

电力工程安装与土建配合施工的关键技术

周灵灵

贵州西能电力建设有限公司，贵州 贵阳 550081

摘要： 在目前的建筑工程中，电力工程安装已经成为工程的重点内容之一，由于该工作和土建工程施工密切相关，因此需要在施工过程中，保证电力工程安装和土建施工的有效配合，确保电力工程的施工质量。本文分析如何提升电力工程安装和土建工程之间的配合，首先探讨电力安装工程和土建工程之间的关系，然后总结两个施工团队的配合策略，最后探讨如何在施工过程中进行有效的技术控制保证配合效果，提升建筑工程的施工质量。通过研究，帮助电力工程、土建工程技术人员强化配合，优化建筑工程的管理模式，提升建筑建设的整体质量。

关键词： 电力工程安装；土建施工；配合

The Key Technology Of Power Engineering Installation And Civil Construction

Zhou Lingling

Guizhou Xineng Power Construction Co., Ltd., Guiyang, Guizhou 550081

Abstract： in the current construction engineering, the installation of power engineering has become one of the key elements of the project, because the work and civil engineering construction is closely related, so it needs to be in the construction process, to ensure the effective coordination between power project installation and civil construction, to ensure the construction quality of power projects. This paper analyzes how to improve the coordination between electric power installation and civil engineering, discusses the relationship between electric power installation and civil engineering at first, and then summarizes the coordination strategies of the two construction teams, finally, it discusses how to carry on the effective technical control in the construction process to ensure the cooperation effect and enhance the construction quality of the construction project. Through the research, help electric power engineering, civil engineering and technical personnel to strengthen cooperation, optimize the management mode of construction projects, improve the overall quality of construction.

Keywords： power engineering installation; civil construction; coordination

引言：

建筑工程的电力系统、电气系统的复杂性逐渐增加，可以满足目前对建筑功能、安全性方面的需求，但是也提高了对建筑工程施工的技术要求，目前电力工程已经不再是土建工程的附属物，而是作为建筑中的独立系统存在^[1]。建筑工程施工中，需要确保电力工程安装和土建施工之间的配合，不仅可以保证工程质量，也能提升建筑的美观性，让电力工程的管线得到有效保护。对于施工人员而言，需要把握电力安装工程和土建工程施工配合的技术要点，加强对关键技术的控制，保证工程的施工质量。

一、电力工程安装和土建配合施工的意义

（一）电力安装和土建施工的关系

电力工程的施工在土建工程施工的基础上进行，因此土建工程施工是电力工程施工的基础。例如土建工程施工中，需要给电线、电缆、电力设备预留位置，因此土建工程施工需要结合电力系统的设计、电力系统结构特征选择施工工艺。工程施工建设中，两项施工工作有着很多交叉，所以施工中需要保证协调，保证施工秩序，给工程的顺利完工提供条件。

（二）保证电力设备的稳定性和安全性

土建工程可以给电力系统的设备、线路提供安装空间，也能为电力系统提供保护。通过合理土建施工，能减少外界对电力设备的影响，例如可以保证对电缆的防水、隔离，防止电缆受到腐蚀破坏^[2]。而且，土建工程在一定程度上对后续电力工程安装发挥着约束作用，影响着电力线路的走线、布置等。通过强化两项施工之间的配合，能够保证电力设备布局的合理性，并且为电力设备的检修、升级提供空间，确保设备在运行过程中的稳定和安全。

* 作者简介：周灵灵（1997-7）男，汉族，贵州省兴仁市，助理工程师，本科，研究方向：电力工程建设。

二、电力工程安装和土建配合施工策略

（一）电力工程安装和土建配合施工的协调点

为保证电力工程和土建工程之间的配合，需要明确协调点，做好对施工过程的规划。施工过程中应该结合电气系统设计、各类设备布置、接地等基本要求明确施工标准；针对土建施工中的地板、模板、天花板等位置的施工需要做好预留和预埋工作；外墙施工也需要考虑建筑的电气、电力设备结构，并且避免电力系统和给排水系统之间出现冲突，合理控制管线之间的距离，保证系统是运行安全。

（二）从设计阶段开始配合

设计阶段决定了工程的基本走向，也决定工程施工建设中不同专业的协同、配合模式，为了提升电力工程安装和土建施工的配合效果，就需要在设计阶段就明确工程的配合方式，分析施工中的状况，避免两个专业之间出现冲突^[3]。电力和土建团队的技术人员需要分析图纸、施工设计方案、施工组织方案，并结合施工现场实际情况给设计团队提供建议，明确施工中配合和协同的原则，给施工提供良好条件。

因此，在工程设计团队完成初版图纸的设计后，开展图纸审核时，团建工程施工人员需要和电力安装技术人员合作，从双方共同处理的角度出发分析设计中的问题，两个团队的施工人员应该进行技术交流，检查图纸中存在冲突的部分，并共同提出建议，提升图纸的整体质量，避免施工过程中的变更。双方技术人员讨论的内容应包括交叉施工内容、施工流程、施工标准、施工顺序、施工时间，明确在交叉内容中双方的需求，为施工中的配合提供基础。

