

一、施工方案与技术措施

1. 工程概况与施工条件

1.1 工程建设概况:

1.1.1 工程名称: 桑植县人民医院扩建工程室外附属工程

1.1.2 建设单位: 桑植县人民医院

1.1.3 设计单位: 张家界市规划建筑设计院

1.1.4 工程地点: 桑植县澧源镇

1.1.5 质量标准: 确保合格工程

1.1.6 工程规模: 挡土墙工程约 8777 立方米, 道路约 8700 平方米为沥青砼路面, 雨水排水系统埋设 PVC-U 双壁波纹排水管约 656m, 球墨铸铁供水管约 1210m, 检查井 26 座; 预埋设电缆管约 420m。供给室及配电房二层框架结构约 1244.5 平方米, 土建、安装、装饰。

1.1.7 施工范围: 道路工程、给排水管网工程、供给室及配电房、挡土墙工程等。

:

2.1 主要设计标准:

2.1.1 道路等级: III级;

2.1.2 设计计算行车速度: 20km/h;

2.1.3 路面类型: 沥青碎石热拌面层;

2.1.4 标准轴载: BZZ-100KN;

2.1.5 设计年限: 路面设计年限为 10 年;

2.1.6 地震根本烈度: 6 度;

2.2 道路横断面设计:

车行道路横向采用双向坡，坡向路缘石（路边），坡度 2%，车行道两侧缘石外露 15cm

2.3 道路平面设计：

根据院区规划平面图，依照设计道路标高定向走线。

2.4 道路纵断面设计：

纵坡根据规划设计标高施工。

2.5 路基设计：

2.5.1 路基必须符合现行道路施工标准的要求，必须分层碾压，并且严格控制含水量，路基应用砂砾石填筑。

2.5.2 土质路基压实应采用重型击实标准，必须彻底去除路幅范围内的杂草、淤泥、生活垃圾、积水及腐植土，然后在回天夯实，分层碾压。其中车行道路路基压实度要求：

填方段：0~80cm 压实度 $\geq 95\%$ ，80~150cm 压实度 $\geq 93\%$ ，
>150cm 压实度 $\geq 90\%$

挖方段：0~30cm 压实度 $\geq 95\%$

2.5.3 路基范围内管道沟槽回填土的密实度要求同上条。

2.5.4 路基顶面土基回弹模量必须到达 30MPa。

2.5.5 路基顶面必须作成与路面相同的路拱。

2.6 路面设计：

车行道路面采用沥青碎石热拌面层路面，其结构（自上而下）为：

40 厚细粒石沥青混凝土面层

60 厚细中粒石沥青混凝土

200 厚水泥稳定碎石

150 厚砂砾石垫层

路基碾压密实

3. 管网、挡土墙、供给室及配电房工程：

3.1 排水管网工程：

3.1.1 管材、接口、管基：

雨、污水管材为 PVC-U 双壁波纹排水管。

PVC-U 双壁波纹排水管：管径为 D300~600；管道根底为 100mm 砂垫层根底；连接方式采用胶圈承插接口。

3.2 检查井、井盖

检查井采用圆形雨水检查井，井盖采用铸铁盖子。

雨水口采用平蓖式单蓖雨水口(铸铁)，尺寸及井深详见 05S518。

3.3 供水管网：

3.3.1 管材、接口、管基：

球墨铸铁给水管：管径为 D150

3.4 挡土墙：

3.4.1 挡土墙墙体采用 M10 水泥砂浆砌 U30 毛石。

4. 供给室及配电房：

4.1 结构类型：二层框架结构

4.2 设计使用年限：50 年

4.5 建筑分类和耐火等级：多层二级

4.6 施工内容：土建、安装、装饰等

本工程方案 180 日历天完工，我公司承诺工期延误按合同约定逾期竣工违约金执行。

本工程质量要求为：符合国家《工程施工质量验收标准》要求，验收合格。

平安目标

无工程事故、管线事故和重大人身伤亡事故。

环境目标

控制环境污染，满足环境要求。

道路施工前期工作中最为重要的一环就是场内外的临时排水，它直接影响着工程的施工质量与进度。如果施工范围内的积水不能及时排出，道路就会长期受到水的浸泡，从而影响道路的稳定性和承载力也会受到影响，使工程的施工质量难以到达标准要求，从而降低道路的使用寿命；同样，没有良好的排水系统，不处理好排水的问题，将会使工程施工受阻，影响工程的施工进度。

我公司根据现场情况专门制定好了临时排水方案，施工中将会有良好的排水系统。能够做到及时排水，使得现场没有积水，从而保证工程的质量与进度。

路基工程施工主要是土方工程施工，工程量大，施工受现场和天气影响较大，路基材料的土具有复杂的性质，因此技术人员必须预先对现场土的根本性质的调查结果具有充分的认识。同时必须摸清现场的水文、地质的情况，保证路基具有足够的整体强度和稳定性。

6.3 给水、排水管道工程

本工程的雨、污管道均位于道路路基的内侧。由于管道工程在整个工程中占很大比例，管道施工质量的好坏是道路路基的保障，因此我单位将管道工程列为工程的施工重点之一。为此我单位准备多种夯料设备，除了准备各种型号的压路机之外，还准备了跳夯、蛙夯等一系列小型设备，对一些大型机械不能碾压的部位进行夯实，确保工程质量。同时，沟槽回填土，对不同部位有不同的要求，既要求到达保护管道平安又要满足上部承受动、静荷载。回填时槽内应无积水，不得回填淤泥、腐植土、及有机物质。

本工程系二层框架结构，在本工程工程规模中约占 30%的工程量，面积虽小但功能齐全，施工周期与其它工程存在差异。我公司将统筹安排，做到在保证质量的前提下按期完工。

结构物（如管道、检查井等）的回填土是道路施工中的难点，因为在结构的附近路基很难压实。因为根据以往的施工经验，由于这些构筑物的回填时，为了防止破坏构筑物的结构，压路机等大型碾压设备碾压不能碾压到位，适成一定的死角部位，这些部位由于压实度没有到达要求，会出现沉降、开裂的现象。

为了解决回填的质量问题我们采取以下措施：

7.1 结构物周围填土应当在与路基接头处做好搭接。具体做法是把路基的接头处做成台阶，逐层向上回填压实。

7.2 对于大型机械难以碾压的死角应当采取用小型的夯实机械进行压实，压实所用的材料应当根据实际情况用一些强度高，压缩性小的材料（碎石、砂等）进行回填。

7.3 机械施工前应当组织技术人员进行讨论，对结构进行行一定的保护措施，以防止因回填而影响结构物的稳定性或损坏结构物。

8. 施工部署：

8.1 施工部署指导思想：

8.1.1 根据工程的工作内容及现场实际情况，整个工程施工应遵循：整体控制，分段施工的原则，按：先排水后道路，先深后浅，先下后上，管线同步，不交叉的施工工程同步的思路进行施工组织。

