

LNG 加气站建设项目的施工质量管理

陈 鹏 (成都液化天然气有限公司, 四川 成都 610000)

摘要: 天然气资源与我国匮乏的石油资源相比, 虽然储量十分的丰富, 但目前我国针对天然气的利用和推广远低于石油。究其原因, 一方面是因为当前的天然气利用技术成熟度较低, 另一方面是因为天然气推广和利用对设备的要求相对较高。如 LNG 等天然气产品在储藏或运输过程中出现了泄漏、燃爆等事故必定会造成非常严重的安全事故。现代城市建设发展过程中建设的 LNG 加气站, 作为确保城市公交车以及其他车辆提供天然气的重要场所, 其在建设过程中所面临的施工质量问题已经成为了严重阻碍 LNG 加气站建设发展以及天然气推广使用的重要因素。下面, 文章就 LNG 加气站建设项目的施工质量管理展开论述。

关键词: LNG 加气站; 建设项目; 质量管理

在我国能源领域, 与汽油和柴油等更传统的燃料相比, 使用燃气作为车辆的燃料, 可以有效降低污染物 (如烟尘和二氧化硫) 的排放量, 还可以避免产生氮氧化物, 减少对环境的污染。

近些年来, 天然气因其良好的燃烧、清洁、高效、环保等性能, 伴随着各类燃气车辆的普及推广、应用, 推动了各地区加气站行业的迅猛发展, 为石油天然气领域带来了极大的发展机遇。也因此, CNG 加气站、LNG 加气站的建设、管理倍受关注, 各级机构、部门对加气站的安全运行、隐患排查、防护等, 都极为重视, 投入了大量的财力、物力也较多。因此, 加强 LNG 加气站建设项目的施工质量管理具有重要现实意义。

1 LNG 加气站建设项目质量控制的必要性

1.1 提升企业经济效益

对于当代的建设企业来说, 实现经济的项目建设是企业共同的发展目标, 而要想达到这样的建设目标, 严格的质量控制是不可缺少的。质量控制是当代建筑企业中的重点管理内容, 通过这项管理工作的有效开展, 可以在材料、人工、机具等几个方面进行控制, 消除各种不良因素对项目建设产生的影响, 从根本上减少质量问题的发生, 消除了返工问题造成资源浪费, 实现了企业经济效益的提升。基于此, 对于企业来说, 加强 LNG 加气站建设项目质量控制是非常必要的, 这也是当代建设企业必须要重点完成的任务。

1.2 保证项目施工进度

当前我国的社会经济结构已经发生了改变, 在这个关键时期, 如果行业想要加速转型升级, 就必须要从产品上入手, 提升产品质量, 打造超一流产品, 这样才能为行业的升级提供更强大的动力。对于建设行业来说, 建筑工程项目就是行业的产品, 高质量的建筑工程项目, 可以为企业树立良好的市场形象, 给人们创设优质安全的生活空间, 这种建筑目标的实现, 离不开科学的工程管理和严格的质量控制。实际上, LNG 加气站建设项目的建设是一个及其复杂的过程, 存在技术集成的特点, 很容易被一些外界因素所干扰, 引发各种质量问题, 质量问题的出现会对项目开展的速度造成严重干扰, 打乱企业的规划。通过高效的质量控制, 可以减少质量问题的发生, 保证建筑工程项目可以如期完成, 有效地避免了质量返修对项目施工进度造成的严重干扰。

2 LNG 加气站工程建设施工管理的要点

2.1 LNG 加气站施工前期准备工作

①严格按照 LNG 加气站项目建设组织的要求, 成立专职项目管理机构。该项目管理机构应该采取项目经理负责制, 全权负责项目建设管理的工作。根据要求项目管理机构可以在授权范围内, 根据 LNG 加气站工程项目建设的要求, 开展项目建设报建、勘察、设计、施工、采购、验收、结算以及档案管理等相关工作; ②工程建设开始前, 建设单位应该组织工程管理、使用、安全、信息等相关职能部门与工程设计、建设、监理等工程参建单位进行施工图纸的综合会审与设计交底工作, 一旦发现设计图纸中出现问题, 应该立即处理; ③切实做好施工物资采购、验收、保管、使用等相关工作, 制定完善的关键设备、材料的驻厂质量检验工作; ④施工人员必须在进入加气站、库区施工前, 接受完整的安全施工教育, 全面的了解和掌握石油化工产品的易燃易爆特性, 明确自身的施工范围。

