

萧林路雨水管道改造工程

商

务

标

建设单位：昆山市周市镇某建设开发有限公司

编制单位：昆山市某市政建设有限公司

地 址：昆山市周市镇

编制日期：2006 年 04 月 26 日

目 录

- 一、概述
- 二、施工组织总体设想
- 三、工期保证措施
- 四、质量保证措施
- 五、安全生产措施
- 六、雨季施工技术措施
- 七、文明施工措施
- 八、控制噪声措施
- 九、工程质量通病防治措施
- 十、具体施工方案
- 十一、主要施工机械和工具表
- 十二、主要材料表
- 十三、劳动力安排一览表
- 十四、施工进度计划
- 十五、施工现场平面布置

概 述

1 工程概况

萧林路雨水管道改造工程东起长江路，经易初爱莲超市。该工程是在原有道路、排水系统上进行改建，改建后解决了萧林路雨水排除问题，改善了雨天交通状况。

2 道路、排水主要结构形式

2.1 道路结构层设计

本工程机动车道水泥混凝土路面结构层为：24cmC30 混凝土路面+25cm 二灰结碎石+原路面基层。

人行道路面结构为：彩色人行道板（200×200）+3cm1:3 水泥砂浆 +15cmC20 商品砼+20cm6%灰土处理+原路面基层。

2.2 排水系统结构

2.2.1 雨水管道管材：DN1000mm、DN1350mm 采用钢筋混凝土管，连接管采用 D225UPVC 管

2.2.2 检查井：砖砌窨井

2.2.3 雨水井设置：采用乙型单篦雨水井，雨水井与检查井用 DN225mmUPVC 管连接，坡度 1%

3 编制依据及原则

萧林路雨水管道改造工程施工组织设计编制依据及原则如下：

3.1 萧林路雨水管道改造工程招标文件为主要编制依据，严格按照招标文件编制投标书。

3.2 认真贯彻党和国家对工程建设的各项方针、政策和各项法律、法

规，严格执行建设程序。

3.3 遵循建筑施工工艺及其技术规范，坚持合理的施工程序和施工顺序。

3.4 采用流水施工方法，组织有节奏、均衡和连续地施工。

3.5 科学地安排雨季施工，保证施工生产的均衡性和连续性。

3.6 充分利用现有机械设备，扩大机械化施工范围，提高机械化程度，改善劳动条件，提高劳动生产率。

3.7 采用国内外先进施工技术，科学地确定施工方案，提高工程质量，确保安全施工，缩短施工工期，降低工程成本。

3.8 尽量减少临时设施，合理储存物资，减少物资运输量，科学地布置施工平面图，减少施工用地。

3.9 制定先进的质量管理体系及严格执行市政施工及验收规范。

4 施工条件

4.1 交通状况：

交通情况良好，是在原有道路上进行改建。

4.2 地区状况：

据地质资料及平面图看，地势平坦，地貌单一。

4.3 水文气象和工程地质：

工程地区气候属亚热带季风气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，光照充足。

气温：年平均气温 15.1℃，高温季节七月份平均气温 27.7℃。极端最高气温 39.8℃，低温季节一月份平均气温 1.7℃，极端最低气温

-15.1℃。

湿度：年平均相对湿度 79%，年最小相对湿度 5%，夏季（6～9 月）约 84%，冬季（12～次年 3 月）约 76%。

雨量：年平均雨量 1014mm，年变化大，季节性强，时空分配不均。最大年降雨量 1580mm，最小年降雨量 459mm，全年降雨量集中在 6～9 月四个月，占年平均的 57%，梅雨期（6 月上旬至 7 月上中旬）雨量多，平均占全年的 23.5%左右。年平均雨日 114 天，最多 135 天，最少 76 天。最大日雨量 275mm，最大 3 日雨量 358mm。

4.4 施工用电：

从指定的动力上搭接用电，自配 24KW 发电机组一套备用。

4.5 材料进场：

从供货码头直接用汽车运至施工现场。

5 工期与质量要求

工期：招标工期为 80 天，计划工期为 80 天，开工日期自签订合同同时或甲方、监理颁布开工令起计，现拟定于 2006 年 4 月 30 日。

工程质量等级：合格。

施工组织总体设想

为确保该工程保质保量按期完成，根据公司实际情况。经过仔细的研究，我们将按下列程序组织实施。

1 施工组织体系及劳动组织

1.1 为保证关键工序如期按实际计划完成进行，在现场组织以下施工体系，各负其责。见施工组织体系及劳动组织体系图。

经理室：全面指挥，统一协调，督促该工程全面情况。

项目经理：全面负责组织本标段的工程管理、实施及竣工工作，组织协调对外的各项业务，协调各部门之间的关系，安排工程进度，把握工程质量。

技术组：由技术负责人负责工程的各项技术工作，生产的衔接，工程计划的安排及落实，组织协调各部门之间的人员、物资设备等。

安全组：由专职安全员负责该项目的安全生产及安全管理。

质检组：负责对工程的质量监督，对各道工序进行全面的质量检查。

后勤组：该工程后勤工作及生活保障。

材供组：原材料的采购运输、加工及仓储工作。

设备组：各类施工机械进退场维修保养、设备调动、电力供应。

施工组：各施工班组独立组织施工各负其责。

1.2 劳动组织：

项目经理部：10 人；

木工班：2 人；

测量工：2 人；

普工班： 20 人；

瓦工班： 5 人；

机械班： 10 人；

机电组：4 人；

工地正常施工需：53 人。

2 施工工期

本组织计划工期为 80 天。据本工程的特点，为了按期保质保量完成工程，所以科学合理的安排好进度计划和劳动力是关键。

3 施工组织

鉴于本项目位于交通量较大的交通干道，为不影响日常的交通，部分材料从附近的公司项目部直接调运，管材沿线摆放。

为了确保施工现场的安全，沿线用挡板隔离，并附有醒目提示标志。

为了确保工期按时竣工，结合本工程特点，各工序可以同时平衡作业，

4 施工平面布置图（见附图：施工现场平面布置）

5 主要劳动力计划（见附表：劳动力安排一览表）

工期保证措施

我公司为使该项目能以合同规定的工期标准按期完成，尽早发挥投资效益，我们主要采取下列措施：

1 指挥机构迅速成立及时到位

为加快本工程的建设，将由项目部负责施工，对内指挥施工生产，对外负责合同履行及协调联络。项目部主要成员不动，从而可以迅速行使职能。

2 施工力量迅速进场

实施本合同的施工队伍，目前已开始熟悉投标图纸，可迅速进行施工准备。机械设备中的自有设备已在现场，租赁设备已确定租赁单位，可迅速进场，确保主体工程按时（或提前）开工。

3 施工准备抓早抓紧

尽快做好施工准备工作，认真复核图纸，进一步完善施工组织设计，落实重大施工方案，积极配合业主及监理单位进行测量工作。

4 施工组织不断优化

及时完善施工组织设计，落实施工方案，报监理工程师审批。根据施工情况变化，不断进行设计、优化，使工序衔接，劳动力组织、机具设备、工期安排等有利于施工生产。

5 建立从公司到项目部的调度指挥系统，全面、及时掌握并迅速、准确地处理影响施工进度的各种问题。

对工程交叉和施工干扰应加强指挥和协调，对重大关键问题提前研究，制定措施，及时调整工序和调动人、财、物、机，保证工程的

连续性和均衡性。

6 强化施工管理严明劳动纪律，对劳动力实行动态管理，优化组合，使作业专业化、正规化。

7 实行内部经济承包责任制，使责任和效益挂钩，个人利益和完成工作量挂钩，作到多劳多得，调动施工班组，个人的积极性和创造性。

8 安排好雨季的施工，有预见性地调整各项工作的施工顺序，并作好预防工作，使工程能有序和不间断的进行。

9 加强机械设备管理

切实做到加强机械设备的检修和维修工作，配齐维修人员，配足常用配件，确保机械正常运转，对主要工序要储备一定的备用机械，确保机械化施工顺利进行。

10 确保劳力充足、高效

根据工程需要，配备充足的技术人员和技术工人，并采用各项措施，提高劳动者技术素质和工作效率。

质量保证措施

1 具体质量目标

本工程质量确保一次性验收合格率 100%，不允许出现不合格工程，坚决杜绝不合格项目，不论是自检，还是业主监理的中检、抽检、终检，随机检查都达到 100% 的合格率，率取良好的信誉。

2 质量控制机构和创优规划

质量管理领导小组是整个工程质量管理的最高领导机构，由项目经理、项目技术负责人、质检员、专业工长组成，制定整个合同段工程质量控制计划、方针、措施。公司技术质量科直接介入抓现场质量管理。施工队所属各施工班组根据自己的创优任务，拟定项目工程具体的分项实施计划，责任到人，严格要求，全员全过程质量控制。

