

河南龙辉铜业有限公司道路与管网工程

福建九鼎建设工程有限公司

2011年10月30日

目 录

第一篇 编制说明和依据	3
第二篇 工程概况.....	3
第三篇 施工进度计划	4
第四篇 施工平面图布置	4
第五篇 施工部署	5
一、 施工准备	5
二、 项目管理机构.....	6
三、 施工力量组织.....	8
四、 施工作业班次.....	8
第六篇 主要施工方法及技术措施	8
一、 施工准备	9
二、 道路施工测量	11
三、 道路工程	11
四、 给水管道工程	20
五、 排水管道工程	23
六、 综合管线地沟工程	23
七、 空调、热水工程.....	28
第七篇 主要材料、机械、劳动力需用量计划.....	28
一、 主要材料需用量计划	33
二、 施工机械状况说明一览表	33
三、 主要劳动力需用量计划	34
第八篇 雨期施工	--35
第九篇 工期保证措施	35
第十篇 文明施工措施	36
一、 现场容貌环境管理	36
二、 现场材料堆放和道路排水管理	36
三、 分工标志管理	37
四、 现场防火管理	37
五、 文明运输及外部公共关系管理	37
六、 临时设施及生活环境管理	37
第十一篇 质量目标及质量保证体系	38
一、 质量目标	38
二、 质量保证体系.....	38
三、 管理措施	39

四、 工程质量的具体要求 40

第一篇编制说明和依据

1.1 编制说明

根据设计图纸及施工合同的要求，为了保质保量地完成施工任务，结合我公司已有的类似项目的施工经验，特编制本施工组织设计，作为施工过程指导性技术文件。在现场实施过程中再以此为指导进行具体的深入和细化。

1.2 编制依据

1. 设计单位提供的施工蓝图
2. 与建设单位签订的施工合同要求；
3. 《给排水管道施工及验收规范》 GB50268-2008
4. 《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》 CECS122:2001
5. 《埋地聚氯乙烯排水管道工程技术规程》 CECS164:2004
6. 《建筑施工安全检查标准》 JGJ59-99
7. 《砌体工程施工质量验收规范》 GB50203-2002
8. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204-2002
9. 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300-2001
10. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》 GB50141-2008
11. 《施工手册》第四版；
12. 《城市居住区规划设计规范》 GB50180-93(2002年版)

第二篇工程概况

河南龙辉铜业有限公司厂区内道路、给排水等施工工程道路，给排水工程位于新乡辉县市孟庄工业集聚区长城工业大道与孟电工业大道交汇处。工程内容有：厂区道路、室外综合管线地沟、给排水管道与设施、室外空调水、热水管

道、直饮水管道。前期准备工作已经就绪，根据现行招标投标管理办法规定实行 公开招标，择优选取我施工单位进行工程施工。 工程有关施工图已由河南省城
乡建筑设计院设计完成。现场已具备施工条件。

第三篇施工进度计划

按招标文件要求，本工程工期为180日历天，2011年10月20日—2012年4月15日，其中室外钢筋砼综合管线地沟须在2011年11月30日前完成并具备安装条件，2012年1月23日前完成制氮站、动力站、配电室门前、1#厂房北面及东面直至宿舍楼、综合楼门前道路。

施工进度计划详见附录施工进度总计划表。

第四篇施工平面图布置

1. 根据本工程规模、施工进度计划、高峰期施工人数，结合现场实际，在现场红线用地范围内和少部分红线外布置生产临时设施、生活临时设施、临时道路以及施工和生活用水、用电管线。施工用电线路必须架设，且各种保护设施务必齐全，线路不得乱拉乱架。经统计，施工用电总负荷约24kVA，施工用量比较大和战线较长，故建议甲方协调就近接电源。生活及施工区用水、用电从现场甲方指定接口位置接出。根据现场情况，选择管路敷设方式。必须按常规生活用水的方式敷设管道，水龙头、阀门必须满足施工需要，不得有漏水现象，以免影响工程质量。

2. 由于本工程主要结构部分采用商品混凝土(垫层除外)，现场砼部分数量不大，现场设500强制砼搅拌机一台，三台300砂浆搅拌机。砼搅拌机和砂浆搅拌机位置随施工进度需要灵活移动。

3. 施工总平面管理

1)、 为了减少各种料具的二次倒运距离，有计划地组织现场平面及立体交叉作业，最大限度地利用场地，提高劳动生产率，真正做到安全生产和文明施工，本工程的施工平面管理工作，由项目付经理负责，实行分片包干管理，责任到人，未经同意，任何人不得随意更改。

