

快速通道项目下的 HSEQ 体系管理

李仲, 宗家琪

(中国交通建设集团有限公司)

摘要: 巴基斯坦卡西姆港液化天然气码头项目作为缓解巴基斯坦能源紧张的基础设施工程, 采用快速通道的模式进行, 即压缩工期, 设计规划和工程施工同步进行。为保证项目实施顺利, 项目部引入国际先进的 HSEQ 体系(Health, Safety, Environment, Quality, 健康、安全、环保及质量体系)进行管理。在巴基斯坦社会治安情况不稳定、工期段短、施工条件复杂的情况下成功实施, 保障了项目的顺利完工。文章总结提炼 HSEQ 体系管理的实践经验, 形成可复制、推广运用的案例, 为中国工程承包企业践行“一带一路”倡议和进一步与国际工程管理体系接轨提供可借鉴的经验。

关键词: HSEQ; 快速通道; 持续改进; 国际工程

0 引言

巴基斯坦作为我国“走出去”战略和“一带一路”倡议的重要地区, 是中国工程企业的重要市场, 同时巴基斯坦相对落后的基础设施建设和匮乏的能源也给中国企业带来巨大的机遇。

在国际工程领域 HSEQ 体系(Health, Safety, Environment, Quality, 健康、安全、环保及质量体系)管理一直是从项目投标到工程实施都被广泛关注和重视的管理内容, 是工程承包公司综合管理能力的重要体现。中国工程公司在这一方面起步较晚, 与国际一流工程和咨询公司存在一定差距。

1 工程概况

1.1 工程背景

巴基斯坦长期面临能源短缺情况, 居民及工业用电常年无法正常供应, 巴基斯坦新政府 2014 年 6 月初上台后为改善能源情况批准了三期 LNG 项目, 第一期快速通道项目, 即本项目。项目建成运营后每天可供气 1 100 万~1 400 万 m^3 , 占巴基斯坦总用气市场的 10%~15%, 而燃气能源占巴基斯坦能源组成的达 49%, 项目日供气能力为 1 400 万 m^3 , 每年可以为巴基斯坦节省能源进口费用约 20 亿美元, 占进口能源总额的 10%左右。

1.2 工程简介

巴基斯坦卡西姆港液化天然气码头项目合同额 5 900 万美元, 整体工期 10 个月, 其中码头和栈桥主体工程需要在 8 个月内完工。中国港湾工程有限责任公司作为 EPC 总承包实施, 项目业主

为巴基斯坦恩格尔码头有限公司集团(EETL), 项目监理为英国的 Technica 和巴基斯坦的 TUV&SGS, 相关监管单位包括: 国际金融组织(IFC), 亚洲发展银行(ADB), 英国保险公司(Marsh)巴基斯坦油气委员会, 巴基斯坦国家燃气公司。主要工程内容包括设计建造一个泊位的 LNG 码头, 主要含一个长 40 m 宽 18 m 的装卸平台, 2 个靠船墩, 4 个系缆墩及一条长 500 m 宽 7.9 m 栈桥; 另外, 港池开挖深度至 -14 m, 挖泥量约 100 万 m^3 。建成可同时停靠 1 艘 17.1 万 m^3 浮式储存气化装置和 1 艘 21.6 万 m^3 LNG 运输船。

2 项目特点

1) 国际货币基金组织及亚洲发展银行贷款下的国际天然气项目对 HSEQ 的高标准、严要求;

2) 在原有化学品码头范围内建设工程项目的特殊风险性和困难性;

3) 快速通道项目下在保证工期的同时确保 HSEQ 工作的严格执行;

4) 巴基斯坦举国关注下的质量、职业健康、安全和环境保护的工作的细致要求;

5) 巴基斯坦社会安全情况不稳定, 保障项目本身及人员安全难度大。

3 HSEQ 管理重点及难点

3.1 管理重点

本工程 HSEQ 管理重点主要在设计、采购及施工的全过程质量控制、水上施工船舶安全、大型构件吊装安全、水上模板及混凝土施工安全、

人员外出及驻地治安安全的五个方面。

3.2 管理难点

1) 工期压力大

本项目为巴基斯坦国家快速通道项目, 关系社会能源供应, 影响重大, 而项目合同工期包括设计、采购和施工时间只有 10 个月。

2) HSE 标准高

本项目处于原化学品码头(EVTL)范围内, 各项工作都需要经过原化学品码头运营及安全部门的工作许可和严格控制, 时刻面临化学品码头安全部门的检查, 稍有不足之处就面临着停工和许可搁置的问题。

