四川省工程质量安全手册

实施细则（试行）

**（安全生产及现场文明施工控制分册）**

**四川省住房和城乡建设厅**

**二○二○年四月**

**目 录**

5.1基坑工程………………………………………………………1

5.2脚手架工程……………………………………………………8

5.3起重机械………………………………………………………24

5.4模板支撑体系…………………………………………………35

5.5临时用电 ……………………………………………………40

5.6安全防护………………………………………………………48

5.7文明施工………………………………………………………55

5.8职业健康………………………………………………………62

5.9消防管理………………………………………………………67

5.10其它………………………………………………………… 86

**5.1 基坑工程**

**5.1.1 基坑支护及开挖符合规范、设计及专项施工方案的要求**

（1）基坑支护应满足保证基坑周边建（构）筑物、 地下管线、道路的安全和正常使用、保证主体地下结构 的施工空间的功能要求。

（2）当基坑开挖面上方的锚杆、土钉、支撑未达到 设计要求时，严禁向下超挖土方。

（3）对土钉墙，应在土钉、喷射混凝土面层的养护时间大于2d后，方可下挖基坑；

（4）开挖施工顺序应按支护结构设计规定的施工顺序和开挖深度分层开挖；

（5）锚杆、土钉的施工作业面与锚杆、土钉的高度差不宜大于500mm；

（6）基坑支护应保证基坑周边（构）筑物、地下管线、道路的安全和正常使用，保证主体地下结构的施工空间；

（7）基坑支护拆除施工注意事项：采用锚杆或支撑的支护结构，在未达到设计规定的拆除条件时，严禁拆除锚杆或支撑；

**5.1.2 基坑施工时对主要影响区范围内的建筑物和地下管线的保护措施**

（1）安全等级为一级、二级的支护结构，在基坑开挖过程与支护结构使用期内，必须进行支护结构的水平位移监测和基坑开挖影响范围内建（构）筑物、地面的沉降监测；

（2）应根据环境调查结果,分析评估基坑周边环境的变形敏感度，根据基坑支护设计单位提出的各个施工阶段变形设计值和报警值。

（3）支护结构施工和开挖过程中，应对支护结构自身、已施工的主体结构临近道路、市政管线、地下室、周围建（构）筑物等进行施工监测，施工单位应用取信息施工法配合设计单位采用动态设计法，及时调整施工方法及预防风险措施，并可通过采用设置隔离桩、加固既有建筑地基基础、反压与配合降水纠偏等技术措施，控制临近（构）筑物产生过大的不均匀沉降；

（4）在基坑工程施工前对周边敏感的建筑物及管线设施采取加固措施；

**5.1.3 基坑周围地面排水措施符合规范及专项施工方案要求**

（1）基坑边界周围地面应设排水沟，且应避免漏水、渗水进入坑内，放坡开挖时应对坡顶、坡面、坡脚采取降排水措施；

（2）对坑底汇水、基坑周边地表汇水及降水井抽出的地下水，可采取明沟排水；对坑底渗出的地下水，可采用盲沟排水；

（3）当地下室底板与支护结构间不能设置明沟时，也可以采用盲沟排水。

**5.1.4 基坑地下水控制措施符合规范及专项施工方案要求**

（1）排水沟和集水井宜布置于地下结构外侧，距坡脚不宜小于0.5m。单级放坡基坑降水井宜设置在坡顶，多级放坡基坑的降水井宜设置于坡顶、放坡平台；

（2）排水沟、集水井设计应符合下列规定：

①排水沟深度、宽度、坡度应根据基坑涌水量计算确定，排水沟底宽不宜小于300mm；

②集水井大小和数量应根据基坑涌水量和渗漏水量、积水水量确定，且直径（或宽度）不宜小于0.6m 底 面应比排水沟底深0.5m，间距不宜大于30m。集水井壁应有防护结构，并应设置碎石滤水层，泵端纱网。

③当基坑开挖深度超过地下水位后，排水沟与集水井的深度应随开挖深度加深，并应及时将集水井中的水排出基坑。

④排水沟或集水井的排水量计算应满足下式要求：

V≥1.5Q

式中：

V——排水量（m³/d） Q——基坑涌水量（m³/d），按降水设计计算或根据工程经验确定。

（3）降水井随基坑开挖深度需切除时，对继续运行的降水井应去除井管四周地面下1m的滤料层，并应采用黏土封井后再运行；

**5.1.5 基坑周边荷载符合规范及专项施工方案的要求**

（1）基坑周边 1.2m 范围内不得堆载，3m 以内限制堆载；

（2）基坑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；

（3）车辆载荷严禁超过设计要求的地面荷载限值；

（4）开挖深度大于等于5m 或开挖深度小于5m但现场地质情况和周围环境较复杂的基坑工程以及其他需要监测的基坑工程应实施基坑工程监测；

（5）基坑工程监测频率的确定应满足能系统反映监 测对象所测项目的重要变化过程而又不遗漏其变化时刻的要求；

（6）基坑工程施工前，应由建设方委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施现场监测，监测单位应编制监测方案，监测方案需经建设方、设计方、监理方等认可，必要时还需与基坑周边环境涉及的有关单位协商一致后方可实施；

（7）基坑工程现场监测的对象应包括：

①支护结构；

②地下水状况；

③基坑底部及周边上体；

④周边建筑；

⑤周边管线及设施；

⑥周边重要的道路；

⑦其他应监测的对象。

（8）基坑工程监测点的布置应能反映监测对象的实 际状态及其变化趋势，监测点应布置在内力及变形关键特征点上，并应满足监控要求。监测点的布置应满足监控要求从基坑边缘以外1-2倍开挖深度范围内的需要保护物体均应作为监控对象；

**5.1.6 基坑监测项目、监测方法、测点布置、监测频率、监测报警及日常检查符合规范、设计及专项施工方案的要求**

（1）监测频率应综合考虑基坑类别、基坑及地下工程的不同施工阶段以及周边环境、自然条件的变化和当地经验而确定。当监测值相对稳定时，可适当降低监测频率。当出现下列情况之一时，应提高监测频率：

①监测数据达到报警值；

②监测数据变化较大或者速度加快；

③存在勘察未发现的不良地质；

④超深、超长开挖或者未及时加撑等违反设计工况施工；

⑤基坑及周边大量积水、长时间连续降雨、市政管道出现泄漏；

⑥基坑附近地面荷载突然增大或超过设计限值；

⑦支护结构出现开裂；

⑧周边地面突发较大沉降或出现严重开裂；

⑨临近建筑突发较大沉降、不均匀沉降或出现严重开裂；

⑩基坑底部、侧壁出现管涌、渗漏或流沙等现象。

（2）基坑工程监测必须确定监测报警值，监测报警应满足基坑工程设计、地下结构设计以及周边环境中被保护 对象的控制要求。监测报警值应由基坑工程设计方确定。当出现下列情况之一时，必须立即进行危险报警，并应对基坑支护结构和周边环境中的保护对象采取应急措施：

①监测数据达到监测报警的累计值；

②基坑支护结构或周边土体的位移值突然明显增大或基坑出现流沙、管涌、隆起、陷落或较严重的渗漏等；

③基坑支护结构的支撑或锚杆体系出现过大变形、 压屈、断裂、松弛或拔出的迹象；

④周边建筑的结构部分、周边地面出现较严重的突发裂缝或危害结构的变形裂缝；

⑤周边管线变形突然明显增长或出现裂缝、泄漏等；

⑥根据当地工程经验判断，出现其他必须进行危险报警的情况；

（3）基坑监测工作要能给贯穿于基坑工程和地下工程施工全过程。监测期应从基坑工程施工前开始，直至地下工程完成为止。对有特殊要求的基坑周边环境的监测应根据需要延续至变形趋于稳定后结束；

**5.1.7 基坑内作业人员上下专用梯道符合规范及专项施工方案的要求**

（1）基坑内宜设置供施工人员上下的专用梯道，数量不应少于2个；

（2）梯道应设扶手栏杆，梯道的宽度不应小于1m。梯道的搭设应符合相关安全规范要求；

**5.1.8 基坑坡顶地面无明显裂缝，基坑周边建筑物无明显变形**

（1）土方开挖过程中，应定期对基坑及周边环境进行巡视，随时检查基坑位移（土体裂缝）、倾斜、土体及周边道路沉陷或隆起、地下水涌出、管线开裂、不明气体冒出和基坑防护栏杆的安全等；

（2）当基坑周边地面产生裂缝时，应采取灌浆措施封闭裂缝，对于膨胀土基坑工程，应分析裂缝产生原因，及时反馈设计处理；

**5.2 脚手架工程**

**5.2.1 一般规定**

（1）立杆垫板或底座底面标高宜高于自然地坪 50mm～100mm。

（2）脚手架基础经验收合格后，应按施工组织设计或专项方案的要求放线定位

（3）脚手架连墙件设置的位置、数量应按专项施工方案确定。

（4）脚手架连墙件数量的设置除应满足本规范的计算要求外，还应符合表 6.5.2 规定；

表 6.5.2 连墙件布置最大间距

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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（㎡） |
| 双排落地 | ≤50m | 3 h | 3 la | ≤40 |
| 双排悬挑 | >50m | 2 h | 3 la | ≤27 |
| 单排 | ≤24m | 3 h | 3 la | ≤40 |

（5）连墙件的布置应符合下列规定：

①应靠近主节点设置，偏离主节点的距离不应大于300mm；

②应从底层第一步纵向水平杆处开始设置，当该处设置有困难时，应采用其它可靠措施固定；

③应优先采用菱形布置，或采用方形、矩形布置。

（6）开口型脚手架的两端必须设置连墙件，连墙件的垂直间距不应大于建筑物的层高，并且不应大于4m。

（7）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。

（8）连墙件必须采用可承受拉力和压力的构造。对高度24m 以上的双排脚手架，应采用刚性连墙件与建筑物连接。

（9）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 45º～60º之间；连接点中心至主节点的距离不（8）应大于300mm。抛撑应在连墙件搭设后再拆除。

（10）架高超过40m 且有风涡流作用时，应采取抗上升翻流作用的连墙措施。

（11）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。

（12）剪刀撑的设置符合规范及专项施工方案要求。

（13）单、双排脚手架剪刀撑的设置应符合下列规定：

①每道剪刀撑跨越立杆的根数应按表6.6.2 的规定确定。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450~600之间；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 剪刀撑斜杆与地面的倾角 *a* | 450 | 500 | 600 |
| 剪刀撑跨越立杆的最多根数 *n* | 7 | 6 | 5 |

②剪刀撑斜杆的接长应采用搭接或对接，搭接应符合本规范第 6.3.6 条第二款的规定；

③剪刀撑斜杆应用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆的伸出端或立杆上，旋转扣件中心线至主节点的距离不应大于150mm。

（14）高度在24m 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。

（15）单排脚手架搭设高度不应超过 24m；双排脚手架搭设高度不宜超过 50m，高度超过50m的双排脚手架，应采用分段搭设等措施。

（16）钢管

①脚手架钢管宜采用 Φ48.3×3.6钢管。每根钢管的最大质量不应大于25.8kg。

（17）扣件

①扣件在螺栓拧紧扭力矩达到65N·m时，不得发生破坏；

②扣件进入施工现场应检查产品合格证，并应进行抽样复试，技术性能应符合现行国家标准《钢管脚手架扣件》GB 15831 的规定。扣件在使用前应逐个挑选，有裂缝、变形、螺栓出现滑丝的严禁使用。

（18）脚手板

①脚手板可采用钢、木、竹材料制作，单块脚手板质量不宜大于30kg；

②脚手板厚度不应小于50mm，两端宜各设置直径不小于4mm的镀锌钢丝箍两道；

（19）可调托撑

①可调托撑的螺杆与支托板焊接应牢固，焊缝高度不得小于6mm；可调托撑螺杆与螺母旋合长度不得少于5扣，螺母厚度不得小于30mm；

②可调托撑受压承载力设计值不应小于40kN，支托板厚度不应小于5mm。

（20）悬挑脚手架用型钢

①悬挑脚手架用型钢的材质应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700或《低合金高强度结构钢》GB/T 1591的规定；

