

河西村 - 十户窑公路第一合同段工程

施 工 组 织 设 计

第一章 施工组织设计编制说明

第一节 编制说明

本工程经新疆交通厅批准立项，已列入新疆维吾尔自治区 2011 建设方案，资金来源为国家投资和地方政府自筹。

本工程主要有：路基土石方、路面、桥涵、排水工程、防护工程及特殊路基处理等。我公司凭借多年的类似工程工程的施工经验、雄厚的技术管理力量、经济实力和机械设备拥有量，凭借良好的信誉，无论从施工方案、人员设置、机械配备，或者材料供给、效劳等方面都会全力以赴争取中标，如果中标，我们将会把此工程列为我公司的重点工程工程，以全公司为依托、为后盾，优质高效的完本钱钱工程的施工，交出让用户满意的精品工程。

我公司将以优质、高效、平安、文明为施工宗旨，本着对业主高度负责的态度，确保在 124 个日历天内完成工程的施工。使该工程质量评定等级到达优良标准，并争创优质样板工程或更高质量奖。

在施工中，我公司本着对业主高度负责的态度，将积极与质量监督部门配合，服从建设单位及监理工程师的管理，从严控制工程质量，在保证工程质量的同时认真做好平安文明施工。制定环保措施、自然环境保护措施、控制噪音及杜绝各种声、光、尘污染；制定平安生产措施，建立平安保证体系，确保施工中不发生伤亡事故，创立平安文明工地。同时，在施工中协同建设单位开展“增收节支、开源节流”活动，提出更多合理化建议，力争“少花钱、多办事、办实事”，将建设单位投资的每一分钱落到实处，以到达有效控制投资的目的。

本施工组织设计作为指导施工的技术性文件，编制时对各分局部项工程的工期、质量目标、工程管理机构设置与劳动力组织、施工进度方案控制、机械设备及周转材料配备、主要工程技术措施、平安、文明施工及降低本钱等诸多因素尽可能做了充分考虑，突出其科学性、实用性及针对性。中标后在施工前还要编制详细的实施性施工组织设计或施工方案、措施及作业指导书，指导工程施工。

第二节 编制依据

- 一、根据《河西村 - 十户窑公路第一合同段工程施工招标文件》及有关补遗书。
- 二、新疆维吾尔自治区石河子市河西村至十户窑公路工程一阶段施工图设计。
- 三、国家及相关部门的相关标准、标准及要求：

- (一)《工程测量标准》 GB50026 - 3
- (二)《公路工程质量检验评定标准》第一册(土建工程) JTG F80/1 - 2004
- (三)《公路路线勘测规程》 JTJ061 - 99
- (四)《公路沥青路面施工技术标准》 JTG F40 - 2003
- (五)《公路路基施工技术标准》 JTG F10 - 2006
- (六)《公路土工合成材料应用技术标准》 JTJ019 - 98
- (七)《公路路面基层施工技术标准》 JTJ034 - 2000
- (八)《公路桥涵施工技术标准》 JTJ041 - 2000
- (九)《公路土工试验规程》 JTG E40 - 2007
- (十)《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》 JTJ052 - 2000
- (十一)《公路工程水泥混凝土试验规程》 JTG E30 - 2005
- (十二)《公路工程岩石试验规程》 JTG E41 - 2005
- (十三)《公路工程水质分析操作规程》 JTJ056 - 84
- (十四)《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》 JTJ057 - 94
- (十五)《公路工程集料试验规程》 JTG E42 - 2005
- (十六)《公路路基路面现场测试规程》 JTG E60 - 2008
- (十七)《公路土工合成材料试验规程》 JTG E50 - 2006
- (十八)《公路交通平安设施施工技术标准》 JTG F71 - 2006
- (十九)《公路工程施工平安技术规程》 JTJ076 - 95
- (十四) 中华人民共和国有关标准及行业标准
- (十五) 道路、建筑所有材料质量、施工要求及验收标准
- (十六) 中华人民共和国《环境保护法》

第三节 工程概况

一、工程概况

- (一) 路线起于石西线公路 K18 + 500 处(沥青路面), 终点位于十户窑村后石河子市与沙湾县交界处。
- (二) 沿线的中间控制点主要有河西村、玛纳斯河、十户窑村。
- (三) 工程起终点均与原旧路顺接, 中间有两处交叉, 一处为起点平交, 另一处在 K0 + 680 处。

（四）新疆维吾尔自治区石河子市河西村至十户窑公路工程，地处天山北麓中段，古尔班通古特沙漠南缘，属新疆维吾尔自治区北坡经济带中部地区。石河子是多民族聚集，集工、农、贸综合经营的农牧团场，是石河子主要的农牧业基地。

该工程是联系石河子垦区各乡镇与外界的重要桥梁，它与石西公路交叉相联，是垦区公路交汇贯穿。该工程的建成对农八师公路网的形成，改善路线涉及区的投资环境、生产条件，对开展区域经济、促进对外合作，加强民族团结，稳定边疆起着重要的作用。

二、招标范围

施工图范围所示工程量清单中的所有工程施工。

三、本合同段主要工程量

项 目	单 位	数 量	备 注	
线路长度	Km	10.143		
平安设施	标志	块	7	单柱式
	标线	m ²	607.356	热熔型
	警示桩	根	864	
路基土石方	路基填方	1000m ³	48.704	计价方
	路基挖方	1000m ³	21.212	计价方
路面	1000m ²	60.856	沥青混凝土面层	
涵洞	道	30		
小桥（通道）	m/座			
排水工程	1000m ³	0.257	10#浆砌卵石	
路基防护	1000m ³	4.866	10#浆砌卵石	
路线交叉（平面）	处	2	等级路交叉	

