

屋面瓦	<ul style="list-style-type: none"> ● 脊瓦应搭盖正确，间距均匀，封固严密，屋脊和斜脊应顺直，无起伏现象。 ● 泛水做法应符合设计要求，顺直整齐，结合严密，无渗漏。
防水层浅色涂料保护剂	<ul style="list-style-type: none"> ● 防水层浅色涂料保护剂应涂刷均匀，粘结牢固。

◆ 屋面工程施工质量保证措施

质量保证措施	<ul style="list-style-type: none"> ● 坚持合理的施工顺序，避免工序倒置、杜绝野蛮施工，每道工序都须按有关规范和工艺标准认真操作，并有专人负责随时监督检查。须有总包以及监理验收签证后方可进行下道工序施工。 ● 坚持质量例会，由技术负责人组织工长、技术员、质检员、工长及外包队操作班组等参加。共同分析屋面工程施工质量情况，查找原因，制定整改措施，并派专人负责落实。 ● 每道工序开始前，工长需向施工人员进行详细的技术交底，讲清部位、尺寸、标高、做法质量要求和施工注意事项。 ● 加强工序施工“三检制”和验收会签制。每道工序完成后，技术负责人在施工班组完成自检互检和交接检基础上，组织专业工长和质检员认真对各分项工序进行复查，填写隐、预检单、工程报验单，并经专业会签后再向监理工程师申请报验。必须严格执行报验程序，在手续不全或未经报验的情况下，不允许进行下道工序施工。 ● 实行分项工程管理责任制，使工程各个分项一次合格率达到 100%，杜绝不合格品的产生。 ● 组织好流水施工，使劳动力资源得到充分利用，抓住关键工序，确保工程按期完工。 ● 所有屋面施工材料的质量都应符合现行国家标准、行业标准的规定，且附有材料出场合格证。 ● 严格执行成品、半成品保护措施，降低损耗。
--------	---

- 各施工项目要严格按照工艺要求施工，保证质量，减少返工费用。
- 防水卷材进入现场存放在有防雨、遮阳的库房内，按顺序直立码放。卷材的标识按产品标识和可追溯性的要求执行。
- 防水卷材的施工队伍应为资质合格的队伍，操作人员应具有相应级别的上岗证。
- 各工序之间按规范的规定进行隐蔽。同时由于各工序为不同施工队伍进行施工，所以各施工队伍之间须建立交接检制度，防止将上一道工序的质量问题带入下一道工序。



质量保证措施

- 防水层满铺不间断，接缝严密，各层之间和防水层与基层之间紧密结合，无裂缝、损伤、气泡、脱层或滑动现象。每层卷材施工前要弹基准线，铺贴时以基准线为标准以保证长边、短边搭接尺寸的正确。
- 穿屋面部位应严封，施工时其根部应清理干净，附加层卷材裁剪须与根部形状相符，粘贴时与基层压实，不得张嘴、翘边、折皱。
- 每天施工前要注意基层潮湿或干燥情况，如遇天气变化或现场跑水使基层含水率加大，一定要待基层干燥后再进行施工，严禁在潮湿的基层上进行卷材施工。
- 施工中应全面考虑由于施工气候所造成的各种问题，及时进行施工时间的调整。

屋面工程
施工成品
保护



- 成品保护是保证工程质量的最后一环，半成品保护是保证施工质量的主要环节，因此从材料进场后就必须做好其保护工作。重要的材料必须入库存放，由于库房有限，原则上材料应随使随进，般性材料若要露天存放，应垫高放置，并用苫布封盖严密。
- 在已铺好的松散、板状保温层上不得直接施工，应采取必要措施，保证保温层不受损坏。

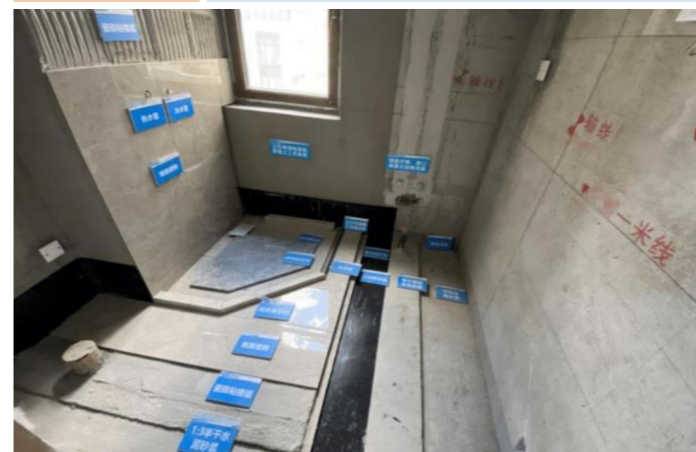
- 保温层施工完成后，应及时铺抹找坡层，以保证保温效果。
- 抹好的找平层上，推小车运输时，应先铺脚手板车道，以防止破坏找平层表面。
- 找平层施工完毕，未达到一定强度时不得上人踩踏。
- 防水层施工操作过程中，操作人员要穿平底鞋作业，小推车的支撑腿须绑腿保护好。防水层做完后，应及时采取措施，严格加以保护，防止机具和施工作业损伤防水层。严禁明火及各种处理剂污染破坏防水层。
- 屋面防水层施工中，不得将穿过屋面的管根损伤变位。
- 水落口施工过程中，应采取临时措施封口，防止杂物进入堵塞。施工完成后，应进行清除，保证管内畅通，满足使用功能。

➤ 装饰装修工程施工方案

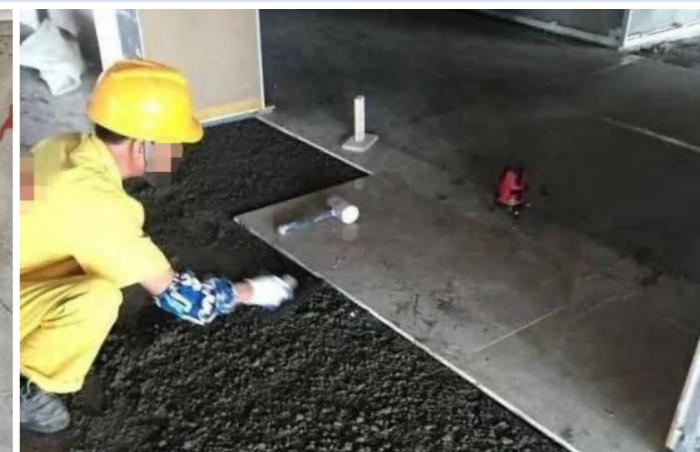
◆ 块料地面



- 标筋**
 - 按灰饼标筋。有地漏和排水孔的部位，应从四周向地漏或排水孔方向做放射状标筋，坡度 0.5%—1%。
- 刷水泥素浆铺结层砂浆**
 - 铺砂浆前，基层应浇水湿润，刷一道水灰比为 0.4—0.5 的水泥素浆，随刷随铺 1:3(体积比)干硬性水泥砂浆，砂浆稠度必须控制在 3.5cm 以内。根据标筋的标高，用木抹子拍实，短刮尺刮平，再用长刮尺通刮一遍，然后检测平整度应不大于 4mm。拉线测定标高和泛水，符合要求后，用木抹子搓成毛面。踢脚线应抹好底层水泥砂浆。
- 弹线**
 - 抛光砖弹线分格:根据设计要求和抛光砖的规格尺寸，在已有一定强度的底灰上用墨斗线弹线，弹线要考虑每联间缝隙，找中、找平、找方同水磨石、大理石面层。其他块板:根据设计要求确定地面标高线和平面位置线，可用尼龙线或棉线绳在墙面标高点上拉出地面标高线以及垂直交叉的定位线。



块料地面施工样板



块料地面施工

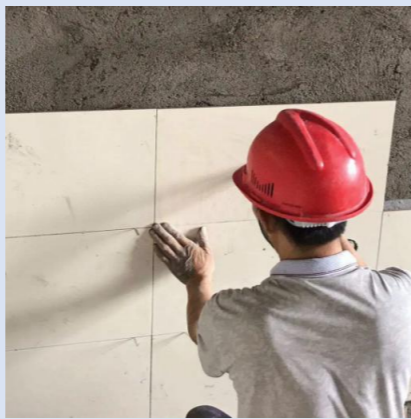
- 铺块料面层**
 - 铺贴前将选配好的抛光砖，放入清水中浸泡 2—3h，然后取出晾干备用。抛光砖铺贴前先将结合层表面用清水湿润，然后均匀撒布干水泥面，用水刷子弹水后立即铺贴抛光砖(抛光砖背面也要刷水湿润)。铺贴一般均由门口处开始，沿进深方向先铺一张，再往两边铺。操作时，先用方尺找好规矩，拉好控制线，按线铺贴，依次向前进行。铺到尽端后如太紧或太松，应把贴纸切开用开刀调整。其他块板:按

压平拔缝	<ul style="list-style-type: none"> ● 每铺完一个房间或一个段落，用喷壶略洒水，15min 左右用木锤和硬木拍板按铺砖顺序锤铺一遍，不遗漏。边压实边用水平尺找平。 ● 压实后，拉通线先竖缝后横缝进行拔缝调查，使缝口平直、贯通。调缝后再用木锤、拍板砸平。破损面砖应更换。随即将缝内余浆或砖面上的灰浆擦去。 ● 从铺砂浆到压平拔缝，应连续作业，常温下必须在 5—6h 内完成。
嵌缝	<ul style="list-style-type: none"> ● 水泥浆结合层终凝后，用白水泥浆或普通水泥浆擦缝，用棉丝都浆从里到外顺缝揉擦，擦实为止。地面铺贴 24h 后，应铺锯木屑等清理，4--5d 后方准上人。

◆ 块料墙面



施工要点	<ul style="list-style-type: none"> ● 基层处理：抹灰前，墙面必须清扫干净，浇水湿润，并涂刷素水泥浆一道。 ● 待底层灰干六七成时，按图纸要求，面砖规格及结合实际条件排砖弹线。 ● 排砖：根据大样图及墙面尺寸进行横竖向排砖，以保证面砖缝隙均匀，符合设计图纸要求，注意大墙面、柱子和垛子要排整砖。非整砖应排在次要部位如窗间墙或阴角处。但亦注意一致和对称。如遇有突出的卡件，应用整砖套割吻合，得用非整砖随意拼凑嵌贴。 ● 用面砖贴标准点，用胶粘剂将砖贴在墙面上，用以控制贴面砖的表面平整度。 ● 垫底尺寸、计算准确最下一皮砖下口标高，底尺上皮一般比地面高
------	---



施工要点	<ul style="list-style-type: none"> ● 1cm 左右，以此为依据放好底尺，要水平、安稳。 ● 选砖、浸泡：面砖镶贴前，应挑选颜色、规格一致的一般浸泡砖时，将面砖清扫干净，放入净水中浸泡 2h 以上，取出待表面晾干或擦干净后方可适用。 ● 刮涂高分子胶粘剂界面层：将配置好的胶粘剂放置 5~10 分钟后随拌随用，应在 3 小时内用完，施工温度不得低于 5℃。基层面上抹一层厚约 2~3mm 的胶粘剂，刮涂时应朝同一方向刮，厚度应均匀一致。 ● 铺贴：在砖背面抹上 5-7 厚高分子胶粘剂粘结层，在将砖放置在基层上用橡皮锤按标高控制线和方正控制线坐平坐正。 ● 粘贴面砖：粘贴应自下而上进行。抹 4 厚强力胶粉泥粘结层，揉紧压实。 ● 贴完经自检无空鼓、不平、不直后，用棉丝擦干净，用勾缝胶擦缝，用布将缝的素浆擦匀，砖面擦净。
------	--

◆ 普通砂浆墙面抹灰

弹线套方找规	<ul style="list-style-type: none"> ● 每个房间和部位应根据室内主轴线，放出每道墙体的施工控制线，再检查墙体垂直度和平整度是否满足要求，确定抹灰厚度是否满足设计要求，根据施工控制线用线锤、方尺、拉通线等方法在墙面上贴灰饼进行找规。
基层处理	<ul style="list-style-type: none"> ● a、墙柱、梁基层处理 ● 墙柱和梁的基层处理以房间的套方找规为依据，对各构件的平整度进行检查，对局部由于砼构件爆模引起整板墙体抹灰层偏厚的部位，以不露筋为原则将凸出的砼凿剔平整，以净空满足设计要求为宜。 ● b、墙体不同材质处挂钢丝网 ● 在不同介质交接处和机电管线开槽处挂钢丝网，防止抹灰面开裂。钢丝网使用保温钉粘接、108胶配水泥浆粘贴牢固，防止抹灰开裂。钢丝网规格：10X10，φ8镀锌点焊。