强化质量意识，健全规章制度

2.1 施工组织设计必须由公司技术质量科编制，经营科、安全科、材料科科长会签，总工程师审核，副总经理审批，再报监理工程师与业主代表审阅。

2.2 技术复核、隐蔽工程验收制度

2.2.1 技术复核应在施工组织设计中编制技术复核计划，明确复核内容、部位、复核人员及复核方法。

2.2.2 技术复核结果应填写《分部分项工程技术复核记录》，作为施工技术资料归档。

2.2.3 凡分项工程的施工结果被后道施工所覆盖，均应进行隐蔽工程验收。隐蔽验收的结果必须填写《隐蔽工程验收记录》。

2.3 技术、质量交底制度

技术、质量的交底工作是施工过程基础管理中一项不可缺少的重要工作内容，交底必须采用书面签证确认形式，具体可分为以下几方面：

2.3.1 项目经理必须组织项目部全体人员対图纸进行认真学习，并同设计代表联系进行设计交底。

2.3.2 施工组织设计编制完毕并送业主和总监审批确认后，由项目经理牵头，项目技术负责人组织全体人员认真学习施工方案，并进行技术、质量、安全书面交底，列出关键分部工程和施工要点。

2.3.3 本着谁负责施工谁负责质量、安全工作的原则，施工员、安全员在安排施工任务同时，必须对施工班组进行书面技术质量、安全交底，必须做到交底不明确不上岗，不签证不上岗。

2.4 三级验收及分部分项质量评定制度

2.4.1 分项工程施工过程中，质量检查员必须督促班组做好自检工作，确保当天问题当天整改完毕。

2.4.2 分项工程施工完毕后，质量检查员必须及时组织班组进行分项工程质量评定工作，并填写分项工程质量评定表交技术负责人确认，最终评定由公司的技术质量科专职质量员检定。

2.4.3 项目经理部每月组织一次班组之间的质量互检，并进行质量讲评。

2.4.4 公司的技术质量科对每个分项进行不定期抽样检查，发现问题以书面形式发出限期整改指令单，项目质量检查员负责在指定期限内将整改情况以书面形式反馈到公司的技术质量科。

2.5 现场材料质量管理

2.5.1 严格控制外加工、采购材料的质量。

各种地地方材料、外购材料到现场后必须由项目质量检查员和材料员进行抽样检查，发现问题立即与供货商联系，直到退货。

2.5.2 搞好原材料二次复试取样、送样工作。

水泥必须取样进行物理试验；钢筋原材料必须取样进行物理试验，有效期超过三个月的水泥必须重新取样进行物理试验，合格后方可使用。

2.6 工程质量奖罚制度

2.6.1 遵循“谁施工、谁负责”的原则，对各施工管理人员，班组进行全面质量管理和追踪管理。

2.6.2 凡各班组、施工管理人员在施工过程中违反操作规程，不按图施工，屡教不改或发生了质量问题，项目部有权对其进行处罚，处罚形式为整改停工，罚款直至赶出本工地。

2.6.3 凡各班组、施工管理人员在施工过程中，按图施工，质量优良且达到优质，项目部对其进行奖励，奖励形式为表扬、表彰、奖金。

2.6.4 项目部在实施奖罚时，以平常检查、抽查、业主大检查、监理工程师评价等形式作为依据。

3 分部分项工程质量控制

3.1 管沟、检查井、雨水口等排水设施的位置、断面、尺寸、坡度、标高及使用材料严格遵照设计图纸要求。

3.2 管沟线型美观，直线线形顺直，曲线圆滑。

3.3 砌体砂浆配比正确，砌筑紧密，嵌缝饱满、密实，勾缝平顺无剥

落，缝宽一致。

3.4 沟槽开挖后即时平整夯拍密实，如土质干燥须洒水湿润，遇有空洞陷穴，应堵塞夯实。水泥砂浆随拌随用，砌筑完后注意养护，砌筑过程中随时注意沟底沟壁的平整坚实，砂浆要饱满，无空隙松动。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

安全生产措施

本工程施工中，保障施工人员的人身安全、工程的安全，是我们对用户服务的又一宗旨，在施工中，我们严格遵守国家的安全生产法规和环境保护法令，自觉保护劳动者生命安全，力争展现出一个工程良好的企业形象，展示我们生产管理的综合现代化水平。具体做好以下几点：

1 工程项目的安全与环境管理

1.1 加强现场安全管理，制订安全生产的组织措施，并制订严密的安全生产规程，留有足够的安全生产费用，购置安全生产的设备和器件，保证施工生产现场的紧急事故处理的开支，搞好工程的保卫、防盗。

1.2 加强安全生产教育和预防措施，为施工人员办理保险，并制订以下预防措施，以保证员工的安全健康。

1.2.1 对于施工现场及其周围的高压电线、变压器等醒目的安全标志。

1.2.2 对开挖地段又处于交通要道处，派专人看守，或有明显的标志（夜间悬挂红灯），防止过往行人或车辆不小心发生事故。

1.2.3 对材料和设备储存的库房或堆放点，施工人员生活区，特别注意防火安全，配备足够数量的消防器材等，以备急需。

1.2.4 项目经理亲自抓安全生产和安全教育，定期召开安全生产会议，检查安全生产规章执行落实情况，建立安全生产奖罚制度促使人人重视安全，安全生产有奖，使安全生产教育落到实处，得到好的成绩。

1.2.5 加强工程中的环境保护管理，随时清除施工场地不必要的障碍物、设备材料及各类存储物品安全堆放紧紧有条，即能保持施工现场环境的清洁整齐，又对安全生产有利。

1.2.6 自觉遵守有关机构对卫生及劳动保护的要求，及时清洁工地上的废物、垃圾、水泥袋、废弃的模板等，在全部工程竣工移交之前，将任何场地或地表面恢复原状。减少由于不合格环境规定而导致的罚款和经济损失，创造良好的文明施工环境。

2 保证安全的主要措施

为杜绝重大事故和人身伤亡事故的发生，把一般事故减少到最低限度，确保施工的顺利进展，特制订安全措施如下：

2.1 建立安全保证体系，项目部设专职安全员，专职安全员在公司安全科、项目经理的领导下，履行保证安全的一切工作。

2.2 利用各种宣传工具，采用多种教育形式，使职工树立安全统一的思想，不断强化安全意识，建立安全保证体系，使安全管理制度化，教育经常化。

2.3 各级管理人员在下达生产任务时，必须同时下达安全技术措施检查工作，必须总结安全生产情况，提出安全生产要求，把安全生产贯彻到施工的全过程中去。

2.4 真执行定期安全教育，安全讲话，安全检查制度，设立安全监督岗，支持和发挥群众安全人员的作用，对发现事故隐患和危及到工程人身安全的事项，要及时处理，作出记录，及时改正，落实到人。

2.5 施工中临时结构必须向员工进行安全技术交底。对临时结构须进

行安全设计和技术鉴定，合格后方可使用。

3 施工用电

3.1 配电箱的电缆线应有套管，电线进出不混乱，电箱上进线加滴水弯。

3.2 支线绝缘好，无老化破损和漏电。

3.3 支线应沿墙或电杆架空敷设，并用绝缘子固定。过道电线可采用硬质护套管理地并作标记。

4 土方施工机械安全措施

4.1 项目部机修工对工地所有机械统一定期进行安全检查，发现问题及时解决，消除不安全的因素。

4.2 各种机械设备均要制定安全技术操作规程，并认真检查落实情况。

4.3 机动车严禁无证驾驶。非机动机械需持操作证操作机械。

4.4 定期检查机械设备的安全保护装置，以确保装置的齐全、灵敏、可靠。

4.5 机械操作人员必须听从施工人员的正确指挥，精心操作。但对施工人员违反操作规程和可能引起危险事故的指挥，操作人员有权拒绝执行，并及时向工地负责人反映。

雨季施工技术措施

我们清醒地分析到，该项目施工高峰时期，正是今年雨水的高峰期，雨季施工措施对保证工程质量、保证施工工期兑现，提高企业的经济效益是非常之重要的。

从以前的市政工程施工经历中，我们总结一条经验，即雨水影响对市政工程的施工影响远远超过建筑工程，要做好这方面的工作，其要领即为：合理安排工作面，将土方、埋管等工程尽量安排在雨季前完成或者在良好天气情况下加强力量，加班加点赶进度，在雨水过程中，积极导流，保护已完成工程实体，雨后立即清淤加强排水，为尽快恢复工作做好准备。

1 土方施工的雨季措施。我们联系好土方堆弃场后，及时组织挖机、汽车施工。对于挖方段，要求按道路纵横坡开挖形成平顺坡面，在低处延开明沟排，在进雨水前设沉沙地，以免夹带大量泥沙的雨水冲进城市已有市政管网。对形成路基要求的场面即时碾压成型。局部低洼的水坑，应即时派人工清排。

对于填土面，在分层铺筑时，应根据地形状况，形成一个坡向，以利排水，局部低洼处人工清排，雨后，人工即时清除表面淤泥杂物，在填上层土时应刨松一层 10cm 以便结合。尽管我们会采取以上措施，但土方工程还是尽量避开雨天施工。

