

通信线路施工技术的管理探究

彭鑫 贺飞

中国通信建设第二工程局有限公司 陕西 西安 710119

摘要：通信线路施工技术管理是保障通信网络高效、稳定运行的核心环节。施工方案管理需兼顾科学性与动态调整，施工人员素质直接影响工程质量，材料设备管理关系施工进度与成本，质量安全管理则是工程生命线。当前，施工方案科学性不足、人员素质良莠不齐、材料设备管理疏漏等问题突出。通过加强方案科学制定、提升人员专业素养、强化材料设备管控等优化策略，可有效提升施工技术管理水平，推动通信线路工程高质量发展。

关键词：通信线路；施工技术；管理

引言

在数字化时代，通信网络已成为社会经济发展的关键基础设施。通信线路施工技术的高效管理，对保障通信网络的稳定性、可靠性和传输效率至关重要。然而，随着通信技术的快速迭代和工程规模的不断扩大，施工技术管理面临诸多挑战。本文围绕通信线路施工技术管理展开研究，剖析施工方案、人员、材料设备、质量安全等关键要素管理现状，探讨现存问题并提出优化策略，以期提升通信线路施工技术管理水平提供参考。

1 通信线路施工技术概述

通信线路施工技术是保障现代通信网络高效运行的关键基础，涉及光电缆敷设、管道建设、杆路架设等多环节的系统工程，其技术应用与工程质量直接影响通信信号传输的稳定性与可靠性。在通信线路施工中，光电缆作为信号传输的核心载体，其敷设方式需依据不同环境条件科学选择。直埋敷设要求严格控制埋深与防护措施，通常需在电缆上下铺设细沙并加盖保护板，以避免外部机械损伤和土壤腐蚀；管道敷设则需提前规划管道路径，确保管道内壁光滑，采用牵引或推送方式将光电缆引入管道，防止缆线外皮破损。架空杆路架设时，需精确计算电杆间距与高度，通过拉线加固保证杆路稳定性，同时做好光缆的挂钩间距控制与接头盒安装，防止因环境因素导致信号衰减。通信线路施工中的管道建设技术涵盖开挖管道、非开挖定向钻、顶管等多种工艺。开挖管道适用于地质条件良好、施工空间充裕的区域，需注意沟槽边坡防护与基础处理；非开挖定向钻技术凭借对地面破坏小、施工效率高的优势，常用于穿越河流、公路等复杂地形，通过导向钻头精确控制管道轨迹；顶管技术则利用顶进设备将预制管道逐节顶入土层，可有效减少施工对周边环境的影响。通信线路施工中线路接续与测试技术不可或缺，光纤熔接需确保端面

平整、纤芯对准，通过熔接机精确控制放电强度与时间；电缆接续要做好绝缘处理与屏蔽层连接。完工后需采用光时域反射仪（OTDR）、光功率计等专业仪器对线路的衰减、损耗、回波等参数进行全面测试，确保通信线路性能指标符合设计要求，为通信网络稳定运行筑牢技术根基。

2 通信线路施工技术管理的关键要素

2.1 施工方案管理

（1）施工方案的规划需深度契合项目实际状况，全面考量线路走向、敷设方式以及周边环境等多元因素。例如在复杂的城市区域开展施工，要重点关注与既有管线的交叉跨越情况，精心设计避让方案，全力规避施工过程中对其他管线造成损坏。在对路由进行选择时，应遵循线路短捷、易于施工与维护的原则，借助详细的现场勘察与精确的测量，确定最佳路径，从而有效降低施工成本，提高施工效率。（2）方案中要对施工流程进行细致且合理的安排，明确各阶段的施工任务以及先后顺序。比如架空线路施工，需依次有序完成立杆、架线、固定等各项作业，各环节紧密衔接，保障施工的连续性与流畅性。针对可能出现的突发状况，如恶劣天气、地质条件变化等，制定周全的应急预案，确保在意外发生时能够迅速采取有效措施，最大程度减少对施工进度和质量的影响。（3）施工方案并非一成不变，在实际施工过程中，若遇到设计变更、现场条件改变等情形，必须及时对方案进行调整与优化。调整后的方案要经过严格的审核流程，确保其科学性、可行性与安全性，为施工的顺利推进提供坚实可靠的指导^[1]。