基层处理	<ul style="list-style-type: none"> ● c、喷毛 ● 为保证混凝土与抹灰面层结合牢固，内墙抹灰前须进行机器喷毛，施工完的墙面必须是细碎的毛尖，待其凝固在光滑的基层表面，养护12小时后手掰不动为准。
做灰饼	<ul style="list-style-type: none"> ● 抹灰前须进行户内房间归方，并根据主轴线弹出抹灰施工控制线，根据控制线做灰饼，并挂线。灰饼用1:3水泥砂浆做成3cm见方，水平距离1.2m内。抹灰饼找规时注意抹灰层厚度最薄不少于7mm，最厚不超过25mm。
抹灰	<ul style="list-style-type: none"> ● 墙体抹灰时，应二遍成活，抹底灰时将砂浆自下而上压抹于墙面灰饼之间，用木抹子搓毛。底灰应低于灰饼，用力需均匀，保证与基层很好的粘结在一起，厚度不宜超过7mm。待底灰六、七成干后，即可开始抹二遍灰，二遍灰与灰饼平齐，用刮杠贴灰饼表面将抹灰面刮平，再用木抹子搓磨一遍，使表面平整密实。
墙体挂玻纤网	<ul style="list-style-type: none"> ● 墙面二遍灰搓平后，紧跟着挂玻纤网，将玻纤网使用木抹子将网铺平拍实，压入砂浆中，然后使用铁抹子进行面层收光，避免墙面起砂。网格布间要相互搭接，搭接宽度5cm，避免墙面起砂。玻纤网规格布规格5X5目，100g。



墙体挂玻纤网



平整度验收

养护	<ul style="list-style-type: none"> ● 抹灰完成后需安排专人进行洒水养护，以抹灰面不泛白为宜，持续养护三天，防止抹灰层产生收缩裂缝。
细部处理	<ul style="list-style-type: none"> ● 为保证抹灰完成后阴角方正，抹灰前需在两侧均做灰饼，并拉通线。抹灰前门洞口的阳角处均做1:2.5水泥砂浆20厚暗护角，做于洞口时抹过墙角各60mm,其高度在门口时1800mm高，在楼梯间洞口阳角处为通高。护角切口需留45°斜茬，便于与墙面抹灰时很好的结合。 ● 线盒，电箱安装前需先使用1:3水泥砂浆四角做灰饼。配电箱或消防箱背面如墙厚不足时，抹灰前应满挂钢丝网，并采用1:2水泥砂浆抹底灰。 ● 墙面大面积抹灰完成后再作踢脚线，根据设计要求不同墙面采用相应配比的水泥砂浆进行分层抹灰，高度约为200mm，踢脚线表面压光，上口拉线收直。

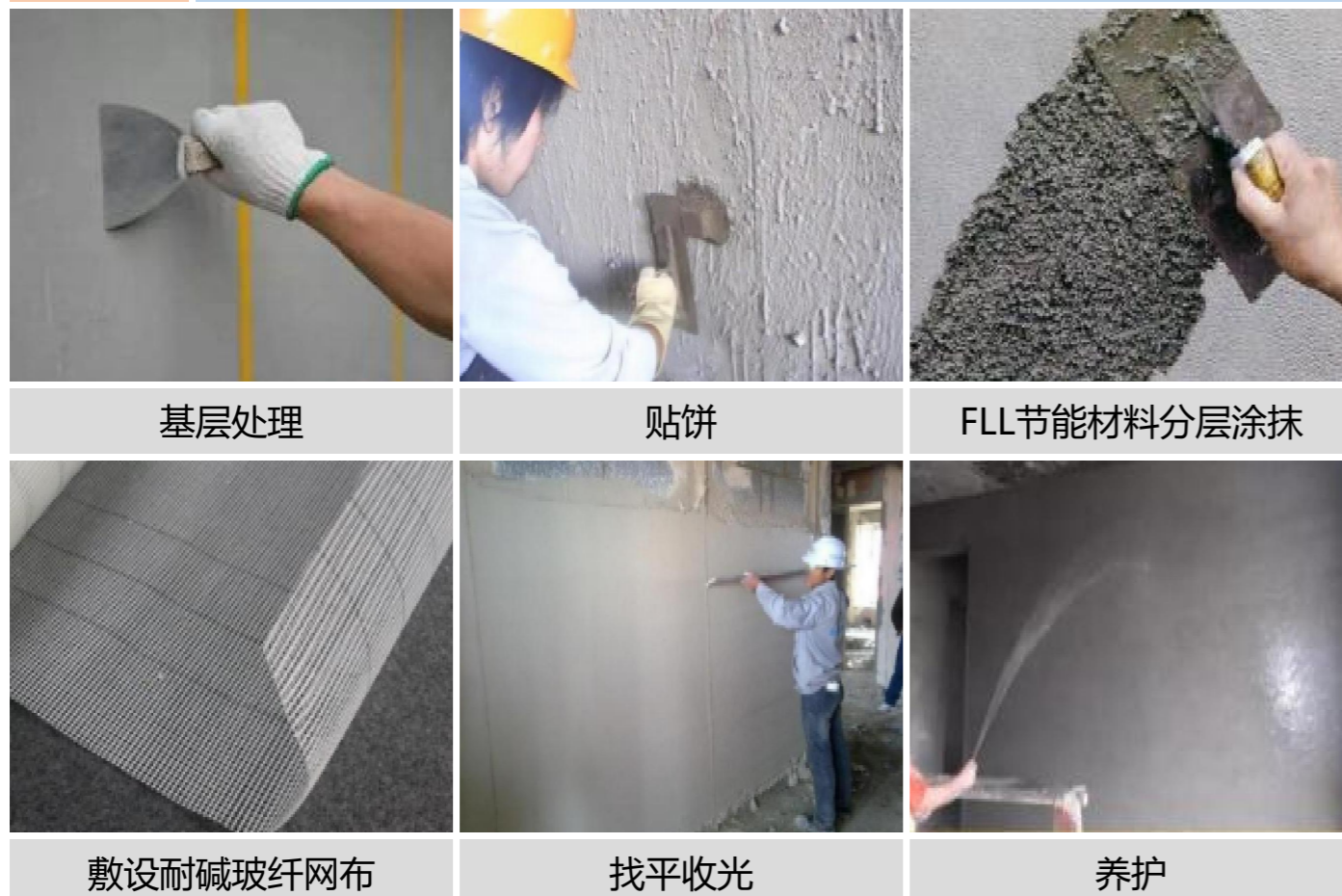
◆ 无机保温砂浆内墙抹灰

工艺流程	<ul style="list-style-type: none"> ● 基层处理→不同材质间挂钢丝网→喷毛→贴饼→8mm无机保温砂浆抹灰→敷设耐碱玻纤网布→8mmDP-MR砂浆面层找平→清理
基层处理及拉毛	<ul style="list-style-type: none"> ● 采暖房间与非采暖房间之间的隔墙，在非采暖一侧抹无机保温砂浆和DP-MR中等保水性抹灰砂浆。
基层清理	<ul style="list-style-type: none"> ● 将基底上浮尘扫除，用水喷淋使之湿润。同时应对部位的楼地面进行清扫，以利于抹灰后清理抹灰时产生的落地FLL自调温相变节能材料。
贴饼	<ul style="list-style-type: none"> ● 厚度控制点采用FLL节能材料设置，大小为20*20，厚度为所需保温层厚度，保温层厚度控制点间距宜为1.2m以内。





节能材料 分层涂抹	<ul style="list-style-type: none"> 根据厂家提供的技术参数，一袋主料加一袋辅料，用人工按材料：水=1：0.9(重量比)搅拌均匀成膏状，随拌随用。涂抹第一层FLL节能材料。要求厚度不得超过10mm，必须压实，表面留毛面。第一层形成初凝后，涂抹第二层，至设计厚。注意点：下一层涂抹必须在上一层材料未干燥前进行，同时分层之间必须留毛面。 喷毛 为保证混凝土与抹灰面层结合牢固，内墙抹灰前须进行机器喷毛，施工完的墙面必须是细碎的毛尖，待其凝固在光滑的基层表面，养护12小时后手掰不动为准。
敷设耐碱 玻纤网布	<ul style="list-style-type: none"> FLL材料表面收光时，把耐碱玻纤网布用抹子直接压在材料表面，同时收光，严禁漏铺。
找平收光	<ul style="list-style-type: none"> 用8mm厚DP-MR砂浆找平收光，保证面层平整度要求。
养护	<ul style="list-style-type: none"> FLL保温层施工完成后，保持良好的通风、干燥环境，无需进行浇水养护。保温层养护7天后可进行后续工序施工。



养护	<ul style="list-style-type: none"> 抹灰完成后需安排专人进行洒水养护，以抹灰面不泛白为宜，持续养护三天，防止抹灰层产生收缩裂缝。
细部处理	<ul style="list-style-type: none"> 为保证抹灰完成后阴角方正，抹灰前需在两侧均做灰饼，并拉通线。抹灰前门洞口的阳角处均做1:2.5水泥砂浆20厚暗护角，做于洞口时抹过墙角各60mm,其高度在门口时1800mm高，在楼梯间洞口阳角处为通高。护角切口需留45°斜茬，便于与墙面抹灰时很好的结合。 线盒，电箱安装前需先使用1:3水泥砂浆四角做灰饼。配电箱或消防箱背面如墙厚不足时，抹灰前应满挂钢丝网，并采用1：2水泥砂浆抹底灰。

◆ 乳胶漆施工方案

工艺流程	<ul style="list-style-type: none"> 基层处理→刮腻子补孔→磨平→满刮腻子→磨光→满刮第二遍腻子→磨光→涂刷第一遍乳胶漆→磨光→涂刷第二遍乳胶漆→清扫
------	--





材料准备 ● 腻子、界面剂、牛皮纸绷带、美纹纸、网格布、白乳胶、乳胶漆等。

机具准备 ● 油灰刀，砂纸，腻子刮板，腻子托板，辊筒刷，排笔，油漆刷，手提式电动搅拌机，过滤筛，塑料桶，匀料板，钢卷尺，粉线包，薄膜胶带，遮挡板，人字梯，跳板，塑料防护眼镜，口罩，手套，工作服，胶鞋。

满刮腻子 ● 刮墙腻子由白乳胶漆、滑石粉或大白粉、2%羧甲基纤维素溶液调配而成，调成比例为1:5:3.5(重量比)。第一遍腻子要求横向刮满，第二遍腻子要求竖向刮抹。

磨砂纸 ● 每道腻子应磨砂纸一遍，每道砂纸要把墙面磨光、磨平、不留浮腻子和刮痕，并将浮尘清扫干净。

涂刷乳胶漆

● 施工时乳胶漆的涂膜不宜过厚或是过薄。过厚易流坠起皱，影响干燥和美观过薄则不能发挥涂料作用。一般以充分盖底、不透虚影、表面均匀为宜。涂刷遍数一般为两遍，必要时可适当增加涂刷遍数。在正常气温条件下，每遍涂料的间隔约为4h左右。

磨光

● 第一遍乳胶漆涂刷施工结束4h后，用细砂纸磨光，若天气潮湿，4h后未干，应延长时间，待干燥后再磨。

清扫

● 清扫飞溅的乳胶漆，并清除施工准备时，预先覆盖在踢脚板、水、电、暖、卫设备及门窗等部位的遮挡物。

质量控制

- 选用乳胶漆的品种、型号和性能应符合设计要求。
- 选用乳胶漆的颜色、图案应符合设计要求。
- 乳胶漆应涂饰均匀、粘结牢固、不得漏涂、透底、起皮、掉粉、咬色、流坠和沙眼。
- 乳胶漆工程的基层腻子应平整、坚实、牢固、无粉化、无起皮和裂缝；内墙腻子的粘结强度应符合《建筑室内用腻子》(JG/T3049)的规定。

