建筑电气施工现场精细化管理模式探究

王耀昌

广东中金岭南工程技术有限公司　广东　韶关　512026

摘　要：建筑电气工程隐蔽工序多、交叉作业多、安全风险也高，传统粗放式的现场管理模式制度笼统、过程管得松、人员设备也不规范，很难满足现代工程建设的标准。本文结合建筑电气施工的特点和现场管理现状，把管理问题及成因梳理了一遍，搭了一个覆盖施工准备、现场施工、验收收尾全流程的多维度精细化管理体系。通过落实精细化管控措施，有效提升施工质量、规避安全隐患、控制施工成本，能给同类工程的现场管理做个参考。

关键词：建筑电气施工；现场精细化；管理模式

引言：建筑电气工程是建筑工程的重要一块，直接关系到用电安全、使用功能和整体建设品质。现在建筑智能化水平越来越高，电气施工工艺也更复杂了，对现场管理精度要求更高。目前多数项目还在用经验化、粗放的管理方式，存在细节管不到位、隐患查不彻底、工序衔接乱等问题。为了改善施工现场的管理乱象，本文把精细化管理模式拎出来，通过全周期、标准化的管控，把传统管理上的短板补上，帮电气工程施工提质量、增效益。

1 建筑电气施工与精细化管理相关理论概述

1.1 建筑电气施工现场施工核心内容与特点

（1）核心施工内容：建筑电气施工是建筑工程的重要部分，贯穿工程建设的全过程。核心施工内容主要有管线预埋、配电柜安装、照明系统布设、防雷接地施工、弱电系统调试、临时用电布设这些关键工序。各工序分工明确又环环相扣，既要保证建筑日常供电、照明、智能化的使用功能，也承担着防雷防灾、施工现场临时用电安全保障的任务，是建筑整体安全稳定运行的基础。（2）施工现场管理特点：建筑电气施工现场管理有自己鲜明的特点。具体来说：工序隐蔽性强，多数管线、接地装置一完工就被盖住，质量很难直观检查；专业交叉多，得跟土建、暖通等多个专业配合，协调起来不容易；安全风险高，电气作业容易引发触电、火灾这些事故；质量要求严，施工偏差会直接影响系统运行；后期整改难度大，隐蔽工程返修成本高、破坏性也强[1]。

1.2 精细化管理核心内涵与核心原则

（1）精细化管理核心内涵：精细化管理是适配现代建筑施工的一种科学管理模式，核心是标准化、规范化、细致化。这套模式把传统粗放管理的弊端扔掉，针对建筑电气施工的全流程、各岗位、各工序做全方位精准管控，把管理标准细化、把细节压实，最终目标就是降成本、提质量、增效率、保安全。（2）精细化管理核心原则：主要有四条：全过程管控、权责精细化、数据化管控、持续优化。全过程管控盯着施工全周期，把管理死角扫干净；权责精细化把岗位职责定清楚，责任落到具体人；数据化管控靠数据来指导施工，让管控更准；持续优化就是动态调整管理方式，把施工管理水平往上提。

1.3 建筑电气施工现场精细化管理的必要性

（1）规避施工安全隐患，降低电气事故发生率。精细化管理能把安全管控要点细化到位，把用电、布线、设备安装这些环节的隐患都排查一遍，规范现场作业，有效防范电气安全事故，让施工现场的人和设备都更安全。（2）规范施工工序流程，提升电气工程施工质量。把施工标准和作业流程细化，管住那些不规范的施工行为，有效解决工艺不达标、施工太随意等问题，把电气工程的整体施工质量提上来。（3）控制施工材料损耗与工期偏差，优化项目经济效益。精细化管理能精准控制材料使用、合理衔接各道工序，减少材料浪费和工序冲突，避免工期延误，有效节约施工成本，把项目整体经济效益提上去。

2 建筑电气施工现场管理现状及现存问题分析

2.1 施工现场管理现状调研

（1）调研范围与调研对象：这次调研覆盖面比较全，选了住宅、商业、公共建筑等多种主流建筑类型的电气施工现场来研究。不同建筑的电气系统复杂程度、施工标准、使用需求都不一样，通过多种场景调研，能

