电力工程设计质量探讨

玉仁健

广东中网电力有限公司 广西 南宁 530031

摘要: 电力工程设计质量直接关系到电力系统的稳定运行和能源供应的可靠性,在规划设计阶段,需综合考虑多种因素以确保设计方案的合理性和可行性,当前电力工程设计面临人员质量意识淡薄、沟通交流不足、交底工作不完善以及质量监督力度不够等问题,为提高设计质量,需强化质量教育、加强与用户的沟通、完善设计交底,并提升质量控制监督力度,通过这些措施,可以有效提升电力工程设计质量,为电力系统的安全稳定运行提供有力保障。

关键词: 电力工程;设计质量;质量探讨

引言

电力工程设计作为电力系统建设的重要环节,其质量直接关系到电力系统的整体性能和运行效率,随着能源需求的不断增长和电力技术的快速发展,对电力工程设计质量的要求也越来越高,当前电力工程设计过程中仍存在诸多问题,如设计理念落后、设计流程不规范、设计质量参差不齐等,这些问题严重制约了电力系统的建设和运行,本文深入探讨电力工程设计质量的影响因素及提高措施,具有重要的现实意义和理论价值。

1 电力工程规划设计

电力工程规划设计是电力系统建设的重要环节,需要综合考虑多方面因素,包括电力需求预测、电源规划、电网规划、变电站规划等,它直接关系到电力供应的可靠性、安全性和经济性。首先,电力需求预测是电力工程规划设计的基础。需要考虑经济发展、人口增长、产业结构调整等因素,采用科学的方法进行预测,准确预测未来的电力需求对于确定电力工程的规模和布局至关重要。其次,电源规划是电力工程规划设计的核心,其需要根据电力需求预测结果,确定合理的电源结构和布局,电源规划需要考虑多种电源类型,包括火力发电、水力发电、核能发电、风力发电、太阳能发电等,不同的电源类型具有不同的特点和适用范围,需要根据实际情况进行选择^[1]。电网规划需要考虑电网的可靠性、安全性、经济性等因素,根据电源规划和电力需求预测结果,确定合理的电网结构和布局,可以通过建立电网模型、进行潮流计算等方法来优化电网结构和布局,提高电网的可靠性和经济性。变电站规划需要考虑变电站的供电范围、负荷密度、电压等级等因素,根据电网规划和电力需求预测结果,确定合理的变电站位置和规模,可以通过分析负荷分布情况、进行短路电流计算等方法来确定变电站的位置和规模,提高变电站的供

电可靠性和经济性。

2 影响电力工程设计质量的因素

2.1 人员质量意识淡薄

在电力工程设计中,有诸多因素会对设计质量产生影响,其中人员质量意识淡薄这一因素尤为突出,设计人员和管理人员的质量意识直接关系到整个电力工程设计的水平与质量。以下是关于人员质量意识淡薄的具体阐述。第一,设计人员自身质量意识不足会带来诸多问题。部分设计人员可能过于注重设计进度,而忽视了质量的重要性,在设计过程中,为了尽快完成任务,可能会简化设计流程、减少必要的计算和分析,导致设计方案存在缺陷。第二,一些设计人员可能缺乏对新技术、新材料的了解和应用意识。在电力工程领域,技术不断更新换代,新材料不断涌现,设计人员不能及时掌握这些新的知识和技术,就会使设计方案落后于时代发展,影响设计质量。第三,管理人员质量意识淡薄也会对设计质量产生不良影响。管理人员如果没有将质量作为首要目标,可能会在资源分配、进度安排等方面做出不合理的决策。比如为降低成本减少对设计人员的培训和技术支持,导致专业水平无法提升,或赶工期施压设计人员,使其牺牲质量满足进度,影响设计质量。

2.2 沟通交流不足

在电力工程设计过程中,良好的沟通交流起着至关重要的作用,然而实际情况中常常存在沟通交流不足的问题。(1)设计团队内部沟通不足。在设计团队内部,缺乏沟通交流可能导致专业之间的协作出现问题,电气与结构设计人员如果沟通不畅,可能会在设备布局与建筑物承重等方面产生矛盾,影响结构稳定性及设备选型布置,由于沟通不足,这些问题可能在设计后期才被发现,导致大量的返工和设计变更,严重影响设计进度和质量。(2)与用户沟通不足。在与用户的沟通方面,

