

宁夏回族自治区 加油站油气回收检查工作指南 (试行)

宁夏回族自治区应对气候变化与机动车污染防治中心

2022 年 1 月

目 录

1 适用范围.....	1
2 引用文件.....	1
3 检查目的.....	2
4 检查内容.....	2
4.1 常规类检查.....	2
4.2 检测项目.....	2
4.2.1 油气回收三项.....	2
4.2.2 油气处理装置排放浓度.....	2
4.2.3 油气回收系统密闭点位泄露浓度.....	3
4.2.4 加油站边界无组织排放油气浓度.....	3
5 检查流程.....	3
5.1 现场检查.....	3
5.1.1 资料检查.....	3
5.1.2 环保设施检查.....	3
5.1.3 检查结果记录.....	3
5.2 现场检测.....	6
5.2.1 检测设备.....	6
5.2.2 检测前准备.....	7
5.2.3 油气回收装置三项检测流程.....	9
5.3 油气处理装置排放检测.....	10
5.3.1 检测设备.....	10
5.3.2 检测条件.....	11

5.3.3 检测流程.....	11
5.3.4 质量控制与保证.....	12
5.4 油气密闭点位泄露浓度监测.....	12
5.4.1 监测点位范围.....	12
5.4.2 检测设备.....	12
5.4.3 监测流程.....	12
5.4.4 监测频次.....	12
5.4.5 监测记录.....	13
5.4.6 安全防护要求	13
5.4.7 质量控制和保证	13
5.5 加油站边界无组织油气排放浓度监测.....	13
6 结果与建议.....	14
6.1 结果与判定.....	14
6.2 建议.....	14
7 检查频次及其它事项.....	14
7.1 检查频次.....	14
7.2 检测注意事项.....	14
附件.....	15

1 适用范围

本指南规定了加油站油气回收检查工作流程、操作规范、检查要点等检查内容,适用于宁夏回族自治区各级生态环境行政主管部门对加油站在汽油(包括含醇汽油)卸油、储存、加油过程中油气排放控制、监测和监督管理要求,也可作为生态环境行政主管部门执法检查、加油站等单位自查的参考依据。

本指南适用于现有加油站汽油油气排放管理,以及新、改、扩建加油站项目的环境影响评价、设计、竣工验收及其建成后的汽油油气排放管理。

本指南由宁夏回族自治区生态环境厅组织制订。

本指南起草单位:宁夏回族自治区应对气候变化与机动车污染防治中心。

2 引用文件

本指南内容引用了下列标准中的条款。凡是未注明日期的引用文件,其最新有效版本适用于本标准。

GB 20952-2020 加油站大气污染物排放标准

GB 50156-2021 汽车加油加气加氢站技术标准

GB 50058-2014 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB 16297-1996 大气污染物综合排放标准

GB/T 16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ 38-2017 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法

HJ/T 397-2007 固定源废气监测技术规范

HJ 733-2014 泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则

HJ/T 431-2008 储油库、加油站大气污染治理项目验收检测技术规范

HJ/T 55-2000 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法

HJ/T 373-2007 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）

HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则

3 检查目的

督促加油站建立油气回收自检自查机制及检查维护台账，严格落实环保要求，严控油品装卸、储存和加油过程中油气的污染排放。

4 检查内容

4.1 常规类检查

技术档案、环境管理规章制度、检查维护台账等资料和油气回收装置等相关环保设施基本情况。

4.2 检测项目

4.2.1 油气回收三项

油气回收装置液阻、密闭性及气液比。

4.2.2 油气处理装置排放浓度

4.2.3 油气回收系统密闭点位泄露浓度

4.2.4 加油站边界无组织排放油气浓度

5 检查流程

5.1 现场检查

5.1.1 资料检查

检查是否建立油气回收施工图纸、油气回收系统测试校核、系统参数设置等技术档案;是否制定加油站油气回收系统环境保护管理制度及有关操作规程;是否建立自检自查体系并形成检查维护台账以及油气回收装置情况备案,按照表 5-1 标明的要点逐项进行检查。

