

电气工程中强电设计与施工技术研究

宋超

河北凌风电力工程勘测设计有限公司

摘要:作为建筑工程项目的重要内容,电气工程将会影响整个建筑的安全运行。在这一过程中,强电设计与施工则是决定整体电气工程质量和综合性能的关键环节。因此,需要相关施工人员重视强电设计,保障电气工程的高质量施工。具体而言,在实施强电设计和施工的过程中,需要明确该项目的施工特点,深入掌握当前强电设计与施工中存在的问题,并据此设计具备科学性与合理性的施工方案,为项目的展开奠定良好基础。本文分析了电气工程特征以及现存问题,并在此基础上提出了相应的技术优化及应用路径,希望可以予以有效参考。

关键词:电气工程;强电设计;施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.01.119

引言

随着城镇化进程的加速,社会现代化程度不断提升,建筑行业对强电设计与施工的技术质量与作业效率提出了更高的要求,然而,目前强电施工技术在应用中还存在一些问题,如缺乏设计规范、防雷接地与电源插座设计不科学、电力供应与照明设计不合理等,应引起施工单位的高度关注。对施工单位而言,需要首先制定出一个合理、可行的施工计划方案,采取科学合理的强电施工技术,为后续项目的有序、科学实施做好奠基。

一、电气工程特征分析

在目前所进行的电气工程项目中,其施工内容包括了很多方面,所以在不同建筑项目的设计中都有一些关于电气建设的内容。在日常施工中,对电气产品的品质控制是大家非常关心的问题。就建筑施工方向来讲,其在强电设计环节中,主要施工内容为电线和电缆等材料的铺设,可以说,这一环节的工作是电气工程项目的关键内容,会直接影响整个项目的正常运行。在建筑工程与施工技术不断发展的趋势下,人们对建筑物的功能性提出了越来越高的标准和需求,这就要求在具体的施工过程中,要切实保证各个施工步骤的顺畅进行,在比较繁杂的施工作业中,将会涉及的设计环节主要包括以下方面:发电机、变压器、避雷设备、电源及备用电源装置、开关装置等。在保证施工进度的前提下,需要制定出一套优良的施工计划,方能提高建筑的总体表现。此外,要特别注重施工人员的技术选择,保证建设环节的科学性和合理性,才能符合当前施工建设的实际要求。

二、电气工程强电设计和施工中存在的问题

(一)设计规范性不足

在许多建筑工程项目中,对于所出现的强电类设备,通常都不能完全符合工程项目的特点,对其施工图纸、施工材料等方面缺乏深入的研究与分析。这就造成了施工图纸中出现一些问题,主要表现为图纸中只有电力系统中各项设备的制作工艺能够被展现出来,但不能

提供很好的数据参考。同时,对于各类电器产品,在某些工程建设方案中,也有不清楚的规定和不清楚的地方。所以,在施工过程中,由于图纸和材料标准的不完备,往往会对施工过程产生很大的影响,从而不能很好地控制施工进度,且会使得电气工程中强电设计和施工存在一定的随意性,这些都会引起一些严重的问题,如造成以后工作的安全性降低等。所以,需要注重设计方案的编制,才能对建设工程有较好的指导意义。此外,在某些数据的保存问题上,还缺少相应的规范和管理手段,使得有关工作人员不能第一时间知道具体的线路问题,从而影响到了整体建设工程项目的进行,对品质有明显的影

(二)雷电防护和电源插座设计不科学

目前,建筑物电气工程项目中,对于雷电防护方面的接地设计是保障整体建筑安全性的关键。在实际施工中,通常都会有几个交叉接地的工序,所以,在施工中,这几个工序都会有很大的关系。如果在实际作业人员的焊接过程中,出现了焊接不合理、焊接故障等问题,将会直接影响到项目工程的实施,同时也会在后续的使用运行中导致一系列的安全问题。除此以外,在针对电源进行插座安装时,也常常会存在着安装设计不合理的问题,从而导致插座数量与图纸内容不符的问题出现,产生了一定的安全风险。

(三)电力供应与照明设计不合理

目前,在目前的建设工程项目中,在电气施工系统中,配电箱的安装一般都会存在问题,这是因为在具体的安装过程中,有些建设单位往往会进行不规范的操作,从而造成了不能按照有关的标准来进行各项安装设计环节的工作,这可能会导致后续安装作业环节出现漏电、短路等安全故障,从而对施工的安全产生不利的影响。此外,在照明系统的设计与安装过程中,很容易被相关施工人员自身的操作事物、不规范等问题所影响,从而造成了一个安全、稳定的照明系统的不能实现。此

外,在建筑施工中,许多建筑企业没有从长期的眼光来考虑,导致了許多不可信的因素;从而对工程施工产生了直接的影响。最后,在某些建筑企业的日常设计和安装过程中,往往会在某些费用上存在控制不当的问题,比如,时常会有工作人员对设计的材料进行更改;因此,对建筑施工产生了一些安全问题。