若交流不足,设计人员可能无法准确理解用户的实际需求,用户对于电力工程的功能要求、使用场景以及特殊需求等信息不能有效地传达给设计人员,那么设计出的方案可能无法满足用户的期望^[2]。(3)与施工单位沟通不足。设计人员如不能及时向施工单位详细说明设计意图和施工要点,施工过程中可能会出现误解和错误操作。(4)与监管部门沟通不足。与监管部门的沟通不足可能导致设计方案在审批过程中遇到困难,监管部门对于电力工程的安全、环保等方面有严格的要求,设计人员不能及时了解这些要求并在设计中加以考虑,设计方案可能无法通过审批,延误工程进度。

2.3 交底工作不完善

在电力工程设计质量的影响因素中,交底工作不完善将会给电力工程带来诸多问题。第一,设计交底工作不完善可能导致施工过程中出现理解偏差。设计人员如果不能清晰、全面地向施工方和监理方传达设计意图,那么在实际施工中,施工人员可能会对设计方案产生错误的理解。第二,不完善的交底工作可能会忽略项目安全质量的关键环节。电力工程往往涉及高电压、大电流等危险因素,安全质量至关重要,在交底过程中没有重点强调这些关键环节,施工方和监理方可能会忽视潜在的安全风险。第三,交底工作不完善还可能导致施工过程中的变更难以有效管理。在实际施工中,现场情况的变化可能需要对设计进行调整,如果交底工作不充分,施工方可能无法及时与设计方进行沟通和协调,导致变更处理不及时,影响施工进度,甚至可能因为错误的变更而影响工程质量。第四,不完善的交底工作也会影响各方之间的协作效率。施工方、监理方和建设方需要通过设计交底来了解项目的整体情况和各自的职责,如果交底工作不到位,各方之间可能会出现职责不清、协作不畅的情况。

2.4 质量监督力度不够

在电力工程设计中,质量监督起着至关重要的作用,当质量监督力度不够时,会给电力工程带来诸多问题。(1)监督不足导致设计的随意性。缺乏有效的质量监督可能导致设计过程中的随意性增加,设计人员在没有严格监督的情况下,可能会放松对自身工作的要求,不按照规范的设计流程进行操作。(2)忽视错误和疏漏。质量监督力度不够还可能使设计中的错误和疏漏难以被及时发现,在电力工程设计中,涉及到众多复杂的技术问题和计算,没有严格的质量监督机制,将导致一些错误被忽视。(3)影响团队积极性。质量监督力度不够会影响设计团队的责任心和工作积极性,没有有效的

监督和考核机制,设计人员可能会缺乏对工作质量的重视,敷衍了事,缺乏监督也可能使一些优秀的设计人员得不到应有的认可和奖励,从而影响他们的工作积极性和创造性。(4)外部因素易忽略。质量监督力度不够还可能导致对外部因素的考虑不足,电力工程设计不仅要考虑技术因素,还要考虑环境、社会等外部因素,如果没有严格的质量监督,可能会忽略这些外部因素的影响,使设计方案在实际实施过程中遇到困难。

3 提高电力工程设计质量的措施

3.1 切实强化质量教育,树立质量观念

在提高电力工程设计质量的过程中,切实强化质量教育、树立质量观念有着重要的应用价值。通过开展定期的培训课程和讲座,对设计人员加强质量意识的教育,强调质量在电力工程设计中的核心地位,让设计人员深刻认识到,简化设计流程、减少必要计算和分析带来的严重后果,如设计方案存在缺陷可能导致工程安全隐患和后期维护成本增加;鼓励设计人员积极关注行业新技术、新材料的发展动态,为他们提供学习和交流的平台,如参加技术研讨会、参观先进工程案例等,提升对新技术、新材料的了解和应用意识,确保设计方案与时俱进^[3]。管理人员需要转变观念,将质量作为首要目标,在资源分配上,加大对设计人员培训和技术支持的投入,制定合理的培训计划,涵盖专业技能提升、质量意识强化等方面,为设计人员提供不断学习和进步的机会;在进度安排上,避免因赶工期而牺牲质量;建立科学的项目管理体系,合理规划设计时间,充分考虑各种可能影响设计质量的因素,确保设计人员在合理的时间内完成高质量的设计任务;建立有效的激励机制,对注重质量的设计人员和管理人员给予奖励,激发他们追求高质量设计的积极性。

3.2 重视和用户的交流及沟通

(1)加强设计团队内部沟通。定期组织跨专业的交流会议,为电气设计、结构设计等不同专业领域的人员搭建沟通平台,在项目设计初期,各方人员就应针对设备布局与建筑物承重等关键问题展开深入讨论,通过提前交流,能够及时发现潜在矛盾,避免后期大量的返工和设计变更,从而确保设计进度的顺利推进和设计质量的可靠保证。(2)强化与用户的沟通。可以通过问卷调查、现场走访等多种方式,全面收集用户对于电力工程的功能要求、使用场景以及特殊需求等信息,只有充分了解用户的实际需求,设计人员才能制定出切实符合用户期望的设计方案,不仅可以提高用户的满意度,还能为电力工程的顺利实施和后期运行奠定良好基础。

