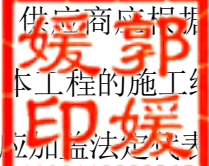




四、施工组织设计

供应商应在充分理解谈判文件的基础上，编制本施工组织设计。

1. 供应商应根据竞谈文件和对现场的勘察情况，采用文字并结合图表形式，编制本工程的施工组织设计和措施计划。为了保证本项目按期完工，施工组织设计首页应加盖法定代表人印章。



2. 施工组织设计除采用文字表述外可附下列图表。（图表格式自拟）

- 1) 拟投入本工程的主要施工设备表
- 2) 拟配备本工程的试验和检测仪器设备表
- 3) 劳动力计划表
- 4) 计划开、竣工日期或施工进度网络图
- 5) 施工总平面图



目 录

- 1、施工方案和技术措施
- 2、质量管理体系与措施
- 3、安全管理体系与措施
- 4、文明施工、环境保护管理体系及施工现场扬尘治理措施
- 5、工程进度计划与措施
- 6、拟投入资源配备计划
- 7、施工进度表或施工网络图
- 8、施工总平面布置图
- 9、在节能减排、绿色施工、工艺创新方面针对本工程有具体措施或企业自有创新技术
- 10、新工艺、新技术、新设备、新材料的采用程度，其在确保质量、降低成本、缩短工期、减轻劳动强度、提高工效等方面的作用



1、施工方案和技术措施

一、编制依据和原则

1. 本项目招标文件、图纸、工程量清单等资料；
2. 本项目招标文件要求的技术标准、规范，国家有关方针政策、法律、法规以及国家、铁道部现行规范、规程、验标等各项技术标准；
3. 我公司现场踏勘、调查获得的相关资料；
4. 我公司拥有的工法成果、管理水平、技术能力、装备能力，以及从事工程建设所积累施工经验。

二 编制原则

1. 符合性原则

严格遵守招标文件中安全、质量、工期、环保、文明施工等要求和规定，遵守铁路建设工程施工合同条件、合同协议条款内容，满足本标段工程建设工期和工程质量标准，符合施工安全、环境保护、水土保持等要求。

2. 科学、先进、经济、合理与实用相结合的原则

结合本标段工程特点，采用先进的施工技术，科学的组织方法，优化施工方案，合理安排施工顺序，组织均衡、连续生产；以关键线路为主线，建立数学模型，进行工期、资源优化，明确管理目标，量化管理指标、细化具体措施、强化针对性。

3. 创新、发展的原则

积极采用、鼓励研发提高工程施工管理、组织、工艺、技术和装备水平，保证施工安全、提供工程质量、加快施工进度、降低工程成本的新技术、新材料、新工艺、新设备。

4. “安全第一、预防为主”的原则

在认真总结、吸取以往工程施工经验教训的基础上，坚决贯彻执行“安全第一、预防为主”的方针，严格执行国家及业主的有关安全法律、法规和规章制度，结合本项目各专业工程的特点，抓住安全工作的重点、难点和关键环节，制定切实可行的施工安全措施和控制流程，责任、目标逐级分解，定期检查与考核，使安全工作有序可控，全面实现安全管理目标。

5. 质量第一的原则

坚持“百年大计，质量第一”的原则，编制质量计划，明确质量目标，严格

执行质量检验及验收标准，制定科学合理的施工方案，确保主体工程质量零缺陷，单位工程一次验收合格率100%，全部工程达到国家及铁道部现行的施工质量验收标准。

6. 科学安排施工工序的原则

科学安排施工工序，合理安排劳力、材料和机械设备，优化资源配置，最大限度采用机械化、专业化施工，确保工期要求。

7. 全面创优的原则

从源头把关，抓过程控制，精细化管理，充分发挥样板引领的示范作用，确保项目安全、优质、高效建设，一次成优。

8. 文明施工、保护环境的原则

坚持文明施工，重视环境保护，珍惜土地。严格遵循有关环保和水保法规以及建设单位对本工程环境保护的要求，积极配合当地政府和有关部门做好环保和水保工作。

二、工程概况

一）工程主要情况

采购编号：范采竞2025-

项目名称：王楼镇第二幼儿园室外配套设施工程

采购范围：施工图纸及工程量清单内的全部内容

建设地点：王楼镇第二幼儿园院内

二、总体布置和工期安排

（一）总体布置

1. 施工场地布置

在施工现场设置临时施工道路，确保材料运输和施工车辆通行。设置材料堆放区、加工区、办公区和生活区，办公区和生活区采用活动板房搭建，确保施工人员的基本生活需求。

2. 临时设施布置

设置临时水电设施，满足施工现场和生活区的水电需求。

（二）工期安排

计划工期：90日历天

三、施工方案及技术措施

门卫室-建筑工程、公厕-建筑工程、室外配套-围墙

一、土石方工程

一) 平整场地

1) 基底处理

根据施工时原地面和土石的实际情况,按设计文件及施工规范要求,进行清理、平整或碾压,使基底土层的强度和密实度达到设计标准。伐树、挖根、除草皮、清除(种植)表土。

地面横坡在 1: 10~1: 5 之间时,地基土层经检验符合规范和设计要求,可在压实后直接筑。当地面坡度在 1: 5~1: 2.5 之间时,应将坡面做成台阶形,宽度做不小于 2m 向内倾斜 4%~6%。在基床厚度范围内不得有软弱土夹层,否则要按设计要求采取地基改良和采取加固措施。基底密实度检查:基底平整压实,经质量检查工程师会同监理工程师现场检测核实合格签字后进行分层填筑。

2) 分层填筑

根据填土高度及试验段确定的分层厚度和压实参数计算出计划分层数,绘出分层施工图,向现场施工人员技术交底。宕渣填筑应严格控制粒径 25cm,厚度控制 30cm 以下。为保证摊铺的平整度,节省平整时间,在卸料时要控制卸土密度,根据自卸车的容量计算出卸车间隔,并呈梅花形卸铺均匀。用性质不同的填料填筑时,每一水平层的主宽要用一种材料填筑,避免各种填料混杂填筑。

3) 摊铺平整

填筑区段完成一段后,在前方继续填筑的同时,后侧用推土机进行摊铺初平。当一个区段填筑、初平全部完成后即以平地机或人工精平,做到填铺面在纵向和横向平顺均匀,保证压路机轮表面能均匀接触地面进行碾压,达到较好的碾压效果。

4) 机械碾压

碾压前,由技术人员进行检查确认填土厚度、平整度符合要求后方可进行。压路机司机要严格按照填料的密度标准及根据试验段确定的压实参数进行碾压。先静压后振动再静压。压实度试验不合格时要重新压实再做试验,直到合格为止。

5) 检验签证

经自检压实度、平整度、密实度合格后，及时填写工程检查表和分项工程检验评定表，经质检工程师和监理工程师签证后进行下道工序施工。

6) 修整

表面的修整，可用机械配合人工切土或补土，并配合压路机械碾压，使其表面没有松散、车辙、翻浆及不平整现象。达到设计标高后，进行细修整使其表面光滑平整，之后放出边线。填筑地段不均匀沉降的防治措施为防止填筑地段不均匀沉降，施工时必须严格按照规范进行。填筑时要从低往高处摊铺碾压。对于填挖交界处，填挖台阶搭接极为重要，必须按规定进行开挖台阶，填挖处不得采用大粒径的填料，碾压必须密实无拼痕。对于软弱地段的坡地，是最有可能出现不均匀沉降的地区，因此，对这此地段，除作常规的沉降观察外，还应增加观察段面，并以稳定观察为重点，稳定观察在工程竣工后才能结束。填筑时要严格按照规范控制材料粒径、分层厚度。严格按工艺参数进行碾压，合理匹配压路机械，确保压实度达到设计要求。

二) 挖沟槽土方

1、土方开挖采用机械开挖，人工开挖平整至设计高程。在挖至设计高程后要采用轻便触探进行检测，对不满足承载力要求的地基要进行地基处理，合格后报请有关单位进行验槽。

操作工艺流程：确定开挖的顺序→沿灰线切出槽边轮廓线→分层开挖→修整槽边→清底。

1、根据基础和土质以及现场出土等条件，要合理确定开挖顺序，然后再分段分层平均开挖。土方平衡与工程进度和费用关系密切，本工程地质情况较好，持力层为粘土层，因此在开挖土方时，应根据回填需要预留回填土。

2、一般粘性土可自上而下分层开挖，每层深度以60cm为宜，从开挖端部逆向倒退按踏步型挖掘。碎石类土先用镐翻松，正向挖掘，每层深度，视翻土厚度而定，每层应该清底和出土，然后逐步挖掘。

3、开挖基坑，当接近地下水位时，应先完成标高最低处的挖方，以便在该处集中排水。开挖后，在挖到距槽底50cm以内时，测量放线人员应配合抄出距槽底50cm平线；自每条槽端部20cm处每隔2~3m，在槽帮上钉水平标高小木块。在挖至接近槽底标高时，用尺或事先量好的50cm标准尺杆，随时以小木块上平，校

核槽底标高。最后由两端轴线（中心线）引桩拉通线，检查距槽底尺寸，确定槽宽标准，据此修整槽帮，最后清除槽底土方，修底铲平。

4、基坑的直立帮和坡度，在开挖过程和袒露期间应防止塌方，必要时应加以保护

5、开挖基坑的土方，在场地有条件堆放时，一定留足回填需用的好土，多余的土方应一次运至弃土处，避免二次搬运。

6、土方开挖一般不宜在雨季进行。否则工作面不宜过大。应分段、逐片的分期完成。

7、基础开挖到设计深度后，按设计要求进行重力钎探工作，经核定符合设计要求后，再用人工清底，不得扰动基地。基础清底完毕后，及时组织建设单位、设计院、质检站等部门验收，合格后立即进行砼垫层施工。防止基土扰动。淤泥和好土应分开并分别运至指定地点堆放。

8、机械开挖时，应保护坑底土不受扰动，并在基底设计标高以上保留300mm厚土层用人工挖除。基坑不得积水。经验收合格后应立即施工基础垫层。

三）回填方

工艺流程

基层清理—分层铺土、耙平—夯打密实—找平验收；

施工要点

1.1填土前应在基础地梁、框架柱上弹好300mm的分层线，将基坑底或地坪上的垃圾等

杂物清理干净；肥槽回填前，必须清理到基础底面标高，将回落的松散垃圾、砂浆、石子等杂物清除干净；

1.2 检验回填土的质量；有无杂物，粒径是否符合规定，以及回填土的含水量是否在控制的范围内；如含水量偏高，可采用翻松、晾晒和均匀掺入干土等措施；如遇回填土的含水量偏低，可采用预先洒水润湿等措施；

1.3回填土分段进行，首先组织肥槽的回填，进而回填房心；

回填土应分层铺摊，每层铺土厚度应根据土质、密实度要求和机具性能确定；压路机每层铺土厚度为250—350mm，蛙式打夯机每层铺土厚度为200—250mm每层铺摊后，随之耙平；

平碾压路机采用轻型3~5t，每层压实遍数至少3-4遍；局部采用蛙式打夯机回

填土每层至少夯打三遍;打夯应一夯压半夯,夯夯相接,行行相连,纵横交叉;并且严禁采用水浇湿土下沉的所谓“水夯”法;

回填土每层填土夯实后,应按规范规定进行环刀取样,测出干土的质量密度;达到要求后,再进行下一层的铺土;

修正找平:填土全部完成后,应进行表面拉线找平,凡超过标准高程的地方,及时依线铲平,使填土工作面不宜过大,应分层、分段逐步进行;

施工前备足塑料布,每天施工完后或遇降雨对工作面进行覆盖,避免雨水冲刷;刚夯实完成或还未夯实的土,如遭雨淋浸泡,应将积水及松软土;

回填过程应检查土质含水率不要过高,如因下雨造成土质中含水率过高必须采用翻松、晾晒、均匀掺入干灰土等措施;

回填过程中表面应干燥无明水,回填应分层铺摊,每层铺摊厚度应控制在250mm以内,及时用蛙式打夯机夯实或机械碾压压实;注意控制虚铺厚度和含水率,避免造成橡皮土;

回填时应根据天气情况适当调整回填时间,做好施工场地排水,流水坡向应正确,对预留洞口、楼梯洞口等部位做挡水台。

四) 余方弃置

① 运输车辆有序在挖方现场等待装车,按照指定线路进出场,另现场安排专人指挥运输车辆通行。

② 车辆行驶过程中,注意遵守交通规则,避让行人,文明行车。

③ 进入弃土场时,按指定行路进出场,按现场人员指定位置倒土,推土机及时将弃置土方平整并推到相应位置,做到使弃土场容土量最大。

④ 弃土场现场倒土位置要事先确定,避免倾倒土方堵塞弃土场进出场道路遇到有影响道路的土方,推土机应就近及时平整。

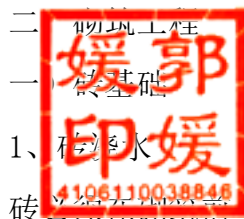
⑤ 施工期间,应及时关注挖方现场运输车辆调配和配置情况,根据现场需要及时增减运输车辆,以使运输能力达到最大化,及时将挖方现场土方运出,提高工作效率。

⑥ 针对交通高峰期,运输车辆应按事前制定的线路行驶,尽量避开交通量大的地段,同时也避免加重交通堵塞的情况。

⑦ 弃土现场配置2台水泵,确保阴雨天施工及时将积水排出。

⑧ 根据本项目弃置土方的土质情况,粉质类和粉砂类土质遇水强度变差,

在弃土场现场要准备一定的块石和碎石料或将路面结构层破除料另行堆放，下雨天施工时，对出现影响车辆行驶的地方要用石料和路面结构料填铺，确保运输车辆通行顺利。



二、砌体工程

一、砖基础

1、砖浇水

砖必须在砌筑前一天浇水湿润，一般以浸水砖四边1.5cm为宜，含水率为10 - 15%，常温施工不得用干砖上墙；雨季不得使用含水率达到饱和状态的砖砌墙。

2、砂浆搅拌

砂浆配合比应采用重量比，计量精度水泥为 $\pm 2\%$ ，砂控制在 $\pm 5\%$ 以内。采用机械搅拌，搅拌时间不少于1.5min.

3、组砌方法

砌体一般采用一顺一丁（满丁满条）梅花丁或三顺一丁砌法。不采用五顺一丁砌法。

4、排砖撂底（干摆砖）

一般外墙第一层砖撂底时，山墙排条砖，前后纵墙排条砖。根据弹好门窗洞口位置线，认真核对窗间墙、垛的长度尺寸是否符合排砖模数。如不合模数时，可将门窗口的位置左右适当移动。若有破活、七分头或丁砖应排在窗口中间，附墙垛旁或其它不明显部位。移动门窗口位置时，应注意暖卫立管及门窗扇开启时不受影响。另外在排砖时还要考虑在门窗口上边的砖墙合拢时也不出现破活。所以排砖时必须要有全盘考虑。即前后檐墙排第一批砖时，要考虑甩口后砌条砖，窗上角上必须是七分头才是好活。

5、选砖

砌墙应选择棱角整齐、无弯曲裂纹、颜色均匀、规格基本一致的砖。敲击时声音响亮，焙烧过火变色、变形的砖可用在基础及不影响外观的内墙上。

6、盘角

砌墙前应先盘角，每次盘角不要超过五层，新盘的大角，及时进行吊靠，如有偏差要及时修整。盘角时要仔细对照皮数杆的砖层和标高，控制好灰缝大小使水平灰缝均匀一致。大角盘好后再复查一次，平整和垂直完全符合要求才可一挂线砌墙。

7、挂线

砌筑一砖半墙必须双面挂线，如果长墙几个人使一根通线，中间应设几个支线点，小线要拉紧，每层砖都要穿线看平，使水平缝均匀一致、平直通顺；砌一砖厚混水墙时可采用外手挂线，可以照顾砖墙两面平整，为控制抹灰厚度奠定基础。

9、砌砖

砌砖宜采用“一铲灰、一块砖、一挤揉”的“三一”砌砖法，即满铺，满挤操作法。砌砖时砖要放平，里手高，墙面就要张；里手低，墙面就要背。砌砖一定要跟线，“上跟线，下跟棱，左右相邻要对平”。水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度一般为10mm，但不应小于8mm，也不应大于12mm。为保证墙面立缝垂直、不游丁走缝，当砌完一步架高时，宜每隔2m水平间距，在丁砖立棱位置弹两道垂直立线，以分段控制游丁走缝。在操作过程中，要认真进行自检，如出现有偏差，应及时纠正，严禁事后砸墙。砌筑砂浆应随搅拌随使用，水泥砂浆必须在3h内用完，不得使用过夜砂浆。墙应随砌随将舌头灰刮尽。

10、留槎

外墙转角处应同时砌筑。内外墙交接处必须留斜槎，槎子长度不应小于墙体高度的2/3，槎子必须平直、通顺。分段位置在变形缝处或门窗洞口角处。隔墙与墙或柱不同时砌筑时可留阳槎加预埋拉结筋。沿墙高度每50cm预留 $\Phi 6$ 钢筋2根，其埋入长度从墙的留槎处算起每边均不小于100cm，末端应加90度弯勾。隔墙顶应用立砖斜砌挤紧。

11、预留孔洞和墙体拉结筋

预留洞均应按设计要求预留，不得事后剔凿。墙体抗震拉结筋的位置、钢筋规格、数量、间距均应按设计要求留置，不应错放、漏放。

二）实心砖墙

1、施工前准备

1. 材料准备：

选用MU20等级以上的实心砖，确保尺寸误差控制在 $\pm 2\text{mm}$ 范围内。准备32.5级普通硅酸盐水泥，出厂日期不超过三个月，保证水泥质量。中砂，含泥量低于3%，确保砂浆质量。其他材料如石灰膏（需充分熟化，熟化时间不少于7天）、水等。

2. 工具设备：

砌筑工具：瓦刀、大铲、刨锃、线坠、砖夹子等。检测仪器：2m靠尺、水平仪、卷尺、皮数杆等。辅助设备：砂浆搅拌机、灰槽等。

3. 基础处理：清理基础表面浮浆和松散颗粒，提前24小时对基础进行浇水湿润。采用1:3水泥砂浆找平，确保平整度偏差不超过5mm。

4. 弹线：根据设计图纸，弹出墙体位置线、门窗洞口位置线等。在四角立柱标注基准点，用于控制标高。

2、砌筑施工

1. 盘角与挂线：砌筑前先盘角，每次不超过五层，随盘随吊线，确保砖的层数、灰缝厚度与皮数杆相符。240mm墙体应双面挂线，线绳距墙面3mm为宜，防止出现“睁眼”缝。

2. 砌砖：采用“三一砌砖法”（一铲灰、一块砖、一挤揉）进行砌筑，确保灰浆饱满度不低于85%。砖要砌得横平竖直，灰缝均匀，水平灰缝和竖向灰缝的宽度宜为10mm，不小于8mm，也不大于12mm。每砌五皮砖左右要用靠尺检查垂直度和平整度，随时纠正偏差。

3. 门窗洞口处理：按设计尺寸预留门窗洞口，采用预制混凝土过梁时需提前安装到位。门窗洞口两侧应设置拉结筋，增强墙体整体性。

4. 构造柱与圈梁设置：按设计要求设置构造柱和圈梁，确保结构安全。构造柱与墙体连接处应砌成马牙槎，先退后进，槎口高度不超过300mm。

5. 留槎与接槎：外墙转角处应同时砌筑，严禁留直槎。如需留槎，应留成斜槎，并按设计要求设置拉结筋。

3、质量管控

1. 实时检测：垂直度偏差每层 $\leq 5\text{mm}$ ，全高 $\leq 20\text{mm}$ 。水平灰缝平直度偏差 $\leq 7\text{mm}$ 。门窗洞口尺寸偏差 $\pm 5\text{mm}$ 。

2. 常见问题防治：游丁走缝：每砌完三皮砖用线坠检查一次垂直度。砂浆离析：拌制时间不少于2分钟，随拌随用。

4、养护与安全措施

1. 墙体养护：砌体完成12小时后开始洒水养护，保持表面湿润状态持续7天。冬季施工需覆盖草帘保温，环境温度低于 5°C 时添加防冻剂。

2. 安全措施：脚手架搭设需离墙200mm，不得超载。进入现场必须佩戴安全

帽，高空作业系好安全带。用电设备、电缆等需定期检查，确保安全。

5、验收与交付

1. 验收标准：砖砌体组砌方法正确，上下错缝，内外搭砌。灰缝横平竖直，厚薄均匀。构造柱、圈梁等设置符合设计要求。

2. 交付准备：清理施工现场，确保墙体表面清洁无杂物。提供完整的施工记录和检测报告验收使用。

三、混凝土及钢筋混凝土工程

一）垫层

（一）基层处理

1. 垫层下为基土时将表面清理干净，清除虚土、杂物并拍底夯实。当垫层下为混凝土结构层时将粘结层时将粘结在混凝土基层上的浮沉、松动混凝土、砂浆等用錾子剔除，用钢丝刷刷掉水泥浆皮，然后用扫帚扫净。

2. 垫层铺设前，其基层表面湿润。

（二）测设标高控制线

根据标高控制桩，测量出垫层标高，在四周墙柱上弹出标高控制线，大面积施工时增测标高控制点，间距不大于2m。

（三）混凝土搅拌

采用商品混凝土。

（四）铺设混凝土

1. 铺设混凝土前先在基层上，刷一道聚合物水泥浆，随刷随铺混凝土，铺设从一端开始，有内向外退着操作，或由短边开始沿长边方向进行铺设。

2. 大面积的水泥混凝土垫层，设置纵向缩缝和横向缩缝，纵向缩缝间距不大于6m，横向缩缝不大于12m。

3. 垫层的纵向缩缝做平头缝或加肋板平头缝，当垫层厚度大于150mm时，可做企口缝。横向缩缝可做假缝。

4. 大面积水泥混凝土垫层分区段浇筑，分区段结合变形缝位置、不同类型的建筑地面连接处和设备基础的位置进行划分，并与设置的纵向、横向缩缝的间距一致。

（五）振捣

用铁锹摊铺混凝土，厚度略高于垫层面，随即用平板振捣器振捣，平板振捣

器移动间距保证振动器的平板覆盖已振动部分的边缘，厚度超过200mm时，用插入式振捣器振捣，其移动距离不大于作用半径的1.5倍，每一振处使混凝土表面呈现浮浆和不再沉落，不得漏振，保证混凝土密实，并按规定留置混凝土试块以检验其强度。

(六) 找平

混凝土振捣密实后，按照标高控制线检查平整度，用木刮杠刮平，表面用木抹子搓平，有坡度要求的，按设计要求的坡度找坡。

(七) 养护

已浇筑完的混凝土垫层，再浇筑12h以内加以覆盖和洒水养护，一般养护不少于7d。

(八) 雨季施工

雨期施工时，雨天要及时测试砂、石的含水量，及时调整施工配合比，保证水灰比的准确性，若室外施工，铺筑混凝土避开雨天，并备有可靠的防雨措施。

二) 带形基础、独立基础

(1)、混凝土浇筑工艺流程：混凝土运输到施工操作面→浇筑→振捣→养护。

1) 本工程采用预制混凝土，水泥、砂石料要计量准确，控制好水灰比。操作时必须严格执行混凝土工程施工操作工艺规程。

2) 浇筑前应先浇水润湿。基础梁浇筑混凝土时，应按顺序直接将混凝土倒入模中；如甩槎超过初凝时间，应按施工缝要求处理。

3) 振捣：采用斜向振捣法，振捣棒与水平面倾角约30°左右。棒头朝前进方向，插棒间距以50cm为宜，防止漏振。振捣时间以混凝土表面翻浆出气泡为准。混凝土表面应随振随按标高线，用木抹子搓平，表面平整度偏差控制在10mm范围之内。

4) 养护：混凝土浇筑后，在常温条件下12h内应覆盖或浇水养护，浇水次数以保持混凝土湿润为宜，养护时间不少于7昼夜。

(2) 质量标准：保证混凝土试块的强度，必须按《混凝土强度检验评定标准》的规定取样、制作、养护和试验，其强度必须符合施工规范的规定。

三) 矩形柱、构造柱、矩形梁、圈梁、过梁、平板、散水

1) 工艺流程：作业准备→钢筋加工安装→模板安装→混凝土运输→泵送→

墙体混凝土浇筑与振捣→模板拆除→养护

2) 施工工艺:本工程混凝土拌制由陕西宏基混凝土拌和站统一拌制,由混凝土罐车运输,汽车泵泵送入模。

3) 钢筋制作与安装

①浇筑前应将模板内的垃圾、泥土等杂物及钢筋上的油污清除干净,并检查钢筋的保护层垫块是否垫好,钢筋的保护层垫块是否符合规范要求,将原混凝土表面凿毛,为了加强新旧混凝土的整体结合,在浇筑混凝土前,将原有混凝土结合面上涂刷一层高标号水泥浆。

②应按有关规定进行钢筋复验、见证取样检验,合格后方可使用。

③绑扎时要仔细查看钢筋布置图纸,核对准确无误后绑扎。

④钢筋绑扎钱应将垫层泥、水清理干净,按定好的间距,先摆放受力主筋、后放分布筋。

⑤绑扎钢筋时一般用顺扣或八字扣,钢筋网片筋的相交点应全部绑扎外。

⑥在钢筋与模板之间垫好垫块,间距不大于1.5m,保护层厚度应符合设计要求。

⑦垫块一般采用水泥砂浆制成,垫块厚度与保护层厚度相同,垫块内预埋火烧丝,或用塑料卡来保护保护层厚度。

4) 模板安装

①按位置线安装墙体模板,模板应支牢固,以防模板在浇筑混凝土时松动、跑模。

②按照模板设计方案拼装外侧的模板并按位置线就位,然后安装 $\Phi 12$ 拉杆,间距600mm安装拉杆螺栓时螺杆要和原喷护锚杆有效连接。

③模板安装完成后,检查扣件、螺栓是否牢固,模板拼缝及下口是否严密,并办理预检手续。

④模板拼缝必须严实不漏浆,模内应清洁、模板隔离剂涂刷均匀,不得对钢筋造成污染,钢筋表面无铁锈及焊渣,多层钢筋网要有足够的钢筋支撑,保证骨架的施工刚度。

5) 混凝土泵送

①混凝土运送到浇筑地点,采用混凝土汽车输送泵及时将混凝土输送到作业点。

②泵送混凝土时必须保证混凝土泵连续工作,如果发生故障,停歇时间超过45min或混凝土出现离析现象,应立即用压力水或其他方法冲洗管内残留的混凝土。用水冲出的混凝土严禁用在永久建筑结构上。

6) 混凝土振捣

①混凝土自出料口下落的自由倾落高度不得超过2m,浇筑高度如超过3m时必须采取措施,用串筒或溜管等。

②浇筑混凝土时应分段分层连续进行,浇筑层高度应根据混凝土供应能力,一次浇筑方量、混凝土初凝时间、结构特点、钢筋疏密综合考虑决定。

③使用插入式振捣器应快插慢拔,插点要均匀排列,逐点移动,顺序进行,不得遗漏,做到均匀振实。移动间距不大于振捣作用半径的1.25倍(一般为300~400mm)。振捣上一层时应插入下层5~10cm,以使两层混凝土结合牢固。振捣时,振捣棒不得触及钢筋和模板。表面振动器(或称平板振动器)的移动间距,应保证振动器的平板覆盖已振实部分的边缘。

④浇筑混凝土应连续进行。如必须间歇,其间歇时间应尽量缩短,并应在前层混凝土初凝之前,将次层混凝土浇筑完毕。间歇的最长时间应按所用水泥品种、气温及混凝土凝结条件确定,一般超过2h应按施工缝处理(当混凝土的凝结时间小于2h时,则应当执行混凝土的初凝时间)。

⑤浇筑混凝土时应经常观察模板、钢筋、预留孔洞、预埋件和插筋等有无移动、变形或堵塞情况,发现问题应立即处理,并应在已浇筑的混凝土初凝前修正完好。

7) 墙体混凝土浇筑

①如柱、墙的混凝土强度等级相同时,可以同时浇筑混凝土。

②剪力墙浇筑混凝土前,先在底部均匀浇筑5~10cm厚与墙体混凝土同配比减石子砂浆,并用铁锹入模,不应用料斗直接灌入模内。

③浇筑时,要将泵管中混凝土喷射在溜槽内,由溜槽入模。注意随时用布料尺杆丈量混凝土浇筑厚度,分层厚度为振捣棒作用有效高度的1.25倍(一般 $\phi 50$ 振捣棒作用有效高度为470mm)。

④浇筑墙体混凝土应连续进行,上下层混凝土之间时间间隔不得超过水泥的初凝时间,间隔时间一般不应超过2h,每层浇筑厚度按照规范的规定实施。严格按照墙体混凝土浇筑顺序图的要求按顺序分层浇筑、振捣。混凝土下料点应分三

点布置。在混凝土接槎处应振捣密实，浇筑时随时清理落地灰。因此必须预先安排好混凝土下料点位置和振捣器操作人员数量。

⑤洞口进行浇筑时，洞口两侧浇筑高度应均匀对称，振捣棒距洞边 $\geq 30\text{cm}$ ，从两侧同时振捣，以防洞口变形。大洞口下部模板应开口，并保证振捣密实。

⑥在钢筋密集处或墙体交叉节点处，要加强振捣，保证密实。

⑦振捣棒移动间距应小于 40cm ，每一振点的延续时间以表面泛浆为度，为使上下层混凝土结合成整体，振捣器应插入下层混凝土 $5\sim 10\text{cm}$ 。振捣时注意钢筋密集及洞口部位，为防止出现漏振，须在洞口两侧同时振捣，下灰高度也要大体一致。大洞口的洞底模板应开口，并在此处浇筑振捣。

⑧墙体混凝土浇筑高度应高出板底 $20\sim 30\text{mm}$ 。混凝土墙体浇筑完毕之后，将上口甩出的钢筋加以整理，用木抹子按标高线将墙上表面混凝土找平。

⑨墙体混凝土的施工缝宜设在门洞过梁跨中 $1/3$ 区段，应留垂直缝。接槎处应振捣密实。浇筑时随时清理落地灰。

8) 施工缝处理

①墙体留在顶板下皮上 30mm 处。

②所有施工缝在浇筑混凝土达到 1.2Mpa 后，进行剔出施工缝处软弱层，对混凝土做毛化处理。

9) 拆模养护

①常温时混凝土强度大于 1.2Mpa 时拆模，拆模时应保证墙体不粘模、不掉角、不裂缝，及时修整墙面、边角，当混凝土强度达到的设计强度 75% 以上时，方可拆除侧面模板，首先逐段松开并拆除拉杆，一次松开长度不宜过大，不允许以猛烈的敲打和强扭方法进行。逐块拆除模板，拆除时应注意保护墙体防止损坏，将模板及支撑拆除后应维修整理，分类妥善存放。

②混凝土浇筑完毕后，应在 12h 以内加以覆盖和浇水。常温及时喷水养护，养护时间不少于 7d ，浇水次数应能保持混凝土有足够的润湿状态。

四) 天沟(檐沟)、挑檐板

1. 材料准备

基层处理剂、防水卷材、钢压条、密封材料等。

2. 施工机具

喷灯、腻子刀及防烫伤的皮手套、工作鞋等有关施工机具

3. 施工工艺流程图

基层表面清理、修整→喷涂基层处理剂→天沟、檐沟与屋面交界处变形集中空铺卷材→做防水层做→钢压条、涂密封材料→清理与检查修理

3. 基层表面清理、修整：检查基层质量是否符合要求，并加以清扫，出现缺陷应及时加以修补

3. 喷涂基层处理剂：在已干燥的天沟、檐沟的基层上喷涂处理剂，以便卷材与基层粘结牢固。

3.3天沟檐沟与屋面交界处变形集中空铺卷材：为增强抗裂能力，沟内附加层在天沟、檐沟与屋面交界处宜空铺，空铺的宽度不应小于200mm。

3.4做防水层：使用卷材时，宜采用防水涂膜增强层。

3.5做钢压条涂密封材料：卷材防水层由沟底翻上至外檐顶部，卷材收头，应用钢压条、水泥钉固定，并用密封材料封严。

3.6清理与检查修理：对已完工的天沟、檐沟防水卷材进行检查，对不符合要求的部位进行修整，并同时杂物清理干净。

4. 质量标准

4.1主控项目

4.1.1天沟、檐沟的排水沟坡度符合设计要求，用水平仪，拉线和尺度检查；

4.1.2天沟、檐沟的防水构造，必须符合设计要求；

4.1.2.1天沟、檐沟的防水构造要求

a、沟内附加层在天沟、檐沟与屋面交接处宜空铺，空铺的宽度不应小于200mm；
b、卷材防水层应由沟底翻上沟外檐顶部，卷材收头应用水泥钉固定，并用密封材料封严。

c、涂膜收头用防水材料多遍涂刷或用密封材料封严；

d、在天沟、檐沟与细石混凝土防水层的交接处，留凹槽并用密封材料封严。

4.1.3密封材料镶嵌

4.1.3.1主控项目：

密封材料的质量必须符合设计要求；

密封材料嵌填必须密实、连续、饱满、粘接牢固，无气泡、开裂、脱落等缺陷。

4.1.3.2一般控制项目：

嵌填密封材料的基层应牢固、干净、干燥，表面应平整、密实。不得有蜂窝、麻面、起皮或起砂现象；

嵌填的密封材料表面应平滑，边缝应顺直，无凹凸不平现象。

- 5. 施工过程中应防止损坏已做好的防水层
- 5. 不得在天沟、檐沟处堆放材料等其他物品
- 5. 不得穿带钉的鞋在天沟、檐沟上行走

五) 现浇构件钢筋

钢筋加工与绑扎：根据设计图纸和规范要求，对钢筋进行精确的加工，包括剪切、弯曲、焊接等工序。加工完成后，按照设计要求将钢筋精确地绑扎在一起，确保钢筋的位置、间距和数量完全符合设计要求。

钢筋检查与验收：在钢筋绑扎完成后，需要进行仔细的检查 and 验收。检查内容包括钢筋的规格、型号、数量是否符合设计要求，钢筋的交叉排列、间距是否符合规定，钢筋的接头是否牢固可靠等。只有经过严格的检查和验收，确保钢筋施工质量符合设计要求后，才能进行下一步的混凝土浇筑工作。

六) 机械连接

1、机械连接的定义与分类

定义

机械连接是通过连接件的机械咬合作用或钢筋端面承压，将力从一根钢筋传递至另一根钢筋的方法，具有高效、可靠、施工便捷等优点。

主要类型

直螺纹套筒连接：钢筋端部切削直螺纹，通过套筒对接，分为镦粗直螺纹、剥肋直螺纹等。

锥螺纹套筒连接：钢筋端头加工锥形螺纹，通过套筒旋紧实现连接。

挤压套筒连接：通过液压挤压套筒与钢筋变形咬合，适用于粗钢筋。

2、施工工艺流程（以直螺纹套筒为例）

准备工作

检查钢筋规格、套筒型号及设备（套丝机、扭矩扳手等）是否符合要求。

清除钢筋端头锈蚀、油污等杂质，确保端面平整。

钢筋端部加工

使用套丝机切削直螺纹，螺纹长度、螺距需与套筒匹配，加工后佩戴保护帽防锈。

套筒连接

将加工好的钢筋端头旋入套筒，使用扭矩扳手拧紧至规定力矩，确保螺纹完全咬合。

质量检查

外观检查：螺纹外露不超过2扣，套筒无裂纹。

力学性能：接头抗拉强度 ≥ 1.1 倍钢筋标准值，残余变形符合等级要求（分I、II、III级）。

3、其他机械连接工艺示例

锥螺纹连接

工艺要点：套丝时需控制锥度精度，连接后需用测力扳手检验旋紧力。

挤压套筒连接

工艺要点：通过液压设备挤压套筒，使钢筋与套筒塑性变形咬合，需控制压痕深度和均匀性。

沟槽连接（非钢筋）

适用于管道连接，需检查密封圈完整性，确保沟槽加工深度一致，防止渗漏。

四、质量控制与注意事项

材料控制

套筒需有出厂合格证，钢筋需复试力学性能。

施工规范

雨天或低温环境下需采取防锈、防冻措施；连接后24小时内避免荷载。

安全要求

设备操作人员需持证上岗，佩戴防护用具；液压设备需定期校验。

四、门窗工程、金属结构工程

一) 金属（塑钢、断桥）窗

1、工艺流程：

弹线找规矩→窗口处理→副框安装→发泡密封→塑钢窗拆包检查→按图纸编号运至安装地点→检查塑钢窗保护膜→塑钢窗安装→窗口四周嵌缝→清理→安装五金配件→安装窗密封条→质量检验→纱扇安装

2、弹线找规矩：在最高层找出最外一列最上一排门窗洞口的中线，然后用大线坠将门窗口中线下引，并在每层门窗口处划线标记，然后根据同一类型、同一大小窗户的尺寸反算出窗户洞口的边线，对个别不直的口边应剔凿处理，但不宜做修凿处理。门窗口的上下位置应以主体1m水平线为准，往上反，量出窗下皮标高，弹线找直。每一层必须保持窗下皮标高一致，总之原则是同一类型和大小的窗户必须上下一致、左右标高一致。

3、确定窗的安装位置：根据外墙大样图及窗台板的宽度，确定窗在墙厚方向的安装位置，一般是外墙外侧平齐放置。

4、根据位置线把门窗放入洞口内，利用仪器调整窗户的水平度、垂直度和直角度，然后用木楔临时固定，最后固定固定片。

安装窗后在窗框框两侧进行防腐处理后，可填嵌设计指定的保温材料和密封材料，将窗框四周的缝隙同时填嵌，填嵌使用力不应过大，防止窗框受力变形。

5、质量标准：

1、保证项目：

- (1) 门窗及其附件和玻璃的质量，必须符合设计要求和有关标准的规定。
- (2) 门窗必须安装牢固，连接方法应符合设计要求和有关标准的规定。
- (3) 门窗安装位置及开启方向必须符合设计要求。

