

电网工程建设土建和电气安装施工控制要点研究

刘 洋

内蒙古电力(集团)有限责任公司乌兰察布供电分公司 内蒙古 乌兰察布 012000

摘 要: 文章深入探讨电网工程建设中土建与电气安装施工的控制要点。土建施工方面,着重分析材料选择、施工工艺、质量监测等关键环节;电气安装施工则聚焦于安全操作、设备选型、调试测试等方面。通过案例分析,揭示了施工过程中的常见问题及其成因,并提出相应的改进措施。本文旨在提高电网工程建设的质量与效率,确保工程安全稳定运行,为电力行业可持续发展提供有力支撑。

关键词: 电网工程; 土建施工; 电气安装; 施工控制

1 电网工程建设施工控制的重要性

电网工程建设施工控制的重要性不言而喻,它直接关系到电力系统的稳定性、安全性和经济性。在电网工程建设过程中,施工控制的重要性主要体现在以下几个方面:第一,施工控制是确保电网工程质量的基石,电网工程作为国家的关键基础设施,其质量直接关系到社会的用电安全和经济效益。通过严格的施工控制,能够确保各个施工环节都按照设计要求进行,避免因施工质量问题导致的事故发生,保证电网工程长期、稳定运行。第二,施工控制有助于降低电网工程建设的成本,在电网工程建设过程中,合理的施工控制能够优化资源配置,减少不必要的浪费,提高施工效率。通过对施工进度严格控制,可以避免因工期延误导致的额外费用,从而降低整个电网工程的建设成本。第三,施工控制对于保障电网工程的安全性具有重要意义,电网工程涉及到高压电力的传输和分配,一旦在施工过程中出现安全问题,将会对人员和设备造成极大的威胁。通过严格的施工控制,能够确保施工现场的安全措施得到有效执行,降低安全事故的发生概率,保障施工人员和设备的安全^[1]。第四,施工控制还有助于提升电网工程的运行效率,通过精细化的施工控制,可以确保电网工程在建成后能够充分发挥其设计性能,提高电力系统的运行效率。施工控制还能够及时发现并解决电网工程在运行过程中出现的问题,保障电力系统的稳定运行。

2 电网工程建设土建施工控制要点

2.1 土建施工规范及质量管理要求

在电网工程建设中,土建施工控制的起点是确保所有施工活动严格遵循相关的施工规范和标准。这不仅涉及国家与地方颁布的法律法规,还包括电力行业特有的技术规程和操作要求。具体而言,从基坑开挖的深度、支护结构的稳定性,到混凝土浇筑的配合比、浇筑

方式,再到模板安装的精度和稳定性等,每一个环节都需要严格遵循既定的规范。在质量管理方面,施工单位应建立完善的质量管理体系,明确各级质量责任人的职责,确保施工过程中的每一个环节都有明确的质量标准和检验要求。对于原材料、构配件、半成品和设备的采购、检验、验收等环节,也需要进行严格的把控,确保这些材料和设备的质量符合设计要求,为整个电网工程的质量奠定坚实基础。

2.2 土建施工过程中应重点控制的关键节点

在土建施工过程中,存在一些对工程质量、进度和安全具有决定性影响的关键节点。这些节点通常包括基础施工、主体结构施工、防水防腐等特殊要求的施工等。基础施工是电网工程土建施工的基石,其质量直接关系到整个工程的稳定性和安全性。在基础施工过程中,需要重点关注基坑开挖的深度、边坡稳定性、基础垫层的质量、基础钢筋的布置和连接等方面,确保基础施工的质量符合设计要求。主体结构施工是电网工程土建施工的主体部分,其质量直接影响到工程的承载能力和使用寿命。在主体结构施工过程中,需要重点关注梁、板、柱等构件的浇筑质量、模板安装的精度和稳定性、钢筋连接的可靠性等方面,确保主体结构施工的质量符合设计要求。防水、防腐、防火等特殊要求的施工也是土建施工中的关键节点,这些特殊要求的施工需要采取相应的技术措施和管理措施,确保施工质量符合设计要求。例如,在防水施工中,需要选择合适的防水材料、采用正确的施工工艺和质量控制措施;在防腐施工中,需要选择具有良好耐腐蚀性能的材料、采用合适的防腐涂层和施工工艺等。

