

杭州市房屋建筑和市政基础设施工程高处作业 安全防范工作指导手册 (试行版)

2025 年 6 月 30 日发布

2025 年 7 月 1 日实施

杭州市建设工程质量安全监督总站

前言

为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，进一步加强杭州市房屋建筑和市政基础设施工程施工安全管理，提高从业人员安全意识，普及预防高处坠落事故安全知识，规避高处作业风险，有效防范和控制高处坠落事故发生。我们在认真总结安全监督管理工作和广大施工企业施工实践经验的基础上，针对房屋建筑和市政基础设施工程高处坠落事故发生现状，依据相关文件和安全技术标准规范，编制了《杭州市房屋建筑和市政基础设施工程高处作业安全防范工作指导手册》（试行版）。本手册介绍了房屋建筑和市政基础设施工程施工现场高处作业中防止高处坠落的防护措施，本手册由总则、事故案例警示、基本规定、安全防护用品、通用场景防护、特殊场景防护、智能设备、验收与检查等八个章节组成。手册将高处作业安全防护的法规、标准、规范的要求形象化、可视化，具有适用面广、针对性强、简明扼要、图文并茂的特点，具有较强的实用性、指导性和可操作性。本手册在编写过程中得到各级领导的关心指导和众多同行、单位的大力支持，对此表示衷心的感谢！本手册如与国家、地方、行业有关法规、规范、标准要求不一致的，从其规定。

《工作指导手册》编制修订中难免存在不足之处，望各单位在执行过程中，结合工程实践，认真积累总结，如发现需要修改和完善之处，请将建议和有关资料反馈至杭州市建设工程质量安全监督总站编写组（地址：杭州市莫干山路 102 号立新大厦 9 楼轨道土建科，邮箱：287756645@qq.com），以供今后修订参考。

编制单位

主编单位：杭州市建设工程质量安全监督总站

参编单位：中铁七局集团有限公司

中建三局集团有限公司

中铁一局集团有限公司

中铁四局集团有限公司

中铁上海工程局集团有限公司

中铁北京工程局集团有限公司

中建八局集团有限公司

杭州通达集团有限公司

三方建设集团有限公司

杭州萧宏建设环境集团有限公司

编委会

主 任：陆春江

副 主 任：方绘宇 史文杰

主 编 人 员：林廷松 王 丰 王 立 俞南均 陈 雷 楼 勇 茹瑞春 魏 巍 陆 勇

副主编人员：蒋亚星 朱 立 方 超 刘 涛 庄孝江 吴建明 李小飞 王 栋 辛宏举 周月军 侯继亮 茅远征

参 编 人 员：黄 达 黄 凯 杨 峰 毛江才 叶 罡 包 亮 李娟娟 尚秀亮 黄 律 孙 波 蒋芳欣 赵皓强

欧阳晖 马 巩 鑫 李朋刚 汤一飞 王国金 赵晨楠 王 翔 李有胜 王建华 杜锡标 唐绍明 张文宏

赵金金 陈 彪 周伟平 熊克霞 郭玉达 应伟荣 孟 涛 娄晓仁 徐勇斌 杨 军 胡新红 陈启喆

章忠华 郑海鸿 徐 挺 张潇璇 戴旭东 吴坤林 伍云利 符程俊 孙 红 张 岚 包维彦 陈 建

童春明 方珊瑶 张振强 刘 强

目 录

一、总则	11
二、事故案例警示	13
2.1 人的不安全行为	14
2.1.1 事故案例一	14
2.1.2 事故案例二	15
2.2 管理上的缺陷	16
2.2.1 事故案例一	16
2.2.2 事故案例二	17
2.3 物的不安全状态	18
2.3.1 事故案例一	18
三、基本规定	19
3.1 主体责任	20
3.1.1 建设单位	20
3.1.2 监理单位	21
3.1.3 施工单位	22
3.2 要素管理	23
3.2.1 技术管理	23
3.2.2 人员管理	24
3.2.3 安全标志	25

3.2.4 培训管理	26
3.3 环境管理	27
3.3.1 不良天气	27
3.3.2 光线条件	28
3.3.3 高温作业	29
四、安全防护用品	30
4.1 一般规定	31
4.2 安全帽及反光背心	32
4.3 安全带	33
4.4 防滑鞋	34
五、通用场景防护	35
5.1 一般规定	36
5.2 临边作业	37
5.2.1 楼梯间临边防护	37
5.2.2 移动式定型化防护栏杆	38
5.2.3 基坑、楼层临边防护	39
5.2.4 内支撑临边防护	40
5.2.5 下基坑通道	41
5.2.6 屋面周边	42
5.2.7 市政临边作业	43
5.3 洞口作业	44

5.3.1 洞口防护（短边尺寸 $\leq 1500\text{mm}$ ）	44
5.3.2 洞口拉通钢筋防护（短边尺寸 $\leq 1500\text{mm}$ ）	45
5.3.3 洞口防护（短边尺寸 $> 1500\text{mm}$ ）	46
5.3.4 后浇带防护	47
5.3.5 竖向洞口	48
5.3.6 电梯井水平防护	49
5.3.7 放线孔、传料口、泵管口等防护	50
5.3.8 作业面电梯井洞口临时防护	51
5.4 攀登与悬空作业	52
5.4.1 一般规定	52
5.4.2 攀登作业	53
5.4.3 悬空作业	54
5.4.3.1 钢结构挂篮施工	54
5.4.3.2 吊篮作业	55
5.4.4 操作平台	56
5.4.4.1 一般规定	56
5.4.4.2 移动式升降平台	57
5.4.4.3 移动式/落地式操作平台	58
5.4.4.4 悬挑式操作平台	59
5.5 设备设施防护	60
5.5.1 一般规定	60

5.5.2 塔式起重机	61
5.5.3 门式起重机	62
5.5.4 施工升降机与物料提升机	63
5.5.4.1 施工升降机安拆、加节、维保	63
5.5.4.2 施工升降机防护	64
5.6 交叉作业	65
5.6.1 一般规定	65
5.6.2 安全防护棚	66
5.6.3 风险警示区设置	67
5.7 建筑施工安全网	68
5.7.1 一般规定	68
5.7.2 安全平网	69
5.7.3 密目式安全网	70
5.7.4 防护网	71
5.8 安全带系挂点	72
5.8.1 内支撑梁	72
5.8.1.1 预埋件焊接钢立柱拉设水平生命线	72
5.8.1.2 利用吊筋拉设水平生命线	73
5.8.2 冠梁生命线	74
5.8.3 基坑临边生命线	75
5.8.4 路基高边坡竖向生命线	76

5.8.5 脚手架搭拆	77
5.8.5.1 利用脚手架立杆拉设水平生命线	77
5.8.5.2 使用对拉螺栓设置水平生命线	78
5.8.6 模板工程	79
5.8.6.1 安全带系挂点	79
5.8.6.2 水平生命线	80
5.8.7 钢筋绑扎	81
5.8.8 二次结构施工	82
5.8.8.1 使用膨胀螺栓拉设水平生命线	82
5.8.8.2 使用扁平吊装带拉设水平生命线	83
5.8.8.3 二次结构施工安全带系挂点	84
5.8.9 钢结构施工	85
5.8.9.1 竖向生命线	85
5.8.9.2 设置钢立杆拉设水平生命线	86
5.8.9.3 焊接钢筋拉环拉设水平生命线	87
5.8.10 电梯井作业	88
5.8.10.1 使用对拉螺栓设置系挂点	88
5.8.10.2 使用闭圈式吊环膨胀螺栓设置系挂点	89
5.8.11 室内高处作业	90
5.8.11.1 室内安装、装饰施工安全带挂点	90
5.8.12 室外高处作业	91

5.8.13 室内电梯安装安全带系挂点	92
5.8.14 斜屋面作业	93
5.8.14.1 预埋钢筋锚环拉设水平生命线	93
5.8.14.2 拉设竖向生命线	94
六、特殊场景防护	95
6.1 模板工程	96
6.1.1 墩柱模板工程	96
6.1.2 支模架工程	97
6.2 脚手架工程	98
6.2.1 承插型盘扣式脚手架	98
6.2.2 门式钢管脚手架	99
6.2.3 附着式升降脚手架	100
6.2.4 连墙件	101
6.2.5 脚手板	102
6.2.6 层间防护	103
6.2.7 防倾覆措施	104
6.3 钢筋及混凝土工程	105
6.3.1 操作平台	105
6.3.2 市政桥梁防撞护栏	106
七、智能设备	107
7.1 智能安全管理	108

- 7.1.1 红外语音提醒108
 - 7.1.2 高处作业智能预警巡检系统 109
- 7.2 智能安全帽、安全带 110
- 八、验收与检查111
 - 8.1 验收 112
 - 8.2 检查 114

一、总则

总 则

- 1.为加强杭州市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场管理，全面规范和落实高处作业安全措施，有效防范和遏制高处坠落事故发生，根据《安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》和《建筑施工高处作业安全技术规范》等法律法规和技术标准，制订本手册。
- 2.本手册适用于杭州市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场高处坠落事故的预防工作。
- 3.本手册所称高处作业是指房屋建筑和市政基础设施工程施工现场在坠落高度基准面 2m 及以上有可能坠落的高处进行的作业。
- 4.因高处作业引发的生产安全事故统称为高处坠落事故。
- 5.高处坠落预防工作要践行“两个至上”，立足“两个根本”，坚持“预防为主、综合治理、源头防范”的原则。
- 6.全面落实建设、施工和监理等参建单位主体责任，着力消除人的不安全行为、物的不安全状态、环境的不安全因素和管理上的缺陷。
- 7.加快安全生产标准化建设，积极推广应用定型化、工具化、标准化的安全防护设施，有效落实施工安全防护措施。
- 8.加快推进智慧工地建设，依靠物联网、大数据和信息化、智能化技术，提高施工现场安全生产监测预警水平。

二、事故案例警示

2.1 人的不安全行为

2.1.1 事故案例一

1.事件经过

2022 年 2 月 18 日，项目部普工班班组长周某安排工人王某和牛某到 B 基坑进行积水抽排作业。由于基坑内积水较浅需用到自吸泵，二人商量去风井附属基坑收取基坑内自吸泵。王某在基坑底部整理、拆除自吸泵，牛某站在基坑上面协助。牛某打开基坑封闭护栏对基坑内进行观察后便离开。牛某再次从打开的缺口处进入黄色护栏围护内侧，从北向东沿挡水墙攀爬，约 20 余秒后跌落基坑底部，后经医院抢救无效宣布死亡。

2.事故原因

直接原因：牛某安全意识淡薄，违反安全生产规章制度和安全操作规程，擅自打开基坑封闭的黄色护栏围护，并冒险进入黄色护栏围护内沿挡水墙攀爬。

间接原因：（1）施工单位未严格落实安全生产主体责任，基坑抽排水作业现场安全管理缺位，安全隐患排查治理不到位，未及时发现并消除南风井附属基坑护栏围护固定措施不到位和从业人员不安全作业行为的事故隐患。（2）施工单位管理人员未严格督促、检查本项目的安全生产工作，未能及时消除生产安全事故隐患。未及时发现并制止从业人员的违规作业行为，导致一名现场作业人员从高处坠落。（3）监理单位未严格落实安全监理责任，对基坑抽排水作业现场的安全监理不到位，未能及时发现从业人员的违章作业行为，导致一名现场作业人员从高处坠落。



事故现场照片

2.1.2 事故案例二

1.事件经过

2023 年 4 月 23 日，小雨天气，施工单位内组织对深基坑内地下室负 2 层 4 区块楼板进行混凝土浇筑。23 日 5:00 左右，泥工班 23 名工人在班组长张某带领下陆续从 4 区块北侧爬梯下到基坑内作业面。6:10 左右，4 区块开始混凝土浇筑。16:30 左右，张某用支模木板在 6 区块（紧邻 4 区块南侧）的楼板支护钢架（距负二层地面 3.8m）上铺设了一条简易通道。18:00 左右，基坑内作业人员陆续通过事发通道爬上基坑前往就餐区，随后又原路返回 4 区块浇筑作业面。22:00 左右，浇筑完成，张某带领部分工人进行浇筑面收面作业，其他工人陆续从事发通道撤场。22:29 左右，张某招呼收面的几名工友一起下班，随后走上事发通道。22:30 左右，走在张某后面的小工藤某行至事发通道尽头的悬空爬梯处，准备从封闭爬梯的钢管下方往爬梯上钻时，发现爬梯下方支撑钢管间隙躺着一个人，随即大声呼喊“张某掉下去了，快打 120。”并顺着支撑钢管向下攀爬至坠落点，此时，张某安全帽脱落躺在负二层底板地面上，后脑部有伤口，对外界呼喊已无回应。

2.事故原因

张某作为泥工班班组长、负责人，安全意识淡薄，未经许可擅自使用支护模板在 3.8m 高的支护钢架上搭设简易通道，且在未对模板进行固定、未做临边防护，未考虑雨天通道积水湿滑的情况下，引导工人通过简易通道攀爬已封闭的悬空爬梯，最终导致自己从悬梯口处的简易通道上失足坠落。



事故现场照片

2.2 管理上的缺陷

2.2.1 事故案例一

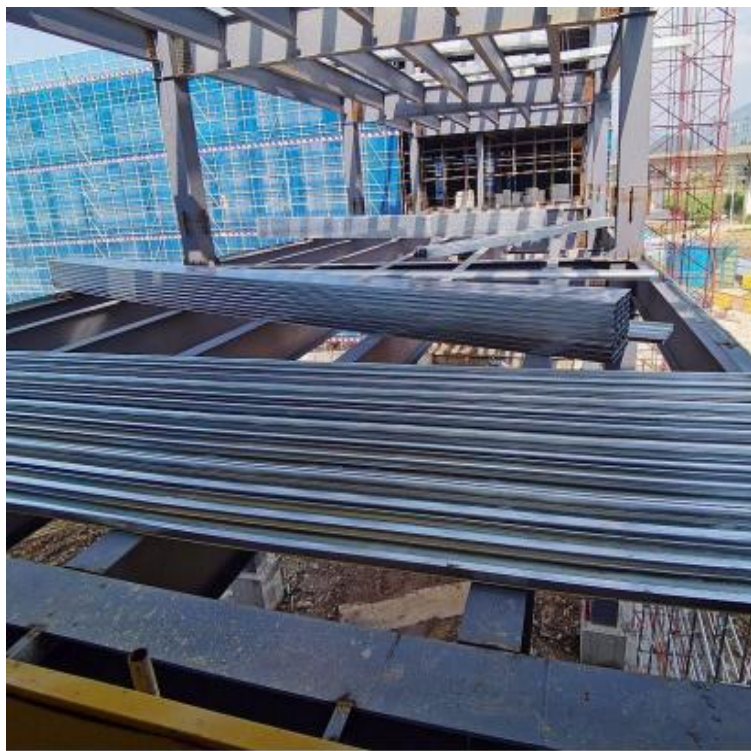
1.事件经过

2024年3月9日上午7时许,施工单位幕墙班组班组长邵某安排咎某、周某等6名施工人员至项目顶楼钢结构屋顶进行铝板安装工作,公司为施工人员配发了安全帽及安全绳。咎某、周某为同一班组成员,咎某负责将铝板安装在钢结构屋面的两侧,周某负责将铝板从钢结构屋顶顶部通过横梁搬运至咎某处,由于搬运路线较长,横梁两侧也未设置固定悬挂点或“生命线”,周某未将安全绳固定。10时50分许,周某在搬运途中不慎失足从6.3m高横梁间隙处坠落至顶楼地面,导致头部大量出血,后经医院抢救无效于当日死亡。

2.事故原因

直接原因:钢结构屋面施工现场未设置用于悬挂安全带的固定悬挂点或“生命线”,钢结构下部未设置防坠网,周某情在搬运铝板时,安全意识淡薄,违章作业,且安全带无法起到保护作用,不慎坠落,导致死亡。

间接原因:(1)施工单位未落实安全生产主体责任。对钢结构施工现场存在的安全设施不足的隐患未能及时发现并消除;对周某不具备高处作业资质审查不严;安全管理人员未能履职到位,现场管理缺位。(2)监理单位未认真审查施工过程中存在的安全措施不到位、施工人员高处作业资质的问题,对现场存在的事故隐患未能及时发现并提出整改意见。



事故现场照片

2.2.2 事故案例二

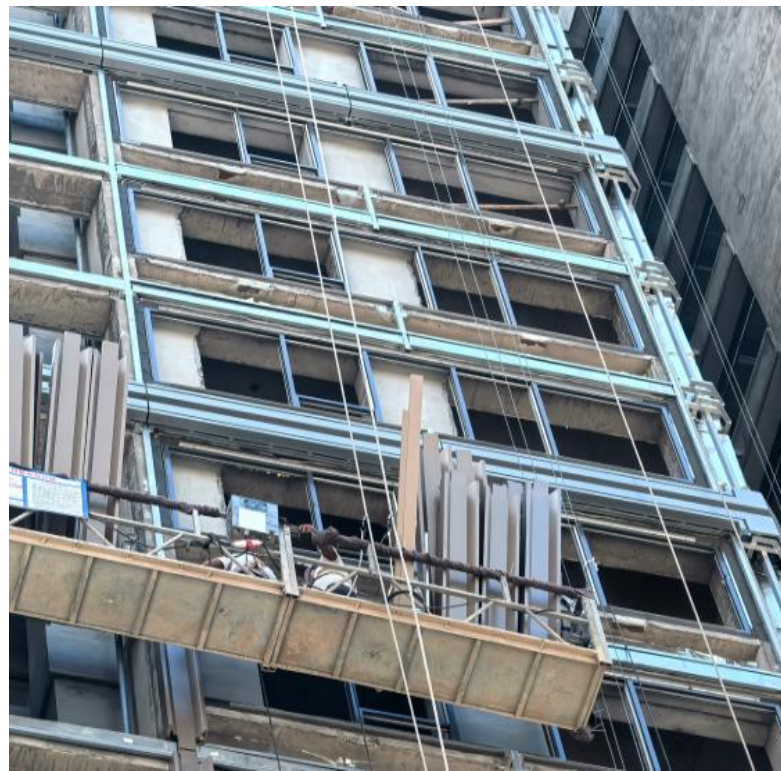
1.事件经过

2025年3月9日上午8时许，施工单位项目负责人周某让李某组织工人把4#楼拆下的吊篮配件从楼顶清运下来，领受清运任务后，范某在未将安全扣扣在安全母绳上的情况下，安排智某给其往吊篮内递送配件。为保证吊篮两侧重量平衡，范某指挥智某继续给其递配件，又向吊篮东侧堆放，智某数次提醒范某，吊篮装载过多，应该停止继续装载，范某“非常强硬的”要求智某继续递送配件，在往吊篮东侧又装载3盘钢绳盘后，范某开始操作吊篮下降，此时，在楼顶的智某发现吊篮西侧悬挑架出现异响且配重底盘有反复翘起迹象，遂提醒范某停止下降操作，范某不听劝阻，导致吊篮西侧悬挑架从楼顶坠落，现场继而出现巨响声。事发后工友将受伤的范某送至医院，后经医院抢救无效死亡。

