

装配式建筑电气设计关键技术研究

董志利

中冶华天南京工程技术有限公司, 江苏 南京 210019

[摘要] 全面推荐装配式建筑发展是新时期促进建筑领域实践绿色发展理念的重点。对于装配式建筑项目, 装配式建筑电气设计与安装是项目能否达到装配率的重点。提前合理规划设计电气系统各个设备设施的位置及管线分离的线路走向等, 对预留预埋位置是否和其他施工作业产生冲突进行重点考虑分析, 以避免后期施工中发生一系列的问题。

[关键词] 装配式; 建筑电气; 管线分离

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5861

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Research on Key Technologies of Electrical Design of Prefabricated Buildings

DONG Zhili

MCC Huatian Nanjing Engineering & Technology Corporation, Nanjing, Jiangsu, 210019, China

Abstract: Comprehensively recommending the development of prefabricated buildings is the focus of promoting the practice of green development concept in the construction field in the new era. For prefabricated building projects, the electrical design and installation of prefabricated buildings is the key to whether the project can achieve the assembly rate. Reasonably plan and design the location of various equipment and facilities of the electrical system and the route of pipeline separation in advance, and focus on whether the reserved and embedded location conflicts with other construction operations, so as to avoid a series of problems in later construction.

Keywords: assembled; building electrical; pipeline separation

引言

装配式建筑最早由发达国家提出, 并已经逐渐被很多发达国家普及。装配式建筑具有节能环保、施工效率高、施工便捷等多方面的优势, 一经提出就备受建筑行业青睐。为了进一步优化装配式建筑电气设计效果, 相关工作者要了解装配式建筑的特征和优势, 明确电气设计原则。

1 装配式建筑主要特征及优势

1.1 装配式建筑概述

装配式建筑在应用的过程中有着独特的特征, 在该结构采用隔墙质量的过程中, 其作用显著提高, 建筑功能方面, 发挥材料的特点, 在外墙施工的过程中, 可以根据整保温层达到节能效果。装配式建筑具有良好的隔音效果, 可以显著提高使用的舒适度。在该结构体系中, 所使用材料大多简单、轻便, 可有效降低整个结构的自荷载。对于装配式建筑而言, 如果不注重节能设计, 那么在施工的过程中, 常常会出现环境污染等现象, 对人们的生活环境造成严重的影响, 为了能够将其改善, 在装配式建筑施工前, 应对装配式建筑进行节能设计, 这样才能有效提高人们的生活质量。与传统的施工方法相比, 装配式建筑逐渐朝着集中化生产的方向发展, 大部分零件在实际制造过程中, 应根据施工的现场工作时间及工作量确定制造的零件。在装配式建筑施工的过程中, 应根据实用性及环保性, 采用可控制的材料并尾喷刷建筑模具, 这样不仅能够显著提高施工的质量, 还能美化建筑外观。

1.2 装配式建筑的好处

随着建筑的迅速发展, 装配式建筑慢慢的进入到我们的生活当中。其施工方式相比于传统的来讲存在许多好处, 装配式建筑是由一个个完整的部件在空地上直接搭建完成的, 因此在降低成本、提升速度、减少能耗等方面具备了显著的优势, 以至于在现如今的建筑领域当中引起人们大量的注意。建筑商可以更加省时省力的完成项目, 所使用的材料应根据实际情况选择较为环保的材料, 在建筑行业发展的过程中, 应以绿色节能材料进行结合, 装配式建筑可以根据施工的要求实现标准化, 这样不仅能够有效减少施工时间, 还能提供节能建筑材料, 节能材料能够有效做到节能减排的效果, 在实际施工中应根据施工现场的实际情况有效进行分析, 购买合理的节能材料, 而对于节能材料, 可以做到回收再利用的效果, 所以装配式建筑施工在实际施工的过程中, 应根据实际情况制定合理的施工方案, 并采用节能材料减少污染环境以及人为的误差, 进而才能有效提高装配式建筑工程的施工质量。

2 装配式建筑在电气设计中如何使用节能减排

2.1 充分利用原则性进行设计

在实际设计装配式电气的过程中, 应根据装配式建筑电气的特点进行分析, 并将每一个环节的施工进行有效检查, 在实际施工前, 应对电气设计设备等等进行检测, 如果其中一项出现问题, 那么就会导致后期的施工未能按照工期进行执行。为了能够有效解决这一问题, 应根据模板

进行充分设计,将电气的各个分布进行分析,反复考虑电气中的细节,确保在设计中符合相应的标准要求。在进行安装的过程中,应根据实际情况合理进行安装,并注意在安装的过程中,其中,会遇到各种样的问题。

2.2 根据模板进行合理设计

在实际设计装配式建筑电气的过程中,设计人员应根据建筑的具体情况进行合理分析,设计户型时,应根据实际情况分为不同的模板,在每个模板的相互利用下,内部与房间的合理拆卸,可以根据单位空间以及户型空间进行合理划分,其中,设计人员还应根据户型空间的模板进行分离,如果出现问题时,应及时向领导进行汇报,并及时进行解决问题。在实际设计的过程中,墙与墙之间应保持距离,在安装配电箱时,应根据照明设施,确保模板的合理化。

