

	<p>温差太大时，拆模后混凝土的表面应采取使其缓慢冷却的临时覆盖措施。</p> <p>侧模在砼强度达到 2.5Mpa 以上，且其表面及棱角不因拆模而受损时，方可拆模。底模应在砼强度达到设计强度的 100% 时方可拆模。</p> <p>砼与环境的温差不得大于 15℃，当温度差在 10℃ 以上，但低于 15℃，拆除模板后立即在砼表面采取覆盖措施，如覆盖草袋及彩胶布，柱、墙模板则不得拆除。</p>
12	<p>砼的养护方法：</p> <p>砼外露表面采用采胶布加草袋进行覆盖，在负温情况下不得浇水养护。</p> <p>砼养护初期的温度，不得低于防冻剂规定的温度，当达不到规定的温度时，且砼强度小于 3.5Mpa 时要采取保温措施，使砼温度不低于防冻剂规定的温度。</p> <p>严格做好冬期砼测温管理。</p>

2、钢筋工程

序号	措施
1	钢筋焊接尽量在室内进行。风力超过四级时，应采取挡风措施。环境温度低于-20℃时，焊接不能保证质量，停止焊接作业。
2	钢筋的冷拉设备、预应力张拉设备以及仪表工作油液，应根据实际使用时的环境温度选用，并应在使用时的环境温度条件下进行配套校验。

3、砌体工程

序号	措施
1	砖和石材在砌筑前，应清除表面的污物、冰雪等，不得使用水浸和受

	冻后的砌体材料；砂浆宜采用普通硅酸盐水泥拌制；石灰膏、粘土膏和电石膏等应防止受冻。如遭冻结，应经融化后，方可使用；拌制砂浆所用的砂，不得含有冰块和直径大于 1cm 的冻结块；拌合砂浆时，水的温度不得超过 80℃；砂的温度不得超过 40℃。
2	控制每日砌筑高度。
3	砌筑工程施工时，砂浆稠度应适当加大，一般可控制在约 10-12cm，视气温和日照情况，砌体可少量浇水湿润。
4	冬期施工不得使用无水泥配制的砂浆，砂浆的砂子不得含有冻结块或冰块。
5	基土为不冻胀性时，基础可在冻结的地基上砌筑；基土为冻胀性时，必须在未冻的地基上砌筑。在施工时和回填土前，均应防止地基遭受冻结。
6	砖石工程的冬期施工应以采用掺盐砂浆法为主。对保温、绝缘、装饰等方面有特殊要求的工程，可采用冻结法或其他施工方法。采用掺盐砂浆时，砌体中配置的钢筋应作防腐处理。
7	砌筑砂浆使用时的温度如低于 5℃，可按下表规定，在砂浆内掺加氯化钠（食盐）。盐必须事先用水加热溶化后掺入，其溶液的浓度必须严格控制 and 掌握，在每锅溶液完全溶解并经过测试（比重）后，才能使用。
8	冬期施工中，每日砌筑后应在砌体顶上先平铺一皮砖后再用二层草包覆盖。
9	<p>使用中型砌块砌筑时，应符合下列规定：</p> <p>砌块不得浇水湿润，也不得使用被水浸后受冻的砌块。砌块在砌筑前，应清除冰霜等冻结物。</p> <p>不宜采用冻结法施工。砂浆用外加剂的掺量须经试验确定。</p>

如设计未作规定，当平均气温低于-10℃时，抗冻砂浆的标号应按常温施工时提高一级。

4、抹灰工程

序号	措施
1	抹灰工程施工时，对室内抹灰宜采用保温的办法，事先将门窗洞口及出入洞口用麻袋、草帘等封闭挡风保温。当室内温度低于+5℃时，可加设炉子（需有良好排烟或采用无烟燃料）或碘钨灯适当加温，以保证砂浆在吸水前不致冰结，但必须指定专人值班，备有一定的消防器材，并密切注意防止煤气中毒和火警的发生。
2	外墙抹灰工程不宜掺入盐类抗冻剂，主要应掌握气温情况和适当的施工时间，有条件可以设一些遮挡覆盖物。
3	砂浆应严格控制浇水，防止冰冻，气温低于 5 度时应覆盖草袋或尼龙布保温。

5、水电、通风安装工程

序号	措施
1	管道如卫生设备试水后须把内部及存水弯中的水排出。
2	三类用水及消防用水及时做好管道保温措施，用专用保温橡塑进行保温，保证施工正常使用。
3	铸铁管用水泥捻口时，尽量在正温时操作，用普通水泥和温水随拌随用，捻好的口应随时覆盖保温。
4	预埋的各种管道要将端口封严，防止雨水冻胀。
5	避免冬期进行管道的水压试验作业。

(五)、冬季低温施工安全措施

序号	措施
1	凡遇雨雪冰冻天气，施工现场的道路、斜道、脚手架通道、扶梯、平台等工作面上，必须扫清冰雪，做好防滑工作。
2	施工脚手架，应在冰雪前认真做好检查加固。脚手架原则上每隔三排应满铺一排，安全防护栏杆必须保留，不能因翻排而拆除。
3	建筑物的四周必须按安全规程或施工组织设计（方案）的规定满挂安全网或护栏，防止坠落事故。并根据工程进度，及时提升安全网或扎好护栏。沿街建筑要特别做好遮挡和过道的安全顶盖工作。
4	严禁从脚手架、施工升降机上攀登上下和向下抛丢任何东西。
5	严格执行使用安全网、安全带、安全帽的规定，工作时间要集中思想，严肃认真，服从指挥。
6	任何人不准在现场明火取暖。如因工作需要使用焦炭炉或煤炉等进行升温时，必须事先办理申报审批手续，并加强防火措施，落实专人负责，严防火警和中毒事故的发生。只有在上述工作完全落实后，才允许实施。
7	对架空的临时电线线路，要认真地检查和加固，严防因风雪的超载而发生线路倒塌等不测事故。
8	亚硝酸钠极似食盐，有剧毒，要妥善保管，切勿误作食盐，引起食物中毒。如用氯化钙、漂白粉作为抗冻附加剂，要防止腐蚀皮肤。不宜使用氯化物作防冻剂的构件和部位，未经审批严禁使用。
9	冬季装修时的安全措施： (1) 室内湿度要保持在 25—40%，低于 25%时，应通过放置水盆或地面洒水的方式，人工增加湿度；湿度高于 40%时，应加强通风。

(2) 室内通风要求：在保证室内温度的前提下要自然通风，但一定要避免强烈的空气对流。木器施工未涂刷油漆之前避免通风。

(3) 油漆涂刷施工时应加强通风，避免有害气体的聚集，同时避免与墙面打磨等粉尘作业同时进行。

(4) 在易产生粉尘的施工过程中，应加强空气湿度、增加清扫次数。

(5) 依据热胀冷缩的原理，冬季施工要注意留出适当的缝隙。

施工时门缝不宜太小，以免夏天门发紧，不能开关自如；

铺实木地板时，四周要留出 5~8 毫米左右的伸缩缝，否则会造成起鼓、悬空现象；

对于因不同材质伸缩系数不同而出现裂缝的情况，施工人员应采取预留缝的办法进行控制。

(六)、冬季低温施工机械操作及防冻措施

序号	措施
1	为确保设备安全，非值班电工、操作工不准操作设备和电气装置。
2	机械设备进入冬季施工时，应更换冬季用润滑油和燃料以防加剧机器的不正常磨损。
3	机械设备在启动前应在水箱内加入温水。夜间停用后，必须将水箱内积水放掉，防止引擎、水箱等冰冻胀裂。
4	水泵停止使用前，应将水管提出水面，继续运转几分钟，以便排除泵内积水。
5	凡露天作业的机械、制动器等应遮盖完好，以免霜雪落下而发生打滑现象；电动机开关等电器设备，要加强遮盖和防潮。
6	在冰雪路面行驶的运输设备，须装防滑链条，并用低档控制，禁止急

刹车；下坡时，严禁踏上离合器滑行或脱档滑行。

(七)、冬季低温施工文明施工措施

序号	措施
1	确定材料码放地，放置灭火器。
2	确定取水龙头后，将其他水源封闭。
3	对室内采暖设施，对热水采暖的阀门、跑风、电热采暖的温控器进行封闭、包扎保护。
4	封堵不用的下水口、通风管道等，并用保护膜包扎牢固。
5	封闭开关不严密的门窗，每日施工结束后认真关好门窗，防止强风吹坏门窗。
6	每日由带班工长检查采暖设施是否完好。

(八)、冬季低温施工质量检查措施

按照现行规范要求的冬期施工质量检查方法对冬期施工的所有项目进行严格检查，杜绝工程质量隐患。除此外还要满足下列要求：

序号	措施
1	在砼拌制和灌注期间，测定水和粗细骨料装入搅拌机时的温度、砼的拌制温度、灌注温度和环境温度。每一工作班至少检测 4 次。用低温早强砼或用蓄热法养护砼时，在灌注后 3 天内随时进行检测。
2	冬季施工砼除按规定制作标准养护的试件外，还根据建筑物养护、拆模和承受荷载的需要，制作施工检查试件，借以查明强度发展情况。施工检查试件的养护应与建筑物相同。
3	设专人测温，做好测温记录，整理归档。

(九)、冬季低温施工材料堆放措施

序号	措施
1	木材、板材码放离热源大于 800mm，避免因过热导致木材和板材的开裂、变形。
2	采用地热供暖的房间，码放木材和各类人造板材时要在板材底部加垫木方，避免木材开裂、变形。
3	每两张饰面板为一对，面对面逐层平面码放，并用大芯板在上表面加载压力，保证饰面板不卷曲、不变形、不开裂。
4	无论是墙砖还是地砖，都应该先将材料从室外搬到室内过渡 24 小时，适应了室内温度以后才能铺贴，以免施工后出现空鼓、脱落的现象。室内装修施工带来一些困难，但同样在冬季施。
5	水性涂料、胶类应存放在温度 5℃ 以上的房间，避免放在阳台，防止冻坏。
6	油漆和易挥发化学物品应单独存放，远离热源，房间要不间断通风。
7	水性材料送到现场后应进行检验，一旦发现变质、变性要及时退回库房，禁止使用。

三、雨季施工保证措施及方案

(一)、雨季施工原则与要求

序号	施工措施
1	进入雨季，应提前做好雨季施工中所需各种材料、设备的储备工作。
2	各班组对有针对性的雨季施工措施，应定期检查执行情况。
3	施工期间，施工调度要及时掌握气象情况，遇有恶劣天气，及时通知项目施工现场负责人员，以便及时采取应急措施。吊装、高空作业、大体

	积混凝土浇注等更要事先了解天气预报，确保作业安全和保证混凝土质量。
4	施工现场道路必须平整、坚实，两侧设置排水设施，纵向坡度不得小于 0.3%，主要路面铺设矿渣、砂砾等防滑材料，重要运输路线必须保证循环畅通。
5	对不适宜雨季施工的工程要提前或暂安排，土方工程、基础工程、地下构筑物工程等雨季不能间断施工的，要调集人力组织快速施工，尽量缩短雨季施工时间。
6	根据“晴外、雨内”的原则，雨天尽量缩短室外作业时间，加强劳动力调配，组织合理的工序穿插，利用各种有利条件减少防雨措施的资金消耗，保证工程质量，加快施工进度。
7	现场临时用电线路要保证绝缘性良好，架空设置，电源开关箱要有防雨设施，施工用水管线要进入地下，不得有渗露现象，阀门应有保护措施。

(二)、施工安排

序号	内容
1	进入雨季施工后，需及时了解近两天的天气情况，特别是大雨、雷电的气象预报，随时掌握气象变化情况，以便提早做好预防工作。
2	储备足够的雨季施工物资和防雨物资。
3	掌握天气预报和气象动态，必要时应与当地气象部门联系，以利安排施工生产计划。
4	维护好现场施工便道，疏通便道两侧的排水沟，做到雨后车辆即可通行，降低雨季对施工的干扰。
5	做好物资、设备的防淋、防湿工作，对钢筋和机电设备等做好覆盖，主材料、机具要估计到雨季施工期间的储备量。

6	为保证工程质量和安全生产，必须切实做好思想上的教育、动员工作，有关措施要落实到班组个人。
---	--

(三)、雨季施工各工程施工技术措施

1、土方工程雨季施工措施

序号	措施
1	雨期施工的工作面不宜过大，应逐段、逐片地分期完成。重要的或特殊的土方工程，应尽量在雨期前完成。
2	雨期施工时，应保证现场运输道路畅通。道路路面应根据需要加铺炉渣、砂砾或其他防滑材料，必要时应加高加固路基。道路两侧应修好排水沟，在低洼积水处应设置涵管，以利泄水。
3	填方施工中，取土、运土、铺填、压实等各道工序应连续进行。雨前应及时压完已填土层或将表面压光，并作成一定坡势，以利排除雨水。
4	雨期前开挖基坑（槽）或管沟时，应注意边坡稳定。必要时可适当放缓边坡坡度或设置支撑。 施工时应加强对边坡和支撑的检查。
5	雨期开挖基坑（槽）时，应在坑（槽）外侧围以土堤或开挖水沟，防止地面水流入。

2、混凝土工程雨季施工措施

序号	措施
1	严格控制砼配合比的用水量。考虑到雨期砂、石含水率增大，应及时对其进行测定，调整用水量。
2	混凝土浇筑前应和当地气象站进行联系，有大雨和中雨均不得浇筑，雨

3	季区间须提前准备足够的防雨设施和覆盖用的油布，塑料布等。若因浇筑过程中发生下雨时，并及时进行搭设雨篷并覆盖已浇筑的（或浇筑好的）砼面上，避免被雨水冲刷。
3	控制砼的坍落度应考虑运输和浇筑过程中可能增加的水分，在拌制砼时适当减少一些用水量，以利于保证砼的密实度。
4	砼浇筑前应根据结构情况和现场实际多考虑几道施工缝的留设位置，以备临时使用。
5	刚浇好的砼若遇雨，不宜用草包直接覆盖，采用下面用塑料薄膜，上面再盖草袋，否则草包受雨淋后会污染砼表面，影响砼面层色泽。
6	雨季混凝土施工要充分做好运输，劳力准备，使浇筑、振捣各工序间距要缩短，中间遇雨即盖上蓬布继续施工，尽量坚持完成，反对盲目施工，绝对杜绝纵向、竖向施工缝。
7	在砼初凝后立即进行养护，覆盖防止阳光直射。优先采用彩条布覆盖养护方法，连续养护。 在砼浇筑后的1~7天，应保证砼处于充分湿润状态，并应严格遵守国家现行标准规定的养护龄期。
8	当完成规定的养护时间后拆模时，最好为其表面提供潮湿的覆盖层。

3、钢筋工程

序号	措施
1	钢筋应堆放在垫木或预制混凝土条形墩上，堆放地势高于周围地面，周围不得有积水，对加工好的钢筋要用塑料布覆盖，防止雨水对钢筋产生锈蚀，防止积水浸泡和泥土污染钢筋。

2	锈蚀严重的钢筋使用前要进行除锈，并试验确定是否降级处理。
3	进现场的钢筋要堆码整齐，下雨时盖塑料布进行保护。加工钢筋尽量利用无雨天气施工。

4、模板工程

序号	措施
1	各施工现场模板堆施要下设垫木，上部采取防雨措施，周围不得有积水。
2	模板支撑处地基应坚实或加好垫板，雨后及时检查支撑是否牢固。将雨水及时排到排水沟内，防止场地内积水。
3	拆模后，模板要及时修理并涂刷隔离剂。
4	大模板堆放其自稳角符合要求，吊装、运输、装拆、存放，必须稳固可靠。 模板安装就位后，应设专人负责将钢模板串联，接通地线，防止漏电伤人。

5、脚手架工程

序号	措施
1	各工程队雨季施工用的脚手架、缆风绳等定期进行安全检查，对施工脚手架周围的排水设施要进行认真地清理和修复，确保排水有效，不冲不淹，不陷不沉发现问题及时处理。
2	脚手架地基应坚实，立杆下应设垫木或垫块，并注意排水，架子应设扫地杆、斜撑、剪刀撑，并与建筑物拉结牢固。
3	在每次大风或雨后，必须组织人员对脚手架及基础进行复查，应特别注意架子的搭设质量和安全要求，发现问题及时整改。

4	人行通道的坡度要适当，钉好防滑条，防滑条间距不大于 300mm，并定期派人清扫通道上的积泥。
5	雨后高空作业人员应穿胶底鞋，注意防滑。
6	雨季施工期间对架子工程安排专人巡查维修，确保使用安全。
7	外防护的脚手架高于建筑物应做好防雷接地。
8	雷雨天气应注意安排工作，避免作业人员直接暴露在建筑物最高处，防止雷电直接伤人。

6、砌体工程雨季施工措施

序号	措施
1	雨天砌筑用砖必须集中堆放，不宜浇水，否则将造成砖含水率过高，砌筑时不能吸收砂浆中的水分，从而影响砌体的质量。
2	砌墙宜用粗砂砂浆，以保证砂浆的质量。砂浆的稠度要适当减小，以免灰缝被压流浆，增加沉落。
3	雨天施工应防止基槽灌水和雨水冲刷砂浆，每日砌筑高度不宜超过 1.2m。收工时，应覆盖砌体表面。
4	砌筑独立墙、柱时，应加设临时支撑保护，以免翻倒砸坏楼板，导致伤人事故。
5	雨后继续施工前，须复核已完砌体的垂直度和标高。

7、屋面工程

序号	措施
1	屋面应尽可能在雨季前施工并安装好雨水管，以利排水。
2	防潮、保温材料不能淋雨，须妥善保管。

3	防水材料的施工，应确保其基层含水率符合要求。
---	------------------------

8、抹灰工程

序号	措施
1	雨天不能进行室外抹灰，对已经施工的墙面应注意雨水污染。
2	室内抹灰宜在屋面完成后进行。内墙粉刷时，可在砂浆内掺加早强剂，使粉刷容易干燥。
3	雨天不宜作罩面油漆。

9、脚手架工程

序号	措施
1	班组雨季施工用的脚手架、龙门架、缆风绳等定期进行安全检查，对施工脚手架周围的排水设施要进行认真地清理和修复，确保排水有效，不冲不淹，不陷不沉发现问题及时处理。
2	脚手架、井架地基应坚实，立杆下应设垫木或垫块。
3	在每次大风或雨后，必须组织人员对脚手架、井架及基础进行复查，有松动及时处理。
4	屋面施工必须设置防护栏杆。

10、机电安装工程雨季施工措施

序号	措施
1	设备预留孔洞做好防雨措施。 如施工现场地下部分设备已安装完毕，要采取措施防止设备受潮、被水浸泡。
2	现场中外露的管道或设备，应用塑料布或其他防雨材料盖好。

3	室外架空线路施工立杆时，基坑挖出的土应甩离坑边 0.5 米以外，并不要把标桩埋上，同时坑四周用土围堆，防止雨水流入。
4	直埋电缆敷设完后，应立即铺砂，盖砖及回填夯实，防止下雨时，雨水流入沟槽内。
5	室外电缆中间头、终端头制作应选择晴朗无风的天气，油浸纸绝缘电缆制作前须摇测电缆绝缘及校验潮气，如发现电缆有潮气浸入时，应逐段切除，直至没有潮气为止。
6	敷设于潮湿场所的电线管路、管口、管子连接处应作密封处理。

11、装修工程雨季施工措施

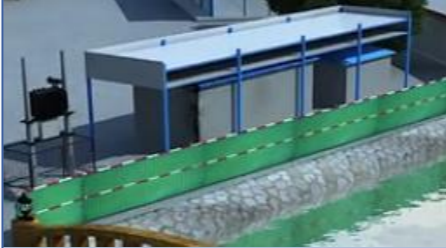


雨天施工时，应严格控制材料含水率，以免质量问题产生。根据本工程的施工内容，应注意以下施工内容雨季施工时产生的质量通病及防治措施。

序号	分项工程	措施
1	油漆工程	<p>漆膜泛白。虫胶清漆、硝基漆在阴雨天，潮湿季节进行涂料施工时，常发生泛白的现象。透明涂层泛白后，就形成一种不透明或半透明的乳白色的现象。透明涂层泛白后，就形成一种不透明或半透明的乳白色雾层。不透明涂层（色漆涂层）泛白后，会使色漆失去鲜艳的色彩。</p> <p>为了防止漆膜泛白，操作场所必须保持适当的湿度。</p> <p>如在雨天应关上门窗施工，或在涂刷操作的场地用碘钨灯或红外线烤灯，进行局部的干燥处理。如果湿度无法控制，可以在涂料中加入适量防潮剂。一般在香蕉水中加入 10-20%的丁醇防潮剂。漆膜如发生了泛白，可用红外线烘烤发白处，待泛</p>