注意事项

- 涂料使用前应核对标签，并仔细搅拌均匀，用后需将盖子盖严。
- 涂料的贮存和施工应符合产品说明书规定的气温条件，通常应在5℃以上。
- 涂料调色最好由生产厂或经销商完成，以保证该批涂料色彩的一致性。如果在施工现场需要调色，必须使用厂家配套提供或指定牌号、产地的色浆，按使用要求和比例，由专人进行调配。
- 室内装饰施工往往会有其它工种的交叉作业，应注意涂料工程的成品保护。已经施工的墙面如受到脏污污染，可用干净的湿抹布轻轻擦洗，污染严重时重新涂刷。如果不慎沾上油漆，应在油漆干燥前，用稀释剂将其擦去。
- 涂层干后，在交工前不得长时间浸水，以免发生质量事故。

◆ 门窗工程施工方案

玻璃门安装

施工准备	<ul style="list-style-type: none"> ● 技术准备 ● 熟悉全玻璃门的安装工艺流程和施工图纸内容，检查预埋件安装是否齐全、准确，依据施工技术交底和安全交底作好施工的各项准备。 ● 材料要求 ● 玻璃：主要是指12mm以上厚度的玻璃，根据设计要求选好玻璃，并安放在安装位置附近。 ● 辅助材料：如木方、玻璃胶、地弹簧、木螺钉、自攻螺钉等根据设计要求准备。
作业条件	<ul style="list-style-type: none"> ● 墙、地面的饰面已施工完毕，现场已清理干净，并经验收合格。 ● 门框的不锈钢或其他饰面已经完成。门框顶部用来安装固定玻璃板的限位槽已预留好。 ● 活动玻璃门扇安装前应将地面上的地弹簧和门扇顶面横梁上的定位销安装固定完毕，两者必须同一装轴线，安装时应吊垂线检查，做到准确无误，地弹簧转轴与定位销为同一中心线。 
技术要点	<ul style="list-style-type: none"> ● 门框横梁上的固定玻璃的限位槽应宽窄一致，纵向顺直。一般限位槽宽度大于玻璃厚度2~4mm，槽深10~20mm，以便安装玻璃板时顺利插入，在玻璃两边注入密封胶，把固定玻璃安装牢固。

技术要点

- 在木底托上钉固定玻璃板的木条板时，应在距玻璃4mm的地方，以便饰面板能包住木板条的内侧，便于注入密封胶，确保外观大方，内在牢固。
- 活动门扇没有门扇框，门扇的开闭是由地弹簧和门框上的定位销实现的，地弹簧和定位销是与门扇的上下横档铰接。因此地弹簧与定位销和门扇横档一定要铰接好，并确保地弹簧转轴与定位销中心线在同一条垂线上，以便玻璃门扇开关自如。
- 玻璃门倒角时，应采取裁割玻璃时在加工厂内磨角与打孔。

工艺流程

- 裁割玻璃→固定底托→安装玻璃板→注胶封口活动玻璃门扇安装划线→确定门窗高度→固定门窗上下横档→门窗固定→安装拉手

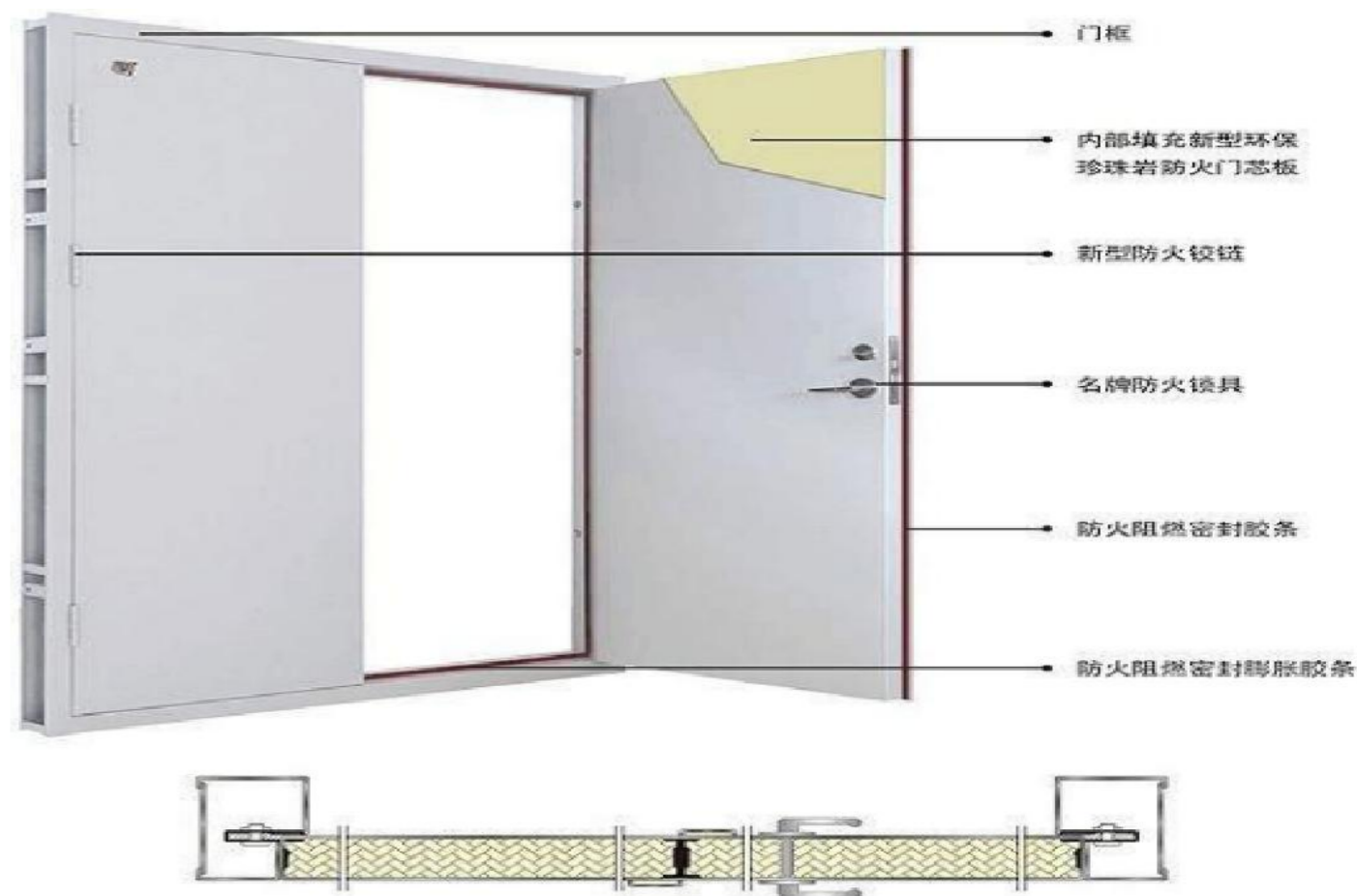
操作工艺

- 裁割玻璃：厚玻璃的安装尺寸，应从安装位置的底部、中部和顶部进行测量，选择最小尺寸为玻璃板宽度的切割尺寸。如果在上、中、下测得的尺寸一致，其玻璃宽度的裁割应比实测尺寸小3~5mm。玻璃板的高度方向裁割，应小于实测尺寸的3~5mm。玻璃板裁割后，应将其四周作倒角处理。
- 固定底托：不锈钢(或铜)饰面的木底托，可用木楔加钉的方法固定于地面，然后再用万能胶将不锈钢饰面板粘卡在木方上。如果是采用铝合金方管，可用铝角将其固定在框柱上，或用木螺钉固定于地面埋入的木楔上。
- 安装玻璃板：用玻璃吸盘将玻璃板吸紧，然后进行玻璃就位。先把玻璃板上边插入门框地部的限位槽内，然后将其下边安放于木底托上的不锈钢包面对口缝内。在底托上固定玻璃板的方法为：在底托木方上钉木条板，距玻璃板面4mm左右；然后在木板条上涂刷万能胶，将饰面不锈钢板片粘卡在木方上。
- 注胶封口：玻璃门固定部分的玻璃板就位以后，即在顶部限位槽处和底部的底托固定处，以及玻璃板与框柱的对缝处等各缝隙处，均注胶密封。

<p>主控项目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 特种门的质量和各项性能应符合设计要求。 ● 特种门的品种、类型、规格、尺寸、开启方向、安装位置及防腐处理应符合设计要求。 ● 特种门的安装必须牢固。预埋件的数量、位置、埋设方式、与框的连接方式必须符合设计要求。 ● 特种门的配件应齐全，位置应正确，安装应牢固，功能应满足使用要求和特种门的各项性能要求。
<p>一般项目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 特种门的表面装饰应符合设计要求。 ● 特种门的表面应洁净，无划痕、碰伤。
<p>安全环保措施</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 进入现场必须戴安全帽。严禁穿拖鞋、高跟鞋、带钉易滑或光脚进入现场。 ● 安装玻璃门用的梯子应牢固可靠，不应缺档，梯子放置不宜过陡，其与地面夹角以60°~70°为宜。严禁两人同时站在一个梯子上作业。在高凳上作业的人要站在中间，不能站在端头，防止跌落。 ● 材料要堆放平稳、工具要随手放人工具袋内。上下传递工具物件时，严禁抛掷。 ● 要经常检查机电器具有无漏电现象，一经发现立即修理，决不能勉强使用。

钢质防火门安装

<p>材料要求</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 材料填充材料 ● 防火门的门扇内若填充材料，则应填充对人体无毒无害的防火隔热材料。防火门门扇填充的对人体无毒无害的防火隔热材料，应经国家认可授权检测机构检验达到GB8624-2012规定燃烧性能A1级要求和GB/T20285-2006规定产烟毒性危险分级ZA2级要求。 ● 钢材材质防火门框、门扇面板应采用性能不低于冷轧薄钢板的钢质材料，冷轧薄钢板应符合GB/T708的规定。
-------------	--

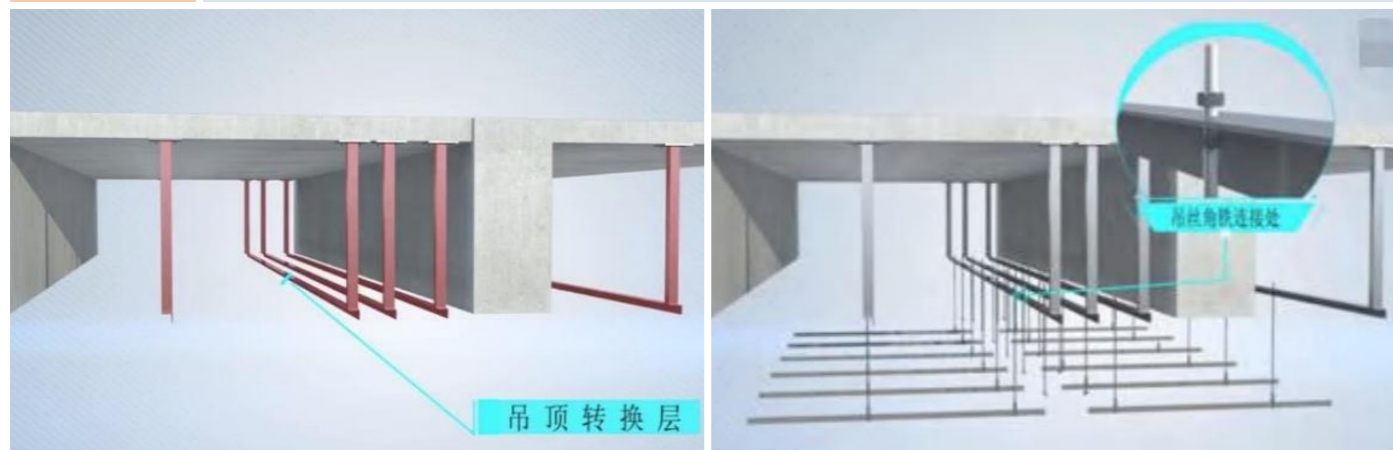


◆ 铝板吊顶

<p>工艺流程</p>	<p>弹标高线 → 安装吊杆 → 安装转换层 → 安装龙骨 → 安装铝板 → 竣工验收</p>
<p>弹线</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 即根据图纸弹好吊顶的水平标高线、龙骨布置线和吊杆悬挂点。弹水平线要用水平仪或水平管和水平尺找水平，然后根据吊顶的设计标高将水平线弹到墙面上或柱面上或特设的标杆上，龙骨和吊杆位置线弹到楼板上。
<p>安装吊杆</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 可根据设计规定选用装膨胀螺栓或植筋技术来固定吊杆。 ● 安装膨胀螺栓，螺栓的螺杆要有足够长度符合设计要求和满足施工规定与吊杆搭接焊的长度。 ● 吊杆与连接件间的连接要牢固，这里的连接件是指吊杆与主龙骨的连接连接方法(是套丝连接还是焊接) 按设计规定办理。 ● 对吊杆及焊缝要进行防腐处理。