四、技术标准

（一）公路等级

四级公路，设计速度 20km/h。

（二）平纵指标

平曲线最小半径：一般值 30m，极限值 15m；

不设超高最小平曲线半径 150m；

最大纵坡 9%，最小坡长 60m；

凸形竖曲线最小半径 200m，极限最小半径 100m；

凹形竖曲线最小半径 200m，极限最小半径 100m；

竖曲线最小长度 20m。

（三）路基宽度

路基宽度：6.5m；

行车道宽度：2×3.0m；

土路肩：2×0.25m。

五、建设工期

招标要求工期 124 日历天。

第四节 施工条件

一、地理位置

拟建公路位于玛纳斯河西岸，地貌为一级阶地，地形坡降缓慢，两侧有耕地、居民区、鱼塘等，地形东倾，植被发育，以农作物为主，在红山嘴以南沿玛纳斯河河漫滩上和一级阶地通过，地势自北向南降低，K3+100~K4+500 段地貌为玛纳斯河河谷，河谷内河叉曲折，河漫滩发育，矮丛林发育，以红柳为主，两侧为基座阶地，阶高 2~6cm，自然坡降 6‰~9‰。红山嘴以北为玛纳斯河冲洪积倾斜平原区，地势开阔，地形平坦，沿线的地表岩性均为第四系上更新系统~全新统冲洪积堆积物，沿线有砂石便道通过，交通较为便利。

二、气候、水文

工作区地处欧亚大陆腹地，属典型大陆性气候，冬季长而严寒，夏季短而炎热，年平均气温 6.6℃，无霜期 171 天，日照 2798-2839 小时，年均大于或等于 10℃，积温 3428℃-3595℃。2002 年平均气温 8.5℃，比历年平均值偏高 1.9℃，比 2001 年偏高 0.2℃。2002 年总降水量 27.05mm。比历年平均值偏多 3 成，比 2001 偏多 1 成。2002 年各地极端最高气温为：石河子 40.0℃，下野地 41.9℃，均出现在 8 月 12 日；莫索湾 40.3℃，出现在 7 月 20 日。极端最低气温为：石河子-28.4℃，下野地-28.9℃，均出现在 12 月 24 日；莫索湾-31.8℃，出现在 1 月 30 日。无霜期：石河子为 193 天，莫索湾、炮台为 192 天。终霜日：石河子出现在 4 月 7 日，莫索湾、炮台出现在 10 月 19 日。标准冻深 1.50m。工作区水资源较为丰富，地表水年径流量 1322 万立方米。境内有玛纳斯河、宁家河、金沟河、大南沟、巴音沟河等 5 条河流，各河均发源于天山山脉北坡中段的伊连哈比尔尕山脉。由南向北流至准葛尔盆地，地下水动储量 30028 万立方米。有水库 11 座，总库容量 4.89 亿立方米。玛纳斯河多年平均径流量 $12.79 \times 10^8 \text{m}^3$ ，其河道来源水系冰川、积雪、降雨混合补给，年际变化不大，但年内分配不均，每年的 6~8 月份为洪水期，其流量占全年流量的 60%~

70%。河水水化学类型在低山区及山前平原区为 HCO_3^- -Ca 型、 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4$ -Ca 型水，水质良好。

三、沿线建筑材料、水、电等建设条件及与公路建设的关系

工程区域内筑路材料较丰富，除了沥青、钢筋需从外地购置外，其余材料均可在本地购置或自采加工。

本工程路线经过区域河流较多，施工期间施工单位需修建蓄水池储水，以供施工所用。河内水质洁净，对混凝土无腐蚀性，可供工程用水。所需钢材在乌市购置，木材、柴油、汽油等可以从石河子市购置。施工期间生产生活用电，施工单位可提前与当地政府联系协商，架设临时用电、通讯等设备。

第二章 指导思想与实施目标

第一节 指导思想

以质量为中心，以工期为目标，保证优质、高效、平安文明施工，建立完整的质量保证体系、平安文明施工体系及环境保护体系，编制工程质量方案管理体系。选用高素质的管理人员及过硬的施工队伍，实施工程管理及施工。积极应用新技术、新材料、新工艺、新设备，精心组织，科学管理，优质、高效、平安地完本钱工程的施工任务。

第二节 实施目标

为发挥我公司整体优势，科学地组织各工序交叉工作，精心施工，确保实现质量、工期、平安、文明科技目标。

一、工期目标

本合同段方案于 2011 年 5 月 10 日开工，2011 年 9 月 10 日完工，我公司将全力以赴，保证按期或提前完成工程任务。

一、质量目标

质量方针：确保每道工序受控，建造业主满意工程。

具体目标：工程合格率 100%。建立完善的质量保证体系，制定详细的质量方案，设立质量控制点，使质量管理落到实处。

三、平安目标

（一）杜绝因工死亡，现场施工人员的年负伤率不大于 5‰；

- (二) 不发生断桩、梁体倾覆、隧道塌方等责任事故；
- (三) 不发生重大及以上设备事故、重大交通事故和重大火灾事故；
- (四) 杜绝因施工造成的道路交通中断，通讯电力损伤等工程施工责任事故。

四、环境保护目标

工程弃土，泥浆排放，生活垃圾处理均按有关施工与环境管理方法执行，并积极响应业主提出的其他环保要求。

五、文明施工目标

遵照业主有关工地文明施工要求，配制各类牌图和宣传标语；施工人员统一着装，挂牌上岗。行为文明，场地整洁有序，争创文明施工现场。

第三章 施工总体部署

我公司将以做精品工程的高标准严格要求，调集公司的精干力量，全力以赴、以高效优质的工程向业主交出一份满意的答卷。

本工程施工工程较多，为了在规定的工期中完成工程，需组建高效的工程部，以加强劳动力组织，配足施工用机械，落实物质供给，严格各施工工序的交接，周密组织施工，确保在 124 个日历天内将该工程建成交通部优良工程，交付使用。

