

现代建筑智能化机电设备安装技术探讨

Discussion on Installation Technology of Intelligent Electrical Equipment in Modern Buildings

苏金贵

Jingui Su

河北省第四建筑工程有限公司, 中国·河北 保定 071000

Hebei Fourth Construction Engineering Co. Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

【摘要】智能化是现代社会中衍生出来的一个关键词,多与自动化一同出现,当前社会中多个领域均在不断尝试实现智能化,而建筑智能化便是其中一个代表。建筑智能化也就是将建筑物作为基础,对智能化信息的综合应用,其中所涉及到的一个主要项目为机电设备的安装,而如何安装便是智能化建筑建设期间需要关注到的主要问题。论文首先将建筑智能化机电设备安装技术研究所涉及到的建筑智能化及 BIM 技术理论知识进行了阐述,将此作为基础,分别提出主要机电设备安装及关键问题。

【Abstract】Intelligentization is a key word derived from modern society. It has emerged with automation. Many fields in the current society are constantly trying to realize intelligence, and building intelligence is one of the representatives. Building intelligentization is also the use of buildings as a basis for the integrated application of intelligent information. One of the major projects involved is the installation of electromechanical equipment, and how to install it is the main issue that needs attention in the intelligent building construction. The paper first elaborated the building intelligence and theoretical knowledge of BIM technology involved in the building intelligent mechanical and electrical equipment installation technology research institute. Based on this, it put forward the main mechanical and electrical equipment installation and key issues.

【关键词】筑智能化;机电设备;安装技术

【Keywords】 intelligent building; electromechanical equipment; installation technology

【DOI】 <http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i7.888>

1 引言

技术创新推动社会的快速发展,而智能化便是各种高新技术发展下的产物,对各领域均造成了一定影响。以建筑领域为例,建筑智能化的实现极大转变了原有建筑模式,及建设理念,同时也促使建筑物具备了一体化与智能化功能,为人们提供更为舒适的空间。在建筑智能化发展过程中,还存在着诸多问题需要解决,包括信息技术的应用、智能化机电设备的安装等,而其中智能化机电设备安装便是下文将要探究的主要问题。

2 建筑智能化及 BIM 技术简述

2.1 建筑智能化

所谓建筑智能化,实际上也就是将建筑物作为基础平台,借助于对智能化信息技术的应用,构建具备应用、管理、优化组合综合一体的能够实现智能化判断及问题处理的智慧建筑。建筑智能化是一种概念,是现代建筑发展的一个趋势,为迎合现代人们对于建筑物所提出的更高要求所出现^[1]。

2.2 BIM 技术

BIM 是一种可应用到建筑领域的软件,其具有着以下几点优势:第一,协调性。机电设备安装期间,可能存在着众多影

响因素,以往施工管理在发现问题后制定解决方案,而 BIM 技术的应用能够预先识别问题,可在施工之前经由协调处理办法对相关问题加以解决,便于施工顺利进行。第二,可视化。以往机电设备安装期间,会参照施工图纸进行,将各部件与装置描绘到设计图纸中,而整体构造则需要人为进行想象,利用 BIM 技术可构建三维立体模型,将施工中所涉及到的部件及线路等呈现到立体模型中,设计者与施工人员能够清晰的观察到各部件所处位置,有助于提升机电设备安装工程施工质量。

3 BIM 技术的应用

3.1 优化施工方案

BIM 技术可经由对机电设备安装工程的模型设计,借助于相关软件的分析功能,对施工方案给予检查,识别施工方案中所存在的不合理之处,并做出优化调整,促使整个设计方案能够更具有科学性以及可行性^[2]。结合工程二维施工图,将应用 BIM 建模软件构建机电设备安装工程关键环节的三维模型,为发挥出 BIM 技术的最佳效果,针对复查程度较高的位置,需要应用系统自查。经由施工前的技术交底,对施工人员进行整体施工方案的讲解,促使其能够更为全面的掌握到施工要求以及关键控制问题,保障施工活动的顺利开展。