②用于固定型钢悬挑梁的U型钢筋拉环或锚固螺栓材质应符合现行国家标准《钢筋砼用钢第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1中HPB235 级钢筋的规定。

（21）脚手架作业层的脚手板铺设应牢靠、严密，并应采用安全平网在脚手板底部进行兜底封闭，起到对作业层的二次防护作用。作业层以下间隔不超过10m 应用安全平网进行封闭，能有效防护高处坠落。

（22）作业层及封闭平网的水平层里排架体与建筑物之间的空隙部分宽度大于150mm 时，已经构成发生高处落物、落人隐患，应采用脚手板或安全平网进行封闭防护。

（23）单、双排脚手架、悬挑式脚手架沿架体外围应用密目式安全网全封闭，密目式安全网宜设置在脚手架外立杆的内侧，并应与架体绑扎牢固。

（24）在脚手架使用期间，严禁拆除下列杆件：

①主节点处的纵、横向水平杆，纵、横向扫地杆；

②连墙件。

（25）脚手架及其地基基础应在下列阶段进行检查与验收：

①基础完工后及脚手架搭设前；

②作业层上施加荷载前；

③每搭设完6m~8m高度后；

④达到设计高度后；

⑤遇有六级强风及以上风或大雨后，冻结地区解冻后；

⑥停用超过一个月。

（26）脚手架使用中，应定期检查下列要求内容：

①杆件的设置和连接，连墙件、支撑、门洞桁架等的构造应符合本规范和专项施工方案的要求；

②地基应无积水，底座应无松动，立杆应无悬空；

③扣件螺栓应无松动。

**5.2.2 附着式升降脚手架**

（1）附着式升降脚手架结构构造的尺寸应符合下列规定：

①架体高度不得大于5倍楼层高；

②架体宽度不得大于1.2m；

③直线布置的架体支承跨度不得大于7m，折线或曲线布置的架体，相邻两主框架支撑点处的架体外侧距离不得大于5.4m；

④架体的水平悬挑长度不得大于2m，且不得大于跨度的1/2；

⑤架体全高与支承跨度的乘积不得大于110m²。防护、封闭设置；

（2）防倾覆装置应符合下列规定：

① 防倾覆装置中必须包括导轨和两个以上与导轨连接的可滑动的导向件；

② 在防倾覆导向件的范围内应设置防倾覆导轨，且应与竖向主框架可靠连接；

③ 在升降和使用两种工况下，最上和最下两个导向件之间的最小间距不得小于2.8 m或架体高度的1/4；

④应具有防止竖向主框架倾斜的功能；

⑤ 应用螺栓与附墙支座连接，其装置与导向杆之间的间隙不应大于5mm。

（3）防坠落装置必须符合下列规定：

①防坠落装置应设置在竖向主框架处并附着在建筑结构上，每一升降点不得少于一个防坠落装置，防坠落装置在使用和升降工况下都必须起作用；

② 防坠落装置必须是机械式的全自动装置，严禁使用每次升降都需重组的手动装置；

③防坠落装置技术性能除应满足承载能力要求外，还应符合表5.5.3的规定。

④防坠落装置应具有防尘、防污染的措施，并应灵敏可靠和运转自如；

⑤ 防坠落装置与升降设备必须分别独立固定在建筑结构上；

⑥ 钢吊杆式防坠落装置，钢吊杆规格应由计算确定，且不应小于∮25mm。

（4）附着式升降脚手架的安全防护设施措施应符合下列规定：

①架体外侧应采用密目式安全网全封闭，密目式安全立网的网目密度不应低于2000/100cm²,且应按可靠地固定在架体上；

②作业层外侧应设置1.2m高度防护栏杆和180mm高的挡脚板；

③作业层应设置固定牢靠的脚手板，其与结构之间的间距应满足现行行业标准；

（5）同步控制装置应符合下列规定：

附着式升降脚手架升降时，必须配备有限制荷载或水平高差的同步控制系统。连续式水平支承桁架，应采用限制荷载自控系统；简支静定水平桁架，应采用水平高差同步自控系统；若设备受限时，可选择限制荷载自控系统。

（6）限制荷载自控系统应具有下列功能：

①当某一机位的荷载超过设计值的15%时，应采用声光形式自动报警和显示报警机位；当超过30%时，应能使该升降设备自动停机；

②应具有超载、失载、报警和停机的功能；宜增设显示记忆和储存功能；

③应具有本身故障报警功能，并应能适应施工现场环境；

④性能应可靠、稳定，控制精度应在5%以内。

（7）水平高差同步控制系统应具有下列功能：

①当水平支承桁架两端高差达到30mm时，应能自动停机；

②应具有显示各提升点的实际升高和超高的数据，并应有记忆和储存的功能；

③不得采用附加重量的措施控制同步。

（8）附着式升降脚手架应按设计性能指标进行使用，不得随意扩大使用范围；架体上的施工荷载应符合设计规定，不得超载，不得放置影响局部杆件安全的集中荷载；

（9）架体内的建筑垃圾和杂物应及时清理杆件。

（10）附着式升降脚手架在使用过程中不得进行下列作业：

①利用架体吊运物料；

②在架体上拉结吊装缆绳（或绳索）；

③在架体上推车；④任意拆除结构件或松动连墙件；

⑤拆除或移动架体上的安全防护设施；

⑥利用架体支撑模板或卸料平台；

⑦其他影响架体安全的作业。

（11）当附着式升降脚手架停用超过3个月时，应提前采取加固措施。

（12）当附着式升降脚手架停用超过一个月或遇6级及以上大风后复工时，应进行检查，确认合格后方可使用。

（13）螺栓连接件、升降设备、防倾装置、防坠装置、电控设备、同步控制装置等应每月进行维护保养。

（14）附着式升降脚手架应在下列节点进行检查与验收；

①首次安装完毕；

②提升或下降前；

③提升、下降到位，投入使用前；

**5.2.3 悬挑式脚手架**

（1）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。型钢悬挑梁固定端应采用2个（对）及以上U型钢筋拉环或锚固螺栓与建筑结构梁板固定，U型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，其锚固长度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010中钢筋锚固的规定。

（2）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10mm×10mm(宽×厚）；当采用螺栓钢压板连接时，角钢的规格不应小于63mm×63mm×6mm。

（3）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。

（4）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。

（5）悬挑梁间距应按悬挑架架体立杆纵距设置，每一纵距设置一根。

（6）锚固型钢的主体结构混凝土强度等级不得大于C20。

（7）型钢悬挑梁锚固段长度应不小于悬挑段长度的1.25倍，悬挑支承点应设置在建筑结构的梁板上，不得设置在外伸阳台或悬挑楼板上（有加固措施的除外）。

（8）悬挑钢梁悬挑长度一般情况下不超过2m能满足施工需求，但在工程结构局部有可能满足不了使用要求，局部悬挑长度不宜超过3米，大悬挑另行专门设计及论证。

（9）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20㎜，吊环预埋锚固长度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010中钢筋锚固的规定。

（10）悬挑钢梁前段采用吊拉卸荷，吊拉卸荷的吊拉构件有刚性的，也有柔性的，如果使用钢丝绳，其直径不应小于14mm,使用预埋吊环其直径不予小于20mm（或计算确定），预埋吊环应使用HPB235及钢筋制作。钢丝绳绳卡不得少于3个。

（11）悬挑式脚手架一般项目的检查评定应符合下列规定：

①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；

②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；

③架体底层沿建筑结构边缘在悬挑钢梁与悬挑钢梁之间应采取措施封闭；

④架体底层应进行封闭。

（12）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。

（13）定位点可采用竖直焊接长0.2m、直径25mm-30mmd 钢筋或短管等方式。

**5.2.4 高处作业吊篮**

（1）吊篮应安装防坠安全锁，并应灵敏有效。

（2）防坠安全锁不应超过标定期限。

（3）吊篮应设置为作业人员挂设安全带专用安全绳和安全锁扣，安全绳应固定在建筑物可靠位置上，不得与吊篮上的任何部位连接。

（4）吊篮应安装上限位装置，并应保证限位灵敏可靠。

（5）吊篮内的作业人员不应超过2个。

（6）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、窗口等处或其他孔洞处出入吊篮。

（7）在吊篮内的作业人员应佩戴安全帽，系安全带，并应将安全锁扣正确挂置在独立设置的安全绳上。

（8）高处作业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有连接，并应符合下列规定：

①安全绳应符合现行国家标准《安全带》GB 6095的要求，其直径应与安全锁扣的规格相一致；

②安全绳不得有松散、断股、打结现象。

③安全锁扣的配件应完好、齐全，规格和方向标识应清晰可辩。

（9）使用吊篮作业时，应排除影响吊篮正常运行的障碍。在吊篮下方可能造成坠物伤害的范围，应设置安全隔离区和警告标志，人员或车辆不得停留、通行。

（10）在吊篮内从事安装、维修等作业时，操作人员应佩戴工具袋。

（11）不得将吊篮作为垂直运输设备，不得采用吊篮运送材料。

（12）高处作业吊篮通过悬挂机构支撑在建筑物上，应对支撑点的结构强度进行核算。

（13）当支承悬挂机构前后支撑点的结构强度不能满足使用要求时，应采取加垫板放大受荷面积或在下层采取支顶措施。

（14）固定式悬挂支架（指后支架拉结型）拉结点处的结构应能承受设计拉力；当采用锚固钢筋作为传力结构时，其钢筋直径应大于16mm；在砼中的锚固长度应符合该结构砼强度等级的要求。

（15）悬挂吊篮的支架支撑点处结构的承载能力，应大于所选择吊篮各工况的荷载最大值。

（16）悬挂机构宜采用刚性联结方式进行拉结固定。

（17）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。

（18）前梁外伸长度应符合高处作业吊篮使用说明书的规定。

（19）悬挂机构前支架应与支撑面保持垂直，脚轮不得受力。

（20）吊篮配重件重量和数量符合说明书及专项施工方案要求。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。

**5.2.5 操作平台**

（1）移动式操作平台的面积不应超过10m2，高度不应超过5m，高宽比不应大于2∶1，施工荷载不应超过1.5kN/m2。

（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2.5N·m，移动式操作平台架体应保持垂直，不得弯曲变形，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。

（5）移动式升降工作平台应符合现行国家标准《移动式升降工作平台设计计算、安全要求和测试方法》GB25849 和《移动式升降工作平台安全规则、检查、维修和操作》GB/T27548 的要求。

（6）落地式操作平台的架体构造应符合下列规定：

①落地式操作平台高度不应大于15m，高宽比不应大于3∶1；

②施工平台的施工荷载不应大于2.0kN/m2；当接料平台的施工荷载大于2.0kN/m2 时，应进行专项设计；

③操作平台应与建筑物进行刚性连接或加设防倾斜措施，不得与脚手架连接；

④用脚手架搭设操作平台时，其立杆间距和步距等结构要求应符合国家现行相关脚手架规范的规定，应在立杆下部设置底座或垫板、纵向与横向扫地杆，并应在外立面设置剪刀撑或斜撑；

⑤操作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4m，同时应设置水平剪刀撑。连墙件应为可承受拉力和压力的构件，并应与建筑结构可靠连接。

（7）落地式操作平台的搭设材料及搭设技术要求、 允许偏差应符合国家现行相关脚手架标准的规定。

（8）落地式操作平台一次搭设高度不应超过相邻连墙件以上两步。

（9）落地式操作平台拆除应由上而下逐层进行，严禁上下同时作业，连墙件应随工程施工进度逐层拆除。

（10）悬挑式操作平台设置应符合下列规定：

①操作平台的搁置点、拉结点、支撑点应设置在稳定的主体结构上，且应可靠连接；

②严禁将操作平台设置在临时设施上；

③操作平台的结构应稳定可靠，承载力应符合设计要求。

（11）悬挑式操作平台的悬挑长度不宜大于5m，均布荷载不应大于 5.5kN/m2，集中荷载不应大于15kN，悬挑梁应锚固固定。

（12）采用斜拉方式的悬挑式操作平台，平台两侧的连接吊环应与前后两道斜拉钢丝绳连接，每一道钢丝绳 应能承载该侧所有荷载。

（13）采用支承方式的悬挑式操作平台，应在钢平台的下方设置不少于两道的斜撑，斜撑的一端应支承在钢平台主结构钢梁下，另一端支承在建筑物主体结构。

（14）采用悬臂梁式的操作平台，应采用型钢制作悬挑梁或悬挑桁架，不得使用钢管，其节点应采用螺栓或焊接的刚性节点。当平台板上主梁采用与主体结构预埋件焊接时，预埋件、焊缝均应经设计计算，建筑物主体结构应同时满足强度要求。

