



标准化检查手册

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

发布日期：2022 年 6 月 17 日

目录

第 1 节	.....
第 1.2 节: 标准化检查程序	.....
标准化检查表*	.....
运行合规工具箱	.....
准备合规检查	.....
第 2 节	.....
第 2.2 节: 非典型地下储油罐系统	.....
第 2.4 节: 停止使用地下储油罐系统	.....
第 3 节	.....
技术章节-释出检测	.....
第 3.1 节: 储油罐手动计量	.....
第 3.2 节: 储油罐自动计量	.....
第 3.3 节: 统计库存核对	.....
第 3.4 节: 空隙监测	.....
第 3.5 节: 加压管道	.....
第 3.6 节: 抽吸管道	.....
第 3.7 节: 储油罐密封性测试	.....
第 4 节	.....
技术章节-防释出	.....
第 4.1 节: 防腐要求	.....
第 4.2 节: 防溢出和防满溢要求	.....
第 5 节	.....
地下储油罐法规	.....
地下储油罐条例	.....
政策/指南	.....
第 5.1 节: “公职人员道德行为指导原则”	.....
第 5.2 节: “利益冲突政策”	.....
第 5.3 节: “公共记录回复指南”	.....
第 5.4 节: “记录政策”	.....
第 5.5 节: “指示员工不要签署持有无害协议 (弃权书) 的本处政策”	.....
第 5.6 节: “本部持有无害政策”	.....
第 5.7 节: “举报攻击、威胁或恐吓”	.....
第 5.8 节: “自我举报政策”	.....
第 5.9 节: “紧急截止 (剪切) 阀”	.....
第 5.10 节: “非法交付的执行政策”	.....
第 5.11 节: “制定政策或指导文件”	.....
第 5.12 节: “投诉响应政策”	.....
第 5.13 节: “. 09 (6) 检查程序指南最终草案 20220316”	.....
第 5.14 节: “混合燃油指南_20211006”	.....

第 6 节

手册 - 储油罐业主快速参考指南

手册 - 储油罐操作员参考指南

合规问题澄清备忘录

密西西比州非金属管道识别指南

*[表格](#)

[通知](#)

表格说明	编号
买方通知	CN-1392
业主邮寄地址变更	CN-1383
地下储油罐通知	CN-1260
所有权标记通知	CN-1186
安装前通知表	CN-1288
卖方报告所有权变更	CN-0911

[运行合规](#)

表格说明	编号
年度储油罐自动计量器可操作性测试报告	CN-2624
年度电子空隙监测报告	CN-1339
密封集液槽完整性流体静压测试报告	CN-2664
不兼容加油机部件每日目视检查记录	CN-1284
设备兼容性核对清	CN-1285
电化阴极保护测试调查	CN-1140
外加电流阴极保护整流器读数表	CN-1282
外加电流阴极保护测试调查	CN-1309
低液位流体静压集液槽测试表	CN-2644
储油罐手动计量月度报告	CN-1367
设施月度/年度巡视检查表	CN-2544
每月电子空隙监测报告	CN-1340
每月溢出桶检查记录	CN-1286
防满溢操作性测试	CN-2584
精密管道密封性和检漏仪测试	CN-1341
加油机季度检查记录	CN-1287
防溢出装置流体静压测试报告	CN-1366
兼容性声明	CN-1283
储油罐密封性测试报告	CN-1601

[运行合规工具箱](#)

[准备合规检查](#)



运行合规检查程序

标准化检查手册

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 免责声明	1
2. 标准化运行合规检查程序	1
3. 准备检查	1
a. 《2005 年能源政策法案》	1
b. 审查通知数据库	1
c. 审查 GasLog 设施信息	1
d. 审查设施文件	2
e. 提前安排检查	2
f. 确认检查日期和时间	2
g. 生成 FO-030 表函件	2
h. 预订车辆	2
4. 检查日	3
5. 记录审查	3
a. 释出检测 (RD) 记录	3
1. 统计库存核对 (SIR)	5
2. 储油罐自动计量 (ATG)	5
3. 连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS)	6
4. 空隙监测	6
5. 储油罐手动计量 (MTG)	6
6. 储油罐密封性测试	7
7. 加压管道	7
8. 抽吸管道	7
9. 两用/应急发电机储油罐	8
b. 防腐记录。	8
1. 外加电流或电化系统	8
2. 储油罐衬里	8
c. 溢出桶 (参见技术章节 4.2)	8
d. 加油机 (参见技术章节 4.2)	9
e. 核实满溢	9
f. 安装	9

g.	修理/更换（如适用）。	9
h.	替代燃油	10
6.	设备检查	10
a.	检查地下储油罐设备和设施周边。	10
b.	核实系统配置	11
c.	潜没涡轮泵人孔/集液槽/其他检修口位置	11
d.	加注口/溢出桶位置	12
e.	满溢设备（如果不是挡板或其他自动截止装置）位置	12
f.	加油机位置	12
g.	阴极保护设备	13
h.	现场评估	14
7.	设施内部	14
8.	拍摄和/或扫描记录	15
9.	临时停止使用（有关更多详细信息，请参见 TOS SIM 章节）：	15
10.	现场草图	15
11.	疑似释出或影响环境	15
12.	业主/操作员（O/O）讨论	15
13.	检查跟进	16
a.	未发现违规	16
b.	观察	16
c.	检查日期后提交审查的记录	16
d.	检查日期后未提交审查的记录	16
e.	所有权变更	16
f.	防腐	16
g.	发现违规（FO-036 函件）	17
h.	文件和跟踪	17

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何具体情况下，机构都将根据适用法律和法规针对特定地点的实际情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 标准化运行合规检查程序

检查提供一个教育和协助储油罐业主持持续遵循地下储油罐计划的机会。

提供以下信息作为设置和完成检查的步骤概述。这无意成为一份独立文件。它受到“准备检查”政策和所有技术章节中概述的一般要求的支持。技术章节包含每个要检查项目的详细信息和所需记录。根据现行标准化检查手册，应在 *GasLog 移动检查应用程序* (MIA) 中进行跟踪和上传收到或发出的所有函件、记录等。

3. 准备检查

a. 《2005 年能源政策法案》

《2005 年能源政策法案》要求至少每三 (3) 年检查一次各设施。三 (3) 年要检查设施清单是包含在 GasLog 中的查询。审查清单并选择适当地区第一年要检查的设施。根据资源分配情况，可能会将检查分配到传统环境现场办公室边界之外。可以根据接近距离、业主/操作员 (O/O) 等协调检查。检查员应考虑来自业主/操作员 (O/O) 的所有合理要求，以便安排检查，前提是不会干扰既定检查周期或生成的清单。

b. 审查通知数据库

审查通知数据库并确定现有业主/操作员 (O/O) 和设施信息是否正确和完整。除星号项目外，确认隔间和管道释出检测方法。应在地下储油罐通知系统-地下储油罐管理应用程序的检查员修改页面中更新该信息。您可以在移动检查应用程序 (MIA) 中创建和安排检查之前提交任何必要变更，以避免创建检查后返工。在导航到下一个隔间之前，确保已在各个页面上保存隔间变更。您必须输入自己姓名并提交变更才能完成通知数据库更新。

对释出检测方法所做的变更可能会影响 B 级操作员培训，需要再培训，或者如果 B 级操作员未更新 Tank Helper，则可能会在移动检查应用程序 (MIA) 中造成违规。有关 A、B、C 级操作员要求的更多信息，请参见下文第 13. g 节。

所有权和地址变更必须经通知科核实。务必确保在检查时随身携带以下空白表格：CN-1260 地下储油罐通知、CN-1383 业主邮寄地址变更、修正通知、CN-0911 卖方报告储油罐所有权变更、CN-1392 买方通知和 CN-1186 所有权标记通知。

c. 审查 GasLog 设施信息

审查 GasLog 以了解过去的检查文件和发布历史。审查 Tank Helper 数据库以确定业主/操作员 (O/O) 是否指定了 A 和 B 级操作员。如果未指定，请使用移动检查应用程序 (MIA) 在 FO-030 安排函中包含提醒变量。查看地下储油罐网站上的禁止交付清单，确定该设施是否在清单上。如果设

施在清单中，则应已带红色标签并记录在 Gaslog 中。如果 GasLog 未指示储油罐带红色标签，则咨询您的地下储油罐环境现场办公室经理（EFOM）以获取进一步说明。如果 GasLog 指示执行案件处于活动状态/待定状态，请联系执行科案件经理，以确定是否应将检查作为后续措施转发给执行科案件经理，或者是否应推迟检查。

d. 审查设施文件

审查以前检查的设施文件，并确定是否已报告任何释出或正在进行释出调查。如果发现正在进行的释出调查/纠正措施，请将待检查事宜通知污染案件经理。处理检查期间所发现释出的方式可能会与正在进行的释出调查/纠正措施案件不同。案件经理也可能想参加检查。可能存在并非用于释出检测（RD）用途的调查/清理井。

e. 提前安排检查

亲自致电业主/操作员（O/O）安排检查。在安排检查时，确认业主/操作员（O/O）和邮寄地址正确无误。如果发现所有权变更或邮寄地址变更，请向新业主发送地下储油罐通知表，并在需要时向已登记业主发送卖方表。在通电话期间，务必了解地下储油罐系统及其运行的业主/操作员（O/O）或正式授权代表（DAR）在检查期间在场，并且能够打开全部人孔、加油机盖并提供下面指定信息的打印件。获取应在场代表的备用电话号码。如果通过电话联系不到，请在日程安排备忘录中注明（通过电子邮件书面确认可以代替备忘录），然后转到下一项。

注意：

- 如果 RP 无法遵守美国环境保护局（EPA）要求的本处 3 年检查周期，检查员应与其直接主管讨论此事，并咨询 DDFO 以获取进一步说明。
- 工作人员应避免打开人孔、加油机盖等，以避免人身伤害和/或地下储油罐系统设备损坏。

f. 确认检查日期和时间

完成日程安排备忘录或打印确认检查文件检查日期和时间的电子邮件。在 GasLog 中创建一个新检查项，按照 GasLog 中的说明填充与现场检查无关的全部字段。

g. 生成 F0-030 表函件

在 GasLog 邮件合并功能中生成 F0-030 表函件，然后发出确认检查函件（附检查表）。该函件应寄给通知数据库中在案业主。如果函件被拒收或因无人认领被退回，请联系业主/操作员（O/O）以获取准确地址。如果业主/操作员（O/O）没有指定 A 和 B 级操作员，请在安排函中包含提醒变量。跟踪 GasLog 中全部通信并务必使用当前文件命名约定格式保存全部文档：9999999 OI # 检查数据包 月月-日日-年年年年（所用日期为检查日期）。在 GasLog 中的最后一个事件下将检测文件作为数据包上传。

h. 预订车辆

安全运输（州或个人车辆、Enterprise® 租车等）。查看当前的差旅政策和/或本处/现场办公室具体指南，选择最便宜的选项。

4. 检查日

- 收集设备（参见“准备检查”文件），包括指定的平板电脑、个人防护装备等。
- 收集文书，包括以前自愿提交的任何记录。如果工厂没有无线互联网服务，请准备好在纸上记录检查观察结果或使用软件（MS-365 应用程序等）。
- 使用网络或 GPS 服务确认前往地点的方向。可以输入多个站点以获得最有效的旅行路线或避免交通中断/延误。
- 到达时通知设施业主/操作员（0/0）。如适用，请在访客记录上签名以表明在场（不要签署弃权书，参见附录）。如果没有代表在场，请拨打所提供的备用号码或咨询现场员工。如果现场没有联系人，请返回办公室并发出适当的 FO-036 NS 表函件。
- 在移动检查应用程序（MIA）中输入检查详细信息。如果设施没有无线互联网服务，请使用纸/笔或软件（MS-365 应用程序等）在有无线信号时记录移动检查应用程序（MIA）中的检查观察结果。
- 核实设施名称、地址和编号。
- 核实业主姓名和地址。
- 要求查看指定的 C 级操作员标志或说明手册（如果 B 级操作员也接受过 C 级培训并且会对紧急情况 and 警报做出响应，则无需无人值守设施）。如果没有，则将其纳入检查结果函中的违规行为。有关 A、B、C 级操作员的其它要求，请参见下面的第 13.g 项。
- 在使用“获取我的位置”功能完成检查之前或之后，储油罐系统中 GasLog 中的纬度/经度坐标：
- 说明是否发现了地下储油罐管制的未登记储油罐，有业主/操作员（0/0）完整通知表和业主/操作员（0/0）标志。将未登记储油罐发现结果添加到引用法规语言的检查结果函中，并送交执行部门。
- 如果设施已带红色标签但未获授权去除，请确定红色标签是否仍然存在。如果红色标签已被去除，拍摄加注口的照片并说明设施是否在运行，收集所有适用信息（含交货单的照片），记录产品液位，并将一份检查报告转发给通知科。

5. 记录审查

将在检查当天审查记录（如果业主/操作员（0/0）更愿意在检查前提交记录），可接受提交电子文件。如果通过邮寄方式提交打印文件，则检查员将使用田纳西州环境与保护部/本处设备扫描文件并退回提交的记录，业主/操作员（0/0）指出文件为无需退还的副本情况除外。确保记录清晰标识设施信息。完成 GasLog 中每个地下储油罐系统的适用记录部分。如果本处已在该检查日期之前安排检查，则在既定检查期间应存在并提供所有记录供审查。

a. 释出检测（RD）记录

参见适用的技术章节或业主/操作员（0/0）检查表。如果释出检测（RD）方法表明疑似释出，请完成 GasLog 中的适用部分，通知环境现场办公室经理（EFOM）和案件经理并遵循现行 *.09(6) 程序员工指南*。如果未收到疑似释出通知，则发出“FO-038a，疑似释出 - 未报告”表函件。根据规则 0400-18-01-.04(1)(a)5.，所有释出检测方法必须经过第三方评估，并列在国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）网站上。国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）列出的不再提供技术支持的任何泄漏检

测设备或方法均可能无法用于满足要求。

根据 .02(8)，必须执行记录在案的每月巡视检查。业主和/或操作员必须（根据规则 0400-18-01-.03 的第 (2)(b) 小段）将运行和维护巡视检查记录保留一（1）年。记录必须包括每个检查区域的清单、检查的每个区域可接受还是需要采取措施、对纠正问题所采取措施的描述、以及如果由于交付不频繁而导致防溢出设备检查频率低于每 30 天一次，则提供交付记录。鼓励业主/操作员 (O/O) 使用本处的月度/年度巡视检查表 (CN-2544)、国家认可组织的表或其他处预先批准的表。本处的环境专员负责预先批准表和现有已预先批准表清单事宜。

1. 统计库存核对 (SIR)

记录必须提供以下信息 (参见技术章节 3.3) :

- 包含每月结果的摘要页面 (指出通过、未通过或无定论)
- 统计库存核对 (SIR) 供应商
- 统计库存核对 (SIR) 方法 (如果是连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS), 请参见下面的第 iii 部分) (必须由国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 列出)
- 方法符合第三方认证 (国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE)) 中注明的储油罐尺寸和流通标准
- 计算泄漏率不超过每小时 0.10 加仑
- 过去 12 个月的库存 (原始) 数据显示:
- 每月检查水并记录
- 石油液位测量精确到 1/8 英寸
- 原始数据集涵盖三十天 (否则, 参见统计库存核对 (SIR) 技术章节 3.3)
- 仪表每年校准一次
- 最近 12 个月的可用记录
- 在 GasLog 移动检测应用程序 (MIA) 中记录测试结果

2. 储油罐自动计量 (ATG)

记录必须提供以下信息 (参见技术章节 3.2) :

- 设施信息
- 制造商名称和型号
- 测试类型 (静态、连续, 如果是连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS), 请参见下面的第 iii 部分)
- 评估储油罐容量限制
- 最近十二个月的储油罐自动计量 (ATG) 可用记录
- 测试测量到每月至少 0.2 gph
- 在 GasLog 移动检查应用程序 (MIA) 中记录测试结果
- 仅当两 (2) 个月或以上记录缺失或测试结果无效/未通过时, 才需要提供警报历史记录。然而, 如果业主/操作员 (O/O) 自愿提供信息并有警报提示, 则评估警报原因以确定是否需要额外审查 (比如探查警报)
- 测试符合第三方认证要求
- 年度储油罐自动计量 (ATG) 测试报告可供审查 (从 2021 年 10 月 13 日开始, 应提供最后三份测试报告供检查)。

3. 连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS)

记录必须提供以下信息：

- 包含每月结果的摘要页面（含设施信息）
- 连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS) 供应商
- 连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS) 方法
- 确保方法符合国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单的每月产品吞吐量摘要
- 储油罐容量限制
- 最近 12 个月的可用记录
- 储油罐自动计量 (ATG) 制造商名称和型号
- 测试测量到每月至少 0.2 gph
- 在 GasLog 移动检查应用程序 (MIA) 中记录测试结果

4. 空隙监测

储油罐和管道在技术章节 3.4 中单独列出，以解决仅在储油罐或管道上使用空隙监测 (IM) 的情况。确保记录提供以下信息并以标准化表格提交（除非本处预先批准了包含标准化表格中所记录的不同信息的替代表格）：

2007 年 7 月 24 日之后安装或更换的所有储油罐和加压管道均应使用 IM 进行二次密封，而 IM 可用于老储油罐和管道，如下所示：

- 监测空隙空间 - 仅限电子
- 监测设备类型（液体、压力、辨别）
- 监测设备已通过第三方认证（在国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单中）
- 有过去 12 个月的传感器状态报告
- 有过去 12 个月的警报历史记录报告
- 在 GasLog 移动检查应用程序 (MIA) 中记录测试结果

5. 储油罐手动计量 (MTG)

记录是否提供以下信息？

- 经业主/操作员 (O/O) 核实的储油罐尺寸和直径
- 适用于储油罐尺寸（小于或等于 2,000 加仑）和储油罐使用年限的方法（在田纳西州，在 2007 年 7 月 24 日或之后安装的任何储油罐都需要进行空隙监测；因此，已不再允许进行储油罐手动计量和储油罐密封性测试。根据 MTG 技术章节 3.1 表 1 中的储油罐尺寸（包括测试持续时间和直径），要求并进行了密封性测试
- 量尺读数之间的时间间隔适合储油罐尺寸

- 在适当测试持续时间开始和结束时进行的储油罐液位测量
- 液位测量基于所需测试持续时间开始和结束时两个连续量尺读数
- 石油液位测量精确到 1/8 英寸，测量记录精确到 1/8 英寸
- 最近 12 个月的可用记录
- 在 GasLog 移动检查应用程序 (MIA) 中记录测试结果

6. 储油罐密封性测试

如果释出检测（仅适用于 MTG）或疑似释出调查需要进行储油罐密封性测试，请确定以下内容：

- 完整储油罐密封性测试包括空量空间测试
- 如果与储油罐手动计量一起进行，则在过去五（5）年内进行过储油罐密封性测试
- 报告格式应包括技术章节 3.7 中概述的信息

7. 加压管道

确定以下内容：[需要一个灾难性和一个周期性选项（参见技术章节 3.5）]

a. 灾难性（自动管道检漏仪）：

i. 机械式管道检漏仪

年度管道检漏仪测试（必须在 10 磅/平方英寸 (psi) 或等效泄漏率下达到 3.0 gph，而不仅仅是“通过”/“未通过”结果。如果检漏仪未通过，则必须更换）应提供最近三次年度管道检漏仪测试的结果以供检查，或

ii. 电子式管道检漏仪

年度管道检漏仪测试（必须在 10 psi 或等效泄漏率下达到 3.0 gph，而不仅仅是“通过”/“未通过”结果。如果检漏仪未通过，则必须更换）应提供最近三次年度管道检漏仪测试的结果以供检查。

b. 定期（年度管道密封性测试或每月监测）

i. 如果是年度管道密封性测试，则必须提供测试，包括技术章节 3.5 中概述的信息，或

ii. 电子式管道检漏仪 - 拥有过去十二（12）个月的 0.2 gph 测试或年度 0.1 gph 测试。在 GasLog 移动检查应用程序 (MIA) 中记录测试结果，或

iii. 每月监测 - 拥有过去十二（12）个月的结果。在 GasLog 移动检查应用程序 (MIA) 中记录测试结果

8. 抽吸管道

确定以下内容（参见技术章节 3.6）：

- 美国 抽吸管道 - 三（3）年管道密封性测试或过去十二（12）个月的每月监测记录

- 欧洲（安全）抽吸管道 - 设计和构造满足以下要求的抽吸管道无需释出检测：
- 地下管道在低于大气压的情况下运行
- 地下管道是倾斜的，因此如果释出了吸力，内容物就会排回储油罐中
- 只有一个止回阀并且位于抽吸泵正下方（如果以前已针对当前管道进行了核实，则无需重新提交）
- 靠重力流动的产品（比如远程加油管或废油管道中）将作为安全抽吸管道进行监管

9. 两用/应急发电机储油罐

2017 年底，美国环境保护局通知本处，不再将柴油视为替代品，因此，很多原本被解释为豁免的地下储油罐系统现在可能需要遵守监管要求。使用的燃油类型和燃油消耗地点是调节两用储油罐时要考虑的两个主要因素。本处必须审查最后三份提单，以确保其满足这些要求。有关详细信息，请参见本手册的第 2.2 节：非典型地下储油罐系统。

b. 防腐记录。

1. 外加电流或电化系统

必须填写并提交外加电流或电化系统调查表（除非本处预先批准了包含标准化表格中所记录的不同信息的替代表格）。参见技术章节 4.1。

应提供最近三（3）年的阴极保护测试结果、前三（3）年的阴极保护测试结果，以及在阴极保护系统维修后六（6）个月内进行的阴极保护测试结果（如适用）供检查。测试结果应完整并应在本处的表格中提供（除非本处预先批准了包含标准化表格中所记录的不同信息的替代表格）。如果阴极保护测试结果表明读数与报告的结构材料不一致，请在现场检查期间与业主/操作员（O/O）讨论并遵循下文第 12 节中概述的程序。

对于外加电流系统，应提供至少包含最后三（3）个必需读数的“外加电流阴极保护整流器运行 60 天记录表”（CN-1282），也可以在本处的年度巡视表（CN-2544）中提供上述信息（除非本处预先批准了包含标准化表中记录的不同信息的替代表格）。

2. 储油罐衬里

如果不存在或未激活外加电流或电化阴极保护，则必须永久关闭储油罐。参见技术章节 4.1。业主/操作员（O/O）应有与添加阴极保护相关的记录，包括：

- 阴极保护专家设计
- 施加外加电流（IC）后三（3）至六（6）个月内的密封性测试结果（参见上述储油罐密封性测试部分和技术章节 3.7）
- 安装外加电流（IC）后六（6）个月内进行阴极保护测试

c. 溢出桶（参见技术章节 4.2）

必须在过去 12 个月内完成溢出桶记录，显示因此采取的任何措施，并在本处的标准化表 CN-1286 中报告，或者可以在本处的年度巡视表（CN-2544）中提供此信息（除非本处预先批准了包含标准化表中所记录的相同信息的替代表）。

d. 加油机（参见技术章节 4.2）

加油机记录必须每季度完成一次，显示因此采取的任何措施并在本处的表 CN-1287 中报告，或者可以在本处的年度巡视表（CN-2544）中提供此信息（除非本处预先批准了包含标准化表中所记录的相同信息的替代表）。

e. 核实满溢

防满溢设备必须至少每三（3）年测试一次。参见规则 .02(3)(a)4。至少，测试必须确保防满溢设备设置为在正确液位启动，并在石油达到该液位时启动。参见规则 .02(3)(c)。

应采用国家认可的表格（比如石油设备协会（PEI）发布的表格）提供完整测试结果（除非本处预先批准了包含标准化表格中所记录的相同信息的替代表格）。

在每次检查期间，必须通过以下某一选项核实以下内容：

- 浮球阀（不能与抽吸管道、加压输送、远程加注或同轴 I 级蒸气回收一起使用）
- 如果储油罐业主除了安装浮球外还选择安装挡板阀，则必须根据 PEI RP-100 将其设置为在比浮球低的截止液位下启动。
- 挡板阀（在检查当天核实是否存在）
- 高液位警报（在检查当天核实是否存在）

对于一次传输不超过二十五（25）加仑或空 TOS 地下储油罐系统加注的系统，无需核实满溢。参见本手册的第 2.4 节和技术章节 4.2。

f. 安装

如果在过去十二（12）个月内进行新安装或对设施进行首次检查（之前未登记），则安装记录包括储油罐提单、安装核对清单、安装商发票和分配前的初始系统测试（参见储油罐密封性测试上一节和技术章节 3.7）。对于安全抽吸系统，确定之前的检查员是否核实了安装记录，表明在加油机正下方的管道中仅存在一个止回阀，或者来自承包商的签署声明核实了这一点并描述了如何做出决定。

g. 修理/更换（如适用）。

释出检测或阴极保护设备的修理记录（所有永久安装设备修理后三（3）年）。根据 .02(8)，对于所有地下储油罐系统，必须完成年度巡视检查（本处表 CN-2544）。必须更换磨损或损坏的产品量尺。

- 钢制储油罐、玻璃钢（FRP）储油罐或玻璃钢管道的修理记录。修理后的密封性测试或每月

监测结果（参见上述密封性测试部分）。

- 在向任何阴极保护系统添加阳极后三（3）个月至 6 个月进行密封性测试结果。储油罐密封性测试和技术章节 3.7 参见上述释出检测记录部分。

h. 替代燃油

在将设计用于储存 10% 以上乙醇混合燃油或 20% 以上生物柴油混合燃油的地下储油罐系统投入使用之前，储油罐业主必须填写并提交设备兼容性核对清单（CN-1285）和兼容性声明（CN-1283），表明地下储油罐系统部件与储存的产品兼容。

如适用，请与通知科核实，以确定是否按要求提交了混合燃油地下储油罐系统设备兼容性检查表（CN-1285）和兼容性声明（CN-1283）。向业主/操作员（O/O）提供核对清单或指示表的位置（本处网站上的替代燃油页面 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/compliance-inspections/alternative-fuels.html>）以完成并提交给本处。此表通常与本处的安装前通知表（CN-1288）一起提交。

6. 设备检查

提供以下信息作为完成检查的步骤概述。这无意成为一份独立文件。它受到“检查的一般要求”政策和所有技术章节中概述的一般要求的支持。这些包含每个要检查项目的详细信息和所需记录。

a. 检查地下储油罐设备和设施周边。

本概述旨在协助检查员了解如何根据要检查部件位置检查设备，不一定适合大类别。如果位于多个要检查的区域，则某些项目可能会重复。这不是为了规定实际检查顺序，而是为了确保检查所有系统部件。业主/操作员（O/O）或正式授权代表（DAR）应提供通往全部人孔和加油机的安全通道，并在检查期间取下盖子。检查员应花时间彻底检查全部设备。如果发现释出迹象，请通知 EFOM 和案件经理，遵循现行 *.09(6) 程序工作人员指南*，并参考规则 0400-18-01-.05 以了解在疑似释出情况下要完成的步骤，包括加油机和潜没涡轮泵（STP）人孔/集液槽、影响环境 [根据规则 .05(2) 包括发现石油从地下储油罐系统、相关密封装置或储油罐、管道、加油机、仪表或管道检漏仪的任何部件中泄出，并非旨在分配石油和在环境中发现石油，比如在土壤、地下室、下水道和公用事业管道以及附近地表水和饮用水中存在游离产品或蒸气]，异常工况等。

用本处发放的设备对地下储油罐设施拍照（包括布局），除非自上次检查以来没有任何修改。拍摄所有违规行为、储油罐系统异常（集液槽中有水、挠性管道故障、不确定是否存在违规行为）以及需要额外审查的问题/记录。应以电子格式保存照片，如有需要，转发给适当的技术专家寻求帮助。

专有信息：一些设施可能有安全和/或公司政策，员工可能无法拍摄运行合规照片，比如可能正在使用专有程序/设备的政府、企业或行业。工作人员可以请求设施的正式授权代表（DAR）代表该设施收集和提交照片。关于专有信息声明，请咨询您的主管，其可联系本处的专有文件控制官（本处主管）以了解可能的选择（参见规则 0400-18-01-.01(4) 中的定义）。

有效的专有记录需要特定的文件和保留管理。

b. 核实系统配置

- 这包括数量、尺寸、内容物、位置、储油罐是否有歧管等，并与本处记录进行比较。如果通知数据库和实际设备等存在差异，应在地下储油罐通知系统-地下储油罐管理应用程序的检查员修改页面更新信息。
- 如适用，确定是否存在油水分离器以及是否单独持有受监管但未登记的储存罐。如果未登记，请填写通知表并参阅第 2.2 节：非典型地下储油罐系统。

c. 潜没涡轮泵人孔/集液槽/其他检修口位置

- 检查并记录是否存在渗漏或滴水，并跟进 EFOM 以获得进一步的说明（规则 0400-18-01-.05 和 .09(6) 可能适用）。
- 如果需要，是否连接了管道检漏仪通风管？
- 检查是否有水/土壤侵入或会妨碍彻底检查的碎屑/异物。
- 检查罐壁完整性、密封件、防护罩/衬垫。如果存在浮球阀，请确保罐顶管件紧固，从而确保正常运行。浮球阀不得与抽吸系统、同轴 I 级蒸气回收、远程加注和加压输送一起使用。示例包括：蒸气回收提升阀必须正确就位，储油罐自动计量 (ATG) 探头帽安装正确且没有破裂，储油罐自动计量 (ATG) 探头线索环丢失或损坏，未使用或其他测量端口等。
- 如果存在，确定歧管管道是否已做防腐（与蒸气回收相关的管道无需阴极保护，参见第 2.2 节：非典型地下储油罐系统，I 和 II 级蒸气回收部分）。
- 对于 2007 年 7 月 24 日之后安装的任何集液槽或与用于释出检测的空隙监测相关的集液槽，无论安装日期如何，如果发现裂缝，则必须修理或更换集液槽或入口防护罩（参见技术章节 3.4，二级密封和空隙监测）。如果发现碎片或液体，应建议业主/操作员 (O/O) 或正式授权代表 (DAR) 根据当地、州和联邦的要求迅速清除并妥善处理碎片/液体/残留物，并确定来源。如果不干扰传感器的放置或运行，则可以接受少量碎屑/液体/残留物。
- 如果存在集液槽传感器，请确保其正确放置并按设计正常运行检测释出。检查员不应启动传感器警报测试；在本处的年度电子空隙监测报告 (CN-1339) 中记录正确功能（除非本处预先批准了包含标准化表中所记录的同信息的替代表）。
- 虽然潜没涡轮泵 (STP) 泵头无需阴极保护，但与土壤或水接触的金属管道部件和挠性连接器确实需要阴极保护。参见技术章节 4.1。
- 如果报告的结构材料有问题，则需要通过以下方式进行核实：
 - 安装发票（如果在最近三 (3) 年内安装），或；
 - 由合格的第三方提交的管道材料的照片文件，或；
 - 进行了阴极保护测试并添加了适当的阴极保护（除非储油罐或管道从未升级以符合 1999 年升级期限），因此需要拆除。
- 如果结构材料与报告的信息有冲突，可以在地下储油罐通知系统-地下储油罐管理应用程序的检查员修改页面中更新信息。

- 如果已确定是第一代 Total Containment Inc. (TCI) 挠性管道，则发布相应 FO-035。有关示例照片，请参见技术章节 3.5。
- 如果需要，是否存在管道检漏仪并位于适当位置。对于电子式管道检漏仪，如果未对管道检漏仪进行年度测试，则授权代表应可打印压力管道泄漏设置信息。如果是 Veeder Root 电子式管道检漏仪 (ELLD)，检查员应使用测量轮或 Rotape 核实管道类型和长度设置，以确保估计的管道长度与提供的设置信息中报告的长度相符（实际管道长度的 30% 或 50 英尺，以较小者为准），从而确保正确设置电子式管道检漏仪 (ELLD)。

d. 加注口/溢出桶位置

- 目视确认桶是否正常工作（没有孔洞或裂缝，没有碎屑）。如果发现碎屑或液体应立即清除，则不算违规。如果在检查期间未清除，则在检查结果函中作为违规要求清除。如果未在规定时间内清除，则在执行措施通知中作为违规行为发布。如果检查员在检查过程中遇到破裂或有缺陷的溢出桶，则应该通知业主/操作员 (O/O) 需要更换，除非损坏的零件是制造商提供修理零件并允许进行修理的组成部分。一些公司提供溢出桶衬里；然而，大多数制造商不支持安装衬里作为对溢出桶的可接受修理方式。根据溢出桶外观损坏情况，业主/操作员 (O/O) 有机会进行完整性测试而非更换。如果完整性测试确定桶很紧，则无需更换。参见技术章节 4.2，附录 1 了解流体静压测试程序。通知业主/操作员 (O/O) 并在检查结果函中请求他们在更换前七十二 (72) 小时通知检查员，以便检查员可以在场确定是否对环境造成了影响。如果收到适当通知，检查员将检查溢出桶下方以确定是否存在污渍和/或游离产品。如果发现严重污染，则需要进行现场检查（随附件发出 FO-001scsb 表函件）。这将涉及在储油罐坑的假定下坡方向钻一个钻孔，该钻孔容纳有缺陷的桶但在储油罐坑外。
- 确定是否存在滴管（对于统计库存核对 (SIR)，免除立管的阴极保护或安装挡板阀）
- 使用量尺或储油罐自动计量 (ATG)（仅适用于统计库存核对 (SIR)）确定是否通过滴管进行测量。量尺应处于良好状态并且能够将测量精确到 1/8 英寸。状况良好的量尺没有折断，末端没有磨损，测量值没有磨损并且清晰易读，清漆完好无损，并且盖有特氟龙按钮。
- 是否存在满溢设备（目视核实挡板阀或自动截止装置（如适用））
- 每个溢出桶都应配备一个状态良好且不与加注帽接触的盖子。

所有防溢出设备均应根据规则 .02(3)(c)1.(ii) 每三 (3) 年进行一次测试。

e. 满溢设备（如果不是挡板或其他自动截止装置）位置

所有防满溢设备均应根据规则 .02(3)(c)2 每三 (3) 年进行一次测试。请注意，浮球阀无法修复，必须更换为满溢警报器或挡板阀。

f. 加油机位置

- 检查是否存在渗漏或滴水，并记为违规（规则 0400-18-01-.05(2)）。修改后的加油机泄漏现

场检查政策可能适用。如适用，则发出表函件 FO-001scd 并参考 EFOM 以实施现行 .09(6) 程序员工指南。

- 在加油机下方发现的碎屑可能会影响以下内容：观察泄漏、确定挠性连接器是否需要防护罩/阴极保护或确定剪切阀是否正确锚固。应立即清除碎屑。如果不立即清除，则需要作为检查结果函的违规行为根据规则 0400-18-01-.02(3)(b)3 予以清除。
- 应评估与土壤或水阴极保护接触的加油机下方的金属管道部件和挠性连接器。参见技术章节 4.1. 检查集液槽（如有）。

对于 2007 年 7 月 24 日之后安装的任何集液槽，如果发现裂缝，则必须修理或更换集液槽或入口防护罩（参见技术章节 3.4，二级密封和空隙监测）。如果在集液槽中发现碎屑/液体（只要它不干扰传感器的放置或运行，就可以接受少量碎屑/液体/残留物），则要求业主/操作员（O/O）按照地方、州和联邦要求清除并妥善处理液体。如果损坏的集液槽似乎允许释放到环境中（如适用），则发出适当的现场检查表格函并参考 EFOM 以实施现行 .09(6) 程序员工指南。应根据规则 .04(4)(c)1 每三（3）年对所有密封槽进行一次测试。

- 如果存在传感器，请确保其正确放置并按设计正常运行。（检查员不应启动传感器警报测试）。如果发现液体，应建议业主/操作员（O/O）或正式授权代表（DAR）根据当地、州和联邦的要求迅速清除并妥善处理。
- 如果通知数据库和实际设备等存在差异，可在地下储油罐通知系统-地下储油罐管理应用程序的检查员修改页面更新信息。
- 验证管道类型（吸入/加压/重力）、配置以及存在挠性连接器、球阀和/或摆动接头（有时在金属管道段中看到）。确定是否满足阴极保护要求。如果非金属管道在 2005 年 11 月 1 日之后安装，则确定管道是否按照规则 0400-18-01-.02(4)(b)1 的要求进行了标记。
- 如果之前未在移动检查应用程序（MIA）中由检查员核实，请确定结构材料（参见第 12 节）。
- 如果发现第一代 TCI 挠性管道，请发布相应 FO-035。有关示例照片，请参见技术章节 3.5。
- 如适用，确定业主/操作员（O/O）是否已将混合燃油兼容性文件（CN-1283 和 1285）提交给通知科。向业主/操作员（O/O）提供核对清单或指示放置表格的位置（本处网站上的替代燃油页面）以完成并提交给本处。这些表格通常与本处的安装前通知表一起提交。如果文件未存档，则在检查结果函中要求文件作为违规文件（规则 0400-18-01-.02(5)）。
- 检查是否存在附属加油机（参见第 2.2 节：非典型地下储油罐系统）。
- 如果加油机喷嘴套在袋子里，请询问是否与监管问题有关。例如，如果常规产品的所有喷嘴都套在袋子里，这可能表明检漏仪流量受限或管道有问题。
- 确保剪切阀正确锚固（参见技术章节 3.5）。参见标准化检查手册政策部分中的剪切阀备忘录。

g. 阴极保护设备

识别阴极保护设备（在人孔或加油机处看不到任何东西）

- 如果系统外加电流，请找到整流器盒
- 确认外加电流系统已启动（检查员不应启动）。

- 验证电源警告和警报灯是否正常工作（如有）。
- 确定电压表和电流表是否看似正常运行。
- 如果存在接线盒，请检查用于确定阳极数量的分流器数量（使用的每个分流器应该几乎总有一个阳极）。
- 如果以前未提供，请检查整流器记录。月度/年度巡视表（CN-2544）可用于记录整流器检查。
- 记下检查时的伏特和安培读数，并确定它们是否与整流器记录中的读数一致。（参见技术章节 4.1. 可接受差异的防腐）
- 记录是否存在暴露或损坏并需要修理的阳极线。

h. 现场评估

这是确定是否影响环境，如果影响，请咨询污染案件经理。检查：

- 是否影响地表水
- 是否影响风暴/下水道
- 建筑物中的石油蒸气
- 溢出、满溢或地下释出对土壤和/或停车场产生重大影响的迹象（柴油加油机除外）
- 如果是采用混凝土的新修补且与地下储油罐监管问题相关，请索取修理/更换记录。
- 如果怀疑或确认释出，存在观察井并且可以进入，则要求业主/操作员（O/O）或正式授权代表（DAR）打开观察井，检查员应使用地下水采样器确定是否影响环境，比如游离产品。
- 未经批准关闭的迹象。
- 如果发现疑似或确认释出，请遵循现行 *.09(6) 程序工作人员指南*。

7. 设施内部

- 如果存在储油罐自动计量（ATG），请确保其可操作（检查员不应触摸或指导使用）。如果泄漏检测记录丢失或无效或者观察到活动警报（比如闪烁灯光、声音或显示的警报），业主应提供罐内警报历史报告的副本以确定在该时间范围内是否记录了任何储油罐警报。这允许检查员确定是否发生了疑似释出，但不能替代每月释出检测（RD）记录。（参见技术章节 3.2，第 17 节“报告”，以确定疑似释出响应）。
- 如果在检查当天没有记录可供审查，则应针对没有记录适用的任何适当违规行为告知业主/操作员（O/O）。
- 对于电子式管道检漏仪，如果未对管道检漏仪进行年度测试，则授权代表应可打印压力管道泄漏设置信息。如果是 Veeder Root 电子式管道检漏仪（ELLD），检查员应使用测量轮或 Rotape 核实管道类型和长度设置，以确保管道长度与报告的长度相符（实际管道长度的 30% 或 50 英尺，以较小者为准）。（如果近似管道长度与设置信息不匹配，管道检漏仪（LLD）将无法正常运行，应提交信息以供额外审查）。

- 如果整流器位于内部，请参见上述阴极保护部分。

8. 拍摄和/或扫描记录

拍摄和/或扫描**全部**违规记录和文件（比如储油罐自动计量（ATG）控制台警报、文书工作违规、未通过释出检测记录、未通过阴极保护测试，不确定是否存在违规）以及需要额外审查的问题/记录。应以 pdf 格式保存照片和/或扫描文件，如有需要，转发给适当的技术专家寻求帮助。

9. 临时停止使用（有关更多详细信息，请参见 TOS SIM 章节）：

- 检查产品液位，
- 确保阴极保护正常运行并维护适用的记录，
- 过去十二（12）个月的释出检测（RD）记录（如果存在残留物且大于 1 英寸）
- 如果地下储油罐系统暂时停止使用超过三（3）个月，则确保所有泵、管道、人孔、辅助设备都已固定并正确登记为暂时停止使用。

10. 现场草图

在 GasLog 中完成现场草图，除非已完成上次检查用现场草图且自上次检查后未进行任何修改。

11. 疑似释出或影响环境

如果发现**疑似释出或影响环境**，请按照指示完成 GasLog 中的操作员和现场部分并记录，而且附上照片。如果发现疑似或确认释出，请遵循现行 *.09(6) 程序工作人员指南*。

12. 业主/操作员（O/O）讨论

检查员应在检查报告中注明以下内容，并在检查结束时与业主/操作员（O/O）在现场讨论：

- 发现违规
- 无法回答或解决的项目
- 需要更多信息

检查员会通知业主/操作员（O/O）将发出一封跟进函，概述上述项目、回答问题并提出安排记录的建议。

根据规则 0400-18-01-.16(4)，如果本处在任何时候确定地下储油罐系统不合规，则必须自本处确定地下储油罐系统不合规之日起三十（30）日内成功完成与操作员级别相当的操作员再培训。

如果检查员稍后发现现场未讨论的问题，检查员应联系指出问题的业主/操作员 (O/O)，与业主/操作员 (O/O) 合作解决，并注意将在下次检查期间对其进行审查。然而，如果检查员注意到缺失需要在检查期间提供以供审查的记录并稍后提交，则这些和其他延迟提交的记录可能会受到潜在违规的影响。

示例包括但不限于检查后提交的记录表明存在疑似释出。如果储油罐内衬是唯一防腐方法，请通知业主/操作员 (O/O) 必须永久关闭储油罐并送交执行科。

13. 检查跟进

a. 未发现违规

如果未发现违规，通过 GasLog 移动检查应用程序 (MIA) 的邮件合并功能发出 FO-037。

b. 观察

观察是 0400-18-01-.01 等地下储油罐处规则中未具体列出的任何项目。这可能包括最佳管理做法、避免未来潜在违规的预防措施等。

c. 检查日期后提交审查的记录

在发布合规结果函 (FO-36) 之前，审查检查后直接提交的所有记录 (纸质、照片或扫描件)。如果提交的记录完全解决了未解决的违规，则发布 FO-036vc (已纠正违规)。提交的记录必须早于操作员再培训违规 (ORV) 检查。除非在检查当天收到文件，否则不应更改移动检查应用程序 (MIA) 中的答复。收到的全部合规文件的副本均应及时上传到应用程序中。

d. 检查日期后未提交审查的记录

如果在检查之日没有提供记录，并且在发出函件以前未提供记录，请参见下面的 **g** 项。

e. 所有权变更

如果在调度或检查过程中出现所有权不一致，但已通过适当登记解决，请将全部函件发送给新登记的业主。如果所有权未解决，请向已登记业主发函。

如果在检查期间填写了新通知表或需要更新信息，检查员将在收到表后转发给通知科。

所有权和地址变更必须经通知科核实。务必确保在检查时随身携带以下空白表格：CN-1260 地下储油罐通知、CN-1383 业主邮寄地址变更、修正通知、CN-0911 卖方报告储油罐所有权变更、CN-1392 买方通知和 CN-1186 所有权标记通知。

f. 防腐

如果储油罐内衬是唯一的防腐方法，请在通信中包含通知业主/操作员 (O/O) 必须永久关闭储油罐的语言。

g. 发现违规 (F0-036 函件)

- 确认 GasLog 移动检查应用程序 (MIA) 生成的违规。与执行科共同解决所述任何违规。如果需要其他信息才能正确完成检查, 请在信函中填写该变量。发出适当的检查结果函 (F0-036) - 发现违规。如果在检查过程中发现溢出桶更换、未登记或未报告疑似/已确认释出, 请务必包括在内。如果发现疑似或确认释出, 请遵循现行 *.09(6) 程序工作人员指南*。
- **A、B、C 级操作员要求**

操作员现场和岗位要求		
有人值守	无人值守	部分时间无人值守
C	A+B, 现场没有操作员	有人值守时岗位
已张贴 ER 标志/说明手册	B=C, 若 B 已按 C 培训	无人值守时遵守无人值守要求
	B/C, 应对所有紧急情况	

- 如果业主/操作员 (0/0) 未指定 A/B 级或目前不活跃的指定人员, 则在检查结果函中包含违规 0400-18-01-.16(1) (a) 或 (2) (a)。
 - 如果标志或说明手册未放在 C 级操作员在正常工作过程中预计会看到的位置, 则在检查结果函中包含违规 0400-18-01-.16(3) (c)。
 - 如果设施无人值守, B 级操作员也接受过 C 级培训并且会对紧急情况和警报做出响应, 则不存在违规。
- 如果设施部分时间无人值守:
 - 该设施在有人值守时必须要有标志或说明手册, 并且
 - 须有 B 级操作员在无人值守的情况下对所有紧急情况和警报做出响应 (0400-18-01-.16(3) (d))。
- 根据规则 0400-18-01-.16(4), 如果本处在任何时候确定地下储油罐系统不合规, 则必须自本处确定地下储油罐系统不合规之日起三十 (30) 日内成功完成与操作员级别相当的操作员再培训。*遵守 2022 年 7 月 1 日生效的“归档办公室操作员再培训通知和相关运行合规性检查执行送交程序”指南。*
- 如果需要, 除了适当的检查结果函之外, 还可以发出适当的 (F0-035) 挠性管道函。(可视化非金属管道识别指南请见 http://www.nwglde.org/downloads/flexpipeid_guide.pdf。)
- 如果提交了延期请求, 请按照执行政策中的规定发出延期。
- 如果需要按照执行政策中的规定采取执行措施:
 - 发出适当的 EAN 函,
 - 准备并提交适当的执行措施请求 (EAR), 并提交给 EFOM 进行审批。
 - EFOM 审批后, 将 EAR 通过执行团队的内部电子邮件地址 UST.EAR@tn.gov 发送给执行团队。

h. 文件和跟踪

- 在 GasLog 中跟踪并上传所有通信、检查文件和/或报告。
- 如果报告疑似或确认释出, 请遵循现行 *.09(6) 程序工作人员指南*。

- 如适用，就地下储油罐未监管但在检查期间观察到的问题向 EFOM 起草备忘录，以便送交给适当机构。使用 GasLog 的投诉模块跟踪此类送交。
- 在结束或送交检查之前：
 - 核实跟踪条目
 - 日期
 - GPS 坐标
 - 案件状态
 - 检查违规
 - 全部文件均已上传
 - 现场草图完整正确



TN

Department of
Environment &
Conservation



非典型系统

标准化检查手册

第 2.2 节

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 免责声明	3
2. 目的	3
3. 机关	3
4. 高吞吐量位置	3
a. 泄漏检测	4
1. 储油罐自动计量器 (ATG)	4
2. 空隙监测 (IM)	5
3. 统计库存核对 (SIR)	5
b. 加压管道	5
c. 溢出密封	8
d. 阴极保护 (CP)	9
5. 系统配置	9
a. 附属加油机	11
b. 油水分离器 (OWS)	11
c. 现场建造的储油罐	13
d. 柴油机排液 (DEF) 罐	14
e. 气液分离罐	14
f. 远程加注	14
g. 歧管储油罐	15
6. 码头	18
a. 防虹吸电磁阀	18
b. 减压阀	18
c. 管道检漏仪	18
7. I 和 II 级蒸气回收系统	19
8. 应急发电机	22
9. 两用储油罐	28
10. “污油” 罐	28
11. 农场储油罐	28
12. 住宅储油罐	28
13. 季节性储油罐	29
14. 无人值守设施	29

15. 机场地下储油罐系统	29
示例:	29
a. 与其他储油罐系统相关的管道	29
b. 与燃油输送相关的管道	30
c. 具体防腐问题.....	30
16. 检查提示	32
17. 散装码头	32
a. 储油罐和管道配置	32
b. 临时储存罐	32
参考资料.....	34



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

第 2.2 节
非典型地下储油罐系统

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体情况实际情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 目的

本文件提供与地下储油罐或部件配置和/或应用相关问题（认为发生频率较低或可能比通常遇到的情况更复杂）的技术和具体知识。本文件将尝试就地下储油罐规则在这些情况下的适用性提供指导和方向。将单独讨论各个部分。

3. 机关

本文件中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下田纳西州州务卿的网站上提供：
<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>。

4. 高吞吐量位置

在检查高吞吐量位置时，检查员可能会遇到各种各样挑战。产品储存容量很大，位置布局和实体设备可能与大多数其他零售点通常遇到的情况大相径庭。交通流量通常很大，有很多车辆，包括商用车和乘用车，通常在该地点行驶，因此检查员的安全非常重要。

虽然在卡车停靠站或 24 小时运营设施中会看到一些更复杂的储油罐和管道配置，但高吞吐量地点并不限于这些设施。大型零售连锁企业正在将汽油销售添加到他们的客户服务清单中。还有越来越多的便利店与食品连锁店或饮料连锁店销售合作，增加这些地点的客流量。其中很多地点最近都进行了“整容”或改造，以吸引顾客和增加燃油销售。

其中一些地点可能在它们还是“普通”零售地点时就已经进行了首次检查，而现在运行变得更加复杂。自上次检查以来，储油罐和/或管道配置可能发生了变化。单产品加油机可能已被多产品加油机所取代。可能已经添加了额外加油站，并且可能会向客户提供额外产品，比如柴油、生物燃油或乙醇灵活燃油。请注意，如果检查经过改造的地点，可能自上次检查以来发生变化。如果储油罐和管道材料中存在未在地下储油罐通知表 CN-1260 中报告的变化，则储油罐业主必须按照规则 .03(1)(g) 的要求报告这些变化。

适用于其他地下储油罐设施处石油储油罐的相同规则也适用于高吞吐量地点；这只会使运行和检查变得更加难以始终识别这些规则如何适用于这些地点。在高吞吐量地点进行检查时需要注意以下几点：

a. 泄漏检测

高吞吐量地点的传统储油罐和管道泄漏检测方法更加复杂。然而，高吞吐量地点必须符合规则 .04(1)(a)3 中规定的释出检测性能标准。需要考虑以下事项：

1. 储油罐自动计量器 (ATG)

产品吞吐量大、频繁交付以及很少或没有储油罐静置时间，因此几乎不可能对这些储油罐进行静态测试。很多产品储油罐将采用歧管，并且产品可能会在储油罐之间不断移动。产品储存容量将超过很多储油罐自动计量 (ATG) 的静态测试能力。使用储油罐自动计量器的这些地点的解决方案是连续统计泄漏检测 (CSLD) 系统。如果系统能够根据规则 .04(3)(c)2 提供月度结果，则使用该系统的储油罐无需关闭以进行每月测试。未将 CSLD 计划与其储油罐自动计量 (ATG) 一起使用的地点必须根据规则 .04(3)(c)1 进行每月静态测试。参见储油罐自动计量 (ATG) 和统计库存核对 (SIR) 技术章节中有关 CSLD 的部分，了解使用 CSLD 的优势和功能。

正如国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单中所示的第三方评估所述，储油罐自动计量 (ATG) 有实际尺寸限制。自 2018 年 10 月 13 日起，所有释出检测方法均应由国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 根据规则 .04(1)(a)5 进行第三方评估。在大多数情况下，大多数储油罐自动计量 (ATG) 已针对 15,000 至 20,000 加仑的储油罐进行了评估。由于大多数列出的储油罐自动计量 (ATG) 未使用歧管储油罐进行评估，因此尺寸限制适用于系统中的全部储油罐。很多高吞吐量地点将结合使用 CSLD 计划及其储油罐自动计量 (ATG)。当前国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单显示 CSLD 系统的范围为 18,000 加仑到 100,000 加仑，平均尺寸约为 38,000 加仑。这些计划也有尺寸上限，但该限制适用于歧管储油罐系统的总容积，并且比单个储油罐大得多。检查员应确保在任何地点受监测的储油罐容量都在国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单上显示的尺寸限制范围内，并符合规则 .04(1)(a)4. 以及规则 .04(3)(c)1. 和 2. 中规定的性能标准。如果情况并非如此，则应指示储油罐业主根据规则 .04(1)(d) 使用适合该地点容量的方法。

当高吞吐量地点使用单个储油罐自动计量 (ATG) 探头进行释出检测并且储油罐带歧管时，储油罐自动计量 (ATG) 必须使用 CSLD 计划。一个储油罐自动计量 (ATG) 探头通常在单个储油罐装置中运行良好，但如果两个或以上储油罐带歧管，其中一个储油罐中只有一个探头，则在没有 CSLD 软件的情况下，储油罐自动计量 (ATG) 无法补偿储油罐之间的产品转移。如果储油罐自动计量 (ATG) 没有 CSLD，则必须在每个储油罐中安装单独探头，并采取措施破坏储油罐之间的虹吸现象，并根据规则 .04(3)(c)1 每月对每个储油罐进行单独静态测试。虽然这种方法可行，但在高吞吐量地点通常不现实。

在高吞吐量地点使用带储油罐自动计量 (ATG) 的 CSLD 的另一个好处是，CSLD 无需任何储油罐停机时间即可确定每月监测结果，并且 CSLD 能够在比很多仅进行静态测试探头低的产品液位测试储油罐（有关 CSLD 方法的其他信息，请参见储油罐自动计量器技术章节 3.2）。不必停止燃油销售即可进行静态测试对于高吞吐量地点的业主而言极为重要。

经第三方评估机构认证的用于静态测试的储油罐自动计量器不受月吞吐量的限制。然而，CSLD

方法确实有产品吞吐量限制。地点不得超过国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单中显示的每月吞吐量限制, 否则根据规则 .04(1)(a)5 每月测试结果可能无效。目前, 国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单显示产品吞吐量限制范围为每月近 127,000 加仑到 270 万加仑。中位数在每月 154,000 加仑到 257,000 加仑之间。供应商经常对其第三方评估进行修订, 以便改进其系统容量和吞吐量限制的清单, 因此检查员应偶尔参考国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 网站以获取最新信息。

2. 空隙监测 (IM)

根据规则 .02(1)(b)、.02(2)(a)2.、.02(2)(b)2. 和 .02(2)(c), 在 2007 年 7 月 24 日或之后安装或更换的储油罐和管道均应使用 IM 进行二次密封, 但是 IM 可用于老储油罐。使用 IM 进行释出检测的高吞吐量设施没有独特要求。参见规则 .04(3)(d)1. 和技术章节 3.4 “二级密封和空隙监测”, 了解与 IM 相关的具体要求。由于在高吞吐量设施中的管道段较长, 流体静压和真空方法更难实施。

3. 统计库存核对 (SIR)

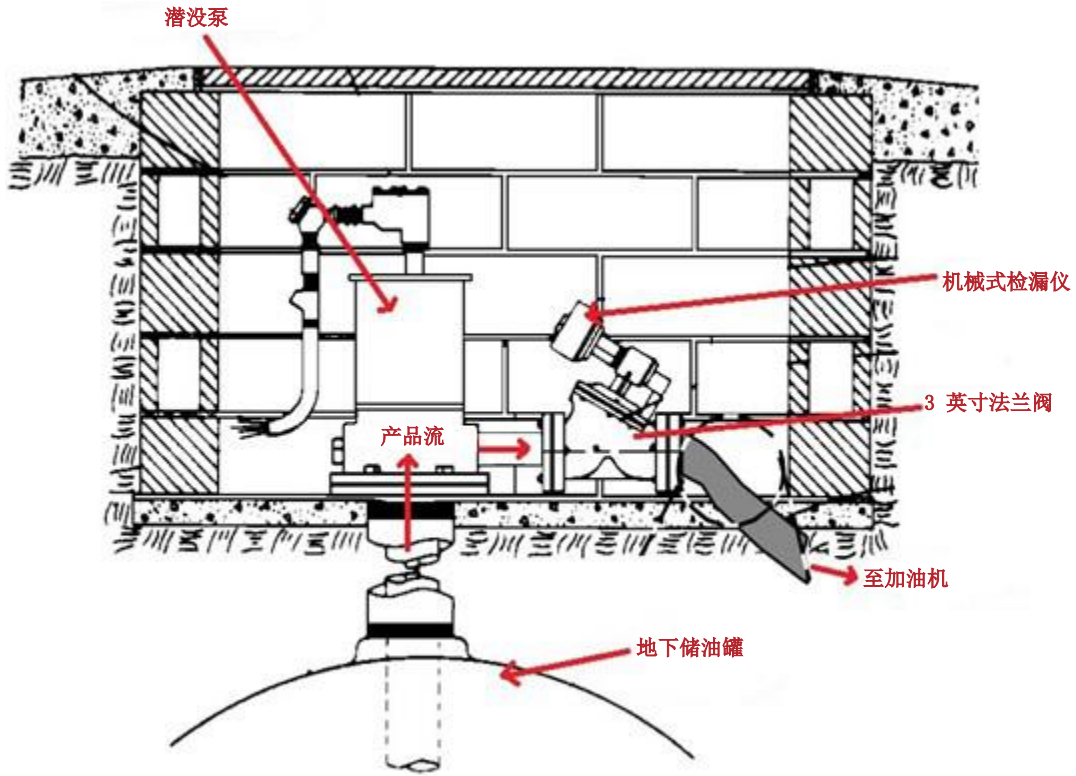
可以根据 .04(3)(e) 在这些地点进行统计库存核对 (SIR), 但非常准确的数据可能只能通过储油罐自动计量 (ATG) 收集。除非可以每天将储油罐短时间关闭以便使用量尺收集库存数据, 否则可能会出现无定论的结果。检查员可能会遇到也可能正在采用 CSLD 计划的具有用于泄漏检测的储油罐自动计量 (ATG) 的地点。有关统计库存核对 (SIR) 和连续罐内泄漏检测系统的具体要求, 请参见规则 .04(3)(e)、.04(4)(d) 和技术章节 3.3 “统计库存核对”。

b. 加压管道

很多高吞吐量地点将配备机械式管道检漏仪 (MLLD)。大直径产品管道 (直径 3 英寸)、连接储油罐的长管道段和很多加油机经常出现在高吞吐量设施中。这通常需要使用有时称为 “Big Flo” 管道检漏仪的大容积管道检漏仪。公司制造高流量机械式管道检漏仪 (MLLD) 以适应更大直径的管道和伴随高吞吐量地点的额外流体动力学。这些通常出现在位于管道本身而非潜没泵上的专用管接头管件中。



如果有喷嘴泵送燃油，机械式管道检漏仪（MLLD）将永远不会返回到泄漏传感模式。因此，高吞吐量地点可能安装了 Big Flo 机械式管道检漏仪（MLLD），但如果没有足够静默时间，则可能无法满足规则 .04(2)(b)1. 和 .04(4) 的要求。



管道检漏仪的首选位置是在潜没泵的顶部，然而，如果不能以这种方式安装，则应尽可能靠近专用三通管件中的泵头安装。如果满足以下所有条件，业主/操作员可以安装集液槽传感器而非重新定位机械式管道检漏仪（MLLD）：

- 集液槽必须是液密型；
- 集液槽传感器必须位于集液槽的最低点；
- 集液槽传感器必须编程为在检测到液体时发出警报，并且业主/操作员必须做出适当响应；
- 业主/操作员必须持续每月记录传感器状态和警报历史记录；且
- 传感器必须每年测试一次。

参见规则 .04(2)(b)、.04(3)(d) 和 .04(4)(a)。有关具体要求，请参见技术章节 3.4 “二次密封和空隙监测” 以及 3.5 “加压管道”。

	
<p>该管道检漏仪 (LLD) 不在泵头上, 并且未对管道检漏仪 (LLD) 和泵头之间的管道进行灾难性泄漏监测。在潜没涡轮泵 (STP) 头的管道中安装管道检漏仪 (LLD) 通常只出现在没有用于安装管道检漏仪 (LLD) 的端口的老型号泵中。</p>	<p>该管道检漏仪 (LLD) 位于靠近潜没涡轮泵 (STP) 头的适当管件中。这是管道检漏仪 (LLD) 在老型号潜没涡轮泵 (STP) 上的正确安装方式。</p>

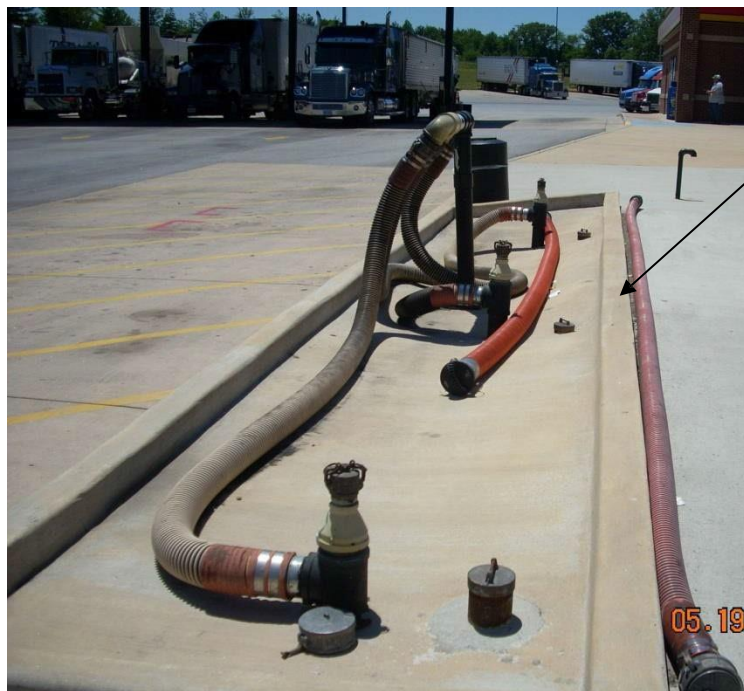
c. 溢出密封

一些高吞吐量的点有溢出密封区域而非正常溢出桶。这些可能是混凝土中的“切掉”或地下区域，产品管道的溢出物可能会聚集在这些区域。有时，这些区域在地面上安装了混凝土屏障，形成一个堤坝区域，以容纳加油操作中的溢出物。大多数情况下，所有产品加注管道会共用一个公共区域。与溢出桶一样，这些区域需要根据规则 .02(3)(b) 保持无碎屑。这些区域还应该没有裂缝，以免溢出的产品渗入地下。如果出现裂缝，则必须使用与石油兼容的材料密封混凝土。这些密封区域须遵守规则 .02(3)(b) 的每月溢出桶目视检查要求，并将根据规则 .02(8)(a)1.(i) 从 2021 年 10 月 13 日开始进行每月巡视检查。有关溢出密封相关具体要求，请参见技术章节 4.2 “防溢出防和满溢”。

根据规则 .02(3)(c)1.(ii.)，从 2021 年 10 月 13 日开始，所有溢出收集盆应每三年进行一次测试。根据规则 .02(3)(c)3(ii)，2018 年 10 月 13 日或之后安装的所有新地下储油罐系统必须立即满足这些要求。



人行道上溢出用密封区域



高吞吐量设施的泄漏密封区域的备用视图。

d. 阴极保护 (CP)

高吞吐量地点的防腐可能是一个挑战，因为地点大小和存在的其他地下结构可能会干扰阴极保护系统的运行。阴极保护测试结果应附有站点地图，指出参比电池的放置位置以及远程电位的获取位置。有关防腐的具体要求，请参见规则 .02(4) 和技术章节 4.1 “防腐”。

5. 系统配置

含有连接两个储油罐的管道的系统如下页图 1 所示。这不是真正歧管储油罐系统，因为产品不能在储油罐之间自由流动。由于需要将燃油输送压力维持在一个潜没泵可以产生的压力之上，故这种配置经常出现在高容积吞吐量地点。管道检漏仪和泵的配置对于满足 3.0 gph 灾难性检漏标准至关重要。参见规则 .04(4) (a) 和技术章节 3.5 加压管道和管道密封性测试，了解加压管道上管道检漏仪的具体要求。公共管道系统中以这种配置使用两个潜没泵时安装减压止回阀的情况如下面图 2 所示。

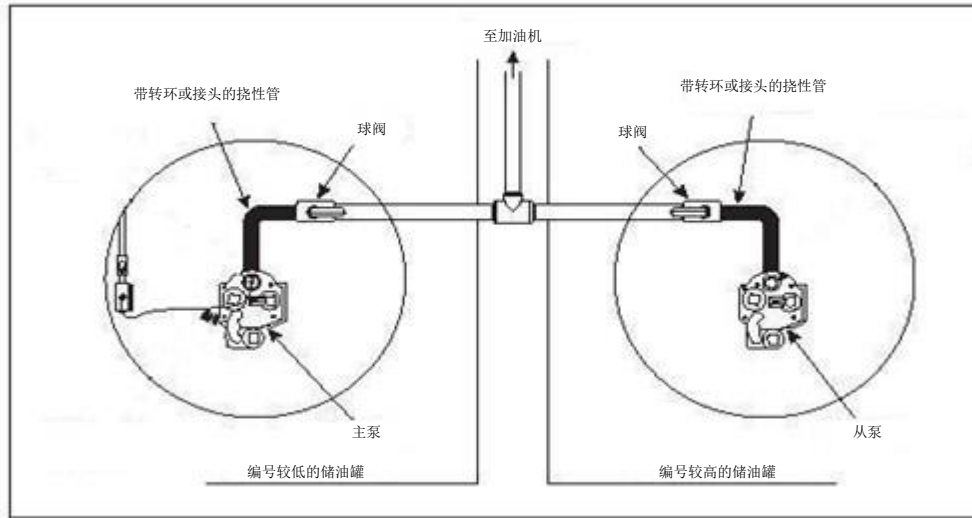


图 1

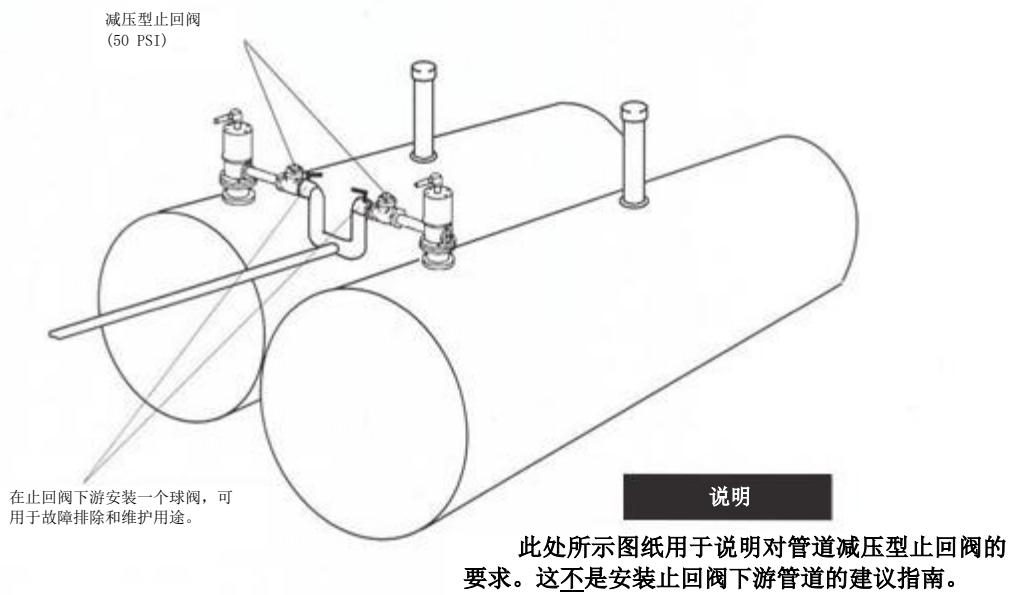
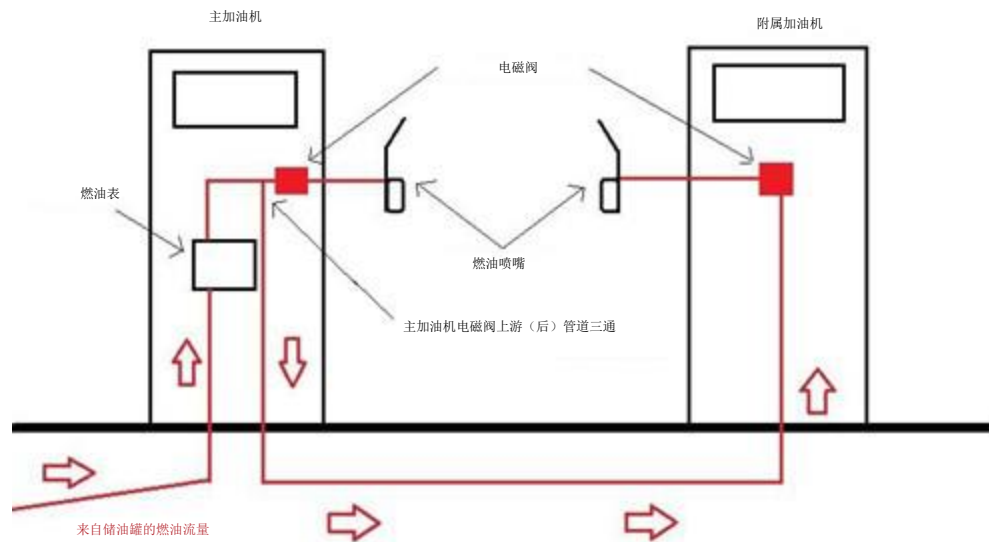


图 2

a. 附属加油机

附属加油机远程分配从主加油机泵送的燃油。在某些情况下，这种加油机配置允许驾驶员同时为两个鞍座型储油罐加注并缩短加油时间，其中一侧使用主加油机，另一侧使用附属加油机。如果使用不当配置，可能无法根据规则 .04(4) (a) 对从主加油机到附属加油机的任何加压管道进行泄漏监测或对主加油机和附属加油机之间进行灾难性管道泄漏检测。此外，如果使用相同不当配置，可能无法根据规则 .04(4) (b) 对主加油机和附属加油机之间的任何加压管道进行密封性测试（如果需要）。Red Jacket 于 1996 年 6 月发布了现场服务公告（RJ-23-51）以解决这些问题。

单个管道检漏仪（LLD）与主/附属加油机共同使用的正确配置如下图所示。



在现场检查期间，检查员可能无法目视核实配置以确定其安装是否正确，从而符合规则 .04(4) (a) 规定的在 10 psi 时 3.0 gph 的管道泄漏检测标准。因此，如果遇到带有主/附属分配系统的设施，检查员将要求业主/操作员让熟悉管道系统和加油机装置的服务提供商核实分配系统是否根据 .02(1) (b) 正确配置。根据本处规定，此类核实是设施记录的部分内容，应根据规则 .03(2) 由储油罐业主保留。该文件还应保存在现场办公室合规文件中。确认配置后，检查员应在检查数据库中记录正确配置，以供将来检查参考。这不是一项经常性要求，除非系统配置发生变化。

如果发现系统配置不当，则受影响的管道系统不符合本处规定，必须及时使其符合规定。

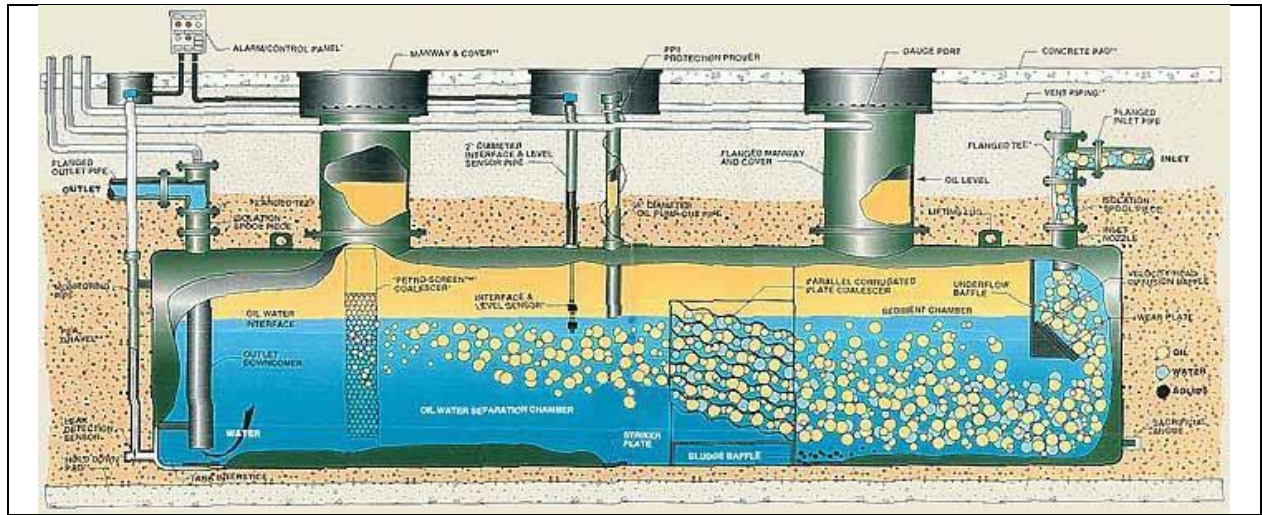
参见技术章节 3.5 “加压管道和管道密封性测试”，了解管道密封性测试的具体要求。

b. 油水分离器（OWS）

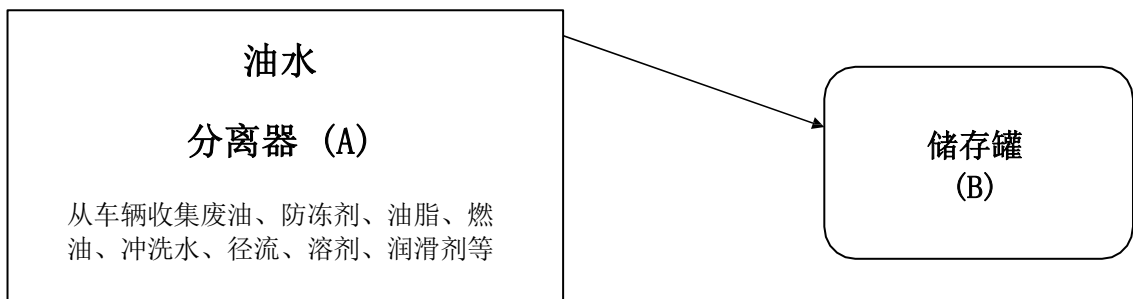
一些设施可能有一个由钢或混凝土制成的油水分离器（OWS）。单个容器将被视为废水处理罐，并且将部分排除在规则 .01(2) (b)1 中列出的规定之外（规则 .06 要求的发布响应和纠正措施除外）。将监管具有单独容器或与废水分开收集废石油的储存罐的油水分离器（OWS）。一些示例如下所示：



两种类型单容器油水分离器 - 不受管制，如左图下面所示



以下配置说明调节罐 - 储存罐 B



油水分离器 (A)

从车辆收集废油、防冻剂、油脂、燃油、冲洗水、径流、溶剂、润滑剂等

储存罐 (B)

由于单独储存罐 (B) 包含超过最低浓度的石油物质的混合物，并且作为废水处理过程的一部分不包含在罐 (A) 中，因此根据规则 .01(2)(b)1. 未将罐 (B) 作为废水处理罐进行部分排除。本图中罐 (B) 的正确分类是废油罐。废油罐是受管制的罐，只要罐 (B) 为 110 加仑或以上，就应满足规则 .02(3)(a)2.(ii) 规定的除防溢出和防满溢之外的所有受管制罐的要求。

c. 现场建造的储油罐

现场建造的储油罐指在现场建造的储油罐。例如，由现场浇筑的用混凝土建造的储油罐，主要在现场制造的钢制或玻璃钢储油罐视为现场建造。一些设施可能含有现场建造的大型储油罐，可在燃油进入燃油输送管道系统之前向地下储油罐供油。如规则 .01(2)(b)2 和规则 .17 所述，含有现场建造储油罐的地下储油罐系统部分排除在本处规则之外，但在释出事件中根据规则 .06 的进行的释出响应和纠正措施除外。然而，自 2018 年 10 月 13 日起，地下总系统容量的百分之十 (10%) 或以上的现场建造储油罐应根据规则 .17 遵守本处规定。如果本处决定对这些系统进行监管，则这些系统将受到所有释出检测、防释出和防腐以及释出报告和纠正措施监管要求的约束。根据规则 .17(1)(b)，所有系统都应满足这些要求。

此外，根据规则 .09(3)(c) 和 (d)，设施必须：

- 遵守规则 0400-18-01-.17 的第 (1) (c) 小段；
- 通过根据本处指南进行的本处批准的现场检查，证明该站点的地下储油罐系统没有释出，或者该站点的先前释出不会干扰在该站点发现新释出；且
- 本处将对业主和/或操作员的石油站点和地下储油罐系统进行检查。业主和/或操作员应在向业主和/或操作员通知本处人员在本次检查中发现的任何明显缺陷或违规行为之日起 45 天内或本处允许的其他时间段内，纠正此类缺陷，达到本处满意。

在本处确定业主或操作员符合根据本段的小段 (c) 建立基金资格的要求之日起 30 天内，本处将通知业主和/或操作员建立基金资格的日期。该基金将不承担与在基金不合格期间发生的释出相关的调查或纠正措施费用或第三方责任索赔。

d. 柴油机排液 (DEF) 罐

这些罐内是水和尿素溶液，不是石油化合物，因此不受本处监管。

e. 气液分离罐

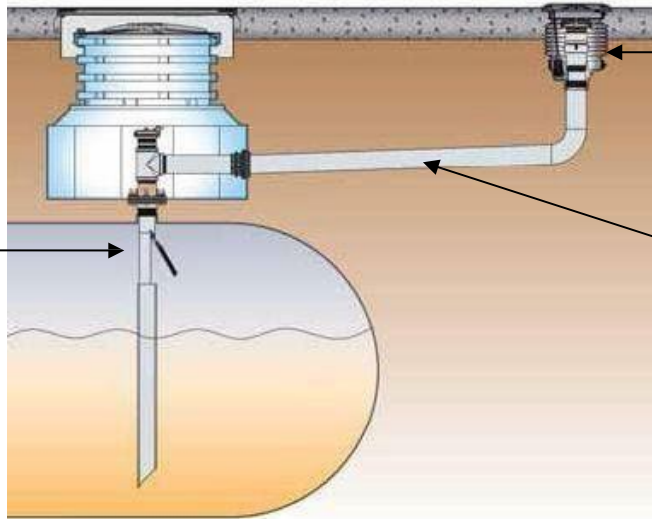
这些罐有时会出现于燃油码头或散货厂。这些是蒸气回收装置的一部分，通常完全位于地上。这些储油罐可以使用低温过程将燃油蒸气冷凝回液体，或使用吸收过程通过碳吸收去除蒸气。检查员必须确定地下气液分离罐是否储存石油并且符合规则 .01 (2) (c) 6. (未迅速清空)，如果是，则将其视为受管制罐。即使根据 .01 (2) (b) 将储油罐部分排除，也需要根据规则 .06 采取释出响应和纠正措施。有时，采用热过程燃烧燃油蒸气。这些储油罐通常是空的，只有在发生燃油被“排”回蒸气回收管道的加油事件或油轮装载过程中意外满溢时，才会含有一定量的液体燃油。

f. 远程加注

一些地点可能会利用远程加油，储油罐地点、商店交通流量模式或街道进出口会在顾客出现时使加油干扰、堵塞现场交通流量，或者可能增加车辆撞到加油机或送货卡车的概率。不直接在储油罐上方进行这些加注，而是偏离储油罐，并且必须根据规则 .02 (3) (a) 1. (i) 和 .02 (3) (b) 安装防溢出装置。燃油在落入储油罐之前靠重力流横向移动。很多情况下，储油罐也会有一个竖直加注管，可用于固定储油罐。不允许将浮球阀用于远程加注的防满溢。参见技术章节 4.2 “防溢出防和满溢”，了解具体要求。



远程加注地点可能与实际储油罐有一定距离。每月检查都需要管帽。参见规则 .02(3)(b)4。



储油罐可能有一个带滴管的加注口，如此处所示

远程加注口要求防溢出。参见规则 .02(3)(a)1.(i)

在这个例子中，虽然储油罐中有一个滴管，但如果是金属材料，这部分管道则要求防腐。

如果存在远程加注，则应采用检查典型加注管相同方式进行检查，并确定以下附加项目：

- 如果从远程加注到储油罐的产品输送管道是金属材料，则必须根据规则 .02(4)(b) 和技术章节 4.1 “防腐” 中的讨论对其进行防腐。应在外加电流系统中与储油罐和其他结构结合并保持连续。在电化系统中，应进行隔离，并有一个与储油罐分开的阴极保护系统；以及
- 如果除了远程加注之外，储油罐中还有未上锁或可接近的竖直加注管，则参见标准化检查程序，加注口/溢出桶位置部分了解更多信息。

g. 歧管储油罐

某些地点可能将产品罐汇集在一起。这种措施提供了更大的储存容量，并减少了保持该地点正常运行所需的交付次数。虽然必须分别计量两个储油罐，但用于歧管储油罐的统计库存核对 (SIR) 和连续泄漏检测 (CSLD) 释出检测方法通常只会显示两个储油罐的一个结果。参见技术章节，了解适用的释出检测方法。如果符合规则 .04(2)(b)2，则歧管储油罐系统之间的虹吸管道没有释出检测

要求。如果虹吸管道是金属材料并且与地面、积水或其他液体接触，则应根据规则 .02(4) 进行防腐。歧管储油罐的通常连接方式如图 3 所示。在检查过程中，只有可以目视观察到或通过去除土壤容易接近的部分才会用于确定防腐要求。

用于从歧管储油罐系统中的一个储油罐泵送燃油的潜没泵如图 4. 所示。虹吸管道允许产品从其他储油罐流到带有潜没泵的储油罐。潜没泵关闭后，产品将继续在歧管中的储油罐之间传输，直到歧管中各个储油罐中的产品液位均相同为止。（鉴于储油罐的尺寸可能不尽相同，这并不意味着各个储油罐中的产品量均相同。）

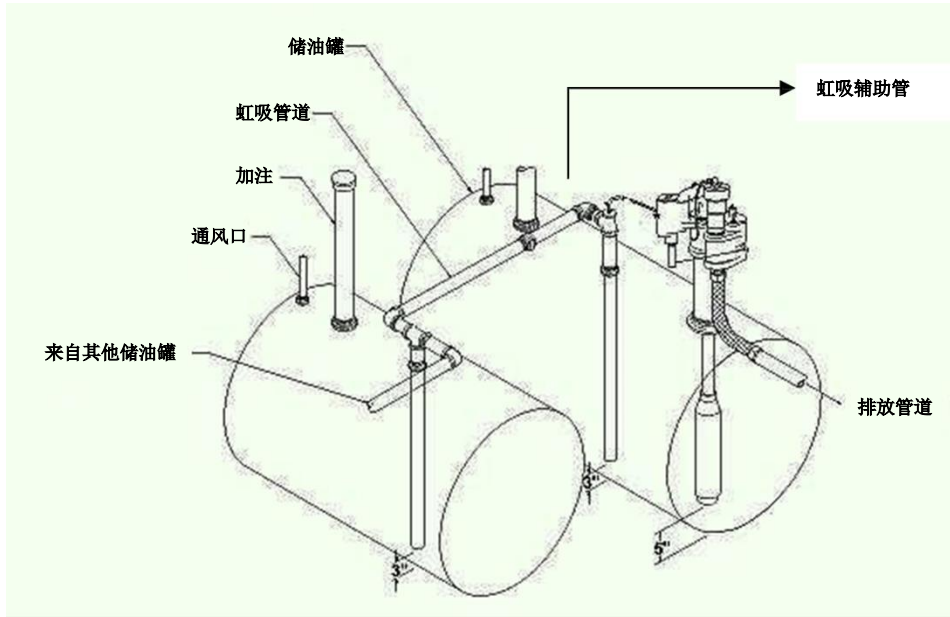


图 3

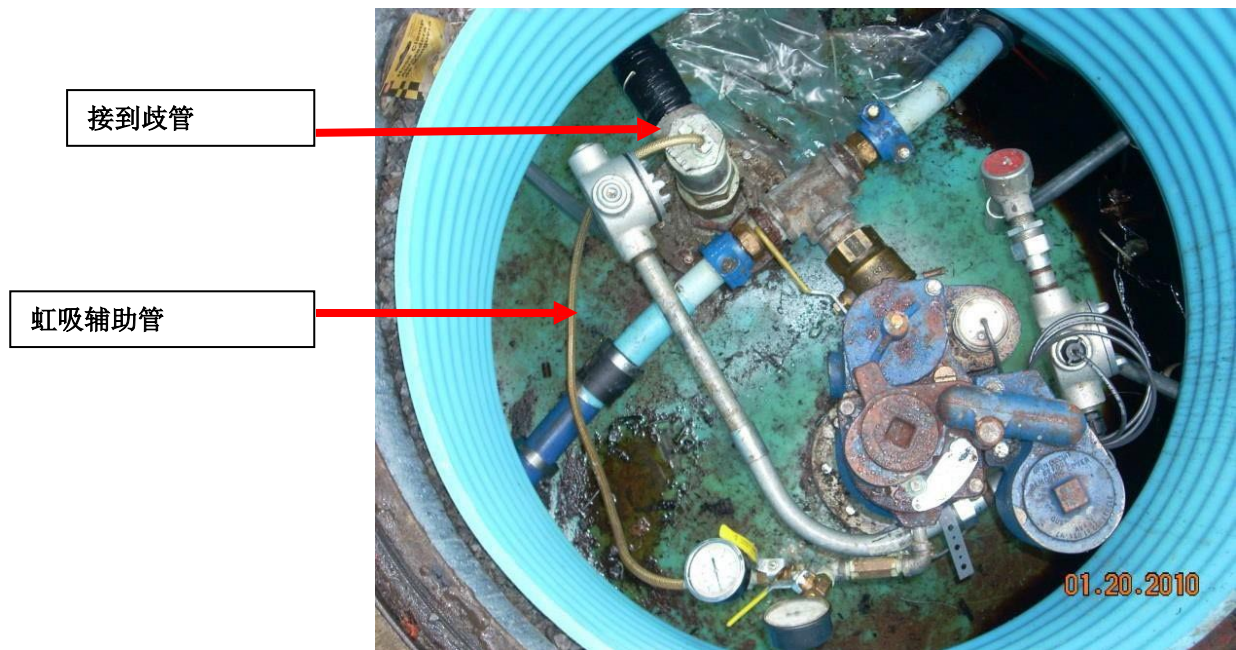


图 4

6. 码头

大多数码头都有独特配置。如果储油罐或储油罐中的产品高于加油机的高度，则应安装以下部件以满足规则 .04(1)(a)2 和 .04(4)a 的要求：

a. 防虹吸电磁阀

需要安装一个常闭防虹吸电磁阀，以防止在管道发生释出时，罐内产品在重力作用下从罐内泄漏出来。应按照制造商说明或本处提供的指南每年对设备进行一次测试。

b. 减压阀

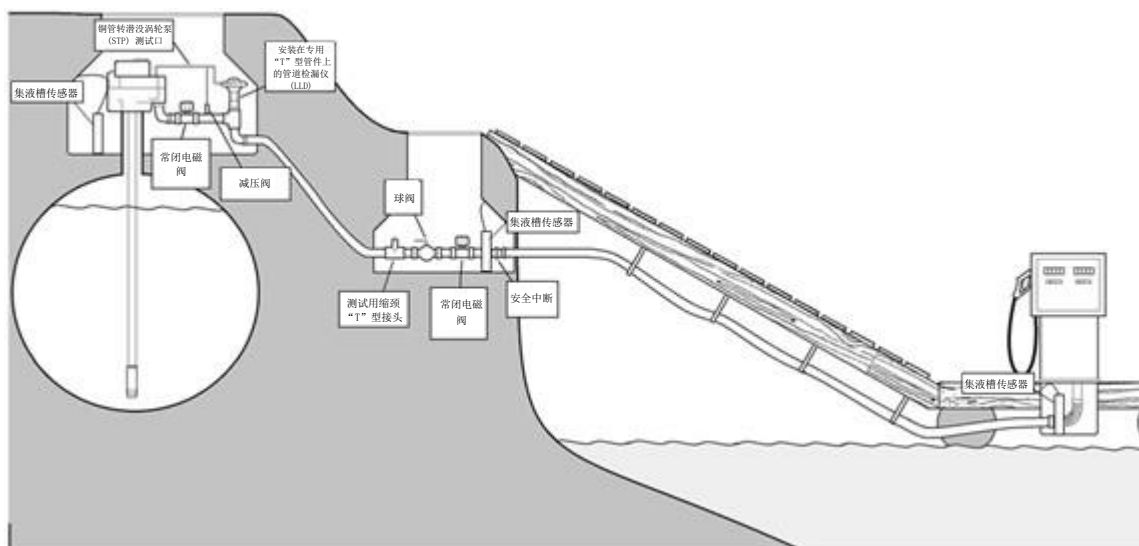
应在常闭电磁阀和管道检漏仪之间安装减压阀，以便产品在常闭电磁阀周围膨胀减压。这将防止由于产品管道中的热膨胀而累积压力。某些电磁阀可能具有内置到设备中的减压功能。

c. 管道检漏仪

管道检漏仪要求安装在防虹吸电磁阀的下游，不能直接安装在潜没泵上。确保检漏仪不超过国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）清单中的管道容积要求。如果机械式管道检漏仪（MLLD）和潜没涡轮泵（STP）头之间的管道或管件发生泄漏，则机械式管道检漏仪（MLLD）不会检测到泄漏。根据 .04(4)(c)，应满足以下要求才被视为合规：

- 集液槽必须是液密型；
- 集液槽传感器必须位于集液槽的最低点；
- 集液槽传感器必须编程为在检测到液体时发出警报，并且业主/操作员必须做出适当响应；
- 业主/操作员必须持续每月记录传感器状态和警报历史记录；且
- 传感器必须每年测试一次。

在码头场景中使用下坡管道的管道检漏仪（LLD）的正确配置如下图所示。



通过抽吸输送产品的下坡码头管道系统应在抽吸泵处安装一个压力调节阀，压力调节阀和抽吸泵空气消除器的通风孔应延伸回罐或高于地下储油罐或产品管道的最高点。常闭电磁阀应安装在储油罐出口处作为防虹吸装置。

应根据规则 .02(1)(b) 的制造商安装说明进行安装码头管道。大多数地下储油罐管道制造商都有用于码头应用的专用管道，可抗紫外线并提供额外的压力和冲击保护。制造商禁止使用燃油输送软管或其他软管作为管道。这些软管不适用于永久安装或长时间暴露在地面、水或紫外线下。如果按照规则 .02(4)(b) 安装，则可以使用安装在水面以上的码头钢管道。

在 2007 年 7 月 24 日当天或之后安装、更换或修理而非更换的码头管道应根据规则 .02(2)(b) 进行二次密封并使用空隙监测进行释出检测。码头上的密封集液槽应为液密型，并应按照制造商说明进行安装。

应根据以下某项规则对 2007 年 7 月 24 日之前安装的码头管道每月进行一次释出监测：

- 根据规则 .04(4)(b) 进行的管道密封性测试；或
- 根据规则 .04(4)(c) 进行的空隙监测；或
- 根据规则 .04(4)(d) 进行的统计库存核对。

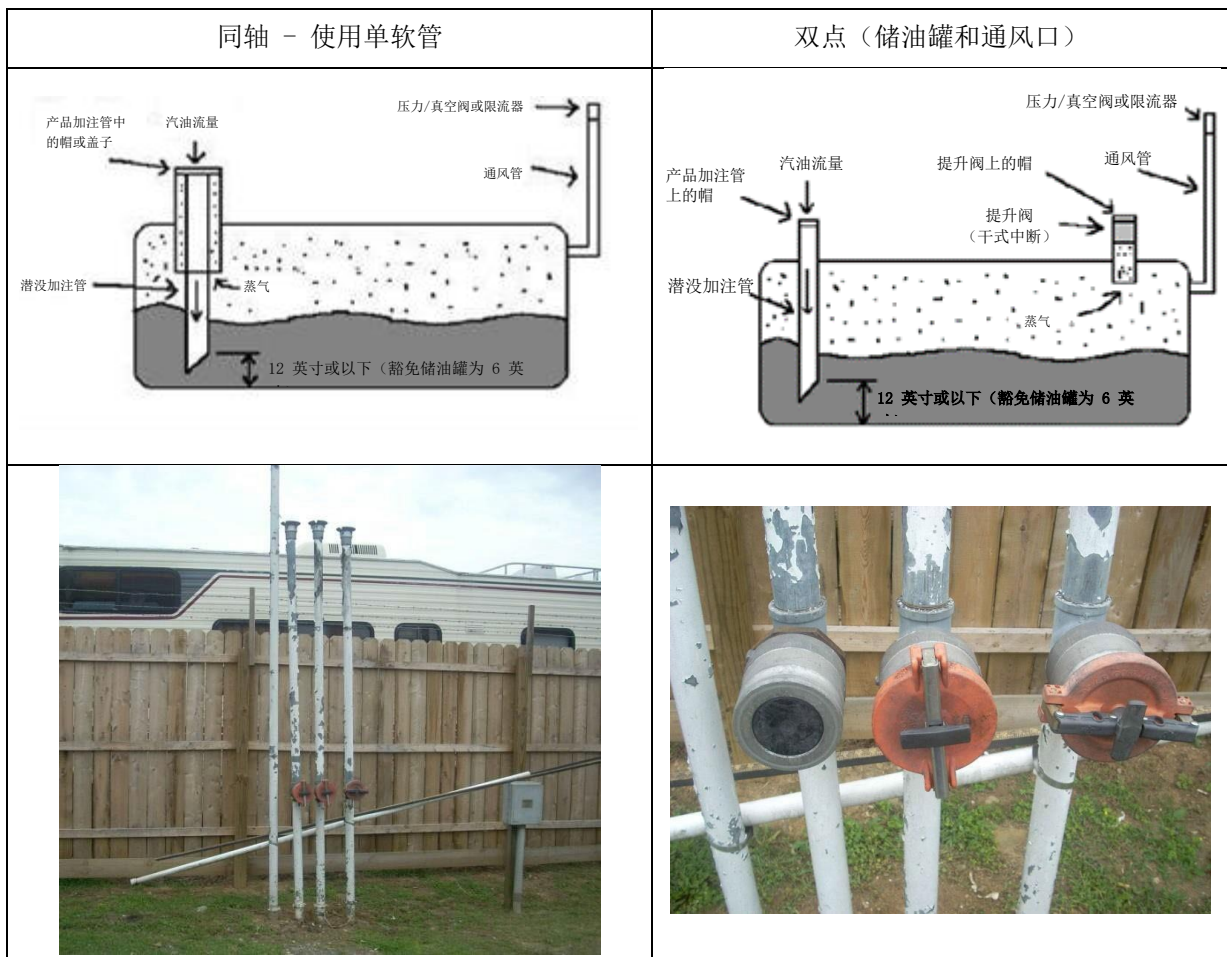
7. I 和 II 级蒸气回收系统

在汽油储油罐加油过程中，I 和 II 级蒸气回收系统用于减少碳氢化合物排放，并受田纳西州环境与保护部空气污染控制处（APC）监管。戴维森、汉密尔顿、诺克斯和谢尔比县有自己的地方空气污染控制计划。有关详细信息，请访问此网站：

<https://www.tn.gov/environment/environmental-related-contacts.html>。

对于 I 级蒸气回收系统，储油罐中被进入的汽油置换的蒸气通过软管进入货油轮，而非排放到大气中。

有时管道将在加油机集液槽中终止。管道有时会有类似挠性连接器，通常直径较小。I 级系统分为三种类型：同轴、双点（储油罐和通风口）和远程，如下图和照片中所示：



作为针对 I 级蒸气回收要求的储油罐改造，一些储油罐业主已选择在通风管道中安装 I 级蒸气回收管，而非针对这些管使用罐顶开口。只有在排气管道配备压力激活排气管道帽时，这种类型改造才有效。这个帽通常会保持关闭状态，只有当罐内达到大约 2 psi 的正压或负压时才会打开。向大气开放的传统通风帽将使 I 级蒸气回收管失去作用，不得在此应用中使用。所有其他罐顶开口（比如加注管和储油罐自动计量（ATG）立管）必须气密封，以便 I 级通风管道改造工作正常进行。

请注意，除地下储油罐的要求外，空气污染控制处（DAPC）还对汽油分配设施的汽油储油罐和加油机进行监管。DAPC 最近对汽油分配设施实施了按规则许可。业主/操作员可以根据按规则许可提交意向通知以获得授权。意向通知表 APC 202 (CN-1514) 和其他按规则许可信息，请访问：
<https://www.tn.gov/content/tn/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance/permit-by-rule.html>。

然而，如果业主/操作员更愿意选择申请许可，申请表 APC 100 (CN-0730) 和 APC 114 (CN-1001) 以及说明请见：
<https://www.tn.gov/environment/permit-permits/permits-air/permit-air-air-quality-state-operating-permit.html>。

必须在设施开始运行后三十 (30) 日内向本处提交意向通知表 202 或申请表 APC 100 和 114。如果需要援助, 小企业环境援助计划 (SBEAP) 是田纳西州环境与保护部内的一项免费、保密、技术计划, 可提供帮助。可以致电 800-734-3619 或发送电子邮件至 BGSEAP@tn.gov 联系 SBEAP。如果设施位于戴维森、汉密尔顿、诺克斯或谢尔比县, 请联系该县当地空气污染控制计划部门, 了解空气许可要求。

II 级蒸气回收系统从车辆的储油罐中收集汽油蒸气, 同时客户在汽油分配设施将汽油产品分配到他们的车辆中。II 级系统由每个汽油泵上的专用喷嘴和同轴软管组成, 它们在加油过程中从车辆的储油罐中捕获蒸气, 并输送到加油站地下或地上储油罐。

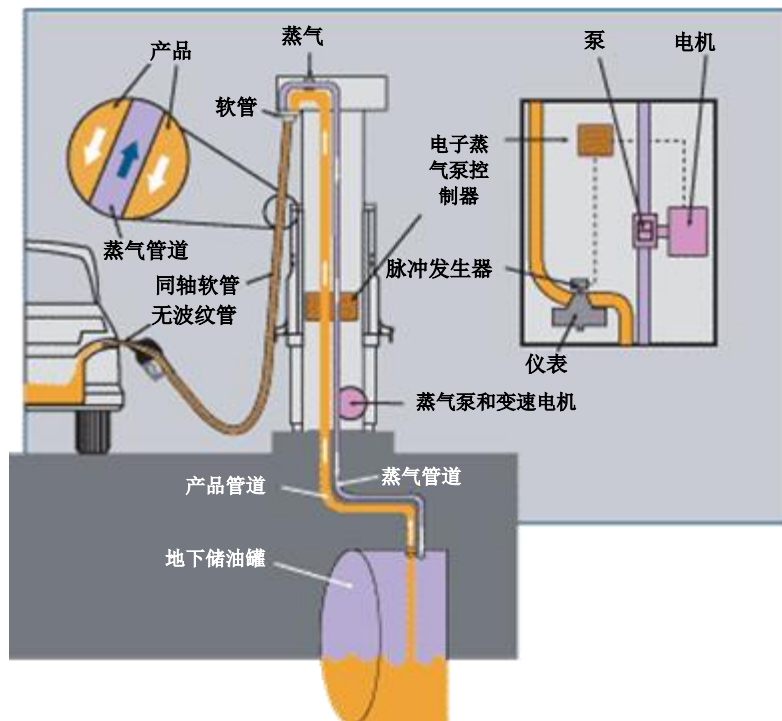
自 2016 年 7 月 14 日起, 可以废除和拆除 II 级蒸气回收系统, 并且不再是新建或重建地下储油罐设施所需排放控制措施。之前对 II 级蒸气回收系统的要求仅适用于戴维森县、卢瑟福县、萨姆纳县、威廉姆森县和威尔逊县这五县地区。戴维森县有一项本地计划, 因此关于戴维森县的地下储油罐设施应联系戴维森县空气污染处以获取信息。

如需其他信息, 请访问

https://www.tn.gov/content/dam/tn/environment/documents/sbeap_gasoline_compliance_guidance.pdf

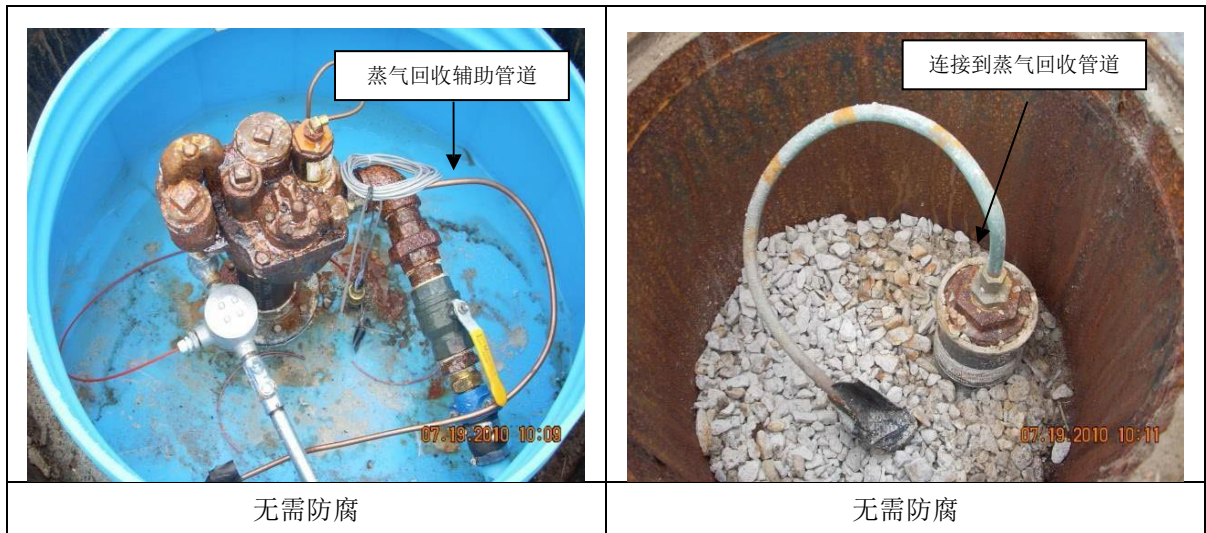
使用 II 级蒸气回收设备时, 汽油蒸气的逸出保持在最低限度, 有助于保护客户免受汽油蒸气的有害影响, 并最大限度地减少加大空气污染的污染物逸出。

典型 II 级设置如下图所示。



在检查过程中偶尔会发现与 II 级蒸气回收系统相关的额外管道。该管道通常由一根小直径铜管组成, 该铜

管源自潜没涡轮泵（STP）头的功能元件区域，并从潜没涡轮泵（STP）集液槽壁（下图 5）引出进入地下。该管将连接到位于潜没涡轮泵（STP）集液槽和加油机之间的潜没涡轮泵（STP）集液槽外部某处的蒸气回收管。有时，可在小入口中看到这种与管道的连接（下图 6）。该管道设计用于利用高差将蒸气从加油机回收回储油罐。因为它与歧管储油罐的虹吸辅助装置相关的管道非常相似（请参见上述歧管储油罐部分下的图 4），这两种配置可能会混淆。检查员必须熟悉这两种配置并能够区分两者。与蒸气回收相关的所有管道都无需防腐（CP），因为“通常不含产品”。



8. 应急发电机

应急发电机储油罐系统常见于以下场所：医院、监狱、法院、办公楼、某些制造设施、学校和疗养院。根据规则 .02(3)，它们需要配备防溢出和防满溢装置。金属储油罐和管道（即钢和铜）需要根据 .02(4) 提供防腐。根据规则 .02(8)，需要对所有应急发电机系统进行定期巡视检查。然而，某些在储存场所消耗燃油的两用储油罐可能仍会根据储存的产品而推迟。

从历史上看，2007 年 7 月 24 日之前安装的应急发电机储油罐系统已推迟满足释出检测要求；然而，美国环境保护局（USEPA）最近实施了新规定，并于 2018 年 10 月 13 日生效，要求所有应急发电机储油罐系统必须根据规则.01(2)(a)1 在 2021 年 10 月 13 日之前符合储油罐和管道的释出检测要求。

在 2007 年 7 月 24 日或之后安装或更换的不符合规则 .04(2)(b)2(i)-(iii) 要求的应急发电机储油罐、加压管道和/或抽吸管道，应根据规则 .02(1)(c) 进行二次密封和释出检测的空隙监测。

作为核管理委员会许可的核发电设施应急发电机系统一部分的任何地下储油罐系统，并应符合核管理委员会关于设计和质量标准的要求，包括但不限于 10 C.F.R. 第 50 部分，规则 0400-18-.01-02(b)。这些系统被排除在规则 0400-18-01-.02 至 0400-18-01-.05 和 0400-18-01-.07 至 0400-18-01-.10、0400-18-01-.16 和 0400-18-01-.17 之外。

一些应急发电机系统配有潜没泵系统，将压力产品输送到发电机日用罐。虽然这些系统看似传统加油系统，但潜没泵设计用于在低得多的工作压力（通常为 15-20 psi）下运行。因此，传统自动管道泄漏检测（ALLD）系统可能无法有效检测 10 PSI 下每小时 3.0 加仑灾难性等效泄漏。此外，如果将燃油输

送到高于管道出口的高度，则产品管道中燃油的静压头可能会阻止检漏仪按设计运行。因此，本处将允许根据特定地点，使用空隙监测等替代自动管道检漏仪（ALLD）的方法来监测产品管道并保持符合释出检测要求。

通过使用排放泵或重力流输送压力产品且配有日用储油罐回流管道的发电机地下管道系统，必须提供管道释出检测方法。这通常出现在应急发电机管道系统中，该系统利用管道止回阀或电磁阀来控制返回地下储油罐系统地下部分的燃油流量。



配有空隙传感器的加压应急发电机系统。



以柴油等受管制物质为燃油的应急发电机地下储油罐系统受本处监管。



无需对应急发电机系统的地上管道进行释出检测。

从 2021 年 10 月 13 日开始，要求之前推迟进行释出检测要求的所有应急发电机储油罐都必须进行储油罐和管道泄漏检测。对于储油罐泄漏检测，这意味着需要进行一种永久储油罐泄漏检测方法。在这些永久储油罐泄漏检测方法中，只有以下方法通常是应急发电机储油罐的有效方法。

- 每月使用储油罐自动计量器（ATG）或统计库存核对（SIR）进行罐内泄漏检测；
- 每月空隙监测（如果储油罐为双层壁）

日用储油罐，无论大小，都必须进行释出检测。如果在 2007 年 7 月 24 日之后安装，作为受监管的地下储油罐系统一部分的日用储油罐必须进行二次密封并进行空隙监测。有两种例外情况：

- 业主和操作人员有一个与机场消防栓系统或现场建造的储油罐相关的地上日用储油罐，其中整个系统符合美国环境保护局（EPA）对地下储油罐系统的定义。在这种情况下，地上日用储油罐被部分排除在大多数规定之外，其中包括二次密封和空隙监测。
- 地下储油罐的定义不包括（1）容量为 1,100 加仑或以下的农场或住宅储油罐，用于储存非商业用途汽车燃油和（2）储存取暖油用储油罐，用于加热设备、锅炉、或火炉，供在储存处消耗使用。

对于管道泄漏检测，第一步是确定供应和回流管道的配置。它们是加压、吸力、重力还是这些配置的某种组合？如果是加压，是否有自动管道检漏仪（ALLD）或可以安装一个？四种典型的应急发电机管道配置和可接受的管道泄漏检测类型如图 12-15 所示。如果系统的配置与上图不同，并且不确定可接受的泄漏检测方法，请联系地下储油罐处以获得进一步指导。

应急发电机储油罐以前推迟了释出检测要求。

然而，从 2021 年 10 月 13 日开始，所有受监管的应急发电机储油罐系统都需要进行储油罐和管道泄漏检测。对于储油罐，这意味着需要进行一种永久储油罐泄漏检测方法。在这些永久储油罐泄漏检测方法中，只有以下方法通常是应急发电机储油罐的有效方法。

- 每月使用储油罐自动计量器（ATG）、储油罐手动计量或统计库存核对（SIR）进行罐内泄漏检测；
- 每月空隙监测（如果储油罐、管道或部件为双层壁）。2007 年 7 月 24 日或之后安装的所有系统部件都需要进行空隙监测。

对于管道，四种典型的应急发电机管道配置和可接受的管道泄漏检测类型如下图所示。如果不确定系统的配置和可接受的泄漏检测方法，请联系地下储油罐处以获得进一步指导。

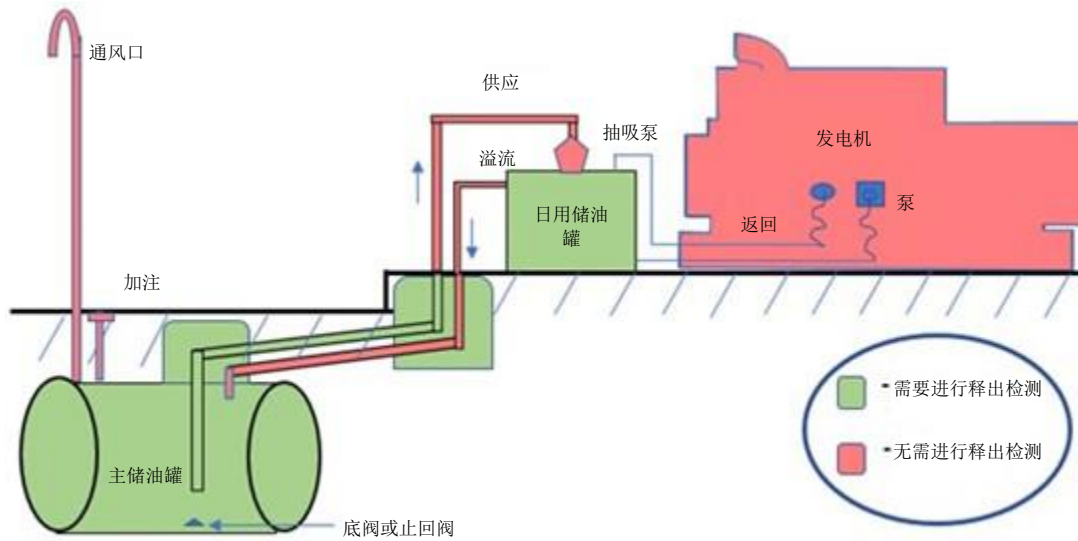


图 12

日用储油罐下方的主储油罐。来自日用储油罐的溢流管道（无泵）（重力供给管道是非运行部件）；来自主储油罐的地下供应管道（抽吸管道）；通风和加注管道（非运行部件）

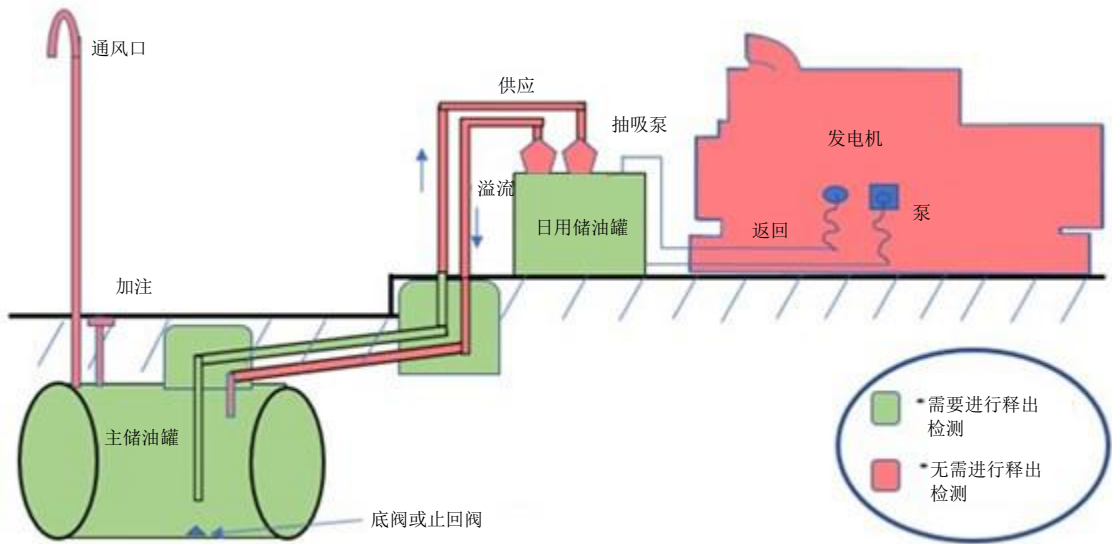


图 13

日用储油罐下方的主储油罐。来自日用储油罐的溢流管道（有泵）（是非运行部件）；来自主储油罐的地下供应管道（抽吸管道）；通风和加注管道（非运行部件）

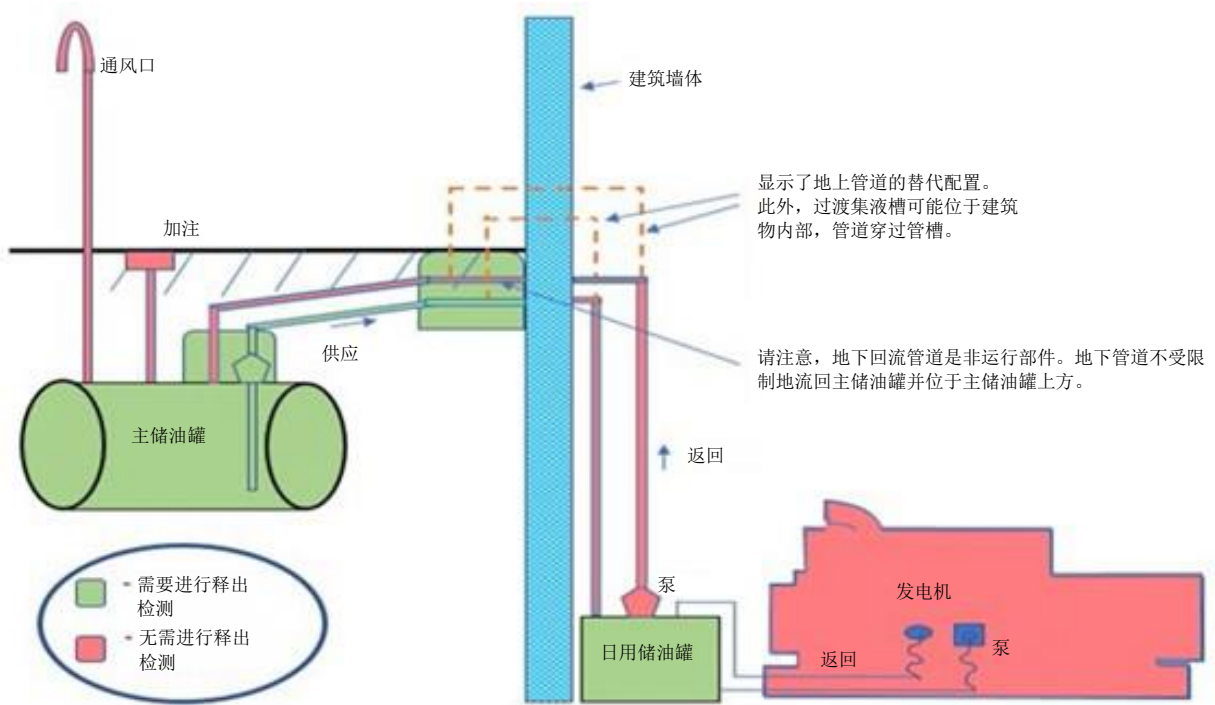


图 14

日用储油罐上方的主储油罐。从日用储油罐到主储油罐的回流管道（加压管道）；来自主储油罐的地下供应管道（加压管道）；通风和加注管道（非运行部件）

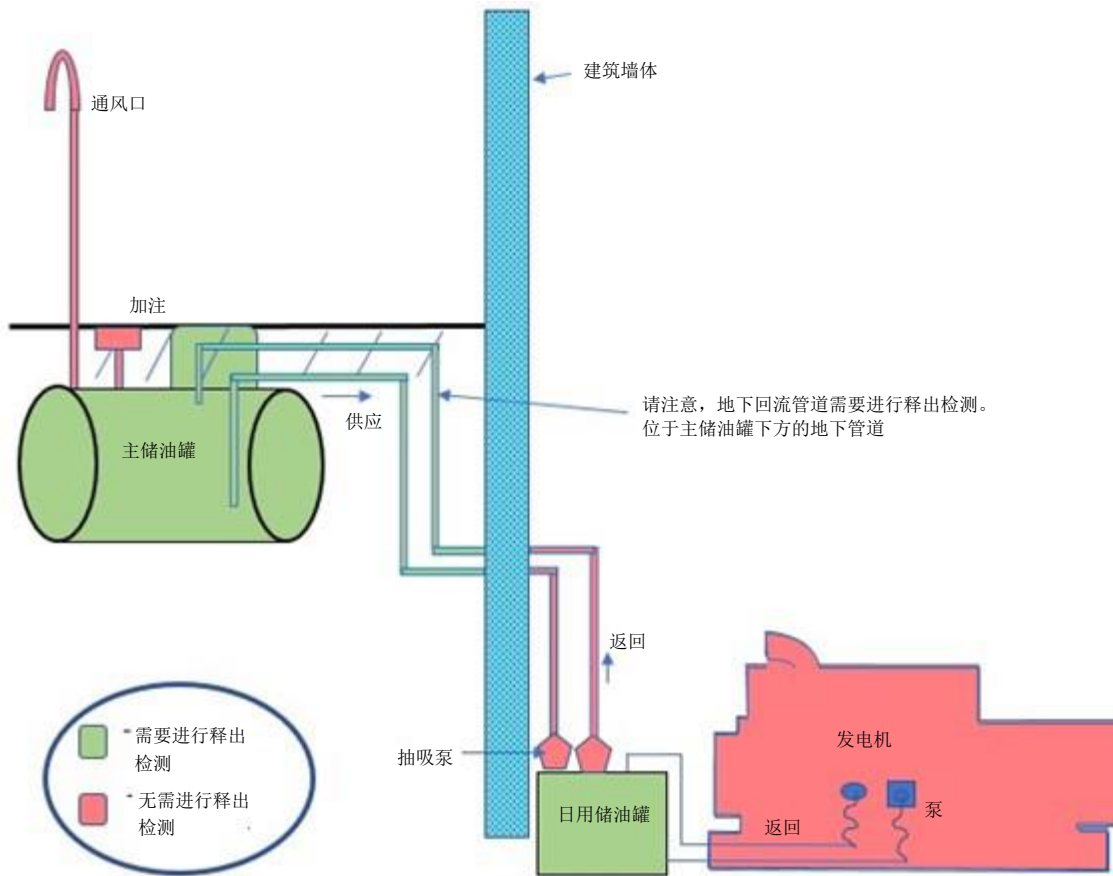


图 15

日用储油罐上方的主储油罐。从日用储油罐到主储油罐的回流管道（加压管道）；来自主储油罐的地下供应管道（抽吸管道）；通风和加注管道（非运行部件）

由于应急发电机运行通常无人操作或部分有人操作，并且释出检测系统不会关闭或减少流向发电机的燃油流量，因此应安装警报系统，以便在触发燃油警报时通知设施操作员。使用空隙监测时，自动拨号器可以在触发传感器时提醒指定电话号码。应记录所有警报并立即进行调查。

全天储油罐是受监管的地下储油罐系统的一部分，必须在 2007 年 7 月 24 日之后进行二次密封和空隙监测；根据规则 .02(1)(c)，参见 40 CFR 280.20。储油罐自动计量和统计库存核对将不起作用，因为日用储油罐通常将产品循环到主地下储油罐和发电机。

规则 .02(3) 仍然要求溢出/满溢。然而，在 2007 年 7 月 24 日或之后安装或更换的应急发电机地下储油罐系统的储油罐或管道部件，应根据规则 .02(2)(a) 和 (b) 进行进行二次密封和空隙监测（除非管道为安全吸入）。

根据规则 .02(4) 也需要进行防腐。最常见的管道是铜管，应该进行防腐。应急发电机储油罐系统常见于以下场所：医院、监狱、法院、办公楼、某些制造设施、学校和疗养院，除非被归类为两用储油罐（见下文）。

如需更多信息，请参见 2022 年 5 月的应急电源发电机地下储油罐系统的联邦地下储油罐要求 (EPA 510-K-22-003)，<https://www.epa.gov/ust/emergency-power-generator-ust-systems-2015-requirement-release-detection>。

请注意，除地下储油罐要求外，空气污染控制处 (DAPC) 还根据按规则许可要求将一些应急发电机系统作为 SBEAP (固定式内燃机) 进行监管。其他按规则许可信息，请访问：

<https://www.tn.gov/content/tn/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance/sbeap-spark-ignition-and-reciprocating-internal-combustion-engines.html>

9. 两用储油罐

“两用储油罐”指用于在永久安装加热设备中产生热量的储油罐，用于在停电紧急情况下发电。如果储油罐中储存了取暖油定义中列出的一种石油产品 [即 1 号、2 号、4 号轻型、4 号重型、5 号轻型、5 号重型、6 号技术等级燃料油；其他残余燃料油 (包括海军专用燃油和船用 C 级燃油)；和用作其中一种燃料油替代品的其他燃油]，并用于加热设备、锅炉或火炉的运行，供在储存场所消耗，则应急发电机储油罐可能不受地下储油罐法规的约束。

2017 年底，美国环境保护局通知本处，不再将柴油视为替代品，因此，很多原本被解释为豁免的地下储油罐系统现在可能需要遵守监管要求。使用的燃油类型和燃油消耗地点是调节两用储油罐时要考虑的两个主要因素。本处必须审查最后三份提单，以确保其满足这些要求。

取暖油通常用于加热设备、锅炉或火炉的运行。对排除项下的取暖油使用没有任何限制，除非是在现场消耗性使用。第 0400-18-01-.01 章中包含以下定义：取暖油的“消耗”指在储存场所消耗。人们普遍认为，用于两用储油罐的燃油为在场所消耗，这使我们能够确定所用燃油的类型。交付的燃油类型将决定如何监管两用储油罐，具体取决于 2 号燃料油还是柴油。

10. “污油”罐

也称为废油罐，常见于汽车修理厂、卡车运输设施、县和州交通设施、散装工厂和某些制造设施。这些储油罐受所有法规约束，但溢出/满溢要求除外 (如果一次装满 25 加仑或以下)。参见规则 02(3)(a)1。

11. 农场储油罐

这些储油罐位于一片专门用于生产农作物或饲养动物 (包括鱼类) 以及相关住宅和改良设施的土地上，并且位于农场财产上。“农场”包括鱼类孵化场、牧场和养殖场。用于储存**非商业用途**汽车燃油的容量为 1,100 加仑或以下的农场储油罐不受监管。“农场”不包括饲养动物的实验室、用于种植木材的土地和农药航空作业。此外，该定义不包括营销但不生产苗圃产品的花园中心或零售店。参见规则 .01(4)。

