

EPC 工程总承包模式在平山供水管道改造工程中的应用

孙立公

(辽宁省水利水电勘测设计研究院有限责任公司, 辽宁 沈阳 110006)

【摘要】 本文以“平山供水兴城河段应急抢险工程 EPC 总承包”项目为例,论述了 EPC 模式的设计、采购、施工,以及试运行,简要分析了 EPC 模式在工程中的优势、现阶段存在的不足以及今后发展趋势。该模式可供其他类似工程借鉴。

【关键词】 工程总承包;水利工程;设计;采购;施工

中图分类号: TV51

文献标志码: A

文章编号: 1005-4774(2018)05-039-03

Application of EPC project general contracting mode in the renovation project of Pingshan water supply pipeline

SUN Ligong

(Liaoning Water Conservancy and Hydropower Survey Design Institute Co., Ltd., Shenyang 110006, China)

Abstract: ‘Pingshan water supply Xingcheng river section emergency rescue project EPC general contracting’ project is adopted as an example. EPC pattern design, procurement, construction and commissioning are discussed. Advantages of EPC mode in the project, disadvantages at current stage and future development trend are briefly analyzed. The pattern can be used as reference for other similar projects.

Key words: project general contracting; water conservancy project; design; procurement; construction

EPC(Engineering-Procurement-Construction)是指公司受业主委托,按照合同约定,对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。通常公司在总价合同条件下,对其所承包工程的质量、安全、费用和进度负责。它以管理效率高、工程质量安全有保障等优点引领国际工程总承包的发展趋势。

水利工程建设依国家政策引入总承包模式,早在1988年,水利水电部昆明勘测设计院以总承包模式承建的云南省勐腊县团结桥水电站工程开创了水电

工程 EPC 总承包之先河。在随后的 20 年间,工程总承包模式逐渐被接受和认可,并在全国水电工程中广泛推行,呈现出了良好的发展势头。^[1]

本文以平山供水兴城河段应急抢险工程 EPC 总承包项目为实例,简要论述以设计为龙头的 EPC 模式在水利工程应用中的优势及现阶段存在的不足。

1 工程概况

平山供水管道建成于 2001 年,距今已有 16 年的时间。在穿越兴城河段处由于河道冲刷作用,现阶段

管道存在整体埋深偏小,抗浮和抗冻存在安全隐患的情况。尤其是在2016年7月末,所在地区普降暴雨,造成河流左岸段管道覆土完全流失,管道裸露段长约40m,管道供水存在巨大安全隐患。

鉴于该管道在城市供水中的重要性以及供水的安全性,业主单位提出对该段过河管道进行改造处理,并采用EPC总承包模式进行招标投标,辽宁省水利水电勘测设计研究院最终被确定为该改造工程的EPC总承包人。

2 EPC模式在改造工程中的应用

2.1 EPC项目部的组建

根据本项改造工程的特点,从水工结构、土建、地勘、施工等专业抽调具有多年一线管道工程经验、同时具有较强的沟通协调能力的人员组建了EPC项目部。其中,负责全面工作的项目经理一名,负责设计、采购的副经理兼总工程师一名,负责现场施工管理的副经理一名,并成立了工程管理部、设计采购部、合同财务部以及综合管理部等部门。

EPC项目部在主管院长领导下,服务于现场业主单位,同时接受监理单位的监督考核,其成员涵盖多专业、多部门,甚至可以是多个企业的不同人员,这就要求作为EPC项目部的主要负责人除了具有较强的专业知识外,还要具有出色的组织、沟通和协调能力。项目部的成员要各尽其责,同时又要互相协作,形成较强合力,以达到事半功倍的效果。

项目部组建后,根据业主单位需求,立即开始以EPC模式开展项目管理工作,如制定设计、采购周期,组织编写施工方案,搜集设备供应商、试验检测单位信息等工作。

2.2 EPC模式中的设计

此管道改造工程采用改线深埋换管的设计方案。改线管道向河道上游方向平移15m,改线段初步估算长度443.5m,穿河管道两岸分别布置1座直径1.0m检修阀井、左岸1座空气阀井。新建管道采用球墨铸铁管,在河道两岸分别与老管道进行对接,涉及水平和

垂直弯头共8个。

EPC模式中的设计不同于传统模式下简单的施工图设计,它是整个工程项目的主导,直接影响着采购、施工以及试运行等其他环节。设计的质量、进度以及与其他环节的配合程度,直接影响工程总体质量和效益、施工进度以及最终项目的成败。所以说,设计工作是整个工程项目的重中之重。

2.3 EPC模式中的采购

根据设计方案,采购设备包括球墨铸铁管、蝶阀和空气阀。项目部通过相关工程搜集了多家设备生产商的资质和信誉等信息,本着“公平、公开、公正”和“货比三家”的原则,选择了设备满足使用要求、价格合理、运行维修简便的生产厂家。在得到业主单位认可后,与其签订了供货合同,明确了产品交付期限、质量检测、运输以及费用支付等方面的要求。

