

建筑机电设备安装工程管线布置要点剖析

彭旺达

湖南沙坪园林绿化工程有限公司 湖南长沙 410000

摘要: 为了满足现代建筑施工的要求,对机电设备的安装进行了分析,由于其设备具有异形化、多样性、复杂性、智能化等特点,工程中的管线较多,这就需要采取合理的管线布置技术,对机电设备等安装,提高施工质量,减少经济损失。对此,本文分析了建筑机电设备安装工程中管线的布置要点,希望能够为相关学者提供借鉴价值。

关键词: 建筑机电; 设备安装; 管线布置

Key points of pipeline layout in construction electromechanical equipment installation project

Wanda Peng

Hunan Shaping Landscaping Engineering Co., LTD., Changsha, Hunan 410000

Abstract: In order to meet the requirements of modern building construction, the installation of mechanical and electrical equipment was analyzed, because of its equipment has the characteristics of abnormality, diversity, complexity, intelligence and so on, more pipelines in the project, which needs to take a reasonable pipeline layout technology, the installation of mechanical and electrical equipment, improve the construction quality, reduce economic losses. In this regard, this paper analyzes the key points of pipeline layout in the installation project of building mechanical and electrical equipment, hoping to provide reference value for related scholars.

Keywords: Building mechanical and electrical; Equipment installation; Pipeline layout

当前,我国建筑机电安装等项目越来越多,但机电安装技术在应用中,存在一定的复杂性。尤其是在设备比较多时,整体的管线布置难度,也会增加,具有繁琐性。要想避免管线之间的交叉,确保布置的合理性,减少返工的次数,需要注意对管线布置要点的整合与分析,进而为建筑机电设备的安全运行提供保障。

一、建筑机电设备管线布置的相关原则

(一) 注意平面的规划

由于建筑中的机电设备,复杂性强。特别是对于管线配置,要提前制定平面设计规划,对管线进行平面定位。当然,管线施工前,要结合管线的大小,或者是繁琐程度等,实现科学划分,对于重要管线,进行科学配置。然后结合主管线,对次要管线与分支管线,进行精准定位^[1]。

例如,安装管线时,为了保证管线种类划分的有效性,要结合管道压力、介质等,实现划分,主要是为了提高管线空间的利用率,综合考虑管道的走向,保证构件安装的有效性,一定要严格遵循相关的规范,进而保证管线布置的科学性。

(二) 管线排列原则

对于管线竖向的排列布置,要分析其与电缆桥架、

管线阀门与通风管等设备的间距。主要是因为完成管线安装后,电缆桥架的实际情况,如走向、阀门的安装等,一定要紧随其后。由于管线布置,会影响到工序的安全与稳定性,所以在具体的操作中,一定要严格遵守以下原则:在对液体管线进行布置时,液体管道要布设在通风管线下部;区分保温管道,将保温管道布置在上部,对于不保温管道,要科学布置在下部;冷热水管布置时,热水管在上,冷水管在下。

(三) 管线交叉避让原则

在对管线进行布置时,会与其他专业的不同管线发生冲突,影响整体布置的合理性。所以当遇到交叉节点的时候,要科学调整管线的布置。如果发生了管线交叉情况,要遵循以下原则:施工中,电气专业管线,需要避让水管线;水管线,需要避让风管线;对于分支管线,一定要避让主管线。比如,在对电气专业管线进行布置时,其避让水管线的目的为:强电管线在弯曲时存在一定的隐患,水管避让,经济性、安全性更高。

二、建筑机电设备安装工程管线布置中的要点

(一) 加强对图纸的审查

在安装机电设备的前期,图纸会审不仅是保证管线布置合理性的主要环节,更是提高安装效果的关键。各

个专业的施工图纸,一般是由不同的设计人员进行设计的,相互独立,不容易综合考虑。因此,施工前需要注意图纸的交底与会审等工作,结合设计师的设计交底要求,立足全局,进行综合性考虑,并且还要提前发现问题^[2]。必要的时候,需要请原审图部门,进行重新审核。在对机电安装的图纸进行会审时,还需要注意以下问题:

1、管线与施工图的一致性。在对图纸进行会审时,一般要进行专业分工,监理专业工程师,一般是熟悉各自的布置图,在一定程度上忽略了机电安装与施工图之间的对比,可能导致各专业管道发生冲突,造成返工及产生无效成本。

2、设计图纸的规范性。部分安装工程中的图纸,有可能不是原创,主要是经其他的图纸,进行修改的,并且在更改中,还会忽略一些强制性的规定,导致返工及成本增加。再加上,实际设计与施工脱节,各专业不交圈,可能造成空调等管线的布置不合理,比如:冷凝水排放立管布设在走道门边上,影响美观甚至导致施工难度增加。再比如,某个建筑工程中,结构图纸与给排水图纸、电气图纸不交圈,结构圈梁比较高,空调管道在圈梁下方通过,从走廊进入到两边的办公室时,要降低吊顶高度,给采光与装潢的效果及空间感受带来不利影响。