第一节 工程机构设置

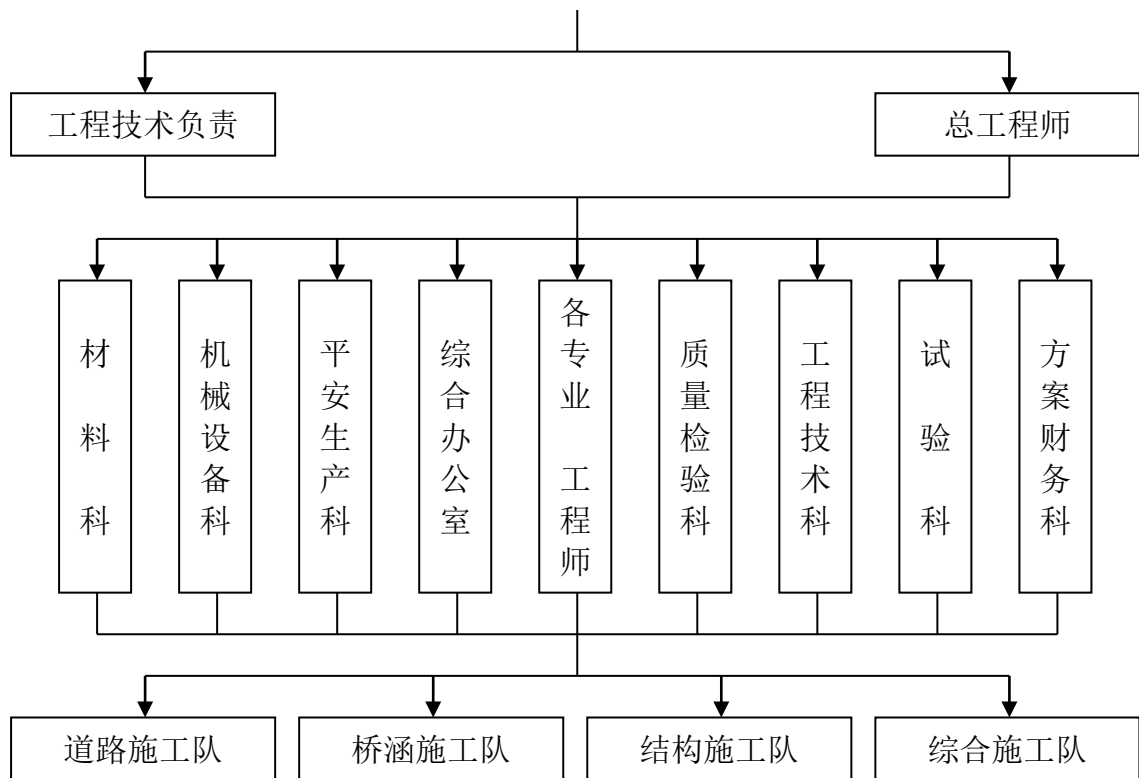
一、组织机构图及相关职责

该工程组织机构力求配置合理、有效，完全能够胜任该项施工任务，对外能够处理与各方的关系，如同业主、监理等；对内能作好施工现场管理，能顺利实现本工程质量、工期、平安等目标，能贯彻执行公司的各项质量、平安等规章制度，为公司赢得社会信誉。

根据本工程特点，工程机构组成如下：

拟为本工程工程组织机构图

工程经理



二、管理人员及各科室职责

(一) 工程经理职责

- 1、贯彻事实质量方针和质量目标，建立工程质量保证体系，组织编制本合同段工程质量方案，按照本合同段总体质量目标，明确质量职能分工，保证质量目标的实现，对工程质量全面负责。
- 2、严格执行公司质量体系文件和各项质量管理制度，定期组织工程质量检查、评审和改良，行使质量否决权。
- 3、认真履行工程承包合同，同时强化工程管理的“四控制”、“三管理”、“一协调”，保证兑现合同承诺。
- 4、对投入的人力、资金、材料、施工设备等进行资源优化配置，合理安排施工进度，保证均衡生产，做到文明施工。
- 5、组织制度、实施具有质量否决权的经济责任制。监督检查本工程岗位技能和质量意思教育培训，并考核和评价其工作。

(二) 总工程师

- 1、在工程经理领导下，主持工程日常施工管理工作，贯彻执行公司质量、环境、职业健康平安方针，组织实施工程目标及管理方案，对各分部、分项工程的施工质量、工期、平安负直接领导责任。

2、负责工程质量和平安的过程控制，组织有关人员向工区和施工队进行技术交底，主持质量事故和不合格工程的分析处理，坚持“三不放过”原则。

3、负责协调各施工队交叉施工中工序的衔接与工作配合，定期或不定期组织工程检查，及时统计与总结，提出建议和决策意见，对不合格和不经济的施工方案，行使否决权。

4、严格按合同要求组织施工生产，将工程质量保证体系、环境管理体系、管理体系要求落实到各项工作之中。

5、负责与业主、监理进行工程施工方案、计量、质量、材料等方面的请示联系工作，负责协调和处理业主、监理的意见，负责工程变更、工程索赔的内部初审工作。

（三）工程技术负责人职责

1、组织工程专业技术人员进行施工图纸会审，参加业主或设计单位组织的施工图纸会审技术交底，并做好会审和交底记录。

2、组织编制本合同段工程质量方案、实施性施工组织设计和关键工序及特殊过程作业指导书。

3、组织重要部位和特殊过程的工程验收，对发现的不合格或潜在不合格击实采取纠正和预防措施，并验证措施的落实情况。

4、推广应用新工艺、新技术、努力提高施工工艺水平和操作技能。

5、定期召开质量分析会，检查质量体系运行的适应性和有效性，及时研究处理质量活动中的重大技术问题。对质量持有否决权。定期组织工程质量检查，主持单位工程质量评定。

（四）工程技术科职责

1、负责编制工程施工进度、材料、劳力、用款方案，并规定特殊过程和关键工序的施工技术方案、技术措施。负责按工程合同要求组织现场施工，对施工的全过程进行控制，对工程的施工进度、文明施工负责。监理施工日志，做好并检查有关人员施工过程中检验记录，做好特殊过程关键工序的施工记录。

