通信工程现场重复性隐患成因分析与长效闭环治理对策研究

李伟明

广东省通信产业服务有限公司　广东　广州　510630

摘　要：通信工程施工环境复杂、作业流动性强，安全隐患反复滋生的问题长期制约现场管控质量。现有表层整改方式难以根除隐患诱因，各类安全、质量隐患持续留存于施工与运维阶段。本文结合事故致因、闭环管理等相关理论，从人员、设备、环境、管理多维度剖析隐患复发的深层诱因，搭建适配通信施工场景的长效闭环治理体系，通过多维度管控架构与专项治理模块，完善现场安全管控机制，切实化解重复性隐患治理难题。

关键词：通信工程；重复性隐患；安全管控；闭环治理

引言：通信基建行业高速发展背景下，各类基站、管线、机房工程建设规模持续扩张，施工场景愈发多元复杂。工程普遍采用流动作业与分包施工模式，现场安全管控难度持续攀升，同质化安全隐患反复出现的问题愈发突出。粗放式隐患整改模式无法适配精细化安全管理需求，隐患反复滋生不仅影响施工质量与现场秩序，还会增加安全事故发生概率与后期运维成本，构建系统化长效治理模式成为行业安全管控的重要发展方向。

1 通信工程施工核心概念与理论基础

通信工程施工具备点位分散、场景多元、人员流动大的行业特征，露天作业占比高，分包施工模式普遍，现场动态管控难度较高，其中重复性隐患属于累积性安全问题，具备整改后易复发、同质化频发的特点，常规表层整改无法根除隐患根源，长效闭环治理则聚焦源头防控，依托全周期标准化管控模式补齐管理短板，实现隐患常态化可控治理。事故致因与安全系统工程理论指出，施工现场隐患由人员、设备、环境、管理多维度缺陷叠加引发，安全管理属于动态系统管控过程，需要全域统筹排查治理，PDCA 闭环管理与根源治理理论能够实现隐患治理循环迭代优化，解决整改不彻底的问题，通过深挖制度与管理根源，从源头遏制同类隐患反复滋生。这类理论体系高度适配通信工程分散化、动态化的施工场景，能够精准对应重复性隐患复发的核心痛点，系统性安全理论可支撑多维度隐患诱因排查，闭环与根源治理理论能够优化现有整改模式，破解表层治理的局限性，为施工现场重复性隐患长效防控、闭环治理提供科学的理论支撑。

2 通信工程现场重复性隐患现状与风险分析

2.1 重复性隐患整体现状

通信工程施工主要涵盖基站建设、光缆迁改、管线敷设、机房设备改造安装四大场景，作业点位分散、覆盖面广，多存在露天、地下隐蔽作业，施工环境复杂，分包模式应用广泛，人员流动性强，现场动态管控难度较高。长期施工过程中，重复性隐患属于行业普遍存在的管理问题，各类同质化违规问题可跨班组、跨点位反复复发。常规整改仅能处理表层问题，无法从根源杜绝隐患再生，各类人员操作不规范、物资设备管护不到位、现场管控秩序混乱等共性问题持续扩散，固化为常态化施工隐患，成为制约现场安全管理质量提升的主要因素。

2.2 重复性隐患施工风险与工程危害

各类重复性隐患持续留存施工现场，会引发多重安全风险与工程质量危害。不规范作业、安全防护缺失的问题，会提升高空坠落、物体打击、触电等安全事故发生概率，直接威胁一线作业人员人身安全。习惯性违规施工产生的质量缺陷，会降低通信设备与管线运行稳定性，遗留长期工程隐患[1]。施工阶段的重复性问题会延续至运维阶段，增加设备故障、线路损耗异常等问题的发生概率，提升后期运维成本与管控难度。隐患反复复发还会扰乱项目施工秩序，弱化安全管理制度执行效力，造成现场安全管控体系实效持续降低。

3 通信工程现场重复性隐患成因深度剖析

3.1 表层直接成因

作业人员整体安全素养普遍偏低，长期固化的习惯性违章行为难以纠正。基层作业人员对施工安全规范掌握不足，风险识别能力薄弱，作业过程依赖固有施工经

验，主动合规意识薄弱。施工人员流动性大，岗前实操培训不到位，新进人员不规范作业问题频发，短期现场管控无法彻底纠正固化违章习惯。

施工现场设备物资管控精细化程度不足，安全配套配置存在明显短板。物资进场验收、日常管护、现场存放等环节管控宽松，不合格器材极易流入施工现场。各类施工物资未按标准落实防护措施，设备维保工作滞后，破损失效设备持续投入使用，不规范物资设备使用行为长期得不到约束。