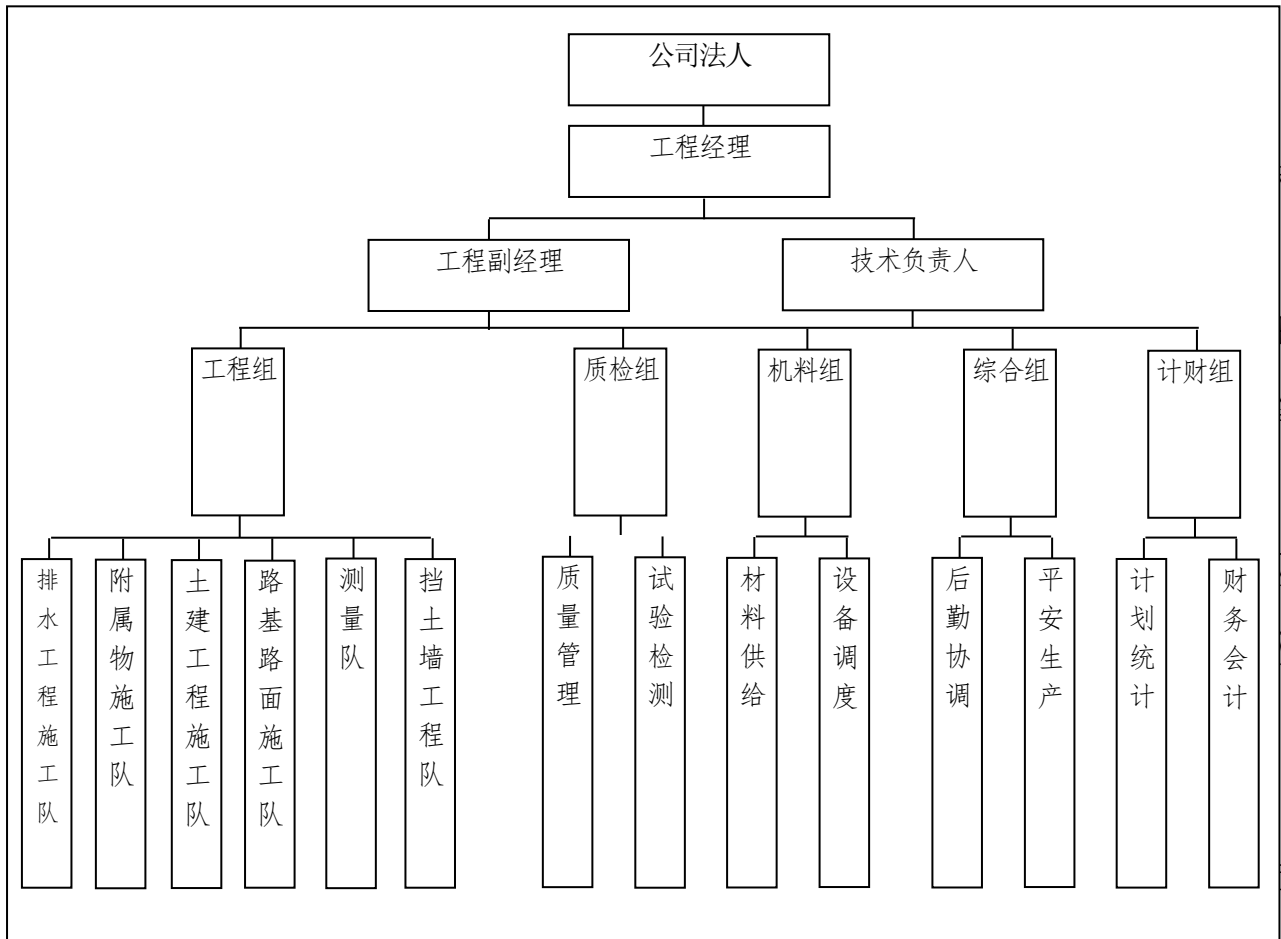
8.1.2 整体控制，分段实施是指本标段工程必须作为一个完整的局部按合同进行质量、进度等全面方案安排和控制。

8.1.3 先排水后道路，先深后浅，施工前期只有加快排水工程施工进度，为道路、挡土墙施工创造条件，从而确保整个工程顺利完成。

8.2 施工机构设置:

为了切实抓好该工程建设，成立现场工程经理部，推行工程法施工。工程经理是本工程的直接联系、决策和指挥者，由我公司优秀工程经理任工程工程经理，组成“笔架路综合工程工程经理部”。

工程组织机构图如下所示：



的通畅及物资材料运输畅通无阻。

8.3.3.2 水通：工程开前，水通应根据施工总体布置安排划分为各阶段，办公及生活区主干管管径为 DN50、支线管网可采用 DN25 和 DN15，施工生产所需用水采用 DN15 的镀锌钢管和橡胶管。

8.3.3.3 电通：电是施工现场的主要动力来源，现场由业主提供 380V 电源接入点，我公司按照《施工现场临时用电平安技术标准》〔JGJ46-2005〕标准执行，为确保现场动力设备和通讯设备正常进行，安排备用 1 台 100KW 和 3 台 30KW 的发电机。

8.3.3.4 通讯：施工现场通讯主要对讲机、

、办公及生活区安装固定 ， 电脑上网等。

8.3.3.5 平整场地：首先对场地进行平整，平整度要求到达施工要求。

8.4 机械设备进场准备

根据采用的施工方案，安排施工进度，确定施工机械的类型、数量和进场时间，做好相应的机械设备进场工作。

8.5 材料加工与预订根据工程量清单提供的构（配）件、制品的名称、规格、质量和消耗量，确定加工方案和供给渠道以及进场后的储存地点和方式。

8.6 安装、调试施工机具

按照施工机具需要量方案，组织施工机具进场，根据施工总平面图将施工机具安置在规定的地点或仓库。对于固定的机具要进行就位、搭棚、接电源、保养和调试等工作，对所有施工机具都必须在开工之前进行检查和试运转。

8.7 建筑制品和材料的储存和堆放

按照建筑材料、构（配）件和制品的需要量方案组织进场，根据施工总平面图规定的地点和指定的方式进行储存和堆放。

8.8 地下管线施工阶段施工部署

8.8.1 优化施工机械及劳动力

地下管线包括雨水、污水管道工程。地下管线施工应遵守“先深后浅，先施工主干线后施工支线管线”的施工顺序安排。地下管线开挖采用机械开挖为主，人工开挖为辅。挖掘机流水依次推进的顺序开挖。

