

城镇燃气加臭装置 操作规程

沈阳光正工业有限公司

2015.03.23

目 次

目 次.....	I
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 基本规定.....	3
5 运行操作.....	3
6 维护保养.....	6
7 应急处理.....	7

1 范围

本文件明确了城镇燃气工程场站中的加臭装置运行操作、检查及维护、应急处理三方面的内容。

本文件适用于城市燃气工程场站中的加臭装置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

CJJ/T148-2010	城镇燃气加臭技术规程
CJ/T448-2014	城镇燃气加臭装置
CJJ51	城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程

3 术语和定义

3.1 加臭量

单位体积燃气中加入加臭剂的数量。

3.2 加臭剂注入设备

用于控制输出液体加臭剂的机械设备或部件，如泵、电磁阀、节流阀等设备都属于加臭剂注入设备之一。

3.3 单次输出量

加臭剂注入设备动作一次输出的加臭剂数量。

3.4 行程调节

加臭剂注入设备单次输出量的调节过程。

3.5 标定

对加臭剂输出量进行检测和认定，通常通过标定管或液位计来完成标定。

3.6 自检循环

俗称“打回流”，加臭剂储罐内的加臭剂经由加臭剂注入设备输出到阀门组后，通过回流管回到加臭剂储罐内的循环运转过程。

3.7 输出压力检测

俗称：“打压”，对加臭剂注入设备的输出压力进行检测的操作过程。

3.8 排气

打开充油式隔膜泵的排气堵，排除隔膜泵油压腔顶部生产的气体。

3.9 补油

打开充油式隔膜泵的排气堵，让液压油从油箱通过补油阀充满油压腔操作。

3.10 自动运行

加臭装置按燃气流量信号的变化自动调整加臭量，使燃气中的加臭剂浓度保持恒定。

3.11 手动运行

加臭装置的输出量按操作者的设置量进行定量输出加臭剂。

3.12 加臭剂注入喷嘴

简称“喷嘴”或“汽化器”，使加臭剂进入燃气管道，并使加臭剂气化或雾化的部件。

3.13 上料

向储罐内补充灌装加臭剂的操作过程。

4 基本规定

4.1 加臭剂存放

加臭剂的储存场所应防火、防爆、防盗、阴凉、干燥，房间内储存应通风良好。加臭剂严禁同易燃物品共同存放。

4.2 操作人员

加臭装置应由经过培训的专业人员（每年至少培训一次）进行操作和管理。

4.3 容器检验

当加臭剂储罐作为压力容器进行管理时，要按《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 和《压力容器定期检验规则》TSG R7001 进行管理和定期检验。

4.4 加臭剂存量

加臭剂的储存量要与燃气用量相匹配，应考虑货源供应是否充足、道路运输时间季节、加臭剂季节消耗量变化等因素。

4.5 应急处理

应针对加臭装置制定突发事件应急预案，并应定期进行预案演练。

5 运行操作

5.1 准备工作

5.1.1 正确穿戴劳保防护用品，准备好工具，配齐消防器材，加臭剂除味剂，操作人员分工明确；

5.1.2 检查现场设备处于完好状态，如泵内油量是否充足、有无加臭剂泄漏、漏油、漏电等；

5.1.3 按阀门开关状态表检查阀门开关状态是否合理、开关是否到位；

5.1.4 检查加臭剂储量，保证储罐液位高于加臭剂注入设备入口单向阀下连接口；

5.1.5 未运行计量泵的防爆开关应在断开位置；

5.1.6 检查加臭装置的压力表工作是否正常。

5.2 加臭剂上料操作

5.2.1 气体压料方式上料:

5.2.1.1 压料前首先对气体压料装置进行检验,连接应牢固不得有泄漏、泄压口开闭自如、压料气源充足、气源压力控制阀门灵活可靠、气源截止阀严密灵活、桶盖密封胶圈无老化无变形无破损等。

5.2.1.2 打开加臭剂桶的出料口,将专用上料装置的输液管一端探至桶底,将上料装置的压盖安装在桶口旋紧,上料装置的气源截止阀应处于关闭状态;

5.2.1.3 用高压胶管将氮气瓶减压表的出口与上料装置的气源截止阀接头连接牢固。

5.2.1.4 上料装置的液相连接导管插入加臭剂储罐的进液口后固定牢固,可采用稍关一点加臭剂储罐进液阀门的方法固定连接导管;

5.2.1.5 打开加臭剂储罐排空阀;

