

大型商业综合体项目危险作业“四凡四必”安全管理实践

郭跃斌 刘元江 吴明坤
中国建筑第四工程局有限公司 广东 广州 511400

摘要：大型商业综合体建筑体量大、业态复杂、交叉工序密集、施工空间受限，高危作业贯穿施工全周期，是建筑施工安全事故高发领域。近年建筑行业较大及以上安全事故，多发生在高处作业、起重吊装、有限空间、基坑开挖、动火作业等高危环节，暴露出施工现场管控流程缺失、制度执行虚化、现场监管缺位等突出问题。本文以中建四局危险作业安全管理体系为依托，结合大型商业综合体施工实战经验，梳理2023—2026年典型高危作业事故案例，明确商业综合体项目危险作业的定义、核心特点与全周期分布规律，细化“凡作业必计划、凡作业必辨识、凡作业必审批、凡作业必交底”的“四凡四必”管控准则落地路径与实操要点，针对现场管控痛点构建全流程闭环管控体系。研究成果可为同类大型公共建筑危险作业安全管理提供实操参考，有效防范化解重大安全风险，杜绝群死群伤事故发生。

关键词：大型商业综合体；建筑施工；危险作业；四凡四必；安全管控；闭环管理

引言

随着城市商业配套持续升级，超大型商业综合体、商住一体化综合体建设规模不断扩大。此类建筑结构复杂、中庭跨度大、层高较高，机电、消防、装饰等多专业工序高度集中，施工全过程涵盖多类型高危作业。与普通住宅、市政工程相比，其施工过程存在多工种立体交叉作业、作业环境动态变化、大型机械密集布设、临时设施集中等管控难点，安全风险叠加效应显著，事故防控难度大幅提升。

据住建部门事故统计数据，建筑行业90%以上的较大及以上安全事故，均由危险作业违规管控、违规操作、监护缺失引发。其中商业综合体塔吊安拆、高处悬空作业、大型构件吊装、有限空间及动火作业事故占比最高，极易造成群死群伤，带来重大经济损失和恶劣社会影响。

中建四局《危险作业安全管理办法》确立了“四凡四必”核心管控准则，搭建起危险作业全流程标准化管控体系，从制度上规范高危作业施工流程。但在现场实操中，项目普遍存在重进度、轻安全，重资料、轻现场的管理误区，“四凡四必”管控流于形式，事前无统筹、事时无管控、事后无复盘的乱象频发。因此，结合现场实战经验与事故案例复盘，细化准则落地细则、构建闭环管控体系，是提升大型商业综合体安全管理水平、遏制高危事故的关键所在。

1 危险作业典型事故案例剖析

梳理2023—2026年全国建筑施工较大及以上安全事

故，商业综合体及大型公建项目危险作业事故均为管理漏洞、流程失效、违规操作导致的责任事故，核心原因均为“四凡四必”管控落实不到位，典型案例剖析如下^[1]。

1.1 塔吊顶升倾覆事故

2025年5月，甘肃定西锦城云玺商业综合体项目发生塔吊顶升加节倾覆事故，造成3人死亡。塔吊顶升属于明确的重大危险作业，但施工单位为追赶施工进度，未编制专项作业计划，临时组织人员施工，未结合现场天气、设备工况开展风险辨识，未排查大风作业、配重失衡等安全隐患。作业未履行分级审批流程，无专项方案核查记录，作业前仅进行简单口头告知，未开展专项安全技术交底。现场作业人员为临时雇佣无经验人员，施工全程无专职人员旁站监护，最终引发塔吊倾覆、人员坠落事故，暴露了大型机械作业无计划、无辨识、无审批、交底虚化、监护缺位的核心漏洞。

1.2 高处吊篮倾覆坠落事故

2023年8月，山东菏泽锦绣城商业配套项目发生高处吊篮倾覆事故，造成5人死亡，直接经济损失726万元。该事故属于典型的全流程管控失效事故，项目未编制专项作业计划，未针对多人协同作业开展专项风险辨识，未核查吊篮荷载极限与高空大风风险。作业未履行审批手续，安全交底未明确作业禁忌、操作规范和防护标准，作业人员违规超员作业。同时现场无专职旁站监护，管理人员未动态监测作业环境变化，未能及时制止违章行为，最终引发群体性高处坠落事故，充分印证了全流程管控失效的严重危害。

1.3 起重吊装物体打击事故

2026年上海滨江商业地块项目发生钢梁吊装坠落伤亡事故。经查,项目钢梁吊装作业未落实标准化管控流程,未根据构件重量、吊装半径、现场环境开展专项风险辨识,未制定针对性防护方案。作业审批流于形式,未核查作业人员资质、吊装绑扎工艺及防坠落措施,技术交底内容笼统、脱离现场实际。作业过程中管理人员未旁站监督,作业下方未设置警戒区域、违规滞留人员,最终因吊带断裂、钢梁坠落引发物体打击事故,凸显了流程管控不严、交底不精准、现场监管缺位的安全隐患。