8.8.2 优化工期

雨、污水管道下管主要采用机械下管为主，人工下管为辅。箱涵安排专业施工队施工，地下管线的施工必须按期或提前完工，为后续路基工程施工创造工作条件。地下管网的施工基本上均采用“全面开花、齐头并进”的施工安排，污、雨水管线必须在地下管线施工阶段全面施工，一方面是为后续路基工程工程的施工尽量创造有利的空间与时间，另一方面是雨、污水管线的施工受季节、天气因素等的影响较大，所以决定了地下管线施工时间不宜拖延，本工程地下地下管线恰逢雨季，因此必须做好雨季施工的应急措施，力争加快工期比预计方案提前完成。

8.8.3 流水、均衡、连续施工

根据该工程特点，工艺要求，工期等因素，施工应流水作业，排水工程按一般按两检查井间距为一个流水段，雨水管道施工按雨水井间距100m 划分为一个流水段，其它附属工程按人员配比进行划分施工，逐段进行以保证劳动组织、机械设备、均衡、连续、快速施工。

9. 施工技术方案:

9.1.1 为了确保施工测量精度和方便施工测量，我们将根据测量单位所提供的设计测量成果和施工设计图进行施工测量，其精度将符合国家工程测量标准的规定。在施工测量时，进行屡次复测，复测的结果符合工程测量标准中的导线测量及施工放线定位测量的精度要求后，申报监理进行复测无误，并做好复测签证手续。然后我们将对施工区域内所有测量标志进行保护并设置牢固醒目的防护设施，并根据施工阶段定期复核整个控制桩。

轴线的测设

9.1.2.1 施工控制桩测设：我们根据测量单位提供的交底桩测放施工区域内的施工测量控制桩。施工控制桩位置确定后，经过实测和严密导线平差计算，其精度符合规定后方可确定整个工程范围内的坐标值，考虑到施工时可能产生不均匀沉降，故必须根据施工的进展安排定期复核整个控制桩。

加密控制桩布设：由于施工控制桩的密度一般还不能真正满足施工测量的需要，还必须在施工控制桩的根底上进行加密控制，为此我们将根据施工需要分期分区进行布置，对于施工急需局部优先布设，工期在后的局部暂不布设，桩点的初步测设，我们采用导线测量法进行，其精度必须符合国家测量标准要求。

9.1.2.3 平面位置定位测量：在平面位置测量中，我们将采用直角坐标法或极坐标法测量，并采用二处以上的施工控制桩作为起始依据并进行闭合，以免过失，确保三级精度。

高程测设

按照标准规定加密引测临时水准点，并根据不同施工阶段定期复测。为了确保施工测量精度和施工需要，我们把临时水准点引放到各个加密控制桩的点位上，并进行闭合，防止过失。根据施工图纸计算测设各结构层的标高，及道路的纵横断面的标高。

测量复测是保证工程质量必不可少的一项工作，复测目的是检查工程平面位置和高程数据是否符合设计要求。

9.1.4.1 起始数据的复测：施工测量人员对设计图纸上的数据，标高及控制测量数据进行全面的校核，对设计单位移交的测量标桩进行必要的复测校对，防止数据出错造成后果。

9.1.4.2 定位的复测:工程构筑物定位后,根据控制桩复测工程构筑物各角点的坐标、平面几何尺寸与设计图纸上的数据是否吻合,是否满足精度要求,如发现问题应及时纠正。

9.1.4.3 水准点的复测：施工现场临水准点引进后进行复测，必须往返测两次进行闭合，测设前一定校核好图纸上每个数据，防止用错设计高程而造成严重后果。

9.1.4.4 设计图纸的复核：施工人员对图纸上的尺寸进行校核，检查平面图、结构层图和纵横断面图的轴线位置、标高尺寸等是否相符，分段长度是否等于各段长度的总和等。

9.1.4.5 原始观测记录的复核：实测记录必须请另一位测量人员用不同的方法进行校核。

9.2 给水、排水管网工程

PVC-U 双壁波纹排水管时，其根底采用砂垫层根底，厚度 100mm，并用胶圈承插接口连接。

9.2.2 管道采用球墨铸铁管时，接口为承插接口，并用胶圈承插接口连接。

9.2.3 如遇淤泥，大卵石等不良地质条件时去除后换填砂石找平，如工程量大，应同监理、业主联系，考虑局部更换管材。

9.2.4 砂垫层应压实、外表平整，并应与管身和承口外壁均均匀接触。管道根底在接口部位，我们预留凹槽，以便接口完成后用砂填实。

9.2.5 管道安装采用机械吊装为主，人工为辅的方法。

按设计施工说明确定各个检查井的结构类型及尺寸要求进行砌筑。

9.2.6.1 检查砂、石、水泥、砖、井盖等原材料与成品的产品合格证与检测报告。

9.2.6.2 井室的砼根底应为一整体砼根底，杜绝利用管道平基在帮宽的方法作井基。

9.2.6.3 井室内的流槽，做到与井墙交错插入，防止出现井墙与流槽分离砌筑。

9.2.6.4 流槽砌筑、抹面成现上下游管径相同的半圆弧形；在砌筑检查井时应同时安装预留支管，管与井壁衔接处应严密，预留支管宜采用低强度等级砂浆砌筑封口抹平；检查井砌筑至规定高程后，应及时浇筑或安装井圈，盖好井盖。

9.2.6.5 检查井井身砌筑时掌握好井墙竖直度和圆顺度，井室几何尺寸不超过质量标准；另外砌筑检查井所用的砂浆要饱满。

9.2.6.6 沟槽回填从底部根底部位到管顶以上 70 厘米范围内，必须采用人工回填，禁止用机械推土回填。回填时沟槽内应无积水，不得带水回填。沟槽回填应从管道、检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管道及构筑物不产生位移。

9.3.1 素土压实（93%）

压实过程中，应遵循先慢后快、现边后中、先轻后重的原那么进行，在最正确含水率或略大于最正确含水率时进行碾压。用 12t 以上压路机在结构层上全宽碾压 1-2 遍，直线和不设超高的平曲线段，有两侧向路中心碾压；设超高的平曲线段有内侧路肩向外侧路肩进行碾压。每次重叠 1/2 轮宽，后轮必须超过两段的接缝处，后轮压完全宽时即为一遍。一般需碾压 6-8 遍。压路机的碾压速度，头两遍以采用 1.5-1.7km/h 为宜，以后宜采用 2.0-2.5km/h。

砂砾石垫层

路段砂砾石垫层厚度 150mm，在经平整压实的路堤上全路幅摊铺，每 100 米距离为一个施工过程。砂砾石摊铺宽度应比设计路面每边放宽 25cm。施工前，道路两侧修筑培堤（400*200），以控制砂砾石的摊铺厚度和摊铺宽度。

砂砾石作为增强路基重型压实的填充层，施工时，下承层必须验收合格；

砂砾石不分层摊铺，填筑时应分堆卸料，用挖土机布料，人工整平，做出路拱。碾压采用 12t 压路机，先边后中，先慢后快，轮迹应重叠不小于 30cm，碾压速度不超过 30m/min，一般需碾压 8 遍，当压路机的轮迹深度小于 5mm 时，表示路基已压实到位。

