

埋地PE燃气管道安装监检质量控制

仲维海

哈尔滨中庆燃气有限责任公司 黑龙江 哈尔滨 150001

摘要:埋地PE燃气管道为城市燃气管道中极为重要的组成部分,其施工质量对人们日常生活产生影响。现代社会发展速度逐步加快,燃气使用范围日益扩大,对埋地PE燃气管道的施工质量有更高的要求。本文重点分析埋地PE燃气管道安装监检质量控制措施,从而确保燃气管道运行效果合格提高施工水平。

关键词:燃气工程;PE管道;管道安装;管道埋地

引言:城市燃气供应系统中,燃气管道工程作为重点工程,在燃气管道安装工程项目开展时,对于埋地PE管道的安装进行质检工作,可以减少管道泄漏情况的出现,对提高燃气管道系统运行稳定性有着重要的作用。因此,加强埋地PE燃气管道安装监检质量控制,能确保施工质量和安全。

1 PE燃气管道性能分析

1.1 耐腐蚀性能

PE(聚乙烯)燃气管道应用到燃气工程中具备较高的耐腐蚀性能,延长管道使用寿命。PE管道运行过程中能够抵抗多种化学介质的腐蚀,除了某些强氧化剂之外,几乎其他任何化学介质都不会造成腐蚀危害。由于PE管道的耐腐蚀性强,满足多种条件下使用需求且简化施工流程、降低事故成本,所以在燃气管道工程建设中应用广泛。

1.2 柔韧性

PE燃气管道施工建设和运行中柔韧性、耐冲击性强,能够应对多种地质条件、自然灾害的影响,从而保证燃气管道运行效果合格。PE管道的柔韧性指的是在受到外力作用下发生形变而不破裂,从而防止因为地层移动或活荷载造成管道损坏。与此同时,PE管道的耐冲击性强,即使重物直接压在管道上也能防止发生破裂、泄漏等事故^[1]。

1.3 便捷性

PE燃气管道应用过程中物理化学性能优越,现场施工操作便捷且具备较高的经济价值。PE燃气管道和其他金属材质的管道对比来说,生产成本低、周期短且不需要采取复杂的防腐蚀处理和焊接工艺,现场操作较为简单。与此同时,PE燃气管道质地比较轻,搬运、安装、

作者简介:仲维海(1975年1月-),男,汉族,山东黄县人,硕士研究生,高级工程师,主要研究方向为城市燃气方面。

操作较为便捷,降低工作强度以及施工成本。

2 埋地PE燃气管道安装监检质量要点

2.1 资料审查

埋地PE燃气管道在施工阶段资料审查作为重点工作,主要是保证PE燃气管道安装施工质量合格,安全性达到标准。资料审查工作开展阶段工作人员执行《中华人民共和国特种设备安全法》的相关要求,确保燃气管道在设计、制造、安装、改造、修理等各环节达到标准,防止造成结构损坏或者性质变化而引发安全事故。针对PE燃气管道的施工要求,在设计、施工等过程中各单位紧密配合,各级人员执行国家标准要求且获得特种设备安全监督管理部门的许可,获取相关资质后再从事具体工作。

对设计文件审查工作来说,监督检验的过程中进行文件的全面审核,确保其具备有效性、齐全性。监检人员在文件审查阶段明确批准程序,执行安全技术操作规范,其质量文件体系的要求使每项工作都以标准要求作为基础执行到位^[2]。

根据埋地PE燃气管道施工要求,加强施工组织设计,编制合理施工工艺方案保证施工作业有序完成。对施工方案进行审查过程中重点检查施工方案的工艺流程、施工措施是否达到要求,以免因为施工方案设置不合理而给施工效果造成影响。

2.2 材质审查

根据埋地PE燃气管道的施工要求,在审查阶段加强材质审查,确保PE燃气管道的材质达到按照工程要求。材质审查阶段需要对供应单位提供的PE管道材质、管件、阀门以及安全附件等进行全面审查,确保各单位具备供应资质,也能有较高的技术能力。PE燃气管道各供应单位需获取国家相关部门批准的许可资质,所有的配件以及管道来源合法、质量可靠,运行达到安全性的要求。

对管道材质的证书进行监督验收,使各项指标满足施工要求再投入使用。该阶段主要是检验管道材质在生产阶段是否有严密的质量控制措施,通过原材料检验、生产过程控制、成品验收等各步骤保证管道材质以及性能达到要求。

