

广州珠江产业园投资发展有限公司  
建设工程安全文明施工管理标准化图册

2024 版

质量安全部起草

日期	版本号	修改内容	编制/修改人	审核人	审批人
2024-11	A/1	首次发布	李少成、栗柏霖	朱虎成、谭卓	陈嵘

# 目录

概 述.....	9
第一章 安全文化.....	10
1.1 安全指导思想.....	10
1.2 安全方针.....	10
1.3 安全愿景.....	10
第二章 建设工程安全文明施工设施标准化.....	11
2.1 文明施工.....	11
2.1.1 工地大门.....	11
2.1.2 现场围挡.....	14
2.1.3 实名制管理.....	19
2.1.4 施工通道.....	20

2.1.5 场地布置.....	22
2.1.6 现场标牌.....	33
2.1.7 安全相关设施.....	39
2.1.8 车辆冲洗设施.....	43
2.2 临时设施.....	44
2.2.1 临时设施.....	44
2.2.2 食堂及卫生防疫.....	48
2.3 节能环保.....	50
2.3.1 节约能源资源.....	51
2.3.2 大气污染防治.....	52
2.3.3 水土污染防治.....	54
2.3.4 施工噪声与光污染防治.....	55
2.4 安全防护.....	56

2.4.1 临边防护.....	57
2.4.2 洞口防护.....	60
2.4.3 通道防护.....	65
2.4.4 架体外立面防护.....	68
2.4.5 作业区域安全防护.....	69
2.4.6 高处作业防护.....	71
2.4.7 有限空间作业防护.....	75
2.5 施工机械.....	76
2.5.1 起重吊装设备.....	76
2.5.2 施工升降机.....	86
2.5.3 汽车起重机.....	91
2.5.4 履带起重机.....	93
2.5.5 零散材料吊笼.....	94



2.5.6 桩机.....	95
2.5.7 高处作业吊篮.....	96
2.5.8 登高作业车.....	99
2.5.9 小型施工机具.....	100
2.6 施工用电.....	101
2.6.1 外电防护.....	101
2.6.2 配电线路.....	102
2.6.3 接地与防雷.....	103
2.6.4 配电室.....	105
2.6.5 配电箱与开关箱.....	106
2.6.6 电缆线敷设.....	109
2.6.7 现场照明.....	109
2.8 基坑工程.....	111

2.8.1 基坑支护.....	111
2.9 脚手架工程.....	113
2.9.1 扣件式脚手架.....	113
2.9.2 悬挑式脚手架.....	116
2.9.3 盘扣式脚手架.....	119
2.9.4 附着式脚手架.....	120
2.9.5 卸料平台.....	124
2.10 模板工程.....	128
2.10.1 基本要求.....	128
2.10.2 支架构造立杆.....	129
2.10.3 支架构造要求.....	130
2.10.4 后浇带架体.....	131
2.10.5 盘扣式支撑体系.....	132

2.10.6 铝模板.....	133
2.11 钢结构工程.....	134
2.11.1 钢柱、钢梁吊装安装.....	134
2.11.2 钢结构整体吊装.....	136
2.12 装饰装修工程.....	137
2.12.1 加工车间及库房.....	137
2.12.2 幕墙施工.....	139
2.12.3 园林施工.....	140
2.13 装配式建筑施工.....	141
2.13.1 构件的运输.....	142
2.13.2 构件吊装.....	142
2.13.3 构件的临时固定及拆除.....	144

2.14 消防安全.....	145
2.14.1 动火作业管理.....	145
2.14.2 消防设施技术标准.....	147
2.14.3 临时消防系统.....	148
2.14.4 临时消防设施.....	149
2.14.5 微型消防室.....	150
2.14.6. 易燃易爆危险品管理.....	151
2.14.7 气瓶使用.....	152
2.14.8 生活区消防安全.....	153
2.14.9 厨房气瓶存储间.....	153
2.15 市政道路工程.....	154
2.15.1 管道施工.....	154
2.15.2 路面施工.....	155

2.16 职业健康与劳动防护.....	156
2.16.1 基本要求.....	157
2.16.2 劳保用品分类标准.....	157
2.16.3 主要劳保用品配置要求.....	159
2.16.4 医务室.....	163
2.17 安全管理人员设置标准.....	164
2.17.1 安全监理工程师.....	164
2.17.2 总包单位安全管理人员.....	164
2.17.3 总分包安全管理人员人数配置要求.....	165

## 概 述

为了促进广州珠江产业园投资发展有限公司（以下简称公司）建设工程现场安全文明施工管理标准化，树立良好的公司品牌形象，公司安委办根据《建设工程安全生产管理条例》、《建筑施工安全检查标准》（JGJ59）、《房屋市政工程安全生产标准化指导手册》、《广州市建设工程安全文明施工规程》、《广州珠江实业集团有限公司安全生产管理标准化规范》《广州珠江产业园投资发展有限公司安全生产标准化管理规范》等法规标准及制度要求，结合实际，以条文说明、照片图解的形式，组织编制了《广州珠江产业园投资发展有限公司建设工程安全文明施工管理标准化图册》（以下简称本《图册》）。

本《图册》可作为公司项目招投标和项目现场安全文明施工管理的依据，地方政府有关建设工程现场安全文明施工标准高于本《图册》标准的，应从其标准。施工单位执行本《图册》和地方政府的有关费用已在投标工程报价中确定，施工单位不得以本标准为依据另行要求费用。

本《图册》内容的最终解释权归珠江产投质量安全部。

## 第一章 安全文化

### 1.1 安全指导思想

公司安全工作以习近平总书记系列安全生产重要指示精神为指导。坚持党的领导，坚持以人为本、人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，加大对安全资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全条件，加强安全工作标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，持续提高公司安全管理水平，共进共赢健康发展。

### 1.2 安全方针

安全第一，预防为主，生命至上，安全发展。

### 1.3 安全愿景

创造安全、健康、和谐的工作环境，以良好的安全管理保障企业可持续发展。

## 第二章 建设工程安全文明施工设施标准化

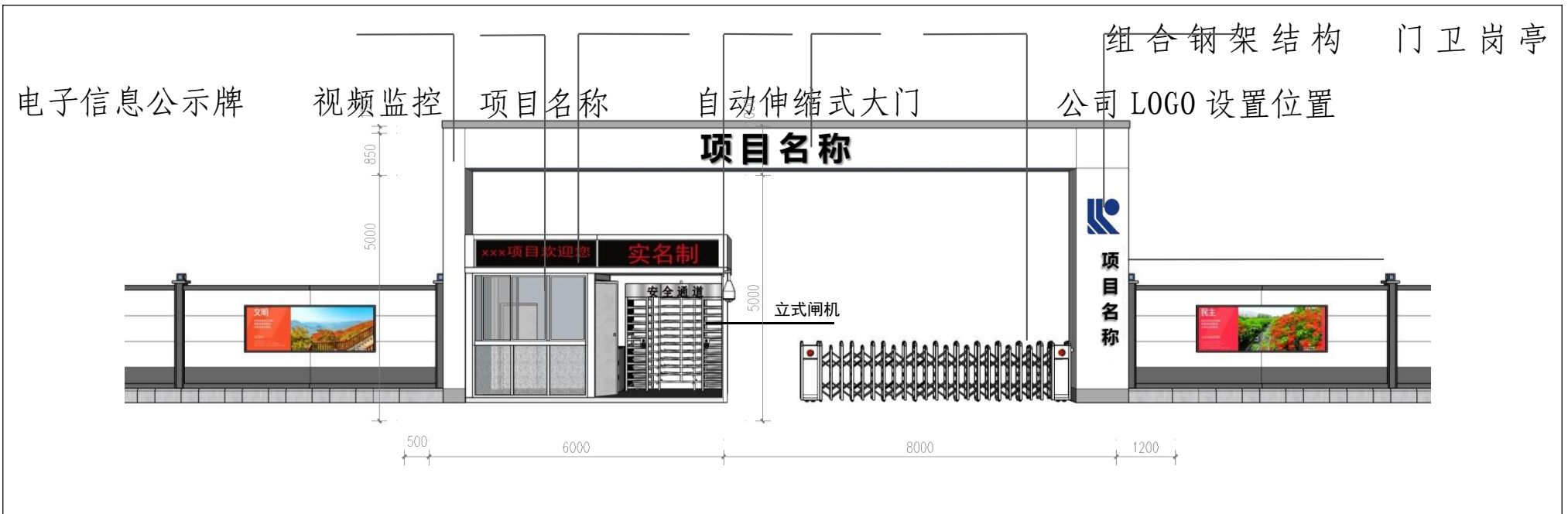
### 2.1 文明施工

#### 2.1.1 工地大门

##### 主入口大门示例-现代风格（有门楣）

- ① 适用范围：该现代风格主大门适用于设有现代风格围挡、且不影响大型机械进出场的施工区。
- ② 参考构造：门柱结构宜采用组合钢架，门楣宜采用钢桁架；岗亭及安全通道宜采用 3000\*6000\*3000mm 成品模块化箱式房，外加装饰板。大门总高度不低于 6.00m，大门车道净宽宜为 8-10m，净高不宜小于 5m。
- ③ 参考饰面：整体采用米白色色调，压顶采用灰色调，饰面宜采用钢质烤漆扣板。
- ④ 标识与文字组合：在符合本规程总体要求的前提下与企业文化统一协调、有机结合；应在岗亭对侧门柱居中进行企业 LOGO 与单位标识、门楣居中进行项目名称标识。
- ⑤ 根据环境特点及场地类别进行专项设计，设计内容应包括但不限于结构安全验算、外观装饰画面、灯光等内容。

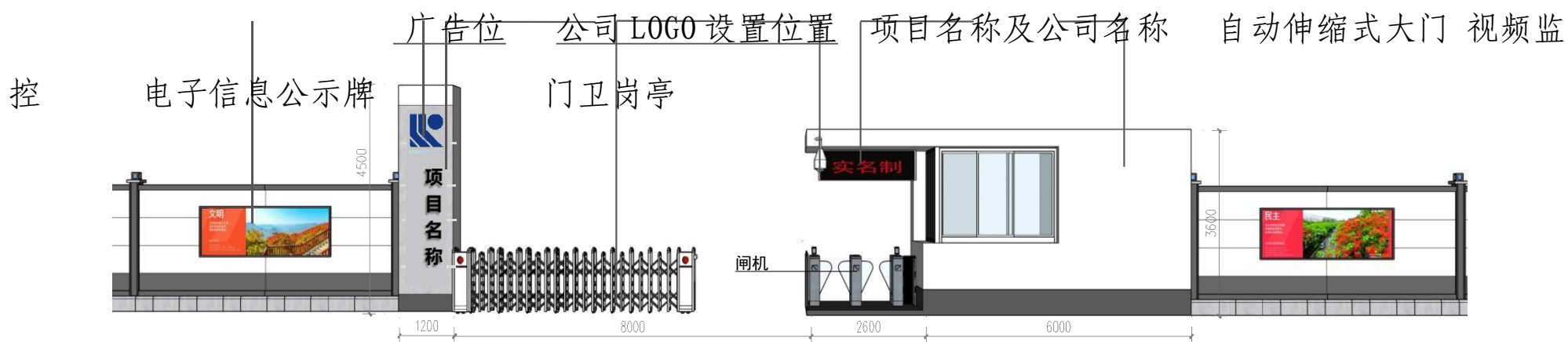




### 主入口大门示例-现代风格（无门楣）

- ① 适用范围：该风格主大门适用于设有现代风格围挡、且有高大型机械进出场而不适合设置门楣的施工区。
- ② 参考构造：门柱结构宜采用组合钢架；岗亭及安全通道宜采用 3000\*6000\*3000mm 成品模块化箱式房，外加装饰板。门柱总高度为 4.50m，大门车道净宽宜为 8-10m。
- ③ 参考饰面：整体采用米白色色调，压顶采用灰色调，饰面宜采用钢质烤漆扣板。
- ④ 标识与文字组合：在符合本本规程总体要求的前提下与企业文化统一协调、有机结合；应在门柱居中进行企业 LOGO 与单位、项目名称的标识。
- ⑤ 根据环境特点及场地类别进行专项设计，设计内容应包括但不限于结构安全验算、外观装饰画面、灯光

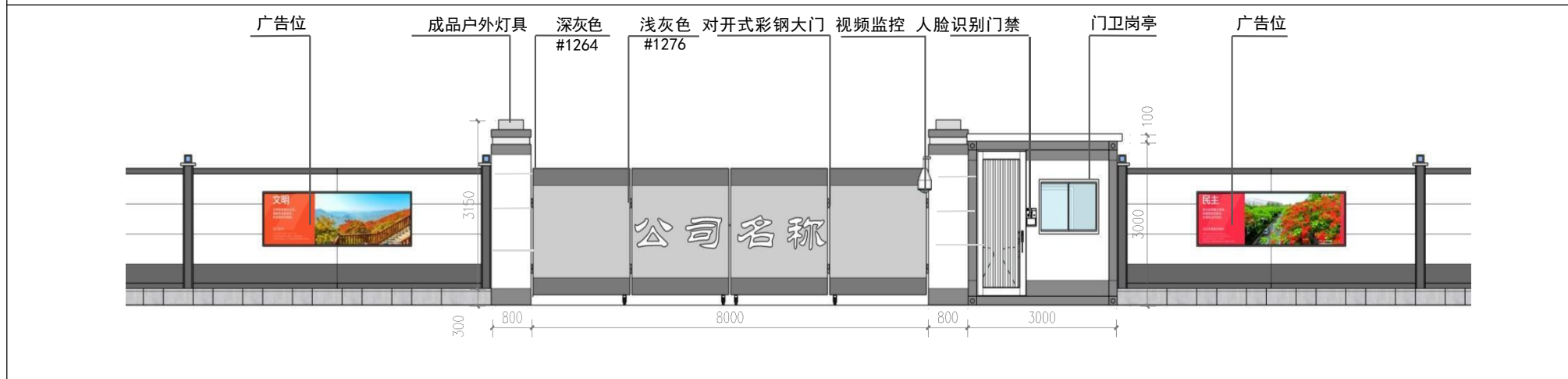
等内容。



### 次入口大门示例-现代风格

- ① 适用范围：该现代风格大门适用于设有现代风格围挡的施工区。
- ② 参考构造：门柱宜采用组合钢架；岗亭及安全通道宜采用 2000\*3000\*3000mm 成品模块化箱式房，外加装饰板。造型立柱高度为 3.45m、宽度为 0.8m，大门车道净宽宜为 7-8m。附属设施根据是否进出工人遵照实名制要求选择设置与主大门处联网的门禁系统。大门采用对开式大门。
- ③ 参考饰面：整体采用米白色与灰色搭配色调，饰面宜采用钢质烤漆扣板。
- ④ 标识与文字组合：在符合本规程总体要求的前提下与企业文化统一协调、有机结合；宜在门柱居中进行企业 LOGO 与单位、项目名称或其它标识。
- ⑤ 根据环境特点及场地类别进行专项设计，设计内容应包括但不限于结构安全验算、外观装饰画面、灯光

等内容。



## 2.1.2 现场围挡

(1) 一般路段的工地周围设置高于 1.8m 的围挡；市内主城区工程的施工围挡高度不低于 2.5m。

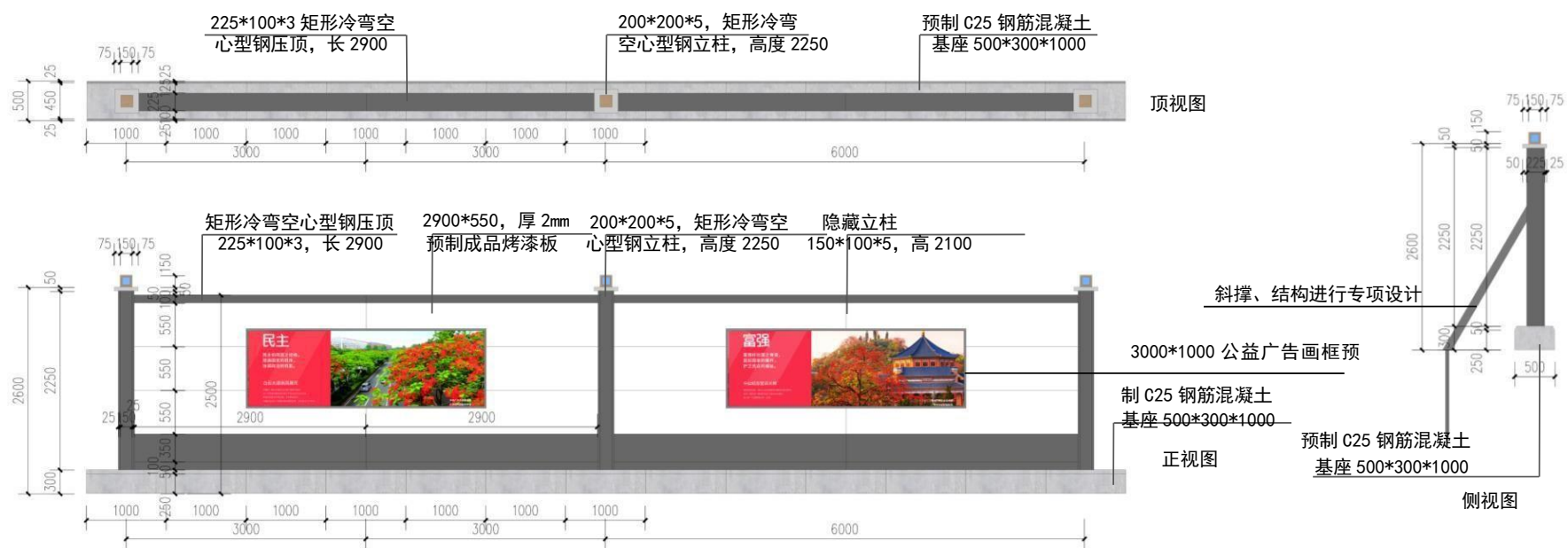
(2) 围挡材料要求坚固、稳定、整洁、美观。围挡安全强度及抗风、抗撞等方面符合国家及行业相关规定。围墙采用轻质材料制作而成，宜采用可多次周转的活动围挡。（例如：支撑架采用角钢焊接龙骨架，用镀锌铁皮或夹心板封闭。）

(3) 围挡施工前征求营销管理部意见，部分围墙结合营销张贴海报，广告画布，局部围挡高度可由营销管理部决定。

### 1、钢结构围挡

① 适用范围：适用于所有工程项目的施工区。

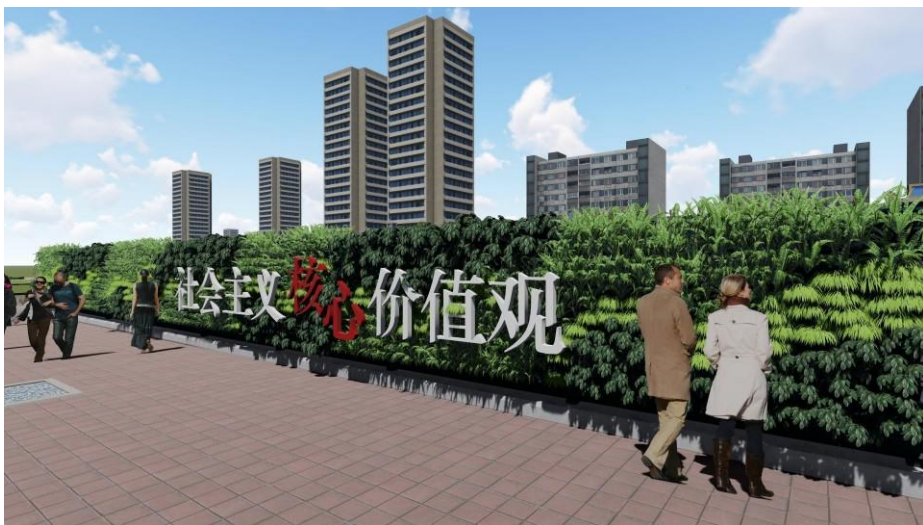
② 构造要求：采用轻钢结构框架，饰面板应采用预制成品烤漆钢质板，饰面板厚度不小于 0.8mm，钢板扣件厚度不小于 2mm，表面颜色为#1276 米白色或#1274 浅灰色，采用角码与螺栓固定。主立柱采用壁厚不小于 5mm 的 200\*200mm 方钢管，外刷#1264 深灰色；隐藏立柱采用壁厚 5mm，100\*150mm 方钢管，立柱标准间距为 3m。基础安装时宜采用预制 C25 混凝土基础，高度不低于 30cm。围墙高不小于 2.5m，每 6m 设置照明灯具，电压不高于 36V。围挡顶焊接 U 型卡或其他固定件铺设给水管及水雾喷头，喷头朝向工地内，间距不大于 3m。围挡需做防雷设计。



## 2、立体绿植围挡



- ① 适用范围：适用于工期 2 年以上临街界面的工程项目。
- ② 构造要求：采用高强度工程塑料和金属内衬与柱结构组成。立柱高度 2.5m，中间部分立柱帽高 0.15m，总高度为 2.65m，两柱标准间距 3m。表面材料采用高强度 PVC 型材。选用的绿化植物，植株长度不宜超过 300mm，当绿化植物生长侵入道路限界时，应立即予以修剪。种植基质的性能要求：生态环保，缓控释肥，无机与有机成分应该科学配比，要求质轻、容重小、保水透气。



### 3、普通围挡

- ① 适用范围：适用于所有工程项目的施工区。
- ② 构造要求：围挡应坚固、稳定、整洁、美观。



施工现场围挡

#### 4、移动式围蔽

- ① 移动式围挡适用于对周边环境、行人、交通有影响且不宜设置封闭围挡的作业区域，或固定式围挡范围内需要进行隔离和警示的区域，或既有城市道路的维修作业、占用、挖掘区域及建设项目中有特殊要求的区域。
- ② 常规水马(高度小于1.8m)、铁马类(临时隔离栏)适用于短期定点作业，高水马(高度不小于1.8m)适用于工期30天内，施工时有粉尘、噪音等市政工程、管线开挖等工程，或用于道路交通警示隔离。
- ③ 水马采用材料为高密度聚乙烯材料。设施应环保、安全、轻便、美观，便于布设和拆除，具缓冲弹性，能有效吸收强大冲击力，减少对人员及车辆的伤害。底座箱体可注水或砂，增加围蔽稳定性。相邻围蔽可通过


水马两侧的螺母孔，用固定螺杆连接成整体，增加围蔽的稳定性，注水量遵照出厂要求。水马侧立面设置反光设施，反光膜一般采用VI类反光膜，反光膜应符合相关警示规定，夜间指示清晰，减少车辆交通事故。可采取单独设置或连续设置的形式。

④ 铁马厚度应采用不小于 0.3mm 的钢材，高度不小于 1.2m。

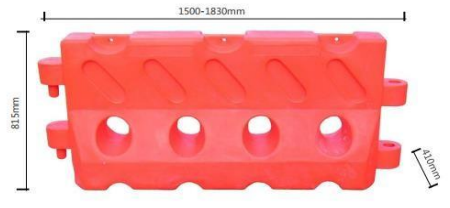
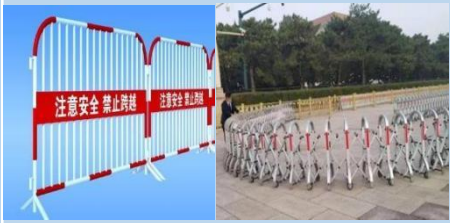
⑤ 在位于车行道上的养护维修作业或可能有机动车侵入的施工区域，移动式围蔽显著位置应设置警示标语标牌。

⑥ 移动式围挡选型应综合考虑工程特点和项目工期，具体见下页“移动式围蔽分类适用表”

移动式围蔽分类适用表

序号	名称	款式	适用范围	高度	
				人行道、非机动车道	机动车道
1	高水马		24h ≤ 工期 < 30d; 或人行道作业面积 ≥ 1000 m <sup>2</sup> ; 施工时有粉尘、噪音等市政工程、管线开挖等工程，或用于道路交通警示隔离；设置在道路车行道交叉口位置或临	1800mm	1800mm



			近人行道转角位置，应采用通透式高水马，满足通视要求。色彩可选黄、白、红色。		
2	常规水马 (临时隔离栏)		短期定点作业，工期 < 30d； 适用于分隔人流的安全警示，或需快速移动围蔽的车行道临时占道挖掘工程；色彩可选黄、白、红色。	$\geq 500\text{mm}$	$\geq 800\text{mm}$
3	铁马类		短期定点作业，工期 < 30d； 适用于隔离人车分流的安全警示，或防坠入的人员过往场所临时施工；色彩为红白相间色，防坠入的人员过往场所临时施工围蔽可采用伸缩式铝合金（或不锈钢）铁马。	$\geq 1200\text{mm}$	$\geq 1200\text{mm}$

### 2.1.3 实名制管理

(1) 施工区主出入口大门应当设置门卫岗亭、五牌一图、实名制管理闸机（人脸识别，闸机数量满足人员最



高峰要求)、电子信息公示牌等配套设施;施工区次出入口根据需要设置,并应符合实名制管理的要求,并配有户外LED显示屏,滚动播放施工安全知识、风险告知等信息;设置语音广播系统,对现场人员进行安全提示。

(2) 门卫岗亭:大门出入口应设置门卫岗亭,并配备安保人员24小时值守。外来人员进入施工区前应进行登记备案,禁止闲杂人员进入施工场地。



门禁系统



门卫室

#### 2.1.4 施工通道

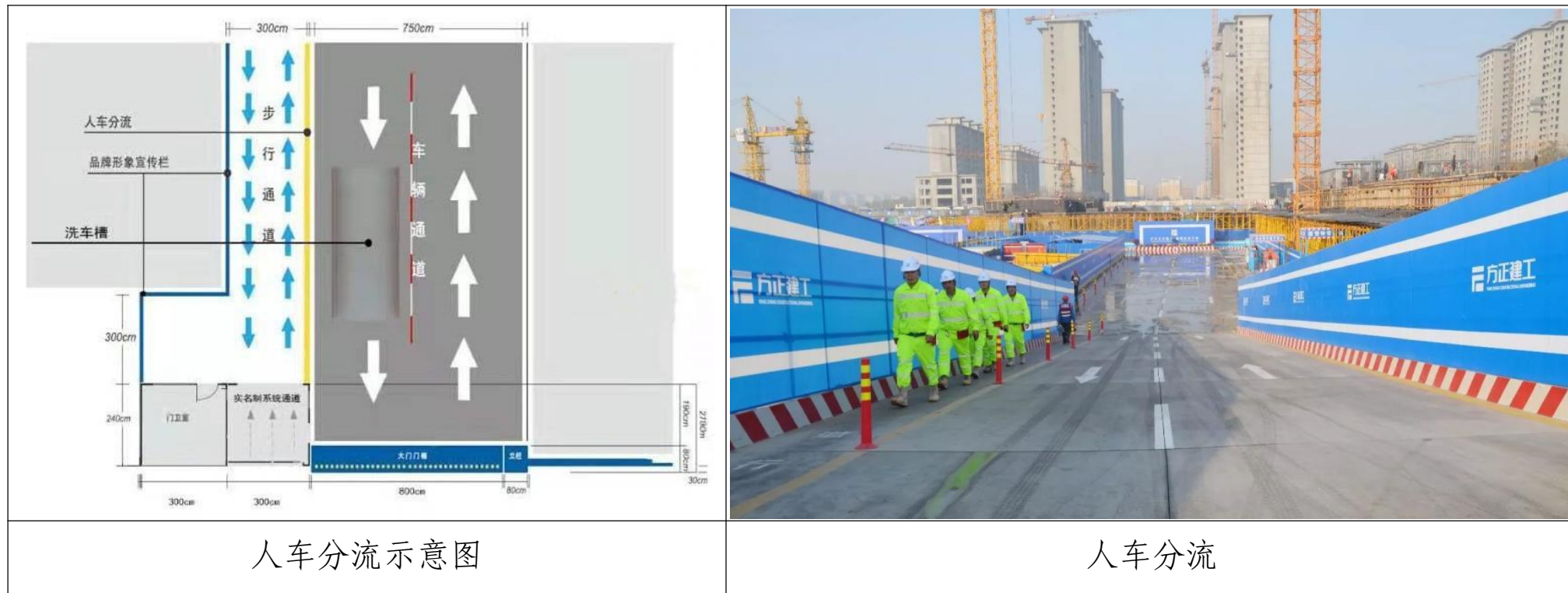
(1) 施工区实行人车分流；对大型设备作业区域，通过布置围栏、铁马等将车辆通道与步行通道进行有效隔离。

(2) 场内道路设置完善的交通导引、防护设施（如临时围挡、栏杆、铁马、水马、交通筒等）及交通安全警示标志、标牌。

(3) 施工现场大门内通道应当进行硬底化，地面硬化形式包括混凝土路面、钢板路面、预制混凝土路面等；机动车通道的宽度不小于4m，现场道路应尽量形成环形通道。并应设置限速标识、减速带，视觉盲区处应设置转向镜。

(4) 施工通道通行部位处于上层作业的坠落半径内或起重臂架回转范围内时，应设置安全防护棚。

(5) 夜间应保证场区内施工通道照明充足。



### 2.1.5 场地布置

(1) 场平布置：项目应在基坑阶段、主体阶段、精装阶段、市政景观等阶段提前策划场平布置，根据现场工况合理规划材料堆场区，现场材料堆放依据场平图实施；

(2) 堆场设置：材料堆放区应采用混凝土、预制混凝土块和铺设钢板进行，硬化处理，并应使用高度不小于1.2米的工具式护栏进行隔离分区，按种类和分规格堆放，设置明显标志；

(3) 堆放要求：①钢材及钢筋半成品堆放高度不得大于 1.2 米，模板、木方等堆放高度不得大于 1.5 米，砌体材料堆放高度不得大于 1.8 米；②材料堆放需稳固可靠，不得依靠施工围挡、临建板房和基坑支撑梁和周边临空处等危险位置，③施工现场材料码放应采取防火、防锈蚀、防雨等措施；（d）建筑物内施工垃圾的清运，应采用器具或管道运输，严禁随意抛掷；④易燃易爆物品应分类储藏在专用库房内，并应制定防火措施；⑤堆场地面硬化、平整，有排水措施；设告示牌及警示标识。

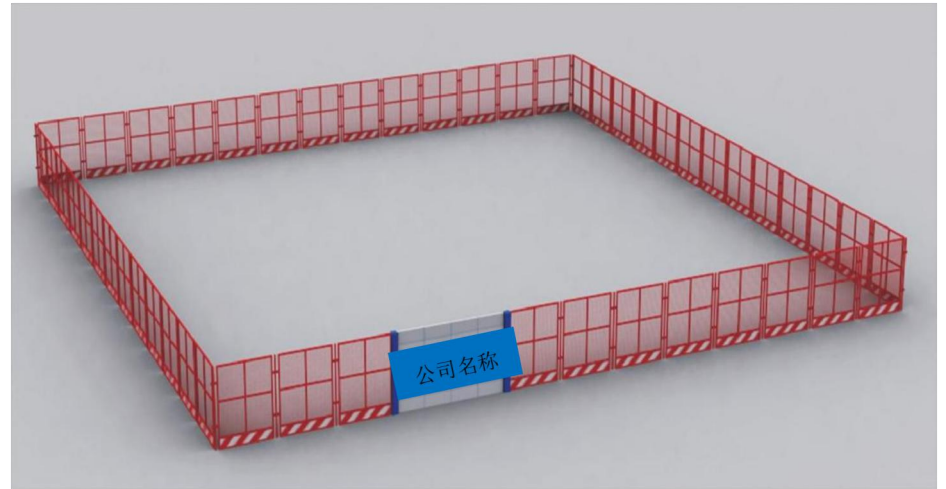


场平布置



道路硬化





材料堆场示意图

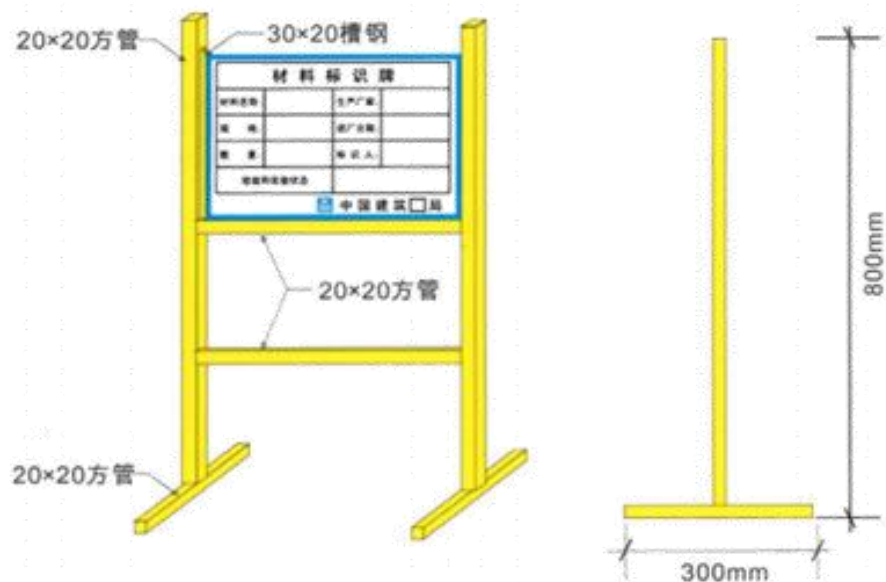
## 1、物料存放

- ①现场材料实行分类存放，存放区应设置有效分割，分割采用定型化防护栏杆设置，每个分割区设置材料标识牌和责任标识牌。
- ②各种材料应按照施工平面图统一布置，分类码放整齐，高度不超过 1.5m，材料的存放场地应平整夯实，有排水措施。
- ③大模板按标准设置专门存放场地或插放架。
- ④危险化学品设置专门库房，并与其它物资、库房或明火作业区保持安全间距且满足法规、标准要求。

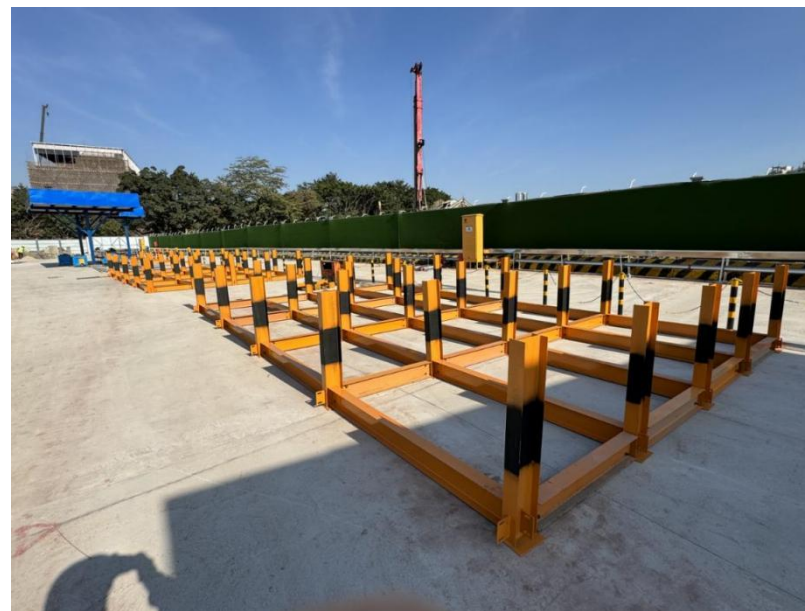
⑤精装阶段，总包单位组织，应按照总平图，将场地划分给各分包单位堆放材料或作为材料加工场，各单位区域以定型化防护进行分隔，悬挂责任标识牌。

⑥对于现场所用零散材料，应设置专用储存箱，分类存放。

⑦在各材料堆放处应设置清晰的材料标识。



材料标识牌



材料分隔

## 2、钢筋加工棚及钢筋材料堆放

(1) 集中加工场采用型钢搭接，搭设双层防护棚，防护棚用满足强度的模板或钢板铺设，上层模板，下层钢板，严禁使用竹枋板或竹桥板，防护区域充分有效（加工机械及人员应在加工棚内）、安全警示标语齐全并悬挂操作规程；钢筋加工区与现场道路用定型防护隔开，保证道路畅通无阻。

