

# 关于高层建筑安全管理及风险控制的研究

文 / 卢旭 广西瑞宏建设集团有限公司

**摘要：**安全管控一直都是建筑行业的重中之重，特别是对于高层建筑项目来说，由于楼层高、规模大、施工周期长、施工工艺复杂等，其所面临的安全风险形势要更为严峻，对此必须要妥善落实好高层建筑的安全管理以及风险控制。本文立足于高层建筑工程项目实践工作，分析了高层建筑安全管理的具体措施，同时围绕安全风险辨识、监控、管理、应急等几个方面探讨了高层建筑安全风险控制措施。希望通过本文研究，可以为高层建筑的安全风险管控带来一些启示。

**关键词：**高层建筑；安全管理；风险控制

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.14.116

## 引言

近些年，随着我国建筑事业快速发展，各地高层建筑工程项目的比重有了明显提升，然而在我国高层建筑领域不断取得突破的过程中，其相关安全问题也受到了社会各界的广泛关注和重视。相较于一般的建筑工程项目来说，高层建筑工程项目所面临的安全风险要更加复杂，其安全管理以及风险控制工作的难度要更大，一旦相关环节出现问题，不仅会影响工程项目的顺利建设与经济效益，严重时还会威胁工程人员的生命财产安全，影响社会稳定。因此，在高层建筑工程项目实践当中，加强其安全管理及风险控制具有极强的现实意义。以下将结合工程项目实践经验，分析总结高层建筑安全管理及风险控制，旨在为从业者提供有价值的参考。

## 一、工程概况

本次所分析研究的建筑工程项目为江湾丽景A、B栋工程。结合该工程项目情况来看，总建筑面积为88449.26平方米，共包括2栋33层住宅建筑以及相关附属设施。此次工程项目工期计划为470日历天，质量要求为一次验收确保100%合格。另外，工程耐火等级地下部分为一级，地上部分为二级，住宅楼屋面防水等级为I级，地下室防水等级为二级，部分为一级。在此次

建筑工程项目当中，其安全施工目标为施工现场无重大安全事故，零死亡事故，一般安全事故控制在2%以内，无停工等不良影响。根据此次建筑工程项目的实际情况与要求，实践工作中要落实好相关的安全管理措施，采取必要的风险控制措施，从而确保整个施工过程以及工程项目本身的安全性。

## 二、高层建筑安全管理具体措施

### （一）安全管理及个人防护措施

安全管理防护措施涉及以下内容：第一，安全培训组织形式。本次案例工程的组织形式以专家授课、张贴标语为中心。第二，安全培训教育内容。详情如表1所示。第三，安全技术交底工作。在明确当前作业情况后，交底人与被交底人需要在材料上签字，以将这项工作落实到实处。第四，设置安全管理标志。不仅在事故高发区设置了警示牌和警示灯，还在显眼位置处张贴了指示牌并悬挂了宣传标语，同时在施工现场人员出入频率最高的区域设有急救电话、消防安全等标识。还于入口醒目区域设置了施工进度计划等“十牌二图”，以此保证各项作业的有序进行。第五，全面落实安全检查。项目安全环境管理部需要实时监测施工现场的各项情况，安全环境部门也要不定期抽查施工现场，若发现问题及时与相关人员联系并限时进行整改。

表1. 安全培训教育内容

| 序号 | 教育内容        | 序号 | 教育内容            |
|----|-------------|----|-----------------|
| 1  | 工人入场安全意识教育  | 12 | 特殊情况的安全教育       |
| 2  | 转场安全教育      | 13 | 架子工安全防护教育       |
| 3  | 塔吊司机日常安全教育  | 14 | 预防高处坠落事故安全教育    |
| 4  | 电梯工程施工安全教育  | 15 | 入场安全常识、政策法规教育   |
| 5  | 机械安全教育      | 16 | 入场自我防护与行为安全教育   |
| 6  | 施工现场应急和救护知识 | 17 | 施工安全生产动态管理      |
| 7  | 安全巡查员安全培训   | 18 | 施工现场节日期间安全教育    |
| 8  | 安全月（周）教育活动  | 19 | 防护用品和安全防护安全教育   |
| 9  | 特种作业人员安全教育  | 20 | 入场安全教育提示和基本知识教育 |
| 10 | 班前安全讲话教育    | 21 | 施工现场临时安全用电及救护教育 |
| 11 | 现场安全活动      | 22 | 职业健康安全体系应急准备及演练 |

