

设计院独家承揽抽水蓄能电站EPC 总承包模式的探讨与实践

郭朝辉 王薛钢

浙江华东工程咨询有限公司

摘要：EPC总承包模式因其具有充分融合设计和施工，最大化实现工程的功能价值的优点，已成为国际工程企业项目管理的主流，我国也积极与国际接轨，大力推广此模式的应用。但水电行业，因其构造复杂，涉及专业多，国内承揽单位少，地下工程量大，不可预见的地质因素多等因素，目前在国内尚未得到普遍应用。但随着国家碳达峰碳中和战略提出，我国抽水蓄能电站规模扩大，同时也面临着投资主体多样、建设模式复杂、法律法规不完善等问题。本文以某抽水蓄能电站为例，分析了设计院独家承揽EPC总承包模式的优势和风险，探讨了工程总承包单位在法律法规和项目管理等方面应特别注意的问题，并提出了相关建议，旨在为抽水蓄能电站建设提供参考。

关键词：抽水蓄能电站；工程总承包；设计院

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2022.09.215

一、引言

截至2020年底，我国已建成投产的抽水蓄能装机容量达到3.1亿千瓦，占全球总量的28.6%，位居世界第一，受抽水蓄能电站地下工程量大，不可预见因素多，专业多，国内能独家承揽得单位少等因素，建设模式主要以平行分包为主，但随着国家碳中和碳达峰目标的提出，抽水蓄能电站规模扩大，根据《抽水蓄能中长期发展规划（2021—2035年）》，到2025年，我国抽水蓄能投产总规模将达到6200万千瓦以上；到2030年，将达到1.2亿千瓦左右；到2035年，将形成满足新能源高比例大规模发展需求的技术先进、管理优质、国际竞争力强的抽水蓄能现代化产业。但受投资方对抽水蓄能电站管理经验欠缺、有资质且信誉好的设计施工单位有限的限制，EPC模式得到业主的青睐。本文以某抽水蓄能电站为例，分析了设计院独家承揽EPC总承包模式的优势和风险，探讨了工程总承包单位在法律法规、责任界定、项目管理等方面应注意的问题，并提出了相关建议，旨在为抽水蓄能电站建设提供参考。

二、EPC总承包模式概述

EPC总承包模式解决了传统DBB承发包模式下设计施工分离的痛点，具有设计施工充分融合，减少投资方管理成本，实现工程最大功能价值，并能根据项目特点 and 市场需求进行技术创新和管理的优点。当前国内EPC的组成形式主要有以下几种：

(1) 设计施工双资质的总包单位：同时具有相应的施工资质和设计资质，可以自行实施设计和施工业务。这种类型的EPC总承包单位具有较强的资源整合能力和风险控制能力，但也需要投入较多的资金、人力等

要素。另外根据“全国建筑市场监管公共服务平台”查询，目前国内市场满足设计或施工对应资质的企业众多，但同时具备施工和设计双资质的企业则寥寥无几，主要为水电行业设计企业和部分头部施工企业，且其业绩也难以满足要求。因此此种类型的总包单位在现阶段很难以实现，目前市场尚无相关案例。

(2) 设计单位与施工单位组成联合体：由具有相应资质的设计单位和施工单位组成联合体，共同对外承揽工程项目，并对项目全面负责。这种类型的EPC总承包单位可以充分发挥各自专业优势，但也需要协调好联合体内部各方的利益和责任。目前国内已建成的雅砻江杨房沟水电站和正在建设中的雅砻江卡拉水电站、新疆阜康抽水蓄能电站和辽宁清原抽水蓄能电站均采用此种模式。

(3) 设计或施工单位资质总包单位：这种类型的EPC总承包单位仅具有设计或施工资质之一，需要将另一项业务分包给具有相应资质的单位。这种类型的EPC总承包单位可以突出自身核心竞争力，但也需要加强对分包单位的管理和监督。

三、工程概况

某抽水蓄能电站装机容量为1400MW（4×350MW），为一等大（1）型工程，电站主要由上水库、输水系统、地下厂房系统、下水库及地面开关站等建筑物组成，主要永久建筑物按1级建筑物设计，次要永久建筑物按3级建筑物设计。

该电站由某设计院以勘察设计资质进行EPC总承包模式承揽，但没有相应施工资质，因此将施工业务分包给具有相应资质的施工单位。

四、优势分析

(1) 设计院在项目早期介入极富技巧和魅力

设计院从项目预可研和可研阶段即深度介入项目，且其具有信息化和敏捷化的优势，可以在把握业主需求的基础上创建一个产品概念清晰、认知与需求高度统一的抽水蓄能电站设计方案。而且方案可以具备良好的技术经济适用界限，各组件具备凝练和产品价值富有想象空间等高品质特征。

