

输电线路架设跨越高速公路施工技术分析

杨念

山东滨州东力电气有限公司 山东 滨州 256600

摘要:近年来,随着电力行业的迅速发展,各类跨越施工逐年增多,其中跨越高速公路施工因交通道路情况复杂、社会影响性大、危险性较高等特点一直是跨越施工中的难点和重点,从施工作业前提条件、工艺技术措施、安全风险分析等方面对跨越高速施工进行施工要点分析,形成高速跨越工程一般程序和方法。本文深入探讨了输电线路在跨越高速公路施工中的关键技术要点。重点分析了跨越架搭建、导地线展放及跨越架拆除等关键环节,强调了技术操作的安全性与精确性。通过合理选择施工设备、制定详尽施工方案、加强安全监管与环境保护,确保输电线路跨越高速公路施工的高效、安全进行。

关键词:输电线路;跨越高速公路;施工技术

引言:随着电力基础设施建设的不断推进,输电线路跨越高速公路的施工日益频繁。此类工程不仅技术复杂,而且安全风险高,对施工质量、进度及安全管理提出了严格要求。通过全面分析输电线路架设跨越高速公路的施工技术,探讨施工过程中的关键环节,以此为同类工程提供有益参考,促进电力建设行业的技术进步与安全发展。

1 跨越高速公路施工技术的重要性

跨越高速公路施工技术直接关系到交通运输网络的顺畅与安全,以及电力能源的稳定供应。第一,从交通安全的角度来看,高速公路作为现代交通体系中的重要组成部分,承载着大量的客货运输任务。在输电线路架设过程中,如果不能有效、安全地跨越高速公路,将可能对过往车辆构成严重威胁,甚至引发交通事故。第二,从电力供应的稳定性来看,输电线路是电力传输的“血管”,其稳定运行直接关系到千家万户的用电安全。在输电线路架设过程中,如果跨越高速公路的施工不当,可能导致线路受损,进而影响电力传输,造成停电事故。这不仅会给居民生活带来不便,还可能对工业生产、医疗服务等关键领域造成严重影响。第三,从经济效益的角度来看,跨越高速公路施工技术的提升能够显著降低施工成本、缩短施工周期。传统的施工方法往往需要大量的人力物力投入,且施工周期长、风险大^[1]。而采用先进的施工技术,如预制导线跨越法、智能建造技术等,可以大大简化施工流程、提高施工效率、降低施工风险,从而节约施工成本、缩短施工周期。这不仅有利于电力企业的经济效益提升,还有利于促进交通运输和电力行业的协同发展。

2 输电线路跨越高速公路施工要点

2.1 落实准备工作

输电线路跨越高速公路施工要点中,首要且至关重要的一环便是深入落实各项准备工作。这一阶段的工作不仅繁琐,而且要求极高的精细度和前瞻性,它直接关系到后续施工的顺利进行及最终工程质量。在准备工作中,首先要进行详尽的现场勘查与调研。这包括对高速公路的交通流量、道路宽度、跨越点附近的地质条件、气象因素等进行全面分析,确保施工方案的科学性和可行性。同时,还需详细了解相关法律法规及高速公路管理部门的具体要求,办理必要的施工许可和手续,为施工顺利进行提供法律保障。另外,是施工材料与设备的准备。针对跨越高速公路的特殊性,需选择符合安全规范、质量可靠的电缆、支架、绝缘子、接地装置等材料,以及必要的施工机械和设备。在材料采购过程中,应严格把关,确保所有材料均符合国家及行业标准。还需对施工设备进行全面的检查和维护,确保其处于良好的工作状态,以提高施工效率和安全性。除此之外,人员培训与安全管理也是准备工作中不可或缺的一环^[2]。施工前,应对所有参与施工的人员进行专业技能培训和安全教育,确保他们熟悉施工方案、掌握施工技能,并具备高度的安全意识和应急处理能力。同时,还需建立健全的安全管理体系,制定详细的安全操作规程和应急预案,为施工过程提供全面的安全保障。

2.2 落实安全防护措施

在输电线路跨越高速公路的施工过程中,落实全面而深入的安全防护措施不仅关乎施工人员的生命安全,也直接影响到高速公路上行驶车辆的安全,以及周边环境和公众利益的保护。(1)必须建立严格的安全管理体系。这包括明确的安全责任制度、详尽的安全操作规程和应急预案。施工前,应组织专家团队对施工方案进