		白漆膜水分蒸发消失后，再涂一层加入防潮剂的涂料。
2	纸面石膏板吊顶	<p>纸面石膏板安装和嵌缝：在正常情况下，环境温度对纸面石膏板的罩面质量，即对其线性膨胀和收缩的影响并不明显，但是，空气的温度则对板材的胀缩影响很大。在湿度较大的环境里进行施工，吊顶的纸面石膏板吸收较多水分，尽管其板缝处理后已达到平整严密，但当环境湿度下降，板材内的水分释放出来并出现线性收缩，因而会使吊顶面产生裂纹。</p> <p>为了保证施工质量，纸面石膏板的安装和嵌缝应避免在湿度较大的天气内进行，或者考虑用玻璃纤维网格胶带取代穿孔牛皮纸带，以保证嵌缝的固结质量。</p>
5	雨季中材料的保护	对石膏板、木龙骨、夹板等容易受潮的材料，在运输过程中应防止雨淋，在堆放时，要堆放整齐，下面应垫木板，并与墙壁保持一定距离，而且要用塑料等遮盖物进行遮盖。
6	砌筑工程	<p>雨季砖必须集中堆放，不宜浇水，否则将造成砖含水率饱和，砌筑时不能吸收砂浆中的水分，影响砌体的质量。</p> <p>砌墙宜用粗砂砂浆，以保证砂浆的质量。</p> <p>砌筑砂浆的稠度要适当减小，以免灰缝被压流浆，增加沉落，每日砌筑高度不宜超过 1.2m，每天收工后，应在砖顶盖一层干砖，发防雨水将砂浆冲刷。</p> <p>雨后继续施工，必须复核已完工砌体的垂直度和标高。</p>
7	混凝土工程	<p>严格控制混凝土配合比的用水量，应充分考虑砂、石中的含水率增大，及时进行测定调整用水量。</p> <p>大面积混凝土浇筑前，要了解近 2 天的天气情况，尽量避</p>

		<p>开大雨。浇筑前现场要备足塑料布，当浇筑过程中遇到大雨时，应振实后停止浇筑，已浇筑部位要进行覆盖。</p> <p>混凝土的坍落度应考虑运输和浇捣过程中可能增加的水分适当减小一些，以利于保证混凝土的密实度。</p>
--	--	--

(四)、雨季施工安全措施

序号	分类	措施
1	现场排水	<p>根据总图利用自然地形确定排水方向，按规定坡度挖好排水沟，以确保施工工地和临时设施的安全。</p> <p>雨期施工前，应对施工场地原有排水系统进行检查、疏浚或加固，必要时增加排水措施。</p>
2	临时设施及设备防护	<p>施工现场的大型临时设施，在雨季前应整修完毕，保证不漏、不塌、不倒，周围不积水。</p> <p>脚手架、施工电梯的埋深、缆风绳的地锚等应进行全面检查，特别是大风大雨前后要及时检查，发现问题应及时处理。马道上必须钉好防滑条。</p> <p>施工现场的机电设施（配电箱、闸箱、电焊机、水泵）应有可靠的防雨措施。</p> <p>雨季前应检查照明和动力线有无混线、漏电，电杆有无腐蚀，埋设是否牢靠等，保证雨季中正常供电。</p>
		  
		<p>变压器保护棚</p> <p>材料防潮、防雨堆放</p> <p>保证排水畅通</p>

第二十四节、对临近构造物及地下管线保护方案

一、施工准备

序号	内容
1	施工前，根据业主提供的地下管线及设施资料，对工程范围和可能因施工过程及其有关活动而导致损坏或影响的管线、设施等进行调查核实，对现状管线进行详细的调查及物探、坑探，将现状管线的类型、位置、埋深等标识在地面上，并做好书面记录，同时在本标段相关采购图纸上画出地下管线位置，对采购线路和现状管线的交叉点，进行高程核算。若有冲突，及时联系业主、管线产权单位，制定详细的管线拆改方案，待业主和管线单位批准后实施。若高程不冲突，则编制详细的管线保护方案报业主、管线管理单位和监理。
2	取得各种地下管线后，对照现场与图纸资料互相校核验证后，将结果通过项目专职安全员，对作业队伍进行三级安全教育和安全技术交底，挑选技术水平过硬的机械操作人员，并制定安全生产责任制，明确奖惩措施，责任落实到人。
3	<p>现场地下管线详细调查，可采用的调查方法有：</p> <p>1)挖样洞：这是长期以来施工企业探明地下管线的主要方法，探坑采用人工开挖，开挖时应采用铁锹薄层轻挖。根据现场情况确定探坑的间距，通过两处以上探坑暴露的管线情况来推断该种管线的大致走向和埋深等信息。</p> <p>2)采用管线探测仪探测：在对地下管线的勘测中，采用科学的手段人工开挖结合现代测绘技术、仪器，来确定各类地下管线的准确位置和埋设深度等数据，以获得地下管线的准确信息。</p>

3)现场做好警示标志。对已查明的地下管线，在施工现场应做好醒目的警示标志，提示施工人员和机械操作人员注意保护地下管线安全。对于埋设较浅，受到重压会有危险的管线，还应采用设置警戒线的方式禁止一切重型机械通过。

二、施工安排

序号	内容
1	为了确保地下管线、构筑物安全运行，使工程能顺利施工，成立现场协调小组，按照分工划定现场巡查相关区域，重点关注过程中的正在施工管线和改迁管线，确保现场管线管控，确保现场管线保护、探挖、迁改工作过程受控。
2	按照责任分工、分区，现场巡视人员每日上午现场巡视，并做好记录。记录现场管线开挖、保护情况（管线现状、安全防护隔离情况、安全警示等），对现场保护不到位或存在风险的施工内容提出整改意见，并监督整改落实。
3	现场管线施工、迁改时如现场出现紧急情况，管理小组立即启动相应应急预案，逐级上报险情、撤离施工人员，并协调施工管理人员进行应急处置。

三、临近构造物及地下管线保护施工工艺

1、临近构筑物保护措施临近建、构筑物保护措施详见表

序号	保护措施
1	进场前，配合建设单位作好施工用地范围及受基坑影响范围内必须保存的树木、管线、构筑物、构筑物的移交工作，并签署移交文件，做好原始记录。做好地上构造物的保护方案。根据地上构造物的保护方案做好地上构造

	物的沉降观测预埋工作。
2	在基坑施工过程中做好沉降观测，在地上设施、周围建筑物的沉降观测出现异常时，及时采取措施并增加观测密度。加强地表沉降监测，根据地表沉降信息及时调整基坑开挖和施工方案，将地表沉降值控制在允许值内。
3	在地上构造物附近不进行有较大震动的作业。特别对于建筑物、道路做好监测工作。
4	布设地表沉降、管线沉降、构造物沉降和倾斜测点，并协同监理、业主和有关部门作好周围环境原始状况记录。每天观测一次。

2、临近道路设施保护措施

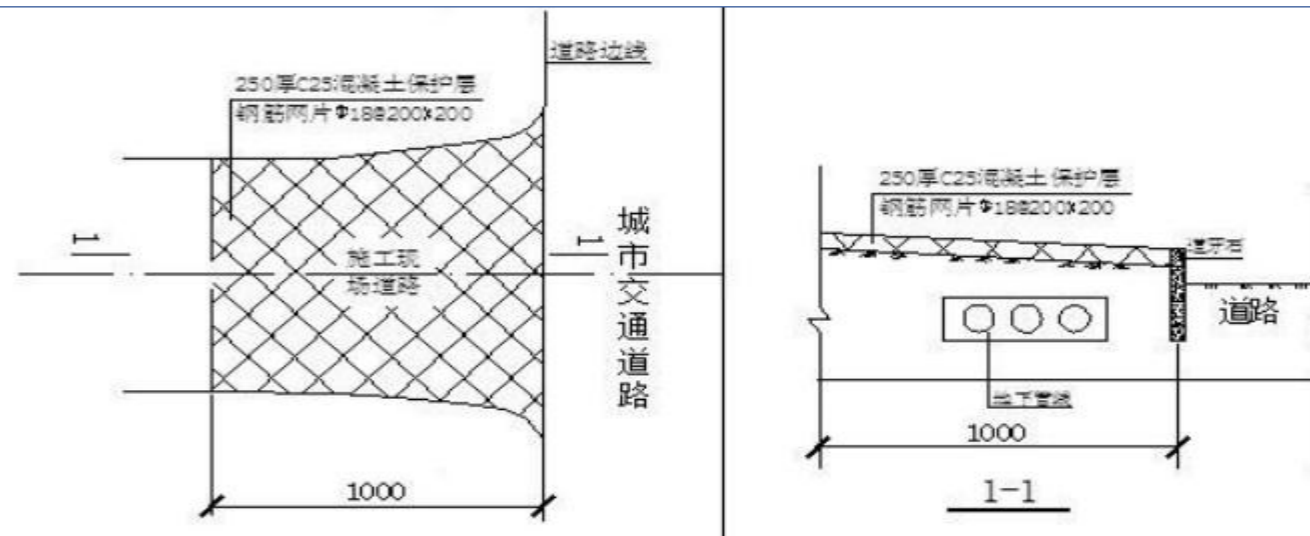
(1)根据地勘报告，结合自行踏勘成果，并联系相关部门，了解出入现场道路的最大承载能力及地下市政管线分布情况，禁止超载车辆通过。

(2)当重型车辆通过时，应对道路上的行车路线上的井盖临时覆盖：如图



行车道路井盖临时覆盖

3)对施工道路与市政道路交接处的地下管线首先要查明其分布和深度，制定方案经市政道路管理部门同意后将进出口范围路面做成钢筋混凝土刚性路面，以便大型施工车辆的通行。另外，对于临时出入口，要在其上铺设 25mm 厚钢板后，才能过往临时车辆。详见图



保护措施

(5)场内施工道路应设排水坡度，防止雨季积水。汇集水流到相应集水坑，沉淀后排入市政管道。

(6)施工现场大门入口内侧处设置洗车机、沉淀池。洗车机旁配备高压冲洗水枪。进出施工车辆必须进行冲洗，以保持现周边场外道路清洁。



洗车机及高压冲洗水枪

3、周边地下管线保护措施

序号	保护措施
1	在施工前先进行核查分类（必要时挖探坑，做好标志物），对影响范围内的管线探挖的依据，包括采购管线类型、埋深、管径等数据，并附管线探挖区域图，表明管线探挖区域、探挖深度等进行分析，并把情况和采取措施的方案报告给监理工程师和业主，经同意后方可进行施工。
2	根据图纸信息和实地勘探资料，确定管线位置。然后通过开挖探沟，找出浅埋地下管线。开挖时重点放在电缆井、过路保护管、过路盖板、用电设施、监控设施附近。
3	探挖施工期间如出现异常情况，应立即停止施工，施工区域隔离，作业人员撤离施工区域，并由上报管线保护管理小组进行相应处置。
4	沟槽开挖前必须预先采用人工挖土，暴露出管线在开挖沟槽中的具体部位。人工开挖时要轻挖，探明情况后方能进行机械挖掘，但管线的 1m 范围内仍不能用机械挖掘，避免挖掘机损伤管线。挖除管道底部土石方前应预先采取加固措施。
5	电信管道的保护：加固前在管道底部两侧垫 102 槽钢，在两根 102 槽钢底部每隔 1m 左右采用钢丝绳悬吊于工字钢上。
6	给水管、煤气管的保护：施工期间派专人每天检查，复测管道标高，观察有无沉降现象，及时发现问题并上报业主及产权单位共同协商处理。
7	电力电缆的保护：电力电缆埋地位置内严禁机械开挖、限制重型车辆通过，通过时应采用有效保护措施（铺设不小于 2.5cm 的钢板）。对红线范围外但受基坑影响的电力电缆做好标识并拍照留存，安排专人定期巡查，发现异常情况及时报告业主和产权单位共同协商处理。

8	如发现有测量用的永久性标桩或地质、地震部门设置的长期观测点等，应加以保护。在敷设地上或地下管道、电缆的地段进行土石方施工时，应事先取得有关管理部门的书面同意，施工中应采取措施，防止破坏管线。
---	---

4、场地外水源保护措施根据《浙江省水利工程管理条例》，第二十九条规定，在水利工程施工范围内，禁止从事下列行为：

序号	内容
1	堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。
2	在堤身、渠身上垦殖。
3	围库造地、库区炸鱼。
4	爆破、打井、采石、取土、挖沙、建窑、开沟以及在输水渠道或者管道上开缺。
5	建设引向工程运行和危害工程安全的建筑物、构筑物和其他设施。

5、施工期间的维护、监测措施

序号	措施	具体内容
1	水位监测点布置	邻近基坑的地下管线相对密集处，宜布置浅水水位监测点和承压水水位监测点。
2	管线监测点布置	邻近基坑的地下管线，竖向和水平位移监测点宜布置在上水、煤气管处、转弯处、窞井、阀门、抽气孔以及检查井等管线设备处、地下电缆接头处、管线端点、转弯处。影响范围内有多条管线时，宜根据管线年份、类型、材质、管径等情况综合确定监测点，且宜在内侧和外侧的管线上布置监测点。地铁、原水管等重要市政设施、地下管线监测点布置方案应征求主管部门的意见。

第二十五节、危险作业专项方案

一、危险作业特点

序号	内容
1	从近几年住房和城乡建设部《房屋市政工程生产安全事故情况通报》来看，高处坠落事故连年超过事故总数 50%，物体打击事故呈持续增加态势，高处坠落、物体打击等事故发生概率均与安全防护完善与否息息相关，本方案将主要对超高层建筑工地安全防护特点分析，通过采取科学的、有效的安全防护措施，达到预防事故的目的。

二、人员的安全防护

序号	内容
正确使用安全“三宝”	“三宝”产品须具有产品合格证和 LA 劳安认证，并按要求进行了抽验检测，具有合格的检验报告，“三宝”购买入场后进行入场验收，验收合格后，逐一发放至各工种作业人员手中，并做好记录。坚决杜绝不合格三宝用品。
安全帽正确使用	安全帽执行标准——《安全帽》（GB2811—2007），施工现场使用的安全帽应符合国家标准，安全帽进入施工现场应进行入库验收，验收合格后方可入库，入库前还应对安全帽进行企业标识。所有人员进入施工现场必须佩戴安全帽，现场入口设置仪容镜，督导正确使用安全帽，扣好帽带，不准使用缺衬、无帽带及破损的安全帽。现场安全帽分色佩戴，上级领导及来访贵部佩戴红色安全帽，管理员佩戴白色安全帽，作业人员佩戴黄色安全帽，特种作业人员佩戴蓝色安全帽。现场应做好安全帽领用记录，并加强日常使用情况的检查。
安全帽分色佩戴	现场入口设置仪容镜



安全网正确使用

安全网规格、材质符合《密目式安全网》（GB5725—2009）规定的要求。安全网必须有产品生产许可证、质量合格证及备案证，严禁使用无证、不合格密目式安全网，安全网进场进行入库验收，做好登记，现场使用阻燃安全网。同时还应对安全网进行阻燃性能及抗冲荷载试验，确保安全网符合要求。

抗冲荷载试验

阻燃性现场抽验测试



安全带正确使用

安全带须符合《安全带》（GB6095—2009）标准的技术要求，凡在 2m 以上的高处作业必须系挂安全带，安全带应高挂低用，注意防止摆动碰撞，不准将绳打结使用，也不准将钩之间挂在安全绳上合用，应挂在连接环上，要选择在牢固构件上悬挂。安全带上各种部位不得任意拆掉，应建立安全带发放记录。

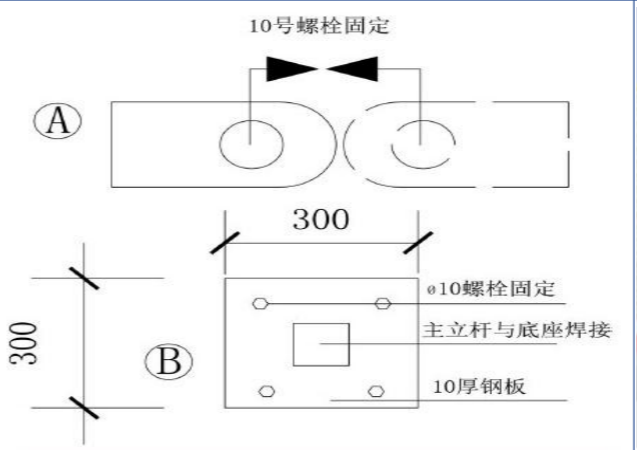

<p>安全带高挂抵用</p>	<p>正确佩带安全带</p>
	
<p>带电操作</p>	
<p>带电作业必须戴绝缘手套，穿绝缘鞋，进行可能引致眼睛受到伤害的工作，诸如焊接等作业，必须佩戴护目镜。作业人员因接受经常性的用电安全教育。</p>	
<p>佩带绝缘手套、绝缘鞋</p>	
	
<p>高空作业人员</p>	
<p>高空作业人员系挂好安全带，配带工具袋，小型工具、焊条头子、螺栓等小构件放在专用工具袋内，不得放在钢梁或易失落的地方。使用工具时，要握持牢固。所有手动工具穿上绳子套在安全带或手腕上，防止失落伤及他人。高空作业人员身体健康，作业人员须体检合格，严禁带病作业，禁止酒后作业。统一高空、地面通讯，联络一律用对讲机，严禁在高空和地面互相直接喊话，防止因误解发生意外。</p>	

应有防高处坠落和物体打击等措施。

<p>定期对高空作业人员体检</p>	<p>高空作业防护规范</p>
	

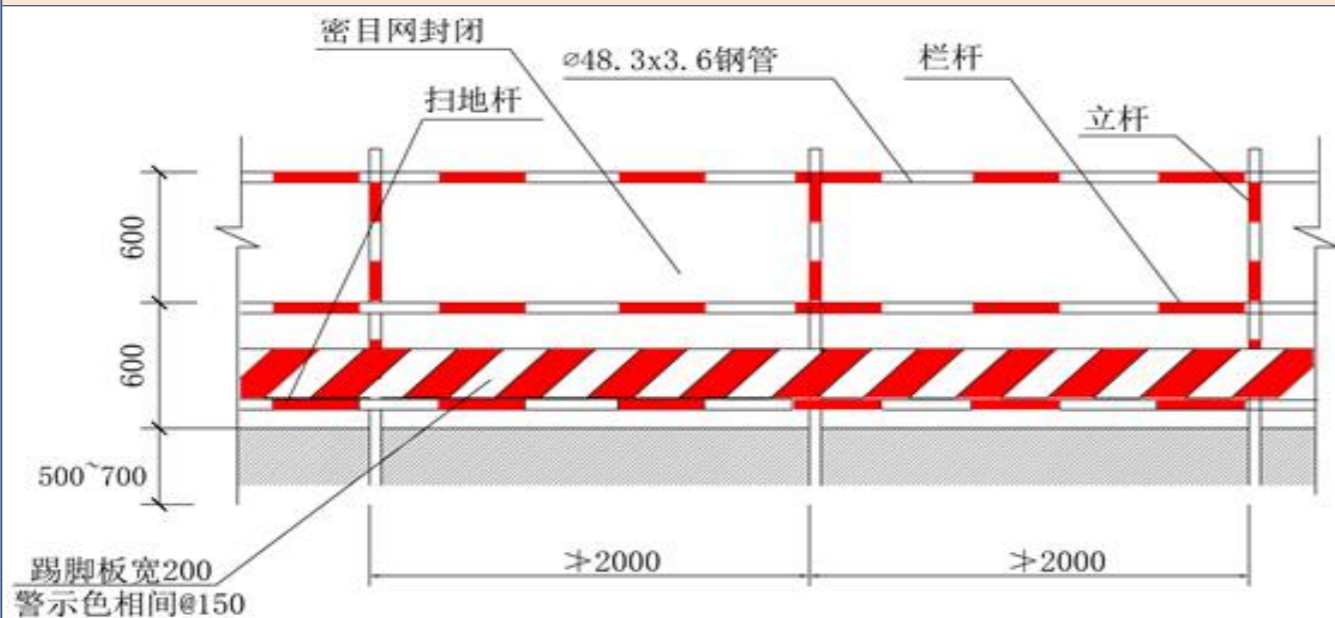
三、基坑安全防护

基坑安全防护措施

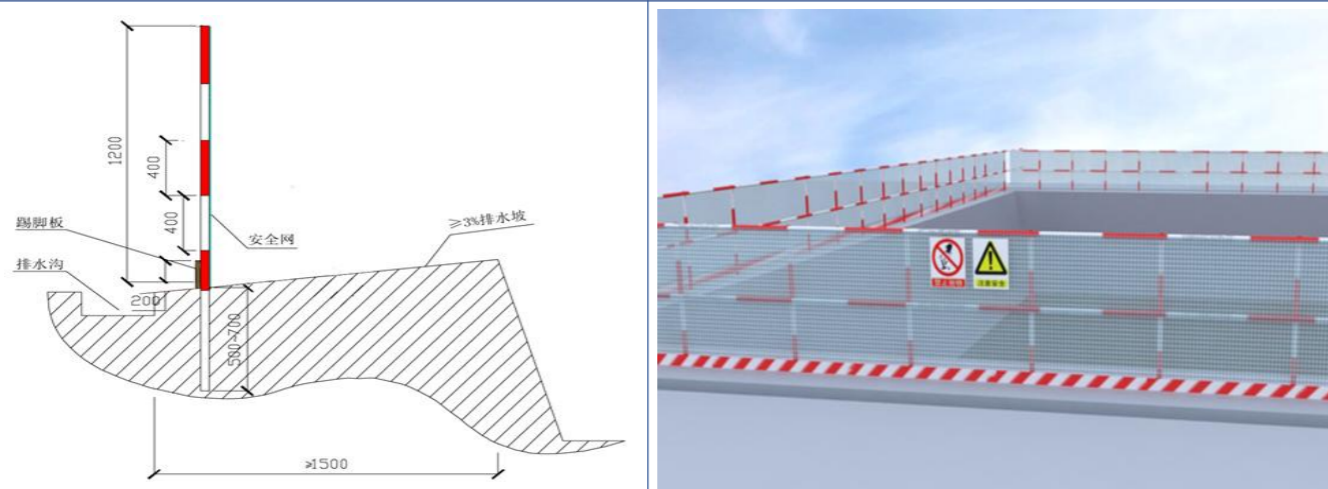
<p>基坑临边防护</p>	
<p>深度超过 2m 的基坑边设置高 1.5m 的定型化防护栏，防护栏下作 300mm 高砌筑基础，防护栏立杆与基础用膨胀螺栓固定，设置外侧排水沟，基坑边不得堆放物料、机具等较大负荷的物料。基坑临边防护如图示。</p>	
<p>基坑防护节点</p>	<p>基坑临边防护效果示意图</p>
	