12. 住宅储油罐

这些是位于主要用于住宅用途的财产上的储油罐。用于储存**非商业用途**汽车燃油的容量为 1,100 加仑或以下的住宅储油罐不受监管。参见规则 .01(4)。

13. 季节性储油罐

季节性储油罐通常需要在季节性低产品月份采用替代释出检测方法，比如根据规则 .04(1)(e) 在寒冷季节使用的煤油。如果未根据规则 .04(1)(c) 和 .07(1) 正确进行释出检测，则储油罐可能需要在一年中的部分时间临时关闭。

14. 无人值守设施

有时，储油罐会位于无人值守设施处。这些地点通常不是零售地点，但可能归政府或企业所有，使用这些地点为车队或公司拥有的车辆提供燃油。偏远地区的应急发电机储油罐可视为无人值守设施。虽然无人值守设施可能只是位于需要授权或钥匙才能接近储油罐的安全区域的储油罐，但往往在可以购买燃油的地方用读卡器进行燃油销售交易。在正常工作时间有人员在场的地点，即使在人员不在场时可能会加燃油，也不被视为无人值守地点。无人值守地点通常没有任何人员在场。

无人设施的三个重要区别如下：

- 自 2012 年 8 月 8 日起，无人值守设施无需在现场配备 C 级操作员，但必须根据规则 .16(3)(d) 为该地点指定 A 级和 B 级操作员。也接受过指定 C 级操作员培训的指定 B 级操作员将满足此要求。
- 使用电子式管道检漏仪进行管道泄漏检测的任何无人值守设施，必须具有支持 3.0 gph 泄漏的正向泵关闭功能。按照规则 .04(4) 的要求，在发生灾难性管道泄漏时，警报功能不适用于无人值守地点。
- 如果在无人值守设施中安装了集液槽传感器进行空隙监测，则必须根据技术章节 3.4 “二级密封和空隙监测”中的指导由传感器切断电源。

15. 机场地下储油罐系统

一些异常储油罐配置可能与机场的加油系统有关。在所谓的“油罐区”，地下储油罐（UST）系统和地上储油罐（AST）系统可能彼此非常接近。由于有很多地面输送泵、过滤罐和管道，初次观察这些“区”时可能会令人费解。必须进行认真调查才能区分单独储油罐和相关管道。一些系统可能与受监管或不受监管的油水分离系统相关。有些可能与储存乙二醇（除冰液）等物质的不受监管的储油罐有关。这些配置可能会对应用释出检测或防腐要求带来挑战。

示例：

a. 与其他储油罐系统相关的管道

机场可能有“不合规格”的燃油储油罐。这些是储存不能再利用的废燃油的罐。这些储油罐也可以加注通过钢管从相邻的油水分离器泵送（输送泵）的其他油或燃油。管道可能完全位于地下、全部位于地面以上或仅部分位于地下。因此，这会产生释出检测问题以及两个储油罐系统之间的加压地下管道的腐蚀问题。油水分离器的储油罐不一定会受监管（参见前面的“油水分离器”部分）。即使油水分离储油罐系统不受监管，进入“不合规格”储油罐的加压管道也受到监管，需要根据规则 .04 进行释出检测，并根据规则 .02(4) 进行防腐。

由于此加压管道的配置性质（即安装用于灾难性释出检测或进行密封性测试的管道检漏仪），释出

检测问题可能难以纠正。管道的构造通常不允许方便地安装检漏仪或没有可以实现隔离以进行密封性测试的阀门等。因此，一些机场储油罐系统业主选择挖掘这种通常较浅加压管道，从而使两个储油罐系统之间的整个管道段都在地面上。这可以消除管道的所有释出检测要求。

只有在未证明同一管道与可能在现场安装的任何防腐系统连续的情况下才需要考虑防腐（CP）。此外，由于与输送泵相关的介电接头或衬垫，管道的某些部分可能会被隔离。由于此管道受监管，因此必须确立整段管道连续性。如果是连续的，则该管道的适当防腐测试必须包含在所有其他储油罐系统部件测试中。如果不是连续的，则必须根据规则 .02(4)(b) 将防腐添加到该管道，否则必须挖掘管道以符合前面所述的地上管道要求，以便不受监管。

b. 与燃油输送相关的管道

一些机场可能有可以将燃油从一个系统输送到另一个系统的管道，或从远程加注或燃油装载区域进入特定储油罐系统的管道。该燃油装载区可能包括远程加注口和卸载管道。

这些管道可能是重力/吸入流、加压或两者的组合。管道可能完全位于地下、全部位于地面以上或仅部分位于地下。管道沿管道段的任何地方都可以有一台输送泵。因此，管道段可能会部分吸入，然后加压或靠重力流过输送泵。

首先确定管道是否已加压。如果已加压，则需要对地下部分进行释出检测。可以应用与上述“与其他储油罐系统相关的管道”相同的解决方案。注意：如果输送泵允许燃油包含在管道的吸入部分并且不会排回储油罐中，则需要根据规则 .04(2)(b)2 对这部分管道进行释出检测。同样，由于在这些类型系统中实施非常不现实，通常的替代方法是将管道部分挖掘到储油罐顶部，管道将被视为地上，从而消除所有释出检测要求。

此外，与上述“与其他储油罐系统相关的管道”相同的防腐问题解决方案也可应用于地下部分。

c. 具体防腐问题

发现一些需要防腐的油罐区系统被与机场的地上储油罐（AST）和相关的“消防栓系统”管道（直接向登机口区域的飞机输送燃油）一起进行了测试和报告。有时它们各自的防腐统可能是单独的，有时又是合并的。如果任何其他储油罐系统受同一防腐系统保护，则应在适用的本处要求的表（CN-1309、CN-1140 和 CN-1282）中单独测试和报告本处监管的地下储油罐系统。参见规则 .02(4)(c)2。和 .02(4)(c)4。

有时，不受监管的储油罐可能与受监管的储油罐包含在同一防腐系统保护中。这些罐可能包括比如前面提到的乙二醇罐。如果这些不受监管的储油罐得到适当维护并且不会对受监管储油罐的防腐系统的保护产生不利影响，则这不会产生防腐问题。



管道配置示例



使用地下储油罐和地上储油罐燃油区示例



管道配置示例



路边燃油装载/卸载



输送泵示例

16. 检查提示

重要的是不要让这些油罐区混乱的地上/地下管道配置对每个系统部件是否合规造成误解。在检查以确定合规状态之前：

- 首先，提出问题以充分了解系统各个部件的功能，并清楚地区分哪个管道与哪个储油罐相关（包括输送泵和其他辅助设备（如有））。
- 完整绘制油罐区地图并标记各个部分。
- 正确标记各个可见管道的燃油流向。
- 确定管道的哪部分为加压、重力流或抽吸的，然后进行标记。
- 分别对每个储油罐系统和相关管道（以及任何其他明显部分或特征）进行全面拍摄，以供将来参考。
- 最后，在开始检查之前，与业主/操作员一起检查所有说明的准确性。

应扫描这些文件并上传到 Gas Log 中的合规数据库，以便将来对设施进行检查。如果在检查完成后有任何疑问或问题，请参考同行审查。

17. 散装码头

散装码头是通常在几个大型地上储油罐中储存大量石油产品的设施。各种石油产品均可通过油罐车、驳船或管道输送到该设施，并通过将燃油输送到油罐车来分配到较小设施。这些设施也称为燃油码头、散装工厂、陆上主要石油储存设施（MOSF）或散装石油储存码头。有时，一些地下储油罐可能与这些设施相关。当地或地区燃油分销商、储存二手或废石油产品的环境治理公司或主要燃油分销商可能使用这些设施。一些与检查相关的问题可能包括：

a. 储油罐和管道配置

虽然通常不像机场燃油区那么复杂，但其中一些设施的管道配置可能仍需要进行更彻底调查才能确定合规性问题。可以观察到结合了地上和地下管道的各种配置以及输送泵和过滤罐。该配置通常包括一个装载架，有时还包括典型加油机。

b. 临时储存罐

设施通常有储存罐，用于临时储存由油罐车运回设施的石油产品。产品随后被泵回大型储油罐。如果对这个临时储存罐进行“迅速清空”，则该储油罐不受本处监管。检查员必须根据规则 .01(2)(c)6 确定储油罐是否满足“迅速清空”的要求。

对机场设施应用与上述相同的“检查提示”。



散装码头储油罐配置示例

参考资料

Big-Flo 潜没泵 - 安装、运行、维修和修理；Red Jacket 手册 051-023-1，修订版：D，

Red Jacket 现场维修公告，1996 年 6 月 (RJ-23-51)

请参见 2022 年 5 月的应急电源发电机地下储油罐系统的联邦地下储油罐要求 (EPA 510-K-22-003)，
<https://www.epa.gov/ust/emergency-power-generator-ust-systems-2015-requirement-release-detection>

TN

Department of
Environment &
Conservation



停止使用地下储油罐系统

标准化检查手册

第 2.4 节

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次更新日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 免责声明	1
2. 目的	1
3. 机关	1
4. 适用性	1
5. 简介	1
6. 术语	2
7. 所有临时停止使用系统的要求 - 空的或储存	2
a. 通知	2
b. 经认证的操作员	2
1. 有人值守设施	2
2. 无人值守设施	3
3. 部分有人值守设施	3
c. 储油罐舱费用	3
d. 保护设备	3
e. 防腐	3
8. 空的临时停止使用系统的运行要求	4
a. 释出检测	4
b. 溢出和满溢	4
9. 临时停止使用系统储存产品的其他操作要求	5
a. 溢出和满溢	5
b. 储油罐和管道释出检测	5
c. 季度加油机检查	5
d. 月度和年度巡视检查	5
10. 报告	6
11. 参考资料	7
附录 1: 临时停止使用要求	8



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

第 2.4 节
停止使用地下储油罐系统

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 目的

本技术章节的目的是帮助地下储油罐处（本处）的工作人员、受监管的社区和服务提供商了解登记为临时停止使用（TOS）的地下储油罐（UST）系统的监管要求。本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。本处将发布技术章节的最新版本并始终在本处的网站上提供。

3. 机关

本技术章节中提及的所有规则均包含在章节 0400-18-01 中，详见地下储油罐处网站 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/act-rule-policies.html>。

4. 适用性

本文件为按照规则 0400-18-01-.07(1) 的要求临时关闭的地下储油罐系统（通常称为临时停止使用（TOS））提供具体指导。暂时停止使用系统：

- 如果是空的（储存小于或等于 1 英寸（2.5 厘米）的残留物），则遵循第 VII 节附录 1 的要求
- 如果不是空的（储存大于 1 英寸（2.5 厘米）的残留物），则遵循第 VIII 节附录 1 的要求

要求业主和操作员向本处通知状态的任何变化（使用本处修正通知表 CN-1260）。

5. 简介

登记临时停止使用的储油罐并满足临时停止使用要求可确保地下储油罐系统得到妥善维护，从而使系统能够安全地重新投入使用。如果满足某些要求，很多目前使用（CIU）要求不适用于临时停止使用系统，

从而可能降低运行和维护成本。当系统中剩余的残留物不超过 2.5 厘米（1 英寸）时，临时停止使用系统被视为空的。¹当内容大于 1 英寸时，临时停止使用系统正在储存。临时停止使用要求分为三类：

- 临时停止使用系统，无论是储存还是空的。
- 空的临时停止使用系统。
- 储存燃油的临时停止使用系统。

6. 术语

临时关闭（规则 0400-18-01-.07）等同于临时停止使用（通知表 CN-1260）。

空（地下储油罐系统）-地下储油罐、连接的地下管道、地下辅助设备和密封系统包含小于或等于 2.5 厘米（1 英寸）的残留物。

储存（地下储油罐系统）-地下储油罐、连接的地下管道、地下辅助设备和密封系统包含大于 2.5 厘米（1 英寸）的残留物。

临时停止使用- 地下储油罐系统不会定期接收交付或加燃油，也不会永久关闭。

目前正在使用- 地下储油罐系统正在例行接收交付和/或加燃油。

7. 所有临时停止使用系统的要求 - 空的或储存

本节讨论的要求适用于空的和储存燃油的所有临时停止使用系统。

a. 通知

规则 0400-18-01-.03 中指定的所有通知要求都适用于临时停止使用系统。应在 30 天内报告状态变化。²这包括但不限于所有权变更、储油罐升级或更换、邮寄地址变更和服务变更。应使用本处地下储油罐表和指南[网页](#)上的[地下储油罐通知](#)（表 CN-1260）进行这些变更。

b. 经认证的操作员

规则 0400-18-01-.16 要求的操作员指定和培训要求适用于所有地下储油罐设施，包括临时停止使用系统。查看适用于有人值守、无人值守和部分有人值守站点的具体要求的以下场景：

1. 有人值守设施

有人值守设施必须满足所有 A 级、B 级和 C 级操作员指定和培训要求。标志或说明手册必须放在 C 级操作员在正常工作过程中预计会看到的位置。必须至少包括以下内容：³

- 员工在应对溢出和满溢方面的作用；
- 处理来自泄漏检测控制台的警告、警报和响应的程序（如适用）；
- 紧急情况和监测设备 警报的联系人姓名和电话号码；
- 本地紧急电话号码；和

¹由规则 0400-18-01-.07(1)(a) 定义

²规则 0400-18-01-.03(1)(g) 要求

³规则 0400-18-01-.16(3)(c) 要求

- 与任何潜在危害保持安全距离的说明。

2. 无人值守设施

无人值守设施必须有指定 A 级和 B 级操作员，但现场无需指定操作员。指定的 B 级操作员也接受过指定 C 级操作员的培训，可以满足无人值守设施的 C 级操作员要求。指定的 B 级操作员必须对地下储油罐设施溢出或释出引起的所有紧急情况和警报做出响应。⁴

3. 部分有人值守设施

部分有人值守设施必须在设施有人值守期间满足有人值守设施的要求。无人值守设施的要求适用于站点无人值守的情况。⁵

应在 30 天内在本处的 [Tank Helper 网页](#)上报告 A 级或 B 级操作员的任何变化。⁶

c. 储油罐舱费用

规则于 2021 年 6 月 15 日生效，在 2026 年 6 月 30 日之前暂停收取储油罐费用⁷。此后，如果恢复储油罐费用，则必须为在当前计费年度的任何时段内正在使用或临时停止使用的储油罐舱支付所有评估费用。⁸有关付款或退款问题，请联系本处的费用和通知科（615-532-0945）。

d. 保护设备

当地下储油罐系统临时关闭三个月或以上时，业主、操作员和/或其他责任方应保持通风管道开放并正常运行；盖上并固定所有其他管道、泵、人孔和辅助设备。⁹

e. 防腐

当地下储油罐系统临时关闭时，业主、操作员和/或其他责任方应继续进行和维持防腐。¹⁰应防止与土壤和/或水接触的金属部件（储油罐、管道、挠性连接器等）受到腐蚀。如果金属部件受到电化或外加电流阴极保护系统的保护，则：

- 继续运行和维护防腐系统；
- 确保向外加电流整流器供电（如适用）。如果停电超过 12 个月，可能需要永久关闭储油罐系统的金属部件；
- 每三（3）年进行一次阴极保护测试。如有必要，修理并重新测试；
- 完整的外加电流系统 60 天整流器记录（如适用）；和
- 保留全部适用记录。

有关其他信息，请参见技术章节 4.1 “防腐”。

⁴ 规则 0400-18-01-.16(3)(d) 要求

⁵ 规则 Rule 0400-18-01-.16(3)(e) 要求

⁶ 规则 0400-18-01-.03(1)(h) 要求

⁷ 规则 0400-18-01-.10(3)(c) 和 (d) 要求

⁸ 规则 0400-18-01-.10(3)(f) 要求

⁹ 规则 0400-18-01-.07(1)(b) 要求

¹⁰ 规则 0400-18-01-.02(4) 和 0400-18-01-.07(1)(a) 要求

8. 空的临时停止使用系统的运行要求

除了上一节中讨论的临时停止使用地下储油罐系统的运行要求外，下面讨论的要求也适用于空临时停止使用系统。空的临时停止使用系统免于进行适用于储存产品的临时停止使用系统和目前使用系统的很多操作和测试要求。除了上一节中列出的要求外，满足空的临时停止使用系统的要求将确保合规性和适当维护，使系统能够安全地恢复使用。

a. 释出检测

如果地下储油罐系统是空的，则无需规则 0400-18-01-.02 和 0400-18-01-.04 中规定的释出检测、释出检测运行和维护测试及检查。¹¹无需月度 and 年度巡视检查、年度排放检测设备功能测试和集液槽完整性测试。

作为最佳管理做法，建议定期测量储油罐以确保其含有小于或等于一（1）英寸的残留物。本处还建议定期目视检查用于空隙监测的集液槽。

b. 溢出和满溢

空的临时停止使用系统需要配备符合规则 0400-18-01-.02(3)(a)1.-3 要求的防溢出设备和防满溢设备。¹²如果在任何时候发现防溢出或防满溢装置有缺陷，请参见技术章节 4.2 “防溢出和防满溢”第 5.e 节 *报告和记录保存* 的要求。业主和/或操作员应保持溢出收集盆没有水、污垢、碎屑和/或其他可能干扰收集盆防止溢出能力的物质。¹³此外，溢出桶盖必须处于良好状态且不与加注帽接触。¹⁴这将确保水不会进入储油罐。

空的临时停止使用系统免于进行规则 0400-18-01-.02 中列出的关于防溢出和防满溢的运行和维护的测试和检查。¹⁵这包括每月一次的溢出桶检查、三年一次的防溢出完整性测试和三年一次的防溢出设备检查。由于防溢出和防满溢装置免于进行完整性测试和检查，但如果损坏则需要更换/修理¹⁶，因此建议定期检查这些装置以确保其没有损坏。参见技术章节 4.2 “溢出和满溢”，了解更多防溢出设备信息。不每月维护一次溢出桶可能会导致石油释放到环境中，水通过有缺陷的加注帽进入储油罐等。

根据规则 0400-18-01-.02(3)(a)2.(ii)，如果一次输送加注不超过 25 加仑，则免除地下储油罐系统的溢出和满溢要求。此规则适用于一次加注少量的系统，例如废储油罐。此规则不免除通常会接收超过 25 加仑交付的临时停止使用系统的溢出和满溢要求。

¹¹规则 0400-18-01-.07(1)(a)

¹²规则 0400-18-01-.07(1)(a) 要求

¹³规则 0400-18-01-.02(3)(b)3 要求

¹⁴规则 0400-18-01-.02(3)(b)2 要求

¹⁵规则 0400-18-01-.07(1)(a) 要求

¹⁶规则 0400-18-01-.02(3)(b)6 要求

9. 临时停止使用系统储存产品的其他操作要求

下面讨论的要求适用于储存超过 2.5 厘米（1 英寸）残留物的临时停止使用系统。

a. 溢出和满溢

需要防溢出和防满溢设备，并且必须满足技术章节 4.2 中讨论的全部要求。¹⁷每 30 天一次（例外：每次交付前检查每次接收交付间隔大于 30 天的地下储油罐系统的防溢出设备）。¹⁸应满足所有其他测试和检查要求，包括三年溢出桶完整性测试和年度防满溢设备检查。¹⁹

如果每月使用电子或机械设备进行监测，则双壁溢出桶无需进行溢出桶完整性测试。²⁰参见技术章节 4.2 “溢出和满溢”，了解记录保存要求。

b. 储油罐和管道释出检测

储存产品的地下储油罐系统需要进行储油罐和管道释出检测。²¹这包括满足 0400-18-01-.02 和 .04 中规定的全部安装、运行、测试和检查要求。需要对电子和机械释出检测部件进行年度测试。如果作为一种释出检测方法进行空隙监测，则仍然需要进行密封完整性测试。另参见适用的释出检测技术章节以获取更多信息。

c. 季度加油机检查

储存燃油的临时停止使用系统需要每季度进行一次加油机检查。²²应至少每季度打开一次加油机盖，目视检查是否有石油释出，包括渗漏和滴落。业主和/或操作员应保存至少显示过去 12 个月的这些检查记录。根据规则 0400-18-01-.07(1)(a)，无需对空的临时停止使用系统进行加油机季度检查。

d. 月度和年度巡视检查

需要在本处的月度/年度设施巡视检查表（CN-2544）中完成用于储存燃油的临时停止使用系统的月度和年度巡视检查。²³可在本处的表格和指南[网页](#)上获取该表。

完成每月巡视检查的所有必填部分；然而，如果接收交付的频率高于每月一次，则根据规则 0400-18-01-.02(8)(b)，仅需要在交付之前执行任务 I.1 至 I.4。

¹⁷ 规则 0400-18-01-.07(1)(a) 和 0400-18-01-.02(3) 要求

¹⁸ 规则 0400-18-01-.02(8)(a)1(i) 要求

¹⁹ 规则 0400-18-01-.07(1)(a) 和 0400-18-01-.02(3) 要求

²⁰ 规则 0400-18-01-.02(3)(c)1.(i)

²¹ 规则 0400-18-01-.07(1)(a)、0400-18-01-.04 和 0400-18-01-.17 要求

²² 规则 0400-18-01-.04(1)(e) 和 0400-18-01-.07(1)(a) 要求

²³ 规则 0400-18-01-.02(8)(a)1 和 0400-18-01-.07(1)(a) 要求

10. 报告

应在七十二（72）小时内向本处报告因以下任何情况引起的疑似或确认释出²⁴：

- 1) 储油罐中存在不明原因的水；
- 2) 有泄漏到环境中的迹象；
- 3) 业主和/或操作员观察到的异常工况，除非：
 - a) 发现系统设备或部件没有向环境中释出石油；
 - b) 立即修理或更换任何有缺陷的系统设备或部件；和
 - c) 对于二次密封系统，立即清除未用作空隙监测方法一部分的空隙空间中的任何液体（例如，加注的盐水）。
- 4) 释出检测方法的监测结果（包括警报调查）表明可能已经发生释出，除非²⁵：
 - a) 发现监测设备有缺陷，立即修理、重新校准或更换，30 日内追加监测不能证实初步结果；
 - b) 泄漏包含在二次密封中，并且满足上面第 3b 和 3c 部分中列出的条件；
 - c) 调查确定没有发生释出；或
 - d) 已对该警报进行了调查并确定为非释出事件（例如，在释出检测测试期间因加注储油罐而引起的电涌）。

²⁴ 规则 0400-18-01-.05(1)(a) 要求

²⁵ 规则 0400-18-01-.05(1)(a)3 要求

11. 参考资料

OPW FlexWorks 挠性管道（2018 年）

APT XP 安装指南概述（2012 年 3 月）

附录 1：临时停止使用要求

地下储油罐处

临时停止使用对业主和/或操作员的要求

免责声明-本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

在将地下储油罐系统的状态从“目前使用”（CIU）变更为“临时停止使用”（TOS）时，需要执行以下步骤以确保设施保持符合规则 0400-18-01-.07(1) (a)。有关其他指导，请参见临时停止使用地下储油罐系统，技术章节 2.4：

- I. 在将任何储油罐系统的状态变更为临时停止使用后 30 天内提交 [地下储油罐通知（表 CN-1260）](#)¹；
- II. 确保 A/B 操作员在 [Tank Helper 应用程序](#) 中经过适当培训和指定；²
- III. 继续支付年度储油罐费（2021 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日暂停）；³
- IV. 保持通风管道开放并正常工作；
- V. 如果地下储油罐系统临时停止使用三个月或以上，则盖上并固定所有其他管道、泵、人行道和辅助设备；
- VI. 防腐：
 - a. 应防止与土壤和/或水接触的金属部件（储油罐、管道、挠性连接器等）受到腐蚀。
 - b. 如果金属部件受到电化或外加电流阴极保护系统的保护，则：
 - i. 继续运行和维护防腐系统；
 - ii. 确保向外加电流整流器供电（如适用）。如果停电超过 12 个月，可能需要永久关闭储油罐系统的金属部分；
 - iii. 每三（3）年进行一次阴极保护测试。如有必要，修理并重新测试；以及
 - iv. 完整的外加电流系统 60 天整流器记录。
 - c. 保留全部适用记录。
 - d. 推荐做法：定期检查加油机和罐顶密封集液槽。如果金属部件与土壤和/或水接触，请确保这些部件不受腐蚀。
- VII. **空的**（储存一（1）英寸或以下残留物（水和/或燃油）储油罐）：
 - a. 无需储油罐和管道释出检测；
 - b. 无需定期测试防溢出设备、防满溢装置、密封集液槽完整性测试、电子和机械释出检测部件。
 - c. 在发现后 72 小时内报告所有疑似和/或确认释出；以及
 - d. 立即调查所有疑似和/或确认释出。
 - e. 推荐做法：
 - i. 定期测量储油罐以确保其残留物少于一（1）英寸；
 - ii. 定期检查防溢出和防满溢设备，以确保设备未损坏。如果损坏，请根据制造商的要求进行更换或修理，并且在放置目前使用的储油罐之前，需要进行修理/更换后测试；以及
 - iii. 如果地下储油罐系统在 2007 年 7 月 24 日或之后安装，请定期检查密封集液槽是否损坏。如果损坏，请根据制造商的要求进行更换或修理，并且在放置目前使用的储油罐之前，需要进行修理/更换后测试。
- VIII. 需要以下物品来 **储存** 超过一（1）英寸的残留物（水和/或燃油）：

- a. 储油罐和管道释出检测；⁴
- b. 加油机季度检查；
- c. 如果地下储油罐系统在 2018 年 10 月 13 日之前安装，则应在 2021 年 10 月 13 日之前以及此后每三（3）年进行一次以下测试：
 - i. 执行空隙监测以进行释出检测的站点需要进行二次密封完整性测试。⁵
 - ii. 需要对电子和机械释出检测部件进行年度测试。
 - iii. 如果上述项目 i. 和 ii. 未通过要求的测试，则需要修理/更换。修理/更换后需要进行后续测试。⁶
- d. 如果地下储油罐系统在 2018 年 10 月 13 日或之后安装，则在安装时以及此后每三（3）年需要进行一次本节 c. 部分列出的测试。
- e. 应修理（如果制造商允许）或更换所有失效和/或损坏的溢出桶和防满溢装置。在将储油罐系统重新投入使用之前，需要进行修理/更换后测试；
- f. 在发现后 72 小时内报告所有疑似和/或确认释出；以及
- g. 立即调查所有疑似和/或确认释出。

IX. 将储油罐系统重新投入使用

- a. 在将任何地下储油罐系统的状态从*临时停止使用*变更为*目前正在使用*后 30 天内提交*地下储油罐通知*（表 CN-1260）¹；
- b. 目前正在使用储油罐系统需要第 VIII 节中列出的项目；以及
- c. 当地下储油罐系统重新投入使用时，确保所有适用的测试均完整且为最新。

➤ 如果您有其他问题，请联系您当地的环境现场办公室。联系信息请见：
<https://www.tn.gov/environment/contacts/about-field-offices.html>

¹ 本处表请见：<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>

² 本处操作培训和指定请见：<https://tdec.tn.gov/tankhelper>

² 本处操作培训和指定请见：<https://tdec.tn.gov/tankhelper>

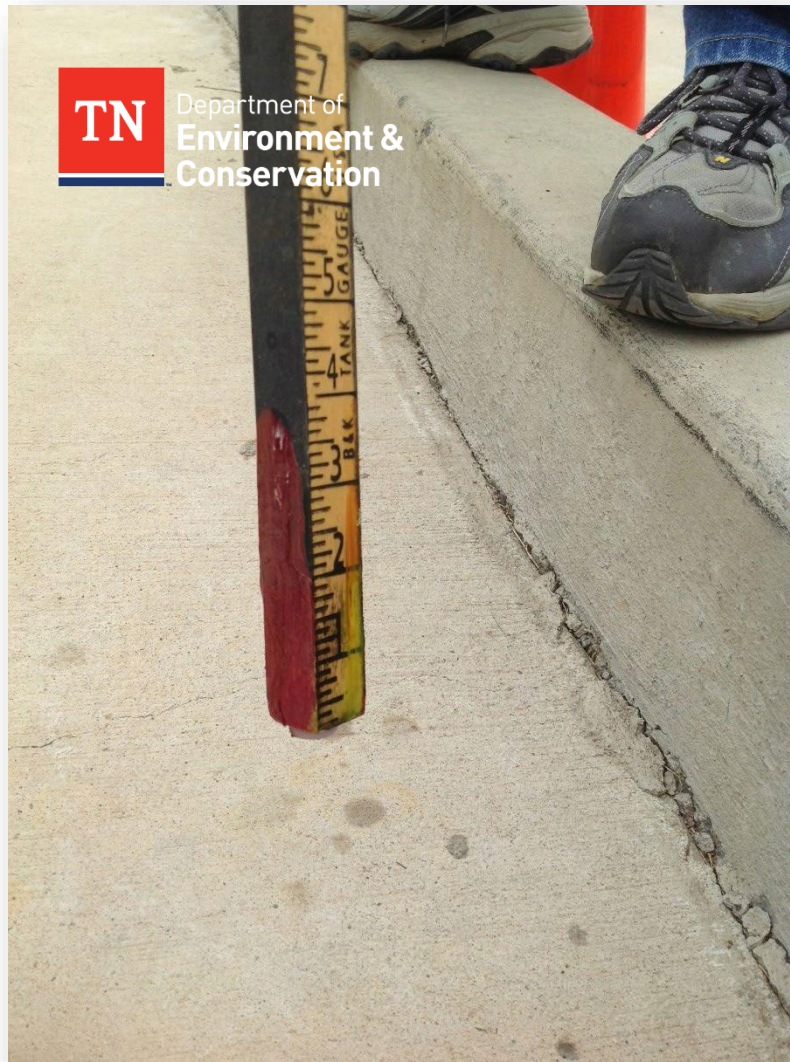
⁴ 规则 0400-18-01-.10(3)(c) 和 (d)。

⁴ 如果使用储油罐自动计量进行储油罐释出检测，请确保储油罐中存在产生有效结果所需的最少剩余产品量。被确定为“安全吸入”的管道无需释出检测。

-
- ⁶ 如果传感器记录未表明集液槽空隙受损，则构造确保采用盐水溶液或真空通过空隙传感器对内壁和外壁进行连续监测的双壁密封集液槽无需进行测试。传感器监测记录应保留一（1）年。
- ⁶ 如果传感器记录未表明集液槽空隙受损，则构造确保采用盐水溶液或真空通过空隙传感器对内壁和外壁进行连续监测的双壁密封集液槽无需进行测试。传感器监测记录应保留一（1）年。
7. 规则 0400-18-01-.04(1)(a)

The logo consists of the letters 'TN' in white on a red square background.

Department of
Environment &
Conservation



储油罐手动计量

标准化检查手册

技术章节 3.1

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2021 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 免责声明	1
2. 目的	1
3. 机关	1
4. 适用性	1
5. 简介	1
6. 要求	2
7. 每周和每月测试	2
8. 记录保存	2
9. 报告	3
参考资料	4
附录 1: 表 1-测试标准	5
附录 2: 储油罐手动计量月度报告	6



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

技术章节 3.1
储油罐手动计量

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 目的

本技术章节的目的是帮助地下储油罐处（本处）工作人员和受监管的社区了解执行储油罐手动计量的监管要求，并根据地下储油罐（UST）法规使用此方法提供有关释出检测可接受实践的指南。

本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。本文件取代以前发布的一切版本。本处将发布指导文件的最新版本并在本处的网站上提供。

3. 机关

本技术章节中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下地下储油罐处的网站上提供：
<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18-01.20181013.pdf>。

4. 适用性

这种释出检测方法只能用于符合以下某种类别的储油罐：

- 550 加仑或以下储油罐，
- 551-1000 加仑储油罐，符合具体储油罐直径（在下面表 1 中列出），以及
- 551-1000 加仑储油罐，不符合具体储油罐直径；或 1001-2000 加仑尺寸储油罐。符合第三类的储油罐还必须至少每五年进行一次储油罐密封性测试*。

2007 年 7 月 24 日或之后安装的任何储油罐均不得使用储油罐手动计量，因为这些储油罐系统需要进行空隙监测。

*有关储油罐密封性测试的具体要求，请参见技术章节 3.7 “储油罐密封性测试”。

5. 简介

储油罐手动计量是一种简单且廉价的小容量储油罐释出检测方法。在既定时间段的开始和结束时测量罐

中的液位。液位的任何变化都用于计算容积变化，将其与既定标准进行比较，以确定测量值中的任何差异是否足以怀疑发生了释出与否。

6. 要求

根据规则 .04(3) (a)2，储油罐手动计量应满足以下要求：

- 在至少三十六（36）小时期间的开始和结束时进行储油罐液位测量，在此期间未向储油罐中添加液体或从储油罐中取出液体（以确定您的特定储油罐的时间段，请参见表 1）；
- 储油罐液位测量基于在开始时获得的两（2）个连续量尺读数和在所需时间段结束时获得的两（2）个连续量尺读数的平均值；
- 使用的设备可以测量整个储油罐高度范围内的石油液位，精确到 1/8 英寸；
- 石油液位的测量和记录精度至少精确到 1/8 英寸；
- 如果开始和结束测量之间的变化超过表 1 中所显示的每周或每月标准，则怀疑存在释出并应报告；以及
- 必须每周进行一次储油罐手动计量，测试持续时间至少为 36 小时。如果不进行定期密封性测试并且储油罐的直径需更长时间测试，则该测试持续时间可能会更长。必须进行每周测试和每月测试，并根据设定的标准进行协调，以确定储油罐的状态。每周和每月标准可能会根据储油罐容量和/或直径而有所不同（参见附录 1 表 1）。



在既定时间段的开始和结束时测量罐中的液位。

7. 每周和每月测试

通过确定测试时段开始和结束之间的净变化（单位：加仑）来计算每周测试。每个产品液位测量值必须是两（2）次连续测量值的平均值。在整个储油罐手动计量过程中，不得将任何产品放入储油罐或从储油罐中取出。测试周期开始和结束时的两个量尺读数应记录在储油罐手动计量月度报告的 CN-1367 表中。

所有液位测量设备必须能够测量储油罐整个高度范围内储存的产品，精确到 1/8 英寸。如果使用量尺测量产品液位，则刻度增量必是 1/8 英寸，并且整个长度必须清晰可辨。要将测量的石油英寸数转换为加仑数，必须使用储油罐的校准图表。

每周测试完成后，应将产品液位的净变化（正或负）与表 1 中引用的每周标准进行比较。在每个月底，应计算全部四次每周测试结果。格外注意正数和负数以获得总数。例如，+5 加 +3 加 -2 加 -2 应该等于 +4。如果每周或每月测试平均值的总和超过每月或每周标准（见表 1），则必须按照规则 .05(1) (a) 的要求在疑似释出后 72 小时内通知本处。

8. 记录保存

应按照规则 .03(2) (b)11 和 .04(5) 的要求保存最后 12 个月的储油罐手动计量记录，并记录在储油罐手动计量月度报告的 CN-1367 表中。如适用，必须将最近一次储油罐密封性测试的结果保留至进行下一次测试。记录必须保存在现场或可随时取用的其他地点，并按照规则 .03(2) (c) 的要求立即可供

本处检查。如果储油罐所有权发生变化，则必须按照规则 .03(2)(d) 的要求在所有权转让时将释出检测和/或储油罐密封性测试记录转交给新业主。

9. 报告

如果储油罐手动计量测试（每周 或每月）的监测结果表明储油罐系统可能发生释出，则业主和/或操作员应在 72 小时内通知本处，并按照规则 .04(3)(a)2.(v)、.04(3)(b)4 和 .05(1)(a)3 的要求开始发布调查和确认步骤。如果确定监测设备有缺陷（即量尺坏了，或者正在采用储油罐自动计量（ATG）记录测量结果并发现有缺陷）并且未向本处报告疑似释出，则应保留证明 该设备有缺陷的文件。必须按照要求保留并向本处提供证明未报告因设备缺陷导致的疑似释出的理由的文件。

如果未确定监测设备有缺陷，则根据规则 .05(3) 开始发布调查和确认。如果任何密封性测试的结果表明储油罐和/或管道可能释出石油，则必须按照规则 .04(3)(b)4 和 .05(1)(a)3 的要求在确认释出后 72 小时内通知本处。业主和/或操作员必须立即采取措施防止石油进一步释放到环境中，并立即采取措施识别和减轻火灾、爆炸和蒸气危害。如果系统、储油罐或输送管道的测试结果表明存在规则 .06(3) 中规定的泄漏，则业主和/或操作员必须修理或更换储油罐和/或管道，并开始采取纠正措施。

参考资料

田纳西州地下储油罐计划条例，第 0400-18-01 章等。

美国美国环境保护局地下储油罐办公室

附录 1：表 1-测试标准

储油罐尺寸	最短测试持续时间	每周标准 (1 次测试)	每月标准 (4 次测试平均值)
最多 550 加仑	36 小时	10 加仑	5 加仑
551-1000 加仑 (直径: 64 英寸)	44 小时	9 加仑	4 加仑
551-1000 加仑 (直径: 48 英寸)	58 小时	12 加仑	6 加仑
551-1000 加仑	36 小时	13 加仑	7 加仑
1001-2000 加仑**	36 小时	26 加仑	13 加仑

* 对于容量为 **551-1000 加仑**且不能满足超过 36 小时的测试持续时间要求的全部储油罐，必须至少每五年进行一次储油罐密封性测试。

** 必须至少每五年与储油罐密封性测试相结合。

附录 2：储油罐手动计量月度报告



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243-1541 (615) 532-0945

储油罐手动计量月度报告

必须完整清晰填写本报告全部适用部分，记录储油罐手动计量的全部结果。这种方法不适用于容量超过 2,000 加仑的储油罐。2007 年 7 月 24 日或之后安装的任何储油罐，无论容量如何，均不得使用这种释出检测方法。

- 全部被监测储油罐均需完成第 I 至 IV 部分。
- 进行所要求的储油罐密封性测试时（要求每五年一次），请填写储油罐密封性测试表。
- 地下储油罐（UST）系统的业主/操作员应在 12 个月内每月保留一份该报告的副本。
- 将每周读数和四个每周读数的月平均值与下表所示的标准进行比较。如果计算出的变化超过每周标准，则储油罐可能正在泄漏。此外，必须以相同的方式将四个每周测试结果的月平均值与月度标准进行比较。如果超过每周或每月标准，则储油罐可能正在泄漏。联系您当地的环境现场办公室，在七十二（72）小时内报告疑似释出并开始发布响应活动。

储油罐尺寸	最短测试持续时间	每周标准 (1 次测试)	每月标准 (4 次测试平均值)
最多 550 加仑	36 小时	10 加仑	5 加仑
551-1,000 加仑（当储油罐直径为 64 英寸时）	44 小时	9 加仑	4 加仑
551-1,000 加仑（当储油罐直径为 48 英寸时）	58 小时	12 加仑	6 加仑
551-1,000 加仑（还需要定期进行储油罐密封性测试）	36 小时	13 加仑	7 加仑
1,001-2,000 加仑（还需要定期进行储油罐密封性测试）	36 小时	26 加仑	13 加仑

I. 地下储油罐设施	II. 地下储油罐业主
地下储油罐设施编号：	姓名/公司：
设施名称：	地址：
地址：	市、州、邮编：
市：	县：
	电话：

III. 测试信息

对于符合该方法测试条件的每个储油罐，都应完成此报告的额外副本。

储油罐编号	月/年			
	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周
开始测试	日期：	日期：	日期：	日期：
	时间：	时间：	时间：	时间：
第一次初始量尺读数				
第二次初始量尺读数				
平均初始量尺读数				
初始加仑（将英寸转换为加仑） [a]				

		第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周			
结束测试	日期:	日期:	日期:	日期:	日期:			
	时间:	时间:	时间:	时间:	时间:			
第一次结束量尺读数								
第二次结束量尺读数								
平均结束读数								
结束加仑 (将英寸转换为加仑) [b]								
IV. 结果计算								
储油罐容积变化 (单位: 加仑) + 或 - [a - b]								
储油罐是否通过每周测试? (指出是或否)								
<p>要确定是否已达到月度标准, 请添加储油罐容量的四个每周变化 [a-b] 数字, 然后将总和除以四并在下一栏中输入结果。</p> <p>将结果与第 1 页上该储油罐尺寸的月度标准进行比较。</p> <p>如果每月计算结果等于或小于月度标准, 则结果为“<u>通过</u>”。</p> <p>如果计算出的每月结果大于月度标准, 则结果为“<u>未通过</u>”。</p>	第 1 周	+	第 2 周	+	第 3 周	+	第 4 周	/4
	= 每月结果							
	每月结果			每月标准				
储油罐是否通过每月测试? (指出是或否)								
备注:								
填表人签名:						日期:		



储油罐自动计量

标准化检查手册

技术章节 3.2

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 目的.....	1
2. 机关.....	1
3. 适用性.....	1
4. 简介.....	2
5. 定义:	4
6. 储油罐自动计量系统的部件.....	5
a. 磁致伸缩.....	5
b. 电容.....	5
c. 超声波.....	5
d. 质量测量.....	5
7. 储油罐自动计量系统的监测方法类型.....	6
a. 静态.....	6
b. 连续.....	6
1. 连续储油罐自动计量.....	6
2. 连续罐内泄漏检测系统（持续核对）.....	6
8. 要求.....	7
a. 2018 年规则变更要求.....	7
9. 储油罐自动计量控制台示例.....	9
10. 储油罐自动计量（ATG）系统相关常见问题.....	11
a. 24 小时地下储油罐系统.....	11
b. 未正确调查警报.....	11
c. 未保留月度泄漏测试报告.....	12
d. 不熟悉储油罐自动计量（ATG）运行的储油罐业主/操作员.....	12
e. 储油罐燃油容量太低，无法进行有效泄漏测试.....	12
f. 储油罐自动计量（ATG）未正确编程.....	12
g. 大容量或歧管储油罐系统的第三方评估.....	12
h. 未定期检查储油罐自动计量（ATG）系统.....	13
i. 储油罐自动计量（ATG）静态泄漏阈值设置不正确.....	13
j. 储油罐自动计量（ATG）用于储油罐密封性测试.....	13
k. 乙醇混合燃油探头.....	13
1. 提交记录不准确.....	13
11. 储油罐泄漏测试未通过的原因.....	13
a. 发生了实际泄漏。.....	13

b. 产品交付后温度不稳定.....	13
c. 储油罐自动计量 (ATG) 储油罐图表精度 - 玻璃钢储油罐 1 点轮廓的精度 (Veeder-Root 要求至少 4 点) 。.....	13
d. 从测试开始到结束, 产品温度变化很大。.....	14
e. 从测试开始到结束, 水位变化。.....	14
f. 储油罐变形/挠曲.....	14
g. 储油罐串扰.....	14
h. 在泄漏测试期间分配产品。.....	14
i. 设备故障.....	14
12. 记录保存.....	14
13. 报告类型.....	14
a. 罐内库存.....	15
b. 静态泄漏测试 (0.2 gph 或 0.1 gph).....	16
c. 连续 (CSLD 或 SCALD) 泄漏测试.....	17
d. 储油罐泄漏测试历史记录.....	18
e. 罐内设置.....	19
f. 罐内警报历史记录.....	20
g. 传感器警报历史记录.....	21
14. 待现场审查设置信息说明.....	21
15. VEEDER-ROOT TLS-3XX 设置:.....	22
16. INCON TANK SENTINEL 设置:.....	24
17. 报告.....	28
参考资料.....	29
附录.....	30
附录 1: 储油罐自动计量 (ATG) 泄漏检测快速参考表.....	31
附录 2: 储油罐自动计量器可操作性测试程序.....	32



田纳西州
环境与保护部地下储油罐处

技术章节 3.2 储油罐自动计量

1. 目的

本技术章节的目的是帮助地下储油罐处（本处）的工作人员了解使用储油罐自动计量（ATG）进行泄漏检测的地下储油罐（UST）系统的运行、功能、释出检测和记录保存要求的监管要求。

本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。

2. 机关

本技术章节中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下地下储油罐处的网站上提供：
<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>。

3. 适用性

本文件提供有关配有储油罐自动计量（ATG）系统的地下储油罐系统的运行、维护和释出检测要求的技术和特定行业知识。本文件还提供检查用推荐做法、与储油罐自动计量（ATG）系统相关常见问题的讨论，以及地下储油罐设施中使用的最常见类型储油罐自动计量（ATG）系统的讨论。

每个储油罐自动计量（ATG）系统都必须由第三方评估，然后由国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）列出。¹ 所有储油罐自动计量（ATG）系统都必须经过第三方认证，每月进行 0.2 gph 的泄漏测试²，检测概率为 95%，按照规则 .04(1)(a)4 的要求，误报概率不超过 5%。国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）评估清单请见 www.nwglde.org。

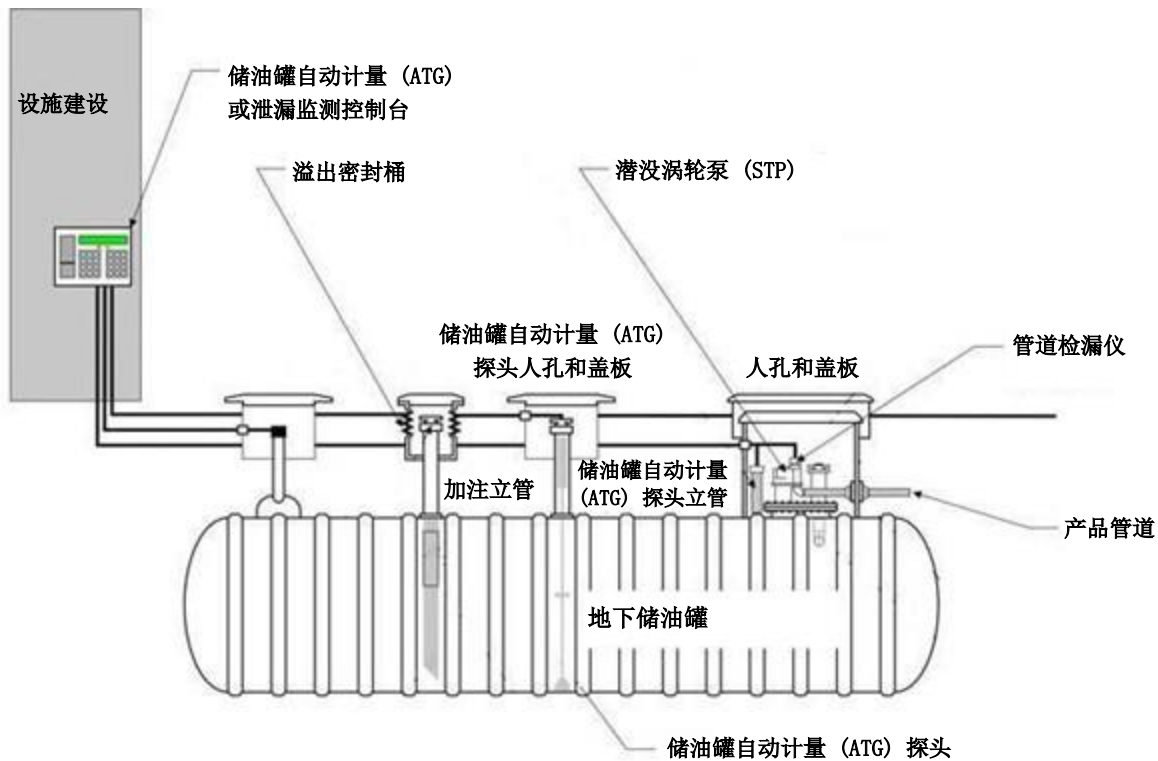
¹ 规则 0400-18-01.04(1)(a)5 要求

² 规则 0400-18-01.04(3)(c)1 要求

4. 简介

储油罐自动计量 (ATG) 系统最初由储油罐系统制造商开发, 作为一种无需使用储油罐计量尺即可确定储油罐中燃油量的方法。最早版本的储油罐自动计量 (ATG) 本质上是量尺, 设施操作员可以使用它来确定地下储油罐系统中有多少燃油。这些读数用于进行月度库存控制, 不进行额外泄漏测试。随着技术的进步, 设备中增加了其他功能。水位测量、产品温度、泄漏警报以及最终的罐内泄漏检测由美国环境保护局 (EPA) 开发并纳入, 用作泄漏检测方法。

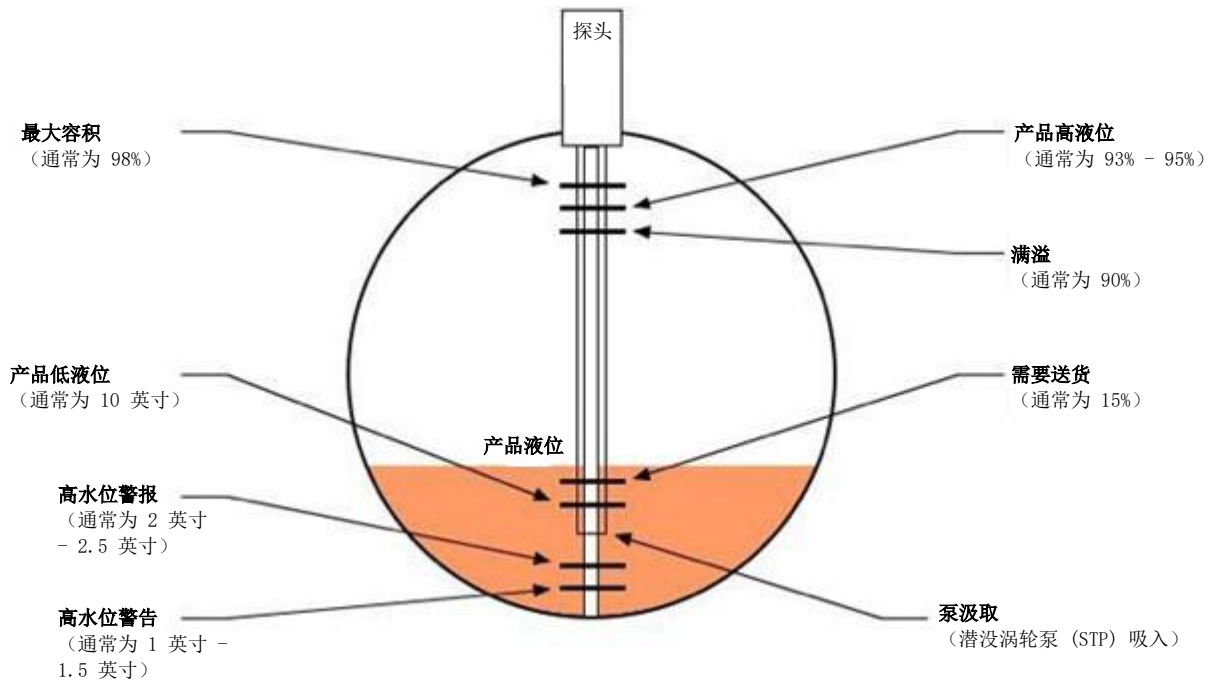
今天有很多生产储油罐自动计量 (ATG) 系统的制造商, 每家制造商都有各自特点和优势。随着石油工业技术的进步, 大多数现代化地下储油罐设施现在都配有储油罐自动计量 (ATG), 测量液位精度达 1/1000 英寸。



储油罐自动计量 (ATG) 系统包括一个安装在储油罐中用于记录产品液位和温度等信息的储油罐探测装置, 以及一个设施内控制面板。控制面板本质上是一台计算机, 可与一个或多个储油罐中的探头以及与其连接的任何传感器进行通信。储油罐自动计量 (ATG) 控制台收集、解释和分析来自探头的信息。来自储油罐自动计量 (ATG) 控制台的信息通过现场或远程打印机、可听/可视警报或显示器传达给操作员。大多数储油罐自动计量 (ATG) 系统可以测量以下内容:

- **总容积** - 基于产品深度和储油罐深度到容积转换系数的储油罐中产品容积。
- **产品温度** - 罐内产品的平均温度。
- **净容积** - 产品的温度补偿容积（在 60 华氏度下计算）。
- **水位** - 储油罐中水量（单位：英寸/加仑）。
- **产品液位** - 储油罐中产品量（单位：英寸/加仑）。
- **空量空间** - 储油罐容量减去产品总容积，或产品液位上方空间（通常用加仑表示）。
- **净交付产品量** - 根据产品液位和温度测量前后的交付量自动计算。该容积为温度补偿到所交付产品的 60 华氏度。
- **泄漏测试结果** - 最近和过去的泄漏测试结果。泄漏测试的结果可能是通过、未通过、无效、增加或已放弃测试等。某些储油罐自动计量（ATG）系统可能包含术语 SLOPE，它相当于计算泄漏率。

可以对储油罐自动计量（ATG）系统进行编程，以便在各种情况下发送可听/可视警报。大多数型号包括以下警报：



值得一提的是，上图所示 1 英寸 - 1.5 英寸处的高水位警告适用于不含酒精的燃油。根据田纳西州煤油和汽车燃油质量法规“..... 在用于储存汽油酒精混合物、生物柴油、生物柴油混合物、乙醇灵活燃油、航空汽油和航空涡轮燃油的任何储油罐中，不得积聚根据适当的检测膏确定的超过 6 毫米 (1/4 英寸) 的水相。”

2015 年，美国环境保护局修正了联邦地下储油罐法规，要求对储油罐自动计量（ATG）部件进行日常维护和保养。田纳西州于 2018 年 10 月 13 日开始对新储油罐系统实施这些规则。然而，由于要求将空隙监测作

³ 规则 0080-05-12-.04(1) 要求

为 2007 年 7 月 2 日之后安装的全部地下储油罐系统的主要释出检测方法⁴，因此这些系统不再允许使用本章所述的设备进行罐内释出监测。

5. 定义：

连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS)：Warren Rogers Associates 使用的 CITLDS 首字母缩写词，这是一种第三方批准的泄漏检测方法，利用储油罐自动计量 (ATG) 收集多个数据点，从而在高吞吐量设施中进行罐内泄漏检测。使用 CITLDS 的优势在于不必每月都停止使用储油罐系统来进行静态测试。

有关此方法的更多详细信息，参见技术章节 3.3 “统计库存核对”。

连续统计泄漏检测 (CSLD)：也指连续储油罐自动计量 (ATG) 系统的另一个术语。

泄漏率：用加仑/小时 (gph) 表示的正数，由测试设备测量，指示可能从储油罐系统泄漏的产品量。负数可能表示某些东西被添加到罐中（交付）或者可能因产品膨胀导致的热效应引起。

泄漏阈值：储油罐自动计量 (ATG) 系统确定储油罐泄漏的测量泄漏率。泄漏阈值将始终小于或等于储油罐自动计量 (ATG) 系统的泄漏率要求。对于典型的储油罐自动计量 (ATG) 系统，泄漏率设定为 0.2 gph，泄漏阈值设定为第三方评估确定的泄漏阈值。

静默时间：收集连续泄漏测试数据时分配之间的时长。

统计连续自动泄漏检测 (SCALD)：Franklin Fueling (INCON) 使用的连续储油罐自动计量系统的另一个术语。

储油罐容量：储油罐可容纳的产品容积（单位：加仑）。报告的储油罐容量为“标称”容量，这意味着由于制造商工艺中的允许公差，实际容量可能会较小或较大。

测试时段：由第三方评估确定的泄漏测试时长。这仅适用于静态测试。

空量空间 – 储油罐容量减去产品总容积，或产品液位上方空间（通常用加仑表示）。

等待时间：燃油输送后开始泄漏测试前的最短时长。

90% 空量空间：储油罐自动计量 (ATG) 系统用作目标阈值以确保不会发生储油罐满溢的储油罐特定燃油液位。该液位设定为整个储油罐容量的 90%。

⁴ 规则 0400-18-01-.01(1)(c) 要求

6. 储油罐自动计量系统的部件

- 控制台（见第 9 页中照片）
- 探头类型

为了使这些类型储油罐自动计量（ATG）系统正常运行，必须在没有向储油罐添加燃油或从储油罐中取出燃油期间进行各种泄漏测试。

a. 磁致伸缩

磁致伸缩探头的工作原理是，虽然沿传播路径可能出现温差，但声音仍保持恒定速度。当在储油罐自动计量（ATG）系统中采用此原理时，在储油罐中安装一根竖管。一根电线沿管全长的中心向下延伸。在管外面周围是一个环形浮子，内含一块强磁铁。来自该浮动磁铁的磁通量与储油罐中液位处的电线发生作用。为了测量这个液位，将声波注入电线的顶端，当声波到达磁性浮子的液位时，电线的振动导致电线产生电。通过重复计算声音脉冲开始和后续电脉冲开始之间的时间，可以确定浮子的精确液位。

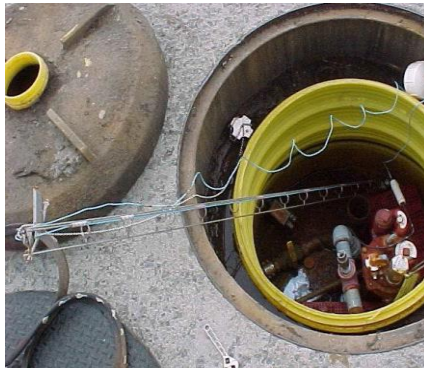
b. 电容

某些储油罐自动计量（ATG）系统利用电容式液体测量作为检测储油罐中液体深度变化的手段。一根中空金属管，一根较小电子管沿其中心向下延伸，竖直安装在地下储油罐中。内管的外表面和外管的内表面形成电容器的两个极板。然后将它们之间的空间转换为在测量仪器上转换的罐中液位的测量值。

电容探头不适用于乙醇混合燃油。⁵

c. 超声波

传感器检测从水/燃油或燃油/空气界面反射的声波回波，根据介质中的声音速度计算液位。



d. 质量测量

质量浮力探头根据阿基米德原理运行，并在测试时段间测量悬浮在燃油中的探头或称重传感器的重量。悬浮物重量的任何变化都可以转化为容积变化，从而可以确定储油罐中的燃油量（单位：加仑/英寸）。质量浮力储油罐自动计量（ATG）测量不受产品温度变化的影响。然而，它们需要一个即不向储油罐中添加任何东西又不从储油罐中取出任何东西的测试时段。

⁵ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)5 要求

7. 储油罐自动计量系统的监测方法类型

a. 静态

通常通过每月至少一次停止使用储油罐并将储油罐自动计量 (ATG) 置于测试模式来完成此方法。⁶可以对储油罐自动计量 (ATG) 进行编程以便随时运行静态测试。如果正在进行静态测试并且消费者试图购买燃油, 则测试结果将无效。储油罐自动计量 (ATG) 可能会将此解析为突然丢失。如果月末未进行检测, 则储油罐业主没有其释出检测的每月记录。⁷ (储油罐自动计量 (ATG) 参考指南见附录 1)

b. 连续

这些系统可能使用不同技术; 然而, 它们的共同特点是连续数天、数周或数月监测储油罐数据, 然后在满足初始数据要求后按需提供泄漏检测功能。它们可能会使用很多持续收集的数据项, 包括产品高度、产品温度、存在情况或水深、储油罐图表或几何形状、仪表读数、交付记录等。使用连续的优势在于不必每月都停止使用采用这种方法的储油罐系统来进行静态测试。连续系统使用储油罐自动计量收集产品液位测量值, 并采用三种不同技术生成结果。

2000 年 1 月 7 日的连续罐内泄漏检测系统第 1 修订版评估协议描述了三种技术。

1. 连续储油罐自动计量

这些系统使用储油罐自动计量 (ATG) 探头连续收集数据, 并与软件结合, 确定储油罐中没有活动且数据足够稳定可供分析的时间间隔。然后, 一种算法结合多个周期的数据, 直到有足够迹象确定储油罐的泄漏状态。这种类型系统功能类似于储油罐自动计量 (ATG), 只是它无需在每次进行测试时将储油罐停止使用几个小时的设定时间段。相反, 它使用来自较短稳定时间段的数据并组合结果以估计泄漏率并进行测试。如果在一个月没有获得足够优质数据, 系统可能会在月底默认为标准或关闭储油罐自动计量 (ATG) 测试 (要求储油罐停止使用几个小时)。

连续储油罐自动计量 (ATG) 系统可以在储油罐中使用与类似储油罐自动计量 (ATG) 相同的探头来收集温度和液位测量值并向控制台报告。然而, 虽然储油罐自动计量 (ATG) 在交付后需要规定的等待时间, 并且在进行泄漏测试时需要一段没有分配或交付操作的时间 (关闭期), 但连续储油罐自动计量 (ATG) 系统旨在避免正常运行储油罐的此类规定关闭。通过不断收集数据实现。该软件识别稳定数据的片段, 储存这些数据, 并组合大量此类片段以生成用于确定储油罐是否密封的泄漏率估计值。对于高吞吐量的储油罐, 系统可能需要几天或几周时间来获取做决定所需的足够数据。一旦获得足够数据库, 就可以按照操作员的要求随时进行测试。该测试基于可用的最新数据。随着积累新数据, 旧数据被淘汰, 因此泄漏率估计和测试均基于最新数据。测试时段的总持续时间和计算中实际使用的数据量将随储油罐使用模式、运行的测试类型 (例如每月或每年) 以及当前数据的质量而变化。

2. 连续罐内泄漏检测系统 (持续核对)

这些系统将来自储油罐的连续产品液位和温度监测与来自分配仪表的数据相结合。也可能包含来自交付记录的数据。此外, 这些系统可以解决来自储油罐容器、加压管道或组合的泄漏或不明原因的产品损失以监测储油罐和管道系统。这些系统允许将来自静态储油罐的监测数据和来自动态储油罐的库存数据组合起来以监测系统是否泄漏。

⁶ 规则 0400-18-01-.04(3)(c)1(i) 要求

⁷ 规则 0400-18-01-.04(3)(c)2. 要求

持续核对系统与统计库存核对 (SIR) 系统相关。然而, 虽然统计库存核对 (SIR) 在统计分析中使用每日库存记录, 但持续核对系统使用更频繁的库存数据。另外, 持续核对系统可以使用初始数据来开发仪表地图, 从而识别从中抽取产品的储油罐的仪表。此外, 持续核对系统可以使用第一个月左右的数据对每个特定储油罐进行储油罐校准, 从而更准确地分析数据。因此, 持续核对系统与统计库存核对系统的不同之处在于从储油罐记录中收集和更多数据, 使用更频繁的调节以及自动收集一些数据, 同时还允许手动输入。

8. 要求

业主/操作员需要保留储油罐自动计量 (ATG) 系统在过去 12 个月内每月 (即每 30 天) 至少执行一次 0.2 gph 泄漏测试的文件 (如果当月的测试时段未完成, 则无需包括该月的记录)。04(3)(c)1. 和 2. 此外, 在本处人员进行检查期间, 必须可以使用储油罐自动计量 (ATG) 控制台, 而且熟悉储油罐自动计量 (ATG) 系统操作的授权代表必须在场, 以便在现场发现问题 (即产品液位低于测试阈值) 时生成库存和设置报告。如果在初始检查期间无法对控制台进行重新编程, 则可能需要使用提供的设置进行后续检查。⁸

本处建议全体地下储油罐检查员均获取一份美国环境保护局 (EPA) 文件 “释出检测用储油罐自动计量系统: 地下储油罐检查员参考手册”。该文件已由本处在年度合规工具箱 CD 的有用信息、美国环境保护局出版物、储油罐自动计量器系统项下提供给每个储油罐业主。该手册也可从美国环境保护局获取, 网址为 <https://www.epa.gov/ust/automatic-tank-gauging-systems-release-detection-reference-manual-underground-storage-tank>

a. 2018 年规则变更要求

2018 年 10 月 13 日, 田纳西州地下储油罐部实施了新规则, 以维持美国环境保护局 (EPA) 对州计划的批准。本处规则要求进行定期运行和维护巡视检查, 必须最迟于本规则生效之日起三年或 2021 年 10 月 13 日开始。规则 02(8)(a)1.(i)I 和 (II) 要求每月对释出检测设备进行巡视检查。巡视检查必须根据国家认可协会制定的标准实践规范、国家认可实践 (PEI), 或按照本处制定的形式进行。⁹此外, 还需要进行年度储油罐自动计量 (ATG) 可操作性测试。¹⁰

月度巡视检查 - 维护 - (1) 年。¹¹包括:

- 每月记录 - 02(8)(a)1.(i)(II)。
- 无警报或异常工况 - 02(8)(a)1.(i)(II)。

年度巡视检查 - 维持 - (1) 年。¹²

- 仅当监测控制台也用于空隙监测时; 参考 TC 3.4

年度可操作性检查 - 04(1)(a)3.; 保留记录三 (3) 年 - 04(5)(b)2。

- 测试警报、验证系统配置 (储油罐自动计量 (ATG) 设置、探头浮动液位匹配控制台) 和测试备用电池。¹³

⁸ 规则 0400-18-01-.03(2). 要求

⁹ 规则 0400-18-01-.02(8)(a)2 要求

¹⁰ 规则 0400-18-01.04(1)(a)3 要求

¹¹ 规则 0400-18-01-.02(8)(b) 要求

¹² 规则 0400-18-01-.02(8)(b) 要求

¹³ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)3 要求

- 储油罐探头 - 检查是否有残留堆积物，确保浮子自由移动（无腐蚀或残留物），探头轴未损坏，探头帽固定且密封，衬垫和索环状况良好，电缆无扭结和断裂。¹⁴
- 进行可操作性的个人资格
- NWGLDE-.04(1)(a)5 列出的第三方认证。

¹⁴ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)3 要求

9. 储油罐自动计量控制台示例



Veeder Root TLS-350



Veeder Root TLS-450



INCON Tank Sentinel (TS-1001)



INCON Tank Sentinel (TS-5000, TS-5)



Omnitec OEM 4000



OPW EECO 1500



Red Jacket ST 1400



Pneumercator TMS 3000



Veeder-Root TLS 450 Plus



Veeder-Root TLS4



Franklin Fueling EVO 200/400
(无集成打印机)



Franklin EVO 550/5000



OPW Intega



OPW I Touch

10. 储油罐自动计量 (ATG) 系统相关常见问题



a. 24 小时地下储油罐系统

高吞吐量或无人值守设施经常全天 24 小时分配燃油，可能无法完成 0.2 gph 测试。一个常见的问题是储油罐自动计量 (ATG) 需要最短“静默时间”，在此期间不输送或分配燃油进行有效测试。在全天 24 小时开放的地下储油罐系统中可能无法进行有效测试。如果在 30 天的监测期内有足够静默时间，则应该允许储油罐自动计量 (ATG) 系统进行有效泄漏测试。对于没有足够静默时间的设施，必须使用替代释出检测方法或静态测试（参见第 13b 章第 17 页）。

b. 未正确调查警报

业主和操作人员必须解决来自储油罐自动计量 (ATG) 系统的任何警报。¹⁵在地下储油罐运行检查期间，本处工作人员应目视检查储油罐自动计量 (ATG) 控制台，以确认没有未经调查的活动警报。如果任何泄漏检测记录丢失或不完整，则检查员必须索取一份储油罐自动计量 (ATG) 系统罐内警报历史报告，以确认不存在需要调查的持续问题。参见规则 .03(2)。来自各种储油罐自动计量 (ATG) 控制台的警报历史报告示例见本技术文件的后面部分。未在 72 小时内正确调查泄漏警报并向本处报告疑似释出违反规则 .03(2)(a)3. 和 .05(1)(a)3.

¹⁵ 规则 0400-18-01-.05(1)(a)3 要求

c. 未保留月度泄漏测试报告

即使设施配有储油罐自动计量 (ATG) , 也不能保证合规。一些储油罐业主依靠储油罐自动计量 (ATG) 控制台的内存来存储这些记录, 并应要求在泄漏历史报告中生成。根据规则 03(2)(b)11. 和 .04(5)(b), 可接受泄漏历史报告, 但由于电力短缺、风暴或硬件问题导致的电子元件故障经常造成电子存储的记录永久丢失。因此, 本处建议业主/操作员不要依赖储油罐自动计量 (ATG) 泄漏历史记录来保留月度释出检测记录。如果不审查月度记录, 可能会检测不到释出。如果储油罐自动计量 (ATG) 未生成通过月度记录, 则业主/操作员可能不知道。

此外, 本处建议在生成或打印储油罐自动计量 (ATG) 泄漏测试报告时对其进行审查。如果泄漏报告表明存在泄漏 (即测试失败等), 则根据规则 .03(2)(b)11.、.04(3)(c)1.(ii)、.04(3)(c)2.(ii) 和 .05(1)(a)3., 业主/操作员应在 72 小时内向本处报告疑似释出。如果发现疑似或确认释出, 请遵循现行 .09(6) 程序工作人员指南。

d. 不熟悉储油罐自动计量 (ATG) 运行的储油罐业主/操作员

如果设施操作员不熟悉储油罐自动计量 (ATG) 功能, 则可能无法检测到释出。按照规则 .03(2)(b)11.、.04(3)(c)1.(ii)、.04(3)(c)2.(ii) 和 .05(1)(a)3 报告任何未通过的月度泄漏测试结果。如果不这样做, 可能会导致民事处罚和因释出而造成的更高基金扣除额。应在设施处提供业主的储油罐自动计量 (ATG) 手册。很多储油罐自动计量 (ATG) 手册均可从制造商网站下载。

e. 储油罐燃油容量太低, 无法进行有效泄漏测试

为了在静态测试模式下进行有效测试, 所有储油罐自动计量 (ATG) 探头都需要在储油罐中保持最低产品液位。¹⁶当储油罐中的产品液位低于有效测试的最低产品液位时, 某些储油罐自动计量 (ATG) 系统可能会生成“通过”结果。由于规则 .04(1)(a)2. 要求释出检测方法为“按照制造商说明进行安装、校准、运行和维护, 包括针对可操作性或运行条件的日常维护和维修检查”, 本处不认为可以接受在产品液位不足情况下进行的测试。国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单和美国环境保护局 (EPA) 储油罐自动计量 (ATG) 参考手册中规定了最低产品液位。这些产品液位可能会根据重新评估而改变。

f. 储油罐自动计量 (ATG) 未正确编程

可能未正确编程的特定信息包括但可能不限于储油罐直径和容积、储油罐结构材料、产品类型、最低产品测试液位、泄漏检测阈值、高/低产品液位警报和高水位警报。如果这些参数不正确, 则合格技术人员必须进行重新编程。如果使用电子式管道检漏仪, 请参见技术章节 3.5 “加压管道要求” 了解管道参数。规则 .04(1)(a)2. 要求释出检测设备为“按照制造商说明进行安装、校准、运行和维护, 包括针对可操作性或运行条件的日常维护和维修检查”。

g. 大容量或歧管储油罐系统的第三方评估

多个储油罐自动计量 (ATG) 系统尚未针对歧管储油罐系统进行第三方评估。歧管储油罐系统中的每个储油罐都需要有一个单独的储油罐自动计量 (ATG) 探头, 除储油罐自动计量 (ATG) 系统还使用连续统计泄漏检测系统 (CSLD 或 SCALD)。本处将不接受来自针对储油罐自动计量 (ATG) 系统按照规则 .04(1)(a)4.、.04(1)(a)5.、.04(3)(c)1.(ii) 和 .04(3)(c)2.(ii) 的要求正在监测的储油罐尺寸未经第三方认证的储油罐自动计量 (ATG) 系统的泄漏测试报告。

¹⁶ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)5 要求

h. 未定期检查储油罐自动计量 (ATG) 系统

制造商建议对设备进行日常检查和维护以确保正常运行，并检测探头、接线或浮子的劣化情况。储油罐自动计量 (ATG) 系统必须按照规则 .04(1)(a)2 的要求“按照制造商说明进行维护”。然而，我们建议但不要求核实日常定期维护。

i. 储油罐自动计量 (ATG) 静态泄漏阈值设置不正确

泄漏阈值必须设置为或小于第三方评估中确定的泄漏阈值。¹⁷该值通常为 0.1 gph，但可能因设备而异。任何泄漏阈值大于公布值的通过测试结果均为无效测试结果，合格技术人员必须将泄漏阈值重新编程为正确值。

j. 储油罐自动计量 (ATG) 用于储油罐密封性测试

储油罐自动计量 (ATG) 不考虑规则 .04(3)(b)2. 要求的地下水位且无法测试空量空间，故不得用于储油罐密封性测试。

k. 乙醇混合燃油探头

储油罐自动计量 (ATG) 使用的传统水浮子无法可靠地检测水侵入装有乙醇混合燃油的储油罐。这有问题，因为它没有向储油罐业主提供任何关于燃油中水含量增加的警告。虽然不必，但鼓励储油罐业主至少每月使用专为乙醇混合燃油设计的量尺和寻水膏监测储油罐。提供一些浮子用以检测相分离层。

l. 提交记录不准确

务必提供正确设施的记录。检查期间必须可以使用储油罐自动计量 (ATG) 控制台，并且熟悉储油罐自动计量 (ATG) 系统操作的授权代表必须在场，以便在现场发现问题（即在低于第三方认证的产品液位进行测试，测试的储油罐尺寸不正确）时生成库存和设置报告。如果在初始检查期间无法按照规则 .03(2) 的要求对控制台进行重新编程，则可能需要使用所提供的设置进行后续检查。

如果在提交记录时仅提供储油罐泄漏测试历史记录（而非月度泄漏测试），则在现场检查期间应再次打印储油罐泄漏测试历史记录。

11. 储油罐泄漏测试未通过的原因

a. 发生了实际泄漏。

b. 产品交付后温度不稳定

燃油交付后储油罐内产品温度变化是最常见的干扰源和泄漏测试未通过/误报（假故障或未检测到实际泄漏）。查看泄漏测试报告中每小时温度数据，如果温度变化超过零点几度，则重新测试。如果在静态测试模式下进行泄漏测试，那么在交付燃油足够长时间之后再开始进行泄漏测试。这段时间称为“等待时间”，请见每个储油罐自动计量 (ATG) 系统的国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单。

c. 储油罐自动计量 (ATG) 储油罐图表精度 - 玻璃钢储油罐 1 点轮廓的精度 (Veeder-

¹⁷ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)5 要求

Root 要求至少 4 点)。

d. 从测试开始到结束，产品温度变化很大。

可能将此报告为无效测试或泄漏测试结果失败。

e. 从测试开始到结束，水位变化。

f. 储油罐变形/挠曲

交付大量产品后，储油罐形状发生变化。

g. 储油罐串扰

一个储油罐中的燃油液位变化会导致相邻储油罐、歧管储油罐隔室或隔室中液位发生变化。

h. 在泄漏测试期间分配产品。

i. 设备故障

12. 记录保存

规则 .03(2)(b)11. 和 .04(5)(b) 要求妥善保留每个储油罐的前 12 个月每月 0.2 gph 泄漏测试结果，并可供本处审查。年度可操作性测试记录应保留三年。¹⁸本处还按照规则 .03(2) 的要求在检查期间有熟悉储油罐自动计量 (ATG) 系统运行的人员在场，并能够生成以下信息供审查，从而确保储油罐自动计量 (ATG) 系统正常运行：

13. 报告类型

可能生成的报告示例如下所示。

¹⁸ 规则 0400-18-01-.04(5)(b)2 要求

a. 罐内库存

<p>INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P.O. BOX 638 SACO ME 040722</p> <p>08/11/1998 7:26 PM</p> <p>PRODUCT INVENTORY DETAIL</p> <p>UNLD REG 11882.3 GAL</p> <p>TANK 1</p> <p>GROSS 7125.3 GAL NET 7067.0 GAL DAYS SUPPLY 3.7 DAYS ULLAGE 4150.1 GAL WATER VOLUME 12.7 GAL</p> <p>UNLD PLUS 5092.7 GAL</p> <p>TANK 2</p> <p>GROSS 2033.3 GAL NET 2015.9 GAL DAYS SUPPLY 5.3 DAYS ULLAGE 2804.8 GAL WATER VOLUME 0.0 GAL</p>	<p>INVENTORY REPORT</p> <p>T 1:BLUE 1</p> <p>VOLUME = 1245 GALS ULLAGE = 2755 GALS 90% ULLAGE= 2355 GALS TC VOLUME = 1230 GALS HEIGHT = 22.36 INCHES WATER VOL = 0 GALS WATER = 0.00 INCHES TEMP = 76.2 DEG F</p> <p>T 2:BLUE 2</p> <p>VOLUME = 1674 GALS ULLAGE = 2326 GALS 90% ULLAGE= 1926 GALS TC VOLUME = 1653 GALS HEIGHT = 27.89 INCHES WATER VOL = 0 GALS WATER = 0.00 INCHES TEMP = 77.2 DEG F</p>
<p>INCON TS-1000 库存报告</p>	<p>Veeder Root TLS-350 库存报告</p>
<p>在地下储油罐检查期间，应审查每个储油罐的当前库存报告，以确定储油罐中是否存在水，并按名称和产品类型正确识别每个储油罐探头。</p>	

b. 静态泄漏测试 (0.2 gph 或 0.1 gph)

<pre> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 638 SACO ME 04972 1-800-984-6266 10/18/1997 02:42 LEAK TEST REPORT PLUS 2 5014.3 GAL PLUS LEAK TEST 0.100 G/H LEAK THRESHOLD 0.050 G/H CONFIDENCE LEVEL 99.0% TEST STARTED 21:45 TEST STARTED 10/17/1997 GROSS CAPACITY 56.12% BEGIN GROSS 2814.2 GAL BEGIN NET 2808.8 GAL BEGIN LEVEL 52.630 IN BEGIN TEMP 62.720 F BEGIN WATER 0.4 GAL BEGIN WATER 0.130 IN END TIME 2:39 END DATE 10/18/1997 END GROSS 2814.3 GAL END NET 2808.6 GAL END LEVEL 52.632 IN END TEMP 62.070 F END WATER 0.4 GAL END WATER 0.131 IN HOURLY DATA TIME DEG F GAL 22:44 62.721 2809.23 23:44 62.751 2808.78 0:44 62.805 2809.07 1:44 62.803 2809.09 SLOPE -0.04 GAL/HR SLOPE LOW -0.04 GAL/HR SLOPE HIGH -0.04 GAL/HR TEST RESULTS PASSED SLOPE EQUALS CALCULATED LEAK RATE </pre>	<pre> MMM DD, YYYY HH:MM XM LEAK TEST REPORT T 1: REGULAR UNLEADED PROBE SERIAL NUM 105792 TEST STARTING TIME: MM DD, YYYY HH:MM XM TEST LENGTH = 4.3 HRS STRT VOLUME = 3725 GALS LEAK TEST RESULTS 0.2 GAL/HR TEST PASS </pre>
<p>INCON TS-1000 泄漏测试报告 (静态)</p>	<p>Veeder Root TLS-350 泄漏测试报告</p>

c. 连续 (CSLD 或 SCALD) 泄漏测试

<p>INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P.O. BOX 638 SACO ME 040722</p> <p>08/13/1998 10:16 AM</p> <p>SCALD TEST REPORT</p> <p>TANK 1 11882.3 GAL (PRODUCT NAME)</p> <p>LEAK TEST 0.200 GPH LEAK THRESHOLD 0.100 GPH EXTENT 18.0 HRS VOL QUALIFY 0.0% TEST STARTED 12:22 PM TEST STARTED 08/07/1998 SALES RATE 54.731 GPH EVAPORATED 1.781 GAL LOST 0.327 GAL DUTY FACTOR 0.31 UPDATED 12:40 AM UPDATED 08/10/1998</p> <p>SLOPE -0.002 GAL/HR TEST RESULT PASSED SLOPE EQUALS CALCULATED LEAK RATE</p>	<p>CSLD TEST RESULTS</p> <p>-----</p> <p>DD-MM-YY HH:MM XM</p> <p>T 2: SUPER UNLEADED</p> <p>PROBE SERIAL NUM 123002</p> <p>0.2 GAL/HR TEST</p> <p>PER: DD-MM-YY PASS</p>
<p>INCON SCALD 泄漏测试报告</p>	<p>Veeder Root CSLD 泄漏测试报告</p>

d. 储油罐泄漏测试历史记录

<p>TANK LEAK TEST HISTORY</p> <p>T 1:Unleaded</p> <p>LAST GROSS TEST PASSED: NOV 4, 1996 12:01 AM STARTING VOLUME= 17559 PERCENT VOLUME = 89.1 TEST TYPE = STANDARD</p> <p>LAST ANNUAL TEST PASSED: NO TEST PASSED</p> <p>FULLEST ANNUAL TEST PASS NO TEST PASSED</p> <p>LAST PERIODIC TEST PASS: SEP 29, 1998 2:54 AM TEST LENGTH 17 HOURS STARTING VOLUME= 11434 PERCENT VOLUME = 58.0 TEST TYPE = CSLD</p> <p>FULLEST PERIODIC TEST PASSED EACH MONTH:</p> <p>JAN 31, 1998 3:19 AM TEST LENGTH 18 HOURS STARTING VOLUME= 12276 PERCENT VOLUME = 62.3 TEST TYPE = CSLD</p> <p>FEB 28, 1998 4:29 AM TEST LENGTH 19 HOURS STARTING VOLUME= 14183 PERCENT VOLUME = 72.0 TEST TYPE = CSLD</p> <p>MAR 31, 1998 3:37 AM TEST LENGTH 19 HOURS STARTING VOLUME= 14377 PERCENT VOLUME = 73.0 TEST TYPE = CSLD</p>	<p>INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P.O. BOX 638 SACO ME 040722</p> <p>08/13/1998 10:16 AM</p> <p>REGULATORY REPORT</p> <p>HARDWARE STATUS</p> <p>TS-CIM NOT INSTALLED TS-ROM NOT INSTALLED TS-SEM 1 NOT INSTALLED IO MOD 1 NOT INSTALLED PRINTER OPERATIONAL FAX/MOD OPERATIONAL</p> <p>PROBES</p> <p>PROBE 1 OPERATIONAL PROBE 2 OPERATIONAL</p> <p>SENSORS</p> <p>SENSOR 1 OPERATIONAL SENSOR 2 OPERATIONAL SENSOR 3 OPERATIONAL</p> <p>LINES</p> <p>LINE NO. 1 OPERATIONAL LINE NO. 2 OPERATIONAL</p> <p>AUXILIARY INPUTS</p> <p>AUX IN 1 OPERATIONAL AUX IN 2 OPERATIONAL</p> <p>PASSED LEAK TESTS</p> <p>TANK 1 08/26/1998 7:42 PM LEAK TEST 0.20 SLOPE -0.03</p> <p>(PASSED LEAK TESTS, PASSED SCALD TESTS, and PASSED LINE TEST REPORT results are all presented in the format used for the PASSED LEAK TEST for TANK 1, shown above)</p>
<p>Veeder Root 泄漏历史报告</p>	<p>INCON 监管报告</p>

e. 罐内设置

<pre> IN-TANK SETUP ----- T 2:DIESEL PRODUCT CODE : 2 THERMAL COEFF :.000450 TANK DIAMETER : 120.00 TANK PROFILE : 4 PTS FULL VOL : 19947 90.0 INCH VOL : 16201 60.0 INCH VOL : 9974 30.0 INCH VOL : 3746 METER DATA : YES END FACTOR : NONE CAL UPDATE : NEVER FLOAT SIZE: 4.0 IN. WATER WARNING : 3.0 HIGH WATER LIMIT: 3.5 MAX OR LABEL VOL: 19947 OVERFILL LIMIT : 90% HIGH PRODUCT : 95% DELIVERY LIMIT : 10% : 1994 LOW PRODUCT : 1500 LEAK ALARM LIMIT: 99 SUDDEN LOSS LIMIT: 999 TANK TILT : 0.56 PROBE OFFSET : 0.00 SIPHON MANIFOLDED TANKS T#: NONE LINE MANIFOLDED TANKS T#: NONE LEAK MIN PERIODIC: 20% : 3989 LEAK MIN ANNUAL : 20% : 3989 PERIODIC TEST TYPE STANDARD ANNUAL TEST FAIL ALARM DISABLED PERIODIC TEST FAIL ALARM DISABLED GROSS TEST FAIL ALARM DISABLED ANN TEST AVERAGING: OFF PER TEST AVERAGING: OFF TANK TEST NOTIFY: OFF TNK TST SIPHON BREAK:OFF DELIVERY DELAY : 5 MIN PUMP THRESHOLD : 10.00% </pre>	<p>另请参见 Veeder-Root TLS -3XX 设置 (第 15 章, 第 22 页)</p> <p>注意的热系数 必须对这些产品的热系数进行如下编程 (美制单位):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">产品名称</th> <th style="width: 30%;">热系数 (美制单位)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>航空燃气</td> <td>0.00075</td> </tr> <tr> <td>柴油 (2 号燃料油)</td> <td>0.00045</td> </tr> <tr> <td>(4 号燃料油)</td> <td>0.00047</td> </tr> <tr> <td>二手油</td> <td>0.00044</td> </tr> <tr> <td>煤油 (1 号燃料油) [石蜡]</td> <td>0.00050</td> </tr> <tr> <td>高级汽油</td> <td>0.00070</td> </tr> <tr> <td>普通无铅</td> <td>0.00070</td> </tr> <tr> <td>超级无铅</td> <td>0.00070</td> </tr> </tbody> </table> <p>储油罐轮廓点说明 储油罐轮廓点必须按如下方式编程:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">点</th> <th style="width: 90%;">储油罐形状/方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>平末端圆柱形储油罐 (通常为钢/stiP3 或复合材料)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>圆形和碟形末端 (通常是玻璃钢储油罐)</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>半球形末端</td> </tr> <tr> <td>线性</td> <td>立式圆柱形和矩形罐</td> </tr> </tbody> </table>	产品名称	热系数 (美制单位)	航空燃气	0.00075	柴油 (2 号燃料油)	0.00045	(4 号燃料油)	0.00047	二手油	0.00044	煤油 (1 号燃料油) [石蜡]	0.00050	高级汽油	0.00070	普通无铅	0.00070	超级无铅	0.00070	点	储油罐形状/方向	1	平末端圆柱形储油罐 (通常为钢/stiP3 或复合材料)	4	圆形和碟形末端 (通常是玻璃钢储油罐)	20	半球形末端	线性	立式圆柱形和矩形罐
产品名称	热系数 (美制单位)																												
航空燃气	0.00075																												
柴油 (2 号燃料油)	0.00045																												
(4 号燃料油)	0.00047																												
二手油	0.00044																												
煤油 (1 号燃料油) [石蜡]	0.00050																												
高级汽油	0.00070																												
普通无铅	0.00070																												
超级无铅	0.00070																												
点	储油罐形状/方向																												
1	平末端圆柱形储油罐 (通常为钢/stiP3 或复合材料)																												
4	圆形和碟形末端 (通常是玻璃钢储油罐)																												
20	半球形末端																												
线性	立式圆柱形和矩形罐																												
<p>TLS-350 罐内设置报告</p>																													

f. 罐内警报历史记录

<pre> ALARM HISTORY REPORT ---- IN-TANK ALARM ---- T 5:GOLD 2 SETUP DATA WARNING JAN 1. 1994 8:20 AM LOW PRODUCT ALARM SEP 2. 2010 12:36 PM SEP 1. 2010 3:27 PM AUG 19. 2010 12:07 PM INVALID FUEL LEVEL SEP 2. 2010 12:36 PM AUG 31. 2010 5:36 PM AUG 19. 2010 12:06 PM PROBE OUT MAR 12. 2009 1:25 PM DELIVERY NEEDED JAN 1. 1994 8:21 AM PERIODIC TEST FAIL SEP 2. 2010 2:14 PM AUG 26. 2010 7:03 PM AUG 19. 2010 12:09 PM </pre>	<pre> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 638 SACO ME 04072 1-800-384-6266 01/09/2000 1:51 TANK ALARMS 01/09/2000 0:23 HIGH WATER TANK NO. 3 01/09/2000 0:18 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 2 01/04/2000 21:12 HIGH WATER TANK NO. 3 01/04/2000 21:07 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 4 01/04/2000 21:00 HIGH WATER TANK NO. 1 01/04/2000 20:57 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 1 01/04/2000 20:55 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 1 01/04/2000 20:36 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 2 01/02/2000 18:36 HIGH WATER TANK NO. 3 12/09/1998 0:04 HIGH WATER TANK NO. 1 </pre>
<p>Veeder Root 警报历史报告</p>	<p>INCON 罐内警报历史记录</p>

罐内警报历史报告将表明储油罐自动计量 (ATG) 最近是否生成了任何“未通过”测试结果。当储油罐自动计量 (ATG) 泄漏测试报告缺失或不完整时, 必须向现场检查员提供此报告。¹⁹

¹⁹ 规则 0400-18-01-.03(2) 要求

g. 传感器警报历史记录

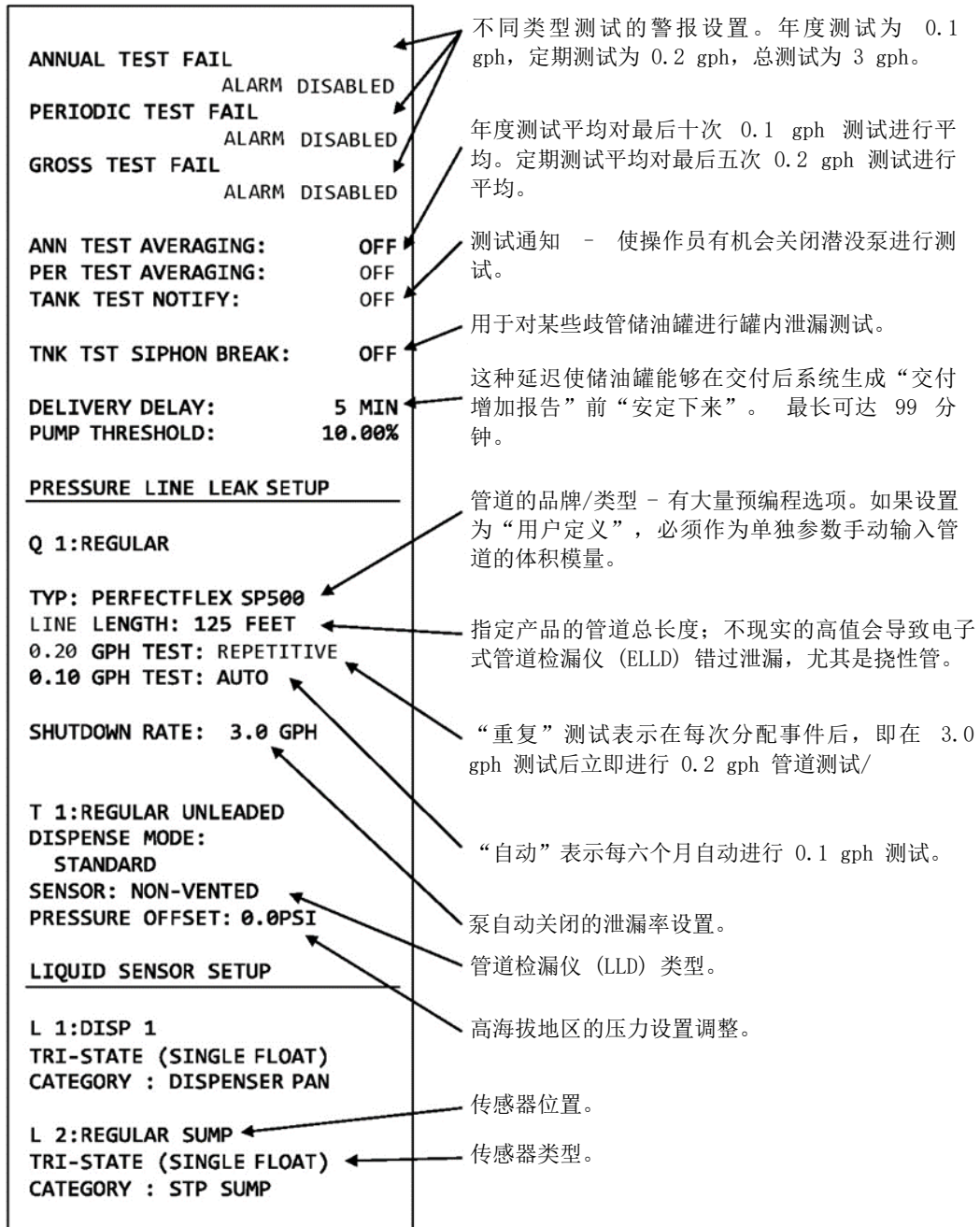
<pre> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 638 SACO ME 04072 1-800-984-6266 01/04/1999 2:22 PM SENSOR ALARMS 01/04/1999 2:20 PM HIGH BRINE LEVEL SENSOR 16 SENSOR NO. 16 01/04/1999 2:20 PM DRY WELL SENSOR 12 SENSOR NO. 12 01/04/1999 2:20 PM HIGH BRINE LEVEL SENSOR 8 SENSOR NO. 8 01/04/1999 2:19 PM STANDARD SENSOR SENSOR 15 SENSOR NO. 15 01/04/1999 2:19 PM STANDARD SENSOR SENSOR 7 SENSOR NO. 7 01/04/1999 2:12 PM DRY WELL SENSOR 4 SENSOR NO. 4 </pre>	<pre> ALARM HISTORY REPORT ----- SENSOR ALARM ----- L 1:SIMULATOR SENSOR OTHER SENSORS SENSOR OUT ALARM NOV 29, 2010 11:18 AM FUEL ALARM NOV 29, 2010 11:18 AM FUEL ALARM NOV 29, 2010 11:17 AM </pre>
INCON 传感器警报历史记录	Veeder Root 传感器警报历史记录

14. 待现场审查设置信息说明

如果现场发现需要使用随后提供的设置进行后续检查的问题（即产品液位低于测试阈值），则可能会在现场检查期间审查来自储油罐自动计量（ATG）的设置信息。田纳西州储油罐自动计量（ATG）常见设置信息示例如下所示。

15. VEEDER-ROOT TLS-3XX 设置:

SYSTEM SETUP			打印了时间/日期设置
JUL 05, 2010	11:51 AM		
PETROLEUM EMPORIUM			设施信息
1234 MAIN STREET			
CENTERTOWN, TN 01234			产品标识
IN-TANK SETUP			产品代码与销售/库存跟踪相关
T 1:REGULAR UNLEADED			热系数由产品决定; 这使储油罐自动计量 (ATG) 能够泄漏测试中考虑温度相关容积变化。不正确的值会导致测试失败。
PRODUCT CODE	1		
THERMAL COEFF	.000700		
TANK DIAMETER	120.00		储油罐直径/储油罐轮廓 - 这些储油罐几何参数决定了储油罐自动计量 (ATG) 将用来将深度转换为容积的“储油罐图表”。
TANK PROFILE	1 PT		
FULL VOL	15245		
FLOAT SIZE	4.0 IN.		水警告/高水位限制 - 储油罐自动计量 (ATG) 提醒操作员存在指定深度的水。
WATER WARNING	2.0		
HIGH WATER LIMIT	3.0		满溢限值/高液位产品 - 储油罐自动计量提醒操作员存在超过这些数量的燃油。它们的不同之处在于“满溢限制”由燃油交付触发, 而“高液位产品”可用于识别缓慢增加 (例如, 在二手油应
MAX OR LABEL VOL	15245		
OVERFILL LIMIT	90%		
HIGH PRODUCT	13720		
	95%		
	14482		
DELIVERY LIMIT	10%		交付限值 - 通常是储油罐自动计量 (ATG) 提醒操作员订购燃油交付的液位。
	1524		
LOW PRODUCT	700		泄漏警报限值 - 在泄漏测试期间警告操作员损失率大 (>1 gph)
LEAK ALARM LIMIT	99		突然损失限值 - 警告操作员在泄漏测试期间损失容积大 (> 25 加仑)
SUDDEN LOSS LIMIT	99		
TANK TILT	0.00		储油罐倾斜/探头偏离 - 这些参数修改储油罐图表以适应储油罐和探头定位的变化。
PROBE OFFSET	0.00		
PERIODIC TEST TYPE	STANDARD		可能设置为“标准”和“快速”。“快速”在一小时内运行 0.2 gph 测试, “标准”则需要两个



16. INCON TANK SENTINEL 设置:

PETROLEUM EMPORIUM 1234 MAIN STREET CENTERTOWN, TN 01234	
JUL 05, 2010 11:51 AM	
SYSTEM SETUP REPORT	
LIMITS	
LEAK LIMIT	2.00
LEAK LIMIT O/G	NONE
THEFT LIMIT	10.00
THEFT LIMIT O/G	NONE
TANK	
NUMBER OF TANKS	2
TANK 1	
NAME	REG UNL
TANK SHAPE	HORIZONTAL
TANK TYPE	SPECIAL 1
PROBE	PROBE 1
PRODUCT	PRODUCT 1
MANIFOLD	NONE
PROD OFFSET	0.000
WATER OFFSET	-0.816
DEL THRESHOLD	200
HIGH HIGH LIM	118.000
HIGH HIGH O/G	NONE
HIGH LIMIT	116.000
HIGH LIMIT O/G	NONE
LOW LIMIT	500.0
LOW LIMIT O/G	NONE
LOW LOW LIMIT	400.0
LOW LOW O/G	NONE
WATER LIMIT	3.000
WATER O/G	NONE

设施信息和系统设置报告日期。

泄漏限值是在设施关闭时检查燃油损失的参数；而盗窃限值检查在分配燃油时是否取出了过多燃油。OG 或输出组参数告诉储油罐监控器采取什么措施（即发出警报、发送电子邮件等）。O/G 通常设定为“无”或 A 和 FF 之间的字母。

该设施的储油罐数量。

专用 1、探头 1 和产品 1 对应于设置报告不同部分中列出的各种储油罐、探头和产品参数

产品和/或水偏离用于补偿倾斜储油罐的产品/水读数

交付阈值 = 在储油罐自动计量 (ATG) 上报告交付前添加到储油罐中的最小容积

“高液位限值”和“高高液位限值”代表储油罐的不同充满程度，“高高”代表最满液位（单位通常为英寸产品）

高高 O/G、高限值 O/G、低限值 O/G、低低 O/G 和水 O/G 代表在存在任何这些条件的情况下储油罐监控器采取的措施。例如，储油罐自动计量 (ATG) 可能会发出声音并发出警报、向联系人发送电子邮件、不采取任何措施等。输入的值为“无”或 A 和 FF 之间的字母。

“低限值”和“低低限值”代表储油罐的不同空程度，“低低”代表罐中产品最低液位（单位通常为加仑产品）

水位限制代表触发高水位警报所需的水位（单位：英寸）

SPECIAL TANKS	
SPECIAL 1	
DIAMETER	120.000
LENGTH	205.700
CORRECTION POINTS	0
PROBES	
PROBE 1	
TYPE	STD 125
GRADIENT	8.99634
RATIO	1:1 TIP TO HEAD
FLOATS	2 FLOATS
FLOAT TYPE	GASOLINE
PRODUCTS	
PRODUCT 1	
NAME	REG UNL
TYPE	UNLEADED REG
LINES	
NUMBER OF LINES	2
LINE 1	
NAME	LINE 1
TEST FAIL O/G	NONE
TEST FAULT O/G	NONE
LINE 2	
NAME	LINE 2
TEST FAIL O/G	NONE
TEST FAULT O/G	NONE

专用储油罐包含特定储油罐尺寸和校正系数。校正点允许储油罐自动计量 (ATG) 调整燃油读数以匹配该储油罐的数据。例如, 您可以将 500 加仑产品注入罐中, 但罐监控器的读数仅为 450 加仑, 因此需要输入一个校正系数。可以输入多个校正系数。

从已编程到储油罐自动计量 (ATG) 中的类型中选择探头类型; 从探头标签输入梯度, 每个探头均为唯一; 比率对应校正系数 (例如, 1:8 表示探头指示的 1 英寸变化对应储油罐中的 8 英寸; 通常用于地上储油罐; 对于地下储油罐通常为 1:1); 浮子是 “2 个浮子” 或 “1 个浮子” (2 个浮子对应产品和水浮子); 浮子类型为 “汽油” 或 “油”

产品 = 普通无铅、中级无铅、高级无铅、超级无铅、柴油、煤油、2 号燃料油、乙醇或专用 (如果产品类型 “专用”, 则需要其他信息)

管道数量、管道名称以及储油罐自动计量 (ATG) 在发生故障 (即 警报等) 或测试故障时需要采取的措施。测试故障通常与导致无法正常进行测试的计算机故障有关。

LEAK TEST	
CONFIDENCE	99.0%
MIN TEST TIME	2
MAX TEST TIME	8
LEAK TEST	
TANK 1	0.20
TANK 2	0.20
TEST SCHEDULES	
TANK 1	
SCHEDULE	DAILY
TIME	01:00 AM
TANK 2	
SCHEDULE	DAILY
TIME	01:00 AM
ALARM ON TEST FAIL	YES
SCALD TESTS	
CONFIDENCE	95.0%
LEAK TEST	0.20
INTERVAL	18
VOLUME QUALIFY	0.0%
VAPOR RECOVERY	DISABLED
SCALD ENABLED	
TANK 1	ENABLED
TANK 2	ENABLED
ALARM ON TEST FAIL	YES
TEST FAIL O/G	
TANK 1	ALL GROUPS
TANK 2	ALL GROUPS

泄漏测试包含有关泄漏率、频率等数据，供储油罐监控器执行静态泄漏测试时使用。例如，左侧的设置表示每天从凌晨 1:00 开始进行 0.2 gph 泄漏测试。测试置信度必须大于 95%。最短测试时间指完成泄漏测试所需时间（单位：小时）。范围为一个 4,000 加仑储油罐需要约 2 小时，一个 10,000 加仑储油罐需要 5 小时，一个 20,000 加仑储油罐需要 8 小时。测试未通过警报表示储油罐自动计量 (ATG) 在发生故障时将采取的措施。

SCALD = 统计连续自动泄漏检测在分配之间的静默时间内进行容积泄漏测试。

间隔与泄漏测试期间的温度补偿有关（默认 IS 18）

“容积合格”是可以进行泄漏测试的最小液体容积。有关进行有效泄漏测试所需的最小储油罐容积，请参见“[国家泄漏检测评估工作组](#)”网站。永远不应设定为 0！

“SCALD 已启用”表示哪些储油罐正在进行 SCALD 泄漏检测（即启用或禁用）

“测试未通过 O/G”（输出组）表示储油罐自动计量 (ATG) 在发生故障时将采取的措施。可以是“无”、A 至 FF 或“所有组”，“所有组”表示将采取编程到所有继电器组（即 A 至 FF）中的所有措施。

LEAK TEST	
CONFIDENCE	99.0%
MIN TEST TIME	2
MAX TEST TIME	8
LEAK TEST	
TANK 1	0.20
TANK 2	0.20
TEST SCHEDULES	
TANK 1	
SCHEDULE	DAILY
TIME	01:00 AM
TANK 2	
SCHEDULE	DAILY
TIME	01:00 AM
ALARM ON TEST FAIL	YES
SCALD TESTS	
CONFIDENCE	95.0%
LEAK TEST	0.20
INTERVAL	18
VOLUME QUALIFY	0.0%
VAPOR RECOVERY	DISABLED
SCALD ENABLED	
TANK 1	ENABLED
TANK 2	ENABLED
ALARM ON TEST FAIL	YES
TEST FAIL O/G	
TANK 1	ALL GROUPS
TANK 2	ALL GROUPS

计划以 0.1 GPH 和/或 0.2 GPH 泄漏测试级别对管道进行测试的时间和频率。计划可以是“无”、“每天”、“每周和/或每月中某天”。

STD 对应储油罐自动计量 (ATG) 设置中的标准传感器类型, STD O/G 对应储油罐自动计量 (ATG) 在发生警报时将采取的措施。

对于用于 CSLD 的 Veeder Root 和 INCON 型号，检测概率可设定为 95% 或 99%。根据规则 .04(1)(a)4，1990 年 12 月 22 日之后安装的任何泄漏检测方法必须能够检测泄漏率，检测概率为百分之九十五 (95)，误报概率不超过百分之五 (5)。

所有权转让时，应按照规则 .03(2)(d) 和 .02(7)(h) 的要求向地下储油罐的新业主移交包括但不限于出售地下储油罐系统，满足报告和记录保存要求所需的所有文件的原件和/或副本。

17. 报告

如果观察到以下任何情况，则应按照规则 .05(1)(a) 要求在 72 小时内联系本处，报告疑似或确认释出（如果发现疑似或确认释出，请按照现行 *.09(6) 程序工作人员指南* 进行操作）：

- 来自储油罐自动计量 (ATG) 的任何未通过的 0.1 gph 或 0.2 gph 泄漏测试的结果，除非发现监测设备或相关的地下储油罐部件有缺陷但没有泄漏，否则应立即修复，并且后续测试不会按照规则 .05(1)(a)3 要求确认初始结果。
- 根据规则 .05(1)(a)2 的要求，来自储油罐自动计量 (ATG) 的任何罐内警报表明突然或不明原因的产品损失。所有罐内泄漏警报的调查文件均应与储油罐自动计量 (ATG) 泄漏测试报告一起保存，供本处工作人员审查。²⁰
- 地下储油罐现场或周边区域（比如土壤、地下室、下水道和公用设施管道以及附近地表水中存在游离产品或石油蒸气）释出的任何石油产品。参见规则 .05(1)(a)1。

业主和/或操作员必须立即采取措施防止石油进一步释放到环境中，并立即采取措施识别和减轻火灾、爆炸和蒸气危害。如果系统、储油罐或输送管道的测试结果表明存在规则 .06(3) 中规定的泄漏，则业主和/或操作员必须修理或更换储油罐和/或管道，并开始采取纠正措施。

²⁰ 规则 0400-18-01-.03(2) 要求

参考资料

储油罐自动监测和泄漏检测参考手册，美国环境保护局，第 7 区

释出检测用储油罐自动计量系统：地下储油罐检查员参考手册，2000 年 8 月

充分利用您的储油罐自动计量系统，EPA 510-F-98-011 INCON TS-5 系列操作员手册

肯塔基州环保部地下储油罐检查员手册，2006 年 5 月石油设备协会

Veeder Root TLS-3XX 操作员手册，576013-610 修订版：AA；Veeder Root TLS-3XX 安装手册，576013-498，修订版：B

Veeder Root TLS-3XX 系统设置手册，576013-623，版本：V；Veeder Root TLS-3XX 故障排除指南，576013-818，版本：AA

Veeder Root TLS 监测系统承包商现场准备指南，577013-578 版本：E；Wisconsin COMM 10 材料审批号：20050005，储油罐自动计量，2009 年 12 月；Wisconsin COMM 10 材料审批号：20020011，INCON 系列，2007 年 12 月

地下储油罐- 基础知识，爱荷华州自然资源部地下储油罐处，2010 年 3 月

附录

1. 储油罐自动计量 (ATG) 泄漏检测快速参考表 (8-27-2013)
2. 储油罐自动计量器可操作性测试程序

附录 1：储油罐自动计量（ATG）泄漏检测快速参考表

更新日期：2015 年 2 月 13 日

注意: 安装在乙醇含量超过 10% 的系统中的泄漏检测设备应不含锌、铅、铝、锡或其合金 (黄铜、铅锡合金)。										
制造商编号 制造商	型号	测试类型	最少加注	测试时段 (见备注)	阈值	最大容量	备注			
20140001 (修订版: 20120009) OPW	SiteSentinel iSite-2 或 4 英寸浮子-探头 924B	0.2	50%	30 分钟	0.1	20,000	系统根据满足的测试条件自动确定最短时间。对于较大储油罐, 测试时间会更长。			
	SiteSentinel iSite-4 英寸浮子-探头-924B	0.1	95%	1.5 小时	0.05	20,000				
	SiteSentinel iSite-2 英寸浮子-探头-924B	0.1	95%	6.0 小时	0.05	20,000				
	SiteSentinel iSite-4 英寸浮子-探头-Q0400 4XX	0.2	50%	4.0 小时	0.1	20,000				
	SiteSentinel iSite-SLD	0.2	14.70%	连续	0.1	0.2	每月最大吞吐量为 397,883 加仑 如果低于最低加注液位, 则不会进行测试。			
20140006 Franklin Fueling (取代 20120008)	INCON TS-5、550、550evo、750、1000、1001、2001、5000、5000evo Colibri 探头: TSP-LL2 or FMP-LL3	0.2	见下文	5 1/4 小时	0.1	15,000	测试时间是平均值; 基于预设测试条件标准的实际时间			
		0.1	95%	5 3/4 小时	0.05					
	INCON TS-5、550、550evo、750、1000、1001、2001、5000、5000evo Colibri 探头: TSP-LL2 or FMP-LL3	仅 0.2	见下文	<7 小时	0.1	30,000	基于测试数据质量的变量最多 3 个歧管储油罐			
	INCON TS-5、550、550evo、750、1000、1001、2001、5000、5000evo Colibri SCALD	0.2	15%	连续	0.1	49,336	每月最大吞吐量为 304,620 加仑。如果低于最低加注液位, 则不会进行测试。			
	储油罐直径 = 所需产品		储油罐直径 = 所需产品		储油罐直径 = 所需产品					
24 英寸	9 英寸	72 英寸	15 英寸	120 英寸	21 英寸					
36 英寸	10.5 英寸	76 英寸	15.5 英寸	126 英寸	21.5 英寸					
48 英寸	12 英寸	84 英寸	16.5 英寸	132 英寸	22 英寸					
52 英寸	12.5 英寸	96 英寸	17.5 英寸	144 英寸	23.5 英寸					
64 英寸	14 英寸	108 英寸	19 英寸				2000 Scald 参见 MA 96000037			
20120005 (修订版: 20080006) Pneumercator Co., Inc	TMS2000 和 TMS3000 探头 450S 或 7100 (磁致伸缩)	0.2 (<20K)	20%	2 小时	0.1	20,000	Pneumercator 探头编号 450S 与第三方评估中使用的 Ametek Patriot 7100 探头相同			
		0.1	95%*	7 小时	0.05	20,000				
		0.2 (>20K)	50%	8 小时	0.1	75,000				
20120001 OPW (修订版: 20080010)	SITE SENTINEL I、II、III、iTouch 探头 924	0.2	50%	≡		20,000	30 和 60 分钟测试			
	SITE SENTINEL I、II、III、iTouch 探头 924	0.2	14%	≡		20,000	2 和 3 小时测试			
	SITE SENTINEL I、II、III、VTTT、iTouch 探头 924	0.1	95%	≡		20,000	2 和 3 小时测试			
20100007 OMNTEC Mfg. (修订版: 20040007)	OEL8000II	0.2	见下文	4.5 小时	0.1	30,000				
	OEL8000II, 带 CITLDS	0.2	12.70%	连续	0.1	18,000				
	基于储油罐直径的最低产品液位:									
	储油罐直径 = 所需产品									
0-48 英寸 = 12 英寸		73-96 英寸 = 20 英寸		133 英寸或以上 = 联系 OMNTEC						
49-64 英寸 = 15 英寸		97-126 英寸 = 15.5 英寸								
65-72 英寸 = 16 英寸		127-132 英寸 = 26 英寸								
20090008 Franklin Fueling (取代 20060002)	INCON TS-5、550、750、1000、1001、2001、5000、Colibri 探头: TSP-LL2	0.2	见下文	5 1/4 小时	0.1	15,000	测试时间是平均值; 基于预设测试条件标准的实际时间			
		0.1	95%	5 3/4 小时	0.05					
	INCON TS-5、550、750、1000、1001、2001、5000、Colibri 探头: TSP-LL2	仅 0.2	见下文	<7 小时	0.1	30,000	基于测试数据质量的变量最多 3 个歧管储油罐			
	TS-5、550、750、1000、1001、2001、5000、Colibri SCALD	0.2	15%	连续	0.1	49,336	每月最大吞吐量为 304,620 加仑 如果低于最低加注液位, 则不会进行测试。			
	储油罐直径 = 所需产品		储油罐直径 = 所需产品		储油罐直径 = 所需产品					
	24 英寸	9 英寸	72 英寸	15 英寸	120 英寸	21 英寸				
	36 英寸	10.5 英寸	76 英寸	15.5 英寸	126 英寸	21.5 英寸				
48 英寸	12 英寸	84 英寸	16.5 英寸	132 英寸	22 英寸					
52 英寸	12.5 英寸	96 英寸	17.5 英寸	144 英寸	23.5 英寸					
64 英寸	14 英寸	108 英寸	19 英寸				2000 Scald 参见 MA 96000037			
20090004 Veeder-Root Co. TLS 系列 ProPlus、ProMax (修订版: 20050005)	探头 8463 和 8473 (磁致伸缩)	0.1	95%	3 小时	无法更改的预 设。通过或未通 过	15,000	检查燃油液位。如果低于最低要求, 则不会进行测试。			
		0.2	见下文	2 小时						
	探头 8463 和 8473	0.1	95%	2-5 小时		20000				
		0.2	见下文	2 小时		30000				
	8463 和 8473, 带 CSLD	0.2 (续)	5%			45000 (单)		28 天	227,559 吞吐量	
						37K 歧管		28 天	226,848 吞吐量	
	储油罐直径 = 所需产品		储油罐直径 = 所需产品			储油罐直径 = 所需产品				
	24-26 英寸	9 英寸	70-79 英寸	24 英寸		123-133 英寸		39 英寸		
	27-36 英寸	12 英寸	80-90 英寸	27 英寸		134-143 英寸		42 英寸		
	37-47 英寸	15 英寸	91-101 英寸	30 英寸		144-154 英寸		45 英寸		
48-58 英寸	18 英寸	102-111 英寸	33 英寸	155-165 英寸	48 英寸					
56-69 英寸	21 英寸	112-122 英寸	36 英寸	166-175 英寸	51 英寸					

制造商编号 制造商	型号	测试类型	最少加注	测试时段 (见备注)	阈值	最大容量	备注		
20080010 OPW (修订版: 20030001)	PETROSONIC III, 带探头 613	0.2	59%	2 小时		15,000			
	SITE SENTINEL, 带探头 613	0.2	14%	2 小时		15,000			
	SITE SENTINEL I、II、III、iTouch, 带探头 924	0.2	50%	=		20,000	30 和 60 分钟测试		
	SITE SENTINEL I、II、III、iTouch, 带探头 924	0.2	14%	=		20,000	2 和 3 小时测试		
	SITE SENTINEL I、II、III、VTTT, 带探头 613	0.1	95%	=		15,000	2 和 3 小时测试		
	SITE SENTINEL I、II、III、VTTT、iTouch, 带探头 924	0.1	95%	=		20,000	2 和 3 小时测试		
20080009 (EBCO System) OPW (修订为 20030003)	1500 和 2000	0.2	9%	3.3 小时	0.1	20,000	系统根据满足的测试条件自动确定最短时间。 对于较大储油罐, 测试时间会更长。		
	探头 Q0400-4XX (磁致伸缩)	0.1	95%	3.5 小时	0.05	20,000			
	EBCO SLD 探头 Q0400-4XX (磁致伸缩)	0.2 (续)	9%			2 个储油罐最大 <=35K			
20080006 (修订为 20000007) Pnuemercator Co., Inc	TMS2000 和 TMS3000	0.2 (<20K)	20%	2 小时	0.1	20,000	Pnuemercator 探头编号 450S 与第三方评估中使用的 Ametek Patriot 7100 探头相同		
	探头 450S 或 7100 (磁致伸缩)	0.1	95%*	7 小时	0.05	20,000			
		0.2 (>20K)	50%	8 小时	0.1	75,000			
20080005 (EBCO System) OPW	SiteSentinel iSite-2 或 4 英寸浮子—探头 924B	0.2	50%	30 分钟	0.1	20,000	系统根据满足的测试条件自动确定最短时间。对于较大储油罐, 测试时间会更长。		
	SiteSentinel iSite—4 英寸浮子—探头—924B	0.1	95%	1.5 小时	0.05	20,000			
	SiteSentinel iSite—2 英寸浮子—探头—924B	0.1	95%	6.0 小时	0.05	20,000			
	SiteSentinel iSite-4 英寸浮子—探头-Q0400 4XX	0.2	50%	4.0 小时	0.1	20,000			
20060002 Franklin Fueling	INCON TS-5、550、750、1000、1001、2001、5000 探头: TSP-LL2	0.2	见下文	5 1/4 小时	0.1	15,000	测试时间是平均值; 基于预设测试条件标准的实际时间		
	INCON TS-5、550、750、1000、1001、2001、5000 探头: TSP-LL2	0.1	95%	5 3/4 小时	0.05				
	TS-5、550、750、1000、1001、2001、5000 SCALD	仅 0.2	见下文	<7 小时	0.1	30,000	最多 3 个歧管储油罐		
	储油罐直径 = 所需产品	储油罐直径 = 所需产品	储油罐直径 = 所需产品	储油罐直径 = 所需产品			每月最大吞吐量为 304,620 加仑 如果低于最小值, 则不会进行测试。		
	24 英寸	9 英寸	72 英寸	15 英寸	120 英寸	21 英寸	2000 Scald 参见 MA 96000037		
	36 英寸	10.5 英寸	76 英寸	15.5 英寸	126 英寸	21.5 英寸			
	48 英寸	12 英寸	84 英寸	16.5 英寸	132 英寸	22 英寸			
	52 英寸	12.5 英寸	96 英寸	17.5 英寸	144 英寸	23.5 英寸			
	64 英寸	14 英寸	108 英寸	19 英寸					
20050005 Veeder-Root Co. TLS、EMC 系列 ProPlus、ProMax (取代 20030004R1、 20030007) (修订版: 2002005R1)	探头 7842 (电容) 除 TLS2 外所有型号	0.2	50%	5 小时	各个探头都有一个无法更改的预设阈值。通过或未通过	15,000	注意: 当乙醇含量超过 10% 时, 电容探头将无法正常运行。		
	探头 8472 (电容) 除 TLS250、TLS250i 和 TLS2 外所有型号	0.1	95%	2 小时		15,000			
	探头 8463 和 8473 (磁致伸缩) TLS250iPlus、TLS300、TLS300i、TLS300iPlus	0.2	50%	2 小时		15,000			
	探头 8463 和 8473 TLS 350 系列、TLS2、ProMax、EMC (基本型除外)	0.1	95%	3 小时		20000			
	8463 和 8473, 带 CSLD TLS300、TLS350、EMC 系列、ProPlus、ProMax	0.2	见下文	2-5 小时		30000			
		0.2 (续)	5%	2 小时		45000 (单)			
	储油罐直径 = 所需产品							37K 歧管	
	24-26 英寸	9 英寸	70-79 英寸	24 英寸		123-133 英寸		39 英寸	28 天 227,559 吞吐量 28 天 226,848 吞吐量 检查燃油液位。 如果低于最低要求, 则不会进行测试。
	27-36 英寸	12 英寸	80-90 英寸	27 英寸		134-143 英寸		42 英寸	
	37-47 英寸	15 英寸	91-101 英寸	30 英寸		144-164 英寸		45 英寸	
48-58 英寸	18 英寸	102-111 英寸	33 英寸	155-165 英寸	48 英寸				
56-69 英寸	21 英寸	112-122 英寸	36 英寸	166-175 英寸	51 英寸				
20050001 Southwest Envir. Srvs 20040006 Franklin Fueling Sys. (修订版: 20020004) 对于 2004 年 3 月 1 日之前的 EBW 系统, 参见 MA 20020004	美国测试型号 2001	0.2	50%	30 分钟	0.1	15,000	超声波探头		
		0.1	95%	1 小时	0.05	15,000			
	AUTOSTIK II 和 JR, 带磁致伸缩探头	0.2	见下文	5 1/4 小时	0.1	15,000	测试时间是平均值; 基于预设测试条件标准的实际时间		
	AUTOSTIK II 和 JR, 带 TSP-LL2 系列探头	0.1	95%	5 3/4 小时	0.05	15,000			
	AUTOSTIK II 和 JR, 带 SCALD 2.0	0.2	见下文	< 7 小时	0.1	30,000			
		0.2	14%	连续	0.1	49,336	吞吐量限制/最多 2 个歧管储油罐		
	基于储油罐直径的最低产品液位: 储油罐直径 = 所需产品								
	26 英寸 = 9 英寸	72 英寸 = 15 英寸	120 英寸 = 21 英寸						
	36 英寸 = 10.5 英寸	76 英寸 = 15.5 英寸	126 英寸 = 21.5 英寸						
	48 英寸 = 12 英寸	84 英寸 = 16.5 英寸	132 英寸 = 22 英寸						
52 英寸 = 12.5 英寸	96 英寸 = 17.5 英寸	144 英寸 = 23.5 英寸							
64 英寸 = 14 英寸	108 英寸 = 19 英寸								

制造商编号 制造商	型号	测试类型	最少加注	测试时段 (见备注)	阈值	最大容量	备注			
20030008 Caldwell Systems Corp.	储油罐管理器储油罐自动计量 (ATG) 系统	0.2	18 英寸	3 小时 15 分钟		20,000	超声波探头			
		0.1	95%	3 小时 15 分钟		20,000	超声波探头			
20030007 Veeder-Root Co. Red Jacket Pro Plus 和 ProMax	探头 7842 (电容), 带 ProPlus 和 ProMax	0.2	50%	5 小时	各个探头都有一个操作人员无法更改的预设阈值。仅通过或未通过	15000				
	探头 8472 (电容), 带 ProPlus 和 ProMax	0.2	50%	2 小时						
	探头 8463 和 8473 (磁致伸缩), 带 ProPlus	0.1	95%	2 小时						
		0.2	见下文	2 小时						
	探头 8463 和 8473 (磁致伸缩), 带 ProMax	0.1	95%	3 小时						
		0.2	见下文	2 小时						
	探头 8463 和 8473 (磁致伸缩), 带 CSLD	0.1	95%	2-5 小时						
0.2	5%			45000 (单)	吞吐量限制					
基于储油罐直径的最低产品液位: 储油罐直径 = 所需产品										
24-26 英寸 9 英寸 70-79 英寸 24 英寸		123-133 英寸 39 英寸								
27-36 英寸 12 英寸 80-90 英寸 27 英寸		134-143 英寸 42 英寸								
37-47 英寸 15 英寸 91-101 英寸 30 英寸		144-154 英寸 45 英寸								
48-58 英寸 18 英寸 102-111 英寸 33 英寸		155-165 英寸 48 英寸								
59-69 英寸 21 英寸 112-122 英寸 36 英寸		166-175 英寸 51 英寸								
20030004R1 Veeder-Root Co. TLS 系列 (取代 20030004)	探头 7842 (电容) 除 TLS2 外所有型号	0.2	50%	5 小时	各个探头都有一个无法更改的预设阈值。通过或未通过	15,000	注意: 当乙醇含量超过 10% 时, 电容探头将无法正常运行。			
	探头 8472 (电容) 除 TLS250、TLS2501 和 TLS2 外所有型号	0.1	95%	2 小时		15,000				
	探头 8463 和 8473 (磁致伸缩)	0.2	50%	2 小时		15,000				
	TLS2501Plus、TLS300、TLS300i、TLS3001Plus、TLS300C	0.1	95%	3 小时						
	探头 8463 和 8473 TLS 350 系列和 TLS2	0.2	见下文	2 小时		20000				
		0.1	95%	2-5 小时		30000				
	8463 或 8473, 带 CSLD TLS300 和 TLS350 系列	0.2	见下文	2 小时		45000 (单)		28 天 227,559 吞吐量 28 天 226,848 吞吐量 检查燃油液位。 如果低于最低要求, 则不会进行测试。		
		0.2 (续)	5%			37K 歧管				
	储油罐直径 = 所需产品									
	24-26 英寸 9 英寸 70-79 英寸 24 英寸		123-133 英寸 39 英寸							
27-36 英寸 12 英寸 80-90 英寸 27 英寸		134-143 英寸 42 英寸								
37-47 英寸 15 英寸 91-101 英寸 30 英寸		144-154 英寸 45 英寸								
48-58 英寸 18 英寸 102-111 英寸 33 英寸		155-165 英寸 48 英寸								
56-69 英寸 21 英寸 112-122 英寸 36 英寸		166-175 英寸 51 英寸								
20020005R1 GILBARCO, INC.	TM-2、TM-3、EMC 探头 PA0238 (电容)	仅 0.2	50%	5 小时	各个探头都有一个无法更改的预设阈值。通过或未通过	15,000				
	TM-2、TM-3、EMC 探头 PA0264 (电容)	0.2	50%	2 小时		15,000				
		0.1	95%	2 小时		15,000				
	TM-2、TM-3 探头 PA0265 和 PA0300 (磁致伸缩)	0.2	见下文	2 小时		15,000				
		0.1	95%	3 小时		15,000				
	EMC 探头 PA0265、PA0300 (磁致伸缩)	0.2	见下文	2 小时		20,000				
		0.1	95%	2-5 小时						
	EMC, 带 CSLD 探头 PA0265、PA0300 (磁致伸缩)	0.2 (续)	5%	不适用		低于最小值, 不会进行测试	45K、37K 歧管储油罐总容量	吞吐量 227559 (单) 226,848 (总)		
	储油罐直径 = 所需产品									
	24 英寸 - 26 英寸 9 英寸 70 英寸 - 79 英寸 24 英寸		123 英寸 - 133 英寸 39 英寸							
27 英寸 - 36 英寸 12 英寸 80 英寸 - 90 英寸 27 英寸		134 英寸 - 143 英寸 42 英寸								
37 英寸 - 47 英寸 15 英寸 91 英寸 - 101 英寸 30 英寸		144 英寸 - 154 英寸 45 英寸								
48 英寸 - 58 英寸 18 英寸 102 英寸 - 111 英寸 33 英寸		155 英寸 - 165 英寸 48 英寸								
59 英寸 - 69 英寸 21 英寸 112 英寸 - 122 英寸 36 英寸		166 英寸 - 175 英寸 51 英寸								