3.2 实现计划管理

对于 BIM 技术的合理应用,工程管理者能够对施工材料价格进行了解,将此作为基础,可依据时间或分项工程对模型中所对应的工作量给予细化,并对机电设备安装各个时段的工程造价进行分析。针对项目施工时间问题进行分析,并结合此结果设计工程资源计划,实现对多种资源的科学化管理。另外,利用 BIM 技术创建的模型能够对机电设备安装工程给予动态监督,可掌握到工程成本的基础信息,价值资源合理应用,促使工程造价管理水平有所提升^[9]。

3.3 实现动态管理

对于 BIM 技术应用的关键是 BIM 数据库,机电设备安装期间,工程造价管理者可采集 BIM 系统中所存储的多种基础信息,并依据工程实际要求及施工情况,针对相关参数与造价数据给予科学设定。BIM 数据库中所存储的多种信息均处在动态变化中,设备安装期间若发生变动或是方案的调整,则需要对数据库中相应的数据给予修改。BIM 数据库所存储的信息还具有共享性及时效性特征,有助于实现原有工程造价的突破。

4 主要设备安装

4.1 线路安装

电气设备自动化系统布线过程中,需要关注到部分线路的专门导线,包括通信线路、湿度温度传感器线路、水位浮子开关线路等,此类线路正常情况下需要屏蔽线,或是由制造商提供专门的导线^[4]。地线连接中应将 DDC、电脑、网络控制器等与弱电项目连接到单独接地干线中。各节点设备可能处在不同的系统中,且部分主体工作频率与防干扰性也会存在着一定的差异性,为此,需要结合实际情况进行线路设计。在此过程中,可应用 BIM 技术进行三维模型建立,将施工要求、所涉及到的线路、干扰项目等输入到模型中,借助于此进行自动化线路铺设,明确各线路位置,以及在线路安装中可能会面临的问题,在施工前进行处理,促使线路安装能够顺利进行。另外,在线路安装期间,需要与电气、给排水等管道维持一定距离,在相交埋设期间应在上端维持超过 50mm 的距离,水平偏差控制在 2mm 之内。

4.2 远程处理机安装

为促进机电设备可实现集成化系统控制,可经由相同线路不同的 RPU 予以实现。其原因在于,楼宇智能管理系统与各构件单元 RPU 通讯具有可视化功能。在正常情况下,电气系统智能化在空调机组上需要布设较多监控系统,而相比之下,RPU 可装配在机房周围,有助于降低整个系统的复杂程度。经由空调机组管理系统所剩余的输入输出口,可保障照明

与水位信号的正常运行。

4.3 输入输出设备安装

输入设备的位置应处于可充分发挥其性能的位置,同时还需要关注到后期的调试与维修便捷性。各种类型传感器需要依据设计以及产品需求在施工现场明确最佳位置。例如,温度传感器、蒸汽压力传感器、水流开关等,在位置选择上需要避免风口处。输出设备应结合设计图纸,以及设备自身说明书进行安装,其中电动阀门开闭与水流方向需要维持一致,在进行设备安装之前应预先模拟,若电动阀门口径与管道不一致,则需要应用渐缩管件。

5 建筑智能化机电设备安装关键问题

5.1 预埋工作

预埋环节中需要关注到的问题包括以下几个方面:第一,安装之前评价技术人员经验以及 BIM 技术的问题识别功能,增设预埋管道及预留出多余的洞口,促使其具有可扩展性。预埋感到预留洞口在实现扩容效果的同时,基于其自身所存在的可扩展性关注不到位而导致费用的增加。第二,在与土建配合施工期间,需要关注到结合智能化系统设计,在规避对土建工程的基础上,避开结构较为薄弱的位置。第三,若在机电设备安装期间,与其他电气管道施工交叉,需要关注到互相屏蔽问题,同时做好防水与防潮处理。智能化管道需要与其他管道依据相关标准预留出一定空间,同时需要控制厚度超出 15mm。第四,在管道预埋完成后,需要对管道口的封堵给予保护,在管道弯曲较多的位置敷设长度超出既定标准的线路,同时关注到管道弯曲半径的要求,常规情况下应处于 6-10 天之间。

5.2 设备安装

在设备安装期间,需要关注到的问题包括以下几点:第一,设备安装位置与标高必须要满足设计标准,垂直偏差小于 3mm,水平偏差小于 2mm,设备的表面需要加强保护,避免零部件脱落或是损坏等问题的出现。第二,智能建筑中涉及到众多子系统,例如,自动化系统、通信网络系统等,各系统中均分布着各种机电设备,必须要严格按照设备相应的说明书进行安装。第三,在安装之前必须要掌握设备表示等信息,避免安装后为调试工作带来难度甚至是无法进行调试。