2、基本项目：

- (1) 门窗扇关闭紧密，开关灵活，无阻滞回弹，无变形和倒翘。
- (2) 门窗附件安装齐全，安装牢固，位置正确、端正，启闭灵活，适用美观。
- (3) 门窗框与墙体间的缝隙填嵌饱满密实，表面平整，嵌塞材料符合设计要求。
- (4) 门窗表面洁净、平整，颜色一致，无划痕碰伤，无污染，拼接缝严密。
- (5) 玻璃密封条与玻璃及玻璃槽口的接缝应平整，不得卷边、脱槽。
- (6) 排水孔应畅通，位置和数量应符合设计要求。窗下档必须开设排水孔，安装后应检查排水孔有否堵塞情况，保证槽口内积水能顺利排出。
- (7) 门窗框与墙体间缝隙饱满密实，表面平整，光滑、无裂纹。

二）防盗门

1、钢质防盗门安装工艺流程

(划线定位之后, 将要安装的产品开箱, 并对安装位置进行清理)

1) 划线定位: 按设计图纸规定的尺寸、标高和开启方向, 在洞口内弹出门框的安装位置线。

2) 立框校正: 门框就位后, 应校正其垂直度(门框与地面不垂直度, 应 $\leq 2\text{mm}^\circ$)及水平度和对角线, 按设计要求调整至安装高度一致, 与内、外墙面距离一致, 门框上下宽度一致, 而后用对拔木楔在门框四角初步定位。

3) 连接固定: 门框用M10 \times 10膨胀螺栓临时固定, 必须进行复核, 以保证安装尺寸准确。框口上尺寸允许误差应 \leq , 对角线允许误差应 \leq 。

4) 门安装时, 要将门扇装到门框后, 调整其位置以及水平度。

5) 在前后、左右、上下六个方向位置正确后, 再将膨胀螺栓用扳手扭紧。

6) 堵塞缝隙: 门框与墙体连接后, 取出对拔木楔, 用岩棉或矿棉将门框与墙体之间的周边缝隙堵塞严实, 根据门框不同的结构, 将门框表面留出槽口, 用水泥砂浆(水泥砂浆配合比: M10)抹平压实, 或用发泡剂填充饱满, 用密封胶封好。

7) 门框灌浆: 门框灌浆时, 等灌浆硬化后, 进行调整调整, 再将门扇安装上去。

8) 门扇关闭后, 缝隙应均匀, 表面应平整。安装后的防盗门, 要求门扇与门框搭接量不小于, 框扇配合部位内侧宽度尺寸偏差不大于, 高度偏差不大于, 对角线长度之差小于, 门扇闭和后配合间隙小于, 门扇与门框之间的两侧缝隙不大于, 上侧缝隙不大于, 双扇门中缝间隙不大于。

9) 安装五金: 安装门锁、执手及其他装置等, 可按照五金的《使用说明书》的要求进行安装, 均应达到各自的使用功能。

10) 清洁卫生: 安装结束后, 应随即将门框、门扇、和洞口周围的污垢等清理干净。门现场安装后及竣工前要自行检查是否有划伤, 如发现及时修补, 列出清单向总包提出。修补的地方, 用保护薄膜做好防护措施, 避免污染五金。

1.2 连接方式

墙体间隔500mm处设置加强体, 并预设连接件, 门框与墙体每边预留15mm, 水平面超出墙面10mm(或按设计要求), 并用膨胀螺栓将门框与墙体连接, 门框周遍用发泡填充。

1.3 安装中的注意事项

- a. 洞口内预埋件的表面，应不低于洞口内墙面，以利连接。遇有个别低于墙面者，可以垫铁连接。
- b. 不设门槛的钢质门，若门框内口高度比门扇高度大30mm者，则门框下端应埋入地面（标高以下）不小于20mm。
- c. 浇筑发泡混凝土以前，不允许在门框上进行任何作业，以免砂浆松动裂纹，降低密封质量。
- d. 门框堵塞的绝热材料等必须严实。
- e. 钢质门安装必须保证连接质量，以使钢质门与墙体牢固地结成一体。
- f. 钢质门安装必须开关轻便，不能过松，也不可过紧。
- g. 安装后，用螺丝刀、将各部位五金件螺丝检查扭紧。
- h. 安装好的钢质门，门框扇表面应平整，无明显凹凸现象。门体表面无刷纹、流坠或喷花、斑点等漆病。

三）铁质栏栅门

一、施工准备

1. 技术准备

熟悉设计图纸，明确栏栅门的尺寸、样式及材料要求（如铁艺栏杆规格、连接件类型等）。

学习相关施工规范（如误差控制、焊接标准等）。

2. 材料与工具

材料：铁艺栏栅门主体（需预检质量合格证及防锈处理）、预埋铁件、膨胀螺栓、防锈漆、焊接材料等。

工具：电焊机、切割机、水平仪、卷尺、角磨机等。

3. 场地清理

清除障碍物，确保安装区域平整，并完成基础放线定位。

二、基础施工

1. 测量放线

使用全站仪或卷尺定位，误差控制在±5mm内，弹出纵向中心线并标记固定件位置。

2. 基础制作

开挖与垫层：按设计开挖土方，浇筑混凝土垫层（厚度≥100mm）。

预埋件安装：在地梁钢筋绑扎时预埋铁件，确保位置准确，混凝土浇筑后养护至强度达标。

三、栏栅门制作与安装

1. 栏栅门加工

按图纸切割铁艺材料，弯曲成型（如弧形或折角设计），焊接节点需满焊并打磨光滑。

2. 安装固定

立柱安装：将立柱与预埋件焊接或用膨胀螺栓固定，用水平仪校正垂直度。

门体组装：横杆或网格与立柱焊接/螺栓连接，轨道大门需安装滑轮轨道并调试开合顺畅。

四、表面处理与验收

1. 防锈与涂装

焊点及金属表面需除锈后涂防锈底漆，再喷涂面漆（如氟碳漆），确保涂层均匀。

2. 验收标准

垂直度偏差 $\leq 3\text{mm}/\text{m}$ ，焊接无裂缝，漆膜无脱落。

功能性测试（如轨道门滑动无卡滞）。

四）钢护栏

一、施工准备

材料与机具

材料：钢护栏立柱、波形梁（或面管）、连接件、膨胀螺栓、焊接材料（如焊条）、防腐涂料（如热镀锌或喷塑材料）等。

机具：切割机、电焊机、抛光机、水平仪、钻孔机、运输车辆等。

现场勘察与放样

根据设计图纸进行立柱位置放样，标记固定点，避开地下管线或障碍物。

对楼梯、路面等基层进行清理，确保安装面平整。

二、主要施工工艺流程

1. 立柱安装

预埋件固定：采用膨胀螺栓与钢板制作后置连接件，钻孔后固定并焊接防松。

立柱焊接/安装：

不锈钢护栏需确保立柱垂直度，四周满焊并抛光处理。

波形梁护栏立柱需按设计间距（如调整板调整零头数）打入或埋设，垂直偏差 $\leq 3\text{mm/m}$ 。

2. 横梁或波形梁安装

焊接式护栏：不锈钢面管与立柱焊接后需抛光，消除焊痕。

螺栓连接护栏：波形梁通过拼接螺栓与立柱连接，确保梁板平整、无翘曲。

3. 防腐与表面处理

热镀锌处理：波形梁钢护栏需整体镀锌（锌层 $\geq 85\mu\text{m}$ ）。

不锈钢护栏焊接后需酸洗钝化或抛光，增强耐腐蚀性。

4. 质量检查与维护

检查焊缝质量、立柱垂直度及整体线性平顺度。

定期维护：补漆、紧固螺栓、更换变形构件。

三、关键控制要点

精度控制：构件加工尺寸误差 $\leq \pm 5\text{mm}$ ，立柱间距需灵活调整以适应现场条件。

焊接变形预防：采用分段对称焊接，减少热变形。

安全要求：住宅及公共场所护栏需符合国标（如全落地式立柱或间距 $\leq 1.2\text{m}$ ）。

四、不同类型护栏的特殊工艺

波形梁钢护栏：需分防撞等级（A/Am级或S/Sm级），中央分隔带安装需额外考虑开口处理。

不锈钢护栏：注重外观工艺，如镜面抛光或拉丝处理。

五、屋面及防水工程

一）水泥砂浆保护层

基层处理→基面清洁→铺抹底浆→镶分格条→铺抹水泥砂浆层→收面压光→养护。

（1）基层处理：检查基层（发泡混凝土）的平整度，对凸出部位进行削除，对破损部位进行清理，对基层苔藓、杂物等清除干净。

（2）基面清洁：将基层杂物清理、打扫，装袋运走，取清水冲洗基层，并将排水孔清理畅通，保证排水顺畅。

(3) 铺抹底浆：在基面清洁后，为保证砂浆找平层施工质量，增加粘结性，需要在基面上铺抹一层水泥浆，水泥浆涂抹均匀，不宜厚。涂抹水泥浆从一侧进行，禁止涂抹后踩踏扰动。

(4) 镶条做法：

①按设计要求进行分格弹线：在已完成的水泥浆表面上，按间距1m纵横弹线分隔，在女儿墙顶部按设计的砂浆找平层厚度弹线做标识。

②屋面分格条用塑料扣板切割成条，塑料分隔条均为30mm高，纵横向同步进行。镶条时先将平口板尺按分格线位置靠直，将条就位紧贴板尺，用小铁抹子在分格条底口，抹素水泥浆八字角，八字角抹灰高度为15~20mm，底角抹灰宽度为10mm。拆去板尺再抹另一侧八字角，两边抹完八字角后，分隔条会被固定，然后继续向前推进。

③分格条应按5m通线检查，其偏差不得超过1mm。

④镶条后3h开始洒水养护，白天每2h洒水一次，养护1~2d。在此期间严加保护，应视为禁止通行区以免碰坏。

(5) 铺抹水泥砂浆

①面层M7.5水泥砂浆要求计量准确，拌合均匀。

②预先根据工程数量，计算出水泥数量后，将水泥和所需颜料一次调配过筛。

③铺水泥砂浆：先把屋面洒水湿润，用水泥浆涂刷均匀，随即将拌好的水泥砂浆先铺抹分格条边，后铺入分格条中间，用铁抹子由分格条中间向边角推进、压实抹平，表面应与分格条齐平。

(6) 收面压光：每个格子中抹压后，为保证大面平整，用滚碾横竖碾压，并在低洼处填拌合好的水泥砂浆找平，压至出浆为止；2h后再用铁抹子将压出的浆抹平。初凝后2h洒水养护，常温养护5~7d。

二) 隔离层

1、准备工作

在施工之前，需要进行一些准备工作，包括调查研究、制定施工方案、准备施工材料和工具等。首先，需要对建筑物的结构和周围环境进行调查研究，了解施工的具体要求和条件。然后，根据调查研究的结果，制定施工方案，包括施工的流程、工序、施工时间等。最后，准备好施工材料和工具，确保施工过程的顺利进行。

2、隔离层材料的选择

隔离层材料的选择是隔离层施工的关键步骤之一。根据建筑物的具体需求和隔离层的功能，选择适合的隔离层材料。常见的隔离层材料有防水膜、防火板、隔音材料等。在选择隔离层材料时，需要考虑材料的性能、耐久性、施工难易程度等因素，并确保材料符合相关的国家标准和规范要求。

3、施工步骤

隔离层施工的步骤主要包括以下几个方面：

1. 基层处理：在进行隔离层施工之前，需要对基层进行相应的处理。包括清理基层表面的灰尘和污垢，修补基层的裂缝和破损区域，确保基层的平整度和密实度。

2. 材料的施工：根据施工方案，将选择好的隔离层材料进行施工。具体的施工方法根据材料的不同而有所差异，可以是贴、刷、喷等方式。在施工过程中，需要注意施工的均匀性、密实度和质量，确保隔离层材料的性能和效果。

3. 施工质量控制：施工过程中，要进行施工质量的控制和检查。包括对施工工艺的严格要求、隔离层材料的检验和取样、施工质量的检测等。对于存在质量问题的施工部位，要及时进行修改和整改，确保施工质量符合要求。

4、施工注意事项

在隔离层施工过程中，还需要注意以下几个方面：

1. 施工环境和安全：施工现场要保持清洁整齐，确保施工环境安全、卫生。在施工过程中，要使用合适的防护措施，确保施工人员的人身安全。

2. 质量控制：对施工材料和施工工艺进行严格的质量控制，确保隔离层的质量符合要求。

3. 施工进度：根据施工方案，合理安排施工进度，确保施工工期的完成。

4. 施工记录和验收：在施工过程中，要做好施工记录，并进行隔离层的验收。施工记录用于施工质量监督和施工质量评估，验收合格后方可交付使用。

5、施工后的维护

隔离层施工完成后，还需要进行相应的维护工作，确保隔离层的长期使用效果。维护工作包括定期检查和保养，及时处理隔离层出现的破损和缺陷，防止进一步的损坏和影响。

三）屋面卷材防水、屋面卷材防水--防水附加层

1) 基层处理

①防水卷材施工前，应对基层加以清扫，待其清洁、干燥后方可进行卷材铺贴施工。

②基层表面应平整，不能出现抹子抹压的痕迹和凹凸不平的现象，排水坡度应符合设计要求。

③阴阳角、管根部的周围容易发生渗漏的薄弱部位，在铺贴防水卷材之前，应用冷底子油涂刷并渗透基层，涂刷的范围为距离中心 200mm 以上。

④严格检查卷材防水层下找平层的质量，对局部的凹凸不平、起皮、起砂，裂缝等质量缺陷进行认真修补。

⑤冷底子油的涂刷要薄而均匀，不得有空白、麻点、气泡，涂刷时间控制在铺毡前 1~2d 进行，使油层干燥而又不沾染灰尘。

2) 防水卷材铺贴

①施铺卷材的顺序：施铺卷材应按先高后低、先远后近的顺序进行；施铺防水卷材屋面的防水层时，应先施铺排水比较集中的部位（如排水口、檐口、天沟等处），按标高由低到高的顺序施铺。

②卷材的配置：施铺防水卷材应将卷材顺长方向进行配置，使卷材长向与水流向坡度垂直。卷材的搭接要顺水流坡度方向。卷材应平行屋脊方向铺贴，应从各落水处开始自低向高处进行。相邻两幅卷材的接头缝必须相互错开。

③在铺贴防水卷材时，为了减少阴阳角和大面的接头应将卷材顺长方向配置，转角处应尽量减少接缝。

④卷材的铺贴：卷材的铺贴应从流水下坡开始，施铺时，严禁将卷材拉得过紧，更不允许拉伸卷材，也不允许有皱折现象。卷材铺贴时对准已弹好的粉线，在铺贴好的卷材上弹出搭接宽度线，第二幅卷材铺贴时，以此为准，边对线边铺贴，以使施铺卷材平整顺直。

⑤防水卷材施工采用热熔法：当采用火焰喷具均匀烘烤卷材的底面，当卷材底面烘烤到有光泽发黑时，涂油已熔化，然后将卷材用力向前滚推，随后一人用辊轮将卷材搭接边压实，使其粘接牢固，纵向搭接长度不小于 70mm；横向搭接长度不小于 100mm，热熔法施工完毕后，应采用冷嘲热讽粘接剂对搭接边进行密封处理。

⑥每铺完一幅卷材，应立即用干净而松软的长柄压辊从卷材一端顺卷材横向

顺序滚压一遍，彻底排除卷材粘结层间的空气。

⑦排除空气后，平面部位卷材用重 30~40kg 的大压辊从中间向两侧边移动滚压，使其粘贴牢固，排气彻底。

3) 突出屋面的管道处理

①管道与屋面的交接处也是一个很关键的地方，应予高度重视。

②突出屋面的管道，可先在管道与屋面的交接周围防水砂浆做成圆锥台形，并预留 20×20 的凹格，以便嵌填密封材料，然后作好附加层。因其部位关键，附加层应做两道。如是卷材施工，管道上端应用钢铁丝绑扎牢固，下端与基层必须衔接自然，铺贴平服严密。

③穿出屋面防水层的设备、管道或预埋件等必须在层面防水工程开始前安装完毕，屋面防水工程必须在对各类前期工程验收合格后方可进行。

4) 阴阳角

①防水层阴阳角处的基层应按《规范》要求作成圆弧形（或钝角），圆弧半径宜为 100-150mm。

②由于这些部位应力集中，往往先于在大面积防水层而受到破坏，因此在这些部位必须作好增强附加层。附加层可采用卷材条加铺。其宽度每边（立面、平面）必须≥200mm。

③阴角处应实铺为主，阳角处应以空铺为主，空铺每边粘贴宽度以 50mm 为宜。

5) 防水层收头

①防水层收头部位的处理是屋面防水施工的关键，弄不好随时都可能出现翘边、脱层而导致漏水。故应严格按《规范》要求精细施工，决不能掉以轻心。

②在防水层施工前首先在收头处预留凹槽，凹槽必须深宽一致、顺直平整，以便在施工时将防水层端头压入凹槽；待大面积防水层施工后，再专门对收头进行精细处理。即先将压入凹槽的卷材端头用密封材料封严，然后用水泥沙浆抹缝。

6) 防水卷材铺设质量安全注意事项

①屋面施工操作人员不得穿带有铁钉的鞋进行施工现场，施工机具应轻拿轻放。

②施工现场严禁吸烟，使用溶剂焊接和粘结剂时，操作人员必须戴好口罩、手套等劳保用品，注意防火。

采用冷溶剂焊时，应注意通风和防护。

③施工时应建立健全质量保证体系，设有专人检查焊缝质量，进行验收，所有施工人员不经培训不得上岗。

④卷材防水工程施工过程中和完工后，应对施工质量进行全面检查，并做好记录，填写质量检验评定表。

⑤卷材搭接处的焊接质量应用仪器或用勾针严格检查，穿出屋面设备，预埋件，管口，穿管出入口，阴、阳角等特殊部位的附加卷材应焊接牢固。

⑥施工质量不符合要求的部位应及时返工或补强。

⑦屋面不得有积水和渗漏现象。检验渗漏的方法：可将下水口堵住，在卷材上蓄水高度 300mm，24h 后检查有无渗漏现象，也可以进行淋水试验。

四）屋面涂膜防水、楼（地）面涂膜防水

1、施工工艺

基层处理-涂刷底层涂料-涂刷第一道涂膜防水层-涂刷第二道涂膜防水层-涂刷第三道涂膜防水层-防水保护层-闭水试验

2、涂刷防水涂膜注意事项：

(1)涂刷涂膜防水层时，涂刷的顺序应地先垂直面，后水平面；先阴阳角，细部后大面，而且每一道涂膜防水的涂刷顺序都应相互垂直；

(2)在需要重点处理的细部，要增加一道增强涂布或玻璃丝布，特殊部位如阴阳角处要做尺寸为50mm的聚合物水泥砂浆圆弧，再做附加防水层，宽度为300mm；

(3)涂刷涂膜防水层时要待前一层涂膜固化干燥后进行，并应先检查其上有无残留的气孔或气泡；

(4)在底胶干燥固化后，用塑料或橡皮刮板均匀涂刷一层厚约为0.6mm的涂料，涂刮时用力要均匀一致。平面或坡面施工后在防水层未固化前不应踩踏，涂抹过程中要留出施工退路，或采用分区，分片后退法施工；

(5)第二遍涂膜的施工：在第一遍涂膜固化24小时后，对所涂膜的空鼓、气孔、砂、卷进涂料的灰尘、涂层伤痕和固化不良等进行修补后刮第二遍涂料，涂刮方向与第一遍涂刮方向垂直，厚度控制在0.7mm左右，涂膜顺序先立面后平面；

(6)在第二层涂膜固化24小时后，第三遍涂膜，厚度应控制在0.7mm左右，涂膜总厚度按照设计要求控制在2mm左右；

(7)在最后一道涂膜防水层固化前，要先在其表面稀撒粒径细小的石渣，再

在外墙和底板上分别做保护层，以增强涂膜于其保护层的粘结能力。

五）水泥砂浆找平层

一、施工流程

1、基层清理→管根封堵→标高坡度弹线→洒水湿润→施工找平层（水泥砂浆及沥青砂找平层）→养护→验收

2、基层清理：将结构层、保温层上表面的松散杂物清扫干净，凸出基层表面的灰渣等粘结杂物要铲平，不得影响找平层的有效厚度。

3、管根封堵：大面积做找平层前，应先将出层面管根、变形缝、屋面暖沟根部处理好。抹水泥砂浆找平层：

（1）洒水湿润：抹找平层水泥砂浆前，应适当洒水湿润基层表面，主要是利于基层与找平层的结合，但不可洒水过量，以免影响找平层表面的干燥，防水层能牢固结合为度。（2）贴点标高、冲筋：根据坡度要求，拉线找坡，一般按1~2m贴点标高（贴灰饼），铺抹找平砂浆时，先按流水方向以间距1~2m冲筋，并设置找平分格缝，宽度一般为20mm，并且将缝与保温层连通，分格缝最大间距为6米。

（1）铺装水泥砂浆：按分格块装灰，用刮杠靠冲筋条刮平，找坡后用木抹子搓平，铁抹子压光。待浮水沉失后，人踏上去有脚印但不下陷为度，再用铁抹子压第二遍即可交活。找平层水泥砂浆一般配合比为1:3，拌合稠度控制在7cm。

（2）养护：找平层抹平、压实以后24h可浇水养护，一般养护期为7d，经干燥后铺设防水层。

二、质量标准

（1）原材料及配合比，必须符合设计要求和施工及验收规范的规定。

（2）找平层的坡度，必须符合设计要求，

（3）水泥、应有出厂合格证，或试验资料。

三、成品保护

抹好的找平层上，推小车运输时，应先铺脚手板车道，以防止破坏了水泥硬化；过早踩踏破坏了表面养年硬度。施工中注意配合比，控制加水量，掌握抹压时间，成品不能过早上人。

找平层空鼓、开裂：基层表面清理不干净，水泥砂浆找平层施工前未用水湿

润好，造成空鼓；应重视基层清理，认真施工结合层工序，注意压实。由于砂子过细、水泥砂浆级配不好、找平层厚薄不均、养护不够，均可造成找平层开裂；注意使用符合要求的砂料，保温层平整度应严格控制，保证找平层的厚度基本一致，加强成品养护，防止表面开裂。

倒泛水：保温层施工时须保证找坡泛水，抹找平层前应检查保温层坡度泛水是否符合要求，抹找平层应掌握坡向及厚度。

四、应注意的质量问题

1、找平层起砂：水泥砂浆找平层施工持养护不好，使找平层早期脱水；砂浆拌合加水过多，影响成品强度；抹压时机不对，过晚破坏了水泥硬化；过早踩踏破坏了表面养生硬度。施工中注意配合比，控制加水量，掌握抹压时间，成品不能过早上人。2、找平层空鼓、开裂：基层表面清理不干净，水泥砂浆找平层施工前未用水湿润好，造成空鼓；应重视基层清理，认真施工结合层工序，注意压实。由于砂子过细、水泥砂浆级配不好、找平层厚薄不均、养护不够，均可造成找平层开裂；注意使用符合要求的砂料，保温层平整度应严格控制，保证找平层的厚度基本一致，加强成品养护，防止表面开裂。

六）找坡层

1、施工工艺

1. 工艺流程

基层清理→管根封堵→标高坡度弹线→洒水湿润→施工找坡层(水泥加气混凝土碎块)→养护→验收

2. 基层清理:将结构层、保温层土表面的松散杂物清扫干净，凸出基层表面的灰渣等粘结杂物要铲平，不得影响找坡层的有效厚度。

3. 管根封堵：大面积做找坡层前，应先将出屋面的管根、变形缝、屋面暖沟墙部处理好。

4. 抹水泥砂浆找坡层：

(1) 洒水湿润：抹找坡层水泥陶粒前，应适当洒水湿润基层表面，主要是利于基层与找坡层的结合，但不可洒水过量，以免影响找坡层表面的干燥，防水层施工后窝住水气，使防水层产生空鼓。所以洒水达到基层和找坡层能牢固结合为度。

(2) 贴点标高、冲筋：根据坡度要求，拉线找坡，一般按1~2m贴点标高（

贴灰饼），铺抹找坡陶粒时，先按流水方向以相距1~2m冲筋，并设置找平层分格缝，宽度一般为20mm，并且将缝与保温层连通，分格缝最大间距为6m。

(3) 铺装水泥陶粒：按分格块装灰、找坡，用刮杠靠冲筋条刮平，找坡后用木抹子抹平，铁抹子压光。待浮水沉失后，人踏上去有脚印但下陷为度，再用铁抹子压第二遍即可交活。找坡层水泥陶粒一般配合比为1:3，拌合稠度控制在7cm。

(4) 养护：找坡层抹平、压实以后24h可浇水养护，一般养护期为7d，经干燥后铺设防水层。

七) 墙面涂膜防水

1. 施工准备：

材料要求：聚氨酯防水涂料、底胶等。

主要机具：电动搅拌器、拌料桶、油漆桶、塑料刮板、铁皮小刮板、橡胶刮板、弹簧秤、油漆刷、消防器材等。

作业条件：基层表面气孔、凹凸不平、蜂窝、缝隙、起砂等应修补处理，干净、无浮浆、无水珠、不渗水；基层阴阳角做成圆弧形，阴角直径宜大于50mm，阳角直径宜大于10mm；管根、预埋件、穿墙管等部位先用土工布密封、加强处理；涂料配制及施工严格按照技术要求进行；涂料隔离层总厚度符合设计要求，待前一道涂层实干后进行下一道工序，涂层均匀，不得漏刷漏涂。

工艺流程：清扫基层→涂刷底胶→细部附加层→第一层涂膜→第二层涂膜。

2. 施工工艺：

清扫基层：用铲刀除掉灰皮，扫帚清扫尘土，管根、地漏和排水口等部位仔细清理，有油污时用钢丝刷和砂纸刷掉，表面平整，凹陷处用1:3水泥砂浆找平。

涂刷底胶：用滚动刷或油漆刷蘸底胶均匀涂刷在基层表面，不得过薄也不得过厚，涂刷量以0.2kg/m²左右为宜，涂刷后干燥4h以上，涂刷高度卫生间1.5m，淋浴间1.8m高。

六、楼地面装饰工程

一) 水泥砂浆楼地面

1) 清理基层：将垫层上松散的混凝土、砂浆等清洗干净，凸出的鼓包剔除。

2) 刷水泥素浆：配合比为水泥：防水油=1:0.03（重量比），加上适量水拌合成粥状，铺摊在地面上，用扫帚均匀扫一遍。

3) 抹底层砂浆：底层用 1：2 水泥砂浆，掺入水泥重 5% 的防水粉。拌好的砂浆倒在地上，用杠尺刮平，木抹子顺平，铁抹子压一遍。

4) 刷水泥素浆：常温间隔 1d 后刷水泥素浆一道，配合比为水泥：防水油=1：0.03（重量比），加适量水。

5) 抹面层砂浆：刷水泥素浆后，接着抹面层砂浆，配合比及做法用底层。

6) 刷水泥素浆：面层砂浆初凝后刷最后一遍素浆（不要太薄，以满足耐磨的要求），配合比为水泥：防水油=1：0.01（重量比），加适量水，使其与面层砂浆紧密结合在一起，并压光、压实。

7) 养护：待地面有一定强度后，表面盖麻袋或草袋经常浇水湿润，养护时间视气温条件决定，一般为 7d，矿渣硅酸盐水泥不应少于 14d，此期间不得受静水压作用。冬期养护环境温度不宜低于 +5℃。

8) 抹灰程序，接槎及阴阳角做法：抹灰程序，一般先抹立墙后抹地面。槎子不应甩在阴阳角处，各层抹灰槎子不得留在一条线上，底层与面层塔槎在 15～20cm 之间，接槎时要先刷水泥防水素浆。所有墙的阴角都要做半径 50mm 的圆角，阳角做成半径为 10mm 的圆角，地面上的阴角都要做成 50mm 以上的圆角，用阴角抹子压光、压实。

9) 铺地砖：找好位置和标高控制线，从门口开始，纵向先铺 2-3 行砖，以此为标筋拉纵横水平标高线，铺设时从里往外退着操作，人不得踏在刚铺好的砖面上，每块砖均要跟线。砖之间的缝隙控制在 3mm 以内。

10) 勾缝擦缝：面层铺贴要在 24h 内进行擦缝、勾缝工作。

11) 养护：铺完 24h 后，洒水养护，养护时间不得少于 7d，且不准上人。

二）块料楼地面

1) 施工工艺：熟悉图纸→弹线→基层清理→铺砂浆→试排→防滑地砖→清洁

1) 熟悉图纸：熟悉基本站台和中间站台的地面铺装做法；材料种类和规格。弄清轴线、柱、伸缩缝等部位之间位置关系，确定石材排版图。

2) 弹线：在主要部位弹出互相垂直的控制十字线，用以检查和控制防滑地砖的位置，十字线可以弹在混凝土垫层上。

3) 基层清理：在防滑地砖之前将混凝土垫层清扫干净（包括试排用的干砂及防滑地砖），然后洒水湿润，扫一遍素水泥浆。

4) 铺砂浆：根据建筑基准水平线，定出地面找平层厚度，拉十字线，铺粘结层水泥砂浆，粘结层采用1:3的干硬性水泥砂浆，干硬程度以手捏成团不松散为宜。中间站台砂浆从站台中间往两边摊铺，铺好后刮大杠、拍实，用抹子找平，其厚度与标高线根据水平线定的粘结层厚度。

5) 试铺：在站台的两个相互垂直的方向，铺两条干砂，其宽度大于板块，厚度不小于3cm。根据图纸要求把花岗石板块排好，以便检查板块之间的缝隙，核对板块与柱、墙等的相对位置。

6) 防滑地砖：铺贴按2.0mm留缝；石材伸缩缝处按6~8mm留缝。中间站台应先中间后两边进行铺设，进行发散铺设。铺前在铺好的干硬性水泥砂浆上先试铺合适后，翻开石板，在石板背面上抹一层水灰比1:2的素水泥浆，然后正式镶铺。安放时四角同时往下落，用橡皮锤或木锤轻击木垫板（不得用木锤直接防滑地砖），根据水平线用水平尺找平，铺完第一块向两侧和后退方向顺序镶铺，如发现空隙应将石板掀起用砂浆补实再行铺贴。

7) 灌缝、擦缝：石材板块缝隙勾凹缝处理。在板块铺砌后7天进行擦缝。根据防滑地砖，勾兑专用擦缝材料进行擦缝（可分几次进行）。擦缝完毕后将板面清理干净，使防滑地砖面层的表面洁净、平整、坚实。

七、墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程

一）墙面一般抹灰、柱、梁面一般抹灰

①基层清理

A、砖砌体：应清除表面杂物，残留灰浆、舌头灰、尘土等。

B、混凝土基体：表面凿毛或在表面洒水润湿后涂刷1:1 水泥砂浆（加适量胶粘剂或界面剂）3）加气混凝土基体：应在湿润后边涂刷界面剂，边抹强度不大于M5 的水泥混合砂浆。


C、浇水湿润

一般在抹灰前一天，用软管或胶皮管或喷壶顺墙自上而下浇水湿润，每天宜浇两次。

D、吊垂直、套方、找规矩、做灰饼

E、根据设计图纸要求的抹灰质量，根据基层表面平整垂直情况，用一面墙做基准，吊垂直、套方、找规矩，确定抹灰厚度，抹灰厚度不应小于7mm。当墙面凹度较大时应分层衬平。

F、每层厚度不大于7~9mm。操作时应先抹上灰饼，再抹下灰饼。抹灰饼时应根据室内抹灰要求+确定灰饼的正确位置，再用靠尺板找好垂直与平整。灰饼宜用1:3 水泥砂浆抹成5cm 见方形状。

G、时应先在地上弹出十字中心线，然后按基层面平整度弹出墙角线，随后在距墙阴角100mm 处吊垂线并弹出铅垂线，再按地上弹出的墙角线往墙上翻引弹出墙角两面墙上的墙面抹灰层厚度控制线，以此做灰饼，然后根据灰饼充筋。

H、抹水泥踢脚（或墙裙）

根据已抹好的灰饼充筋（此筋可以冲的宽一些，8~10cm 为宜，因此筋即为抹踢脚或墙裙的依据，同时也作为墙面抹灰的依据），底层抹1:3 水泥砂浆，抹好后用大杠刮平，木抹搓毛，常温第二天用1:2.5 水泥砂浆抹面层并压光，抹踢脚或墙裙厚度应符合设计要求，无设计要求时凸出墙面5~7mm 为宜。凡凸出抹灰墙面的踢脚或墙裙上口必须保证光洁顺直，踢脚或墙面抹好将靠尺贴在大面与上口平，然后用小抹子将上口抹平压光，凸出墙面的棱角要做成钝角，不得出现毛茬和飞棱。

⑧做护角

墙、柱间的阳角应在墙、柱面抹灰前用1:2 水泥砂浆做护角，其高度自地面向上2m。然后将墙、柱的阳角处浇水湿润，第一步在阳角正面立上八字靠尺，靠尺突出阳角侧面，突出厚度与成活抹灰面平。然后在阳角侧面，依靠尺边抹水泥砂浆，并用铁抹子将其抹平，按护角宽度（不小于5cm）将多余的水泥砂浆铲除。

第二步待水泥砂浆稍干后，将八字靠尺移至到抹好的护角面上（八字坡向外）。在阳角的正面，依靠尺边抹水泥砂浆，并用铁抹子将其抹平，按护角宽度将多余的水泥砂浆铲除。抹完后去掉八字靠尺，用素水泥浆涂刷护角尖角处，并用捋角器自上而下捋一遍，使形成钝角。

⑨抹水泥窗台

先将窗台基层清理干净，松动的砖要重新补砌好。砖缝划深，用水润透，然后用1:2:3豆石混凝土铺实，厚度宜大于2.5cm，次日刷胶粘性素水泥一遍，随后抹1:2.5 水泥砂浆面层，待表面达到初凝后，浇水养护2~3d，窗台板下口抹灰要平直，没有毛刺。

⑩墙面充筋

当灰饼砂浆达到七 / 成干时,即可用与抹灰层相同砂浆充筋,充筋根数应根据房间的宽度和高度确定,一般标筋宽度为5cm。两筋间距不大于1.5m。当墙面高度小于3.5m 时宜做立筋。大于3.5m 时宜做横筋,做横向冲筋时做灰饼的间距不宜大于2m。

⑪ 抹底灰

一般情况下充筋完成2h 左右可开始抹底灰为宜,抹前应先抹一层薄灰,要求将基体抹平,抹时用力压实使砂浆挤入细小缝隙内,接着分层装档、抹与充筋平,用木杠刮找平整,用木抹子搓毛。然后全面检查底子灰是否平整,阴阳角是否方直、整洁,管道后与阴角交接处、墙顶板交接处是否光滑平整、顺直,并用托线板检查墙面垂直与平整情况。

散热器后边的墙面抹灰,应在散热器安装前进行,抹灰面接槎应平顺,地面踢脚板或墙裙,管道背后应及时清理干净,做到活完底清。

⑫ 修抹预留孔洞、配电箱、槽、盒

当底灰抹平后,要随即由专人把预留孔洞、配电箱、槽、盒周边5cm 宽的石灰砂刮掉,并清理干净,用毛刷沾水沿周边刷水湿润,然后用1:3水泥混合砂浆,把洞口、箱、槽、盒周边压抹平整、光滑。

⑬ 抹罩面灰

应在底灰六七成干时开始抹罩面灰(抹时如底灰过干应浇水湿润),罩面灰两遍成活,厚度约2mm,操作时最好两人同时配合进行,一人先刮一遍薄灰,另一人随即抹平。依先上后下的顺序进行,然后赶实压光,压时要掌握火候,既不要出现水纹,也不可压活,压好后随即用毛刷蘸水将罩面灰污染处清理干净。施工时整面墙不宜甩破活,如遇有预留施工洞时,可甩下整面墙待为宜。

二) 块料墙面

1. 材料准备: 选用环保、抗渗性能好、粘结力强的胶粘剂,主要技术指标需符合设计要求。

2. 基层处理:

基层平整度误差不超过2-3mm,无空鼓、起壳,清洁无浮灰、污垢、油渍。

抹灰前墙面清扫干净,浇水湿润,涂刷素水泥浆一道。

3. 施工工艺:

吊垂直、套方、找规矩,贴灰饼,抹底层砂浆,弹线分格,排砖,浸砖,粘

贴瓷砖，面砖勾缝与擦缝。

八、天棚工程

一) 天棚抹灰

1、施工准备

1. 全面清理施工区域，清除杂物和尘土。
2. 检查天棚结构是否存在裂缝、凹凸不平等问题，如有，需进行修复。
3. 准备施工所需的材料和工具，包括石膏粉、水泥、腻子、涂料等，以及

