

# 水利水电工程电气设备采购质量影响因素分析

彭晟楠

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 610072

**[摘要]** 水利水电工程的电气设备采购质量对项目的顺利实施至关重要。采购过程中受多种因素影响, 包括设备质量标准、供应商选择、采购流程及监控管理等。本文分析了电气设备采购过程中影响质量的关键因素, 并针对性地提出了优化建议。通过对质量控制体系的完善和管理手段的改进, 可以显著提升设备采购质量, 降低工程风险。加强对供应商的评估、提升内部管理及采购标准的透明度是提高采购质量的有效途径。

**[关键词]** 水利水电; 电气设备; 采购质量; 影响因素; 质量控制

DOI: 10.64635/ja.2026.1079

中图分类号: TV734

文献标识码: A

## Analysis of Factors Affecting the Procurement Quality of Electrical Equipment in Water Conservancy and Hydropower Projects

Peng Shengnan

PowerChina Chengdu Engineering Corporation Limited, Chengdu 610072, Sichuan, China

**Abstract:** The procurement quality of electrical equipment in water conservancy and hydropower projects is crucial to the successful implementation of such projects. The procurement process is influenced by multiple factors, including equipment quality standards, supplier selection, procurement procedures, and supervision and management. This paper analyzes the key factors affecting quality in the procurement of electrical equipment and proposes targeted optimization measures. By improving the quality control system and enhancing management practices, the quality of equipment procurement can be significantly improved and project risks can be reduced. Strengthening supplier evaluation, improving internal management, and increasing the transparency of procurement standards are effective approaches to improving procurement quality

**Keywords:** water conservancy and hydropower; electrical equipment; procurement quality; influencing factors; quality control

### 引言

水利水电工程建设过程中, 电气设备的采购质量直接关系到工程的安全、进度与经济效益。电气设备采购的质量常常受到多方面因素的影响, 如供应商的选择、设备标准、采购流程及现场管理等。随着工程规模的扩大及技术要求的提升, 采购过程中潜在的质量隐患也越来越复杂。因此, 深入分析影响采购质量的因素, 并探讨如何通过管理手段减少或消除这些影响, 成为提高工程质量和保证项目顺利实施的关键。通过强化采购管理及优化控制流程, 有望在保证质量的同时, 降低项目成本与风险。

### 1 影响水利水电工程电气设备采购质量的主要因素

#### 1.1 设备质量标准的制定

电气设备的质量标准是采购过程中至关重要的基础, 直接影响到设备的选择与使用效果。设备质量标准需要根

据项目的特殊需求、技术规范及国家相关法规进行设计。标准应涵盖设备的性能要求、耐用性、环保性能、抗干扰能力等方面。由于水利水电工程对设备的可靠性要求较高, 采购方需结合工程环境特点与具体使用条件, 制定符合实际需求的标准。质量标准的实施需要严格的技术审核与测试程序, 以确保设备符合设计要求, 避免因设备质量问题导致项目进度延误或后期运维困难。

#### 1.2 供应商选择与评估

供应商的选择对电气设备的采购质量起着决定性作用。评估供应商时, 不仅要考虑其生产能力、技术水平, 还要对其过往的业绩、售后服务能力以及质量管理体系进行全面审查<sup>[1]</sup>。特别是对水利水电项目而言, 供应商的设备性能和稳定性直接影响项目建设的顺利推进。采购方应通过对供应商的资质审查、产品检测报告、第三方评估等手段, 筛选出符合质量要求的合格供应商。长期合作关系

的建立以及供应商的技术支持也是保障采购质量的重要因素。

### 1.3 采购流程中的质量管理

采购流程中的质量管理是确保电气设备采购质量的重要手段。整个采购过程应严格按照质量管理体系进行操作,包括从需求分析、招标、合同签订、到验收等每一环节的质量控制。在采购初期,需详细审查技术规格书和合同条款,确保设备满足项目要求。在招标阶段,应充分考虑技术标准、供货能力、服务质量等因素,选择最合适的供应商。在设备交付和安装过程中,需要进行严格的质量验收,确保设备符合合同要求。通过全程跟踪和监督,能够有效控制采购过程中的质量风险,确保最终交付设备的符合预期质量标准。

## 2 电气设备采购中质量控制的关键环节

### 2.1 采购前期的质量预评估

在电气设备采购的前期阶段,质量预评估是确保设备符合项目要求的关键步骤。该过程应对设备的技术参数、设计方案及适用性进行详细评估。除了对设备本身的性能进行审核,还应考虑其与工程环境的匹配度,以及可能存在的使用风险。对供应商的生产能力和质量管理体系进行评估,也是一项不可忽视的环节。通过对供应商过往的设备质量记录、产品检测数据、技术支持能力等方面的深入分析,可以为后续的采购决策提供可靠依据。全面的预评估不仅能防止质量问题的发生,还能有效降低采购过程中的不确定性。

