

电力设备安装常见问题探究

陈逸钦

国网杭州供电公司 浙江 杭州 310000

摘要：电力设备安装过程中常见问题包括设计图纸与施工实践不符、材料与设备质量不达标、安装环境与技术要求不匹配以及接线与配线问题等。这些问题的成因涵盖设计阶段、材料采购与管理以及施工阶段等多个方面。为确保电力设备安装质量，需要加强设计与施工的沟通与协调，严格材料采购与管理，提高施工人员技术水平与管理能力，并加强安全意识教育，从而减少故障频发和安全隐患，确保电力系统的稳定运行。

关键词：电力设备；安装常见问题；解决策略

引言：在电力设备安装过程中，常常会遇到一系列问题，这些问题不仅影响设备的正常运行，还可能对整个电力系统的安全稳定构成威胁。因此，对电力设备安装常见问题进行深入探究具有重要的现实意义。本文旨在分析电力设备安装过程中的常见问题，包括设计图纸与施工实践不符、材料与设备质量不达标、安装环境与技术要求不匹配等，并探讨这些问题产生的原因及相应的解决策略。通过本文的研究，希望能够为电力设备安装的规范化、标准化提供参考，确保电力系统的安全稳定运行。

1 电力设备安装常见问题分析

1.1 设计图纸与施工实践不符

在电力设备安装过程中，设计图纸是施工的重要依据。然而，有时会出现未按照设计图纸施工的情况。这可能是由于施工人员对图纸理解不够准确，或是由于施工过程中的一些特殊情况需要临时调整。这种不符合设计图纸的施工方式，往往会导致设备安装位置不准确、接线错误等问题，进而影响设备的正常运行。此外，未经审批更换品牌及规格也是常见问题之一。在采购过程中，由于某些原因，可能会选择与设计图纸不符的设备品牌或规格。如果这种更换未经过严格的审批和评估，就可能导致设备性能与系统要求不匹配，引发运行故障或安全隐患。设计缺陷也是导致施工实践与设计图纸不符的重要原因之一。例如，设计人员在计算设备功率时可能存在误差，导致所选配电箱开关的容量与实际需求不符。这种设计缺陷不仅会影响设备的正常运行，还可能对整个系统的稳定性造成威胁。

1.2 材料与设备质量不达标

材料与设备的质量是电力设备安装的基础。然而，在实际采购过程中，有时会出现无国家检验单位颁发的“3C”或“CE”认证的产品。这些产品往往质量难以

保证，存在安全隐患。如果将这些不合格的材料和设备用于电力设备的安装中，就可能导致设备故障频发、运行不稳定等问题^[1]。此外，型号、规格不符合设计要求的材料与设备也是常见问题之一。在采购过程中，如果采购人员没有严格按照设计要求进行采购，就可能出现设备与设计不匹配的情况。这不仅会浪费大量的资金和资源，还会对电力设备的正常运行产生不利影响。在电力设备安装过程中，还有一些不合格的重要辅材会被使用，如线鼻子、接线端子等。这些辅材的质量往往直接影响到设备的接线质量和安全性。如果使用了不合格的辅材，就可能导致设备接线松动、接触不良等问题，进而引发设备故障或安全事故。

1.3 安装环境与技术要求不匹配

电力设备对安装环境有一定的要求，如温度、湿度、防尘等。然而，在实际安装过程中，有时会出现室内型配电箱及元器件用于室外安装无防护的情况。这种不匹配的安裝环境会导致设备受到恶劣环境的影响，缩短设备的使用寿命，甚至引发安全事故。此外，特殊部位未采用适当连接方式也是常见问题之一。例如，在跨接地线的连接中，如果没有采用适当的连接方式，就可能导致接地电阻过大或接地失效等问题。这些问题不仅会影响设备的正常运行，还可能对人身安全造成威胁。土建工作与电气安装不协调也是导致安装环境与技术要求不匹配的原因之一。在土建施工过程中，如果没有预留足够的空间或孔洞供电气设备安装使用，就会导致设备安装困难或无法安装。这不仅会影响施工进度，还会增加施工成本。

