

电力工程技术问题和施工安全研究

林统

镇江三新供电服务有限公司丹阳分公司

摘要：近年来，电力工业发展迅速，已成为我国国民经济的支柱产业。然而，电力工程的施工非常复杂，不仅需要解决施工现场的问题，还需要掌握各种不同的技能，这对施工人员来说是一个巨大挑战。另外，由于施工现场的临时设备很多，这也增加了施工过程中的安全风险。因此，本文将深入探讨这一问题，并提供一些可供施工人员参考的解决方案。

关键词：电力工程；施工安全

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.10.083

引言

电力建设是一项系统复杂的工程，关系到国家的发展和人民日常生活的电力供应，因此，在整个建设过程中，必须严密监控，以确保其质量。随着我国社会的发展，科技的进步，人们生活水平的提高，对用电的需求也越来越大。对项目的安全进行监督，保证项目的顺利进行，按时完工。

一、电力工程技术的概述

电力工程技术是电力建设的核心。它涵盖了电力系统规划、设计、施工、调试和运行维护的各个方面。随着科学技术的不断发展，电力工程技术也在不断更新和进步，以适应日益增长的电力需求和复杂的电力系统环境。例如，新的输电技术、智能电网技术、可再生能源发电技术不断涌现，为电力工程建设提供了更多的选择和可能。在电力工程技术方面，需要注意的问题包括电源分配的合理性、外部破损维修的难度以及污物沉积和闪络等。电力工程设施作为现代社会不可或缺的基础设施之一，其中，配电网更是电力工程的核心设施之一，是电能从输电网进入消费者用电设备的必经之路。因此，电力工程配电网建设的质量直接关系到电力供应的可靠性和稳定性，同时也关系到能源利用的效率和经济效益。然而，在配电网建设的全过程管理方面，由于各种原因，往往存在一些问题，如项目管理不规范、进度控制不到位、成本管理不精细、质量管理不完善等，这些问题直接影响到配电网建设的进展和成果，也使得电力工程建设成本增加，影响电力工程的经济效益和社会效益^[1]。

二、电力工程质量控制的作用

1. 有利于安全施工的实现

为了保证施工安全，要建立一套科学合理的安全生产责任机制，严格执行相关规定。如发现安全隐患，应立即向上级报告，并采取有效措施，避免再次发生。如果电力工程的质量控制得到有效的控制，不仅可以保证

施工的顺利进行，还可以有效地防止工作人员的安全受到威胁，这将给施工企业带来更大的社会影响和良好的信誉，因此，应高度重视电力工程的质量控制。在电力工程施工过程中，监理人员应当积极参与，并且施工企业的各个部门也应该尽自己的最大努力，共同协助监理人员完成任务，确保项目的顺利实施。

2. 有助于产品品质的提升

在社会不断发展的过程中，对各行各业的要求也越来越高，各个行业都需要在保证自身产品质量的前提下，提高生产的质量和效率，才能更好的满足发展的需要。以机械生产为例，在传统意义上的生产方式中，对人力的需求量比较大，而且很多岗位都离不开人力工作的支持，不仅效率低下，而且容易因为人为操作失误或导致产品质量难以满足实际需要而产生各种安全问题。在机械生产过程中合理应用电气自动化技术，促使各种生产或者操作指令都能够通过系统进行自动下达，在一定程度上减少了人为因素对整个生产过程的干扰，不仅能够有效提升产品质量，还能够最大限度保证生产过程的安全，更能够实现生产质效的大幅提升，在短时间内生产出大量高质量产品，在满足各个行业机械产品需求的基础上，进一步提升我国机械制造大国的地位^[2]。

三、电力工程技术问题和施工安全问题

1. 电力设备的老化与维护问题

长期运行会导致设备物理性能的恶化，如电机绝缘老化、变压器磁性材料老化等。其次，环境因素也会加速设备的老化，比如高温、潮湿、污染等等。最后，设备的过度使用和操作不当也会加速设备的老化。设备老化不仅会增加设备的故障率，还会导致设备的性能下降，从而影响电力系统的稳定运行。而电力设备的维护问题主要包括维护质量不高、维护周期不合理和维护成本过高，低质量的维护可能会遗漏潜在的问题，甚至会引发设备的新的问题。

2. 施工现场的安全隐患

在电力工程建设过程中，现场安全隐患是一个不容忽视的问题。虽然大多数建筑公司都有一套完整的安全程序，但由于施工现场的复杂性和不确定性，仍然存在许多安全隐患。首先，高压电力的安全问题是施工现场一个重要的安全隐患。在电力工程施工中，施工人员需要接触和处理高压电设备，如果操作不当，可能会发生触电、电击等危险事故，导致人员伤亡或设备损坏。