2)、 项目经理部是现场施工生产的指挥中心，现场办公室内要布置工程进度计划图表、劳动力调配、晴雨表、单位工程质量目标规划表、管理机构图等图表。

3)、 凡进场的材料、设备必须按施工总平面布置图指定位置堆放整齐，不得随意乱放，施工现场的水准点和里程桩控制点要有明显的标记，并切实做好保护工作。

4)、 进出入口设值班门房并张挂出入制度、场容管理条例、工程概况和安全纪律牌，教育工人维持良好的施工秩序和劳动纪律。

5)、 施工现场设专职保安人员，无关人员禁止进入现场。

第五篇 施工部署

一、 施工准备

为了确保本工程优质、高速、安全、低耗、圆满地完成合同规定的各项指标，根据本工程特点，做好施工前准备工作，科学组织，精心安排、计划在先，保证施工中各项工作的顺利开展。

1、 施工前组织有关单位做好现场交接工作，布设施工用电线路，用水管线和临建设施。

2、 做好图纸会审工作，组织工程技术人员认真熟悉图纸，领会设计意图，全面掌握施工图纸内容，检查多专业管线的位置是否正确，提出方便施工的合理化建议。

3、 根据本工程的具体情况，编制切实可行的单项施工工艺措施和施工方案，重点阐明重要项目的施工方法、施工工艺、工程进度安排、劳动力组织、质量及安全保证措施，以利于有效地指导现场施工。

4、做好技术交底工作，在工程开工前，公司总工程师组织质检科、工程技术科向项目经理部进行技术交底，内容是施工组织设计，风雨季施工措施等，项目技术负责人再根据进度计划向施工员和作业班组交底，重点放在施工方案、技术措施、作业指导书、工艺标准、安全措施等方面，交底必须细致齐全，并应结合具