5.3 线缆敷设

在线缆敷设环节中,需要关注到以下几点内容:第一,线缆的中间位置不可存在接头情况,避免造成信号的弱化,若线缆长度不足可用转接配件进行连接。第二,线缆两侧标签编号必须要充分显示,且在施工中需要做好相应的标记,与图纸进行对应,避免出现线路混淆等情况,增加后期维护难度。第三,线缆终接余量需要依据设计及相关规范标准等进行预留,避

免基于线缆长度不足而导致返工的情况出现。另外,需要关注到智能化系统中线缆敷设所要求的弯曲半径存在一定差异性,应有针对性的进行控制。

6 结论

建筑智能化的实现极大转变了原有建筑模式,及建设理念,同时也促使建筑物具备了一体化与智能化功能,在智能建筑建设期间,其中所涉及到的一个主要项目为机电设备的安装,而如何安装便是智能化建筑建设期间需要关注到的主要问题。从智能化机电设备安装要求等分析中能够了解到,BIM技术在设备安装中的应用可在安装之前对相关问题进行识别,并将此作为标准对施工方案给予优化,确保施工顺利进

行。在机电设备安装期间对于 BIM 技术的应用主要是构建三维立体模型,确保线路与各构件等能够实现立体化呈现,便于施工的顺利进行。

参考文献

- [1]王克明.现代建筑智能化机电设备安装技术探讨[J].四川水泥,2018,08(03):154.
- [2]陈慧.现代建筑智能化机电设备的安装分析[J].山东工业技术,2018,09(03):188.
- [3]林广顺.建筑智能化设备安装分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2017,07(08):141-142.
- [4]李银凤,姚子航.建筑工程智能化机电设备安装分析[J].城市建筑,2014,02(04):154.

(上接第 306 页)

4.9 建立完善的管理制度

运行维护单位还需以质量管理体系和职业健康安全管理体系程序文件为基础,形成一套完整的内部管理体系,并根据国家电力法规、行业标准,切合实际的制定并落实诸如《供用电管理办法》《施工供电电网调度规程》《施工临时用电安全管理规定》《变电运行规程》《线路运行规程》等运行管理规程,确保内外管理有序有据⁴。

5 注意事项

各种机电设备的监测仪表(如电压表、电流表、压力表、温度计等)和安全装置(如制动机构、限位器、安全阀、闭锁装置、负荷指示器等)必须齐全、配套,灵敏可靠,并应定期校验合格。

施工用各种动力机械的电气设备必须设有可靠接地装置,接地电阻应不大于 4Ω 。

施工区域的用电设备外壳应涂有明显的色标,在安装使用中,外壳应接地,接地电阻不大于 $10\Omega^5$ 。

露天使用的电气设备应选用防水型或采用防水措施。

在有易燃易爆气体的场所,电气设备与线路均应满足防

爆要求,在大量蒸汽、粉尘的场所,应满足密封、防尘要求。

能够散发大量热量的机电设备,如电焊机、气焊与气割装置、电热器、碘钨灯等,不得靠近易燃物,必要时应设置隔离板以隔热。

6 结语

总之,通过水利水电施工供电系统的建立和优化,提高电力系统运行维护水平、规范用电管理、强化用电监察,从而更好的为水电站建设服务。

参考文献

- [1]张慧媛.关于水利枢纽工程供配电系统方案设计的思考[J].水利科学与寒区工程,2018,1(02):73-75.
- [2]张海龙,杨静安,赵言稳.西藏那曲地区江达水电站工程施工用电规划[J].水利规划与设计,2017(12):102-106+131.
- [3]李宇航.论大型水电站施工供电系统的管理[J].黑龙江水利科技,2013,41(12):280-282.
- [4]刘春亮.浅谈大型水电站施工供电系统的管理[J].工程技术:文摘版,2016(10):94-94.
- [5]晋春香.浅谈水电站施工供电系统的建立与优化[J].电子世界,2014(24):386-386.