（15）悬挑式操作平台应设置4个吊环，吊运时应使用卡环，不得使吊钩直接钩挂吊环。吊环应按通用吊环或起重吊环设计，并应满足强度要求。

（16）悬挑式操作平台安装时，钢丝绳应采用专用钢丝绳夹连接，钢丝绳夹数量应与钢丝绳直径相匹配，且不得少于4个。建筑物锐角、利口周围系钢丝绳处应加衬软垫物。

（17）悬挑式操作平台的外侧应略高于内侧；外侧应安装固定的防护栏杆并应设置防护挡板全封闭。

（18）人员不得在悬挑式操作平台吊运、安装时上下。

（19）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。

（20）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。

（21）平台门、吊笼门安装高度、强度应符合规范要求，并应定型化。

**5.3 起重机械**

**5.3.1 一般规定**

（1）出租单位出租的建筑起重机械和使用单位购置、租赁、使用的建筑起重机械应当具有特种设备制造许可证、产品合格证、制造监督检验证明。

（2）出租单位在建筑起重机械首次出租前，自购建筑起重机械的使用单位在建筑起重机械首次安装前，应当持建筑起重机械特种设备制造许可证、产品合格证和制造监督检验证明到本单位工商注册所在地县级以上地方人民政府建设主管部门办理备案。

（3）出租单位应当在签订的建筑起重机械租赁合同中，明确租赁双方的安全责任，并出具建筑起重机械特种设备制造许可证、产品合格证、制造监督检验证明、备案证明和自检合格证明，提交安装使用说明书。

（4）有下列情形之一的建筑起重机械，不得出租、使用：

①属国家明令淘汰或者禁止使用的；

②超过安全技术标准或者制造厂家规定的使用年限 的；

③经检验达不到安全技术标准规定的；

④没有完整安全技术档案的；

⑤没有齐全有效的安全保护装置的。

（5）从事建筑起重机械安装、拆卸活动的单位（以下简称安装位）应当依法取得建设主管部门颁发的相应资质和建筑施工企业安全生产许可证，并在其资质许可范围内承揽建筑起重机械安装、拆卸工程。

（6）建筑起重机械使用单位和安装单位应当在签订的建筑起重机械安装、拆卸合同中明确双方的安全生产责任。

（7）安装单位应当履行规定的安全职责。　安装单位应当按照建筑起重机械安装、拆卸工程专项施工方案及安全操作规程组织安装、拆卸作业。

（8）建筑起重机械安装完毕后应按照《建设部166号令》第16条进行验收，验收遵守下列规定：

①使用单位应当组织出租、安装、监理等有关单位进行验收，或者委托具有相应资质的检验检测机构进行验收。

②建筑起重机械经验收合格后方可投入使用，未经验收或者验收不合格的不得使用。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织验收。

③建筑起重机械在验收前应当经有相应资质的检验检测机构监督检验合格。

④检验检测机构和检验检测人员对检验检测结果、鉴定结论依法承担法律责任。

（9）使用单位应当自建筑起重机械安装验收合格之日起30日内，将建筑起重机械安装验收资料、建筑起重机械安全管理制度、特种作业人员名单等，向工程所在地县级以上地方人民政府建设主管部门办理建筑起重机械使用登记。登记标志置于或者附着于该设备的显著位置。

（10）建筑起重机械在使用过程中需要顶升的，使用单位委托原安装单位或者具有相应资质的安装单位按照专项施工方案实施。

（11）建筑起重机械在使用过程中需要附着的，使用单位应当委托原安装单位或者具有相应资质的安装单位按照专项施工方案实施，并按照规定组织验收。验收合格后方可投入使用。

（12）建筑起重机械的变幅限位器 、力矩限制器 、起重量限制 器、防坠安全器、钢丝绳防脱装置、防脱钩装置以及各种行程限 位开关等安全保护装置 ，必须齐全有效 ，严禁随意调整或拆除 。 严禁利用限制器和限位装置代替操 纵机构。

（13）起重机械与架空线路安全距离符合规范要求。 起重机严禁越过无防护设施的外电架空线路作业。 在外电架空线路附近吊装时，起重机的任何部位或被吊物边缘在最大偏斜时与架空线路边线的最小安全距离应符合下表要求：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 安全距离（m）  电压（KV) | <1 | 10 | 35 | 110 | 220 | 330 | 500 |
| 沿垂直方向 | 1.5 | 3.0 | 5.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.5 |

（14）建筑起重机械安装拆卸工、起重信号工、起重司机、司索工等特种作业人员应当经建设主管部门考核合格，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。

（15）塔式起重机使用前，应对起重司机、起重信号工、司索工等作业人员进行安全技术交底。

（16）使用单位应对施工升降机司机进行交底，交底内容备查。

（17）进入现场的安装作业人员应佩戴安全防护用品，高处作业人员应系安全带，穿防滑鞋。作业人员严禁酒后作业。

（18）塔式起重机应实施各级保养。转场时，应作转场保养，并应有记录。

（19）塔式起重机的主要部件和安全装置等应进行经常性检查，每月不得少于一次，并应有记录；当发现有安全隐患时，应及时进行整改。当塔式起重机使用周期超过一年时，应按本规程附录C进行一次全面检查，合格后方可继续使用。

（20）当使用过程中塔式起重机发生故障时，应及时维修，维修期间停止作业。

（21）在使用期间，使用单位应每月组织专业技术人员按本规程附录F对施工升降机进行检查，并对检查结果进行记录。

（22）当遇到可能影响施工升降机安全技术性能的自然灾害、发生设备事故或停工6个月以上时，应对施工升降机重新组织检查验收。

（23）严禁在施工升降机运行中进行保养、维修作业。

**5.3.2 塔式起重机**

（1）塔式起重机的基础应按国家现行际准和使用说明书所规定的要求进行设计施工。施工单位应根据地质勘察报告确认施工现场的地基承载力。

（2）当施工现场无法满足塔式起重机使用说明书基础的要求时，可自行设计基础，自行设计基础时应进行抗倾覆稳定性和地基承载力验算；整体抗倾覆稳定性应满足计算要求，可采用下列常用的基础形式：

① 桩式基础；

② 桩基承台式混凝上基础；

③ 组合式基础。

（3）基础中的地脚螺栓等预埋件应符合使用说明书的要求。

（4）塔式起重机的力矩限制器、重量限制器、变幅限位器、行走限位器、高度限位器等安全保护装置不得随意调整和拆除，严禁用限位装置代替操纵机构。

（5）塔式起重机回转、变幅、行走、起吊动作前应示意警示。起吊时应统一指挥明确指挥信号；当指挥信号不清楚时，不得起吊。

（6）塔式起重机起吊前．当吊物与地面或其他物件之间存在吸附力或摩擦力而未采取处理措施时，不得起吊。

（7）塔式起重机起吊前，应对安全装置进行检查，确认合格后方可起吊；安全装置失灵时，不得起吊。

（8）塔式起重机各部位的栏杆、平台、扶杆、护圈等安全防 护装置应配置齐全。

（9）吊具与索具产品应符合现行行业标准《起重机械吊具与索具安全规程》LD48的规定；

（10）吊具与索具应与吊重种类，吊运具体要求以及环境条件相适应。

（11）作业前应对吊具与索具进行检查，当确认完好时方可投入使用。

（12）吊具承载时不得超过额定起重量，吊索(含各分肢)不得超过安全工作载荷。

（13）新购置或修复的吊具、索具，应进行检查，确认合格后，方可使用。

（14）吊具、索具在每次使用前应进行检查，经检查确认符合要求后，方可继续使用。当发现行缺陷时，应停止使用。

（15）吊具与索具每6个月应进行一次检查，并应作好记录。检验记录应作为继续使用、维修或报废的依据。

（16）顶升系统必须完好。

（17）结构件必须完好。

（18）顶升前，塔式起重机下支座与顶升套架应可靠连接。

（19）顶升前，应确保顶升横粱搁置正确。

（20）顶升前，应将塔式起重机配平；顶升过程中，应确保塔式起重机的平衡。

（21）顶外加节的顺序，应符合使用说明书的规定。

（22）顶升过程中，不应进行起升，回转、变幅等操作。

（23）顶升结束后，应将标准节与回转下支座可靠连接。

（24）塔式起重重机加节后需进行附着的，应心按照先装附着装置、后顶升加节的顺序进行附着装置的位置和支撑点的强度应符合要求。

（25）塔式起重机的独立高度、悬臂高度应符合使用说明书的要求。

（26）雨雪、浓雾天气严禁进行安装作业。安装时塔式起重机最大高度处的风速应符合使用说明书的要求，且风速不得超过12m/s。

（27）塔式起重机不宜在夜间进行安装作业；当需在夜间进行塔式起重机安装和拆卸作业时，应保证提供足够的照明。

（28）当遇特殊情况安装作业不能连续进行时，必须将已安装的部位固定牢靠并达到安全状态，经检查确认无隐患后，方可停止作业。

（29）多塔作业应制定专项施工方案并经过审批群塔作业环境符合规范要求。

（30）当多台塔式起重机在同一施工现场交叉作业时，应编制专项方案，并应采取防碰撞的安全措施。任意两台塔式起重机之间的最小架设距离应符合下列规定：

①低位塔式起重机的起重臂端部与另一台塔式起重机的塔身之间的距离不得小于2m；

②高位塔式起重机的最低位置的部件(或吊钩升至最高点或平衡重的最低部位)与低位塔式起重机中处于最高位置部件之间的垂直距离不得小于2m。）多塔交叉作业防 碰撞安全措施符合规范及专项方案要求。

**5.3.3 施工升降机**

（1）施工升降机地基、基础应满足使用说明书的要求。对基础设置在地下室顶板、楼面或其他下部悬空结构上的施工升降机，应对基础支撑结构进行承载力验算。施工升降机安装前应按本规程附录A对基础进行验收，合格后方能安装。

（2）安装作业前，安装单位应根据施工升降机基础验收表、隐蔽工程验收单和混凝土强度报告等相关资料，确认所安装的施工升降机和辅助起重设备的基础、地基承载力、预埋件、基础排水措施等符合施工升降机安装、拆卸工程专项施工方案的要求。

（3）基础周边水平距离5m以内，不得开挖井沟，不得堆放易燃易爆物品及其它杂物。

（4）应安装起重量限制器，并应灵敏可靠。

（5）应安装渐进式防坠安全器并应灵敏可靠，防坠安全器应在有效的标定期内使用。

（6）对重钢丝绳应安装防松绳装置，并应灵敏可靠。

（7）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。

（8）底架应安装吊笼和对重缓冲器，缓冲器应符合规范要求。

（9）SC型施工升降机应安装一对以上安全钩。

（10）应安装非自动复位型极限开关并应灵敏可靠。

（11）应安装自动复位型上、下限位开关并应灵敏有效，安装位置符合规范要求。

（12）上极限开关与上限位开关之间的安全越程不应小于0.15m。

（13）极限限位、限位开关应单独设置独立的触发元件。

（14）吊笼门应安装机电连锁装置，并应灵敏有效。

（15）吊笼顶窗应安装电气安全开关，并应灵敏可靠。

（16）停层平台应设置向内开启的平台门，平台门高度不应小于1.8米，强度应符合规范要求。平台门应定型化，平台门与吊笼的安全距离应符合规范要求。

（17）建筑起重机械在使用过程中需要附着的，使用单位应当委托原安装单位或者具有相应资质的安装单位按照专项施工方案实施，并按照本规定第十六条规定组织验收。验收合格后方可投入使用。

（18）建筑起重机械在使用过程中需要顶升的，使用单位委托原安装单位或者具有相应资质的安装单位按照专项施工方案实施后，即可投入使用。

（19）附墙架形式、附着高度、垂直间距、附着点水平距离、附墙架与水平面之间的夹角、导轨架的自由高度和导轨架与主体结构间水平距离等均与建筑结构连接方式、角度应符合产品说明书要求。