3. 施工材料的管理不到位

在电力工程的施工过程中，材料和设备的选择是非常重要的。然而，由于缺乏有效的管理，许多建筑公司在建筑材料和设备的使用上存在严重的问题。为了解决这些问题，建议建立健全的采购流程，确保所有参与者都能获得合适的材料，同时确保采购的安全性。然而，由于大多数电力公司缺乏对施工材料的重视，导致材料的损耗和浪费，严重影响了工程的质量。此外在施工设备方面常常“重使用、轻维护”，这使得我国电力施工的技术水平与国际电力工程技术标准相距甚远，在施工过程中，施工设备经常出现故障，电力工程的施工效果降低，工程质量自然就无法得到保证了。

4. 管理工作执行难度大

对于施工单位来说，管理不仅是施工单位的一项重大任务，而且与施工进度、工程安全有着密不可分的关系。只有做好施工管理工作，才能保证工程的质量和安​​全。然而，在开展水力发电工程的时候，施工企业对管理工作并没有给予足够的关注，系统也不够健全，此外，还有一些安全管理的设施和装备性能不佳，这些都导致了施工企业在面对安全问题的时候，难以应对。还有一些地方，由于经济状况不佳，很多大型设备使用不当，在施工过程中若得不到有效的处理，就会给企业带来很大的经济损失。在水电站工程建设期间，如因不正确地利用设备，发生了故障，导致设备的损坏，如果不能及时安排好相关的技术人员，势必会严重影响项目的建设进程^[3]。

四、解决电力工程技术和施工安全问题的策略

1. 做好施工前的准备工作

施工前准备是电力工程建设的基础，企业应在前期加强对项目的调查研究，做好现场调查工作，及时掌握相关数据采集的准确性。例如，分析工程的实际情况，把握设计施工方案的完整性，绘制图纸和技术文件，确保各项工作科学合理地进行，进一步促进各项工作的顺利进行。在实际过程中，还要加强对施工材料的检验以及设备的管理工作。随着科学技术的不断发展，新材料、新设备不断涌现，在施工设备选择过程中要结合线

路施工计划，明确设备的使用性能，把握设备的使用要点，积极解决施工难点问题，保证施工顺利进行。在材料管理过程中要进一步加强材料的采购行为规范，保证材料符合施工要求。施工人员在施工设备选择中详细了解设备的型号、性能、应用经验，设备使用前检查设备的情况，避免设备损坏，保证设备管理的有效性。

2. 完善电力系统设计和运行管理

在电力系统设计阶段，应结合电力市场需求、资源分布、环保要求等因素进行合理规划。同时，还需要应用先进的设计工具和技术，如计算机辅助设计、数字建模等，提高设计的精度和效率。在运行管理中，应更加重视电力系统的日常运行和维护。

3. 加强施工现场监督管理

在电力工程施工中，工作人员必须根据现场的具体情况进​​行风险评估，并制定相应的安全管理方案。为了防止这些风险因素引起的安全事件，有必要根据每个阶段的特殊情况加强安全管理。同时，作为一家电力施工公司，应该更加重视对员工的管理和资源的投入，并利用最新的科学技术来降低安全风险。尽管电力工程施工企业在安全管理体系上取得了一定的进步，但是由于各部门之间的缺乏有效的沟通和协调，导致了许多安全隐患^[4]。

4. 创新工作模式实现远程监督

在现代网络背景下，电力建设应紧跟时代发展，实现信息技术的灵活运用。施工开始前，将整个施工方案发给施工队，督促基层工作人员严格按照相应的方案进行作业。与此同时，还需要将施工计划上传到信息化管理平台中，通过先进的信息技术实现对施工计划进度的科学有效监督与管理，使监理人员能够时刻掌握计划进度以及实际的施工进度，保证两者保持一致。在发现了计划与实际施工进度存在偏差后，监理人员需要进一步调整，远程也能够控制好整个施工线程，促使监理工作效率也显著提升。

5. 智能化监控与预测技术

智能监测预测技术在实际施工场景中发挥了关键作用。首先，施工现场配备了大量的传感器，如温度传感器、振动传感器、湿度传感器等。这些传感器不断地从现场收集数据，并将信息传递给中央处理系统。结合物联网技术，这些传感器可以实时上传数据，监控中心可以连续获取施工现场的各种参数。例如，一旦施工机械因超载或故障而产生异常振动，振动传感器可及时捕捉该数据并立即传送给监控中心。一经上传，算法立刻开始分析数据，根据历史数据和机器学习的经验评估当前情况。如果AI算法判断某设备的温度迅速上升可能会导

致过热或某结构的振动频率已超出安全范围，其将立即启动预警系统。预警系统的实际应用包括：自动向现场工作人员发送警告信息，提醒他们检查可能存在问题的设备或结构；在中央监控屏幕上高亮显示异常区域，使监控人员能迅速定位问题源头；自动调整某些机械设备的工作状态，以防止潜在的风险。