(2) 运用技术手段驾驭抽蓄工程的复杂性

复杂性是抽水蓄能电站的显著特征，复杂性包括组织复杂性、技术复杂性和环境复杂性等，并且复杂性要素相互演化。运用技术手段在构建适用性、适应性和适用性建设管理系统以应对深度不确定的复杂性的驾驭能力是设计院承揽EPC项目的独特优势。

(3) 强调全生命周期的项目整体目标最优

设计院承揽EPC总承包强调从全寿命周期的角度考虑项目投资、建设和运营效益，强调局部优良服从整体最优，通过实行设计、采购和施工的深度融合和一体化管理，解决了传统DBB模式下投建营三方分离和各管理边界协调不畅的问题，保证项目的高品质建设和电站投产运营后高水平运行质量。

(4) 投资效益高

设计院承揽的EPC项目相比于传统的EPC项目，在成本控制方面的优势尤为突出。设计院作为设计方案和施工概预算的编制人，更易于控制整个抽蓄项目的设计深度和总造价，减少项目实施中设计变更的出现，从而提升项目利润，有利于促成抽蓄项目产生更高的投资效益。

五、风险分析

(1) 设计院承揽EPC总承包模式下，需要承担更多的责任和风险，如工程造价、工期、质量、安全等方面的风险，特别是在工程建设施工阶段，设计院对施工资源的掌控能力较施工单位偏弱，实施阶段履约风险大。

(2) 由于施工任务是需分包的，设计院需要加强对分包单位的管理和监督，防止分包单位出现违约、失信、欺诈等行为，影响工程顺利进行。

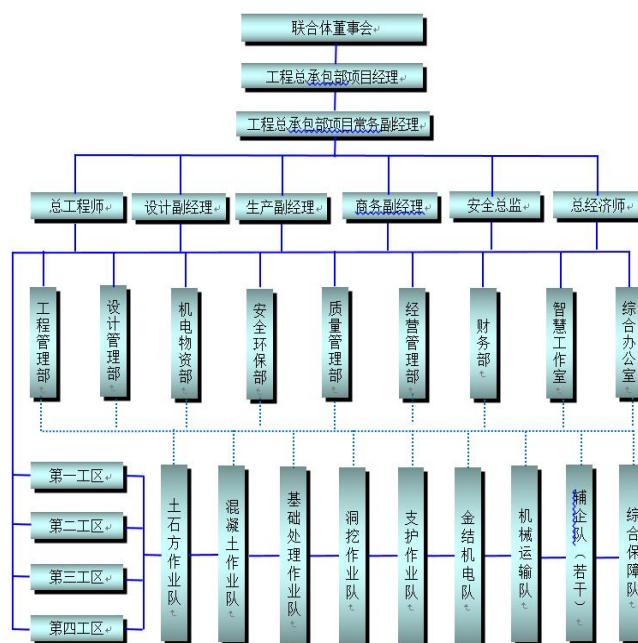
(3) 设计院需要投入更多的资金、人力等资源，提高项目管理能力和水平。

六、某抽水蓄能电站应对措施

(1) 明确责任，组建EPC项目部。签署工程总承包项目负责人授权书、总承包项目经理签署质量终身责任承诺书。工程总承包单位在现场成立EPC总承包项目

部，负责对外代表工程总承包单位与建设单位、监理单位等其他参建单位沟通协调，并对内负责对设计、采购、施工等环节进行统一管理。EPC总承包项目部下设设计管理部、质量管理部、工程管理部、安全环保部、合同部、数字化工作室和综合办公室，分别负责各自的业务范围。

附图1：设计院独家承揽EPC总包部组织机构



(2) 加强分包商管理，总承包单位对项目现场发现的质量安全隐患或问题，及时要求分包单位整改，并在分包合同中，对质量、安全、工期、造价等进行相应风险转移。在管理资源充分的情况下，考虑直接将承包范围的施工工作分包给具体实施施工工作的专业承包商，禁止专业承包商再进行施工分包，避免“二次分包”的法律风险。由工程总包单位与施工总包单位共同与专业分包单位签订专业工程施工分包合同，该操作模式下，专业分包单位仍属于工程总承包商的分包单位，明确工程总承包单位与施工总包单位对于分包单位的管理责任划分。

(3) 规范文书管理，履约过程中，规范工程项目管理资料的整理和归档，对总承包管理职责的履行予以全过程的证据材料留痕，避免被认定存在管理过错或管理疏忽。

(4) 明确各单位的边界责任。本抽蓄工程由建设单位招标的参建单位有：施工监理、爆破安全监理、爆破安全评估、移民监理、环水保监理、EPC总承包单位和第三方实验室等，EPC总承包单位与各单位的责任边