### (2) 钢筋原材堆放

- ① 钢筋原材必须应分类、分规格型号、分批号场次整齐堆放、做好防雨、防晒措施。
- ② 堆放点必须制作堆料架，堆料架统一为工字钢托架或混凝土托架。
- ③ 堆放高度不大于 1.2m，工字钢或混凝土托架构件尺寸及其分隔尺寸根据计算确定。
- ④ 所有条形材料必须堆放堆料架上，圆盘钢筋应堆放整齐，并做好覆盖。
- ⑤ 材料标识牌必须包含：名称、规格、厂家、批号、数量、进场时间、验收状态、验收人员等信息。

### (2) 钢筋半成品堆放

- ① 各类钢筋半成品根据型号、规格、使用部位，分类别类整齐堆放。
- ② 堆放高度不大于 1.5m。堆放点必须制作料架，支垫高度不小于 200mm。
- ③ 材料标识牌必须包含：名称、规格、厂家、批号、验收状态、验收人员等信息。



钢筋原材料堆放示意图



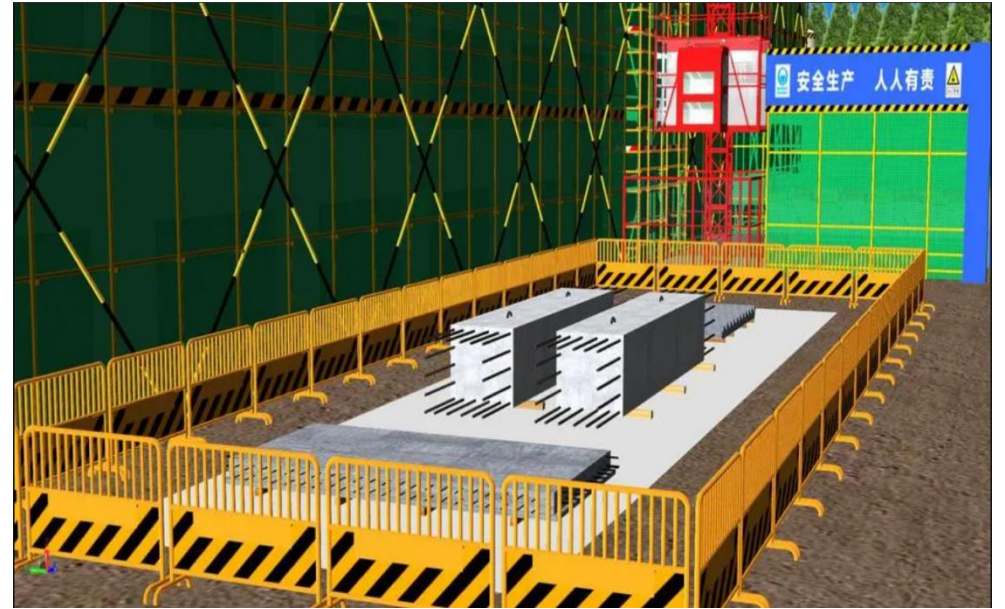
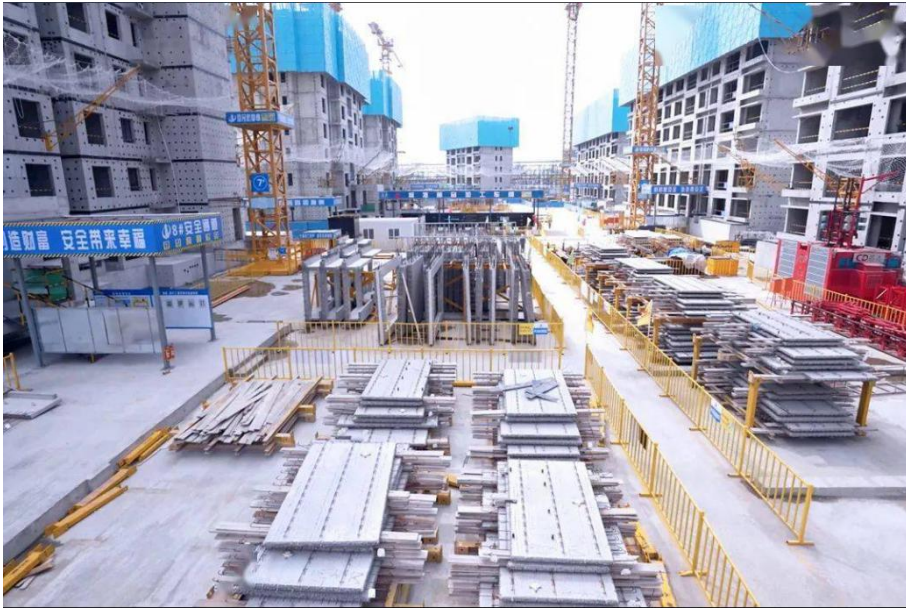
钢筋半成品堆放示意图

### 3、预制构件及模板堆放

#### (1) 预制构件堆放

- ① 预制构件堆场位置应充分考虑通行道路宽度、荷载、转弯半径等，确保运输构件能顺利运抵堆场。
- ② 预制构件运送至施工现场后，需要二次转运的应按规格、品种、使用部位、吊装顺序分别设置预制构件堆场。预制构件堆场应设置在吊装设备的有效起重范围内，且应在堆垛之间设置通道。
- ③ 预制构件的存放架应具有足够的抗倾覆性能。
- ④ 构件运输和存放对已完成结构、基坑有影响时应经计算复核。



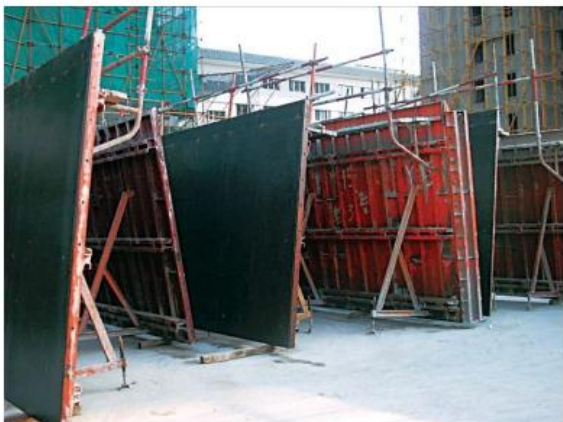


预制构件堆放

## (2) 模板堆放

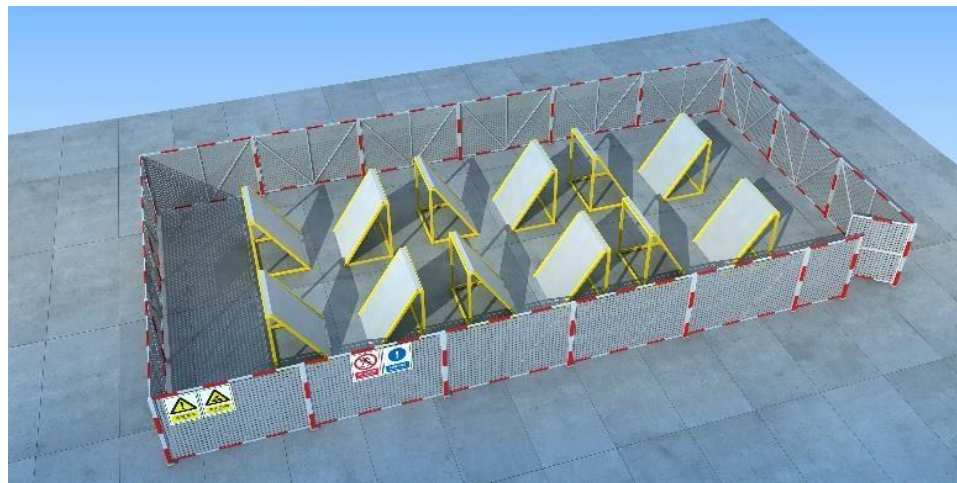
- ① 大模板存放必须确保安全。堆放形式、堆放高度等需严格按照国家有关规范、标准执行，以防坍塌。
- ② 模板存放高度不超过 1.5 米，摆放整齐有序。
- ③ 按要求配备材料标识牌

70° ~80° 自稳角



面对面堆放

大模板堆放



定型模板堆放



模板堆放



铝模堆放

#### 4、钢管堆放

- ①采用钢管架按长度尺寸分开堆放。
- ②按要求配备材料标识牌





钢管材料堆放

## 5、水电材料堆放

①搭设水电管材材料棚

②按规格分开存放并有材料标识牌。



水电材料堆放

## 6、库房标准化管理

- ①现场库房应统一标准、统一配置，在安全策划中应分工种明确各专业单位库房搭设标准。
- ②库房搭设完成后，必须经验收后方可使用。
- ③现场普通物资库房使用钢板或钢彩板房等不燃材料搭设，室内货架使用组装式成品货架、分类存放物品。
- ④现场扣件、木工工具等小物料应采用工具箱存放，工具箱应统一标准、统一编号。
- ⑤库房内必须设置LED照明，严禁使用碘钨灯等照明。
- ⑥应编制库房管理制度，并张挂在库房内。

⑦各类安全标准、标识、管理责任牌等应齐全。



彩钢板材质库房



使用成品货架

## 2.1.6 现场标牌

### 1、安全文明施工信息牌

①大门入口处项目显要位置应设置安全文明施工信息牌，主要包括工程概况牌、安全措施牌、文明施工牌、环境保护牌、消防保卫牌、组织机构图牌、应急响应流程图牌、管理人员名单及监督电话牌，施工总平面布

置图、项目效果图等。

②标牌参考尺寸为：不小于  $1.2\text{m} \times 0.8\text{m}$ 。

③标牌的材质：项目面板采用有机板，框采用铝合金或不锈钢。架体材质为不锈钢，标牌应牢固美观。

④图牌应规格统一，字迹端正，表示明确。



五牌一图

## 2、危险源公示牌



①在入口处或项目显要位置设置“工程重大危险源公示牌”，公示项目建设全过程涉及的重大危险源；设置“危险源公示牌”，公示每周现场风险源，每周动态更新内容。

②材质：采用不锈钢框架焊接，规格应不小于2m（宽）×1.8m（高）。

③图牌应规格统一，字迹端正，表示明确。

**中国建筑 重大危险源公示牌**

序号	危险源名称	可能发生的事故	风险控制措施	备注
1	强夯作业抛起石块	飞石伤人	在强夯机周围30米外设置安全警戒线及警示标志，防止外来人员及车辆进入。做好施工前的安全技术交底以及施工过程中的安全检查，发现安全隐患，及时整改。	
2	作业后夯锤悬于空中	机械伤害	作业后将夯锤放实在地面上，非作业时严禁将夯锤悬挂在空中。	
3	机械碾压	机械损坏、人员伤亡	加强现场的安全管理，施工便道铺及时平整确保车辆安全通过。夜间施工保持充足的照明。交叉作业做好安全交底，现场增加指挥人员，安全员做好监督检查工作。	
4	岩凿机钻孔产生的粉尘	职业病	加强操作人员的安全教育，提高工人的自我保护意识，操作人员戴专用防护口罩。	
5	爆破产生飞石	飞石伤人	按照要求进行警戒，必须等警戒区内的人员、机械完全车辆后才能进行爆破，严格执行爆破作业的各项规章制度。	
6	爆破后产生的盲炮	爆炸伤人	严格执行爆破作业的各项规章制度，做好人员的安全教育，发现问题及时处理。	

公示时间： 月 日 — 月 日  
 发布人： 发布时间： 年 月 日



危险源公示牌

### 3、安全宣传牌

①工地、办公区、生活区应分别设置不少于一组宣传栏、曝光栏。



②宣传栏用于宣传、传播安全知识，曝光栏用于曝光现场的违规、违纪行为及处罚情况，内容应适时更新。



安全宣传栏



宣传曝光栏

#### 4、安全标识牌

- ①在进入工地的主要通道及施工区域上悬挂红、黄、蓝、绿等各种安全警示标牌。
- ②多个标志牌在一起设置时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下地排列。
- ③有触电危险场所的标识，应当使用绝缘材料制作。
- ④标识牌支架应牢固、美观，现场做法应统一。
- ⑤现场大中型机械、脚手架等均需挂牌作业，标识牌应明确设备设施的状态。
- ⑥各类设备、卸料平台、吊笼等上面应悬挂（张贴）使用限制标识牌。



## 安全标识牌

### 5、安全设施验收合格牌

- ①现场使用的各类设施、设备需经过验收合格后方可使用，验收合格后张贴验收标识牌。
- ②验收标识牌由总包单位统一制定，提前制作完成。
- ③应根据设备大小选定适当规格的验收标识牌，脚手架、较大型机械设备验收标识牌尺寸不应小于 60cm（宽）× 20cm（高），小型手持设备可选用黏贴纸制作验收标识，粘贴在手持设备上。

### 安全设施验收合格牌

设施名称		合格牌号	
搭设队伍		搭设类型	
搭设部位		验收结论	合 格
验收人员		验收时间	年 月 日

### 上人马道验收牌

#### 安全验收牌

施工单位	
使用单位	
监理单位	
验收结论	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
项目验收人	
监理验收人	
验收时间	



#### 安全限载牌

100KN/M<sup>2</sup>

限载 8人





安全设施验收牌

## 2.1.7 安全相关设施

### 1、安全宣讲平台

- ①在现场或生活区至少设立一处安全宣讲平台，配备讲台等设施，宣讲区至少应能同时容纳 100 人。
- ②宣讲平台用于日常安全大会、班前安全会或举办其它安全活动。平台表面采用广告布封面，上面印刷安全标语及图标。宣讲平台背板必须牢固可靠。



安全宣讲平台

### 2、安全文化墙

①现场或生活区应设立安全文化展示区，宣传有关法律法规、建设单位及总包单位安全理念及规定，工人安全需知等安全知识。

②可利用现场围挡或采用不锈钢材质焊接框架，表面采用印刷安全宣传常识的广告布封面。



安全文化墙

### 3、茶水亭

①现场至少设置两处休息亭，休息亭采用方钢搭设，并配备灭烟处、灭火器、热水器及板凳，供工人休息。塔吊覆盖范围内的休息亭，应采用双层防砸棚。

②工人休息亭宜设置在大门入口处，避开塔吊覆盖范围，同时避开交通安全风险的位置。



③茶水亭三面悬挂安全宣传标语。



茶水亭

#### 4、临时吸烟区

①现场大门外及集中作业区域设置临时吸烟区，位置应位于背风处，与周边保持消防安全间距，并配置2具灭火器，灭烟筒应使用不燃材料制作。



灭烟筒



灭烟台

## 5、移动厕所

- ①在场地允许的条件下，现场应优先设置封闭式厕所。
- ②如施工现场未设置封闭厕所或厕所蹲位不能满足现场要求时，现场应设置移动厕所；厕所每天清理打扫，定期由抽粪车收集清理。
- ③厕所应采用玻璃钢材质制作，上部设置透气窗，位于塔吊覆盖范围的，应设置防砸棚。



移动厕所

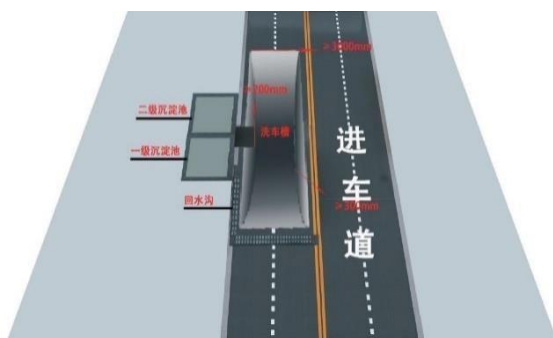
### 2.1.8 车辆冲洗设施

- ① 工地车辆出入口应根据现场实际情况设置洗车槽、自动冲洗设备、冲洗平台、高压水枪、沉淀池、排水沟、隔音减噪冲洗棚等设施，并确保正常使用。场地条件受限的，可采用移动式冲洗设备或人工冲洗。土方转运阶段，应配备不少于 2 人负责保洁，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，施工场所车辆出口 30m 以内路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料，严禁车辆带泥上路。
- ② 沉淀池应设置模块化防护盖板，周围应加装装配式钢制防护栏杆，护栏的高度不小于 1.2m。
- ③ 土方与基坑施工阶段车辆冲洗以配套现浇洗车槽，洗车槽为下沉式弧形蓄水混凝土结构，混凝土强度不小于 C25，厚度不小于 220mm，洗车槽距离大门不小于 8m。槽体蓄水长度不小于 6m，宽度不小于 3.3m，蓄水深度不小于 300mm；槽底应设置宽度不小于 200mm 的排水沟与沉淀池相连。同时应设配备不少于三台高压水枪（两

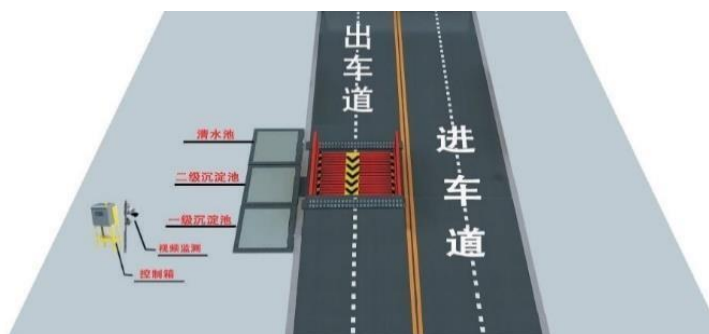


用一备) 进行人工冲洗, 配备的高压水枪压力不小于 0.3MPa, 流量不小于 50L/min。

④主体施工阶段等冲洗强度较小的施工阶段设置自动冲洗设备, 自动冲洗设备基础为下沉式轻钢混泥土结构, 根据现场实际情况可选用平板式洗车机、平板通道式洗车机、滚轴立体包围式洗车机、全自动滚轴洗车机; 出水量应不低于 50m<sup>3</sup>/h, 冲洗水压不应小于 0.3MPa。



现浇洗车槽示意图



自动冲洗设备示意图



废水沉淀池示意图

## 2.2 临时设施

### 2.2.1 临时设施

- ①生活区选址应避免二次拆迁，尽量远离施工现场，并考虑市政排水口、通风、日照等因素，同时应避免基坑、高压线路、坠落区域等危险源；宿舍地基应夯实，严禁搭设于虚土上，排水畅通。
- ②施工现场应设置办公室、宿舍、食堂、厕所、盥洗设施、淋浴房、开水间、文体活动室、职工夜校等临时设施。文体活动室应配备文体活动设施和用品。尚未竣工的建筑物内严禁设置宿舍。
- ③施工现场应设置封闭式建筑垃圾站。办公区和生活区应设置封闭式垃圾容器。生活垃圾应分类存放，并及时消运、消纳。
- ④生活区用房层数不超过 2 层，宿舍内应保证必要的生活空间，室内净高不得小于 2.5m，通道宽度不得小于 0.9m，住宿人员人均面积不得小于 2.5 m<sup>2</sup>，每间宿舍居住人员不得超过 16 人。每个宿舍门口须挂设宿舍人员名单牌，消防责任牌、紧急联系人、班组信息等。
- ⑤生活区用房应满足抗 10 级风和当地抗震设防烈度的要求；生活区板房应采用 A 级防火等级板材，板材厚度及刚度应满足要求。生活区板房栋与栋之间防火间距不小于 3m，消防通道、水源及消防器材满足要求。生活区、办公区的通道、楼梯处应设置应急疏散、逃生指示标识和应急照明灯。有条件的宿舍内宜设置烟感报警装置。
- ⑥施工现场生活区宿舍、休息室必须设置可开启式外窗，床铺不应超过 2 层，不得使用通铺。
- ⑦生活区宿舍应使用 36V 安全电压，设置 USB 充电插座，不设置多孔插座，禁止私拉乱接，禁止做饭；宿舍

内如使用空调等大功率电器时，必须单独敷设电源线，电源线要做绝缘穿管保护，加设符合规定的断路、过载和漏电保护器，按规范标准敷设。

⑧食堂宜使用电炊具。使用燃气的食堂，燃气罐应单独设置存放间并应参考餐饮行业规范加装燃气报警装置，存放间应通风良好并严禁存放其他物品。供气单位资质应齐全，气源应有可追溯性。

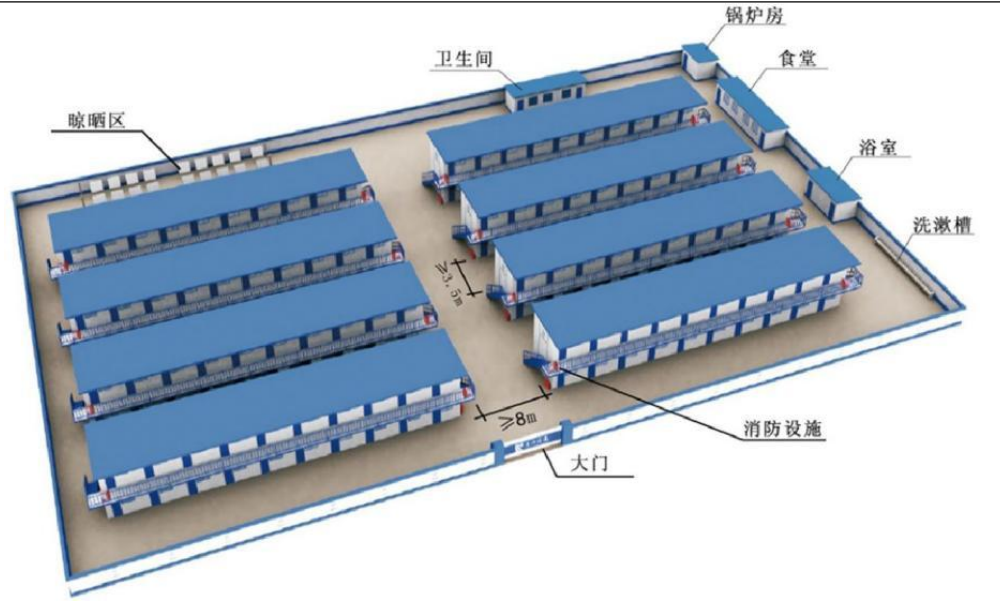
⑨食堂制作间、锅炉房、可燃材料库房及易燃易爆危险品库房等应采用单层建筑，应与宿舍和办公用房分别设置，并按相关规定保持安全距离。临时用房内设置的食堂、库房和会议室应设在首层。

⑩易燃易爆危险品库房应使用不燃材料搭建，面积不应超过 200 m<sup>2</sup>。

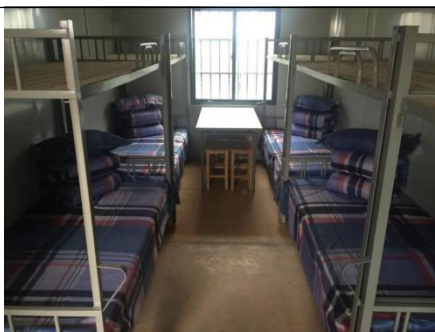
⑪施工现场应设置水冲式或移动式厕所，厕所地面应硬化，门窗应齐全并通风良好。厕所宜设置门及隔板，高度不应小于 0.9m。

⑫淋浴间内应设置满足需要的淋浴喷头，并应设置储衣柜或挂衣架。

⑬生活区应设置开水炉、电热水器或保温水桶，施工区应配备流动保温水桶。开水炉、电热水器、保温水桶应上锁由专人负责管理。





生活区消防系统及布置示意图



宿舍



食堂

	
<p style="text-align: center;">淋浴</p>	<p style="text-align: center;">厕所</p>

### 2.2.2 食堂及卫生防疫

- ①办公区和生活区应设专职或兼职保洁员，并应采取灭鼠、灭蚊蝇、灭蟑螂等措施。
- ②食堂应取得相关部门颁发的许可证，并应悬挂在制作间醒目位置。炊事人员必须经体检合格并持证上岗。
- ③炊事人员上岗应穿戴洁净的工作服、工作帽和口罩，并应保持个人卫生。非炊事人员不得随意进入食堂制作间。
- ④食堂的炊具、餐具和公用饮水器具应及时清洗定期消毒。
- ⑤施工现场应加强食品、原料的进货管理，建立食品、原料采购台账，保存原始采购单据。严禁购买无照、无证商贩的食品和原料。食堂应按许可范围经营，严禁制售易导致食物中毒食品和变质食品。
- ⑥生熟食品应分开加工和保管，存放成品或半成品的器皿应有耐冲洗的生熟标识。成品或半成品应遮盖，遮盖物品应有正反面标识。各种佐料和副食应存放在密闭器皿内，并应有标识。
- ⑦存放食品原料的储藏间或库房应有通风、防潮、防虫、防鼠等措施，库房不得兼作他用。粮食存放台距墙



和地面应大于 0.2m。

⑧按要求做好食品留样，留样食品的取样过程不得被污染，并需贴好留样标签，记录内容包括留样日期、时间、品名、留样人。留样食品应在冷藏条件下保存 48 小时以上。

⑨为保障用气安全，须独立设置煤气罐防爆棚，且与其他临时建筑保持防火间距；煤气罐输气管路经过临建墙体须设置穿墙套管。



定期消杀



炊事人员穿戴工作服、工作帽及口罩



餐具定期消毒实例



食堂办理食品经营许可证



配备灭蚊灯



液化气瓶单独存放

## 2.3 节能环保

### 2.3.1 节约能源资源

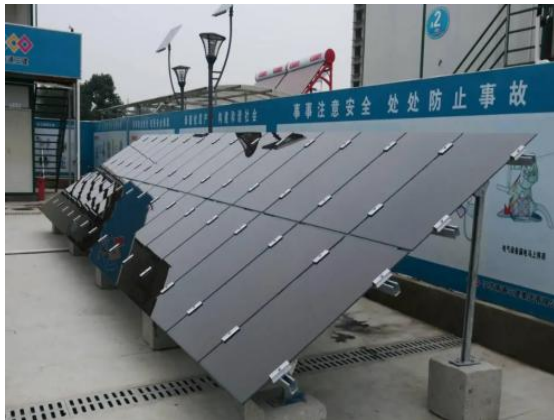
- ①施工总平面布置、临时设施的布局设计及材料选用应科学合理，节约能源。临时用电设备及器具应选用节能型产品。施工现场宜利用新能源和可再生资源。
- ②施工现场宜利用拟建道路路基作为临时道路路基。临时设施应利用既有建筑物、构筑物 and 设施。土方施工应优化施工方案，减少土方开挖和回填量。
- ③施工现场周转材料宜选择金属、化学合成材料等可回收再利用产品代替，并应加强保养维护，提高周转率；
- ④施工现场应合理安排材料进场计划，减少二次搬运，并应实行限额领料。
- ⑤施工现场办公应利用信息化管理，减少办公用品的使用及消耗。
- ⑥施工现场生产生活用水用电等资源能源的消耗应实行计量管理。
- ⑦施工现场应保护地下水资源。采取施工降水时应执行国家及当地有关水资源保护的规定，并应综合利用抽排出的地下水。
- ⑧施工现场应采用节水器具，并应设置节水标识。
- ⑨施工现场宜设置废水回收、循环再利用设施，宜对雨水进行收集利用。
- ⑩施工现场应对可回收再利用物资及时分拣、回收、再利用。



循环水洗车



雨水回收利用



太阳能热水工程

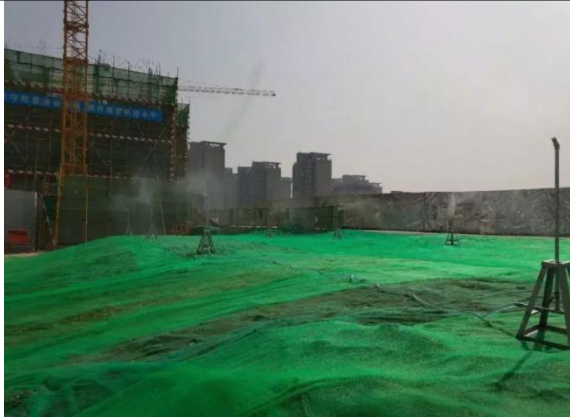


太阳能路灯

## 2.3.2 大气污染防治

- ①施工现场的主要道路应进行硬化处理。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。
- ②施工现场土方作业应采取防止扬尘措施，主要道路应定期清扫、洒水，严格落实“6个100%”，施工现场100%围蔽，工地路面100%硬化，工地砂土、物料100%覆盖，施工作业100%洒水，出工地车辆100%冲净车轮车身，长期裸土100%覆盖或绿化。
- ③拆除建筑物或构筑物时，应采用隔离、洒水等降噪、降尘措施，并应及时清理废弃物。
- ④土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，并应对驶出车辆进行清洗。
- ⑤建筑物内垃圾应采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式清运，严禁凌空抛掷。
- ⑥施工现场严禁焚烧各类废弃物。
- ⑦在规定区域内的施工现场应使用预拌混凝土及预拌砂浆。采用现场搅拌混凝土或砂浆的场所应采取封闭、降尘、降噪措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。
- ⑧城镇、旅游景点、重点文物保护区及人口密集区的施工现场应使用清洁能源。
- ⑨施工现场的机械设备、车辆的尾气排放应符合国家环保排放标准。
- ⑩当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。





裸土覆盖



砂浆罐全封闭实例图

### 2.3.3 水土污染防治

- ①施工现场应设置排水沟及沉淀池，施工污水应经沉淀处理达到排放标准后，方可排入市政污水管网。
- ②废弃的降水井应及时回填，并应封闭井口，防止污染地下水。
- ③施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗漏处理。
- ④施工现场存放的油料和化学溶剂等物品应设置专用库房，地面应进行防渗漏处理。
- ⑤施工现场的危险废物应按国家有关规定处理，严禁填埋。



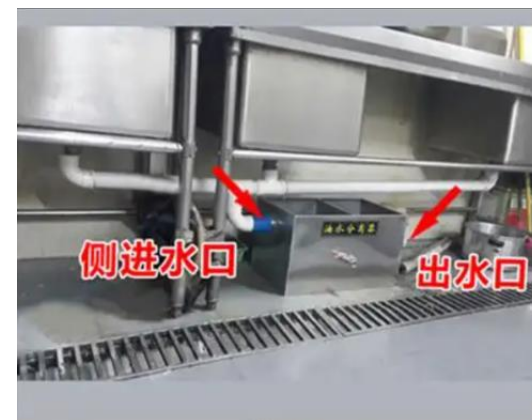
排水沟



三级沉淀池



隔油池



## 2.3.4 施工噪声与光污染防治

- ①施工现场场界噪声排放应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523 的规定。施工现场应对场界噪声排放进行监测、记录和控制，并应采取降低噪声的措施。
- ②施工现场宜选用低噪声、低振动的设备，强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧，并应采用隔声、吸声材料搭设防护棚或屏障。
- ③进入施工现场的车辆严禁鸣笛。装卸材料应轻拿轻放。
- ④因生产工艺要求或其他特殊需要，确需进行夜间施工的，施工单位应加强噪声控制，并应减少人为噪声。
- ⑤施工现场应对强光作业和照明灯具采取遮挡措施，减少对周边居民和环境的影响。
- ⑥建筑施工过程中场界环境噪声昼间不得超过 70dB，夜间不得超过 55dB。



噪声实时监测



塔吊 LED 大灯实例

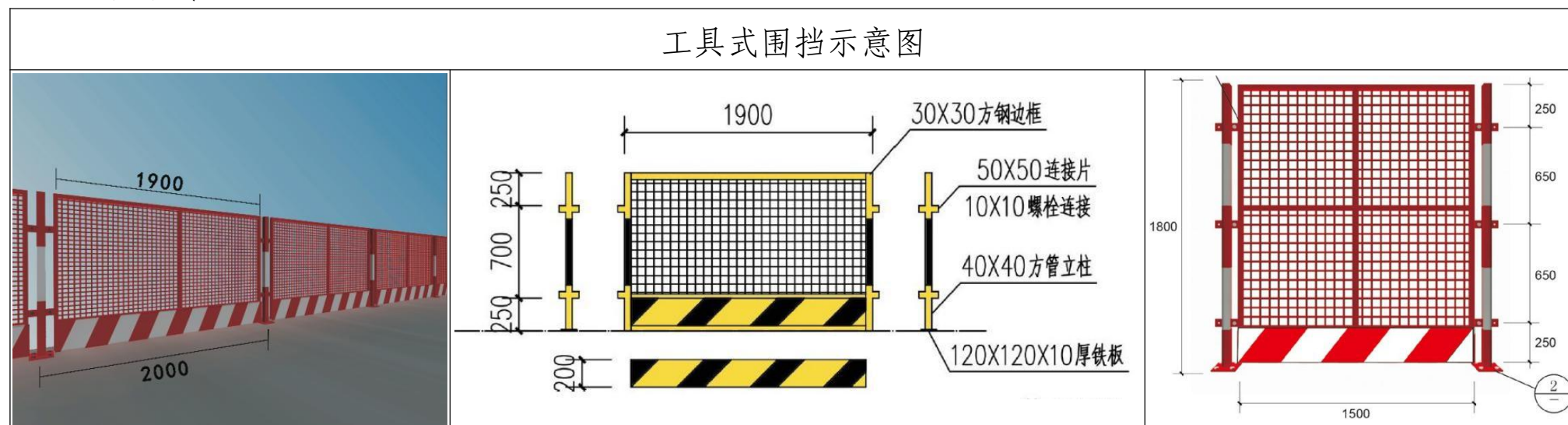
## 2.4 安全防护

## 2.4.1 临边防护

### (1) 工具式定型防护栏

① 施工现场临边防护应采用标准化工具式定型防护栏，所有“五临边”的防护栏杆应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》要求（1.2m高工具式定型防护栏适用于基坑周边、尚未安装栏杆的阳台周边、无外架防护的屋面周边、框架工程楼层周边、上下跑道及斜道的两侧边、卸料平台的侧边）。

② 工具式定型防护栏（1.8m高）适用于：塔吊基础处围护、消防泵房围护、工场围护、材料堆场分隔、三级沉淀池围护等。

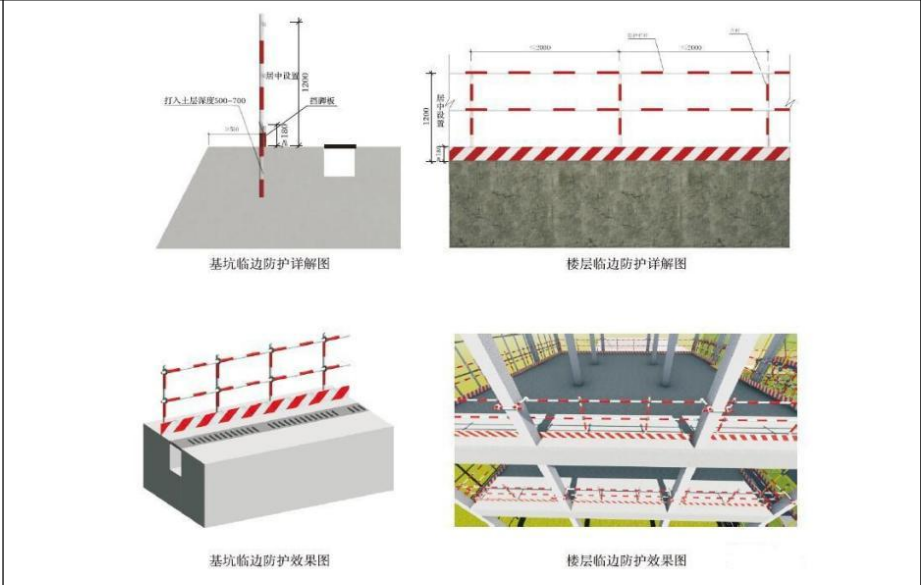
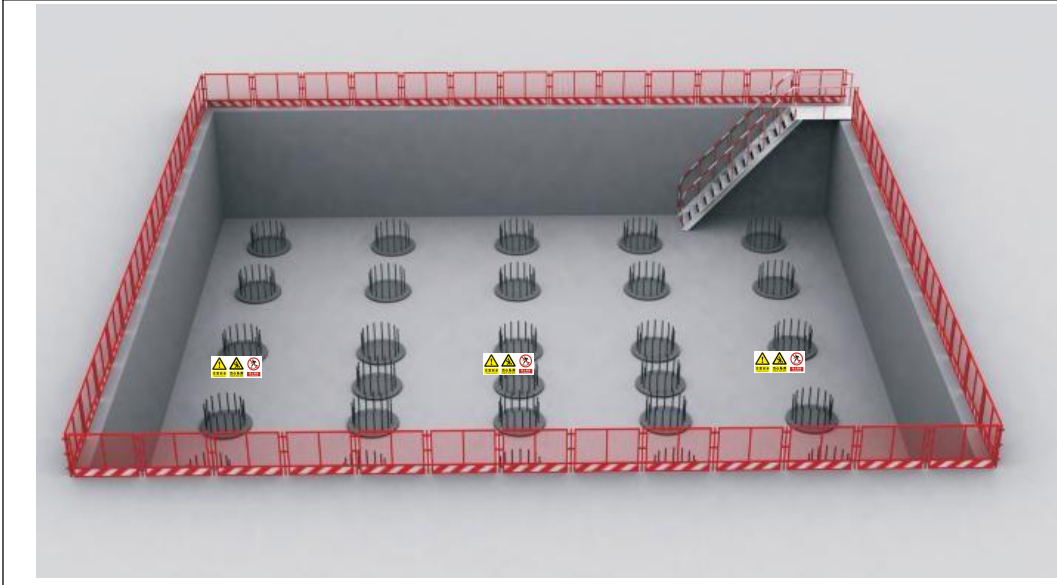