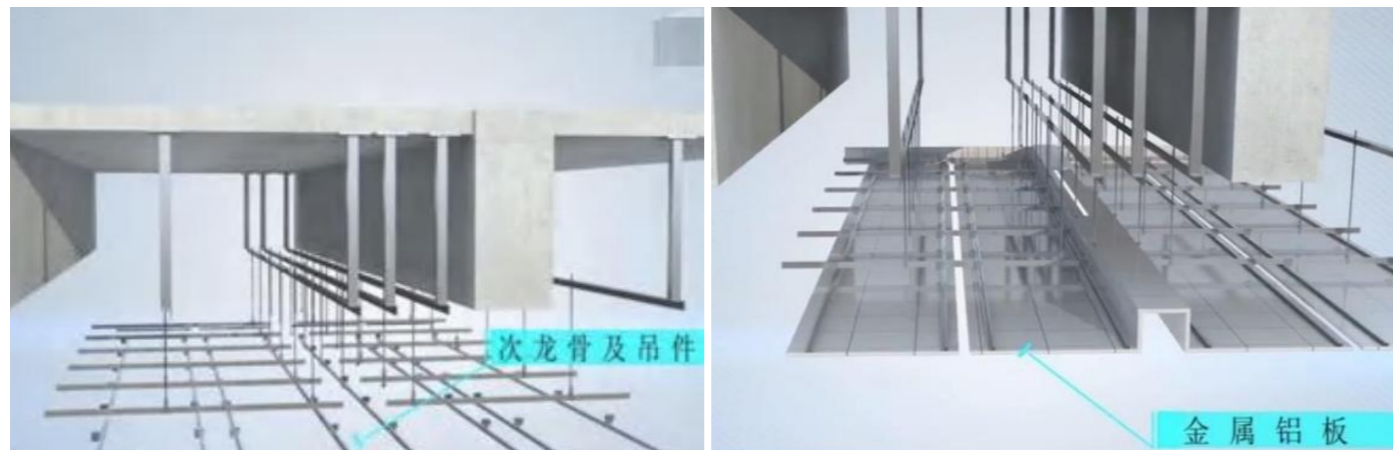
安装龙骨

- 龙骨的安装一般是从房间的一端依次安装到别外一端，如有高低垮部分先按装高跨而后再安装低跨；先安装上人龙骨，后安装一级龙骨，对于检修口照明灯、喷淋头通风算子等部位，在安装龙骨的同时，应将尺寸及部位留出，在口的四周增设封边横撑龙骨，而且检修口处的主龙骨应加设吊杆。吊顶中心一般轻型灯具可固定在副龙骨或横撑龙骨上；重型灯具应按设计要求重新加设吊杆，不应固定在龙骨上，对特殊造型的吊灯，施工时根据具体情况而定。



转换层安装

主龙骨安装



次龙骨安装

铝板安装

安装面板

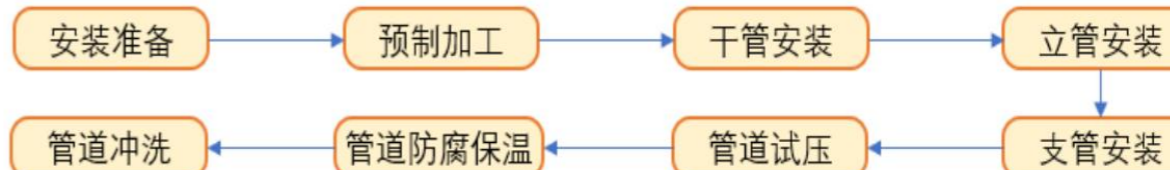
- 饰面板安装前的准备工作应符合下列规定:1) 所有龙骨已调整完毕; 2) 重型灯具、电扇等设备的吊杆布置完毕;3) 吊顶内通风、水电管道及上人吊顶内人行及安全通道适应安装完毕;4)吊顶内灯槽、斜撑、剪刀撑应根据工程情况适当布置。

施工要点

- 1cm 左右，以此为依据放好底尺，要水平、安稳。
- 选砖、浸泡:面砖镶贴前，应挑选颜色、规格一致的一般浸泡砖时，将面砖清扫干净，放入净水中浸泡 2h 以上，取出待表面晾干或擦干净后方可适用。
- 刮涂高分子胶粘剂界面层: 将配置好的胶粘剂放置 5~10 分钟后随拌随用,应在 3 小时内用完，施工温度不得低于 5℃。基层面上抹一层厚约 2~3mm 的胶粘剂，刮涂时应朝同一方向刮，厚度应均匀一致。
- 铺贴:在砖背面抹上 5-7 厚高分子胶粘剂粘结层，在将砖放置在基层上用橡皮锤按标高控制线和方正控制线坐平坐正。
- 粘贴面砖: 粘贴应自下而上进行。抹 4 厚强力胶粉泥粘结层，揉紧压实。
- 贴完经自检无空鼓、不平、不直后，用棉丝擦干净，用勾缝胶擦缝，用布将缝的素浆擦匀，砖面擦净。

给排水工程施工方案

工艺流程





安装准备



- 认真熟悉图纸，根据施工方案决定的施工方法和技术交底的具体措施做好准备工作。参看有关专业设备图和装修建筑图，核对各种管道和坐标、标高是否有交叉，管道排列是否合理。有问题及时与设计及有关人员研究解决，办好变更洽商记录。

预制加工

- 按设计图纸画出管道分路、管径、变径预留管口、阀门位置等施工草图，在实际安装的结构位置做上标记，按标记分段量出实际安装的准确尺寸，记录在施工草图上，然后按草图测得的尺寸预制加工(断管、套丝、上零件、调直、校对，按管段分级编号)。



支管安装	<ul style="list-style-type: none"> ● 支管明装: 将预制好支管从立管接口处依此进行安装, 有截门时应将截门盖卸下再安装, 根据管道长度适当加好临时固定卡, 核定不同卫生器具的冷热预留高度、位置是否正确, 找平找正后裁支管卡件, 支掉临时固定卡, 上好临时丝堵。支管如装有水表应先装上连接管, 试压后在交工前拆下连接管, 安装水表。 ● 支管暗装: 确定支管高度后画线定位, 剔出管槽, 将预制好的支管敷在槽内, 找平找正定位后用勾钉固定。卫生器具的冷热预留口要做在明处, 加好丝堵。 ● 热水支管: 热水支管穿墙处按规范要求做好丝套管。热水支管应在冷水支管的上方, 支管预留口位置应为左热右冷。其余安装方法同冷水支管。 
管道试压	<ul style="list-style-type: none"> ● 铺设、暗装、保温的给水管道在隐蔽前做好单项水压试验。管道系统安装后进行综合水压试验。水压试验时放净空气, 充满水后进行加压, 当压力升到规定要求时停止加压, 进行检查, 如各接口和阀门均无渗漏, 持续到规定时间, 观察其压力下降在允许范围内, 通知有关人员验收, 办理交接手续。然后把水汇净, 被破损的镀锌层和外露丝扣处做好防腐处理, 再进行隐蔽工作。 
管道冲洗	<ul style="list-style-type: none"> ● 管道在交工使用前必须进行冲洗, 冲洗应用自来水连续进行, 应保证有充足的流建冲洗洁净后办理验收手续。

管道防腐和保温	<ul style="list-style-type: none"> ● 管道防腐: 给水管道铺设与安装的防腐均按设计要求及国家验收规范施工所有型钢支架及管道镀锌破损处和外露丝扣要补刷防锈漆。 ● 管道保温: 给水管道明装暗装的保温有三种形式: 管道防冻保温、管道防热损失保温、管道防结露保温。其保温材质及厚度均按设计要求, 质量达到国家验收规范标准。
 <p>给水管道安装</p>	 <p>排水管道安装</p>
验收标准	<ul style="list-style-type: none"> ● 第一条: 保证项目 ● 隐蔽管道和给水系统的水压试验结果必须符合设计要求和规范规定。检验方法: 检查系统或分区(段) 试验记录。 ● 管道及管道支座(墩) 严禁铺设在冻土和未经处理的松土上。检验方法: 观察或检查隐蔽工程。 ● 给水系统竣工后或交付使用前, 必须进行冲洗检验方法: 检查冲洗记录。 ● 第二条: 基本项目 ● 管道坡度的正负偏差应符合设计要求检验方法: 用水准仪(水平尺) 拉线的尺量检查或检查隐蔽工程录。(2) 碳素钢和螺纹加工精度符合国标《管螺纹》规定, 螺纹清洁规整, 无断丝或缺丝, 连接牢固, 管螺纹无断丝。镀锌碳素钢管和管件的镀锌层无破损, 螺纹露出部分防腐蚀良好, 接口处无外露油麻等缺陷。检验方法: 观察或解体检查。 ● 碳素钢管的法兰连接应对接平行、紧密, 与管子中心垂直。螺杆露出螺母长度一致, 且不大于螺杆直径的 1/2, 螺母在同侧, 衬垫材质符合设计要求和施工规范规定。

电气工程施工方案

配管配线

- 施工前，在熟悉了解装修结构的情况下，掌握电气等专业图纸，把有关尺寸资料画到电气有关施工图上，做好支吊架等的预制，并积极配合装修的施工。凡由室外引入室内的电气管线应预埋好穿墙管，并做好建筑物的防水处理。
- 本工程的电线管采用镀锌钢管在吊顶内敷设，钢管的弯扁程度不应大于管外径的 10%，弯曲半径不小于管外径的 10 倍。管路连接时，钢管必有采用丝扣连接严禁对接和塑料管套接，丝扣连接及管与线盒连接处，必须用专用接地夹做接地跨接线，管与线盒或管与线槽之间必须用锁扣连接。管子进入线盒的长度为 2-5mm，管子切断口后凿平刮光，以防止出现划伤或其他危险事情。
- 导线在穿管前，应将管内的积水及杂物清理干净。穿线时导线颜色应分开，接地线用黄绿相间线，零线用淡蓝线，相线一般用黄、绿、红线，并严禁管内有导线接头。不同回路不得穿入同一根管内。

桥架及线槽安装

- 电缆桥架的安装首先应根据图纸平面布置图，作到距离最短，经济合理安全、方便、快捷运行，并满足施工安装、维修和敷设的要求，不得擅自改动路线。
- 电缆桥架水平敷设时，支撑距一般为 1.5~3m。垂直敷设时，固定百页窗点间距不宜大于 2m，桥架弯通半径不大于 300mm 时，应距弯曲段与直线段接盒式磁带处 300~600mm 的直线段设一个支吊架。当弯曲半径大于 300mm 时，还应在弯通中部增设一个支吊架，这样确保弯通的稳定性和安全性。
- 电缆桥架直线段和弯通的侧边均有螺栓连接孔，连接板的螺栓应紧固，螺母应位于托盘、梯架的外侧。
- 由托盘、梯架引出的配管充油丁苯橡胶使用钢管，当智利草莓盘需开孔时应用开孔机孔，开孔处切口整齐，管孔径吻合，严禁用气、电焊割孔。并使用管接头固定。

桥架及线槽安装

- 桥架的支、吊架沿桥架走向左右偏差不应大于 10mm，当直线段钢制电缆桥架超过 30m 时，应设有伸缩缝，其连接宜采用伸缩连接板。
- 电缆桥架每段连接处应用接地软线连接休憩跨接地线。



弱电配管穿线



桥架安装

电缆敷设

- 施工前应对电缆进行详细检查：规格、型号、截面、电压等级均符合设计要求，外观无扭曲，坏损及漏油、渗油等现象。电缆敷设前进行绝缘摇测或耐压试验线间及对地的绝缘电阻应不小于 10M 欧姆。电缆敷设前，应根据现场实际情况，事行将电缆的排列用表或图的方式画出来，以防电缆的交叉和混乱。
- 电缆在桥架里排列，其总的截面不应大于桥架断面的 40%，排列整齐。

