

Research on the Key Points of Comprehensive Pipeline Layout in Building Electromechanical Equipment Installation

Ke Jiang

Tianjin Bohua Environmental Restoration Co., Ltd., Tianjin, 300450, China

Abstract

In the installation and construction of building mechanical and electrical equipment in China, the comprehensive layout of pipelines has a great impact on the distribution and arrangement of the building power system, lighting system, air conditioning system and the energy control lines of the water supply and drainage system. However, the comprehensive layout of pipelines has certain professionalism and complexity. Only by combining the installation of building mechanical and electrical equipment and accurately grasping the comprehensive layout specifications, standards and key points of the pipeline, can the comprehensive layout quality of the pipeline be improved on the whole. Based on this, this paper focuses on the detailed analysis of the comprehensive layout of pipelines for reference.

Keywords

construction engineering; mechanical and electrical equipment installation; comprehensive pipeline pipeline layout

建筑机电设备安装中管线综合布置要点研究

蒋科

天津渤化环境修复股份有限公司, 中国 · 天津 300450

摘 要

在中国建筑机电设备的安装施工中, 管线的综合布置, 对于建筑的动力系统、照明系统、空调系统以及给排水系统的能源控制线路的分布与安排有着巨大的影响。但是, 管线的综合布置具有一定的专业性和复杂性。只有结合建筑机电设备的安装情况, 准确把握管线的综合布置规范、标准与要点, 才能够从整体上提高管线的综合布置质量。基于此, 论文重点针对建筑机电设备安装中管线综合布置要点进行了详细的分析, 以供参考。

关键词

建筑工程; 机电设备安装; 管线综合布置

1 引言

在建筑工程的施工过程中, 机电设备的安装施工是最重要的一个环节。但是, 机电设备的安装施工具有一定的复杂性和烦琐性, 涉及各种管线的布置。要想减少管线交叉等问题的出现, 提升管线布置的合理性, 需要采取必要的综合布置技术手段, 对各类管道、电缆等管线进行优化布置, 保证机电设备运行的安全性与有效性。

2 建筑机电设备安装中管线综合布置的重要性

管线综合布置是中国建筑机电设备安装施工中必不可少的一个环节。为了满足建筑供水系统、通风系统与电力系统的正常运行需求, 同一个建筑机电设备安装施工, 会涉及到多个不同工作区的管线设置。为了提高建筑内部空间的利

用率, 必须对管线进行合理布置。另外, 在中国市场经济体制不断完善的形势下, 建筑市场的竞争也越来越激烈。建筑机电设备的安装施工水平较之以前也有了明显的进步。在建筑机电设备的安装施工过程中, 对管线进行科学、综合的布置, 可以对设计图纸标明不清晰、电气设备安装不合理等问题进行及时发现与处理, 为整个建筑系统运行的安全性与可靠性提供保证。

为了将管线综合布置的重要性发挥出来, 保障建筑机电设备安装质量的稳步提高, 需要注意以下几方面: 首先, 对管线布置的安全性进行重点考虑, 尽可能消除管线布设现场的各种风险因素。同时, 对管线布置需要发挥的功能进行分析, 然后在此基础上给出多套施工方案。其次, 交互使用土建施工技术和管线综合布置技术, 确保建筑物的使用功能能够得到充分发挥^[1]。再次, 在管线综合布置过程中, 需要对设计成本、施工成本以及后期维护成本予以重点考虑, 并对管线的可扩展性是否合格进行评估。最后, 在建筑机电设备的安装施工中, 管线的综合布置, 对于后期的建筑使用

【作者简介】蒋科(1990-), 男, 中国天津人, 本科, 工程师, 从事机电设备安装工艺研究。

体验有着决定性影响。为了从整体上提高管线的综合布置质量,还需要对管线的综合布置特点进行深入的剖析,然后再以此为基础优化管线的综合布置技术,提升各建筑节点之间的功能交互性,确保施工人员能够更好地理解设计人员的设计意图,并将这一设计意图转化为现实,同时消除管线交叉、管线功能重合等问题,提高机电设备安装施工质量。

3 建筑机电设备安装中管线综合布置原则

3.1 管线的平面规划

建筑机电设备的安装施工异常复杂,在管线配置方面,需要做好相应的平面规划工作,明确管线的平面定位。第一,在正式开始管线的施工之前,需要对管线的大小、繁简程度进行分析,然后做好管线的划分工作,然后再以此为基础优化主要管线的配置方案,结合主要管线的配置方案,对次要管线和分支管线的布置位置进行明确^[2]。第二,在管线的安装施工过程中,需要对管线的种类进行有效的划分。在这一过程中,为了保证管线空间的综合利用率,需要将管道压力、管道介质等作为管线的划分标准,然后再严格按照相关标准和规范,完成管道走向的设计和 Related 构配件的安装施工,提升管线布置的美观性与合理性。