### (2) 基坑临边防护

① 基坑使用高度不低于 1.20m 定型化护栏，立柱间距不大于 2m，护栏立柱与基础锚固设立 200mm 高的挡脚板。

② 立柱和脚踢板表面涂刷红白/黄黑警示色，在醒目处悬挂安全警示标志，并设置夜间警示灯。



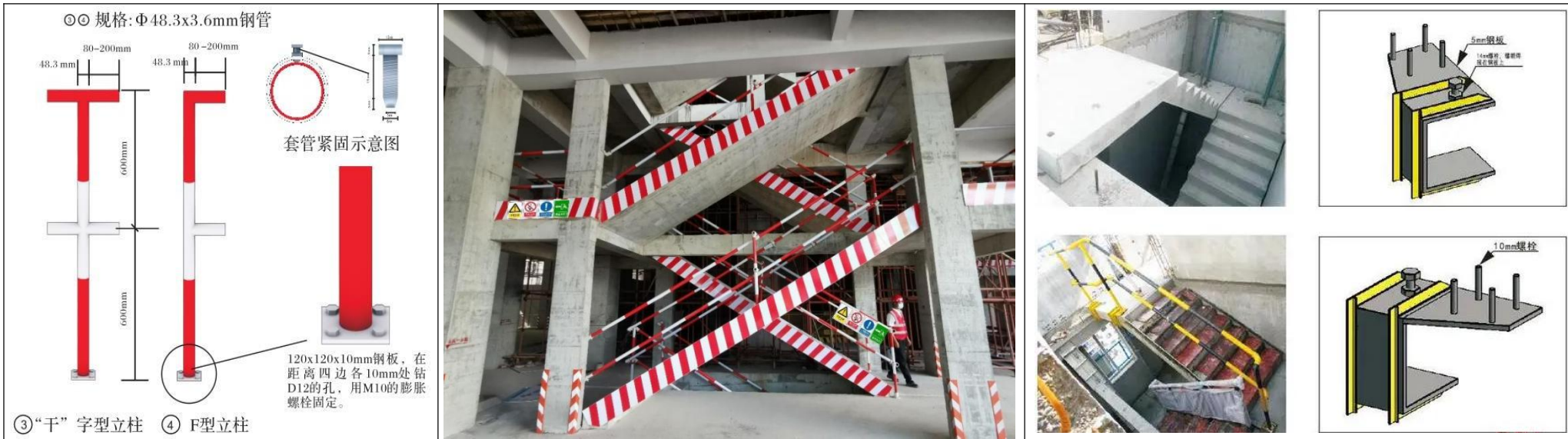


(4) 楼梯临边防护

- ① 现浇楼梯及休息平台临边采用工具式防护栏杆,立柱间距不应大于2m,设置水平杆二道(下杆距离地面600mm,上下二杆间距600mm),底部应设置不低于180mm高的挡脚板。
- ② 楼梯间临边防护预制楼梯踏步板安装后,应采用专用夹具安装临边防护。

杆件规格及连接固定示意图	现浇楼梯防护示意图	预制楼梯防护示意图
--------------	-----------	-----------



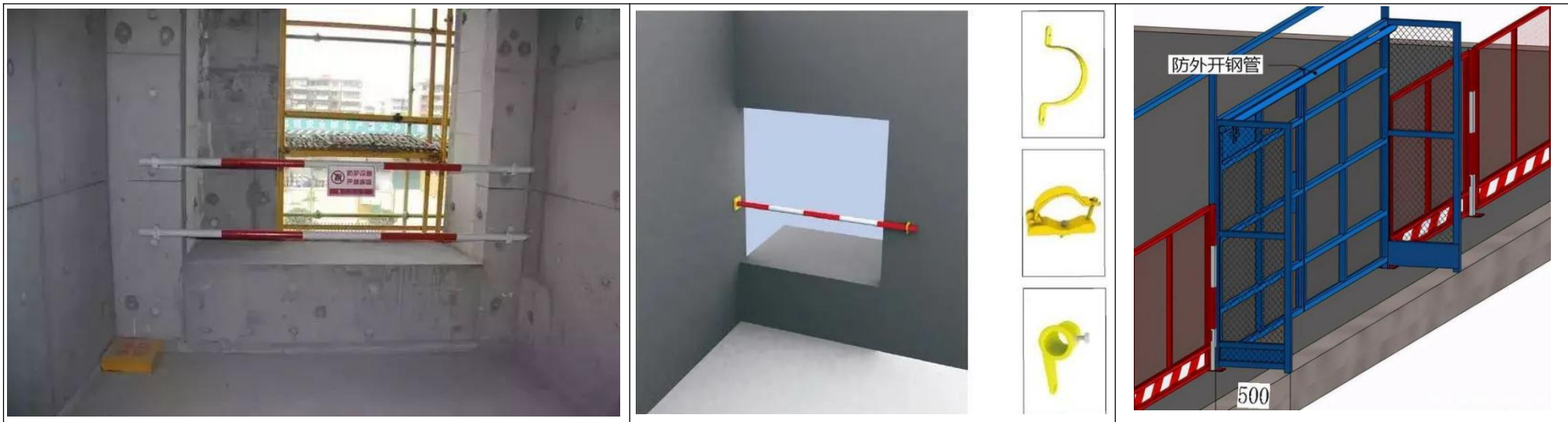


### (5) 窗台临边防护

- ① 对于剪力墙结构，楼层竖向洞口高度低于 800mm 的临边采用横杆进行防护，其端部采用专用连接件（单边扣件或铸铁式防护配件）进行固定。
- ② 窗台高度在低于 600mm 时，应在离地 0.6m，1.20m 处设两道防护栏杆，窗台高度在 600-800mm 时防护采用一道栏杆式，栏杆离地 1.2m。

窗台临边防护示意图

电梯楼层防护示意图



## 2.4.2 洞口防护

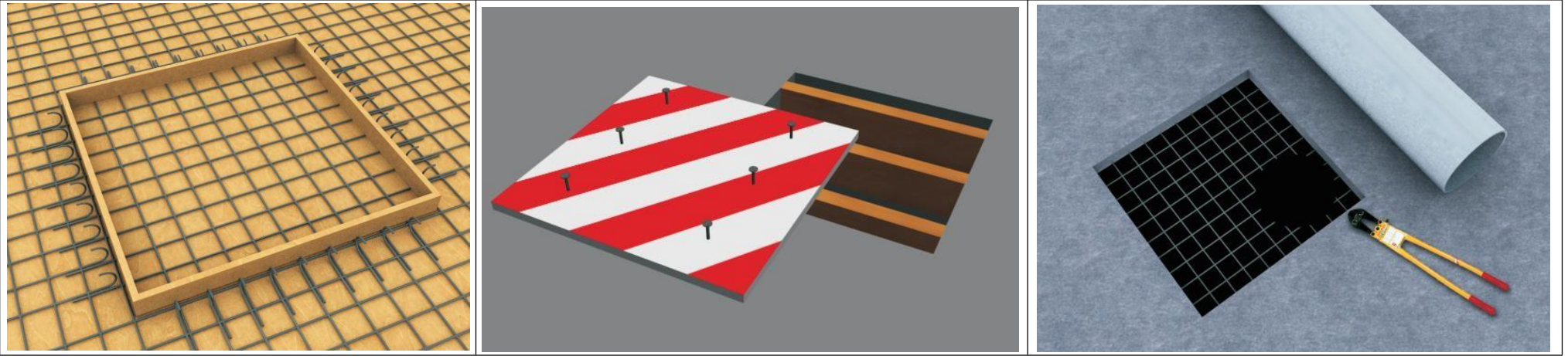
### (1) 洞口防护短边尺寸 < 1.50m

- ① 主体结构施工阶段，洞口内应布设钢筋。采用  $\Phi 8@200\text{mm}$  单层双向钢筋作为防护网，在混凝土浇筑前预设于模板内。
- ② 模板拆除后，在洞口四周设砌块或砂浆挡水坎，上部采用硬质材料封闭，并穿孔用铁丝绑扎于预留钢筋上。
- ③ 当洞口安装管线时，可切割相应尺寸的钢筋网片，余留部分作为安装阶段的防护措施。
- ④ 根据洞口尺寸大小，锯出相当长度木枋卡固在洞口，然后将硬质盖板用铁钉钉在木枋上，作为硬质防护。
- ⑤ 盖板承载力应满足使用要求，四周应大于洞口 200mm，要求均匀搁置，刷红白警示色。
- ⑥ 洞口盖板能承受不小于 1kN 的集中荷载和不少于  $2\text{kN}/\text{m}^2$  的均布荷载，有特殊要求的盖板应另行设计。

洞口浇筑前示意图

洞口防护示意图

管道安装洞口示意图



(2) 洞口防护短边尺寸  $\geq 1.50\text{m}$

- ① 洞口四周搭设工具式钢管防护栏杆（采取三道栏杆形式，立杆高度 1200mm，下道栏杆离地 200mm，中道栏杆离地 600mm，上道栏杆离地 1200mm），下口设置踢脚板并张挂水平安全网。
- ② 防护栏杆距离洞口边不得小于 200mm。
- ③ 护栏表面刷红白相间警示油漆，洞口必须挂设醒目标志警示（请勿拆除、严禁擅自拆除、严禁擅自移动或拆除等）。
- ④ 在预留洞口、出料口等不方便设置防护栏杆的洞口，可采用制作定型化钢筋笼做临时洞口防护。

工具式洞口防护示意图

洞口穿钢筋防护示意图

定型化洞口防护示意图





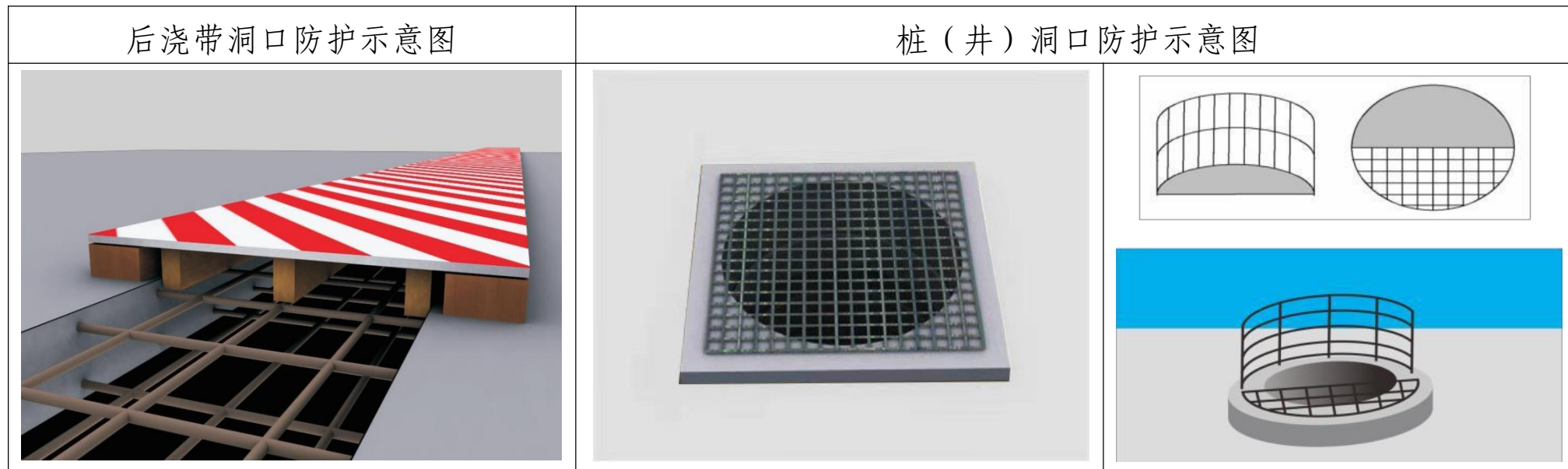
### (3) 后浇带洞口防护

洞口四周后浇带用木板进行全封闭隔离。两侧设砂浆挡水坎，粉刷平直美观，表面刷红白色警示色。

### (4) 桩（井）防护

- ① 桩（井）开挖深度超过 2m 时，孔口四周应搭设临边防护，临边防护高度不低于 1.2m。人工挖孔桩应在孔口设置半圆盖板进行覆盖。
- ② 施工完毕的桩（井）口设置盖板进行覆盖，盖板应设置牢固。
- ③ 盖板可用钢筋制作，并加以固定。盖板四周采用 L30\*30\*1.6 角钢设置，其余采用  $\Phi 16$  钢筋焊接，间距 150mm，盖板尺寸大于桩（井）口 300mm。
- ④ 半圆防护杆件宜采用钢筋等硬质刚性材料制作，其水平横杆不得少于 2 道，竖向立杆不得少于 4 道且竖向立杆间距不得大于 500mm，且杆件之间空隙应采用密网封堵。

⑤ 采用钢筋制作横杆及立杆，其横杆直径不得低于 10mm，立杆直径不得低于 20mm。半圆防护必须牢固可靠，半圆盖板尺寸大于桩（井）口 300mm。



### (5) 人工挖孔桩防护

- ① 人工挖孔桩应编制专项施工方案，开挖深度 16m 及以上的应组织进行专家论证。
- ② 孔口应设置井圈，井圈顶面应高于场地地面 150-200mm。
- ③ 人工挖孔桩混凝土护壁的厚度不应小于 100mm；每节高度应根据岩土层条件确定，且不宜大于 1000mm。
- ④ 孔内必须设置应急软爬梯供人员上下：使用的电葫芦、吊笼等应安全可靠，并配有自动卡紧保险装置，不得使用麻绳和尼龙绳吊挂或脚踏井壁凸缘上下。电葫芦宜用按钮式开关，使用前必须检验其安全起吊能力。
- ⑤ 每次开工前必须检测井下的有毒、有害气体，并应有足够的安全防范措施。当桩孔开挖深度超过 10m 时，



应有专门向井下送风的设备，风量不宜少于 25L/s。

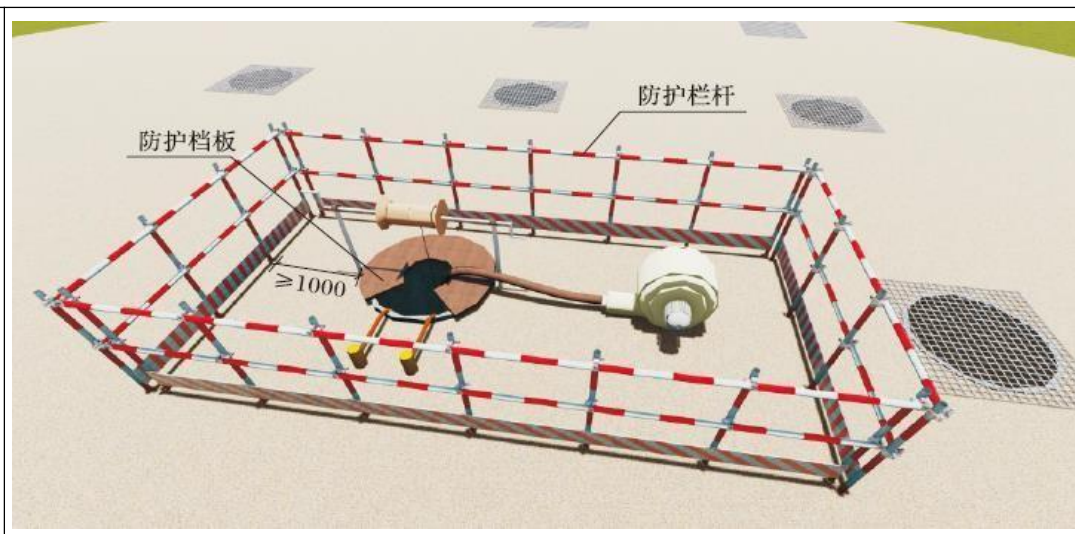
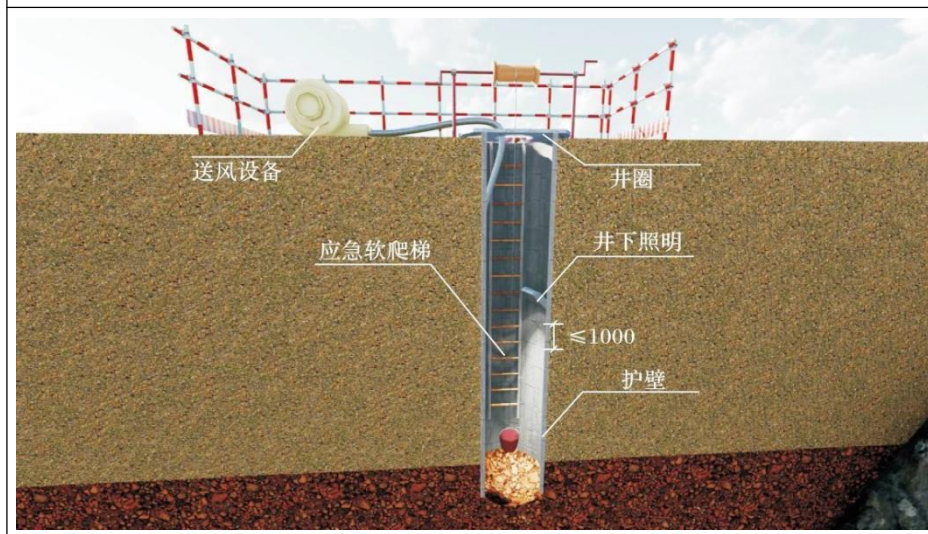
⑥ 挖出的土石方应及时运离孔口，不得堆放在孔口周边 1m 范围内，机动车辆的通行不得对井壁的安全造成影响。

⑦ 施工现场的一切电源、电路的安装和拆除必须遵守现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46) 的规定，抽排水电源线路应安全可靠。孔内应采用低压照明设备，提倡采用充电式 LED 灯等光源。

⑧ 孔口四周必须设置防护栏杆。

⑨ 施工完毕的桩(井)口设置盖板进行覆盖，盖板应设置牢固。

人工挖孔桩洞口防护示意图



#### (6) 电梯井临边防护

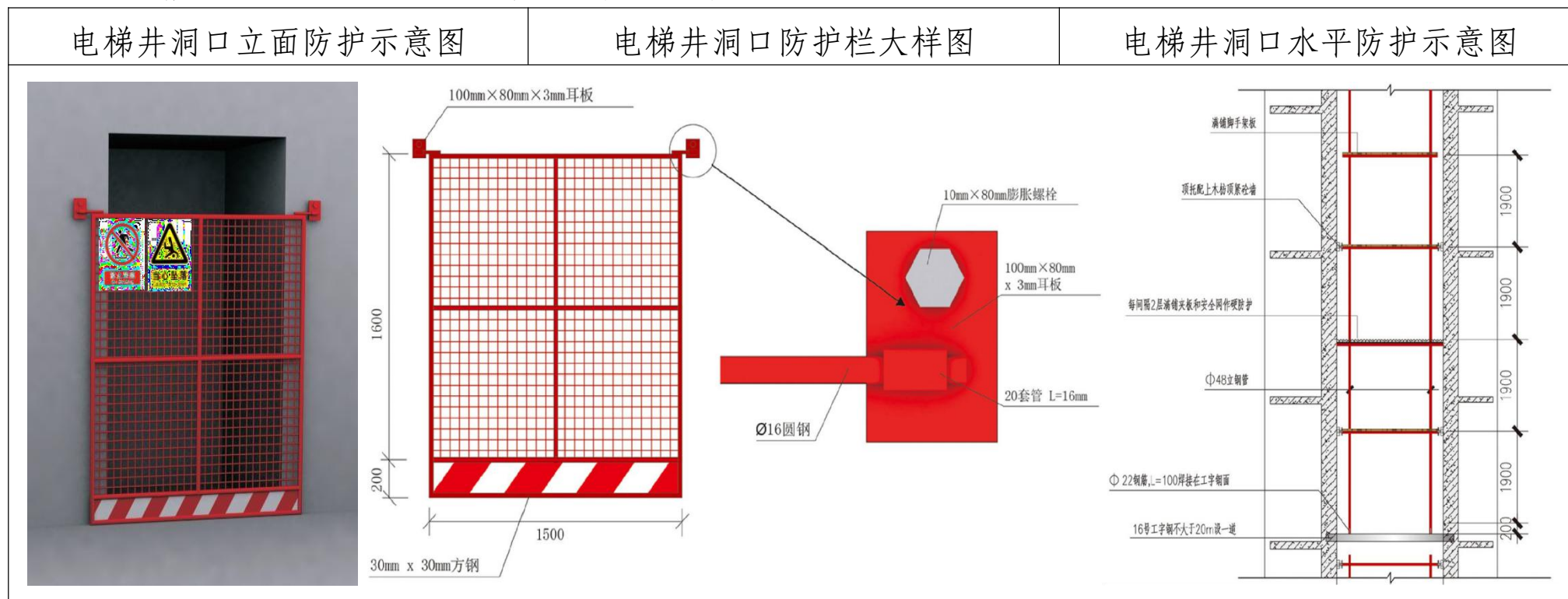
① 电梯井口采用工具式定型防护栏，涂刷红白警示色，安全防护栅门高度不得低于 1.8m，并设置 200mm 高挡

脚板，门离地高度不大于 50mm，门宜上翻外开。防护门外侧应设置“当心坠落、禁止跨越”等安全警示标志。

② 宜采用方管焊接的选用 30\*30mm 方管制作骨架，在防护门上口两端设置 $\Phi 16$  钢筋作为翻转轴，以使门上下翻转。防护门外侧应设置“当心坠落、禁止跨越”等安全警示牌。

③ 电梯井、风井的水平防护，要求在施工作业层张挂水平安全兜网，施工作业层以下应每间隔 2 层且不大于 10m 设置一道硬质水平防护，不大于 20m 设一道工字钢。

④ 当隔离措施采用满堂脚手架且高度大于 24m 时应采用双立杆。



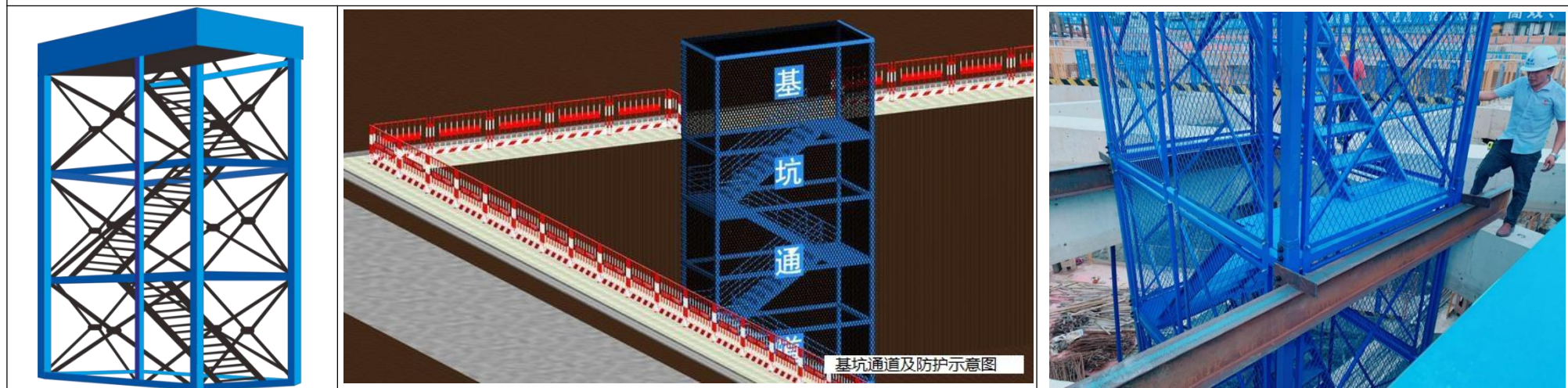
### 2.4.3 通道防护

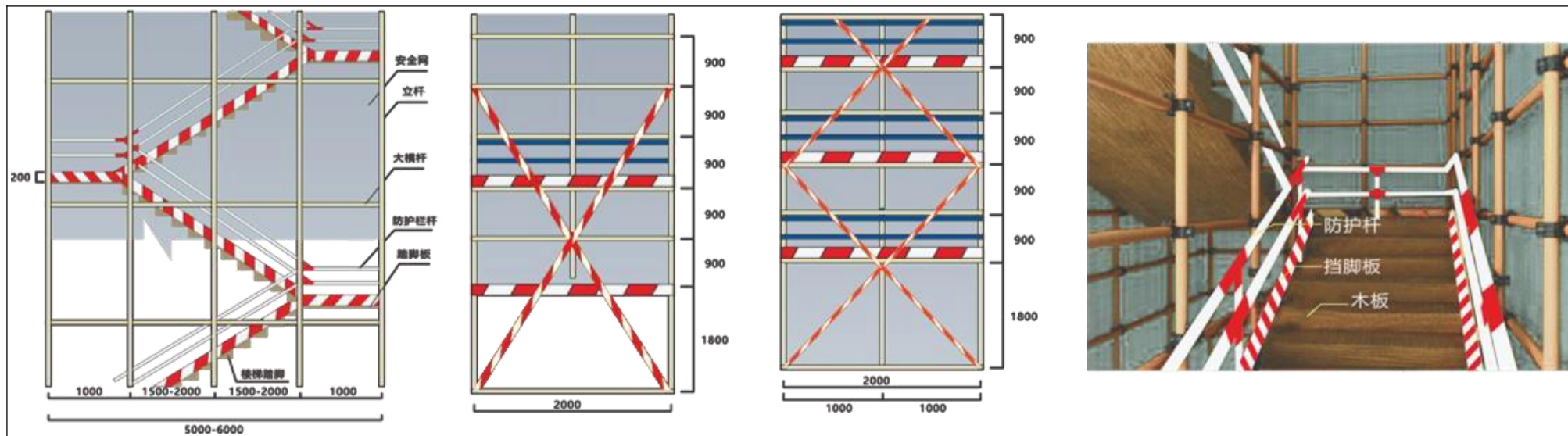


(1) 工具式垂直通道防护及钢管垂直通道防护

- ① 工具式垂直安全通道适用于：施工场地狭小边坡较陡或垂直支护的基坑、楼层之间的施工等场所。
- ② 通道每个标准节大小及构造可根据实际场地和需要，设置单跑或双跑楼梯及休息平台，楼体侧边设置防护栏杆，四周采用型钢及钢板网进行防护，标准节之间通过螺栓连接，每间隔一个标准节设置连墙措施，与基坑可靠连接。
- ③ 除工具化通道之外也可使用钢管搭设“之”字形安全通道，基坑与主体施工阶段上下作业面条件困难时，必须要在方案中对专项通道明确进行要求和设计。

工具式垂直安全通道示意图



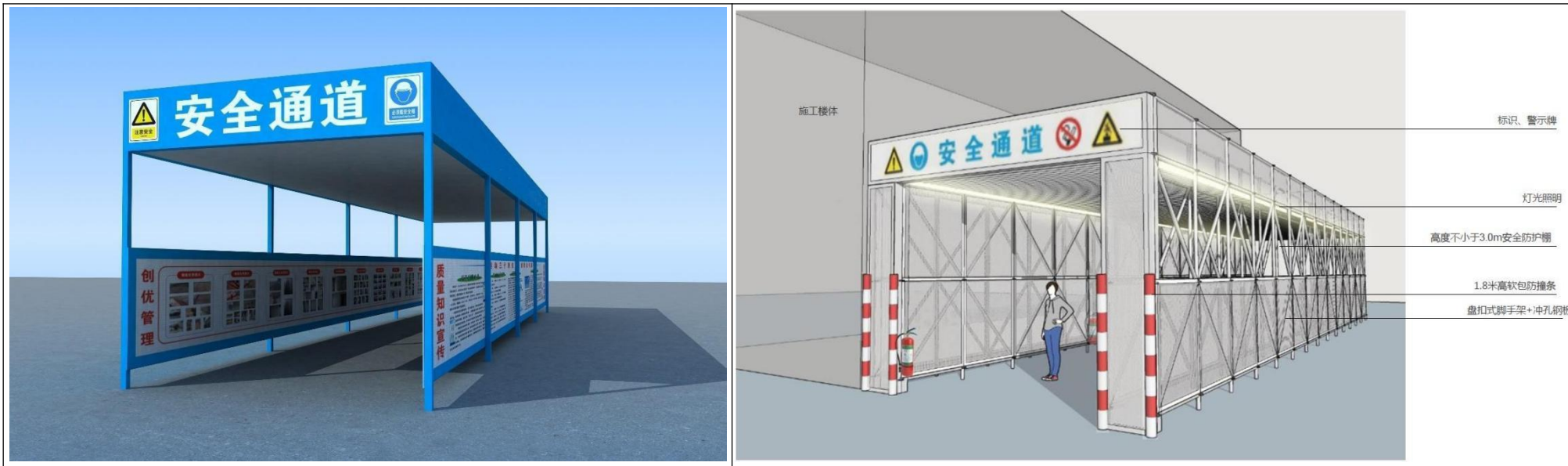


## (2) 安全通道

- ① 工具式安全通道搭设尺寸宜 6\*4m 或 4\*4m，具体尺寸可根据现场实际情况确定。搭设在塔吊回转半径内和建筑物周边的工具式安全通道必须设置双层硬质防护。防护棚地面需硬化，立柱应与地面可靠连接，立柱基础应有相应锚固抗拔措施。
- ② 防护棚顶部应张贴安全警示标识和安全宣传用的横幅，工具式安全通道两侧悬挂宣传画。各种型材及构配件具体规格尺寸应根据当地风荷载计算确定。
- ③ 安全通道明显位置设置指示或引导标志、反光指示带等，临街、繁华路段冲孔钢板安全网采用浅灰色。

工具式安全通道示意图

临街、繁华路段安全通道



#### 2.4.4 架体外立面防护

(1) 脚手架外立面防护应全封闭设置，外立面防护常用的形式包括钢管脚手架挂密目式安全网、钢管脚手架挂冲孔钢板网等形式；施工升降机停层平台应采用冲孔板全封闭，立面外侧张挂楼层牌、安全警示标志。



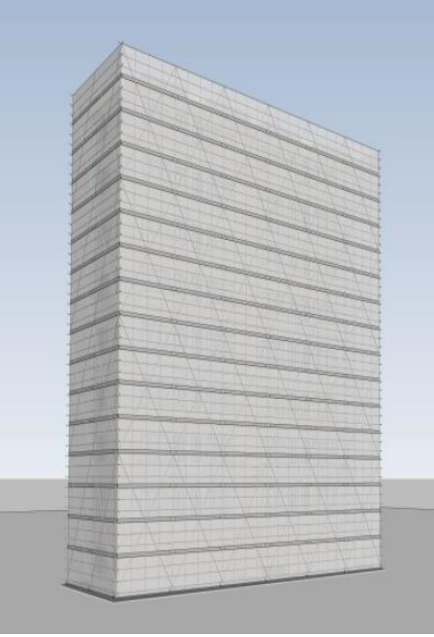

(2) 外立面防护产品（包括密目式安全网、冲孔钢板网等）应使用合格材料，阻燃性能、耐冲击性能、耐贯穿性能等应符合相关规范标准要求，颜色选用《中国建筑色卡》的（#1272色）。

(3) 密目式安全网进场应依据《安全网》（GB5725）进行验收，并应满足《建筑施工安全检查标准》（JGJ59）的相关规定。安全网密度不低于2000目/100c m<sup>2</sup>。张挂安全网要搭边连接，张紧、无破损，不留空隙，采用系绳或铁丝等材料穿过开眼环扣连接。

(4) 冲孔钢板网应满足相关规范标准要求验收，钢板网搭设方案应经计算验证并通过专家论证后实施。



(5) 脚手架工程中涉及外立面防护的，应按照本节相关要求执行。

外立面防护材料	冲孔网外立面示意图	安全网立面示意图	停层平台冲孔板封闭示意图
			

## 2.4.5 作业区域安全防护

### (1) 钢筋加工安全防护

① 下层作业的位置，必须处于上层作业可能坠落半径范围外。不符合以上条件时，必须搭设安全通道或防护棚。搭设在塔吊回转半径范围内和建筑物周边的安全通道必须设置双层硬质防护。通道地面需硬化，宜选用混凝土地面。

② 立柱与地面连接方式使用埋件或增强型膨胀螺栓固定连接，立柱基础应有相应锚固抗拔措施。通道顶部应

张挂安全警示标识和安全宣传用语的横幅。工具式钢筋加工防护棚需在醒目处挂操作规程图牌。各种型材及构配件具体规格尺寸应根据当地风荷载进行核算。

钢筋防护棚示意图



## (2) 木工加工防护棚

- ① 工具式木工加工防护棚搭设尺寸宜选用 3m × 4m 单组加工棚拼装加长，如木工加工棚，具体尺寸根据现场实际情况确定。
- ② 当对环境保护有特殊要求的项目，可采用板房搭设封闭式木工房，如木工加工棚，尺寸宜为 5.4m × 5.4m。
- ③ 搭设在塔吊回转半径范围内和建筑物周边的防护棚应设置双层硬质防护，并满足相关规范要求。

- ④ 加工车间地面需硬化，立柱应与地面可靠连接，立柱基础应有相应锚固抗拔措施。
- ⑤ 加工车间顶部应张挂安全警示标识和安全宣传用语的横幅。工具式木工加工防护棚需在醒目处挂操作规程图牌。各种型材及构配件具体规格尺寸应根据当地风荷载进行核算。



