

浅谈设计院承担 EPC 项目的优劣

卢 腾

(中国水电顾问集团中南勘测设计研究院有限公司,湖南长沙 410014)

摘要: EPC 总承包模式在国际工程承包市场中已普遍采用,而在我国尚属推广阶段。阐述了设计院承担 EPC 项目在工程建设不同阶段的优势并通过实际案例验证,设计院承担 EPC 项目可有效控制质量、工期和投资;同时,设计院承担 EPC 项目也面临市场准入和风险防范等方面的困境;指出设计院应充分发挥自身具有的设计优势,扬长避短,设计院在 EPC 项目市场中将大有作为。

关键词: EPC 项目;设计院;优势;困境

中图分类号: TV22;TV51

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2014)增1-0111-04

1 概述

EPC 是英文 Engineering(设计)、Procurement(采购)、Construction(施工)的缩写,是指一个总承包商或承包商联合体与项目业主签订承揽合同,并按合同约定对整个工程项目进行设计、采购、施工、试运行(试车)、技术培训等实行全过程或若干阶段的承包。

20 世纪中后期,EPC 总承包模式起源于西方国家。FIDIC 于 1999 年制定了《设计、采购、施工(EPC)/交钥匙工程合同条件》,以反映国际工程承包市场的需要,同时也为具体的实践活动提供指导,从而使得 EPC 总承包模式得到了进一步的规范和发展。2003 年 2 月 13 日,我国建设部颁布了[2003]30 号《关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见》,指导意见中明确将 EPC 总承包模式作为一种主要的工程总承包模式予以政策推广。目前,EPC 总承包模式在国际工程承包市场中已被普遍采用。但在我国,由于建设体制等因素,部分行业已采用 EPC 总承包模式,而部分行业还处于推广阶段。

EPC 总承包模式较传统承包模式而言,具有强调和充分发挥设计在整个工程建设过程中的主导作用的优势,所以设计院承担 EPC 项目具有无可比拟的先天优势,但同时亦面临诸多困境。

2 设计院承担 EPC 项目具有的优势

2.1 项目前期阶段

根据我国工程项目建设管理的常规程序,项

目业主在获取到 EPC 项目信息后,首先要进行项目投资决策分析,但项目业主往往不具备投资决策分析的技术力量,通常委托设计院对项目的建设规模、工程技术初步方案等进行规划研究和比较,根据需要进行项目财务评价、社会评价、国民经济评价和风险评价等,最终由设计院编制项目建议书,为业主投资决策提供科学依据。设计院具有技术方面的先天优势,对 EPC 项目介入最早、了解最全面,尤其是对项目投资的哪些地方后期可以优化,哪些地方存在风险了如指掌。这种优势不管是发电企业,还是施工单位或设备制造商都是无法比拟的。因此,设计院在前期抢占 EPC 项目市场资源时具有绝对优势。

2.2 项目投标阶段

2.2.1 国内 EPC 项目投标

国内 EPC 项目在招标时,项目业主一般已委托设计院进行了预可研或可研设计,对项目技术和经济评价已有所了解,但其不具备编制招标文件的专业技术力量,常规的方式是委托有资质的技术咨询公司来编制招标技术文件,通常会委托设计院编制招标技术文件(相关法律法规规定参加编制招标技术文件的单位不能参与项目投标),有的招标文件允许投标人提出优于招标人提供的技术方案。而参与投标的大部分施工单位往往没有深入研究招标文件的技术方案,只是按照招标人提供的技术文件要求调配自身的人力、物力和财力,编制施工组织计划,按照业主要求编制投标书。但作为设计院则完全具备发挥自身

收稿日期:2014-03-07

的技术优势,依据科学的论证及丰富的设计经验,提出比招标技术文件更优的技术方案,或者可以对原招标技术方案进行工期和投资方面的优化,从而大大提高了设计院在 EPC 投标中的竞争力。

2.2.2 国际 EPC 项目投标

国际 EPC 项目招标与国内有较大的区别。国际 EPC 项目招标时往往只有简单的概念设计方案,尤其是地勘资料和试验资料的提供相对较少,要求投标人自行设计方案、自行投标报价。这时,作为设计院的投标单位就具有更明显的优势,可以依靠自身所具有的雄厚的技术力量,提出可靠的技术方案和经济合理的投标报价。在国际 EPC 项目投标时,如果国内的施工单位不依靠设计院的技术力量支持,单靠自身力量是很难控制投标风险或中标。