制造商编号 制造商	型号	测试类型	最少加注	测试时段 (见备注)	阀值	最大容量	备注
20020004 EBW, Inc.	AUTOSTIK II 和 JR, 带 960/961 系列探头	0.2	50%	4 小时	0.1	15,000	每次只能测试一个储油罐。
		0.1	95%	4 小时	0.05	15,000	
	AUTOSTIK II 和 JR CSLD v31 或 v51	0.2	30%		0.07	30,000	每月吞吐量 <150K 每次只能测试一个储油罐。
注意: EBW 970 和 973 系列探头仅适用于库存测量, 不适用于泄漏检测。 AUTOSTIK 用 SEE 990053							
20010019 Emco Electronics	ECCO TLM 1000、3000	0.2	14%		0.1	20,000	参见 20030003 了解 ECCO 1500、2000、SLD
		0.1	95%		0.05	20,000	
990053 EBW, Inc.	仅限 Autostik (950 系列)	0.2	10%	4 小时	0.1	15,000	
		0.1	95%	4 小时	0.05	15,000	
参见 20020004 了解 Autostik II 和 Jr							
990047 The Marley Pump Co. Red Jacket	RLM5000、RLM5001、RLM9000	0.2	50%	无测试时间。	0.058	15,000	所有探头都是磁致伸缩或超声波探头。 无探头编号。
		0.1	95%		0.05	15,000	
	ST1400、ST1401、ST 1401L、ST1800、 ST1801、St1801L、ProLink Ultra PROLINK	0.2	15 英寸	0.09	73,500		
		0.1	95%	0.05	73,500		
960043 OMYTEC	OEL 8000 探头是磁致伸缩探头	0.2	50%		变量	15,000	手动启动测试。 无探头编号。
		0.1	95%		变量	15,000	
960037 Intelligent Controls	INCON TS 2000	0.2	50%		0.058	15,000	磁致伸缩或数字液位探头 无探头编号。
		0.1	95%		0.058	15,000	
950069 Engineered Systems	SCALD	0.2	7%			30,000	每月最大吞吐量为 108K
		0.2	90%		0.1	15,000	
950056 P C Interactive	AINLAY TANK MASTER TANK MASTER JR	0.2	50%		0.05	75,000	
		0.2	20%		0.05	30,000	
940078 Universal Sensors	TICS 1000	0.2	90%		0.1	15,000	
930080 Andover Controls Corp.	TMU 和 INFINITY	0.2	50%		0.2	15,000	
		0.1	95%		0.1		
930071 Tidel Engineering	EMS 3500	0.2	15%		0.1	15,000	
		0.1	95%		0.05	15,000	
		0.2	50%		0.05	15,000	
930058 L&J Environmental	MCG 1100、8100	0.2	50%		0.1	15,000	
		0.1	95%		0.05	15,000	
920092 Ronan Engineering	API/RONAN	0.2	10%		0.1	15,000	
		0.1	95%		0.05	15,000	
920052 Alert Technologies	SMART STICK I 2000	0.2	50%	1-15 小时	0.1	15,000	
920030 MagneTek Controls	7021	0.2	10%	6 小时	0.2	15,000	探头号 7030
		0.1	95%	12 小时	0.1	15,000	
910107 Wm. Wilson's Sons Inc.	GASBOY TMS 500	0.2	50%	3 小时	0.2	15,000	未知探头。 磁致伸缩探头
		0.1	95%	9 小时	0.1	15,000	
910093 Mallory Controls	IMAGE	0.2	90%		0.1	15,000	

附录 2：储油罐自动计量器可操作性测试程序

规则 0400-.18-01-.04(1)(a)2 要求按照制造商说明安装和校准释出检测设备，并根据以下其中一项运行和维护：

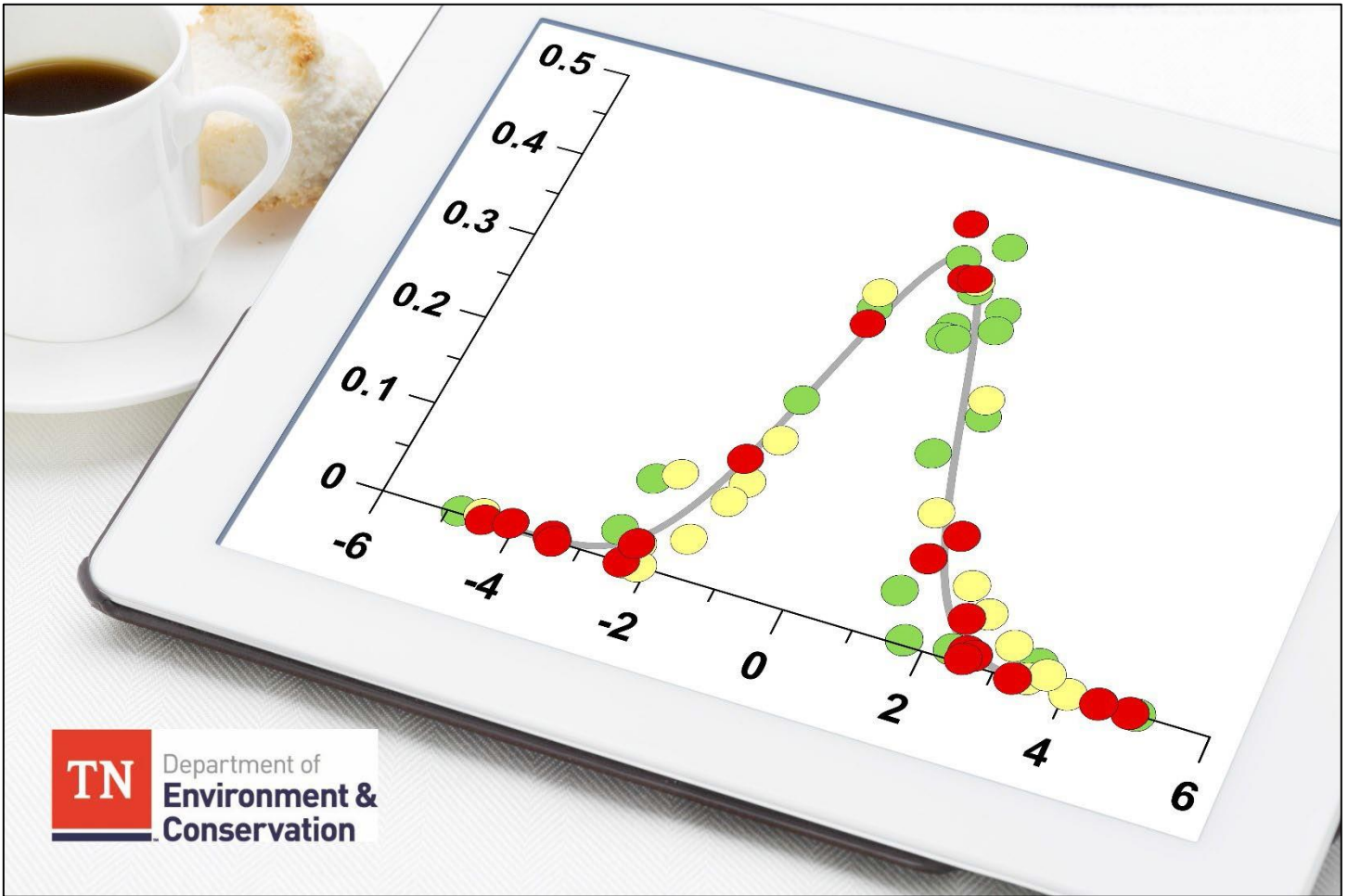
- 制造商说明；
- 由国家认可协会或独立测试实验室制定的实践规范；或
- 本处确定的要求不低于对人类健康和环境的保护。

要求业主和/或操作员根据规则 0400-18-01-.04(1)(a)3 每年测试储油罐自动计量器 (ATG) 的功能。应检查和测试以下部件和标准以确保正常运行：

- 储油罐自动计量 (ATG) 控制台和其他控制器：测试警报；验证系统配置；测试备用电池；
- 探头和传感器：检查残留物堆积；确保浮子自由移动；确保轴没有损坏；确保电缆无扭结和断裂；测试警报可操作性和与控制器的通信。

请按照下面概述的步骤进行操作，确保满足上述要求并且储油罐自动计量 (ATG) 正常运行。

- A. 控制台检查
 1. 记录储油罐自动计量 (ATG) 制造商和型号。
 2. 确认警报正常运行，并且设施操作员可以听到和/或看到警报。
 3. 确认控制台接在专用电路上。
 4. 请按照制造商说明测试备用电池。
- B. 数据收集和审查
 1. 查看库存和系统设置报告。记录软件版本和测试类型信息。确保按照制造商说明对控制台进行正确编程并进行 0.2 gph 泄漏测试。将设置报告附加到储油罐自动计量 (ATG) 测试报告中。
 2. 查看活动警报和警报历史报告，核实没有活动或反复出现的泄漏检测警告或警报。在备注部分记录潜在问题。
 3. 对于所有燃油类型，高水位警报不应超过 2 英寸，但乙醇含量大于或等于 10% 的燃油应设定为 0.25 英寸。
- C. 探头检查
 1. 记录每个储油罐舱的编号、容积（加仑）、直径（英寸）和探头的序列号。
 2. 检查电缆是否扭结和断裂。确保电线接头、索环和盖衬垫就位并固定。
- D. 浮子检查
 1. 浮子移动自如，没有腐蚀和残留物。
 2. 测量储油罐中的水和燃油高度。确保液位匹配储油罐自动计量 (ATG) 库存高度。
 3. 降低燃油浮子并升高水浮子以确保激活正确警报。
- E. 重新安装探头。确保探头帽和电缆连接牢固。检查与控制台通信是否正确。



统计库存核对

标准化检查手册

第 3.3 节

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

目录.....	i
1. 免责声明.....	2
2. 目的.....	2
3. 机关.....	2
4. 适用性.....	2
5. 简介.....	3
6. 定义.....	3
7. 要求.....	4
8. 连续罐内泄漏检测系统.....	7
9. CITLDS 报告.....	7
10. 记录保存.....	7
11. 报告.....	10
12. 参考资料.....	10
13. 附录.....	10
附录 1.....	11
附录 2.....	14
附录 3.....	15



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

技术章节 3.3
统计库存核对 (SIR)

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 目的

本技术章节的目的是帮助地下储油罐处（本处）的工作人员了解统计库存核对（SIR）的监管要求，并为使用这种泄漏检测方法的可接受做法提供指导。它将描述统计库存核对（SIR）供应商的统计库存核对（SIR）实践，并将作为检查员的指南。

本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。本文件取代以前发布的一切版本。本处将发布技术章节的最新版本并始终在本处的网站上提供。

3. 机关

本技术章节中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下地下储油罐处的网站上提供：
<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>

4. 适用性

统计库存核对（SIR）可用于 2007 年 7 月 24 日之前安装的所有石油地下储油罐（UST）和/或管道系统，作为泄漏检测的主要方法（2007 年 7 月 24 日或之后安装的储油罐或管道需要空隙监测¹）。统计库存核对（SIR）每月监测检漏结果可能包括产品管道；然而，当统计库存核对（SIR）用于每月监测时，还需要根据规则 .04(2)(b)1.(i) 和 .04(4)(a) 对所有加压管道采用一种灾难性管道泄漏检测方法，比如机械或电子式管道检漏仪。

统计库存核对（SIR）只能用作每月监测方法，不得用作规则 .04(3)(b) 和 .04(4)(b) 中概述的储油罐或管道密封性测试方法。

¹ 规则 0400-18-01-.02(1)(c) 要求

5. 简介

采用计算机软件进行统计库存核对 (SIR)，分析在一段时间内（不超过三十 (30) 天）收集的每日库存、交付和分配数据，以确定地下储油罐系统是否泄漏。每个工作日，按照规则 .04(3) (e)1 和 .04(4) (d)1 的要求，使用量尺或电子设备（比如储油罐自动计量器）测量产品液位。业主/操作员应保留所有分配和交付数据的完整记录。²

有些公司（“SIR 供应商”）专门进行统计库存核对 (SIR)。如果储油罐业主/操作员采用其中一家公司，则储油罐业主/操作员将根据供应商制定的计划向该公司提交适用的统计库存核对 (SIR) 数据（不超过 30 天）。SIR 供应商分析数据，并向储油罐业主/操作员发送结果报告。有些统计库存核对 (SIR) 供应商以打包软件形式提供其统计库存核对 (SIR) 程序版本，可以由经过培训的人员在个人计算机上操作，作为一种替代方案。此类系统有时被称为“独立”统计库存核对 (SIR) 系统，旨在在没有外部统计库存核对 (SIR) 数据分析师协助的情况下对业主/操作员输入的数据进行统计库存核对 (SIR) 评估。使用“独立”统计库存核对 (SIR) 系统的业主/操作员不得对软件进行修改，只能按设计操作系统，并且不得做会改变方法灵敏度或影响检测概率或误报概率的任何事情²。任何影响检测概率 (Pd) 或误报概率 (Pfa) 的程序修改或软件升级都必须由统计库存核对 (SIR) 方法开发人员或当前统计库存核对 (SIR) 方法业主完成，并且可能需要额外的第三方审查和/或认证。³

在某些情况下，统计库存核对 (SIR) 供应商可能已授权当地公司（被许可方）运行其统计库存核对 (SIR) 程序，而非将数据直接发送到统计库存核对 (SIR) 供应商的总部。根据这些安排，只有在数据分析方面接受过统计库存核对 (SIR) 供应商充分培训的人员才能在运行统计库存核对 (SIR) 程序时参与确定任何数据筛选或每月统计库存核对 (SIR) 结果。

6. 定义

计算泄漏率 可称为“泄漏率”或“估计泄漏率”，是一个用于确定与每小时零 (0) 加仑 (gph) 之间差异的计算数字。为了确定 SIR，需将泄漏率与泄漏阈值进行比较（参见下面定义）。如果为统计库存核对 (SIR) 数据计算的泄漏率超过阈值，则统计库存核对 (SIR) 报告应指出“未通过”⁴；然而，如果小于阈值，则为“通过”。⁵统计库存核对 (SIR) 供应商必须使用定量方法⁶ 并且必须在统计库存核对 (SIR) 结果中报告**计算泄漏率**。⁷

报告时可能会在计算泄漏率前面加上正号或负号，并且某些结果可能会报告为“增加”或“增加趋势”。增加可能由热产品膨胀、测量误差或可能的水侵入造成。无论计算泄漏率是正还是负，如果计算泄漏率的绝对值大于阈值，则应宣布统计库存核对 (SIR) 结果为“未通过”⁸并且本处规则要求视为疑似释出。⁹

无定论指数据质量不会提供确定结果。“无定论”可能由多种情况引起，并非表明地下储油罐系统正在泄漏；它只是表明数据质量低劣，无法做出确定决定。业主/操作员必须调查无定论结果的原因。¹⁰大多数统计库存核对 (SIR) 供应商都有调查无定论结果的程序，并且很多时候供应商可以根据数据特征向储油罐业主建议结果无定论的原因。本处规则 .04(3) (e)6.、.04(4) (d)6. 和本技术章节中描述了业主/操作员应如何解决无定论的结果。

² 规则 0400-18-01-.04(1) (a)2 要求

³ 规则 0400-18.01-.04(1) (a)5 要求

⁴ 规则 0400-18-01-.04(3) (e)4. (ii) 和 .04(4) (d)4. (ii) 要求

⁵ 规则 0400-18-01-.04(3) (e)4. (i) 和 .04(4) (d)4. (i) 要求。

⁶ 规则 0400-18-01-.04(3) (e)4. 和 .04(4) (d)4. 要求

⁷ 规则 0400-18-01-.04(3) (e)3. 和 .04(4) (d)3. 要求

⁸ 规则 0400-18-01-.04(3) (e)4. (ii) 和 .04(4) (d)4. (ii) 要求

⁹ 规则 0400-18-01-.04(3) (e)6. (i) and .04(4) (d)6. (i) 要求

¹⁰ 规则 0400-18-01-.05(1) (a)3 要求

泄漏阈值（有时称为“阈值”）。这是统计库存核对（SIR）方法用来声明“通过”或“未通过”的参考点。

- 如果计算泄漏率**大于阈值**（0.1 gph），则根据规则 .04(3)(e)4.(ii) 和 .04(4)(d)4.(ii)，正确的统计库存核对（SIR）结果则为“未通过”。
- 如果计算泄漏率**小于阈值**，则根据规则 .04(3)(e)4.(i) 和 .04(4)(d)4.(i)，正确的统计库存核对（SIR）结果则为“通过”。

在第三方评估中确定阈值，并设定为性能标准的 $\frac{1}{2}$ 。为了满足 0.2 gph 的性能标准，每月统计库存核对（SIR）方法的阈值必须为 0.1 gph。如果计算泄漏率超过 0.1 gph，统计库存核对（SIR）供应商应则按照规则 .04(3)(e)4.(ii) 和 .04(4)(d)4.(ii) 的要求宣布“未通过”。

最小可检测泄漏率（MDL）是衡量数据质量的指标，并随着每月原始数据而变化。每月原始数据通常称为数据集。每个数据集均独一无二，数据质量可以从非常好到非常差各不相同。当统计库存核对（SIR）供应商确定给定数据集的 MDL 时，便在确定按照规则 .04(1)(a)4 的要求，在 95% Pd 和 5% Pfa 级别下可以可靠检测到的**最小泄漏**。MDL 是一种筛选技术，可确定可否接受该数据用于每月统计库存核对（SIR）分析。数据集的 MDL 与性能标准的比较如下：

- 如果 MDL 小于或等于性能标准（0.2 gph），则数据集对每月统计库存核对（SIR）分析有效。¹¹
- 如果 MDL 大于性能标准（0.2 gph），则可以分析数据，但是统计库存核对（SIR）结果对于每月统计库存核对（SIR）分析无效，因为数据不符合规则 .04(1)(a)4 要求的 95% Pd 和 5% Pfa 置信级别的性能标准。

当 MDL 大于性能标准时，一些统计库存核对（SIR）供应商可能会简单地发布数据集无定论的结果，而因统计库存核对（SIR）结果无效不报告计算泄漏率。

性能标准是方法必须满足才能用于泄漏检测的标准。每月监测为 0.2 gph。任何不能满足此标准的统计库存核对（SIR）方法均不可用于泄漏检测。第三方评估人员根据批准具体协议对统计库存核对（SIR）方法进行一系列测试。如果该方法未通过证明其检测指定规模泄漏能力的第三方评估，则不能按照规则 .04(1)(a)5 的要求列入国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）清单。国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）的网站是 www.nwglde.org。

检测概率（Pd）和误报概率（Pfa）是规则 .04(1)(a)4 中确立的性能标准，只有满足这个标准的泄漏检测方法才能被视为可接受的有效地下储油罐方法。任何泄漏检测方法的 Pd 必须至少为 95%，换言之，该方法能够在 100 次中检测到至少 95 次 0.2 gph 的泄漏。不超过 5% 的 Pfa 表明在 100 次警报中误报不应超过 5 次。有时称为 95/5 置信级别。Pd 和 Pfa 是一种质量度量，有助于确保不会遗漏指定规模的泄漏，并且该方法不宣布密封罐失效。

7. 要求

田纳西州使用的所有统计库存核对（SIR）方法均必须能够满足 0.2 gph 的性能标准，最大阈值为 0.1 gph。按照规则 .04(1)(a)4 的要求，所有统计库存核对（SIR）方法均必须具有至少 95% 的检测概率（Pd）和不超过 5% 的误报概率（Pfa）。通过第三方评估统计库存核对（SIR）方法以确定其是否符合上述标准。符合标准的方法将列入由国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）保留并发布在其以下网站的清单中：www.nwglde.org。网站上未出现的任何方法均未经过正确评估，根据规则 .04(1)(a)5，本处不会接受其作为有效泄漏检测方法。国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）只列出了统计库存核对（SIR）方法，而非这些方法的各个被许可方。

¹¹ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)4 要求

统计库存核对 (SIR) 是规则 .04(3)(e) 和 .04(4)(d) 允许的每月监测方法；因此，必须按照规则 .04(3)(e)2 和 .04(4)(d)2 要求每月生成一份统计库存核对 (SIR) 报告。仅收集并保存每月原始数据以便向统计库存核对 (SIR) 供应商提交用于将来进行数据分析不是每月监测，并且违反地下储油罐规则。必须在数据收集月份通过统计库存核对 (SIR) 软件分析统计库存核对 (SIR) 原始数据。按照规则 .04(3)(e)2 和 .04(4)(d)2 的要求，应在每月数据收集期间生成数据分析结果报告。

在单个储油罐上使用统计库存核对 (SIR) 有容量限制。这些限制请见国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 网站和本技术章节附录 1。

如果歧管式系统的总容量 不超过批准该方法适用的容量，则统计库存核对 (SIR) 可用于歧管式地下储油罐系统。如果歧管式系统的容量超过所列容量，则必须使用其他泄漏检测方法。¹²虽然全部歧管式储油罐只有一个统计库存核对 (SIR) 结果，但如果在歧管式系统上使用统计库存核对 (SIR)，则必须收集各个储油罐产品液位测量值。¹³

当统计库存核对 (SIR) 用于多产品加油机 (MPD) 中带有混合阀的地下储油罐系统时，统计库存核对 (SIR) 结果数量将对应被混合产品数量。例如，如果设施中有普通、中级和高级汽油，即使该设施销售三种等级汽油，也仅有普通和高级汽油的统计库存核对 (SIR) 结果。

如果统计库存核对 (SIR) 供应商需要一 (1) 个月以上的数据进行初始评估，则应根据规则 .04(3)(e)5 和 .04(4)(d)5 的要求在此期间采用另一种月度释出检测方法

统计库存核对 (SIR) 方法必须是**定量**方法。定量测试报告基于数据集特征的泄漏率数值结果。规则 .04(3)(e)4.(ii) 和 .04(4)(d)4.(ii) 将 0.1 gph 规定为确定“未通过”的阈值，因此如果计算泄漏率超过 0.1 gph，供应商可能不会宣布“通过”

规则 .04(3)(e)2.(i) 和 .04(4)(d)2.(i) 要求每月统计库存核对 (SIR) 结果包含提供给统计库存核对 (SIR) 供应商用于生成统计库存核对 (SIR) 结果的原始数据。有关具体要求，请参见下面的“**记录保存**”部分。

规则 .04(3)(e)1. 和 .04(4)(d)1. 要求按照以下方式收集统计库存核对 (SIR) 数据：

- 每个运行日（定义为储油罐装有 1 英寸或以上产品的任何一天，以便用于统计库存核对 (SIR)）记录石油输入、提取和储油罐中储存数量的库存容积测量值；
- 用于获取每日库存读数的设备维修状况良好，能够测量储油罐整个高度范围内的石油液位，精确到 1/8 英寸；
- 通过测量交付前后的储油罐库存容积，将石油输入量与交货收据进行核对；
- 通过延伸到储油罐底一 (1) 英尺内的滴管进行交付；
- 应通过滴管测量使用量尺测量的产品液位测量值；
- 按照当地仪表校准标准或每提取五 (5) 加仑石油六 (6) 立方英寸的精度来计量和记录石油分配情况；
- 必须至少每年校准一次仪表。必须按照当地仪表校准标准或每提取五 (5) 加仑六 (6) 立方英寸的精度对零售设施处的全部加油机的仪表进行校准。田纳西州农业部监管服务处要求获得认证的人员按照当地标准进行仪表校准。
- 至少每月测量并记录一次储油罐底部的水位，精确到 1/8 英寸。

¹² 规则 0400-18-01-.04(1)(a)5 要求。

¹³ 规则 0400-18-01-.04(3)(e)1 和 .04(4)(d)1 要求。

需要每天收集储存 1 英寸或以上产品储油罐的产品液位测量值。¹⁴这包括季节性储油罐，比如煤油罐或位于码头的储油罐（参见第 2.2 节：非典型地下储油罐系统）、节假日不运行或业主/操作员长时间不在的储油罐，或临时停止使用的储油罐。根据规则 .04(3)(e)1.(vi) 和 .04(4)(d)1.(vi)，检查期间需要记录每月水位测量值以供审查。

¹⁴ 规则 0400-18-01-.04(3)(e)1.(i) 和 .04(4)(d)1.(i) 要求

8. 连续罐内泄漏检测系统

连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS) 是第三方批准的泄漏检测方法, 利用来自储油罐自动计量 (ATG) 和加油机仪表的数据, 经统计分析生成与统计库存核对 (SIR) 分析类似的月度记录。这些系统设计为在储油罐正常运行时连续运行。这些方法将储油罐自动计量 (ATG) 系统 (ATG) 的自动数据收集功能与统计库存核对 (SIR) 系统中使用的统计数据相结合。这允许系统使用连续收集的数据连续监测储油罐。然后, 这些系统可以在不干扰储油罐正常运行的情况下运行。CITLDS 通常用于高吞吐量地点。

在 2019 年 5 月标题为“**评估释出检测方法的标准测试程序: 统计库存核对**”的美国环境保护局泄漏检测中描述的方法如下:

有两种类型统计库存核对 (SIR) 释出检测方法: 传统方法和连续方法。传统统计库存核对 (SIR) 方法使用储油罐自动计量 (ATG) 或每天手动读取储油罐中产品液位读数, 并与分配和交付的产品数量进行核对。连续统计库存核对 (SIR) 方法进行与传统方法相同的产品核对; 然而, 它可以区分管道和储油罐泄漏, 并且可以通过连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS) 补偿温度变化。对于连续统计库存核对 (SIR) 方法, 在没有销售和交付的储油罐静默时间内从所有指定输入设备收集数据, 在记录了足够数据后, 统计库存核对 (SIR) 供应商软件程序进行泄漏测试计算。

大多数 CITLDS 方法使用储油罐自动计量 (ATG) 来收集产品液位数据; 这被视为一种混合统计库存核对 (SIR) 方法。其他 CITLDS 方法从加油机累加器和销售点记录等输入设备收集产品液位数据。只要从地下储油罐销售的产品容积不超过 CITLDS 方法的吞吐量限值, 并且有收集足够数据所需的足够静默时间, CITLDS 就非常适合每周 7 天、每天 24 小时开放的设施。

然后, 统计库存核对 (SIR) 方法使用这些库存记录对库存差异进行统计分析。与定期测量值相比, CITLDS 方法可提供的数据量更大, 可以对温度进行补偿并且通常可以为统计库存核对 (SIR) 分析提供更好数据。通常在估计泄漏率之前对可能导致这些差异的各种部件进行隔离。除泄漏率估计外, 一些统计库存核对 (SIR) 方法还声称可以提供有关各种不准确数据来源的信息, 比如分配仪表误差、输送误差、手动液位测量误差、温度影响、盗窃和蒸气损失。

国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 网站 www.nwglde.org 上的连续罐内泄漏检测方法下列出了连续储油罐自动计量 (ATG) 和持续核对系统

9. CITLDS 报告

CITLDS 报告将只显示包含该产品等级的全部储油罐的单一结果。例如, 如果某个地点有两个歧管式柴油罐, CITLDS 报告将为这两个柴油罐发布一个结果。如果报告为柴油产品“未通过”, 则需要按照规则 .04(3)(e)6.(i)、.04(4)(d)6.(i)、.05(1)(a)3. 和 .05(3)(a) 的要求对每个柴油地下储油罐系统进行单独的储油罐和/或管道密封性测试。

10. 记录保存

所有权转让时, 应向地下储油罐的新业主移交包括但不限于出售地下储油罐系统, 满足报告和记录保存要求所需的所有文件的原件和/或副本。参见规则 .03(2)(d)。

使用统计库存核对 (SIR) 来满足储油罐和/或管道释出检测要求的地下储油罐的业主和操作人员必须在该时间段的数据收集结束后每月确定其地下储油罐的泄漏状态。¹⁵地下储油罐系统业主和操作人员可以使用统计库存核对 (SIR) 或其他方法来满足储油罐释出检测要求, 只要该方法符合指定的性能标准即可。¹⁶对于使用难以满足储油罐释出检测要求的统计库存核对 (SIR) 方法的地下储油罐系统业主和操作人员, 所有者可以通

¹⁵ 规则 0400-18-01-.04(3)(e)2. 和 .04(4)(d)2. 要求

¹⁶ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)4 要求

过以下方式解决此问题：

- 进行更频繁分析；
- 通过电子方式更迅速地发送数据；
- 采用当前满足每月要求的统计库存核对（SIR）供应商；
- 与他们的统计库存核对（SIR）供应商或其他统计库存核对（SIR）供应商讨论改变方法或数据收集程序以满足释出检测要求；或
- 根据规则 .04(1)(d) 选择另一种释出检测方法

地下储油罐业主和操作人员可以选择使用当前每月监测期的库存数据结合上一个每月监测期的数据来更频繁地进行其统计库存核对（SIR）分析。例如，对于要求提供 30 天数据的供应商，储油罐业主和操作人员可以：

- 大约每 20 天收集一次数据，并与大约前 10 天的库存数据相结合，得到 30 天的组合数据；以及
- 及时从供应商处获取泄漏状态结果。

此示例假设统计库存核对（SIR）供应商将使用业主和操作人员之前监测期提交的数据，或者业主和操作人员将向其供应商重新发送之前提交的数据。结果是更频繁地分析地下储油罐系统的泄漏状态。

按照规则 .04(3)(e)2. 和 .04(4)(d)2 的要求，业主/操作员应在该时间段的数据收集结束后每月收到统计库存核对（SIR）分析。业主/操作员必须按照规则 .03(2)(b)11. 和 .04(5)b 的要求保留最近 12 个月的统计库存核对（SIR）结果。按照规则 .04(3)(e)2. 和 .04(4)(d)2 的要求，业主/操作员必须保留包含所用库存记录（原始数据）和由此确定统计库存核对（SIR）的月度报告。按照规则 .04(3)(e)2. 和 .04(4)(d)2 的要求，必须至少每月分析一次库存数据。未按月提交统计库存核对（SIR）分析用原始数据不是月度释出检测，本处不会接受。

本处目前不要求使用特定表格来报告统计库存核对（SIR）结果，因此统计库存核对（SIR）报告的外观可能会有些变化。一些统计库存核对（SIR）报告可能包括汇总表作为记录的部分内容。必须按照本处规定的格式并按照本处规则 04(5) 提供的说明报告每月统计库存核对（SIR）报告。

需要以下项目：

- 设施信息；
- 业主信息；
- 统计库存核对（SIR）方法的名称和使用的版本；
- 统计库存核对（SIR）提供者的姓名、地址和电话号码；
- 报告生成日期和正在分析的月份/时间段；
- 储油罐信息（储油罐编号、容量、内容物）；
- 数据集的最小可检测泄漏率和计算泄漏率；
- 每个第三方认证分析和要求的天数；
- 原始数据（每日量尺读数精确到 1/8 英寸并转换为加仑、交付、销售额、与账面价值核对、每日差异或统计库存核对（SIR）供应商要求的任何其他信息）；以及
- “通过”、“未通过”或“无定论”结果。

必须按照规则 .04(3)(e)4. 和 .04(4)(d)4. 报告每个统计库存核对（SIR）分析的结果，为“通过”、“未通过”或“无定论”，其定义为：

通过：如果计算泄漏率的绝对值不超过 0.1 gph 的预定值，每月数据中的最小可检测泄漏不超过 0.2 gph 并且每日有效读数的数量等于或大于第三方评估中认证的有效结果所需的数量，则可能报告结果为“通过”；¹⁷

未通过：如果计算泄漏率的绝对值超过 0.1 gph 的预定值并且每月数据中的最小可检测泄漏不超过 0.2 gph，则应报告结果为“未通过”；¹⁸

如果增加超过 0.1 gph 或由可测量的水侵入造成，则必须按照规则 .04(3)(4)4.(ii) 和 .04(4)(d)4.(ii) 并遵循适当程序报告为“未通过”。

无定论：如果存在以下任何情况，则可能会报告“无定论”结果：¹⁹

- a) 如果无法使用可用数据计算泄漏率；或
- b) 30 天内的可用天数不足以使供应商在 95% Pd 和 5% Pfa 认证限值范围内做出决定；或
- c) 当月数据集的最小可检测泄漏（MDL）率超过 0.2 gph。

如果月度报告显示“无定论”结果，则业主/操作员应立即实施统计库存核对（SIR）供应商的建议措施，以便按照规则 .04(1)(a)2 的要求确定“无定论”结果原因。如果“无定论”结果的原因是机械问题，比如仪表漂移，则储油罐业主必须立即纠正问题。如果下一个连续月的统计库存核对（SIR）结果也为“无定论”，则储油罐业主必须按照规则 .04(3)(e)6.、.04(4)(d)6. 和 .05(1)(a)3. 的要求并遵循以下“报告”部分中概述的程序，在收到统计库存核对（SIR）报告后七十二（72）小时内将此作为疑似释出向本处报告。

¹⁷ 规则 0400-18-01-.04(3)(e)4.(i) 和 .04(4)(d)4.(i) 要求

¹⁸ 规则 0400-18-01-.04(3)(e)4.(ii) 和 .04(4)(d)4.(ii) 要求

¹⁹ 规则 0400-18-01-.04(3)(e)4.(iii) 和 .04(4)(d)4.(iii) 要求

11. 报告

要求储油罐业主在 72 小时内将以下情况作为疑似释出向本处报告：²⁰

- 根据规则 .04(3)(e)6.(i) 和 .04(4)(d)6.(i)，任何每月统计库存核对 (SIR) 结果为“未通过”；或
- 根据规则 .04(3)(e)6.(ii) 和 .04(4)(d)6.(i);ii，储油罐任何连续第二个月收到“无定论”统计库存核对 (SIR) 结果；或
- 根据规则 .05(1)(a)2，储油罐中出现原因不明的水

12. 参考资料

连续罐内泄漏检测系统修订评估协议，Ken Wilcox and Associates, 2000 年 1 月 7 日

地下储油罐统计库存核对简介，EPA 510-B-95-009, 1995 年 9 月

评估释出检测方法的标准测试程序：统计库存核对方法，EPA/530/UST-90/007, 1990 年 6 月

确定统计库存核对 (SIR) 方法对歧管储油罐的适用性和确定尺寸限制的协议，由国家泄漏检测评估工作组的统计库存核对 (SIR) 团队协调制定，1996 年 11 月

13. 附录

附录 1 - 统计库存核对 (SIR) 供应商/方法快速参考指南

附录 2 - 统计库存核对 (SIR) 报告表示例

附录 3 - 统计库存核对 (SIR) 报告示例

²⁰ 规则 0400-18-01-.05(1)(a) 要求

附录 1
统计库存核对 (SIR) 供应商/方法快速参考指南

2021 年 1 月修订

制造商/供应商	型号	阈值	数据日	单个储油罐容量	歧管储油罐总容量
ACCENT Environmental Services, Inc.	SIRmadeSimple Version 1.0	0.05	21	45,000	4 个储油罐最大=<45,000
AIUT Ltd.	Fuelprime IRC Version 2.4	0.1	30	30,000	50,000
	Fuelprime IRC Version 3.20	0.05	14	33,521	3 个储油罐最大=<33,521
ASIS Automation and Fueling Systems, Inc.	FOX SIR V1	0.1	30	20,000	60,000
	FOX SIR V2	0.05			
Mostyle Pty.Ltd.	GreenScan SIR 3.0.1.2	0.1 0.05	30	30,000	4 个储油罐最大=<45,000
Computerizing, Inc.	Computank Version 3.0	0.05	30	18,000	未针对歧管储油罐进行评估
DocCanDo, LP	DocCanDo SIR 1.0	0.1	30	32,286	32,286
EnviroSIR, LLC	EnviroSIR Version 1.0	0.1 0.05	28	45,000	4 个储油罐最大=<45,000
Fairbanks Environmental, Ltd.	Wetstock Wizard Version 4.4	0.1	30	45,000	4 个储油罐最大=<45,000
Leighton Obrien Technologies, Ltd.	Monitor/ Redone	0.05	26	33,675	5 个储油罐最大=<60,000
National Environmental, LLC	Tanknetics SIR Version 2.1	0.1 0.05	28	45,000	4 个储油罐最大=<45,000
Simmons Corporation	Clearview (Version I)	0.1	2.8 至 11.6	36,096	3 个储油罐最大=<36,096
	Simmons SIR 5.7 L.M.	0.1 0.05	27	60,000	5 个储油罐最大=<60,000
	Simmons SIR 5.7	0.05	30	18,000	未针对歧管储油罐进行评估

制造商/供应商	型号	阈值	数据日	单个储油罐容量	歧管储油罐总容量
SIR International, Inc.	Mitchell's SIR Program V 2.6	0.05	23	45,000	4 个储油罐最大=<45,000
	Mitchell's SIR Program V 2.7	0.1	23		
SIR Monitor	SIR Monitor	0.05	90, 然后 30	18,000	未针对歧管储油罐进行评估
SIR Phoenix	SIR Phoenix	0.05	90, 然后 30	18,000	未针对歧管储油罐进行评估
SIR Phoenix	SIR Phoenix, LEOMA V 01.50	0.1	28	18,000	4 个储油罐最大=<45,000
TeleData Inc.	TankMate SIR V4.1	0.05	15	60,000	3 个储油罐最大=<60,000
Total SIR, LLC	Total SIR Version 2.0	0.1	23	45,000	4 个储油罐最大=<45,000
		0.05			
Veeder Root (原 Entropy Ltd)	Precision Tank Inventory Control System Rev. 90	0.05	30	22,500	3 个储油罐最大=<60,000
Veeder Root (原 USTMAN Industries, Inc.)	USTMAN Ver. 94.1	0.05	30	30,000	30,000
	USTMAN SIR Ver 95.2	0.05	30	60,000	4 个储油罐最大=<60,000
	USTMAN 95.2A	0.1			
Veeder-Root (原 Watson Systems, Inc. 和 Enviroquest Technologies Ltd.)	Watson SIRAS version 2.0	0.1	30	30,000	
	Watson SIRAS version 2.8.3	0.05	30	30,000	未针对歧管储油罐进行评估
Warren Rogers Associates	WRA Petro Network S3	0.1	6	100,000	5 个储油罐最大=<100,000
	WRA SIRA System V.5.2	0.05	30	36,000	3 个储油罐最大=<36,000
	WRA SIRA System V.5.1	0.05	30	18,000	未针对歧管储油罐进行评估
SIR Phoenix	SIR Phoenix, LEOMA V 01.50	0.1	28	18,000	4 个储油罐最大=<45,000
TeleData Inc.	TankMate SIR V4.1	0.05	15	60,000	3 个储油罐最大=<60,000
Total SIR, LLC	Total SIR Version 2.0	0.1	23	45,000	4 个储油罐最大=<45,000

制造商/供应商	型号	阈值	数据日	单个储油罐容量	歧管储油罐总容量
		0.05			
Veeder Root (原 Entropy Ltd)	Precision Tank Inventory Control System Rev. 90	0.05	30	22,500	3 个储油罐最大=<60,000
Veeder Root (原 USTMAN Industries, Inc.)	USTMAN Ver. 94.1	0.05	30	30,000	30,000
	USTMAN SIR Ver 95.2	0.05	30	60,000	4 个储油罐最大=<60,000
	USTMAN 95.2A	0.1			
Veeder-Root (原 Watson Systems, Inc. 和 Enviroquest Technologies Ltd.)	Watson SIRAS version 2.0	0.1	30	30,000	未针对歧管储油罐进行评估
	Watson SIRAS version 2.8.3	0.05	30	30,000	
Warren Rogers Associates	WRA Petro Network S3	0.1	6	100,000	5 个储油罐最大=<100,000
	WRA SIRA System V.5.2	0.05	30	36,000	3 个储油罐最大=<36,000
	WRA SIRA System V.5.1	0.05	30	18,000	未针对歧管储油罐进行评估

附录 2
每月统计库存核对 (SIR) 报告
月_____年_____

设施编号			
储油罐地点	街道地址:	市:	
	电话 ()	邮编:	
储油罐业主	姓名:		
	地址:		
	市:	州:	邮编: 电话: ()
储油罐操作员	姓名:		电话: ()
统计库存核对 (SIR) 提供商			电话: ()
统计库存核对 (SIR) 版本			统计库存核对 (SIR) 报告日期:
性能标准	每月所需可用库存天数是多少?		
涵盖时段			

储油罐 编号	储油罐内 内容物	储油罐容 量	可用数据记录 数量	本月						上月				
				泄漏阈值	最小可检 测泄漏	计算泄漏率	通过、未通过、 无定论			通过、未通过、 无定论				
				gph	gph	gph	P	F	I	P	F	I		
			天											

选择统计库存核对作为月度释出检测的方法后，此表可用作示例。

1. 在该时间段的数据收集结束后，应每月生成一份报告。
2. 每月结果必须报告为“通过”、“未通过”或“无定论”。
3. 必须每月报告“计算泄漏率”。
 - a. 只有当计算泄漏率的绝对值小于泄漏阈值时，测试结果才为“通过”。
 - b. 如果储油罐的计算泄漏率的绝对值大于或等于泄漏阈值，则该月的结果为“未通过”。
 - c. 如果储油罐的最小可检测泄漏率 (MDL) 大于 0.2 gph，并且计算泄漏率的绝对值小于泄漏阈值，则该月的结果为“无定论”。
4. 如果每月结果为“未通过”，或者如果每月结果连续两个月“无定论”，业主/操作员则必须在 72 小时内将疑似释出通知地下储油罐处。

每月结果的建议/备注:

进行评估的人员		
签名		日期

附录 3 统计库存核对 (SIR) 报告示例

一些统计库存核对 (SIR) 结果及其备注如下所示。

示例 1: “不该做事项”

001	统计库存核对 (SIR) 月度储油罐评估报告						报告日期: 2019 年 9 月 8 日									
设施名称												编号:				
储油罐地点	大街															
	田纳西州											电话:				
储油罐业主地点																
	佛罗里达州											电话:				
储油罐操作员												电话:				
统计库存核对 (SIR) 提供商																
统计库存核对 (SIR) 版本	V1.0						编号:			站点方向:						
涵盖时段	2019 年 8 月	固定阈值		要求每月有 23 天可用												
储油罐	当月						2019 年 7 月			2019 年 6 月						
储油罐编号	产品	最大统计库存核对 (SIR) 尺寸 (加仑)	尺寸 (加仑)	泄漏阈值 (gph)	最小可检测泄漏率 (gph)	计算泄漏率 (gph)	通过、未通过、无定论									
							P	F	I	P	F	I	P	F	I	
无铅	普通汽油	45,000	10152	0.100	0.036	0.026	X			X						
中级	中级	45,000	10152	0.100	0.015	-0.022	X			X						
高级汽油	高级汽油	45,000	10152	0.100	0.031	-0.030	X			X						

这是一份统计库存核对 (SIR) 摘要报告。虽然本报告未显示使用的原始数据，但请注意本报告中包含的信息量。位置信息、统计库存核对 (SIR) 供应商信息、尺寸和产品等级、使用的泄漏阈值、最小可检测泄漏率和计算泄漏率以及统计库存核对 (SIR) 结果均显示。该报告还指出供应商使用的统计库存核对 (SIR) 版本和供应商要求的最少可用天数。

这些数据集的最小可检测泄漏均低于 0.2 gph，因此计算泄漏率有效。将计算泄漏率与泄漏阈值进行比较以确定统计库存核对 (SIR) 结果。

在所涵盖的每月时段 (2019 年 8 月) 结束后 8 天实施“报告日期”。这违反规则 .04(3)(e)2. 和/或 .04(4)(d)2.

示例 2: “不该做事项”

公司 :
 储油罐编号 :
 时间段 : 2019 年 1 月 26 日至 2019 年 3 月 30 日

地点 :
 产品 : 普通无铅

日期	销售额	收据	预订	期末库存	每日 O/S	累计 O/S
2019 年 1 月 26 日	1015.3	0.0		3643.0		
2019 年 1 月 27 日	193.7	0.0	3449.3	3456.0	6.7	6.7
2019 年 1 月 31 日	1126.3	0.0	2329.7	2373.0	43.3	50.0
2019 年 2 月 4 日	1077.9	0.0	1295.1	1246.0	-49.1	0.9
2019 年 2 月 5 日	254.3	0.0	991.7	973.0	-18.7	-17.8
2019 年 2 月 6 日	288.9	0.0	684.1	659.0	-25.1	-42.9
2019 年 2 月 10 日	1123.2	5000.0	4535.8	4529.0	-6.8	-49.7
2019 年 2 月 13 日	752.7	0.0	3776.3	3800.0	23.7	-26.0
2019 年 2 月 17 日	1050.2	0.0	2749.8	2769.0	19.2	-6.8
2019 年 2 月 19 日	557.0	0.0	2212.0	2187.0	-25.0	-31.8
2019 年 2 月 20 日	566.6	0.0	1590.4	1606.0	15.6	-16.2
2019 年 2 月 21 日	327.3	0.0	1278.7	1220.0	-58.7	-74.9
2019 年 2 月 25 日	1441.6	5006.0	4784.4	4840.0	55.6	-19.3
2019 年 2 月 26 日	193.3	0.0	4646.7	4744.0	97.3	78.0
2019 年 3 月 2 日	414.3	0.0	3356.7	3327.0	-29.7	26.8
2019 年 3 月 4 日	579.6	0.0	2747.4	2689.0	-58.4	-31.6
2019 年 3 月 6 日	630.5	0.0	2058.5	2138.0	79.5	47.9
2019 年 3 月 9 日	924.9	0.0	1213.1	1108.0	-105.1	-57.2
2019 年 3 月 10 日	408.9	0.0	699.1	820.0	120.9	63.7
2019 年 3 月 11 日	422.7	0.0	397.3	285.0	-112.3	-48.6
2019 年 3 月 12 日	136.3	3450.0	3598.7	3800.0	201.3	152.7
2019 年 3 月 14 日	253.5	0.0	3546.5	3565.0	18.5	171.2
2019 年 3 月 16 日	712.1	0.0	2852.9	2689.0	-163.9	7.3
2019 年 3 月 19 日	775.8	0.0	1913.2	1907.0	-6.2	1.1
2019 年 3 月 22 日	851.7	0.0	1055.3	1040.0	-15.3	-14.2
2019 年 3 月 23 日	145.9	0.0	894.1	949.0	54.9	40.7
2019 年 3 月 25 日	522.4	0.0	426.6	332.0	-94.6	-53.9
2019 年 3 月 27 日	325.2	3454.0	3460.8	3486.0	25.2	-28.7
2019 年 3 月 30 日	859.2	0	2626.8	2819.0	192.0	163.5

提交天数	:	30	绝对平均值 O/S	:	58.1
每日最小销售额	:	136.3	储油罐中最少产品	:	285.0
每日最大销售额	:	1441.6	储油罐中最多产品	:	4840.0
每日平均销售额	:	630.4	交付数量	:	4
产品总销售额	:	18912.8	交付产品总量	:	16910.0

虽然这份统计库存核对 (SIR) 报告为该储油罐颁发了“通过”证, 但请注意所涵盖时段: 1 月 26 日至 3 月 30 日。数据涵盖的这 64 天时段中缺少很多天。1 月 26 日和 27 日是周末, 而第二天记录的销售数据是 1 月 31 日, 也就是星期四。在那些日子, 该地点不太可能关闭。缺少天数时, 销售数字会有很大差异。这表明不是每天都测量产品液位。请注意, 最小可检测泄漏率几乎高于 0.2 gph, 而计算泄漏率为 0.095 gph。虽然已宣布此数据为“通过”, 但非常接近于统计库存核对 (SIR) “未通过”。如果此结果为 3 月份的结果, 由于 3 月份只有 15 天的数据, 统计库存核对 (SIR) 供应商必须返回 1 月份才能获得足够天数来进行分析。在此示例中, 即使结果表明“通过”, 储油罐业主/操作员也没有正确执行统计库存核对 (SIR); 由于未每天测量产品液位, 故本处不会接受该结果。



二级密封和空隙监测

标准化检查手册

技术章节 3.4

田纳西州环境与保护部地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 免责声明	1
2. 目的	1
3. 机关	1
4. 适用性	1
5. 简介	2
6. 定义	2
7. 二次密封系统部件	4
a. 储油罐空隙空间	4
b. 储油罐集液槽	5
c. 加油机集液槽	7
d. 过渡/中间集液槽	7
e. 外部二次管道	7
f. 集液槽渗透管件（二次管道终端管件）	7
g. 进口测试套	8
8. 电子空隙监测方法的类型	9
a. 干式环形	9
b. 流体静压（充液）	9
c. 真空	9
9. 传感器类型	10
a. 浮子开关（非辨别）	10
b. 浮子开关（辨别）	10
c. 光学传感器（辨别和非辨别）	10
d. 导电率	10
e. 压力监测设备	10
f. 真空监测设备	10
g. 流体静压（充液）空隙传感器	10
10. 监测控制台	12
a. 储油罐自动计量（ATG）控制台	12
b. 独立控制台	13
11. 二次密封常见问题	13
a. 集液槽或空隙区域中的燃油	13
b. 水侵入二次密封	13
c. 管道空隙隔离不当	14

d. 挠性管道劣化	16
12. 空隙监测设备的常见问题	17
a. 传感器安装不当	17
b. 忽略了传感器警报警告	18
c. 未维护或定期测试传感器	18
13. 安装二次密封	18
a. 安装期间的测试要求	19
1. 双壁储油罐 - 干式（空气/真空）或盐水	19
2. 干式双壁管道	19
3. 集液槽测试	19
b. 安装核对清单	20
c. 启动储油罐和管道密封性测试	20
d. 燃油兼容性	20
14. 操作要求	21
a. 每月空隙监测	21
b. 巡视检查	21
1. 每月巡视检查	22
2. 年度巡视检查	22
c. 年度测试要求 - 储油罐自动计量（ATG）和传感器功能测试	22
d. 三年集液槽完整性测试	23
e. 其他集液槽完整性测试方法：	23
1. Dri-Sump™ 二次密封测试（Accent’ Environmental）	23
2. DPLeak 二次密封/溢出测试方法（Leak Detection Technologies）	24
3. Franklin Fueling System 的 INCON TS-STs 集液槽测试系统	24
4. Fueling and Service Technologies, Inc.	24
15. 双壁二次密封集液槽	24
16. 在无人值守设施中应用集液槽传感器	26
17. 临时停止使用（TOS）要求	26
18. 修理和维护	27
a. 集液槽	28
b. 管道	28
c. 更换空隙监测（IM）传感器	28
19. 记录保存	28
传感器状态和警报历史报告示例	30
20. 报告	31

参考资料	32
附录	33
附录 1: 二次密封真空传感系统图	34
附录 2: 传感器说明	35
附录 3: 年度电子间隙监测检测报告	37
附录 4: 密封集液槽完整性流体静压测试程序	39
附录 5: 低液位集液槽完整性测试程序	48



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

技术章节 3.4

二级密封和空隙监测

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体实际情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 目的

本技术章节的目的是帮助地下储油罐处（本处）的工作人员了解做了二次密封并使用空隙监测进行监测的地下储油罐（UST）系统的安装、运行、释出检测和记录保存要求的监管要求。

本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。本文件取代以前发布的一切版本。本处将发布技术章节的最新版本并始终在本处的网站上提供。

3. 机关

本技术章节中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下田纳西州州务卿的网站上提供：<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>。

4. 适用性

本文件提供有关地下储油罐系统空隙监测（IM）设备的安装、检查和运行的技术和具体行业知识。本文件还提供与二次密封地下储油罐系统的每月监测要求相关的具体信息。2007 年 7 月 24 日或之后安装的所有二次密封地下储油罐系统都需要进行连续空隙监测。¹如果选择空隙监测（IM）作为用于 2007 年 7 月 24 日之前安装的二次密封地下储油罐系统的主要释出检测方法，则还必须为这些系统实施本文件的释出检测部分中的各项要求。

用于空隙监测的每台设备都必须由第三方评估，然后由国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）列出。²所有空隙监测设备都必须经过第三方认证，每月进行 0.2 gph 的泄漏测试，检测

¹ 规则 0400-18-01-.02(1)(c)、.02(2)(a)2、.02(2)(b)2、.04(3)(d)1. 和 .04(4)(c)1 的要求

² 规则 0400-18-01-.04(1)(a)5 要求

概率为 95%，误报概率不超过 5%。³ 国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 评估清单请见 www.nwglde.org。

5. 简介

使用空隙监测 (IM) 作为石油地下储油罐系统 (储油罐和管道) 的释出检测方法涉及两个要素。首先, 二次密封安装在通常装有石油的储油罐和/或管道部分之外。在 2 英寸管外部周围建造的 3 英寸管就是一个管道二次密封的例子。2 英寸的管将燃油从储油罐输送到加油机, 被视为主 (内) 管。3 英寸管是辅 (外) 管, 是允许液体流到传感器所在位置的屏障。储油罐/管道的主壁和辅壁之间的区域称为空隙、环形区域或空隙空间。

二次密封系统的目的是防止释出物进入周围环境, 并能够被监测系统检测到。外壁还必须将空隙中积聚的任何液体输送到二次密封系统中的最低点。对于产品管道, 最低点通常是储油罐顶部集液槽或加油机集液槽。对于储油罐, 通常位于储油罐底部空隙空间中。

此外, 使用监测系统检测二次密封系统内外壁之间空隙中的产品。电子传感器等监测设备必须安装在可能积聚产品或水的所有二次密封集液槽中, 以符合规则 .04(3)(d)1.(i) 和 .04(4)(c)1(i)。监测系统必须是第三方批准的方法, 并且在国家泄漏检测评估工作组网站上显示, 网址为 www.nwglde.org。⁴

如果设计和执行得当, 空隙监测通常会在释出物污染环境之前便检测到。一些空隙监测设备使用指示存在液体的传感器。其他监测设备则检查表明二次密封系统内壁或外壁上可能有孔的情况变化。这些情况可能包括压力损失或二次密封系统壁之间的液位变化。

一些双壁储油罐在空隙空间内有流体、真空或电子传感器。液位或真空的变化, 或电子传感器警报可能表明储油罐内壁或外壁破裂, 并且被视为异常工况, 必须报告为疑似释出。⁵

6. 定义

分舱储油罐 - 由两个或以上通过壁或隔板彼此隔开的储油罐舱组成的单个地下储油罐。

密封集液槽 - 一个可密封任何产品释出的液密舱。密封集液槽通常用在产品加油机下方和/或用于封闭潜没涡轮泵 (STP) 组件和加压管道地下储油罐系统顶部的管道连接。

辨别传感器 - 能够区分石油碳氢化合物和水的传感器。

加油机 - 一种设计用于将石油产品从地下储油罐输送到机动车辆油箱、设备油箱或其他容器中的设备, 同时测量分配的产品量。

空隙传感器 - 安装在二级密封系统 (储油罐空隙、储油罐顶部集液槽、过渡集液槽或加油机集液槽) 内的电子设备, 连接到监测控制台或发出警报的其他设备。当检测到存在石油、液

³ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)4 要求

⁴ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)5 要求

⁵ 规则 0400-18-01-.05(1)(a) 要求

体或失去真空时，传感器会提醒操作员。

非辨别传感器— 一种存在任何液体均可激活的传感器。

渗透管件— 安装在二次密封集液槽上的衬垫或密封装置，以便管道和电气连接进入集液槽。这些管件使管道能够进入密封集液槽，并使集液槽保持液密。

主动关闭— 地下储油罐管道系统的一项可选功能，可切断潜没涡轮泵的电 源，防止在检测到存在液体或燃油（仅限辨别传感器）时额外产品流入连接的任何产品管道。地下储油罐系统的规则要求主动关闭，该系统利用二次密封集液槽的低液位完整性测试。

释出— 石油物质从地下储油罐及其相关管道进入地下水、地表水或地下土壤的任何溢出、满溢、泄漏、排出、排放、逸出、浸出或处理。

释出检测— 一种用于确定石油是否已从地下储油罐系统释放到环境中或进入地下储油罐系统与其周围紧邻或下方的二级屏障之间的空隙空间的方法。

修理— 在地下储油罐系统运行的情况下，恢复导致石油从地下储油罐系统释出的储油罐或地下储油罐系统部件。在 2007 年 7 月 24 日或之后更换管道的情况下，本处书面授权的修复部分管道而非更换整个管道。

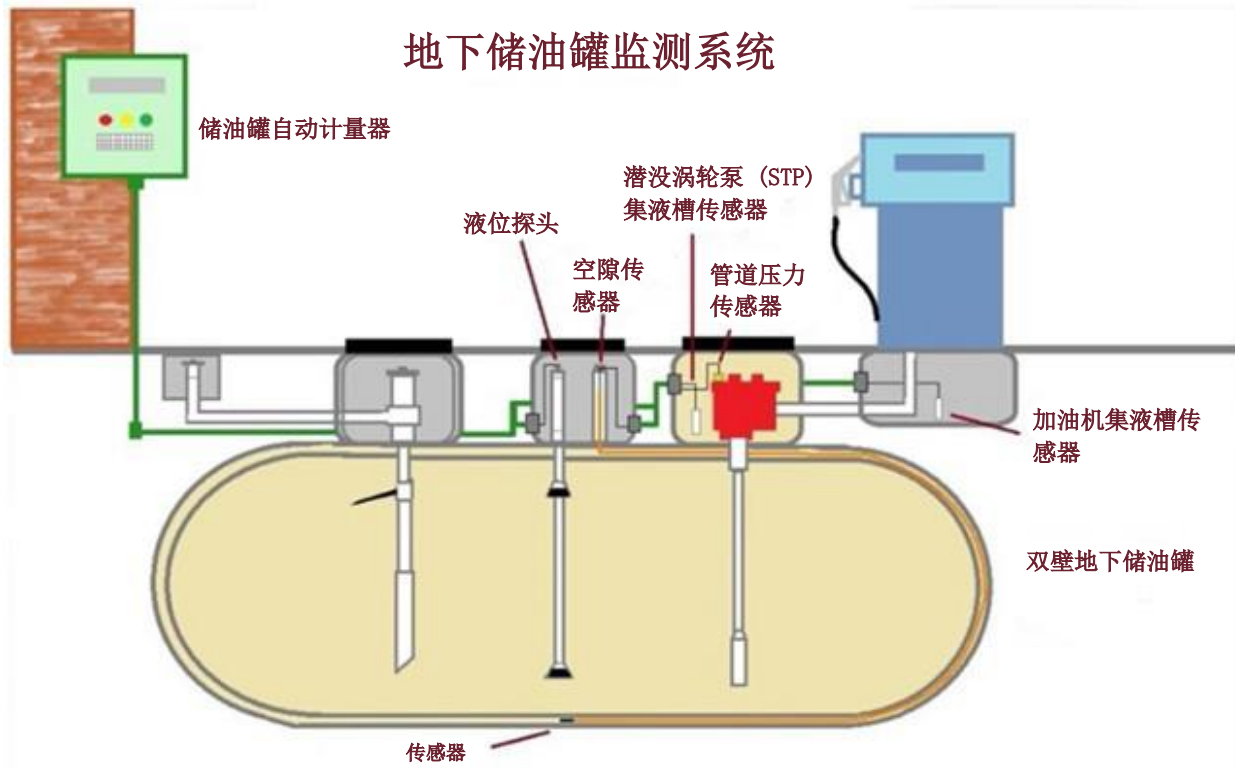
已更换或更换— 对于储油罐而言，拆除储油罐并安装另一个储油罐。对于管道，拆除百分之五十（50%）或以上的管道并安装其他管道，不包括连接到单个储油罐的连接器。对于有多段管道的储油罐，该定义独立适用于各段管道。

通常装有石油— 地下储油罐系统中设计用于储存、运输或分配石油的那些部分。

二次密封— 一种设计和安装用于防止从一次密封释出的任何材料进入环境的系统。二次密封系统的部件包括但不限于双壁储油罐、双壁管道、储油罐集液槽、过渡集液槽、加油机集液槽及其所有相关部件。

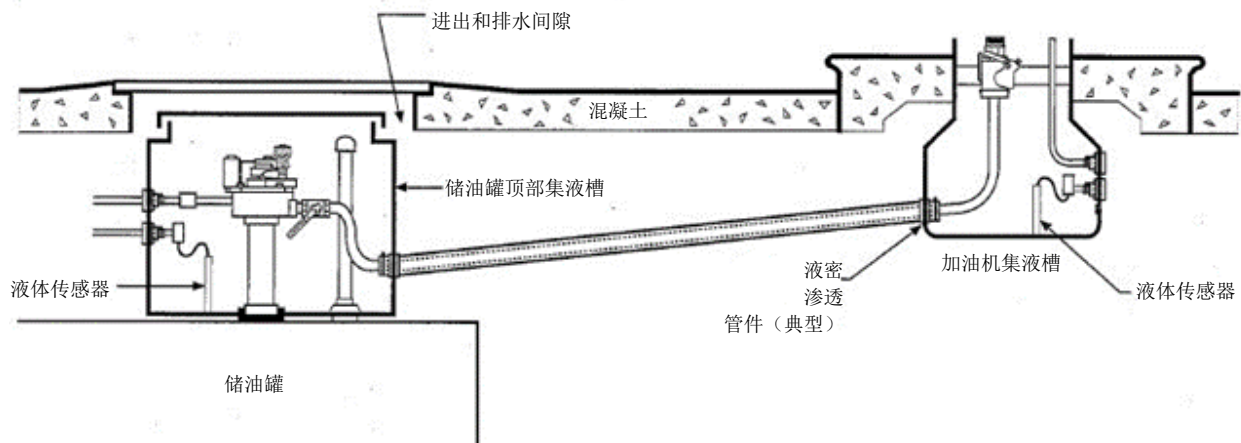
测试套— 二次密封管道上的一种套子，通常为橡胶制成的柔性套筒，带有一个位于集液槽管道上的阀门。用于测试管道内外壁之间空间的气密性。

7. 二次密封系统部件



二次密封可能使用的一些方法如本图所示。

(插图由 CommTank 提供。)



二次密封系统提供额外保护层，防止石油意外释放到环境中。它们应设计为能够容纳来自储油罐、管道或相关设备的任何释出，可检测任何释出，并提供回收释出产品的通道。参见规则 .02(1)(c) 和 .02(2)。二次密封系统通常包括：

a. 储油罐空隙空间

储油罐主（内）壁和辅（外）壁之间的空间。

b. 储油罐集液槽

一种液密式密封装置，用于容纳潜没涡轮泵（STP）和产品管道终端，设计用于临时容纳泄漏的产品。储油罐集液槽还设计用于提供通往储油罐上方潜没涡轮泵头单元的通道。储油罐集液槽可以容纳潜没涡轮泵（STP）头单元、管道、管道检漏仪、空隙监测设备、布线和其他设备。储油罐集液槽通常位于地下储油罐的正上方。储油罐集液槽盖的直径范围通常为 3 英尺至 4 英尺，形状可以是圆形、椭圆形、正方形或矩形。储油罐集液槽必须配有正确安装了衬垫的盖子。该衬垫为集液槽提供防水密封，防止地表水侵入。



储油罐集液槽的集液槽盖衬垫就位且传感器位置正确



玻璃钢 (FRP) 储油罐顶上的椭圆形集液槽



带传感器的浅型加油机下密封集液槽



典型潜没涡轮泵 (STP) 集液槽的集液槽盖和罩



集液槽和传感器中的水和产品已从该位置清除，无法正确检测集液槽中的液体



使用塑料容器防止回填物塌陷在泵头上的非密封集液槽。这不符合当前安装标准。

c. 加油机集液槽

加油机集液槽设计用于容纳来自燃油加油机或其相关部件的任何泄漏产品。它们还提供对位于加油机下方的部分管道、挠性连接器、剪切阀和其他设备的通道。加油机集液槽位于加油机正下方。

d. 过渡/中间集液槽

过渡/中间集液槽不像其他集液槽那样常见，但出现在将储油罐连接到加油机的管道段，设计用于提供通往管道的通道。过渡集液槽用于从地上管道过渡到地下管道，或者在某些情况下，用于不同类型管道之间或可能需要管接头处的过渡。中间集液槽位于管道系统的关键点（例如：低点、分支、三通）。过渡/中间集液槽盖的直径范围通常为 3 英尺至 4 英尺，形状可以是圆形、椭圆形、正方形或矩形。

e. 外部二次管道

双壁管道系统的外层或二次管道层设计用于包含泄漏的主管道，该管道可允许燃油流向可以容纳或检测燃油的集液槽。外部二次管道可按照制造商说明进行预制或现场安装。按照规则 .02(5) 的要求，安装的所有管道均必须与地下储油罐系统中储存的产品兼容。安装商需要按照制造商说明或美国消防协会（NFPA）的要求，通过进行压力或真空测试来验证安装时的外部管道完整性。

f. 集液槽渗透管件（二次管道终端管件）

当管道进入二次密封集液槽时，在集液槽中安装渗透管件以便管道进入。这些管件旨在提供液密式密封，防止燃油从集液槽中逸出或水进入。渗透管件通常由橡胶或复合材料制成，会随着时间的推移而劣化。这些管件应按照规则 .02(2) (b) 1. (ii)、.02(2) (b) 3.、.02(2) (b) 4. 和 .02(1) (c) 的要求进行维护，以防止燃油从二次密封中逸出。



砾石可回填进入集液槽的受损渗透管件如以上照片所示。集液槽已不是液密。

g. 进口测试套

在安装过程中，这些套子用于通过将空气压力引入管道空隙区域来验证二次密封的完整性。一些测试套可能是渗透管件本身的一部分（图 2）；在一些挠性管道系统中，是一个单独套子（图 1），可以调整为在进入集液槽后安装到外部管道终端。**如果释出检测需要空隙监测**，检查员应确保在安装后松开或去除测试套。



1. APT Poly-Tech 测试套



2. 连接到渗透管件的 Environ Geo-Flex 测试套；右侧测试套

8. 电子空隙监测方法的类型

a. 干式环形

在集液槽或储油罐空隙区域使用传感器检测是否存在燃油或水。干式环形监测系统能够检测内壁破裂和液体通过储油罐、集液槽和管道外壁侵入。

b. 流体静压（充液）

传感器用于连续监测的充满盐水或其他可接受液体的空隙区域。如果外壁受损，盐水流失会激活流体静压传感器并提醒操作员出现问题。流体静压监测系统能够检测储油罐、集液槽和管道内壁和外壁破裂。

c. 真空

对于配有真空空隙的双壁储油罐，系统使用涡轮泵产生的真空在空隙空间内连续保持部分真空。该系统设计用于在储存的产品逸出到环境中之前激活可听和可视警报，并可选择关闭涡轮泵。真空监测系统能够检测储油罐、集液槽和管道内壁和外壁破裂。有关详细信息，请参见附录 1。

9. 传感器类型

a. 浮子开关（非辨别）

基本浮子开关包含两块磁铁，其中一块固定在传感器内一个永久固定位置。第二块磁铁固定在一个在燃油或水上漂浮的物体上。当液体引入到预定液位时，磁铁接触并构成电子电路回路。然后，监测设备将活动电路转换为警报。

b. 浮子开关（辨别）

辨别传感器可以使用单个传感器中的多个磁路来区分燃油和水。由于水和燃油的液体密度不同，每个磁路都会触发单独警报。

c. 光学传感器（辨别和非辨别）

使用指向传感器内部反射表面的光束的传感器。引入液体后，光束折射并转换为电信号。然后会通知控制台存在液体。

d. 导电率

这些设备利用流体的导电率。当液体与传感器接触时，在两个接触点之间构成一个电桥，并将信号发送到监测设备。

e. 压力监测设备

使用加压氮气在双壁管道的空隙空间内连续保持超压。该系统设计用于在储存的产品逸出到环境中之前激活可听和可视警报。该系统能够检测双壁管道内壁和外壁破裂。

f. 真空监测设备

利用涡轮泵或单独的外部真空泵产生的真空，使双壁储油罐和双壁管道的空隙空间内连续保持部分空。这些系统设计用于在储存的产品逸出到环境中之前激活可听和可视警报，并可选择关闭涡轮泵。这些系统能够检测双壁储油罐和双壁管道内壁和外壁破裂。

g. 流体静压（充液）空隙传感器

这些系统使用乙二醇或盐水溶液来填充储油罐和/或管道空隙。储油罐空隙和/或双壁集液槽空隙（与管道空隙连续）由液位传感器监测，并向监测设备发送连续信号。如果清除了液体，传感器中的电触点就会断开并激活警报。

有关更多传感器信息和说明，请参见附录 2。

各种类型设备的一些示例如下所示：

		
<p>Veeder-Root 储油罐空隙传感器</p>	<p>Veeder-Root 集液槽辨别传感器</p>	<p>INCON 集液槽非辨别传感器</p>

		
<p>Veeder-Root 真空传感器 (与储油罐自动计量 (ATG) 接口连接)</p>	<p>INCON 盐水空隙传感器</p>	<p>OPW 光学空隙传感器</p>

		
<p>Veeder-Root 集液槽非辨别传感器</p>	<p>Veeder-Root 磁性集液槽传感器</p>	<p>Veeder-Root 流体静压传感器</p>




10. 监测控制台

可以使用储油罐自动计量（ATG）控制台或独立控制台进行电子空隙监测。系统不一定能够生成纸质记录，具体取决于所安装设备的类型。大多数独立监测控制台需要业主/操作员（O/O）通过观察设备来手动记录每月泄漏检测结果以确定是否存在活动警报。各种类型设备的一些示例如下所示：

a. 储油罐自动计量（ATG）控制台

		
<p>Veeder-Root TLS-350</p>	<p>INCON TS-1001</p>	<p>Veeder-Root LS-450 Plus</p>
		
<p>OPW ECCO 1500</p>	<p>INCON TS-2001</p>	<p>Franklin TS-550 EVO</p>
		
<p>EBW Auto Stik Jr</p>	<p>Veeder-Root TLS-4（无打印机）</p>	<p>OPW Integra 100</p>

b. 独立控制台

		
<p>PermAlert FluidWatch</p>	<p>Pneumercator LC1000</p>	<p>Centeron 无线监测器</p>

11. 二次密封常见问题

a. 集液槽或空隙区域中的燃油

二次密封系统出现问题的第一个迹象是石油产品从主储油罐或管道系统中逸出。当系统正常运行时，设计用于使燃油积聚在传感器会自动提醒操作员的最低点。密封集液槽中最常见的燃油侵入来源是潜没涡轮泵（STP）歧管组件的泄漏部件，比如检漏仪、功能元件、衬垫或密封件。2004 年之前制造的挠性管道和集液槽系统外壁的某些组件与石油不兼容，长期接触可能会导致劣化。如果在二次密封系统的任何部分检测到反复存在不明原因的燃油，则构成异常工况，必须按照规则 .04(1)(b)、.05(1)(a)2. 和 3. 的要求在七十二（72）小时内作为疑似释出向本处报告。按照规则 .05(1)(a)2 的要求，需要对密封集液槽进行完整性测试以确定石油是否已从地下储油罐系统中逸出。如果发现碎屑或液体（只要少量碎屑/液体/残留物不影响传感器的放置或运行，就可以接受），应并根据当地、州和联邦要求立即清除和妥善处理。

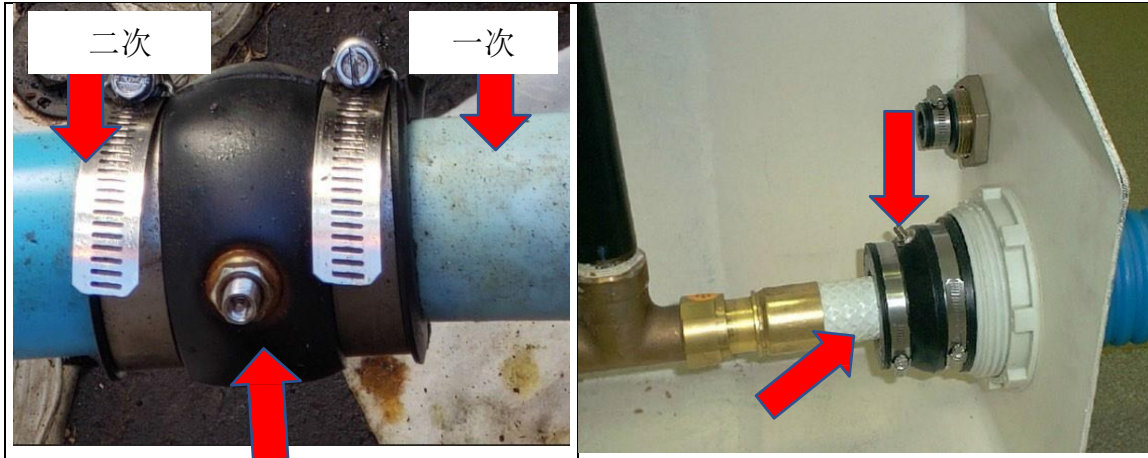
b. 水侵入二次密封

密封集液槽或储油罐空隙中存在水不一定由地下储油罐系统泄漏造成。集液槽盖密封件松动或缺失会使地表水或地下水积聚并激活传感器警报。应清除水，并目视检查盖子和所有接头、密封件和防护罩以确定侵入源。水侵入会干扰对采用空隙监测（IM）作为释出检测方法的地下储油罐系统进行正确连续监测。参见规则 .04(3)(d)1.(ii)。如果水继续在二次密封系统中积聚并且无法消除侵入，则表明系统已损坏，必须进行修理以符合规则 .02(1)(c)、.02(2)(a)3. 和 4、.02(2)(b)3. 和 4. 以及 .02(2)(c)1. 和 3. 或进行更换以符合规则 .02(6)(a) 至 (f)。根据规则 .05(1)(a)2. 和 3.，必须在七十二（72）小时内将反复出现的水（与冷凝无关）作为疑似释出向本处报告，除非立即修理或更换设备或密封系统，并且在三十（30）天内进行的额外监测排除了水侵入空隙中引发警报。本处将根据具体地点确定是否需要采取额外措施。根据规则 .02(7)(d)，需要在完成修理三十（30）天内对二次密封集液槽进行完整性测试。

c. 管道空隙隔离不当

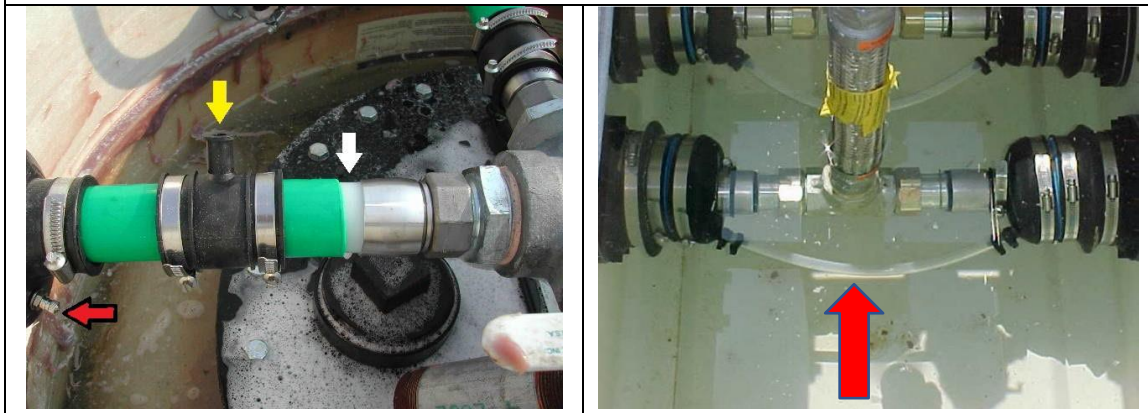
安装双壁挠性管道时，管道制造商通常会在二次密封集液槽内的一次管道和二次管道上提供橡胶包覆测试套。该测试套使安装商能够对二次管道加压以验证启动时的密封性。如果在完成空气测试后未松开或拆除测试套上的 O 形圈夹，则液体无法进入密封集液槽，也无法按照规则 .04(3)(d)1 的要求由传感器进行适当释出检测。

当配有 Schrader 阀的密封管件或测试套有阀芯时，也可能存在问题。在这些情况下，要求检查员认真检查。请参见以下插图：



左上图为 TCI 双壁管道。阀芯（中间红色箭头）用于测试二次的完整性。右图是管槽内的单壁挠性管道。

由于测试套夹紧且阀芯已安装，故从一次管泄漏的产品不会进入集液槽，也不会被集液槽传感器检测到。空隙中在压力下积聚的液体可能导致管槽管道破裂并释放到环境中，而这种空隙监测方法无法检测到这种情况。



在这个例子中，管道为双壁。绿色外层和白色内层之间的空间（白色箭头）提供二次密封。Schrader 阀（红色箭头）将用于测试管槽管道的完整性。测试套已被拉回，以便从一次管道泄漏的任何产品进入集液槽。在

一些产品管道配置配有测试跨接管，以便安装商在安装过程中验证二次密封的完整性。规则 .04(4)(c)(v) 要求在每个集液槽中安装传感器以监测是否存在液体。为了使产品进入密封集液槽，应拆除或打开

<p>这种情况下，只要测试套上的短接管没有阻塞（黄色箭头），就可以将测试套留在测试位置。使用短接管可以进行二次密封的空气测试。由于很难验证测试套中是否存在阻塞，因此这是测试套的首选位置，除非正在测试二次密封空间。</p>	<p>跨接管，以便传感器检测任何潜在泄漏。参见制造商说明。</p>
--	-----------------------------------

d. 挠性管道劣化

由于挠性塑料管道无需型材或管件便可安装在单独管道段中，故已在新地下储油罐设施中普遍使用。由于制造的一些类型挠性塑料管道与石油产品不兼容，故在靠近储油罐或加油机的末端管件存在膨胀和变形的问题。此外，已发现微生物降解会导致 1994 年之前制造的 Total Containment (TCI) 品牌 Enviroflex 管道（称为第一代）发生管道故障。黄色的第一代 TCI 管道已被召回，并应按照规定 .02(5) 和 .02(4)(b) 的要求进行更换。



Environ 的 GeoFlex-D 如上图所示。一次管道外层经常膨胀并最终裂开是一种常见故障形式。经常感觉管道粘和像海绵。膨胀会导致管子加长几英寸。这种加长有时会撕裂集液槽壁处的二次密封防护罩，并使与之相连的剪切阀或挠性连接器承受过大应力。

Total Containment 的第二代 Enviroflex 管如上图所示。与 Environ 的 GeoFlex 的问题类似，管道已经加长和拉伸，使管件承受过大应力。

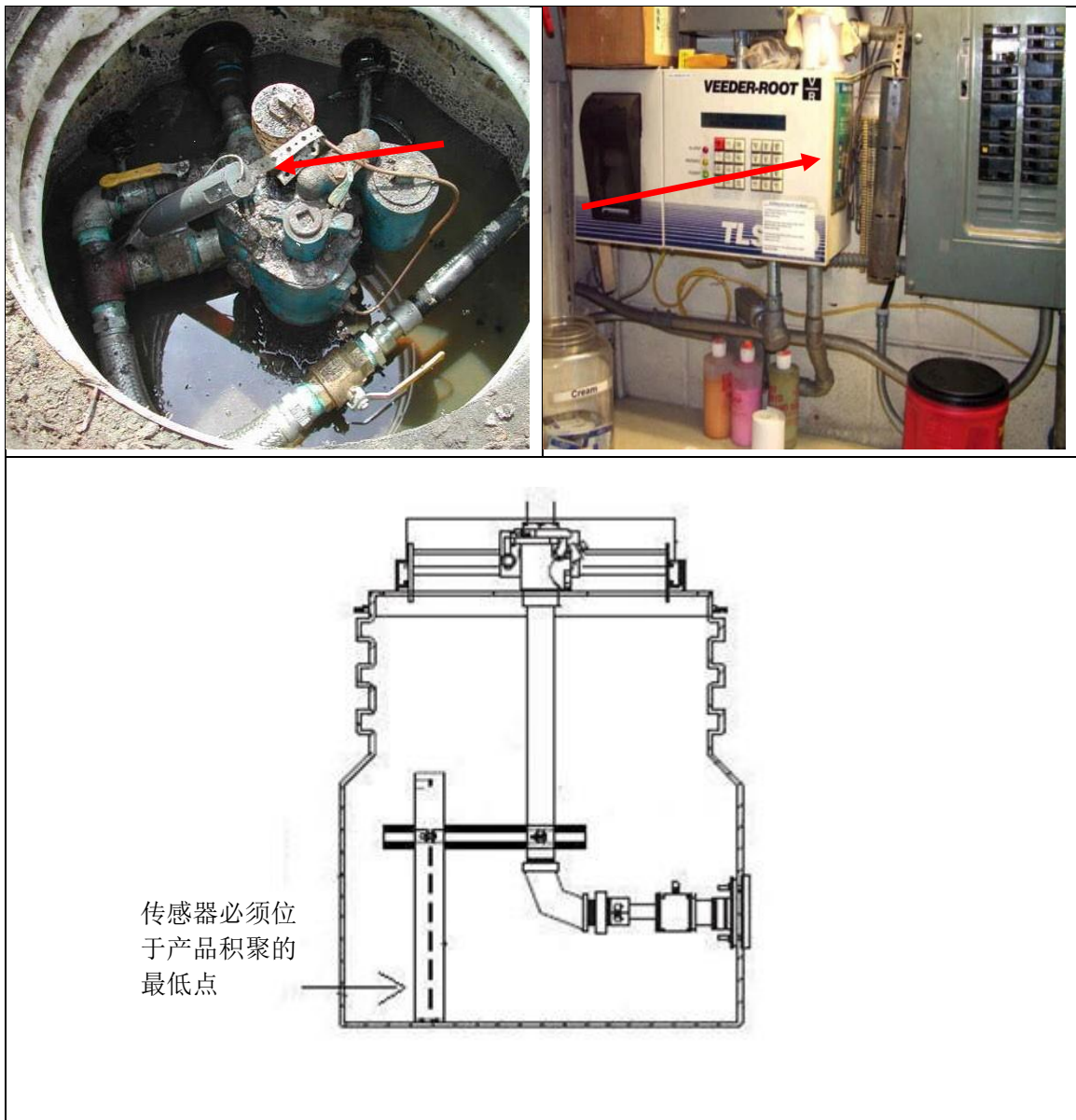
12. 空隙监测设备的常见问题

根据规则 .04(3) (d)1. (iii)，必须按照制造商说明每年检查一次所有空隙监测控制台和传感器，并将结果记录在本处的 CN-1339 年度电子空隙监测测试报告表中（参见附录 3）。也可以咨询传感器制造商以获得指导。

a. 传感器安装不当

储油罐和集液槽传感器必须安装在一旦出现问题便可以检测产品或液体损失的位置，以符合规则 .02(1) (c)、.02(2) (a)2.、.02(2) (b)2. 和 .04(3) (d)1. (i) 至 (iii)。传感器安装不当可能会导致永远检测不到释出。

传感器放置不当如下图所示：



b. 忽略了传感器警报警告

空隙监测（IM）系统配有可听/可视警报，可在检测到问题时立即提醒操作员。如果禁用或忽略这些设备，或者对其进行静音，则被视为违反规则 .04(1)(b) 和 .05(1)(a)3。从各种储油罐自动计量（ATG）控制台生成的警报消息可能包括但不限于以下内容：

- 燃油警报 - 辨别传感器已检测到空隙中有产品。
- 高液位警报 - 传感器已使用非辨别传感器检测到 8 英寸任何液体，或使用辨别传感器检测到水。
- 液体警报 - 传感器已使用非辨别传感器检测到 1 英寸任何液体，或使用 辨别传感器检测到 1 英寸水。
- 传感器输出警报 - 已断开传感器连接或无法运行。
- 短警报 - 已断开传感器连接或无法运行。
- 活动 - 用于描述警报历史报告中任何类型传感器警报。
- 盐水液位高- 传感器已检测到盐水液位升高，因此可能表明释出到空隙中或进水。
- 盐水液位低- 传感器已检测到盐水液位下降，因此可能表明内部或外部密封出现破裂。
- 业主/操作员（O/O）应查阅其具体监测设备的操作员手册，以确定其具体设备发出的每个警报的含义，并保持符合规则 .04(1)(a)2(i) 至 (iii)。

c. 未维护或定期测试传感器

浮子开关上会积聚残留物或碎屑，妨碍正常运行。导电率传感器会在潮湿环境中腐蚀。光学传感器可能会在透镜外侧形成一层薄膜，干扰其运行。按照规则 .04(3)(d)1.(iii)、.04(5) 和 .03(2)(b)11 的要求，应根据本处的空隙监测（IM）CN-1339 年度电子空隙监测测试报告表在年度测试期间检查所有传感器（参见附录 3）。

13. 安装二次密封

当通过以下某种方法登记地下储油罐系统时，必须对地下储油罐系统装置进行认证⁶：

- a. 制造商认证安装商
- b. 注册专业工程师的安装认证
- c. 由本处人员检查/批准的安装
- d. 制造商的安装核对清单已完成

对于新安装的系统，必须按照规则 .03(1)(g) 的要求在安装完成后十五（15）天内使用本处的通知表（CN-1260）⁷ 说明认证方法，并在安装完成后三十（30）天内说明任何后续状

⁶ 规则 0400-18-01-.03(1)(d)1. 和 .03(2)(a)1. 要求

⁷ 规则 0400-18-01-.03(1)(a)2. 要求

态变化。虽然本处目前不进行地下储油罐安装认证检查，⁸但我们鼓励安装商在开始工作前联系当地的本处现场办公室并通知施工活动事宜。必须在安装前十五（15）天提交安装前通知表（CN-1288）⁹。本处人员可以选择观察和记录安装过程，以核实安装的设备、管道类型、配置等。

请注意，制造商可能还要求在安装地下储油罐系统之前进行特定培训。如果产品制造商要求此类培训，地下储油罐系统安装商和服务提供商应保持当前认证并接受针对其安装的任何产品的特定培训。

以下本处和制造商的要求适用于安装双壁储油罐、双壁管道和新储油罐系统的二次密封系统：

a. 安装期间的测试要求

地下储油罐部件制造商安装说明和程序可能会发生变化。以下部分概述了安装过程中所需的基本测试要求。安装商必须按照制造商说明使系统符合要求。

1. 双壁储油罐 - 干式（空气/真空）或盐水

干式储油罐空隙通常出厂时便存在，空隙空间处于真空状态。从而可在运输、搬运和安装期间进行监测。制造商要求保持最低真空级别和真空持续时间。如果未满足最低真空要求或储油罐运输时空隙不处于真空状态，则制造商可能要求在安装前对储油罐进行空气测试，并在回注至储油罐顶部后再次进行空气测试。

对于流体静压监测系统，在最高点测量监测罐中的液位，并在储油罐/管道制造商规定的一段时间后再次检查。如果没有测量到液体损失量，则认为二次密封系统为密封。当回注至储油罐顶部后，制造商可能要求对一次进行空气压力测试。绝不能向潮湿空隙施加空气压力。

2. 干式双壁管道

安装之后但在回注之前，制造商要求对一次和二次管道进行密封性测试。从而确保管道、接头和密封件的完整性。根据管道材料和制造商的要求，这些测试可以是气动、真空或流体静压测试，具有不同测试压力和长度要求。

3. 集液槽测试

为了使地下储油罐系统符合二次密封要求，所有二次密封集液槽都必须在安装完成后验证为“液密”。¹⁰因此，在按照制造商说明组装所有接头、密封材料固化并安装所有渗透管件之后，回填管道沟之前，必须对集液槽进行流体静压或真空测试。如果没有安装说明可供使用，请参见附录 4 中规定的程序，以确认所有集液槽均为液密。如果集液槽任何时候均不为液密，则必须立即进行修理或更换并重新测试完整性。

⁸ 规则 .03(1)(d)1.(iii) 允许

⁹ 规则 0400-18-01-.03(1)(a)1. 和 .02(1)(a) 要求

¹⁰ 规则 .02(2)(c)1.、.04(4)(c)1(iii) 和 04(4)(c)1.(iv)(I)II 要求

双壁集液槽的空隙空间由制造商在真空状态下运送到现场，因此可以在安装过程中对其进行监测。从而可在安装前测试集液槽的完整性。制造商要求在安装管件和管道后测试空隙空间的完整性。

b. 安装核对清单

本处目前没有地下储油罐安装检查计划。然而，需要安装商完成某些文件并在地下储油罐系统的使用寿命期间保留。储油罐、管道和集液槽制造商要求安装商完成工作核对清单以使产品保修生效。业主/操作员可以选择让注册专业工程师（RPE）根据规则 .03(1)(d)1.(ii) 对安装进行认证，但需要注册专业工程师（RPE）提供的文件来对安装进行认证。

测试结果记录在制造商的安装核对清单或保修表中，并应在地下储油罐系统的使用寿命期间保留。¹¹ 所有权转让时，应向地下储油罐的新业主移交包括但不限于出售地下储油罐系统，满足报告和记录保存要求所需的所有文件的原件和/或副本。¹²

建议安装商参考石油设备协会推荐做法 PEI-RP100 和制造商安装说明，获取有关安装二次密封系统和在安装期间进行测试的进一步指导。

c. 启动储油罐和管道密封性测试

安装完成后和加燃油前，需要进行启动储油罐和管道密封性测试。必须在地下储油罐系统的使用寿命期间保留这些记录，并在所有权转让时移交¹³。二次密封的空气压力测试不能代替安装时的储油罐和管道密封性测试。 必须根据规则 .04(3)(b) 和 .04(4)(b) 进行启动测试。参见技术章节 3.5 “加压管道”和 3.7 “储油罐密封性测试”，了解储油罐和管道测试要求。

d. 燃油兼容性

地下储油罐系统需要与储存的石油物质兼容。这包括储油罐、管道、密封集液槽、泵送设备、释出检测设备、防溢出设备和防满溢设备。储存含有大于 10% 乙醇或大于 20% 生物柴油的石油物质的系统必须通过以下某个选项证明兼容性：

- a. 由国家认可的实验室列出或认证的地下储油罐设备，
- b. 制造商书面批准，
- c. 本处指导，或
- d. 本处确定的其他选项不低于对人类健康和环境的保护。

在将设计用于储存 10% 以上乙醇混合燃油的地下储油罐系统投入使用之前，储油罐业

¹¹ 规则 0400-18-01-.02(1)(d)3. 要求

¹² 规则 0400-18-01.03(2)(d) 要求

¹³ 规则 0400-18-01-.02(1)(d)5 要求。

主必须填写并提交**乙醇设备兼容性核对清单 (CN-1285)** 和**兼容性声明 (CN-1283)**，表明地下储油罐系统部件与储存的产品兼容。¹⁴

14. 操作要求

本节旨在概述使用空隙监测进行释出检测的二次密封系统的操作要求。要正确执行此释出检测方法，必须满足以下操作要求：2007 年 7 月 24 日之后安装的所有系统必须立即开始进行三年集液槽完整性测试、月度和年度巡视检查。2007 年 7 月 24 日之前安装的空隙系统必须进行集液槽完整性测试，并于 2021 年 10 月 13 日之前开始进行月度和年度巡视检查。应根据规则 0400-18-01-.02(8)(a) 进行并记录集液槽测试和巡视检查。

a. 每月空隙监测

应按照规则 .04(3)(g)1.(ii) 的要求连续进行空隙监测，并按照规则 .04(3)(d)1.(iii)、.04(5) 和 .03(2)(b)11 的要求将结果记录在本处的 CN-2544 月度/年度巡视表中。

手动（目视）监测不可作为每月空隙监测方法。¹⁵无法设计、构建和安装手动监测来检测泄漏。目视检查或手动测量二次密封是否存在液体不符合连续空隙监测作为储油罐或管道月度释出检测方法的要求。

月度或定期空隙监测也不可用于可生成月度警报历史报告的地下储油罐系统。此方法可在 30 天监测期内随时生成传感器状态报告，因此无法提供设备连续运行的证据。¹⁶如果使用独立监测系统，每月传感器状态报告可用于满足释出检测要求。

连续空隙监测需要在产品可能积聚的任何二次密封集液槽（比如加油机下密封（UDC）集液槽、储油罐顶部集液槽和过渡集液槽）中安装液体、真空或流体静压传感器。必须提供文件证明监测设备在 30 天监测期内始终处于运行状态。

空隙监测设备生成传感器状态报告，指出在生成报告时液体是否与传感器接触。为了提供监测设备在整个监测期均按设计连续运行并且没有发生警报的文件，必须生成警报历史报告以证明符合连续空隙监测要求。

b. 巡视检查

2018 年 10 月 13 日，田纳西州地下储油罐部实施了新规则，以维持美国环境保护局（EPA）对州计划的批准。本处规则要求进行定期运行和维护巡视检查，必须最迟于本规则生效之日起三（3）年或 2021 年 10 月 13 日开始。规则 .02(8)(a)1.(i)II 和 (ii)(I) 要求每月对释出检测设备进行巡视检查，每年对密封区域进行目视检查。巡视检查必须根据国家认可协会制定的标准实践规范、国家认可实践（PEI），或按照本处制

¹⁴ 规则 0400-18-01-.02(5)(b) 要求

¹⁵ 规则 0400-18-01-.04(3)(d)1.(ii). 和 .04(4)(c)1.(ii) 要求

¹⁶ 规则 0400-18-01-.04(3)(d)1. 和 0400-18-01-.04(4)(c)1 要求

定的形式进行。¹⁷

1. 每月巡视检查

必须每月检查一次释出检测设备，以确保其运行时没有发出警报，也未出现异常运行情况。审查并确认释出检测记录为当前完整记录。疑似释出必须记录在案，并在必要时向本处报告。每月巡视检查记录应保留一（1）年。¹⁸有关其他信息，请参见下面的记录保存部分。

2. 年度巡视检查

必须每年对用于空隙监测的二次密封集液槽进行一次目视检查。检查结果应记录在本处的月度/年度巡视检查表（CN-2544）中。二次密封系统的年度巡视检查应包括但不限于：

- i. 集液槽壁、底板、盖子和衬垫的状况（无可见孔或泄漏）。
- ii. 集液槽盖和衬垫处于防止进水的适当状态。
- iii. 集液槽测试套松开，可与二次管道开放式连通。
- iv. 集液槽内所有渗透管件似乎均为液密。
- v. 每个集液槽中均安装传感器，放置在集液槽最低点。
- vi. 必须立即清除密封系统中观察到的任何液体（水或燃油）。
- vii. 必须在七十二（72）小时内向本处报告从地下储油罐系统逸出产品的迹象。
- viii. 如果采用双壁密封并监测空隙，请检查空隙区域是否有泄漏

密封集液槽设计为溢出容器，而非产品和/或水储存容器。应清除密封集液槽中的液体。应立即调查并解决问题。如果忽略问题，则可能会损坏集液槽和/或其相关部件以及产品管道，从而使制造商提供的任何保修失效。制造商通常需要检查和清洁集液槽，清除所有液体和碎屑，作为日常维护部分内容。

注意：在巡视检查过程中，仍必须检查双壁二次密封集液槽的完整性。必须目视检查未用于空隙监测的密封集液槽是否有损坏、泄漏到密封区域或释放到环境中。应清除密封集液槽中的液体或碎屑。¹⁹

根据规则 .02(8)(a)1. 和 .02(8)(b)，年度二次密封集液槽检查的文件应保留一（1）年。

c. 年度测试要求 - 储油罐自动计量（ATG）和传感器功能测试

必须根据规则 .04(3)(d)1.(iii)、.03(2)(b)11. 和 .04(5) 每年检查储油罐自动计量

¹⁷ 规则 0400-18-01.02(8)(a)2 要求。

¹⁸ 规则 0400-18-01.03(2)(b) 要求

¹⁹ 规则 0400-18-01.02(8)(a)1(ii)(I) 要求

器的可操作性。可操作性检查应由合格技术人员进行，内容包括测试警报、验证系统配置、设置传感器和测试备用电池。使用本处的年度储油罐自动计量器可操作性测试报告 CN-2624 以满足此要求。保留最近 3 次年度储油罐自动计量 (ATG) 可操作性测试。

应根据制造商建议的适当测试，每年检查所有空隙监测 (IM) 传感器的可操作性。结果应记录在本处的 CN-1339 年度电子空隙监测测试报告中 (参见附录 3)。参见规则 .04(3)(d)1.(iii)、.03(2)(b)11. 和 .04(5)。保留最后 3 次年度传感器功能测试。

d. 三年集液槽完整性测试

必须每三 (3) 年对使用空隙监测 (IM) 进行管道释出检测的系统进行一次集液槽完整性测试²⁰并将这些流体静压集液槽测试报告保留三 (3) 年。¹⁹

可以使用石油设备协会 - 推荐做法 PEI-RP1200, 2012 版或更高版本中规定的测试程序或 NWDLE 第三方批准的测试方法来测试地下储油罐系统的二次密封部件。必须根据规则 .02 和 .03 中的记录保存要求保留此类测试的适当文件。

在开始以下任何程序之前，必须安全地清除任何可测量数量的水或游离产物，并且必须对二次密封集液槽进行彻底干燥和擦拭，以确保石油不会污染用作测试介质的水。密封集液槽流体静压完整性测试报告请见本文件附录 4。

一些能够主动关闭产品流的设施可以选择使用本文件附录 5 中的低液位流体静压测试程序。使用低液位集液槽测试的站点必须得到本处批准。

e. 其他集液槽完整性测试方法：

1. Dri-Sump™ 二次密封测试 (Accent' Environmental)



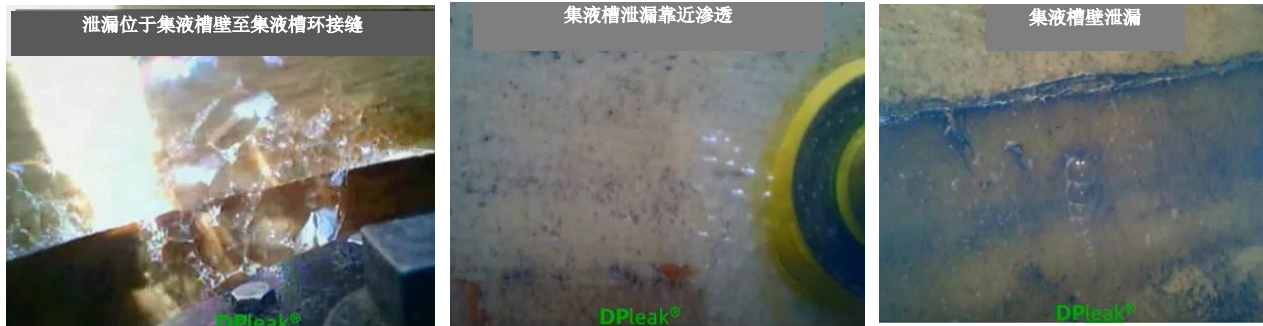
Dri-Sump 二次密封测试系统采用专有的乙二醇基雾化添加剂，引入各个待测密封集液槽或溢出桶中。测试之前，在每台设备 18 英寸范围内安装一系列测试端口。连接到各个测试端口的真空泵用于根据被测设备的尺寸在特定时间段内施加真空。经过培训的技术人员使用激光指示器查看真空测试外壳内是否有雾。当密封集液槽或

²⁰ 规则 0400-18-01.04(4)(c)1.(iv)(I)II 要求。

¹⁹ 规则 0400-18-01.03(2)(b)2 要求

溢出桶附近存在浅地下水时，此测试程序的应用受到限制。在这种情况下，必须遵循传统流体静压测试程序。

2. DPLeak 二次密封/溢出测试方法 (Leak Detection Technologies)



DPLeak 二次密封测试包括安装真空密封件和在集液槽或溢出桶盖内使用真空。在测试之前，清洁设备的表面区域并将肥皂喷雾液喷洒到被测表面区域。然后，测试技术人员利用高分辨率相机图像检查表面是否存在表明测试结果未通过的气泡。此测试方法无需使用水进行测试，由国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 列出，泄漏率为 0.1gph，检测概率为 100%。

3. Franklin Fueling System 的 INCON TS-STC 集液槽测试系统

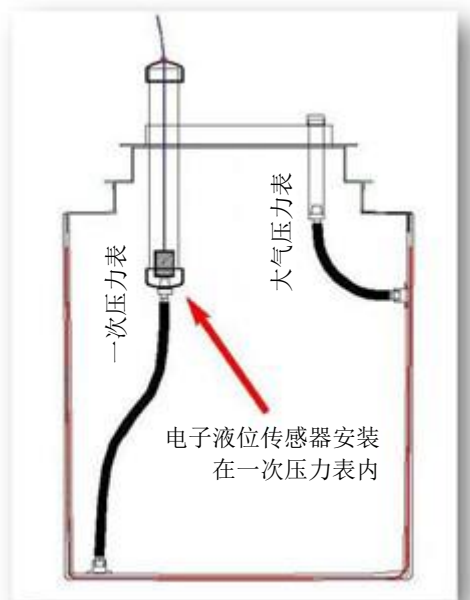
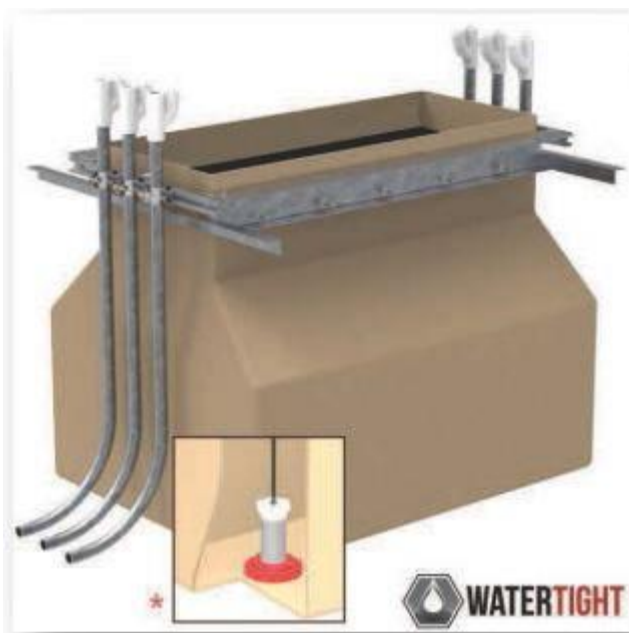
INCON TS-STC 集液槽测试系统 - 国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 认证的加速测试方法使用基于 PEI RP1200 的流体静压测试。该装置利用磁致伸缩探头测量集液槽中液位的上升或下降。测试时间为 12 分钟，一次最多可使用 4 个探头。

4. Fueling and Service Technologies, Inc.

Hydro-Tite- 一种经国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 认证的加速测试方法使用基于 PEI RP1200 的流体静压测试。该装置利用磁致伸缩探头测量集液槽中液位的上升或下降。测试时间为 15 分钟，一次最多可测试 4 个集液槽。

15. 双壁二次密封集液槽

地下储油罐系统采用双壁二次密封集液槽，在空隙空间配有真空或盐水，在一次和二次空隙中配有空隙传感器，无需每三 (3) 年进行一次集液槽完整性测试 (参见规则 .04(4)(c)1)。然而，传感器必须每年测试一次。²⁰



照片由 Bravo Containment Solutions 提供

²⁰ 规则 0400-18-18-01-.04(1)(a)3 要求。



密封解决方案双壁集液槽传感器检查端口

16. 在无人值守设施中应用集液槽传感器

在空隙监测应用中，集液槽传感器能够发出检测到空隙空间中液体的信号，但是规则 .02(2)(a)4 和 (b)4 也包含一项规定，要求能够在清除泄漏的产品之前予以容纳。传感器仅在检测到液体时才发出警报还不够，还必须根据规则 .04(3)(d)1.(iii) 采取措施停止产品进一步流动，直到可以对警报进行调查为止，如果管道释出明显，则可以进行管道修理。对于无人值守设施，无法实现，因为没有人在场进行关闭和调查。因此，当在集液槽或二次密封空间中检测到液体时，无人设施中的集液槽传感器必须采用以下两种方式之一执行此操作：

1. 如果在集液槽中检测到液体，连接到储油罐自动计量 (ATG) 控制台的集液槽传感器必须切断潜没涡轮泵的电 (主动关闭) 并防止输送任何额外燃油。
2. 独立 (未连接到储油罐自动计量 (ATG) 控制台) 加油机传感器必须在检测到液体时禁用其正在监测部件的运行情况。

警报不能保证泄漏到空隙空间的产品在能够被清除之前会保持密封。需要进行主动关闭，因为警报可能会被忽视、未得到解决，警报可能会被静音，并且泄漏可能会继续有增无减。如果传感器配置为中断产品流，则在调查和解决警报情况之前，应尽量减少向环境中释出和对环境造成破坏。

17. 临时停止使用 (TOS) 要求

当地下储油罐系统临时关闭并储存燃油时，业主、操作员和/或其他责任方应根据规则 .04 和 .17 继续运行和维护释出检测。然而，如果地下储油罐系统是空的，则无需 .02 和 .04 中的释出检测、运行和维护测试及检查。²¹当清除所有材料后，地下储油罐系统 (储油罐、管道和密封集液槽) 是空的，使得系统中剩下的残留物不超过 2.5 厘米 (或 1 英寸)。

当地下储油罐系统临时关闭三 (3) 个月或以上时，业主、操作员和/或其他责任方应保持通风管道开放并正常运行，并且盖上并固定所有其他管道、泵、人孔和辅助设备。²²此要求包括密封集液槽。

²¹ 规则 0400-18-18-01-.07(1)(a) 要求

²² 规则 0400-18-18-01.07(1)(b) 要求

规则 0400-18-18-01.07(1)(a) 免除集液槽满足释出检测运行和维护测试要求，但不免除规则 0400-18-18-01-.02 中概述的安装要求。2007 年 7 月 24 日或之后安装的加油机需要进行二次密封。²³ 加油机、储油罐顶部和过渡集液槽的侧面、底部和任何渗透管件处均应为液密。如果通过目视观察加油机集液槽似乎为液密，则应修理集液槽。²⁴

18. 修理和维护

制造的地下储油罐系统部件符合美国保险商实验室 (UL) 根据美国环境保护局 (EPA) 和其他各种执行机构制定的石油兼容性标准。对设计用于容纳或输送液体或检测泄漏的部件 (储油罐、管道、密封集液槽、防溢出装置等) 的任何后续修理也必须符合这些标准并遵循为此目的制定的公认惯例。下表包含地下储油罐系统安装、维护和修理程序的行业惯例和国家认可惯例：

地下储油罐系统部件	文件编号	标准/认可惯例名称
钢制储油罐	API STD 1631	地下储油罐的内衬和定期检查
	STI SP 131	用于储存易燃和可燃液体的车间装配式地下储油罐的检查、修理和改造标准
	UL 58	易燃和可燃液体钢制地下储油罐标准
玻璃钢储油罐	玻璃钢储油罐和管道研究所 RP-T-95-1	玻璃钢地下储油罐的再制造
	UL 1316	用于石油产品、酒精和酒精-汽油混合物的玻璃钢地下储油罐标准
	UL-1856	地下储油罐内部改造系统
二次密封集液槽	NLPA/KWA 标准 823	石油集液槽的预防性维护、修理和就地建造标准
	UL-2447	燃油密封集液槽、管件和配件调查概述
钢管道	钢管道部分无法更换，必须更换为由与 UL-971 兼容材料构成的材料。	
玻璃钢管道	RP 1997-5	玻璃钢热固性塑料储油罐和管道标准
	UL-971	易燃液体用非金属地下管道标准
挠性塑料管道	不允许进行修理；必须按照制造商的规格更换损坏的管道部分。用于地下储油罐系统的所有挠性塑料管道系统均必须符合 UL-971 易燃液体用非金属管道标准。	
溢出桶	如果允许进行售后修理，请咨询溢出桶制造商。某些售后市场部件 (比如插入件或衬垫) 可在更换前获得批准。	
辅助管件、阀门和螺纹密封剂	UL-2447	燃油密封集液槽、管件和配件调查概述

应根据制造商的建议、国家认可的做法 (比如 NLPA 823) 或本处根据规则 .04(3)(d)1.(iii)、.04(5)、.03(2)(b)8. 和 (11). 以及 .02(7)(h) 提供的指南对用

²³ 规则 0400-18-18-01.07(1)(b) 要求

²⁴ 规则 0400-18-18-01-.02(2)(b)(ii) 和 .02(2)(c)1 要求

于空隙监测的二次密封部件进行修理和维护。必须对二次密封部件进行修理，以便有效防止地下储油罐系统在使用寿命期间发生释出。在没有具体制造商说明的情况下，本处还认可使用第三方制造商提供的符合 UL 石油兼容性和结构标准的“售后市场”修理部件。国家认可的修理标准，比如“NLPA/KWA 标准 823”：如果原集液槽制造商不提供修理选项，则可使用“石油集液槽预防性维护、修理和现场施工标准”来修理现有密封集液槽。

用于修理由玻璃钢构成的密封集液槽的材料类型包括与石油产品兼容的共聚物树脂。通常根据 UL 2447 评估和批准这些材料。玻璃钢集液槽修理一般是通过研磨清洁和准备玻璃钢表面，然后用共聚物树脂粘一块玻璃钢。根据修理的尺寸和形状，使树脂中的粘合剂完全干燥可能需要额外加热或固化时间。

使用 UL 列名的部件进行非制造商批准的集液槽修理需要事先获得本处批准，证明与储存的石油物质兼容，并在完成后按照规则 0400-18-01-.02(5)(b) 和 0400-18-01-.02(7)(d) 的要求进行完整性测试。

a. 集液槽

对用于空隙监测的储油罐和管道的二次密封区域以及用于管道空隙监测的密封集液槽的修理必须按照制造商说明或本处提供的指导在修理完成日期后三十（30）天内对二次密封进行密封性测试。²⁵应保留在地下储油罐系统使用寿命期间书面证明更换储油罐、管道和/或加油机的记录。²⁶

b. 管道

根据规则 .02(6)(c) 和 (d)，本处可允许不被视为更换的管道修理。根据规则 .02(6)(d)2 的要求，必须在开始修理之前以书面形式向中心办公室的本处环境专员提交管道修理请求。必须按照规则 .02(1)(b) 和 .02(7)(c) 要求的制造商规格进行管道修理。按照规则 .02(7)(d) 的要求，必须在完成后三十（30）天内对所有修理的管道进行密封性测试。有关详细信息，请参见技术章节 3.5 “加压管道和管道密封性测试”。

c. 更换空隙监测 (IM) 传感器

应及时维护和修理传感器，以便在三十（30）天内获得传感器状态报告。传感器修理必须得到制造商的书面批准。

19. 记录保存

按照规则 .03(2)(b)11.、.04(3)(d)1.(iii) 和 .04(5)(b) 的要求，每月空隙监测记录和释出检测记录的结果必须至少保留一（1）年，并且必须记录在本处的 CN-2544 月度/年度巡视表中。

²⁵ 规则 .02(7)(d) 要求

²⁶ 规则 .02 要求

应每月生成以下报告，以证明符合连续空隙监测要求：

1. 每月传感器状态报告（附在月度/年度巡视表中）
2. 警报历史报告（附在月度/年度巡视表中）
3. 月度/年度巡视表第 4 页和第 5 页记录的警报记录
4. 所有已完成的修理、服务发票或泄漏检测设备更换的文件（如显示警报）（附在月度/年度巡视表中）

如果空隙监测（IM）由未连接到储油罐自动计量（比如加油机处）的独立传感器完成，则不会有此类独立传感器的电子记录附在月度/年度巡视表中。仍应使用该表记录独立传感器的每月空隙监测（IM）结果。

年度空隙监测测试记录必须记录在本处的 CN-1339 年度电子空隙监测测试报告表（参见附录 3）中，并根据规则 .04(5)(b)2 至少保留三（3）年。

按照规则 .04(5)(c) 的要求，在维修工作完成后，永久位于现场的释出检测设备的所有校准、维护和修理记录必须至少保留一（1）年。按照规则 .04(5)(a) 的要求，与释出检测系统相关的书面性能声明必须从安装之日起保留五（5）年或保留至不再使用泄漏检测方法为止（以较晚者为准）。

记录必须保存在地下储油罐现场并立即可供本处检查，或保存在可随时取用的其他地点并要求向本处提供进行检查。参见规则 .03(2)(c)1. 和 .03(2)(c)2.

所有权转让时，应向地下储油罐的新业主移交包括但不限于出售地下储油罐系统，满足报告和记录保存要求所需的所有文件的原件和 / 或副本。参见规则 .03(2)(d).、.04(3)(d)1.(iii) 和 .04(5)(b).