水泥稳定碎石基层摊铺宽度应比车道路幅设计宽度每边增大 50cm，比砾石砂垫层 超出 25cm，形成一个台阶的大放脚。

9.3.3.2 宽度和厚度的控制：路边部份：修筑 30~40cm 宽的培堤、高度为设计水泥稳定碎石基层层的厚度，培堤可用一般粘土进行筑堤整平夯实后使用。路中部份：由于道路存在泛水，因此应对水泥稳定碎石路基进行测量，以打入小木桩来控制水泥稳定碎石基层的摊铺厚度与高程。

松铺厚度指示线为排压后的结构层顶面位置，松铺系数为排压后的厚度与压实后的厚度的比值。由于初平为人工推平，根据试验段的施工情况，并结合以往经验松铺系数暂定，具体定值多少，由施工现场情况调整和决定。

基层结构是道路的主要结构层，到达标准的压实度和平整度将对道路面层的质量起到主导作用，因此必须精心施工，应做到一摊铺二整平三碾压。

9.3.3.4.1 用振动压路机配合重型轮胎压路机紧跟混合料的摊铺面进行碾压。开始用振动压路机不挂振进行碾压1~2遍，然后挂振碾压。直线段由两侧路边向路中心或自横坡度低的一侧向高的一侧碾压，碾压范围应较基层边缘宽出10cm，碾压时重叠1/2轮宽，碾压速度1.5~1.7km/h。

9.3.3.4.2 用振动压路机在前轮胎压路机在后配合继续碾压。碾压速度2.0~2.5km/h。碾压顺序同前，碾压至要求的压实度为止。碾压过程中如气温高或风天基层外表易风干，可采用人工适当喷水碾压。

9.3.3.4.3 在操作中应做到三快即快运输、快摊铺、快碾压。以确保从向拌和机内加水拌和到碾压终了延迟时间不超过2小时。

9.3.3.4.4 水泥稳定碎石基层碾压成型，压实度合格后，立即覆盖用洒水车洒水养生。洒水次数视气候而定，在养生期间始终保持基层外表潮湿。

9.3.3.5 养生期不宜少于7天。成型后7天内，每天早上、中午、晚上均要洒水一次，适当养护，保持水稳湿润。洒水时，水车的车速控制在15km/h以下。

沥青碎石热拌面层

透层施工方案

9.3.4.1.1 透层的沥青材料采用热沥青。

9.3.4.1.2 基层顶面必须用高压水车和大型空压机将其外表清扫干净，确保无泥块和尘埃，并经监理工程师检验符合要求。

10℃

，风速适度，浓雾或下雨不应施工。9.3.4.1.4 乳化沥青在短时存放或施工过程中，应循环搅拌，防止其离析、沉淀；9.3.4.1.5 根据基层、面层的种类通过试洒，确定其透层所用的沥青用量和稠度。

9.3.4.2.1 透层沥青应采用沥青洒布车一次性均匀洒布。在沥青洒布车喷不到的地方、漏洒或少洒的地方应进行补洒以保证均匀到位。

9.3.4.2.2 喷洒前结构物及树木等外表应加以保护，以防止洒上沥青而受到污染。

12 小时内洒布。9.3.4.2.4 在喷洒透层后，如不能立即铺筑面层，而需开放施工车辆时，应立即洒布 $2\sim 3\text{m}^3/1000\text{M}$ 石屑或洁净粗砂，并用轻型压路机静压一遍。在铺筑面层时，应将松散颗粒扫除；9.3.4.2.5 施工时应做好透层保护，防止尘土污染。如在施工面层时，透层已被污染或破坏，应按监理工程师指示予以补洒；9.3.4.2.6 在透层养生期间，一般不应在已洒布好的沥青上开放交通。

热拌沥青混合料所需材料主要有碎石、天然砂、矿粉、沥青等。根据施工技术标准和设计的要求，我们选择各种材料时，作好充分的市场调查，确保材料供给商信誉良好、产品质量优良。其中局部材料可在现场开采。各种材料都必须满足以下要求：碎石洁净、枯燥、无风化、无杂质，具有足够的强度、耐磨耗性；砂干净、坚硬、枯燥、无风化、无杂质或其他有害物质，并有适当的级配；矿粉符合标准要求。

运到现场的每批沥青，我们都将严格检查，确保每批沥青都应附有制造厂的证明和出厂试验报告，并说明装运数量、装运日期、定货数量等。

施工开始前，我公司将把拟用的沥青样品和上述沥青的各种质量证明件及试验报告提交监理工程师检验、批准。

沥青混凝土路面施工之前，按目标配合比设计、生产配合比设计和生产配合比验证三个阶段进行沥青混合料的配合比设计。

在沥青混凝土路面施工前，我们将向监理工程师提交拟用的沥青混合料级配、沥青结合料用量及沥青混合料稳定度、流值、空隙率、动稳定度、残留稳定度等各项技术指标的书面详细说明。

在沥青混合料未被批准之前，我们坚决执行监理工程师的指令，决不擅自进行下一步工序。未经监理工程师认可，对已批准的沥青混合料配合比和原材料品种不得更改。

沥青混凝土拌和料采用厂拌法集中拌和，拌和厂在其设计、协调配合和操作方面，都能使生产的沥青混合料符合工地配合比设计要求。拌和厂必须配备足够试验设备的实验室，能及时提供试验资料，并应将试验人员的资质及试验设备报请监理工程师批准。

拌和厂中，粗、细集料应分类堆放和供料，取自不同料源的集料应分开堆放。每个料源的材料都必须进行抽样试验，并经监理工程师批准。

沥青混凝土拌和时，每种规格的集料、矿粉和沥青都必须按批准的生产配合比准确计量，其计量误差严格控制在规定的范围内。

沥青的加热温度、矿料加热温度、沥青混合料的出厂温度，保证运到施工现场的温度均应符合施工技术标准的要求

材料的规格或配合比发生改变时，都应根据室内试验资料进行试拌。试拌必须抽样检查混合料的沥青含量、级配组成和有关指标，并报请监理工程师批准。

沥青混凝土拌和料的运输设备采用有金属底板的自卸槽斗车辆运送混合料，车槽内在未装料前保持洁净，不得沾有杂物。运输车辆用棉帆布棚布遮盖，车槽四角密封巩固。

沥青混合料的运送时，已经离析或结成团块或在运料车辆卸料时滞留于车上的混合料，以及低于规定铺筑温度或被雨水淋湿的混合料都废弃。运至铺筑现场的混合料，在当天或当班完成压实。

