

前 言

为了更好地贯彻落实安全生产“以人为本，安全第一，预防为主，综合治理”的方针，进一步提高建筑施工现场安全生产管理和文明施工标准化水平，促进建筑工程绿色施工，根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》和《济南市建筑工程文明施工若干规定》等有关安全生产法律、法规、标准、规范，结合济南市建筑施工现场的实际情况编制了这套图集。

本图集旨在帮助参建各方更好地加强施工现场的安全文明管理工作，提高建筑工程安全文明施工水平，实现“强化安全文明施工，提升建筑行业形象”的目标。参建各方在采用本图集时，首先应遵守标准规范的要求，并提倡创新，鼓励企业采取更科学、更安全、更具操作性的安全防护措施。

在本图集编写过程中，得到了有关建筑施工企业和专家给予的大力支持，在此表示感谢。

鉴于时间仓促，编者水平有限，如有不妥之处，恳请提出宝贵意见，以便进一步完善。

编辑委员会
二〇一六年一月

目 录

第一章 文明施工	1	1.19洗衣房	28
1.1工地大门	1	1.20监控系统	29
1.2现场围挡	3	1.21消防管理	30
1.3公示标牌	6	1.22环境保护	33
1.4车辆冲洗设施	10	第二章 扣件式钢管脚手架	37
1.5现场道路	11	2.1立杆基础	37
1.6休息处、饮水处	12	2.2架体与建筑结构拉结	38
1.7材料管理	13	2.3杆件间距与剪刀撑	40
1.8危险品仓库	15	2.4杆件布置与连接	41
1.9办公区	16	2.5层间防护	42
1.10职工宿舍	17	2.6脚手架上人斜道	43
1.11宿舍低压配电	18	第三章 悬挑式脚手架	44
1.12生活区智能配电保护系统	19	3.1悬挑式脚手架	44
1.13学习室、娱乐室	20	第四章 附着式升降脚手架	46
1.14食堂	21	4.1附着式升降脚手架	46
1.15临建厕所	23	第五章 高处作业吊篮	48
1.16临时厕所	24	5.1高处作业吊篮	48
1.17淋浴室	25	第六章 模板支架	50
1.18医务室	27	6.1基本规定	50

6.2立杆	52	8.1外电防护	80
6.3扣件式剪刀撑	54	8.2接地与接零保护系统	81
6.4碗扣式剪刀撑	55	8.3配电线路	82
6.5盘扣式剪刀撑	56	8.4配电箱与开关箱	83
6.6周边拉结与临边防护	57	8.5配电室与自备电源	85
第七章 高处作业	58	8.6配电箱防护	86
7.1三宝	58	8.7现场照明	88
7.2基坑临边防护	59	第九章 塔式起重机	89
7.3基坑通道	60	9.1安全保险装置	89
7.4楼层临边防护	61	9.2附墙操作平台	92
7.5楼梯临边防护	62	9.3起重机械综合监控平台	93
7.6水平洞口防护	63	第十章 施工升降机	94
7.7电梯井口防护	67	10.1安全装置	94
7.8电梯井操作架（分段悬挑）	68	10.2防护设施	96
7.9提升式钢平台	69	10.3安全监控管理系统	97
7.10电梯井水平防护	70	第十一章 物料提升机	98
7.11安全通道防护棚	71	11.1物料提升机	98
7.12钢筋加工棚	72	第十二章 施工机具	99
7.13木工加工棚	75	12.1施工机具	99
7.14小型机械防护棚	76	第十三章 起重吊装	101
7.15移动式操作平台	77	13.1起重吊装	101
7.16悬挑式物料钢平台	78	第十四章 安全体验区	102
第八章 施工用电	80	14.1安全体验区	102

14.2洞口坠落体验·····	103
14.3安全带使用体验·····	103
14.4安全平网体验·····	104
14.5临边防护体验·····	104
14.6安全帽体验·····	105
14.7综合用电体验·····	105
14.8钢丝绳使用展示·····	106
14.9消防安全培训体验·····	106
14.10平衡木体验·····	107
14.11安全防护用品展示·····	107

第一章 文明施工

1.1 工地大门

说明：

- (1) 施工现场出入口宜设置2个，出入口应设置大门。
- (2) 主要出入口大门净高（门柱高度）不应小于4m，净宽宜6m~8m，门柱截面尺寸不应小于0.8m×0.8m。
- (3) 大门门柱及门楣采用彩钢板或铝塑板饰面。
- (4) 大门可采用折扇式或电动伸缩式。
- (5) 门楣上设企业标志、企业名称及承建项目名称。
- (6) 大门上喷绘“建设泉城”或企业名称标识。
- (7) 门架结构应经过设计计算选用合适材料，坚固耐用。
- (8) 施工现场出入口均应设门卫室，主出入口设置门禁系统。
- (9) 配备专职门卫人员，实行人员出入登记和门卫交接班制度。
- (10) 宜实行电子打卡考勤制度，严禁无关人员擅自进入施工现场。
- (11) 门禁系统上方设置LED显示屏，实时显示进入现场施工人员数据统计。
- (12) 进入施工现场的工作人员应佩戴工作卡，工作卡内容应包括：照片、单位、姓名、职务、部门、工种、编号等。



工地大门示意图

1.2 现场围挡

说明：

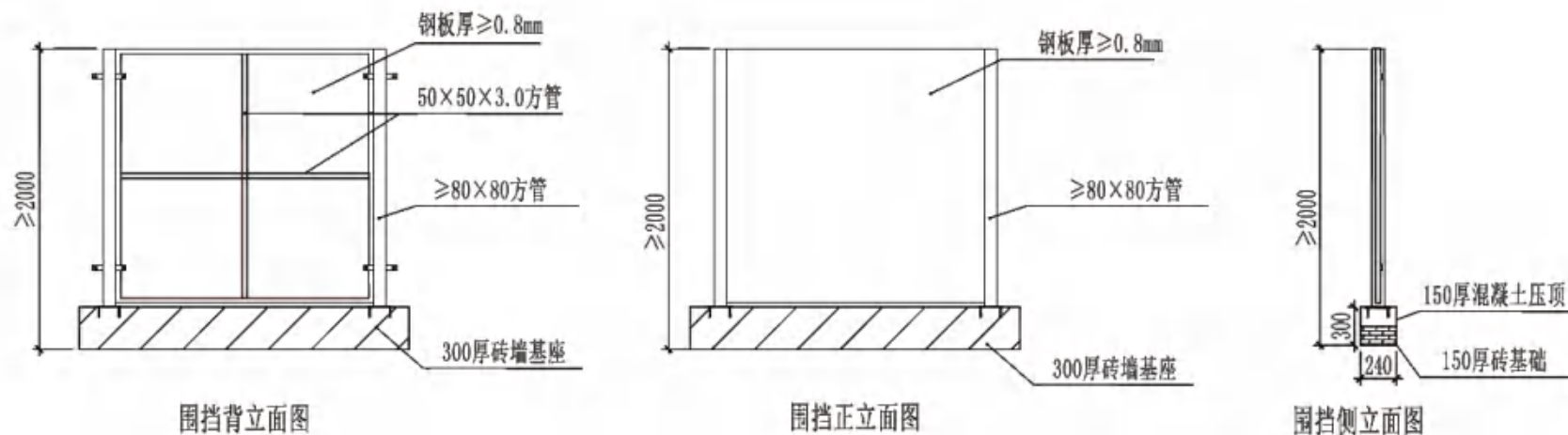
- (1) 施工现场周围设置封闭式硬质围挡，并做到坚固、稳定、整洁和美观。
- (2) 围挡的材料宜采用定型化彩色钢板，对于施工周期较长的，可根据实际情况采用砖砌围挡。
- (3) 市区主要路段建筑工地的围挡总高度不应小于2.5m，一般路段的围挡高度不应小于2.0m。
- (4) 使用定型化彩色钢板围挡的，其面层钢板厚度不低于0.8mm，钢板背面应设置龙骨，龙骨宜为50mm×50mm×3mm的方钢，间距不大于1m×1m；围挡固定立柱使用不小于80mm×80mm的方钢，彩钢板颜色为蓝白相间，比例为蓝3：白1。
- (5) 市区主要路段建筑工地使用彩钢板围挡的应在彩钢板下加设500mm×240mm砖墙基座，基座用水泥抹平压光并使用与周边环境相符合的外墙涂料装饰；为保证围挡的牢固，砖砌基座下应有稳固基础，并根据彩钢板围挡规格在适当位置加设加固方钢立柱及内支撑。
- (6) 市区一般路段使用彩钢板围挡的应在彩钢板下加设300mm×240mm的砖墙基座，基座用水泥抹平压光并使用与周边环境相符合的外墙涂料装饰，彩钢板围挡应与基座连接牢固。
- (7) 采用砖砌围挡的，围墙下应设稳固基础，并根据围挡长度在适当位置加设加固砖垛，围挡顶部设置砖砌或砼分水压顶，砖砌围挡可抹灰并使用与周边环境相符合的外墙装饰材料。围挡的色彩及砌筑风格应与周边环境相符合。
- (8) 道路沿线施工彩钢板围挡的基座可采用移动式预制混凝土基座。



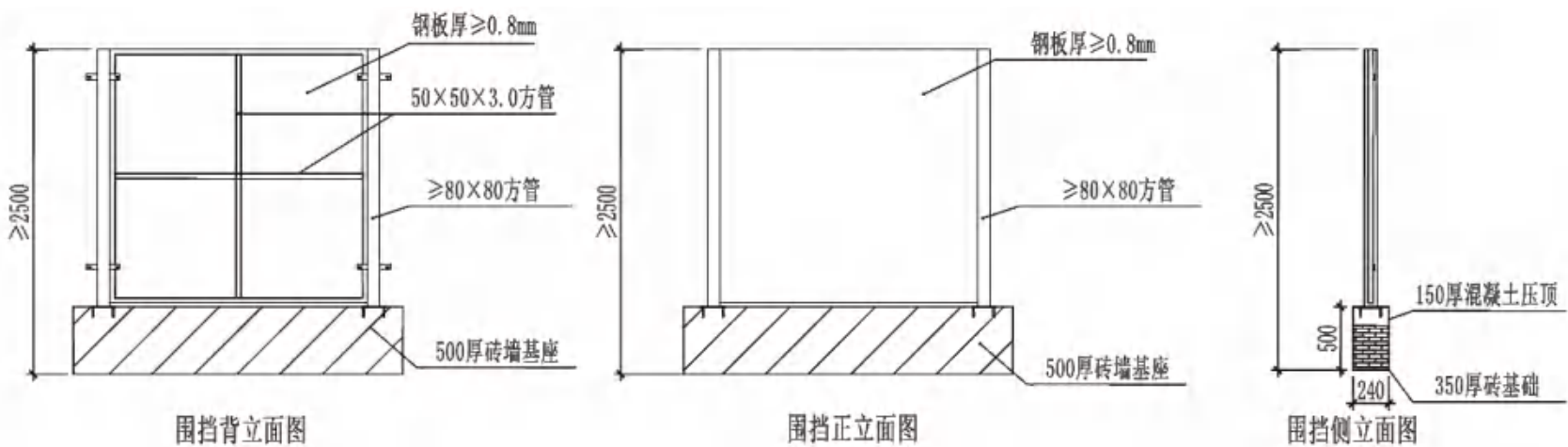
固定基础式围挡示意图



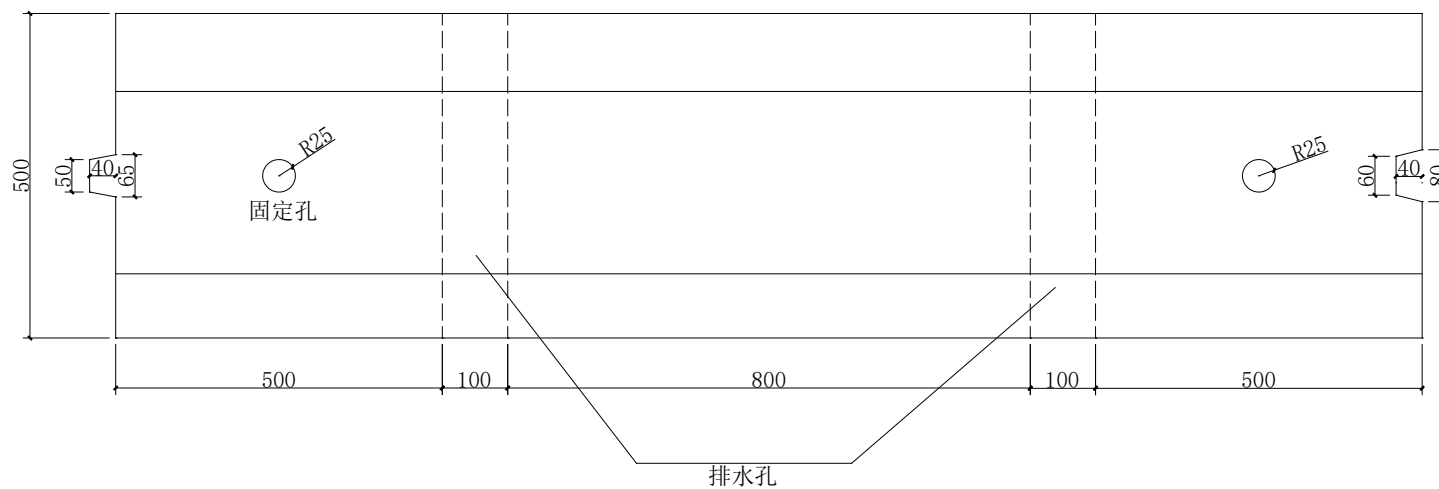
移动基础式围挡示意图



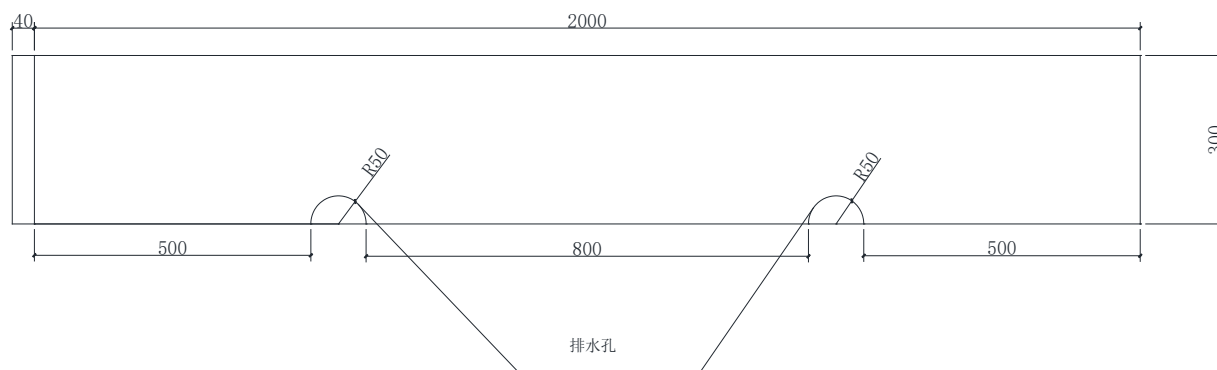
一般路段围挡示意图



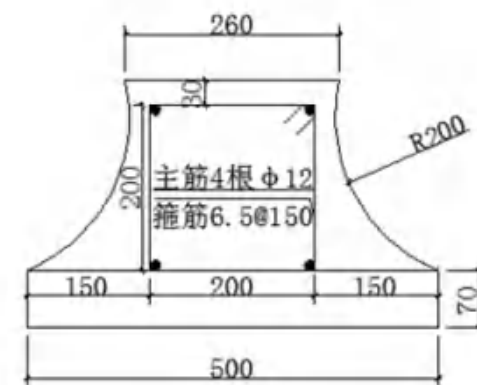
主要路段围挡示意图



预制混凝土基座平面示意图



预制混凝土基座立面示意图

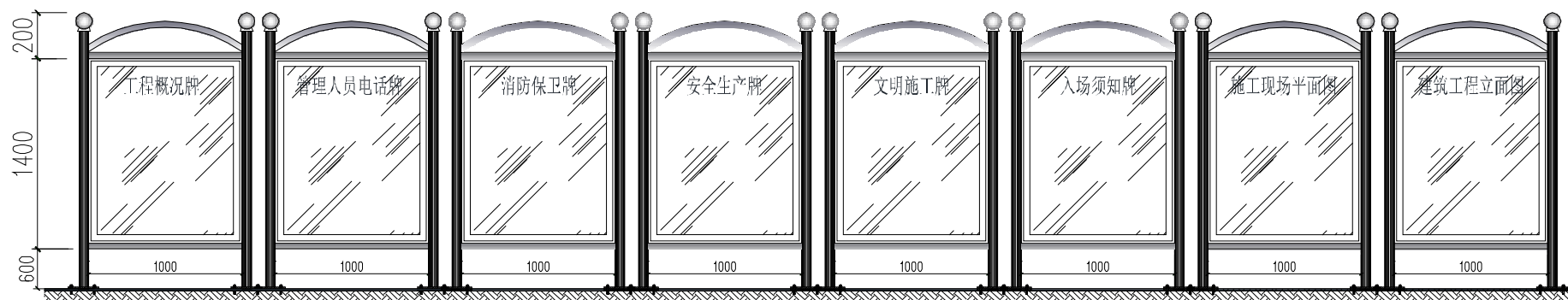


预制混凝土基座侧面示意图

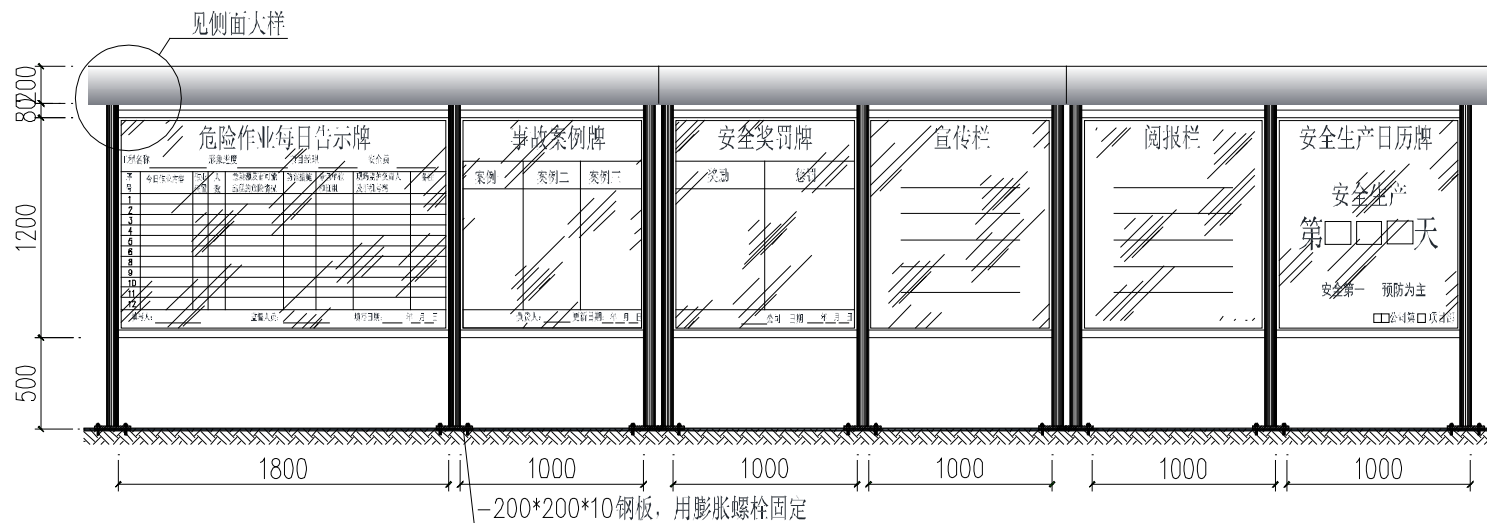
1.3公示标牌

说明：

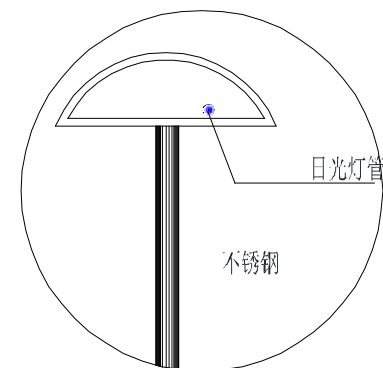
- (1) 主要出入口处应设置“六牌两图”，即工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌、入场须知牌、施工现场总平面图、建筑工程立面图。
- (2) 在施工现场内的适当位置，应设立“四牌两栏一报”，即危险作业每日告示牌、事故案例牌、安全奖罚牌、安全生产日历牌、宣传栏、阅报栏、板报。
- (3) 除以上规定版图外，其他规定的相关板牌亦应一并配置。
- (4) 标牌制作应规范、整齐、统一。
- (5) 标牌应采用不锈钢材料制作。



六牌两图示意图

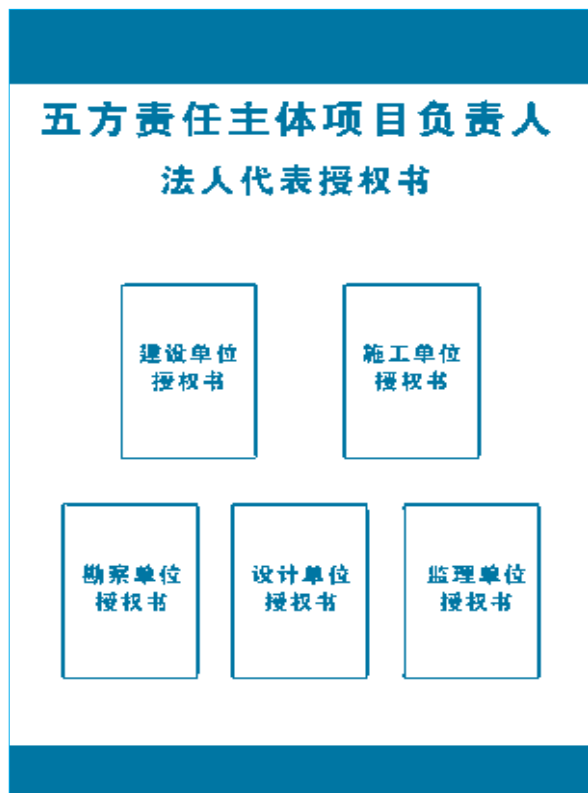


四牌两栏示意图

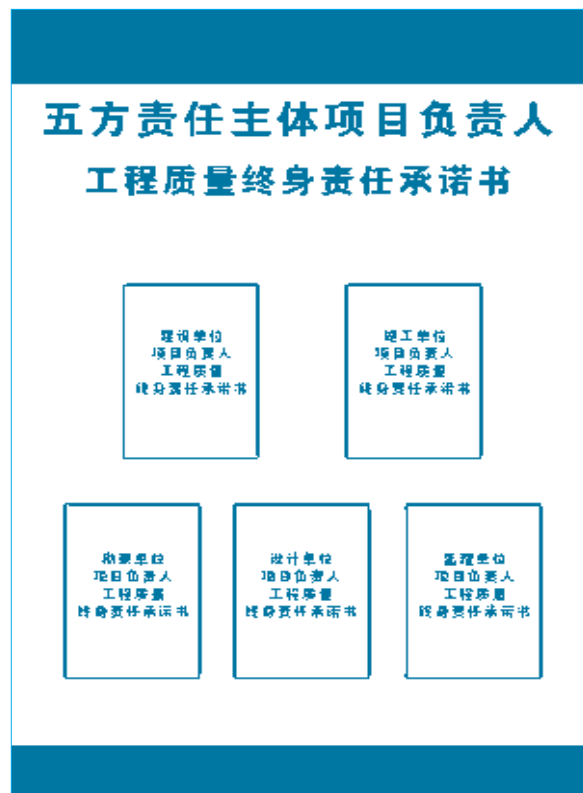


侧面示意图

(6) 在施工现场醒目位置设置五方责任主体授权书、承诺书、项目负责人、施工单位、监理单位现场项目管理机构标识牌，标识牌应与场地内其他标识牌的规格、样式一致，并应排放有序；标识牌应采用防水、耐老化材料制作。照片应印刷在相应位置，不应采用粘贴。



法人代表授权书



工程质量终身责任承诺书

五方责任主体项目负责人公示牌		
建设单位	项目负责人	姓名
监理单位	总监理工程师	姓名
施工单位	项目经理	姓名
勘察单位	项目负责人	姓名
设计单位	项目负责人	姓名

项目负责人公示牌

施工单位项目管理人员公示牌				
岗位名称	姓名	资格证书号	本人签字	照片
项目负责人				(打印)
项目技术负责人				(打印)
施工员				(打印)
安全员				(打印)
质量员				(打印)
材料员				(打印)
试验员				(打印)
测量员				(打印)
保管员				(打印)

施工单位项目管理人员公示牌

监理单位项目管理人员公示牌				
岗位名称	姓名	资格证书号	本人签字	照片
项目总监				(打印)
“三控”工程师				(打印)
“三控”工程师				(打印)
“三控”工程师				(打印)
“三控”工程师				(打印)
“三控”工程师				(打印)
监理员				(打印)
监理员				(打印)
监理员				(打印)
监理员				(打印)

监理单位项目管理人员公示牌

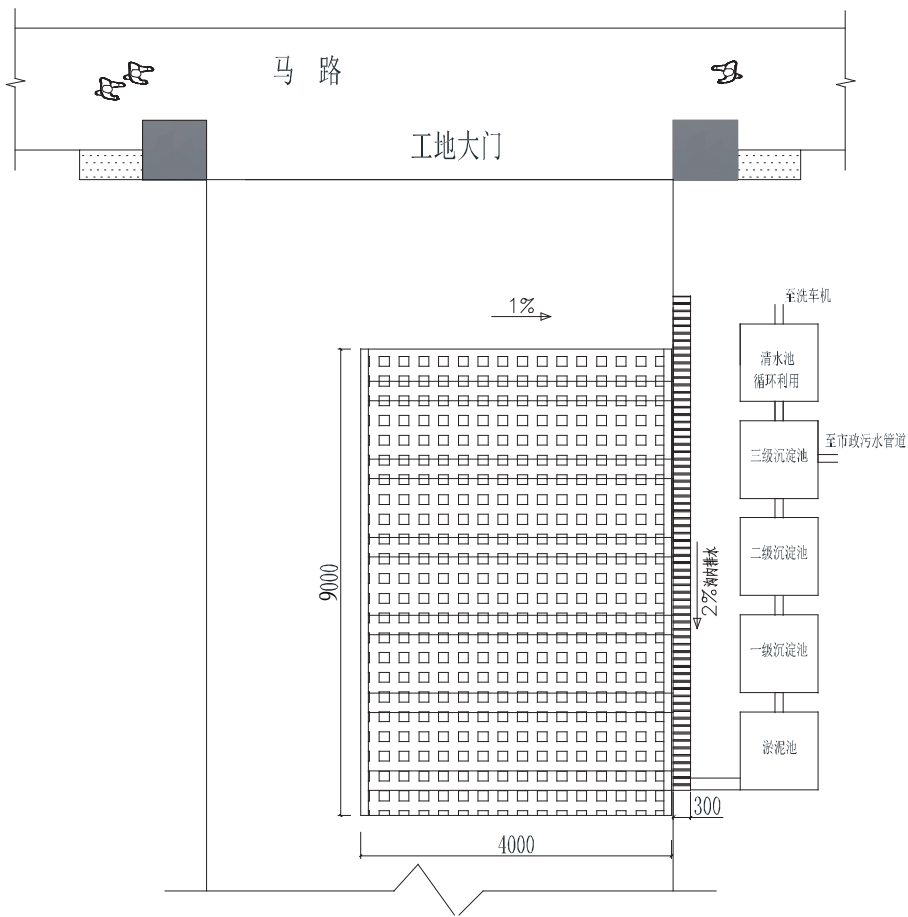
1.4 车辆冲洗设施

说明：

- (1) 施工现场大门主要车辆出入口内侧应设置定型化车辆冲洗设备，保持出场车辆整洁。
- (2) 定型化车辆冲洗设备规格尺寸应为9m×4m，满足冲洗大型车辆的需求，并配备2个高压水枪配合冲洗车辆。
- (3) 冲洗设备必须具备淤泥槽、沉淀池、清水池，具备条件的应与城市排污管道连接。
- (4) 冲洗车辆的污水应有回收装置，不得将冲洗车辆的污水排放到城市道路上。