5.1.2 环保设施检查

对有关环保设施包括卸油、储油、加油环保设施和油气处理装置等按照表 5-1 标明的要点逐项进行检查。

5.1.3 检查结果记录

按照表 5-1 标明的要点逐项检查并同时记录检查情况,现场检查完毕需填写现场检查记录(附件 1),表 5-1 以及附件 1 随检查报告一并报送。

5.1.4 现场检查要点

现场检查各环节要点详见表 5-1。

表 5-1 现场检查要点分解表

序号	检查项目	检查要点/说明	是	否	问题描述
1	档案、图纸资料	是否有油气回收系统施工图纸			
		是否有对油气回收系统进行测试校核			

		记录			
		是否有对系统参数等指标进行设置记录			
		是否建立了油气回收系统的技术档案			
2	环境管理落实情况	是否制定了企业环境保护管理制度			
		是否制定了技术类操作规程			
		是否建立了设备检维修制度			
3	自检自查机制	是否定期对油气回收系统进行检查			
		是否有自检自查原始记录			
		是否形成完整的检查维护台账			
		是否按照规定开展自行监测			
		是否按有关规定保存检测数据、检测报告和相关技术资料			
4	操作人员情况	是否经过有关培训，具备上岗操作能力			
		是否按照自有操作规程进行有关操作			
		是否能够理解有关标准及规范			
		操作行为是否规范			
		是否有复核行为			
5	卸油环保设施	浸没式卸油方式卸油管出油口距罐底高度是否 $\leq 200\text{mm}$			
		油气回收接口截流阀、密封式快速接头和帽盖直径是否符合 DN100 或采用变径连接			
		是否有采取溢流控制措施；如果是，			

		记录设施类型、品牌、型号			
		油气管线排放口设有压力/真空阀是否阀门常开			
		油气管线排放口不设压力/真空阀汽油排放管是否常闭			
		地下油气管线坡度是否 $\geq 1\%$			
		地下油气管线直径是否 $\geq \text{DN}50$			
		卸油油气回收系统是否在卸油过程中按要求做到密闭			
		罐区油气管线呼吸阀是否能正常使用			
6	储油环保设施	是否安装压力/真空阀；如果是，记录品牌、型号			
		电子式液位计是否具有测漏功能			
		密闭点位是否采用红外摄像方式检查油气泄漏			
		密闭点位是否有油气泄露迹象			
		是否采取溢流控制措施；如果是，记录类型、品牌、型号			
		加油枪是否为回收型；如果是记录品牌、型号			
		真空辅助方式密闭收集加油时真空泵是否运转			
		油气回收管线坡度是否 $\geq 1\%$			
		油气回收管线直径是否 $\geq \text{DN}50$			
		是否安装拉断截止阀；如果是记录品牌、型号			

	是否安装排放处理装置；如果是记录方法、品牌、型号、运行、启动方式和范围、进口流量计及记录流量和流量对应的时间			
	排放处理装置排气筒高度是否 $\geq 4\text{m}$			
	未装在线监测系统和排放处理装置是否预先埋设管线；如埋设，管线需符合国标 RVVP 线材要求，屏蔽双绞线，4 芯以上			

5.2 现场检测

5.2.1 检测设备

现场检测所需设备及要求见表 5-2。

表 5-2 仪器设备使用一览表

仪器名称	检测项目	要求
氮气瓶	液阻、密闭性	使用商用等级氮气；带有两级压力调节器和一个 6.9kpa 泄压阀
流量计 1		(0-100)L/min, 最大允许误差为满量程的 2%，最小刻度 2L/min
三通检测接头		接口处直径需和氮气出口及软管直径匹配
软管		直径需和连接口直径匹配
接地装置		设备和安装方法应符合有关规定
压力表 1	液阻	机械式压力表表盘最小直径 100mm，满量程范围（0-250）Pa，最大允许误差为满量程的 2%，最小刻度 5Pa；电子式压力测量装置

		满量程范围（0-2.5）kPa，最大允许误差为满量程的 0.5%，满量程范围（0-5.0）kPa，最大允许误差为满量程的 0.25%
压力表 2	密闭性	机械式压力表表盘最小直径 100mm，满量程范围（0-750）Pa，最大允许误差为满量程的 2%，最小刻度 25Pa；电子式压力测量装置满量程范围（0-2.5）kPa，最大允许误差为满量程的 0.5%，满量程范围（0-5.0）KPa，最大允许误差为满量程的 0.25%
AQ1 秒表	液阻、密闭性、气液比	最大允许误差 0.2s
泄露探测溶液	密闭性	/
适配器	气液比	/
流量计 2		/
液体流量计		/
检测用油桶		/
润滑剂		/
备注：仪器设备需检定合格，并满足防爆安全要求		

