

浅析 EPC 模式下的施工管理

——以某公路工程大桥人工挖孔桩施工管理为例

李小波

(中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司,四川成都 610072)

摘要: EPC 工程总承包模式下的施工管理包括四大目标——安全目标、进度目标、质量目标、费用目标,加强施工管理是使上述四大目标得以实现的前提。充分利用 EPC 施工和设计的整合,在某大桥人工挖孔桩施工管理过程中,将四大目标贯穿于整个施工过程,从而实现了管理目标。

关键词: EPC 模式;人工挖孔桩;施工管理

中图分类号: TV7;U442;U445;U446

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2017)增1-0099-02

1 概述

EPC 模式,英文全称为 Engineer Procure Construct,是集设计、采购、施工为一体的总承包模式。近年来,国家大力提倡 EPC 工程总承包。

EPC 的核心是施工和设计的整合,充分利用总承包商自身的技术、管理等优势来缩短工程建设周期,提高工作效率,降低工程造价。

在某公路工程大桥人工挖孔桩施工管理过程中,笔者作为总承包商施工管理人员,充分意识到施工和设计的整合效应,将施工管理之安全目标、质量目标、进度目标、费用目标贯穿于整个施工过程,从而实现了施工管理目标。

该大桥全长 408 m,主墩高 100 m,主跨长 140 m,主桥上部结构为预应力混凝土悬浇连续刚构箱梁,采用群桩承台基础,设计桩孔深度多数为 30~40 m。笔者详述了施工管理的四个目标实现过程。

2 大桥人工挖孔桩施工管理之四大目标的实现

2.1 施工安全管理

该公路工程大桥桩基施工受场地条件限制,机械成孔施工难度大,因此而采用人工挖孔作业,桩孔深度多数为 30~40 m。人工挖孔过程中面临孔壁坍塌、物体打击、出渣高空坠物、窒息、触电、爆破伤害等危险源,安全风险极大。

根据安全生产法规,该人工挖孔桩开挖深度大于 16 m,为超过一定规模、危险性较大的分部分项工程。总承包项目部组织相关人员编写了人工挖

孔桩专项施工方案并召开专家论证会。根据专家意见和建议,对专项施工方案进行了补充、修改和完善。

专项方案实施前,施工单位技术负责人对现场管理人员和作业人员进行了安全技术交底。施工过程中,严格按照专项施工方案施工,加强安全监管,不定期巡查,针对施工现场作业人员的不安全行为进行耐心劝导,及时消除物的不安全状态,采取改善施工作业环境等措施消除施工安全隐患。大桥桩孔开挖过程中未发生安全事故,实现了安全生产目标。

2.2 施工进度控制

根据该大桥实施性施工进度计划,将桩基施工进度目标分解到周,跟踪进度计划,每周末对该周进度偏差进行分析,针对工期紧张的情况,采取必要的经济措施、管理措施,如延长工作时间、奖励措施等。

桩基施工过程中,进度主要受以下几个方面的影响:①火工产品管理较严格,存储量不能满足需求,管理不规范被查封;②随着深度增加,地层岩石更加坚硬,钻孔时间更长,每日开挖进尺较小;③人工挖孔劳动强度大,效率较低,工人经常出现生病现象;④成孔、钢筋笼制安、混凝土浇筑等工序之间衔接不上;⑤砂石骨料、水泥、钢筋等原材料受当地运输条件限制;⑥混凝土拌和系统等临建系统出现故障。

总承包项目管理人员了解设计意图后,就施工现场揭示的地质条件与设计人员进行沟通,发

收稿日期:2017-04-06

挥总承包设计与施工整合的优势,建议优化桩孔深度,减少开挖工程量,缩短施工时间,进而实现进度目标,同时也有利于成本控制。大桥桩孔开挖过程中,总承包项目管理人员在与设计单位进行充分沟通后,对开挖深度进行了优化,多数桩孔开挖深度减少了 5~10 m,实现了施工进度目标,同时也有利于施工成本控制。