洗车机示意图



洗车机平面示意图

1.5现场道路

说明：

- (1) 施工现场主要出入口地面必须铺设混凝土硬地坪，其长度要求为向内能接通场内路网，向外应接通市政道路。主干道路宽度不应小于5m，一般道路宽度不应小于3m，并形成路网与主干道路相连。参考做法：素土夯实、碎石持力层不少于200mm厚、现浇C20混凝土，混凝土厚度可根据不同场地调整但主要车行道路不宜小于200mm，一般非机动车使用道路不小于100mm。
- (2) 生活区和办公区的人行道路应铺设宽1.5m以上的路面，有条件的应形成路网。参考做法：素土夯实、碎石持力层、水泥砂浆。也可采用广场砖、碎石、卵石铺设的人行道路。
- (3) 仓库、材料堆放场、钢筋加工场、木材加工场、搅拌场、垃圾堆放场以及卷扬机操作棚等生产区域必须铺设混凝土硬地坪，有条件的应与场内路网相连。参考做法：素土夯实、现浇C20混凝土。
- (4) 施工现场除按上述要求进行硬化处理之外，还有非硬化地面的，应进行平整并绿化或覆盖。
- (5) 按照节能和环保的要求，具备条件的施工现场推荐使用预制混凝土快装路面和钢板路面。



混凝土路面示意图

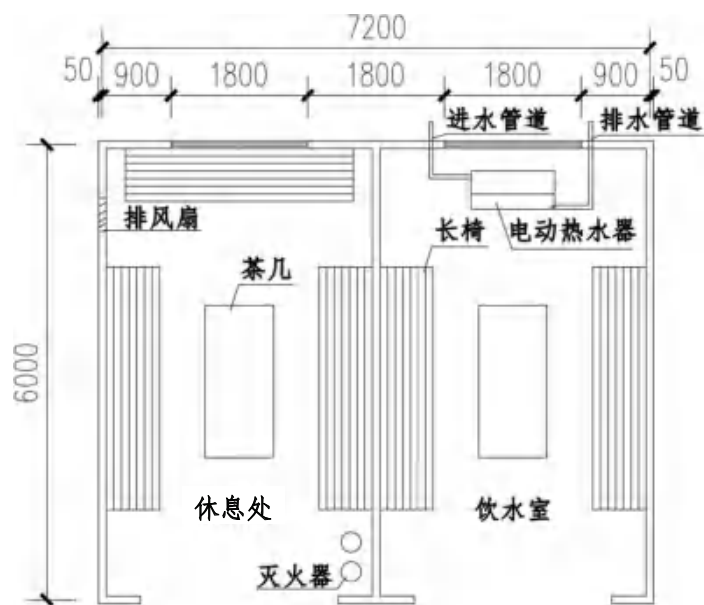


钢板路面示意图

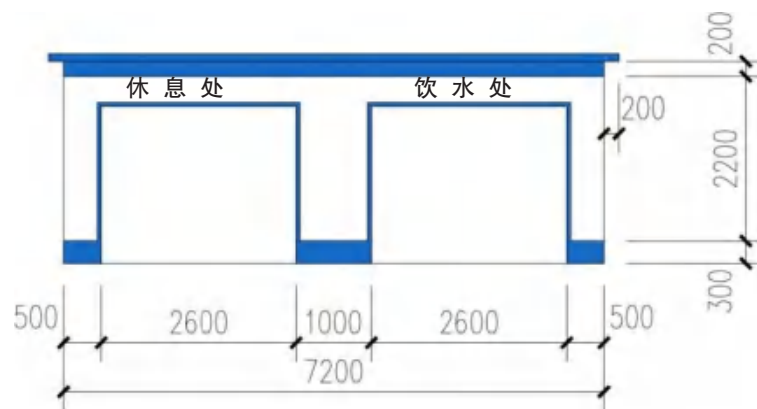
1.6休息处、饮水处

说明：

- (1) 施工现场应设置专门的休息处，严禁随意吸烟。休息处应远离危险区并配置必要的灭火器材。
- (2) 休息处内应配置灭烟盒，严禁烟头随意丢弃。
- (3) 现场饮水处应设置专用保温桶或热水器，并上锁，应保障饮用水的供应满足需求。
- (4) 休息处、饮水处应配置椅、凳供人员休息。
- (5) 休息处、饮水处应设置专人管理。



休息处、饮水处平面示意图



休息处、饮水处立面示意图

1.7材料管理

说明：

- (1) 建筑材料、构件、工具应按施工总平面图划定的区域分类堆放整齐，并悬（插）挂标识牌，内容应包括：材料名称、规格型号、生产厂家、进场时间、检验情况等。
- (2) 易燃易爆危险品库房与在建工程的防火间距不应小于15m，与办公用房、宿舍的防火间距不应小于10m。建筑构件的燃烧性能等级应为A级，层数应为1层，建筑面积不应大于200m²。单个房间的建筑面积不应超过20m²。
- (3) 砂、石料堆放场应设砖砌围挡（砖墙厚 \geq 240mm，高度600~1000mm）。堆放场与工地围挡应保持安全距离，以保证料堆与围挡不接触。
- (4) 钢筋应按规格分别架空放置，距地 \geq 200mm，并挂设标识牌，标识牌应标明规格与检验状态。
- (5) 水泥仓库应采用砖砌库房，有防潮、防雨措施，地面用混凝土硬化并应高于室外地坪150mm以上。水泥应按不同种类、批次、生产日期和强度等级分别架空堆放整齐，堆放高度不宜超过10包水泥，架空高度和离仓库墙体距离不应小于300mm。



定型化材料堆放架

材料标识牌			
材料名称：		生产厂家：	
规格：		进场日期：	
数量：		标识人：	
检验和实验状态			

材料标识牌

- (6) 仓库所存放的工具、材料等应分类放置，标明规格型号，仓库内保持整洁、畅通。
- (7) 建筑废料、建筑垃圾要及时清理到固定存放点，分类堆放，标示名称、品种，并及时清运，不得长期堆放在作业区内。不能及时外运的土方或建筑垃圾应采用防尘网覆盖。
- (8) 建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应容器或管道运输，严禁凌空抛撒。
- (9) 垃圾管道根据现场情况进行设置，可优先设置于送风井、电梯井等位置。垃圾收集场所应封闭、降尘。



施工现场封闭式垃圾池



楼层建筑垃圾管道



封闭式楼层垃圾收集池

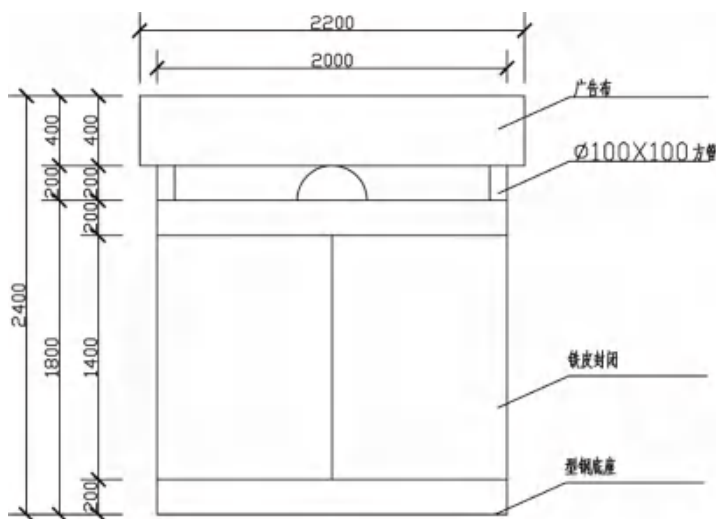
1.8 危险品仓库

说明：

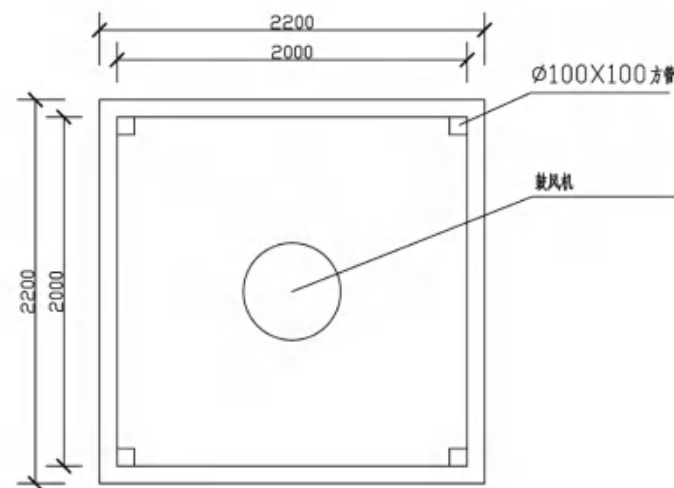
- (1) 易燃易爆危险品应分类专库储存，库房内应通风良好，并应设置严禁明火标志。
- (2) 易燃易爆危险品库房与在建工程的防火间距不应小于15m。建筑构件的燃烧性能等级应为A级，层数应为1层，建筑面积不应大于200m²。单个房间的建筑面积不应超过20m²。
- (3) 移动式氧气、乙炔瓶仓库采用方管骨架，面层采用2mm厚白铁皮。具体尺寸可根据现场情况确定。
- (4) 正立面悬挂警示标识牌并明确负责人。
- (5) 氧气、乙炔瓶应分类专库储存，仓库位置及存放数量应符合规范要求。



危险品仓库示意图



危险品仓库立面示意图



危险品仓库平面示意图

1.9办公区

说明：

- (1) 办公区应与作业区、材料区有明显划分，并应有隔离措施。
- (2) 办公用房建筑构件的燃烧性能等级应为A级。当采用金属夹芯板材时，其芯材的燃烧性能等级应为A级。
- (3) 建筑层数不应超过2层。每层建筑面积大于 200m^2 时，应设置至少2部疏散楼梯，房间疏散门至疏散楼梯的最大距离不应大于25m。
- (4) 房间内任一点至最近疏散门的距离不应大于15m，房门的净宽度不应小于0.8m；房间建筑面积超过 50m^2 时，房门的净宽度不应小于1.2m。
- (5) 会议室、文化娱乐室等人员密集的房间应设置在临时用房的第一层，其疏散门应向疏散方向开启。
- (6) 办公区合理布局，满足使用功能要求，并适当绿化。



办公区示意图

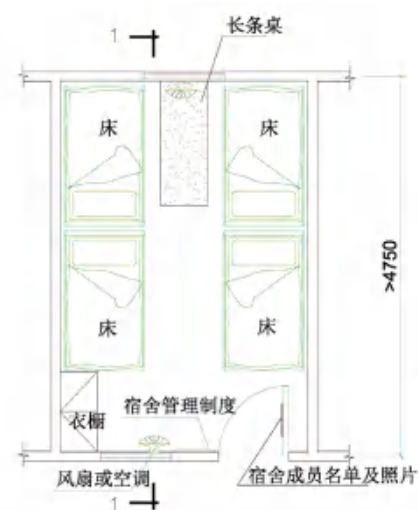


会议室示意图

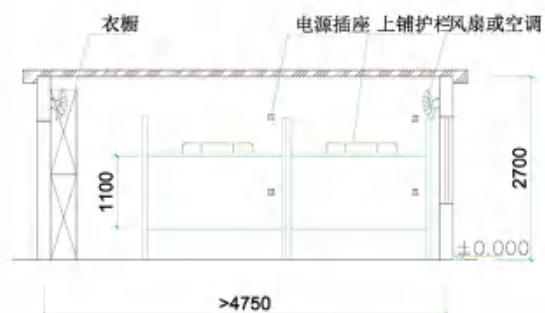
1.10 职工宿舍

说明：

- (1) 宿舍区布置应符合消防相关要求。
- (2) 宿舍前后设可开启式窗户，保证通风良好。严禁在尚未竣工的建筑物内设置宿舍。
- (3) 室内净高不应低于2.5m，通道宽度不应小于0.9m。
- (4) 宿舍内应设置生活用品专柜、垃圾桶，室外设晾衣架。
- (5) 宿舍入住人均居住面积不小于2.5平方米，每间宿舍居住人员不得超过16人。
- (6) 冬季宿舍内应有取暖措施，取暖不得用电炉子、煤气炉子、电褥子等。夏季宿舍内应有防暑降温和防蚊蝇措施。



宿舍平面示意图



宿舍剖面示意图



宿舍示意图

1.11宿舍低压配电

说明：

- (1) 宿舍应使用36v安全电压，电源线路不得随意改动，严禁私拉乱接。
- (2) 当宿舍使用空调、摇头扇、电暖器等取暖降温设备时，必须单独敷设220V电源线，供电线路干线应使用截面积不小于10mm²的铜线，进入房间的支线应使用截面积不小于4mm²的铜线。电源线应穿管保护，线路接头必须焊接。电源回路必须有限电措施并应安装时控开关，定时供电。
- (3) 为满足生活区工人手机充电，可单独设置手机充电处或在宿舍内设置低压转换充电器。



碳晶取暖片



USB 充电接口



空调取暖降温

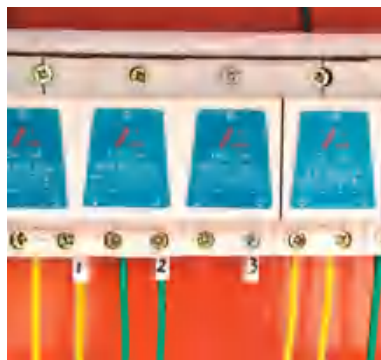
1.12生活区智能配电保护系统

说明：

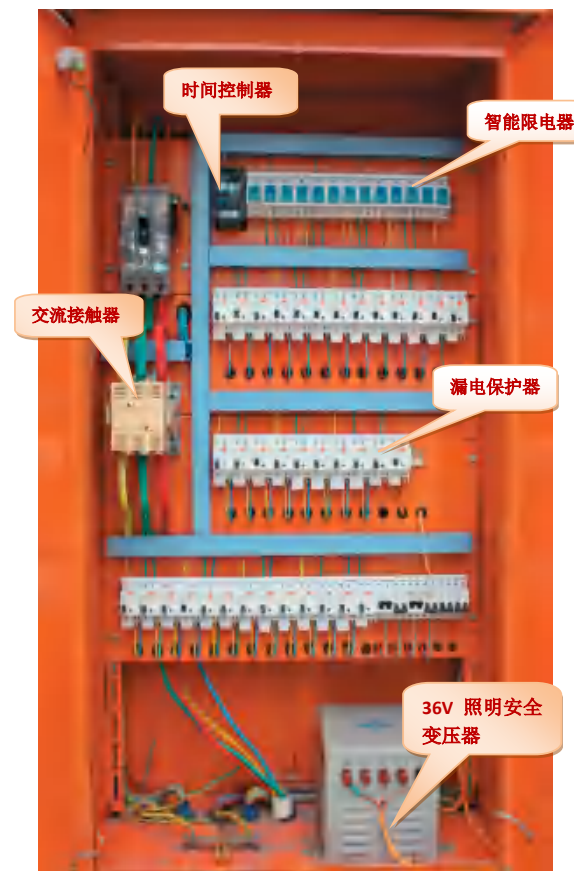
- (1) 当宿舍设置220V电源插座时，插座回路必须设置限电措施。插座布置应远离床铺，宜使用送电后需人工手动启动才能供电的插座。
- (2) 当宿舍使用空调、摇头扇或电暖器时，电源线应穿管保护，线路接头必须焊接，且必须对该回路进行限电。取暖降温设备应带断电停止、通电后需手动启动的功能，防止送电后取暖降温设备自行启动，有效避免宿舍无人时取暖降温设备长时间运行引发用电火灾事故。
- (3) 视情况每1-4间宿舍共用一套智能限电器，单个插座限定功率为100W（可设置）。自动复位时间60s（可设置）。
- (4) 智能限电器正常工作时能实时检测，当判断出阻性负载功率（如电热器、电炉、热得快等）超过100W时，自动切断电源。延迟60S后自动恢复供电，并继续检测。若判断出阻性负载不超过100w时，则保持正常供电，保证电脑、电视、手机充电等电器设备正常用电。
- (5) 设置时钟控制器，定时供电、断电。



宿舍内插座



智能限电模块

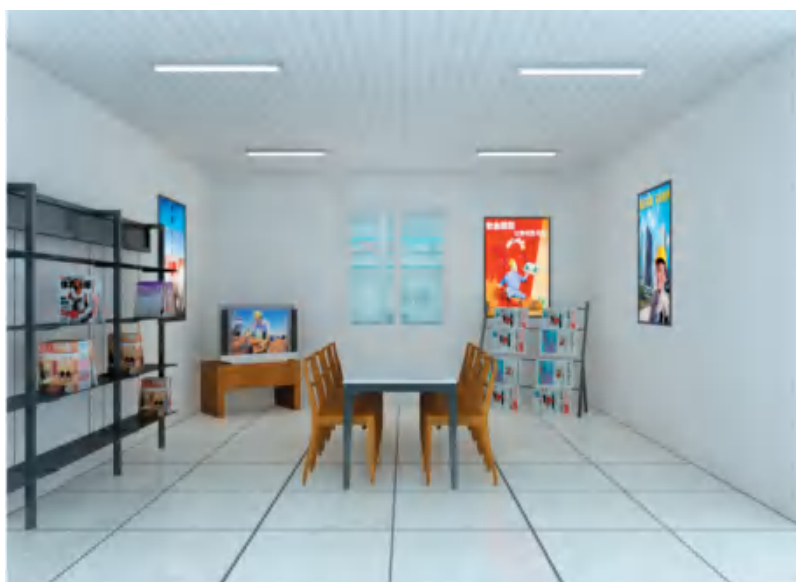


生活区智能配电保护系统

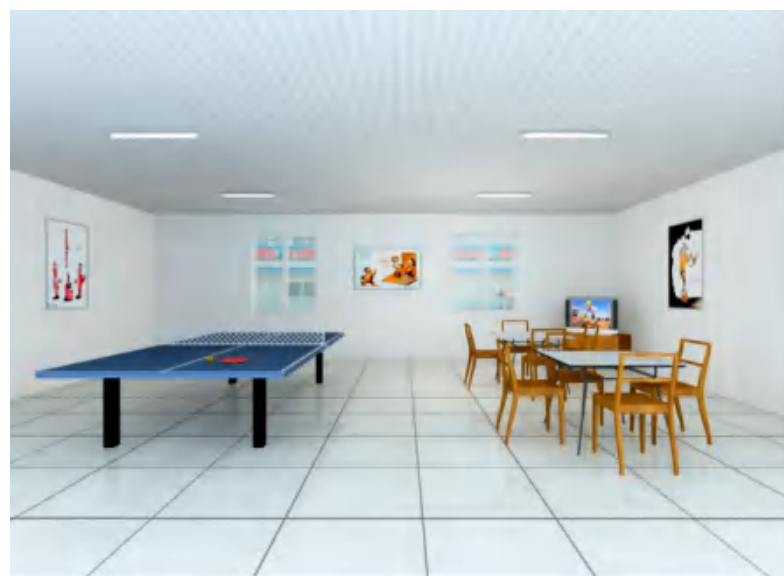
1.13学习室、娱乐室

说明：

- (1) 在生活区内适当设置工人业余学习和娱乐场所。
- (2) 学习室和娱乐室应配备电视、报刊、杂志等必备的学习娱乐用品。



学习室示意图



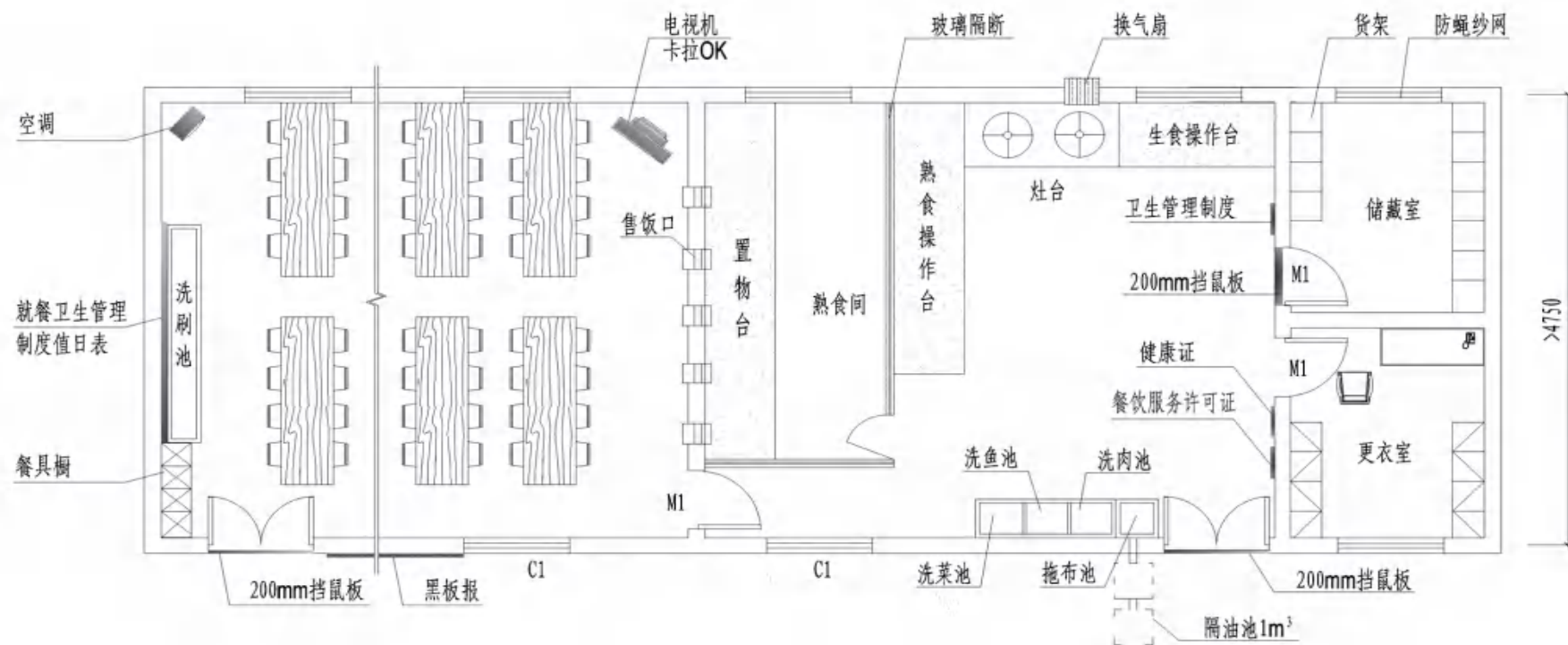
娱乐室示意图

1.14 食堂

说明：

- (1) 厨房和食堂至少距离厕所、垃圾站、有毒有害场所等污染源30m。无法达到此要求的，应采取措施对污染源进行密封处理。
- (2) 炊事人员必须经健康检查证明身体健康。上班时穿戴工作服、工作帽，保持个人卫生。
- (3) 卫生责任制度、工作人员健康证、餐饮服务许可证等有关证件应张挂在售饭窗口边，以便监督。
- (4) 采购的食物必须符合卫生要求，每天必须留样并做相应记录，禁止采购有毒、有害、变质食物。
- (5) 操作间地面应贴防滑地砖。用砖砌时，内墙贴不低于1.5m的瓷砖墙裙，加工台、灶台、售饭窗及其周边应贴白磁砖，高度不低于1.5m，其余内外墙抹灰、刷白，安装纱门、纱窗，门扇下方设不低于0.2m的防鼠挡板。厨房内应设排风扇，配备冷藏设施。
- (6) 粮食存放台距墙和地面应大于0.2m。刀、盆、案板、碗筷等应存放在封闭的橱柜内，同时做到生熟分开。各种佐料和副食品应存放在密闭器皿内，并有标识。餐炊具应定期进行清洗消毒。
- (7) 食堂内应根据就餐人数配备足够数量的餐桌。就餐点及宿舍区必须配置密封式的泔水桶，并及时清运，禁止乱丢废物和剩余的饭菜。
- (8) 操作间、储藏室、熟食间、更衣室应分开设置。
- (9) 食堂的燃气罐应单独设置存放间，存放间应通风良好并严禁存放其它物品。



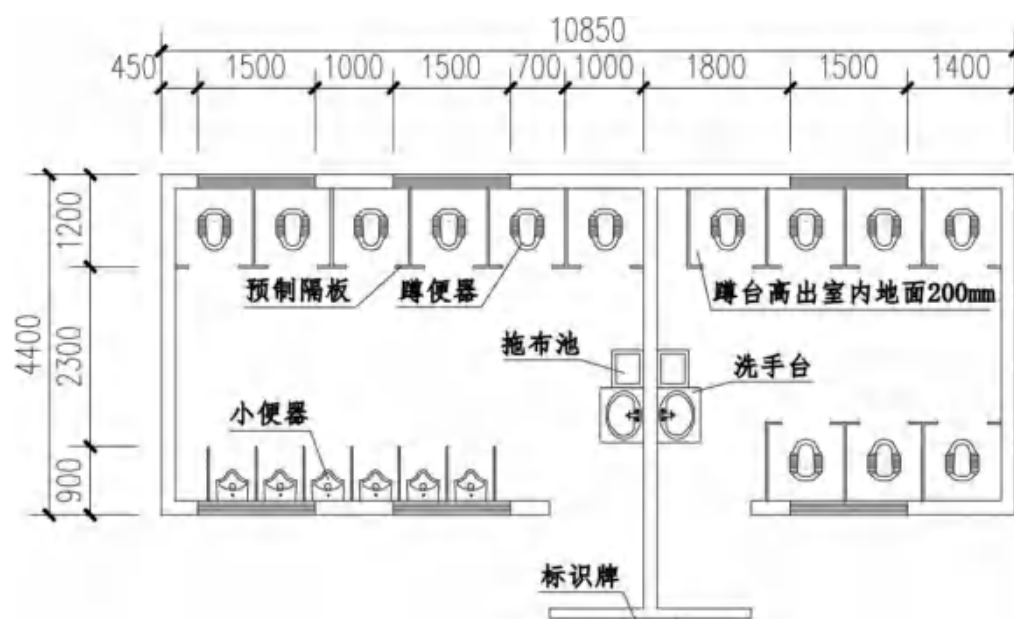


工地食堂平面示意图

1.15 临建厕所

说明：

- (1) 施工现场应设置水冲式或移动式厕所，厕所室内净高不应低于2.6m，便槽及内墙面应贴1.5m高白磁砖，地面应贴防滑地砖。
- (2) 蹲位之间应设置高度不低于0.9m的隔板，禁止采用不设隔板的大便槽。蹲位数与人数比例以1:20为宜。
- (3) 厕所应设专人负责清扫、消毒，化粪池应做防渗处理，同时必须有盖板并定时清理。



厕所平面示意图



厕所示意图

1.16临时厕所

说明：

- (1) 高层建筑施工超过8层后，每4层设置小便处，小便处宜采用成品流动式厕所，并设专人负责管理。
- (2) 厕所卫生由专人负责，定期清扫、消毒。



楼层临时厕所

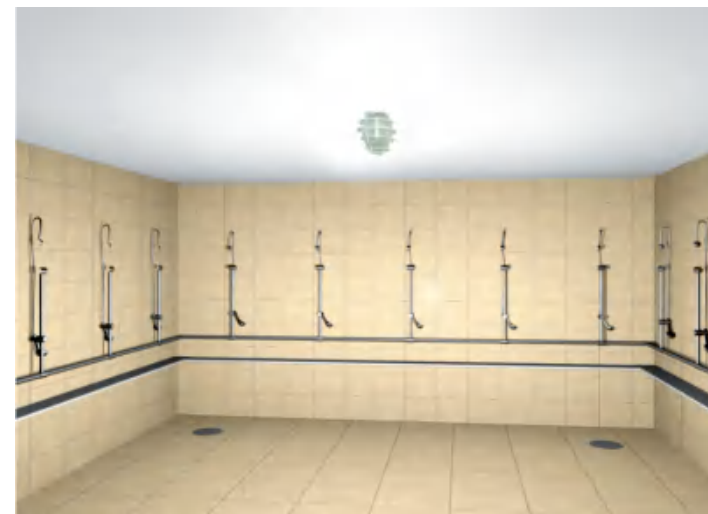


施工现场临时厕所

1.17淋浴室

说明：

- (1) 生活区必须设置淋浴室。室内净高不应低于2.6m，地面应贴防滑地砖。
- (2) 淋浴室设防水防爆灯和防水开关。淋浴喷头数与人数比例以1:20为宜。
- (3) 室内应排水顺畅，应保障淋浴室热水供应。
- (4) 推荐采用太阳能、空气能等新能源器具。