2.事故原因

直接原因：范某安全意识淡薄，在未将安全扣扣挂在安全母绳情况下，违规使用吊篮超载运送物资，导致吊篮同其一起从高空倾覆坠落，头部遭受重创。吊篮严重超载（吊篮最大活荷载400kg，事发时吊篮内活荷载约1145kg，超出吊篮最大活荷载近3倍）。

间接原因：施工单位和监理单位在作业前，未落实安全技术交底工作，作业过程中，未落实作业现场安全管理措施。



事故现场照片

2.3 物的不安全状态

2.3.1 事故案例一

1.事件经过

2024年3月31日7时30分许，施工单位电梯钢梁安装班组施工负责人孙某安排工人邢某(死者)、占某、邢某、孙某到涉事项目工地五层电梯井内进行电梯钢梁返工作业(调整钢梁安装位置)。10时30分许，工人邢某、孙某、占某、邢某在五层电梯井内的水平防护平台上卸下一根钢梁(重约97 kg)，随后4人将该钢梁放至防护平台上时，涉事防护平台突然发生局部坍塌，邢某4人与钢梁随即发生坠落，其中邢某坠落至电梯井负一层水平防护平台失去意识、占某和邢某坠落至电梯井三层水平防护平台导致受伤、孙某则抓住电梯井内五层防护平台的构件未发生坠落，事故造成1人死亡，2人受伤。

2.事故原因

直接原因：施工班组负责人孙某安全意识淡薄、存在侥幸心理，在已被告知须搭设井道落地式钢管脚手架操作平台方可施工的情况下，但为加快施工进度，仍违章安排工人进行电梯钢梁安装作业，导致发生本起事故。

间接原因：施工单位对施工现场安全管理不到位，未教育和督促作业工人严格按照项目工程的安全操作规程和技术交底进行施工作业；未采取有效的技术、管理措施，及时发现并消除作业人员未搭设电梯井道落地式钢管脚手架、冒险使用承载力不满足施工要求的水平防护平台作为操作平台进行电梯钢梁安装作业的事故隐患。



事故现场照片

三、基本规定

3.1 主体责任

3.1.1 建设单位

01

责任落实

监督施工、监理单位落实防高坠措施。

02

工期保障责任

科学核定工期，严禁压缩合理工期影响高处作业安全。

03

合规采购责任

不得明示或者暗示施工单位购买、租赁、使用不符合高处作业安全施工要求的安全防护用具。

04

费用保障责任

按照施工合同约定足额支付安全文明施工措施费，监督施工单位专款专用。

05

风险管控责任

明确施工单位完善实施防高坠作业清单，并明确相应的安全管理措施。

3.1.2 监理单位



规划审查责任

将防高坠纳入监理规划，编制专项实施细则。



人员核查责任

查验特种作业人员资格及安全教育培训实效。



防护监管责任

监督防护用品采购、检验、发放及使用合规性。



巡视检查责任

对防高坠措施落实情况实施专项巡视检查。



验收整改责任

对责令限期整改、停工整改的工程项目，监理单位应在施工单位整改完成后组织验收，项目总监理工程师在整改报告上签字并加盖单位公章。

3.1.3 施工单位



体系建立责任

制定防高坠制度、操作规程及专项施工方案。



风险防控责任

建立高处作业风险分级管控与隐患排查双重预防机制。



防护保障责任

统一采购、验收及配发合格防护用品，监督规范使用。



设施验收责任

组织高处作业防护设施验收，合格后方可投入使用。



教育交底责任

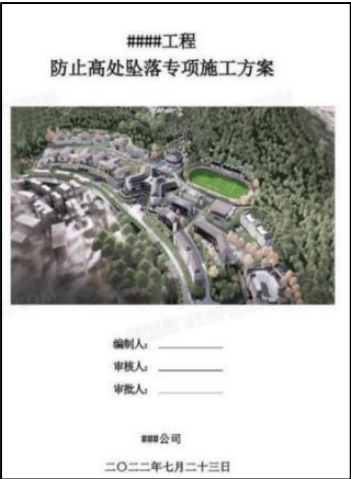
落实班前教育及技术交底，确保作业人员熟知风险。

3.2 要素管理

3.2.1 技术管理

安全控制要点：

- 1.施工单位应编制防高坠专项方案。
- 2.开展高处作业之前，必须进行安全教育、安全技术交底工作。
- 3.验收通过的防护设施应即时悬挂合格标牌，依据“安装与维保责任统一”原则，明确搭设、验收与维护责任主体。
- 4.涉及防护设施的装设、维护或拆卸操作，须在作业前配置可靠的安全带挂点装置，保障人员高处作业防护不间断。
- 5.任何防护设施拆除均应获批后执行。对临时拆除情况，须做到“一拆三同步”：同步警示、同步监护、同步等效防护。



编制防高坠专项方案



专项方案审批表

工程验收标识牌			
工程名称或部位		验收时间	
施工单位		现场负责人	
验收内容			
技术人员		验收结果	
监理人员			

工程验收标识牌

3.2.2 人员管理

安全控制要点：

1.项目应定期组织高处作业人员健康体检。项目高处作业人员男性年龄原则上不超过 55 岁、女性不超过 50 岁。严禁有心脏病、高血压、癫痫病、恐高症以及超龄等人员从事高处作业。

2.特种作业人员必须持有效证件上岗作业。

3.当作业人员出现身体不适、疲劳过度或精神异常等情况时，不得从事高处作业，已上岗的应及时撤离。

4.高处作业时，应按要求正确穿戴紧口工作服、安全帽、安全带和防滑鞋。

5.建立安全网格化管理机制，具体责任人要分阶段制定负责区域内高处作业安全防护措施点位图，细化到每一个临边洞口防护点，确保防护无遗漏。



高处作业人员定期体检



特种作业人员持证上岗作业

3.2.3 安全标志

安全控制要点：

施工现场“四口”“五临边”、卸料平台、起重机械、脚手架、支撑梁等存在高处坠落风险的部位，应设置明显的安全标志。

施工现场应按《安全标志及其使用导则》GB2894规范设置标志标牌，采用张贴或悬挂等方式，安装牢固美观。

标志牌应设置在醒目位置，并与人的视线高度一致，标志牌的张贴应与现场实际情况相符合；多种标牌一起时应按照警告、禁止、指令、提示顺序先左后右，先上后下。



禁止通行



禁止入内



禁止跨越



禁止攀登



必须戴安全帽



必须系安全带

安全标志牌

3.2.4 培训管理

安全控制要点：

项目严格落实浙江省“四小”安全教育培训制度。

1.安全小喇叭：项目安全管理人员佩戴喇叭，开展施工作业区域巡查，以“零容忍”态度严格落实“防高坠”要求。

2.安全小视频：定期开展事故案例警示和安全体验教育，开展 VR 实体实景高坠体验，提高作业人员安全意识。

3.安全小讲台：班前晨会前，应检查作业人员身体健康状况，并告知作业人员当班作业活动存在的高处坠落事故风险点、防范措施等。

4.安全小展板：在重要出入口、危险性较大、人员集中作业区域等位置张挂事故警示案例、高处作业操作规程，切实发挥警示提醒作用。



安全小喇叭



安全小视频



安全小展板



安全小讲堂

3.3 环境管理

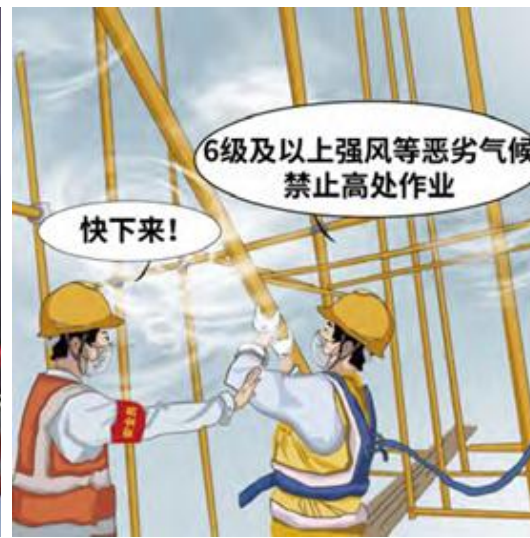
3.3.1 不良天气

安全控制要点：

- 1.施工单位须制定极端天气应对预案，明确应对措施，并根据气象预警及时响应。
- 2.在雨、霜、雾、雪等天气进行高处作业时，应采取防滑、防冻措施，并应及时清除作业面上的水、冰、雪、霜。
- 3.当遇有6级以上强风、浓雾、沙尘暴、雷电、暴雨等恶劣气候，不得进行露天攀登与悬空高处作业。
- 4.暴风雪及台风暴雨后，应对高处作业安全设施进行检查，当发现有松动、变形、损坏或脱落等现象时，应立即修理完善，维修并验收合格后再投入使用。



雷电、暴雨天气，不得进行高处作业

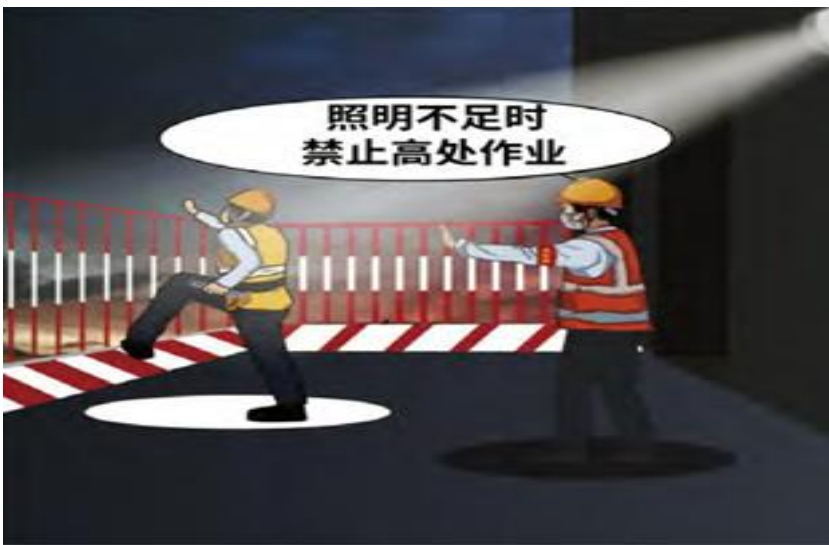
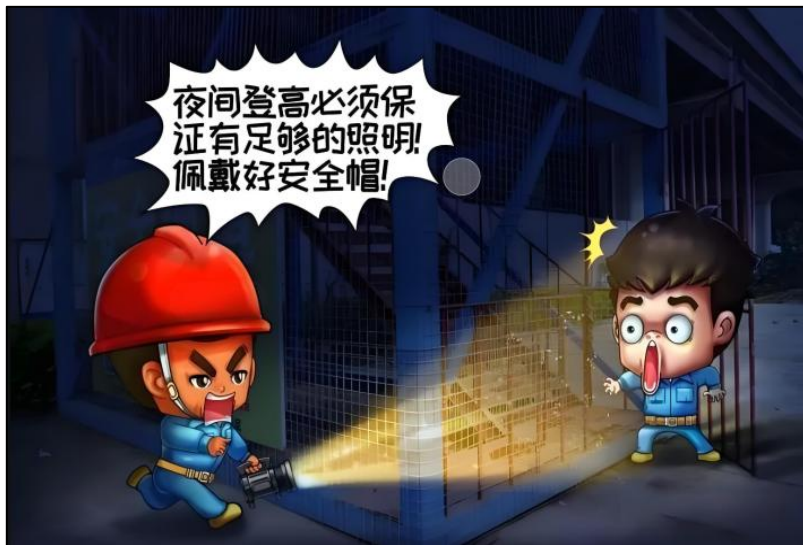


6级及以上强风，禁止高处作业

3.3.2 光线条件

安全控制要点：

- 1.在阴天或夜间等光线不足的环境，必须采用人工照明。
- 2.在地下或无自然采光等特殊区域（如地下施工、多层复杂作业环境），需编制专项照明方案，包括负荷计算、灯具选型、平面布置等。特殊作业环境（通风不畅、高温、有导电灰尘、相对湿度长期超过 75%、泥泞、存在积水或其他导电液体等不利作业环境）照明应按规定使用安全电压。



光线不足，严禁登高作业

3.3.3 高温作业

安全控制要点：

高温天气期间，应按下列规定合理安排作息时间：

1. 日最高气温达到 40℃ 及以上，应停止当日室外露天作业。

2. 日最高气温达到 37℃ 及以上至 40℃ 以下，全天户外露天作业时间累计不得超过 6 小时，且在气温最高时段 3 小时内不得安排室外露天作业。

3. 日最高气温达到 35℃ 以上至 37℃ 以下，应采取换班轮休等方式，缩短连续作业时间，并且不得安排户外露天作业劳动者加班。



日最高气温达到 40℃ 及以上，停止当日室外露天作业

四、安全防护用品

4.1 一般规定

符合标准要求。所有安全防护用品（如安全带、安全绳、安全网、安全帽等）必须符合国家现行标准（如 GB 6095《安全带》、GB 5725《安全网》等），并具有产品合格证、检测报告及生产厂家标识，严禁使用不合格或淘汰产品。

正确选用与配置。根据作业环境及风险等级选用适当的安全防护用品。高处作业人员必须佩戴五点式安全带，临边洞口作业应设置防坠安全网或防护栏杆，并设置符合要求的安全带挂点。

定期检查与维护。安全防护用品应定期检查、维护和更换，发现破损、老化、霉变或性能不达标时，必须立即停止使用。安全带、安全绳等个人防护装备应建立使用台账，记录检验和更换情况。

正确佩戴与使用。作业人员必须正确佩戴安全防护用品，安全带应高挂低用，挂钩应固定在牢固的锚点或生命线上，严禁随意系挂。安全帽应系紧下颚带，确保有效防护。

专人管理与发放。施工单位应指定专人负责安全防护用品的发放、回收和管理，建立领用登记制度，确保每位作业人员配备合格的个人防护装备。

培训与监督。作业人员上岗前应接受安全防护用品使用培训，掌握正确佩戴方法和应急措施。项目安全员应每日巡查，监督防护用品的规范使用，及时纠正违规行为。

应急与更换要求。发生坠落险情或防护用品承受冲击后，必须立即更换相关装备，不得继续使用。废弃的安全防护用品应集中销毁，防止误用。

4.2 安全帽及反光背心

安全控制要点：

- 1.进场高处作业工人通过安全教育考试后在安全帽上张贴标签的帽贴，帽贴应印有个人的基本信息、体检、安全教育及应急信息。发放高处作业人员专用反光背心，直观掌握高处作业人员动态。
- 2.产品使用说明书、产品检验合格证和产品标识齐全。
- 3.佩戴前应根据自己的头型将内衬调整到合适大小。
- 4.下颌带必须扣在颌下，扣紧系牢，松紧要适度。
- 5.不得歪戴，不得把帽沿戴在脑后方。



安全帽



反光背心



安全帽帽贴

4.3 安全带

安全控制要点：

- 1.安全带产品使用说明书、产品检验合格证和产品标识齐全，类型应与作业人员岗位工种和作业环境相匹配。
- 2.应按规定定期检验，使用前应进行检查。
- 3.应扣牢在牢固的系挂点上，高挂低用。正确佩戴五点式安全带，严禁使用“三点式”安全带和“单腰式”安全带。
- 4.缺少或不易设置安全带系挂点的场所，应设置安全绳、生命绳等安全带母索。
- 5.安全带的安全绳不得打结使用，不得设挂钩，不得用作悬吊绳，不得与悬吊绳共用连接器。



智能双钩安全绳

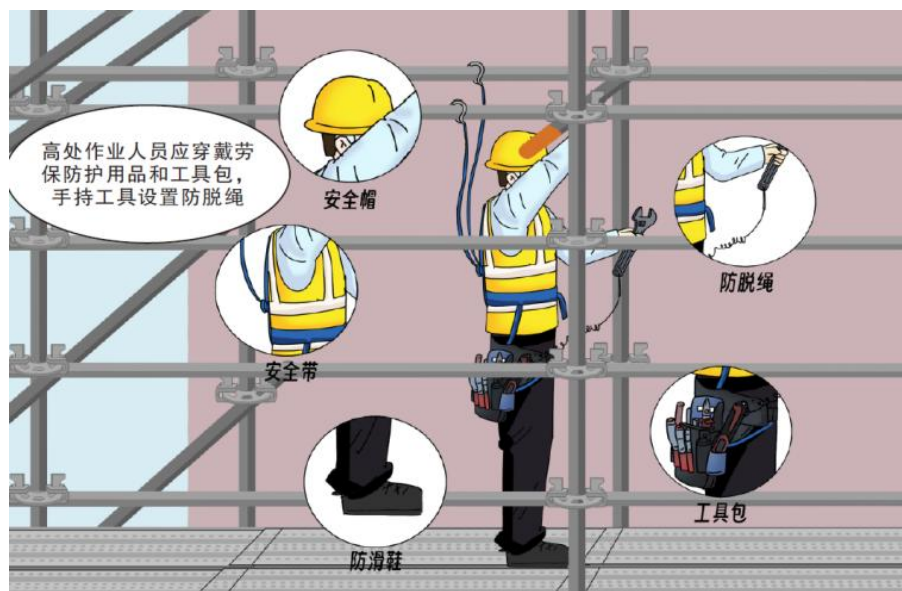


肩带式双钩安全带

4.4 防滑鞋

安全控制要点：

- 1.搭设、拆除脚手架、攀爬塔机等登高作业时，应按规定配穿防滑鞋、防护手套。
- 2.架子工和建筑起重机械安装拆卸工、司机、信号司索工应配备灵便紧口的工作服、穿戴防滑鞋和工作手套。