2 沟槽雨季施工的措施。按规定的坡率（1:0.70—1:1）开挖沟槽，槽底宽应根据构筑物结构宽度加二侧工作面 0.4—0.8m 及一侧排水沟 0.3m 宽而定。一般从下游段向上上游施工，让地下水或雨水自然顺边

沟排出，也可以利用潜水泵（ $\Phi 100$ — $\Phi 200$ ）强排。沟槽开挖的土体应堆在坡顶 2m 以外。在雨季应有人检查边坡稳定的情况。

对于冲积在沟槽内的泥土、淤泥应组织清理。各段管口、井口临时用挡板或砂浆砌体封堵，以免泥土进管造成淤积，无故增加清通工作量。

3 基层雨季施工的措施。保证基层施工好后不被水流冲刷破坏。二灰碎石基层施工应避开雨天，当二灰碎石铺筑后遇上雨水，为加快降低含水量的速度，采取中间开沟排水的方法。

4 雨季施工中，应特别注意电气设备的保护工作，检查材料库的防水情况，发现问题及时修补。

文明施工措施

通过创文明工地，可以提高项目部的施工现场管理水平，向规范化、制度化、科学化迈进，提高企业的工程质量和经济效益，我们决心在本次施工中创文明施工工地，我们的措施是：

1 施工现场场容方面

在位置醒目交通安全处设立工程概况牌，字体书写正确、规范、工整、美观，概况牌设置高度低边距地面不低于 1.2m。

施工区域和生活划分明确，划分责任区、设标牌，分片包干到人。施工现场有排水措施，运输道路平整坚实、畅通。

零散碎料和垃圾杂物及时清理，做到活完脚下清，工完场地清。

2 施工现场料具

2.1 临时占地堆放材料要办理手续，堆放位置要经项目部批准，材料码放整齐，符合要求，不妨碍交通，堆放散料应进行围栏，用砖或编织袋挡筑，高度不低于 0.5m。

2.2 料具和构配件按平面图指定位置分类码放整齐，场地平整夯实，必要时用砖墩方木搁置。

2.3 砖应成丁、成行，高度一般不大于 1.5m，砂、石散料成堆，界限清楚，不得混杂。

2.4 施工现场材料保管，要采取必要的防雨、防潮、防冻、防火、防爆、防损坏等措施，特殊物品及时入库，专库专管，加设明显标志，并建立严格的领退料手续。

3 现场机械管理

3.1 施工机械设备的运输、安装调试和拆除要制定相应的施工方案。

提前做好准备工作，保证施工场所和过程的安全文明状态。

3.2 现场使用的机械设备按设备总干面图设计要求布置，临时使用的机械设备应根据当时场内情况，确定合理的布置方案，并经过项目土管领导的审核、批准。

3.3 砖、砂、石和其它散料应随用随清，不留料底。

3.4 搅拌机的四周及施工现场尽量做到无废弃砼，运输道路和操作面落地料及时清用，砂浆、砼倒运时要用垫板，浇筑砼时应采取防散落措施。

3.5 垃圾严禁随地乱倾倒，运输车辆不带泥沙出场，不抛、洒、滴、漏。

3.6 施工现场节约用水、用电，消灭长流水、长明灯。

3.7 施工垃圾要及时清运。清运时，适量洒水，防止灰尘飞扬。

3 环境卫生和卫生防疫

3.1 生活区周围应保持卫生，无污物，污水和生活垃圾，集中堆放，及时清理。办公室、职工宿舍、食堂保持整洁、有序。

3.2 食堂伙房专人负责食品卫生，严格执行食品卫生法及有关规定，炊事人员有健康证和卫生知识培训证，炊事人员穿上标准的炊事服装。

3.3 伙房内外整洁，炊具干净，生熟分开，摆放有序，污水桶有盖，食堂排水用暗管，有灭鼠、防蝇措施。做到无蝇、无鼠、无蛛网。

3.4 施工现场供应开水，饮水器具卫生。

3.5 施工现场有厕所，按规定冲水或加盖，及时打药消毒，门窗齐全。

4 施工现场防止水污染和大气污染的措施

4.1 现场搅拌作业混凝土施工区，搅拌机前后及运输车辆清洗处设置沉淀池，排放的废水要排入沉淀池内，经二次沉淀后，方可排入排水沟或用于洒水降尘。

4.2 施工现场临时食堂，设置简易有效的隔油池，产生的生活污水经过隔油池方可排放。平时加强管理，定期掏油，防止污染。

4.3 为防止水污染，现场厕所排污管线上设化粪池，定期清掏，污水经沉淀池沉淀后再排入业主指定地点。

4.4 现场设置专用的油料仓库，其储存、使用和保管要专人负责，防止油料的跑、冒、滴，漏污染水体。禁止有害废弃物用作土方回填，以免污染环境。

4.5 施工垃圾应及时清运，适量洒水，减少扬尘。

4.6 水泥等粉细散装料，应尽量采取室内(或封闭)存放或严密遮盖，卸运时要采取有效措施，减少扬尘。

5 文明氛围

5.1 对现场全体职工和协作人员进行职业道德教育，教育职工热爱集体、热爱本职工作，爱护国家财产，保护好环境卫生，待人热情，文明礼貌。

5.2 对现场全体职工进行不定期法制教育，使职工知法、懂法、依法。

5.3 有计划地组织职工学技术、学规范、学习安全防护知识和开展 TQC 活动，引导职工奋发向上，比学赶帮。

5.4 建立职工之家，组织有益的娱乐比赛活动。

5.5 开展文明竞赛活动，树立良好风尚。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

控制噪声措施

严格按照《中华人民共和国建筑施工场界噪声限值》GB12523-90 制定降噪制度。

召开全体施工人员会议，将施工时必须控制噪声的要求，下达给每一位作业人员，做到人人心中有降噪意识和观念。

严格控制作业时间，晚间施工不得超过 22:00，早晨不得早于 6:00，特殊情况下需连续作业的要采取降噪措施方可施工，作业前主动与当地居民联系，取得谅解和支持。

人为的施工机械噪声应严格控制分贝，白天 75，夜间 55，夜间所有机械车辆不得随意启动，禁止鸣笛，白天要遵守当地对鸣笛的有关禁令。

夜间不得开动钢筋切割机、木工圆锯机，装卸钢模时，不得乱扔，以免发出刺耳响声。

居住地的工人严格遵守作息时间，夜间电视音响的音量要低，不得嘈杂大声喧哗，起哄，违者严厉处罚。

特殊期间使用动力电源，执行当地有关部门对噪声的控制，禁止使用发电机组。

施工现场降噪：

1 进料、堆料机械

进料、堆料机械主要有运料卡车或农用车，堆料主要是装载机噪声都比较大，平均噪声在 85~94 分贝之间。

在本工程将采取如下方法加以控制：

1.1 所有进场施工机械、车辆性能良好。杜绝噪声较大，到处漏油的装载机、农用车进料、装料，外观检查其新旧，检查机械各部件连接是否紧密。

1.2 选择驾驶技术高的驾驶员进行机械驾驶，避免用蛮劲，加大油门，机械狂吼，产生刺耳的噪声。

1.3 在排气管位置进行技术改造，采用消声装置，起到缓冲声波传递的作用。严禁采用直排方式或不用排气管或排气管漏气等。

1.4 调整作息时间，深入调查周边办公及生活作息情况，合理安排。在特殊情况下，要做好疏导工作。

2 现场施工机械，控制措施：

2.1 挖掘机要选择性能良好，带消声功能的进口挖掘机，例如日本小松 2000 型挖掘机。

2.2 对混凝土搅拌机及其它机械进场前要进行检查一遍，将试机噪声控制在场外。

2.3 能进行场外加工的尽可能在场外加工，例如木工锯板、钢筋切割加工，应在采购场进行粗加工，控制声源。

2.4 将噪声高的机械设备设置在远离居住或办公点。在施工平面图中进行技术论证。

2.5 在机械设备噪声源到居住、办公楼中间设隔声屏障，或采用无然隔声屏障，例如树木或竹林，达到控制噪声影响的目标。

2.6 高噪声机械，应相互避开使用，根据现场噪声检测仪，合理调配，使噪声不过分集中突出。

2.7 在使用方法上要充分考虑技术熟练程度，振动棒不能卡紧模板或钢筋蛮振，产生尖锐噪声。

钢筋切割机不能一次放大量钢材切割，要量少、轻按、慢割，降低噪声。混凝土要搭棚，四周设围护，达到降低噪声影响目标。

工人在拆除模板时要两人同时配合拆除，不能使乱扔乱拆，造成模板之间的碰撞噪音。

合理调整作业时间，把噪音大的工艺尽量安排在白天，避免夜间施工产生强大的噪声污染。

3 生活噪声控制

3.1 在职工宿舍内禁止大声喧哗，禁止工人嬉戏、吵闹。

3.2 严禁生活区内打架、斗殴。

3.3 活动室提供活动时间每晚至 9:30，以免活动时噪音影响附近及本单位人员。

3.4 晚间的电视机音量要控制，音量不得超过 45 分贝。

3.5 各种通知尽量采用板报的形式，无特殊条件下禁止使用广播，如确需使用广播的必须严格控制使用时间和音量。

3.6 按时作息，夜间外出人员必须在指定的时间内回宿舍。

工程质量通病防治措施

1 施工测量

施工前应会同设计及监理部门现场交接中线控制桩或指定水准点，若有遗失或移位，就及时补钉或校正，所有测量仪器均应按有关规定进行检验、校正。对所有的施工测量工作部必须做到有放必复，分别有专人负责，并定期复测。其原始资料必须完整，妥善保管。