照明工程施工

- 所有灯具、开关、插座安装必须牢固端正，位置正确。同一室内成排灯具在确定位置时必须接线，以减少误差，中心线偏差不大于 5mm。相同设计高度的开关插座相邻时高度偏差不大于 0.5mm，在同一墙面上高度偏差不大于 2mm，在同一室内高度偏差不大于 5mm。
- 配电箱安装为明装。配电盘箱、接线盒进出管线开孔，均不准使用电气焊割口，应采取液压开孔器开孔。相、柜的油漆应完整，无损伤。安装在同一室内的箱盘面颜色应和制造一致。进出配电箱的导线，应排列整齐，固定牢固。

照明工程
施工

- 安装高度:明装小配电箱距地 1.8 米,直流屏,UPS 柜在槽钢上安装,跷板开关距地 1.4 米, 其余暗插座距地 0.3 米, 所有格栅灯具都嵌入吊顶安装。



电缆敷设



室内灯具安装



开关插座安装

通风与空调工程施工方案

室外机
安装

- 室外机一般安装在屋顶, 设置钢筋混凝土基础, 四周设置排水槽, 室外机进场后, 必须经过开箱检查, 才能运输就位。在运输、就位过程中避免碰撞损伤。室外机应采取减震, 降噪措施(如设置弹簧减震器),就位后对机组要进行水平度调整。组合安装的室外机距离墙体不得小于 750mm;



室外机
安装

室外机面对布置时, 其间距应大于 1000mm, 室外机上方2000mm 以内不得有障碍物, 若空间允许, 为了检修方便, 同一行间的两室外机间的间距以及室外机到墙的间距尽可能适当增加。室外机连接管路要求水平安装或按照下图成一定角度安装(与水平夹角小于 15 度)。

- 室内机安装需要在吊顶前进行, 机组进场先进行开箱检查、测试, 合格后, 运至现场吊装, 再进行电源线、冷媒管施工, 然后才能移交装饰吊顶。室内机的安装位置应便于施工操作, 保养和维修。机组安装首先需要确定机组位置, 用膨胀螺栓固定好吊架, 再吊装室内机, 然后通过四角螺栓将机组调平。机组初平后, 用水平仪校对机体水平度, 使水平度保证在 $\pm 1\text{mm/m}$ 以内, 在室内机接管侧天花板出设置检修孔, 孔规格一般为 450x450mm。



冷媒管
施工

- 冷媒管的施工主要是冷媒管道之间的对接和与室内外机组的连接。冷媒管道焊接是系统施工的重点和难点, 需要加强对整个过程的质量控制, 严禁冷媒管道泄露。管道材质、焊接、试验均需要严格控制, 尤其是要注重施工时管内清洁、管道焊接质量亚格保持管道干燥、清洁、气密性良好。管道试验应按照程序, 分阶段进行, 仔细观察、完整记录, 同时试验过程中要保证机械、压力表有效性。

风管施工

- 多联机空调系统风管一般较多采用玻纤风管或镀锌钢板风管。风管安装前, 先对安装好的支、吊、托架进一步检查其位置是否牢固可靠。按照先干管后支管的安装顺序进行安装。风管安装前, 应清楚内、外杂物, 并做好清洁和保护工作。风管安装的位置、标高、走向, 应符合设计要求。现场风管接口的配置, 不得缩小其有效截面。风口接口的连接应严密、牢固。

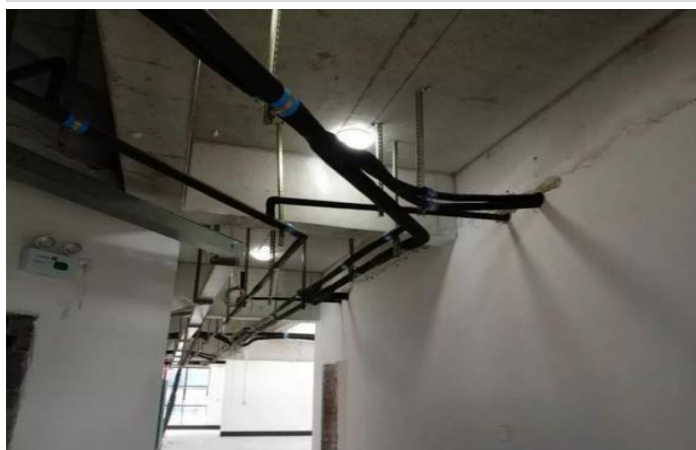


电源和控制敷设

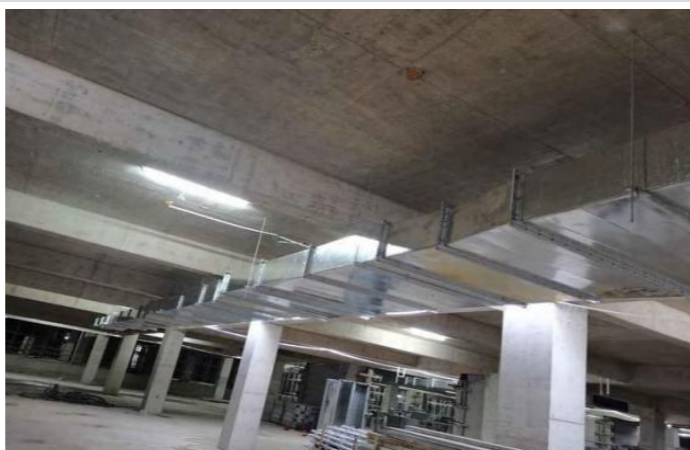
- 同一系统的室内机、室外机应采用同一电源，不得出现电源断电，室内机和室外机单独运行。电源管道在室内机安装后即可进行施工，可以采用塑铜线电管或塑料管保护形成在吊顶、墙体敷内敷，在墙体敷内敷时必须保证 15mm 保护层。空调控制可以采用就地遥控、集中控制两种形式。



管道碰撞BIM检查



冷媒管施工



风管施工

冷媒配管隔热

- 冷媒管要按实际要求进行隔热。气管、液管和均油管必须分别用隔热材料进行隔热，以防止散热和冷凝。隔热材料应紧贴在管道上不能有间隙，隔热管包好后用外部胶带包扎起来。注意连接线不可与隔热材料放在一起，应离连接管至少 20cm 以上。

调试与验收

- 由于多联机空调系统规模小，可进行分阶段、分区域进行验收与调试。系统调试必须在系统吹扫、气密性试验、抽真空、充注制冷剂等工作完成后进行。每台室内机、室外机、全空气换热器试机前，先检查设备紧固是否拧紧、机接线是否完整齐全，检查后再进行调试，系统的调试按照手动、遥控进行，调试时进行测试，包括运转压力、运转电流、吸排风温差、压缩机吸排气温度、气流状态和送风风量、排水状态、机组噪音情况。各操作点的动作情况等，调试应保证每台机组连接试运转到 8h，进行外观、联合试运转、综合能效记录运转正常为合格。系统测试、调试应严密、记录完整，必须保证整个系统施工资料齐全及时验收存档。



电梯工程施工方案

放线

- 这是整个电梯安装质量的基础，必须高度重视。

导轨组装

- 这是电梯安装质量的关键，要仔细、认真，包括：
- 导轨支架的安装，注意水平度及垂直间距。
- 导轨的安装及校验：导轨安装必须达到规范标准的要求。

安装曳引机组、控制柜

- 承重钢梁两端必须过墙中心 20mm 以上，最小不得小于 75mm。
- 曳引机安装调试：注意水平度，曳引轮与导向轮的垂直度和平行度。
- 控制柜安装：注意位置符合要求，基础牢固，注意柜的垂直度。

安装厅门系统

- 包括厅门、地坎、门上梁、门立柱(门套)厅门门锁，注意水平度、垂直度及地坎间隙，并调整合格。

组装轿厢

- 轿架组装：注意轿架两侧立柱的垂直度、上下梁的水平度。
- 安装导靴：注意与导轨下面和侧面的间隙。组装轿底。
- 安装对重架：并适当加配对重铁。

安装 钢丝绳	<ul style="list-style-type: none"> 包括按规范制作钢丝绳头，各钢丝绳张力调整均匀。
	<ul style="list-style-type: none"> 拆脚手架。 安装限速器、安全钳、缓冲器，按规范标准要求进行。 安装机房、井道线槽、线管及井道内分线盒，要求安装牢固。 机房控制柜配线，电机电源配线。井道配线。安装随行电缆。
组装轿厢	<ul style="list-style-type: none"> 组装轿壁、轿顶，注意前轿壁的垂直度。 安装轿门、安全触板、开门机。
	<ul style="list-style-type: none"> 轿顶、操纵盘配线及附件安装(风扇、照明等)。 安装井道内各种安全装置及各种开关。 安装呼梯盒、楼层显示器、驳门刀。
电梯调试	<ul style="list-style-type: none"> 对电梯进行全面检查、整理(安全系统、润滑系统、曳引能力等)。 电梯调试(电梯功能、平衡系数、舒适感、平层准确度等)。
验收	<ul style="list-style-type: none"> 验收规范依据: 1.GB10060《电梯安装验收规范》2.GB7588《电梯制造与安装安全规范》3.GB50310《电梯工程施工质量验收规范》4.《建筑安装分项工程施工工艺规程》。 公司内部检测验收。 甲方及政府有关部门检测验收。
资料整理、 交付	<ul style="list-style-type: none"> 交接技术资料明细:a.随机文件每台一套; b.工程资料每台一份; c.电梯验收检验报告每台一份; d.城建档案馆资料每楼一份。
使用人员 培训	<ul style="list-style-type: none"> 培训内容: a.电梯的使用方法;b.使用电梯时的注意事项;c.开始运行和停止运行的步骤;d.日常管理和紧急时的处置。
质量保证 措施	<ul style="list-style-type: none"> 质量问题是企业生存的基础，发展的核心。因此，企业所属成员必须树立强烈的质量意识树立质量第一的思想，要有不创合格产品誓不罢休的精神。为保证安装质量，特提出以下措施：

质量保证措施

- 安装人员要熟悉现场，了解设备情况，做到心中有数，安装有序。
- 严格按图施工，遵守操作规程，使每道工序的质量都达到规范要求。
- 设置施工现场质量检查员，对每道工序的安装质量随时检查，发现不合格之处及时整改。坚持不合格的零部件不安装，不合格的产品不交付的原则。
- 验收电梯的工作条件应符合GB10058的规定。
- 提交验收的电梯应具备完整的资料 and 文件。
- 安装完毕的电梯及其环境应清理干净。机房门窗应防风雨，并标有“机房重地，闲人免进”字样。通向机房的通道应畅通、安全，底坑应无杂物、积水与油污。机房、井道与底坑均不应有与电梯无关的其他设置。
- 电梯各机械活动部位应按说明书要求加注润滑油。各安全装置安装齐全、位置正确，功能有效，能可靠的保证电梯安全运行
- 验收用检验器具与试验载荷应符合GB10059规定的精度要求，并均在计量检定周期内。法律依据：《特种设备安全监察条例》第二十一条 锅炉、压力容器、压力管道元件、起重机械、大型游乐设施的制造过程和锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大维修过程，必须经国务院特种设备安全监督管理部门核准的检验检测机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验合格的不得出厂或者交付使用。



