

# 浅议油气储运工程质量管理

王 蔚 (石油化工工程质量监督总站, 北京 100029)

**摘 要:** 油气储运在石油工业内部, 它是链接油气生产、加工、分配、销售等环节的纽带, 油气储运工程因为其投资大, 施工复杂, 其建设过程中的质量监督管理尤为重要。本文以某石化集团公司的油气储运工程为例, 论述了建设过程中的质量监督管理的重点、监督的程序、方法和主要内容。

**关键词:** 油气储运; 质量监督管理

## 0 引言

本文通过某石化集团实施的某输气管道一期工程项目实际案例, 探讨油气储运工程质量管理重点、监督的程序、方法和主要内容。案例输气管道包括一条主干线、两条支干线, 三条联通线, 线路全长 700km, 一期任务输量  $70 \times 108 \text{m}^3/\text{a}$ , 沿线共设置工艺站场 9 座, 包括 5 座分输清管站, 3 座分输站, 1 座末站, 设置截断阀室 29 座, 总投资约 85 亿元。

## 1 监督综述

为保证输气管道一期工程施工安装质量, 确保该工程质量的总体受控, 强化监督力度, 成立输气管道工程质量监督组监督工作指导思想是: 以合格的工程实体质量确保管道的本质安全, 以严格的执法检查杜绝工程实体形成过程中对人和机具的伤害。

## 2 监督依据

①国家颁发的有关工程建设的法律、法规 (建筑法、合同法、招投标法、建设工程质量管理条例、建设工程勘察设计管理条例等); ②《石油化工工程质量监督工作程序》、《石油石化建设工程质量监督工作规程》; ③本项目的建议书及其批文; 本项目的可行性研究报告及其批文; 本项目的基础设计批复; ④勘察、设计文件; ⑤建设项目工程质量监督申报表; ⑥与本项目建设有关的行业标准、国家标准和国际标准。

## 3 监督的程序、方法和主要内容

### 3.1 对工程参建各方主体质量行为的监督

#### 3.1.1 对建设单位的下列行为进行抽查

①施工前办理质量监督注册、施工图设计文件审查、施工许可 (开工报告) 手续情况; ②按规定委托监理情况; ③组织图纸会审、设计交底、设计变更工作情况; ④组织工程质量验收情况; ⑤原设计有重大修改、变动的、施工图设计文件重新报审

情况; ⑥及时办理工程竣工验收备案手续情况; ⑦检查施工图设计文件中强制性标准的执行情况; ⑧是否健全项目管理机构、质量管理体系。

#### 3.1.2 对勘察、设计单位的下列行为进行抽查

①承揽的工程项目是否与本单位资质相符的情况; ②参加地基验槽、基础、主体结构及有关重要部位工程质量验收和工程竣工验收情况, 现场监督到位; ③设计文件及设计变更的签字手续情况; ④参加有关工程质量问题的处理情况。

#### 3.1.3 对施工单位的下列行为进行抽查

①施工单位资质、项目经理部管理人员的资格、配备及到位情况; 主要专业工种操作上岗资格、配备及到位情况; ②分包单位资质与对分包单位的管理情况; ③施工组织设计或施工方案审批及执行情况; ④施工现场施工操作规程及国家有关规范、标准的配置情况; ⑤工程技术标准及经审查批准的施工图设计文件的实施情况; ⑥检验批、分项、分部 (子分部)、单位 (子单位) 工程质量的检验评定情况; ⑦质量问题的整改和质量事故的处理情况; ⑧技术资料的收集、整理情况。

#### 3.1.4 对监理单位的下列行为进行抽查

①监理单位资质、项目监理机构的人员资格、配备及到位情况; ②监理规划、监理实施细则 (关键部位和工序的确定及措施) 的编制审批内容的执行情况; ③对材料、构配件、设备投入使用或安装前进行审查情况; ④对分包单位的资质进行核查情况; ⑤见证取样制度的实施情况; ⑥对重点部位、关键工序实施旁站监理情况; ⑦质量问题通知单签发及质量问题整改结果的复查情况; ⑧组织检验批、分项、分部 (子分部) 工程的质量验收、参与单位 (子单位) 工程质量的验收情况; ⑨监理资料的形成和整理是否与施工过程同步。

#### 3.1.5 对工程质量检测单位的下列行为进行抽查

①是否超越核准的类别、业务范围承接任务;

