

# 输电线路施工安全管理

汤泽宁

桐庐电力开发有限公司 浙江 杭州 311500

**摘要：**输电线路施工安全管理是电力工程建设中的关键环节。施工涉及电气工程、机械工程等多个专业领域，具有专业性强、周期长、流动性大、环境适应性强及劳动密集等特点。当前，施工安全管理面临人员选拔培训不足、环境复杂多变、管理制度不完善等挑战。为加强安全管理，需明确目标、建立保障体系、强化现场管理、应用先进技术、完善培训和提升人员素质。这些措施有助于降低安全风险，确保施工质量和进度，为电力安全稳定输送提供坚实保障。

**关键词：**输电线路；施工安全；管理措施

引言：输电线路施工安全管理是电力工程建设中的核心要素，直接关系到电力系统的稳定运行和人民群众的生命财产安全。随着电力需求的不断增长，输电线路施工规模逐渐扩大，施工环境也日益复杂。因此，加强输电线路施工安全管理显得尤为重要。本文旨在探讨输电线路施工安全管理的重要性、现状及存在的问题，并提出有效的管理措施，以期为电力工程建设提供安全可靠的保障，促进电力行业的持续健康发展。

## 1 输电线路施工特点

### 1.1 专业性和周期

(1) 简述施工涉及的专业知识和技能。输电线路施工涉及多个专业领域的知识，包括电气工程、机械工程、土木工程等。施工人员需要具备深厚的电气理论知识，了解电力系统的构成和运行原理，熟悉各种电气设备的性能和特点。此外，他们还需掌握线路的铺设方法、设备的安装调试技巧以及安全防护措施。在施工过程中，施工人员还需灵活运用这些知识，解决实际遇到的问题，确保施工质量和安全。(2) 工程周期的特点，施工进度快速与稳定性需求。输电线路施工通常具有较长的周期，从项目规划、设计、施工到验收，每个环节都需要精心组织和严格把控。然而，随着电力需求的不断增长，施工进度快速性的需求。施工单位需要在保证质量的前提下，尽可能缩短工期，以满足电力供应的紧迫性。同时，施工进度稳定性也至关重要，避免因进度延误导致的成本增加和工期延误。

### 1.2 流动性和环境适应性

(1) 施工地点的频繁变化和不确定性。输电线路施工地点往往具有频繁变化和不确定性的特点。由于电力线路需要跨越不同的地形地貌，如山区、平原、河流等，因此施工地点经常变动。这种频繁变化给施工队伍

带来了很大的挑战，需要他们具备高度的灵活性和适应性，能够快速适应新的施工环境。(2) 对自然条件的高敏感性。输电线路施工对自然条件具有极高的敏感性。风、雨、雷电等恶劣天气条件都可能对施工造成不利影响。同时，地质条件也对施工具有重要影响，如土壤的稳定性、岩石的硬度等都会直接影响施工设备的选择和施工方法的应用。因此，施工单位需要密切关注天气和地质变化，采取相应的防护措施，确保施工安全和顺利进行<sup>[1]</sup>。

### 1.3 劳动密集性和作业方式

(1) 大量的手工作业与原材料搬运。输电线路施工是一项高度劳动密集型的工作。在施工过程中，大量的手工作业是必不可少的，如导线的连接、绝缘子的安装、塔架的组装等。这些工作需要施工人员具备精细的操作技巧和丰富的经验，以确保施工质量和安全。此外，原材料搬运也是一项重要任务，如导线、绝缘子、塔材等重量大、体积大的材料需要频繁搬运和堆放。这要求施工人员具备足够的体力，同时还需要合理组织搬运过程，以提高工作效率和减少安全风险。(2) 体力要求和技术操作的平衡。在输电线路施工中，体力要求和技术操作的平衡是一个重要特点。一方面，施工人员需要具备一定的体力，以应对长时间的高强度劳动。另一方面，他们还需要掌握精湛的技术操作技巧，以确保施工质量和安全。因此，施工单位需要加强对施工人员的培训和考核，提高他们的技术水平和身体素质，使他们能够更好地适应施工需求。