刮板、批刀、滚筒等工具。

2、施工步骤

1. 粘贴膜水平线：根据天棚的实际尺寸和要求，使用水平尺或者水平仪等工具，在墙角上标出膜水平线。

2. 加湿预备：在进行抹灰之前，需要将天棚表面加湿，以提高灰浆的附着力。可以使用喷雾器或湿布对天棚进行加湿。

3. 牵线确定厚度：根据设计要求和实际情况，确定抹灰的厚度，并按照要求在墙角上牵线。

4. 抹底浆：根据抹灰的厚度需求，将石膏粉和水按照一定的比例充分搅拌均匀，然后使用刮板或批刀将底浆抹在天棚上。要注意底浆的厚度要均匀，表面要平整。

5. 打磨：底浆干燥后，使用砂纸或砂磨机将底浆表面打磨光滑，以便后续的施工。

6. 抹面腻子：将腻子与适量的水充分搅拌均匀，然后使用刮板或批刀将腻子均匀地抹在天棚上。要注意腻子的厚度要均匀，表面要平整。

7. 打磨：腻子干燥后，使用砂纸或砂磨机将腻子表面打磨光滑，以便后续的施工。

8. 涂料涂刷：选择合适的涂料，将涂料与适量的水充分搅拌均匀，然后使用滚筒或刷子将涂料均匀地涂刷在天棚上。要注意涂料的厚度要均匀，表面要平整。

9. 防护处理：保护好已经施工好的天棚，防止涂料被污染或破坏。

九、油漆、涂料、裱糊工程

一) 墙面喷刷涂料、天棚喷刷涂料

1、施工工艺：

(1) 工艺流程：

基层清理 → 修补腻子 → 刮腻子 → 施涂第一遍乳胶漆涂料 → 施涂第二遍乳胶漆涂料

(2) 基层清理：首先将基层上起皮、松动及鼓包等清除凿平，将残留在基层表面上的灰尘、污垢、溅沫和砂浆流痕等杂物清除扫净，再刷界面剂。

(3) 修补腻子：用腻子将基层上磕碰的坑凹、缝隙等处分遍找平，干燥后用1号砂纸将凸出处磨平，并将浮尘等扫净。

(4) 刮腻子：刮腻子的遍数可由基层或墙面的平整度来决定，一般情况为二遍，腻子的配合比为重量比，具体操作方法为：第一遍用胶皮刮板横向满刮，一刮板紧接着一刮板，接头不得留槎，每刮一刮板最后收头时，要注意收的要干净利落。干燥后用1号砂纸磨，将浮腻子及斑迹磨平磨光，再将墙面清扫干净。第二遍用胶皮刮板竖向满刮，所用材料和方法同第一遍腻子，干燥后用1号砂纸磨平并清扫干净。注意不要漏磨或将腻子磨穿。

(5) 刷第一遍乳胶漆

涂刷顺序是先刷顶面后刷墙面，墙面是先上后下。先将墙面清扫干净，用布将墙面粉尘擦掉。乳胶漆用排笔涂刷，使用新排笔时，将排笔上的浮毛和不牢的毛理掉。乳胶漆使用前应充分搅拌均匀，适当加水稀释，防止头遍漆刷不开。干燥后复补腻子，再干燥后用砂纸磨光，清扫干净。

(6) 刷第二遍乳胶漆

操作要求第一遍，使用前充分搅拌，如不很稠，不宜加水，以防止透底，待干燥后，用细砂纸将基层面小疙瘩和排笔打磨掉，磨光滑后清扫干净。

2、质量标准

(1) 主控项目

- 1) 水性涂料涂饰工程所用涂料的品种、型号和性能应符合设计要求。
- 2) 水性涂料涂饰工程的颜色、图案应符合设计要求。
- 3) 水性涂料涂饰工程应涂饰均匀、粘贴牢固，不得漏涂、透底、起皮和掉粉。
- 4) 水性涂料涂饰工程的基层处理应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》第10.1.5条的要求：木材基层的含水率不得大于12%。

基层腻子应平整、坚实、牢固，无粉化、起皮和裂缝。

(2) 一般项目

1) 涂料的涂饰质量和检验方法应符合质量验收规范中高级涂刷标准的规定

颜色：均匀一致

泛碱、咬色：不允许；

流坠、疙瘩：不允许。

砂眼、刷纹：无砂眼，无刷纹。

装饰线、分色线直线度允许偏差：1mm。

2) 涂层与其他装修材料和设备衔接处应吻合，界面应清晰。

3、成品保护：

(1) 施涂前应首先清理好周围环境，防止尘土飞扬，影响涂料质量。

(2) 施涂涂料时，不得污染地面、窗台、门窗等已完成的分部分项工程。

(3) 最后一遍涂料施涂完后，室内空气要流通，预防漆膜干燥后表面无光或光泽不足。

(4) 涂料未干前，应打扫室内地面，严防灰尘等沾污墙面涂料。

(5) 涂料完工后要妥善保护，不得磕碰污染墙面。

5、应注意的质量问题：

(1) 涂料工程基体或基层的含水率：乳胶漆涂料时，含水率不得大于10%。

(2) 涂料工程使用的腻子，应坚实牢固，不得粉化、起皮和裂纹。

(3) 透底：产生的主要原因是漆膜薄，因此刷涂料时除应注意不漏刷外，还应保持涂料的稠度，不可加水过

(4) 接槎明显：涂刷时要上下顺刷，后一排笔紧接前一排笔，若间隔时间稍长，就容易看出接头，因此大面积施涂时，应配足人员，互相衔接好。

(5) 刷纹明显：乳胶漆涂料的稠度要适中，排笔蘸涂料量要适当，涂刷时还要多理多顺防止刷纹过大。

(6) 分色线不齐：施工前应认真按标高找好并弹划好粉线，刷分色线时要挑选技术好、有经验的工人来操作，例如要会使用直尺，刷时用力要均匀，起落要轻，排笔蘸量要适当，脚手架要通长搭设，从前向后刷等。

(7) 涂刷带颜色的涂料时，配料要合适，保证每间或每个独立面和每遍都

用同一批涂料，并宜一次用完，确保颜色一致。

二) 抹灰面油漆

① 工艺流程

基层处理、第一遍满刮腻子、磨光、第二遍满刮腻子、磨光、封底漆、第一遍乳胶漆、磨光、第二遍乳胶漆、清扫。

② 施工方法

A、基层处理

a、对基层的要求:

b、基层的碱度PH值应在10以下，含水率应在8%和10%以下。

c、基层表面应平整，阴、阳角及角线应密实，轮廓分明。

d、基层应坚固，如有空鼓、酥松、起泡、起砂、空洞、裂缝等缺陷，应进行处理。

e、表面应无油污、灰尘、溅沫、及砂浆流痕等物。

B、基层处理方法:

a、用清扫工具清扫灰尘及其他附着物。

b、砂浆溅物及流痕等用铲刀、钢丝刷清理干净。

c、用5%——10%的氢氧化钠水溶液清洗油污及脱模剂等污垢，然后用清水冲洗干净。

d、空鼓、酥松、起皮、起砂等用铲刀清理，再用清水冲洗，后再进行修补。

③ 找平与修补

A、空鼓: 用无齿锯切割，后进行修补。

B、缝隙: 细小的裂缝，根据不同的部位，采用不同的腻子嵌平，干后用砂纸打平; 大的裂缝，应将裂缝部位凿成“V”形缝隙，清扫干净做一层防水层，再嵌填防水密封膏，干后用水泥砂浆找平，干燥后用砂纸打平。

C、孔洞: 基层表面3mm以下的孔洞，可用聚合物水泥砂浆找平; 3 mm以上的孔洞应用水泥砂浆找平，干后砂纸打平。

D、表面不平或接缝错位: 先将凸出部位凿平，采用水泥砂浆找平，干后打磨找平。

E、露筋: 将露出钢筋头的周围混凝土凿除10mm左右，将钢筋头除去，再用水泥砂浆找平，后用砂纸打磨找平。

④满刮腻子

A、表面清扫后，用水与醋酸乙烯乳胶（配合比为10：1）的稀释溶液将腻子调制适合稠度，用它将墙面麻面、蜂窝、洞眼、残缺处填补好，腻子干透后，先用开刀将腻子刮平，然后用粗砂纸打平整。

B、第一遍刮腻子及打磨：当室内涂装面较大的缝隙填补平整后，使用批嵌工具满刮腻子一遍。所有微小砂眼及收缩裂缝均需满刮，以密实、平整、线角棱边整齐为度。同时，应一刮顺一刮的沿着墙面横刮，不得漏刮，接头不得留槎，注意不要玷污门窗及其它物。腻子干透后，用1号砂纸裹着平整小木板，将腻子渣及高低不平处打磨平整，注意用力均匀，保护棱角。磨后用清扫工具清理干净。

C、第二遍满刮腻子及打磨：第二遍满刮腻子方法同第一遍腻子，但要求此遍腻子与前遍腻子刮抹方向互相垂直，即应沿着墙面竖刮，将墙面进一步满刮及打磨平整、光滑为止。

D、第一遍涂料：第一遍涂料涂刷前必须将基层表面清理干净，涂刷时宜用排笔，涂刷顺序一般是从上到下，从左到右，先横后竖，先边线、棱角、小面后大面。阴角处不得有残余涂料，阳角不得裹棱。

E、复补腻子：第一遍涂料干后，应普遍检查一遍，如局部有缺陷应局部复补涂料腻子一遍，并用牛角刮刀刮抹，以免损伤涂料漆膜。

F、磨光：复补腻子干透后，应用细砂纸浆将涂料面打磨平滑，注意用力轻而匀，且不得磨穿漆膜，磨后将表面清扫干净。

G、第二遍涂料涂刷及磨光方法同第一遍。

H、第三遍涂料：其涂刷顺序和第一遍相同，要求表面更美观细腻，必须使用排笔涂刷。大面积涂刷时应多人配合流水作业，互相衔接。

十、其他装饰工程

一）大便槽

清理基层：清除所有松散的颗粒和灰尘，确保基层的整洁与坚固。

测量放样：根据设计图纸的要求，在现场放出排水沟或截水沟（大便槽）的位置和轮廓。

沟槽开挖：根据放样的位置和深度进行沟槽的开挖。对于排水沟，需要挖出一定深度的沟槽，以确保排水通畅；对于截水沟（大便槽），则需按照设计要求进行开挖。

沟槽清理与夯实：在沟槽开挖完成后，需要清除其中的杂质，并使用适当的工具对沟槽进行夯实，确保其底部坚实、平整。

排水沟、截水沟（大便槽）安装与固定：根据设计图纸，将排水沟或截水沟（大便槽）安装在沟槽中，并用适当的材料进行固定。在安装过程中，需要确保其位置正确、平整，且与基层紧密结合。

回填与夯实：在排水沟、截水沟（大便槽）安装完成后，需要进行回填与夯实工作。回填时应选择合适的材料，并确保回填密实，以防止在使用过程中出现下沉或变形。

验收与维护：施工完成后，需进行验收工作，确保排水沟、截水沟（大便槽）的施工质量符合设计要求。在使用过程中，需定期进行检查与维护，确保其长期保持良好的使用状态。

二）小便槽—砖砌部分

1. 铺8-10mm厚防滑地砖

选材与工艺：防滑地砖需选择耐磨、防滑性能好的规格（如400×400mm），铺贴时需预留5-8mm缝隙，并用1:1水泥砂浆勾凹缝，增强防滑性和排水效果。

基层处理：铺贴前需清理基层，确保无浮灰、油污，必要时进行凿毛处理（凿毛深度5-10mm，间距30mm）以增强粘结力。

参考案例：类似屋面防滑砖做法中，采用8-10mm厚地砖，结合水泥砂浆勾缝，可借鉴其防水和耐久性设计。

2. 撒素水泥面

作用：素水泥浆（可掺建筑胶）作为结合层，增强地砖与砂浆层的粘结力，防止空鼓。

施工要点：需在干硬性水泥砂浆层未完全干燥时均匀撒布，随后立即铺砖。

3. 8mm厚1:3干硬性水泥砂浆结合层

配比与厚度：按体积比1:3（水泥:砂）调配，水灰比0.4-0.5，厚度控制在8mm，需拍实刮平。

工艺对比：传统干铺法通常采用20-30mm厚砂浆，但小便槽因荷载较小，可适当减薄至8mm，需确保密实度。

4. 60mm厚C15混凝土垫层

功能：作为结构承重层，提供平整基础并分散荷载。C15混凝土强度适用于

非重型场景。

施工注意：需振捣密实，避免蜂窝麻面；若基层为土质，需先夯实并铺设150mm厚灰土或碎石垫层。

5. 2.0mm厚聚合物水泥防水涂料（JS防水涂料）

防水要求：涂料应涂刷均匀，覆盖全基层，重点处理转角、管根等易渗部位。需分层施工，每层厚度约0.5mm，总厚达2mm。

参考做法：类似卫生间防水层采用2厚JS涂料，后续需做保护层（如水泥砂浆）避免破损。

6. 砖砌踏步施工

砌筑材料：采用水泥砖或红砖，砂浆配比1:3（水泥:砂），砌筑时需预留排水口位置。

结构要点：踏步高度和宽度需符合人体工学（一般踏步高150-200mm，宽250-300mm），砖缝砂浆饱满，砌筑后表面用水泥砂浆抹平。

三）小便槽—便池部分

1. 白水泥浆擦缝

作用与工艺：白水泥浆用于砖缝的填充和美化，需保证缝隙密实、防渗且色泽均匀。

调配方法：按白水泥:水=4:1比例搅拌成糊状，可加入少量建筑胶增强粘结力。

施工要点：填缝前需清理砖缝杂物，用刮刀压实水泥浆，填满后刮平表面，避免空鼓。填缝后需保湿养护24小时，防止开裂。

2. 贴5mm厚白色釉面砖

选材与处理：选择规格适宜（如300×450mm）、表面光滑、吸水率低的釉面砖，铺贴前需浸泡2小时以上，晾干至表面无明水。

铺贴要求：

预留2-3mm灰缝以适应热胀冷缩，避免空鼓脱落。

从阳角开始铺贴，非整砖排在隐蔽位置，确保美观。

3. 5mm厚1:1水泥砂浆加水重20%建筑胶镶贴

粘结层配比：1:1水泥砂浆（体积比）掺20%建筑胶（如108胶），增强粘结力和柔韧性。

施工技巧：基层需清理干净并湿润，砂浆涂抹厚度均匀（5mm），用齿形刮刀拉槽以提高粘结效果。

贴砖后轻敲压实，确保与基层无空鼓。

4. 50mm厚C20细石混凝土找坡（坡度 $i=2\%$ ）

功能与配比：细石混凝土（C20）作为找坡层，需保证强度且易于抹平。坡度2%指向排水口，确保排水顺畅。

施工注意：最薄处30mm，向排水口逐渐加厚，用靠尺刮平并压光表面。初凝后覆盖养护，防止开裂。

5. 2.0mm厚聚合物水泥防水涂料（JS防水涂料）

防水施工：基层需平整、无裂缝，阴阳角做圆弧处理。涂料分2-3遍涂刷，每遍厚度约0.5-0.7mm，总厚达2mm。

重点加强管道根部、墙角等易渗部位，涂刷后闭水试验24小时。

6. 20mm厚1:3水泥砂浆找平层（四周抹小八字）

找平与排水：1:3水泥砂浆找平层需压实抹光，四周抹小八字角（半径约50mm），便于防水层覆盖和排水集中。施工前需洒水湿润基层，防止砂浆失水过快开裂。

7. 60mm厚C15混凝土垫层

基层处理：C15混凝土垫层作为承重基础，需振捣密实，表面拉毛以增强与找平层结合力。若地基为回填土，需先夯实并铺设碎石垫层，防止沉降。

四）成品隔断

一、材料特性与选择

1. 材质与规格

水磨石组成：水磨石是以水泥为胶凝材料，混合碎石、玻璃、石英等骨料制成，具有耐磨、防滑、色彩多样等特点。

厚度要求：隔断厚度为30mm，需确保强度（建议C20以上混凝土基层）和抗裂性。

颜色与纹理：可通过骨料（如大理石碎粒、彩色玻璃）调配颜色，表面抛光后呈现哑光或高光效果。

2. 分格条材质

传统分格条常用铜条或玻璃条，现代工艺也可采用PVC仿铜条（经济美观但

耐久性较差）。

二、施工工艺流程

1. 基层处理

清理基层油污、浮灰，修补空鼓，确保坚实平整；混凝土基层强度需 $\geq C25$ ，并做拉毛处理增强粘结力。

埋入部分处理：地下30mm埋深区域需涂刷界面剂，并做防水防潮处理（如2厚聚合物防水涂料）。

2. 找平与分格

用1:3水泥砂浆找平，厚度10-15mm，养护24小时至强度达标。

弹分格线（间距1m \times 1m为宜），镶嵌分格条（铜条或玻璃条），底部用纯水泥浆固定成八字角。

3. 水磨石层施工

混合料铺设：按设计配比（如1:2.5水泥与骨料）摊铺30mm厚水磨石拌合料，压实抹平。

研磨抛光：初凝后粗磨（60目砂轮）、细磨（120目）、精磨（300目），最后用草酸清洗并打蜡。

4. 埋地部分加固

地下30mm埋设区域需加强抗裂措施，如加设抗裂钢筋网或PE薄膜隔离层。

三、关键注意事项

1. 防裂与耐久性

大面积施工时需预留伸缩缝，避免温度应力开裂。

骨料需清洗过筛，避免杂质影响强度。

2. 排水与防水

埋地部分周边建议做排水坡度（ $i=1\%-2\%$ ），防止积水渗透。

3. 验收标准

表面平整度偏差 $\leq 2\text{mm}/2\text{m}$ ，无空鼓、裂纹；分格条接头平直无错位。

门卫室-电气工程、公厕-电气工程、室外配套-电气

一）配电箱

1.1 配电箱安装时，位置准确，部件齐全，箱体开口合适，切口整齐，零线经零线端子连接，PE线压接牢靠；

1.2 配电箱、柜的配线需排列整齐, 绑扎成束固定在板上, 引入的导线应留有适当的余量以利检修, 金属构架, 铁盘及电器的金属外壳应有良好接地;

1.3 基础槽钢应进行除锈防腐, 槽钢顶部高出地面 100mm, 基础槽钢顶部的平直度小于 1. 侧面四顶部一样。

1.4 箱、柜与基础槽钢连接紧密牢靠, 所有接线端子与电器设备连接时均应加平垫和弹簧垫圈, 垫圈与垫片要求使用镀锌件;

1.5 所有电器下方均安“卡片柜”其中标明名称, 路别等, 并在箱、柜门的里面粘贴接线系统图;

1.6 线和所配导线的端部均应标明其回路编号, 编号应正确, 字迹清晰且不易脱色;

1.7 箱、柜的电缆应排列整齐, 编号清晰, 避免交叉, 应固定牢固, 不得使所接的端子排受到机械应力。

二) 普通灯具、工厂灯、照明开关、插座

1、各型灯具型号规格必须符合设计要求和国家标准规定。灯内配线严禁外露, 灯具配件应齐全, 无机械损伤、变形、油漆脱落, 灯罩破裂。

2、照明灯具使用的导线电压等级应不低于交流 500V。

3、各类灯具灯泡容量超过 100W 及以上者均应采用瓷灯头。

4、灯箱内的导线不应过于靠近热源, 使用钨口灯头时相线必须压在灯芯柱。

5、应急灯、事故照明灯、标志灯等特征灯具应标志正确, 电源可靠。

6、事故照明线路和白炽灯泡容量在 100W 以上, 密封安装时, 均应使用 BV-105 型的耐热线。

7、导线进入灯具的绝缘应保护良好, 留有余量, 连接牢固、紧密。成排安装灯具中心线允许偏差 5mm。

8、各类开关、插座规格、型号必须符合设计要求, 并有产品合格证。

9、同一规格开关、插座切断位置应一致, 且操作灵活。

10、照明开关风机盘管调速开关安装高度应为距地 1.3m, 距门口 150~200mm 风机盘管调速开关安装高度应为距地 1.3m, 边距照明开关 30 mm。

三) 接线盒

1. 预埋铁盒

暗装时, 铁盒需预埋在墙体内, 外口与粉刷后墙面平齐; 明装时需用膨胀螺栓

或支架固定，确保与墙面/天花板贴合。

砖墙或混凝土结构需使用砌体锚栓固定；石膏板墙可用内置夹或麦迪逊夹固定。

2. 线管与接线盒连接

焊接工艺：预埋管插入接线盒预设长度（如3cm），用锁母固定，焊接时需焊缝饱满且避免焊穿，焊后清除焊渣并做防腐处理。

非焊接工艺：采用镀锌线槽配线时，线槽需内外镀层光滑无变形，与接线盒连接处用胶布密封。

3. 接地处理

铁制接线盒需跨接接地线，可通过弯曲线筋作为跨接线，确保与钢管和接线盒可靠连接。

四）配管

①主控项目

A. 导线间和导线对地间的绝缘电阻值必须大于 $0.5M\Omega$ ；

B. 检查数量：抽查5个回路；

C. 检查方法：实测或检查绝缘电阻测试记录；

D. 薄壁钢管严禁熔焊连接。按管子不同材质各抽查5处。明设的观察检查，暗设的检查隐蔽工程记录。

②. 一般项目管子敷设应符合以下规定：

A. 连接紧密，管口光滑，护口齐全；明配管及其支架平直牢固，排列整齐，管子弯曲处无明显折皱，油漆防腐完整；明配管保护层大于15mm；

B. 盒（箱）设置正确，固定可靠，管子进入盒（箱）出顺直，在盒（箱）内外露出的长度小于5mm；用锁紧螺母（纳子）固定的管口管子露出锁紧螺母的螺纹为2~4的扣；

C. 线路进入电气设备和器具的管口位置正确。管内穿线应符合以下规定：

A. 在盒（箱）内导线有适当余量；导线在管子内无接头；

B. 不进入盒箱的垂直管子的上口穿线后密封处理良好；

C. 导线连接固定，包折严密，绝缘良好，不伤芯线；

D. 盒（箱）内清洁无杂物，导线整齐，护线套（护口、护线套管）齐全，不脱落。

金属电线保护管、盒（箱）及支架接地（接零）文线敷设应符合以下规定：

A. 连接紧密、牢固，接地（接零）线截选用正确，需防锈的部分涂漆均匀无遗漏；

B. 线路走向合理，色标准确，涂刷所不污染设体和建筑物。

五) 配线

1) 对穿管敷设的绝缘导线，其额定电压不应低于500V；

2) 穿线前，应将电线保护管内的积水及杂物清除干净；

3) 不同回路、不同电压等级和交流与直流的导线，不应穿在同一根管内，但下列几种情况或设计有特殊规定的除外：

① 照明花灯的所有回路；

② 同类照明的几个回路，可穿入同一根管内，但管内导线总数不应少于8根；

③ 同一交流回路的导线应穿于同一钢管内；

④ 导线在管内不应有接头和扭结，接头应设在接线盒（箱）内；

⑤ 管内导线包括绝缘在内的总截面积不应大于管子内空截面积的40%；

⑥ 导线穿入钢管时，管口处应装设护线套保护导线；在不进入接线盒（箱）的垂直管口，穿入导线后应将管口密封。

六) 送配电装置系统

1、施工工序：

基础制作→基础安装→基础接地→干式变压器安装→配电柜安装→二次回路检查及接线→调试

2、干式变压器及盘柜基础制作：

根据盘柜实际尺寸领取16#槽钢，将基础合理分段以便于制作和安装；量好尺寸，考虑盘间接缝并下料，用磨光机将边角打磨光滑，无毛刺，在平台制作基础时，将周边及横档按照盘柜实际尺寸摆放好，先点焊，调整达到下列标准：

不直度应小于1mm/m，小于2mm/全长，水平度应小于1mm/m、小于2mm/全长；对角线一致，横档不得高于周边。然后再进行满焊固定，用磨光机将基础平面焊点打磨光。注意基础分段制作完毕后要作好记号，以避免安装时搞混。

3、干式变压器及盘柜基础底座安装：

将配电室清理，凿出土建预留的埋件，将各段基础按图纸摆放好，核对标高，并找出最高点，以此点为准，安装基础，用电焊将基础固定在预埋铁的同时，用水准仪监测。

4、干式变压器安装

4.1 设备检查

①铭牌及接线图标志齐全清晰，附件规格、型号及数量与设备装箱单相符，绝缘子外观光滑，无裂纹。

②铁芯外观无碰伤变形，铁芯紧固件紧固、无松动，打开夹件与铁芯接地片测其绝缘应良好，铁芯应一点接地。

③绕组接线牢固正确，表面无放电痕迹及裂纹，绝缘电阻良好。

④引出线绝缘层无损伤，相间及对地距离大于100毫米，引线支架固定牢固。

4. 1 干变就位：

根据图纸设计位置将干变运至配电室内放在相应基础槽钢上，并核对于变安装尺寸，进出线方向。

4.3 本体附件安装

①温控装置动作可靠，指示正确。

②风机系统牢固，送电试转，转向应正确。

③相色标志齐全、正确。

4.4 接地

①外壳和本体与槽钢基础可靠焊接。

②温控器、风机和开闭门用软导线可靠接地，且导通良好。

七) 电力电缆、电力电缆头

1、工作流程：

准备工作——支架安装——沿支架敷设——挂标示牌——电缆头制作安装——线路检查及绝缘摇测

2、工作具体操作要求：

2.1、施工前对电缆进行检查；规格、型号、截面、电压等级均符合设计要求，外观无扭曲、坏损等现象。

2.2、电缆敷设前进行绝缘摇测；1KV 以下电缆，采用 1KV 摇表测线间及对地的绝缘电阻应不低于 10MΩ

2.3、选好电缆支架的架设点。架设时应注意电缆轴的转动方向，电缆引出端应在电缆轴的上方。

3、电缆的敷设

3.1 人员到位后由班长发令开始，在所放电缆起端 1 米处贴上标签

3.2 敷设电缆时应留出一定余量，以便检修及补偿温度变化产生的长度变化。

3.3 电缆敷设完毕后，应在电缆两端，竖井两端及电缆转弯处，挂上电缆标志牌，不同用途的电缆应用不同的标志牌区分。

3.4 有麻外护层的电缆引入室内或敷设在沟道内时，应将麻外护层剥去钢带外面涂防腐漆。

3.5 电缆敷设时，电缆应从盘的上端引出，不应使电缆在支架上及地面磨擦拖位。电缆上不应有电装压扁，电缆绞拧，护层折裂等未消除的机械损伤；

3.6 机械敷设电缆时，应在牵引头或钢丝套与牵引钢缆之间装设防捻器；

3.7 电缆敷设时，应排列整齐，不宜交叉。

3.8 电缆的最小弯曲半径应符合下表的规定：

3.10 电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘柜以及穿入管子时，出入口应封闭，管口应密封。

3.11 沟道内电缆的排列，电力电缆与控制电缆不应配置在同一层支架上，高低压电力电缆、强电、弱电控制电缆应按顺序分层配置，一般情况宜由上而下配置。

3.12 控制电缆在普通支架上，不宜超过 1 层，桥架上不宜超过 3 层；交流三芯电力电缆，在普通支架上不宜超过 1 层，桥架上不宜超过 2 层；交流单芯电力电缆，应布置在同侧支架上，当按紧贴的正三角形排列时，应每隔 1m 用绑带扎牢。

3.13 电缆与热力管道、热力设备之间的净距，平行时不应小于 1m，交叉时不应小于 0.5m，当条件限制时，应采用隔热保护措施。

4 电缆应在下列位置用夹具加以固定：

4.1 引入配电盘，控制屏的电缆，应在屏（盘）下适当地方加以固定，以免屏上端子承受较大的拉力而使设备端子和电缆接线的连接容易松动。

4.2 明敷电缆在直线段中一般每隔 10 米左右装设定位夹具。

4.3 垂直敷设时，每隔 2 米作固定。

4.4 明敷电缆在直线段中一般每隔 10 米左右装设定位夹具。

4.5 不得用铁丝直接捆扎电缆，宜采用尼龙扎带。

5、挂标示牌

5.1、标示牌规格一致，挂装应牢固。

5.2、标示牌应注明电缆编号，规格、型号及电压等级。

5.3、在电缆两端、拐弯处、交叉处应挂标示牌。

6、电缆头制作安装

6.1、摇测电缆绝缘

6.1.1 选用 1kV 摇表对电缆进行摇测，绝缘电阻应 $\geq 10\text{M}\Omega$

6.1.2 电缆摇测完毕后，应将芯线分别对地放电。

6.1.3 剥去电缆统包绝缘层，根据不同的相位，使用黄、绿、红、淡兰四色塑料带分别包缠电缆各芯线。

6.1.4 塑料电缆宜采用自粘带、粘胶带、胶粘剂（热熔胶）等方式密封，塑料护套表面应打毛，粘接表面应用溶剂除去油污，粘接应良好；

6.1.5 电缆终端上应有明显的相色标志，且应与系统的相位一致。

6.1.6 钢鼻子压接时应对表面的氧化物进行处理，安装时要注意安全距离。

7 二次线部分接线

7.1 二次线部分接线，首先挂好电缆牌，对多芯电缆按图纸进行校线，然后套上线号，方法如下：

被校线两端各有一名施工人员，调试好对讲频率，音量合适，约定其一根线芯为校线用的公共线，

7.2 在对二次线接线时要认真核对号码不能搞错以免损坏设备。

7.3 接线时应留足余量，以备检修时用。

7.4 拧紧端子排螺丝后要用手拉一下线确认已联接可靠。

7.5 接完一面盘柜后要对电缆进行整理帮扎，做到整齐美观。

7.6 计算机电缆采用机柜方一端接地至接地汇流排上，并有单独的接地系统接地。

7.7 套上电缆终端头套，采用喷灯均匀加热至头套紧缩为止，注意温度不要过热，以免损伤电缆。

8、压电缆芯线接线端子

8.1、从芯线端头量出长度为线鼻子的深度，另加 5 mm，剥去电缆芯线绝缘，并在芯线上涂上导电膏。

8.2、将芯线插入接线端子内，用压线钳压紧接线端子，压接应在两道以上，后进行涮锡处理。

8.3、据不同的相位，使用黄、绿、红、淡兰四色塑料带分别包缠电缆各芯

线至接线鼻子的压线部位。其中 PE 线采用黄、绿双色包缠。

8.4、将做好终端头的电缆，固定在预先做好的电缆头支架上，并将芯线分开。

8.5、接线端子压接的型号选用螺栓，将电缆接线端子压接设备上，注意使螺栓由上向下穿，从内向外穿，平垫各弹垫应齐全。

9、线路检查及绝缘摇测

9.1、敷设在管内的压接电缆全部完成后进行自、互检，不符合施工验收规范及质量验评标准的应立即纠正，通过后方可进行绝缘摇测。

9.2、导线绝缘摇测选用 1KV 兆欧表。绝缘电阻应不小于 $10\text{M}\Omega$

公厕-给排水工程、室外配套-给排水

一) 塑料管

1、施工方法

(1) 给水管道安装工艺流程：准备工作→管道预制加工→支管安装→立管安装→干管安装→管道试压→管道冲洗。

(2) 预制加工时，按设计图纸画出管道的分路、管径、预留管口和阀门位置等施工草图，在现场安装的结构位置上做好标记，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进行预制加工。预制加工的配件应经检查合格后才能使用。

(3) 支管安装时，将预制好的支管从立管甩口处依次逐段进行安装。若为暗装，应确定支管安装高度后画线定位，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。若为明装，应根据管道长度适当加好临时固定卡，待核定不同卫生器具的给水预留口高度和位置，找平找正后埋设好支管管卡，并上好临时封堵。

(4) 立管安装时，应自上而下统一吊通线，均匀固定好管卡，由下到上按顺序进行安装，并复核预留甩口的高度，方向是否正确。立管上阀门安装朝向要合理，便于操作和维修，支管留口要装临时封堵。安装完毕后用线坠吊直找平，最终调整固定管卡，配合土建封堵楼板管洞。

(5) 干管安装时，一般从总进水口开始操作，总进水口端头需加装好临时堵板以备试压用。管道安装前要清扫管膛，安装时要找平找直，要复核甩口位置、方向和变径是否正确。对于暂留的管口要加装临时封堵。

(6) 埋地、暗装的给水管道在隐蔽前做好单项水压试验，给水管道系统安装完后进行综合水压试验。水压试验时须排干净管内空气，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，符合要求后同监理或甲方办理相关手续。

(7) 管道冲洗
管道在试压完成后即可做冲洗，冲洗应用自来水连续进行，应保证有充足的流量。冲洗洁净后办理验收手续。

4、质量标准

(1) 给水管道必须采用与管材相适应的管件。生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。

(2) 室内给水管道的水压试验必须符合设计要求。当设计未注明时，各种材质的给水管道系统试验压力为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6MPa。

(3) 给水系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录。

(4) 给水水平管道应有 2%~5% 的坡度坡向泄水装置。

(5) 管道的支、吊架安装应平整牢固，其间距应符合有关施工质量验收规范的规定。

(6) 给水管道水平纵横方向弯曲允许偏差为每米不大于 1 毫米，立管垂直度允许偏差为每米不大于 2 毫米。

二) 管道绝热、防潮层、保护层

为了防止环境温度对管道内介质温度的影响，需要对输送介质的管道进行保温隔热。

一、常用保温材料

1、膨胀珍珠岩类

这类材料密度小，导热系数小，化学稳定性强，不燃烧，耐腐蚀，无毒无味，价廉，产量大，资源丰富，适用广泛。

2、泡沫塑料类

这类材料密度小，导热系数小，施工方便，不耐高温，适用于 60℃ 以下的低温水管道保温。

3、泡沫混凝土类

这类材料密度大，导热系数小，施工方便，但刺激皮肤。

4、普通玻璃棉类

这类材料耐酸，抗腐蚀，不烂，不怕蛀，吸水率小，化学稳定性好，无毒无味，价廉，寿命长，导热系数小，施工方便，但刺激皮肤。

5、超细玻璃棉类

这类材料密度小，导热系数小，其余特性同普通玻璃棉。

6、超轻微孔硅酸钙

这类材料含水率小于3~4%，耐高温。

7、蛭石类

这类材料适用于高温场合，强度大，价廉，施工方便。

8、矿渣棉类

这类材料密度小，导热系数小，耐高温，价廉，货源广，填充后易沉陷，施工时刺激皮肤，并且尘土大。

9、硅酸铝纤维类

这类材料密度小，导热系数小，耐高温，但价格高。

10、石棉类

这类材料耐火，耐酸碱，导热系数较小。

11、岩棉类

这类材料密度小，导热系数小，适用温度、范围广，施工简单，但是刺激皮肤。

二、保温结构的形式及施工方法

1、保温结构的组成

管道保温结构由绝热层（保温层）、防潮层、保护层三个部分组成。

（1）保温层是管道保温结构的主体部分，根据工艺介质需要、介质温度、材料供应、经济性和施工条件来选择。

（2）防潮层主要用于输送冷介质的保冷管道、地沟内、埋地和架空敷设的管道。常用防潮层有：沥青胶或防水冷胶料玻璃布防潮层、沥青玛碲脂玻璃布防潮层、聚氯乙烯膜防潮层、石油沥青油毡防潮层。

（3）保护层应具有保护、保温和防水的性能。应满足质轻、耐压强度高、化学稳定性好、不易燃烧、外形美观的要求。

常用的保护层有：

1) 金属保护层

常用镀锌铁皮、铝合金板、不锈钢板等轻型材料制作，适用于室外保温管道。

2) 包扎式复合保护层

常用玻璃布、改性沥青油毡、玻璃布铝箔或阻燃牛皮纸加筋铝箔、沥青玻璃布油毡、玻璃钢、玻璃钢薄板、玻璃布乳化沥青涂层、玻璃布CPU涂层、玻璃布CPU卷材等制作，包成轻型结构，适用于室内外基地沟内的保温管道。

3) 涂抹式保护层

常用沥青胶泥和石棉水泥等材料制作，仅适用于室内及第沟内的保温管道。

2、保温结构的施工方法

管道保温结构的施工方法有：涂抹法、绑扎法、预制块法、缠绕法、充填法、钉贴法、套筒法、浇灌法、喷涂法等。

三) 大、小便槽自动冲洗水箱

一、材料选择与设计要点

1. 水箱材质

不锈钢：耐腐蚀、承压能力强，适合长期使用，推荐用于公共厕所等高频率场景。

ABS/PP塑料：轻便、易加工，适合小型水箱（如110L以内），成本较低。

小便槽墙面材料：传统白瓷砖（沿墙1300mm以下铺贴）或水磨石、水泥砂浆，需兼顾防腐蚀和易清洁性。

2. 管道与配件

污水管管径：小便槽建议75mm，确保排水效率并防堵塞。

虹吸管设计：用于大便槽水箱，通过倒插“L”形管实现自动排水，水位达到设定高度（如浮球阀位置）时触发虹吸效应。

二、安装工艺流程

1. 水箱安装

固定方式：

墙面打孔后使用膨胀螺钉固定，需用水平仪校准位置，确保水箱垂直。

挂钩固定适用于轻型水箱，需提前粘合挂钩位置。

连接部件：

进水管需缠绕生料带（5圈以上）防止漏水，排水阀与水箱内部组件需密封组装。

感应式水箱需安装红外传感器（如沟槽式公厕节水器），连接电磁阀与控制器。

2. 管道施工

冲水管安装：大便槽上方预设冲洗管，调整喷头角度确保覆盖范围，固定后连接水源管道。

排水系统：大便槽排水管需与虹吸管直接连接，检查接口密封性。

三、调试与检查

1. 水源测试

打开进水阀，观察浮球是否正常关闭，水位达到设定高度后停止注水。

检查冲水按钮或感应器触发时排水是否顺畅，虹吸作用是否有效。

2. 渗漏检测

对所有接口进行24小时静压测试，确保无渗漏。

四、维护与清洁

1. 定期清洗

使用专用清洗剂刷洗水箱内壁，清水冲先后消毒（如含氯消毒剂），静置30分钟再排水。

2. 故障处理

电磁阀或传感器故障时，检查电路连接或更换配件。

四）检查井

①砌筑材料采用灰砂砖。

②当混凝土基础验收后，抗压强度达到设计要求，基础面处理平整和洒水润湿后，严格按设计要求砌筑检查井。

③工程所用主要材料，符合设计规定的种类和标号；砂浆随拌随用，常温下，在4小时内使用完毕；气温达30℃以上时，在3小时内使用完毕。将墙身中心轴线放在基础上，并根据此墙身中心轴线弹出纵横墙边线。