防滑鞋示意图

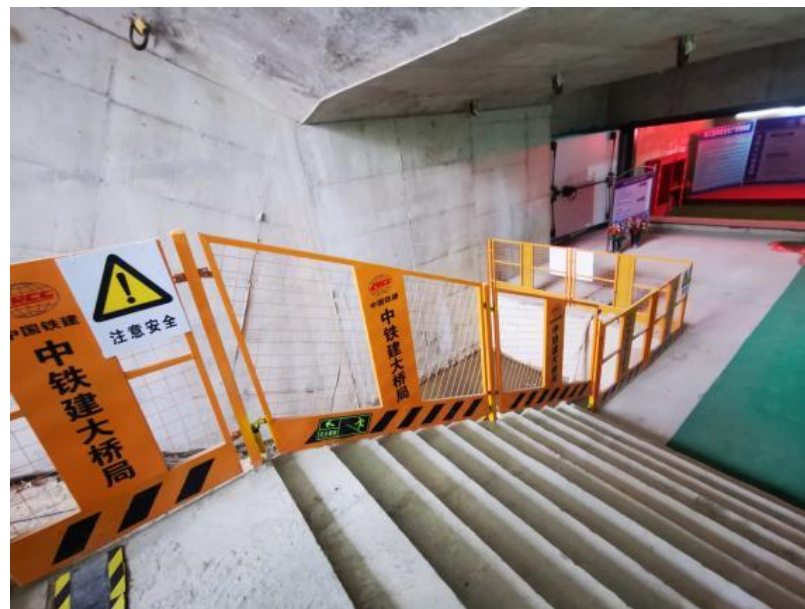
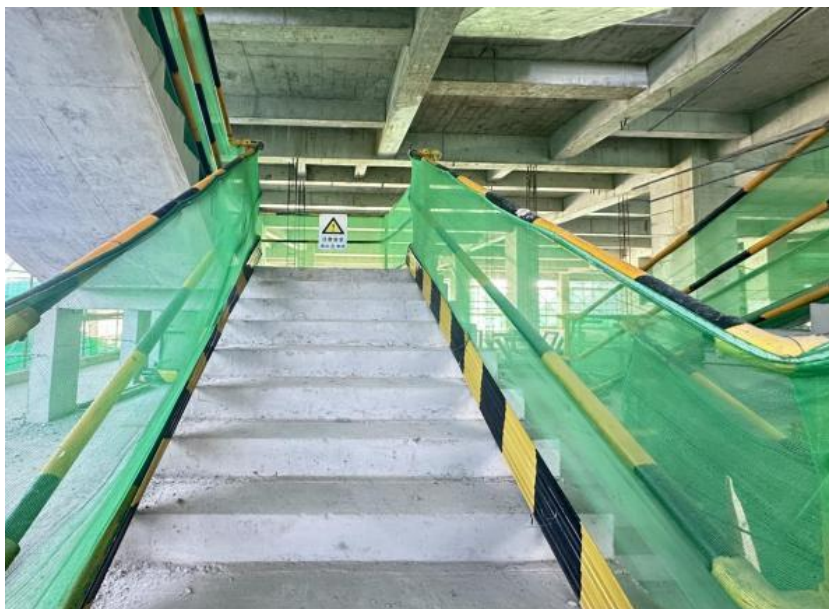
五、通用场景防护

5.1 一般规定

- 1.施工现场高处作业时应遵守《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ80-2016)等规定。
- 2.建筑施工中凡涉及临边与洞口作业、攀登与悬空作业、操作平台、交叉作业及安全网挂设的，应在施工组织设计或施工方案中制定高处作业安全技术措施。
- 3.高处作业施工前，应按类别对安全防护设施进行检查、验收，验收合格后方可进行作业，并应做好验收记录。验收可分层或分阶段进行。
- 4.生产经营单位应根据高处作业的实际情况配备相应的安全防护用品，作业人员应按规定正确佩戴和使用安全防护用品。
- 5.对需临时拆除或变动的安全防护设施，应采取能代替原有防护设施的可靠措施，作业后应立即恢复。
- 6.安全防护设施推荐采用定型化、工具化设施，防护栏应刷红白或黄黑警示色油漆利于辨识。
- 7.采用钢管扣件式防护，应在 1.2m、0.6m 高处及底部设置三道横向防护栏杆，立杆间距不应大于 2m，内侧满挂密目安全网，且应使用 M10 膨胀螺栓固定牢固，钢管壁厚不小于 3.0mm。
- 8.采用定型化网片防护，防护网片高 1200mm，宽 1900mm，地下 200mm 处加设踢脚板。立柱采用 40×40mm 方钢，壁厚不小于 3.0mm；防护栏外框采用 30×30mm 方钢，壁厚不小于 2.5mm；每片高 1200mm，中间采用钢板网，钢丝直径或截面不小于 2mm，网孔边长不大于 20mm。网片和立柱采用 10mm 螺栓固定连接。

5.2 临边作业

5.2.1 楼梯间临边防护



楼梯间临边防护

5.2.2 移动式定型化防护栏杆

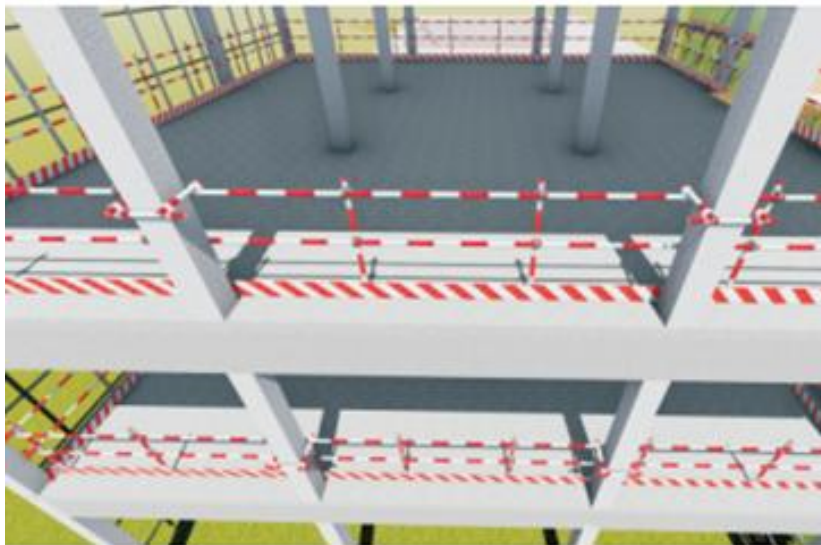


移动式定型化防护栏杆

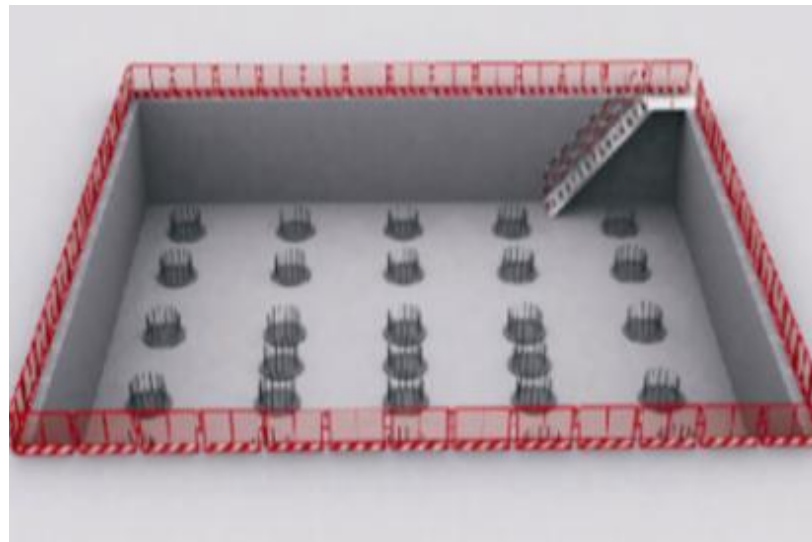
安全控制要点：

移动式定型化防护栏杆可作为临时堆场围栏、临时防护，自带挂钩相互连接，红白反光膜起到警示作用，具备安拆方便，重复使用等优点。

5.2.3 基坑、楼层临边防护



楼层临边防护



基坑周边防护

安全控制要点：

- 1.采用放坡开挖时，立杆与基坑边坡的距离不应小于 500mm。
- 2.临边防护的设置、固定及连接应牢固，立柱应使用 M10 膨胀螺栓固定牢固，任何处均能承受任何方向的最小 1kN 外力作用。

5.2.4 内支撑临边防护

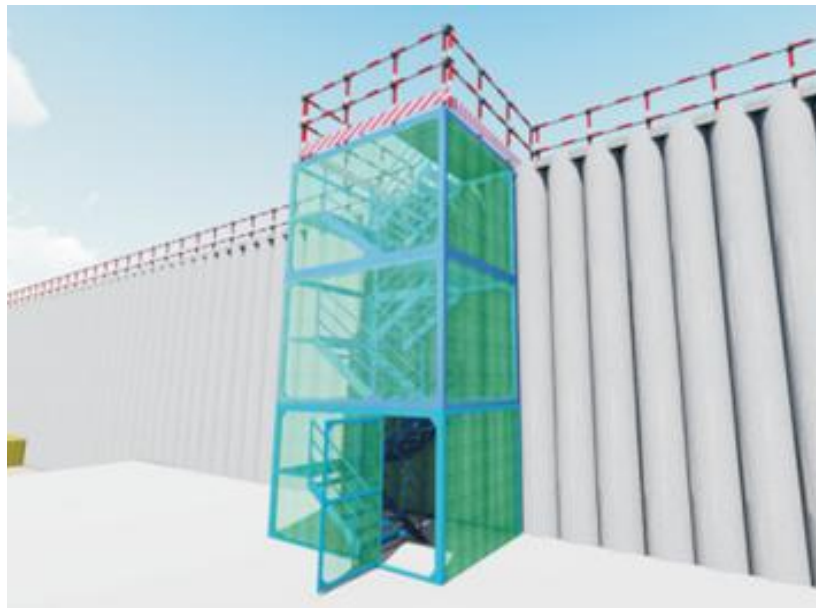


有通行需求内支撑临边防护

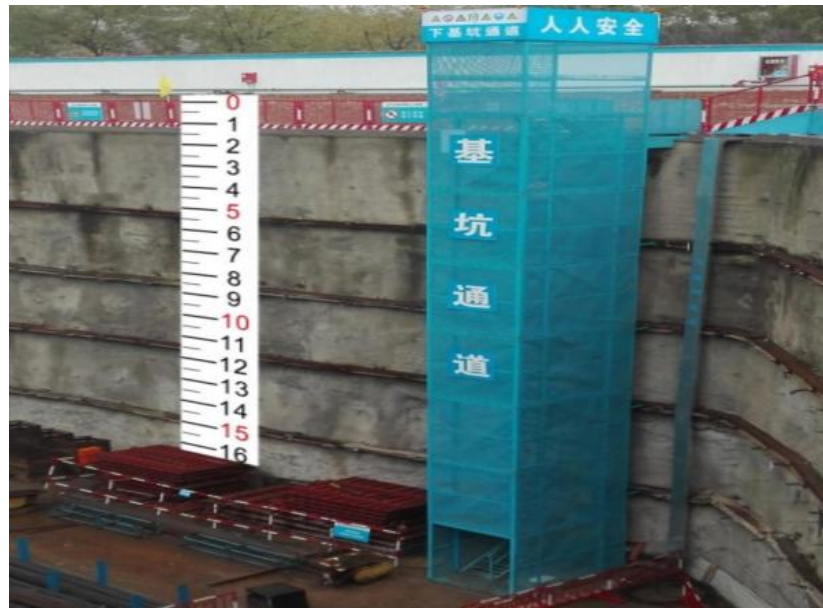
安全控制要点：

混凝土上部支撑需使用护角条包边，同时张贴安全警示标牌及相关的安全通道指示标识。

5.2.5 下基坑通道



下基坑通道效果图



下基坑通道示意图

安全控制要点：

1. 梯笼应编制专项方案并附计算说明书。
2. 上下基坑采用定型化钢制梯笼，梯笼基础必须夯实硬化。梯笼标准节之间宜采用 M20 螺栓连接。
3. 通道顶部四周搭设防护栏杆；在塔吊回转半径范围内的应在顶部搭设安全防护棚。

5.2.6 屋面周边



水平屋面周边临边防护

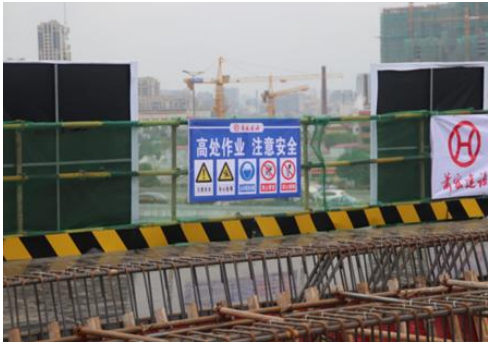


斜屋面周边临边防护

安全控制要点：

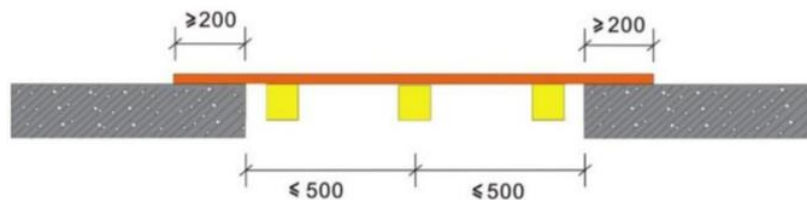
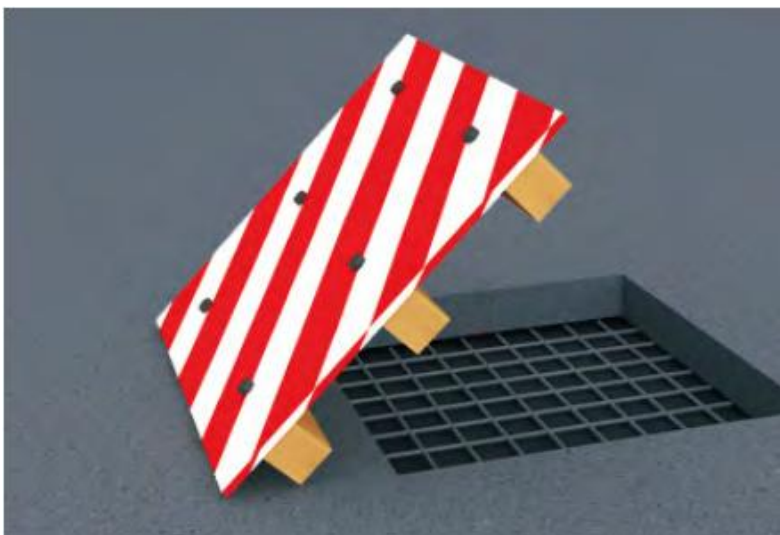
1. 水平屋面周边（女儿墙、檐口、天沟边、设备基础周边等）必须在结构层施工时或屋面作业开始前设置防护栏杆。上杆高度 $\geq 1.2\text{m}$ ，下杆高度 0.6m ，立杆间距 $\leq 2\text{m}$ ，挡脚板高 $\geq 18\text{cm}$ ，栏杆承受侧向力 $\geq 1\text{kN}$ 。
2. 在坡度大于 1:2.2 的屋面上作业，当无外脚手架时，应在屋檐边设置不低于 1.5m 高的防护栏杆，并应采用密目式安全立网全封闭；在轻质型材等屋面上作业，应搭设临时走道板，不得在轻质型材上行走；安装压型板前，应采取在梁下支设安全平网或搭设脚手架等安全防护措施。

5.2.7 市政临边作业

		
预制箱梁临边护栏	现浇箱梁临边护栏	钢箱梁临边护栏
		
管道基坑临边护栏	沉井基坑临边护栏	泵站基坑临边护栏
安全控制要点： 市政桥梁上部结构、管道、沉井和泵站等基坑边坡需设置临边护栏。		

5.3 洞口作业

5.3.1 洞口防护（短边尺寸 $\leq 1500\text{mm}$ ）



洞口防护示意图

安全控制要点：

- 1.当洞口短边边长为 25-500 mm 时，应采用承载力满足使用要求的盖板覆盖，盖板四周搁置应均匀，且应防止盖板位移。
- 2.当洞口短边边长为 500-1500 mm 时，应采用盖板覆盖或防护栏杆等措施，并应固定牢固。
- 3.洞口盖板应能承受不小于 1kN 的集中荷载和不少于 2kN/m^2 的均布荷载，有特殊要求的盖板应另行设计。

