

通信工程电力电缆施工问题探讨

刘 奇

鸿盛建设有限公司, 河北 张家口 075000

[摘要] 电力电缆施工质量的高低直接影响到通信工程的可靠性、稳定性和安全性, 在实际施工中, 仍会遇到一些问题和挑战, 导致施工质量不达标, 甚至引发故障和安全事故。因此, 文章主要阐述通信工程电力电缆施工的基本流程, 重点讨论路线选址与设计、材料与设备选择、断路器校核、安全敷设、电缆接线顺序以及施工安全与质量控制等关键施工要点, 并提出提高施工质量的策略, 包括规范施工流程、使用先进的设备和技术, 以及引入监督与验收机制, 以提高通信工程电力电缆施工的质量水平。

[关键词] 通信工程; 电力电缆; 电缆敷设

DOI: 10.33142/ect.v2i5.12156

中图分类号: E968

文献标识码: A

Discussion on Construction Issues of Power Cables in Communication Engineering

LIU Qi

Hongsheng Construction Co., Ltd., Zhangjiakou, Hebei, 075000, China

Abstract: The quality of power cable construction directly affects the reliability, stability, and safety of communication engineering. In actual construction, some problems and challenges will still be encountered, leading to substandard construction quality, and even causing faults and safety accidents. Therefore, this article mainly elaborates on the basic process of power cable construction in communication engineering, focusing on key construction points such as route selection and design, material and equipment selection, circuit breaker verification, safe laying, cable wiring sequence, and construction safety and quality control. Strategies to improve construction quality are proposed, including standardizing construction processes, using advanced equipment and technology, and introducing supervision and acceptance mechanisms to improve the quality level of power cable construction in communication engineering.

Keywords: communication engineering; power cables; cable laying

引言

随着现代社会对通信网络的依赖程度不断增加, 通信工程的建设也变得越来越重要, 电力电缆作为通信工程的基础设施, 起着连接通信设备和供电系统的作用。然而, 在实际施工过程中, 常常会遇到各种问题和挑战, 例如施工过程中的安全问题、质量控制问题、施工进度延误等。因此, 对于通信工程电力电缆施工问题的探讨和研究, 具有重要意义。通过对施工过程中的关键问题进行深入探讨, 能够推动通信工程电力电缆施工的规范化和标准化, 促进工程的可持续发展。

1 通信工程电力电缆施工的基本流程

在开始施工之前, 要进行充分的前期准备工作, 根据工程设计要求编制施工方案和施工组织设计, 确定施工队伍和施工人员, 准备所需的材料、设备和工具, 以及与相关部门和业主进行沟通和协调。在施工现场, 进行详细的勘察和测量工作, 确定电力电缆的走向、线路布置和长度等参数, 以确定电缆铺设的具体方案, 对现场环境进行评估, 包括地质条件、土壤特性和建筑结构等, 以确保电缆施工的安全和可靠性。再根据施工方案, 进行电力电缆的敷设工作, 使用挖掘沟槽或穿越隧道等方式, 将电缆铺设到指定位置, 过程中需注意保护电缆免受损坏, 尤其是避

免电缆的折弯和过度拉扯。完成电缆连接后, 进行封装和绝缘处理, 以保护电缆免受水、湿气和外部环境的影响, 使用绝缘材料和防水胶带等对接头处进行密封处理, 确保电缆连接点的密封可靠性。在电缆施工后, 进行电缆试验以验证电缆的质量和性能, 常用的试验包括直流电阻测试、绝缘电阻测试和局部放电测试等。同时, 还需进行现场的验收工作, 以确保施工符合规范和设计要求, 验收合格后, 方可交付投入使用。

2 通信工程电力电缆施工要点

2.1 路线选址与设计

在进行路线选址时, 需要考虑多方面因素, 包括地质条件、土壤特性、城市规划、环境保护要求、基础设施的存在等。土壤特性直接影响电缆敷设的方式和深度, 需要根据土壤的稳定性和承重能力来选择合适的敷设方式。在进行路线设计时, 要考虑电缆走向的合理性和经济性, 根据通信和电力系统的要求, 确定电缆的起点和终点, 以及中间的路径, 并且充分考虑电缆的安全保护和维护便利性, 避免将电缆布置在易受到机械损害或自然灾害影响的地方, 如道路施工区域、河道下方等^[1]。在选址和设计过程中, 要进行综合评估, 选择具有较低影响和成本的方案, 同时, 考虑线路的扩展和维护成本, 以保障未来发展和运