沥青混合料应按标准要求取样，以测定矿料级配、沥青含量。混合料的试样，每 200m 进行 1 次取样，并进行检验。

沥青混合料摊铺设备采用沥青混凝土自动摊铺机，安装有可调的活动熨平板和整平组件。

摊铺沥青混合料时，摊铺机的摊铺速度应根据拌和机产量、施工机械配套情况及摊铺层厚度、宽度确定。

摊铺机配备的熨平板自控装置、传感器可通过基准线自动发出信号来操纵熨平板，使摊铺机能铺筑出理想的纵横坡度和平整度。

沥青混合料的摊铺须在经监理工程师验收合格的基层上，方可铺筑沥青合料。摊铺必须均匀、缓慢、连续不断地进行。

摊铺机以均匀的速度行驶。其摊铺速度根据拌和能力、摊铺厚度、宽度及连续摊铺的速度而定。

沥青混合料摊铺过程中随时检查其宽度、厚度、平整度、路拱及温度，对不合格之处应及时进行调整。

对外形不规则、路面厚度不同、空间受到限制以及人工构造物接头等摊铺机无法工作的地方，经监理工程师批准可以采用人工铺筑沥青混合料。

压实程序分为初压、复压和终压三道工序。初压的目的是整平和稳定混合料，同时为复压创造有利条件，是压实的根底，因

此要注意压实的平整性；复压的目的是紧密衔接，且一般采用重型压路机；终压的目的是消除轮迹，最后形成平整的压实面，因此这道工序不采用重型压路机在高温下完成，否那么，会影响平整度。为保证压实外表的平整、密实及外形规那么，碾压作业按压实程序的要求进行，并对未压实的边角辅以小型机具压实。

初压时自重 11t 以上双钢轮双振动压路机〔关闭振动装置〕压两遍，初压温度不低于 130℃，初压后检查平整度，路拱，必要时予以修整。如在碾压时出现推移，可等温度稍低后再压；如出现横向裂纹，检查原因及时采取措施纠正。

复压时用自重 11t 以上双钢轮振动压路机进行，碾压 4~6 遍至稳定和无明显轮迹，复压温度为 100~120℃。

终压时用自重 11t 以上双轮双振动压路机〔关闭振动装置〕碾压 2 遍，终压温度不低于 70℃。

压实方式：碾压时压路机由路边压向路中，始终保持压实后的材料作为支承边。双轮压路机每次重叠宜为 30cm。

碾压速度：初压时用 1.5~2.0km/h；复压时钢轮用 2.5~3.5km/h，轮胎用 3.5~4.5km/h，振动 4~6km/h；终压时钢轮用 2.5~3.5km/h，振动〔不加振〕2~3km/h。

碾压过程：在碾压过程中，为了保持正常的碾压温度范围，每完成一遍重叠碾压，压路机就要向摊铺机靠近一些，变更碾压道时，在碾压区内较冷的一端，并在停止压路机振动的情况下进行。

碾压中，确保压路机滚轮湿润，以免粘附沥青混合物，有时可采用间歇喷水，但要防止用水量过大，以免使混合物外表冷却。

压路机不在新铺混合物上转向、调头、左右移动位置或突然刹车和从碾压完毕的路段进出。碾压后的路面在冷却前，任何机械不在路面上

停放，并防止矿料、杂物、油料等落在新铺路面上。路面压实完成最少 12 小时后才能开放交通。压实完成后的最低干密度不得小于马歇尔试验确定的最大干密度的 96%。

接茬处的碾压: 横向碾压开始时, 使压路机轮宽的 10~20cm 置于新铺的沥青混合料上碾压, 然后逐渐横移直到整个滚轮进入新铺层上, 然后进行正常的纵向碾压。纵向接茬碾压, 热料层相接〔梯队作业时〕先压实离中心热接茬两边大约为 20cm 以外的地方, 最后压实中间剩下的一窄条混合料。这样, 材料就不可能从旁边挤出, 并形成良好的结合。

压实质量的检测: 压实质量的检测根据有关文件〔技术标准〕的规定及要求进行。主要检测工程有压实度、厚度、平整度、横坡度, 且表现密实均匀。厚度和压实度通过钻取芯样的方法来检测。核子密度仪作为辅助检测。平整度用 3m 直尺量测, 横坡度用水准仪量测。

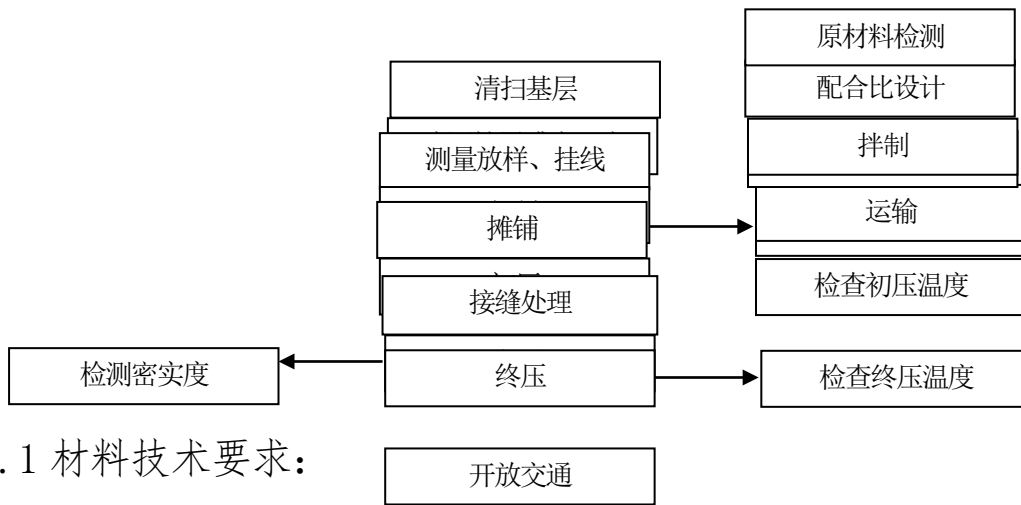
施工中的接缝问题, 我们将按如下程序和方法实施。

在进行摊铺工作时, 应使纵、横接缝的数量保持在最小量。根据每天来油量计算摊铺长度, 为减少次日纵缝接茬本工程采用整幅摊铺, 防止纵缝的产生。横向接缝在相邻的层次和相邻的行程间均应至少错开 1 米。找平碾压时, 先用 10-14t 双轮碾碾压, 再用 16t 以上压路机碾压, 碾压过程中要严格控制油温, 开始碾压的温度不高于 120 摄氏度, 碾压终结温度不低于 70 摄氏度, 油层成型后, 所有机械施工完毕后全部撤离现场, 严禁柴油刷碾、碾子停在沥青油层上。