## 2.4.6 高处作业防护

### (1) 攀登作业安全防护

- ① 施工现场登高应借助建筑结构或脚手架上的登高设施，也可采用载人的垂直运输设备。进行攀登作业时



使用梯子、操作平台或采用其他攀登设施。

② 作业人员应从规定的通道上下，不得在阳台之间等非规定通道进行攀登，也不得任意利用吊车臂架等施工设备进行攀登。

③ 攀登的用具，结构构造上必须牢固可靠。供人上下的踏板其使用荷载不应大于 1100N。当梯面上有特殊作业，重量超过上述荷载时，应按实际情况加以验算。

④ 折梯使用时上部夹角以  $35^{\circ} - 45^{\circ}$  为宜，铰链必须牢固，并应有可靠的拉撑措施。

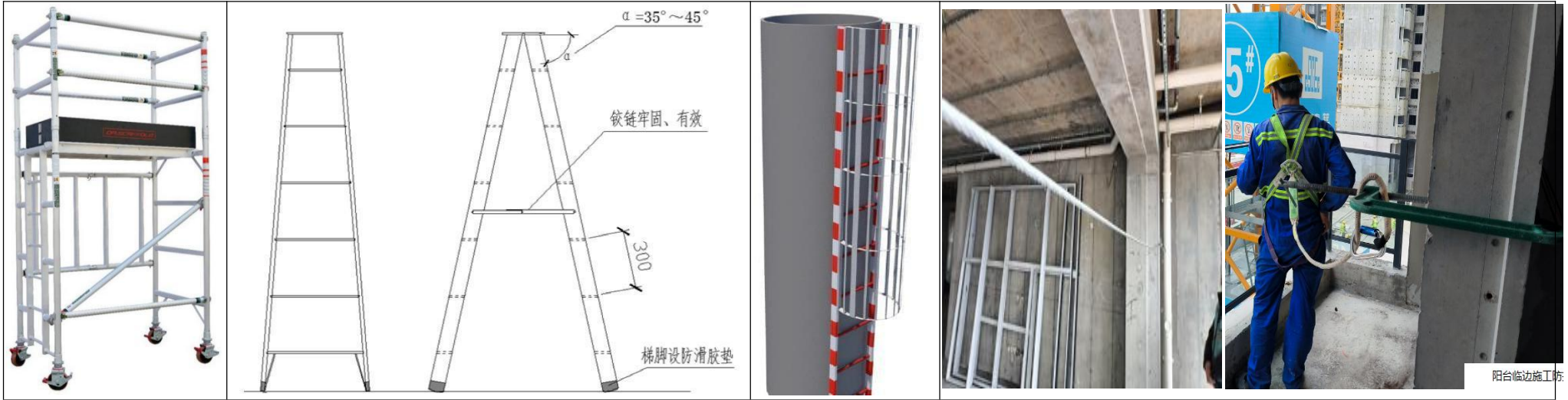
⑤ 使用直爬梯进行攀登作业时，攀登高度以 5m 为宜。超过 2m 时，宜加设护笼，超过 8m 时，必须设置梯间平台。

⑥ 钢柱安装登高时，应使用钢挂梯或设置在钢柱上的爬梯。

⑦ 操作平台四周按临边作业要求设置防护栏杆和牢固的安全带挂设点，并布置登高扶梯。

⑧ 脚手架、爬架搭拆需设置生命线，作业人员

登高作业示意图	临边高处作业示意图
---------	-----------



## (2) 悬空作业安全防护

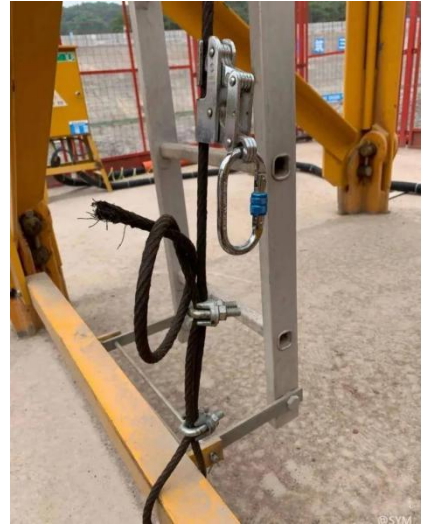
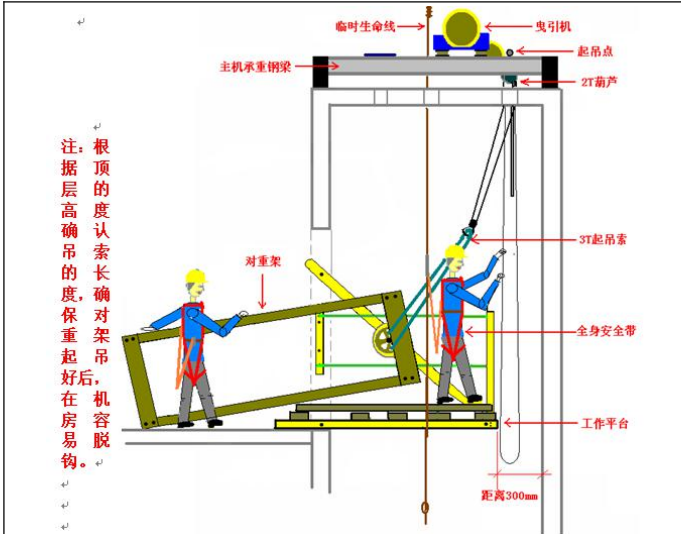
- ① 悬空作业处应有牢靠的立足处，并必须视具体情况，配置防护栏网、栏杆或其他安全设施。
- ② 悬空作业所用的索具、脚手板、挂笼、吊笼、平台等设备，均需经过技术鉴定或检验方可使用。

电梯安装示意图

悬空作业防护示意图

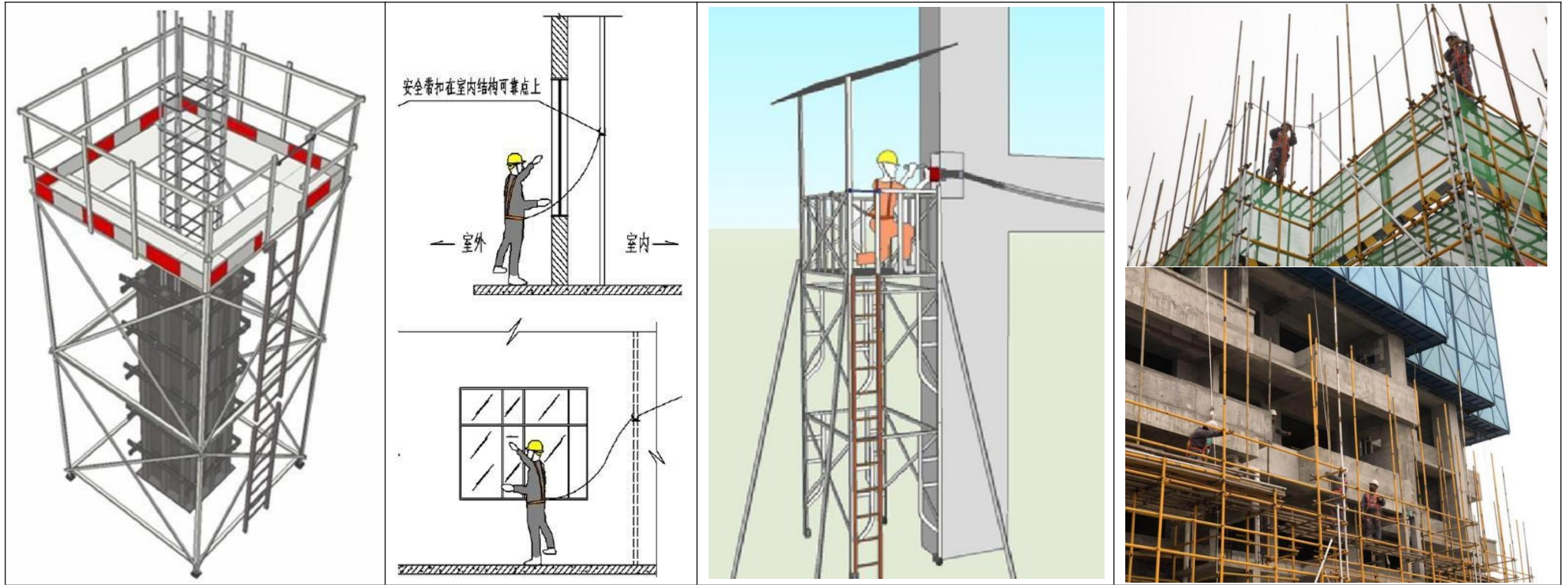
塔吊高处作业防护示意图





高处作业示意图

脚手架搭拆示意图







#### 2.4.7 有限空间作业防护

- ① 有限空间作业是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。生产区域内的各种筒仓、罐、锅筒、管道、以及地下室、窖井、地坑、人工挖孔桩、下水道或其他封闭场所内的作业均属于有限空间作业。
- ② 应为有限空间作业配备相应的检测和报警仪器，配备必要的安全设备设施和个体防护用品。
- ③ 应根据工程进展情况，辨识有限空间作业风险因素，制定控制措施，公示危害因素，明示警示标志，无关人员禁止入内。

④有限空间作业应办理有限空间施工作业许可证，作业证有效时限为一天，应注明作业起始时间和终止时间，严格履行审批手续，写明危险源及对应措施。

⑤有限空间作业要“先通风、再检测、后作业”，作业前要必须先检查其内部是否存有可燃、有毒有害或有可能引起窒息的气体，进入前通风30分钟，工作过程持续通风，符合安全要求方可进入作业。

⑥有限空间内作业时，应设置满足施工人员安全需要的通风换气、防止火灾、塌方和人员逃生等设备设施及措施。入口处应设专人监护，电源开关应在监护人伸手可操作位置。

通风检测	防护措施	警示标志																																																																				
		<div data-bbox="1272 671 1505 715"> <h3>审批与检查</h3> </div> <div data-bbox="1330 735 1541 758"> <p>有限空间作业审批表(样表)</p> </div> <table border="1" data-bbox="1294 762 1579 1114"> <tr> <td colspan="2">工作内容:</td> <td colspan="2">作业地点:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">作业单位:</td> <td colspan="2">安全监护人:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">作业负责人:</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4">作业时间: 月 日 时 分至 月 日 时 分</td> </tr> <tr> <th>序号</th> <th>安全措施</th> <th>主要内容</th> <th>签字</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>作业人员安全交底</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>氧气浓度</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>有毒气体检测</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>个人防护用品使用</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>照明措施</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>应急器材配备</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>现场监护</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>其他补充措施</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">作业安全条件及现场确认</td> </tr> <tr> <td colspan="2">作业负责人:</td> <td colspan="2">年 月 日</td> </tr> <tr> <td colspan="4">审批部门审核意见:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">审核人:</td> <td colspan="2">年 月 日</td> </tr> </table> <div data-bbox="1608 742 2085 826"> <p>进入密闭场所作业前要制定详细的作业方案，并且填报《有限空间作业审批表》，经所在单位安全部门审核和单位负责人批准后方可实施作业。</p> </div> <div data-bbox="1615 842 1890 1114"> <h4>警示标志式样</h4>  </div> <div data-bbox="1912 850 2085 962"> <p>确认可能发生中毒、窒息等事故的场所，在这些场所悬挂或张贴警示标志。</p> </div> 	工作内容:		作业地点:		作业单位:		安全监护人:		作业负责人:				作业时间: 月 日 时 分至 月 日 时 分				序号	安全措施	主要内容	签字	1	作业人员安全交底			2	氧气浓度			3	有毒气体检测			4	个人防护用品使用			5	照明措施			6	应急器材配备			7	现场监护			8	其他补充措施			作业安全条件及现场确认				作业负责人:		年 月 日		审批部门审核意见:				审核人:		年 月 日	
工作内容:		作业地点:																																																																				
作业单位:		安全监护人:																																																																				
作业负责人:																																																																						
作业时间: 月 日 时 分至 月 日 时 分																																																																						
序号	安全措施	主要内容	签字																																																																			
1	作业人员安全交底																																																																					
2	氧气浓度																																																																					
3	有毒气体检测																																																																					
4	个人防护用品使用																																																																					
5	照明措施																																																																					
6	应急器材配备																																																																					
7	现场监护																																																																					
8	其他补充措施																																																																					
作业安全条件及现场确认																																																																						
作业负责人:		年 月 日																																																																				
审批部门审核意见:																																																																						
审核人:		年 月 日																																																																				

## 2.5 施工机械

### 2.5.1 起重吊装设备

#### (1) 基本要求

##### ① 租赁管理

a) 出租单位必须和使用单位签订租赁合同，合同中的出租单位与起重机械产权单位宜为同一法人单位，否则，使用单位应当和出租单位、产权单位签订三方合同，在合同中明确各自的权利、义务和责任。合同中须包含建筑起重机械型号、生产厂家、出厂编号、产权备案登记号、主要结构件可追溯性编码表、工程地点、具体工程名称等内容，并约定各方安全生产责任。

b) 建筑起重机械每次进场之前，出租单位应组织技术人员，依据有关安全技术标准、规范以及安装使用说明书进行全面检查和维护保养，对照主要结构件可追溯性编码表进行逐一核对，涉及主要构配件变更的需在自检合格证明材料中列明。

## ② 安装、拆除管理

a) 安装单位应根据施工现场环境条件、建筑起重机械性能要求和有关安全技术标准的规定，制定建筑起重机械安装（拆卸）专项施工方案，并经本单位技术负责人审批。对于超过一定规模的建筑起重机械安装（拆卸）专项施工方案，施工总承包单位应组织召开专家论证会。

b) 建筑起重机械现场安装之前，监理单位应组织出租单位、总承包单位（使用单位）、安装单位按照安全技术标准及安装使用说明书等检查建筑起重机械，重点对照主要结构件可追溯性编码表进行逐一核对，并形成书面记录。

c) 施工总承包单位应建立健全建筑起重机械专业技术人员旁站制度，建筑起重机械安装、顶升、附着和拆卸时应由专业技术人员全程实施旁站监督指导。起重机械专业技术人员在旁站监督指导时，有权对违章作业、违章指挥进行制止，有权要求相关责任人员对作业过程中存在的安全隐患立即进行整改，整改完成后组织安



装单位和监理单位验收合格后方可继续作业。

d) 施工现场应建立健全建筑起重机械关键节点作业审批制度。在建筑起重机械安装、附着、顶升加节、拆卸作业前，项目总监应组织项目经理、施工总承包单位起重机械专业技术人员（不少于1人）、安装（拆卸）单位共同核查作业人员资格、到位情况及其他作业安全条件，经确认符合要求后，签署作业安全条件审核表，方可进行作业。

e) 安装（拆卸）单位应按要求配备现场技术人员、专职安全员双到位现场监督安拆过程，技术负责人应当定期巡查。现场技术人员应由安装单位的安拆实操工作经验丰富的人员担任，安拆过程中应对关键环节、异常情况实地检查。

f) 建筑起重机械安装（拆卸）作业人员应取得相应特种作业人员操作资格证书，且作业人员数量应满足安拆要求，作业前经总承包单位和监理单位审核、确认，中途不得擅自变更或减少人员；安装单位的专业技术人员和专职安全生产管理人员应根据安装（拆卸）工程专项施工方案和安装使用说明书的要求，对安装（拆卸）作业人员进行方案交底和安全技术交底，交底人和被交底人均应签字确认。作业人员确认、技术和安全交底工作均须现场拍照存档，并通过微信上传照片或其它信息化手段告知监督人员。

g) 建筑起重机械的附着、爬升或加节原则上宜委托原安装单位完成，需要更换安装单位的，应经总承包单位、监理单位 and 建设单位审核、批准，并重新制定相应的安装方案。

h) 起重机械附着前应审核附着结构承载能力验算资料，完善附着预埋隐蔽验收资料；禁止擅自安装非原制造厂制造的附着装置，附着杆件不得安装换向接头，附着装置的构件和预埋件应由原制造厂家或由具有相应能



力的企业制作，提供相应合格证明文件。

i) 安装（拆卸）单位应对工具、索具、汽车吊及其安全保护装置进行检查、确认。汽车吊应具有合格有效的检测报告，司机、指挥人员必须持合格操作证上岗，并经施工总承包单位、监理单位验收合格后方可使用。

### ③ 设备检测

a) 建筑起重机械安装完成后，由使用单位委托具有相应资质的第三方检测机构（以下简称“检测机构”）进行检测，签订委托检测合同。

b) 检测机构应依法取得特种机械检验检测资质，并在资质范围内承接建筑起重机械检测业务。检测人员应依法取得相应资格，并按照有关安全技术标准实施检测，对检测的关键部位和不合格情况及事实进行拍照，并留存检测现场的影像资料。

c) 检测人员现场检测时需提前通知使用单位和监理单位，使用单位及监理单位人员应对检测过程进行旁站监督，并合影上传监督员。

d) 现场检测完成后，检测人员应当场出具《检验检测意见书》，检测不合格或存在严重安全隐患时，要立即告知使用单位、监理单位及所在安全监督机构。并于 24 小时内书面报告。使用单位人员应当在《检验检测意见书》上确认签字，监理单位人员应当在《检验检测意见书》上见证签字。

e) 检测不合格项整改完成，须经施工总承包、监理单位复核后上报检测单位确认，方可出具合格检测报告。

g) 起重机械检测机构及其检测人员应依法依规开展检测业务，检测机构应对检测报告的真实性负责，并承担相应的法律责任。

#### ④ 使用管理

- a) 使用单位不具备起重机械维护和检查能力的，应当委托具备相应能力的出租单位或者安装单位，对在用的建筑起重机械进行日常维护和定期检查，并签订建筑起重机械维护保养合同。
- b) 在用建筑起重机械的维护分为计划性维护和非计划性维护，维护工作包括保养和维修。起重机械的检查分为日常检查、月度检查和特殊检查，起重机械维护保养时必须停止作业。所有维护和检查作业人员应持有相应特种作业人员操作资格证书，检查活动都应形成记录，对机械主要结构件、安全保护装置等重点关键部位的维护和检查记录应拍照存档，并建立安全隐患和管理问题台账，使用单位应对维保的质量负责。
- c) 建筑起重机械生产制造厂家应按照《广东省建筑起重机械防御台风安全技术指引（试行）》提供防御台风专项文件资料，安拆单位应参照专项文件编制安装、顶升、拆卸等相关方案，并按相关规定完成审批。施工总承包单位应建立防御台风的管理机制，并根据建筑施工的特点和周围环境条件，组织落实建筑起重机械防御台风有关措施。
- d) 台风蓝色及以上预警信号生成后，起重机械必须立即停止作业，台风橙色预警信号生成的，台风过后起重机械须经维保单位检查合格才能恢复作业，必要时委托第三方检测。
- e) 塔式起重机司机室必须安装监控摄像头，对司机的操作行为进行实时监控，使用单位应安排专人随机检查司机操作情况，及时制止违规操作，使用手机等行为，监控记录应保存不少于 3 天。
- f) 新装施工升降机必须安装人脸识别系统，防止无关人员违规操作，禁止使用钥匙启动梯笼。
- g) 禁止场内小型电动叉车、斗车、电动车等进出施工升降机。

## (2) 塔式起重机基础防护

- ① 塔吊基础混凝土的强度必须为 C35 以上，塔吊基础混凝土必须做强度试压，待达到说明书要求的 90% 强度时，方可进行上部结构安装。采用高承台、钢结构平台、利用原有建筑结构的特殊基础工程需编制专项施工方案及组织专家论证。
- ② 塔吊基础不得积水，要有可靠的排水措施，在塔吊基础附近不得随意开挖。
- ③ 塔吊基础四周必须设置高度不小于 1.80m 的定型化围栏，塔吊基础在首层或穿首层楼板周边区域必须设置 2.4m 高安全防护棚。定型化围挡材质、构配件参考临边防护。
- ④ 塔吊安全使用告示牌应挂设在塔吊底部，图牌尺寸为 1.8\*1.2m。
- ⑤ 塔吊配电箱不得固定在塔身标准节上，必须用支架固定安装在地上。
- ⑥ 塔式起重机宜在塔身下端距离基础面或结构面不高于 5m 处，设置宽于标准节 600mm 的一个方形钢板或网片框，防止无关人员攀爬，钢板或网片框中间应设置可开启门扇，平时上锁，上下均可开锁。
- ⑦ 塔吊穿首层楼板的预留洞口应采用硬质材料封闭，并设置排水及截水措施。

塔吊基础围栏示意图	塔吊防攀爬装置示意图	塔吊首层硬质封闭示意图
-----------	------------	-------------



### (3) 塔式起重机选用原则

- ① 塔吊需选用设计科学合理，出厂年限不超过3年（含3年）。
- ② 塔吊优先选用设计安全系数高的设备，采用斜爬梯标准节。

### (4) 塔式起重机附着装置与附着操作平台

- ① 塔式起重机附着装置的设置应符合厂家说明书规定；附着距离达1.5倍制造商的设计最大值、附着杆数量少于制造商的设计数量、附着杆均位于垂直附着面中心线的同一侧的起重机械附着工程，以及附着杆与垂直附着面中心线之间的夹角小于 $15^\circ$ 或大于 $65^\circ$ 的塔式起重机附着工程需编制专项施工方案及组织专家论证。
- ② 台风季节应在建筑结构最顶端处增设一道附着装置，并将顶升套架提前降落至最上一道附着装置附近。
- ③ 附着框、爬升框应由厂家制造，提供合格证。附着构件应有厂家认可的设计计算书、制作图、合格证。
- ④ 塔吊附着、爬升支撑架支承处建筑主体结构的强度应满足附着荷载要求。
- ⑤ 塔吊附着、顶升后应由使用单位组织出租（产权）、安装、监理单位进行联合验收。
- ⑥ 塔吊在使用过程中需要附着、顶升、加节时，使用单位应委托安装单位，按照专项施工方案进行施工。禁



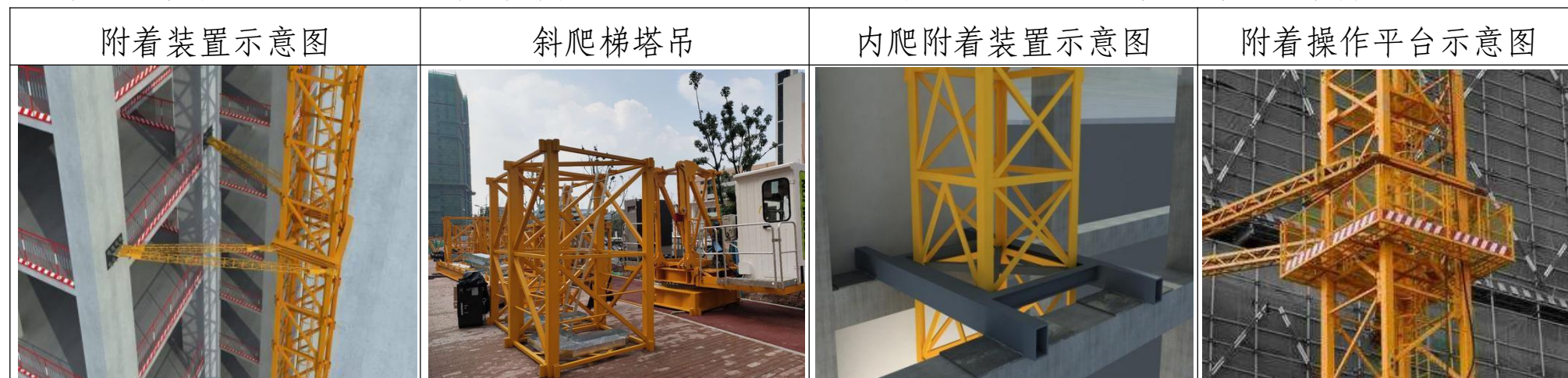
止擅自使用非原制造厂制造的标准节和附墙装置，附着杆件与建筑物连接处，必须确保强度并满足要求。

⑦ 施工前，项目部必须查验作业人员上岗证，并进行专项安全教育和安全技术交底。

⑧ 塔式起重机安装标准节所有螺杆均朝上穿设，螺帽拧紧达到规范要求，加强日常检查、保养。

⑨ 塔式起重机应在附着装置、顶升支撑架安装位置处设置定型化操作平台。其围栏高度不小于 1.2m，平台与塔身标准节连接应牢固美观、防护严密。

⑩ 塔吊附着装置应避开窗洞应力集中处，离墙、柱侧边不小于 20cm，确保附着不对主体结构产生破坏。



### (5) 塔式起重机附着人行通道

① 塔吊人行通道根据塔吊到建筑物的距离，编制专项施工方案，采用地面定型化制作，便于安装。

② 塔吊人行通道主次梁宜采用型钢进行搭设，次梁间距不大于 1m，构件具体尺寸须根据实际情况计算确定。

③ 塔吊人行通道最大跨度不宜大于 7m，宽度不宜大于 900mm，铺设带花纹钢板，塔吊端采用挂钩连接，楼层端搁置长度不得小于 1m。搭设人员及安拆人员必须系好安全带，作业前必须进行安全交底。

④ 塔吊人行通道安装时，塔吊端应略高，楼层端应略低，上翘度不得大于  $10^\circ$ ，通道两侧应设置防护栏杆，通道端设置通道门，可靠固定。操作平台与上人通道上严禁搁置附着装置、顶升支撑架构件。

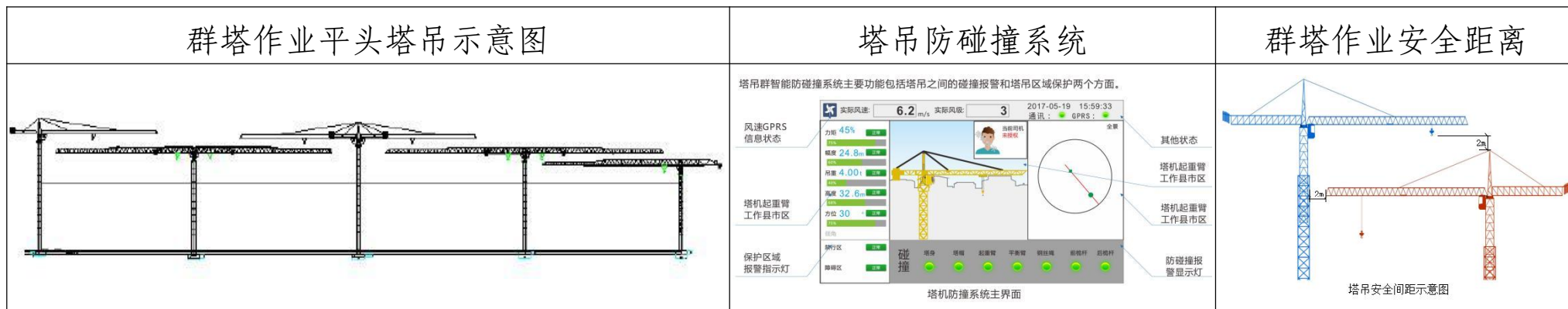
附着人行通道示意图



#### (6) 群塔作业防碰撞措施

- ① 群塔作业应编制专项安全施工方案，并对司机指挥人员进行专项安全技术交底。群塔作业低塔优先选取平头塔吊，必须配备智能防碰撞系统。
- ② 塔吊在布置时，需考虑塔吊相互之间的位置关系。塔吊之间净距需不小于塔吊旋转半径 2m，即塔吊在旋转时，大臂端部距离相邻塔吊标准节最小距离不小于 2m。
- ③ 安装塔吊防碰撞装置，使塔机在安全区域内运转。
- ④ 起重臂、塔尖、平衡臂安装障碍警示灯，避免晚间操作失误。
- ⑤ 安装电铃，在晚间操作时把障碍灯打开，摆臂时按响电铃。
- ⑥ 塔机指挥人员注意和掌握周边施工情况，合理指挥塔机操作，塔吊操作人员在操作时注意邻近塔机的动作，

相互礼让，避免人为的操作失误。



### (7) 塔式起重机机长制管理及告示牌

- ① 塔式起重机应设置验收牌、编号牌挂设在首层安全防护棚处。
- ② 验收牌应包括设备概况、安全操作规程、使用登记，安装、检测、维保、使用单位、操作人员等基本信息。
- ③ 各种型材及构配件具体规格尺寸应根据当地风荷载进行核算。
- ④ 塔司每次上岗后第一时间须对6限位（重量限位、力矩限位、高度限位、小车变幅限位、回转限位、大车限位）、2保险（滑轮和卷筒防钢丝绳脱槽保险、吊钩保险）、风速仪和指示灯、螺栓等进行检查拍照，试运行后反馈至相应工作微信群，指挥对吊索吊具、吊钩进行检查后反馈至工作微信群，若有隐患需于第一时间报告。





## 2.5.2 施工升降机

### (1) 施工升降机选用原则

施工升降机需选用设计科学合理，出厂年限不超过3年（含3年）。

### (2) 施工升降机安全防护

- ① 施工升降机地面上人行通道应设置工具式双层硬质防护棚，宜采用定型化防护棚。搭设方式、各种型材、构配件规格参照安全防护通道要求。
- ② 施工升降机周围应安装稳固的防护围栏，防护围栏的安装高度、强度应符合规范要求，围栏门应安装机电连锁装置并灵敏可靠。
- ③ 施工升降机防护棚需在醒目位置处悬挂操作规程图牌，图牌朝内。
- ④ 各种型材及构配件具体规格尺寸应根据当地风荷载进行核算。施工升降机须安装防撞护栏，原则上禁止驶入电动车。

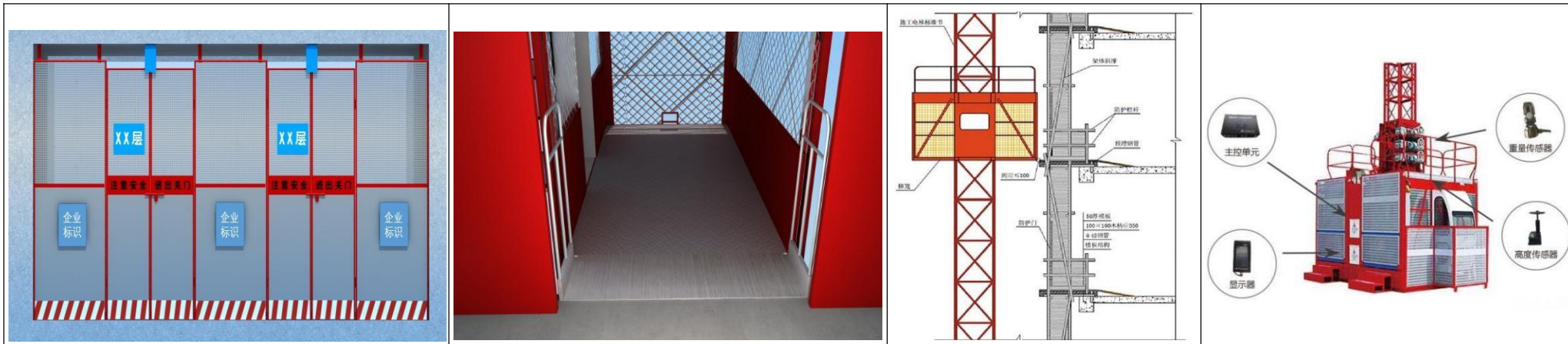




### (3) 施工升降机楼层平台

- ① 施工升降机楼层平台支承架体应单独设置，不得与外脚手架连接。平台两侧应设置高度不小于 1.2m 的工具式围栏、200mm 的档脚板。平台处应设置通信装置、夜间照明、安全警示语。
- ② 平台应搭设稳固平整、楼层防护门与平台的间隙不得大于 10mm，楼层防护门应采用定型化半封闭门，防护门高度不小于 1.8m，楼层门与两侧安装立柱的间隙不大于 100mm，楼层门上应有层数标识及安全警示语。
- ③ 当施工升降机梯笼门外边沿与楼层平台外边沿间隙过大时，应在梯笼内设置可翻转的过渡踏板，过渡踏板两侧应设防护栏杆并采取封闭措施，强度满足人员通行要求，且与平台的搭接长度不得小于 100mm。踏板宽度不小于 1300mm，栏杆高度 1200mm，底部设厚度不小于 5mm 的钢板，两侧设高度 200mm 的挡脚板。

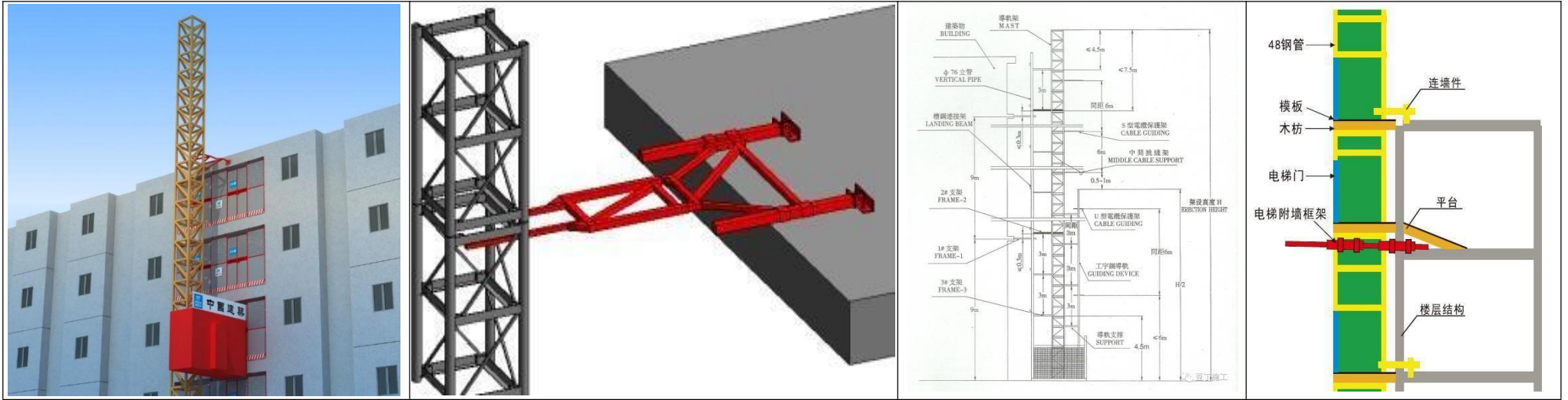
施工升降机示意图



#### (4) 施工升降机附墙装置

- ① 施工升降机附墙装置应为厂家制造，并提供合格证明，安装应符合厂家说明书或方案规定。
- ② 附墙架支承处建筑主体结构的强度应满足附着荷载要求，严禁设置在砖墙、空心板墙、阳台或建筑物的其他附属物上。
- ③ 齿轮齿条传动式施工升降机导轨架最上一节标准节的齿条应拆除，避免梯笼冒顶。
- ④ 应在建筑结构最顶层处设置一道附着装置，梯笼上升不得高过最上端附墙。
- ⑤ 最后一道附墙上自由高度应不大于 7.5m，上限位与极限限位之间的距离应满足使用说明书要求，极限限位以上安全距离不小于 3m。

施工升降机附墙示意图



### (5) 施工升降机标准节连接

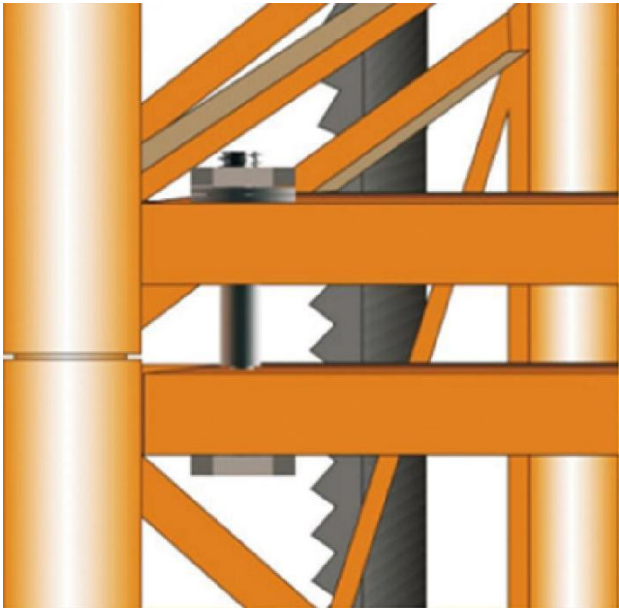

施工升降机安装标准节时所有螺杆均朝上穿设，设平垫片、弹簧垫片各一个，螺帽拧紧达到规范要求，加强日常检查、保养。

### (6) 施工升降机安全装置

- ① 施工升降机防坠安全器是齿轮齿条施工升降机上极其重要的安全装置，它能限制吊笼超速下行，有效地防止吊笼坠落事故的发生。安全器主要由外壳、制动椎鼓、离心块、弹簧等组成。
- ② 防坠安全器有效使用期限为 5 年，不管使用与否都应送原单位进行每年一次的年检，只有在年检合格的有效期内才能使用。
- ③ 各种安全装置应加强检查，应确保灵敏可靠。
- ④ 施工升降机使用期间，每 3 个月应进行 1 次 1.25 倍额定载重量的超载试验；每 3 个月应进行不少于一次