淋浴室示意图



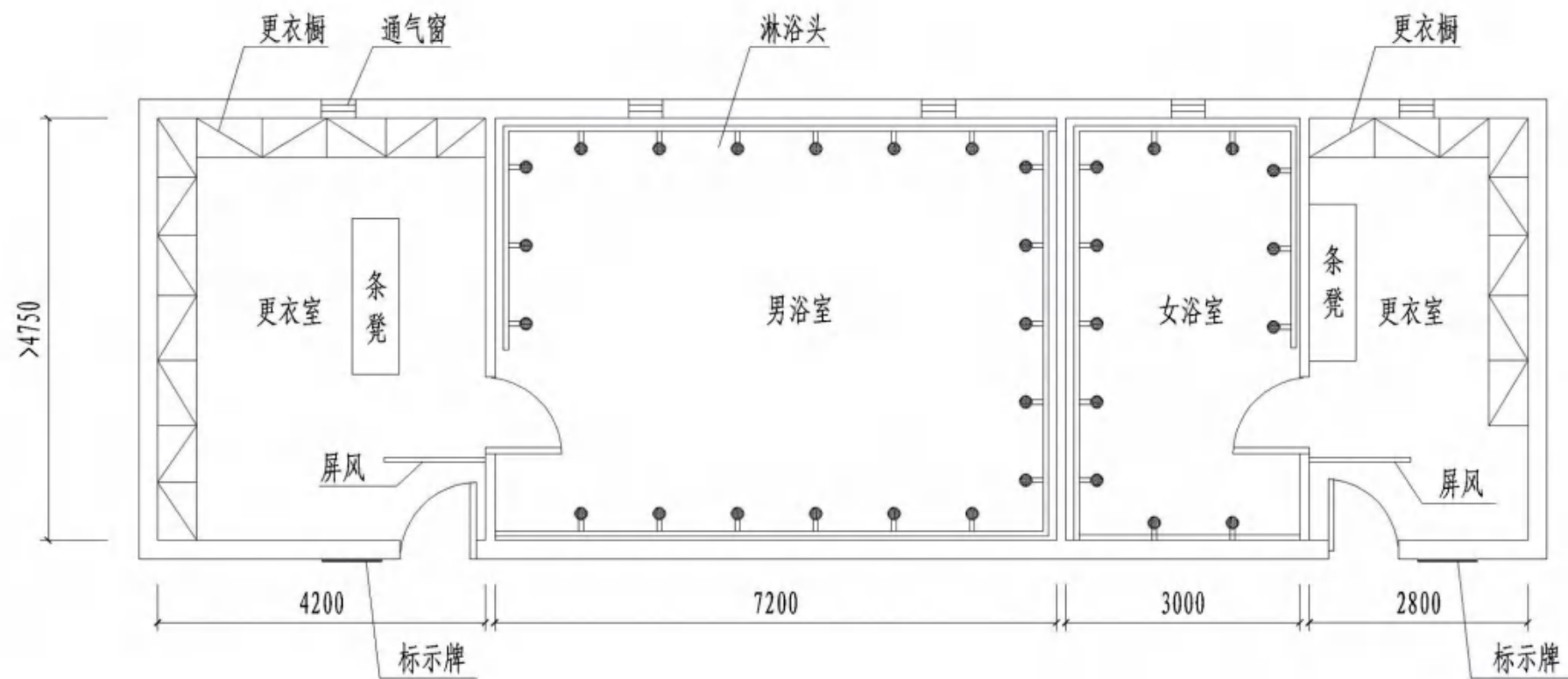
太阳能热水器



空气能热水器



光伏集热（含电加热）



浴室平面示意图

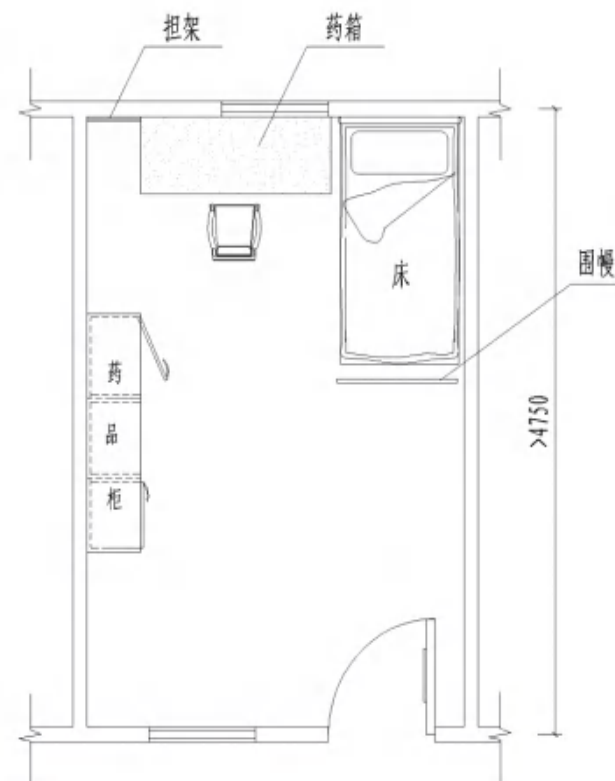
1.18 医务室

说明：

- (1) 医务室应配备常用药及绷带、止血带、夹板、颈托、担架等急救器材，并存放于明显位置。
- (2) 急救人员应经过专门培训，具备有关急救常识，能对触电、中毒、高处坠落等意外伤害人员进行急救。



医务室示意图



医务室平面示意图

1.19洗衣房

说明：

- (1) 生活区宜设置洗衣房，配备洗衣机、搁物架等设施。
- (2) 洗衣房由专人负责管理。



洗衣房示意图

1.20监控系统

说明：

- (1) 施工现场应设置监控系统，并应与建设行政主管部门监控系统平台联网。
- (2) 监控系统需覆盖施工现场主要区域，应在施工现场出入口、道路、材料堆放区、加工区、塔机及办公生活区设置监控探头。
- (3) 监控室宜设置在门卫值班室或安全部办公室。



监控室示意图



监控探头（塔机）



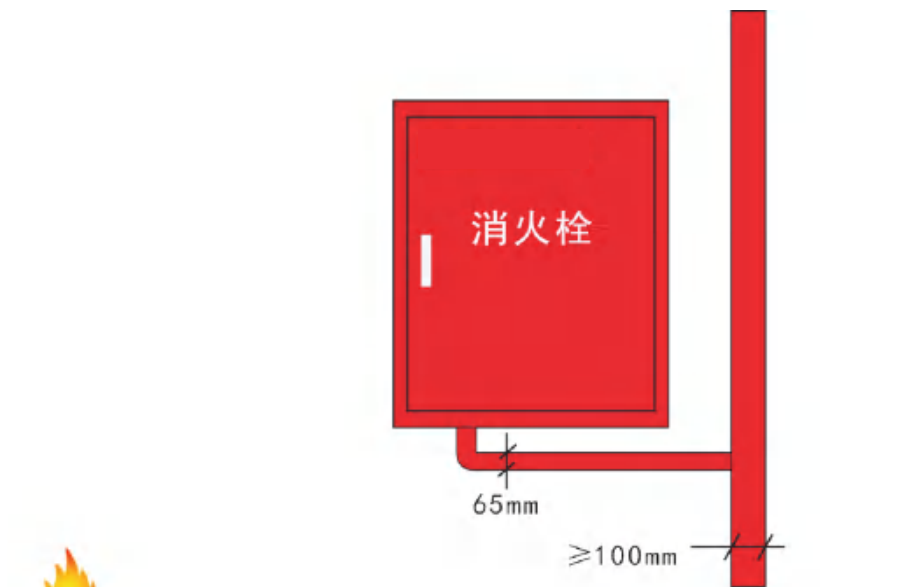
监控探头（道路）

1.21 消防管理

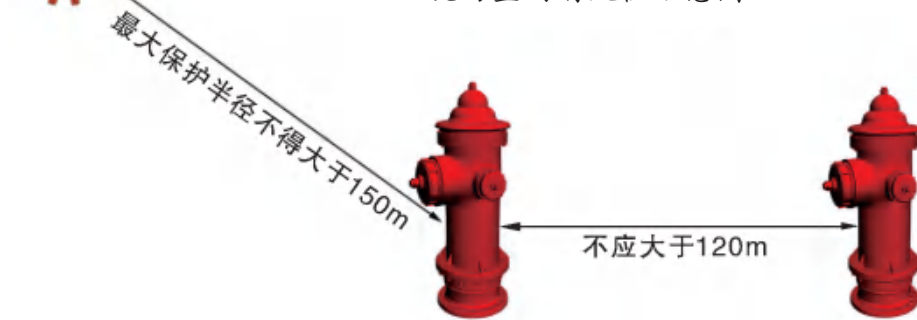
1.21.1 消防系统

说明：

- (1) 应编制消防安全专项方案，并审批，使用前按规定验收。
- (2) 临时室外消防给水系统，给水干管的管径 \geq DN100；消火栓间距 \leq 120m，最大保护半径 \leq 150m，且与在建工程、临时用房和可燃材料堆场及其加工场外边线的距离 \geq 5m。
- (3) 建筑高度大于24m或单体体积超过30000m³的在建工程，应设置临时室内消防给水系统。
- (4) 消防竖管的设置位置应便于消防人员操作，其数量不应少于2根，当结构封顶时，应将消防竖管设置成环状；消防竖管管径 \geq DN100。高层建筑可使用工程正式消防管作为临时消防管。
- (5) 设置临时室内消防给水系统的在建工程，各结构层均应设置室内消火栓接口及消防软管接口，并配备消防水枪、水带及软管。消防设施应与在建工程的施工同步设置。



现场室内消火栓示意图

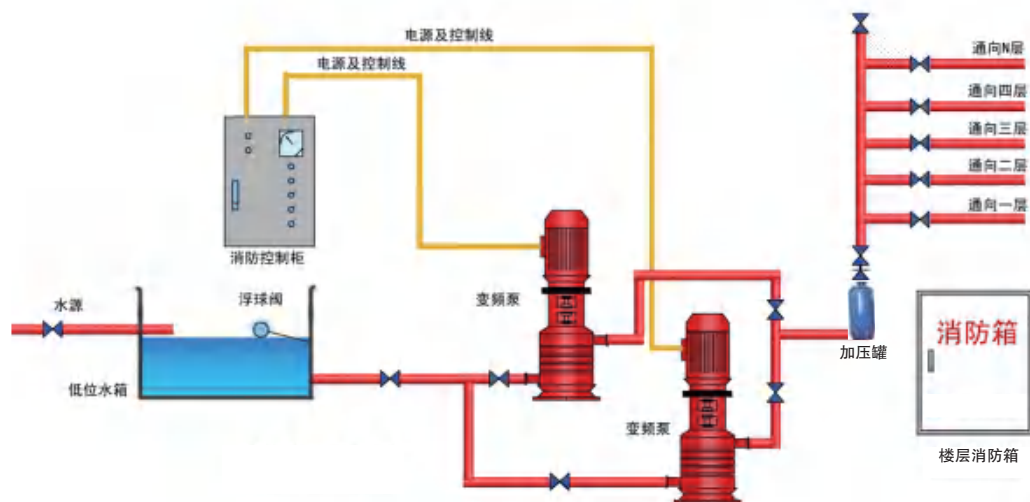


临时室外消火栓布置示意图

1.21.2 消防泵房

说明:

- (1) 采用专用消防配电线路，配电线路自施工现场总配电箱的总断路器上端接入，且应保持不间断供电。
- (2) 高度超过100m的在建工程，应增设临时中转水池及加压水泵。中转水池的有效容积 $\geq 10\text{m}^3$ ，上下两个中转水池的高差 $\leq 100\text{m}$ 。
- (3) 消防泵不少于两台，且互为备用，宜设置自动启动装置，保证消防应急需求。给水压力应满足消防水枪充实水柱长度 $\geq 10\text{m}$ 。
- (4) 消防泵房应配置启动流程图及应急照明灯。



消防给水系统示意图



消防泵房

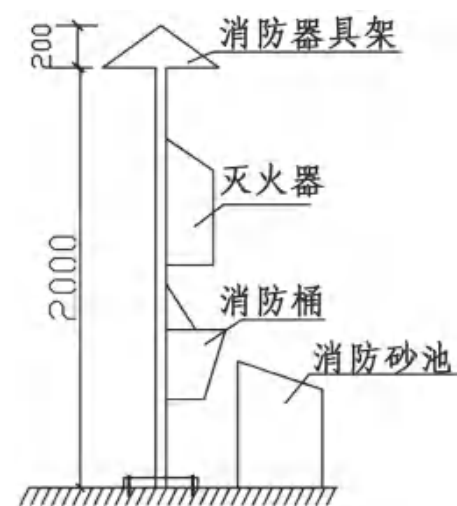
1.21.3 消防器材

说明:

- (1) 建立和执行现场消防和危险物品管理制度，并严格按照消防管理规定实施，做好相关记录。
- (2) 办公区、生活区、仓库、配电室、木工作业区、楼层等易燃易爆场所必须设置相应的消防器材，并有专人负责定期检查，确保完好有效。



消防器具立面示意图



消防器具侧面示意图

1.22环境保护

说明：

- (1) 施工现场严禁焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及产生有毒有害气体烟尘或气体的物质。
- (2) 市区范围内的施工现场，施工机械的噪声和振动应当符合城市环境保护控制标准。因特殊工序需连续施工的，应当向有关行政管理部门提出申请，并告示周边居民。有特殊要求的（如中、高考期间等），应按当地有关规定执行。
- (3) 施工现场裸露土地必须100%覆盖、绿化。
- (4) 施工场地、道路、施工作业面等易产生扬尘的部位，须安排专人随时清理、定时洒水。



洒水车



裸土覆盖



裸土绿化

建筑安全文明施工标准图集

- (5) 场内道路两侧及基坑周边必须安装自动喷淋装置，定时开放、安排专人管理。
- (6) 现场施工水源必须接至土方开挖处，确保在土方开挖期间能够随时进行洒水降尘。
- (7) 推荐施工现场使用雾炮降霾车进行扬尘控制。



雾炮降霾车



楼层自动喷淋降尘装置



道路周边自动喷淋降尘装置

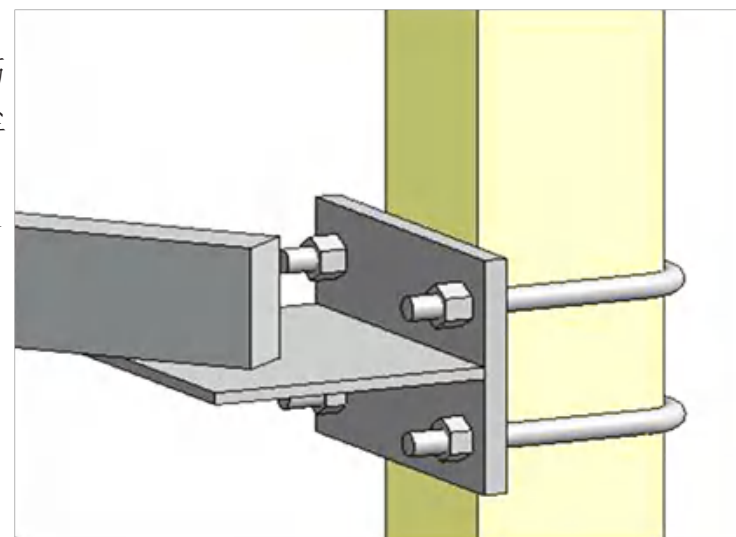


基坑周边自动喷淋降尘装置

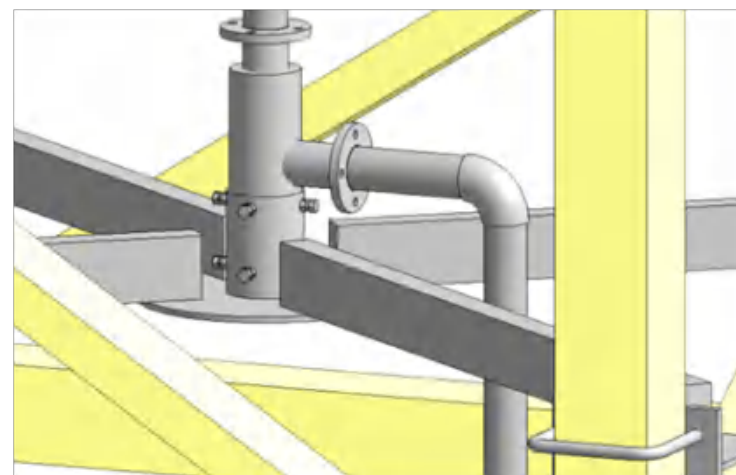
- (8) 推荐利用施工现场塔机进行高空喷雾降尘。
- (9) 通过安装在塔机吊臂上的喷淋设备，利用塔机高空作业特性，进行高空喷淋，在高空形成飘飞的水雾，吸附空气中的灰尘颗粒，起到降尘的作用，同时兼顾混凝土结构的养护。
- (10) 降尘装置主要有旋转密封器、电磁开关阀、旋转喷淋头、柔性补偿装置、进出水管等组成。



塔机喷雾降尘示意图



固定节点图



旋转密封器

- (11) 施工现场应安装PM扬尘、噪声监测系统，对工地扬尘及噪音指数进行实时监控，并具有预警功能。监测系统应与建设行政主管部门系统平台联网。
- (12) 施工现场主要车辆出入口设有监控探头，对进出施工现场运输车辆进行监控，确保渣土车不超载、不带泥浆。



扬尘噪声监测系统



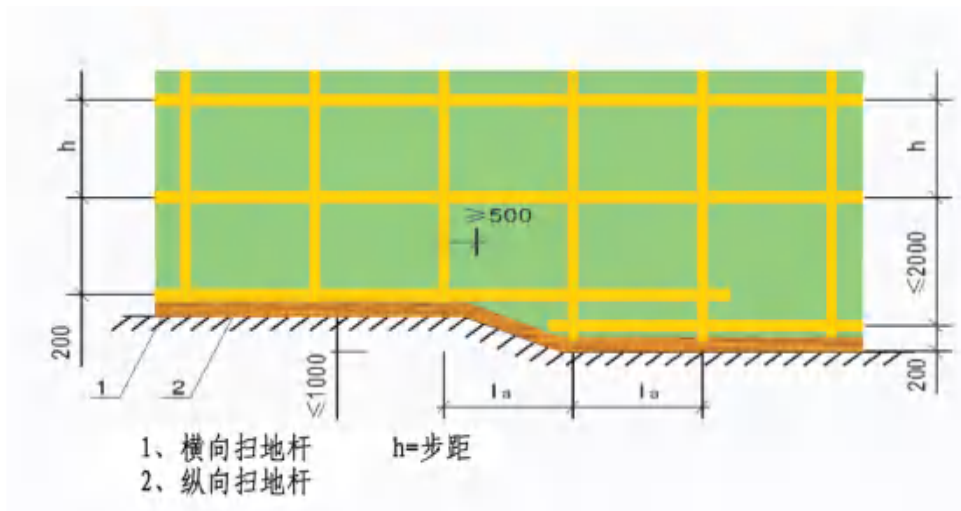
监控探头

第二章 扣件式钢管脚手架

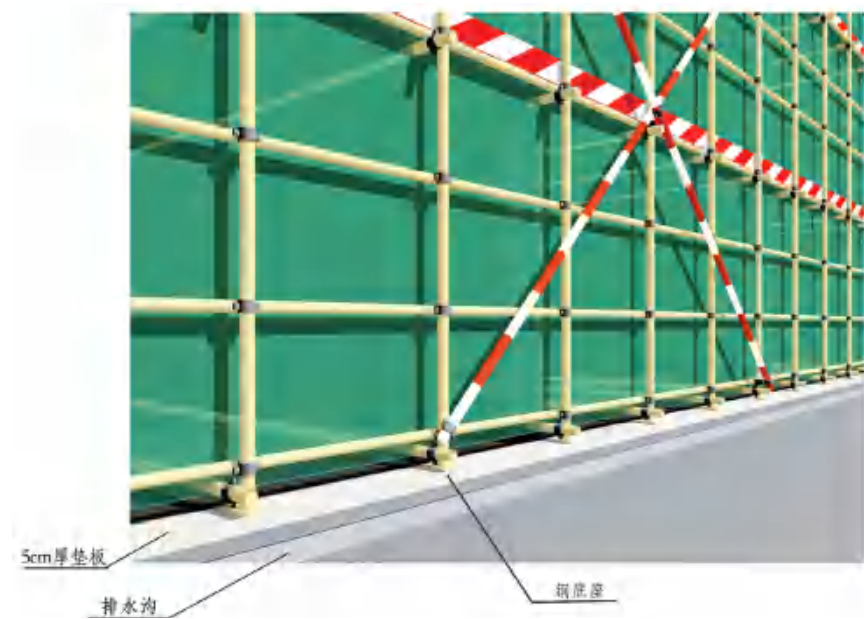
2.1 立杆基础

说明：

- (1) 立杆基础应按方案要求平整、夯实，并应采取排水措施。立杆底部设置垫板和底座，垫板材质可采用5cm厚木脚手板。
- (2) 在距立杆底端高度不大于200mm处设置纵横向扫地杆，并用直角扣件固定在立杆上，横向扫地杆应设置在纵向扫地杆的下方。
- (3) 脚手架立杆基础不在同一高度时，必须将高处的纵向扫地杆向低处延长两跨与立杆固定，高低差不大于1m，靠边坡上方的立杆轴线到边坡的距离不应小于500mm。



纵横向扫地杆构造示意图



脚手架基础示意图

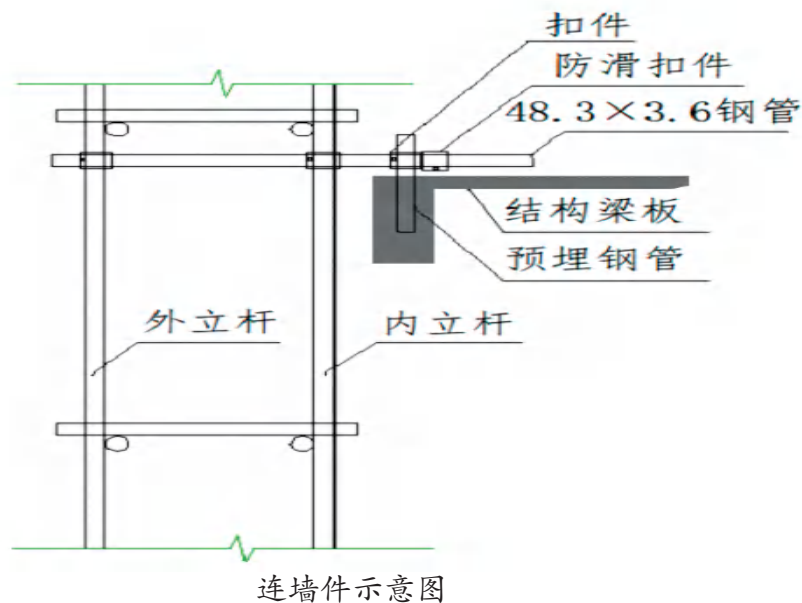
2.2架体与建筑结构拉结

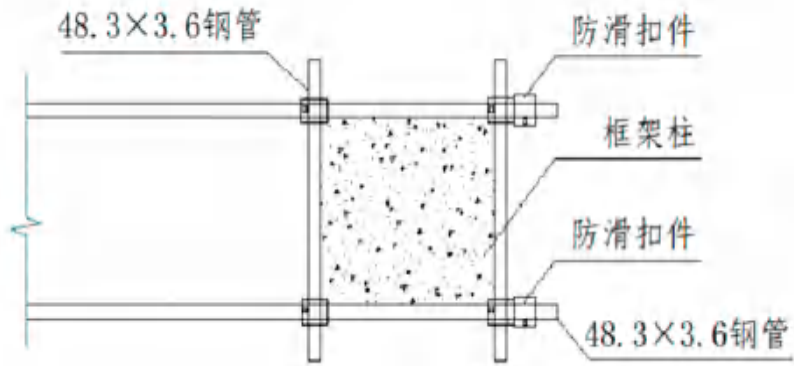
说明：

- (1) 架体与建筑结构拉结应符合规范要求。
- (2) 连墙件应从架体底层第一步纵向水平杆处开始设置，当该处设置有困难时应采取其他可靠措施固定。
- (3) 对搭设高度超过24m的双排脚手架，应采用刚性连墙件与建筑结构可靠拉结。
- (4) 连墙件中的连墙杆应呈水平设置，当不能水平设置时，应向脚手架一端下斜连接。
- (5) 连墙件应靠近主节点设置，偏离主节点的距离不应大于300mm；应优先采用菱形布置，或采用方形、矩形布置。
- (6) 当脚手架下部暂不能设连墙件时应采取防倾覆措施。当搭设抛撑时，抛撑应采用通长杆件，并用旋转扣件固定在脚手架上，与地面的倾角应在 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之间；连接点中心至主节点的距离不应大于300mm。抛撑应在连墙件搭设后再拆除。

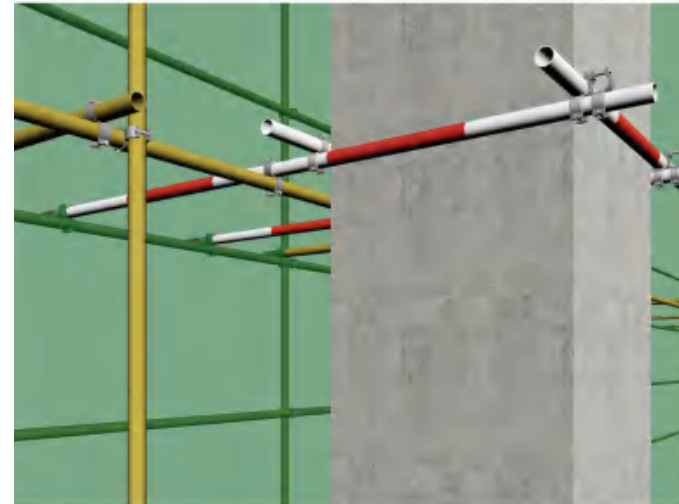
搭设方法	高度	竖向间距 (h)	水平间距 (La)	每根连墙件覆盖面积 (m ²)
双排落地	≤50m	3h	3la	≤40
双排悬挑	>50m	2h	3la	≤27
单排	≤24m	3h	3la	≤40