传感器状态和警报历史报告示例

<pre style="font-family: monospace; font-size: 0.9em;"> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 638 SACO ME 04072 1-800-984-6266 08/01/1998 12:16 PM SENSOR STATUS REPORT SENSOR NO. 1 SENSOR 1 OK SENSOR NO. 2 SENSOR 2 OK SENSOR NO. 3 SENSOR 3 OK SENSOR NO. 4 SENSOR 4 OK SENSOR NO. 5 SENSOR 5 OK SENSOR NO. 6 SENSOR 6 OK SENSOR NO. 7 SENSOR 7 STANDARD SENSOR ACTIVE SENSOR NO. 8 SENSOR 8 LOW BRINE LEVEL ACTIVE </pre>	<pre style="font-family: monospace; font-size: 0.9em;"> AUG 30, 2010 13:13 LIQUID STATUS ----- AUG 30, 2010 13:13 L 1:DISP 1-2 SENSOR NORMAL L 2:DISP 3-4 SENSOR NORMAL L 3:DISP 5-6 SENSOR NORMAL L 4:DISP 7-8 SENSOR NORMAL L 5:DISP 9-10 SENSOR NORMAL L 6:DISP 11-12 SENSOR NORMAL L 7:DISP 13-14 SENSOR NORMAL L 8:DISP 15-16 SENSOR NORMAL L 9:PREM INTERSTITIAL SENSOR NORMAL L11:UNLEAD ANNULAP SENSOR NORMAL L12:DIESEL STP SUMP SENSOR NORMAL L13:PREM STP SUMP SENSOR NORMAL L14:UNLD STP SUMP SENSOR NORMAL ***** END ***** </pre>	<pre style="font-family: monospace; font-size: 0.9em;"> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 638 SACO ME 04072 1-800-984-6266 01/04/1999 2:22 PM SENSOR ALARMS 01/04/1999 2:20 PM HIGH BRINE LEVEL SENSOR 16 SENSOR NO. 16 01/04/1999 2:20 PM DRY WELL SENSOR 12 SENSOR NO. 12 01/04/1999 2:20 PM HIGH BRINE LEVEL SENSOR 8 SENSOR NO. 8 01/04/1999 2:19 PM STANDARD SENSOR SENSOR 15 SENSOR NO. 15 01/04/1999 2:19 PM STANDARD SENSOR SENSOR 7 SENSOR NO. 7 01/04/1999 2:12 PM DRY WELL SENSOR 4 SENSOR NO. 4 </pre>
INCON TS-1001 传感器状态报告	Veeder-Root TLS-350 液体状态报告	INCON TS-1001 传感器警报历史记录

20. 报告

当怀疑或确认存在以下任何情况的释出时，应在七十二（72）小时内联系本处：

- 传感器警报表明存在液体，除非立即调查警报（72 小时内），警报情况已解决，并且没有发现从地下储油罐系统中逸出石油的迹象。如果警报或液体在三十（30）天内再次出现，则警报情况未解决。参见规则 .04(1)(b) 和 .05(1)(a)2. 和 3.
- 警报未指示二次密封或集液槽中存在不明原因的燃油。参见规则 .05(1)(a)2 (i) 至 (iii)。
- 除非立即调查（72 小时内）、修理或更换设备或密封，并在三十（30）天内进行额外监测，否则重复出现水或传感器输出警报并不表示有水侵入空隙。参见规则 .05(1)(a)2 (i) 至 (iii) 和 3。
- 根据规则 .05(1)(a)1. 和 .06(3)(a)，需要报告从二次密封集液槽或空隙泄漏到环境中的迹象。

对于 2007 年 7 月 24 日或之后安装的地下储油罐系统，如果由于二次密封或空隙监测（IM）系统故障且无法按照规则 .02(6) 和 (7) 允许的方式进行修理或更换，进而无法按照规则 .04(3)(d)1 的要求进行空隙监测，则地下储油罐系统中无法再被监测的部分必须按照规则 .07 的适用部分永久关闭。

参考资料

NFPA 30 地下储油罐安装，第 4 章：储油罐

石油设备协会 - 推荐做法 PEI-RP100，2005 年版

石油设备学会 - 推荐做法 PEI-RP1200，2017 年版

美国环境保护局 - 地下储油罐系统：检查和维护集液槽和溢出桶，实用帮助和核对清单，2005 年 5 月

Veeder-Root 加油机盘传感器和密封集液槽传感器安装指南，576013-306，修订版：G，2007 年

Veeder-Root 传感器产品应用指南，577013-750，修订版：M，2009 年

Veeder-Root TLS-3XX 系列控制台操作员手册，576013-610，修订版：Y，2008 年

INCON Tank Sentinel 操作员指南，000-152，修订版：C，2009

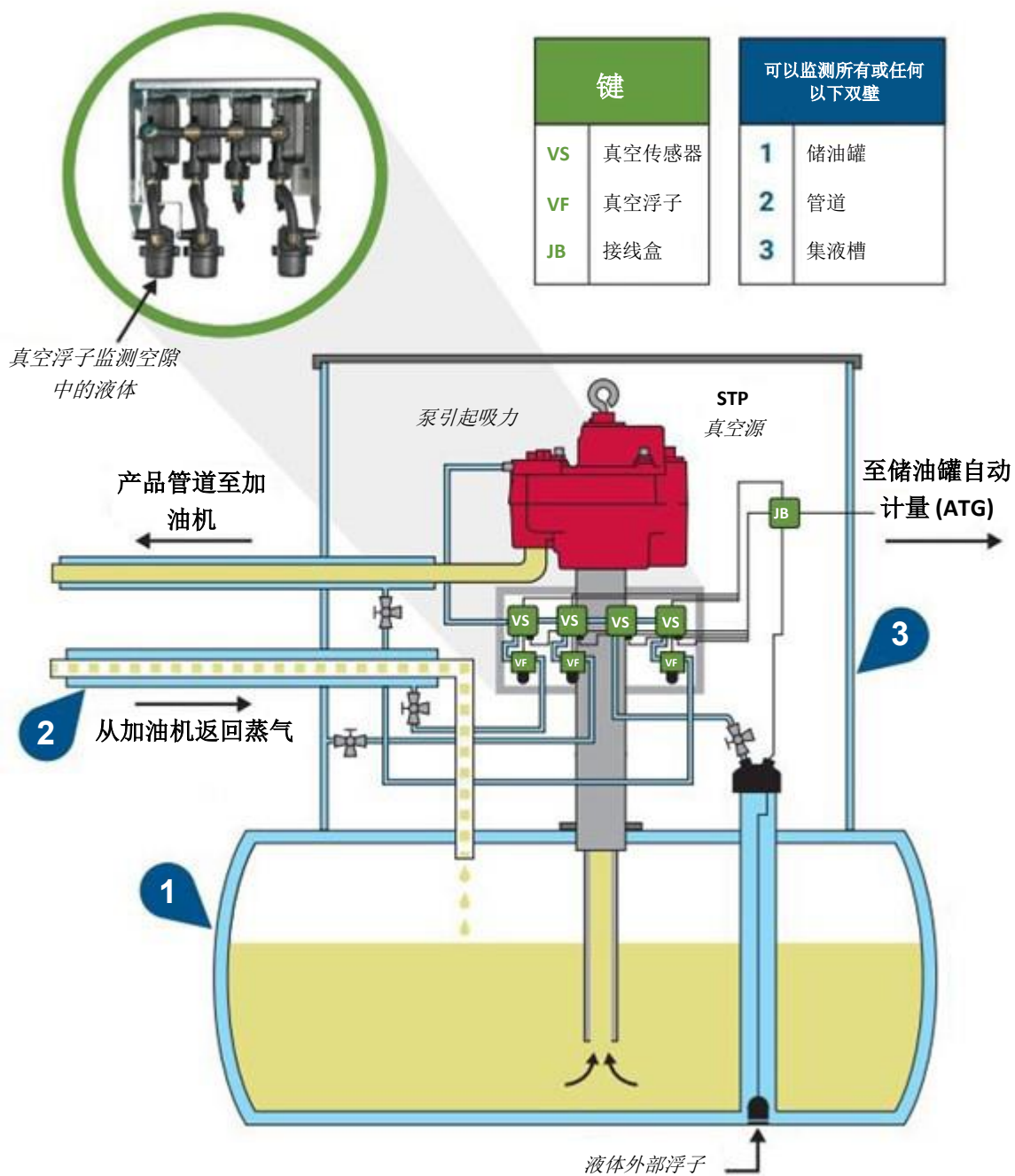
爱荷华州自然资源部，地下储油罐合规检查指南，2007 年 7 月

附录

1. 二次密封真空传感系统图
2. 传感器说明表
3. 年度电子空隙监测测试报告 (CN-1339)*
4. 密封集液槽流体静压报告 (CN-2664)*
5. 低液位集液槽完整性测试程序和测试报告 (CN-2644)*

*这些文件的可填写表版本请见本处网站：<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>。

二次密封真空传感系统



附录 2：传感器说明

工作原理	测试方法 (传感器类别)	工作原理说明	当前使用估计 (高/中/低)
充液空隙监测	连续空隙监测法 (充液)	装有盐水、水或丙二醇的储液罐连接在储油罐顶部并通向空隙。该罐配有双点浮子开关，提供低液位和高液位警报。	低/中 (因地理位置而异。内陆中部为“低”。需要二次密封的州为“中”)
充压空隙监测	连续空隙管道监测方法 (压力/真空)	使用泵对惰性气体加压，通过双壁管道空隙空间内的压力传感器连续保持超压。系统设计用于在储存的产品逸出到环境中之前激活可听和可视警报。能够检测内壁和外壁破裂。	低 (主要出现在加州的较新装置上)
排压空隙监测	连续空隙储油罐监测方法 (压力/真空)	使用一体式真空泵和真空传感器在双壁储油罐的空隙空间内连续保持部分真空。系统设计用于在储存的产品逸出到环境中之前激活可听和可视警报。能够检测内壁和外壁破裂。	低 (主要出现在加州的较新装置上)
金属氧化物半导体	空隙液相和气相	通过监测传感器内传感元件中的电流变化来检测石油碳氢化合物蒸气。	非常低
浮子开关/簧片开关/磁力开关	空隙液相和储油罐外液相	一种监测液位变化的装置。浮子开关由插入浮子中的磁铁激活的簧片开关组成。通常按照这些装置的方向规定为“常开”或“常闭”。开关构成一个中断电路的电路。	高 (最常用空隙传感器)
导电率	空隙液相和储油罐外液相	采用可渗透碳氢化合物涂层电线，当涂层因与石油碳氢化合物接触而降解时，会指示电线电阻的变化。	非常低 (老技术 - 80 年代末到 90 年代初)
电容变化/射频衰减/接近传感器 (电容式)	空隙液相、储油罐外液相	监测电容变化。	非常低
电容变化/射频衰减/接近传感器 (电容式)	空隙液相、储油罐外液相	监测电容变化。	非常低
导热性	空隙液相	设计用于对空气、水和碳氢化合物之间的热差做出响应。传感器元件内的温度升高并在控制台触发响应。	非常低
光纤化学传感器	储油罐外液相	其特征是在光纤末端沉积一层化学敏感薄膜。对薄膜做任何改变都会导致	极低

工作原理	测试方法 (传感器类别)	工作原理说明	当前使用估计 (高/中/低)
		发出的光减少，从而向控制台发送信号。	
Adsistor/吸附采样	气相	存在石油碳氢化合物蒸气时改变电阻。	非常低 (老技术)
光电离	气相	使用紫外线辐射电离和检测环境空气中低浓度的挥发性有机化合物。	非常低
色谱 (即颜色变化)	气相	一种颗粒状材料，存在碳氢化合物蒸气时颜色会发生变化。	低

LustLine #60 中表格，2009 年 2 月

附录 3：年度电子间隙监测检测报告



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处
William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243
(615) 532-0945

年度电子间隙监测检测报告

本报告用于记录电子间隙监测装置的功能检测。

- 在没有经批准的第三方检测程序或制造商推荐做法的情况下，下面概述的程序可用于验证间隙监测装置是否正常工作。
- 2007年7月24日之后安装的所有地下储油罐系统都需要进行间隙监测。
- 在发现后72小时内向本部门报告在本检测期间发现的任何异常工况或疑似释出。否则，可能会影响发生释出时的报销事宜。
- 将所有已完成修理、维修发票或更换泄漏检测设备的记录文件附在本报告中，并将这些记录保存12个月。

I. 地下储油罐设施

II. 进行检测的人员

地下储油罐设施编号：		姓名：	
设施名称：		公司：	
地址：		市：	州
市：	县：	邮编：	电话：
检测员签名：		测试日期：	

III. 检测和监测装置信息（按照需要附加更多页）

传感器 ID								
制造商								
型号								
位置：								
传感器类型（勾选所有适用项）	<input type="checkbox"/> 浮球开关-类型： <input type="checkbox"/> 有差别 <input type="checkbox"/> 无差别 <input type="checkbox"/> 光学传感器 <input type="checkbox"/> 导电率传感器 <input type="checkbox"/> 压力监测设备 <input type="checkbox"/> 真空监测设备 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）：							
系统设置（勾选所有适用项）	如果传感器被激活，则间隙监测系统通过以下动作予以响应： <input type="checkbox"/> 可视警报 <input type="checkbox"/> 可听警报 <input type="checkbox"/> 储油罐监测器泄漏警报 <input type="checkbox"/> 潜没泵停机 <input type="checkbox"/> 异地遥测警报 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）							

IV. 电子间隙监测检测程序

检查已完成	任务
<input type="checkbox"/>	监测控制台正常运行，没有当前活动警报。激活“测试”或“诊断”模式（如适用）。
<input type="checkbox"/>	存在传感器并安装在适当液位，以检测所有相应位置的释出情况。
<input type="checkbox"/>	传感器在激活时发出警报（浸入适当液体或其他适用方法）。
<input type="checkbox"/>	模拟警报条件会导致上一节中指出的相应响应。
<input type="checkbox"/>	将模拟警报记录在设施的警报历史报告记录中，作为“年度功能测试”。
<input type="checkbox"/>	检查所有二次密封集液槽：没有泄漏迹象，似乎为液密。
<input type="checkbox"/>	检查连接到液体进入集液槽处管道的所有集液槽进口和防护罩，应无障碍物。
<input type="checkbox"/>	检查储油罐集液槽盖，确保衬垫和密封件安装正确，以防止地表水侵入。

备注（列出发现的所有问题、修理、进行的工作或其他信息）：

附录 4：密封集液槽完整性流体静压测试程序

初始安装时，必须对每个集液槽进行测试，包括加油机下密封（UDC）、潜没涡轮泵（STP）和管道过渡。必须至少进行一（1）小时测试。应仅在不可能下雨的时间段进行测试，因为恶劣天气会导致设备中增加未知数量的水。如果观察到明显损坏，比如裂缝、孔洞或密封缺陷，则不能对集液槽进行测试。

A. 测试前：

1. 务必在引入水或测试介质之前彻底清洁所有待测密封集液槽。
2. 使用至少能够测量精确到 1/16 英寸的测量装置。
3. 确保集液槽彻底清洁。
4. 测试前使用测试套或阀芯帽关闭所有空隙管道连接，以防止测试水进入管道空隙空间。

B. 测试前的目视检查：

1. 目视检查所有集液槽底板和壁是否有裂缝或孔洞迹象。
2. 检查所有集液槽渗透管件和测试套是否撕裂或损坏。
3. 如果集液槽未通过目视检查，则集液槽未通过测试。在进行修理或更换之前，请勿进行流体静压测试程序。

此时，测试人员必须目视检查传感器和电气连接是否有达到可能影响功能地步的损坏或腐蚀迹象。腐蚀迹象表明传感器可能很快就会劣化并变得无法运行。如果您认为传感器已损坏，请与制造商联系。如果任何电气导管或接头出现开路或可能暴露在水中，请勿继续进行测试。

B. 进行测试：

1. 在集液槽内侧至少比最高渗透管件高 4 英寸处做标记。
2. 向集液槽注水至标记高度。
3. 在开始进行第 4 步之前等待 5 分钟（等待足够时间让水位稳定下来，以防添加的水的重量使集液槽发生挠曲）。如果需要，将水加回到标记处。
4. 让水静置至少一（1）小时。如果未检测到变化，则可以结束测试。
5. 使用卷尺测量水位差，精确到 1/8 英寸。
6. 清空集液槽。
7. 测试结束时，可将此水重新用于其他测试或妥善处理。如需参考，请参见关于此主题的 2016 年燃油/水混合物函件：<https://rcrapublic.epa.gov/files/14883.pdf>。

D. 完成测试后

1. 从集液槽中取出量尺。
2. 清除集液槽中的水。
3. 打开管道空隙。
4. 重新定位传感器并更换集液槽盖和人孔盖。

E. 结果：

如果集液槽中的水位下降达 1/8 英寸或以上，则集液槽未通过测试。必须对集液槽进行评估以确定其是否可以修理（如果制造商允许）或是否必须更换。如果集液槽中的水位下降不到 1/8 英寸，则集液槽通过测试。

F. 报告和记录保存：

根据规则 .05(1)(a)2，必须在七十二（72）小时内将发现含有随后未通过完整性测试的产品作为疑似释出向本处报告。按照规则 .04(5)(d) 的要求，集液槽完整性测试记录必须保留一（1）年。如果集液槽未通过完整性测试，则应按照规则 .02(6) 和 .02(7) 的要求对集液槽进行修理或更换。必须根据规则 .02(7)(a) 和集液槽制造商发布的指南进行修理。按照规则 .02(7)(h) 的要求，必须在地下储油罐系统的使用寿命期间或更换集液槽前保留修理记录，并按照规则 .03(2)(d) 的要求移交给任何新储油罐业主。



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243-1541 (615) 532-0945

密封集液槽完整性流体静压测试报告

- 将此表与**技术章节 3.4 “二次密封和空隙监测”**，附录 4 “密封集液槽完整性流体静压测试程序”结合使用。
- 如果在任何时候发现二次密封集液槽有缺陷，则应对设备进行修理或更换。必须在修理完成日期后 30 天内，按照制造商说明或本表对用于管道空隙监测的二次密封集液槽的修理进行密封性测试。
- “未通过”测试结果可能需要报告疑似释出。如需进一步指导，请参见技术章节 3.4 的附录 4。您可能需要在 72 小时内通知本处，以便本处人员在场确定是否已对环境造成影响，以及是否需要采取额外措施。
- 所有测试用水均应按照当地、州和联邦要求进行处理。

I. 设施		II. 业主					
地下储油罐设施编号：		姓名/公司：					
设施名称：		地址：					
地址：		市、州、邮编：					
市：	县：	电话：					
III. 测试员							
测试员姓名：		公司名称：					
测试员电话号码：		公司地址：					
电子邮件地址：		市、州、邮编：					
IV. 测试结果							
集液槽地点 (例如：常规潜没涡轮泵、加油机 1/2)							
1. 测试前是否清除液体和碎屑、集液槽是否擦拭干净？	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>
	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>
2. 目视检查结果 (通过/未通过)							
目视检查包括检查所有密封件、衬垫、侧壁、测试套和渗透。 如果发现密封集液槽有裂缝、松散零件或分离，则集液槽未通过目视检查。 如果集液槽未通过目视检查，请勿引入水。							
3. 水位是否至少比最高渗透管件高 4 英寸？	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>
	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>
4. 传感器是否位于集液槽的最低部分？	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>
	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>

IV. 测试结果 (续)

集液槽地点 (例如: 常规潜没涡轮泵、加油机 1/2)							
5. 传感器产生可听/可视警报?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
6. 传感器是否按本处要求触发适当主动关闭?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
7. 起始水位 (英寸)							
8. 测试开始时间 (上午/下午)							
9. 结束水位 (英寸)							
10. 测试结束时间 (上午/下午)							
11. 测试时段 (最短测试时间为 1 小时)							
12. 测试结果? (通过/未通过)							

对于“通过”测试结果, 每个集液槽必须通过目视检查并且 1 小时内水位变化小于 1/8 英寸。

V. 测试步骤之后

13. 是否已从集液槽中取出测量装置?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
14. 是否已从集液槽中清除所有测试用水?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
15. 传感器是否位于集液槽的最低点?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
16. 固定所有集液槽盖、人孔盖或加油机门?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
17. 二次管道测试套或阀芯是否返回打开位置?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
18. 测试用液体是否含有任何可见的产品或光泽?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
19. 是否已正确说明测试用液体特征?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

20. 测试用水管理/处理方法?	<input type="checkbox"/> 私人回收商或处理设施	<input type="checkbox"/> 公有处理厂	<input type="checkbox"/> 废物搬运商	<input type="checkbox"/> 其他 _____ 说明
------------------	-------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---

测试员签名	测试日期:
-------	-------

附录 5：低液位集液槽完整性测试程序

业主和/或操作员需要结合本处针对具体站点批准的低液位集液槽测试程序来测试液位传感器的功能（参见规则 .04(3)(d)1. 和 .04(4)(c)1.(iii)）。

本处要求业主和/或操作员在使用低液位集液槽完整性测试之前获得具体站点的预先批准，以满足二次密封的完整性测试要求。未遵守本处的书面预先批准可能会导致废除使用此测试方法或拒绝测试结果。如果对集液槽的目视检查表明集液槽某部分可能不是液密，本处工作人员可能要求对集液槽进行完整性测试。如果您希望对您的设施进行低液位集液槽测试，请联系本处以获得事先批准。请求应包括以下内容：

1. 用于主动关闭的方法（加油机或潜没泵）
2. 确认传感器警报的方法
3. 集液槽的数量、位置和建筑材料
4. 地下储油罐系统运行时，设施操作员是否始终在场？
5. 激活的加油机警报是否会关闭来自泵的所有产品流？

A. 测试前：

1. 务必在引入水或测试介质之前彻底清洁所有待测密封集液槽。
2. 核实运行的集液槽传感器安装在集液槽的最低点。
3. 应使用能够测量精确到 1/16 英寸的测量装置。
4. 确保集液槽彻底清洁。
5. 测试前使用测试套或阀芯帽关闭所有空隙管道连接，以防止测试水进入管道空隙空间。

B. 测试前的目视检查：

1. 目视检查所有集液槽底板和壁是否有裂缝、孔洞、撕裂、损坏迹象，或在低液位集液槽测试期间加水处集液槽部分渗透套是否受损。如果存在其中任何迹象，则认为集液槽测试未通过。
2. 在对修理的集液槽开始进行新测试之前，必须修理或更换所有明显损坏的部件。
3. 在进行修理或更换之前，请勿进行低液位流体静压测试程序。

为了满足低液位集液槽测试的要求，地下储油罐业主必须验证传感器是否配置为在被集液槽中存在的液体激活时关闭适当的泵或加油机。对于连接到多产品加油机（MPD）的管道系统，主动关闭功能必须禁用与多产品加油机（MPD）相关的每个地下储油罐系统的潜没泵电机。当泵运行时，只有连接到有人值守设施中单产品加油机的加压或抽吸管道系统才允许关闭加油机。

此外，规则 .04(4)(c)1.(v) 要求每年对用作释出检测系统一部分的任何液体传感器进行一次测试。如果按要求完成了空隙监测和二次密封的所有其他条件，则在低液位集液槽测试时进行的液位传感器测试可用于满足规则 .04(4)(c)1.(v) 的年度传感器测试要求。

要使用这些程序，请确保所有传感器均已正确安装和编程，以便在传感器检测到液体时按照上述说明关闭泵或加油机。如果您的传感器编程为在与任何液体接触时发出警报并关闭，则您只

能使用这些说明。

C. 进行测试

1. 确定即使在警报未激活的情况下，集液槽中是否与存在可触发正确定位传感器的足够高液体。根据规则 .05(1)(a)3，应将测试前发现的活动警报作为疑似释出进行调查。测试前清除密封集液槽中的任何碎屑或液体。
2. 确定传感器的位置是否升高或以其他方式操纵以防止激活。

此时，测试人员必须目视检查传感器和电气连接是否有达到可能影响功能地步的损坏或腐蚀迹象。腐蚀迹象表明传感器可能很快就会劣化并变得无法运行。如果您认为传感器已损坏，请与制造商联系。如果任何电气导管或接头出现开路或可能暴露在水中，请勿继续进行测试。

3. 在集液槽内侧至少比传感器激活液位高 4 英寸处做标记。
4. 向集液槽注水至标记高度。
5. 在开始进行第 4 步之前等待 5 分钟（等待足够时间让水位稳定下来，以防添加的水的重量使集液槽发生挠曲）。如果需要，将水加回到标记处。
6. 让水静置至少一（1）小时。如果未检测到变化，则可以结束测试。
7. 使用卷尺测量水位差，精确到 1/8 英寸。
8. 清空集液槽。
9. 测试结束时，可将此水重新用于其他测试或妥善处理。

D. 完成测试后

1. 从集液槽中取出量尺。
2. 清除集液槽中的水。
3. 打开管道空隙。
4. 重新定位传感器并更换集液槽盖和人孔盖。

E. 结果：

如果集液槽中的水位下降达 1/8 英寸或以上，则集液槽未通过测试。必须对集液槽进行评估以确定其是否可以修理（如果制造商允许）或是否必须更换。如果集液槽中的水位下降不到 1/8 英寸，则集液槽通过测试。

F. 报告和记录保存：

根据规则 .05(1)(a)2，必须在七十二（72）小时内将发现含有随后未通过完整性测试的产品作为疑似释出向本处报告。按照规则 .04(5)(d) 的要求，集液槽完整性测试记录必须保留一（1）年。如果集液槽未通过完整性测试，则应按照规则 .02(6) 和 .02(7) 的要求对集液槽进行修理或更换。必须根据规则 .02(7)(a) 和集液槽制造商发布的指南进行修理。按照规则 .02(7)(h) 的要求，必须在地下储油罐系统的使用寿命期间或更换集液槽前保留修理记录，并按照规则 .03(2)(d) 的要求移交给任何新储油罐业主。



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243-1541 (615) 532-0945

低液位密封集液槽完整性流体静压测试报告

- 将此表与**技术章节 3.4 “二次密封和空隙监测”**，附录 5 “低液位集液槽完整性测试程序”结合使用。
- ****每个设施都需要使用此程序所需的书面预先批准****。必须按照本处预先批准的要求进行测试。未遵守本处的书面预先批准可能会导致废除或拒绝该测试方法和/或结果。
- 如果在任何时候发现二次密封集液槽有缺陷，则应按照制造商说明对集液槽进行修理或更换。必须在修理完成日期后 30 天内，按照制造商说明或本表对用于管道空隙监测的二次密封集液槽的修理进行密封性测试。
- “未通过”测试结果可能需要报告疑似释出。如需进一步指导，请参见技术章节 3.4 的附录 5。您可能需要在 72 小时内通知本处，以便本处人员在场确定是否已对环境造成影响，以及是否需要采取额外措施。
- 所有测试用水均应按照当地、州和联邦要求进行处理。

I. 设施		II. 业主	
地下储油罐设施编号:		姓名/公司:	
设施名称:		地址:	
地址:		市、州、邮编:	
市:	县:	电话:	

III. 测试员

测试员姓名:	公司名称:
测试员电话号码:	公司地址:
电子邮件地址:	市、州、邮编:

IV. 测试结果

集液槽地点 (例如: 常规潜没涡轮泵、加油机 1/2)							
1. 测试前是否清除液体和碎屑、集液槽是否擦拭干净?	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>
	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>
2. 目视检查结果 (通过/未通过)							
目视检查包括检查所有密封件、衬垫、侧壁、测试套和渗透。 如果发现密封集液槽有裂缝、松散零件或分离，则集液槽未通过目视检查。 如果集液槽未通过目视检查，请勿引入水。							
3. 水位是否至少比传感器激活液位高 4 英寸?	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>
	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>
4. 传感器是否位于集液槽的最低部分?	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>
	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>

IV. 测试结果 (续) 地下储油罐设施编号:

集液槽地点 (例如: 常规潜没涡轮泵、加油机 1/2)								
5. 传感器产生可听/可视警报?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
6. 传感器是否按本处要求触发适当主动关闭?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
7. 起始水位 (英寸)								
8. 测试开始时间 (上午/下午)								
9. 结束水位 (英寸)								
10. 测试结束时间 (上午/下午)								
11. 测试时段 (最短测试时间为 1 小时)								
12. 测试结果? (通过/未通过)								

对于“通过”测试结果, 每个集液槽必须通过目视检查并且 1 小时内水位变化小于 1/8 英寸。

V. 测试步骤之后

13. 是否已从集液槽中取出测量装置?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
14. 是否已从集液槽中清除所有测试用水?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
15. 传感器是否位于集液槽的最低点?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
16. 固定所有集液槽盖、人孔盖或加油机门?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
17. 二次管道测试套或阀芯是否返回打开位置?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
18. 测试用液体是否含有任何可见的产品或光泽?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
19. 是否已正确说明测试用液体特征?	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

20. 测试用水管理/ 处理方法?	<input type="checkbox"/> 私人回收商或处理设施	<input type="checkbox"/> 公有处理厂	<input type="checkbox"/> 废物搬运商	<input type="checkbox"/> 其他 _____ 说明
----------------------	-------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---

测试员签名	测试日期:
-------	-------

TN

Department of
Environment &
Conservation



加压管道和管道密封性测试

标准化检查手册

技术章节 3.5

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 目的.....	1
2. 机关.....	1
3. 适用性.....	1
4. 简介.....	1
5. 定义.....	2
6. 加压管道的安装和修理要求.....	3
a. 安装认证.....	3
b. 管道施工标准.....	3
c. 2007年7月24日或之后安装/更换的地下储油罐系统.....	4
d. 管道修理.....	4
7. 与加压管道安装相关的常见问题.....	4
a. 加油机泄漏.....	4
b. 加油机剪切阀锚固.....	4
c. 挠性塑料管道劣化.....	6
d. 附属加油机.....	7
8. 释出检测.....	7
9. 机械式管道检漏仪的要求:.....	8
a. 闭合、“脱扣”或松弛位置.....	8
b. 泄漏传感位置.....	9
c. 非泄漏位置.....	9
10. 与机械式管道泄漏检测相关的常见问题.....	14
a. 安装不当.....	14
b. 管道中蒸气气穴.....	15
c. 通风管安装不当.....	15
d. 热收缩.....	17
e. 连续潜没涡轮泵 (STP) 压力.....	17
f. 静压头压力.....	18
g. 下坡管道配置.....	19
h. 管道类型兼容性.....	20
i. 产品兼容性.....	20
j. 篡改/禁用管道检漏仪 (LLD).....	20
k. 双潜没泵配置和管道歧管.....	22
11. 电子式管道检漏仪.....	24
a. 压力衰减电子式管道检漏仪 (ELLD).....	24

b. 恒压电子式管道检漏仪 (ELLD)	24
12. 与电子式管道泄漏检测相关的常见问题	28
a. 安装/编程不当	28
b. 潜没泵部件故障	29
c. 日常维修和校准	29
d. 潜没涡轮泵 (STP) 主动关闭	30
e. 管道类型兼容性	30
f. 记录保存	30
g. 机械和电子式管道检漏仪的测试	30
13. 管道密封性测试要求	31
a. 恒压容积式管道密封性测试	31
b. 电子压力变送器管道密封性测试	32
c. 外部管道密封性测试	32
14. 与管道密封性测试相关的常见问题	32
a. 管道中的蒸气气穴和蒸气膨胀	32
b. 管道挠曲	32
c. 热收缩	33
d. 热膨胀	33
15. 加压管道的记录保存要求	33
a. 管道安装、维护和修理	33
b. 管道泄漏检测记录	33
1. 年度管线密闭检测	33
2. 机械式管道检漏仪	33
3. 电子式管道检漏仪	34
16. 所有权变更后移交记录	35
17. 报告	35
18. 参考资料	36
附录	37
附录 A	38
附录 B	44
机械式自动管道检漏仪	44
电子式自动管道检漏仪	46
附录 C	50



田纳西州
环境与保护部地下储油罐处

技术章节 3.5
加压管道和管道密封性测试

1. 目的

本技术章节的目的是帮助地下储油罐处（本处）的工作人员了解使用加压管道输送石油的地下储油罐（UST）系统的安装、运行、释出检测和记录保存要求的监管要求。

本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。本文件取代以前发布的一切版本。本处将发布技术章节的最新版本并始终在本处的网站上提供。

2. 机关

本技术章节中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下田纳西州州务卿的网站上提供：<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>。

3. 适用性

本文件提供有关加压管道地下储油罐系统的安装、检查、运行和释出检测要求的技术和特定行业知识。本文件还提供与自动管道泄漏检测、管道密封性测试和加压管道每月监测要求相关的具体信息。

4. 简介

加压管道已成为石油工业不可分割的一部分。通过使用潜没涡轮泵（“STP”，“潜没泵”）在压力下将石油从地下储油罐输送到加油机，以便更快地加燃油。虽然这是加压管道的一个非常有利方面，但也有一些缺点，本文将对此进行详细讨论。



在加压管道系统中，潜没涡轮泵将储存的产品从储油罐输送到加油机。输送管道从泵排放点延伸到加油机。产品基本上在正压下从储油罐中“推出”。加压管道的优点是单产品管道可用于多台加油机并减少埋地管道的数量。自 20 世纪 80 年代初期以来安装的大多数较大地下储油罐系统都使用潜没泵。

管道和相关松动管件导致地下储油罐系统中的大部分石油释出。如果加压管道中出现孔洞或断裂，或者如果潜没涡轮泵（STP）部件安装不当，可能会很快发生灾难性释出，因为泵将继续推动产品通过管道以及任何孔洞或断裂处。此外，当出现孔洞时，管道压力越高，泄漏率就越大。

5. 定义

体积模量“弹性” - 流体静压力与其在液体容积中产生的相对变化的比率。这用于在与各种类型挠性塑料管道一起安装时对电子式管道检漏仪进行编程。

计算泄漏率 - 自动管道检漏仪允许的相对于安装设备处管道压力量的计算等效损失率（或增加率），用每小时加仑数（gph）表示。必须更换在 10 psi 下计算泄漏率高于每小时 3.0 加仑的任何机械式管道检漏仪（MLLD），因为这不符合规则 .04(4)(a) 中的标准。

泵全压 - 在不加燃油时潜没泵全流量输出期间出现的最大压力（单位：磅/平方英寸）。压力根据潜没泵输出容量、管道长度、加油机数量和其他特定站点因素而变化。（通常范围是大约 25 psi，但会变化。）

保持压力 - 当潜没涡轮泵（STP）关闭时产品管道中出现的压力，单位为磅/平方英寸（psi）。在空闲时间，功能元件或内部潜没涡轮泵（STP）止回阀保持管道中的压力。这种情况也称为静态管道压力。该读数用于确定功能元件或潜没涡轮泵（STP）止回阀是否正常运行。

泄漏率测试 - 检漏仪测试期间允许的流量，单位为加仑/小时（gph）。该数字随着检漏仪的计量压力而变化。如果检漏仪在 10 psi 的计量压力下进行测试，则 3.0 gph 泄漏情况下发生的泄漏率恰好为 3.0 gph。如果计量压力为 15 psi，则泄漏率为 3.7 gph。计量压力决定检漏仪进行测试的泄漏率。附录 B 中有一个转换表（表 2），可将泄漏率从每分钟毫升数（ml/min）转换为每小时加仑

数 (gph)。

计量压力 - 检漏仪在搜索泄漏时的工作压力 (psi)。该压力通常为十 (10) 至十五 (15) psi, 但可变化。该读数确认检漏仪正在进入泄漏测试模式, 并用于确定设备运行时的实际泄漏测试流量。

开启时间 - 潜没涡轮泵 (STP) 达到完全工作压力所需时间长度。这不得超过管道检漏仪 (LLD) 在模拟泄漏时检测泄漏所需时长。¹ 时长通常为二 (2) 至四 (4) 秒, 但如果由于挠性塑料管道或多个挠性连接器距离长而导致管具有空气气穴或弹性高, 则时间可能会更长。

韧性或回流 - 当潜没涡轮泵 (STP) 工作压力降至零时, 测试设备量筒中收集的燃油总量 (单位: 加仑)。这用于确定大直径管道、挠性连接器或挠性塑料管道在测试过程中允许压力损失量。刚性管道的回流读数通常较低 (50-100 毫升), 而较长挠性管道系统的回流读数通常较高 (300-500 毫升)。高回流读数可能表明某些系统中存在空气气穴。

无人操作设施 - 无人值守应急发电机或在没有监督泵服务员在场情况下加燃油的设施, 比如 Card Lock 车队设施或无人值守服务站。

6. 加压管道的安装和修理要求

a. 安装认证

一些石油地下储油罐系统包含复杂管道输送系统, 如果安装和/或维护不当, 可能成为向环境中释出石油的来源。当通过以下某种方法登记地下储油罐系统时, 按照规则 .03(1)(d)1 和 .03(2)(a)1 的要求, 必须对地下储油罐系统装置进行认证:

- 管道制造商认证安装商
- 注册专业工程师的安装认证
- 由本处人员检查/批准的安
- 管道制造商的安装核对清单已完成

对于新安装的系统, 必须按照规则 .03(1)(a)2. 的要求在安装完成后三十 (30) 天内使用本处的通知表 (CN-1260) 说明认证方法。对于任何后续状态变化, 还必须按照规则 .03(1)(g) 的要求在安装完成后三十 (30) 天内遵循此程序。虽然本处目前不进行规则 .03(1)(d)1.(iii) 中允许的地下储油罐安装检查, 但我们鼓励安装商在开始工作前联系当地的本处现场办公室并通知施工活动事宜。按照规则 .03(1)(a)1 和 .02(1)(a) 的要求, 必须在安装前十五 (15) 天提交安装前通知表 (CN-1288)。本处人员可选择遵守安装过程并用照片记录安装情况以供将来参考。

请注意, 在地下储油罐设施处安装管道之前, 制造商可能还要求进行特定培训。如果要求进行培训, 则必须按照规则 .02(1)(a) 和 (b) 的要求向本处证明安装商完成了所要求的课程, 并且培训内容仍然为最新。

b. 管道施工标准

2005 年 11 月 1 日之后安装的所有管道必须符合保险商实验室安全标准 UL 971 - “易燃液体

¹ 规则 0400-18-01-.04(4)(a) 要求

用非金属地下管道”。管道应由制造商标记并包含制造商和产品型号信息。虽然所有已知管道制造商目前都遵守此新管道用标准，但储油罐业主/操作员（O/O）应有验证此信息的文件。安装商的声明、制造商的核对清单或安装照片将满足这些要求，请参见规则 .02(4)(b)1 和 .02(1)(b)。

c. 2007 年 7 月 24 日或之后安装/更换的地下储油罐系统

规则 .02(2)(b) 要求在 2007 年 7 月 24 日或之后安装/更换的所有新地下储油罐管道都具有双壁管道和二次密封（储油罐和加油机集液槽），并进行空隙监测发，作为泄漏检测的主要方法，使用电子传感器连续监测集液槽。参见规则 .02(1)(c)，.02(6) 和 .04(3)(d)1。

规则 .04(2)(b)1.(i) 和 .04(4)(a) 还要求在这些系统上进行灾难性管道泄漏检测。业主/操作员可以选择管道系统用任何其他释出检测方法，比如管道密封性测试，但**必须**对所有新管道装置进行空隙监测。²参见**技术章节 3.4** 了解空隙监测要求。

更换后的燃油加油机（其中管道在剪切阀下面重新配置）还必须满足规则 .02(6)(e) 要求的二次密封要求。有关其他信息，请参见下文。

d. 管道修理

根据规则 .02(6)(c) 和 (d)，本处可允许不被视为更换的管道修理。根据规则 .02(6)(d)2 的要求，必须在开始修理之前以书面形式向中心办公室的本处环境专员提交管道修理请求。信息至少应包括但不限于拟议工作的描述，包含要安装的设备 and 修理原因（如果因疑似/确认释出而进行修理，请在 72 小时内联系当地现场办公室³）、当前布局草图和拟议变更、相关照片和任何其他相关信息。规则 .02(7)(c) 不允许对单壁钢管部分进行修理。必须按照规则 .02(7)(c) 要求的制造商规格进行管道修理。按照规则 .02(7)(e) 的要求，必须在完成后 30 天内对所有修理的管道进行密封性测试。可致电 (615) 532-0945 联系本处环境专员。

7. 与加压管道安装相关的常见问题

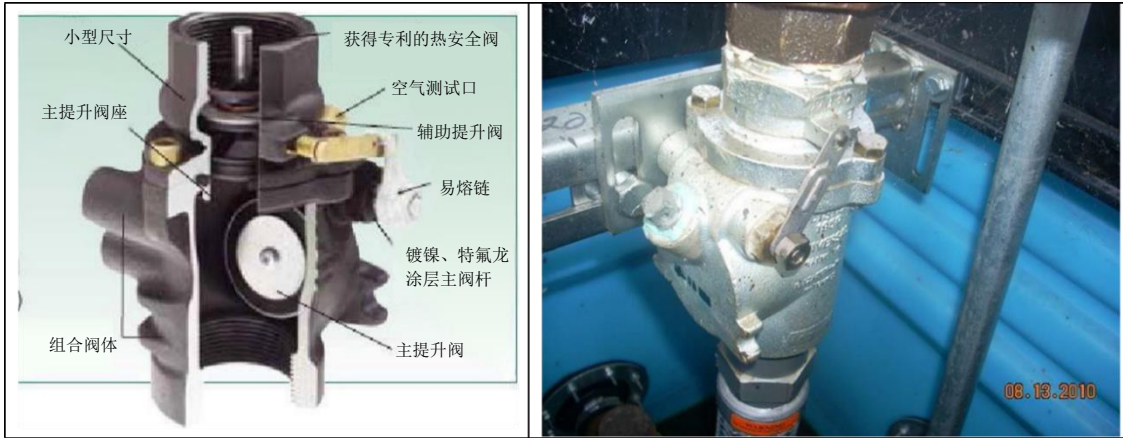
a. 加油机泄漏

如果发现燃油加油机泄漏，业主/操作员应按照规则 .05(1)(a) 的要求立即启动加油机剪切阀，如果怀疑石油已逸出到环境中，则应在七十二（72）小时内通知本处。

b. 加油机剪切阀锚固

² 规则 .02(2)(b) 要求

³ 规则 .05(1)(a) 要求



剪切阀是设计用于在发生车辆撞击、火灾或爆炸时防止产品从地下储油罐加压管道系统中连续流出的部件。NFPA 30A 要求在所有加压管道系统上安装剪切阀。根据规则 .02(1)(b)，本处将这些设备视为“辅助设备”和地下储油罐系统的受监管部件。这些设备必须牢固地固定在固定位置，比如永久嵌入式安装在加油机岛混凝土基础中的稳定杆。必须为此用途而设计锚固设备。剪切阀制造商要求安装在加油机安装表面上方或下方 1/2 英寸范围内。应由合格技术人员按照制造商建议的频率检查这些设备的安装和运行是否正确。



锚固不当剪切阀示例如上所示：

用于锚固剪切阀的另一种方法是使用“拉杆”或“延长螺栓”锚固装置。这些装置由支架铸件中的 U 形夹和相对的加长螺栓组成，转动时，加长螺栓会向外延伸并穿透集液槽壁。制造商要求安装这些设备后，**加长螺栓的尖端始终穿透混凝土墙**。绝不能将这些点锚固到任何其他材料中，比如金属、塑料、木材等。而且，制造商还要求，为了尽可能提高锚固稳定性，螺栓位置必须与集液槽壁成 90 度角。这些锚栓通常用于原本从未安装过剪切阀锚栓或原始锚固系统失效后需要额外稳定性的改造情况。



c. 挠性塑料管道劣化

由于挠性塑料管道无需型材或管件便可安装在单个部分中，故已在新地下储油罐设施中普遍使用。2005 年之前制造的一些类型挠性塑料管道在靠近储油罐或加油机的末端管件存在膨胀和变形的问題。已发现微生物降解会导致 1994 年之前制造的 Total Containment (TCI) 品牌 Enviroflex 管道（称为第一代）发生管道故障（见下文）。



与密封集液槽中管道和/或管件接触的石油产品可能会导致挠性塑料管道故障，应立即拆除。⁵ 建议业主/操作员定期检查挠性塑料管道和二次密封系统的部件是否存在以下问题：

- 外管壁扭曲或裂缝
- 挠性连接器扭结或弯曲
- 膨胀或隆起迹象
- 集液槽进口或套子拉伸或撕裂
- 管道末端金属管件破裂
- 外管壁剥落或变色迹象

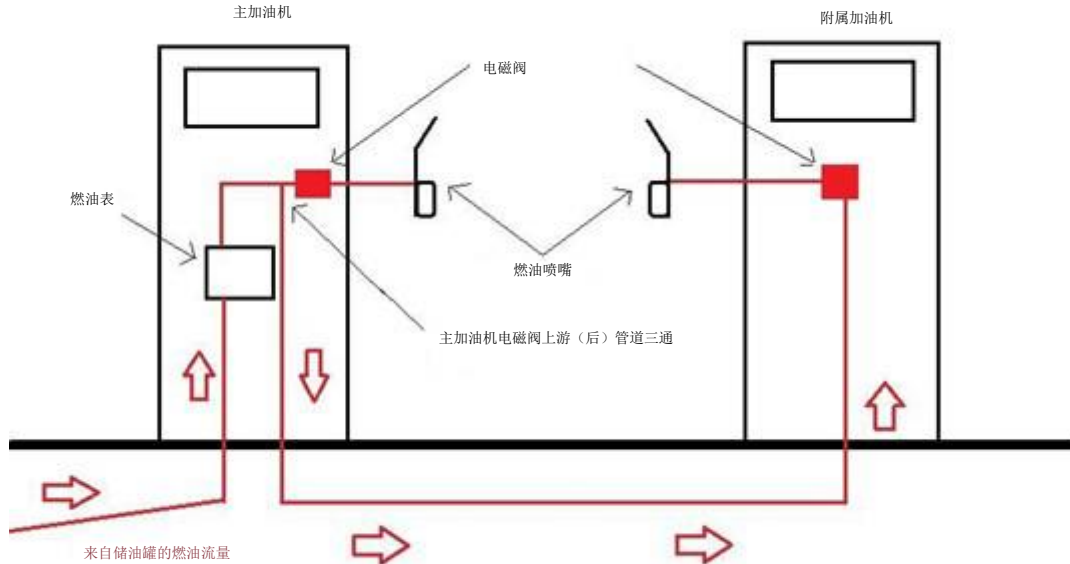
⁴ 规则 0400-18-01-.02(5) 要求

⁵ 规则 0400-18-01-.02(2) (b)4 和 .04(4) (c)1. (iii) 要求

d. 附属加油机

车队加油站和卡车停靠站通常安装附属加油机，在两侧给配备双鞍型油箱的卡车加燃油。产品管道通常从主加油机连接到燃油表上方的附属加油机，并在加油机启动时通过启动电磁阀进行控制。客户可同时在车辆两侧加燃油。配置不当时，这些配置可能会导致泄漏检测问题。由于附属加油机通过加压输送接收燃油，因此要求配有正确锚固的剪切阀。⁶

正确配置附属加油机如下图所示：



从主加油机到附属加油机的管道必须由自动管道检漏仪监测是否有释出；并进行年度管道密封性测试或进行空隙监测⁷。如果附属加油机上的电磁阀位于附属加油机上剪切阀的出口侧，则可以实现这一点。主管道的管道检漏仪必须具有监测附属管道的能力。一个原则是，当启动任一加油机时，检漏仪会快速“读取”从检漏仪的点到附属加油机中电磁阀的管道。如果检漏仪感应到管道中任何地方有破裂，则限制流量。

8. 释出检测

有多种类型加压管道释出检测方法，每种方法各有优势。**规则 .04(2)(b)1.(i) 和 .04(4)(a) 要求所有加压管道系统都必须配有管道检漏仪。**加压管道必须具有以下第 1) 组中的一种泄漏检测方法和第 2) 组中的一种泄漏检测方法：

1) 灾难性管道泄漏检测：

- 机械式管道检漏仪 (MLLD)；或
 - 电子式管道检漏仪 (ELLD)
- 参见规则 .04(2)(b)1.(i) 和 .04(4)(a)

⁶ 规则 0400-18-01-.02(1)(b) 要求

⁷ 规则 0400-18-01-.04(2)(b)1 要求

2) 定期监测泄漏检测:

- 连续空隙监测 (2007 年 7 月 24 日或之后安装的管道需要进行);
- 年度管道密封性测试; 或
- 每月统计库存核对 (SIR); 或

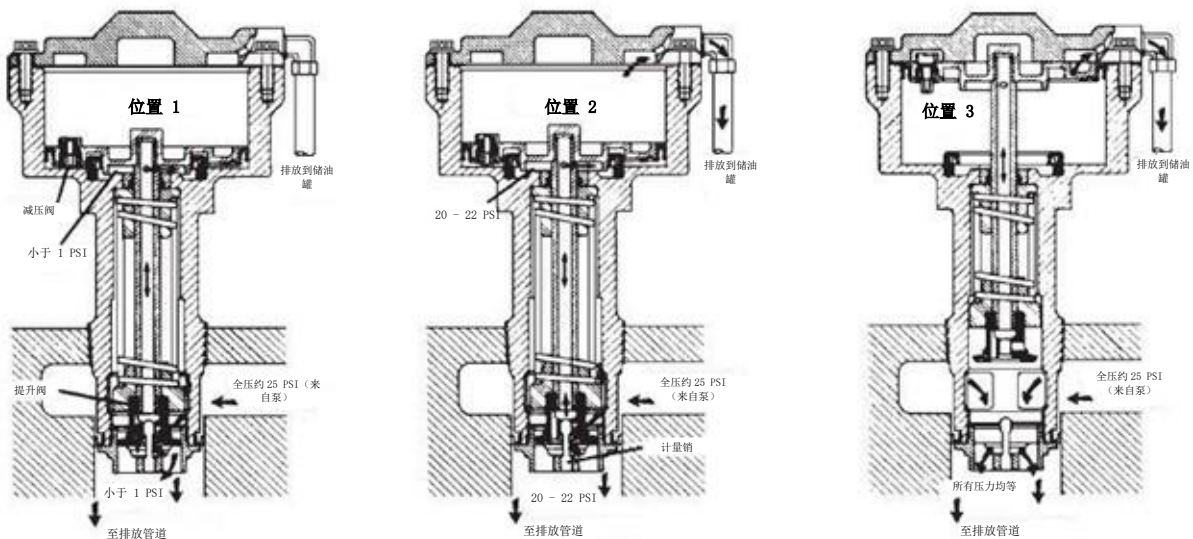
电子式管道检漏仪月度测试 (0.2 gph) 或年度测试 (0.1 gph) 结果参见规则 .04(1)(a) 以及 .04(4)(b)、(c) 和 (d)

统计库存核对 (SIR) 和空隙监测是对管道的监管要求与对储油罐的监管要求相同的两种方法。有关这些每月监测方法的更多信息, 请分别参见技术章节 3.3 和 3.4。

9. 机械式管道检漏仪的要求:

机械式管道检漏仪 (MLLD) 是一种压力传感活塞式或隔膜式阀门, 设计用于检测检漏仪和加油机之间管道中的泄漏。潜油泵开启后, 受控产品量 (每小时 3 加仑) 流经机械式管道检漏仪 (MLLD) 进入管道系统进行计量。如果存在等于或超过该量的泄漏, 则当流经机械式管道检漏仪 (MLLD) 进行计量时, 会有等量或过量产品从系统中逸出。在这种情况下, 管道系统中压力不会上升。当喷嘴打开时, 机械式管道检漏仪 (MLLD) 中的提升阀移动到将流量限制在大约每分钟 1.5 至 3 加仑 (GPM) 的位置。加燃油慢表明存在泄漏。

如果没有泄漏, 系统中的压力会迅速上升, 迫使机械式管道检漏仪 (MLLD) 打开至全流量位置。在没有泄漏的系统中, 完整测试大约需要两秒钟。在管道压力降至 1 psi 以下之前, 不会进行进一步管道测试。



典型活塞式机械式管道检漏仪 (MLLD) 的三个位置如上图所示

a. 闭合、“脱扣”或松弛位置

在正常工况下, 假定管道中充满产品。当系统压力小于 1 psi 时, 活塞和提升阀处于“向下”或“脱扣”位置。提升阀的位置允许每分钟大约 1.5 至 3 加仑的流量经旁路流入输送管道,

在潜没泵启动时打开管道检漏仪 (LLD) 提升阀。由于系统已满，压力会迅速上升，假设没有泄漏，提升阀会移动到泄漏传感位置。减压阀处于脱扣位置时，可释放滞留产品，从而防止活塞下压力上升。

b. 泄漏传感位置

随着压力迅速上升至大约 20 psi 至 22 psi，活塞将提升阀移动到几乎停止经管道检漏仪 (LLD) 提升阀流入管道的位置。老隔膜式检漏仪只需要 8 psi 至 10 psi 即可进入泄漏传感模式。然后，在这个位置，所有流量都必须绕过将流量限制在大约 3 GPH 的计量销。如果系统的同时损失等于或超过这个量，则管道压力不会升至超过这个点，并且阀门会保持在泄漏传感位置，并阻断主流量。如果在阀门处于此位置时尝试加油，则管道压力会下降，活塞会做出响应，提升阀会返回至每分钟向加油机流 1.5 至 3 加仑的位置 1。

如果加油系统（电磁阀和喷嘴）在管道测试完成之前打开，管道检漏仪 (LLD) 会将此打开检测为泄漏并限制流量。将喷嘴关闭足够长时间以完成管道测试，会允许管道检漏仪 (LLD) 打开。如果系统中的燃油没有额外逸出，这又会允许全流量。如果系统中没有泄漏，计量销周围的小流量会在大约 2 秒内将管道压力增加至大约 22 psi，此时活塞会将提升阀快速提升至位置 3，从而允许全流量。在脱扣位置期间通过减压阀释放的任何产品都将通过通风管排放到储油罐。可允许活塞自由移动而没有背压阻碍其移动。

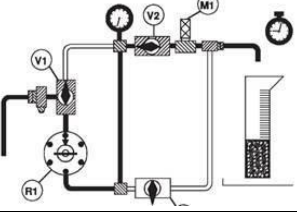





c. 非泄漏位置


这个位置允许全流量。如果系统压力保持在 1 psi 以上，则提升阀会保持在该位置。在小于 1 psi 时，提升阀会返回至位置 1，下次启动泵时，管道检漏仪 (LLD) 会进行管道测试。

机械式管道检漏仪 (MLLD) 必须：

- 能够按照规则 04(4) (a) 的要求在 10 psi 的管道压力下检测小至 3 gph 的泄漏。这是机械式检漏仪的行业“开箱即用”标准。如今制造的所有机械式管道检漏仪 (MLLD) 都是限流装置。通常，当检测到泄漏时，产品在加油机处的“缓慢流动”会导致分配产品人员提醒在该设施工作的某人有问题。
- 根据本处的要求进行年度定量测试，以确保其按照规则 .04(4) (a) 的要求运行。如果机械式管道检漏仪 (MLLD) 无法再检测到最小 3.0 gph 的泄漏，则必须更换。

注意：10 psi 时 3.0 gph 的泄漏率是压力的相对函数，也是美国环境保护局 (EPA) 制定的精确校准标准。当第三方评估泄漏检测设备时，测试设备会在 10 psi 的标准压力下以 3.0 gph 的流量使液体通过“模拟孔”。一旦校准完孔尺寸，去除了将流量限制在 10 psi 的测试装置部分，并在任何压力等级下进行测试，则必须检测之前校准的泄漏。在正常工作压力下，美国环境保护局 (EPA) 标准不要求设备在 10 psi 下测试泄漏情况，或者设备必须检测 3.0 gph 泄漏。如果使用高压泵，则测试泄漏率与潜没涡轮泵 (STP) 工作压力成比例上升。机械式管道检漏仪 (MLLD) 设计用于在不同的工作压力下搜索不同大小的泄漏。这就是使用 10 psi 时 3.0 gph 测试标准来验证设备是否正常运行的原因。

机械/电子泄漏检测测试设备				
照片/插图	设备名称	制造商	需要校准?	频率
	Red Jacket FTA (现场测试 器具)	可由技术人员组 装 (参见技术公告 RJ-20)	是	按照技术人员的需要(技术公告 RJ-20) 验证压力表的准确性
	Petro-Tite 管道/检漏仪 测试仪	Purpora Engineering	否	每 2 年进行一次技术人员认证
	Acurite 管道检漏仪 测试仪	T and S Corporation	否	每 2 年进行一次技术人员认证
	KWA LS- 2003	Ken Wilcox and Associates, Inc.	否	
	Estabrook EZ Chek 管 道/检漏仪测 试仪	Estabrooks, Inc.	否	每 2 年进行一次技术人员认证
	FX 测试仪 (仅限管道 检漏仪 (LLD))	Red Jacket (Gilbarco Veeder-Root)	否	
	LDT-5000 (仅限管道 检漏仪 (LLD))	Tanknology	是	技术人员每 2 年重新认证一 次; 每 2 年验证一次冗余压力 表

机械/电子泄漏检测测试设备				
照片/插图	设备名称	制造商	需要校准?	频率
	LDT-890 (仅限管道 检漏仪 (LLD))	Vaporless Manufacturing	是	操作员每 2 年重新认证一次； 每 2 年验证一次冗余压力表

机械式管道检漏仪示例

	
Red Jacket DLD (隔膜)	Red Jacket XLD (长寿命隔膜)
	
Red Jacket PLD (未经第三方认证)	Red Jacket XLP (长寿命活塞)
	
Red Jacket FXIV 系列	Red Jacket FXV 系列



FE Petro MLD: 汽油（蓝色）、柴油（褐色）和高模量挠性管道（灰色）



FE Petro MLD+: 汽油（蓝色盖）和柴油（金色盖）



Vaporless 99-LD2000



Vaporless 99-LD3000（大容量）



Red Jacket FXV



FE Petro MLD



10. 与机械式管道泄漏检测相关的常见问题

a. 安装不当



机械式管道检漏仪 (MLLD) 通常安装在潜没涡轮泵 (STP) 排放组件单元顶部的封隔器口中。有时, 安装商可能会选择将该单元安装在潜没涡轮泵 (STP) 旁边的 T 型管件上。制造潜没涡轮泵 (STP) 单元时没有封隔器口 (1975 年之前) 或如果潜没涡轮泵 (STP) 排放组件单元离地面太近, 这很常见。如果机械式管道检漏仪 (MLLD) 和潜没涡轮泵 (STP) 排放组件之间的管道或管件发生泄漏, 则机械式管道检漏仪 (MLLD) 不会检测到泄漏。机械式管道检漏仪 (MLLD) 应安装在为其设计的 T 型管件中。左上方照片中安装的机械式管道检漏仪 (MLLD) 满足这些要求, 因为它安装在紧邻潜没涡轮泵 (STP) 排放组件单元的 Red Jacket T 型管件中。右侧照片是 FE Petro HC (大容量) 潜没涡轮泵 (STP) 排放组件, 在弯头管件上有一个管接头 T 型管件。由于弯头管件安装在机械式管道检漏仪 (MLLD) 和潜没涡轮泵 (STP) 排放组件之间, 该部

分管道没有灾难性管道泄漏检测，应该更换。如果此配置位于集液槽中，则只有当它受到集液槽传感器监测时才被视为合规。⁸

b. 管道中蒸气气穴

维修加压管道系统或者拆除或更换机械式管道检漏仪（MLLD）时，空气或蒸气可能会被引入管道系统。包括未使用部分在内的管道配置也可能因滞留蒸气积聚而导致误报。每次启动产品加油机之前，管道系统中滞留的任何蒸气都会在常规管道加压过程中被压缩，并导致误报或延长管道加压时间。

c. 通风管安装不当

所有配有通风口的机械式管道检漏仪（MLLD）都必须在通风口和潜没涡轮泵（STP）储油罐测试口之间安装铜通风管，以便产品从机械式管道检漏仪（MLLD）中排出并在泵循环之间复位。⁹这就是系统从产品管道中消除空气气穴的过程。消除产品管道中的空气气穴可防止机械式管道检漏仪（MLLD）指示错误的管道泄漏或小流量情况。一些机械式管道检漏仪（MLLD）制造商有“无通风”型号，在每次测试后将产品管道中的产品和空气释放回潜没涡轮泵（STP）排放组件单元。如果机械式管道检漏仪（MLLD）未安装铜通风管，则业主/操作员应提供制造商所提供的具体设备的文件。¹⁰如果机械式管道检漏仪（MLLD）制造商不再支持“无通风”机械式管道检漏仪（MLLD），则业主/操作员（O/O）必须立即更换设备。请参见下面示例：

这不包括第 11 页指出的原始 DLD 和 XLD 系列。



⁸ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)1 要求

⁹ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)2.(ii) 要求

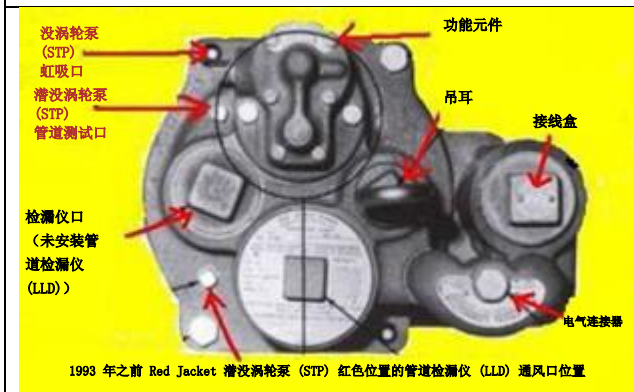
¹⁰ 规则 0400-18-01-.03(2) 和 .04(1)(a)2 要求



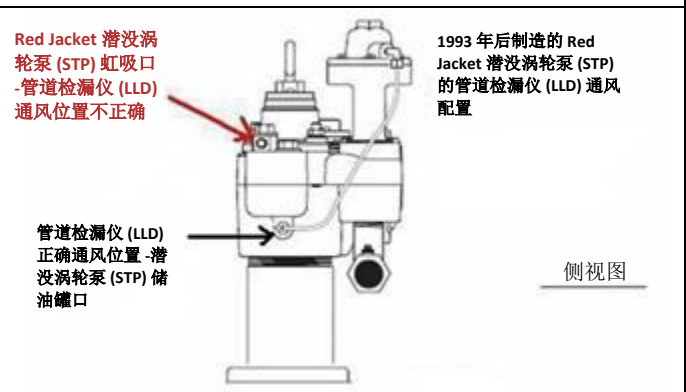
FE Petro 潜没泵（储油罐底部口）上的机械式管道检漏仪（MLLD）通风管安装正确。



机械式管道检漏仪（MLLD）通风管安装不正确（上虹吸口）；机械式管道检漏仪（MLLD）无法运行。



1993 年之前 Red Jacket 潜没涡轮泵 (STP) 红色位置的管道检漏仪 (LLD) 通风口位置

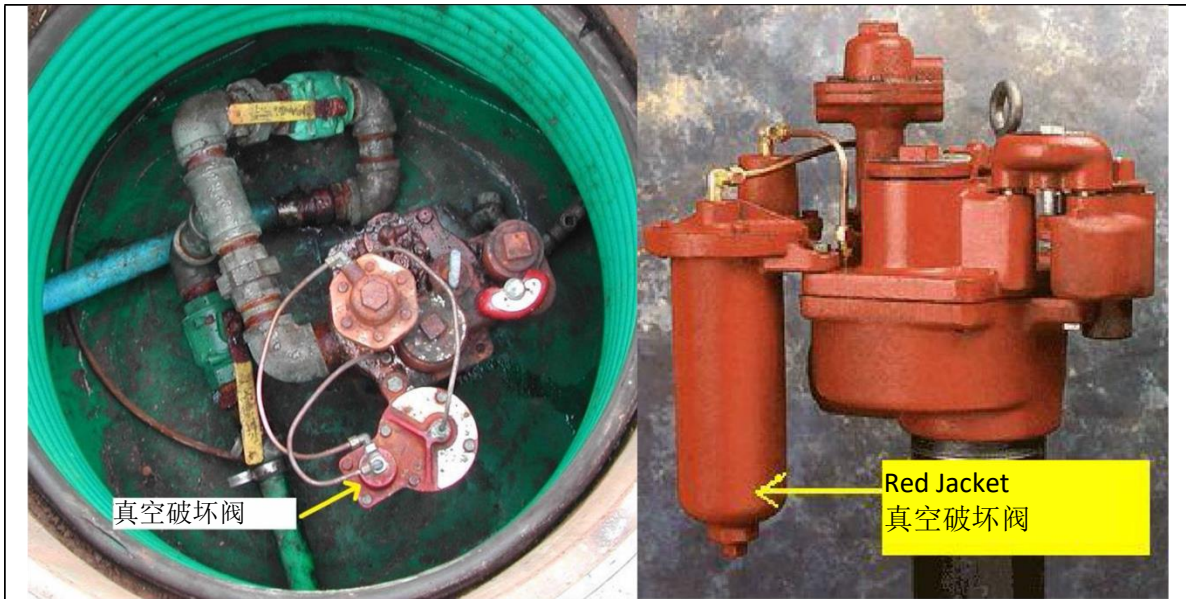


侧视图

使用 FE Petro 潜没涡轮泵 (STP) 单元检查设施时，确保机械式管道检漏仪 (MLLD) 通向储油罐测试 (下) 口而非工厂安装的虹吸 (上) 口，否则会使机械式管道检漏仪 (MLLD) 无法运行。用歧管将两个储油罐连接在一起时，上口用于连接真空管道。正确配置如上面照片所示。1993 年之前制造的 Red Jacket 潜没涡轮泵 (STP) 的储油罐口紧邻检漏仪口。对于 1993 年之后制造的 Red Jacket 潜没涡轮泵 (STP) 单元，储油罐口位于封隔器下侧管道排放点旁边。如果铜通气管连接到储油罐通风口以外的任何位置，则机械式管道检漏仪 (MLLD) 无法运行。

如果记录的机械式管道检漏仪 (MLLD) 没有通风管，或者配置不当，则设备可能会因内部隔膜过度提升而损坏。在可以测试或更换机械式管道检漏仪 (MLLD) 之前，应停用该管道系统。

d. 热收缩

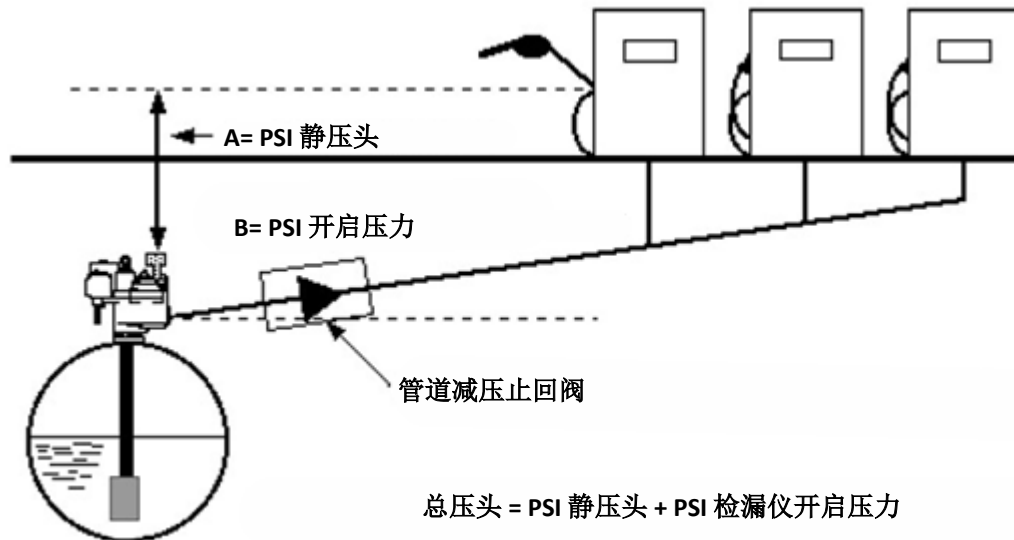


当储油罐中储存的产品温度高于管道和/或加油机中产品的温度时，就会发生热收缩。当产品从储油罐中泵出并接触冷却器管道时，产品会收缩。这会导致管道中的产品容积减小，并可能因触发机械式管道检漏仪（MLLD）进入泄漏模式而导致误报。这种情况在冬季月份很常见。上面照片中的 Red Jacket 真空破坏阀旨在消除产品管道中出现的真空。当温度下降和产品容积收缩时，系统中会形成真空，从而导致管道压力下降。极端收缩可因将压力降至 0 psi 以下而形成真空。在真空条件下，燃油输送系统的部件允许空气进入产品管道；显著延长检漏仪进行测试所需时间。这种延迟中断服务，称为“误脱扣”。在解决这个问题方面，真空破坏阀充当蓄能器。它容纳大约 1.2 夸脱（1100 毫升）产品，并等待管道压力降至 0 psi 以下。发生这种情况时，真空破坏阀将产品释放到管道中，使压力回到 0 psi。如果加油设施由于机械式检漏仪在早上脱扣和/或未分配产品很长时间间隔后而出现流量受限，则安装真空破坏阀可能会解决或缓解该问题。

e. 连续潜没涡轮泵（STP）压力

机械式管道检漏仪（MLLD）与地下储油罐系统不兼容，地下储油罐系统允许潜没涡轮泵（STP）在未使用加油机时在泵送压力下连续运行。如果潜没涡轮泵（STP）连续运行，则机械式管道检漏仪（MLLD）不会复位到空闲位置并进入泄漏检测模式。在这种情况下，机械式管道检漏仪（MLLD）将无法进行灾难性管道泄漏检测，这违反了地下储油罐规则 .04(1)(a)、.04(2)(b)1.(i) 和 .04(4)(a)。在查看记录时，检查员可以通过确认保持压力与测试仪在年度机械式管道检漏仪（MLLD）测试期间记录的工作压力不同来验证潜没涡轮泵（STP）是否正常循环。验证潜没涡轮泵（STP）正确循环的可选方法是确定潜没涡轮泵（STP）排放组件在未使用加油机时是否不振动。

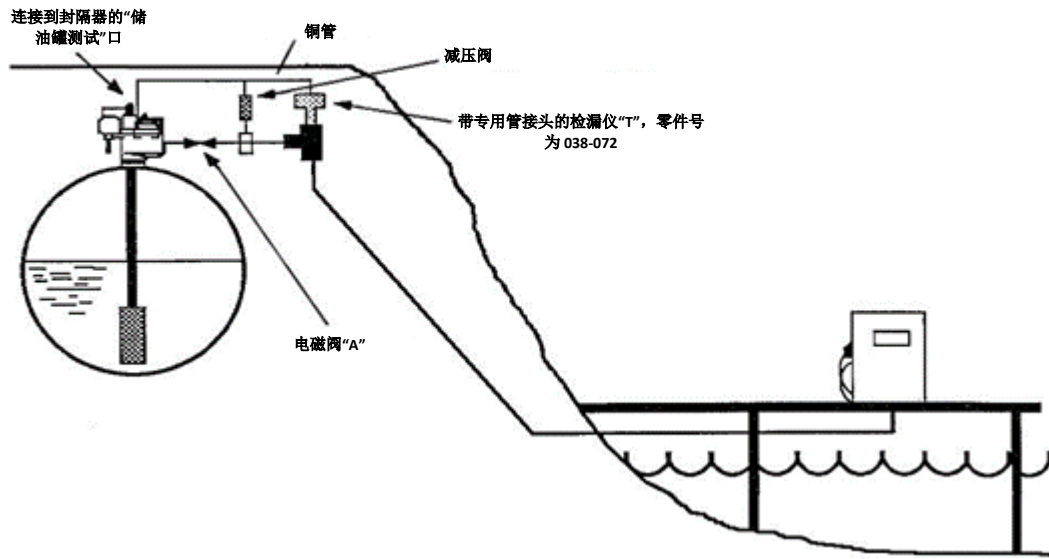
f. 静压头压力



静水头压力可能会导致机械式管道检漏仪（MLLD）出现功能问题。当储油罐埋得太深时，可能会出现此问题，结果导致潜没涡轮泵（STP）排放组件位于地下太远。当加油机安装在高于距储油罐坑的斜坡上时，静压头压力也是一个问题。机械式管道检漏仪（MLLD）上方管道中的产品将对每三（3）英尺的垂直高度施加大约 1.0 psi 的静压头压力。此压力会防止机械式管道检漏仪（MLLD）在每次测试后复位。制造商建议最大高度差不超过六（6）英尺，除非储油罐业主可以证明在该系统上安装的机械式管道检漏仪（MLLD）旨在补偿较高静压头压力。

在产品管道中安装的管道止回阀也可能导致检测不到潜在泄漏。当潜没涡轮泵（STP）对产品管道加压时，需要额外的压力才能打开管道止回阀。这被称为“开启压力”。所产生的额外压力可能会导致忽视止回阀以外的管道泄漏。

g. 下坡管道配置



有时，建造在陡峭下坡上的码头和便利店等设施可能会配置为部分管道高度低于储油罐中产品高度。如果管道发生泄漏，地下储油罐系统中的产品可能会被管道中燃油产生的真空“吸走”。在这些情况下，检漏仪制造商需要安装电磁阀或防虹吸阀，防止在发生泄漏时虹吸作用排空储油罐。防虹吸阀应安装在机械式管道检漏仪（MLLD）和潜没涡轮泵（STP）排放组件之间。¹¹

h. 管道类型兼容性

在正常工作压力下，某些类型挠性塑料管道的直径会膨胀，使管道中有更多产品，可能会导致随后误报或不正确泄漏阈值。这种扩展可能会阻碍发现泄漏。考虑到管道韧性，一些机械式管道检漏仪（MLLD）制造商专门设计用于挠性管道应用的产品。如果使用挠性塑料管道，业主/操作员应验证任何所述机械式管道检漏仪（MLLD）的品牌和型号与所用管道类型兼容。

i. 产品兼容性

机械式管道检漏仪（MLLD）制造商通常根据产品的粘度进行编码或评级。例如，用于柴油/煤油产品的 Red Jacket 品牌机械式管道检漏仪（MLLD）会有一个绿色帽。FE Petro 检漏仪按颜色标明：蓝色（汽油）、米色（柴油/煤油）和灰色（挠性管道）。设计用于粘度较低产品（比如汽油）的机械式管道检漏仪（MLLD）将在柴油或煤油系统中充分发挥作用，并且具有更严格的泄漏率。专为柴油管道设计的机械式管道检漏仪（MLLD）不应用于汽油管道配置。¹¹

j. 篡改/禁用管道检漏仪（LLD）



¹¹ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)2.(i) 要求



插入岩石以禁用管道检漏仪

机械式管道检漏仪（MLLD）制造为无需打开或维修即可独立运行，不再按设计功能运行时必须更换。¹²不接受改造、改动或修理过的管道检漏仪（LLD）。¹²这方面的迹象包括盖螺栓上的异常划痕或拆除序列号面板。**篡改泄漏检测设备是一种犯罪行为。**¹³此外，在检查过程中，仔细倾听加油机启动与因提起加油机喷嘴而全压“激增”之间的 3 至 10 秒延迟，这是检漏仪正常运行的一般标示。

¹² 规则 0400-18-01-.04(1)(a)1 要求

¹² 规则 0400-18-01-.04(1)(a)2 要求

¹³ 田纳西州法典注释 § 68-215-120(b) 要求

k. 双潜没泵配置和管道歧管



上面照片中的地下储油罐管道有两个潜没涡轮泵（STP）单元，通过歧管连接到一个管道系统中。储油罐歧管（一个储油罐中有两个潜没涡轮泵（STP）单元）和管道歧管（两个带有独立潜没涡轮泵（STP）单元的储油罐组合成一个管道系统）均配置为在高吞吐量设施（比如卡车停靠站、散装工厂或管道段长度超过 100 英尺且有多台加油机）中保持管道压力。主潜没涡轮泵（STP）单元或“主”单元配有电子式管道检漏仪（ELLD），而辅助或“从”潜没涡轮泵（STP）单元似乎根本没有灾难性管道泄漏检测。此配置不一定合规，具体取决于多种因素（止回阀、潜没涡轮泵（STP）运行率等）。

储油罐业主应咨询检漏仪制造商，以确保任何双潜没涡轮泵（STP）配置都具有必要的泄漏检测设备以符合要求。¹⁴

¹⁴ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)2(i) 要求

规则 0400-18-01-.04(1)(a)2(i) 要求的常见加压管道歧管配置和制造商释出检测要求的一些示例如下所示：

<p>示例 1 - 两个带有管道歧管的储油罐；单个机械式管道检漏仪 (MLLD) 为整个管道系统提供 3.0 GPH，辅助潜没涡轮泵 (STP) 提供辅助压力或作为备用</p>	<p>示例 2 - 两个带有管道歧管的储油罐；配有两个机械式管道检漏仪 (MLLD)。此设置仅对整个管道系统提供 6.0 GPH 灾难性泄漏检测。必须拆除辅助潜没涡轮泵 (STP) 上的机械式管道检漏仪 (MLLD)。</p>	<p>示例 3 - 安装在管道歧管上的机械式管道检漏仪 (MLLD)；不对机械式管道检漏仪 (MLLD) 后面的管道提供 3.0 GPH 泄漏检测。要求在主潜没涡轮泵 (STP) 上安装机械式管道检漏仪 (MLLD)。</p>
<p>示例 4 - 将两个储油罐连接在一起的虹吸杆无需配有机械式管道检漏仪 (MLLD)。它们是抽吸管道系统，如果存在泄漏将无法运行。</p>	<p>示例 5 - 一个储油罐可能有两个潜没涡轮泵 (STP)，向两个独立管道系统供应产品。如果管道系统均已连接，则存在管道歧管。两个潜没涡轮泵 (STP) 之间需要一个永久关闭的球阀，机械式管道检漏仪 (MLLD) 才能正常运行</p>	<p>示例 6 - 带有两个潜没涡轮泵 (STP) 和一个管道歧管的单个储油罐。机械式管道检漏仪 (MLLD) 必须安装在主潜没涡轮泵 (STP) 上。只能将一个止回阀安装在尽可能靠近辅助潜没涡轮泵 (STP) 的位置，机械式管道检漏仪 (MLLD) 才能正常运行。</p>

注意：带有管道歧管的交替潜没涡轮泵 (STP) 配置使用储油罐自动计量系统，根据哪个储油罐装有燃油最多来确定启动哪个潜没涡轮泵 (STP)。采用这种配置，单个管道系统中的两个潜没涡轮泵 (STP) 可以配有两个机械式管道检漏仪 (MLLD)。根据哪个潜没涡轮泵 (STP) 被启动；两个机械式管道检漏仪 (MLLD) 都可以交替测试整个管道系统，并且不会干扰允许泄漏阈值。

如果检查员遇到带有两个机械式管道检漏仪 (MLLD) 的加压管道歧管配置，机械式管道检漏仪 (MLLD) 制造商必须验证该设置是否足以检测泄漏。¹⁵由于在每个机械式管道检漏仪 (MLLD) 上

¹⁵ 规则 0400-18-01-.04(1)(a)2(i) 要求

单独进行测试，故通过模拟管道泄漏对机械式管道检漏仪（MLLD）进行年度测试不会确认潜没涡轮泵（STP）控制器设置不正确。

11. 电子式管道检漏仪

电子式管道检漏仪（“ELLD”）通常用于地下储油罐设施，以满足灾难性（连续 3.0 gph）、月度监测（每月 0.2 gph）和年度测试（每年 0.1 gph）要求的管道泄漏检测要求。参见规则 .04(1)(a)、.04(2)(b) 和 .04(4)。电子式管道检漏仪（ELLD）可用于大多数使用加压管道的地下储油罐系统（无线加压管道检漏仪（WPLLD）例外情况如下所述）；然而，它们更常见于高吞吐量地点或地下储油罐业主更喜欢对管道进行连续远程监测的地方。电子式管道泄漏检测的显著优势在于，该系统通常可以与同一制造商生产的储油罐自动计量系统通过接口进行连接，并通过遥测技术向异地业主或承包商发送不断更新的管道系统信息。现在，拥有电子式管道检漏仪（ELLD）的储油罐业主在自己的办公室接收管道测试和警报信息很常见，使记录保存、维护和泄漏调查变得更加有效。

电子式管道检漏仪（ELLD）系统由安装在通常安装机械式检漏仪的潜没涡轮泵（STP）排放组件上的电子压力变送器或流量计组成。电子式管道检漏仪（ELLD）通过信号线或经现有潜没涡轮泵（STP）继电器电气导管连接到储油罐自动计量（ATG）控制台或独立控制面板。对控制面板或储油罐自动计量（ATG）进行编程，使用以下某种方法进行管道泄漏测试：

a. 压力衰减电子式管道检漏仪（ELLD）

使用微处理器测量预设时间段内的压力损失。产品管道由潜没涡轮泵（STP）加压，潜没涡轮泵（STP）中的止回阀维持管道压力。电子式管道检漏仪（ELLD）系统可在测试期间将潜没涡轮泵（STP）循环开启和关闭一次或多次，以增加由于燃油热收缩而损失的测试压力。

b. 恒压电子式管道检漏仪（ELLD）

通过在测试期间保持潜没涡轮泵（STP）处于启动状态来测量容积排量，并使用电子流量计监测在未启动期间管道中损失液体的液位。当燃油从管道中泄漏时，仪表会测量管道中燃油更换的流量。它将继续监测至泄漏率达到稳定或检测不到燃油损失。

电子式管道检漏仪（ELLD）与机械式管道检漏仪非常相似，在每次启动燃油加油机之间进行灾难性 3.0 gph 泄漏测试。主要区别在于，机械设备旨在通过限制产品流向加油机的流量来提醒操作员出现问题，而电子式管道检漏仪（ELLD）设备的设计和安装是为了完全关闭产品流向加油机的流量或激活可听/可视警报。

重要提示：

请注意，对于无人值守设施，如果仅将电子式管道检漏仪（ELLD）编程为一小时内每平方英寸 10 磅的管道压力下检测到每小时 3 加仑的泄漏时发出可听或可视警报，则可视为业主/操作员违反规则 .04(4)(a) 和田纳西州法典注释 § 68-215-102(a)1。在这种情况下，应将电子式管道检漏仪（ELLD）编程为完全关闭流向加油机的流量。

电子式管道检漏仪示例



Veeder Root 加压管道检漏仪 (PLLD)

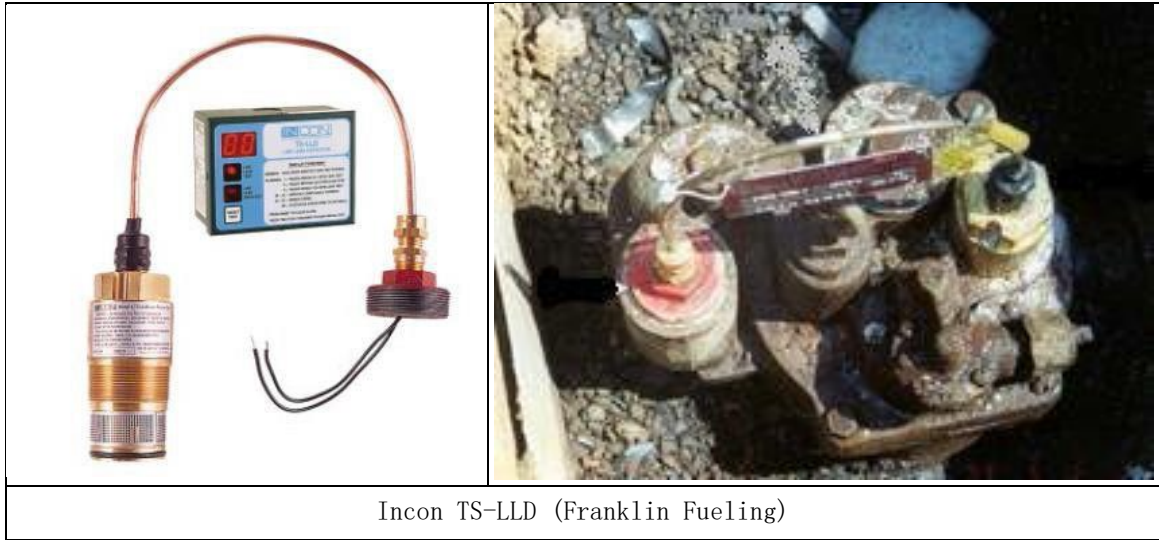


Veeder Root 无线加压管道检漏仪 (WPLLD)

Veeder Root 无线加压管道检漏仪 (“WPLLD”) 在通常安装管道检漏仪 (LLD) 的位置使用压力变送器 and 止回阀。电气开关连接到潜没涡轮泵 (STP) 电容器, 利用潜没涡轮泵 (STP) 的现有电气连接与储油罐自动计量控制台进行通信。如果设备检测到管道压力损失, 则电气开关阻止电容器充电, 从而防止潜没涡轮泵 (STP) 泵送产品。该装置可以检测 0.1、0.2 和 3.0 gph 的泄漏率。Veeder-Root 无线加压管道检漏仪 (WPLLD) 已获准对一些挠性塑料管道进行 3.0 gph 测试。请务必按照国家泄漏检测评估工作组 (“NWGLDE”) ¹⁶ 或制造商安装说明的指示验证兼容性。¹⁷

¹⁶ 规则 0400-18-01.04(1)(a)5 要求

¹⁷ 规则 0400-18-01.04(1)(a)2(i) 要求



Incon TS-LLD (Franklin Fueling)

Incon TS-LLD 是一种容积排量电子式管道检漏仪 (ELLD)，可以作为带有电子界面控制台 (上图) 的独立设备安装，也可以直接连接到 Incon 储油罐自动计量系统。TS-LLD 有刚性和挠性管道两种型号可供选择 (在检查期间验证型号的兼容性)。它与含有汽油、柴油、航空燃油和燃料油的地下储油罐系统兼容 (不与 E85 兼容)。

注意: Franklin Fueling 不建议在管道吞吐量超过每分钟 10 加仑或同时启动 4 台或以上加油机的大容量设施中使用 TS-LLD。



Incon TS-LS300 和 LS500 Autolearn

上图所示 Incon Autolearn 电子式管道检漏仪 (ELLD) 系统由管道中的一个压力变送器 and 用于评估来自变送器数据的监测控制台中的一个微处理器组成。功能元件设置为高于潜没涡轮泵 (STP) 工作压力，以便潜没涡轮泵 (STP) 关闭时，系统能够根据压降检测泄漏。这些电子式管道检漏仪 (ELLD) 设备在初始启动测试期间记录管道系统的特性，因此可观察管道韧性和配置等系统变量 (如混合系统中刚性管道与挠性管道的数量) 的变化。



OPW 327 型容积式管道检漏仪 (VLLD)

该容积式电子式管道检漏仪使用安装在潜没泵继电器上的管道泄漏接口模块与 OPW Integra 储油罐自动计量控制台连接。容积式管道检漏仪 (VLLD) 最多可以控制安装在单产品管道歧管配置中的四 (4) 个潜没泵电机。它设计配有一个内部流量传感器，用于检测和测量加压产品管道中的容积变化，并且可以在不加燃油时监测产品管道中的容积变化。如果两个潜没涡轮泵 (STP) 供应一个产品管道，则可以在潜没涡轮泵 (STP) 运行时进行 3.0 GPH 等效泄漏测试。该设备与最大容量为 535.7 加仑的刚性或挠性管道组合兼容



Red Jacket Linemaster 压力变送器电子式管道检漏仪 (ELLD)

Red Jacket Linemaster 电子式管道检漏仪与 Red Jacket PPM 4000 或 RLM 9000 储油罐自动计量系统配合使用。除潜没涡轮泵 (STP) 关闭功能和储油罐自动计量 (ATG) 生成的泄漏报告外，通过电气装置外壳上的视镜可以看到一系列 LED 灯，在检测到泄漏或正在进行测试时提醒操作员或技术人员。

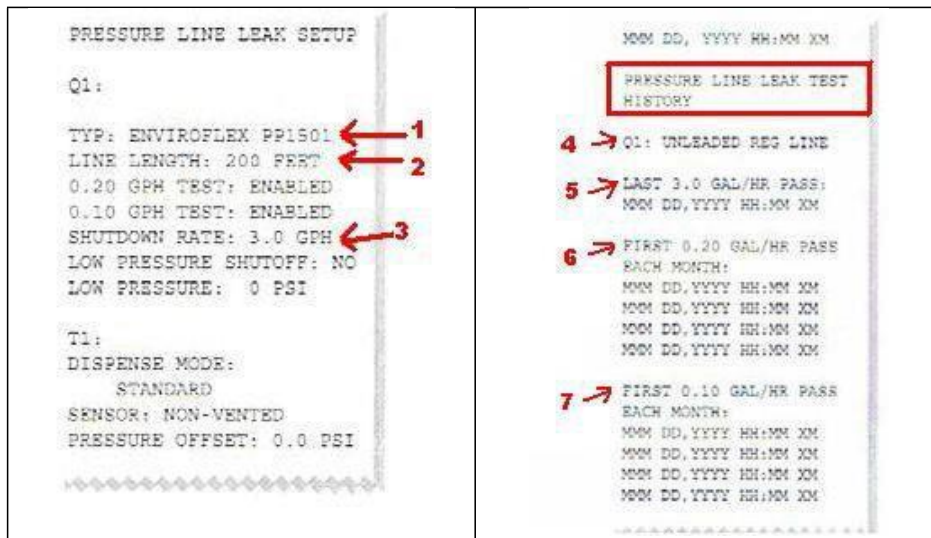


Campo/Miller LS-300 压力变送器电子式管道检漏仪 (ELLD)

LS-300 的接口控制台可安装在加油机上或设施内。压力变送器连接在潜没涡轮泵 (STP) 处或剪切阀下方。虽然 Campo Miller 设备已经停产, 但该技术目前已整合到 Franklin Fueling 制造的名 Incon TS-LS300 Autolearn 的设备中 (参见上一页照片)。在安装 Campo Miller 设备处, 操作员必须每周进行目视检查, 并且必须按照制造商说明和第三方认证每 30 天进行一次全功能测试。¹⁸该设备的最小泄漏阈值为 2.36 gph, 因此仅适用于 3.0 gph 灾难性泄漏检测。**由于此设备只有可听和可视警报, 因此根据规则 .04(4) (a), 不得用于无人操作设施。**还必须进行年度管道密封性测试、空隙监测或统计库存核对 (SIR) 以满足每月释出检测的要求, 请参见规则 .04(1) (a)、.04(2) (b) 1. 和 .04(4)。

12. 与电子式管道泄漏检测相关的常见问题

a. 安装/编程不当



要验证的 Veeder Root 电子式管道检漏仪 (ELLD) 设置信息:

- 管道类型 - 确定管道韧性, 如果信息不正确, 则电子式管道检漏仪 (ELLD) 测试结果无效。
- 管道长度- 如果管道长度设置得太长: 测试结果可能不正确。必须精确到实际管道长度的

¹⁸ 规则 0400-18-.01-.04(2) (a)2 和 .04(1) (a)5 要求

30% 以内。

- 关闭流量 - 可调设置为 0.1 gph、0.2 gph、3.0 gph 或无。如果选择“无”，则不会进行灾难性管道泄漏检测。
- 电子式管道检漏仪 (ELLD) 管道标签 - 验证电子式管道检漏仪 (ELLD) 位置和测试结果的必需项。
- 3.0 gph “通过”测试结果 - 3.0 gph 灾难性泄漏检测的必需项。
- 0.2 gph “通过”测试- 满足每月监测选项的可选项。
- 0.1 gph “通过”测试- 满足年度管道密封性测试选项的可选项。

如果电子式管道检漏仪 (ELLD) 用于月度 (0.2 gph) 或年度 (0.1 gph) 泄漏检测要求, 则必须由安装商或经过认证的技术人员进行编程, 以确保正确进行测试。必须设置管道类型、韧性和长度等因素, 以防止频繁误报并验证检测泄漏的能力, 请参见规则 .02(1)(c)、.03(1)(e) 和 .04(1)(a) 和 (b)。检查员应要求每六年从储油罐监控器或其他接口控制台生成一份“压力管道泄漏设置”报告, 以验证这些参数设置是否正确。如果编程的管道长度设定为实际管道长度的 30% (或大于五十 (50) 英尺), 则电子式管道检漏仪 (ELLD) 灾难性泄漏率可能会超过 4.0 gph, 并且设备无法正确检测泄漏。

此外, 某些变速潜没泵 (比如 FE Petro IST-VFC 型号) 必须具有正确设定的可调泵启动和压力设置, 以获得有效泄漏测试结果。如果这些设置配置不当, Veeder Root 加压管道检漏仪 (PLLD) 泄漏检测系统可能会生成无效的“通过”管道泄漏测试结果。有关安装 FE Petro 变速潜没泵的更多信息, 请参见 Veeder Root 加压管道检漏仪 (PLLD) 安装指南 (576013-902)。

b. 潜没泵部件故障

2007 年, Ken Wilcox Associates 对电子式管道检漏仪现场性能进行了现场研究。该研究表明, 当 FE Petro 潜没泵配有 Veeder Root 加压管道检漏仪 (PLLD) 电子式管道检漏仪时, 加压管道检漏仪 (PLLD) 能够在 58% 的测试中检测到模拟的 3.0 gph 泄漏。2008 年之前制造的 FE Petro 潜没涡轮泵 (STP) 配有虹吸喷嘴组件, 该组件可能会发生故障, 导致加压管道检漏仪 (PLLD) 遗漏泄漏。Veeder Root 已发布维护公告 (当前版本手册 577013-344, 加压管道检漏仪 (PLLD) 和无线加压管道检漏仪 (WPLLD) 故障排除指南 <https://www.veeder.com/us/sites/veeder.com.us/files/2020-09/577013-344%20-%20PLLD%C2%A0%26%C2%A0WPLLD%C2%A0Troubleshooting%20Guide.PDF> 以解决这个问题, FE Petro 重新设计了 2008 年之后制造的潜没涡轮泵 (STP) 中的虹吸喷嘴组件。这些类型问题强调, 即使电子式管道检漏仪 (ELLD) 没有遇到影响其测试结果的技术问题, 其他地下储油罐系统部件也可能会发生故障, 使测试结果无效。因此, 每年对这些设备进行测试尤为重要。

c. 日常维修和校准

一些电子式管道检漏仪 (ELLD) 制造商声称自己的产品为“自诊断”, 无需常规功能检查。然而, 国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 网站上列出的所有第三方批准的电子式管道检漏仪 (ELLD) 都需要进行年度维修检查和校准。应根据本处的精密管道密封性和检漏仪测试报告表 CN-1341 (参见附录 B 和规则 .04(1)(d)) 每年对所有电子式管道检漏仪 (ELLD) 进行一次测试。

d. 潜没涡轮泵 (STP) 主动关闭

与检测到 3.0 gph 泄漏时“限制流量”的机械式检漏仪不同，某些电子式管道检漏仪 (ELLD) 配置可以编程为仅通过接口控制台上的可视/可听警报来提醒操作员。如果确认然后忽略了这些警报警告，则可能会在很长一段时间内检测不到泄漏。如今制造的所有电子式管道检漏仪 (ELLD) 系统都能够主动关闭潜没涡轮泵 (STP)。某些老型号 (比如 Campo/Miller LS-300) 不提供此功能。电子式管道检漏仪 (ELLD) 应编程为提供主动潜没涡轮泵 (STP) 关闭或连续可听警报，以提醒操作员出现问题，但在无人操作设施中，根据 .04(1)(d) 要求主动关闭时的情况除外。可以在设备的管道泄漏设置报告中或由经过认证的技术人员验证此功能。

e. 管道类型兼容性

上图所示 Veeder Root 无线加压管道检漏仪 (WPLLD) 即“无线”加压电子式管道检漏仪没有考虑到管道在工作压力下的挠曲和膨胀，故与大多数挠性塑料管道配置不兼容。可通过连接到潜没涡轮泵 (STP) 排放组件将数据传输至储油罐自动计量 (ATG) 的单元的顶部铝导管识别这种类型电子式管道检漏仪 (ELLD)。



无线加压管道检漏仪 (WPLLD) 已获准对一些挠性塑料管道进行 3.0 gph 测试。请务必按照国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 或制造商安装说明的指示验证兼容性。

f. 记录保存

某些未与储油罐自动计量 (ATG) 控制台通过接口连接的电子式管道检漏仪 (ELLD) 系统 (比如 Incon TS-LLD) 不会生成书面测试报告或管道泄漏测试。而是使用一个接口控制台，通过电子显示屏上闪烁的一系列代码来提醒操作员。为了满足泄漏检测的记录保存要求，使用此类电子式管道检漏仪 (ELLD) 设备的业主/操作员应保留书面记录以验证是否每月对设备进行监测。参见规则 .03(2)(b)11 and .04(5)。

根据规则 .04(1)(a)3. 和 .04(5)(b)2.，应从 2021 年 10 月 13 日开始保留三 (3) 年年度检漏仪测试结果。必须在安装时测试所有新地下储油罐系统。参见规则 .02(3)(c)3. (ii)。

g. 机械和电子式管道检漏仪的测试

所有机械和电子式管道检漏仪制造商都要求在安装时对产品进行测试，此后至少每年测试一次。

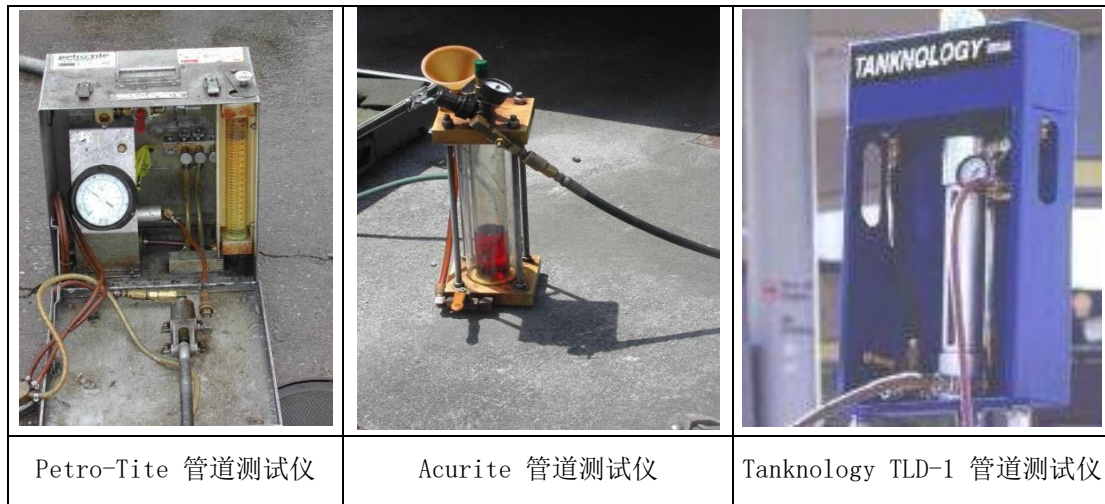
¹⁹本处已确定“功能性”或定性测试不能确保管道检漏仪能够充分检测释出，因为将自动管道检漏仪简单地定义为“功能性”并不一定表明该设备可以满足规则 .04(4)(a) 要求的 10 psi 标准下的 3.0 gph。例如，如果机械式管道检漏仪 (MLLD) 随着时间的推移已经劣化到只能检测到在 10 psi 下 5.0 gph 泄漏的程度，则不符合规则 .04(4)(a) 的要求。

本处制定了精密管道密封性和检漏仪测试报告表 CN-1341 (参见附录 A)，用于根据规则 .04(4)(a) 提交管道检漏仪测试结果，以帮助储油罐业主和维修提供商满足规则 .04(5)(b) 和 .04(5)(c) 的要求。该表所需数据对于确定是否正确遵守各个第三方批准的测试程序至关重要。

13. 管道密封性测试要求

如果选择管道密封性测试，规则 .04(2)(b)1.(ii) 则要求必须每年采用方法制造商认证的测试仪进行测试。如果制造商要求对测试仪进行认证，则测试仪必须保留当前认证才可按照规则 .04(1)(a)2. and .04(5). 接受结果。按照规则 .04(4)(b) 的要求，管道密封性测试必须能够在正常工作压力 1.5 倍时检测出小至每小时 0.1 加仑的泄漏。目前有几种第三方认可的管道密封性测试方法可用于满足年度 0.1 gph 测试要求。主要类型管道密封性测试方法有：

a. 恒压容积式管道密封性测试



这种管道密封性测试方法涉及使用手动液压泵或氮气等惰性气体对产品管道进行额外加压，以引入额外压力。在预先确定的时间段内，测试仪使用压力表监测产品管道中的压力变化。Petro-Tite 管道密封性测试方法通过向管道中添加额外燃油来使用恒压调节。该方法要求测试仪对产品管道膨胀、挠性塑料管道或挠性连接器的韧性进行补偿，并在测试中将这些因素作为“允许回流”进行补偿。当管道压力降至零时，可以在测试结束时确定回流。将在零工作压力下收集在量筒中的产品量与预定允许回流量进行比较。如果回收的产品量超过允许回流量，则测试无效。当遇到挠性管道、挠性连接器或管道直径大于 3 英寸，需要在测试压力下进行一小时预测试，以考虑管道膨胀问题。Petro-Tite 管道测试仪、Acurite 管道测试仪和 Tanknology TLD-1 管道测试仪是此类设备的示例。

¹⁹ 规则 0400-18-.01-.04(1)(a)3 和 .04(1)(a)5 要求

b. 电子压力变送器管道密封性测试

这种类型管道密封性测试与容积法之间的区别在于，压力衰减法使用现场安装的电子压力变送器来监测预定时间段内的一系列压力变化。该方法使用压力表来监测压力变化。MassTech ML3P 管道密封性测试方法是此类设备的一个示例。在加压管道系统中永久安装的电子式管道检漏仪也使用压力变送器，可用于满足管道密封性测试要求。虽然法规要求在 1.5 倍工作压力下进行管道密封性测试，但电子式管道检漏仪（ELLD）使用数学算法来模拟增加的测试压力，并满足规则 .04(1)、.04(2)(b)1.(ii) 和 .04(4) 中每月监测和管道密封性测试的第三方测试要求。

c. 外部管道密封性测试

目前，PraxAir（前 Tracer Research）示踪剂密封性方法是国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）第三方批准的唯一外部方法，可满足规则 .04(4)(b) 中储油罐和管道密封性测试在 1.5 倍工作压力下 0.1 gph 的要求。该方法涉及在储油罐和/或管道沟附近安装采样探头。可永久安装土壤探头并每年重复使用。将一种专有示踪剂化学物质直接引入地下储油罐系统。示踪剂与储油罐中的石油产品混合，无需关闭地下储油罐系统。如果存在泄漏，示踪剂化学物质会逸出到周围土壤中。从采样探头收集空气/蒸气样本，并分析是否存在浓度低至万亿分之十的示踪剂。按照制造商说明，测试时间长度取决于储油罐尺寸、储油罐中的产品容积和产品交付频率。

诸如土壤渗透性和管道沟附近存在基岩或地下水等因素可能会影响测试程序。

14. 与管道密封性测试相关的常见问题

a. 管道中的蒸气气穴和蒸气膨胀

维修管道系统、更换检漏仪或不经常使用管道系统（比如优质汽油或季节性煤油）后，经常会出现蒸气气穴。在新装置中大量燃油冲掉所有蒸气气穴之前，蒸气气穴也很常见。如果已被拆除一台或以上加油机并且产品管道未正确隔离或拆除，则蒸气将聚集在这些“死端”管道终端中并难以进行管道密封性测试。加压液体会迫使蒸气收缩，并可能给出错误泄漏指示。如果管道测试员怀疑存在蒸气气穴，则应在完成管道测试之前消除蒸气气穴。测试周期之间 0.3 加仑或以上容积读数变化可能表明管道系统中存在蒸气气穴。

b. 管道挠曲

在管道系统中安装挠性塑料管道或钢制挠性连接器时，容积和压力衰减管道密封性测试方法必须考虑管道系统在额外测试压力下膨胀的能力。²¹ 挠性管道系统均有各自不同膨胀率。在已知压力下，管道相对于管道内液体容积增加的膨胀量称为韧性。测试员必须能够对挠性管道和挠性连接器膨胀的能力进行补偿，这反过来会导致容积损失和可能出现错误泄漏测试结果。²⁰ 允许回流是第三方测试员可以用来确定是否发生了允许膨胀量的标准。

管道密封性测试仪可通过了解管道的具体韧性、管道长度以及每个管道系统中安装的挠性连接器数量来计算允许回流。测试完成后，清除管道系统中的压力，并在容积滴定管中测量管道中确切产品量。也可在测试压力或高于测试压力下进行一小时预测试，以消除管道挠曲对测试结果的影响。Veeder-Root 的加压管道检漏仪（PLLD）等电子设备使用在安装时编程的可调设置对管道测试期间的管道类型、长度和膨胀进行补偿。

²⁰ 规则 0400-18-01-.04(1)(d) 要求

c. 热收缩

管道系统中的石油产品冷却时，有收缩趋势。即使没有产品释放到环境中，这种收缩也减少了管道中产品的总容积。第三方管道测试员可能会错误地将这种容积减少解释为产品损失。热收缩最常发生在白天和夜间温度有显著变化的地区。在某些情况下，将温热产品输送到地下储油罐系统并开始冷却时，可能会发生热收缩。

d. 热膨胀

当石油产品在浅管道沟或日常温度变化显著的地理区域变暖时，液体温度的升高会导致产品容积膨胀。这种情况可以抵消由于泄漏造成的产品损失。如果发生热膨胀，管道测试设备可能无法检测到产品损失。在某些情况下，将冷产品输送到储油罐中并开始浅管道沟中升至周围地面温度时，可能会发生热膨胀。大多数密封性测试方法都需要一段足以让产品温度在开始测试之前与地面温度稳定下来的时间。

15. 加压管道的记录保存要求

全部记录必须保存在地下储油罐现场并立即可供本处检查，或保存在可随时取用的其他地点，并要求向本处提供进行检查。参见规则 .03(2)(c)1.(i) 和 (ii)。

a. 管道安装、维护和修理

必须保留在地下储油罐系统使用寿命期间书面证明更换管道的全部记录。参见规则 .02(6)(f)。也必须在系统的使用寿命期间保留地下储油罐系统管道修理记录。参见规则 .02(7)(h)。在维修工作完成后，永久位于现场的释出检测设备的所有校准、维护和修理记录必须至少保留一年。参见规则 .04(5)(c) 和 .03(2)(b)11。释出检测设备制造商提供的任何所需校准和维护计划必须自安装之日起保留五 (5) 年。

b. 管道泄漏检测记录

1. 年度管线密闭检测

按照规则 .03(2)(b)11. 和 .04(5)(b) 的要求，必须保留最近管道密封性测试结果。测试结果应记录在本处的精密管道密封性和检漏仪测试报告表 CN-1341 中，并至少保留一年。参见规则 .03(2)(b)11、.04(4)(a) and (b) 和 .04(5)(b)。

2. 机械式管道检漏仪

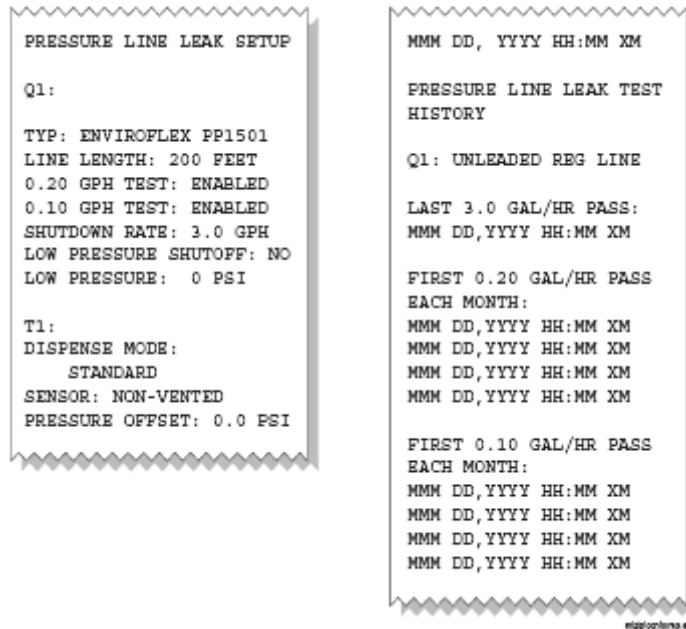
必须按照规则 .04(4)(a) 的要求每年进行一次测试，并且至少保留三年测试结果，以符合规则 .04(5)(b)2. 和 .03(2)(b)11. 要求的机械式释出检测设备的可操作性测试。按照规则 .04(5) 的要求，结果应记录在本处的精密管道密封性和检漏仪测试报告表 CN-1341 中。至少，结果：

- 必须列出测试的各个部件；
- 指出测试的各个组件是否符合规则 .04(1)(a)3. 中的标准；
- 指出是否需要采取措施；以及
- 说明为纠正问题而采取的任何措施

3. 电子式管道检漏仪

必须按照规则 .04(4)(a) 的要求每年进行一次测试，并且至少保留三年测试结果，以符合规则 .04(5)(b)2. 和 .03(2)(b)11. 要求的电子式释出检测设备的可操作性测试。结果应记录在本处的精密管道密封性和检漏仪测试报告表 CN-1341 中。按照规则 .04(1)(a)2. 和 .03(2)(b)11. 的要求，必须在地下储油罐操作检查期间每六年验证一次电子式管道检漏仪 (ELLD) 设置，方法是在检查时提供一份压力管道泄漏设置报告。需要此设置来验证特定站点设置，比如管道类型、管道长度和兼容性。

来自 Veeder Root TLS-350 (加压管道检漏仪 (PLLD))
的压力管道泄漏设置和管道泄漏历史报告示例



16. 所有权变更后移交记录

应向地下储油罐的新业主移交包括但不限于出售地下储油罐系统，满足报告和记录保存要求所需的所有文件的原件和/或副本。参见规则 .03(2)(d)。

17. 报告

以下内容构成疑似或确认释出，应在 72 小时内报告：

- 任何“未通过”管道密封性测试的结果。参见规则 .04(1)(b) 和 .05(1)(a)3。
- 来自电子式管道检漏仪的任何“未通过”测试结果。参见规则 .04(1)(b) 和 .05(1)(a)3。
- 观察到的任何异常工作状况，比如加油机的异常特性（例如，加油缓慢或检漏仪脱扣）、产品突然损失或储油罐中存在不明原因的水，或者释出检测的结果指出疑似释出。然而，如果发现系统设备有缺陷但没有泄漏，并立即进行修理、重新校准或更换，并且进一步监测不能确认初始结果，则业主/操作员无需报告。参见规则 .04(1)(b) 和 .05(1)(a)2。

业主和/或操作员必须立即采取措施防止石油进一步释放到环境中，并立即采取措施识别和减轻火灾、爆炸和蒸气危害。如果系统、储油罐或输送管道的测试结果表明存在规则 .06(3) 中规定的泄漏，则业主和/或操作员必须修理或更换储油罐和/或管道，并开始采取纠正措施。

参考资料

(下面引用的参考资料用于编写本章。修订本章时，一些参考资料含有更新版本。)

PEI/RP-100, 安装地下液体储存系统的推荐做法, 2005 年

了解管道泄漏检测系统, 加州水资源控制委员会, 2000 年 6 月

Red Jacket 演示模块 RJ200

Red Jacket 机械式检漏仪手册 RJ 5190, 1993 年 3 月; Red Jacket 工程报告 RJ-20, 1994 年 3 月

Red Jacket 现场维修公告 RJ-23-5, 修订版: B, 1988 年 4 月; Red Jacket 现场维修公告 RJ-23-18, 修订版: B, 1989 年 6 月

Red Jacket 现场维修公告 RJ-23-29, 修订版: B, 1992 年 12 月; Red Jacket 现场维修公告 RJ-23-39, 修订版: C, 1994 年 3 月; Red Jacket 现场维修公告 RJ-23-48, 修订版: A, 1994 年 7 月

Red Jacket 现场维修公告 RJ-23-48, 修订版: B, 1995 年 6 月; Red Jacket 现场维修公告 RJ-23-51, 1996 年 6 月

FE Petro STP-MLD 安装和用户手册, 修订版: 5, 2004 年; FE Petro 技术公告 TB002, 2004 年 5 月 20 日

FE Petro 技术公告 TB013, 1999 年 1 月 5 日

储油罐自动计量 (ATG) 系统、电子式管道泄漏检测系统和机械式管道检漏仪的现场评估研究, Ken Wilcox Associates 为加州 SWRCB UST 计划所做的工作, 2007 年 6 月

无蒸气制造技术公告 060200, 2000 年 6 月 2 日

无蒸气制造技术公告 070704, 2004 年 7 月 7 日; 爱荷华州地下储油罐合规检查指南, 2007 年 7 月

密西西比州环境质量部, 自动管道检漏仪 (ALLD) 测试表, 2011 年 7 月; 肯塔基州地下储油罐检查员手册, 2006 年 5 月

Wisconsin COMM 10 (Incon TS-LLD 和 LS-300 Autolearn)

Veeder Root 手册 576013-623 AA: TLS-3XX 系列控制台, 系统设置手册 Veeder Root 手册 577013-465 修订版: G: 电子式管道检漏仪应用程序指南; Veeder Root 手册 577013-814 修订版: D: 管道检漏仪 (LLD) 系统可操作性测试指南; Veeder Root 手册 577013-344 修订版: H: 加压管道检漏仪 (PLLD) 和无线加压管道检漏仪 (WPLLD) 故障排除指南; Veeder Root 手册 577013-727 修订版: B: 加压管道检漏仪 (PLLD) /无线加压管道检漏仪 (WPLLD) 警报快速帮助

Veeder Root 手册 576013-902: 加压管道检漏仪 (PLLD) 站点准备和安装指南

附录

附录 A

精密管道密封性和检漏仪测试报告表
(定期对这些表格进行修改。请查看本处网站以获取最新版本的州官方表格)

附录 B

管道检漏仪测试说明 (机械式和电子式)

附录 C

电子式管道检漏仪测试报告示例

附录 A



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243

精密管道密封性和检漏仪测试报告

必须完整清晰填写本报告全部适用部分，记录密封性测试和自动管道检漏仪（LLD）测试的全部结果。不接受自动管道检漏仪（LLD）的定性或“功能”测试。

- 进行的全部测试均需完成第 I 至 IV 部分。
- 测试机械式管道检漏仪（LLD）时完成第 V 部分。
- 测试电子式管道检漏仪（LLD）时完成第 VI 部分。
- 完成与所用测试设备类型相对应的管道密封性测试的应用部分。
- 地下储油罐（UST）系统的业主/操作员应将这些结果保留 3 年。

I. 地下储油罐设施		II. 地下储油罐业主	
地下储油罐设施编号：		姓名/公司：	
设施名称：		地址：	
地址：		市、州、邮编：	
市/县：		电话：	

III. 管道密封性/管道检漏仪（LLD）测试员

测试员姓名：		公司：	
地址：		电话：	
市、州：		管道检漏仪（LLD）测试设备：	
测试日期：		测试员认证编号：	
测试员认证日期：		设备校准日期（如需）：	

IV. 管道和地下储油罐系统信息

- 下面各管道号应与最新的地下储油罐通知（CN-1260）相对应。
- 所有管道修理和/或更换均必须提前提交并获得本处授权。
- 如果要修理管道和/或更换加油机，请联系地下储油罐处以获得批准。
- 如果设施使用五（5）条以上产品管道，则应额外填写一份本报告。
- 如果正在对抽吸系统进行管道密封性测试，请在下面的不适用部分中注明（不适用）。

测试理由：	<input type="checkbox"/> 每年/	<input type="checkbox"/> 新安装/	<input type="checkbox"/> 修理/	<input type="checkbox"/> 释出调查/	<input type="checkbox"/> 其他	
管道号：						
产品类型：天然气、柴油、煤油、其他						
管道材料（钢、玻璃钢、挠性塑料）：						
管道制造商：						
管道直径（英寸）：						
管道长度（英尺）：						
管道检漏仪（LLD）制造商：						
管道检漏仪（LLD）型号：						
管道检漏仪（LLD）序列号：						
管道检漏仪（LLD）是否与产品/管道类型兼容？（是/否）						
潜没涡轮泵（STP）是否正确循环开/关？（是/否）						

设施编号:	
-------	--

V. 机械式管道检漏仪 (MLLD) 测试数据

- 测试期间必须像正常运行一样在地下储油罐系统中安装管道检漏仪 (LLD) 的情况下进行测试。
- 测试需要模拟地下储油罐系统管道中的泄漏，相当于在 10 磅每平方英寸 (psi) 下每小时 3 加仑 (gph)，即 189 毫升/分钟。
- 测试必须在位于管道检漏仪 (LLD) 上方或远离管道检漏仪 (LLD) 的最远点的加油机上进行。
- 上述各个产品管道应与最新的地下储油罐通知表中分配的储油罐编号相对应。

管道号/产品					
泵全压: (psi)					
保持压力: (psi)					
计量压力: (psi)					
回流: (加仑)					
开启时间: (秒)					
泄漏率测试: (gph)					
管道检漏仪 (LLD) 是否保持慢流速 30 秒以上? (是/否)					

VI. 电子式管道检漏仪 (ELLD) 测试数据

- 如果电子式管道检漏仪 (ELLD) 制造商要求，则该测试只能由经过认证的技术人员进行。
- 电子式管道检漏仪 (ELLD) 必须切断流量或发出可听或可视警报，并且必须在 10 psi 时检测到相当于 3.0 gph 的泄漏。
- 技术人员或测试员必须验证可编程泵和电子式管道检漏仪 (ELLD) 设置，比如管道类型和长度。
- 必须对每个管道检漏仪 (LLD) 至少测试 15 分钟。
- 如适用，将监测控制台的管道泄漏设置副本附加到此报告。

电子式管道检漏仪 (ELLD) 设置是否正确? (是/否)					
模拟泄漏是否相当于 3.0 gph (10 psi)? (是/否)					
模拟泄漏是否启动了可听或可视警报? (是/否)					
模拟泄漏是否启动了潜没涡轮泵 (STP) 关闭? (是/否)					
潜没涡轮泵 (STP) 关闭前加油周期数:					

VII. 管道检漏仪 (LLD) 测试结果

通过/未通过					
是否为新安装的管道检漏仪 (LLD)? (是/否) 如果“是”，重新测试					

VIII. 注意

- 列出在管道检漏仪 (LLD) 测试完成受阻情况下发现的任何现场情况。
- 列出测试期间发现的异常工况，比如但不限于热收缩或空气气穴。
- 列出必须解决或报告的在测试完成之前、期间或之后推荐或进行的任何修理。
- 如果管道检漏仪 (LLD) 未通过测试，则必须在将管道重新投入使用之前立即更换。
- 如果管道检漏仪 (LLD) 未监测任何部分产品管道，则必须给出“未通过”测试结果。
- 指出是否有任何部分管道系统不受管道检漏仪 (LLD) 监测。

--

测试员签名	日期:	
-------	-----	--

IX. PETRO TITE® 管道密封性测试表

- 为设施的每个产品管道填写一 (1) 页测试。为了使测试结果有效，还必须完成本表的第 I-IV 部分。
- 挠性管道应在 60 psi 下进行测试，刚性管道应在 150% 工作压力下进行测试。对 3 英寸或以上玻璃钢、挠性连接器和挠性管道进行预测试。
- 如果检测到的泄漏不超过 0.005 gph，则测试周期应至少为 30 分钟（两次 15 分钟读数）；当检测到的泄漏在前 30 次超过 0.005 gph 时，测试周期应至少为 1 小时（四次 15 分钟读数）分钟。

设施编号:	<input type="text"/>	设施名称:	<input type="text"/>	测试员姓名:	<input type="text"/>	认证编号/到期日期:	<input type="text"/>
产品类型:	<input type="text"/>	潜没涡轮泵 (STP) 品牌/型号	<input type="text"/>	潜没涡轮泵 (STP) 工作压力 (psi):	<input type="text"/>	安装的挠性连接器数量:	<input type="text"/>
管道号/测试位置:	<input type="text"/>	隔离机制:	<input type="text"/>	覆盖层类型 (沥青、混凝土等):	<input type="text"/>	管道深度 (英寸) / 空气温度:	<input type="text"/>

时间 (军用)	事件说明	压力 (psi)		容积 (加仑)			备注/措施 (即使进行了修理并重新测试通过, 也列出观察到的泄漏)
		前	后	前	后	净变化	
<input type="text"/>	预测试 (如需)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	预测试回血 (如需)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	开始进行管道测试	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	测试后回流	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

如果需要更多事件行, 请提供额外页。根据需要在“备注/措施”部分中注明。

X. 管道密封性测试结果

允许回流 (加仑)	<input type="text"/>	测试期间总 回流 (加仑)	<input type="text"/>	注意: 注明未通过或不完整测试结果的原因。如果回流 >0.05 gph, 则出示所有回流计算。如果前 30 分钟的净变化 < - 0.05 gph 或 < - 0.005 gph, 则测试“通过”。
每小时净容积变化 (加仑)	<input type="text"/>	通过/未 通过	<input type="text"/>	
测试员签名		测试日期: <input type="text"/>		

XI. ACURITE 管道密封性测试表

- 必须在 1.5 倍最大工作压力下至少进行一小时测试，除非在测试方法的认证中另有说明。
- 必须以一致的时间间隔读取压力和容积读数，至少持续 30 分钟，或者直至达到一致产品损失。任何大于或等于 0.01 gph 的容积损失都需要进行额外诊断检查和测试。
- 为了使测试结果有效，还必须完成本表的第 I-IV 部分。
- 在第三方认证中说明“通过”或“未通过”标准。

地下储油罐设施 编号:		测试编号:	
设施名称:		公司名称:	
地址:		认证编号/认证到期日期:	
市、州:		覆盖层类型（沥青、混凝土等）:	
环境空气温度:		管道近似埋深（英寸）:	

管道号:				
产品类型:				
潜没涡轮泵（STP）制造商和型号:				
潜没涡轮泵（STP）工作压力:				
测试位置（加油机）:				
隔离机制:				
测试压力（psi）:				
初始量筒液位:				
最终量筒液位:				
泄漏容积:				
开始时间:				
完成时间：（最少 30 分钟）				

XII. ACURITE 管道密封性测试结果

通过/未通过 如果净变化小于 < - 0.01 gph，则测试通过				
---	--	--	--	--

注意：注明未通过或不完整测试结果的原因。

测试员签名	日期:	
-------	-----	--

XIII. ESTABROOK EZY CHEK 管道密封性测试表

- 必须在 1.5 倍最大工作压力下至少进行一小时测试，除非在测试方法的认证中另有说明。
- 必须以一致的时间间隔读取压力和容积读数，至少持续 30 分钟，或者直至达到一致产品损失。任何大于或等于 0.05 gph 的容积损失都需要进行额外诊断检查和测试。
- 为了使测试结果有效，还必须完成本表的第 I-IV 部分。

设施编号:	测试员姓名:	设施名称:
设施地址:	认证编号:	认证到期日期:

XIV. 管道测试数据和结果

管道号/产品类型:		测试位置:			
施加压力:	潜没涡轮泵 (STP) 型号/ 工作压力 (psi):				
时间	数据	+ / -	GPL	RES	GPH
最终结果 (通过/未通过)					

管道号/产品类型:		测试位置:			
施加压力:	潜没涡轮泵 (STP) 型号/ 工作压力 (psi):				
时间	数据	+ / -	GPL	RES	GPH
最终结果 (通过/未通过)					

管道号/产品类型:		测试位置:			
施加压力:	潜没涡轮泵 (STP) 型号/ 工作压力 (psi):				
时间	数据	+ / -	GPL	RES	GPH
最终结果 (通过/未通过)					

管道号/产品类型:		测试位置:			
施加压力:	潜没涡轮泵 (STP) 型号/ 工作压力 (psi):				
时间	数据	+ / -	GPL	RES	GPH
最终结果 (通过/未通过)					

注意: 注明未通过或不完整测试结果的原因。

测试员签名	测试日期:
-------	-------

XIV. TANKNOLOGY TLD 1 管道密封性测试表

- 必须在 150% 的工作压力下测试至少 30 分钟。
- 必须以一致的时间间隔读取压力和容积读数，至少持续 30 分钟，或者直至达到一致产品损失。任何大于或等于 0.05 gph 的容积损失都需要进行额外诊断检查和测试。
- 为了使测试结果有效，还必须完成本表的第 I-IV 部分。
- 在测试期间，机械式管道检漏仪必须从管道上移除或手动隔离，或者如果要在机械式管道检漏仪就位的情况下进行测试，则必须手动关闭泵中止回阀。

地下储油罐设施编号:		工单号:	
站点名称:		公司名称:	
地址:		认证编号/认证到期日期:	
市、州:		覆盖层类型 (沥青、混凝土等):	
环境空气温度:		管道近似埋深 (英寸):	

管道号/产品:					
管道材料:					
测试位置: (加油机)					
直径: (英寸)					
长度: (英尺)					
测试压力 (psi):					
回流 (cc):					
测试时间: (分钟)					
开始时间:					
结束时间:					
最终流量 (gph):					
泵类型:					
泵品牌:					

XVI. TLD 管道密封性测试结果

通过/未通过					
---------------	--	--	--	--	--

注意: 注明未通过或不完整测试结果的原因。

测试员签名		测试日期:	
-------	--	-------	--

XVII. LEIGHTON O' BRIEN PM2 管道密封性测试表（定量湿法和定性干法）

- 必须在至少 1.5 倍最大工作压力或 45 psi 下进行测试。
- 定量湿法测试需要在加油和测试之间至少等待 27.5 分钟。
- 为了使测试结果有效，还必须完成本表的第 I-IV 部分。
- 如果测试结果表明损失等于或超过 Leighton O' Brien 分析中心确定的 0.05 gph 阈值，则不应宣布该管道系统为密封。

地下储油罐设施编号:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	测试编号:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
设施名称:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	公司名称:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
地址:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	认证编号/认证到期日期:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
市、州:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	上次系统校准日期（每年需要）:	<input style="width: 95%;" type="text"/>

管道号/产品:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
潜没涡轮泵（STP）制造商和型号:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
潜没涡轮泵（STP）工作压力:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
测试位置：（加油机）	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
隔离机制:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
静态测试长度:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
测试压力:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
开始量筒液位:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
开始时间:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
最终量筒液位:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
完成时间：（湿法测试需要 17 分 25 秒）	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
计算泄漏率（GPH）:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>

XVIII. 管道密封性测试结果

通过/未通过 LR < 或 = 至 0.05 gph: 未通过 (仅限定量湿法测试)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<p>注意：注明未通过或不完整测试结果的原因。</p>					
测试员签名			测试日期: <input style="width: 95%;" type="text"/>		

附录 B

自动管道检漏仪的测试程序 机械式自动管道检漏仪

如果检漏仪制造商要求，
则该测试只能由授权的维修技术人员进行。

测试设置

1. 关闭泵的电源并对断路器执行上锁/挂牌程序。
2. 通过启动加油机并打开喷嘴，管道压力放空至零 - 让燃油排入认可的容器中。排掉所有管道压力后，挂起喷嘴并关闭剪切阀。
3. 将测试器具连接到最高加油机的剪切阀测试口。如果没有高度变化，则在最远加油机处连接测试器具。注意：如果管道有主/附属加油机，则测试器具必须连接到最远附属加油机。
4. 重新给泵供电。打开剪切阀并通过启动泵对管道加压。确认测试器具或与剪切阀测试口的连接没有泄漏。
5. 从加油机喷嘴加产品以排出管道中的所有空气。

确定机械式管道检漏仪的操作参数

6. 关闭加油机喷嘴并让管道完全加压。将此记录为泵全压。
7. 关闭泵，关闭剪切阀并让管道压力衰减直至稳定。将此记录为保持压力。注意：如果管道压力不稳定，则可能表明止回阀/功能元件有缺陷或泵头中的封隔器 O 形圈泄漏。
8. 通过打开测试器具泄漏孔并允许流体排入量筒，管道压力放空至零。恢复的流体容积是韧性，应以毫升（ml）记录。
9. 等待 2-5 分钟后，完全关闭测试器具泄漏孔，重新开启泵并观察压力表。压力应快速上升并暂停约 2-5 秒，然后上升至泵全压。注意：如果管道压力在没有暂停的情况下达到泵全压，则表明检漏仪未“脱扣”（移动到泄漏搜索位置）。如果检漏仪未移动到泄漏搜索位置 - 重复第 8 步。
10. 观察暂停时的管道压力并将其记录为计量压力。
11. 用秒表测量从在计量压力下暂停至达到泵全压所需时间长度。将此记录为开启时间。注意：如果开启时间大于 2-5 秒，则可能表明管道中滞留空气，管道具有高韧性或管道中可能存在小于检漏仪能够检测到的泄漏。警告：在测量开启时间时，必须密切注意压力表，因为这种情况发生得相当快。

校准测试器具泄漏孔

不使用压力调节器：

12. 参考步骤 6 中记录的泵全压，根据表 1 确定在泵全压下必须在 60 秒内排出的流体容积，以模拟相当于 3 gph (10 psi) 的泄漏。
13. 启动泵并确认显示泵全压。慢慢打开测试器具泄漏孔并进行调整，直至达到第 12 步中确定的流速。注意：为此，在计时 60 秒的同时将流体流导入量筒。继续调节测试器具泄漏孔的大小，直至达到所需流速。为了加快校准，您可能会发现通过测量对应表 1 中所示的 15 秒时间间隔的流体容积来初步进行粗调很有用。然而，测试器具泄漏孔的最终校准必须通过在整个 60 秒时间范围内测量适当容积的流体来进行。

使用压力调节器：

12. 启动泵并确认显示泵全压。慢慢打开测试器具泄漏孔并将燃油流导入认可的容器中。
13. 使用压力调节器将管道压力调节至 10 psi。将流体流入量筒并计时 60 秒。调节测试器具泄漏孔的大小，直至达到 189 ml/min 的所需流速，同时保持管道压力为 10 psi。注意：可能需要多次重新调节压力调节器和/或测试器具泄漏孔，以便在 10 psi 的管道压力下将泄漏率正确设定为 189 毫升/分钟。为了加快校准，您可能会发现通过测量对应 15 秒的流体容积（189 毫升的 1/4，等于 47 毫升）来初步进行粗调很有用。然而，测试器具泄漏孔的最终校准必须通过在整个 60 秒时间范围内测量 189 毫升的流体来进行。

确定检漏仪是否检测到相当于 3 gph (10 psi) 的泄漏

14. 关闭泵并让管道压力通过测试器具泄漏孔完全排出（0 psi）。这会导致检漏仪“脱扣”（移动到泄漏传感位置）。注意：在第 13 步中正确校准后，请勿更改测试器具泄漏孔的大小。
15. 开启泵，可通过经校准的测试器具泄漏孔产生模拟泄漏。注意：如果在测试器具中使用压力调节器，则在执行第 15 步和 16 步时，压力调节器必须完全旁路或完全打开。
16. 观察管道压力上升至计量压力（在第 10 步中确定）并在泵运行期间无限期地保持，通过经校准的测试器具泄漏孔产生模拟泄漏。注意：必须至少进行 60 秒测试。如果管道压力在测试过程中的任何时候上升至泵全压，则表明检漏仪已完全打开且未通过测试。
17. 通过将第 16 步中观察到的管道压力记录为泄漏测试压力，确认检漏仪正常运行。泄漏测试压力应相当于计量压力。
18. 在第 16 步中测试检漏仪时，通过将流量导入量筒并计时 60 秒，测量从测试器具泄漏孔排出的流体容积。将此记录为泄漏测试容积。注意：泄漏测试容积应等于与表 1 中管道压力对应的流体容积。
19. 参见表 2 以确定与第 18 步中观察到的泄漏容积相对应的泄漏率（用加仑/小时表示）。将此记录为测试泄漏率。