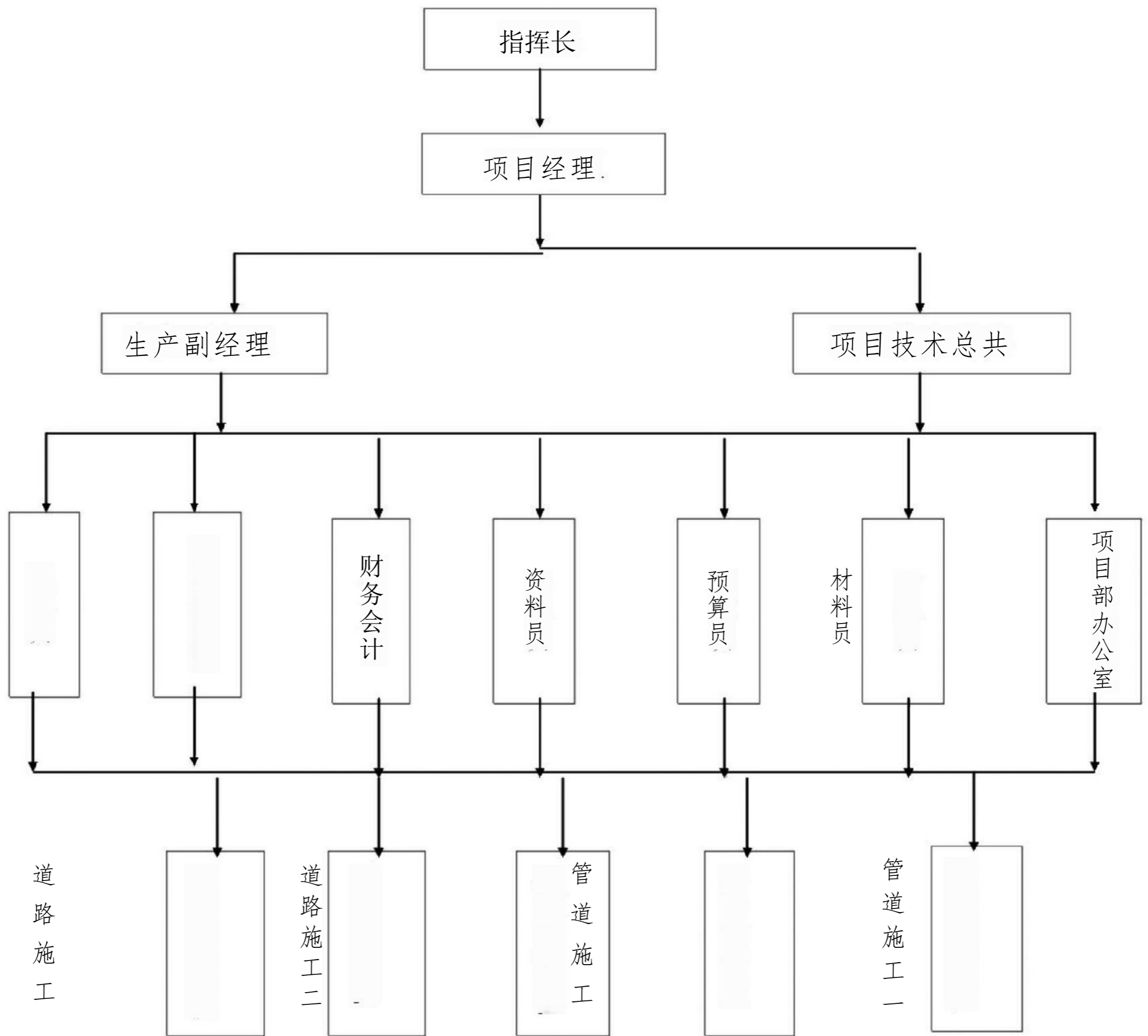
体操作部位，关键部位和施工难点的质量要求，操作要点，安全要求等进行详细的交底。

5、及时编制施工预算，充分反映工程所需的各种费用，材料、劳动力等，有效指导进度计划、材料计划、劳动力安排、竣工决算和经济分析等工作的开展。

6、认真做好材料的计划采购准备，编制各项材料计划，对多种材料的采购，入库、保管和出库，制定完善的管理方法，同时加强防盗和防火管理。

二、 项目管理机构

(一)根据工程规模和特点，公司组建河南龙辉铜业有限公司道路与管网工程项目经理部，对工程项目的质量、安全、工期、文明施工和工程成本等进行统筹管理，以确保工程优质高速地如期完成，项目组织机构图如下：



(二) 主要人员岗位职责

1、项目经理

是项目管理部的法定代表人，审核并批准项目执行机构的各类计划、方案、报告和制度；

与公司经理一道，牵头负责项目管理部与业主和政府机构的联络工作；

全面主持项目执行机构的日常工作，是项目实施过程的全职组织者和指挥者；

组织参加工程例会，对工程的安全生产全面负责；

决定项目的各种奖励分配方案并报公司备案；

拟订项目执行机构组织和人员配制，提请公司聘任或解聘项目主要岗位人员；

处理项目实施中的重大紧急事件，并及时向公司报告；

负责与业主、监理、设计、分包等的协调和沟通的组织领导工作；组织和领导创优工作。

2生产副经理

落实项目质量保证计划、各类施工技术方案、安全文明、施工组织管理方案；配合项目经理，组织编制项目执行机构的劳资分配制度和其他管理制度；配合项目经理，组织编制项目实施的各类进度计划、预算、报表；协助项目经理工作，具体负责项目基础、土建、道路、管道安装等施工生产的技术、质量、安全、进度的组织、控制和管理工作，以及协助项目经理分管计划协调、安全文明、质量保证、行政、保安等部门的工作；组织项目实施的各类分包和供应商的选择工作；具体负责项目质量、工期，安全目标的管理监督工作；配合项目经理，管理经营部、财务部和物资采购部的工作；负责工程的竣工交验工作；负责组织协调后方生产资源和技术服务的支持工作；协助总工程师进行新材料、新技术、新工艺在本工程的推广应用和技术总结工作。

3、技术总工

管理和领导技术部工作，并出席工程例会。具体负责项目质量保证计划、各类施工技术方案和安全文明施工组织管理方案的编制及其检查和落实工作；负责总体和阶段进度计划的编制、分解、协调和落实工作；负责项目质量目标、进度、目标、安全文明施工目标和质量奖目标和质量奖目标的策划、组织、管理和落实工作；组织相关部门和人员代表项目经理部参与与业主、监理或设计方等就施工方

案、技术、设计、质量等方面的问题的会议、讨论或磋商；主持施工组织设计和重大技术方案和测量方案的编制与修订并负责把关；组织进度计划的编制并监督落实，负责土建与专业单位工作之间在进度安排方面的配合和协调；参与分包商选择，负责分包商技术方案的审核工作；参与项目质量策划并督促技术方案和施工组织设计主要内容的落实工作；对新技术、新工艺和新材料在本工程的推广和使用进行指导；协助项目经理领导和组织创优工作；竣工图、竣工资料、技术总结等工作的指导和审核；负责组织对工人和劳务队伍的岗前培训工作，并审查培训效果；负责工程的技术资料整理工作