1.4 有限空间作业窒息事故

2025年8月,深圳市大鹏新区滨海健康产业园二期项目发生有限空间窒息事故,造成3人死亡,直接经济损失约486.6万元。该项目未将楼梯下方密封空腔纳入有限空间管控清单,未识别密闭空间缺氧、有害气体积聚等隐蔽风险,作业前未开展风险辨识、未履行审批手续、未开展专项交底。作业人员盲目进入密闭空间施工,后续施救人员未佩戴防护装备、未采取安全措施盲目施救,导致事故后果扩大。该案例充分说明,有限空间隐蔽风险多,脱离“四凡四必”标准化管控极易引发恶性安全事故。

综合案例分析可知,商业综合体危险作业事故均为人为管理失职导致的可防事故,事前无计划、风险无辨识、作业无审批、交底无实效、现场无监护,是事故发生的五大核心根源。

2 危险作业定义、特点及分布规律

2.1 危险作业官方定义

依据中建四局《危险作业安全管理办法》,危险作业是指危险性较高、易引发生产安全事故,可造成人员伤亡、死亡及重大财产损失的施工作业。结合大型商业综合体施工复杂性,除塔吊安拆、高处作业、起重吊装、有限空间、动火、基坑开挖等常规高危作业外,异常天气工况下的常规作业、经风险辨识判定为高危的临时作业,均需纳入危险作业范畴,实现全覆盖管控。

2.2 商业综合体危险作业核心特点

相较于普通建筑项目,商业综合体危险作业管控难度更高,具备四大核心特征。一是风险叠加性强,大跨度中庭、高空幕墙、多层结构施工带来大量高处、吊装作业,叠加多专业交叉施工,风险相互交织、隐患隐蔽性强。二是作业动态性高,施工场地狭小、机械与临时设施密集,工序推进过程中作业环境、危险源持续变化,静态管控无法适配现场需求。三是事故危害性大,

高危作业多为多人协同施工,一旦发生倾覆、坠落、坍塌事故,极易引发群死群伤,社会影响恶劣。四是管控细节繁杂,二十余类危险作业管控标准各不相同,极易出现管控盲区。

2.3 危险作业全周期分布规律

大型商业综合体施工全周期均覆盖危险作业,呈现鲜明阶段性特征。施工前期以基坑开挖、沟槽施工、场地动土作业为主,核心风险为坍塌、滑坡;施工中期集中开展主体结构施工、塔吊安拆、钢结构及幕墙吊装作业,是高处坠落、起重伤害事故高发期;施工后期机电安装、密闭空间作业、动火切割、防护拆除作业增多,有限空间窒息、火灾、触电风险大幅上升。此外,项目抢工期阶段的夜间作业、交叉作业会进一步放大安全风险,是现场管控的重点时段。

3 危险作业标准化管理基本程序

结合企业管理制度与现场实操,商业综合体危险作业需严格执行六大闭环管理流程,明确各岗位职责,实现全程留痕、全程可控,杜绝流程虚化、责任悬空。

3.1 作业计划统筹部署

遵循“谁发起、谁负责、谁作业、谁申请”原则,项目建造部门提前梳理周、日施工计划,将危险作业与整体进度同步部署、同步落实。针对交叉作业特点,提前统筹工序时序,错开高危作业叠加施工,规避风险冲突。所有危险作业计划同步报送安监、技术及监理单位,明确作业时段、区域、人员及风险等级,严禁无计划、临时突击开展高危作业。

3.2 全员全方位风险辨识

由安监部门牵头,技术、建造部门协同开展危险源辨识与风险评级,动态更新《危险作业风险管控清单》,明确管控措施与责任人员。针对深基坑、大型吊装、有限空间等高风险作业,由项目总工牵头编制专项方案、开展专项风险研判。每日作业前复核当日作业风险,重点排查狭小空间、高空临边、机械近距离作业等隐蔽隐患,实现风险动态管控。

3.3 分级分层作业交底

实行“两级交底、全程监督”制度。超高危作业由总工或方案编制人员对管理人员、班组长开展专项方案交底;责任工程师对一线作业人员开展全覆盖安全技术交底,安监人员全程见证。交底内容贴合现场实际,涵盖操作流程、风险要点、防护措施、应急处置等内容,杜绝模板化交底。每日班前开展安全喊话,核查人员状态与作业环境,确认达标后方可施工^[2]。