### 2.2 合同与质量保障条款的执行

在电气设备采购合同中,质量保障条款的有效执行是保证设备质量的核心措施之一<sup>[2]</sup>。合同中应明确设备的质量要求、技术标准、验收标准及双方责任。质量保障条款应细化到设备的检验、测试和售后服务等方面,确保供应商在交货后提供必要的技术支持和质量保修。在合同签订前,应与供应商就质量问题进行充分沟通,明确双方在质量控制中的职责。合同执行过程中,采购方应定期检查质量控制措施的落实情况,确保供应商严格按照合同约定提供符合质量标准的设备,避免因执行不到位而导致后续项目风险。

### 2.3 现场质量监督与验收

现场质量监督与验收是电气设备采购质量控制最后一道防线。在设备到场后,需按照合同规定的验收标准进行逐项检查,确保设备无任何质量缺陷。在验收过程中,设备的外观、性能指标、技术资料等都要严格对照技术要

求进行核对。现场监督不仅包括设备验收,还要监控设备安装过程中的质量控制措施,确保设备安装符合设计要求。验收后应建立完善的记录与报告制度,对不合格设备进行追踪处理,及时反馈供应商。通过现场的严格监督与验收,确保最终交付的设备具备符合标准的质量,避免设备质量问题对项目后期运行造成影响。

## 3 优化电气设备采购质量的策略

### 3.1 加强采购人员的培训与管理

电气设备采购质量的提升离不开专业化的采购团队。为了有效控制采购质量,采购人员必须具备深厚的技术知识与管理能力。通过定期开展专业培训,提升采购人员对设备技术规格、质量标准和市场动态的理解,可以减少因知识盲区导致的决策失误。培训内容应涵盖设备选型、质量检测方法、供应商管理、合同谈判技巧等多方面,强化采购人员的质量意识及责任感。建立健全的管理机制,规范采购流程,确保每个环节都能够得到有效监督与控制。通过综合提升采购人员的能力,能够确保采购过程中的每一项决策都能最大程度地保证设备质量。

### 3.2 建立高效的供应商评价体系

优化供应商评价体系有助于提升电气设备采购质量。评价体系应不仅包括供应商的生产能力,还应着重于技术创新、生产质量控制、交货期及售后服务等综合因素。定期评估供应商的绩效,通过对其质量控制过程、生产环境、认证资质等进行细致审查,可以有效筛选出长期合作的优质供应商<sup>[3]</sup>。通过对供应商历史表现的深入分析,为未来的采购决策提供数据支持。除常规的资质认证审核外,建立动态评估机制,定期对供应商进行回访与现场审核,及时发现潜在问题,确保供应商持续保持高标准的生产和服务水平。健全的供应商评价体系将为采购质量保驾护航。

### 3.3 完善质量控制的技术手段

科技的发展,采用先进的质量控制技术手段已经成为提升电气设备采购质量的必要途径。引入现代化的检测技术,如自动化的设备检测、数字化的质量评估体系以及数据化的监控手段,可以在采购过程的各个环节中实现对质量的精准把控。使用智能化质量管理体系,对设备的生产过程、运输过程以及安装过程进行全程监控,实时记录质量数据,从而形成完整的质量追踪链条。运用高精度的检测仪器对设备进行多维度的检验,包括电气性能测试、环境适应性测试等,能够及时发现设备的潜在缺陷,并采取相应的纠正措施。通过这些技术手段的引入,能够在设备采购过程中确保质量不受外部因素的干扰,实现质量的可靠

控与可追溯。

## 4 电气设备采购质量问题的解决路径

### 4.1 识别采购中的质量隐患

在电气设备采购过程中，识别质量隐患是有效防止设备质量问题发生的关键。质量隐患通常源自多个方面，包括技术要求不明确、供应商资质不合格、生产工艺不规范等因素。通过建立严格的供应商选择机制，确保每一位供应商具备相应的资质和可靠的质量保障体系，有助于从源头上减少隐患的产生。采购人员需通过详细的市场调研，确保设备的技术要求与实际工程需求一致，避免因技术规格不符合实际情况而导致的质量问题。在采购过程中，实施多级审核机制，逐层排查潜在的质量风险，对不符合要求的设备及时剔除，也能有效降低质量隐患的发生。同时，借助质量管理工具进行数据分析，帮助识别问题环节和高风险领域，进一步强化预警机制，确保采购过程中的质量安全。

### 4.2 引入先进的质量管理工具

引入先进的质量管理工具能够为电气设备采购质量控制提供技术支持和管理保障。使用现代质量管理体系，如ISO9001、六西格玛等，可以规范采购过程中的每一个环节，确保从供应商选择、设备验收到安装调试的每一阶段都符合标准要求。运用数据化管理工具，将每一环节的质量控制数据化、可视化，能够实时监控设备质量，识别潜在的质量风险，及时采取应对措施<sup>[4]</sup>。利用质量管理软件对供应商的历史质量记录、设备生产过程进行追溯，确保所有设备符合质量标准。同时，借助智能化检测仪器、自动化质量监测系统，能够实现对设备的精准检验，减少人为干预，提高检测的准确性与效率。采用这些先进工具不仅能提高质量控制的精准度，也能有效降低人为因素带来的误差，确保设备的采购质量达到预期标准。