5.3.2 洞口拉通钢筋防护（短边尺寸 $\leq 1500\text{mm}$ ）

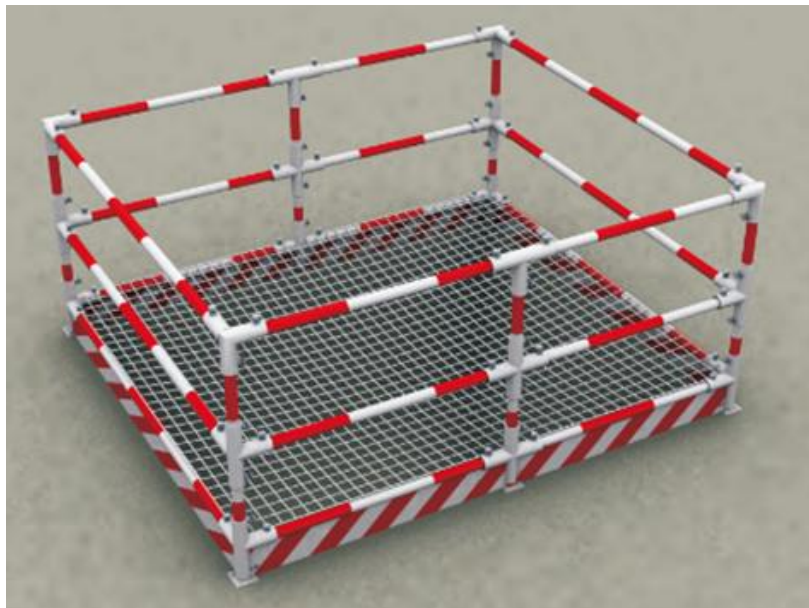
铝模做法



木模做法

安全控制要点：

1. 洞口宜采用为 $\Phi 6$ （及以上）@200mm 单层双向钢筋作为防护网。
2. 铝模具体做法：（1）烟道、管井洞口模板下端开槽，植入钢筋与底筋高度相同；（2）剪力墙风井、电梯井等 K 板上端开槽，植入钢筋与面筋相同。
3. 木模具体做法：（1）木模开槽，做法原理同铝模；（2）设置钢筋弯钩，与洞口两侧钢筋拉结，避免开槽，同时避免砼浇筑后模板难以拆除。

5.3.3 洞口防护（短边尺寸 $>1500\text{mm}$ ）

洞口临边防护

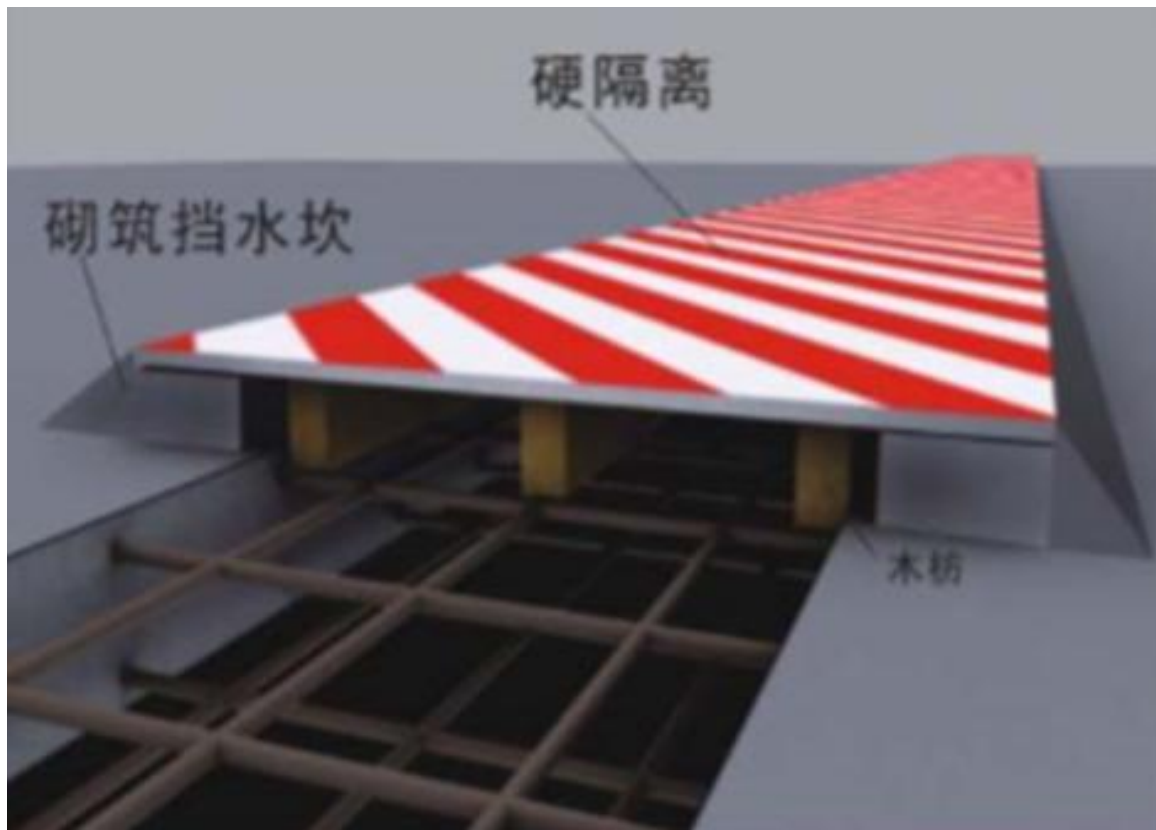
安全控制要点：

- 1.当洞口短边边长大于或等于 1500mm 时，应在洞口作业侧设置高度不小于 1200mm 的防护栏杆或工具式防护栏杆，下口设置踢脚板，洞口应采用安全平网封闭。
- 2.防护栏杆距离洞口边不得小于 200mm 。

5.3.4 后浇带防护

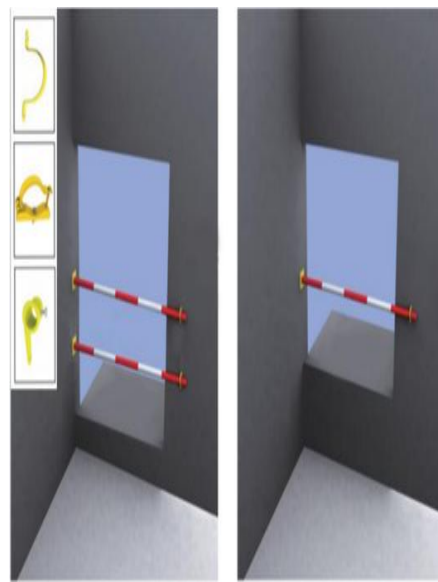
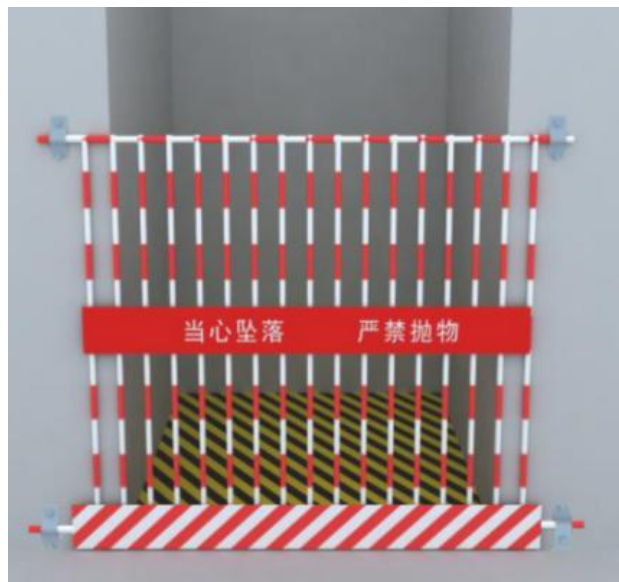
安全控制要点：

- 1.后浇带采用硬质隔离全封闭防护，可选用模板或花纹钢板。
- 2.两侧宜设砖砌式挡水坎，挡水坎应粉刷平直。



后浇带防护

5.3.5 竖向洞口

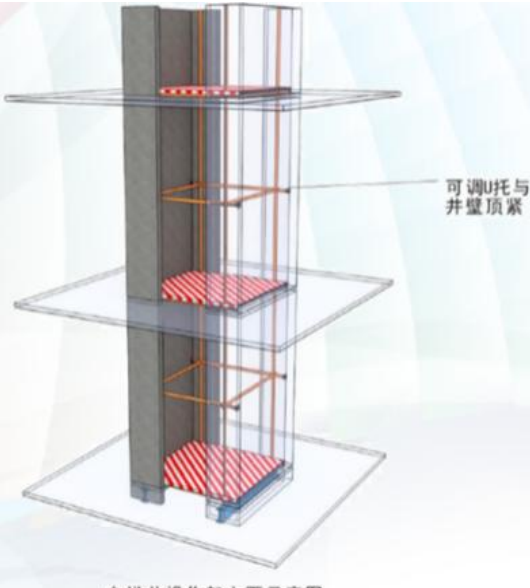
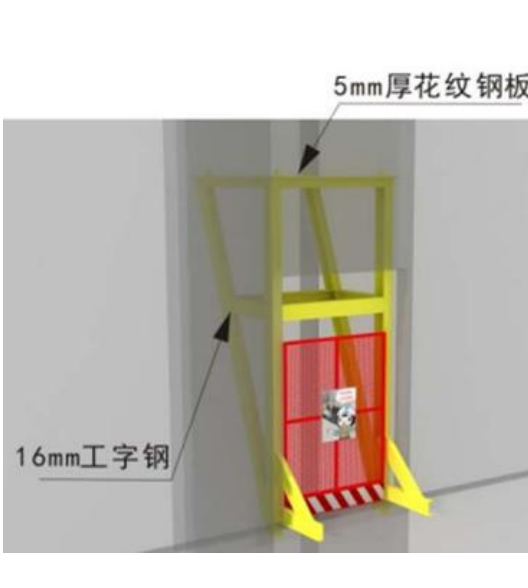
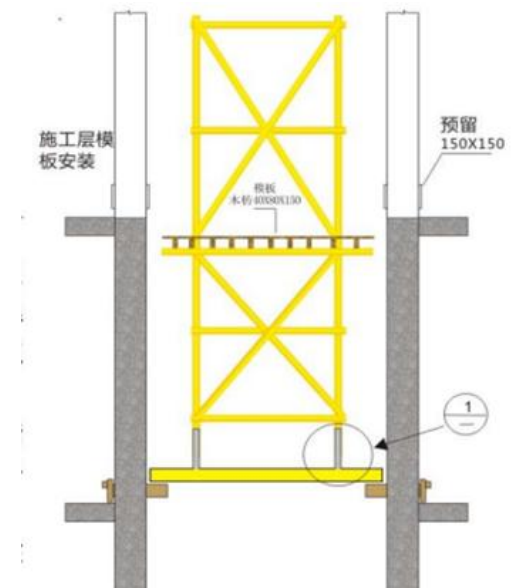


竖向洞口临边防护

安全控制要点：

- 1.当竖向洞口短边边长小于 500mm 时，应采取封堵措施；当竖向洞口短边边长大于或等于 500mm 时，应在临空一侧设置防护栏杆，并采用密目式安全立网或工具式栏板封闭，同时设置挡脚板。
- 2.电梯井口应设置防护门，其高度不应小于 1.5m，防护门底端距地面高度不应大于 50mm，并应设置挡脚板。
- 3.墙面等处落地的竖向洞口、窗台高度低于 800mm 的竖向洞口及框架结构在浇筑完混凝土未砌筑墙体时的洞口，应按临边防护要求设置防护栏杆。

5.3.6 电梯井水平防护

 可调U托与井壁顶紧 电梯井操作架立面示意图	 5mm厚花纹钢板 16mm工字钢	 施工层模板安装 木板 1000X150 预留 150X150 1
电梯井水平防护		
安全控制要点： 1.使用电梯井内操作架搭设基本要求。分段搭设分段悬挑，架体高度不大于 18m，步距不大于 1.8m，立杆间距小于 1.5m。 2.使用工具式钢平台基本要求。结构层高度超过 3.5m，不得使用三角支撑钢平台。电梯井工具式钢平台在提升离开后,立即采用钢管穿墙搭设网格进行防护。 3.每层应设置一道水平硬质防护，在预留孔中不少于穿 2 根 $\Phi 48.3 \times 3.6\text{mm}$ 钢管，钢管外端用钢管扣件连接固定，以防滑脱，在钢管平台上铺设 50*100 木枋，上铺硬质材料进行封闭。		

5.3.7 放线孔、传料口、泵管口等防护

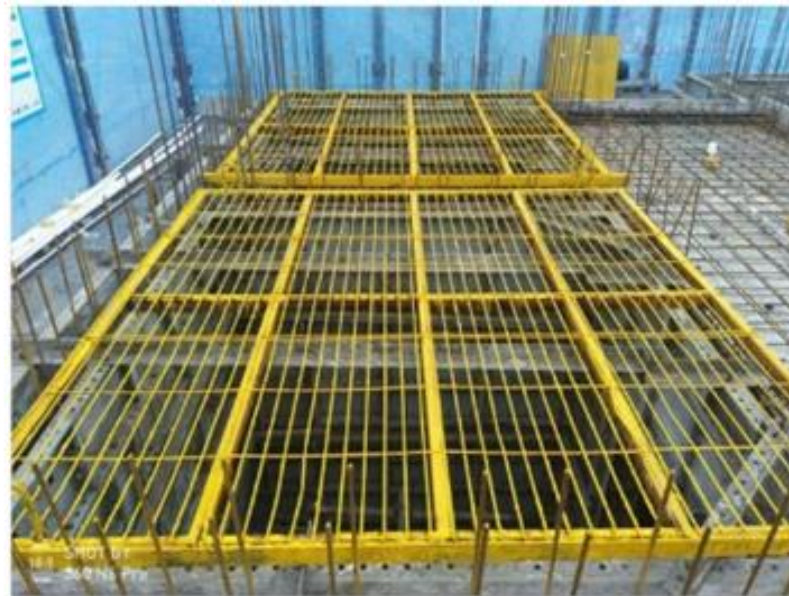


放线孔、传料口、泵管口等防护

安全控制要点：

- 1.施工过程中非结构设计预留的洞口，建议采用定型化钢板防护。
- 2.放线孔、传料口等使用 3mm 厚花纹钢板或模板与合页固定与混凝土基础上，可以将钢板翻转进行打开或关闭。
- 3.泵管建议使用定型化钢板夹具与膨胀螺栓进行夹紧固定，同时起到洞口防护作用。

5.3.8 作业面电梯井洞口临时防护



作业面电梯井洞口临时防护

安全控制要点：

根据电梯井尺寸制作电梯井防护盖板，封模完毕后即可进行电梯井口封闭，不影响钢平台、操作架提升，可周转使用。

5.4 攀登与悬空作业

5.4.1 一般规定

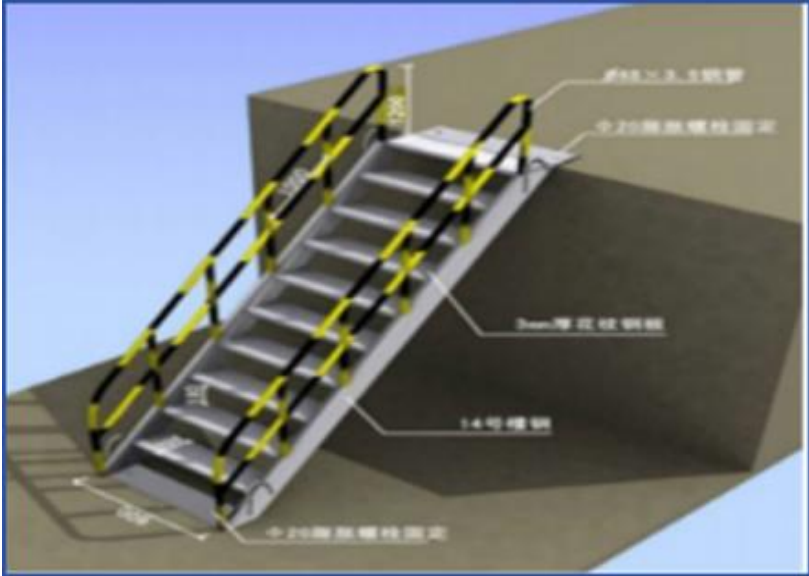
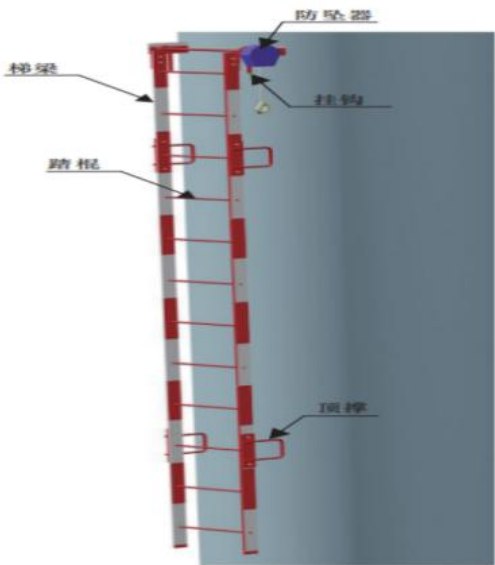
1. 攀登作业：

借助建筑结构或脚手架上的登高设施或采用梯子或其他登高设施在攀登条件下进行的高处作业称为攀登作业；如在建筑物周围搭拆脚手架、张挂安全网，装拆塔机、龙门架、井字架、施工电梯、桩架，登高安装钢结构件等作业都属于攀登作业。