2.3 装配式建筑电气节能

空间化设计是根据装配式建筑电气节能设计完成的,在进行空间化设计的过程中,应根据实际施工现场的情况进行分析,在采用装配式建筑电气施工的过程中,应根据建筑的实际情况,将建筑分为不同的区域,在实际施工中,应根据建筑的面积,以人为本,将建筑设为基本理念,并通过建筑为人民服务进行充分考量,在规划设计电气的过程中,可以根据同一空间的建筑对电气设备进行协调,其中,室内环境应根据相应的建筑情况进行分布,如果不同的电气设备服务是不相同的,所以在设备的最终目标也不尽相同。在室外采光的过程中,可以根据窗帘的开关效果对窗帘进行设置,如果在窗帘使用的过程中,对照明设备以及空间能耗量产生比较大的因素,可以根据空间中的电气设备进行调整,这样不仅能够有效提高设计的效率,还能有效促进设备运用的安全性。

3 装配式建筑电气设计要点

3.1 标准化设计

在装配式建筑电气设计中,要坚持标准化设计为指导,加强智能装配式建筑的研究、开发和应用,明确装配式建筑的共性基本单元明确,提高标准化操作程度。建筑统一空间内的空调、照明、门禁、插座、传输等机电设备配置是否合理,直接决定了其服务水平。采用模块和模块组合的方式进行标准化设计能够将标准化少规格、多组合的设计优势充分发挥出来。在装配式建筑电气设计中,要充分重视构件的标准化生产,尽量减少构件种类,提高现场安装效率和工厂生产效率。

3.2 电气管线设计

在装配式建筑电气设计的过程中,应根据现场浇筑的层内以及埋线进行铺垫,如果在实际设计中未能采用这两种方式,那么就会导致浇注电管和线盒的效果。使用复合地板时,水平管道可以铺设到地板的铸造复合板中,所以,应根据结构的完善及创新,在现场制作的过程中,根据管线过渡埋管线的重点内容进行布置,为了能够有效提高

电气设计的安全性,在过渡的过程中,应规避交叉环节,并在预埋管线管理的过程中达到节约成本的效果,才能有效提高电气系统设计的效率。

3.3 在装配式建筑电气中应合理使用配电箱

对于装配式建筑中最大一个内部流向,应根据电气设计标准规范,合理进行设计,其中,配电箱应根据实际情况合理制定相应的方案,而对于门窗,箱层高度大于1.6m。内部配电箱必须尽可能靠近充电点,以确保配电箱的安装科学合理,缩短输电距离,减少能量损失,充分发挥配电箱的功能和作用。在配电线管较多的情况下,应合理进行设计,如果未能在安全性以及稳定性涉及的情况下,有必要根据安装配电箱进行导入现象,在简化部件的过程中,可以根据加工现场以及安装的难度进行分析,并合理设计相关的安装方案,以此来减少安全隐患的发生。

3.4 根据实际情况选择电井

在根据装配式建筑电气设计的过程中,应根据电井的方面选择合适的安全以及适应性,在实际设计的过程中,可以根据电井的重要内容并采取相关有效措施,避免在实际使用的过程中发现损坏的现象。其中,装配式建筑的构件是根据工厂进行生产,并将运输进行现场组装,在实际操作中,应尽量减少其他施工的操作,避免构建不稳定的情况,进而快速增加装配式建筑的安全隐患,所以,在实际设计的过程中,应确保装配式建筑的整体稳定性,才能有效提高装配式建筑的质量。

3.5 合理对装配式建筑预留点位

在制作构建的过程中,应根据预制构建完成相应的预留,并将其预留构建的准确性确定为个件数量,如果在预制墙体上未能做好相应的预留工作,那么,设计人员在安装的过程中就会常常发现,无法进行施工的现象。所以为了能够有效解决这一现象,在实际预留的过程中,应根据建筑的实际情况,合理预留相应的工作,为复合板的铸层连接管打下坚实的基础。接线盒的位置必须由专业检查员仔细定位,然后由专业电工完成安装。

3.6 电缆中的防雷钢筋

在实际对装配式建筑涉及的过程中,应根据电缆下的电缆可采用预制钢筋结构,并可在电缆下连接钢筋,以防止雷击闪电威胁到了大楼的电气系统。一般来说,屋面防雷钢筋和预制柱钢筋可以形成防雷接地装置,一旦完工的建筑被雷击,这种加固的建筑系统可以将能量传输到地面,从而将雷击对建筑造成的损害降至最低。此外,在高层建筑中,组合梁的铸柱钢筋可以连接成一个分选环,这样才能有效降低雷电对建筑所造成的危害。

