

智能建筑信息化施工过程中的问题及对应措施

张冬冬

(安徽水利开发有限公司)

【摘要】文章从施工方视角对智能建筑设备与材料采购、施工图纸设计审核、施工组织设计方案优化、施工现场精细化管理等方面的问题加以剖析,提出加强对设备、材料、图纸、组织设计方案的审查与优化,以切实推进智能建筑在现代建筑体系中落地生根。

【关键词】智能建筑;施工过程;应对举措

中图分类号:TU71

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.11.030

Problems and Corresponding Measures in the Construction Process of Intelligent Building Informatization

ZHANG Dong-dong

(Anhui Water Resources Development Co., Ltd.)

【Abstract】The paper analyzes the problems of intelligent building equipment and material procurement, construction drawing design review, construction organization design plan optimization and construction site refinement management from the perspective of the construction side, and proposes to strengthen the review and optimization of equipment, materials, drawings and organization design plan in order to effectively promote intelligent buildings to take root in the modern building system.

【Keywords】intelligent building; construction process; response measures

1 引言

智能建筑是依托现代通信技术、现代建筑技术、智能控制技术等高度集成建筑楼宇、家居设备等硬件,对建筑内的结构、系统、服务、管理进行住户个性化定制与最优化组合,为住户提供舒适、高效、便利人性化居住环境的新兴建筑类别^[1]。相较于传统的、普通的建筑而言,智能建筑中利用先进的智能化技术对建筑功能、居住环境进行优化与改善,一方面,依托对各类新型绿色建筑材料与施工工艺的应用,降低施工成本,缩短工期。一方面,依托对建筑环境的动态精准感知与对家居设备的智能高效调控,提高建筑使用过程中的资源利用率,响应节能型社会的绿色建筑应用号召。

2 智能建筑及其特点

智能建筑是现代信息技术发展并深度融入到建筑领域的重要产物,其智能化主要体现在建筑功能的多样化、家居环境的智能化等方面,依托各类传感器对设备的运行状态以及室内环境进行动态监测与感知,并利用互联互通的通信网络对实时采集的数据进行高效传输,依托控制中心对数据进行统计、分析、决策,智能化调控智能建筑内的设备设施,提高

智能建筑内家居环境的舒适度^[2]。

智能建筑信息化施工的内容包括弱电系统、建筑恒温恒湿系统、智能楼宇设备自控系统、通讯系统、综合布线系统、物业管理系统、移动门禁系统、智能防盗系统等^[3]。移动门禁系统是利用智能化技术对普通建筑的门禁系统进行升级,利用通讯系统充分关联建筑门禁、室内门禁机器、住户移动终端设备等,以便住户利用移动终端设备控制智能建筑门禁系统启闭,实现在大区域范围内门禁系统的移动化控制。智能防盗系统是在门禁系统的基础上进行实时感知与全程监控,当非法人员入侵智能建筑时,智能建筑的门禁系统会及时将访客信息反馈至住户移动终端设备,以便其判别是否为非法人员,若为非法人员则启动报警装置,调动室内外摄像头与其他感应器对非法人员的非法入室行为进行全程录像。

智能建筑具有良好的节能环保性、实用性、先进性及可持续升级发展等特点,其在信息化施工时最大限度地选择节能型材料与智能化电气设备,以充分利用自然光照、自然通风等采光、保温、隔热、通风,减少施工材料使用对自然环境的影响,同时提高设备的自动维护、监控能力,进一步优化建筑居住环境,提高智能建筑保温隔热、采光透亮、自然通风等

