

MWH 公司在斐济 Wainisavulevu 大坝加高工程项目中的管理模式

陶体盛, 柏文华

(中国水利水电第十工程局有限公司, 四川 成都 610072)

摘要: MWH 是全球最大且最具经验的基础设施建设企业之一, 其工程咨询经验的积累已超过百年, 一直以国际标准进行工程项目的咨询管理。阐述了斐济共和国(属于英联邦国家)Wainisavulevu 大坝加高项目实施过程中 MWH 咨询工程师对工程成本、进度、质量控制和 HSE、合同、信息实施的管理模式, 其目的是进一步了解国际咨询工程师在国际工程实施过程中的管理经验, 以适应国际工程建设的管理需求。

关键词: MWH 公司; 技术标准; 全过程; 旁站监督; 咨询管理; 斐济 Wainisavulevu 大坝加高

中图分类号: TV7; TV51; TV52

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2020)01-0017-04

Management Mode of MWH Company in Wainisavulevu Dam Heightening Project in Fiji

TAO Tisheng, BO Wenhua

(Sinohydro Bureau 10 Co., Ltd, Chengdu, Sichuan, 610072)

Abstract: MWH is one of the largest and most experienced infrastructure construction enterprises in the world, with more than one hundred years of experience in engineering consulting. MWH has always been working on engineering project consulting management in accordance with international standards. This paper expounds MWH consulting engineer's control of project cost, progress and quality, and management mode of HSE, contract and information during the implementation of Wainisavulevu Dam Heightening Project in the Republic of Fiji (belonging to the Commonwealth Countries), which the purpose is to further understand the management experience of international consulting engineer in the process of international project implementation, so as to adapt to the management demand of international project construction and respond to the economic development initiative of the "belt and road".

Key words: MWH Company; technical standard; whole process; stand-by supervision; consulting management, Wainisavulevu Dam Heightening Project in Fiji

1 概述

Wainisavulevu 大坝加高工程项目位于斐济共和国 VITILELV 岛中北部, 工程项目包括土石方开挖、溢流坝混凝土浇筑、黏土心墙堆石坝填筑及其附属工程, 为中国水利水电第十工程局有限公司工程施工总承包项目, 业主为斐济国家供电局(简称 Fea), 美华公司(简称 MWH)受 Fea 委托承担该项目的工程建设管理咨询工作。MWH 是全球最大且最具经验的基础设施建设企业之一, 工程咨询经验的积累已超过百年, 一直以国际标准进行工程咨询管理(以欧美工程建设标准为

主)。咨询工程师(国内称之为监理工程师)为经验丰富的工程管理人员, 与国内的业主方或业主方代表("监理工程师^[1]")的工程项目管理模式具有一定的区域性差异。笔者对其实施的管理模式进行了阐述, 介绍了具体的管理方式。

2 美华公司(MWH)实施的管理方式

2.1 成本与进度控制

成本的英文单词为 Cost, 国际上称之为费用。MWH 工程师(简称工程师)采取的成本控制方式主要为依据合同协议中的相关条款, 一般来说, 国际工程在设计阶段工作做得较为详细、严谨, 无论是 EPC 工程, 还是施工总承包项目, 工程

收稿日期: 2019-12-24

师以工程量清单(BOQ 清单)中所列的项目清单项目作为成本控制的基础,设计变更引起成本的增加或减少,工程师所在的公司设有专门的团队进行分析和论证其经济性、可行性,对成本的控制做到有据可依,故在合同签订后,工程师对成本的控制基本上按照合同或相关文件进行。由于该工程所在地无完整的工程项目造价信息系统,变更项目的单价组成一般采用市场单价加上税金和利润等组成,工程师收到承包方报价后通过市场调查和公司团队的审核,“最终与承包方进行协商确定报价^[2]”。

