

电力工程输电线路施工管理探究

赵学博

天津送变电工程有限公司 天津 300161

摘要：电力工程输电线路施工管理对电力系统的稳定运行至关重要。本文先阐述输电线路基本构成（杆塔、导线等）与类型（按电压、架设方式划分），以及施工特点（环境复杂、技术要求高）和流程（规划到验收各环节）。接着剖析管理现存问题，包括人员合同意识弱、占地纠纷、安全防控不足、质量管控薄弱等。针对这些问题提出相应对策，涵盖人员素质提升、与政府协同、完善安全与质量管理制度，以及推进技术创新与信息化管理等方面，旨在全面优化输电线路施工管理成效。

关键词：电力工程；输电线路；施工管理；探究

引言：在现代社会，电力是关键能源支撑。电力工程输电线路犹如电力输送的“动脉”，其施工管理水平直接关联到电力供应的可靠性与稳定性。随着电力工程建设规模持续扩大，输电线路施工面临更多挑战。一方面，其施工环境愈发复杂，技术要求不断攀升；另一方面，管理过程中暴露出诸多问题，如管理人员对施工合同重视不足，施工占地引发诸多矛盾，安全与质量方面隐患频现等。因此，深入探究输电线路施工管理，探寻有效的解决策略具有极为重要的现实意义。

1 电力工程输电线路施工概述

1.1 输电线路的基本构成与类型

输电线路主要由导线、绝缘子、杆塔、避雷线、金具和基础等部分构成。导线是电能传输的主体，多采用铝绞线或钢芯铝绞线等，具备良好导电性能与一定机械强度。绝缘子用于悬挂和支撑导线，防止电流泄漏至大地，有瓷绝缘子、玻璃绝缘子和复合绝缘子等不同材质类型。杆塔起支撑导线与避雷线的作用，其结构形式多样，包括铁塔、钢管杆、混凝土杆等，适应不同地形与电压等级要求。避雷线主要功能是防雷击，保护导线安全。金具则用于连接、固定和保护导线、绝缘子等部件。基础是杆塔的根基，确保杆塔在各种工况下稳定。从类型上看，按电压等级可分为高压输电线路（如 110kV、220kV）、超高压输电线路（如 330kV、500kV）和特高压输电线路（如 1000kV 及以上）；按架设方式分为架空输电线路和电缆输电线路，架空线路建设成本相对较低、维护方便，电缆线路则占地少、受环境影响小、供电可靠性高，适用于城市中心等特殊区域。

1.2 输电线路施工的特点与流程

输电线路施工特点鲜明。施工范围跨度大，常穿越各类复杂地形，如崇山峻岭、河流湖泊、沙漠荒原等，

地理环境复杂多变，同时面临高温、严寒、狂风、暴雨等极端天气的考验，极大增加了施工难度与风险。施工技术要求高，基础施工、杆塔组立、导线架设等环节均需专业技能与精密操作，涉及大量专业设备与工具。此外，施工涉及多部门、多工种协同作业，组织协调难度大，且施工周期较长。其施工流程如下：线路勘测设计，精准规划线路走向、确定杆塔位置；基础施工，依地质条件打造坚实杆塔基础；杆塔组立，选用合适方法将杆塔安装到位；导线架设，运用专业技术铺设导线；最后是竣工验收，全面检查线路质量、安全性与功能性，确保符合投运标准^[1]。

2 电力工程输电线路施工管理存在的问题

2.1 管理人员及工程技术人员施工合同意识淡薄

部分管理人员与工程技术人员在电力工程输电线路施工中，对施工合同缺乏足够重视与深入理解。他们未能充分研读合同条款，对其中关于工程范围界定、质量标准、工期要求、价款支付方式以及变更索赔程序等关键内容一知半解。在实际工作中，易出现未按合同约定执行施工任务的情况，例如随意变更施工方案而未履行合同变更手续，导致工程进度与预期不符。在价款结算时，因对合同计价依据不明，引发与业主或供应商的纠纷，淡薄的合同意识使得他们在面对合同风险时缺乏预警与应对能力，一旦出现合同违约或争议，难以有效维护自身权益，给工程的顺利推进与企业的经济效益带来诸多负面影响。

2.2 输电线路工程施工占地问题突出

输电线路施工往往需要跨越较长距离，涉及大量土地征用与临时用地。一方面，土地资源的稀缺性以及土地政策的严格性，使得获取合法合规的施工用地难度增大。另一方面，在占地补偿环节，由于补偿标准不统