搭设样板架



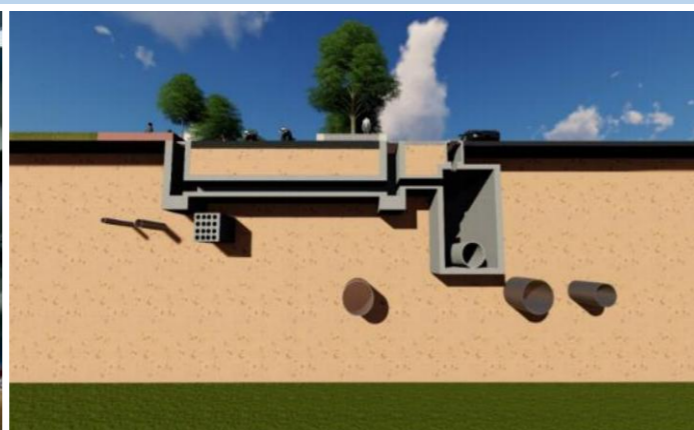
测量井道确定标准线

◆ 给排水工程

材料选择	<ul style="list-style-type: none"> ● 给水管道：1) 给水管道采用公称压力为 1.0Mpa 的球墨铸铁管，等级为 K9，承插口连接。承插口管材采用滑入式 T 型橡胶圈接口。球墨铸铁管橡胶密封圈应符合《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》。2) 橡胶圈应采用食品级橡胶，其卫生指标必须符合《食品接触用橡胶材料及制品的规定》。 ● 污水管道：污水管道采用球墨铸铁管，球墨铸铁管管材应符合国标的要求。
工艺要求	<ul style="list-style-type: none"> ● 给水管道：1) 管道与阀门采用法兰接口，法兰间采用不锈钢螺栓连接。2) 阀门井等附属构筑物采用石屑从槽底回填至路床，回填宽度为井室外壁 500mm，压实度不小于 95%。以上部分回填要求同道路或绿化要求。 ● 再生水管道：1) 球墨铸铁管采用滑入式 T 型橡胶圈承插接口，橡胶密封圈应符合《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》(GB/T21873-2008)标准橡胶圈性能同给水管道球墨铸铁管要求。2) 管道与阀门采用法兰接口，法兰间采用不锈钢螺栓连接。 ● 雨水管道：雨水管道均采用钢筋混凝土管道，当管径 $d < 1200\text{mm}$ 时，采用承插口钢筋混凝土管(I级)；当管径 $d > 1200\text{mm}$ 时，采用企口钢筋混凝土管(II级)；管材质量应满足《混凝土和钢筋混凝土排水管》相关要求。



球墨铸铁管示意



管道施工效果示意图

工艺要求

● 污水管道：污水管道采用焊接钢管，试验压力 $\geq 0.9\text{MPa}$ 。

管道防腐

- 给水管道：管道出厂前应做好内、外防腐。管道内防腐喷涂水泥砂浆环氧密封层，环氧粉末防腐层的涂覆参照《钢质管道熔结环氧粉末内防腐层技术标准》(SY/T0442-2018)及《钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范》SY/T315-2013 中的有关规定执行。外防腐喷涂 130 克/平方米的锌层，外喷涂沥青漆，标准应符合《球墨铸铁管外表面锌涂层 第 1 部分：带终饰层的金属锌涂层》(GB/T17456.1-2009)。
- 再生水管道：球墨铸铁管管道出厂前应做好内、外防腐。管道内防腐均采用内衬水泥砂浆防腐。外防腐喷涂 130g/m²的锌层，外喷涂沥青漆，标准应符合《球墨铸铁管外表面锌涂层第 1 部分：带终饰层的金属锌涂层》的要求。
- 污水管道：球墨铸铁管管道出厂前应做好内、外防腐。管道内防腐均采用内衬水泥砂浆防腐。外防腐喷涂 130g/m²的锌层，外喷涂沥青漆，标准应符合《球墨铸铁管外表面锌涂层第 1 部分：带终饰层的金属锌涂层》的要求。

管道口密封

- 给水管道：管道末端临时封堵时采用相同管径的承堵或者插堵。
- 污水管道：污水管道接口采用 T 型橡胶圈接口。



管道开挖示意图

◆ 电力管道工程

电缆排管

- 采用挖掘机开挖，人工配合的方法进行电缆沟槽基础施工，沟槽基础形成后由人工整平并进行地板的浇筑。
- 电缆排管的铺设和埋砂全部由人工进行，逐层管间间距和埋砂厚度要求符合设计尺寸，必须使砂和排管形成密实的整体。

电缆井

- 由挖掘机开挖出基础，然后由人工平整并浇筑砼地板。
- 人工砌筑电缆井墙体并按设计要求预埋 100X10 电缆支架。
- 电缆井压顶部分使用现浇方式进行。钢模板的高度和宽度必须符合设计尺寸支撑要牢固，模板稳固。浇筑时振捣密实，严禁漏振。
- 盖板全部预制，安装时采用机械吊装，人工配合。盖板安装完后进行土方回填并夯实，余土运至弃置场。



电力管道图

◆ 路灯工程

电缆电线敷

- 电缆敷设严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。
- 所有缆线的材料均选用铜导体，电缆选用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆。电缆截面按满足照明负荷起动压降的要求选择，以满足同一回路末端灯能正常起辉。
- 高压开关柜具有可靠的五防功能，所用闭锁装置应满足 SD318 的技术要求。

电缆电线敷

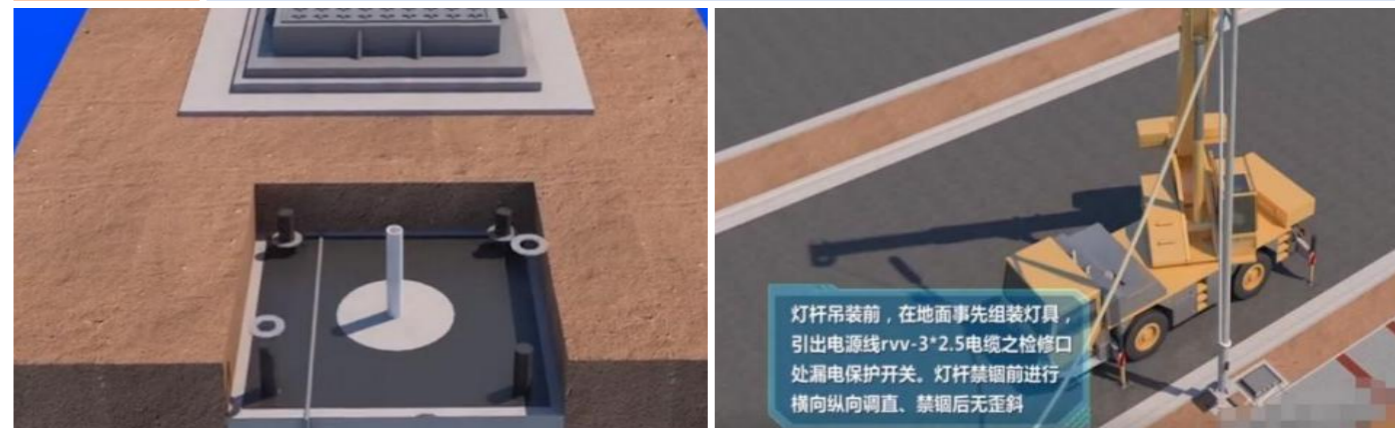


供电系统

- 高压开关柜具有可靠的五防功能，所用闭锁装置应满足 SD318 的技术要求：高压母线应采用铜母排，连线应有相别标记，使用导线连接部位应用线夹固定，三相导线应各自单独固定。
- 低压配电装置：低压配电装置所选用的电器产品，其技术性能应满足有关的国家标准，并且是通过国家 3C 认证的定型成套产品。

防雷接地安装

- 电源防雷：配电箱雷电防护区按照 LPZOB 区设计，在所有配电箱进线端每路加装过电乐保护器。在配电箱的电源进线处，防雷器件应采用 I 类实验产品。
- 信号防雷：在路段摄像机的馈线端安装双绞线信号过电压保护器以及视频信号过电压保护器。
- 接地系统：地埋变内接地系统采用 TN-S 系统。配电箱的金属骨架、高压配电装置、低压配电装置和变压器室的金属支架均应有接地端子。



◆ 景观绿化工程

工艺流程	准备工作 → 放样定点 → 挖种植穴 → 栽植苗木 → 养护管理
放样定点	<ul style="list-style-type: none"> 按照图纸设计提供的坐标基准点，确立放样基准点，对工程各分项工程分别放样用钢尺或水准仪完成施工坐标控制网格放设，对所有基准点立桩，复杂地形加密布设控制网。
挖种植穴	<ul style="list-style-type: none"> 坑穴(沟槽)位置要准确，大坑应根据树种、苗木根系、土球大小、土质情况等确定。开挖的坑穴(沟槽)应上下垂直，以免造成填土不实，影响苗木成活。 坑穴(沟槽)宽度应超出苗木土球或根系幅 30cm 以上，深度应超出苗木土球或根系幅 15cm 以上，以满足种植要求。
苗木选择	<ul style="list-style-type: none"> 严格按照合同与设计要求的树种、规格、质量，对工程所需苗木应选择符合标准、生长健壮、树体丰满匀称、树形优美、无病虫害的苗木，同时做好向阳面标识。



栽植苗木

- 栽植树苗前 1-2 天，对栽植坑穴(沟槽)进行灌水，渗透后进行栽植。
- 栽植裸根苗木时应严格操作技术，符合规范，根系舒展，不窝根。
- 栽植带土球树苗，去掉土球包装物，以保持土球不裂不散，然后填土踏实。回填踩土时，不要直接踩压土球，确保土球完好。
- 树苗栽植后，24 小时内必须浇透第一遍水，第二遍水要连续进行，第三遍水应在第二遍水的一周后进行。第三遍水浇灌渗透后，及时进行封穴或中耕保墒，以提高成活率。

养护管理

- 修剪:行道树根据既定树形进行修剪，主干式的常绿或落叶树无论冬夏都只作平衡树形的修剪。
- 肥水管理:普通树木落叶后施基肥与萌芽前施追肥，花期长的在生长期中加次追肥。
- 喷药:对树木每年在落叶后至萌芽前进行一次喷药，生长期中进行 12 次，注意园林中的防寒、防风等养护措施。



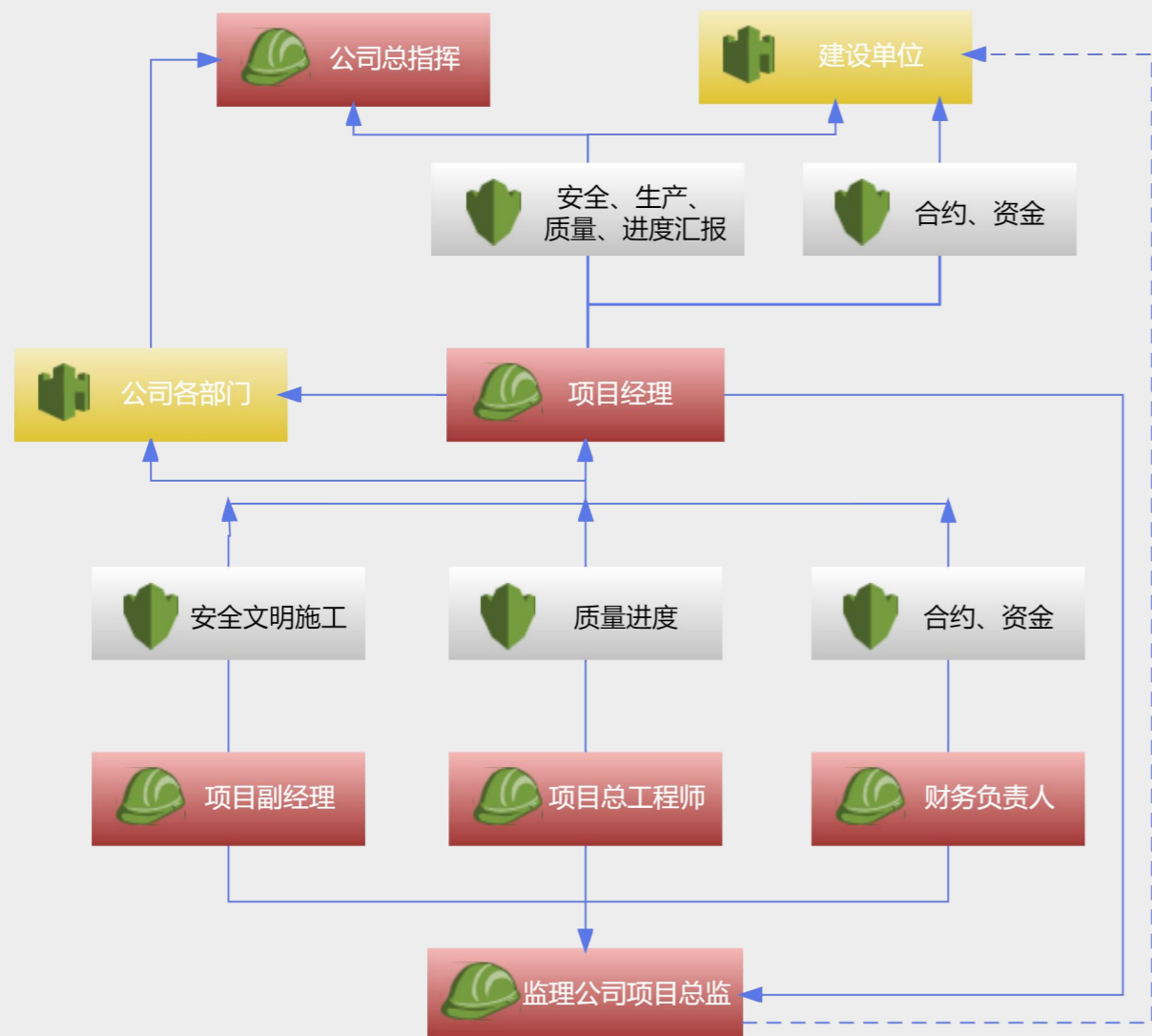
4.3 外部协调管理

项目沟通与协调程序

本 EPC 项目参加单位非常多，形成了复杂的项目组织，各单位有不同的任务、目标和利益，他们都企图指导、干预项目实施过程。项目中组织利益的冲突比企业中各部门的利益更为激烈和不可调和，而项目管理者必须使各方而协调一致、齐心协力地工作，这就显示出项目管理中沟通与协调的重要性。