2 管道的质量通病防治措施

2.1 开挖沟槽施工

严格控制标高，防止超挖或扰动基底面，应挖至槽底标高以上20cm，预备底层土，再用人工挖除、修整槽底，边挖边修，并立即组织验收进行基础施工，严禁带水作业。

2.2 检查井砌筑施工

砌浆前必须使砖材湿润，并打扫刷洗基础表面，清除杂物，并保持基础表面无泥浆、积水，砌筑时检查管道是否稳定，方向和标高是否符合设计要求，先在基础表面进行座浆砌砖墙，必须墙面垂直、砖块上下错缝，内外搭接，砖缝中砂浆饱满，同时在砌砖墙至一定高度进行粉刷。

2.3 成品质量保证措施

对全路段在没有开放交通前，封闭交通，两端用钢管或毛竹搭隔离，禁止非施工人员或非施工车辆进入工地，在路口醒目位置竖立“前方施工，禁止通行”等警示牌。

对道路的设施，侧如窨井盖等，要有措施进行保护，浇混凝土路

面时，用塑料薄膜覆盖窨井盖，浇筑完后要及时清理，并掀开井盖，防止混凝土浆流入窨井盖边缘空隙内，以后难以启开。

3 二灰碎石的质量通病防治措施

3.1 摊铺时粗细料分离治理方法：

如果在装卸过程中出现离析现象，应在摊铺前进行重新搅拌，使粗细料混合均匀后摊铺。

如果在碾压过程中看出有粗细料集中现象，也要将其挖出分别掺加粗细料搅拌均匀，再摊铺碾压。

3.2 干碾压或过湿碾压治理方法：

混合料出场时含水量应控制在最佳含水量-1%和+1.5%之间。

碾压前需检查混合料的含水量，在整个压实期间，含水量必须保持在接近最佳状态，即在-1%和+1.5%之间。如含水量过低需补洒水，含水量过高需在路槽内晾晒，待接近最佳含水量状态时再进行碾压。

3.3 碾压成活后注意养护

加强技术教育，提高管理人员和操作人员对混合料养生的认识。

严肃技术纪律，严格管理，必须执行混合料压实成型后在潮湿状态下养生的规定。

养生时间一般不少于 7 天，直至上层面层时为止。有条件的也可洒布沥青乳液覆盖养生。

具体施工方案

1 施工测量

1.1 施工测量的组织

1.1.1 人员配备

项目部设专职测量组，其成员由测量工程师和多名测量员，测量工构成，负责全过程的施工测量放线与内部测量复核工作。

公司测量对组织人员负责不定期对项目部测量组的施工放线工作进行指导、抽检、复检。

1.1.2 测量设备的设备与管理

为满足施工测量的需要，确保测量控制及测量放线的质量，配备以下测量设备：

序号	名称	数量	单位	精度要求	备注
1	全站仪	1	台套	3mm+2ppm	GTS-311
2	经纬仪	1	台	J2 级	GTS211D
3	精密水准仪	1	台套	S1 级	
4	普通水准仪	1	台	S3 级	

以上测量设备及工具只有在通过有资格的计量检查部门检查合格后方可使用，测量设备的检验合格后方可使用，测量设备的检验合格证应随设备进入项目部存档，同时报送一份复印件给专业监理工程师。

1.2 测量控制

1.2.1 平面控制系统建立

1.2.1.1 开工前，对业主或设计部门提供的施工平面控制其始坐标点

采用全站仪按多边形导线网测量技术要求进行联测复核。若发现标志不足，不稳妥，被移位或精度不符合要求时，将继续补测，加固，移设或重新测校。并通知监理单位和建设单位。联测站复核完成并经业内业平差计算，测量精度指标达到响应技术要求后，按工程监理部规定表格式填写联测复核成报告，报告工程监理部专业测量监理工程师和项目总监确认，否则不得进行后序测量工作。

1.2.1.2 起始平面控制坐标网点经联测复核合格并经工程师监理部确认后即可进行平面控制点加密测量，加密测量完成后应布点埋石，而且定期对能布设的加密控制网惊醒复测，复测结果应形成文字资料报送工程监理部。

1.2.2 工程控制系统建立

1.2.2.1 对业主或着机部门提供水准基点，不应少于 2 点，进行水准联测复核，测量水准基点时采用 S1 型水准仪配备水准尺，按三等水准测量的技术要求进行，复测结果报送监理部签认。

1.2.2.2 水准点加密测量

1.2.2.2.1 水准点路线的确定按点埋石：在施工范围内，沿线路两册稳定位置埋水准点标志与业主或着机部门统共的水准基点形成符合或闭和水准路线，相邻两水准关间的距离控制在 80~120m，以确保在进行施工测量高程放样时能引测高程。

1.2.2.2.2 测量方法：外业测量时采用精密水准仪按《工程测量规范》GB50026-93 规范总精密水准测量要求和精密指标进行观测。

1.2.2.2.3 定期复核：对以测实完成的加密工程控制网应随施工进度

的推进进行定期的复核测量，确保施工全过程总高程测量系统的统一，复核测量结果应报送监理部确认。

1.2.3 施工图审核

工程开工施工放线之前，项目部专业测量工程师应对整个工程施工凸中能测量放线起始数据进行认真复核计算，并以表格或图的形式形成书面资料，对经过复核计算与施工图不符的测量放样数据，连同原图纸给定的数据以及其能在的施工图位置记录一起报送工程监理部，以便即使与设计部门联系处理，这些数据只有在原设计部门有明确答复和确认后才可以作为测量放线的依据。

1.3 施工测量放样

1.3.1 测量放样工作经完成，应及时进行报验，只有经过监理工程师复核确认后方可作为施工的依据。

1.3.2 竣工测量地方法及技术要求

1.3.2.1 竣工测量能采用的坐标系统，高程系统及图式等应与原施工测量相同，其测量的方法和精度要求与施工测量相同。

1.3.2.2 对施工过程中以变更施工设计的项目实测实量其实际竣工平面、立面位置。

1.3.2.3 如发现竣工测量成果超过设计及规范限差时，应在实体上作出明显标识，并专题上报工程监理部门以便及时与设计部门、业主协调，提出整改和处理方案。

1.4 竣工测量成果整理及质量保证措施

1.4.1 竣工测量成果整理：

每一分部分项工程竣工测量完成以后，应及时编制竣工测量成果表，编制竣工图和单项工程竣工测量报告。

各分项工程施工完成并进行竣工测量后，依据分项工程竣工图编制工程竣工测量总图。

1.4.2 施工测量的质量保证措施

为使本工程施工各项技术指标符合设计及相关规范要求，确保施工质量和精度要求，制定本施工测量质量保证措施。

1.4.2.1 施工测量严格按设计图及相关技术规范、标准规定的技术要求进行实测，满足规定的精度要求。

1.4.2.2 健全公司与本项目部的施工测量质量保证体系，加强管理明确职责。

1.4.2.3 施工测量之前，施工人员须熟悉与施工测量放线有关的施工图及说明，并对施工设计图给出的放样定位数据认真复核无误后方可用于施工测量放线。

1.4.2.4 加强复核制，做到放样数据要反复核实，放样点位应进行换人复测，确保放样出的平面及高程点位的准确性。

1.4.2.5 各项测量严格健全测量记录，现场测量按统一和表式进行记录和计算做到清晰、签署齐全、原始记录不得涂擦更改。

1.4.2.6 工程所有测量设备及器具必须定期进行检校。测量设备及送检现场测量设备的保管及维护遵照公司质量管理体系文件之有关规定。

1.4.2.7 每项测量放线工作完成之后，及时按工程监理部规定的报检

表式及程序申请报验和办理监理工程师确认。

1.4.2.8 做好各项施工测量成果的资料的整理保管和归档。

2 土方工程

根据现场和施工要求，土方施工分两程序进行，第一程为沟槽土方开挖，采用人工和机械开挖；第二程序为土方回填，采用机械结合人工回填。

2.1 沟槽土方开挖

2.1.1 施工步骤

放线 → 上层土开挖 → 打钢板桩 → 开挖沟槽 → 人工清底

2.1.2 开挖前的准备工作：

检查设置的定位桩，轴线桩是否有老化现象，并按设计图位置确定出沟槽位置。

对边坡设置，降排水效果，挖土流向或临时堆土位置作出具体布置，对定位桩，水准点加强保护做好标志，以防挖土时受到碰撞。

如遇夜间施工，提前做好照明设施，在危险处设置警示标志。

2.1.3 沟槽开挖总体要求

根据现场条件和沟槽设计标高，开挖时自上而下，分段分层开挖。第一次开挖采用挖掘机进行作业，挖至离原地面 1.0 m-1.5 m 时停止挖土，采用液压式打桩机打设钢板桩，然后再挖至离设计标高 0.1m-0.15m 时用人工清底，直至设计标高，防止超挖，保证地基原土不受扰动和基底容易整平，如出现超挖必须用石料回填。