2、负责工程技术工作的指导、检查和监督，贯彻执行国家有关标准、验收标准及上级、业主制定的规章制度、措施。

3、负责工程部范围内的技术性文件和资料的统一管理，负责竣工资料的编制，组卷和移交工作，保存各项检验记录。

4、负责对土质进行会审，对工程中各工序进行书面交底，参加工程质量检查和验收，对工程的每一分项、分部工程进行检查、评定并记录。

5、负责按照车辆、设备控制程序要求，管理工地车辆设备的施工、校准、维修和保养工作，并按照合同要求向业主提供有关技术资料。

6、负责组织新技术、新材料、新工艺的推广应用和实施。

7、开展 QC 小组活动和统计技术的推广应用。

8、审核工程材料需求方案和加工订料方案，监督有关人员做好进料和过程的质量自检、专检和交接检验，保证进料和过程质量控制复核标准和有关要求。

（五）方案财务科职责

1、负责设备租赁合同起草、洽谈、签订、批报工作，负责工程经理部合同的管理。

2、负责监督施工承包合同的履行强矿，变更时做好洽谈记录，并按工程部合同评审程序规定报送职能部门进行合同评审，保存审评资料。

3、负责合同、预决算文件和资料的控制。

4、负责工程的计量支付和索赔等工作。

5、负责建立和实施工程核算，编制和考核责任本钱。

6、负责工程工程施工的资金供给、财务核算和决算。

（六）质量检验科职责

1、施工中贯彻、执行国家有关标准、标准、规程。

2、组织编制实施性施工组织设计，质量方案，并予以实施。

3、负责施工技术交底，对施工过程中进行控制，实施质量检查、监督和评定。

4、负责新技术、新工艺的推广，提高工程质量及效率。

5、负责编制施工方案，材料、设备使用方案，并监督执行。

6、负责编制竣工文件并参与交验工作。

（七）平安生产科职责

1、负责生产过程中的平安检查。

2、负责文明施工的安排和检查。

第二节 总体安排

一、我公司一旦中标，在开工前组织人员进行临时设备和生活设施的建设，以最快的速度搞好准备工作，为工程开工创造条件。

二、合理安排工序，本合同段工程主要是路基土石方、路面工程、桥涵工程、隧道及混凝土构造物、交通工程。合理安排各施工队流水作业、统筹施工。抓住关键工序，充分利用

设备资源，保证总网络进度的实现。

三、定期召开现场调度协调会，及时协调资源配置，加强管理月方案、周方案、日调度，确保施工方案的落实和提前。

第三节 临时设施和现场平面布置

一、临时设施

本工程暂拟临时设施包括：拌合站、便道、临时房屋、临时电力、电讯及生活用水等。

二、施工平面布置图

施工总平面图（附表 2）

三、临时供电、供水

供电：采用自发电。

供水：从沿线团场连队取水。

四、通讯设施

通讯设施采用固定、移动、无线对讲机。

五、临时道路

利用现有的施工便道，现场与便道根据实际需要适时修筑。

第四章 主要工程工程的施工方案、方法与技术措施

第一节 施工准备

为确保优质高效完本钱合同段的各项工程，自进场的第一天起，我部将统筹安排，科学调度，全面展开开工前的各项准备工作。

一、人员准备

公司在已成立专门机构全权负责该工程的根底上，加大工作力度，工程经理、工程总工程师及各科室负责人、质检人员等主要人员自合同签订之日起七天内全部到位，其他辅助管理人员根据工作需要分批到位，并组织技术人员编制详细的施工组织设计，保证让监理工程师满意，业主放心。

二、技术准备

（一）测量准备

开工前的定线复测是各项工程开工的前提，它对工程质量有着直接的影响，为确保复测精度，由对测量有着丰富经验的专职测量工程师负责，在现场交接主要控制桩点和获得相关的测量资料后，迅速组织对合同段进行定线测量，主动处理好同相邻标段的衔接。视各项工程的实际情况，增设复测成果的护桩图，并书面上报监理和业主审核，并对前期开工的分项工程及路线边桩测量放样，为各分项工程的开工打下良好根底。

（二）技术资料准备

在工程总工的主持下，召集全体技术人员认真仔细地阅读、审核图纸，深入细致地领会设计意图，争取设计、监理单位对工程作更深一层的技术交底，编制分项工程的作业指导书；全面分析，统筹安排，科学分解工序，合理确定作业循环时间，制定严格的技术交底、技术管理和质检制度，准备好工程日志等各种记录簿和工程检查表格。

（三）现场准备

在现有的“三通一平”前提下，修建临时设施的同时，安排人员、机械进行本合同段内临时道路修筑，地表清理，为正式开工做好准备。

（四）物资准备

物资部门在工程经理统一安排下，根据工程的轻重缓急，在业主等有关部门的监督下对急需物资进行采购。在试验监理工程师认可后，局部物资可分期、分批进场，以满足工程需要。

（五）机械准备

- 1、路面铺筑机械
- 2、碾压机械
- 3、运输设备
- 4、拌种设备
- 5、常规实验设备
- 6、其他机具

三、施工总体进度方案

以招标文件和本承包人方案投入的资源（劳动力、机械设备、材料）为依据，以合同工期为前提，科学安排，保证重点、统筹兼顾，在确保工程质量、施工平安的大前提下，优化资源配置，挖掘人员和设备潜力，充分发挥本队综合优势，确保在合同工期内完成施工任务。在工程施工中，以组织均衡施工为根本方法，抓住少雨季节，采用平行、流水、交叉等作业方法超前动作。

总的施工原那么是先地下后地上，即先进行地下施工，回填后根据挖填需要进行路基

整形，然后进行路面结构层施工。桥涵工程穿插在路基土石方工程过程中。

第二节 道路工程

一、施工准备

（一）施工测量

首先要对路基高程，中线、边线进行检测，清理场地，要求外表清洁无杂物，并对清理后留下的坑沟进行回填整实等处理，压实度应同路基要求。设临时排水沟，疏干路基范围内积水，保持基底干燥。