## 2 输电线路施工安全管理现状分析

### 2.1 人员管理现状

(1) 施工队伍选拔和培训的问题。在选拔施工队伍时，一些单位过于注重成本和效率，忽视了队伍的专业

技能和安全素质。这导致部分施工队伍技术实力不足,缺乏必要的安全知识和技能。此外,施工队伍的培训也往往不到位。培训次数有限,内容不够深入,导致施工人员无法充分理解和掌握安全规程和技术标准。部分施工人员安全意识淡薄,对施工中的安全风险缺乏足够的认识和判断。(2)临时工、外包队伍素质差异及其对施工安全的影响。在输电线路施工中,临时工和外包队伍占据了较大比例。这些人员往往缺乏长期的职业规划和技能积累,技术水平和安全意识参差不齐。临时工流动性大,培训难度大,难以形成稳定的安全管理体系。外包队伍虽然具备一定的技术能力,但由于与总承包单位之间的管理协调不足,也容易成为安全管理的薄弱环节。这些因素都给施工安全带来了较大的不确定性。

## 2.2 施工环境安全因素

(1)地形复杂与气候变化对施工的影响。输电线路施工往往需要在复杂多变的地形和气候条件下进行。山地、丘陵、河流等地形条件复杂,给施工带来了很大困难。同时,气候变化也对施工安全产生了重要影响。例如,暴雨可能导致水土流失和山体滑坡,雷电可能引发触电事故,大风则可能使施工设备失稳。这些环境因素都增加了施工的安全风险<sup>[2]</sup>。(2)施工设备和安全防护措施现状。施工设备是输电线路施工的重要工具,其性能和安全性直接影响到施工质量和安全。然而,一些施工单位在设备采购和维护方面存在不足,导致设备性能不稳定,容易发生故障。同时,安全防护措施的落实也不到位。一些施工现场缺乏必要的安全警示标志和防护设施,施工人员缺乏必要的个人防护用品,如安全帽、安全带等。这些问题都增加了施工过程中的安全隐患。

## 2.3 管理制度和机制

(1)缺乏系统而完善的施工安全管理制度。施工安全管理制度是确保施工安全的重要保障。然而,一些施工单位缺乏系统而完善的施工安全管理制度。安全管理职责不明确,安全管理制度不健全,安全操作规程不完善。这导致施工过程中的安全管理存在盲区,难以形成有效的安全管理网络。同时,由于缺乏有效的考核和激励机制,施工人员在安全管理方面的积极性不高,难以形成有效的安全管理合力。(2)安全监管、培训和预案体系的薄弱。安全监管是确保施工安全的重要手段。然而,一些施工单位在安全监管方面存在明显不足。监管部门缺乏足够的专业知识和经验,难以对施工过程中的安全问题进行有效监管。同时,监管部门在执法和检查中也存在不到位的问题,导致一些安全隐患得不到及时消除。此外,培训和预案体系也相对薄弱。培训内容缺

乏针对性和实用性,培训形式单一;应急预案缺乏针对性和可操作性,难以在突发情况下发挥有效作用。这些问题都增加了施工过程中的安全风险。

## 3 加强输电线路施工安全管理的措施

### 3.1 明确施工安全管理目标

(1)根据相关法律与行业标准,设定具体的施工安全目标。施工安全目标的设定必须基于国家的安全生产法律法规和电力行业的具体标准。这些目标应该具有可操作性、可衡量性和可实现性,以确保施工安全管理方向明确、重点突出。例如,可以设定无重伤及以上事故、无因施工原因导致的电网事故等具体目标。这些目标的设定不仅有助于提升施工人员的安全意识,也为施工安全管理提供了明确的指导方向。(2)制定目标的层层分解,责任到人。施工安全管理目标应该进行层层分解,明确各级管理人员和施工人员的具体责任。通过签订安全责任书、制定安全责任清单等方式,将安全管理目标落实到个人,确保每个人都能够明确自己的职责和任务。同时,建立严格的考核奖惩机制,对完成安全管理目标的情况进行定期考核和奖惩,以激发施工人员的积极性和责任感。

### 3.2 建立安全保障体系

(1)职业健康安全管理体系与电力工程标准的结合。为了加强施工安全管理,需要将职业健康安全管理体系(OHSMS)与电力工程标准相结合。通过引入OHSMS的先进管理理念和方法,建立符合电力工程特点的安全管理体系。这个体系应该包括安全方针、目标设定、危险源识别与风险评估、控制措施制定、安全检查与监督、事故预防与应急处理等多个方面。通过体系的不断完善和优化,实现施工安全管理的标准化、规范化和科学化<sup>[3]</sup>。(2)完善的管理体系框架与实施细节。安全保障体系的建立需要有一个完善的管理框架和实施细节。这包括明确安全管理组织机构、职责分工、资源配置等;制定详细的安全管理制度、操作规程和应急预案;建立安全检查、隐患排查和治理机制等。同时,要注重细节管理,如施工现场的标识标牌、安全防护设施的设置等,都要符合相关标准和要求,确保施工安全管理的全面性和有效性。