将系统恢复到运行状态

20. 切断泵电源，管道压力放空至零并关闭剪切阀。对断路器执行上锁/挂牌程序。
21. 从剪切阀体上拆下测试器具，并将塞子重新正确安装到剪切阀测试口。
22. 重新给泵供电并确认系统中没有泄漏。
23. 将产品分配到认可的容器中，以排除管道中的所有空气，并通过观察产品达到全流量来确认检漏仪正常运行。

“通过” / “未通过” 标准

通过 - 在发生模拟泄漏的测试期间，管道压力不会上升至高于计量压力。

未通过 - 发生模拟泄漏时管道压力上升至泵全压，或者当管道压力放空至零时检漏仪未复位（脱扣）。

注意：如果检漏仪最初未通过测试，请在宣布测试结果为“未通过”之前重复测试程序。

电子式自动管道检漏仪

确定电子式管道检漏仪的操作参数

1. 从控制面板，验证系统设置参数正确（例如管道直径、管道长度、管道结构材料等）。
2. 如果任何设置参数不正确，请进行必要变更以使系统设置符合规格。

测试设置

3. 关闭泵的电源并对断路器执行上锁/挂牌程序。
4. 通过启动加油机并打开喷嘴，管道压力放空至零 - 让燃油排入认可的容器中。排掉所有管道压力后，挂起喷嘴并关闭剪切阀。
5. 将测试器具连接到最高加油机的剪切阀测试口。如果没有高度变化，则在最远加油机处连接测试器具。注意：如果管道有主/附属加油机，则测试器具必须连接到最远附属加油机。
6. 重新给泵供电。打开剪切阀并通过启动泵对管道加压。确认测试器具或与剪切阀测试口的连接没有泄漏。
7. 从加油机喷嘴加产品以排出管道中的所有空气。
8. 关闭加油机喷嘴并让管道完全加压。确认观察到的管道压力是泵全压。

校准测试器具泄漏孔

不使用压力调节器：

9. 参考步骤 8 中观察到的泵全压，根据表 1 确定在泵全压下必须在 60 秒内排出的流体容积，以模拟相当于 3 gph (10 psi) 的泄漏。
10. 在泵运行且管道处于泵全压的情况下，慢慢打开测试器具泄漏孔并进行调整，直至达到第 9 步中确定的流速。注意：为此，在计时 60 秒的同时将流体流导入量筒。继续调节测试器具泄漏孔的大小，直至达到所需容积。为了加快校准，您可能会发现通过测量对应表 1 中所示的 15 秒时间间隔的流体容积来初步进行粗调很有用。然而，测试器具泄漏孔的最终校准必须通过在整个 60 秒时间范围内测量适当容积的流体来进行。

使用压力调节器：

9. 在泵运行且管道处于泵全压的情况下，慢慢打开泄漏测试器具孔并将流体导入认可的容器中。
10. 使用压力调节器，将管道压力调整为 10 psi。将流体流入量筒并计时 60 秒。调节测试器具泄漏孔的大小，直至达到 189 ml/min 的所需泄漏率，同时保持管道压力为 10 psi。注意：可能需要多次重新调节压力调节器和/或测试器具泄漏孔，以便在 10 psi 的管道压力下将泄漏率正确设定为 189 毫升/分钟。为了加快校准，您可能会发现通过测量对应 15 秒的流体容积（47 毫升）来初步进行粗调很有用。然而，测试器具泄漏孔的最终校准必须通过在整个 60 秒时间范围内测量 189 毫升的流体来进行。

确定检漏仪是否检测到相当于 3 gph (10 psi) 的泄漏。

11. 在第 9 步中进行正确校准后，不调节测试器具泄漏孔，挂起加油机喷嘴，让泵关闭。
12. 在将流体从泄漏测试器具导入认可的容器时，观察电子式管道检漏仪是否开启泵并对管道加压。
13. 确认模拟泄漏情况会导致电子式管道检漏仪发出警报和/或关闭泵。注意：在发出警报或关闭泵之前，电子式管道检漏仪可能会多次循环启动/关闭泵。记录在警报/关机发生之前观察到的测试循环次数。

将系统恢复到运行状态

14. 切断泵电源，管道压力放空至零并关闭剪切阀。对断路器执行上锁/挂牌程序。
15. 从剪切阀体上拆下测试器具，并将塞子重新正确安装到剪切阀测试口。
16. 重新给泵供电并确认系统中没有泄漏。
17. 将产品分配到认可的容器中，以排除管道中的所有空气，并确认产品达到全流量。

“通过” / “未通过” 标准

通过 - 发生模拟泄漏时，电子式管道检漏仪发出警报和/或关闭泵。

未通过 - 发生模拟泄漏时，电子式管道检漏仪不发出警报或关闭泵。注意：如果检漏仪最初未通过测试，请在宣布测试结果为“未通过”之前重复测试程序。

表 1 - 必须在指定时间范围内排放的容积相当于
3 gph (10 psi) 的泄漏率:

管道压力 (psi)	15 秒	60 秒		管道压力 (psi)	15 秒	60 秒
5	33 毫升	134 毫升		30	82 毫升	328 毫升
6	37 毫升	147 毫升		31	83 毫升	333 毫升
7	40 毫升	158 毫升		32	85 毫升	338 毫升
8	42 毫升	169 毫升		33	86 毫升	344 毫升
9	45 毫升	179 毫升		34	87 毫升	349 毫升
10	47 毫升	189 毫升		35	89 毫升	354 毫升
11	50 毫升	198 毫升		36	90 毫升	359 毫升
12	52 毫升	207 毫升		37	91 毫升	364 毫升
13	54 毫升	216 毫升		38	92 毫升	369 毫升
14	56 毫升	224 毫升		39	94 毫升	374 毫升
15	58 毫升	232 毫升		40	95 毫升	378 毫升
16	60 毫升	239 毫升		41	96 毫升	383 毫升
17	62 毫升	247 毫升		42	97 毫升	388 毫升
18	64 毫升	254 毫升		43	98 毫升	392 毫升
19	65 毫升	261 毫升		44	99 毫升	397 毫升
20	67 毫升	268 毫升		45	100 毫升	401 毫升
21	69 毫升	274 毫升		46	102 毫升	406 毫升
22	70 毫升	281 毫升		47	103 毫升	410 毫升
23	72 毫升	287 毫升		48	104 毫升	415 毫升
24	73 毫升	293 毫升		49	105 毫升	419 毫升
25	75 毫升	299 毫升		50	106 毫升	423 毫升
26	76 毫升	305 毫升		51	107 毫升	427 毫升
27	78 毫升	311 毫升		52	108 毫升	431 毫升
28	79 毫升	317 毫升		53	109 毫升	436 毫升
29	81 毫升	322 毫升		54	110 毫升	440 毫升

调节测试器具泄漏孔的大小，直至达到指示的流速。

**表 2 - 泄漏率从每分钟毫升
(毫升/分钟) 到每小时加仑 (gph) 的转换**

泄漏率 (毫升/分钟)	泄漏率 (加仑/每 小时)		泄漏率 (毫升/分 钟)	泄漏率 (加仑/每小 时)		泄漏率 (毫升/分钟)	泄漏率 (加仑/每小 时)
134	2.1		281	4.5		374	5.9
147	2.3		287	4.6		378	6.0
158	2.5		293	4.7		383	6.1
169	2.7		299	4.7		388	6.2
179	2.8		305	4.8		392	6.2
189	3.0		311	4.9		397	6.3
198	3.1		317	5.0		401	6.4
207	3.3		322	5.1		406	6.4
216	3.4		328	5.2		410	6.5
224	3.5		333	5.3		415	6.6
232	3.7		338	5.4		419	6.6
239	3.8		344	5.5		423	6.7
247	3.9		349	5.5		427	6.8
254	4.0		354	5.6		431	6.8
261	4.1		359	5.7		436	6.9
268	4.2		364	5.8		440	7.0
274	4.3		369	5.9		445	7.1
注意: 1 加仑/小时 = 63.06 毫升/分钟							

附录 C

Veeder Root TLS-350 加压管道检漏仪 (PLLD) /无线加压管道检漏仪 (WPLLD) 压力管道泄漏设置报告示例

<p>压力管道泄漏设置</p> <p>-----</p> <p>Q 1: 普通汽油</p> <p>类型: APT P175SC</p> <p>管道长度: 200 英尺</p> <p>热系数: 0.000700</p> <p>0.20 GPH 测试: 重复</p> <p>0.10 GPH 测试: 自动</p> <p>被动 0.10 GPH 否</p> <p>停机率: 3.0 GPH</p> <p>低压截止: 否</p> <p>低压: 0 PSI</p> <p>T1:</p> <p>分配模式:</p> <p style="padding-left: 20px;">标准</p> <p>传感器: 非通风</p> <p>压力偏离: 0.0 PSI</p>	<p><u>管道号</u> - 位置、燃油类型等。</p> <p><u>产品管道类型</u> - 确定管道韧性, 如果信息不正确, 则电子式管道检漏仪 (ELLD) 测试结果无效。检查员应验证管道类型是否正确。</p> <p><u>管道长度</u> - 从储油罐至加油机的管道总长度的可调设置。必须精确到实际管道长度的 30% 以内, 否则测试无效对于长度超过 200 英尺的挠性管道, 储油罐业主应证明未超过评估设备的最大允许管道容量。</p> <p><u>热系数</u> - 针对具体产品类型; 确定由于温度变化而引起的液体膨胀的允许量。0.0007 是汽油的标准值。</p> <p><u>0.20 GPH 管道泄漏测试计划</u> - 可设定为禁用 (默认)、重复 (每次 3.0 GPH 测试后开始)、每月或手动。</p> <p><u>0.10 GPH 管道泄漏测试计划</u> - 可设定为禁用、重复、自动或手动。</p> <p><u>被动 0.1 GPH</u>- 生成最新通过的 0.1 GPH 测试结果。</p> <p><u>关闭率</u> - 对电子式管道检漏仪 (ELLD) 进行编程, 在泄漏测试未通过后关闭管道。可设定为 3.0 GPH、0.2 GPH、0.1 GPH 或无。必须在无人操作设施中启用 3.0 GPH, 否则设施不会触发可听/可视警报。</p> <p><u>低压警报截止</u> - 在加油时检测到低压并停用子泵。默认值为 0。可调范围为 0 至 25 psi。</p> <p><u>储油罐选择</u> - 指示电子式管道检漏仪 (ELLD) 正在控制的泵 (储油罐)。</p> <p><u>分配模式</u> - 选择分配模式的类型。可设定为以下某种模式:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>标准</u> - 管道系统中一个潜没泵。 • <u>歧管备用</u> - 泵在库存容积最高的储油罐中运行。储油罐中的产品容积由储油罐自动计量 (ATG) 确定。每个储油罐都必须有一个具有此配置的管道检漏仪 (LLD), 以便进行正确的泄漏检测。 • <u>歧管顺序</u> - 每次将一个储油罐抽到尽可能最小容积。储油罐中的产品容积由储油罐自动计量 (ATG) 确定。每个储油罐都必须有一个具有此配置的管道检漏仪 (LLD), 以便进行正确的泄漏检测。 • <u>歧管: 全部泵</u> - 管道中所有潜没涡轮泵 (STP) 同时运行。由于无法监测同时运行的一个或以上潜没涡轮泵 (STP), 因此无法使用此设置进行正确泄漏检测。 <p><u>传感器</u> - 指出电子式管道检漏仪 (ELLD) 压力变送器类型。</p> <p><u>压力偏离</u>- 加压管道检漏仪 (PLLD) 软件更高版本中的可调设置, 用于对海拔较高地区的大气压力变化进行补偿。海拔低于 2,000 英尺处应设定为 0.0 PSI。</p>
<p>注意: 编程选项可能因 Veeder-Root 加压管道检漏仪 (PLLD) 软件版本而异。</p>	

Veeder Root TLS-350 压力管道泄漏测试历史报告示例

<p style="text-align: center;">设施名称 地址 镇、州、邮编 电话号码</p> <p>2011 年 1 月 1 日上午 12:12</p> <p>压力管道泄漏测试历史记录</p> <p>Q 1: 普通汽油</p> <p>上次 3.0 加仑/小时通过: 2011 年 1 月 1 日中午 12:00</p> <p>每月首次 0.20 加仑/小时通过:</p> <table border="0"> <tr><td>2010 年 1 月</td><td>1 日</td><td>下午 1:30</td></tr> <tr><td>2010 年 2 月</td><td>2 日</td><td>凌晨 1:12</td></tr> <tr><td>2010 年 3 月</td><td>3 日</td><td>凌晨 2:34</td></tr> <tr><td>2010 年 4 月</td><td>4 日</td><td>凌晨 3:56</td></tr> <tr><td>2010 年 5 月</td><td>5 日</td><td>凌晨 3:33</td></tr> <tr><td>2010 年 6 月</td><td>6 日</td><td>凌晨 1:15</td></tr> <tr><td>2010 年 7 月</td><td>7 日</td><td>凌晨 12:02</td></tr> <tr><td>2010 年 8 月</td><td>8 日</td><td>凌晨 1:10</td></tr> <tr><td>2010 年 9 月</td><td>9 日</td><td>凌晨 2:15</td></tr> <tr><td>2010 年 10 月</td><td>10 日</td><td>凌晨 1:45</td></tr> <tr><td>2010 年 11 月</td><td>11 日</td><td>凌晨 4:30</td></tr> <tr><td>2010 年 12 月</td><td>1 日</td><td>上午 10:15</td></tr> </table> <p>每月首次 0.10 加仑/小时通过:</p> <table border="0"> <tr><td>2010 年 10 月</td><td>2 日</td><td>凌晨 1:12</td></tr> <tr><td>2010 年 2 月</td><td>2 日</td><td>凌晨 2:34</td></tr> <tr><td>2010 年 3 月</td><td>2 日</td><td>凌晨 3:56</td></tr> </table>	2010 年 1 月	1 日	下午 1:30	2010 年 2 月	2 日	凌晨 1:12	2010 年 3 月	3 日	凌晨 2:34	2010 年 4 月	4 日	凌晨 3:56	2010 年 5 月	5 日	凌晨 3:33	2010 年 6 月	6 日	凌晨 1:15	2010 年 7 月	7 日	凌晨 12:02	2010 年 8 月	8 日	凌晨 1:10	2010 年 9 月	9 日	凌晨 2:15	2010 年 10 月	10 日	凌晨 1:45	2010 年 11 月	11 日	凌晨 4:30	2010 年 12 月	1 日	上午 10:15	2010 年 10 月	2 日	凌晨 1:12	2010 年 2 月	2 日	凌晨 2:34	2010 年 3 月	2 日	凌晨 3:56	<p>这在使用 Veeder Root 加压管道检漏仪 (PLLD) /无线加压管道检漏仪 (WPLLD) 电子式管道检漏仪的设施中生成的报告示例。</p> <p><u>设施名称、地址和联系人信息</u> - 验证源自被检查设施的报告。验证设施信息正确。</p> <p><u>当前日期和时间</u> - 指示生成报告的时间。</p> <p><u>报告名称</u> - 压力管道泄漏历史记录</p> <p><u>管道号</u> - 位置、燃油类型等。</p> <p><u>上次 3.0 加仑/小时通过</u> - 指出电子式管道检漏仪 (ELLD) 完成的上次 3.0 gph 灾难性泄漏测试的日期和时间。每次启动潜没泵加燃油时, 都应完成此测试。如果测试日期不为最近, 请检查 3.0 GPH 泄漏警报的警报历史报告。</p> <p><u>每月首次 0.20 加仑/小时通过</u> - 如果设施使用每月 0.2 gph 泄漏检测作为管道的主要方法, 则应提供前 12 个月中每个月的“通过”测试结果。</p> <p><u>每月首次 0.10 加仑/小时通过</u> - 如果设施对管道使用 0.1 gph 年度管道泄漏检测, 则在过去十二 (12) 个月内, 应为设施的每个管道生成一 (1) 个通过 0.1 gph 测试。</p>
2010 年 1 月	1 日	下午 1:30																																												
2010 年 2 月	2 日	凌晨 1:12																																												
2010 年 3 月	3 日	凌晨 2:34																																												
2010 年 4 月	4 日	凌晨 3:56																																												
2010 年 5 月	5 日	凌晨 3:33																																												
2010 年 6 月	6 日	凌晨 1:15																																												
2010 年 7 月	7 日	凌晨 12:02																																												
2010 年 8 月	8 日	凌晨 1:10																																												
2010 年 9 月	9 日	凌晨 2:15																																												
2010 年 10 月	10 日	凌晨 1:45																																												
2010 年 11 月	11 日	凌晨 4:30																																												
2010 年 12 月	1 日	上午 10:15																																												
2010 年 10 月	2 日	凌晨 1:12																																												
2010 年 2 月	2 日	凌晨 2:34																																												
2010 年 3 月	2 日	凌晨 3:56																																												
<p style="text-align: center;">注意: 编程选项可能因 Veeder-Root 加压管道检漏仪 (PLLD) 软件版本而异。</p>																																														

使用 LS-300 电子式检漏仪的 INCON TS-2001 系统设置报告示例

<p>设施名称 地址 镇、州、邮编 电话号码</p>	<p>INCON 电子式检漏仪系统利用“Autolearn”软件算法在系统启动期间设置产品和管道容积参数。管道类型、管道长度和产品热系数等因素不可编程，无需验证。</p> <p>如果储油罐/管道配置中存在差异或存在有关警报输出的问题，检查员只需查看此报告。</p>
<p>2011 年 1 月 1 日 上午 9:50</p>	<p><u>设施名称、地址和联系人信息</u> - 验证源自被检查设施的报告。验证设施信息正确。</p>
<p>系统设置报告</p>	<p><u>当前日期和时间</u> - 指示生成报告的时间。</p>
<p>系统信息</p> <p>软件</p> <p>部分</p> <p>版本：1.07</p> <p>已发布</p>	<p><u>报告名称</u> - 系统设置报告</p> <p><u>系统信息</u> - 列出储油罐自动计量 (ATG) 型号、软件版本和软件安装日期。</p> <p><u>管道数量</u> - 指出设施中由电子式检漏仪监测的管道系统总数量。</p>
<p>管道</p>	<p><u>管道号</u> - 指出与记录相关的具体储油罐/管道系统。管道号还应与储油罐自动计量 (ATG) 设置报告中管道所连接的储油罐相匹配。</p>
<p>管道数量 2</p>	<p><u>管道名称</u> - 通常是燃油等级，比如普通、柴油等。</p>
<p>1 号管道</p> <p>名称 普通汽油</p> <p>测试未通过 O/G 无</p> <p>测试未通过 O/G 无</p>	<p><u>测试未通过 O/G (输出组)</u> - 分配了未通过泄漏测试的警报类型。储油罐自动计量 (ATG) 技术人员可以对储油罐自动计量 (ATG) 系统进行编程，以报告全部或不报告分配给具体输出组的任何类型警报。该输出组内的任何警报都会触发可编程的可听和/或可视警报。如果未分配输出组，则不会打印通过或未通过泄漏测试或记录在警报历史记录中。</p>
<p>2 号管道</p> <p>名称 高级汽油</p> <p>测试未通过 O/G 无</p> <p>测试未通过 O/G 无</p>	<p><u>测试故障 O/G- (输出组)</u> - 设备 (电子式管道检漏仪 (ELLD)) 分配到的输出组。分配给该组的所有电子式管道检漏仪 (ELLD) 会触发相同类型可编程警报。如果未分配输出组，则不会打印通过或未通过泄漏测试或记录在警报历史记录中。</p>
<p>管道测试</p>	<p><u>管道测试时间表</u> - 用于分配测试例程和/或测试时间的类别。</p>
<p>0.1 GPH 测试计划</p>	<p><u>时间表</u> - 包括 3.0 gph、0.2 gph 和 0.1 gph 测试的单独类别。在每次分配燃油之前进行 3.0 gph 测试。0.2 gph 和 0.1 gph 测试可设定编辑为每天、每周或每月运行。</p>
<p>1 号管道</p> <p>计划 无</p> <p>时间 凌晨 12:00</p>	<p><u>时间</u> - 储油罐自动计量 (ATG) 系统被编程为在特定分配日期进行 0.2 gph 和/或 0.1 gph 管道泄漏测试的时间。</p>
<p>2 号管道</p> <p>计划 无</p> <p>时间 凌晨 12:00</p>	
<p>注意：仅显示适用部分，设置报告还包含储油罐信息。编程选项可能因 INCON 软件版本而异。</p>	

INCON TS-2001 每月管道测试报告示例

设施名称 地址 镇、州、邮编 电话号码 2011 年 1 月 1 日 上午 9:50 管道测试报告 管道号 1 普通汽油 通过的 3 GPH 测试 25 开始时间 上午 11:00 开始日期 2010 年 12 月 15 日 结束时间 上午 11:21 结束日期 2010 年 12 月 15 日 管道测试 0.20 GPH 泄漏率 0.00 GPH 测试结果 已通过 管道号 2 中级 通过的 3 GPH 测试 8 开始时间 上午 11:00 开始日期 2010 年 12 月 15 日 结束时间 上午 11:45 结束日期 2010 年 12 月 15 日 管道测试 0.20 GPH 泄漏率 0.31 GPH	如果在系统设置中启用了报告，则在 0.2 gph 或 0.1 gph 管道泄漏测试完成后自动打印 INCON 管道测试报告。此报告显示选定管道或全部管道的最新管道泄漏测试。首先打印 3 gph 测试，然后是当日最新的 0.1 gph 或 0.2 gph 管道泄漏测试结果。 <u>设施名称、地址和联系人信息</u> - 验证源自被检查设施的报告。验证设施信息正确。 <u>当前日期和时间</u> - 指示生成报告的时间。 <u>报告名称</u> - 管道测试报告 <u>管道号</u> - 指出与记录相关的具体储油罐/管道系统。管道号还应与储油罐自动计量 (ATG) 设置报告中管道所连接的储油罐相匹配。 <u>通过的 3 GPH 测试</u> - 指出过去 24 小时内通过的 3 GPH 测试的数量。 <u>开始时间</u> - 指出开始进行 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的时间。 <u>开始日期</u> - 指出开始进行 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的日期。 <u>结束时间</u> - 指出完成 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的时间。 <u>结束日期</u> - 指出完成 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的日期。 <u>管道测试</u> - 用于测试的泄漏率。如果泄漏率超过允许泄漏阈值（泄漏率的一半），测试则未通过。 <u>泄漏率</u> - 测试期间计算的实际计算泄漏率。测试的泄漏阈值为允许泄漏率的一半（0.2 gph 泄漏测试的阈值为 0.1 gph）。 <u>测试结果</u> - “通过”或“未通过”。如果放弃或取消管道泄漏测试，则不会生成测试结果。
注意：编程选项可能因 INCON 软件版本而异。	

INCON TS-2001 管道泄漏测试历史报告示例

<p>设施名称 地址 镇、州、邮编 电话号码</p>	<p>这是由 INCON TS-2001 储油罐监控器和 INCON LS-300 电子式检漏仪生成的管道测试历史报告示例。此报告显示每个管道最后 10 次“通过”或“未通过”管道泄漏测试（显示多页报告的第一页）。</p>
<p>2011 年 1 月 1 日 上午 9:50</p>	<p><u>设施名称、地址和联系人信息</u> - 验证源自被检查设施的报告。验证设施信息正确。</p> <p><u>当前日期和时间</u> - 指示生成报告的时间。</p>
<p>管道测试历史记录</p>	<p><u>报告名称</u> - 管道测试历史记录</p>
<p>管道号 1 普通汽油</p>	<p><u>管道号</u> - 指出与记录相关的具体储油罐/管道系统。管道号还应与储油罐自动计量 (ATG) 设置报告中管道所连接的储油罐相匹配。</p>
<p>开始时间 凌晨 2:00 开始日期 2010 年 12 月 12 日 结束时间 凌晨 2:20 结束日期 2010 年 8 月 15 日 管道测试 0.20 GPH 泄漏率 0.02 GPH 测试结果 已通过</p>	<p><u>开始时间</u> - 指出开始进行 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的时间。</p> <p><u>开始日期</u> - 指出开始进行 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的日期。</p> <p><u>结束时间</u> - 指出完成 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的时间。</p> <p><u>结束日期</u> - 指出完成 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的日期。</p> <p><u>管道测试</u> - 用于测试的泄漏率。如果泄漏率超过允许泄漏阈值（泄漏率的一半），测试则未通过。</p>
<p>开始时间 凌晨 2:00 开始日期 2010 年 11 月 30 日 结束时间 凌晨 2:20 结束日期 2010 年 8 月 15 日 管道测试 0.20 GPH 泄漏率 0.04 GPH 测试结果 已通过</p>	<p><u>泄漏率</u> - 测试期间计算的 <u>实际计算</u> 泄漏率。测试的泄漏阈值为允许泄漏率的一半（0.2 gph 泄漏测试的阈值为 0.1 gph）。</p> <p><u>测试结果</u> - “通过”或“未通过”。如果放弃或取消管道泄漏测试，则不会生成测试结果。</p>
<p>开始时间 凌晨 4:45 开始日期 2010 年 10 月 15 日 结束时间 凌晨 2:20 结束日期 2010 年 8 月 15 日 管道测试 0.20 GPH</p>	
<p style="background-color: yellow;"> </p>	
<p>注意：编程选项可能因 INCON 软件版本而异。</p>	

INCON TS-2001 管道合规报告示例

<p>设施名称 地址 镇、州、邮编 电话号码</p> <p>2011 年 1 月 1 日 上午 9:50</p> <p>管道合规报告</p> <p>管道号 1 普通汽油</p> <p>通过的每月测试</p> <p>测试时间 凌晨 1:42</p> <p>测试日期 2010 年 12 月 15 日</p> <p>管道测试 泄漏率 0.20 GPH 0.01 GPH</p> <p>测试时间 晚上 11:12</p> <p>测试日期 2010 年 11 月 30 日</p> <p>管道测试 泄漏率 0.20 GPH 0.00 GPH</p> <p>测试时间 凌晨 2:26</p> <p>测试日期 2010 年 10 月 30 日</p> <p>管道测试 泄漏率 0.20 GPH 0.03 GPH</p> <p>管道号 2 高级汽油</p> <p>测试时间 凌晨 1:55</p> <p>测试日期 2010 年 12 月 15 日</p> <p>管道测试 泄漏率 0.20 GPH 0.00 GPH</p> <p>测试时间 凌晨 2:20</p> <p>测试日期 2010 年 11 月 16 日</p> <p>管道测试 泄漏率 0.20 GPH 0.00 GPH</p> <p>测试时间 凌晨 12:15</p> <p>测试日期 2010 年 10 月 10 日</p> <p>管道测试 泄漏率 0.20 GPH 0.00 GPH</p>	<p>这是由 INCON TS-2001 储油罐监控器和 INCON LS-300 电子式检漏仪生成的合规报告示例。</p> <p>仅显示每个储油罐在过去 12 个月中每个月的最新“通过”测试结果。不显示未通过的管道泄漏测试。</p> <p><u>设施名称、地址和联系人信息</u> - 验证源自被检查设施的报告。验证设施信息正确。</p> <p><u>当前日期和时间</u> - 指示生成报告的时间。</p> <p><u>报告名称</u> - 管道测试历史记录</p> <p><u>管道号</u> - 指出与记录相关的具体储油罐/管道系统。管道号还应与储油罐自动计量 (ATG) 设置报告中管道所连接的储油罐相匹配。</p> <p><u>测试时间</u> - 指出完成 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的时间。</p> <p><u>测试日期</u> - 指出完成 0.2 gph 或 0.1 gph 测试的日期。</p> <p><u>管道测试</u> - 用于测试的泄漏率。如果泄漏率超过允许泄漏阈值 (泄漏率的一半), 测试则未通过。</p> <p><u>泄漏率</u> - 测试期间计算的 <u>实际计算</u> 泄漏率。测试的泄漏阈值为允许泄漏率的一半 (0.2 gph 泄漏测试的阈值为 0.1 gph)。</p>
--	--

(报告标题) 2000 年 10 月 14 日 09:15:00		OPW EECO LLD 电子式管道检漏仪生成“通过”测试报告，在执行储油罐泄漏测试报告的同时生成。 在储油罐测试报告结束时打印管道泄漏测试报告，如下所示。
静态泄漏测试报告 1 号普通汽油储油罐		
测试类型:	连续, 0.2 GPH	
阈值:	0.1	
上次交付:	2000 年 10 月 13 日 01:37	
测试开始日期:	2000 年 10 月 13 日	
测试开始时间:	22:44	
测试时长:	4.03 小时	
储油罐容量:	12031 美制加仑	
满容积百分比 (%)	60	
产品液位:	56.54 英寸	
总容积:	7373.54 美制加仑	
净容积:	7327.31 美制加仑	
产品温度:	70.22 F	
RTD 1:	70.3 F	
RTD 2:	70.2 F	
RTD 3:	70.2 F	
RTD 4:	71.6 F	
RTD 5:	71.7 F	
水位:	1.33 英寸	
水容积:	34.14 美制加仑	
COEFF 1:	0.0785	
测试结果:	已通过	
泄漏率:	0.05 GPH	
容积正在减小		
2000 年 10 月 14 日 09:15:00 (报告标题) 0.2 GPH 泄漏测试已完成 1 号管道已通过 *****		

TN

Department of
**Environment &
Conservation**



抽吸、重力供给和虹吸管道

标准化检查手册

技术章节 3.6

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 免责声明	1
2. 目的	1
3. 机关	1
4. 适用性	1
5. 简介	2
6. 抽吸管道的安装和修理要求	4
a. 安装认证	4
b. 管道施工标准	5
c. 2007 年 7 月 24 日或之后安装/更换的地下储油罐系统	5
d. 管道修理	5
7. 要求	5
抽吸、重力供给和虹吸管道	5
a. 重力供给	6
b. 虹吸管道	6
c. 虹吸辅助	7
8. 记录保存	7
9. 报告	7



田纳西州
环境与保护部地下储油罐处

技术章节 3.6
抽吸、重力供给和虹吸管道

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 目的

本技术章节的目的是帮助服务提供商和地下储油罐处（本处）的工作人员了解使用抽吸管道输送石油的地下储油罐（UST）系统的安装、运行、释出检测和记录保存要求的监管要求。

本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。本文件取代以前发布的一切版本。本处将发布技术章节的最新版本并始终在本处的网站上提供。

3. 机关

本技术章节中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下地下储油罐处的网站上提供：
<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>。

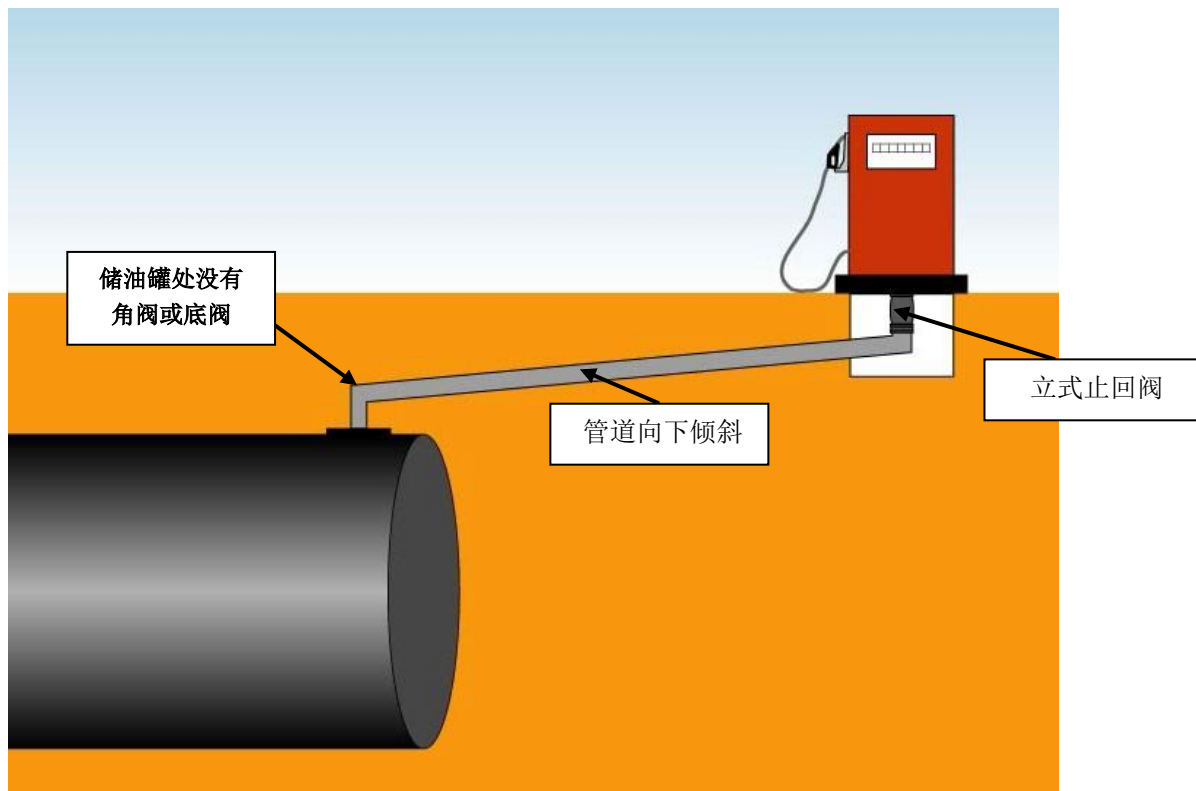
4. 适用性

本文件提供有关抽吸管道地下储油罐系统的安装、检查、运行和释出检测要求的技术和特定行业知识。本文件还按照规则 .04(2)(b)2 的要求提供与抽吸管道的每月监测要求相关的具体信息。本文件还将按照规则 .04(2)(b)2 的要求解决与重力供给和虹吸管道相关的问题。

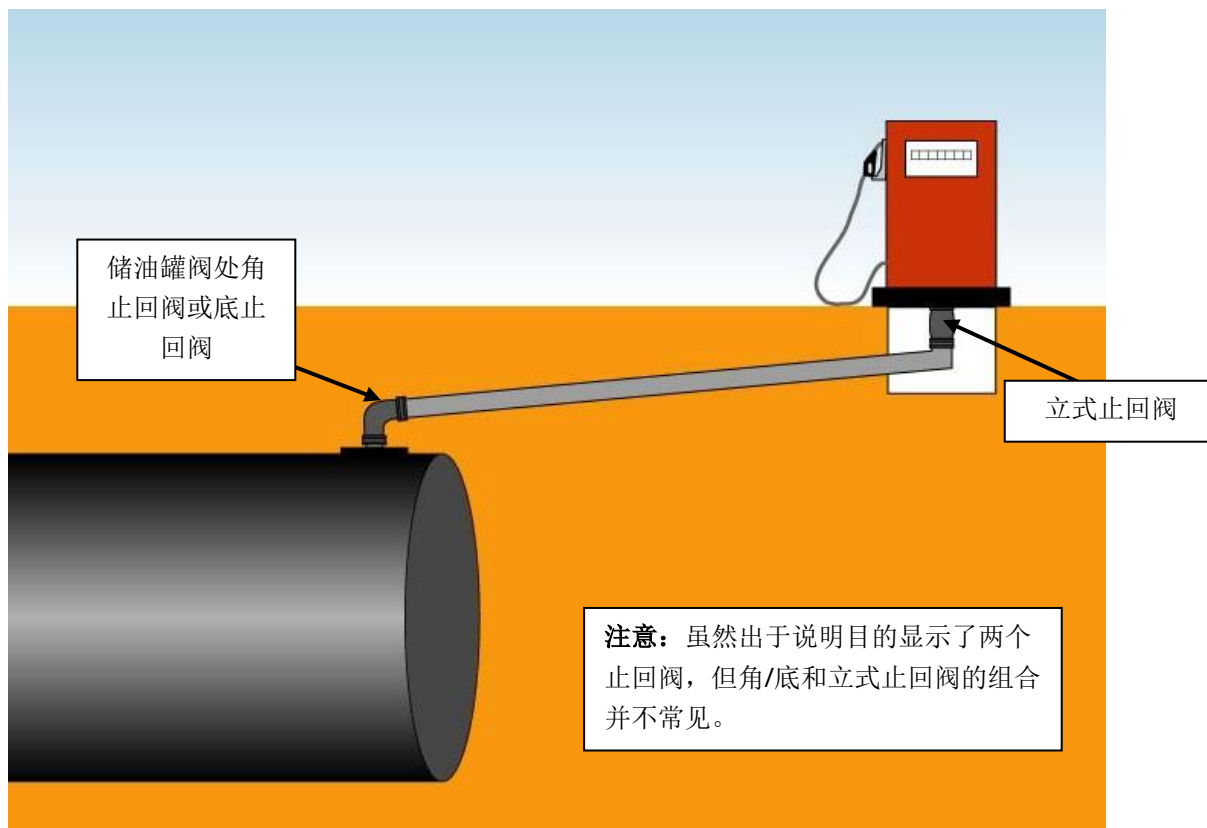
5. 简介

大多数抽吸系统在最终使用点或附近使用正排量泵将产品从储油罐抽到泵（加油机）。泵在管道的泵端产生较低压力，从而允许大气压力将产品沿管道推至输送点。典型抽吸管道在 3 psi 至 5 psi 的真空下运行。当泵关闭或出现孔洞或断裂时，吸力中断，产品从加油机（泵）流向储油罐。当产品开始通过管道倒流时，止回阀关闭。储油罐和止回阀之间管道中的产品会排回储油罐中，除非管道中有多个止回阀。

安全抽吸管道（“欧式吸入”）

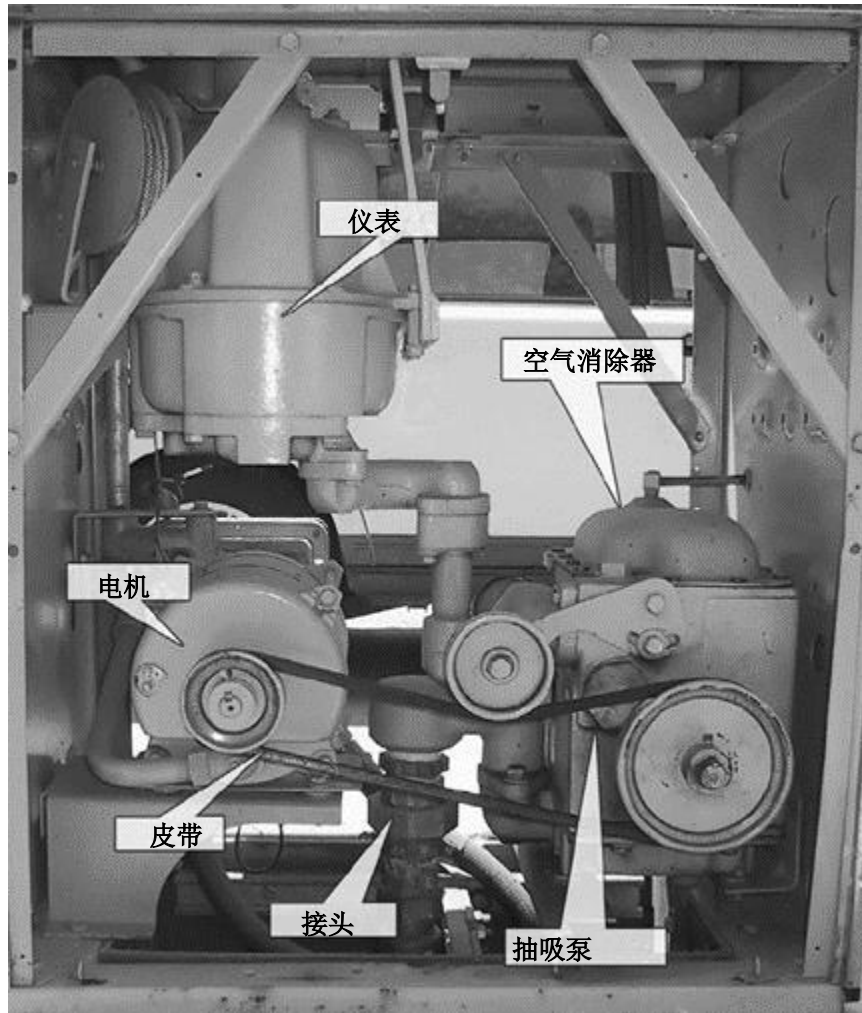


标准抽吸管道（“美式吸入”）



抽吸系统的特点是“欧式”或“美式”系统。在欧式系统中，止回阀直接位于泵下方。关闭泵后，止回阀关闭并将产品保留在管道中，直至重新启动加油机。如果发生灾难性管道故障，吸力就会中断，产品会排回储油罐中。如果经常通过频繁分配从系统中清除空气，或者如果更高压力的泵可以克服泵启动时产品从管道泄漏的趋势，则可能在“安全”抽吸管道系统上检测不到小泄漏。

在美式系统中，止回阀位于储油罐顶部附近，通常称为角止回阀，或位于储油罐抽吸管道底部，称为底止回阀。当管道出现故障时，产品无法排入储油罐并释放到环境中。虽然总释出量相对较小，但每次分配产品时都会发生。长此以往，会产生显著累积效果。



吸入式加油机内部典型部件如上图所示。产品由抽吸泵从储油罐中抽出。在典型安全抽吸系统中，管道接头中的管道止回阀在不使用泵时将燃油保持在管道中。管道系统中积聚的任何空气气穴均可通过空气消除器排出泵外。推动产品经过燃油表和加油机喷嘴。业主和/或操作员需要每三（3）个月对这些组件进行一次目视检查，并按照规则 .04(1)(f) 的要求在本处的加油机季度检查记录表 CN-1287 中或在本处的月度/年度设施巡视检查表 CN-2544 中记录。

6. 抽吸管道的安装和修理要求

a. 安装认证

一些石油地下储油罐系统包含复杂管道输送系统，如果安装和/或维护不当，可能成为向环境中释出石油的来源。当通过以下某种方法登记地下储油罐系统时，按照规则 .03(1)(d)1. 和 .03(2)(a)1. 的要求，必须对地下储油罐系统装置进行认证：

- 管道制造商认证安装商
- 注册专业工程师的安装认证
- 由本处人员检查/批准的安
- 管道制造商的安装核对清单已完成，制造商要求的培训得到证明

对于新安装的系统，必须按照规则 .03(1)(a)2. 的要求在安装完成后 30 天内使用本处的通知表 (CN-1260) 说明认证方法，并按照规则.03(1)(g) 的要求在安装完成后 30 天内说明任何后续状态变化。虽然本处目前不进行规则 .03(1)(d)1.(iii) 中允许的地下储油罐安装认证检查，但我们鼓励安装商在开始工作前联系当地的本处现场办公室并通知施工活动事宜。按照规则 .03(1)(a)1. 和 .02(1)(a) 的要求，必须在安装前十五 (15) 天提交安装前通知表 (CN-1288)。本处人员可以选择观察和记录安装过程，以核实安装的设备、管道类型、配置等。

在地下储油罐设施处安装管道之前，制造商可能还要求进行特定培训。如果要求进行培训，则必须按照规则 .02(1)(a) 和 (b) 的要求向本处证明安装商完成了所要求的课程，并且培训内容仍然为最新。

b. 管道施工标准

2005 年 11 月 1 日之后安装的所有管道必须符合保险商实验室安全标准 UL 971 - “易燃液体用非金属地下管道”。管道应由制造商标记并包含制造商和产品型号信息。虽然所有已知管道制造商目前都遵守此新管道用标准，但储油罐业主/操作员 (O/O) 必须有验证此信息的文件。安装商的声明、制造商的核对清单或安装照片将满足这些要求，请参见规则 .02(1)(b) 和 .02(4)(b)1。

c. 2007 年 7 月 24 日或之后安装/更换的地下储油罐系统

规则 .02(2)(b) 要求在 2007 年 7 月 24 日或之后安装/更换的所有新地下储油罐管道都具有双壁管道和二次密封 (储油罐和加油机集液槽)，并进行空隙监测发，作为泄漏检测的主要方法 (使用电子传感器连续监测集液槽)，参见规则 .02(1)(c)、.02(6) 和 .04(4)(c)。

满足规则 .04(2)(b)2.(i)-(v) 规定的安全抽吸要求的管道无需二次密封和空隙监测。

业主/操作员可以选择管道系统用任何其他释出检测方法，比如管道密封性测试，但**必须**对所有不符合安全吸入或重力供给要求的新管道装置进行空隙监测。参见技术章节 3.4 了解空隙监测要求。

更换后的汽车燃油加油机 (其中管道在剪切阀下面重新配置) 还必须满足规则 .02(6)(e) 要求的二次密封要求。

d. 管道修理

根据规则 .02(6)(c) 和 (d)，本处可允许不被视为更换的管道修理。根据规则 .02(6)(d)2 的要求，必须在开始修理之前以书面形式向本处提交管道修理请求。规则 .02(7)(c) 不允许对单壁钢管部分进行修理。必须按照规则 .02(1)(b) 和 .02(7)(c) 要求的制造商规格进行管道修理。按照规则 .02(7)(d) 和 (e) 的要求，必须在完成后 30 天内对所有修理的管道进行密封性测试。

7. 要求

抽吸、重力供给和虹吸管道

根据规则 .04(2)(b)2.，如果抽吸管道在低于大气压力下运行并具有以下特性，则无需释出检测方法：

- 足够坡度，以便在释放吸力时管道中的产品可以排回储油罐中；以及
- 只有一个止回阀，尽可能靠近分配单元中的泵下方。

如果认为抽吸管道系统可免除泄漏检测要求，则规则 .04(2)(b)2. 要求必须有某种方法来验证管道是否确实按照这些规范安装。本处可将包含安装核对清单和照片的竣工安装图纸或其他方式视为验证。对于安全抽吸系统，应向本处提供安装记录，证明在加油机正下方的管道中仅存在一个止回阀，或者来自承包商的签署声明核实了这一点并描述了如何做出决定。

抽吸管道系统中的止回阀类型

			
<p>接头止回阀 - 安装在安全抽吸系统中加油机下方的接头中</p>	<p>角止回阀 - 安装在标准抽吸系统中储油罐顶部</p>	<p>立式止回阀 - 安装在安全抽吸系统中加油机下方的管道中</p>	<p>底阀 - 安装在标准抽吸系统中储油罐底部</p>

如果抽吸管道系统不满足所有这些设计参数，则必须使用以下某种释出检测方法：

- 管道密封性测试必须至少每三（3）年进行一次。管道密封性测试必须能够在管道压力为正常工作压力 1.5 倍时检测出至少小至每小时 0.1 加仑的泄漏。有关管道密封性测试的更多信息，请参见技术章节 3.5 “加压管道”。
- 每月统计库存核对（SIR）
- 每月空隙监测（IM）

统计库存核对（SIR）和空隙监测（IM）对管道的监管要求与对储油罐的监管要求相同。有关这些每月监测类型的更多信息，请分别参见技术章节 3.3 “统计库存核对”和 3.4 “二次密封和空隙监测”。

与抽吸管道的运行情况类似，有时，储油罐系统可能会使用其他类型管道。这些类型情况涉及重力供给管道以及虹吸和虹吸辅助（放气）管道。

a. 重力供给

在通过重力流将含石油废物排入地下储油罐的储油罐系统中存在重力供给管道。这通常在将少量（通常一次少于 25 加仑）油排空进入“料斗”或排放装置，然后向下流入储油罐的废油储油罐系统中出现。如果管道全长都没有止回阀或较低段，则与没有安装止回阀的抽吸管道情况类似，全部石油都应流入储油罐。因此，重力供给管道无需根据规则 .04(2)(b)2 进行释出检测。

b. 虹吸管道

在将两个或以上储油罐由虹吸杆通过歧管连接在一起的储油罐系统中存在虹吸管道。当一个储油罐加满油时，燃油将在压力作用下溢入其他储油罐。稍后，当燃油从“主”储油罐泵出时，会从其他储油罐通过虹吸现象吸回燃油，储油罐之间的油位应保持相对相同。在正常运行期间，虹吸管道始

终处于负压状态以维持储油罐之间的虹吸。如果虹吸管道中出现孔，则与没有安装止回阀的吸入管道类似，负压就会消失，燃油立即靠重力流回各个储油罐。因此，虹吸管道无需根据规则 .04(2)(b)2 进行释出检测。

c. 虹吸辅助

虹吸辅助（放气）管道通过从管道中排出空气来维持虹吸管道（杆）上的负压。通过将一根小铜管从潜没泵头（产生负压处）连接到虹吸管道（杆）实现。即使出现放气管道可以补偿的小孔，在泵运行期间仍会保持虹吸并将空气（或地下水）吸入虹吸杆。当泵停止运行时，虹吸现象会再次消失，燃油会像在抽吸管道中一样返回储油罐。因此，虹吸辅助管道无需释出检测。（参考：美国环境保护局（USEPA）1995年2月13日函件：“关于：连接地下储油罐的虹吸杆”）参见<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-11/documents/compend-rd.pdf>。

8. 记录保存

如适用，最近一次管道密封性测试的结果必须至少保留三年或保留至进行下一次测试，参见规则 .04(2)(b)2。

如果每月监测一次统计库存核对（SIR）或空隙监测（IM），则结果必须保留至少12个月，请参见规则 .03(2)(b)11. 和 .04(5)(b)。

在维修工作完成后，永久位于现场的释出检测设备的所有校准、维护和修理记录必须至少保留一年。释出检测设备制造商提供的任何所需校准和维护计划必须自安装之日起保留五（5）年，请参见规则 .03(2)(b)11 和 .04(5)(a)。

必须在地下储油罐系统的使用寿命期间保留地下储油罐系统修理记录。记录必须保存在地下储油罐现场并立即可供本处检查，或保存在可随时取用的其他地点，并要求向本处提供进行检查，请参见规则 .03(2)。和 .02(7)。

所有权转让时，应向地下储油罐的新业主移交包括但不限于出售地下储油罐系统，满足报告和记录保存要求所需的所有文件的原件和/或副本，请参见规则 .03(2)(d)。

9. 报告

以下内容构成疑似或确认释出，应在72小时内报告：

- 与空隙监测（IM）或统计库存核对（SIR）相关的任何疑似释出的结果。参见规则 .04(4)(c) 和 .04(4)(d)。
- 任何“未通过”管道密封性测试的结果。参见规则 .04(1)(b) 和 .05(1)(a)3.(i)。

业主和/或操作员必须立即采取措施防止石油进一步释放到环境中，并立即采取措施识别和减轻火灾、爆炸和蒸气危害。如果系统、储油罐或输送管道的测试结果表明存在规则 .06(3) 中规定的泄漏，则业主和/或操作员必须修理或更换储油罐和/或管道，并开始采取纠正措施。



Department of
Environment &
Conservation

储油罐密封性测试

标准化检查手册

技术章节 3.7

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 免责声明.....	1
2. 目的.....	1
3. 机关.....	1
4. 适用性.....	1
5. 术语.....	2
6. 简介.....	2
7. 容积式测试方法	2
8. 非容积式测试方法.....	4
9. 空储油罐.....	6
10. 利用储油罐空量测试确保安全抽吸管道	8
11. 与储油罐密封性测试相关的常见问题	8
a. 储油罐外水位未正确确定	8
b. 未在最低测试压力/真空等级下进行测试.....	8
c. 检测进水	9
d. 超出第三方认证的空量/储油罐容积	9
e. 利用不再受支持的测试方法.....	9
12. 要求.....	9
13. 记录保存.....	9
14. 报告.....	10
参考资料.....	11
附录 1	12



田纳西州
环境与保护部地下储油罐处

技术章节 3.7
储油罐密封性测试

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 目的

本技术章节的目的是协助地下储油罐处（本处）工作人员了解根据地下储油罐（UST）法规对石油地下储油罐精度测试频率和性能标准的监管要求。

本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。本文件取代以前发布的一切版本。本处将发布技术章节的最新版本并始终在本处的网站上提供。

3. 机关

本技术章节中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下田纳西州州务卿的网站上提供：
<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>。

4. 适用性

储油罐密封性测试最常用于新储油罐安装、修理和释出调查之后。

按照规则 04(2)(a) 和 04(3)a 的要求，结合某些类型储油罐手动计量进行储油罐密封性测试时，储油罐密封性测试只能用于释出检测。本手册第 3.1 章介绍储油罐手动计量。

5. 术语

平衡 - 内部储油罐压力等于储油罐外部外部水压的状态。存在平衡时不能进行储油罐测试。

泄漏率:

- **诱发值** - 评估数据集中引入的实际泄漏率，单位为加仑/小时 (gph)，将与给定方法的结果进行比较。
- **实测** - 正数，单位为 gph，通过测试设备测量，指示从储油罐系统中泄漏出的产品量。负数则表示向储油罐中添加某些东西。系统的性能取决于实测泄漏率与实际诱发泄漏率的比较情况。
- **计算值** - 正数，单位为 gph，通过 TTT 方法估计，表示从储油罐中泄漏出的产品量。负泄漏率可能由水泄漏到储油罐中、校准错误或其他原因造成。

储油罐坑内水 - 地下储油罐坑内存水。该水区通常比当地地下水位浅。通过测量储油罐坑观察井中的水位或其他合适方法（比如当从地面插入储油罐坑时能够确定是否存在水的手持式探头）获得储油罐坑水位。

净压力 - 由水引起的储油罐内压力与储油罐外表面压力之间的压力差。如果净压力为正，则储油罐内压力大于由水引起的压力。如果净压力为负，则储油罐内压力小于由水引起的压力。

通常装有石油 - 地下储油罐系统中设计用于储存、运输或分配石油的那些部分。

阈值 (Th) - 一个由测试方法第三方认证确定的用于宣布在密封性测试期间是否存在泄漏的值，通常为 0.05 gph。如果测试结果表明损失或增加等于或超过方法的阈值，则不应宣布储油罐系统为密封。

6. 简介

储油罐密封性测试的主要用途包括为业主/操作员提供更精确的储油罐监测方法，或有助于确认地下储油罐系统的完整性。储油罐处于压力或真空情况下，通常使用探空仪（麦克风）测试储油罐的空量空间或空部分。通常使用水传感器（非容积法）或质量浮力探头（容积法）测试储油罐的液体部分。除非可以确认水没有与储油罐外部接触，否则必须分别测试储油罐的液体部分和空量部分。

7. 容积式测试方法

容积式储油罐密封性测试方法可包括不满（超声波探头、质量浮力浮子、磁致伸缩探头、可视机器人等）和如今已过时的满溢（加注超过储油罐容量 100%）。不满质量浮力法是田纳西州最常用的容积式测试方法。Leighton O' Brien 的湿法测试、Purpora 的警报和 Tanknology 的计算机化测试是田纳西州常用的质量浮力方法。

过测量容积随时间的变化来测量使用容积法测试储油罐的液体部分。大多数容积式测试在加注部分产品的储油罐上进行，并且通常要求储油罐中的最少产品量。容积式测试方法生成定量泄漏率结果。容积式测试方法还要求使用探空仪单独测试储油罐的空量部分。

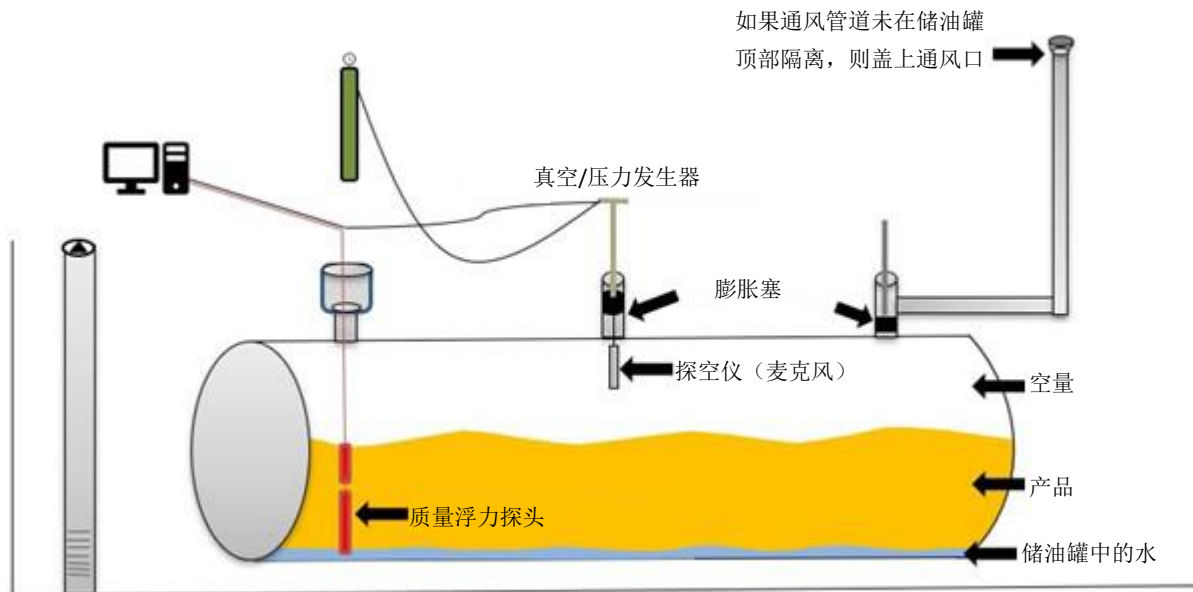


图 1 容积式质量浮力储油罐测试

需要使用探空仪来测试储油罐的空量部分。如果没有可用的储油罐坑水位信息，则测试方法可能要求在不同产品高度或不同储油罐压力下进行一次测试。

<p>Alert 8200 不满（储油罐的液体部分）测试设备，由质量浮力探头和称重传感器组成。</p>	<p>Alert 8200 空量（储油罐的空部分）测试设备，由膨胀塞、真空/压力发生器和探空仪组成。</p>

8. 非容积式测试方法

非容积式储油罐密封性测试方法，包括真空和示踪剂方法，使用容积测量以外的原理来检测是否可能存在泄漏。非容积式测试方法只会产生定性结果，如“通过”或“未通过”。

在田纳西州常用 Estabrook 的 EZY 3 Locator Plus、Triangle 的空量测试、Tanknology 的 VacuTect、Leighton O' Brien 的干法测试和 Mesa Engineering 的 2-D 测试。这些方法利用施加到储油罐的真空来监听进入储油罐的空量部分的空气或通过储油罐的液体部分冒泡的空气。首先在大气压力下记录基线读数，然后在真空条件下记录第二次读数。然后通过该方法的计算机程序或技术人员分析这两组数据以确定测试结果。

需要按照制造商说明校准水位传感器。在以下情况下，必须使用这些传感器来检测是否有水进入储油罐：

- 水位测量（通过测量储油罐坑观察井或土壤探头中的水来确定）表明水与储油罐外部接触（图 2）；或
- 无法确定水深（图 3）。

Purpora 的 Alert 8200 探空仪和 Tanknology 的 Quick Test 方法也可以仅在水不与储油罐外部接触时使用。请参见下面图 4。

示踪剂方法使用放置在储油罐中的化学标记物，然后检查储油罐外是否存在。如果储油罐泄漏，会在储油罐外检测到化学标记物（一种挥发性液体）。

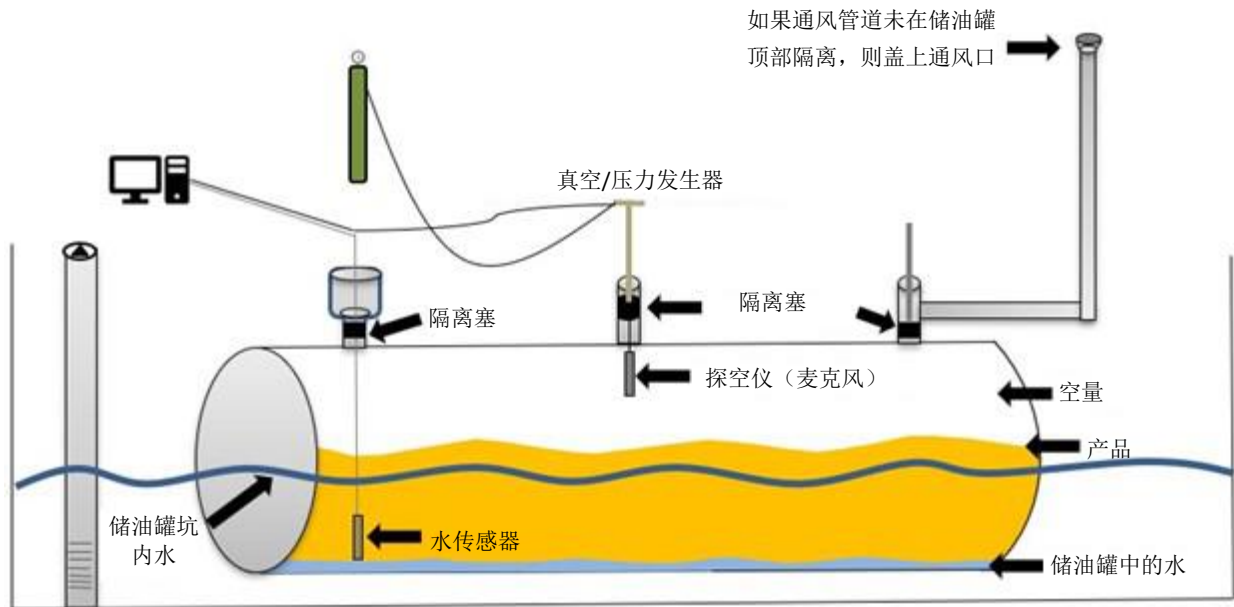


图 2. 储油罐坑内水与储油罐接触

储油罐坑内水与储油罐外部接触的非容积式储油罐测试设置。需要使用该方法的水传感器。

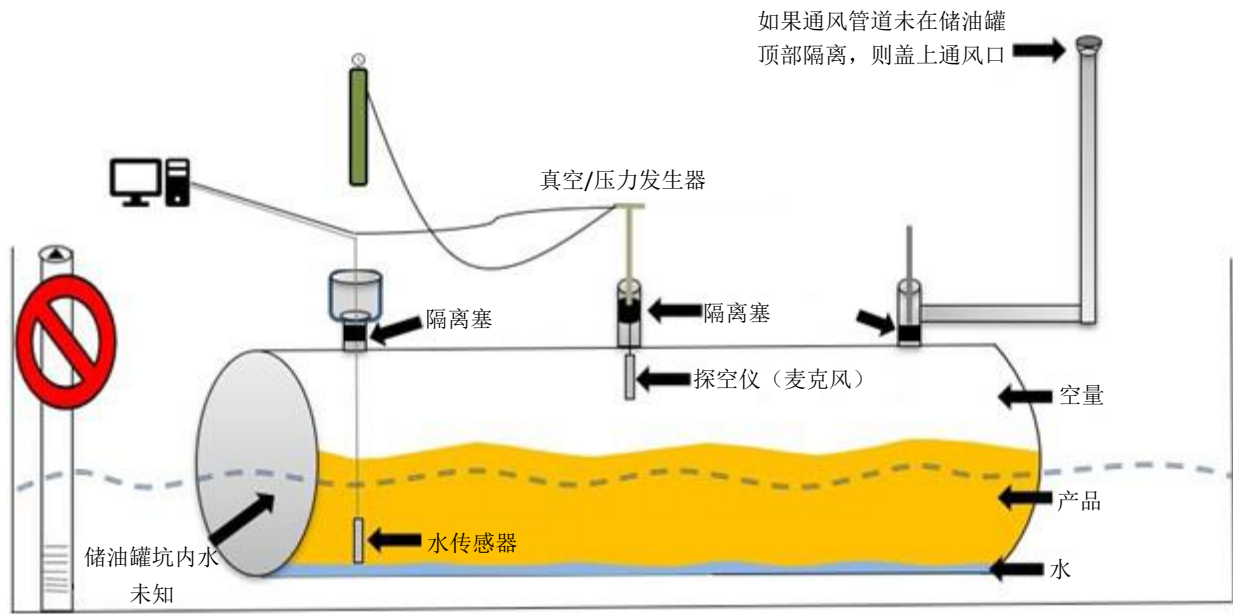


图 3 储油罐坑内水未知

需要使用该方法的水传感器的非容积式储油罐测试设置。

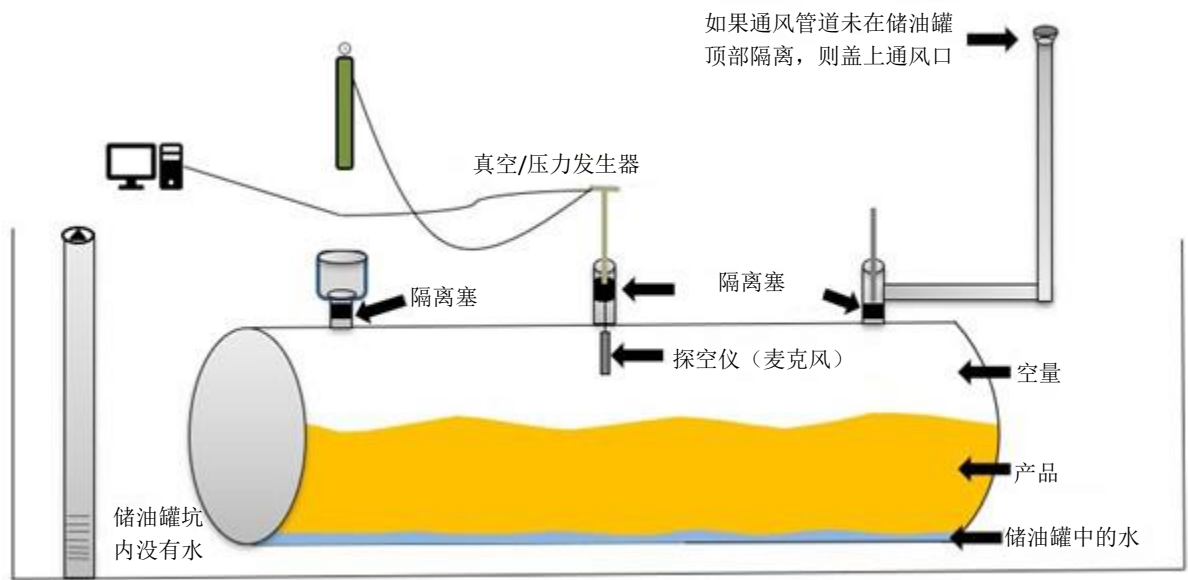
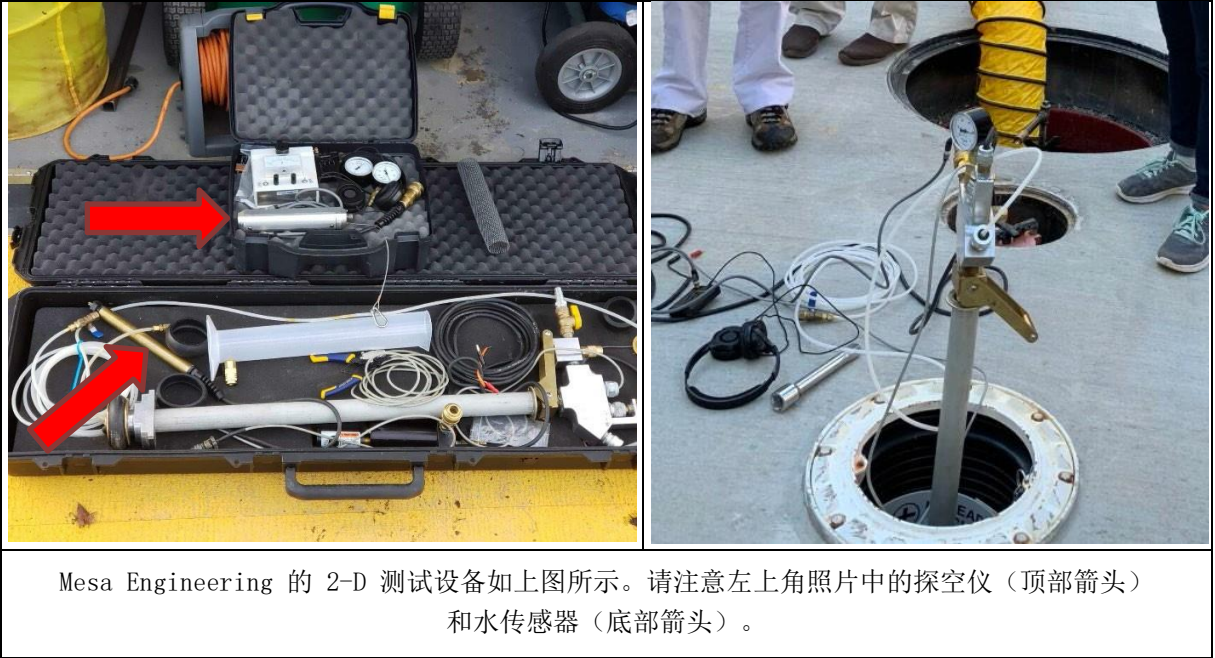


图 4 储油罐坑内没有水与储油罐外部接触

无需使用该方法的水传感器的非容积式储油罐测试设置。



9. 空储油罐

一些测试方法经过第三方认证，可测试空储油罐。非容积式测试方法利用空量测试来确定储油罐空部分的密封性。空量测试利用适用于上一节中讨论的非容积式测试的相同测试原理。这些方法对储油罐施加真空或压力，以听取空气进入或排出储油罐空量时发出的嘶嘶声。

如果储油罐坑内水与储油罐外部接触或无法确定储油罐坑内水，则需要使用非容积式测试方法。请参见下面图 5 和图 6。

如果储油罐坑内水没有与空储油罐外部接触，则可能无需进行储油罐液体部分测试。请参见下面图 7。参见测试方法的国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单，以确保遵循测试要求。

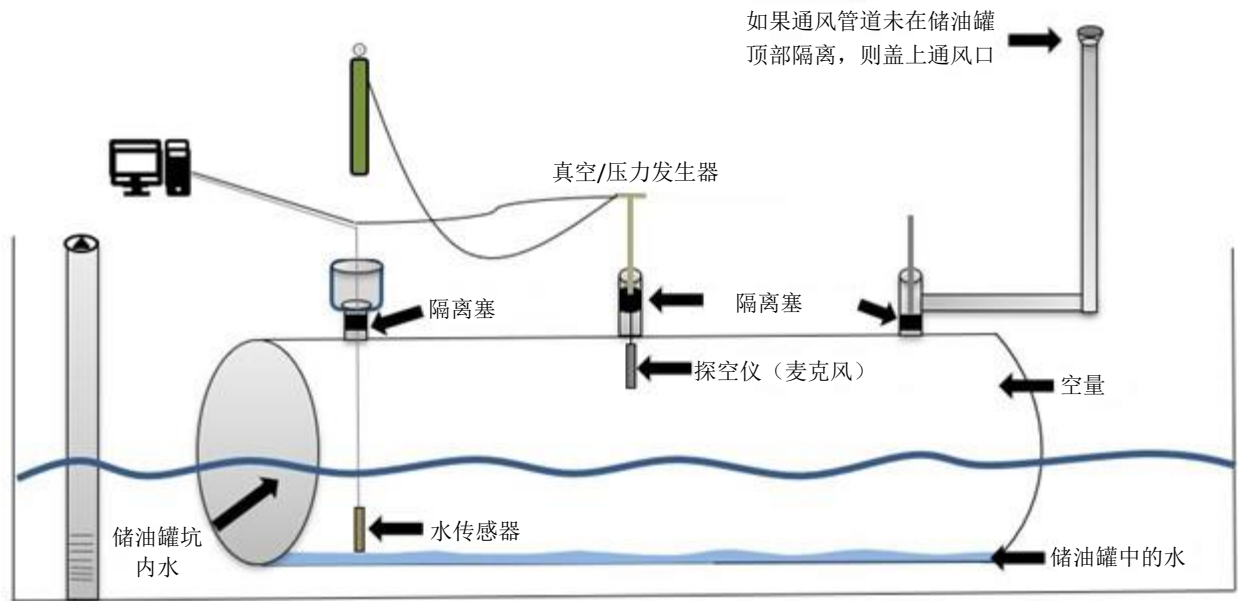


图 5. 储油罐坑内水与储油罐外部接触的空或空量测试设置。

需要使用该方法的水传感器。

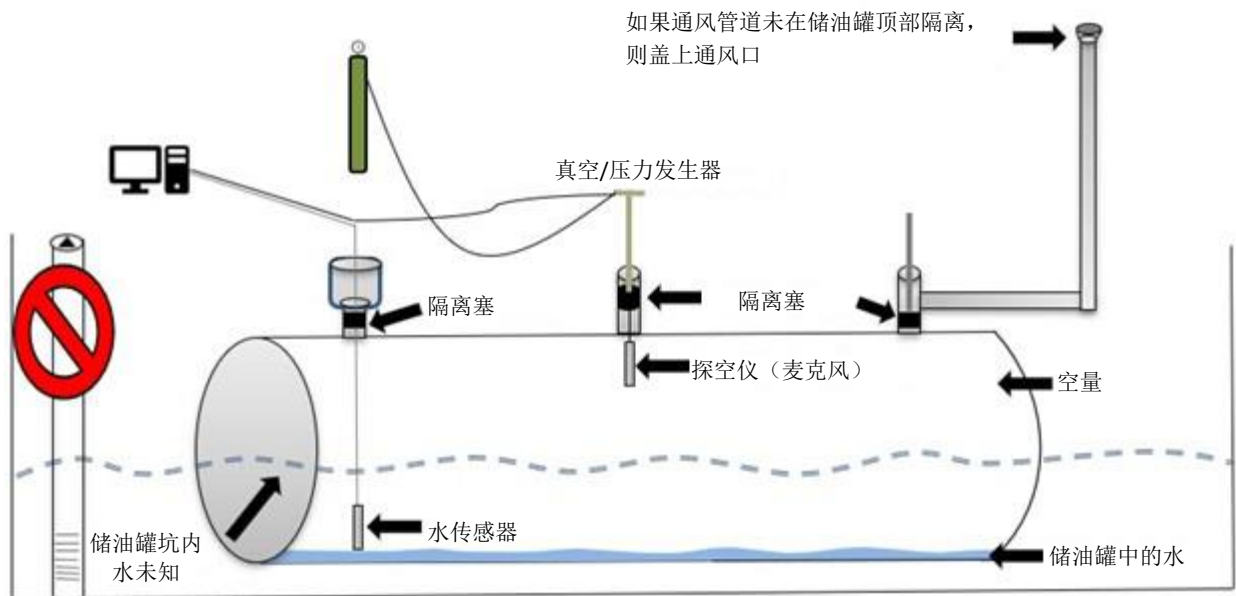


图 6. 储油罐坑内水未知的空或空量测试设置

需要使用该方法的水传感器。

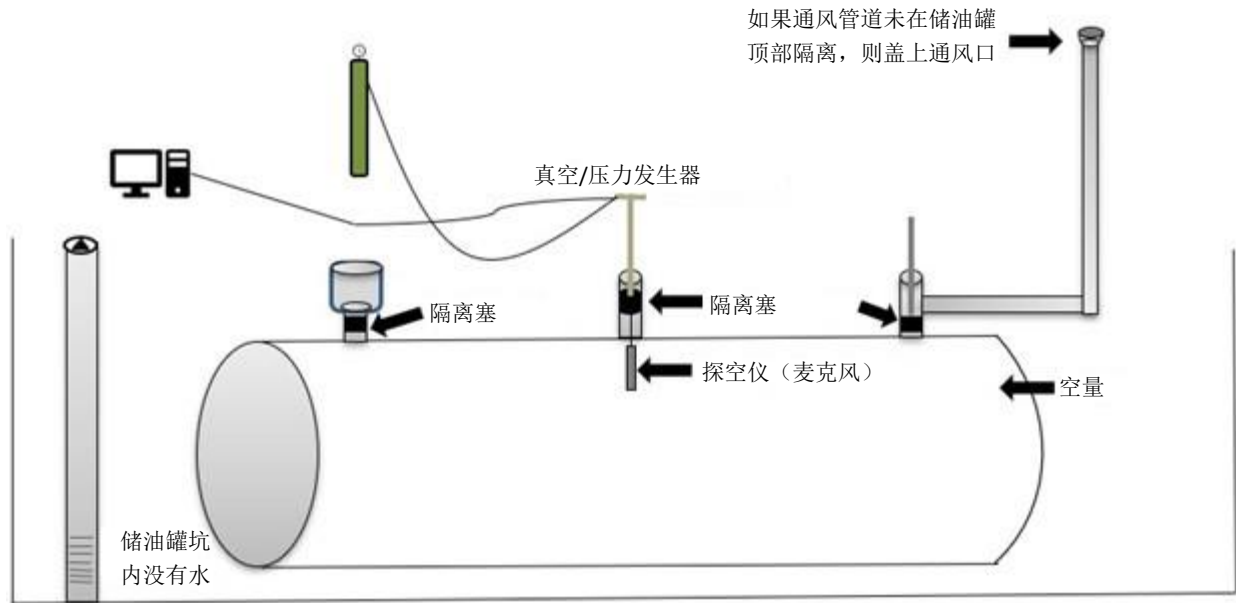


图 7. 储油罐坑内没有水与储油罐外部接触的空或空量测试设置

无需水传感器。

10. 利用储油罐空量测试确保安全抽吸管道

加压管道和美式或标准抽吸系统必须与储油罐分开进行测试。如果液位低于管道进口，则可以在储油罐的空量部分测试期间测试安全抽吸管道。当产品位于安全抽吸系统的抽吸管道进口上方时，储油罐上的真空或压力不会传递到管道。管道进口上方的液位将储油罐与管道隔离。测试仪应监测加油机空气消除器的真空/压力读数，以验证储油罐测试中是否包含管道。有关其他信息，请参见技术章节 3.5 “加压管道”和 3.6 “抽吸、重力供给和虹吸管道”。

11. 与储油罐密封性测试相关的常见问题

a. 储油罐外水位未正确确定

在储油罐挖掘回填中必须根据规则 .04(3)(b)(ii) 和 .04(1)(a)5 使用观察井或土壤探头来确定储油罐挖掘回填中的水位。如果无法确定水位，则可能需要不同测试程序。测试程序和压力/真空液位直接受储油罐坑内水位的影响；具体而言，如果水与储油罐接触或无法确定水位。

一些容积式测试方法，比如 Leighton O’ Brien 和 Alert 的不满方法，如果无法确定储油罐坑内水深，则需要不同产品高度或测试压力下进行两次测试。非容积法可能需要使用该方法的水传感器来检测测试期间进水情况。始终参考测试方法的国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单，以确保遵循正确的水测试程序。

b. 未在最低测试压力/真空等级下进行测试

通常由测试方法并基于测试员输入或计算的信息确定测试压力和真空等级。储油罐内产品液位、储油罐外水位和产品的比重通常用于确定在储油罐上所需施加的压力或真空，以便在储油罐壁上获得最小压差。储油罐坑挖掘处的水位可能是确保进行正确测试的最重要信息，但也要确保储油罐在测试期间不被损坏。高水位加上在储油罐上施加的真空可能会超过储油罐制造商的最大向内压力，并可能导致储油罐损坏。施加正确数量的压力和/或真空是确保进行正确储油罐测试的关键组成部分

之一。始终参考测试方法的国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单, 以确保根据规则 .04(3)(b)(ii) 和 .04(1)(a)5 使用正确的测试压力/真空等级。

c. 检测进水

如果储油罐坑中的水位高于储油罐底部或尚未确定, 则需要使用经过正确校准的水传感器来检测非容积式储油罐测试期间的进水情况。必须在每次测试之前完成测试方法制造商提供的传感器校准程序。如果水与储油罐外部接触或无法确定水深, 则不能使用某些储油罐测试设备。如适用于测试方法, 请参见国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单以确保按照规则 .04(3)(b)(ii) 和 .04(1)(a)5 遵循正确的水传感器测试程序。

d. 超出第三方认证的容量/储油罐容积

储油罐测试方法在其第三方评估期间给出了最大产品和空量容量。在田纳西州进行的常用测试方法是 Alert 8200、Estabrook Ezy 3 Locator Plus、Tanknology 的 VacuTect/Quick Test 和 Mesa 的 2-D。所有这些方法都针对 30,000 加仑的空量和产品容量进行了评估。参见该方法的国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 清单, 以确保测试不超过产品和空量的最大储油罐容量。¹

e. 利用不再受支持的测试方法

向本处提交的所有测试方法必须在国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 的网站上持有当前第三方评估。国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 列出的不再提供技术支持的任何泄漏检测设备或方法均可能无法用于满足要求。测试员也必须持有当前认证, 并根据制造商的要求²进行保留。

12. 要求

必须按照规则 0400-18-01-.04(1)(a)2 要求的设备制造商规范对用于进行储油罐密封性测试的全部设备进行正确校准、运行和维护。根据规则 0400-18-01-.04(1)(a)5, 全部储油罐密封性测试方法必须经过第三方批准, 并且必须出现在国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 维护的清单中。全部清单都发布在其网站上, 网址为 www.nwglde.org。网站上始终发布当前方法, 如果应用得当, 本处会接受这些方法。国家泄漏检测评估工作组 (NWGLDE) 网站上未列出的任何测试方法均未经过正确评估, 本处不会接受这些方法的任何测试结果。本处不会接受所列出的制造商不再支持的测试方法。如果制造商要求, 进行测试的技术人员必须持有当前制造商的培训认证才能进行测试。

储油罐密封性测试必须能够检测出至少 0.1 gph 的泄漏率, 该泄漏率来自通常装有石油的储油罐的任何部分, 同时考虑到石油的热膨胀或收缩、蒸气气穴、储油罐变形、蒸发或冷凝的影响, 以及规则 0400-18-01-.04(3)(b) 要求的地下水位位置。测试方法必须具有至少 95% 的检测概率和 5% 或以下的误报概率。安装时, 必须对整个储油罐进行密封性测试, 包括规则 .02(1)(d)5 要求的空量空间。除非本处另有指示, 否则所有其他密封性测试均必须测试通常装有石油的储油罐部分。

过去, 本处允许在某些情况下使用储油罐自动计量 (ATG) 进行 0.1 gph 储油罐密封性测试。本处不再允许使用储油罐自动计量 (ATG) 系统进行储油罐密封性测试。储油罐自动计量 (ATG) 系统不考虑石油热膨胀或收缩、蒸气气穴、储油罐变形、蒸发或冷凝以及储油罐坑内水位置的影响。³

13. 记录保存

¹ 规则 0400-18-01-.04(3)(b)(ii) 和 .04(1)(a)5 要求

² 规则 0400-18-01-.04(1)(a)5 要求

³ 规则 0400-18-01-.04(3) 要求

规则 .04(5)(b) 要求在进行下一次测试之前保留储油罐密封性测试结果。然而，进行储油罐密封性测试的以下活动要求在地下储油罐系统的使用寿命期间保留结果：

- 地下储油罐系统安装后。⁴
- 安装内衬或修理后。⁵

如果储油罐所有权发生变化，则应按照规则 .03(2)(d) 的要求在所有权转让时将储油罐密封性测试记录转交给新业主。

规则 .03(2)c 要求业主、操作员和/或其他责任方保留要求的以下任一站点记录：

- (i) 在地下储油罐站点并立即可供本处检查；或**
- (ii) 在随时可用的替代站点，并应要求提供给本处进行检查**

14. 报告

规则 0400-18-01-.04(3)(b)3. 要求应以本处制定的格式报告与储油罐密封性测试相关的信息。参见附录 1，本处的储油罐密封性测试报告 (CN-1601)。

如果测试结果表明地下储油罐系统出现故障，则业主和/或操作员应根据规则 0400-18-01-.04(3)(b)4 . 和 .05(1)(a)3. 在 72 小时内通知本处并报告确认释出。业主和/或操作员必须按照规则 .06(3)(b) 和 (c) 的要求立即采取措施防止石油进一步释放到环境中，并立即采取措施识别和减轻火灾、爆炸和蒸气危害。

⁴ 规则 0400-18-01-.02(1)(d)5 要求

⁵ 规则 0400-18-01-.02(4)(a)3.(i)(VI) and .02(7)(d) 和 (e) 要求

参考资料

田纳西州地下储油罐条例，第 0400-18-01 章等。明尼苏达州污染控制局，地下储油罐的密封性测试

美国美国环境保护局，EPA 510-B-19-003，土地和应急管理 5401R，评估释出检测方法的标准测试程序：容积式和非容积式储油罐密封性测试。2019 年 5 月

美国美国环境保护局 - 地下储油罐办公室

国家泄漏检测评估工作组 - NWGLDE

附录 1



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243

储油罐密封性测试报告

- 必须完整清晰完成本报告全部适用部分，记录密封性测试的全部结果。附上测试设备生成的全部报告、图或文件。
- 对于储油罐安装和修理，地下储油罐（UST）系统的业主/操作员应在系统的使用寿命期间保留一份该报告的副本。为释出检测进行的测试应保留至进行下一次测试。

I. 地下储油罐设施

地下储油罐设施编号:	<input type="text"/>
设施名称:	<input type="text"/>
地址:	<input type="text"/>
市:	<input type="text"/>

II. 地下储油罐业主

姓名/公司:	<input type="text"/>
地址:	<input type="text"/>
市、州、邮编:	<input type="text"/>
电话:	<input type="text"/>

III. 储油罐测试员

测试员姓名:	<input type="text"/>	公司:	<input type="text"/>
地址:	<input type="text"/>	电话:	<input type="text"/>
市、州:	<input type="text"/>	测试设备:	<input type="text"/>
测试日期:	<input type="text"/>	认证到期（如适用）:	<input type="text"/>
认证日期和编号:	<input type="text"/>	设备校准日期（如需）:	<input type="text"/>

IV. 储油罐和地下储油罐系统信息

测试理由: 释出调查 安装 修理 释出检测 其他

单壁储油罐

储油罐坑回填材料:	<input type="text"/>
储油罐坑内水深:	<input type="text"/>

双壁储油罐

储油罐空隙（干盐水、压力、真空、其他）	<input type="text"/>
用于确定水深的方法:	<input type="text"/>

用于测量盐水液位的方法:	<input type="text"/>
--------------	----------------------

- 下面各储油罐舱应与最新的地下储油罐通知 (CN-1260) 相对应。
- 如果设施使用五 (5) 个以上舱, 则应额外填写一份本报告。

储油罐舱号					
产品: 天然气、柴油、煤油、其他					
储油罐容量: (加仑)					
储油罐直径: (英寸)					
储油罐底深度: (英寸)					
储油罐材料: (ST、FG、Comp、SW、DW)					
储油罐歧管: (是/否) 表示哪些舱					
测试期间的产品量: (英寸)					
水量: (英寸)					
储油罐装满百分比:					

V. 测试信息

测试日期					
测试立管位置: (加注、储油罐自动计量 (ATG)、通风)					
通风管道已隔离? (是/否)					
测试持续时间:					
起始 (psi/英寸水柱)					
最终 (psi/英寸水柱)					
湿部分计算泄漏率: (gph)					
湿部分测试结果: (通过/未通过)					
空量部分测试结果: (通过/未通过)					

VI. 地下储油罐站点图纸

附上详细的清晰图纸或使用提供的空间绘制地下储油罐草图。包括储油罐全部细节，含全部储油罐顶部人孔、储油罐坑监测井和通风管道。必须提供足够细节，以便明确表明储油罐的位置和确定地下水深的位置。对全部储油罐进行编号，确保编号与本表的第 IV 部分相符。没有获批站点地图，则不接受测试。

测试授权

本人根据法律处罚规定证明，根据所用测试方法的协议和 0400-18-01-.04(3)(b) 中规定的所有监管要求进行了测试，并且提交的信息真实、准确、完整。

测试员签名: _____

日期: _____



Department of
**Environment &
Conservation**

防腐

标准化检查手册

技术章节 4.1

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 免责声明.....	1
2. 目的	1
3. 机关	1
4. 适用性	2
5. 要求	3
a. 储油罐的总体设计和施工	3
b. 管道的总体设计和施工	3
1. 非金属（刚性或挠性）	3
2. 金属	3
6. 腐蚀系统设计和施工	4
a. 防腐专家.....	4
b. 阴极保护测试员	4
7. 防腐方法.....	5
a. 电化系统.....	5
1. 设计和施工.....	5
2. 运行和维护/检查	5
3. 修理	5
4. 测试	6
5. 记录保存	7
b. 外加电流系统	8
1. 设计和施工.....	8
2. 运行和维护/检查	8
3. 修理	10
4. 测试	11
5. 记录保存	11
8. 挠性连接器和短段金属管道的防腐.....	12
a. 隔离	12
b. 阴极保护以及测试挠性连接器和短段金属管道*.....	15
1. 连接到外加电流系统的挠性连接器或短段金属管道.....	15
2. 连接有牺牲阳极的挠性连接器或短段金属管道	15
3. 电气隔离挠性连接器	16
4. 电气短路的（连续）挠性连接器	16
5. 与密封集液槽内的水接触的挠性连接器.....	17

6.	挠性连接器未与密封集液槽内的水接触（或集液槽变干）并且连接了阳极	17
7.	“部分密封集液槽”中的挠性连接器/管道	17
8.	潜没涡轮泵（STP）短段管道：	18
9.	内衬储油罐	18
a.	对于带有阴极保护系统的内衬储油罐（带有正常运行阴极保护系统的储油罐无需定期检查内衬）	18
b.	储油罐内衬用作储油罐修理手段	19
c.	对储油罐安装衬里或再安装衬里以确保与替代燃油兼容	20
	参考资料	21
	附录	22
附录 1:	电化阴极保护系统的结构对土壤测试程序	23
附录 2:	阴极保护系统的连续性测试程序	25
附录 3:	外加电流阴极保护系统的结构对土壤测试程序	27
附录 4:	挠性连接器的测试程序（含短段金属管道）	29
附录 5:	常用定义	32
附录 6:	外加电流阴极保护测试调查	34
附录 7:	电化阴极保护测试调查	51
附录 8:	外加电流阴极保护系统 60 天整流器运行记录表	61



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

技术章节 4.1
防腐

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体实际情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 目的

本技术章节的目的是帮助地下储油罐处（本处）的工作人员了解地下储油罐（UST）系统防腐设计、施工、运行/维护、修理、测试和记录保存的要求。无论在州的运行检查期间还在供应商定期要求的测试期间，评估这些系统的性能都会导致对测试做法的理解和应用出现一些不一致。国家政策和法规历来遵循行业标准，但没有关于检查和测试做法的具体规定。本技术章节的主要目标是通过详细说明具体政策和指南对这些系统的性能评估进行标准化，这些政策和指南将在本处检查员、测试员和服务提供商之间建立统一理解和一致做法。

本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。本文件取代以前发布的一切版本。本技术章节的最新版本将在本处网站上发布，网址为 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks.html>。

3. 机关

本技术章节中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下田纳西州州务卿的网站上提供：<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>。



4. 适用性

规则 .02(4) (a)、.02(4) (b) 和 .02(4) (c)1. 要求所有防腐系统的设计、施工、运行和维护应确保持续为“通常含有石油”并与地接触的储油罐和/或管道部分的金属部件提供防腐。

美国环境保护局，出于防腐目的，将术语“地”解释为可作为电解质导致金属物体腐蚀的天然产生的任何物质（例如，土壤、沙子、水、砾石等）。

这些部件包括但不限于¹：

- a. 任何裸钢（无介电涂层）储油罐或管道*
- b. 带已耗尽阳极的 STI-P3[®] 储油罐系统
- c. 所有地下管道（包括与地下管道连续的部分地上管道、**远程加注管道和歧管储油罐的连接管道**）
- d. 金属挠性连接器（包括加油机或潜没涡轮泵（STP）头与相应挠性连接器之间的任何管道部分，**无论长度如何**）
- e. 本处确定不可接受作为“合适介电涂层”的任何带有涂层的储油罐或管道（注意：介电涂层本身不足以提供防腐）*
- f. 用合适介电涂层（即玻璃钢或聚氨酯、ACT-100[®] 储油罐等）构造的储油罐系统，防腐专家需要将该介电涂层粘到与该储油罐坑内或附近其他储油罐相同的阴极保护系统中
- g. 除非防腐专家确定无需防腐（CP），否则任何其他系统部件可能会因腐蚀失效而导致石油释放到环境中

*满足此标准但未在 1998 年 12 月联邦截止日期（田纳西州，1999 年 12 月）之前升级的任何储油罐或管道系统均被视为不符合标准，应按照规定 .07(2) 的要求通过拆除或就地关闭方式立即永久关闭。

本处不要求对地下储油罐系统的以下部件进行防腐：

¹ 规则 0400-18-01-.02(4) (c)1 要求

- a. 储油罐自动计量器 (ATG) 立管
- b. 蒸气回收立管
- c. 加注立管 (仅当加注立管装有滴管时 - 参见规则 .02(4)(b)5)
- d. 通风管道
- e. 潜没涡轮泵 (STP) 立管包括潜没涡轮泵 (STP) 头
- f. 空隙监测立管或通常不装石油的任何其他立管
- g. 歧管管道虹吸辅助管道
- h. 蒸气回收辅助管道

5. 要求

a. 储油罐的总体设计和施工

必须按照规则 .02(4)(a) 的要求正确设计和建造储油罐, 以便通过以下一种方式保护通常装有石油并与地接触的任何地下部分不受腐蚀:

- 1. 玻璃钢储油罐由玻璃钢制成 - 规则 .02(4)(a)1
- 2. 带阴极保护的钢储油罐 - 储油罐由钢制成, 并通过电化阴极保护或外加电流阴极保护方式的阴极保护系统防腐 - 规则 .02(4)(a)2
- 3. 复合材料 (包层) - 储油罐由钢-玻璃钢复合材料制成 - 规则 .02(4)(a)4
- 4. 夹套储油罐-Tank 由玻璃钢护套构成, 在内储油罐和外护套之间有空隙空间 - 规则 .02(4)(a)4
- 5. 储油罐由金属制成, 没有额外防腐措施, 前提是储油罐安装在防腐专家确定其腐蚀性不足以导致在使用寿命期间因腐蚀而释出的站点 - 规则 .02(4)(a)5
- 6. 储油罐结构和防腐由本处确定, 旨在以不低于上述任何防腐方法的方式防止任何石油释出 - 规则 .02(4)(a)6

b. 管道的总体设计和施工

必须按照规则 .02(4)(a) 的要求正确设计和建造管道, 以便通过以下一种方法保护通常装有石油并与地和/或液体接触的任何部分不受腐蚀:

1. 非金属 (刚性或挠性)

如果在 2005 年 11 月 1 日或之后安装, 则应达到或超过保险商实验室在 2005 年 7 月 1 日的 UL 971 中制定的安全标准 - “易燃液体用非金属地下管道”。此要求适用于所有新管道和/或更换管道。- 规则 .02(4)(b)1。

2. 金属

- i. 介电涂层管道: 管道涂有合适的介电材料并具有阴极保护。- 规则 .02(4)(b)2.(i)。
- ii. 带有现场安装的阴极保护系统的管道: 添加了电化或外加电流系统的裸钢或其他金属管道。

- 规则 .02(4)(b)2.(ii)。
- iii. 隔离：从不与地面和/或液体接触的金属管道（例如，包含在两端密封的橡胶套内的金属管道、挖掘暴露管道整个长度的所有土壤或泥土材料、或安装将管道与地和/或液体隔离的密封装置等）。- 规则 .02(4)(b)4。
- iv. 管道由金属制成，没有额外防腐措施，前提是管道安装在防腐专家确定其腐蚀性不足以导致在使用寿命期间因腐蚀而释出的站点 - 规则 .02(4)(b)3.(i)。
- v. 管道结构和防腐由本处确定，旨在以不低于上述任何防腐方法的方式防止储存的任何石油释出或威胁释出 - 规则 .02(4)(b)4。

6. 腐蚀系统设计和施工

防腐专家必须按照规则 .02(4)(a)2.(ii) 和 .02(4)(b)2.(ii) 的要求设计所有“现场安装”防腐系统。现场安装系统包括阳极的原始或后续安装或对电化防腐系统或外加电流系统的修改，但不包括在潜没涡轮泵（STP）集液槽、过渡集液槽或加油机下方的挠性连接器上安装阳极。证明防腐专家按照规则 .02(4)(a)2.(ii) 和 .02(4)(b)2.(ii) 的要求设计阴极保护系统的文件必须由业主 / 或操作员保留，并可供本处检查。

a. 防腐专家

在规则 .01(4) 中对“防腐专家”进行了定义，指通过专业教育和相关实践经验获得物理科学以及工程与数学原理的全面知识，有资格从事埋地或水下金属管道系统和金属储油罐的腐蚀控制实践 的人员。此类人员必须提交文件供本处审查，证明该名人员持有美国腐蚀工程师协会（NACE）的防腐专家或阴极保护专家资格或认证。如果本处确定某人的经验和教育足以有资格负责埋地或水下金属管道系统和金属储油罐的腐蚀控制，则该名人员应被本处归类为防腐专家。本处保留一份经常在田纳西州进行工作的防腐专家名单。本处网站上提供该名单。

需要防腐专家审查的一些情况示例：

- 现场安装的阴极保护系统的设计²。
- 阴极保护系统的任何修改（含修理），比如添加或更换阳极，或阴极保护系统的设计或构造方面的其他更改。³
- 审查出现异常的阴极保护系统测试结果，比如：杂散电流是否影响金属结构、无定论的阴极保护测试结果，以及本处确定需要额外专家审查的任何其他系统测试结果。⁴

b. 阴极保护测试员

在规则 .01(4) 中对“阴极保护测试员”进行了定义，指能够证明理解适用于埋地或水下金属管道系统和金属储油罐的所有常见类型阴极保护系统的原理和测量的人员。此类人员必须至少具有土壤电阻率、杂散电流、结构对土壤电位以及埋地金属管道和储油罐系统的部件电气隔离测量方面的教育背景和经验。

² 规则 0400-18-01-.02(4)(a)2(ii) 要求

³ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)1 要求

⁴ 规则 0400-18-01-.03(2) 要求

测试阴极保护系统无需由防腐专家进行即可符合规则 .02(4)(c)2。本处要求所有阴极保护测试均由符合阴极保护测试员资格的人员进行。必须按照本技术章节中详述的指南进行全部测试，并应按照规定 .02(4)(c)2.(iii) 的要求在正式田纳西州阴极保护测试调查表 (CN-1140 和 CN-1309) 中记录结果并按照规则 .03(2)(b)5 保留记录。

7. 防腐方法

有两种可接受的满足防腐要求的方法：电化阴极保护系统和外加电流阴极保护系统。⁵金属会因电子从金属部件表面流失到地面而自然腐蚀。防腐系统逆转了这种电子流，从而抑制这个自然过程。电化系统是“被动”防腐系统，利用由镁和锌等金属制成的阳极代替储油罐或管道进行腐蚀。由于固有电位的差异，自然产生的电流从阳极经地面中的水分，流向储油罐和/或管道，从而保护金属部件。外加电流系统利用相同原理，但增加了施加到系统的外部直流电，提供逆转腐蚀过程所需的电子流。

- a. **电化系统**由安装通过阴极方式保护用于与土壤或液体接触的金属部件（储油罐、管道、辅助设备和/或挠性连接器）的牺牲阳极组成。储油罐制造商在工厂将阳极安装在储油罐末端的储油罐称为 sti-P3[®] 储油罐。根据情况，当原始阳极耗尽时，可以将补充阳极连接到 sti-P3[®] 储油罐。
- b. **外加电流系统**是在最初安装储油罐系统后始终添加的“现场安装”系统。这些系统旨在保护以前未受保护的钢储油罐、附有已耗尽阳极的储油罐（sti-P3[®] 储油罐）或先前内部有衬里的储油罐。可以安装这些系统来保护储油罐以及电气连续金属管道。

a. 电化系统

1. 设计和施工

电化系统也称为牺牲阳极系统，因为阳极（通常是锌或镁）代替金属结构腐蚀（即阳极牺牲自身（腐蚀）以保护与其连接的金属）。牺牲阳极通过焊接或机械连接引线直接连接到要保护的结构。电化系统通常仅限于那些涂有介电材料的储油罐部件（sti-P3[®] 储油罐或熔接环氧树脂涂层钢管道），因为这些系统的可用电流输出较低。⁶试图保护大面积未涂层储油罐或长距离管道通常不现实，因为阳极的使用寿命太短，或者所需阳极数量太多。

2. 运行和维护/检查

运行和维护所有电化系统，以持续为通常含有石油并与地面和/或液体接触的储油罐、管道和地下辅助设备部分的金属部件提供防腐。参见规则 .02(4)(a)2. 和 .02(4)(b)2。规则 .02(4)(c)2.(i) 要求每三年对电化系统进行一次定期测试，以确定系统是否正常运行以及阳极是否提供足够保护。电化系统的维护/修理量最小，如果需要，通常限于修理随后添加到储油罐的原始安装中的阳极连接线或重新埋设露出的布线。

3. 修理

- i. 修理包括但不限于以下内容：更换已耗尽阳极、修理或更换损坏的连接线以及修理/更换系统部件以实现隔离。如果在 sti-P3[®] 储油罐上添加补充阳极或安装新阳极，所有设计和施工要求均必须符合美国钢罐协会 2010 年 12 月修订的“向 sti-P3[®] 地下储油罐添加补充

⁵ 规则 0400-18-01-.02(4)(a)2 要求

⁶ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)1 要求

阳极的推荐做法” (R972) (或当前版本)。如果根据设计计算, 需要大于 30 毫安的电流才能实现文件 R972 中规定的保护, 则防腐专家将需要设计腐蚀系统。这将构成“现场安装” - 规则 .02(4)(a)2.(ii) 和 .02(4)(b)2.(ii)。与防腐专家批准的修理和设计相关的所有文件必须在系统的整个寿命期间内保留, 并移交给系统的任何新业主 - 规则 .02(4)(c)5(ii)、.02(4)(c)5.(iii)、.03(2)(b)5 和 .03(2)(d)。

- ii. 当储油罐上的阳极耗尽时, 本处将允许向 STI-P3[®] 储油罐增加由防腐专家按照规则 .02(4)(a)2.(ii) 和 .02(4)(b)2.(ii) 的要求设计的外加电流系统, 作为阴极保护系统的修理措施。从未达到 1999 年升级期限的裸钢储油罐可能未通过增加外加电流系统进行升级。按照规则 .02(7)(h) 的要求, 必须在地下储油罐系统的使用寿命期间保留此修理记录, 并按照规则 .03(2)(d) 的要求移交给任何新业主。
- iii. 在阴极保护系统修理后六 (6) 个月内, 应根据规则 .02(7)(f) 对系统进行测试, 以确保其正常运行, 并按照规则 .02(4)(c)2.(iii) 和 .03(2)(b)5. 的要求在正式田纳西州阴极保护测试调查表 (CN-1140 和 CN-1309) 中记录全部结果。

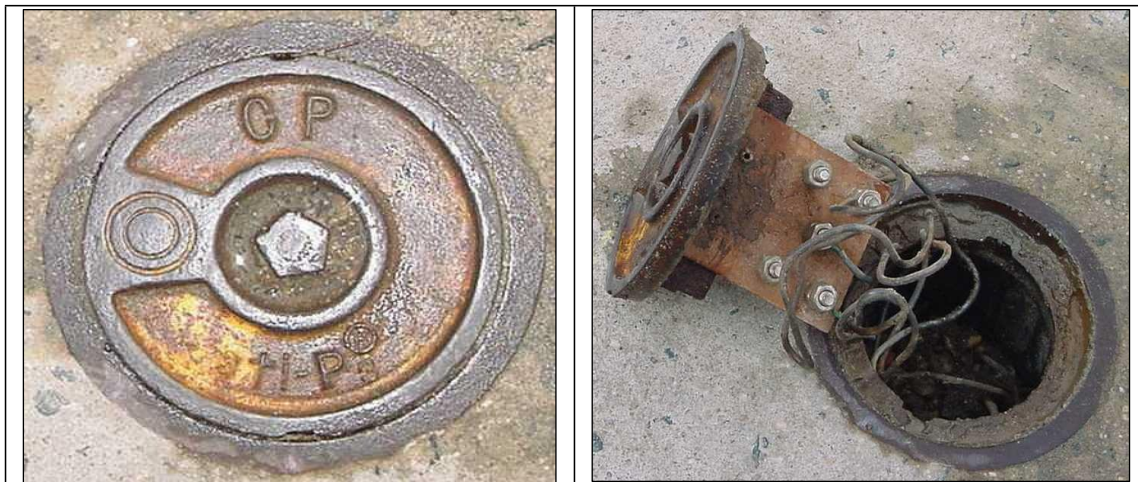
4. 测试

- i. 阴极保护测试员必须在安装后六 (6) 个月内检查所有电化系统是否正常运行, 此后至少每三 (3) 年检查一次, 并如上所述在修理后六 (6) 个月内进行测试。该系统必须按设计运行, 并根据规则 .02(4)(c)2 有效防腐。根据本技术章节附录 1 和 2 中的说明以及电化阴极保护测试调查表 (CN-1140) 进行全部测试。⁷
- ii. 为更换或增强现有电化系统而添加了阳极的所有地下储油罐系统都应进行密封性测试。应在添加阳极后三 (3) 个月至六 (6) 个月进行密封性测试。参见规则 .02(4)(c)3. 和 .02(4)(c)5.(iii) 本处通常不要求对添加了阳极的挠性连接器进行密封性测试。按照规则 .03(2)(d) 的要求, 必须将记录移交给任何新业主。
- iii. 当施加至少 850 mV 的负 (阴极) 电位的保护电流时, 使用电化阴极保护的结构将被视为得到充分保护。⁸ 相对于接触电解质的饱和铜/硫酸铜电极测量此电位。必须考虑除通过结构至电解质边界以外的电压降, 才能有效解释该测量值。该标准也称为“850 通电”, 不适用于外加电流系统。有关更详细的讨论, 请参见“与地下储油罐系统阴极保护标准相关的测量技术” (NACE 标准 TM0101, 第 8 节)。

⁷ 规则 0400-18-01-.03(2)(b)5 要求



注意：阴极保护测试员不得使用在储油罐系统初始安装期间永久安装的阴极保护测试站（比如 PP4®）在阴极保护测试期间获取电位测量值。⁸ 此外，不得使用阴极保护测试线（比如 PP2®），除非已证明该线与储油罐底部是连续的。⁸ 不使用测试站和/或测试线的理由是因为可能存在连续性问题、线接触点位置未知和/或最初安装的参比电池劣化。其中任何一项均可能导致电位读数不正确。



5. 记录保存

必须按照以下规定保留记录：

- i. 阴极保护系统每三（3）年进行一次测试，必须保留最后两（2）次测试的结果并可应本处要求提供。参见规则 .02(4)(c)5.(i) 和 .02(4)(c)2.
- ii. 在地下储油罐系统的剩余使用寿命内，必须保留向现有电化系统添加牺牲阳极的记录，并且必须在所有权转让时将此类记录移交给新业主。参见规则 .02(4)(c)5.(ii) 和 .03(2)(d)。

⁸ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)2 要求

- iii. 必须在地下储油罐系统的剩余使用寿命内保留为更换或增强现有电化系统而添加阳极时所需的密封性测试的结果。此类记录必须移交给新业主。参见规则 .02(4)(c)3.、.02(4)(c)5. (iii) 和 .03(2)(d)。
- iv. 必须在系统的使用寿命内保留任何阴极保护系统修理的结果。参见规则 .02(7)(h)。
- v. 记录移交。所有权转让时，应向储油罐系统的新业主移交包括但不限于出售储油罐系统，防腐系统记录保存所需的所有文件的原件和/或副本。参见规则 .03(2)(d)。

b. 外加电流系统

1. 设计和施工

所有外加电流系统都是“现场安装”系统，需要由防腐专家按照规则 .02(4)(a)2. (ii) 和 .02(4)(b)2. (ii) 进行设计。规则 .02(4)(c)1 要求阴极保护系统按照防腐专家的要求进行运行和维护，防腐专家的设计和施工要求必须符合 NACE 标准 SP0285（适用于储油罐）和 SP0169（适用于管道）。

2. 运行和维护/检查

- i. 必须运行和维护所有外加电流系统，以持续为通常含有石油并与地面接触的储油罐、管道和地下辅助设备部分的金属部件提供防腐。参见规则 .02(4)(c)1。
- ii. 所有外加电流阴极保护系统的设计都必须能够确定当前运行状态。
 - 必须每六十天对整流器进行一次目视检查，注意到其已开启并正常运行。参见规则 .02(4)(c)4。
 - 这些检查的结果必须记录在“外加电流阴极保护整流器运行 60 天记录表”CN-1282 中。参见规则 .02(4)(c)4。
 - 60 天整流器记录条目应包括检查日期、整流器开/关状态、电压输出（如有）、安培数输出、小时表读数（如有）、检查设备人员姓名以及适用的任何备注。参见规则 .02(4)(c)4。
 - 业主和/或操作员必须保留最后三个整流器目视检查结果（即最近六（6）个月）。参见规则 .02(4)(c)4. 和 .02(4)(c)5. (iv)。

以下情况可能表明阴极保护系统未按照规则 .02(4)(c)1 的要求提供连续防腐，可能需要调查和/或修理：

- 整流器仪表显示根本没有电压或电流（安培数）
- 整流器仪表显示电压或电流（安培数），开关处于“关闭”位置
- 未向外加电流系统供电
- 整流器仪表“达到尖峰”表示已超过整流器的最大电压或额定电流（安培数）
- 整流器记录显示从初始读数（如最近的阴极保护调查所示）到任何后续读数的电流（安培数）和/或电压变化超过 20%

- 其他整流器故障

i. 如果外加电流系统已关闭或无法运行十二（12）个月以内，则根据规则 .04(3) (b) 和 .04(4) (b) 对储油罐和管道进行密封性测试。

1. 如果密封性测试的结果表明地下储油罐系统符合要求（即储油罐和管道都通过密封性测试），则：

- a. 修理外加电流系统（如有必要）⁹
- b. 将外加电流系统重新投入运行
- c. 在系统重新投入运行后三（3）至六（6）个月之间对储油罐和管道进行密封性测试¹⁰

2. 如果密封性测试的结果表明地下储油罐系统不符合要求（即储油罐或管道都未通过密封性测试），则：

- a. 应在发现后 72 小时内向本处报告疑似释出，并且
- b. 如果确认了释出，则根据规则 .05(1) 至 .05(4) 和 .06 进行调查。

ii. 如果外加电流系统已关闭或无法运行十二（12）个月以上：

1. 根据规则 .07(2) 永久关闭地下储油罐系统，或

2. 储油罐业主和/或操作员应向本处提交书面请求，说明不应永久关闭地下储油罐系统的理由。如果本处确定有必要对这些情况做进一步调查，则发送要求采取额外措施的书面回复。¹¹

必须由防腐专家设计和批准对外加电流系统进行的所有修理（见下文第 3 节）。¹²修理后，按照下文第 4 节中描述的程序测试外加电流系统。在完成修理后的六个月内进行此测试。¹³

⁹ 规则 0400-18-01-.02(4) (c)1 要求

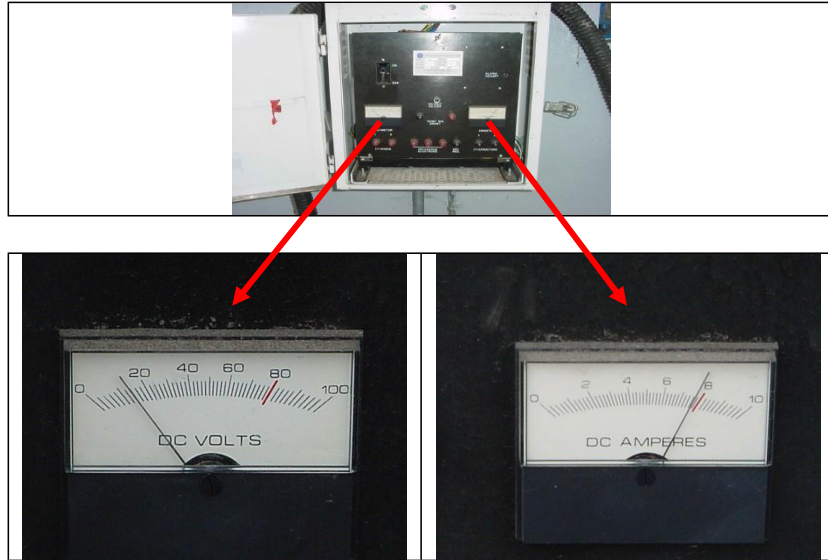
¹⁰ 规则 0400-18-01-.02(4) (c)3 要求

¹¹ 规则 0400-18-01-.02(4) (c) (6) (ii) (II) 要求

¹² 规则 0400-18-01-.02(4) (c)1 要求

¹³ 规则 0400-18-01-.02(4) (c)2(i) 要求

以下整流器图像包含电流表和电压表。要验证整流器已开启，这些仪表显示的数值应大于零。读数并不表示系统正在保护储油罐和管道，仅表示该单元正在运行。



3. 修理

规则 .02(7) 要求地下储油罐系统的业主和/或操作员应确保只要地下储油罐系统用于储存石油，修理就会防止因结构故障或腐蚀而导致的释出。规则 .02(4)(a)2.(ii) 和 .02(4)(b)2.(ii) 要求现场安装的储油罐和管道阴极保护系统由防腐专家设计。

本处已确定，为遵守规则 .02(4)(a)2.(ii)、.02(4)(b)2.(ii) 和 .02(7)(a)，防腐专家必须是参与设计和安装、批准、监督或签署对影响系统运行的阴极保护系统进行的所有修理。

修理包括但不限于下列活动：¹⁴

- i. 更换整流器
- ii. 添加或更换阳极（除非规定进行维护 - 见下文）
- iii. 更换损坏的整流器部件
- iv. 更换破损的地线或阳极线
- v. 解决连续性问题
- vi. 向现有阴极保护系统添加额外结构
- vii. 增加整流器上的抽头设置以获得“通过”结果
- viii. 改变系统电流（安培数）输出的任何其他系统修改

所有这些活动都需要在修理系统后 6 个月内重新测试阴极保护系统，以符合规则 .02(7)(f)。

下面列出的活动可视为维护，无需根据 .02(4)(a)2.(ii)、.02(4)(b)2.(ii) 和 .02(7)(a) 获

¹⁴ 规则 0400-18-01-.01(1)(4) 要求

得防腐专家的批准：

维护包括但不限于下列活动：

- i. 常规阴极保护测试
- ii. 开启和关闭整流器进行测试
- iii. 更换整流器中熔断的保险丝或电压表/电流表
- iv. 重新埋设露出地面的阳极线
- v. 添加或更换挠性连接器的袋形或推入杆形阳极

4. 测试

- i. 阴极保护测试员必须在安装后六（6）个月内检查所有外加电流系统是否正常运行，此后至少每三（3）年检查一次。该系统必须按设计运行，并有效防腐。参见规则 .02(4)(c)2。
- ii. 为更换或增强现有外加电流系统而添加了阳极的所有地下储油罐系统都应进行密封性测试。根据规则 .02(4)(c)3 和 .02(4)(c)5.(iii)，应在添加阳极后三（3）个月至六（6）个月进行密封性测试。本处通常不要求对添加了阳极的挠性连接器进行密封性测试。按照规则 .03(2)(d) 的要求，必须将记录移交给任何新业主。
- iii. 根据附录 2 和 3 中的说明以及外加电流阴极保护测试调查表（CN-1309）进行腐蚀测试。¹⁵ 若满足以下任一条件，按照规则 .02(4)(c)1. 和 2., and .02(7) 的要求，使用外加电流阴极保护的结构将被视为受到充分保护：¹⁶
 1. NACE TM0101 第 9 节中的标准：当施加的保护电流产生的电压降消除后，负（阴极）电位至少为 850 mV。这第二个仪表读数被称为“瞬断”，是在切断整流器电源时保护电流中断的情况下测量的，或通过使用仪表上的最小/最大功能来捕获瞬断读数，或者
 2. NACE TM0101 第 10 节中的标准：当可以在受保护结构上测量到至少 100 mV 的阴极极化（形成或衰减，即偏离）时。当电流中断时，记录“瞬断”电位，然后允许阴极保护下的结构去极化，直至观察到至少 100 mV 的电位变化。在某些情况下，去极化可能需要长达 24 小时，但不应超过 72 小时。

5. 记录保存

必须按照以下规定保留记录：

- i. 根据规则 .02(4)(c)2.(i). 和 .02(4)(c)5.(i)，阴极保护系统每三（3）年进行一次测试，必须保留最后两（2）次测试的结果并可应本处要求提供。
- ii. 六十（60）天整流器检查的结果应记录在“外加电流阴极保护系统 60 天整流器运行记录表”（CN-1282）中，并符合规则 .02(4)(c)2.(iii)。按照规则 .02(4)(c)5.(iv) 和 .03(2)(b)5 的要求，必须保留最近三次六十（60）天整流器检查的结果，供本处检查。

¹⁵ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)2(iii) 要求

¹⁶ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)2 要求

- iii. 根据规则 .02(7)(h) 和 .03(2)(d), 在地下储油罐系统的剩余使用寿命内, 必须保留阴极保护系统修理的结果, 并且必须在所有权转让时移交此类记录。
- iv. 根据规则 .02(4)(a)2.(ii)、.02(4)(b)2.(ii)、.02(7)(h) 和 .03(2)(b), 证明防腐专家设计阴极保护系统以及防腐专家参与系统修理的文件必须由业主/或操作员保留, 供本处检查。
- v. 根据规则 .02(4)(c)5.(ii) 和 .02(7)(h), 必须在地下储油罐系统的剩余使用寿命内保留为更换或增强现有外加电流系统而添加阳极时所需的密封性测试的结果。根据规则 .03(2)(d), 在所有权转让时, 必须按照本处规则移交此类记录。

地下储油罐系统上使用的整流器大部分为手动控制。防腐专家将确定设计中保护金属结构所需电流, 并按照规则 .02(4)(a)2.(ii) 和 .02(4)(b)2.(ii) 的要求以及规则 .01(4) 中防腐专家的定义所概述, 在安装阴极保护系统时或修改阴极保护系统期间相应地设置整流器输出。

如果整流器配有**电压表**, 除非整流器是恒流整流器, 否则储油罐业主读取的 60 天电压读数应该相当恒定。储油罐业主应记录来自**电流表**的电流(安培或毫安)。如果阳极埋得浅或土壤水分含量季节性变化很大, 则记录的电流读数可能会有所不同。如果阳极埋入至少 8 英尺深, 则实测电流输出应保持相当恒定。**如果电流和/或电压从初始读数(由最近的 3 年阴极保护测试确定)到后续读数的任何变化超过 20%, 则必须进行调查并在必要时进行修理。**¹⁷

8. 挠性连接器和短段金属管道的防腐

本节不适用于使用空隙监测作为产品管道释出检测方法的地下储油罐系统, 因为根据规则 .02(2)(b)1(ii) 和 .04(4)(c)1, 参比管道部件需要位于根保持干燥的密封集液槽中。

挠性连接器是编织不锈钢管件, 用于将产品管道连接至加油机或潜油泵。编织钢网保护输送石油的内部塑料或非金属软管。短段金属管道可包括摆动接头、弯头、阀门、潜没涡轮泵(STP)管道短管、抽吸管道接头、加油机管道等。防止挠性连接器和短段金属管道腐蚀有两种主要方法: 隔离和阴极保护。

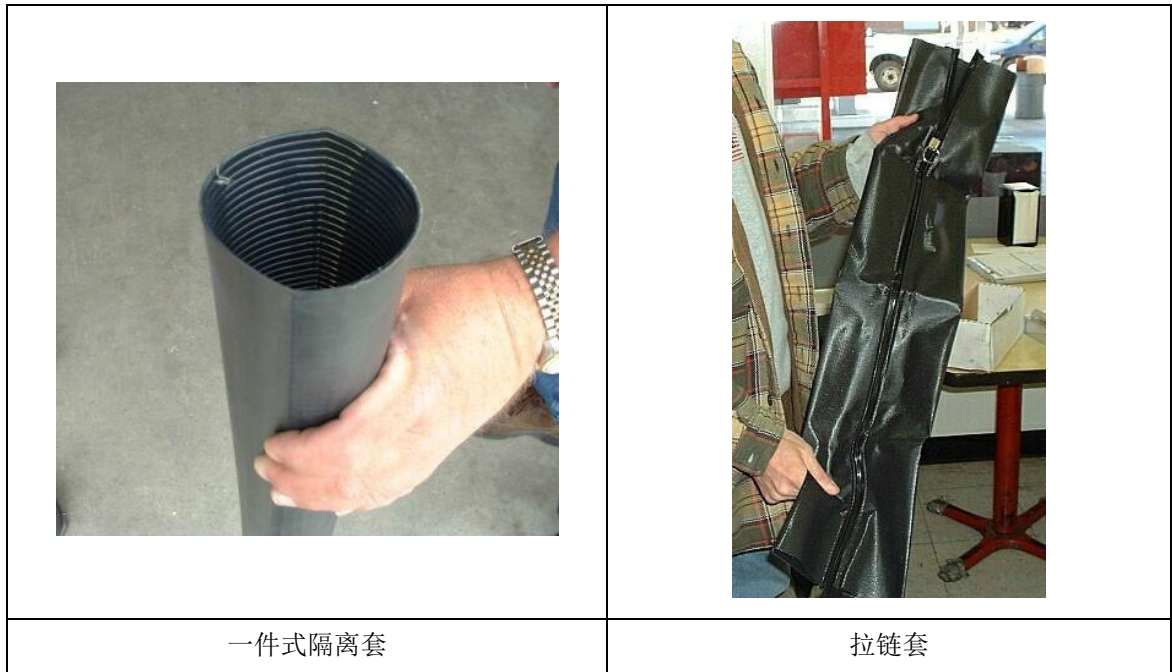
a. 隔离

如果管道部件不与地和/或水接触, 则认为已隔离。如果干式集液槽可以达到该目的, 则无需采取进一步措施。如果全部或部分管道部件在任何时候都与地和/或水接触(无论是否在密封集液槽内), 则需要另一种实现隔离的方法才能符合规则 .02(4)(b) 的要求。防止管道部件与土壤和/或水接触的隔离套或去除与管道部件接触的土壤可用于实现此目标。如果无法完全隔离管道部件, 则需要根据规则 .02(4)(b)2 和 .02(4)(c)1 添加阴极保护(参见下面第 2 项)。

隔离套通常由塑料或橡胶材料制成, 包裹整个管道部件并固定。隔离套可以是一件式“套管”, 套在挠性连接器上并在两端用尼龙扎带固定, 也可以是不锈钢带夹, 也称为散热器(软管)夹。其他设计为直接热缩到挠性连接器上的套子。此外, 一些套子缠绕在挠性连接器/管道上, 并用拉链、尼龙带或维克罗(Velcro)紧固件固定。

¹⁷ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)1 要求

如果隔离套出现劣化迹象，则必须更换。隔离套必须以防止挠性连接器接触土壤或水的方式固定在两端。无法隔离与土壤或水接触的挠性连接器未做防腐；因此，根据规则 s .02(4)(b)2. 和 .02(4)(c)1. 需要进行阴极保护。

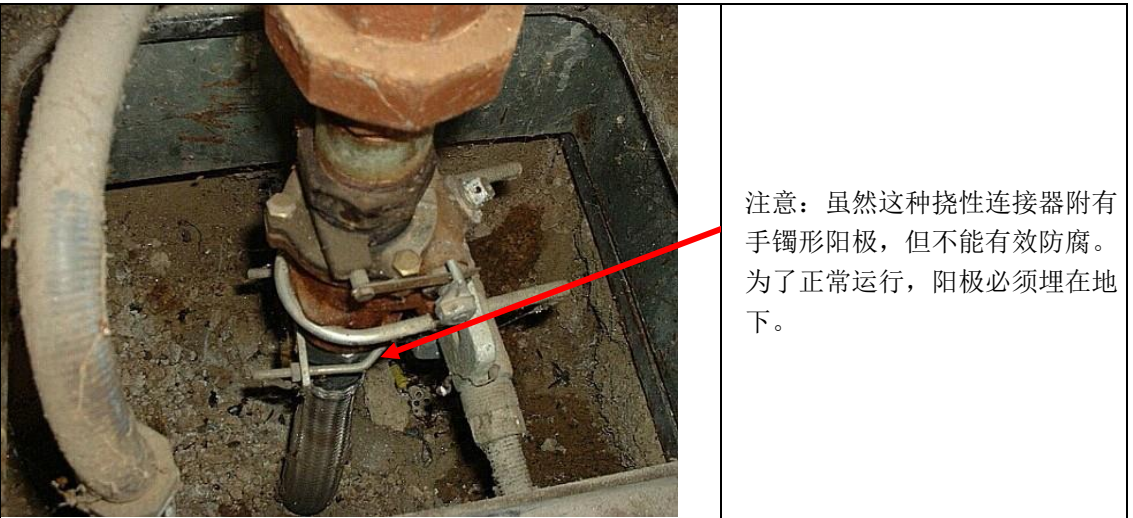
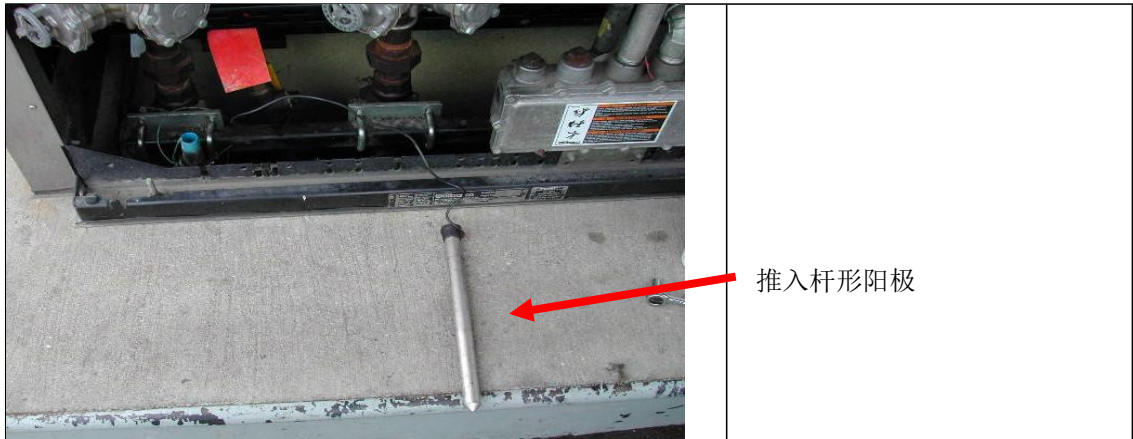


使用胶带缠绕作为隔离挠性连接器和其他管道部件的独立方法不是可接受的防腐方法；因此，胶带缠绕的挠性连接器（或其他管道部件）还必须具有某种形式的电化或外加电流阴极保护。参见规则 .02(4)(b)4.