沥青混合料的摊铺应防止在雨季进行。当路面滞水或潮湿时, 应暂停施工; 施工气温低于 10℃时, 应停止摊铺, 如必须摊铺时应采取措施, 并经监理工程师同意方可继续摊铺; 未经压实即遭雨淋的沥青混合料必须全部去除, 更换新料。

压实沥青混凝土面层应按标准要求的方法钻孔取样，或用核子密度仪测定其压实度。路面碾压后必须保证：外表平整密实，无泛油、松散、裂缝、粗细料集中等现象；外表无明显碾压轮迹；接缝紧密、平顺、烫缝不应枯焦；面层与路缘石及其他构筑物衔接平顺，无积水现象；沥青面层内部及外表的水要排除到路面范围之外，路面无积水。

沥青路面施工流程图



9.4.1 材料技术要求：

〔一〕水泥：

- 1、进场时要有质量证明文件；
- 2、应按品种、强度、出厂期、生产厂等检查验收，并分别堆放，先到先用；
- 3、袋装水泥叠堆高度不宜超过 10 包；
- 4、不宜露天堆放。如露天堆放，应下有防潮垫板，上有防雨篷布；
- 5、使用期不宜超过出厂期三个月，超期应先行检验其强度。砂子：宜采用中砂，并应过筛，砂的质量要求，其松散体积密度应大于 1400kg/m³，其空隙率应小于 45%；用肉眼观察，不宜含有草根、树叶、树枝、塑料品、煤块、矿渣等杂物，砂的含泥量不应超过 5%。

〔二〕毛石：毛石进场前应检查其强度等级〔Mu30

)、耐久性足够满足设计。检查砌筑石材的力学性质除了考虑抗压强度外，根据工程需要，还应考虑它的抗剪强度、冲击韧性等。石材的耐久性主要包括有抗冻性、抗风化性、耐火性、耐酸性等。采用的毛石应质地坚实，无风化剥落和裂纹；石材外表无泥垢、水锈等杂质。

（三）PVC管：采用符合国家制定的行业标准的合格产品。外观检查管材的内、外外表应光滑、平整、无凹陷、分解变色线和其它影响性能的其他缺陷。管材不应含有杂质，应不透光。管材端面应切割平整并与轴线垂直。

（四）砂浆：砂浆进场前需作检测试验，保证砂浆等级和强度必须符合设计要求的强度（M10）。拌制砂浆用水泥、砂应符合上述技术要求，用水应采用不含有有害物质的洁净水。拌制时应严格按照水泥、砂重量配合比用量配制，。拌合时间不得少于。9.4.2 根底砌筑：

(1) 石质基底应清理干净松散岩层，浇水湿润后坐浆砌筑；土质基底直接坐浆砌筑。

(2) 地面线以下局部可不修凿镶面石。

(3) 根底砌出地面后立即回填夯实，并作好顶面排水、防渗设施，以防基底被浸泡、软化。

(4) 根底应在开挖完成后立即进行，做到随开挖、随下基、随砌筑。

9.4.3 墙身砌筑：（1）本工程各局部施工高度按规划与设计图。（2）挡土墙每间隔 10-20m 应设置一道变形缝（或者伸缩缝）。当墙身高度不同墙后荷载变化较大或者地基条件较差时，应采用较小的变形缝间隔。另在地基岩性变化处墙高突变处和与其它建（构）筑物连接处应设沉降缝。本工程变形缝按图纸设置。（3）变形缝宽度为 20-30mm。缝内沿墙的内、外、顶三面填塞沥青麻筋或涂沥青木板，塞入深度不宜小于 200mm。（4）挡土墙顶用水泥砂浆抹平，C20 砼 50 厚。挡土墙外露面用 M10 水泥砂浆

勾缝（凸缝）。(5) 挡土墙防、排水按图设置反滤包和排水孔，泄水孔径 100mm，间距 2m 一个，第一排泄水孔距离挡土墙上外表 800mm，最低一排泄水孔应高出地面不小于 200mm，泄水孔向外坡度为 5%

。泄水孔应保持直通无阻。(6) 毛石强度等级不得低于 MU30；用 M10 级水泥砂浆砌筑，砌体的自重必须到达 22KN/m³。(7) 质量验收标准附后。

1、当挡墙基坑全面开挖可能诱发滑坡活动时，应采用分段开挖，先开挖一段，浆砌、回填后再开挖下一段。施工期应对滑坡进行监测。

2、浆砌块石挡土墙应采用座浆法施工，砂浆稠度不宜过大，块片石外表清洗干净。

3、应在坡脚设置截水沟，以截地表水。可能时，结合使用要求做墙顶封闭处理（如三合土地面等），或夯实填土顶面和地表松土，以减少地表水下渗。

4、砌筑挡土墙时，要分层错缝砌筑，基底及墙趾台阶转折处，不得做成垂直通缝，砂浆水灰比应符合要求，并填塞饱满。

5、施工前要作好地面排水，保持基坑干燥，岩石基坑应使根底砌体紧靠基坑侧壁，使其与岩层结为整体。

6、墙身砌出地面后，基坑应及时回填夯实，并做成不小于 5% 的向外流水坡，以免积水下渗而影响墙身稳定。

7、基底力求粗糙，对粘性土地基和基底潮湿时，应夯填 50mm 厚砂石垫层。

8、墙后原地面横坡陡于 1: 5 时，应先处理填方基底（铲除草皮和耕植土，或开挖台阶等）再填土，以免填方沿原地面滑动。

9、墙后填土按设计要求回填，应分层夯实，仰斜挡土墙，当砌体强度到达设计强度的 70% 时，应立即进行填土并分层夯实，注意墙身不要受到夯击影响，以保证施工过程中自身的稳定。

9.4.5 其它未尽事宜按国家有关标准规定执行。

9.5.1 根底工程：

(1) 土方开挖:

本工程土方开挖主要为基槽土方开挖，控制基底预留 100mm 厚土层不挖，用人工开挖，以免扰动基底土质。人工修整边坡。余土用 2 台自卸汽车运至业主指定点。

各基槽土方开挖根据地质情况和根底特点，按规定要求放坡和预留工作面。

超深处理：土方开挖至设计标高后，如基底土质不符合设计要求，应继续开挖至符合设计要求为止，超深局部采用符合设计要求的 C10 砼回填。

(2) 场地排水

由于场地开挖后地势较低，主要考虑大雨时施工排水，场地沿主要道路及临建设排水沟，场地形成一定坡度，排水沟与地下室排水沟相同。暴雨增加二台水泵抽水，可满足暴雨时施工排水要求，排水时设专人昼夜值班。

(3) 根底结构:

同主体结构施工方法。

(4) 土方回填:

当砼强度到达 85%以上进行回填。回填料采用符合设计要求的粘土，将回填土中的树皮、草根等杂物去除干净。回填土采用打夯机分层夯实，每层虚铺厚度不大于 300mm，压实系数不小于 0.93，回填试验采用环刀法相结合。

