

# 电力工程管理质量控制深析

魏文涛

青岛兴东工程有限公司 山东 青岛 266000

**摘要：**电力工程作为国家基础设施的关键组成部分，其质量控制对于保障电力系统的安全、稳定、高效运行至关重要。本文深入剖析电力工程管理中的质量控制，从电力工程建设各阶段出发，详细阐述前期规划、设计环节把控要点，施工阶段的人员、材料、工艺、设备管控策略，以及竣工验收阶段的质量检验与评估流程。同时，深入分析影响质量控制的内外因素，提出针对性解决措施，旨在强化电力工程质量管控力度，提升电力工程整体质量水平，为电力行业持续健康发展筑牢根基。

**关键词：**电力工程；管理；质量控制

引言：电力作为现代社会运转不可或缺的能源形式，电力工程质量直接关系到国计民生。从工业生产的持续动力支撑，到居民日常生活的照明、取暖、制冷等基本需求满足，可靠优质的电力供应是社会稳定与经济发展的基石。电力工程具有投资规模大、建设周期长、技术难度高、涉及专业广等显著特点，任一环节质量把控失误，均可引发连锁反应，危及工程整体安全与功能发挥。如线路施工质量欠佳可能导致输电故障、停电事故，设备安装缺陷或许造成运行损耗加剧、使用寿命缩短，不仅威胁供电可靠性，还会衍生巨额经济损失与不良社会影响。因此，于电力工程管理进程中，强化质量控制、深挖管控要点、攻克难点问题，意义深远且刻不容缓。

## 1 电力工程各阶段质量控制要点

### 1.1 前期规划阶段

前期规划是电力工程质量控制的“指南针”，精准定位工程目标与需求至关重要。需全方位勘察工程现场，考量地形地貌、地质条件、气象要素等对工程布局与结构稳定性的潜在影响。例如在山区风电项目规划时，详尽勘查山体坡度、岩石特性、风力风向变化规律，为风机机位选址、基础设计筑牢根基，规避因选址不当致基础沉降、风机倾倒风险。同时，紧密契合区域电力需求与发展规划，统筹分析负荷预测数据，确保工程规模、容量配置科学合理，预防“大马拉小车”式资源闲置或“小马拉大车”般供电不足困境。协同地方政府、相关部门及利益主体，化解线路走廊、站址征地等外部制约因素，为工程顺利推进“清障铺路”，保障规划质量，为后续建设环节立好“航向标”<sup>[1]</sup>。

### 1.2 设计阶段

设计是电力工程质量“蓝图”勾勒，关乎工程结

构、功能、造价与运维便利性。设计单位应秉持先进设计理念，遵循国家、行业规范标准，融合工程实地状况与前沿技术，精心雕琢方案。在变电站设计中，综合电气主接线、设备选型、平面布局等要素，保障接线简洁灵活、设备性能可靠、运维便捷高效；充分考量防火、防爆、防潮等特殊要求，优化空间配置，强化防护措施。采用数字化设计手段，如BIM（建筑信息模型）技术，对电力设施三维建模，提前排查设计冲突、碰撞问题，可视化展示工程全貌，辅助各方沟通理解，提升设计精准度与深度。严格设计评审流程，组织内部审核、外部专家会审，从技术可行性、经济合理性、安全可靠多维度“挑刺找茬”，及时修正完善，为施工提供无“硬伤”蓝本。

### 1.3 施工阶段

施工阶段是电力工程实体质量“雕琢”关键期，质量管控需全方位、多维度发力。人员管控上，强化施工人员资质审查，依岗位需求匹配专业技能、经验人员，定期组织技术交底、安全培训与技能竞赛，提升业务素养与质量意识，打造精良“工匠队伍”。材料管控层面，建立严苛材料采购标准，筛选优质供应商，严格进场验收，对钢筋、水泥、线缆等主材及构配件，查验质量证明文件、抽检物理化学性能，不合格品“零容忍”退场，确保材料“质优达标”。工艺管控方面，编制精细施工工艺手册，明确各工序流程、操作要点与质量标准，推行样板引路，先建“样板工程”示范，后续依样施工、对标检验，规范工艺执行；关键工序如电缆敷设、设备安装，设专人旁站监督，把控施工细节，严堵质量“漏洞”。设备管控不容忽视，依据工程设计精准选型，审核设备技术参数、性能指标，设备进场开箱查验外观、部件完整性与随机资料，调试运行监测稳定

