

# 建筑工程施工用电安全管理的精细化措施

杨照源

永德县崇岗乡人民政府 云南 临沧 677600

**摘要：**本文旨在系统性地探讨建筑工程施工用电安全管理的精细化路径。文章首先剖析了当前施工用电安全管理中存在的主要问题与挑战，其次，以2025年1月1日起正式实施的《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T46-2024）为核心依据，从制度体系、技术方案、人员管理、过程控制、信息化赋能及应急管理等多个维度，深入阐述了一系列可操作、可落地的精细化管理措施。并论证精细化管理所带来的显著经济效益与社会效益，旨在为建筑行业构建一个科学、系统、高效、前瞻的施工用电安全管理体系提供理论参考与实践指导。

**关键词：**建筑工程；施工用电；安全管理；精细化措施；智慧工地

## 引言

电力是现代建筑工程运转的“血液”，各环节都依赖稳定电力供应。但施工现场临时用电系统具临时性、动态性和高风险性，线路频繁拆改、负荷波动大、作业环境差，且部分人员安全意识淡薄、违规操作多，施工用电领域成为安全事故“重灾区”。触电事故在建筑施工安全事故中占比高，后果严重，影响工程推进与社会稳定。传统安全管理模式已难适应新时代要求，推动施工用电安全管理转型升级成行业共识。2024年9月，住建部发布新版行业标准《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》，自2025年1月1日起施行，为精细化管理提供支撑。在此背景下，构建全面、深入、可执行的精细化管理措施体系，对预防事故、保障建筑业可持续发展意义重大。

## 1 建筑工程施工用电安全管理现状与核心挑战

尽管各级政府和企业高度重视安全生产，但施工用电领域的安全管理依然面临严峻挑战，主要体现在以下几个方面：

### 1.1 安全责任体系落实不到位

部分项目存在“重进度、轻安全”的思想，未能将用电安全责任层层压实到具体岗位和个人。总包、分包、监理等各方主体责任边界模糊，出现推诿扯皮现象。专职电工配备不足或资质不符，导致专业管理力量薄弱。

### 1.2 临时用电方案编制与执行流于形式

许多项目的《临时用电施工组织设计》或专项方案由非专业人员编制，内容空洞、脱离实际，缺乏针对性和可操作性。方案审批走过场，施工过程中随意变更线路、超负荷运行、私拉乱接等现象屡禁不止，使方案沦为“纸上谈兵”。

### 1.3 设备与材料管理不规范

为降低成本，部分施工单位采购使用不符合国家强制性认证（如3C认证）的劣质配电箱、电缆和电器元件<sup>[1]</sup>。设备老化、破损后未能及时检修或更换，绝缘性能下降，埋下严重安全隐患。

### 1.4 作业人员安全素养亟待提升

大量一线工人未经系统、有效的安全用电培训便上岗作业，对基本的安全操作规程、应急处置方法知之甚少。习惯性违章，如湿手操作电器、带电检修、不按规范穿戴绝缘防护用品等行为普遍存在。

### 1.5 过程监管与隐患排查手段落后

传统的安全检查主要依赖人工巡检，存在覆盖面不全、时效性差、主观性强等问题。对于隐蔽工程、夜间施工等高风险时段的监管尤为困难，难以做到全天候、无死角的动态监控。

这些深层次问题的存在，凸显了从源头治理、全过程管控到末端处置的全链条精细化管理的必要性和紧迫性。

## 2 精细化管理的制度与标准基石：JGJ/T46-2024 的核心要义

《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T46-2024）的出台，无疑是施工用电安全管理走向精细化管理的重要里程碑。相较于旧版规范，新标准在多个方面进行了强化和细化，为精细化管理提供了明确指引。首先，其名称与适用范围实现了精准化，增加了“建筑与市政工程”，明确了更广泛的适用范围，体现了管理的全面性。其次，新标准大幅提升了技术条款的强制性与前瞻性，进一步明确了多项强制性条文，例如对“三级配电、两级保护”系统的具体配置要求、对TN-S接零保护系统的严格规定等，并增设了“剩余电流保护”独立章节，强调了漏电保护器在防止人身触电

和电气火灾中的关键作用,对其选型、安装、测试提出了更细致的要求。再者,新标准推动了管理流程的闭环化,对临时用电工程的全生命周期管理提出了更高要求,从最初的现场勘探、负荷计算、方案设计,到施工、验收、使用、维护,直至最终拆除,每一个环节都有据可依、有章可循,形成了完整的PDCA(计划-实施-检查-改进)闭环。最后,新标准还特别关注了特殊环境与设备,针对隧道、水下、高温、高湿等特殊施工环境,以及电焊机等高风险设备,补充了更具针对性的安全技术措施,充分体现了风险管理的精细化思维。以JGJ/T46-2024为纲,构建精细化管理体系,意味着必须将标准的各项要求内化为企业自身的管理制度和操作规程,并确保其在项目现场得到不折不扣的执行。

