

建筑工程智能化机电设备安装技术优化

Optimization of Installation Technology of Intelligent Mechanical and Electrical Equipment in Construction Engineering

张晓慧, 吕振兴, 高元丹, 来进兵

ZHANG Xiao-hui, LV Zhen-xing, GAO Yuan-dan, LAI Jin-bing

(中建二局第一建筑工程有限公司)

(The First Construction Engineering Company Ltd. of China Construction Second Engineering Bureau)

【摘要】当前, 建筑工程的智能化水平持续提高, 智能建筑系统兼容建筑技术、信息技术等一系列前沿技术形式, 通过各项技术的配合, 实现对设备运行信息的采集、分析、判断及调控, 改善建筑的人居品质。文章以建筑工程的智能化机电设备安装为背景, 探讨了具体的安装内容、技术要点以及优化措施。

【Abstract】At present, the intelligent level of building engineering continues to improve. Intelligent building system is compatible with a series of cutting-edge technology forms such as building technology, information technology and so on. Through the cooperation of various technologies, it can realize the collection, analysis, judgment and control of equipment operation information and improve the living quality of buildings. Based on the background of intelligent mechanical and electrical equipment installation in construction engineering, this paper discusses the concrete installation contents, technical key points and optimization measures.

【关键词】建筑工程; 智能机电设备; 安装技术

【Keywords】construction engineering; intelligent electromechanical equipment; installation technology

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.10.060

1 建筑工程智能化机电设备的主要安装内容

1.1 可重构处理单元的安装

自动化系统的监控范围较广, 但空调机组尤为关键, 在布设可重构处理单元RPU时, 较适宜的是将其置于机房或周边位置, 在切实满足空调机组控制系统使用需求的前提下, 分配剩余的接口, 将其用于水流量计、照明控制等方面。不宜过度使用接口, 宜预留20%~30%, 以满足后续的拓展要求。

1.2 自动化系统的布线

布线具有复杂性, 应根据机电设备的运行特性选择专门的导线, 再以规范化的方式将其有序布设到位。例如, 通信线路、水位浮子开关线路等均是关键的作业对象, 在布设时需考虑到各自屏蔽线的设置要求。控制电缆以及电源线等宜遵循分槽、分段的布设原则。对于计算机、网关等各类电子设备, 着重考虑其接地工作, 较适宜的是将其连至弱电工程共用的接地干线上。

1.3 输入设备的安装

输入设备所处位置应合理, 以满足后续的调试以及维护工作需求。以蒸汽压

力传感器、水流开关为例, 不宜将其布设在管道焊缝部位; 风管型湿度传感器所处位置应远离蒸汽放空口。于合适的位置布设输入设备后, 可以减小周边因素对其的干扰, 由此维持设备运行的稳定性。

1.4 输出设备的安装

以设计图纸、技术规范及相关说明为立足点, 合理完成输出设备的安装作业。例如, 在控制电动阀门的箭头时, 应当参照水流方向, 要求两者具有一致性。为全面保证设备安装位置的合理性以及安装方法的可行性, 在正式操作前宜模拟动作, 对电动阀门的口径做出判断, 若与管道口径不同, 则适配减缩管件, 以起到紧密连接的效果。

2 智能化系统机电设备安装技术要点分析

2.1 合理预埋

①预埋过程中应适当增加预埋管道和预留洞口的数量, 除了满足现阶段建筑机电设备的运行需求外, 还要给未来的发展留有空间, 以便根据实际需求扩展线缆。尽管该预埋方式在短期内的经济效益欠佳, 但从发展的眼光来看, 可以有效

规避因扩展性不足而导致扩容成本增加的问题。

②智能化系统安装并非独立的工作, 往往要与土建专业配合施工, 此时需高度重视智能化系统的设计工作, 在前期做可行性验证, 以免在实际操作中出现问题。例如, 专业管道穿主梁的情况容易影响结构的应力状态, 随之破坏结构的稳定性, 因此, 可采用转接箱或地面线槽等方法, 规避该问题; 卫生间以及厨房对防水性能要求较高, 需要加强防水设计并定期检查^[1]。

③智能化系统安装还有可能与排水、暖通等交叉施工, 此时应加强屏蔽措施, 规避受潮等问题。充分考虑建筑内部其他管道的布设情况, 合理调整智能化管道的布设方式, 两类管道保持足够距离, 在条件允许时, 智能化管道应尽可能布设在上方, 使各管道独立运行, 且形成的保护层厚度达到15mm及以上, 发挥出全面防护的作用。

2.2 线槽的安装

智能化系统普遍采用的是弱电电缆, 在相应线槽的安装过程中需兼顾其与电气、给排水等其他管道线槽的位置关系,

两者的间距达到30cm及以上。若因空间或其他因素的限制而需交叉敷设时,则优先将智能化系统的线槽布设在上方,其与梁底距离不可小于50mm,安装固定间距可按0.5m~1m控制。部分情况下,智能化系统的线槽将穿越楼板、墙体,此时对安装技术提出更高的要求,必须采取有效的防火措施做好接地工作。

