

# 高低压电气设备安装的质量控制要点分析

庄浩

山东能源内蒙古盛鲁售电有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i5.6805

**[摘要]** 高低压电气设备作为工业生产中的重要基础设施, 其安装质量直接影响设备的运行效率和安全性。随着我国工业自动化水平不断提高, 高低压电气设备在各类工业生产中的应用也日益广泛。但是, 在实际安装过程中仍然存在一定的质量问题, 如设备不合格、安装不规范等问题时有发生, 这将给设备的使用带来风险。因此, 研究高低压电气设备安装质量控制的问题显得尤为重要。

**[关键词]** 高低压电气设备; 安装质量; 质量

## Analysis of the key quality control points for the installation of high and low voltage electrical equipment

Zhuang Hao

Shandong Energy Inner Mongolia Shenglu Power Sales Co., LTD

**[Abstract]** High and low voltage electrical equipment in industrial production as an important infrastructure, the installation quality of electrical equipment directly affects the operation efficiency and safety of equipment. With the continuous improvement of China's industrial automation level, the application of high and low voltage electrical equipment in various industrial production is also increasingly extensive. However, there are still some quality problems in the actual installation process, such as unqualified equipment, non-standard installation and other problems occur from time to time, which will bring risks to the use of the equipment. Therefore, it is particularly important to study the installation quality control of high and low voltage electrical equipment.

**[Key words]** high and low voltage electrical equipment; installation quality; quality

### 1 高低压电气设备安装过程中存在质量问题

#### 1.1 设备和材料问题

设备和材料质量是影响高低压电气设备安装质量的重要因素之一。在具体实施采购工作时, 应根据工程需要对设备和材料进行精准选择, 并严格把关各项技术参数是否符合设计要求。同时, 还应重视对供应商的考察, 选择信誉可靠、产品质量可控的供应商, 通过与供应商的长期合作, 共同保障设备和材料的质量。此外, 在采购过程中还应进行成本控制, 合理确定采购价格, 避免因价格过高而影响安装进度。只有把关设备和材料的质量每一个细节, 采购高质量的产品, 安装时才能发挥最佳效果, 使设备能够稳定可靠地运行, 为工业生产提供可

靠的电力支持。

#### 1.2 变压器安装问题

变压器作为高低压电气系统中的关键设备, 其安装质量直接影响整体系统的安全和可靠性。但是, 变压器安装过程如果没有严格按规范来操作, 很容易出现问题。具体来说, 应该优化变压器安装流程, 明确各步骤的要求, 确保变压器的安装位置合理, 以避免安全隐患。同时, 施工人员在安装过程中应逐步检查变压器各个部位, 如壳体、绝缘体等, 发现任何质量问题及时处理, 以免影响运行。此外, 电缆连接也需要细致把控, 电缆选择、安装方式如果不当, 可能会影响变压器的功率传输效率。只有规范化变压器安装流程, 加强各环节质量监控, 才

能全面提高变压器安装质量，使其在使用中保持稳定可靠，为工业生产提供可靠的电力保障。

## 2 高低压电气设备安装的质量控制要点

### 2.1 高效全面的检查工作要点

高低压电气设备安装前期的检查工作是保证设备长期安全可靠运行的重要一环，其质量直接影响着后续安装工作和设备使用效果。所以，检查工作需要全面而细致地进行。具体来说，首先是对高低压设备本身进行全面检查，检查各部件是否完整，是否存在质量问题，以确定设备是否符合安装使用要求。其次，需要对设备安装场地进行全面勘察，检查基础是否能支撑，电缆沟是否达标，以确定安装条件是否满足。此外，还应检查涉及安装的各类工具设备，如起重机、电焊机等是否合格，以保证安装工具的安全性。除此之外，监理人员还应与安装技术人员进行沟通，了解安装方案的具体环节，检查方案是否规范，是否考虑到安全隐患。在检查过程中，如发现任何问题都需要及时反馈，修改安装方案。只有通过全面细致的检查，才能发现隐藏的安全隐患，为后续安装工作奠定坚实基础。同时，监理人员还应全程参与，与技术人员保持密切联系，共同监督检查工作的开展，确保问题得到及时解决，从而提高整体安装质量。只有这样，高低压电气设备才能长期稳定运行，可靠供电生产现场。

