

电力工程中配电电缆施工技术要求

丁慧全

广东电网有限责任公司茂名化州供电局 广东 化州 525100

摘要: 本文主要探讨了配电电缆敷设和施工的相关问题,包括电缆的选择、敷设、保护、连接和测试等方面。在选购电缆时,应选择符合国家标准的产品,并根据设计要求选择合适的电缆类型和导体、绝缘材料。在敷设过程中,应采取有效的保护措施,以保护电缆不受机械损伤和环境侵蚀。在连接过程中,应选择合适的连接器或接头,并按照操作规程进行连接,以确保连接质量和安全性。在敷设和连接完成后,应进行电缆的测试,以确保配电系统的稳定性和可靠性。

关键词: 电力工程; 配电电缆; 施工技术要求

引言: 配电系统是电力系统中非常重要的环节之一,而配电电缆是配电系统中不可或缺的一部分。电缆的敷设和施工是配电系统建设中的重要环节,对于整个系统的安全稳定运行至关重要。本文将针对配电电缆敷设和施工的相关问题进行深入探讨,以期对相关领域的工作提供参考和借鉴。

1 配电电缆施工前的准备工作

1.1 施工图纸和技术资料的准备

(1) 施工单位应与设计单位紧密合作,确保施工图纸和技术资料的准确性和完整性。这包括对施工图纸的审查、技术资料的整理和归档,以及对施工现场的勘察,以便更好地了解施工现场的实际情况。在施工前,施工单位应对施工图纸和技术资料进行详细的学习和研究,确保施工人员对施工图纸和技术资料有充分的了解,以便在施工过程中能够严格按照施工图纸和技术资料的要求进行操作。(2) 施工单位应根据施工图纸和技术资料的要求,制定详细的施工方案。施工方案应包括施工顺序、施工方法、施工工艺、施工质量要求、安全措施等内容。在制定施工方案时,施工单位应充分考虑施工现场的实际情况,确保施工方案的可行性和安全性。同时,施工单位还应组织施工人员进行培训,使施工人员充分了解施工方案的内容和要求,提高施工人员的技术水平和安全意识。(3) 应对施工现场进行全面的安全检查,确保施工现场的安全设施完善,消除安全隐患。在施工现场,施工单位应设置明显的安全警示标志,提醒施工人员注意安全。同时,施工单位还应加强对施工现场的严查和监督,确保施工现场的安全秩序。

1.2 施工现场的准备

(1) 应对现场进行清理和整平,清除障碍物和杂物,确保现场的整洁和平整。这包括对施工现场的清

理、整平、挖沟、埋设管道和电缆标桩等工作的准备。在清理现场时,应特别注意清除现场的杂物、废墟和障碍物,包括石块、砖块、废旧管道、腐朽植物等。这些障碍物会影响电缆的敷设和保护,因此必须清除。(2) 根据施工图纸和技术规范,对电缆沟、电缆支架、电缆标桩等进行设置和制作,确保满足施工需要。电缆沟是敷设电缆的重要设施之一,应按要求进行挖掘和清理,并根据需要设置排水设施。电缆支架是支撑电缆的重要结构,应按要求进行制作和安装,确保稳定性和安全性。电缆标桩是标识电缆位置的重要设施,应按要求进行设置和制作,确保标识清晰、易于识别^[1]。(3) 还应根据实际情况,进行必要的现场布置和设备调试,以确保施工的顺利进行。这包括对施工设备的安装和调试、施工材料的准备、施工人员的生活设施准备等。在设备调试方面,应确保设备的质量和性能符合要求,并进行必要的调试和维护,以确保设备的正常运行和使用寿命。在材料准备方面,应按要求准备足够的电缆及其附件、保护管、填充材料等,并确保材料的质量和性能符合要求。

2 配电电缆的施工技术要求

2.1 电缆的选择

(1) 应选择符合设计要求的电缆。设计图纸中会明确规定电缆的型号、规格和长度等信息,施工单位应严格按照设计要求进行选择。在实际施工过程中,可能会遇到因现场环境、施工条件等因素影响而无法完全按照设计要求进行电缆选择的情况,这时需要向设计单位进行沟通协商,寻求最合适的解决方案。(2) 应选择符合现场条件的电缆。施工现场的环境条件会对电缆的使用产生影响,如高温、潮湿、腐蚀等环境因素都可能对电缆的安全性和稳定性产生影响。因此,在选择电缆时,