2. 悬空作业：

是指在周边临空状态下，无立足点或无牢靠立足点的条件下进行的高处作业，都应视作悬空作业；凡能在地面上预先作好的工作，都必须在地面上作业，尽量减少悬空作业。

5.4.2 攀登作业

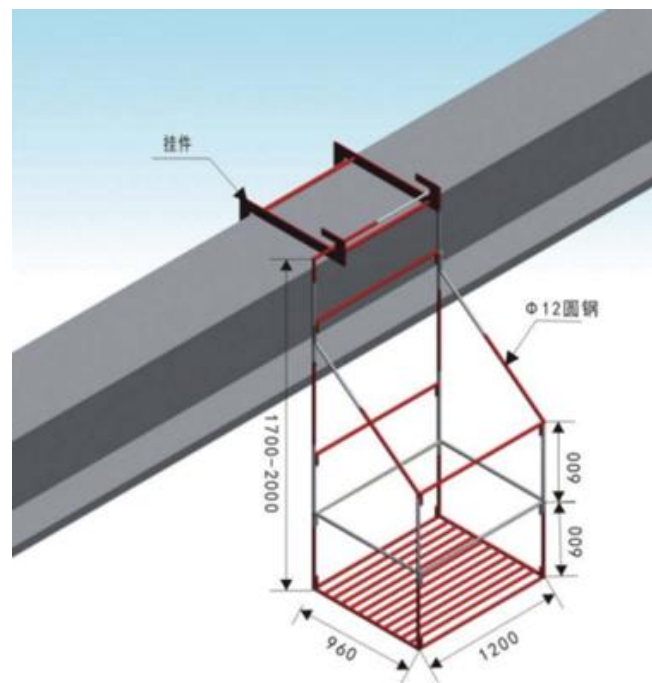
	
钢斜梯	挂梯
安全控制要点： 1.钢斜梯：钢斜梯高度超过 5m 时需设置休息平台，双侧护栏采用 $\phi 30 \times 2.5$ 钢管（扶手高 1.2m、中间栏杆高 0.6m），立柱间距 $\leq 2\text{m}$。踏板采用 4mm 花纹钢板（宽 120mm，间距 250mm），护栏及梯梁喷涂防腐油漆（护栏红白相间）。转换平台设 200mm 高踢脚板，所有连接部位采用焊接或栓接固定。 2.挂梯：钢柱安装时须同步安装钢爬梯和防坠器，登高必须使用挂梯，严禁借助栓钉攀爬。挂梯采用扁钢梯梁（40x4mm）圆钢踏棍（直径 $\geq 12\text{mm}$），步距 300mm，与钢柱间距保持 120mm。攀爬时需面向爬梯，双手不得持物，确保安全通行。	

5.4.3 悬空作业

5.4.3.1 钢结构挂篮施工

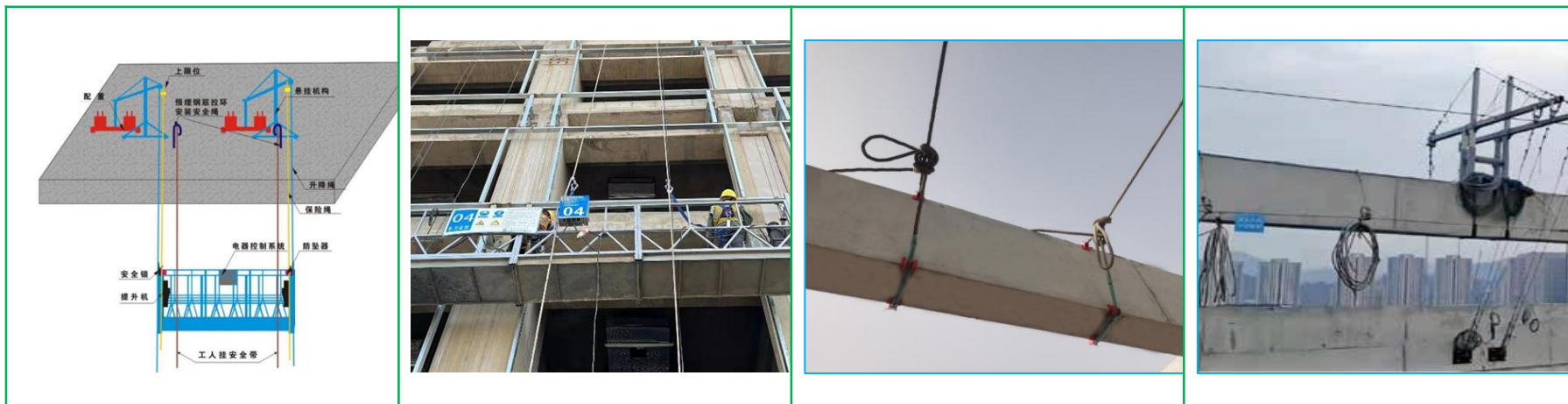
安全控制要点：

- 1.挂篮使用 12mm 圆钢焊接而成,接口部位均采用搭接方式，搭接长度不应小于 20mm。
- 2.挂件使用 60x8mm 扁钢制作而成，中间用 $\phi 12$ mm 圆钢连接固定。
- 3.施工人员在吊笼内作业时，应将双大钩安全带同时挂在安全绳上。



钢结构挂篮施工

5.4.3.2 吊篮作业



吊篮作业

安全控制要点：

1. 双提升机吊篮必须 2 人同时作业，且每人配备 1 根安全绳，吊篮安全绳单独设置在牢固的构筑物上，安全绳直径不小于 12.5mm。
2. 作业人员应从地面进出吊篮，严禁从建筑物顶部、窗口(洞口)等部位进出吊篮；遇有特殊情况不能落地时，应搭设供吊篮停放专用平台。
3. 吊篮应安装防坠安全锁，并应灵敏有效；安全锁不应超过标定期限；吊篮应设置作业人员专用的挂设安全带的安全绳或安全锁扣，安全绳应固定在建筑物可靠位置上，严禁安全绳与吊篮连接；吊篮应安装上限位装置，并应保证限位装置灵敏可靠。
4. 不得将吊篮用作垂直运输设备。
5. 5 级及以上大风天气禁止吊篮作业。
6. 停用时，应将吊篮放至地面或专用平台，切断主电源、加锁电器柜，严防他人未经允许擅自启用。

5.4.4 操作平台

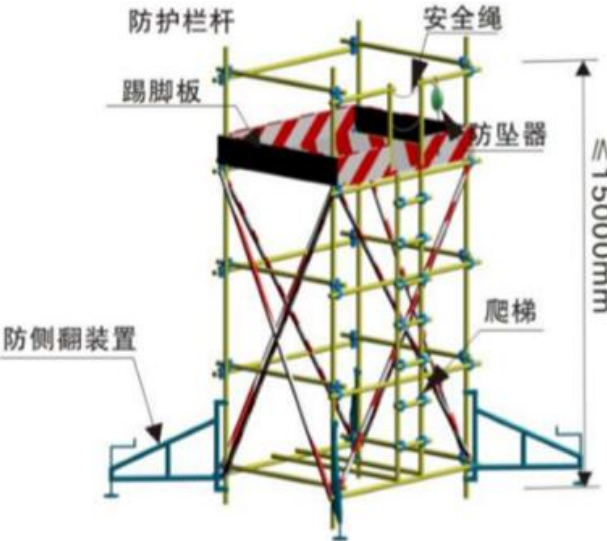
5.4.4.1 一般规定

- 1.操作平台应通过设计计算，并应编制专项方案，架体构造与材质应满足国家现行相关标准的规定。
- 2.操作平台的架体结构应采用钢管、型钢及其他等效性能材料组装，并应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB50017 及国家现行有关脚手架标准的规定。平台面铺设的钢、木或竹胶合板等材质的脚手板，应符合材质和承载力要求，并应平整满铺及可靠固定。
- 3.操作平台的临边应设置防护栏杆，单独设置的操作平台应设置供人上下、踏步间距不大于 400mm 的扶梯。
- 4.应在操作平台明显位置设置标明允许负载值的限载牌及限定允许的作业人数，物料应及时转运，不得超重、超高堆放。
- 5.操作平台使用中应每月不少于 1 次定期检查，应由专人进行日常维护工作，及时消除安全隐患。

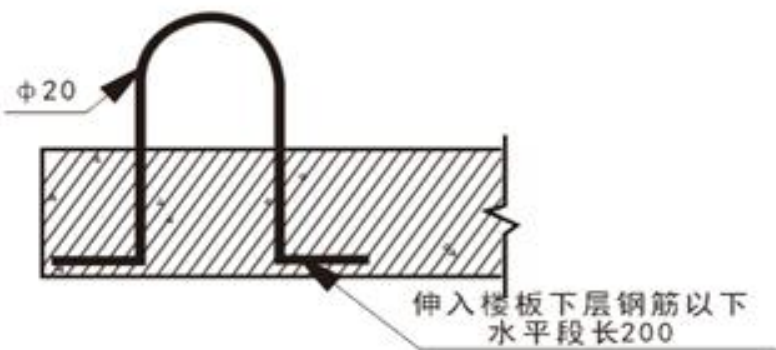
5.4.4.2 移动式升降平台

	登高作业车  剪叉式登高作业车	
直臂式登高作业车	剪叉式登高作业车	曲臂式登高作业车
安全控制要点： 1.每次使用登高车时，必须安全管理人员旁站，且登高车的操作人员不得超过 2 人，包括司机。 2.在登高车到达作业地点或移动过程中，必须确认移动方向无人员与高空车发生碰撞或处在车辆行进路线中。 3.在登高车的大小臂升降或转盘移动时，必须确保下方无人员和障碍物，以保障操作安全。		

5.4.4.3 移动式/落地式操作平台

	
移动式操作平台	落地式操作平台
安全控制要点： 1.操作平台应设置防倾覆装置，移动平台时，平台上不得站人。 2.移动操作平台高度不宜大于 5m，平台面积不宜超过 10 m²，高宽比不应大于 2:1，平台工作时，轮子应制动可靠；落地操作平台高度不得大于 15m，平台面积不得超过 10 m²，高宽比不应大于 3:1。 3.操作平台四周设置 1200mm 高防护栏杆，180mm 踢脚板，并设置专用上下爬梯，爬梯步间距应不大于 400mm，承载力满足规范要求。	

5.4.4.4 悬挑式操作平台

	
U 型环埋设	悬挑式卸料平台
安全控制要点： 1.悬挑式操作平台悬挑长度不宜大于 5000mm。大于 5000mm 时，承载力须经设计验算，满足要求后方可投入使用。 2.悬挑式操作平台应采用型钢焊接成主框架，主挑梁型号不得小于 18#槽钢，两侧应分别设置前后两道斜拉钢丝绳；卸料平台下吊点应采用不小于 $\phi 16$ 的圆钢与工字钢搭接焊，搭接长度不小于 150mm，且与工字钢接触面为双面焊；上吊点宜采用不小于 $\phi 25$ 的圆钢制作成内径为 100mm 环状，采用双面焊，重合搭接长度不小于 120mm，另一端车丝，丝杆长度满足螺母外流出 3 个扣即可；建筑上采用不小于 $\phi 28$PVC 套管预埋孔洞，不宜埋设在结构悬挑部位；墙内应采用 100mmx100mmx10mm 铁垫片紧贴墙面，应用双螺母拧紧，螺栓伸出螺母长度不得小于 3 扣。	

5.5 设备设施防护

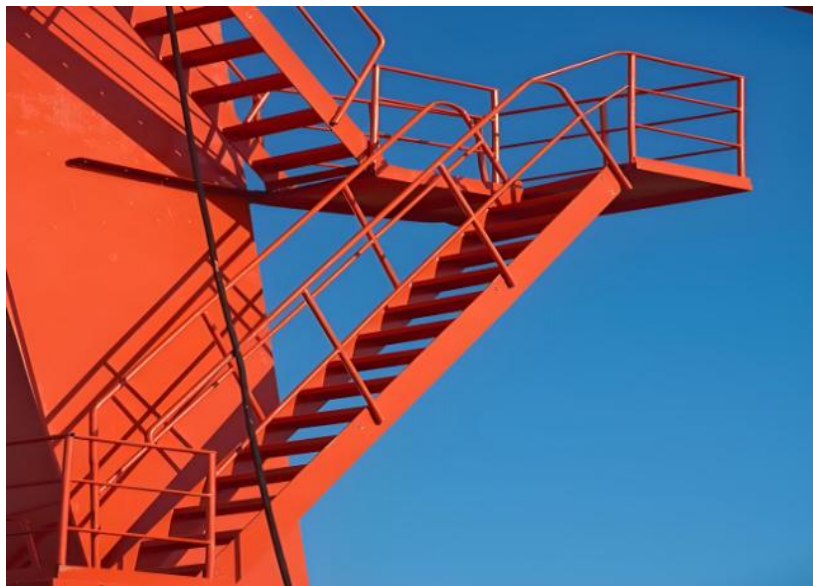
5.5.1 一般规定

- 1.所有登高作业人员必须使用符合国家标准的防护用品,如安全带、安全网、防滑鞋等。此外,还应配备必要的安全警示标志和信号装置,以确保作业人员的安全。
- 2.使用的升降机、吊篮、脚手架等设备必须经过检验合格,并定期进行维护和保养。设备的安装和使用应符合相关法规和标准,确保其安全可靠。
- 3.高处作业区域的电气设备应具有防爆、防雷、防静电等保护功能,并定期检查和维护,防止因电气故障引发安全事故。
- 4.登高作业所需的工具 and 材料应符合安全要求,不得使用破损或不符合标准的设备和材料。同时,应制定严格的材料储存和使用制度,防止因材料问题导致安全事故的发生。
- 5.应配备必要的应急救援设备,如急救包、灭火器等,以便在发生意外时能够及时处理。

5.5.2 塔式起重机

		
塔吊防攀爬装置	塔吊防坠器	塔吊行人通道
安全控制要点： 1.塔吊必须设置防攀爬装置（地面以上 2 节标准节处），采用钢板或钢网封闭，爬梯处设 500mm×500mm 可上锁门扇。 2.塔吊基础防护栏≥1.8m，刷警示漆并设上锁防护门；楼层中部通道应设防护门及防坠物措施（踢脚板≥180mm 或整体网片）。 3.攀爬作业必须全程使用速差式防坠器（固定在回转部位或分段设置于休息平台），防坠器及牵引绳须置于爬梯护笼内。 4.走道板采用两道不小于 16#工字钢作为主梁，12#槽钢为次梁，次梁间距不大于 1000mm，吊环采用不小于 $\phi 16$ 的圆钢焊制，吊环与主梁之间搭接长度不小于 150mm，搭接部分采用双面焊，焊缝高度不小于 6mm。 5.走道的最大跨度不宜大于 7000mm，最大宽度不宜大于 900mm，铺设 3mm 厚花纹钢板，塔吊端采用螺栓连接，楼层端搁置长度不得小于 1000mm。走道安装时，塔吊端应略高，楼层端应略低，上翘度不得大于 10 度；走道两侧应设置格栅防护网，固定牢固。		

5.5.3 门式起重机



门式起重机楼梯防护



上横梁临边防护

安全控制要点：

1. 门式起重机必须设置顶部安全护栏（高度 $\geq 1.2\text{m}$ ，立杆间距 $\leq 2\text{m}$ ，双横杆采用镀锌钢管），护栏横杆作为安全带挂点。
2. 登高使用定制爬梯（两侧带护栏），支腿顶端焊接钢筋拉环（双面焊 80mm）作为防坠器悬挂点，组成垂直生命线。

5.5.4 施工升降机与物料提升机

5.5.4.1 施工升降机安拆、加节、维保



安拆作业安全带系挂



附墙加节作业安全带系挂

安全控制要点：

1. 确保安全带系挂点可靠。
2. 作业过程中全程旁站监管。

5.5.4.2 施工升降机防护



楼层平台侧面防护



施工电梯扶手式翻板



楼层设置前挑平台

安全控制要点：

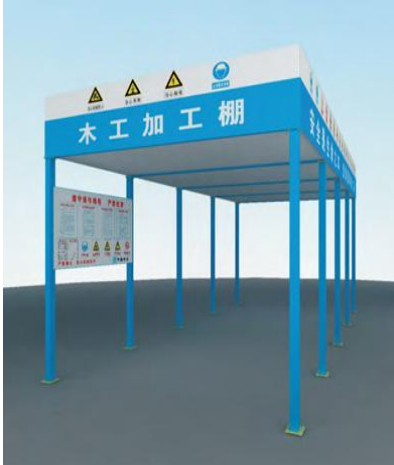
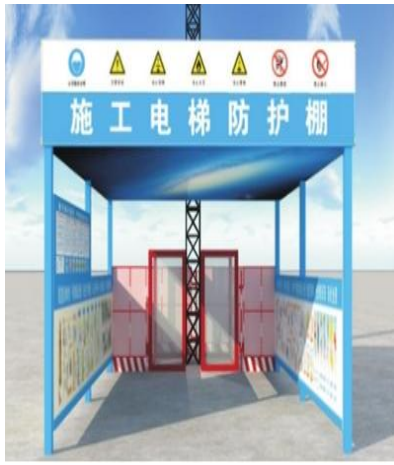
- 1.施工电梯出厂时设置扶手式翻板，严禁电梯进场后私自加装。
- 2.楼层设置前挑平台，电梯门两侧防护严密。
- 3.严禁骑乘式设备进入电梯。

5.6 交叉作业

5.6.1 一般规定

- 1.上下交叉作业：必须设置防护棚、防护网或脚手架等硬隔离，防止坠物伤人（如：底层施工，上层有焊接或材料吊装）。水平交叉作业：设置临时围挡、警戒线，划分独立作业区域。
- 2.交叉作业时错时施工，高风险工序（如爆破、大型吊装）尽量安排非重叠时段。避免垂直方向同时作业（如上层砌墙与下层装修同步进行）。
- 3.所有人员必须接受交叉作业专项安全培训，了解风险及应急措施。强制佩戴安全帽、安全带（高挂低用）、防滑鞋，必要时增设防护面罩。危险区域设置“禁止通行”“当心落物”等警示牌，夜间加设红灯。
- 4.塔吊等大型设备工作半径覆盖交叉区域时，需设限位装置和专人指挥。设备定期检查，确保制动、信号系统正常。
- 5.严禁在临边、洞口堆放材料，工具使用后及时清理。传递物料禁止抛掷，必须使用吊笼、工具袋或滑槽。

5.6.2 安全防护棚

			
木工加工棚	定型化装配式防护	安全通道防护棚	施工电梯防护棚
安全控制要点： 1.防护棚的顶棚使用钢笆或木板搭设时，应采用双层搭设，间距不应小于 700mm；当使用木板时，可采用单层搭设，木板厚度不应小于 50mm，或可采用与木板等强度的其它材料搭设。防护棚的长度应根据建筑物高度与可能坠落半径确定。 2.当建筑物高度大于 24m，并采用木板搭设时，应搭设双层防护棚，两层防护棚的间距不应小于 700mm。			