### 3 建筑工程施工用电安全管理的精细化措施体系

基于上述分析,一个完整的精细化管理措施体系应涵盖以下六个核心维度:

#### 3.1 健全责任明晰的制度保障体系

精细化管理始于清晰的责任划分。要彻底改变责任虚化、弱化的局面,就必须建立起一套权责分明、环环相扣的制度保障体系。这要求建设单位、施工单位(总包、分包)、监理单位必须签订专门的用电安全管理协议,以契约形式明确各方在方案审批、资源配置、过程监督、隐患整改等方面的权责边界,杜绝推诿扯皮。在此基础上,项目内部必须建立严格的岗位责任制,从项目经理、技术负责人、安全总监到专职电工、班组长、普通作业人员,逐级签订安全生产责任书,将宏大的安全目标分解为每个岗位、每个人头的具体任务<sup>[2]</sup>。为了确保责任的有效履行,还需配套完善的考核与奖惩机制,将用电安全管理绩效深度融入个人和团队的绩效评价体系,实行“一票否决”制,对发现重大隐患、避免事故发生的个人给予重奖,对违规操作、管理失职的行为进行严厉处罚,从而形成强大的正向激励与负向约束合力。

#### 3.2 强化科学严谨的技术方案管理

方案是指导施工的蓝图,其质量直接决定安全水平。精细化管理要求临时用电组织设计必须摆脱形式主义,回归其应有的科学性和指导性。这首先体现在专业化编制上,方案必须由具备相应执业资格的电气工程师主持完成,充分考虑工程规模、施工阶段、周边环境、气象条件等多重变量,进行精确的负荷计算,确保设计方案既安全又经济。其次,方案的生命力在于其动态适应性,必须建立方案动态调整机制,当施工进度、工艺或现场条件发生重大变化时,能够及时修订方案,并履行严格的重新审批程序,严禁“一套方案管到底”的僵

化做法。最后,为了让所有相关人员都能准确理解方案意图和安全要点,必须革新交底方式,摒弃枯燥的文字宣读,转而采用BIM三维模型、动画演示、VR虚拟现实等可视化技术手段,对复杂的配电系统、危险区域进行直观、生动的安全技术交底,确保安全信息传递无衰减、无偏差。

#### 3.3 实施全员覆盖的人员素质提升工程

人是安全工作的最终落脚点,任何先进的技术和制度,最终都要靠人来执行。因此,实施全员覆盖的人员素质提升工程是精细化管理不可或缺的一环。首先要严把准入关,严格执行《建筑施工特种作业人员管理规定》,确保所有从事电工作业的人员均持有有效的特种作业操作资格证书,并定期进行复审,从源头上保证专业队伍的资质。其次,要深化培训内容,培训不能停留在泛泛而谈的层面,而应紧密结合JGJ/T46-2024等最新标准规范,并聚焦本项目具体的风险点和历史上的典型事故案例进行深刻的警示教育,重点强化正确使用个人防护用品、识别常见电气危险源、掌握心肺复苏等急救技能、熟悉应急预案和逃生路线等实用能力<sup>[3]</sup>。最后,为确保培训效果不打折扣,必须建立常态化的考核机制,通过日常抽查与定期考核相结合的方式,甚至可以利用手机APP进行在线答题、模拟操作等,持续检验和巩固员工的安全知识与技能,真正实现安全意识入脑入心。

#### 3.4 推行全过程、全方位的动态过程控制

精细化管理的灵魂在于将安全管理无缝融入施工生产的每一个细节,实现全过程、全方位的动态控制。这需要建立一套常态化、制度化的监管机制,例如推行“日巡查、周检查、月考评”模式,由专职电工每日对责任区域内的配电箱、线路、设备进行细致巡检,项目安全管理部门每周组织一次全面的用电安全专项检查,公司层面则每月对各项目用电安全管理情况进行综合考评,形成多层次、立体化的监管网络。在常规检查之外,更要对电缆敷设、配电箱安装、接地电阻测试、漏电保护器试验等关键工序和高风险作业实行重点盯防,通过旁站监督和联合验收等手段,确保关键环节万无一失。此外,必须利用信息化平台,对检查发现的隐患实行“登记-整改-复查-销号”的全流程闭环管理,确保每一个隐患都得到彻底消除,不留任何死角和盲区。