性、可靠性,故障设备及时维修更换,保障设备“健康上岗”。

#### 1.4 竣工验收阶段

竣工验收是电力工程质量把控“终检关口”,关乎工程能否交付投运。构建系统验收流程,先施工单位自查自纠,依验收规范逐项核验,整改问题缺陷后提交竣工报告与验收申请;监理单位接收申请,秉持公正独立原则,抽检工程实体、核查资料完整性与真实性,重点审查隐蔽工程记录、试验检测报告、质量评定文件;建设单位组织设计、施工、监理等多方参与正式验收,实地查验工程质量,对线路绝缘、设备运行参数、系统调试结果等关键指标严格测试评估。引入第三方检测机构,凭借专业设备、技术优势,开展深度检测,为验收结论提供客观支撑。验收合格后,及时整理归档资料,为后续运维管理留存完备“档案库”,未达标工程严禁交付,限期整改复验,确保投运工程质量过硬<sup>[2]</sup>。

## 2 影响电力工程质量控制的因素

### 2.1 人员因素

人员是电力工程建设中的核心主体,他们的素质、技能和行为对工程质量产生着深远的影响。首先,施工人员的技能水平是直接影响质量的关键因素。由于电力工程施工涉及的技术复杂且精细,如果施工人员技能水平不高,缺乏必要的经验和操作技能,就可能在施工过程中出现各种失误。例如,接线不规范可能导致线路虚接发热,螺栓紧固不到位则可能引发设备松动,这些问题都会直接影响工程的可靠性和安全性。其次,施工人员的质量意识也是影响质量的重要因素。如果施工人员质量意识淡薄,过于追求工程进度而忽视工程质量,就可能违规简化工艺、减少工序操作,从而为工程埋下质量隐患。这种短视行为不仅会影响工程的整体质量,还可能给后续的运行和维护带来极大的不便和安全隐患。此外,管理人员的协调管控能力也是影响质量的关键因素。如果管理人员缺乏必要的协调能力和管控手段,就可能导致施工计划编排不合理、资源调配失衡等问题,进而引发施工混乱、衔接不畅等状况。这种情况下,质量把控往往流于形式,难以发挥应有的作用。

### 2.2 材料因素

材料作为电力工程的“骨肉”,其品质优劣直接决定了工程的“体质”。在市场上,材料供应情况复杂多样,部分不良供应商为了谋取利益,可能会以次充好、伪造质量证明等手段欺骗消费者。如果采购环节把关不严,这些劣质材料就可能流入工地,对工程的结构强度、电气性能等造成严重影响。此外,材料的运输和

存储条件也是影响材料品质的重要因素。如果材料在运输和存储过程中受到不当处理,如线缆受潮、钢材锈蚀等,就可能改变材料的物理化学特性,降低其使用效能。即使原本优质的材料,在经历这些不良条件后也可能难以发挥应有的作用,从而为质量控制增添难题<sup>[3]</sup>。

### 2.3 设备因素

在电力工程的实施与运行过程中,专业设备扮演着至关重要的角色,其性能状态直接关联到工程质量的成效。设备的新旧程度、维护状况以及选型配置都是影响质量的关键因素。陈旧老化的设备往往面临着精度下降、故障率攀升的问题。这类设备在施工过程中难以保障作业精度,从而影响工程质量。例如,使用老旧经纬仪进行测量时,由于测量误差的增大,可能导致线路定位精度的下降,进而影响整个电力系统的布局和稳定性。同样,运行中的设备如果性能衰退,如绝缘老化、部件磨损等,也极易突发故障,危及电力系统的整体稳定。设备维护管理的缺失同样会对工程质量造成严重影响。如果设备未得到定期巡检、保养和校准,就可能“带病作业”,从而引发一系列安全隐患。这些隐患不仅会降低工程质量,还可能对施工人员和电力设施的安全构成威胁。此外,设备选型配置的失误也是制约工程质量提升的一个重要因素。如果所选设备的参数不匹配工程需求,就可能导致设备超负载运行或功能冗余闲置。超负载运行的设备容易损坏,而功能冗余的设备则会造成资源浪费,两者都不利于工程质量的提升。

### 2.4 环境因素

电力工程建设不仅受到自然环境的影响,还受到社会环境的制约。自然环境中的恶劣天气条件,如雷电、暴雨、大风、冰雪等,都会增加施工难度和风险。雷击可能直接摧毁电气设备,暴雨则可能导致基坑坍塌,大风可能掀翻临时设施,而冰雪则可能侵蚀破坏已建工程实体,从而影响质量的稳定性。在地质条件复杂的区域,软土地基沉降、岩石断层破碎带等地质问题也会威胁电力设施的结构安全。这些问题不仅会增加施工难度,还可能影响工程质量,甚至对电力系统的长期稳定运行构成潜在威胁。社会环境方面,地方政策的变动、民众阻工干扰以及周边工程的交叉影响都可能打乱施工节奏,压缩作业空间,使得施工质量难以精细把控。这些因素虽然不像自然因素那样具有直接破坏性,但同样会对工程质量产生不可忽视的影响。因此,在电力工程建设过程中,必须充分考虑环境因素的影响,并采取相应的措施加以应对<sup>[4]</sup>。