对于阀门等特殊部件,在检验检查过程中采取型式试验报告检查方式,确保各项性能指标满足《压力管道元件型式试验规则》的要求。型式试验主要是检测阀门等元件是否性能达到要求,主要验证结构、材质、制造工艺等是否符合PE燃气管道的施工需求。

2.3 焊接质量检验

埋地PE燃气管道安装施工阶段焊接作为重点工序,对管道运行效果以及使用寿命存在直接影响。焊接质量如果无法达到要求,PE燃气管道连接效果不合格,管道运行过程中也极易造成安全事故。从事焊接作业的人员必须获取国家相关部门颁发的上岗操作证,并由工程单位进行技术培训,考核合格后再进入到岗位开展焊接作业。

针对PE管道热熔接头在连接时,通过进行卷边对称性和接头对正性检查保证管道连接的效果达到标准。对于直埋段PE管道来说,按照技术标准每次施工至少抽查1次进行卷边切除检验,从而确保焊接接头质量符合标准。对于定向穿越段PE燃气管道来说,需对整个部分进行卷边切除检验,从而保证在复杂条件下焊接效果达到要求。卷边检测时达到实心圆滑、根部较宽的要求,使其切割后达到清洁、无杂物、无扭曲等标准,并且周边区域并未出现开裂、裂缝等问题^[3]。同时,切边检查工作开展阶段做好管道保护性工作,防止造成结构损坏而影响PE燃气管道的运行效果。对于在安装监理过程中发现存在的缺陷问题,将其作为反面教材组织现场施工人员进行全面的学习,从而防止后续施工过程中出现类似问题。通常情况下,在监理过程中间隔50mm展开1次180°背弯试验,从而确保焊接接头位置具备较高的柔韧性以及强度性能。施工过程中,如果经过检测发现卷边验收不达标或者焊接质量存在问题,选择使用超声相控阵动态聚焦和S扫描成像技术等其他检测技术再次检测,对有问题的位置进行仔细检查核对。

2.4 管道的埋深和敷设

2.4.1 管道埋深安装监理质量

埋地PE管道的施工过程中管道埋深是影响管道运行的重要参数,关系到整个燃气管道的安全性、稳定性以及使用寿命。PE燃气管道安装监理工作开展阶段执行设计标准和技术要求展开管道埋深检测,主要是从管道

顶部到地面实际埋深深度检查,保证其超过最小覆土高度,从而确保管道运行过程中避免因为受到外部荷载、土壤侵蚀而引发损坏问题。与此同时,针对PE燃气管道埋地施工环节的特殊部位,穿越道路、铁路、河流等重点进行检查,保证埋深符合设计方案以及技术标准。PE燃气管道安装监理时,工作人员对埋地过程中土壤条件展开检查,确保回填过程中选择的回填土质合格,填充达到紧密、无间隙的要求,预防因为土壤松动而引发位移、变形等^[4]。

2.4.2 管道敷设安装监理质量

埋地PE燃气管道安装施工阶段展开管道敷设作业,保证安装监理工作有序开展提高施工质量水平。安装监理工作开展阶段对PE燃气管道敷设状况进行检测,确保敷设路径符合设计标准,且在敷设作业阶段执行管道防护工作,预防受到外力拉伸、挤压等造成管道结构损坏。对管道敷设作业效果展开检查,确保敷设作业阶段有完善的固定设施,避免因为固定不当或者效果不佳出现位移、脱落等事故。与此同时,对管道的防腐层结构展开检测,确保防腐层达到完整性要求,防止出现防腐层破损等影响管道运行效果^[5]。

2.5 定向穿越段质量检验

埋地PE燃气管道的定向穿越段施工比较特殊,其施工效果对整个管道运行水平存在直接影响,全面落实各项质量检验工作。定向穿越段PE管道施工阶段根据实际情况建设完善质量保证体系,保证各项质量控制措施有序进行。穿越段施工作业开始前对现场施工情况进行全面审查,尤其是穿越施工单位必须获取相关部门颁发的资质,具备较高的施工技术水平和丰富的经验。在穿越段施工前对施工方案和技术进行全面审查,各项文件达到完整、准确的要求确保穿越施工方案具备合理性。定向穿越段施工前对PE燃气管道进行材质审查,保证材质符合设计标准,防止因为选择管材不合理而给管材运行效果造成不利影响。现场施工作业时管道材质检查验收组织第三方机构进行,由具备相关资质的单位进行全面核查,符合设计要求再投入使用。对于定向穿越段所有管材统一进行核对检查,只有每项管材都符合设计标准要求才能开展现场施工作业。值得注意的是,定向穿越段管道连接过程中选择使用电熔方式进行,连接的接口位置达到可靠、密封性要求。如果在现场施工阶段因为特殊性因素造成热熔连接方式无法实施,则选择其他方式连接,但应在连接后采取100%卷边切除检验。通过卷边切除检验方式确定接口位置质量是否达到要求,一旦存在缺陷、渗漏等情况立即进行纠正处理,防止投入