一、信息不透明，与土地所有者或当地居民沟通不畅，容易引发矛盾纠纷。例如，部分地区居民对补偿金额不满意，可能会采取阻工行为，导致工程停滞，延误工期，增加施工成本。

2.3 施工过程中的安全风险防控不足

在输电线路施工过程中，安全风险防控体系存在诸多漏洞。安全管理制度不完善，部分条款缺乏可操作性，未能有效覆盖施工全过程。施工人员的安全培训教育工作不到位，内容陈旧、形式单一，导致施工人员安全意识淡薄，违规操作现象屡见不鲜，如不按规定佩戴安全防护用具、擅自违反操作规程等。安全防护设施配备不足或设置不合理，在高空作业区域，防护栏、安全网等设施存在缺陷，无法充分发挥防护作用，对施工环境复杂多变所带来的安全风险预估不足，如在恶劣天气条件下（强风、暴雨、雷电等），缺乏针对性的应急预案与防范措施，一旦发生安全事故，难以迅速有效地进行应急处置，从而造成人员伤亡和财产损失，危及工程建设的顺利进行^[2]。

2.4 施工质量管理存在薄弱环节

施工质量管理方面，首先质量管理制度执行力度不够，存在有章不循的情况。质量检验环节存在漏洞，检验流程不规范，部分检验项目缺失或检验标准不明确，导致质量问题难以被及时发现。施工材料与构配件的质量把控不严，在原材料采购环节，对供应商资质审查不严格，一些质量不合格的材料流入施工现场，如导线强度不达标、绝缘子绝缘性能差等，严重影响工程质量。施工工艺控制不佳，部分施工队伍技术水平参差不齐，对先进施工工艺掌握不足，在施工过程中不能严格按照工艺标准操作，例如基础混凝土浇筑不密实、杆塔组立垂直度偏差过大等，致使输电线路工程质量不稳定，存在安全隐患，降低了电力系统运行的可靠性与安全性。

3 加强电力工程输电线路施工管理的对策

3.1 提高管理人员与工程技术人员的素质

(1) 应开展全面且深入的合同管理培训。组织专业法律人士与行业专家，详细解读施工合同相关法律法规，剖析各类合同范本的要点与关键条款，通过实际案例分析讲解合同谈判技巧以及合同履行过程中的注意事项与应对策略，定期进行合同知识考核，确保人员对合同内容有清晰准确的理解，增强其合同意识与业务水平，使其能够在施工管理中依据合同进行有效的决策与风险防控。(2) 建立完善的人员考核与激励机制。将合同管理绩效、专业技术能力提升、工程质量与进度把控等多方面指标纳入考核体系，明确各指标的权重与评

价标准。对在合同执行过程中严格遵循规定、有效解决合同纠纷并为工程带来积极效益的人员给予物质奖励与精神表彰，如奖金、荣誉证书、晋升机会等；对违反合同条款、因工作失误导致工程延误或质量问题的人员进行相应惩处，如扣除绩效奖金、警告、调岗等，以此增强人员的责任心与工作积极性，促使其主动提升自身素质。(3) 强化专业技术培训与继续教育。定期举办输电线路施工新技术、新工艺、新规范的培训讲座与实践操作培训，邀请行业内资深技术专家进行授课与现场指导，使人员及时掌握前沿技术与标准规范。鼓励人员参加各类学术交流会议、技术研讨会以及在线学习课程，拓宽视野，促进知识更新与技术创新能力的提升，从而更好地应对施工管理中的复杂技术难题，保障输电线路施工的高效与优质开展^[3]。

3.2 加强与政府部门的沟通与协作

(1) 要建立常态化且高效的沟通渠道。与当地土地管理、规划、环保等相关政府部门保持密切的日常联系，安排专人负责对接工作，及时了解土地政策法规的调整与变化动态，提前将输电线路施工的占地规划、线路路径规划等方案提交给政府部门进行审核与指导，确保施工项目在规划阶段就符合政策要求，合法合规地推进。例如，在土地征用环节，依据政府部门提供的土地利用规划信息，精准确定施工所需土地范围，避免因信息不对称导致的用地违规风险。(2) 积极主动地参与政府组织的各类协调会议与工作推进活动。在涉及施工占地补偿、与当地居民利益协调等问题时，与政府部门共同商讨解决方案。依据政府制定的统一补偿标准，配合做好补偿款的核算与发放工作，确保补偿过程透明、公正、合理，减少因占地补偿问题引发的矛盾纠纷与阻工现象。例如，在某输电线路工程施工中，通过与政府部门联合召开村民代表座谈会，详细解释工程意义、补偿政策等，成功获得当地村民的理解与支持，保障了工程顺利开工。(3) 借助政府部门的行政力量与社会资源，共同应对施工过程中可能出现的外部干扰因素。如在遭遇恶意阻工、非法占地等情况时，及时请求政府相关执法部门介入，依法维护施工现场秩序与施工企业的合法权益，与政府合作开展环保宣传与监管工作，确保输电线路施工符合环保要求，降低对周边生态环境的影响，实现电力工程建设与社会环境的和谐发展。

