

建筑机电安装工程中管线综合布置技术的应用

宋 刚*

中国新兴建设开发有限责任公司 北京市 100000

摘要: 随着当前社会及现代化技术的发展,大型公共建筑数量逐渐增多,机电安装作为一个建筑的重要组成部分,其中管线综合布置对于建筑的安全、使用、质量、美观起着十分重要的作用。为了确保当前建筑中的机电设备能够正常有效运行,确保工程能够有效开展,不仅需要做好各项技术工作,同时还要充分发挥管理自身的作用。在当前机电安装过程中,管线布置是一项比较重要的内容,良好的管线布置可以有效提高工程整体观感质量和使用质量,更有利于设备的检修和维护。在当前很多建筑机电安装的过程中,施工人员没有重视管线布置的相关操作,经常会出现操作失误、返工等问题,极大地增加了施工成本,影响了机电安装质量。本文围绕当前建筑机电安装工程中管线综合布置技术的应用作出分析,以供参考。

关键词: 建筑;机电安装工程;管线综合布置技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0303-29>

引言

随着社会的不断发展进步以及城市化建设步伐的加速,建筑的发展趋向于一体化、模块化、智能化。合理、规范的管线布置,不仅有利于解决机电施工过程中管线冲突,提高施工效率及质量,而且有利于后期使用过程中机电设备检修和维护。综合管线布置技术作为一种应用于建筑机电安装的施工管理技术,它具有综合性、安全性、高效性等特点,涉及到建筑电气、给排水及供暖、通风与空调、建筑智能建筑等多种专业。通过借助于计算机模拟技术优化管道布局的综合均衡设计。

一、建筑机电安装工程中管线综合布置技术的应用意义

各个工作区当中,管线布置的要求和特点都存在差异性,在建筑工程建设中,更需要做好各个专业之间的有效协同,以确保通风空调系统、供配电系统、给排水系统等高效运行。采用管线综合布置技术,能够提高建筑空间的利用率,为人们的生活居住带来良好的体验。尤其是在当前智能化设计中,更要考虑到管线的布置情况,运用综合布置技术增强方案的可行性与合理性。在传统工作模式下,对于管线的标注不够清晰,会导致施工遇到阻碍。管线综合布置技术的优势明显,能够防止因设计不综合、施工不合理等问题引发的质量问题。保障建筑的安全性是管线布置的首要前提,通过整体布局的合理分析与规划,能够预防管线交叉和重叠等问题,消除其中的安全隐患。此外,对于布局的优化,能够在人力成本、材料成本上得到控制,加快工程建设进度,创造良好经济效益。

二、管线综合布置原则

1. 管线空间布置原则

科学布设管线支架能够促使建筑空间利用率得到有效提升,确保支架可以得到充分利用,建筑机电工程管线部署也更为集约化,材料损耗有所下降。对于作业人员而言,应该确保不同专业的管线保持相同走向,各专业管线的构件标准依据制作均需要与相关规定标准要求保持一致。对于风管和风阀等区域,应预留一定的空间,使建筑空间布局更为合理。建筑机电管线空间布置关键要求:通风管路在上、液体管路在下合理布置,冷水管路在右边、热水管路在左边合理排列、保温管在上侧布设,非保温线路在下侧布设。各专业空间排布基本要求:梁下200mm空间设置强弱桥架,梁下200~400mm设置消防水管布管空间,梁下400~700mm设置空调专业管道,对于有排烟系统的空间,通常为400~900mm设置空调、防排烟风管布管空间。

*通讯作者:宋刚 男 汉 1988年3月 陕西宝鸡 机电经理 工程师。大学本科 机电设备安装 建筑电气 379700242@qq.com

2. 管线避让布置

不仅要考虑技术要求,还要考虑经济要求。同等条件下价格较低的管避让价格较高的管,附件少的管道避让附件多的管道,可弯曲的管避让不可弯曲的管道,即更符合经济要求。技术要求关键在于施工便利、符合规范等要求。经济要求则需要更多的考虑成本,在满足工程要求的前提下尽量节约成本。

3. 管线平面定位布置原则

在定位管线的过程中,作业人员应该认真思量多种因素,通过这些来获悉管线的具体尺寸,涉及到管线之间的距离、支架的尺寸等各类要素。管线平面定位包括:先繁后简,先大后小,先主干后分支,先风管后水管,再电气配管。严格遵守管道平面定位布置的原则,确保管线布置的合理性。

三、建筑机电安装工程管线综合布置流程

1. 认真准备

建筑机电安装工程施工单位必须充分了解作业现场的实际情况,掌握建筑的结构特点,合理布置各类施工设备,确保建筑布局更为科学合理。在对建筑工程实际情况进行认真分析之后,收集大量数据信息,选择适宜的施工工艺,确定建筑管线布置计划。