关于工程进度问题,工程师以工程承包方在施工前提交的工程实施进度计划进行控制。由于国际工程的施工组织较为复杂、要求高,施工进度的超前或滞后都会对工程师的项目管理工作产生影响。在工程师看来,除一些客观原因和业主原因影响外,工程进度的控制是施工方的责任,若实际进度与计划进度不符,工程师将根据有关合同条款进行索赔。若因业主原因造成工程总工期延长或费用的增加,工程师将根据客观实际情况与业主、承包方共同协商,寻求解决途径,待意见一致后继续进行工程建设,承包方则根据业主原因造成的损失按照正常处理程序进行索赔。工程进度还包括工程施工承包单位的施工图的出图计划。与国内不同的是:业主或设计单位仅提供工程项目的初步设计图,而施工图则根据合同规定由施工单位组织人员进行绘制,工程师负责审核和图纸绘制的进度跟踪并适时提出合理化建议以满足工程项目的实际施工要求。

2.2 质量控制

工程质量控制是工程实施过程中项目管理中最严格的工作,是工程师进行工程咨询管理严谨性、原则性的具体体现。目前斐济共和国无完整的工程项目技术标准。该项目主要依据美国 ASTM、ACI 标准、英国 BS 标准和部分澳洲、新西兰等施工技术标准,工程项目各分部分项工程所依据的标准在工程合同里有详细的规定,并对所依据的 ASTM、ACI、BS 等标准进行了排序,以排在最前面的标准为施工依据,对每个主要工序施工都有相关的要求。

与国内采取的方式相似,质量控制分为事前、

事中、事后控制三个步骤。事前质量控制主要对各主要工序进行试验,所有有关工程质量的试验必须在工程师的旁站监督下进行,作详细记录并对取样试块进行标记,通过试验确定相关的技术参数,经双方签字认可后作为施工过程中质量控制的依据。事中控制是施工过程质量控制的重点,对主要工序必须在工程师或其委托技术人员(业主的技术管理人员)的旁站监督下进行作业,如混凝土浇筑施工前新老混凝土结合面的技术处理,钢筋及其他金属构件安装的检查并合格,经工程师现场签字同意后方可进行混凝土浇筑。在浇筑过程中,每一罐车混凝土(8 m^3)在拌和站出料处取样进行塌落度试验,该项目主体混凝土标号为 C32、二级配、塌落度为 $140\sim 160\text{ mm}$ 。若出料处的混凝土塌落度低于标准下限值,工程师允许掺加适量的掺合料进行二次拌和处理;若塌落度高于标准上限值,工程师认为该混凝土为废品,不得使用。混凝土入仓前必须进行第二次塌落度试验,若塌落度低于标准下限值,工程师允许 $1\sim 2$ 车入仓,并要求取样做 28 d 抗压试验以验证其抗压强度是否符合标准,不合格则作技术处理,对于连续 3 车或以上塌落度低于下限值时,工程师认为拌和系统出现了异常,要求施工方暂停施工并要求组织人员检修拌和系统,若问题得不到解决,工程师有权要求停止混凝土浇筑施工;若塌落度高于标准上限值,则该车混凝土为废品。黏土心墙堆石坝的施工亦必须在工程师或其委托的技术人员的旁站监督下进行,主要施工工序的取样必须根据所依据的施工技术规范或合同相关条款执行,黏土采用就地取材。由于当地气候潮湿多雨,黏土含水率达 $60\%\sim 90\%$,压实参数要求完全参照斐济 MONASAVU 黏土心墙堆石坝施工工艺,实施过程中根据碾压试验取得的参数进行,要求取土含水率低于 75% ,采用宽履带小型挖掘机进行摊铺,“V”型履带板推土机碾压,碾压后其抗剪强度大于 30 kPa 为合格,否则为不合格。必须对其清理后的现场进行重新摊铺碾压。事后控制是指对成品质量的检查和成品质量缺陷的修复,如对已浇筑混凝土水化热进行检测、表观质量的检查、取样试块压实试验的抗压强度检测、裂缝处理措施等,工程师将根据既定的工作流程

和原则与施工方相关技术人员进行协商解决,以确保整个工序的施工质量满足所依据的技术标准或规范要求。

国际咨询工程师对施工质量控制中最重要的是对工程实施现场“全过程”的质量控制,不管是隐蔽工程或非隐蔽工程,对其主要施工工序和单元工程施工全过程进行旁站监督。与国内通常进行的工程咨询管理相比较,国际工程咨询公司的质量管理更加规范,管理内容和方式更加全面和成熟。值得一提的是:国际工程无主要施工工序、单元工程的质量评定等一系列工作。因为工程师在进行施工过程中进行了严格的质量把关,做出的几乎都是完全符合设计和规范标准要求的产品。“对合格产品的工程量结算也比较简单,工程量结算需要单元工程施工申请单、相关图纸及计算过程即可^[3]”。