5.6.3 风险警示区设置



风险警示区设置

安全控制要点：

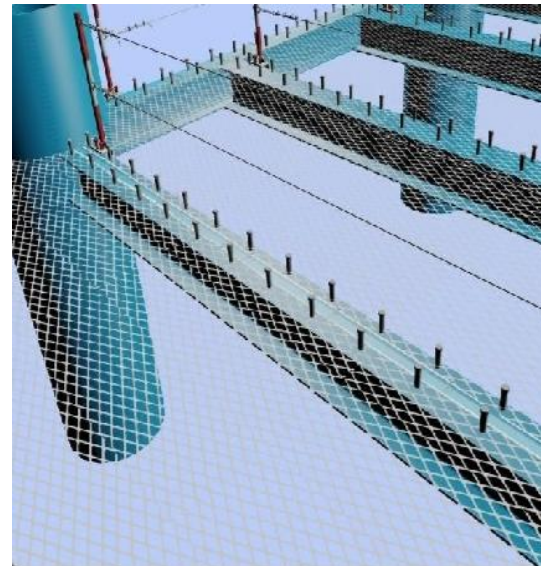
- 1.根据现场建筑物高度及坠落半径要求，在结构主体周边设置风险警示区域，严禁人员随意进入，避免物体打击事故发生。
- 2.风险警示区使用工具化栏杆防护或定型化钢筋网片防护，高度 1200mm，距结构距离根据坠落半径设置，挂设“禁止翻越”警示牌。

5.7 建筑施工安全网

5.7.1 一般规定

- 1.必须使用符合国家标准 《安全网》(GB 5725) 要求的产品。
- 2.安全网必须有产品合格证、生产许可证和法定检验机构出具的检验合格报告（通常包含阻燃性能、冲击性能等关键指标）。
- 3.安全网必须具有阻燃性能（续燃、阴燃时间均不应大于 4 秒），其燃烧性能等级不应低于 GB 8624 中的 C 级/D 级（具体等级要求可能根据项目或地方规定略有不同，但阻燃是基本要求）。
- 4.网体发生严重变形、磨损；系绳、边绳出现严重磨损、断裂、松脱；网体有明显灼伤、腐蚀（如被强酸强碱侵蚀）、发霉变质；网体被尖锐物严重划伤、穿透，形成较大破损；产品超过有效使用期限（通常为 2-3 年，具体按产品说明书或检验报告）；经冲击试验或定期检验不合格等必须立即停止使用并报废更换。
- 5.当需采用平网进行防护时，严禁使用密目式安全立网代替平网使用。

5.7.2 安全平网



安全平网张挂

安全控制要点：

- 1.安全平网每个系结点上的边绳应与支撑架靠紧，边绳的断裂张力不得小于 7kN，系绳沿网边应均匀分布，间距不得大于 750mm。
- 2.安装、拆除作业时，应采取预防坠落安全措施。
- 3.过程中定期检查安全平网有无严重变形、磨损、断裂、连接部位脱落等。

5.7.3 密目式安全网



楼层临边防护



盘扣式脚手架外立面

安全控制要点：

- 1.防火等级 A，密目数不小于 $2000/100\text{cm}^2$ 。
- 2.安全网要搭边连接进行张挂，不可留有空隙，采用系绳或铁丝等材料时，需要穿过开眼进行环扣连接。
- 3.外脚手架搭设时，防护立杆内侧需满挂密目安全网，并设置不小于 180mm 高挡脚板。

5.7.4 防护网



悬挑式水平防护网

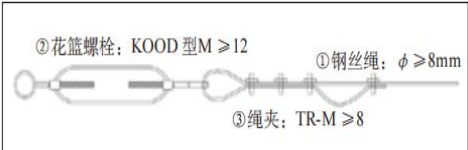
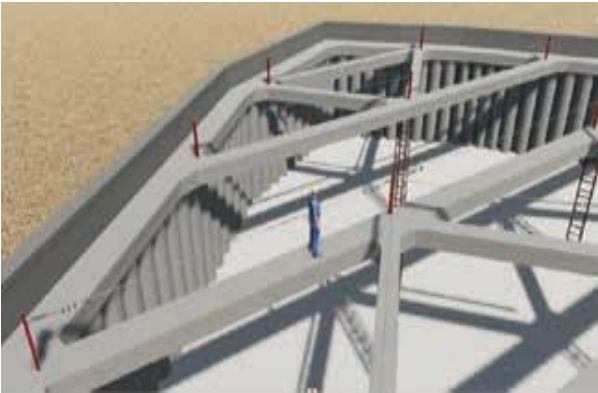
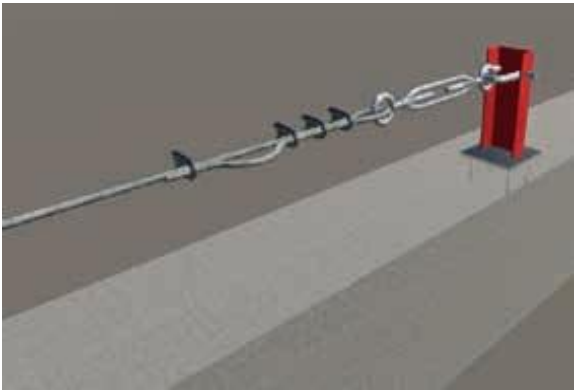
安全控制要点：

1. 搭设安全防护网（防护挑网）前，应编制专项施工方案，按照方案组织施工。
2. 搭设时，应每隔 3m 设一根支撑杆，支撑杆水平夹角不宜小于 45° 。
3. 当在楼层设支撑杆时，应预埋钢筋环或在结构内外侧各设一道横杆。
4. 宜采用安全平网配合密目式安全网设置，应外高内低，网与网之间应拼接严密。

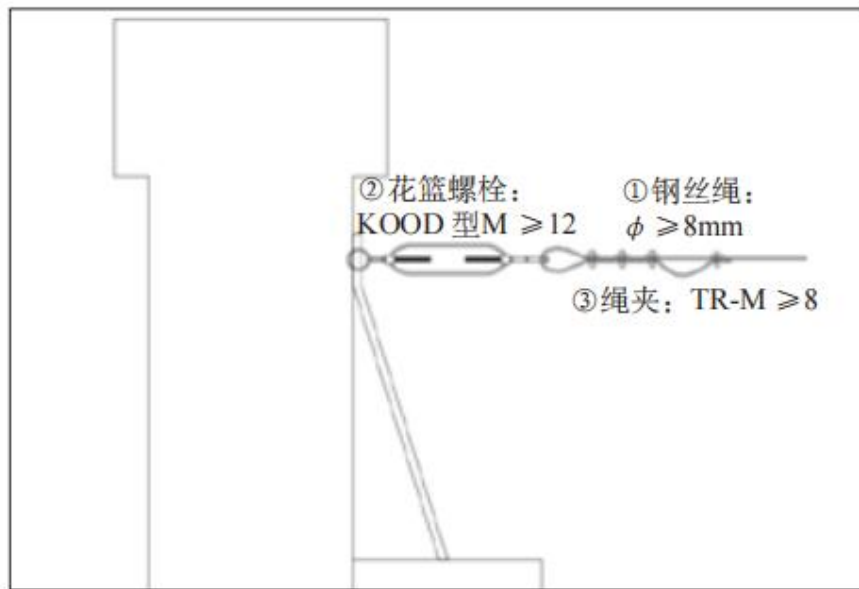
5.8 安全带系挂点

5.8.1 内支撑梁

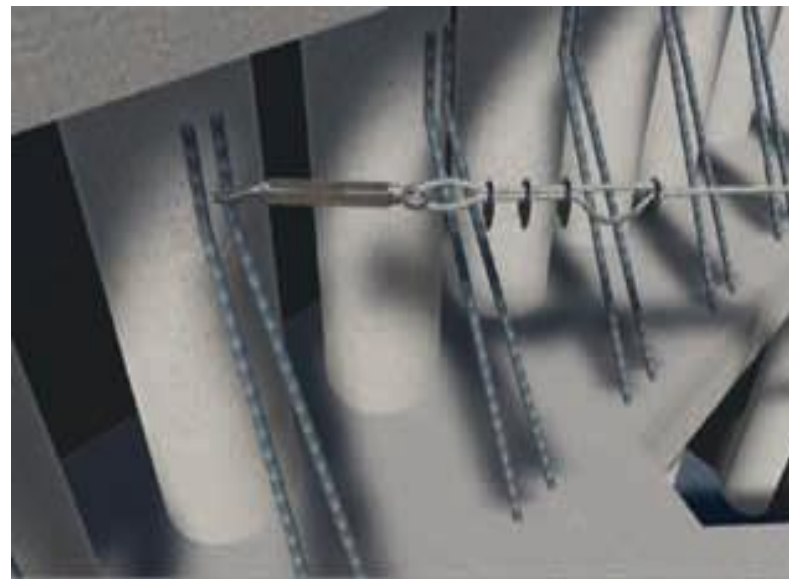
5.8.1.1 预埋件焊接钢立柱拉设水平生命线

		
构造简图	效果图	端部连接方式
安全控制要点： 1.相邻两根立柱间距$\leq 8\text{m}$，钢丝绳距离梁面$>1.4\text{m}$，端部使用绳夹固定，数量不少于3个、间距6~7倍钢丝绳直径。 2.使用花篮螺栓调节钢丝绳的松紧度，钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的1/20，并不应大于100mm。		

5.8.1.2 利用吊筋拉设水平生命线



构造简图

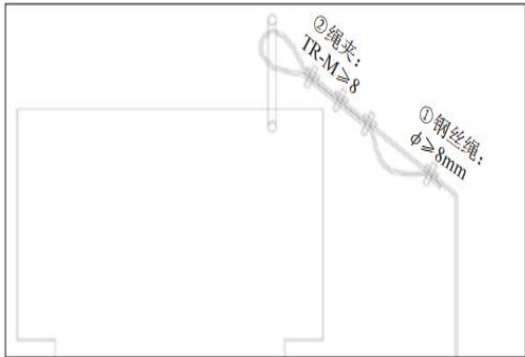


端部连接示意图

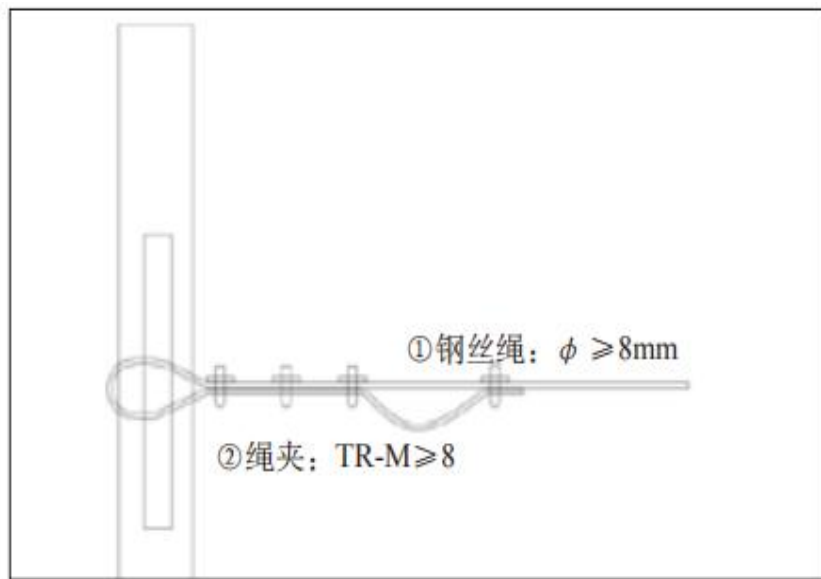
安全控制要点：

1. 钢丝绳距离梁面 $> 1.4\text{m}$ ，端部使用绳夹固定，数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径。
2. 使用花篮螺栓调节钢丝绳的松紧度，钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的 $1/20$ ，并不应大于 100mm 。

5.8.2 冠梁生命线

		
构造简图	U 型环连接示意图	安全带系挂示意图
安全控制要点： 1. 钢丝绳端部使用绳夹固定，数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径。 2. 预埋 U 形钢筋拉环在使用前应经验收合格。		

5.8.3 基坑临边生命线



构造简图

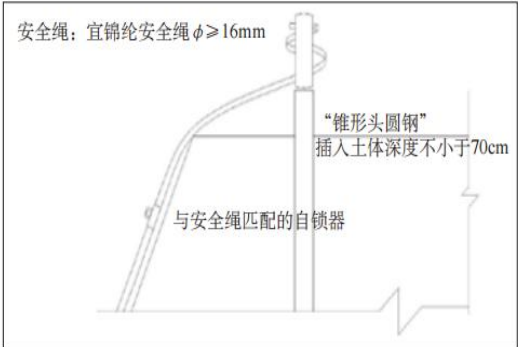
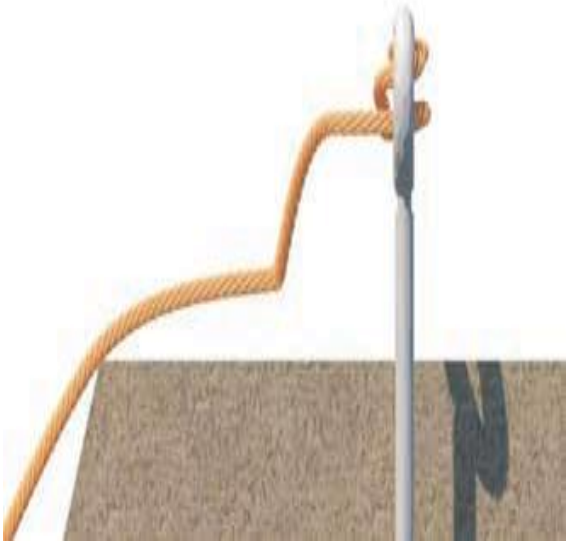


立柱安装及端部节点示意图

安全控制要点:

1. 相邻两根立柱间距 $\leq 8\text{m}$, 钢丝绳距离地面 $> 1.4\text{m}$, 端部使用绳夹固定, 数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径;②钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的 1/20, 并不应大于 100mm。
2. 每根立柱使用四个膨胀螺栓固定。

5.8.4 路基高边坡竖向生命线

		
构造简图	栓点连接示意图	效果图
安全控制要点： 每根竖向生命线应独立设置且系挂不超过 1 人。		

5.8.5 脚手架搭拆

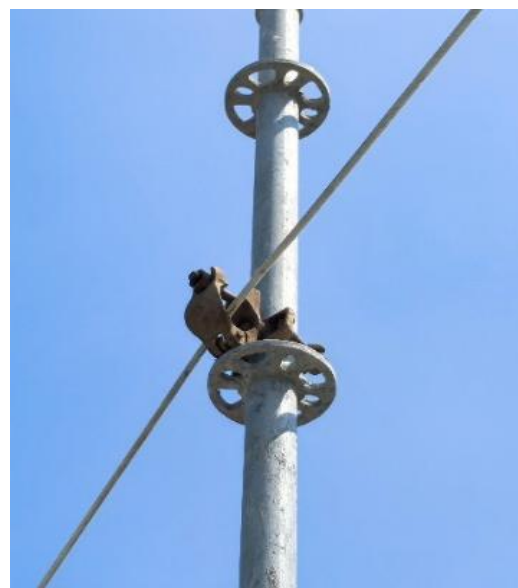
5.8.5.1 利用脚手架立杆拉设水平生命线



水平生命线



末端挂点



中部挂点

安全控制要点：

1. 钢丝绳距离作业面高度 $>1.4\text{m}$ ，端部使用绳夹固定，数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径。
2. 钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的 $1/20$ ，并不应大于 100mm 。
3. 生命线长度不大于 10m ，超过需增加中部挂点连接件。

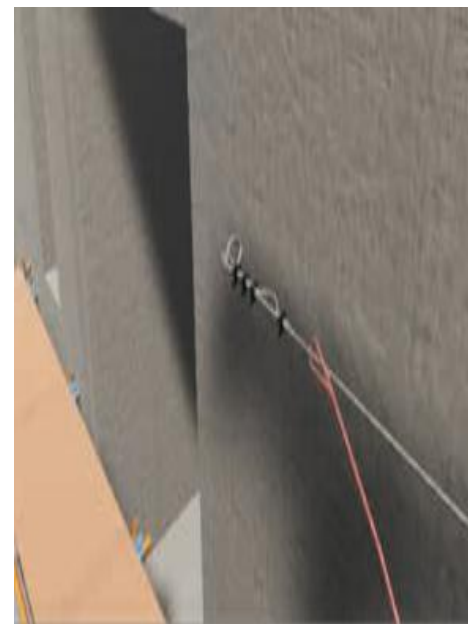
5.8.5.2 使用对拉螺栓设置水平生命线



水平生命线



对拉螺栓环形杆



钢丝绳使用示意图

安全控制要点：

1. 钢丝绳端部使用绳夹固定，数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径。
2. 钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的 1/20，并不应大于 100mm。
3. 螺栓采用 10mm 厚螺母，2mm 厚垫圈，或使用双螺母。

5.8.6 模板工程

5.8.6.1 安全带系挂点



使用示意图

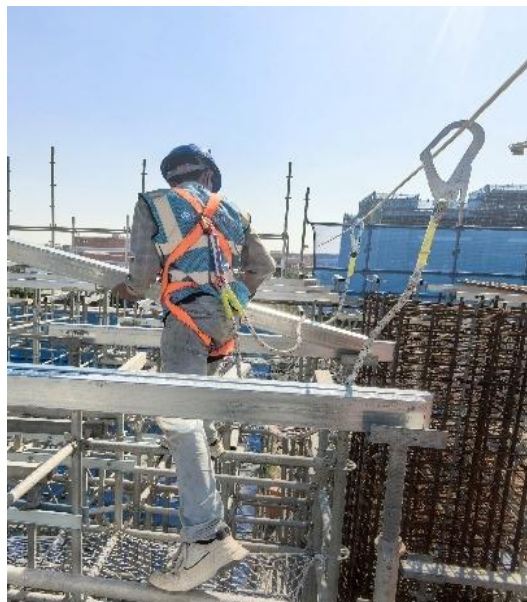


环形杆示意图

安全控制要点：

1. 环形杆应使用钢管，插入钢管部分应不小于 500mm。
2. 环形杆应有防位移措施。

5.8.6.2 水平生命线



使用示意图



中部环形杆过渡



端部连接方式

安全控制要点：

- 1.立杆间距不应大于 10m，水平生命线宜横向设置，水平生命线横向间距不宜大于 5m。
- 2.钢丝绳距离作业面 $>1.4\text{m}$ ，端部使用绳夹固定，数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径。
- 3.钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的 $1/20$ ，并不应大于 100mm。