2.3 项目实施阶段

在项目实施阶段,设计院承担 EPC 项目,能充分发挥工程设计的主导作用。由于设计单位对工程的建设要求、技术标准、设备性能和系统构成非常熟悉,从而有利于对 EPC 项目在实施阶段对质量、工期和投资的控制。

(1)设计院承担 EPC 项目有利于保证工程质量。设计是建设工程的龙头,设计方案的优劣是工程建设质量的基础,设计院可以将借鉴以往工程的经验与新技术的应用相结合,最大限度地优化设计方案。在工程实施过程中,及时协调并处理设计中存在的各种问题,不断优化、修改、完善设计方案;始终保持质量第一的建设理念。在设备和主要材料采购以及设备试运行调试期间,可以更加彻底地贯彻设计意图,保证设计质量;同时,设计院可以严格按照规程规范,有效地监督施工质量,确保施工完全按照设计意图执行。

(2)设计院承担 EPC 项目能有效控制工期。设计院承担 EPC 项目有利于对设计、采购、施工进度合理交叉安排,从工程建设全局出发,统筹制定进度计划安排。一般情况下,在设计方全部完成招标阶段的设计后,项目业主才开展招标工作以及部分临建工程。作为设计院,在承担 EPC 项目时,可以在开展招标阶段设计的同时,一方面对制造周期长的设备提前开展招标采购工作;另一方面可以提前进行临建工程的施工图设计,这样可以大大缩短工程建设工期。另外,工程实施

阶段施工图纸的供应是影响工期的重要因素,而这一点恰恰是设计院的基本工作,通过合理的计划安排,分期分批提前提供施工图纸,既能缩短整个 EPC 项目的建设周期,又能有效地保证项目建设各阶段的合理周期。

(3)设计院承担 EPC 项目能有效地控制投资。EPC 模式使控制工程投资与设计建立了直接的、必然的利益关系,提高了设计人员的责任心,调动了设计院对设计方案优化、控制造价的积极性和自觉性。设计院作为 EPC 总承包方,在工程建设过程中,必然会更加注重优化设计方案。实行动态设计理念,通过提前预测地质情况、根据实际情况及时进行设计计算等方法,合理调整、优化设计方案,从而既能节约投资,又能确保工程投产后的经济、社会和环境效益。

(4)设备和材料的采购是 EPC 项目工程实施过程中的重要环节。在设备材料采购过程中,设计院具备熟悉设备材料的规格、数量、技术参数和质量要求等条件;同时,依据多年从事设计的工作经验,对各设备材料厂家情况比较了解,能够较快地选择到质量可靠、价格经济的设备材料。另外,一般 EPC 工程所需的设备、材料品种多、技术性较强,采购工作量较大。设计院拥有专业齐全的技术优势,可以提前对所有的设备采购进行统筹安排。将采购工作纳入程序化管理,将有利于 EPC 工程对工期、投资和质量的控制。

2.4 案例

笔者介绍的案例是以我院承担国内某水电站 EPC 总承包为例。我院通过动态设计和设计优化等方式,充分发挥了设计院承担 EPC 项目的优势。在该工程实施阶段,我院根据现场开挖揭露的实际地质情况,及时进行了建筑物的抗滑稳定计算,对挡水建筑物、泄水建筑物和引水建筑物建基面基础适当进行了抬高(图 1),与可研阶段相比减少了大量的石方开挖,同时也相应减少了混凝土的浇筑,不仅大大节约了投资,而且也缩短了工程建设工期,电站提前发挥了经济效益。另外,在可研设计阶段,压力管道末端采用伸缩节与蜗壳前端相接,考虑到设置伸缩节将增加工程投资、影响施工工期以及伸缩节的运输、长期维护及漏水均存在问题,我院在招标及施工详图阶段通过专题研究及论证,采用垫层管代替伸缩节的方式,