行安全评估,识别潜在的安全风险,并制定相应的防范措施。同时,要确保所有施工人员都接受严格的安全培训,明确各自的安全职责,掌握必要的安全技能和应急处理知识。(2)针对跨越高速公路的特殊环境,应采取特殊的安全防护措施。例如,在跨越点周围设置醒目的安全警示标志和夜间警示灯,提醒过往车辆注意避让。同时,根据跨越点的高度和跨度,选择合适的施工方法和设备,确保施工过程中的稳定性和安全性。在跨越过程中,应使用专业的跨越架或绝缘斗臂车等设备,确保施工人员与带电体保持足够的安全距离。(3)加强施工过程中的安全监管和应急响应能力。施工过程中,应设置专职的安全监督员,对施工现场进行全天候的监控,及时发现并纠正违章作业行为。同时,应建立完善的应急响应机制,确保在发生紧急情况时能够迅速、有效地进行处置,减少事故损失和影响范围。

2.3 设备的选择

在输电线路跨越高速公路的施工中,设备的选择是确保施工顺利进行、保障安全与质量的核心要素之一。这一环节要求施工单位在充分考虑工程特点、环境条件及安全规范的基础上,进行精心挑选与配置。首先,跨越设备的选择需满足技术先进性与适用性的双重标准。技术先进性意味着所选设备应具备高效、稳定、智能等特点,能够提升施工效率,降低劳动强度。同时,适用性则要求设备能够适应跨越高速公路的特殊环境,如宽度、高度、交通流量等条件,确保施工过程的顺利进行。另外,安全性能是设备选择的重中之重。对于跨越高速公路这样的高风险作业,所选设备必须具备高度的安全可靠。这包括设备的结构设计、材质选择、安全防护装置等方面均需符合相关安全标准与规范,以确保在施工过程中不会对施工人员、过往车辆及周围环境造成危害。最后,设备的可维护性与经济性也是不可忽视的因素。可维护性好的设备能够降低维修成本,延长使用寿命,提高整体施工效益。而经济性则要求施工单位在保证设备性能的前提下,合理控制采购成本,避免不必要的浪费。在具体选择过程中,施工单位应组织专业技术人员对市场上各种跨越设备进行综合评估与比较,结合工程实际需求与预算限制,选出最适合的设备组合。同时,还应与设备供应商建立良好的合作关系,确保设备供应的及时性与质量保障。

3 输电线路跨越高速公路施工技术

3.1 搭建跨越架

在输电线路跨越高速公路的施工中,搭建跨越架不仅直接关系到施工的安全性和效率,还影响着整个工程

的进度和质量。因此,这一步骤需要极高的技术水平和精细的操作。跨越架的搭建首先需进行详尽的现场勘查与设计。根据高速公路的宽度、高度、交通流量以及输电线路的跨越需求,设计出合理的跨越架结构。设计时需充分考虑结构的稳定性、承载能力以及抗风、抗震等自然因素的影响,确保跨越架在施工过程中及长期使用中的安全性。在材料选择上,跨越架通常采用高强度、耐腐蚀的钢材作为主要结构材料。这些材料需经过严格的质量检测,确保其符合相关标准和规范要求。同时,还需配备必要的连接件、紧固件等辅助材料,以保证跨越架的整体稳定性和可靠性。搭建过程中,施工人员需严格按照设计图纸和技术规范进行操作。首先进行基础施工,确保跨越架的基础稳固可靠。随后,按照设计要求逐步搭建跨越架的主体结构,包括立柱、横梁、斜撑等部分。在搭建过程中,需特别注意各部件之间的连接方式和紧固程度,防止因连接不牢或松动而导致的安全事故。在跨越架搭建完成后,需进行严格的检查和验收工作。检查跨越架的结构是否完整、稳定,各部件连接是否牢固可靠,以及安全防护措施是否到位。通过验收后,方可进行后续的输电线路架设工作。