3.3 完善施工安全管理制度

(1) 需对现有的安全管理制度进行全面梳理与修订。明确各部门、各岗位在施工安全管理中的具体职责与权限，构建清晰的安全管理责任网络，确保安全工作

事事有人管、人人有专责。制定详尽且具有可操作性的安全操作规程，涵盖从基础施工到杆塔组立、架线等各个施工环节，规范施工人员的每一个操作步骤，减少因人为操作不当引发的安全事故，建立严格的安全检查制度，规定定期检查与不定期抽查相结合的检查方式，明确检查内容、检查标准以及检查人员的职责，确保施工现场的安全隐患能够及时发现。（2）强化安全培训教育体系。根据施工人员的不同岗位特点、技能水平和安全需求，制定分层级、个性化的培训计划。培训内容不仅要包括基本的安全法律法规、安全基础知识，还要结合实际施工案例，深入讲解安全操作技能以及事故应急处理方法。采用多样化的培训方式，如课堂讲授、现场演示、模拟演练、在线学习等，提高培训的趣味性与实效性，切实增强施工人员的安全意识与自我保护能力。

3.4 加强施工质量管理

（1）构建完善的质量管理体系。明确质量目标，将其细化至各个施工环节与岗位责任，制定严格的质量管理制度，涵盖施工材料采购、施工工艺执行、质量检验检测以及工程验收等全过程。建立质量管理责任追溯机制，一旦出现质量问题，能够迅速定位责任主体，从而增强各环节参与者的质量意识与责任心。（2）严格把控施工材料与构配件质量。建立规范的材料采购流程，对供应商进行严格的资质审查与信誉评估，优先选择产品质量稳定、口碑良好的供应商合作。在原材料进场时，依据相关标准进行全面检验，包括物理性能、化学特性等多方面检测，对检验合格的材料做好标识与妥善保管，防止其受到损坏或混淆；对于不合格材料，坚决予以退场处理，绝不允许进入施工现场使用，从源头上保障工程质量。（3）强化施工过程质量控制。要求施工人员严格按照既定施工工艺标准与操作规程进行作业，对于关键工序与重要部位，实行旁站监督制度，安排专业质量管理人员全程监控，确保施工质量符合要求。加强施工质量检验工作，采用先进的检测设备与技术手段，按照施工质量验收规范，分阶段、分层次对工程质量进行精确检验评定，及时发现并整改质量问题，做到上一道工序质量不达标，绝不进入下一道工序施工，形成有

效的质量闭环管理。

3.5 推进技术创新与信息化管理

技术创新方面，应积极鼓励企业与科研机构、高校开展深度产学研合作。加大研发投入，探索适用于不同复杂地形与工况的新型杆塔基础施工技术，例如研发高效的钻孔灌注桩施工工艺，提高基础施工的速度与稳定性。着力开发智能化的架线施工设备，利用先进的传感器技术与自动化控制系统，实现导线展放与紧线过程的精准控制，降低人力成本与施工误差，推广应用新型导线材料与绝缘材料，如高强度、低电阻的铝合金导线以及耐污闪、抗老化性能优越的复合绝缘子，提升输电线路的输电容量与运行可靠性，减少线路损耗与维护频次。信息化管理层面，构建基于地理信息系统（GIS）、物联网、大数据等前沿技术的施工管理信息平台。借助GIS技术，实现对输电线路施工路径的精准规划与可视化展示，直观分析线路周边地理环境与障碍物分布，为施工方案制定提供科学依据。利用物联网技术，将施工现场的人员、设备、材料等资源进行联网管理，实时采集施工进度、设备运行状态、材料库存等信息，实现资源的优化配置与动态调度^[4]。

结束语

电力工程输电线路施工管理是一项复杂且系统的工作，对电力行业的稳定发展起着关键作用。通过深入剖析施工管理中存在的人员合同意识、占地、安全、质量等问题，并提出相应的改进对策，包括提升人员素质、加强政府协作、完善安全质量制度以及推进技术与信息化管理等措施，有助于全面提升施工管理水平。

参考文献

- [1] 杨晓东.浅谈电力工程输电线路施工管理[J].科技经济导刊,2019,27(34):83.
- [2] 黎嘉乐.浅析电力工程中输电线路施工技术[J].科技视界,2019(33):210-211.
- [3] 陆遇春.电力工程输电线路施工管理探究[J].通讯世界,2019,26(09):265-266.
- [4] 许兵兵.电力施工中的输电线路施工质量管理研究[J].现代物业(中旬刊),2019(09):227.