通信施工场景分散复杂，大幅提升现场全域管控难度。施工点位分布零散、作业跨度广，多点位并行施工模式形成大量监管区域[2]。户外动态变化的施工环境极易滋生新的管控问题，管理人员巡查覆盖范围有限，偏远点位、小型作业环节存在长期监管盲区。

3.2 深层根源成因

安全管理制度体系存在短板，项目考核存在重进度、轻安全的导向。现有管理制度细化条款不足，针对重复性隐患防控、标准化作业管控的约束内容不完善。项目考核核心侧重施工进度与交付指标，安全考核权重偏低，项目管理过程中对轻微安全隐患的包容度较高，制度约束刚性不足。

隐患整改工作流于形式，治理闭环体系不够完整。现场隐患处置多聚焦表面问题整改，未开展深度溯源排查，无法彻底清除隐患滋生根源。整改复核验收标准宽松，部分临时整改、整改不彻底的问题顺利通过验收，同时缺少隐患复盘与经验复用机制，同类隐患反复滋生。

现场安全监管覆盖存在漏洞，智能化技术预警手段较为薄弱。当前监管模式以人工巡查为主，存在明显的滞后性与局限性，时间、点位层面均存在监管盲区。行业智能化监管、自动化预警设备普及率偏低，无法适配动态分散的施工场景，监管短板长期存在。

企业安全文化建设薄弱，全员安全防范意识存在明显欠缺。企业安全宣教与警示教育流于形式，未形成全员合规作业的良好氛围。企业管理层侧重短期项目效益，安全投入与长期治理关注度不足，基层人员被动合规心态突出，自主防控隐患的意识与能力不足。

4 重复性隐患长效闭环治理体系构建

4.1 治理体系构建原则与总体目标

结合通信工程施工分散、动态化、隐患易复发的行业特点，本文遵循源头防控、系统治理、动态迭代、长效稳固四大原则构建闭环治理体系。坚持从根源遏制隐患滋生，统筹施工全要素协同管控，动态适配复杂施工场景，推进安全管理标准化、制度化建设。体系旨在解决重复性隐患屡改屡犯问题，依托 PDCA 循环管理逻辑补齐制度、监管、人员管控短板，通过全周期隐患迭代治理，持续提升施工现场安全管控标准化水平，实现同类隐患长效可控。

4.2 基于 PDCA 的闭环治理总体架构

基于 PDCA 闭环管理理论，构建通信工程全周期隐患治理架构，形成“风险预判-精准排查-靶向整改-多层复核-复盘迭代”的核心治理链路。施工前期开展场景化风险预判，落实前置防控措施；施工过程实施精细化排查，识别显性违章与隐性隐患；结合隐患风险等级定岗定责、限期整改；通过多级核验杜绝虚假整改、整改不彻底问题；对复发性隐患深度溯源，迭代优化管理制度与作业标准，构建可持续升级的长效治理闭环。

4.3 闭环治理核心功能模块

为保障体系落地，搭建三项核心治理模块，实现精准化、闭环化管控。一是精准排查与分级管控模块，结合施工工序与隐患规律明确排查标准，按风险等级、复发频次实施差异化管控，聚焦高危高频隐患。二是靶向整改与多层复核模块，针对人员、设备、管理等各类隐患制定专属整改方案，依托三级复核机制严控整改质量，杜绝隐患反弹。三是溯源预防与迭代优化模块，对重复性隐患开展根源溯源与责任追责，通过隐患复盘沉淀经验，推动治理从被动整改向主动预防转型，实现体系长效优化。

5 重复性隐患长效闭环治理实施对策

5.1 优化项目考核机制，扭转重进度轻安全管理导向

针对企业及项目管理重进度、轻安全，安全考核权重低、隐患包容度高的核心问题，重构项目绩效考核体系，建立进度与安全双向制衡机制。一是调整考核权重，大幅提升安全管理、隐患治理、合规作业在项目综合考核中的占比，将重复性隐患复发次数、隐患整改合格率作为项目评优、管理人员绩效、分包队伍结算的核心指标，对高频复发隐患的项目实行绩效扣分、评优否决。二是建立进度安全制衡制度，明确施工进度调整必须同步开展安全风险评估，严禁为追赶工期简化安全流程、省略安全防护、默许违章作业，若因抢工期引发重复性安全隐患，对项目负责人、现场管理人员追责问责[3]。三是细化安全考核细则，针对轻微习惯性违章、常态化隐患松弛问题建立常态化扣分机制，消除“小隐患不追责、小违规不处罚”的管理漏洞，强化制度约束