性能。

3 智能建筑信息化施工过程中的问题分析

3.1 建筑设备与材料采购进场问题

施工单位在对智能建筑施工材料与电气设备等进行选型时,应在满足工程施工质量与建筑物特殊功能需求的基础上,考虑建筑设备与材料的节能性、环保性、便利性,以切实保证设备与材料进场后快速安装与投入使用。但是不少施工单位在对智能建筑进行施工时,多考虑建筑设备与材料的采购成本、安装难易程度等进行选型,选择的材料或设备极有可能不符合实际智能建筑的设计标准与住户使用要求,导致智能建筑信息化施工的整改与返工。此外,当前市面上建筑智能设备与节能环保材料众多,施工单位对设备与材料的规格参数、性能指标等不甚了解,不少设备与材料的选型未能经过仔细论证,设备与材料进场时未能按照标准进行严格验收,或设备进场无合格证与出厂凭证,或材料进场无正规第三方公司的检测报告,或设备零部件未经过组装检测等。尤其是某些国外进口的节能环保型材料与智能家居设备,若是进场时缺少详细的安装与操作规程指导,施工单位在安装与调试这些材料与设备时会耗费大量的人员与时间,影响智能建筑的信息化施工工期,甚至会破坏材料的原有结构、破坏设备的正常功能^[4]。

3.2 建筑施工图纸设计问题

施工图纸设计是智能建筑信息化施工的前提条件,更是智能建筑信息化施工质量、进度、成本得以有效保障的重要依据。智能建筑包含众多的智能设备与新型材料,建筑内通信网络、弱电系统、智能家居设备、传感器与感应器等有赖于合理的施工图纸设计,以更好地匹配智能建筑土建工程。施工单位在设计智能建筑施工图纸时,由于面临的设备设施以及弱电工程相较于常规性建筑而言更多、更复杂、更专业,较容易出现图纸上土建与弱电设计不一致、设备安装图纸可操作性不强等问题,如智能建筑信息化施工图纸设计时,土建工程的预留空间与设备安装架设空间不吻合,预留空间无法安装智能设备;弱电工程与通信网络未能实现合理覆盖,导致部分智能设备在投运时无电源、无网络;部分智能设备之

间预留的空间过小,设备运行与维护存在阻碍;智能门禁系统、智能防盗系统、室内恒温恒湿系统之间的弱电布设不合理,弱电的控制点或节点设计未能充分优化,导致弱电工程施工的成本增加。

3.3 建筑施工组织设计问题

施工组织设计和施工方案是具体施工工作开展的主要依据,需要根据工程特点,合理安排施工工序,科学采用施工技术,优化配置施工资源,实现质量、工期、安全、成本等目标。在实际编制过程中,存在着流于形式、盲目抄袭等问题,缺乏严格的审批流程,针对危险性较大的工程没有充分论证分析,进度计划安排不合理,施工材料和机械设备不明确,为后续的施工组织实施和施工过程管理造成了一定的麻烦,引起了诸多设计变更和停工、返工问题,影响了各项目标的顺利实现。而且智能建筑信息化施工涉及诸多智能设备和精密仪器,有些施工方案缺乏针对性,采用传统的施工方法很难满足需求,使施工精度达不到设计要求,甚至产生严重的经济财产损失。

3.4 建筑施工现场管理问题

施工现场管理情况是影响智能建筑信息化施工进度、施工成本、施工质量的关键要素。智能建筑信息化施工的内容繁杂、专业性较强、分项子项众多,包括土建、弱电、通信、电气安装等,施工单位通常将工程按照施工内容等进行分包,由各分包队伍负责不同子项的施工作业,导致施工单位对智能建筑工程细部的现场管理力度不够,而各分包队伍施工现场管理的职责与权限存在划分不清、界定不明的模糊性与随意性,智能建筑信息化施工现场协同管理、有机配合程度较低。

4 智能建筑信息化施工中的应对举措

4.1 加强对建筑设备与材料的采购与进场管理

完善智能建筑材料与设备采购制度,优化采购流程,减少漏洞与隐患。在选择材料时,结合智能建筑设计与施工要求,充分关注材料使用性能指标,同时兼顾绿色环保性,积极选择本地材料,缩短运输距离,建立供货商动态管理清单,保证材料质量和价格的稳定性。对于关键核心设备采购,尽可能选择标准化产品,如有需要可定制设计生产。加强采购验收环节质量控制,全面检验相关生产合格证明资料,采取针对性的抽检试验,避免不合格产品流入施工

现场。做好材料设备运输过程管理,根据施工进度计划,优化运输时间和运输方式,采取适当的保护措施,对于一些要求较高的电气装置,应该做好密封、防水、防撞措施,防止出现损坏问题和性能退化。材料设备运到施工现场后,要严格按照规范要求设置存储条件,合理安排存储区域,尽量避免二次搬运,减少场内运输损耗,建立限额领料制度,加强施工过程监控,严厉处罚材料浪费、不按规范操作等行为。