### 4.3 加强项目管理中的协同与沟通

在电气设备采购过程中，项目管理中的协同与沟通至关重要。采购质量往往受到各部门协作的影响，尤其是在技术、采购、供应链及项目管理等部门之间的互动。当各个部门缺乏有效的沟通时，可能导致信息不对称，进而影响设备选型、质量要求等关键决策。因此，加强项目管理中的跨部门协同，确保各部门的信息共享与协调，能够有效提升采购质量。项目经理需定期组织各相关部门召开调会议，明确每个环节的任务和质量要求，确保所有团队在同一目标下协作。在设备采购过程中，技术部门与采购部门应保持紧密沟通，及时解决技术规范上的问题，确保采

购的设备能够满足项目的特殊需求。通过增强项目管理中的协作与沟通，不仅能减少由于沟通不畅导致的质量问题，还能提高团队的整体效率，从而确保电气设备采购的质量与项目目标一致。

## 5 提升电气设备采购质量的持续改进措施

### 5.1 定期反馈与质量评审

提升电气设备采购质量的持续改进，需要通过定期的反馈与质量评审机制来不断优化。质量评审应覆盖采购过程中的每一阶段，评估设备的性能、供应商的交付情况以及采购管理的整体效果。通过定期反馈，采购团队可以了解到设备使用过程中存在的问题，从而及时调整采购策略或与供应商沟通解决质量问题。通过建立质量评审会议，邀请项目各方人员参与，对采购环节中的质量控制措施进行总结与反思。这一过程不仅有助于及时发现问题并进行纠正，还能够根据评审结果优化采购流程，提升采购人员的质量意识，确保设备采购始终满足项目的高标准要求。质量评审应是一个持续循环的过程，不断通过反馈机制完善供应链与质量管理体系，确保电气设备采购的长期稳定性与可靠性。

### 5.2 优化采购流程中的关键节点

电气设备采购质量的提升需要从整体流程入手，特别是对采购流程中的关键节点进行优化。采购流程通常包括需求确认、招标、合同签订、设备交付及验收等多个环节，每个环节都可能影响设备的质量<sup>[5]</sup>。为了确保质量控制贯穿始终，应特别重视采购流程中的关键节点，如技术审核、供应商资质审查及质量验收等。通过在节点设置更为严格的审核标准和操作流程，减少潜在的质量风险。在招标阶段，应加强对供应商技术能力与生产环境的评估，确保其具备提供高质量设备的能力；在设备交付与验收时，要引入严格的质量控制标准与测试程序，确保设备的每一项性能指标都达到要求。通过不断优化这些关键环节，可以确保电气设备采购的质量得到有效保障。

### 5.3 借鉴国内外先进经验

借鉴国内外先进经验，是提升电气设备采购质量的重要途径。国内外许多知名企业和大型项目已经积累了丰富的电气设备采购与质量控制经验，通过分析其成功案例和管理模式，可以为本项目提供有效的参考。国外的设备采购过程中往往采用严格的质量管理体系和高效的供应商管理方法，国内一些成功的水利水电项目也在质量控制方面取得了显著成效。这些经验表明，采用先进的质量控制方法、技术评审机制以及供应商管理手段，都能显著提高采购质量。借助现代化信息技术，如大数据分析、智能化监控等手段，可以在采购过程中实时追踪设备质量，识别

潜在风险,进一步优化采购决策。通过引入国际化的管理理念和先进技术,能够有效提升电气设备采购质量,实现项目的高效与高质量完成。

## 6 结语

电气设备采购质量的控制对水利水电工程的顺利实施至关重要。针对采购过程中可能出现的质量问题,提出的优化策略包括加强采购人员培训、完善供应商评价体系、引入先进质量管理工具等措施,能够有效提升设备采购的质量控制水平。随着项目规模和技术要求的不断提升,持续改进质量控制体系、优化采购流程及借鉴国内外先进经验,将为电气设备采购提供更加坚实的保障。

### [参考文献]

[1]刘江川,王岩,郑艳丽,等. 水利水电工程专业订单式人

才培养课程体系研究[J]. 长春工程学院学报(社会科学版), 2025, 26(04): 114-117.

[2]张雷. 水利水电工程施工中施工导流和围堰技术的应用研究[J]. 河南水利与南水北调, 2025, 54(12): 56-57.

[3]马淑倩. 水利工程电气设备状态在线监测质量与故障诊断准确性分析[J]. 产品可靠性报告, 2025, (09): 156-157.

[4]何福泰. 电气自动化在水利水电工程中的应用浅谈[J]. 中国设备工程, 2024, (24): 236-238.

[5]王浩宇,戴萱,伏杰,等. 水利工程电气设备故障自动检测方法设计[J]. 电工技术, 2024, (06): 103-105.

作者简介: 彭晟楠(1993.06—), 女, 汉族, 四川资阳人, 学历硕士, 中级职称, 研究方向: 电气工程, 采购管理。