（二）场地清理及撤除

1、凡路基填筑地段，均将路堤基底上的所有树根、腐植土等挖除干净，并堆放在指定弃土场内。

2、所有去除物均放置在路基范围以外，并做妥善处理。

3、所有去除工作，均监理工程师检查合格后才进入下一工序的施工。

（三）防水、排水

施工前做好各种防水、排水设施，并保持其处于良好的排水状态。

二、路基挖方

路基挖方施工顺序

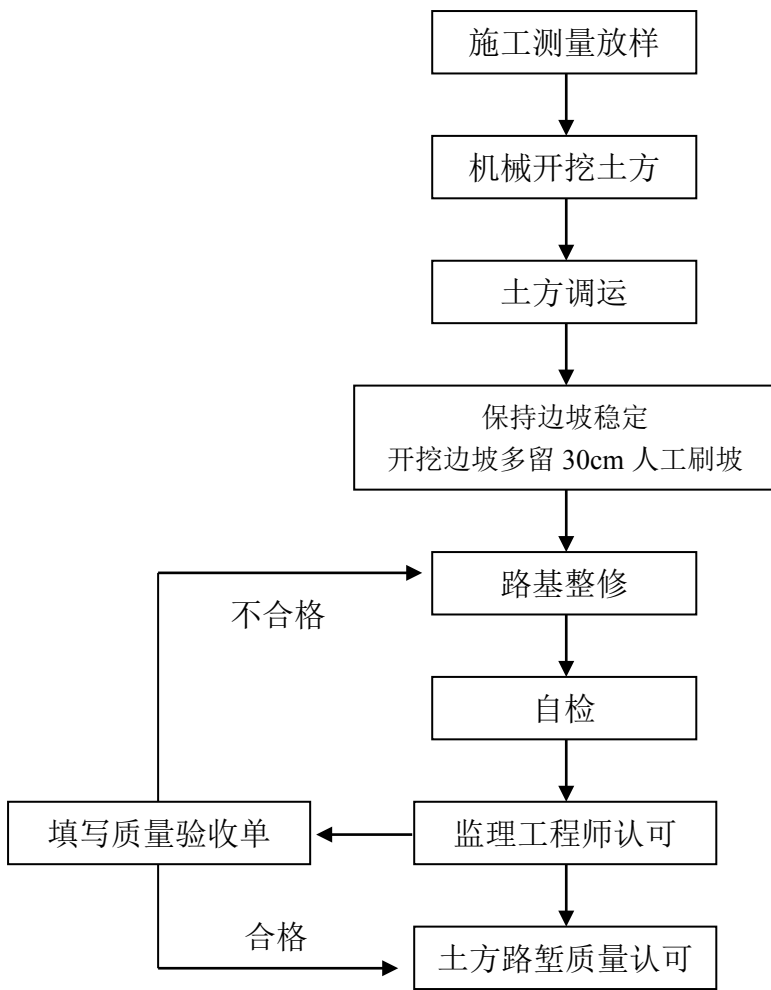
清理表土、树根→机械分层开挖土方至设计标高→至上而下整修边坡和分级边坡防护至设计标高→开挖边沟和砌筑→整修路槽、机械压实

（一）路段根据路堑的深度、长度、边坡高度、地形、地质、开挖断面、土方调配及弃方等情况确定施工方案。边坡坡度根据土质、及岩石风化破碎程度按照设计图纸确定。深路堑开挖前，充分做好排水设施，做好边坡顶的截水沟以排除路堑上方边坡地表水对边坡坡面的冲刷。本标段的深挖路堑均不长，施工时采取边坡横向分台阶由上而下进行开挖，同是进行边坡加固，然后再进行下一台阶的开挖、加固，如此逐级进行施工。高边坡不得一次挖至坡脚以确保平安。

路基挖方采取“横向分层、纵向分段，两端同步、阶梯掘进”的方式施工，根据土质情况，分别采取挖掘机挖运、推土机清运、爆破、自卸汽车配合挖掘机开挖，人工整形。运渣通道与开挖工作面合理安排，做到运渣、排水、挖掘互不干扰，确保开挖顺利进行。

（二）土方路堑施工

施工工艺流程图



采用挖掘机挖、装土，自卸汽车运土，运距 100m 以内采用推土机施工。土石方工程施工配足施工机械设备，确保提前工期为路面施工做好准备。

具体做法是：从上而下分层开挖。横挖法、分层纵挖法、分段纵挖法，根据具体情况灵活变动使用。

- (1) 横挖法：按挖方地段的一端或两端按横断面全宽逐渐向前开挖。
- (2) 分层纵挖法：按横断面全宽纵向分层开挖。
- (3) 分段纵挖法：将挖方每个工点分成几段再分层纵向开挖。

无论在任何情况下，都不得乱挖或超挖，更不得采用爆破法或挖“神仙土”方法开挖路基土方。

挖、装、运、卸的根本作业应密切配合。挖掘机的挖土作业以侧向开挖为优，运土车辆运行路线位于挖掘机开挖路线的侧面。较深路基挖土，当分层开挖过高时，采用搭设平台漏斗式装土。

三、路基填筑

按部颁四级公路标准，采用机械化施工作业，严格按规定控制填料。不同种类填料分类分段水平分层填筑，不混杂、不混填、填层厚度根据压实机械的不同而分别控制。

施工工艺流程

施工准备→基底处理→分层填筑→摊铺平整→洒水或晾晒→碾压夯实→检测签证→路槽整修

(一) 确定填方材料

用作填方的土料应保证填方的强度和稳定性，到达设计规定的工艺要求，虽然挖方土场都是指定的可填土，但在实际施工时，仍要特别要求，对土的含水量要严格测试，控制在最正确含水量范围，取土场不合格的土要进行剥离，选弃，某些部位如有特殊要求或取土不便时可经过与监理单位考证，选用其它材料，如砂，但必须要保证路堤的强度。