三、 施工力量组织

根据工期要求配备足够的施工力量，合理分工，科学管理，具体配备如下：

1、土方施工队：主要负责道路挖填土方工程、管道沟槽土方开挖和回填工程的施工。

2、路面施工队：主要负责道路路基、三七灰土基层、级配碎石基层、水泥稳定碎石基层、路面工程以及路缘石等附属设施工程的施工。

3、管道施工队：主要负责给、排水管道，综合管线地沟，空调，热水管道及管线工程的施工。

四、 施工作业班次

根据计划安排和工序穿插，充分利用有效时间和空间，合理安排作业班次，原则上采取两大班作业，作业时间限制为7—23时。

第六篇主要施工方法及技术措施

总体施工顺序：先大管后小管；先深后浅，先主管，后支管；同向敷设且相临近距离管沟断面应同时开挖，管道同时安装试压，同时回填。

具体施工程序如下：

施工准备→测量放线→路基土方工程→综合管线地沟工程→空调、热水管道施工→污水管道施工→雨水管道施工→给水管道施工→直饮水管道施工→道路基层施工→路面工程施工→附属设施工程施工。

各分项工程的施工方案及技术措施如下：

一、 施工准备

(一) 施工图纸会审

由项目总工程师牵头，组织项目各专业工长、质检员、技术员、班组等认真学习图纸，吃透图纸。在图纸学习期间，尤其应注意各专业图纸之间的标高是否一致，尺寸位置等是否一致。

(二) 编制实施性施工组织设计与施工方案

由项目总工负责组织编制实施性施工组织设计，在正确贯彻国家各项技术规范，政策和法令中，积极推广应用新技术、新工艺，依靠公司雄厚的科技实力促进科技进步，科学地组织施工，实施性施工组织设计经公司批准后报监理和业主审定执行。

根据本工程的特点，结合以前我公司曾经施工过的工程经验，组织编制切实可行的各单项施工工艺措施，施工方案和作业指导书，重点阐述主要分部分项工程的施工方法、施工工艺，工程进度安排，劳动力组织，质量及安全保证措施，以有效地指导现场的施工。

根据工程施工总进度计划，每项工作展开前进行相关的技术准备，如编制专项施工方案，关键项目施工过程的作业指导书，这些文件要有针对性和可操作性。

(三)规范、标准、图集等收集

施工之前，应将本工程所需的规范、标准、图集等技术资料收集齐全。

(四)设备及器具

根据本工程的施工需要配置有关设备及器具。

(五) 测量基准交底、复测及验收

检测和测量仪器等计量器具提前做好计量鉴定，保证在本工程使用的所有器具均在检定有效期内，并做好台帐记录。

(六) 现场准备

1. 临时供水、供电

工程中标之后，要组织编制《临时用水方案》及《临时用电方案》，这些方案要综合考虑生产、生活、消防等各方面的因素，经计算确定用水、用电量，临时给水管径，临时用电电缆或导线截面，总用电容量，并进行合理布置。

2. 临时设施

根据本工程项目及工程数量，临时设施计划采用现场搭设的方法，结构采用简易彩钢板房，室内采用简易装修。工棚采用钢管结构搭设外围石棉瓦围护。

厨房、浴室、卫生间采用玛赛克地面，白色墙砖，以保证符合环境卫生的要求。

3. 各种资源准备

(1) 劳动力准备

根据劳动力计划，提前在公司内部的施工队伍和劳务基地中进行组织安排，保证劳动力能及时、有序地进场；

对所组织的劳动力进行考核、筛选，选拔有素质、技术熟练的工人进场。

对施工人员进行进场交底及技术、质量、安全教育，重要工种和特殊工艺提前进行培训，做到持证上岗。

(2) 施工进度计划

按招标文件要求，本工程工期180个日历天。

二、 道路施工测量

本工程为厂区道路。整个施工路段基本上为直线段，但施工线路较长，交叉路口和管线分布复杂，测量放样工作量比较大。为保证工程各结构物平面位置的放样及高程准确，根据工程特点，拟采取如下测量方案：