阴极保护

例如，牺牲阳极可以连接到加油机下方或潜没泵处的管道部件，以实现阴极保护。通常，在现场添加诸如长钉形阳极（推入杆形阳极）或袋形阳极等牺牲阳极，方法是将它们埋在靠近管道的地下，并在阳极和需要阴极保护的部件之间连接一根连接线。如果需要保护的管道部件仅与水接触，则建议将“裸”阳极（而非袋形阳极）放置在靠近管道的水中并如上所述连接。不太常见的阳极类型有使用管道部件周围的 U 型螺栓连接的手镯形阳极，或在工厂安装到挠性连接器上的阳极（环形阳极）。无论哪种类型，阳极都必须与地或水接触才能正常运行。¹⁸ 按照规则 .02(4)(c)2.(i) 的要求，阴极保护系统必须每三年进行一次测试。

¹⁸ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)1 要求



注意：虽然这种挠性连接器附有手镯形阳极，但不能有效防腐。为了正常运行，阳极必须埋在地下。

单个推入杆形、手镯形或袋形阳极仅设计用于为隔离的单个挠性连接器或短金属管道提供保护；¹⁹因此，如果要保护的部件与其他金属部件（例如，潜没涡轮泵（STP）泵头、加油机柜、电气导管等）连续，则可能需要额外阳极来实现阴极保护。

¹⁹ 规则 0400-18-01-.02(4)(b)2 要求

偶尔也会将挠性连接器连接到外加电流系统以实现保护。对于这种设计，每个挠性连接器均必须与断开的整流器负极电缆相连续；否则，会需要一些其他方法（隔离、牺牲阳极等）才能实现防腐。²⁰

b. 阴极保护以及测试挠性连接器和短段金属管道*

*“挠性连接器”、“短段金属管道”和“管道部件”术语在以下部分中互换使用。需要阴极保护的最常见管道部件是“挠性连接器”；因此，成为下文最常用术语。

**酌情在外加电流阴极保护测试调查表（CN-1309）或电化阴极保护测试调查表（CN-1140）的连续性调查页面上记录所有挠性连接器和短段金属管道的连续性测试结果。²¹

1. 连接到外加电流系统的挠性连接器或短段金属管道

在具有受外加电流系统、非金属管道和挠性连接器保护的金属储油罐或连接到外加电流系统的短段金属管道（即管道部件）的站点可能存在这种情况。要测试这些管道部件：

- 使用点对点连续性测试程序（参见附录 2 中适用部分）测试连续性，以确认每个管道部件与断开的整流器负极电缆连续（执行此程序时必须关闭外加电流系统）。在表 CN-1309 的第 XIV 部分记录连续性测试结果。²²如果管道部件与断开的整流器负极电缆不连续，则将需要将参比管道部件连接到外加电流系统或需要其他防腐方法（即隔离、牺牲阳极等）。²³**注意：**如果将任何管道部件连接到外加电流系统，都需要阴极保护专家的参与（包括签署阴极保护测试报告）。²⁴
- 如果参比管道部件与断开的整流器负极电缆连续，则根据附录 3 测量“通电”和“瞬断”电压（参比电极/电池必须放置在靠近管道部件的土壤中）。将第 XV 节中的测试结果记录在表 CN-1309 中。如果加油机下（示例）的多个管道部件（例如挠性连接器）都与断开的整流器负极电缆连续，则该加油机下的所有挠性连接器都可以作为“一”块金属进行测试。按照附录 3 中的测试程序进行操作。

注意：为了避免对管道部件进行去极化，可能需要在获得“通电”和“瞬断”电压后进行连续性测试。

2. 连接有牺牲阳极的挠性连接器或短段金属管道

在测试连接有牺牲阳极的挠性连接器时，使用以下方法。²⁵ 这些方法也可用于测试短段金属管道。

附录 4 中描述了测试挠性连接器的分步程序。

²⁰ 规则 0400-18-01-.02(4)(b)2 要求

²¹ 规则 0400-18-01-.02(4)(b)2(iii) 要求

²² 规则 0400-18-01-.02(4)(c)2(iii) 要求

²³ 规则 0400-18-01-.02(4)(b)2 要求

²⁴ 规则 0400-18-01-.02(4)(b)2(ii) 要求

注意：要测试连接有牺牲阳极的挠性连接器或短段金属管道，必须关闭外加电流系统（如适用）。

3. 电气隔离挠性连接器

使用点对点或固定电池/移动地（远程参比电池放置）方法测试挠性连接器和连接部件（即潜没涡轮泵（STP）管道或加油机管道）之间的连续性。如果挠性连接器与连接部件隔离，则必须对每个挠性连接器进行本地“开启”测量和“远程”测量。必须通过这两项测量（-850 mV 或以下）才能使挠性连接器受阴极保护。²⁵

注意：当收集“远程”测量值时，参比电池必须放置在真正的“远程地”（见下文程序）。

如果本地“开启”或“远程”测量值未通过，则必须通过断开阳极的连接线来进行本地“瞬断”测量。如果存在多个隔离的挠性连接器，则在测试期间，所有其他未被测试的挠性连接器均必须与其各自的阳极断开，以获得被测挠性连接器的有效“瞬断”测量值。如果“瞬断”测量值未通过，则继续观察去极化以确定是否满足 100 mV 偏离标准。对于本地“瞬断”读数，必须单独测试每个挠性连接器，方法是参比电池紧邻每个挠性连接器（而非阳极）放置并直接与挠性连接器接触，同时断开与阳极的连接线。²⁵

注意：如果无法获得“远程”测量值或该值未通过，则使用永久连接的阳极（比如“手镯形”或“环形”阳极）可能无法正确测试挠性连接器。因此，必须使用瞬断/100 mV 偏离方法。²⁵断开手镯形或环形阳极通常不现实；因此，一种解决方案是添加一个带有可断开连接线的长钉形或袋形阳极，以测量瞬断/100 mV 偏离。

真“远程地”：真“远程地”是远离受保护结构的位置，无论参比电极/电池距离受保护结构有多远，该位置的电位测量值都不会发生显著变化。获得此电位测量值的目的是克服阳极和受保护结构之间的任何 IR（电压）压降的影响。IR 压降指阳极为克服土壤电阻而产生的电压。

获得真“远程地”的程序：将参比电池放置在距离被测结构至少 25 英尺处。测量远程电位。将参比电池再移开 10 英尺，然后再次测量电位。如果两次测量值的差值小于 10 mV，则该位置代表在该站点测试的任何结构的真“远程地”。如果两次测量值的差值不在 10 mV 以内，则继续移动 10 英尺，然后再次测量，直至两个连续测量值的差值在 10 mV 以内。²⁶

4. 电气短路的（连续）挠性连接器

使用点对点或固定电池/移动地（远程参比电池放置）方法测试挠性连接器和连接部件（即潜没涡轮泵（STP）管道或加油机管道）之间的连续性。如果挠性连接器与连接部件短路，则仅测量每个挠性连接器的本地“瞬断”电位。²⁶**如果有多个挠性连接器短接在一起，则建议能够同时断开所有阳极连接线。**这可能需要将阳极连接线连接到一个公共点，以便在测试期间断开。要进行测试，每次都要断开公共连接线并分别接触每个挠性连接器，并对每个挠性连接器进行单独“瞬断”测试。这种将所有线连接在一起的方法也会使以后测试更加方便。

将所有阳极线连接到一个公共点是**推荐**做法。也可以通过以下方式测试分别连接到每个挠性连接

²⁵ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)2 要求

²⁶ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)2 要求

器的连接线：接触第一个挠性连接器，**同时分开所有其他连接线**，然后断开其阳极连接线并测量“瞬断”电位。对每个挠性连接器重复此程序。如果“瞬断”电位再次未通过，则继续观察去极化以确定是否满足 100 mV 偏离标准。

注意：对于本地“瞬断”读数，**必须单独测试**每个挠性连接器。通过以下方式实现：(1) 将参比电池紧邻每个挠性连接器（而非阳极）放置，(2) 直接与被测挠性连接器接触，以及 (3) 断开与阳极的连接线。

5. 与密封集液槽内的水接触的挠性连接器

如果阳极已连接到装有水的集液槽中的单个挠性连接器，则只需测量本地“瞬断”（或 100 mV 偏离）电位。如果存在多个挠性连接器/阳极，则适用先前描述的测试隔离（仅限“瞬断”或“100 mV 偏离”部分）或短路挠性连接器的程序。

注意：在水位高的集液槽中，可能无法接触并断开直接连接到完全浸没的挠性连接器/管道的阳极连接线，以获得“瞬断”测量值。在这种情况下，最好将来自阳极的连接线和来自挠性连接器/管道的连接线端接在水面上方某点，然后将这两条连接线连接在一起。测试时，将电压表的正极引线连接到连接到挠性连接器的连接线，将负极引线连接到参比电极/电池（仅将参比电极/电池的尖端浸入水中），然后断开两条连接线以收集“瞬断”测量值。²⁶

6. 挠性连接器未与密封集液槽内的水接触（或集液槽变干）并且连接了阳极

如果因为挠性连接器未与水接触而无法对其进行测试，则在阴极保护测试表的挠性连接器部分进行相应记录（例如，无法测试中级汽油潜没涡轮泵挠性 - 未与水接触等）。²⁷

7. “部分密封集液槽”中的挠性连接器/管道

如果密封集液槽的构造方式不能完全防止土壤/砾石与挠性连接器和/或金属管道（通常在加油机下方或潜没涡轮泵处）接触，则认为该密封集液槽为部分密封。这些“集液槽”通常由塑料、木材或金属制成。这些集液槽位置处的管道可能与集液槽内的土壤/砾石以及集液槽壁外的土壤/砾石接触。集液槽壁的配置可能会使在被测结构上获得正确电位测量值面临挑战。可能会遇到以下情况：

- a. 挠性连接器/管道与土壤/砾石接触，并且完全包含在部分密封集液槽壁内。前面描述的全部测试程序都适用于这种情况。如果收集远程测量值，集液槽壁有时会导致“屏蔽”，从而可能会阻止获得“通过”远程测量值。因此，可能只需要收集本地瞬断/100mV 偏离测量值。无论如何，必须单独获取每个挠性连接器的适用数据。如果正在收集“瞬断”测量值，则必须将参比电池放置在集液槽壁内紧邻每个挠性连接器（不是阳极）的土壤中，同时使用前面描述的程序获取瞬断/100 mV 偏离数据。
- b. 挠性连接器/管道与部分密封集液槽壁内的土壤接触，**并**延伸到集液槽壁外的土壤中（通过、围绕或在集液槽壁下方）。对于这种情况，测试程序会有所不同，具体取决于挠性连接器/管道是隔离还是短路（如前几节所述），以及远程测量值（如适用）是“通过”（- 850 mV

²⁷ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)2(iii) 要求

或以下) 还是“未通过”(大于 -850 mV)。

- i. 如果挠性连接器/管道是隔离, 则在与集液槽壁内的**每个**挠性连接器/管道进行接触时获取本地“开启”和远程测量值。如果给定的挠性连接器/管道段的本地(集液槽内且远离阳极的参比电池)和远程测量值(真远程地处参比电池)通过, 则无需对该特定挠性连接器/管道进行额外测试。
- ii. 如果远程测量值未通过(可能是由于“屏蔽”)或挠性连接器/管道短路(参见前面部分), 则需要进行额外测试。具体而言, 需要集液槽壁**内外**每个挠性连接器/管道段的瞬断/100mV 偏离测量值。要测试集液槽外的管道段, 请接触集液槽壁内的管道, 并将集液槽壁外的参比电池放置在管道上方的土壤中(如有必要, 可在地被植物上钻一个孔以接触土壤)。²⁸

在任何一种情况下, 都必须考虑阳极的位置。这将影响测试期间参比电极/电池的放置位置, 以及确定阳极的位置是否足以保护管道。此外, 在放置参比电池时必须考虑集液槽壁的构造材料, 因为集液槽壁的构造材料(例如镀锌钢等)可能会影响电位测量值。为了减少这种影响, 参比电池应尽可能远离金属挡土墙(如可能)和阳极放置。

8. 潜没涡轮泵 (STP) 短段管道:

潜没涡轮泵 (STP) 头和与地接触的挠性连接器之间的管道段有因腐蚀而失效的风险。潜没涡轮泵 (STP) 头和挠性连接器之间的这种管道“短管”经常被忽视。虽然潜没涡轮泵 (STP) 头无需防腐, 但如果参比道短管与地接触, 则确实需要阴极保护。²⁹为了实现保护, 可清除与管道短管接触的土壤或水, 也可添加阳极来保护短管。在挠性连接器受阳极保护的情况下, 如果管道短管与挠性连接器电气连续, 则可能已经受到保护。无论如何, 如果正在使用阳极保护参比管道, 则必须对管道进行测试以确认其受阴极保护。²⁸

9. 内衬储油罐

自 2012 年 12 月 22 日起, 所有内衬储油罐均应按照规则 .02(4)(a)3.(v) 的要求添加阴极保护系统或永久关闭。根据 .02(4)(a)3.(i)(II) 的要求, 衬里材料必须与储存的产品兼容。按照规则 .02(4)(a)3.(i)(VI) 的要求, 必须在储油罐的使用寿命期间保留衬里安装记录, 并按照规则 .03(2)(d) 的要求移交给任何新业主。

a. 对于带有阴极保护系统的内衬储油罐 (带有正常运行阴极保护系统的储油罐无需定期检查内衬)

1. 储油罐业主和/或操作员必须拥有规则 .02(4)(c)2.(iii)、.02(4)(c)5.(i) 和 .03(2)(b)5. 要求的阴极保护测试记录, 指出防腐状态。如果储油罐业主和/或操作员没有阴极保护记录, 则必须按照规则 .02(4)(c)2 的要求进行阴极保护测试。
2. 按照规则 .02(4)(c)1. 的要求, 外加电流阴极保护系统必须在储油罐的剩余使用寿命内保持运行, 并按照规则 .02(4)(c)5. 和 .03(2) 的要求保留记录。

²⁸ 规则 0400-18-01-.02(4)(c)2 要求

²⁹ 规则 0400-18-01-.02(4)(b)2 要求

有关阴极保护系统的测试和记录保存，请参见本文件“电化系统”和“外加电流系统”部分的第 4 节“测试”和第 5 节“记录保存”。

b. 储油罐内衬用作储油罐修理手段

如果储油罐符合规则 .02(4)(a)1. 至 5. 中的任何一项建造标准，则可通过衬里进行修理。只要按照规则 .02(4)(a)3. 和 .02(7)(a) 的要求对储油罐安装衬里，按照规则 .02(7)(h) 的要求在地下储油罐系统的使用寿命期间保留衬里记录，并按照规则 .03(2)(d) 将衬里记录移交给任何新储油罐业主，如规则 .02(4)(a)6. 所允许的那样，本处将安装衬里或再安装衬里视为“毫不逊色的保护方式”。

例外：如果储油罐由玻璃钢制成，规则 .02(7)(b) 有额外要求强制规定：

“玻璃钢储油罐的修理应由制造商的授权代表或按照制造商的规范进行。”

因此，如果玻璃钢储油罐的制造商不允许通过衬里修理其储油罐，规则 .02(7)(b) 会禁止将衬里用作修理手段。

将储油罐衬里用作修理手段的储油罐业主和/或操作员必须满足以下条件：

1. 在添加内衬之前，必须首先根据 NLPA 标准 63130 评估储油罐完整性并确定其结构完好，并按照规则 .02(4)(a)3.(i)(III) 的要求确定适合添加内衬。
2. 规则 .02(4)(a)3.(i)(IV) 要求按照制造商说明安装衬里。联邦规则 40 CFR 第 280.33(a) 和 (b) 部分允许使用以下标准，以符合规则 .02(4)(a)3.(i)(IV) 和 .02(4)(a)6:
 - 国家防漏协会标准 631, A 章 - 地下储油罐的进入、清洁、内部检查、修理和衬里
 - 国家防漏协会标准 631, D 章 - 玻璃钢储油罐内衬的兼容性和允许的修理

NLPA 标准请见 <http://www.nlpa-online.org/standards.html>，其中包括如下所列要求：

- i. 储油罐内衬的安装必须符合 NLPA 标准 631，该标准要求清洁储油罐和对储油罐内部进行喷砂处理后对储油罐外壳进行评估。NLPA 631 包含测试和修复储油罐壁穿孔的规范。必须遵守 NLPA 631 中的储油罐外壳评估程序，如果确定储油罐未通过评估，则储油罐不适合安装衬里。
 - ii. 储油罐评估必须由经过培训并有资格进行这项工作的公司进行，并且储油罐衬里必须由经过培训和有资格安装储油罐衬里的公司按照 NLPA 631 和衬里制造商说明进行安装。
3. 如果地下储油罐系统用于储存石油，则规则 .02(7)(a) 要求对地下储油罐系统进行修理以防止因结构故障或腐蚀而导致的释出。根据规则 .02(4)(a)3.(i)(I)，安装的任何储油罐衬里必须有效防止在系统的使用寿命期间因腐蚀而发生释出。
4. 本处要求对进入、清洁、评估和修理储油罐以及安装衬里给予充分提前通知，以便在过程的各个阶段都有工作人员在现场。修理过程的完整文件被视为储油罐修理记录，必须按照规则 .02(7)(h) 的要求在系统的整个寿命期间保留，并按照规则 .03(2)(d) 的要求移交给任何新业主。

c. 对储油罐安装衬里或再安装衬里以确保与替代燃油兼容

如果储油罐符合规则 .02(4)(a)1. 至 5. 中的任何一项建造标准, 则可以安装衬里或再安装衬里以满足规则 .02(5) 的兼容性要求。只要按照规则 .02(4)(a)3. 和 .02(7)(a) 的要求对储油罐安装衬里, 按照规则 .02(7)(h) 的要求在地下储油罐系统的使用寿命期间保留衬里记录, 并按照规则 .03(2)(d) 将衬里记录移交给任何新储油罐业主, 如规则 .02(4)(a)6. 所允许的那样, 本处将安装衬里或再安装衬里视为“毫不逊色的保护方式”。如果不保留记录, 则会将储油罐视为与替代燃油不兼容。

³⁰ 规则 0400-18-01-.02(7)(a) 要求

参考资料

1. 地下储油罐阴极保护系统评估指南。密西西比州环境质量部，2019年2月1日修订
2. NACE 标准 TM0101-2012 - “与地下储油罐系统阴极保护标准相关的测量技术” NACE International
3. NACE 标准做法 SP0285 - “通过阴极保护对地下储油罐系统进行外部腐蚀控制” NACE International
4. NACE 标准做法 SP0169 - “地下或水下金属管道系统的外部腐蚀控制” NACE International
5. 美国钢罐协会 (STI) 推荐做法 R892 - “与液体储存和分配相关的地下管网防腐推荐做法” 美国钢罐协会
6. 美国钢罐协会 (STI) 推荐做法 R972 - “向 sti-P3[®] 地下储油罐添加补充阳极的推荐做法” 美国钢罐协会
7. 美国钢罐协会 (STI) 推荐做法 R051 - “sti-P3[®]地下储油罐的阴极保护测试程序” 美国钢罐协会
8. 关于阴极保护和内衬组合的技术说明和指导，1995年12月4日 美国环境保护局

附录

1. 电化阴极保护系统的结构对土壤测试程序
2. 阴极保护系统的连续性测试程序
3. 外加电流阴极保护系统的结构对土壤测试程序
4. 挠性连接器的测试程序
5. 常用定义
6. 外加电流阴极保护测试调查
7. 电化阴极保护测试调查
8. 外加电流阴极保护系统 60 天整流器运行记录表

附录 1: 电化阴极保护系统的结构对土壤测试程序

对于带有不能断开阳极的电化阴极保护系统的储油罐，必须至少进行三个电位测量（一个在储油罐中心远离阳极的本地电位测量，以及两个远程对接电位测量）。^{1,2} 两个远程对接读数可用于确定“真”远程地测量值。可在地下储油罐的末端收集额外本地测量值。

在地下储油罐系统上测试阴极保护时，使用正确设备和正确技术至关重要。

正确使用铜/硫酸铜参比电极/电池³

- 参比电极/电池不得放置在混凝土或其他铺路材料上来收集电位测量值。如有必要，在混凝土上钻孔以接触储油罐和管道上方的土壤。
- 确保参比电极/电池放置在竖直位置（向下倾斜）。
- 确保放置参比电极/电池的土壤湿润 - 必要时加自来水。
- 确保放置参比电极/电池的土壤未被碳氢化合物污染。
- 确保参比电极/池窗口（如适用）未暴露在直射阳光下。

正确阴极保护测量技术³

- 确保测试引线夹/探头与结构之间金属对金属接触良好。
- 确保测试引线与结构接触处不存在腐蚀。
- 确保您的身体不会接触到电气连接。
- 确保测试引线未浸没在任何积水中。
- 确保测试引线绝缘状况良好。
- 确保在储油罐中安装的任何滴管不会阻止与储油罐底部的接触。
- 如果使用金属探头接触储油罐底部，请确保探头不会接触加注立管或地下储油罐系统的任何其他金属部件。

强制测试程序:

STI-P3[®] 油罐³

1. 将电压表置于 2 伏直流刻度上。
2. 将电压表负极引线连接到参比电极/电池。
3. 将参比电极/电池放置在远离受保护结构的真远程接地*处的干净土壤中。
4. 用正极电压表引线接触储油罐底、外壳或被测结构。可以通过将电压表导线连接到安装在木制量尺底部的铜或黄铜测试棒（不要使用镀锌金属）并降低量尺以便与结构接触来实现。
5. 获取电压并记录在电化阴极保护测试调查表 CN-1140 的远程电压栏中。
6. 将参比电极/电池沿着中线移动到靠近储油罐中心的点，直接位于正在测试的结构上方，以获得本地电位读数。如果需要，可以读取一个以上本地电位读数。
7. 获取电压并记录在表 CN-1140 的本地电压栏中。

注意: 如果 sti-p3[®] 储油罐配有 PP4[®] 测试站，请勿使用测试站收集本地或远程电位测量值。³

如果使用测试引线或 PP2[®] 测试站与被测结构接触，则必须确保测试引线与结构之间存在连续性。可通过进行点对点连续性测试来实现。³

带电化阳极的阴极保护钢管道或其他金属管道³

按照上述第 1-7 步测试钢管道或其他金属管道，并使电压表正极引线管道上的某点接触。需要在管两端进行电位测量。如果任何两个阳极之间存在超过 100 英尺的管道，则必须将参比电极/电池也放置在相距超过 100 英尺的两个阳极之间的中点。如果不知道管道阳极的位置，则任何两个测试点之间的管道长度不得超过 100 英尺。

*通过将参比电极/电池放置在距离要测试的任何结构至少 25 英尺处，进行电位测量，然后将参比电极/电池移至距离第一个远程参比电极/电池位置至少 10 英尺测试处，**确定真远程地**。如果两个测量值彼此之间的差值在 10 mV 以内，则已建立真远程地。如果两次测量之间的差值大于 10 mV，则再远离结构 10 英尺并进行另一次测量。一旦两 (2) 个连续位置彼此之间的差值在 10 mV 以内，则这两个位置中的任何一个都将是真远程地。

阴极保护测试员数据解读^{1,2,3}

通过 - 如果本地和远程电位测量值均为 -850 mV 或以下，则符合 -850 mV 标准，并且已证明充分阴极保护。

未通过 - 如果本地和远程电位测量值均大于 -850 mV，则不符合 -850 mV 标准，并且未证明充分阴极保护。

无定论 - 如果对于所有被测结构，本地或远程电位测量值大于 -850 mV，则测试结果无定论，需要进一步测试和/或修理。

不完整 - 如果一个或以上被测结构通过上述标准而其他结构未通过上述标准，则测试没可能会在 CN-1140 表上出具“不完整”结果。未通过上述标准的结构不被视为具有防腐，需要进一步测试和/或修理。

注意： NACE 认证的任何**防腐专家**都可以根据自己对数据的解读和专业判断来评估调查结果或进行调查并宣布“通过”或“未通过”。

连续性测试

如果测试结果为“未通过”或“无定论”，则测试员可进行连续性测试以确定受保护结构是否短路。这有助于确定未达到最小值 -850 mV 的原因。连续性测试程序见附录 2。

参考资料

- a. NACE 标准 TM0101-2012, NACE International
- b. STI-P3® 地下储油罐的阴极保护测试程序, R051, 美国钢罐协会, 2017 年 4 月
- c. 地下储油罐阴极保护系统评估指南。密西西比州 环境质量部, 2019 年 2 月 1 日修订。

附录 2: 阴极保护系统的连续性测试程序

(电化和外加电流)

改编自密西西比州环境质量部, 2019 年 2 月 1 日修订

固定电池 - 移动地连续性测试程序 (不用于外加电流系统):

1. 将参比电极/电池与真远程接地与土壤接触 (见附录 1)。您必须确保远程参比电极放置位置不靠近任何其他阴极保护系统 (例如天然气管道) 或直接位于任何埋地金属结构上方, 以便尽量减少出现不必要干扰的概率。
2. 将参比电极/电池牢固地放在潮湿土壤中, 并确保不与任何植被接触。
3. 使用一轴合适的长线将参比电极/电池连接到电压表的负极端子。
4. 将正极引线连接到电压表。该引线应配有尖测试棒 (刮锥或类似物), 以确保与被测金属结构良好接触。
5. 将电压表置于 2 伏直流刻度上。
6. 在不移动参比电极/电池的情况下, 用正极测试引线接触每个埋地金属结构。在连续性调查期间测试的典型结构包括: 全部储油罐、储油罐立管、潜没涡轮泵头、管道、挠性连接器/摆动接头、通风管道、电气导管、加油机、公用设施等。
7. 获取每个部件的电压并记录在田纳西州阴极保护调查表中。
8. 快速获取每个部件的电压, 因为观察到的电位测量值可能会因放置参比电极/电池处的土壤条件而在相对较短时间内发生变化。

固定电池 - 移动地数据解读 (不用于外加电流系统)

- 如果两个或以上结构的电位测量值变化 5 mV 或以下, 则认为这些结构为电气连续。
- 如果两个或以上结构的电位测量值变化 10 mV 或以上, 则认为这些结构为电气隔离。
- 如果两个或以上结构的电位测量值变化范围在 5 mV 至 10 mV 之间, 则结果为“无定论”, 并需要进一步测试 (点对点)。

点对点连续性测试程序* (外加电流系统需要; 但可用于电化系统)

1. 如果测试外加电流系统, 请关闭整流器的电源并断开整流器的负极电缆以获得准确连续性测量值。
2. 将测试引线连接至电压表。两条测试线都应该有尖测试棒或合适的线夹引线, 以便与被测结构良好接触。
3. 将电压表置于毫伏直流刻度上。
4. 将一根电压表测试引线连接至被测结构; 将另一根电压表测试引线连接至其他被测结构 (电化系统) 或连接至断开的负极整流器电线 (外加电流系统)。在连续性调查期间测试的典型结构包括: 全部储

油罐、储油罐立管、潜没涡轮泵头、管道、挠性连接器/摆动接头、通风管道、电气导管、加油机、公用设施等。

5. 记录正在比较的两个结构中的每一个上观察到的电压（毫伏差），并在田纳西州阴极保护调查表上记录测量值。测试完成后，将负极电线重新连接至整流器（外加电流系统）。

使用此方法进行测试无需参比电极/电池。只需将关注的两个结构与电压表并联连接，并确定它们之间是否存在任何电位差。

*** 对于外加电流系统，在收集瞬断和/或 100 mV 偏离测量值后进行点对点连续性测试，以确保在收集瞬断和/或 100 mV 偏离数据之前系统不极化。**

点对点数据解读

- 如果两个结构之间观察到的电压差为 5 mV 或以下，则认为这两个结构彼此电气连续。
- 如果两个结构之间观察到的电压差为 10 mV 或以上，则认为这两个结构彼此电气隔离。
- 如果两个结构之间观察到的电压差大于 5mV 但小于 10mV，则测试结果无定论，需要进一步测试。

附录 3: 外加电流阴极保护系统的结构对土壤测试程序

改编自密西西比州环境质量部, 2019 年 2 月 1 日修订

对于具有外加电流阴极保护系统的储油罐, 收集至少三个本地电位测量值, 每个地下储油罐末端一个, 每个地下储油罐中心附近一个。¹ 对于金属管道, 在每台加油机、中点长度超过 100 英尺的钢管道 和潜没涡轮泵 (STP) 集液槽的金属管道处各收集一个电位测量值。在外加电流阴极保护调查表 (CN-1309) 中记录全部必要信息。

在地下储油罐系统上测试阴极保护时, 使用正确设备和正确技术至关重要。

正确使用铜/硫酸铜参比电极/电池²

- 参比电极/电池不得放置在混凝土或其他铺路材料上来收集电位测量值。如有必要, 在混凝土上钻孔以接触储油罐或管道上方的土壤。
- 确保参比电极/电池放置在竖直位置 (向下倾斜)。
- 确保放置参比电极/电池的土壤湿润 - 必要时加自来水。
- 确保放置参比电极/电池的土壤未被碳氢化合物污染。
- 确保参比电极/池窗口 (如适用) 未暴露在直射阳光下。

正确阴极保护测量技术²

- 确保测试引线夹/探头与结构之间金属对金属接触良好。
- 确保测试引线与结构接触处不存在腐蚀。
- 确保您的身体不会接触到电气连接。
- 确保测试引线未浸没在任何积水中。
- 确保测试引线绝缘状况良好。
- 确保在储油罐中安装的任何滴管不会阻止与储油罐底部的接触。
- 如果使用金属探头接触储油罐底部, 请确保探头不会接触加注立管或地下储油罐系统的任何其他金属部件。

强制测试程序:

1. 检查整流器是否正常运行并在本处表 CN-1309 中记录信息。
2. 用万用表测量整流器输出 (电压/电流) (不要依赖整流器仪表读数)。如果存在接线盒, 则测量单个阳极电路。
3. 将电压表置于 2 伏直流刻度上。
4. 将电压表正极引线连接至待测结构, 将电压表负极引线连接至参比电极/电池。如果被测结构内部装有衬里, 则电压表的正极应与结构的外部或与该结构连续的任何储油罐系统部件接触。
5. 将参比电极/电池直接放在被测结构上方的干净土壤中。每个储油罐收集至少三 (3) 个电位测量值。电位测量的首选位置位于储油罐沿中心线的大致中点和两端 (假设可以验证储油罐长度)。管道需要在管两端和长度超过 100 英尺的管道的中点收集电位测量值。
6. 在每个位置 (上述第 5 步) 获得施加保护电流的电压电位测量值, 并记录在表 CN-1309 的“通电压”栏中。
7. 此外, 在每个位置 (上述第 5 步), 不移动参比电极/电池, 在保护电流临时中断 (瞬断*) 的情况下获得电压电位测量值, 并记录在表 CN-1309 的“瞬断电压”栏中。如果任何瞬断电位读数大于 -850 mV, 则储油罐和/或管道不一定会得到充分保护; 因此, 必须进行 100 mV 偏离测试 (见下文)。

8. 完成此测试程序后，断开整流器负极电缆，然后进行点对点连续性测试（见附录 2）。

100 mV 去极化（偏离）

当瞬断电位测量值在任何测试位置均大于 -850 mV 时进行（参见上述第 7 步）。

通过测量瞬断电位（参见上述第 7 步）和去极化电位之间的极化差来确定 100 mV 的去极化。如果此变化为 100 mV 或以上，则已满足 100 mV 偏离标准。去极化通常需要几分钟，但也可能需要 24 小时或以上。无论如何不要中断阴极保护系统的电流 72 小时以上。

通过从瞬断电压中减去最终（或终止）电压来计算电压变化，并将这些值记录在表 CN-1309 的相应栏中。

阴极保护测试员数据解读

通过 - 必须满足以下两个标准之一才能保护结构：

1. 如果所有瞬断电位均为 -850 mV 或以下，则符合 -850 mV 关断标准，并且已证明充分阴极保护。无需进一步测试。如果瞬断电位大于 -850 mV，则储油罐和/或管道不一定会得到充分保护；因此，必须进行 100 mV 去极化测试。
2. 如果结构表现出大于 100 mV 偏离，则满足 100 mV 偏离标准并且已证明充分阴极保护

对于外加电流系统，瞬断电位不应低于 -1.6 伏（ -1600 毫伏），因为此类高电位测量值会导致涂层剥离并造成金属脆化。

未通过 - 如果既不满足 -850 瞬断也不满足 100 mV 偏离标准，则未证明充分阴极保护，需要进行修理/修改才能实现阴极保护。

无定论 - 所有测试位置都满足瞬断或 100 mV 偏离标准；然而，发现可能需要防腐专家在确定“通过”或“未通过”结果之前进行审查的其他异常因素（比如瞬断电位测量值小于 $-1,600$ mV，结构似乎不连续等）。

注意：经 NACE 认证的防腐专家可评估阴极保护调查的结果，并根据自己的解读确定阴极保护是否充分。

*瞬断电位测量值是在电流中断后立即在数字电压表上观察到的**第二个**值。必须忽略电源中断后立即出现的第一个数字。出现第二个数字后，通常会发生结构快速衰减（去极化）。如果配有仪表，也可以通过使用电压表上的最小值/最大值功能来捕获瞬断电位测量值。

为了获得瞬断电位测量值，可能需要电流中断器或第二个人来短暂中断电源。如果采用第二个人选项，则请该名人员关闭整流器大约 2 秒，然后再开启大约 15 秒。如有必要，重复此程序，直至获得准确瞬断读数。

参考资料

- a. NACE 标准 TM0101-2012, NACE International
- b. 地下储油罐阴极保护系统评估指南。密西西比州 环境质量部，2019 年 2 月 1 日修订。

附录 4: 挠性连接器的测试程序 (含短段金属管道)

(改编自美国钢罐协会程序)

如果挠性连接器受外加电流系统保护, 则根据附录 2 和 3 测试参比管道部件; 否则, 请按照以下测试程序测试采用电化阳极保护的挠性连接器。

以下程序将描述如何获得挠性连接器相对于铜/硫酸铜参比电极/电池的电位测量值。如果电位测量值满足下述一项或多项标准, 则认为挠性连接器受到保护。这些测试的结果必须记录在本处适用的阴极保护调查表 (CN-1140 或 CN-1309) 中。

测试挠性连接器的程序将取决于挠性连接器的安装位置和安装方式。挠性连接器可直接埋入土壤中、与水接触、延伸到集液槽壁外等。无论挠性连接器配置如何, 均请遵循以下程序 A 或 B (如适用):

在测试挠性连接器之前, 使用点对点或固定电池/移动地 (远程参比电池放置) 方法确定**每个**挠性连接器是电气隔离还是与其他金属件 (加油机管道、潜没涡轮泵 (STP) 管道短管等) 连续 (短路)。本技术章节“挠性连接器和短段金属管道的防腐”部分和附录 2 中提供有关如何确定电气连续性或隔离的更详细说明。在表 CN-1140 或 CN-1309 (如适用) 的适用连续性调查页中记录连续性测试结果。

在确定每个挠性连接器是电气连续还是隔离后, 使用以下方法 (如适用) 测试**每个**挠性连接器:

1. 获取本地和远程电位测量值, (程序 A) * 或
2. 获取瞬断电位测量值和/或 100 mV 偏离测量值。 (程序 B) *

*如果挠性连接器受电化阳极保护并且设施中的其他结构受外加电流系统保护, 则在测试挠性连接器之前必须关闭外加电流系统。

程序 A. -850 mV “电流通电” 标准

此程序适用于测试与土壤接触的隔离挠性连接器。

当使用 -850 mV 电流通电标准时, 每个挠性连接器总共需要进行 3 次测试测量 (一次本地和两次远程地)。

1. 将电压表设定为 2 伏直流刻度。
2. 用电压表的正极引线接触挠性连接器**。
3. 将电压表的负极引线连接至参比电极/电池。
4. 将参比电极/电池放置在紧邻挠性连接器并远离任何阳极的土壤中。
5. 将电压表上观察到的电压记录为“本地”电位。
6. 将参比电极/电池放置在距离挠性连接器和设施中任何其他受阴极保护结构约 25 英尺的土壤中, 并记录在电压表上观察到的电压。
7. 将参比电极再远移 10 英尺, 放入土壤中并观察电压。
8. 如果在第 6 步中观察到的电压与第 7 步中观察到的电压相差 10 mV 以内, 则可以假设第 7 步中的参比电极/电池位置处于“真远程地”。
9. 如果在第 6 步和 7 中观察到的电压彼此相差 10 mV 以上, 则继续移动参比电极/电池, 直至两个

不同位置获得的电压彼相差 10 mV 以内。

****单独测试每个挠性连接器。**

确定“通过”/“未通过”

通过 = 所有三个电位测量值（一个本地和两个远程）必须为 -850 mV 或以下。

未通过 = 三个电位测量值中的一个或多个小于 -850 mV。

程序 B。 -850 mV 瞬断或 100 mV 偏离标准

此程序适用于与土壤接触、浸没或部分浸没在密封集液槽中的水中的挠性连接器，或者在程序 A 中描述的无法获得通过的远程电位测量值的情况。

1. 将电压表设定为 2 伏直流刻度。
2. 用电压表的正极引线接触每个挠性连接器**。
3. 将电压表的负极引线连接至参比电极/电池。
4. 将参比电极/电池放置在紧邻挠性连接器的土壤或水中（仅浸没陶瓷尖端）。
5. 将电压表上观察到的电压记录为“通电”电位。
6. 在不移动参比电极/电池的情况下，断开阳极引线并记录瞬断电位测量值（注：在获取瞬断电位测量值或 100 mV 偏离数据时，必须断开同一集液槽中任何其他挠性连接器上的所有其他阳极。）
7. 如果瞬断电位测量值不是 -850 mV 或以下，则阳极可能会临时保持断开状态，并允许挠性连接器去极化，以证明 100 mV 或以上电位偏离。

**单独测试每个挠性连接器。

确定“通过” / “未通过”：

通过 = 瞬断电位为 -850mV 或以下，**或**电位偏离为 100 mV 或以上。

未通过 = 瞬断电位小于 -850 mV （即大于 -850 mV ），**或**电位偏离小于 100 mV 。

注意：当试图证明已满足 100 mV 偏离标准时，会从瞬断电压中减去终止电压。

例如：如果瞬断电压记录为 -730 mV ，终止电压记录为 -550 mV ，则电位偏离将为 180 mV ，从而表明挠性连接器受阴极保护（即“通过”）。如果瞬断电压为 -735 mV ，终止电压为 -680 mV ，则电位偏离仅为 55 mV ，从而表明挠性连接器不受阴极保护（即“未通过”）。

附录 5: 常用定义

阳极 - 腐蚀单元发生氧化（腐蚀）的部分。电子从阳极流出并携带金属离子。

阴极 - 腐蚀单元中受阳极保护的部分。还原是在阴极发生的主要反应。电子流向腐蚀单元中的阴极。

阴极保护 - 通过使金属表面成为腐蚀单元的阴极来降低金属表面腐蚀速率的过程。

导电率 - 材料传导电荷能力的量度。（导电率是电阻率的倒数。）

连续性连接 - 一种在结构之间提供电气连续性的金属连接。

腐蚀 - 材料（通常是金属）由于与其周围环境发生化学或电化学反应而导致的劣化。

电流 - 电荷流或单位时间内流经指定点的电荷量。

分层 - 材料层的分离或涂层系统中一个或以上涂层与另一个涂层之间的分离。

剥离剥离 - 涂层与基材之间附着力丧失。

不连续性 - 通过结构的电气路径被充当电介质或绝缘配件的东西中断的情况。

腐蚀单元 - 一种电化学系统，由与金属接触的阳极和阴极组成，并浸入电解质中。该过程产生涉及阳极氧化和阴极还原的电化学反应。阳极和阴极可以是不同金属或同一金属表面上的不同区域。

电极 - 一种传导电子的材料，用于与电解质建立接触，电流通过该材料传入或传出电解质。

电极电位 - 电解质中电极相对于参比电极测量的电位。

电动势系列 - 根据标准电极电位排列的元素清单。

电化阳极 - 在电解质中进行电耦合时，一种为另一种更贵重的金属提供牺牲保护的金属。这种类型阳极是某种类型阴极保护中的电子源。

电化腐蚀 - 由于与腐蚀性电解质中更贵重的金属或非金属导体发生电接触而加速金属腐蚀。

全面腐蚀 - 在材料表面或多或少均匀分布的腐蚀。

半电池 - 本领域常用来指代参比电极。可由铜棒和通常用于测量钢针对铜腐蚀的硫酸铜溶液组成。也可由银和氯化银溶液制成，用于在海洋环境中进行测量。

假期 - 保护涂层的不连续性，将未受保护的表面暴露在环境中。

氢脆 - 由于在被保护结构上施加过大保护电流而导致金属或合金中存在氢而引起的金属劣化。

外加电流 - 由电极系统外部的电源提供的电流。阴极保护的直流电就是一个例子。

外加电流阳极 - 一种在外加电流系统中使用的适用电极。

瞬断电位 - 阴极保护电流中断后立即获得的电极极化半电池电位，它非常接近电流接通时没有 IR 压降的电位（即极化电位）。

离子 - 带电原子或原子团。

IR 压降 - 根据欧姆定律施加电流时电阻两端的电压。

衬里 - 粘附到容器内表面的涂层或片材层，用于保护容器免受其内容物的腐蚀和/或保护容器的内容物免受容器材料的污染。

局部腐蚀 - 非连续部位的腐蚀，也称为点蚀或缝隙腐蚀。

负返回 - 阴极保护负极电缆与受保护结构之间的连接点。

欧姆定律 - 通过两点间导体的电流与这两点间的电位差成正比。电压 = 电流 x 电阻。

钝化 - 金属腐蚀的过程，通常通过在表面形成一层涂层将金属与电解质隔离，使金属变得被动。

针孔 - 穿过一层或多层涂层的小孔，露出下面的涂层或基材。

坑 - 深度等于或大于开口处最小尺寸的表面空腔。

点蚀 - 金属表面的局部腐蚀，局限于一个小区域，并以称为坑的空腔形式出现。

极化 - 由于电流流过电极/电解质界面而引起的腐蚀电位的变化。

极化电位 - 结构/电解质界面的电位，是腐蚀电位和阴极极化的总和。

保护涂层 - 涂在表面上以保护基材不受腐蚀的涂层。

参比电极/电池 - 具有稳定和可重现电位的电极/电池，用于测量其他电极电位。

远程地 - 地上距离受影响结构足够远的位置，与从受影响结构进入地的电流相关的土壤电位梯度可以忽略不计。

牺牲（电化）保护 - 通过将金属电气连接至电化阳极（阴极保护的一种形式）来减少金属的腐蚀。

屏蔽 - 防止阴极保护电流到达目的地或使其偏离自然路径。

杂散电流 - 流过预期电路以外路径的电流。

杂散电流腐蚀 - 杂散电流引起的腐蚀。

结构对电解质电位 - 埋地或浸没金属结构表面与电解质之间的电位差，根据与电解质接触的电极测量。

结构对土壤电位 - 见结构对电解质电位。

结构间电位 - 金属结构之间的电位差，或共同电解质中同一结构的不同部分的电位差。

均匀腐蚀 - 在材料表面以完全相同速率形成的腐蚀。

附录 6: 外加电流阴极保护测试调查



环境与保护部
地下储油罐处

William R Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243 (615) 532-0945

外加电流阴极保护测试调查

- 使用此表评估田纳西州的地下储油罐 (UST) 外加电流阴极保护系统。
- 需要接触直接位于正在评估的受阴极保护结构上方的土壤。

I. 地下储油罐设施

II. 地下储油罐业主

姓名:		姓名:	
设施编号:		公司:	
地址:		地址:	
市:	县:	市:	州:

III. 阴极保护测试员

测试员姓名:	公司:
地址:	列出认证 (如有):
市:	州:
电话号码:	

IV. 进行调查的原因 (仅标记一项)

- 常规 - 3 年 常规 - 安装后 6 个月内 故障/修理/修改后重新调查
下一次阴极保护调查的日期必须不迟于: _____ (要求每 3 年一次)。

V. 阴极保护测试员的评估 (仅标记一项)

<input type="checkbox"/> 通过	该设施的所有受保护结构都通过了阴极保护调查, 并判断已为地下储油罐系统提供了充分阴极保护 (在完成第 VII 部分前指出全部适用标准)。
<input type="checkbox"/> 未通过	一个或以上部件未通过阴极保护调查。
<input type="checkbox"/> 无定论	如果不能确定受保护结构是连续的, 或者其他因素可能导致高读数等, 则必须由防腐专家评估阴极保护调查 (完成第 VI 节)。

阴极保护测试员签名: _____ 进行阴极调查日期: _____

VI. 防腐专家的评估 (仅标出一项)

在以下情况下, 必须由防腐专家进行和/或评估调查: a) 更换或添加阳极, 或对外加电流系统的结构或设计进行了其他变更 (另请参见技术章节 4.1 “防腐 - 标准化检查手册” 外加电流部分的修理部分); b) 杂散电流可能影响埋地金属结构; c) 第 V 节中指出了“无定论”结果。

<input type="checkbox"/> 通过 (基于上述标准)	<input type="checkbox"/> 未通过 (基于上述标准)
--------------------------------------	---------------------------------------

防腐专家姓名: _____ 公司名称: _____

NACE INTERNATIONAL 认证编号: _____

防腐专家签名: _____ 日期: _____

VII. 适用于评估的标准 (标记所有适用项)

<input type="checkbox"/> 850 关断	相对于保护电流临时中断 (瞬断) 的 Cu/CuSO4 参比电极, 结构对土壤电位测量值为 - 850 mV 或以上。
<input type="checkbox"/> 连续性	第 XIV 节中列出的受外加电流系统保护的结构与整流器负极连续。
<input type="checkbox"/> 100 mV 偏离	测试的结构表现出阴极极化至少偏离 100 mV。

VIII. 作为此评估结果需要采取的措施 (仅标记一项)

<input type="checkbox"/> 无	阴极保护充分。目前无需采取进一步措施。再次测试不迟于第 IV 部分中规定的日期。
<input type="checkbox"/> 重新测试	阴极保护可能不充分。重新测试以确定是否可以达到“通过”结果。
<input type="checkbox"/> 修理和重新测试	阴极保护不充分。需要尽快进行修理/修改。

IX. 地下储油罐系统说明

设施名称:			设施编号:		
储油罐号	产品	容量	储油罐材料	管道材料	挠性连接器 (是/否)。如果“是”，请说明位置 (潜没涡轮泵/加油机/潜没涡轮泵和加油机)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

如果存在金属挠性连接器，它们是否做防腐？

是 方法：
 隔离（加套） 隔离（不与地接触）
 附加阳极¹（在备注中提供详细信息）

否 采取的措施： _____

备注（例如，管道品牌、特定挠性/阳极位置等）：

¹如果挠性连接器受牺牲阳极保护，则进行相应测试并将其包含在本表的第 XVI 部分中。

X. 外加电流整流器数据（填写全部适用项）

要对阴极保护系统进行有效评估，必须对整流器运行进行全面评估。

整流器制造商： _____ 额定直流输出： _____

整流器型号： _____ 整流器序列号： _____

初始设计或最后测量的整流器输出（如有）： _____

事件	日期	抽头设置		直流输出 (如整流器仪表上所示)		直流输出 (使用电压表测量)		计时器	备注
		粗	细	伏特	安培	伏特	安培		
“校准前”									
“校准后”									

勾选全部适用项： 单电流/电压表 双电流/电压表 红色/绿色指示灯

XI. 外加电流正极电路测量（输出安培数）

如果系统设计允许进行此类测量（即为每个阳极安装单独引线并存在测量分流器），则填写。

电路	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	总计（安培）
阳极 (+)											

XII. 阴极保护系统修理和/或修改说明

如果对阴极保护系统进行了或有必要进行修理或修改，则填写。技术章节 4.1 “防腐”中阐述的某些修理/修改需要由防腐专家进行设计和/或评估（需要完成第 VI 部分）。附上防腐专家的计算书，并让防腐专家在第 VI 部分签名。

- 更换或添加外加电流系统的阳极（附上防腐专家的设计）。
- 修理或更换整流器（在下面的“备注”/“其他”中说明）。
- 修理和/或更换了阳极接头电缆（在下面的“备注”/“其他”中说明）。
- 受外加电流保护储油罐/管道电气不连续（在下面的“备注”/“其他”中说明）。

备注/其他 _____

XIII. 地下储油罐设施站点图纸

附上详细的清晰图纸或使用提供的空间绘制地下储油罐和阴极保护系统草图。必须提供足够详细信息，以便清楚地指出测量表上记录的每个结构对土壤电位的参比电极的放置位置。包括全部储油罐、管道和加油机的位置等详细信息；建筑物和街道；阳极和电线；以及整流器。每个阴极保护测试（参比电极放置）位置必须由与本表第 XV. 部分中相应行号对应的代码（1、2、T-1、D-1 等）指出。

没有可接受现场图纸的阴极保护系统的评估不完整。

XIV. 外加电流阴极保护系统连续性调查（执行第 XV 部分中的任务之后再完成本部分中的任务）

- 本部分将用于记录受外加电流阴极保护系统保护的地下储油罐系统的连续性测量。
- 在断开的整流器负极电缆与所有其他结构之间进行点对点测试。
- 对于外加电流系统，各受保护结构必须与断开的整流器负极电缆连续才能通过连续性检查。

设施名称：

设施编号：

结构“A” ¹	结构“B” ²	点对点 ³ 电压差	隔离/ 连续/无定论 ⁴
(示例) <i>整流器负极电缆</i>	(示例) <i>中级汽油钢产品管道（潜没涡轮泵处）</i>	(示例) <i>11 mV</i>	(示例) <i>隔离</i>
(示例) <i>整流器负极电缆</i>	(示例) <i>中级汽油钢储油罐底部</i>	(示例) <i>0 mV</i>	(示例) <i>连续</i>
(示例) <i>整流器负极电缆</i>	(示例) <i>中级汽油储油罐潜没涡轮泵</i>	(示例) <i>6 mV</i>	(示例) <i>无定论</i>
(示例) <i>整流器负极电缆</i>	(示例) <i>常规储油罐顶部</i>	(示例) <i>4 mV</i>	(示例) <i>连续</i>

备注：

1 从整流器断开后，结构“A”应始终是整流器负极电缆（除非您正在记录受电化阳极保护的挠性连接器的连续性）。

2 描述您试图证明的“其他”受保护结构“B”是连续的（例如：中级汽油钢产品管道（潜没涡轮泵处）、中级汽油储油罐底部、中级汽油储油罐潜没涡轮泵等）。

3 记录进行“点对点”测试时结构“A”和结构“B”之间观察到的电压差（例如：1 mV）。

4 记录测试是否指出受保护结构为连续（1-5 mV）、无定论（6-9 mV）或隔离（> 10 mV）。

XV. 外加电流阴极保护系统调查

- 本部分将用于记录从外加电流阴极保护系统调查中获得的结构对土壤电位测量值。
- 参比电极必须直接放置在被测结构上方的土壤中，并尽可能远离有效阳极以获得有效的结构对土壤电位。
- 必须针对需要受阴极保护的每个结构测量通电电位和瞬断电位。
- 所有瞬断电位必须为 -850 mV 或以下，或者必须满足 100 mV 偏离标准才能通过。
- 在每个储油罐上至少收集三个电位读数，在每个管道段两端各收集一个读数，在长度超过 100 英尺的产品管道的中点收集一个读数。

设施名称:

设施编号:

位置代码 ¹	结构 ²	接触点 ³	参比电极放置 ⁴	通电电压 ⁵	瞬断电压 ⁶	100 mV 偏离		通过/未通过 ⁹
						终止电压 ⁷	电压变化 ⁸	
(示例) 1	(示例) 中级汽油储油罐	(示例) 储油罐 底部	(示例) 土壤 (中级汽油储油罐潜没 涡轮泵处)	(示例) -1070 mV	(示例) -875 mV			(示例) 通过
(示例) 2	(示例) 中级汽油管道	(示例) 中级汽油管道 (加油机 5/6 处)	(示例) 加油机 5/6 下土壤	(示例) -810 mV	(示例) -680 mV	(示例) -575 mV	(示例) 105 mV	(示例) 通过

备注: _____

- 1 在绘制每个“本地”参比电极位置的站点上以数字或代码命名 (例如: 1、2、3...T-1、T-2、P-1、P-2...等)。
- 2 描述正在测试的结构 (例如: 中级汽油储油罐; 柴油管道; 挠性连接器等)。
- 3 描述测试引线接触被测结构的位置 (例如: 中级汽油储油罐底部、加油机 7/8 处柴油管道等)。
- 4 描述每次测量时参比电极放置的确切位置 (例如: 普通汽油储油罐潜没涡轮泵处土壤、加油机 5/6 处土壤等)。
- 5 记录在施加电流时观察到的结构对土壤电位 (例如: -1070 mV)。
- 6 记录电流中断时观察到的结构对土壤电位 (例如: -875 mV)。
- 7 (仅适用于 100 mV 偏离) 记录在测试时段结束时观察到的电压 (例如: -575 mV)。
- 8 (仅适用于 100 mV 偏离) 从终止电压中减去瞬断电压 (例如: -575 mV - [-680 mV] = 105 mV 变化)。
- 9 指出被测结构“通过”还是“未通过”两个可接受标准之一 (小于 -850 mV 瞬断或大于 100 mV 偏离标准)。

XVI. 挠性连接器（或其他短段金属管道）阴极保护系统调查

- 本表将用于记录受电化保护挠性连接器（或短段管道）的结构对土壤电位测量值。
- 当使用“通电”/“本地电压”（-850 mV）标准时，每个挠性连接器总共需要进行三（3）次电位测量（一次本地测量和两次远程地测量以确定真远程地）。在下表中记录真远程地电压。
- 如果本地或远程电位测量未通过（大于 -850 mV），则使用瞬断或 100 mV 偏离标准来确定保护状态（即“通过”/“未通过”）。将阳极从挠性连接器断开后，可获得瞬断或 100 mV 偏离测量值。
- 另见技术章节 4.1 的附录 4“防腐”。
- 必须获得每个挠性连接器的电位测量值。

设施名称：

设施编号：

远程参比电池放置的位置（如适用）（也在站点图纸上命名）：

储油罐号、产品、容量 ¹	挠性位置 ²	阳极连接在哪里？	连续还是隔离？ ³ （还必须完成第 XIV 部分）	接触点 ⁴	本地电压 ⁵	真远程地电压 ⁶	瞬断电压（如有必要）	100 mV 偏离		通过/未通过 ⁷
								终止电压（如有必要）	电压变化	
示例 2 号、柴油、8,000	柴油、潜没涡轮泵处挠性	挠性部件上	隔离	挠性部件上	-875 mV	-760 mV	-860 mV			通过
3 号、普通汽油、10,000	普通汽油、加油机 3/4 处挠性	剪切阀上方管道	连续	剪切阀上方管道	-980 mV		-845 mV	-790 mV	55 mV	未通过
4 号、高级汽油、10,000	高级汽油、密封集液槽中的潜没涡轮泵挠性部件	潜没涡轮泵头	连续	潜没涡轮泵头			-910 mV			通过

备注： _____

1 指定与挠性连接器相关的储油罐号、产品和容量。
 2 指出被测挠性的位置（例如：普通汽油加油机 3/4 处挠性；柴油潜没涡轮泵处挠性等）。
 3 必须在连续性调查部分（XIV）中记录挠性连接器的连续性或隔离之后再完成本部分，以确定使用远程电压还是瞬断/100 mV 偏离。如果仅测试挠性连接器，请在本部分中包含本表的连续性调查部分（XIV）。
 4 测试挠性时指定确切的接触点（即，如果隔离，则必须仅接触挠性部件本身。如果与另一个部件连续，则可以接触任何一个）。
 5 记录“本地电压”的结构对土壤电位测量值，单位为毫伏（例如：-875 mV、-980 mV 等）。
 6 记录“真远程地电压”的结构对土壤电位测量值，单位为毫伏。
 7 根据您的测试数据的解读，指出被测结构“通过”还是“未通过”。

XVI. 挠性连接器（或其他短段金属管道）阴极保护系统调查（续）

- 本表将用于记录受电化保护挠性连接器（或短段管道）的结构对土壤电位测量值。
- 当使用“通电”/“本地电压”（-850 mV）标准时，每个挠性连接器总共需要进行三（3）次电位测量（一次本地测量和两次远程地测量以确定真远程地）。在下表中记录真远程地电压。
- 如果本地或远程电位测量未通过（大于 -850 mV），则使用瞬断或 100 mV 偏离标准来确定保护状态（即“通过”/“未通过”）。将阳极从挠性连接器断开后，可获得瞬断或 100 mV 偏离测量值。
- 另见技术章节 4.1 的附录 4“防腐”。
- 必须获得每个挠性连接器的电位测量值。

设施名称：

设施编号：

远程参比电池放置的位置（如适用）（也在站点图纸上命名）：

储油罐号、产品、容量 ¹	挠性位置 ²	阳极连接在哪里？	连续还是隔离？ ³ （还必须完成第 XIV 部分）	接触点 ⁴	本地电压 ⁵	真远程地电压 ⁶	瞬断电压（如有必要）	100 mV 偏离		通过/未通过 ⁷	
								终止电压（如有必要）	电压变化		
示例	2 号、柴油、8,000	柴油、潜没涡轮泵处挠性	挠性部件上	隔离	挠性部件上	-875 mV	-760 mV	-860 mV			通过
	3 号、普通汽油、10,000	普通汽油、加油机 3/4 处挠性	剪切阀上方管道	连续	剪切阀上方管道	-980 mV		-845 mV	-790 mV	55 mV	未通过
	4 号、高级汽油、10,000	高级汽油、密封集液槽中的潜没涡轮泵挠性部件	潜没涡轮泵头	连续	潜没涡轮泵头			-910 mV			通过

备注： _____

1 指定与挠性连接器相关的储油罐号、产品和容量。
 2 指出被测挠性的位置（例如：普通汽油加油机 3/4 处挠性；柴油潜没涡轮泵处挠性等）。
 3 必须在连续性调查部分（XIV）中记录挠性连接器的连续性或隔离之后再完成本部分，以确定使用远程电压还是瞬断/100 mV 偏离。如果仅测试挠性连接器，请在本部分中包含本表的连续性调查部分（XIV）。
 4 测试挠性时指定确切的接触点（即，如果隔离，则必须仅接触挠性部件本身。如果与另一个部件连续，则可以接触任何一个）。
 5 记录“本地电压”的结构对土壤电位测量值，单位为毫伏（例如：-875 mV、-980 mV 等）。
 6 记录“真远程地电压”的结构对土壤电位测量值，单位为毫伏。
 7 根据您的测试数据的解读，指出被测结构“通过”还是“未通过”。

附录 7: 电化阴极保护测试调查



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

William R Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243 (615) 532-0945

电化阴极保护测试调查

- 使用此表评估田纳西州的地下储油罐 (UST) 电化阴极保护系统。
- 需要接触直接位于正在评估的受阴极保护结构上方的土壤。

I. 地下储油罐设施

II. 地下储油罐业主

姓名:		姓名:	
设施编号:		公司:	
地址:		地址:	
市:	县:	市:	州:

III. 阴极保护测试员

测试员姓名:		公司:	
地址:		列出认证 (如有):	
市:	州:	电话号码:	

IV. 进行调查的原因 (仅标记一项)

- 常规 - 3 年 常规 - 安装后 6 个月内 故障/修理/修改后重新调查
下一次阴极保护调查的日期必须不迟于: _____ (要求每 3 年一次)。

V. 阴极保护测试员的评估 (仅标记一项)

<input type="checkbox"/> 通过	该设施的所有受保护结构都通过了阴极保护调查, 并判断已为地下储油罐系统提供了充分阴极保护 (在完成第 VII 部分前指出全部适用标准)。
<input type="checkbox"/> 未完成	该设施的一个或以上受保护结构未通过了阴极保护调查, 并判断尚未为地下储油罐系统提供了充分阴极保护 (完成第 VIII 部分)。
<input type="checkbox"/> 未通过	全部储油罐或管道均未通过阴极保护调查 (完成第 VIII 部分)。
<input type="checkbox"/> 无定论	如果远程和本地两者未在所有受保护结构上指出相同结果 (“通过”或“未通过”), 则表明“无定论”并且必须由防腐专家评估和/或进行重新调查。(完成第 VI 部分。)

阴极保护测试员签名: _____ 进行阴极调查日期: _____

VI. 防腐专家的评估 (仅标出一项)

在以下情况下, 必须由防腐专家进行和/或评估调查: a) 由于本地和远程两者的结构对土壤电位不导致相同结果 (均“通过”或“未通过”), 表明任何受保护结构均“无定论”; b) 对镀锌或未涂层钢管进行修理; 或 c) 更换或添加储油罐和/或管道的阳极 (挠性连接器和/或短段金属管道除外)。

通过 (基于上述标准) 未通过 (基于上述标准)

防腐专家姓名: _____ 公司名称: _____

NACE INTERNATIONAL 认证编号: _____

防腐专家签名: _____ 日期: _____

VII. 适用于评估的标准 (标记所有适用项)

<input type="checkbox"/> 850 通电	相对于施加保护电流的 Cu/CuSO ₄ 参比电极, 结构对土壤电位为 -850 mV 或以下 (适用于任何受电化保护结构)。
<input type="checkbox"/> 850 关断	相对于保护电流临时中断的 Cu/CuSO ₄ 参比电极, 结构对土壤电位为 -850 mV 或以下 (仅适用于阳极可断开的电化系统)。
<input type="checkbox"/> 100 mV 偏离	被测结构显示偏离至少为 100 mV (适用于阳极可临时断开的电化系统)。

VIII. 作为此评估结果需要采取的措施 (仅标记一项)

<input type="checkbox"/> 无	阴极保护充分。目前无需采取进一步措施。再次测试不迟于第 IV 部分中规定的日期。
<input type="checkbox"/> 修理和重新测试	阴极保护不充分。需要尽快进行修理/修改。

IX. 地下储油罐系统说明

设施名称:				设施编号:	
储油罐号	产品	容量	储油罐材料	管道材料	挠性连接器 (是/否)。如果“是”，请说明位置 (潜没涡轮泵/加油机/潜没涡轮泵和加油机)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

如果存在金属挠性连接器，它们是否做防腐？	<input type="checkbox"/> 是 方法： <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> 隔离（加套） <input type="checkbox"/> 隔离（不与地接触） <input type="checkbox"/> 附加阳极¹（在备注中提供详细信息） </div>
	<input type="checkbox"/> 否 采取的措施： _____

备注（例如，管道品牌、特定挠性/阳极位置等）：

¹如果挠性连接器受牺牲阳极保护，则进行相应测试并将其包含在本表的第 XIV 部分中。

X. 阴极保护系统修理和/或修改说明

如果对阴极保护系统进行了或有必要进行修理或修改，则填写。技术章节 4.1 “防腐”中阐述的某些修理/修改需要由防腐专家进行设计和/或评估（需要完成第 VI. 部分）。

- 为 sti-P₃* 储油罐添加或更换现有阳极（附上防腐专家的设计）。
- 为金属管道添加或更换现有阳极（附上防腐专家的设计）。
- 在发现问题且系统未通过时解决连续性问题（附上说明）。

备注/其他 _____

XI. 地下储油罐设施站点图纸

附上详细的清晰图纸或使用提供的空间绘制地下储油罐和阴极保护系统草图。必须提供足够详细信息，以便清楚地指出测量表上记录的每个结构对土壤电位的参比电极/电池的放置位置。包括全部储油罐、管道和加油机的位置等详细信息；建筑物和街道；以及额外阳极（如适用）和电线。每个阴极保护测试（参比电极放置）位置必须由与本表第 XIII. 部分中相应行号对应的代码（1、2、T-1、D-1 等）指出。此外，包括用于确定真远程地的两（2）个位置（例如：R1 和 R2）。

没有可接受现场图纸的阴极保护系统的评估不完整

XIII. 电化（牺牲阳极）阴极保护系统调查

- 本部分将用于记录从电化阴极保护系统中获得的结构对土壤电位测量值。
- 参比电极必须直接放置在被测结构（本地）上方的土壤中，**并**位于真远程地处（通常距结构 25-100 英尺）。
- 必须至少在储油罐中间获得一个本地测量值，在远程地获得两个测量值。如果需要，可在每个储油罐两端进行额外测量。
- 所有本地和远程地电压测量值必须为 -850 mV 或以下，结构才能通过。
- 当本地和远程地结构对土壤电位不会导致相同结果（即均“通过”或均“未通过”）时，表示“无定论”。

设施名称:

设施编号:

如果第 XII 部分未提供，请提供用于确定“真远程地”位置的两 (2) 个远程测量值（测量值的差值必须小于 10 mV）（例如，普通汽油储油罐远程 1 = -890 mV，普通汽油储油罐远程 2 = -884 mV 等）:

位置 ¹ 代码	结构 ²	接触点 ³	本地参比电极放置 ⁴	本地电压 ⁵	真远程地电压 ⁶	通过/未通过/无定论 ⁷
(示例) 1	(示例) 中级汽油储油罐	(示例) 储油罐底部	(示例) 中级汽油储油罐潜没涡轮泵入孔	(示例) -928 mV	(示例) -810 mV	(示例) 无定论
(示例) 2	(示例) 中级汽油管道	(示例) 中级汽油管道 加油机 5/6 处	(示例) 加油机 5/6 下土壤	(示例) -890 mV	(示例) -885 mV	(示例) 通过

备注: _____

¹ 在绘制每个“本地”参比电极位置的站点上以数字或代码命名（例如 1、2、3...T-1、T-2、P-1、P-2...等）。

² 描述正在测试的结构（例如：中级汽油储油罐；高级汽油管道；柴油潜没泵挠性连接器等）。

³ 描述与被测结构接触的位置（例如：加油机 5/6 处柴油管道等）。

⁴ 描述针对每个“本地”读数的参比电极放置的确切位置（例如：中级汽油储油罐潜没涡轮泵处土壤、加油机 5/6 处土壤等）。

⁵ 记录用“本地”放置的参比电极测量的结构对土壤电位（例如： -865 mV、-920 mV 等）。

⁶ 记录用“远程”放置的参比电极测量的结构对土壤电位（复制在连续性调查期间获得的电压）。

⁷ 根据您的测试数据的解读，指出被测结构“通过”还是“未通过” -850 mV “通电”标准。

XIV. 挠性连接器（或其他短段金属管道）阴极保护系统调查

- 本表将用于记录受电化保护挠性连接器（或其他金属管道段）的结构对土壤电位测量值。
- 当使用“通电”/“本地电压”（-850 mV）标准时，每个挠性连接器总共需要进行三（3）次电位测量（一次本地测量和两次远程地测量以确定真远程地）。在下表中记录真远程地电压。
- 如果本地或远程电位测量未通过（大于 -850 mV），则使用瞬断或 100 mV 偏离标准来确定保护状态（即“通过”/“未通过”）。将阳极从挠性连接器断开后，可获得瞬断或 100 mV 偏离测量值。
- 另见技术章节 4.1 的附录 4“防腐”。
- 必须获得每个挠性连接器的电位测量值。

设施名称：

设施编号：

远程参比电池放置的位置（如适用）（也在站点图纸上命名）：

	储油罐号、产品、容量 ¹	挠性位置 ²	阳极连接在哪里？	连续还是隔离？ ³ (还必须完成第 XII 部分)	接触点 ⁴	本地电压 ⁵	真远程地电压 ⁶	瞬断电压 (如有必要)	100 mV 偏离		通过/未通过 ⁷
									终止电压 (如有必要)	电压变化	
示例	2 号、柴油、8,000	柴油、潜没涡轮泵处挠性	挠性部件上	隔离	挠性部件上	-875 mV	-760 mV	-860 mV			通过
	3 号、普通汽油、10,000	普通汽油、加油机 3/4 处挠性	剪切阀上方管道	连续	剪切阀上方管道	-980 mV		-845 mV	-790 mV	55 mV	未通过
	4 号、高级汽油、10,000	高级汽油、密封集液槽中的潜没涡轮泵挠性部件	潜没涡轮泵头	连续	潜没涡轮泵头			-910 mV			通过

备注： _____

- 1 指定与挠性连接器相关的储油罐号、产品和容量。
- 2 指出被测挠性的位置（例如：普通汽油加油机 3/4 处挠性；柴油潜没涡轮泵处挠性等）。
- 3 必须在连续性调查部分（XII）中记录挠性连接器的连续性或隔离之后再完成本部分，以确定使用远程还是瞬断/100 mV 偏离。（如果仅测试挠性连接器，请在本部分中包含本表的连续性调查部分（XII））。
- 4 测试挠性时指定确切的接触点（即，如果隔离，则必须仅接触挠性部件本身。如果与另一个部件连续，则可以接触任何一个）。
- 5 记录“本地电压”的结构对土壤电位测量值，单位为毫伏（例如：-875 mV、-980 mV 等）。
- 6 记录“真远程地电压”的结构对土壤电位测量值，单位为毫伏。
- 7 根据您的测试数据的解读，指出被测结构“通过”还是“未通过”。

XIV. 挠性连接器（或其他短段金属管道）阴极保护系统调查（续）

- 本表将用于记录受电化保护挠性连接器（或其他金属管道段）的结构对土壤电位测量值。
- 当使用“通电”/“本地电压”（-850 mV）标准时，每个挠性连接器总共需要进行三（3）次电位测量（一次本地测量和两次远程地测量以确定真远程地）。在下表中记录真远程地电压。
- 如果本地或远程电位测量未通过（大于 -850 mV），则使用瞬断或 100 mV 偏离标准来确定保护状态（即“通过”/“未通过”）。将阳极从挠性连接器断开后，可获得瞬断或 100 mV 偏离测量值。
- 另见技术章节 4.1 的附录 4“防腐”。
- 必须获得每个挠性连接器的电位测量值。

设施名称: _____ 设施编号: _____

远程参比电池放置的位置（如适用）（也在站点图纸上命名）:

储油罐号、产品、容量 ¹	挠性位置 ²	阳极连接在哪里?	连续还是隔离? ³ (还必须完成第 XII 部分)	接触点 ⁴	本地电压 ⁵	真远程地电压 ⁶	瞬断电压 (如有必要)	100 mV 偏离		通过/未通过 ⁷	
								终止电压 (如有必要)	电压变化		
示例	2 号、柴油、8,000	柴油、潜没涡轮泵处挠性	挠性部件上	隔离	挠性部件上	-875 mV	-760 mV	-860 mV			通过
	3 号、普通汽油、10,000	普通汽油、加油机 3/4 处挠性	剪切阀上方管道	连续	剪切阀上方管道	-980 mV		-845 mV	-790 mV	55 mV	未通过
	4 号、高级汽油、10,000	高级汽油、密封集液槽中的潜没涡轮泵挠性部件	潜没涡轮泵头	连续	潜没涡轮泵头			-910 mV			通过

备注: _____

1 指定与挠性连接器相关的储油罐号、产品和容量。
 2 指出被测挠性的位置（例如：普通汽油加油机 3/4 处挠性；柴油潜没涡轮泵处挠性等）。
 3 必须在连续性调查部分（XII）中记录挠性连接器的连续性或隔离之后再完成本部分，以确定使用远程还是瞬断/100 mV 偏离。（如果仅测试挠性连接器，请在本部分中包含本表的连续性调查部分（XII））。
 4 测试挠性时指定确切的接触点（即，如果隔离，则必须仅接触挠性部件本身。如果与另一个部件连续，则可以接触任何一个）。
 5 记录“本地电压”的结构对土壤电位测量值，单位为毫伏（例如：-875 mV、-980 mV 等）。
 6 记录“真远程地电压”的结构对土壤电位测量值，单位为毫伏。
 7 根据您的对测试数据的解读，指出被测结构“通过”还是“未通过”。

附录 8: 外加电流阴极保护系统 60 天整流器运行记录表



田纳西州
 环境与保护部
 地下储油罐处

William R Snodgrass Tennessee Tower
 312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
 Nashville, TN 37243 (615) 532-0945

**外加电流阴极保护系统
 60 天整流器运行记录**

➤ 本表可用于记录至少每 60 天检查一次阴极保护系统整流器的运行情况、开启并连续接收电力（规则 0400-18-01-.02(4) (c)1 和 .02(4) (c)4）。

➤ 记录输出电压、安培数和/或计时器（如配有）上指示的小时数。

➤ 应向您的防腐专业人员报告整流器直流输出大于 20% 的任何变化，以便重新测试系统，并在必要时进行修理和/或调整。

地下储油罐业主		地下储油罐设施	
姓名:		姓名:	编号:
地址:		地址:	
市:	州:	市:	县:

外加电流整流器数据

整流器制造商:	额定直流输出: _____ 伏特 _____ 安培
整流器型号:	整流器序列号:
“按设计”或最后推荐的整流器输出是多少? _____ 伏特 _____ 安培	

60 天整流器运行记录

检查日期	整流器是否通电?	抽头设置		直流输出		计时器	检查人草签	备注
		粗	细	伏特	安培			



防溢出和防满溢

标准化检查手册

技术章节 4.2

田纳西州环境与保护部

地下储油罐处

规则生效日期：2018 年 10 月 13 日

文件上次编辑日期：2022 年 6 月 17 日

本页有意留空

目录

1. 免责声明	1
2. 目的	1
3. 机关	1
4. 适用性	1
例外情况:	1
5. 防溢出	2
a. 一般要求:	6
b. 安装	7
c. 运行和维护	7
d. 检查和测试:	9
e. 报告和记录保存:	9
6. 防满溢	10
a. 三种常见类型防满溢装置	10
1. 流量限制 (浮球阀)	10
2. 自动截止 (挡板阀):	12
3. 满溢警报 (可听/可视液位警报)	12
b. 一般要求:	13
c. 安装:	13
d. 运行和维护:	13
e. 检查:	15
f. 报告和记录保存:	15
参考资料:	16
附录	17
附录 1: 防溢出装置流体静压测试程序	18
附录 2: 防满溢操作性测试	21



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

技术章节 4.2
防溢出和防满溢

1. 免责声明

本文件仅为指南，不影响法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

2. 目的

本技术章节的目的是协助地下储油罐处（本处）工作人员了解防溢出和防满溢的监管要求。本文件提供有关正确安装、运行和维护、检查、测试做法和记录保存要求的指南，适用于具有各种类型溢出密封和防满溢装置的地下储油罐（UST）系统，以及溢出和满溢报告要求。

本技术章节包含本处根据管理田纳西州石油地下储油罐计划的法规和条例制定的现行政策。本文件取代以前发布的一切版本。本处将发布技术章节的最新版本并始终在本处的网站上提供。

3. 机关

本技术章节中提及的所有规则都包含在第 0400-18-01 章中，并且在如下地下储油罐处的网站上提供：
<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400.htm>

4. 适用性

通过一次输送至少 25 加仑石油物质进行加注的每个储油罐都需要防溢出和防满溢。¹这适用于所有产品储油罐，包括使用远程加注的储油罐。如果一个储油罐有多个加注管，则所有加注管都必须有防溢出密封。参见规则 .02(1)(d)2. 和 .02(3).

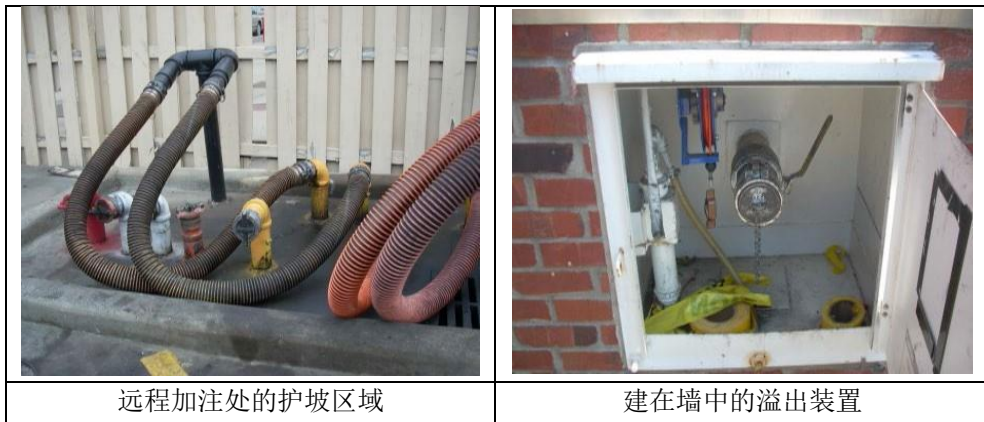
例外情况：

- 废油罐通常无需安装防溢出装置（溢出桶），因为废油罐一次加注少量油。参见规则 .02(3)(a)2.(ii)。虽然本处法规没有要求，但废油罐可能在储油罐清空口处安装了溢出桶。

¹ 规则 0400-18-01-.02(3)(a)2.(ii) 要求

对于安装了防溢出装置的废油罐，虽然对这些装置进行月度检查和/或维护是最佳管理做法，但本处政策不要求业主/操作员这样做。

- 虽然不十分常见，但一些储油罐可能会在密封箱、拱顶、隔间或可能足以防止溢出的护坡表面区域的口处加注。在这些情况下，如果密封区域充分设计为不透水并且不允许向环境中释放流出，则满足规则 .02(3)(a)2.(i)，不需要“溢出桶”。然而，确实需要定期检查²，如果发现缺陷，则需要修理和/或更换³。混凝土中任何可见裂缝均需修理。（请参见下面示例）



- 一些加注口可包含在密封的潜没涡轮泵集液槽内。在这种情况下，潜没涡轮泵集液槽符合规则 .02(3)(a)2.(i) 要求的溢出桶定义。



注意：遇到替代设备的检查员应咨询现场办公室经理，以确定是否需要进一步审查。

5. 防溢出

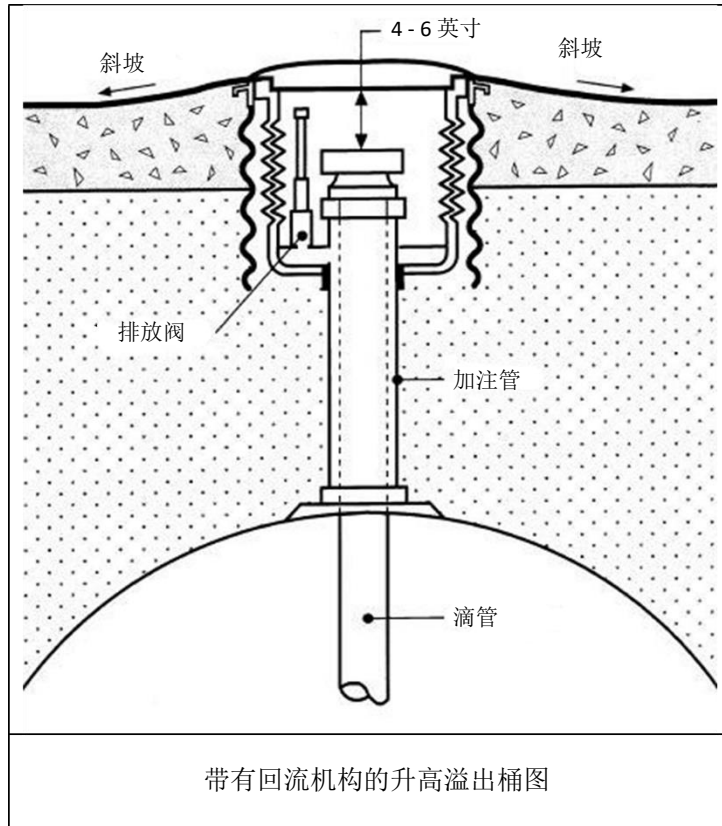
在加注管处使用防溢出装置收集当输送软管与加注管断开时可能发生的滴落和少量溢出燃油。最常见类型防溢出装置称为“溢出桶”或“收集盆”。（参见第 4 和 5 页示例）

² 规则 0400-18-01-.02(3)(1)4 要求

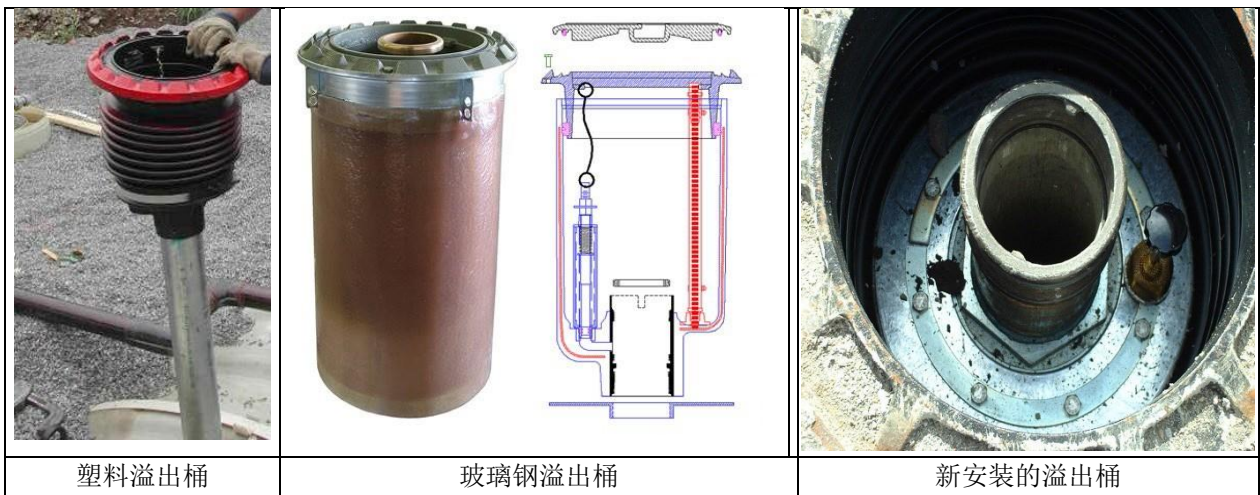
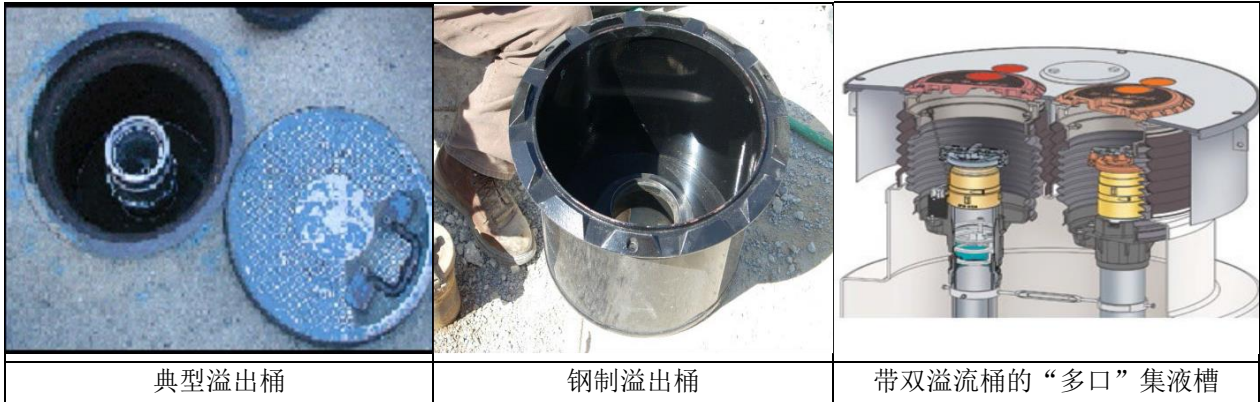
³ 规则 0400-18-01-.02(3)(a)1.(i) 要求

- 防溢出装置（溢出桶）通常不是为长时间装产品设计。
- 一些防溢出装置（溢出桶）配有回流机构或手动泵，可将积聚的产品排回储油罐中。有关回流机构和手动泵的照片，请参见“维护”部分。回流机构在正常情况下关闭，在被激活之前一直将液体保存在桶中。激活回流机构还可允许雨水或停车场径流等任何液体排入储油罐中。回流机构偶尔会因异物阻碍设备正常关闭而卡在打开位置。很多回流机构都有一个滤网，可以将较大物体挡在外面，但不影响水流入溢出桶。
- 由于可能进水和相分离，本处建议不要在储存含有乙醇的汽油的储油罐上使用溢出桶回流机构。特别重要的是，如果安装在任何含有乙醇混合物的燃油箱上，则应保持正常工况并紧密密封。
- 如果防溢出装置没有配回流机构或泵，则必须手动清除溢出桶中的任何产品或水并妥善处理。⁴
- 手动泵是气动装置，可将防溢出装置中的液体抽出。如果设施的防溢出装置配有其中一种装置，则必须根据当地、州和联邦的要求妥善管理清除的液体。
- 溢出桶需要盖子，要求处于良好状态并且不与加注帽接触。如果盖子贴合不紧密，污垢、沙子、小砾石或其他碎屑也可能通过回流机构（如有）排入储油罐中。参见规则 02(3)(b)2. 和 3.
- 防溢出装置通常由钢、塑料或玻璃钢制成，但有时可能会按照上述“例外情况”中的详细说明采用不同设计和构造。
- 安装做法通常规定溢出桶安装高度比周围路面略高，并且完工表面从溢出桶向下倾斜。这有助于防止雨水和停车场径流积聚在溢出桶中。

⁴ 规则 0400-18-01- (3)(b)3 要求



最常见类型溢出桶示例如下所示：



一些溢出桶可能超过这个等级，但仍必须满足所有适用要求：



a. 一般要求:

- 本处法规要求业主/操作员必须确保按照规则 .02(3)(b)1 的要求, 在进行输送之前, 储油罐中的可用容积(空量)大于要输送到储油罐中的石油量。通常通过计量(用量尺量)储油罐或通过从储油罐自动计量(ATG)读取库存打印输出来验证容量来实现。此外, 其他机构还要求按照规则 .02(3)(b)1 的要求持续监测输送作业以防止满溢和溢出。
- 每个一次加注 25 加仑以上产品的地下储油罐都需要防溢出。参见规则 .02(3)(a)2.(ii)。
- 当输送软管从加注管分离时, 防止溢出装置必须防止产品释放到环境中。参见规则 .02(3)(a)1.(i)。
- 必须没有任何液体、污垢、碎屑和会干扰防止溢出能力或干扰检查的任何其他物质。参见规则 .02(3)(b)3. 和 4.



- 要求所有溢出收集盆(溢出桶)都有一个状况良好且不与加注帽接触的盖子。参见规则 .02(3)(b)2。

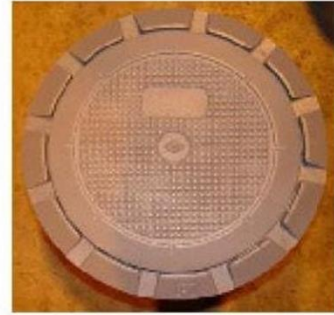




OPW 2100C; OPW 2105
边缘 16 英寸，盖子 13.75 英寸



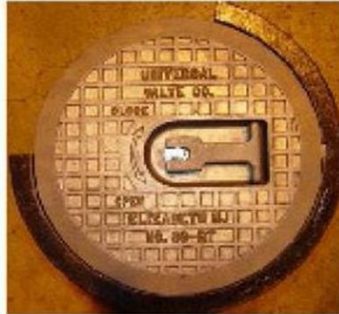
OPW 4000
边缘 16.375 英寸，
盖子 13.125 英寸



EBW 705
边缘 17.25 英寸，盖子 14 英寸



Universal 69RT/71CD
边缘 15 英寸，盖子 12.75 英寸



Pomeco
边缘 21 英寸，盖子 17.25 英寸

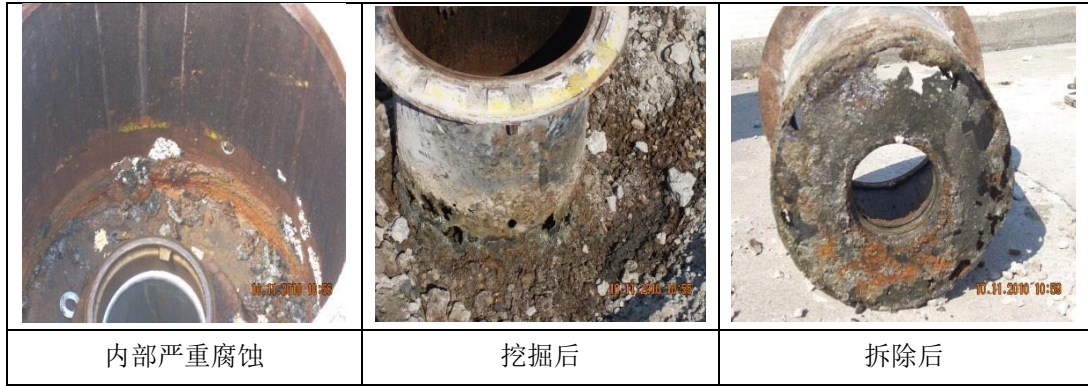
- 必须每月目视检查所有防溢出装置，确保满足上述要求。必须保留最近 12 个月的这些检查记录。参见规则 .02(3)(b)4. 和 .02(8)(a)1.(i)(I)。

b. 安装

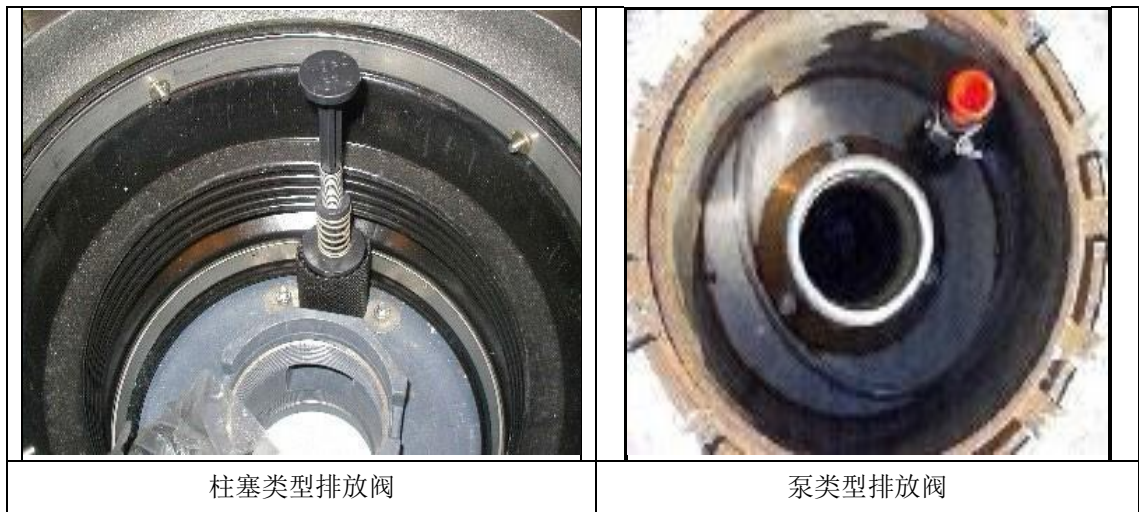
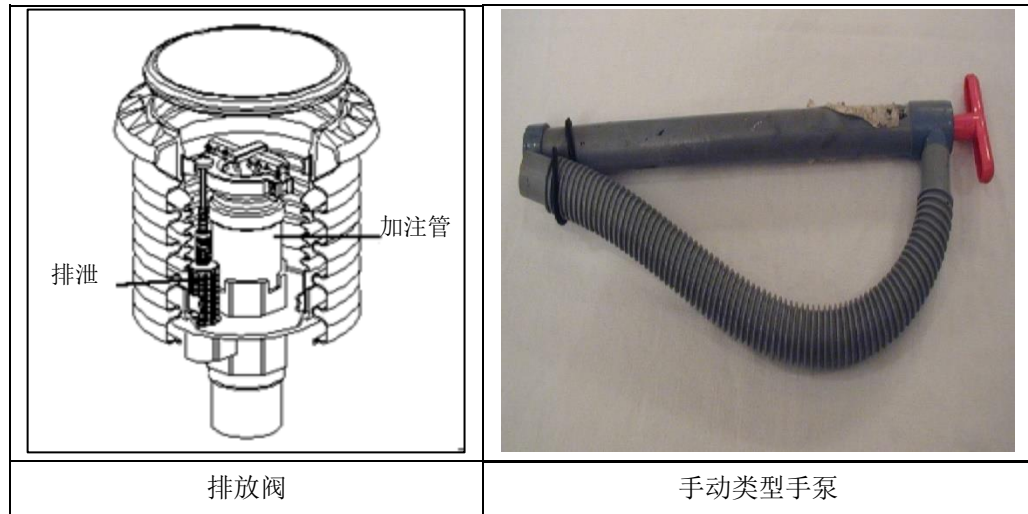
安装必须符合标准行业做法，比如 PEI RP-100 或 API 1615、制造商安装说明和规则 .02(1)。

c. 运行和维护

- 只要地下储油罐系统用于储存石油，业主和/或操作员就应确保不会发生由于溢出而释放到环境中。参见规则 .02(3)(b)1。
- 必须保持所有防溢出装置没有任何液体（水、燃油等）或固体碎屑（土壤、砾石、叶子、垃圾等）物质。参见规则 .02(3)(b)3。由金属制成的防溢出装置多次受到严重腐蚀，腐蚀会随着时间的推移而累积，直到形成厚层，并妨碍对可能存在裂缝或孔洞的装置的壁和底板进行充分检查。必须去除这种腐蚀并正确检查装置。在以下示例中，装置内部的严重腐蚀导致之前检查期间未发现这些孔：



- 如果溢出桶配有底部回流机构，则必须按照规则 .02(3)(b)3 的要求进行适当维护。如果允许积聚污垢和碎屑，则可能会阻止阀门正确密封，从而使水通过溢出收集盆进入储油罐。此外，如果回流机构上的阀门未正确密封，在使用浮子的情况下，可能会干扰防满溢装置正常运行。⁵ 必须修理或更换有故障的回流机构，或用换成塞子来密封阀门开口并用手泵排出所有液体。⁶



⁵ 规则 0400-18-01-.02(3)(a)1.(ii)(III) 要求

⁶ 规则 0400-18-01-.02(3)(b)3 要求

d. 检查和测试：

根据规则 .02(8)(a)1.(i)(I)，从 2021 年 10 月 13 日开始，应对包括溢出桶在内的防溢出设备进行月度巡视检查。业主/操作员必须每月目视检查所有防溢出装置，以确保满足上述要求。必须保留最近 12 个月的这些检查记录⁷。

在每月一次的防溢出设备巡视检查中，目视检查是否有损坏；清除液体或碎屑；检查并清除加注管中的障碍物；检查加注帽以确保其牢固地固定在加注管上；并且，对于带空隙监测的双壁防溢出设备，检查空隙区域是否有泄漏。检查信息应记录在本处的月度/年度设施巡视检查表（CN-2544）第 I 部分中。⁸

根据规则 .02(3)(c)1.(ii)，自 2021 年 10 月 13 日起生效，应每三年测试一次所有防溢出设备的完整性。然而，如果对双壁防溢出设备进行空隙监测并保留记录，则设备无需每三年进行一次定期测试。参见规则 .02(3)(c)1.(ii)。无论是单壁还是双壁，**所有在 2018 年 10 月 13 日或之后安装的新安装的地下储油罐防溢出设备装置都应在安装时进行测试。**参见规则 .02(3)(c)3.(ii)。



e. 报告和记录保存：

- 所有防溢出装置都需要每月检查一次。这些检查的结果必须记录在本处的月度/年度设施巡视检查表（CN-2544）第 I 部分中。应保留前 12 个月的检查表，并应本处要求提供。参见规则 .02(8)2(b) 和规则 .02(8)(a)3。
- 必须保留定期测试的测试记录：
 - 对于防溢出和防满溢设备，每三年一次。

⁷ 规则 0400-18-01-.02(8)2(b) 要求

⁸ 规则 0400-18-01-.02(8)(a)3 要求。

- 对于未每三年测试一次的防溢出设备，文件表明该设备为双壁，并且定期监测，频率不低于巡视检查的频率。就本部分内容而言，巡视检查指规则 .02(3)(c)1.(i) 中的月度巡视检查。只要定期监测设备，就必须保留记录。参见规则 .02(3)(d)。
- 有缺陷的设备：
 - 如果在任何时候发现防溢出装置有缺陷，则应对设备进行修理或更换*。只有在溢出桶制造商允许的情况下才能进行修理。
 - 对于二次密封系统，应立即清除空隙空间中的任何液体，并进行调查。
 - 如果观察到释出石油的迹象，则必须根据本处规定在 72 小时内将其报告为疑似释出。⁹

*业主/操作员应有机会进行完整性测试来代替更换。如果完整性测试确定桶很紧，则无需更换。可根据 PEI/RP-1200-12 的第 6 节“地下储油罐设施溢出、满溢、泄漏检测和二次密封设备测试和验证的推荐做法”或按照附录 1 中描述的流体静压测试程序进行测试。

- 当燃油输送软管断开连接时，燃油有时会溢出。必须在 72 小时内报告任何超过 25 加仑或导致附近地表水发亮的石油溢出或满溢。已控制并立即清理的 25 加仑以下溢出和满溢，无需报告。参见规则 .05(4)。
- 规则 .03(2)(d) 要求，所有权转让时，应向地下储油罐的新业主移交包括但不限于出售地下储油罐系统，满足本段中的报告和记录保存要求所需的所有文件的原件和/或副本。
- 本处的月度/年度设施巡视检查表 (CN-2544) 取代以下单个表：
 - 每月溢出桶检查记录 (CN-1286)
 - 60 天整流器运行记录表 (CN-1282)
 - 加油机季度检查记录 (CN-1287)
 - 每月电子间隙监测警报报告 (CN-1340)

虽然本处鼓励使用月度/年度设施巡视检查表 (CN-2544)，但本处并不禁止使用这些单个表。

6. 防满溢

规则 .02(3) 要求的防满溢装置安装在地下储油罐中，有助于防止产品交付期间储油罐满溢。防满溢装置旨在减少产品流量、停止产品流量，或在交付期间储油罐加满和产品释放到环境中之前提醒交付人员。

a. 三种常见类型防满溢装置

1. 流量限制（浮球阀）

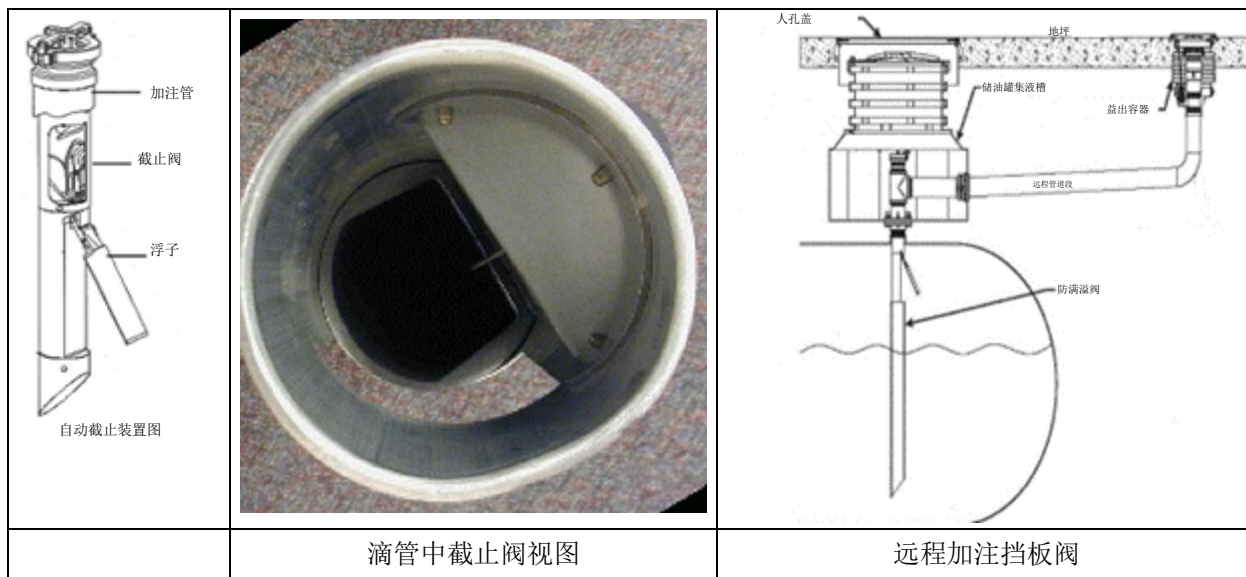
浮球阀（也称为流量排放阀）位于储油罐内通风管道出口处。当储油罐接近加满时，浮球阀会限制来自地下储油罐的蒸气流量。交付期间，当储油罐加满时，阀门中的球上升，限制蒸气从地下储油罐中流出。交付流量会明显下降，应提醒负责监测交付的人员停止交付。由于装置所在位置，可能很难确定该设备是否存在。

⁹ 规则 0400-18-01-.05(1)(a)1 要求。



2. 自动截止（挡板阀）：

自动截止装置位于储油罐的加注管中。当向下看加注管时，呈现一条穿过加注管的管道（或加注管中的“半月”形状）。在交付过程中，当产品在储油罐中达到一定液位时，自动截止装置会减慢并最终停止产品流。



3. 满溢警报（可听/可视液位警报）

满溢警报使用通常连接至监测设备（比如储油罐自动计量器（ATG））的传感器。当储油罐中的燃油达到预定液位时，将激活可听/可视警报。当储油罐即将加满时，警报会提供交付产品人员可以看到或听到（或两者兼而有之）的警告。¹⁰当地下储油罐接近储油罐容量并警告交付人员停止交付时，会激活警告。当警报激活时，交付人员应立即切断流入储油罐的产品流。



¹⁰ 规则 0400-18-01-.02(3)(a)(1).(ii)(III) 要求

b. 一般要求:

- 本处法规要求业主/操作员必须确保在进行输送之前，储油罐中的可用容积（空量）大于要输送到储油罐中的石油量。参见规则 .02(3)(b)1。通常通过计量（用量尺量）储油罐或通过从储油罐自动计量（ATG）读取库存打印输出来验证容量来实现。此外，其他机构还要求持续监测输送作业以防止满溢和溢出。
- 按照规则 .02(3)(a)2.(ii) 的要求，每个一次加注 25 加仑以上产品的地下储油罐都需要防满溢。必须按照制造商说明安装所有防满溢装置，包括规则 .02(1)(b) 要求的可操作性日常维护。
- 三种常见类型防满溢装置的要求：
 - 1) 规则 .02(3)(a)1.(ii)(I) 允许的自动截止装置（即挡板阀），当储油罐未注满百分之九十五（95%）时，截止流入储油罐的流量，或，
 - 2) 规则 .02(3)(a)1.(ii)(II) 允许的流量限制装置（即浮球），当储油罐未注满百分之九十（90%）时，通过限制流入储油罐的流量或触发高液位警报来提醒输送操作员，或，
 - 3) 规则 .02(3)(a)1.(ii)(III) 允许的可听或可视装置，在满溢前三十（30）分钟限制流量，在满溢前一（1）分钟用高液位警报提醒操作员，或自动截止流入储油罐的流量，这样位于储油罐顶部的任何管件都不会因满溢而暴露在产品中。此外，参见 40 CFR 第 280 部分，了解联邦法规中列出的具体要求。

通风管道中的限流器不得用于 2018 年 10 月 13 日或之后新安装的装置中。在 2021 年 10 月 13 日或之后发现存在缺陷的通风管道限流器必须更换为其他形式防满溢装置。参见规则 .02(3)(a)3 和 .02(3)(c)3。

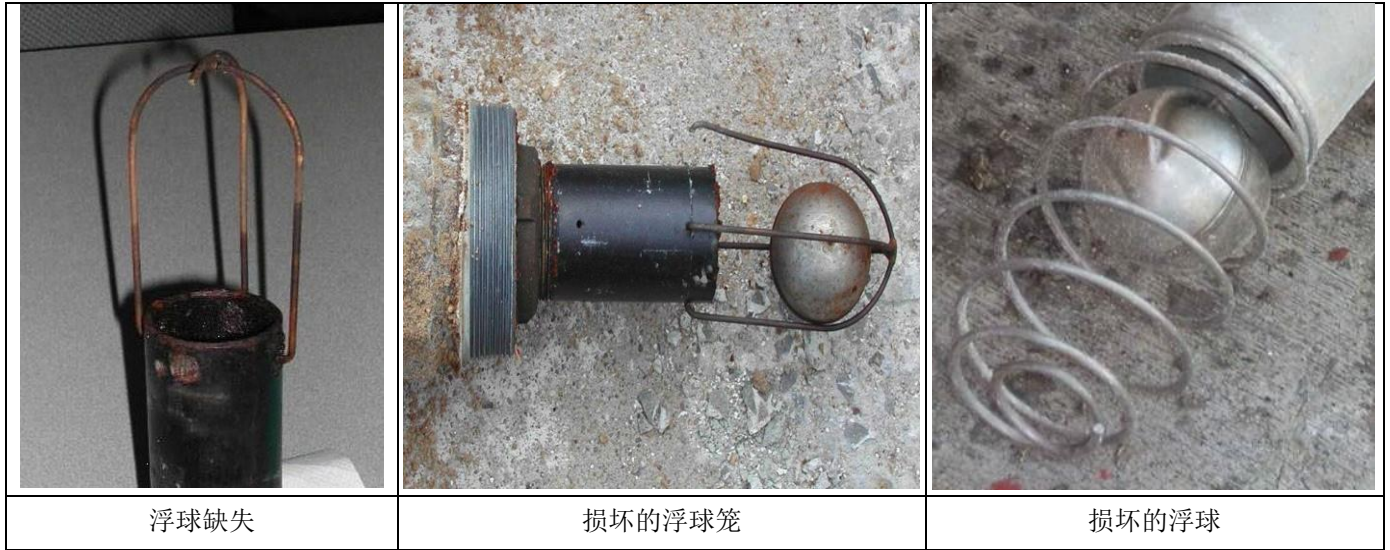
c. 安装:

安装必须符合通常包括 PEI RP-100 或 API 1615 等标准行业做法的制造商安装说明。¹¹

d. 运行和维护:

- 只要地下储油罐系统用于储存石油，业主和/或操作员就应按照规则 .02(3)(b)1 的要求确保不会发生由于满溢而释放到环境中。

¹¹ 规则 0400-18-01-.02(1) 要求



- 高液位警报必须置于输送操作员可以看到**和/或**听到该警报的位置。¹²
- **运行限制：**¹³为了正常运行，浮球阀要求储油罐顶部管件为蒸气气密。如果存在下列任何情况，不得使用浮球阀：
 - 1) 使用抽吸管道（如果储油罐满溢，燃油可能会通过加油机处的空气消除器释出）
 - 2) 加压输送（储油罐可能会过度加压）
 - 3) 使用远程加注
 - 4) 使用同轴 I 级蒸气回收
 - 5) 在带抽吸系统的应急发电机储油罐上



¹² 规则 0400-18-01-.02(3)(a)(1).(ii)(III) 要求

¹³ 规则 0400-18-01-.02(1)(b) 和 .02(3)(b)1 要求。

e. 检查:

- 所有防满溢设备必须至少每三年检查一次。参见规则 .02(3)(a)4。至少, 检查必须确保防满溢设备设置为在正确液位启动, 并在石油达到该液位时启动。参见规则 .02(3)(c)2。
- 必须使用储油罐图来正确计算满溢检查和测试。储油罐图可从储油罐制造商处获得, 根据库存记录(储油罐自动计量(ATG)或统计库存核对(SIR))计算, 或使用制造商的网站生成。

如果储油罐业主除了安装浮球外还选择安装挡板阀, 则必须根据 PEI RP-100 将其设置为在比浮球低的截止液位下启动。此外, PEI RP100 规定安装挡板阀后不得使用浮球阀。¹⁴

f. 报告和记录保存:

- 业主/操作员需要保存的记录:
 - 1) 浮球安装文件,¹⁵如适用(参见上述要求)。
 - 2) 任何记录, 比如用挡板阀替代浮球, 或修理可听/可视警报。必须在地下储油罐系统的使用寿命期间保留这些记录。¹⁶
 - 3) 定期测试的测试记录必须保留三年。参见规则 .02(3)(d)。
- 如果在任何时候发现满溢装置有缺陷, 则应按照规则.02(3)(b)1. 和 .02(7)(a) 及 (f) 的要求对设备进行修理或更换。当发现通风管道中的限流器有缺陷时, 不得进行修理或更换。参见规则 .02(3)(a)3。
- 当储油罐满溢时, 有时会溢出燃油。必须在 72 小时内报告任何超过 25 加仑或导致附近地表水发亮的石油溢出或满溢。已控制并立即清理的 25 加仑以下溢出和满溢, 无需向本处报告。参见规则 .05(4)。



满溢的储油罐可能会导致从通风管道释出

¹⁴ 规则 0400-18-01-.02(1)(b) 和 .02(3)(b)1 要求。

¹⁵ 规则 0400-18-01-.03(2)(b)2 要求

¹⁶ 规则 0400-18-01-.03(2)(b)8 和 .02(7)(h) 要求

参考资料:

美国环境保护局 (EPA) 的“地下储油罐系统: 检查和维护集液槽和溢出桶”

PEI/RP 100 “安装地下液体储存系统的推荐做法”

PI 1615 “安装石油地下储存系统”

PEI/RP-1200-12 “地下储油罐设施溢出、满溢、泄漏检测和二次密封设备测试和验证的推荐做法”

附录

1. 防溢出装置流体静压测试程序 (CN-1366)
2. 防满溢操作性测试 (CN-2584)

附录 1：防溢出装置流体静压测试程序

初始安装时必须对每个防溢出装置（装置）进行测试。必须至少进行一（1）小时测试。在此期间，不得在此加注管道上进行任何交付。应仅在不可能下雨的时间段进行测试，因为恶劣天气会导致设备中增加未知数量的水。如果观察到明显损坏，比如裂缝、孔洞或密封缺陷，则不能对溢出桶进行测试。

注意：所有防溢出装置，无论其设计如何（即某些防溢出装置可能不是传统“溢出桶”），都需要进行初始测试。然而，此程序不适用于用作防溢出的护坡区域。需对这些区域进行目视检查，必须立即修理发现的任何裂缝或缺陷。

A. 测试前：

1. 应使用水和能够测量精确到 1/8 英寸的卷尺。如果没有卷尺，可以使用喷漆或笔迹擦不掉的记号笔。
2. 确保设备是空的并且干净。
3. 确保所有排放阀均已完全关闭。如果排放阀没有正确密封，则必须在进行测试之前进行修理。泄漏的排放阀可能会导致测试未通过。
4. 加注帽必须正确密封或更换，以避免任何地表水侵入储油罐。

B. 进行测试：

1. 使用笔迹擦不掉的记号笔，在略低于加注立管帽顶部下面的液位处标记溢出桶的内部。
2. 向溢出桶注水至标记高度。
3. 让水静置至少一（1）小时。
4. 使用卷尺测量水位差，精确到 1/8 英寸。如果未检测到变化，则可以结束测试。
5. 干净的空溢出桶。
6. 测试结束时，可将此水重新用于其他测试或必须妥善处理。

C. 结果：

如果溢出桶中的水位下降达 1/8 英寸或以上，则溢出桶可能正在泄漏。确定是否可以对溢出桶进行修理（溢出桶制造商是否允许）。如果不可以，则必须更换。如果溢出桶中的水位变化小于 1/8 英寸，则溢出桶通过测试。将测试结果记录在附录 3 的表中，防溢出装置流体静压测试报告，CN-1366。

D. 报告和记录保存：

测试记录必须保留至下一次测试或更换溢出桶为止。业主/操作员应在更换前 72 小时内通知本处。从而使本处检查员在场，确定是否对环境造成了影响以及是否需要进行现场检查。只有在溢出桶制造商允许的情况下才能进行修理。



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处
William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243

防溢出装置流体静压测试报告

- 此表必须与技术章节 4.2 “防溢出和防满溢” 结合使用。附录 1 “防溢出装置流体静压测试程序”。
- 如果在任何时候发现防溢出装置有缺陷，则应对设备进行修理或更换。只有在溢出桶制造商允许的情况下才能进行修理。
- 如果观察到释出石油的迹象，则必须根据本处规定在 72 小时内将其报告为疑似释出。

I. 地下储油罐设施信息

II. 业主信息

地下储油罐设施编号:		姓名/公司:		
设施名称:		地址:		
地址:		市:	州:	邮编:
市:	国家:	电话号码:		

III. 测试员信息

姓名:		公司地址:		
职务/职位:		市:	州:	邮编:
公司名称:		电话号码:		

IV. 测试结果

溢出设备编号	初始读数 1/8 英寸 = 0.125 英寸	最终读数 (至少允许一小时)	差值 (>0.125 英寸 (1/8 英寸) 为“未通过”)	通过/未通过
示例: 储油罐 1A 高级汽油	8 1/4 英寸	8 1/4 英寸	0 英寸	通过
示例: 储油罐 2A 柴油	7 1/2 英寸	7 英寸	1/2 英寸	未通过

注意: 根据需要使用足够数量本表副本。每份副本还必须按照以下要求签名。

测试员签名: _____ 印刷字体测试员姓名: _____
日期: _____

附录 2：防满溢操作性测试



环境与保护部
地下储油罐处
William R. Snodgrass TN Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243 (615) 532-1945

地下储油罐防满溢操作性测试

- 安装时需要检查所有满溢装置，此后至少每 3 年检查一次。
- 如果没有公认的行业程序或制造商推荐做法，则可以使用“地下储油罐满溢装置检查程序”。
- 如果发现设备无法运行或设置的激活高度不正确，则必须使用其他满溢方法代替浮球阀。
- 2018 年 10 月 13 日之后安装的所有防满溢装置必须是自动截止装置或电子 报警器。

地下储油罐设施

进行检查的人员

设施名称	地下储油罐设施编号:	检查员姓名	检查日期
设施地址		公司	
市	县	电邮	电话号码
地下储油罐业主		签名	日期

本年检查结果

下一次测试到期日期

地下储油罐处通知储油罐编号和储存的产品					
储油罐容积 (加仑)					
储油罐直径 (英寸)					
存在满溢装置		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
满溢装置制造商					
满溢装置型号					
为新装置		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
装置状况良好 (注意检查程序中的标准)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
浮球阀	所有可接近储油罐顶部管件均已紧固	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	储油罐未安装抽吸管道或储油罐虹吸管道	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	已安装标准滴管且状况良好	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	浮球阀长度 (英寸)				
	储油罐顶部人孔高度 (如适用) (英寸)				
	设置浮球阀的储油罐顶部以下距离 (英寸)				
表示发生限流时的储油罐容量 (%)					
滴管装置	在储油罐中任何浮球短接管下面发生完全截止	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	组件和所有衬垫/密封件状况良好	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	上管至“参考点”长度 (英寸)				
	加注立管长度 (安装位置至储油罐顶部) (英寸)				
	储油罐顶部人孔高度 (如适用) (英寸)				
	“参考点”所在储油罐顶部下方的距离 (英寸)				
	参考点和完全截止点之间的距离				
	发生完全截止处的储油罐顶部下面距离 (英寸)				
指示发生完全 (2 级) 截止时的储油罐容量 (%)					
电子报警器	交付驾驶员既能可听又可听的警报	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	设置电子报警器的储油罐顶部以下距离 (英寸)				
	指示发生警报时的储油罐容量 (%)				
	附上储油罐自动计量 (ATG) 打印输出	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
检查结果 (通过/ 未通过)					

备注:

- 备选方法包括：设定为在大于储油罐容量 90% 的高度限制流量的精密类型浮球阀，或设定在大于储油罐容量 95% 的高度完全截止流量的滴管装置。
- 任何使用替代方法的设备都必须在 2021 年 10 月 13 日之前填写完成本表第 2 页。如果没有填写日期为 2021 年 10 月 13 日之前的 (设备) 表，则不允许使用替代方法通过任何装置。

地下储油罐防满溢测试表替代方法评估

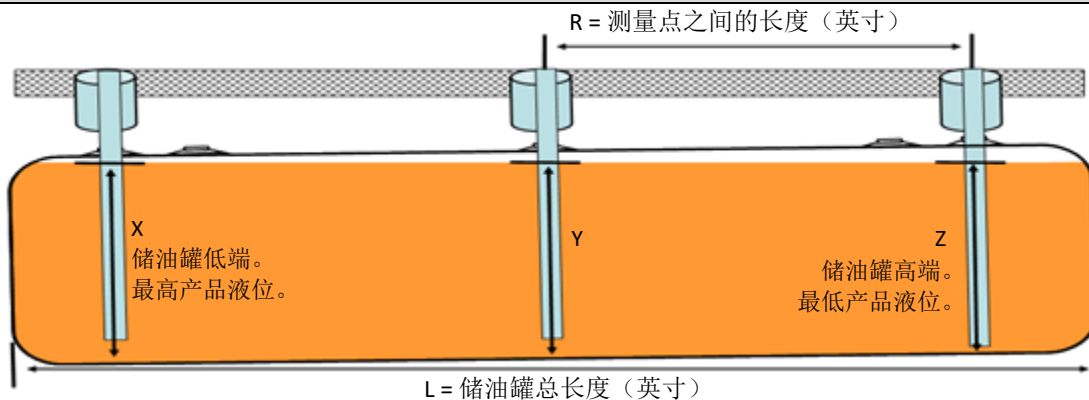
不得在以下情况下使用替代方法:

- a.) 储油罐容积小于 4,000 加仑或在 2018 年 10 月 13 日之后安装了满溢装置。
- b.) 如果无法确定储油罐整体倾斜。
- c.) 如果任何适用的“替代方法结果”被标记为“否”。

设施编号:

检查日期:

参考图和方程式 (在两个单独开口处测量产品)



储油罐整体倾斜 = (产品液位之间差值) * (L/R)

储油罐挠曲 = 储油罐图中的储油罐直径 (-) 实测储油罐直径

设备处于高端时低端的空量 (英寸) = 高端处储油罐顶部以下的距离 (-) 储油罐倾斜 (-) 挠曲

设备处于中间时低端的空量 (英寸) = 储油罐中部处顶部以下的距离 (-) 储油罐倾斜的一半 (-) 挠曲

储油罐倾斜确定

确定储油罐倾斜的方法	<input type="checkbox"/> 在两个独立储油罐开口处测量产品液位	<input type="checkbox"/> 用水平尺测量的储油罐两端的高度
	<input type="checkbox"/> 用储油罐测斜仪测量	<input type="checkbox"/> 其他 (请注明):

储油罐编号 (储存的产品)

储油罐容量大于 4,000 加仑?