路基填料最小强度及压实度

填挖类型	路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 〔CBR〕 (%)	压实度 (重型击实)
填方路基	路床 0 ~ 30	6	≥95%
	30 ~ 80	4	≥95%
	上路堤 80 ~ 150	3	≥94%
	下路堤 150 以下	2	≥92%
零填及路堑路床	0 ~ 30	6	≥95%
	30 ~ 80	4	≥95%

(二) 试验

1、在路堤填筑前，填方材料按规定取样，进行一次颗粒分析、液限和塑限有机质含量和击实试验，采用重型击实法确定土的最大干密度和最正确含水量。 2

2、填方材料的现场压实试验

用于路基填方的各种主要填料，在开工前，结合施工路段选择试验场地进行现场压实试验，并将试验结果报监理工程师审批。现场压实试验进行到能有效地使该种填料到达规定的压实度为止。用试验的方式确定压实设备类型和最正确组合方式，碾压遍数及碾压速度、工序、每层材料的摊铺厚度、材料的含水量等，试验结果经监理工程师批准后，作为该种

填料施工时的依据。

3、对于零填挖地段，其 0 ~ 30cm 范围内的压实度如不符合要求，须再翻挖压实，使压实度到达要求。

（三）路基填筑施工

1、基底处理

（1）做好基底排水，在基底边线范围外开挖排水沟，将雨水引入周围排水系统，确保基底不受水泡。

（2）划分作业区，每一作业段以每条路为宜。

（3）去除基底表层植物，挖除树根，做好搭接平台，然后平整，用重型振动压路机进行碾压。

（4）基底处理完毕，及时报请驻地监理人员检查，检查合格且签证后方可进行分层填筑。

2、水平分层填筑

按路基横断面分层填筑。每层的压实度必须到达设计要求。采用按横断面全宽纵向填筑压实方法，地形起伏由低处分层填起，自两侧向中心填筑，以保证路基全断面压实，边坡两侧按设计和施工标准要求加宽。

3、碾压夯实

碾压前对填筑层的分层厚度，平整程度和填砂和含水量进行检验，确认符合设计和标准要求才能进行碾压。

碾压完成规定作业遍数后，按填料种类采用灌砂法、环刀法、对压实土砂的含水量和压实系数、地基系数进行检查，检验合格，经监理工程师签证方可进行上层填筑。

4、路面修整

路堤按设计标高填筑完成后，恢复中线，水平及路基边桩。按设计修筑路拱并用振动压路机进行压实，压实完毕后，检查路基面宽度、横坡、平整度。

5、特殊路基处理

①对路线经过耕地路段，在填筑路基之前应去除表层 30cm 种植土后进行填前夯实，路堤基底的压实度〔重型〕不应小于 85%。

②新建路段地面横坡陡于 1:5 时，原地面需挖台阶，台阶宽度不小于 2m，拓宽原有路堤时，应在原有路基坡面开挖台阶，台阶宽度不应小于 1.0m。

③对 K3+150 ~ K4+060 玛纳斯河谷段，在填筑路基之前应去除外表 0.5m 泥沙，对 K5+500 ~ K5+585 芦苇塘段采用抛投卵石处理。

（四）结构物处的回填

1、结构物〔包括涵洞、挡土墙〕处完成后，用符合规定的材料分层填筑结构物与路基之间的遗留局部。

2、结构物处的回填应按图纸或监理工程师的指示进行。回填时圪工强度以满足设计及标准的要求。

3、回填材料，选用砂类土、砂砾、碎石、矿渣等级配良好的透水材料，或监理工程师同意的材料。含有淤泥、杂草、腐殖物的土不能使用。

4、填料的最大粒径不超过 50mm，塑性指数不小于 12。

5、在回填压实施工中，压路机达不到的地方，使用机夯具或监理工程师同意的方法压实紧密。

6、在回填压实施工中，对称回填压实并保持结构物完好无损。

四、路面底基层、基层、面层局部

（一）底基层、基层施工

砾石最大粒径不大于 53mm，集料压碎值不大于 40%，压实度〔重型击实标准〕不小于 96%。塑性指数小于 9，液限应小于 28%，浸水 4d 的承载比值应不小于 40%。

天然沙砾级配范围表

层位	通过以下筛孔〔方孔筛，mm〕的质量百分率〔%〕					
	53	37.5	9.5	4.75	0.6	0.075
基层	100	80~100	40~100	25~85	8~45	0~15

砾石最大粒径不大于 31.5mm，集料压碎值不大于 35%，压实度〔重型击实标准〕不小于 98%。塑性指数小于 9，液限应小于 28%，浸水 4d 的承载比值应不小于 160%。

级配砾石级配范围表

层位	通过以下筛孔〔方孔筛，mm〕的质量百分率〔%〕						
	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
基层	90~100	73~88	49~69	29~54	17~37	8~20	0~7

路床经碾压合格后，进行砂砾垫层施工。经实验室确定砂砾配合比选定混合料后，准备下承层，下承层外表要求平整、坚实。下承层上的低洼和坑洞，仔细填补和压实，搓板和辙槽，应刮除，松散处，应耙松，洒水并重新碾压，到达平整密实，下承层标高误差在正负 1cm 之间。

验收合格后，进行施工放样，每 15 - 20 m 设一中线桩，并在两侧边缘外 0.3 - 0.5 m 设指示桩。在两侧指示桩上用明显标记标明垫层边缘的设计高。根据其宽度和厚度，确定所需集料数量和堆放距离，将砂砾垫层均匀地卸在路幅中央，路幅宽时卸成两行；防止二次倒运。用平地机及其它适宜的机具将混合料均匀摊铺，严禁粗细粒堆集现象的发生。设一个 3 人小组跟在平地机后面，及时消除粗细集料离析现象，对于粗集料窝和粗集料带，应添加细集料，并拌和均匀，对于细集料窝，应添加粗集料，并拌和均匀；整形，用平地机按规定的路拱进行整平和整形（要注意离析现象），然后用轮胎压路机在已初平的路段上快速碾压一遍，以暴露潜在的不平整，再用平地机进行最终的整平和整形。在整形过程中，禁止任何车辆通行；碾压采用振动式压路机进行碾压，整形后的基层，当混合料的含水量略大于最正确含水量时，立即进行碾压。直线段由两侧路肩开始向路中碾压，碾压时，后轮应重叠 1/2 轮宽；后轮必须超过两段的接缝处。后轮压完路面全宽时，即为一遍。碾压一直进行到符合质量要求的密实度为止。一般需碾压 6 - 8 遍，压路机的碾压速度，头两遍采用 1.5 - 1.7km/h，以后用 2.0 - 2.5km/h。