（20）当附墙架不能满足施工现场要求时，应对附墙架另行设计，附墙架的设计应满足构件刚度、强度、稳定性要求，制作应满足设计要求。

**5.3.4 物料提升机**

（1）基础的承载力和平整度应符合规范要求。

（2）基础周边应设置排水措施。

（3）应安装起重量限制器、防坠安全器，并应灵敏可靠。

（4）安全停层装置应符合规范要求，并应定型化。

（5）应安装上行程限位并灵敏可靠，安全越程不应小于3m。

（6）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语音影像信号监控装置。

（7）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀量应在规范许可范围内。

（8）钢丝绳设置硬符合规范要求。

（9）当吊笼处于最低位置时，卷筒上的钢丝绳严禁少于3圈。

（10）钢丝绳应设置过路保护措施。

（11）附墙架结构、材质、间距应符合产品说明书要求。

（12）附墙架应与建筑结构可靠连接。

（13）缆风绳设置的数量、位置、角度应符合规范要求，并应与地锚可靠连接。

（14）安装高度超过30m的物料提升机必须使用附墙架。

（15）地锚设置应符合规范要求。

**5.4 模板支撑体系**

**5.4.1 按规定对搭设模板支撑体系的材料、构配件进行现场检验，扣件抽样复试；**

（1）材质报告要求；

①钢管应有产品质量合格证、质量检验报告，表面应平直光滑，不应有裂缝、结疤、分层、错位、硬弯、毛刺、压痕、深的划道及严重锈蚀等缺陷，严禁打孔； 钢管使用前必须涂刷防锈漆。扣件应有生产许可证、质量检测报告、产品质量合格证、复试报告。顶托应有产品质量合格证、质量检验报告。

②材质报告符合国家现行标准。

（2）检查要求:

①钢管焊缝外毛刺清除，钢管内外壁光滑，无裂纹、结疤、分层、折叠、压痕、深的划道、搭焊及其他深度超过壁厚下偏差，不允许过烧及补焊现象存在。

②扣件使用前应逐个挑选，有变形、裂缝、螺栓滑丝禁用。

③钢管外径48.3 mm 允许偏差+-0.5mm 壁厚3.6mm 允许偏差+-0.36 钢管表面锈蚀深度小于0.18。

④可调顶托、螺母无裂纹，托板变形小于1.0mm，托板厚度不小于5mm，外径不得小于 36mm，可调托撑螺杆与螺母旋合长度不得少于 5 扣，螺母厚度不小于 30 ㎜。

**5.4.2 模板支撑体系的搭设和使用符合规范及专项施工方案要求**

（1）搭设基础要求；基础表面坚实平整，有排水设施，地面无积水，立杆底部铺设垫板，垫板稳定不滑动。

（2）支撑体系搭设要求；

①满堂架搭设高度不宜超过30m，立杆底部铺设垫板，高200mm处沿纵横水平方向应按纵下横上的程序设扫地杆，立杆间距、步距满足方案要求，偏差在规范允许范围,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。

②立杆接长必须采用对接扣件连接、接头不应在同步、同跨内，接头中心位置距主节点位置不宜大于1/3步距。水平杆长度不宜小于三跨。

③满堂脚手架应在架体外侧四周及内部纵、横向每 6m 至 8m 由底至顶设置连续竖向剪刀撑。当架体搭设高度在 8m 以下时，应在架顶部设置连续水平剪刀撑；当架体搭设高度在 8m 及以上时，应在架体底部、顶部及竖向间隔不超过 8m 分别设置连续水平剪刀撑。水平剪刀撑宜在竖向剪刀撑斜杆相交平面设置。剪刀撑宽度应为 6m～8m。

④满堂支撑架的可调底座、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。

（3）模板拼装要求；

①详细安全技术交底。

②应对模板和配件进行挑选、检测，不合格者应剔除，并应运至工地指定地点堆放，备齐操作所需的一切安全防护设施和器具。

③铺设过程中主楞、次楞满足方案要求，底部使用双钢管、平行于梁高方向设置。

④梁底部支撑严格执行方案要求。

（4）人员行为规范及防护要求。

①配齐所有安全防护用品。

②高处作业、临边作业必须系挂安全带。

③当模板安装高度超过 3.0m 时，必须搭设脚手架，除操作人员外，脚手架下不得站其他人，拼装高度为 2m 以上的竖向模板，不得站在下层模板上拼装上层模板。安装过程中应设置临时固定设施。

④作业面安全防护设施到位，照明充足。

**5.4.3 砼浇筑时，必须按照专项施工方案规定的顺序进行，并指定专人对模板支撑体系进行监测**

（1）混凝土浇筑布料要求；混凝土浇筑时，要严格控制板面堆积混凝土量，控制每平方面砼堆积厚度不超过300mm。

（2）混凝土振捣要求；振动棒采用“快插慢拔”均匀的“梅花形”布点，并使振捣棒在振捣过程中上下略有抽动，上下混凝土振动均匀，每个振捣点间距300mm，振捣时间以30～40s为宜。

（3）混凝土浇筑人员及行为规范要求。

（4）支撑架体监测要求。混凝土浇筑时，安排专人进行排架支撑监护，看护人员在排架外围进行流动监护，不得站在排架内。发现局部立杆或水平杆件发生偏移或滑移时，立即停止上部混凝土浇筑，组织人员进行支撑加固，经项目部组织验收后，方可继续浇筑砼。

**5.4.4 模板支撑体系的拆除符合规范及专项施工方案要求**

（1）模板拆除程序要求；

①根据《混凝土结构工程施工及验收规范》的规定，现浇混凝土结构模板及其支撑拆除时的混凝土强度，满足拆模时对混凝土强度的要求。

②现场工程师填写拆模申请表格，附现场强度回弹证明或混凝土强度报告，项目部自查合格后报监理单位审批完成后方可进行拆除作业。

③在拆模过程，如发现实际结构混凝土强度并未达到要求，有影响到结构安全的质量问题时，应暂停拆除。待实际强度达到要求后，方可继续拆除。

（2）拆模前应检查所使用的工具应有效和可靠，扳手等工具必须装入工具袋或系挂在身上，并应检查拆模场所范围内的安全措施。

（3）模板的拆除工作应设专人指挥。作业区应设围栏，其内不得有其它工种作业，并应设专人负责监护。拆下的模板、零配件严禁抛掷。

（4）拆模的顺序和方法应按模板的设计规定进行。当设计无规定时，可采取先支的后拆、后支的先拆、先拆非承重模板、后拆承重模板，并应从上而下进行拆除。拆下的模板不得抛扔，应按指定地点堆放。

（5）多人同时操作时，应明确分工、统一信号或行动，应具有足够的操作面，人员应站于安全处。

（6）在提前拆除互相搭连并涉及其它后拆模板的支撑时，应补设临时支撑。拆模时，应逐块拆卸，不得成片撬落或拉倒。

**5.5 临时用电**

**5.5.1 按规定编制临时用电施工组织设计，并履行审核、验收手续**

（1）施工现场临时用电设备在 5 台及以上或设备总容量在 50kW 及以上者，应编制用电组织设计。

（2）施工现场临时用电组织设计应包括下列内容：

①现场勘测；

②确定电源进线、变电所或配电室、配电装置、用电设备位置及线路走向；

③进行负荷计算；

④选择变压器；

⑤设计配电系统：设计配电线路，选择导线或电缆；设计配电装置，选择电器；设计接地装置；绘制临时用电工程图纸，主要包括用电工程总平面图、配电装置布置图、配电系统接线图、接地装置设计图；

⑥设计防雷装置；

⑦确定防护措施；

⑧制定安全用电措施和电气防火措施。

（3）临时用电工程图纸应单独绘制，临时用电工程应按图施工；

（4）临时用电组织设计及变更时，必须履行“编制、审核、批准”程序，由电气工程技术人员组织编制，经相关部门审核及具有法人资格企业的技术负责人批准后实施。变更用电组织设计时应补充有关图纸资料。

（5）临时用电工程必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用。

**5.5.2 施工现场临时用电管理符合相关要求**

（1）电工必须经过按国家现行标准考核合格后，持证上岗工作；其他用电人员必须通过相关安全教育培训和技术交底，考核合格后方可上岗工作。

（2）安装、巡检；维修或拆除临时用电设备和线路，必须由电工完成，并应有人监护。电工等级应同工程的难易程度和技术复杂性相适应。

（3）各类用电人员应掌握安全用电基本知识和所用设备的性能，并应符合下列规定：

①使用电气设备前必须按规定穿戴和配备好相应的劳动防护用品，并应检查电气装置和保护设施，严禁设备带“缺陷”运转；

②保管和维护所用设备，发现问题及时报告解决；

③暂时停用设备的开关箱必须分断电源隔离开关，并应关门上锁；

④移动电气设备时，必须经电工切断电源并做妥善处理后进行。

1. 施工现场临时用电必须建立安全技术档案，并应包括下列内容：

①用电组织设计的全部资料；

②修改用电组织设计的资料；

③用电技术交底资料；

④用电检查验收表；

⑤电气设备的试、检验凭单和调试记录；

⑥接地电阻、绝缘电阻和漏电保护器漏电动作参数测定记录；

⑦定期检（复）查表；

⑧电工安装、巡查、维修、拆除工作记录；

（5）安全技术档案应由主管该现场的电气技术人员负责建立与管理。其中“电工安装、巡检、维修、拆除记录”可指定电工代管，每周由项目经理审核认可，并应在临时用电工程拆除后统一归档；

（6）临时用电工程应定期检查。定期检查时，应复查接地电阻值和绝缘电阻值。

（7）临时用电工程定期检查应按分部、分项工程进行，对安全隐患必须及时处理，并应履行复查验收手续。

（8）办公、生活设施用水的水泵电源宜采用单独回路供电。

（9）办公、生活场所供用电系统应装设剩余电流动作保护器。

（10）严禁利用额定电压220V的临时照明灯具作为行灯使用。

（11）行灯变压器严禁带入金属容器或金属管道内使用。

**5.5.3 施工现场配电系统符合规范要求**

（1）建筑施工现场临时用电工程专用的电源中性点直接接地的 220/380V 三相四线制低压电力系统，必须符合下列规定：

①采用三级配电系统；

②采用 TN-S 接零保护系统；

③采用二级漏电保护系统。

（2）配电箱及开关箱的设置

①配电系统应设置配电柜或总配电箱、分配电箱、 开关箱，实行三级配电。配电系统宜使三相负荷平衡。 220V 或 380V 单相用电设备宜接入 220/380V 三相四线系统；当单相照明线路电流大于 30A 时，宜采用220/380V 三相四线制供电；

②总配电箱以下可设若干分配电箱；分配电箱以下 可设若干开关箱；

③总配电箱应设在靠近电源的区域，分配电箱应设在用电设备或负荷相对集中的区域，分配电箱与开关箱的距离不得超过 30m，开关箱与其控制的固定式用电设备的水平距离不宜超过 3m。

（3）每台用电设备必须有各自专用的开关箱，严禁用同一个开关箱直接控制 2 台及 2 台以上用电设备（含插座）。

（4）动力配电箱与照明配电箱宜分别设置。当合并设置为同一配电箱时，动力和照明应分路配电；动力开关箱与照明开关箱必须分设。

（5）配电箱的电器安装板上必须分设 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。进出线中的 N 线必须通过 N 线端子板连接；PE 线必须通

过 PE 线端子板连接。

（6）消防等重要负荷应由总配电箱专用回路直接供电，并不得接入过负荷保护和剩余电流保护器。施工现场的消防水泵应采用专用消防配电线路。专用消防配电线路应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。

（7）电缆中必须包含全部工作芯线和用作保护零线或保护线的芯线。需要三相四线制配电的电缆线路必须采用五芯电缆。其中，无线电缆必须包含淡蓝、绿/黄二种颜色的绝缘芯线，淡蓝色芯线用作N线；绿/黄双色芯线用作PE线，严禁混用。