2.3 职业健康安全与环境管理

国际工程职业健康安全与环境管理简称 HSE Management,是工程师进行国际工程管理的重要内容。在施工现场,工程师要求承包方按照与工程建设安全相关的国际标准和合同条款进行 HSE 管理,与国内 HSE 管理内容基本一致。但工程师对 HSE 的管理力度、原则性较强,承包方的 HSE 管理计划内容必须经过工程师严格审核,所涉及的措施内容必须在工程施工过程中具体体现,否则将根据条款对其进行经济处罚或要求将违反安全规定的人员遣返回国。工程师对受伤人员的应急救援极其重视,施工现场必须配备急救医生和必要的应急救援药品,应急救援不仅包括当地医院救援车辆的联系电话,还包括当地直升机的救援联系电话。如 2011 年斐济 NADARIVATU 可再生能源工程项目实施过程中发生了一起交通事故,一名工人头部受重伤,该项目立即启动应急救援预案,MWH 工程师要求联系直升机进行救援,项目部根据实际情况同意了该救援方案,伤者送往首都 SUVA 得到及时救治,很快脱离了生命危险。

2.4 合同管理

工程项目的承包合同是工程师进行合同管理的基本文件。在工程实施过程中发生的设计变更也是工程师进行项目合同管理的重要内容。在合

同管理过程中,工程师对合同管理非常注重其原则性,合同范围内的工作内容严格按照所签订的工程合同进行管理,合同外工程或施工过程中产生的工程索赔则主要依据《FIDIC》施工合同条件(1999 年版)红皮书进行相关内容的合同管理。工程合同管理的时效性与国内《工程承包合同示范文本》的规定基本相同,如设计变更、工程结算、工程索赔等合同管理内容的时效性基本一致,工程师在进行该项目合同管理过程中,严格按照合同文件内容的时效性进行管理,从未出现过合同文件超过时限自动生效的事件。

2.5 信息管理

斐济 Wainisavulevu 大坝加高工程项目信息化管理水平相对较高,工程师与项目部相关部门的信息交流以电子办公为主。为了更好地进行有关项目建设的信息交流,MWH、Fea 与项目部各自建立了公共电子邮箱,主要管理人员的手机通讯号码及电子邮箱由业主统计后发各参建单位相关部门,建立起完整的信息交流平台。涉及项目合同、质量、HSE 等管理内容的信息交流一般发送到相关单位的公共电子邮箱并抄送责任单位在项目的主要负责人及相关部门负责人,FIDIC 施工合同条件的有关条款规定了信息内容的时效性,将其作为合同结算、索赔等证据。

工程师对施工日志的管理极其重视,工作期间,在工作现场详细记录当天的施工状况,包括承包商施工内容、设备及人力资源配置、HSE 以及与工程相关的其他内容,内容详细、全面,现场工作结束后整理成电子文档。工程师不介入施工方的施工日志信息管理,有关索赔事件过程的查询一般以工程师的施工日志记录时间为准。竣工验收时,工程师要求承包方提供完整的竣工图纸、试验室试验资料、工程师签发的变更指令和每个单元工程施工前的验收资料(工程师签发的隐蔽工程验收单或单元工程施工申请单),所要求的竣工资料都必须是工程师签发的原件,用以证明工程师在整个工程每个单元工程甚至主要工序的管理监督过程。

3 结语

国际建设工程项目咨询工程师管理类似于国内监理工程师的项目工程管理,“三控(成本、进

度、质量控制)、三管(安全、合同、信息管理)、一协调(各参与方的相互协调)^[4]”总括了工程项目实施阶段管理的基本内容,与国内工程项目管理基本内容一致。MWH 公司派出的工程师在工程管理和工程技术方面具有丰富的工程管理经验,管理过程中注重管理的实效性、原则性和系统性,对主要工序和主体单元工程施工做到了全过程旁站监督,体现了工程师对“工程咨询管理职责的重视程度^[5]”。