为了防止人员伤亡事故的发生，制定完善的个人防护措施至关重要，本次案例工程的实际情况如下：第一，严格规范采购环节。采购个人防护用品时需由安全管理部提出需求，随后物资设备部负责具体的采购工作，期间既关注产品质量也检查个人防护用品是否具有合格证明。以安全帽为例，购买后的安全帽要具备良好的使用条件，即在5kg重的钢锤由1m位置自由下落后所选安全帽不可出现破损等情况。

第二，正确使用防护用品。所有人员进入施工现场均要佩戴安全帽，在基准面2m以上进行作业时要佩戴安全帽并遵循相关规则，以免安全事故的发生，而在混凝土振捣等位置处工作的人员则需要密切关注用电问题，必须按照规定佩戴绝缘手套与绝缘鞋。在管道切割位置工作的人员要佩戴耳塞、面罩及防护目镜，从根本上保证自身的安全性。

### （二）洞口及临边防护措施

洞口及临边防护措施涵盖以下内容：第一，临边洞口安全防护。铺设并固定结实的盖板于250×250mm洞口处，搭设保护架且设置两道防护栏于500×500mm以上洞口位置。铺设盖板于道路两边槽等且要求盖板承载力超过额定卡车后轮2倍，所有落地竖向洞口都要设置防护门或防护栏杆，如果洞口下方和楼板之间距离不超过800mm，还要设置高度大于1.2m的临时护栏。第二，临边防护。在楼层临边设置上下两道防护栏，上杆和地面之间的距离不得低于1.2m，下杆与地面之间的距离要处于0.5-0.6m范围内，立杆距离不得超过2m。在建筑临边也要设置上下两道防护栏，栏杆入土深度保持在70cm左右，可设上杆和地面之间的距离为1.2m，下杆与地面之间的距离处于0.5-0.6m范围内，立杆间平均距离保持在2m内。

### （三）安全通道以及防护棚

结合本次案例工程来看，人员出入的通道口都设置了防护棚，该防护棚的长度处于3-6m范围内，而宽度则比通道两侧大于1m，同时将足够厚的脚手板铺设于棚顶位置处且厚度大于5cm，不仅如此，在非出入口和通道两侧均实施了封闭措施。本次案例工程防护棚主要有两种形式，一种是钢筋防护棚，运用了高为4m、宽为6m的22#工字钢，同时对顶棚实施了双层防护；另一种是机械防护棚，针对塔吊作业半径之内的小型机械作业必须科学而合理的设置双层防护棚，分段加工各个构件，随后用螺栓进行连接，以便安装及运输工作的开展。

### （四）临时用电及机械设备安全

严格按照国定规定架设临时用电，以定期和抽查的形式检查用电设备情况，随后对供电线路实施全封闭措施并在变压器四周构筑高2m、厚180mm的砖墙。为了保证配电箱管理和维修工作的有序进行，需要保证可移动的临时配电箱和地面之间保持800mm以上距离。同时也要注重照明线路的安全性提升，通常可对36伏电压进行使用，灯具与地面之间高度应该为2.4m。

而机械设备安全则涉及以下内容：第一，大型设备。大型设备有着明确的标准和规定，待大型设备入场后专业资质人员要及时加以检查和验收。第二，吊装技术。要求吊机具有强大的承载力，同时塔吊驾驶室内要有人24h不间断的值班。

### （五）高空及交叉作业防护措施

高空及交叉作业防护措施涉及以下内容：第一，交叉作业期间不可同时在同一垂直面的上下位置进行作业，包括搭卸架子、焊接作业等，以免人员伤亡事故的发生。第二，只有佩戴安全帽才能进入施工现场，而进行高空作业时则作业人员需要配备专门的工具袋，不可随意抛掷暂时不用的物品或用具，同时不可穿硬底鞋。第三，相关人员进入施工现场前应充分了解施工现场的安全制度及各项规定，从根本上保证自身安全。