④立皮数杆控制每皮砖砌筑的竖向尺寸，并使铺灰、砌砖的厚度均匀，保证砖皮水平。

⑤铺灰砌筑应横平竖直、砂浆饱满和厚薄均匀、上下错缝、内外搭砌、接槎

牢固。随时用托线板检查墙身垂直度，用水平尺检查砖皮的水平度。圆形井砌筑时随时检测直径尺寸。

⑥井室砌筑时同时安装踏步，位置应准确。踏步安装后，在砌筑砂浆未达到规定抗压强度前不得踩踏。

⑦检查井接入圆管的管口与井内壁平齐，当接入管径大于300mm时，砌砖圈加固。

⑧检查井砌筑至规定高程后，及时安装浇筑井圈，盖好井盖。

⑨井室做内外防水，井内面用1:2.5防水砂浆抹面，采用三层做法，共厚20mm，高度至闭水试验要求的水头以上500mm或地下水以上500mm，两者取大值。井外面用1:2.5防水砂浆抹面，厚20mm。井建成后经监理工程师检查验收后方可进行下一道工序。

五）拆除路面

1、拆除施工

1) 开工前至少7天内，应对施工范围断面进行实测，将实测结果报监理工程师审核。

2) 进行全面复测，测量结果报请监理工程师批准，及时编制实施性施工组织设计报监理工程师审批和测量放样工作。

3) 制定详细的路基填筑环保措施。

4) 完善合同段总体施工进度计划和施工工艺、施工方案，报监理工程师审批。

2、施工工艺

施工准备→施工放样→机械设备就位→凿除→装运废渣→原地面处理。

3、施工方法

原有路面凿除采用人工配合机械进行作业，大面积作业时，采用挖掘机、推土机、装载机等机械配合，小面积的采用空压机带动风镐，电钻的设备进行凿除，在凿除破损路面时，应该注意以下几点：

- 1) 在凿除前必须经过测量放样，避免盲目的施工，而造成成本增加。
- 2) 在凿除时，尽量避免损坏旁边未损坏的原有路面。
- 3) 凿除的深度必须符合设计要求。
- 4) 在施工过程中，必须做好保通措施，避免影响车辆的行驶。

5) 做到工地排水畅通, 指定专人负责挖沟、疏导排水等工作。

6) 在低洼地段和工程不良地质路基段尽量避开雨季施工。

7) 雨季施工时, 必须作好气象资料的收集与整理。

8) 协调安排施工计划, 合理调整雨季施工任务量。

4、拆除路缘石施工

路缘石的拆除人工拆除, 把拆除的旧料倒运到空闲场地, 根据图纸的要求, 把拆除的旧料破碎后, 装车外运。

拆除路缘石之前, 查看现场情况, 拆除时注意旁边的树木、绿化带、管线等, 发现问题及时回报, 上报相关部门。

5、渣土外运的施工方

1) 土方运输的主要工具为全封闭自卸式汽车。

2) 土方运输要根据土方开挖量和土方运距调整汽车数量, 使汽车数量与挖掘机数量相配合, 实现土方的机械化综合施工。

3) 根据现场情况合理安排运输车辆的行走路线。土方运输前办理好相关行政环保及夜间施工手续, 工地门口设路洗车槽, 从管理及措施上保护城市环境。第四标段渣土外运 27000 多立方, 第五标段渣土外 26000 多立方, 运根据现场踏勘, 现场无土方堆弃场, 根据业主要安排将土方运至业主指定堆土场, 或者将土方运至弃土点。

4) 土方的运输, 严格按照济南市有关散体物料运输的规定进行, 运输车辆符合散体物料运输车的规定, 沿途不撒漏。

六) 现浇混凝土路面

1、道路基层上表面清除杂物并洒水湿润, 保持表面整洁, 并整理排水设施。基层如有车辙、松软及其他不符规定要求的部位。均应翻挖、清除, 并以同类混合料填补, 其压实厚度不得小于 8cm, 重新整型、碾压, 并符合密实度的要求。

2、施工机械准备根据工程规模、施工质量和进度要求, 配置合适的施工机械, 其技术性能应满足混凝土路面施工的要求。并应将工地配置的各种施工机械的名称、机型、规格、数量等, 列表报监理工程师认可。

3、模板工程

模板以钢板材料制成, 并配有合适的装置以保证模板连接牢固可靠, 使在浇注混凝土时能经受捣实和饰面设备的冲击和振动。

模板安装应顺直，无扭曲；相邻钢模应平头锁接方式紧密联接，不得漏浆；模板接缝在任何方向都应不能活动。模板高度应与混凝土路面厚度相同，误差为+0，-5mm。

用于胀缝和施工缝的模板，根据传力杆和拉杆的设计位置放样钻孔。

模板在整个长度完全紧压在基层上，并正确地按完成后的路面边缘要求的坡。模板要彻底清扫干净，并在每次浇注混凝土之前涂隔离剂。

4、钢筋配置

钢筋网片、角隅钢筋、边缘钢筋的安设，均要符合有关规范的规定。

5、混凝土拌和与运输：

(1)混凝土的拌和与运输符合规范要求。

(2)混凝土混合料从拌和机出料后至浇注完毕的允许最长时间，由试验室根据水泥初凝时间及施工气温确定，并报监理工程师认可。

6、混凝土摊铺：

(1)混凝土混合料摊铺前，对模板的间距、高度、润滑、支撑稳固情况，以及钢筋、传力杆、拉杆安装位置进行全面检查。

(2)混凝土采用批位摊铺机具进行摊铺，摊铺连续进行，如因任何原因发生中途停工，应按监理工程师指示设置施工缝。

(3)拌好后的混凝土，用插入式振捣器沿模板各表面在模板整个长度内及所有胀缝装置两边加以充分振捣。振捣器不许接触接缝装置及边模，并不得触及钢筋网、传力杆和拉杆，在任一位置上，振捣时间不宜小于规范要求，再用平板振捣器振捣。然后用振动整平梁振动整平，振动梁应平行移动，往返振平 2-3 遍。

7、表面修整：

(1)混凝土摊铺、捣实、刮平作业完成后，用批准的修整设备进一步整平，使混凝土表面达到要求的横坡度和平整度。

(2)修整作业时，不得在混凝土表面洒水。

(3)接缝和混凝土表面不规则处的人工修整作业，在监理工程师认可的工作桥上进行，工作桥不得支承在尚未达到要求强度的混凝土上。

(4)修整作业在混凝土仍保持塑性和具有和易性的时候进行，以确保从混凝土表面上清除水分和浮浆。在表面低洼处，严禁洒水、撒干水泥，必须以新拌制

的混凝土填补与修整。

七) 挖沟槽土方

1、土方开挖采用机械开挖，人工开挖平整至设计高程。在挖至设计高程后要采用人工触探进行检测，对不满足承载力要求的地基要进行地基处理，合格后报请有关单位进行验槽。

操作工艺流程

确定开挖的顺序→沿灰线切出槽边轮廓线→分层开挖→修整槽边→清底

1、根据基础和土质以及现场出土等条件，要合理确定开挖顺序，然后再分段分层平均开挖。土方平衡与工程进度和费用关系密切，本工程地质情况较好，持力层为粘土层，因此在开挖土方时，应根据回填需要预留回填土。

2、一般粘性土可自上而下分层开挖，每层深度以60cm为宜，从开挖端部逆向倒退按踏步型挖掘。碎石类土先用镐翻松，正向挖掘，每层深度，视翻土厚度而定，每层应该清底和出土，然后逐步挖掘。

3、开挖基坑，当接近地下水位时，应先完成标高最低处的挖方，以便在该处集中排水。开挖后，在挖到距槽底50cm以内时，测量放线人员应配合抄出距槽底50cm平线；自每条槽帮起20cm处每隔2~3m，在槽帮上钉水平标高小木块。在挖至接近槽底标高时，用尺或事先量好的50cm标准尺杆，随时以小木块上平，校核槽底标高。最后由两端轴线（中心线）引桩拉通线，检查距槽底尺寸，确定槽宽标准，据此修整槽帮，最后清除槽底土方，修底铲平。

4、基坑的直立帮和坡度，在开挖过程和袒露期间应防止塌方，必要时应加以保护。

5、开挖基坑的土方，在场地有条件堆放时，一定留足回填需用的好土，多余的土方应一次运至弃土处，避免二次搬运。

6、土方开挖一般不宜在雨季进行。否则工作面不宜过大。应分段、逐片的分期完成。

7、基础开挖到设计深度后，按设计要求进行重力钎探工作，经核定符合设计要求后，再用人工清底，不得扰动基地。基础清底完毕后，及时组织建设单位、设计院、质检站等部门验收，合格后立即进行砼垫层施工。防止基土扰动。淤泥和好土应分开并分别运至指定地点堆放。

8、机械开挖时，应保护坑底土不受扰动，并在基底设计标高以上保留300mm

厚原土层用人工挖除。基坑不得积水，经验收合格后应立即施工基础垫层。

回填方

八) 化粪池

1. 引言

该设备具有结构简单、安装方便、操作易行等特点，能够有效地降解处理并固定污水中的有机物质，减少对环境的污染。本文将介绍整体化粪池的施工方案，包括材料选用、施工流程、施工要点等内容。

2. 材料准备

在进行整体化粪池施工之前，需要准备以下材料：

- 沙子：用于填充和支撑整体化粪池的基础。
- 水泥：用于制作整体化粪池的墙壁和底部。
- 钢筋：用于加固整体化粪池的结构。
- 整体化粪池模具：用于塑造整体化粪池的形状。

3. 施工流程

整体化粪池的施工流程如下：

步骤一：地面准备

1. 在施工地点清理杂物，并确保地面平整。
2. 根据设计要求，在地面上做好整体化粪池的标记线。

步骤二：制作模具

1. 根据设计规格，将整体化粪池的模具制作成相应的形状和尺寸。
2. 保证模具的材质坚固耐用。

步骤三：浇筑混凝土

1. 在模具内部铺设一层沙子，用于防止混凝土渗漏。
2. 将混凝土与水按照一定的比例混合，确保混凝土的强度符合要求。
3. 将混凝土倒入预先制作好的模具中，保证混凝土均匀分布。
4. 使用振动器将混凝土振实，排除空气和杂质。

步骤四：安装钢筋

1. 混凝土尚未完全凝固前，将预留的钢筋安装到相应的位置。
2. 确保钢筋的位置准确，并与混凝土紧密结合。

步骤五：混凝土养护

1. 混凝土浇筑完成后，进行养护，保持适当的湿度和温度。
2. 养护时间一般为7至14天，以保证混凝土的强度和稳定性。

步骤六：安装配套设备

1. 待混凝土完全凝固后，根据使用要求安装整体化粪池的配套设备，如入口管道、出口管道等。
2. 确保设备安装牢固，与整体化粪池完美结合。
4. 施工注意事项

在进行整体化粪池的施工过程中，请注意以下事项：

- 施工人员必须佩戴好安全防护设备，如头盔、手套等。
- 严格按照设计要求进行施工，确保施工质量达到标准。
- 混凝土浇筑前，要检查模具是否完好，确保混凝土不会渗漏。
- 振动器使用时要规范操作，确保混凝土能够均匀振实。
- 施工过程中保持工地整洁，杂物及时清理，避免影响施工进度。

室外配套-铺装工程

一、新建硬化地面、新建坡道

一）水泥混凝土

1、施工放样：施工放样：先放出路面中心线、立模的平面位置与高程；然后根据路面板宽放出边线；摊铺之前，在基层表面放出传力杆钢筋支架的精确位置，并用钢钎锚固。

（1）模板的安装与检查

先用全站仪和水准仪测量出立模的平面位置与高程，选择平直的钢模挂线立模，弯道半径较小处选用较短的模板，并适当加桩，使圆弧顺畅。钢模的高度应满足要求，基层高程不符合要求进行处理，合格后再立模；模板接头紧密平顺，不得有离缝、前后错茬和高低不平的现象；混凝土摊铺前按要求对模板的间隔、高度、润滑、支撑稳定等情况及传力杆、拉杆的安装情况履行全面检查，不合格予以纠正；模板悬空的用高标号砂浆填塞。

（2）混凝土的拌和与运输

1) 根据本项目的具体情况，根据本项目实际情况，本工程使用外购商品混凝土。

2) 混凝土进场前按规范进行了自检并取样进行实验，对不合格的混凝土不

准进场。

3) 运输混凝土的自卸汽车车厢应密封紧密, 车厢底板距搅拌机出料口最大高度不能超过1.5米, 当混凝土有明显离析或颜色差异时应分析原因并重新拌和。

(3) 混凝土的浇筑

1) 混凝土运到现场后安排专人指挥交通, 控制布料的密度, 倒入槽内的混凝土堆不能因振捣棒直接振平, 先用人工仔细振平;

2) 再用插入式振捣棒按“先边角后中间”的顺序振捣, 振捣间距根据振捣棒的功率确定, 一般50振捣棒不大于20cm, 70振捣棒不大于30cm, 还应注意严禁振捣棒触及模板, 振捣时间以混凝土停止下沉不再冒气泡为准, 不能漏振, 也不能过振; 并在振捣过程中插入拉杆。

3) 振捣棒振捣过后, 再使用平板振动器纵横各振捣一遍, 每次振捣应重合1/3平板宽度;

4) 最后用振动梁全面振捣, 振捣时应辅以人工添减料, 并有专人检查模板和传力杆、拉杆, 一有问题及时纠正。

(4) 混凝土做面

混凝土面板振捣密实后, 及时用铁滚筒进行整平, 整平过程中注意将模板表面清理干净, 应用刮尺进行整平和刮浮浆。并用仪器检查高程和横坡; 混凝土浇筑后约2~3小时可进行第一次做面, 抹去混凝土路面表面, 抹去水痕, 待混凝土路面无泌水时进行第二次做面, 必要时进行第三次收面处理, 将混凝土表面挤压密实。

(5) 混凝土路面养护

混凝土路面做面完成表面干燥后应及时养生, 采用覆盖麻袋洒水养生法或喷洒养护剂, 喷洒养护剂要确保养护剂的用量足够且洒布均匀。无论用何种养护方法, 养护时间不得少14天。

(6) 切缝与抗滑构造制作

切缝时间以混凝土的温度小时计200~300℃为宜, 切缝前应用墨线和钢尺作好明显标记, 切缝必须顺直, 切缝深度必须不小于6厘米, 用刻纹机制作宏观抗滑构造时也应注意与伸缩缝相平行, 纹深2~3毫米, 间距3厘米左右均匀分布, 并按设计要求进行填料。

二) 水泥稳定土

①布土及洒水闷土：用自卸汽车运载符合标准的粘土按梅花形间距卸土，再用推土机和平地机按测定的标高将土整平，用压路机稳压一遍后检测布土量，有出入，应增加或刮除。

②拌和：采用52.5R水泥，水泥含量控制在6%。拌和机从边向中间依次翻拌，拌和次数不少于两遍。先从拌和段起点边线向内逐次耕到中心，从中心向外逐次绞耕到边线，如此反复两遍，每次拌和重叠翻拌三分之一，翻拌时设专人跟随拌和机随时检查拌和深度，配合操作员调整拌和深度。特别指出：拌和时应破坏下土层的表面1厘米左右，以利于上下层粘结。确保在拌和层底部不留有“素土”夹层。拌和完成后，检测灰剂量和含水量。如含水量不足应补充洒水。并视施工季节控制洒水量，加至最佳含水量，洒水量须严格掌握，宜早洒、勤洒，洒水完毕进行湿拌，达到灰土拌和均匀一致，表面细匀平整、基本符合路型，并检查调平整型。

③稳压是灰土进行压实前的试压阶段，在灰土整形约50cm时即可开始碾压，用8T碾稳压必须重轮在前自路边向路中央匀速碾压。如发现高程及平整差异较大，应及时翻松找平，如有横向均匀裂缝可能是含水量不足所致，须补洒水，拌匀整平。

④碾压时用21T压路机，自路边开始向路中心碾压4~6遍，压实度即可达到或接近要求，否则尽快补压，灰土整理后应及时碾压，当天碾压成型。每层摊铺虚厚不宜超大型过25CM。

⑤初期养生，灰土在碾压完毕后5~7天内，采用薄膜掩盖养护。必须保持一定的湿度，以有利于强度的形成，避免发生缩裂和松散现象。6%灰土利用灰土拌和机现场搅拌，现场摊铺均匀，摊铺时表面要求比较平整，并视施工季节控制洒水量，加至最佳含水量，洒水量须严格掌握，宜早洒、勤洒，表面细匀平整、基本符合路型。

三）路床（槽）整形

根据建设方提供的施工场地，对照设计施工图进行场整形。

1、地形要求，应使整个地形的坡面曲线保持排水通畅，堆筑地形时，根据放样标高由里向外施工，边造型，边压实，施工过程中始终把握地形骨架，翻松碾压板结土，机械设备不得在表层土上施工。

2、路床（槽）整形完成后，人工细做覆盖面层，保持表面土质疏松，并清

理杂物。人工平整时从边缘逐步向中间收拢，使整个地形坡面曲线和顺、排水通畅。回填土的含水率应控制在23%左右，不允许含有粒径超过10cm的石块，雨天停止作业，雨后及时修整和拍实边坡。若施工场地有垃圾、渣土、建筑垃圾等要进行清理。

3、必须使场地与四周的标高合理衔接，使绿地排水通畅。

4、对场地进行翻挖、松土、对杂草需用锄头、铁锹连根拔除、杂草很多时用除草剂进行清除，以符合植物和设计要求。

5、如果用机械整理地形，应事先与建设单位或相关单位联系，了解是否有地下管线，以免机械施工时造成管线的损坏。

6、场地整理时应考虑土壤的压实程度与设计标高的关系，土壤压实后密实度达80%以上，以免种植后，淋水下陷厉害造成场地不平整。

四）坡道

设计要求：

坡道设计需满足无障碍通行要求，坡度适中，确保行人、车辆通行安全。

坡道材料应与散水材料相协调，具有足够的承载力和耐久性。

坡道表面应平整、防滑，易于清洁和维护。

构造与施工步骤（以混凝土坡道为例）

基层处理：同散水基层处理，确保基层平整、坚实。

放线：根据设计图纸，精确放出坡道的宽度、长度和标高控制线。

模板支设：根据坡道形状和尺寸，支设模板，确保模板牢固、平整，且模板坡度准确。

钢筋绑扎：根据设计要求，绑扎坡道区域的钢筋，确保钢筋间距和保护层厚度满足规范。

混凝土浇筑：将拌制好的混凝土运输至现场，采用振动器进行浇筑，确保混凝土密实、无空洞。浇筑过程中，注意控制混凝土的坍落度和坡度，保证浇筑质量。

表面处理：待混凝土坡道达到设计强度后，进行表面处理，如涂刷防滑涂料、贴防滑地砖等，以提高坡道的防滑性能和美观度。

养护：同散水养护，确保混凝土坡道达到设计强度。

其他说明：

坡道设计需考虑排水问题，确保雨水能够顺畅排放，避免积水现象。

在施工过程中，应注意安全管理和质量控制，确保施工安全和施工质量。同时，需严格遵守相关设计规范和 requirements，确保坡道的使用功能和安全性。

五、锥形基础

(一) 清理及垫层浇灌

地基验槽合格后，清除表层浮土及扰动土，不留积水，立即进行垫层混凝土施工，垫层混凝土必须振捣密实，表面平整，严禁晾晒基土。

(2) 钢筋绑扎

垫层浇灌完成后，混凝土达到 1.2MPa 后，表面弹线进行钢筋绑扎，钢筋绑扎不允许漏扣，柱插筋弯钩部分必须与底板筋成 45° 绑扎，连接点处必须全部绑扎，距底板 5cm 处绑扎第一个箍筋，距基础顶 5cm 处绑扎最后一道箍筋，作为标高控制筋及定位筋，插筋最上部再绑扎一道定位筋，上下箍筋及定位箍筋绑扎完成后将柱插筋调整到位并用井字木架临时固定，然后绑扎剩余箍筋，保证柱插筋不变形走样，两道定位筋在基础混凝土浇完后，必须进行更换。钢筋绑扎好后底面及侧面搁置保护层塑料垫块，厚度为设计保护层厚度，垫块间距不得大于 100mm（视设计钢筋直径确定），以防出现露筋的质量通病。注意对钢筋的成品保护，不得任意碰撞钢筋，造成钢筋移位。

(3) 模板

钢筋绑扎及相关专业施工完成后立即进行模板安装，模板采用小钢模或木模，利用架子管或木方加固。锥形基础坡度 $<30^\circ$ 时，采用斜模板支护，利用螺栓与底板钢筋拉紧，防止上浮。模板上部设透气及振捣孔，坡度 $\leq 30^\circ$ 时，利用钢丝网（间距 30cm）防止混凝土下坠，上口设井字木控制钢筋位置。不得用重物冲击模板，不准在吊帮的模板上搭设脚手架，保证模板的牢固和严密。

(4) 清理：清除模板内的木屑、泥土等杂物，木模浇水湿润，堵严板缝及孔洞。

(5) 混凝土浇筑

混凝土应分层连续进行，间歇时间不超过混凝土初凝时间，一般不得超过 2h，为保证钢筋位置正确，先浇一层 5-10cm 厚混凝土固定钢筋。台阶型基础每一台阶高度整体浇捣，每浇完一台阶停顿 0.5h 待其下沉，再浇上一层。分层下料，每层厚度为振动棒的有效振动长度。防止由于下料过厚、振捣不实或者漏振、

吊帮的根部砂浆涌出等原因造成蜂窝、麻面或孔洞。

(6) 混凝土振捣

采用插入式振捣器，插入的间距不大于振捣器作用部分长度的 1.25 倍。上层振捣棒插入下层 5~5cm。尽量避免碰撞预埋件、预埋螺栓，防止预埋件移位。

(7) 混凝土找平

混凝土浇筑后，表面比较大的混凝土，使用平板振捣器振一遍，然后用刮杆刮平，再用木抹子搓平。收面前必须校核混凝土表面标高，不符合要求处立即整改。

(8) 混凝土浇筑

浇筑混凝土时，经常观察模板、支架、钢筋、螺栓、预留孔洞和管有无走动情况，一发现有变形、走动或位移时，立即停止浇筑，并及时修整和加固模板，然后再继续浇筑。

(9) 混凝土养护

已浇筑完的混凝土，应该在 12h 左右覆盖和浇水。一般常温养护不得少于 7d，特种混凝土养护不得少于 14d。养护设专人检查落实，防止养护不及时造成混凝土表面裂缝。

(10) 模板拆除

侧面模板在混凝土强度能保证其棱角不因拆模板而受损坏时方可拆模，拆模前设专人检查混凝土强度，拆除时采用撬棍从一侧顺序拆除，不得采用大锤砸或撬棍乱撬，以免造成混凝土棱角破坏。

六) 金属扶手、栏杆、栏板

(1) 工艺流程

①原材下料→②焊接安装→③打磨→④粉末喷涂→⑤成品堆放。

1) 原材下料：按设计图纸尺寸统一规格，按先长后短的顺序整齐堆放、备用，然后将不锈钢管件按设计要求进行切割下料。

2) 焊接安装：按不锈钢工艺要求将下好的原材料45度角拼缝对齐、焊接安装。

3) 打磨、抛光：将焊接好的不锈钢护栏焊接处打磨平整，检查焊缝合格后喷涂保护剂，堆放整齐。

4) 粉末喷涂：不锈钢构件焊接、打磨完毕后，对焊接节点处进行粉末喷涂

作业以去除工件表面的油脂、其它污物、锈、氧化皮、焊接熔粒、焊接氧化层、及对喷涂表面的粗化处理。

5) 成品堆放: 不锈钢护栏场外加工制作完毕后, 应堆放整齐。按项目部进度要求及时运达主现场。

(六)、主要施工方法:

1) 施工前需安排技术人员对需要安装不锈钢护栏的空调板现场实际施工尺寸进行复尺, 汇总统计后与主体施工单位确认, 并与设计图纸尺寸核对无误后方可进行原材料下料制作。

2) 根据设计图纸要求, 对不同规格、尺寸的空调板不锈钢护栏进行准确下料, 其构件下料长度允许偏差为2mm。

3) 选择合适的焊接工艺, 焊条(丝)直径, 焊接电流, 焊接速度等, 通过焊接工艺试验验证。

4) 脱脂去污处理: 焊前检查坡口、组装间隙是否符合要求, 定位焊是否牢固, 焊缝周围不得有油污。必要时可用角磨机进行打磨, 磨出金属表面后再进行焊接。

5) 场外焊接时应选用较细的焊条(焊丝)和较小的焊接电流。焊接时构件之间的焊点应牢固采用满焊, 焊缝应饱满, 焊缝金属表面的焊波应均匀, 不得有裂纹、夹渣、焊瘤、烧穿、弧坑和针状气孔等缺陷, 焊接区不得有飞溅物。

6) 杆件焊接组装完成后, 对于无明显凹痕或凸出较大焊珠的焊缝, 可直接进行抛光。对于有凹凸渣滓或较大焊珠的焊缝则应用角磨机进行打磨, 磨平后再进行抛光。抛光后必须使外观光洁、平顺、无明显的焊接痕迹。

7) 栏杆的立柱和面管等和主体结构相连接的部位, 采用不锈钢钢板开孔, 不锈钢膨胀螺栓与主体结构相连。

七) 金属面油漆

①工艺流程

基层处理、第一遍满刮腻子、磨光、第二遍满刮腻子、磨光、封底漆、第一遍漆、磨光、第二遍漆、清扫。

②施工方法

A、基层处理

a、对基层的要求:

- b、基层的碱度PH值应在10以下，含水率应在8%和10%以下。
 - c、基层表面应平整，阴、阳角及角线应密实，轮廓分明。
 - d、基层应坚固，如有空鼓、酥松、起泡、起砂、空洞、裂缝等缺陷，应进行处理
 - e、表面应无油污、灰尘、溅沫、及砂浆流痕等物。
- B、基层处理方法：
- a、用清扫工具清扫灰尘及其他附着物。
 - b、砂浆溅物及流痕等用铲刀、钢丝刷清理干净。
 - c、用5%——10%的氢氧化钠水溶液清洗油污及脱模剂等污垢，然后用清水冲洗干净。

③找平与修补

- A、空鼓：用无齿锯切割，后进行修补。
- B、缝隙：细小的裂缝，根据不同的部位，采用不同的腻子嵌平，干后用砂纸打平；大的裂缝，应将裂缝部位凿成“V”形缝隙，清扫干净做一层防水层，再嵌填防水密封膏，干后用水泥砂浆找平，干燥后用砂纸打平。
- C、孔洞：基层表面3mm以下的孔洞，可用聚合物水泥砂浆找平；3mm以上的孔洞应用水泥砂浆找平，干后砂纸打平。
- D、表面不平或接缝错位：先将凸出部位凿平，采用水泥砂浆找平，干后打磨找平。
- E、露筋：将露出钢筋头的周围混凝土凿除10mm左右，将钢筋头除去，再用水泥砂浆找平，后用砂纸打磨找平。

④满刮腻子

- A、表面清扫后，用水与醋酸乙烯乳胶（配合比为10：1）的稀释溶液将腻子调制适合稠度，用它将墙面麻面、蜂窝、洞眼、残缺处填补好，腻子干透后，先用开刀将多余腻子铲平整，然后用粗砂纸打平整。
- B、第一遍刮腻子及打磨：当室内涂装面较大的缝隙填补平整后，使用批嵌工具满刮乳胶腻子一遍。所有微小砂眼及收缩裂缝均需满刮，以密实、平整、线角棱边整齐为度。同时，应一刮顺一刮的沿着墙面横刮，不得漏刮，接头不得留槎，注意不要玷污门窗及其它物。腻子干透后，用1号砂纸裹着平整小木板，将

腻子渣及高低不平处打磨平整，注意用力均匀，保护棱角。磨后用清扫工具清理干净。

C、第二遍满刮腻子及打磨：第二遍满刮腻子方法同第一遍腻子，但要求此遍腻子与前遍腻子刮抹方向互相垂直，即应沿着墙面竖刮，将墙面进一步满刮及打磨平整、光滑为止。

D、第一遍涂料：第一遍涂料涂刷前必须将基层表面清理干净，涂刷时宜用排笔，涂刷顺序一般是自上到下，从左到右，先横后竖，先边线、棱角、小面后大面。阴角处不得有残余涂料，阳角不得裹棱。

E、复补腻子：第一遍涂料干后，应普遍检查一遍，如局部有缺陷应局部复补涂料腻子一遍，并用牛角刮刀刮抹，以免损伤涂料漆膜。

F、磨光：复补腻子干透后，应用细砂纸浆将涂料面打磨平滑，注意用力轻而匀，且不得磨穿漆膜，磨后将表面清扫干净。

G、第二遍涂料涂刷及磨光方法同第一遍。

H、第三遍涂料：其涂刷顺序和第一遍相同，要求表面更美观细腻，必须使用排笔涂刷。大面积涂刷时应多人配合流水作业，互相衔接。

二、新建石板铺装

一）人行道块料铺设

(1) 首先根据设计图纸进行施工路面的定位及高程标定。

(2) 然后在方格网已定好的四角挂线，并每米一道，再铺设方格网四周的透水砖。

(3) 四周透水砖铺设后，以透水砖的横向为基础来放线，每米一道线，挂在纵向透水砖位置，分仓铺设。

(4) 透水砖在铺装前，找平层需润湿，但表面不得有积水。(找平层摊铺的虚铺厚度应比设计要求高0.5~1cm，细石混凝土组成为P.0325水泥:水:石屑(1~5mm)，按1:0.45:4.17的比例，搅拌机均匀拌合，满足细石混凝土一定的和易性，其浆包裹石屑即可，浆液不可过多，细石混凝土也不得过干没有和易性。在细石混凝土摊铺后，透水砖底部蘸水灰比为0.4~0.5的水泥浆，在透水砖的两侧缝位置，插上5mm的塑料条，直接用橡皮锤轻轻锤击透水砖，使其两角与砖缝对齐，面层与挂线持平。

(5) 养护

成活24h后洒水养护，养护2~3天，期间不得扰动已铺装的透水砖，撒细、中砂扫缝，扫缝砂必须是干砂，含泥量在1%以下。且需多次扫缝，每次扫完后，随即洒水，确保使砂能灌满缝隙，直到洒水后砂子不再下沉为止。

() 成品保护
已完活的土路床、砂垫层、碎石层、透水砖，严禁施工车辆进入，必要时搭设木板施工便道加以保护。

二、现浇混凝土人行道及进口坡

一、施工准备

现场清理清除施工范围内的杂草、垃圾等杂物，确保基底平整无松散土体，必要时进行地基换填或压实处理。

材料与设备

混凝土：强度等级不低于C25（人行道）或C30（进口坡），需符合抗压强度要求。

垫层材料：碎石粒径5-20mm（含泥量<3%），砂垫层厚度100-150mm。

工具：搅拌机、振动棒、压路机、钢模板、激光水准仪等。

二、施工工艺流程

1. 人行道施工

测量放样根据设计图纸划定边线及标高，设置控制桩。

垫层施工铺设碎石或砂垫层，厚度100-150mm，压路机压实至密实度 $\geq 95\%$ 。

模板安装采用钢模板固定边线，确保平整度和垂直度，模板内侧涂脱模剂。

混凝土浇筑

分层浇筑，每层厚度 $\leq 200\text{mm}$ ，振捣密实避免气泡。

表面处理：初凝前抹平，可压花或拉纹（如压花混凝土需加入彩色硬化剂）。

养护覆盖湿布或塑料薄膜，保湿养护 ≥ 7 天。

2. 进口坡施工

2.1 坡面处理

清理坡面并整修至设计坡度（如1:10或1:12），土质边坡需压实（砂砾坡率0.75，黏土坡率0.5）。

设置排水坡度（通常2%-3%）。

2.2模板与钢筋

双层模板固定（防止混凝土滑落），竖向木龙骨控制厚度。

钢筋绑扎需预留踏步焊接点（如适用）。

2.3混凝土养护

分段浇筑，从坡脚向坡顶进行，振捣棒配合平板振动器确保密实。

表面抹光后应防滑处理（如拉槽或刻纹）。

养护与拆模24小时后拆模，继续养护至设计强度。

三、质量控制要点

材料检验水泥、骨料需复验合格，混凝土坍落度控制在30-50mm。

平整度与坡度使用激光水准仪检测，允许偏差±3mm。

耐久性措施

伸缩缝间距≤4m，缝宽5-10mm（填嵌柔性材料）。

护坡混凝土可加金刚网增强粘结性。

三）人行道整形碾压

1.1粗平整型：先用机械进行粗平1~2遍，粗平后宜用推土机在路基全宽范围内进行排压1~2遍，暴露潜在的不平整，其后用人工通过拉线法用白灰再次撒出高程点（预留松铺厚度），根据大面的平整程度，对局部高程相差较大（超出设计高程±50mm时）的工作面继续用推土机进行整型，推土机整平过程中本着“宁高勿低”的原则，大面基本平整高程相差不大时（一般指超出设计高程±30mm时），再用平地机整型稳压：先用平地机进行粗平一次，试验员及时检测其含水量，必要时通过洒水或者晾晒来调整其含水量，含水量合适后，用轮胎压路机快速全宽静压一遍，为精平做准备。

1.2精平整型：人工再次拉线用白灰撒出高程点，平地机进行精平1~2次，并及时检测高程、横坡度、平整度。对局部出现土块中的现象，人工及时处理。对局部高程稍低的土面严禁直接采取薄层找补，应先用人工或机械耕松10mm左右后再进行找补。同时测量人员及时取点测量实际虚铺厚度。

室外配套-伸缩大门

一）电动伸缩门、水泥混凝土

导向条是伸缩门运行导向及抗风的基础，路面的平整是伸缩门运行寿命的关键，因此导向轨的直线及路面的水平要求较高。

1、预留或挖地沟：

在混凝土上挖出一条（或浇混凝土时预留）宽度大于或等于90CM，深10-20CM，长度为所订购门的展开总长度，整平沟底。注：如果路面外有斜坡现象，要根据斜坡适当加宽沟的深度使安装好导向条离路面比较平顺；如果路面未浇混凝土，可在浇前安装好再浇。

2、安装导向条：

安装导向条前需要定好导向条的标高和位置（柱后安装的导向条离墙面距离42-52CM），然后打入固定柱，将导向条按所标高度和位置调直且校平后，将导向条与固定桩焊牢。

导向条长度的计算：柱间安装长度，柱后安装的长度等于门排展开的总长度减去10CM。

3、定位：

以导向条为标准，拉线确定门排运动的中心位置，在地面上作直线标记，确定门排固定离墙距离（以底盖靠墙为标准），确定固定板位置。

4、排线：

安装好导向条后将电源线线和控制线导入合适的导线管内放置路沟底部，线路分布是由门卫室直接至门体固定末端，在门体固定末端所确定固定板位置处将电源线根据门排高度露出地面的高度1.5米。

5、浇灌混凝土：

导向条安装及电缆线排好后，即可浇灌425#以上的混凝土，将混凝土填至离导向条顶端约2-3CM，然后覆盖一层纯水泥沙落石出浆（不含碎石）。通过导向条预留口，套入刮浆器（自制），在刮浆器上面横向放置水平尺，两手握紧刮浆器两端保持水平，然后看好水平尺的水平点往导向打的另一端刮平。

6、门体的安装和限位安装：

清除伸缩门电机及传动链条表面灰尘，并加润滑油；检查控制箱内器件，紧固接线端子，清洁箱内及表面灰尘；检查手动开关控制盒，清洁按钮上的污物；检查伸缩门上下行程开关，开关滑轨加润滑油；检查电动刹车手动开关和手动起闸装置；手动控制伸缩门，检查运行情况，并调整上下行程开关位置，令伸缩门开启或关闭处于适当的位置，测试过程严防伸缩门冲顶或冲底；伸缩门附近的烟、温感检查电动伸缩门功能，消防中心监控员在联动台上测试伸缩门功能。