(3) 增进与施工单位的沟通。设计人员不能及时向施工单位详细说明设计意图和施工要点, 施工过程中就可能出现误解和错误操作, 在设计阶段, 组织施工单位参与设计交底会, 让施工人员清楚了解设计方案的关键内容; 在施工过程中, 保持与施工单位的密切联系, 随时解答施工中遇到的问题, 确保施工按照设计要求准确进行。(4) 重视与监管部门的沟通。监管部门对电力工程的安全、环保等方面有着严格的要求, 积极与监管部门沟通交流, 及时了解这些要求, 并在设计过程中充分加以考虑, 这样可以确保设计方案符合相关标准, 避免在审批过程中遇到困难, 从而有效防止工程进度的延误。

3.3 做好设计交底工作

第一, 为避免施工过程中的理解偏差, 设计人员应在交底时向施工方和监理方应全面清晰的传达设计意图, 对特殊地段的施工要求, 进行详细说明, 确保施工方准确理解设计标准, 从而保证电力线路铺设等工程符合设计要求, 提高电力传输的效率和安全性。第二, 要重点强调项目安全质量的关键环节。鉴于电力工程涉及高电压、大电流等危险因素, 在交底过程中, 必须突出安全质量的重要性, 让施工方和监理方充分认识到潜在的安全风险。第三, 为有效管理施工过程中的变更, 应在交底时明确变更的处理流程和沟通渠道。当现场情况发生变化需要修改图纸时, 施工方能够及时与设计方进行有效的沟通和协调, 确保变更处理及时, 避免因变更不当影响施工进度和工程质量, 可以建立变更管理台账, 对变更情况进行跟踪和记录。第四, 提高各方之间的协作效率^[4]。设计交底应确保施工方、监理方和建设方清楚了解项目的整体情况和各自的职责, 避免出现职责不清、协作不畅的情况。可以在交底过程中组织各方进行讨论, 明确各自的工作任务和协作方式, 为工程建设的顺利进行奠定基础。

3.4 适时的提升质量控制监督力度

(1) 建立严格的设计流程监督机制。明确各个设计阶段的规范和标准, 确保设计人员严格按照流程进行操作, 减少设计的随意性, 通过定期检查和随机抽查相结

合的方式, 对设计过程进行监督, 一旦发现不规范行为及时纠正, 促使设计人员始终保持严谨的工作态度。

(2) 强化错误和疏漏的排查。设立专业的质量审查小组, 对设计方案进行全面细致的审查, 利用先进的软件工具辅助检查复杂的技术问题和计算, 确保设计中的错误和疏漏能够被及时发现并整改, 建立问题反馈机制, 鼓励设计人员自查自纠, 提高设计质量。(3) 完善监督和考核机制以激发团队积极性。制定明确的工作质量考核标准, 对设计人员的工作进行量化评估, 对于表现优秀的设计人员给予适当的奖励和表彰, 如晋升机会、奖金等, 让他们的努力得到认可, 对于工作不认真、敷衍了事的人员进行批评教育和处罚, 增强设计团队的责任心。(4) 加强对外部因素的监督考量。在质量监督过程中, 将环境、社会等外部因素纳入审查范围。要求设计人员在设计前期充分调研周边环境和社会需求, 在设计方案中充分考虑这些因素。质量监督人员对外部因素的考虑情况进行重点审查, 确保设计方案在实际实施过程中能够顺利进行, 减少不必要的困难和损失。

结语

电力工程设计质量的提升不仅是技术层面的进步, 更是管理理念和团队协作的综合体现。通过系统性地实施质量提升措施, 我们能够显著增强设计方案的可行性和实用性, 为电力系统的稳定运行奠定坚实基础, 随着技术的不断革新和需求的日益多样化, 我们需持续探索和实践, 以更加前瞻性的视角和创新的思维, 推动电力工程设计质量的全面提升, 为能源事业的发展贡献力量。

参考文献

- [1]赵珂,牟晓正,刘璟洁.电力系统规划设计在电力工程设计中的应用探究[J].中华建设,2020(09):82-83.
- [2]陈世杰,陈忻屿.提高电力工程设计质量的意义及对策研究[J].中国设备工程.2020,(19):93-94.
- [3]汪杭明.电力工程设计质量管理的实践与思考[J].中国电力教育,2019(09):215-217.
- [4]傅瑾.电力工程设计存在的问题及对策[J].电力系统装备,2020,(10):222-223.