沟通是组织协调的手段，是解决组织成员间障碍的基本方法。协调的程度和效果常依赖于各项目参加者之间沟通的程度。

项目沟通和协调控制系统图



各部门职责

项目经理	项目经理负责项目部施工的总协调工作，对外向建设单位业主代表、监理公司项目总监或政府有关管理部门定期汇报安全生产、进度和质量情况以及施工过程中出现需要以上部门协调的各种事项，同时接受建设单位和监理公司项目总监的有关指令，并按接到的指令分派下属有关人员执行。项目经理对内负责向公司总指挥和有关各部室汇报安全生产、进度和质量情况，接受公司的生产大检查。
项目副经理	项目副经理负责向建设单位业主代表和监理公司项目总监或政府有关管理部门汇报安全文明施工情况，协调并处理工程施工过程中出现的安全文明施工问题，接受有关管理部门的检查。
项目总工程师	项目总工程师负责向建设单位业主代表、监理公司项目总监或政府有关管理部门汇报生产进度和质量情况，协调并解决施工过程中出现的技术问题，负责质量管理活动的组织协调工作。
财务负责人	财务负责人负责向建设单位业主代表和监理公司项目总监汇报财务状况和工程款申报，处理施工合同有关事项。
项目部各部室	项目部各部室负责处理各相关事项，接受建设单位、监理公司监理工程师和政府有关管理部门以及公司有关管理部门的检查、指导，并按整改意见执行整改。

工程总承包项目施工协调管理

- 施工部与控制部的协调
- 控制部在项目施工前应将施工费用控制和施工进度控制基准提交项目施工部。施工部按期向控制部提交费用和进度执行情况报告。
 - 控制部将项目的总承包合同传达给项目施工部，项目施工部进行施工分包时，要符合总承包合同的要求。



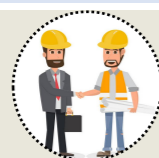
- 当发生与施工工作有关的变更时，控制部应确定变更对施工进度的影响，以及所需的费用预算，施工部根据施工变更的范围和影响，提出变更的实施进程，并按时向控制部报告实施结果。

施工部与设计部的协调

- 项目经理部将与设计院联系，进一步了解设计意图及工程要求。根据设计意图，完善我方的施工方案，并协助设计院完善施工图设计。
- 主持施工图审查，协助建设单位会同设计师、供应商（制造商）提出建议，完善设计内容和设备物资选型。
- 对施工中出现的状况，除按建设单位、监理的要求及时处理外，还应积极修正可能出现的设计错误，并会同建设单位、设计、监理及分包方按照总进度与整体效果要求，验收小样板间、进行部位验收、中间质量验收和竣工验收等。
- 根据建设单位要求，组织设计方参加机电设备、装饰材料、卫生洁具等选型、选材和定货，参加新材料的定样采购。
- 协调各施工分包单位在施工中需与设计协商解决的问题。
- 协助设计解决诸多管道并列等原因引起的标高、几何尺寸的平衡协调工作。
- 协助设计解决不可预测因素引起的地质沉降、裂缝等变化。



控制部



设计部



施工部



采购部



其他部门

施工部与采购部的协调

- 施工准备阶段，施工组提出物资材料到场计划，交由采购组按计划采购。对发现的物资质量等问题，施工组须及时与采购组沟通。
- 采购组因进度问题无法满足施工组需求，经项目经理确认后，做出修改施工计划或者加大资源投入以保证物资供应。
- 项目结束阶段，设计组、采购组、施工组根据各自工作，做出项目总结交项目经理，项目经理整合为整个项目的完工报告上交公司有关职能部门。

施工部与其他部门的协调

- 施工部与中心调度室的协调**
 - 项目施工部编制施工总体部署和资源需求计划，上报中心调度室，并经项目经理批准。中心调度室负责项目施工总体部署和施工资源的动态管理。
 - 材料的现场接收、台帐的建立、汇总统计、库房的出入库管理以及材料代用等方面的工作、程序和办法，中心调度室专业人员应与施工部共同制定。
 - 中心调度室应及时通知施工部代表参加工程进度、采购和材料情况等方面的会议，以便了解材料方面的实际进度及其对施工方面的影响。
 - 项目施工部按照中心调度室的物资调拨令领取材料。
- 施工部与质量部的协调**
 - 项目施工部应在质量部的监督与控制之下，始终贯彻质量计划以满足项目要求。

总承包与发包人、监理及政府的关系协调措施

与发包人、监理单位以及设计单位的配合，将以施工总承包合同为依据，以保障工程顺利施工为原则，确保实现工程管理的各项目标。

与发包人的协调配合



■ 与业主施工过程中的配合

● 对工程项目实施过程的整体策划和建议：

- 1、在工程项目开工后，业主往往急需理顺工程相关各方的责任关系和管理程序；为此在征得业主同意的情况下，我单位会以书面形式提出建议方案。
- 2、建议方案包括业主方、设计方、监理方和总承包方、及各专业分包单位的主要工作内容、工作程序、工作原则和几方的工作关系以及我单位的建议。
- 3、关于工程进度计划，往往需要业主、设计和相关各方密切配合，共同为工程创造配套条件，才能使工程在保证质量的前提下，按计划有序进行。
- 4、我单位不仅为自身的工作安排配套计划，而且为业主方面编制配套的建议计划，包括总控进度计划、招投标计划、设备材料划分采购和加工计划，以及提示工程不同阶段需要相关各方解决的重点问题等，让各方按统一的思路和配套计划去安排工作。

● 为业主服务使业主从繁杂的事务中解脱出来：

- 对于本工程中，有专业性强的分包工程招投标工作、设备材料选择和采购工作，如专业分包工程和材料设备供货。针对这种情况，我公司作为总承包管理单位，将会根据合同约定，协助业主处理一些力所能及的事务性工作，为业主节省时间和精力，必将有力的推进工程进程。



● 为业主服务，体现在对业主的尊重：

- 我单位将不断提升公司在各层面对用户服务的意识和保证能力，教育项目员工牢固树立尊重业主的意识，从言谈举止到工作配合上处处要尊重业主。
- 对业主的每一项要求，无论多么细小，也无论是那方面的需求，均要做出积极的响应，在不违背合同和偏离为业主服务的原则的前提下，积极开展服务。

● 当好业主的助手和参谋：

- 根据业主的建设意图，发挥我单位的总体技术优势，站在业主的高度从工程的使用功能、设计的合理性等方面考虑问题，多提合理化建议。
- 根据合同要求，科学合理的组织施工，统一协调和管理，解决工程施工过程中存在的各种问题，让业主放心；建立与业主、监理等参加的工程例会制度，加强沟通，及时解决工程质量、进度等问题。
- 成立现场管理小组，加强与当地街环卫环保、派出所、市政城管等部门的联系，及时解决可能出现的扰民、民扰等问题，确保工程施工顺利进行。
- 合理使用工程资金，实行专款专用；根据施工进度计划，制定资金使用计划，保持资金处于最佳使用状态。

● 与业主施工后期的配合：

- 提前做好竣工清理工作，根据合同及业主要求清除所有剩余材料、杂物、垃圾等等；清洗工程的所有墙面、地面、楼面等表面；清洗和擦洗所有玻璃、瓷砖、石材和所有金属面；修缮所有损坏、清除所有污迹、替换所有需更换的材料。
- 总承包项目部资料室除在施工过程中督促、检查各分包单位的施工资料外，工程施工后期，专门负责汇总、复核、整理整体工程(包括专业分包工程)的竣工验收备案资料，在项目技术负责人的统一领导下，负责统一组织整体工程(包括专业分包工程)的整体竣工验收和竣工备案工作，以保证按期交付业主使用。
- 积极做好竣工后期的保修工作，在合同规定的保修期间及保修范围内做到在收到业主要求修补的指令后，在 1 天内开始进行修补。



与业主在施工中的配合

● 与监理单位的协调配合

我公司作为总承包方，对监理的地位和作用有正确的理解，监理既协助业主对工程实施监督，也协助总承包单位搞好工程。有效的监督，可以减少总承包的失误，确保工程管理各项目标的实现。

在本工程项目的实施中，对监理公司的配合方面，我单位将做好如下工作：

- ◆ 充分了解监理工作的性质、原则，尊重监理人员，对其工作积极配合，始终坚持双方目标一致的原则，并积极主动地处理各项工作。
- ◆ 及时向监理单位提供有关生产计划、统计资料、工程报告等，按《建设工程监理规范》的规定和施工合同的要求，接受监理单位的监督和管理，搞好协作配合。
- ◆ 在合作过程中，注意现场签证工作，遇到设计变更、材料改变或特殊工艺以及隐蔽工程等，及时得到监理人员的认可，并形成书面材料，尽量减少与监理人员的摩擦。
- ◆ 严格组织施工，避免在施工中出现敏感问题；一旦与监理意见不一致时，双方在相互理解、相互配合的原则下进行协商，尊重监理人员或监理单位的最后决定。
- ◆ 严格按照相关要求，为监理在工程项目施工现场提供良好的工作条件，为监理在现场顺利开展提供保障。
- ◆ 工程开工前，向监理提交施工组织设计和工程总体进度计划，经审批后方可进行施工的全面质量管理、进度管理、安全管理等，并严格执行；对特殊分部工程要向监理提交施工方案，并定期制定季进度计划，呈报监理。