2.3 土建施工质量问题的预防与处理措施

在土建施工过程中,可能会出现各种质量问题,如裂缝、渗漏、变形等。为了预防这些问题的发生,施工

单位需要制定详细的质量预防措施,并在施工过程中加强监督检查。这些预防措施可能包括加强施工现场的管理、提高施工人员的技能水平、优化施工工艺和材料选择等。一旦在施工过程中发现质量问题,施工单位需要及时进行处理。对于裂缝问题,可以采取注浆、填充、粘贴等方法进行修补;对于渗漏问题,可以重新进行防水处理、加强密封措施等;对于变形问题,可以采取加固结构、调整施工顺序等措施进行纠正^[2]。在处理质量问题的过程中,施工单位需要认真分析原因,制定切实可行的处理方案,并严格按照方案进行实施,确保问题得到妥善解决。对于严重的质量问题或质量事故,施工单位还需要进行质量事故调查和处理。这包括收集和分析事故现场的相关信息、确定事故原因和责任、制定整改措施和预防措施等。

3 电网工程建设电气安装施工控制要点

3.1 电气安装施工规范与标准

在电网工程的建设中,电气安装施工是一个技术性强、精确度要求高的关键环节。为了确保施工质量和安全性,施工单位必须严格遵循相关的电气安装施工规范与标准。这些规范与标准不仅涵盖了电气设备的选型、安装、调试等各个环节,还包括了施工过程中的安全操作、质量控制等方面的要求。施工单位应组织专业人员对这些规范与标准进行深入学习和理解,确保每个施工人员都能明确自己的职责和要求。施工单位还应建立相应的质量管理体系,通过制定详细的质量计划、检验标准和质量控制流程,确保电气安装施工的全过程都符合规范与标准的要求。

3.2 电气设备安装及调试的关键要点

电气设备安装及调试是电气安装施工的核心内容,其质量直接关系到电网的稳定性和安全性。在安装过程中,施工单位需要关注以下几个关键要点。首先,要根据设计图纸和实际情况,选择合适的电气设备,并对其进行严格的质量检查,确保设备性能参数符合设计要求。其次,在安装过程中,要严格按照施工图纸和安装说明书的要求进行操作,确保设备安装的准确性和稳固性。特别是在进行高压设备安装时,要特别注意安全措施,避免发生安全事故。再次,要进行必要的电气连接和接线工作,确保电气连接的安全可靠。在接线过程中,要遵循相关标准和规范,确保接线的正确性和牢固性。最后,要进行设备的调试和测试,确保设备能够正常运行并满足设计要求。在调试过程中,要重点关注设备的运行参数、性能指标等,确保设备能够正常工作并满足电网的运行需求。

3.3 电气安装施工中的安全管理要求

电气安装施工涉及到高压电力的传输和分配,因此安全管理是施工过程中不可忽视的一环。为了确保施工过程中的安全,施工单位需要制定详细的安全管理制度和操作规程,并明确各级安全责任人的职责和权利。在施工过程中,施工单位应加强对施工现场的安全监管,确保施工人员严格遵守安全操作规程,防止发生电气安全事故。施工单位还应加强对施工人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和操作技能。通过定期组织安全培训、演练等活动,让施工人员熟悉安全操作规程和应急处理措施,提高他们的应急处理能力。施工单位还应建立应急预案和救援机制,一旦发生安全事故能够迅速响应并采取有效措施进行处理。要加强对施工现场的安全巡查和隐患排查工作,及时发现并消除安全隐患,确保电气安装施工的安全进行^[3]。

4 土建和电气安装施工协同控制机制

4.1 土建与电气安装施工的整体规划与协调

在电网工程建设的初期阶段,土建施工与电气安装施工的整体规划与协调显得尤为关键。这一步骤不仅关乎着项目的整体进度,还涉及到资源的优化配置以及风险的提前规避。施工单位在项目启动之初,就应组织专业人员对土建与电气安装的任务进行详细分析,确保两者的任务分配合理、时间节点明确。还需考虑两者之间的相互影响和制约因素,比如土建施工中的基础工程、结构工程对电气安装设备的布置和安装的影响,以及电气安装对土建施工中的预留孔洞、预埋件等的需求。通过综合规划与协调,施工单位可以制定出一套科学合理的施工方案,确保土建施工与电气安装施工能够相互衔接、有序进行。

4.2 施工过程中的信息沟通与联动

在施工过程中,土建施工与电气安装施工之间的信息沟通与联动是实现协同控制的重要手段。为了确保信息的及时传递和准确理解,施工单位需要建立一套完善的信息沟通机制。这包括定期召开施工协调会议,由双方项目经理、技术负责人等参加,共同讨论施工进度、遇到的问题以及需要协助的事项。还需要建立信息共享平台,方便双方随时查看对方的施工进度、质量情况等信息。在信息传递过程中,要确保信息的准确性和完整性,避免出现误解或遗漏。土建施工与电气安装施工之间还需要加强联动配合。比如,在土建施工进行到一定阶段时,电气安装施工可以提前介入,进行预留孔洞、预埋件等工作,为后续的电气安装提供便利。