- a. 测量设备设置：设置测量组一组，配备水准仪3台，红外线全站仪1台。
- b. 设置坐标控制网及水准点：为保证施工测量的连续性和一致性，在施工现场设置足够数量的互相通视的坐标控制点及高程水准点。根据设计图坐标控制点，用全站仪敷设三级坐标控制点并与已交底坐标控制点联网做闭合测量，闭合角度差在允许范围内平差分配得各控制坐标点。这些桩点设置在施工现场内浇灌砼保护，用钢筋桩面刻十字丝保存。每60~100米设一水准点并作闭合导线测量，闭合差在允许范围内平差分配得各水准点高程。设置的坐标控制网及各水准点每隔一月左右做一次复核测量，防止各点的沉降或碰动。 根据所设置坐标控制网，直接测放各工程构筑物的平面位置，但须同时用其它坐标控制点进行交汇复核，根据所设置各水准点可以方便进行施工高程测量。

三、 道路工程

(一)、 施工要求

应严格按有关施工规范及验收规范要求施工，严格按图施工，发现问题及时与设计院联系。 填方路基应先清除地表上的树根、草皮或腐植土，土方应分层碾压，分层厚约为30cm， 每层均应有密实度试验报告，达到设计要求后方可进行下一道工序的施工。土基压实度采用重型压实标准：道路：填方0~80cm,不低于93%；

挖方0~30cm, 不低于95%。路基土方完成后, 沿线应按规范要求做回弹模量试验。水泥稳定碎石基层应按河南省行业标准要求施工, 我方采用购置成品、人工机械配合摊铺的作业方法。三七灰土以厂拌的方式进行施工。混凝土结构应严

格按设计图纸中要求施工。道牙预制构件应采用水泥制品厂的预制构件，施工单位不能自己捣制。施工时应注意与现有的道路顺接。

(二)、施工方法

1. 路基土方工程

(1) 施工准备

1、对设计资料和招标文件的内容进行全面的现场核对和施工调查。特别是土石方数量，交通、植被，建筑和设施拆迁、地质测量等同路基施工有关的资料。

2、根据总施工部署编制路基施工方案，施工网络计划等并报批。

3、开工前认真进行施工测量，包括导线点、界桩、水准点复测和补点；横断面检查与补测；恢复中线和固定主要控制桩；逐桩进行路基放样，订出界桩、堤脚、暂顶、边沟、护坡道等位置。并在施工范围外设控制桩，边坡放样及机械施工控制标志。

4、对路堤填料进行复查和取样试验，测定其最大干密度，最佳含水量、液限、塑性指数或颗粒分析、填料强度等，试验按规范规程办理。

5、场地清理包括路基用地范围内地上建筑、设施、文物的清理(保护)，地表植被清理，好土的集中堆放，以及填方段填土前地表面的整平压实。

6、做好施工临时排水设施，如路堑开挖前在上方做截水沟，路堤填方前原地面排水，但不得流入农田等造成破坏，要结合永久性排水设施进行。

(2) 土方路堑开挖

- 1、本厂区高挖方区段因开挖面不宽。宜采用分层纵挖法进行施工。
- 2、具体的施工方法是：采用挖掘机进行开挖，自卸汽车和装载机配合作业。

3、整平路基面时，宜采用挖掘机、推土机、平地机配合作业，遇地下水时应及时挖沟排除，若路床以下位于含水量较多土层时，应换填透水性良好的材料，边坡开挖后，应立即刷坡并砌筑相应的防护工程以防雨水冲刷。

4、根据土壤试验对开挖出的适用材料，应分类堆放，不应混杂。先挖出的适用土方，应储存于指定地点，待后填路堤上部。对已先挖出的路堑断面，路床顶面应预留30cm后挖，以免施工车辆和雨水对路床的破坏。

5、路基土方工程施工安全执行最新规范规程。

(3) 填方路基施工

a) 检测标准

路基设计压实度及强度(重型击实试验标准):

路槽下0~80cm 范围内不低于93%, 80cm 以下不低于90%。

通过对土样击实试验取得各种填土压实所需的最佳含水量及最大干密度。

通过压实试验路段得到的各种土样作业方法、施工机械，每层松土松铺厚度，压实遍数等试验数据，用以指导大规模填方路基施工。施工时，掌握好每种土的含水量非常重要，要采取均匀加水或摊开晾干等方法，使其在最佳含水量±2%以内压实，并满足压实次数，才能保证压实质量。

b) 填方施工

土层摊铺采用自卸汽车定点卸土，装载机初平，平地机复平。(上层精平)边角，障碍点人工配合(控制边线标高)的方式，按照试验所给松铺厚度进行摊铺。应自中向两边设置3%横坡，每层碾压前应检查松铺厚度、平整度、含水量、边线、中线，合格方可碾压。