连墙件布置最大间距

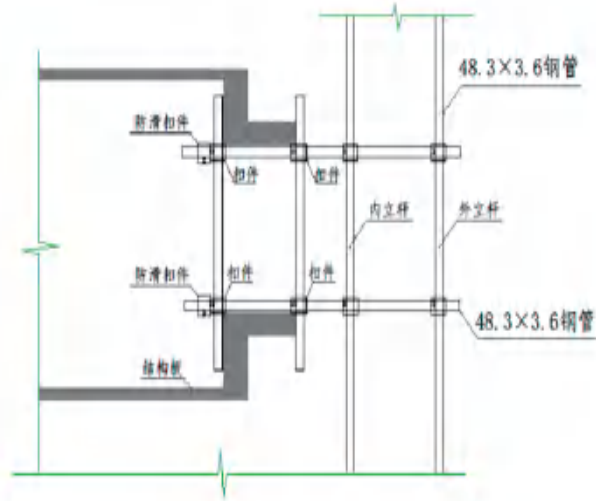




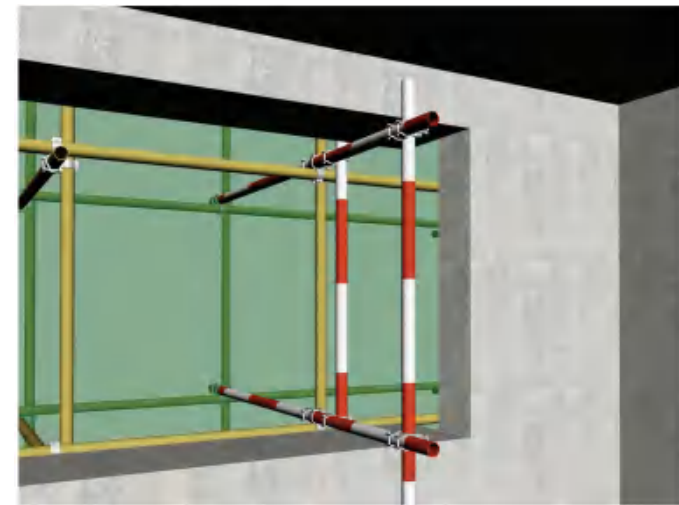
连墙件平面图（抱柱）



连墙件示意图（抱柱）



连墙件立面图（窗洞口）

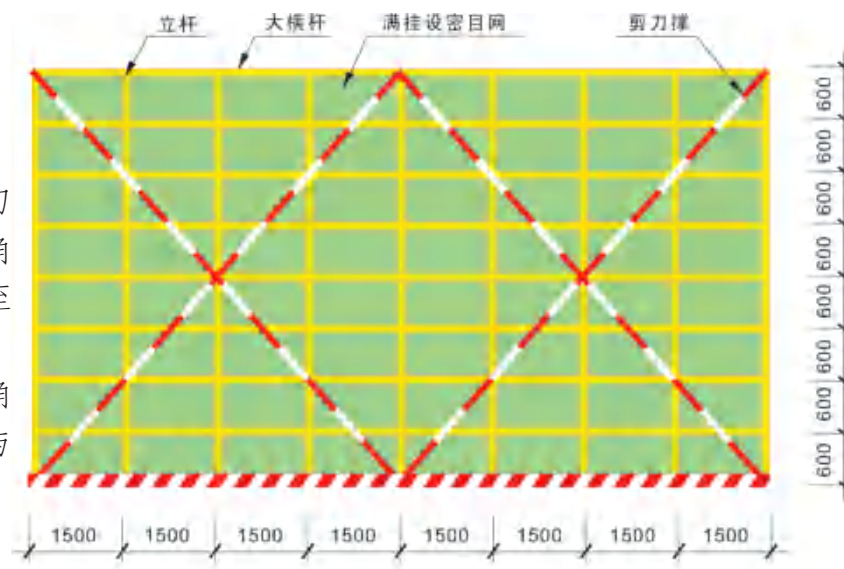


连墙件示意图(窗洞口)

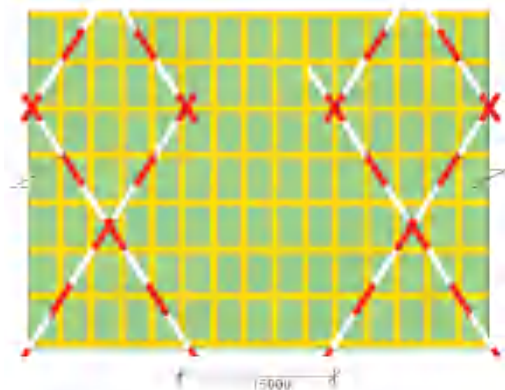
2.3杆件间距与剪刀撑

说明：

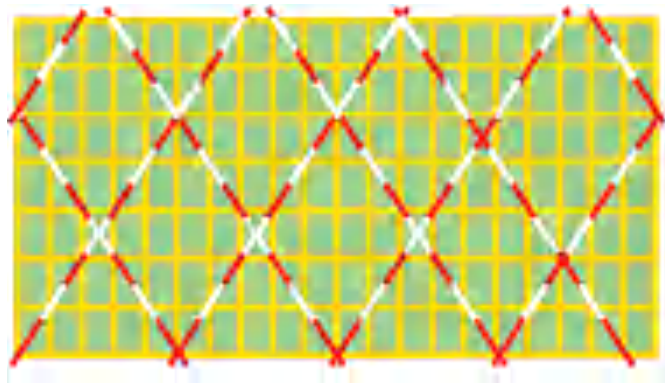
- (1) 架体立杆、纵向水平杆、横向水平杆间距应符合设计和规范要求。
- (2) 双排脚手架应设置剪刀撑与横向斜撑，单排脚手架应设置剪刀撑。
- (3) 高度在24米及以上的双排脚手架应在外侧全立面连续设置剪刀撑；高度在24m以下的单、双排脚手架，均必须在外侧两端、转角及中间间隔不超过15m的立面上，各设置一道剪刀撑，并应由底至顶连续设置。
- (4) 每道剪刀撑宽度不应小于4跨，且不应小于6m，斜杆与地面的倾角应在 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之间。杆件接长采用搭接，剪刀撑的两根斜杆均与立杆或相近的小横杆相连。
- (5) 开口型双排脚手架的两端均必须设置横向斜撑。
- (6) 横向斜撑应在同一节间，由底到顶呈“之”字形连续布置，斜撑交叉和内外大横杆相连接到顶。



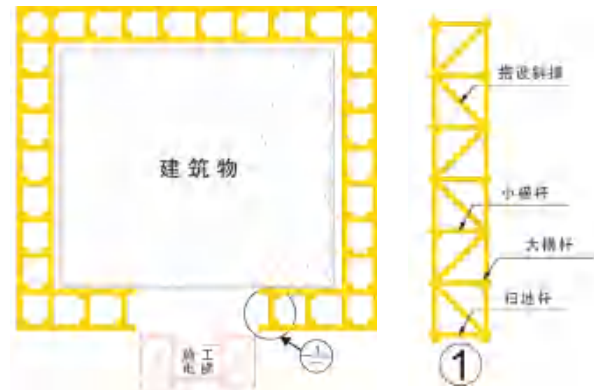
脚手架立面示意图



24米以下外架立面布置图



24米以上外架立面布置图

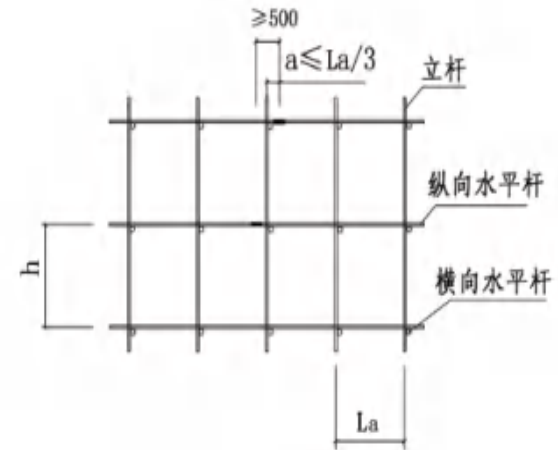


开口处斜撑设置示意图

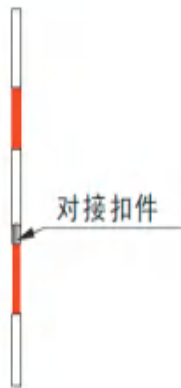
2.4 杆件布置与连接

说明：

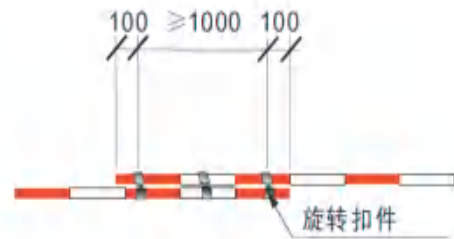
- (1) 内外立杆的连线应垂直于建筑物结构边线，紧贴每一组立杆必须设置小横杆。
- (2) 立杆除顶层顶步外，严禁搭接。
- (3) 纵向水平杆杆件宜采用对接，若采用搭接，其搭接长度不应小于1m。
- (4) 杆件接长，接头不得在同步或同跨内。
- (5) 扣件紧固力矩不应小于 $40\text{N}\cdot\text{m}$ ，且不应大于 $65\text{N}\cdot\text{m}$ 。
- (6) 剪刀撑、连墙件必须随脚手架同步搭设，同步拆除，严禁后搭或先拆。



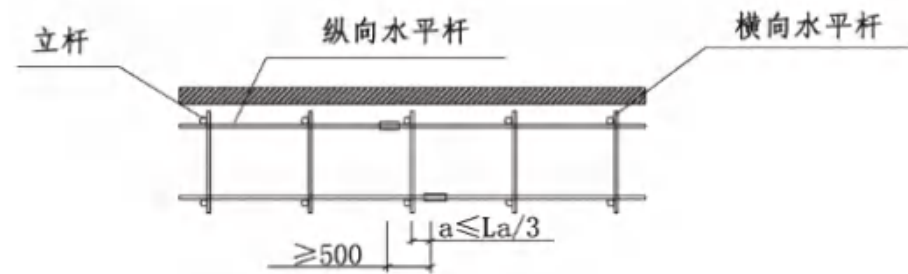
接头不在同步内



立杆接长



大横杆接长



接头不在同跨内

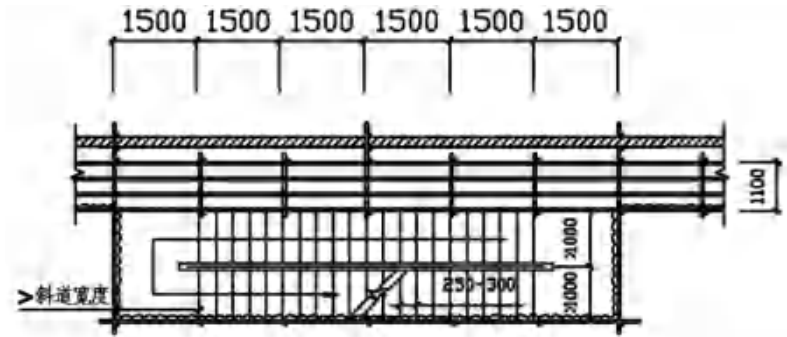
2.6 脚手架上人斜道

说明:

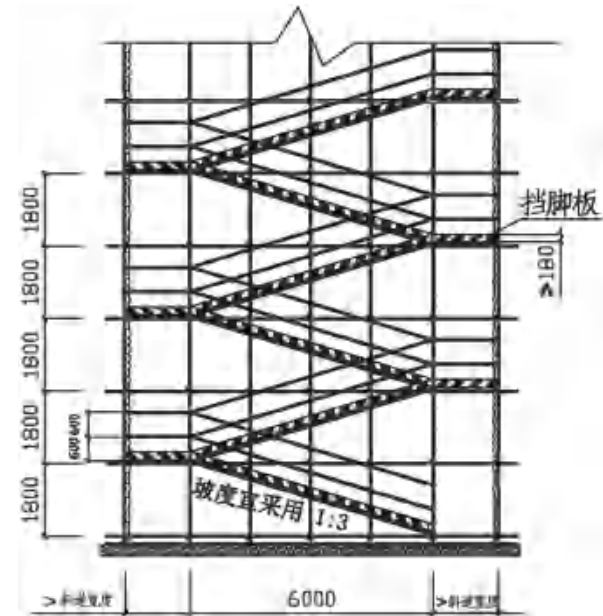
- (1) 高度不大于6m的脚手架, 宜采用一字型斜道; 高度大于6m的脚手架, 宜采用之字型斜道; 斜道宜附着外脚手架或建筑物设置。
- (2) 人行斜道的宽度不宜小于1m, 坡度宜采用1:3; 运送材料的通道宽度不宜小于1.5m, 坡度宜采用1:6。
- (3) 斜道两侧及平台外围应设置栏杆和挡脚板, 栏杆高度应为1.2m, 挡脚板高度不应小于180mm。
- (4) 人行斜道和运料通道的脚手板上应每隔250~300mm设置一根防滑木条, 木条厚度应为20~30mm。



上人斜道示意图



上人斜道平面示意图



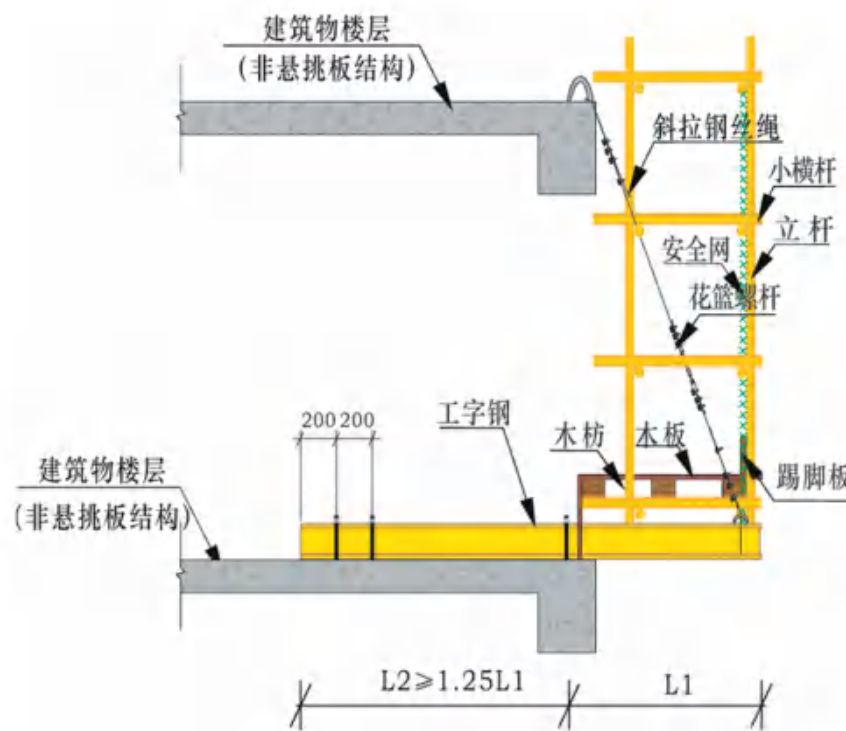
上人斜道立面示意图

第三章 悬挑式脚手架

3.1 悬挑式脚手架

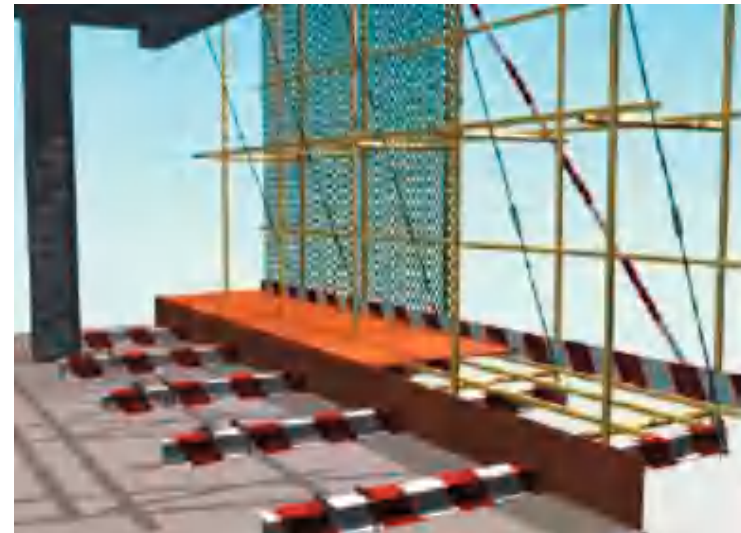
说明：

- (1) 悬挑脚手架搭设前，应编制专项施工方案，并按规定进行审核、审批。搭设高度超过20m，专项施工方案应按规定组织专家论证。
- (2) 型钢悬挑梁宜采用双轴对称截面的型钢。悬挑钢梁型号及锚固件应按设计确定，钢梁截面高度不应小于160mm。锚固型钢悬挑梁的锚固螺栓直径不宜小于16mm。
- (3) 用于锚固的U型钢筋拉环或螺栓应采用冷弯成型。U型钢筋拉环、锚固螺栓与型钢间隙应用钢楔或硬木楔楔紧。
- (4) 每个型钢悬挑梁外端宜设置钢丝绳或钢拉杆与上一层建筑结构斜拉结。钢丝绳、钢拉杆不参与悬挑钢梁受力计算。钢丝绳与建筑结构拉结的吊环应使用HPB235级钢筋，其直径不宜小于20mm。
- (5) 悬挑钢梁悬挑长度应按设计确定，固定段长度不应小于悬挑段长度的1.25倍。
- (6) 当型钢悬挑梁与建筑结构采用螺栓钢压板连接固定时，钢压板尺寸不应小于100mm×10mm（宽×厚）；当采用螺栓角钢压板连接时，角钢的规格不应小于63mm×63mm×6mm。

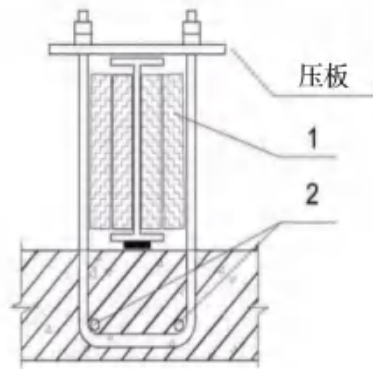


悬挑脚手架剖面示意图

- (7) 型钢悬挑梁悬挑端应设置能使脚手架立杆与钢梁可靠固定的定位点，定位点离悬挑梁端部不应小于100mm。
- (8) 锚固位置设置在楼板上时，楼板的厚度不宜小于120mm。如果楼板的厚度小于120mm应采取加固措施。
- (9) 锚固型钢的主体结构混凝土强度等级不得低于C20。
- (10) 架体作业层脚手板下应采用安全平网兜底，以下每隔10m 应采用安全平网封闭。
- (11) 作业层里排架体与建筑物之间应采用脚手板或安全平网封闭。
- (12) 架体底层应进行封闭。

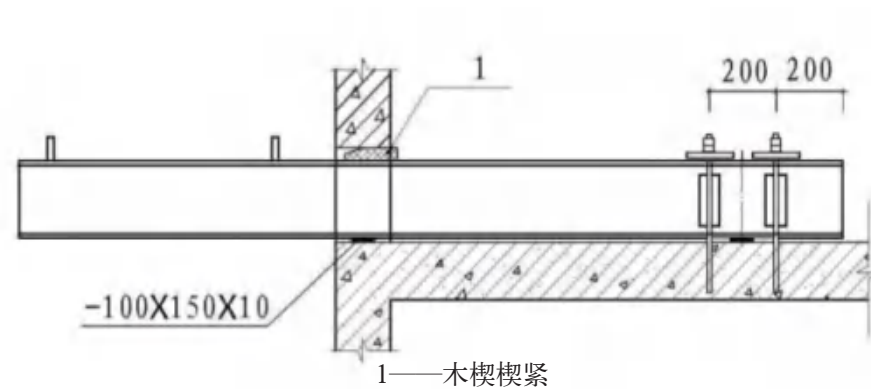


悬挑梁固定及防护示意图



1——木楔侧向楔紧；2——两根1.5m长直径18mmHRB335钢筋

悬挑钢梁 U 形螺栓固定构造



1——木楔楔紧

悬挑钢梁穿墙构造

第四章 附着式升降脚手架

4.1 附着式升降脚手架

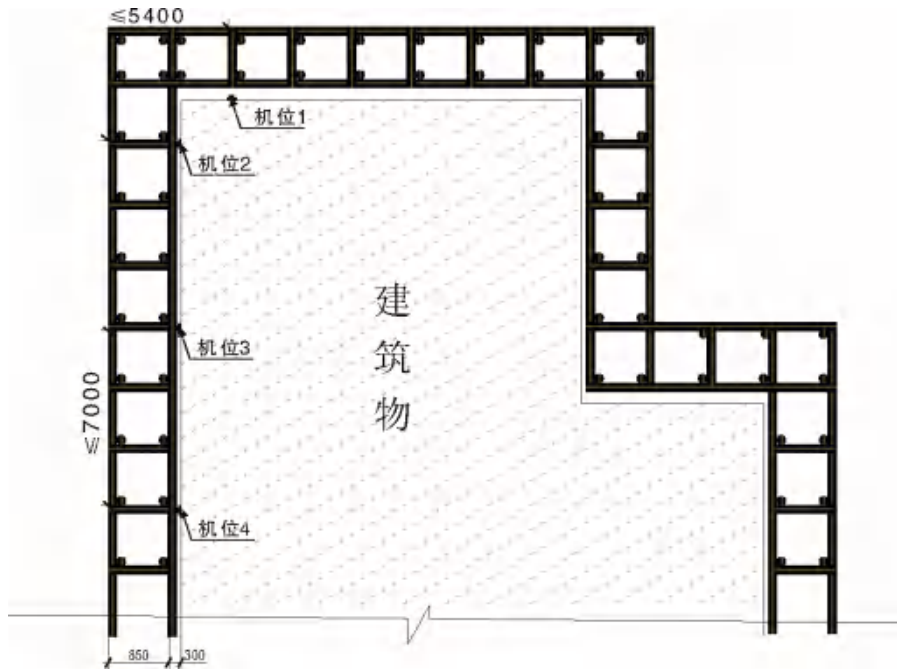
说明：

- (1) 附着式升降脚手架搭设作业应编制专项施工方案，并按规定审核、审批。
- (2) 脚手架提升高度150m及以上，应组织专家对专项施工方案进行论证。
- (3) 架体安装完毕应按规定进行整体验收，验收应有量化内容并经责任人签字确认。架体每次升、降前应按规定进行检查，并应填写检查记录。
- (4) 架体高度不应大于5倍楼层高度，宽度不应大于1.2m；直线布置的架体支承跨度不应大于7m，折线、曲线布置的架体支撑点处的架体外侧距离不应大于5.4m。
- (5) 架体水平悬挑长度不应大于2m，且不应大于跨度的1/2；架体悬臂高度不应大于架体高度的2/5，且不应大于6m。架体高度与支承跨度的乘积不应大于 110m^2 。
- (6) 附着支座数量、间距应符合规范要求；使用工况应将竖向主框架与附着支座固定；升降工况应将防倾、导向装置设置在附着支座上。
- (7) 附着式升降脚手架应安装防坠落装置，技术性能应符合规范要求。

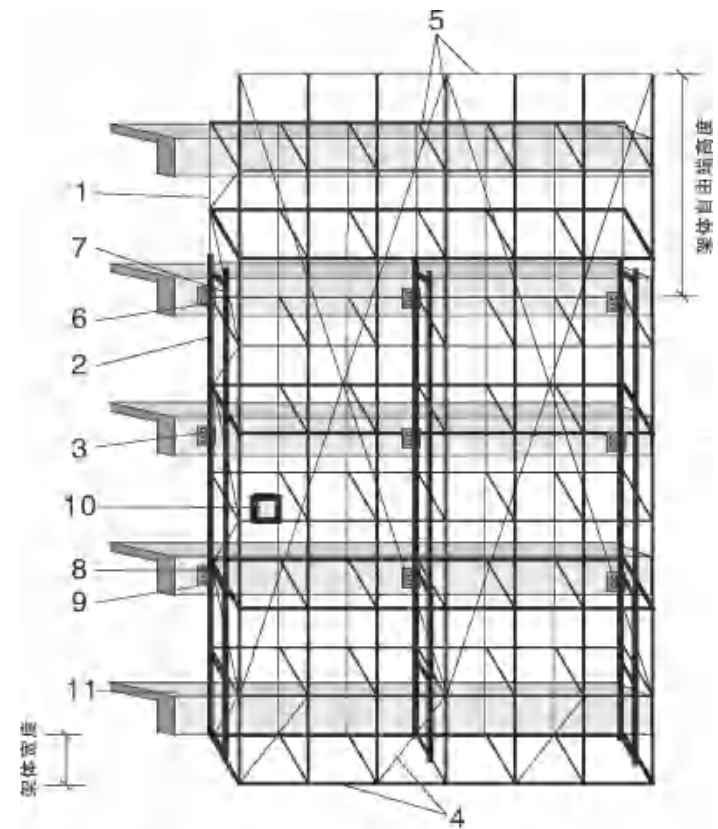


附着式升降脚手架

- (8) 防坠落装置与升降设备应分别独立固定在建筑结构上。防坠落装置应设置在竖向主框架处，与建筑结构附着。
- (9) 附着式升降脚手架应安装防倾覆装置，技术性能应符合规范要求。升降和使用工况时，最上和最下两个防倾装置之间最小间距应符合规范要求。
- (10) 附着式升降脚手架应安装同步控制装置，并应符合规范要求。
- (11) 升降工况架体上不得有施工荷载，严禁人员在架体上停留。
- (12) 架体安装、升降、拆除时应设置安全警戒区，并应设置专人监护。



附着式升降脚手架机位布置示意图



单片式主框架的架体示意图

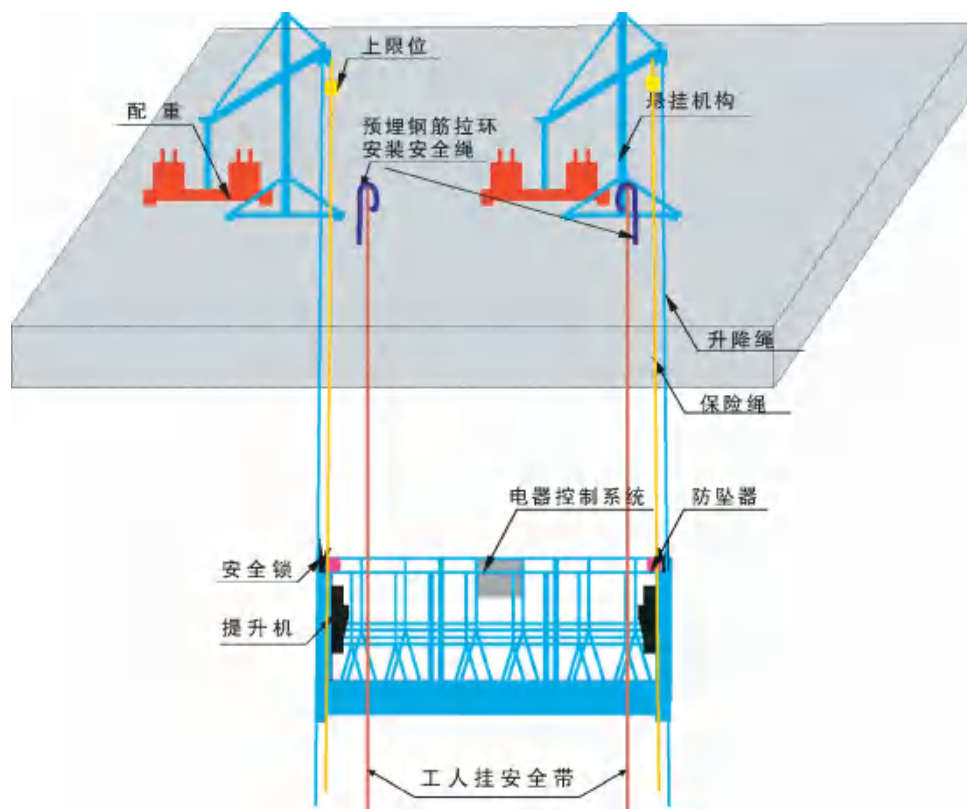
- 1-竖向主框架（单片式）；2-导轨；3-附着支座（含防倾覆、防坠落装置）；4-水平支承桁架；5-架体构架；6-升降设备；7-升降上吊挂件；8-升降下吊点（含荷载传感器）；9-定位装置；10-同步控制装置；11-工程结构

第五章 高处作业吊篮

5.1 高处作业吊篮

说明：

- (1) 高处作业吊篮应符合JGJ202-2010《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》的规定要求。
- (2) 吊篮安装作业应编制专项施工方案，并按规定进行审核、审批。
- (3) 吊篮安全装置应齐全、灵敏有效。
- (4) 悬挂机构前支架严禁支撑在女儿墙上、女儿墙外或建筑物挑檐边缘。
- (5) 悬挂机构前支架应与支撑面保持垂直，脚轮不得受力。
- (6) 配重件应稳定可靠地安放在配重架上，并应有防止随意移动的措施。严禁使用破损的配重件或其他替代物。配重件的重量应符合设计规定。
- (7) 吊篮应设置作业人员专用的挂设安全带的安全绳及安全锁扣。安全绳应固定在建筑物可靠位置上，不得与吊篮上任何部位连接。
- (8) 安全绳应符合国家标准《安全带》GB6095的要求，其直径应与安全锁扣的规格相一致。安全绳不得有松散、断股、打结现象。
- (9) 吊篮内作业人员应为2人。