<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
---	---	---	---

可确定储油罐倾斜

<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
---	---	---	---

储油罐总长度 (L) (英寸)

测量点之间的长度 (R) (英寸)

在“X”处测量的产品液位 (英寸)

在“Y”处测量的产品液位 (英寸)

在“Z”处测量的产品液位 (英寸)

产品液位差 (英寸)

储油罐整体倾斜 (英寸)

储油罐挠曲确定

储油罐图上所示储油罐直径 (英寸)

实测储油罐直径 (英寸)

储油罐挠曲 (英寸)

装置位置和空量计算

装置类型: (浮球或滴管)

<input type="checkbox"/> 浮球 <input type="checkbox"/> 滴管	<input type="checkbox"/> 浮球 <input type="checkbox"/> 滴管	<input type="checkbox"/> 浮球 <input type="checkbox"/> 滴管	<input type="checkbox"/> 浮球 <input type="checkbox"/> 滴管
---	---	---	---

满溢装置安装在

低端 (“X” 位置)

中心 (“Y” 位置)

高端 (“Z” 位置)

储油罐低端处储油罐顶部下面设备的距离 (英寸)

空量 (加仑):

(基于储油罐低端处储油罐顶部下面装置的深度)

替代方法结果 (标记全部适用项)

歧管储油罐顶部或其中安装的满溢装置看似彼此高度相同

<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
---	---	---	---

浮球为“精密”类型, 在储油罐顶部管件润湿前 30 分钟进行初始限制。

<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
---	---	---	---

滴管装置是“2 级”装置, 在储油罐顶部管件润湿前完全截止。
(至少需要 1 英寸空量。)

<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
---	---	---	---

检查替代方法 (通过/未通过)

一般检查程序及换算表

防满溢装置检查程序	
浮球阀	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆下浮球立管帽或管件。拆下浮球并目视检查其状况。（球没有孔洞或裂缝并且在笼里自由移动。验证管道中的通风孔打开并靠近储油罐顶部。） 2. 确保所有储油罐顶部立管管件均处于良好状态并且似乎为蒸气气密，比如储油罐自动计量（ATG）立管帽。 3. 确保“标准”滴管正确安装在储油罐加注立管中，并且状况良好，没有可见孔洞。 4. 测量并记录从储油罐顶部到浮球所在位置（发生流量限制的位置）的距离。使用储油罐图验证浮球装置的长度适合在 90% 储油罐容量时限制流量。 5. 按照制造商安装说明重新安装浮球阀。
滴管装置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取下储油罐加注帽并目视确认加注立管上的密封加注管接头已拧紧且状况良好。 2. 除非制造商提供替代方法，否则从储油罐中取出滴管。 3. 验证装置状况。浮子自由移动，不受约束，提升阀移入流路，滴管中的旁通阀打开，没有堵塞，并且没有被上管中的另一个孔旁通。 4. 确保滴管组件处于良好状态并且所有必要的衬垫/密封件均已到位。 5. 测量并记录从储油罐顶部到出现完全截止位置的距离。使用储油罐图验证滴管装置已调整为在 95% 储油罐容量时截止流量。如果存在浮球（带或不带功能球），则完成浮球阀检查程序和第 2 页以验证限流点或管位于出现完全截止位置的上方。 6. 按照制造商安装说明重新安装滴管装置。
电子警报器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从储油罐中取出电子警报装置并目视检查是否有损坏或腐蚀。 2. 通过引起满溢警报条件（例如，向上滑动浮子）确保设备正常运行。 3. 使用储油罐图确保电子警报装置在 90% 储油罐容量时启动。 4. 确保交付人员听到和看到作为满溢警报的该警报。 5. 按照制造商安装说明重新安装电子警报装置。 6. 附上储油罐自动计量（ATG）的电子警报打印输出（如适用），显示测试期间出现的满溢警报。

分数小数换算表（英寸）	
1/8	0.125
1/4	0.25
3/8	0.375
1/2	0.5
5/8	0.625
3/4	0.75
7/8	0.875

防满溢装置检查附加指南

包含以下指南以协助您执行三年一次的检查和正确填表。指南如下所述，解决了有关此测试程序的常见问题，以及如何在表中记录。在各种情况下，都应使用公认的行业推荐做法或制造商说明来检查装置。

注意： OPW 最近修订了 71-S0 型挡板类型满溢装置的安装程序。增加了附录 C。OPW 工作人员确认这些测量值也适用于 61-S0 型号阀门，并将很快修订 61-S0 型号阀门的说明。请查看附录 C 后再尝试为所有 OPW 挡板类型装置填写本表。

- 1.) **储油罐编号** (储存的产品) - 在安装装置的储油罐上贴标签。(例如：普通 E-10、高级等)
- 2.) **储油罐容积** (加仑) - 列出储油罐或舱的实际容积。储油罐图上显示的容积对应 100% 储油罐容量。
- 3.) **储油罐直径** (英寸) - 列出储油罐图上显示的储油罐或舱的直径。
- 4.) **满溢装置制造商** - 列出装置的制造商。(例如：OPW、FFS、EMCO)
- 5.) **满溢装置型号** - 列出溢出装置的型号(例如：61-S0、71-S0、自动限制器、保护器)
- 6.) **为新设备** - 如果您正在安装新设备或者知道该设备为最近安装，请将此框标记为“是”。2018 年 10 月 5 日之后安装的全部设备都不能使用替代方法，并且必须将滴管装置设定为完全截止 95%，电子警报则设定为 90%。
- 7.) **设备状况良好** - 请注意检查程序部分中列出的具体标准。条件不仅限于这些标准。如果您对设备的功能有疑问，应联系设备制造商以获得进一步指导，否则会使设备出现故障。(例如：如果您认为挡板不会因过度腐蚀或生锈而漂浮在燃油中)
- 8.) **浮球阀检查：**
 - a. **所有可接近储油罐顶部管件均已紧固** - 您应目视检查所有可接近立管和/或储油罐上方的部件是否有孔洞。(这包括：管道检漏仪通风管道、溢出桶排放阀、内部安装了潜没涡轮泵 (STP) 的立管、所有额外立管帽 (如果可接近)，以及密封接线至储油罐内探头的帽上储油罐自动计量 (ATG) 管件/塞子。) 在您离开现场之前观察到的任何无法解决的问题都将导致浮球装置的满溢检查未通过。
 - b. **储油罐未安装抽吸管道或虹吸管道** - 如果储油罐有虹吸管道或管道为抽吸管道，则不能使用浮球阀来防满溢。
 - c. **标准滴管已安装且状况良好** - 这指安装在加注立管中的标准静态滴管 (非满溢类型)。应目视检查标准管是否有孔洞、过度腐蚀、螺钉缺失或松动 (千斤顶套件)、密封件，以及松紧加注管接头。在您离开现场之前观察到的任何无法解决的问题都将导致浮球装置的满溢检查未通过。
 - d. **浮球阀长度** (英寸) - 从储油罐中取出浮球，测量浮球从球座 (或将来球座) 到钢短接管顶部的长度。
(您正在测量钢管/短接管本身直至拧入管接头处的长度。短接管上方的管接头有一组额外螺纹，用于拧入浮球提取器管件，但这些不是要测量的螺纹。)
 - e. **储油罐顶部人孔高度 (如适用) (英寸)** - 如果浮球阀 (带或不带功能球) 安装在储油罐顶部人孔中，则必须考虑该高度。测量储油罐顶部人孔高度 (单位为英寸) 并相应地报告。如果浮球阀未安装在储油罐顶部人孔中，则储油罐顶部上方的高度为零 (0) 英寸。
 - f. **安装浮球阀的储油罐顶部下面距离** (英寸) - 应从浮球阀的长度中减去“储油罐顶部人孔高度”。从而得到发生限制的储油罐顶部下方的深度。如果浮球阀未安装在储油罐顶部人孔中，则储油罐顶部下面距离与浮球阀的长度相同 (单位为英寸)。如果此数字为负数 (-)，则该设备未安装在储油罐顶部下面，并且该设备未通过此检查。
 - g. **指示发生流量限制时的储油罐容量 (%)** - 使用适当的储油罐图表找到与您测量的安装球的储油罐顶部下面距离相对应的容积。指示发生初始限制的容量百分比。(**注意：** 如果百分比不是 90% 或以下，那么如果要使设备“通过”，必须完整填写本表第 2 页“替代方法”。)

9.) 滴管装置下方检查:

- a. **在储油罐中任何浮球短接管下面发生完全截止** - (这包括功能性浮球装置和不存在球处的浮球短接管)。应打开并检查所有储油罐顶部立管是否存在浮球装置。如果不存在该装置,请对此问题回答“是”。如果存在该装置,必须测量其储油罐顶部下面的深度,并将该测量值记录在“浮球阀”部分中。(注意:未检查浮球装置或未在本表中记录其测量值可能会导致拒绝测试结果。)要确定“是”或“否”,浮球阀或短接管和滴管装置必须填写第 2 页“替代方法评估”。使用计算得出的“储油罐低端处储油罐顶部下面设备的距离(英寸)”来确定您对此问题的回答。如果无法接近浮球阀,则在可以接近/验证之前,应对此问题回答“否”。如果对此问题的回答为“否”,则储油罐满溢装置检查未通过。
滴管装置上的完全截止点必须低于浮球阀上的球座(或将来球座)的位置。这对于滴管装置的功能至关重要。(在各种情况下,均应遵守制造商允许的最大浮球深度。对于 OPW 滴管装置,当前允许的最大值为 6 英寸。对于 Frankin Fueling Systems 滴管装置,当前允许的最大值为 3 英寸。)
- b. **组件衬垫/密封件状况良好** - 这包括但不限于:上管和储油罐加注立管之间的衬垫、在交付过程中移入流路的提升阀上的密封件,以及上管和装置主体之间的密封件。为了让滴管装置将流量限制在大约 5 gpm,并为交付驾驶员留出截止燃油流入储油罐的足够时间,上管必须为液密和蒸气气密。上管中的任何旁路都会导致燃油在发生限制后更快流入储油罐,并且不允许滴管装置完全截止燃油流入储油罐。
- c. **上管至“参考点”长度(英寸)** - 将滴管装置从储油罐中取出,测量上管到“参考点”的距离(单位为英寸)。“参考点”是滴管装置上的位置,用于确定发生完全(2 级)截止的位置。对于某些型号,“参考点”的位置可能与发生完全(2 级)截止的位置相同。(对于 OPW 设备,“参考点”位于上管与设备的接缝处,但这与发生 2 级截止的位置不同。只是用于确定 2 级位置的参考点。)(对于标有 95% 的设备,该标记通常既是参考点又是发生完全截止的点。)
- d. **加注立管长度(安装位置至储油罐顶部)(英寸)** - 确定上管安装在加注立管上的位置。(通常这是紧加注管接头下面的立管的最顶部)从该安装位置到储油罐顶部进行测量,以确定加注立管长度(单位为英寸)。
- e. **储油罐顶部人孔高度(如适用)(英寸)** - 如果滴管装置安装在储油罐顶部人孔中,则必须考虑该高度。测量储油罐顶部人孔高度(单位为英寸)并相应地报告。如果滴管装置未安装在储油罐顶部人孔中,则储油罐顶部上方的高度为零(0)英寸。
- f. **“参考点”所在储油罐顶部下面距离(英寸)** - 等于“上管至参考点长度”(-)“加注立管长度”(-)“储油罐顶部人孔高度”。如果此数字为负数(-),则设备安装在立管中且未通过检查。
(对于 OPW 设备,“参考点”不得低于储油罐顶部下面 6 又 1/2 英寸。)
- g. **“参考点”和完全(2 级)截止点之间的距离(英寸)** - 如果“参考点”与“完全截止点”不同,两点之间的差值是多少英寸。使用制造商安装说明来确定设备上发生完全截止的位置。(对于 OPW 61 和 71 S0 型号,两点之间的距离为 1.5 英寸。)
- h. **发生完全截止处的储油罐顶部下面距离(英寸)** - 列出发生完全(2 级)截止处的储油罐顶部下面距离。您已有“参考点所在储油罐顶部下面距离”。使用该数字,应减去或加 h “参考点和完全关闭点之间的距离”。(对于 OPW 61 和 71 S0 型号,应从“参考点所在储油罐顶部下面距离”减去 1.5 英寸。)
- i. **指示发生完全(2 级)截止时的储油罐容量(%)** - 使用适当的储油罐图表并找到与“发生完全截止处的储油罐顶部下面距离”相对应的容积。指示发生完全截止时的容量百分比。(注意:如果不是 95% 或以下,那么如果要使设备“通过”,必须完整填写本表第 2 页“替代方法”。)

10.) 电子警报下检查:

- a. **交付驾驶员既能可听又可听的警报**。外部可听和可视警报器必须靠近储油罐床并起作用。要测试警报功能,仅按下测试按钮还不够。必须按照制造商的测试程序拆下储油罐内探头并升高燃油浮子,以确保警报激活。
- b. **安装电子警报器的储油罐顶部下面距离(英寸)** - 从储油罐中取出储油罐内探头,缓慢升高燃油浮子,直至外部警报激活。在该点测量从探头底部至燃油浮子底部的距离。确定警报器激活时储油罐顶部下面距离(单位为英寸)。
- c. **指示发生警报时的储油罐容量(%)** - 使用适当的储油罐图表找到与您测量的外部警报激活时的储油罐顶部下面距离相对

应的容积。指示警报激活时的容量百分比。

d. **附上储油罐自动计量 (ATG) 打印输出** - 附上储油罐自动计量 (ATG) 打印输出的副本, 显示模拟的警报情况。

11.) **检查结果 (通过或未通过)** - 如果您的设备满足所要求的百分比和列出的具体问题, 则设备“通过”。如果您的设备不符合要求的百分比, 并且您打算使用替代方法使设备“通过”, 则应完整填写第 2 页。

替代方法评估指南

如果本表第 1 页中的设备未设定为 90% (浮球) 或 95% (滴管装置), 并且您打算使设备“通过”, 则必须完整填写第 2 页 (替代方法) 部分。如果储油罐中安装了浮球阀 (带或不带球) 和滴管装置, 则也应使用第 2 页。替代方法第 2 页必须在初始检查后每 3 年重新评估一次。

1.) 储油罐倾斜确定:

a. **储油罐容量大于 4,000 加仑?** - 如果储油罐或舱容量不超过 4,000 加仑, 则无法使用替代方法, 可以在此处停止。设备未通过检查。

b. **可以确定储油罐倾斜吗?** - 您必须能够使用所列某种方法确定储油罐倾斜。(注意: 使用储油罐自动计量 (ATG) 中编程的储油罐倾斜不足以确定整体储油罐倾斜。您必须使用所列某种方法来确定整体倾斜。) 如果您无法确定储油罐倾斜, 则无法使用替代方法并且设备未通过检查。

c. **确定储油罐总长度 (英寸)** - 使用适当的储油罐图表确定储油罐或舱的总长度 (单位为英寸)。(此测量值对应所示等式中的“L”。)(假设您使用储油罐中的 2 个开口作为确定储油罐整体倾斜的方法。)

d. **确定测量点之间长度 (英寸)** - 使用量尺测量 2 个储油罐加注立管之间距离 (单位为英寸)。(此测量值对应所示等式中的“R”。)(假设您使用储油罐中的 2 个开口作为确定储油罐整体倾斜的方法。) 为了获得更高精度, 您应该选择两个立管, 从而获得最大“R”距离。

e. **测量每个开口处的燃油液位** -

i. 对于获得“R”测量值的 2 个立管, 使用量尺测量液位高度, 精确到 1/16 英寸。(存在的水和燃油总量。)

ii. 使用获得的 2 个液位测量值来确定两个立管的位置。观察储油罐的布局。两个立管位于何处? 潜没涡轮泵 (STP) 位于何处? 如果使用的立管大概位于储油罐中间, 那么这就是您的“Y”位置, 在那里测量的液位应报告为“Y”。如果使用的立管位于储油罐或舱的末端, 那么您的位置是“X”或“Z”, 应相应地报告在那里实测液位。通常, 较高液位测量值位于“Y”或“Z”位置。通常, 较低的液位测量值将位于“X”或“Y”位置。(参见提供的参考图作为指导。)

iii. 报告相应位置 (“X”、“Y”或“Z”) 的液位测量值, 单位为英寸。使用此方法仅需要 2 个液位测量值。

f. **您的 2 个液位测量值有何不同?** - 从一个中减去另一个。(仅使用对应“R”测量位置的 2 个液位测量值。)

g. **储油罐整体倾斜多少 (英寸)?** - 使用提供的方程式来确定整体储油罐倾斜。使用您的“L”和“R”测量值以及您的 2 个液位测量值之间的差值。(所有测量值均必须是正英寸数。)

$$\text{储油罐整体倾斜} = (\text{产品液位之间差值}) * (L/R)$$

2.) 储油罐挠曲确定

a. **储油罐图表中显示的储油罐直径 (英寸)** - 列出适用储油罐图表中显示的储油罐直径, 单位为英寸。(此数字应与您在本表第 1 页上列出的直径相对应。)

b. **实测储油罐直径 (英寸)** - 实际测量储油罐直径, 精确到 1/16 英寸, 最好在储油罐的低端测量。如果无法接近低端, 则在沿储油罐或舱顶部的尽可能多开口处测量。应列出导致观察到最大挠曲量的实测直径。(例如: 储油罐图表中的储油罐直径为 96 英寸。您在三个不同立管处测量值分别为 94.5 英寸、95 英寸和 95.5 英寸。您应该将 94.5 英寸列为

“实测储油罐直径”。)

- c. **储油罐挠曲** (英寸) - 从“储油罐图表中显示的储油罐直径”中减去“实测储油罐直径”。(在上例中, 96 英寸 - 94.5 英寸 = 1.5 英寸挠曲。)

3.) 装置位置和空量计算:

- a. **设备类型** (浮球或滴管) - 选择被评估的设备类型。(如果想从第 1 页弄清楚是否“在储油罐中任何浮球短接管下面发生完全截止”,应填写本部分两栏。一栏用于浮球, 另一栏用于滴管。)
- b. **满溢装置安装在何处?** - 仅勾选一个方框作为“X”、“Y”或“Z”位置。勾选最准确描述设备安装位置的框。
- c. **储油罐低端处储油罐顶部下面设备的距离** (英寸)

i. 如果设备安装在高端, 位置“Z”, 则进行以下计算:

空量 (英寸) = “高端处储油罐顶部下面距离” - “储油罐整体倾斜” - “挠曲”

ii. 如果设备安装在中间, 位置“Y”, 则进行以下计算: (注意: 设备在中部。(1/2) 意味着您应该使用储油罐倾斜的一半。)

空量 (英寸) = “储油罐中间处储油罐顶部下面距离” - (1/2) “储油罐整体倾斜” - “挠曲”

iii. 如果设备安装在储油罐的低端, 位置“X”, 请确认“储油罐整体倾斜是否”大于“挠曲”量。

1. 如果“是”, 请使用 1. (对于浮球, 即“设置球阀的储油罐顶部下面距离”)(对于滴管装置, 即“发生完全截止处的储油罐顶部下面距离”。)
2. 如果“否”, 则储油罐挠曲 (中间或高端处) 大于储油罐整体倾斜, 应减去差值。

“差值” = 挠曲 - 储油罐整体倾斜。

空量 (英寸) = “低端处储油罐顶部下面距离” - “差值”

- d. **空量** (加仑) (基于储油罐低端处储油罐顶部下面设备的深度) - 使用储油罐图表根据“储油罐低端处储油罐顶部下面设备的距离” (C 部分) 计算空量

注意: 此空量 (加仑) 不是储油罐中的实际空量容积。这是对储油罐中空量的保守估计 (在低端被润湿之前), 考虑了实测储油罐倾斜和储油罐挠曲。

这不是用于确定“精密”浮球装置是否会在储油罐顶部管件润湿前 30 分钟限制流量的空量。您必须查看制造商安装说明, 并使用提供的适当“安全系数”来计算在储油罐顶部润湿前 30 分钟提供流量限制所需的“安全”空量。

这是用于确定完全截止滴管装置 (2 级) 是否在储油罐中留下足够空隙以满足制造商对滴管装置的最低空量要求的保守空量。

4.) 替代方法结果 (标记全部适用项):

- a. **歧管储油罐顶部或安装在其中的各彼此齐平?** - 这仅适用于安装了虹吸/储油罐歧管管道的储油罐系统。两个储油罐的顶部必须彼此齐平。使用适当方法来确定这一点。如果确定储油罐顶部不平齐, 则安装在所有歧管储油罐中的设备必须彼此齐平。使用适当方法来确定这一点。如果无法准确地确定这一点, 则不能使用替代方法使设备“通过”, 因此设备“未通过”。
- b. **浮球为精密类型, 在储油罐顶部管件润湿前 30 分钟进行初始限制?** - 确认浮球为精密类型。(注意: 如果您不知道差值或无法确定, 请不要只说就是如此。地下储油罐处可能会实际验证所述测试结果。) 如果设备不是精密型, 则不能使用“替代方法”使设备“通过”, 因此设备“未通过”检查。如果设备是精密类型, 则使用浮球制造商提供的适当方程式来确定在储油罐顶部管件润湿前 30 分钟发生初始限制。您应使用“储油罐低端处储油罐顶部下面设备的距离 (英寸)”作为输入制造商方程式的测量值。(您不能简单地使用储油罐低端处的空量 (加仑) 来回答这个问题。)

c. **滴管装置是“2级”装置，在储油罐顶部管件润湿之前发生完全截止？** - 通过满溢装置的型号验证它是一个“2级”装置，完全截止点发生在所有储油罐顶部管件下面。您应该使用“储油罐低端处储油罐顶部下面设备的距离（英寸）”作为确定这一点的测量值。如果在低端有至少 1 英寸的空量，则应在储油罐顶部管件润湿之前发生完全截止。您应该验证完全截止时的储油罐空量是否满足制造商设定的最低空量要求。（例如：对于 Franklin Fueling 设备，完全截止时的空量不能少于 250 加仑。）

5.) **检查替代方法（通过/未通过）** - （请注意，此“通过”/“未通过”结果仅表示储油罐可以使用“替代方法”。这并不意味着设备通过或未通过检查。在本表第 1 页记录设备故障。）储油罐不能使用“替代方法”（未通过）的原因包括（但不限于）：

a. **储油罐容量为 4,000 加仑或以下。**

b. **不能通过批准的方法确定储油罐倾斜。**

c. **装置位置和空量计算。**

i. 如果“储油罐低端处储油罐顶部下面装置的距离（英寸）”是负数。如果您运行计算并得到一个负数，则设备的安装位置位于低端处储油罐顶部上方。储油罐低端处储油罐顶部管件可能会在交付过程中润湿。

ii. 如果“容量（加仑）”不符合设备制造商的最低要求。

iii. 如果您在同一个储油罐中同时安装了浮球装置和滴管装置。比较测量值：针对每台设备“储油罐低端处储油罐顶部下面装置的距离（英寸）”。滴管装置的距离应大于浮球阀的距离。

d. **如果任何适用的替代方法结果问题被标记为“否”。**

e. **如果设备不符合制造商设定的最低要求。**



公职人员道德行为指导原则

第 1 条 目的声明

根据 T. C. A. 3-6-106 的规定，田纳西州道德委员会（以下简称“委员会”）负责向立法和行政部门推荐道德行为指导原则，供其参考和采纳。因此，本指南旨在向第 3-6-106 节列明的公职人员提供这些道德行为标准建议，供他们在田纳西州服务期间参考。

委员会的成立，旨在保障和增强政务廉洁性，并通过提高州政府和地方政府的廉洁性与透明度，维护公众对政府的信心。田纳西州全体公民有权要求政府以最高专业水准来施行行政和管理工作，不受任何个人或团体的影响。因此，每个公职人员均负有自身行为举止不辜负公众信任的义务。

第 2 条 定义

(1) “**报酬**”是指任何薪资、费用、付款、承诺、债务延展、补偿或其他有价值的对价，或其任何组合，无论已收到或即将收到。¹

(2) “**礼品**”是指任何付款、酬劳、捐献、借款、承诺、预付款、债务延展、补偿或存款或服务，除非收到同等或更高价值的对价。“礼品”不包括依法应当申报的竞选献金、在正常业务过程中提供的合理商业借款，或从个人直系亲属、第三代血亲内部亲属、配偶或任何此类亲属之配偶收到的礼品。“礼品”不包括被免除的会议或教育研讨会的报名费。²

(3) “**直系亲属**”是指配偶或家中未成年子女。³

(4) “**公职人员**”包括：

a. 州议会议员；以及

b. 州长、州务卿、财政部长、财政部审计长、州长内阁成员、州长办公室内阁级别官员。⁴

¹ T. C. A. § 3-6-301(7)

² T. C. A. § 3-6-301(11)

³ T. C. A. § 3-6-301(12)

⁴ T. C. A. § 3-6-106(a)(1)(A-B).

(5) “**索要**”是指恳求、乞求、要求、试图或尝试获得。⁵

第 3 条 **利益冲突**

(1) 第 1 节。**判断独立性**。公职人员应独立公正，在履行职责时应避免发生利益冲突，并避免产生利益冲突表象。此外，全体公职人员的当选、任命、聘用和晋升均应基于自身资质、正直、廉洁、能力以及执行本州公共政策的奉献精神。公职人员的行为不得与其正当履行的公益职责产生冲突，具体表现为

- (a) 未披露任何经济或其他利益，或
- (b) 从事任何商业或交易或专业活动，或
- (c) 致使产生任何义务

进而引发此类冲突。

(2) 公职人员不得接受下列其他职务，无论是否收受报酬

- (a) 影响或可能影响公职人员对自身职责或工作的独立判断，或
- (b) 要求或诱使公职人员披露自身在履行公职过程中获得的机密或内部信息，但法律允许或要求的情况除外。

(3) 公职人员或其直系亲属或其担任高管、董事或持有超过最低限度权益的企业不得参与投标或以其他方式回应征求建议书或征求意见书，或谋求与州政府订立任何合同，除非此类合同通过公开程序或法律允许之其他方式授予，但公职人员聘用合同或法院指定签署的合同除外。

(4) 参与做出州政府补助金或合同发放决策的公职人员，不得要求任何当前或潜在承包商或补助领取人的任何高管、董事、员工或代理人透露：(a) 个人党派关系；(b) 个人或实体是否向任何政党、当选官员或竞选人提供竞选献金；或 (c) 个人或实体是否投票支持任何当选官员或竞选候选人。

(5) 公职人员不得参与任何涉及下列各方的合同订立决策：

- (a) 公职人员直系亲属；或
- (b) 公职人员直系亲属担任高管、董事或合伙人的实体，或公职人员直系亲属持有超过最低限度权益的实体，但法律允许的情况除外。

(6) 公职人员在履行自身公职过程中，不得请求或要求其他任何人或实体向任何竞选活动或任何政治竞选委员会提供或提议提供任何货币或实物捐赠，以换取或以此作为条件，获得田纳西州政府或任何部门、机构或官员向其请求或要求提供捐赠之个人或实

⁵ T. C. A. § 3-6-301(22).

体或提出请求或要求之人员提供的某些利益。

(7) 公职人员的言行，不得使人合理认为任何人均可对其施加不正当影响，或其会在履行公务时收受好处，或认为此公职人员的决定受到血缘关系、级别、职位的影响，或受到任何政党、实体或个人的影响。公职人员应做好披露利益或关系冲突或潜在冲突的准备，必要时应当回避，以消除任何不当影响的表象。

第 2 节。**政务廉洁性**。应当始终维护政府及政务的廉洁性与声誉。政府雇员是一项特权而不是权利，是基于公众对州政府的信任和信心。全体公职人员的行为举止均应对得起公众信任。

(1) 公职人员在履行公务时，不得利用或试图利用公职为自身或他人获取或创造不正当的特权、豁免、好处或待遇。公职人员不得单独或通过他人利用或试图利用不正当手段来影响州政府部门、机构、董事会或委员会。

(2) 若州议会议员在委员会或两院正在审议、辩论或表决的事项中拥有个人利益，则其不得参与投票表决或影响立法，除非该议员非常明确地表示，其决定或表决不基于任何个人利益，而是完全基于该议员对事项是非曲直的看法和/或公共利益，通过审议程序正当作出。可采用下文或类似文字来发表公开声明，作出此类披露：“或许有人认为我对法案主题事项拥有一定程度的个人利益，但我谨此声明，我的论点及最终表决仅基于我的良知，以及我对选民和田纳西州公民所承担的义务。”⁶

(3) 公职人员不得出于个人利益，故意或有意直接或间接披露其在履行公务或任职期间获得的机密信息，除非法律要求或允许此类披露。⁷

(4) 除正常薪资和福利外，公职人员不得收受任何具备经济价值的物品或任何报酬，但法律要求或允许的情况除外，或在履行公务过程中，对于任何与公职人员岗位职责、程序或运行存有重大关系的服务，不得收受任何具备经济价值的物品或任何报酬。⁸

(5) 公职人员不得聘用或监督其直系亲属履行州政府公务。但是，本节任何规定无意禁止当前正在为公职人员工作或受公职人员监督之直系亲属继续受雇。此外，若此类雇员的聘用发生在公职人员当选、受聘或任命之前，则本节亦无意阻碍此类雇员的正常晋升。公职人员应回避任何涉及其直系亲属晋升、处分、解职或工作分配的决定。

(6) 公职人员不得利用公共资金、时间、人员或州政府提供的其他资源，用于为自身或他人谋求私利或政治目的，但法律另有授权的情况除外。

(7) 公职人员不得在明知或可合理推断获知自身投票、观点、判断或行动会因此遭受影响的情况下，请求、收受或同意收受任何有价值的物品。⁹

第 4 条 **报酬和礼品**

⁶摘自 SR-85, Art. II, § 2(a) (1)。

⁷摘自 SR-85, Art. II, § 2(c) (4)。

⁸摘自 SR-85, Art. II, § 2(c) (1)。

⁹摘自 SR-85., Art. II, § 2(a) (3) 和 (4)。

(1) 除正式薪资和补贴或法律另有授权外，公职人员不得因履行自身职责而收受任何酬金或报酬。¹⁰

(2) 若可合理推断此类礼品会影响公职人员履行自身公务，则公职人员不得向任何有事应由自身办理或受自身直接管辖的实体或个人索要、收受或接受任何礼品、好处或服务。¹¹

(3) 根据 T.C.A. 3-6-304 和 305 的规定，除法律另有明确规定外，公职人员不得直接或间接向 T.C.A. 3-6-301(8) 和 (17) 定义之说客雇主或说客索要或收受礼品。公职人员有责任确保自己了解且始终了解道德法律和礼品禁令。¹²

¹⁰ T.C.A. § 2-10-123(a) 和 SR-85, Art. II, § 2 (a) (2)。

¹¹ 摘自 SR-85, Art. II, § 2 (a) (3)。

¹² T.C.A. §§ 3-6-304 和 305。

田纳西州环境与保护部 利益冲突政策

(1993 年 6 月；1996 年 5 月 31 日修订；1997 年 10 月 30 日修订；
2003 年 1 月 27 日修订；2005 年 5 月 3 日修订；2011 年 3 月 7 日再次通过；
2017 年 5 月 8 日修订)

1. 目的

本政策旨在确保环境与保护部促进公共利益的使命不会遭到可能削弱或看起来会削弱雇员公正履职能力之雇员活动或关系的危害。

2. 适用范围

本政策适用于环境与保护部（“环境部”）全体雇员。¹每个雇员均应规避任何可能导致或造成下列表象的行为，无论法律、法规或行政命令是否明令禁止：

- (a) 以公谋私；
- (b) 给予任何人优待；
- (c) 妨碍政府效率或经济；
- (d) 丧失完全独立性或公正性；
- (e) 在官方渠道之外做出政府决定；或
- (f) 负面影响公众对政府廉洁的信心。²

Tenn. Code Ann. § 8-50-506 规定，某些首选服务雇员无需依据本政策做出披露。但是，全体雇员均可申请免于遵守本政策的适用禁止规定，详见下文所述。环境部保留调查疑似冲突是否已披露的权利。

3. 释义及解释

3.1 本政策的释义和解释，应确保防止雇员通过公职获得不正当利益，以此来保护公共利益，并确保公众对环境部雇员及其业务活动的廉洁性保持信心。

3.2 第 6 条至第 8 条所述各项应视为构成利益冲突的行为示例，但不得解释为详尽囊括可能违反本政策规定的所有活动类型。

3.3 环境部无意约束雇员的所有外部活动。雇员可以继续不进行不涉及任何利益冲突的活动。此外，本政策还包含两条豁免条款，以防本政策每条规定的应用会造成过度困难或不公平结果，或防止产生某些间接利益冲突。（参见第 7.8 条和第 9.1 条）

3.4 雇员应尽一切努力，避免发生利益冲突，即便只是利益冲突表象。例如，若雇员与其负有监管责任的实体或与其所在组织单位监管之实体存在合作关系的顾问有着密切的个人关系，则必须通过主管向部长作出披露。此外，若雇员基于密切个人关系而向此类人员收受有价值的物品，如降价体育门票或免费旅行，则应通过主管向部长披露收受这些物品的事实。

4. 定义

4.1 “实际利益冲突”是指在审议事项时已充分存在的利益冲突。潜在利益冲突可能演变成为实际利益冲突。

¹“环境部”不包括附属于环境部的环境理事会或委员会或其成员。

²参见第 20 号行政命令。

4.2 “直接利益冲突”是指：

- (a) 实施第 7 条列明的活动；或
- (b) 在环境部应当或可能有兴趣或雇员承担下列公共职责的任何活动、合同、聘用或工作中拥有直接个人利益：
 - (i) 投票赞成、批准、监督或以任何方式进行监察；或
 - (ii) 以任何方式进行监管或检查。

4.3 “直接私人利益”是指雇员与其个人担任独资经营者、合伙人或拥有控股权益的任何企业之间的任何活动、聘用、工作、参与或合同。“控股权益”是指公司百分之十（10%）或以上法定或受益所有权；或，若公司属于不使用股份作为所有权的商业实体，则为公司业务百分之十（10%）或以上法定或受益所有权。

4.4 “财务利益”是指任何价值超过 \$5,000 的利益，无论此类利益是当前持有、拟一次性收受或拟通过一系列交易收受。

4.5 “间接利益冲突”是指：

- (a) 实施第 8 条列明的活动；或
- (b) 在环境部应当或可能有兴趣或雇员承担下列公共职责的任何活动、合同、聘用或工作中拥有间接个人利益：
 - (i) 投票赞成、批准、监督或以任何方式进行监察；或
 - (ii) 以任何方式进行监管或检查。

4.6 “间接私人利益”是指个人拥有第 4.3 条定义之直接私人利益之外的利益的任何活动、聘用或合同。

4.7 “组织单位”是指部长出于行政管理目的而指定的下属部门。除非部长另有书面说明，否则本政策所述之组织单位，均在本政策附录里列明。

4.8 “潜在利益冲突”是指在正常事件过程中可能引发实际利益冲突的情况、条件或关系。

4.9 “具体工作任务”是指由主管安排的特定任务。这类工作任务可能在雇员岗位描述范围内，但岗位描述没有具体要求，因此可以酌情分派。例如，要求检查 XYZ 公司是否符合监管规定，就是具体工作任务的示例。

5. 首选服务雇员披露要求

5.1 Tenn. Code Ann. § 8-50-506 规定，首选服务雇员不受本政策披露要求的约束，除非第 5.2 条另有规定，或除非雇员存在潜在或实际利益冲突，即雇员或其直系亲属存在涉及具体工作任务的财务利益。若存在此类潜在或实际利益冲突，则必须通过雇员的直接上司向部长披露此类潜在或实际利益冲突，并由直接上司判定是否有必要重新安排具体工作任务。

5.2 负责监管、检查、审核、采购商品或服务或执行税法的首选服务雇员，或有权管理一名或多名负责监管、检查、审核、采购商品或服务或执行税法之雇员的首选服务雇员，应当遵守本政策的披露要求。

5.3 不受披露要求约束的首选服务雇员，仍应遵守本政策禁止规定，且任何时候均可请求部长或其指定人员澄清本政策的释义及解释，并可请求第 7.8 条和第 9.1 条规定的豁免。

6. 一般条款

- 6.1 雇员不得存在直接或间接利益冲突。
- 6.2 存在直接或间接利益冲突的雇员必须申请豁免本政策本应适用的禁止规定，或消除利益冲突。
- 6.3 雇佣条件包括持有相关许可证的雇员，不得参与任何违反发证机关利益冲突相关道德准则的活动。
- 6.4 雇员不得违反任何适用州法律或行政命令关于利益冲突的规定。

7. 除非已向部长披露并获得部长许可，否则雇员不得存在任何直接利益冲突

- 7.1 对于以任何方式受第 4.7 条 定义之雇员所在组织单位监管的外部企业，雇员不得接受其聘用或维持聘用关系。
- 7.2 对于向雇员所在组织单位领取或申请领取资金或以任何方式受雇员所在组织单位监管的非州政府机构，雇员不得在董事会或顾问委员会任职，或担任无薪顾问。
- 7.3 雇员不得参与任何被适用于雇员所在组织单位的联邦要求视为存在利益冲突的聘用关系或任何活动。
- 7.4 对于受雇员所在组织单位监管或与雇员所在组织单位存在业务往来的实体，雇员不得拥有控股权，也不得出于私利与之进行任何金融交易。
- 7.5 雇员不得通过私人渠道领取本部门工资的补充工资，以此作为雇员在本部门工作的报酬。
- 7.6 雇员不得违反任何州法律有关利益冲突的规定。
- 7.7 除非财务和行政部《综合差旅条例》另有规定，否则对于雇员在履行公务过程中开展或应当开展的活动，雇员不得领取酬金或其他报酬。
- 7.8 雇员在实施或正在考虑实施会造成第 7.1 条至第 7.7 条或第 4.2 条所述之直接利益冲突的活动时，若认为本政策对此情形的适用会导致不公平结果或过度困难，则可向部长披露此类冲突，并根据第 9.1 条所述的相同程序，申请豁免遵守本政策。审议此类请求时，部长应评估所有相关因素，包括但不限于任何不当表象、雇员现行岗位职责和责任、外部活动性质以及不同利益发生实际冲突的可能性。

8. 除非已向部长披露并获得部长许可，否则雇员不得存在任何间接利益冲突

- 8.1 除非已向部长披露此类利益并经部长批准，否则对于向环境部领取资金或以任何方式受环境部监管的个人或实体，雇员不得接受其聘用或维持外部聘用关系。
- 8.2 除非已向部长披露此类利益并经部长批准，否则对于以任何方式受环境部监管的非州政府机构，雇员不得在董事会或顾问委员会任职，或担任无薪顾问。
- 8.3 除非已向部长披露此类利益并经部长批准，否则对于受环境部监管或与环境部存在业务往

来的实体，雇员不得拥有控股权，也不得与之进行任何金融交易。

8.4 除非已向部长披露此类利益并经部长批准，否则对于谋求影响环境部决策的任何非营利机构，雇员不得在其治理委员会任职。

9. 利益冲突的影响

9.1 存在直接或间接利益冲突的雇员，将依据人力资源部相关规则与政策受到纪律处分。但是，存在直接或间接利益冲突或潜在利益冲突的雇员，可使用田纳西州环境与保护部（TDEC）的《潜在利益冲突披露表》，通过直接上司向部长书面披露此类利益冲突，请求豁免本政策禁止规定。³

利益冲突委员会将评估披露情况，并在雇员直接上司、处长和副部长审核后向部长提出建议；但是，审核人员可在作出判定前向总法律顾问办公室征询意见。⁴部长将判定是否存在利益冲突，以及此种情况下是否适合豁免本政策本应适用的禁止规定。披露表必须填写完整，且必须含有相关实体或活动涉及环境部的所有信息，以及雇员拟实施之活动的性质；可以获取的报酬（若有）；参与相关实体或活动的程度；以及实施活动的时间。若部长不批准雇员的活动，则雇员必须消除利益冲突。

9.2 行为造成利益冲突表象的雇员，可遵照第 9.1 条有关直接或间接利益冲突的程序，或终止此类行为或活动。未能这样做的雇员，将依据人力资源部相关规则与政策受到纪律处分。

9.3 经相关发证机关认定违反发证机关相关利益冲突要求的雇员，将依据人力资源部相关规则与政策受到纪律处分。

9.4 违反法定利益冲突规定的雇员，将面临法条规定的所有制裁措施，并将依据人力资源部相关规则与政策受到纪律处分。

本《利益冲突政策》于 2017 年 5 月 8 日修订后再次通过并生效。

审批人：

[签名]

ROBERT J. MARTINEAU, JR.

部长

环境与保护部

³雇员可向田纳西州环境与保护部（TDEC）人力资源部门索要《潜在利益冲突披露表》，也可在内部网下载。

⁴根据雇员在田纳西州环境与保护部（TDEC）的职位，可能不适合由处长和/或副部长实施审核。雇员或主管可联系利益冲突委员会委员，确定适当的审核权限。

附录

田纳西州环境与保护部组织单位

运营部门

组织单位：

- 应急服务
- 财政服务/审计
- 预算
- 财务责任
- 采购与政策
- 内部审计
- 信息服务
- 补助与合同管理
- 档案/空间/设施

公园保护局

组织单位：

- 行政管理
- 考古
- 设施管理
- 解释性项目与教育
- 营销与产品开发
- 自然区域
- 休闲教育服务
- 州立公园运营*

*每个州立公园均是一个运营单位

环境局

组织单位：

- 大气污染控制
- 放射卫生
- 补救
- 地质勘测
- 固态/危险废物管理
- 地下储油罐
- 水资源
- 西田纳西河流域管理局

部长办公室、总法律顾问办公室、可持续实践办公室、能源项目办公室、政策与规划、沟通、人力资源/人才管理、外部事务以及办公室未在上面具体列明的其他所有员工，都视为以整个环境部作为其组织单位。



环境与保护部总法律顾问办公室
William R. Snodgrass TN Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 2nd Floor
Nashville, TN 37243

潜在利益冲突披露表

雇员：

日期：

所在处室：

职位：

所在科室：

工作站：

潜在利益冲突属于什么性质？描述您即将实施的活动及其如何构成直接或间接利益冲突，或如何产生利益冲突的表象。要具体描述，并引用本政策的相关条款。若有必要，可另附纸张，并附上任何有助于部长作出决定的文件。

若您披露的是间接利益冲突，则请解释为什么严格适用本《利益冲突政策》会导致不公平或引发过度困难，以及为什么应当予以例外处理。若您披露的是间接利益冲突或可能产生利益冲突表象的活动，则请解释为什么应该允许您继续参加此项活动。

您在田纳西州环境与保护部（TDEC）之外的单位担任什么岗位，承担什么职责（若适用）？

请描述您在田纳西州环境与保护部（TDEC）的工作职责：

您在田纳西州环境与保护部（TDEC）的工作职责是否分配了地域，若有，在哪里？

请说明您的拟议客户、拟议雇主或拟议组织（若适用）？请列出名称和地址。

您拟实施的活动、您的拟议客户、拟议雇主或拟议组织是否受田纳西州环境与保护部（TDEC）监管，或与田纳西州环境与保护部（TDEC）存在业务往来？ 是 否

您的拟议客户、拟议雇主或拟议组织是否持有田纳西州环境与保护部（TDEC）颁发的许可证，或正在向田纳西州环境与保护部（TDEC）申请任何许可证？若是，请列出许可证编号或以其他方式说明许可证。

您要求获得批准的拟议活动，是否会让您从中获得报酬？若是，请描述您的报酬。

您是否告知您的拟议客户、拟议雇主或拟议组织应当遵守田纳西州环境与保护部（TDEC）监管事项或田纳西州环境与保护部（TDEC）许可证和/或执法行动？若是，请说明。

若适用，请描述您填写此披露表所涉及之直系家人的岗位和职责：

若适用，请描述您涉及的需要在本披露表里做出披露之控股权或金融交易的性质：

该组织是否向田纳西州环境与保护部（TDEC）申请资金或补助？ 是 否

若是，您是否负责审核、评级或发放任何此类资金或补助？ _____

您是否知道其他任何田纳西州环境与保护部（TDEC）员工也参与这一相同活动？ 是 否

若是，请提供他们的姓名与工作地点：

兹证明，本披露表所提交的全部信息均真实准确。我充分理解，若存在任何不当表象，此请求可能会被拒绝。

雇员签名

主管： _____ 日期： _____

建议/评论： _____

处长： _____ 日期： _____

建议/评论： _____

助理部长： _____ 日期： _____

建议/评论： _____



**田纳西州
财政部审计长
开放档案顾问办公室
最佳实践与指导规范**

目的:

Tenn. Code Ann. § 8-4-604(a)(4) 规定，开放档案顾问办公室应当依据 Tenn. Code Ann. § 10-7-503 的规定建立最佳实践模式与公共档案政策，以供档案保管人使用。为此，下列政策规定了档案保管人在处理依据《田纳西州公共档案法案》提出之公共档案请求时应当遵守的通用最佳实践与指导规范。

政策:

公共档案政策应根据《田纳西州公共档案法案》（“TPRA”）的规定，兼顾政府部门高效运作、保护机密文件和维护档案完整性的需求，以及公众查阅档案的权利。任何做法和程序，包括收费，均不得用于阻碍公民行使 TPRA 授予其的权利。下文章节讨论了各个主题领域的常见最佳实践和指导规范，努力平衡这些利益。

在解释 TPRA 时，法院始终根据具体情况和事实来作出裁决。这些最佳实践与指导规范未涵盖所有情形。州政府档案保管人若对如何回应特定档案请求存有疑问，则应联系司法部长办公室。其他所有档案保管人若对如何回应档案请求存有疑问，则应联系开放档案顾问办公室（“OORC”）。

I. TPRA 的责任

- A. 受 TPRA 管辖的政府实体最迟应在 2017 年 7 月 1 日制定公共档案政策，并经其管理机构依法通过。参阅 Tenn. Code Ann. § 10-7-503(g)。
- B. 政府实体应在其公共档案政策里确定一名或多名公共档案请求协调员（“PRRC”），确保将公共记录请求送达相关档案保管人，并依据 Tenn. Code Ann. § 10-7-503(a)(2)(B) 规定的三种方式之一，对档案请求作出回应。参阅 Tenn. Code Ann. § 10-7-503(a)(1)(B)。
- C. 政府实体应确定所有担任档案保管人的人员，定义为“政府实体内依法负责直接保管和管理公开档案的办公室、官员或雇员”。参阅 Tenn. Code Ann. § 10-7-503(a)(1)(C)。
- D. 政府实体应确定公共档案的类型，即“依据法律或法令而制作或接受或与【自身】公务相关”。参阅 Tenn. Code Ann. § 10-7-503(a)(1)(A)。查阅保管期限表和销毁授权，有助于识别档案类型。

- E. 除法律另有规定外，政府实体应方便民众及时查阅开放公共档案。参阅 Tenn. Code Ann. § 10-7-503(a) (2) (A)。
1. 受 TPRA 管辖之政府实体的档案，应在办公时间对任何田纳西州公民开放，随时供其个人查阅。
 2. 公立医院的办公时间，是指行政办公室的办公时间。
 3. 公共档案应当对民众开放。因此，政府实体应在制作或接收档案时采取适当措施，以便公众可以及时查阅公共档案。

II. 公民身份

- A. 仅田纳西州公民才有权查阅公共记录。因此，对于未出示田纳西州公民证件的人员，政府实体可酌情考虑是否允许其查阅。政府实体应在其公共档案政策里，清楚说明对于田纳西州公民以外之请求人的请求做出回应的决定。
- B. 虽然没有强制要求，但档案保管人有权要求出示政府颁发的带有照片且载明个人住址的身份证件，以便核实公民身份。政府实体应在其公共档案政策里，清楚说明要求出示带有照片的身份证件的决定，并应一视同仁要求全体请求人遵守。
- C. 档案保管人可接受其他证件类型来验证公民身份。若接受其他证件类型，如田纳西州学校颁发的学生证，则政府实体应制作一份清单，列明可接受的其他证件类型。
- D. 田纳西州惩教机构中关押的囚犯提出的请求，应视为田纳西州公民提交的请求，无需进一步出示公民身份证件；此种情况下，档案副本将送达惩教机构，交给请求人。
- E. 决定存留请求人身份证件副本前，政府实体应判定存留身份证件副本的好处是否大于对 Tenn. Code Ann. § 10-7-504(a) (29) (C) 项下定义之“个人身份信息”的保密义务。
- F. 若档案保管人预计会通过电子形式接收驾照副本，则政府实体应制定相关程序，维护驾照电子副本所含信息的保密性。

III. 费用

- A. 不得通过费用来阻止或妨碍公民提出公共档案请求。
- B. 在决定是否对副本或复制品收费时，应当综合考虑政府实体的预算、经费来源、可用资源及人员部署。
- C. 若决定对副本或复制品收费，则政府实体应考虑在某些情况下免收费用。免收（或减收）费用应基于多个因素，包括：
 1. 所请求的副本数量；
 2. 收费金额；

3. 所请求之档案的类型或性质；或
4. 档案的可获取性。

若档案所含信息的广泛传播最符合公众利益，则也可免收费用（如道路封闭通知或公开听证通知）。

- D. 政府实体必须在其公共档案政策里，妥善表达是否收取副本或复制品费用的决定。
- E. 若政府实体决定收取副本或复制品的费用，则建议此类实体遵守 OORC 颁布的《合理收费明细表政策》，这会让人认同此类收费的合理性。若政府实体认定自身的实际成本高于 OORC 设置的金额，则政府实体应保留此类成本的书面单据。
- F. 若收取人工费用，则应利用具备适当技能和知识的雇员，但在选择雇员来履行这一请求时，应当牢记总体最终成本。虽然最好选择薪酬较低的雇员，但若薪酬较高的雇员可以更有效地完成任务，则选择此类雇员可能更加有利，因为这或许可以降低劳动力成本。
- G. 无论收取副本费或人工费，政府实体均应确定自身的收费管理成本，这是因为可能需要花费一笔极小的金额，防止造成手续费损失。
- H. 若所请求之档案的复制成本极高，则政府实体应考虑在制作副本前，要求支付并收取全额或部分预期费用。
- I. 若档案保管人需要对所请求的记录进行分割，则在档案制作前的支付要求亦应进行相应分割。
- J. 档案保管人无法在内部制作档案复制品或副本，亦不能免除在收到请求时提供复制品或副本的义务。
 1. 若档案保管人知悉所在政府实体不具备重制反复被请求之公共档案的内部能力，则政府实体应确定并预先批准能够可靠地提供复印、编辑和复制服务的供应商。
 2. 对于所请求的档案，若档案保管人不具备制作副本或复制品的内部能力，则档案保管人应通知请求人，并确定可用于制作所请求之档案的供应商，以及制作档案的预期成本。
 3. 若使用外部供应商，则档案保管人应要求请求人按照预期成本预付费用。
- K. 若政府实体在公务中接受多种支付方式（如现金、支票、信用卡或借记卡、汇票及在线支付应用），则政府实体应考虑允许对公共档案副本采取类似支付方式。

IV. 流程

- A. 政府实体应公开发布公共档案政策，方便民众查阅。
- B. 针对 TPRA 请求，政府实体应确保及时提供开放公共档案。TPRA 规定，通常需要等待七（7）个工作日才对档案请求作出回应的情形，不视为“及时”。

- C. 政府实体应确定 TPRA 项下适用于自身的例外情况。
- D. 若在实践中无法及时回应请求，则政府实体应按照 Tenn.Code Ann. § 10-7-503(a)(2)(B) 规定的三种方式之一，对档案请求作出回应。除允许或拒绝访问所请求的档案外，政府实体在作出其他回应时，必须使用 OORC 制作的《公共档案请求回应表》。
- E. 拒绝档案请求时，必须采取书面形式，且若政府实体的公共档案政策有此规定，则还需采用特定表格。若政策未对表格作出规定，则档案保管人可使用 OORC 制作的《公共档案请求回应表》。
- F. 请求查阅档案副本所需的表格应准备妥当，方便随时索要。
- G. 政府实体应确定其要求 PRRC 和档案保管人保管哪些文件，以便确保自身遵守 TPRA 规定。
- H. 若档案请求涉及大量档案，或涉及需要几周时间才能提供的档案，则应分段分批提供档案，不要等到所有档案均备妥后才提供。若请求的是副本、请求人预付副本费用且请求人同意单日提供，则无需分段提供。
- I. 除规定在可行的情况下应当方便及时查阅公共档案外，TPRA 未针对档案请求回应的优先顺序提供指导意见。因此，政府实体应在可行的情况下及时回应请求，同时继续回应需要耗费更多时间的请求。
- J. 若政府实体预先收到邮费和副本费用，则档案保管人有义务使用 USPS 一类邮件，将副本送达请求人的家庭住址。在可行的情况下，政府实体应考虑采用所请求的其他送达方式。

V. 公共档案请求协调员

- A. PRRC 的职责是确保将档案请求交给相关档案保管人，并确保档案保管人遵守 Tenn.Code Ann. § 10-7-503(a)(2)(B) 的规定，及时提供所请求之档案的访问权，若无法及时提供访问权，则应在七（7）个工作日内采取相应措施。
- B. PRRC 的职责是要提高档案请求处理工作的效率，不会增加工作负担，或妨碍对档案请求的回应。
- C. PRRC 应了解 TPRA 规定和政府实体（包括了解在用的档案管理系统，以及与档案和信息管理相关的政策）。PRRC 还应了解任何适用于政府实体档案的 TPRA 例外情况。
- D. 若政府实体机构庞大，则有必要安排一名以上 PRRC。
- E. PRRC 应定期向政府实体的管理机构汇报政府实体的档案请求业务及遵守 TPRA 的情况。PRRC 应向管理机构提出有关公共档案政策的建议。
- F. 政府实体应向 PRRC 通报所有相关档案保管人，并确保及时向 PRRC 通报档案保管人变动情况。

VI. 档案保管人

- A. TPRA 规定，档案保管人应允许在工作时间对公共档案进行检查。因此，在可行的情况下，档案保管人应在正常工作时间内拥有一个光线充足且环境舒适的专用场所，以便请求人可以在档案保管人的监督下检查公共档案。
- B. 档案保管人应“及时”回应档案请求。常需要等到第七（7）个工作日才对档案请求作出回应的情形，不视为“及时”。
- C. 档案保管人应尽量采取最经济有效的方式来回应所有档案请求。例如，若需收取人工费用，则应选择时薪较低的合格人员来制作所请求的档案。
- D. 若以电子方式保管档案，则档案保管人应采取电子方式制作所请求的档案。在可行的情况下，应采取电子方式制作档案，以此作为最经济有效的档案制作手段。建议档案保管人以安全格式提供档案。档案保管人无义务提供可以操作的档案格式。（例如，可采取 PDF 格式提供 Word 文档。）
- E. 档案保管人应将合理预期可能会被请求查阅的档案副本存放在易于查找和制作的地方，以备频繁请求查阅。若被频繁请求查阅的档案需要进行编辑，则档案保管人应保管编辑后档案的副本。在可行的情况下，被频繁请求查阅的档案应定期在网上公布。
- F. 某些情况下，无法查阅原始档案。例如，在需要编辑或档案因年代久远或其他条件而脆弱不堪且直接查阅可能损坏原始档案时，不能提供原始档案。此种情况下，档案保管人应告知请求人，只能查阅档案副本。

VII. 编辑

- A. 档案保管人有义务维护保密信息的机密性。若不具备拥有或保管保密信息的法定义务，则保护机密性的最简单方法，就是不要创建或接收含有不必要之保密信息的档案。
- B. 档案保管人有义务维护档案的完整性。编辑会遮掩或删除保密信息。除非法律顾问有此建议，否则档案保管人绝不能编辑原始文档。档案保管人应复制一份编辑后的文档，确保无法通过编辑后的文档查看保密信息。
- C. 若以纸质形式保管档案，或采取扫描和电子存储方式，则档案保管人应制作一份档案副本，用黑色记号笔标明已被编辑的信息，并将纸张扫描成 pdf 格式。
- D. 编辑电子档案时，档案保管人应小心谨慎。被编辑的信息可能不可读；但元数据仍然嵌入没有被清理的档案里。这就是说，虽然被编辑的信息乍一看可能不会出现，但文档的元数据可能会存储被编辑的信息，这样用户就可以轻松操作元数据来访问被编辑的信息。政府实体不得单纯依靠电子编辑程序来保障信息的机密性。

VIII. 网站

- A. 政府实体应在其网站首页清晰发布公共档案政策或政策链接。
- B. 政府实体应在其网站首页提供公共档案请求协调员的联系方式。

- C. 在可行的情况下，主要面向公众的公共档案（如年度财务报表、新闻稿以及治理机构会议相关文件，如通知、议程和会议记录）以及频繁被请求的档案应发布在政府实体的网站。
- D. 政府实体应利用自身网站，高效处理档案请求。档案保管人可引导请求人前往网站查阅所请求的档案。但是，请求人仍有权在正常工作时间内查阅公共档案和/或接收档案保管人制作的副本或复制品。

提交至 ACOG: 2016 年 11 月 8 日
生效日期: 2017 年 1 月 20 日

公共档案请求表

根据《田纳西州公共档案法案》(TPRA) 的规定, 田纳西州公民有权查阅在请求时已经存在的开放公共档案。TPRA 不要求档案托管人整理信息或制作或重新制作不存在的档案。

(政府实体名称以及公共档案请求协调员姓名与联系方式)

收件人:

(插入请求人姓名与联系方式 (包括地址, 以便接收 TPRA 规定的书面答复))

发件人:

请求人是否为田纳西州公民? 是 否

请求事项: 检查 (TPRA 不允许收费, 也未规定只能书面提出检查请求¹。)

副本/复制品

若需收取副本费用, 则请求人有权要求提供费用估算。

您是否愿意放弃费用估算权利, 并同意支付不超过 \$_____ 的复印和复制费用?

若是, 请在此签上姓名首字母: _____。

首选送达方式:

现场领取

USPS 一类邮件

电子

其他: _____

所请求的档案:

详细描述所请求的档案, 包括: (1) 档案类型; (2) 所查找之档案的时限或日期; 以及 (3) 档案相关主题或关键词。TPRA 规定, 档案请求必须足够详细, 以便政府实体识别所要查找的具体档案。因此, 您的档案请求必须提供充足的详细信息, 以便档案保管人可以回应请求, 识别您要查找的具体档案。

请求人签名及提交日期

公共档案请求协调员签名及收件日期

¹注: Tenn. Code Ann. § 10-7-504(a) (20) (C) 允许收取公共事业单位自有档案的编辑费用。

田纳西州环境与保护部

谈话录音政策

I. 背景

田纳西州法律及联邦法律均允许任何人对自身电话交谈进行电子录音。无论其他谈话方是否同意录音，也无论其他谈话方是否知悉正在录音，您均可进行录音。

有关谈话录音的法律禁止规定，重要针对的是窃听——即对录音人未参与其中的谈话进行录音。这不是环境部需要面对的问题（除与执法机构采取联合行动外），也不是本政策涉及的主题。

抛开合法性不说，政府机构经常在未说明的情况下进行谈话录音，可能会降低公众与该机构进行坦诚交流的热情。政府机构经常在未说明的情况下进行谈话录音，也可能会引发公众对此机构的惧怕和不信任感。

II. 政策

除下文另有规定外，田纳西州环境与保护部环境局雇员不得在未作说明的情况下，对其与公众的谈话进行录音。这条禁止规定适用于所有谈话，包括面对面和电话谈话。

本政策不禁止在谈话各方均已知悉即将谈话录音后进行的录音。

本政策不要求各方均同意进行谈话录音。

III. 例外情况

本政策不禁止受执法人员委托的雇员或根据州或联邦执法人员指令行事的其他雇员在协助刑事案件调查或起诉阶段，在谈话各方不知情的情况下进行谈话录音。

IV. 执行

全体雇员在发现或知悉可能违反本政策的行为时，应当通知其主管和/或内部审计部。违反本政策的行为，可能遭受纪律处分，包括训诫、更改工作任务、书面警告或训斥、停职和/或解职。

自 2007 年 9 月 21 日起生效。

[签名]

PAUL SLOAN, 副部长

田纳西州环境与保护部地下储油罐处
处长办公室

政策指令

日期：2007 年 2 月 28 日

收件人：地下储油罐（UST）处全体人员

发件人：Stanley R. Boyd 【签名】

主题：关于指示工作人员不得签署无害协议的政策

背景

我发现，本处检查人员或其他人员近日在抵达某些场所实施厂房检查或查明现场评估或补救状态时，会被要求签署“无害协议”。

目的

本备忘录的目的是要告知工作人员，不得签署“无害协议”。

理由

雇员只能出于履行工作职责之目的，方可进入现场，这是州政府的职能之一。“无害协议”旨在要求签字人（签署协议的人）放弃田纳西州政府的主权豁免权，或限制田纳西州政府享有的法定救济权。州政府雇员无权签署可能对田纳西州产生约束力的协议。总法律顾问办公室已通知我们，司法部长办公室已针对此次发布了很多意见。

若本处工作人员检查或视察的公司或其他企业，因州政府雇员在正常履行州政府职责/工作任务的过程中的行为或疏忽而遭受损害，则有权向州政府提起索赔。

实际应用

若储油罐业主和/或经营者拒绝工作人员进入现场实施检查，则工作人员应离开现场，并将此事交由总部现场办公室协调员解决。

本处将传讯储油罐业主和/或经营者，调查其违反第 1200-1-15-.03(5) 条规则

的行为，该规则规定：

地下储油罐系统的业主和/或经营者应根据《田纳西州地下储油罐法案》T.C.A. § 68-215-107 的规定，全力配合本处实施的检查、监督和测试，且业主或经营者应根据本处要求，提交文件及实施测试和监督。

适用的田纳西州法令：

T.C.A. § 9-8-101 等以及 T.C.A. § 68-215-107(e) (1) 和 (2)



田纳西州
环境与保护部
环境局

政策指令

日期： 2010 年 6 月 16 日

收件人： 各处长、各执法经理

[印章：已接收；[看不清]6月28日环境与保护部；总法律顾问办公室]

发件人： PAUL SLOAN, 副部长 *[手写]*
E. Joseph Sanders, 总法律顾问 *[手写]*

主题： **关于指示工作人员不得签署无害协议的政策**

田纳西州环境与保护部（TDEC）工作人员在抵达现场实施检查、现场评估或开展环境部其他公务时，有时会被要求签署无害协议。

本政策指令的目的是要告知工作人员，不得签署无害协议。

作为田纳西州环境与保护部（TDEC）的执法人员，雇员只能出于履行工作职责之目的，方可进入现场，这是州政府的职能之一。无害协议旨在要求签字人（这里指的是田纳西州环境与保护部（TDEC）雇员）放弃田纳西州政府的主权豁免权，或限制田纳西州政府享有的法定救济权。州政府雇员无权签署可能对田纳西州产生约束力的协议。若企业或其他实体因州政府雇员在正常履行检查、现场视察或其他活动过程中的行为或疏忽而遭受损害，则有权向州政府提起索赔。

若雇员因拒绝签署无害协议而被拒绝进入现场，则雇员应离开现场，联系主管并根据《环境部有关攻击、威胁、恐吓或干扰行为的统一报告指南》（2008年7月7日颁布）的规定处理。



批准人: Juan Williams, 部长	政策编号: 12-060 (修订 04/19)
签名: [签名]	取代编号: 12-060
适用范围: 行政分支机构, 全体行政分支机构雇员	生效日期: 2013 年 8 月 1 日
机关: 29 U.S.C. § 651 等; T.C.A. § 39-17-1350; T.C.A. § 50-3-101 等; T.C.A. § 8-30-104	规则: 不适用

工作场所暴力

田纳西州政府坚定承诺保护雇员及访客的安全与健康。为此, 州政府努力营造和维持一个安全、健康、可靠且无工作场所暴力的工作环境。此外, 雇员应当保持较高的工作能力与效率。除执法人员或其他委任官员依据 Tenn. Code Ann. § 39-17-1350 的规定合法携带武器外, 工作场所出现武器及暴力(无论是威胁、实际或感知暴力)均不符合这些目标, 因此应当予以禁止。

全体未获上述豁免的雇员, 不得携带武器上班, 且应安全、高效地履行自身职责, 不得对其他任何人实施暴力或威胁使用暴力。我们绝不容忍对其他任何人实施的暴力、威胁或恐吓行为。

定义

工作场所暴力是指在工作场所发生的任何人身攻击或威胁行为。这包括但不限于下列任何身体、言语或书面的侵害行为或威胁: 可以合理导致他人害怕遭受人身伤害; 造成或能够造成死亡或身体伤害; 威胁同事、访客、客户或公众安全; 或破坏财产。

工作场所暴力可以包括但不限于肢体动作(包括但不限于打、推、揉、踢、碰和攻击); 某些言语行为(包括但不限于威胁、骚扰、辱骂和恐吓); 某些非言语行为(包括但不限于威胁手势和恐吓); 某些书面通信(包括但不限于威胁通知、电邮和社交媒体网帖); 以及其他行为(包括但不限于纵火、蓄意破坏、故意毁坏和跟踪)。

武器是指用于或能够造成死亡、身体伤害或财产破坏的装置、工具、材料或物质。武器包括但不限于爆炸物, 设计、制造或改装主要用于发射或射击爆炸性武器的装置, 机枪, 步枪或猎枪, 手枪, 枪支消音器, 指节铜套或其他任何用于在无普通合法目的的情况下造成人身伤害、财产破坏或死亡的装置。除非用于造成人身伤害或财产破坏, 否则在本政策中, 口袋刀或仅用于进食或烹制食物的刀具不被视为武器。

工作场所是指雇员履行任何工作相关职责所在的任何固定或临时地点。这包括但不限于州政府自有或租赁的建筑物。

DOHR 政策： 工作场所暴力	政策编号：12-060 (修订 04/19)
----------------------------	-----------------------------------

持有是指武器存在于工作场所的任何位置。这包括但不限于在雇员身上、在雇员办公桌、在午餐盒或容器、布袋、钱包、橱柜、办公室等。

合理怀疑是指达到一定程度的了解，足以使一个通常谨慎小心的人相信所展现的情形更有可能是真实的。合理怀疑必须建立在清晰、具体和客观的基础之上，可以包括直接观察和/或从可靠来源获得的信息。

禁止行为

田纳西州严格禁止也绝不容忍未经授权在工作场所使用、持有或出售任何武器；在工作场所存放任何武器；拒不接受基于合理怀疑的武器检查；因非法使用或拥有武器或对他人或他人财产实施暴力行为而被任何刑事法规定罪；参与工作场所暴力、工作场所暴力威胁或恐吓；拒不配合对已经或可能发生的工作场所暴力或工作场所暴力威胁指控或疑似行为进行的调查，或对雇员或其他雇员持有武器的调查。

报告

目睹或遭受工作场所暴力事件、工作场所暴力威胁或疑似行为的雇员，必须向相关主管、人力资源办公室或总法律顾问报告此类行为，适当时应向执法部门报告。

若有可能且在非紧急情况下，应尽快制作一份书面报告，详细说明事件过程，并提交人力资源办公室。雇员必须使用随附的接收/转办表来报告此类事件。受影响的部门应对所有工作场所暴力指控展开调查。若经过调查，发现存在本政策项下禁止行为，则应向任命机构或指定人员提交调查报告，由其审核及采取相关措施。适当时，应向各当事方通报调查结果。

违反本政策

雇员若实施违反本政策的行为或怂恿他人实施此类行为，将面临相关纠正或纪律处分，直至且包括解聘。

获悉此类行为的监督人员若未采取适当措施，将面临相关纠正或纪律处分，直至且包括解聘。

报复

州政府严厉禁止且绝不容忍对报告威胁、工作场所暴力、恐吓行为或持有武器行为的雇员实施任何报复。任何提供违规信息或协助调查此类投诉的雇员，均不会因此而在聘用条款条件方面遭受负面影响、遭受歧视或因此类投诉而被解聘。

其他事项

ParTNers 雇员援助计划 (EAP) 向参与本计划的成员及其受养人士提供免费保密的财务、法律和情绪咨询服务。EAP 应被视为雇员处理潜在工作场所暴力事件的资源。EAP 服务面向州政府全体全职雇员和高等教育雇员及其符合条件的家庭成员。Optum 是提供 EAP、心理健康和药物滥用服务的提供商。所有服务均严格保密，您可每周七 (7) 天每天二十四 (24) 小时致电 1.855.HERE.4.TN (1.855.437.3486) 获取这些服务。欲知 ParTNers EAP 详情，请访问 <https://www.tn.gov/finance/article/fa-benefits-eap>。

州法律规定，参与斗殴或在煽动斗殴后受伤的雇员，可能会被剥夺享受工伤赔偿福利的权利。欲知工伤赔偿详情，请访问 <http://treasury.tn.gov/wc/>。

有关本政策的问题，请咨询所在机构人力资源办公室或总法律顾问办公室。

附件 - 接收/转办表

保密声明

Tennessee Code Annotated § 10-7-503(a)(2)(A) 规定，“所有州政府……档案……应在办公时间对任何田纳西州公民开放，随时供其个人查阅，且除非州法律另有规定，否则管理此类档案的人员不得拒绝任何公民行使此项权利。”因此，州政府无法也不保证这份文件或任何备注、文档、报告或其他文件的保密性，无论此类文件由州政府制作，或通过投诉人、被指控人或证人获取。

投诉人或事件报告人姓名：

投诉人或事件报告人电邮/电话号码：

电邮： _____

工作电话： _____

首选联系方式： _____

当事机构和处室名称：

被指控人姓名：

被指控人与您的关系（即直接上司、同事）：

事件最早发生日期？

田纳西州人力资源部

发挥人力资源战略领导作用，与客户合作开发创新解决方案

其他雇员的待遇是否与您不同？若是，请描述有何不同：

若您对上一问题回答“是”，请提供受到不同待遇之雇员的姓名：

请在下文列出可能提供额外信息来证明或阐明此次投诉的任何人员（证人、同事、主管、其他人）。阐述他们每个人可以提供哪些信息。

您认为当事机构或被指控人会如何解释您遭遇到此类对待的原因？

请指明您认为与此事存在关联的其他任何信息（包括书面证据，如日记、日志、录音、电子邮件、语音邮件、通信等）。

DOHR 政策： 工作场所暴力	政策编号：12-060 (修订 04/19)
---------------------------	---------------------------

您希望如何处理此次投诉？

投诉人签名： _____

日期： _____

DOHR 政策：
工作场所暴力

政策编号：12-060
(修订 04/19)

若由主管或州政府代理人在与投诉人面谈后填写，则请提供下列信息：

正楷姓名： _____

签名： _____

职务： _____

机构和/或处室： _____

工作电话号码： _____

接收投诉日期： _____

表格填写日期： _____

投诉接收日期延迟至表格填写日期的原因（若有）：

接收提交表格以采取相应措施的人员姓名与职务：

表格提交日期：



BOE-P-4-自律-111711

田纳西州环境与保护部 (TDEC) 鼓励自律和自主纠正政策

免责声明：本文件仅为政策，不产生法律权利或义务。它旨在为环保部环境局工作人员提供有关如何应用与本部门内部运营或行动有关的决定、程序和实践方面的指导。在任何特定情况下，都将通过对具体事实实施适用法律和法规来做出对公众（包括受监管社区）造成影响的决定。

生效日期： 2020 年 11 月 30 日

签名：

[签名]

Gregory T. Young (2020 年 11 月 25 日
09:56 CST)

Greg Young

副部长

[签名]

E. Joseph Sanders

高级法律顾问，起草人

A. 目的

本政策旨在鼓励受监管实体自主发现、披露、纠正和预防违反田纳西州环境要求的行为，以便加强对人体健康和环境的保护。有关本政策背景和适用范围的信息，请参见附录。

BOE-P-4-自律-111711

田纳西州环境与保护部 (TDEC) 鼓励自律和自主纠正政策

B. 定义

本政策适用下列定义：

1. “合规协助”是指由政府实体或高等院校向小企业提供或支持的环境合规或污染预防协助，包括但不限于《清洁空气法案》项下的此类计划。
2. “环境部”是指环境与保护部及其雇员，但不包括附属于环境部的环境理事会或委员会或其成员。
3. “尽职调查”包括受监管实体根据自身业务规模和性质，通过以下方式预防、发现和纠正违规行为的系统性努力：
 - a. 通过合规政策、标准和程序，识别雇员及代理人如何遵守环境法律、法规、许可证及其他权利机关的要求；
 - b. 分配监督政策、标准和程序合规性的总体责任，以及分配确保各场所或运行部门合规性的具体责任；
 - c. 系统性保障合规政策、标准和程序得到贯彻执行的机制，包括合理设计的监督和审计体系，以便侦测和纠正违规行为，定期评估合规管理系统整体绩效，以及确保员工或代理人报告环境要求违反行为而不必担心遭到报复的手段；
 - d. 努力向全体雇员及其他代理人有效传达受监管实体的标准和程序；
 - e. 根据合规政策、标准和程序对经理和雇员实施适当激励，包括统一规范执行相关纪律处分机制；以及
 - f. 及时和适当纠正任何违规行为的程序，并对受监管实体的计划进行必要修正，以预防日后发生违规行为。
4. “环境审计”是指受监管实体对场所运行活动与做法符合环境要求的情况进行系统、书面、定期和客观的

BOE-P-4-自律-111711

田纳西州环境与保护部 (TDEC) 鼓励自律和自主纠正政策

审查。ISO 9001（或最新版本的国际标准化组织质量管理体系）就是这一程序的一个示例。

5. “环境审计报告”是指通过环境审计而得出的分析、结论和建议，但不包括在环境审计过程中获得的数据或与环境审计相关的证据。

6. “受监管实体”是指受田纳西州环境法律监管的任何人员或实体，包括联邦、州或市机关或场所。

C. 自律奖励

1. 民事处罚。

a. 若受监管实体证明自身符合第 D 节有关违反田纳西州环境要求的所有条件，则环境部不对此类违法行为实施非权变民事处罚，除非环境部认定该实体通过此类违法行为而获得重大经济利益。

b. 若受监管实体不符合第 D.1 款或第 D.3 款的所有条件，则环境部在评估任何民事处罚时应当考虑该实体的所有行为。若违规情节轻微，则该实体可能获得与第 C.1.a 款相同的处理。

2. 不建议追究刑责。

a. 若环境部认定受监管实体符合第 D 节的所有条件，则只要违法行为不表明或涉及下列各项，环境部就不向任何起诉机关建议对受监管实体提起刑事指控：

i. 现行管理理念或做法掩盖或纵容环境违法行为；或

ii. 企业高管或经理有意参与或故意无视违法行为。

b. 无论环境部是否依据本节规定将受监管实体移交刑事诉讼程序，环境部均有权依据现行执法自由裁量权指导政策的规定，建议起诉个别经理或雇员的犯罪行为。

BOE-P-4-自律-111711

田纳西州环境与保护部 (TDEC) 鼓励自律和自主纠正政策

3. 不要求进行经常审计。环境部不会经常要求或使用环境审计报告。例如，环境部不会在例行检查中要求出示环境审计报告。

D. 条件

1. 系统发现。在下列过程中发现违法行为：

- a. 环境审计；
- b. 客观、书面、系统的程序或做法，表明受监管实体在预防、发现和纠正违法行为方面已进行尽职调查（作为减轻处罚的条件，环境部可要求受监管实体公开自身尽职调查工作的说明）；或
- c. 现场合规协助。

2. 自主发现。自主发现违法行为，而非通过法令、法规、许可证、司法或行政命令或同意协议规定之法定活动来发现。例如，本政策不适用于：

- a. 通过连续排放监测系统（或许许可证规定的其他监测系统）侦测的排放违法行为；
- b. 通过规定的取样或监测活动侦测的违反国家污染物排放消除制度（NPDES）排放限额的行为；或
- c. 通过同意令或任何最终命令条款规定之合规审计活动发现的违法行为。

3. 及时披露。受监管实体应在获知违法行为发生后 21 日（或法律规定的更短期限）内书面通知环境部，充分披露具体违法行为。

4. 独立于政府或第三方原告的发现与披露。受监管实体还必须在下列各项之前识别和披露违法行为：

- a. 联邦、州或地方监管机构开始展开检查或调查，或此类机构向受监管实体发出信息请求函；

BOE-P-4-自律-111711

田纳西州环境与保护部 (TDEC) 鼓励自律和自主纠正政策

- b. 公民诉讼通知书;
 - c. 第三方提起投诉;
 - d. 受监管实体授权发言人员之外的雇员向环境部（或其他政府部门）举报违法行为；或
 - e. 联邦、州或地方监管机构即将发现违法行为。
5. 纠正与补救受监管实体必须：
- a. 在发现后 60 日内纠正违法行为，向环境部书面证明已纠正违法行为，并已完成任何适当的补救措施，包括环境部认定的补救措施；或
 - b. 若纠正违法行为和完成补救措施（若有）需耗时 60 天以上，则受监管实体必须在 60 天期限届满前书面通知环境部，并提交一份拟议纠正时间表，时间不得超过 24 个月。

若属第 D. 5. b 款所述情况，则受监管实体还必须在所提议或环境部修改的时限内完成计划活动。环境部可基于合法理由，延长或缩短拟议截止期限。对截止期限作出的此类更改必须采取书面形式。

6. 防止再次发生。受监管实体书面同意采取措施防止违法行为再次发生，包括改进其环境审计或尽职调查工作。

7. 无重复违法。受监管实体的同个场所或其他场所在过去三年内未发生过具体违法行为（或密切相关的违法行为），或不属于该场所母公司（若有）过去五年内发生之联邦、州或地方违法行为的组成部分。出于本第 D. 7 节之目的，违法行为是指：

- a. 司法或行政命令、同意协议或命令、投诉或违法通知、定罪或认罪协议中识别的任何违反联邦、州或地方环境法律的行为；或
- b. 受监管实体此前获得环境部或联邦或地方机构减轻处罚的任何行为或不作为。

BOE-P-4-自律-111711

田纳西州环境与保护部 (TDEC) 鼓励自律和自主纠正政策

8. 排除某些违法行为。违法行为不属于：(a) 人体健康或环境造成严重实际危害或迫在眉睫的重大威胁；或 (b) 违反任何司法或行政命令或同意协议的特定条款。

9. 配合。受监管实体应根据环境部的要求予以配合，并提供环境部要求的、判定本政策适用范围所必需的信息。配合至少应包括向雇员提供所有要求的文件与访问权限，并协助调查违法行为、所披露的不合规问题以及因违法行为而产生的任何环境后果。

E. 一般考虑事项。

1. 环境部有权也有责任采取必要措施，对任何违反田纳西州法律的行为采取执法行动，以保护公众健康或环境。

2. 本政策规定了指导环境部行使执法裁量权的考虑因素。它阐明了环境部在妥善分配执法资源方面的观点。本政策仅作为指南之用，不是环境部的最终行动。它不会隐含或以其他方式，对任何第三方产生任何权利、责任、义务或抗辩。

3. 若本政策适用，则应在行政和民事司法执法行动的和解谈判中使用本政策。本政策无意用于答辩、听证或审判。环境部可自行酌情决定应用本政策，以便解决在 2011 年 11 月 17 日前发起但尚未解决的行政与司法执法行动。

BOE-P-4-自律-111711

田纳西州环境与保护部 (TDEC) 鼓励自律和自主纠正政策

附录

背景

本政策主要基于美国环境保护局 (EPA) 1995 年 12 月 22 日颁布并于 2000 年 5 月 11 日修订的政策。因此，这些文件“政策解释”章节的很多评论意见也适用于本政策。应用本政策时，环境部可以考虑环境保护局关于审计政策（此前称为“自律奖励：发现、披露、纠正和预防违法行为”）的指导意见，以及环境保护局对此政策的解释说明，包括但不限于环境保护局的“对新业主实施审计政策的暂行办法” 73 C.F.R. § 109 (2008)。

环境部了解国际标准化组织质量管理体系系列标准的发展情况。如上所述，根据 ISO 9001 实施的审计符合本政策项下有关环境审计的定义。环境部也希望鼓励使用环境管理体系，如质量管理体系其他系列标准规定的体系。

适用性

本政策直接适用于依据环境部管理之环境计划而颁布的部长命令与评估，包括根据委托权限而颁布的命令。它还适用于环境部向其他任何人员或机构（如行政委员会或衡平法院）提出的有关民事处罚的建议。本政策某些条款直接适用于环境部工作人员针对刑事诉讼提出的建议。环境部无权限制法院或授权起诉犯罪行为之机构的裁量权。

环境部不会对依据本政策行事的实体实施民事处罚，除非其通过任何违法行为获得重大经济利益。行使这一自由裁量权是因为环境部认为，若受监管实体遵守第 D 节规定之步骤，则合规性就能提高。若有重大经济收益，则环境部仍将实施处罚，以维护受监管群体之间的“公平竞争环境”。受监管实体通过违反环境法律来获得竞争优势，显失公平。

BOE-P-4-自律-111711

田纳西州环境与保护部 (TDEC) 鼓励自律和自主纠正政策

本政策针对的是环境部经常所称的“在先”处罚。本政策任何条款均不得解释为限制在命令和评估里使用权变处罚。权变处罚是指仅在命令所列明之被告未遵守命令时才予以实施的处罚。示例之一，就是含有依据第 D.5 节制定之纠正措施时间表且含有未遵守此时间表而实施之权变处罚的命令。

通知环境部

第 D.3 款和第 D.5 款规定之书面通知，应当发送至对违法行为享有管辖权的环境部环境处，或发送至下列地址：

环境与保护部总法律顾问办公室，地址：William R. Snodgrass Tennessee Tower, 312 Rosa L. Parks Avenue, 2nd Floor, Nashville, Tennessee 37243-1548。

公共信息

《田纳西州法典注释》第 10 篇第 5 章第 7 部分规定，环境部依据本政策接收或制作的文件应向公众开放查阅，除非此类文件享有法律特权或属于法定豁免范围（如《田纳西州法典注释》第 68-212-109 节和第 69-3-113(b) 节所述信息）。

善意假定

本政策基于的假定，是寻求本政策所提供之利益的受监管实体出于善意。此种情况下，环境部不应不愿意授予这些利益，这是因为除其他目的外，本政策还应促进实现合规目标。任何情况下，若环境部有理由认为受监管实体的行为并非出于善意，则环境部无义务且通常也不会遵守本政策。

BOE-P-4-自律-111711

田纳西州环境与保护部 (TDEC) 鼓励自律和自主纠正政策

修订历史表

修订编号	日期	变更概要
1	2020 年 11 月 25 日	格式和风格修订。



田纳西州
环境与保护部
地下储油罐处

办公室间备忘录

日期： 2008 年 1 月 25 日

发件人： Stan Boyd [签名]

收件人： 全体地下储油罐（UST）合规与执法人员

主题： 对紧急切断阀安装违法行为进行执法及废除 2007 年 8 月 15 日备忘录——消防隐患转办通知

若在场所检查过程中发现未固定的紧急切断阀，则应使用本备忘录，且本备忘录取代 2007 年 8 月 15 日发布的备忘录。发现这些装置违反地下储油罐（UST）规则时的执法程序如下：

1. 地下储油罐（UST）检查人员指出，未牢固固定紧急切断阀的行为属违反第 1200-1-15-.02(1)(b) 条规则的行为；
2. 地下储油罐（UST）检查人员遵照当前既定程序，向储油罐业主发出违法通知书，列出此违法行为以及在检查中发现的其他任何违法行为；
3. 地下储油罐（UST）检查人员遵照当前既定程序，将检查结果转交本处执法人员处理；
4. 执法科室遵照当前既定程序，基于储油罐业主恢复或未能恢复合规的情况，发出加急命令或普通命令；
5. 执法科室在命令里阐明对每次违法行为实施的处罚；以及
6. 若储油罐业主未恢复合规且已发出普通命令，则执法科室制作一封信函交由处长签字，并连同命令副本一起发送给储油罐业主及当地消防队长。

之后，按正常程序进行执法，当地消防队长可采取其认为必要的额外措施。

田纳西州环境与保护部地下储油罐处办公室信函

日期： 2007 年 5 月 8 日

收件人： 现场办公室经理、合规检查人员及执法人员
[签名]

发件人： Stanley R. Boyd, 处长

关于： 修订执法政策：非法石油滴洒

本备忘录旨在向全体工作人员提供指导，帮助他们了解本处修订后的关于燃油经销商和公共承运人非法投放石油的执法政策。2007 年 4 月 10 日，司法部办公室、田纳西州环境与保护部（TDEC）总法律顾问办公室及本处开会讨论此事，并制定了修订政策。会议结束时，各方达成如下程序：

- 1.) 开展场所检查时，若可以认定场所内发生非法石油投放事件，则现场检查人员应努力查获所有可以获取的投放单。
- 2.) 所查获的全部记录，应根据既定的转办协议，交给 NCO 的执法科室经理。
- 3.) 收到后，转办单应分配给执法人员，并应通过下列程序来计算相关民事处罚：
 - a.) 应通过审查交货单来确定有效违法总数。应通过计算燃油经销商到访场所当日非法投放的燃油等级数量来量化违法行为。例如，若到访当日投放了三个等级的燃油，则应计为三次单独违法行为。
 - b.) 执法人员应使用本处处罚矩阵公布的民事处罚金额来计算违法行为的累计民事处罚总额。
- 4.) 执法人员应针对燃油经销商/公共承运人制作一份命令，并使用下列结构来实施民事处罚：
 - a.) 燃油经销商/公共承运商应在收到命令后 30 日内预付 20% 民事罚款。
 - b.) 余下 80% 民事罚款自本处签署命令之日起 1 年内转为权变处罚。在此期间，暂缓对燃油经销商/公共承运人实施处罚。此命令将规定，若本处发现燃料经销商/公共承运人在暂缓处罚期内进行非法投放，则燃料经销商/公共承运人应立即缴纳余下 80% 民事罚款。

此外，本命令还规定，本处将对新发现的非法投放行为实施额外民事处罚。民事处罚将采用上文第 3 项列明的方法进行计算，且此罚款金额不得减少。本命令要求燃油经销商/公共承运人全额缴纳民事罚款。

若您对此指导意见存有疑问，请致电 (615) 532-0989 联系 Randall Mann。



BOE - P- 01 - 制定政策 - 112717

制定政策或指南文件

免责声明：本文件仅为政策，不产生法律权利或义务。它旨在为环保部环境局工作人员提供有关如何应用与本处内部运营或行动有关的决定、程序和实践方面的指导。在任何特定情况下，都将通过对具体事实实施适用法律和法规来做出对公众（包括受监管社区）造成影响的决定。

生效日期： 2017 年 11 月 27 日

签名：

[签名]

副部长

[签名]

起草人/制作人

目的

本政策旨在指导田纳西州环境与保护部（TDEC）环境局工作人员制定和修订政策和/或指南。不包括不直接影响外部客户的政策（即向田纳西州环境与保护部（TDEC）工作人员提供行政职责和程序指导的政策）。

定义

田纳西州环境与保护部（TDEC）环境局对政策、指南和规则的定义如下：

- “政策”是指涉及某个机构内部运行或行动的一整套决定、程序和实践。这些包括：标准操作规程（SOP）、良好实践指南（GxP）、核查表、谅解备忘录或各处室之间的协议备忘录等。

BOE - P- 01 - 制定政策 - 112717

制定政策或指南文件

- “规则”是指各机构的一般适用性声明，用于执行或规定法律或政策或描述机构程序或实践要求。“规则”包括对先前规则的修订或废除，但不包括
 - 仅涉及州政府内部管理且不影响公众享有之私人权利、特权或程序的声明；
 - 依据 § 4-5-223 发布的宣告性命令；
 - 机构间备忘录；以及
 - 与现行法律存在大量重复的一般政策声明；
- “指南”是指不具备约束力的机构声明，用于解释规则或监管要求的目的，并提供遵守规则的建议。这些包括：合规指南、监管解释性备忘录等。

处室结构

各处室应指派专人负责保管政策与指南文件。

判定政策或指南需求

下列情况或因素可能表明需要制定或修订政策或指南：

- 解释规则；
- 成文记载用于支持新雇员培训的流程；
- 确立一致性和/或向工作人员详细阐明；
- 阐明哪个处室拥有主要权力（若为谅解备忘录或协议）；
- 知识管理和捕获；以及
- 介绍新技术。

BOE - P- 01 - 制定政策 - 112717

制定政策或指南文件

制定政策或指南

1. 有关拟定指南或政策的想法，应向处室领导层或处室政策协调员提出。
2. 处室领导层应判定是否有必要制定拟议指南或政策。若认为有此必要，则处室领导层应指派工作人员、确定时限及是否有必要邀请外部利益攸关方参与。
3. 处室领导层应制定沟通计划，确保相关工作人员了解新政策或指南，并接受培训。处室领导层应制定沟通计划，确保受影响的外部利益攸关方了解新指南，有机会提出意见（若适当）并接受相关培训。

政策或指南文件格式

所有政策和指南文件均应遵守 田纳西州环境与保护部（TDEC）内部网发布的模板。

利益攸关方参与

处室（若属全局政策和指南文件，则为环境局）应判定是否应当邀请利益攸关方参与。并非所有政策或指南文件在发布或修订前都要邀请利益攸关方参与。若处室或环境局认定应当邀请利益攸关方参与制定或修订特定的技术政策或指南文件，则应考虑下列因素，以确定适当的利益攸关方参与程度：

- 对公共卫生或自然资源的影响；
- 关注程度；
- 特定受众或普通受众；
- 与现状的变化程度；以及
- 外部意见的必要性。

BOE - P- 01 - 制定政策 - 112717

制定政策或指南文件

确定适当参与程度后，可通过下列一些方案邀请利益攸关方参与：

- 网上发布，以征求意见；
- 举办网络研讨会或电话会议；
- 召开利益攸关方会议；或
- 举办焦点小组讨论会。

发布政策和指南文件

- 所有影响外部客户的政策或指南文件均应发布在相关处室网页以及田纳西州环境与保护部（TDEC）政策和指导文件登录网页。任何发布供外部审议和评论的政策或指南文件草案，均应发布在政策或指南文件草案专用网页。

政策和指南文件更新

- 政策和指南文件应每五（5）年或根据需要予以审查。各处室（或环境部，若适用）应确定现行政策和指南文件的审查/修订优先级。此类优先级可考虑内容对外部客户的影响。
- 修订政策或指南文件时，应当遵照制定步骤。

BOE - P- 01 - 制定政策 - 112717

制定政策或指南文件

修订历史表

修订编号	日期	变更概要
0	2017 年 8 月 3 日	原始文件
1	2017 年 11 月 27 日	从政策中删除模板

田纳西州 公共宪章第 929 号

参议院法案第 1572 号

提案人：Bell、Stevens、Kelsey

取代：众议院法案第 1895 号

提案人：Matlock、Faison、Daniel

关于修订《田纳西州法典注释》第 4 篇第 5 章有关《统一行政程序法案》规定的法案。

由田纳西州议会颁布：

第 1 节。《田纳西州法典注释》第 4-5-102 节已作修订，删除了第 (10) 款并替换为下列内容：

(10) “政策”是指机构依据自身委托权限而制备或发布的任何声明、文件或规范，只用于定义或解释法令或规则的含义。“政策”也指仅涉及州政府内部管理且不影响公众享有之私人权利、特权或程序的任何声明、文件或规范。出于本第 (10) 款之目的，“内部管理”是指机构内部运作管理，以提高运作有效性和效率；

第 2 节。《田纳西州法典注释》第 4-5-102 节已作进一步修订，删除了第 (12) 款并替换为下列内容：

(12) “规则”是指机构关于一般适用性的下列条例、标准、声明或文件，不属于第 (10) 款定义的政策：

(A) 描述机构的程序或实践要求；或

(B) 执行、规定或解释议会或国会的法令或联邦机构通过的法规。“规则”包括设立费用及对先前规则的修订或废除。“规则”不包括：

(i) 依据 § 4-5-223 发布的宣告性命令；

(ii) 机构间备忘录；

(iii) 与现行法律存在大量重复的一般政策声明；

(iv) 下列机构声明：

(a) 涉及公路使用，已通过标牌或信号方式而为公众所知；或

(b) 涉及个别州政府资助之高等院校的教学计划或此类个别院校招生或毕业事项，但不合学生纪律或住宿；

(v) 依据第 56 篇第 5 章和第 6 章的费率备案；或

(vi) 涉及惩戒或羁押机构在押囚犯的声明，或涉及正在社区服缓刑或假释之罪犯的声明；以及

第 3 节。《田纳西州法典注释》第 4 篇第 5 章第 2 部分已作修订，新增下列新章节：

第 4-5-230 节。

(a)(1) 每年 7 月 1 日，应依据第 4 篇第 29 章接受审查的各个机构应向参议院政府运营委员会主席和众议院政府运营委员会主席提交一份清单，列明该机构在过去一年内批准通过的所有政策。

(2) 依据第 (a)(1) 款提交的信息，应当包括政策摘要及该机构针对主题事项批准通过政策而不颁布规则的理由。

(b) 下列信息无需依据第 (a)(2) 款规定提交给委员会主席：

(1) 第 10 篇第 7 章第 5 部分规定应视为机密的档案或其他信息，或依据第 10-7-503(a) 节规定不需要披露或提供的档案或其他信息；

(2) 联邦政府机构为获得联邦资金、遵守联邦法律、维护国家安全或取得或维持所需认证而需要的档案或其他信息，且此类档案或信息的泄露可能会危及联邦项目、资金或认证；以及

(3) 在与个人或实体进行一般通信过程中制备和使用的声明、文件或出版材料，如常见问题。

(c) 本节应适用于各机构于 2018 年 7 月 1 日或之后拟定或制定的所有政策。

第 4-5-231 节。

(a) 依法设立并应依据第 4 篇第 29 章规定接受审查的机构，不得违反田纳西州宪法第一条第 19 款或美国宪法第一修正案的规定，颁布或执行侵犯机构成员言论自由的规则或政策。

(b) 机构的任命部门应享有从依法设立并应依据第 4 篇第 29 章规定接受审查的董事会、委员会、理事会、权力机构、工作组或其他类似多成员机构中开除成员的唯一权力。本第 (b) 款不得损害议会重组、改组或重设此类机构的能力。

第 4 节。根据公共利益所需，本法案自 2018 年 7 月 1 日起生效。

参议院法案

第 1572 号

通过日期: 2018 年 4 月 19 日

[签名]

RANDY McNALLY
参议院议长

[签名]

BETH HARWELL, 议长
众议院

批准时间: 2018 年 5 月 15 日

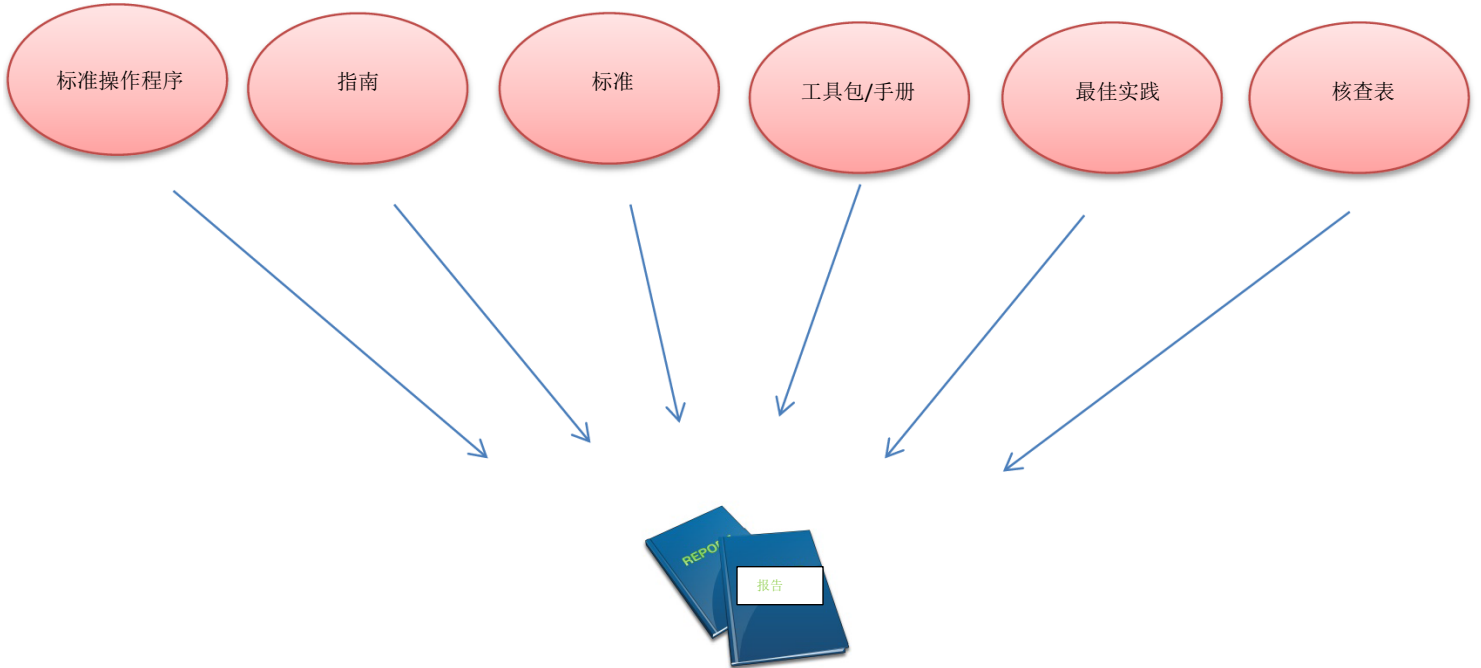
[签名]

BILL HASLAM, 州长

政策：报告或不报告

报告原因： 2018 年，议会颁布了涉及行政部门政策的第 929 号公共宪章。除制定宽泛的“政策”定义外，这部法律还要求全州所有机构均应于每年 7 月 1 日前向议会提交一份报告，列明上一财年制定或修订的每一项政策，并说明为什么采用政策方式，而不颁布作为规则。

报告内容： 除了实际称为“政策”的文件外，政策还包括……



不报告：

- ❖ 电子邮件
- ❖ 问题答复
- ❖ 向其他处室取得的许可证
- ❖ 2018 年 7 月 1 日前制定或修订的文件

报告时间： 政策已走完所在处室流程并最终确定后立即报告。

报告地点： 政策发送至 TDEC.PolicyReport@tn.gov。

一些注意事项……

- ❖ 请在电邮里附上政策副本。
- ❖ 若政策篇幅较长或技术性较高，请简要描述政策内容（1-2 句话）。
- ❖ 注明是新政策或修订政策。
- ❖ 若需协助，请及时通过上述电子邮件地址，联系您的律师 POC 或立法团队成员。

田纳西州环境与保护部 地下储油罐处投诉处理政策

2022 年 2 月 22 日

免责声明：本文件仅为政策，不产生法律权利或义务。它旨在为本处工作人员提供有关如何应用与本处内部运营或行动有关的决定、程序和实践方面的指导。在任何特定情况下，都将通过对具体事实适用法律和法规来做出对公众（包括受监管社区）造成影响的决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

签名和修订历史记录表页

[签名]	2022 年 2 月 22 日
处长	日期
[签名]	2022 年 2 月 22 日
起草人/制作人	日期
[签名]	2022 年 2 月 22 日
审稿人	日期

修订编号	日期	变更概要
0	2022 年 2 月 22 日	最终原始政策草案

目录

签名和修订历史记录表页	2
目录.....	3
1. 目的.....	4
2. 定义.....	4
3. 收到的常见投诉.....	5
未登记储油罐.....	5
防释出	5
防腐	6
释出检测	6
非法关闭储油罐.....	6
交付给未登记或带红色标签储油罐	6
篡改释出检测或防释出设备.....	7
4. 无效投诉	7
本政策的有效投诉的定义不包括:	7
5. 数据库跟踪 - <i>GasLog</i>	8
6. 初始投诉响应	8
7. 投诉响应完成	8
8. 跟踪和数据分析.....	8
9. 连续改进和质量保证	10
训练.....	10
投诉跟踪系统.....	11
计划改编	11
附录 A: 负责投诉回复的地下储油罐处工作人员用.....	12
附录 B: 技术指导文件 19 和.....	13
附录 C: 饮用水投诉、地表水投诉、蒸气投诉	14
附录 D: 投诉现场设备核对清单	15
附录 E: 投诉跟进通信.....	16
附录 F: 数据库跟踪和输入 - <i>GasLog 投诉跟踪模块</i>	18

1. 目的

a. 调查权

《田纳西州石油地下储油罐法案》（UST 法案）在 § 68-215-107(a) 至 (e) 中授权专员调查投诉并执行地下储油罐和固体废物处置控制委员会根据第 0400-18-01 章中 § 68-215-107(f)(1) 至 (11) 采纳的规则。本文件制定了收到和响应投诉、响应投诉人、跟踪结果以及定期分析地下储油罐处（UST 处）所收集数据的政策。

b. 本政策对投诉一词的定义

由于地下储油罐法案或规则未包含投诉一词的定义，因此就本政策而言，地下储油罐处的有效投诉仅包括受地下储油罐法案和委员会所采纳规则监管的石油地下储油罐。

c. 澄清投诉可为匿名

地下储油罐法案不要求投诉人表明身份或提交书面投诉。因此，地下储油罐处工作人员将接受任何形式的书面或非书面投诉，并且不要求投诉人表明身份或提供邮寄或电子邮件地址或电话号码，除非他们选择由工作人员进行投诉后续跟进。

2. 定义

§ 68-215-103(14) 中对“石油地下储油罐”做了定义。

“石油地下储油罐”指任何一 (1) 个储油罐或多个储油罐组合（包括与其相连的地下管道），用于或曾经用于储存石油物质，其容积（含与其相连的地下管道容积）有百分之十（10%）或以上在地表以下。“石油地下储油罐”不包括根据 § 68-215-124 免除本章要求的任何储油罐；”

根据 § 68-215-124 豁免的储油罐有：

- “ (1) 化粪池；
- (2) 一千一百加仑（1,100 加仑）或以下的农场或住宅储油罐，用于储存非商业用途汽车燃油；
- (3) 用于储存取暖油以供在储存场所消耗的储油罐；
- (4) 受以下监管的管道设施（包括集输管道）：
- (A) 1968 年天然气管道安全法案，编入 49 U.S.C. 附录 § 60101 及以下；
- (B) 1979 年危险液体管道安全法，编入 49 U.S.C. 附录 § 60101 及以下；
- 或
- (C) 如果是州内管道，则为与 (4) (A) 或 (4) (B) 款中所提及法律的同等州法律；
- (5) 地表蓄水池、集液槽、池塘或泻湖；
- (6) 暴雨水或废水收集系统；
- (7) 流通式工艺储油罐；
- (8) 与石油或天然气生产和收集作业直接相关的液体收集器或相关集输管道；
- (9) 位于地下区域（比如地下室、地窖、矿井、巷道、竖井或隧道）的石油储油罐，如果储油罐位于底板表面之上或上方；和
- (10) 连接至豁免储油罐的管道或连接件。”

3. 收到的常见投诉

地下储油罐处仅负责监督地下储油罐法案和委员会所采纳规则监管的石油地下储油罐、相关管道和辅助设备。下面列出的情况是最经常收到的投诉¹。

未登记储油罐

地下储油罐法案	非法行为	§ 68-215-104(2)
地下储油罐法案	关于使用中储油罐和停用储油罐的通知	§ 68-215-106(a)(1) 和 (a)(4)
地下储油罐法案	关于使用中储油罐和停用储油罐的通知	§ 68-215-106(f)(9)
地下储油罐规则	通知、报告和记录保存	0400-18-01-.03(1)(a)1 和 2

防释出

地下储油罐法案	非法行为	§ 68-215-104(2) 和 (6)
地下储油罐法案	监督、检查和执行职责	§ 68-215-107(f)(6) 和 (7)
地下储油罐规则	防溢出和防满溢	0400-18-01-.02(3)(a) 至 (d)

¹ 常收到投诉的清单并非根据地下储油罐法案和委员会所采纳规则可能发生的所有违规行为详尽清单。

防腐

地下储油罐 法案	非法行为	§ 68-215-104(2) 和 (6)
地下储油罐 法案	监督、检查和执行职责	§ 68-215-107(f) (6) 和 (7)
地下储油罐 规则	防腐	0400-18-01-.02(4) (a) 至 (c) 6. ii. IV)

释出检测

地下储油罐 法案	非法行为	§ 68-215-104(2) 和 (6)
地下储油罐 法案	监督、检查和执行职责	§ 68-215-107(f) (1)
地下储油罐 规则	释出检测	0400-18-01-.04(1) (a) 至 (5) (c)

责任方或其服务公司和纠正措施承包商以外的人员在石油站点或周围地区发现的释出石油

地下储油罐 法案	非法行为	§ 68-215-104(1)
地下储油罐 法案	监督、检查和执行职责	§ 68-215-107(f) (3) 和 (4)
地下储油罐 规则	释出报告、调查和确认	0400-18-01-.05(1) 至 (4) (b)
地下储油罐 规则	石油释出响应、补救和风险管理 - 一般要求	0400-18-01-.06(1) (a)
地下储油罐 规则	石油释出响应、补救和风险管理 - 初步响应	0400-18-01-.06(3) (a)

非法关闭储油罐

地下储油罐 法案	非法行为	§ 68-215-104(2)
地下储油罐 法案	监督、检查和执行职责	§ 68-215-107(f) (5)
地下储油罐 规则	释出检测	0400-18-01-.07

交付给未登记或带红色标签储油罐

地下储油罐	非法行为	§ 68-215-104(2) 和 (3)
-------	------	-----------------------

法案		
地下储油罐法案	非法使用通知或标签表明或未表明的储油罐	§ 68-215-106(c) 至 (f)
地下储油罐规则	石油产品交付	0400-18-01-. 15

篡改释出检测或防释出设备

地下储油罐法案	非法行为	§ 68-215-104(2) 和 (6)
地下储油罐法案	非法使用通知或标签表明或未表明的储油罐	§ 68-215-106(c) 至 (f)
地下储油罐规则	石油产品交付	0400-18-01-. 15

4. 无效投诉

本政策的有效投诉的定义不包括：

- a. 报告受监管方或其代表疑似或确认释出；
- b. 查询检查和清理项目的公共记录副本；
- c. 请求公众、潜在购买者、房地产经纪入、储油罐业主、储油罐操作员、服务提供商和纠正措施承包商就以下主题提供日常合规性技术帮助；
 - i 释出检测防释出问题；
 - ii 释出响应和纠正措施问题；
 - iii 资金资格和覆盖范围问题；
 - iv 施工或许可问题；
 - v 通知和费用问题；和
 - vi 责任问题。
- d. 必须送交给另一个实体的储油罐类型：
 - i 68-215-124(1) 至 (10) 中列出的豁免储油罐；
 - ii 受环境保护局监管的有害物质储罐；和
 - iii 68-215-103(14) 中未定义为石油地下储油罐的所有其他罐。

5. 数据库跟踪 - GasLog²

将在 GasLog 数据库中跟踪所有有效和无效投诉，其中投诉的开始日期将是通过以下方式联系地下储油罐处的日期：

- a. 公众通过面对面对话、电话、电子邮件、函件、新闻报道或任何其他方式；或
- b. 田纳西州环境与保护部其他处、州或地方机构、美国环境保护局或立法联系人送交。

6. 初始投诉响应

当地下储油罐处收到投诉时，投诉响应便开始。

- a. 员工将遵循分配给他们的个人绩效计划声明³、已制定地下储油罐指南⁴和已制定站点条件核对清单⁵中的工作成果和措施步骤，并携带指设备到达⁶。参见附录 A、B 和 C。
- b. 行程报告将被写入并包含在 GasLog 中，除非已确定不受管辖
- c. 后续通信⁷将尽可能发送给投诉人或与投诉人进行对话，除非已确定不受管辖
 - i 函件 - 使用适当的本处表函件
 - ii 电子邮件 - 使用从本处的表函件中复制的适当电子邮件内容
 - iii 始终在显示调查结果的行程报告中提供结果
 - iv 电话 - 在 GasLog 中放入电话对话报告

7. 投诉响应完成

投诉响应已完成，并在地下储油罐处确定投诉符合以下情况时结案：

- a. 对地下储油罐法案的监管有效，并进入合规检查程序或疑似和确认石油释出程序；
- b. 对地下储油罐法案的监管无效，并送交田纳西州环境与保护部其他实体、州或地方机构或美国环境保护局；
或
- c. 实地考察后，没有发现受监管的储油罐或其他环境条件。

8. 跟踪和数据分析

² 参见附录 F：数据库跟踪和输入 - GasLog 投诉跟踪模块

³ 参见附录 A - IPP 工作成果和措施步骤

⁴ 参见附录 B - 技术指导文件 19 和 20

⁵ 参见附录 C - 饮用水投诉、地表水投诉、蒸气投诉

⁶ 参见附录 D - 现场设备核对清单

⁷ 参见附录 E - 投诉跟进通信

- a. 将在 GasLog 数据库中进行跟踪，现场办公室副主管将根据环境保护局发布的至少包含以下内容的地下储油罐性能措施年中（10 月 1 日至 3 月 31 日）和年末（4 月 1 日至 9 月 30 日）半年报告对投诉进行定期分析：

i 数量和百分比：

- A. 有效与无效投诉；和
- B. 匿名投诉者与具名投诉者的数量和百分比。

ii 对地下储油罐法案 § 68-215-101 及以下的所有受监管地下储油罐有效。

- A. 未发现违规有效
- B. 发现的违规行为和违规类型有效

I. 释出检测

II. 防释出

III. 疑似释出

IV. 确认释出

V. 未登记石油地下储油罐

iii 对地下储油罐法案 § 68-215-101 及以下不受监管的所有其他储油罐和结构有效。

A. 是否送交

B. 送交地点和日期

C. 投诉类型

I. 地下储油罐法案的无效投诉类型

II. 1974 年之前和 1988 年之前的年龄限制 - § 68-215-106(a) (2)

(i) 1974 年 1 月 1 日或之前停止使用的所有地下储油罐；和

(ii) 1974 年 1 月 1 日之后停止使用并在 1988 年 7 月 1 日之前从地下取出的所有地下储油罐

“对于 1974 年 1 月 1 日之后停止运营的每个石油地下储油罐，此类储油罐的业主应在 1988 年 7 月 1 日之后一 (1) 年内通知专员存在此类储油罐，除非业主知道此类储油罐已从地下取出。1974 年 1 月 1 日或之前停止运营的石油地下储油罐的业主无需通知专员。专员应接受石油地下储油罐业主在 1988 年 7 月 1 日之前向该部门提交的 美国环境保护局 (EPA) 地下储油罐通知表作为正式通知。”

- III. 根据 § 68-215-124 豁免的储油罐和其他储油罐
- IV. 危险物质罐将送交位于佐治亚州亚特兰大的美国环境保护局第四区办公室。
- V. 有关以下储油罐的投诉将送交固体废物处或补救处
 - (i) 石油地上储油罐；
 - (ii) § 68-215-124(2) 豁免的小于 1,000 加仑的农场和住宅储油罐；
 - (iii) § 68-215-124(3) 豁免的用于储取暖油以供在储存场所消耗的储油罐；
 - (iv) § 68-215-124(7) 豁免的流通式工艺储油罐；
 - (v) § 68-215-124(9) 豁免的位于地下区域（比如地下室、地窖、矿井、巷道、竖井或隧道）的石油储油罐，如果储油罐位于底板表面之上或上方；和
 - (vi) § 68-215-124(10) 豁免的连接至豁免储油罐的管道或连接件。
- VI. 有关以下储油罐和结构的投诉将送交水资源处
 - (i) § 68-215-124(1) 豁免的化粪池；
 - (ii) § 68-215-124(5) 豁免的地表蓄水池和泻湖；
 - (iii) § 68-215-124(6) 豁免的暴雨水和废水收集系统；和
 - (iv) § 68-215-124(10) 豁免的连接至豁免储油罐的管道或连接件。
- VII. 有关 § 68-215-124(9) 和 (10) 豁免的以下储油罐和结构的投诉将送交田纳西州公用事业委员会天然气管道安全处
 - (i) 受以下监管的管道设施（包括集输管道）：
 - (1) 1968 年天然气管道安全法案，编入 49 U.S.C. 附录 § 60101 及以下；
 - (2) 1979 年危险液体管道安全法，编入 49 U.S.C. 附录 § 60101 及以下；或
 - (3) 如果是州内管道，则为与 (4) (A) 或 (4) (B) 款中所提及法律的同等州法律；和
 - (ii) 与石油或天然气生产和收集作业直接相关的液体收集器或相关集输管道。

9. 连续改进和质量保证

训练

- i) 本处工作人员将在年度员工会议、合规检查员培训、案件经理培训进修期间或根据需要定期接受培训。

ii) 在有培训机会的情况下，将与个别员工一起审查报告数据。

iii) 投诉政策发生更新后，将向员工提供更新内容。

投诉跟踪系统

i) 该系统将根据员工和领导的意见按需进行更新。

ii) 将与本处 IT 人员一起审查更新，并在接下来的半年报告期内实施。

计划改编

i) 如果环境投诉的数据分析表明需要进行此类更改，本处将考虑更改规则、法规或政策。

ii) 本处将遵守所有适用程序来追求任何此类未来变化。

附录 A: 负责投诉回复的地下储油罐处工作人员用

IPP 工作成果和措施步骤

工作成果声明: 及时有效地应对州财政年度环境现场办公室分配的所有地下储油罐环境响应情况和投诉。对于环境影响问题, 在收到通知/获悉后 24 小时内做出响应, 对于其他投诉, 则在 10 天内做出响应。

措施步骤:

1. 通知并咨询适当人员 (即主管、RP、CAC、中心办公室的州承包商、其他部门计划人员、PIO、当地应急响应管理层) 以确保实施适当响应并在地下储油罐数据库中传输和跟踪信息, 并存档。
2. 确保与地下储油罐相关的投诉在 10 天内输入 Gaslog 以及纸制文件。如适用, 任何不在该计划正常日常运作范围内的投诉或请求都会在本部门的 CST 中进行跟踪。

支持目标: 战略目标 3 - 积极环境成果

B. 在 GasLog 中跟踪投诉

事件代码 35a 用于紧急响应, 事件代码 02 用于任何其他投诉, 将在年度报告以及中期和年度审查中查询这些代码。

向工作人员提供标准操作规程, 与事件代码 14f 下 GasLog 中跟踪的特定检查表一起使用

附录 B: 技术指导文件 19 和

20

使用以下 Web 链接获取参考文件的最新指南/表格。

TGD 019 [受影响的饮用水管理](#)

TGD 020 [石油蒸气管理](#)

附录 C: 饮用水投诉、地表水投诉、蒸气投诉

2019 年 7 月 1 日至 2021 年 2 月 20 日报告期示例:

饮用水:

投诉编号	地下储油罐设施编号	设施名称	环境现场办公室	县	工作人员姓名首字母
82074	9790157	Charlie's Friendly Service	Memphis	Shelby	KH
82074	站点编号: 89577			创建者:	更新者:
Plus 编号: 783				BG41077	BG41121

详情: 投诉人于 2020 年 2 月 10 日致电称, 所述设施有正在泄漏的地下储油罐, 燃油正在泄漏到地表。戴维·格罗斯 (David Groce) 和我 (卡里姆·布泽德 (Karim Bouzeid)) 过去曾因同样投诉去过该站点。所述设施已拆除全部储油罐并采集了适当土壤样本。所有文件显示没有储油罐和 <RBCL 污染结果。我告诉投诉人, 我们有储油罐的关闭函件和土壤采样的通过测试结果。他说, 他对设施的业主“未经许可的不正当经营”感到愤怒。我向他们建议, 可能需要与市规范执行科或其他地方政府组织核实, 因为该设施已满足所有田纳西州环境与保护部地下储油罐储油罐关闭标准。

地表水:

投诉编号	地下储油罐设施编号	设施名称	环境现场办公室	县	工作人员姓名首字母
90307		Jack Johnson's Wrecker Service	Chattanooga	Hamilton	DRB
90307	站点编号:			创建者:	更新者:
Plus 编号: 1164				BG41007	

详情: 最初投诉由代表史密斯 (Smith) 先生的约翰·多伊 (John Doe) (律师) 通过电子邮件发送给 DRB。多伊先生的电话号码是 423-555-1212 转 999, john@ispmadeup.com
史密斯先生表示, 旧地下储油罐仍在 888 Easy Walk Lane 地下, 最后一次使用时间是 1981 年左右。未发现已登记地下储油罐。在 6 英寸深度范围内采集的地表土壤样本未表明存在任何 BTEX。而对 PAH 的影响可能来自地表径流。已送交 SWM

蒸气投诉:

投诉编号	地下储油罐设施编号	设施名称	环境现场办公室	县	工作人员姓名首字母
86792	2470913	AR Market 1 LLC	Knoxville	Knox	RAH
86792	站点编号: 78932			创建者:	更新者:
Plus 编号: 964				BG41144	BG41144

详情: 在现场和附近暴雨排水中发现石油气味。在实地考察中得到证实。需要系统测试和现场检查。
作为释出案件进行管理

附录 D: 投诉现场设备核对清单

库存冷却器

2 - 4 个土壤罐
2 - 4 套挥发性有机物分析小瓶
1 - 2 套 PAH 瓶
麻绳
剪刀/刀
样品勺/抹子
Alconox
去离子水
刷子
塑料薄膜
垃圾袋
丁腈手套（密封袋中）
皮手套
样品密封袋
4 - 6 份实验室监管链表
6 - 10 个样品标签 笔迹擦不掉的墨水笔
橙色安全背心
耳塞
护目镜
本质安全手电筒
卷尺
螺丝刀
紧急联系电话

带到现场的其他物品

样品冷却器
名片
现场/站点地图
相机
检查表
地下水采样器
安全锥
样品冷却器（库存 1 个，1 个用于样品）
钢头靴
橡胶靴
安全

设备

PID
CGI
水位指示器
铲
手钻
测量轮
撬棍
GPS
探地雷达（需要时）

桶
PCA/CAP/最新监测报告
长筒防水靴

帽

投诉政策（续）

地下储油罐处

2018 年 12 月 17 日（2021 年 3 月 15 日修正）

附录 E：投诉跟进通信

通信内容和要求可能因很多因素而异。以下是上文第 3 页中引用的 *未经批准的地下储油罐关闭* 示例。

(*1 日期)

#

(*2 姓名)

(公司)

(地址)

关于： 执行措施通知-未经批准的地下储油罐关闭

(*3 设施名称)

(*4 设施地址)

设施编号 (*5)，(*6) 县

尊敬的 (*7)：

地下储油罐处发现上述设施中的石油 (*8 储油罐、管道、舱或系统) 未经我们批准而关闭。这违反了规则 0400-18-01-.07(4)(a)，其中以下部分规定：

” (a) 在开始永久关闭地下储油罐系统任何部分或根据本段 (b) 和 (c) 小段变更服务之前至少三十 (30) 天，业主、操作员和/或其他责任方应申请永久关闭，除非此类措施用于回应纠正措施。申请永久关闭或服务变更，应符合以下要求：

1. 应以本处制定的格式提交地下储油罐系统永久关闭申请。应根据本处提供的说明完成申请。
2. 在永久关闭地下储油罐系统或其任何部分或者变更地下储油罐系统的服务之前，储油罐业主、操作员和/或其他责任方应获得本处对永久关闭申请的批准，除非按照本规则第 (3) 和第 (5) 段关闭储油罐舱。
3. 该申请应构成关闭或变更地下储油罐系统或其任何部分的计划。”

该文件正在送交本处的执行科进行审查，可能导致评估民事处罚。我们的中心办公室收到文件后，将指派一名案件经理评估案件，此人将在整个执行过程中与您合作。

虽然本处确实必须让您了解这一违规行为并告知您有关送交的信息，但我们致力于与您合作实现我们在田纳西州安全储存石油的共同目标。

请在（*9 日期 30 天）之前向该现场办公室提交正确填写的地下储油罐系统永久关闭申请（PCA）。我们请求您帮助保护我们的自然资源，因为泄漏的储油罐会污染田纳西州的饮用水或造成重大安全隐患，即使很小泄漏，清理成本也可能很高。

以下网站提供所有表格和指南（含永久关闭申请）：<http://www.tn.gov/environment/section/ust-underground-storage-tanks>

如果您对此函件有任何疑问，请随时致电（电话 *#）与我联系。

此致，

（姓名）

（标题可选）

地下储油罐处

抄送：-----FO 关闭文件号 (*5)

FO-029EAN 03092016 终稿

附录 F: 数据库跟踪和输入 - *GasLog* 投诉跟踪模块

为了方便员工在使用本处的投诉跟踪模块时采用, 此投诉政策程序解释如下。响应投诉的工作人员必须:

- 1) 彻底收集并记录投诉人的指控和联系信息(如果不是匿名),
- 2) 对于环境影响, 在收到投诉后 **2** 个日历日内进行调查并做出响应, 对于所有其他影响, 在收到投诉后 **10** 个日历日内进行调查并做出响应,
- 3) 确定所提出的指控是否可以独立确认, 主要涉及现场观察、照片记录等。
- 4) 确定指控是否属于地下储油罐处的管辖范围(地下储油罐法案和随后采纳的规则),
- 5) 如果不是地下储油罐处的管辖范围, 请适当送交给其他田纳西州环境与保护部监管处、外部机构和/或当地政府(如适用),
- 6) 应要求向投诉人传达投诉调查的结果,
- 7) 输入投诉调查并将文件上传到本处的 *GasLog* 投诉跟踪模块, 完整地 完成模块各个地区的信息,
- 8) 完成上述步骤并在完成初始投诉响应后的**一个工作周**内结案, 以及
- 9) 对于连续的地下储油罐管辖要求, 请按照标准协议跟踪其他 *GasLog* 模块(合规性、补救等)中的后续操作。

GasLog 投诉跟踪模块的各个模块以及需要处的简要说明如下所示。随时选择“应用变更”按钮可保存输入的数据。选择“取消”按钮会将记录刷新为上次保存的版本, 并且不会保存当前输入的任何更新。可以通过选择“打印版本”并按照打印机对话框提示生成打印版本投诉数据。

附录 F (续)

GasLog 投诉跟踪模块

要访问 GasLog，请使用活动目录用户编号和密码登录安全的州网络应用程序。

要启动投诉模块数据库条目，请选择屏幕右上角的投诉模块选项卡（红色大箭头），然后选择屏幕左上角的“创建新投诉”灰色按钮（红色小箭头）。

附录 F (续)

注意：地区屏幕设计为从左到右、从上到下完成。

Sites, Facs, Contacts, Docs						Inspections		Remediation	
Parent Site Name	Site Location	County	EFO	Latitude	Longitude				
Macon Express	3388 Macon Rd.	Shelby	Memphis	35.162929	-89.947518				

COMPLAINT

Concerning Environmental Complaint

Complaint Number **118019**

Division **UST**

Date Received

Received by

How Received

Assigned By

Assigned Date

Assigned To

UST Facility ID

TDEC Site ID

Concerning		Staff Verified							
Complainant Allegation	Yes	.....	No	N/A				
Drinking Water	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Stream/Surface Water	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Vapors in Building	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Vapors in Sewer System	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Vapors other	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Petroleum discovered on-site	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Petroleum discovered off-site	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Tank floating from tank pit	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Storm Drain	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Stained Soil	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Stressed Vegetation	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Building Evacuated	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Fire and/or Explosion	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Surface Spill	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Overfill	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Water in Auto Fuel Tank	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Water in UST	<input type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A		
Unregulated/Orphan Tank	<input checked="" type="checkbox"/>	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N/A

Concerning (Other)

输入或选择以“接收日期”开头的项目，然后继续在页面下方输入/选择项目以完成整个地区。

投诉可以分配/委托给其他工作人员进行响应和跟进，或者根据需要由原接收工作人员进行分配/委托。

可以选择所有已登记的地下储油罐设施编号。

重要的提示：必须为包含此投诉的文件选择田纳西州环境与保护部站点编号，并根据“站点编号”地区显示位置。如果没有选择田纳西州环境与保护部站点编号，则无法上传文件、照片等。田纳西州环境与保护部站点编号的来源包含所有田纳西州环境与保护部（水、空气、固体废物等）的站点，因此大多数时候存在田纳西州环境与保护部站点编号。如果无法匹配田纳西州环境与保护部站点编号，请联系[乔·麦克拉里 \(Jo McCrary\)](#) 或[戴维·布鲁尔 \(David Brewer\)](#) 寻求帮助。