6. 强化施工技术管理

在电力工程的建设和施工中，要用到很多技术，所以必须做好电力工程的技术管理工作，保证电力工程的顺利进行。在电力工程的技术施工过程中，会使用到大量的机器，因此要对机器进行定期检查，并做好检查记录，以备参考。同时，还应在水利工程建设中使用的各类计量器具进行专项检查，并作好检查记录。对于设备的使用和所体现出来的信息，都是建筑工人必须精通掌握的。在水电工程施工中，要加强对施工中遇到的各种问题进行管理，并对其进行及时处理，以免产生重大影响。

7. 提高电力工程施工人员的能力管理

电力工程施工质量需要组织技术人员、管理人员和劳动人员的培训活动，以提高施工人员的综合素质，并积极鼓励员工积极提高自身素质，建立良好的学习氛围，全面提高电力工程施工人员各方面的综合素养，优化整体施工管理氛围。管理者要充分掌握电力工程管理的专业知识，通过不断的学习提高自身的管理能力，从而更加科学地管理电力工程建设。在电力工程施工质量管理过程中，要求管理人员和施工人员具备较高的素质。充分了解和掌握电力施工行业的质量规范条文，管理人员还要结合工程实际情况，不断积累工作经验，尤其需要加强控制材料质量，避免使用劣质的材料。在施工之前需要做好规划工作，例如需要制定施工人员的入场计划、机械配置计划以及材料采购计划等，结合业主提出的要求完善工艺安装标准，同时需要提供效果图，进一步细化施工过程中的质量管理。

8. 环境保护与可持续发展

为减少对化石燃料的依赖，我们可以增加可再生能源的比例，如太阳能和风能。同时，采用节能技术来优化能源的利用效率也是至关重要的一步。为确保电力工程在环保方面符合法规，我们需要制定严格的环保政策和减排目标。此外，采取污染控制措施，降低排放，以及处理废弃物，都是为了减少环境影响所必需的措施。

9. 成本控制

严格的成本控制是保证工程经济效益的重要手段。在项目的各个阶段，包括规划、设计、采购、施工和运营，都需要严格控制成本。这意味着需要使资源的使用

合理化，以避免过度采购、浪费和变化。通过制定详细的成本预算和控制措施，监控和管理项目成本，及时发现和解决超支和浪费问题，确保项目在成本可控范围内进行。其次，建立完善成本核算体系是实现成本管理的关键。在配电网建设的过程中，应该建立一个完整的成本核算体系，包括成本预算、成本核算和成本分析等环节。通过建立标准的成本核算方法和流程，确保成本的准确性和及时性。再次，还应该对成本进行分析和评估，了解成本的组成和分布情况，为后续的成本优化和控制提供依据。另外，加强合同管理是确保成本控制的重要手段。在配电网建设过程中，与供应商和承包商签订合同是常见的做法。因此，应该加强对合同的管理，确保各方履行合同义务，避免出现违约行为和未能履行合同义务的情况。这包括建立合同管理制度，明确各方的权利和义务，监督合同的履行情况，及时处理合同纠纷和变更事项。通过加强合同管理，可以控制项目成本，保证合同履行的顺利进行^[5]。

结束语

电力工程技术是一个不断发展的领域，随着能源转型和技术进步，面临着新的挑战 and 机遇。通过先进技术、数据分析、可再生能源和应急响应计划的结合，我们可以解决电力工程的挑战，确保电力系统的稳定性、可靠性和可持续性，以满足日益增长的电力需求，同时保护环境和社会福祉。这需要各方合作创新，共同推动电力行业未来发展。目前，随着中国经济的快速发展，电力企业之间的竞争越来越激烈，施工人员的技术水平严重影响着工程的质量。当前电力工程施工管理与质量控制过程中存在一些问题，因此要创建完善的管理机制，做好施工前的准备工作，严格控制工期，全面落实质量监督，提高施工人员的安全意识、责任意识，进一步通过一系列的推动我国电力企业的可持续健康发展。

参考文献

- [1] 张先勇. 安全管理及质量控制管理在电力工程施工中的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2018(33): 133.
- [2] 何云辉. 安全技术管理在电力工程施工中的应用分析[J]. 科技经济导刊, 2017(34): 217+165.
- [3] 冯永红. 安全技术管理在电力工程施工中的应用[J]. 四川水泥, 2017(05): 265.
- [4] 黄健康. 电力工程施工中安全技术管理举措之研究[J]. 通讯世界, 2016(22): 128-129.
- [5] 梅海洋. 工程管理在电力工程现场管理中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2019, (5).