高处作业吊篮示意图

- (10) 不得将吊篮作为垂直运输设备，不得采用吊篮运送物料。
- (11) 吊篮正常工作时，人员应从地面进入吊篮内，不得从建筑物顶部、窗口等处或其他空洞处出入吊篮。
- (12) 在吊篮内的作业人员应佩戴安全帽，系好安全带，并应将安全锁扣正确挂置在独立设置的安全绳上。
- (13) 吊篮平台内应保持荷载均衡，不得超载运行。
- (14) 在吊篮内进行电焊作业时，应对吊篮设备、钢丝绳、电缆采取保护措施。不得将电焊机放置在吊篮内；电焊缆线不得与吊篮任何部位接触；电焊钳不得搭挂在吊篮上。
- (15) 下班后不得将吊篮停留在半空中，应将吊篮放至地面。



安全绳锁扣示意图



上限位挡板示意图



安全锁和上限位装置示意图



配重固定示意图

第六章 模板支架

6.1基本规定

说明：

- (1) 模板支撑系统应优先选用技术成熟的定型化、工具化支撑体系。目前常用的支撑体系有钢管扣件式、碗扣式、盘扣式脚手架。
- (2) 搭设模板支撑架体的作业人员应持有特种作业人员（架子工）资格证书，且特种作业人员数量应满足工程实际需要。
- (3) 模板支撑系统搭设前，项目工程技术负责人应当根据专项施工方案和有关规范、标准的要求，对现场管理人员、操作班组、作业人员进行安全技术交底，并履行签字手续。安全技术交底的内容应包括模板支撑施工工艺、工序、作业要点和搭设安全技术要求等内容，并保留记录。
- (4) 作业人员应严格按规范、专项施工方案和安全技术交底书的要求进行操作，并正确佩戴相应的劳动防护用品。
- (5) 根据住房和城乡建设部发布的建质【2009】87号文《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》中的要求，符合表1中条件之一的模板工程须编制专项安全施工方案。
- (6) 对于符合表2中条件之一的模板工程，应当由施工单位编制专项安全施工方案并组织专家对施工方案进行论证。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证会的组织形式及要求按照住房和城乡建设部发布的建质【2009】87号文《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》中的相关要求执行。
- (7) 模板支架浇筑混凝土前，应编制浇筑顺序图。应先浇筑柱、墙等竖向结构混凝土，待墙、柱等竖向结构混凝土强度足以抵抗模板支撑水平荷载后，再浇筑梁、板混凝土。浇筑设备应优先选用泵车，其次选用布料机，最后选用输送泵。工业厂房、地下车库、大型会议室、演播大厅、共享空间等框架、框剪结构，应采用泵车浇筑混凝土。

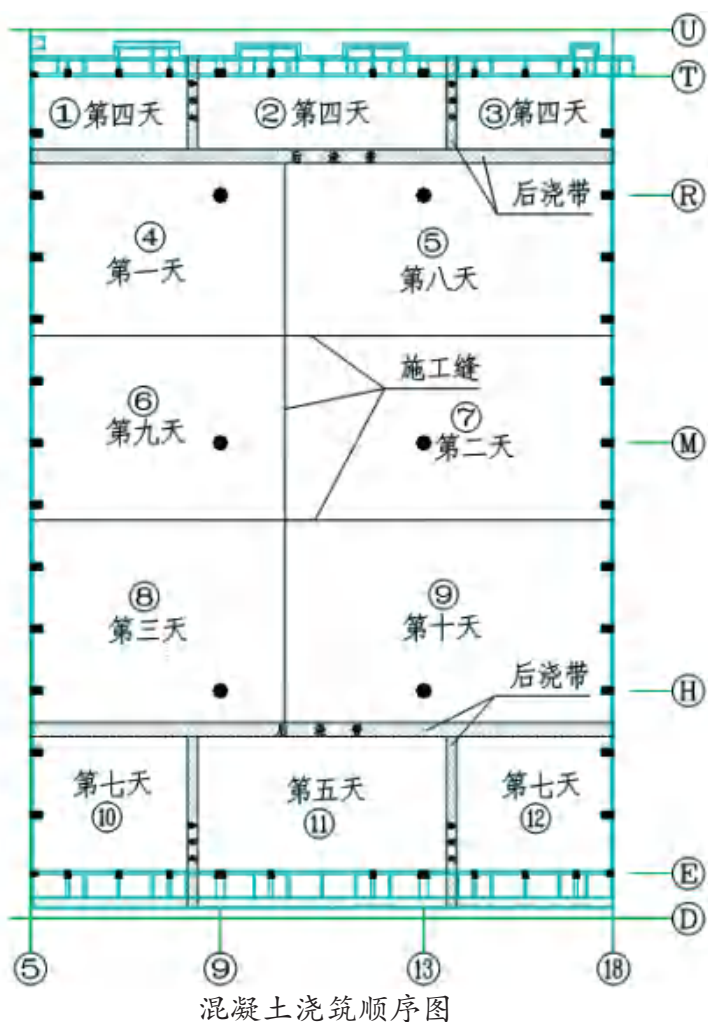


表 1 编制安全专项施工方案的条件

序号	分项	内容
1	各类工具式模板工程	大模板、滑模、爬模、飞模等工程。
2	混凝土模板支撑工程	搭设高度 5m 及以上； 搭设跨度 10m 及以上； 施工总荷载 10kN/m ² 及以上；集中线荷载 15kN/m 及以上； 高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。
3	承重支撑体系	用于钢结构安装等满堂支撑体系。

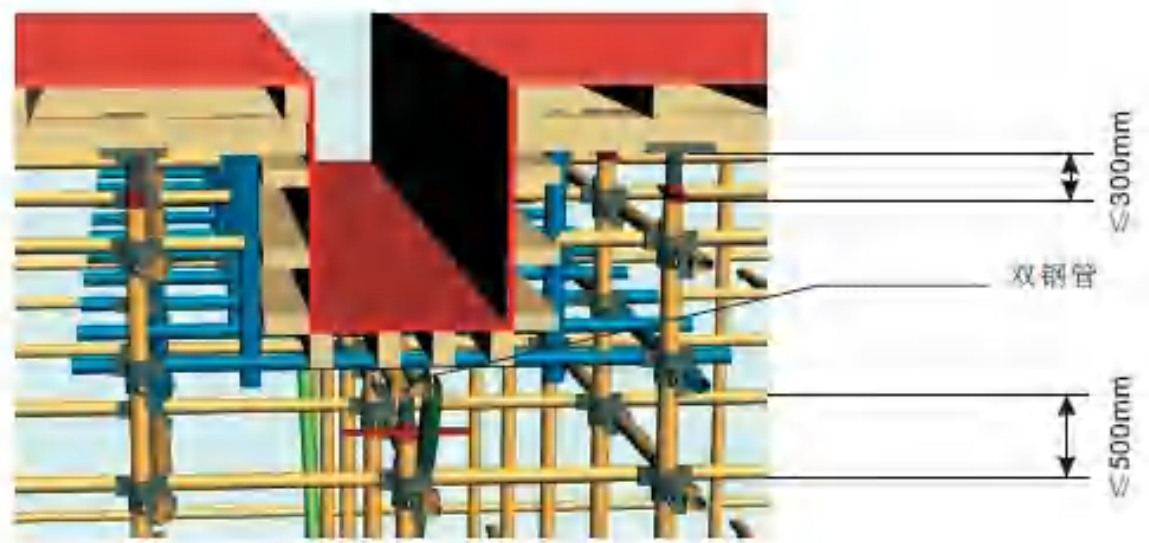
表 2 编制需专家论证的安全专项施工方案的条件

序号	分项	内容
1	各类工具式模板工程	滑模、爬模、飞模工程。
2	混凝土模板支撑工程	搭设高度 8m 及以上； 搭设跨度 18m 及以上； 施工总荷载 15kN/m ² 及以上（或板厚大于 0.33m）； 集中线荷载 20kN/m 及以上（或梁截面积大于 0.53 m ² ）。
3	承重支撑体系	用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载 700Kg 以上。

6.2立杆

说明：

- (1) 不同模板支撑架的立杆不得混用。
- (2) 立杆底部应设置底座、垫板，并应准确的放在定位线上。
- (3) 模板支架搭设时，高度小于400mm的梁下宜设置立杆；高度大于400mm的梁下必须搭设立杆，立杆数量由计算确定。
- (4) 满堂支撑架步距不宜超过1.8m，立杆间距不宜超过 $1.2m \times 1.2m$ ，立杆伸出顶层水平杆中心线至支撑点的长度不应超过0.5m。可调托撑螺杆伸出长度不宜超过300mm，插入立杆内的长度不得小于150mm。满堂支撑架搭设高度不宜超过30m。
- (5) 碗扣式模板支撑架应根据所承受的荷载选择立杆的间距和步距，底层纵横向水平杆作为扫地杆，距地面高度不应大于350mm，立杆底部应设置可调底座或固定底座。立杆上端包括可调螺杆伸出顶层水平杆的长度不得大于700mm。
- (6) 盘扣式模板支架可调托座伸出顶层水平杆或双槽钢托梁的悬臂长度严禁超过650mm，且丝杆外露长度严禁超过400mm，可调托座插入立杆或双槽钢托梁长度不得小于150mm。作为扫地杆的最底层水平杆离地高度不应大于550mm。



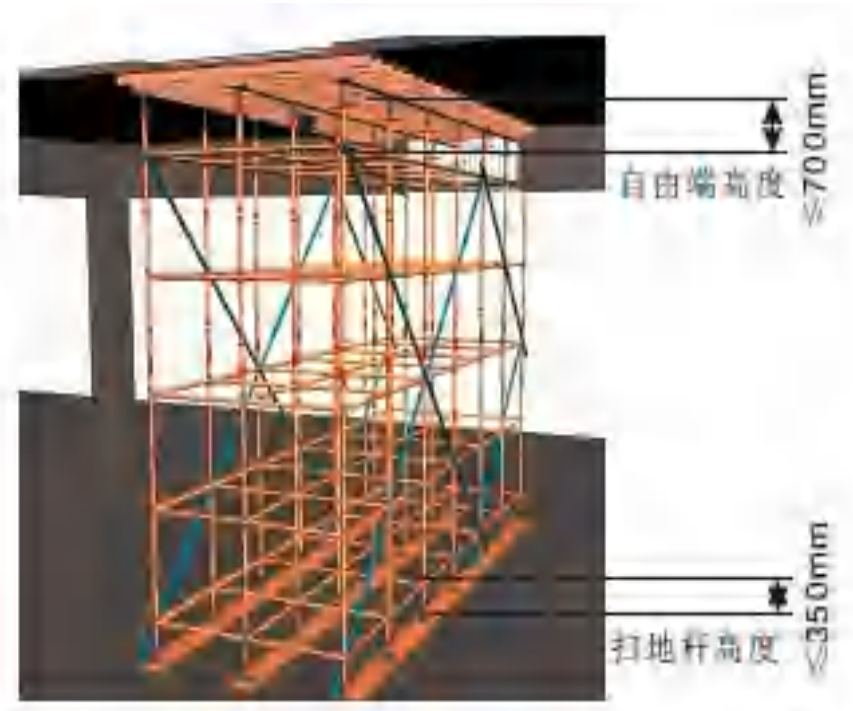
扣件式钢管脚手架支撑设置示意图



立杆定位图



梁下设置立杆示意图



碗扣式脚手架支撑设置示意图

6.3扣件式剪刀撑

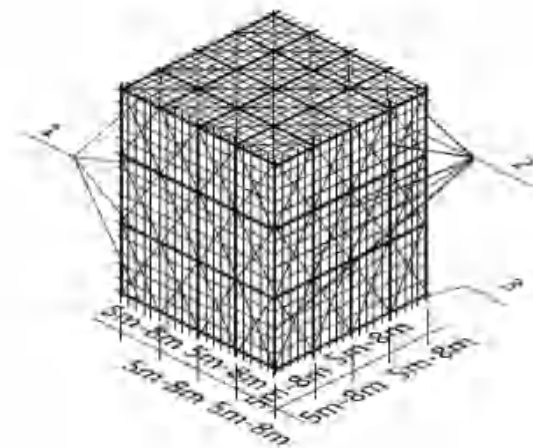
说明:

(1) 普通型满堂支撑架:

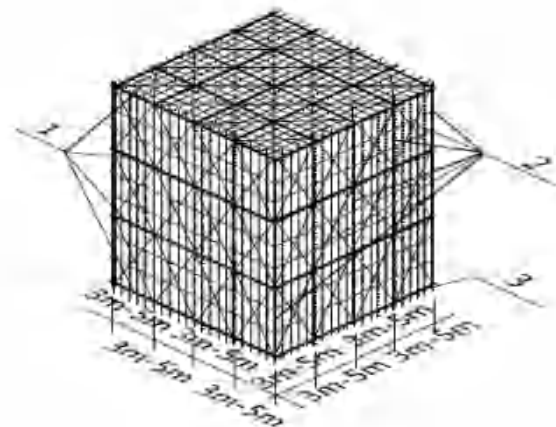
- 1) 在架体外侧周边及内部纵横向每5m~8m, 应由底至顶设置连续竖向剪刀撑, 剪刀撑宽度应为5m~8m。
- 2) 在竖向剪刀撑顶部交点平面应设置连续水平剪刀撑。当支撑高度超过8m, 或施工总荷载大于 15KN/m^2 , 或集中线荷载大于 20KN/m 的支撑架, 扫地杆的设置层应设置水平剪刀撑。水平剪刀撑至架体底平面距离与水平剪刀撑间距不宜超过8m。

(2) 加强型满堂支撑架:

- 1) 当立杆纵横间距为 $0.9\text{m} \times 0.9\text{m} \sim 1.2\text{m} \times 1.2\text{m}$ 时, 在架体外侧周边及内部纵横向每4跨(且不大于5m), 应由底至顶设置连续竖向剪刀撑, 剪刀撑宽度应为4跨。
- 2) 当立杆纵横间距为 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m} \sim 0.9\text{m} \times 0.9\text{m}$ (含 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$, $0.9\text{m} \times 0.9\text{m}$)时, 在架体外侧周边及内部纵横向每5跨(且不小于3m), 应由底至顶设置连续竖向剪刀撑, 剪刀撑宽度应为5跨。
- 3) 当立杆纵横间距为 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m} \sim 0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$ (含 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$)时, 在架体外侧周边及内部纵横向每3m~3.2m应由底至顶设置连续竖向剪刀撑, 剪刀撑宽度应为3m~3.2m。
- 4) 在竖向剪刀撑顶部交点平面应设置水平剪刀撑, 扫地杆的设置层应设置水平剪刀撑, 水平剪刀撑至架体底平面距离与水平剪刀撑间距不宜超过6m, 剪刀撑宽度应为3m~5m。



普通型水平、竖向剪刀撑布置图
1- 水平剪刀撑; 2- 竖向剪刀撑; 3- 扫地杆设置层

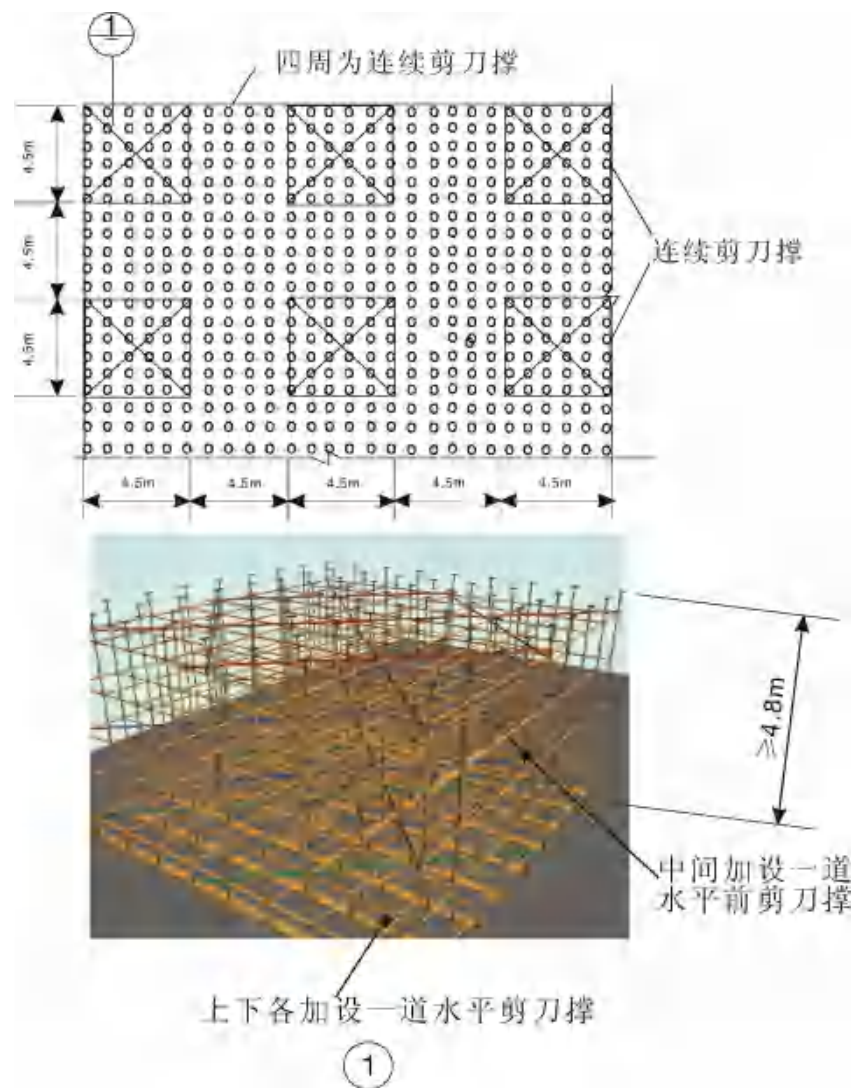


加强型水平、竖向剪刀撑布置图
1- 水平剪刀撑; 2- 竖向剪刀撑; 3- 扫地杆设置层

6.4碗扣式剪刀撑

说明:

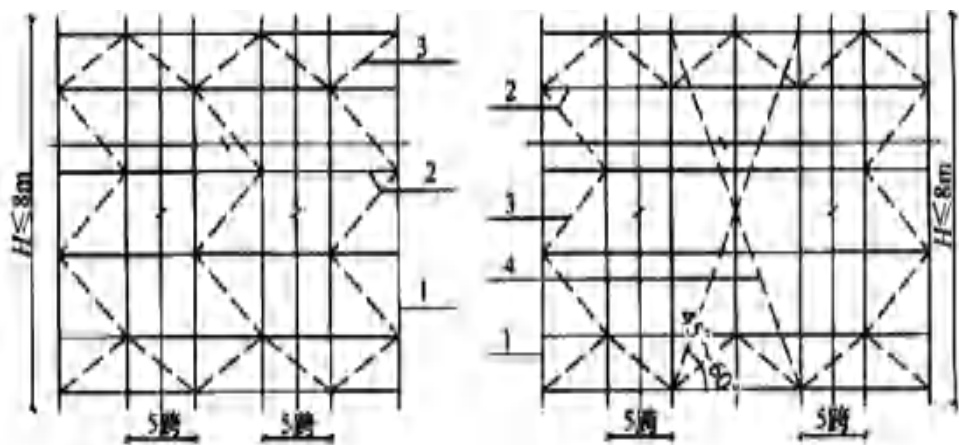
- (1) 当立杆间距大于1.5m时, 应在拐角处设置通高专用斜杆, 中间每排每列应设置通高八字形斜杆或剪刀撑。
- (2) 当立杆间距小于或等于1.5m时, 模板支撑架四周从底到顶连续设置竖向剪刀撑; 中间纵横向由底至顶连续设置竖向剪刀撑, 其间距应小于或等于4.5m。
- (3) 剪刀撑的斜杆与地面夹角应在 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之间, 斜杆应每一步与立杆扣接。
- (4) 当模板支架高度大于4.8m时, 顶端和底部必须设置水平剪刀撑, 中间水平剪刀撑设置间距应小于或等于4.8m。



6.5 盘扣式剪刀撑

说明:

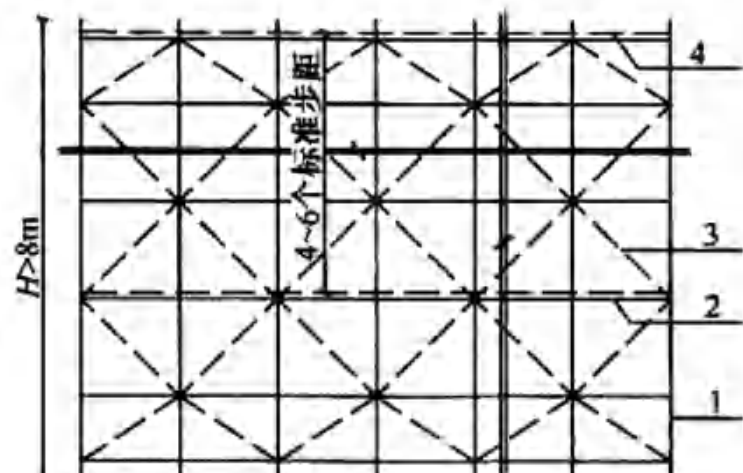
- (1) 当搭设高度不超过8m的满堂模板支架时，步距不宜超过1.5m，支架架体四周外立面向内的第一跨每层均应设置竖向斜杆，架体整体底层以及顶层均应设置竖向斜杆，并应在架体内部区域每隔5跨由底至顶纵、横向均设置竖向斜杆或采用扣件钢管搭设的剪刀撑。当满堂模板支架的架体高度不超过4个步距时，可不设置顶层水平斜杆；当架体高度超过4个步距时，应设置顶层水平斜杆或扣件钢管水平剪刀撑。
- (2) 当搭设高度超过8m的模板支架时，竖向斜杆应满布设置，水平杆的步距不得大于1.5m，沿高度每隔4~6个标准步距应设置水平层斜杆或扣件钢管剪刀撑。周边有结构物时，宜与周边结构形成可靠拉结。



满堂架高度不大于8m
斜杆设置立面图

满堂架高度不大于8m
剪刀撑设置立面图

1—立杆；2—水平杆；3—斜杆；
4——扣件钢管剪刀撑



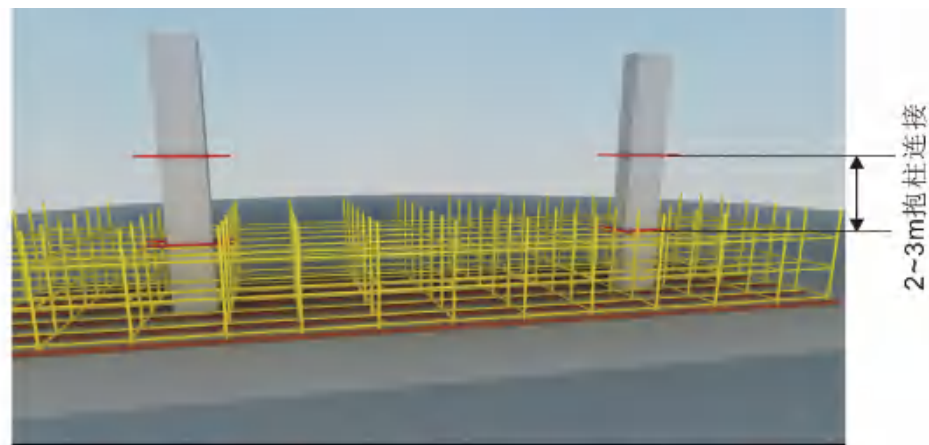
满堂架高度大于8m 水平斜杆设置立面图

1—立杆；2—水平杆；3—斜杆；
4—水平层斜杆或扣件钢管剪刀撑

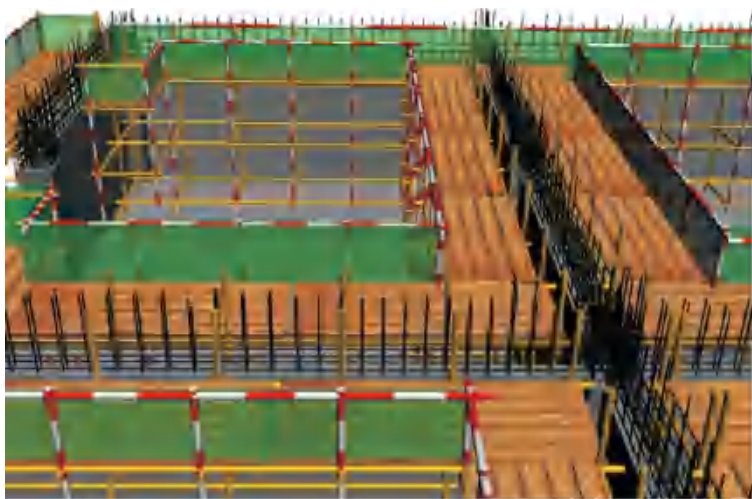
6.6 周边拉结与临边防护

说明：

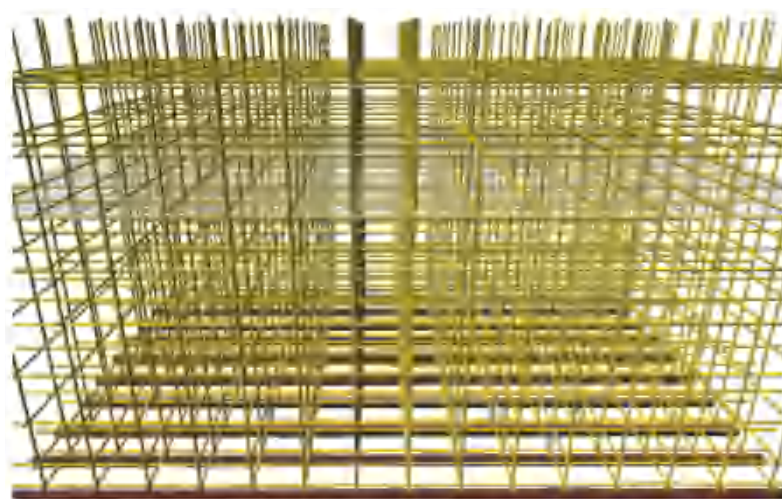
- (1) 满堂支撑架应在支架的四周和中部与结构柱进行刚性连接，连墙件水平间距应为6m~9m，竖向间距应为2m~3m。在无结构柱部位应采取预埋钢管等措施与建筑结构进行刚性连接。
- (2) 当搭设高度大于10m时，应按高处作业要求每隔10m加设一道安全平网。



支撑架与结构柱连接示意图



模板作业面安全防护示意图



高大模板支撑高度每隔10m加设一道安全平网

第七章 高处作业

7.1 三宝

说明：

- (1) 进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽。安全帽质量应符合规范要求。
- (2) 高处作业人员应按规定系挂安全带，安全带应高挂低用。安全带质量应符合规范要求，各种部件不得任意拆除、接长使用。
- (3) 安全网阻燃性能和抗冲击性能应符合要求，质量应符合规范要求。



双肩式



全身背带式



7.2基坑临边防护

说明：

- (1) 开挖深度超过2m及以上的基坑周边必须安装防护栏杆，防护栏杆的安装应符合规范要求。
- (2) 深基坑工程临边防护栏杆应挂设密目式安全网或钢板网片。
- (3) 基坑边沿周围地面应设排水沟。



基坑临边防护（挂设钢板网片）

7.3基坑通道

- (1) 基坑内应设置供施工人员上下的专用梯道，梯道应设置扶手栏杆，梯道的宽度不应小于1m，梯道搭设应符合规范要求。
- (2) 基坑通道设置数量不应少于2个。
- (3) 推荐使用定型化基坑通道。



定型化基坑通道



通道防护棚

7.4 楼层临边防护

说明：

- (1) 楼层临边防护设施宜定型化、工具式，杆件的规格及连接固定方式应符合规范要求。
- (2) 防护栏杆立柱间距不应大于2000mm。底部应设置不低于180mm高的挡脚板。
- (3) 防护栏杆及挡脚板宜刷红白相间油漆。
- (4) 栏杆上应挂设验收牌、警示标牌。



