

电力工程施工建设中BIM技术的应用

李佳欣

国网宁夏电力有限公司建设分公司 宁夏银川 750004

摘要: BIM技术在现阶段各类工程项目建设施工中得到了广泛的应用,使得工程施工质量和效率都得到了有效提升。文章以电力工程施工建设中BIM技术的应用作为核心,首先分析BIM技术的优势,对其在电力工程施工建设中各个环节的应用进行探讨,包括制定施工方案、模拟施工环节、控制工程造价、优化施工形式、施工过程计算等,最后提出能够提高BIM技术应用成效的措施,为提高工程项目建设施工质量奠定良好的理论基础。

关键词: 电力工程; 施工建设; BIM技术

前言

近年来,人们的用电需求逐渐提升,一方面是各类电子设备的出现丰富了人们的日常生活,另一方面是人们的生活水平有所改善,能够更好地支撑电力资源的供给。为了满足人们对于电力资源的需求,施工单位需要增大电力工程施工力度,以更加科学、有效的技术工艺改善工程建设施工方法。因此,非常有必要借助BIM技术解决传统电力工程施工建设形式的弊端,带着前瞻性思维落实信息化施工管理方法,构建符合工程实际建设要求的信息模型,促使电力工程施工建设成效不断提升。

一、BIM技术在电力工程施工中的优势

第一,协调性。电力工程施工内容繁杂,施工人员开展工程建设施工作业时需要满足较高的要求,以规范化施工技术操作作为基础,保证工程项目综合建设施工质量达到预期目标。借助BIM技术开展电力工程施工可以对巨大的电力工程施工数据进行罗列分析,以三维立体的方式展示电力工程项目施工的具体内容,完成碰撞检测等工作,加强各个专业之间的交流。这样一来,施工人员与管理人员可以在工程项目建设施工之前进行协调配合,一起分析施工中可能产生的问题,减少实际操作时间,进而有效提高工程建设施工效率。第二,可视化。可视化特点在BIM技术应用中非常明显,施工人员开展项目建设施工作业时可以直接通过BIM技术构建三维立体模型。虽然在以往的电力工程建设施工中,可以通过CAD技术获得相应的图纸,但是只能以二维的形式显示信息,不同的专业还会产生差异性理解,使得工程项目施工进度有所延误。在BIM技术支持下,施工人

员能够更加直观地了解各个阶段的施工信息,直接探讨工程施工要点,提高了电力工程施工便利性,还能够通过可视化模型模拟具体的施工内容与形式,进而提高工程建设施工质量与安全性。第三,优化性。电力工程项目在建设发展中会体现一定的特殊性,在人们的生活水平不断提升的当下时期,电力工程建设规模逐渐扩大,一味地利用人工管理方式很难满足目前的工程项目建设要求。BIM技术在实际应用当中可以很好地弥补这一漏洞,以相关的技术和设备作为各奔支撑,结合电力工程施工流程得到真正有效的信息数据,加强数据信息之间的关联性,还可以自动更新施工数据,实现对复杂电力工程的优化。

二、电力工程施工建设中BIM技术的实际应用

1. 制定施工方案

在当前电力行业迅猛发展的过程中,各个区域的电力工程项目数量逐渐增多,施工单位不仅需要应对大规模的电力工程建设施工任务,还要投入更多的人力、物力、资金等完成工程建设施工作业,满足新时期的电力行业发展要求。在电力工程施工建设中,施工人员要利用较多的机械设备,还要具备较高的技术含量,否则很容易在工程项目建设后期产生问题影响最终的施工成效。在复杂的施工任务下,施工人员可以应用BIM技术优化各个环节的施工形式,尤其是在工程项目建设前期制定及审查施工方案,总结电力工程各个流程的数据,实现信息之间的有效联动,避免施工人员在实践操作中产生信息不同步的问题。将BIM技术应用于工程施工方案当中时,施工人员与设计人员之间需要进行技术交底,明确电力工程项目建设的要点,及时针对工程项目建设施工内容与要求进行沟通交流。设计人员还可以与施工人