1.4 接线与配线问题

在电力设备安装中，接线与配线的质量直接关系到整个系统的安全性和可靠性。然而，在实际操作中，往往会出现一系列的问题。首先，接线错误是一种常见的

现象。这可能是由于施工人员对电气系统接线规则理解不深刻,或者在操作过程中出现疏忽导致的。例如,单芯交流导线单独穿单根金属线管这种错误的接线方式,不仅会影响导线的散热性能,还可能增加电气火灾的风险。其次,管线固定与连接方式不当也是常见问题。有时,施工人员为了省事或节约成本,可能会采用铁丝捆绑等简单的固定方式,这种方式不仅不美观,而且稳定性差,容易在受到外力作用时导致管线移位或脱落。同样,线管无护口穿线也是不正确的做法,因为这会损伤导线的绝缘层,增加短路的风险。此外,桥架安装与接地不符合规范也是常见的问题。桥架作为电缆和导线的支撑结构,其安装质量直接影响到电缆的铺设效果和安全性。如果桥架安装不平整、固定不牢固或接地不良,就可能导致电缆受到挤压或损坏,甚至引发安全事故。

2 电力设备安装常见问题的成因分析

2.1 设计阶段

(1) 设计人员对现场实际条件了解不足。设计阶段是电力设备安装过程中的重要环节,设计方案的合理性和准确性直接影响后续的施工质量和设备运行效果。然而,在实际操作中,有时设计人员对现场实际条件了解不足,导致设计方案与实际施工条件存在较大差异。这可能是由于设计人员缺乏现场调研经验,或者由于时间紧迫等原因未能充分了解现场情况。当设计方案与实际条件不符时,施工人员需要临时调整施工方案,这不仅增加了施工难度和成本,还可能影响施工质量和进度。

(2) 设计变更管理不规范,导致设计与实际施工脱节。在电力设备安装过程中,由于各种原因可能会出现设计变更。然而,如果设计变更管理不规范,就可能导致设计与实际施工脱节。例如,设计变更的审批流程不完善,可能导致一些不合理的变更被批准;或者设计变更的传达不及时、不准确,可能导致施工人员对变更内容理解不足,进而引发施工问题。为了避免设计与实际施工脱节的问题,需要建立完善的设计变更管理制度,确保设计变更的合理性、及时性和准确性。

2.2 材料采购与管理

(1) 采购渠道不规范,材料质量难以保证。材料采购是电力设备安装过程中的重要环节,材料质量的好坏直接影响设备运行的稳定性和安全性。然而,在实际操作中,有时采购渠道不规范,导致材料质量难以保证。例如,一些施工单位为了降低成本,选择了一些价格低廉但质量不可靠的材料供应商。这些供应商提供的材料可能存在质量问题,如性能不达标、尺寸不符合要求等。当使用这些不合格材料时,就会导致设备故障频

发、运行不稳定等问题。为了避免这种问题,需要建立完善材料采购管理制度,选择信誉良好的供应商,并对采购的材料进行严格的检验和验收。(2) 材料进场验收不严格,导致不合格材料流入现场。在材料进场时,需要进行严格的验收工作,以确保材料的质量和规格符合要求。然而,在实际操作中,有时材料进场验收不严格,导致不合格材料流入现场。这可能是由于验收人员责任心不强、技术水平有限等原因导致的。当不合格材料被用于电力设备安装时,就会引发各种问题,如设备故障、安全隐患等。为了避免这种问题,需要加强材料进场验收工作,提高验收人员的责任心和技术水平,确保不合格材料不被使用^[2]。

2.3 施工阶段

(1) 施工人员技术水平有限,对安装要求理解不足。施工人员的技术水平是影响电力设备安装质量的重要因素之一。如果施工人员技术水平有限,对安装要求理解不足,就可能导致施工质量不达标。这可能是由于施工人员缺乏相关知识和经验,或者由于培训不足等原因导致的。为了提高施工人员的技术水平和对安装要求的理解能力,需要加强培训和技能提升工作,确保施工人员具备相应的专业知识和技能。(2) 施工管理不到位,缺乏有效的质量监控措施。施工管理是确保电力设备安装质量的关键环节之一。如果施工管理不到位,缺乏有效的质量监控措施,就可能导致施工质量问题频发。例如,施工现场管理混乱、施工人员操作不规范等都可能造成施工质量不达标。为了避免这种问题,需要加强施工管理工作,建立完善的质量管理体系和质量监控机制,确保施工过程的规范性和质量标准的落实。