的额定载重量坠落试验。试验的方法、时间间隔及评定标准应符合使用说明书和现行国家标准《施工升降机》（GB/T10054）的要求。

标准节螺杆连接示意图	安全装置
 <p>A technical diagram showing the connection between two standard sections of a construction elevator. It illustrates the vertical screw shafts and the horizontal cross-bracing members that connect the sections, highlighting the interlocking mechanism of the screw threads.</p>	 <p>A collection of photographs illustrating various safety devices on a construction elevator. The images are labeled as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>防坠安全器</b> (Fall arrest device): A blue mechanical device mounted on the shaft.</li> <li><b>上限位</b> (Upper limit): A sensor at the top of the shaft.</li> <li><b>极限限位</b> (Limit stop): A safety stop at the top of the shaft.</li> <li><b>下限位</b> (Lower limit): A sensor at the bottom of the shaft.</li> <li><b>翻板门限位</b> (Door flap limit): A device on a red door flap.</li> <li><b>单开门限位</b> (Single door limit): A device on a single door.</li> <li><b>双开门限位</b> (Double door limit): A device on a double door.</li> <li><b>护栏门限位</b> (Guardrail door limit): A device on a guardrail door.</li> <li><b>断绳保护限位</b> (Cable break protection limit): A device on a cable.</li> </ul>

### (7) 施工升降机人脸识别系统

- ① 施工升降机必须由经相应专业培训并考核合格，且持有效期内的特种作业证的人员驾驶，作业期间必须持证上岗。
- ② 施工升降机司机离开驾驶室必须关机上锁，禁止无关人员进入梯笼或驾驶设备。
- ③ 人脸识别系统记录人员必须持相应专业特种作业证，不得录入无证人员。
- ④ 同一施工升降机司机不得录入多台人脸识别设备，每台施工升降机应由专人专管专用，实行司机机长制，



每日上班前对电梯各项安全装置、层门、梯笼等进行检查及试运行，并拍照发相应工作微信群。

⑤ 人脸识别设备应由专人管理，定期检查设备使用状态及工作性能，发现异常或故障应及时维修。

### (8) 施工升降机告示牌

① 施工升降机应设置验收牌、编号牌、限载牌并挂设在升降机防护棚处。

② 施工升降机限载牌宜分类量化。验收牌应包括设备概况、安全操作规程、使用登记，安装、检测、维保、使用单位、操作人员等基本信息。

③ 各种型材及构配件具体规格尺寸应根据当地风荷载进行核算。

施工升降机标识标牌示意图

人脸识别系统示意图

<h2 style="color: white; background-color: #0056b3; padding: 5px;">施工电梯安装验收牌</h2>		<h2 style="color: white; background-color: #0056b3; padding: 5px;">施工电梯限载牌</h2>			
<b>设备概况</b> 设备名称 设备型号 制造单位 出厂时间 使用单位 设备编号	<b>电梯限载牌</b> 额定载重量  <b>定人定机牌</b> 机长  司机	<b>安全验收合格</b> 安装单位 验收单位 检测单位 验收日期  <b>备案登记</b>	<b>安全操作规程</b> 一、电梯安装完毕后，须经相关管理部门验收合格后方可使用。 二、电梯司机须经培训考核持证上岗。 三、严禁超载运行，严禁超载后启动。 四、严禁酒后上岗。 五、严禁在运行过程中进行检修、保养。 六、严禁在运行过程中将安全装置失效。 七、严禁在运行过程中将层门打开。 八、严禁在运行过程中将轿厢顶盖打开。 九、严禁在运行过程中将轿厢门打开。 十、严禁在运行过程中将轿厢门打开。 十一、严禁在运行过程中将轿厢门打开。 十二、严禁在运行过程中将轿厢门打开。		<b>岗位职责</b> 一、电梯操作人员必须严格遵守安全操作规程。 二、电梯操作人员必须持证上岗。 三、电梯操作人员必须定期检查电梯安全装置。 四、电梯操作人员必须定期检查电梯安全装置。 五、电梯操作人员必须定期检查电梯安全装置。 六、电梯操作人员必须定期检查电梯安全装置。 七、电梯操作人员必须定期检查电梯安全装置。 八、电梯操作人员必须定期检查电梯安全装置。 九、电梯操作人员必须定期检查电梯安全装置。 十、电梯操作人员必须定期检查电梯安全装置。
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">                   必须戴安全帽             </div> <div style="text-align: center;">                   注意安全             </div> <div style="text-align: center;">                   当心触电             </div> <div style="text-align: center;">                   禁止吸烟             </div> <div style="text-align: center;">                   禁止酒后上岗             </div> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">安全来自警惕 事故出于麻痹 禁止违章操作 确保安全生产</p>					

## 2.5.3 汽车起重机

(1) 进场汽车起重机应对报验手续进行审核，审核资料包括：设备合格证、行驶证、机动车检验合格证、安

全检验合格证、特种作业操作证、铭牌复印件、带有汽车号码的全车照片复印件、出厂年限等。每次进场由使用单位、监理、总包三方共同验收合格后方可使用，并张贴验收标识牌、责任标识牌等。

(2) 汽车起重机现场重点检查吊车吊索具、安全保险装置是否可靠有效、支腿是否完全打开、周边是否存在高压线等危险因素等，同时 设置警戒隔离区域，专人看护。

(3) 大雨、大雾、六级以上大风等恶劣天气条件，禁止室外吊装作业。

(4) 起重机工作场地应保持平坦坚实，地面松软不平时，支腿应用垫木垫实。

(5) 作业前应全部伸出支腿，调整机体使回转支撑面的倾斜度在无荷载时不大于 1/1000（水准居中），支腿的定位销必须插上。

(6) 工作时起重臂的最大和最小仰角不得超过其额定值，如无相应资料时，最大仰角不得超过 78°，最小仰角不得小于 45°，作业中不得扳动支腿操纵阀，调整支腿时应无荷载时进行。

(7) 作业后，应将起重臂全部缩回放在支架上，再收回支腿。吊钩用钢丝绳挂牢，应将取力器操纵手柄放在脱开位置，最后锁住起重操纵室门。

进场举牌验收	汽车起重机吊装示意图
--------	------------



#### 2.5.4 履带起重机

(1) 进场设备应对设备资料（合格证、保修证、使用和维修证明书、维修合格证、保险单等）、结构外观、钢丝绳、安全装置等进行三方举牌验收，并张贴验收标识牌、责任标识牌等。

(2) 操作人员和起重指挥人员必须持有《特种作业操作证》，并对设备的工作原理和构造、安全装置的构造和调整方法熟悉。定期保养，严禁搬动和拆卸安全装置。

(3) 起重作业场地应符合说明书要求，如地面松软，应夯实后用枕木横向垫于履带下方；工作、行驶与停放时，应与沟渠、基坑保持安全距离；加油时严禁吸烟或动用明火。



(4) 在开始起吊时，应先用微动信号指挥，待负载离开地面 100-200mm 并稳定后，再用正常速度指挥。在负载最后降落就位时，应使用微动信号指挥。如遇雷雨大风天气，应立即停止作业，并将主臂转至顺风方向或趴至最低位置。

(5) 起吊前确认回转范围内有无障碍物，保持与建筑物、高压线间的安全距离。



(6) 有物品悬挂在空中时，操作人员和指挥人员不得离开工作岗位。

(7) 每班作业完毕后，履带吊必须退出施工现场塔吊的回转区域，将主臂降至 40-60° 之间，并转至顺风方向，关闭发动机，操纵杆放到空挡位置，将所有制动器刹死，并将驾驶室门窗锁住。

履带式起重机吊装示意图	进场举牌验收
	

### 2.5.5 零散材料吊笼

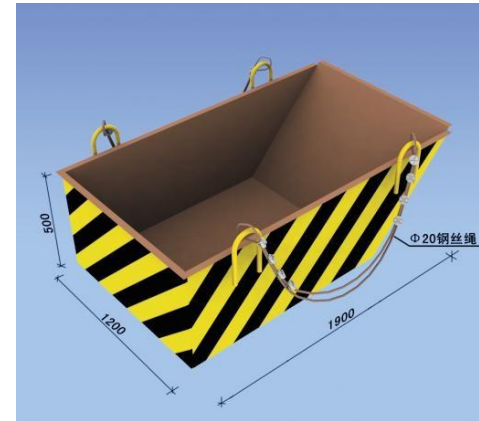
- ① 气瓶吊笼、零散材料吊笼均使用成品吊笼，并经监理单位、施工单位验收，张贴验收标识。
- ② 吊装钢丝绳进场需经三方验收，编制长度需满足规范要求，钢丝绳采用鸡心环进行保护。
- ③ 吊装作业须有司索工及信号工指挥，禁止违反“十不吊”。

钢丝绳保护示意图	散料吊笼
----------	------





钢丝绳鸡心环保护



气瓶专用吊笼



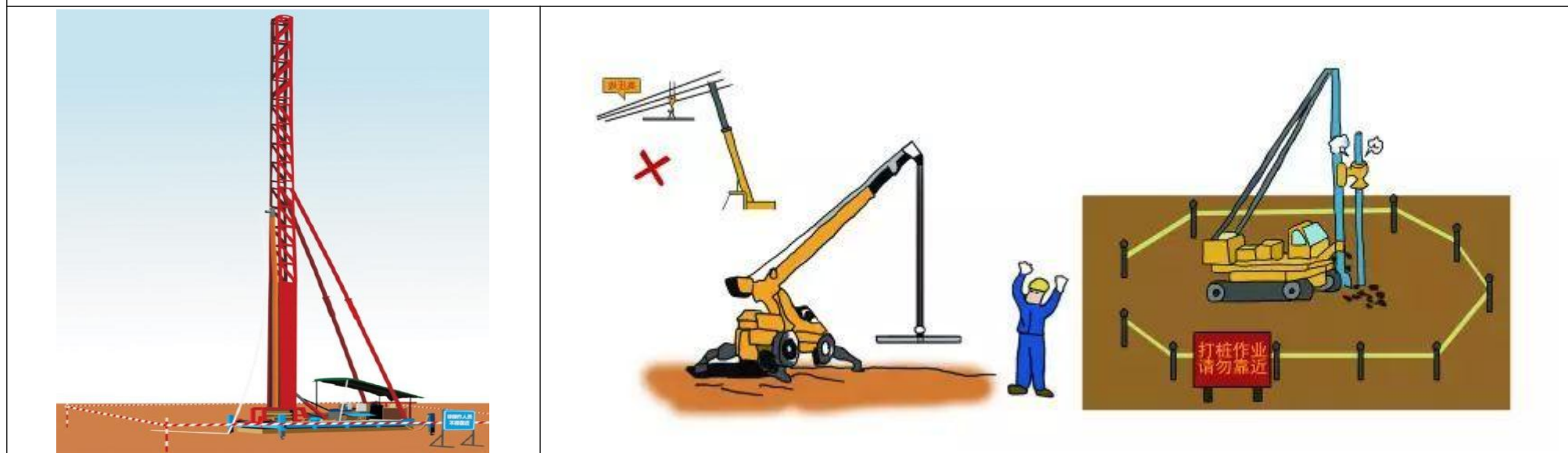
## 2.5.6 桩机

(1) 桩机进场时由工长组织相关人员进行验收，对出厂年限进行检查（出厂年限 $\leq$ 设计年限一半），严禁使用老旧设备。

(2) 桩机在转场行走时，对陡坡等道路进行观察，必要时制定加固措施，防止桩机碰撞结构物或翻车。

- （3）作业区应无妨碍作业的高压线、地下管道和埋设电缆，并设有明显标志或围栏，非工作人员不得进入。
- （4）作业区应按桩机使用说明书的要求进行整平压实，地基承载力应满足桩机的使用要求。
- （5）作业过程中，应经常检查设备的运转情况，当发生异响、吊索具破损、紧固螺栓松动等不正常情况时，应立即停机检查。
- （6）遇到大雨、雷电、大雾等恶劣天气或者风力大于六级时，应停止钻孔作业。大雨、雷电、大雾等恶劣天气后应对设备进行检查，合格后方可复工。
- （7）桩孔要及时浇筑，暂不浇筑的要及时防护。

桩基施工机械示意图



### 2.5.7 高处作业吊篮

## （1）主体责任落实

- ① 租赁（产权）单位对所提供吊篮的技术性能与质量负责，确保进入施工现场的吊篮是合法有效资质企业生产的合格产品。
- ② 安装（拆卸）单位对所安装吊篮的安装质量与安拆过程中的安全负责，要严格按照批准的专项施工方案实施，确保所安装吊篮符合相关技术标准的各项要求。
- ③ 使用（分包）单位对所使用吊篮的使用安全和日常安全管理负责，要加强吊篮使用人员的安全技术交底、监督、管理，严格执行吊篮日常保养与检查相关规定，杜绝违章操作和吊篮带病工作。
- ④ 施工总承包单位对安装（拆卸）单位、使用（分包）单位的安全生产负有统一协调管理责任，与进场单位签订安全协议并落实安全责任人，确保吊篮进场安装所需施工条件，及时督促责任单位落实隐患整改，做好闭环管理。
- ⑤ 监理单位对吊篮进场、安装、使用、拆卸全过程负有现场安全监管责任，要按规定加强对吊篮施工安全巡查，督促责任单位落实隐患整改，拒不整改的，应及时向建设单位和监督机构报告。
- ⑥ 建设单位要督促责任单位做好吊篮施工安全管理工作。对于由建设单位直接发包的专业工程，采取有效合同和经济措施支持施工总承包单位加强对吊篮使用（分包）单位的管理。

## （2）进场管理

- ① 高处作业吊篮需选用设计科学合理，出厂年限（包括悬挂机构、悬吊平台、安全锁、钢丝绳、电气控制系统等）不超过2年（含2年）。

②所有吊篮入场前，监理单位应组织施工总承包单位、使用（分包）单位、安装（拆卸）单位进行进场检查验收。

③ 加强对吊篮产品合格证、安全锁标定证书、钢丝绳质量合格证明等技术资料和实体的一致性检查，防止不符合国家现行标准的吊篮入场。

④ 吊篮安装、拆卸前，安装（拆卸）单位应完成专项施工方案编审，使用（分包）单位和总承包单位技术负责人逐级审核，监理单位总监理工程师审批。作业面异形、复杂的或无法按产品说明书要求安装、拆卸的吊篮，应组织专家对方案进行论证。

⑤ 吊篮安装、拆卸作业前，安装（拆卸）单位应组织进行方案和安全技术交底，安装、拆卸人员须持特种作业证上岗。

⑥ 安装（拆卸）单位要严格按方案及产品说明书进行安装、拆卸作业，作业过程总承包单位和监理单位应安排专职安全生产管理人员进行现场监督检查。

⑦ 吊篮配重块必须使用厂家定型生产的配重块，须有清晰的重量标识及防破损保护外壳（塑料或者铁皮）。

### （3）验收及使用管理

① 吊篮安装完成并经检测合格后，监理单位应组织施工总承包单位、使用（分包）单位、安装（拆卸）单位进行联合验收，重点检查吊篮检测一般项目中的不合格项是否已整改闭环，验收合格并悬挂验收标识牌（注明验收日期、验收人、限载等信息）后方可投入使用。

② 安装方案经过专家论证的，需由参加论证的专家参与现场验收。

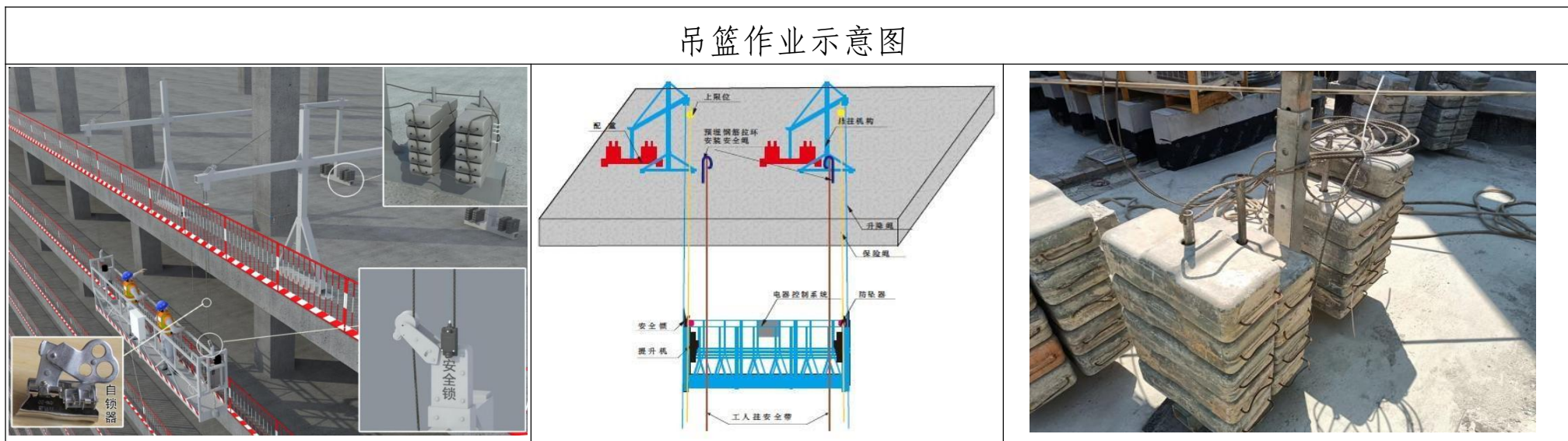


③ 吊篮移位后需重新进行检测并组织验收。

④ 使用（分包）单位应建立吊篮使用安全管理机制，严格执行吊篮班前检查，每日将检查情况反馈至工作微信群，发现安全隐患并及时处置消除。台风、大雨等恶劣天气后，应对吊篮进行全面检查后方可使用。

⑤ 吊篮操作人员须经过专业安全技术培训合格方可上岗操作，严禁超载作业，所有作业人员应佩戴安全带并正确系挂在安全绳上。

⑥ 吊篮安全锁应在1年有效标定期内使用，且最长使用年限不应超过2年。现有吊篮安全锁超过2年的，责任单位要及时更换。



### 2.5.8 登高作业车

(1) 登高车进场前需进行验收，合格后方可投入使用。每日班前详细检查各部件情况并做好记录，经试车合

格后再进行作业。

(2) 登高车操作人员经体检合格并取得操作证后方准独立操作，同一登高车上作业人员不得超过2人。

(3) 作业前应按规定穿戴好劳保用品，安全带应挂在独立的固定点上。

(4) 禁止将登高车任何部分作其它结构的支撑，不得将登高车作起重机械使用，不得随意增大平台面积，不得超载使用。

(5) 室外作业时，当风速达到六级以上时，禁止使用登高车。

(6) 登高车作业区域设警戒线，操作平台正下方不得作业、站人和行走，地面设置专人监护。

(7) 登高车作业后应及时将平台收回，非作业时操作平台严禁长时间停留高空。

登高作业车示意图	液压升降车示意图	移动砌筑车	移动平台
			

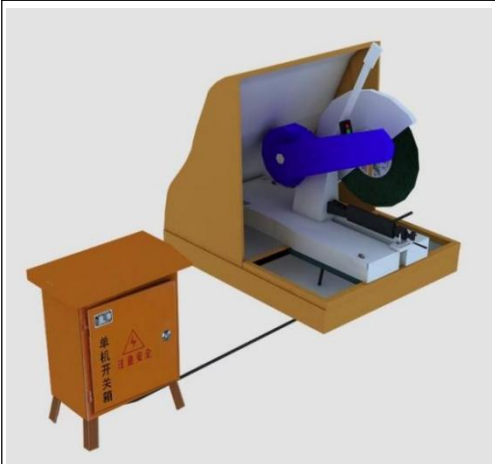

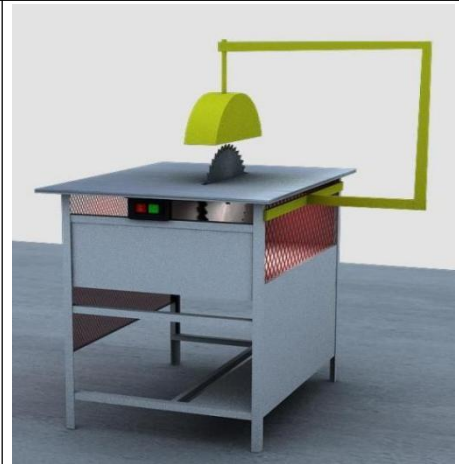

### 2.5.9 小型施工机具

(1) 施工现场应建立小型施工机具台帐，入场验收并贴牌。小型施工机具的传动、转动部位应设置防护罩。

(2) 电焊机应有防雨措施，接线柱的防护套应完好。锯木机应设置木糠接料斗，每天结束作业做到工完场清。



(3) 小型施工机具应设置专用单机开关箱。

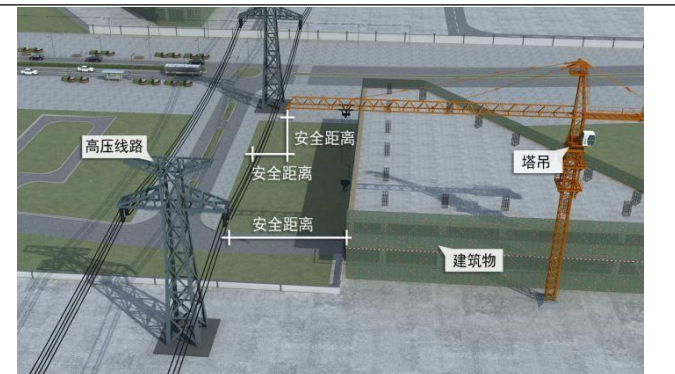
切割机防护示意图	电焊机防护示意图	圆盘锯防护示意图	锯木机木糠接料斗示意图
			

## 2.6 施工用电

### 2.6.1 外电防护

- (1) 在建工程不得在外电线路正下方施工、搭设作业棚、建造生活设施或堆放构件、架具、材料等。
- (2) 在建工程（含脚手架）的周边与外电架空线路的边线之间的最小安全操作距离应符合下表规定。
- (3) 施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时，架空线路的最低点与路面的最小垂直距离应符合下表规定。
- (4) 施工现场箱式变压器应设置钢格栅围栏防护，配电室与周围防护预留至少 1m 的安全距离，在塔吊覆盖范围内或高层建筑下方应设置双层硬质防护棚，并悬挂醒目的警示标志牌，设置警示灯。

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（KV）	<1	1-10	35-110	220	330-500
最小安全操作距离（m）	4	6	8	10	15
注：上、下脚手架的斜道严禁搭设在有外电线路的一侧					
外电线路电压等级（KV）	<1	1-10	35		
最小垂直距离（m）	6	7	7		



## 2.6.2 配电线路

(1) 施工现场配电线路须采用电缆线，电缆中须包含全部工作芯线和用作保护零线的芯线。

(2) 电缆线路应采用埋地或架空敷设，严禁沿地面明设，埋地电缆路径应设方位标志；电缆直接埋地敷设的深度不应小于 700mm，并应在电缆紧邻上下左右侧均匀敷设不小于 50mm 厚的细沙，然后覆盖砖或混凝土板等硬质保护层。

(3) 架空电缆应沿电杆、支架、钢索或墙壁敷设，并采用绝缘子固定，绑扎线必须采用绝缘线，固定点间距应保证电缆能承受自重所带来的荷载，沿墙壁敷设时最大弧垂距地不得小于 2m。

(4) 施工现场最大弧垂距地不得小于 4m，机动车道最大弧垂距地不得小于 6m；埋地电缆穿越建筑物、道路、易受到机械损伤、介质腐蚀场所及引出地面 2m 高到地下 200mm 处，必须加设防护套管，防护套管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍。

电缆埋地敷设示意图	电缆线沿电杆敷设示意图	电缆线沿墙壁敷设示意图	电缆线沿钢索敷设示意图
-----------	-------------	-------------	-------------





临时电缆敷设示意图



### 2.6.3 接地与防雷

(1) 在施工现场专用变压器的供电的 TN-S 接零保护系统中，电气设备的金属外壳应与保护零线连接。保护零线应由工作接地线、配电室（总配电箱）电源侧零线或总漏电保护器电源侧零线处引出。工作零线应通过漏电保护器。保护零线严禁通过熔断器、漏电保护器、开关，严禁通过工作电流，且严禁断线。

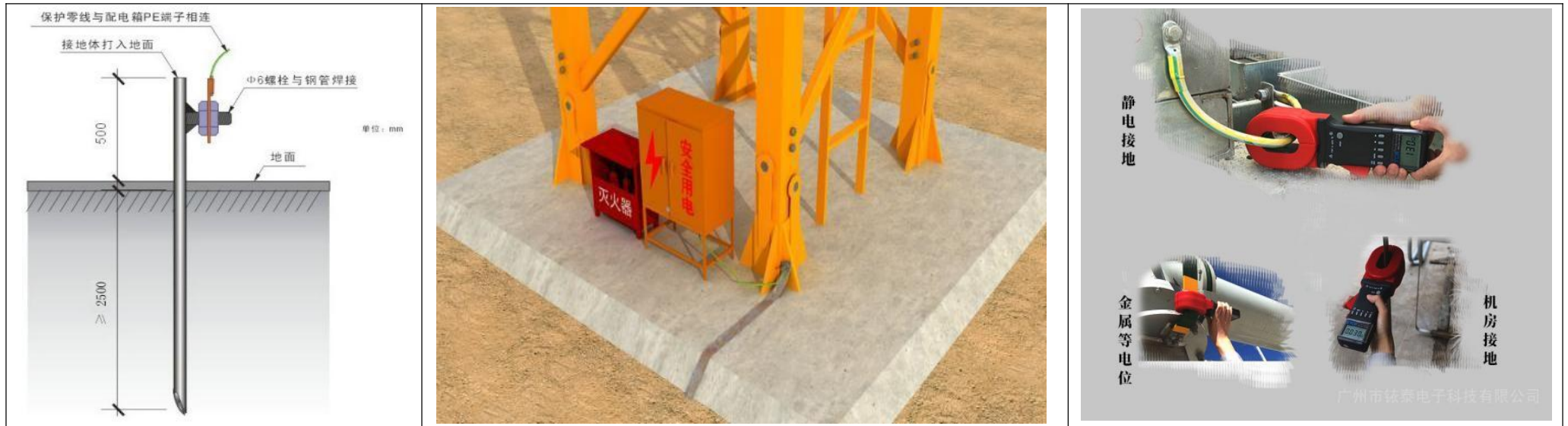
(2) 保护零线应采用绿/黄双色线，不得采用其他线色代替。保护零线除应在配电室或总配电箱处做重复接地外，还应在配电系统的中间处和末端处做重复接地。重复接地电阻值不应大于  $10\Omega$ 。

(3) 每一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。垂直接地体宜采用角钢、钢管或光面圆钢，不得采用螺纹钢。

(4) 做防雷接地机械上的电气设备，所连接的保护零线应同时做重复接地，同一台机械电气设备的重复接地与机械的防雷接地可共用同一接地体，但接地电阻应符合重复接电阻值的要求。防雷装置的冲击接地电阻值不得大于  $30\Omega$ 。接地电阻采用钳形电阻测试仪测量验收。

(5) 塔吊等大型设备的接地体引出扁钢应采用螺栓将其与标准节相连接，不得将引出扁钢焊接在标准节上破坏塔吊主体结构。

接地装置节点图	塔吊防雷接地示意图	钳形电阻测试仪
---------	-----------	---------



#### 2.6.4 配电室

- (1) 配电室应靠近电源，并设置在灰尘少、潮气少、振动小、无腐蚀介质、无易燃易爆物及道路畅通的地方。
- (2) 配电室应能自然通风，并应采取防止雨水侵入和小动物进入的措施，宜在门口处设挡鼠板，高度 500mm。
- (3) 配电柜侧面的维护通道宽度不小于 1m，配电室顶棚与地面的距离不低于 3m，配电装置的上端距顶棚不小于 500mm。
- (4) 配电室的建筑物和构筑物的耐火等级不低于 3 级，配置砂箱和灭火器在配电室外附近。
- (5) 配电室的照明分别设置正常照明和事故照明，配电室的门向外开，并配锁。
- (6) 配电柜应装设电源隔离开关及短路、过载、漏电保护电器。电源隔离开关分断时应有明显可见分断点。
- (7) 配电柜或配电线路停电维修时，应挂接地线，并应悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标志牌。停送电必



须由专人负责。

(8) 配电室内铺绝缘胶垫，配置绝缘手套、绝缘鞋、消防沙箱。

(9) 配电室显眼位置应张贴设警示标志和配电房用电安全管理制度。

构筑物式配电室示意图



## 2.6.5 配电箱与开关箱

### 1、总配电箱

(1) 总配电箱采用冷轧钢板制作，箱体钢板厚度为 1.5-2.0mm，箱体表面应做防腐处理。

(2) 总配电箱电器安装板必须分设 N 线端子板和 PE 线端子板。N 线端子板必须与金属电器安装板绝缘，PE 线端子板必须与金属电器安装板做电气连接。

(3) 总配电箱应设置总隔离开关、分路隔离开关和分路漏电保护器。总配电箱还应装设电压表、总电流表、电度表等仪表。



(4) 总配电箱中漏电保护器的额定漏电动作电流应大于 30mA，额定漏电动作时间应大于 0.1S，但其额定漏电动作电流与额定漏电动作时间的乘积不应大于 30mA · S。



## 2、分配电箱

(1) 分配电箱应设在用电设备或负荷相对集中的安全区域，分配电箱与开关箱的距离不得超过 30m，塔楼每层至少设置一个，电箱不得设置在外架边、基坑边等危险区域。

(2) 分配电箱采用冷轧钢板或阻燃绝缘材料制作，分配电箱钢板厚度不得小于 1.5mm，箱体表面应做防腐处理。配电箱采用工业插座，减少人工接电。

(3) 固定式分配电箱中心点与地面的垂直距离应为 1.4-1.6m，配电箱支架应采用 L 40\*40\*4mm 角钢焊制。

(4) 配电箱应装设总隔离开关、分路隔离开关以及总断路器、分路断路器或总熔断器、分路熔断器。电源进线端严禁采用插头和插座做活动连接。



### 3、开关箱

- (1) 开关箱应采用冷轧钢板式阻燃绝缘材料制作，箱体钢板厚度不得小于 1.2mm，箱体表面应做防腐处理。
- (2) 配电箱支架应采用 L 40\*40\*4mm 角钢焊制，箱体颜色、闪电标示、尺寸规格如图所示。
- (3) 开关箱必须装设隔离开关、断路器或熔断器，以及漏电保护器。隔离开关应采用分断时具有可见分段点，能同时断开电源所有极的隔离电器，并应设置于电源进线端。
- (4) 开关箱漏电保护器的额定漏电动作电流不应大于 30mA，额定漏电动作时间不应大于 0.1s。

(5) 使用于潮湿或有腐蚀介质场所的漏电保护器，其额定漏电动作电流不应大于 15mA，额定漏电动作时间不应大于 0.1s。

(6) 开关箱与用电设备间的距离不应超过 3m。配电箱采用工业插座，减少人工接电。

开关箱示意图



### 2.6.6 电缆线敷设

(1) 电缆线垂直敷设应利用工程中的竖井、垂直孔洞，应靠近用电负荷中心。

(2) 垂直电缆线的敷设可采用穿防护套管或采用角钢支架、瓷瓶、绝缘绑扎线固定，敷设时每层楼固定点不得少于一处。

(3) 电缆线利用接线盒作为中转楼层电箱电源引入点，且应从接线端子接线。

(4) 电缆严禁沿脚手架、树木等敷设引上。

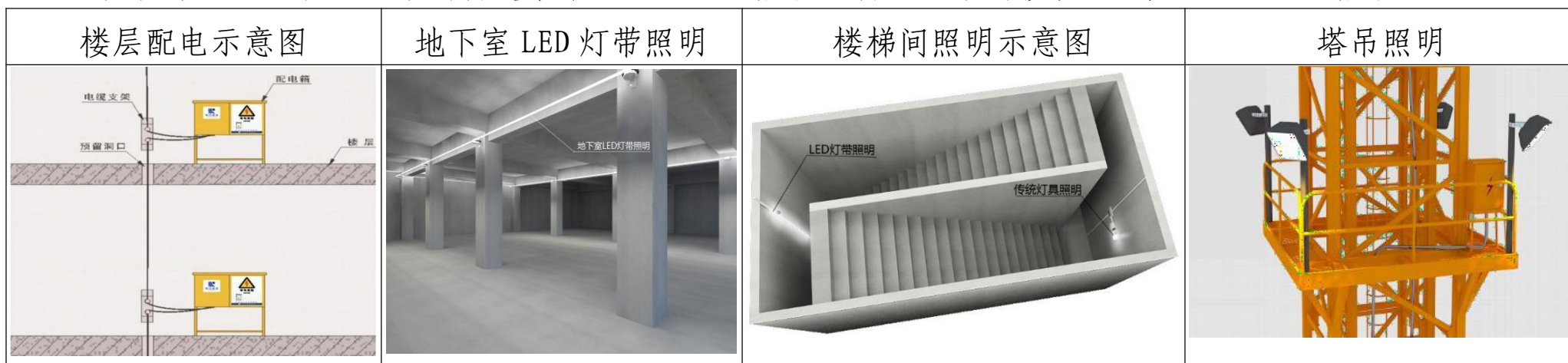
### 2.6.7 现场照明



(1) 施工现场应在地下室、楼梯间、自然采光差的室内作业场所等设置照明，夜间施工应在施工作业面、施工升降机地面及施工电梯停层平台设置照明。照明灯具应采用节能灯具。

(2) 高温、有导电灰尘、比较潮湿或灯具离地面低于 2.5m 等场所的照明，电源电压不应大于 36V；潮湿和易触及带电体场所的照明，电源电压不应大于 24V；特别潮湿场所、金属容器内的照明，电源电压不应大于 12V。

(3) 基坑作业施工阶段宜采用行走塔架式 LED 灯具照明，行灯宜采用移动式（充电式）LED 照明灯。



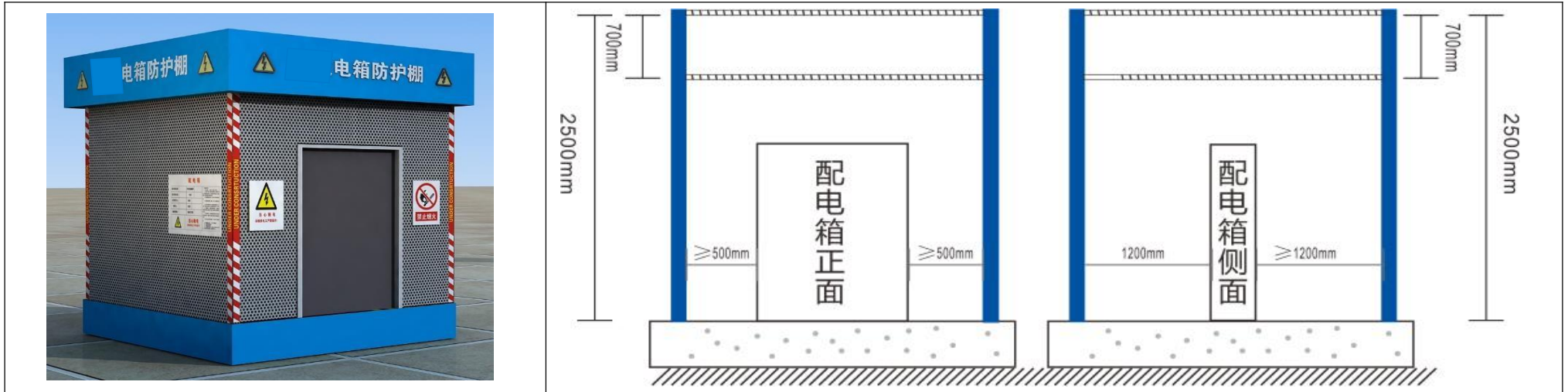
### 3.3.6 配电箱防护栏

(1) 户外配电箱在塔吊覆盖范围内或高层建筑下方需设置金属网片或钢格栅围栏防护棚，上层有防雨措施，并设不小于 5%坡度的排水坡。

(2) 防护棚正面应悬挂操作规程牌、警示牌、电工姓名和电话，防护棚外放置灭火器材。

配电箱防护棚示意图





## 2.8 基坑工程

### 2.8.1 基坑支护

(1) 基坑需按照规定编制专项方案或开展专家论证，需进行专家论证的基坑有：开挖深度超过 5m(含 5m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

