

Embedded construction of electromechanical installation line pipes in prefabricated buildings

Lan Ma

Guoeng Shendong Coal Mining Service Company, Yulin, Shaanxi, 017209, China

Abstract

As a new way of construction, prefabricated building has been widely used in modern construction engineering with its advantages of high efficiency, environmental protection and sustainability. For the prefabricated building construction, the embedded installation of mechanical and electrical wire pipe is a more important link. However, in the actual construction process, the non-compliant electromechanical installation line pipe embedding is more common, which has a bad impact on the construction quality of prefabricated construction projects. Therefore, based on the relevant literature review and practice, this paper makes an overview of the importance of prefabricated building mechanical and electrical installation pipeline embedding, and discusses the construction process and precautions of prefabricated building mechanical and electrical installation pipeline embedding, hoping to provide useful reference for related engineering construction.

Keywords

prefabricated building; mechanical and electrical installation; wire pipe embedding

装配式建筑机电安装线管的预埋施工

马兰

国能神东煤炭矿业服务公司, 中国·陕西 榆林 017209

摘要

装配式建筑作为一种新型的建筑方式, 凭借其高效、环保和可持续性的优势, 在现代建筑工程中得到了广泛应用。对于装配式建筑施工而言, 机电电线管的预埋安装是较为重要的环节。然而在实际施工过程中, 不合规的机电安装线管预埋的情况较为常见, 对装配式建筑工程的施工质量产生不良影响。为此, 文章基于相关文献查阅以及实践对装配式建筑机电安装线管预埋作业的重要性进行了相关概述, 探讨了装配式建筑机电安装线管预埋施工的流程及注意事项, 希望能够为相关工程施工提供有益参考。

关键词

装配式建筑; 机电安装; 线管预埋

1 引言

经济的快速发展背景下, 人们生产生活对于建筑工程的建设要求也在不断提升, 电气工程的施工是确保建筑工程安全与使用质量的重要环节, 各种机械设备的安装更是对建筑功能产生直接影响。线管预埋施工作为装配式建筑工程电气施工的重要内容, 往往需要花费较长的施工时间与人工成本, 即便是在现代先进施工技术的加持下, 机电安装线管预埋施工仍然面临诸多严峻挑战。施工队伍必须正确把控线管预埋施工流程、要点, 严格遵循施工操作规则, 确保装配式建筑机电工程较好施工质量。

2 装配式建筑机电安装线管预埋重要性分析

在装配式建筑施工过程中, 机电安装有着较高的专业性要求且施工难度较大, 而机电安装质量对建筑工程的整体施工效果产生直接影响, 也是建筑工程实际功能与稳定运行的重要保障。线管预埋是机电工程施工中的重要环节, 施工人员必须重视做好对机电线管预埋施工的妥善处理, 奠定后续施工的正常进行。在对机电设备进行安装过程中, 需要涉及对机电线管预埋的调整、优化, 更好地为机电工程施工提供安全保障。整个线管预埋施工需要结合对设备冷却问题、环境热量等因素的考虑, 才能做到对机电线管的科学布置与合理预埋, 避免对机电工程的建设施工产生不良影响。在实际的机电线管预埋施工过程中, 施工人员需结合装配式建筑机电工程的实际建设情况, 针对线管预埋施工环节、内容等制定有效的预埋施工计划, 以免出现施工意外与施工质量问题。

【作者简介】马兰(1987-), 女, 中国辽宁新民人, 本科, 助理工程师, 从事建筑机电专业研究。

3 装配式建筑机电安装线管的预埋材料与工 具使用

在机电安装线管预埋施工过程中，要充分做好对预埋线管材料的准备工作。金属、塑料管、混凝土管等都是较为常用的机电安装线管类型，其中塑料管具备轻巧、运输便利、施工速度快等应用优势，但是在耐腐蚀性能方面稍逊于金属管。金属管具备更好的稳定性与耐用性，但是需要结合实际使用环境条件等做好防腐措施。而针对较大规模的装配式施工，使用混凝土管则能够实现较高的强度保障与稳定性水平。预埋的线管通常需要运用管壳结构来对预设管道进行保护，以免在施工中出现破损。较为常见的包括钢管、PVC 管、塑料管等的预埋。预埋施工过程中需要使用水泥砂浆对管材与套管之间的空隙进行填补，以提高预埋线管的稳定性、牢固性。对于线管与建筑墙壁之间的缝隙则需要使用垫块进行填充，确保线管埋设的较好稳定性。线管的预埋往往需要结合建筑结构对线管、套筒等进行裁剪、修正、组装，此时则需做好钢尺、钢锯、扳手、切割器等设备、工具的准备。同时电锤、电钻、振动棒等也是提高施工效率与施工质量不可或缺的机械设备。除此之外，还需做好安全头盔、手套、防护眼镜等保护装备的准备、检查，以及开展全面的技术交底与安全教育培训，确保施工人员安全。