2.2 施工人员管理

（1）施工人员的专业技能水平直接决定着施工质量的高低。要依据施工任务的具体要求，精心挑选具备相应专业知识与丰富实践经验的人员。比如光缆接续工作，

就需要选派熟练掌握接续技术、操作手法精准稳定的技术人员承担,以保证接续质量,减少信号损耗。在上岗前,要对施工人员开展全面且系统的培训,使其熟悉施工流程、技术标准以及安全注意事项,切实提升其业务能力。(2)在施工过程中,合理进行人员分工至关重要。明确每个人员的岗位职责,做到责任清晰、任务明确。例如设立施工队长,负责全面协调施工工作;安排技术负责人,专注解决施工中的技术难题;配备质量监督员,严格把控施工质量。通过合理分工,充分发挥每个人员的优势,提高施工团队的整体协作效率。(3)为充分调动施工人员的工作积极性,还需建立完善的激励机制。对工作表现出色、为施工项目做出突出贡献的人员给予物质奖励与精神表彰;对违反施工规定、工作失误较多的人员进行相应处罚。通过奖优罚劣,营造良好的工作氛围,促使施工人员主动提升工作质量与效率。

2.3 施工材料与设备管理

(1)施工材料的质量是通信线路工程质量的基础保障。在材料采购环节,要严格把控质量关,选择信誉良好、产品质量可靠的供应商。对采购的材料,如光缆、电缆、电线杆等,进行严格细致的检验,确保其各项性能指标符合设计要求。例如光缆,要检查其光纤衰减系数、抗拉强度等关键指标,杜绝不合格材料进入施工现场。(2)材料的存储与保管同样不容忽视。不同材料特性各异,存储要求也不尽相同。金属材料要防潮防氧化,需存放在干燥且有一定防锈措施的环境;化工材料要防火防爆,远离热源与火种;光缆应存放在干燥、通风、避免阳光直射的地方,防止其性能受到影响。建立规范的材料领用制度,详细记录使用情况,避免浪费丢失,有效控制施工成本。(3)施工设备的性能与状态直接关系到施工进度与质量。在施工前,要对各类设备,如熔接机、OTDR测试仪、起重机等,进行全面检查与调试,确保设备能够正常运行。在施工过程中,定期对设备进行维护保养,及时发现并排除设备故障,延长设备使用寿命,为施工的顺利进行提供有力的设备支持^[2]。

2.4 施工质量与安全管理

(1)施工质量控制贯穿于整个施工过程。在每道工序施工完成后,都要依据质量验收标准进行严格检查验收。例如线路敷设完成后,检查线路的敷设位置、固定方式是否符合要求,光缆的接续损耗是否在规定范围内等。只有上一道工序验收合格,才能进入下一道工序施工,确保整个工程质量符合设计标准。(2)安全管理是通信线路施工的重中之重。要在施工现场显著位置设置注意安全、禁止烟火等明显的警示标识,时刻提醒施工

人员与过往行人留意周边状况。需为施工人员配备齐全的安全防护用品,像安全帽、安全带、绝缘手套等,还要监督他们正确佩戴使用。对高处作业、带电作业等危险环节,制定详细安全操作规程,确保施工人员人身安全。(3)建立健全质量与安全管理体系,明确各级管理人员的质量与安全职责,让责任落实无死角。制定详细检查计划,定期开展质量与安全检查活动,运用先进检测手段。一旦发现质量问题与安全隐患,立即整改并跟踪复查。通过持续管理与监督,提升水平,保障通信线路施工项目顺利完成。

3 通信线路施工技术管理存在的问题与优化策略

3.1 存在的问题

3.1.1 施工方案缺乏科学性和前瞻性

通信线路施工方案编制过程中,部分项目未能充分结合施工现场实际情况进行全面深入的勘察与分析。在复杂地形环境下,对地质条件、周边建筑分布、地下管线走向等关键因素掌握不足,导致施工路径规划不合理,增加了施工难度与安全风险。部分施工方案在制定时仅着眼于当前施工任务,忽视通信行业技术发展趋势以及未来通信网络扩容升级需求,采用过时的施工工艺和技术手段,使得建成的通信线路在短时间内难以适应业务增长需要,后续改造和升级成本大幅增加。施工方案中对可能出现的突发状况如恶劣天气、设备故障等缺乏详细的应急预案,一旦出现意外情况,施工进度和质量将受到严重影响。

3.1.2 施工人员素质参差不齐

通信线路施工涵盖多种专业技术领域,对施工人员的技术水平和操作能力要求较高。当前施工队伍中存在大量缺乏系统专业培训的人员,他们对通信线路施工的标准规范和工艺流程掌握不熟练,在实际操作过程中容易出现操作失误,影响施工质量和效率。部分施工人员安全意识淡薄,在施工现场不严格遵守安全操作规程,随意简化施工步骤,存在违规作业现象,极易引发安全事故。施工人员队伍流动性较大,新老人员更替频繁,新入职人员难以在短时间内融入施工团队并掌握施工技术,导致施工过程中团队协作效率低下,难以保证施工项目的顺利推进^[3]。