<p>多级基坑临边防护</p>	
<p>现场存在较多多级基坑，考虑到施工进度，多级基坑临边防护采用钢管搭设，拆卸及搭设方便。多级基坑临边防护采用钢管搭设两道防护栏杆形式（下道栏杆离</p>	

地 600mm，上道栏杆离地 1200mm），立杆间距应不超过 2000mm，立杆与基坑边坡的距离不应小于 500mm。防护栏杆内侧满挂密目安全网，防护外侧悬挂警示标识，下设置 200mm 高踢脚板。防护栏杆和踢脚板刷红白相间安全警戒色。栏杆外侧设置排水沟，采取有组织的排水。

多级基坑临边防护侧立面图



多级基坑临边防护效果示意图

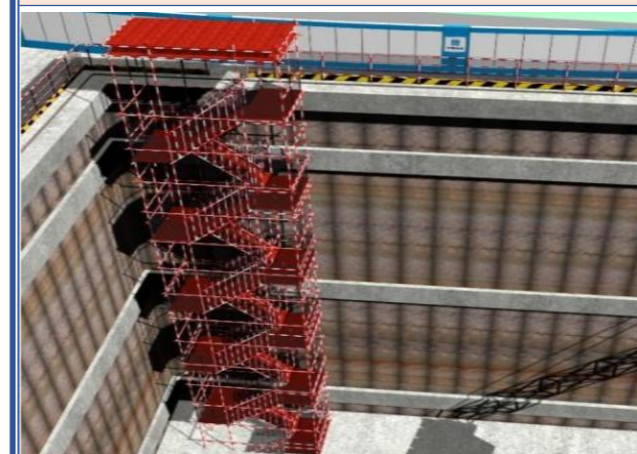


上下基坑通道

基坑通道主要方便人员上下，采用钢管搭设，立杆四角采用双立杆，其余采用单立杆，横距 900mm，纵距 1500mm，步距 2000mm，水平方向与基坑壁或内支撑连接

牢固，用 50mm 厚脚手板铺设马道，脚手板钉小木条，水平杆可根据脚手板位置适当调整。单跑马道总宽度为 1.5m，平台宽度为 1.2m，每跑落差为 2m，分 12 跑上地面。爬梯的斜段两侧及平台外侧设 200mm 高的挡脚板和 1200mm 高的扶手栏杆。

上下基坑通道搭设效果示意图



上下基坑通道实物示意图



规划道路临时占用隔离安全防护

因工程需要，需临时占用规划道路，防护设置考虑可周转材质，采用彩钢板设置临时围墙，底座固定应稳固可靠。彩钢板安装钢性卡槽，与钢管连接。并设置钢管斜撑，采用扣件与横向钢管连接，斜撑应埋入地面 ≤500mm，底座采用砼预制块，预留洞口穿螺栓与彩钢板连接。

临时围墙背面节点效果示意图



临时围墙背面效果示意图



临时围墙正面效果示意图



四、地面安全通道设置

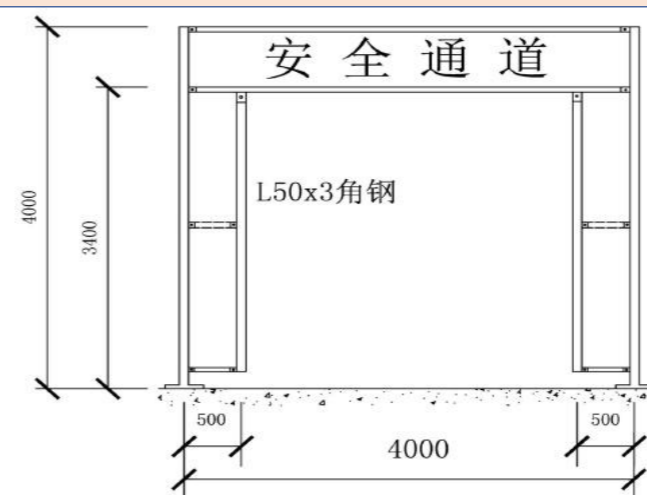
安全通道包括下基坑通道、施工安全通道、VIP 安全通道等。VIP 安全通道用钢管搭设，两侧用安全网密封，上部设两层硬质防护，进入结构安全通道采用定型

化安全通道。结构施工时的外架斜道、用钢管搭设，踏步铺防火板并设防滑条，两侧栏杆用密目式安全网密封，并设置踢脚板。

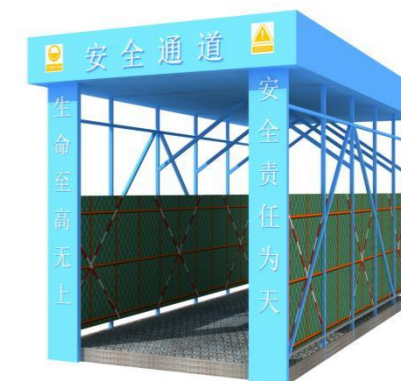
结构出入口安全通道

地上结构施工时，在建筑物的主出入口设置通入楼内的安全通道口，安全通道采用方钢焊接制作，设安全通道长度 6m，宽度 4m，安全通道顶部采用 50mm 木板进行双层满铺防护，层间间距 600mm，在通道进出口张挂安全警示标语和安全宣传标语。

安全通道正面做法详图



安全通道效果示意图



安全通道

通往建筑物的 VIP 观摩安全通道防护棚采用钢管扣件搭设，采用双层防护，顶层满铺 50mm 厚脚手板，两层板之间保持 700mm 间距，防护棚两侧搭设钢管立柱，搭设剪刀撑并满挂绿色密目安全网，进口处张挂安全警示标志牌和安全宣传标语。

五、施工洞口、临边防护

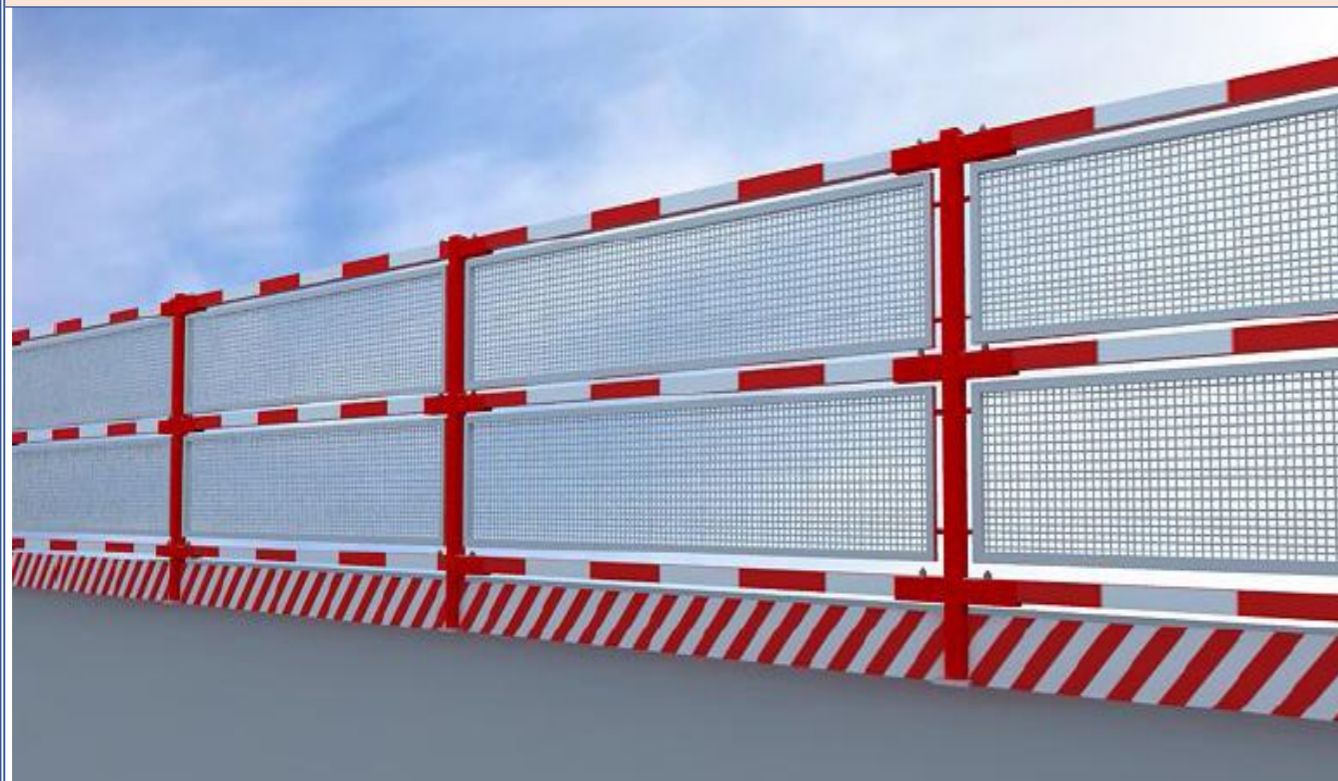
施工洞口、临边防护包括楼层临边防护、楼梯临边防护、后浇带/变形缝防护、施工电梯出入口防护、电梯井防护、洞口防护、模板流水作业临边防护，具体措施见表

现场临边、洞口防护措施

楼层临边防护

楼板施工完毕，沿楼板临边设置定型化防护栏杆，高度 1.2m，底部Φ10 膨胀螺栓固定，立杆及横杆连接采用套筒螺栓连接，立杆采用圆管间距 2000mm，水平杆设置两道，第一道离地 1.2m，第二道离地 0.6m，横杆间加设钢丝网片，立杆下设 200mm 高踢脚板。楼层临边防护如图示。

临边防护示意图



楼梯临边防护

楼梯施工完毕脱模后即设置楼梯防护栏杆，楼梯防护栏杆采用工具式防护栏杆，高度 1.2m，底部Φ10 膨胀螺栓固定，立杆及横杆连接采用套筒螺栓连接，立杆采用圆管间距 2000mm，水平杆设置两道，第一道离地 1.2m，第二道离地 0.6m，下设 200mm 高踢脚板，拐角处采用转角弯头连接，上下楼梯转角部位制定型化专用套筒。楼梯临边防护如图示。

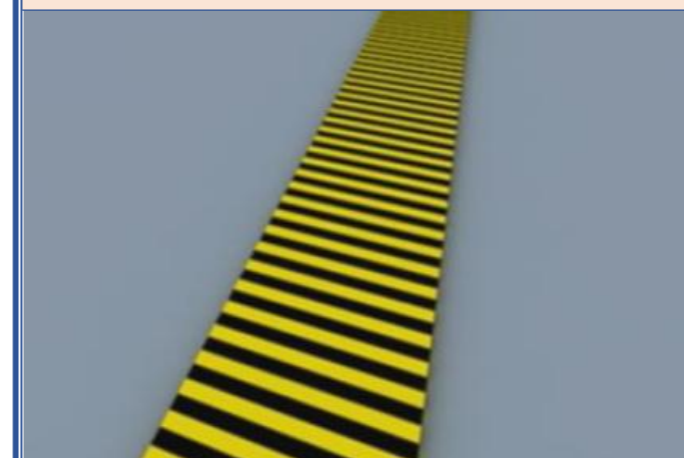
楼梯临边防护效果示意图



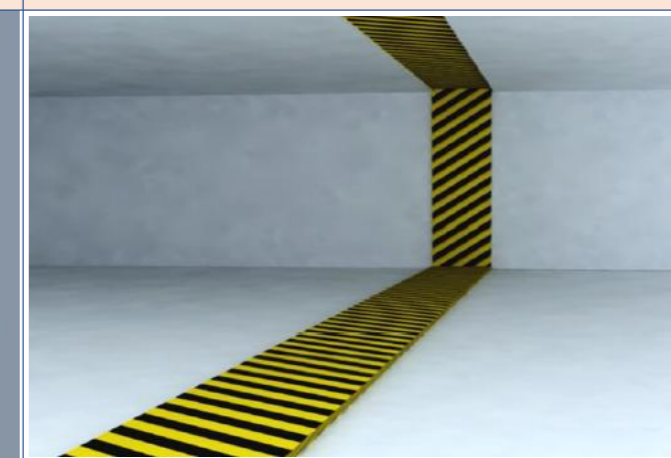
后浇带/变形缝防护

后浇带/变形缝洞口防护应采取模板等防护材料覆盖，并与后浇带钢筋网采用不小于 12 号的镀锌铁丝绑缚固定。后浇带防护如图示。

后浇带防护效果示意图



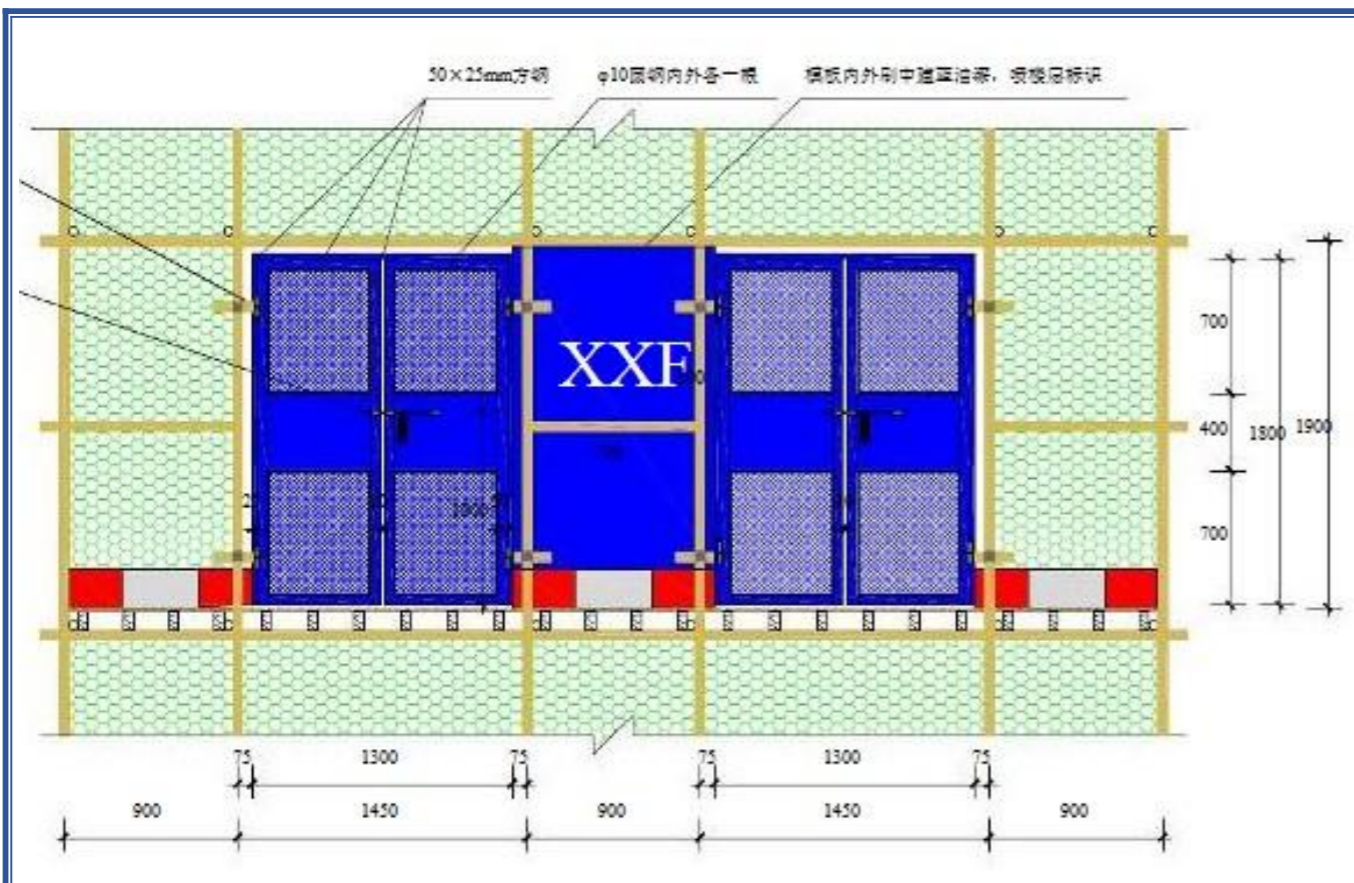
伸缩缝防护效果示意图



施工电梯出入口防护

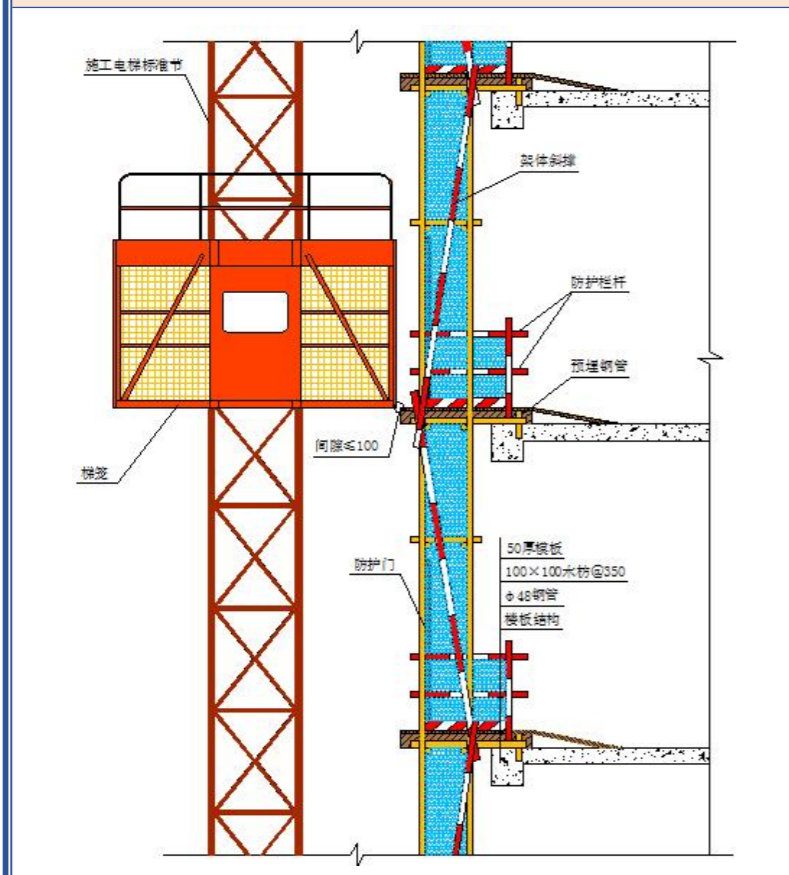
施工电梯平台出口处安装 1800mm 高立开式金属防护门，安全防护门高 1800mm，宽 1300mm，骨架为方管焊接制作，开关插销设计在外面一侧，从里面无法开关。施工电梯出入口防护如图示。

