

建筑电气工程强电竖井内电气设备的安装施工探究

杨立娟

山东志远建设集团有限公司 山东 德州 253000

DOI:10.12238/etd.v4i3.6848

【摘要】：建筑电气工程在快速发展中起着重要作用。强电竖井是建筑电气系统的关键组成部分，具有输电、配电和供电等重要功能。本文探讨了强电竖井内电气设备的安装、选择、布置、安装和质量控制等关键步骤，以及运行和维护管理。本论文的研究和探讨旨在为强电竖井内电气设备的安装施工提供指导和建议，以增强建筑电气系统的可靠性和安全性。然而，实际应用时应根据具体情况进行调整和优化，以满足不同实际项目的需求。

【关键词】：建筑电气工程；强电竖井内；电气设备；安装施工
中图分类号：TU94

Exploration of Installation and Construction of Electrical Equipment in Strong Electric Vertical Shafts in Building Electrical Engineering

Lijuan Yang

Shandong Zhiyuan Construction Group Co., Ltd., Shandong Dezhou 253000

Abstract: Building electrical engineering plays an important role in the rapid development. Strong electric shaft is a key component of the building electrical system, which has important functions such as transmission, distribution and power supply. This paper discusses the key steps of the installation, selection, layout, installation and quality control of electrical equipment in the strong electric shaft, as well as the operation and maintenance management. The research and discussion of this paper aims to provide guidance and suggestions for the installation and construction of electrical equipment in the strong electric shaft to enhance the reliability and safety of the building electrical system. However, the practical application should be adjusted and optimized according to the specific situation to meet the needs of different practical projects.

Keywords: building electrical engineering; strong electric shaft; electrical equipment; installation and construction

在城市化进程加速的背景下，建筑电气工程在城市建设中发挥着极其重要的作用。而作为建筑电气系统的关键组成部分，强电竖井负责将高压、中压或低压电力输送至各楼层。电气设备的准确安装和施工质量在强电竖井中对电力系统的安全稳定运行、建筑物用电质量和设备寿命有直接影响。因此，在强电竖井内对电气设备的安装施工需要进行深入研究和研究。然而，当前在强电竖井内电气设备的安装施工方面的研究还相对较少。目前存在一些问题，例如设备的选择不合理，布置方案缺乏优化以及施工过程缺乏规范等等。因此，我们对强电竖井内电气设备的安装施工细节进行了详细分析和总结，并提出了相应的建议和措施，以提高建筑电气系统的性能和可靠性。

1 建筑电气强电竖井中电气设备施工的重要意义

强电竖井中电气设备安装施工在当前建筑工程中扮演着重要的角色，直接关系到建筑电力资源的供应，是现代化建筑工程不可或缺的组成部分。强电竖井中电气设备的安装质量对建筑电力的平稳性和安全性具有重要影响，直接关系

到人们的日常生产和生活。因此，在建筑施工过程中，必须加强对强电竖井中电气设备安装质量的控制，及时检测电力设备的安装施工情况，确保强电竖井的电力设施安装质量满足人们的使用需求，提供安全可靠的用电环境。现代化建筑的发展不断提高，同时电气设备数量和种类也在不断增加。为了保障建筑电气安全，管理人员需要加强对强电竖井安装质量的检测，以提高人们的日常用电体验。这样可以避免后续运行期间发生用电故障，同时降低火灾风险。因此，施工人员应重视强电竖井电气设备的施工。

2 建筑电气强电竖井内电气设备安装准备施工

首先，在进行建筑电气强电竖井内电气设备安装之前，需要安装母线槽、配电箱和电缆等设备。为了确保施工的顺利进行，设备安装人员必须与土建施工人员进行沟通，提前在墙体中预留合适的电气设备安装孔洞。这样可以为后续的电气设备安装施工创造方便条件。然而，在预留孔洞时，施工人员必须遵守设计图纸的要求，确保孔洞的直径和深度符合设计要求。一般来说，高层建筑的强电竖井负责整栋建筑

的电气设备。然而，大部分电气线路位于建筑的低层区域。因此，在与土建施工人员沟通时，施工人员可以要求适当扩大预留孔洞的直径和深度。对于设备和线路相对较少的楼层，需要适当减小孔径的大小。施工完成后，施工人员还需对预留孔洞进行防水处理，例如在孔口外粘贴透明胶带等方式，以防止外界杂质或污水渗入孔洞，保持其相对洁净，避免增加额外工作量。