(2) 基坑支护及开挖、对主要影响区范围内的建(构)筑物和地下管线保护措施、周围地面排水措施、地下水控制措施、周边荷载、支护结构变形控制、监测数据等应符合有关规范及专项施工方案的要求。

(3) 基坑施工过程中如需行走支撑梁、板撑、上下基坑等，需按照标准搭设临边防护或上下通道。

(4) 基坑的上、下部和四周必须设置排水系统，流水坡向及坡率应明显和适当，不得积水，排水沟底和侧壁必须做防渗处理。

(5) 基坑底部四周应设置排水沟和集水井，宜布置于地下结构外边距坡脚不小于 500mm；坡底的集水坑内设

置排水设备，将水排至坡顶的排水沟，并通过三级沉淀池沉淀后排出。

(6) 基坑四周使用荷载不得超过设计值，同时周边堆载应符合《建筑深基坑工程施工安全技术规范》(JGJ311)等规范要求。基坑周边 1.5m 范围内不宜堆载，3m 以内限制堆载，有其他特殊情况的按照该项目基坑施工方案要求执行，适用于轨道交通及隧道工程基坑周边堆载要求。

(7) 坑边严禁重型车辆通行，当支护设计中已考虑堆载和车辆运行时，必须按设计要求进行，严禁超载。

(8) 在基坑边 1 倍基坑深度范围内建造临时住房或仓库时，应经基坑支护设计单位允许，并经施工单位公司技术负责人、工程项目技术负责人批准。

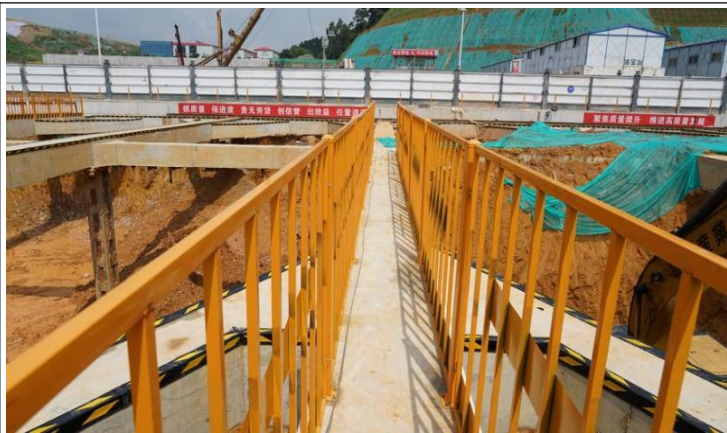
(9) 在基坑的危险部位、临边、临空位置设置明显的安全警示标识或警戒，应在项目基坑边 1.20m 范围内应划警戒线，警戒线范围内喷涂“严禁堆放”的警示语。

基坑通道及防护示意图



支撑梁防护示意图

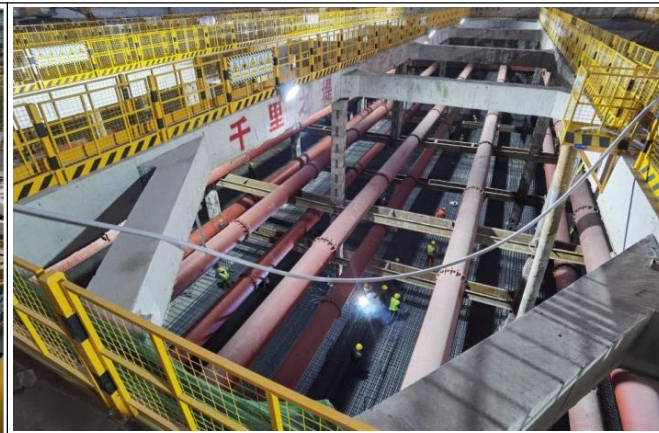




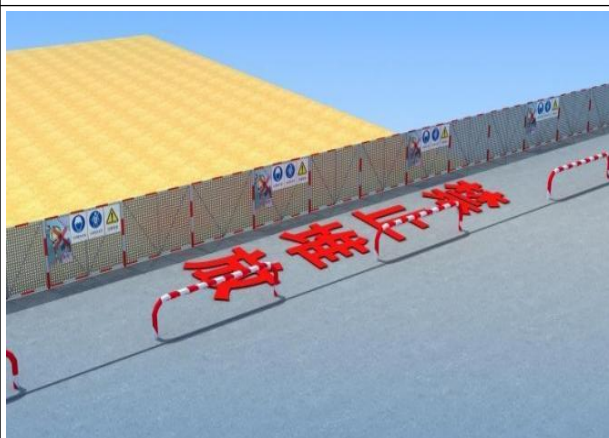
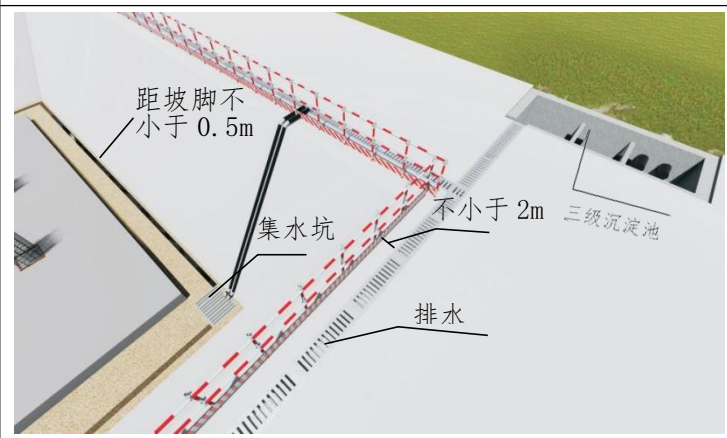
排水系统示意图



禁止堆载示意图



基坑布置示意图



## 2.9 脚手架工程

### 2.9.1 扣件式脚手架

#### (1) 落地式脚手架

① 钢管应采用《直缝电焊钢管》(GB/T13793)或《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T3091)中规定的 Q235

普通钢管，材料进场应提供产品合格证且进行验收，合格后方可投入使用。扣件质量和性能应符合国家标准《钢管脚手架扣件》（GB15831）的规定，在螺栓拧紧扭力矩达到  $65\text{N}\cdot\text{m}$  时，不得发生破坏；扣件在使用前应逐个检查，有裂缝、变形、螺栓出现滑丝的情况严禁使用。

② 扣件式钢管脚手架应符合《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ130）等相关规范的规定。

③ 脚手架搭设前应按规定对其结构构件与立杆地基承载力进行设计计算。并应编制专项施工方案，搭设高度  $24\text{m}$  及以上的落地式钢管脚手架应单独编制安全专项方案，结构设计应进行设计计算，并按规定进行审批；搭设高度  $50\text{m}$  及以上的落地式钢管脚手架，应组织专家对专项方案进行论证，并按专家论证意见组织实施。施工方案应完整，能正确指导施工作业。

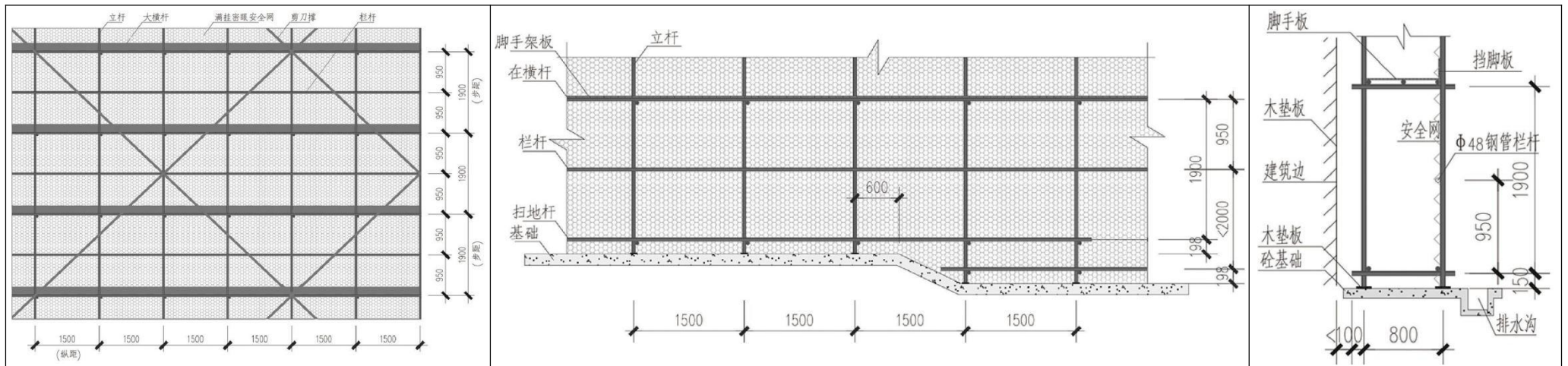
④ 落地式脚手架应设置纵向、横向扫地杆，纵向扫地杆应采用直角扣件固定在距底座上方不大于  $200\text{mm}$  处的立杆上，横向扫地杆应采用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上，均与立杆相连。

⑤ 落地式脚手架立杆基础不在同一高度时，应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  $1\text{m}$ ，靠边坡上方的立杆轴线到边坡的距离不应小于  $500\text{mm}$ 。

⑥ 落地式脚手架四周设置排水沟，采取有组织排水。落地式脚手架在使用前应按规范要求验收，并挂验收牌。

落地式脚手架搭设示意图

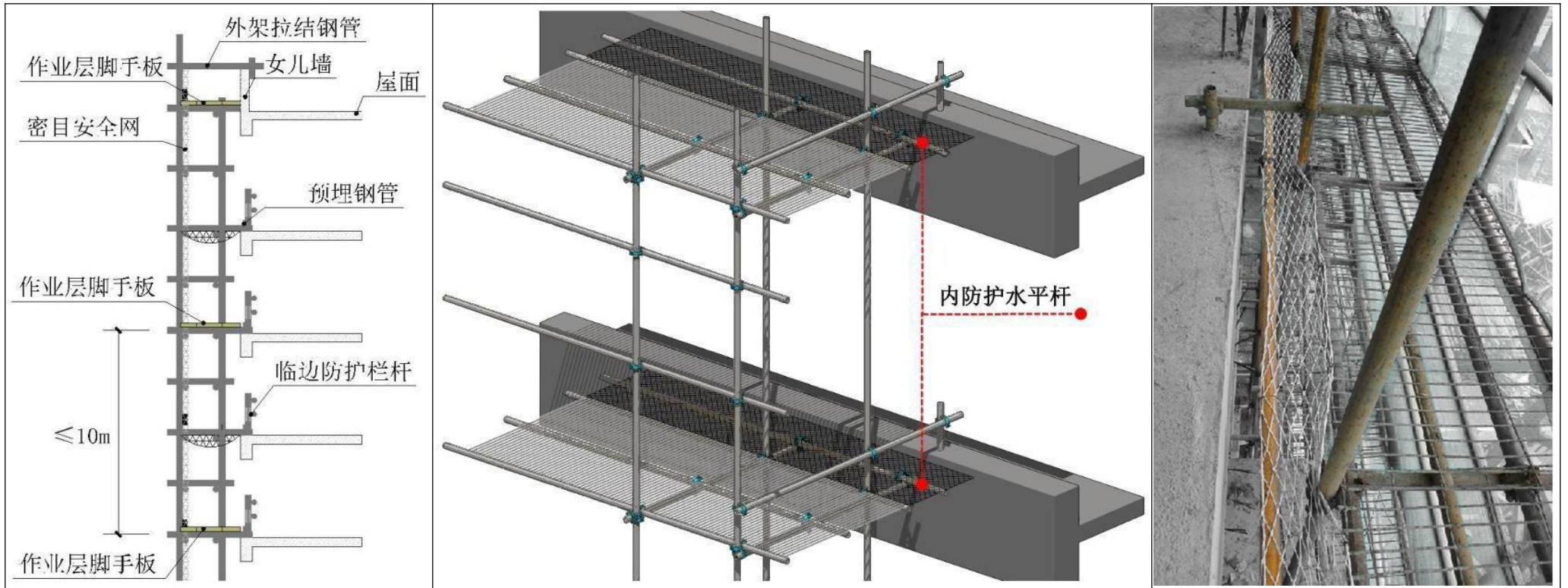




## (2) 架体内部防护

- ① 脚手架外架每隔 3 层且不大于 10m 设置一道水平封闭层。悬挑外架的第一道水平封闭层设于悬挑梁上；落地式脚手架的第一道水平封闭层设于建筑物第一层顶板标高位置处。
- ② 脚手板与建筑物的间隙应小于 150mm，间隙过大时，可充分利用靠墙一端的横向水平杆合理外伸（不应大于架体宽度的 40%，大于 400mm 时应增设填芯杆），每层应采取铺设钢笆片、挂设安全兜网等防护措施，使脚手板与建筑物的间隙满足要求。
- ③ 钢笆片：脚手板与建筑物的间隙大于 400mm 时则需要使用钢笆片等硬质防护措施。
- ④ 安全兜网：脚手板与建筑物的间隙为 150-400mm 时则需要使用安全兜网措施。
- ⑤ 外立面防护要求应满足“3.1.4 架体外立面防护”要求。

落地式脚手架内部防护示意图



## 2.9.2 悬挑式脚手架

- ① 悬挑式脚手架应按照经过审批的专项施工方案搭设，分段架体搭设高度在 20m 及以上应经过专家论证。
- ② 悬挑架荷载应均匀，并不应大于规范规定值。
- ③ 工字钢、锚固螺栓、斜拉钢丝绳具体规格、型号依据方案计算书确定。
- ④ 钢梁截面尺寸应经设计计算确定，采用工字钢截面高度不应小于 180mm，钢梁锚固端长度不应小于悬挑长度的 1.25 倍。

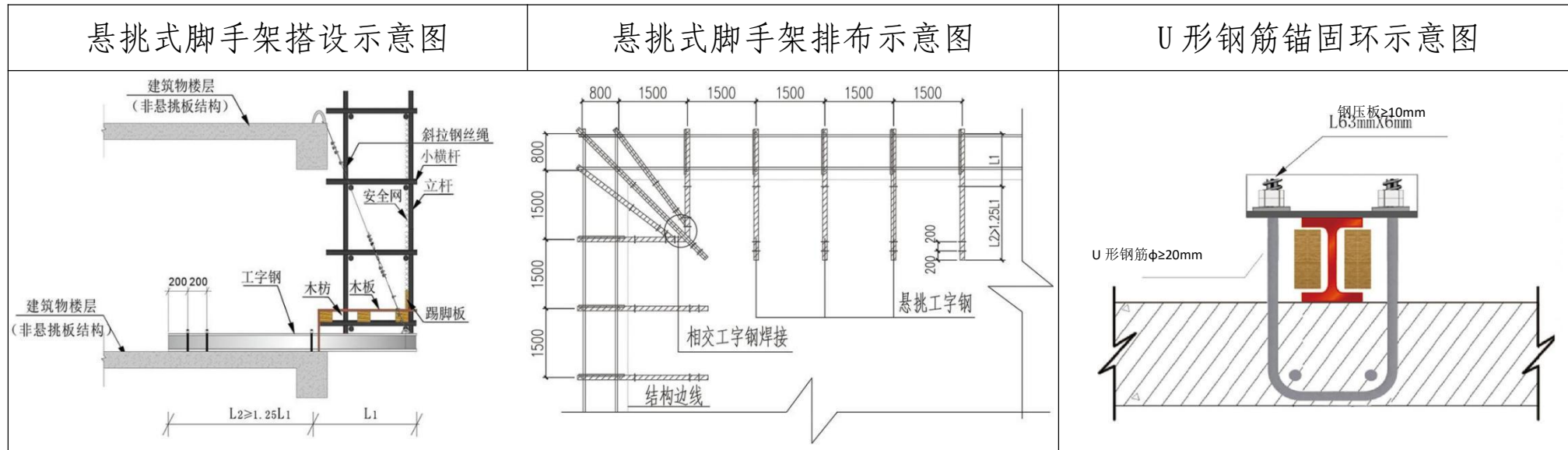
⑤ 工字钢悬挑梁固定端应采用 2 个（对）及以上 U 形钢筋拉环或锚固螺栓与建筑结构梁板固定，U 形钢筋拉环或锚固螺栓应预埋至混凝土梁、板底层钢筋位置，并应与混凝土梁、板底层钢筋焊接或绑扎牢固，U 形钢筋拉环或锚固螺栓直径不宜小于 20mm，钢压板尺寸不应小于 10mm。

⑥ 悬挑架搭设前进行安全技术交底，搭设完毕应按规定进行验收，验收内容应量化，分段搭设的悬挑架应进行分段验收。

⑦ 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措施，锚固端外露螺杆宜采用可拆卸式硬质材料覆盖防护。

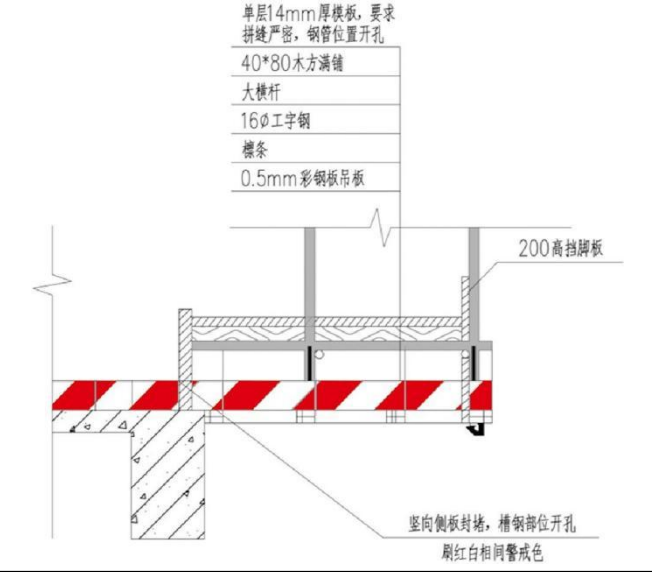
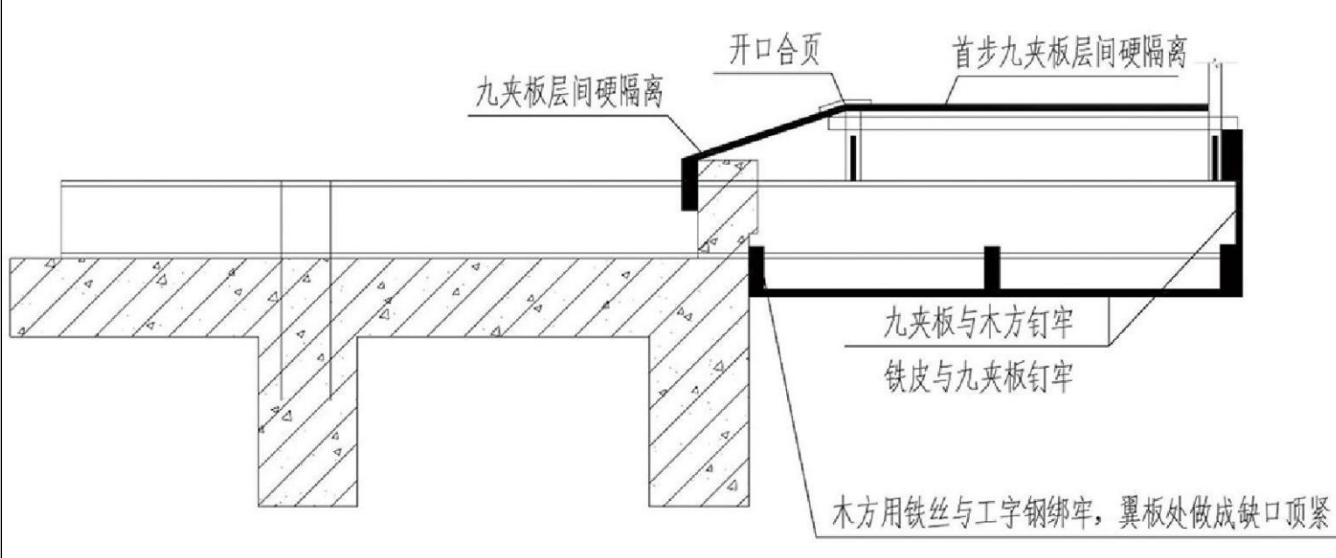
⑧ 外立面防护要求应满足“3.1.4 架体外立面防护”要求。

⑨ 悬挑式脚手架底部应采用木板全封闭防护，防止钢管、扣件、顶托等材料掉落伤人。





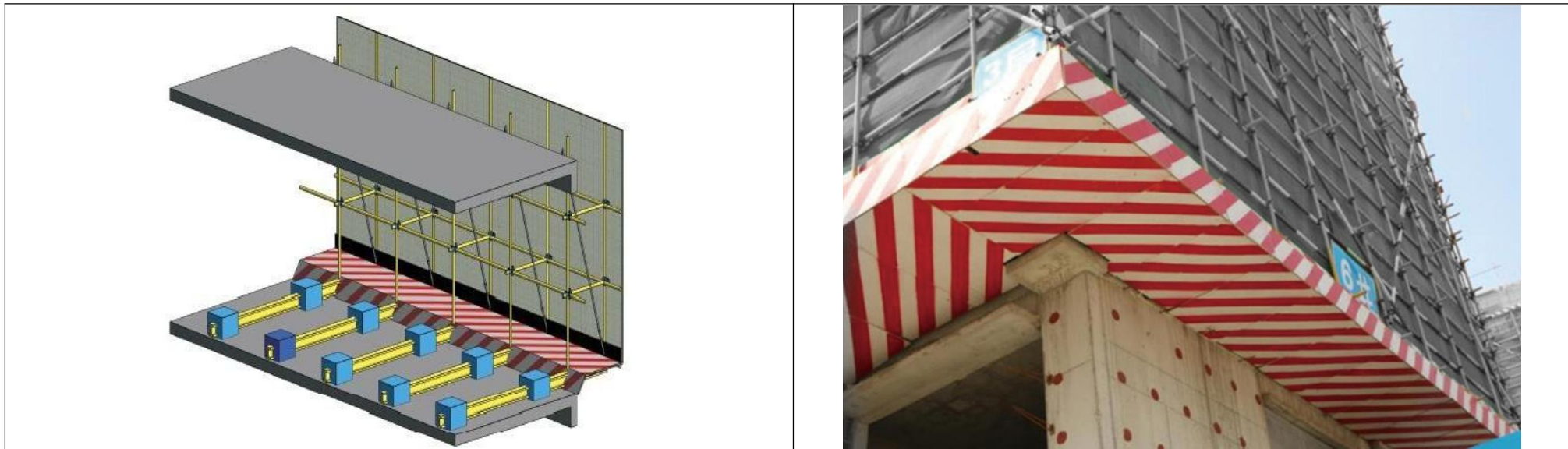
### 底部防护做法示意图



悬挑式脚手架内部效果图

悬挑式脚手架外部效果图





### 2.9.3 盘扣式脚手架

- ① 承插型盘扣式钢管支架材质、搭拆应符合《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》（JGJ/T231）相关要求。
- ② 承插型盘扣式钢管支架立杆采用套管承插连接，水平杆和斜杆采用端扣接头卡入连接盘，用楔形插销连接，形成结构几何不变体系的钢管支架，搭设快捷方便。
- ③ 盘扣式脚手架立杆采用 Q345 级钢锻铸而成，比原有 Q235 级钢具有更高的强度，单根立杆的承载力更大，可达 20t，是普通钢管的 1.5-2 倍，更加安全可靠。
- ⑦ 外立面防护要求应满足“3.1.4 架体外立面防护”要求。

盘扣式脚手架搭设示意图

盘扣式脚手架防护示意图



#### 2.9.4 附着式脚手架

(1) 附着式升降脚手架应符合《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》(JGJ202)和《液压升降整体脚手架安全技术标准》(JGJ/T183)等规定。

(2) 附着式升降脚手架搭设、拆除作业应编制专项施工方案,专项施工方案应按规定进行审批。架体提升高度在150m及以上的专项施工方案应经专家论证。

(3) 附着式升降脚手架架体构造:

① 架体总高度含防护栏杆,严禁大于5倍楼层高度。

- ② 脚手架宽度  $\leq 1.20\text{m}$ 。
- ③ 直线布置架体支撑跨应  $\leq 7\text{m}$ ；折线、曲线布置只容许一跨二折，其架体支撑跨度应  $\leq 5.40\text{m}$ 。
- ④ 架体水平悬挑长度应  $\leq 2\text{m}$ ，或不应大于跨度的  $1/2$ 。
- ⑤ 升降和使用工况下，架体悬臂高度不应大于架体高度的  $2/5$  和  $4\text{m}$ 。
- ⑥ 架体高度与支撑跨度的乘积应  $\leq 110\text{ m}^2$ 。

(4) 外立面防护要求应满足“3.1.4 架体外立面防护”要求执行。

(5) 爬架翻板及外侧均需全封闭，爬架走道板每天安排专人清扫干净，葫芦、上挂架、防坠器等均需设置保护措施，防止混凝土污染、损坏等，每次顶升完完后需对爬架进行全面检查，如螺栓紧固、防坠器、翻板盖合、爬架与施工电梯塔吊等附墙交接位封闭处理。

(6) 爬架附墙与飘板距离应  $\geq 5\text{cm}$ ，禁止直接压在飘板上，窗框上方附墙铝膜 K 板需根据实际情况进行分片，提前浇筑，确保窗框位置附墙爬升前安装完成。

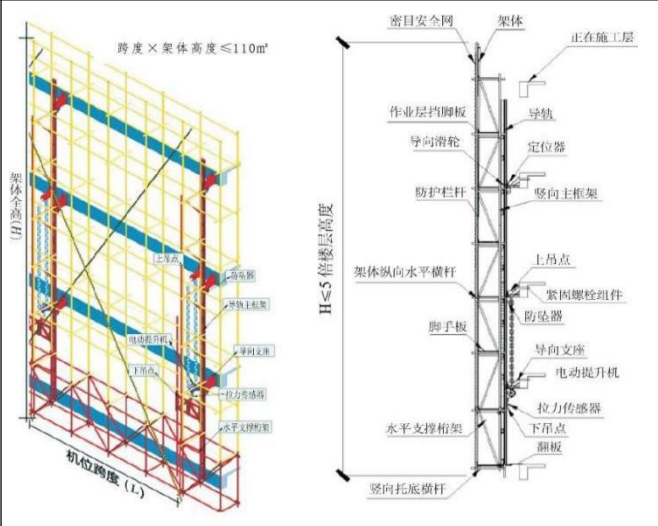
附着式脚手架示意图

附着式脚手架结构示意图





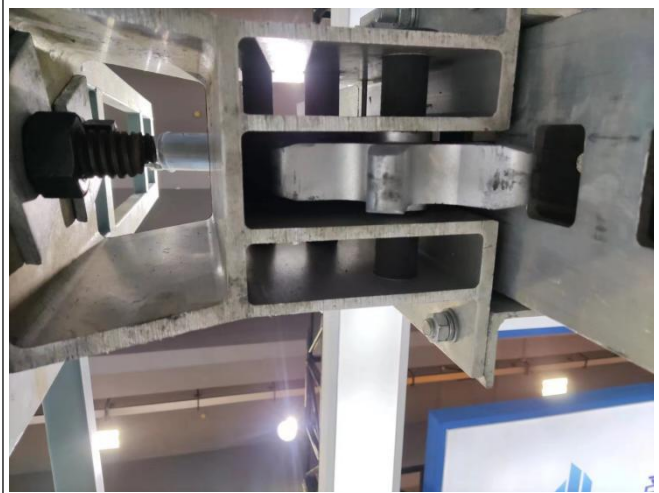
防坠器



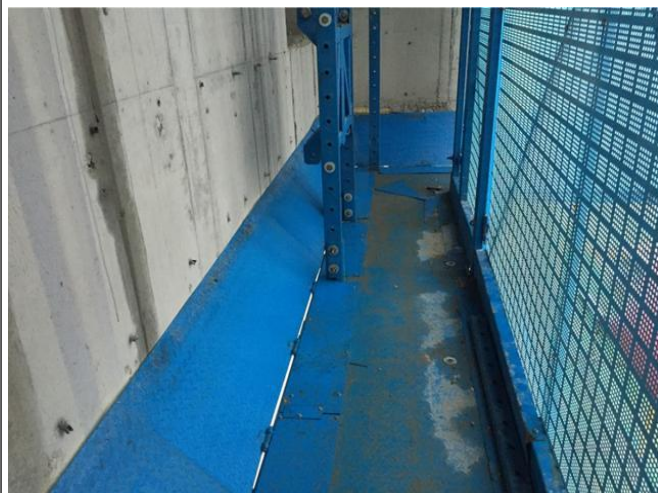
翻版防护



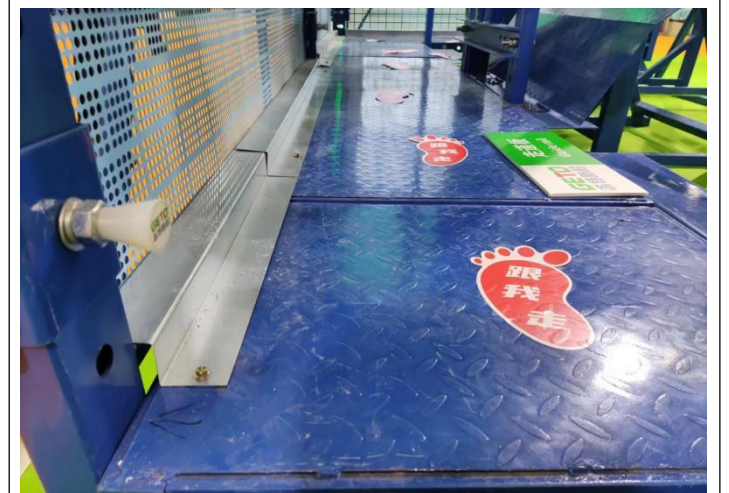
走道板外侧防护



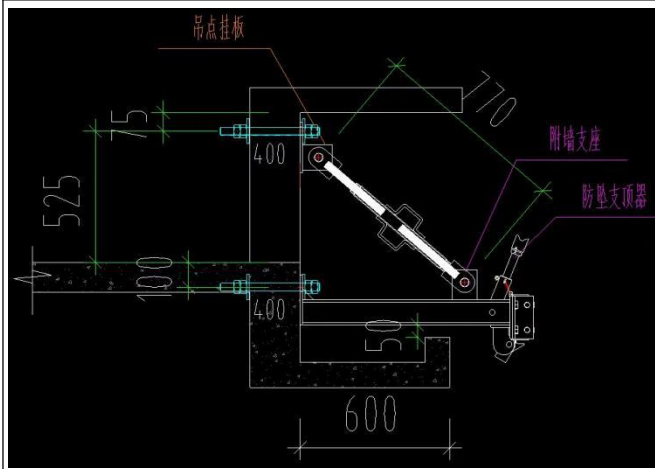
飘窗位置附墙示意图



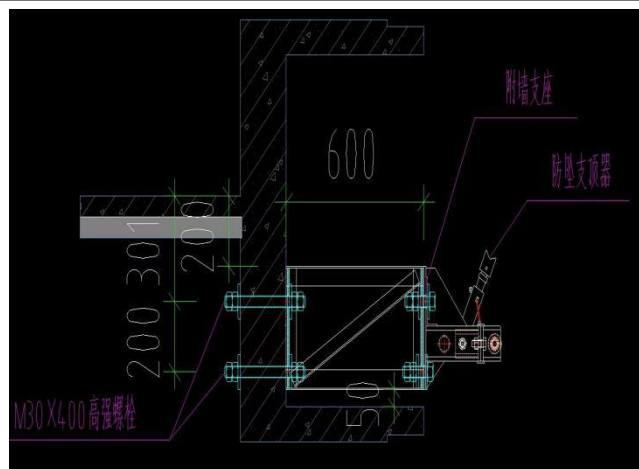
附墙示意图







上吊架防护示意图



葫芦防护示意图



翻版间隙防护示意图



## 2.9.5 卸料平台

### (1) 落地式卸料平台

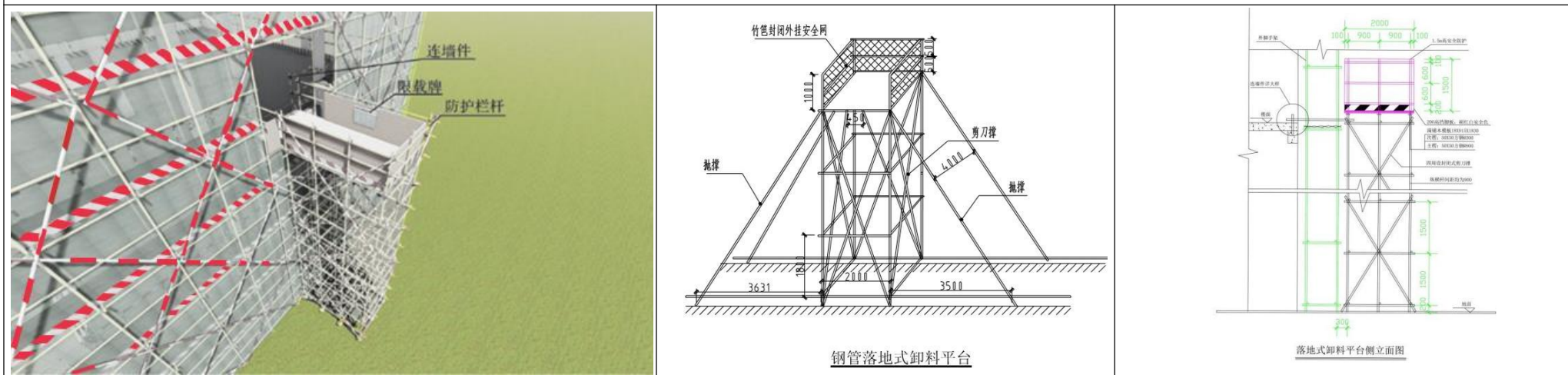
- ① 卸料平台应通过设计计算，并应编制专项方案，架体构造与材质应满足行业现行相关标准规定。
- ② 卸料平台的临边应设置防护栏杆，护栏内侧用模板封闭，并在操作平台明显位置设置标明允许负载值的限载牌及限定允许的作业人数，物料应及时转运，不得超重、超高堆放。
- ③ 使用中应每周至少检查1次，应由专人进行日常维护工作，及时消除安全隐患。验收合格后方可投入使用。
- ④ 卸料平台高度不应大于15m，高宽比不应大于3:1；且施工平台的施工荷载不应大于 $2.0\text{kN/m}^2$ ；当卸料平

台的施工荷载大于  $2.0\text{kN/m}^2$  时，应进行专项设计。

⑤ 卸料平台应从底层第一步水平杆起逐层设置连墙件，且连墙件间隔不应大于  $4\text{m}$ ，并应设置水平剪刀撑。独立于外脚手架设置连墙件，平台不得与除结构外的其他构造或设施连接。