4 装配式建筑机电安装线管预埋施工分析

4.1 确定设计方案

机电线管预埋施工需要明确预埋的位置、数量、尺寸等基本信息。线管预埋施工的规划设计需要结合对整个机电系统电缆路径、设备布局等需求进行全面考虑，为后续电缆施工提供保障。通常来说，机电安装线管预埋施工规划设计需要把握好以下几个要点：一是要准确把握线管预埋敷设的长度、直径、规模等，奠定线管顺畅、安全连接的基础；二是结合线管施工维护以及美观性等要求，做好线管的布局与方向设计；三是对线管倾斜的角度、连接方法等进行慎重选择、设计，尽可能地提高线管的安全性、稳定性；四是要结合风暴、火灾、腐蚀等问题对线管进行科学的保护设计。

4.2 预留口制作

装配式建筑机电安装线管预埋施工设计需要在墙壁、地面、支撑结构等位置做好预留口的合理制作。预留口的制作需要与整体设计方案高度契合，位置的选择、尺寸的把控等都需要复核设计的精确度要求。预留口的制作需要做好以下要点把控：一是保持预设出入口和线管外观一致，确保线管畅通。例如，对于圆柱体的线管，在出入口的预设上也需采用圆柱体设计，方可确保线管能够顺畅通过；二是预留口接口的位置选择应和设计图纸线管布局高度吻合，以便后续线管施工与维护。若是预留口位置与线管方向存在较大偏差，则会影响线管的流畅敷设，甚至需要重新打孔施工，施工变得更为复杂，也会增加施工成本；三是预留空间尺寸需

适中，避免过宽而破坏建筑外形，过窄影响线管畅通敷设。一般来说，预留口尺寸较线管长度稍长，以及需要结合线管的不同类型、尺寸等进行设计上的合理调整。

4.3 线管预埋施工

装配式建筑机电线管的预埋施工需要以设计方案为依据，对线管位置、数量等进行合理确定，确保和预埋口位置、尺寸相符，包括线管倾斜角度、连接方式都需要与规定相符。同时线管的预埋施工也需要结合对防腐、防火等性能要求考虑，确保较好的稳定性、安全性。线管预埋需要选择 PVC、PE 等防腐效果、环保性能较为优越的管材，严格按照设计标准确定线管长度与直径。首先，将线管安装与预留口位置实现线管连通，并做好表面的清洁清扫。采用热熔方式进行线管连接，并对倾斜角进行合理调整，确保线管较好的稳固性和流通性。完成线管的布置之后还需做好涂漆等防锈、防腐等保护措施，提高线管预埋的安全性。

另外线管预埋施工中须特别注意下面三点内容：首先，严格按照设计要求及规范标准使用专用的弯管器弯折线管，一方面能保证弯曲均匀、平滑，不出现折痕或破损，另一方面则是弯曲半径满足要求，从而避免出现诸如线管破损造成机电设备线路隐患或是机电设备信号传输或电力供应因弯曲半径过小导致线管内部电缆或导线受到挤压而产生故障。其次，线管和预留口二者连接处用专用的密封胶或密封条做好密封处理，以起到防水防尘或者杂物进入到线管里面造成内部电缆或导线无法正常工作。

4.4 线管的清理与验收

线管预埋之后需要全面做好清洁、检查工作，及时清除预留口周边的灰尘、杂物，避免影响线管的安全性以及整洁度。线管预埋的验收，包括对线管数量、位置、规格、连接与密封情况等进行全面验收，确保施工充分满足设计要求与施工规范。同时在验收过程中需要重视做好对线管定位、倾斜度等参数的试验、判断、校正，以及确保线管外观的较好光滑度、密封度，确保机电安装线管预埋施工充分满足设计与相关规定要求。