立面搭设详图



侧立面搭设示意图

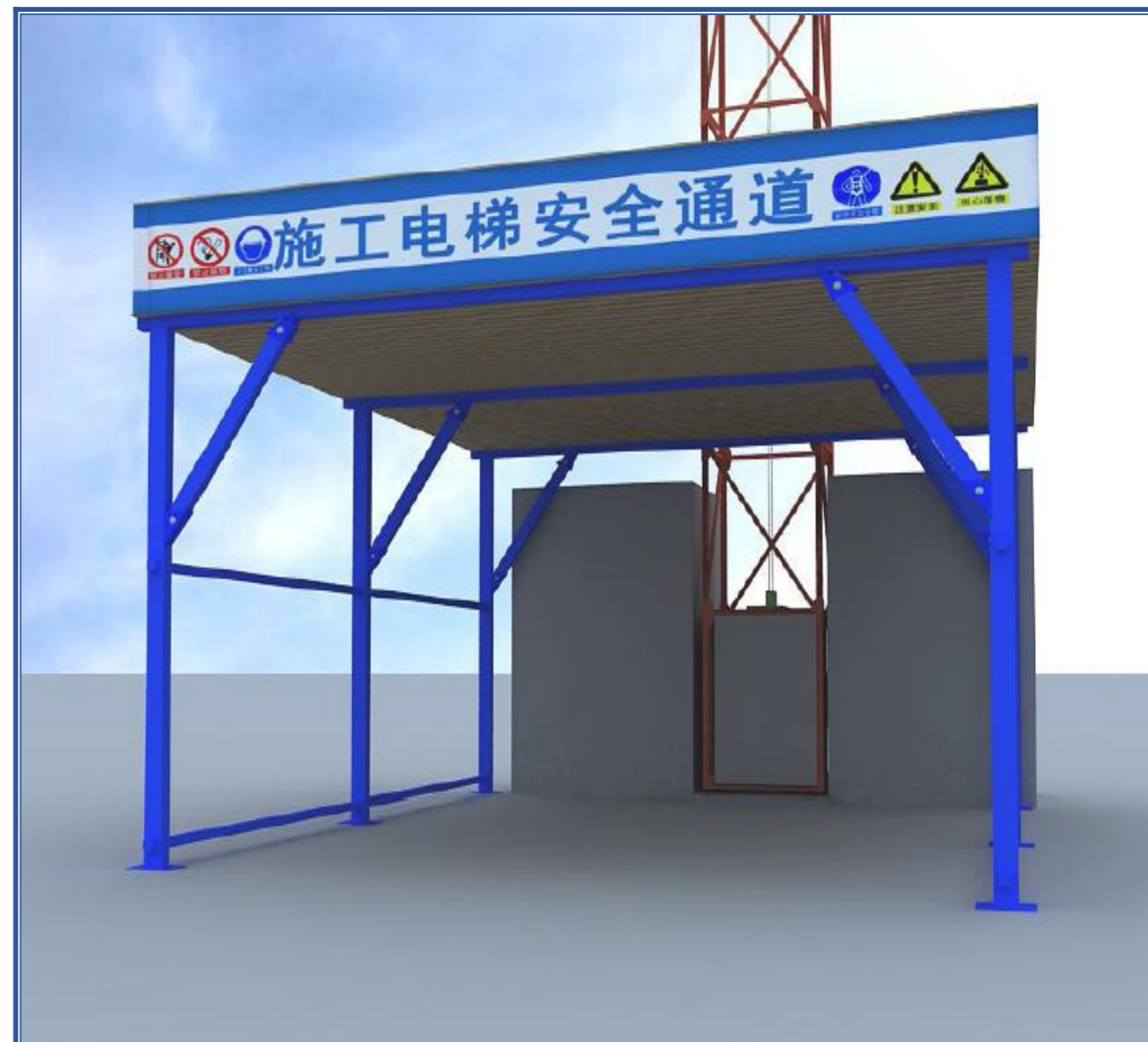
防护门门锁做法



施工电梯防护棚效果示意图



施工电梯出入口防护效果图

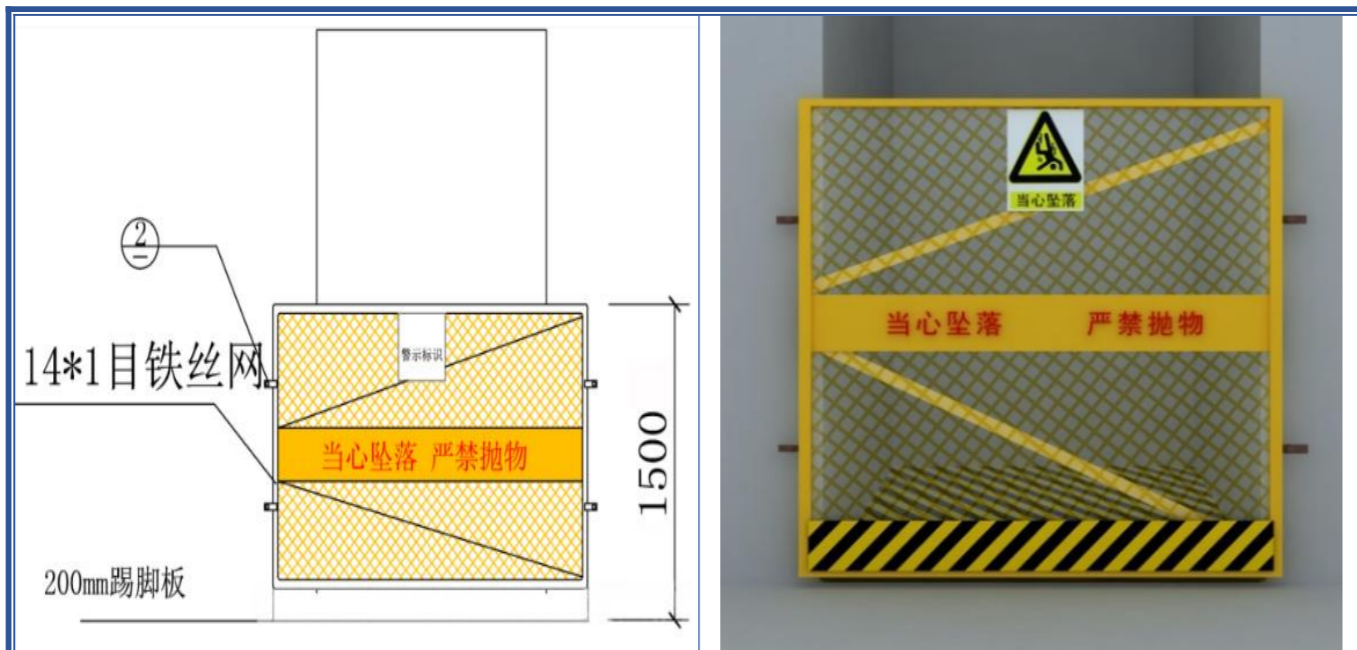


电梯井防护

电梯井防护分为两个部分，即电梯井立面洞口防护和电梯井内水平防护，电梯井立面洞口防护采用工具式防护门，防护门高 1500mm，底部安装 200mm 高硬质踢脚板，防护门外侧张挂“当心坠落”安全警示标志；电梯井内水平防护采用在井洞内每隔一层（≤10m）用钢丝绳拉结（预留洞口或穿墙螺栓位置），上面兜挂安全水平网进行安全防护；硬性隔离每层用 10#槽钢作防护主梁，钢管作次梁，并铺设脚手板，涂刷红黑警示油漆。

电梯井立面洞口防护门立面图

电梯井立面防护示意图



洞口防护

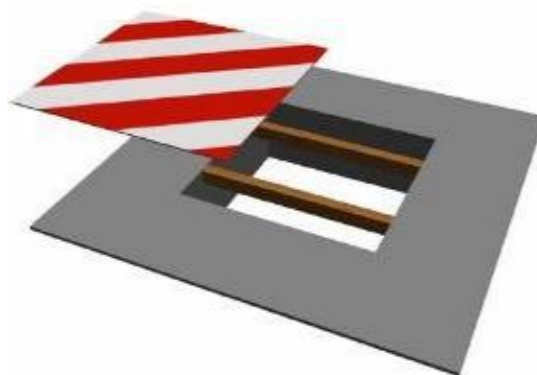
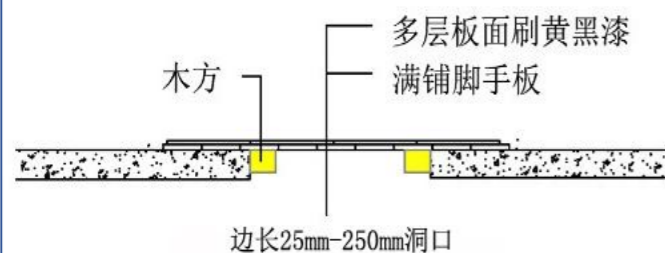
洞口防护按《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-91 要求，洞口尺寸不同防护形式不同，分为以下四种形式：（1）尺寸 25mm-250mm 的孔口（2）边长在 250mm-500mm 的洞口；（3）边长为 500mm-1500mm 的洞口；（4）边长在 1500mm 以上的洞口。

25mm-250mm 洞口防护

楼板、屋面等平面上短边尺寸小于 250mm 但大于 25mm 的孔口，用坚实的盖板固定牢固。

详细做法

洞口防护示意图

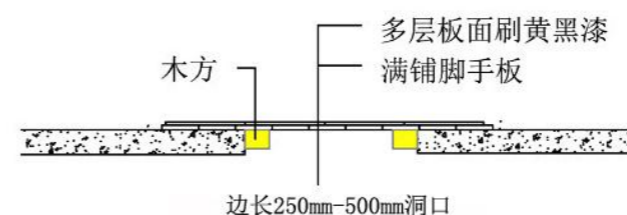


250mm-500mm 洞口防护

楼板面等处边长在 250mm-500mm 的洞口、安装预制构件时的洞口，可用多层板做盖板，盖住洞口。盖板保持四周搁置平衡，固定牢固。

详细做法

洞口防护示意图

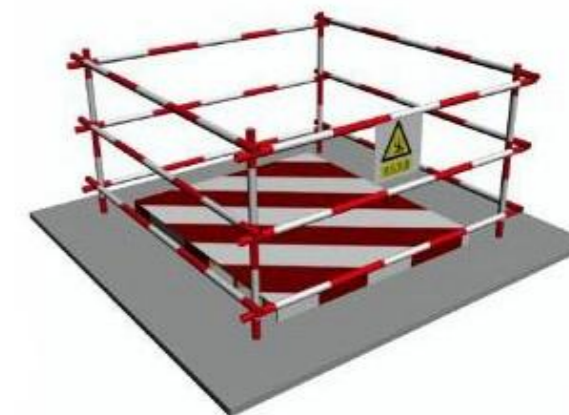
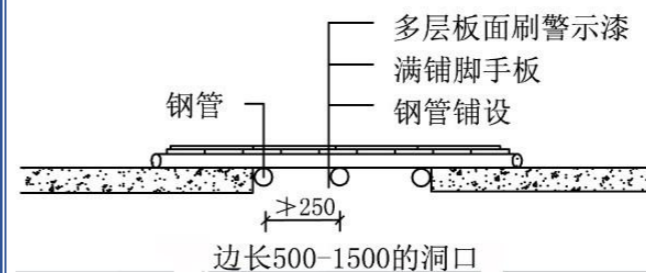


500mm-1500mm 洞口防护

边长为 500-1500mm 的洞口，设置以钢管及扣件组合而成的钢管网格，网格间距不得大于 250mm 并在其上满铺竹芭或脚手板。

详细做法

洞口防护示意图

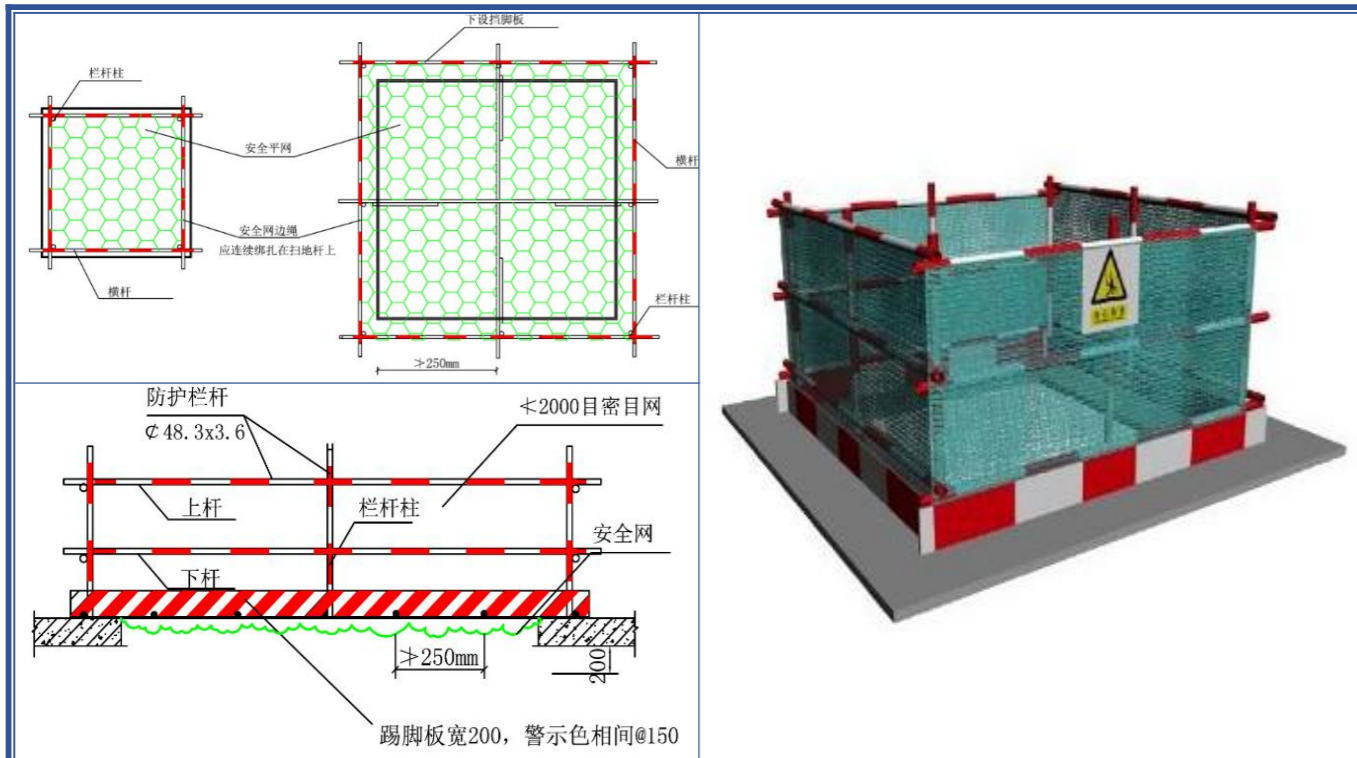


边长在 1500mm 以上洞口防护

边长在 1500mm 以上：1) 主体结构施工时，利用钢管扣件在洞口上搭设井字型平台，平台上铺设硬质材料进行防护（做法同 500mm-1500mm 洞口防护）。2) 安装及装修施工，洞口四周搭设防护栏杆，洞口下张设安全平网，如下所示。

详细做法

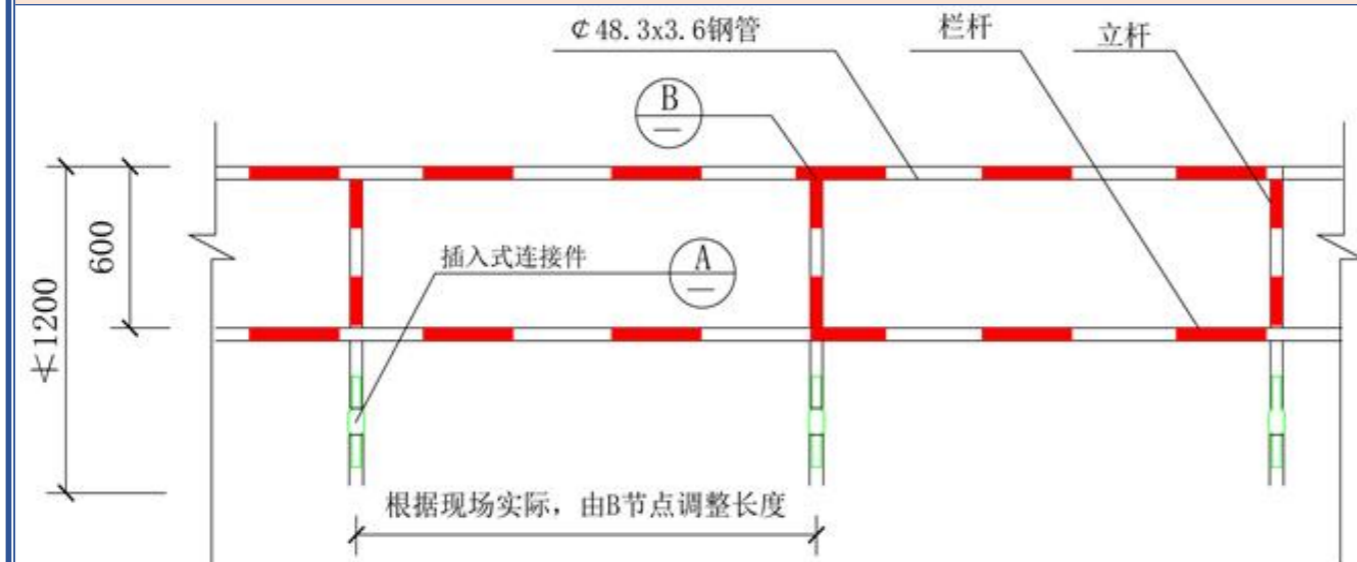
洞口防护示意图



模板流水作业临边防护

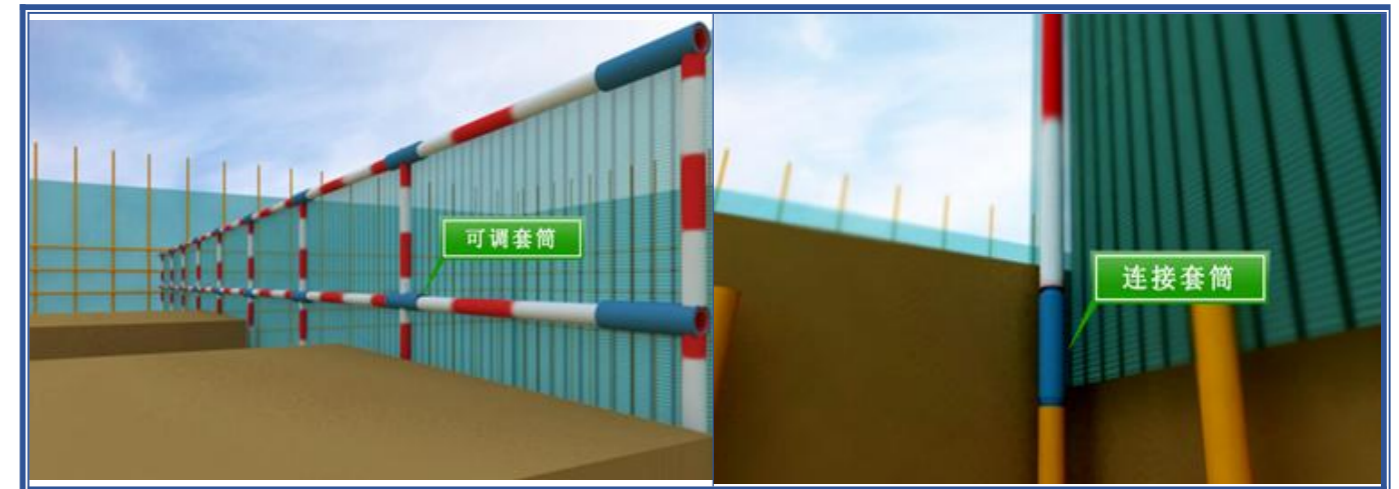
模版支撑体系铺设模板流水作业过程中采用工具式防护栏杆，节点为插入式与钢管连接（套筒参照节点 A、B 定制），随流水作业移动；水平方向洞口使用平网进行封闭。