**5.5.4 配电设备、线路防护设施设置符合规范要求**

（1）配电室应靠近电源，并应设置在灰尘少、潮气少、振动小、无腐蚀介质、无易燃易爆物及道路通畅的地方。

（2）电缆线路应采用埋地或架空敷设，严禁沿地面明设，并应避免机械损伤和介质腐蚀。埋地电缆路径应设方位标识；

（3）电缆线直接埋地敷设的深度不应小于0.7m,并应在电缆紧邻上、下、左、右侧均匀敷设不小于50mm厚的细砂，然后覆盖砖或混凝土板等硬质保护层；

（4）埋地电缆在穿越建筑物、构筑物、道路、易受机械损伤、介质腐蚀场所及引出地面从 2.0m 高到地下0.2m 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。

（5）埋地电缆与其附近外电电缆和管沟的平行间距不得小于 2m，交叉间距不得小于 lm。

（6）架空电缆应沿电杆、支架或墙壁敷设，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，敷设高度应符合规范架空线路敷设高度的要求，但沿墙壁敷设时最大弧垂距地不得小于 2.0m。架空电缆严禁沿脚手架、树木或其他设施敷设。

（7）在建工程不得在外电架空线路保护区内搭设生产、生活等临时设施或堆放构件、架具、材料及其他杂物等。

（8）室内配线应根据配线类型采用瓷瓶、瓷（塑料）夹、嵌绝缘槽、穿管或钢索敷设。潮湿场所或埋地非电缆配线必须穿管敷设，管口和管接头应密封；当采用金属管敷设时，金属管必须做等电位连接，且必须与PE 线相连接。

（9）电气设备现场周围不得存放易燃易爆物、污源和腐蚀介质,否则应予清除或做防护处置，其防护等级必须与环境条件相适应。

（10）电气设备设置场所应能避免物体打击和机械损伤，否则应做防护处置。

（11）施工现场配电线路路径选择应符合以下规定：

①应结合施工现场规划和布局，在满足安全要求的条件下，方便线路敷设、接引及维护；

②应避开过热、腐蚀以及储存易燃、易爆物的仓库等影响线路安全运行的区域；

③宜避开易遭受机械性外力的交通，吊装、挖掘作业频繁场所，以及河道、低洼、易受雨水冲刷的地段；

④不应跨越在建工程、脚手架、临时建筑物。

（12）在建工程不得在外电架空线路保护区内搭设生产、生活等临时设施或堆放构件、架具、材料及其他杂物等。

**5.5.5 漏电保护器参数符合规范要求**

（1）漏电保护器应装设在总配电箱、开关箱靠近负荷的一侧，且不得用于启动电气设备的操作。

（2）开关箱中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。使用于潮湿或有腐蚀介质场所的漏电保护器应采用防溅型产品，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。

（3）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。

（4）当配电系统设置多级剩余电流动作保护时，每两级之间应有保护性配合，并应符合下列规定：

①末级配电箱中的剩余电流保护器的额定动作电流不应大于30mA，分段时间不应大于0.1s；

②当分配电箱中装设剩余电流保护器时，其额定动作电流应小于末级配电箱剩余电流保护值的3倍，分断时间不应大于0.3s；

③当总配电箱中装设电流保护器时，其额定动作电流不应小于分配电箱中的剩余电流保护值的3倍，分断时间不应大于0.5s。

**5.6 安全防护**

**5.6.1 洞口防护符合规范要求**

（1）在洞口作业时，应采用防坠措施，并应符合下列规定：

①当竖向洞口短边边长小于500mm时，应采取封堵措施；当垂直洞口短边边长大于或等于500mm时，应在临空一侧设置高度不小于1.2m的防护栏杆，并应采用密目式安全网或工具式栏板封闭，设置挡脚板；

②当非竖向洞口短边边长为25mm-500mm时，应采用承载力满足使用要求的盖板覆盖，盖板四周搁置均衡，且应防止盖板移位；

③当非竖向洞口短边边长为500mm-1500mm时，应采用盖板覆盖或防护栏杆等措施，并应固定牢固；

④当非竖向洞口短边边长大于或等于1500mm时，应在洞口作业侧设置高度不小于1.2m的防护栏杆，洞口应采用安全平网封闭。

（2）电梯井口应设置防护门，其高度不应小于1.5m，防护门底端距地面高度不应大于50mm，并应设置挡脚板。

（3）在电梯安装施工前，电梯井道内每隔2层且不大于10m加设一道安全平网。电梯井内的施工层上部，应设置隔离防护措施。

（4）洞口盖板应能承受不小于1kN的集中荷载和不小于2kN/m²的均布荷载，有特殊要求的盖板应另行设计。

（5）墙面等处落地的竖向洞口、窗台高度低于800mm的竖向洞口及框架结构在浇筑完混凝土未砌墙体时的洞口，应按临边防护要求设置防护栏杆。

（6）安全防护设施宜采用定型化、工具化设施，防护栏应为黑黄或红白相间的条纹标示，盖件应为黄或红色标示；应有专人对各类安全防护设施进行检查和维保，发现隐患应及时采取整改措施。

**5.6.2 临边防护符合规范要求**

（1）坠落高度基准面 2m 及以上进行临边作业时，应在临空一侧设置防护栏杆，并应采用密目式安全立网或工具式栏板封闭。

（2）施工的楼梯口、楼梯平台和梯段边，应安装防护栏杆；外设楼梯口、楼梯平台和梯段边还应采用密目式安全立网封闭。

（3）建筑物外围边沿处，对没有设置外脚手架的工程，应设防护栏杆；对有外脚手架的工程，应采用密目式安全立网全封闭，密目式安全立网应设置在脚手架外侧立杆上并与脚手杆紧密连接。

（4）施工升降机、龙门架和井架物料提升机等在建筑物间设置的停层平台两侧边，应设置防护栏杆、挡脚板，并应采用密目式安全立网或工具式栏板封闭。

（5）停层平台口应设置高度不低于 1.80m 的楼层防护门，并应设置防外开装置；井架物料提升机通道中间，应分别设置隔离设施。

（6）防护栏杆必须自上而下用安全立网封闭，或在栏杆下边设置严密固定的高度不低于180mm的挡脚板，挡脚板与下边的空隙不应大于10mm。挡脚板应刷红白颜色相间的油漆警示标志；当临边的外侧临街道时，除防护栏杆外，敞口立面必须采用满挂安全网或其他可靠措施做全封闭处理。

（7）临边作业的防护栏杆应由横杆、立杆及不低于180mm高的挡脚板组成，并应符合下列规定：

①防护栏杆应为两道横杆，上横杆距离地面的高度应为1.2m，下横杆应在上横杆和挡脚板中间设置。当防护栏杆大于1.2m时，应增设横杆，横杆间距不应大于600mm。

②防护栏杆立杆间距不应大于2m。

**5.6.3 有限空间防护符合规范要求**

（1）各层级应建立有限空间作业台帐：对有限空间进行辨识，确定有限空间的数量、位置及危险有毒有害因素等基本情况，建立有限空间管理台帐并及时更新。

（2）在深基坑的肥槽、隧道、管道、雨污水井、人工挖（扩）孔桩、地下工程、容器等有限空间作业时，应严格执行“先通风、再检测、后作业”的原则。未经通风和检测合格，任何人员不得进入有限空间作业。检测指标包括氧浓度，易燃易爆物质（可燃性气体、爆炸性粉尘）浓度、有毒有害气体浓度等。检测应该符合相关国家标准或行业标准的规定。检测的时间不得早于作业开始前30分钟。

（3）在有限空间作业作业前和作业过程中，应采取通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气。

（4）存在可燃性气体的作业场所，严禁使用明火照明和非防爆设备，施工单位所有的电器设备设施及照明应符合先行国家标准GB3836.1《爆炸性环境 第一部分：设备通用要求》中的有关规定执行。

（5）照明线路必须架设，照明灯不准用电线悬调吊，照明线路应无接头。

（6）必须严格实行有限空间作业审批制度，配备个人防中毒窒息等防护装备，在醒目处设置警示标志，严禁无防护监督措施作业，严禁无关人员进入有限空间危险作业场所。

（7）必须对作业人员进行安全教育培训，严禁教育培训不合格上岗作业。

（8）有限空间作业施工单位制定有限空间作业专项应急预案，组织教育培训，配备相应的应急物资，严禁盲目施救。

**5.6.4 大模板作业符合规范要求**

（1）模板顶部应设置操作平台，平台外围应设置防护栏杆和踢脚板。

（2）钢吊环、操作平台架挂钩等构件应采用热加工成型。

（3）大模板组装、安装及拆模作业时，设置警戒区，无关人员严禁进入，严禁交叉作业。

（4）大模板吊运应设专人指挥，指挥人员和作业人员必须站在安全可靠处。模板吊运时应采取措施防止起吊模板碰撞相邻模板，起吊应平稳，不得偏斜或大幅度摆动。禁止同时吊运两块及以上大模板。

（5）当风速达到或超过15m/s时，应停止大模板吊装作业。

（6）在地面存放时两块板面应相对放置且中间留不小于600mm操作间距，长时间存放时应将模板连成整体；可采用钢管、扣件搭设堆放架，大模板放置在堆放架上应采用可靠临时固定措施，防止倒塌。两边堆放不能超过三层大模板，且两边均匀堆载。

（7）堆场四周采用隔离围挡进行封闭，悬挂安全责任公示牌及大模板操作安全技术规程，无关人员禁止进入大模板堆放场地。

**5.6.5 人工挖孔桩作业防护符合规范要求**

（1）人工挖孔桩的孔径（不含护壁）不得小于0.8m，且不宜大于2.5m；孔深不宜大于30m。当桩净距小于2.5m时，应采用间隔开挖。相邻排桩跳挖的最小施工净距不得小于5.5m。

（2）人工挖孔桩混凝土护壁的厚度不应小于100mm，混凝土强度等级不应低于桩身混凝土强度等级，并应振捣密实；护壁应配置直径不小于8mm的构造钢筋，竖向筋应上下搭接或拉接。

（3）每日开工前必须检测井下的有毒、有害气体，并应有相应的安全防范措施；当桩孔开挖深度超过10m时.应有专门向并下送风的设备，风量不宜少于25L/s。

（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）挖孔桩下作业人员必须戴好安全帽，佩戴相应劳动保护用品，穿长筒绝缘胶鞋，并拴好安全带和系保险钩。井内设置安全绳。安全带接绳由孔上人员负责随作业而放长至作业面，以备救急使用。

（6）每个孔桩口应设置高于地面250mm的钢筋混凝土护板，防止地面石头或其他杂物等落入孔桩内。孔内运出的土石料应堆放在离井口1.5m以外的地方并及时清理出场，在井口周边1m范围内不堆放杂物，砼护壁不得放置与施工无关的工具和站人。

（7）当孔深大于5m时，应在距井底2m处安装一道半圆形钢防护网或防护板防护，以防吊运物料时落物伤人。半圆形钢筋防护网应随进尺深度下移固定，始终保持在设置高度范围内。

（8）地面孔口必须设置防护栏，高度不低于1.2m，四周满挂密目安全网，防护栏上悬挂警示牌。

（9）桩孔内作业时，地面上必须有专人监护，并使用可靠的联络手段与桩孔内人员保持联系，孔口监护人员不准擅离职守。

（10）挖桩孔作业人员下班休息前，必须用防护栏将桩孔口四周围蔽好，并采用钢筋焊接的钢网片将桩孔口全封闭，钢筋网必须有抗冲击力，确保失足人员不坠入桩孔内。

**5.7 文明施工**

**5.7.1 围挡**

（1）围挡设置

①房屋建筑工程施工现场应沿四周连续设置封闭围墙（围挡），围墙（围挡）高度不低于2.5m。

②进行绿化迁移、人行道铺装等占道作业施工的，应采用移动围挡或者高度不低于1m的矮围档打围。

③距离交通路口20m范围内占据道路施工设置的围挡，其0.8m以上部分应采用通透性围挡，并应采取交通疏导和警示措施。

④围档颜色应和周边建筑、城市道路等风格相统一。外侧设置的公益广告或工程信息公示栏应做到整体布局协调、整洁美观。

（2）围挡管理

①禁止依靠围挡墙堆放物料、器具等。

②施工单位应同建设、监理单位对围挡进行验收，验收合格后方可使用，并定期巡查，恶劣天气条件下必须进行重点检查。

③工程结束前，不得拆除施工现场围挡。做好围挡维护工作，出现破损及时更换。

**5.7.2 标识标牌**

（1）出入口图牌

①大门口明显位置应悬挂公示标牌，包括施工平面图、工程概况牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌、管理人员名单及监督电话牌。