界较传统DBB模式下也没有特殊变化,但由于是设计院承揽EPC总承包,对于施工项目部而言其管理流程较传统DBB模式边长,如传统DBB模式下施工管理流程“建设单位↔监理项目部↔施工项目部”为3级,而设计院承揽EPC总承包模式下施工管理流程“建设单位↔监理项目部↔EPC总承包项目部↔施工项目部”为4级,流程边长现场施工管理效率必然降低,基于满足规划条件下如何优化管理流程,提升管理效率是EPC总承包项目的重点工作。

传统DBB模式下施工项目部与监理项目部的关系主要依据建筑法规定的建筑工程监理制度和业主委托合同。根据相关法律法规,施工单位作为建设工程的具体实施责任方,依据法律和合同有受监理单位监理的义务和责任,并不会因建设模式的变化而有所变化。因此,监理项目部依照法律和合同均有对施工项目部进行监理的权利,具体手段(发文、口头指令、组织会议等)是否只能通过EPC总承包项目,能否直接对施工项目部,或者均可以,其根本在于各方合同相关规定,而非在于建设管理模式,监理项目部与施工项目部是否直接文件往来只是监理单位行使监理权利的手段和EPC总承包项目部内部授权范围而已,具体分析考虑如下。

1) 对于施工质量、安全等违反法律法规、规章制度、规范和业主管理制度的活动,则不须要通过EPC总承包项目部把监理指令传达给施工项目部,监理有权直接传达给施工项目部;

2) 对于非上述原因而进行的监理指令,其可能影响工程投资造价的,根据EPC合同固定总价的核心利益,其应将指令传达给EPC总承包项目部,而非施工项目部;

3) 对于一般日常管理性文件,为优化现场管理流程,提升项目管理工作效率,EPC总承包项目部可以授权施工项目部与监理项目部直接进行相关文件往来,具体文件类型和范围等各方可以充分讨论并发布相关执行手册,实际操作依手册而行;

4) 为体现EPC总承包单位的总体责任,现场验收流程实现施工单位“三检”+总承包单位“核检”即“3+1检”模式。

五、结论与建议

某抽水蓄能电站采用以设计院独家承揽EPC总承包模式,当前已全面进入主体工程实施阶段,工程平稳推进,该模式的运用得到了参建各方的认同,本文通过分析设计院独家承揽EPC总承包模式的优势和风险,探讨

了工程总承包单位在法律法规和项目管理等方面应注意的问题,并提出以下建议:

1) 在法律法规方面,工程总承包单位应当遵守国家 and 地方相关法律法规的规定和要求,与建设单位签订合法有效的EPC总承包合同,明确双方的权利和义务,防止出现合同纠纷和法律风险。同时,工程总承包单位应当关注我国工程总承包相关法律法规的发展动态和变化趋势,及时调整自身的业务模式和管理模式,适应市场需求和政策导向。

2) 在项目管理方面,工程总承包单位应当加强项目管理能力和水平,对设计、采购、施工等环节进行全过程的计划、组织、协调、控制和评价。工程总承包单位应当制定并执行项目管理的各项制度,规范项目管理的各项活动。同时,工程总承包单位应加强分包管理,与施工承包商明确划分分包责任,要求其承担对专业分包商的管理、配合、协调职责,减轻工程总承包单位的管理负担。此外,工程总承包单位应当规范项目管理的文书资料的编制和归档,保证项目管理的信息完整和准确。

3) 实施过程中需与建设单位、监理单位、第三方试验室等其他责任主体单位加强沟通,优化提升工程管理效率。另工程总承包单位应当对项目管理的各项绩效进行评价和反馈,提高项目管理的效果和水平,特别是重点研究、思考如何优化工程建设管理流程,提升工作效率。

参考文献

- [1] 刘晓峰. 抽水蓄能电站EPC总承包模式探讨[J]. 水电能源科学, 2019, 37(11): 1-4.
- [2] 王志刚. 抽水蓄能电站EPC总承包模式的优势与风险分析[J]. 水电能源科学, 2018, 36(9): 1-4.
- [3] 张晓峰, 李建华, 王磊. 抽水蓄能电站EPC总承包模式的法律法规分析[J]. 水电能源科学, 2017, 35(10): 1-5.
- [4] 刘晓峰, 李晓东, 王志刚. 抽水蓄能电站EPC总承包模式的项目管理分析[J]. 水电能源科学, 2015, 33(12): 1-5.

作者简介:

郭朝辉(1987—),男,高工,主要从事抽水蓄能电站工程建设管理。

王薛钢(1986—),男,高工,主要从事抽水蓄能电站工程建设管理。