(二) 掌握机电安装与管线布置的流程

当前,我国建筑机电设备安装单位,对于管线的布置,还没有一套完善标准的施工流程,并且在具体施工中,还可能会出现不同的问题,这会影响工程的正常开展,从而延误工期。要想确保施工流程的顺利进行,需要了解其中的要点,掌握各专业中的相关要求。然后,结合专业性的设计图纸,实现汇总与分析,借助计算机等先进技术,实现对图纸的统一处理,在此基础上建设一个满足管线布置的模型。等到审核无误后,需要经各专业负责人,进行签字,然后再开展管线布置工作。

若没有根据正常的流程,对线路进行规划,就会出现较大的偏差,会返工,浪费一定人力与物力,延误工期。因此,在对各种管线进行布置与处理时,一定要按照布置流程和顺序进行,确保管线的间距,在合理范围中,不可以影响正常管线的排查。当然,要严格遵守上小管让大管,有压管让无压管等原则,科学对于干线与分支线的位置等,进行合理布置^[3]。此外,还需要注意对管件的应用,结合具体的设计要求,执行机电设备安装与管线布置等操作。

(三) 注意设计阶段管线的合理布置

在初期,对管线进行布置与设置时,一般会涉及多种专业领域的内容,要提交专业的资料,并且在这个阶段,各专业领域设计师,要综合考虑整体的设计要求,实现有效布置与规划,完成规划后,判断其他的安装施工是否科学,确保各种类管路走向的科学性,实现合理性的布局。此外,设计人员在提交专业条件的时候,除

了要注意本专业管线布局内容,还需要对交叉的其他布局等,进行综合性分析与考虑,加强对建筑面积空间的充分利用,实现对本专业空间的科学划分。

比如,某个井道面积,在分布时,要在专业角度出发,对管线布置方案进行设计,节约空间面积,满足当前管路安装要求,注意交叉管路之间的搭接,确保各管路之间的积极配合。例如,水泵房与监控中心等,对于此类设备位置的设计,需要尽量靠近建筑的中心位置。管道的中心位置,也就要向四周,进行均匀布线安排。如,对于用电集中的机电设备,其在安装时,也需要尽量靠近配电房,主要是减少电路管线过长等情况的发生,确保整体管线布置的合理性。

(四) 管线布置前后的核查

建筑工程的总承包单位,在拿到专业施工图纸以后,需要指派一些专业的工程师,对图纸进行审核,掌握各专业管线布置重点。一般在结构的施工时期,要提前预埋孔洞与构件等,做出对应的标识,还要向分包单位,进行针对性的技术交底,及时提醒分包单位,在施工中确定预埋部位,避免出现漏埋等问题。

专业的分包单位,在审读图纸时,要及时发现其中的问题,如安装与管线位置不合理等问题,实现集中统一的提交,让总承包单位对其进行再次核对,然后做出合理性更改。对于预埋在剪力墙,或是楼板中的强弱电线管,或者是冷热水管道等,一定要严格结合施工图上的相关规定,有效施工,将其预埋钢筋筋层的内部,确保预埋线管的有效性,让其具有足够的保护厚度,避免在日后施工中出现意外。对于预埋在剪力墙中的管线,等到拆除模板以后,需要在管线的位置上,画出管线的走向,进而保证管线设计的有效性。

(五) 实施管线综合平衡图

建筑工程中的设计单位,将图纸下发给施工单位后,要对图纸进行全面会审,并且施工方还要在此基础上,对施工方案进行优化及合理化编制,确保施工图纸,满足现场的需求。当然,在对管线进行布置施工前,相关的安装专业工程师也要与施工人员积极沟通,做好施工技术交底工作^[4]。交底的内容,一般包含安装方法和布置方法等,明确管线定位,只有这样才能确保管线布置的合理性,优化安装顺序,保证设计与安装的平衡性。

当然,在施工前,技术人员要结合施工图纸,对管线综合平衡图,进行合理编制,通过绘制管线单线图,准确标示出各管线的安装位置,了解逻辑顺序,结合现场的实际情况,做出科学调整。让整个安装与布置流程的综合平衡效果,达到更加理想的施工要求。若出现管线碰撞问题,需要结合管线交叉碰撞等原则,进行科学性调整。