2.2 LNG 加气站施工现场安全管理

①施工人员在增设加气管道的安全阀门时, 要充分重视阀门的开断性与密封性, 避免因为阀门开断或密封性出现问题引发安全事故; ②加大加强设备管道与电磁阀管理与检测工作的力度。如果发现加气站管道出现裂痕时, 应该及时停止使用并立即进行维修或者更换。定期的检测电磁阀的工作状态, 保证电磁阀的开关始终处在正常稳定的运行状态下; ③制定完善的施工材料质量监督控制机制。确保建设施工材料的耐低温性、耐腐蚀性达到国家规定的相关标准, 做好防腐处理工作; ④确保 LNG 储罐的额定压力值超过日常工作的最高压力值, 允许温度值低于最低运行温度, 避免因为储气瓶温度过高而造成 LNG 泄露事故的发生; ⑤技术人员在进行 LNG 设备的管理和检测工作时, 应该在避免损伤储气设备的同时, 制定科学合理的缺陷弥补措施, 确保储气设备的安全性能始终处在最佳状态。

2.3 LNG 加气站施工过程质量管控

2.3.1 报建及招标管理

LNG 加气站项目工程在完成前期规划、可行性批复以及立项备案等工作后, 工程项目也就正式进入到了报建阶段。此时, 相关部门必须严格的按照国家颁布实施的管理规范和制度, 制定科学合理的施工管理准则和制度。根据工程建设的要求办理工程规划许可、安评、环评以及消防审核等相关手续, 为后续工程建设施工的顺利进行做好充

分准备。

2.3.2 土建工程

不管是哪种类型的工程项目土建工程都是重要的组成部分之一。LNG 加气站工程项目中的土建工程项目不仅包括了施工场地、设备基础施工等几方面的内容,而且由于 LNG 加气站工程项目的土建施工时间与其他工程项目相比相对更长。所以,建筑施工企业必须严格的按照设计标准和规范,做好土建工程的施工管理,才能保证后续施工工序的顺利进行。

2.3.3 设备吊装

由于 LNG 加气站项目在建设施工过程中的 LNG 储罐、LNG 汽化器以及调压计量设备的吊装是加气站工程建设的关键环节。所以,施工企业不能像其他工程的建设施工一样,将土建工程施工放在首位,而是应该将设备的安装与使用作为关键节点。为了避免工程建设出现工期延误的情况,保证工程建设施工的顺利进行,相关部门必须在设备安装调试开始前,及时与设备生产厂家进行交流和沟通,制定完善周密设备安装与调试准则。在设备吊装作业开始前,清理施工现场环境,仔细检查施工机械设备的运行状态,确保设备吊装施工的安全有序进行。

2.3.4 交叉施工

LNG 加气站土建工程施工进入最后阶段后,施工企业不但要做好水电、管线等相关配套设施的施工。而且还应同步完成供气管道材料的下料与焊接预制作业。根据加气站工程建设质量管理制度的要求,仔细检查施工现场的电器、自控、安防等设备电缆的采购统计工作,确保工程建

设施工的顺利进行。

2.3.5 竣工验收管理及移交

施工企业应该在按照工程施工图纸要求完成工程施工,且所有变更内容已经落实到位,无任何遗留安全和质量问题后,及时的组织项目承包商、施工现场工程师组织质监站、监理、设计院、承包商等相关部门按照工程施工合同的要求,进行施工图纸内容的检查和评定工作,并以此为基础做出工程施工质量的书面验收意见。另外,工程施工现场工程师还应同时联系消防、规划、环保、防雷检测等政府职能部门开展专项验收的工作,直至工程验收合格并取得验收合格批文后,方可交付运用管理部门完成工程项目移交手续的办理。