5.2.1.6 缓慢打开氮气瓶出口阀门,将氮气压力调至 0.1MPa,开启上料装置的气源截止阀开始加料工作,注意观察上料装置的压力表,控制加料操作压力不超过 0.04MPa。当压力接近 0.04MPa 时,可暂时关闭气源截止阀,待压力低于 0.015 MPa 时,再次开启阀门补充气压;

5.2.1.7 操作时应观察加臭剂储罐内加臭剂液位高度,达到需要的高度时立即关闭气源截止阀停止上料操作,储罐内加臭剂储量不允许超过储罐容积的 90%。等待上料装置的压力表归零无压力时,从设备和加臭剂桶上拆下上料装置,清洗除味后,整理好上料装置放回存放处;

5.2.1.8 关闭设备储罐的排空阀和上料阀,恢复设备正常运行状态。

5.2.1.9 剩余加臭剂的桶应封闭好桶盖,安装规定妥善保存。没有加臭剂液体的空桶应有专门回收部门处理,不得擅自丢弃或做其他使用。

5.2.2 插桶泵或电动泵上料:

5.2.2.1 首先检查电气设备是否完好,然后点动插桶泵或电动泵检查设备运转是否正常;

5.2.2.2 插桶泵或电动泵入口连接到加臭剂原料桶口,出口连接加臭剂储罐上料口,连接牢固无泄漏;

5.2.2.3 开泵进行上料操作,操作时应注意观察储罐液位计指示,当接近液位计最高点时,应立即关闭泵的电源开关停止泵的运转;

5.2.2.4 待管线内余料缓慢流入储罐内后,慢慢卸下泵的进口和出口连接管,管内剩余的加臭剂尽量导入储罐或加臭剂原料桶内;

5.2.2.5 重复 5.2.1.8 条操作。

5.2.2.6 用加臭剂除味剂或清洗剂清洗泵及连接管,除味后整理好上料装置放回存放处;

5.2.2.7 剩余加臭剂原料和加臭剂空桶按 5.2.1.9 条处理。

5.2.3 车载上料:

5.2.3.1 检查车载上料设备完好无误后,连接车上储罐的液相口到设备储罐的进料口;

5.2.3.2 连接车上储罐的气相口到设备储罐的排空口,如果没有气相口,可打开排空管直接排空;

5.2.3.3 重复 5.2.2.3 条操作;

5.2.3.4 完成上料后,待管线内余料缓慢流入储罐内后,慢慢卸下气相口和液相口连接管,管内剩余的加臭剂尽量导入车上储罐或设备的储罐内。

5.2.3.5 重复 5.2.1.8 条操作。

5.3 初次运行启动操作

5.3.1 初始运行时应首先开启储罐出料阀和标定阀,让标定管内充满加臭剂,关闭出料阀,

打开回流阀及相关阀门，使设备处于回流状态；

5.3.2 开启加臭剂注入设备并置于手动状态，观察标定管内液面是否随泵的运行逐渐下降，即检查回流是否正常，加臭剂注入设备输出是否正常；

5.3.3 加臭剂注入设备输出正常后，在保证标定管内有足够加臭剂的前提下，关闭回流阀，观察设备的压力表指示数值是否高于燃气管道压力的 1.2~1.5 倍，正常高于管道压力时可以让设备进行正常加臭操作；

5.3.4 关闭回流阀和储罐出料阀，打开加臭阀和标定阀，在加臭设备接入燃气管道压力的状态下，对加臭设备输出量进行标定，取三个以上整管容积的加臭剂输出量的平均值，按下面公式【 $\text{标定管输出加臭剂量的总合} \div \text{加臭剂注入设备运行次数的总合} = \text{单次输出量}$ 】计算出准确的单次输出量，将单次输出量输入控制器。打开加臭剂储罐出料阀，关闭标定阀门，进入正常运行；

5.3.5 控制器参数计算公式【 $\text{最大燃气流量 } Q \times \text{加臭标准 } D = \text{单次输出量 } S \times \text{工作频率 } F$ 】，公式中 Q、D、S、F 都可根据需要在控制器上设定调整。