为投诉人提出的指控勾选“是”框。

为核实的工作人员勾选“是”、“否”或“不适用”框。核实的工作人员指工作人员自己直接确认了指控。任何选中的“不适用”框都应在该地区底部的“考虑其他”备忘录框中进一步详细说明。

附录 F (续)

投诉地区的审计历史																																									
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Audit History For Complaints ▾</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Complaint ID ↑</th> <th style="text-align: left;">Col Name</th> <th style="text-align: left;">Rcd ID</th> <th style="text-align: left;">Old Value</th> <th style="text-align: left;">New Value</th> <th style="text-align: left;">Change Date</th> <th style="text-align: left;">Change By</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>118019</td> <td>SITE_ID</td> <td>118019</td> <td>-</td> <td>167392</td> <td>24-JAN-2022 08:20:41</td> <td>BG41154</td> </tr> <tr> <td>118019</td> <td>ASSIGNED_TO</td> <td>118019</td> <td>-</td> <td>DAG</td> <td>24-JAN-2022 08:22:37</td> <td>BG41154</td> </tr> <tr> <td>118019</td> <td>ASSIGNED_BY</td> <td>118019</td> <td>-</td> <td>RMF</td> <td>24-JAN-2022 08:22:37</td> <td>BG41154</td> </tr> <tr> <td>118019</td> <td>ASSIGNED_DATE</td> <td>118019</td> <td>-</td> <td>DEC-16-2021</td> <td>24-JAN-2022 08:22:37</td> <td>BG41154</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;">1 - 4</p> </div>							Complaint ID ↑	Col Name	Rcd ID	Old Value	New Value	Change Date	Change By	118019	SITE_ID	118019	-	167392	24-JAN-2022 08:20:41	BG41154	118019	ASSIGNED_TO	118019	-	DAG	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154	118019	ASSIGNED_BY	118019	-	RMF	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154	118019	ASSIGNED_DATE	118019	-	DEC-16-2021	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154
Complaint ID ↑	Col Name	Rcd ID	Old Value	New Value	Change Date	Change By																																			
118019	SITE_ID	118019	-	167392	24-JAN-2022 08:20:41	BG41154																																			
118019	ASSIGNED_TO	118019	-	DAG	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154																																			
118019	ASSIGNED_BY	118019	-	RMF	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154																																			
118019	ASSIGNED_DATE	118019	-	DEC-16-2021	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154																																			
						<p>默认情况下，该地区不展开。选择标题“投诉审计历史记录”旁边的向右箭头进行展开。</p> <p>这将显示对投诉模块的此记录的审计跟踪（工作人员和何时进行数据库输入）。</p>																																			

基于“站点编号”地区的位置																	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; margin-bottom: 5px;">Location based on SITE_ID</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Site ID</td> <td><u>167392</u></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Site</td> <td>Macon Express</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Location</td> <td>3388 Macon Rd.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">City</td> <td>Memphis, TN</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Description</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">County</td> <td>Shelby</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">EFO Name</td> <td>Memphis</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Site Owner</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Site ID	<u>167392</u>	Site	Macon Express	Location	3388 Macon Rd.	City	Memphis, TN	Description	-	County	Shelby	EFO Name	Memphis	Site Owner	-	<p>当从投诉地区中选择田纳西州环境与保护部“站点编号”时会显示此地区。</p>
Site ID	<u>167392</u>																
Site	Macon Express																
Location	3388 Macon Rd.																
City	Memphis, TN																
Description	-																
County	Shelby																
EFO Name	Memphis																
Site Owner	-																

附录 F (续)

<p>投诉地区</p> 	<p>输入此地区投诉人联系信息。</p> <p>如果选择匿名“是”单选按钮，所有投诉人信息字段（名字、中间名、姓氏等）都将显示为灰色，并且不允许输入数据。</p> <p>应尽一切努力保护匿名投诉人的隐私。如果匿名投诉人要求调查更新，只需提供工作人员的电话号码，以便投诉人将来可以回电以获取更新内容。</p>
<p>投诉描述和地区简评</p> 	<p>描述投诉指控和事实细节。</p> <p>务必选中其他投诉模块地区的复选框，而非简单地在这个叙述中描述。</p> <p>这些复选框用于挖掘投诉跟踪数据并每 6 个月生成一次全州范围报告。</p>

附录 F (续)

<p>包含此投诉地区的文件</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p>Documents with this Complaint</p> <p>Add Document</p> <p>No data found. Documents can be uploaded from the site page.</p> </div>	<p>选择“添加文件”上传行程报告、照片、采样结果等。</p> <p>请记住，除非在此模块的投诉地区中选择了田纳西州环境与保护部“站点编号”，否则不会显示此地区。</p>
---	---

<p>勾选所有适用地区</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p>Check all that apply</p> <p>Dispenser Island <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Vent Lines <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Fill Ports <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Info from Property Owner <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Info from Business Owner <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Info from Other <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Info from Complainant <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Info from Neighbors <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>City or County Records <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Highway/Road Construction <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Signage/Building Type <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Historical Image <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Historical Record <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Other <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Notes</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> </div>	<p>该地区旨在捕获调查投诉所涉及的信息源。</p> <p>输入注释以进一步描述信息源的相关详细信息。</p>
---	---

<p>在站点地区执行</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p>Enforcement at this Site</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 15%;">Division</th> <th style="width: 15%;">EAR Date</th> <th style="width: 10%;">Status</th> <th style="width: 10%;">Order No</th> <th style="width: 10%;">Status</th> <th style="width: 10%;">Staff</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">✍</td> <td>UST</td> <td>DEC-20-2021</td> <td>Assigned</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">1 - 1</p> </div>		Division	EAR Date	Status	Order No	Status	Staff	✍	UST	DEC-20-2021	Assigned				<p>针对此地下储油罐设施编号，显示与此站点相关的 GasLog 执行情况。</p> <p>请注意，这不一定与此投诉相关。</p>
	Division	EAR Date	Status	Order No	Status	Staff									
✍	UST	DEC-20-2021	Assigned												

附录 F (续)

对该设施地区的检查																											
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Inspections on this Facility</p> <p>1 - 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Row Id</th> <th>Case #</th> <th>Site name</th> <th>Inspection Date</th> <th>Purpose Of Visit</th> <th>Currentstatus</th> <th>Violations Found</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>Macon Express</td> <td>DEC-22-2021</td> <td>Red Tag</td> <td>Closed</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>Macon Express</td> <td>DEC-20-2021</td> <td>Operational</td> <td>Action Required</td> <td>51</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 - 2</p> </div>							Row Id	Case #	Site name	Inspection Date	Purpose Of Visit	Currentstatus	Violations Found		2	Macon Express	DEC-22-2021	Red Tag	Closed	-		1	Macon Express	DEC-20-2021	Operational	Action Required	51
Row Id	Case #	Site name	Inspection Date	Purpose Of Visit	Currentstatus	Violations Found																					
	2	Macon Express	DEC-22-2021	Red Tag	Closed	-																					
	1	Macon Express	DEC-20-2021	Operational	Action Required	51																					
<p>针对此地下储油罐设施编号，显示与此站点相关的 GasLog 运行合规检查。</p> <p>请注意，这不一定与此投诉相关。</p>																											

调查地区	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Investigation</p> <p>Date Investigated <input type="text" value="DEC-16-2021"/> </p> <p>Were tanks found? <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Is this UST Jurisdiction? <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Status Detail <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: small;"> Site has been correctly registered an inspection has been performed and currently working on a results of compliance letter. The tanks were Red Tagged on 12/22/2021. The fire marshal also issued a summons for the owner to appear in court for failure to install LLD and shut down the gas pumps. </div> 297 of 800 </p> <p>Responsible Party <input type="text"/></p> <p>Resp Party Phone <input type="text"/></p> <hr/> <p>Date Completed <input type="text" value="DEC-22-2021"/> </p> <p>Status <input type="radio"/> Open <input checked="" type="radio"/> Closed</p> <p>Referred To</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> TDEC - APC <input type="checkbox"/> TDEC - REM <input type="checkbox"/> TDEC - SWM <input type="checkbox"/> TDEC - WRs <input type="checkbox"/> TDEC - Other <input type="checkbox"/> Other Agency - Local Municipality <input type="checkbox"/> Other Agency - State <input type="checkbox"/> Other Agency - Federal <p>Date Referred <input type="text"/> </p> <p>Photos <input type="checkbox"/> Yes</p> <hr/> <p>Created by BG41154 (Roshanda.Forsythe@tn.gov) Last updated JAN-24-2022 . by . BG41154 (Roshanda.Forsythe@tn.gov)</p> <p style="text-align: right;">Apply Changes</p> </div>	
<p>在此从上到下输入地区投诉调查结果。</p> <p>输入或选择全部适用信息。</p> <p>责任方是调查和/或石油释出时通知记录中显示的业主/操作员。</p> <p>完成日期不得迟于对投诉调查后的一个工作周。</p> <p>如果送交至田纳西州环境与保护部其他处、外部机构或地方政府，请勾选全部适用项。</p> <p>填写送交日期，照片复选框（如适用），然后选择“应用变更”按钮。</p>	

附录 F (续)

地下储油罐措施途径地区	
<div data-bbox="191 310 894 583" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>UST Action PathWay --> Select those that Apply</p><p><u>NOV Issued</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p><p><u>Inspection Conducted</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p><p><u>Release Investigated</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p><p><u>Notification Application Required</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p><p><u>No Further Action Required</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p></div>	<p>对于地下储油罐管辖范围内的投诉，请针对每个项目勾选“是”或“否”。</p>



UST-COM-G-Rule 0400-18-01-.09(6) 检查程序指南-草案-03162022

田纳西州环境与保护部
地下储油罐处
规则 0400-18-01-.09(6) 指南
基金报销范围
运行合规检查程序

2022 年 3 月 16 日

免责声明：本文件仅为指南，不产生法律权利或义务。在任何特定情况下，机构都将根据适用法律和法规针对具体实际情况做出决定。提及商号或商业产品不构成赞同或推荐使用。

签名和修订历史记录表页

[签名]

2022 年 3 月 16 日

处长

日期

[签名]

2022 年 3 月 16 日

起草人/制作人

日期

[签名]

2022 年 3 月 16 日

审稿人

日期

修订编号	日期	变更概要
0	2022 年 3 月 16 日	最终原始政策草案

背景

2021 年 6 月 15 日，地下储油罐处（本处）修正了我们的规定。由于此变更，本处的资金资格规则从规则 0400-18-01-.09(10)(c) 移至规则 0400-18-01-.09(6)。为了确定资金资格，本处以前有一个内部称为 .09(10)(c) 程序的程序。该程序已经过修正，目前称为 .09(6) 程序。

.09(6) 程序包括对本处报告或发现的所有疑似和确认释出（2021 年 6 月 15 日或之后发生）执行完整运行合规检查。本文件为 .09(6) 检查程序的本处工作人员提供指导，以确保本处的运行合规性和补救计划的结果及时、一致且准确。

监督一般工作流程

本处工作人员报告或发现的所有疑似和确认释出均应转交给相应环境经理（EFOM），以便适当委派和分发至本处检查员和补救案件经理，或确定是否需要来自其他环境现场办公室的额外资源。以下是 .09(6) 程序要进行的一般步骤清单：

- 1) 本处报告或发现的疑似或确认释出¹。
- 2) 通往 EFOM（根据传统 EFO 县）或 EFOM 指定人员路线。
- 3) EFOM 立即在 GasLog 中创建合规性检查并分配合规性检查。
 - a) 在 GasLog 中创建检查时，在主检查页面的“操作员和站点问题”部分中，对问题“是否有疑似释出迹象？”选择“是”。
 - b) 是否存在地下储油罐（UST）系统？
 - i) 是 - 在主检查页面上将“访问目的”选择为“操作”。
 - ii) 否 - 将“访问目的”选择为“合规审查”。
 - c) 从收到疑似释出通知起 **10** 个日历日后选择一个“检查日期”。一旦安排了检查，“检查日期”就应由指定检查员更新为既定日期。
 - d) 在“检查历史记录”中添加事件代码“12a 疑似释出报告”或“12b 确认释出报告”，具体视情况而定。输入通知日期作为“收到”日期。上传通知副本。
 - e) 添加事件代码“14a 运行检查合规”，截止日期为收到疑似释出通知后 **10** 个日历日。一旦安排了检查，日期就应由指定检查员更正为既定日期。
- 4) 当需要进行地下调查时，EFOM 会联系 DDCA（石油释放到环境中的分析确认）。此后，DDCA 将指导后续的释出调查步骤，比如案件管理分配、案件管理 GasLog 跟踪等。
- 5) EFOM 在发现地下储油罐系统部件存在需要本处批准的结构故障²（储油罐、管道、二次密封）时立即联系环境专员。

工作人员一般工作流程

合规性检查员必须在收到疑似释出通知后 **2** 个工作日内安排业主和/或操作员进行 .09(6) 操作检查

¹ 对于环境影响问题，根据本处现行的投诉政策，在收到通知/获悉后 **24** 小时内做出响应，对于其他投诉，则在 **10** 个工作日内做出响应。.09(6) 检查是减轻环境影响和安全问题的次级优先事项。

²结构故障包括未在 72 小时内立即调查的储油罐或管道未通过密封性测试、观察到的储油罐、管道或二次密封损坏，或检查员确定需要技术审查的其他“异常工况”。

或合规性审查，并且必须在收到疑似发布通知后 **10** 个日历日内进行检查。*****如果该设施正在**执行**中，请在根据现行政策进行检查之前联系本处的执行案件经理。

- a) 检查员/案件经理发出适当的 FO-00X 函和 FO-030 安排函（见表 1）
- b) 检查员遵守标准化检查手册（SIM）和有关安排和进行检查的正常检查程序。
- c) 检查员在 GasLog 中的 “14a 运行检查合规” 跟踪事件代码下上传检查报告。³
- d) 检查员在 “68 地下储油罐资金扣除额确定” 跟踪事件代码下上传 “石油地下储油罐资金扣除额确定” 表（又名 .09(6) 表）。³
- e) 是否发现了违规行为？
 - i) **否** - 按照正常程序更新 GasLog 并结束检查。
 - ii) **是** - 恢复合规所需迹象？
 - (1) **否** - 更新 GasLog 并遵守正常检查程序。
 - (2) **是** - 通过挂号信发出 FO-36**FED** 函，到期日为 30 天。是否满足合规期限？
 - (a) **否**。提交 EAR，并附上标记为 “在 .09(6) 检查期间发现的已/未解决的违规行为” 的案件处理。
 - (b) **是** - 遵循正常检查过程。

注意：出具的合规结果函不会超过一份。如果未达到合规，请将检查送交执行科。如果对某个设施进行多次 .09(6) 检查均发现相同未解决违规行为，则原先的 30 天截止日期仍然有效。如果在随后的 .09(6) 检查中发现新违规行为，则从检查日期起获得额外 30 天截止日期。

³ 在下面的资金申请程序中概述了上传此表的截止日期。

表格 1: 表函件工作流程

表函件	通信	跟踪
FO-000: 释出调查 - 观察油井污染	案件经理	补救
FO-001: 释出调查 - 系统测试和现场检查	案件经理和检查员 审查	补救与合规
FO-001scd: 修改后的现场检查-加油机泄漏	案件经理	补救
FO-001scsp: 溢出桶调查	案件经理	补救
FO-002: 释出调查 - 异地饮用水影响	案件经理	补救
FO-003: 释出调查 - 系统测试	检查员	合规
FO-004: 释出响应- 确认释出		

资金资格 (FE) 申请过程

- 1) 收到资金资格申请后, 将从 GasLog 中挖掘检查文件事件。
 - a) 地下储油罐运行检查结果表 - 必须在检查后 **1** 个工作日内上传
 - b) 石油地下储油罐资金扣除额确定表 - 必须在以下时间后 **1 个工作日内** 完成并上传到“14a 运行检查合规”跟踪条目:
 - i) 收到索要的任何合规文件或;
 - ii) FO-036FED 函件中的 30 天合规期限
- 2) 存在需要合规性文件的违规行为:
 - a) 否 - 在收到完整申请后 30 天内处理申请, 并且环境现场办公室 (EFO) 已将所有必要文件上传到 GasLog?
 - i) 否 - 联系 EFO 完成将文件上传到 GasLog
 - ii) 是
 - (1) FE 是否批准?
 - (a) 否 - FED 指令草案。
 - (b) 是 - 发送 FE 批准函。
 - b) 是 - 在 FO-36FED 的 30 天截止日期过去之前, 暂缓做出最终决定。FE 是否批准?
 - i) 否 - 是否已纠正违规行为?
 - (1) 否 - 起草 FED 命令并包括对这些违规行为的民事处罚。
 - (2) 是 - 没有民事处罚的 FED 命令草案。
 - ii) 是 - 是否发现了影响扣除额的违规行为?
 - (1) 否 - 是否已纠正违规行为?
 - (a) 否 - 起草 FDA 命令, 包含对这些违规行为的民事处罚
 - (b) 是 - 起草 FE 批准函。
 - (2) 是 - 是否已纠正违规行为?
 - (a) 否 - 起草 FDA 命令, 包含对这些违规行为的民事处罚。
 - (b) 是 - 没有民事处罚的 FDA 命令草案。



混合燃油

在将设计用于储存 10% 以上乙醇混合燃油或 20% 以上生物柴油混合燃油的地下储油罐系统投入使用之前，储油罐业主必须填写并提交[设备兼容性核对清单 \(CN-1285\)](#) 和 [兼容性声明 \(CN-1283\)](#)，表明地下储油罐系统部件与储存的产品兼容。

乙醇混合燃油因燃油所含的乙醇量命名。标记为 E-85 的燃油含有 85% 乙醇和 15% 汽油。E-10 仅含有 10% 乙醇和 90% 汽油。生物柴油混合物因燃油所含的生物柴油量命名。标记为 B-20 的燃油含有 20% 生物柴油和 80% 柴油。由于对替代燃油的关注，重要的是要记住，并非大多数设计用于容纳和分配石油产品的地下储油罐系统的所有部件都可能与替代燃油兼容。

根据石油的监管定义，本部门负责安全储存石油产品 (TCA 68-215-102)，其中包括混合燃油。储存混合燃油的地下储油罐系统符合所有地下储油罐要求。本部门担心混合燃油与设计用于储存百分比含量较高石油的地下储油罐系统部件的兼容性。地下储油罐系统部件可能因与混合燃油相互作用而受到不利影响。

加油机选项

加油机是地下储油罐燃油系统的重要组成部分。加油机制造商销售自己证明与混合燃油完全兼容的加油机。这是本部门推荐用于混合燃油的选项。

如果储油罐业主希望使用现有加油机与混合燃油，则安装者必须填写核对清单，证明乙醇设备兼容性核对清单 (CN-1285) 第 2 部分中列出的所有加油机部件均已获得制造商认证或 UL 标记为与混合燃油兼容。如果所有部件都标记为“是”，则认为加油机与混合燃油兼容。

如果列出的任何部件无法通过 UL 标记验证或未由制造商认证为兼容，则不认为加油机与乙醇混合燃油兼容。必须使用[加油机每日检查表 \(CN-1284\)](#) 每天检查未经制造商认证或 UL 标记为与乙醇混合燃油兼容的加油机是否存在泄漏或设备故障。每台连接到混合储油罐的加油机或 MPD (多产品加油机) 必须使用一张表。这些记录必须在现场保存一年。

有关替代燃油的更多信息，您可以访问 EPA 网站：<https://www.epa.gov/ust/emerging-fuels-and-underground-storage-tanks-usts#tab-1>



储油罐业主 快速参考指南

地下储油罐处

为什么事关重大

地下储油罐部门（本部门）与田纳西州燃油与便利店协会合作，制定了这个“储油罐业主快速参考指南”，以帮助您了解正确操作田纳西州地下储油罐（UST）设施的最低要求。这些要求包括但不限于：

- 费用和登记
- 操作员培训
- 储油罐的每月释出检测
- 管道的释出检测
- 防腐
- 防溢出和防满溢
- 机动车燃油加油机
- 巡视检查
- 储油罐和/或管道关闭
- 记录保存
- 报告

如果您遵守这些规定，可能会获得基金保障；继续收到输送；保护您的客户、员工和您的社区；并避免支付罚款。而且，通过每月监测您的设备，确保没有燃油损失，这是最佳企业惯例。



业主也有保持财务责任的要求。这表明，如果出现燃油释出，业主有责任确保进行调查和清理。**这可能非常昂贵。**

田纳西州有幸拥有一个州基金，可用于帮助业主降低清理燃油释出的费用。如果未提交完整运行合规记录，则可能适用更高级别基金报销扣除额。需要在截止日期前提交申请才能获得报销。因此，维护和记录运行合规性很重要。

基金报销是一个复杂主题，了解申请流程至关重要。如果您有任何疑问，请随时联系本部门，因为我们希望您能够获得此福利。有关更多信息，请参阅现行《储油罐操作员手册》。

本文件不能代替田纳西州法律和法规，本身亦不是法律或法规。要全面而完整地理解法律和法规，请参阅《田纳西州地下储油罐法案》T.C.A. § 68-215-101、《规定》第 0400-18-01 章，以及《储油罐操作员手册》和《标准化检查手册》中提供的附加信息。这些文件可从本部门网站查阅：

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/compliance-inspections/standardized-inspection-process.html>

如果您对本参考指南或监管要求有任何疑问，请致电您当地的现场办公室（请参阅本文档最后一页），或发送电子邮件至 Tanks.UST@tn.gov 联系本部门。



费用/登记

- 您必须支付所需的年费，即每个储油罐/隔间 125 美元。（2021 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日暂停收费）*
- 安装地下储油罐（UST）系统时，您必须提交本部门的安装前通知表（CN-1288），并在安装前 15 天支付费用。
- 您必须在 30 天内使用本部门的通知表（CN-1260）报告您的地下储油罐系统的任何变更。这些变更可能包括：
 - 设施信息
 - 所有权变更
 - 设备或产品变更
 - 状态变更

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/notification-fees.html>

禁止输送

任何输送均违反 T.C.A.68-215-106(a)
输送可能会导致高达 10,000 美元的罚款。
T.C.A.68-215-121
未经授权去除标签删除属于 C 级轻罪
请致电(615) 532-0945 联系地下储油罐部门

如果您没有支付*费用或有导致最终命令的违规，则您的储油罐可能会被贴上红色标签。如果发生这种情况，在收到本部门主管的书面去除授权书之前**请勿去除标签**。事先去除可能导致 C 级轻罪罚款。有关更多信息，请联系您当地的现场办公室或访问：

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks.html>

操作员培训

您必须使用 Tennessee Tank Helper 网站创建帐户、完成操作员培训并为各个设施指定一名经过培训的 A 级和 B 级操作员。

<https://tdec.tn.gov/tankhelper>

需要帮助？发送电子邮件至 BG-Help_Desk@tn.gov 或致电 (615) 532-0287。

请记住，如果您的设施操作员发生变化，必须在 30 天内指定新的 A 级和 B 级操作员。

下表包含操作员各个培训级别的一般说明。业主可能满足各个级别的要求。

	A 级操作员	B 级操作员	C 级操作员
谁适合作为这级操作员？	通常专注于与操作和维护地下储油罐系统相关的法定和监管要求的人员	通常负责现场实施适用的地下储油罐监管要求并在一个或多个设施上实施地下储油罐的日常操作、维护和记录保存的人员	通常是对表明紧急情况或应对警报事件首先做出响应的人员

储油罐释出检测

2007 年 7 月 24 日当日或之后安装的所有储油罐必须采用间隙监测。

储油罐必须具有某些形式的每月释出检测，可能是以下选项之一：

- 储油罐自动计量 (ATG)
- 储油罐手动计量 (MTG)
- 统计库存核对 (SIR)
- 空隙监测 (IM)

必须每年对释出检测设备部件（电子和机械）进行可操作性检测。

- 有关更多信息，请参阅《储油罐操作员手册》

<https://www.tn.gov/environment/program/areas/ust-underground-storage-tanks/compliance-inspections/standardized-inspection-process.html>

管道的释出检测

2007年7月24日当日或之后安装的所有压力管道必须采用间隙监测。

- 压力管道必须有两种形式的释出检测：
 - 定期（小泄漏）
 - 灾难性（大泄漏）
- 每三年使用间隙监测对压力管道进行集液槽完整性检测。
- 吸力管道可能要求释出检测。
- 有关更多信息，请参阅《储油罐操作员手册》。

防腐

- 地下钢储油罐和管道必须防腐蚀（生锈）。这包括与积水和地面接触的金属部件。
- 阴极保护系统必须每三年进行一次适当的操作和测试。
- 有关更多信息，请参阅《储油罐操作员手册》。

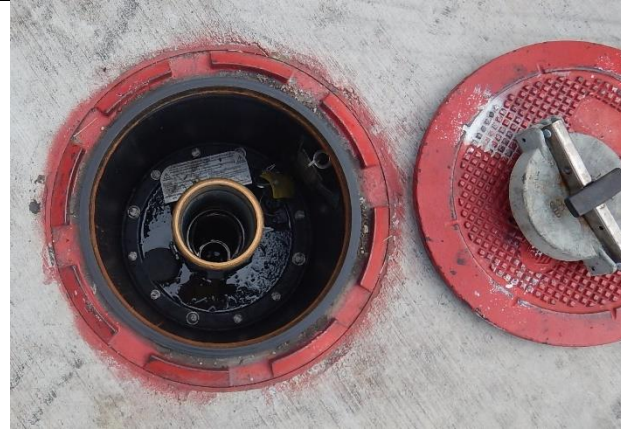


如果防腐不当，您可能会出现产品释出问题。

防溢出和防满溢

- 溢出和满溢设备必须安装在单次输送中接受 25 加仑以上的各个储油罐上。溢油桶设计用于在输送过程中含有少量燃油。
- 您必须每月检查一次溢油桶并使用本部门的每月巡检表（CN-2544）进行记录。
- 防溢出和防满溢设备必须至少每三年进行一次完整性和功能性检测。

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>



请记住清空您溢油桶中的燃油/水/碎屑，并妥善管理废物。

有关更多信息，请参阅《储油罐操作员手册》。

机动车燃油加油机

必须每季度检查一次加油机是否有来自机身下方的过滤器或管道的滴漏或渗漏，并保存检查记录。

必须使用上面链接在本部门的巡视检查表（CN-2544）中记录这些检查内容。

请注意，包括农业部在内的其他机构以及当地或州空气污染管理机构对加油机操作都有监管要求。如果您需要帮助，请致电 (615) 532-8013 或 1-800-734-3619 或者发送电子邮件至 BGSPPEAP@tn.gov，联系小型企业协助部。

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance.html>



请记住清空加油机集液槽中的燃油/水/碎屑，并妥善管理废物。

巡视检查

必须进行每月和每年巡视检查：

- 每月
 - 防溢出设备
 - 释出检测设备
- 每年
 - 密封集液槽
 - 手持式释出检测设备



必须在本部门的巡视检查表（CN-2544）中记录并存档这些巡视检查内容。有关更多信息，请参阅《储油罐操作员手册》。

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>

储油罐和/或管道关闭

如果您计划关闭储油罐和/或管道，请填写*地下储油罐永久关闭申请*（CN-0928）并将其提交至适用现场办公室进行评估和审批。申请获得批准后，您有一年时间根据本部门的要求完成关闭事宜。关闭完成后，您必须提交一份*永久关闭报告*（CN-0927），其中包括本部门的通知表（CN-1260）。有关更多信息，请访问此链接：

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/closure.html>

记录保存

您必须保存以下记录：

- | | |
|-------------------|--------------|
| - 防腐 | - 防溢出和防满溢检测 |
| - 关闭记录（如适用） | - 加油机检查记录 |
| - 兼容性记录 | - 安装记录（如适用） |
| - A/B 级操作员指定 | - 修理/更换（如适用） |
| - 释出检测，其中包括可操作性检测 | - 巡检记录 |

有关具体要求，请参阅《储油罐操作员手册》。本部门制定了可填写的记录保存表，可从本部门网站获取：

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>

报告

您必须在自己的地下储油罐系统、设施信息或业主/操作员信息变更后 30 天内向本部门报告。您必须在发现后 72 小时内向本部门报告疑似或已确认释出。有关疑似/已确认释出的详细信息，请参阅《储油罐操作员手册》。

燃油兼容性

用于储存与 10% 以上乙醇或 20% 以上生物柴油混合的受管制物质的地下储油罐系统必须符合燃油兼容性要求。

所需核对清单和表，请访问此网站：

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/compliance-inspections/alternative-fuels.html>

储油罐学校

本部门提供免费培训，对于新储油罐业主特别有益。本部门检查员进行培训，并解释准备合规检查需要做的事情，并使您的设施符合规定。至少每三年进行一次设施检查，新设施可在运行的第一年内进行检查。

可在此网站上获取课程安排和报名信息：

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/operator-training.html>

总结

地下储油罐系统的所有权不仅仅涉及将燃油注入储油罐和销售燃油。它需要知道如何操作和维护设备，并保持良好记录。不符合规定可能会导致产品损失、昂贵的环境清理，甚至失去基金报销和/或罚款，从而造成重大财务影响。

是否有问题？

致电或发送电子邮件至您当地环境现场办公室。

环境现场办公室

<https://www.tn.gov/environment/contacts/about-field-offices>

对田纳西州的环境有疑问
吗?

致电 1-888-891-TDEC
(8332)

ask.tdec@tn.gov

Nashville

711 R.S.Gass Boulevard
Nashville, Tennessee 37243

电话: (615) 761-7590

[Rhonda Key](#)

现场办公室经理

Cookeville

1221 South Willow Avenue
Cookeville, Tennessee 38506

电话: (931) 337-4172

[Frank Pointer](#)

现场办公室经理

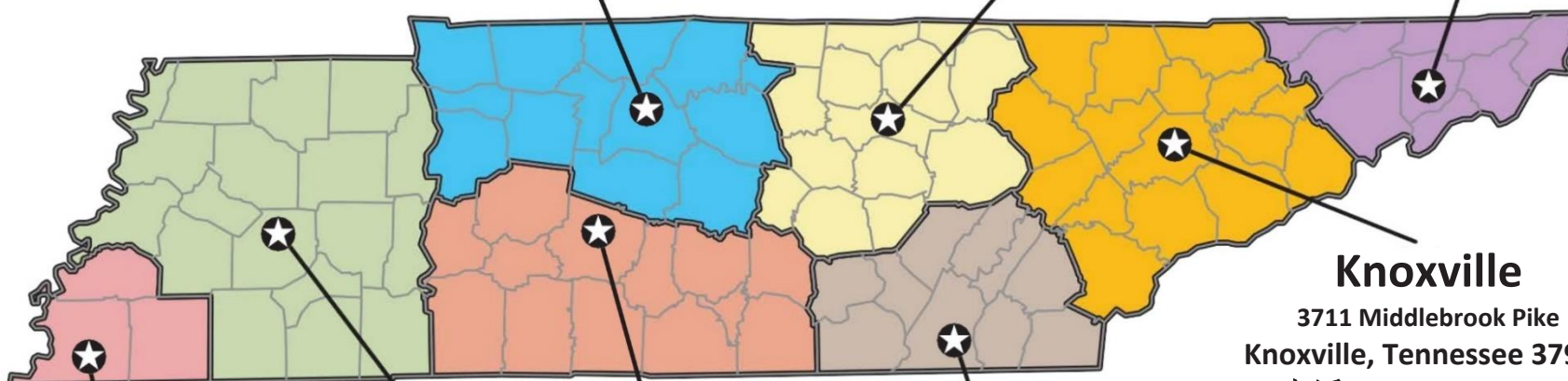
Johnson City

2305 Silverdale Road
Johnson City, Tennessee 37601

电话: (423) 438-9100

[Kevin Rice](#)

现场办公室经理



Jackson

1625 Hollywood Drive
Jackson, Tennessee 38305

电话: (901) 232-5968

[Roshanda Forsythe](#)

现场办公室经理

Chattanooga

1301 Riverfront Parkway, Suite #206
Chattanooga, Tennessee 37402

电话: (423) 326-7935

[Frank Pointer](#)

现场办公室经理

Knoxville

3711 Middlebrook Pike
Knoxville, Tennessee 37921

电话: (865) 320-6168

[Holly Marlowe](#)

现场办公室经理

Memphis

8383 Wolf Lake Drive
Bartlett, Tennessee 38133

电话: (901) 232-5968

[Roshanda Forsythe](#)

现场办公室经理

Columbia

1421 Hampshire Pike
Columbia, Tennessee 38401

电话: (931) 306-8712

[Dale Robinson](#)

现场办公室经理



Department of
**Environment &
Conservation**

Stan Boyd (主管)
地下储油罐处

(615) 532-0945

Stan.Boyd@tn.gov



储油罐操作员 参考指南

2022 年 4 月 12 日

地下储油罐处

目录

第 1 章	简介	4
	可填写表	5
	通知	5
	运行合规	5
第 2 章	费用和登记、红色标签和财务责任	7
第 3 章	操作员培训和 Tennessee Tank Helper	9
	操作员分级摘要	9
	Tennessee Tank Helper https://tdec.tn.gov/tankhelper	11
	创建一个新帐户	11
	现有帐户登录	19
	培训仪表板	20
	操作员：添加业主帐户	23
	业主：为您的设施指定操作员	26
	操作员：接受业主的指定	29
第 4 章	储油罐和管道释出检测	31
	储油罐释出检测	31
	储油罐自动计量 (ATG)	32
	统计库存核对 (SIR)	32
	使用二次密封的空隙监测	35
	储油罐手动计量 (MTG)	37
	管道的释出检测	38
第 5 章	防腐	41
	要求：	41
	记录保存：	42
第 6 章	防溢出设备	43
	要求：	43
	修理和更换	43
	记录保存：	43
第 7 章	防满溢设备	44
	要求和记录保存：	45
第 8 章	机动车燃油加油机	46
第 9 章	运行和维护巡视检查	47
	要求：	47
	记录保存：	47
第 10 章	暂时停止使用	48

临时停止使用要求:	48
将临时停止使用储油罐返回目前使用:	48
第 11 章 地下储油罐系统关闭	49
第 12 章 修理和更换.....	50
修理:	50
更换:	50
测试、记录保存和报告	50
第 13 章 混合燃油	51
加油机选项	51
第 14 章 其他相关监管计划	52

第 1 章 简介

本《储油罐操作员参考指南》专为地下储油罐（UST）操作员设计，提供了有关如何正确运行和维护田纳西州地下储油罐系统合规性的最低要求。根据田纳西州石油地下储油罐法案（UST 法案）T.C.A. § 68-215-101 等，业主和操作人员都是责任方。本指南提供以下信息：

- 表和通知
- 费用和登记
- 红色标签
- 财务责任
- 操作员培训
- 释出检测
- 防腐
- 防溢出和防满溢
- 机动车燃油加油机
- 暂时停止使用（TOS）
- 地下储油罐系统关闭
- 修理和更换

本指南还强调了您可以采取的最佳管理做法和自愿措施，以改善环境保护和减少财务负债。

为什么事关重大

- 您正在助力保护公众健康和环境。来自地下储油罐、溢出、满溢、泄漏的储油罐和管道的释出会污染土壤和地下水。您当地社区可能依赖地下水作为饮用水源。此外，地下储油罐泄漏会导致火灾或爆炸，从而威胁公共安全。
- 防释出可以保护您的企业投资。保持合规性并快速检测和报告释出非常重要。除潜在处罚外，释出的清理成本可能非常昂贵，并会导致企业停产。除潜在处罚外，清理释出的成本可能非常昂贵，并会导致企业停产。通过快速响应并密封释出，可降低清理成本和环境破坏。

本文件不能代替田纳西州法律和法规，本身亦不是法律或法规。要全面完整地了解法律法规，请参见地下储油罐法案和地下储油罐规则，第 0400-18-01 章。可从田纳西州州务卿的网站查阅规则：<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>。

可填写表

地下储油罐处（本处）在我们的网站上提供以下可填写表：<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>：

通知

表格说明	编号
买方通知	CN-1392
业主邮寄地址变更	CN-1383
地下储油罐通知	CN-1260
所有权标记通知	CN-1186
安装前通知表	CN-1288
卖方报告所有权变更	CN-0911

运行合规

表格说明	编号
年度储油罐自动计量器可操作性测试报告	CN-2624
年度电子空隙监测报告	CN-1339
密封集液槽完整性流体静压测试报告	CN-2664
不兼容加油机部件每日目视检查记录	CN-1284
设备兼容性核对清	CN-1285
电化阴极保护测试调查	CN-1140
外加电流阴极保护整流器读数表	CN-1282
外加电流阴极保护测试调查	CN-1309
低液位流体静压集液槽测试表	CN-2644
储油罐手动计量月度报告	CN-1367
设施月度/年度巡视检查表	CN-2544
每月电子空隙监测报告	CN-1340
每月溢出桶检查记录	CN-1286
防满溢操作性测试	CN-2584
精密管道密封性和检漏仪测试	CN-1341
加油机季度检查记录	CN-1287
防溢出装置流体静压测试报告	CN-1366
兼容性声明	CN-1283
储油罐密封性测试报告	CN-1601

使用下页上的地图联系离您设施最近的现场办公室。

环境现场办公室

<https://www.tn.gov/environment/contacts/about-field-offices>

对田纳西州的环境有疑问吗？

致电 1-888-891-TDEC

(8332)

ask.tdec@tn.gov

Nashville

711 R.S.Gass Boulevard
Nashville, Tennessee 37216

电话: (615) 761-7590

[Rhonda Key](#)

现场办公室经理

Cookeville

1221 South Willow Avenue
Cookeville, Tennessee 38506

电话: (931) 337-4172

[Frank Pointer](#)

现场办公室经理

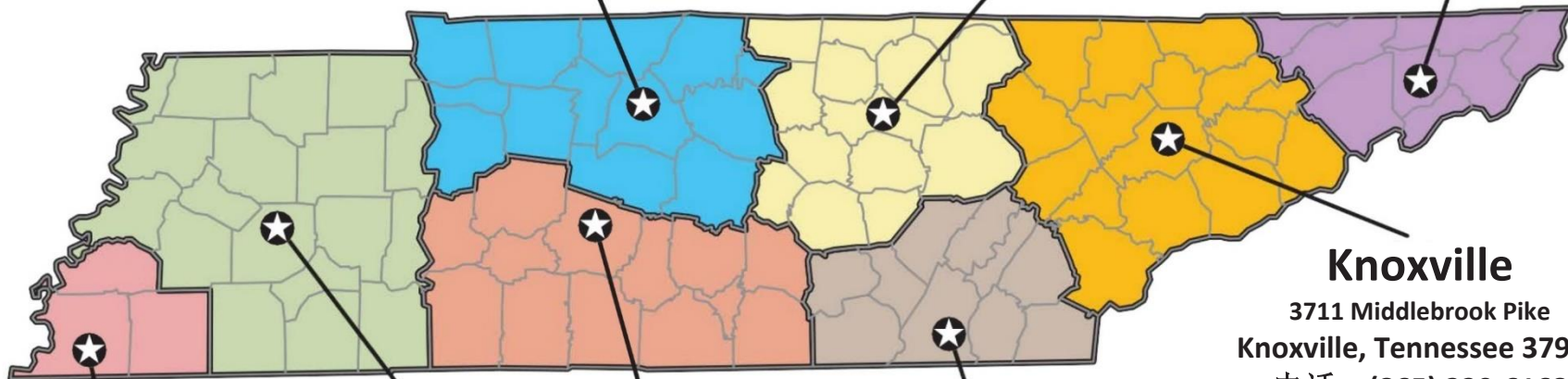
Johnson City

2305 Silverdale Road
Johnson City, Tennessee 37601

电话: (423) 438-9100

[Kevin Rice](#)

现场办公室经理



Knoxville

3711 Middlebrook Pike
Knoxville, Tennessee 37921

电话: (865) 320-6168

[Holly Marlowe](#)

现场办公室经理

Jackson

1625 Hollywood Drive
Jackson, Tennessee 38305

电话: (731) 431-2924

[Ronda Johnson](#)

现场办公室经理

Chattanooga

1301 Riverfront Parkway, Suite #206
Chattanooga, Tennessee 37402

电话: (931) 337-4172

[Frank Pointer](#)

现场办公室经理

Columbia

1421 Hampshire Pike
Columbia, Tennessee 38401

电话: (931) 306-8712

[Dale Robinson](#)

现场办公室经理

Memphis

8383 Wolf Lake Drive
Bartlett, Tennessee 38133

电话: (901) 232-5968

[Roshanda Forsythe](#)

现场办公室经理



Department of
**Environment &
Conservation**

Stan Boyd (主管)
地下储油罐处

(615) 532-0945

Stan.Boyd@tn.gov

第 2 章 费用和登记、红色标签和财务责任

登记标识储油罐业主、安装的设备、地点的物理地址、储油罐数量、内容物、尺寸、结构材料等。在安装石油地下储油罐和/或地下储油罐系统之前至少提前 15 天通过提交以下网址提供的地下储油罐安装前通知 (CN-1288) 通知本处：
<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/notification-fees.html>。

对于含有超过 10% 乙醇或 20% 生物柴油的混合燃油的储油罐，必须填写并提交 *设备兼容性核对清单* (CN-1285) 和 *兼容性声明* (CN-1283)。如果安装新地下储油罐系统，应包含表 CN-1288。

除安装前表外，还必须在安装新地下储油罐系统后 15 天内提交完整的 *地下储油罐通知表* CN-1260。

所有储油罐业主/设施的企业名称都必须在田纳西州州务卿处登记。

您还必须在任何时间对您的任何地下储油罐进行变更时通知本处。必须在变更后 30 天内向本处报告以下变更：

- 所有权：业主和操作员的地址、储油罐或管道的升级或更换、储油罐或储油罐舱的临时或永久关闭、释出检测方法、储存的产品和联系信息
- 服务变更或将储存的产品从受监管变更为不受监管
- A 级或 B 级操作员的变更必须在本处基于网络的培训数据库中报告，该数据库位于：
<https://tdec.tn.gov/tankhelper>

您可以从我们的网站上下载通知表：

- <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/notification-fees.html>
或
- 您可以通过联系任何环境现场办公室的工作人员（见上面地图）或发送电子邮件至 UST.Tanks@tn.gov 索取通知表。

2004 年 7 月 1 日，田纳西州石油地下储油罐法案（UST 法案）开始授权在没有现行证书的任何储油罐的加油机和/或加注口贴上通知或标签。2005 年的联邦能源政策法案接下来要求接受联邦资助的州拥有禁止交付计划。因此，本处制定并实施了遵守法律的程序。

2008 年 7 月 1 日，地下储油罐法案的新修正案通过取消年度证书简化了是否可以将燃油注入地下储油罐。因此，自 2008 年 7 月 1 日起，以下变更生效：

- 本处不再向各设施颁发证书；
- 本处开具与接收燃油能力无关的年度储油罐费用收据；以及
- 本处有权在设施中所有地下储油罐的每个加注口贴上红色标签，禁止针对以下情况交付燃油：
 - 未支付年度储油罐费和相关的滞纳金；和
2021 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日暂停收费*。
 - 导致最终命令和民事处罚的违规行为

本处网站上发布的禁止交付站点。当前禁止清单定期更新，供分销商查阅。红色标签程序适用于设施中的全部储油罐，在您收到本处处长的书面授权去除之前，无法去除红色标签。如红色标签上所述，根据 T.C.A. § 68-215-106(d) 红色标签，未经授权去除红色标签属于 C 级轻罪。

地下储油罐业主/操作员需要对地下储油罐系统的释出承担经济责任。经济责任意味着您必须：

- 1) 支付清理污染的费用，和/或
- 2) 赔偿第三方的财产损失和/或人身伤害的费用。

田纳西州有幸拥有一个州基金，可用于帮助业主降低清理燃油释出的费用。*资金资格申请* (CN-0943)，请见本处网站：<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>。必须在要求的截止日期前完成并提交申请，才能获得报销。将进行运行合规检查以确定您在疑似或确认石油释出时的合规状态。如果您的设施不符合规则或未提交所需全部运行合规记录，您为清理站点所支付的扣除额可能会更高；因此，维护和记录运行合规很重要。此外，如果地下储油罐系统设备符合特定标准，则可降低扣除额。



红色标签示例

第 3 章 操作员培训和 Tennessee Tank Helper

操作员分级摘要

2005 年联邦能源政策法案要求每个设施都有指定和接受过培训的 A 级、B 级和 C 级操作员。

	A 级操作员	B 级操作员	C 级操作员
谁适合作为这级操作员？	通常专注于与操作和维护地下储油罐系统相关的法定和监管要求的人员	通常负责现场实施适用的地下储油罐监管要求并在一个或多个设施上实施地下储油罐的日常操作、维护和记录保存的人员	通常是对表明紧急情况或应对警报事件首先做出响应的人员

储油罐业主负责指定每个设施的 A 级和 B 级操作员。业主还可以选择作为 A 级和/或 B 级操作员完成操作员培训。

为了满足 C 级操作员的要求，必须将标志或说明手册（无人操作设施无需）放置在正常运行过程中可以看到处。标志或手册必须至少包括以下内容：

1. 员工在应对溢出和满溢方面的作用，
2. 处理来自泄漏检测控制台的警告、警报和响应的程序（如适用），
3. 紧急情况和监测设备 警报的联系人姓名和电话号码，
4. 本地紧急电话号码，和
5. 与任何潜在危害保持安全距离的说明。

如果您的设施是无人操作型，也接受过指定 C 级操作员培训的指定 B 级操作员将满足此要求。

可用于满足操作员培训要求的选项有：

✓ **Tennessee Tank Helper**

本处提供免费在线培训计划，以满足各级操作员的要求。地下储油罐系统业主可以根据设施的现有通知信息完成操作员培训。业主必须通过完成修正后的地下储油罐通知（CN-1260）来更新不正确的信息。地下储油罐系统操作员需要完成全部培训模块。成功完成培训模块后，可打印证书。

✓ **国家地下储油罐系统操作员考试**

国际规范委员会（ICC）管理的 A 级和/或 B 级操作员考试可用于满足 A 级和/或 B 级操作员培训。每次考试都收取象征性的费用，如果申请人成功完成考试，则获得有效期为两年的证书。

✓ **储油罐学校**

本处提供为期一天的培训课程，由本处人员教授，面向业主/操作员或感兴趣的各方，涵盖地下储油罐运行合规的各方面内容。在课程期末考试中取得 70% 或更高成绩的任何人都将获得 A/B 操级作员培训证书。其他人员都将获得结业证书。

业主必须使用 Tennessee Tank Helper（网站为 <https://tdec.tn.gov/tankhelper>）创建一个帐户并指定一个 每个设施的 A 级和 B 级操作员。**如果 A 级和/或 B 级操作员发生变化，则必须在 30 天内指定新操作员。**如果您需要帮助，请联系田纳西州环境与保护部服务台 BG-Help_desk@tn.gov 或致电（615）532-0287 并寻求操作员培训帮助。要记住的一件事是，如果在检查过程中发现重大违规行为，则需要对操作员进行再培训。

Tennessee Tank Helper 在线分步过程如本操作员手册以下部分所示：

- 1) 创建一个新帐户
- 2) 帐户登录
- 3) 培训仪表板
- 4) 操作员添加业主帐户
- 5) 业主在其设施中指定的操作员，以及
- 6) 接受业主指定的操作员。

Tennessee Tank Helper <https://tdec.tn.gov/tankhelper>

创建一个新帐户

<p>创建一个新帐户</p> <p>Tennessee Tank Helper Underground Storage Tank Operator Training</p> <p>Operator Training</p> <p>TENNESSEE UST OPERATOR TRAINING</p> <p>Owners of facilities which have underground storage tanks are now required to have operators oversee and maintain the tanks. Operators will be required to take training for underground storage tanks. The application will allow owners to designate operators and allow operators to take online training. There are three categories of operators: A, B, and C. Owners will be required to state the designated operators for all of the owner's facilities. The designated operators using the application for training will be required to take the modules which are required for the facility that they are designated for.</p> <p>Class Operators - Some Things You Should Know</p> <ul style="list-style-type: none"> The online UST Operator Training is in English only A module must be completed in its entirety before you can be scored on that module. Otherwise, answers to questions will not be saved. Class Operators must create a profile in the UST Operator Training system. Find out what type of Class Operator you are. If you do not have tanks in Tennessee and are taking training for another state you will need to sign in as an operator, even if you are an owner. <p>Facility Owners - Some Things You Should Know</p> <ul style="list-style-type: none"> Class Operator designations must come from a search of available operators, unless as an Owner you will be the Designated Operator. If your search does not return the name of the operator you were searching for, you may either exit the system or conduct another search. Failed results indicate that the operator has not entered his profile into the system. If you are an owner and also want to designate yourself as a Class Operator, only one log in account is necessary. To log in as either an Owner or a designated owner/operator use the Facility Owners log in area above. List of Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices. <p>Login</p> <p>If you had an account on the prior Tank Helper application you will still need to register to use this application. You can use the Register button below.</p> <p>Register Login</p> <p>Forgot User Name or Password?</p> <p>Need help? Email TDEC Help Desk at BG-Help_Desk@tn.gov or call (615) 532-0287.</p>	<p>要创建一个新帐户，请单击“注册”。</p>
---	--------------------------

<p>注册</p> <p>Department of Environment & Conservation</p> <p>Home Program Areas Permitting About Public Participation Contact</p> <p>New User</p> <p>Please enter your email address. This email address will be used to login to your TDEC Customer account.</p> <p>EMAIL ADDRESS *</p> <p>CONFIRM EMAIL ADDRESS *</p> <p>Continue Return to Web Site</p>	<p>输入两次电子邮件地址，然后选择“继续”按钮。</p>
---	-------------------------------

注册（续）

Department of Environment & Conservation

Home Program Areas Permitting About Public Participation Contact

New User

Please enter the information below and click 'Continue'

Please enter the information below (* Required Fields).

EMAIL ADDRESS *

PREFIX (OPTIONAL)

FIRST NAME *

填写新用户信息以创建帐户。

记下登录信息和密码以备后用。

要通过短信接收通知，请输入手机号码和运营商信息。

单击“继续”。

注册成功

Department of Environment & Conservation

Home Program Areas Permitting About Public Participation Contact

TDEC REGISTRATION

Registration was a success, you will receive an email to continue.

You have 30 minutes to respond from the email.

Return to the Web Site or Close the Browser

PROGRAMS

- Air
- Remediation
- Solid Waste Management
- Underground Storage Tanks
- Water

RESOURCES

- Employment
- Enforcement
- Grants
- Public Participation

FEATURED LINKS

- Annual Report
- Environmental Field Offices
- The TN Conservatorist
- TDEC 25

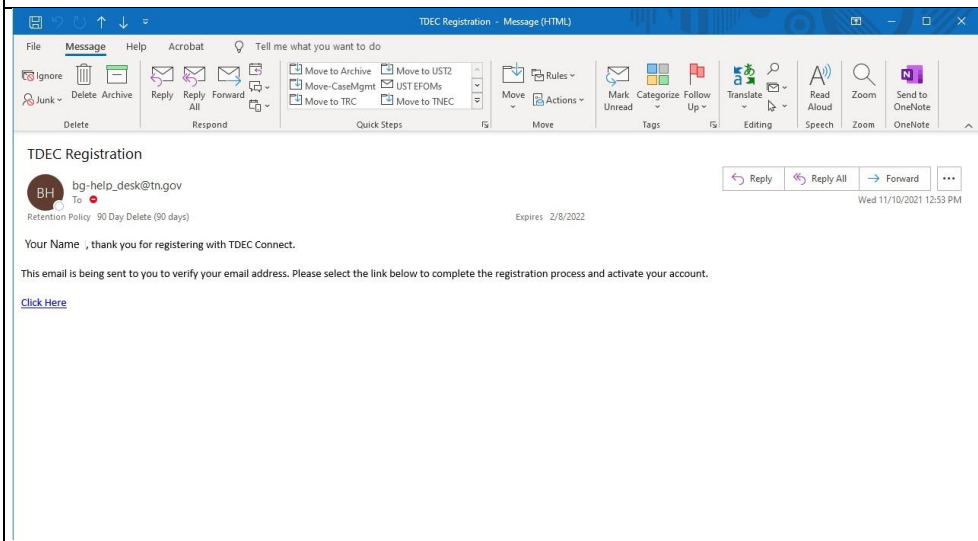
DEPARTMENT OF ENVIRONMENT & CONSERVATION
David W. Selzers

312 Rosa L. Parks Ave.
Nashville, TN 37243
(888) 891-TDEC (8332)
Email Questions to TDEC

将发送一封电子邮件，其中包含必须在30分钟内使用的链接。

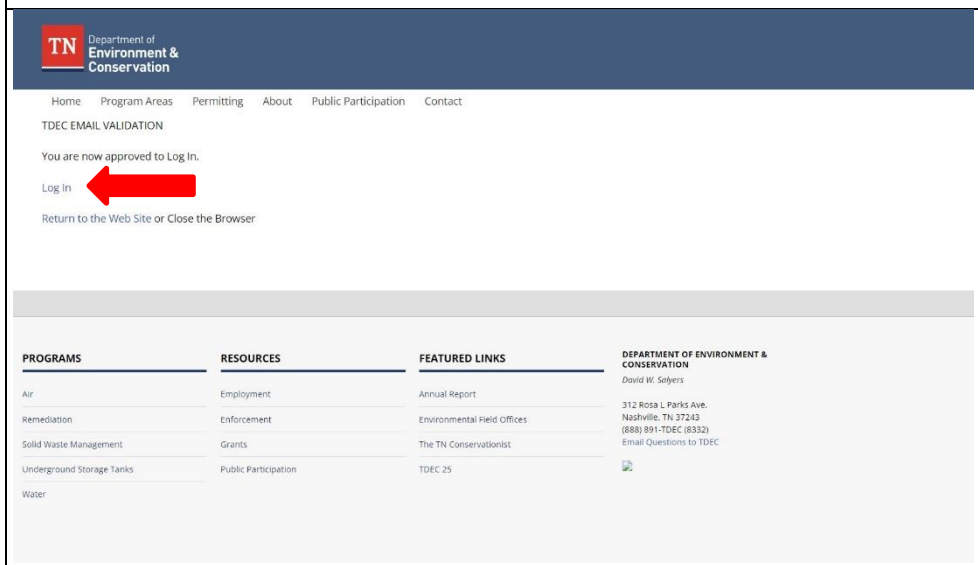
打开电子邮件，然后单击链接以继续。

电子邮件验证



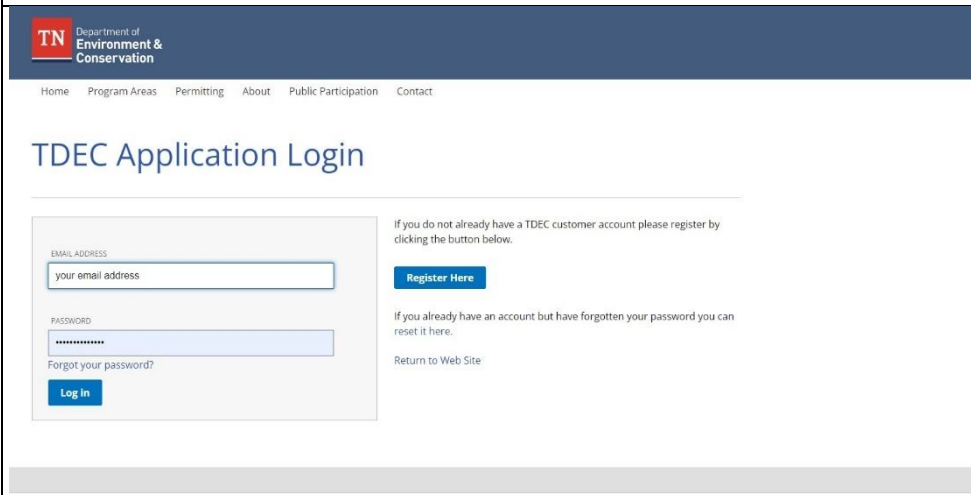
这是来自 bg-help_desk@tn.gov 的包含链接的电子邮件。
 单击“单击此处”。
 单击链接以验证您的电邮。

电子邮件验证（续）



电子邮件链接导航至电子邮件验证屏幕。
 单击“登录”。

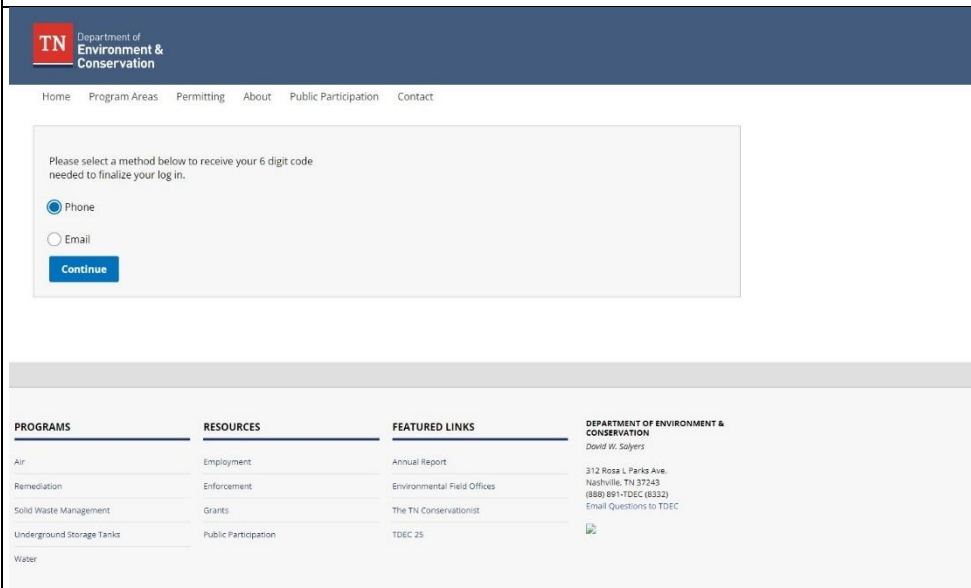
登录应用程序



使用电子邮件地址和密码（填写用户资料时输入的密码）登录。

单击“登录”。

登录应用程序（续）



选择电话或电子邮件选项以接收一个六位数安全代码。

如果之前输入了电话号码和运营商，则通过短信发送一个六位数代码。

否则，将通过电子邮件发送这个六位数代码。

单击“继续”。

登录应用程序（续）

TN Department of Environment & Conservation

Home Program Areas Permitting About Public Participation Contact

A code has been sent to your phone. Please respond within 30 minutes.

Enter the code here:

[Continue](#)

PROGRAMS	RESOURCES	FEATURED LINKS	DEPARTMENT OF ENVIRONMENT & CONSERVATION
Air	Employment	Annual Report	David W. Soyars
Remediation	Enforcement	Environmental Field Offices	212 Rosa L Parks Ave. Nashville, TN 37243 (888) 891-TDEC (8332) Email Questions to TDEC
Solid Waste Management	Grants	The TN Conservationist	
Underground Storage Tanks	Public Participation	TDEC 25	
Water			

输入从短信或电子邮件中收到的六位数码。

单击“继续”。

成功登录应用程序

TN Tennessee Tank Helper Underground Storage Tank Operator Training

Profile: mark.braswell@tn.gov (Settings) Log Out

Operator Training

TENNESSEE UST OPERATOR TRAINING

Owners of facilities which have underground storage tanks are now required to have operators oversee and maintain the tanks. Operators will be required to take training for underground storage tanks. The application will allow owners to designate operators and allow operators to take online training. There are three categories of operators: A, B, and C. Owners will be required to state the designated operators for all of the owner's facilities. The designated operators using the application for training will be required to take the modules which are required for the facility that they are designated for.

Login

You are already logged in

[Go to Dashboard](#)

Class Operators - Some Things You Should Know

- The online UST Operator Training is in English only
- A module must be completed in its entirety before you can be scored on that module. Otherwise, answers to questions will not be saved.
- Class Operators must create a profile in the UST Operator Training system.
- Find out what type of Class Operator you are.
- If you do not have tanks in Tennessee and are taking training for another state you will need to sign in as an operator, even if you are an owner.

Facility Owners - Some Things You Should Know

- Class Operator designations must come from a search of available operators, unless as an Owner you will be the Designated Operator. If your search does not return the name of the operator you were searching for, you may either exit the system or conduct another search. Failed results indicate that the operator has not entered his profile into the system.
- If you are an owner and also want to designate yourself as a Class Operator, only one log in account is necessary. To log in as either an Owner or a designated owner/operator use the Facility Owners log in area above.
- List of Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices.

单击“前往仪表板”按钮以完成用户资料。

用户资料 - 第 1 步

必须完成用户个人资料才能设置帐户。

(公司名称和电话两字段不是必填项。)

完成第 1 步

单击“继续”。

用户资料 - 第 2 步

完成第 2 步

单击“继续”。

用户资料 - 第 3 步

Tennessee Tank Helper
Underground Storage Tank Operator Training

Profile: mark.braswell@tn.gov (Settings) Log Out

Step 1: Complete Your Profile | Step 2: Your Tank Location | **Step 3: Choose Your Role (Owner or Operator)** | Step 4: Review & Complete

Choose Your Role (Owner or Operator)

Owner [Training can be added to this account.]
I am:
The Owner or Person authorized by the Owner to designate Operators
I Know the Owner ID: [How to find Owner ID?](#)

Operator
I am:
Going to take A, B, or C training
Going to be designated for at least 1 facility

[Previous](#) [Continue](#)

完成第 3 步
选择业主或操作员角色。
为业主或业主授权代表角色输入业主编号（而非设施编号）。
单击“继续”。

用户资料 - 第 4 步

Tennessee Tank Helper
Underground Storage Tank Operator Training

Profile: mark.braswell@tn.gov (Settings) Log Out

Step 1: Complete Your Profile | Step 2: Your Tank Location | Step 3: Choose Your Role (Owner or Operator) | **Step 4: Review & Complete**

Profile Information Name: Mark Braswell Phone1: (423) 621-0062 Phone2: (423) 741-0199 Address: 2305 Silverdale Dr City / State / Zip: Johnson City TN 37659	Tank Locations Country: US States: TN	Your Role OPERATOR
---	--	------------------------------

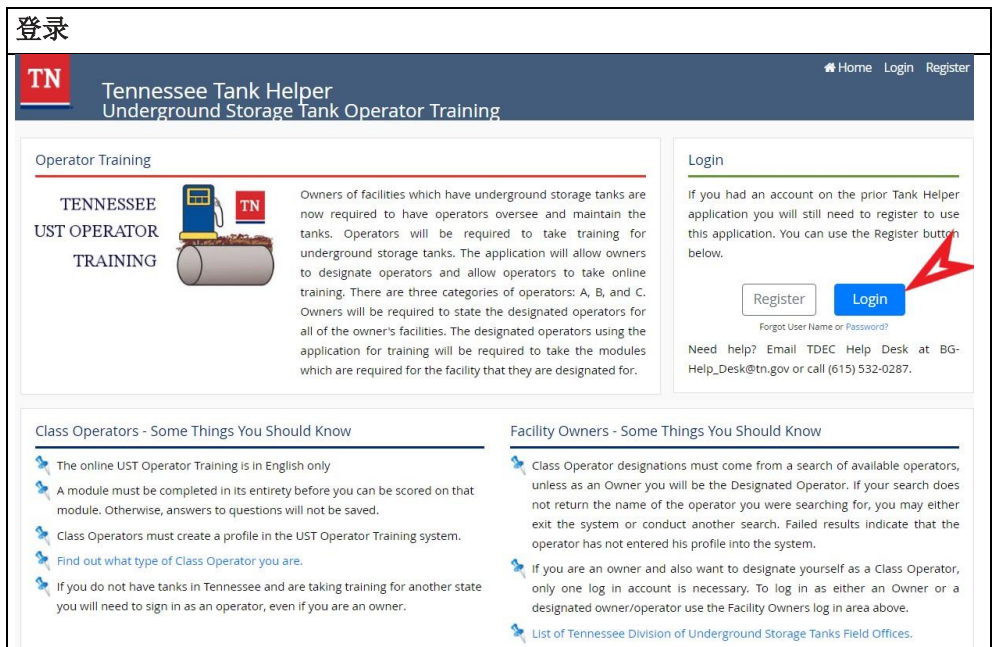
[Previous](#) [Submit](#)

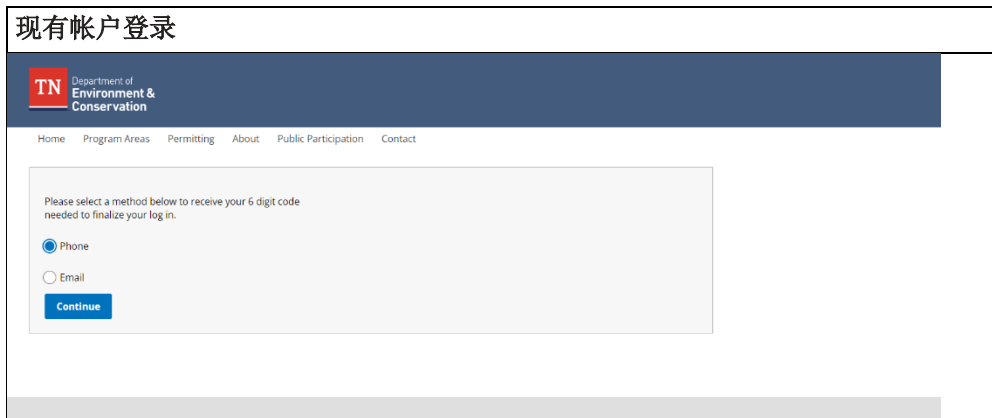
完成第 4 步
单击“提交”。

用户资料设置和成功登录

	<p>这是用于培训操作员和指定操作员的仪表盘。</p>
--	-----------------------------

现有帐户登录

<p>登录</p>  <p>Tennessee Tank Helper Underground Storage Tank Operator Training</p> <p>Operator Training</p> <p>TENNESSEE UST OPERATOR TRAINING</p> <p>Owners of facilities which have underground storage tanks are now required to have operators oversee and maintain the tanks. Operators will be required to take training for underground storage tanks. The application will allow owners to designate operators and allow operators to take online training. There are three categories of operators: A, B, and C. Owners will be required to state the designated operators for all of the owner's facilities. The designated operators using the application for training will be required to take the modules which are required for the facility that they are designated for.</p> <p>Login</p> <p>If you had an account on the prior Tank Helper application you will still need to register to use this application. You can use the Register button below.</p> <p>Register Login</p> <p>Forgot User Name or Password?</p> <p>Need help? Email TDEC Help Desk at BG-Help_Desk@tn.gov or call (615) 532-0287.</p> <p>Class Operators - Some Things You Should Know</p> <ul style="list-style-type: none"> The online UST Operator Training is in English only A module must be completed in its entirety before you can be scored on that module. Otherwise, answers to questions will not be saved. Class Operators must create a profile in the UST Operator Training system. Find out what type of Class Operator you are. If you do not have tanks in Tennessee and are taking training for another state you will need to sign in as an operator, even if you are an owner. <p>Facility Owners - Some Things You Should Know</p> <ul style="list-style-type: none"> Class Operator designations must come from a search of available operators, unless as an Owner you will be the Designated Operator. If your search does not return the name of the operator you were searching for, you may either exit the system or conduct another search. Failed results indicate that the operator has not entered his profile into the system. If you are an owner and also want to designate yourself as a Class Operator, only one log in account is necessary. To log in as either an Owner or a designated owner/operator use the Facility Owners log in area above. List of Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices. 	<p>要访问您的 Tank Helper 帐户，请前往网站 https://tdec.tn.gov/v/tankhelper 并使用您的电子邮件和密码登录。</p>
--	---

<p>现有帐户登录</p>  <p>TN Department of Environment & Conservation</p> <p>Home Program Areas Permitting About Public Participation Contact</p> <p>Please select a method below to receive your 6 digit code needed to finalize your log in.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Phone</p> <p><input type="radio"/> Email</p> <p>Continue</p>	<p>要登录，每次都必须输入一个六位数代码。</p> <p>通过短信或电子邮件发送代码。</p>
---	--

培训仪表盘

TN Tennessee Tank Helper
 Underground Storage Tank Operator Training
 Dashboard Add Owner Account Profile mark.braswell@tn.gov (Settings) Log Out

UST Operator Training - Operator Dashboard

Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices
 Find out what type of Class Operator you are.

Designation Information **My Trainings**

Class Operator Required Training Modules:
 You do not have any required trainings at this time.
 The required training is based on what type of Class Operator has been selected and information from the Division's database. If you believe that an entire module or its sections below are required based on this data and it is incorrect you may want to have the owner or owner's authorized representative submit a new notification form before you begin training.

Class Operator Optional Training Modules:
 Displayed below are optional training modules. You are not required to view these modules to complete your training. You may select any module or module section listed. However, be advised that any optional training chosen will be scored the same as required training in questions answered correctly or incorrectly.

Designation Level	Module Name	Module Sections	Status	Select Training
A	Class A Operator General Training	<input type="checkbox"/> Entire Module (View Content)	Completed on 11/10/2021	ReTake Training (Print Cert)
B	Class B Operator General Training	<input type="checkbox"/> Entire Module	Incomplete	Start Training
B	Spill and Overfill Prevention	<input type="checkbox"/> Entire Module	Incomplete	Start Training

显示的仪表盘类型（业主或操作员）基于先前选择的角色。箭头指向“我的培训”选项卡（在指定信息选项卡右侧）。单击“我的培训”选项卡。

培训仪表盘 (续)

TN
Tennessee Tank Helper
Underground Storage Tank Operator Training

[Dashboard](#) [Add Owner Account](#) [Profile](#) [mark.braswell@tn.gov \(Settings\)](mailto:mark.braswell@tn.gov) [Log Out](#)

UST Operator Training - Operator Dashboard

Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices

Find out what type of Class Operator you are.

Designation Information
My Trainings

Class Operator Required Training Modules:
 You do not have any required trainings at this time.
 The required training is based on what type of Class Operator has been selected and information from the Division's database. If you believe that an entire module or its sections below are required based on this data and it is incorrect you may want to have the owner or owner's authorized representative submit a new notification form before you begin training.

Class Operator Optional Training Modules:
 Displayed below are optional training modules. You are not required to view these modules to complete your training. You may select any module or module section listed. However, be advised that any optional training chosen will be scored the same as required training in questions answered correctly or incorrectly.

Designation Level	Module Name	Module Sections	Status	Select Training
A	Class A Operator General Training	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module (View Content)	Completed on 11/10/2021	ReTake Training (Print Cert 🖨️)
B	Class B Operator General Training	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training
B	Spill and Overfill Prevention	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training
B	Tank and Piping Release Detection	<input type="checkbox"/> Suction Piping	-	Start Training
		<input type="checkbox"/> Manual Tank Gauging	-	
		<input type="checkbox"/> SIR	-	
		<input checked="" type="checkbox"/> Interstitial Monitoring, ATG and Pressurized Piping	-	
B	Corrosion and Cathodic Protection	<input type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training
B	Supplemental Module for New Rules	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training
C	Class C Operator General Training	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training

State Disclaimer:
 This is a plain English interpretation of the rules, not the rules themselves. If there appears to be a conflict between Tank Helper and Tennessee UST Rules, the rules take precedence. Tank Helper is designed to explain the rules for most UST systems in Tennessee. If you have a system that is highly unique and still have questions after you have taken the training you will want to contact your local field office for further assistance. Customized compliance assistance is based upon best available state records combined with operator knowledge.

To be certified as an operator in any Class (A or B) all of the appropriate modules for that class must be completed. Tank Helper class certification does not guarantee transfer to other states. The State of Tennessee does not endorse any specific brands, manufacturers, or vendors of equipment, products or services. Any brand names mentioned or depicted of any equipment, products, or services in this presentation are used for illustrative purposes only and are neither endorsements nor recommendations for such equipment, products, or services and should not be construed as such.

单击所需操作员级模块的“开始培训”按钮。

不必在一次登录会话期间完成全部模块。

注意:

B 级培训有 4 个模块。必须完成全部 4 个模块才能获得证书。

全部 B 级操作员均自动选择并要求空隙监测、储油罐自动计量 (ATG) 和加压管道。

对于 B 级操作员储油罐和管道释出检测模块，必须单独选择统计库存核对 (SIR)、抽吸管道和储油罐手动计量 (MTG)。

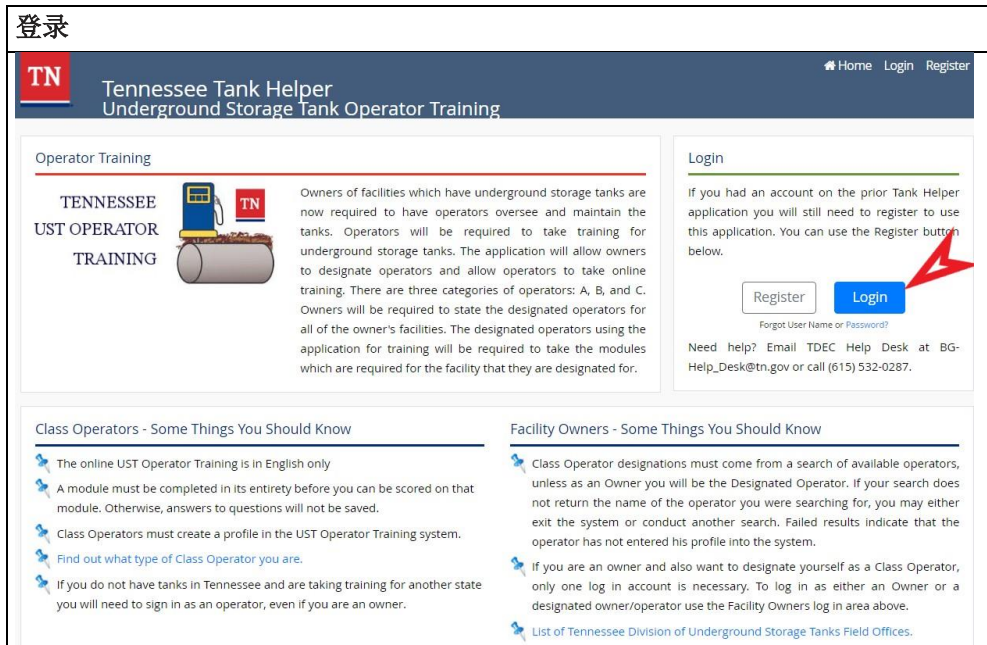
培训 - A 级操作员示例

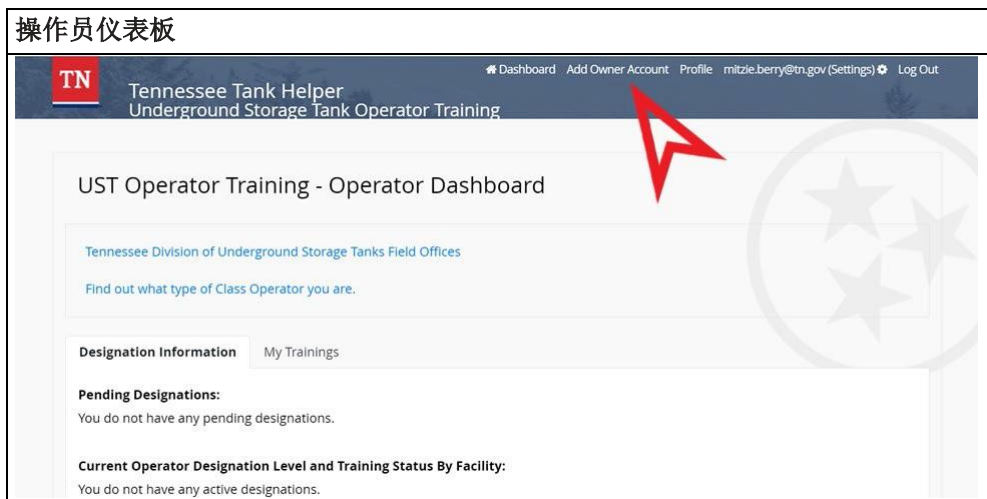
每个模块都有一个相似起始页。

证书 - A 级操作员示例

成功完成全部模块（70% 考试分数或更高）后，可以从“我的培训”选项卡打印证书。
 请注意，A、B 和 C 级操作员培训有单独证书。

操作员：添加业主帐户

<p>登录</p>  <p>要访问您的 Tank Helper 帐户，请前往网站 https://tdec.tn.gov/v/tankhelper 并使用您的电子邮件和密码登录。</p>	
--	--

<p>操作员仪表盘</p>  <p>在页面顶部的蓝色横幅中，单击“添加业主帐户”。</p>	
--	--

添加业主帐户

输入您的业主编号（而非设施编号），然后单击“提交”。

未成功输入业主编号

未成功输入业主编号时显示此屏幕。

已成功输入业主编号

<p>The screenshot displays the 'Tennessee Tank Helper' interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Dashboard', 'Add Owner Account', 'UST Notification Application', 'Profile', and 'Log Out'. A green notification banner at the top center reads 'Owner Account Added Successfully.'. Below this, the page title is 'UST Operator Training - Owner Dashboard'. There are three links: 'Learn more about Class Operator Types.', 'List of Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices.', and 'Notify the Underground Storage Tank Division if the information displayed regarding owner information or tank information is incorrect.'. A section titled 'Designated Class Operator(s) Information' is active, showing details for the 'Tennessee Department of Conservation' (ID #300011) and a dropdown menu for 'Owner' set to 'Tennessee Department of Conservat...'.</p>	<p>成功输入业主编号时会显示此屏幕。</p> <p>一个帐户可以添加多个业主编号。</p>
--	--

业主：为您的设施指定操作员

登录

要访问您的 Tank Helper 帐户，请前往网站 <https://tdec.tn.gov/v/tankhelper> 并使用您的电子邮件和密码登录。

业主仪表盘

在仪表板上，找到所需的设施并从屏幕右侧选择“添加操作员”。

将业主添加为 A / B 级操作员

Tennessee Tank Helper
Underground Storage Tank Operator Training

Search & Add an Operator

Operator First Name: Operator Last Name:

Company Name:

要指定业主或业主代表作为 A / B 级操作员，请选择“将我自己添加为操作员”

操作员角色和培训方法

Tennessee Tank Helper
UST Operator Training - Operator Management

To Designate Operator for Facility:
1. Select the Operator Type Under Facility Section
2. Choose the Training Method for this operator
3. Submit
The Operator will be Notified of this facility and class Operator type Designation.

Operator Info: John Smith, 4500 Granite Dr, Nashville, TN 37214

Choose Operator Types:

Facility Id & Address	A Operator <input type="checkbox"/> Check All Sites that Apply	B Operator <input type="checkbox"/> Check All Sites that Apply
#0360132, Pickwick Landing State Park, 116 State Park Road, TN, 38326	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
#0220143, Montgomery Bell State Park Maintenance Facility, 1020 Jackson Hill Rd, TN, 37029-5040	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
#0400150, Paris Landing State Park Marina, 16055 Highway 79 N, TN, 38222-4109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Training Method :

Tennessee Tank Helper (Online Training)

ICC (Specialized Paid Training)

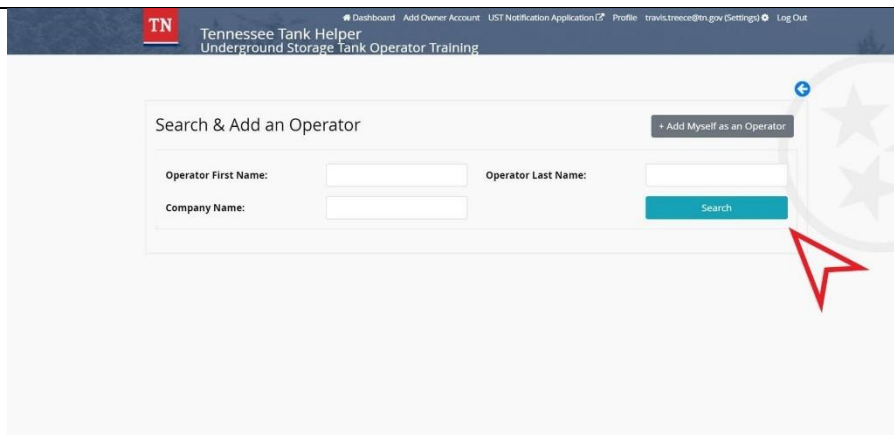
Tank School (Verification Required by Division)

选择设施并勾选相应的 A / B 级操作员复选框。

在左下角的设施清单下选择操作员培训方法。

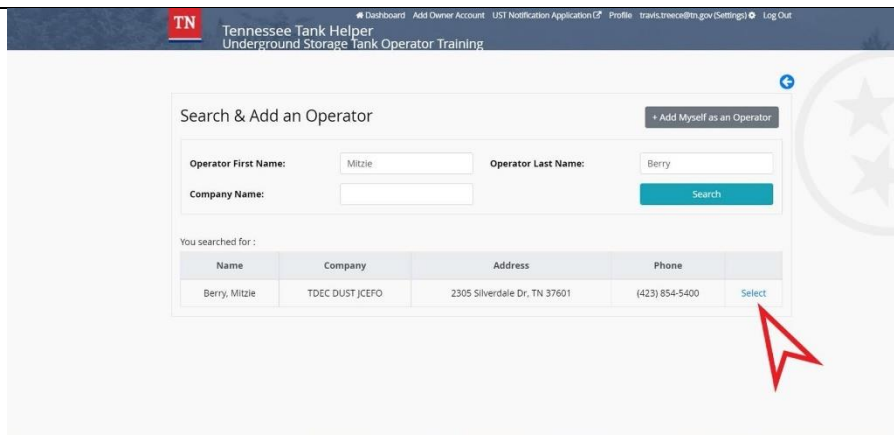
选择“提交”。

将其他人添加为 A / B 级操作员



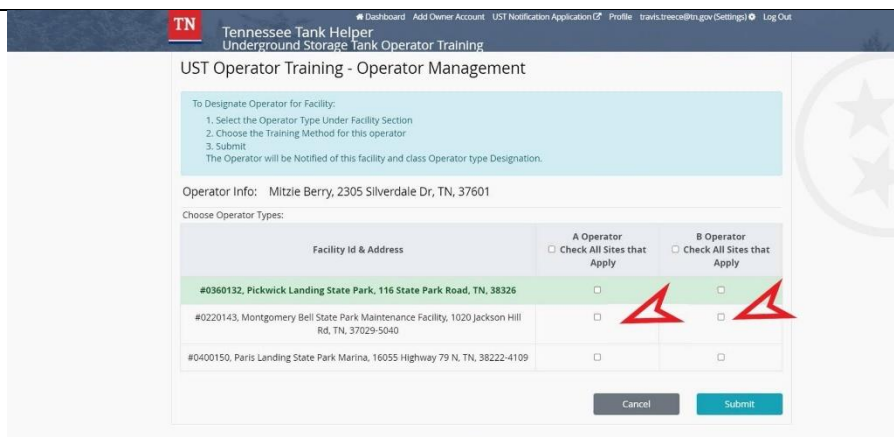
如果业主或业主代表不是操作员，请使用搜索功能找到正确个人。

将其他人添加为 A / B 级操作员（续）



在做选择之前，请验证所有操作员信息是否正确。

A / B 级操作员角色选择



为相应设施选择 A/B 级操作员角色。选择“提交”。

操作员：接受业主的指定

登录

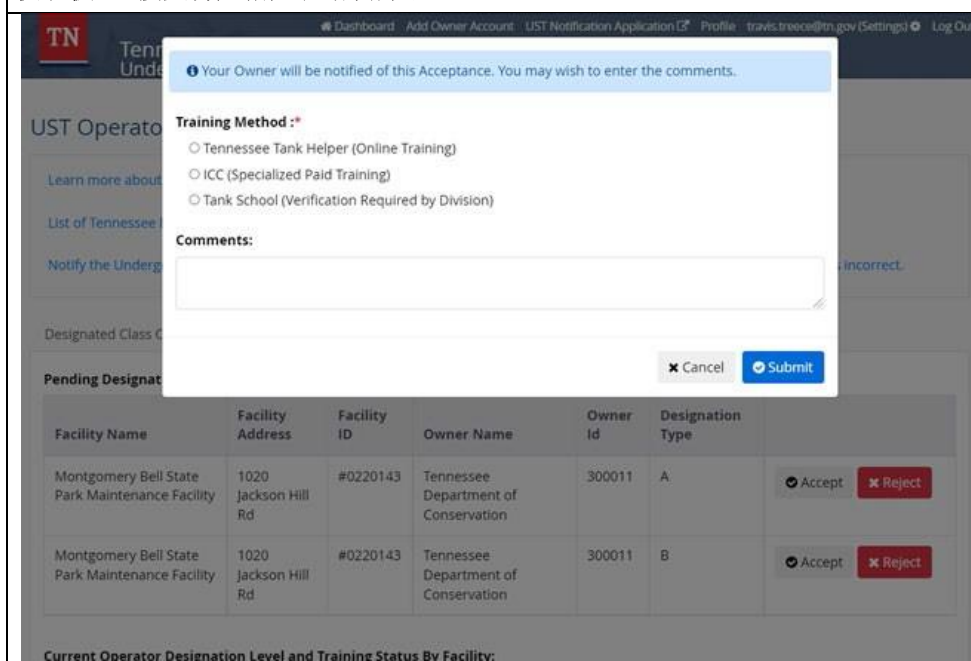
要访问您的 Tank Helper 帐户，请前往网站 <https://tdec.tn.gov/v/tankhelper> 并使用您的电子邮件和密码登录。

仪表板 - 接受或拒绝特定指定

Facility Name	Facility Address	Facility ID	Owner Name	Owner Id	Designation Type	
Montgomery Bell State Park Maintenance Facility	1020 Jackson Hill Rd	#0220143	Tennessee Department of Conservation	300011	A	Accept Reject
Montgomery Bell State Park Maintenance Facility	1020 Jackson Hill Rd	#0220143	Tennessee Department of Conservation	300011	B	Accept Reject

在仪表板上，选择“我的指定”选项卡。接受或拒绝显示的操作员 A / B 级指定。

仪表盘 - 接受待定指定和培训方法

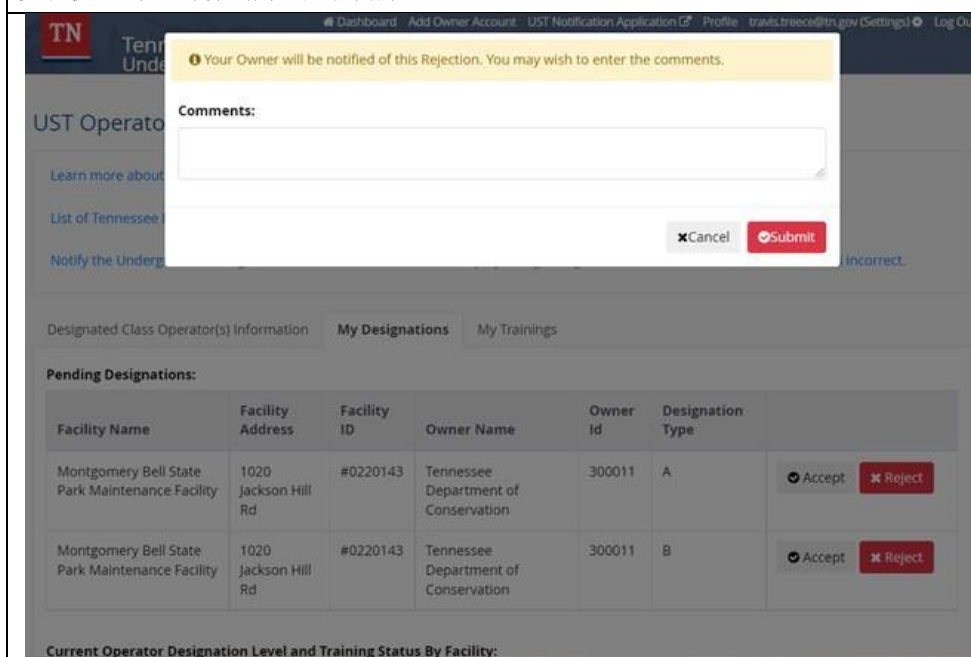


如果接受指定，将显示此弹出窗口。

选择培训方法。备注为可选。

单击“提交”。

仪表盘 - 拒绝待定指定和培训方法



如果拒绝指定，将显示此弹出窗口。备注为可选。

单击“提交”。

第 4 章 储油罐和管道释出检测

所有受监管的储油罐和管道都必须进行释出检测（也称为泄漏检测），以便快速发现泄漏。释出检测方法或方法组合必须满足以下要求：

- 检测通常装有石油的储油罐或其管道的任何部分是否泄漏；
- 是否按照制造商说明安装和校准，并根据以下其中一项运行和维护：
 - 制造商说明，
 - 公认做法规范和
 - 本处批准的要求；
- 确保每年对电子和机械部件进行正确运行测试；
- 满足储油罐和管道释出检测方法的性能要求；以及
- 已经过国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）审查的第三方评估，并且泄漏检测设备或方法的清单未出现在国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）的维护清单中。国家泄漏检测评估工作组（NWGLDE）的网站位于 <http://nwglde.org/>

所有释出检测方法都有具体记录保存要求。各种方法的要求详述如下。

为按设计有效检测释出，不得禁用或篡改泄漏检测设备。 T.C.A § 68-215-120(b) 规定，“故意篡改或禁用与地下储油罐相关的释出检测或预防装置，或者故意导致或允许石油释放到环境中违反 本章、规则、条例或者专员或委员会命令的任何人均犯有 E 级重罪；但前提是，如果此类释出导致任何其他人或从资金中支出用于清理的费用，则应按照与 § 39-14-105(a)(2)-(5) 规定的盗窃相同的方式对此类支出进行犯罪分级。”

储油罐释出检测

允许对储油罐采用以下月度释出检测方法：

- 空隙监测（**IM**） - 2007 年 7 月 24 日当日或之后安装的所有储油罐必须采用空隙监测
- 储油罐自动计量（**ATG**）
- 统计库存核对（**SIR**）
- 储油罐手动计量和储油罐密封性测试（**MTG**）

本处针对上述每一种释出检测方法都编写了详细技术章节。这些文件请见

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/compliance-inspections/standardized-inspection-process.html>。

储油罐自动计量 (ATG)

ATG 系统包括一个用于收集产品液位和温度等信息的储油罐内永久安装的探头，以及一个位于设施内用于计算可以指示泄漏的产品容积变化的控制台。当出现疑似问题时，控制台应发出警报信号。ATG 必须能够检测到 0.2 加仑/小时 (gph) 泄漏。以下是对储油罐自动计量 (ATG) 一般要求的简要概述。有关要求的更详细说明，请见本处的标准化检查手册，技术章节 3.2 “储油罐自动计量”。

运行您的储油罐自动计量 (ATG)：

- 静态测试
 - 可以对某些储油罐自动计量 (ATG) 进行编程，使其至少每 30 天自动进行一次静态泄漏测试。如果您的储油罐自动计量 (ATG) 没有自动测试，则必须手动进行静态泄漏测试
 - 静态测试不能用于歧管储油罐地下储油罐系统
- 连续测试
 - 一些储油罐自动计量 (ATG) 具有内部计算机软件，允许储油罐在进行泄漏测试时保持活动状态。这些方法被称为连续统计泄漏检测 (CSLD) 或连续罐内泄漏检测系统 (CITLDS)，适用于在高吞吐量地点使用
- 所有 ATG 都需要储油罐中有一定最小数量产品才能进行有效检测
- **不**推荐采用依赖储油罐自动计量 (ATG) 计算机软件内存储泄漏检测记录的做法，因为浪涌或雷击可能会导致丢失所有电子记录
- 注意所有警报并做出适当响应
- 将您的储油罐自动计量 (ATG) 用户手册放在身边，以供参考和故障排除时使用

要求：

- 如果不是自动进行泄漏检测，则**每月至少对各个储油罐进行一次**静态泄漏检测
- 每年进行一次储油罐自动计量 (ATG) 可操作性测试
- 进行储油罐自动计量 (ATG) 制造商要求的日常维护

记录保存和报告：

- 从 ATG 为各个储油罐打印、审查并保存至少一份合格的每月泄漏检测结果
- 在月度/年度设施巡视检查表 (CN-2544) 中记录释出检测结果
- 保存最近连续 12 个月的泄漏检测结果，以供检查
- 保留最近 3 年的年度储油罐自动计量 (ATG) 可操作性测试
- 如适用，请按照报告部分中概述内容在 72 小时内报告疑似释出

统计库存核对 (SIR)

统计库存核对 (SIR) 方法可用于储油罐和管道。统计库存核对 (SIR) 使用计算机软件程序每 30 天对库存、交付和分配数据进行一次统计分析。至少每 30 天向统计库存核对 (SIR) 供应商发送一次此数据（或输入 SIR 供应商租给储油罐业主的计算机程序中）。分析数据后，统计库存核对 (SIR) 供应商必须在报告期内提供分析结果。计量棒或 ATG 用于收集存量数据。统计库存核对 (SIR) 要求储油罐业主遵守具体数据收集程序（每日 1/8 英寸燃油测量、每月水读数、年度加油机仪表校准、通过滴管输送等）。必须将统计库存核对 (SIR) 方法列为

符合国家泄漏检测评估工作组 (www.nwglde.org) 的性能标准。有关这些要求的更详细说明, 请参见本处的标准化检查手册, 技术章节 3.3 “统计库存核对”。

如果将统计库存核对 (SIR) 用于加压管道的每月监测, 则必须每年测试一次自动管道检漏仪 (机械式和电子式)。

每月统计库存核对 (SIR) 结果必须报告为“**通过**”、“**未通过**”或“**无定论**”。

通过

“通过”统计库存核对 (SIR) 结果表明数据的统计分析在该方法的允许范围内。

未通过

“未通过”统计库存核对 (SIR) 结果意味着数据的统计分析超出该方法的允许范围。“未通过”结果为疑似释出, 必须在 72 小时内向本处报告。

无定论

“无定论”结果表明数据质量不足以提供“通过”或“未通过”结果。问题可能是测量不良、仪表校准不当、未输送或其他原因造成。如果收到“无定论”每月结果, 则必须立即调查并纠正问题。请联系统计库存核对 (SIR) 供应商寻求帮助。记录您的调查结果并保存泄漏检测记录。

如果您连续两个月收到“无定论”结果, 则为疑似释出, 必须在 72 小时内向本部门报告。

要求:

- 与统计库存核对 (SIR) 提供商签订合同以分析每月泄漏检测记录, 或实施可以在您的计算机上运行的统计库存核对 (SIR) 程序以进行统计库存核对 (SIR) 分析。
- 每天收集产品存量数据 (计量棒或 ATG)。
- 使用正确的储油罐图表将燃油液位测量值转换为加仑。
- 使用库存控制数据收集要求每 30 天收集和记录一次充分库存数据 [参见规则 0400-18-01-.04(3)(e)1. 和 .04(4)(d)1.]。
- 每 30 天由统计库存核对 (SIR) 提供商或统计库存核对 (SIR) 供应商租给储油罐业主的计算机程序分析一次记录。在该时间段的数据收集结束后, 应每月生成一份报告。
- 调查、确定原因, 并纠正任何“无定论”结果的原因。
- 如果您使用储油罐自动计量 (ATG) 收集清单数据, 请每年进行一次储油罐自动计量 (ATG) 可操作性测试。
- 如果您使用储油罐自动计量 (ATG), 请进行储油罐自动计量 (ATG) 制造商要求的日常维护。
- 如果您有加压管道, 请每年测试一次机械式或电子式管道检漏仪的可操作性。

记录保存和报告:

- 在月度/年度设施巡视检查表 (CN-2544) 中记录每月统计库存核对 (SIR) 结果和年度手持设备 (量尺) 检查。
- 保留以下统计库存核对 (SIR) 记录:
 - 每月统计库存核对 (SIR) 报告/结果。
 - 必须保留所有库存数据 (产品交付和销售、加油机校准记录、每日 1/8 英寸燃油测量

值、每月水读数、年度加油机仪表校准等) 并可在检查时提供。

- 保留最近连续 12 个月的泄漏检测结果。
- 对于加压管道，保留年度管道检漏仪测试结果 3 年。
- 在 72 小时内报告所有疑似释出（任何“未通过”或任何连续两次“无定论”结果）。
- 如适用，保留最近 3 年的储油罐自动计量 (ATG) 年度可操作性测试。

使用二次密封的空隙监测

间隙监测（IM）一种释出检测方法，可检测储油罐壁或管道壁之间，或单壁管道和将其与环境隔离的屏障（比如集液槽或槽管）之间的空间。有关这些要求的更详细说明，请参见本处的标准化检查手册，技术章节 3.4 “二次密封和空隙监测”。

外部屏障通常被称为“二级密封”。屏障之间的空间称为间隙空间或间隙，对于储油罐和管道而言，必须持续监测该空间。您必须拥有监测二次密封加压管道的电子或其他连续方式。不认为视觉观察是连续监测。

该方法必须能够检测从储油罐或管道内壁的释出。通常使用三种类型空隙监测：

- 流体静力方法 - 在监测液位处的油池采用充满液体的间隙。
- 压力/真空方法 - 将压力或真空施加到空隙中并监测压力或真空的变化。
- 电子传感器 - 传感器放置在空隙中，检测到液体时发出警报。

电子传感器是进行间隙监测的最常见和最便宜的方式。对于储油罐，传感器安装在储油罐壁之间以检查是否存在液体或液体的损失/增加，与流体静压方法情况相同。对于管道，传感器放置在泄漏液体最有可能积聚的位置。通常，此位置位于储油罐顶部的集液槽内、管道过渡集液槽内以及加油机下方集液槽内。管道空隙必须打开，以便允许产品从管道空隙流至所有集液槽中的液体传感器。在储油罐顶部的集液槽内使用单个传感器来监测整个产品管道段是否不可接受。

操作空隙监测（IM）设备：

- 在集液槽中检测到液体时，集液槽传感器会发出警报。
- 停用或篡改传感器属于犯罪行为。
- 禁用或篡改传感器是一种犯罪行为。
- 传感器可能会发生故障；因此，您必须每年对传感器进行检测以确保功能正常。
- 如果传感器检测到双壁储油罐壁之间有水或石油，这就是疑似释出，必须在 72 小时内向本处报告。
- 如果水可以进入双壁储油罐的外壁，则储油罐不再具有二次密封性能。必须对这种情况进行调查。
- 如果使用充液或密封压力/真空系统，必须参考用户手册以确定系统是否在正确参数范围内运行。

要求：

- 每年进行一次储油罐自动计量（ATG）可操作性测试。
- 进行储油罐自动计量（ATG）制造商要求的日常维护。
- 监测释出检测系统以确定是否在过去 30 天内检测到了泄漏。
- 所有空隙监测设备（储油罐自动计量（ATG）控制台、传感器和管道检漏仪）必须每年进行测试以确保正常运行。
- 每 3 年进行一次集液槽完整性测试。

记录保存和报告：

- 如果空隙监测设备不生产电子月度记录，则必须创建纸质记录以满足记录保存要求。
- 在月度/年度设施巡视检查表（CN-2544）中记录释出检测结果。传感器状态报告和警报历史报告

必须每月保存一次。

- 保留最近连续 12 个月的释出检测记录。
- 保留最近的 3 年集液槽完整性测试。
- 保留最近 3 年的年度
 - 储油罐自动计量 (ATG) 可操作性测试。
 - 传感器功能测试。
 - 管道检漏仪测试。
- 在 72 小时内报告所有疑似释出。

储油罐手动计量 (MTG)

储油罐手动计量 (MTG) 是一种有效的每月监测方法；但并不常用。储油罐手动计量 (MTG) 只能用于容量为 1,000 加仑或以下的储油罐。要确定您的储油罐是否有资格使用此方法，请参见本处的标准化检查手册，技术章节 3.1 “储油罐手动计量”或联系本处。

要将储油罐手动计量 (MTG) 用作独立方法：

- 储油罐必须满足非常具体的容量和直径要求（参见技术章节 3.1 中的图表）；
- 储油罐内的液位必须测量精确到 1/8 英寸（通常使用量尺测量）；
- 在收集液位读数之间，每周必须将储油罐停止运行一段指定时间；以及
- 将液位读数与每周和每月的标准进行比较，以确定储油罐是否密封。

储油罐手动计量 (MTG) 和储油罐密封性测试

除储油罐手动计量 (MTG) 外，1,001 加仑至 2,000 加仑的储油罐还必须使用储油罐密封性测试。超过 2,000 加仑的储油罐不得使用储油罐手动计量 (MTG)。

记录保存和报告：

- 在月度/年度设施巡视检查表 (CN-2544) 中记录释出检测结果。
- 保存最近连续 12 个月的泄漏检测结果，可供检查；以及
- 在 72 小时内报告所有疑似释出。

管道的释出检测

有两种类型管道系统：

- 加压
- 抽吸

加压管道和抽吸管道的泄漏检测要求不同。这两种类型管道系统的要求如下所述。

加压管道

加压管道必须有两种形式泄漏检测：

1. 灾难性 - 用于检测突发大量释出，比如管道故障。灾难性管线泄漏检测通过自动管线泄漏检测器（LLD 或 ALLD）进行。自动管道检漏仪（ALLD）可以是机械式或电子式。重要的是要快速响应管道检漏仪警报（电子式）或缓慢流动条件（机械式），因为释出量可能相当大（每小时超过 3 加仑）。机械式和电子式管道检漏仪必须每年进行一次测试。
2. 定期 - 检测较小和不太明显的释出。必须每月或每年进行定期管道泄漏检测。共有三个选项：
 - a. 每月监测*，或
 - b. 年度管道密封性测试，或
 - c. 电子式管道检漏仪（每月进行 0.2 gph 或每年进行 0.1 gph 测试）。

*对于管道每月监测，必须使用本章“储油罐释出检测”部分中描述的以下两种方法之一：

- 空隙监测（新管道和更换管道需要），或
- 统计库存核对（SIR）。

管道密封性测试必须由合格的测试员（经制造商认证）进行。管道密封性测试必须能够在管道工作压力的 1.5 倍时检测到每小时 0.1 加仑的泄漏率，或者使用电子式管道检漏仪进行每年一次的每小时 0.1 加仑测试。

有关其他信息，请参见本处的标准化检查手册，技术章节 3.5 “加压管道”。

抽吸管道

抽吸管道使用加油机中的抽吸泵从储油罐中抽出产品。加油机内的抽吸泵（皮带轮和皮带）表明存在抽吸管道。另外，储油罐内没有潜没泵。

对于满足以下两个条件的抽吸管道，无需进行泄漏检测：

1. 管道倾斜，因此如果失去吸力，产品将排回储油罐；
2. 只有一个止回阀位于加油机下方的吸力泵附近（并且不位于储油罐处）。

满足这两个条件的管道称为“安全抽吸”或“欧式抽吸”。

如果没有“安全抽吸”，而是使用称为“美式抽吸”的抽吸类型，必须进行抽吸管道检漏。这包括：

- 每三年进行一次管道密封性测试，或
- 使用空隙监测（新管道和更换管道需要）或统计库存核对（SIR）进行每月监测。

有关其他信息，请参见本处的标准化检查手册，技术章节 3.6 “抽吸、重力供给和虹吸管道”。

要求：

- 机械式和电子式管道检漏仪必须每年（每 12 个月）进行一次测试。
- 加压管道必须每 12 个月进行一次年度管道密封性测试，或者每月使用空隙监测（IM）或统计库存核对（SIR）进行监测。
- 对于不被视为“安全抽吸”的抽吸管道，必须每 3 年进行一次密封性测试，或每月使用空隙监测（IM）或统计库存核对（SIR）进行监测。

记录保存和报告：

- 保留最近 12 个连续的每月监测结果（空隙监测或统计库存核对）和/或年度管道密封性测试。
- 保留最近 3 次年度管道检漏仪测试记录。
- 对加压管道的空隙监测：
 - 保留最近 3 次年度空隙监测传感器测试记录。
 - 保留最近 3 次年度储油罐自动计量（ATG）可操作性测试的记录。
- 调查、确定原因并纠正任何警报或故障的原因，并在 72 小时内报告全部疑似释出。

报告

当您的泄漏检测设备或释出检测方法表明可能存在泄漏时，需要向本处报告。必须妥善调查任何“未通过”的泄漏测试、不明原因的警报或异常工况，并在发现后 72 小时内向本处报告。异常工况的一个例子是石油分配设备的异常特性，地下储油罐系统突然失去石油，储油罐中存在不明原因的水，或二次密封系统的空隙空间中有液体。然而，如果发现系统设备有缺陷但没有泄漏，并立即进行修理或更换，并且三十（30）天内的额外监测不能确认初始结果，则无需报告。

为什么这很重要：

及时报告释出对于确保在释出情况下可以获得基金报销非常重要。必须在疑似释出后九十（90）天内或确认释出后六十（60）天内向本处提交基金资格申请。此外，本处将执行运行合规检查以确定发布时的合规状态。您需要提交证明运行合规的记录。未在要求的到期日之前向本处提供这些记录可能会导致更高资金扣除额。快速报告和响应释出可降低整体清理成本和环境破坏，并有助于保护您的财产价值。

第 5 章 防腐

与地和/或水接触的储油罐和管道必须防腐，否则会“生锈”。这还包括与地或水接触的金属部件（例如，加油机下方或储油罐顶部的挠性连接器、阀门、弯头和接头）。某些类型地下储油罐，比如包覆玻璃钢或环氧树脂涂层等非金属物质的储油罐，无需额外防腐。非金属管道无需额外防腐。

金属储油罐和管道允许的两种防腐方法是：

1. 电化系统

这些阴极保护系统使用连接至地下储油罐、管道或金属部件的埋地牺牲阳极来保护这些物品免于生锈。由于阳极通常位于地下并且没有整流器，因此通常看不到电化系统。对于储油罐，可将阳极安装在设施中（比如在 sti-P3® 储油罐上），也可以稍后在现场安装以提供额外阴极保护。对于管道和其他地下金属管道部件，通常在现场安装阳极。

2. 外加电流系统

这些阴极保护系统采用整流器为储油罐、管道或其他部件提供电流以防止生锈。整流器通常位于储油罐旁边的建筑物内部或外部。整流器的电源必须持续接通。总在储油罐或管道安装一段时间后添加外加电流阴极保护系统。

注意：具有阴极保护系统的内部储油罐衬里可以是电化系统或外加电流阴极保护系统。没有外部防腐的内衬储油罐必须永久关闭。

钢制挠性连接器（或其他金属管道段）必须采用以下某种方式防腐：

- 通过以下方式隔离挠性连接器与地和/或水的接触：
 - 在挠性连接器上安装保护套，或
 - 去除与柔性连接器接触的土壤和/或水，或
- 为挠性连接器添加阴极保护（比如电化或外加电流阴极保护系统）。如果使用此选项，则需要定期测试。

有关测试的完整信息，请参见本处的标准化检查手册，技术章节 4.1 “防腐”。

要求：

- 必须按照防腐专家的设计运行和维护阴极保护系统。
- 在安装或修理后 6 个月内以及此后每 3 年对阴极保护系统进行一次测试。
- 如果添加或更换阳极（除非添加至挠性连接器），必须在进行此项工作后 3 至 6 个月内进行密封性测试。
- 如果有整流器，则必须每 60 天检查一次，以确保其正常运行。如果整流器输出（安培数或电压）自上次腐蚀测试之日起变化超过 20%，则应联系防腐专家以确定储油罐系统是否得到充分防腐。
- 必须根据本处指南永久关闭未做防腐的钢储油罐和/或管道。

- 如果外加电流阴极保护系统已关闭或无法运行 12 个月以上，则地下储油罐系统在重新投入使用之前需要本处批准。
- 必须根据本处指南永久关闭没有额外防腐的内衬储油罐。

记录保存：

- 保留最后 2 次阴极保护测试的结果。
- 保留在添加或更换阳极后进行的任何密封性测试的结果。
- 如果站点有外加电流阴极保护系统：
 - 在月度/年度设施巡视检查表（CN-2544）中记录 60 天整流器检查的结果。
 - 保留最后三个 60 天整流器检查的结果。

第 6 章 防溢出设备

每次加满 25 加仑或以上的储油罐都必须具有防溢出设备。防溢出设备必须能够防止当输送软管与加油管断开时可能发生的溢出。防溢出设备通常称为“溢油桶”或“集油盆”。它们不是设计用于长期容纳产品。溢油桶通常比储油罐或管道的“寿命”短。

注意：一些溢出桶配有允许产品排入储油罐的排泄阀。当溢油桶内容物排入储油罐时，收集的任何水或碎片也可能进入储油罐。随着时间的推移，排放阀很容易损坏，从而影响溢出桶的完整性。

要求：

每月：

- 目视检查防溢出设备是否损坏。
- 清除防溢出设备中的液体或碎屑并妥善处理。
- 检查并清除加注管中的障碍物；
- 检查加注帽，确保其牢固地连接至加注管，且不与溢出桶盖接触。
- 对于带空隙监测的双壁防溢出设备，检查空隙区域是否有泄漏。
- 对于接收交付间隔大于 30 天的储油罐，可每月或在每次交付前检查上述项目。

每 3 年：

- 进行防溢出设备完整性测试。

修理和更换

- 如果溢出桶的完整性失效或明显损坏，则可以：
 - 更换溢出桶
 - 完全按照制造商的建议修理溢出桶
 - 按照本处指导或石油设备协会（PEI）- RP1200 对溢出桶进行完整性测试。
 - 完整性测试未通过则需要修理或更换。
- 必须在修理或更换后 30 天内进行完整性测试。
- 如果发现污染，则在 72 小时内作为疑似释出来报告。

记录保存：

- 在本处的设施月度/年度检查巡视表（CN-2544）中记录的每月防溢出装置/溢出桶巡视检查 - 一年。
- 3 年防溢出装置完整性测试 - 三年
 - 如果流体静压测试使用本处的 CN-1366 表。
- 双壁防溢出设备每月监测结果 - 只要使用这种每月监测方法，就必须保留记录。
- 所有修理和更换记录以及后期完整性测试结果 - 三年

第 7 章 防满溢设备

每次加满 25 加仑或以上的储油罐都必须具有防满溢设备。地下储油罐中安装了防满溢装置，以便防止产品在交付过程中释放到环境中。

只要地下储油罐系统用于储存石油，业主和/或操作员就必须确保不会发生由于溢出或满溢而导致释出。业主和/或操作员在进行转移之前必须确保储油罐中的可用容积大于要转移到储油罐中的石油体积，并且持续监测传输操作以便防满溢和防溢出。

防满溢设备设计用于：

1. 停止产品流动（自动截止装置或挡板阀），或
2. 减少产品流量（限流装置或浮球阀），或
3. 在储油罐加变满之前提醒交付人员（高液位可听/可视警报）

自动截止装置

自动截止装置，有时称为挡板或挡板阀，是安装在储油罐加注立管内的滴管组件的组成部分。它们设计用于在交付过程中当产品液位达到预定液位时初始限制并随后完全截止产品流动。自动截止阀需要正确定位并自由操作以控制流量并防止储油罐满溢。

所有自动截止满溢装置必须在 95% 时“截止”输送燃油。每个制造商都可能有不同的“限制”设置，具体取决于设备的设计。在 95% 的实际截止设置之前，首先激活该初始限制液位以便显著限制产品流量。这允许在储油罐达到 95% 容积并发生截止之前将输送软管中的一些剩余产品排入储油罐。

限流装置

流量限制装置，有时称为浮球阀，位于储油罐内的通风管道中。当储油罐加满时，阀门中的一个球上升并限制蒸汽从储油罐中流出。流速降低并提醒输送人员停止输送。当储油罐注满 90% 时，这些装置必须限制流量。不容易看到浮球阀。设施记录可能表明储油罐是否有此装置，或者安装储油罐的承包商可能知道是否存在。浮球阀不得用于所有储油罐应用中。

浮球阀不得用于以下情况防满溢：

- 抽吸管道系统
- 加压交付
- 带远程加注的储油罐上
- 在带抽吸系统的应急发电机储油罐上
- 在具有同轴 I 级蒸气回收的储油罐上，除非安装了适当的输送管件。

高液位可听/可视警报

如果地下储油罐中的产品液位在交付过程中达到 90%，则高液位可听/可视警报（有时称为满溢警报）会向燃油交付驾驶员发出可听和/或可视警告。它们通常是储油罐自动计量（ATG）系统的组成部分。满溢警报不会停止或限制产品流量。

无论在储油罐还是远程加注位置处，室外设备还必须位于燃油交付地点附近，以便在储油罐容积达到编程的 90%

液位时通过可视和/或可听方法提醒输送操作员。

要求和记录保存:

- 每三年进行一次防满溢设备操作性测试
- 防满溢设备可操作测试记录 (CN-2584) 保留三年
- 所有修理和更换记录以及后期可操作测试结果保留三年
- **不得安装、修理或更换浮球阀。必须安装其他类型防满溢装置。**

第 8 章 机动车燃油加油机

所有新的汽车燃油加油机都需要配有加油机下密封（UDC）装置。加油机下密封（UDC）装置有助于抑制泄漏。加油机下密封（UDC）装置需要为液密型、兼容产品，并且可进行目视检查。更换加油机和连接设备时（在加压系统中的冲击/剪切阀或抽吸系统中的接头止回阀下面），需要加油机下密封（UDC）装置。

无论是否存在加油机下密封（UDC）装置，都必须每季度检查一次全部加油机，查看加油机下方的过滤器或管道是否有任何滴漏或渗漏，以确保没有发生泄漏。这些检查对于有效解决可能在不受释出检测设备监测的加油机区域发生的任何释出至关重要。这些季度检查必须记录在本处的月度/年度设施巡视检查表（CN-2544）中。

请注意，包括农业部在内的其他机构以及当地或州空气污染管理机构对加油机操作都有监管要求。如果您需要帮助，请致电 (615) 532-8013 或 1-800-734-3619 或者发送电子邮件至 BGSEAP@tn.gov，联系小型企业协助部。

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance.html>

第 9 章 运行和维护巡视检查

为了正确运行和维护地下储油罐系统，业主和/或操作员必须进行定期巡视检查。这些检查旨在有助于保留运行记录、设备合规性并防止石油释出。这些检查可记录在本处的月度/年度设施巡视检查表（CN-2544）中。需要检查的时间分为两个时间段：每月和每年。

要求：

每月：

防溢出设备：

- 目视检查是否有损坏。
- 清除液体或碎屑并妥善处理。
- 检查并清除加注管中的障碍物；
- 检查加注帽，确保其牢固地连接至加注管，且不与溢出桶盖接触。
- 对于带空隙监测的双壁防溢出设备，检查空隙区域是否有泄漏。
- 对于接收交付间隔大于 30 天的储油罐，可每月或在每次交付前检查上述项目。

释出检测设备：

- 检查以确保释出检测设备在没有警报或不存在其他异常工况的情况下运行；以及
- 确保释出检测测试的记录得到审查并为当前内容。

年度：

密封集液槽：

- 目视检查是否有损坏、泄漏到密封区域或释放到环境中。
- 清除液体（密封集液槽中）或碎屑。
- 对于带空隙监测的双壁集水槽，检查空隙区域是否有泄漏。

手持式释出检测设备：

- 检查储油罐量尺或地下水采样器等装置的可操作性和适用性。

记录保存：

设施月度/年度巡视检查表必须保留 1 年

- 记录必须包括：
 - 检查的每个区域的清单，
 - 检查的每个区域是否可接受或需要采取措施，
 - 描述对纠正问题所采取的措施，以及
 - 如果由于交付不频繁而导致防泄漏设备的检查频率低于每 30 天一次，则提供交付记录。

第 10 章 暂时停止使用

当储油罐在运行时，登记为*目前使用*（CIU）。然而，有时可能需要将储油罐短时间或长时间停用（即施工活动、所有权变更、天气相关影响、季节性使用等）。这被视为状态从目前使用变更为*临时停止使用*（TOS）。必须通知本处石油地下储油罐设施中储油罐状态的任何变化。有关要求的更详细说明，请见本处的标准化检查手册，技术章节 2.4 “停止使用地下储油罐系统”。

临时停止使用要求：

- 在状态发生变化后 30 天内提交修正后的通知表 CN-1260。
- 阴极保护系统必须保持运行并继续受到监测和测试。
- 如果临时停用时间超过三个月，则所有其他管道、泵、人孔和辅助设备都必须通过加盖和固定进行关闭。
- 通风管道必须保持开放状态。
- 如果储油罐含有超过 1 英寸的残留物，则必须进行释出检测。
- 必须安装溢出和满溢设备。
- 如果储油罐含有超过 1 英寸的残留物，则需要进行三年溢出和满溢装置测试

注意： 清空储油罐使残留物不超过 1 英寸是个好主意，因为无需进行释出检测和三年溢出和满溢设备测试。

将临时停止使用储油罐返回目前使用：

- 在状态发生变化后 30 天内提交修正后的通知表 CN-1260。
- 确保所有适用测试和监测均完整且最新
- 所有运行合规要求均适用

像对待正在使用系统一样对待临时关闭系统的任何释出。

第 11 章 地下储油罐系统关闭

如果您计划关闭储油罐和/或管道，请填写地下储油罐永久关闭申请（CN-0928）并将其提交至适用现场办公室进行评估和审批。申请获得批准后，您有一年时间根据本部门的要求完成关闭事宜。关闭完成后，您必须提交一份永久关闭报告（CN-0927），其中包括本部门的通知表（CN-1260）。有关更多信息，请访问此链接：

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/closure.html>.

第 12 章 修理和更换

可能需要定期修理地下储油罐系统或更换设备。最基本修理、更换、测试和记录保存要求如下所述。

修理：

必须按照以下规定对储油罐和管道进行修理：

- 必须根据国家认可的做法（比如[美国石油学会](#)（API）RP 1631、[国家防漏协会](#)（NLPA）631，或[美国钢罐协会](#)（STI）SP 131）对钢储油罐的结构完整性进行内部评估。
- 对于玻璃钢储油罐和管道：
 - 可由制造商代表或根据制造商的规格对玻璃钢储油罐进行修理。
 - 可根据制造商的规格对玻璃钢管道和管件进行修理。
- 只有在溢出桶制造商允许的情况下才能进行修理。
- 只能根据国家认可的做法（比如[NLPA KWA 标准 823](#)）对密封集液槽进行修理。
- 用于修理任何地下储油罐系统部件的部件必须与储存的物质兼容。参见美国保险商实验室（UL）[燃油兼容性工具](#)以确定部件兼容性。

更换：

- 必须更换因腐蚀而失效的金属管段和管件。
- 如果外加电流阴极保护已关闭或无法运行 12 个月以上，则地下储油罐系统在重新投入使用之前需要本处批准。
- 所有管道更换部件都应具有带空隙监测的二次密封。
- 更换加油机时，如果必须更换任何连接设备，则必须安装带空隙监测的加油机下密封（UDC）装置。

测试、记录保存和报告

- 在修理或更换后 30 天内，每月监测经修理部分的释出或密封性测试情况。
- 需要在修理后 30 天内对二次密封进行完整性测试。
- 务必采用熟悉地下储油罐系统和设备的合格承包商。
- 必须对地下储油罐系统进行修理，以防止地下储油罐系统在使用寿命期间释出。
- 在地下储油罐系统的剩余使用寿命期间，必须保留所有修理记录。
- 对储油罐或管道进行的任何修理或更换，请在 24 小时内通知本处。

本处必须预先授权所有管道修理。必须在进行工作之前以书面形式提交并获得批准本处授权修理管道申请。

第 13 章 混合燃油

在将设计用于储存 10% 以上乙醇混合燃油或 20% 以上生物柴油混合燃油的地下储油罐系统投入使用之前，储油罐业主必须填写并提交设备兼容性核对清单（CN-1285）和兼容性声明（CN-1283），表明地下储油罐系统部件与储存的产品兼容。

乙醇混合燃油因燃油所含的乙醇量命名。标记为 E-85 的燃油含有 85% 乙醇和 15% 汽油。E-10 仅含有 10% 乙醇和 90% 汽油。生物柴油混合物因燃油所含的生物柴油量命名。标记为 B-20 的燃油含有 20% 生物柴油和 80% 柴油。由于对替代燃油的关注，重要的是要记住，并非大多数设计用于容纳和分配石油产品的地下储油罐系统的所有部件都可能与替代燃油兼容。

根据石油的监管定义，本部门负责安全储存石油产品（T.C.A. § 68-215-102），其中包括混合燃油。储存混合燃油的地下储油罐系统符合所有地下储油罐要求。本部门担心混合燃油与设计用于储存百分比含量较高石油的地下储油罐系统部件的兼容性。地下储油罐系统部件可能因与混合燃油相互作用而受到不利影响。

加油机选项

加油机是地下储油罐燃油系统的重要组成部分。加油机制造商销售自己证明与混合燃油完全兼容的加油机。这是本部门推荐用于混合燃油的选项。

如果储油罐业主希望使用现有加油机与混合燃油，则安装者必须填写核对清单，证明乙醇设备兼容性核对清单（CN-1285）第 2 部分中列出的所有加油机部件均已获得制造商认证或 UL 标记为与混合燃油兼容。如果所有部件都标记为“是”，则认为加油机与混合燃油兼容。

如果列出的任何部件无法通过 UL 标记验证或未由制造商认证为兼容，则不认为加油机与乙醇混合燃油兼容。必须使用加油机每日检查表（CN-1284）每天检查未经制造商认证或 UL 标记为与乙醇混合燃油兼容的加油机是否存在泄漏或设备故障。每台连接到混合储油罐的加油机或 MPD（多产品加油机）必须使用一张表。这些记录必须在现场保存一年。

有关替代燃油的更多信息，您可以访问 EPA 网站：<https://www.epa.gov/ust/emerging-fuels-and-underground-storage-tanks-usts#tab-1>。

第 14 章 其他相关监管计划

汽油分配设施 (GDF) 主要受来自空气污染控制 (APC) 和地下储油罐 (UST) 的影响。根据在您的设施中完成的特定工作, 某些水资源处 (DWR) 或修理处 (修理) 的许可和要求也可能会影响您的设施。APC 规则涵盖最佳管理做法和 1 级蒸气控制。地下储油罐规则涵盖通过拆除地下储油罐进行安装。这包括储油罐使用寿命期间所需测试类型和记录。以某种方式影响水的建筑或活动通常需要水资源处 (DWR) 许可证。在需要清理的情况下, 补救与地下储油罐和水资源处 (DWR) 密切相关。

如需其他信息, 请访问田纳西州环境与保护部小企业环境援助计划, 网址为 <https://www.tn.gov/content/tn/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance/permit-by-rule.html>。如果设施位于戴维森、汉密尔顿、诺克斯或谢尔比县, 请联系该县当地空气污染控制计划部门, 了解空气许可要求。

可能需要联系以获得具体要求的其他计划如下所述:

- 田纳西州农业部消费者与工业服务处 (度量衡科)
- 田纳西州税务局
- 当地消防部、规范或其他市政机构