4.2 加强对施工图纸的审核

加强施工图纸审核管理,组织相关设计人员、技术人员、管理人员、施工人员进行交流沟通,针对设计方案中的关键内容展开探讨,根据相关规范标准,结合施工现场情况和以往施工经验,论证施工图纸的科学性、合理性、可行性,尽可能减少现场施工过程中的变更与返工问题。利用BIM技术,建立各专业模型,开展碰撞检测,查找不同专业之间存在的碰撞问题,避免出现土建、安装矛盾,更好地优化管线布置,达到间距和净空要求。同时,利用相关软件准确计算工程量,核对施工合同,采取有效的应对策略,为后续的价款调整和索赔管理奠定基础,避免影响预期效益。

4.3 加强对施工组织设计的优化

严格按照标准流程编制施工组织设计,完善工程概况、总体施工部署、施工总进度计划、总体施工准备与主要资源配置计划、主要施工方法、施工总平面布置等内容,由施工项目负责人主持编制,单位技术负责人负责审批,其他单位工程施工组织设计和施工方案的编制及审批也要严格按照规范流程执行,明确相关责任人,在出现问题后能够及时追责,起到有效的约束控制作用。智能建筑信息化施工组织设计与传统建筑施工组织设计不同,需要做好设计图纸与施工方案的有效对接,不能盲目照搬其他方案,能够提高施工技术应用的针对性,明确具体细节问题,比如,在传感器、电缆、报警装置、低压电器等的安装布设时,要明确电气装置内部结构、线路走向和连通方式,采取合适的供电策略。充分发挥施工组织设计的资源优化配置功能,根据施工进度需求,合理调配材料、机械、人员、资金等施工要素,做好施工应急预案,能够有效应对交叉作业、突发事件、特殊环境等的影响。

4.4 加强智能建筑信息化施工过程的现场管理

智能建筑的施工单位应针对现场施工管理工作,对项目部管理人员与具体施工作业人员进行队伍建设与组织架构建设,构建层级分明、职责明晰的现场施工管理小组,确保工程施工作业实施、初验、验收等工作岗位专人专责,有效解决现场施工管理责任脱节问题。在具体的现场管理过程中应当根据施工现场的作业进度实时动态调整现场管理计划,不断跟踪现场管理的实时状态,依托动态优化控制方法研究施工质量偏差,为现场管理纠偏提供参考依据。智能建筑的施工技术人员应当做到精细化管理,在正式上岗前需仔细核实相关作业人员的从业资格证书,并开展专业性的培训,进一步提高弱电、通信等施工人员对作业内容的熟悉度,以施工人员为抓手落实机械设备管理、智能设备安装的精细化管理与细节化控制。

5 结语

在传统的建筑工程施工管理模式,智能建筑信息化施工缺少适配的管理机制与管理体系,在施工过程中面临着一些问题,影响着智能建筑的施工进度、施工成本、施工安全,更不利于智能建筑家居环境的打造。施工单位应严把设备与材料采购进场、施工图纸设计审核、施工组织设计优化、施工现场管理等关卡,切实提高智能建筑的信息化施工水平,为住户提供舒适、高效、安全的环境。

参考文献

- [1] 孙云欣, 孙云岳, 丁云萧, 胡慧芬. 浅析BIM技术在绿色智能建筑全生命周期中的应用[J]. 浙江建筑, 2022, 39(4): 57-59.
- [2] 刘达军. 智能建筑技术在现代建筑工程中的应用[C]//2022年全国工程建设行业施工技术交流会论文集(中册), 2022: 512-514.
- [3] 刘伟. 基于BIM技术的智能建筑工程施工质量管理研究[J]. 散装水泥, 2022(2): 37-39.
- [4] 邵帅. 智能建筑弱电工程施工技术现存问题与优化策略[J]. 大众标准化, 2022(7): 65-67.
- [5] 吕灵. 浅谈建筑智能化施工管理现状与相关方法[J]. 房地产世界, 2022(2): 133-135.