另外，在安装电气设备时，施工人员需确保预埋管线与设备周围相符，以满足配电箱设备的安装位置要求并提供所需的建筑用电。

最后，电气设备安全人员需全面掌握强电竖井内设备与辅线情况，包括设备与线路规格、设备型号、尺寸等。确保母线槽、配电箱等设施的科学合理布置，以保障强电竖井内功能正常。同时，建立更整洁、美观的环境，便于后期维修保养。施工人员完成上述准备工作后方可开始电气设备的安装，以免不当操作导致返工现象，从而提高工程成本控制水平。

3 强电竖井电气设备的设计原则

3.1 安全性原则

强电竖井内电器设备设计时，应优先考虑安全因素。设计时要全面考虑防范火灾、电击和其他危险因素的措施。为了确保安全，我们需要选择符合国家标准安全要求的电缆和电线，以保证其抗压、防火和耐磨等性能。此外，我们还需要合理布置设备间距，以最大限度地降低火灾蔓延的风险。同时，我们还需要安装可靠的漏电保护装置和过载保护装置，以确保在电流异常时能够及时切断电源，保障施工人员和建筑物的安全。此外，我们还应该定期进行设备的维护和检修，进行巡视和维护，及时处理故障和预防停电。

3.2 灵活性原则

强电竖井电气设备的设计需要具备一定的柔性，以适应建筑物不同阶段和需求的变化。在设计过程中，应该考虑到建筑物未来的扩展、改造和更新需求，在空间和接口上预留一定的余地，以便后续设备的添加和更换。为了提升系统的可维护性和可操作性，应采用标准化和模块化设计，以方便设备的快速拆卸和安装。在设计过程中，需要综合考虑设备的质量、性能以及适用环境要求，并选择高品质、可靠性较高的电气设备。同时，还需要根据实际情况进行合理的容量设计和负载配比。

3.3 可扩展性原则

随着建筑物用电需求的变化，强电竖井电气设备可能需要进行扩展或改造。因此，在设计设备时，应充分考虑设备

的可扩展性。比如，可预留一定的设备空间和接口，以便后续添加或替换设备。另外，还需结合建筑规划和使用需求，合理确定电气设备的容量和配置，以满足未来电力需求。同时，需妥善安排配线和接地设施，确保电气系统的稳定性和可靠性。

4 建筑强电竖井内电气安装中存在的问题

4.1 规范化程度低

在电气设备安装过程中，一些单位和人员未能严格按照规范和设计图纸进行操作，导致安装过程不受控制，从而使线路敷设质量以及配电箱内部安装质量等不能达到标准要求，也给建筑工程带来了安全隐患。目前，我国正致力于推动绿色建筑和环保事业的发展，推崇建筑中使用节能灯。然而，由于节能灯比普通灯泡价格昂贵，一些单位在照明系统施工时并不遵守相关规定，未采用节能灯。

4.2 竖井面积小

建筑强电竖井内电气设备的安装涉及到预埋等相关工作，施工环节较为复杂，工作量也较大。在建筑施工过程中，为了降低成本，业主或施工单位经常会缩减竖井建筑面积，这样就导致竖井内电气设备的排布相对紧凑，施工难度进一步增加。

4.3 标准不够规范

根据我国相关法规，不同类型的建筑物应遵守不同的电力系统施工标准。例如，在进行一、二类建筑工程施工时，应采用4×103千瓦以上的用电标准。但在实际施工中，一些单位为了扩大利润空间，可能会不按国家规定的标准进行设计。电力系统内部结构、构成等缺乏统一规范是由于用电标准不合理造成的。这种情况下，建筑强电竖井中的电气设备安装施工变得更加复杂，电气设备的安装规范度也无法达到标准，进而引发了一些用电安全问题。

5 建筑电气工程强电竖井内电气设备的安装施工

5.1 配电箱安装

在建筑较大电力竖井内，配电箱是一种关键的电气设备，因此，配电箱的安装和检查工作必须严谨执行。具体来说，在进行配电箱的安装时，应当合理选择其位置，使其靠近砖墙或混凝土墙等结构物，以此降低固定配电箱的难度。安装配电箱时，需避免采用电焊烧孔的方式，改用专用切割工具进行开孔。另外，应严格按照设计图纸进行配电箱接地施工，合理选择接地线的引入位置，并按照就近原则选择接地极。在连接配电箱接地线时，务必保持连接规范，切勿随意。接地线必须从接地端子引出，接电线不得与箱体配件串联，当配电箱金属外壳较薄时，跨地线的跨接点不能选择为箱体。

若配电箱内有可拆下的金属板,则应采取必要的接地保护措施。在进行配电箱的安装过程中,需要确保内部线路按照一定规范进行排列。若线路杂乱无章,可能会导致配电箱在运行过程中出现故障。此外,在强电竖井中安装落地柜时,应遵循规范操作。首先,需要搭建好支架,利用槽钢来提供对落地柜的支撑。