二) 空心板

一、预制空心板施工工艺

1. 模板制作与钢筋绑扎

根据设计图纸制作模板，工厂内完成钢筋绑扎（先张法需预装钢绞线），确保钢筋间距、位置准确。

预应力空心板需在底模上打磨并涂脱模剂，安装钢绞线后张拉预应力。

2. 混凝土浇筑

采用C25混凝土，浇筑前检查模板密封性；使用充气胶囊作为内模（需满足承压强度）。

振捣密实，避免蜂窝、麻面，养护至设计强度。

3. 运输与存放

预制板运输时需防碰撞，现场存放避免暴晒，垫木支撑防止变形。

二、空心板安装施工工艺

1. 施工准备

技术交底：熟悉图纸，规范，编制专项方案，明确质量安全要求。

测量放线：弹出安装位置线，清理基层并找平。

2. 吊装与固定

使用龙门吊或真空吸盘吊装（单次 $\leq 500\text{kg}$ ），转角部位加护角器。

固定方式：

楼板：焊接或螺栓连接，确保与梁、柱节点牢固。

GRC隔墙板：主龙骨用热镀锌钢方管（间距 $\leq 1500\text{mm}$ ），次龙骨焊接防锈处理。

3. 节点处理

板缝填塞砂浆或专用胶粘剂，门窗洞口需加固。

三、关键控制点

预应力施工：张拉力和伸长量需双控，锚固后及时灌浆密封。

模板精度：底模平整度误差 $\leq 2\text{mm}$ ，防止空心板变形。

养护条件：常温下覆盖养护 ≥ 7 天，冬季需保温措施。

室外配套-围网

一) 挖基坑土方

（一）、作业条件

1、土方开挖前，应根据施工方案的要求，将施工区域内的地下、地上障碍物清除和处理完毕，对已完成的管桩做好标志，防止机械或汽车碰坏。

2、建筑物或构筑物的位置或场地的定位控制线（桩）、标准水平桩及开槽的灰线尺寸，必须经过检验合格；并办完预检手续。

3、夜间施工时，应有足够的照明设施；在危险地段应设置明显标志，并要合理安排开挖顺序，防止错挖或超挖。

4、在挖土方前，应做好地面排水和降低地下水位工作。

开挖有地下水位的基坑槽、管沟时，应根据当地工程地质资料，采取措施降低地下水位。一般要降至开挖面以下0.5m，然后才能开挖。

5、施工区域运行路线的布置，应根据作业区域工程的大小、机械性能、运距和地形起伏等情况加以确定。

6、在机械施工无法作业的部位和修整边坡坡度、清理槽底等，均应配备人工进行。

7、土方施工前应进行挖、填方的平衡计算，综合考虑土方运距最短、运程合理和各个工程项目的合理施工顺序等，做好土方平衡调配，减少重复挖运。

8、土方工程施工中应经常测量和校核其平面位置、水平标高和边坡坡度、压实度、排水、降低地下水位系统。平面控制桩和水准控制点应采取可靠的保护措施，定期复测和检查。土方不应堆在基坑边缘，并随时观测周围的环境变化。

9、雨季和冬季施工应遵守国家现行有关标准。

10、基坑开挖前，应根据支护结构形式、挖深、地质条件、施工方法、周围环境、工期、气候和地面载荷等资料制定施工方案、环境保护措施、监测方案，经审批后方可施工。

11、土方开挖的顺序、方法必须遵循“开槽支撑，先撑后挖，分层开挖，严禁超挖”的原则。

12、在施工过程中基坑边堆置土方不应超过设计荷载，挖土方时不应碰撞或损伤支护结构、降水设施。

13、基坑开挖至设计标高后，应对坑底进行保护，经验槽合格后，方可进行垫层施工。

14、基坑土方工程验收必须确保支护结构安全和周围环境安全为前提。当设

计有指标时，以设计要求为依据，如无设计指标时应规定执行。

二) 预埋铁件

一、施工准备

1. 材料准备

轻钢龙骨：选用合格的镀锌轻钢龙骨，确保厚度不低于0.6mm，镀锌层无脱落和麻点。

预埋铁件：根据设计要求准备预埋铁件，确保其尺寸、形状和位置与图纸相符。

镀锌板：选择符合要求的镀锌板，确保其表面平整、无锈蚀和损伤。

其他材料：如自攻螺钉、膨胀螺栓、保温材料（如岩棉）、面板（如石膏板或硅酸钙板）等。

2. 工具准备

电钻、电锤、螺丝刀、扳手等基本工具。

测量工具：如卷尺、水平尺、墨斗等。

安全防护用品：如安全帽、安全带、手套等。

3. 现场准备

清理施工区域，确保无杂物和障碍物。根据设计图纸确定隔墙位置和尺寸，进行弹线定位。

二、施工步骤

1. 预埋铁件安装

根据设计要求在墙体或地面上钻孔，将预埋铁件固定好。确保预埋铁件的位置、尺寸和标高符合设计要求。

2. 轻钢龙骨安装

沿弹线位置安装沿顶龙骨和沿地龙骨，确保龙骨与预埋铁件连接牢固。安装竖向龙骨，保持龙骨垂直并与弹线对齐。龙骨间距应根据设计要求确定，一般不超过600mm。安装横向龙骨，确保龙骨与竖向龙骨连接牢固，形成稳定的骨架结构。

3. 管线铺设与保温材料填充

在龙骨骨架内铺设电线管和其他管线，确保管线与龙骨骨架连接牢固。

根据设计要求填充保温材料（如岩棉），确保填充材料铺满铺平。

4. 面板安装

安装外侧硅酸钙板或石膏板等面板材料，用自攻螺钉固定。螺钉间距应符合设计要求，确保面板固定牢固。

安装内侧面板材料，同样用自攻螺钉固定。在安装过程中注意保持面板平整、无变形。

5. 细节处理

对面板接缝处进行处理，如填缝、打磨等。根据设计要求进行涂料或其他装饰处理。

三、质量与安全控制

1. 质量控制

施工过程中应严格控制材料质量，确保所有材料符合设计要求。施工完成后应进行质量检查，确保隔墙质量符合验收标准。

2. 安全控制

施工人员应穿戴安全防护用品，确保施工安全。施工过程中应严格遵守安全操作规程，防止事故发生。

四、成品保护

1. 保护措施

施工过程中应注意保护已安装的龙骨和面板材料，防止损坏和污染。施工完成后应及时清理现场，保持整洁。

2. 注意事项

避免在已安装的隔墙上进行剧烈撞击或敲打。避免在隔墙附近存放重物或进行其他可能对隔墙造成损坏的活动。

三）围网

一、喷塑前处理工艺

1. 表面清洁

除油脱脂：采用碱性溶液或弱酸清洗，去除钢管和钢丝网表面的油污、灰尘。

除锈处理：通过抛丸或喷砂工艺清除锈斑和氧化层，增强表面粗糙度（如钢丝网需抛丸除锈）。

2. 磷化处理

将工件浸入磷酸盐溶液，形成灰色磷化膜以提高防锈性和涂层附着力，处理后需70℃烘干。

二、静电喷涂工艺流程

1. 喷涂顺序与参数

顺序：先喷涂钢管内腔（立柱和横梁），再喷涂外表面；钢丝网需确保双面覆盖，避免漏喷。

厚度控制：单面喷涂厚度60-100 μm，总厚度需符合设计要求（通常≥80 μm）。

2. 静电喷涂技术

粉末涂料通过高压静电喷枪带电，均匀吸附于工件表面，喷涂距离保持15-30cm，角度垂直以避免流挂。

三、高温固化与质检

1. 固化工艺

喷涂后工件送入烘烤炉，高温（通常180-200℃）下使粉末熔融流平，形成致密保护层。

2. 质量检查

涂层检查：确保无漏喷、气泡、橘皮等缺陷，厚度均匀（可用测厚仪检测）。

附着力测试：划格法测试涂层附着力，要求无剥落。

四、围网安装工艺

1. 构件焊接与组装

立柱与横梁焊接时需满焊并打磨平整，避免焊渣影响喷塑层。

钢丝网通过卡扣或螺栓与框架固定，确保张紧无松动。

2. 防腐补喷

安装后对焊接点或破损处补喷同色塑粉，增强整体防腐性。

五、关键控制要点

1. 环境控制

喷涂时环境温度18-35℃，湿度≤70%，避免粉尘污染（喷房需设集尘装置）。

2. 材料选择

塑粉需选用耐候性强的户外专用粉末（如环氧聚酯混合型），禁用劣质塑粉。

3. 安全要求

钢网抗拉强度需符合设计要求。

消防水泵房及消防水池-土建工程

一、挖一般土方

1) 校核测量

开挖过程中，应经常校核测量开挖平面位罝、水平标高、控制桩号、水准点和边坡坡度等是否符合施工图纸的要求。

2) 临时边坡的稳定

主体工程的临时开挖边坡，应按施工图纸所示或监理人的指示进行开挖，对自行确定边坡坡度、且时间保留较长的临时边坡，应根据地形地质条件和临时边坡的高度，结合当地同类土体的实际稳定状态自行选定。若经监理人检查认为其临时边坡存在不安全因素时，应进行补充开挖并采取措施。

3) 基坑和边坡开挖

①土方明挖应从上至下分层分段依次进行，严禁自下而上或采取倒悬的开挖方法，施工中随时作成一定的坡势，以利排水，开挖过程中应避免边坡稳定范围形成积水。

②土石基坑和边坡易风化崩解的土层，开挖后不能及时回填的，应保留保护层。

③边坡风化岩块、坡积物、残积物和滑坡体应按施工图纸要求开挖清理，并应在填筑前完成，禁止边填筑边开挖。清除出的废料，应全部运出基坑范围以外，堆放在监理人指定的场地。

④底部保留的砂砾石层，应布罝方格网点进行取样检验，或挖探井检查，根据其密度与级配按监理人确定保留的范围和厚度，不体的部分应予挖除。

4) 弃土的堆罝

不允许在开挖范围的上侧弃土，必须在边坡上部堆罝弃土时应确保开挖边坡的稳定，并以监理人批准。弃土应连续堆罝，弃土堆顶面应向外倾斜；在挖方下侧弃土时，应将弃土堆表面整平，并向外倾斜；冲沟内或沿河岸岸边弃土时，应防止山洪造成泥石流或引起河道堵塞。

5) 机械开挖的边坡修整

使用机械开挖土方时，实际施工的边坡坡度应适当留有修坡余量，再用人工修整，以满足施工图纸要求的坡度和平整度。

6) 边坡面渗水排除

在开挖边坡上遇有地下水渗流时，承包人应在边坡修整和加固前，采取有效的疏导和排水措施。

7) 边坡的护面和加固

为防止修整后的开挖边坡遭受雨水冲刷，边坡的护面和加固工作应在雨季前按施工图纸要求完成。冬季施工的开挖边坡修整及其护面和加固工作，宜在解冻后进行。

二) 不锈钢盖板

一、施工前准备

1. 材料采购与加工

选用符合设计要求的不锈钢板材（如304或316材质），需注意厚度、表面处理（拉丝、镜面等）及防锈性能。

根据设计图纸进行切割、卷边或冲压成型，需使用剪板机、等离子切割机等设备精确加工。

2. 基层处理

清理安装区域，确保基层平整、无杂物。对于变形缝盖板，需铺设背板并固定，避免与地面存在间隙。

女儿墙泛水盖板需提前弹线定位，用切割机切缝并标记锚固点位置。

二、安装工艺

1. 固定方式

螺丝固定：适用于变形缝盖板或隐形盖板，通过预钻孔将盖板与背板或龙骨连接，确保齐平且牢固。

焊接固定：金属屋面或钢结构场景中，盖板可能与檩条焊接，需控制焊缝质量（如□60×5mm龙骨间距710mm）。

胶粘固定：对装饰性要求高的隐形盖板，可采用结构胶辅助固定，但需配合机械锚固点增强稳定性。

2. 关键步骤

试装调整：盖板安装前需试装，检查尺寸匹配度，标记修正点位（如女儿墙泛水盖板需多次试装）。

防变形设计：超宽变形缝盖板采用箱形结构，允许平移消耗变形量，面层预留缝隙以顺应位移。

三、防锈与表面处理

涂层保护：安装完成后，需在不锈钢表面均匀涂刷防锈涂料，避免刮擦导致腐蚀。

接缝密封：泛水盖板接缝处需使用耐候胶密封，防止渗水；变形缝盖板需确保上部装饰层与缝隙协调。

四、质量验收

平整度检查：盖板与基层需完全贴合，无翘曲或高低差。

牢固性测试：机械固定点无松动，焊接部位无虚焊或裂纹。

防水性能：泛水区域需进行淋水试验，确认无渗漏。

消防水泵房及消防水池—安装工程

一、水箱进水管、室外消火栓管道、室外喷淋管道

一）复合管

1. 施工准备：

熟悉施工图纸，明确管道走向、管径、阀门位置等信息。

准备所需的复合管、塑料管及其配件（如接头、弯头、三通等）。

检查管道及配件的质量，确保无破损、变形等问题。

2. 测量与定位：

根据施工图纸，测量并标记管道的安装位置、高度及支吊架位置。

使用水平尺和标线工具确保管道安装的水平 and 垂直度。

3. 管道切割与连接：

使用专用工具切割管道，确保切口平整、无毛刺。

根据管道材质选择合适的连接方式（如热熔连接、螺纹连接等）。

连接管道时，确保接口密封良好，无渗漏现象。

4. 支吊架安装：

根据测量和定位结果，安装管道的支吊架。

支吊架应牢固可靠，能够支撑管道的重量并防止管道变形。

5. 管道试压与冲洗:

在管道安装完成后, 进行压力试验, 检查管道的密封性能。

试验合格后, 对管道进行冲洗, 清除管道内的杂物和污垢。

6. 隐蔽工程验收

在管道隐蔽前, 进行隐蔽工程验收, 确保管道安装符合设计要求。

二、室外消火栓

1、室外消火栓施工方案

(1) 检查管道、阀门、消火栓: 安装前对管网、阀门、消火栓进行外观检查, 以确定是否可用。

(2) 管网安装:

1) 施工前应清除管子内外的脏物异物、校直管子等。

2) 埋地管道安装前必须进行防腐处理。

3) 管道采用热镀锌钢管, $DN \leq 100mm$ 的采用丝扣连接, 连接后外露丝扣应刷红丹两道, 外刷银粉漆两道, 外露麻丝应清理干净, 管道连接不得有缩口现象。管道直径大于100mm的采用卡箍, 焊工应持有焊工证, 焊接完毕应清除管道上溶渣及其它焊接残留杂质, 并对焊缝进行外观检查, 不允许焊接表面有列缝、气孔、夹渣、溶合性飞溅、咬边、接头错位等, 焊缝应进行防腐处理。

4) 管道在安装中断时应用塞子或管堵将敞口封闭, 继续施工时再打开, 防止异物进入管道。

5) 埋地部分管道刷冷底子油二道, 热沥青两道。

(1) 室外消火栓安装按国标和省标

(2) 水泵接合器安装

1) 水泵接合器的组装应按接口, 本体及联接管, 止回阀, 安全阀, 放入管控制阀的顺地下连序进行, 止回阀的安装方向应保证消防水能从水泵接合器口进入系统接管道应防腐。

2) 水泵接合器, 应有与室外消火栓相区别的标志。

(5) 系统试压: 管道冲洗合格后, 应及时填写<<系统管道冲洗记录>>。

1) 管道冲洗后应将存水排尽, 必要时可用压缩空气吹干。

三) 砌筑井

(1) 现浇砼水泥砂浆的强度应达到设计规定的强度后方允许回填。严禁与

浇注井体同步回填。

(2) 井周50cm 宽范围内的回填材料, 均应采用无砂大孔混合料或低标号混凝土, 并振捣密实。故本设计在排水检查井(井室、井室盖板、井筒周边) 50CM范围内应全部回填无砂大孔混凝土, 并振捣密实。

(3) 压实机具:

- ① 按规定配备的压路机具。
- ② 特别要配置小型机械如蛙式打夯机和立式冲击夯等。
- ③ 在施工中, 优先采用立式冲击夯。

(4) 压实工艺:

① 井室周围的回填, 应与管道沟槽的回填同时进行, 当井室周围的回填与管道沟槽的回填不便同时进行, 应留台阶形接茬。

② 当沟槽内每一层回填土压实成型后, 用人工将井室周围 50cm范围内的松土挖去, 换填预先拌制好的无砂大孔混合料或低标号混凝土, 并在保证在混合料强度达到要求时才能回料。

③ 井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行, 且不得漏夯。④ 在进入道路结构层施工时, 除采用压路机碾压外, 还应采用蛙式打夯机或立式冲击夯逐层对井周60公分范围内进行补夯, 以清除碾压死角。

四) 消防水泵接合器

一、施工前准备

1. 材料与设备检查

核对水泵接合器的型号、规格及性能参数(如工作压力需适配建筑消防系统, 通常为1.6MPa左右), 确保符合设计要求。

检查组件完整性, 包括接口、本体、止回阀、安全阀、控制阀、连接管等, 确认无损坏。

准备辅助材料: 法兰、焊接钢管、防水砂浆、螺栓等。

2. 现场放线定位

水泵接合器应靠近主楼外墙, 距室外消火栓或消防水池不超过40米。

墙壁式安装时, 高度距地面0.7米, 与门窗孔洞净距 ≥ 2 米, 避开玻璃幕墙。

二、基础施工与支墩砌筑

1. 基础要求

基础尺寸比底座大200mm以上，混凝土强度 \geq C20，确保稳定性。

地下水位较高时，井壁采用Mu7.5级砖和M7.5水泥砂浆砌筑，并抹防水砂浆（厚度 \geq 20mm），抹面高度超出最高地下水位250mm。

2. 支墩设置

弯管或三通底部需设支墩，确保托紧承重。

三、安装步骤

组件安装顺序（从外到内）接口→本体→连接管→止回阀→安全阀→放空管→控制阀。

止回阀：确保水流单向进入建筑，防止倒流。

安全阀：按设计压力定压（如10MPa），防止系统超压。

不同类型安装要点

地上式：放水嘴以下土层需夯实，防止沉降。

地下式：进水口与井盖底面距离 \leq 0.4米，井内需防水排水措施。

墙壁式：上方需设置防坠落物措施。

四、管道连接与防腐

1. 管道安装

连接管道需冲洗，防止焊渣等杂质堵塞。

穿井壁间隙需密封处理（如油麻填缝）。

2. 防腐措施

管道外壁防腐处理（如涂铅油、沥青等），井内壁抹防水砂浆。

五、水压试验与验收

1. 试验要求

参照管网水压试验标准，试验压力为设计压力的1.5倍，保压无渗漏。

安全阀需调试至设计压力值（确保最高处消火栓充实水柱达10~15m）。

2. 标志设置

安装明显标识，栓口位置便于操作。

二、室外电气、室外弱电

一）人（手）孔井

一、施工前的准备

轴线、位置、标高复测：砌筑前，应先检查井的位置是否符合设计要求，标

高是否准确,管井、检查井、砖砌体开挖宽度是否符合设计要求及操作规程。

二、材料准备

砖的选用,应选几何尺寸标准、外观整洁,颜色一致,打击有清脆声,并试验检测合格后方可使用。应对进场的砖事先发水,发水深度以砖的周边湿润15mm为宜,不能边浇水边砌筑。

三、砖砌体砌筑

沟槽开挖后,根据管井位置平面布置测出井位、具体桩号,根据图示尺寸留设井位,在井位留设过程中,有支管井位需要及时埋设,不得留洞。管井、检查井应按设计要求的几何尺寸、技术标准开挖检查、管井基坑,经验槽合格及监理工程师签认后,才允许进行施工。砖砌浅沟的砖砌体砂浆应满足设计强度,铺砌饱满,保证管井、检查井、砖砌浅沟四周回填施工压实度能够达到设计要求。

四、管井的抹灰

砂浆标号必须符合设计强度要求,把握好配合比,水泥、砂和水不能过多或过少,要拌合均匀,稠度要适当。抹灰时,要先将砖砌体表面清扫干净,湿度不够时应先浇适当的水湿润,以保证砂浆和砖砌体粘接牢固,避免脱落、空鼓。抹灰要分层进行,一次打底,二次找平、三次压光而成,这样才能保证抹灰的质量。

五、施工工序:

测量放线——手孔井开挖——手孔井砌筑——回填

六、施工工艺:

1、测量放线,定出手孔井中心线及开挖线

2、手孔井开挖,基底为1.4×1.4米,高度1.44米,根据现场情况放坡开挖。开挖后经经验槽合格及监理工程师签认后,才允许进行下道工序。

3、井盖井座均为钢纤维混凝土材料,井盖在安装前应先在盖板槽内做1:2水泥砂浆厚15mm,待标高校正后,用C20细石混凝土将盖座窝牢。

4、井座与井口接触面应采用M5水泥砂浆找平,然后把井座平整安装在井口上面,并用M5水泥砂浆填满缝隙。

5、手孔井采用MU10红砖,M5水泥砂浆砌筑,内壁1:2水泥砂浆抹面10mm厚。砖砌体砂浆要满足设计强度,铺砌饱满,保证四周回填压实度满足设计要求。砂浆标号要符合设计要求,拌合均匀,稠度要适度。抹灰时,要先将砖砌体表面清扫干净,湿度不够时应先浇适当的水润湿,以保证砂浆与砖砌体粘结牢固,避免

脱落、空鼓。

6、电缆进出管四向,可移动。电缆穿管应与接地线焊接,电缆穿管及手孔井底部均应有1%坡度。

二、电力电缆、控制电缆、控制电缆头

1) 施工程序

施工程序→电缆桥架敷设→电缆敷设→绝缘测试→标志牌

2) 技术措施

①施工前应对电缆进行详细检查,规格、型号、截面、电压等级均须符合要求,外观无扭曲、坏损等现象。

②电缆敷设前进行绝缘测定。如工程采用1kv以下电缆,用1kv摇表摇测线间及对地的绝缘电阻不低于10mw。摇测完毕,应将芯线对地放电。

③电缆测试完毕,电缆端部应用橡皮包布密封后再用胶布包好。

④电缆敷设机具的配备:采用机械放电缆时,应将机械安装在适当位置,并将钢丝绳和滑轮安装好。人力放电缆时将滚轮提前安装好。

⑤临时联络指挥系统的设置

a. 线路较短或室外的电缆敷设,可用无线电对讲机联络,手持扩音喇叭指挥。

b. 高层建筑内电缆敷设,可用无线电对讲机作为定向联络,简易电话作为全线联络,手持扩音喇叭指挥(或采用多功能扩大机,它是指挥放电缆的专用设备)。

6) 在桥架上多根电缆敷设时,应根据现场实际情况,事先将电缆的排列用表或图的方式画出来,以防电缆交叉和混乱。

7) 电缆的搬运及支架架设

a. 电缆短距离搬运,一般采用滚动电缆轴的方法。滚动时应按电缆轴上箭头指示方向滚动。如无箭头时,可按电缆缠绕方向滚动,切不可反缠绕方向滚动,以免电缆松驰。

b. 电缆支架的架设地点的选择,以敷设方便为原则,一般应在电缆起止点附近为宜。架设时,应注意电缆轴的转动方向,电缆引出端应在电缆轴的上方。

3) 主要施工方法

①电缆敷设

对主管电缆施工的负责人要做到:当技术人员编写电缆施工技术措施后,在施工前及时组织进行技术交底;每个参加电缆施工的工作人员都要明确自己的职责,

做到挂牌施工，认真记录，人人都要负起自己的责任；质检员应及时检查，同时有权对违反规程的施工做出停工处理；敷设电缆时，凡经过竖井，转弯进出盘台等处，都应设熟悉情况的专人负责；每敷设一根电缆都要进行绑扎，边敷设边整理，发现前一电缆不合格，不得进行下一根电缆的敷设，严防因多根电缆同时敷设而引起排列混乱。在电缆敷设前，应按系统接线图、原理图、盘内配线图、端子箱接线图等核对电缆台账中的电缆编号、规格、芯数，然后检查一下电缆支架，电缆保护管等有无漏装及堵塞现象，并应检查路线是否正确，有无堵塞或不能通行的地方，沿途脚手架是否牢固，照明是否良好，在不适于施工的地方增设脚手架，在光线不足的地方应增加照明，根据电缆通道的长度，计算电缆所需的长度，据此搬运电缆和配料。

②统一工艺标准，提高工艺水平：电缆敷设应尽量做到横看成线，纵看成片，引出方向一致，弯度一致，余度一致松紧适当，相互间距一致，挂牌位置一致，并避免交叉压叠，达到整齐美观；电缆敷设必须由专人指挥，在向全体施工人员交底时说明敷设电缆根数、始末端、工艺要求及安全注意事项等，人员分配为：直线段每隔4~6m设1人，转弯处两侧各设1人，穿过平台、楼板、墙时上下或前后各设1人，电缆穿管时两端各设1人，当管子较长或电缆过大时，增设1~2人，电缆盘处设3~4人，指挥以吹哨为行动指令，转弯多或路径长的线路应分段指挥，以引出端为主传达动作命令，全线听从指挥，应同时用力或停止，遇转弯或穿管时，应先将电缆甩出一个大弯，再往前拉；电缆敷设时，电缆应从电缆盘的上方引出，引出端头如有松弛，应用绑线绑紧，电缆盘的转动速度与牵引速度应很好的配合，每次牵引的电缆长度不宜过长，以免在地上拖拉，敷设过程中，如发现电缆局部有压扁或折曲伤痕严重的，应停下来检查鉴定，予以处理严重者应割去，新敷设的控制电缆是不允许有接头；电缆敷设时，常经过很多弯曲处，电缆本身细而长，敷设时稍有不慎就会弯曲过度，使电缆中的绝缘层受到损伤，电缆受伤后，在表面上不一定能够看出，但对它的使用寿命，则有很大的影响；电缆应有足够的备用长度，以补偿因温度变化而引起的变形，电缆跨越建筑物伸缩处应留有余度，以适应变化；每根电缆敷设好以后，必须待两端留有足够长度，各转弯处以作初步固定，直线段初步整理过并已符合设计要求时，才允许锯切，控制电缆切断后，宜用黑胶布封头；每根电缆敷设完后，应及时挂上标志，在敷设下一根电缆；因工程进度需要或供应的关系，一个断面内排列的电缆不能一次敷设完毕时，把不能及时敷设的电缆位置留出来；电

电缆敷设一段落后，应进行全线的整理；电缆敷设完毕后，应根据现场情况做好敷设记录，当电缆有代用时，应记录清楚；控制盘、台下的电缆，在制作终端头前一定要先将电缆完全整理好后加以固定，待制作终端头时，再将电缆卡子松开，以便进行施工。

③电缆敷设过程中要注意：电缆敷设应躲开人孔、设备起吊孔、防爆孔和窥视孔等，敷设在主设备利油管路附近的电缆不应影响设备和管路的拆装；电缆敷设区域的温度应高于电缆的允许长期工作温度，普通电缆不得敷设在温度高于65℃的区域，如必须敷设，应采取隔热措施或采用耐热电缆；敷设在易燃和易积灰尘地方时，采用封闭防火电缆槽或电缆保护管；电缆与热控导管间也要保持一定的距离，当电缆与导管作上下平行敷设时，其间距应大于200mm，且电缆一般敷设在上方，以免导管泄漏时损坏电缆绝缘层；严禁电缆在油管路的正下方平行敷设和在油管口的下方通过；电力电缆、控制电缆、信号电缆应分层敷设，并按上述顺序从上至下排列；电缆按设计分层进行敷设。

④电缆穿管敷设：电缆保护管应敷设在检修维护方便、无剧烈振动和不易受到机械损伤的地方，而且应远离火源和热源（环境温度不得高于65℃），电缆保护管应牢固的固定在支架上，电缆管敷设应整齐美观，避免交叉，并应尽量作直线敷设，平行敷设时，两管之间的距离应保持匀称，为了便于检修，两管间的中心距离为管子外径的两倍；电缆保护管在穿线前，应先清扫管路，方法是用压力约为0.25mPa的压缩空气，吹入已敷设好的管中，以除去残留的灰土和水份，如无压缩空气，则可在钢丝上绑以擦布，来回拉数次，将管内杂物和水份擦净，电缆穿入管中，用钢丝引入，钢丝在导管敷设前预穿，并在钢管上加堵，当管路较短、弯头较少时，可把钢丝由管子的一端送向另一端，再从另一端将电缆绑扎在钢丝上，牵引电缆入管，如果管路较长，从一端穿通钢丝有问题时，可由管子两端同时穿入钢丝，钢丝端部弯成小钩，当两段钢丝在管中相遇时，用手转动引线使其钩在一起，然后将一根钢丝拉出，另一根钢丝绑扎在电缆顶部，把电缆拉入管中，电缆穿管时，应一端有人拉，一端有人送，两者动作要协调，穿入同一根管内的数根电缆，应平行并拢一次进入，不得互相缠绕；热工测量回路的电缆不应和动力回路、信号回路等的电缆穿入同一根保护管内；电缆穿完后，应将电缆保护管整理一次，紧固松动的卡子和连管节，以增加美观。

⑤电缆在线槽内敷设：测点比较集中的地方采用电缆保护管和汇线槽混合使用

方式；线槽的尺寸是由测点数量、电缆粗细及维修方便等条件来选择，线槽的长度由测点和端子箱的位置确定，从测点来的电缆保护管可汇集到一个线槽内，所需线槽的长度超过制造长度时，用连板连接两线槽，使之严密，线槽用螺栓固定在吊架、支架或托架上，电缆敷设完后，在线槽上加盖，用圆头螺丝固定。

⑥ 电缆敷设过程中，根据现场情况分阶段进行自检。一般分为盘间电缆、从配电盘到设备就地电缆等。由技术人员和施工人员负责自检并填写电缆敷设施工记录，电缆敷设部分报电气施工处质检员进行检验。

4) 电缆的固定

① 托架上电缆的固定：水平及竖井托件的弯头两侧电缆应各设一个固定点，固定点距弯头中心为300mm，水平直段300mm设一个固定点，竖井则为2m，绑线一律使用统一绑线，严禁使用铁丝或其它易燃物。

② 进盘电缆的固定：控制盘为下进线盘应在盘台下部加装电缆固定支架，支架距盘 300-400mm，同一处支架距离应一致；各层电缆应从本层托架侧面引出，并与托架纵向轴线垂直；进同一盘台同一侧的电缆须绑扎一致，排列整齐；电缆进盘后的固定，若最低端子排距盘底较近，可在电缆固定架上就排成单列或双列，但同一盘台处应一致；固定电缆绑线与托架上使用的绑线相同，电缆整理完毕，临时绑线一律拆除。

③ 电缆固定工作完成后由技术人员和施工人员负责自检并填写电缆敷设施工记录，固定部分，报质检员进行验收。

5) 检查验收

电缆敷设完毕后，应及时清除杂物。通知项目部质检部门及监理进行验收。

经项目部质检部门及监理验收合格后，对电缆托架加盖板。

三、泵房消防、喷淋

一) 消火栓钢管

1. 管材选择

消火栓系统常用热浸镀锌钢管，适用于工作压力 $\leq 1.20\text{MPa}$ 的架空管道；压力 $> 1.20\text{MPa}$ 时需采用热浸镀锌加厚钢管或无缝钢管。

镀锌钢管不得采用焊接连接，需用螺纹、沟槽式或法兰连接，以避免破坏防腐层。

埋地管道可选用球墨铸铁管或镀锌焊接钢管，主干管推荐无缝钢管。

2. 管道连接

法兰连接：需先焊接法兰，再安装垫片并紧固螺栓，确保密封性。

螺纹连接：套丝后配装管件，注意标准旋入扣数，避免泄漏。

沟槽连接：适用于快速安装，通过卡箍压紧管道，耐腐蚀性强。

二、套管、管道支架

1. 套管制作

穿墙或楼板时需预埋套管，套管直径比管道大1-2号，间隙用防火材料填塞。

防水套管用于穿越地下室等潮湿区域，需严格密封。

2. 支架安装

支架间距按规范设置，喷头附近吊架距喷头 $\geq 300\text{mm}$ ，末端支架距喷头 $< 750\text{mm}$ 。

支架材质需与管道匹配，镀锌钢管配镀锌支架，不锈钢管配不锈钢支架。

三) 焊接法兰阀门

步骤一：准备工作

1. 确保具备安装所需的工具和设备，焊接机、焊条、打磨工具、测量工具等。

2. 确认阀门和法兰的尺寸、型号和材质与要求一致。

3. 清洁法兰连接面，确保无杂质和污垢。

步骤二：焊接准备

1. 根据阀门和管道的材质，选择适当的焊接方法和焊条。

2. 清理并打磨阀门焊接区域，在保持光滑的同时，确保清除油脂和氧化物。

3. 对法兰连接面进行打磨，使其平整，以确保焊接质量。

步骤三：焊接法兰阀门

1. 将阀门插入焊接法兰，并用夹具或垫片将其固定在所需位置。

2. 使用焊接机和适当的焊条对阀门与法兰进行焊接。根据材料和规范，确保焊接质量符合要求。

3. 焊接完成后，检查焊接处是否有裂纹、气孔或其他缺陷。如发现问题，应及时进行修复。

步骤四：测试和验收

1. 完成焊接后，检查焊接点周围是否有渗漏现象。

2. 使用压力测试设备对阀门和管道进行测试，确保焊接处能够承受工作压力。

3. 确认焊接法兰阀门安装完全符合相关规范和要求，确保安全可靠。

四 金属结构防腐

1 先将管道表面的残留油物清理完毕，再用锤敲击或钢丝刷、废砂轮机出去严重的锈迹和焊渣，再用刮刀、砂布、粗破布除去氧化皮、铁锈及其它垢污，如有油污的地方采用清洗剂清洗干净。夹角、背角、横挡死角等部位，采用钢丝刷双向来回多次打磨，清理后表面洁净无污。人工除锈等级应符合 ST2.5 级标准。被涂物表面无可见的油脂和污垢，没有附着不牢的氧化皮、铁锈和油漆涂层；

2 表面处应满足大气环境的相对湿度大于 85%，金属表面温度不低于露点温度 3℃。

表面处理完毕后，验收合格后，才能进行下道工序。 3 油漆涂装

1 涂装前还应对处理过的表面进行清理，除去灰尘杂物，经检查合格填写隐蔽施工签字后方可涂装。

2 防腐涂料使用前，还应做二次抽查，合格后方可涂装。

3 使用涂料时，应搅拌均匀，对双组份涂料要严格按说明配比，不能随意更改。

4 使用稀释剂时，其种类和用量应符合生产厂家的标准规定，配制涂料时，必须用细铜丝网过滤，并用涂-4 杯测定粘度后使用。

5 施工温度、湿度要按说明书要求，如遇雨、雾、大风天气不得进行室外施工。

手工涂刷：应自上而下，从左至右，先里后外，先斜后直，先难后易，纵横交错地进行。

机械喷涂：将调和好的涂料通过加压后的高压泵压缩，从专用枪喷出。

6 涂层的第一道漆膜表干后，方可进行下道涂层施工，涂刷时层间要纵横交错，均匀涂刷，每层应往复进行。

7 所有涂层不得漏涂，涂层表面应光滑平整，颜色一致，无针孔气泡、流挂，剥落、粉漆、破损等缺陷，结合力达二级以上每道厚度及总干膜厚度应完全满足该涂料的技术指标。

8 每道涂层间隔不宜超过 24 小时，最好在第一道漆未干透时作第二道漆，

时固化已久涂层用砂布打磨后再刷下一道漆。

9 每道工序施工隐蔽前要经甲方质检人员检查验收后,做到表面洁净,无油漆、灰尘、每道漆膜要采用漆膜测厚仪检测干膜厚度是否符合设计要求。

10 施工应严格控制各涂层的厚度,厚度要达到设计要求。

11 外部构件上死角、难刷部位,应用小刷子先涂,先刷以免出现漏涂、漏刷现象

五、离心泵

1. 安装前的准备

(1) 泵同管路系统连接前,必须将管路的铁锈、焊渣等污染物清除干净,以免泵运行时损坏叶轮,如管路中存在上述污物无法清洗时,必须在泵的进液口法兰上夹装相应滤网,使泵试运行到适当的时候,把滤网拆下再投入生产。