3.2 管线的排列

在建筑机电设备的安装施工过程中,在管线的综合布置中,做好管线排列是重中之重。为了保证管线排列的合理性,需要对管线排列与电缆桥架之间的间距、与管线阀门之间的间距、与保温层之间的间距、与通风管之间的间距等进行严格的控制。因为在具体的建筑机电设备安装施工过程中,安装完管线之后,就需要即刻进行电缆桥、阀门、保温层和通风管道安装。管线的安装质量,对于电缆桥、阀门、保温层和通风管的安装质量影响非常大。在控制管线与电缆桥、阀门、保温层和通风管之间间距的时候,需要注意以下几方面:首先,在下部布置液体管线,在上部布置通风管线。其次,做好保温管道的区分工作,并在上部布置保温管道,在下部布置不保温管道。最后,针对冷热水管线的布置,需要在左侧进行冷水管线的布置,在右侧进行热水管线的布置。

3.3 管线的交叉避让

在建筑机电设备安装施工中,不同专业的管线布置出现冲突的情况在所难免。为了尽可能地减少管线布置冲突问题,提升管线布置的合理性,需要遵循管线交叉避让原则。即在管线布置过程中,如果遇到交叉节点,则应当对管线布置方案进行适当的调整。如果管线交叉问题比较突出,则同样注意以下几项避让原则。如果电气专业管线与水管线交叉,前者需要避让后者^[3]。如果水管线与风管线交叉,前者需要避让后者。如果分支管线与主干管线交叉,前者需要避让后者。如果压力管线与无压管线交叉,前者需要避让后者。如果常温管线与高温管线或者低温管线交叉,同样前者需要

避让后者。

4 建筑机电设备安装中管线综合布置要点

4.1 考虑检修需求

在建筑机电设备安装施工过程中,在管线安装方面需要提前预留出充足的检修空间,不能为了节约施工材料,而对管线间距进行过度压缩,对后期的检查与维护产生影响。施工人员需要对后期的管线检修需求予以重点考虑,然后优化管线的综合布置方案,保证后期管线维护工作的正常开展。例如,针对吊顶区域的管线布置,就必须提前进行阀门或设备检修孔的预留。

4.2 考虑吊顶装修

在整个建筑工程的施工过程中,管线施工结束后,还需要进行室内装修。在室内装修环节,部分业主为了提升室内的装修效果,会进行调动设置,并辅助以相应的装饰手段。为了保证吊顶施工的顺利进行,需要在前期管线布置环节,对吊顶的位置予以重点考虑,将管线明配与吊顶暗敷处理结合在一起,然后再对吊顶的分隔情况予以监督。针对没有吊顶的区域,也要在楼板浇筑施工中做好管线预埋工作,最大限度地满足业主对空间净高的需求。

4.3 考虑管道配件的尺寸

在建筑机电设备的安装施工过程中,一些客观因素或主观因素的存在,会对最终的施工效果产生影响。要想提升管线综合布置的合理性与科学性,需要在正式开始管线布置之前,对管道配件的尺寸予以重点考虑^[4]。因为各专业设计图纸上只标明平面管道的截面尺寸,而在施工过程中,实际配件的外形尺寸与理论值必然会在一定的偏差。只有对这一偏差予以重点考虑,优化管道配件的尺寸,才能够提高管线布置质量。

4.4 考虑采用公用支架

在对走廊处的顶部管线进行布置的时候,需要使用到公用支架。在这一过程中,不仅要对各专业的设计图纸要求进行分析,还要做好相应的分析与核算工作,确保公用支架的使用,能够满足各专业的施工要求。

4.5 考虑经济性和便利性

一般情况下,在完成管线布置之后,还需要根据实际情况进行些许的调整和优化。所以,为了降低后期的管线维护成本,缩小管线变动范围,必须对管线布置的经济性与便利性予以重点考虑,减少管线调整过程中的资源浪费与能源消耗。

5 建筑机电设备安装中管线综合布置策略

5.1 做好前期准备工作

在正式开始管线的综合布置之前,需要做好前期的准备工作。在这一过程中,需要对施工现场进行全方位的了解,对建筑工程的布局特点、场地条件以及机电设备分布与管线走势等情况有一个全方位的了解,然后再结合机电设备的安

装图纸要求,进行管线综合布置方案的制定与优化。一方面,在综合考虑各方面因素的基础上,在脑海中勾勒出一个大致的管线布置框架,然后再结合前期现场采集到的数据信息,对管线的型号、支吊架的位置进行确定^[5]。另一方面,如果机电设备安装企业的实力比较强,还可以将BIM技术应用到管线综合布置中,直接参照建筑内部管道综合布置的实际情况,进行三维立体模型的建设,然后再通过碰撞试验等,检验管道综合布置的科学性与合理性。