3.2 展放导地线

在输电线路跨越高速公路的施工过程中,展放导地线是一项技术性强、操作复杂且至关重要的环节。这一步骤不仅要求施工人员具备丰富的经验和精湛的技能,还需要严密的施工组织和严格的安全措施。展放导地线前,首先需进行充分的准备工作。这包括精确测量跨越点的位置、高度和角度,计算导地线的长度和张力,选择合适的展放方法和设备。同时,还需对导地线进行严格的质量检查,确保其符合设计要求和相关标准。在展放过程中,施工人员需遵循严格的操作规程和安全规范。他们需利用专业的展放设备,如张力机、牵引机等,将导地线平稳、有序地展放到跨越架上。在展放过程中,需严格控制导地线的张力和速度,避免出现过紧或过松的情况,以防止导地线在跨越过程中发生断裂或脱落。除此之外,展放导地线还需特别注意对高速公路交通的影响。在展放前,需与高速公路管理部门协调好施工时间和交通管制措施,确保在展放过程中高速公路的交通安全。同时,在跨越点周围设置醒目的安全警示标志和围挡,提醒过往车辆和行人注意避让^[9]。在展放完成后,还需进行严格的检查和验收工作。检查导地线的位置、高度和张力是否符合设计要求,以及跨越架和导地线是否稳固可靠。通过验收后,方可进行后续的附件安装和调试工作。展放导地线作为输电线路跨越高速公

路施工中的关键环节，其技术难度和安全风险都较高。在施工过程中需加强组织管理、技术指导和安全监督，确保施工过程的顺利进行和施工质量的安全可靠，还需不断总结经验教训，提高施工人员的技能水平和安全意识，为未来的类似工程提供有益的借鉴和参考。

3.3 跨越架拆除

在输电线路跨越高速公路施工的最后阶段，跨越架的拆除同样是一项技术性强、操作复杂且需高度谨慎的工作。这一步骤不仅关乎施工现场的清理与恢复，更直接影响到高速公路的通行安全及周边环境。跨越架拆除前，必须制定详细的拆除方案和安全措施。方案需明确拆除的顺序、方法、所需工具及人员配置，并充分考虑拆除过程中可能遇到的风险和应对措施，需对拆除人员进行专业培训，确保他们熟悉拆除流程、掌握安全操作技能，并具备应对突发情况的能力。在拆除过程中，应首先确保跨越架上的所有导地线、附件等已全部拆除并妥善放置，避免在拆除过程中造成损坏或坠落伤人。随后，按照拆除方案逐步拆除跨越架的各个部件，注意保持拆除过程中的平衡与稳定，防止因拆除不当导致的倒塌或倾覆。在拆除过程中，还需特别注意对高速公路交通的影响。拆除前应高速公路管理部门协调好施工时间和交通管制措施，确保在拆除过程中高速公路的交通安全。在拆除现场周围设置醒目的安全警示标志和围挡，提醒过往车辆和行人注意避让。跨越架拆除完成后，需对拆除现场进行彻底清理，确保无遗留物或安全隐患。

3.4 环境保护与恢复

在输电线路跨越高速公路的施工过程中，环境保护与恢复直接关系到施工活动对自然环境和生态系统的长期影响。因此，施工单位需将此项工作置于重要位置，采取切实有效的措施，确保施工活动对环境的负面影响

最小化，并促进施工区域的生态恢复。施工单位需组织专业团队对施工区域进行详尽的环境调查，评估施工活动可能对土壤、水体、植被、野生动物等造成的潜在影响。基于评估结果，制定针对性的环境保护方案，明确保护目标、措施和责任分工。在施工过程中，施工单位需严格执行环境保护方案，采取多种措施减少施工对环境的破坏。例如，合理布置施工场地，避免占用过多土地资源；采用低噪音、低排放的施工设备，减少噪音和废气污染；对施工产生的废弃物进行分类收集和处理，防止对土壤和水体造成污染；加强施工区域的水土保持工作，防止水土流失等。另外，施工单位还需注重施工区域的生态恢复工作。在施工结束后，应及时清理施工现场，恢复原有植被和景观。对于受损的生态环境，需采取科学的恢复措施，如补植树木、恢复湿地等，促进生态系统的自我修复和重建。同时，加强与当地环保部门和社区的合作，共同推进施工区域的生态恢复工作。

结语

总之，输电线路架设跨越高速公路施工技术的复杂性与重要性不言而喻。通过分析，我们深入了解了跨越架搭建、导地线展放及拆除等关键环节的施工要点与技术要求。未来，随着技术的不断进步和经验的积累，我们有理由相信，输电线路跨越高速公路的施工将更加安全、高效、环保。同时，也期待更多创新技术的应用，为电力建设行业带来新的发展动力。

参考文献

- [1]陈凯.输电线路架设跨越高速公路的施工技术[J].通信世界,2020(7):121-122.
- [2]杨泰朋.试论输电线路架设跨越高速公路的施工技术[J].科技创新与应用,2021(6):71-72.
- [3]周立文.跨越高速公路的输电线路架设技术分析[J].科技展望,2019(4):98-99.