上层土开挖放坡，根据各断面挖土深度情况和以往施工经验，开

挖时放坡 1: 0.5-1: 10。

下层土开挖时要经常测量和校测平面位置、标高是否符合要求，开挖时有专人指挥，连续进行。

随开挖要求设置样桩控制，开挖深度至底部后为保证质量要求及时清理部浮土、淤泥，做好基坑排水工作。

夜间挖土在现场设置照明设施，照明灯要求满足夜间施工的要求，保证安全生产，保证开挖质量。

如遇有流砂必须会同监理设计部门商量解决办法挖至设计标高后应通知监理验槽，合格后方可进行下道工序施工。

2.1.4 机械挖土

开挖设备：1.0m³ 反铲挖掘机、打桩机

遇到地下管线和各种构筑物应尽可能临时迁移，如无法移动必须人工挖土其外露，并采取吊、托等加固措施。

挖土时必须有专人指挥，重要部位必须作详细交底。

操作人员严禁站在挖机臂杆回旋半径以内作业。

采用机械挖土时严格控制标高，防止超挖或扰动基本土体一般留 10-15cm 土层采用人工开挖和清平。

基坑单面堆高应不大于 1.5m，离坑边距离不得小于 1.2m，施工机具设备停放的位置必须稳固，与沟边的距离应根据设备自重槽内支撑的形式和土质情况，经计算后确定安全距离，必要时进行加固，一般不得小于 0.8m。

2.1.5 人工挖土

机械挖土至设计标高 10-15cm 土层时采用人工挖土修整，操作人员不得过密以每隔 2.5m 的距离为宜。

2.1.6 土料堆放

挖出土方就近堆放，堆放土方必须满足离施工沟槽的规范距离和高度，不得超过允许堆放荷载安全系数。

2.2 土方回填

2.2.1 回填土的要求

回填土的填筑必须等管道闭水试验合格后方可进行，填筑前必须清除底部积水、杂物等。

工程师认为不合格的土料不得作为填筑材料。

2.2.2 填料施工规定

土料含水量：根据试验测定。

铺土厚度：0.25~0.35m

压实后土体的干容重不得低于设计容重。

2.2.3 回填土方的压实

回填土料应满足设计和规范要求，严格控制回填土的含水量土中不得含有淤泥，植物根茎、垃圾等杂物。

2.2.4 土方回填施工工艺流程

清基 → 挖运土料 → 铺土 → 平整 → 碾压 → 检测

2.2.5 碾压试验

填土前应对所选土料，进行现场施工过程中必要的土工试验和填筑前的现场碾压试验。土工试验以确定土料的最佳含水量，最大干容

里等，以和于施工过程中进行填筑试验。在正式展开土方填筑之前，在填土区域内先进行现场碾压试验，以确定土料的摊铺厚度，含水量的控制范围、压实遍数、碾压机械等参数，在碾压试验取得成功并经工程师批准后，展开大范围的土方回填工作。

2.2.6 挖运土料、摊铺平整与碾压

土方填筑来自沟槽开挖合格土料，采用 1.0 反铲挖掘机挖土，推土机摊铺，自行式振动碾分层碾压，在填筑碾压过程中，要做好现场的施工质量控制，不得出现漏压、弹簧土等不良现象，否则应及时处理。

对于槽底管顶上 40cm 段回填，由于面积较多小无法用压路机碾压，应采用蛙式打夯机夯实。

在有雨天气，必须停止回填。

2.3 沟槽排水

2.3.1 在整个沟槽开挖过程中，要做好沟槽两侧的截水及地下水和雨水抽排工作，以便于工程施工能够顺利的进行。规划在沟槽两侧槽顶挖截水沟，雨水汇集于集水池经沉淀后排水附近河道。截水沟修建要求距离坡顶边缘 2-3m，梯形断面尺寸为底宽 30cm，深 30cm，水沟纵向坡度不小于 1%，截水沟与坡顶边缘用人工拍土，高出坡顶内 30cm，并倾向截水沟，截水沟内铺设长度方向的塑料薄膜，沟两边要求压在沟顶土内，接头地方搭接长度不得小于 0.5m，以确保截水沟内汇水完全排除。

2.3.2 槽底一侧用人工开挖 30cm×30cm（宽×深）的排水沟以便于渗

水和雨水汇集，配备 6-8 台 2 寸潜水泵抽排。

3 市政管网工程

3.1 管道铺设

3.1.1 钢筋混凝土管道铺设

3.1.1.1 管道基础

沟槽槽底验收合格后，夯实后铺 10cm 碎石垫层，并一次夯实。

然后在碎石垫层上浇筑 20cmC20 混凝土管座，并确保管座顶面的平整。

管道接口部位应预留凹槽以便接口操作，接口完成后随即用相同材料填筑密实。

3.1.1.2 管道安装

3.1.1.2.1 管道运输

3.1.1.2.1.1 管材在装卸、运输和堆放时应避免撞击，严禁抛摔。管道的起吊可采用一个支撑点或两个支撑点起吊，严禁用绳子贯穿或铁链吊装管道。

3.1.1.2.1.2 管材成批运输时，承口、插口应分层交错排列，并应捆扎稳固。

3.1.1.2.1.3 管材应尽可能运至待安装管道的沟槽边，若施工场地条件不允许，可将管材集中堆放于业主指定场地，再二次转运。严禁将管道放在尖锐的硬物上，所有堆放管道需加木楔防止滚动。短距离运输不得在坚硬不平地面和碎石面层上拖动或滚动。

3.1.1.2.1.4 管材堆放高度不得超过 2m，支管部分应有木垫块，垫块

宽度应不小于 20cm，间距不大于 1.5m。堆放时管材承口与插口应间隔整齐，并应捆扎稳妥。

3.1.1.2.1.5 管材堆放中应避免日光暴晒，并保持管间通风。

3.1.1.2.1.6 橡胶圈应储存在通风良好的库房内，堆放整齐不得受到扭曲损伤。

3.1.1.2.2 管材检查

3.1.1.2.2.1 在运输前和货到现场后应对管道进行验收，检查厂商的生产许可证和质量合格证。

3.1.1.2.2.2 检查管道或管件的内表面、外表面及接口处是否损坏，管材要求外观一致，内壁光滑平整，管身不得有裂缝，管口不得有破损、裂口、变形等缺陷。

3.1.1.2.2.3 管材端面应平整，与管中心轴线垂直，抽向不得有明显的弯曲出现。管材插口外径、承口内径的尺寸及圆度必须符合产品标准的规定。

3.1.1.2.2.4 管材耐压强度及刚度应满足设计要求。

3.1.1.2.2.5 管道接口用橡胶圈性能、尺寸应符合设计要求。橡胶圈外观应光滑平整，不得有气扎、裂缝、卷皱、破损、重皮和接缝现象。

3.1.1.2.3 管道安装、接口

该道工序是整个管道施工中关键的一道工序，应认真组织，精心施工。

3.1.1.2.3.1 管材现场应由人工搬运，搬运时应轻抬轻放。

3.1.1.2.3.2 下管前，凡规定须进行管道变形检测的断面的管材，应预先量出该断面管道的实际直径，并做出记号。

3.1.1.2.3.3 下管可用人工（小管径）或起重机吊装进行。人工下管时，由地面人员将管材传递给沟槽内施工人员；对放坡开挖的沟槽也可用非金属索系住管身两端，保持管身平衡均匀溜放到沟槽内，严禁将管材由槽顶边滚入槽内；起重机下管吊装时，应用非金属绳索扣系住，不得串心吊装。

3.1.1.2.3.4 安管时为控制好管底标高和坡度，拟架设坡度板一道，在其上设置制点。在坡度板上标定管道中心点，并测定高程。相邻两坡度板上管中心点顶面应较设计管底高 1m，以便核查。在安装管道时，可以在坡度板上的中心连线上随时挂垂球，控制管道定位。管材应将插口顺水流方向、承口逆水流方向安装，安装应由下游往上游进行。

3.1.1.2.3.5 接口前，应先检查橡胶圈是否配套完好，确认橡胶圈安放位置及插口的插入深度，管道承口深度至少要有两个凹槽。然后清洁端管，去掉油污和灰尘，保持接头和端管清洁。