模板流水作业工具式防护栏杆



可调套筒示意图

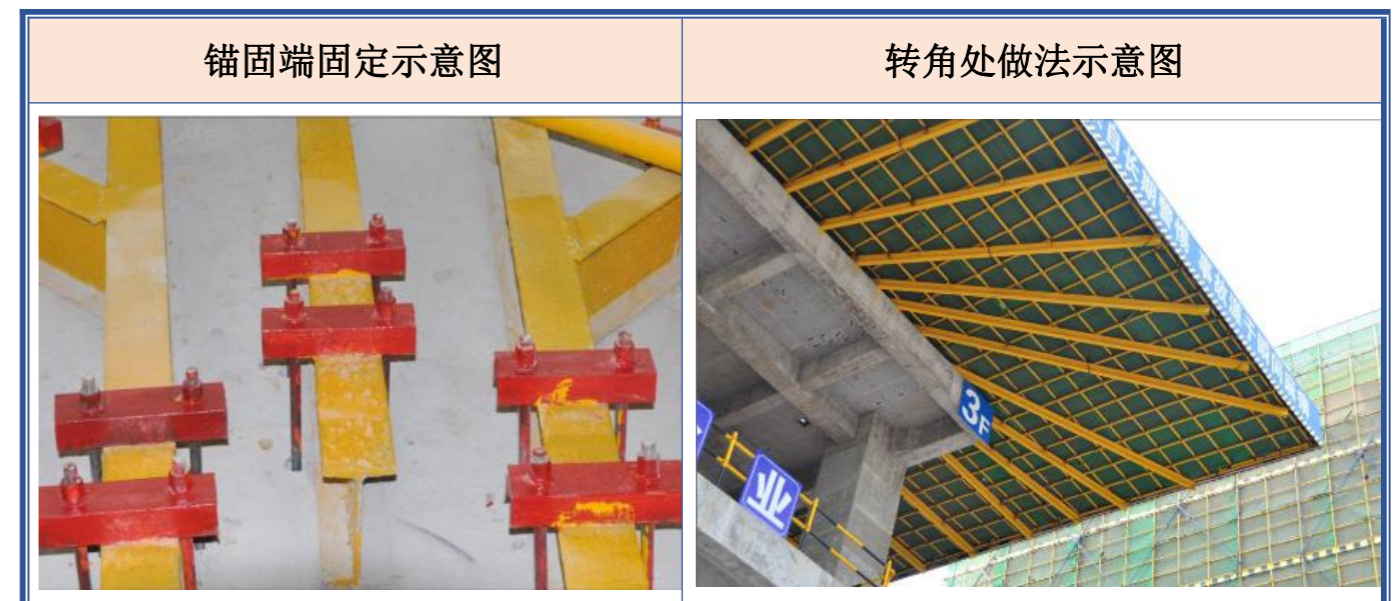
连接节点示意图



六、幕墙施工安全防护

本工程上部结构施工时将提前分段插入下部幕墙施工，在幕墙施工层上方设置一道水平悬挑安全防护棚，水平悬挑安全挑防护棚主梁采用 9m 长 16#工字钢，上部纵横向搭设钢管形成次梁，水平面满铺脚手板并固定牢固，悬挑长度 6m，建筑内搁置端 3m，尾部锚固于楼板结构上不少于 3 处，锚固环Φ18 圆钢，工字钢端部处采用钢丝绳与主体结构进行拉结，防护棚端部设置不小于 1.2m 的防护栏杆，栏杆上用多层板封闭，夜间设置警示灯。水平悬挑安全防护棚在所有幕墙等外立面工序施工完前不得提前拆除，外立面工序施工完毕后，由上到下施工完一层拆除一层，严禁同时拆除。

水平悬挑安全防护棚做法



七、垂直运输机械设备安全防护

1、施工电梯安全管理措施

本工程高峰期共投入施工电梯 6 台。

其主要安全措施见表

序号	类别	主要安全措施
1	安全交底	安装和拆卸施工电梯过程中,安全员要对相关人员进行安全技术交底,要要有专人统一指挥,并熟识图纸、安装程序及检查要点,要派专人负责看护操作过程,划定安全警戒线,禁止无关人员进出操作范围。
2	安全检查	安装之后,及时进行垂直度观测,进行校正。对防坠安全器,安全开关,各种电气机械连锁装置进行试运行,如果发现情况异常,立即更换。
3	安全防护	要定制统一定型的安全出口防护门,确保楼层内人员无法打开门锁,电梯操作工要随手关门。配备质量可靠的呼叫装置,保证信号清晰。
4	安全使用	对电梯操作人员进行安全技术交底,使之熟记电梯操作要点,发生紧急情况知道该如何应对。做好电梯运行记录和维修记录。 注意电梯额定载重量和运输人数,严禁超载。

2、内爬式塔吊安全管理措施

安全技术措施	
1	设专职安全员、现场负责人、起重指挥、起重工、机修工、电工组成安装顶升班组。
2	现场技术负责人必须向全体作业人员进行详细的安装顶升方案交底和

	安全技术交底,参与交底的人员和被交底的施工人员须在交底书上签字。
3	组织作业前的准备工作,塔吊司机对各部机械构件作全面检查;电工对电路、操作、制动系统作全面检查;吊装指挥对已准备的机具、设备、绳索、卸扣、绳卡等作全面检查。
4	参与爬升作业人员必须持证上岗;进入施工现场必须遵守施工现场各项安全规章制度。
5	统一指挥,统一联络信号,合理分工,责任到人。
6	所有工作人员不得擅自按动按钮或拨动开关等。
7	紧固螺栓应用力均匀,按规定的扭矩值扭紧;穿销子,严禁猛打猛敲;构件间的孔对位,使用撬棍找正,不能用力过猛,以防滑脱;物体就位缓慢靠近,严禁撞击损坏零件。
8	爬升作业人员必须学习了解、熟悉和掌握 ZSL750 塔吊的爬升基本过程、爬升的技术要求,严格遵守操作规程。爬升作业人员必须严格执行:详细阅读 ZSL750 塔吊使用说明书,严格按说明书所规定的顶升程序进行作业,严禁对产品说明书的顶升程序做任何更改;工作前应检查电气的完好性,液压油满足要求,液压系统工作正常,液压工作压力正常;工作前应检查顶升机构的钢结构焊缝、联接螺栓、销轴的完好性;爬升时应检查顶升爬爪完全进入爬梯档块上;更换爬爪时应检查爬爪是否全部进入或脱离;爬升过程中应注意液压系统的状况及工作压力。
9	进入现场戴好安全帽,在 2m 以上高空必须正确使用合格的安全带。一律穿胶底防滑鞋和工作服上岗。
10	严禁无防护上下立体交叉作业;严禁酒后起重安装作业,高温天气做好防暑降温工作;夜间作业必须有做够的照明。

11	高空作业工具零配件等必须放在工具包内，不得随意乱放或任意丢弃。
12	考虑现场地形条件，在塔吊顶升过程中，塔机平衡臂、起重臂覆盖范围内的禁止站人，作业人员撤离现场，停止施工，以防顶升过程中发生意外。
13	安装作业区域和四周布置二道警戒线，安全防护左右各 20m，挂起警示牌，严禁任何进入作业区域或在四周围观。现场安全监督员全权负责安装区域的安全监护工作。
14	爬升作业要专人指挥，电源、液压系统应由专人操纵。
15	及时收听气象预报，如突遇风力 4 级以上大风及大雨应停止爬升作业，加固塔身，并做好应急防范措施。
16	安装拆除附墙架和爬升框架时必须搭设操作平台，保证作业人员的人身安全。
17	最上一道附着以下塔身垂直度偏差不大于 2%，最上一道附着以上不大于 2%。
18	雨季施工注意做好防雨、防滑、防风措施，并及时收听天气预报。
19	吊点位置选择正确，平衡臂和起重臂安装前必须进行试吊，合理选用吊索具，正确使用安全防护用品。
20	爬升前进行自检，并采用试吊块对塔身进行配平。
21	必须使用安全保护装置，如扶梯、平台、护栏、安全绳等。
22	平衡臂上未装配重时，严禁吊载。
23	爬升前，必须将起重臂旋至顶升方向（起重臂转向东侧）；爬升过程中，严禁旋转起重臂、俯仰变幅或使吊钩起升和下放。
24	将顶升用胶管连接到顶升横梁相应的接头处时，由于不允许让灰尘或外

	界杂质进入顶升液压系统，因此须设防尘盖。
25	<p>位于卷扬机构的前端的顶升控制阀门，用以锁闭通往底部控制阀门的液压油，发动机节流阀应调整在大约 1500~1800rpm 之间。当内爬标准节内的控制阀门动作时，塔机应开始缓慢升起。如果没有明显的位移，应检查是否有障碍物或超出平衡条件。</p> <p>注：当伸出 2 个顶升油缸时，液压油箱内的液压油面若低于最低位置，驾驶室内指示仪应显示器读数，并发出信号。</p> <p>注意：绝对不可将液压油装满，因为液压缸收回时，会有液压油溢出。</p>
26	第一次升起塔吊时，将塔机升起大约 2 米，使塔吊能够支撑在爬梯上的挡块上。
27	降下塔机时需反向控制顶升控制阀直到载荷作用在爬升上爪，继续收回液压缸直到爬升下爪能放置在爬梯的下一级挡块上。
28	一定注意液压缸的收缩速度要均匀，可以通过手动控制位于塔机底部的平衡阀，确保爬升横梁始终位于水平位置上。

3、起重设备的安全措施

序号	项目	主要安全措施
1	人员要求	<p>塔吊司机、指挥必须持证上岗，严格执行塔吊安全操作规程，坚持“十不吊”原则。</p> <p>实行专人专机管理，机长负责制，严格交接班制度。司机室内配备适用的灭火器材。</p>
2	基础	吊机地基须有足够承载力。吊机旋转部分，与周围固定物有不小于 1m 的距离。

3	起重	塔吊和吊车起重区域，设置隔离措施，不得有人停留或通过。并设置警示标识。
		起吊重物、吊钩与地面呈 90° 严禁斜拉、横向起吊。
		吊机落钩前明确位置，摆正构件，避免无目的随意摆放。构件下要垫放枕木以利于取出钢绳。落钩要使用慢速，经充分落钩钢绳不受力才能靠近取钢绳。忌手放在构件下取物，钢绳退出时不允许使用吊钩直接拉动避免钢绳弹出伤人。
		工作时升钩或吊杆要稳，避免紧急刹车，起重吊物在高空时，严禁调整刹车。
4	钢丝绳	工作前严格检查验收吊索具，按构件重量使用不同型号钢丝绳，禁止小绳吊大物，同时建立钢丝绳定期检查和每次吊装前的目测巡视检验制度，在定期检查时注意对所检查钢丝绳做好标记，如第一次检查时合格的钢丝绳用蓝色做标记，第二次检查合格的钢丝绳做绿色标记等，对不合格的钢丝绳如：散股、断股、露芯、出现毛刺超过安全范围等的钢丝绳用红色做标记并强制报废。
		钢丝绳（大钩以下主绳）的正常使用时间一般不得超过 45 天，超期及时更换。

4、中小型机械设备安全措施

中小型机械设备主要包括手持式电锯、电钻、钢筋机械、电焊机械、混凝土振捣机械等，其主要安全措施见表。

序号	名称	主要安全措施
1	混凝	1、班前检查泵体各部位、油路系统、电气系统，一切正常后再

2	施工 机具	土输	开动泵机。
		送泵	2、保证管道接头和垂直段的附墙连接牢固可靠，经常检查螺栓松紧情况，防松脱造成事故。
			3、同时使用泵送设备的停车制动和锁紧制动，楔紧轮胎，保证水源正常和水箱储满清水，料斗内无杂物，各润滑点润滑正常。
			4、装备好清洗管的清洗用品，作业前，先用按规定配制的水泥浆润滑管道。
			5、泵送时料斗内保持一定数量的混凝土，不得吸空。
			6、停止输送后对泵体、管道进行清洗，以备下次再用。
			7、堵管故障处理及预防：若发生堵管，其部位一般出现在水平段弯管或锥管处，特别是水平段与垂直管相接的弯管处。堵管的处理方法，先进行反泵疏通，其它人员对堵管部位用榔锤敲打该处。若排除堵管无效，先将液压闸阀关闭，待泄压后，清除堵管中的混凝土，接好管道，开启液压闸阀再继续泵送。
			8、爆管故障处理及预防：爆管一般出现在泵机出口端附近的管道，特别是水平段与垂直管相接的弯管处。处理方法：关闭垂直管与水平管处的液压闸阀并更换管道。预防措施：定期用红外线测厚仪检测水平段与垂直初始段输送管的厚度，厚度小于 4mm 则更换。
	平刨	平刨安装护手装置，开关箱与平刨的距离不超过 3m；不得使用既有平刨，又有圆锯等的多功能木工机械。	
	圆盘锯	圆盘锯的锯片设防护罩、防护挡板及分料器；开关箱与圆盘锯的距离不超过 3m；传动部位也安装防护罩。	
	手持	配戴个人防护用品，不得随意接长电源，开关箱与手持	

电动 机具	电动机具距离不超过 3m。
钢筋 机械	钢筋冷拉及焊接作业区要有防护措施，传动部位要有防护罩，开关箱与机械之间的距离不大于 3m。
电焊 机	电焊机安装后验收合格方可使用，设置保护接零和漏电保护器，并设置可见分段点的隔离开关和断路器，保证一次接线、二次接线分别不超过 5m 和 12m。
气瓶	各种气瓶距明火要大于 12m，气瓶设置防振圈和防护帽；电焊机施焊现场的 10m 范围内不得堆放氧气瓶、乙炔发生器、木材等易燃物；气焊严禁使用未安装减压器的氧气瓶进行作业，五级以上大风天气严禁明火作业。各种气瓶的安全使用。
潜水 泵	潜水泵的开关箱作保护接零，安装漏电保护器，按照说明书正确使用。
混凝 土振 捣器	<p>1、电动机电源上，安装漏电保护装置，接地或接零安全可靠。</p> <p>2、电缆线满足操作所需的长度。电缆线上不得堆压物品或让车辆挤压，严禁用电缆线拖拉或吊挂振动器。</p> <p>3、使用平板式振动器时，电动机与平板应保持紧固，电源线固定在平板上，电器开关装在手把上。</p> <p>4、作业停止需移动振捣器时，先关闭电动机，再切断电源。不得用电缆拖拉。</p> <p>5、作业完成后，将机器清理干净，并做相应的保养，妥善存放。</p>

5、群塔施工安全措施

工程施工拟安装 1 台 TC6015 塔吊臂长 50m。安装 1 台 TC7030 塔吊臂长 55m，2 台塔吊塔身距离较近，存在相互碰撞的安全隐患，属于群塔施工。主要采取以下措施进行控制：

(1) 技术措施，见表。

群塔施工技术措施

序号	项目	内容
1	警示标志	现场设能够满足塔吊夜间施工的照明灯，亮度以塔吊司机能够看清起重绳为准。司机及指挥应密切注意相邻塔吊大臂的方位，并作出正确判断。
2	防碰撞系统	<p>1、在回转齿盘上安装挡铁及行程开关，接线至驾驶室，预先设定好塔吊的回转危险区域。</p> <p>2、当塔吊回转至危险角度范围内触动到行程开关时，接通驾驶室防碰撞系统，防碰撞系统将发出的警示音，提醒操作工集中精神、谨慎操作。</p>
3	信息指挥系统	<p>1、信号指挥人员，必须经过培训，考试合格并取得操作证书方可上岗指挥。</p> <p>2、塔吊与信号指挥人员配备对讲机，对讲机经统一确定频率后必须锁频，使用人员无权调改频率，要专机专用，不得转借。现场所用指挥语言一律采用普通话。</p> <p>3、信号指挥人员发出动作指令时，先呼叫被指挥的塔吊编号，司机应答后，信号指挥人员方可发出塔吊动作指令。</p> <p>4、指挥过程中，信号指挥人员应时刻目视塔吊吊钩与被吊</p>

		物，塔吊转臂过程中，还须环顾相邻塔吊的工作状态，并发出安全提示语言，安全提示语言须：明确、简短、完整、清晰。 5、塔臂旋转，指示方向指挥语言统一按照国标执行，防止发生方向指挥错误。
4	短时间（4小时内）停塔措施	在天气情况正常的情况下，交接班过程中，或由于其他原因导致塔吊停止运转时，任意两台塔吊必须保证以下几点： 1、吊钩收到根部。 2、大臂仰起不得在同一角度，具体角度由两个司机商议确定。 3、回转至同一方向（大臂），有微风时停在顺风方向。
5	长时间停塔	根据停机时间及天气情况，由安全部、设备部、塔吊现场管理分包队共同商议确定是否需要拉风绳或采取其他固定措施。

(2) 管理措施，见表。

群塔施工管理措施

序号	项目	措施内容
1	基本原则	1、低塔让高塔：低塔吊（指塔臂相对于其他塔机大臂较低）在转臂前，观察塔吊的运行情况后再运行。 2、后塔让先塔：在塔吊塔臂交叉区域内作业时，后进入该区域的塔吊要避让先进入该区域的塔吊。 3、动塔让静塔：在塔吊塔臂交叉区域同作业时，在一塔吊塔臂无回转、大臂无变幅、吊钩无运行时，而另一塔吊塔臂有

		回转或者大臂有变幅时，塔吊避让静塔吊。 4、轻车让重车：在塔吊同进运行时，无载荷塔吊应避让有载荷塔吊。
2	教育培训	1、建立定期教育培训制度，使操作指挥人员能够充分认识到群塔作业的重要性。 2、分包方的培训教育交底必须保证一周内至少进行一次，班前活动须按相关规定进行，记录报总包、业主、监理。
3	协调机制	建立统一协调机制，建立群塔作业统一管理组织和管理网络，配备足够的人员，明确领导、施工组织及驾驶、指挥和维护保养人员职责，对现场使用和管理进行统一安排、使用和指挥，并完善群塔作业操作规程，对相关人员进行培训，做到持证上岗，所有人员按程序进行操作指挥。
4	塔吊安拆	由具有相应资质的专业队伍实施安拆，作业前编制专项方案报经审批后，向作业人员详细交底；安装完成后，由安全环境部组织验收，履行签字手续后方可投入使用。
5	塔吊使用及维护	1、塔吊司机、指挥持证上岗，明确、统一塔吊指挥信号，建立交接班记录制度。 2、坚持“十不吊”原则：超过额定负荷（重量不明）不吊、指挥信号不明或乱指挥不吊、工件紧固不牢不吊、吊物上（下）面有人不吊、安全装置失灵不吊、光线阴暗看不清不吊、工件埋在地下不吊、斜扣工件不吊、棱角物体没有衬垫不吊、六级以上强风不吊。

(3) 群塔施工防碰撞的具体措施。

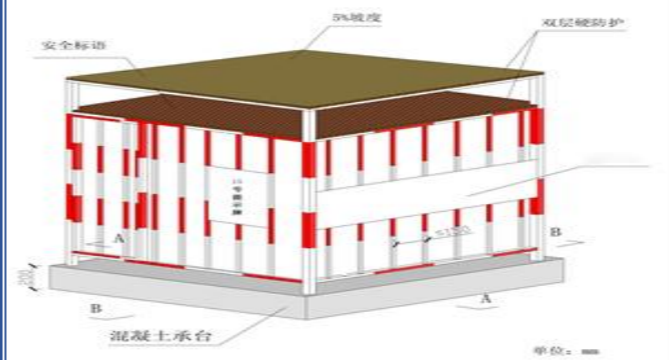

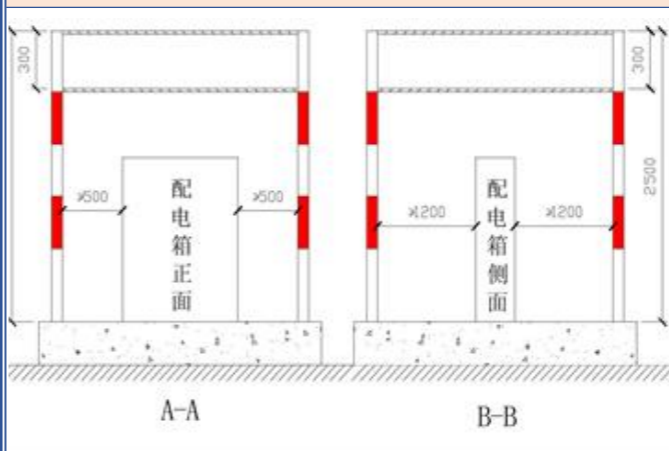

群塔施工防碰撞的具体措施

序号	项目	措施内容
1	水平方向低位塔吊起重臂与高位塔吊塔身之间防碰撞措施	塔吊在现场的定位布置是关键，通过严格控制各台塔吊之间的位置关系，来预防低位塔吊的起重臂端部碰撞高位塔吊塔身；为此塔吊选型时，在方案中塔机起重臂仰起时保证最近的两塔间距离，大于较低的塔吊臂长 2 米以上，符合塔式起重机安全规程（GB5144-2006）中规定“两台起重机之间的最小架设距离保证处于低位的起重机的臂架端部与另一台起重机的塔身之间至少有 2 米的距离”的规定。
2	与其他建筑物间有防碰撞措施	1、避开施工范围内的所有相邻建筑、高压架空线等，在危险距离内进行隔离防护。 2、确保塔机回转时与相邻建筑物、构造物及其他设施间的水平和垂直安全距离大于 2m，工作中吊物的水平和垂直安全间隙也必须大于 2m。 3、同步升高和下降，确保群塔相互间的垂直距离符合立体协调方案要求。
3	塔吊在垂直方向的防碰撞措施	1、低位塔吊的起重臂与高位塔吊起重钢丝绳之间防碰撞措施。对每一台塔吊的工作区进行合理划分，避免出现塔吊交叉工作区。同时，配备有合格操作证的、经验丰富的信号指挥工，确保指挥塔吊回转作业时，低塔的起重臂不碰撞高塔的起升钢丝绳。避免低位塔吊的起重臂与高位塔吊起重钢丝绳之间碰撞。 配备操作熟练、有责任心的塔司，塔吊在每次使用后或在非工