3 电力设备安装常见问题的解决策略

3.1 加强设计与施工的沟通与协调

在电力设备安装过程中,设计与施工是紧密相关的两个环节。设计环节决定了设备安装的基本框架和技术要求,而施工环节则负责将这些设计要求转化为实际安装成果。然而,由于设计与施工之间常常存在信息不对称、理解偏差等问题,导致设计与实际施工之间出现偏差,进而影响整个安装质量。因此,加强设计与施工之间的沟通与协调至关重要。(1) 建立设计与施工之间的反馈机制。这个机制可以确保在施工过程中发现的问题能够及时反馈给设计人员,设计人员也能及时根据施工反馈调整设计方案。通过定期或不定期的沟通会议、现场勘查、技术交流等方式,加强设计与施工之间的信息交流和共享,确保双方对设计方案和施工要求有充分的理解和认同^[3]。(2) 在施工过程中对设计变更进

行严格控制。设计变更在电力设备安装过程中是难以避免的，但过度的设计变更不仅会增加施工难度和成本，还可能影响整个电力系统的运行安全。因此，需要建立一套完善的设计变更管理流程，对设计变更进行严格的审批和监控。在设计变更前，需要进行充分的论证和评估，确保变更的必要性和合理性。在变更后，需要对施工人员进行技术交底和培训，确保他们了解并掌握变更后的施工要求和技术要点。

3.2 严格材料采购与管理

材料是电力设备安装的基础，其质量直接关系到整个安装质量和电力系统的运行安全。因此，严格材料采购与管理是确保电力设备安装质量的重要措施。（1）选择正规渠道进行材料采购。在选择材料供应商时，需要认真考察其资质、信誉和产品质量，确保供应商能够提供符合国家标准和电力行业规范的优质材料。同时，需要与供应商建立长期稳定的合作关系，确保材料供应的可靠性和及时性^[4]。（2）加强材料进场验收工作。在材料进入施工现场前，需要对其进行严格的验收和检测。这包括对材料的外观、尺寸、性能等方面进行全面的检查，确保其符合设计要求和国家标准。对于验收不合格的材料，需要进行退换处理，严禁将其用于电力设备安装中。（3）还需要加强材料库存管理。通过建立详细的材料台账和出入库记录，实现对材料的有效管理和追踪。这有助于及时发现并解决材料采购、使用过程中的问题，确保材料的合理利用和成本控制。

3.3 提高施工人员技术水平与管理能力

施工人员是电力设备安装的直接参与者，他们的技术水平和能力直接影响到整个安装质量和进度。因此，提高施工人员的技术水平和管理能力是确保电力设备安装质量的关键。（1）加强施工人员的技能培训。通过定期组织技能培训、邀请专家进行授课等方式，提高施工人员对电力设备安装技术要求和安全规范的理解和掌握程度。这有助于减少施工过程中的操作错误和质量

问题，提高整个安装质量。（2）建立完善的施工管理体系。这包括制定详细的施工计划、建立质量监控机制、实施施工现场管理等方面。通过制定科学的施工计划和合理的工作流程，确保施工过程的有序性和高效性。同时，通过建立质量监控机制，对施工过程进行实时监督和检查，确保施工质量符合标准和要求。此外，还需要加强施工现场管理，确保施工现场的安全、文明和环保要求得到落实^[5]。（3）加强施工人员的安全意识教育。在电力设备安装过程中，安全问题是首要考虑的因素。因此，需要定期组织安全教育培训、宣传安全知识等方式，提高施工人员的安全意识和操作技能。这有助于减少安全事故的发生和降低安全风险。

结束语

在对电力设备安装常见问题的深入探究中，不难发现，问题的根源多源于设计与施工的脱节、材料采购与管理的疏漏，以及施工人员技术和管理水平的不足。为了保障电力设备的稳定与安全运行，必须加强设计与施工之间的沟通与协作，严格把控材料质量，提高施工人员的技术与管理能力。通过不断的努力和改进，能够有效解决电力设备安装中的常见问题，为电力行业的发展提供坚实的保障。展望未来，让我们共同携手，为电力系统的安全、稳定、高效运行贡献力量。

参考文献

- [1]马玉龙.发电厂电力设备安装调试的要点与措施分析[J].城市建设理论研究(电子版).2019(20):77-78.
- [2]冷玉冰.关于电力设备安装运行维护的分析和探讨[J].决策探索.2019(02):52-53.
- [3]陈天赐.变电站一次电气设备安装调试质量管理探究[J].南方农机,2020(24):168-169.
- [4]童炳辉.电力设备安装中的施工配合技术研究[J].新型工业化,2022,12(08):22-25.
- [5]朱家庆.电力设备安装中的施工配合技术[J].中国高新科技,2021,(10):97-98.