2.3 线缆的敷设

线缆敷设流程如图1所示。

①线缆应具有完整性,中间不可存在接头,否则在实际使用中容易出现信号大幅度衰减的情况。

②在线缆两端分别设置标签,内容应完整且清晰可见,在实际施工中做好标记。

③以设计要求以及规范为准合理控制线缆终结的余量。

2.4 设备的安装

①智能化建筑系统含丰富的子系统,包括但不限于通信网络系统、自动化系统。因此,安装前工作人员要仔细阅读各类子系统对应的说明书,准确把握工作要点,按照要求将系统内各类设备安装到位。

②在设备安装工作中,位置和标高为重点控制内容,需加强检查、及时纠偏,确保水平偏差不得超过2mm,垂直度偏差不得

超过3mm。

③安装时加强防护,避免设备磕碰;将设备安装至指定位置后予以固定,并采取接地连接措施。

2.5 系统的调试

调试是判断系统运行情况的重要途径。调试时,需有序测试系统的各线路,检查接地情况以及线缆的布设情况等;核对导线上的标志,判断其是否与施工图的内容保持一致;核对接线端子的压线,将其与接线端子表展开对比分析,确保两者具有一致性^[2]。

3 智能化系统机电设备安装技术优化

3.1 加强安装管理

详细核对智能设备的各项信息,例如,参数、规格、型号,各方面均不可出现差错;检查设备的出厂合格证以及相关资料,从而对设备的质量情况形成准确认识;学习技术说明资料,明确具体要点。此后,检查设备的能效并将其与设计要求的对比,若发现问题则做深入分析,直至其具有一致性为止。

在建筑工程智能化机电设备安装中,空调机组是重点的控制对象,需要整合可重构处理单元,组成完善且稳定的控制系统并将其布设在空调机房周边,此时可以

增强控制系统与空调机房的联动性,避免因两者距离过长而导致控制效果欠佳的情况。控制系统布设时将使用到部分空调机组的插口,在前期设计时插口有所富余,经控制系统使用后剩余的插口也需得到充分的利用,例如,可用于照明装置。控制系统的重要性不言而喻,其适配专门的导线,可用于信号的接收操作,再据此做进一步的调控,发出控制指令,维持运行状态的稳定性。

输入设备可以满足随时调试的作业要求,其组成内容丰富,包含多样化的传感器,各类传感器的运行特性以及适用场景不尽相同,因此需根据实际需求合理选用,既要保证输入设备可正常使用,又要避免维护工作难以开展的情况(与设置位置不合理等因素有关)。

3.2 全方位提高安装质量

强化安装质量管理,端正工作人员的态度,使其认识到安装质量的重要性,积极参与到质量管理工作中。此外,组建专业的施工队伍,在高素质人才的共同配合下将各项工作落实到位^[3]。例如,安装过程中检查吊顶线、高线,及时核对设备参数,优化设备布局等。在全方位的质量管理模式下,保证智能设备的安装效果,使其发挥出应有的作用。

4 结语

综上所述,置身于建筑智能化工程背景下,机电设备安装的重要性凸显,作为一项复杂度高、技术要求高的工作,工作人员必须在主观上形成准确认识,做好规划,切实提高安装施工技术的应用水平,保证机电设备的安装质量。

参考文献

- [1] 陆军本. 建筑工程施工中关于机电设备安装过程管理的探讨[J]. 中国设备工程, 2021 (3): 260-261.
- [2] 吴豪. 大型机电设备安装工程项目管理分析[J]. 工程建设和设计, 2020 (10): 213-214.
- [3] 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 (4): 154.

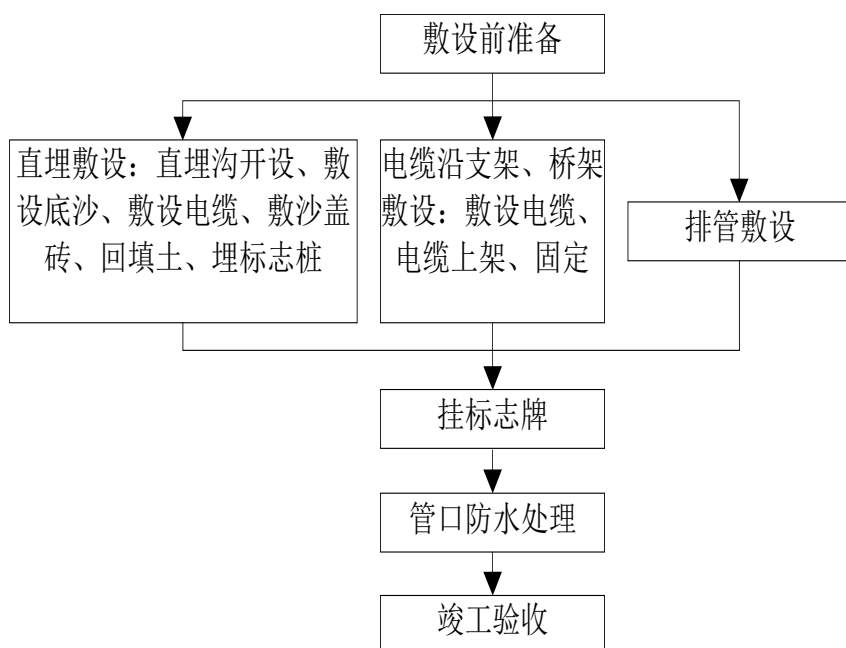


图1 线缆敷设流程图