3.1.1.2.3.6 接口时，先将承口的内壁及插口橡胶圈上涂润滑剂（首选硅油），然后将承插口端面的中心轴线对齐。

3.1.1.2.3.7 接口方法按下述程序进行：De1100mm 管道可由 2 台吊车将管材拉动就位。橡胶圈宜安装在插入管端的第一个凹槽中。接口合拢时，管材两侧的手板葫芦应同步拉动，使橡胶密封圈正确就位，不扭曲、不脱落。安装时做到认真、仔细、平稳，确保密封圈与凹槽、管壁均匀贴合。

3.1.1.2.3.8 为防接口合拢时已排设管道轴线位置移动，需采用稳管措施。具体方法可在编织袋内灌满黄砂，封口后压在已排设管道的顶

部，其数量视管径大小而异。管道接口后，应复核管道的高程中轴线使其符合要求。

3.1.1.2.3.9 根据要求每个检查井两端应安装短管，即在直接与检查井连接的管段长度采用 0.5m，后面再连以不大于 2m 的短管，以下再与整根管相连。

3.1.1.2.3.10 雨天施工应采取防止管材漂浮措施。可先回填到管顶以上一倍管径以上的高度。管道安装好尚未回填时，如遭到水泡，应进行管中心线和管底高程复测和外观检查，如发现位移、漂浮、拔口现象，应返工处理。

3.1.1.3 粗砂坞膀

根据设计要求，管道安装完毕，应及时用黄砂坞膀。黄砂坞膀时应两侧分层对称回填，并逐层夯实填至管中心线。

3.1.1.4 闭水试验

管座、井室及试验段两端堵头养护 3~5 天，粗砂坞膀完毕即可进行闭水试验。应先由下游井缓慢灌水至上游井管道内顶以上 2m，且试验段灌满水后浸泡时间不少于 24 小时，使管道充分浸透。然后检查试验段管道、井室外观有无漏水现象，渗水量的观测时间不得小于 30 分钟。当渗水量小于允许渗水量即 $Q \leq 0.0046Di$ （管内径），方为合格。

3.1.1.5 沟槽回填

回填前，应排出沟槽积水。不得回填淤泥、有机质土及冻土。回填土中不应含有石块、砖及其他杂硬带有棱角的大块物体。

夯实时应按基底排水方向由高至低分层铺设夯实，每层厚度小于20cm，管道两侧夯实面的高差不应超过30cm，且不得损伤管道。

井室周围回填压实应沿井室中心对称进行，且不得漏夯。各部位密实度须经环刀检验合格，即对于管道胸腔部位，密实度应大于0.95，管顶40cm范围内应大于0.80，管顶两侧40cm内应大于0.9，方可进行下道工序施工。

3.1.2 UPVC管铺设

沟槽开挖后铺设15cm厚碎石垫层，并整平夯实，然后在碎石垫层上加铺5cm黄砂找平，再在上面铺设UPVC管。

回填时采用中粗砂回填至管外顶处，然后选用开挖的优质土回填，由两侧对称运入槽内，不得直接扔在管道上，不得集中推入槽内，应均匀运入槽内。

3.2 检查井、雨水井砌筑

3.2.1 检查井、雨水井应按《上海市排水管道通用图》施工，检查井底板基础应与管道基础垫层平缓顺接，管口周围认真发圈，井砌体应禁止通缝。流槽宜与井壁同时砌筑，并将其表面用砂浆分层压实抹光，流槽应与上、下游管道接顺。

砌筑检查井的预留支管最好能与主管道同时安装，预留管的管径、方向、标高应符合设计要求，管与井壁连接处应严密不得漏水，预留

支管口宜用低标号砂浆砌筑封口抹平。

井内的踏步铁爬梯按《上海市排水管道通用图》施工，应随砌随安，位置正确。踏步安装后，在砌筑砂浆未达到规定强度前不得踩踏。检查井砌筑至规定高程后，应及时安装井圈，盖好井盖。

3.2.2 砂浆

砂浆所用水泥应按不同品种、标号、出厂日期、分别堆放、不得混合使用。过期 3 个月的水泥，应经试验鉴定后方可使用。受潮的水泥、不得使用。

水泥应是普通硅酸盐水泥。石灰应是含钙很高的熟石灰，半水硬性熟石灰应符合国标（GB1594-79）。砂浆所用砂子应采用已过筛的中砂。不得有草根等杂质的洁净天然砂或是经批准的压碎的天然石屑。砂或石屑应符合标准（JGJ52-79）。砂的含泥量不应超过 5%。砂浆的用水应取和砼用水的同一的水泥标准。

防潮层是满铺砖砌体上 20mm 厚水泥砂浆层，在铺筑前应将获准的防水剂与水泥砂浆拌合。

砂浆的配合比应经试验确定，砂浆成份应采用重量比，配料的精确度应控制在 $\pm 5\%$ 以内。砂浆应机械拌和，拌和时间自投料完算起，不得少于 1.5 分钟。为使砂浆具有良好的保水性，应掺入无机塑化剂或皂化松香（微沫剂）等有机塑化剂，不应采用增加水泥用量的方法和使用含氯的砂浆增塑剂。

砂浆应随拌随用，水泥砂浆须在 3 小时内，混合砂浆需在 4 小时内用完。在气温超过 30℃时，必须分别在拌成后的 2 小时和 3 小时内

用完。初凝后和重新拌合的砂浆不得使用。

4 道路工程

4.1 二灰碎石基层

本工程二灰结碎石配合比为石灰：粉煤灰：碎石=10：20：70。施工前应按配比做标准击实试验，压实度要求 $\geq 98\%$ 。

材料：粉煤灰内不得含有淤泥、杂草等杂物，三氧化二铝和二氧化硅的含量大于 70%；烧失量不小于 10%，需风干使用。石料为 2 级或 2 级以上片麻岩或玄武岩机轧碎石，粒径 3 cm 以上的不得大于 30%，最大粒径不大于 6 cm。石灰等级必须是 3 级或 3 级以上，钙加氧化镁含量大于 70%；土质要求同前。

施工方法：因本工程二灰结石为甲供材（检查进场材料符合设计质量要求的方可使用），二灰结石经初步整形，检查混合料的松铺厚度。必要时应进行补料减料。二灰粒料的检铺系数为 1.3-1.5。整形后，当混合料处于最佳含水量 $\pm 1\%$ 时，进行碾压。用 12T 以上三轮压路机，重型轮胎压路机在路基全宽内进行碾压。直线段，由两侧路肩向路中心碾压。碾压时，后轮应重叠 $1/2$ 的轮宽。碾压应进行到要求的密实度为止，一般需碾压 6-8 遍。速度为头两遍的 1.5-1.7km/h 为止，一般需碾压 6-8 遍。速度为头两遍的 1.5-1.7km/h 为宜，以后为 2.0-2.5km/h。在路在两侧应多压 2-3 遍。严禁在碾压的路段上“调头”和急刹车，以保证稳定土层不受破坏。碾压过程中，如有“弹簧”、松散、起皮等现象，应及时翻开重新拌和，或用其他方法处理，使其达到质量要求，其压实度不低于 95%（重型）。