近年来,“一带一路”经济建设倡议带动了国内工程建设企业走向国际化,更多地参与到国际工程建设以增强自身的国际竞争力,为企业谋求更好的发展,这是一个机遇,同时也是一个挑战。因此,了解国际知名企业咨询工程师在工程实施过程中的管理模式是参与国际工程建设的重要内容之一。

(上接第 12 页)

准点和监测点的布设。基准点是监测的基准,基准点的不稳固势必会造成工作中出现种种问题;同理,一方面,监测点要求稳固;另一方面,监测点应按照渡槽顺水流方向左右两侧对称布设。由于现场施工情况复杂多变,各种因素随时可能会影响监测进度和频率而造成数据采集不完整、不完善,进而影响到施工进度及安全,因此,监测数据需要当天测完、当天进行分析反馈,任何不合适的延误都可能导致施工产生不可预估的变化,进而最终影响到工程施工进度和安全。

参考文献:

- [1] 彭虹.引水工程安全监测及其自动化[J].水电与抽水蓄能,2006,30(5):1-4.
- [2] 张周柱.洛河渡槽安全监测的布设方法及精度分析[J].电网

(上接第 16 页)

参考文献:

- [1] GB50228-2011,工程测量基本术语标准[S].
- [2] 范美华,刘秀茹,白薇.泵站 CAD 软件开发初探[J].黑龙江水专学报,2000,27(2):30-32.
- [3] 范东明.道路横断面成图及土石方计算软件系统的关键技术[J].测绘通报,2004,50(5):47-48.
- [4] GB50026-2007,工程测量规范[S].
- [5] 周越轩,刘学军,杨治洪,等.基于 DTM 的土方工程计算与

参考文献:

- [1] 谢坚勋,叶勇,欧阳光辉.浅谈工程监理和项目管理接轨[J].建设监理,2004,8(2):22-24.
- [2] 王健,刘尔烈,骆刚.工程项目管理中工期-成本-质量综合均衡优化[J].系统工程学报,2004,19(2):148-153.
- [3] 岳枫,曾令红,郭光猛,陈万军.施工总承包企业在施工中如何进行项目管理[J].中国水运(理论版),2007,9(2)181-182.
- [4] 丁士昭.建设工程项目管理[M].北京:中国建筑工业出版社,2017.
- [5] 瞿胜江,敖四华.工程项目全管理解析[J].中国工程咨询,2006,6(7):26-27.

作者简介:

陶体盛(1978-),男,贵州遵义人,工程师,从事水利水电与矿山工程项目施工技术与管理工
柏文华(1989-),男,河北邯郸人,工程师,从事水利水电与矿山工程项目施工技术与管理工

(责任编辑:李燕辉)

- [3] JGJ8-2007,建筑变形测量规范[S].
- [4] 梁尚英.布仔河拱式渡槽施工组织设计探讨[J].山西水利科技,2002,65(2):66-67.
- [5] 赵俊.如何提高脚手架工程施工安全管理[J].河南建材,2017,28(3):255-256.
- [6] 李登.浅析隧洞工程测量沉降变形观测[J].四川建材,2018,44(2):57-58.

作者简介:

李亮(1986-),男,四川南充人,工程师,从事水利水电工程施工技术与管理工作;
田燕龙(1987-),男,河南开封人,助理工程师,从事水利水电工程施工技术与管理工作;
赵伟华(1994-),男,山西朔州人,助理工程师,从事水利水电工程测量技术与管理工作;
赵云龙(1993-),男,河南内黄人,助理工程师,从事水利水电工程测量技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)

- 精度分析[J].长沙交通学院学报,2000,16(4):39-43.
- 作者简介:
段科峰(1986-),男,山西襄汾人,工程师,学士,从事土木工程
刘兴华(1984-),男,河北秦皇岛人,工程师,从事工程测量工作;
李超(1988-),男,四川都江堰人,工程师,从事土木工程施工技
邓棚文(1988-),男,四川广安人,助理工程师,从事工程测量工作。

(责任编辑:李燕辉)