3.4 线上线下分级审批

严格执行“无审批不作业”红线，所有危险作业通过智慧安全平台线上申请，按风险等级实行项目、公司分级审批。审批前必须核实人员安全教育、特种作业持证、技术交底三大前置条件，条件不达标一律禁止施工。特殊作业留存纸质台账与影像资料，确保全程可追溯、可核查。

3.5 全过程旁站监督管控

危险作业期间配备专属管理人员全程旁站监护，高风险场景增设专职监护人员，监护人员严禁离岗、脱岗。安监部门动态巡查所有作业点位，及时制止违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的“三违”行为，实时纠偏现场违规操作。

3.6 作业收尾闭环确认

作业完成后，现场责任人全面核查现场，确认人员撤离、设备复位、隐患清零、高危区域防护到位，方可结束作业，形成“计划-辨识-审批-交底-施工-收尾”的完整闭环管理链条^[3]。

4 “四凡四必”核心管控实操要点

“四凡四必”是危险作业安全管理的核心纲领，结合商业综合体施工特点，细化实操要点，彻底解决制度落地形式化问题。

4.1 凡作业必计划，杜绝无序盲干

核心为提前统筹、源头控险。严禁班组私自开展各类高危作业，所有危险作业必须纳入常态化施工计划，明确作业时间、区域、人员及设备配置。夜间赶工、特殊工况作业需提前专项报备，严禁恶劣天气、照明不足条件下开展高危作业，杜绝“先施工、后补资料”的违规模式。

4.2 凡作业必辨识，实现精准控险

核心为动态辨识、全覆盖无盲区。摒弃静态管控思维，结合施工阶段、天气变化、场地工况实时更新风险清单，分阶段针对性排查坍塌、坠落、窒息、火灾等核心风险。异常天气必须重新开展专项辨识，升级管控标准，杜绝经验化、固定式风险管控。

4.3 凡作业必审批，筑牢刚性红线

核心为分级审批、全程留痕。审批是风险合规核查的核心关口，普通高危作业由项目审批，重大作业提级至公司审批。审批人员逐项核查方案、资质、设备、防护、应急五大条件，杜绝先干后批、边干边批，所有资料全程留存，实现责任可追溯。

4.4 凡作业必交底，落实全员赋能

核心为精准适配、落地见效。杜绝形式化签字交底，坚持贴合作业实际开展差异化交底，明确不同作业

的操作规范、风险要点、防护标准与应急方法。通过专项讲解、班前喊话、现场演示等方式，确保作业人员熟知风险、规范操作、掌握避险技能^[4]。

5 现场管控优化提升策略

结合管控痛点与事故规律，从五个维度优化商业综合体危险作业管控体系，全面提升安全管理质效：（1）压实层级责任。明确项目负责人、技术部门、建造部门、安监部门的岗位职责，细化岗位管控清单，权责清晰、追责到位，杜绝责任悬空。（2）深化动态闭环管控。建立“班前复核、班中巡查、班后清零”的每日管控机制，动态排查、即时整改、闭环销号，适配现场动态施工工况。（3）强化智能赋能。依托智慧安全平台实现线上审批、全程溯源，搭配AI监控、塔吊监测、基坑监测、气体检测等智能设备，构建“人防+技防”双重管控体系^[5]。（4）严格考核问责。将“四凡四必”落实情况纳入全员安全生产考核，对流程虚化、违规作业、管控失职人员从严问责，以考核倒逼制度落地。（5）完善应急保障。针对高频事故类型开展实战化应急演练，配齐应急物资与救援设备，提升现场突发事件处置能力，最大限度降低事故损失。

结语

大型商业综合体危险作业风险叠加、危害性大，传统粗放式管控模式已无法适配施工需求。近年典型事故充分证明，高危作业事故均为可控可防的责任事故，根源在于“四凡四必”管控落实不到位、流程失效、监管缺位。在项目施工管理中，严格落实四项核心准则，推进全流程、全覆盖、闭环式安全管控，摒弃形式主义管理，严守施工安全红线，能够从根本上防范化解重大安全风险，有效遏制各类安全事故发生，保障大型商业综合体项目安全生产形势持续稳定，为同类公建项目安全管理提供可靠的实践参考。

参考文献

- [1]中国建筑第四工程局有限公司.危险作业安全管理办法[Z].2024.
- [2]住房和城乡建设部.建筑施工安全检查标准:JGJ 59-2011[S].北京:中国建筑工业出版社,2011.
- [3]定西市人民政府.漳县锦城云玺商业综合体项目“5·25”塔吊倾覆事故调查报告[R].2025.
- [4]山东省人民政府.郛城锦绣城项目“8·15”高处坠落较大事故调查报告[R].2023.
- [5]上海市人民政府.杨浦滨江项目“5·6”起重伤害事故调查报告[R].2024.