

海外 EPC 水电建设项目管理刍议

王凤林

(四川二滩建设咨询有限公司,四川 成都 601151)

摘要:鉴于目前的中国正处于后水电时代,国内水电市场日渐萎缩,水电企业为求生存,势必走出国门开拓并占据海外市场。结合西非几内亚凯乐塔水利枢纽项目建设过程,通过对比国内外建设环境之不同,阐述了在特定环境、特定建设管理模式下所采取的措施及取得的成果,以期类似海外 EPC 项目的建设管理提供参考。

关键词:海外;EPC 项目;管理

中图分类号:TV7;TV51

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2016)03-0086-03

1 凯乐塔项目概述

凯乐塔水利枢纽工程位于西非几内亚共和国,项目建设内容包括水电站建设、输变电和城网改造,项目质量执行中国水电行业质量标准。项目总工期为 48 个月,电站总装机容量为 234.6 MW,安装 3 台单机容量为 78.2 MW 的立式轴流转浆式水轮发电机组。

该项目业主单位为几内亚共和国能源部;项目总承包单位为中国长江三峡集团的全资子公司—中国水利电力对外公司;项目承建方式为 EPC 总承包建设管理模式,承包内容包括设计、采购与

施工,是真正意义上的交钥匙工程。笔者作为总承包单位所委托的监理单位的项目总监理工程师参与该工程建设,通过对比分析该工程建设同以往国内、国际工程建设的不同之处,对在工程建设中所采取的管理方式、取得的经验及教训介绍于后,旨在为国内水电企业从事国际工程建设提供帮助。

2 凯乐塔项目建设采取的管理模式

项目总承包单位通过把本单位和委托监理单位的现场人员进行整编后成立的现场组织管理机构见图 1。

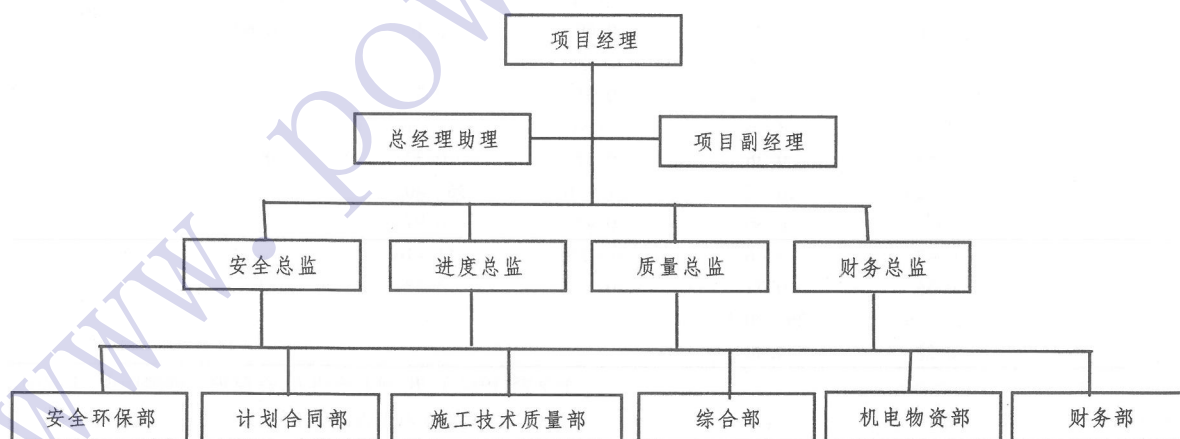


图 1 现场组织机构框图

该组织机构为直线职能制管理模式,围绕建设工程管理目标进行设置,实现目标管理专业化。

组织机构成员由总承包单位和监理单位进驻施工现场人员组成。总承包单位人员熟悉现代经

营管理、精通先进工程技术并掌握多种技能。监理人员熟悉建设工程实施阶段的体系管理和流程管理,具有全方位管理及目标控制经验。监理单位的项目总监理工程师在本组织机构中担任质量总监,侧重于质量管理,在不同程度上参与进度管理和安全管理,同时负责进场监理人员的日常管