### 2.5 管理因素

管理体系作为电力工程质量管控的“骨架”，其完善程度和执行力度直接关系到工程质量管控的成效。一旦管理体系不完善或执行乏力，就可能导致管控“疲软”，进而影响工程质量。首先，质量管理制度的不健全是管理体系中的一大漏洞。如果职责分工不明确，流程标准模糊，那么在质量问题发生时，就容易出现推诿扯皮、处置拖沓的情况。这不仅会延误问题的解决，还可能进一步加剧质量问题的严重程度。其次，进度与质量的失衡管理也是影响工程质量的一个重要因素。在追求工程进度的同时，如果忽视了质量管控，就可能盲目赶工而牺牲质量。同样，如果工期延误，为了赶进度而仓促收尾，也会给工程质量留下隐患。此外，成本控制失当也可能对工程质量产生负面影响。为了降低成本，如果压低材料设备的采购成本或削减质量检测费用，就可能导致质量保障“失血”，进而引发质量问题。最后，风险管理缺位也是管理体系中的一个重要问题。

### 3 强化电力工程质量控制的措施

#### 3.1 人员素质提升

构建多元培训体系，依岗位分层、分类施训，对施工人员强化实操技能培训，模拟施工场景练手，定期“回炉深造”巩固提升；对管理人员开展项目管理、质量管控专题培训，借鉴先进案例、掌握管控技巧；设计人员参与新技术研讨、规范解读培训，拓宽设计思路。设立激励机制，物质奖励与精神表彰结合，对质量贡献突出个人、团队给予奖金、荣誉证书，激发全员质量“争胜心”；搭建人才成长平台，畅通晋升渠道，以职业发展牵引质量素养进阶。

#### 3.2 材料质量管控强化

完善材料采购管理，构建供应商“黑白名单”，实地考察筛选优质商家，签订质量保障合同，约定违约责任；拓展材料检测手段，除常规检验，引入无损检测、光谱分析等技术，深挖材料“内在品质”；建材料追溯系统，从采购源头、运输仓储到使用部位全程记录，问题材料精准定位、快速处置，确保“来源可溯、去向可追、责任可究”。

#### 3.3 设备管理优化

制定设备全生命周期管理计划，涵盖选型采购“优生优育”，依据工程参数、技术要求选适配型号，评估性价比、品牌口碑；进场验收“健康体检”，查外观、试性能、核资料；日常运维“精心照料”，定期巡检、

保养、校准，记录运行状况；报废处置“妥善安葬”，依规评估、清理退出。引入设备信息化管理系统，实时监测运行状态，故障预警、远程诊断，提升设备管理效能<sup>[5]</sup>。

#### 3.4 环境应对与改善

针对自然环境，施工前充分勘察评估，制定专项应急预案，对雷电设避雷设施、暴雨加固排水防涝、大风锚固临时建筑、复杂地质改良地基处理；合理安排施工档期，避开灾害高发季与时段。应对社会环境，主动与地方政府、社区沟通协调，宣讲工程意义争取支持，及时反馈居民诉求化解矛盾；与周边工程建立协调机制，错峰作业、资源共享，营造良好施工“小气候”。

#### 3.5 管理体系健全与执行

修订完善质量管理制度，细化职责、量化标准、规范流程，厘清各方质量“责任田”；引入先进管理模式，如质量管理体系（ISO9001）、项目管理成熟度模型（PMMM），优化管理架构；定期内部审核与管理评审，查缺补漏、纠偏整改；强化监督考核，将质量指标纳入绩效考核体系，与薪酬奖惩挂钩，压实质量管控责任，保障制度落地生根。

结论：电力工程管理质量控制是贯穿工程建设始终的系统工程，从前期规划“谋篇布局”，经设计“绘就蓝图”、施工“精雕细琢”至竣工验收“严格把关”，各环节“环环相扣”、协同发力。洞悉人员、材料、设备、环境、管理等影响因素，靶向施策，以人员素质为“动力源”、材料设备为“硬支撑”、环境应对为“防护盾”、管理体系为“指挥棒”，全方位筑牢质量“堡垒”，提升电力工程质量至新高度，赋能电力行业稳健前行，保障社会电力“血脉”畅通无阻。

#### 参考文献

- [1]胡婷婷.电力工程管理质量控制深析[J].百科论坛电子杂志,2020(08):1740;
- [2]张勇.电力工程管理中的质量控制策略分析[J].科技经济导刊,2018,26(32):203-204;
- [3]王超.电力工程施工质量管理及控制措施研究[J].建材与装饰,2019(14):213-214;
- [4]李华.电力工程建设项目质量管理与控制研究[J].价值工程,2021,40(05):24-26;
- [5]陈刚.基于精细化管理的电力工程质量管理研究[J].科技资讯,2022,20(13):115-117;