减少了投资,缩短了工期,并为后期的维护提供了便利。

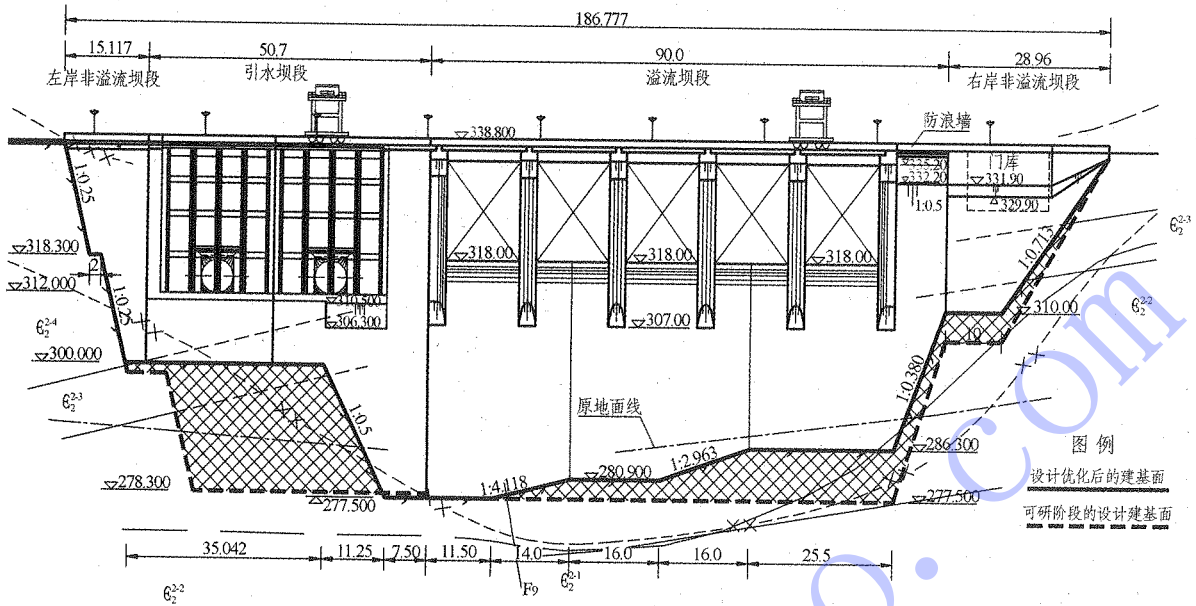


图 1 上游立视图

我院在承担该项目 EPC 总承包过程中,不是一味地追求设计优化、节省投资、缩短工期,而是充分发挥 EPC 模式的优势,特别注重设计与现场实际情况以及施工的紧密结合。比如坝体上游面 C15 二级配碾压混凝土原设计厚度为 4 m,由于预埋排水管(坝体排水孔管)随碾压混凝土上升,上游面坝体分缝部位止水、沥青板等预埋件也随碾压混凝土施工上升,致使现场实际施工时上游面碾压混凝土作业条带宽度不能满足正常施工要求。对此出现的问题,我院现场设计人员及时将上游面 4 m 宽的 C15 碾压混凝土更改为 C15 二级配常态混凝土,从而确保了工程顺利进行。另外,我院在施工详图阶段,将溢流面及消力池顶层混凝土强度等级由原来的 C30 提高到 C35;将消力池底板底层混凝土强度等级由原来的 C15 提高到 C20,虽然增加了投资,但提高了工程的安全可靠性。

3 设计院承担 EPC 项目面临的困境

设计院承担 EPC 项目虽然在设计、采购等方面具有较大优势,但由于政策方面和设计院自身因素等,设计院承担 EPC 项目仍然面临着诸多困境。

3.1 市场准入方面

目前,我国尚未出台承接 EPC 项目的专门资质,只是在工程设计资质证书中描述了可从事资

质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务,而施工资质证书中亦没有许可从事建设工程总承包业务。按照资质证书规定,在国内只有设计院才有资格独立参加 EPC 项目投标,或以设计院为牵头方组成联合体参加 EPC 项目投标;但目前国内的部分 EPC 投标项目允许具有相关施工资质证书的单位独立参与投标,或以施工单位为牵头方组成联合体参加 EPC 项目投标,从而增加了设计院在 EPC 项目投标中的竞争对手。

3.2 风险防范方面

由于 EPC 模式在我国推行相对较晚,不管是国家从政策制订方面,还是具体从事 EPC 项目的企业,对 EPC 项目的风险防范及控制意识和措施均较弱。国内 EPC 项目的风险主要包括工程建设征地、移民安置补偿以及工程自身风险等;国际 EPC 项目的风险主要包括国际政治关系、经济形势、汇率波动、国际能源材料价格变动及工程所在国法律法规等。笔者建议:国家应从政策层面制订 EPC 项目风险预测及防范管理办法或指导意见,提供相应的保险产品,为企业应对风险提供相关支持。另外,企业应结合自身条件,制订相应的风险防控预案及应对措施,并根据项目进展实时进行调整。