刚性，从管理导向层面杜绝隐患滋生。

5.2 完善闭环整改机制，杜绝隐患整改流于形式

针对隐患整改浅表化、无溯源、验收宽松、治标不治本的问题，搭建“台账建档-靶向整改-多层复核-销号归档”的全流程闭环销号体系。一是建立全域隐患台账管理制度，对现场排查的所有隐患分类登记，明确隐患类型、复发频次、风险等级、责任人员、整改时限，实行“一隐患一编号、一问题一方案”，杜绝无记录、无整改、无追踪的模糊管理。二是推行复发性隐患溯源整改机制，对两次及以上复发的同类隐患，暂停简单整改销号，组织技术、安全、监理人员开展专项溯源，深挖制度漏洞、流程缺陷、管理缺位等根源问题，同步完成问题整改和机制完善，杜绝同类隐患重复发生。三是严格多层级复核验收标准，整改完成后需经班组自查、项目部复检、监理终审三层核验，核验合格后方可销号，对整改不彻底、临时整改、虚假整改的问题，责令限期返工并严肃追责，彻底杜绝形式化整改问题。

5.3 升级全域监管模式，消除现场监管盲区短板

针对人工监管滞后、点位覆盖不全、偏远点位管控薄弱、智能化监管缺失的问题，构建网格化、智能化、全覆盖的新型现场监管体系。一是推行施工点位网格化管控，按照“分片包干、责任到人”的原则，将零散基站、管线、机房施工点位划分为若干监管网格，明确专属网格安全员，落实日常巡查、隐患排查、现场管控职责，实现大小作业点位、远近施工区域监管无死角。二是优化常态化巡查机制，针对偏远点位、地下隐蔽作业、高空危险作业等高危场景，提高巡查频次，实行每日巡查、每日报备制度，补齐小型作业、零散作业的监管短板。三是推进智能化监管赋能，引入高清监控、AI违章识别、移动巡检终端等智能化设备，搭建数字化安全管理平台，实现现场作业动态实时监测、违章行为自动预警、隐患数据自动留存，弥补人工监管的滞后性与局限性，实现隐患动态精准管控。

5.4 健全人员管控体系，根治习惯性违章隐患

针对人员流动性大、安全素养不足、习惯性违章固化、分包队伍管控松散的问题，建立全员准入、常态化培育、动态约束的人员管控机制。一是严格分包队伍与作业人员准入制度，建立分包队伍资质审核、人员备案机制，无资质、无培训、无备案人员严禁上岗，定期对分包队伍施工能力、安全合规情况进行评级，不合格队伍直接清退[4]。二是落实常态化专项培训与复训考核，摒弃形式化宣教，围绕高空作业、管线施工、用电安全等高频违章场景，开展实操化专项培训，对上岗人员实行月度复训、季度考核，考核不合格者暂停上岗，直至合规作业能力达标。三是建立违章人员黑名单制度，对多次出现习惯性违章、整改后仍屡教不改的作业人员，纳入项目安全黑名单，进行专项警示教育、停工培训，情节严重者禁止参与项目施工，从人员管控源头遏制重复性违章隐患。

5.5 搭建复盘迭代机制，实现隐患治理长效优化

针对隐患无复盘、经验无复用、治理无迭代的长效管理短板，建立常态化隐患复盘与经验沉淀机制，实现治理能力持续升级。一是搭建项目隐患数据库，分类收录各类重复性隐患的发生场景、诱因、整改方案、治理成效、复发原因，形成可查询、可参考、可预判的隐患数据台账，为后续风险预判提供数据支撑。二是推行月度隐患复盘会议制度，每月汇总项目隐患治理情况，重点分析高频复发隐患的根源问题，梳理管理、流程、作业标准中的漏洞，形成复盘报告与优化方案，同步更新施工管控标准与考核制度。三是常态化开展案例警示教育，选取行业内及项目内重复性隐患引发的安全问题、质量缺陷案例，对全员开展警示教育，拆解违章危害、整改误区、管控重点，提升全员风险防控意识与合规作业能力，形成“发现问题-整改问题-总结经验-优化体系”的长效迭代闭环。

结束语：通信工程现场重复性隐患的滋生是多维度因素叠加形成的常态化问题，表层整改手段无法实现治理工作的长效落地。从人员素养、物资管控、制度体系、技术赋能多个维度完善管控举措，搭建全流程闭环治理架构，能够有效补齐传统安全管理的短板。立体化、常态化的治理模式可以有效规避隐患反复复发问题，规范现场施工秩序，提升工程建设质量与安全管控水平，为通信施工现场安全标准化管控提供可靠的实践参考。

参考文献

[1] 王振, 宁鹏. 通信线路施工与安全管理 [J]. 电子通信与计算机科学,2024,6(8).

[2] 汪曦炜. 通信工程光缆线路施工质量控制分析 [J]. 中国宽带,2024,20(11):177-179

[3] 张飞霞. 城市通信线路施工中的规范化管理与安全防护研究 [J]. 电脑采购,2024(37):180-182.

[4] 石胜兴. 通信工程光缆线路施工质量控制探讨 [J]. 机械与电子控制工程,2026,8(8). .