营的可持续性。

2.2 材料与设备选择

正确选择合适的材料和设备,能够有效地提升电缆施工的效率 and 可持续性。在材料选择方面,首先需要考虑电缆的类型和规格,根据通信和电力系统的需求,选择适合的电缆类型,如电力电缆、通信光缆等,并根据设计规格选择合适的电缆截面积、绝缘材料和护套材料等。不同类型的电缆有其特定的电气性能和环境适应能力,因此需要根据具体的项目要求进行选择。选材还要考虑电缆施工环境的特点,如果电缆需要在高温或低温环境中使用,应选择具有耐高温或低温特性的材料,对于需要抵御化学腐蚀的场景,采用抗腐蚀材料,综合考虑电缆施工环境的温度、湿度、化学物质等因素,选择具有适应性的材料,以确保电缆的耐用性和稳定性。在设备选择方面,根据具体施工要求和工艺流程,选用适当的设备和工具来完成施工任务。例如,挖掘沟槽时可采用挖掘机和铲车等设备,敷设电缆时可使用电缆运输车、滚筒和滑轮等设备,进行电缆连接时需使用电缆接头和连接器等设备,选用合适的设备能够提高施工的效率和质量,并确保施工的安全性。

2.3 断路器安全校核

断路器安全校核可以保护电缆线路和设备免受过载、短路等电力故障的影响,以保障施工和运行期间的安全性和可靠性。首先,断路器的安全校核需要进行负荷计算和电气参数分析,根据设计要求和负载特性,确定电缆线路的额定电流、短路电流和负荷情况,同时对电缆线路的电气参数进行分析,包括电压等级、电阻、电抗等,以确保选择合适的断路器额定电流和断路能力。其次,进行断路器的选择和配置,根据负载计算和电气参数分析的结果,选择符合要求的断路器类型和规格,考虑到断路器的额定电流、断路能力、断开时间和断路器的保护功能等因素,选择能够满足电缆线路要求并有足够余量的断路器。在安全校核中,需要将断路器的选择与整个电力系统的设计和运行考虑在内,确保断路器与其他设备和保护装置之间的连贯性和一致性,注重与配电变压器、开关设备和保护装置的匹配性。断路器的安全校核需要充分考虑电力故障的瞬时特性和保护的灵敏度,特别是在高短路电流和瞬时过电压等情况下,要确保断路器能够迅速断开电路,并有效地隔离电力故障,以保护电缆线路和相关设备的安全^[2]。最后,还需要考虑备用断路器和备用供电方案,确保在主断路器发生故障或维护时,能够及时切换到备用断路器,并保障电缆线路的供电连续性。备用断路器的选择和配置应符合系统要求,并具备自动切换功能。

2.4 电缆安全敷设

电缆安全敷设是直接影响到电缆线路的运行质量和安全可靠性的。在进行敷设之前,必须对敷设路径进行充分的调查和勘测,了解地形地貌、地质条件和土壤特性等,

确保敷设路径的稳定性和安全性。如果有道路或其他管线等障碍物存在,需要进行合理的规划和协调,避免产生冲突和损坏。在敷设过程中,采取适当的保护措施,保证电缆线路的安全性和可靠性。例如,在敷设电缆的沟槽或管道中应设立适当的保护层,以防止电缆受到外界的机械损伤和腐蚀,还需根据设计要求进行电缆的层间保护,保证不同电缆之间的绝缘性和防火性能。另外,要注意敷设电缆的敷设方式和技术,合理选择敷设方式,包括直埋、顶管、沟槽等,根据项目要求和实际条件进行选择。在敷设中,保持电缆的弯曲半径和张力,避免过度弯曲和拉力过大导致电缆损伤,充分考虑电缆的敷设深度和横截面积,确保电缆的稳定性和通风散热。人工敷设电缆时,注意安全操作和施工规范,施工人员必须穿戴相应的安全防护设备,熟悉施工手册和规范要求,并按照要求进行施工操作,特别是在敷设电缆时,要注意避免触碰电缆绝缘和保护层,并确保电缆的正确连接和接地。合规操作是确保施工质量和安全的重要保障,通过充分的准备和严格的施工操作,可以提高电缆线路的可靠性和耐久性,为通信工程提供稳定可靠的电力供应。

2.5 电缆接线顺序

在进行电缆接线时,要准确理解和遵循电缆接线图和接线规范,电缆接线图通常包括电缆名称、接线点、接线顺序和连接方式等详细信息,对于每个接线点,必须按照规范进行正确的接线顺序,以确保电路的完整性和连续性。电缆在施工过程中会经过多个接线点和接线设备,因此对于不同电缆和接线点,要清晰标识和识别,使用统一的标识方法,如编号或颜色标记,有助于准确识别和连接电缆,避免混淆和错误接线。施工人员应根据电缆的规格和要求,选择正确的端子类型和连接器,以确保与设备或接线设施的连接质量和稳定性,不同类型的电缆可能需要使用不同的连接器,因此要根据实际情况进行选择和配置。在接线前,必须对接线点进行清理和处理,确保接线面干净、平整和无污染,使用适当的清洁液和工具,去除接线点上的氧化物、油污和杂质,提高接触性能和导电性能。进行电缆接线时,确保接线牢固可靠,并进行紧固和保护,使用适当的工具和方法,进行接线的拧紧和固定,在必要的位置,使用绝缘套管、绝缘胶带或绝缘罩等材料对接线点进行绝缘和防护。完成电缆接线后,进行接线的验收和测试,通过可视检查和测量仪器,确认接线的正确性和质量,进行电气连通测试、绝缘测试和接地测试等,确保电缆连接的电气性能和安全可靠性的。