②施工现场出入口应标有企业名称或标识。

③标牌应规范、整齐、统一。

（2）现场安全标识标牌

①场安全标识标牌齐、统一

**5.7.3 场地管理**

（1）场地硬化

①施工现场出入口、主要道路、材料堆场、加工区、仓库等生产区域应进行地面硬化，可采用混凝土或沥青混凝土，鼓励采用可重复利用的钢板、预制块材等铺装，并应满足现场承载要求。

②主要道路路面宽度不小于3.5m，并在道路两侧应设置排水沟和路沿石，防止雨水、泥土污染道路。

（2）总平面管理

①施工现场应有防止泥浆、污水、废水污染环境的措施。

②施工现场应设置专门的吸烟处，严禁随意吸烟。

③温暖季节应有绿化布置。

④建筑材料、构件、料具应按总平面布局进行码放。

**5.7.4 扬尘治理**

（1）冲洗区设置

①施工现场车辆出入口应设置车辆冲洗设施，包括冲洗平台、冲洗设备、挡水带、排水沟（沟宽×深≥300×300mm，排水坡度要应大于3%）、三级沉淀池（池体容积≥4m³），冲洗设施宜采用自动冲洗平台（出水量应不低于50m³/小时）及设立循环用水装置。

②因受场地等条件因素影响，不具备设置自动冲洗设施的工地出入口，应配备高压水枪的人工冲洗平台，配备高压水枪压力不小于5Mpa，流量不小于40L/min。

③出场车辆应冲洗干净，冲洗时间不宜小于30s，车身外部、车轮、底盘处目视不得粘有污物和泥土，严禁带泥上路。

④冲洗设施应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。

（2）喷淋设置

①施工现场进行易产生扬尘的施工作业活动时，应采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施，达到作业区目测扬尘高度小于1.5m，不扩散到场区外；结构施工、装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于0.5m；非作业区达到目测无扬尘的要求。

②基坑土方开挖时，应在基坑四周设置雾状固定喷淋装置，喷头水平间距不大于5m，设置于临时防护架上。对于基坑周边固定喷淋装置无法覆盖的中心区域和其他场平工程，应增设移动式雾炮。施工现场移动式雾炮按每10000㎡占地面积设置1台。

③主体结构及装饰装修施工时，应在楼层四边设置喷淋装置。高度50米以下建筑物，设置不少于1道雾状喷淋装置。高度50米以上的建筑物，每增加50米设置不少于1道雾状喷淋装置，喷头水平间隔不大于5米。

（3）垃圾清运

①施工单位应当建立工程渣土（建筑垃圾）运输扬尘污染防治管理制度和相关措施，使用合规车辆，加强对渣土运输车辆、人员管理。

②施工现场渣土运输车辆必须采取覆盖措施，宜采用密闭式运输车辆，装载不得冒出车辆栏板，防止道路遗撒。

③施工道路作为社会道路通行机动车的，施工单位应每天派专人进行清扫，随时洒水降尘。

（4）场平覆盖

①施工现场裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖或种植适宜的植物进行绿化，覆盖要封闭严密、连接牢固，绿化要及时、合理。

②暂不能开工建设的建设用地，建设单位应对裸露地面进行覆盖。

**5.7.5 绿色施工**

（1）资源节约与利用

①节材与材料利用

1）严禁使用国家、行业、地方政府明令禁止使用、淘汰的建筑材料。

2）应有建筑垃圾处理、再生利用制度，减少填埋废弃物的数量。

3）现场安全防护措施所用材料应定型化、工具化、标准化。

4）临时设施应采用可拆迁、可回收材料，临时建筑宜采用活动板房。

5）余料、废料应分类回收、再利用、无害处理。

②节水与水资源利用

1）应依据工程特点制定用水指标，定期考核记录。

2）冲洗现场机具、设备、车辆的用水，应设立循环用水装置。

3）混凝土养护和砂浆搅拌用水应有节水措施，养护用水不宜使用自来水。

4）有条件的工程应采用地下水回灌技术。

③节能与能源利用

1）现场的生产、生活、办公和主要的施工耗能设备应设有节能的控制措施。

2）应选用国家、行业推荐的节能、高效、智能、环保的施工设备、机具、灯具。

3）施工现场应合理安排施工工序和施工工艺，缩短建筑材料的运输距离，减少运输次数。

④节地与土地资源利用

1）施工场地布置应合理，应充分利用和保护原有建筑物、构筑物和管线等。

2）现场保护用地应采取防止水土流失的措施，充分利用山地、荒地作为取、弃土场的用地。

3）应对深基坑施工方案进行优化，减少土方开挖和回填量。

（2）施工污染控制

①大气污染控制

1）现场严禁使用煤作为燃料，禁止在现场融化和燃烧有害物、废弃物。

2）遇有4级以上大风天气，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。

3）现场使用散装水泥、预拌砂浆应有密闭防尘措施。

②噪声污染控制

1）施工现场应设置噪声监测点，并规定噪声监测频次。

2）应采用先进机械、低噪声设备进行施工，对噪声较大设备应采取降噪措施。

3）混凝土输送泵、电锯房等产生噪声较大的机械设备，宜尽量远离噪声敏感区。

4）运输材料的车辆进入施工现场应限速行驶并严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放。

③光污染控制

1）电焊作业应采取遮挡措施，避免电焊弧光外泄。

2）施工现场设置大型照明灯具等强光源时，光照方向应集中在施工现场内，采取措施防止强光外泄。

④水污染控制

1）工地食堂应设隔油池，并定期清理。

2）工地厕所应设置化粪池，并做抗渗处理，化粪池应定期清理。

3）现场道路和材料堆场周边应设排水沟，雨水、污水应分流排放。

4）施工机械设备的使用和检修时，应控制油料污染，清洗机具的废水和费油不能直接排放。

（3）其他

①施工总平面

1）施工现场围挡、大门和施工便道宜设花台或绿化隔离带。

2）施工现场作业区和生活办公区应相对隔离设置。

3）大门、临时围挡应用工具化、标准化可周转重复使用的材料和部件。

4）应合理布置起重机械和各项施工设施。

②临时设施

1）宜采用清洁能源，充分利用太阳能、风能等绿色能源。不应使用高耗能电器。

2）临时设施外窗夏季宜设置外遮阳措施。

3）办公、生活和施工现场，采用节能灯具的数量应大于80%。生活区用电加装限电器，室外照明宜采用高强度气体放电灯。灯具宜采用声控、光控等控制方式。

**5.8 职业健康**

**5.8.1 职业病危害因素识别与防治计划**

（1）用人单位应当建立、健全职业病防治责任制，加强对职业病防治的管理，提高职业病防治水平，对本单位产生的职业病危害承担责任。

（2）用人单位工作场所存在职业病目录所列职业病的危害因素的，应当及时、如实向所在地卫生行政部门申报危害项目，接受监督。

（3）用人单位应当依照法律、法规要求，严格遵守国家职业卫生标准，落实职业病预防措施，从源头上控制和消除职业病危害。

（4）新建、扩建、改建建设项目和技术改造、技术引进项目（以下统称建设项目）可能产生职业病危害的，建设单位在可行性论证阶段应当进行职业病危害预评价。职业病危害预评价报告应当对建设项目可能产生的职业病危害因素及其对工作场所和劳动者健康的影响作出评价，确定危害类别和职业病防护措施。

（5）用人单位应当优先采用有利于防治职业病和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新设备、新材料，逐步替代职业病危害严重的技术、工艺、设备、材料。

**5.8.2 职业病危害与告知**

（1）产生职业病危害的用人单位，应当在醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。 对产生严重职业病危害的作业岗位，应当在其醒目位置，设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。

**5.8.3 监测与控制**

（1）用人单位应当实施由专人负责的职业病危害因素日常监测，并确保监测系统处于正常运行状态。

（2）用人单位应当采取下列职业病防治管理措施：

①设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职或者兼职的职业卫生管理人员，负责本单位的职业病防治工作。

②制定职业病防治计划和实施方案。

③建立、健全职业卫生管理制度和操作规程。

④建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案。

⑤建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度。

⑤建立、健全职业病危害事故应急救援预案。

（3）发生或者可能发生急性职业病危害事故时，用人单位应当立即采取应急救援和控制措施，并及时报告所在地卫生行政部门和有关部门。

（4）对遭受或者可能遭受急性职业病危害的劳动者，用人单位应当及时组织救治、进行健康检查和医学观察，所需费用由用人单位承担。

**5.8.4 体检与个体防护**

（1）用人单位必须采用有效的职业病防护设施，并为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。 用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求；不符合要求的，不得使用。

（2）对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。职业健康检查费用由用人单位承担。用人单位不得安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业；不得安排有职业禁忌的劳动者从事其所禁忌的作业；对在职业健康检查中发现有与所从事的职业相关的健康损害的劳动者，应当调离原工作岗位，并妥善安置；对未进行离岗前职业健康检查的劳动者不得解除或者终止与其订立的劳动合同。

**5.8.5 职业病诊断与职业病病人保障**

（1）职业病的诊断与鉴定工作应当遵循科学、公正、公开、公平、及时、便民的原则，严格遵守《职业病防治法》的规定及国家职业病诊断标准。用人单位必须积极配合相关机构开展职业病诊断工作，如实提供职业病诊断、鉴定所需的劳动者职业史和职业病危害接触史、工作场所职业病危害因素检测结果等资料。

（2）用人单位发现职业病病人或者疑似职业病病人时，应当及时向所在地卫生行政部门和安全生产监督管理部门报告。确诊为职业病的，用人单位还应当向所在地劳动保障行政部门报告。

（3）劳动者可以在用人单位所在地、本人户籍所在地或者经常居住地依法承担职业病诊断的医疗卫生机构，进行职业病诊断，承担职业病诊断的医疗卫生机构不得拒绝劳动者进行职业病诊断的要求。

（4）医疗卫生机构发现疑似职业病病人时，应当告知劳动者本人并及时通知用人单位。用人单位应当及时安排对疑似职业病病人进行诊断;在疑似职业病病人诊断或者医学观察期间，不得解除或者终止与其订立的劳动合同。疑似职业病病人在诊断、医学观察期间的费用，由用人单位承担。

（5）用人单位应当保障职业病病人依法享受国家规定的职业病待遇。用人单位应当按照国家有关规定，安排职业病病人进行治疗、康复和定期检查。用人单位对不适宜继续从事原工作的职业病病人，应当调离原岗位，并妥善安置。用人单位对从事接触职业病危害的作业的劳动者，应当给予适当岗位津贴。

（6）劳动者被诊断患有职业病，但用人单位没有依法参加工伤保险的，其医疗和生活保障由该用人单位承担。

（7）职业病病人变动工作单位，其依法享有的待遇不变。用人单位在发生分立、合并、解散、破产等情形时，应当对从事接触职业病危害的作业的劳动者进行健康检查，并按照国家有关规定妥善安置职业病病人。

**5.9 消防管理**

**5.9.1 总平面布置**

（1）临时用房、临时设施的布置应满足现场防火、灭火及人员安全疏散的要求。

（2）下列临时用房和临时设施应纳入施工现场总平面布局：

①施工现场的出入口、围墙、围挡；

②场内临时道路；

③给水管网或管路和配电线路敷设或架设的走向、高度；

④施工现场办公用房、宿舍、发电机房、配电房、可燃材料库房、易燃易爆危险品库房、可燃材料堆场及其加工场、固定动火作业场等；

⑤临时消防车道、消防救援场地和消防水源。

（3）施工现场出入口的设置应满足消防车通行的要求,并宜布置在不同方向,其数量不宜少于2 个。当确有困难只能设置1个出入口时，应在施工现场内设置满足消防车通行的环形道路。

（4）施工现场临时办公、生活、生产、物料存贮等功能区宜相对独立布置；

（5）固定动火作业场应布置在可燃材料堆场及其加工场、易燃易爆危险品库房等全年最小频率风向的上风侧;宜布置在临时办公用房、宿舍、可燃材料库房、在建工程等全年最小频率风向的上风侧。