5.2.2 检测前准备

5.2.2.1 现场检测前先和被检单位取得联系，要求油气回收装置的施工、安装人员先期到达被检单位进行设备自检，要求管道无泄漏，对所有用于油气回收装置的各个零部件的工作状态进行调试，确定其工作正常、稳定。

5.2.2.2 检测工作具体时间需提前通知被检单位。在检测之

前 24 小时内不允许进行气液比检测，在检测前 3 小时内和在现场检测过程中，不得有大批量油品进出储油罐，并根据加油站实际经营情况，尽量在检测前 30 分钟停止加油作业。用安全围栏圈定现场检测区域、油罐井操作区域，做好安全警示工作（拉警戒线明示等），现场准备消防设施（干粉灭火器、灭火毯等），非现场操作人员不得进入相关区域。现场工作人员需按照相关安全要求更换防静电工作服、防静电鞋，关闭所有通讯设备，车辆熄火，不许携带火源等要求，并严格遵守被检单位安全生产要求。

5.2.2.3 现场检测人员先记录加油站内的实际库存油量，计算油气空间，查表得出最小剩余压力，了解被检加油站油气回收装置的设计方式（集中式或分散式、有源阀门或无源阀门等），确定油罐是否连通，再确定相应的现场操作步骤。

5.2.2.4 若是集中式油气回收装置，检测开始前需打开卸油口处的油气回收总阀或打开量油口球阀，卸去油气回收管线和油罐内的负压，以利于检测（分散式则不需要），负压卸掉后关闭开启的阀门。

5.2.2.5 检查各台加油机的油气回收的汇总分阀是否正常开启，油气回收检测端口阀门是否关闭（针对分散式装置该工作只对同一回收管线操作），关闭真空泵进口阀门，开启旁路液相阀和油气回收地罐检测口阀门（针对有源阀门必需由安装人员去掉浮球使真空泵无法形成真空，即让油气回收管线与油罐连通，严禁现场检测操作人员进行此操作，有危险）。

5.2.2.6 将检测设备（氮气瓶、压力调节阀、检测标准装置、

软管) 按要求连接, 软管出口端与油气回收检测端口相连, 按照设备自检程序进行检测设备密闭性自检, 如有泄漏现象排除故障后, 重复自检程序, 直至设备无泄漏情况下打开油气回收检测端口阀门, 准备开始检测。

5.2.3 油气回收装置三项检测流程

5.2.3.1 油气回收装置密闭性检测

检测全流程参照《加油站大气污染物排放标准》(GB 20952-2020)(附录 B 密闭性检测方法) 中规定执行。若发现油气回收装置的管线有明显泄漏(关闭检测装置软管出口端进气阀, 管线内压力正常增加视为无泄漏或微泄漏), 停止工作由油气回收装置的安装人员查找漏点进行密封后, 重复进行密闭性检测(注: 管线泄漏问题应在现场操作前由安装方自检, 非特殊情况不做现场查漏重检, 直接视为该站油气回收装置密闭性项目不合格)。检测完成后填写密闭性检测记录表(附件 2)。

5.2.3.2 油气回收装置液阻检测

应对每一台加油机至埋地油罐的地下油气回收管线进行液阻检测, 检测前需打开卸油口处的油气回收总阀或打开量油口球阀, 使管线和油罐能够正常排压, 检测全流程参照《加油站大气污染物排放标准》(GB 20952-2020)(附录 A 液阻检测方法) 中规定执行, 检测完成填写液阻检测记录表(附件 3)。

5.2.3.3 油气回收装置气液比检测

在密闭性、液阻检测完毕后, 进行气液比检测。根据实际情况(现场场地满足要求、安全情况合格时), 为不长时间的影响

被检单位经营，可以考虑气液比检测和经营同步进行（此种安排也是接近于加油站实际工作状况，有利于真实反应油气回收装置的适用性）。

气液比检测要求对每一条枪逐条进行，选择相应的油枪适配器，将适配器与加油枪紧密安装后开始检测。检测全流程参照《加油站大气污染物排放标准》（GB 20952-2020）（附录 C 气液比检测方法）中规定执行。气液比项目检测时应将同一加油机的同一油品安排在一起进行，便于油品回罐，现场检测时和油品回罐时应将检测罐接地防止产生静电，每台加油机的每一条汽油枪检测完成后，则整个检测工作完成。检测完成后填写气液比检测记录表（附件 4）。