(2) 检查底板尺寸。

(3) 安装前土建必须交付设备基础浇筑的相关资料,包括基础的外形尺寸,基础的标高、相对位置尺寸、中心线等以及基础的质量报告,并在现场标注中心线及标高。

2. 安装与校正

(1) 安装前施工人员必须做好设备基础进行核实工作,包括基础的标高、水平、螺栓孔的深度、相对位置及中心线等,要准备好充足的垫铁。

(2) 将泵底座放在平整的基础上,并且用螺栓将其固定在泵座上,然后将泵座用螺栓拧紧。

(3) 将泵和电机放在泵座上,并且用螺栓将其初步固定在泵座上,然后调整泵轴同电机轴的同轴度保证为 0.1mm,再将螺栓拧紧。

(4) 泵同管路系统连接前,必须检查接口处法兰间的错位程度,使其错位不大于 5mm。

(5) 泵进出口管路重量不得有泵承受,以免将泵压坏。

3. 设备的维护与故障处理

1) 定期(操作工每次现场巡检)应检查泵的出口压力、电流、轴承温升及振动情况,按时填写运转记录和设备巡查记录。

2) 定期(操作工每次现场巡检)应检查冷却水的温度及水量,并做好记录。

3) 定期(操作工每次现场巡检)应检查油杯内是否充满润滑油,并按设备

润滑要求做好润滑油的添加或更换工作。

4) 停用泵八小时内必须盘车 3~5 圈，并做好记录。

5) 检查设备、工艺管线的静、动密封点有无泄漏现象。

6) 定期(操作工每次现场巡检)应检查主机运转是否平稳，有无异常声响，各部连接螺栓与地脚螺栓有无松动现象，作好设备日常检查维修记录。

7) 及时发现的各种设备缺陷并做好记录，处理不了的及时报告。

8) 定期进行设备的清洁工作。

六) 稳压给水设备

1、施工准备

1. 人员准备

组建专业的施工团队，包括项目经理、技术负责人、施工员、质量员、安全员等关键岗位。

对所有施工人员进行系统的岗前培训，确保他们熟练掌握相关施工技术和安全操作规程。

2. 材料准备

根据设计图纸和施工要求，准备给水管、阀门、水泵机组、电气设备等所有必需的材料。

对所有进场材料进行严格检验，确保其符合国家相关标准和设计要求，不合格材料一律退场处理。

3. 设备准备

准备施工所需的各类机械设备，包括但不限于挖掘机、吊车、焊接设备、管道铺设设备等。

检查所有设备的运行状态，确保其处于良好状态，能够正常投入使用。

4. 现场准备

清理施工现场，确保施工环境整洁、安全，无障碍物影响施工。

根据设计图纸，确定泵房位置、管道走向等关键要素，并进行相应的标记。

2、施工工艺流程

1. 水源接入

根据设计图纸，确定水源接入点的具体位置。

使用挖掘机开挖沟槽，确保沟槽的深度和宽度符合设计要求。

铺设给水管道，连接至水源接入点，并进行必要的固定和密封处理。

2. 给水管道铺设

根据设计图纸，确定管道的走向和敷设方式（水平铺设、埋地铺设或架空铺设等）

在管道铺设过程中，注意管道的坡度、连接方式等细节，确保管道系统的稳定性和密封性。

对铺设完成的管道进行必要的检查和测试，确保其满足设计要求。

3. 水泵机组安装

根据设计图纸，确定水泵机组的具体位置。

使用吊车等设备将水泵机组吊装至指定位置，并进行水平度和垂直度的调整。

连接水泵机组与管道系统，进行必要的固定和密封处理。

对水泵机组进行试运行，检查其工作状态和性能是否满足设计要求。

4. 电气控制系统安装

根据设计图纸，确定电气控制系统的位置。

安装电气设备，如控制柜、配电箱等，并进行必要的固定和接线处理。

对电气线路进行完整性、安全性检查，确保线路连接正确、无安全隐患。

对电气系统进行调试，确保其能够正常运行，满足设计要求。

5. 系统调试与验收

对整个给水系统进行全面调试，包括水源接入、管道系统、水泵机组、电气控制系统等各个环节。

检查系统是否稳定运行，是否存在漏水、漏电等安全隐患。

根据国家相关标准和设计要求进行验收，对验收不合格的工程进行整改，直至合格。

3、施工质量控制

对进场材料进行严格检验，确保其质量符合国家相关标准和设计要求。

严格按照施工规范和操作规程进行施工，对关键工序进行质量检查，如管道铺设、水泵机组安装、电气控制系统安装等。

对发现的质量问题及时进行整改，确保施工质量符合设计要求。

4、施工安全措施

对施工人员进行安全教育，提高安全意识，确保他们在施工过程中能够严格

遵守安全操作规程。

配备必要的安全防护用品，如安全帽、安全带等，确保施工人员的安全。

设置安全警示标志，确保施工区域的安全，防止无关人员进入施工区域。

对机械设备进行定期检查和维修，确保其正常运行，防止因设备故障导致的安全事故。

七、压力仪表

1、施工准备

1. 人员准备

组织专业的施工队伍，明确各岗位人员的职责，确保施工人员具备相应的专业技能和资质。

对施工人员进行安全教育和技能培训，提高施工人员的综合素质和安全意识。

2. 材料准备

根据设计图纸，采购符合国家标准压力仪表设备、连接管件、密封材料、支架等所需材料。

检查材料质量，确保所有材料符合设计要求和国家相关标准。

3. 设备准备

准备施工所需的吊装设备、切割设备、焊接设备、测量设备等，并确保设备性能良好，满足施工要求。

4. 现场准备

清理施工现场，确保施工环境整洁，具备排水、照明、通风等基本条件。

设置施工安全警示标志，确保施工安全。

2、压力仪表安装流程

1. 安装前检查

对压力仪表进行外观检查，确保仪表完好无损，无磕碰、裂缝等现象。

核对仪表的型号规格，确保符合安装要求。

2. 确定安装位置

选择便于观察、维护和操作的位置进行安装。

确保安装位置环境适宜，无过多震动、腐蚀性气体或液体等不利因素。

3. 管道连接

如果压力仪表需要与管道连接，确保连接的密封性，使用合适的密封材料（

如垫片)进行密封。

注意仪表的安装方向,确保连接正确。

4. 固定安装

使用支架或螺丝等工具将压力仪表固定到预定位置,确保安装稳固。

5. 接线连接

连接仪表的电缆,确保接线正确、牢固。

6. 附件安装

安装仪表的附件,如保护管、支架等,确保仪表运行安全。

3、安装后的调试与检验

1. 调试

对安装完成的压力仪表进行调试,检查仪表的读数是否准确。

可以通过施加已知压力进行测试,确保仪表显示数值正确。

2. 检验

按照相关标准和规范对压力仪表的安装和性能进行检验。

如果检验不合格,需重新调整或重新安装,直至合格为止。

4、施工安全与质量控制

1. 施工安全

严格执行施工现场安全管理规定,确保施工安全。

对施工人员进行安全教育,提高施工人员的安全意识。

2. 质量控制

严格审查材料质量,确保材料符合设计要求和国家标准。

严格按照施工工艺进行施工,加强施工过程中的质量控制。

对安装完成的仪表设备进行调试和检验,确保设备运行正常。

5、施工进度与验收

1. 施工进度计划

根据项目施工期限和施工内容,制定合理的施工进度计划。

确保各阶段施工任务按时完成,避免延误工期。

2. 验收与交付

施工完成后,组织相关人员进行验收,确保施工质量符合设计要求。

验收合格后,将工程交付给业主使用,并提供必要的维护和操作指导。

八)室内消火栓

(1) 安装准备

1) 认真熟悉图纸,根据施工方案、技术、质量、安全、交底的具体措施选用材料,测量尺寸、绘制草图、预制加工。

2) 核对有关专业图纸,查看各种管道的坐标、标高是否有交叉或排列位置不当,及时与设计人员研究解决,办理洽商手续。

3) 检查预埋预留孔是否准确。

4) 检查管材、阀门、设备及组件等是否符合设计要求和质量标准。

5) 要合理安排施工顺序,避免工种交叉作业干扰影响施工。

(2) 干管安装

1) 喷洒管道要求使用内外壁热镀锌钢管。系统管道的连接,应采用沟槽式连接件(卡箍),或丝接,法兰连接。干管直径在100MM以上应分段采用法兰或沟槽式连接件(卡箍)连接。水平管道上法兰间的管道长度不宜大于20M,立管上法兰间的距离不应穿越3个及以上楼层,净空高度大于8M的场所内立管应有法兰。

2) 喷洒干管用沟槽式连接或法兰连接,每根长度不宜超过6M,直管段可把几根连接在一起使用倒链安装,但不宜过长,也可调直后,编号依次顺序吊装,吊装时,应先吊起管道一端,待稳定后再吊起另一端。

3) 沟槽式连接使用滚槽机进行管道加工时,加工尺寸应符合沟槽管件连接的设计要求。

4) 管道连接紧固法兰时,检查法兰端面是否干净,法兰垫3~5mm的橡胶垫片。采用沟槽式连接时,检查卡箍环绕并压定垫圈,卡箍内缘嵌入管道端部的环形沟槽中,螺栓的规格应符合规定,紧固螺栓应先紧最不利点,然后依次对称紧固。

5) 消火栓系统干管应根据设计要求使用管材,一般选用碳素钢管或无缝钢管。连接采用螺纹连接或焊接。

报警阀安装应设在明显易于操作的位置,距地面高度宜为1M,两侧与墙的距离不小于0.5M,正面与墙的距离不小于1.2M,报警阀处地面应有排水措施,环境温度不应低于5摄氏度,报警阀组装时,应按产品说明书和设计要求,控制阀应有启闭指示装置,并使阀门工作处于常开状态。

（3）室内消火栓

室内消火栓安装：按设计图纸，明装、暗装或半暗装。暗装或半暗装在防火墙上的消火栓，其背面用不小于60mm的钢丝网水泥砂浆或厚度不小于6mm的钢板封堵。

消火栓的安装应严格按照规范中的有关规定安装，栓口应朝外，阀门中心距地面为1.1m，栓口距箱侧面为140mm，距箱后内表面为100mm，水龙带应根据箱内挂钉或水龙带盘上。

（4）消火栓配件安装

消火栓配件安装，应在交工前进行。消防水龙带应折好放在挂架上或卷实、盘紧放在箱内，消防水枪要竖放在箱体内侧，自救式水枪和软管应放在挂卡上或放在箱底。消防水龙带与水枪、快速接头的连接，一般用14号铅丝绑扎两道，每道不少于两圈，使用卡箍时，在里侧加一道铅丝，设有电控按钮时，应注意与电气专业配合施工。

四、其他

一）消防水箱

一、前期准备

1. 现场勘察与设计

进行地质勘查，测试土壤承载力（需 $\geq 200\text{kPa}$ ）和地下水位（基坑底应低于水位至少0.5米），避开电缆、燃气管道等设施。

根据消防规范确定水箱容量（如住宅 $\geq 12\text{m}^3$ ，商业 $\geq 18\text{m}^3$ ），设计图纸需明确尺寸（如 $2\text{m} \times 2\text{m} \times 2.5\text{m}$ 模块化水箱）、埋深、管道布局及检修口位置。

2. 材料与设备准备

水箱材质可选玻璃钢、不锈钢或聚乙烯，需耐腐蚀且符合静水压力要求。

准备预埋件、高强度螺栓（8.8级）、混凝土（C30，抗渗等级P8）等材料。

二、基础施工

1. 基坑开挖与处理

机械开挖至设计深度，边坡需支护防塌方；清除浮土后夯实或换填碎石层，土质差时铺设土工布增强稳定性。

浇筑混凝土垫层，绑扎钢筋并支模，确保基础平整、四角齐平。

2. 防水与抗浮措施

基础底板和侧壁需做防水处理（如涂刷防水涂料）。

预埋抗浮锚杆或设置配重块，防止地下水浮力影响。

三、水箱安装

1. 就位

使用专业吊装设备将水箱平稳放入基坑，调整水平度和垂直度，确保居中无倾斜。

模筑混凝土箱需用高强度螺栓连接侧板，内部设置横向/纵向加强筋（间距 ≤ 1.5 米）以增强抗震性。

2. 管道连接

安装进水管、出水管、溢流管和排污管，接口需密封防渗漏。

管道走向避免与其他管线冲突，预留 ≥ 700 mm检修空间。

四、回填与测试

1. 分层回填

选用细砂或筛分原土分层回填，每层厚度 ≤ 30 cm，人工夯实避免机械损伤水箱外壁。

回填至设计标高后，顶部预留 ≥ 300 mm空间并设置检修口盖板。

2. 密封与满水试验

完成24小时满水试验，检查无渗漏为合格。

对管道进行压力测试，确保系统密封性和承压能力。

五、后期维护

1. 定期检查

每月检查水位、管道及配件（如螺栓是否松动、是否腐蚀）。

每年清洗一次水箱，防止水质污染。

2. 抗震与抗浮复查

地震高发区需定期检查内部加强筋和基础稳定性。

雨季前后核查抗浮措施有效性。

二）泵房

1、回填土

1. 施工前准备

调查与设计：根据泵房工程的设计要求，进行详细的地质勘察和土方回填设

计，确定回填土方的来源、种类、质量要求和回填的具体位置。

材料准备：准备符合设计要求的回填土方材料，进行必要的筛选和处理，去除杂质和大块石块，确保回填土方的纯净性和稳定性。

设备检查：检查回填所需的挖掘机、装载机、运输车、压路机等设备和工具的完好性，确保施工过程中的安全和高效。

施工方案制定：结合实际情况和设计要求，制定详细的土方回填施工方案，包括施工方法、顺序、进度安排、人员分工和安全措施等。

现场围挡与标示：按照安全要求，对施工现场进行围挡和标示，确保施工安全，同时设置必要的排水系统，以防雨水积聚影响施工。

2. 土方挖掘与运输

挖掘区域标定：根据设计要求，在工程现场标定挖掘区域的范围和深度，设置临时围挡，确保施工现场的安全。

土方开挖：使用挖掘机等机械设备进行土方的开挖工作，严格按照设计要求控制挖掘的深度和坡度，避免超挖或欠挖。

土方运输：将挖掘出的土方通过装载机、运输车等工具运输至指定的回填区域，堆放整齐，以便后续的回填作业。

3. 土方处理与加固

土方筛选：对挖掘出的土方材料进行筛选和分类，去除杂质和不合格土方，确保回填土方的质量。

土方加固：根据工程要求，对土方进行必要的加固处理，如加入适量的黏土、水泥或其他添加剂，提高土方的稳定性和承载能力。

浸水处理：针对某些特定的土方材料，如粘性土，可能需要进行浸水处理，以提高其密实性和稳定性。

4. 土方回填与压实

回填顺序：按照设计要求，确定回填的顺序和层次。一般情况下，先进行基础回填，再进行边坡回填，确保回填的均匀性和稳定性。

回填方式：根据现场情况和回填土方的性质，选择合适的回填方式，如机械回填或人工回填。机械回填可提高施工效率，人工回填则适用于较小范围或复杂地形的回填。

分层回填与压实：将回填土方分层铺设，每层厚度一般不超过30cm，铺设均

匀后使用压路机、振动板等设备进行压实处理，确保土方的密实度和稳定性。分层回填和压实需交替进行，直至达到设计要求的回填高度。

平整处理：回填完成后，使用推土机等设备对土方表面进行平整处理，使其与周围地貌和设计高程相吻合。

5. 施工检查与验收

施工检查：在回填施工过程中，定期进行施工检查，包括回填土方的质量、压实度、平整度等，确保施工质量符合设计要求。

排水系统检查：检查排水系统的设置是否合理，确保回填后的水流能够顺畅排除，避免积水影响泵房的安全和稳定。

验收检查：回填施工完成后，进行完工验收，检查回填土方的质量和施工标准是否符合要求，包括土方的密实度、承载力、平整度以及排水系统的有效性等。

6. 施工后收尾与保护

清理现场：对施工现场进行彻底清理，清除多余的土方和杂物，保持施工现场的整洁。

环境保护：在施工过程中，注意保护周围环境，减少扬尘、噪音等对环境的影响。施工完成后，采取必要的绿化和恢复措施，减少对环境的长期影响。

安全警示与围挡：在施工结束后的一段时间内，保持现场的安全警示和围挡，防止无关人员进入施工区域，确保泵房的安全运行。

2、混凝土垫层

(一)施工前准备

1. 设计图纸审查与确认：

完成设计图纸的详细审查，确保施工符合设计要求。

确认垫层厚度、宽度、长度和标高，进行现场测量并标记。

2. 材料与设备准备：

准备水泥、砂、石子、外加剂等施工材料，并确保材料质量符合规范要求。

准备施工所需设备，包括混凝土搅拌机、运输车辆、振捣器、刮杠、木抹子、水平尺等。

3. 施工人员组织：

组织施工队伍，明确施工责任与分工，确保施工人员具备相关施工技能和经验。

4. 场地检查与排水措施:

检查施工场地, 确保场地平整、无积水, 并做好排水措施, 防止水对施工造成影响。

(二) 基层处理

1. 清理基层:

清理基层表面的淤泥、杂物等, 确保基底平整、坚实。

对于干燥的旧基层土, 应进行润湿处理, 防止混凝土施工过程中出现裂缝。

2. 基层修补与处理:

如有必要, 对基层进行修补和处理, 修复基础的破损和裂缝, 确保基层质量。

3. 测量放线:

根据设计要求, 在四周墙柱上弹出标高控制线。

大面积施工时, 增测标高控制点, 间距不大于2m, 确保施工精度。

(三) 混凝土搅拌与运输

1. 混凝土搅拌:

根据混凝土设计强度等级进行混凝土试配, 确定混凝土配合比。

按配合比投料, 严格控制用水量, 搅拌均匀, 搅拌时间不少于1.5min。

2. 混凝土运输:

采用混凝土搅拌运输车运输, 保持罐体转速适宜, 防止混凝土离析。

从搅拌完成到浇筑完毕时间控制在规定范围内, 确保混凝土质量。

(四) 混凝土垫层铺设与振捣

1. 垫层材料铺设:

在基层上刷一道聚合物水泥浆, 随刷随铺混凝土。

从一端开始铺设混凝土, 由内向外退着操作, 或由短边开始沿长边方向进行铺设。

2. 混凝土浇筑:

连续浇筑混凝土, 确保浇筑速度适中, 避免混凝土出现干缩裂缝。

留置施工缝时, 应按规范要求进行处理, 如凿毛、清理、刷浆等。

3. 混凝土振捣:

采用振捣器对混凝土进行振捣, 确保混凝土密实度和平整度。

振捣时间控制在适宜范围内, 避免漏振或过振。

(五) 垫层找平与养护

1. 找平处理:

振捣后立即用刮杠按标高控制线刮平, 低洼处补填混凝土后再次振捣。

初凝前用木抹子搓压多次, 终凝前用铁抹子压光, 确保表面平整度符合要求。

2. 垫层养护:

终凝后12小时内覆盖塑料薄膜或土工布, 进行洒水养护。

养护时间不少于7天, 保持表面湿润。当环境温度低于5℃时, 采用保温材料覆盖, 禁止洒水, 养护时间延长至14天。

(六) 施工缝处理与验收

1. 施工缝处理:

施工缝处的混凝土应进行二次浇筑, 确保新旧混凝土结合良好。

按规范要求对施工缝进行处理, 确保施工质量。

2. 验收与交付:

施工完成后, 组织验收, 检查垫层质量是否符合设计要求。

验收合格后, 将混凝土垫层交付使用, 并保存好相关文件和记录。

(七) 质量控制与安全措施

1. 质量控制:

严格控制混凝土配合比, 确保混凝土强度和耐久性。

加强施工过程中的质量监控, 确保施工质量符合规范要求。

2. 安全措施:

加强安全防护措施, 确保施工人员安全。

定期检查施工设备和工具, 确保施工安全可靠。

3、泵房墙壁

1. 前期准备与检查

设备材料准备: 确保所需防腐涂料、涂刷工具(如刷子、滚筒)、搅拌工具、清洁工具等已准备齐全。

墙壁检查: 对泵房墙壁进行全面检查, 确认无裂缝、脱落、渗水等现象。如有损坏, 需提前修补。

安全准备: 佩戴好个人防护用品, 如手套、口罩、护目镜等, 并确保施工区域通风良好。

2. 墙壁清洁与处理

清除杂质：使用清洁工具彻底清除墙壁表面的灰尘、油污、旧涂层等杂质。

平整表面：对于墙壁上的不平整处，进行打磨或修补，确保墙壁表面平整光滑。

干燥处理：确保墙壁表面干燥，无水分残留。可通过自然晾干或使用干燥设备加速干燥。

3. 底漆涂装

选择底漆：根据泵房墙壁的材质和防腐要求，选择合适的底漆涂料。

涂刷底漆：使用刷子或滚筒，均匀涂刷底漆于墙壁表面。确保底漆覆盖全面，无遗漏。

等待干燥：根据底漆的干燥时间，等待其完全干燥后再进行下一步施工。

4. 防腐涂装

选择防腐涂料：根据泵房的使用环境和防腐要求，选择适合的防腐涂料。树脂玻璃鳞片涂料是一种常用的防腐涂料，具有良好的防腐性能。

涂刷防腐涂料：使用刷子或滚筒，均匀涂刷防腐涂料于墙壁表面。确保涂层均匀、密实，无气泡、裂缝等缺陷。根据需要，可以涂刷2-3层，以增强防腐效果。

注意涂层厚度：每层涂刷的厚度应符合涂料的技术要求，过厚或过薄都会影响防腐效果。

5. 干燥与固化

等待干燥：根据防腐涂料的干燥和固化时间，等待涂层完全干燥和固化。期间需保持泵房通风良好，避免涂层受潮或受到其他物体的碰撞。

检查固化情况：通过观察或触摸涂层表面，确认其已完全固化。如有必要，可使用专业设备检测涂层的固化程度。

6. 检查与修补

全面检查：对泵房墙壁的涂层进行全面检查，确认无气泡、裂缝、漏涂等缺陷。

修补缺陷：如发现任何缺陷，需及时进行修补。可使用相同的防腐涂料进行局部涂刷或修补，确保涂层完整无瑕。

7. 后期维护与管理

定期检查：定期对泵房墙壁的涂层进行检查，如发现涂层破损、脱落或腐蚀等现象，需及时进行维修或更换。

保持清洁：保持泵房墙壁的清洁，避免油污、灰尘等杂质附着在涂层表面，影响防腐效果。

注意安全：在泵房使用过程中，需注意防止火源、化学品等可能对涂层造成损害的因素，确保涂层长期保持良好的防腐性能。

4、底漆涂装

1. 前期准备与检查

设备与材料：

确保防腐涂料（底漆、防腐漆）、涂刷工具（刷子、滚筒）、搅拌设备、清洁工具等准备齐全。

根据泵房顶板与底板的材质和防腐要求，选择合适的防腐涂料。

现场检查：

对泵房顶板与底板进行全面检查，确认无裂缝、渗水、脱落等现象。

检查周围环境，确保施工区域通风良好，无火源等安全隐患。

安全准备：

施工人员需佩戴个人防护用品，如手套、口罩、护目镜等。

准备必要的安全设施，如警示标志、安全绳等。

2. 表面清洁与处理

清除杂质：

使用清洁工具彻底清除顶板与底板表面的灰尘、油污、旧涂层等杂质。

对于难以清除的顽固污渍，可使用砂纸打磨或使用化学清洗剂处理。

表面平整：

对顶板与底板上的不平整处进行修补，确保表面平整光滑。

如需修补裂缝或坑洞，可使用合适的修补材料进行填充。

干燥处理：

确保顶板与底板表面干燥，无水分残留。可通过自然晾干或使用干燥设备加速干燥。

3. 底漆涂装

涂刷底漆：

使用刷子或滚筒，均匀涂刷底漆于顶板与底板表面。

确保底漆覆盖全面，无遗漏，且涂层均匀。

等待干燥：

根据底漆的干燥时间，等待其完全干燥后再进行下一步施工。

期间需保持泵房通风良好，避免底漆受潮或受到其他物体的碰撞。

4. 防腐涂装

涂刷防腐涂料：

使用刷子或滚筒，均匀涂刷防腐涂料于顶板与底板表面。

确保涂层均匀、密实，无气泡、裂缝等缺陷。

根据需要，可以涂刷2-3层防腐涂料，以增强防腐效果。

注意涂层厚度：

每层涂刷的厚度应符合涂料的技术要求，过厚或过薄都会影响防腐效果。

使用专业设备检测涂层的厚度，确保符合标准。

5. 干燥与固化

等待干燥与固化：

根据防腐涂料的干燥和固化时间，等待涂层完全干燥和固化。

期间需保持泵房通风良好，避免涂层受潮或受到其他物体的碰撞。

可通过观察或触摸涂层表面，确认其已完全固化。

6. 检查与修补

全面检查：

对泵房顶板与底板的涂层进行全面检查，确认无气泡、裂缝、漏涂等缺陷。

如发现任何缺陷，需及时进行修补。

修补缺陷：

使用相同的防腐涂料进行局部涂刷或修补，确保涂层完整无瑕。

对于较大的缺陷，如需重新涂刷整个区域，应确保与周围涂层颜色、厚度一致。

7. 后期维护与管理

定期检查：

定期对泵房顶板与底板的涂层进行检查，如发现涂层破损、脱落或腐蚀等现象，需及时进行维修或更换。

清洁保养：

保持泵房顶板与底板的清洁，避免油污、灰尘等杂质附着在涂层表面，影响防腐效果。

定期使用清洁工具对涂层进行清洁保养，延长涂层使用寿命。

注意安全：

在泵房使用过程中，需注意防止火源、化学品等可能对涂层造成损害的因素。严格遵守泵房的安全操作规程，确保涂层长期保持良好的防腐性能。

三）自动恒湿机

一、施工前准备

1. 场地勘察与清理

检查安装场地是否平整、坚实，确保能承受设备重量，清理杂物并修复裂缝或孔洞。

根据设计图纸放线定位，测量安装位置是否与通风、管道系统匹配。

2. 设备与工具检查

核对恒湿机型号、配件完整性，检查电源线及控制线是否完好。

准备安装工具（水平仪、电钻、扳手等）及材料（螺栓、密封胶、保温材料等）。

二、设备安装流程

1. 固定设备

地面安装：使用地脚螺栓调平，确保设备稳定无倾斜。

悬挂安装：选择承重达标的天花板支架，用水平仪校准水平度，误差控制在极小范围内。

2. 管道与线路连接

水路连接：

进水管需安装16目以上过滤器，靠近接头以避免碎屑堵塞表冷器。

排水管需密封良好，坡度符合规范，防止漏水。

电路连接：

电源线需符合设备功率要求，接线牢固并符合电气安全标准。

3. 辅助系统对接

与通风系统、控制系统（如PLC）联动测试，确保信号传输正常。

三、调试与验收

1. 初步运行测试

开启电源和水源阀门，观察设备启动是否正常，检查有无异响或振动。

2. 参数调节

使用湿度传感器测量环境数据，对比设计值，调节恒湿机设定参数（如目标湿度、风速等）。

3. 系统联调

模拟实际工况运行24小时以上，监测温湿度稳定性及能耗情况，记录数据备查。

四、注意事项

1. 安全规范

电源线需接地，避免与水路交叉布置，防止漏电风险。

2. 环境适应性

避免设备暴露在高温、粉尘或腐蚀性气体环境中。

3. 维护计划

定期清洁过滤器、检查管路密封性，培训用户基础操作技能。

（四）无动力通风器（风帽）

一、安装前准备

1. 设计审查与选型

根据建筑类型选择合规风帽型号，避免使用限制类产品（如陕西省明确限制球形无动力风帽用于居住建筑，因其排风量不足）。

核对设计图纸，确认安装位置（通常为屋顶或排气道出口），需符合《住宅排气道（一）》图集（如23J916-1）要求。

2. 材料与工具准备

通风器主体、风帽、固定底板、连接管件、密封胶、膨胀螺栓等。

切割机、水平仪、电钻等工具。

二、安装工艺流程

1. 定位与划线

依据设计图纸弹线定位，复核标高及垂直度，确保与土建结构交接准确。

标记切割洞口范围，需避开结构梁及防水层。

2. 切割洞口

使用切割机按标记开孔，洞口直径需略大于通风管径（预留安装间隙）。

清理边缘碎屑，检查防水层破损情况并修补。

3. 固定底板

将底板对准洞口，用膨胀螺栓固定在屋面或墙体上，确保水平度。

底板与基层间需加防水垫片或密封胶，防止渗漏。

4. 安装通风管与风帽

将通风管插入底板，用卡箍或焊接固定，连接处需密封处理。

风帽（非球形）通过法兰或螺栓与通风管连接，调节角度至最佳排风方向（通常与主导风向垂直）。

5. 密封与防水

所有接缝处涂抹耐候密封胶，重点处理底板周边及管件连接处。

屋面安装时需增设防水卷材泛水层。

三、关键注意事项

1. 规范合规性

禁用球形风帽的地區需选用其他类型（如涡轮式或防霾通风器），并符合《通风与空调工程施工规范》GB50738要求。

高层建筑需满足防火规范（如GB50045），风帽材质需阻燃。

2. 质量控制

安装后测试排风效果，确保无倒灌现象。

隐蔽工程（如防水层）需验收记录，留存影像资料。

3. 安全与维护

施工时需佩戴安全绳（屋顶作业），风帽周围预留检修空间。

定期检查密封性及旋转部件（如有）的灵活性。

五、排污、应急泵系统

一）潜水泵

1、前期准备

1. 现场勘察：

对安装潜水泵的场所进行详细勘察，了解地质地形、水文地质条件。

确定潜水泵使用的具体场所和条件，了解现场有无特殊要求或限制。

2. 方案设计：

根据勘察结果，绘制详细的设计草图。

制定详细的安装施工方案，明确施工步骤和安全措施。

3. 材料准备：

根据设计方案，准备所需材料，包括潜水泵本体、电缆、连接管道、阀门、密封胶带、起重设备。

确保所采购的材料质量符合规定标准。

4. 人员培训：

确保现场施工人员具备相关的技术和安全操作知识。

如有需要，进行施工前培训或指导。

2、施工流程

1. 选择安装位置：

根据设计方案，确定潜水泵的最佳安装位置。

要求位置靠近抽水物体，便于电源供应和操作维护。

2. 基础施工：

根据潜水泵的要求和设计要求，进行基础施工。

一般情况下，潜水泵需要安装在深度为1.5倍泵井直径的基础上。

3. 泵井施工：

根据设计要求开挖泵井，并进行支护和加固。

确保泵井的稳定性和密封性，无杂质和污物。

4. 安装潜水泵：

将潜水泵通过起重设备或人工方式缓慢降入泵井内。

确保潜水泵完全浸泡在水中，且垂直放置，避免不稳定和振动。

使用绳子或链条将潜水泵固定在井壁或水池边缘的固定点上。

5. 连接电缆和管道：

将潜水泵的电缆通过接头和保护管道连接起来，确保连接牢固和密封。

连接进水管和出水管，使用密封胶带或螺纹密封剂确保连接处的密封性。

6. 接通电源和调试：

将潜水泵的电缆与电源线路连接，进行接地并进行绝缘测试。

逐步通电并进行试运行，调整泵的运行参数，确保泵的正常运行。

7. 系统调试和运行:

在潜水泵运行顺畅后, 对整个系统进行调试和运行。

检查泵的进出口压力、温度等参数, 调整泵的工作状态, 确保系统的稳定和可靠运行。

3、施工安全指南

1. 安全岗位设置

设立施工现场安全岗位, 负责协调、监督施工安全。

2. 操作规范:

施工人员需通过专业培训, 熟悉潜水泵的操作规范。

佩戴个人防护用品, 确保施工安全。

3. 用电安全:

确保电源和电缆的接地良好, 以防电击事故发生。

遵守用电安全操作规程, 确保用电安全。

4. 作业空间安全:

根据施工场地和泵井的特点, 设置临时围栏或警示标志。

确保作业空间安全, 避免人员跌落或物体坠落。

5. 沟通协调:

施工过程中应加强沟通, 及时掌握施工进度情况。

协调解决问题, 确保施工顺利进行。

4、施工质量控制

1. 材料验收:

对所采购的材料进行示范验收, 确保材料质量符合规定标准。

2. 安装质量:

确保潜水泵的安装位置准确, 连接牢固, 管道密封良好。

电气设备正常工作, 无安全隐患。

3. 施工记录:

在施工过程中, 做好施工记录, 包括设备安装情况、现场图纸修改、技术变更等。

为后续维护和检修提供参考。

5、施工完毕与验收

1. 现场清理:

施工完毕后, 及时清理现场, 归还设备。

2. 施工报验:

向有关部门提交施工报验申请, 准备验收资料。

3. 竣工验收:

配合相关部门进行竣工验收, 确保施工质量符合规定要求。

二、镀锌钢管

1、施工准备

1. 材料准备:

根据设计图纸和施工要求, 准备所需规格的镀锌钢管、管接头、法兰、阀门等配件。

确保所有材料质量符合国家相关标准和规定, 具有合格的质量证明文件。

2. 工具准备:

准备切割机、砂轮机、焊机、扳手、扭矩扳手、测量工具等必要的施工工具。

检查工具是否完好, 确保能够正常使用。

3. 人员准备:

安排具备相应资质和经验的施工人员, 包括管道工、焊工等。

对施工人员进行安全教育和技能培训, 确保他们熟悉施工流程和安全操作规程。

4. 现场准备:

清理施工现场, 确保施工区域整洁、安全, 无障碍物影响施工。

根据设计图纸, 确定管道走向、标高和支架位置, 并进行标记。

2、管道切割与加工

1. 管道切割:

使用切割机或砂轮机按照设计要求将镀锌钢管切割成所需长度。

确保切割面平整、无毛刺, 避免损伤管道内壁。

2. 管口处理:

对切割后的管口进行去毛刺和清洁处理, 确保管口干净、光滑。

根据需要, 对管口进行倒角或扩口处理, 以便于后续连接。

3. 加工配件:

根据设计要求，加工所需的管接头、法兰等配件。

确保配件尺寸准确、形状规范，满足连接要求。

3、管道安装与连接

1. 管道支架安装：

根据设计图纸和现场标记，安装管道支架。

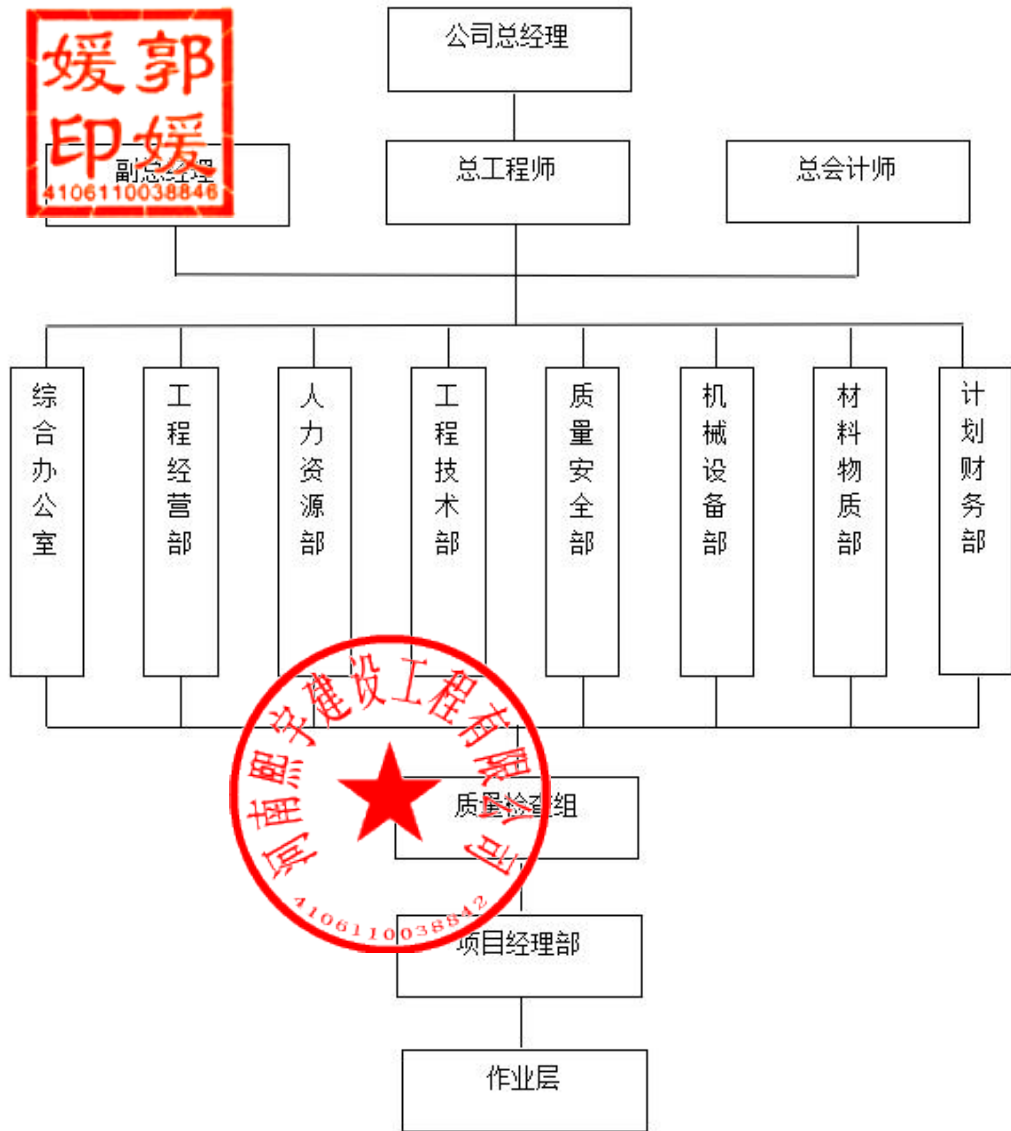
确保支架稳固、可靠，能够支撑管道重量和承受管道运行时的振动



2、质量管理体系与措施

（一）组织机构形式

组织机构



（二）有完善的指挥系统

在眼下这个快速发展的社会里，发生各种突发事件并不罕见，因此每个国家都建立了自己的应急指挥系统。同样，在我国，应急指挥系统也是一项重要的安全工作。

应急指挥系统是指在突发事件发生时，通过多个部门、机构合作协调，迅速响应，及时处理事故的一种指挥系统。建立完善的应急指挥系统对于防止和控制突发事件、保护人民的生命财产安全具有重要作用。所以，我国也加强了应急指挥系统建设，并提出了应急指挥系统功能建设方案。

以下，将从几个方面来阐述应急指挥系统功能建设方案。

一、应急预案编制

制定应急预案是应急指挥系统建设的关键环节，它是指在突发事件发生时，各相关部门根据实际情况制定的应急措施。应当根据突发事件类型的不同，制定不同的应急预案。

二、应急组织

应急指挥系统的组织架构是应急指挥系统建设的重要方面。它是指在突发事件发生后，各相关部门的应急组织结构。即建立一个由多个应急救援机构组成的组织网络，通过紧密的协作建立高效率、科学化的应急指挥系统。

三、应急培训和演练

建立完善的应急指挥系统需要不断的培训和不断的演练，不断更新和完善应急预案，提高应急能力，采取科学的排查、分析、预测工作，以预防和减轻事故的发生及损失。

四、信息化建设

目前，我国的应急指挥系统建设已经进入了信息化的时代。应急指挥系统的信息化建设是应急指挥系统建设中的一重要方面，它包括以下几个方面：建设应急指挥指挥中心，实现信息共享和交流；建立应急管理信息系统，“一站式”处理各方面应急信息。

综上所述，应急指挥系统功能建设方案是应急工作的重要方面之一。它要求各相关部门和机构密切合作，积极参与，做好应急预案的编制工作，并加强应急组织，提高应急能力的开发能力，以保障国内外的安全问题。在紧急情况下，应急指挥系统的能力越强，灾难造成的损失就越小，这对人民的生命财产安全，对国家的长远发展都具有深远的影响。

（三）质量监控系统

充分利用智慧城市建设基础，统筹整合已有硬件、软件和系统平

台资源，增强网络安全保障，强化政务数据、企业商业和个人数据保护，增强应急演练，主动防范和化解新技术应用带来的潜在风险。

一、推动公共安全视频共建共享

建设全市视频数据资源共享交换平台，分级分类整合接入一、二、三类公共视频监控资源，建立全市重点视频资源数据库。建立视频图

像共享应用和安全使用监管机制，各级各部门通过集中接入管理和统一授权的方式接入视频数据资源共享交换平台，结合业务需求通过统一申请方式获取视频信息。按照统一的接入标准建设面向社会的视频资源接入模块，实现在多种网络环境下对学校、银行、超市、公交、餐饮、娱乐场所等社会视频资源的接入与集中管理。