2.3 施工质量控制

工程质量是企业的生命,施工管理必须加强质量控制,确保工程实体质量。总承包项目部首先要求施工分包商建立、健全质量管理体系与质量管理制度并保证其有效运行;其次,对进场主要原材料必须严格按照规范要求的频率进行抽检试验,只有合格的原材方可使用于主体工程,从源头控制施工质量;严格对关键工序的验收、主控项目均应合格。大桥桩基施工中,挖孔桩分项工程桩孔直径、桩孔深度、混凝土强度是主控项目,钢筋笼制安分项工程受力筋间距、保护层厚度等为主控项目。

强化质量过程管理,严格执行上一道工序未验收,下一道工序严禁施工的原则。桩孔重要隐蔽工程必须经三方人员验收确认后方可进行钢筋笼的安装。

总承包项目部质检人员通过巡视、检查、旁站、试验检查、工序验收等手段,加强了质量过程控制并及时形成质量管理资料。

2.4 施工成本控制

在施工过程中,施工成本控制是指对影响施工成本的各种因素加强管理并采取各种有效措施。施工成本控制主要是控制设计变更、工程量变更。大桥标为综合单价合同,桩基工程成本控制主要在于减少负变更,尽量为正变更,通过设计优化,发挥总承包设计与施工整合的优势。根据开挖揭示出的地质条件,优化设计桩长,从而实现成本控制目标。

3 结语

EPC 工程总承包模式实现了建设生产过程的组织集成化,克服了由于设计与施工的分离而致使投资增加、由于设计和施工的不协调而影响工程建设进度的弊病。EPC 模式将设计、采购、施工等三方项目管理变为项目内部管理,充分发挥了设计与施工整合优势,有利于实现施工管理四大目标。

参考文献:

- [1] 郑家祥,刘伟才,雷军.设计院承担 EPC 项目在施工管理中的优势[J].水电站设计,2012,28(2):2-5.
- [2] 陈永辉.EPC 工程总承包管理模式的运行探讨[J].山西建筑,2010,36(27):205-206.
- [3] 吴云良,等.水电工程 EPC 总承包管理模式及应用[J].水资源与水工程学报,2011,26(12):155-157.

作者简介:

李小波(1978-),男,四川邻水人,高级工程师,硕士,从事工程建设项目管理工作。(责任编辑:李燕辉)

(上接第 98 页)

表 4 要因对策表

| 序号 | 要因 | 对策 | 目标 | 措施 |
|----|---------------|----------------------------|-----------------------------------|---|
| 1 | 进行专项培训 | 强化交底和培训考核、制定奖惩措施 | 人员全面接受教育,培训合格率达 100% | (1)对工人交底形成总体印象;(2)分步解析施工流程;(3)组织现场爬模样板示范施工;(4)实际操作考核 |
| 2 | 模板安装偏位且加固不牢靠 | 模板加固时务必对称受力,且应确保螺栓与螺栓孔全部对位 | 模板安装无偏位,加固时确保对称受力,同时进行加固 | (1)模板安装时,采用靠尺进行测量定位,在模板无错台情况下两侧同时进行加固;(2)对称加固过程中,要同时上紧螺栓且保证螺栓与螺栓孔全部对位 |
| 3 | 高墩中心点测量出现累计误差 | 针对高墩采用激光垂直仪结合现场全站仪进行测量 | 采用全站仪和激光垂直仪相结合的方法测出的结果偏差在 2 mm 以内 | (1)对现有的仪器进行检查并校核;(2)采用全站仪和激光垂直仪结合进行测量,通过双重测量、复核,确保每一节段满足精度要求 |

作者简介:

杨先刚(1973-),男,河南信阳人,高级工程师,国家注册安全工程师,国家爆破工程师,从事水电工程施工技术与管理工作;陈等红(1986-),男,甘肃庆阳人,助理工程师,从事水电工程施工

技术与管理工作;

贺志强(1976-),男,陕西西安人,教授级高级工程师,从事水电工程施工技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)