②检测业务基本管理制度情况；③检测内容和方法的规范性程度；④检测报告形成程序、数据及结论的符合性程度。

### 3.2 对工程实体质量的监督

①抽查现场各种原材料、构配件、设备的采购、进场检验和管理使用是否符合国家标准和设计文件要求，抽查产品供应单位的资格和产品质量、产品质量证明书；②检查操作人员是否按工艺操作规程施工，有无违章和偷工减料现象。检查工程建设各方责任主体是否存在违反质量管理规定的质量行为；③检查质量保证及检测试验资料是否齐全、真实并符合规定；④检查施工单位和监理单位对工程质量的评定是否及时并符合验收标准的规定；⑤对工程质量问题、工程质量隐患、不合格品及质量事故责令有关单位进行整改并跟踪检查整改结果：

a. 质量监督工程师在巡检过程中发现的一般性质量问题、质量隐患，应直接填发工程质量巡检通知单，责令限期改正；b. 对比较严重或影响较大的质量问题、质量隐患，质量监督工程师填写工程质量问题通知单，经监督组长签字后发至责任单位；⑥参加规定质量控制点（包括停监点和巡检点）的检查确认。a. 设置停监点：监督组根据监督工程项目特点，针对对结构安全和使用功能有重大影响，且继续施工无法检查或会对后续工程质量造成严重影响的工序和部位而设定。施工单位在到达停监点施工时，必须填写停监点报验单，提前 48h 通知监督工程师到停监点进行检查，停监点未经监督人员检查确认，施工单位不得进入下一工序施工；b. 巡检检查：除停监点之外的施工工序和部位，均为巡检点。监督人员到施工现场随机巡回检查，发现问题，依据问题性质签发通知单；如有必要，应进行必要的检验或试验；⑦监督人员在停监点和巡检点检查过程中，当发现对实体质量有怀疑或不合格、资料有弄虚作假时，监督人员认为有必要时，将对实体质量进行抽查与复测；⑧在主要分部、单位工程完工后，应监督检查上述工程验收的组织形式、内容、程序、质量检验评定资料及实物质量是否达到相应工程质量验收标准的规定。若不符合相应规定，应责令有关单位整改使之达到设计和规范的要求；⑨核查工程中间交接验收的组织形式、内容、程序及验收标准是否符合相关法规和标准规定的要求；⑩对工程竣工验收的程序和组织、竣工资料的完整性和质量进行监督检查。并对验收组成员组成及竣工验收方案进行监督。同时要求设计单位出具工程质

量检查报告、监理单位出具工程质量评估报告。

### 3.3 对资料的监督核查

施工过程资料是反映工程实体质量的重要文件，也是实体质量的组成部分。监督组对资料的真实性、完整性、同步性、可追溯性进行定期与不定期的检查，主要内容有：质量保证资料，包括证书、报告类资料；施工技术资料，包括施工组织设计、方案，质量体系文件，设计交底及图纸会审记录，设计变更通知单，技术交底记录，有关重要的施工记录等；质量评定资料，包括检验批、分项、分部、单位工程及单项工程质量验收评定质量等。

### 4 建设单位质量行为综合评述

在工程施工建设过程中，监督组对建设单位的质量行为进行了监督，按规定查阅了项目报监的有关文件，查阅了项目管理的有关文件，审查了组织机构及人员组成情况，抽查了项目部在项目建设活动过程中的策划与管理文件、资料、记录，对有关管理人员在现场活动的行为合规情况进行了抽查。

对建设单位的质量行为综合评述如下：该工程项目报建审批手续齐全，项目开工前，及时办理了工程质量监督申请。按照《建设工程质量管理条例》的要求，项目部全面履行了建设单位的质量责任和义务，建立了项目管理的组织机构和质量保证体系，加强管理创新，配备了专业管理人员，落实了项目内部质量标准要求，建立了项目管理体系；项目招标符合招标投标法的各项规定和程序；项目实施过程中，按规定进行了设计交底和施工图会审；未发现明示或暗示设计和施工单位违反强制性标准，降低工程质量现象；按相关程序组织了工程中间交接。

该工程项目建设管理符合国家基本建设程序；工程质量、安全等各项工作始终处于受控状态；工程创优意识强烈，取得多项管理创新成果和企业新纪录，施工现场体现了较高的管理水平。

### 5 设计单位质量行为综合评述

在对设计单位的质量行为进行监督检查过程中，监督组抽查了设计资料，对各专业设计工程师现场设计活动的到位情况和行为合规情况也进行了抽查，对设计单位在各项目设计活动的质量行为综合评述如下：

设计单位在工程建设过程中按照《建设工程质量管理条例》和《建设工程设计规范》的要求，履行了自己的职责和义务；单位资质和人员资格与承担的任务相符；确立了项目经理，项目的专业人员