3 结语

总而言之,随着 LNG 加气站的不断发展,为民生带来了极大的方便。但是因为其危险系数较高,存在的风险也是比较大的。因此必须要高度的重视 LNG 加气站建设项目质量管控组,有效的为我国 LNG 加气站的建设与安全健康的发展奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 陈若琳. LNG 建设项目管理过程探讨 [J]. 中国设备工程, 2018(12):22-23.
- [2] 李宁. 大型 LNG 接收站建设项目安全风险分析及应对措施 [J]. 化工管理, 2018(17):212-213.
- [3] 柏锁柱. 大型 LNG 项目模块化建设经验解析 [J]. 石油石化节能, 2018,8(05):1-3+7.

(上接第 172 页)凝剂条件相同,絮凝剂用量保持在 $2.0\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 为宜,最终获取相应 pH 值对絮凝剂成效的结果。可获知, pH 值对絮凝剂影响波动较大,当 pH 值不超过 5 时,废水呈现为不凝絮状态; pH 值超过 7 界线时,获取凝絮成效较佳。

3.1.3 废水温度

为考量废水温度对最终絮凝成效的考量,分别以冷冻或水浴方式,将需处理的废水温度调整至不同温度,保证絮凝反应在不同温度下进行,判定温度对最终絮凝成效的影响。根据试验结果表明,当废水温度持续性上升超过 50°C ,絮凝沉降速率下降,但对最终絮凝成效干扰微小可忽略不计,表明絮凝剂应用并不受季节温度变化的限制。

3.2 优选条件下废水处理效果及与聚合硫酸铁对比试验

根据上述影响絮凝成效因素分析,对其各方面因素进行优化,将需处理废水水温控制在 25°C , pH 值控制在 9.0,絮凝剂实际投放量为 $2.0\text{mL} \cdot \text{L}^{-1}$ 的条件下,分别加入适量的絮凝剂聚合氯化铁和聚合硫酸铁,将其搅拌速率及时间分别控制在 $250\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$ 、2min,最终将溶液静止保持 30min,拿取适量上部清液检测絮凝成效,对比结果分析,相同条件下,聚合氯化铁处理废水成效优于聚合硫酸铁。

3.3 絮凝机理分析

废钢渣中含有钙 30%~40%,高效絮凝剂制备过程中,引入相应多个离子,不仅包含 Al^{3+} 、 Ca^{2+} ,而且涉及 Cl^{-} 、

SO_4^{2-} 。因此,以废钢渣为制备材料,最终制备絮凝剂属于复合型无机高分子絮凝剂,其中钙通过酸化处理之后,形成相应的 CaCl_2 、 CaSO_4 ,具备较强的吸附性,对絮凝具有促进作用。

4 结语

根据上述试验及结果分析,表明聚合氯化铁絮凝剂的絮凝成效,与多种因素密切相关,主要体现在絮凝剂实际用量、废水 pH 值,搅拌速率及时间等,最终对各方面因素进行调整优化,获取良好的絮凝成效。该废水处理方式,以废钢渣作为高效絮凝剂制备原料,变废为宝同时,解决环节污染瓶颈,具有多种效益,具有良好的应用前景。

参考文献:

- [1] 王林. 以钢渣为原料制备水滑石脱除水中重金属的研究 [J]. 绿色建筑, 2020,12(2):66-69.

作者简介:

徐进峰 (1972-), 男, 汉族, 江苏连云港人, 环保工程师, 研究方向: 工业污水、生活污水、工业循环水处理及相关药剂的研发及生产。

布美热木·克力木 (1984-), 女, 维族, 新疆乌鲁木齐人, 有机化学博士, 研究方向: 金属络合物的合成、内酯开环聚合、工业污水、生活污水、工业循环水处理及相关药剂的研发及生产。