5.4 日常运行操作

5.4.1 检测有无流量信号输入，信号输入是否正常、稳定，确定控制器运行模式选择手动或自动；

5.4.2 在控制器上检查单次输出量是否与现场设备标定的单次输出量相一致；

5.4.3 在控制器检查最大燃气流量、最高工作频率、加臭标准等参数设置是否准确；

5.4.4 定时监测加臭泵运转保持平稳，发现加臭剂输出突然过大或过小情况，或出现设备故障时应及时切换备用加臭泵；

5.4.5 定时检查监测储罐内加臭剂储量，不足时及时上报或进行补充加臭剂操作；

5.4.6 依据燃气管网末端检测的加臭剂浓度，重复 5.3.4 的相关操作直至管网末端加臭剂量符合要求（不得低于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3 \pm 5\%$ ）；

5.4.7 按公司规定定期验算该期间内累计燃气流量与加臭剂消耗量的比例，验算公式【 $\frac{\text{燃气累计流量} \times \text{加臭标准} - \text{加臭剂实际消耗量}}{\text{燃气累计流量} \times \text{加臭标准}} \times 100\% = \text{加臭误差}$ 】，发现误差超过 $\pm 5\%$ 时，应及时调整设备运行参数；

5.4.8 每班应做好运行记录和交接班记录，记录内容除以上操作内容以外，还应包括交接班时间、交接班人员、设备运行状态、接班加臭剂储量、交班加臭剂储量、累计燃气流量、累计加臭量、设备运行参数调整、设备维护检修、突发故障、上报信息、领导指令等信息。

5.5 停机操作

5.5.1 在控制器上选择停止运行模式；也可以关断控制器电源开关；

5.5.2 在设备现场可直接关闭泵的防爆开关暂停或紧急停止运行，然后要关闭在控制器上选择停止运行关闭设备，停止加臭运行数据记录；

5.5.3 以上两项停止操作完毕后，还应该关闭加臭出口阀门或汽化器截止阀，防止燃气倒流。

5.6 加臭剂的更换

5.6.1 加臭剂更换前的准备工作：

a) 在更换加臭剂前应对相关操作人员进行强化培训，对燃气公司人员进行新加臭剂知识培训；

b) 更换加臭剂应编制详尽的操作预案，并经模拟演练无漏项适用后按计划实施；

c) 在更换臭剂前至少 48h，应以公告等形式将更换时间和区域提前通知燃气用户；同时，应将更换后的加臭剂气味特点告知用户。

- 5.6.2 更换加臭剂前，应对加臭装置进行清洗和检修。
- 5.6.3 更换加臭剂前，应依据加臭剂性质对设备进行改造，如更换密封件等零部件。
- 5.6.4 在更换加臭剂阶段，新旧两种不得发生反应、不得互相抵消臭味。

6 维护保养

6.1 一般要求

- 6.1.1 维护检修人员和加臭剂上料操作人员应按规定穿戴专业安全防护眼镜、防护手套、防毒面具、防毒物渗透工作服等防护用品；
- 6.1.2 当发生故障需要切换加臭泵时，应由相关负责人确认后方可切换和检修。完成检修的加臭装置应经过不少于 24h 的试运行后，方可投入正式运行或转为备用；
- 6.1.3 加臭装置检修时，现场应备足够数量的消防器材、专用除味剂、消除剂稀释液和吸附剂等；
- 6.1.4 加臭装置维护和检修人员应经过专业培训，合格后方可上岗；
- 6.1.5 应定期对加臭装置进行检查、维护保养，填写维护保养记录。

6.2 保养检查

- 6.2.1 检查加臭泵运转输出压力是否正常，隔膜片是否损坏或到期需更换，电机等运转设备是否存在异响、工作是否平稳、是否过热等现象；
- 6.2.2 检查加臭剂罐的液位是否按设定的加臭量正常输出液体；
- 6.2.3 检查设备管线阀门储罐等部位是否有任何气体泄漏及加臭剂泄漏；
- 6.2.4 检查加臭泵润滑油液位是否正常。加臭泵应定期更换润滑油，寒冷地区冬季户外露天运行的加臭泵应使用合适粘度的润滑油，适度采取防寒措施；
- 6.2.5 检查控制器上的各开关、参数调整按键应灵敏、可靠、准确；
- 6.2.6 检查输出监视仪浮子跳动是否正常；
- 6.2.7 检查控制器显示加臭剂储罐液位数据与现场液位计显示是否相符；
- 6.2.8 检查设备实际动作次数与各项控制参数是否一致，加臭精度符合要求；
- 6.2.9 使用手持式加臭检测仪检测管网末端燃气和出站燃气的加臭量是否合格；
- 6.2.10 检查加臭装置运行参数与燃气流量信号的联动是否正常；
- 6.2.11 切换调试备用加臭泵和控制器，做到操作控制准确，数据设置显示正确；
- 6.2.12 对加臭剂输出量进行定期标定，标定数据与控制器设定数据应一致，加臭泵检修或流量计（修正仪）量程调整后，都应对加臭剂输出量进行重新标定；
- 6.2.13 检查加臭剂是否处于有效期内；
- 6.2.14 检查吸收器内活性炭是否失效过期。