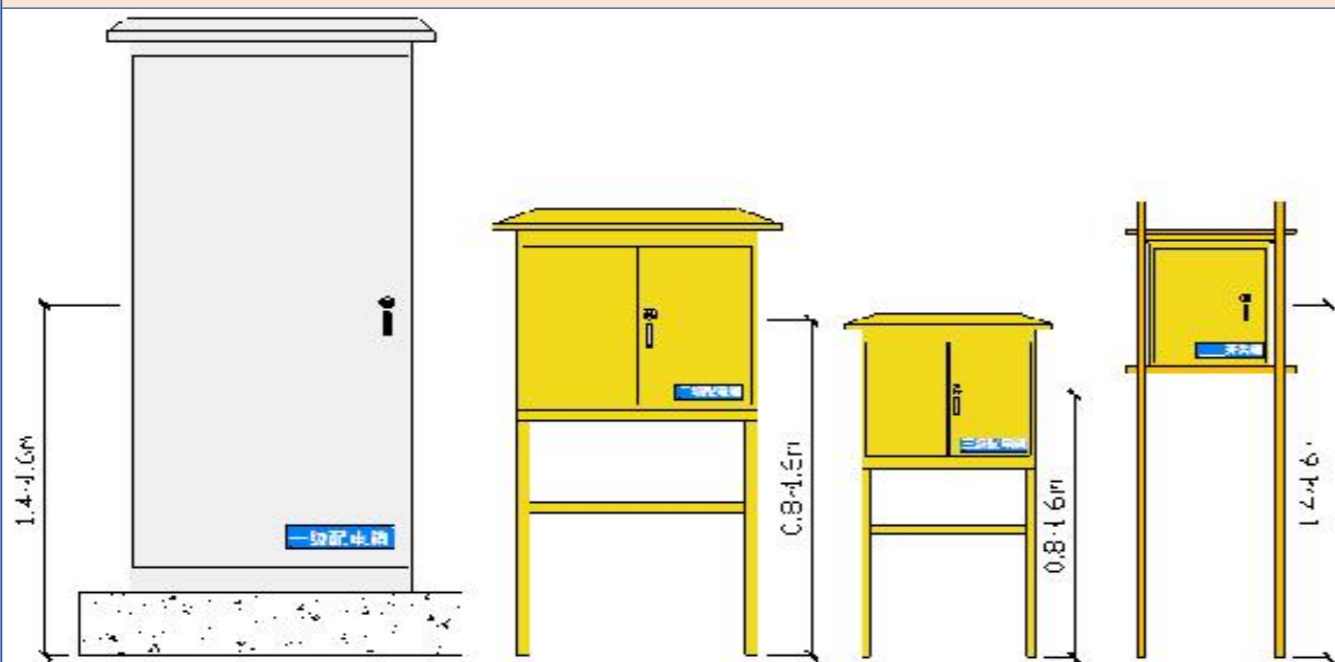
		作状态下，将塔吊的吊钩升至顶端，起重臂俯仰角度 45-60 度。 现场风速达到 6 级风，塔吊停止作业。 2、高位塔吊的起重臂下端与低位塔吊的起重臂上端防碰撞措施。
--	--	--

八、临时用电安全防护

临时用电安全防护措施示意图

一级配电箱防护	
配电箱防护棚可采用方钢或圆钢制作，稳固安置在混凝土承台上并应接地；顶部采用双层硬防护，底层为彩钢板，上层为模板。并设不小于 5%坡度的排水坡；双层硬防护间的防护棚外立面挂蓝底白字的安全宣传标语：加强安全用电，防止触电伤害，防护棚侧面挂公司标识；配电箱栏杆刷红白相间警戒色。	
立面详图	防护示意图
	
节点详图	防护示实物示意图
	

配电箱安全防护



详细做法

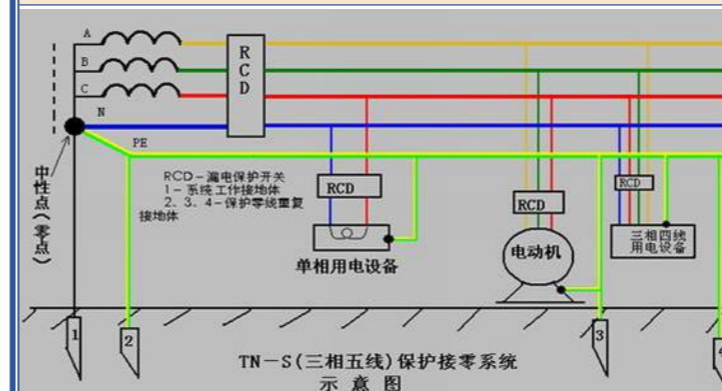
- 1、施工现场必须编制临时用电组织设计，并按照规范审批。临时用电工程必须经过验收，合格后方可使用。
- 2、采用三级配电两级保护。配电箱应按照规定进行装配，保护装置齐全、灵敏、可靠。
- 3、配电箱、开关箱采用固定式、移动式均可（一级箱宜采用固定式）。固定式配电箱、开关箱中心点与地面垂直距离应为 1.4~1.6m。移动式配电箱开关箱应安装在坚固、稳定的支架上，其中心点与地面垂直距离应为 0.8~1.6m。
- 4、一级配电箱为白色，二、三级配电箱为黄色。配电箱左上角贴公司标识（如图），右下角贴级次牌（“一级配电箱”、“二级配电箱”、“三级配电箱”（或“XX 设备开关箱”））。

保护接地和防雷接地

TN-S 系统中的保护接零线除必须在配电室或总配电箱处做重复接地外，还必须在配电系统的中间处和末端处做重复接地，接地电阻不应大于 10Ω，电力变压器或

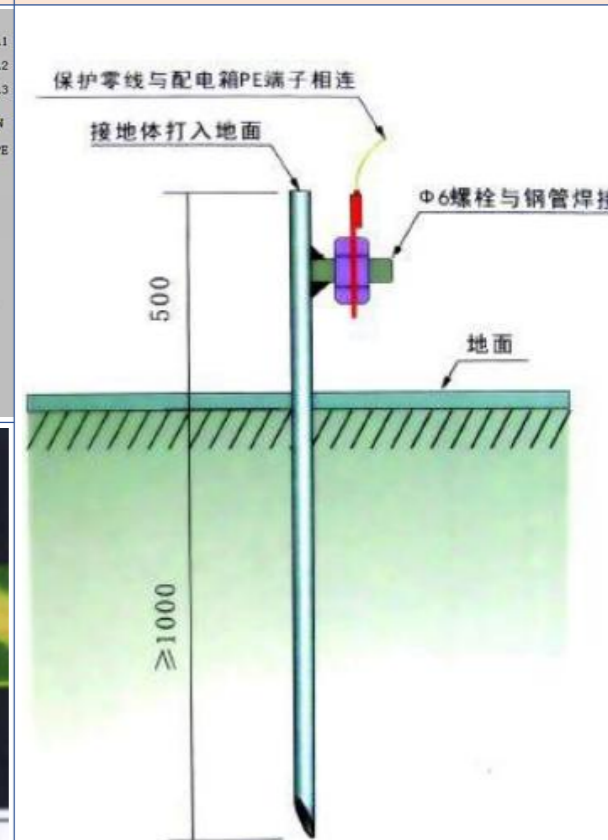
发电机的工作接地地阻值不大于 4Ω；重复接地宜采用角钢、钢管或光源圆钢，不得使用螺纹钢；接地体上的接线端子处采用螺栓焊接。接地线与接地端子的连接处采用铜鼻子压接，不得直接缠绕。保护零线必须采用绿黄双色线，不得采用其他线色取代。施工现场内的起重机械等机械设备，以及钢脚手架和正在施工的在建工程等金属结构，当在相邻建筑物、构筑物的防雷装置闪接器的保护范围以外时，应按规定安装防雷装置；防雷接地机械上的电气设备，所连接的 PE 线必须同时做重复接地，同一台机械电器设备的重复接地和机械的防雷接地可共用同一接地体，但接地电阻应符合重复接地电阻值的要求；所有用电设备的金属外壳，必须与保护零线可靠连接。

TN-S 保护接零系统



与电气设备的金属外壳连接的保护零线，应接在电闸的接零端子上

重复接地应用示意



电缆防护

地下室电缆架空防护，室外过路电缆定制木盒防护，做法如图。



九、特殊气象条件、避雷，航空警示

(一)、气象信息收集措施

项目	内容
气象信息收集措施	项目经理部通过诸暨市气象局收集气象信息，及时把握天气情况，进而做好当前施工阶段的各项防护工作，保证工程顺利进行。
气象信息的收集背景	诸暨属于亚热带季风气候，本区气候的主要特点是：冬温夏热、四季分明，降水丰沛，季节分配比较均匀。全年平均气温 17.8℃，平均相对湿度 70.3%，年降水量 1454 毫米，年日照时数 1765 小时。夏季气候炎热，湿润，是新四大火炉之一。相反，冬季温和少雨。
气象信息的收集	项目经理部拟与诸暨市气象局签订协议，随时保持联系，及时获取各施工阶段的天气情况预报，进而对工程施工各区段的施工作业进行妥善调整及安排，避免恶劣天气对工程施工造成质量或安全事故。

(二)、层施工中避雷重点分析

项目	内容
1	本工程施工中塔吊随主体结构上升，塔吊始终处于施工的最高处，而按滚球法计算单支避雷针保护范围可知，位于高位的塔吊的避雷保护范围不能覆盖低位的塔吊，在施工中，各塔吊必须单独设置避雷针。
2	工程施工中的各项工序始终处于塔吊的范围之下，在各塔吊上避雷针

	的共同作用范围，顶升平台、钢结构施工等，不需要另外做防雷保护。
3	另外，对于建筑物本身（如玻璃幕墙、屋顶等部位）有严格的防雷接地系统设计，在施工过程中严格执行防雷接地设计即可。
4	通过上述分析可知：在本工程施工中，防雷的重点是防范塔吊顶部的直击雷和侧击雷。

(三)、施工期间的防雷安全措施

序号	措施项目	措施内容
1	合理安排施工时段（通过合理安排工期，尤其是高空作业和弱电系统设备的安装、调试避开雷暴高峰期和时段，至少可将潜在的雷电危险降低。）	在雷雨季节施工时，现场检查重点设施设备、重点部位的防雷安全措施落实情况，特别是塔吊、施工电梯、脚手架等垂直运输设备的基础接地情况。在工作中遇到雷、雨、大风或其他任何情况威胁到工作人员的安全时，项目负责人或现场施工员可根据情况，临时停止工作。
2	是高空作业和弱电系统设备的安装、调试避开	雷雨、大风天气事故巡线，巡视人员穿绝缘靴；带电作业在良好天气下进行，如遇雷电（听见雷声、看见闪电）、雪雹、雨雾不得进行带电作业。在特殊情况下，在恶劣天气进行带电抢修时，组织有关人员充分讨论并编制必要的安全措施，经项目总工程师批准后方可进行。
3	雷暴高峰期和时段，至少	从气候上分析，雷电活动随季节和时段的不同有明显变化，施工时根据雷电活动的季节变化合理安排工程进度。
4	可将潜在的雷电危险降低。）	4 至 9 月为南宁地区雷电发生期，0 时、2 时、3 时、4 时、5 时、6 时、8 时、9 时、10 时、13 时、15 时、16 时、17 时、19 时、20 时，在 1 时、3 时、4 时、5 时、9 时、13 时、14 时、15 时、17 时比较活跃，其中 4 时、13 时、15 时雷电活动最为

		强烈，在这段时间内注意天气变化，如遇雷雨天气时应在室内活动，停止施工、设备维修等危险性操作。
5		雷雨天气期间不应安排室外高空作业，室内作业人员不应靠近外部钢结构、设立警示牌。
6	雷电预警	及时与所在地防雷中心联系，根据所在地气象台发面的雷电预警信息，做好施工期间的雷电防御措施，有效减小遭受雷击的可能。
7	制定管理制度	制定防雷安全管理制度，并对施工人员进行防雷安全知识培训。
8		防雷装置的安装从接地装置、引下线、接闪器等有序进行。
9	做好施工现场临时设施的防雷安全	现场平面布置时，把重要施工设施、机器等安放在南侧，如安放在其他位置注意雷电防护；同时，在项目设计时，考虑建筑物内部的电子信息系统安放在建筑物南侧或房间西侧。
10		施工现场办公板房、宿舍板房等有直击雷防护设施，防雷接地电阻不大于 10Ω 。
11	做好现场防雷接地措施	设于施工现场的交流电源工作接地、各类施工机具电气保护接地、防雷接地应共用接地装置，接地电阻不大于 4Ω ，利用基础接地装置作业此共用接地装置。
12	做好现场临时用电	施工现场临时变压器高、低压侧分别安装高、低压电源避雷器，同时对配电线路安装 2-3 级电源 SPD。
13	的管理及相关防雷措施	确保施工人员宿舍、食堂、厕所、沐浴间等临时设施防雷装置符合标准，施工临时用电和职工生活用电，应有漏电、短路保护、浪涌保护装置等。室外用电设备和电箱要做好防雨淋

		措施，室外用电线路全部断电，同时要做好现场高耸金属部件、空旷地区搭设的钢结构操作棚的防雷接地。
14		施工现场临时用电主干线采用屏蔽电缆，屏蔽层两端做等电位连接和接地处理。
15		可利用塔吊等作为施工作业区直击雷防护的接亲装置，但必须保证塔吊的接地可靠，塔吊可直接连接在预留电气接地端子上，每台塔吊接地点不少于 2 处。
16	现场做好关键部位、主要施工工序的防雷接地措施	塔吊等机械设备、操作人员乘坐室应采取直击雷防护措施，可设置 1-3m 的避雷针，避雷针与金属箱体进行等电位连接。
17		大型钢模板和设备就位后及时与预留接地端子等电位连接，施工过程中使用的金属脚手架、临时支撑就位后，及时与预留接地端子等电位连接。
18		钢结构工程构件间的连接节点必须紧固到位，在结构构件未形成稳定的空间结构体系前，采取临时的防雷接地措施。
19		为了防止侧向雷击，施工时将临边防护等与幕墙施工所设置的均压环相连接，使主水平向形成等电位体，有效地防止侧向雷击发生。

十、消防防火

(一)、施工现场可燃物的管理及控制

序号	控制项目	控制内容
1	易燃易爆物的进场	可燃物的进场必须有项目物资设备部组织质量、技术相关人员进行验收，符合设计防火要求后方可进场，否则禁止入场。
2	易燃易爆	1、存放易燃易爆物品，按照防火有关要求，经项目部审批

	物的存放	<p>后，方能存放；可燃物、易燃物严禁露天存放，必须单独存放于库房内，可燃物存放的库房应用非燃烧材料进行搭设。且设专人进行看管，严格执行收发、回仓登记手续；</p> <p>2、易燃品专库储存，在仓库的入口处必须适当地张贴醒目的告示牌并配备足够数量的灭火器，分类单独存放，保持通风，用电符合防火规定，化学类易燃品和压缩可燃性气体容器等，按其性质设置专用库房分类存放；</p> <p>3、严禁将化学性质或防护、灭火方法相抵触的化学易燃易爆物品在同一仓内存放。</p>
3	易燃易爆物品领用	<p>使用化学易燃易爆物品，应实行限额领料。在使用化学易燃易爆物品场所，严禁动火作业；严格控制使用液化石油，确须使用时，必须经安全环境管理部书面批准。</p>
4	易燃易爆材料运输	<p>易燃易爆材料运输至楼层必须认真填写《易燃、易爆危险品运输申请单》报安全环境管理部进行审批，审批后方可运输至楼层；作业完成后，必须对易燃易爆材料进行清理。</p>
5	易燃易爆物品的管理	<p>1、本工程结构施工阶段，大量使用拖式混凝土输送泵，用油量比较大，施工过程采用由小型油罐车运输到现场加油，杜绝现场大量存放油料。</p> <p>2、废弃物料安排专人负责监督检查，废料及时处理，禁止大量堆放在现场。</p> <p>3、严格防火措施，使用易燃物品时指定防火负责人，配备足够的灭火器材，办理动火证，确保施工安全。</p>

(二)、施工现场火源的管理及控制

序号	控制项目	控制内容
1	火源的控制与管理	<p>1、使用电气设备和易燃、易爆物品必须严格落实防火措施，指定防火负责人，配备灭火器材，确保施工安全。</p> <p>2、施工现场存放易燃、可燃材料的库房、木工加工场所、油漆配料房及防水作业场所不得使用明露高热强光源灯具。</p> <p>3、临时用电必须安装过载保护装置；严禁乱拉乱接电源电器，严防电器线路引发火灾。</p> <p>4、施工现场内和办公区，严禁使用电炉或大功率取暖器进行取暖。</p> <p>5、施工现场设置有防火措施的吸烟室，严禁违章吸烟。</p> <p>6、现场施工要坚持防火安全技术交底制度，特别是在进行电气焊、油漆粉刷或从事防水等危险作业时，防火安全交底要具有针对性。</p> <p>7、施工工艺上在保证质量、工期等前提下，尽量采取非动火作业施工方法。</p>
2	动火管理	<p>三 级 动 火 审 批 制</p> <p>1、一级动火。即可能发生一般火灾事故的（没有明显危险因素的场所），由动火单位提出意见，经防火责任人审批。</p> <p>2、二级动火。即可能发生重大火灾事故的，由动火单位提出意见，防火责任人加具意见，报安全环境管理部审核，经安全总监审批。</p> <p>3、三级动火。即可能发生特大火灾事故的，由动火</p>

		度	单位提出意见，防火责任人加具意见，报安全总监审核，经项目总经理审批、备案。
		动火管理制度	<p>1、无证人员和非电、气焊工人员严禁操作电气焊、割设备，电、气焊工要严格执行用火审批制度，操作前，要清除附近的易燃物，并配备灭火人员和灭火器材。</p> <p>2、用火证当日有效，动火地点变换时，要重新办理用火证手续。消防人员必须对用火严格把关，对用火部位、用火时间、用火人、场地情况及防火措施要了如指掌，并对用火部位经常检查，发现隐患问题要及时予以解决。</p>
3	电气防火管理		<p>1、临时用电线路，应根据使用环境，选择不同类型导线，必要时穿套管。</p> <p>2、电气设备正确使用相应截面的导线，并安装符合容量的保险丝，防止超负荷用电。</p> <p>3、导线与导线、导线与设备之间的接头必须接牢。</p> <p>4、电器设备和线路要经常进行检查、维修，设备和线路必须符合消防要求。</p>

(三)、消防设施、器材的布置

(1)、消防设施、器材配备

按照国家相关消防管理规定的要求，现场配置消防设施、消防器材，并安排专人负责管理和维护、保养。	
1	室外设置消防给水环网，由室外消防泵房加压供水，可满足水枪喷射所需压力。按消防规范规定，共布置 1 个地上式水泵接合器，每 120m 或小于 120m 布置室外消火栓一个，同时在给水环网上每间隔 50m 设置消防