考前须知：

路面的两侧，应多压 2 - 3 遍：

- 1、碾压全过程中随碾压随洒水，使其保持最正确含水量。每平方米洒水 16 - 20kg，待外表晾干后方可碾压；开始时用相对轻的压路机稳压，稳压两遍后，即时检测找补，同时如发现砂窝或梅花现象应将多余的砂或砾石挖出，应掺入适量的砾石或砂，彻翻均匀，并充碾压，不能采用粗砂或砾石覆盖处理；
- 2、碾压中局部有“软弹”或“翻浆”现象，应立即停止碾压，待翻松晒干，或换含水率适宜的材料后碾压；
- 3、两段作业的衔接处，应搭接拌合；
- 4、严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头和急刹车；
- 5、摊铺后一幅时，应先将未完全压实局部和不符合路拱要求局部挖松并补充洒水，待后一幅砂砾垫层摊铺后一起进行整平碾压。

（二）沥青混凝土面层施工

1、集料

沥青混凝土路面的集料应选择有棱角、嵌挤性好的坚硬石料，其规格和用量应根据表处层厚度选用。当使用破碎砾石时，其破碎面应符合要求，沥青表处层主层集料中大于粒径范围中值的数量不得少于 50%。细粒料含量偏多时，嵌缝料用量宜采用低限。

2、沥青

沥青混凝土路面的结合料可采用粘稠石油沥青、煤沥青或乳化沥青。当采用石油沥青和乳化沥青时，沥青用量和乳液用量选定。当采用煤沥青时，沥青用量应相应增加。路面各层结合料的用量应根据施工气温及沥青标号等在规定范围内选用，在施工季节气温较低的寒冷时节，或沥青针入度较小时，沥青用量宜采用高限。在低温潮湿气候下用乳化沥青贯入时，应按乳液总用量不变的原那么进行调整，上层应比正常情况适当增加，下层应比正常情况适当减少。

3、施工工艺

(1) 施工机械

沥青混凝土路面的主层集料可采用碎石摊铺机或人工摊铺，嵌缝料宜采用集料撒布机撒布。沥青洒布在撒布时要保持稳定的速度和喷洒量，并应在整个宽主内均匀喷洒。沥青混凝土路面施工的压路机宜采用 6 - 8t 及 10 - 12t 进行碾压，其主层集料宜用钢筒式压路机碾压。

(2) 施工准备

沥青混凝土路面施工前，基层应清扫干净。当需要安装路缘石时，应在路缘石安装完成以后施工。乳化沥青表处路面必须浇洒透层或粘层沥青。当沥青表处路面厚较小于或等于 5cm 时，也应浇洒透层或粘层沥青。

(3) 施工程序和方法

沥青表处路面宜在干燥和较热的季度施工，并宜在雨季及日最高温度低于 15°C 到来以前半个月结束，使结构层通过开放交通碾压成型。

撒布主层集料：撒布时应防止颗粒大小不均，松铺厚度压实系数经试铺实测确定。边撒布边检查路拱及平整度。撒布后严禁车辆在铺好的集料层上通行。

碾压：主层集料撒布后，应采用 6 - 8t 钢筒式压路机进行初压，碾压速度宜为 2km/h。碾压自路边缘逐渐移向路中心，每次轮迹应重叠约 30cm，接着应从另一侧以同方法压至路中心，以此为碾压一遍。然后检验路拱和纵向坡度，当不符合要求时应调整，找平后再压，至集料无显著推移为止。然后再用 10-12t 压路机（厚度大的贯入式路面可用 10-15t 压路机）进行碾压，每次轮迹重叠 1/2 以上，并应碾压 4-6 遍，直到主层集料嵌挤稳定，无显著轮迹为止。

浇洒第一层沥青：主层集料碾压完毕后，应立即浇洒第一层沥青。其要求同外表处治浇洒方法相同。当采用乳化沥青贯入时，应防止乳液下漏过多。当主层集料碾压稳定后，应先撒布一局部上一层嵌缝料，再浇洒主层沥青。乳化沥青在常温下洒布，当气温偏低需要加快破乳速度时，可将乳液加温后洒布，但乳液温度不得超过 60°C。

铺撒第一层嵌缝料：主层沥青浇洒完成后，应立即撒布第一层嵌缝料，嵌缝料撒布应均匀，并在撒铺后立即扫匀，缺乏处应找补。当使用乳化沥青时，石料撒布应乳液破乳前完成。

第二次碾压：嵌缝料扫匀后应立即用 8-12t 钢筒式压路机进行碾压，轮迹应重叠轮宽的 1/2 左右，宜碾压 4-6 遍，直到稳定为止。碾压时应随时随扫，并使嵌缝料均匀嵌入。当气温较高使碾压过程中发生较大推移现象时，应立即停止碾压，待气温稍低时再继续碾压。主层沥青浇洒完成后，应立即撒布第二嵌缝料，嵌缝料撒布应均匀，并在撒铺后立即扫匀，缺乏处应找补。当使用乳化沥青时，石料撒布应乳液破乳前完成。

当浇洒第二层沥青、撒布第二层嵌缝料并完成碾压后，再浇洒第三层沥青，撒布第三层嵌缝料并完成碾压后，其次，浇洒第四层沥青，并撒布封层料，施工要求应与撒布嵌缝料相同。最后碾压宜采用 6-8t 压路机碾压 2-4 遍，然后开放交通。