收稿日期:2016-01-06

理和工作安排。

3 凯乐塔项目建设管理模式同国内的区别

笔者认为:凯乐塔项目的建设管理模式同国内建设工程监理和项目管理一体化类似,但又存在本质上的区别。国内建设工程监理和项目管理一体化,其管理主体是监理单位,监理扮演的是双重角色,既是监理又是业主,既提供监理服务又提供项目管理服务。但在凯乐塔项目的建设管理模式中,其管理主体仍是总承包单位,监理所提供的服务范围和服务内容由项目总承包单位的建设管理需求选择确定;其相似之处是通过委托监理单位来实现建设工程质量控制的目标,并通过将专业监理人员补充到对口管理部门,以实现进度和安全控制目标。其可行之处在于国内外项目建设管理目标相同,且国内监理素质能够满足建设工程管理需求。

4 凯乐塔项目建设管理环境同国内的区别

凯乐塔项目建设管理环境同国内的区别主要表现在两个方面:一是建设管理的社会人文环境同国内不同。因为工程施工需要大量的普工、技工及特殊工种,如果从国内进场,将导致工程施工成本大幅度增加,故总承包单位对此类人力采用当地雇员。而当地雇员与中方技术和管理人员在语言、文化、信仰和人员素质方面存在较大差异,由此而带来诸多技术和管理难题;二是社会资源环境不同。国内工业发达,基础设施完善且历经数十年的水电工程建设,物资、设备采购及供应均有保障。但对于地处工业落后、资源匮乏的凯乐塔项目,所需建设物资和设备大多从国内采购,海上运输万里之遥且与海运时间的不确定性,带来物资、设备采购及供应的保障性质难题。

5 凯乐塔项目采取的管理措施

针对社会、人文方面差异所带来的技术和管理方面的难题,项目管理机构采取了以下措施。

(1) 配置翻译:通过配置专职翻译人员消除与当地雇员的沟通障碍。翻译由中方翻译和当地翻译组成,当地翻译了解当地雇员的风俗习惯,中方翻译了解中国文化及表达方式。通过中外翻译人员之间的相互学习和交流,使对方加强文化和信仰间的了解,在工作期间能够准确翻译及表达对方的语意。

(2) 尊重雇员信仰和工作习惯。由于当地雇员多为穆斯林信徒,项目管理机构在其工作期间给其创造礼拜时间和场所。另外,针对其周六、周

日休息的工作习惯,采取串休和轮休的方式,保证周六、周日施工正常进行。

(3) 加强组织培训,提高当地雇员的操作技能。通过组织培训课堂和现场示范的传教方式,使当地雇员快速掌握施工操作技能;通过中方人员担任作业班组长,在工作过程中起到模仿和带头作用,以此提高当地雇员的操作技能和整体业务素质。

(4) 技术准备先行,采购保证供应。技术先行,为形成采购计划提供编制依据。设计领先,施工据此确定施工技术措施和组织措施,确定工程实施所需的材料、设备以及相应的技术准备工作,进而形成采购计划,供货时间以满足按时开工为前提,考虑采购和运输时间,逆向反推确定采购计划的最迟形成时间;落实采购计划,保证工程建设的物资和设备需求。

(5) 协调有力,提升管理水平。来自中国的总承包单位,其设计人员、施工技术人员以及建设目标管理人员均来自中国。在语言、文化和社会意识形态方面统一,在行业规程、规范和标准的认识方面统一,从而有力协调产生动态相关的管理效果,使项目的建设管理水平得到提升。

(6) 强化专业,实现目标控制。以实现项目管理全过程、全目标(进度、质量、投资、安全)控制为项目管理原则,加之管理人员的专业化和丰富的实践经验,从参建人员的业务素质上保证体系运行效果,将建设目标控制落实在日常的管控工作中。

6 建设工程管理取得的成果

(1) 圆满实现建设工程质量、工期及成本控制管理目标。施工过程中无质量事故发生,工程施工质量满足设计技术要求和我国水电行业质量标准要求;工期控制方面:顺利实现 2015 年 5 月底两台机组发电的阶段性控制工期目标,并实现第三台机组提前一个月发电;在成本控制方面,取得了总承包单位及利益相关方共赢的成本控制效果。

(2) 凯乐塔水利枢纽项目的成功建成,为我国赢得几内亚共和国水电建设市场打下了坚实的基础。

(3) 凯乐塔水利枢纽项目严格执行中国设计规范、质量标准、验收规程。随着中国企业在国际水电市场份额的增加,中国水电行业标准必将在海外产生一定的影响,进而有利于推动中国水电