4.3 协同控制机制的建立与优化

为了确保土建与电气安装施工的协同控制效果,施工单位需要建立一套有效的协同控制机制,并不断进行优化,要明确协同控制的目标和原则,协同控制的目标是实现土建施工与电气安装施工之间的紧密配合、共同推进工程进度;协同控制的原则是确保双方的任务分配合理、时间节点明确、资源利用高效,要制定详细的协同控制流程和措施。这包括制定协同控制计划、建立协同控制小组、明确协同控制职责等。还需要制定协同控制的标准和规范,确保双方在协同控制过程中能够遵循相同的标准和规范进行操作。在协同控制过程中,还需要建立评估与反馈机制。通过对协同控制的效果进行评估和反馈,可以及时发现问题并进行改进。

5 实际案例分析与讨论

5.1 电网工程建设中土建施工质量不良案例分析

在电网工程建设过程中,土建施工质量问题往往会给整个工程带来严重的后果。以某电网变电站建设项目为例,土建施工环节出现了严重的质量问题。经过详细调查,发现基础工程不牢固,部分区域存在明显的沉降现象,而结构上也出现了多处裂缝。这些质量问题不仅影响了变电站的整体稳定性和使用寿命,还可能对后续的电气安装施工造成极大的安全隐患^[4]。深入剖析原因,发现问题的根源在于多个方面:(1)施工材料的质量把关不严,部分材料强度不达标;(2)施工工艺控制不够严格,导致施工过程中的误差积累;(3)施工人员操作不规范,缺乏专业技能和责任心。针对这些问题,施工单位应该从源头抓起,加强材料质量控制,严格执行施工工艺标准,提高施工人员的专业技能和素质,确保土建施工质量符合设计要求。

5.2 电网工程建设中电气安装施工安全事故案例分析

电气安装施工安全事故是电网工程建设中不容忽视的问题。以某电网输电线路工程为例,在电气安装施工过程中,发生了一起严重的触电事故。事故导致一名施工人员受到重伤,并给施工单位带来了严重的经济损失和声誉损害。经过调查,事故的原因主要是施工人员未能严格遵守安全操作规程,未佩戴必要的安全防护用品,同时施工现场的安全监管也存在严重漏洞。这起事故再次提醒我们,电气安装施工必须高度重视安全问

题。为了防止类似事故的再次发生,施工单位应该加强安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能;加强施工现场的安全监管,确保各项安全规定得到严格执行。施工单位还应建立健全安全应急机制,以应对突发的安全事故。

5.3 案例分析的问题反思与改进建议

通过对上述两个案例的深入分析,可以清晰地看到电网工程建设中土建施工和电气安装施工存在的问题及其严重性。这些问题的存在不仅影响了工程的质量和进度,还可能给施工人员带来生命财产安全的威胁。为了改进这些问题,需要从多个方面入手。施工单位应该加强对施工人员的培训和教育,提高他们的专业技能和素质,确保他们能够熟练掌握施工技术和安全操作规程。施工单位应该建立健全质量管理体系和安全管理体系,制定详细的施工计划和安全计划,明确各级责任人的职责和权利。加强施工现场的监管和检查力度,确保施工质量和安全得到有效控制,施工单位还应加强与相关部门的沟通和协调,及时解决施工过程中出现的问题和困难,确保工程建设的顺利进行。

结束语

电网工程建设中的土建与电气安装施工控制要点研究,对于提升工程质量、确保施工安全具有重要意义。通过本文的探讨,认识到在施工过程中需严格把控各个环节,确保施工符合规范要求。未来,随着技术的不断进步和管理的不断完善,相信电网工程建设将实现更高水平的质量控制和安全保障,为社会发展提供坚实电力保障。

参考文献

- [1]张国栋.刘海涛.电网工程建设中的土建与电气安装施工质量控制研究[J].电力建设.2021.42(7):106-112.
- [2]李冬梅.王晓飞.电网工程土建施工与电气安装的协同管理研究[J].建筑技术.2022.53(5):554-558.
- [3]陈刚.张晓峰.基于BIM技术的电网工程电气安装施工控制要点分析[J].施工技术.2023.52(2):118-122.
- [4]刘志超.杨柳.电网工程土建施工质量控制与安全管理体系研究[J].建筑工程技术与设计.2021(12):247-249.