楼层临边防护



楼层临边防护

7.5楼梯临边防护

说明：

- (1) 楼梯临边防护设施宜定型化、工具式，杆件的规格及连接固定方式应符合规范要求。
- (2) 防护栏杆立柱间距不应大于2000mm。底部应设置不低于180mm高的挡脚板。
- (3) 防护栏杆及挡脚板宜刷红白相间油漆。



楼梯临边防护



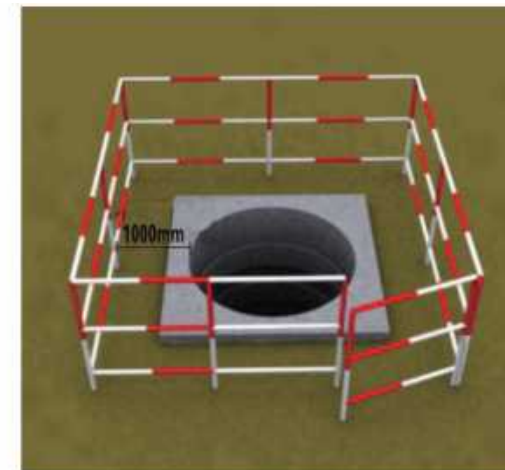
楼梯临边防护

7.6水平洞口防护

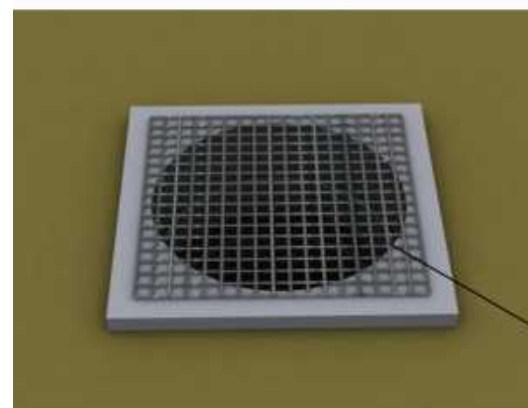
7.6.1桩（井）口安全防护

说明：

- (1) 桩（井）开挖深度超过2m时，必须搭设临边防护。
- (2) 桩（井）口设置盖板进行覆盖。盖板四周采用L30×30×1.6角钢设置，其余采用Φ16钢筋焊接，间距150mm，盖板尺寸大于桩（井）口300mm。



开挖阶段



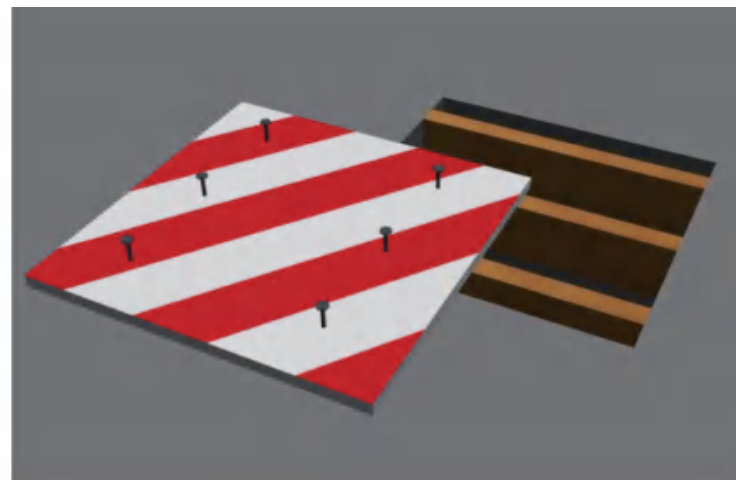
盖板用钢筋制作，并加以固定

成孔后或砼浇筑后

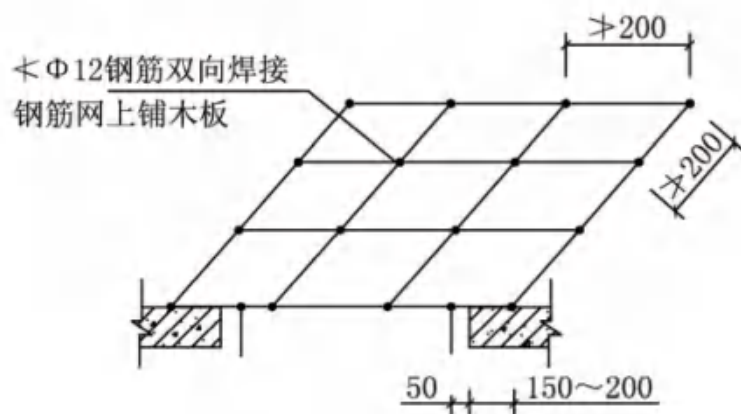
7.6.2短边尺寸 $\leq 1500\text{mm}$

说明:

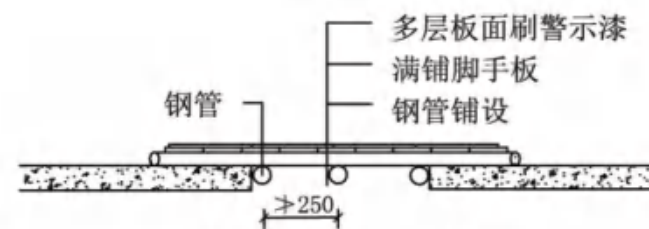
- (1) 短边尺寸小于250mm但大于25mm的孔口，必须用坚实的盖板封闭。
- (2) 边长为250-500mm的洞口，可用竹、木等作盖板，盖住洞口。
- (3) 边长为500-1500mm的洞口，必须设置以扣件扣接钢管而成的网格，并在其上满铺竹笆或脚手板。也可采用贯穿于混凝土板内的钢筋构成防护网，钢筋网格间距不得大于20cm。



边长 250-500 的洞口防护示意图



边长 500-1500 的洞口防护示意图



边长 500-1500 的洞口防护示意图

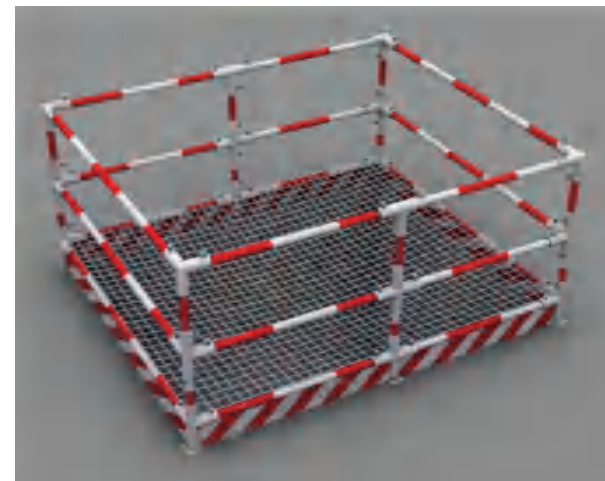
7.6.3短边尺寸>1500mm

说明:

- (1) 洞口四周搭设不低于1200mm高的防护栏杆, 底部设置挡脚板并张挂水平安全网或采用木板全封闭。
- (2) 防护栏杆距离洞口边 ≥ 200 mm。



边长 > 1500 的洞口防护



边长 > 1500 的洞口防护

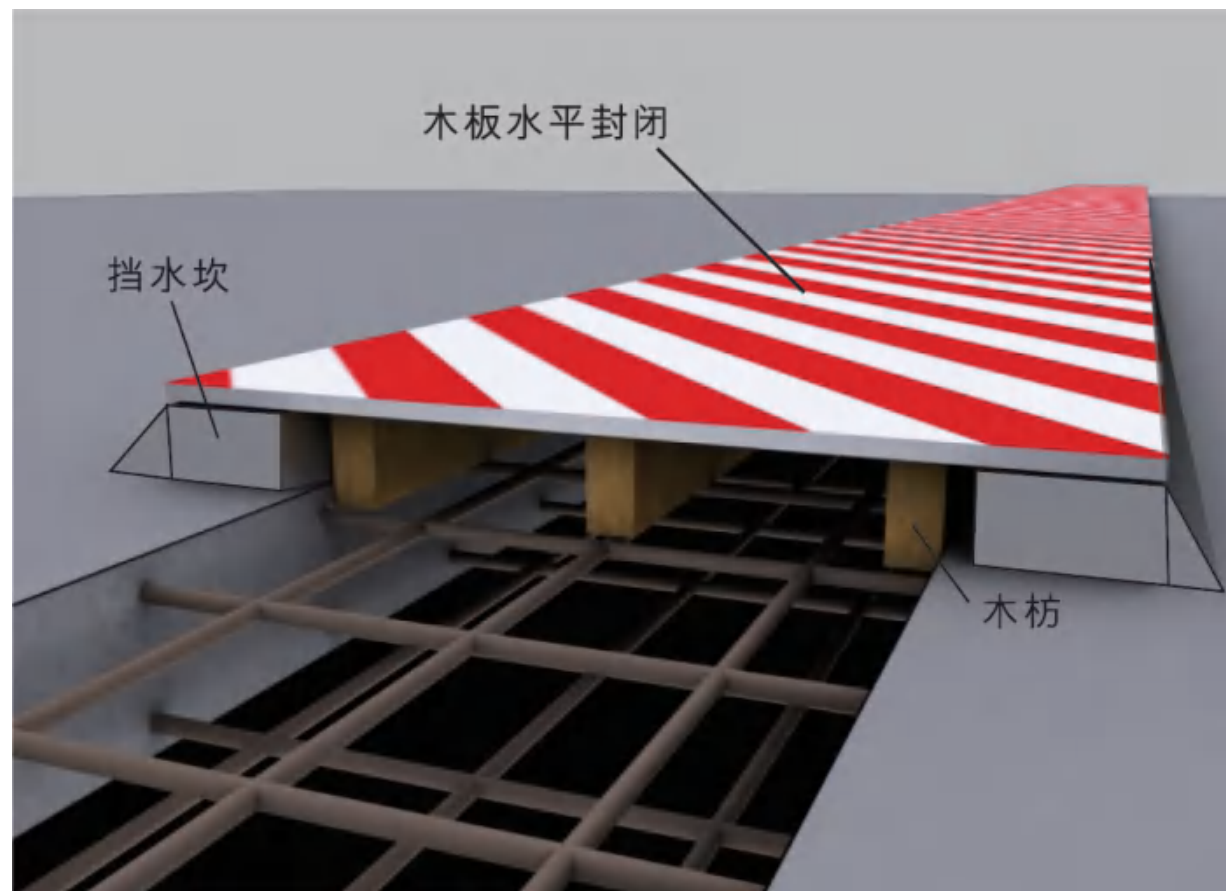


边长 > 1500 的洞口防护

7.6.4后浇带防护

说明：

- (1) 后浇带用木板封闭隔离。
- (2) 两侧设挡水坎，粉刷平直。
- (3) 刷红白色警示漆。

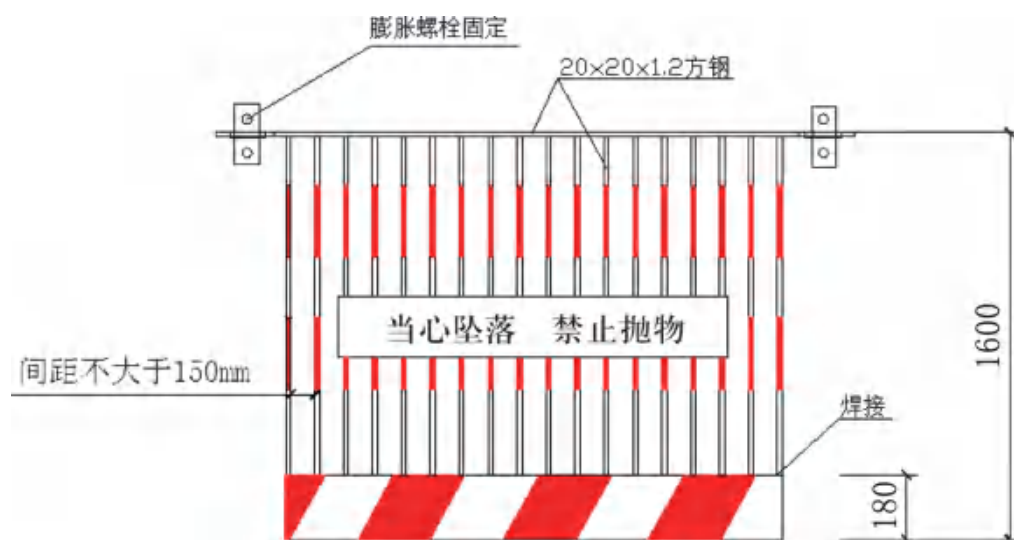


后浇带防护示意图

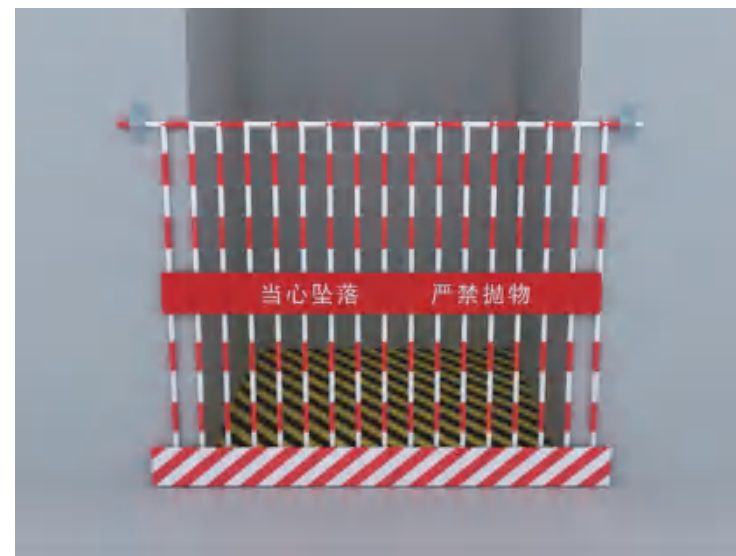
7.7 电梯井口防护

说明：

- (1) 电梯井（管道井）口安装不低于1600mm高工具式防护门。防护门底部安装180mm高挡脚板。防护门和挡脚板刷红白相间警示色。防护门外侧悬挂警示牌。



电梯井口防护立面示意图



电梯井口防护示意图

7.8 电梯井操作架（分段悬挑）

说明：

- (1) 电梯井操作架应编制安全专项施工方案。
- (2) 主体结构施工期间，在墙内预留 $180\text{mm} \times 180\text{mm}$ 方孔，采用2根16#工字钢作为操作架支撑。分段搭设分段悬挑，架体高度不大于20m，步距不大于1.6m。
- (3) 在施工作业层张挂水平网，施工作业层以下每隔两层且不大于10m设置一道水平防护。

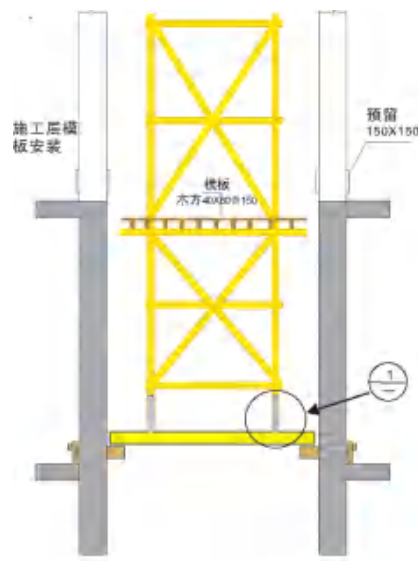


电梯井操作架立面示意图

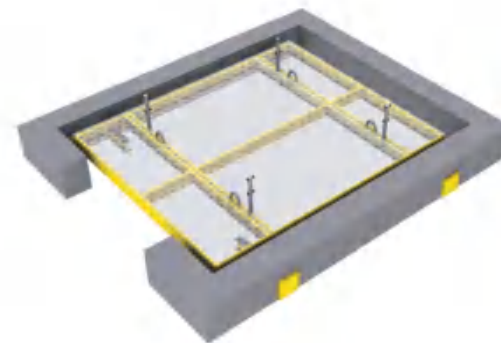
7.9提升式钢平台

说明：

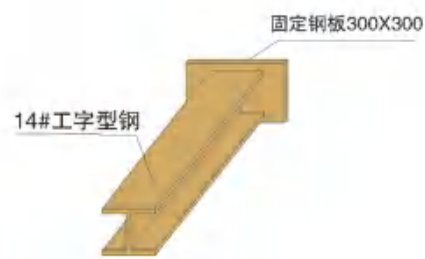
- (1) 钢平台大小依据电梯井尺寸大小而定，主梁采用4根14#槽钢分两组背靠背焊接，次梁采用10#槽钢，平台板采用4mm厚花纹钢板进行焊接。
- (2) 在墙体预留150mm×150mm方孔，采用4个14#工字钢穿墙作为架体支撑，工字钢伸出内井壁不小于300mm，端头采用300mm×300mm×4mm钢板进行满焊。
- (3) 平台上部焊接4根Φ60钢管套管，操作架立杆固定在套管内采用螺杆进行连接。
- (4) 电梯井平台与井壁之间的距离≤100mm。
- (5) 提升完毕后进行验收，合格后方可使用。



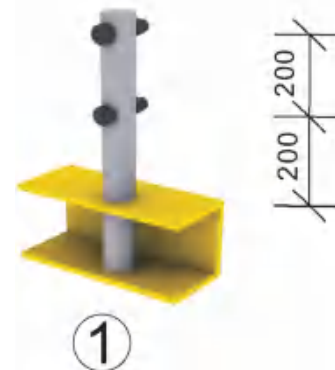
电梯井操作架剖面示意图



操作平台平面示意图



预理工字钢示意图

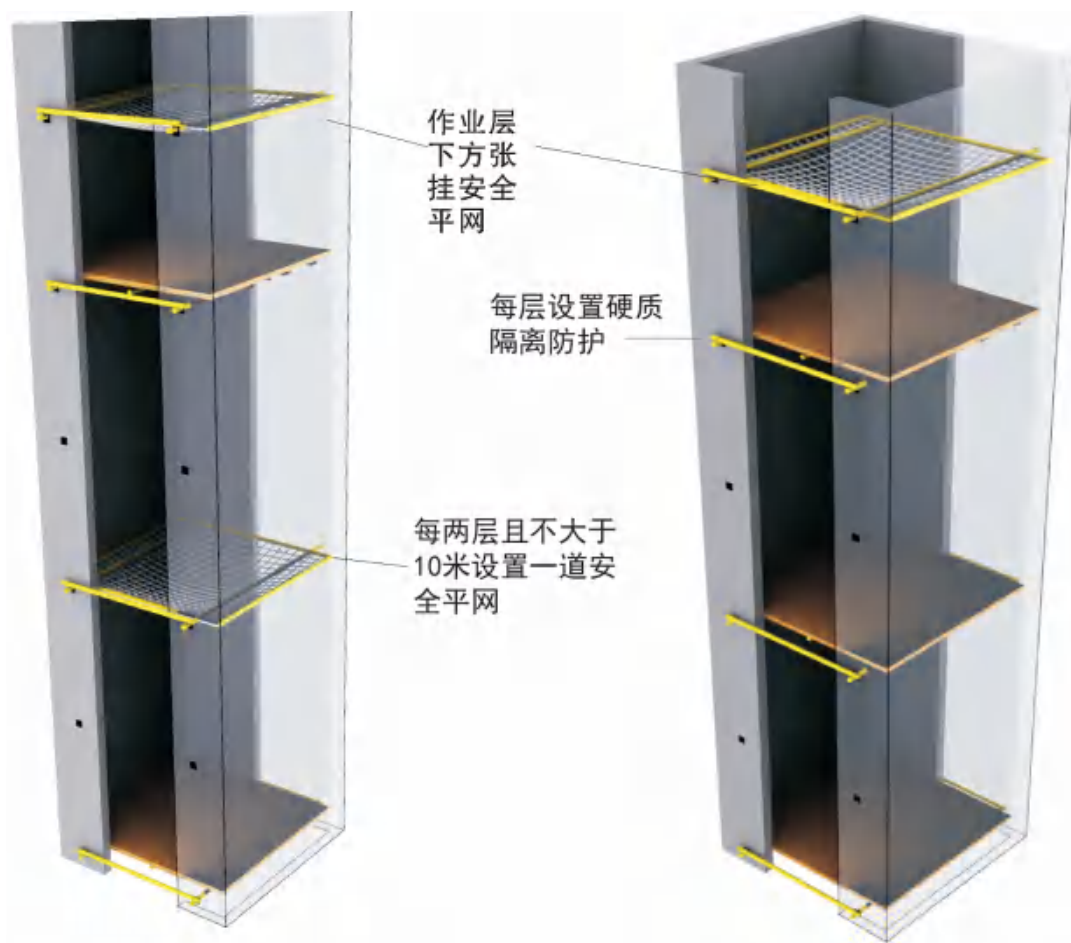


节点详图

7.10 电梯井水平防护

说明：

- (1) 电梯井钢平台提升离开后，采用钢管穿墙搭设网格进行防护。
- (2) 在预留孔中穿2根 $\Phi 48.3 \times 3.6$ mm钢管，钢管外端用钢管扣件连接固定，以防滑脱。
- (3) 在钢管平台上铺设50mm \times 100mm木枋，上铺硬质材料进行封闭或张挂安全平网防护。
- (4) 作业层下方应张挂安全平网，下部应按每两层且不大于10m设置一道安全平网，防护网边缘与墙体间距不应大于10cm。
- (5) 如采用硬质防护措施时，必须每层进行防护。



电梯井水平防护示意图 1

电梯井水平防护示意图 2

7.11安全通道防护棚

说明：

- (1) 通道口防护棚宜采用定型化、工具式。
- (2) 防护棚宽度应大于通道口宽度，长度应符合坠落半径要求。高度在15m以下的建筑物，防护棚长度 $\geq 4\text{m}$ ；高度在15m-30m的建筑物，防护棚长度 $\geq 5\text{m}$ ；高度超过30m的建筑物，防护棚长度 $\geq 6\text{m}$ 。
- (3) 当建筑物高度超过24m或在塔吊回转半径范围内时，防护棚必须设置双层硬质防护。



安全通道防护棚示意图

7.12 钢筋加工棚

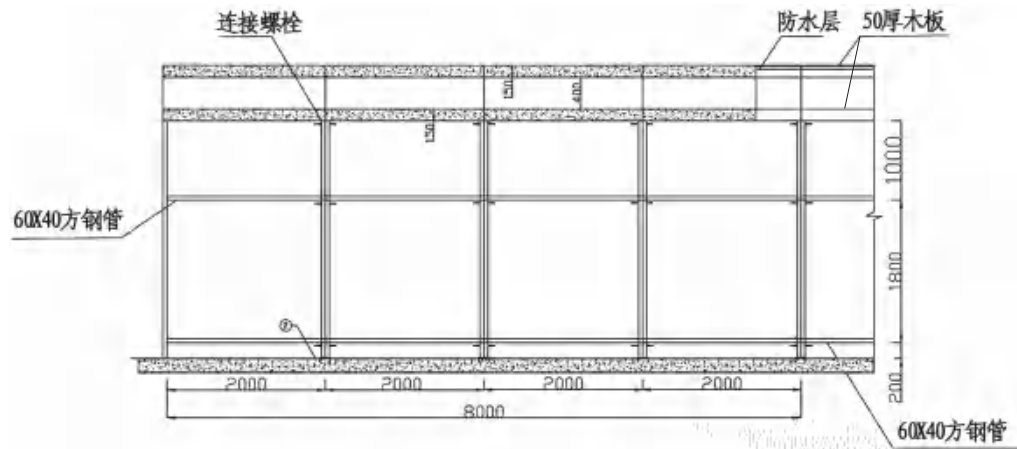
(一)

说明：

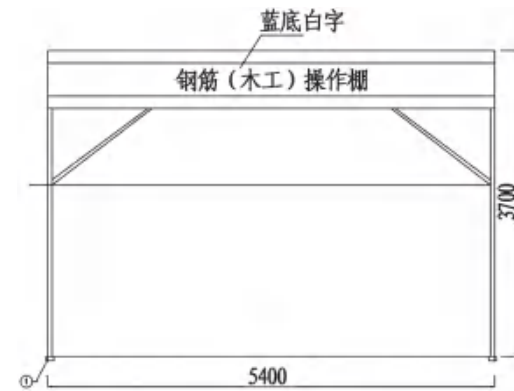
- (1) 工具式钢筋加工棚搭设具体尺寸根据现场实际情况确定。
- (2) 搭设在塔吊回转半径和建筑物周边的加工棚必须设置双层硬质防护。
- (3) 加工棚地面需硬化，宜选用砼地面或预制砼板地面。
- (4) 加工棚顶部四周应张挂安全标语的横幅。
- (5) 工具式钢筋加工棚需在醒目处挂操作规程图牌及钢筋加工机械验收牌。



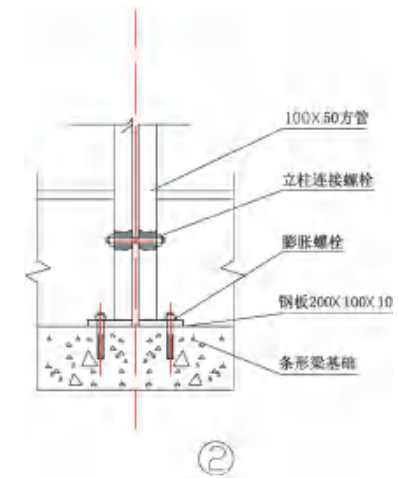
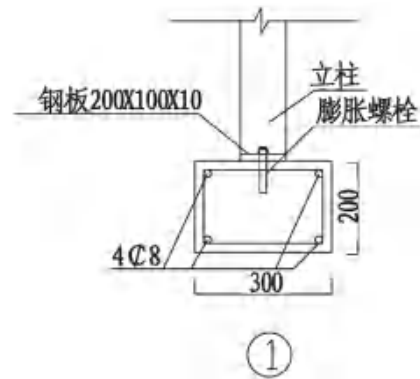
钢筋加工棚示意图



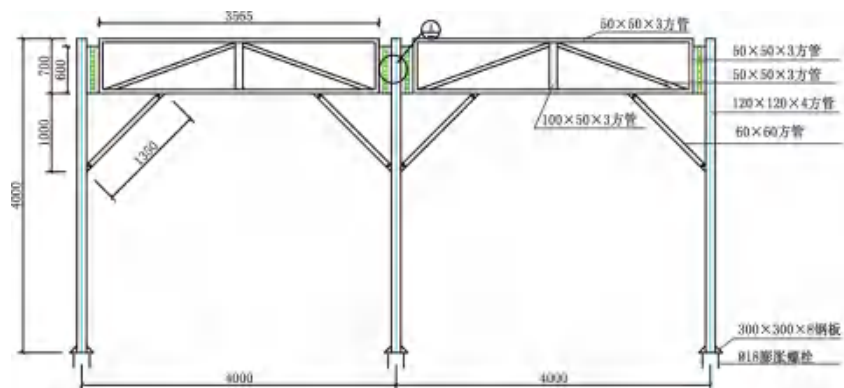
钢筋加工棚侧面示意图



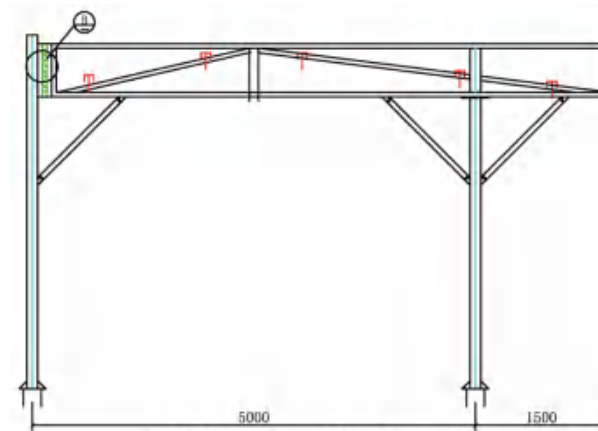
钢筋加工棚立面示意图



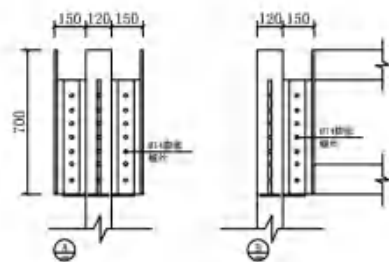
钢筋加工棚（二）



钢筋加工棚侧面示意图



钢筋加工棚立面示意图



节点详图



钢筋加工棚示意图

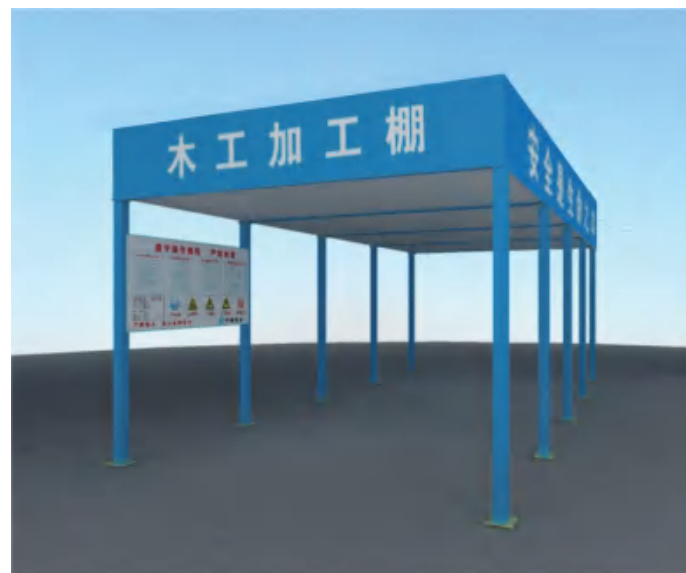
7.13木工加工棚

说明：

- (1) 木工棚分为敞开式和封闭式。
- (2) 塔吊回转半径内和建筑物周边的加工棚应设置双层硬质防护，上下层间距不小于600mm。
- (3) 加工棚地面需硬化，宜选用砼地面或预制砼板地面。
- (4) 加工棚应配置灭火器、验收牌、警示牌等图牌。
- (5) 敞开式木工棚做法参照钢筋加工棚做法。
- (6) 封闭式木工棚搭设材质应为不燃材质。
- (7) 具体尺寸根据项目实际情况确定。