接缝和调头处的处理：两工作段的连接部分，应采用对接形式。前一段拌和后，留 5-8 米不进行碾压，后一段施工时，将前段留下未压部分，一起进行拌和。

二灰结石做好后，要进行养生，通常养生期为 7 天，在养生期间应封闭交通。

4.2 安砌侧（平）石

路牙、平石安装必须严格按照设计施工规范要求施工。路牙、平石铺设质量直接影响到沥青混凝土平整度，工程整体外观质量。必须精心施工。具体施工措施如下：

4.2.1 放线、定位：采用经纬仪定位，水准仪控制高程。

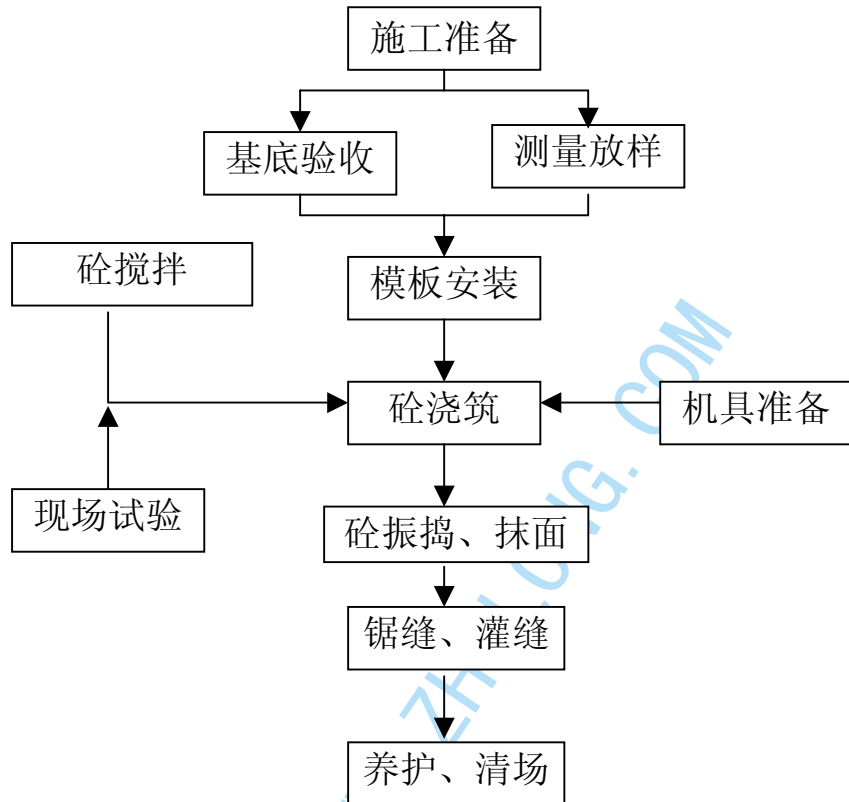
4.2.2 基础铺设：立摸、浇筑砼。

4.2.3 安装路牙、平石：铺设路牙沿、整平、调直、灌缝、勾缝。

质量保证措施：在严格按照施工规范要求施工要求的同时并加强对操作人员的培训，施工交底要详细，一般落水点标高低 3cm，挑水点标高高 3cm。施工时坚持拉线定位，放样施工。直线段可采用定桩拉线，弯道处应坚持多放点、反复看的原则。放样满意后再浇筑基础，以保证侧缘石线形直顺。

4.3 水泥混凝土面层

4.3.1 施工流程图



4.3.2 模板安装：使用 22#槽钢，模板长 3m（4m），钢模板应保证无缺损，有足够的刚度，内侧和顶、底面均应光洁、平整、顺直，局部变形不得大于 3mm。振捣时模板横向最大挠曲应小于 4mm，高度与砼路面板厚度一致，误差不超过 $\pm 2\text{mm}$ 。纵缝模板平缝的拉杆穿孔眼位应准确，企口缝其企口舌部或凹槽的长度误差钢模板为 $\pm 1\text{mm}$ ，木模板为 $\pm 2\text{mm}$ 。

立模的平面位置和高程符合设计要求，支立稳固准确，接头紧密而无离缝、前后错位和高低不平等现象。模板接头处及模板与基层相接处均不能漏浆。模板内侧清洁并涂刷隔离剂，支模时用 $\phi 18 \times 50\text{cm}$ 铁楔打入基层固定，外侧铁楔与模板要靠紧，如个别有空隙处加木块，

并固定在模板上。

4.3.3 原材料、配合比、搅拌要求

砼浇筑前，将到场原材料送检测单位检验及配合比设计，所设计的配合比应满足设计抗压、抗折强度，耐磨、耐久以及砼拌和物易和性能等要求。砼采用现场强制式机械搅拌，并有备用拌和机，按照设计配合比拟定每槽的拌合量。拌和过程应做到以下几点要求：

4.3.3.1 砂、碎石必须过称并满足施工配合比要求；

4.3.3.2 检查水泥质量，不能使用结块、硬化、变质的水泥；

4.3.3.3 用水量需严格控制，安排专门的技术人员负责；

4.3.3.4 原材料按重量计允许误差不应超过水泥 $\pm 1\%$ ，砂、碎石 $\pm 3\%$ ，水 $\pm 1\%$ ，外加剂 $\pm 2\%$ ；

4.3.3.5 砼的坍落度控制在 $3\sim 5\text{m}$ ，砼每槽搅拌时间控制在 $90\sim 120\text{s}$ 。

4.3.4 砼摊铺

4.3.4.1 摊铺前检查模板位置、高程、支设是否稳固和基层平整润湿，模板是否涂遍脱模剂，检查钢筋的安设和传力杆、拉杆等的设置情况，合格后方可摊铺。

摊铺厚度应考虑振实预留高度，预留高度在砼路面施工初期试验确定，一般在 10% 左右。

4.3.4.2 每车砼的摊铺、振捣、整平、做面应连续进行，不得中断。如因故中断，应设置施工缝，并宜设在设计规定的接缝位置。摊铺砼后，应随即用插入式和平板式振动器均匀振实。振捣时先用插入式振动器振砼板壁边缘，边角处初振或全面顺序初振一次。同一位置振动

时不宜少于 20S。插入式振动器移动的间距不宜大于其作用半径的 1.5 倍，其至模板的距离应不大于作用半径的 0.5 倍，并应避免碰撞模板和钢筋。然后再用平板振动器全面振捣，同一位置的振捣时间，以不再冒出气泡并流出水泥砂浆为准。

4.3.4.3 砼全面振捣后，再用振动梁进一步拖拉振实并初步整平。振动梁往返拖拉 2~3 遍，移动速度要缓慢均匀，不许中途停顿，前进速度以每分钟 1.2~1.5m 为宜。凡有不平之处，应及时辅以人工挖填补平。最后用无缝钢管滚筒进一步滚推表面，使表面进一步提浆均匀调平，振捣完成后进行抹面，抹面一般分两次进行。第一次在整平后，随即进行。驱除泌水并压下石子。第二次抹面须在混凝土泌水基本结束，处于初凝状态但表面尚湿润时进行。用 3m 直尺检查砼板表面。抹平后沿横方向拉毛或用压纹器刻纹，使路面砼有粗糙的纹理表面。

4.3.4.4 胀缝

砼路面胀缝的间隔按设计要求设置，缝宽 2.5cm，两边相依的砼板必须完全断开，两边板面保持齐平顺直，胀缝应与路面中心线垂直，缝隙宽度必须一致，缝中不得连浆。胀缝板采用沥青木丝板，板上面应预埋用木板制成的临时嵌缝条，在砼面层收水抹面时轻轻取出。砼养护期满后，缝隙应及时填灌，但必须将缝隙内的砂泥、杂物清理干净并保持缝内干燥。灌缝深度为 3cm，填缝料与砼壁应粘附紧密不渗水。

4.3.4.5 锯缝应及时，在砼硬结后尽早进行，宜在砼强度达到 5~10MPa 时进行，也可以由工地试锯确定，特别是在夏季和天气温度骤变时不可拖延，但也不能过早，过早会导致粗集料从砂浆中脱落。

灌缝时缝槽应洁净干燥，如灌注胀缝则缝壁内涂一层冷底子油，填缝料要灌填充实、紧密。

4.3.4.6 砼板做面完毕后应及时养护，养护采用湿草包覆盖养生，养护期为 7 天；对于为配合地铁开放交通需要的局部砼路面则要采用在砼中加入速干剂和加强剂，养护时候则相应控制在 4 天左右。养护期间禁止车辆通行。

砼板拆模要注意掌握好时间（24 小时后），一般以既不损坏砼，又能兼顾模板周转使用为准，可视现场视气温和砼强度增长情况而定，必要时可做试拆试验确定。拆模时操作要细致，不能损坏砼板的边、角。

4.4 人行道板铺设

4.4.1 人行道板要求方正，颜色一致，无蜂窝、露石、脱皮、裂缝等现象，棱角无缺，线形直顺，顶面均匀细密，其尺寸允许误差在 2mm 以内。

4.4.2 人行道基层采用 6%灰土，厚度 20cm。用开挖出路基的土方，石灰进行现场堆闷，生石灰到场后，进行人工集中消解，拌和机拌和，等灰土好后，灰土运输采用自卸汽车运至现场摊铺平整，然后用宝马旋耕机旋翻数遍后采用轻型和重型压路机碾压，并严格控制填土质量和最佳含水量，经压实度试验，验收合格后，方可进入下道工序。

4.4.3 6%灰土碾压完毕后，即可进行 C20 混凝土基层的浇筑，本工程采用商品混凝土浇筑基层。

4.4.4 修整基层：在混凝土垫层上施工水泥砂浆找平层，用水准仪检

查基层高程，对凸凹不平处，当低处小于等于 1cm 时，铺人行道板时用 1：2 找平；大于 1cm 时，铺人行道板前将低处凿方，用水泥砂浆补平。

4.4.5 人行道板铺砌应纵横两向挂线进行，保证板缝均匀、流畅、板面平整。

5 拆除工程

本工程是在原有道路上进行雨水管道改建，含有部分拆除工程。在拆除过程中，应注意施工现场的安全管理，并将废弃物及时运至规定场所，确保施工现场及附近的整洁。

主要施工机械和工具表

序号	机械名称	数量	用途
1	履带式挖掘机	4 台	挖填沟槽
2	平地机	1 台	路基工程
3	履带式推土机	2 台	推平土
4	12 吨吊车	1 辆	下管
5	压路机 (YZ18C、3YJ18/21)	2 台	土方碾压
6	5T 自卸车	5 辆	水平运输
7	水泵	4 台	排水
8	2.5T 汽吊	1 台	管道安装
9	砼搅拌机 (JC500)	2 台	砼搅拌
10	洒水车	1 辆	路基养护
11	灰浆搅拌机	1 台	砂浆制作
12	刻痕机	1 台	砼面层刻痕
13	凿岩机 (手持式)	2 台	拆除工程
14	凿岩机 (液压式)	1 台	拆除工程
15	发电机 (30KW)	1 台	发电
16	南方 SET-2B 全站仪	1 台	测量
17	经纬仪	1 台	测量
18	水准仪	2 台	测量