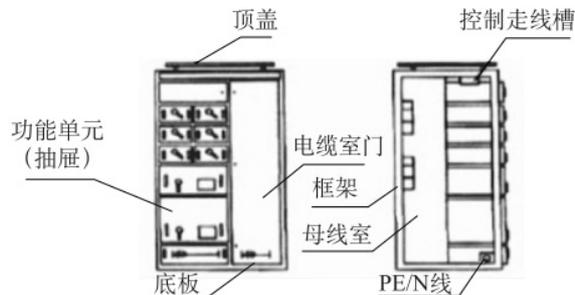
### 2.2 安装质量管理与控制要点

为了保证高低压电气设备能够长期稳定运行，我们需要不断改进电气设备安装质量。其中，加强安装过程中的质量管理对此尤为重要。我们应该建立健全安装质量控制机制，严格把关每个环节，确保安装工艺操作符合要求，所使用材料和设备合格，从而使安装质量达到或超过标准。只有如此，高低压电气设备才能保持良好状态，可靠地为工业生产提供电力支持。我们应该注重过程，以质量为重，通过不断探索改进，提高电气设备安装水平，为企业生产提供可靠能源保障。

#### (1) 低压柜

低压电气柜的安装是一个系统工程，需要按照详细的工艺流程操作。其中，柜体的安装是重中之重，决定着整个低压柜系统的质量和运行效果。首先，应严格按照设计图纸要求进行施工。在移动柜体时应采用滚杠缓慢移动，以免产生误差。移动过程中需要不断调整位置，确保准确就位。就位后需要调整高差，并使用镀锌螺栓牢固固定。此外，通过砂浆填充的方式处理基础，使柜体底部与地面牢固结合。其次，安装各部件时也要按照设计规范进行，排列整齐有序。各部件间不应产生应力。同时，需要按照操作规范设置电气闭锁和机械闭锁，保证运行安全。最后，内部电缆的连接也是一个重要环节，需要注意线缆间的连接是否牢固可靠。总之，低压柜的安装需要严格

按照流程操作，各个详情都不容马虎。只有这样，低压柜才能长期稳定运行，可靠供电生产现场。安装质量直接影响设备使用效果，需要全过程把关，确保各项指标达到标准，从而提高整体安装质量。



图一 高低压电气设备安装

#### (2) 高压柜

高压电气柜的安装是一个非常重要且系统的工程过程，需要严格按照设计图纸和各项技术要求进行，以保证安装质量和设备长期稳定运行。在安装柜体时，应通过滚杠缓慢移动柜体，并不断调整其位置，确保准确就位在对应基础型钢上。就位后需要调整高差，并使用镀锌螺栓牢固固定，同时通过砂浆处理基础，使柜体与地面连接更为紧密。在安装排列工作时，也必须按照设计要求进行规范安装，以保证母线连接的可靠性，并确保各柜体间不产生应力。此外还需要对气室进行充气检验，验证其气密性能。各部件安装除需按规范进行外，还必须对继电保护等电气元件进行功能性调试，以满足设备安全运行要求。同时，还需要合理设置电缆端口及连接方式，保证电缆可靠连接且无环流风险。只有严格按照各项工艺流程操作，并进行全过程把关，才能保证高压柜安装质量达标，从而长期稳定提供电力支持，这对保障电网安全至关重要。

#### (3) 电缆

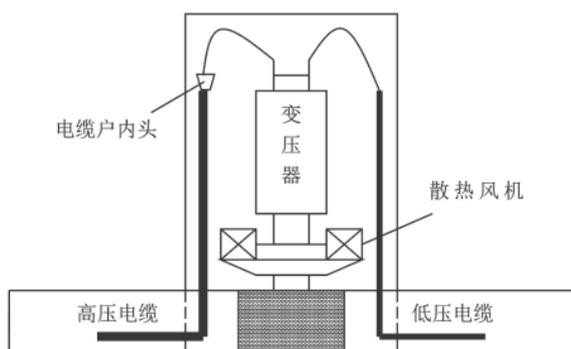
电缆敷设是一个系统工程，需要严格按照各项标准和流程操作，以保证电缆质量和使用安全。在敷设过程中，首先需要检查电缆外观和规格，以确保其绝缘性能符合设计要求。其次，在检查保护管时应排除管内杂质与尖锐物，以免电缆在穿管时受损。此外，可以在电缆穿管时涂抹润滑剂，有效减少摩擦，但还需结合现场环境编制具体施工方案。为便于日后故障处理，也需在电缆施放过程中适当预留一定长度。此外，应在良好环境下制作中间头和终端头，减少湿度对电缆的影响。电缆施放完成并制作好终端头后，还需要对电缆进行耐压试验，以确保其合格。总体来说，电缆敷设工作应严格按照操作流程和标准进行，工作人员还需持证上岗。而且，在整个安装过程中需要充分把握各个细节，以保证电缆敷设质量，这对电网安全运行至关重要。