三、优化电气工程强电设计与施工技术应用路径

(一) 用电负荷标准设计

在建筑工程项目的施工过程中,要保证未来的稳定运转,就需要对整体强电功能性设备进行主动考虑。在此基础上,提出了一种基于电力系统的电力系统中,电力系统中用于电力系统中的电力系统。因此,在目前的建设工程项目中,就需要在实施电气工程项目的时候,要对强电体系进行科学的设计和规划,尤其要对后续的施工过程进行严格的控制。首先,要制定一套科学、合理的电力系统结构,对电力系统结构进行详细的设计和规划,然后,要特别注意各类电力系统的各项性能指标和标准。从而确定了配电房的真实位置。在检验设计图纸时,要弄清楚每一层的能耗计划差别,以便进行有目的分析和解决,可以更好的应对当前的建设项目;综合考虑,稳扎稳打地执行各项行动。基于施工安全保障下,还应综合考虑强电设计施工质量,只有这样,才能通过一个好的用电负载标准来提高强电工程的质量和安全性。

(二) 雷电防护设计

建筑工程的雷电防护设计,历来是影响工程安全的一个重要因素。因此,需要对建筑物的防雷系统进行综合优化,并对其内部的能源系统进行合理设计,从而保证建筑物在后续的工程中能够发挥出更高的保护效果。在进行建筑的时候,首先要对建筑物的施工和建设单位进行有针对性地考虑和分析,然后在建筑电气施工的时候,要着重对建筑物进行分析。以有关建筑的图纸内容为基础,展开一项科学、合理的计划,这里与图纸中的各项数据信息相结合,保证它在一个合理的施工范围内进行建设。在工程开始前,有关工作人员要对工程的周围进行细致的勘察和分析,从而能够找出工程设计中与工程设计中存在的差距,从而找出可能存在的问题;这是一个很好的方法来进行建筑工程的科学、理性的计划。除此之外,要想防止频繁发生施工变更问题,就需要对其项目进行合理的设计和规划,并细致探究项目的施工成本以及施工质量方面的问题。在检查了图纸的质量后,要保证施工人员可以对图纸的细节进行细致化的检查核对,基于完全符合图纸要求的前提下,才能进一步实施后续工作。在设计过程中,要防止设计人员对图纸进行任意修改,要按照有关的要求,对其进行科学、

合理的安装设计。在后续的施工阶段,需要对工人进行作业规范的训练,防止发生违章作业,从而直接影响到施工工作。目前来说,大部分人都把用电的安全问题放在了第一位,并对其进行了详细规划。与此同时,也要主动强化对各个因素的考虑。

(三) 供电以及照明系统的施工设计

供电系统设计始终是电气工程系统建设中的关键环节,它的作用主要是对该工程项目的质量性能进行控制。所以,根据效能之观点,楼宇之电源与灯光可大致划分成使用者电源与地区电源两种类型。所以,要保证供电和供电的稳定,就需要在供电和供电的布局上采取独立的电源流向,以保证供电和供电的平衡;能够达到最大限度地降低压力,使得工程的实施能够被很好地控制住。这种情况下,既不会影响到客户的正常用电,又能保证对用电设备的可靠供电。同时,在施工期间,也要做好各类变压器设备的准备,如果发生了变压器的故障,要及时进行替换。比如,当用电装置发生了大规模的临时性,或是在使用期间发生了季节性的改变,要主动加大用电负荷的力度;并保证其用电装置经常处于较高的用电负载状态。在大楼某些特定的地方,可以采用双回路电源作为其主要的电路设计模式,同时也要从安全的观点出发,对金属管和接线箱进行合理的布置,尽量减少由于接线箱的接触而引起的线路绝缘破坏情况,避免安全问题的发生。

(四) 高压柜的选择以及安装

目前,在电气工程中进行高压柜的选取时,主要是根据建筑物的建筑种类和功能来对其进行全面的分析,从而保证其在接下来的强电施工中使用合适的高压柜。目前常见的高压箱大多采用的是金属型密闭高压箱,与常规高压箱相比,能够更好地发挥出装备的优势。比如,在其材料的选用上,使用的是金属的,所以,整体的封闭性很高,并且,在室内空间的设计中,有一个很好的分区。其次,在设置时,经过长时间的运用,能够有效地提高房屋的方便性,仍然维持了更高的继电防护效应。

(五) 钢管暗配的预埋设计

在某些条件比较苛刻的建筑空间,比如在施工现场有扬沙和湿润的情况下,需要对水线管的安装设计给予特别的关注。在设计中要着重于对导线的接口处进行细致的剖析,并保证导线的保护性,能够构成一种优良的顺序,基本在设计中;均需将管口外表面,设定在50mm的高度,并保证在地下电缆管道的设计中,一直维持着一个较好的系统预防功能,从而可以防止以后的施工和施工;接错误会产生某种程度的问题,从而对电气项目产生直接的影响。