碾压采用12t 振动压路机进行。第一遍静压，然后先慢后快，由弱到强，应由边部到中央，由低处到高处纵向进退式进行。横向重叠0.4M，相邻区段纵向重叠1.2M，应达到无漏压，无死角，确保碾压均匀。

c) 检验压实度

每一压实层均应按检验标准检测压实度，合格后方可填筑其上一层。否则应采取补压措施，到合格时为准。现场大规模施工，检测压实度宜采用核子密度湿度仪法，应先进行标定和对比试验。土质路床顶面压实完成后进行弯沉检验。

d) 零断面施工

零断面是路基的一个薄弱环节，施工时首先检查该处土质情况，发现不良地基及时报请设计单位、监理共同解决。当地基土质良好时则把原地面挖成内倾2~4%，宽不小于1.0m、高0.5m的台阶进行填筑，填至距路面结构底面30cm，然后把表面翻松与填土一起压实。当土质不能满足要求时，则按设计宽度、厚度换填合格石渣，并碾压成型达到设计要求。

2. 结构层

本工程路面结构层：15m、12m 宽路面采用30cm 厚级配碎石、20cm 厚水泥稳定碎石结构、20cmC30 砼面层，8m、6m、4m 宽路面采用30cm 三七灰土、20cmC25 砼面层。

在路床达到设计要求的重型击实最大干密度要求值以上后方可进行路面工程的施工。施工顺序根据管、井施工进度及路基成型情况，采用平行交叉作业。路面水泥稳定石屑结构层的施工采用稳定土拌和机路拌法施工。施工要点如下：

(1) 准备工作

①备料：在所定料场中取有代表性的土样进行颗粒分析，液限及塑性指数，相对密度、重型击实、碎石或砾石的压碎值等试验，必要时进行有机质含量、硫酸盐含量试验，土样经试验证明符合要求后才能采用。选用不同的水泥剂量配制成混

和料试件，养生7天后进行无侧限抗压强度试验后选出合适的水泥剂量。工地实际采用的水泥剂量比室内试验确定的剂量多1.0%。

②准备下承层：对土基不论路堤或路堑，必须进行碾压检验(压3~4遍)。在碾压过程中，如发现土过干、表层松散，则适当洒水；如土过湿，发现“弹簧”现象，则采用挖干晾晒、换土、掺石灰或粒料等措施进行处理。刮除搓板和辙槽，松散处应耙松、洒水并重新碾压达到平整密实，和规定的路拱。在槽式断面的路段，两侧路肩上每隔一定距离交错开挖泄水沟(或做盲沟)。

③施工放样：在土基层或老路面或土基上恢复中线，直线段每15~20m 设一桩，平面曲线每10~15m 设一桩，并在两侧路肩边缘外指示桩上用明显标记标出各结构层边缘的设计高程。

(2) 施工要点

石屑料径和级配必须满足规范要求，集料配料必须准确。雨季施工时，采取措施保护集料免受雨淋。

采用325#或425#水泥且终凝时间在6小时以上的水泥，严格控制水泥剂量符合设计配合比要求，必要时，首先改善集料的级配，然后用水泥稳定。

严格掌握基层厚度，其路拱横坡与面层一致。用压路机在混合料处于或略大于最佳含水量时进行碾压。压实厚度超过规定时，则分层铺筑，每层最小压实厚度10cm。必须保湿养生，不使稳定层表面干燥，也不能忽干忽湿。

碾压完成后除施工车辆外，禁止一切机动车辆通行。填料装卸难免粉尘逸出，施工中经常洒水，以降低空气中的粉尘含量。定期进行粉尘含量的监测，如发现超标，立即查找原因，找出解决办法。