⑥ 卸料平台一次搭设高度不应超过相邻连墙件以上两步，操作平台拆除应由上而下逐层进行，严禁上下同时作业，连墙件应随施工进度逐层拆除。

落地式卸料平台示意图



## (2) 钢管脚手架悬挑卸料平台

① 悬挑料台应采用定型化封闭式卸料平台，其主钢梁采用不低于  $18\#$  工字钢（具体根据计算取值），外挑尺寸根据设计确定。

② 卸料平台的两侧面及前面应设置高度大于  $1.2\text{m}$  的硬质防护栏，护栏内侧用模板或薄型钢板封闭，封闭材

料外侧刷蓝漆。

③ 压环宜采用螺栓连接方式，如图所示。如采用圆钢压环，其直径大于 $\Phi 20$ ，使用时上部和两侧空隙必须用木楔塞紧。

④ 料台前端的受力钢丝绳与后端的保险钢丝绳必须同时张拉到位，且两者间距不应大于 50cm。

⑤ 钢丝绳吊环应埋入砼内钢筋长度不小于 30d，并与结构主筋连接，钢丝绳夹不得小于 3 个，钢丝绳夹间距等于 6-7 倍钢丝绳直径。

⑥ 料台安装好后，料台两侧安全网应张拉好，料台与外架间隙用大板封闭或用安全平网封闭。外架与楼层间隙同样用模板或钢笆封闭如图所示。

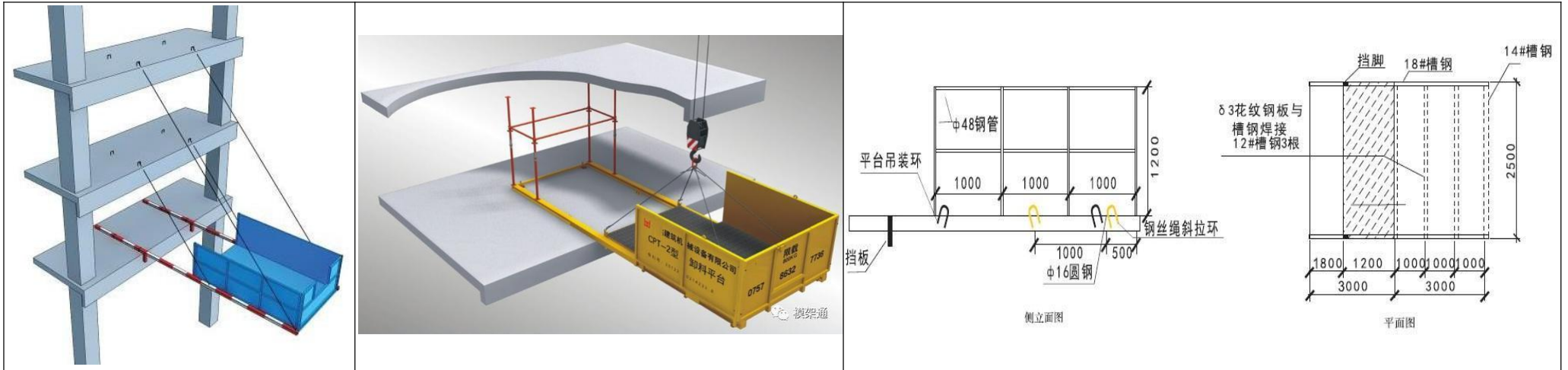
⑦ 材料捆绑人员在料台上作业时，必须系挂安全带。

⑧ 限载与吊运要求：总装载小于 1t，钢管、木方、大板可以量化的材料必须注明限载数量；小型构件（长度小于等于 0.8m）采用专制吊笼吊运。

⑨ 料台安装到位后，必须进行验收，合格后方可使用，并张挂验收牌。

悬挑卸料平台示意图

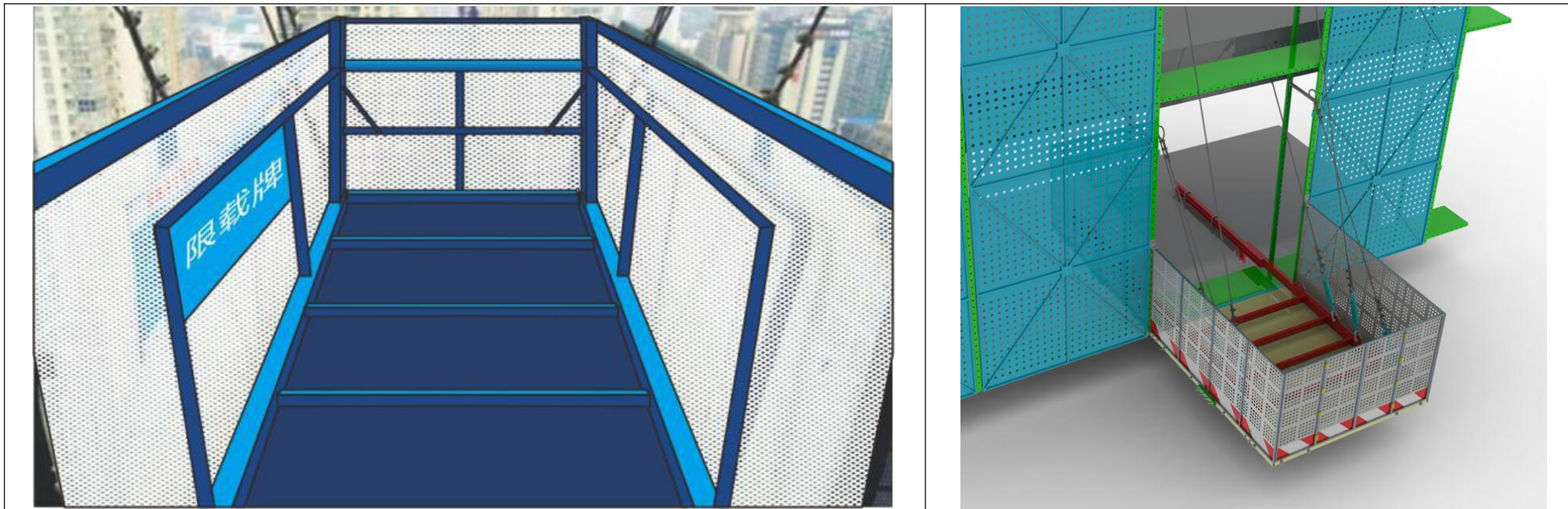




### (3) 爬架悬挑卸料平台

- ① 悬挑式卸料平台应经设计计算方可制作，编制方案审批后方可实施。
- ② 爬架料台为保证封闭严密性，宜选用双层卸料平台，必须编制专项施工方案，经审批合格后方可投入使用。
- ③ 外层用于保持封闭完整性，内层料台作为承重使用，分开拉结卸荷钢丝绳，外封闭层拉结在爬架自身结构上，内层承重料台拉结在主体预埋点上，钢丝绳顶部拉结点可适当预留一定角度向两边移位，以减少物料起吊时碰触两侧卸荷钢丝绳。
- ④ 内层料台与外层防护挡板之间必须预留充足的操作空间以方便施工人员绑扎塔吊钢丝绳。
- ⑤ 内层料台两根柱梁宜使用不小于 18#槽钢，其余要求与普通料台相同。
- ⑥ 整体外爬架提升时，先拆除内层料台的卸荷钢丝绳，放置在外层料台内整体进行提升。

爬架悬挑卸料平台示意图



## 2.10 模板工程

### 2.10.1 基本要求

(1) 模板支撑系统搭设前，项目总工程师或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。超过一定规模的危险性较大的分部分项模板工程应按有关规定组织专家论证后实施，验收需公司技术总工参与。

(2) 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施工，并正确佩戴劳动防护用品。

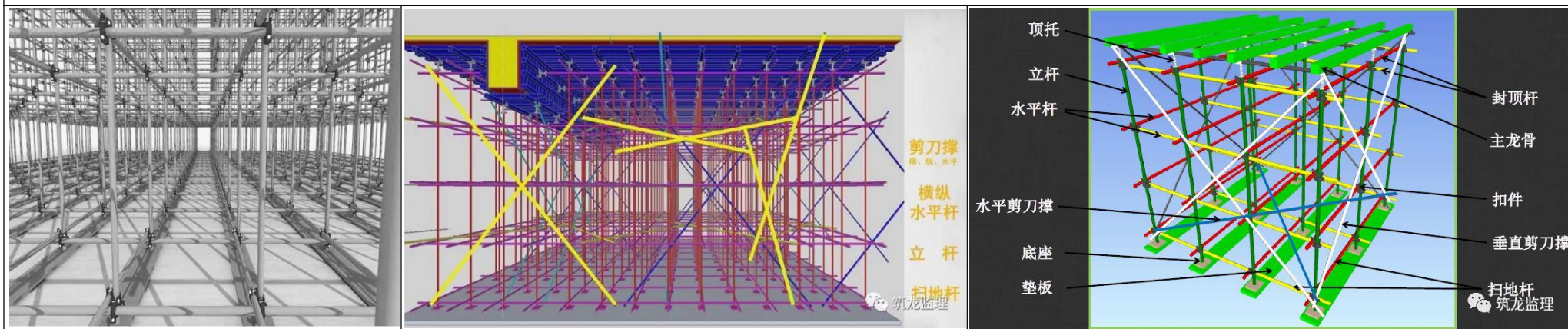
(3) 其他类型模板体系应满足相关规范要求，不作特别要求。

(4) 支架构造基础



- ① 竖向模板和支架立柱支承部分安装在基土上时，应加设垫板，垫板的强度和支承面积应满足设计要求，且应中心承载。基土应坚实，并应有排水措施。必要时应采用浇筑混凝土、打桩等措施防止支架柱下沉。
- ② 底座下应设置长度不少于 2 跨、宽度不小于 150mm、厚度不小于 50mm 的木垫板或槽钢。
- ③ 脚手架四周设置排水沟，采用有组织的排水。

模板工程搭设示意图

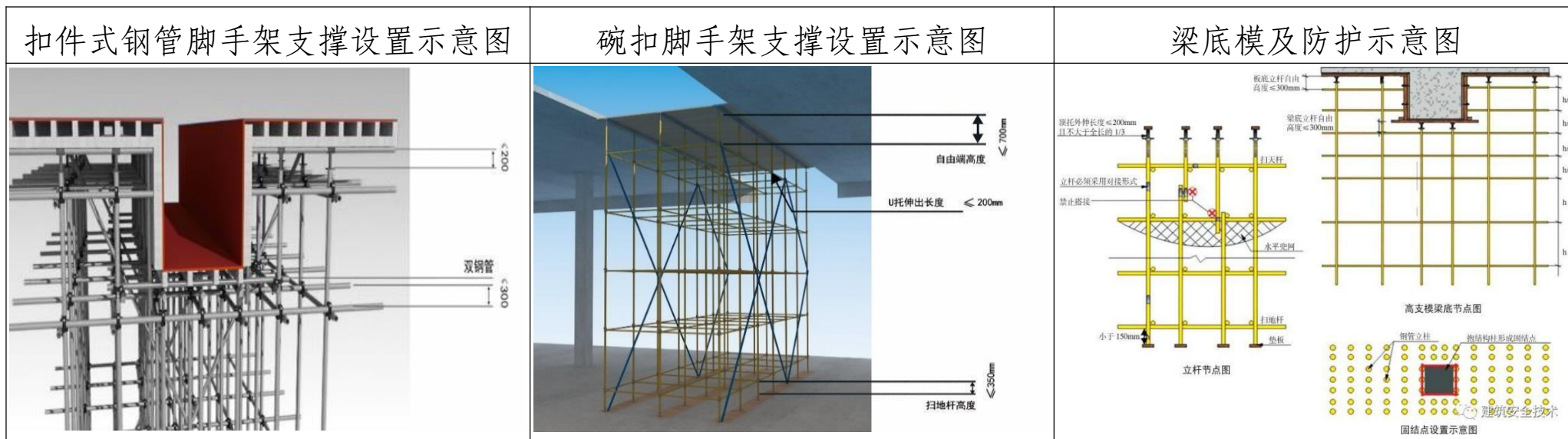


## 2.10.2 支架构造立杆

- (1) 不同类型立杆不得混用。
- (2) 多层支撑时，上下二层的支点应在同一垂直线上，并应设底座和垫板。
- (3) 扣件式立杆顶部应设可调支托，U形支托与楞梁两侧间如有间隙，必须顶紧，其螺杆伸出钢管顶部不得大于 200 mm，螺杆外径与立柱钢管内径的间隙不得大于 3 mm，安装时应保证上下同心。
- (4) 碗扣式立杆应根据所承受的荷载选择立杆的间距和步距，底层纵向、横向横杆作为扫地杆距地面高度应

小于等于 350 mm，严禁施工中拆除扫地杆，立柱应配置可调底座或定支座。

(5) 碗扣式立杆上端包括可调螺杆伸出顶层水平杆的长度不得大于 650 mm，U 托伸出长度不得大于 300mm；扣件式立杆上端包括可调螺杆伸出顶层水平杆的长度不得大于 500 mm，U 托伸出长度不得大于 200mm；盘扣式立杆上端包括可调螺杆伸出顶层水平杆的长度不得大于 650 mm，U 托伸出长度不得大于 400mm。



### 2.10.3 支架构造要求

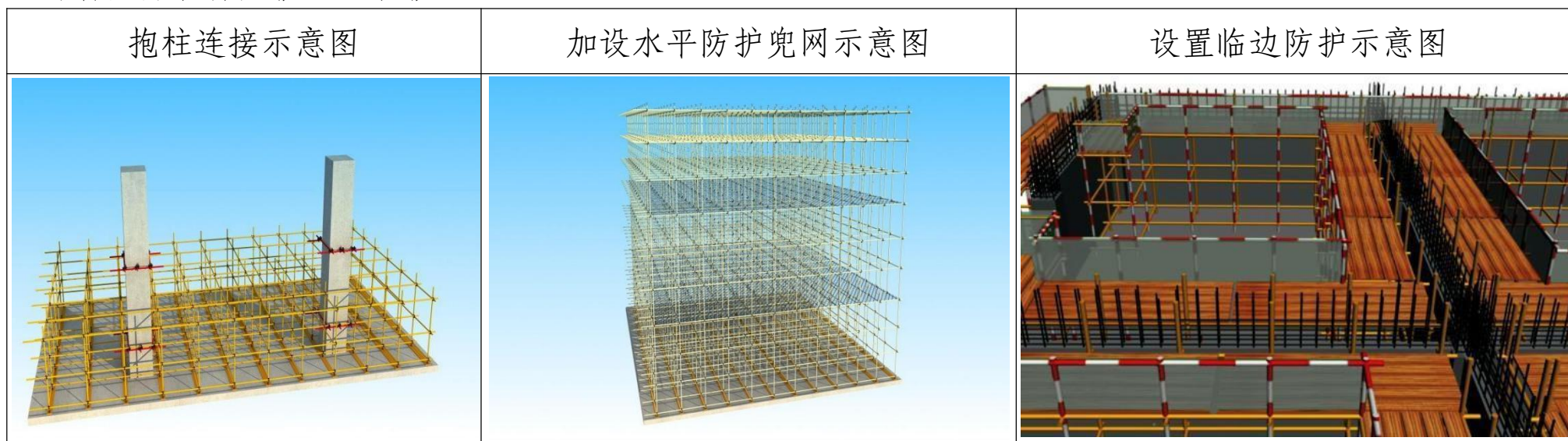
(1) 当搭设高度超过 5m 时，架体与结构之间应设置结点，可采用抱柱或连墙件的方式，以提高整体稳定性和抵抗侧向变形的能力。

(2) 当搭设高度超过 2.50m 时，支撑架体应设置水平安全防护兜网。水平安全防护兜网应在架体搭设过程中同步设置，水平兜网应设置在模板支撑架体竖向第一道大横杆上（1.80m 高）。水平兜网应定牢靠，能满足



抗冲击力要求，禁止使用安全网代替水平兜网。高支模架体可在第二道大横杆挂设第一道水平兜网（3.60m高），向上每间隔约5.40m设置一道水平兜网，最上一道水平兜网应尽量靠近作业面。

（3）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150mm，不得有空隙和探头板、飞跳板。



#### 2.10.4 后浇带架体

- （1）后浇带模板施工应在模板工程施工方案中专项阐述。
- （2）后浇带架体与其他部位模板支撑架同步搭设、单独成型、往后留置，两者采用钢管连接成整体。
- （3）后浇带两侧木枋顺着后浇带方向设置，按照方案要求设置木枋间距。
- （4）后浇带竖向剪刀撑应在后浇带两侧连续到顶设置，5m以下层高在扫地杆处设置一道水平剪刀撑，5m以

上层高水平剪刀撑间距不超过 4.8m。

(5) 后浇带架体过人通道处应进行单独加固处理。



### 2.10.5 盘扣式支撑体系

(1) 盘扣式支撑体系应符合《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》(DB32/T4073)等的规定。

(2) 盘扣式支撑体系搭设、拆除作业应编制专项施工方案。专项施工方案内容、审批、专家论证、验收核准等应符合《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房城乡建设部令第 37 号)、《关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》(建办质〔2018〕31 号)等有关规定的要求。

(3) 模板支撑系统搭设前,项目工程技术人员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。

(4) 安全技术交底的内容应包括模板支撑工程工艺、工序、作业要点和搭设安全技术要求等,并保留记录。



(5) 模板支撑系统的搭设、验收、混凝土浇筑、安全防护、拆除等施工工序，应满足技术方案要求。

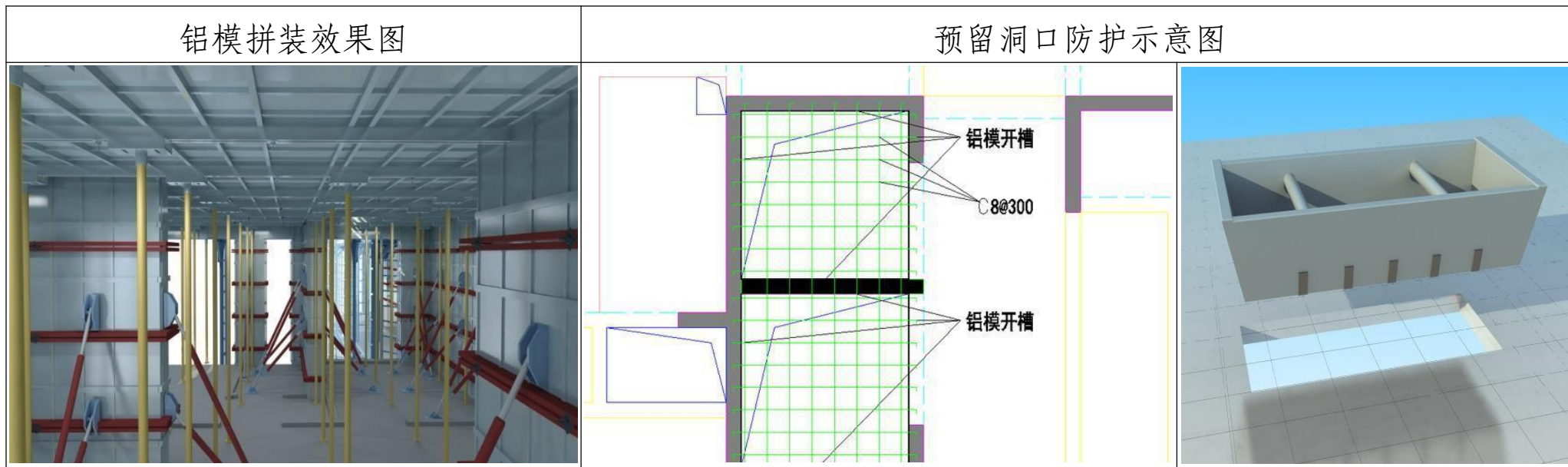
盘扣式支撑体系示意图



### 2.10.6 铝模板

- (1) 铝模施工必须先编制《铝模专项施工方案》，按方案组织施工。
- (2) 铝模板的制作应选用具有专业资质的单位，并在现场进行预拼装，后期的拼装过程中安排专人进行指导。
- (3) 第一次拼装成型后，需对铝模体系进行验收。
- (4) 支撑板带需按方案留置，达到规定的强度之后才允许拆除。
- (5) 方案中必须对铝模的转运方式进行明确，施工中严格执行。
- (6) 铝模支模过程中，应同步设置支撑立杆，严禁无支撑立杆的模板面上人或堆放材料。
- (7) 对传料口、放线孔、泵管洞口等的位置进行深化确认，传料口需设置临时防护。
- (8) 铝模及其支撑系统在安装过程中，必须设置临时固定设施，严防倾覆；墙模板在安装对拉螺杆前，板面

要向内倾斜一定角度并撑牢，以防倒塌。



## 2.11 钢结构工程

### 2.11.1 钢柱、钢梁吊装安装

(1) 钢结构吊装作业必须编制专项施工方案，吊装计算书验算通过，经审批同意后按方案实施，需要专家论证的，应按有关规定组织论证后实施。

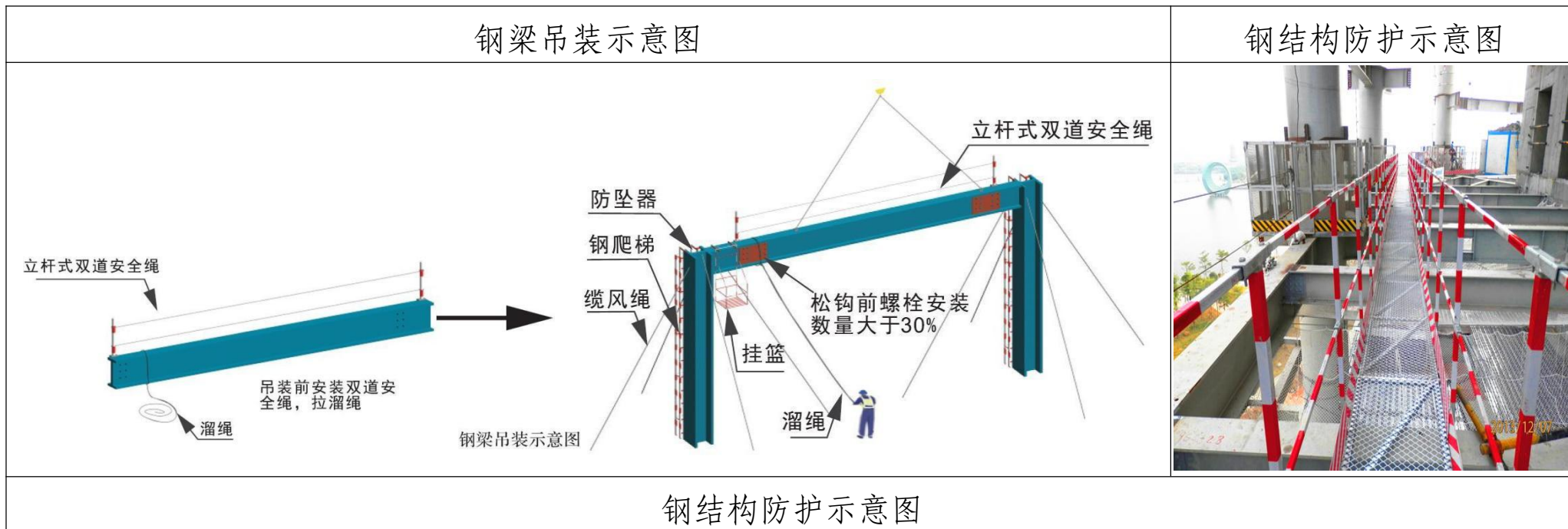
(2) 起重机械司机、指挥及司索工应持特种作业操作证上岗，遵守“十不吊”原则。

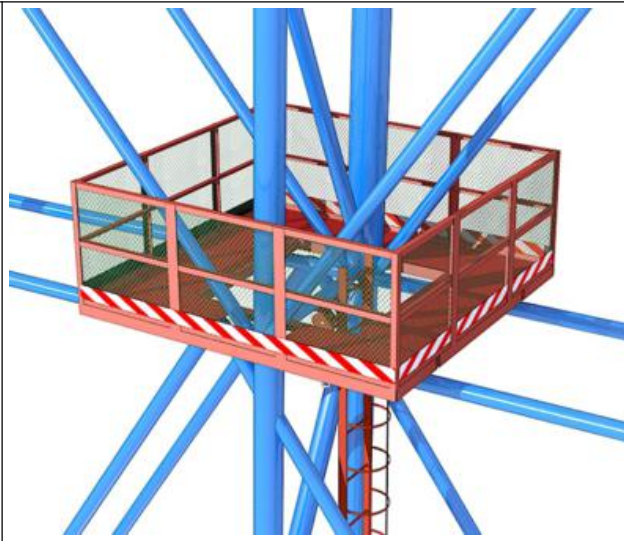
(3) 起重吊装作业前，检查起重设备、吊索具确保其完好，符合安全要求，钢结构吊装应使用专用索具。

(4) 钢柱吊装前应装配钢爬梯和防坠器，钢柱就位后柱脚处使用垫铁垫实，柱脚螺栓初拧，钢柱四个方向上使用缆风绳拉紧，锁好手动葫芦，拧紧柱脚螺栓后方可松钩，形成稳定框架结构后方可拆除缆风绳。



(5) 钢梁吊装前必须安装好立杆式双道安全绳，钢梁就位后使用临时螺栓进行连接，临时螺栓连接数量不少于安装孔数量的 1/3，且不少于 2 个，临时螺栓安装完毕后方可松钩，就位后钢梁间满铺安全网。





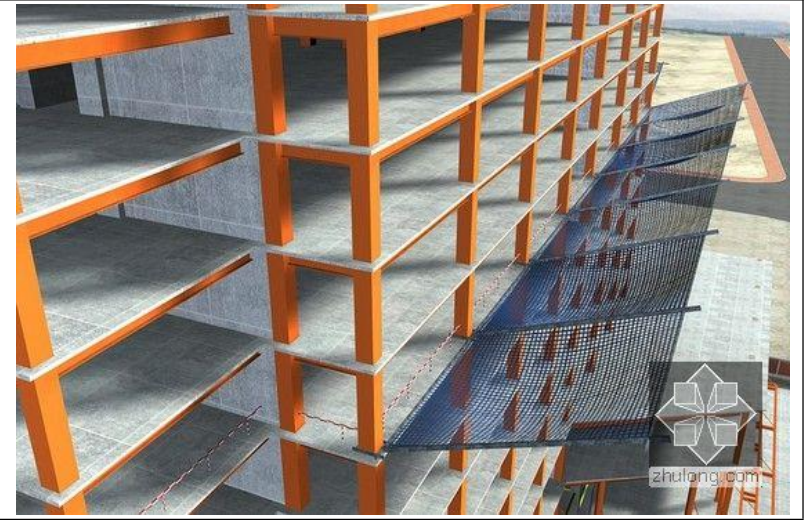
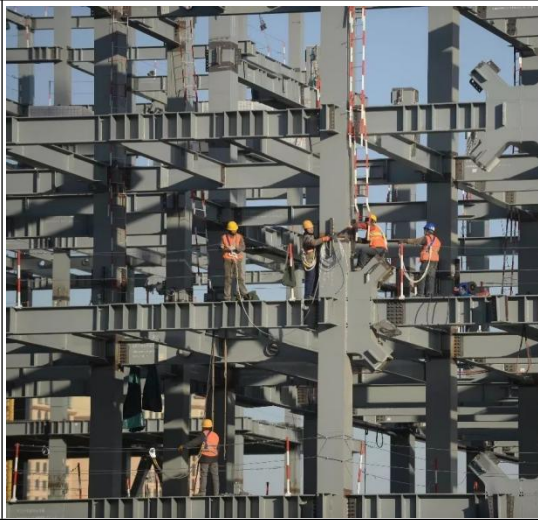
## 2.11.2 钢结构整体吊装

钢结构整体吊装应符合《建筑施工起重吊装安全技术规范》和《起重机械安全规程》的规定。遵守钢梁、钢柱吊装安装的安全要求，及应符合以下规定：

- (1) 整体吊装前，检查起重设备、吊索具及吊点可靠性，在计算的吊点位置做出标记。
- (2) 整体就位后，螺栓连接数量符合方案要求后方可松钩。
- (3) 高层钢结构临边吊装需在下方 2-4 层设置悬挑防护棚，防护棚离作业层不得大于 10m。

钢结构吊装及防护棚示意图





## 2.12 装饰装修工程

### 2.12.1 加工车间及库房

#### (1) 临时用电线路布置

- ① 加工车间及库房电缆敷设统一使用桥架，桥架分为垂直桥架和悬吊式水平桥架，照明线路桥架距离地面  $\geq 2.50\text{m}$ 。
- ② 垂直桥架固定方式：采用螺栓将桥架固定于墙面或围挡上，间隔  $\leq 1\text{m}$ ；悬吊式水平桥架固定方式：采用 L 25\*3mm 的型钢托架和 410mm 全牙丝杆，间隔  $\leq 1.50\text{m}$ 。
- ③ 开关箱进出线使用 PVC 管或镀锌钢管进行保护，电缆末端伸出 PVC 管或镀锌钢管 500mm，使用波纹管进行保护。
- ④ 线管固定方式：垂直桥架采用马鞍卡箍用螺栓和围挡进行固定，悬吊式水平桥架采用吊杆将悬吊式线管进

行固定。

⑤ 配电箱和设备要做好重复接地，采用 4\*40mm 扁钢及  $\phi 12$ mm 圆钢进行环绕接地，焊接采用搭接焊。

⑥ 加工车间照明变压开关箱单独设置，采用节能、环保灯具。



## (2) 加工车间通风排烟

① 楼层内进行集中喷涂、焊接作业的场所，空气质量较差，需设置通风排烟设施。

② 加工车间通风排烟系统施工前必须编制专项方案，经项目技术负责人审批后实施。

③ 根据加工车间面积和所在楼层层高测算换气风量和次数，选定风机型号和风管尺寸，风机及风管高度不得低于 2.80m。

④ 风机必须设置按钮式开关，按钮开关中包含急停开关。



⑤ 风机为轴流风机，整个系统为负压系统，排除加工车间内烟气，风口处设置调节阀，根据现场加工情况设置排风风量。

### (3) 货架设置

① 房内货架摆放可以根据现场调整，但货架样式要求统一，货物由下而上应按由重至轻的顺序存放。

② 零星材料货架用于零星材料的堆放，中型管道货架用于塑料管和 JDG 或 KBG 管等物品堆放，重型管道货架用于大型的管道堆放。

③ 零星材料货架底板离地面 100mm。零星材料货架 600mm 设置一层，零星材料货架 800mm 设置一层。



## 2.12.2 幕墙施工

(1) 幕墙施工使用的脚手架，应进行承载力验算，严禁擅自拆除架体连墙杆件和固结杆件，架体上不得违规堆载。

- (2) 吊篮施工作业时，应按照规定施工作业，吊篮内材料、垃圾等应及时清理，禁止用吊篮运输材料。
- (3) 作人员在进行高处作业时，正确使用安全防护用品，安全带必须系挂在安全绳上，安全绳和主体结构必须有效连接。
- (4) 构件安装后，在检查连接质量无误后，才能摘钩或拆除临时固定工具，避免因焊接不牢造成物体打击。
- (5) 结构安装过程各工种不得在同一垂直方向、或坠落半径范围内进行交叉作业。
- (6) 高处动火作业必须设置接火斗，接火装置内应铺设石棉等防火材料，并应清理动火部位下方的易燃、可燃物，配备灭火器材，专人进行动火监护。
- (7) 动火作业结束后，及时检查动火位置下方及附加区域有无残留火星，确认安全可靠后方可离开作业现场。



### 2.12.3 园林施工

- (1) 园林施工安全隐患主要有以下方面：现场临时用电、车辆交通、临边孔洞作业、大型机械作业、小型机

械作业、大苗木意外倒伏、自然灾害及次生灾害等。

(2) 施工人员要正确使用安全防护用品，穿戴统一的反光背心。

(3) 园林施工前应充分了解施工现场及周边详细情况，根据现场实际、施工过程、气候变化及周边环境变化制定安全施工方案，明确重点区域、重点地带、危险源控制点、重要安全因素及主要安全隐患和潜在安全隐患，并采取针对性安全技术措施和管理措施。

(4) 园林施工的重要临时设施，重要施工工序，特殊作业，季节性施工，多工种交叉作业等施工项目的安全措施，须经审批并交底后方可实施。

(5) 园林绿化安全管理过程中，应配置文明施工设施，做好管线保护。

(6) 明沟开挖、土方堆土、管道井施工等工序时，应做好相应措施，下井作业前应进行有害气体检测，并做好旁站监督等。

(7) 园林施工时应配备应急物资，并配备蛇药、止痛药、防暑药品等。

汽车吊作业示意图	文明施工措施示意图	气体检测仪器示意图	井道作业气体检测示意图
			

## 2.13 装配式建筑施工



### 2.13.1 构件的运输

(1) 构件正式运送之前，事先对预先选定路线进行勘察，仔细了解路况、条件限制等情况，从而对运输路线进行最后的调整，确定最合理的线路。

(2) 构件装车、运输与堆放时，应确保支撑位置经过计算确定。

(3) 施工现场临建施工之时，宜充分考虑构件运送车辆的长度和重量。加宽现场临时道路，道路下铺设工程渣土并压实，临时道路内配钢筋。通过相关措施，确保构件能够顺利地运输到施工现场。

(4) 运输车辆要保养及年检，不得超载。

(5) 构件装车及固定方式要进行合理设计，采用构件专用固定工具，严格检查防倾覆措施，保证紧固、避免倾覆。

构件运输示意图



### 2.13.2 构件吊装



（1）施工单位应识别预制构件进场、卸车、存放、吊装、就位各环节的作业风险，制定防控措施。编制专项安全施工方案、计算书审核、审批通过。并对从事预制构件吊装作业相关人员进行安全培训与交底。

（2）安装作业开始前，应对构件吊索具及吊点检查和验收。应对安装作业区进行维护并作出明显标识，拉警戒线，根据危险源级别安排旁站，严禁与安装作业无关的人员进入。

（3）施工作业使用的专用吊具、吊索、定型工具式支撑、支架等，应进行安全验算，使用中定期进行、不定期检查，确保其安全状态。

（4）吊装作业应符合下列规定：

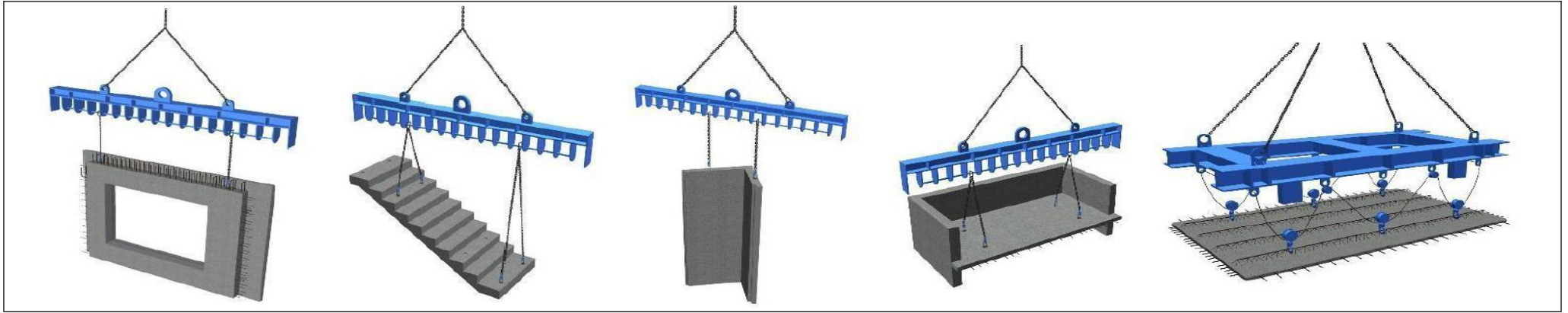
① 预制构件起吊后，应先将预制构件提升 300mm 左右，停稳构件，检查钢丝绳、吊具和预制构件状态，确认吊具安全且构件平稳后，方可缓慢提升构件。