在设计阶段，主要是要与现阶段的线缆铺设进行综合考虑。在强电设计施工环节，主要是要保证整个电缆线路的合理性和品质性，尤其是对管理部门来说，更要对工程项目的质量性进行全方位的提高，通过一种科学、合理的建设方式，来使电缆线路的敷设效果得到全方位的提高。对管理者来说，应尽量避免某些管道设计方面的问题。此外，在电缆弯段的部位，管理者要保证其每个线段的设计都是合理的，采用一个很好的折弯半径进行设计；将其控制在一条合理的路线上，比如对于可能存在的缠绕和断开等问题，有针对性地处理，以免影响到后面的施工。在进行电缆铺设时，要根据实际情况，充分发挥其应有的管理功能。目前，有些级别较大的电缆，需要将其安装到级别较低的电缆之中，从而使得其电缆的铺设有一个良好的分层。对电缆铺设管理人员来说，其在管理上要更加注重垂直铺设，从而最大限度地保证电缆铺设的总体品质，可以通过使用防滑系统的设计模式，提高设计的合理性，保障设计对系统的牵引力效果。

四、强电施工技术运用成效的保障措施

（一）提高技术人员的素质能力

在电气工程建设中，工作人员的技能水平是电气工程建设的重要保证，是保障电气工程项目成功的关键因素。因此，在人员选拔上，需要具备符合国家标准和行业规范的技术技能，并取得相关资格证书。首先，建筑公司要加大对员工的教育力度，对员工的施工技术和技巧进行系统的训练，为员工的学习和实际操作创造条件；使工人对强电施工技术的意义和作用有深刻的认识，在工作中，防止采用经验总结的方法进行工作，从而提升工作质量。其次，建设单位要加大对职业技术学院的联系力度，注重对高质量技术人员的培训和引入，为建设单位的毕业生提供更多的机会，让建设单位的毕业生能够到工地上和有经验的人员一起交流；使学生掌握和应用了电力机器的知识，使企业实现了技术人员的培训目标，充实了人才的储备。另外，在电气工程建设中，应有相关责任人担任组长，对各环节的工作进行全面、科学的管理，保证验收工作的完整性和科学性；针对存在问题的部位，将其落实到具体的工人，设定合理的处罚办法，提升工人的施工品质和队长的工作态度。

（二）提高管理人员素质能力

电气工程的管理人员要具备一定的电器和机械方面的相关知识，能够在施工之前对线路设计图纸进行审核，保证线路设计的科学性和合理性。管理人员要跟电路设计人员展开交流，让他们能够对设计线路的理由进行全面、合理的解释，这样就可以对线路备选方案进行补充，保证工程项目的设计和施工的完成期限在计划工

期以内。为建设单位节约资金，管理人员要将对管道等施工材料的品质进行重点控制，保证有关材料的供应量和品质，提升自己的精神品质，强化其责任态度，将施工质量问题责任落实到每一个人员的身上。对材料的采购与使用进行控制，在施工过程中，在技术人员的操作中，对材料进行合理使用，从而降低浪费，稳定施工企业的成本。管理人员要保证对材料的质量进行全面的检测，利用科学的、现代化的仪器对其进行全面的检测，以防止由于建筑材料的质量问题而造成的不良后果。

（三）提高科学技术的引进

强电施工技术要求有相应的设备来协助工作，例如在进行固定管道、连接配电箱线路等作业时，都要利用高科技的设备来协助进行检测。对配电箱进行检测时，主要检测其线路连接部分，通过应用红外线设备，测试其是否漏电、熔丝的电流承受力是否合适等。通过运用高科技设备，可以让工作人员更好地了解一些存在的安全隐患问题，以及一些需要改进的问题，从而让每一台设备得到合理安装，为工程项目整体的运行质量和后期维护提供便利条件。另外，引用科学技术，还可以为施工工人提供一些技术借鉴，如在对预埋线路内管道的结实程度时，便可以借助自动化、智能化设备，对其螺丝的松紧度进行科学、详细的监测，并对其对电缆的伤害程度进行估测，进而可以了解不同材质管道的松紧度规律，为施工工人提供资料参照。

五、结语

综上所述，在电气工程施工中，强电设计的主要施工技术是一个牵涉较广的领域，施工过程也比较繁琐，对整体电力施工的品质有着重要影响。在进行电气工程施工的时候，要对施工要求和施工程序进行严格的规范，保证对材料的选择的质量，同时还要重视施工人员的素质和能力的提升，从而保证整个电气工程的顺利实施，为建筑物的使用、社会的安全及居民的工作和生活的稳定提供了有效保障。

参考文献

- [1]刘畅,任昕元,黄元媛.建筑电气工程强电设计与施工中存在的问题及优化措施[J].居舍,2021,(22):81-82.
- [2]蔡凤娟.探究建筑电气工程中的强电施工与设计方法[J].散装水泥,2020,(05):58-59.
- [3]张鹰峰.还迁楼建筑电气工程中强电设计施工分析[J].住宅与房地产,2020,(12):80.
- [4]郑萍.建筑电气工程中的强电施工与设计方法分析[J].住宅与房地产,2020,(09):208.
- [5]毕想.建筑电气工程施工中强电的施工及其标准化设计的探讨[J].现代盐化工,2019,46(06):109-110.