(3) 操作方法

- a. 级配碎石或水泥稳定碎石进场后人工、机械摊铺平整，如果太干，应提前洒水预湿，然后摊铺。

- b. 摊铺时，在平整后路基上放好线，按平面面积和基层厚度计算出摊铺用量。
- c. 路拌机拌合应从道路的一侧纵向依次拌合，每一趟拌合的重叠不小于50CM, 指派专人随拌合之后配合，随时随地挖坑检查是否搅拌均匀，以及检查是否拌合到底，凡检查发现拌和不均匀或者没有拌到底的要及时重拌，机械拌不到的边缘处必须用人工翻拌多遍至均匀到底为止。
- d. 分段用机械拌合均匀后，根据设计坡度和标高，用水准仪沿路两侧测出标高（拌和前已做好），拉线控制标高，用人工铲铺平整，即可先用压路机进行稳压，自路的一侧开始，依次压向另一侧，每次碾压重叠压轮的1/3宽。稳压一遍后，再开震动进行震动碾压。最后应碾压至表面平整，无明显压轮迹。碾压过程中要注意随时配合找平，随时用水准仪测量标高，特别是在稳压过程中要及时铲高补低。补低时要翻松表面后填补混合料，重新压实成整体，不得出现填补的薄层现象。压实度要求达到设计规定的压实度要求以上。
- e. 分段施工的相接处，应按施工缝要求认真处理，留出一段长度不压。预留相接处要重新加水泥和水，将上次施工段的接槎挖松至板结好的石粉碴为止，挖松的石粉碴要重新加水泥和水，与新拌和的一道拌合均匀，与下段施工同时碾压密实。
- f. 拌合至完成压实全过程的延续时间，不得超过其水泥的终凝时间，一般不应超过3小时。压实成型12 小时后，必须用时洒水养护。禁止用水管直接冲洒而破损表面层，养护期一般为七天左右。每道工序完成均需经甲方、质检、监理等有关单位检查验收。

3. 混凝土路面

(1)施工准备工作:

首先对基层进行质量检查：基层的几何尺寸、路拱、平整度和压实度，测量放出路面中线、边线及接缝线，并在路旁设置临时水准点，以便在施工过程中复核路面标高。

(2) 安装模板:

混凝土板按一个车道宽度为一块路面板宽度来铺筑，因此板两边的模板正好沿车道线安装。边模采用钢模，高度与混凝土板厚度相等。模板顶面高度用水平仪校准，内侧涂刷肥皂液或废机油以便拆模。接缝位则在安装好的模板上做出标记。

(3) 混凝土的制备:

本工程采用现场搅拌以保证质量，施工前必须核对混凝土所用原材料是否与配合比相符，施工中要严格控制水灰比、坍落度、摊铺温度等。

(4) 混凝土料的运输:

搅拌后混凝土用小型三轮车运至现场灌注点。

(5) 混凝土的摊铺

①混凝土摊铺前，应对模板的间隔、高度、润滑、支撑稳定情况和基层的平整、湿润情况、以及钢筋的位置和传力杆装置等进行全面的检查。

②混凝土混合料运送车辆到达摊铺地点后，一般直接倒入安装好的侧模路槽内，并用人工找补均匀，如混合料有离析现象，则用铁铲翻拌均匀。摊铺时不得抛撒，用方铲扣铲法撒铺，以保持混合料的均匀性。松铺高度由试验确定，以路面高程符合设计为准。混合料摊铺到一半厚度时，整平后用插入式振捣器振捣一遍，然后继续加铺。

③在一个规定连续浇注的区域内，浇注施工过程中不得中断，也不得因拌合料干涩而加水。

(6) 混凝土的振捣

①摊铺好的混凝土混合料，应迅即用平板振捣器和插入式振捣器均匀的振捣。平板振捣器的有效深度一般为22cm左右。不采用真空脱水工艺施工时，宜采用

2. 2kW 的平板振捣器；采用真空脱水工艺施工时，可采用功率较小的平板振捣器。插入式振捣器主要用于振捣面板的边角部、窨井、进水口附近，以及安设钢筋的部位，施工中宜选用频率6000次/min 以上的振捣器。

②振捣混凝土混合料时首先应用插入式振捣器在模板边缘角隅等平板振捣器振捣不到之处振一次(如面板厚度大于22cm, 则需用插入式振捣器全面顺序插振一次), 同一位置不宜少于20S。插入式振捣器移动间距不宜大于其作用半径的0.5倍, 并应避免碰撞模板和钢筋。分二次摊铺的, 振捣上层混凝土混合料时, 插入式振捣器应插入下层混凝土混合料5cm, 上层混凝土混合料的振捣必须在下层混凝土拌和物初凝之前完成。其次, 再用平板振捣器全面振捣。振捣时应重叠10~20cm。同一位置振捣时, 当水灰比小于0.45时, 振捣时间不宜少于30S; 水灰比大于0.45时, 不宜少于15S, 以不再冒气泡并泛出水泥浆为准。