国际金融组织贷款下的项目对于 HSE 标准高, HSE 管理文件需要提交其审核, 并且在建设过程中国际金融组织会委派专业 HSE 人士对于项目 HSE 管理进行评估。

3) 施工面小, 工作面多, 特种作业多, 存在与其他分包商交叉

由于是快速通道项目, 项目需要在短时间投入大量机械设备和人力, 尽可能展开多的作业面, 以满足工期要求。在沿码头岸线共 600 m 的范围内, 作业最高峰时共有 6 艘大型施工船舶、9 艘交通艇、200 余名中巴方员工工作, 且项目邻近港区航道, 打桩船等重型船舶时常需要将锚抛至航道内以满足稳定船舶的需要, 这就给项目安全工作带来的极大的挑战。

4) 施工工艺复杂

该项目为双船并靠高桩码头, 此类项目在国内还无先例, 在世界范围内也属于技术顶尖, 所以施工工艺也较为复杂, 主要工程内容包括: 预制及水上吊装 152 片 18 m 长预应力 T 梁、7 个最大达 1 800 m³ 混凝土的码头水上墩台工程、96 根 28 m 长混凝土桩工程, 102 根 31 m 长钢管桩工程, 水上现浇 5 800 m³ 混凝土, 水下阳极块安装等多工种作业给质量保证和安全、环保及健康管理增加了难度。

5) 不利的自然、地理及社会治安环境

巴基斯坦处于亚热带地区, 全年一半以上时间温度维持在 30 ℃ 以上, 施工期间最高温度可达 42 ℃。与巴基斯坦当地工人语言沟通存在障碍, 且质量、安全意识相对低。项目营地所在地处于巴基斯坦卡拉奇市, 罢工、游行、炸弹袭击等时有发生。

4 项目 HSEQ 管理策划及创新特点

4.1 管理策划

为确保工程的在质量、安全等方面的顺利实施, 同时加强与国际一流工程公司接轨, 决定引进中港公司 HSEQ 体系为基础, 结合 IFC (International Finance corporation) 管理规定和项目特点, 以适应性和先进性为原则制定项目 HSEQ 管理制度, 对项目进行标准化管理。公司安排 HSEQ 管理人员在项目早期加入项目中, 与商务及市场开发人员一同参与合同的签订, 从 HSEQ 角度给出了专业的意见。同时, HSEQ 管理人员也因此对项目有了更充分的了解和把握, 为制定符合本项目的各项管理制度和方针获得了先机和时间, 同时制定了管理方针和目标。

1) HSEQ 管理方针

预防为主、以人为本、以提高业主满意度为中心, 坚定执行各项既定方案和制度。

2) HSEQ 管理目标

HSE 方面——七个零发生: 治安事故零发生、死亡事故零发生、重伤事故零发生、火灾事故零发生、职业病零发生、环境污染事故零发生, 停工整改零发生。

质量方面: 单位工程合格率 100%, 分部工程合格率 100%, 分项工程一次验收合格率 90% 以上, 二次验收合格率 100%。

4.2 管理创新

1) 加强项目国际化和属地化建设, 改变以中方为主的项目管理模式, 大量启用有能力的当地员工并进行优化管理。

2) 与国际接轨执行标准化 HSEQ 体系管理文件, 贯彻项目全过程的 PDCA 循环, 动态跟踪分析, 持续改进 HSEQ 的各方面。

3) 将计划工作深入贯彻到 HSEQ 管理的过程中, 确保项目在快速实施情况下的 HSEQ 工作。

4) 建立与码头方、业主方、运营方及其他分包商 HSE 管理联系会议制度和施工协调机制, 减少施工与港口运营和其他分包商的相互影响。

5 管理措施和风险控制

5.1 开工前开展工作风险分析、质量通病分析, 完善安全和质量交底

项目开始前, 组织开展化学品码头和 LNG 码头施工 HSE 标准和注意事项学习, 编制应急预案和管理制度, 明确化学品码头运营部门、业主和

咨工对开展各项工作的许可条件,避免危险事件发生和因工作许可问题延误工期。

预防为主,严格实行开工前安全质量交底制度。通过开工前的分析交底工作,使得工程实施人员和管理人员都明确重要的质量、安全控制点,执行过程中严格依照交底内容执行,同时根据实际情况对工作进行检查、分析和反馈(PDCA循环)。