5.2.3.4 质量控制与保证

油气回收装置三项检测全流程严格按照《加油站大气污染物排放标准》（GB 20952-2020）附录 A、附录 B、附录 C 中减少偏差和干扰的措施进行质量控制。

5.3 油气处理装置排放检测

5.3.1 检测设备

应备有与油气处理装置出口采样孔连接的通用采样接头，采样接头与采样孔的连接方式可根据不同的采样方法自行设计，但采样接头上置入采样孔管内的采样管长度应不少于 56mm，样品途经采样管和其他部件进入收集器的距离不宜超过 300mm，采样管内径均为 5mm。如用针筒采样可参考下面的采样接头。采样接头为一法兰盖板，尺寸与采样孔法兰一致。在法兰盖板中心

位置穿过法兰盖板密封焊接一段采样管，置入采样孔管的采样管长度 56mm，另一侧长度 20mm，采样管内径均为 5mm。

采样接头材质宜选用铜、铝或其他不发生火花、静电的材料。

5.3.2 检测条件

5.3.2.1 油气处理装置出口应设置采样位置和操作平台。

5.3.2.2 采样位置应优先选择在垂直或水平管段上，采样位置距上下游的弯头、阀门、变径管距离不应小于 3 倍管道直径。

5.3.2.3 在选定的采样位置上应开设带法兰的采样孔，采样孔的设置参照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）中规定执行。

5.3.2.4 操作平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台地面高度 1.2-1.3m。如果采样位置距地平面高度低于 1.5m，可不设置监测操作平台和护栏。

5.3.2.5 采样孔和操作平台的安装应与油气回收处理工程同时完成和验收。

5.3.3 检测流程

5.3.3.1 油气处理装置排放浓度的检测可在加油相对集中的时段进行。

5.3.3.2 每台油气处理装置都应进行检测，每台油气处理装置的采样时间不少于 1h，可连续采样或等时间间隔采样，等时间间隔采集的样品数不少于 3 个，取平均值作为检测结果。

5.3.3.3 采样的其他要求参照《固定污染源排气中颗粒物测

定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)中规定执行。

5.3.3.4 分析方法按照《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(HJ 38-2017)中规定执行。

5.3.3.5 填写油气处理装置检测记录表(附件5)。

5.3.4 质量控制与保证

采样与分析过程分别按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)和《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(HJ 38-2017)中的有关要求进行质量控制。

5.4 油气密闭点位泄露浓度监测

5.4.1 监测点位范围

应检测包含 VOCs 物料且可能泄漏排放的各种设备和管线,包括阀门、法兰及其他连接件、泵、压缩机、泄压装置、开口阀或开口管线、取样连接系统、泵和压缩机密封系统排气口、储罐呼吸口、检修口密封处等。

5.4.2 检测设备

便携式 VOCs 检测仪。

5.4.3 监测流程

检测仪器要求、采样和检测操作方法参照《泄露和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》(HJ 733-2014)中规定执行。

5.4.4 监测频次

与液阻、密闭性和气液比监测要求相同。

5.4.5 监测记录

检测现场环境条件、相关气象条件、仪器设备校准结果、示值相对误差结果等应该一起随检测结果记录并报送,记录可参照油气回收系统密闭点位泄露检测记录表(附件6)。

5.4.6 安全防护要求

设备泄漏和敞开液面排放检测现场工作环境中可能存在有毒有害物质,检测人员应做好必要的安全防护工作。检测前对检测场所的潜在危险进行评估预判;正确使用各类个人劳动保护用品;检测人员尽量在疑似泄漏源的上风向进行检测;检测较高位置的排放源时,采用加长的采样探头,加长的采样探头无法到达的排放源原则上不进行检测。

5.4.7 质量控制和保证

仪器投入使用前必须进行校准,仪器投入使用前必须完成仪器示值相对误差的测定,测得的仪器示值相对误差必须小于10%,仪器才能投入使用。检测时采样探头在待测设备或装置的相关部位外围移动速度不能过快,避免漏检最高浓度点。前一个待测源检测结束后转移到下一个待测源检测开始前,应确认仪器恢复到正常待测状态。具体步骤参照《泄露和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》(HJ 733-2014)中要求执行。

5.5 加油站边界无组织油气排放浓度监测

监测采样和样品测定方法参照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)和《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷

总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)的规定执行,监测频次与液阻、密闭性和气液比监测要求相同。

6 结果与建议

6.1 结果与判定

根据现场检查情况和检测数据编制检查报告,检查报告需包含附录表中所有的内容,检测数据是否达标按照《加油站大气污染物排放标准》(GB 20952-2020)中规定排放限值进行判定。

6.2 建议

对油气回收系统有检查不合格项的加油站,发给检查结果通知书,着重注明不合格项,要求整改后重新检测。

7 检查频次及其它事项

7.1 检查频次

根据《加油站大气污染物排放标准》(GB 20952-2020)的要求,油气回收系统检查每年至少进行1次。

7.2 检测注意事项

7.2.1 拆卸检测设备检查后装箱或放置到原位置;检查氮气瓶剩余气量(确定下一次工作时气量是否足够);现场检测人员填写设备使用记录等相关信息。

7.2.2 工作使用的氮气瓶、压力调节阀、检测标准装置等应按照相关周期要求定期送检和维护保养,软管、接头、密封圈等小配件应定期更换,保证所使用的设备安全可靠、检测数据准确无误。

附件 1

宁夏回族自治区加油站油气回收工作现场检查记录

编号：

时间：_____被检查单位：_____

检查单位：_____

检查人：_____记录人：_____

被检查单位负责人：_____职务：_____联系电话：_____

检查情况：

1. 油气回收规章制度、检测报告、存档资料情况：

2. 油气回收装置运行情况：

3. 人员操作情况：

4. 其他检查发现：

检查意见：

加油站负责人签字确认：

附件 2

密闭性检测记录表

检测设备 名称		检测设备 状态		检测日期	
检测设备规格型号		检测设备编号		检定有效期	
加油油气回收系统	各油罐的油气管线是否联通：是 ☐ 否 ☐				
设备参数	是否有油气处理装置：是 ☐ 否 ☐				
操作参数	1 号油罐服务加油枪数：		2 号油罐服务加油枪数：		
	3 号油罐服务加油枪数：		4 号油罐服务加油枪数：		
油罐编号	1	2	3	4	连通油罐
汽油标号					-
油罐容积 (L)					
汽油体积 (L)					
油气空间 (L)					
初始压力 (Pa)	500	500	500	500	500
1min 后压力 (Pa)					
2min 后压力 (Pa)					
3min 后压力 (Pa)					
4min 后压力 (Pa)					
5min 后压力 (Pa)					
最小剩余压力限值 (Pa)					
是否达标					
建议和结论：					
检测人： 加油站负责人： 检测日期：					

附件 3

液阻检测记录表

检测依据			加油机品牌、 型号		
检测设备 名称		检测设备 状态		检测日期	
检测设备规格 型号		检测设备编号		检定有效期	
加油机 编号	汽油 标号	液阻压力（pa）			是否 达标
		18.0L/min	28.0L/min	38.0L/min	
液阻最大压力限值（Pa）		40	90	155	
建议和结论					
检测人： 加油站负责人： 检测日期：					

附件 4

气液比检测记录表

检测前泄露检查		初始/最终压力 (pa): 1245/				技术评估报告给出气液比限值范围			
检测后泄露检查		初始/最终压力 (pa): 1245/							
加油枪编号	加油枪品牌型号	加油体积 (L)	加油时间 (s)	实际加油流量 (L/min)	气体流量计最初读数 (L)	气体流量计最终读数 (L)	回收油气体积 (L)	气液比	是否达标
建议和结论:									
检测人:			加油站负责人:			检测日期:			

附件 5

油气处理装置检测记录表

环境温度		装置型号				
大气压 (Kpa)		装置品牌				
采样方法 及依据		生产厂家				
分析仪器 型号及设备		分析方法 及依据				
分析仪器 检定效期		分析日期				
油气处理 装置编号	油气排放浓度 (g/m ³)					是否 达标
	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	平均值	
标准限值	25					/
建议和结论:						
检测人: 加油站负责人: 检测日期:						

附件 6

油气回收系统密闭点位泄露检测记录表

加油站名称					
检测设备名称		设备状态		检定有效期	
检测设备型号		设备编号		环境温度	
检测依据				检测时间	
序 号	测漏点		泄露浓度 (umol/mol)		是否达标
标准限值	≤500umol/mol				
检测人：	复核人：	加油站负责人：	检测日期：		