（6）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。

（7）可燃材料堆场及其加工场、易燃易爆危险品库房不应布置在架空电力线下。

（8）易燃易爆危险品库房与在建工程的防火间距不应小于15m，可燃材料堆场及其加工场、固定动火作业场与在建工程的防火间距不应小于10m，其它临时用房、临时设施与在建工程的防火间距不应小于6m。

（9）施工现场主要临时用房、临时设施的防火间距不应小于表3.2.2 的规定，当办公用房、宿舍成组布置时，其防火间距可适当减小，但应符合以下要求：

①每组临时用房的栋数不应超过10 栋，组与组之间的防火间距不应小于8m；

②组内临时用房之间的防火间距不应小于3.5m。

（10）当建筑构件燃烧性能等级为A 级时，其防火间距可减少到3m。

①临时用房、临时设施的防火间距应按临时用房外墙外边线或堆场、作业场、作业棚边线间的最小距离计算，如临时用房外墙有突出可燃构件时，应从其突出可燃构件的外缘算起。

② 两栋临时用房相邻较高一面的外墙为防火墙时，防火间距不限。

③ 本表未规定的，可按同等火灾危险性的临时用房、临时设施的防火间距确定。

（11）施工现场内应设置临时消防车道，临时消防车道与在建工程、临时用房、可燃材料堆场及其加工场的距离，不宜小于5m，且不宜大于40m；施工现场周边道路满足消防车通行及灭火救援要求时，施工现场内可不设置临时消防车道。

（12）临时消防车道的设置应符合下列规定：

① 临时消防车道宜为环形，如设置环形车道确有困难，应在消防车道尽端设置尺寸不小于12m×12m 的回车场；

② 临时消防车道的净宽度和净空高度均不应小于4m；

③ 临时消防车道的右侧应设置消防车行进路线指示标识；

④临时消防车道路基、路面及其下部设施应能承受消防车通行压力及工作荷载。

（13）下列建筑应设置环形临时消防车道；

① 建筑高度大于24m 的在建工程；

② 建筑工程单体占地面积大于3000 m2 的在建工程；

③超过10 栋，且为成组布置的临时用房。

（14）临时消防救援场地的设置应符合下列要求：

① 临时消防救援场地应在在建工程装饰装修阶段设置；

② 临时消防救援场地应设置在成组布置的临时用房场地的长边一侧及在建工程的长边一侧；

③ 场地宽度应满足消防车正常操作要求且不应小于6m，与在建工程外脚手架的净距不宜小于2m，且不宜超过6m。

**5.9.2 建筑防火**

（1）宿舍、办公用房的防火设计应符合下列规定：

① 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建筑层数不应超过3 层，每层建筑面积不应大于300m2；

③层数为3 层或每层建筑面积大于200m2 时，应设置不少于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单面布置用房时，疏散走道的净宽度不应小于1.0 米；双面布置用房时，疏散走道的净宽度不应小于1.5m；

⑤疏散楼梯的净宽度不应小于疏散走道的净宽度；

⑥宿舍房间的建筑面积不应大于30m2，其它房间的建筑面积不宜大于100m2；

⑦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50m2 时，房门的净宽度不应小于1.2m；

⑧ 隔墙应从楼地面基层隔断至顶板基层底面。

（2）发电机房、变配电房、厨房操作间、锅炉房、可燃材料库房及易燃易爆危险品库房的防火设计应符合下列规定：

①建筑构件的燃烧性能等级应为A 级；

②层数应为1 层，建筑面积不应大于200 m2；

③可燃材料库房单个房间的建筑面积不应超过30 m2，易燃易爆危险品库房单个房间的建筑面积不应超过20 m2；

④ 房间内任一点至最近疏散门的距离不应大于10m，房门的净宽度不应小于0.8m。

（3）其他防火设计应符合下列规定：

①宿舍、办公用房不应与厨房操作间、锅炉房、变配电房等组合建造；

②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。

（4）在建工程作业场所的临时疏散通道应采用不燃、难燃材料建造并与在建工程结构施工同步设置，也可利用在建工程施工完毕的水平结构、楼梯。

（5）在建工程作业场所临时疏散通道的设置应符合下列规定：

① 耐火极限不应低于0.5h；

② 设置在地面上的临时疏散通道，其净宽度不应小于1.5m；利用在建工程施工完毕的水平结构、楼梯作临时疏散通道，其净宽度不应小于1.0m；用于疏散的爬梯及设置在脚手架上的临时疏散通道，其净宽度不应小于0.6m；

③ 临时疏散通道为坡道时，且坡度大于250 时，应修建楼梯或台阶踏步或设置防滑条；

④临时疏散通道不宜采用爬梯，确需采用爬梯时，应有可靠固定措施；

⑤临时疏散通道的侧面如为临空面，必须沿临空面设置高度不小于1.2m 的防护栏杆；

⑥ 临时疏散通道设置在脚手架上时，脚手架应采用不燃材料搭设；

⑦ 临时疏散通道应设置明显的疏散指示标识；

⑧临时疏散通道应设置照明设施。

（6）既有建筑进行扩建、改建施工时，必须明确划分施工区和非施工区。施工区不得营业、使用和居住；非施工区继续营业、使用和居住时，应符合下列要求：

① 施工区和非施工区之间应采用不开设门、窗、洞口的耐火极限不低于3.0h的不燃烧体隔墙进行防火分隔；

② 非施工区内的消防设施应完好和有效，疏散通道应保持畅通，并应落实日常值班及消防安全管理制度；

③ 施工区的消防安全应配有专人值守，发生火情应能立即处置；

④ 施工单位应向居住和使用者进行消防宣传教育、告知建筑消防设施、疏散通道的位置及使用方法，同时应组织进行疏散演练；

⑤ 外脚手架搭设不应影响安全疏散、消防车正常通行及灭火救援操作；外脚手架搭设长度不应超过该建筑物外立面周长的二分之一。

（7）外脚手架、支模架的架体宜采用不燃或难燃材料搭设，其中，下列工程的外脚手架、支模架的架体应采用不燃材料搭设：

① 高层建筑；

②既有建筑改造工程。

（8）下列安全防护网应采用阻燃型安全防护网：

① 高层建筑外脚手架的安全防护网；

②既有建筑外墙改造时，其外脚手架的安全防护网；

③ 临时疏散通道的安全防护网。

（9）作业场所应设置明显的疏散指示标志，其指示方向应指向最近的临时疏散通道入口。

（10）作业层的醒目位置应设置安全疏散示意图。

**5.9.3 临时消防设施**

（1）在建工程及临时用房的下列场所应配置灭火器：

①易燃易爆危险品存放及使用场所；

②动火作业场所；

③可燃材料存放、加工及使用场所；

④ 厨房操作间、锅炉房、发电机房、变配电房、设备用房、办公用房、宿舍等临时用房；

⑤ 其他具有火灾危险的场所。

（2）施工现场灭火器配置应符合下列规定：

①灭火器的类型应与配备场所可能发生的火灾类型相匹配；

②灭火器的最低配置标准应符合下表的规定。

灭火器最低配置标准

③灭火器的配置数量应按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140）经计算确定，且每个场所的灭火器数量不应少于2 具。

④灭火器的最大保护距离应符合下表的规定。

（3）施工现场或其附近应设置稳定、可靠的水源，并应能满足施工现场临时消防用水的需要。

消防水源可采用市政给水管网或天然水源。当采用天然水源时，应采取措施确保冰冻季节、枯水期最低水位时顺利取水，并满足临时消防用水量的要求。

（4）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。

（5）临时室外消防用水量应按临时用房和在建工程的临时室外消防用水量的较大者确定，施工现场火灾次数可按同时发生1 次确定。

（6）临时用房建筑面积之和大于1000m2 或在建工程单体体积大于10000m3时，应设置临时室外消防给水系统。当施工现场处于市政消火栓150m保护范围内且市政消火栓的数量满足室外消防用水量要求时，可不设置临时室外消防给水系统。

（7）临时用房的临时室外消防用水量不应小于下表的规定。

（8）在建工程的临时室外消防用水量不应小于下表的规定。

（9）施工现场临时室外消防给水系统的设置应符合下列要求：

①给水管网宜布置成环状；

② 临时室外消防给水干管的管径应依据施工现场临时消防用水量和干管内水流计算速度进行计算确定，且不应小于 DN100；

③ 室外消火栓应沿在建工程、临时用房及可燃材料堆场及其加工场均匀布置，距在建工程、临时用房及可燃材料堆场及其加工场的外边线不应小于5m；

④消火栓的间距不应大于120m；

⑤ 消火栓的最大保护半径不应大于150m。

（10）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。

（11）在建工程的临时室内消防用水量不应小于下表的规定。

（12）在建工程室内临时消防竖管的设置应符合下列要求：

① 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；

② 消防竖管的管径应根据在建工程临时消防用水量、竖管内水流计算速度进行计算确定，且不应小于DN100。

（13）设置室内消防给水系统的在建工程，应设消防水泵接合器。消防水泵接合器应设置在室外便于消防车取水的部位，与室外消火栓或消防水池取水口的距离宜为15～40m。

（14）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，并应符合下列要求：

①消火栓接口及软管接口应设置在位置明显且易于操作的部位；

②消火栓接口的前端应设置截止阀；

③消火栓接口或软管接口的间距，多层建筑不大于50 m，高层建筑不大于30m。

（15）在建工程结构施工完毕的每层楼梯处，应设置消防水枪、水带及软管，且每个设置点不少于2 套。

（16）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少于10m3, 上下两个中转水池的高差不宜超过100m。

（17）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；给水压力不能满足要求时，应设置消火栓泵，消火栓泵不应少于2 台，且应互为备用；消火栓泵宜设置自动启动装置。

（18）当外部消防水源不能满足施工现场的临时消防用水量要求时，应在施工现场设置临时贮水池。临时贮水池宜设置在便于消防车取水的部位，其有效容积不应小于施工现场火灾延续时间内一次灭火的全部消防用水量。

（19）施工现场临时消防给水系统应与施工现场生产、生活给水系统合并设置，但应设置将生产、生活用水转为消防用水的应急阀门。应急阀门不应超过2 个，且应设置在易于操作的场所，并设置明显标识。

（20）严寒和寒冷地区的现场临时消防给水系统，应采取防寒措施。

（21）施工现场的下列场所应配备临时应急照明。

①自备发电机房及变、配电房；

②水泵房；

③无天然采光的作业场所及疏散通道；

④ 高度超过100m 的在建工程的室内疏散通道；

⑤ 发生火灾时仍需坚持工作的其他场所。

（22）作业场所应急照明的照度不应低于正常工作所需照度的90%，疏散通道的照度值不应小于0.5lx。

（23）临时消防应急照明灯具宜选用自备电源的应急照明灯具，自备电源的连续供电时间不应小于60 min。

**5.9.4 防火管理**

（1）施工现场的消防安全管理由施工单位负责。

实行施工总承包的，由总承包单位负责。分包单位应向总承包单位负责，并应服从总承包单位的管理，同时应承担国家法律、法规规定的消防责任和义务。

（2）监理单位应对施工现场的消防安全管理实施监理。

（3）施工单位应根据建设项目规模、现场消防安全管理的重点，在施工现场建立消防安全管理组织机构及义务消防组织，并应确定消防安全负责人和消防安全管理人，同时应落实相关人员的消防安全管理责任。

