

油气回收在线监测系统在加油站中的应用

严正龙

(中国石油天然气股份有限公司陕西销售分公司 陕西西安 710000)

摘要: 本文探讨了油气回收在线监测系统的意义、基本原理与组成、技术要求及其未来展望。安装油气回收在线监测系统在环境保护、安全生产和经济效益方面具有重要意义。系统通过实时监测油气回收系统运行情况, 努力实现高效管理和控制, 减少环境污染, 提高油气回收效率。随着技术进步, 在线监测系统将更加精准和智能化。

关键词: 油气回收; 在线监测; 挥发性有机物; 环境保护

安装油气回收在线监测系统具有重要的意义, 主要体现在环境保护、安全生产和经济效益三个方面。一是油气回收在线监测系统能够实时监测油气回收运行情况, 及时发现并减少泄漏, 降低对大气环境的污染, 保护生态环境。二是在线监测系统能够提高油气回收装置的运行安全, 通过实时数据分析和预警功能, 及时发现异常运行情况。三是安装油气回收在线监测系统还能提高油气回收的效率, 在保障环境保护的前提下, 减少油气资源的浪费, 提升经济效益。通过全面监控和数据分析, 企业可以提升管理水平, 促进绿色低碳发展, 实现社会效益与经济效益的双赢。

1. 安装油气回收在线监测系统的意义

按照《加油站大气污染物排放标准》(GB 20952-2020) 要求, 达到一定汽油销量的加油站应安装油气回收在线监测系统, 其意义主要体现在环境保护、安全生产和经济效益三个方面。一是能够实时监测油气回收过程中的挥发性有机物 (VOCs) 的回收和排放, 及时发现并减少泄漏, 降低对大气环境的污染, 保护生态环境。二是在线监测系统能够提高油气回收装置的运行安全, 通过实时数据分析和预警功能, 及时发现异常情况, 防止火灾、爆炸等安全事故的发生。三是安装油气回收在线监测系统还能提高油气回收的效率, 减少油气资源的浪费, 降低企业的生产成本, 提升经济效益。通过全面监控和数据分析, 企业可以提升管理水平, 促进绿色低碳发展, 实现社会效益与经济效益的双赢。因此, 油气回收在线监测系统的安装不仅是环境保护和安全生产的必然要求, 也是推动企业可持续发展的重要举措。

2. 油气回收在线监测系统的基本原理与组成

油气回收在线监测系统的基本原理是通过实时监测和控制油

气回收过程中的挥发性有机物 (VOCs) 排放, 以减少环境污染并提高经济效益。系统主要由以下几部分组成: 一是气体流量传感器, 测量二次油气回收过程中的油气体积; 二是气液比采集控制器, 与回收的油气体积对应的液体汽油体积比较, 监测油气回收过程中的气液比; 三是压力传感器, 通过测量压力值的变化, 监测油气回收系统的密闭性; 四是站级监测系统, 通过测量、计算、分析加油油气回收系统回气量、加油量和油气回收系统油气空间压力, 实现各汽油加油枪气液比、油气回收系统压力等指标的监控功能, 当油气回收系统处于异常状态时, 监测系统将发出警告, 将监测数据进行储存、分析并传输至企业管理部门, 确保企业及时采取措施进行处理, 确保油气回收在线监测系统能够实现对油气回收过程的高效管理和控制, 减少 VOCs 排放, 提高油气回收效率。

3. 在线监测系统技术要求

3.1 一般要求

油气回收在线监测系统应具备高可靠性和稳定性, 以确保在各种工况下都能正常运行。系统应符合国家和行业相关标准, 具备防爆、防腐、防水等特性, 以适应恶劣环境条件。系统应实现自动化操作, 减少人为干预, 确保数据的准确性和实时性。此外, 系统的安装和维护应简便快捷, 模块化设计便于更换和升级。监测设备的精度和灵敏度应满足现场检测需求, 能有效捕捉回收油气量的变化。系统应具备强大的数据处理能力, 能够对大量实时数据进行快速处理和分析, 并提供友好的用户界面, 以便操作人员能够方便地进行监控和操作。为了确保系统的长时间可靠运行, 系统应配备完善的电源保障, 包括备用电源和不间断电源系统, 防止因断电导致的数据丢失和监测中断。

