

基于 BIM 技术的电力工程总承包管理探讨

尹福

国网重庆市电力公司建设分公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i1.6474

[摘要] 电能是现代社会发展进程中的重要能源, 其与人们基本生活、学习与工作密切相关。如今, 伴随着社会不断发展与进步, 对电能的需求量逐步增加, 为提高电力工程管理水平, 应开展电力工程总承包管理, 即 EPC, 其对于现代电力工程管理而言是一项重大进步。电力工程总承包管理模式的应用, 总包单位的工作更加自由, 工作开展起来也更加方便、快捷, 为了让管理更加规范化, 我们可将 BIM 技术应用其中, 构建电力工程管理的数字化模型, 促使管理效率大大提高。基于此, 在本文中, 我们针对基于 BIM 技术的电力工程总承包管理展开分析与研究。

[关键词] BIM 技术; 电力工程; 总承包管理

Discussion on the general contracting management of electric Power engineering based on BIM technology

Yin Fu

State Grid Chongqing Electric Power Company Construction Branch

[Abstract] Electric energy is an important energy source in the development process of modern society, which is closely related to people's basic life, study and work. Nowadays, with the continuous development and progress of the society, the demand for electric energy is gradually increasing. In order to improve the management level of electric power engineering, the general contracting management of electric power engineering, namely EPC, which is a major progress for modern electric power engineering management. The application of the general contracting management mode of power engineering makes the work of the general contractor more free, and the work is more convenient and fast. In order to make the management more standardized, we can apply BIM technology to build the digital model of power engineering management and greatly improve the management efficiency. Based on this, in this paper, we analyze and research on the general contracting management of power engineering based on BIM technology.

[Key words] BIM technology; electric power engineering; general contracting management

对于电力工程而言, EPC 总承包管理属于一种十分常见的项目管理方式, 其核心目的就是结合电力工程建设的基本经验, 对电力工程建设过程进行集成化管理, 主要克服因为施工和设计分离使得投资额增加, 这样能有效杜绝施工和设计存在不协调的情况而影响电力工程推进进度等一系列问题。而 BIM 技术则是一种建筑数字模型, 其主要应用到项目设计、管理与施工方面的一种数字化模式, 主要将项目数据作为重要依据与基础, 构建 3D、4D、5D 模型来模拟电力工程真实信息, 可大大提高项目管理水平。

一、EPC 总承包管理模式的基本概述

现阶段, 我国比较推崇 EPC 模式, 且我国建筑行业也对 EPC

工程的框架结构合同草案展开深度分析与研究^[1]。如今, 有越来越多数量的工程项目在开发时选择 EPC 总承包管理模式, 以改善当下项目建设方案。伴随着项目总承包与项目管理水平的不断提高, 促使项目总承包市场逐步扩大, 若想满足现代化市场发展的基本需求, EPC 项目总承包方需充分利用自身管理优势来消除各种风险与弊端, 提高资金、技术、设备等的高效利用。在此次研究中, 我们以电力工程为例, 对其 EPC 总承包模式管理展开分析, 旨在提高电力工程管理水平。

二、BIM 技术的相关概述

1、BIM 技术的内涵

关于 BIM 的概念最早来源于美国, 译为 Building

Information Modeling, 即建筑信息模型。BIM 技术是现代建筑行业和信息化发展的重要产物, 使用 BIM 技术, 能大大提高项目工程的管理水平^[2]。将 BIM 技术应用于现代电力工程管理体系中, 能实现电力工程各项数据的共享, 能构建电力工程数字化模型, 并将相关参数体现于模型之中, 还支持数据输入、提取、更新以及修改服务, 实现各部门间的协同与合作。

2、BIM 技术的基本功能优势

BIM 技术主要是借助数字化技术来建筑数据模型的集成化。一般来讲, BIM 技术主要以 3D、4D 以及 5D 动态表现方式来呈现建筑工程模型, 鉴于 BIM 技术具有可视化、模拟性与协调性的优势, 其能勾勒出更加生动、形象的建筑信息模型, 方便工作人员对工程实况进行模拟, 以便对项目设计与施工方案进行修正与优化^[3]。例如, 对于电力工程而言, 管理人员可借助 BIM 技术的可视化、模拟性功能来打造电力工程模型, 结合工程模型的动态化布局, 让管理人员可以及时把握工程可能存在的各种矛盾问题, 以便及时采取措施予以应对, 避免电力工程建设中出现各种问题。将 BIM 技术应用到现代电力工程总承包管理体系中, 能实现风险识别与安全管理, 能对现场实况进行模拟, 方便管理人员展开更加规范化的管理。例如, 管理人员可借助 BIM 的仿真与查询功能来打造建筑模型, 能对电力工程建设现场实施全方位的动态化管理。若现场协调性不强, 现场管理人员能提前采取科学的预防与管控措施, 防止电力工程施工现场发生专业矛盾问题。