6.3 维护保养项目

- 6.3.1 止回阀、截止阀等阀门紧固或更换密封填料、密封件；
- 6.3.2 清洗过滤器、单向阀，定期更换密封件、钢球、阀座；
- 6.3.3 定期更换润滑油，或依据气候条件调整适用粘度的润滑油；
- 6.3.4 定期更换加臭泵隔膜片；
- 6.3.5 定期紧固管线、设备的密封件，密封接口螺栓；
- 6.3.6 加臭装置的控制器的电气元件检测。

7 应急处理

7.1 加臭剂泄漏处理

7.1.1 应急准备

发生加臭剂泄漏事故时，首先要切断泄漏源，同时要将泄漏污染区内人员迅速撤离至安全区，并对泄漏污染区进行隔离，严格限制出入，切断火源。应急处理人员应穿防毒服，并佩戴自给正压式呼吸器。

7.1.2 加臭剂气体泄漏处理

加臭剂气体泄漏时，处理手段包括用泡沫覆盖，使用加臭剂除味剂喷洒进行现场处理，降低蒸气灾害。

7.1.3 加臭剂液体泄漏处理

少量加臭剂液体泄漏时，可以用活性炭或其他惰性材料吸附，也可以用不燃性专用消除剂刷洗，废液送污水处理厂处理。受加臭剂污染的废弃物应交专业废物处理部门妥善处理，严禁随意丢弃或自行处理。

当泄漏量较大时，应构筑围堤或挖坑收容，并应采取措施防止泄露的加臭剂流入下水道排洪沟等，必要时可用防爆泵将加臭剂转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

7.1.4 人体接触加臭剂液体处置

皮肤接触液体加臭剂时，要脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，最大限度地消除加臭剂气味。

眼睛接触液体加臭剂时，要提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，并及时就医，并在三个月内定期进行不少于两次的医学视力检查。

若不慎吸入加臭剂，要迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通；如呼吸困难，要立即输氧，如呼吸停止，要进行人工呼吸，并立即就医。对该人员在六个月内定期进行不少于两次的身体内科检查。

7.1.5 其他故障

加臭剂出现其他故障或以上故障时，可与加臭剂供应商或加臭剂生产厂家技术服务人员取得联系，寻求最新、最有效可行的处理方法。

7.2 设备故障：

7.2.1 控制器故障

当控制器发生故障时，应立即切换控制器运行模式，并依据燃气流量数据设置该模式下的控制器参数，保证切换后运行模式下的加臭量不低于当前加臭量。

如果切换运行模式无效时，应切换或更换备用控制器尽快恢复加臭运行，按燃气流量数据及时调整设置控制器运行参数，保证加臭量符合运行要求。

7.2.2 加臭剂注入设备故障

当加臭剂注入设备故障时，应立即切换备用加臭剂注入设备或更换新的加臭剂注入设备，标定加臭剂输出量，使之与控制器的运行参数保持一致。同时关闭有故障的加臭剂注入设备的紧急停机开关和控制器上的运行开关。

7.2.3 电气线路故障

当加臭装置的供电电源中断时，应及时启动备用电源或启动备用发电机组恢复供电，并检测供电电压及供电的稳定性。

当加臭装置的电气线路漏电或破损故障时，应及时切断控制器供电输出，关闭现场紧急停机开关进行检修，并切换备用设备继续运行加臭装置进行加臭。

7.2.4 冻堵故障

当加臭装置的设备内部加臭剂出现冻堵故障时，应立即停机断电，并及时进行拆卸检修排除冻堵的物质，恢复设备通畅，吹干设备内部的水份或清洗剂的残液，除去灰尘，安装好设备注入加臭剂检漏并在回流状态下关闭回流阀打压检测有无泄漏，在保证无泄漏、设备输出常、压力输出达到设计值的条件下恢复加臭运行。

也可在有备用设备的条件下加装伴热带，使冻堵物溶化后恢复加臭运行。

7.2.5 其他故障

加臭装置出现其他故障或以上故障时，可与设备生产厂家技术服务人员取得联系，寻求最新、最有效可行的处理方法。