3.2 预警、报警要求

油气回收在线监测系统应具备完善的预警和报警功能,以及及时发现和处理异常情况。预警系统应根据设定的阈值,当监测到的油气回收气液比、油气回收接近预警值时,立即发出预警信号,以提醒操作人员采取预防措施。系统应具备分级报警功能,根据超标程度发出不同级别的报警信号,确保不同紧急程度的事件得到适当处理。报警记录应保存并可追溯,以便于事后分析和改进。系统还应具备自诊断功能,能够实时检测自身运行状态,当发现自身故障时,发出故障报警并记录,确保监测系统始终处于最佳工作状态。通过预警和报警机制,监测系统能够有效预防和控制潜在风险,保障油气回收过程的安全和环保。

3.3 数据采集和传输要求

数据采集和传输是油气回收在线监测系统的核心功能。系统应配备高精度传感器,能够实时、准确地采集油气回收系统运行数据,确保数据的有效性和可靠性。数据传输模块应支持多种传输方式,包括有线和无线传输,以适应不同的现场环境。数据传输过程应具备高安全性,采用加密技术防止数据被篡改或泄露。为了保证数据的完整性,系统应具备断点续传和数据冗余存储功能,防止因网络中断导致的数据丢失。此外,数据传输应具有低延迟特性,确保实时监控和及时响应。系统能够将采集到的数据实时传输到中央控制系统,并确保数据传输的稳定性和连续性。通过高效的数据采集和传输,监测系统能够为中央控制系统提供准确的实时数据支持。

3.4 数据通讯功能要求

油气回收在线监测系统的通讯功能要求涵盖数据传输、存储、处理和交互等方面。系统应支持与中央控制系统的无缝对接,实现数据的实时传输和共享。数据通讯应具备高可靠性和稳定性,确保数据在传输过程中的完整性和一致性。系统应采用标准化的通讯协议,支持多种通讯方式,如 Modbus、TCP/IP、无线网络等,以满足不同现场的通讯需求。数据存储方面,系统应具备大容量的数据存储能力,能够长时间保存历史数据,并支持数据的分类存储和管理。数据处理方面,系统能够对采集到的数据进行实时分析和处理,生成各种监测报表和趋势图,提供直观的决策支持。系统应具备友好的用户接口,操作人员能够方便地查询、浏览和分析监测数据。系统还应支持远程访问和控制功能,使管理人员能够随时随

地监控油气回收过程,进行远程操作和管理。通过完善的数据通讯功能,监测系统能够实现高效的监测和管理。

4 油气回收在线监测系统的展望

油气回收在线监测系统的未来发展前景广阔,具有重要的应用价值和社会效益。首先,随着环保法规的日益严格和公众环保意识的增强,油气回收在线监测系统将成为石油化工企业和加油站等领域的重要工具,通过实时监控和控制油气回收系统运行,减少环境污染,保护大气质量。其次,技术的不断进步将使监测系统更加精准、可靠,传感器技术、物联网、大数据和人工智能的结合将提升系统的自动化和智能化水平,实现更高效的数据采集和分析,优化油气回收过程。再次,油气回收在线监测系统将推动行业标准化建设,通过统一的监测标准和规范,提高行业整体的环境管理水平。此外,系统的普及应用将带动相关产业链的发展,促进环保设备制造、软件开发、数据服务等领域的协同进步。总之,油气回收在线监测系统的推广将为实现绿色发展和可持续发展目标提供强有力的技术支持。

5 结束语

油气回收在线监测系统的未来发展前景广阔,具有重要的应用价值和社会效益。技术的不断进步将使监测系统更加精准、可靠,传感器技术、物联网、大数据和人工智能的结合将提升系统的自动化和智能化水平,实现更高效的数据采集和分析,优化油气回收过程。油气回收在线监测系统的推广将为实现绿色发展和可持续发展目标提供强有力的技术支持。通过不断优化和创新,该系统将在环境保护和安全生产领域发挥更加重要的作用。

参考文献

- [1]蒋璇,蒋颖欢,欧文超.全区首个 桂林完成加油站油气回收在线监测系统建设[N].桂林日报,2023-12-11 (004).
- [2]邢巍巍,姜峰,李玉璞,等.油气回收在线监测系统在加油站中的应用[J].当代化工研究,2023,(23): 102-104.
- [3]孙逸云.油气回收型加油枪的故障分析和维护建议[J].化工设计通讯,2023,49(03): 23-25.
- [4]汪军鸣,杨经荣,彭梓瑞.加油机油气回收系统智慧监管[J].中国计量,2023,(02): 77-78.