### （六）悬空作业及外架防护措施

在悬空作业期间需要做好防护措施，以免意外情况的发生，具体内容如下：第一，作业时一定要选择在牢固且稳定的位置立足，也可以根据实际情况运用护栏等保护措施，之前还需检查吊篮、索具等是否符合有关规定，若发现问题及时进行处理。第二，尽可能在地面组装构件和吊装钢结构，在吊装大型构件前要采取配套的悬空安全措施，同时要求相关人员佩戴安全带或安全帽。

外架防护措施涵盖以下内容：首先打造外架形象。本次案例工程将密目式安全网作为首选，立杆之间的距离是1.5m，水平杆之间的距离是1.8m，涂刷黄色油漆于钢管位置，而脚手板则设置在了操作层并每隔三层一道。其次设置人行通道。脚手架上的人行道宽度要超过1m，坡度的长度和高度之比为1:3，既要在斜道两侧设置挡脚板和护栏，也要在平台位置设置挡脚板与护栏，而且要保证挡脚板、护栏整体的牢固性与稳定性。横铺脚手板时要增设中间斜杆，二者间距不大于0.5m；在顺铺脚手板时下面板要牢牢压住下面板并用三角木填牢压制位置处，见图1所示为人行通道防护示意图。

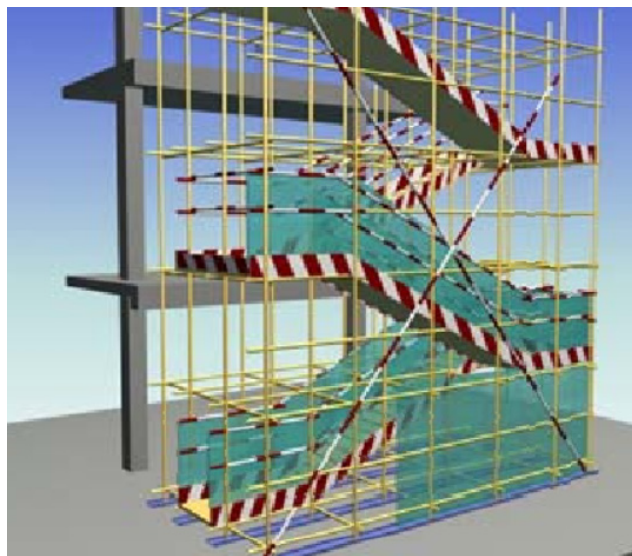


图1. 人行通道防护示意图

## （七）分项工程安全技术保证措施

分项工程安全技术保证措施涉及很多内容，如起吊骨架或者钢筋时下方禁止站人，待降落至安装标高 1m 内工人才可上前操作；支设 4m 以上立柱模板、柱筋高度超过 4m 以上均需搭设工作台；如果立杆模板小于 4m 可以使用马凳进行操作等；不断调整安全施工制度且严格遵守等。

## 三、高层建筑安全风险控制措施

### （一）安全风险的辨识及监控

避免安全事故的发生需要提前辨识及监控可能存在的安全风险因素，具体内容如下：第一，坍塌风险可能发生在工人擅自拆改脚手架、违规操作塔吊、违规拆除塔吊三个环节，如果不对以上环节引起重视，极易造成人身伤害或财产损失。第二，高空坠落风险的因素分为四种，即未正确使用安全带、未设置临空孔洞安全防护措施、未设置临边安全防护措施及擅自拆除安全防护措施，若发生高空坠落风险可能会造成人员伤亡或带来严重的经济损失。第三，火灾风险发生与氧气、现场油漆库、乙炔仓库管理不当有关，也与电气线路老化之间有着很大关联，要想规避火灾风险造成的人身伤害与财产损失，加大管理力度并检查电气线就显得格外重要。第四，化学物理性爆炸风险与氧气、乙炔仓库有着必然联系，若发生化学物理性爆炸风险极易带来严重的经济损失，甚至造成人员伤亡。第五，触电风险的发生和电气线路老化、电气焊作业不当有关，如果不能采取有效措施处理以上问题，很可能会危及人员生命安全。第六，中毒窒息风险的产生主要与有毒物品联系密切，当发生中毒窒息风险时相关人员的生命安全也会受到威胁，情节严重时可能危及生命。