EPC模式中的采购依托于设计,采购的设备必须满足设计要求,而又服务于施工;采购的设备必须按时用于工程项目,最终检测于试运行阶段;采购的设备必须通过试运行的考验,交付给业主单位使用。

2.4 EPC模式中的施工

建筑施工主要包括:施工导流→沟槽开挖→管道安装→管道打压试验→沟槽回填→管道对接。

EPC项目部严抓施工安全和施工质量。首先进行安全和设计交底,使项目成员充分了解施工图纸,分析工程危险源,明确设计意图和安全防范措施,明确施工方法和步骤,提高了安全和质量意识,确立了施工无伤亡、创建优良工程以及按期完工等目标。

项目的第一个施工难点就是施工导流,管道穿越河段常年流水,流量较大,同时老管道的混凝土管涵横穿河道,其顶高与现状河床几乎持平,作用相当于一座拦水坝,给施工导流增加了难度。根据这种情况,项目部提出在管涵下方安放排水管,从管涵下方将河水引到下游去。经过与业主和监理单位沟通后,均同意了此施工方案。施工队小心开挖作业,安全地将排水管安放到位,解决了上游河水流量较大的问题,沟槽内剩

余的地下水完全在可控范围内,为管道沟槽开挖打下了坚实的基础。

随后的施工作业按部就班完成,过程中 EPC 项目部严抓安全和质量,将安全和管理制度落实到每一个作业面、每一名工人身上。

为了在 24 小时内完成管道对接,EPC 项目部制定了详细的对接方案,将停水时间、对接管道长度、对接程序等一系列细节过程明确下来并落实到具体责任人,并积极与业主单位进行了沟通,做好了充足的准备工作。事实证明 EPC 项目部的准备工作充足到位,按照预定的对接方案,用时 20 个小时,提前圆满完成了紧张而不杂乱的对接工作。经过排气通水、起泵加压、管道通水等试运行工作后,供水管道达到工作压力,恢复向城市正常供水。最后一个新建阀井回填完成并验收合格,标志着项目正式完工。

EPC 模式中的施工充分依托于设计,完美地将设计意图体现出来;同时又及时反馈于设计,将设计中可优化或不足的地方及时反映出来;施工与采购相配合,将施工节点与进货节点完美结合。

2.5 EPC 模式中的试运行

项目完工后,EPC 项目部积极配合业主单位进行管道试运行检测工作。截至 2017 年底,新建管道已正常运行超过 100 天,未发生任何质量问题。同时 EPC 项目部组织开展资料整理并完整归档,配合业主和监理单位开展验收工作,最终实现交付给业主单位一段满足通水要求的管道、一项满足合同要求的工程、一次满足业主要求的 EPC 总承包项目的目标。

3 EPC 模式在工程中体现出的优势及存在的不足

3.1 EPC 模式的优势

a. 减少业主单位人员投入。工程的日常管理由 EPC 项目部完成,业主单位只需把握工程的宏观控制,解决了其人力不足、专业技术不强、工程经验不够的问题,减少了其人员及相应资金的投入,可使其将更多的精力专心进行移民征地和资金管控,为工程的顺利进

行保驾护航。

b. 管理更加直接到位。采用 EPC 模式,业主单位直接监管 EPC 项目部,EPC 项目部管控工程各项内容。项目管理垂直到位,横向展开,提高了管理效率,明确了安全、质量责任,使工程建设一直处在可控范围内。

c. 有利于节省工程工期。采用 EPC 模式,辽宁省水利水电勘测设计研究院作为总承包商,具有整合资源的能力,最大限度地做好了内部关系和外部关系的协调工作,同时将设计、采购和施工深度融合,管理顺畅、和谐同步。项目最终节省工期 15 天。

d. 降低项目管理的风险。以往传统模式工程,业主单位在建设期要花费大量精力来协调设计部门和施工单位的关系,完工后又要面对一定量的索赔问题;而采用 EPC 模式后,设计和施工由一家来完成,其协调由业主单位完成转变为内部协调,从而简化管理程序,减少了索赔理由,降低了业主单位的管理风险。该项改造工程顺利完工,不存在任何索赔事项,节省了业主单位工程投资。

e. 有利于控制工程安全及质量。以设计单位为主体的工程总承包商,其技术力量较雄厚,人员素质相对较高,对工程和设计意图最了解,其安全质量意识突出,有利于控制工程建设过程中的安全和质量。该项改造工程 EPC 项目部严抓安全和质量,措施合理,落实到位,未发生任何一起安全或质量事故。

3.2 EPC 模式现阶段存在的不足

a. 高素质的复合型管理人才短缺。在传统工程模式下,设计部门与施工单位专业分工明确,各负其责,逐渐造成了设计不考虑施工、施工不明白设计的情况,作为 EPC 模式下的管理人员不仅要有较高的专业水平、广阔的知识面和开阔的视野,还要具有超群的沟通和协调能力以及出众的领导能力,而这种高素质复合型管理人才极其短缺。

b. 企业转型进度缓慢。中国石化、冶金、电力、铁路、建筑等行业 EPC 业务之所以开展迅速,与这些行业的勘测设计和施工企业的合并重组(下转第 49 页)