员一起分析具体施工中可能产生的问题，利用BIM技术构建三维立体模型，在施工方案中体现出施工重点和难点，为后续一系列操作的实施提供充分的准备。

2. 模拟施工环节

电力工程施工内容比较繁杂，在各个施工环节中开展相关操作时，很可能会受到不同因素的影响损害工程施工质量，严重时还会产生安全问题，制约电力工程项目综合建设发展。BIM技术具有显著的模拟特点，施工人员可以利用其模拟施工环节，从根源上解决电力项目建设施工中的问题，将“出现问题再处理”的思想转变为“发现问题继而处理”，提前制定解决预案，避免施工人员在实践操作中手忙脚乱影响施工质量和效率。利用BIM技术模拟施工换机时，施工人员需要秉承专业的态度勘察施工现场的实际情况，根据电力工程施工特点和要点模拟施工现场的材料储存、吊装施工等环节的工作，防止产生施工交叉或者线路碰撞等问题。电力工程施工中具有较多专业环节，管理人员在预先模拟的过程中能够对其进行细化，形成更加具体、完善的数据信息，消除电力工程建设施工中的安全隐患，从根本上优化工程项目建设施工管理方式。

3. 控制工程造价

工程造价控制与管理是电力工程施工建设管理的要点，主要目的在于减少施工成本，产生较高的经济效益，为电力施工单位的持续发展提供效益保障。应用BIM技术开展工程项目施工作业时，管理人员可以很好地控制工程造价，明确电力工程建设施工要点，在BIM模型中体现重点内容。为了更加精准地控制工程造价，管理人员可以导入与电力工程项目实际情况相关的数据信息，还可以依托于BIM信息平台组织施工人员与管理人员进行沟通交流，综合工程项目各个方面的信息数据，从多个方面控制工程项目建设施工的总造价。这种方式能够有效减少电力工程施工中消耗的成本，尤其是能够协调各个阶段的施工内容，将造价控制与施工进度相互结合，实现对工程项目建设施工方案的调整，在节约施工资源的同时确保电力工程项目施工任务保质保量完成。

4. 优化施工管理形式

众多施工管理人员在应对电力工程项目中的问题时经常会束手无策，要经过较长的时间才能够找到问题的突破口，影响了工程项目综合建设管理成效，还会在后期产生更多难以解决的问题。在新时期开展电力工程建设施工作业时，施工管理人员要致力于优化施工管理形

式，利用BIM技术解决传统施工管理中的弊端，加强工程项目综合管理实效性。基于此，管理人员能够以数据作为基础，通过BIM平台和工程建设模型及时、准确地获取与工程项目相关的数据，以更加贴合实际的方式构建行之有效的施工方案和规划，实现对工程建设施工人员、物资的统筹规划。BIM技术支持下的数据库能够实现任一时间点和任一工程基础信息的快速获取，施工管理人员还可以根据实际的工程项目建设施工情况进行分项单价和分项合价等的交叉对比，以更加合理的方式实现工程项目风险管控。在优化施工管理形式时，管理人员还可以对电力工程项目进行精细化管理，将其作为BIM技术的一个亮点，快速获取电力工程项目的数据，制定符合施工现场要求的资源供给计划，还能够为工程项目参建方提供可靠的组织设计，减少施工中产生的资源浪费问题。此外，施工人员还能够利用BIM技术对工程项目周边的市政管道、电力管路的交叉情况进行分析，解决施工中的管线交叉与碰撞问题，借助三维可视化界面进行施工交底及模拟，为工程施工质量管理、安全管理、进度管理等提供技术支持。

5. 施工过程计算

电力工程建设施工涉及到的内容较多，要达到综合建设施工要求就需要做好精确的计算，避免施工人员在实践中产生问题。墙体工程作为电力工程施工建设的关键，要求施工人员层层把关，明确工程建设施工需要利用的材料数量。其不仅可以利用BIM技术在前期模拟中确定墙体施工的材料，还可以分析造价的合理性，确定施工造价之后对电力工程墙体施工任务进行多角度分析，使得后续施工更加精准。借助BIM技术进行施工过程计算时，施工人员要将施工过程与BIM模型之间的误差值控制在最小范围内，确保工程施工成本得到有效控制。施工人员还要基于梁柱的计算顺序对混凝土结构、钢筋结构等的排布方式进行优化，计算所需的实际工程量，选择与电力工程施工设备特点相符的计算方式，得到可靠的数据信息。在后期计算结算数据时，施工管理人员可以深化电力工程项目BIM技术的应用，简化工程计算形式，提高工程项目建设施工便利性。