应充分考虑现场的环境条件,选择适合的电缆型号和规格。(3)在选择电缆时,还应考虑电缆的质量和性能。电缆的质量直接影响到配电系统的稳定性和可靠性,因此应选择符合国家标准电缆,并注意检查电缆的质量证书和合格证明。同时,电缆的性能也是选择的重要因素之一,包括电缆的电阻、耐高温性能、耐腐蚀性能等,这些都会对配电系统的性能产生影响。(4)在选择电缆时,还应考虑电缆的安装和运维因素。电缆的安装和运维是配电工程中重要的环节,因此在选择电缆时,应充分考虑安装和运维的难易程度和成本等因素,选择适合的电缆型号和规格。

2.2 电缆的敷设

(1)应选择符合国家标准电缆。国家标准是对电缆性能、结构、材料等方面的规定,具有权威性和指导性。在选购配电网电缆时,应优先选择符合国家标准的产品,以确保电缆的性能和质量。此外,还应关注国家标准的更新情况,及时了解新标准的要求,以便在设计选型时做出正确的决策。(2)应根据设计要求选择合适的电缆类型。配电网中常用的电缆类型有交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆、聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆等。不同类型的电缆具有不同的性能特点和使用场合,如交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆具有较高的机械强度和耐热性能,适用于高温、高湿等恶劣环境;而聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆则具有较好的电气性能和较低的成本。因此,在选购配电网电缆时,应根据设计要求和现场条件,选择合适的电缆类型^[2]。(3)应关注电缆的导体材料。不同导体材料的电缆具有不同的导电性能、抗拉强度、耐热性能等。在选购配电网电缆时,应根据设计要求和现场条件,选择具有良好导电性能、抗拉强度和耐热性能的导体材料。一般来说,铜导体具有较高的导电性能和抗拉强度,但其成本较高;铝导体虽然导电性能较差,但成本较低,且具有良好的抗氧化性能。因此,在选择配电网电缆的导体材料时,应在满足设计要求的前提下,兼顾经济效益。(4)应关注电缆的绝缘材料。不同绝缘材料的电缆具有不同的耐热性能、耐老化性能等。在选购配电网电缆时,应根据设计要求和现场条件,选择具有良好耐热性能、耐老化性能的绝缘材料。一般来说,交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆具有较高的耐热性能和耐老化性能,适用于高温、高湿等恶劣环境;而聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆则具有较好的电气性能和较低的成本。因此,在选择配电网电缆的绝缘材料时,应在满足设计要求的前提下,兼顾经济效益。

2.3 电缆的保护

(1)应采取有效的措施对电缆进行保护。这些措施包括设置保护管、设置防水罩、包裹绝缘层等。设置保护管可以保护电缆不受机械损伤和环境侵蚀,防水罩则可以防止水和其他液体的进入,包裹绝缘层可以增强电缆的绝缘性能,从而防止电气事故的发生。在采取这些措施时,应注意选择合适的材料和方法,以确保保护的有效性和可靠性。(2)在电缆敷设完成后,应做好电缆的固定和支撑。电缆的固定和支撑应按照设计要求进行,采用电缆固定架、电缆夹等固定方式,以确保电缆的位置稳定和安全。同时,在电缆的连接部位应做好防水和绝缘处理,避免水和其他液体进入电缆内部,影响配电系统的稳定性和安全性。(3)在电缆保护过程中,应注意施工安全。应遵循相关的施工规范和操作规程,避免因操作不当导致人员伤亡或设备损坏等安全事故的发生。同时,还应加强施工现场的监管和管理,防止因施工不当导致电缆受到损伤或断裂等问题的出现。(4)在电缆保护过程中,应注意施工质量。应采用合适的施工方法和工艺流程,确保电缆保护的有效性和可靠性。同时,还应注重细节处理,如保护管的连接和固定、防水罩的安装等,以确保施工质量符合设计要求和相关标准。

2.4 电缆的连接

(1)应选择合适的电缆连接器或接头。电缆连接器或接头是用于连接电缆的专用设备,可以确保电缆之间的连接质量和安全性。在选择连接器或接头时,应遵循相关的设计要求和标准,选择符合现场环境和配电网要求的连接器或接头类型和规格。同时,还应考虑其安装和运维的难易程度和经济性等因素。(2)应按照操作规程进行电缆连接。电缆连接应由专业技术人员进行操作,严格按照操作规程进行。在连接电缆时,应确保电缆的排列整齐、连接紧密,避免出现松动或接触不良等问题。同时,应采用专用的电缆连接工具进行连接,确保连接的质量和安全性^[3]。(3)在电缆连接过程中,应注意施工安全。应确保电缆连接器或接头已经安装和调试完成,避免因施工不当导致人员伤亡或设备损坏等安全事故的发生。同时,还应遵循相关的施工规范和操作规程,避免因操作不当导致安全事故的发生。(4)在电缆连接过程中,应注意施工质量。应采用合适的施工方法和工艺流程,确保电缆连接的质量和安全性。同时,还应注重细节处理,如连接器的固定和密封、接头的安装等,以确保施工质量符合设计要求和相关标准。