客观、真实地反映出眼下建筑电气施工现场的整体管理状况，保证调研结果有普遍性和参考价值。（2）当前主流管理模式：目前多数建筑工程项目还在用传统的施工管理模式，以经验化为主导，管理人员大多靠过去的经验来管现场，标准化、精细化的依据不足。施工工序普遍是粗放式管控，对施工细节、工艺标准、节点把控不够严，而且出了问题多是事后整改，缺少事前预防和事中管控，整体管理比较被动[2]。（3）现场管控基本成效：在行业规范和监管要求的约束下，现阶段建筑电气施工整体基本能达标，大部分项目的施工质量、安全生产、施工进度总体可控。基础电气施工工序基本规范，重大安全事故发生率不高，整体施工建设能满足建筑的基本使用需求，不过在细节质量、成本控制、安全隐患预防这些方面还有不小的提升空间。

2.2 施工现场精细化管理现存核心问题

（1）管理制度精细化缺失：现在施工现场的管理制度内容比较笼统、通用性强，缺针对建筑电气施工的专项管控细则。制度里对各道工序的管控标准说得不清不楚，岗位权责也分得不明，出现管理交叉或者没人管的情况，没法对电气施工全过程形成精准、有效的制度约束。（2）施工过程管控粗放：施工全过程的精细化管控没落实到位，管线预埋、接地布线这些隐蔽工程管得松，缺少常态化检查和旁站监督。工序交接流程不规范，交接记录不完整，自检、互检、专检这三检制度也大多流于形式，没真正起到质量把关和隐患排查的作用，容易留下施工质量问题。（3）人员与设备管理不精细：现场作业人员的专业素养参差不齐，有些施工人员操作不规范，专业技术能力得往上提。另外材料和设备管理也比较松散，进场验收流程简化、存放乱、设备维护不到位，容易出现不合格材料被用于施工、设备故障影响工期等问题。

2.3 问题产生的深层原因剖析

（1）管理理念滞后：多数项目管理人员脑子里的老观念是重进度、轻质量、轻管控，太盯着工期和经济效益，把施工过程的细节管控给忽略了。整体上缺那种全过程、全方位的精益管理意识，对事前预防、事中管控的重要性认识不够，结果粗放式管理问题一直拖着。（2）管控体系不完善：现在多数项目没有建起适配建筑电气施工的专属管理体系，缺标准化的施工规范、数字化管控手段和闭环式管理流程。管控体系零零碎碎，覆盖不了施工全流程，很难对工序、人员、质量、安全做系统性的精细化管控。（3）考核与监督机制缺失：施工现场缺少完善的精细化考核评价标准，没有针对电气施工岗位设置对应的考核指标。同时现场监督和追责机制也不健全，监督力度不够，违规操作、敷衍施工这些行为得不到有效约束，导致各项管理制度执行起来没力度，精细化管理落不了地。

3 建筑电气施工现场精细化管理模式构建

3.1 精细化管理总体架构与设计思路

（1）总体架构：针对当前建筑电气施工管理粗放、标准缺失、管得零碎等问题，搭一个“制度精细化 + 工序精细化 + 人员精细化 + 安全质量精细化 + 数字化赋能”五位一体的精细化管理架构。其中，制度精细化是基础，把整体管理标准定好；工序精细化是核心，把控好现场施工工艺；人员精细化是关键支撑，把全员作业素养提上去；安全质量精细化是管控的核心目标，守住工程底线；数字化赋能是升级手段，把整体管控效率往上拉。五个模块互相联动、谁也离不开谁，形成一个系统化、立体化的现场管理体系[3]。（2）设计思路：这次管理模式构建坚持问题导向，针对前面说的制度不完善、过程管得松、监督不够等核心问题来优化设计。管理体系把施工准备、现场施工、验收收尾这整个周期都覆盖到，打破传统那种事后整改的被动模式。通过把管理单元细化、管控标准定明白、岗位责任压实，实现全员参与、全工序覆盖、全方位管控的精细化施工，把传统粗放管理的各种毛病彻底解决掉。

3.2 施工准备阶段精细化管理模式

（1）图纸会审精细化：图纸会审是保障电气施工顺利开展的前置环节，得把精细化审核做到位。组织电气、土建、暖通等多专业技术人员搞交叉会审，把审核要点细化，重点排查管线排布冲突、设备点位不合理、工艺没法落地、图纸标注缺失这些问题。会审发现的问题及时汇总，跟设计单位沟通优化，从源头上把施工返工、工序矛盾这些麻烦避开，给后面的标准化施工打好基础。（2）材料设备管控精细化：建一套全流程的物料精细化管控体系，把材料设备进场验收、分类存放、领用登记这些制度严格执行起来。所有电气管材、线缆、配电柜、接地设备等物料进场时，要核对产品资质和检测报告，做抽样质检，不让不合格的物料混进来。同时根据物料属性分区域存放，做好防潮、防损保护，建领用台账，把物料使用情况记清楚，有效控制材料损耗，让物料管控做到标准化、规范化。（3）施工方案精细化交底：扔掉那种笼统的施工交底方式，针对电气施工各关键工序制定专项的精细化施工方案，把每道工序的施工工艺、操作标准、质量要求、安全规范都定明白。同时把全员交底落实到位，对施工管理人员和一线作业人