(六) 注意管线安装中的要点

首先要考虑检修中的相关需求。在对管线进行安装时,要结合实际情况,预留出检修的空间,除了可以节

省材料,还能够实现对压缩管线间距的有效控制,为后续的维修工作提供便利。比如,在对有吊顶区域进行设计时,需要留设阀门与检修孔。

分析吊顶装修管线施工中的内容,等到建筑施工完成后,在进行室内装修时,要求强化美观性,需要在房间设置吊顶,然后进行一些简单装饰。因此,在对布线时,需要考虑吊顶的位置,了解配管线要求,结合吊顶的实际情况,进行暗敷处理^[5]。此外,还要注意吊顶分隔情况,对于无吊顶区域的楼板,在浇筑时,需要提前做好预埋。

其次,注意管线布置的便利性,科学调整,考虑后期的维护费用,在调整时,线路的变动不要太大,主要是为了减少浪费。分析配件、设备尺寸,对现场施工的影响。由于在具体的安装操作中,受到一些客观因素的影响,难免会出现一些偏差。对此,在布线前,一定要严格复核,考虑管道的配件要求,了解尺寸,不可以单一参照图纸。主要是因为各专业图纸上,只有平面管道的截面尺寸,配件外形尺寸与实际的理论值,会出现一定的偏差。

(七) 促进各专业部门的积极配合

建筑机电设备安装工程中的相关管线,在布置前,除了要对空间使用进行整合与合理布置,各专业部门之间也要积极沟通,实现对管路空间的合理性布置,实现统一性规划。

比如,在不同管线交叉较多地方,需要左到右,或是从上到下等空间上,进行科学排位,设计前还要明确其他内容,如水、电、空暖等管线的有效布置^[6]。在此过程中,各专业的的设计人员,需要落实相关的规范规则,分析建筑的空间布置情况,通过积极沟通,及时发现设计中的问题。若在管线设计中,出现某专业设计更改情况,需要及时通知其他的专业人员,进行科学性的变更与调整。

特别是到了设计阶段的后期,相关的施工平面图已完善,设计方案完善,管线也进行了科学布置。一般情况下,在对走廊、地下室等部位中的管线,进行设计与布置,主要由专业的设计人员,定出层高净空以后,再由各个设备专业,将其提交给施工单位,确保梁高和管道设备的尺寸,满足空间设计的要求,实现统一复核,减少管线布置不合理等情况的发生。

(八) 管线布置中的其他内容

1、在对狭窄过道,或是走廊多管线,进行布置时,在具体的安装施工过程中,要综合分析与考虑安装以后的效果。过道与走廊,其本身的作用是让人员通过,所

以在对其中的管线,进行综合布置时,要在其实用性出发,主要是在最大程度上节约空间。此外,还需要在建筑物过道顶端,适当加置多层钢架转换,让管线科学布置,不影响狭窄的位置,节省更多的空间。

此外,还要注意建筑物本身的结构特点,强化其安全性。结合设计应力情况,完成计算,最好在不影响建筑物稳定性上,提前预留出对应的管线孔洞,为日后管线的合理布置提供条件。

2、以住宅建筑工程为例,其在对机房中的管道,进行布线时,需要考虑到机房的作用,其属于机电设备安装中的主要部位,需要单独对机房这部分内容,进行分析,了解管线布置特点。对于制冷机房与水泵房等,其面积比较大,若从设备输出额定功率等角度分析,管线的规格也比较大。所以说在对机房进行设置时,如果空调机房面积比较小,但其中空调机组,或是风管数量比较多,受到空间的限制,会增加电缆线布置的难度,导致接水管越来越复杂。特别是对于配电室来说,由其承担着不同回路的电缆线路,一定要注意对线路布置的科学规划。结合机房特点,实现对电缆线的综合性布置,注意不同管线的走向。

三、结束语

总之,管线的科学化布置,已成为建筑机电设备安装工程中的主要组成部分,其不仅能够提高设备安装的质量,还可以确保机电等设备运行的安全性。因此,需要结合管线的综合布置等原则,分析管线布置中的要点,结合施工图与先进的 BIM 技术,实现对各区域管线的有效布置,促进施工中各专业的高效协同。

参考文献:

- [1] 王金池. 建筑机电设备安装工程管线布置要点剖析[J]. 建材发展导向, 2022, 20(24): 50-52.
- [2] 李红飞. 建筑机电设备安装工程管线综合布置技术[J]. 大众标准化, 2020, 11(9): 83-84.
- [3] 葛道山. 建筑机电设备安装工程管线综合布置分析[J]. 住宅与房地产, 2019, 8(22): 205.
- [4] 陈魁荣. 建筑机电设备安装工程管线综合布置探讨[J]. 河南建材, 2019, 16(3): 289-290.
- [5] 王燕宝. 建筑机电设备安装工程管线综合布置技术分析[J]. 建材与装饰, 2019, 21(15): 208-209.
- [6] 郑敏权. 建筑机电设备安装工程管线综合布置技术的应用分析[J]. 建材与装饰, 2019, 3(12): 237-238.