2. 合理绘图

设计人员需要借助于CAD软件来绘制工程建设相关图纸。根据建设工程中设备以及管线的分布情况,认真对于建设工程的各种管线进行分类、校对以及定位,且需要注意用不同的颜色绘制不同功能的管线,以利于更好的区分。若管线布局十分密集,设计人员还必须绘制对应的剖面图,以避免内部管线交叉影响工程质量。要选择相对相似的剖面图,依据建筑形状,绘制空间剖面图,同时依据横切断面的管线比例来绘制管道形状^[1]。

四、建筑机电安装工程中管线综合布置中存在的问题

1. 缺少专业的协调搭配

建筑机电安装的施工质量与协调工作有一定的关系,在具体的开展中需要运用综合布置技术做好各个部门之间的各项工作,这样可以确保自身的设计有效性。从而确保工作的有效展开。但是目前阶段,施工审图不够精细,施工的过程中具有较强的随意性和盲目性,导致自身无法完善后续的工作,这也使得当前建筑机电工程管线综合存在一些其他的问题。

2. 施工人员专业能力薄弱

在安装机电设备的过程中施工人员依据自身经验为严格按照图纸标注布置管线,使得实际情况与设计图纸差别较大,并且部分人员在施工过程中无法应用所学知识进行处置,因缺乏专业知识使得施工人员未能正视施工图纸的重要性,无法顺利开展管线布置工作,进而影响施工进度。

3. 缺乏完善的管理制度

建筑机电安装过程中工序流程的不规范管理制度与当前阶段的机电安装存在一定的差距,这也使得管理机制的约束性受到一定的影响,而且施工人员在操作的过程中没有根据相应的规范展开工作,这样的情况下使得自身暴露出较多的问题,特别是管线的综合布置上由于缺少制度的支持,影响了自身的工程质量。

五、管线综合布置图绘制要求

绘制管线综合布置图,首先需要对接各个方面的管线做到心中有数,包括电气、环控等。电气一般是强弱电管线的绘制,环控方面则较为复杂,各个分项都要照顾到,因此必须熟悉各个系统的详细情况。

熟悉绘制要求和工程后,就可以开始图纸的绘制。综合管线布置图一般分为水、电、风三部分,各个部分又均有自己的系统。系统综合起来较为复杂,因此在图纸绘制时,应充分利用颜色的差异代表不同的系统,且绘制时应画完一个系统再画另一个系统,不可交叉进行,避免混乱。图纸绘制必须遵循有关规范来绘制^[2]。

标高的确定是图纸绘制非常重要的一项工作。标高确定必须结合现场实际情况,并在遵循设计、施工规范基础上严格计算后确定。且需要各方的协商同意后,才可最终确定。标高确定之后,即可对个别部位进行微调,以满足整个

系统的设计及装修要求。调整必须遵循有关规范,以确保管线交叉无碰撞。图纸绘制时,要对复杂及有特殊要求的部位绘制三维图或者详图。若系统较多,绘制时要分好图层,以确保简洁不混乱。风管、水管等图绘制时,按要求需加入其保温厚度。图纸绘制一般采用AutoCAD软件与RevitMep软件。

六、建筑机电安装工程中管线综合布置技术的应用

1. 认真落实管线布置规划

为了有效提升管线综合布置技术水平,作业人员在开展此项工作之前可充分学习先进的信息技术,通过相关技术不断完善管线布置工艺,以制定出精细化的可靠的作业方案。例如可借助于BIM技术来建立良好的建筑模型,且导入最终的建筑设计效果,之后更为清晰地了解建筑机电安装工程的具体情况,不断增强管线综合布置成效。在综合布置管线的时候,有的时候会发生管道交叉的情况,这会使得管线安装和机器设备出现矛盾。因此,建设单位应充分依托BIM技术来识别机电安装工程中管线部署措施中存在的弊端,同时对其进行完善与更正,确保各工种的操作人员可合理作业。认真落实管线布置规划工种,可以有效规避施工各方矛盾,使管线部署更加可靠、科学,还能够较好地节约整体建设成本^[3]。

2. 优化工程设计

相应的专业人员应该结合实际情况做好深度的处理工作,同时还要充分利用现代信息技术做好改善,从而确保机电设备的有效安装,这样能够更好的完成对应任务,同时还能有效提高整体的装配工作效率,从而大大提高了安装工程质量,一般要求设计院与施工单位技术人员均出具管线综合布置图,通过方案对比,选择最优布置方案。专业人员对当前管线标高以及设备安装方式做好了改善,从而能够结合当前的实际情况进行详细规划和布置,这样的情况下可以确保设备管线空间的高效运用,防止出现重叠等其他的问题,同时还要针对管线的具体情况做好各方面的处理工作,满足后续工作对空间等的要求。管线往往主要是集中在内部进行施工,同时还需要对管线做好实践运用,通过对管线排布的改进和优化,实现线路集中布置,保证建筑结构空间和设备层之间的清晰,以此提供工程在空间上的最优化使用。