5.2 以进度为主导,管控先行,强调沟通

项目HSEQ团队紧密与计划工程师合作,利用项目部的P6软件对项目进行HSEQ全方位的管理和计划,建立分项分部工程HSEQ实施计划,提前准备方案和相关资源,例如设计图纸及计算的上报、施工方案报批、永久材料报批及实验、各项开工申请和验收报告工作的计划、各项工作的安全风险分析和预防措施等。

主动与业主咨工及其他施工单位对施工安排进行管理联系会议,利用会议与其他分包商商定作业面划分及工作时间,避免现场冲突和相互干扰。定期与业主召开HSE和QAQC会议,了解业主咨工对于项目质量、安全等问题的忧虑、想法及要求。同时保证业主咨工充分了解项目各项活动开展的方式和时间计划,一方面保证业主咨工对项目实施的充分了解从而建立信任,其次有利于业主和咨工的相应工作安排,提供其工作效率。

5.3 基于过程,持续改进

项目部以PDCA方针为基础,以制度文件为依据,每周由主管安全的项目副经理带队进行的HSE集中检查并下发检查评分表和整改意见,持续循环计划、执行、检查、处理的PDCA过程。质量方面在各个施工面建立以工区负责人为第一负责人的QC小组,以现场实际为基础,汲取总工办、咨工等的指导和意见,不断优化施工细节和工艺。同时开展业主满意度调查活动,已获得建设行意见,持续提升管理水平和业主满意度。

项目根据管理目标执行对工序合格率等数据实行动态分析,及时发现工作缺陷、分析并改正提高,确保项目按照既定分项工程一次验收合格率高于90%执行。

5.4 吸纳人才,积极与第三方机构开展合作,利用属地化进行管理

为加强对当地劳工的管理,以及加强与业主、咨工等的沟通联系,大量聘用当地有经验、高学

历的HSEQ人才,在HSEQ方面,中方员工与巴方员工的比例达1:4,很好地解决了与当地劳工的沟通交流问题,也促进了与咨工业主的交流理解,同时避免了因文化、宗教和思维方式的不同而带来的工作冲突,能更好地利用当地信息、资源为项目服务,提高了项目管理的属地化、国际化。还积极开展安全工时20万h、40万h、50万h庆祝活动;充分拉近中巴方员工的距离,体现并促进了中巴方员工都津津乐道的中巴友谊。

在治安安全方面,由于处于巴基斯坦的特殊性,HSE部门还必须加强与使领馆,巴基斯坦安全部门等的联系,尽可能为项目争取到官方的安全保护。项目部通过巴基斯坦外国人保护中心等机构,聘请了10名警察,50名边防警卫人员对项目部驻地、现场及人员进行保护。同时聘用巴基斯坦退役军官对警卫和警察进行管理。同时加强与巴基斯坦军方、警察局等各安全机构的联系,建立互访等联系确保得到足够的外部安全援助。

5.5 以健全的制度进行标准化、规范化管理

项目部在中国港湾HSEQ体系文件基础上制定并执行了《HSE管理计划》、《质量管理计划》、《项目紧急应急预案》、《施工人员落水应急预案》、《安全及应急标准执行程序(SOP)》、《车辆及人员外出管理办法》、《安全及警卫管理办法》等安全性制度文件。同时在制定各专项施工方案时,明确质量控制措施和安全防范措施,形成标准的、制度化的行为准则以指导现场工作。同时开展业主满意度调查,以评估并提升项目HSEQ管理,实现持续改进和提升。

从HSE方面,项目部《HSE管理计划》编制了14种表格并规定了标准化的使用流程以指导HSE工作,其中包括工作风险分析、班前喊话、入场安全培训、工作许可、设备检查记录、每周集中检查评分及整改等。

从QAQC方面,项目部的《质量管理计划》编制了15种报批和质量记录表格并规定了标准化的使用流程以指导工作QAQC工作,涵盖了永久材料报批、施工方案报批、开工申请、不合格产品记录、现场工程师口述指令确认等项目管理的全方面。