为了进一步进行设计的优化，还可以使用 BIM、智能技术等计算机技术辅助设计，利用 BIM 软件的 4D 功能对施工状况进行模拟分析，确定施工过程中的现场状况，并结合施工实际情况对方案进行优化，并制作动画明确施工方法、施工要求。通过使用智能技术，可以对工程的耗电量、成本等进行预测和分析，研究电力线路、输配电环节过程中的能量损耗，优化电力线路、输配电系统的设计，提升电力系统的稳定性，保证工程的安全性和环保性。土木工程施工人员也能了解在预埋管线、孔洞设计方面的施工标准，强化施工中的配合，提升工程施工中的整体效率。

（三）土建工程施工阶段的配合

施工阶段是工程的实际执行阶段，需要落在在设计阶段施工标准、配合模式，确保电力工程安装团队和土建工程施工团队的有效配合。为此，电力工程的技术人员需要参与交叉施工中的土建工作，为土建施工人员予以技术上的帮助和指导，给电力安装施工提供基础^[4]。例如，电力工程的技术人员需要充分参与到管线预埋、孔洞预留、封膜等位置的施工，明确施工中的处理要求，为后续的电力安装工程做好准备。

在土建结构模板施工中，电力技术人员需要负责管线预埋、放线指导，并且应合理设置插座等小电器的位置，确保建筑投入使用后的舒适度和安全性，避免出现安全风险。管线预埋期间，电力线路应该确保和给排水管线之间的协调，避免相互影响导致

电力线路湿度过高受到腐蚀，例如应该合理进行平行设计、保持线路之间的间距，避免出现交叉等，确保施工的科学性和合理性。

施工过程中要保证所有位置安装的合理性，电力工程技术人员需要参与到管线路径设计和安装工作中，例如需要合理设置管线的穿越位置，并根据建筑的结构对穿越位置进行加固，最好检测工作，保证土建工程施工的整体质量，确保电力线路的稳定性。

建筑工程施工过程中，经常会出现设计变更等情况，还有可能需要返工，为了确保施工效果，在出现上述情况后，电力技术人员也要参与其中。例如和土建工程施工技术人员共同检查是否出现材料性能缺失、钢筋结构锈蚀、电力预埋构件错误等问题，如果对电力工程的正常施工产生了影响，需要及时进行调整。

（四）电力工程安装阶段的配合施工

在电力工程安装阶段，由于需要以土建工程为基础开展安装工作，所以需要土建技术人员进行配合，为电力工程的安装提供支持。在电力管线铺设中，由于之前在土建工程中已经完成了大量的管件的预埋，电力工程安装人员需要确定管件的预埋位置，需要通过土建工程安装人员了解预埋管件的位置、深度、数量，提升电力管线铺设环节的流畅性^[5]。避免在电力工程安装中，施工人员缺少对实际情况了解导致安装错误的情况，确保对施工进度控制，防止出现返工。尤其是在设计出现变更的情况下，土建工程施工人员需要密切关注线路的铺设情况，给电力工程安装人员提供指导。

在完成线路的铺设后，进入了电力设备的安装阶段，需要进行输变电箱、机电设备、照明设施等安装工作。安装内容包括在设计位置设置电力设备，并进行线路的连接，通过调试让电力设备达到最佳状态。为此，土建工程施工人员应做好对封闭空间的保护，严格进行线路出入口的抹灰，提升对管线的封闭和保护效果，避免后续的装饰施工对工程施工的影响。

（五）竣工检测阶段配合

在竣工检测阶段，电力工程和土建工程有很多相同的检测内容，所发现的问题可能对两方面都会产生影响，双方人员应该做好配合工作，针对交叉施工区域应进行技术控制、进度控制，并进行施工质量检查。例如需要对各类管线、电力设施等运行状况进行检查，检查土建工程施工是否满足相关标准要求。应严格检查建筑墙体内部的线路，需要根据土建墙壁上引出的线路、内部线路结构设计情况检测电力工程的安装质量，以及查看墙体的施工质量，确保对土建工程和电力工程安装质量的控制。

三、电力工程安装和土建装修配合施工关键技术

（一）软土地基处理技术

软土地基一直是土建工程施工中的难题，软土不具有不合性，天气对软土的冲刷容易导致杂土出现，影响地基和结构之间的联系，会导致渗水出水的情况，严重影响电力工程的稳定性。由于地基失稳，也可能导致电力设备的损坏，所以在施工中，需

要通过有效的软土地基处理,结合工程设计、结构、比例等合理进行地基处理,保证地基的安全性。

目前,常用方法为使用强夯法对地基进行处理,可以提升地基的稳固性。在强夯施工时,应保证第一轮夯击将是夯击点间距控制在夯锤直径3倍左右,从而对地基的深处也能进行有效的夯击,后续的夯击时可以逐渐缩小夯点的间距,提升地基密度。为了解决土体沉降问题,夯击过程中需要注意控制侧向土压力,保证其在静态土压力的1.2倍。夯击后需要检查夯击效果,并分析加固效果,给后续施工提供参考。