	箱，配置 25m 消防水带两条，并在周边配备灭火器、消防水桶（200L 大水桶和 5 个小消防水桶）、形成楼层临时消防集中点，（不含临时木工房、模板堆场、危险品仓库等）。
2	室内每层均设置临时消火栓系统，设置消火栓箱，箱内配置 25m 消防水带两条、消防水枪两只。临时木工房、油漆房、模板堆场等易燃易爆材料存放区域每 25m ² 配置一只干粉灭火器，油品存放库、危险品仓库根据实际情况配备足够数量、种类合适的灭火器。
3	在上人通道、应急通道与顶模架连接休息平台处、架体四角等位置各布置一组灭火器，竖向布置在爬模架主平台、模板平台与吊平台。
4	楼层内每层在施工电梯出口、楼梯间出入口等便于取用的地点各配置一组灭火器（每组 2 只），铭牌朝外。
5	生活区设置“消防集中点”，砂池中始终保持砂满状态，保证生活区消防应急要求。
6	现场消防器材按“五五制”配置，即每套消防器材除包括消防砂池外，还包括消防锹、消防斧各 5 把，消防桶、灭火器各 5 只，砂池内始终保持填满砂。



第五章、针对本工程重点按点分析及解决措施


第一节、针对本工程交通组织的重点、难点分析及解决措施

1、现状交通分析

现状交通分析	<p>道路优先级：本工程施工交通车流量大，施工阶段需优先保证沿线车辆、相关单位正常进出通行；施工前编制分阶段交通组织方案、交叉口分段施工交通疏通分流方案等，合理安排施工顺序及周期。</p>
施工阶段拟分流交通	

2、交通组织原则及思路

交通组织原则	<p>原则上根据施工总体进度安排，分期分阶段组织交通，在确保满足招标文件要求前提下，尽量减少占用项目周边道路及绿地。确保减少对现状交通影响的同时，满足施工车辆出入及施工作业。当施工与正常交通有冲突时，要先服从保持交通畅通后再安排施工。</p>
交通组织	<p>总方针：交通疏导方案按照“严禁堵塞、减少干扰、确保畅通”的总方针组织，确保车辆、行人安全顺利通过施工区域。施工期间应保持</p>

思路	<p>原路口以及部分公共场所的入口交通畅通，通过布设支挡警告设施及施工标志、行车标志组织引导交通。</p>
做好交通秩序维护	<p>落实好施工期间的交通秩序维持工作，联系好交警、安排专人负责管理，设必要的交通指挥岗。一旦发现问题及时组织处理，出现抢道堵车现象应立即有专人指挥，不可由司机自由行驶。同时应加强施工车辆、施工人员与交通车辆之间的交通安全管理。</p>
减少相互干扰	<p>为减少施工与交通之间的干扰，施工区域根据施工需求采用半封闭或全封闭式施工，实行施工区与主要车道分开，力求做到互不干涉。</p>
避开高峰期	<p>保证交通流量、高峰期的需要。施工准备阶段对全线交通情况做实地观测，绘制交通流量图，作为确定相应有效的施工部署的依据。采取相关措施如：货物运输、机械进出场避开高峰期，以减少对交通的影响</p>
做好预警措施	<p>在施工封闭区域的进入点、终点及转角处设立交通指示牌，给来往的车辆起到预警的作用。在道路沿线根据交警部门的要求在夜间设立交通警示灯及反光指示牌，引导来往车辆的安全通行。</p>
服从有关部门安排	<p>进场后相关交通组织方案获得市政工程主管部门和公安交通管理部门的批准后实施，实施过程中服从相关部门安排。</p>
   	<p>专人管理交通 封闭施工区域 施工车避开高峰期 服从交通安排</p>

5、交通安全保证措施

序号	项目	具体措施
1	组织保障措施	<p>1、成立交通组织保障体系</p> <p>设立专门的交通组织的领导机构，建立健全交通组织保障体系。成立交通协调管理小组。为使交通组织方案全面落实、责任到人，成立相应的交通协调管理小组。协调有关单位、人员之间的关系，检查处理有关交通组织问题等。交通协调管理小组由辖区交警大队、建设单位、监理单位和施工单位组成。交通协调管理小组主要是负责工程施工期间交通组织管理审查及批准交通组织方案，根据现场实际情况协调有关单位，检查处理有关交通组织问题等。</p> <p>2、把交通疏导做为项目管理的重要工作内容，通过政府与建设单位协助，与路段交警、路政部门及当地基层组织密切合作，成立联合交通疏导协调小组，定期碰头，互通情报，共同研究，联手解决交通疏导中碰到的难题。</p>

		<p>3、调派现场交通管理人员：交通组织管理人员进场后应联系交管部门进行相关的交通知识及安全知识培训和交底后方能上岗。交通组织管理人员按三班制 24 小时不间断进行本标段施工区域交通指挥与交通安全监督。协助交警作好车辆、行人的组织指挥工作。</p>
2	做好安全教育	<p>做好施工人员的交通安全教育。在开工前要对全体施工人员进行交通安全教育。对所有进入施工现场的人员作好安全教育工作，加强安全意识，提高警惕，并要求佩戴安全帽。提高施工人员的交通安全意识，杜绝野蛮施工，切实落实交通组织方案。</p>
3	技术保证措施	<p>1、编制合理的交通组织方案：严格遵守施工期间的交通组织规划方案，施工前详细调查本标段的交通状况，在开工前制定交通组织方案。报业主和交通管理部门审批。</p> <p>2、合理优化施工方案：在实施过程中根据实际情况进行合理优化并论证后落实。</p> <p>3、制定应急预案：当发生意外情况(如周边地表沉陷不适宜交通运输)时，立即启动突发事件应急预案，采取紧急措施进行交通疏散，维护正常的交通秩序。</p>
4	交通安全标志设置	<p>1、设置封闭围护，并且根据交警及业主要求随时增设临时性围护，并且在围护顶部设置红灯。在交叉路口、改道路口的场地围护顶部设置红色闪光型警示灯以告诫行人及车辆注意绕行。</p> <p>2、按有关部门要求设置各种交通安全指示、警示标志。</p> <p>3、施工区段夜间必须设置照明指示装置和自发光警示标志，以确保路段全天候 24 小时行车安全。</p> <p>4、派专人对所设置各种交通安全标志进行看护，确保其位置不歪斜，</p>

		不丢失，真正达到引导交通的作用。 5、保证道路干净整洁，交通便道经常维护保养。
5	施工现场封闭围护	1、本工程施工，为使整个施工现场有一个干净、整洁的工作环境，有效隔离施工区域对行车路线的干扰，拟采取施工区域全封闭围护施工。 2、固定封闭围护高度 2.5m，即底部 50cm 砖墙护脚+200cm 彩钢板的统一形式，交叉口位置设置通透式围护。围护基础采用标准红砖砌成、砂浆摸面，粉刷涂料、瓷砖贴面。墙身为夹泡沫双面彩钢板固定。围护顶部设置 10cm 高的压现场顶条，颜色为黄黑相间。围墙顶端每隔 30 米插一根公司标旗，每隔 20 米设一标语牌，墙顶横向布置一宽 10 厘米黄黑相间的警示杆，每隔 10m 设交通警示灯。围挡按建设单位标准和要求设彩色喷绘宣传资料。
6	工地车辆交通配合措施	1、施工前，对司机进行交通安全强化培训。工地车辆横穿道口时，派专人进行了望，并遵循“一看、二慢、三通过”的原则。 2、车辆行驶按指定线路和先后顺序行驶，互不抢位争道，如遇车辆临时抛锚，立即拖走，不影响其他车辆通行。 3、钢材、支架、模板等材料运输原则上安排在夜间车辆、行人较少时进行，主要在夜间（19：00-6：00）进行运输为主。同时尽量减少对车道的影响。
6	交通协调措施	1、积极与当地交通管理部门取得联系，及时与交警联络，提供交通状况和施工情况，及时发布交通公告。2、开工前和施工期间定期或不定期，对所有施工人员特别是各种司乘人员进行交通安全教育和交通保畅技术交底，增强和提高其交通、安全意识。 3、接受交通管理部门和建设单位的监督检查，一旦发现有影响交通

		的问题，立即进行整改。 4、深入细致地做好交通组织工作，以取得交通管理部门的支持。协助交警做好交通管理的辅助工作。
7	现场日常维护及应急安排	1、日常维护安排：为确保在整个施工过程中，施工区域围挡外道路整洁，交通井然有序必须的日常维护是必不可少的。根据现场的实际情况，现场配置道路维护人员 5 人，另安排普工班组 20 人作为维护应急人员，作为日常维护。 2、现场设专职临时交通及文明施工项目副经理一名，确保与交通管理部门联系畅通，并直接负责落实交通管理部门对交通管理方面的意见。 3、一旦现场出现任何影响交通畅通的特殊情况时，立即启动应急预案。由专职交通协调项目副经理亲自指挥，服从交通管理部门的统一要求，落实现场应急抢险。



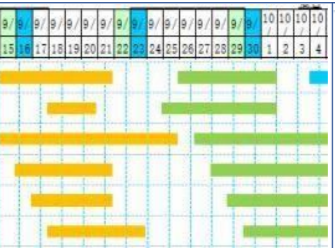

第二节、针对本工程防扰民施工的重点、难点分析及解决措施

1、防扰民施工的难点分析	
该工程周围有居民区，施工区。由于施工产生的粉尘、噪声、污水、强光及频繁的车辆运输可能给周围居民和其他建设项目造成不便，并做好相应的施工措施解决扰民的问题，进行粉尘、噪声、污水、强光、车辆的控制措施。	
2、解决措施	
序号	措施
1	成立“解决扰民与民扰问题工作小组”，由安全总监任组长，组员为安质部成员，工作小组负责周围居民的接待工作。
2	对施工管理情况和可能影响居民生活、工作的施工及时通报，并采取有

	效措施尽量避免或减小其影响。		
3	在施工全面开展前，在围墙处设置公示牌，公开项目施工作业时间，明确告示强噪音产生时间段，广泛收集周围居民意见再确定项目工作时间，明确后要向居民做好解释工作。		
4	根据实际施工需要为了防止在施工阶段产生的噪音对居民有太大的干扰，影响周边居民区工作人员日常生活及工作，特在施工中使用低震动、低噪音的施工机具，避免或减少施工噪音和震动。		
			
	施工噪音	隔音罩	噪音监测
			
	杜绝非施工噪音	洗车槽清洗	施工现场卫生管理

第三节、针对本工程交叉施工协调的重点、难点分析及解决措施

<p>1、交叉施工协调的难点分析</p> <p>由于本工程涉及作业种类较多，施工范围广，工程量大。为了保证工程的进度，必须要进行交叉施工，因侧交叉施工的协调也是难点之一。</p>
<p>2、交叉施工保证措施</p>

序号	措施				
1	明确分工，各司其职。施工中不仅要做好土建各工种衔接工作，更重要的是要做好安装等各专业之间的协调。安装在土建主体结构中的各种预留孔洞、预埋件等，在施工图纸会审时重点明确预留、预埋工作各自负责范围，防止遗漏。各专业之间每周进行一次集中协调，每天碰头。各工种之间相互配合分工落实。				
2	土建必须排出月施工计划和旬施工计划，并送交各专业安装单位。安装根据土建计划，编制配合计划，当土建有变时，土建应及时通知安装变动情况，由安装调整配合计划。				
3	土建要及时为安装提供轴线的标高，以便能及时安装各种管线及设备，安装要以土建的进度出发，分层次，分部位调试各种设备管用系统，为土建的收头工作创造条件。				
	   				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>图纸预算、校对审核</td> <td>预留孔洞、预埋件</td> <td>施工计划</td> <td>调试设备系统</td> </tr> </table>	图纸预算、校对审核	预留孔洞、预埋件	施工计划	调试设备系统
图纸预算、校对审核	预留孔洞、预埋件	施工计划	调试设备系统		
4	泥工、水电与木工工种的衔接工作，泥工施工不得影响其他工作噪声、环境污染、成品保护防水、防潮等技术方面的影响，认真按作业指导书与公司标准规范执行操作，认真做好本职工作，做好工艺要求、成品保护，做好三者之间的交底、沟通工作、不得损坏公共施工产品，加强保护意识、增强同事关系，同心协力做好工作质量、安全。				
5	木工施工衔接要求：木工施工工班长进场前必须做好与泥水工、水电工				

	负责人工作交底和相互验收工作，对前期质量、安全问题进行指正，发现问题立即更正，包括工艺要求、技术指标要求安全系数要求等一系列工作要求，双方交底、沟通，不知道的做到多沟通。			
6	装饰工程：在实施过程中还要做好土建与装饰，安装与装饰之间的配合工作。			
7	做好其他专业安装的配合工作，在施工中互相应多协调、多联系。专业所需的预埋件预留洞等要事先提出，以便土建在施工中统一考虑。			
				
	工作噪声	成品保护	加强团队建设	多协调、多联系

第四节、针对本工程桩基工程在淤泥质粘土下易坍孔缩径的重点、难点分析及解决措施

1、桩基工程重点分析	
<p>本项目基础桩基均采用钻孔灌注桩，且现场地质条件为：</p> <p>(1)-0-1 耕土 灰色为主，松散，稍湿。以粘性土为主，含植物根茎，含少量有机质，局部夹少量碎石。除水塘外全场分布，层顶高程 4.06~5.34m，层厚 0.30~1.80m。</p> <p>(2)粉质粘土 灰黄-黄灰色，软可塑为主。含氧化铁斑点，局部夹粉土薄层，摇震浙水微弱，切面稍光滑，干强度中等，韧性中等；局部粉粒含量较高。该层局部缺失，层顶高程 2.97~4.94m，层厚 0.70~3.50m。</p> <p>(3)-1 淤泥质粘土</p>	

灰色，流塑。含腐殖质及少量有机质，土质较均一，摇震反应无，切面光滑，干强度高，韧性高；局部为淤泥或淤泥质粉质粘土，偶夹少量粉土薄层。全场分布，层顶高程 -0.02~3.65m，层厚 9.40~15.50m。		
土质条件较差为软土地基，在此条件下防止灌注桩产生塌孔、缩径等质量问题是本项目的一个重难点。		
2、解决措施		
缩径	产生原因	<p>(1)清孔不彻底，泥浆中含泥块较多，再加上终灌拔管过快，引起桩顶周边夹泥。导致保护层厚度不足。</p> <p>(2)孔中水头下降，对孔壁的静水压力减小，导致局部孔壁土层失稳坍塌，造成混凝土桩身夹泥或缩颈孔壁坍塌部分留下的窟窿，成桩后形成护颈。</p>
	防治措施	<p>预防缩径的关键是控制泥浆比重。确保泥浆能保持孔壁平衡。</p> <p>使用直径合适的钻头成孔。根据地层变化配以合适的泥浆。成孔施工时应重视清孔，在清孔时做到清渣而不清泥，预防在清孔后的混凝土浇筑过程中局部坍塌，导致缩径的产生。</p>
断桩	产生原因	<p>(1)混凝土拌和物发生离析使桩身中断。</p> <p>(2)在混凝土灌注过程中，发生导管堵塞又未能处理好；或灌注过程中发生导管卡挂钢筋笼，埋导管，严重塌孔，而处理不良时，都会演变为桩身严重夹泥，混凝土桩身中断的严重事故。</p> <p>(3)灌注时间过长，首批混凝土已经初凝，而后灌注的混凝土冲破硬层与泥浆相混；或是导管进水，未及时做好处理，</p>
	防治措施	

		<p>均会在两层混凝土中产生部分夹有泥浆渣土的截面。</p> <p>(1) 导管要有足够的抗拉强度，能承受其自重及满管混凝土的重量；内径应一致，其误差应小于+2mm，内壁须光滑无阻，导管组拼后须用球塞、检查锤作通过试验：导管最下段一节导管长度要长一些，一般为 4m，其底端不得带法兰盘。</p> <p>(2) 导管在浇灌前要进行试拼，并做好水密性试验。</p> <p>(3) 严格控制导管埋深与拔管速度，导管不宜埋入混凝土过深，也不可过浅，一般为 0.5m。及时测量混凝土浇灌深度，严防导管拔空。</p> <p>(4) 做好混凝土配合比设计。经常性的对混凝土拌和物塌落度检测，确保混凝土质量满足要求。</p>
<p>桩顶局部冒水、桩身孔洞</p>	<p>防治措施</p>	<p>(1) 水下混凝土灌注过程中，导管埋深过大，导管内外混凝土新鲜程度不同，再加上灌注过程中上下活动导管过于频繁，导致导管活动部位的混凝土离析，使得该部位混凝土保水性能降低而泌出大量的水，由于水的比重比混凝土的比重小得多，所以水就沿着最为新鲜的混凝土往上冒，形成通道(即桩身孔洞)。</p> <p>(2) 水下混凝土灌注过程中，混凝土倾倒入导管过快过猛，把空气闷在导管中，混凝土的泌水就与空气混到一起。在桩内形成高压气包，高压气包在其自身浮力与导管起拔等外力的作用下，在混凝土内不断上升，当上升到桩顶附近时，气包浮力与上升阻力接近，在没有外力的作用下，气包便滞留在桩身内，最终形成桩身孔洞。所以有一些桩在清除浮浆层后，桩身内残</p>

		<p>余的高压气包，因为通道打开而顺着桩身的细小缝隙释放出来。这样就出现了桩顶局部冒水的怪现象</p> <p>(3) 水下混凝土灌注时间过长，最早灌入孔内的混凝土塌落度损失过大。流动性变差，终灌导管起拔后会留下难以愈合的孔洞。</p>
	<p>防治措施</p>	<p>(1) 控制导管的埋深，灌注过程中做到导管勤提勤拔。</p> <p>(2) 在灌注过程中，控制混凝土倒入导管的速度，倒入速度随着导管插入混凝土深度的减少而增加，尽量保持导管内为满管混凝土，然而在实际施工当中，往往会因为导管每次起拔后管内都会形成空管，再次灌注时，桩身形成高压气包就很难避免，因此在灌注过程中适当上下活动导管，把已形成的高压气包引出桩身。</p> <p>(3) 在拌制混凝土时，添加适当的缓凝剂，确保混凝土在初凝前完成水下灌注。</p>
<p>钢筋笼上浮</p>	<p>产生原因</p>	<p>混凝土由漏斗顺导管向下灌注时，对钢筋笼产生一种托顶力，使钢筋笼上浮。</p> <p>将钢筋笼的主筋上端在孔口处与护筒壁焊接固定。在混凝土灌注过程时，当混凝土面接近钢筋笼的底部时，应放慢混凝土灌注速度，并使导管保持较大埋深，使导管底口与钢筋笼底段保持较大距离。以减小混凝土对钢筋笼的冲击。</p> <p>混凝土液面进入钢筋笼一定深度后，应适当提导管。使钢筋笼在导管下口有一定埋深，导管埋如混凝土应不小于 2m，不大于 10m 如果钢筋笼因为导管埋深过大而上浮时。现场操作</p>

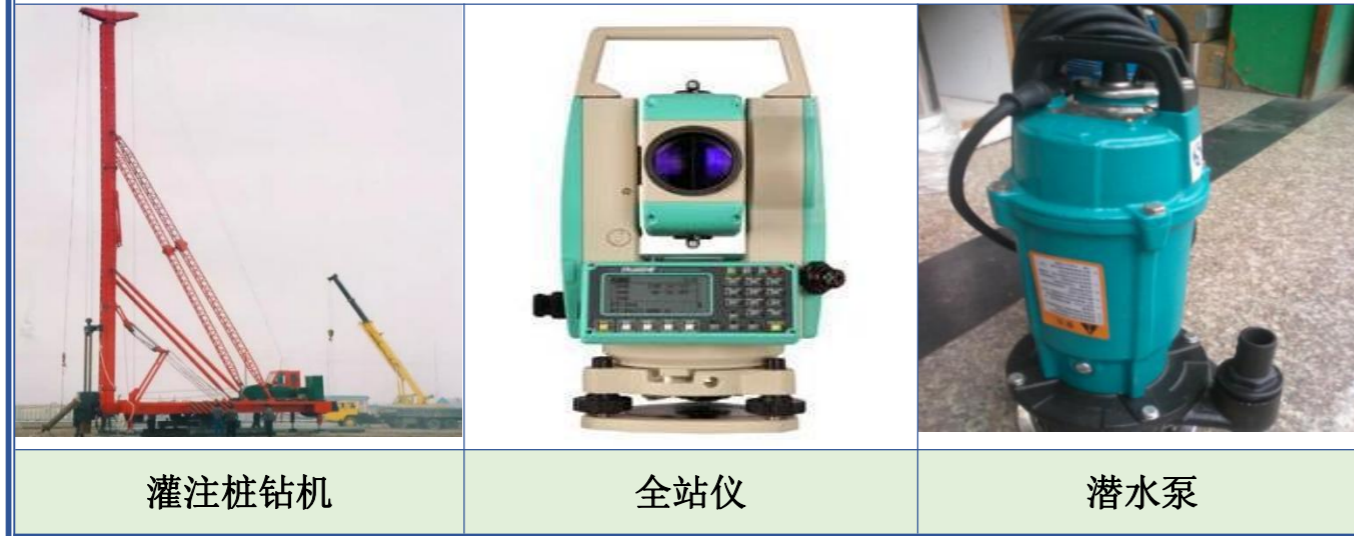
		人员应及时补救，补救的办法是马上拆除上端部分导管，拆除部分导管后，适当上下活动导管。这时可以看到，每上提一次导管，钢筋笼在导管的抽吸作用下，会自然回落一点。上下活动几次导管，直到上浮的钢筋笼全部回落为止。
烂桩头	产生原因	<p>(1)清孔不彻底，桩顶浮浆过浓过厚，影响水下混凝土灌注时测量桩顶位置的精度。</p> <p>(2)导管起拔速度过快，尤其是桩头直径较大时，如未经插捣，直接起拔导管，桩头很容易出现中间高，四周低的“烂桩头”。</p> <p>(3)浇筑速度过快，导致孔壁局部坍塌，影响测量结果。</p>
	防治措施	<p>(1)认真做好清孔工作，确保清孔完成后无泥块被泥浆夹带出来：在空孔较长的桩内测量混凝土上升面时，应控制好测量重锤的质量。通常认为使用 5~40mm 碎石混凝土时，重锤的质量可以控制在 1.5kg 左右，使用 5~25mm 碎石混凝土时，重锤的质量可以控制在 1.0kg 左右。在桩内混凝土面距地面小于 4m 时，通常认为使用竹竿通过手感测量混凝土面更直观，精度更高。</p> <p>(2)混凝土终灌拔管前，应使用导管适当的插捣混凝土，把桩身可能存在的气包尽量排出桩外，也可以使桩顶混凝土摊平。</p>
	产生原因	在灌注水下混凝土过程中，发现护筒内泥浆水位突然上升溢出护筒，随即骤降并冒出气泡，为坍孔征兆。如用测深锤探测混凝土面与原深度相差很多时，可确定为坍孔。