5.8.7 钢筋绑扎



使用示意图



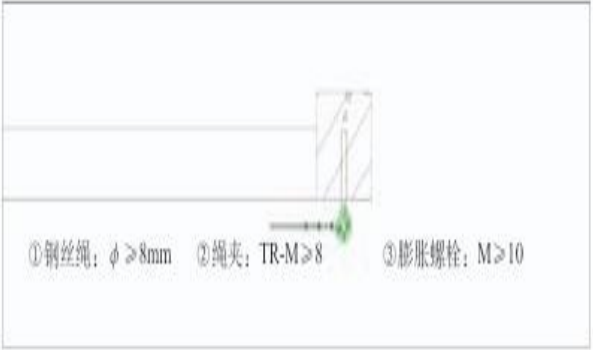
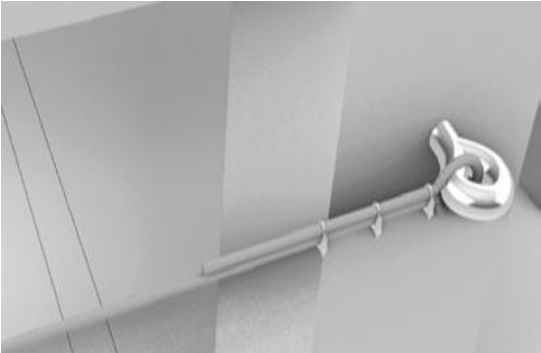
使用示意图

安全控制要点：

- 1.使用前对操作平台进行验收。
- 2.脚手板应铺满、铺稳。
- 3.操作平台基础应坚实平整。

5.8.8 二次结构施工

5.8.8.1 使用膨胀螺栓拉设水平生命线

		
构造简图	效果图	端部连接方式
安全控制要点： 1.立杆间距不应大于 10m，水平生命线宜横向设置，水平生命线横向间距不宜大于 5m。 2.钢丝绳距离作业面>1.4m，端部使用绳夹固定，数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径。 3.钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的 1/20，并不应大于 100mm。		

5.8.8.2 使用扁平吊装带拉设水平生命线

		
构造简图	效果图	端部连接方式
安全控制要点： 1.将扁平吊装带牢固捆绑于框架柱，通过扁平吊带末端环眼拉设钢丝绳形成水平生命线。 2.水平生命线的自然下垂度不应大于绳长的 1/20，并不应大于 100mm。 3.水平生命线设置高度应满足作业人员安全带高挂低用的要求，端部使用绳夹固定，数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径。		

5.8.8.3 二次结构施工安全带系挂点



G 型夹具示意图



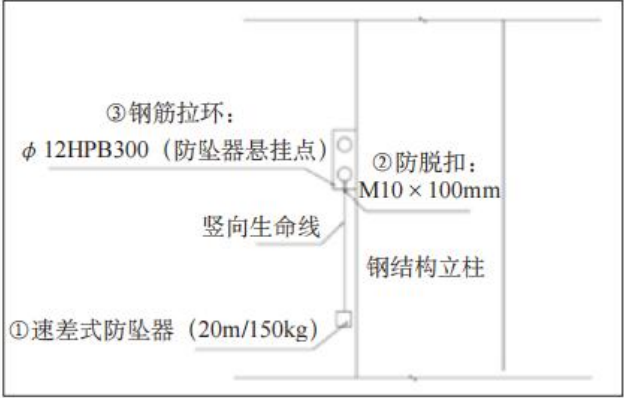
实际应用安全带挂设

安全控制要点：

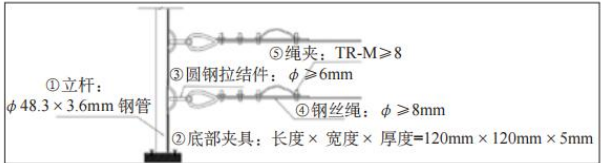
- 1.安全卡扣必须扣在牢靠的墙体上。
- 2.每副 G 型夹具仅供单人使用。
- 3.使用前应将螺纹杆拧固到位，并进行验收。

5.8.9 钢结构施工

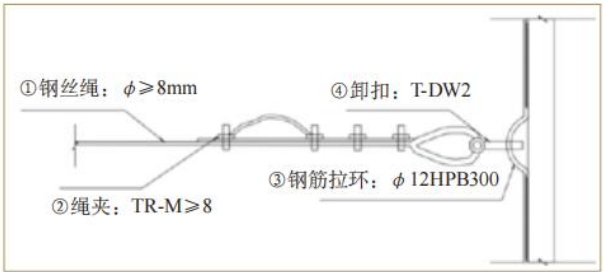
5.8.9.1 竖向生命线

		
构造简图	防坠器悬挂点	防脱扣示意图
安全控制要点： 1.每个防坠器仅供单人使用。 2.钢筋拉环应在立柱安装前设置，使用前应检查防坠器的有效性、吊绳磨损程度，并进行验收。		

5.8.9.2 设置钢立杆拉设水平生命线

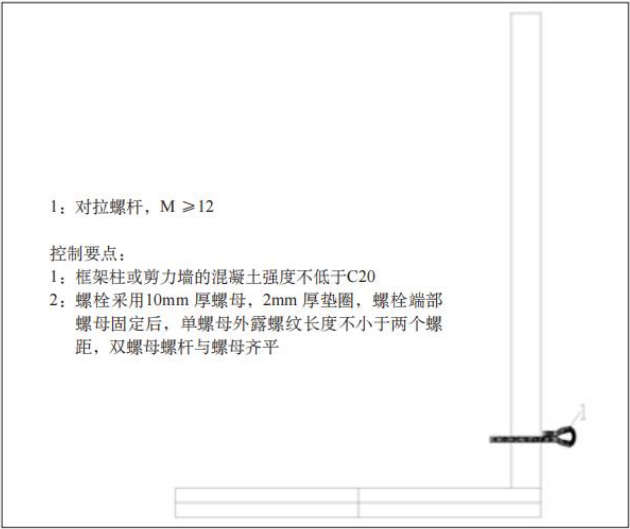
		
构造简图	底部夹具示意图	防脱扣示意图
安全控制要点： 1.相邻两根立杆间距$\leq 8\text{m}$，钢丝绳的自然下垂度不应大于绳长的 $1/20$，并不应大于 100mm。 2.水平生命线端部使用绳夹固定，数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径。		

5.8.9.3 焊接钢筋拉环拉设水平生命线

		
构造简图	拉环焊接示意图	绳夹及卸扣示意图
安全控制要点： 1.水平生命线宜设置两道，高度不小于 1.2m，自然下垂度不应大于绳长的 1/20，并不应大于 100mm。 2.水平生命线端部使用绳夹固定，数量不少于 3 个、间距 6~7 倍钢丝绳直径。 3.钢筋拉环与钢结构采用双面焊接，两端焊缝长度 80mm，焊缝高度 8mm。		

5.8.10 电梯井作业

5.8.10.1 使用对拉螺栓设置系挂点

 1: 对拉螺杆, $M \geq 12$ 控制要点: 1: 框架柱或剪力墙的混凝土强度不低于C20 2: 螺栓采用10mm 厚螺母, 2mm 厚垫圈, 螺栓端部螺母固定后, 单螺母外露螺纹长度不小于两个螺距, 双螺母螺杆与螺母齐平		
构造简图	对拉螺栓示意图	效果图
安全控制要点: 1.将对拉螺栓固定在电梯井墙柱上, 端部焊接的圆环作为安全带系挂点, 或通过圆环设置安全绳形成竖向生命线。 2.螺栓采用 10mm 厚螺母, 2mm 厚垫圈, 或使用双螺母。		

5.8.10.2 使用闭圈式吊环膨胀螺栓设置系挂点



效果图



系挂点示意图

安全控制要点：

- 1.将闭圈式吊环膨胀螺栓固定在墙体或结构柱上，端部焊接的圆环作为安全带系挂点或作为生命线固定端。
- 2.闭圈式吊环膨胀螺栓： $M \geq 10$ 。

5.8.11 室内高处作业

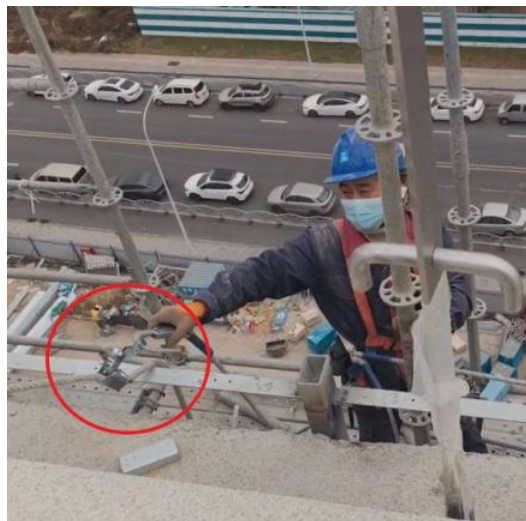
5.8.11.1 室内安装、装饰施工安全带挂点

		
构造简图	实际做法	挂点挂设安全带
安全控制要点： 1.横梁区域操作平台作业面周边防护栏杆无法满足高度要求时，在横梁上设置膨胀螺栓，悬挂钢丝绳或锦纶安全绳作为垂直生命线。 2.钢丝绳端部使用绳夹固定，数量不少于3个、间距6~7倍钢丝绳直径。 3.安全带系挂点的高度需结合层高考虑。		

5.8.12 室外高处作业



安全绳固定在主体结构上



自锁器使用示意图

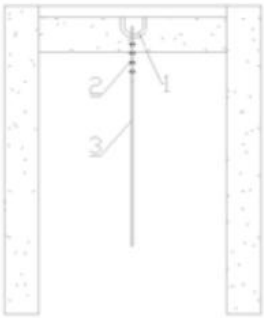


垂直生命线使用示意图

安全控制要点：

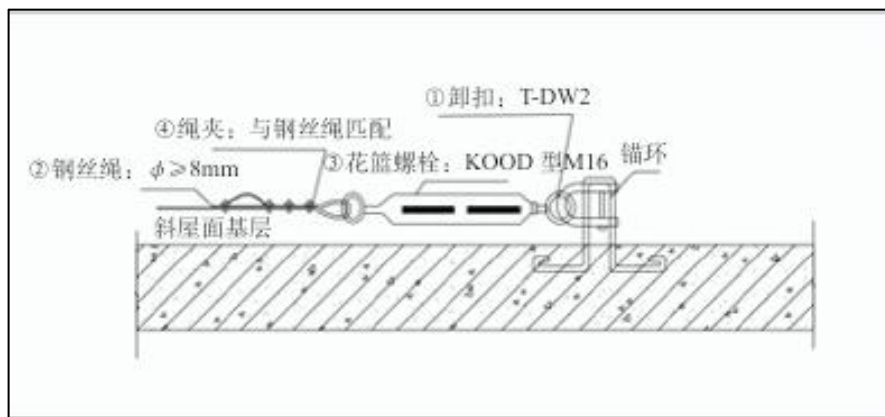
1. 外架拆除、幕墙作业、维护板安装、吊篮施工等外立面作业须在主体结构四周最高点设置竖向安全生命绳，设置间距宜为 4 米，最大间距不得超过 6 米。
2. 每根安全绳至少设置一个自锁器，自锁器安全带系挂点孔径宜采用大孔径，且孔径不宜小于 18mm，人员作业时应将安全带系挂在自锁器上。
3. 安全生命绳材质应采用高韧性、高强度等材料，且直径不得小于 14mm。

5.8.13 室内电梯安装安全带系挂点

 1: 预埋圆钢吊环: $\phi 16\text{mm}$ 2: 绳夹: $\text{TR-M} \geq 8$ 3: 钢丝绳直径 $\geq 8\text{mm}$ 控制要点: 钢丝绳端部使用绳夹固定, 夹座扣在工作段上, 数量不少于3个、间距6~7倍钢丝绳直径		
构造简图	垂直生命线示意图	钢丝绳悬挂点示意图
安全控制要点: 1.在电梯井上部墙面预埋圆钢吊环, 悬挂钢丝绳形成垂直生命线。 2.钢丝绳端部使用绳夹固定, 夹座扣在工作段上, 数量3个、间距不小于7倍钢丝绳直径。 3.预埋圆钢吊环深度、孔径结合现场实际设置。 4.预埋完成后进行验收, 确保混凝土强度合格方可使用。 5.每处安全带系挂点仅供单人使用。		

5.8.14 斜屋面作业

5.8.14.1 预埋钢筋锚环拉设水平生命线



端部安装构造简图

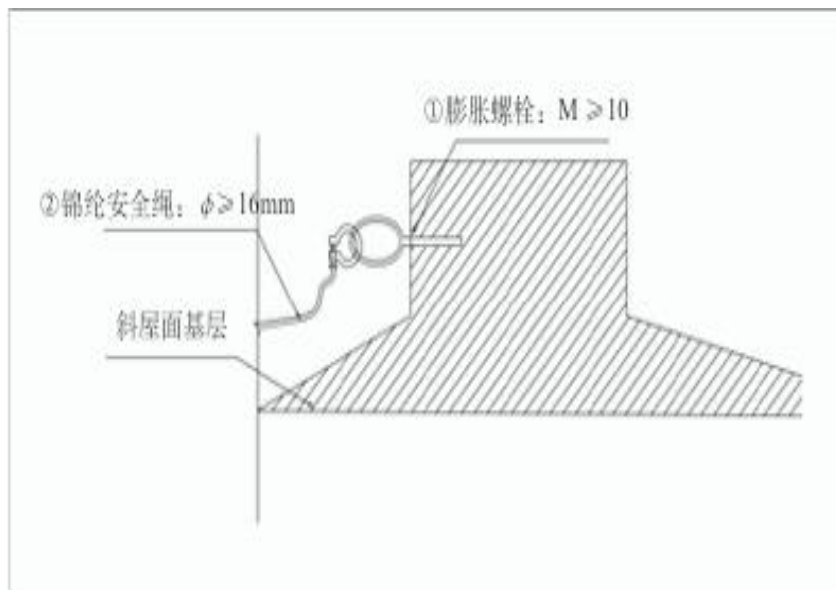


水平生命线效果图

安全控制要点：

- 1.预埋位置要进行前期策划，水平生命线间距 $\leq 5\text{m}$ 。
- 2.每条安全绳不得超过 2 人共同使用，安全绳与建筑物棱角处应采取防护措施。

5.8.14.2 拉设竖向生命线



斜屋面竖向生命线构造简图



斜屋面竖向生命线效果图

安全控制要点:

- 1.在斜屋面顶部安装膨胀螺栓，将安全绳固定在螺栓端部圆环处，或者将安全绳固定在斜屋面顶部结构上，安全绳沿斜屋面竖向布置，工人安全带通过自锁器系挂在安全绳上。
- 2.每条安全绳不得超过2人共同使用，安全绳与建筑物棱角处应采取防护措施。

六、特殊场景防护

6.1 模板工程

6.1.1 墩柱模板工程



墩柱模板一体式梯笼



组拼式墩柱梯笼

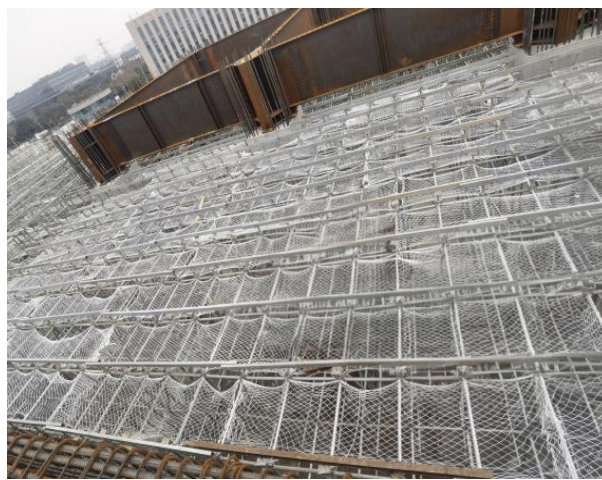
安全控制要点：

- 1.盘扣支架搭设式梯笼：通道两侧必须设置高度不低于 1.2m 的水平护栏，水平通道内侧应铺设宽度不小于 0.9m 的跳板并固定牢固。
- 2.墩柱模板一体式梯笼：人员通行的上下通道和水平通道均需设置护栏，确保结构稳定性。
- 3.组拼式墩柱梯笼：梯笼需设置自动关闭的防护门和高度不低于 1.2m 的扶手，并定期检查维护。

6.1.2 支模架工程



盘扣式脚手架高支模安拆作业



上下通道

安全控制要点：

1. 严格实施旁站监管，设置隔离警戒区，并配备醒目的警示标识。
2. 搭设高度 2m 以上的支撑架体应设置作业人员登高措施。作业面须满铺脚手板，离墙面不得大于 200mm，不得有空隙和探头板。
3. 当搭设高度 $5\text{m} \leq H < 10\text{m}$ 在中间层加设一道安全平网， $>10\text{m}$ 时应按高处作业要求每隔 6m 加设一道安全平网，安全平网应随架体搭设同步挂设。
4. 支模架顶部模板作业面临边应增设 1.2m 高围护栏杆。