（4）施工单位应针对施工现场可能导致火灾发生的施工作业及其他活动，制订消防安全管理制度。消防安全管理制度应包括下列主要内容：

①消防安全教育与培训制度；

②可燃及易燃易爆危险品管理制度；

③ 用火、用电、用气管理制度；

④消防安全检查制度；

⑤ 应急预案演练制度。

（5）施工单位应编制施工现场防火技术方案，并应根据现场情况变化及时对其修改、完善。防火技术方案应包括下列主要内容：

① 施工现场重大火灾危险源辨识；

② 施工现场防火技术措施；

③临时消防设施、临时疏散设施配备；

④临时消防设施和消防警示标识布置图。

（6）施工单位应编制施工现场灭火及应急疏散预案。灭火及应急疏散预案应包括下列主要内容：

① 应急灭火处置机构及各级人员应急处置职责；

② 报警、接警处置的程序和通讯联络的方式；

③ 扑救初起火灾的程序和措施；

④应急疏散及救援的程序和措施。

（7）施工人员进场前，施工现场的消防安全管理人员应向施工人员进行消防安全教育和培训。防火安全教育和培训应包括下列内容：

① 施工现场消防安全管理制度、防火技术方案、灭火及应急疏散预案的主要内容；

② 施工现场临时消防设施的性能及使用、维护方法；

③扑灭初起火灾及自救逃生的知识和技能；

④报火警、接警的程序和方法。

（8）施工作业前，施工现场的施工管理人员应向作业人员进行消防安全技术交底。消防安全技术交底应包括下列主要内容：

① 施工过程中可能发生火灾的部位或环节；

② 施工过程应采取的防火措施及应配备的临时消防设施；

③ 初起火灾的扑救方法及注意事项；

④ 逃生方法及路线。

（9）施工过程中，施工现场的消防安全负责人应定期组织消防安全管理人员对施工现场的消防安全进行检查。消防安全检查应包括下列主要内容：

①可燃物及易燃易爆危险品的管理是否落实；

②动火作业的防火措施是否落实；

③用火、用电、用气是否存在违章操作，电、气焊及保温防水施工是否执行操作规程；

④ 临时消防设施是否完好有效；

⑤临时消防车道及临时疏散设施是否畅通。

（10）施工单位应依据灭火及应急疏散预案，定期开展灭火及应急疏散的演练。

（11）施工单位应做好并保存施工现场消防安全管理的相关文件和记录，建立现场消防安全管理档案。

（12）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。

（13）可燃材料及易燃易爆危险品应按计划限量进场。进场后，可燃材料宜存放于库房内，如露天存放时，应分类成垛堆放，垛高不应超过2m，单垛体积不应超过50m3, 垛与垛之间的最小间距不应小于2m，且采用不燃或难燃材料覆盖；易燃易爆危险品应分类专库储存，库房内通风良好，并设置严禁明火标志。

（14）室内使用油漆及其有机溶剂、乙二胺、冷底子油或其他可燃、易燃易爆危险品的物资作业时，应保持良好通风，作业场所严禁明火，并应避免产生静电。

（15）施工产生的可燃、易燃建筑垃圾或余料，应及时清理。

（16）施工现场用火，应符合下列要求：

①动火作业应办理动火许可证；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，方可签发动火许可证。

②动火操作人员应具有相应资格；

③ 焊接、切割、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；

④ 施工作业安排时，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，应采取可靠防火措施；

⑤裸露的可燃材料上严禁直接进行动火作业；

⑥焊接、切割、烘烤或加热等动火作业，应配备灭火器材，并设动火监护人进行现场监护，每个动火作业点均应设置一个监护人；

⑦ 五级（含五级）以上风力时，应停止焊接、切割等室外动火作业，否则应采取可靠的挡风措施；

⑧ 动火作业后，应对现场进行检查，确认无火灾危险后，动火操作人员方可离开；

⑨ 具有火灾、爆炸危险的场所严禁明火；

⑩ 施工现场不应采用明火取暖；

（17）施工现场用电，应符合下列要求：

① 施工现场供用电设施的设计、施工、运行、维护施工单位应按照现行国家标准《建设工程施工现场供用电安全规范》GB50194 的要求进行；

②电气线路应具有相应的绝缘强度和机械强度，严禁使用绝缘老化或失去绝缘性能的电气线路，严禁在电气线路上悬挂物品。破损、烧焦的插座、插头应及时更换；

③电气设备与可燃、易燃易爆和腐蚀性物品应保持一定的安全距离；

④有爆炸和火灾危险的场所，按危险场所等级选用相应的电气设备；

⑤ 配电屏上每个电气回路应设置漏电保护器、过载保护器，距配电屏2m 范围内不应堆放可燃物，5m 范围内不应设置可能产生较多易燃、易爆气体、粉尘的作业区；

⑥可燃材料库房不应使用高热灯具，易燃易爆危险品库房内应使用防爆灯具；

⑦普通灯具与易燃物距离不宜小于300mm；聚光灯、碘钨灯等高热灯具与易燃物距离不宜小于500mm。

⑧ 电气设备不应超负荷运行或带故障使用；

⑨禁止私自改装现场供用电设施；

⑩应定期对电气设备和线路的运行及维护情况进行检查。

（18）施工现场用气，应符合下列要求：

①储装气体的罐瓶及其附件应合格、完好和有效；严禁使用减压器及其他附件缺损的氧气瓶，严禁使用乙炔专用减压器、回火防止器及其他附件缺损的乙炔瓶；

②气瓶运输、存放、使用时，应符合下列规定：

1.气瓶应保持直立状态，并采取防倾倒措施，乙炔瓶严禁横躺卧放；

2.严禁碰撞、敲打、抛掷、滚动气瓶；

3.气瓶应远离火源，距火源距离不应小于10m，并应采取避免高温和防止暴晒的措施；

5.燃气储装瓶罐应设置防静电装置；

5.气瓶应分类储存，库房内通风良好；空瓶和实瓶同库存放时，应分开放置，两者间距不应小于1.5m；

（19）气瓶使用时，应符合下列规定：

①使用前，应检查气瓶及气瓶附件的完好性，检查连接气路的气密性，并采取避免气体泄漏的措施，严禁使用已老化的橡皮气管；

②氧气瓶与乙炔瓶的工作间距不应小于5m，气瓶与明火作业点的距离不应小于10m；

③冬季使用气瓶，如气瓶的瓶阀、减压器等发生冻结，严禁用火烘烤或用铁器敲击瓶阀，禁止猛拧减压器的调节螺丝；

④氧气瓶内剩余气体的压力不应小于0.1MPa；

⑤气瓶用后，应及时归库。

**5.9.5 其它施工管理**

（1）施工现场的重点防火部位或区域，应设置防火警示标识。

（2）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。

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

（4）施工期间，临时消防设施及临时疏散设施不应被拆除。

（5）施工现场严禁吸烟。

**5.10 其它**

**5.10.1 建筑幕墙安装作业**

（1）单元式玻璃幕墙的安装施工应单独编制施工组织设计，需要专家论证的应根据《四川省危险性较大的分部分项工程安全管理规定实施细则》规定组织专家论证。

（2）作业条件

①混凝土主体结构已完工并办完质量验收手续。

②预先进行完测量放线。

③连接主龙骨的预埋铁件预先剔凿，使其露出混凝土面，弹线后如标高和位置超出允许偏差值时，必须按设计洽商处理。

④安装好电动吊篮，或外架供作业人员进行幕墙施工，吊篮安装后要进行各项安全保护装置的试验运行，并进行验收；外脚手架应进行安全检查，确保架体稳定安全。

⑤手电转、焊钉枪等手持机具需做绝缘电压试验。

⑥幕墙材料应预先清点分类堆码，并派专人看管。

⑦作业前必须拉设安全警示带，并派专职安全管理人员进行旁站监督。

⑧如使用吊篮进行幕墙安装作业，现场必须配置备用发电机组，防止突然断电。

（3）吊运安装作业要求

①吊点和挂点应符合设计要求，吊点不应少于2个，必要时可增设吊点加固措施并试吊；

②起吊单元板块时，应使各吊点均匀受力，起吊过 程应保持单元板块平稳；

③吊装升降和平移应使单元板块不摆动、不撞击其他物体；

④吊装过程应采取措施保证装饰面不受磨损和挤压；

⑤单元板就位时，应先将其挂到主体结构的挂点上，板块未固定前，吊具不得拆除。

⑥吊运作业时应采取防火措施。

**5.10.2钢结构、网架和索膜结构安装作业**

（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，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、吊索吊具确保其完好，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，钢柱是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解除缆风绳。

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栓接，临时连接螺栓数量不少于安全孔数量的1/3，且不少于2个，临时螺栓安装完毕后方可松钩。

（2）钢结构整体吊装、提升要求

钢结构整体吊装除应遵守上述钢梁、钢柱吊装要求外，还应符合以下规定：

①吊装前验收：整体吊装前的验收，焊缝的验收，高空支座的验收，起重机械的验收，各项验收符合相关设计要求后，才能吊装。

②吊点的选择：钢网架整体吊装前应选好吊点，吊绳应系在下弦节点上，不准吊在上弦球节点上。如果吊装过程中构件整体刚度不够，还应采用办法对构件进行加固处理。

③提前试吊：正式吊装前应对网架进行试提。试提过程是将卷扬机起动，调整各吊点同时逐步离地。试提一般在离地200—300mm之间。各支点全部撤除后暂时不动，观察网架各部分受力情况。如有变形可以及时加固，同时还应仔细检查网架吊装前沿方向是否有碰或挂的杂物或临时脚手架，如有应及时排除。同时还应观察吊装设备的承载能力，应尽量保持各吊点同步，防止倾斜。

④连续起吊：当检查妥当后，应该连续起吊，在保持网架平正不倾斜的前提下，应该连续不断地逐步起吊提升。尽量当天完成到位，防止大风天气。

⑤使构件逐步到位：网架起吊即将到位时，应逐步降低起吊提升速度，防止吊装过位。

（3）网架、连廊整体提升

提升前必须编制专项施工方案，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：

①提升前应按照方案仔细检查提升装置、牛腿、焊缝等的可靠性，确认无误后方可进行提升；

②正式提升前应进行预提升，分级加载过程中，每一步分级加载完毕，均应暂停并检查，如提升平台、连接桁架及下吊点加固杆件等加载前后的应力变形的情况，以及主框架柱的稳定性等；

③分级加载完毕，连体钢结构提升离开拼装胎架100mm后暂停，停留12小时全面检查各设备运行及结构体系的情况；

④后装杆件全部安装完成后，方可进行卸载工作，卸载按照方案缓慢分级进行，并根据现场卸载情况调整，直至钢绞线彻底松弛；

⑤在提升过程中，应指定专人观察钢绞线的工作情况，密切观察结构的变形情况。若有异常，直接通知指挥控制中心；

⑥提升作业时，禁止交叉作业。提升过程中，未经许可不得擅自进入施工现场。

（4）索膜安装要求

①索膜施工前必须编制专项施工方案，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吊装时要注意膜面的应力分布均匀，必要时可在膜上焊接连续的＂吊装搭扣＂，用两片钢板夹紧搭扣来吊装；焊接＂吊装搭扣”时要注意其焊接的方向，以保证吊装时焊缝处是受拉，避免焊缝受剥离。

③吊装时的移动过程应缓慢、平稳，并有工人从不同角度以拉绳协助控制膜的移动；大面积膜面的吊装应选择晴朗无风的天气进行，风力大与三级或气温低千4°c时不宜进行安装。

④吊装就位后，要及时固定膜边角；当天不能完成张拉的，也要采取相应的安全措施，防止夜间大风或因降雨积水造成膜面撕裂。

⑤整个安装过程要严格按照施工技术设计进行，做到有条不紊；作业过程中安装指导人员要经常检查整个膜面，密切监控膜面的应力情况，防止因局部应力集中或超张拉造成意外；高空作业， 要确保人身安全。

**5.10.3装配式建筑预制砼构件安装作业**

（1）构件吊装作业安全应符合下列规定：

①吊车吊运前应保证吊运机具行车道路路面平整，并进行道路硬化，确保吊运机具的行车宽度和转弯半径；

②项目部应规划预制构件的堆场，充分考虑预制构件的自重与场地条件，堆放场地应平整夯实，满足地基承载力要求；

③安装作业开始前，应对安装作业区进行维护并作出明显的标识，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；

④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，使用中进行定期不定期检查，确保其安全状态；

⑤吊车司机应进行班前教育，并审核其特种操作证，确保持证上岗；

⑥预制构件起吊后，应先将预制构件提升300mm左右后，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；

⑦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离地面1000mm以内方准作业人员靠近，就位固定后方可脱钩；

⑧高空应通过缆风绳改变预制构件方向，严禁高空直接用手扶预制构件；

⑨遇到雨、雪、雾天气，或者风力大于5级时，不得进行吊装作业。

（2）PC构件的临时固定应符合下列规定：

①采用吊装装置吊运墙板时，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吊运预制墙板到指定位置时，应确保下方固定作业人员的安全防护措施到位，确保临边的外脚手架架体防护到位。