#### (4) 母线槽

母线槽的安装是一个细致且系统的工程过程。技术人员在安装母线槽时，应严格把控各个环节的质量，确保安装符合标准和设计图纸要求。他们需要明确各个安装阶段的具体要求，例如母线槽外形是否完好无损等。通常母线断口会在封闭罩内安装，但同时也要保证出线孔的完整性，以便后期可以拆卸母线外壳进行处理。此外，不论是母线的相序编号还是方向标识，技术人员都应严格按照母线分段图进行把控，并控制好母线与外壳之间的距离，以避免安装完毕后产生机械应力。在安装其他附件设备的过程中，技术人员还需要与厂家保持联系，多进行沟通交流了解设备和材料情况，以引入相应技术保证安装质量。安装完后还需要与售后服务和用户进行整体验收，以此全面保障母线槽的正常使用。

### (5) 变压器

变压器的安装是一个系统工程，需要全面保障安装质量和设备安全。在变压器吊装过程中，技术人员应确保起重设备能够满足吊装负荷要求，并做好保护措施避免在搬运中发生磕碰损坏绝缘套管和附件，以免在日后使用中埋下隐患。同时还应做好机械牵引工作以提高搬运过程的可靠性。在变压器基础轨道安装中，直接使用人工测量难免存在误差，影响效率和设备稳定性。因此，需要通过红外定位仪等仪器精准定位，严格按照标准完成基础轨道的固定和焊接工作，并通过设置适当的垫块数量确保变压器正确就位。安装结束后，还应通过螺栓固定变压器，将外壳接地，重要的是设置好可拆卸部位的保护装置，以便日后如有问题更便于进行维修，从而全面保障变压器长期安全可靠运行。



图二 变压器安装示意图

### (6) 其他设备与材料

电气设备安装工作涉及到的不仅仅是变压器，还包括其他各种相关设备和材料。这就需要技术人员严格按照产品技术要求和有效方法，对其他设备和材料进行安装工作。具体来说，需要全面监督和管理其他设备与材料安装工作的各个环节，如施工质量、安全保障等，合理配置专业技术人员，保证各项施工顺利实施，使操作更规范。同时，还应不断加强对安装管理

的力度，监督安装过程是否符合行业标准，发现问题及时整改。通过规范化的安装，可以不断提高整个安装工作的效率，确保各设备安装质量和可靠性，使电气设备能够长期保持在良好运行状态。这就为后续的工业生产提供了坚实的技术支持，有效提升了生产线的稳定性和效率。只有全面做好其他设备与材料的安装工作，电气设备才能真正发挥应有的作用。

### 2.3 设备调试阶段质量控制要点

对高低压电气设备安装调试工作质量控制尤为重要。其一，应进行全面细致的检查工作。检查内容包括清洁运行环境和设备外观，定期清理设备内部，认真检查各部件是否安装牢固，如变压器和高压柜连接处以及接线端是否松动等，发现问题需要及时处理或更换。检查工作还应参照设计图纲要求进行，记录结果保证数据真实性。其二，需要重视对二次回路的检查。二次回路应采用单股铜线，保证相关保护、测量和计量功能电路正常。调试过程中还需严格按步骤进行，记录问题及时反馈改进。此外，还需对设备进行绝缘电阻测试和工频耐压试验，以检测设备参数是否符合要求。由于运输和安装过程可能导致不合格，所以现场还需再次进行试验检查，并与监理工程师沟通记录，以保证设备最终能够投入使用。最后，送电调试也是一个重要环节。应重点测试开关和母联开关，落实电气和机械闭锁测试，采取安全防范措施。只有全面检查各项功能，并解决问题，设备才能真正达到可靠运行状态。通过加强检查和测试各个环节，可以有效提高调试质量，使高低压电气设备长期保持良好运行，为生产提供可靠技术支持。

## 3 结束语

总之，随着我国社会经济不断发展，电力行业对高低压电气设备的需求也在不断增长。为了满足工业生产的电力需求，保证生产线的稳定运行，高质量地完成高低压电气设备的安装工作对工业生产具有重要意义。只有实施全过程管理，重视各个细节，高低压电气设备才能真正安装好并投入长期可靠运行。这不仅可以满足工业生产需求，也是推动电力行业健康发展的重要一环。未来还需要继续完善安装管理水平，提高安装工人的操作技能，为电力行业和工业生产提供可靠的技术支持。

### [参考文献]

- [1]徐龙豪, 田家诚, 王光灿. 试论高低压电气设备安装工程的质量控制工作 [J]. 华东科技(综合), 2021(2): 100-102.
- [2]李金鹏. 高低压电气设备安装常见问题及解决对策研究 [J]. 工程技术, 2021(2): 23-25.
- [3]陈忠华. 济南市轨道交通 R3 线电气安装工程施工方案研究 [J]. 工程与建设, 2022(3): 87-88.