3. 合理选择管线

对于管线的合理选择,能够避免后续工作中的变更问题,从而保障工程建设进度,防止过多调整对施工成本造成影响。在管线排布中,需要对管线的类型进行全面分析,了解保温层厚度与性能情况、支架规格等。管材的质量是影响整体工程质量的关键因素,线管拐弯的方式在电管线和水管线的布置中较为常用,能够防止交叉施工造成的安全问题。对电管线进行拐弯处理时,其成本要低于水管,因此可以结合成本问题选择合适的处理方式^[4]。根据施工图中管道界面的尺寸信息严格选择管材,同时保障机械三通和阀门等配件的适用性,相较于管道外径,其尺寸要稍大一点。在设置管线支架时,要增强管线的统一性,能够为公共区域的管线设置提供保障,提升施工效率与质量。为了有效拓展标高空间,在安装中可以应用公用支架,根据各项参数要求明确支架布置特点,提高布局合理性。

4. 规范安装过程

施工人员在建筑机电安装工程中布置管线使用应当重视各公共设施的安装内容,通过对具体环节的合理规划以保证其管线安装的规范性。针对建筑给排水、空调新风及供配电设施的全面调查,使得机电安装的流程得以规范化、明确化,进一步体现管线综合布置技术的有效性。施工人员依据施工标准进行施工工作,通过各级综合管网图的主管网设置以保证各个区符合建筑要求,管线综合布设技术的原则应当遵循“大管优先于小管;无压管优先于有压管;高压管优先于低压管”。各种管线因其性能大小排布为重要原则,通过对各级主干管线的有效管控,避免因附加管线扰乱主干管线。除此之外,预留管线安装及维修空间,隔绝热水管线与蒸汽管线之间的位置通过有效布设解决因渗水、温度过高的问题而影响主干管线^[5]。另外,应当避免管线直接穿越防火卷帘或挡烟垂壁,同时需要注意的是防火卷帘门附近设置专业管线,在铺设时应当重点避让,为后续突发性状况留有位置。车库内的通风管道、消防干管、喷淋主管、热力管道、电力桥架等要尽可能地布置在车位的上方,或者贴墙、靠近柱帽边缘布置,以便保证车道的净高要求。

5. 强化协调控制

对于管线安装工作需要做好相应的准备工作,还要与对应的使用部门做好联系工作,这样能够确保具有一定的可操行,通过多个环节对其进行控制,同时还要做好布线确定工作,对其做好把控,确保具体的施工方法与工艺安装要

求相符合,加强与设备安装部分的沟通交流,并通过对施工过程做好监督管控工作,提高机电管线的安装工程质量。在保证建筑质量的情况下应该确保当前机电设备的安装管理,从而优化当前各项流程。根据当前现场人员体系完善规章制度,确保施工人员对管线安装的工艺施工要求有明确的认识和可操作性,从而确保施工现场管控机制的有效。

6. 合理安排施工顺序

对于机电安装工程而言,其管线类型相对有所不同,不同的工艺管道在对应的管线安装上也有所不同,在具体的安装过程中需要做好各项工作。一般情况下,先安装风管,再安装电力桥架,最后安装重力流管道如雨水管、污水管,有坡度要求的管道先安装采暖管道再安装空调管及冷凝水管道,无坡度要求管道先安装消防管道,再安装给水管道,最后安装电气桥架。例如对于电气管线和电缆线槽进行改善,从而确保将其安装在排水管管的上方,这样能够减少水管漏水对带电管线和线槽的腐蚀现象,同时避免一些不必要的问题出现。在安装排水管时,还要做好细节方面的改善,确保其整体空间的走向,这样能够避免排水管安装在其他的区域一旦出现问题,减少排水管对其他专业的影响,同时还能减少水管断裂维修的问题。因此,在安装的过程中应避免出现此类问题的错误,并找到比较接近的区域进行安装,从而根据当前工程计划有序展开。

结束语:将管线综合布置技术应用于建筑机电安装工程中,可以增强工程安全性和可靠性,为人们的使用带来便捷,使建筑功能得到充分发挥。但是,在施工中缺乏全面规划和交流沟通,也会导致诸多质量问题的出现,同时威胁后续使用。为此,相关人员应该在做好准备工作的同时,通过控制施工要点、考虑吊顶和维修空间、合理选择管线、运用综合平衡技术等加强全面控制,促进工程项目的快速实施,防止出现质量问题。

参考文献

- [1]刘鑫铭.大型公共建筑机电安装管线综合布置应用[J].长沙铁道学院学报(社会科学版),2013(04):21-22
- [2]邱正刚.试析建筑机电设备安装工程中管线布置综合平衡技术的运用[J].建材与装饰,2015(50):166-167
- [3]中国建筑东北设计研究院.JGJ16—2008民用建筑电气设计规范(上、下册)[S].北京:中国建筑工业出版社,2008.
- [4]沈燕.建筑机电设备安装工程中管线布置综合平衡技术的运用探析[J].工程建设与设计,2016(07):18-20
- [5]丁洪华.建筑机电安装工程中管线综合布置技术的应用[J].中国建筑金属结构,2013(22):31-32.