③混凝土在全面振捣后, 再用振捣梁进一步拖拉振实并初步整平。振动梁往返拖拉2~3遍, 使表面泛浆, 并赶出汽泡。振动梁移动的速度要缓慢而均匀, 前进速度以1.2~1.5m/min 为宜。对不平之处, 应及时铺以人工补填找平。补填时应用较细的混合料原浆, 严禁用纯砂浆填补, 振动梁行进时, 不允许中途停留。牵引绳不可过短, 以减少振动梁底部的倾斜, 振动梁底面要保持平直, 当弯曲超过2mm 时应调查或更换, 下班或不用时, 要清洗干净, 放在平整处(必要时将振动梁朝下搁放, 以使其自行校正平直度), 不得暴晒或雨淋。

④最后再用平直的滚杠进一步滚揉表面, 使表面进一步提浆并调匀。如发现混凝土表面与拱板仍有较大高差, 应重新补填找平, 重新振滚平整。最后挂线检查平整度, 发现不符合之处应进一步处理刮平, 直至平整度符合要求为止。

(7) 表面修整

机械抹光：圆盘抹光机粗抹或用振动梁复振一次能起匀浆、粗平及表层致密作用。它能平整真空脱水后留下的凹凸不平, 封闭真空脱水后出现的定向毛细孔开口,

通过挤压研磨作用消除表层孔隙，增大表层密实度，使表层残留水和浆体不均匀现象得到改善，以减少不均匀收缩。实践证明，粗抹是决定路面大致平整的关键，因此应在3m直尺检查下进行。通过检查，采取高处多磨、低处补浆(原浆)的

方法进行边抹光边找平，用3m 直尺纵横检测，保证其平整度不宜大于1cm。应注意的是抹光机进行的方向不同，其效果亦略有不同。顺路方向行进易保证纵向的平整，横路方向行进则纵向平整度效果略逊。

精抹：精抹是路面平整度的把关工序。为给精抹创造条件，可在精抹后用包裹铁皮的木搓或小钢轨(或滚杆)对混凝土表面进行拉锯式搓刮，一边横向搓、一边纵向刮移。为避免模板不平或模板接头错位给平整度带来的影响，横向搓刮后还应进行纵向搓刮(搓杆与模板平行)，同时要附以3m直尺检查。搓刮前一定要将模板清理干净。搓刮后即可用3m直尺于两侧边部及中间三处紧贴浆面各轻按一下，低凹处不出现压痕或印痕不显，较高处印痕较深，据此进行找补精平。每抹一遍，都得用3m直尺检查，反复多次检查直至平整度满足要求为止。精抹找平应用原浆，不得另拌砂浆，更禁止撒水泥粉，否则不但会发生沁水现象，延长制毛间隔时间，还会因水灰比的不均匀，致使收缩不均匀。在较高温度下，还会出现表面网裂，路面成形通车后表层破皮脱落。

刻槽工艺：刻槽是为保持路面的粗糙度，提高路面的抗滑性能，但对路面平整度亦有一定的影响。水泥混凝土在经过刻槽处理后，形成较大的宏观构造深度，但在槽与槽之间仍然存在着未经防滑处理的砂浆平台。它必将影响路面的抗滑效果。为克服这一不足，可采用拉毛刻槽组合工艺，即在混凝土处于塑性状态时，利用拉毛刷将表层进行拉毛处理，待混凝土凝结后再进行刻槽处理。

压纹(或压槽)和拉毛(或拉槽)两种方法，但这两种方法各有利弊。压纹具有向下挤压致密作用，能增强路面的耐磨性，如果掌握得当，纹理顺直均匀(深度一般0.6~1.0mm)，比较美观。但纹理均匀很难掌握，因为它不但与压纹的时间有关，而且还与混凝土真空脱水的均匀性有关。在吸垫层的四周，特别是密封带处，由于真空度分布较小，脱水较少，故压纹的时间应长些，而吸垫层的中央部分真空度大，脱水多，所以压纹的时间应短一些，这就造成了压纹时间上的矛盾。解决这一问题的方法是：以四周边混凝土适合压纹的时间为准。在板面中央等强

度较高的部位，采用在压纹机上加载的办法解决。当混凝土脱水时间不够，强度较低时，应切忌压纹，否则在相邻两压纹机之间的路面很容易形成不平整的一个鼓包。拉毛易疏松和破损表层，使表层1~2mm 范围内密实度受到影响，不利于路

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/177041105100006063>