三、EPC 电力工程总承包管理现状分析

1、总承包管理难度大

EPC 电力工程不只是设计、施工与采购的简单叠加, 而是要对三者进行有机整合, 充分发挥出三者的实际作用, 以实现作用与功能的最大化, 确保各个环节紧密相连, 以达到良性循环与彼此促进的效果。EPC 项目工程比较复杂, 其会涉及多个参建单位, 若想确保电力工程可以高效而顺利开展, 管理人员需对电力工程管理工作展开科学整理, 可为后续工作做好准备工作。基于 EPC 项目承建之中, 我们对新型总承包管理方式进行了探究, 从工作实况角度出发, 此项目 EPC 工程的总承包结构比较大, 其会涉及到各种工种与诸多工作人员^[4]。可见, EPC 项目的复杂程度要高一些。

2、优势多多却风险丛生

电力工程 EPC 总承包管理模式的应用, 其能大大降低电力工程的施工成本, 还能有效缩短电力工程的建设周期, 能大大提高项目施工品质, 还能完善资源配置, 大大减少组织协调的工作量。与传统电力工程管理相比, EPC 项目需承担的风险比较大, 还要求承包商要具备高度的专业性, 更要具备高度的风险预判与应变力^[5]。而总承包商还要不断增强质量安全管控意识, 做好项目监督, 确保电力工程质量安全。通过对 EPC 总承

包管理的基本优势与现状, 我们也搜集了大量资料, 对其存在的问题进行分析, 并提出了科学的应对方案, 防止电力工程各个环节发生避重就轻的情况, 还将 BIM 技术应用到现代电力工程总承包管理之中, 可为后续电力工程后续管理、决策制定、政策推行提供重要参考。

四、基于 BIM 技术的电力工程总承包管理措施

BIM 技术在现代电力工程总承包管理体系中的应用, 能让电力项目各个参与方(政府部门、设计、施工、建立以及总承包方等)都能从项目采购、设计、施工、调试以及运维阶段等方面均可在数字化模型中体现出来, 还要将相关参数输入其中, 一改以往管理人员根据文字、符号以及图纸开展电力工程建设的模式, 促使项目建设效率、管理质量大幅度提高, 能有效防范各种风险与错误, 能实现对电力工程质量、成本、进度与安全的全方位管控, 通过低碳、安全与高效管理方式来进一步推进项目建设。

1、BIM 技术让组织系统更加可视化

将 BIM 技术应用到现代电力工程总承包管理体系中, 能利用立体化三维模型来构建电力工程实物图形, 让整个电力工程更具可视化特征, 且通过该模型, 让电力工程项目的总承包方、建设方、监理方、设计方、施工方、电力设备供货商等的组织关系、管理流程以及合同关系一目了然^[6]。通过立体化模型能将各个参建方的合同状况、组织结构变得更加清晰, 也能明确各参建方在管理方面的层次关系, 明确各自的职能与分工, 避免出现重复工作问题, 能实现资源的合理化配置, 能实现对人力资源、材料、机械设备等的高效利用。借助 BIM 平台来打造电力工程总承包管理框架结构, 还要有效规范技术流程。

2、BIM 技术让各参建方协调而高效的工作

相较于其他工程项目, 电力工程项目的基本特征是建设周期比较长, 工程量大, 危险因素多, 施工环境较为复杂, 所涉及的参建方与人员都比较多, 那么, 怎样控制工程施工进度、工程质量、项目投资以及安全目标变得十分关键。若仍旧选择传统方式, 只能通过简单数字、图形、常规交流途径、信息技术等来组织电力工程建设, 容易引发设计超额、施工阶段和设计阶段分离、工期延长等问题, 还容易造成总承包方与建设方管理难度升级的现象, 而借助 BIM 技术能让各个参建方可以协同化工作^[7]。电力工程项目系统相对复杂, 其所涉及的内容比较复杂, 且涉及的工作人员、单位以及危险因素都比较多, 将 BIM 技术应用到电力工程总承包管理体系中, 可让全部参建方都可在 BIM 平台上展开实际工作和交流, 还能将各个专业的具体设计模型以及施工模型有机整合至此平台上, 便于监理方能对设计方案、施工方案进行监督、审核与管理, 能对设计与施工的合法性、具体规范进行监视与预判, 若发现不合格部分,

需提前干预,防止施工中产生各种不满足要求的操作。设计与施工方需在BIM平台上展开合理设计与施工,可让施工方充分了解与掌握设计图纸,深度剖析设计方的根本设计意图与设计缘由,对施工中可能出现的风险与问题进行预判。而设计方则要随之把握项目设计图纸、施工进度是否可以满足施工要求,还能了解施工中因为设计不科学而引发的其它相关问题。因此,借助BIM技术,能有效协调各方相关工作,有效提高提高了各方的沟通与交流效率,且实时化沟通可及时发现并处理所遇到的各种问题,能尽可能的降低返工率,确保项目施工进度如期推进^[8]。