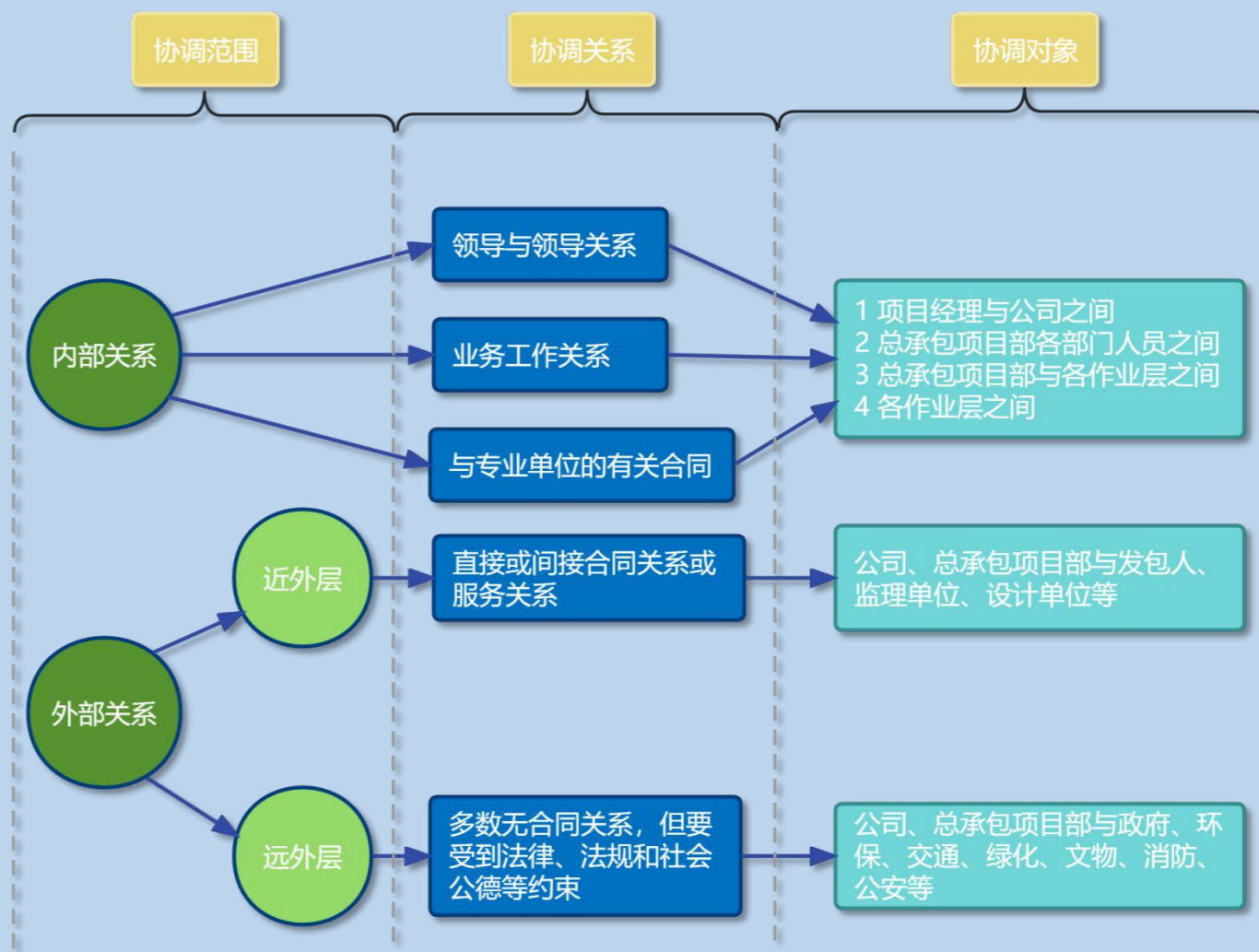
● 与公共关系的协调配合

工程项目施工过程中，公共关系协调是指以一定的组织形式、方法，对工程项目中产生的关系不畅进行疏通，对组织的干扰和障碍予以排除的活动。

公共关系协调是工程项目管理的一项重要职能，总承包项目经理管理部在工程项目实施的各个阶段，根据其特点和主要矛盾，动态地、有针对性地通过组织协调，及时沟通，排除障碍，化解矛盾，充分调动项目有关人员的积极性，发挥各方的能动作用，协同努力，提高项目的运转效率，以保证项目施工活动的顺利进行，更好的实现项目总目标。

■ (一) 公共关系的协调范围：

公共关系的协调内容，主要包括总承包项目经理部的内部、总承包项目部与公司本部、总承包项目部与近外层、总承包项目部与远外层等关系协调等，具体协调内容和方法如下：



■ (二) 总承包项目部的内部关系协调:

总承包项目部的内部关系协调包括人际关系、组织关系、需求关系、经济制约关系,具体内容见表所示。

协调关系		协调方法
1	人际关系 ◆ 项目经理与下层关系 ◆ 职能人员之间关系 ◆ 职能人员与作业人员关系	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 以各种形式开展人际间的交流、沟通,增强了解,信任和亲和力; ◆ 运用激励机制,调动人的积极性,用人所长,奖罚分明; ◆ 加强政治思想工作,做好培训教育,提高人员素质; ◆ 发生矛盾重在调节,疏导、缓和利益冲突。
2	组织关系 ◆ 项目组织系统内各组成部分的分工协作信息沟通的关系	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 按职能划分,合理设置机构; ◆ 以制度形式,明确各机构之间的关系以及职责权限; ◆ 制定工作流程,建立信息沟通制度; ◆ 以协调方式解决问题,缓冲,化解冲突。
3	需求关系 ◆ 劳动力、材料、机械设备、资金等供求关系	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 通过计划,协调生产与供应之间的各平衡关系; ◆ 通过调度体系,开展协调工作,排除干扰; ◆ 抓住重点、关键环节,调节供需矛盾。
4	经济制约关系 ◆ 管理层与作业层存在弱化的行政领导关系,更直接的是以承包合同为中心的经济制约关系。	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 坚持履行合同;工作上、技术上为作业层创造条件,保护利益; ◆ 定期召开现场会,解决施工中问题;作业层接受管理层指导、监督、控制。

■ (三) 总承包项目部与公司本部的关系协调:

总承包项目经理部与公司本部的关系协调包括行政管理和业务管理,具体协调内容与方法见表所示。

协调对象与关系		协调方法
1	行政管理 ◆ 与公司有关的主管领导	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 上下级领导关系 ◆ 执行公司决议、接受其领导。 ◆ 执行公司的有关管理制度。
2	◆ 与公司相应的职能部门、室	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 接受其业务上的监督指导关系 ◆ 执行公司管理制度,接受企业监督控制。 ◆ 总承包项目部的统计、财务、材料、质量及安全等业务,纳入公司相应部门的业务系统管理。
	◆ 水、电、运输、安装等专业公司	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 总承包与分包的合同关系 ◆ 专业分包履行分包合同。 ◆ 接受总承包项目部的监督、控制,服从其安排、调配。 ◆ 为项目施工活动提供服务。
	◆ 自行分包	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 劳务合同关系 ◆ 履行劳务合同,依据合同解决纠纷以及争端。 ◆ 接受总承包项目部的监督、控制,服从其安排、调配。
	◆ 设计部门	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 合同关系 ◆ 提供合理化的设计需求,供图深化设计。 ◆ 进行审图,发现图纸问题,反馈设计部门及时修正。

■ (四) 总承包项目部与近外层的关系协调:

总承包项目部的内部关系协调包括人际关系、组织关系、需求关系、经济制约关系, 具体内容见表所示。

协调对象与关系		协调方法
1	业主 ◆ 甲乙双方合同关系	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 双方洽谈、签订设计施工项目承包合同。 ◆ 双方履行施工承包合同约定的责任, 保证项目总目标的实现。 ◆ 依据合同及有关法律解决争议纠纷, 在经济、质量、进度问题上达到双方协调一致。
2	监理单位 ◆ 监理与被监理关系	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 按《建设工程监理规范》的规定, 接受监督和监督管理。 ◆ 接受业主授权范围内的监理指令。 ◆ 通过监理工程师与发包人、设计等关联单位经常沟通。 ◆ 与监理工程师建立融洽的关系。
3	设计单位 ◆ 平等的业务合作配合关系	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 总承包项目部按设计图纸及文件制定项目实施规划, 按照图纸施工。 ◆ 与设计单位搞好协作关系, 处理好设计交底、图纸会审、设计融洽变更、修改、隐蔽工程验收等工作。
4	物资供应单位 ◆ 有供应合同的为合同关系	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 双方履行合同, 利用合同的作用进行调节。
	◆ 无合同者为买卖、需求关系	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 充分利用市场竞争机制、价格调节和制约机制、供求机制的作用进行调节。

协调对象与关系		协调方法
5	分包单位 ◆ 总承包分包合同关系	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 选择具有相应资质和施工能力的分包单位。 ◆ 分包单位办理开工报告, 劳务人员有就业证。 ◆ 双方履行合同, 按照合同处理经济利益、责任, 解决纠纷。 ◆ 分包单位接受总承包项目部的监督、控制。
6	共用部门 ◆ 配合、协作关系 (建筑工程管理、自来水、煤气、热力、供电、通讯等单位, 一般与业主签有合同)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 在业主取得有关公用部门批准文件及许可证后, 方可进行相应的施工活动。 ◆ 遵守各公用部门的有关规定, 合理合法施工。 ◆ 根据施要求, 向有关公用部门办理各类手续。 ◆ 到交通管理部门办理通行路线图和通行证。 ◆ 到市政部门办理街道临建审批手续。 ◆ 到自来水公司办理施工用水设计审批手续。 ◆ 到供电管理部门办理施工用电设计审批手续。 ◆ 在施工活动中, 主动与公用部门密切联系, 取得配合与支持, 加强计划性, 以保证施工质量、进度需求。 ◆ 充分利用发包人、监理的关系进行协调。
7	当地居民 ◆ 配合协调关系, 友好相处	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 处理好与当地居民之间的关系, 做好临时用水、电、道路, 环保等各项工作, 并尊重当地居民生活习惯。 ◆ 做好场地协调、临时利用周边空地堆放土方。 ◆ 加强沟通交流, 减少施工对周边的影响。



■ (五) 总承包项目部与远外层的关系协调:

总承包项目部与远外层的关系协调, 包括政府建设行政部门、质量监督部门、金融机构、消防部门、公安部门等, 具体协调内容与方法见表所示。

协调对象	协调方法
1 政府建设行政主管部门	<ul style="list-style-type: none"> 接受政府建设行政主管部门领导、审查, 按规定处理好项目手续。 在施工活动中, 主动向政府建设行政主管部门请示汇报, 取得支持与帮助。 在发生合同纠纷时, 政府建设行政主管部门应给予调整。
2 质量监督部门	<ul style="list-style-type: none"> 及时办理建设工程质量监督通知单等手续。 接受质量监督部门对施工全过程的质量监督、检查、对所提出的质量问题及时改正。 按规定向质量监督部门提供有关质量文件和资料。
3 金融机构	<ul style="list-style-type: none"> 遵守金融法规, 向银行借贷、委托、送审和申请, 履行借款合同。
4 消防部门	<ul style="list-style-type: none"> 施工现场有消防平面布置图, 符合消防规范, 在办理施工现场安全资格认可后方可施工。 随时接受消防部门对施工现场检查, 对存在问题及时改正。 竣工验收后还必须将有关文件报消防部门, 进行消防验收, 若存在问题, 立即返修。



协调对象	协调方法
1 安全监察部门	<ul style="list-style-type: none"> 按规定办理安全资格认证、施工许可证、项目经理安全生产资格证。 施工中接受安全监督监察部门检查、指导, 发现安全隐患及时整改、消除。
2 城管部门	<ul style="list-style-type: none"> 按照规定办理城管部门所需的证件。 施工中接受城管部门的检查、指导, 发现隐患及时整改。
3 环卫部门	<ul style="list-style-type: none"> 遵守公共关系准则, 注意文明施工, 减少环境污染、噪声污染, 搞好环卫、环保、场容场貌、安全工作等。 尊重环卫单位意见, 改进工作, 取得谅解、配合与支持。



4.4 工程竣工验收、结算、移交

验收的合理组织与配合

验收依据

施工图纸、设计变更通知单、工程洽商记录

《混凝土结构施工质量验收规范》

《屋面工程质量验收规范》

《钢结构工程验收规范》

《砌体结构工程施工质量验收规范》

《建设工程文件归档规范》

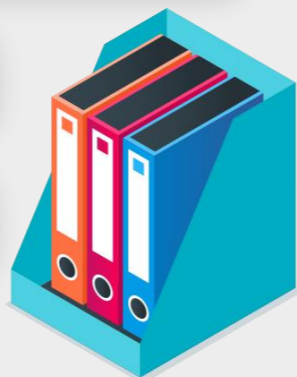
《建设工程质量管理条例》（国务院 279 号令）

《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收规定》

建筑电气工程施工质量验收规范

自动喷水灭火系统施工及验收规范

招投标文件、施工合同等



验收条件

已完成设计和合同约定的工程各项内容。

施工单位在工程完工后对工程质量进行了检查，确认工程质量符合国家有关法律、法规和工程建设强制性标准，符合施工图设计及合同要求，提交了工程竣工验收报告。

监理单位对工程进行了工程质量评估，具有完整的监理资料，提交了工程质量评估报告。

勘察、设计单位对勘察、设计文件及施工过程中由设计单位签署的设计变更通知书进行了检查；并提交质量检查报告。

有完整的技术档案和施工质保资料，有市政基础设施工程质量保证资料检查记录、有工程档案预验收合格证。

有工程使用的主要建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告，以及工程质量检测和功能性试验资料。

建设、施工、监理、勘察、设计单位责任主体已签署法定代表人授权书，建设、施工、监理、勘察、设计、图审、检测单位责任主体已签署工程质量终身责任承诺书。

已设置工程质量永久性标牌。

建设单位已按合同约定支付工程款。

有施工单位签署的工程质量保修书。

建设行政主管部门及工程质量监督机构责令整改的问题已全部整改完毕。