2.6 施工安全与质量控制

施工安全是施工过程中的首要问题。在进行电力电缆施工时,必须遵循安全操作规程和相关法规要求,施工现场应设立明确的安全警示标识,并配备必要的安全防护设备和器材,施工人员应经过专业培训,掌握安全操作技能。

在施工前,需对现场进行全面的安全评估和风险分析,及时发现和排除可能存在的危险因素。定期进行安全检查和巡视,确保施工现场的安全状况,并采取适当的措施防止意外事故的发生。同时,还需规范施工流程和操作规程,制定完善的施工方案和操作规程,明确每个施工环节的操作要求和质量控制点,施工人员应按照规定和流程进行施工,确保施工质量和安全。在质量控制方面,应对施工过程进行全面管理和监督^[3]。施工前,进行必要的前期准备工作,包括制定施工计划、确定施工序列和配置必要的施工装备和材料,施工过程中,定期检查和测试施工质量,进行必要的质量记录和验收。

3 提高通信工程电力电缆施工质量的策略

3.1 规范施工流程

规范的施工流程可以确保施工按照一定的标准和要求进行,从而提高施工质量的可控性和一致性。首先,要建立完善的施工管理制度和操作规程,制定明确的施工方案和施工程序,明确每个环节的施工要求和要点。在制定施工计划时,要充分考虑工程的实际情况和需求,包括施工时间、工期安排、人力资源和材料配备等。其次,施工流程需要合理地划分,确保各个环节的顺序和关联性。根据电缆施工的特点,将电缆敷设、接头制作、接地接电等环节进行合理的划分,在具体施工中,按照规定的顺序进行,避免环节混乱或跳跃,确保施工的连贯性和协调性。在施工流程中,还需要注重施工过程的文档记录和数据管理。施工进度、施工记录、质量检查和验收结果等必须进行准确的记录和管理,通过建立健全的档案管理系统和施工数据库,可以追溯施工的全过程,并为后续维护和管理提供重要依据。最后,加强与设计和监理单位的沟通与协调,帮助施工方更清晰地理解设计要求和施工图纸,并及时解决设计问题和疑问。

3.2 使用先进的设备和技术

现代化的设备和技术能够提高施工的效率 and 准确性,帮助施工人员更好地完成施工任务,提高施工质量。使用电缆敷设机械设备可以快速、准确地进行电缆敷设,避免手工施工可能出现的误差和不规范操作,使用专业的电缆接头制作设备可以确保接头的质量和可靠性,先进的设备不仅可以提高施工速度,还可以保证施工的一致性和可控性。采用工程测量仪器和定位技术,准确测量施工位置和线路走向,能够避免误差和偏差;使用红外热像仪等检测设备可以及时发现电缆热点和故障点,提前采取措施防止

事故的发生。通过使用先进的设备提高施工效率和精度,应用先进的技术提供实时监控和数据记录,能够提高施工的可控性和精确度。重视培训和更新设备,与供应商合作保持技术的更新和维护,有助于实现通信工程电力电缆施工质量的持续提升。

3.3 引入监督与验收机制

监督与验收机制能够对施工过程进行全面监督和评估,确保施工符合标准和规范,达到预期的质量要求。一是明确监督责任和权力,指定专门的监督人员或监理单位对施工过程进行监督和管理,确保施工按照设计要求和施工规范进行。监督人员应具备丰富的施工经验和相关专业知识,能够识别出施工过程中的质量问题并及时采取措施加以解决^[4]。二是进行全过程监控和检查,从施工准备到施工完成,都应进行相应的监督与验收,对施工现场、材料使用、施工工艺等方面也应进行定期检查和评估,确保施工的质量和安。三是设计严格的验收标准和程序。在施工完成后,进行全面的验收工作,确保施工质量符合预期要求,验收标准应明确,根据设计要求和施工规范制定,包括质量检查、技术指标、安全要求等方面的内容;验收程序应规范,涵盖验收申请、验收准备、验收过程和验收结果的记录和报告等。

4 结束语

通过对通信工程电力电缆施工问题的探讨和研究,能够推动施工质量的提升,确保通信网络的稳定与可靠。同时,需要加强行业标准的制定和宣传,提高从业人员的技能水平和质量意识,积极推动通信工程电力电缆施工的规范化和标准化,为社会的交流提供更加可靠和高效的支持。

[参考文献]

- [1]刘峰,张鹏,李书森,等.通信工程电力电缆施工问题探讨[J].邮电设计技术,2023(6):89-92.
 - [2]郭通.10kV 电力电缆施工中的故障与防范措施分析[J].电子技术,2023,52(4):296-297.
 - [3]徐刚.电力电缆的排管施工技术分析[J].集成电路应用,2022,39(11):84-85.
 - [4]柯荆.电力电缆线路在施工及运行中常见的故障分析及维修[J].新疆有色金属,2021,44(3):101-102.
- 作者简介:刘奇(1985.11—),毕业院校:北京建筑大学,所学专业:土木工程,当前就职单位名称:鸿盛建设有限公司,就职单位职务:项目管理。