3.3 施工方面

众所周知,设计院承担 EPC 项目的优势是其

具有专业的技术力量。在 EPC 项目实施过程中,工程最终是通过现场施工实现的,施工在 EPC 项目中对工期、质量及投资控制至关重要。而国内设计院一般不具备施工力量或施工力量较弱,不管是在施工技术方面还是现场施工管理经验方面,相比施工企业而言均处于劣势。

3.4 其他方面

由于 EPC 项目包括了设计、采购、施工和试运行等诸多内容,一般 EPC 项目合同额较大,业主要求提供的履约担保也较高,而且建设期间部分时段需要承接方垫资,业主对承接方的资金实力或固定资产总额有较高的要求。设计院虽然利润率相对较高,但总体产值或固定资产总额较低,因此在资本金实力方面设计院先天不足;其次,专业化较强的大型设计院步入市场化较晚,在现场组织协调、索赔及商务谈判等方面相对市场化较早的施工单位有所欠缺。另外,长期以来,在我国工程建设领域,设计人员的技术能力和经济意识结合的不是十分紧密,设计人员的工程经济观念有待于进一步提高,设计院传统的设计理念在 EPC 项目中要及时转变,将技术和经济有机结合。

(上接第 103 页)

产效率;为大坝施工管理过程中进行 PDCA 管理提供了条件,能有效地提高大坝施工管理水平。

5 结 语

在藏木水电站建设过程中采用大坝混凝土施工质量监控系统,对大坝混凝土施工过程进行了全方位质量监控管理。在系统使用过程中,结合藏木水电站大坝工程建设实际情况,系统项目组提出了一系列配套管理制度,从系统实用性、数据完整性、数据及时性和管理灵活性等多方面着手,实现了监控系统数字化管理工具的高效运用,确保了现场数据及时、准确、真实进入系统,充分发挥了系统的质量管理和控制功效,有效地提升了大坝施工质量控制水平,使大坝混凝土施工质量实时受控。

藏木水电站大坝混凝土施工质量监控系统首次将先进的数字化管理、精细化监控理念应用于高海拔地区大体积常态混凝土的施工管理中,该系统成功应用的经验及其配套管理制度对后续高

4 结 语

尽管设计院承担 EPC 项目具有众多优势,但必须充分认识到自身的不足之处,扬长补短。设计院要充分发挥自身优势,努力拓展 EPC 业务,坚定信念走 EPC 之路,进一步挖掘自身的潜力,及时发现自身存在的问题并进行改革,不断提升自身市场竞争力,逐步向以工程技术和和管理为核心的竞争力的国际工程公司转型,争取在国际市场中占有一席之地。同时,我们也相信,随着国家全面深化改革的实施,EPC 模式将会在国内得到进一步推广和发展。

参考文献:

- [1] 山东电力工程咨询院. 发挥设计优势,拓展总承包业务[J]. 电力勘测设计,2003,10(2):1-4.
- [2] 陈建坤. 设计院转型的工程公司在 EPC 项目中设计优势的发挥与思考[J]. 水泥工程,2010,31(3):9-12.
- [3] 中国建设监理协会. 建设工程投资控制[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2014.

作者简介:

卢 腾(1981-),男,湖北宜昌人,工程师,学士,从事水利水电工程设计及项目管理工作。

(责任编辑:李燕辉)

原工程有很强的借鉴意义,伴随国内水电工程向高原进发的趋势,将推动行业管理水平的提升。

参考文献:

- [1] 马学强. 高海拔地区水利水电施工技术特点[J]. 水利水电技术,2006,37(7):46-49.
- [2] 张 韧,张启荣. 西藏直孔水电站工程建设管理的思考[J]. 水力发电,2008,34(5):57-60,99.
- [3] 吴苏琴,解建仓,马 斌,等. 水利工程建设管理信息化的支撑技术[J]. 武汉大学学报(工学版),2009,42(1):46-49,55.
- [4] 韩建东,张 琛,肖 闯. 糯扎渡水电站数字大坝技术应用研究[J]. 西北水电,2012,31(2):96-100.

作者简介:

钟桂良(1985-),男,四川广安人,工程师,博士,从事施工质量监控与物联网在水电工程中的应用工作;

尹习双(1981-),男,湖北洪湖人,室主任,高级工程师,硕士,从事施工仿真与物联网在水电工程中的应用工作;

邱向东(1968-),男,浙江桐乡人,专业总工程师,教授级高级工程师,硕士,从事计算机技术在水电工程中的应用工作。

(责任编辑:李燕辉)