主要材料表

序号	材 料 名 称	单位	数 量
1	砂(黄砂)	t	2089
2	中砂	t	621
3	碎石(40mm)	t	282
4	碎石(50mm)	t	20
5	碎石(5-16mm)	t	81
6	碎石(5-40mm)	t	408
7	碎石(25~40mm)	t	117
8	生石灰	t	71
9	八五粘土砖(216×105×43)	千块	47
10	红砖(240×115×53)	千块	8
11	水泥(32.5级)	kg	178216
12	风镐凿子	根	11
13	铸铁井盖井座	套	2
14	铸铁井盖座(60×60)	套	10
15	铸铁井盖座(Φ60)	套	10
16	铸铁雨水井篦乙单	套	26
17	机械镀锌铁丝 D4.0	kg	5
18	合金钢钻头(一字型)	个	7
19	机械柴油	kg	3282
20	机械汽油	kg	38202
21	草袋子(1×0.7m)	m ²	2380
22	水	m ³	1317
23	电	kw. h	1154
24	机械用电	kw. h	6270
25	二灰结石	t	48.761
26	广场砖 200×200	m ²	3199.206
27	UPVC 加筋管 DN225	m	40.188
28	混凝土侧石(立缘石)	m	1774.423
29	钢筋混凝土管 Φ1000	m	889.1
30	钢筋混凝土管 Φ1350	m	20

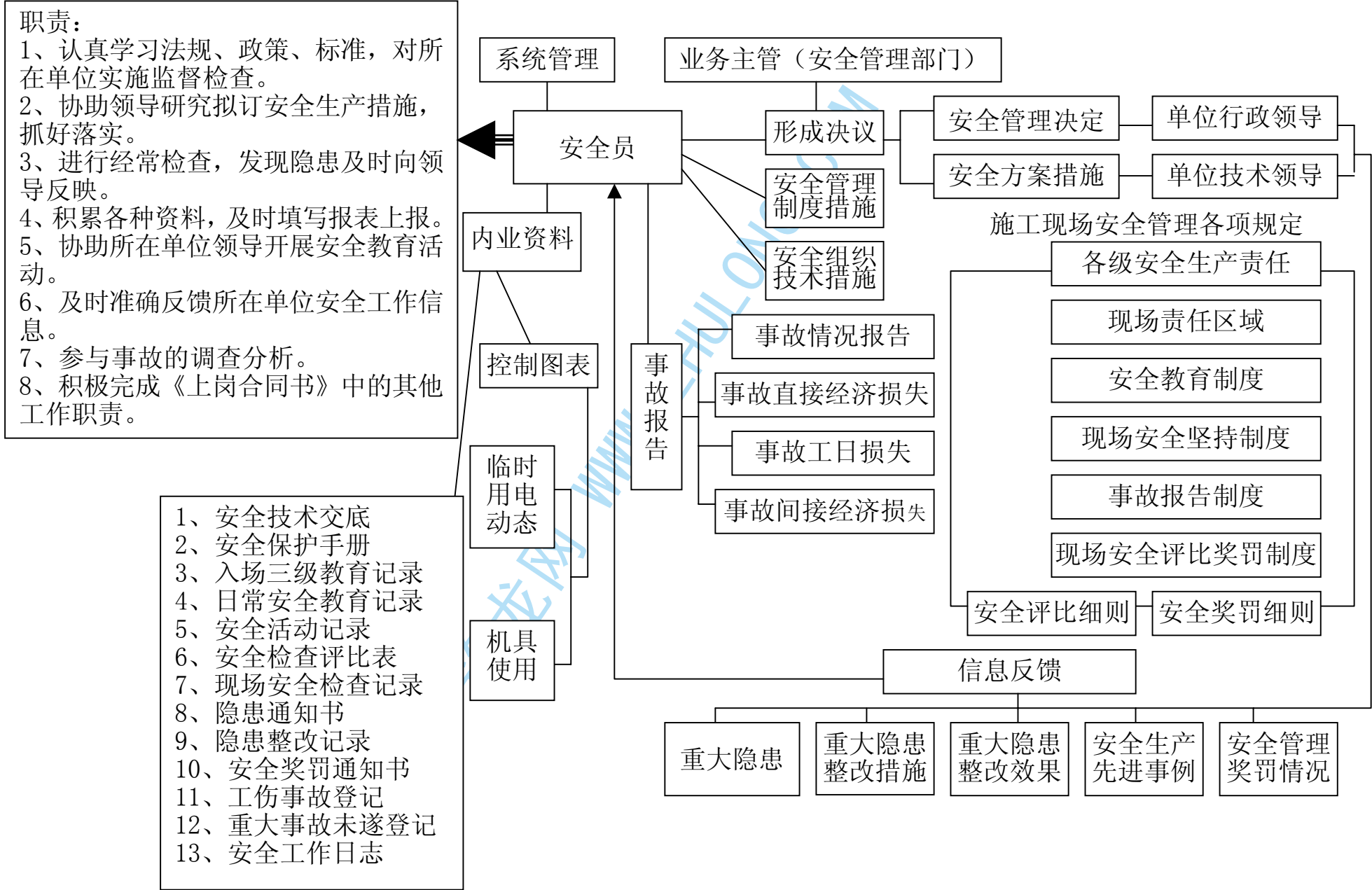
劳动力安排一览表

序号	人员组成	人数（天）		备注
		正常	高峰	
一	项目部组成			
1	项目经理	1		
2	项目副经理	1		
3	技术负责人	1		
4	质检员	1		
5	施工员	1	2	
6	安全员	1		
7	材料员	1		
8	测量员	1	2	
9	试验员	1		
10	资料员	1		
二	劳动力配置			
1	木工	2	4	
2	砌工	5	8	
3	砼工	5	5	
4	普工	20	30	
5	机械、运输	10	15	
6	门卫	2	2	
7	测量工	2	4	
8	电工	2	2	
9	机修	2	4	
三	后勤	4	6	

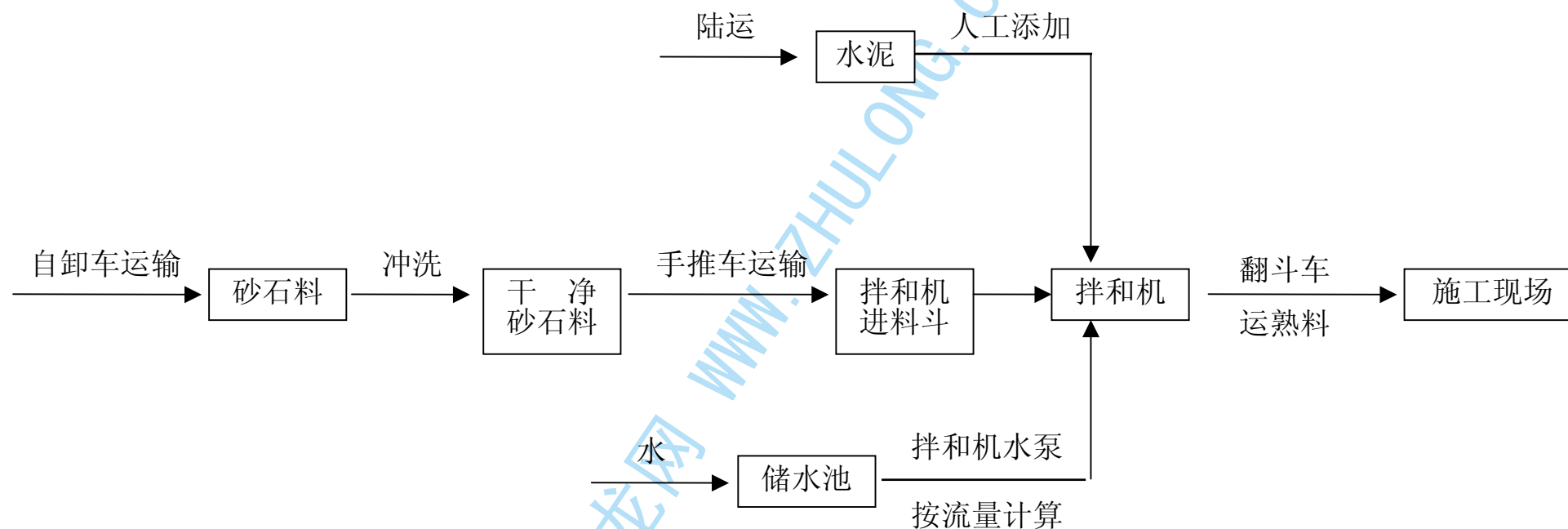
安全管理组织机构框图



安全员工作程序框图



砼生产工艺平面流程图



砵生产系统立面流程图