二、加快通信基础设施建设

统筹部署数字基础设施，增强数据基础支撑水平。扩容升级城市骨干网和城域网，加快建设城乡一体的双千兆网络。推动5G技术与经济社会各领域深度融合。加快IPv6规模部署，展开数据中心、政务云平台与社会化云平台IPv6改造。完善电子政务外网，推动非涉密政务专网向电子政务外网迁移整合，实现结构化和非结构化数据传输和应用，优化VPN接入管理，满足移动办公需求。强化关键信息基础设施防护，提升网络安全保障水平。

（四）联络协调系统

一、为建立积极推动高速公路突发事件处置部门间应急资源共享，信息互联互通，处置协调联动管理的工作机制，建设，进一步提高应急处置能力，特制定本制度。

二、应急管理联席会议制度

1、联席会议公司应急领导小组主持召开，公司应急办为牵头单位并负责日常会议事务，其他单位和部门积极支持配合。

联席会议原则上每半年召开一次，如有需要，可根据情况增加开会次数。

2、联席会议在主要负责分析公司突发事件应急工作形势和特点；讨论公司及基层应急预案修订工作；研究、讨论预防和应对突发事件的有关政策措施；指导督促公共安全隐患的排查和整改；全面掌握突发事件应急管理工作的开展情况以及共同协商、解决公司应急管理工作的其他重大问题。

（五）有健全的质量管理体系

（1）质量方针和目标

质量方针是企业在质量管理体系中所遵循的原则和目标。一个明确的质量方针能够为全体员工提供指导和动力，使其在工作中始终秉持着追求卓越的质量标准。在制定质量方针时，企业应考虑到顾客需求、法律法规要求、持续改进和环境保护等因素，确保方针能够与企业的战略目标相一致。

（2）质量管理责任

建立健全的质量管理体系需要明确质量管理职责和责任。企业的高层管理人员应承担领导作用，确立质量管理的重要性，并将其纳入企业的战略决策中。同时，各级管理人员应根据质量方针和目标，制定并推动相关质量管理措施。此外，所有员工都对质量管理负有责任，不断改进自己的工作和贡献。

（3）资源管理

资源管理是建立健全的质量管理体系的关键一环。企业应为质量管理提供必要的人力、物力、技术和环境等资源支持。通过充分配置和管理资源，企业可以确保质量管理体系的顺利实施和持续改进。

（4）过程管理

过程管理是质量管理体系的核心。企业应对各个关键过程进行全面的管理和控制，确保过程的稳定性和一致性。在建立过程管理时，应明确各个过程的输入、输出、流程流程和关键环节，并制定相应的工作标准和程序。

（5）持续改进

持续改进是建立健全的质量管理体系的基础和动力。企业应建立适应于质量管理体系的改进机制，通过收集和分析数据，识别问题和机遇，并制定改进计划和措施。持续改进需要全员参与，倡导员工积极提出建议和改进意见，共同推动质量的提升。

（6）客户满意度管理

客户满意度是衡量质量管理体系有效性的关键指标。企业应建立客户满意度管理机制，了解客户需求和反馈，并对其进行及时的处理和应对。通过积极的客户关系管理，企业可以增强客户的信任和忠诚度，提升市场竞争力。

（7）培训和教育

培训和教育是建立健全的质量管理体系的重要手段。企业应为员工提供必要的培训和教育，提高其质量管理意识和能力。通过不断学习和进修，员工可以不断提升自身，为企业的质量管理体系做出更大的贡献。

（8）体系审核和认证

体系审核和认证是评估质量管理体系有效性和一致性的工具。企业可以通过内部审核和外部认证来验证质量管理体系的合规性和可行性。体系审核的结果可以为企业改进提供依据，并增强企业的竞争力和声誉。

（六）相应的施工技术标准

1、做好施工技术交底，严格按照设计图纸、施工组织设计及其他施工规范规程进行施工。在建立质量管理体系的基础上，认真履行技术措施和质量标准，向各级施工人员进行详细的讲解交底，让作业人员真正做到心领神会，施工中准确无误。

2、认真执行施工验收和施工操作规程，特别对各道工序间特殊结构要求，要组织人员精心施工，严格把关。

3、加强施工过程中的技术管理，认真执行工程施工组织设计和有关的施工文件。基础、主体施工中各道工序进行自检、互检、专检，确保施工质量一次合格。隐蔽工程在自检合格后，方可报请建设、监理、质检站共同检查验收，签字认可后方可实行隐蔽。

4、施工时要加强各工种间的联系，认真做好各工种配合，安排好交叉作业，合理组织工种穿插施工。凡需预留、预埋、穿管埋线管，都必须事前明确定位，做好记录，防止遗漏，避免事后凿墙打洞，影响工程结构质量。

5、基础、主体施工过程中，加强施工技术资料的收集整理工作。对图纸会审、设计变更、工程隐蔽、质量检验、材料取样及送检结果。施工记录、工程验收等，及时签证确认，定期收集归档，形成施工文件，这也是确保工程质量的重要一环。

（七）制定纠正和预防措施

（1）工序交接检制：各工序在进行自检的基础上，工序之间进行交接检查，并办理交接手续。上道工序如达不到质量要求或未办理交接手续，下道工序有权拒绝接受，并不进行下道工序施工，耽误的工期和试件由上道工序承担。

（2）全面贯彻执行国家有关质量管理的方针、政策、法律、法规。

（3）使质量检查工作明确职责，严格制度，预防为主，充分发挥质量检查人员的积极作用。

（4）根据国家规定的技术标准、验收规范、操作规程和设计要求，在整个施工过程中的各个环节进行全面的检查和监督。

（5）及时掌握质量信息，分析质量动态，为上级及有关部门提供质量数据。

（6）质量检查人员应由责任心强、坚持原则、具有一定技术水平和施工经验、身体健康、适合现场工作的人员担任。

(7) 隐、预检施工过程中需作隐、预检手续的项目必须办理隐、预检，按要求组织检查并及时办理手续。不办理隐、预检手续，下道工序不得施工。



3、安全管理体系与措施

施工安全生产保障体系及管理制度是确保施工项目顺利进行、人员安全及工程质量的重要保障。以下是一个基于健全的安全生产保障体系、完善的安全管理制度、具体的安全管理目标、明确的全员安全责任制，以及符合国家规定要求的现场安全管理组织机构与人员配备的施工方案概要：

一、施工安全生产保障体系

1. 体系架构：构建由企业高层领导负责，安全管理部门主导，各项目部具体实施的三级安全生产保障体系。

2. 法规遵循：严格遵守国家安全生产法律法规、行业标准和地方规定，确保施工活动合法合规。

3. 风险评估：开展全面的施工风险评估，识别潜在危险源，制定预防措施。

4. 应急准备：建立应急预案体系，包括火灾、坍塌、触电、中毒等常见事故类型，定期组织演练。

二、安全管理制度完善

1. 安全生产责任制：明确各级管理人员、技术人员、操作人员的安全职责，实行一岗双责。

2. 教育培训制度：对新入职员工进行三级安全教育，对在职员工进行定期安全培训，提高安全意识。

3. 安全检查制度：实施日常检查、专项检查、季节性检查和节假日检查，及时整改安全隐患。

4. 事故报告与调查制度：建立事故快速报告机制，对事故进行深入调查，分析原因，追究责任，采取措施防止再发生。

三、安全管理目标具体

1. 事故目标：追求施工周期内无因工作原因导致的死亡、重伤事故。

2. 安全标准化：推进安全标准化建设，提高安全管理水平，确保施工现场秩序井然。

3. 职业健康：预防职业病发生，保障员工身体健康。

四、全员安全责任制明确

1. 领导责任：企业主要负责人对安全生产负全面责任，定期听取安全汇报，解决重大问题。

2. 管理责任：各部门负责人按照职责分工，负责本部门的的安全管理工作。

3. 岗位责任：每位员工对自己岗位的安全负责，遵守操作规程，积极参与安全管理活动。

五、现场安全管理组织机构与人员配备

1. 组织机构：成立安全管理委员会或领导小组，下设安全管理部，负责施工安全管理日常工作。

2. 人员配备：根据项目规模，配备足够数量的专职或兼职安全管理人员，包括安全员、安全工程师等。

3. 专业支持：必要时，聘请外部安全专家提供技术咨询和检查服务。

六、施工方案实施要点

1. 施工方案编制：依据设计图纸、现场条件、法律法规等，编制详细的施工方案，包括安全措施、施工方法、工艺流程等。

2. 技术交底：施工前，对施工人员进行技术交底，明确施工要点、安全注意事项。

3. 现场监控：利用视频监控、安全巡检等手段，对施工现场进行实时监控，确保施工安全。

4. 持续改进：通过安全评估、内部审核、外部检查等方式，不断优化安全管理措施，提升安全管理水平。

七、安全管理制度的完善性

制定详细的安全管理制度，覆盖施工的全过程，包括施工现场、施工人员、施工设备等方面。制度中应明确各级人员的安全职责、安全操作规程、安全检查制度等。定期审查和完善制度，确保其符合当前的安全生产要求和施工环境。

3. 安全管理目标的具体性：

制定具体的安全管理目标，如事故发生率、伤亡人数等，并将其分解为可衡量的指标。将安全管理目标纳入项目管理计划中，与施工进度、质量等目标同步管理。定期对目标实现情况进行评估和考核，确保目标得到有效执行。

八、安全技术方案工程特点、周边环境和施工工艺，制定措施科学合理

1.1 工程概述

本工程旨在实现某一特定领域的安全技术防护，包括但不限于安全防护系统建设、智能监控系统集成、数据安全保护等方面。工程规模根据具体项目需求而

定，涉及多个专业领域的技术集成和应用。

1.2 技术特点

技术集成度高：工程涉及多个安全技术领域的交叉融合，需要确保各项技术之间的有效衔接和协同工作。

系统稳定性要求高：安全技术系统需要持续稳定运行，确保在任何情况下都能为用户提供可靠的安全保护。

安全性与便捷性并重：在保障安全性的同时，还需兼顾系统的易用性和便捷性，确保用户能够方便地操作和维护系统。

1.3 工程难点

技术兼容性问题：不同技术之间可能存在兼容性问题，需要进行充分的测试和优化。

复杂环境适应性：安全技术系统需要适应各种复杂环境，包括极端天气、电磁干扰等。

数据安全保护：在数据传输和存储过程中，需要采取有效的加密和防护措施，确保数据的安全性和完整性。

2. 周边环境考察

2.1 地理位置分析

工程所在地理位置的环境因素，如气候、地质、地形等，将直接影响安全技术系统的设计和实施。

2.2 周边设施评估

评估工程周边已有的设施，如电力系统、通信系统、交通网络等，确保安全技术系统能够与周边设施有效对接和融合。

2.3 安全隐患排查

对工程周边环境进行安全隐患排查，包括潜在的自然灾害、人为破坏等风险，制定相应的应对措施。

3. 施工工艺规划

3.1 施工流程设计

根据工程特点和周边环境条件，设计合理的施工流程，确保施工过程中的安全和效率。

3.2 施工现场管理

制定严格的施工现场管理制度，包括人员进出管理、设备使用管理、施工环境管理等，确保施工现场的安全和整洁。

3.3 质量控制措施

制定严格的质量控制措施，对施工过程中的关键环节进行重点把控，确保工程质量符合设计要求。

4. 安全技术措施

4.1 物理安全防护

采取物理防护措施，如设置围栏、安装监控设备等，防止未经授权的人员进入施工现场或接触安全技术系统。

4.2 数据安全防护

采用数据加密、防火墙等技术手段，确保数据安全传输和存储，防止数据泄露和非法访问。

4.3 人员安全管理

对施工人员进行安全教育和培训，提高安全意识，确保施工过程中的安全和规范操作。

5. 持续监控与改进

5.1 监控系统建设

建立全面的监控系统，对安全技术系统的运行状况进行实时监控和数据分析，及时发现和解决潜在问题。

5.2 风险评估与应对

定期进行风险评估，对可能出现的风险进行预测和评估，制定相应的应对措施和预案。

5.3 技术更新与升级

关注安全技术领域的最新动态和发展趋势，及时对安全技术系统进行更新和升级，提高系统的安全性和稳定性。

5.4 经验总结与改进

对施工过程中的经验进行总结和分析，不断完善安全技术方案和施工工艺，提高工程质量和安全水平。

4、文明施工、环境保护管理体系及施工现场扬尘治理措施

一、创安全文明标准化工地目标明确

项目部自进入施工现场起，严格以《建筑施工安全标准》以及《施工现场企业形象化管理规定》为细则，积极开展“标准化文明施工”工地的创建活动。项目部坚持把创建“标准化文明施工”工地与全员活动贯彻于项目各级管理层，落实于施工的全过程。项目部组织落实、制度落实、措施落实，并督促细查，树立整个施工过程中“安全发展、质量优良、精细管理、效益为本”的思想。整个施工过程坚持按设计图纸、按施工验收统一规范及标准、按操作规程、按施工方案等四项基本原则施工，为业主和用户提交一个质量合格的工程。

（一）文明施工管理

文明施工管理按“净化、绿化、美化、亮化”为目标实施。

1、本工程实行围挡作业、封闭式施工，根据工地的地理环境和条件，临时施工围墙高2M，临时施工围墙并设置广告宣传画，工地大门处设置施工公告牌等“七牌一图”及现场管理制度牌和学习专栏。

2、内部环境管理，按施工组织设计方案要求，布置、规划施工现场总平面的实施：

1) 场内所有场地全部硬化，采取有组织排水，设有多级沉淀池、过滤池、清水池、消防池；

2) 现场施工管理办公区为便于拆卸式活动板房；

3) 临时设施、积聚设备，建筑材料堆放有序，场内出入口及道路通畅；

4) 建材堆码归类整齐，并设有标示牌；

5) 场内除有固定绿化带外，还有可移动性绿化盆景，给施工管理、作业人员创建了舒适的工作、学习生活环境。

3、为了员工的身体健康，丰富员工的业余生活，特增设了饮水区和娱乐室；为避免环境污染、防止火灾隐患，场内还增设了员工吸烟区。

4、防尘降噪方面：

1) 施工现场安排专人洒水，防止扬尘、污染城市；污水进行有组织排水，严禁污水四处流溢，以免影响周围居民的身体健康；

2) 对暴露的土、建渣等进行覆盖，以防止扬尘；

3) 对机械（如发电机、打桩机、切割机）噪音较大处采取有效隔音设施、

封闭作业（如：围挡、室内操作等）

4) 不扰民，夜间10点以后不进行夜间施工，以保证居民及民工的正常休息。

（二）安全施工管理

安全施工严格按照《建筑施工安全检查标准》和各分部技术的要求实施管理。

1、项目部组建安全保证体系和质量保证体系，明确管理目标，落实安全生产责任制。组建安全小组，明确《建筑施工安全检查标准》，落实责任制。本工程除有总体的施工组织设计外，对于桩基基础、脚手架、临电施工、模板、大体积混凝土施工等单独作专项施工组织设计；对现场的危险点、部位专门绘制了危险点（源）控制图、施工现场消防器材平面布置图、施工现场安全防护设施分布图、施工现场时用电布置图、施工现场安全警示标志、标牌分布图等作为重点监控。

2、坚持职工安全教育制度和安全教育“三级卡”，坚持安全、文明施工，工程质量定期检查与跟踪检查相结合的检查制度，坚持安全“三宝”使用制度和消防管理制度，坚持机械、设备的维护管理和临电管理的巡视制度，坚持做好施工安全及职工劳动保护教育工作。

（三）抓组织落实，做到责任明确

项目部把创标准化文明工地列为目标管理的主要内容，明确创建文明工地的指导思想，以提高施工管理水平，提高队伍素质，树立良好的企业形象为目的，以目标管理为手段，以工种控制、工序控制和职工控制为途径，全面开展标准化文明施工。

1、在职能划分上，由项目经理牵头，对全体管理人员实行责任分解，把国家和行业颁布的文明工地的全部内容分为十二大项，逐条分解到每个人头上，做到分工明确，责任到人，督促实施到位。

2、在具体分工中，由工程部负责现场总平面布置、现场管理制度、施工人员标志分色、安全设施、道路及排水沟畅通等；物资部负责现场材料文明运输、材料成堆见方、保持现场整洁、库房管理等；

后勤部负责图牌、宣传、保卫、防火、防盗、生活后勤、办公室图表及临设工程等。

3、在具体施工中，坚持对照《建筑施工安全检查标准》JGJ59-99中的《文明施工检查评分表》进行自检自查，做到边施工边检查边整改，力求工期、质量

和创标化活动“三不误”。

（四）抓制度落实，做到任务明确

为了切实把标准化文明工地创建活动贯彻于整个施工过程，我们结合项目部的具体情况制定如下实施细则：施工组织规划管理、场容场貌管理、七牌一图管理、社会治安治理工作制度、施工扬尘、噪音污染控制措施、施工不扰民措施、堆物道路排水管理、落手清管理、机械设备作业管理、安全防护管理、防洪消防治安保卫、文明施工管理、后勤管理等。这些实施细则的制订，为项目部开展创标化活动提供了前提条件。

（五）抓措施落实，以功见效，引导员工把创标化活动变成自觉的管理行为、操作行为在抓创标化活动措施落实方面而言，我们提出“高起点、快行动、全方位、全过程”发展的总体目标要求，在实施中做到施工与创标准化活动同时进行、同时实施：

1、开展动员工作，突出思想动员、人力动员、财力动员。我们从思想上入手，召开专题会议，给每一个管理人员印发《文明施工检查评分表》，引导项目部全体人员反复学习《施工现场管理规定》，要求上下同心，形成共识，把创建活动真正变成全员、全过程、全方位的管理行为，切实体现了“一家人、一条心、一股劲”的团结精神。

2、做好现场各工种、各工序的落实工作，现场落实坚持分段包干的原则，把创建活动的最终落脚点定在班组控制上，在落手清管理上，我们按实施细则进行定期与不定期考评，做到：

（1）边施工边清理落地灰、钢筋、木料、施工垃圾等，及时回收利用，有不利用的则集中堆放，统一处理，作到工完场清；

（2）建筑物及道路周边要求做到无散落的混凝土、砂浆、碎渣、水泥袋等杂物；

（3）施工现场严格按分阶段绘制的平面图实施。施工用具、机械设备、周转材料及时按品种、规格存放堆码，标示明确。场内外交接处设截水沟，使场内雨水、积水和施工用水有组织排出，现场道路平整无积水；现场库房采取了防潮、防雨措施；在安全防护管理上，坚持“三宝作业”，加强“洞口”、“临边”防护，外墙临边用密目网全封闭围护，脚手架严格按JGJ30-2001、J84-2001及临电施工方案的要求实施，本工地的临电系统采用TN-S系统《三相五线制》。在临时

设施工程管理上，除现场有专职保洁员外，对办公室一律实行门前三包，办公室、区要求整洁。现场设置多个垃圾筒，生活垃圾由保洁员每天清理，以保证现场环境清洁卫生。

3、严格落实主体责任检查与自检相结合的措施。边落实边整改，不断完善和补充标准化文明施工工地创建活动的内容和形式，使得创标准化活动得以深入，顺利、稳步、持续开展。

(六) 投入是创建文明工地的保证

根据本工程项目的需要，购置大量的安全网、密目网、安全帽、临电设施、消防设施、完善临时设施、道路、场地硬化，本工程施工现场占用、投入的安全防护材料和劳动保护用品累计投入资金预计约250万元，为创建标准化文明施工工地提供强有力的保证。

二、安全管理目标

为认真贯彻中华人民共和国行业标准《建筑施工安全检查标准》，针对我工程实际情况，为了优质、高效、安全、文明、低耗地完成本工程建设任务，特制定本安全管理目标。

1. 伤亡控制指标

1.1 死亡事故为零

1.2 重伤事故为零；

1.3 轻伤事故频率不超过1‰。

1.4 措施：

1.4.1 贯彻项目经理是本项目安全生产第一责任人的原则，死亡控制指标由项目经理负责监督指导，其他项目管理人员积极配合，确保实施。

1.4.2 本指标为否定指标，为把指标控制到最低点，必须坚持安全生产“五同时”，定期召开安全生产会议，解决安全中的重大问题。

1.4.3 做好书面安全技术交底，并履行人人签字手续。

1.4.4 做好书面安全检查，落实隐患整改，防止重大伤亡事故。

1.4.5 搞好新工人变换工种安全教育及工种的安全生产责任制。

2. 安全达标

2.1 施工现场安全生产达标优秀率：95分以上，大于30%；良好率85分以上，大于50%；合格率100%，不合格率为零。

2.2特种作业时，人员持证上岗率达到100%。

2.3新工人教育达到100%。

2.4用电设施、漏电保护器安装率100%。

2.5起重设备、施工机具安全防护装置，安装和检查验收率达到100%。

3.文明施工目标

3.1施工现场连续设置坚固、稳定、整洁美观的现场围挡。

3.2施工现场各种标牌、达标率100%。

3.3现场工人住宿安全卫生合格率达100%。

3.4材料堆放整齐率达到100%。

3.5生活设施专人负责率达到100%。

3.6现场防火器材配置合理，动火审批手续齐全。

3.7措施：

3.7.1文明施工目标由项目经理派专人负责管理工作。

3.7.2各班班长必须各尽所能，各负其责。

3.7.3每月进行文明施工安全大检查。

3.7.4力争创省、市安全文明施工示范工地。

4.奖罚措施：年终全面实现各指标，同时完成施工必保产值目标，给予项目管理人员、班组长、安全技术人员1000-2000元的奖励，没有完成指标给予1000-2000元的处罚。

三、创建计划和符合相关标准、规范、规程的创建保证措施和安全文明施工措施费投入使用计划

通过制定详细的施工计划，确保施工过程符合国家、地方及行业相关的标准、规范和规程。项目将严格按照质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系进行管理，以实现高效、安全、文明的施工目标。

一、创建计划和符合相关标准

1.分析项目实际情况，包括工程规模、地理位置、周边环境、工期等因素。

2.根据项目实际情况，制定科学可行的创建计划，包括安全管理、文明施工、环保措施等方面。

3.计划中应明确各项措施的实施时间、责任人、检查评估标准等。

4.制定符合相关标准、规范、规程的创建保证措施，确保计划的顺利执行。

5. 编制安全文明施工措施费投入使用计划，合理分配资金，确保各项措施的有效实施。

6. 对资金使用情况进行定期检查，确保资金的有效利用。

二、保证措施

1. 制定详细的项目施工方案，明确施工步骤、时间节点和质量要求。
2. 建立质量管理体系，确保施工过程符合国家和行业的相关标准。
3. 加强材料检验和质量控制，确保原材料质量符合设计要求。
4. 加强施工现场管理，定期检查设备状态，确保施工安全。
5. 加强施工人员的安全教育培训，提高安全意识和操作技能。

三、安全计划

1. 制定安全管理制度，明确各级安全责任人的职责。
2. 编制安全施工方案，确保施工过程中的安全措施得到落实。
3. 定期进行安全隐患排查，及时整改发现的问题。
4. 加强施工现场的安全监督，确保施工活动符合安全规定。
5. 设立应急救援预案，确保在紧急情况下能够及时响应。

四、文明施工措施

1. 制定文明施工规范，明确施工现场的文明施工要求。
2. 加强施工现场的环境保护，减少噪音、扬尘等污染。
3. 合理安排施工时间，减少夜间施工对周边居民的影响。
4. 设立施工标识和警示标志，确保施工现场的交通安全。
5. 加强与周边居民的沟通和协调，积极解决施工过程中的扰民问题。

五、费用投入计划

1. 编制详细的费用预算，明确各项费用的投入和使用情况。
2. 设立专项基金，用于安全文明施工措施的实施。
3. 定期对费用使用情况进行检查和审计，确保费用投入的合规性和有效性。
4. 根据施工进度的实际情况，合理调整费用投入计划。

六、资金保障

1. 建立资金保障机制，确保施工过程中的资金需求得到满足。
2. 设立专门的资金账户，用于管理施工项目的资金流动。
3. 加强资金的监管和审计，确保资金的合规性和安全性。

4. 根据施工进度的实际情况，合理调配和使用资金。

四、现场施工区、生活区、办公区等设置科学规范，符合有关文明施工、健康卫生的规定

一、施工区设置

1. 现场施工区、生活区、办公区等设置应符合科学规范，确保安全、文明、卫生。
2. 施工区应设置明显的标识和警示标志，确保施工人员和过往人员的安全。
3. 生活区和办公区应设置必要的生活设施和办公设施，确保施工人员的基本生活条件。

4. 科学规划：根据施工设计图纸和项目需求，科学规划施工区布局，合理划分施工区域，确保施工流程顺畅。

5. 标准化建设：采用标准化的施工设施和设备，如标准化围挡、安全防护设施等，提高施工现场的安全性和文明度。

6. 材料堆放：施工材料应分类堆放，整齐有序，设置明显的标识牌，便于管理和使用。

7. 噪音与污染控制：采取降噪措施，如使用低噪音设备、合理安排施工时间等，减少对周边环境的影响。同时，加强施工现场的扬尘治理，确保施工环境符合环保要求。

二、生活区设置

1. 卫生管理：生活区应设立专门的卫生管理机构 and 人员，负责公共区域的清洁和消毒工作，确保生活环境的卫生整洁。

2. 住宿条件：施工人员宿舍应具备良好的通风、采光和隔音条件，床铺、桌椅等家具应齐全，并定期进行维修和更换。

3. 食堂管理：食堂应设立食品安全管理机构 and 人员，负责食品采购、储存、加工和供应的全程监管，确保食品安全卫生。

4. 娱乐设施：生活区应设立适当的娱乐设施，如篮球场、乒乓球室等，丰富施工人员的业余生活，提高生活质量。

三、办公区设置

1. 办公环境：办公区应具备良好的办公环境，包括舒适的办公桌椅、电脑、打印机等办公设备，确保办公效率和工作质量。

2. 安全保卫：办公区应设立安全保卫机构和人员，负责办公区域的安全保卫工作，确保人员和财产安全。

3. 档案管理：建立健全的档案管理制度，对各类文件和资料进行分类、编号、归档和保管，便于查阅和使用。

4. 网络设施：设置稳定的网络设施，确保信息传递的及时性和准确性，提高工作效率。

四、文明施工与健康卫生规定遵循

1. 遵守规章制度：所有施工人员应严格遵守国家、地方及行业相关的文明施工、健康卫生规定和规章制度。

2. 加强宣传教育：定期开展文明施工、健康卫生知识的宣传教育活动，提高施工人员的安全意识和健康素养。

3. 落实责任制：建立文明施工、健康卫生责任制，明确各级管理人员和施工人员的职责和权利，确保各项措施得到有效落实。

4. 监督检查：加强施工现场的监督检查力度，对违反文明施工、健康卫生规定的行为进行严肃处理，确保施工活动的文明、健康和安

五、责任追究承诺

我们承诺对因施工活动造成的环境污染和生态破坏承担相应的法律责任和社会责任。对违反环保法规、标准的行为，我们将积极配合相关部门进行调查处理，并承担相应的法律责任。

我们深知环境保护的重要性，将始终秉承“绿色施工、环保优先”的理念，切实履行上述承诺。我们相信，在大家的共同努力下，我们的城市将变得更加美好。

5、工程进度计划与措施

第1节 工期目标

本工程施工工期计划目标符合竞争性谈判文件规定要求。

第2节 施工进度计划编制的依据

1. 根据业主提供的招标文件的工程量清单。
2. 根据各工种的难易程度和设计要求及施工规范的要求。
3. 根据各工种的施工特点进行施工进度计划安排。
4. 根据季节性施工和气候影响工期的因素进行安排。
5. 根据本工程投入的机械设备、劳动力、主要材料供应、施工技术状况进行安排。

我公司将在保证质量的前提下,通过加强对人力、财力、物力的投入、充分运用科学的管理方法和先进的设备,合理的调配资源,确保工程如期完工。

第3节 施工进度计划编制的原则

本工程采用网络图作为施工进度计划。

1. 现场施工条件及水电到位。
2. 全部临时设施、材料、人员、堆场、机械停放位置,减少二次搬运。
3. 施工方案确定,技术交底完成。
4. 按各工种的施工程序,隐蔽工程的验收情况。
5. 严格控制各项计划的实施,加强检查及时调整。
6. 严格执行各项安全制度、施工规范,确保各项目标的完成。
7. 整个工程为一有机整体,必须统筹考虑,为便于管理及控制工期,我们列出工期进度表,在进场施工时,以此为依据安排详细的周、旬施工进度表,以期达到动态管理,发现问题及时解决,保证施工工期内完成。同时检查对照,适时调整编制计划,有效控制工期和编制有序的资源供应计划。

8. 由于工期短,工程量大,为保证质量,各工序,各分项工程同时开工,穿插进行,须单独对照,分阶段综合控制计划。

第4节 工程施工进度的协调措施

1. 协调保证措施

(1) 工程中存在着多种因素的协调工作,既有内部的,也有外部的。为此,项目部将配备一名具有丰富施工经验的项目经理负责项目部的生产及对外的协调工

作。

(2)对内协调的目的是调动工作人员的积极性、提高项目组织的动转效率、消除项目计划的任何不利因素、保证施工项目的进度。

项目经理协调各部门之间的工作关系,充分调动每个人的工作热情,使之人尽其才,用人之长,责任分明。使项目部精干、高效。由项目经理进行内部供求关系的协调,诸如劳动力、材料、机械设备等,求得项目的保证,从而使物尽其用,按施工进度计划有条不紊的进行。

(3)项目经理对外协调,经常与业主、监理单位和其他相关单位进行沟通,采取积极主动的态度,消除任何不利工程进度的因素,保证施工进度和工程质量。

2. 工期检查保证措施

(1)施工进度的检查是计划执行情况的主要来源,也是计划调整和总结的依据,施工进度的跟踪检查,及时反馈进度计划的实施情况是进度循环控制中的不可缺少的反馈系统。

(2)建立日检查制度,专业施工员是施工技术、进度、质量的主要负责人,建立以施工点为主的计划执行体系与施工员为主的计划检查体系这对对立统一的工作关系,是保证项目施工进度计划实施的方法。

施工员每天进行现场检查,并将检查结果以书面的形式汇报给项目经理,使项目经理及时了解施工情况,监督和督促各施工班组按进度计划完成工作,及时进行必要的调整。

(3)建立周汇报工作制度,分析每周进度计划。汇报分析由项目经理主持,并将检查分析的结果书面报告给监理单位、业主。并提出建议及要求,在每周由业主或监理主持的协调会上解决。

(4)建立旬分析调整制度,项目按旬进行分析、总结,并对进度的个别节点调整。进行必要的生产要素调动。由项目经理主持,项目部有关人员参加,并将分析的结果报监理单位、业主单位。

(5)施工日志是项目施工中每一天所发生有关事宜的真实记录,也是项目部日常管理工作的要点。由专业施工员对每天的施工情况进行如实记录,报送项目经理及资料部门存档。

(6)由于外部因素影响造成进度无法实施或进度计划与现场状况不符,就应及时调整计划,同时及时积极的进行施工的协调工作。

3. 建立例会制度，保证各项计划的落实

计划管理是项目最为重要的手段，我们将建立如下的会议制度。每日早上8点召开部门经理以上人员会议，协调内部管理事务；每日下午5点召开有各工种技术负责人参加的生产例会，总结日计划完成情况，发布次日计划。分析工程进展情况，互通信息，协调各方关系，制定工作对策，解决施工中存在的实际问题。通过例会制度，使施工各方信息交流渠道通畅，问题解决及时。制定四级控制计划，通过总计划保月计划，通过月计划保周计划，通过周计划保月计划，通过月计划保总进度计划。

4. 保证进度的良好工作循环措施

(1) 在做好项目施工组织的技术工作的同时，采用多种形式的劳动竞赛，营造一个良好的施工氛围，使工程施工在良好的循环中一环扣一环的施工下去。

(2) 严格执行班组的任务下达、结算及承包制度，充分体现多劳多得的分配原则，利用经济手段使工程施工管理步入正轨，调动广大职工的劳动积极性。

(3) 做好职工的生活保障工作，关心职工的生活、工作、休息，解决好职工的实际问题，使每一个施工人员的心情舒畅，无后顾之忧，全身投入到工作中去。

(4) 做好治安、保卫工作，及时与社会各部门取得联系，预防违法乱纪事件发生，保证国家财产及职工人身安全。

(5) 做好安全工作、消防工作、文明施工工作。按照安全管理条例及安全操作规程，使职工有一个较好的工作环境。

5. 工程进度落后的处理措施

当工程进度比预定进度落后达5%时，项目部将找出落后原因，提出应对措施，在最短之时间内，将落后之进度赶上。其方法如下：

(1) “人”的因素

① 施工中人的因素是关键，无论是从管理层到作业层，其素质责任心的好坏将直接影响到本工程的施工质量。对于“人”的因素的质量保证措施主要从：人员培训、人员管理、人员评定来保证人员的素质。

② 在进场前，我们将对所有的施工管理人员及施工作业人员进行各种必要的培训，关键的岗位必须持有效的岗位证书才能上岗。在管理层积极推广计算机的广泛应用，加强现代信息化的推广；在劳务层，对一些重要岗位，必须进行再培训，以达到更高的要求。

③ 在施工中我们要加强人员的管理工作，还要加强人员的评定工作，人员管

理及评定工作是以对项目的全体管理层及作业层实施层层管理、层层评定的方式进行。进行这两项工作其目的在于使进驻现场的任何人员在任何时候均能保持最佳状态。

(2) 机械的因素

①现代的施工管理,机械化程度的提高为工程更快、更好地完成创造了有利条件。但机械对施工质量的影响越来越大,必须确保机械处于最佳状态,在施工机械进场前必须对进场机械进行一次全面的保养,使施工机械在投入施工前就达到最佳状态,而在施工中,要使施工机械处于最佳状态就必须对其进行良好的养护、检修。

②在施工过程中我们将制定机械维护计划表,以保证在施工过程中所有的施工机械在任何施工阶段均能处于最佳状态。

(3) “物”的因素

材料是组成工程的最基本的单位,亦是保证外观质量的最基本的单位,故材料采用的优劣将直接影响工程的内在及外观质量。“物”的因素是最基本的因素。为确保“物”的质量,我们必须从施工用料、周转用材进行综合地落实。避免因材料质量,供货周期等因素影响进度。

(4) “环”与“法”的因素

①“环”是指施工工序流程,而“法”是指施工方法,在本工程的施工过程中,必须利用合理的施工流程、先进的施工方法,才能更好、更快地完成本工程的施工任务。

②施工流程及施工方法具有先进性、科学性和合理性,但在施工过程中能否按施工组织设计中有关的内容进行全面地落实才是确保本工程施工质量的关键,只有建立良好的实施体系、监督体系才能按既定设想完成本工程的施工任务。

第5节 施工进度计划保障措施

1. 组织管理措施

(1)为实现这一目标工期,实行项目经理负责制,组成精干高效、具有丰富现场管理经验、强有力的项目经理部。确保指令畅通,做到令行禁止。

实施分项项目负责制施工,对本工程行使计划、组织、指挥、协调、监督等基本职能,在项目经理的统一领导下,精心组织,精心安排。提倡前道工序为后道工序服务、与其他分包方相互协调的思想,在保证工程质量的前提下来保证投标

工期的实现。并在项目部系统内选择建制的,能打硬仗的,并有施工过大型施工业绩的施工专业队伍组成作业层,定任务、标准、时间,承担本施工任务,不随意抽调其它岗位。根据业主的使用要求及各工序施工周期,科学合理地组织施工,形成各分部、分项工程在时间、空间上充分利用紧凑搭接,打好交叉作业仗,从而缩短工程的施工工期。

(2) 项目经理部负责协调各工序间的组织工作,编制工序穿插作业计划,报监理、业主、监理单位与责任人班组签定责任状,使工序严格按照计划进行。在项目部的统一安排下与业主、监理、设计单位紧密配合,统一协调各种施工组织关系,保证进度计划的实现。

(3) 项目经理部实行岗位责任制,分工明确、责任清晰、责任到位,奖罚分明。

(4) 加强现场施工进度协调工作,根据施工条件的不断变化,及时调整作业计划,加强职能,实行长计划,短安排。通过旬、周计划的布置和实施保证总计划的实现。

(5) 建立每周的工程例会制度,及时解决施工生产中的问题。

利用动态管理实行滚动计划,每星期至少开1次工程例会,检查上一次例会以来的计划执行情况,布置下一次的计划安排,需要重新安排时能快速处理并作为日程控制,即工程进度调查判定,解决工程拖延的措施,落到实处。对于拖延进度计划要求的工作内容找出原因,并及时采取有效措施保证计划完成。举行与研究所、设计、监理等部门的联席办公会议,及时解决施工中出现的问题。在本工程中我们将坚持日计划控制,每日召开现场调度会,并坚持日计划制度。坚持“质量第一”、“安全第一”的原则,严格执行“三按”(按工艺、按照规范标准施工)、“三检”(自检、互检、交接检),坚持人员培训上岗等办法,减少返工浪费,避免质量、安全事故,使工程顺利进行。

(6) 灵活调动劳动力,必要时实行弹性作息制度组织日夜施工,以及双班作业的办法。

(7) 对基层作业组实行目标控制,以经济手段激励作业人员的创造性,对保质保量提前完成任务的班组按规定予以奖励,对由于安全、质量等人为造成工期拖延的按规定予以惩罚。