6.2 脚手架工程

6.2.1 承插型盘扣式脚手架



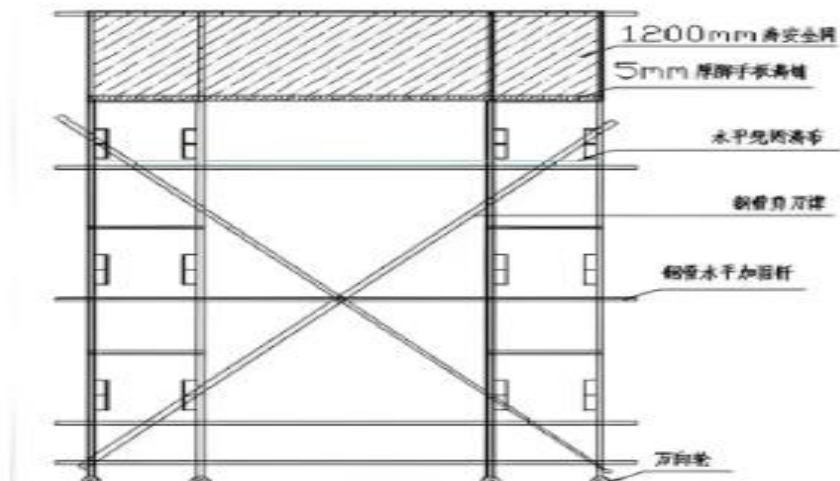
上下通道

承插型盘扣式脚手架

安全控制要点：

- 1.立杆与水平杆必须采用承插型盘扣式连接，确保节点锁紧牢固，防止架体松动导致高空坠落。
- 2.作业层需满铺钢脚手板并绑扎固定，边缘设置挡脚板和防护栏杆（高度 $\geq 1.2\text{m}$ ），空隙不得超过 15cm。
- 3.竖向斜杆或剪刀撑应按规范连续设置，增强架体整体稳定性，避免因失稳引发坠落风险。
- 4.人员上下须使用专用梯架或通道，严禁攀爬架体。

6.2.2 门式钢管脚手架



门式钢管脚手架防护



门式钢管脚手架防护

安全控制要点：

1. 门架立杆与水平杆必须采用配套锁臂扣紧，确保节点连接稳固，防止架体变形或松动引发坠落。
2. 作业层应满铺钢脚手板并固定牢固，外侧设置连续防护栏杆（高度 $\geq 1.2\text{m}$ ）和挡脚板，严禁留有探头板。
3. 交叉支撑和水平加固杆须按规范安装，保证门架整体刚度，避免局部失稳导致倾倒风险。
4. 人员上下必须通过专用安全爬梯，禁止攀爬门架横杆。

6.2.3 附着式升降脚手架



安全绳设置及安全带系挂

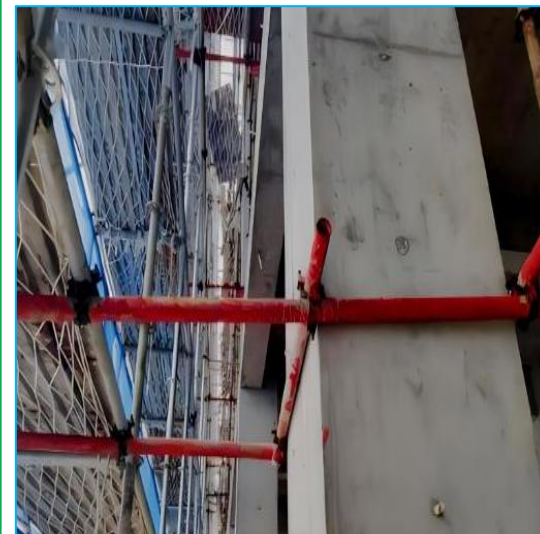


拼装、安拆作业

安全控制要点：

- 1.利用爬架主背楞设置安全绳，便于安全带系挂。
- 2.危险作业审批、旁站监管、隔离警戒并设置警示标识。

6.2.4 连墙件

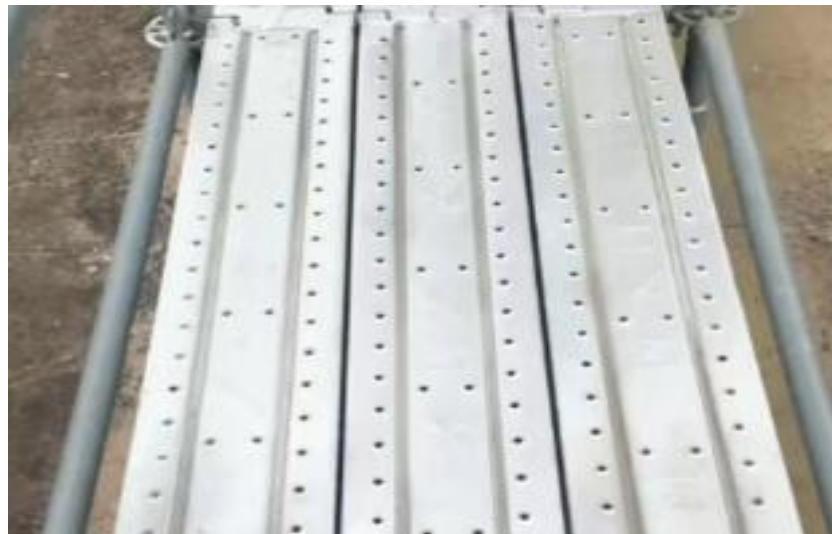


连墙件布置方式

安全控制要点：

1. 严禁未设置连墙件或连墙件整层缺失。
2. 连墙件的安装应随作业脚手架搭设同步进行。
3. 当作业脚手架操作层高出相邻连墙件 2 个步距及以上时，在上层连墙件安装完毕前应采取临时拉结措施。

6.2.5 脚手板



脚手板满铺

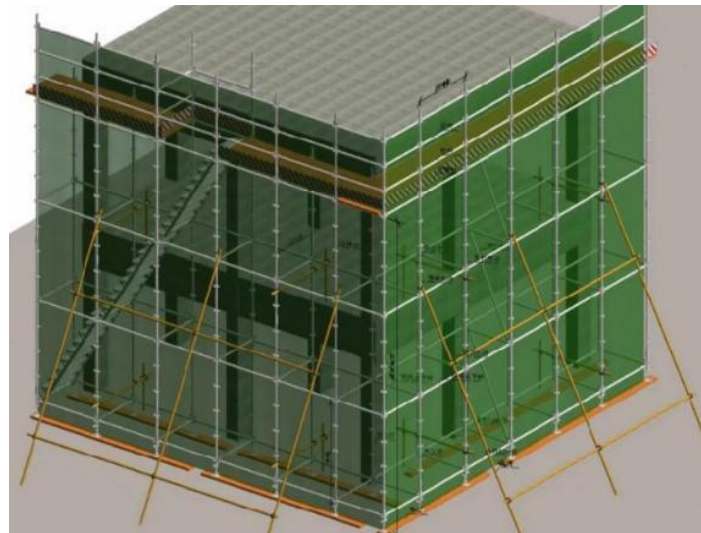
安全控制要点：

1. 铺设规范。满铺作业，两端悬挑 100-150mm。对接缝隙 5-8mm，搭接长度 $\geq 200\text{mm}$ 。木制板两端各 2 道绑扎（间距 $\leq 150\text{mm}$ ），竹制板四角用 16 号铁丝双股固定。
2. 防滑措施。钢制板压制防滑纹，木制板每 200mm 设防滑槽。雨雪天铺设防滑毯，每日检查有效性。
3. 荷载管理。材料堆放距墙 $\geq 500\text{mm}$ ，堆高 $\leq 800\text{mm}$ 。结构施工 $\leq 3\text{KN/m}^2$ ，装修 $\leq 2\text{KN/m}^2$ 。严禁模板支撑混接及气割作业。

6.2.6 层间防护

			
层间水平防护		层间竖向防护	
安全控制要点： 1.当作业层边缘与结构外表面的距离大于 150mm 时，应采取防护措施。 2.双排外作业架的外侧必须安装挡脚板和防护栏杆，防护栏杆应在每层作业面立杆的 0.5m 和 1.0m 的连接盘处设置两道水平杆，并且必须在外侧全面挂设密目安全网。 3.沿所施工建筑物每 3 层或高度不大于 10m 处应设置一层水平防护。			

6.2.7 防倾覆措施



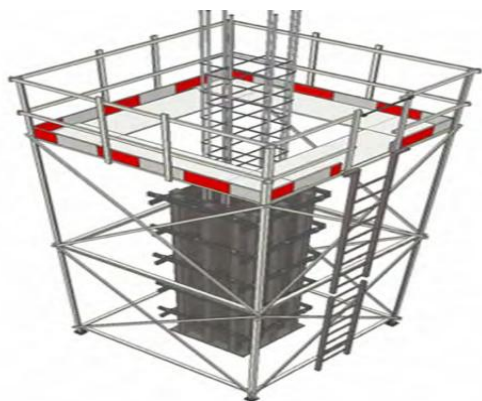
防倾覆措施

安全控制要点：

- 1.作业架的高度与宽度比例宜维持在 3:1 以内；若作业架的高度与宽度比例超过 3:1，必须采取抛撑或缆风绳等抗倾覆措施以确保结构稳定性。
- 2.若脚手架底部暂时无法设置连墙件，则必须实施防倾覆措施。在搭设抛撑的情况下，抛撑应使用通长杆件，并通过旋转扣件与脚手架牢固连接，其与地面的夹角应保持在 45° 至 60° 之间；连接点中心至主节点的距离不得超过 300mm。

6.3 钢筋及混凝土工程

6.3.1 操作平台



立柱混凝土操作平台



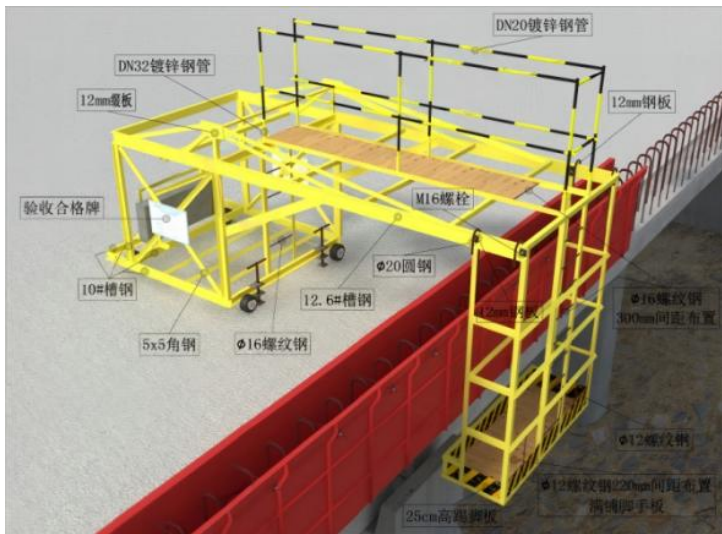
桥梁墩柱钢模板操作平台



安全控制要点：

1. 在进行钢筋绑扎及钢筋骨架安装的悬空作业时，必须构建脚手架及上下通道，严禁施工人员直接在钢筋骨架上进行站立或攀爬作业。
2. 在进行圈梁、挑梁、挑檐、外墙、边柱以及悬空梁等构件的钢筋绑扎工作时，必须设置脚手架或操作平台，以确保作业的安全性。
3. 对于在基准面 2 米以上高度进行的混凝土浇筑作业，必须构建相应的操作平台。平台脚手板及防护栏应与钢模板连接牢固，不得有探头板。钢模板和操作平台四周设置附墙件、抛撑或缆风绳等防倾覆措施。

6.3.2 市政桥梁防撞护栏



护栏制作临时挂篮



护栏浇筑时临边防护系统

安全控制要点：

- 1.挂篮的结构强度应能承受不小于 1.5 倍的施工荷载。在安装临时挂篮前，要对挂篮的构件强度和配重进行详细的设计和计算，确保其安全可靠。在使用过程中，要对挂篮进行监测和维护，当挂篮的变形超过设计允许值的 10%时，应及时进行处理。
- 2.在护栏浇筑过程中，临边部位要设置防护系统，宜在护栏外模板上设置临时防护栏杆。防护栏杆的高度应为 1.0 - 1.2m，栏杆柱间距不应大于 2m；防护系统要在浇筑过程中保持完好。

七、智能设备

7.1 智能安全管理

7.1.1 红外语音提醒



临边护栏感应、语音播报装置

安全控制要点：

当有人员靠近时，能立即发出清晰响亮的语音提醒。

7.1.2 高处作业智能预警巡检系统

			
无人机巡检	AI 识别	临边防护监控	安全带使用监控
安全控制要点： 1.通过定时巡检和对高清影像的 AI 智能分析，系统识别出现场安全隐患及风险项，及时下达无人机出警指令，有效排除安全风险隐患。 2.高空检测针对高层外墙脱落、开裂、空鼓、渗漏水热成像检测等专项检测任务，利用无人机 8K 高清镜头，进行海量选，再进行最高达 112 倍变焦进行点对点检测，有效补齐了人眼检查视力范围较小、无法看清高处等存在问题。同时无人机搭载的热成像通过探测物体表面的红外热辐射来生成热像图，让工作人员可直观发现可见光状态下无法看到墙体存在隐蔽问题，让隐患无处遁形。 AI 高处坠落智能预警系统通过对大量高处作业场景图片集作训练和优化，可实现对施工现场高处坠落隐患的精准识别和及时推送。系统对识别到的隐患场景作自动抓拍，并将抓拍记录保存在云端。管理人员可以通过手机、电脑等终端随时查看记录，了解隐患的详细信息。系统发现潜在的安全隐患的同时，会向管理人员发出预警信息。预警信息包括隐患的时间、类型、位置等，协助管理人员迅速定位并处理。			

7.2 智能安全帽、安全带



智能安全带

智能安全帽脱帽预警

安全控制要点：

1.智能安全带：内置高精度传感器，可实时识别作业人员安全带悬挂状态，精准判断“未悬挂”“单钩悬挂”“平挂”“低挂高用”等典型违章行为。当检测到异常状态时，设备立即触发声音警报，并同步将违章信息推送至管理人员手机，实现“现场预警+远程监控”双联动。

2.智能安全帽：集成了 AI 预警、卫星定位和电子围栏等功能，可实时监测危险源并发出语音警告，同时通过 GPS/北斗定位追踪人员轨迹，支持一键呼救和撤离；其行为识别与电子围栏技术能有效防范越界行为，大幅提升应急响应速度与安全生产管理效率。

八、验收与检查

8.1 验收

工程名称：_____ 建设单位：_____

施工单位：_____ 监理单位：_____

序号	检查项目		检查内容	检查情况
1	安全防护用品及设施	安全帽、安全带	安全帽、安全带等防护用品符合国家标准；作业人员正确佩戴。	☐ 符合 ☐ 不符合
		安全网	质量符合国家标准，脚手架外侧使用密目式安全网封闭，并随施工进度设置。	☐ 符合 ☐ 不符合
		攀登与悬空作业防护	设置牢固可靠的操作平台，配备安全绳、安全带系挂点等设施，作业面下方设置防坠落安全网或防护支架等双重保护措施。	☐ 符合 ☐ 不符合
2	临边与洞口防护	临边防护	楼层周边、基坑周边等临边位置设置标准化防护栏杆，高度不低于 1.2 米。	☐ 符合 ☐ 不符合
		洞口防护	楼梯口、电梯井口、预留洞口等设置防护栏杆或盖板；电梯井口设置符合规范要求的防护门，井道内每隔两层且不大于 10 米设置安全平网，施工层上部设置隔离防护设施；拆除或挪移的防护设施在作业后立即恢复。	☐ 符合 ☐ 不符合
3	脚手架与操作平台	脚手架	严格按照专项施工方案搭设、拆除，特种作业人员持证上岗；作业前做好安全技术交底，按规定佩戴防护用品；材料、工具堆放可靠，不得随意抛掷。	☐ 符合 ☐ 不符合
		操作平台	落地式操作平台搭设符合规范要求，经检查验收合格；悬挑式操作平台编制专项施工方案，平台的搁置点、拉结点、支撑点可靠连接，检查验收合格，有限载标识，铺板严密、牢固。	☐ 符合 ☐ 不符合
4	高处作业吊篮		检查安全锁、限位装置、钢丝绳磨损情况，严禁使用破损配重块；作业人员系挂安全带于独立生命绳上。	☐ 符合 ☐ 不符合
5	悬空作业防护		悬空作业处设置防护栏杆或采取其他可靠安全措施；使用的索具、吊吊具等验	☐ 符合 ☐ 不符合

		收合格;作业人员系挂安全带并固定在可靠位置,佩戴工具袋防高空坠物。	
6	交叉作业防护	交叉作业坠落区域内设置符合规范的安全防护棚	☐ 符合 ☐ 不符合
7	安全教育、交底与培训	施工单位落实三级安全教育及安全技术交底制度,所有高处作业人员应接受安全教育培训,了解高处作业的危险性和安全操作规程,未经培训不得上岗作业。	☐ 符合 ☐ 不符合
8	专项施工方案	针对不同作业环节制定防护措施,涉及危险性较大的分部分项工程,将防高坠作为专项施工方案的重要内容,经审查批准后方可施工。	☐ 符合 ☐ 不符合
9	特殊时段应对措施	遇五级及以上大风或恶劣天气停止露天高处作业,特殊天气采取防滑、防寒等措施,夜间作业设置足够照明,作业人员身体不适时暂停高处作业。	☐ 符合 ☐ 不符合
10	日常巡查与隐患整改	施工、监理单位每天巡查高处作业安全措施落实情况,发现问题及时整改,形成闭环管理。	☐ 符合 ☐ 不符合
11	警示标识设置	在施工现场的洞口、坑、沟、槽、高处临边等危险作业处,设置醒目的安全警示标志;夜间施工时,应在这些危险区域设置红灯警示,以提醒人员注意。	☐ 符合 ☐ 不符合
12	应急预案与演练	制定高处坠落事故应急预案,定期组织演练,提高应急处置能力。	☐ 符合 ☐ 不符合
13	安全监督与检查	设置专职安全员,负责高处作业的安全监督和检查,及时发现和纠正违章行为。	☐ 符合 ☐ 不符合
检查结果评价:			
存在问题、处理意见:			
检查人员签字: 检查日期:			

工程名称: _____ 建设单位: _____

施工单位: _____ 监理单位: _____

114