行业标准的国际化。

(4)凯乐塔水利枢纽项目建设物资、设备采购主要来源于国内,从而提高了国内建材和设备出口的数量,产生了一定的社会和经济效益。

7 建议

(1)笔者建议:从事海外建设工程项目管理,必须重视所在国自然资源和社会资源的利用,并遵守当地的公序良俗。

(2)建议抓住自身具有的管理和技术优势,

(上接第 60 页)

4 超浇预警装置施工注意事项

(1)超浇预警装置制作过程中,因现场情况而异,需根据桩基直径、钢筋笼直径确定主杆件长度、下托盘面积以及固定挂钩的长度。

(2)严格控制混凝土灌注速度,防止因灌注速度过快而导致预警效果不真实。

(3)严格控制主杆件钢筋与木质托盘的比重,否则易造成主杆件太轻或太重而达不到预警效果。

5 结语

桩基混凝土超浇预警装置在石济客专 2 标段得到全面应用,标段全线共设 7 028 根桩基,

(上接第 79 页)

黄金坪水电站工业电视系统采用纯数字视频监控方式,前端设备采用全网络式摄像机,视频从前端设备输出即为数字信号。通过各站点视频用交换机和通信系统的光纤网络通道,将数字化的视频数据送至不同地点的视频终端服务器,支持数字化存储并提供局域网访问。

该电站工业电视系统由后台设备和现地设备组成。后台设备由视频监控终端和视频管理服务器以及视频监控客户端组成。现地设备由区域工业电视控制柜以及各区域的模块端子箱和现地摄像机组成,其中工业电视控制柜中包含有视频存储服务器、工业以太网交换机、电源设备、继电器、接口设备以及其他必要的元器件。在左岸大厂房中的地下副厂房、地下 GIS 室、闸首溢洪道、地面控制楼、右岸小厂房中的地下副厂房二次设备室内等区域各设置一面工业电视控制柜,在现场设置四套视频监控终端。在电站的地下主厂房、地下副厂房、主变室、地面办公楼、出线场、电缆廊道、尾调室、进水口、泄洪洞等分别设置了相应类型和数量的摄像机以及现地控制箱。模块箱内放

充分利用国内资源,通过资源整合实现优势互补,以满足海外建设工程的技术和管理需求。

参考文献:

- [1] 中国建设监理协会. 建设工程监理概论(第四版)(2015) [M]. 北京:中国建筑工业出版社,2013.
- [2] (美)项目管理学会. 项目管理知识体系指南(PMBOK 指南)(第四版)[M]. 北京:电子工业出版社,2009.

作者简介:

王凤林(1971-),男,吉林公主岭人,总监理工程师,工程师,硕士,从事水利水电工程监理工作。(责任编辑:李燕辉)

在灌注过程中全部使用超浇预警装置,与原有测绳法工艺相比,节约混凝土约 9 654 m³,节约成本约 289.62 万元,达到了经济、安全、高效、快捷的效果,受到了业主方、设计和监理单位的一致好评。该超浇预警装置制作简单、成本低、使用方便,在行业内具有推广应用价值。

作者简介:

段景朝(1982-),男,河南陕县人,项目部总工程师,工程师,从事水利、市政、铁路等工程施工技术工作;
郭中德(1986-)男,河南范县人,项目工程管理部副主任,助理工程师,学士,从事市政、铁路等施工技术与管理工
王亚斌(1993-),男,甘肃天水人,技术员,从事铁路工程施工技术与管理工作。(责任编辑:李燕辉)

置区域以太网交换机,负责现场摄像机的接入。

5 结语

黄金坪水电站左岸大厂和右岸小厂二次联网控制在招标阶段整合为一个标书,相同设备由一个厂家统一供货,具有节约成本,运行维护简单,电厂运行维护人员减少等多项优点。鉴于目前在大电站附近建立生态电站的模式越来越普遍,笔者就这一形式在联网二次设计方面的特点进行了介绍和分析,希望对今后类似电站有一定的参考和借鉴价值。

参考文献:

- [1] DL/T5065 - 2009,水力发电厂计算机监控系统设计规范[S].
- [2] NB/T35010 - 2013,水力发电厂继电保护设计规范[S].
- [3] GB50116 - 2013,火灾自动报警系统设计规范[S].
- [4] NB/T35002 - 2011,水力发电厂工业电视系统设计规范[S].

作者简介:

张春雨(1976-),女,四川成都人,高级工程师,学士,从事水电站电气二次设计工作;
刘海燕(1980-),女,河北故城人,高级工程师,学士,从事水电站电气二次设计工作。

(责任编辑:李燕辉)