(8) 合理调配各种资源,如资金、材料、劳动力等,避免出现停工待料或劳动力不足等情况。材料的进场计划早安排,早落实,防止临阵磨枪,导致窝工现象。

2. 技术管理措施

以合同规定的承包施工范围的工程质量、工期、安全、文明施工等要求为原则,项目部编制详细、完善的施工组织设计,经业主与监理单位审核后,进行实施。

(1)做好施工准备工作,制订切实可行的施工方案,科学合理的划分施工区段,采用流水均衡节拍施工。

(2)编制进度控制式施工方案,分别划分单位占用工期和复式占用工期部分,不占用工期之安排,安排落实到人到位,使之不影响正常施工的进程,实行交错作业措施,上道工序和下道工序合理协调,在不发生矛盾的前提下工种间和工序间协调配合施工。

(3)技术管理工作做细,提前消化内容,尽量做到有问题事前发现并解决,杜绝返工现象的发生,做好各工种之间,工序之间的衔接工作,避免产生不必要的停工。

(4)采用先进的施工技术,提高工效,确保工期,质量目标。

(5)科学合理的组织平面立体交叉作业施工,形成各分项的时间上、工序上的充分利用与合理搭接。

(6)在标后实际施工过程中,利用计算机软件优化网络,确保关键线路,避免不分主次,分散人力,物力的现象,抓紧关键线路,做到统筹兼顾。

(7)施工前,充分做好雨季及复杂工艺部分的施工准备工作,调度劳动力,机械设备配备安全保障措施,以确保工程顺利进行。

3. 部署保证

以合同规定的总工期要求,项目部根据实际情况编制本工程施工总进度计划,以此有效地对工程进度进行总控制。以总工期为依据,项目部根据现场实际情况编制分阶段实施计划(施工准备计划;劳动者进场计划;施工材料、设备、机具进场计划、分项分部施工进度计划等)。合理安排作业面,实行各方位交叉施工方式,减少闲置作业面,减少劳动力浪费。

(1)采用步步紧跟的方法进行施工,做到无工作面停歇的情况发生,使工期达到最短。

(2)提供先进工具,提高工作效率:由于本工程施工周期短,施工难度高,我公司在此工程中,将全部采用公司新近增置的进口先进工具配备给施工班组、提高使用率、专人机械养护、力保不卡壳。

(3) 实行半成品加工, 提高施工进度: 项目部将根据现场及图纸要求, 对部分成品材料进行场地外加工, 尤其在石材、铁件、小型饰物等方面, 力求提高进度。

4. 计划保证

(1) 采用施工进度总计划与旬、周计划相结合的各级网络计划进行施工进度计划的控制与管理。在施工中抓主导工序, 找关键矛盾, 组织流水交叉作业, 安排合理的施工程序, 做好劳动力组织调动和协调工作, 通过施工网络关键节点控制目标的实现来保证各控制点工期目标的实现, 从而进一步通过各控制点工期目标的实现来确保工期控制进度计划的实现。

(2) 实施施工进度计划的有效动态管理, 编制详细的周、旬施工计划, 及时检查对照, 适时调整编制计划, 有效控制工期管理。

(3) 根据总施工进度安排及周、旬详细计划表, 编制有序的资源供应计划, 确保各项主、辅材料及时供应。

(4) 加强信息反馈, 及时与监理、业主协调, 根据需要及时修正周、旬计划进度。

(5) 倒排施工进度计划, 编制总网络进度计划及各子项网络进度计划, 周、旬滚动计划及每日工作计划, 每周工作计划必须当周末完成, 以确保计划落实。

(6) 编制详尽的区域、段施工进度计划, 以每一个小的区域、段为单体进行组织, 保证其按计划完成, 以区域、段小单体计划的落实组成整体工程计划的顺利完成。

5. 人力和资源保证措施

(1) 安排足够的劳动力和机械设备, 充分利用时间、空间、充分利用作业面, 重点部位, 关键项目实行两班作业, 节假日不休息, 加快施工进度。

(2) 建立有效的材料供应系统, 生产部门根据进度计划的要求, 提前一天提出物资需用计划交与材料供应部门, 确保材料供应能连续及时组织进场。

6. 资金保证措施

(1) 工程项目的资金是保证工程进度的重要保障, 因此做好项目成本控制和合理使用资金是工程项目综合效益的关键。

(2) 做好资金需用计划。为工程顺利进展提供保证, 工程实行专款专用, 保证资金合理使用, 以避免施工中因资金问题而影响工程进度。

(3) 严格按照合同条款中的有关条文, 根据要求及时提供必要的付款依据, 请

业主、监理工程师审核,保证工程款及时到位

(4)在按计划的基础上做好调度工作,决不因计划不周导致物资积压,使资金无法发挥效益。

(5)若业主方按合同资金一时不能到位,则不能因此而拖延工期或影响工程质量,我司将积极调度项目外资金确保工程顺利进行。



6、拟投入资源配备计划

（一）机械

投入计划与进度计划：应根据施工进度计划编制机械投入计划，确保每个施工阶段都有足够的机械设备支持。

先进机械设备与合理配置：优先选择先进、高效的机械设备，同时考虑施工现场的具体条件，进行设备的合理配置，确保机械的性能能够得到充分发挥。

满足安全技术规范：机械设备必须符合相关的安全技术规范，定期进行检查和维护，确保设备运行的安全性和稳定性。

主要施工机械、试验、检测设备的配备

1、为满足施工需要，缩短工期，施工阶段须配备足够的施工机具、试验、检测设备，并在不同阶段机具、试验、检测设备的需求差别及有交衔接。

2、机械设备的使用与维护。

3、各种机械设备必须有出厂合格证，仪器、仪表应具有年检合格证。

4、各种机械设备的操作人员必须持证上岗。

5、加强机械设备管理的维护保养，确保正常运转。机械设备完好率保证达到95%以上，利用率保证达到75%以上，对本工程我公司设置专业机械维修班一个，保证施工的连续性。

6、专职设备、试验、检测人员的配备

（1）配置专职设备管理人员一名，负责本工程机械设备管理工作，施工机械设备管理用于施工全部过程，施工全部过程处于受控状态。

（2）配置专职试验、检测人员一名，负责本工程试验、检测等工作，试验、检测数据用于施工全部过程，施工全部过程处于受控状态。

（二）劳动力

投入计划与进度计划：根据施工进度计划，合理安排劳动力的投入，确保每个施工阶段都有足够的劳动力支持。

满足施工需要：根据项目的规模和特点，评估施工所需的劳动力数量、技能等，并进行相应的招聘和培训。

调配投入计划合理、准确：在劳动力调配过程中，应充分考虑劳动力的技能和经验，以及施工任务的复杂性和紧急性，确保调配计划的合理性和准确性。

1、本工程劳动力资源实行专业化配置，按照不同工种、不同施工部位划分

若干专业班组，使得各专业班组从事性质相同或相近的工作，提高其操作熟练程度和劳动生产率，确保本工程的施工质量、施工进度等符合施工部署的要求。

2、投入本工程所有技工均持证上岗。瓦工的技术等级均在中级以上，钢筋、模板、混凝土工三大专业工种中配置的中、高级工比例均在80%以上。

3、劳动力的实施计划

(1) 对进场施工队伍进行严格的资格审查，施工班组必须配备兼职质量员，随时检查。

(2) 对已进场的队伍实施动态管理，不允许其擅自扩充和随意抽调，以确保施工队伍的素质和人员相对稳定。

(3) 未经项目部质量、安全培训的操作人员不允许上岗。

(4) 加强对劳务单位的管理，凡进场的劳务单位必须配备一定数量的专职协调、质量、安全的管理人员。

4、劳动力组织和管理

劳动力的组织和管理直接影响工程能否顺利完成，是施工管理的关键之一。为实现管理目标，拟采用以下有关措施：

施工现场项目经理部主办工长要做全盘考虑，认真学习和研究施工图，领会设计意图，拟定出本标段工程各阶段施工所需投入的人力，以及进出场的时间，做到心中有数，减少盲目性，避免造成不应有的人员紧缺或窝工。

在使用人力上实行竞争上岗的制度。

(三) 主要物资计划

主要物资投入计划与进度计划：根据施工进度计划，编制主要物资的投入计划，确保物资能够及时、足额地供应到施工现场。

满足施工需要：根据项目需要，明确所需的主要物资种类、规格、数量等，并选择合适的供应商进行合作。

调配投入计划合理、准确：在物资调配过程中，应充分考虑物资的运输、储存等条件，以及施工任务的紧急性，确保调配计划的合理性和准确性。

1、材料组织、采购程序管理

- (1) 提出材料组织、采购需求；
- (2) 编制材料组织、采购文件，并报批；
- (3) 评价供方能力，选择合格供方；

(4) 实施材料组织、采购；

(5) 对材料组织、采购产品进行验证。

2、对供方的审查，评定措施

(1) 材料部根据材料组织、采购标准和施工需要，通过对供方提供的产品的质量、价格进行比较，选择合格的供方，填写供方评定记录表；

(2) 对供方供货能力，质保能力的评审，并必须有同类产品二项以上作平行比较。物资供应评价内容：供方的施工能力；供方的技术、工艺水平；供方的价格水平；供方的销售服务；供方的质量管理体系等情况。

3、材料组织、采购计划管理

(1)、项目部各专业内业技术人员根据施工图编制项目物资材料组织、采购计划，经批准后实施材料组织、采购。

4、物质材料的质量检验管理

(1) 职责的落实。

(2) 技术负责人负责主持材料质量检测工作。

(3) 质量员根据对材料进行检验或根据要求对外送出进行试验检测。

(4) 进货检验措施

(5) 一切材料均符合合同的约定，并按照合同约定的要求进行检验。

(6) 所有按省市及中华人民共和国法律、法规、规程要求进行检验的任何材料在经过检验并获得监理工程师批准以前不得用于任何永久工程。

(7) 直接委托具有相应资质并事先经过监理工程师批准的试验室进行任何有关的检查、检测和试验工作。

(8) 对保证外购物资的质量，对外购物质应由质检员会同材料员、仓管人员进行验证，外观检查和核对物资数量、规格型号、合格证或试验报告。

5、材料计划保证措施

(1) 项目材料员根据进度计划要求，编制季度计划期内工程所需的主要施工材料，周围设备用料，成品、半成品和维修材料供应计划，并分解细化编制月计划、周计划。

(2) 根据周计划，及时组织有关人员进行落实，对于主要材料供应和紧俏材料，进行必要的储备，以防造成停工，影响进度。

(3) 施工用的全部材料和设备必须符合合同规定和工程要求的品种和质量

等级。

(4) 对于施工用的全部材料、设备进行检查和检验，结果存在缺陷或不符合合同要求时，应立即用书面文件通知供货责任单位，由责任方进行修整和调换合格产品，经业主批准后方准使用。

(5) 施工单位自行采用的材料、设备，由施工单位负责验收、运输、保管和防护。业主提供的材料、设备到场后一旦经承包方检验合格后，则由承包方负责贮存和保管。

(6) 材料和设备的搬运根据其特点选用适当的运输工具和运输方法，要保证产品不受损坏。

(7) 材料和设备的贮存按本公司制定的产品入库、验收、保管与发的仓库管理规定执行。要求做到产品入库手续齐全，帐物相符、台帐清楚、产品质量证明文件齐全并编号保管，对于质量证明文件不全或不合格的产品不准入库。

(8) 产品入库要摆放整齐、井然有序、明码挂牌；材料和设备入库后要经常进行检查和维护，确保在库产品不损伤、不变形。材料和设备的发放要做到“四不出库”，即：手续不清、去向不明、白条子及未经验收的产品不出库。

6、常用材料性质和检测项目

(1) 常用材料的基本性质可分为物理性质（如密度、堆积密度、孔隙率、密实度、吸收率、抗冻性、导热性等）、化学性质（化学稳定性等）和力学性质（如强度、硬度、弹性及朔性等）。工程中首先要把好材料关，合格优质的材料加上成熟的工艺和熟练的技能，就能确保工程质量，对工程常用的钢材、水泥、砂、碎石或卵石、砼外加剂、石油沥青、回填土等，首先要知道材料必检的项目。

施工方案：在制定施工方案时，应充分考虑主要物资的供应和使用情况。对于重要的施工工序，应明确所需的主要物资种类、数量和使用时间，并制定相应的使用和管理措施。同时，施工方案还应包括物资的储存、保管和运输等环节的安排，确保物资在施工现场的安全和有效使用。

依据建筑工程劳动定额，结合本工程具体情况和施工进度计划，本工程不同施工阶段劳动力配置计划分别见后表所示：

附表一 拟投入本工程的主要施工设备表

拟配备本工程的试验和检测仪器设备表

附表二 劳动力计划表

7、施工进度表或施工网络图

为保证本工程的顺利完成，以施工进度计划为指针，合理调配劳动力、施工机具和工程材料，强化节点控制，积极进行进度检查，努力采用新方法、新工艺，并做好各种不利因素的预防措施，从而确保工程总进度，为此将采取如下管理措施：

1) 分析施工进度关键点，强化节点控制，并制定月进度计划表进行分段控制。

2) 参加每周召开的例会，排定周作业计划，做好各施工单位的协调工作，及时处理施工中遇到的技术问题，合理安排穿插施工，使工程按计划进度运作，处于受控状态。

3) 组织强有力的项目管理班子，强化内部管理，落实管理岗位的职责。建立各工种专业人负责，既分工又协作的有机管理网络，对工程进度、质量、安全进行全过程控制，并充分发挥公司的管理优势，制定相应的激励制度，调动生产班组的工作积极性。

4) 结合工程实际情况，精心编写施工组织设计，并加以细化、具体化，对重要部分项目工程由项目部制定切实可行、有针对性的单项施工方案。做到月、周有作业计划，每周召开一次生产会议，分析施工进度情况，根据计划落实劳动力、材料、设备的进场，做到规范和有序的施工。

5) 在施工准备和施工过程中，提前做好劳动力与材料计划，确保工程按计划进行。

6) 加强项目技术管理，根据工程实际情况积极引进、采用有利于保证质量、加快进度的新技术、新工艺、新材料。并采用先进的现代化管理体系和计算机辅助管理技术。

7) 严格按工程施工进度计划网络图控制施工进度，把握关键线路上各分项工作的施工工期，决不允许关键线路上的工作事件被延误，如因不可避免的原因造成进度滞后的，必须加班加人，随时赶上。

8) 位于非关键线路上的工作，都有若干机动时间及时差。在工作完成日期适当挪用不影响计划工期的前提下，合理利用这些时差，可以更有利地安排施工机械和劳动力的流水施工，减少窝工，提高工效。

9) 如遇局部施工交叉，则及时安排相关施工管理人员与相应的施工单位进行协调，以消除不利因素，力保工程顺利进行。

10) 劳动力优化组合,从实际出发,随时调整现场的劳动力配置,杜绝窝工现象的发生,尽量做到人尽其用。

11) 竣工前组织一次初验,发现不足之处及时更改,确保竣工验收一次通过。各类技术资料与工程同步编制、整理、汇总,并尽早提交质检站审核。

附表三 进度计划



8、施工总平面布置图

一、总体布置有针对性、合理，能满足施工需要

据本工程的地形、地质条件及现场实际条件，进行本工程施工场地的总平面布置。在具体布置中，利用现有的施工场地条件，合理布局，统筹安排，确保各施工时段内的施工均能正常有序进行。同时尽量少占耕地，对施工区及周围环境进行有效的保护。

临建设施布置原则上力求合理、紧凑、厉行节约、经济实用，方便管理，确保施工期间各项工程能合理有序，安全高效地施工。

工总平面布置是保证该项工程顺利完成的重要环节，也是保证降低工程造价成本一个重要因素，所以必须认真对待这项工作。

依据设计文件和施工现场实际情况进行布置，临时设施、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活、道路、消防等设施的情况和布置。这些设施满足使用功能，满足施工及安全要求。

建设单位已经做好“三通一平”的工作。施工时，根据业主提供的水源进行项目施工用水和生活用水。

1、施工布置原则

根据本标段的地形、地质条件及现场实际条件，进行本标段施工场地的总平面布置。在具体布置中，利用现有的施工场地条件，合理布局，统筹安排，便于安全生产、生活方便，确保各施工时段内的施工均能正常均衡有序进行。同时尽量少占耕地，对施工区及周围环境进行有效的保护。

施工现场采取封闭式管理用房计划租用当地民房为主，不足部分搭建临时房屋作为补充。

临建设施布置原则上力求合理、紧凑、节约、经济实用，方便管理，确保施工期间各项工程能合理有序，安全高效地施工。

2、施工运输交通

本工程对外以陆地运输为主，外来物资以及施工机械设备，可直接经公路运到工地作业区。场内施工道路修建均在征地范围之内。尽量利用现有的公路与场地原有道路沟通；临时设施场内施工道路可依实际情况，结合已有或新布置的简易临时施工道路而成。

附表四 施工总平面图

9、在节能减排、绿色施工、工艺创新方面针对本工程有具体措施或企业自有创新技术

实施绿色施工，应进行总体方案优化。在规划、设计阶段，应充分考虑绿色施工的总体要求，为绿色施工提供基础条件。

实施绿色施工，应对施工策划、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段进行控制，加强对整个施工过程的管理和监督。

绿色施工管理主要包括组织管理、规划管理、实施管理、评价管理和人员安全与健康管理五个方面。

（一）组织管理

1. 建立绿色施工管理体系，并制定相应的管理制度与目标。
2. 项目经理为绿色施工第一责任人，负责绿色施工的组织实施及目标实现，并指定绿色施工管理人员和监督人员。

（二）规划管理

1. 编制绿色施工方案。该方案应在施工组织设计中独立成章，并按有关规定进行审批。

2. 绿色施工方案应包括以下内容：

①环境保护措施，制定环境管理计划及应急救援预案，采取有效措施，降低环境负荷，保护地下设施和文物等资源。

②节材措施，在保证工程安全与质量的前提下，制定节材措施。如进行施工方案的节材优化，建筑垃圾减量化，尽量利用可循环材料等。

③节水措施，根据工程所在地的水资源状况，制定节水措施。

④节能措施，进行施工节能策划，确定目标，制定节能措施。

⑤节地与施工用地保护措施，制定临时用地指标、施工总平面布置规划及临时用地节地措施等。

（三）实施管理

1. 绿色施工应对整个施工过程实施动态管理，加强对施工策划、施工准备、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的管理和监督。

2. 应结合工程项目的特点，有针对性地对绿色施工作相应的宣传，通过宣传营造绿色施工的氛围。

3. 定期对职工进行绿色施工知识培训，增强职工绿色施工意识。

(四) 环境保护技术要点

1. 扬尘控制

(1) 运送土方、垃圾、设备及建筑材料等，不污损场外道路。运输容易散落、飞扬、流漏物料的的车辆，必须采取措施封闭严密，保证车辆清洁。施工现场出口应设置洗车槽。

(2) 土方作业阶段，采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于1.5m，不扩散到场区外。

(3) 施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物质采取有效措施，如洒水、地面硬化、围挡、密网覆盖、封闭等，防止扬尘产生。

(4) 构筑物机械拆除前，做好扬尘控制计划。可采取清理积尘、拆除体洒水、设置隔档等措施。

(5) 在场界四周隔档高度位置测得的大气总悬浮颗粒物(TSP)月平均浓度与城市背景值的差值不大于0.08mg/m³。

2. 水污染控制

(1) 施工现场污水排放应达到国家标准《污水综合排放标准(GB8978-1996)》的要求。

(2) 在施工现场应针对不同的污水，设置相应的处理设施，如沉淀池、隔油池、化粪池等。

(3) 污水排放应委托有资质的单位进行废水水质检测，提供相应的污水检测报告。

(4) 保护地下水环境。采用隔水性能好的边坡支护技术。在缺水地区或地下水位持续下降的地区，基坑降水尽可能少地抽取地下水；当基坑开挖抽水量大于50万m³时，应进行地下水回灌，并避免地下水被污染。

(5) 对于化学品等有毒材料、油料的储存地，应有严格的隔水层设计，做好渗漏液收集和处理。

3. 土壤保护

(1) 保护地表环境，防止土壤侵蚀、流失。因施工造成的裸土，及时覆盖砂石或种植速生草种，以减少土壤侵蚀；因施工造成容易发生地表径流土壤流失的情况，应采取设置地表排水系统、稳定斜坡、植被覆盖等措施，减少土壤流失。

(2) 沉淀池、隔油池、化粪池等不发生堵塞、渗漏、溢出等现象。及时清

掏各类池内沉淀物，并委托有资质的单位清运。

(3) 对于有毒有害废弃物如电池、墨盒、油漆、涂料等应回收后交有资质的单位处理，不能作为建筑垃圾外运，避免污染土壤和地下水。

(4) 施工后应恢复施工活动破坏的植被（一般指临时占地内）。与当地园林、环保部门或当地植物研究机构进行合作，在先前开发地区种植当地或其他合适的植物，以恢复剩余空地地貌或科学绿化，补救施工活动中人为破坏植被和地貌造成的土壤侵蚀。

4. 节材措施

(1) 图纸会审时，应审核节材与材料资源利用的相关内容，达到材料损耗率比定额损耗率降低30%。

(2) 根据施工进度、库存情况等合理安排材料的采购、进场时间和批次，减少库存。

(3) 现场材料堆放有序。储存环境适宜，措施得当。保管制度健全，责任落实。

(4) 材料运输工具适宜，装卸方法得当，防止损坏和遗洒。根据现场平面布置情况就近卸载，避免和减少二次搬运。

(5) 采取技术和管理措施提高模板、脚手架等的周转次数。

5. 节水与水资源利用的技术要点

(1) 施工中采用先进的节水施工工艺。

(2) 施工现场喷洒路面、绿化浇灌不宜使用市政自来水。现场搅拌用水、养护用水应采取有效的节水措施，严禁无措施浇水养护混凝土。

(3) 施工现场供水管网应根据用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损。

(4) 现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置。施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率。项目临时用水应使用节水型产品，安装计量装置，采取针对性的节水措施。

(5) 施工现场建立可再利用水的收集处理系统，使水资源得到梯级循环利用。

(6) 施工现场分别对生活用水与工程用水确定用水定额指标，并分别计量管理。

(7) 大型工程的不同单项工程、不同标段，凡具备条件的应分别计量用水量。在签订劳务合同时，将节水定额指标纳入合同条款，进行计量考核。

(8) 对混凝土搅拌站点等用水集中的区域和工艺点进行专项计量考核。施工现场建立雨水、中水或可再利用水的搜集利用系统。

6. 非传统水源利用

(1) 优先采用中水搅拌、中水养护，有条件的地区和工程应收集雨水养护。

(2) 处于基坑降水阶段的工地，宜优先采用地下水作为混凝土搅拌用水、养护用水、冲洗用水和部分生活用水。

(3) 现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水，优先采用非传统水源，尽量不使用市政自来水。

(4) 大型施工现场，尤其是雨量充沛地区的大型施工现场建立雨水收集利用系统，充分收集自然降水用于施工和生活中适宜的部位。

(5) 力争施工中非传统水源和循环水的再利用量大于30%。

(五) 节能与能源利用的技术要点

1. 节能措施

(1) 制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

(2) 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

(3) 施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

(4) 在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

(5) 根据当地气候和自然资源条件，充分利用太阳能、地热等可再生能源

10、新工艺、新技术、新设备、新材料的采用程度，其在确保质量、降低成本、缩短工期、减轻劳动强度、提高工效等方面的作用

第一节、新工艺、新技术、新设备、新设备（含工器具、智能设备等）

1、在施工过程中积极推广应用“标准工艺”，并在此基础上进行了提高和细化，发挥项目部成员的集体智慧和创新精神，结合工程实际应用新工艺、新材料提高工程的质量水平。

2、工程研究并基础等均采用在模板内加设塑料角线支模浇筑，使浇筑后的基础边角均为圆角，既改善了以往基础直角边角易磕损的情况，又保证了工程整体的美观。同时，由于基础模板四边加设了角线后给模板的拼装带来了困难，既要保证模板的正常拼装，又要保证角线在模板内的固定。针对此问题项目部展开了研究并最终攻克了这一技术难题。先将角线在模板内固定，在钢筋绑扎后利用榫槽直接将两个U型模板连接拼装。

3、遵循“科技是第一生产力”的原则，广泛应用新技术、新工艺、新产品、新材料“四新”成果，充分发挥科技在施工生产中的先导、保障作用。了有效的促进生产力的提高，降低工程成本，减轻工人的操作强度，提高工人的操作水平和工程质量，满足房屋结构功能和使用功能，在施工中我公司应把先进工艺和施工方法、先进技术应用到工程上去，大力推广新材料、新工艺、新技术；确保标书工期，质量和降低成本。

4、新技术应用

（1）、利用电子计算机及先进的施工管理软件对工程的施工进度计划进行跟踪控制，均取得了良好的经济效益。

（2）、在砼中掺加一定的外加剂，以改善砼的和易性的和提高砼的耐久。

（3）、在检查其它工序质量的同时，特别重视对屋面基层质量的检验与验收。

5、新工艺应用

（1）、砖砌体砌筑推广运用现行砌筑法施工。

（2）、针对工程实际情况，基础梁侧模采用砖模，确保了基础梁的截面，节省了材料，同时达到了设计要求基础梁和地面板一次浇筑成型的工艺。

（3）、选用水准仪、经纬仪控制标高与水平，提高计量精度。

（4）、砂浆抹面时砼表面应机械喷浆，提高砂浆与基层粘结强度。

(5)、采用清水砼施工工艺。

6、新材料采用计划

(1)、排水管道使用UPVC管材，电线穿管采用PVC管材。

(2)、在砼及砂浆中采用掺加粉煤灰技术，可以减少水泥用量，增强砼的和易性，提高砼成型质量，水泥用量的减少可降低水化热的产生，减少砼内部及表面的裂缝产生，延长结构式的使用寿命。

7、新设备采用计划

(1) 一台经纬仪、水准仪。

(2) 采用十件装型工程质量监测工具。

8、特殊技术需要的施工方法

根据本工程的特点，需要一些特殊的技术措施方能确保某些特殊工艺的施工质量，如结构转换梁的施工、砼的裂缝控制措施等。

(1) 砼防裂措施

根据以往施工经验，高强砼若不采取特殊技术措施，砼很容易发生开裂现象，针对本工程特点，结合本公司以往施工经验，为确保高强砼不产生裂缝，特采取以下措施：

1)、高强砼产生裂缝最主要的原因是因砼的收缩，一旦收缩应力大于砼的抗拉强度，必然造成砼的开裂，为减少和防止混凝土的开裂，首先，应注意优化混凝土的配合比设计：

2) 减少水泥用量，尽量避免使用高标号的水泥。

3) 尽量降低砼浆量体积，增加粗骨料用量。

4) 采用合理的外加剂，如减少剂、微膨胀剂等，以降低高强砼的用水量。

5) 掺入I级磨细粉煤灰，改善各易性，减少水泥用量，推迟水化热值的出现，以利于砼的养护工作。

6) 要求砼搅拌站的配制高强砼前，提交书面的砼配制及试验方案，同时施工单位指派专人对商品砼站的原材料进行定期检查与不定期抽查。

(2) 防止高强砼裂缝施工技术措施：

1) 所有高强砼均采用高频振捣器进行振捣，分层与布点合理，避免欠振和过振，墙柱均采用分层浇注的方法，钢筋密集的地方先插入高频或小口径的振动棒，然后50cm一层，分层铺设砼，振动器插入间距不大于400cm, 插入下层砼50mm

左右，振捣表面以刚出现泛浆这度，以免构件表面水泥浆过厚。

2) 采取二次振捣和二次压面，减少硬化前后的裂缝，二次振捣开始时间一般为第一次振捣3小时左右。

3) 加强养护，为防止砼早期失水，成型后立即覆盖，在强度达5-10Mpa时（约16-24小时）在表面即开始包裹塑料布并覆盖草包养护，要求草包的湿度达到100%，墙体和柱头抹灰后，悬挂麻袋片，浇水养护十四昼夜，这样既可以避免内部失水，又可以降低砼内外温差，且有利于部分外加剂在高湿条件下充分发挥作用。

4) 在浇筑砼前，制定严密的现场施工措施，各项操作细则，加强技术交底、检查和监控制度。（建立砼施工日志，对原材料浇筑情况、人员班组、部位、气象条件做好记录，作为分析问题的原始依据。

第二节、从技术上保证进度

1、由项目部总工程师全面负责该项目的施工技术管理，项目经理部设置工程技术部，负责制定施工方案，编制施工工艺，及时解决施工中出现的问题，以方案指导施工，防止出现返工现象而影响工期。

2、实行图纸会审制度，在工程开工前已由总工程师组织有关技术人员进行设计图纸会审，并及时向业主和监理工程师提出施工图纸、技术规范和其他技术文件中的错误和不足之处，使工程能顺利进行。

3、采用新技术、新工艺，尽量压缩工序时间，安排好供需衔接，统一调度指挥，使工程有条不紊地进行施工。

4、实行技术交底制度，施工技术人员在施工前认真做好详细的技术交底。

5、施工时采用计算机进行网络管理，确保关键线路上的工序按计划进行，若有滞后，立即采取措施予以弥补。计算机的硬件和软件应满足工地管理的需要，符合业主统一的管理的规定。

第三节、推广采用新技术、新工艺、新材料、新设备，组织好施工生产

1、推行全面质量管理，开展群众性的QC小组活动，在施工中制定全面质量管理、工作规划，超前探索和解决施工中的疑难问题，消除质量通病。

2、用现代化技术设备

工程实施中，将运用高精度的仪器，采用先进的检测手段，控制施工的每个环节。

3、建立完善的技术管理体系

按照实施性施工组织设计确定的施工程序，精心组织流水线平行作业，控制每道工序，狠抓工序衔接，实行施工技术、测量、试验、计量技术资料全过程的标准化管理，做到技术标准、质量标准、管理标准相统一。

4、妥善保管好有关工程进度、质量检验、障碍物拆除以及所有影响本工程的原始记录。

5、按照监理工程师和业主的技术要求，利用人才优势，发挥技术专长，实行规范化、程度化、标准化施工作业，在现场树立典型示范作业面，为创优质工程奠定坚实的技术基础工作。

第四节、BIM应用

在本工程项目施工中，新技术的应用是质量的保证，在技术方面公司本着有较强的技术实力，同时有资深的顾问指导新技术的应用。保证成熟技术的运用到实际工程中。针对本工程的重要性、特殊性，我公司将配备专用计算机采用BIM技术对工程上的设计、施工中的各项管理、沟通进行辅助。BIM是对工程项目设施实体与功能特性的数字化表达。一个完善的信息模型，能够连接建筑项目生命期不同阶段的数据、过程和资源，是对工程对象的完整描述，可被建设项目各参与方普遍使用。BIM具有单一工程数据源，可解决分布式、异构工程数据之间的一致性和全局共享问题，支持建设项目生命期中动态的工程信息创建、管理和共享。应用BIM带来的好处总结了以下八点：

1、可在初期充分定义项目

使用BIM需要进行所谓的3D设计，设计者利用BIM导向的软件直接进行设计工作。传统设计作业需由建筑师发想、将想法转为2D图面、将2D图面转为3D模型，施工企业解读2D图面建造房屋。而导入BIM后，设计新技术、新工艺、新材料发想后直接进行三维模型的建立，且在建立模型的同时即必须将各种建筑组件的信息。

2、促进沟通

导入BIM后，设计工作由三维模型来呈现，透过三维模型，建筑师与业主可方便的谈论建筑项目的问题，以及细部的状况等。特别是对于没有受过训练的业主或是一般人，工程图面或建筑图纸对他们来说，要在脑中转换成建筑成果不是件容易的事，除了透视图与实体模型外，可以由肉眼直接可视化检视的三维模型，更容易让他们了解建筑师的设计成果，以及是否达成需求。另外，当各团队都使

用同一模型进行分工合作时，便没有图面传递与图面不一致的问题，也节省了文书往返的时间，就某个角度来说，也就改善了沟通的管道，促进各团队协作的能力。

3、确保设计

设计者进行三维设计后，平面图、立面图与剖面图等图面以及数量计算等，都同时完成了。当设计者改变了三维模型的某一处时，这些图面资料都会跟着改变，确保了图面与数量以及其他参数的一致性。减少过去一旦发生变更，就有大量的图纸要跟着改变而产生的费时费力问题。且由于各团队所使用的都是同一个模型，一旦有某个团队改变了模型的某处，模型会立刻显现出来，其他团队可以马上得知变更的地方，除去传统因变更没有通知其他团队，导致后续发生冲突的问题。

4、避免人为计算错误

建筑信息模型背后拥有众多的参数支撑，设计者在完成三维模型后即同时完成了数量计算。数量计算是利用软件本身的功能产出，减低了人为运算错误的发生几率，帮助管理人员更容易处理或控制成本。

5、方便掌握数据

在前其设计作业时，设计者已经将各项组件定义完备，后续的使用者只要點選建筑信息模型内的任一处，即可得到该处详细的信息，对于数据的查询、撷取、使用都很方便，对于协作的各项团队是一项利大于弊的事情。除了组件的资料外，数量计算表甚至是排程或者其他相关信息，也可由建筑信息模型取得。

6、预先发现问题

建筑信息模型可与其他计算机软件结合，预先进行干涉检查、碰撞分析，或者是防灾规画等。可以在整个建筑项目还未进入现地施工阶段时，及早发现问题。便可在规划设计时马上进行变更，避免进入施工阶段时才发现问题，减少工程变更的困扰，减低因变更而增加的费用，增加建筑项目成本与时程的管控。

7、全生命周期使用

建筑信息模型可使用的时间很长，除了前期设计规划、结构分析等，施工团队可使用模型来进行建造施工。完工后，建筑信息模型也可转交运营维护单位，利用三维的建筑信息模型连结信息系统进行管理作业。而日后有改建工程时，建筑信息模型也可发挥其效用。

8、节省纸张需求

各团队之间利用三维数值模型来作为传递沟通的手段。业主与其他项目利益相关者利用三维数值模型沟通，一切事项都在计算机里面发生，对于纸本作业的需求便降下来了。不过目前国内的作业环境，仍然以纸本作业为主，例如建管单位审图，或是建造厂商施工图等，都对纸本作业有大量的相关性。



附表一：拟投入本项目的主要施工设备表

序号	设备名称	型号	数量	国别 产地	制造 年份	额定 功率 (KW)	生产 能力	用于施 工部位	备注
1	自卸车	20T	3	国产	2019	65	良好	见施工现场	/
2	混凝土摊铺机	RP751	3	国产	2020	54	良好	见施工现场	/
3	装载机	ZL50	4	国产	2019	50	良好	见施工现场	/
4	打夯机	R5	3	国产	2019	53	良好	见施工现场	/
5	洒水车	T6	3	国产	2019	65	良好	见施工现场	/
6	发电机	80	4	国产	2018	58	良好	见施工现场	/
7	挖掘机	Q3	3	国产	2018	105	良好	见施工现场	/
8	轮胎压路机	20T	3	国产	2019	11	良好	见施工现场	/
9	双轮双震动压路机	20T	3	国产	2020	13	良好	见施工现场	/
10	钢筋调直机	JTJ-4/8	2	国产	2021	5.5	良好	见施工现场	/
11	钢筋切断机	QJ40-1	2	国产	2022	5.5	良好	见施工现场	/
12	钢筋弯曲机	GW40	2	国产	2021	3	良好	见施工现场	/
13	平板振动器	ZB11	5	国产	2019	1.1	良好	见施工现场	/
14	插入式振动棒	ZX50C	5	国产	2022	1.1	良好	见施工现场	/
15	铲车	ZL-50	2	国产	2021	3m3	良好	见施工现场	/

附表二：拟配备本工程的试验和检测仪器设备表

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台数	用途	备注
1	电子经纬仪	ET-02A	3	中国	2020	/	工程测量	/
2	红外测距仪	DSZ	3	中国	2020	/	工程测量	/
3	经纬仪	J2	1	中国	2020	/	工程测量	/
4	水准仪	GS3	3	中国	2020	/	工程测量	/
5	钢卷仪	20m	20	中国	2021	/	工程测量	/
6	水准尺	双面	10	中国	2022	/	工程测量	/
8	全站仪	TOPCON7	1	中国	2021	/	工程测量	/
9	绝缘电阻测试仪	ZC25-1000V	4	中国	2022	/	工程测量	/
10	工程质量检测尺	/	3	中国	2022	/	工程测量	/

附表三：劳动力计划表

单位：人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况						
	施工准备	施工全过程	施工全过程	施工全过程	施工全过程	施工全过程	竣工验收
普工	5	4	4	4	4	5	4
测量工	5	5	5	5	5	6	5
拆除工	2	6	3	3	4	2	6
安装工	4	4	3	3	4	4	4
抹灰工	4	4	5	5	4	4	4
司机	5	4	5	5	4	5	4
机械操作手	2	2	2	2	2	3	4
机械维修工	2	2	2	2	2	4	4
司机	5	5	5	2	3	2	3
摊铺施工人员	5	5	5	2	4	6	2
施工管理员	2	2	2	2	2	3	2
钢筋工	6	4	6	4	6	4	4
模板工	5	5	5	2	4	6	5
混凝土工	6	4	6	4	6	4	3
管道工	4	2	3	2	3	4	2
水电工	2	2	2	2	2	3	2
木工	2	2	2	1	2	3	3
油漆工	2	2	2	1	2	3	3
电工	5	5	5	2	4	6	5

附表四：进度计划表

工期	计划工期：90日历天				
施工程序	18日历天	36日历天	54日历天	72日历天	90日历天
施工准备					
建筑工程、围墙					
电气工程、电气					
给排水工程、给排水					
铺装工程					
伸缩大门					
围网					
土建工程					
安装工程					
竣工验收					

附表五：施工总平面图