4.5 做好防护措施与记录工作

完成线路预埋之后要重视对预留口的保护，以免灰尘、水分等杂质侵入线管内部对防腐层，以及通线的顺畅性造成破坏影响。对于线管的预埋状态也需做好详细记录，全面收集线管安装位置、尺寸、数量、倾斜角等各项数据的收集、整理，为后续的施工与检查、维护工作提供详细信息，除此之外，还需做好对线管预埋施工的跟踪检测，并做好相应的保护措施。如，利用塞子盖、胶带等做好线管预留口的密封措施避免灰尘、湿气侵入线管而影响线管质量与稳定性；施工前需做好预留口、线管内部清洁清理，施工现场的废弃物、杂质等也需及时清理。完成预埋施工后需采用塑料板、防水材料等做好对预留口做好阳光、雨水等的遮蔽措施，以免影响后续施工。

5 装配式建筑机电安装线管预埋施工注意事项

5.1 施工图纸设计方面

首先,相关人员需深入理解与准确把握机电设备安装与设计的整个过程,明确设计目标,对施工材料与施工工具、设备等的准备工作了然于胸。其次,结合对其他相关的专业施工,做好设计上的融合对接,不断优化和完善机电安装线管预埋施工图纸设计。通常来说,装配式建筑施工构造柱钢筋等的安装极易对线管的预埋产生破坏性影响。因此,线管预埋设计需要结合建筑施工图纸对机械设备等的布置方向进行合理调整、确定,准确避开线路管道,确保机电设备安装以及线管预埋工作的顺利进行。此外,施工现场叠合板桁架筋和叠合板之间的间距较小,线管的预埋会对钢管焊接、套接等施工产生影响。对此,在施工条件允许的情况下应做好对机电设备连接线管的合理调整,如采用PVC硬质防火管道作为连接线管以避免多线管重复使用问题。

5.2 技术交底方面

首先,设计人员、施工人员都需要深入施工现场进行施工、设计勘察,按照建筑图纸对安全技术等的使用进行详细解释,确保施工人员准确把握机电安装整个设计内容与施工流程,明确线管预埋施工的目标,做好现场施工组织。其次,施工人员需对机电设备安装、检查、质量测试等规定进行全面的解读、了解,实施针对性的线管预埋施工,确保线管预埋施工与机电工程施工要求高度契合。如采用手动锯子的施工方式确保线管制作的较好平整性、光滑度,对于接续管、先后位置的接线长度进行严格控制,以免对后续的穿线施工造成不良影响。

5.3 在材料和机械设备方面

线管预埋施工作为装配式建筑机电工程施工的重要内容,会对机电设备的运行使用效果产生直接影响,而施工材料与机械设备的使用又会对线管预埋施工的质量产生直接影响。因此,必须对材料的选择与机械设备的使用的把控予以高度重视。首先,在施工材料管控方面。材料的进场使用,

必须经过严格检验、审核,包括对供应资质、材料数量、规格尺寸等进行全面核对,认真对照质量检测报告做好进场验收,确保材料外形无变形、表层无凹凸、砂孔等问题。尤其是对于焊接后的钢管必须确保内部较好的平整性,塑料管则需确保无裂痕、毛边。叠合板在进场施工前也需做好全面检查,对线盒位置偏移等问题进行及时上报处理。对于关键位置的材料必要时需要进行施工检测,确保质量合格之后方可进场施工。其次,在机械设备的使用方面。机械设备的进场施工也需进行全面的质量检查、安全性能检查,确保检验合格之后做好相应的标志,并按规定进行规范使用,在显眼位置贴上合格标签,杜绝违规操作。

6 结语

综述可知,在装配式建筑机电安装过程中,线管的预埋施工会对后续的机电设备的安装、运行产生较大影响,尤其是建筑工程内部管线布置结构较为复杂且分布广泛,若是线管预埋不当将会对机电设备的正常运行产生不良影响以及增加线管损坏风险,为建筑工程的使用埋下安全隐患。对此,施工单位必须重视做好机电工程线管的预埋设计、施工工作,做好充分的施工准备,严格把控施工流程要点,并从施工设计、技术交底、材料使用等方面做好质量控制,确保线管预埋施工充分满足装配式机电安装要求,确保工程建设较高的整体质量。

参考文献

- [1] 李林洲,徐义,刘天奇,等.装配式建筑机电安装线管的预埋施工技术研究[J].中国建筑装饰装修,2024(10).
- [2] 顾建宾.装配式建筑机电安装线管预埋技术探讨[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2023(5):355-356.
- [3] 朱小兵.关于装配式建筑机电安装线管预埋的几点探讨[J].建筑工程技术与设计,2018,000(016):4334-4335.
- [4] 乔治辉.装配式建筑机电安装线管预埋的注意事项[J].门窗,2023(24):190-192.