#### 3.5 赋能信息化与智能化的科技支撑

在数字化时代,拥抱新技术是实现精细化管理的关键驱动力。通过科技赋能,可以极大地提升安全管理的效率和精度。例如,部署智慧用电监测系统,在总配电箱、分配电箱等关键节点安装智能传感器,实时采集

电压、电流、漏电电流、线缆温度等核心数据，一旦出现异常，系统能立即自动断电并报警，实现从“被动响应”到“主动预防”的根本性转变。推广使用集成人脸识别授权、远程分合闸、能耗计量等功能的智能配电箱，可以有效杜绝非授权人员操作，实现用电的可视化、可追溯化管理<sup>[4]</sup>。更进一步，将临时用电管线模型与施工现场地理信息系统（GIS）相结合，利用BIM+GIS技术在三维空间中精准定位每一根电缆、每一个配电箱，不仅能方便规划、查询和碰撞检查，还能优化线路布局，减少交叉干扰，为精细化管理提供强大的空间数据支持。

### 3.6 构建高效协同的应急响应机制

再严密的预防体系也无法做到百分之百杜绝意外，因此，构建高效协同的应急响应机制是精细化管理的最后一道防线。这要求项目必须针对触电、电气火灾等可能发生的突发事件，制定专门的、具有高度可操作性的应急预案，预案中需明确应急组织架构、各成员的职责分工、清晰的处置流程和畅通的通讯联络方式。预案的价值在于演练，必须定期组织实战化应急演练，让所有人员在模拟的真实场景中熟悉应急处置程序，同时检验应急物资（如绝缘棒、灭火器、急救包）的完好性和可用性，持续磨合和提升整体应急处置能力。此外，还需确保施工现场应急疏散通道时刻保持畅通无阻，并与就近的医疗机构建立高效的联动机制，确保事故发生后能够第一时间获得专业救援，最大限度地减少人员伤亡和财产损失。

### 4 精细化管理的效益分析

推行施工用电安全精细化管理，不仅能有效防范安全事故，更能带来显著的综合效益。最直接、最重要的无疑是安全效益，即大幅降低触电、电气火灾等事故的发生率，从根本上保障广大建设者的生命安全和身体健康，维护社会和谐稳定，这是任何其他效益都无法比拟的核心价值。在经济效益方面，精细化管理同样成果斐然：它能有效避免因安全事故导致的停工损失、巨额赔偿、政府罚款及难以估量的声誉损失；通过精确的负荷计算和合理的配电设计，可以减少线路过长、线径过细

造成的电能损耗，智能监测系统也能帮助发现“跑冒滴漏”的用电异常，实现节能降耗；规范的操作和定期的维护保养，可以有效延长电气设备的使用寿命，降低设备更新和维修成本；而信息化手段的应用，则能大幅减少重复性的人工记录和检查工作，显著提高管理效率，降低管理成本。从更广阔的社会视角看，成功推行精细化管理的企业能够树立起负责任的社会形象，极大提升品牌价值，并通过打造“智慧工地”、“绿色工地”标杆，引领行业安全管理水平的整体跃升，为推动整个建筑业迈向高质量发展贡献不可替代的力量。

### 5 结语

建筑工程施工用电安全管理是一项复杂的系统工程，绝非一日之功。面对新形势、新标准、新要求，必须彻底摒弃粗放式管理思维，坚定不移地走精细化管理之路。这要求我们以《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T46-2024）为准绳，从健全责任体系、优化技术方案、提升人员素质、强化过程控制、拥抱智能科技、完善应急机制等多维度协同发力，构建起一个覆盖全要素、贯穿全过程、融合全链条的精细化管理体系。唯有如此，才能将安全风险真正管控在萌芽状态，将“安全第一、预防为主、综合治理”的方针落到实处，为每一位建设者筑牢生命防线，为每一个工程项目保驾护航，最终实现建筑业安全、高效、绿色、可持续的高质量发展目标。未来的施工用电安全管理，必将在精细化、数字化、智能化的道路上越走越远，越走越稳。

### 参考文献

- [1]赵晓芳.建筑工程施工现场用电安全施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(33):80-82.
- [2]王金磊.建筑工程施工现场临时用电的安全措施[J].全面腐蚀控制,2024,38(10):146-149.
- [3]毛雨.建筑工程施工现场用电安全及电气设备供电安全探究[J].中国设备工程,2022,(20):66-68.
- [4]赵铭.建筑工程施工现场临时用电安全管理[J].居舍,2021,(09):141-142.