配套,质量责任制落实;项目开工前制订了项目设计规划和有关专业设计实施细则,并能遵照执行。根据有关施工质量验收规范的要求和各级质量等级的划分,组织、参加了对隐蔽工程和有关分项、分部工程以及阶段性工程质量的检查验收。能及时提供监督工程组要查阅的资料文件,对设计工作中发现的质量问题,做到了不隐瞒、不庇护,能积极、主动要求和配合有关责任单位按国家标准规范要求整改完善,并及时通报相关单位。在质量行为方面未发现重大违规现象。

## 6 监理工作监督检查情况

监督组在对监理单位进行监督的过程中,按规定查阅了监理文件,抽查了监理资料、测量设备、监理策划和对质量控制点的检查控制情况,对各专业监理工程师现场监理活动的到位情况和行为合规情况进行了抽查。

①监理工作程序和各项检验、检查制度,机构完善、制度健全、职责明确;对各工序的施工质量采取事前、事中与事后控制;工作过程中主要采取巡检、平行检验、见证、旁站的方式进行监控。通过与各参建单位密切配合,团结协作,确保了工程质量目前受控,符合设计文件及相关验收标准;②在工程建设过程中,各监理单位针对不同阶段出现的主要问题,能够抓住问题关键,编制了质量控制计划并设立了 A/B/C 三级质量控制点,特别在管道焊接质量的控制方面,通过焊工考试、焊接培训、专项检查等形式,把住了关键工序的施工质量关;③监理单位旁站计划和平行检验计划能够突出重点,对关键部位,薄弱环节,重点工序实行旁站,确保了工序质量。例如,旁站点设置:焊缝的返修,防腐补口的剥离实验,管道的连头口、试压后金口连接,定向钻回拖,管道试压,重点部位浇筑砼,接地电阻测试,变压器开关柜的耐压试验等;平检计划:每个机组前 100 道口的管口清理、组对、焊接,每个防腐机组前 100 道口外观检查,每个冷弯管制作,无损检测结果 20% 平检,管沟开挖每公里抽 10% 深度、位置。监督组核查到的施工现场均处于受控状态;④监理单位人员的执业任职资格基本符合有关法律法规的规定,但个别单位存在更换人员报审不及时、人员资质证书过期的情况;⑤参建单位按规定要求完成企业内部审核后的施工组织设计应及时向监理部提交,监理部接收后及时转各专业监理工程师进行审核,总监汇总并完善各专业工程师意见后进行签署监理意见,需要修改完善的

退回施工单位完善整改、符合要求后由监理部签署意见转业主项目部审批。各监理单位能够按照监理程序对各施工单位开工条件进行审查确认,并对各单位施工组织设计、各重大施工方案,并及时进行确认并提出意见建议。对施工单位报审的质检员、特殊工种人员、检测设备及大型工装机具等能够做到核查后进场,质量保证体系和 HSE 保证体系运转基本有效;⑥监理通过参与设计交底和图纸会审查阅相关的标准规范,考虑每个质量技术要求和施工细节,结合自己的实际工作经验,对图纸中存在的问题或者容易出现质量问题的关键点提出书面意见和建议,在参加的设计技术交底会上提出并要求设计予以澄清、落实或修改,尽量减少施工时因设计问题引起的各类质量问题的发生;⑦各监理标段的监理例会能够按期召开,并在会议中及时解决工程施工中出现的相关质量、进度及协调方面的问题,以及落实项目部的相关要求,会议纪要能够及时整理分发,督促施工方加强施工现场的质量、安全管理,为该工程能够高质量、高标准完成提供科学依据;⑧在施工过程中,监理人员采用巡视、旁站和平行检验相结合的方法对安装质量进行控制,并参与现场材料验收,能够按照规范标准检查材料外观、尺寸、数量。对管道安装质量,基本进行了有效的控制。监理工程师按照设计或规范规定的无损检测比例实时进行点口并委托第三方进行无损检测,对不合格的焊口的返修进行监控。

## 7 结论

综上所述,通过案例分析,为确保油气储运工程施工质量,质量监督应注重监督工作的超前性:以事前、事中控制为主,以主动预控为宗旨,尽量减少事后处理,关键部位、易发生质量通病的地方要加大监督力度,特别是容易造成永久性缺陷的环节提早进行预控,下发工程质量联系单提前预控。应与参建各方一起,采取严格的事前预控、事中控制、事后检查等一系列措施,特别是坚强施工过程质量控制,做到目标明确、监督到位,保证了整个工程高质量施工的有序进行,确保工程按期保质完成。

## 参考文献:

- [1] 孙竞皓. 油气田地面建设工程质量监督分析[J]. 全面腐蚀控制, 2022, 36(02).
- [2] 高志伟. 做好石油化工工程监督管理工作探讨[J]. 科学管理, 2019(11).