木工加工棚示意图（二）

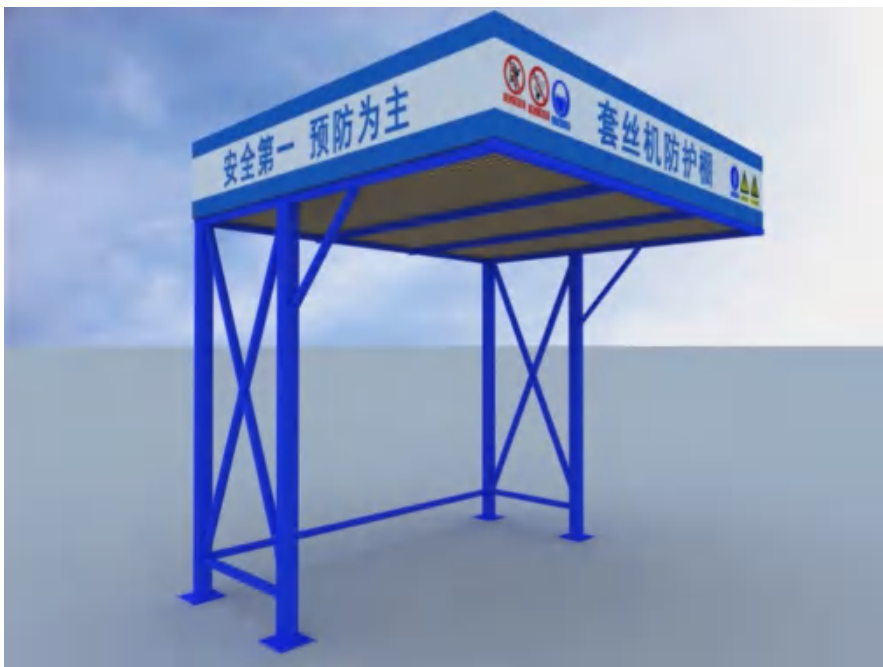


木工加工棚示意图（一）

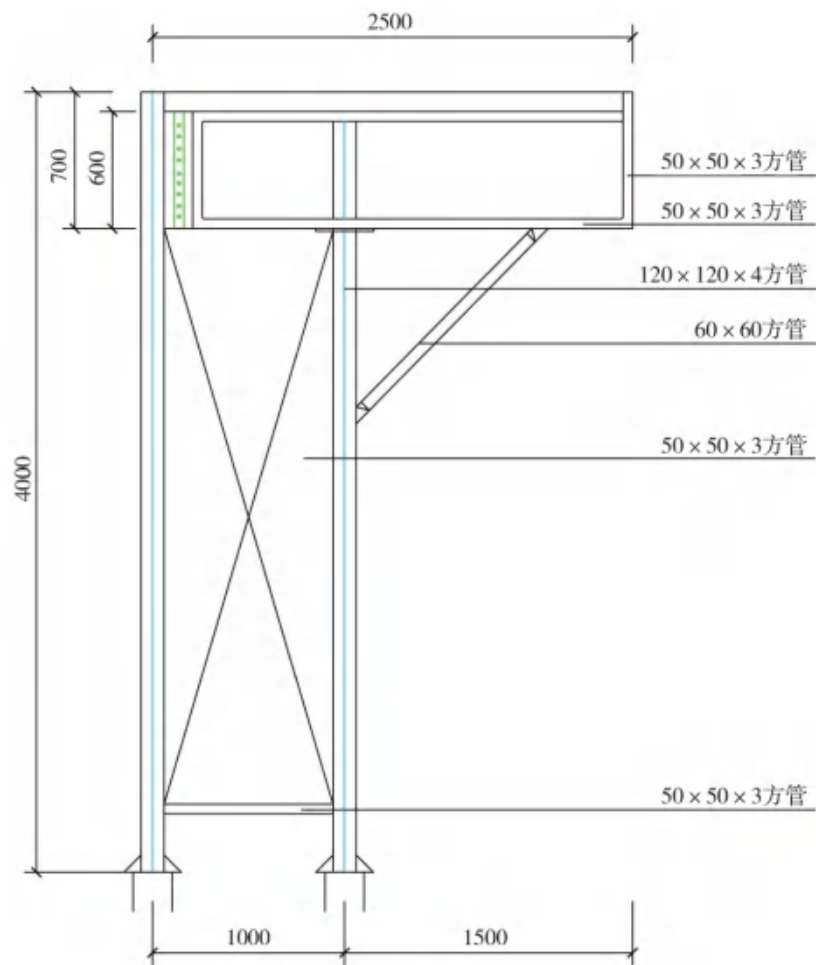
7.14小型机械防护棚

说明：

- (1) 塔吊作业半径内小型机械作业必须安装双层防护棚。
- (2) 各构件可分段加工，用螺栓连接，便于安装及运输。
- (3) 立柱应设置砼基础，各构件应焊接牢固，确保稳定性。



防护棚示意图

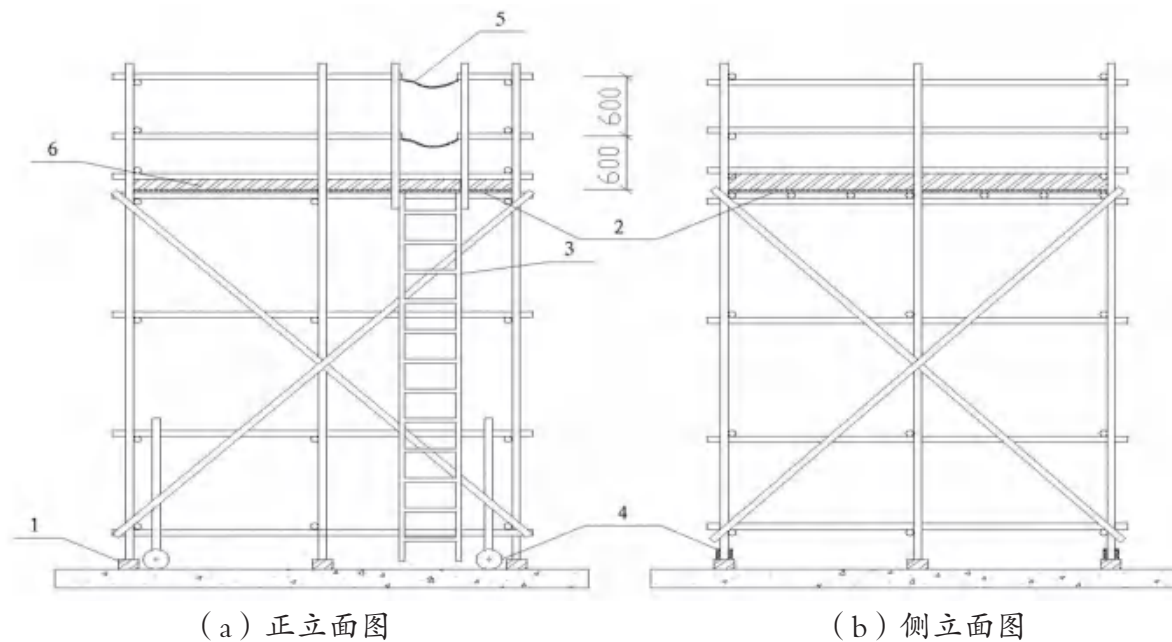


防护棚立面示意图

7.15 移动式操作平台

说明：

- (1) 移动式操作平台的面积不应超过 10m^2 ，高度不应超过 5m ，高宽比不应大于 $3:1$ ，施工荷载不应超过 1.5kN/m^2 。
- (2) 移动式操作平台的轮子与平台架体连接应牢固，立柱底端离地面不得超过 80mm ，行走轮和导向轮应配有制动器或刹车闸等固定措施。
- (3) 移动式行走轮的承载力不应小于 5kN ，行走轮制动器的制动力矩不应小于 $2.5\text{N}\cdot\text{m}$ ，移动式操作平台架体应保持垂直，不得弯曲变形，行走轮的制动器除在移动情况外，均应保持制动状态。
- (4) 移动式操作平台在移动时，操作平台上不得站人。

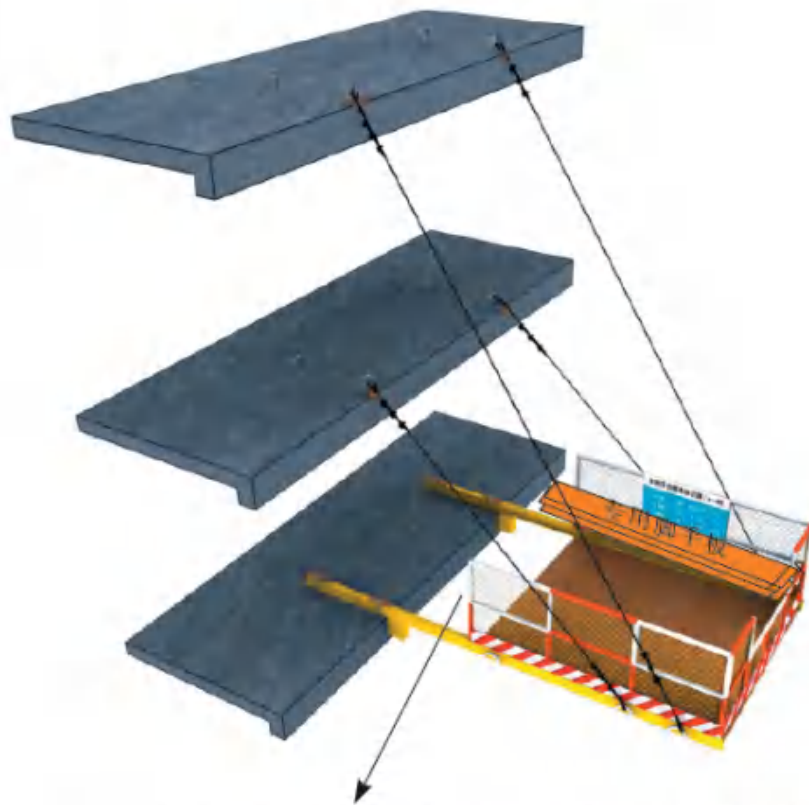


移动式操作平台示意图

7.16悬挑式物料钢平台

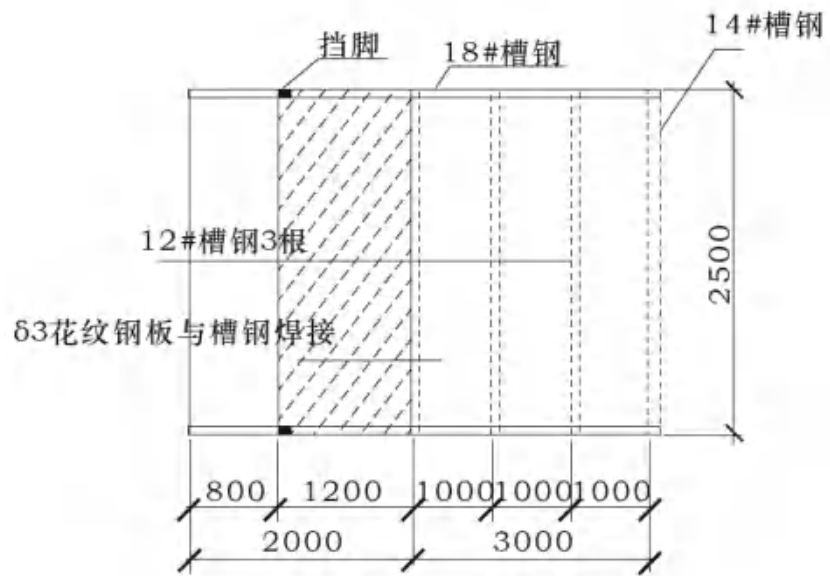
说明：

- (1) 悬挑式物料钢平台的制作、安装应编制专项施工方案，并应进行设计计算。
- (2) 钢平台主框架采用型钢制作，主挑梁型号不得小于18号槽钢，两侧应分别设置前后两道斜拉钢丝绳。
- (3) 钢丝绳直径应根据计算确定且不小于 $\Phi 16$ ，斜拉钢丝绳与平台间夹角应大于 45° 。钢丝绳绳卡数量不应小于4个，绳卡间距不应小于钢丝绳直径的6倍。
- (4) 平台四周设防护栏杆并全封闭，平台底部满铺脚手板或铺设花纹钢板；平台与脚手架之间全封闭。
- (5) 应在平台明显处设置验收牌、荷载限定标牌。

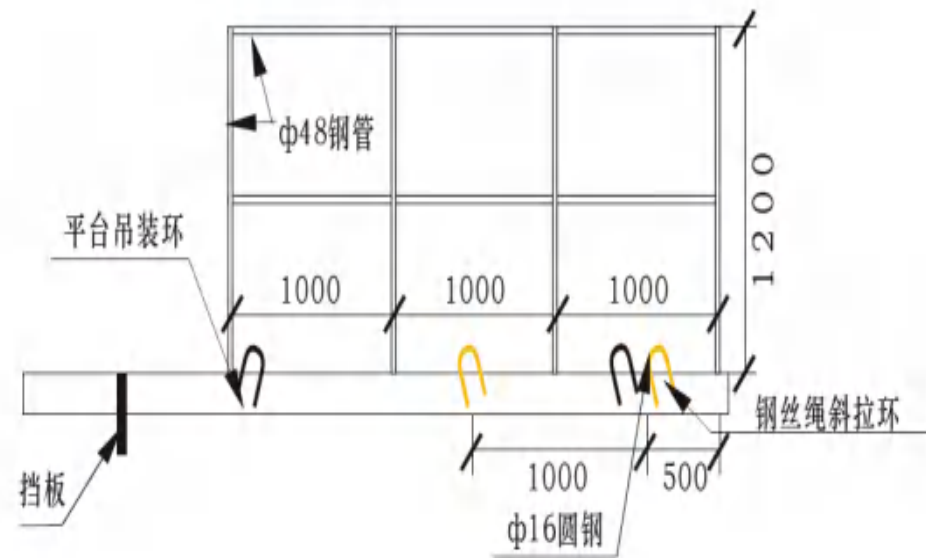


此处为脚手架空档，使用时应张挂安全平网，并于平网上部铺设专用防滑脚手板，随楼层周转使用。

卸料平台安全防护示意图



平面图



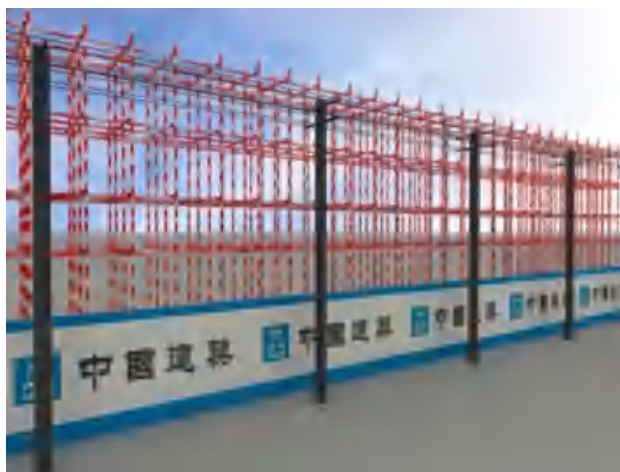
侧立面图

第八章 施工用电

8.1 外电防护

说明:

- (1) 在建工程存在外电线路时,应优先与有关部门协商,采取停电、迁移外电线路或改变工程位置等措施。若上述措施仍无法解决时,必须采取防护措施。
- (2) 外电线路与在建工程及脚手架、起重机械、场内机动车道的安全距离应符合规范要求。
- (3) 当安全距离不符合规范要求时,必须采取绝缘隔离防护措施,并应悬挂明显的警示标志。
- (4) 防护设施与外电线路的安全距离应符合规范要求,并应坚固、稳定。
- (5) 外电架空线路正下方不得进行施工、搭设作业棚、建造生活设施或堆放构件、架具、材料及其他杂物等。



外电防护示意图

在建工程(含脚手架)的周边与架空线路的边线之间的最小安全操作距离

外电线路电压等级(KV)	<1	1-10	35-110	220	330-500
最小安全操作距离(m)	4.0	6.0	8.0	10	15

施工现场的机动车道与架空线路交叉时的最小垂直距离

外电线路电压等级(KV)	<1	1-10	35
最小垂直距离(m)	6.0	7.0	7.0

起重机与架空线路边线的最小安全距离

外电线路电压等级(KV)	<1	10	35	110	220	330	500
沿垂直方向安全距离(m)	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.5
沿水平方向安全距离(m)	1.5	2.0	3.5	4.0	6.0	7.0	8.5

防护设施与外电线路之间的最小安全距离

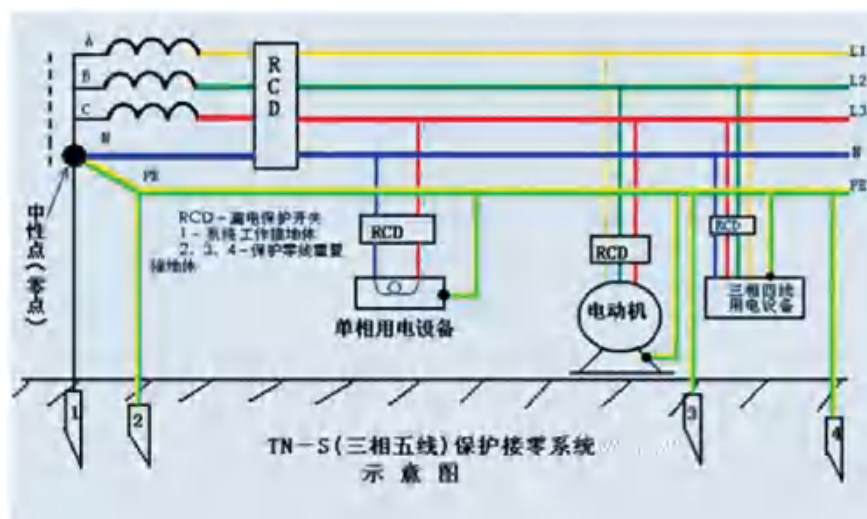
外电线路电压等级(KV)	≤10	35	110	220	330	500
最小安全距离(m)	1.7	2.0	2.5	4.0	5.0	6.0

安全距离

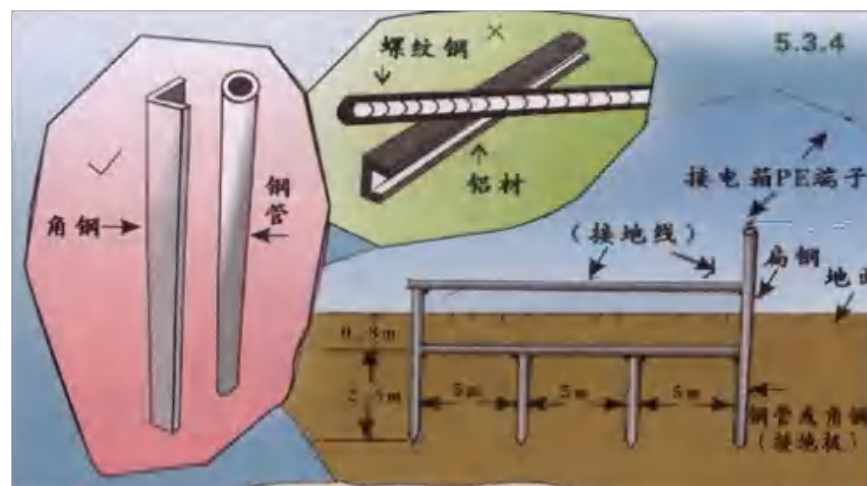
8.2 接地与接零保护系统

说明：

- (1) 施工现场专用的电源中性点直接接地的低压配电系统应采用TN-S接零保护系统。
- (2) 施工现场配电系统不得同时采用两种保护系统。
- (3) 保护零线应由工作接地线、总配电箱电源侧零线或总漏电保护器电源零线处引出，电气设备的金属外壳必须与保护零线连接。
- (4) 保护零线应单独敷设，线路上严禁装设开关或熔断器，严禁通过工作电流。
- (5) 保护零线应采用绝缘导线，规格和颜色标记应符合规范要求。
- (6) 保护零线应在总配电箱处、配电系统的中间处和末端处作重复接地。在施工中，通常在总配电箱处、各分路配电箱处、各分路最远端用电设备开关箱处、塔式起重机、施工升降机、物料提升机、混凝土搅拌站等大型施工机械设备开关箱处做重复接地。
- (7) 接地装置的接地线应采用2根及以上导体，在不同点与接地体做电气连接。接地体应采用角钢、钢管或光面圆钢。
- (8) 工作接地电阻不得大于 4Ω ，重复接地电阻不得大于 10Ω 。
- (9) 当施工现场起重机、物料提升机、施工升降机、脚手架在相邻建筑物、构筑物等设施的防雷装置接闪器的保护范围以外时，应按规范要求采取防雷措施，防雷装置的冲击接地电阻值不得大于 30Ω 。
- (10) 做防雷接地机械上的电气设备，保护零线必须同时作重复接地。



TN-S 保护接零系统

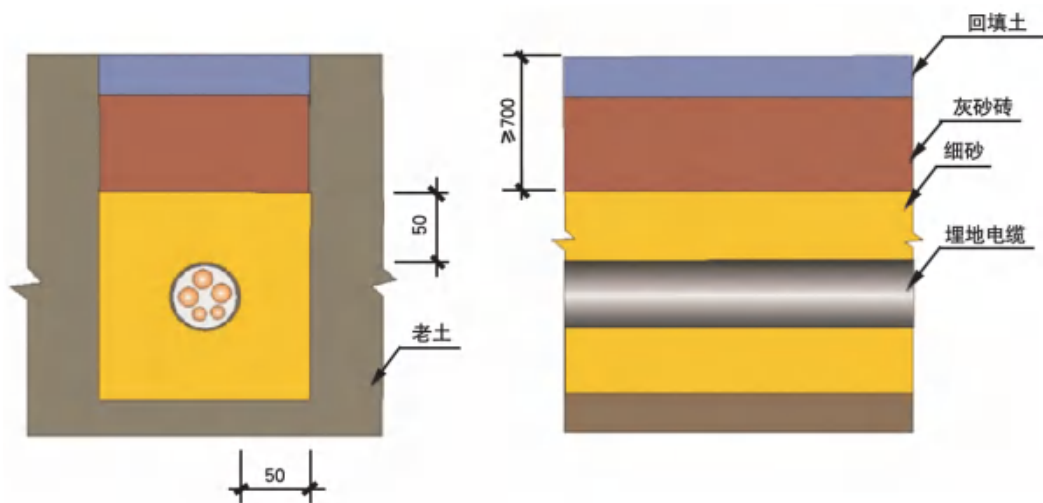


接地装置及材质选择

8.3 配电线路

说明：

- (1) 线路及接头应保证机械强度和绝缘强度。
- (2) 线路应设短路、过载保护，导线截面应满足线路负荷电流。
- (3) 线路的设施、材料及相序排列、档距、与邻近线路或固定物的距离应符合规范要求。
- (4) 电缆应采用架空或埋地敷设并应符合规范要求，严禁沿地面明设或沿脚手架、树木等敷设。
- (5) 电缆中必须包含全部工作芯线和用作保护零线的芯线，并应按规定接用。
- (6) 室内明敷主干线距地面高度不得小于2.5m。



埋地线路示意图



电缆沿桥架敷设示意图

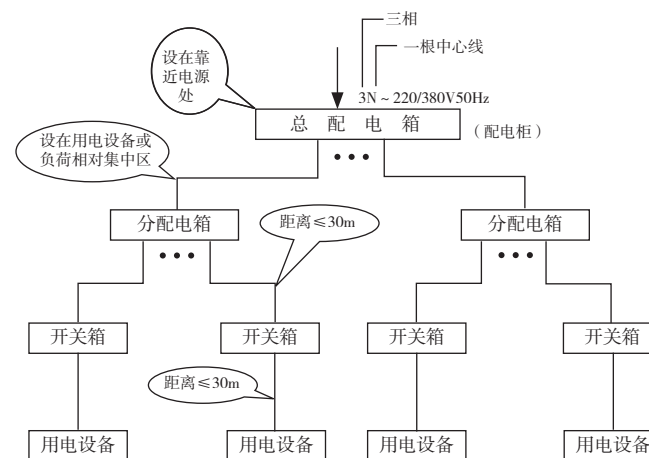
8.4 配电箱与开关箱

说明:

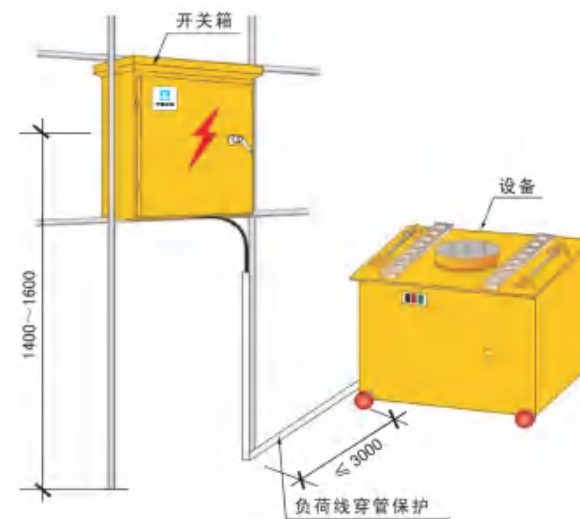
- (1) 施工现场配电系统应采用三级配电、二级漏电保护系统, 用电设备必须有各自专用的开关箱。
- (2) 箱体结构、箱内电器设置及使用应符合规范要求。
- (3) 配电箱必须分设工作零线端子板和保护零线端子板, 保护零线、工作零线必须通过各自的端子板连接。
- (4) 总配电箱与开关箱应安装漏电保护器, 漏电保护器参数应匹配并灵敏可靠。
- (5) 箱体应设置系统接线图和分路标记, 并应有门、锁及防雨措施。
- (6) 箱体安装位置、高度及周边通道应符合规范要求。
- (7) 分配箱与开关箱间的距离不应超过30m, 开关箱与用电设备间的距离不宜超过3m。



总配电箱(一级箱)→分配箱(二级箱)→开关箱(三级箱)