(二) 深基坑开挖施工

电力工程安装和土建工程施工都需要在基坑中进行,保证深基坑开挖的科学性、确保基坑的安全,对电力工程安装、土建工程施工都具有保障作用。为了确保基坑在施工过程中的稳定,要保证围护结构的可靠性。使用工字钢承受土和地下水的压力,并建立支撑体系,保证力的传递,可以获得比较好的稳定性。深基坑施工中,常用的工字钢为 i50 型号和 i55 型号,通过使用冲击打桩机将桩体打入设计位置的土层,将桩的间距控制在1—1.2m,确保支撑效果。部分工程所在地的土质比较松软,为此,在开挖的过程中,需要避免土体出现坍塌的情况,应加入静压力桩进行加固。在基坑施工到一定深度后,要设置腰梁、横撑等提升结构的稳定性。

部分施工现场的地下水位较高,因此深基坑施工过程中需要进行降水、排水,可以采用疏干井工艺进行处理。在基坑开挖深度超过6m后,通过挖直径500mm的孔洞进行排水;排水过程中,为了避免出现电梯井、集水坑内存在大量积水的情况,应专门在电梯井旁设置集水井。为了保证集水效果,需要随着基坑开挖逐渐增加集水井的深度,以及合理设置截水沟、泄水管等辅助措施。截水沟一般在基坑的坡顶设置,完成挖掘后需要使用喷射混凝土处理,将水中的杂质和垃圾沉淀,最后将水排入市政排水管网中。

(三) 预留预埋技术

土建工程施工需要根据电气设别、电离线路的规划开展工作,保证电缆走向的合理性,保证电气系统运行效率的同时,也

能提升建筑的安全性和美观性。因此,土建工程施工中应该做好预留、预埋工作,给后续电气工程施工提供足够的空间。

在结构施工初期,就该确定电气设备的数量和位置,并对预留、预埋施工方法、土建工程不同部分的施工顺序做好规划。施工时需要根据图纸设计确定铲墙管道、穿梁管道套管的位置,并开展严格的防水处理,合理进行排水管道的预留等,给之后的电力工程安装提供良好条件。对穿墙、穿梁套管需要做好密封,有效使用止水挡板避免有水渗透破坏电缆和影响电力设备,确保电气系统的防水性能。排水管道施工需要以建筑的排水需求为基础,因此设计排水管道时应该做好对排水量的计算,将排水管道设置在合适位置,以及选择合适的尺寸;在预埋电缆时,要保证电缆位置、数量的合理,并做好施工中的控制。

(四) 严格控制安装阶段的暗敷工作

在导线安装过程中,通过做好暗敷工作,可以保障电力工程的安全性,并促进电力工程安装的安全效果,保证电力安装和土建施工两个专业之间的高效协调。在对内置管道的脚注工作结束后,要在短时间内快速穿插电缆,完后完成上层钢筋的绑扎工作。在浇筑混凝土时,电力安装人员需要和土建施工人员共同监督浇筑的全过程,确保在浇筑过程中出现电缆、电线受损的情况,电力人员可以快速开展维修工作。

结论:

电力安装工程和土建工程之间有着十分密切的关系,两部分施工团队需要在工程施工中有效配合,从而确保电力设备、电力系统的安全和稳定,减少电力设备运行过程中出现故障的概率。工程建设中,需要从设计开始就加强技术人员之间的配合,明确施工标准、交叉施工配合模式,施工过程中双方施工技术人员需要加强交流,强化对施工工作的管理和控制,有效应对变更等情况,在竣工阶段,也要采取相关标准进行检查。施工中,需要合理使用软土地基处理技术、深基坑开挖技术、预留预埋技术与暗敷技术,通过技术控制避免配合上出现分歧,为高质量的工程施工提供条件。

参考文献:

[1] 于欢. 电力工程安装和土建施工的配合施工技术应用分析 [J]. 江西电力职业技术学院学报, 2021, 34(12): 5-6+9.
[2] 刘丹. 电力工程安装与土建装修配合的施工技术探讨 [J]. 住宅与房地产, 2020, (06): 113.
[3] 张勇超, 理永杰. 刍议土建施工和电力工程安装配合施工的技术 [J]. 低碳世界, 2018, (09): 93-94.
[4] 韦铎军. 土建施工和电力工程安装配合施工技术研究 [J]. 建材与装饰, 2018, (25): 233-234.
[5] 关万良. 电力工程安装与土建施工配合的施工技术要点分析 [J]. 科技创新导报, 2017, 14(32): 33-34.
[6] 李悦. 电力设备安装中的施工配合技术研究 [J]. 中国设备工程, 2024, (05): 198-200.
[7] 孙顺顺, 史宏伟. 浅谈电力工程安装施工中的质量控制策略 [J]. 模具制造, 2023, 23(10): 247-249.
[8] 裴延亮, 沈建党. 电力工程安装施工中的技术要点与细节问题分析 [J]. 光源与照明, 2023, (07): 207-209.
[9] 蔡德江. 浅谈电力工程安装施工中的质量控制策略 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2023, (12): 40-42.
[10] 杨金贤, 郑大亮. 电气安装工程质量通病及与土建工程的施工配合 [J]. 四川水泥, 2020, (06): 250+275.