9.5.2 主体结构工程

(1)、施工程序:

测量弹线、支模架搭设→柱筋绑扎→柱模板→柱砼浇灌、梁底模安装→梁筋绑扎→梁板模安装→板筋绑扎→梁板砼浇灌→养护拆模→填充墙砌体砌筑。

(2)、钢筋工程:

钢筋车间设于现场业主指定的地点加工，钢筋一般采用对焊接头，机械制作。设弯曲机 1 台；对焊机、切断机及冷拉调直机各 1 台。

钢筋原材料秀钢筋半成品堆场分设，各种规格、型号的钢筋分类堆放，并挂牌、作好标识。钢筋车间在结构封顶后撤走，在撤走前将零星钢筋制作好。

钢筋进货要选择正规厂家，用量大的钢材规格可分批进场，用量少的钢材规格要一批进足货，每批钢材都要有出厂合格证。

施工层钢筋现场接头： $\phi 18$ 以上的竖向钢筋采用电渣压力焊接头，并按图纸或标准要求错开接头位置，采用一层楼一接。 $\phi 18$ 以上的设计要求焊接的梁钢筋现场接头采用电弧焊双绑条搭接焊接， $\phi 18$ 以下的采用绑扎搭接接长，搭接长度为 $45d$ 。

钢筋保护层采用塑料钢筋保护层定位卡，梁柱为 25mm，板为 15mm。为了防止垫块被压坏，大梁底双层钢筋采用 $\phi 25$ 短钢筋头设置。

墙钢筋绑扎:

一般先立 2~4 根竖筋，与下层伸出的搭接筋绑扎，划好水平筋间距，然后在下部及中部绑两根定位横筋，并在横筋上划上竖筋间距，接着绑扎其余竖筋，最后绑扎其余横筋。钢筋的弯钩应朝向混凝土内。

墙钢筋应逐点绑扎，于四面对称进行，防止墙钢筋向一个方向歪斜，水平的绑扎接头应错开。在钢筋外皮及时绑扎垫块或塑料卡，以控制保护层厚度。

在双排钢筋之间应绑 $\phi 8\sim 10\text{mm}$ 拉筋或撑铁〔钩〕，其纵横间距不大于 600mm ，以保持两排钢筋间距正确。

墙横向钢筋在两端头、转角、十字节点、联梁等部位的锚固长度及洞口周围加固筋等，均应符合设计要求。

墙模板合模后，应对伸出的钢筋进行一次修整，宜在搭接处绑一道临时定位横筋，浇筑混凝土过程中应有人随时检查和修整，以保证竖筋位置正确。

柱子钢筋绑扎：

绑扎按设计要求的箍筋间距和数量，先将箍筋按弯钩错开要求套在下层伸出的搭接筋上，再立起柱子钢筋，在搭接长度内与搭接筋绑好，绑扣不少于3个，绑扣向里，便于箍筋向上移动。

绑扎接头位置相互错开，在受力钢筋直径30倍区段范围内〔且不小于 500mm 〕，有绑扎接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积百分率，受拉区不超过25%，受压区不超过50%。

下层柱的主筋露出楼面局部，用工具或柱箍将其收进一个柱筋直径，保证上层柱钢筋的搭接；当上下层柱截面有变化时，下层钢筋的伸出局部，必须在绑扎梁钢筋之前收缩准确，不在楼面混凝土浇筑后再扳动钢筋。

柱筋控制保护层用水泥砂浆垫块绑在柱立筋外皮上，间距 1000mm ，确保主筋保护层厚度的正确。

梁钢筋绑扎：

当采用模内绑扎时，先在主梁模板上按设计图纸划好箍筋的间距，然后按以下次序进行绑扎：将主筋穿好箍筋→按已划好的间距逐个分开→固定弯起筋和主筋→穿次梁弯起筋和主筋并套好箍筋→放主筋架立筋、次梁架立筋→隔一定间距将梁底主筋与箍筋绑住→绑架立筋→再绑主筋。

梁中箍筋与主筋垂直，箍筋的接头交错设置，箍筋转角与纵向钢筋的交叉点均扎牢。箍筋弯钩在梁中交错绑扎。

弯起钢筋与负弯矩钢筋位置正确；梁与柱交接处，梁钢筋锚入柱内长度符合设计要求。

纵向受力钢筋为双排或三排时，两排钢筋之间垫以直径 25mm 的短钢筋。梁钢筋接头位置：上部钢筋在跨中处，下部钢筋在离支座 $1/3L$ 范围内，同一截面的接头率不超过 25%。

板钢筋绑扎：

绑扎前修整模板，将模板上垃圾杂物清扫干净，用粉笔在模板上划好主筋、分布筋的间距。按划好的钢筋间距，先排放受力主筋，后放分布筋，预埋件、电线管、预留孔等同时配合安装并固定。

板与次梁、主梁交叉处，板的钢筋应在上，次梁的钢筋居中，主梁的钢筋在下。板绑扎一般用顺扣或八字扣，除对外围两根钢筋的相交点全部绑扎外，其余各点隔点交错绑扎〔双向配筋板相交点，那么须全部绑扎〕。双层钢筋在两层钢筋之间须设钢筋支架，以保持上层钢筋的位置正确。

板的负弯矩配筋，每个扣均要绑扎，并在主筋下垫砂浆垫块，防止被踩下。要严格控制负筋的位置，防止变形。

(3)、模板施工：

梁模及梁密度较大的楼板模板采用覆膜竹夹板模板，梁高为600~900mm的应加设一道对拉螺杆。跨度大于6m的梁，底模按3‰起拱。梁板支模架采用 $\Phi 48$ 钢管搭设满堂架，模板缝贴泡沫胶带纸。板模采用早拆体系，详下列图。

施工方法：支撑架的搭设顺序先梁后板。

本工程采用高强覆塑竹胶板模板，60mm \times 80mm杉木摊枋，支撑立杆与横杆采用 $\Phi 48$ 壁厚3.0mm焊接钢管〔Q235〕。

梁的支撑架搭设：断面大于1200的梁支撑架设二排立杆，立杆的横向间距（排距）600mm，纵距800mm；500mm \times 800mm等较大截面砼梁的支撑架立杆的横向间距800mm，纵距800mm，并在梁底纵向每隔1000mm设置一道立管顶撑。其它小于或等于250mm \times 700mm截面的小断面砼梁的支撑架立杆纵横间距按250mm \times 700mm截面砼梁进行施工。支撑架横杆间距要求第一步为1200mm，第二步、第三步为1200mm。楼板的支撑架立杆间距为1200mm，横杆按梁的横杆间距搭设。梁支撑架剪刀撑每柱距设一道，下端落地，上端至最上一排横杆。梁板的支撑架均设扫脚杆，考虑到扫脚杆低不好清理楼面杂物，扫脚杆离地为300mm。最上一排横杆必须上双扣件，然后在最上一排横杆上铺木枋（60mm \times 80mm），间距为200~500mm。再在木枋上铺高强覆塑竹胶板模板，宽度与梁同宽。要求对好中线后固定。钢筋绑扎完后安装梁的侧模板，侧模板面板与木枋接头应错开。梁高大于700mm时，侧模用 $\Phi 12$ 的螺杆以间距600mm固定，以保证梁截面尺寸准确。梁侧模固定好后，即可安装楼面板模板，先铺木枋再铺高强覆塑竹胶板模板。