### 3.3 施工现场的安全管理

(1)高空作业前的身体检查与设备检验。高空作业是输电线路施工中风险较高的环节之一。因此,在高空作业前,必须对施工人员进行全面的身体检查,确保他们具备良好的身体素质和健康状况。同时,对高空作业所需的设备进行检查和维护,确保设备性能良好、安全

可靠。此外，还要对施工人员进行高空作业的安全培训和操作指导，提高他们的安全意识和操作技能。（2）施工环境评估与危险源的动态管理。在施工前，要对施工环境进行全面的评估，识别潜在的危险源和风险因素。在施工过程中，要建立危险源的动态管理机制，定期对施工环境进行检查和监测，及时发现和处理潜在的安全隐患。通过制定针对性的控制措施和应急预案，确保施工过程中的安全风险得到有效控制。（3）设置必要的安全设施和防护用品。在施工现场，必须设置必要的安全设施和防护用品，如安全网、安全带、防护栏杆、警示标识等。这些设施和用品的设置要符合相关标准和要求，确保施工人员在施工过程中得到充分的保护。同时，要加强对这些设施和用品的维护和管理，确保其性能良好、安全可靠。

#### 3.4 技术措施与管理方法

（1）应用先进的安全管理技术（如地理信息系统GIS）。随着科技的不断发展，先进的安全管理技术如地理信息系统（GIS）在输电线路施工安全管理中的应用越来越广泛。通过GIS技术，可以对施工现场进行实时监测和数据分析，及时发现和处理潜在的安全隐患。同时，GIS技术还可以为施工安全管理提供可视化的管理工具，帮助管理人员更好地了解施工现场的安全状况和风险分布。（2）安全事故的预防和预警机制。为了预防安全事故的发生，必须建立有效的预防和预警机制。这包括制定详细的安全预防措施和应急预案，定期组织安全演练和培训活动，提高施工人员的应急处理能力和自救互救能力。同时，要加强对施工过程中的安全监控和风险评估，及时发现和处理潜在的安全隐患，确保施工过程中的安全风险得到有效控制<sup>[4]</sup>。（3）对常见风险如触电、倒塔等的预防措施。针对输电线路施工中常见的触电、倒塔等风险，必须采取针对性的预防措施。例如，在施工现场设置明显的安全警示标识和防护设施，加强对施工人员的安全培训和操作指导；在设备选型和使用过程中，要注重设备的性能和质量，确保设备安全可靠；在

施工组织和管理方面，要合理安排施工进度和人员分工，避免因施工不当导致的安全事故。

#### 3.5 人员培训和素质提升

（1）提升全员安全意识与技能培训。安全意识是施工安全管理的基石。因此，必须加强对施工人员的安全意识教育和技能培训。通过定期的安全培训和技能演练活动，提高施工人员的安全意识和操作技能水平。同时，要注重对新员工的安全教育和技能培训，确保他们在进入施工现场前具备必要的安全知识和技能。（2）特殊作业人员的培训与持证上岗制度。对于从事高空作业、电气作业等特殊作业的施工人员，必须严格按照相关规定进行培训和考核。只有通过考核并取得相应资格证书的人员才能上岗作业。同时，要加强对这些特殊作业人员的日常管理和监督，确保他们在施工过程中始终遵守安全规定和操作规程。

#### 结束语

综上所述，输电线路施工安全管理是一项系统工程，需要综合考虑人员、环境、设备和管理等多个因素。通过加强安全意识教育、完善管理制度、提升技术水平、强化现场监管等措施，可以有效提高施工安全管理水平，降低事故风险。未来，随着科技的进步和管理的创新，输电线路施工安全管理将迈向更加智能化、规范化的道路，为电力行业的发展和人民群众的生活提供更加安全可靠的电力保障。

#### 参考文献

- [1]杜吉涛.输电线路工程施工中的安全措施探讨[J].通讯世界,2019,(05):39-40.
- [2]杜威.高压输电线路的工程施工安全质量技术分析[J].集成电路应用,2020,(03):28-29.
- [3]吕科.研究输电线路在电力工程施工中的质量控制要点[J].建材与装饰,2019,(04):37-38.
- [4]鲍电.输电线路施工质量控制建议[J].中国电力企业管理,2019,(05):50-51.