3. BIM技术让工程执行期各项工作的模拟性

1) 设计环节的模拟

对于电力工程而言,设计环节主要划分成初设阶段、设计图纸、施工图纸以及竣工图纸设计环节,其主要工作就是科学编制项目整体推行方案、设计方案、初步设计、图纸出图与设计变更管控等工作。将BIM技术应用到现代电力工程管理体系中,能让项目土建、机务、结构、水工、电气等各个专业的工程师都借助此平台打造专属模型,而后对各个专业的模型进行有机整合,借助BIM三维碰撞技术来对电力设备、管线、土建等开展碰撞试验,一旦发现问题,各部门需根据自身问题进行修改与协调,以避免电力工程施工中因为管线碰撞问题而引发设计变更。构建电力工程BIM模型,能让设计方、监理方、施工方、总承包方以及设备与材料供应商间进行有效的协调,促使管理效率大大提高,借助此信息化平台运用不同方法来了解电力工程设计进度、出图情况以及重要数据,还能及时访问项目参数与数据,也能实现数据共享,以便提前进行采购与施工工作。

2) 采购环节的模拟

对于电力工程而言,设备采购环节至关重要,其是实现电力工程施工进度、质量与投资目标的核心要素。而电力工程设备采购通常会开展设备采购策划、编制采购计划、选择优质供货商、设备检验、设备采购、安装调试以及试运行等相关工作^[9]。那么,怎样缩短设备采购时间、借助总承包方的技术、管理与融资能力来缩短工期成为目前的核心工作。电力工程总承包管理模式的运行,强调采购、设计与施工的有机整合,且设备采购是目前工程设计和施工的重要阶段,其影响着电力工程的施工质量、施工成本以及施工进度。借助BIM数据模型的模拟性功能,能对设计、采购与施工环节进行有效模拟,能对机械设备、材料与供货周期展开科学分析与调研,进而降低项目的采购成本,还能确保材料、设备采购的高效性与及时性,这样可为后续项目顺利施工提供条件。

3) 施工环节的模拟

工作人员需结合设计环节来确定好建模规范与标准,强调设计环节模型和施工环节模型的有效对接,强调进度和成本、材料和成本的协同化管理,还要强调各个参建方向的有效协同管理。编制电力工程施工方案时,工作人员应利用BIM技术来对整个施工操作方案进行编制,让方案的实操性与针对性更强,以更好的控制施工进度与施工操作标准,以实现施工过程中安全、质量、进度的有效管理,还要实现组织协调与数字集成化。

4) 电力设备调试环节的模拟

在电力设备调试环节,工作人员可借助BIM模型来打造建设方、监理方、调试方、总承包方、施工方以及供货商等组织结构,对各方的职责与权限进行确定,还要对电力设备调试条件、调试状态、设备缺陷问题、验收情况等予以明确。在电力设备系统联调或者试运行阶段,可借助BIM平台来传输机组自动化运行数据、设备运行情况、发电收益、燃料消耗指标等数据,以便领导作出正确决策,还便于电力系统运维方可以高效开展维修准备与运维管理工作。

结束语:

总之,基于BIM技术的电力工程总承包管理工作的开展,相较于传统管理模式有很大的进步,其让项目管理工作更加立体化、系统化,充分利用BIM技术的可视化、模拟性与协调性等优势,对现阶段的电力工程总承包管理体系予以完善,促使项目管理效率大大提高,成效显著。

[参考文献]

- [1]于文轩,胡宁.基于BIM技术的电力工程总承包管理[J].电力设备管理,2021,(07):116-117.
- [2]吴蔚.新时期我国电力建设EPC总承包管理模式探析[J].工程技术研究,2020,5(21):175-176.
- [3]薛大庆.探析新时期我国电力建设EPC总承包管理模式[J].大众标准化,2020,(15):195-196.
- [4]许礼彬,阎寒.电力工程EPC总承包管理模式分析与研究[J].江西电力职业技术学院学报,2020,33(04):6-7.
- [5]凌云.浅谈铁路电力迁改的定测和总承包管理工作[J].工程与建设,2020,34(02):340-343.
- [6]陈霞.电力工程EPC总承包管理模式概述[J].时代农机,2019,46(12):131-132.
- [7]何智超.探析新时期我国电力建设EPC总承包管理模式[J].现代商业,2019,(33):57-58.
- [8]谢钢.电力工程EPC总承包管理模式分析[J].智能城市,2019,5(22):96-97.
- [9]刘鹏燕.电子信息技术在电力工程总承包项目管理方面的应用[J].住宅与房地产,2019,(18):273+281.