模板及其支撑具有足够强度、刚度和稳定性。构件截面尺寸、轴线位置、垂直度、梁板面标高、平整度、预留预埋等偏差值均严格控制在

标准规定范围之内。

柱模板采用覆膜竹胶板模板，60×80mm 木枋加强，每隔 500mm 加一道加强柱箍；柱模一次装至梁底，在下部一侧开清扫口，清扫口模板检查后浇筑前封闭；大于 3.0m 高的柱模在其中部一侧留浇注口，在浇灌砼时采用串筒下料。

在屋盖或雨蓬模板安装时，将反边外模全高、内模 500mm 高同时装好与屋盖或雨蓬板砼同时浇筑，以保证防水效果及接缝平滑。卫生间等有防水要求的房间，做 200mm 高砼反边。

根据砌块尺寸计算好墙体拉结筋预留位置，防止漏留或偏位，最后封模前将拉结筋点焊固定。

楼梯采用覆膜竹夹板，对楼梯施工中存在的踏步尺寸不准及容易踏坏，采用封闭式支模方法解决该问题，使楼梯整体性及外观质量好，楼梯踏步和底面光滑平整，踏步高度一致。

1、施工程序：

测量弹线→砖墙砌筑→柱筋绑扎→柱模板→柱砼浅灌、梁底模安装→梁筋绑扎→梁板模安装→板筋绑扎→梁板砼浇灌→养护拆模。

9.5.3 砌筑工程：

工艺流程：

砖必须在砌筑前一天浇水湿润，一般以水浸入砖边 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饱和状态的砖砌墙；冬期浇水有困难，必须适当增大砂浆稠度。

砂浆配合比应采用重量比，计量精度水泥为±2%，砂、灰膏控制在±5%以内。宜用机械搅拌，搅拌时间不少于 1.5min。

(1) 砌砖墙：

1. 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。砖柱不得采用先砌四周后填心的包心砌法。

2.

排砖撂底(干摆砖):一般外墙第一层撂底时,两山墙排丁砖,前后檐纵墙排条砖。根据门窗洞口位置线,认真核对窗间墙、垛尺寸,其长度是否符合排砖模数,如不符合模数,可将门窗口的位置左右移动。假设有破活,七分头或丁砖应排在窗口中间,附垛或其它不明显的部位。移动门窗位置时,应注意暖卫立管安装及门窗开启时不受影响。另外,在排砖时还要考虑在门窗中上边的砖墙合拢时也不出现破活。所以排砖时必须做全盘考虑,前后檐墙排第一皮砖时,要考虑甩窗品后砌条砖,窗角上必须是七分头是好活。

3 选砖:砌清水墙应选择棱角整齐,无弯曲、裂纹,颜色均匀,规格根本一致的砖。敲击时声音响亮,焙烧过火变色,变形的砖可用在根底及不影响外观的内墙上。

4 盘角:砖前应先盘角,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,平整垂直完全符合要求后,再挂线砌墙。

5 挂线:砌筑一砖半墙必须双面挂线,如果长墙几个均使用一根通线,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;砌一砖厚混水墙时宜采用外手挂线,可照顾砖墙两面平整,为下道工序控制抹灰厚奠定根底。

6 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,墙面应要张;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。为保证清水墙面主缝垂直,不游丁走缝,当砌完一步架高时,宜每隔2m水平间距,在丁砖立楞位置弹两道垂直立线,可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,应随时纠正,严禁事后砸墙。清水墙不允许有三分头,不得在上部任意变活、乱缝。砌筑砂浆应随搅拌随使用,一般水泥砂浆必须在3h内用完,水泥混合砂浆必须在4h内用完,不得使用过夜砂浆。砌清水墙应随砌、随划缝,划缝深度为8~10mm,深浅一致,墙面清扫干净。混水墙应随砌随将舌头刮尽。

7 留槎：外墙转角处应同时砌筑。内外墙交接处必须留斜槎，斜槎水平投影长度不应小于墙体高度的 2/3，槎子必须平直、通顺。分段位置应在变形缝或门窗角处，隔墙与墙或柱不同时砌和时，可留凸槎加预埋拉结筋。每 120mm 墙厚沿墙高按设计要求每 50 cm 预埋 $\Phi 6$ 钢筋 1 根，其埋入长度从墙的留槎处算起，一般每边均不小于 50cm，对抗震设防烈度 6 度、7 度的地区，不应小于 100mm 末端应加 90° 弯钩。施工洞口也应按以上要求留水平拉结筋。隔墙顶应用立砖斜砌挤紧。

8. 木砖预留孔和墙体拉结筋：木砖预埋时应小头在外，大头在内，数量按洞口高度决定。洞口高在 1.2m 以内，每边放 2 块；高 1.2~2m，每边放 3 块；高 2~3，每边放 4 块，预埋木砖的部位一般在洞口上边或下边四皮砖，中间均匀分布。木砖要提前做好防腐处理。钢门窗安装的预留孔，硬架支模、暖卫管道，应按设计要求预留，不得事后剔凿。墙体拉结筋的位置、规格、数量、间距均应按设计要求留置，不应错放、漏放。

9. 安装过梁、梁垫：安装过梁、梁垫时，其标高、位置型号必须准确，坐灰饱满。如坐灰厚度超过 2 cm 时，要用豆石混凝土铺垫，过梁安装时，两端支承点的长度应一致。

10. 构造柱做法：凡设有构造柱的工程，在砌砖前，先根据设计图纸将构造柱位置进行弹线，并把构造柱插筋处理顺直。砌砖墙时，与构造柱连接处砌成马牙槎。每一个马牙槎沿高度方向的尺寸不宜超过 30 cm（即五皮砖）。马牙槎应先退后进。拉结筋按设计要求放置，设计无要求时，一般沿墙高 50 cm 设置 2 根 $\Phi 6$ 水平拉结筋，每边深入墙内不应小于 1m。

9.5.4 砼工程：

砼采用现场搅拌。采用砼输送泵输送至砼浇筑点。梁、柱采用插入式振动棒振捣，板采用平板振动器振捣。

（1）施工准备：

水泥：普通硅酸盐水泥。砂：宜用粗砂或中砂。材料进场必须有质量出厂证、合格证、检测证。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/525333333314011203>