三、提高BIM技术应用成效的措施

1. 建立BIM组织平台

在传统的电力工程项目施工建设当中，绝大多数施工单位都会以承包的方式实现工程项目建设组织，将一个完整的电力工程项目承包给不同的施工单位，让其按

照合同要求在规定的时间内完工。这种方式虽然可以在一定程度上提高工程建设施工效率，但是在工程项目外包当中涉及到工程整体设计、招投标、建设施工管理等多个环节的工作，当不同的单位负责不同的内容时，会受到不同标准的影响损害施工质量，并且各个单位还会为了各自利益最大化产生分歧，导致工程建设施工进度和质量受到影响。提高BIM技术应用成效时，施工管理单位需要建立BIM组织平台，以BIM技术的应用作为要点，建立一个统一的平台加强对各个分包单位的统一管理，使其可以按照相同的标准开展电力工程项目建设施工工作。在BIM组织平台上，各个单位的施工管理人员都能够进行沟通交流，还可以将其获得的工程项目数据信息在平台上共享和更新，避免电力工程项目施工过程中出现分歧，进而提高工程施工建设成效，保障各个单位的综合效益。

2. 加大风险防控力度

风险的产生对于电力工程项目建设施工单位的发展来说具有较大的损害，落实工程项目施工建设时应从风险管控着手，有针对性地落实相关的操作形式与方法，减少工程项目施工中的风险。BIM技术最初在建筑行业得到了广泛的应用，特别是在高空作业中有效降低了工程项目建设施工的危险系数，可以通过严密的管理措施实现工程项目风险最小化。在电力工程施工建设中优化BIM技术时，管理人员需要加大风险防控力度，分析工程建设施工中存在的风险，组织设计人员和施工人员共同分析和识别工程项目建设中的各种风险，在必要时及时做出反应，不断调整工程项目建设施工方案，建立更加可靠的安全管理体系，对电力工程项目进行精细化管理，使得安全隐患得以消除。电力工程建设施工中的安全风险难以完全消除，施工管理人员只能尽可能规避。利用BIM技术进行风险防控时，要时刻关注BIM平台中的工程项目建设信息，在整个生命周期中进行科学管理，尽可能防止工程施工建设风险，大幅度提高工程建设施工效率。

3. 监测设备运行维护

BIM技术在设备运行维护中的应用主要是通过对设

备故障进行定位体现相应的作用，电力工程施工建设中需要使用的设备类型较多，施工人员还要进行电力工程安装施工，其不仅存在一定的难度，还会受到内在因素的影响引发设备故障。优化BIM技术的应用形式时，管理人员需要对设备的运行情况进行监测，还要采取维护措施提高设备的性能，为设备故障的处理和解决提供可靠的数据。利用BIM技术时，管理人员要建立故障设备检修维护信息记录，明确设备故障检修维护要点，监督设备的运行情况。其可以通过BIM监测平台直接掌握和分析设备的运行状态，记录工程项目建设施工信息，根据设备运行中的指标判定设备是否正常，从而减少后期设备维护的工作量。

结语

BIM技术在电力工程施工建设中的应用可以有效提高工程建设施工效率，解决传统施工管理形式下产生的问题。目前我国很多电力工程施工单位都实现了对BIM技术的合理应用，充分体现了这项技术的作用和价值。在未来发展当中，电力工程施工单位还需要优化BIM技术的应用形式，根据电力工程施工建设的特点实现技术应用精细化，最大限度地凸显BIM技术的作用，改善传统的工程项目建设效果，从根本上提高电力工程施工建设水平。

参考文献

- [1] 管懿.赵颖.BIM技术在电力工程数字化管理中的应用[J].集成电路应用, 2024, 41(01): 124-125.
- [2] 谷开新.张百涛.王巍伟等.BIM技术在电力工程中的应用和前景[J].建筑节能(中英文), 2023, 51(12): 133-137.
- [3] 崔宝霞.郭震.BIM技术在电力工程应用的优化[J].集成电路应用, 2021, 38(04): 136-137.
- [4] 王彤东.张琪英.郑素群.BIM技术在电力工程中的应用研究[J].电气时代, 2021, (04): 66-70.
- [5] 梁国兵.陈丁南.BIM技术在电力工程施工管理中的应用[J].中国新技术新产品, 2020, (18): 132-133.