2.5 电缆的试验

(1)应制定详细的电缆试验方案。试验方案应根据国家标准和设计要求进行制定,明确试验的项目、方

法、标准等。同时,还应考虑到现场环境和施工条件的因素,制定合适的试验计划和措施。(2)按照试验方案进行电缆试验。电缆试验应由专业技术人员进行操作,严格按照试验方案进行。在试验过程中,应注意观察电缆的外观和结构,记录各种参数和数据,如绝缘电阻、电压等级、电流等级等。这些参数和数据可以反映电缆的性能和质量状况,从而判断其是否符合设计要求。

(3)在电缆试验过程中,应注意施工安全。应确保电缆试验的设备和仪器已经安装和调试完成,避免因施工不当导致人员伤亡或设备损坏等安全事故的发生。同时,还应遵循相关的施工规范和操作规程,避免因操作不当导致安全事故的发生。(4)在电缆试验过程中,应注意施工质量。应采用合适的施工方法和工艺流程,确保电缆试验的质量和安全性。同时,还应注重细节处理,如设备的连接和调试、数据的记录和分析等,以确保施工质量符合设计要求和相关标准。

3 配电电缆施工后的验收工作

3.1 施工成果的验收

(1)施工单位应向建设单位提交完整的施工成果资料。这些资料包括施工图纸、设计变更、施工记录、验收报告等。施工单位应在提交资料前认真核对,确保资料的真实性和完整性。同时,应向建设单位提供现场验收的准备工作情况,包括现场环境、设备安装、电缆敷设、保护措施等。(2)建设单位应组织专业的验收小组对施工成果进行验收。验收小组应由电气工程师、项目经理、质量检测员等相关技术人员组成,他们对配电电缆施工的各个环节和技术要求有深入的了解,能够根据设计要求和相关规范对施工成果进行严格的验收。

(3)在验收过程中,验收小组应对各项施工成果进行逐一核实,检查电缆的质量、规格、长度、弯曲半径、埋设深度等是否符合设计要求和相关标准。同时,应检查电缆敷设的路径是否合理、安装是否牢固、标志是否清晰等。此外,还应检查电缆保护措施是否得当、电缆连接是否可靠、配电系统的运行情况等^[4]。(4)在验收过程中,验收小组应对发现的问题进行记录,并要求施工

单位进行整改。整改完成后,应再次进行验收,确保施工质量符合要求。如果存在问题较多或整改不彻底的情况,验收小组有权拒绝验收通过,并要求施工单位进行重新施工或采取补救措施。

3.2 施工质量的评价

(1)根据施工图纸和相关规范,对施工单位的施工质量进行评价。施工质量评价应包括电缆的质量和性能、电缆的敷设和安装、电缆的保护措施、电缆的连接等环节。在评价过程中,验收小组应根据现场实际情况,对施工单位的施工质量进行全面的检查和评估。

(2)对施工单位的施工质量进行量化评分。评分应根据施工质量的具体情况,综合考虑各项评价指标,按照评分标准进行。评分结果应作为施工单位的责任追究和奖励依据,对于施工质量较差的单位应进行责任追究,对于施工质量优秀的单位应给予奖励和表彰。(3)应对施工质量评价的结果进行详细的记录和分析。对于存在的问题,应要求施工单位进行整改并重新验收。对于施工质量优秀的单位,应总结其施工经验和技術优势,为今后的配电电缆施工提供参考和借鉴。

结语:综上所述,通过本文对配电电缆敷设和施工的详细分析和讨论,我们可以了解到电缆的选择、敷设、保护、连接和测试等方面的重要性。因此,在实际施工过程中,应该严格遵守相关规范和标准,采取有效的措施和方法,确保施工质量和安全性,为配电系统的稳定运行提供可靠的保障。

参考文献

- [1]陈海平,王晓鹏.电力工程中配电电缆施工技术要点探析[J].电子技术与软件工程,2020(5):232-232.
- [2]李明,王建华.电力工程中配电电缆的施工技术及管理[J].电源技术应用,2019(12).
- [3]张杨,孟宪涛.配电电缆施工技术在电力工程中的应用[J].中国新通信,2019(7):234-234.
- [4]刘志勋,王伟.电力工程中配电电缆敷设的选择与施工质量控制[J].科技与企业,2019(5):77-77.