从治安管理方面进行每日安全报告,规定了警卫随车、外出请假销假、警卫巡逻等具体的安全制度及措施,并且建立了警卫标准执勤程序,

包括在遭遇抢劫、绑架、恐怖袭击等紧急情况下的人员标准反映程序(SOP),以具体指导中方员工的行为。同时,建立每日安全评估机制,根据掌握的安全信息,发布蓝、黄、红 3 种安全等级从而指导人员外出活动并公示在营地大门处,具体分别为:

蓝——外部环境安全形势无不良情况发生,人员外出需要警卫陪同。

黄——外部环境安全存在潜在危险,人员外出需要在较强的警卫力量陪同下,并尽量避免长途出行。

红——外部环境出现罢工、游行、袭击等危险情况,禁止一切外出活动。

5.6 高度重视树立员工 HSEQ 意识,加强培训教育

1) 入场 HSE 培训。按照项目部 HSE 管理规定,“任何人进入施工现场之前必须接受入场 HSE 教育培训”,从公司高层领导至现场中巴工人、劳工,无一例外。

2) 巴基斯坦社会安全形势培训。根据巴基斯坦特殊的安全形势,安全部门要对每一位中方员工在到达巴基斯坦第一时间内详细讲解外部局势、宗教习惯、出行安全和警卫使用等情况。

3) 班前安全、质量讲话。由班组长进行安全喊话,交待当天作业的安全和质量注意事项,同时,项目 HSEQ 管理部门每周进行两到三次现场质量安全意识集中喊话,以保持人员的 HSEQ 意识。

4) 定期召开安全专题会议和安全培训、演练。项目每周进行安全会议,分析改进 HSEQ 工作,

并在质量月、安全月等活动期间召开专题会议,会议由项目经理主持全员参加,分析国内外项目的重大质量和安全问题。项目 HSE 部门还多次举行消防、紧急撤离、人员受伤营地等演练

5.7 重视监督检查及整改工作

项目 HSE 管理实行全天候、全方位、全过程的检查监督机制,同时还组织开展每周五的集中检查,由主管项目 HSE 的项目副经理带队,各个

工区生产经理、技术负责人、HSE 部门人员等对项目 HSE 进行检查和评分,并记录需要整改的工作内容,同时每周六的安全例会上对本周新发现问题和上周已完成及未完成的整改项目进行讨论分析,同时制定下周 HSE 工作计划,从而实现项目全过程的持续改进。

QAQC 方面,由质检部门对每到工序进行检查,尤其是隐蔽工程,合格后再报请现场咨工检查,减少返工和修补对质量的损坏及工期的延误,同时提高在咨工业主检查前的质量水平,增加咨工业主信任。

同时以正确积极的态度来对待业主、咨工、巴基斯坦政府、国际货币基金组织等机构对项目部的审查,充分听取并利用外部环境的专业意见来提升项目部 HSEQ 管理水平。

6 管理效果和评价

经过项目团队的不懈努力,项目比原计划的 10 个月提前 7 d 完工。项目在 HSEQ 方面成功实现了质量事故零发生、治安事故零发生、重伤事故零发生、死亡事故零发生、火灾事故零发生,停工整改零发生、职业病发病率零发生、环境污染事故零发生的既定目标,累计实现安全工时 590 000 h,并且对原有化学品码头的运营和设施等没有造成任何不良影响,项目 HSEQ 工作也得到了业主的特别表彰和肯定。

在 11 个月的工期内,完成合同额 59 000 000 美元,并完成新增和变更合同额 2 700 000 美元。为公司实现出色的效益的同时也为公司进一步稳定巴基斯坦市场和打入能源市场领域建立了良好的信誉。

本项目作为巴基斯坦为解决巴国能源危机的重要项目,其成功的完成能提供占其用气市场的 10%~15%,项目日供气能力为 1 400 万 m^3 ,为居民及工业用能源提供了坚实的支持,同时打开了巴基斯坦天然气供应的新格局。

项目获得 2014 年度全国建设工程优秀项目管理成果一等奖、获得 2016 年度中国交建优质工程奖等,获得 2018—2019 年度国家优质工程奖。