### （二）安全风险应急团队建立

就当前的实际情况来看，本次案例工程已经制定了科学而合理的安全风险控制措施，首先建立了专门的紧急救援队，下设两组救援队，其中一组为一级救援队，该团队队长由项目经理担任，组员为生产负责人、安全员、设备员、施工员及安全管理负责人，当事故问题发生时一级救援队需要及时采取相应解决措施，防止事故问题的再次扩大。而二组则为二级救援队，该救援队由安全管理部门、工程技术部门、财务部门、法律事务部门等组成，二级救援队的职责在于进行事故原因调查、向上级部门汇报工作、对相关人员进行补偿等，在遇到安全风险时两组救援队均要做到各司其职、相互配合，确保安全风险可以得到有效控制。其次明确了具体的应急机制响应时间。在安全事故发生后的 1 个小时之内，安排人员将相关信息及数据上报给市政府和建设单位，以便其他工作的有序开展。

### （三）重大安全风险的应急措施

本次案例工程重大安全风险应急措施如下：

第一，火灾、爆炸事故。发现人员要及时进行报警，位于安全区域内的人员要借助多种渠道向危险区域的人员传递信号，随后各个部门及人员听从指挥并配合救援队伍疏散道路与人群，最后选用正确逃生方式并指挥人

员有序逃生。待完成火灾、爆炸事故处理工作后及时召开会议，明确事故原因且追究人员责任。

第二，传染性疾病事故。处理传染性疾病事故首先快速展开消毒工作，若有人员已经被感染及时进行隔离治疗并佩戴口罩，其次第一时间上报相关信息至卫生防疫部门，最后接触人员要勤洗手，佩戴专用防护手套处理患者的分泌物及血液，及时对被感染的医疗器械进行消毒处理。

第三，中毒事故。迅速通知附近管理人员并拨打急救电话，全员服从有关部门及人员的指挥，随后实施必要的急救措施再将该人员交由专业人员救治，最后追究有关人员相应责任，因工作处理不到位而造成严重后果的要追究该人员法律责任。

第四，高处作业事故。高层建筑施工中最常见的风险之一是高处作业的安全问题。一旦发生意外事故，伤亡率将会非常高。例如，从高处坠落、高处抛物、吊篮脱离等都是高层建筑施工中常见的事故类型。通过制定详细的高处作业管理制度，规范作业程序和安全要求来防范。操作人员必须具备相关证书和经验，且参加必要的培训。同时，在高处作业现场设置有效的防护措施，如安装护栏、围护网、安全带等，以减少高处坠落的风险。

## 结语

综上所述，高层建筑的安全管理及风险控制是一项系统性工作，在具体的工程项目实践中，相关单位必须充分认识到高层建筑安全管理及风险控制的重要性与艰巨性，同时结合具体工程项目的实际情况与需求，全面分析工程实践中各项安全要素，严格落实好各环节的安全管理措施，转变以往粗放式的安全管理模式，提升安全管理精细化程度，加大安全管理投入力度，优化健全安全风险控制措施，形成完备的安全管理及风险控制方案，从而切实保障好高层建筑工程项目的安全，促进我国建筑事业健康发展。相信随着工程实践中安全管理经验不断累积，其安全风险将会得到进一步控制。

## 参考文献

- [1] 尚兴虎. 超高层建筑施工安全风险分析及安全管理[J]. 中华建设, 2023, (12): 32-35.
- [2] 邓兴刚. 高层建筑工程施工风险和安全管理策略[J]. 居业, 2023, (10): 158-160.
- [3] 白斌. 高层房屋建筑工程施工安全风险管分析[J]. 中国住宅设施, 2023, (07): 52-54.
- [4] 胡为仁. 高层建筑质量控制及安全生产管理对策[J]. 四川水泥, 2022, (02): 175-176+179.
- [5] 王文渊. 刍议高层房屋建筑工程施工安全风险控制[J]. 四川水泥, 2020, (09): 99+101.
- [6] 粘一平. 高层建筑工程施工风险识别与控制策略[J]. 居舍, 2020, (19): 190-191.
- [7] 李峰. 关于高层建筑安全管理及风险控制的研究[J]. 居舍, 2020, (14): 129.

作者简介：卢旭(1977—05)，男，壮族，广西玉林人，本科学历，副高级工程师，从事建筑施工管理工作。