		<p>(1)灌注混凝土过程中，孔内外水头未能保持一定高差。在潮汐地区，没有采取措施来稳定孔内水位。</p> <p>(2)护筒刃脚周围漏水；孔旁堆放重物或是有机机械振动，使孔壁在灌注混凝土时坍孔。</p> <p>(3)导管卡挂钢筋笼及堵管时，均易发生坍孔。</p>
	防治措施	<p>(1)灌注混凝土过程中，采取措施来稳定孔内水位，还要防止护筒及孔壁漏水。</p> <p>(2)用吸泥机吸出坍入孔内的泥土，同时保持或加大水头高度，如不再坍孔，可继续浇筑。</p> <p>(3)如用上面的方法处治，坍孔不停时，宜将导管和钢筋笼拔出，回填粘土并压实，然后重新钻孔。</p>
孔位倾斜	产生原因	<p>(1)桩机本身未竖直或桩机平台不水平。</p> <p>(2)桩机在钻孔过程中发生不均匀沉降。</p> <p>(3)在进行超深状作业时，桩机钻杆太细。</p>
	防治措施	<p>(1)首先要扩大桩机支承面积，使桩机稳固，并保证钻机平台水平。</p> <p>(2)采取经常校核钻架及钻杆垂直度等措施。并于成孔后下放钢筋笼前作井径、井斜超声波测试。</p>
3、材料供应和管理		
<p>1)本工程材料供应由项目经理部统一负责，材料供应应采取统一采购、统一调运的原则进行，所有材料的供应均符合业主和采购提出的要求。</p> <p>2)所有用于工程的设备和装置符合合同规定的类型和质量。</p> <p>3)工程所用材料必须进行取样检测，并且要求有相应资质检测单位检测合格后，</p>		

才能在工程中使用。






4) 本工程采用商品混凝土，施工前检验所用商混站材料的品种、规格、标号等符合采购要求，并让其根据采购要求出具配合比及材料试验报告。

根据本项目桩基阶段的施工程序、施工流程、进度计划，拟选用以下机械：



第五节、针对本工程桩头破除易造成钢筋破损重点、难点分析及解决措施

常见问题一	钢筋笼绑扎不规范	
管控措施	<p>1、钢筋笼加工需在专用胎具上或台架上进行保证其主筋和箍筋的轴线、平顺度和间距符合设计要求和规范要求；</p> <p>2、环形加劲箍平面必须与钢筋笼长度方向垂直、与纵向钢筋焊接。螺旋箍筋缠绕要紧密，防止离鼓；</p> <p>3、钢筋保护层垫块宜采用轮式砂浆垫块，并绑扎（固定）牢固；</p> <p>4、制作好的钢筋笼经检验合格后应稳固放置在平整的地面上，分类标识，钢筋笼底垫放枕木或槽钢，防止钢筋笼变形。</p>	

常见问题二	桩头破除不规范，钢筋破损。		
			
解决措施	<p>1、钢筋笼加工时，对锚固钢筋采用 PVC 套管进行保护；</p> <p>2、桩头破除前进行弹线，使用环切法进行桩头切割及破除，或采用桩头破除机破除；</p> <p>3、桩头应涂刷渗透结晶防水涂料或者聚氨酯防水涂料。</p>		



第六节、针对本工程大体积混凝土施工难度大的重点、难点分析及解决措施

<p>重难点分析</p>	<p>主楼的墙柱和梁板,以及地下室的侧壁、地下室底板、顶板梁板、框架柱、均为 C35 密实性自防水砼,其抗渗等级为 P8。</p> <p>本工程底板厚 400mm,另外考虑垫层 10mm。</p> <p>垫层(厚为 100)为 C15 素砼,大体积混凝土配合比、浇筑时间选择、浇筑时间控制、施工机械配置、施工组织、混凝土养护均是本工程底板混凝土施工中的重点和难点。</p>
<p>应对措施</p>	<p>(1)混凝土的制备:采用低水化热水泥,降低混凝土内温升速度,采用聚羧酸类高效减水剂用以减少水泥用量。</p> <p>(2)大底板钢筋安装支架:底板钢筋支架用型钢制作。</p> <p>(3)模板:为了抵抗底板混凝土浇筑侧压力,底板井坑侧模板支撑体系采用多层板+木梁+钢管脚手架+双侧可调顶托。</p> <p>(4)浇筑:混凝土供应商,综合考虑距离、综合实力及技术要求等因素,选择二到三家综合实力较强、距离现场较近的混凝土搅拌站,确保供货及运输的及时、充足。</p> <p>(5)采用温控信息化手段对混凝土实施温度监测:对混凝土进行测温,水平测温点布置间距不大于 10 米,覆盖养护后,表面测温点与周边测温点温差不大于 25 度,周边测温点与内部测温点温差不大于 25 度,内部测温点</p>

之间温差不大于 25 度。入模温度不大于 30 度,最大温升不大于 50 度。测温频率最低要求,龄期 1-4 天 4 小时 1 次,5-7 天 8 小时 1 次,7 天以上 12 小时 1 次。

(6)表面处理和养护:初凝、终凝前对混凝土浇筑后的裸露表面进行抹面处理,避免产生无害塑性收缩裂缝。浇筑完 12 小时内用“塑料薄膜+草帘被”进行覆盖保温保湿养护,当周边测温点与环境温度差小于 25 度时候可结束保温养护,养护期 14 天。



第七节、针对本工程多雨地区结构区域交接处易渗漏的重点、难点分析及解决措施

<p>重难点分析</p>	<p>本工程基坑面积较大,采用分期施工地下结构及上部结构,各区域交接处后续施工防渗难度大。</p> <p>大面积地坪、地下室结构施工,对地坪平整度及混凝土抗裂控制要求高,同时地下室区域分段施工交接区域质量及安全管控要求高。</p>
<p>应对措施</p>	<p>1)分界处需采用施工缝的方式处理,施工缝位置按结构平面图中分界线要求,实际施工时,根据现场实际情况做相应微调。施工缝位置形成的挑梁和挑板,可通过设置临时支撑的方式解决梁板变形问题。具体做法详下图:分界处可采用砌筑临时砌体墙的方式处理封闭。墙体材料建议采用 MU20 混凝土实心砖并做好外墙防水措施。考虑到诸暨地区雨季持续时间长,雨量大的特点,为避免雨水倒灌以及地下水浸入地下室,须在分界处的适当位置,</p>

在顶部和底部设置排水沟和集水井，在集水井内设置自动抽水系统，及时将雨水和地下水排出。

2) 施工时应从原材料选择(包括配合比设计、外加剂使用等)、施工(包括施工方法、养护等)方面采取合适的措施，使超长钢筋混凝土结构的收缩变形(裂缝)控制在允许范围内。

采用分区、分块浇筑，严格按照设计、规范要求留设胀缝、缩缝。

首层地基严格要求分层回填压实，不同时间段回填接壤处留错口，确保回填质量。

3) 采用干硬性混凝土浇筑地坪，以减少混凝土的收缩。优化混凝土级配、掺入适量外加剂，如：在混凝土中掺加微量聚丙烯纤维，增大混凝土自身的抗裂能力。

4) 采用大型激光整平仪，保砣的振捣与整平；收光工序使用大型抹光机械，避免形成表面裂缝，确保地坪表面平整度和光洁度。

5) 采用薄膜复盖并浇水养护 7 天，以防止水分损失和控制砣的温度，达到限制收缩，预防开裂。

6) 严禁堆放较重物品，成型地面上进行其它作业时应采取覆盖等保护措施。



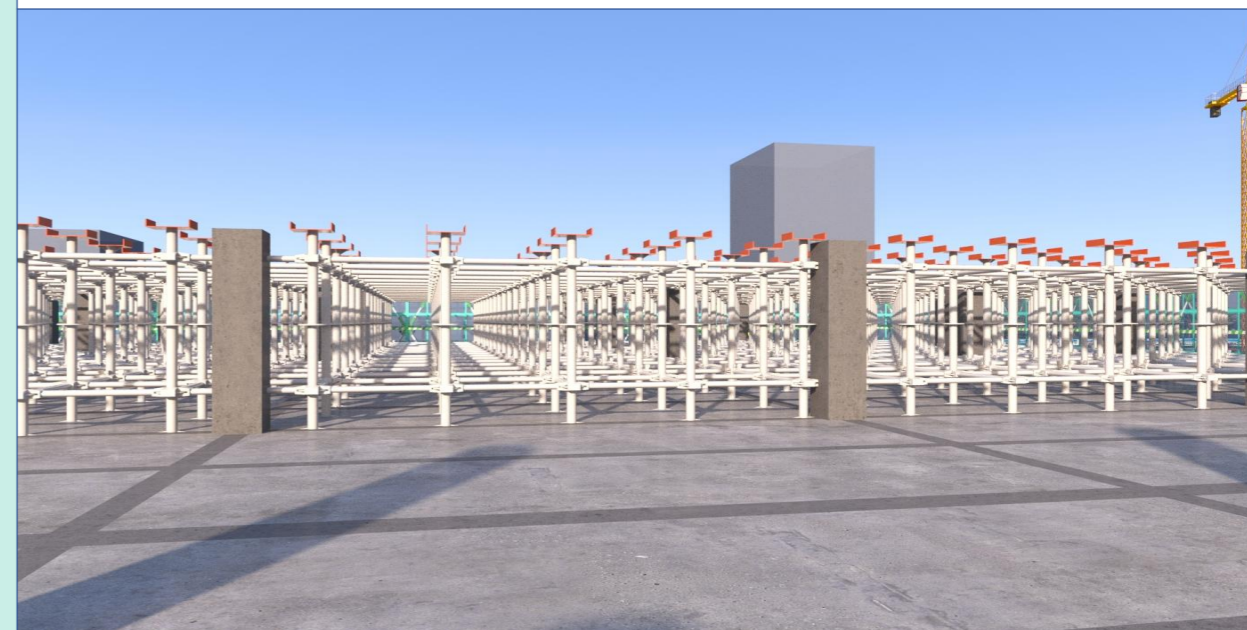
混凝土激光整平仪



大型抹光机

第八节、针对本工程地下室高支模施工安全管控难度大的重点、难点分析及解决措施

本工程报告厅高度为 10.3m，采用框架结构，抗震等级为框架四级。地下室顶板施工属于高支模施工，如何确保支模架体系的安全是本工程一项重点、难点。



高支模搭设效果图

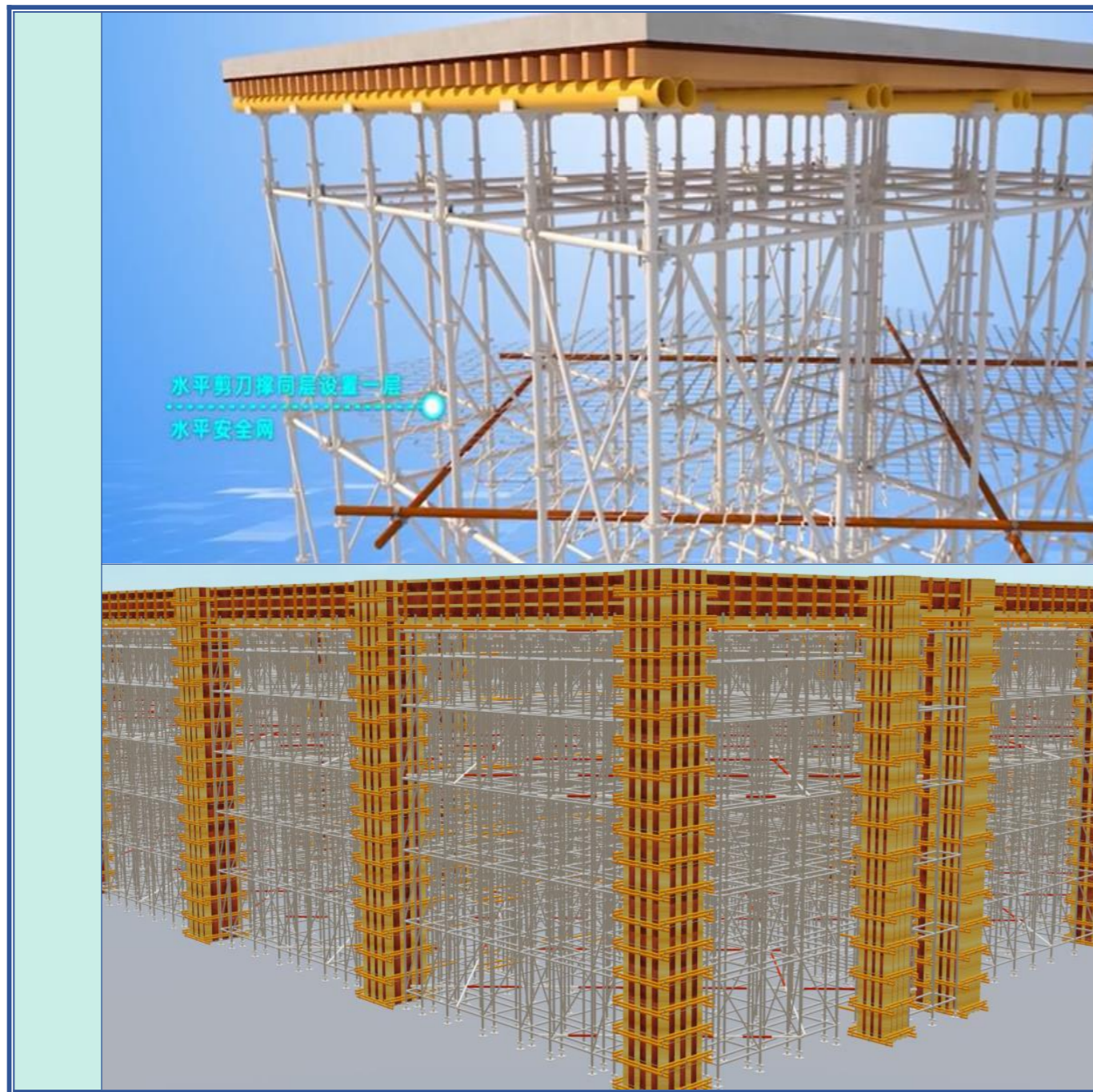
重难点分析

高支模施工前需编制专项施工方案，并经过专家论证。高支模部位下层楼板的满堂架支撑体系必须保留，使荷载向下传递，保证楼板具有承载上部荷载的能力。严格按照规范标准施工。

应对措施

施工前编制详细的支模架专项方案，超重支模架组织专家论证。采用 BIM 模板计算软件对支撑体系进行验算。

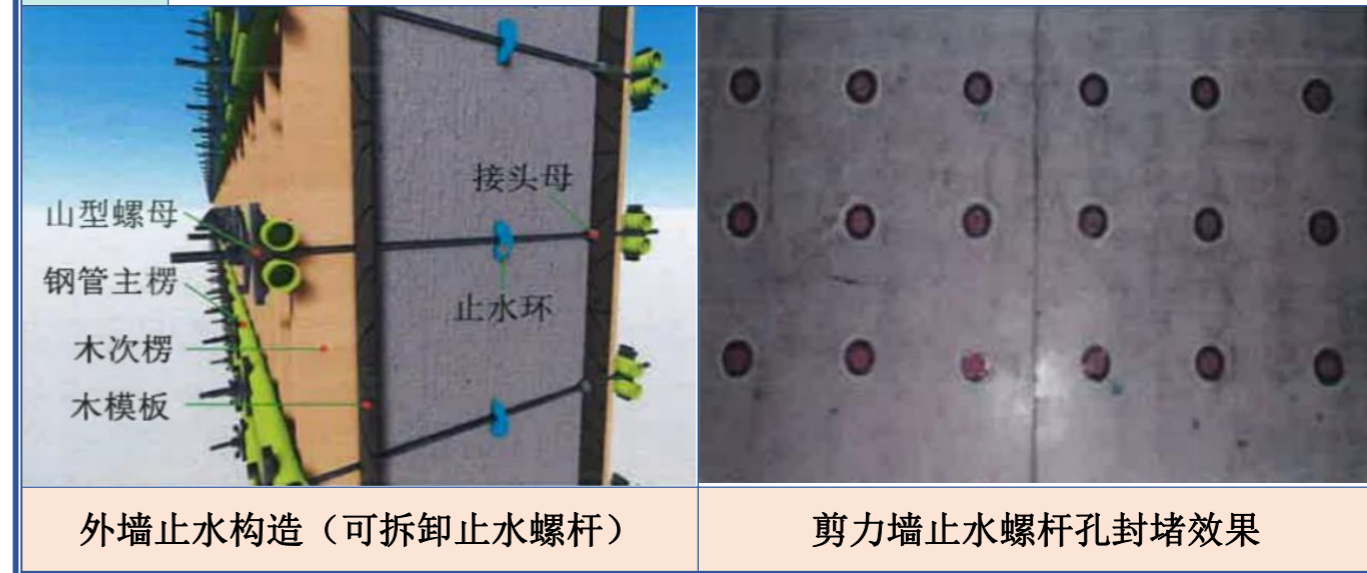
精心设计混凝土浇筑方案，确保模板支架施工过程中均衡受载，采用由中部向两边扩展的浇筑方式。严格控制实际施工荷载不超过设计荷载，对出现的超过最大荷载要有相应的控制措施，钢筋等材料不能在支架上方堆放。浇筑过程中，派人检查支架和支承情况，发现下沉、松动和变形情况及时解决。



第九节、针对地本工程下室外墙抗裂缝的重点、难点分析及解决措施

工艺	施工方法及注意事项
材料及配比	1、本工程均采用商品混凝土，采购时拟对混凝土原材提出以下要求：1、水泥：采用低水化热的水泥。 2、粗细骨料级配均匀，不得使用海砂。 3、在混凝土拌制过程中加入抗裂纤维，如短钢纤维或合成纤维等以增强混凝土抗裂性能。

	4、掺加外加剂(缓凝型减水剂和微膨胀剂 HEA)，改善和易性,降低水用量，以达到减少水泥用量，降低水化热的目的。
施工控制	1、根据天气的变化和施工进度，应制定出合理的地下室混凝土施工浇筑方案，并对施工队伍进行细致的技术交底工作。同时，在混凝土浇筑前，应充分湿润模板。 2、降低砼入模温度，选择适宜的气温浇筑砼，夏季施工时，在水平输送管道上加铺草包喷水。 3、浇筑时应及时振捣密实，在混凝土初凝前进行二次振捣，在混凝土终凝前进行二次压光。 4、严格控制楼板拆模时间，楼板混凝土同条件养护试块达到规范要求后，方可拆除支承模板。
养护	1、混凝土浇筑后，应在表面干燥前进行覆盖薄膜和麻包，12 小时后可浇水养护，养护时间不得少于 14 天。夏季应采取保湿养护措施,冬季应适当延长保温和脱模时间。 2、在墙板混凝土浇筑后第二天，松动模板螺丝 1~2mm，并在墙体顶部设置淋水管，淋水养护不少于 14d。



外墙止水构造（可拆卸止水螺杆）

剪力墙止水螺杆孔封堵效果