三级配电系统结构形式示意图



设备与电源距离示意图

- (8) 施工现场的临时用电系统配电箱、开关箱门内操作面的防护等级应不低于 IP21,必须设置一道活动面板(隔离门),以防止操作时触及带电部件。
- (9) 建筑施工现场的临时用电系统配电箱、开关箱外壳着色必须为橘黄色。



箱帽底部水平方向散热孔



防护隔离门



分断显示装置

8.5 配电室与自备电源

说明：

- (1) 配电室的建筑物和构筑物的耐火等级不低于3级，室内配置砂箱和可用于扑灭电气火灾的灭火器。
- (2) 配电室和控制室应能自然通风，并应采取防止雨雪侵入和动物进入的措施。
- (3) 配电室、配电装置的布设应符合规范要求。
- (4) 发电机组及其控制、配电、维修室等可分开设置；在保证电气安全距离和满足防火要求情况下可合并设置。
- (5) 发电机组的排烟管道必须伸出室外。发电机组及其控制、配电室内必须配置可用于扑灭电气火灾的灭火器，严禁存放贮油桶。
- (6) 发电机组电源必须与外电线路电源连锁，严禁并列运行。



配电室示意图



发电机示意图

8.6配电箱防护

说明：

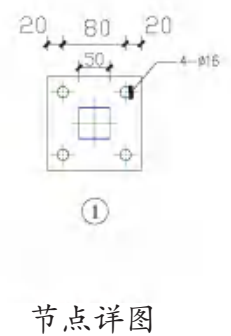
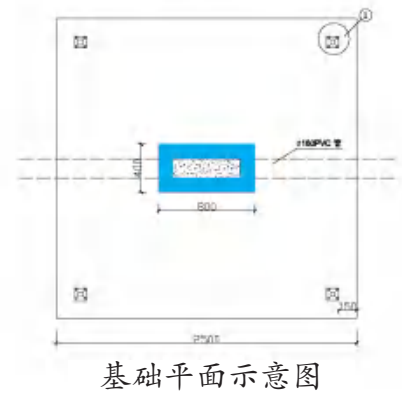
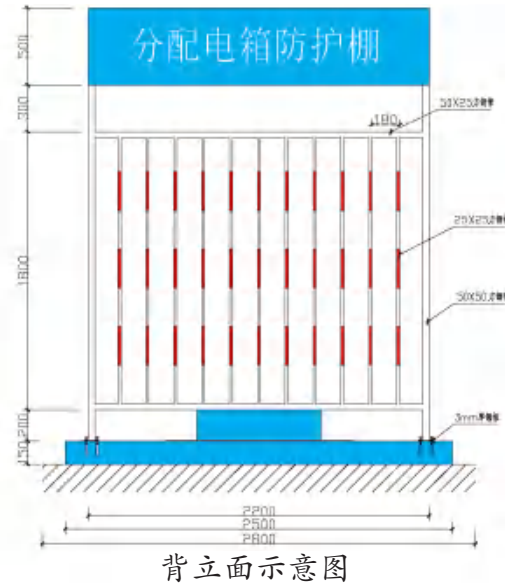
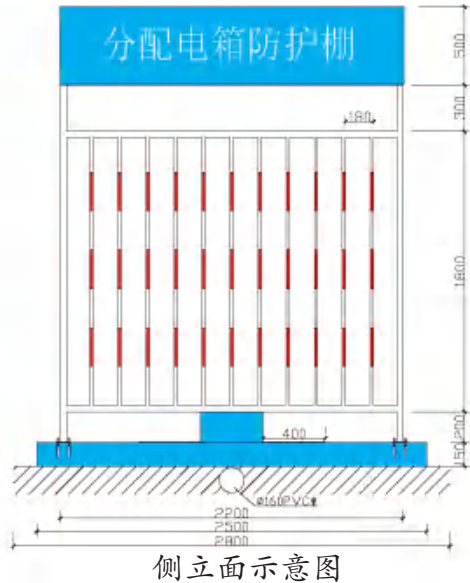
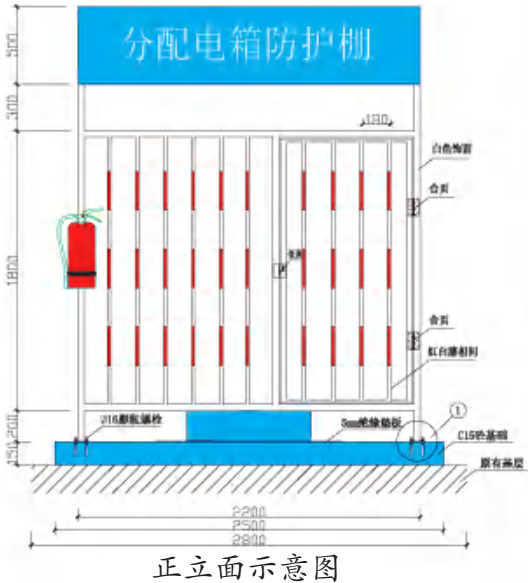
- (1) 配电箱防护棚可采用方钢管制作，稳固安置在混凝土承台上并应接地。
- (2) 顶部采用双层硬防护，底层为彩钢板，上层为5cm厚木板。并设不小于5%坡度的排水坡。
- (3) 双层硬防护间的防护棚外立面挂蓝底白字的安全宣传标语。
- (4) 配电箱栏杆及基础承台刷红白警示色。
- (5) 配电箱前后两侧电工操作区域地面应设置绝缘垫板，防护棚内应分别设置正常照明和应急照明。
- (6) 配电箱防护棚外侧应配备可用于扑灭电气火灾的灭火器。
- (7) 配电箱防护棚围栏正面应悬挂操作规程牌、警示牌、责任牌。



应急照明



配电箱防护示意图



8.7现场照明

说明：

- (1) 照明用电应与动力用电分设。
- (2) 特殊场所和手持照明灯应采用安全电压供电。
- (3) 照明变压器应采用双绕组安全隔离变压器。
- (4) 灯具金属外壳应接保护零线。
- (5) 灯具与地面、易燃物间的距离应符合规范要求。
- (6) 照明线路和安全电压线路的架设应符合规范要求。
- (7) 施工现场应按规范要求配备应急照明。
- (8) 办公生活区及施工现场道路照明推荐采用可再生能源。
如：太阳能照明灯具。
- (9) 施工场区内照明采用工具式灯架。灯架整体为蓝色，由基础部分、标准节、平台和连接件组成。标准节高度900mm，宽度650mm，基础节高度1050mm。
- (10) 在建工程地下室、楼梯及楼层内照明可利用工程正式线路或采用支座架空线路，加装声控时控开关。



太阳能照明灯具



工具式灯架



电缆架空支座



利用工程正式线路

第九章 塔式起重机

9.1 安全保险装置

说明：

- (1) 力矩限制器：当起重力矩大于相应幅度额定值并小于额定值的110%时，应停止上升和向外变幅动作。
- (2) 起重量限制器：当起重量大于最大额定起重量并小于110%额定起重量时，应停止上升方向动作，但应有下降方向动作。具有多档变速的起升机构，限制器应对各档位有防止超载的作用。
- (3) 起升高度限位器：对小车变幅的塔机，吊钩装置顶部升至小车架下端的最小距离为800mm处时，应能立即停止起升运动，但应有下降运动。对动臂变幅的塔机，当吊钩装置顶部升至起重臂下端的最小距离为800mm处时，应能立即停止起升运动，对设有变幅重物平移功能的塔机，还应同时切断向外变幅控制回路电源，但应有下降和向内变幅运动。



力矩限制器



重量限制器



起升高度最小距离 80cm



起升高度限位器

- (4) 小车变幅限位的塔机应设置小车行程限位开关和终端缓冲装置。限位开关动作后应保证小车停车时，其端部距缓冲装置最小距离为200mm。
- (5) 小车断绳保护装置：双向均应设置。
- (6) 钢丝绳防脱装置：应完整可靠。该装置表面与滑轮或卷筒侧板外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的20%。
- (7) 回转限位器：对回转处不设集电器供电的塔式起重机，应设置正反两个方向回转限位开关。开关动作时，臂架旋转角度应不大于 $\pm 540^\circ$ 。



变幅限位器



断绳保护装置

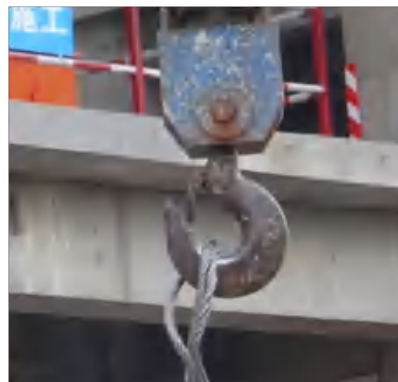


回转限位器



钢丝绳防脱装置

- (8) 吊钩防脱绳装置：吊钩应安装钢丝绳防脱装置并应完好可靠。吊钩严禁补焊。
- (9) 障碍指示灯：塔顶高于30m的塔机，其最高点及臂端应安装红色障碍指示灯，指示灯的供电应不受停机影响。
- (10) 起重臂根部绞点高度大于50m的塔式起重机应安装风速仪，并应灵敏可靠。
- (11) LED灯带：现场群塔存在夜间施工的情况时，推荐在塔式起重机起重臂和平衡臂上挂设LED灯带，颜色应采用红色等醒目色彩。



吊钩防脱绳装置



障碍指示灯



风速仪

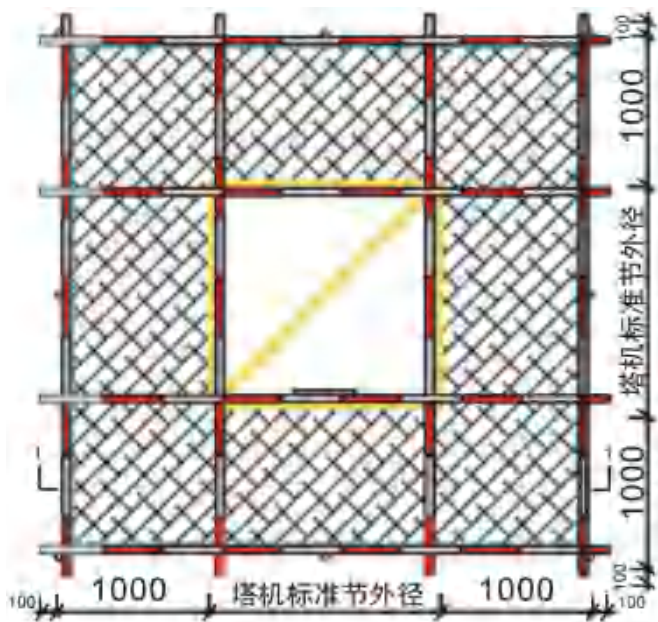


塔机 LED 夜间警示灯带

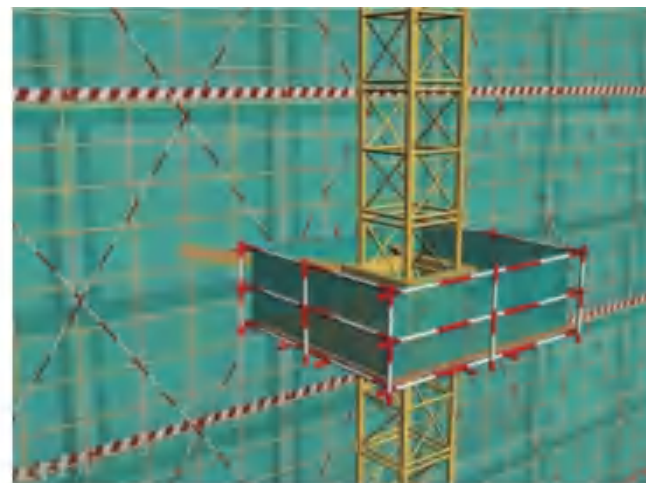
9.2附墙操作平台

说明:

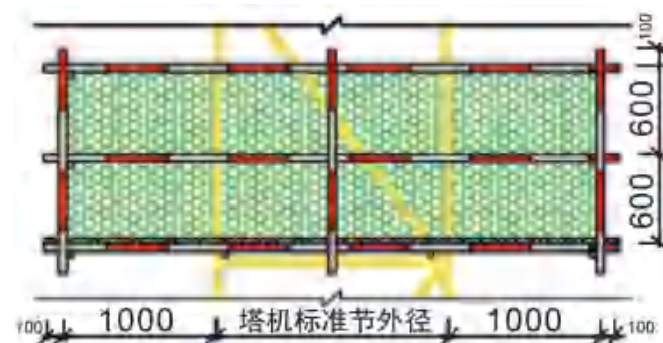
- (1) 操作平台搭设时依靠塔机标准节固定，钢管长度统一，底部满铺脚手板或钢筋网片，并设1.2m高防护栏杆，挂设安全网。钢管刷红白警示漆。
- (2) 安拆塔机附墙时，严禁将构件放在操作平台上周转、搁置。安拆完毕后应及时将工具、螺栓等清理干净。



操作平台平面示意图



操作平台示意图



1-1 剖面图

9.3起重机械综合监控平台

说明：

- (1) 塔式起重机应安装起重机械综合监控平台，并应与建设行政主管部门监控平台系统联网。
- (2) 具有司机识别模块、显示记录报警模块、空间限制模块、风速仪模块、远程监控模块、防碰撞模块等功能。



第十章 施工升降机

10.1 安全装置

说明：

- (1) 应安装防坠安全器并应灵敏可靠。防坠安全器应每年进行至少一次检验标定；防坠安全器的寿命为5年，超过5年应予以报废。施工升降机使用期间，每3个月应进行不少于一次的额定载重量的坠落试验。采用轴传感器应加设防剪轴措施。
- (2) 施工升降机应安装超载保护装置，并应灵敏可靠。
- (3) 吊笼的控制装置应安装非自动复位型的急停开关，任何时候均可切断控制电路停止吊笼运行。
- (4) 底架应安装吊笼和对重缓冲器，缓冲器应符合规范要求。
- (5) 施工升降机标准节连接时，宜螺杆在下，螺母在上。应有双螺母防松措施且螺栓高出螺母顶平面3倍螺距。双螺母中，外边防松螺母应采用自锁螺母。



防坠安全器



急停开关



安全钩、安全挡块



重量限制器

- (6) 施工升降机应安装非自动复位型极限开关并应灵敏可靠。
- (7) 应安装自动复位型上、下限位开关并应灵敏可靠。
- (8) 齿轮齿条式施工升降机上极限开关与上限位开关之间的安全越程不应小于0.15m。
- (9) 极限开关、限位开关应设置独立的触发元件。
- (10) 吊笼门应安装机电联锁装置并应灵敏可靠。
- (11) 吊笼应安装顶门电器安全联锁开关，并应灵敏可靠。



10.2 防护设施

说明：

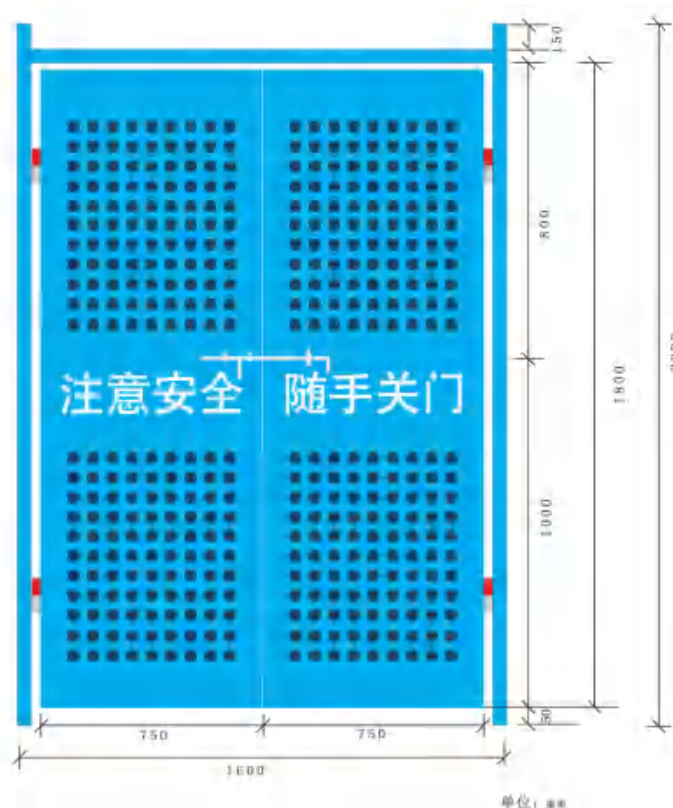
- (1) 吊笼周围应安装地面防护围栏，防护围栏的安装高度、强度应符合规范要求，围栏门应安装机电联锁装置并应灵敏可靠。
- (2) 地面出入通道防护棚的搭设应符合规范要求。
- (3) 停层平台两侧应设置防护栏杆、挡脚板，平台脚手板应铺满、铺平。
- (4) 层门安装高度、强度应符合规范要求，并应定型化。
- (5) 附着装置以上导轨架自由端高度不得超过使用说明书的要求，且应将架体最上一节标准节去齿条，并与一般标准节有明显颜色区分，以防冒顶。
- (6) 吊笼内外应设置严禁超员和限乘9人警告标志。



定型化楼层防护门



最顶端无齿条标准节



楼层防护门示意图

10.3安全监控管理系统

说明：

- (1) 施工升降机应安装安全监控管理系统，并应与建设行政主管部门监控平台系统联网。
- (2) 应具有司机识别模块、防冲顶预警模块、防超员预警模块、远程监控模块、限位检测预警模块、防超重预警模块等。



第十一章 物料提升机

11.1 物料提升机

说明：

- (1) 物料提升机应安装起重量限制器、防坠安全器，并应灵敏可靠。
- (2) 安全停靠装置应符合规范要求。
- (3) 应安装上行程限位并灵敏可靠，安全越程不应小于3m。
- (4) 安装高度超过30m的物料提升机应安装渐进式防坠安全器及自动停层、语音影像信号监控装置。
- (5) 应在地面进料口安装防护围栏和防护棚，防护围栏、防护棚的安装高度和强度应符合规范要求。
- (6) 物料提升机附墙装置的设置应符合说明书的要求。
- (7) 钢丝绳使用应符合规范要求。
- (8) 基础的承载力应符合规范要求。
- (9) 导轨架垂直度偏差不应大于导轨架高度1.5/1000。
- (10) 应按规范要求设置司机操作棚。



卷扬装置



重量传感器



微电脑可视对讲控制台



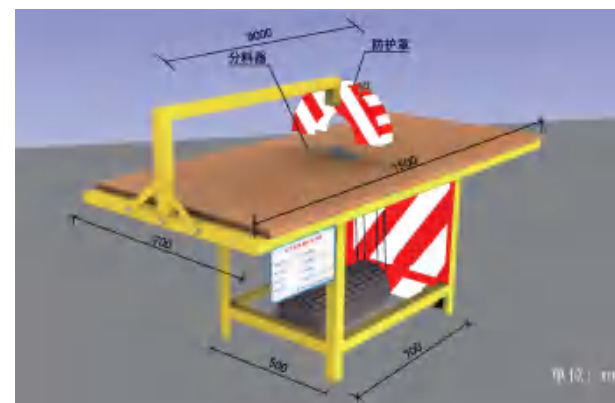
楼层防护门

第十二章 施工机具

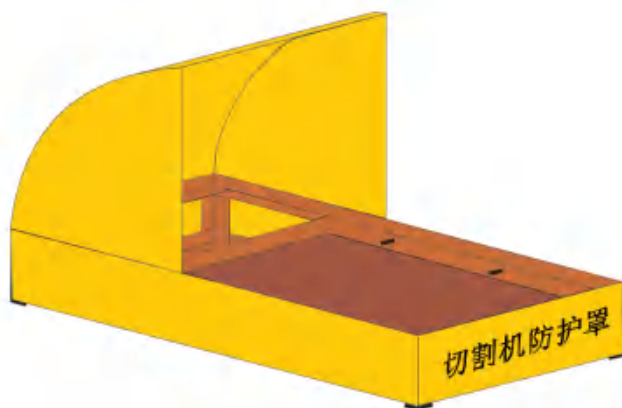
12.1 施工机具

说明：

- (1) 圆盘锯应设置防护罩、分料器、防护挡板等安全装置。
- (2) I类手持电动工具应单独设置保护零线，并应安装漏电保护装置。
- (3) 电焊机应设置二次空载降压保护装置，一次线长度不得超过5m，二次线长度不得超过30米。
- (4) 切割机使用时应设置防护罩。



圆盘锯防护示意图



切割机防护罩示意图

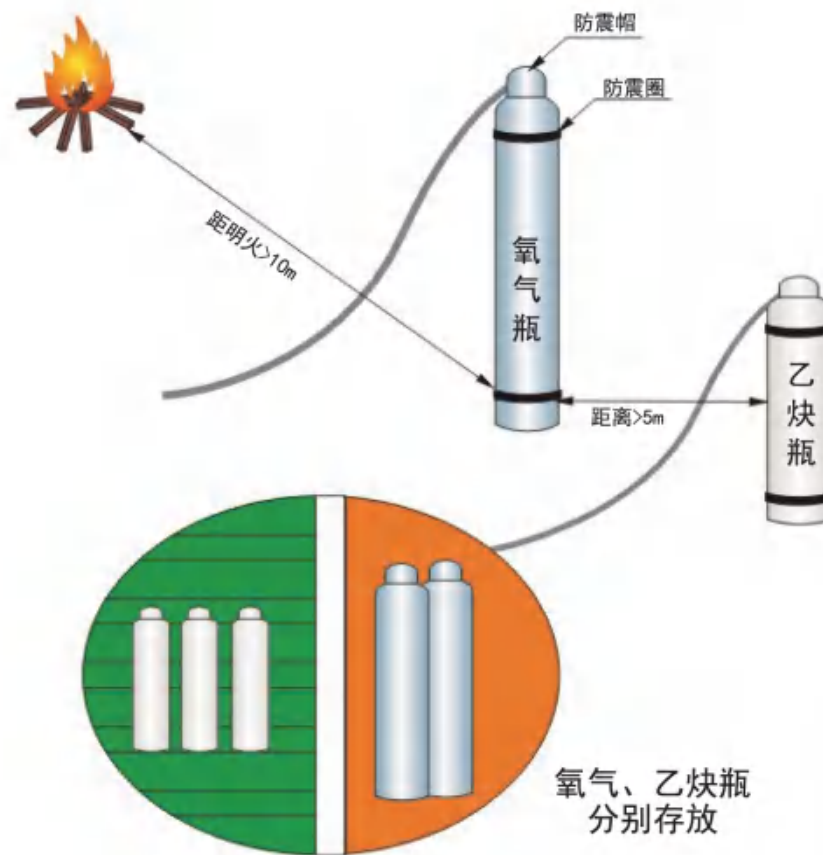


电焊机防护箱示意图

(5) 气瓶使用时必须安装减压器，乙炔瓶应安装回火防止器，并应灵敏可靠。气瓶间安全距离不应小于5m，与明火安全距离不应小于10m。气瓶应设置防震圈、防护帽，并按规定存放。



氧气、乙炔瓶推车示意图



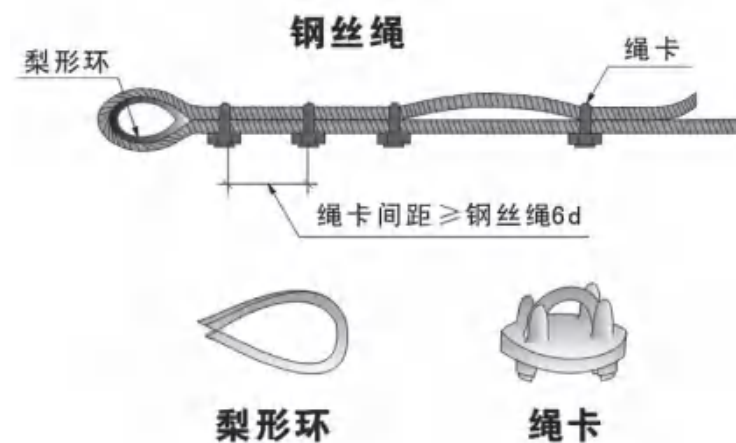
氧气、乙炔瓶安全距离示意图

第十三章 起重吊装

13.1 起重吊装

说明：

- (1) 起重吊装作业应编制专项施工方案，并按规定进行审核、审批。
- (2) 超规模的起重吊装作业，应组织专家对专项施工方案进行论证。
- (3) 起重机械应按规定安装荷载限制器及行程限位装置，并灵敏可靠。
- (4) 吊钩、卷筒、滑轮、钢丝绳等应符合规范要求。
- (5) 索具采用绳夹连接时，绳夹规格应与钢丝绳相匹配，数量、间距应符合规范要求。
- (6) 起重机行走作业处地面承载能力应符合说明书要求。
- (7) 起重机与架空线路安全距离应符合规范要求。
- (8) 起重机作业应设专职信号指挥和司索人员，一人不得同时兼顾信号指挥和司索作业。
- (9) 应按规定设置作业警戒区，并设专人监护。



钢丝绳公称直径 /mm	≤ 19	19 ~ 32	32 ~ 38	38 ~ 44	44 ~ 60
钢丝绳夹最少数量 / 组	3	4	5	6	7

注：钢丝绳夹夹座应在受力绳头一边；每两个钢丝绳夹的间距不应小于钢丝绳直径的 6 倍。

第十四章 安全体验区

14.1 安全体验区

说明：

- (1) 为防止施工现场安全事故的发生，营造良好的安全氛围，创新安全教育形式，将安全教育真正落到实处，推荐在施工现场建设安全体验区。
- (2) 安全体验区内可根据具体情况设置安全帽撞击体验、安全带使用体验、洞口坠落体验、综合用电体验、消防安全培训体验等多项设施。
- (3) 作业人员在接受入场安全教育培训后再经过安全培训体验区安全危险源体验培训，使其对施工现场各项危险源有了切身体验，同时掌握正确的安全防护用品使用方法和正确有效的自救方法。安全教育理论与实践相结合可以更加有效的提高作业人员的安全意识，从而在作业过程中严格按照操作规程执行，进一步促进现场安全管理水平提升。



安全体验区平面布局示意图

14.2 洞口坠落体验

说明：

- (1) 洞口坠落体验：体验施工现场中常见的洞口坠落事故，正确认识洞口的危险性，根据各种类型的洞口防护方法开展针对性培训。



洞口坠落体验

14.3 安全带使用体验

说明：

- (1) 安全带使用体验：为了预防高处坠落事故，学习安全带正确的使用方法，通过双肩式安全带、全身背带式安全带的体验及比较，了解安全带的安全性能及坠落危险。



安全带使用体验

14.4安全平网体验

说明：

(1) 安全平网体验：通过重物坠落演示，使作业人员认识到安全平网的重要性，并直观的感受合格和劣质的安全平网的区别。



安全平网体验

14.5临边防护体验

说明：

(1) 临边防护体验：通过体验安装合格和不合格的临边防护，深刻认识到合格临边防护的重要性，指导作业人员正确安装防护栏杆，并警示施工人员严禁随意拆除临边防护。



临边防护体验

14.6 安全帽体验

说明：

- (1) 安全帽体验：测试安全帽的性能，通过安全帽撞击体验来验证安全帽是否合格及撞击对人体的影响，提高大家对安全帽的认识，强调安全帽的重要性。



安全帽体验

14.7 综合用电体验

说明：

- (1) 综合用电体验：预防施工现场临时用电引起的触电事故，提高对各种用电安全事故的警戒心，培训临电的正确使用方法。



综合用电体验

14.8 钢丝绳使用展示

说明：

(1) 钢丝绳使用展示：通过展示钢丝绳的各种使用方法来培训钢丝绳正确的链接方式。



钢丝绳使用展示

14.9 消防安全培训体验

说明：

(1) 消防安全培训体验：培训消防器材的种类及管理方法，教育发生火灾时应急救援方法，掌握消防器材的正确使用方法。



消防安全培训体验

14.10平衡木体验

说明：

- (1) 平衡木体验：检查劳动者平衡力，检查饮酒或不安全作业人员，随时检测作业人员的健康状态，预防安全事故的发生。



平衡木体验

14.11安全防护用品展示

说明：

- (1) 安全防护用品展示：通过穿戴防护用品的模特与作业人员穿戴的防护用品进行对比，培训作业人员正确穿戴防护用品。



安全防护用品展示