使用后引发渗漏风险。与此同时,托管施工开始前对管道进行耐压测试,使管道具备较高的承压性能。

2.6 压力试验检查

埋地PE燃气管道现场施工中压力试验作为核心工序,主要检验其承载力性能、密封效果是否达到标准,以免投入使用过程中出现燃气泄漏等安全事故。为确保压力试验达到精准、有效、可靠、准确的要求,在现场压力试验过程中进行合理分段,每段长度在1km内,从而确保压力试验有序完成,防止因为操作不当或者控制不严格而造成安全事故。压力试验开始前需做好现场各项准备工作,并且按照要求进行压力表安装作业。压力表必须在规定检验周期内且精度符合要求,参数显示正常,压力表表盘直径、量程、精度等根据压力试验操作规程确定,以保证压力试验过程中数据达到准确、可靠的要求。施工过程中,根据PE燃气管道强度试验要求,将试验压力设定为设计压力的1.5倍,并且在0.4MPa以上。根据压力试验的压力设置要求,保证压力在合理区间范围内,也能确保PE燃气管道投入使用后能够承受压力的持续作用。压力试验阶段由工作人员随时观察压力表显示数据,掌握压力变化情况,并且试验过程中间隔1h进行1次压力数据记录。与此同时,压力试验阶段由技术人员根据管道内介质温度进行实际测量压力的修正,从而防止因为温度变化过大给试验精度造成不利影响。最后进行PE燃气管道的严密性测试,选择的试验压力为设计压力的1.15倍。严密性测试主要是检测PE燃气管道的密封性是否达到要求,确保投入使用过程中不会出现泄漏问题。在严密性试验检测阶段确保温度、压力达到恒定性要求,并记录压力变化的情况。

2.7 质量保证体系实施状况评价

埋地PE燃气管道在施工阶段建设质量保证体系,对PE燃气管道实施过程中进行全面质量监控以保证施工质量合格。在保证体系运行过程中对PE燃气管道进行质量评价,确保其各项性能指标符合要求。质量保证体系建设过程中包含配置合格人员、准备设备设施、加强原材料检验等,确保各项指标符合施工要求。评价人员具备丰富经验和较高的专业技术水平,进入现场进行资

源全面考察,保证资源准备充足且各项检验工作顺利开展。质量检验工作团队具备丰富的经验,掌握各项信息确保性能指标达到燃气管道运行标准。质量保证体系建设过程中,确定各部门负责人是提高质量评价水平的关键。评价工作人员对项目经理、技术负责人、质量检查员等岗位的工作情况进行全面审查,确保各项工作符合质量保证体系要求。与此同时,对PE燃气管道现场施工以及质量管控过程进行全面审查,保证各项质量管控措施有序执行。质量保证体系要求各级人员具备较高的责任心和使命感,在质量监督检查过程全面落实各项标准措施,防止因为质量人员失误而导致质量事故。埋地PE燃气管道施工阶段,施工单位质量保证体系的评价是极为重要的一项内容。评价人员对施工单位质量保证体系是否合法合规进行全面审查,确保施工单位的质量保证措施、流程、检验记录符合现场实际情况,各项质量控制工作顺利完成。

结语

埋地PE燃气管道施工阶段落实安装监检质量控制措施,确保PE燃气管道运行性能合格,延长使用寿命。与此同时,PE燃气管道安装监检工作开展阶段明确工作标准和要求,落实各项安装监检工作措施提高PE燃气管道运行水平。今后发展中加大力度展开埋地PE燃气管道安装监检质量控制研究,构建完善质量控制体系保证PE燃气管道安装效果合格。

参考文献

- [1]安喆.燃气管道工程质量与安全管理[J].化学工程与装备,2021,(12):225-226.
- [2]李曼曼,陈庆玺,马旭卿,等.聚乙烯燃气管道施工质量控制要点及管控措施[J].劳动保护,2021,(09):100-102.
- [3]章走中.浅谈聚乙烯(PE)燃气管道施工的质量控制[J].化学工程与装备,2018,(10):49-50.
- [4]韩冰.燃气管道工程质量与安全管理[J].石化技术,2022,29(07):220-222.
- [5]王立伟,张文超.燃气管道工程质量与安全技术管理措施[J].化工管理,2023,(03):141-144.