员分层做技术交底和安全交底，确保所有人都清楚施工要点、作业规范和风险防控要求，杜绝凭经验干活的问题，保证施工标准化能落地[4]。

3.3 施工过程阶段精细化管理模式

（1）工序施工精细化管控：针对管线预埋、配电柜安装、接地焊接、弱电调试这些核心工序，制定统一、细化的施工质量标准，把各环节的操作流程规范好。严格落实旁站监督，对隐蔽工程和关键工序全程跟踪，同时推行举牌验收，每道工序干完了要验收合格才能进下一道，把工序不规范、质量不达标、留隐患这些问题都堵住，把施工工艺质量整体提上去。（2）安全文明施工精细化：把施工现场电气安全管控标准细化，搭一个全方位的安全防护体系。重点抓好临时用电布设和运维，把三级配电、两级保护落实到位；把高空电气作业的防护要求细化，规范操作流程；强化电气防火，把现场的易燃杂物清掉，消防设施配到位。常态化搞隐患排查，违规作业问题发现就改，把施工现场的安全风险全面降下来[5]。（3）进度与成本精细化管控：结合项目总工期目标，把分段、分区域施工计划细化，定好各阶段的施工任务和时间节点，合理协调各专业交叉施工，避免工序冲突耽误工期。同时强化成本管控，精准核算材料用量，把材料浪费和损耗超标卡住，合理调配人工和设备资源，优化资源配置，把施工成本降下来，保证项目高效、经济地往前推。

3.4 验收与收尾阶段精细化管理模式

（1）分项工程精细化验收：扔掉那种笼统的验收老办法，制定针对性的电气分项工程验收细则，把管线安装、设备布设、防雷接地、照明弱电系统这些分项的验收标准、检查项目、合格指标都细化出来。严格落实自检、互检、专检三检制，形成闭环验收管理，全方位核查施工质量，保证所有分项工程都符合施工规范和设计要求。（2）问题整改精细化闭环：建一个施工现场问题专项台账，把验收和日常巡查发现的质量、安全问题统一登记归档，详细记下问题位置、类型、违规情况。把整改责任人、整改标准、整改时限都定明白，安排专人跟踪复查，整改完了再严格核验，确保所有问题彻底清零，杜绝问题留尾巴、敷衍整改，实现发现、整改、复查、销号的闭环管理。（3）竣工资料精细化整理：本着真实、完整、规范的原则，把竣工资料精细化整理工作做到位。全程收集、梳理施工图纸、会审记录、技术交底资料、材料验收报告、工序验收记录、整改台账这些全过程资料，按行业标准统一分类、整理、归档，保证资料跟施工进度同步、内容真实有效，给工程竣工验收和后期运维检修提供完整的资料依据。

结束语

本文针对建筑电气施工现场管理的痛点，把粗放管理模式下的各类问题和深层原因梳理了一遍，搭起一套全方位、系统化的精细化管理架构，把施工全流程的管控措施完善起来。精细化管理能有效规范现场作业，把质量缺陷、安全隐患、资源浪费这些常见问题解决好，提升电气工程施工的标准化水平。把精细化管理模式落实到位，就能实实在在地提高工程质量和经济效益，推动建筑电气施工现场管理往规范化、科学化、高效化的方向走。

参考文献

[1] 郭锡强. 民用建筑工程施工现场精细化管理分析 [J]. 石材,2022,6(11):58-60.

[2] 王瀚斌. 数字化技术在建筑工程施工精细化管理中的应用 [J]. 城市建筑,2025,22(04):213-215.

[3] 刘贺朋. 精细化管理在建筑施工管理工作中的应用 [J]. 工程建设与设计,2024,34(12):198-200.

[4] 陈磊. 精细化管理在建筑工程施工质量控制中的应用分析 [J]. 工程管理学报,2022,36(04):135-140.

[5] 许子敬. 精细化管理模式在建筑工程项目管理中的应用 [J]. 工程技术研究,2022,7(17):109-111.