3.7 合理进行接地装置

在实际施工的过程中,应根据配电的分布情况进行安装接地装置,确定各种接地装置的连接线和导线,避免发生串联接地等不良问题。一般来说,在布置室内接地装置

时,应充分考虑室内不同配电装置和接地角的分布,如果在实际安装的过程中,未能考虑接电线的接口处,那么就会导致后期的施工作业造成严重的影响,所以为了能够有效避免这种现象发生,在施工人员进行施工的过程中,应根据施工标准合理连接接地电缆,才能有效避免安全隐患的发生,在实际分布电缆的过程中,施工人员应根据建筑的需求进行布置合理敷设接地线。通常,电缆支架的连接通过焊接完成,主接地支架与电网必须采用多点连接。在验收阶段,技术人员应注意以下三个方面:(1)将电缆外沟的承重接地电缆用活动接头连接;(2)严格按照规范要求焊接连接件的接触面;(3)尽量确保结构支架的接地电缆在同一方向。在装配式建筑电气施工的过程中,可以使用编码对各个构件进行排序,在有效的编码构建中,可以将详细的信息根据实际情况进行记录,这样不仅能够快速了解构建的具体来源,并且还能有效快速开展施工,并确保施工的质量。

4 合理设计装配式电气设计

在根据装配式实现一体化的过程中,应充分利用相关的技术,并借助现代计算机技术,深化机电图纸,应充分考虑施工工艺,并合理进行分布管道,完成预制模板的生产,并在最后阶段到施工现场进行组装阶段。然而,与实际现场制造工艺相比,模板化设计可以有效提高现场操作的工作效率,并节省相应的现场时间,在实际施工的过程中,模板化可以快速检测到安装中的风险,这样不仅能够有效提高安装的效率,并且还能显著节省劳动力和材料成本,同时,确保安装的精确度。然而,在实际涉及的过程中,常常会出现大量的资金投入,未能根据实际情况进行分析,导致准备工作非常繁琐,对模板化结构不了解,造成在实际施工时,对实际施工所造成的严重影响。

5 管线分离 SI 体系

管道结构的寿命有所不同,所以,结构墙体在预留的过程中,要给建筑寿命的使用效率以及维护进行分析,如果管线分离,未能根据实际情况进行更换的话,那么就无法满足建筑的使用功能性以及可变的需求,进而造成建筑施工的质量未能达到相应的标准。《装配式建筑评价标准》还规定了管道分离率的 50%~70%的等级要求。管线分离 SI 体系需要各专业协同配合,其中电气与室内设计的关系更为密切,电气应根据合理规划进行电气管线的铺设,如果在内部强空中合理进行铺设的话,就会有效减少管线交叉,降低安全事故的发生率。然而,在实际操作中,管线对地板的高度有严格的标准,如果在室内的需求要求下,应根据管线进行安装,但仍有待墙体的管线未能根据设备

进行安装,导致在实际施工的过程中造成相应的安装设备管带,为了能够减少玉质内部的管道和孔洞的问题,可以根据模板进行现场拆卸。在管线利用时,应根据家具以及墙体的具体实际情况进行铺设,如果未能根据多种方式进行管道分离的话,那么就会造成严重的影响。在出现较大部分墙体进行浇筑的情况下,可以根据墙体进行改善,这样能够有效提高预制内墙的质量。

6 装配式建筑电气设计的发展理念

随着社会的快速发展,装配式建筑根据节能化以及智能化的方向前进,建筑工程中,其中包括有较多不同的结构,电气工程也会根据相应的标准实现智能化,在应用智能化的过程中,应充分考虑建筑的实际情况,并将各项数据传输到中央处理器中,如果未能做到同一线上,那么就会导致事故质量未能达到相应的标准。在进行远程控制的过程中,可以根据数据传输的实际情况,将装配式以及智能化建筑进行融合,进而实现电气工程的自动化及智能化的效果。在设计的过程中,设计人员应根据装配式建筑电气进行深化改造,如果满足智能电器的设计要求,可以根据各种因素考虑装配式建筑的特点以及要求进行改善工作,设计人员可以划分不同的智能房间,加强控制中心在不同房间的利用情况,合理对房间进行配置,如果未能实现智能化系统,可以将不同的部分组成个个相同的完整整体,继而这样不仅能够有效提高装配式建筑电气在以后的发展理念,能够满足现在的需求,还能在人们使用的过程中更加方便快捷。

7 总结语

综上所述,随着我国社会的发展,装配式建筑电气设计以及关键技术在我国建筑行业中越来越受到关注。然而,在实际施工的过程中,还仍然存在着较多问题,为了能够有效解决这一现象,相关人员应根据实际情况进行合理分析,并制定相关的建筑施工方案,这样不仅能够有效提高装配式建筑的功能性,还能有效确保人们在使用过程中能够更加安全性以及舒适性。

[参考文献]

- [1]白金彪.装配式建筑电气设计关键技术研究[J].南方农机,2021(21):3-52.
- [2]槐帅昌.装配式建筑电气设计关键技术研究[J].建筑工程技术与设计,2020(4):34-56.
- [3]余波.关于装配式建筑电气设计关键技术的探讨[J].门窗,2021(14):2-18.

作者简介:董志利(1987.10-)男,南京工业大学,控制理论与控制工程,中冶华天南京工程技术有限公司,电气设计,中级工程师。