② 吊机吊装区域内，非作业人员严禁进入，吊运预制构件时，构件下方严禁站人，应待预制构件降落至距地面 1m 以内，方准作业人员靠近，就位定后方可脱钩。

③ 高空应通过溜绳改变预制构件方向，严禁高空直接用手扶预制构件。

④ 遇到大雨、雷电、大雾等恶劣天气或者风力大于六级时，不得进行吊装作业。

构件吊装示意图



### 2.13.3 构件的临时固定及拆除

- (1) 采用吊装装置吊运构件时，在没有对吊装构件进行定位固定前，不准松钩。
- (2) 现场应配备足够的固定配件安装操作工具，构件就位后应及时进行固定。
- (3) 不承重的侧面模板，一般 12 小时后方可拆除，混凝土强度应能保证其表面及棱角不因拆模板而受损坏。
- (4) 承重的模板应在混凝土达到下列强度以后，方能拆除（按设计强度等级的百分率计），板及拱跨度不超过 2m，达到设计强度的 50%，跨度为 2-8m，达到设计强度的 75%；梁跨度不超过 8m，达到设计强度的 75%；承重结构跨度大于 8m，达到设计强度的 100%；悬臂梁和悬臂板，达到设计强度的 100%。
- (5) 钢筋混凝土结构如在混凝土未达到上述所规定的强度时进行拆模及承受部分荷载，应经过计算，复核结构在实际荷载作用下的强度。
- (6) 根据施工项目专项施工方案中拆除要求进行拆除。

预制构件临时固定示意图

装配式楼梯安装



## 2.14 消防安全

### 2.14.1 动火作业管理

(1) 施工现场动火应符合下列规定

- ① 动火作业应办理动火许可，动火许可证的签发人收到动火申请后，应前往现场查验并确认动火作业的防火措施落实后，再签发动火许可证，动火操作人员应具有相应资格。
- ② 焊接、切制、烘烤或加热等动火作业前，应对作业现场的可燃物进行清理；作业现场及其附近无法移走的可燃物应采用不燃材料对其覆盖或隔离。
- ③ 施工工序安排时，宜将动火作业安排在使用可燃建筑材料的施工作业前进行。确需在使用可燃建筑材料的施工作业之后进行动火作业时，应采取可靠的防火措施，如在动火点下方临水等。
- ④ 焊接、切侧、烘烤或加热等动火作业旁应配备灭火器材及消防水，并应设置动火监护人进行现场监护，每个动火作业点均应设置 1 个监护人。

- ⑤ 六级及以上大风时，应停止焊接、切割等室外动火作业；确需动火作业时，应采取可靠的挡风措施。
- ⑥ 动火作业后，应对现场进行检查，对作业区域进行淋水，并应在确认无火灾危险后，动火操作人员再离开。
- ⑦ 裸露的可燃材料上严禁直接进行动火作业。具有火灾、爆炸危险的场所严禁明火。施工现场不应采用明火取暖、熏蚊虫等。

(2) 施工现场的重点防火部位或区域应设置防火警示标识。

(3) 施工单位应做好施工现场临时消防设施的日常维护工作，对已失效、损坏或丢失的消防设施应及时更换、修复或补充。

(4) 临时消防车道、疏散通道、安全出口应保持畅通，不得遮挡、搅动疏散指示标识，不得挪用消防设施。

(5) 施工期间，不应拆除临时消防设施及临时疏散设施。

(6) 施工现场应布置灭火器，其数量、位置、灭火能力要符合《建筑灭火器配置设计规范》的要求。

气割作业示意图	焊接示意图	动火作业票
---------	-------	-------





## 2.14.2 消防设施技术标准

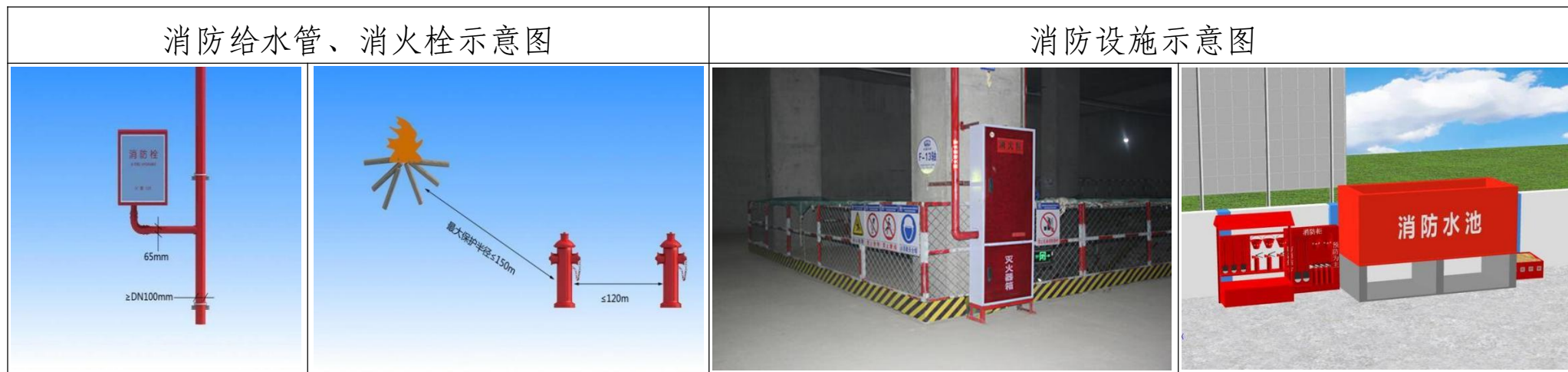
- (1) 临时消防系统的布置，优先考虑永久与临时相结合的原则，在建工程编制施工现场消防安全专项方案，由上级单位审核、审批，在施工现场醒目位置设置消防设施布置图，独立配置消防和应急照明电源。
- (2) 室外消火栓的间距不应大于 120m，其最大保护半径不应大于 150m。
- (3) 临时消防设施应与在建工程的施工同步设置。在房屋建筑工程中，临时消防设施的设置与在建工程主体结构施工进度的差距不应该超过 3 层。
- (4) 临时消火栓系统的设计水压应满足现行《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB50720）的要求，并保证室内任意一点满足同时有两股充实水柱可以覆盖的要求。
- (5) 临时消防用水量应为临时室外消防用水量与临时室内消防用水量之和，并满足现行《建设工程施工现场

《消防安全技术规范》（GB50720）的要求。

（6）临时消防给水干管的管径，应根据施工现场临时消防用水量和干管内水流速度计算确定，且不应小于DN100。

（7）消防竖管数量应不少于2根，当结构封顶时，消防竖管连成环状；临时消防竖管和消防水池的设置宜与永久消防管和消防水池相结合。

（8）消防管需采用镀锌钢管，防止被腐蚀漏水或者被大火烧断。可燃材料堆放区可增置悬挂式干粉灭火器强化灭火效能。



### 2.14.3 临时消防系统

（1）临时消火栓系统应保证系统最不利点满足消火栓水压和流量的要求。

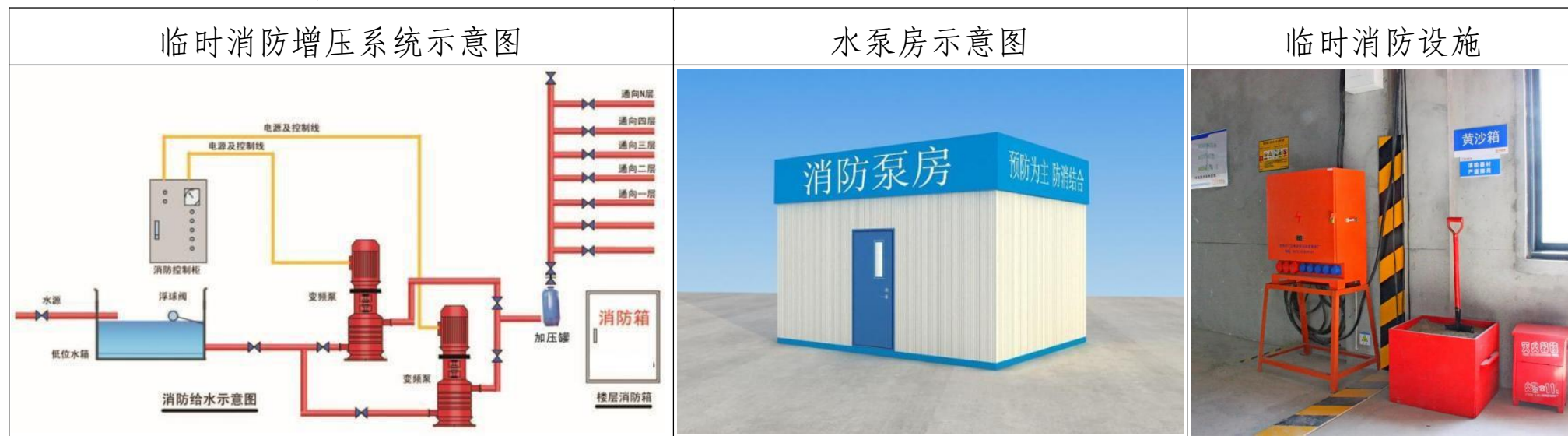
（2）建筑高度大于24m或单体体积超过30000m<sup>3</sup>的在建工程，应设置临时消防泵房。

（3）消防泵房应采用专用消防配电线路，自施工现场总配电箱的总断路器上端接入，且应保证不间断供电。

(4) 高度超过 100m 的在建工程，应在适当楼层增设临时中转水池及加压水泵。中转水池的有效容积不应小于  $10\text{m}^3$ ，上下两个中转水池的高差不宜超过 100m。

(5) 临时消防给水系统的给水压力应满足消防水枪充实水柱长度不小于 10m 的要求；给水压力不能满足时，应设置消火栓泵，消火栓泵不应少于两台，且应互为备用，消火栓泵宜设置自动启动装置，保证应急需求。

(6) 集成式消防水泵房由水泵机组控制设备、增压稳压设备、控制柜和不锈钢水箱组成，水箱容积  $36\text{--}54\text{m}^3$ ，可自动补充水源。具有施工周期短、周转次数多的特点。

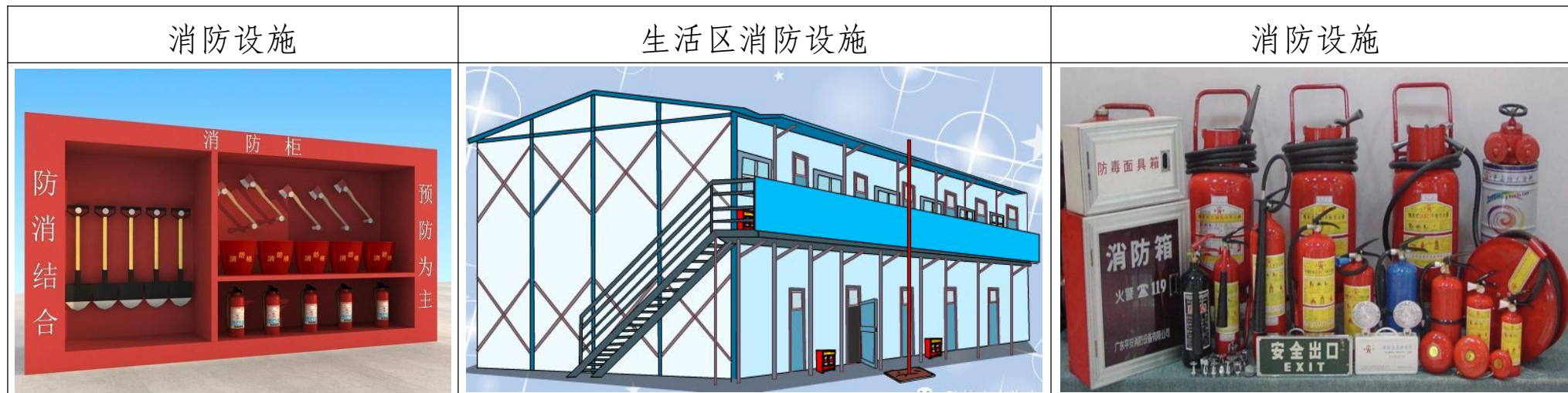


#### 2.14.4 临时消防设施

(1) 基坑周边每 200m 放置一组不小于 4KG 的灭火器；生活区每  $50\text{ m}^2$  放置一组不小于 4KG 的灭火器；楼层内每层每  $300\text{ m}^2$  放置一组容积不小于 4KG 的灭火器。



(2) 生活区、仓库、配电室、木工作业区等易燃易爆场所应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。办公区、生活区主要入口处，应设置消防柜。

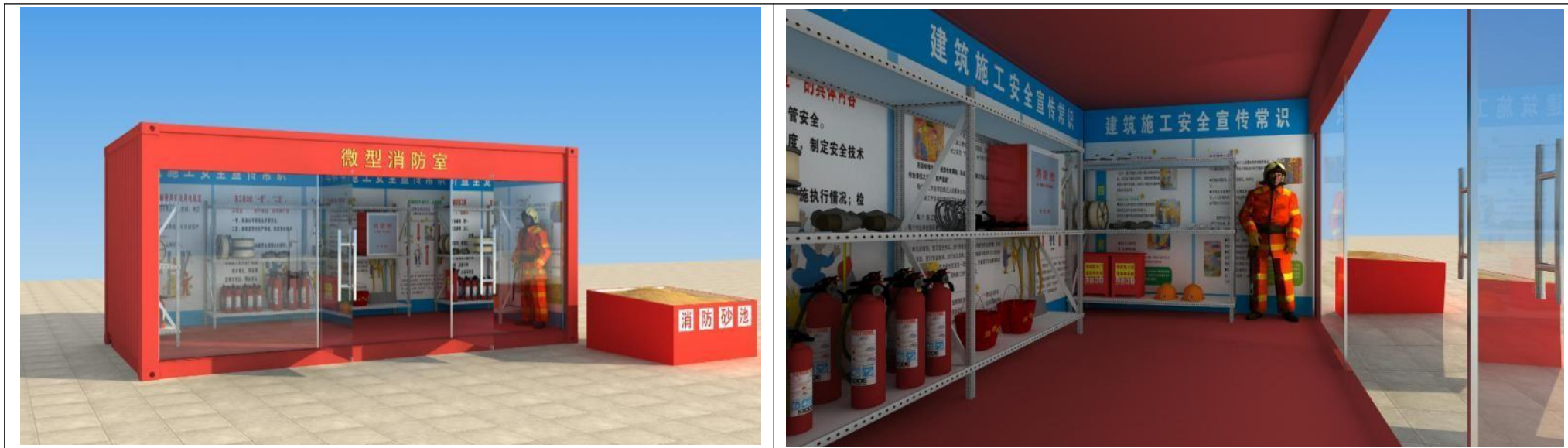


### 2.14.5 微型消防室

- (1) 建筑面积超过 10 万 m<sup>2</sup> 的项目，需在施工现场设置微型消防室，内部根据实际需要配备消防设施。
- (2) 微型消防室为集装箱结构，方便摆放、移动，既可用于消防应急，也可用于日常消防教育、演练等。
- (3) 微型消防室需在消防平面布置图中标注。





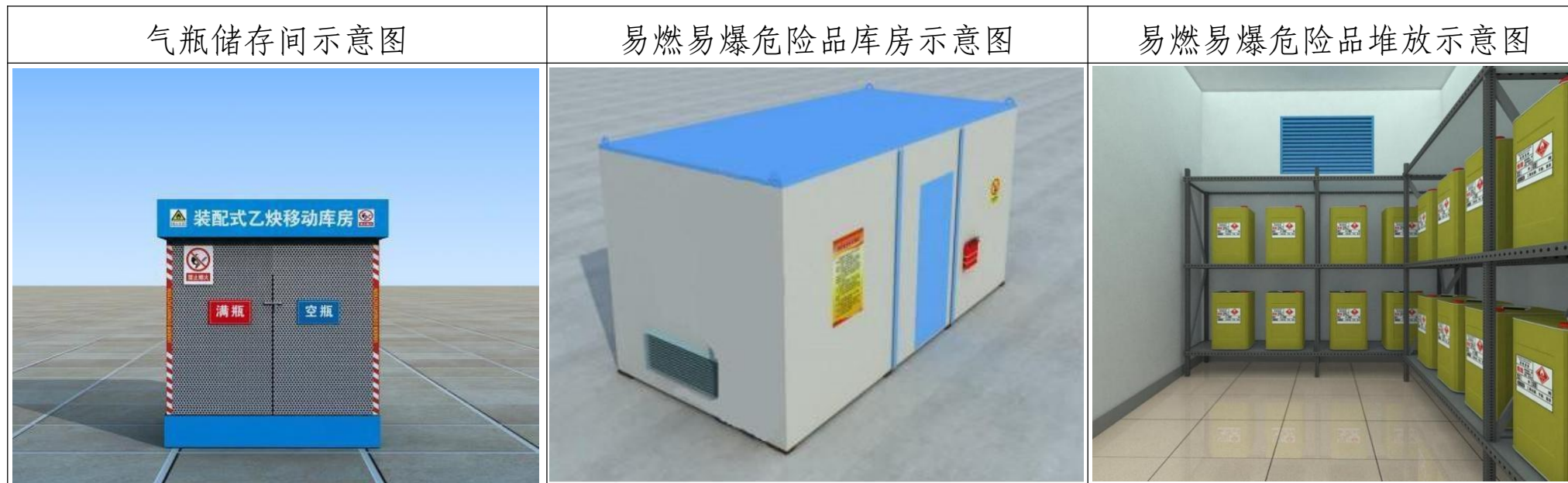


#### 2.14.6. 易燃易爆危险品管理

- (1) 用于在建工程的保温、防水、装饰及防腐等，材料的燃烧性能等级应符合设计要求。
- (2) 易燃易爆危险品、气瓶等应分类专库储存，库房内应通风良好并设置严禁明火标志。
- (3) 根据施工现场物料使用情况分别单独设置气瓶储存间、易燃易爆危险品库房，易燃易爆危险品库房内应使用防爆灯。
- (4) 气瓶储存间、易燃易爆危险品库房安全距离及存储量应符合国家现行相关标准要求，氧气、乙炔气瓶分开存储，空瓶、满瓶分开存放，存放距离不得小于10m。易燃易爆危险品库房应远离明火作业区、人员密集区和建筑物相对集中区，不得布置在电力线下，与在建工程的防火间距不应小于15m。
- (5) 气瓶储存间、易燃易爆危险品库房应挂设消防安全责任人标识牌。

(6) 气瓶储存间框架宜采用 100\*100mm 方通框架及顶部蓝底白字，色基层采用灰色冲孔网板，防护层采用压型钢板双层防护。易燃易爆危险品库房宜采用带通风口的专用储存箱房。

(7) 严禁使用料斗、手推车作为吊运气瓶的容器，气瓶吊运需独立设置气瓶吊笼。






#### 2.14.7 气瓶使用

(1) 氧气、乙炔瓶距明火间距不得小于 10m。存放间距不得小于 5m。不得平放、滚动、暴晒。气瓶使用完毕后应及时放回气瓶专用仓库。瓶内气体严禁用尽，瓶内剩余压力应不低于 0.05MPa。

(2) 氧气、乙炔瓶应使用专用气瓶推车分开运输，存放及运输的设施应配备灭火器，应安装防震圈、瓶帽，仪表有效；乙炔瓶应安装回火阀，禁止使用铁制工具敲击乙炔瓶及其附件。



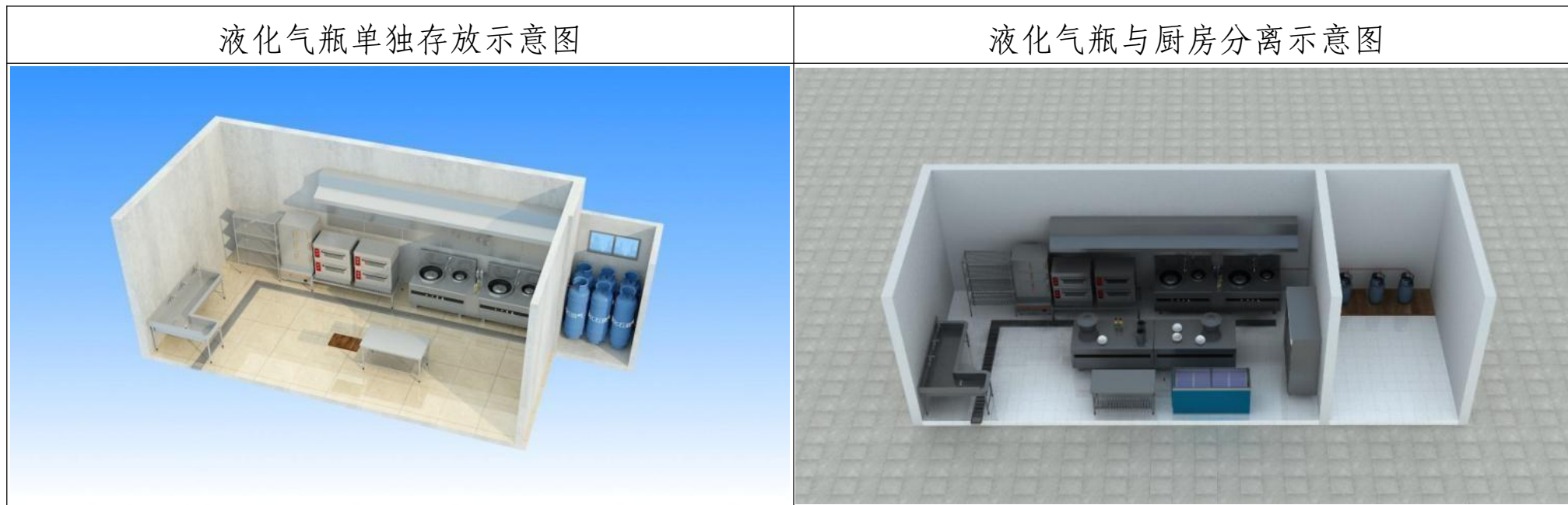
气瓶推车	气瓶吊运、使用	气瓶存放棚
	<p><b>氧气、乙炔瓶</b></p> <p>适用于现场气瓶的垂直吊运。托架边框部分宜采用 45•45•5 角钢焊接而成，托架围栏宜选用Φ12 螺纹钢焊接。托架长宽高如图，托架悬挂警示标牌（禁止烟火）。氧气、乙炔瓶应分别存放</p>  <p>气瓶托架成用示意</p> <p>氧气、乙炔瓶分别存放</p>	

## 2.14.8 生活区消防安全

- (1) 工人生活区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。
- (2) 工人生活区宿舍、库房的防火间距需满足《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB50720）的要求。
- (3) 工人生活区使用安全电压，禁止使用大功率电器。
- (4) 工人宿舍禁止使用隔板隔开。
- (5) 厨房液化石油气瓶不得存放于厨房内，应设置独立防火的存储间，存放间要求设置在厨房外，并关门上锁。或使液化气瓶与厨房分隔，保持隔间内空气流通，配置消防器材。

## 2.14.9 厨房气瓶存储间

厨房液化石油气瓶不得存放于厨房内，应设置独立防火的存储间，存放间要求设置在厨房外，并关门上锁。或使液化气瓶与厨房分隔，保持隔间内空气流通，配置消防器材。



## 2.15 市政道路工程

### 2.15.1 管道施工

- (1) 基坑、沟槽、管井开挖与支护，上下通道、安全防护参照基坑工程执行。
- (2) 涉交通安全的基坑、沟槽临边防护，还应增设夜间红色指示灯。
- (3) 顶管作业前，应当制定专项施工方案，并按规定进行审批，组织专家论证后实施。
- (4) 高压油泵安装使用时，应注意保护压力表和油管，发现异常时应立即停止，特别是压力突然上升时，应



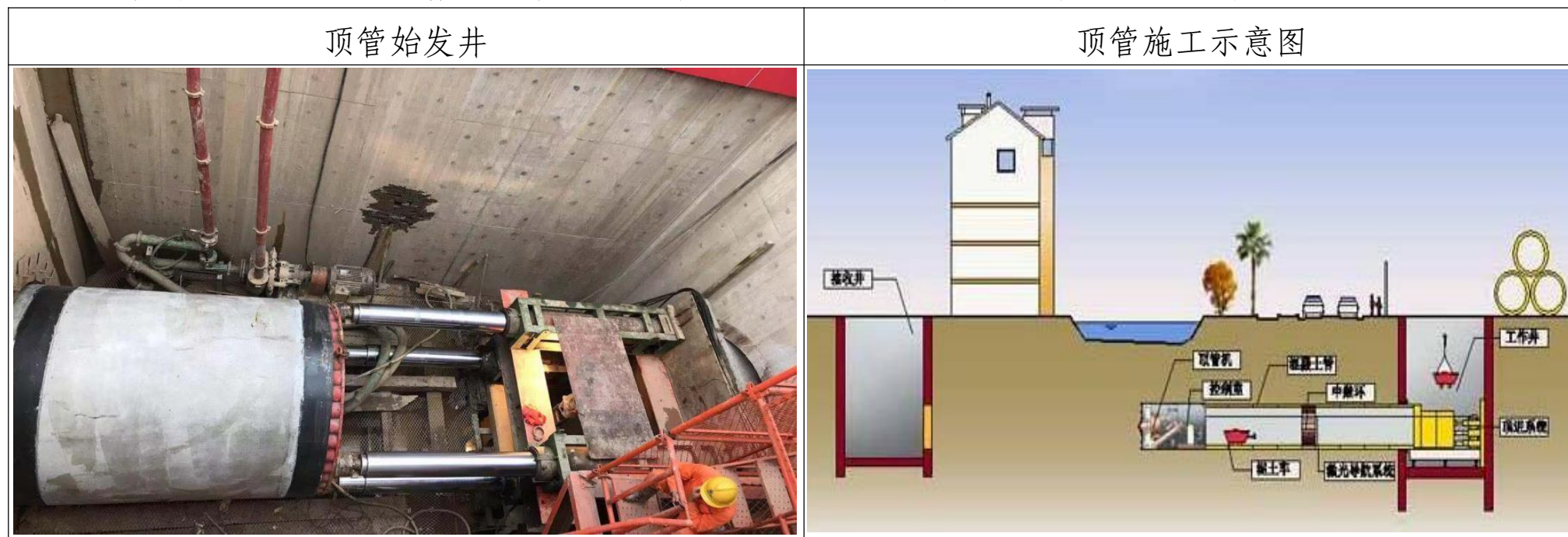
检查排除故障后方可继续作业。

(5) 长距离顶管施工，应监测顶管内的氧气、有毒有害气体浓度，不满足施工安全要求时应采取可靠的通风措施。

(6) 顶管工程内部作业时，应设置安全有效的低压照明。

(7) 管道、渣土吊运时应遵守起重机械作业安全规程。

(8) 顶管时，应采用测量仪器控制中心线和高程，以施工放线时布置的参照物为基准进行导向监控。



## 2.15.2 路面施工

(1) 施工区域出入口设置安全警示标牌及看守，非施工人员不得进入施工现场。

- 
- (2) 施工人员穿反光服。
- (3) 施工前进行安全交底，机械设备工作时设专人指挥。
- (4) 沥青路面摊铺过程中，防止烫伤。
- (5) 施工作业人员，严禁站在机械设备视觉盲区内。
- (6) 路面工程实没项目规定的检查频率为双车道公路每一检查段内的检查频率，多车道公路的路面各结构层均须按其车道数与双车道之比，相应增加检查数量。
- (7) 水泥混凝土上加铺沥青面层的复合式路面，两种路面结构均需进行检查评定；水泥混凝土路面结构不检查抗滑构造，平整度可按相应等级公路的标准；沥青面层不检查弯沉；并相应调整各自的规定分值。

路面施工示意图



## 2.16 职业健康与劳动防护

### 2.16.1 基本要求

(1) 从事新建、改建、扩建和拆除等有关建筑活动的施工企业，应为从业人员配备相应的劳动防护用品，使其免遭或减轻事故伤害和职业危害。

(2) 进入施工现场的施工人员，应依据本规程正确佩戴相应的劳动防护用品，进入施工现场必须佩戴含有公司标识的统一制式的安全帽（并有帽贴）、穿统一制式的反光背心，以确保施工过程中的安全和健康。

(3) 本规程所列劳动防护用品为从事建筑施工作业的人员和进入施工现场的其他人员配备的个人防护装备。

(4) 从事施工作业人员必须配备符合国家现行有关标准的劳动防护用品，并应按规定正确使用。

(5) 劳动防护用品的配备，应按照“谁用工，谁负责”的原则，由用人单位为作业人员按作业工种配备。

(6) 建筑施工企业应选定劳动防护用品的合格分供方，为作业人员配备的劳动防护用品必须符合国家有关标准，应具备生产许可证、产品合格证等相关资料。经本单位安全生产管理部门审查合格后方可使用。

(7) 建筑施工企业不得采购和使用无厂家名称、无产品合格证、无安全标志的劳动防护用品。

(8) 建筑施工企业应教育从业人员按照劳动防护用品使用规定和防护要求，正确使用劳动防护用品。

(9) 建筑施工企业应对危险性较大的施工作业场所及具有尘毒危害作业的环境设置安全警示标识及应使用的安全防护用品标识牌。

(10) 其它要求遵照《建筑施工作业劳动防护用品配备及使用标准》执行。

### 2.16.2 劳保用品分类标准

劳动防护用品按人体生理部位分类：



- (1) 头部防护：安全帽。
- (2) 面部防护：头戴式电焊面罩、防酸有机类面罩、防高温面罩。
- (3) 眼睛防护：防尘眼镜，防飞溅眼镜，防紫外线眼镜。
- (4) 呼吸道防护：防尘口罩，防毒口罩，防毒面具。
- (5) 听力防护：防噪音耳塞，护耳罩。
- (6) 手部防护：绝缘手套，耐酸碱手套，耐高温手套，防割手套等。
- (7) 脚部防护：绝缘靴，耐酸碱靴，安全皮鞋，防砸皮鞋。
- (8) 身躯防护：反光背心，工作服，耐酸围裙，防尘围裙，雨衣。

高空安全防护：高空悬挂安全带、电工安全带、安全绳。

安全帽	安全带	安全绳	工作服	反光背心	绝缘手套	焊工手套
						
劳保鞋	焊接面罩	防尘口罩	防毒口罩	防尘眼镜	防噪声耳塞	穿戴示意图
						



## 2.16.3 主要劳保用品配置要求

### (1) 安全帽

① 安全帽应符合《头部防护安全帽》（GB2811）规定，正确佩戴安全帽，扣好下颏带，不使用缺衬、缺带、破损及过期的安全帽。

② 选用头型合适的安全帽，帽衬顶端与帽壳内顶必须保持 20-50mm 的空间，形成一个能量吸收缓冲系统，将冲击力分布在头盖骨的整个面积上，减轻对头部的伤害。

③ 安全帽在使用前，要进行外观检查，发现帽壳与帽衬有异常损伤、裂痕就不能再使用，应更换新的安全帽。

④ 安全帽如果较长时间不用，则需存放在干燥通风的地方，远离热源，不受日光的直射。

⑤ 安全帽的使用期限：塑料的不超过 2.5 年；玻璃钢的不超过 3 年；到期的安全帽要进行检验测试，符合要求方能继续使用。





安全帽的正确佩戴及结构

## (2) 安全带

- ① 符合《坠落防护安全带》（GB6095）规定。2m以上高处作业必须系安全带（五点式）。
- ② 安全带无悬挂固定点的，应设置可靠的临时固定措施。
- ③ 安全带必须高挂低用，禁止将安全绳用作悬挂绳，悬挂绳与安全带禁止共用连接器。
- ④ 使用时应检查安全带的部件是否完整、有无损伤，金属配件不得是焊接件，边缘应光骨，产品上应有合格证、安监证；使用3M以上的安全带需要配备缓冲器，自锁器等防冲击装置。



管理人员安全防护佩戴示意图



肩带式双大钩安全带



### 个人防护标准

#### (3) 其他 PPE

①根据建筑施工企业安全生产管理规范（GB50656）的要求，不同工种应配备不同的劳动防护用品：

(a) 胶面防砸安全靴的质量必须符合《胶面防砸安全靴》（GB7054）的要求并有产品合格证及检验报告。

(b) 绝缘皮鞋的质量必须符合《绝缘皮鞋》（GB12011）的要求并有产品合格证及检验报告。

(c) 低压绝缘胶鞋的质量必须符合《低压绝缘胶鞋》（GB12015）的要求并有产品合格证及检验报告。

②劳保鞋分为防砸、防刺穿、防滑、及电绝缘等类型，质量必须符合国家规范要求并有产品合格及检测证明：

(a) 进入施工现场的人员应穿戴具有防刺穿功能的劳保鞋，冬季施工配备具有防滑功能的劳保鞋，高处作业人员穿戴防滑软底鞋，安装工穿戴同时具备防刺、防砸功能的劳保鞋，电工、焊工等可能接触电气设备的人员应穿戴同时具备防刺、电绝缘的劳保鞋。

(b) 劳保鞋应放在干燥通风的位置，避免强酸碱及高温环境。

(4) 电焊工在作业过程中应配备电焊面罩、护目镜、电焊手套、焊工脚盖等防护用品。

(5) 打磨人员在作业过程中应配备棉制劳保手套、护目镜以及防护口罩等防护用品。

(6) 电工在作业过程中应佩戴胶质绝缘手套。油漆及防火涂料作业人员应配备过滤口罩。

	
<p>劳保鞋</p>	<p>个人防护用品</p>



#### 2.16.4 医务室

(1) 建筑工地周边两公里范围内无医院、社康中心等医疗机构的，宜设置医务室，配置简单医疗器械和常见伤病治疗药物。培训有一定急救知识的人员，并定期开展卫生防病宣传教育。

(2) 医疗器械：诊桌、诊椅、方盘、听诊器、血压计、体温表、压舌板、药品柜、紫外线消毒灯、污物桶、折叠担架、人工呼吸器、颈托等设施。

(3) 治疗药物：创可贴、碘酒、医用酒精、绷带、纱布、正红花油、云南白药、烧伤止痛膏、藿香正气液、仁丹等。

医务室布置示意图



血压计	听诊器	诊查床	体温计	止血带	消毒液
					
折叠担架	氧气袋	人工呼吸器	手电筒	急救箱	压舌板
					

## 2.17 安全管理人员设置标准

### 2.17.1 安全监理工程师

监理单位至少配备一名具有 5 年及以上施工现场工作管理经验，具备工程师及以上职称或者安全监理资格证书（含注册安全工程师、安全监理员等）的专职安全监理工程师。

### 2.17.2 总包单位安全管理人员

(1) 项目安全总监/经理具有 5 年及以上现场类似工程的施工安全管理经验，年龄一般不得超过 45 岁，到岗前需经建设单位项目部和质量安全部组织联合面试合格后方可上岗。

(2) 总包单位需配置一名具有 5 年以上的大型设备管理经验的机械管理专员（八大员之一：机械员），年龄

·  
不得超过 50 岁。

### 2.17.3 总分包安全管理人员人数配置要求

(1) 总包建筑工程、装修工程按照建筑面积配备:

① 1 万平方米以下的工程不少于 1 人;

② 1 万 ~ 5 万平方米的工程不少于 2 人;

③ 5 万平方米及以上的工程不少于 3 人, 且按专业配备专职安全生产管理人员。

(2) 总包土木工程、线路管道、设备安装工程按照工程合同价配备:

① 5000 万元以下的工程不少于 1 人;

② 5000 万 ~ 1 亿元的工程不少于 2 人;

③ 1 亿元及以上的工程不少于 3 人, 且按专业配备专职安全生产管理人员。

(3) 专业承包单位应当配置至少 1 人, 并根据所承担的分部分项工程的工程量和施工危险程度增加。

(4) 劳务分包单位施工人员在 50 人以下的, 应当配备 1 名专职安全生产管理人员; 50 人-200 人的, 应当配备 2 名专职安全生产管理人员; 200 人及以上的, 应当配备 3 名及以上专职安全生产管理人员, 并根据所承担的分部分项工程施工危险实际情况增加, 不得少于工程施工人员总人数的 5%。

(5) 合同中要求的安全管理人员数量若与上述配置标准有差异, 则取高标准进行配置。