3.1.3 施工材料与设备管理不善

施工材料的质量直接决定通信线路的性能和使用寿命。在实际施工中,对材料采购环节把控不严,未对供应商资质和材料质量进行严格审核,可能采购到质量不达标材料。材料在运输和存储过程中,缺乏科学合理的管理措施,如防潮、防火、防腐蚀等保护不到位,容

易导致材料性能下降甚至损坏,影响施工质量。通信线路施工设备种类繁多,设备管理工作存在漏洞。设备的日常维护保养不及时,设备出现故障后不能迅速修复,导致设备故障率升高,影响施工进度。设备的更新换代不及时,老旧设备难以满足现代通信线路施工的高精度、高效率要求,制约了施工技术水平的提升。

3.2 优化策略

3.2.1 加强施工方案的科学制定与动态管理

在通信线路施工方案制定前期,组织专业技术人员对施工现场进行全面细致的勘察,运用先进的测量技术和地理信息系统,准确获取施工现场的地形地貌、地下管线、周边环境等详细数据,为施工方案设计提供可靠依据。结合通信行业技术发展方向和未来业务需求,引入先进的施工工艺和技术方案,提高施工方案的前瞻性和适应性。在施工过程中,建立施工方案动态管理机制,根据实际施工进度和现场情况变化,及时对施工方案进行调整和优化。利用信息化管理手段,实时监控施工过程中的各项参数和指标,一旦发现问题,迅速组织技术人员进行分析和处理,确保施工方案始终符合施工实际需求,保障施工顺利进行。

3.2.2 提升施工人员整体素质

建立完善的施工人员技能培训体系,针对通信线路施工的不同岗位和技术要求,制定系统的培训课程和计划。邀请行业内经验丰富的专家和技术骨干进行授课,通过理论讲解、实际操作演示、案例分析等多种教学方式,帮助施工人员深入理解施工技术原理和操作规范,提高其专业技术水平。加强施工人员的安全意识教育,定期组织安全知识培训和应急演练,使施工人员深刻认识到安全施工的重要性,熟练掌握安全操作规程和应急处理方法,杜绝违规作业行为。建立施工人员绩效考核机制,将施工质量、工作效率、安全表现等纳入考核指标,对表现优秀的施工人员给予奖励,对不符合要求的人员进行针对性培训和指导,激发施工人员提升自身素质的积极性,打造一支技术过硬、安全意识强、团队协作高效的施工队伍。

3.2.3 强化施工材料与设备管理

在施工材料管理方面,严格筛选材料供应商,建立供应商评估和准入制度,对供应商的生产能力、产品质量、信誉度等进行全面评估,优先选择优质供应商进行合作。在材料采购过程中,严格执行材料检验制度,对每一批次材料进行抽样检测,确保材料质量符合施工要求。加强材料运输和存储管理,根据材料的特性和要求,采取相应的保护措施,如防潮、防火、防腐蚀等,建立材料存储台账,实时掌握材料的库存数量和质量状况,避免材料浪费和损坏。对于施工设备管理,制定科学合理的设备维护保养计划,定期对设备进行检查、保养和维修,及时更换磨损零部件,确保设备始终处于良好的运行状态。关注行业设备技术发展动态,根据施工需求和企业实际情况,适时更新和引进先进的施工设备,提高施工效率和质量,为通信线路施工提供可靠的设备保障^[4]。

结语

综上所述,通信线路施工技术管理是一项系统且复杂的工程,关乎通信网络建设质量与长远发展。通过对施工方案、人员、材料设备及质量安全等关键要素管理的深入分析,明确了当前存在的问题,并针对性提出科学制定方案、提升人员素质、强化设备管理等优化策略。未来,随着通信技术的持续进步,需进一步深化施工技术管理研究,不断适应行业发展新需求,推动通信线路施工技术管理迈向更高水平。

参考文献

- [1]刘成浩.通信工程中通信线路施工技术的管理探究[J].长江信息通信,2022,35(8):206-208.
- [2]林艳新,张青.通信工程中通信线路施工技术的管理探究[J].中国设备工程,2022(6):78-79.
- [3]黄治荣.通信工程中通信线路施工技术的管理探究[J].数码精品世界,2021(11):67-68.
- [4]王锋,卢嘉琪.通信工程中通信线路施工技术的管理探究[J].电脑校园,2020(9):8297-8298.