5.2 线路安装施工

①母线槽安装。安装电气设备之前,必须先安装母线槽,它是电路的重要承载结构。在安装过程中应注意以下技术要点:合理控制母线槽之间的间距,过小的间距可能对线路造成影响,从而降低设备的供电稳定性与可靠性。在搭建母线槽时,采用螺旋连接器进行连接,并严格按照设计图纸确定楼板与螺旋连接器的精确位置,合理控制二者之间的距离,通常要求间距不得小于60cm。在母线槽的安装过程中,需要同时进行插接箱的安装工作,以确保两者之间的有效配合,保护母线槽外壳并最小化外壳受损的可能性。在母线槽安装完毕后,立即安装终端并采取必要的支撑防护措施,具体操作根据现场实际情况而定。当母线槽末端悬空时,应使用专用支架支撑以保持稳定。在穿过楼板时,应根据母线槽容量的大小,采用镀锌螺栓进行弹簧和相邻钢槽的固定。

②桥架、金属线槽、封闭母线安装。桥架、金属线槽、封闭母线的安装是在母线槽安装结束后进行,在进行桥架等的安装时,首先需要做好接地线的跨接施工,对于镀锌桥架,不能进行跨接施工,要用螺栓进行固定。敷设线路时,做好正常配电线路与应急配电线路的区分工作,对于这两种不同的线路要分槽敷设。安装线槽时,根据现场实际情况采取相应的处理措施。如若线槽需要经过建筑的变形缝,那么就需采取补偿措施,若线槽经过防火楼板、防火墙等部位,就需采取相应防火措施进行处理。在垂直敷设线路时,使线路通过楼板,并在敷设过程中使用专门的附件对线路进行支撑,在敷设结束后要借助支架进行横向固定,防止线路位移。在敷设线缆时,根据实际情况合理选择穿线材料,若是单相、三相交流单芯电缆,钢类的材料不能作为穿线导管。线缆敷设过程中要做好配线颜色的检查、区分以及使用工作。保护地线应当选用黄绿相间色、零线使用淡蓝色等。

5.3 电气安装准备工作

由于建筑中电气设备安装竖井内较为复杂,容易受到环境和场地等因素的影响而发生意外事故。因此,在施工过程中必须提前做好各项准备工作,以确保设备的安装能够顺

利、安全地进行。在进行设备安装之前,需根据图纸结合实际情况,对强电竖井内的配电箱、电缆、桥架以及母线槽等进行设置。此外,在土建施工阶段与施工队伍进行充分沟通交流,提前预留出孔洞等条件,从而确保电气设备的安装施工能够顺利进行。由于强电竖井的空间有限且环境相对复杂,所以在施工之前应当认真进行环境检查和隐患排查工作,提前制定应急预案,以便在发生意外施工时能够最大程度地减少事故损失。

5.4 竖井接地敷设

竖井接地布设在建筑物强电竖井电气设备安装中扮演着重要的角色,确保竖井接地布设的质量至关重要。由于在建筑物强电竖井中设置的接地干线是专用线,因此在布设过程中,可以根据具体需求科学地选择是独立布设还是固定在电缆桥架支架上。此外,在布设接地干线时,需要根据线路的材质来选择相应的连接技术。对于镀锌扁钢材料,可以选择采用焊接进行处理。在进行焊接操作时,必须确保搭接长度充足,一般来说,搭接长度不应小于扁钢宽度的两倍。焊接完成后,应对焊缝进行检查,确保焊缝平整且周边无焊渣。如果是铜质材料,不能使用焊接方法进行连接,而是需要使用螺栓进行连接。

结语

总的来说,建筑强电竖井内电气设备安装是一项较为繁重的任务,我建议在进行此项工作时,应严格遵守相关规范和要求,精心策划和准备安装工作。并在安装过程中,加强对各项操作和技术的管理,全面推进电气设备安装规范化,以提高设备安装质量。基于此,前文首先对建筑强电竖井内电气安装中的主要问题进行了简单分析,随后从竖井接地敷设、电气安装准备工作、线路安装施工和配电箱安装等多个方面探讨了建筑电气工程强电竖井内电气设备的安装施工,旨在为相关研究人员和从业人员提供有益的借鉴和参考。从而提高建筑电气工程强电竖井内电气设备安装施工的质量和效率。

参考文献:

- [1]王立民.建筑电气强电竖井内电气设备安装施工质量控制的研究[J].建材与装饰,2019,(21):221-222.
- [2]陈求夫.建筑电气强电竖井内电气设备安装施工质量控制的研究[J].建材与装饰,2018,(07):198-199.
- [3]李长奎.浅谈建筑电气强电竖井内电气设备安装施工质量控制[J].建材与装饰,2017,(36):229-230.