5.2 做好管理机制的完善与协调

在建筑机电设备的安装过程中,为了提高管线综合布置的科学合理性,还需要对相关的管理机制进行完善和协调。因为机电设备的安装施工的技术要求比较多、分工比较细致,涉及到的目标管理对象也相对较多。如果各专业之间无法进行正常的协调与配合,管线的综合布置必然会面临较大的阻碍,甚至出现各种各样的问题,增大返工概率,延长施工周期。而对相应的管理机制进行完善,做好各专业的协调,则能够通过各专业之间的沟通与协调,提升管线铺设工序的合理性与灵活性,为整个建筑机电设备安装施工的顺利完成打好基础。

5.3 做好施工规划

在建筑机电设备的安装施工过程中,要想提高管线的综合布置质量,还需要给出针对性的施工规划方案。一方面,对现代化信息技术、大数据技术等进行合理的利用,做好施工图纸设计和管线铺设模型构建工作,然后将设计效果与模型融合在一起,提升管线布置的直观性。这样,就可以借助先进技术的支持,对管线布置效果进行模拟,及时发现机电设备安装管线与其他专业管线相冲突、相叠加的地方,并及时采取有效的处理解决措施^[6]。另一方面,在完成施工规划之后,还需要对模型路线进行更为深层次的分析与研究,确保各项指标与参数符合相关施工要求之后,再正式开始后续的施工作业,以减少施工过程中的返工现象,加强管线综合布置成本的控制。

5.4 对施工流程进行明确

在建筑机电设备的安装施工过程中,还需要在正式开始管线的综合布置之前,对相应的施工流程进行明确,并借助相应的流程优化措施提高施工流程的标准性与规范性。一般情况下,需要先将不同专业的管线布置要求进行汇总和整合,制定出不同专业的管线布置图纸,然后再对所有专业的管线布置图纸进行汇总和整理,将其与现场施工数据一起,导入到计算机系统的施工模型中,利用模型来进行管线布置图纸的优化与修改。然后再进行图纸会审,图纸进行会签,为各专业的管线施工打好基础。如果在施工过程中,发现各专业管线布置发生明显冲突,则需要按照“设计、建模、会审、

签字、施工”的步骤优化管线布置图纸。

6 建筑机电设备安装中管线综合布置的发展趋势

在未来的一段时间内,建筑机电设备安装施工中的管线综合布置,将朝着以下三大趋势发展:首先,人工智能技术与物联网技术在管线综合布置中的应用会越来越广泛。这两大技术能够通过数据分析与模拟,对管线的综合布局效能进行精准性评估,提升管线综合布置质量;同时,还可以对管线系统的运行情况进行远程监测,及时发现并处理管线运行过程中的潜在隐患问题^[7]。其次,对管线综合布置进行模块化处理,也是未来的必然趋势。将整个管线系统划分为多个不同的模块,然后再针对每一个模块进行独立设计与调整,可以让整个管线的综合布置显得更加灵活、科学、高效、便利。最后,在未来的管线综合布置中,可持续发展的渗透也非常重要。在可持续发展理念下,加强环保型管道材料的应用,不仅可以减少普通材料的消耗,还可以降低管线施工对周围生态环境的影响,使建筑工程机电设备安装朝着经济性、环保性与可持续性方向发展。

7 结语

综上所述,管线的综合布置是中国建筑机电设备安装施工中非常关键的一个环节。但是要想提升管线综合布置的合理性与高效性,还需要对管线的后期检修需求、吊顶装修、管道配件尺寸、公用支架的使用等因素进行重点考虑,重点提高管线综合布置的经济性与便利性。为了从整体上提高管线综合布置质量,为建筑机电设备的安装施工打好基础,不仅要做好前期准备工作,加强管理机制的完善与协调,还要做好施工规划,对施工流程进行明确。

参考文献

- [1] 姚延峰,张斌强,吴宗庆,等.建筑机电设备安装中管线综合布置技术分析[J].科技风,2023(33):78-80.
- [2] 董锦洪.管线综合布置技术在建筑机电设备安装工程中的应用[J].科技创新与应用,2016(21):273.
- [3] 陈捷.论管线综合布置技术在建筑机电设备安装工程中的应用[J].四川建材,2017,43(7):189-190.
- [4] 杨龙.浅谈管线综合布置技术在建筑机电设备安装工程中的应用[J].河南建材,2018(4):332-333.
- [5] 何三强.建筑机电设备安装中管线综合布置技术分析[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2022(7):2561-2562.
- [6] 龚建军.建筑机电设备安装中管线综合布置技术的应用[J].新材料·新装饰,2020,2(22):148+150.
- [7] 汪彬.民用建筑机电设备安装中管线布置综合平衡技术[J].中国设备工程,2023(14):212-214.