沥青混凝土路面开放交通后的交通控制，初期养护等，其规定与外表处治要求相同。贯入局部采用乳化沥青时，应待其破乳、水分蒸发且成型稳定后方可铺筑拌和层。当拌和层与贯入局部不能连续施工，且要在短期内通行施工车辆时，贯入层局部的第二遍嵌缝料用量应增加 $2-3\text{m}^3/1000\text{m}^2$ 。在铺拌和层沥青混合料前，应去除贯入层外表的杂物、尘土以及浮动石料，再补充碾压一遍，并应浇洒粘层沥青。

(4) 考前须知

- ①在摊铺面层前应清楚基层外表的浮尘，路面面层尽量连续摊铺，以减少污染。
- ②应严格控制沥青混合料的拌和、摊铺、碾压的温度。混合料碾压时，碾压长度应根据试验段结果和摊铺厚度以及现场温度和风速等因素来确定。复压宜采用重型轮胎压路机进行搓揉碾压，其总质量不应小于 25t，气压力不小于 0.55MPa。
- ③热沥青混合料路面应待摊铺层完全冷却，混合料外表温度低于 50°C 后，方可开放交通，需要提早开放交通时，可洒水冷却降低混合料温度。

第三节 防护工程

一、砂浆片石护肩墙、路肩墙根底

将皮数杆立于石砌体的转角处和交接处，在皮数杆之间挂线控制水平灰缝高度。

根底石料砌筑时，根底第一皮石块应座浆，即在开始砌筑前先铺砂浆 30~50mm，然后选用较大较整齐的石块，大面朝下，放稳放平。从第二皮开始，应分皮卧砌，并应按上下错缝，内外搭接，不得采用外面侧立石块中间填心的砌法。

根底转角和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处，应留成斜槎。

根底砌筑时，石块间较大的空隙应先填塞砂浆，后用碎石块嵌塞，不得采用先摆碎石块，后塞砂浆或干填碎石块方法。

根底的最上一皮，宜选用较大的片石砌筑。转角处、交接处和洞口处，应选用较大的平石砌筑。

根底灰缝厚度 20~30mm，砂浆应饱满，石块间不得有相互接触现象。

二、墙体砌筑

分段砌筑时，分段位置应设在根底变形缝或伸缩缝处，各段水平砌缝应一致。相邻砌筑高差不宜超过 1.2m。缝板安装应位置准确、牢固，缝板材料应符合设计规定。

相邻挡土墙体设计高差较大时应先砌筑高墙段。挡土墙每天连续砌筑高度不宜超过 1.2m。砌筑中墙体不得移位变形。

预埋管、预埋件及砌筑预留口应位置准确。

挡土墙外露面应留深 20mm 的勾缝槽，按设计要求勾缝。

砌筑挡墙应保证砌体宽〔厚〕度符合设计要求，砌筑中应经常校正挂线位置。

砌石底面应卧浆铺砌，立缝填浆捣实，不得有空缝和贯穿立缝。砌筑中断时，应将砌好的石层空隙用砂浆填满。再砌筑时石层外表应清扫干净，洒水湿润。工作缝应留斜茬。

〔一〕墙体片石砌筑

宜以 2~3 层石块组成一工作层，每工作层的水平缝应大致找平。立缝应相互错开，不得贯穿，选择大尺寸的片石砌筑砌体下部；转角外边缘处应用较大及较方正的片石长短交替与内层砌块咬砌。

砌筑外露面应选择有平面的石块，使砌体外表整齐，不得使用小石块镶垫。

砌体中的石块应大小搭配、相互错叠、咬接牢固，较大石块应宽面朝下，石块之间应用砂浆填灌密实，不得干砌。

较大空隙灌缝后，应用挤浆法填缝，挤浆时，可用小锤将小石块轻轻敲入较大空隙中。

〔二〕墙体块石砌筑

每层块石应高度一致，每砌高 0.7~1.2m 找平一次。

砌筑块石，错缝应按规定排列，同一层中用一丁一顺或用一层丁石一层顺石。灰缝宽度宜为 20~30mm。

砌筑填心石，灰缝应彼此错开，水平缝不得大于 30mm，垂直灰缝不得大于 40mm，空隙较大的，应在砂浆中用挤浆填塞小石块。

（三）砌筑方法

丁顺叠砌：一皮丁石与一皮顺石相互叠加组砌而成，先丁后顺，竖向灰缝错开 1/4 石长。

丁顺组砌：同皮石中用丁砌石和顺砌石交替相隔砌成。丁石长度为根底厚度，顺石厚度一般为根底厚度的 1/3，上皮丁石应砌于下皮顺石的中部，上下皮竖向灰缝至少错 1/4 石长。

（四）墙体砌筑镶面石

镶面块石外表四周应加修整，其修整进深不应小于 70mm，尾部应较修整局部略缩小，镶面丁石的长度，不应短于顺石宽度的 1.5 倍，每层镶面石均应事先按规定灰缝及错缝要求配好石料，再用铺浆法顺序砌筑，并应随砌随填立缝。

砌筑前应先计算层数，选好料。砌筑曲线段镶面石应从曲线局部开始，并应先安角石。一层镶面石砌筑完毕，方可砌填心石，其高度应与镶面石齐平。

每层镶面石均应采用一丁一顺砌法，砌缝宽度应均匀，不应大于 20mm。相邻两层的立缝应错开不得小于 100mm，在丁石的上层和下层不得有立缝。所有立缝均应垂直。

砌筑应随时用水平尺及垂线校核。

在同一部位上使用同类石料。

三、勾缝

砌体勾缝除设计有规定外，一般可采用平缝或凸缝，浆砌较规那么的块材时，可采用凹缝。

勾缝前应将石面清理干净，勾缝宽度应均匀美观，深（厚）度为 10~20mm，勾缝完成后注意浇水养生。

勾缝砂浆宜用过筛砂，勾缝砂浆强度不应低于砌体砂浆强度，勾缝应嵌入砌缝内 20mm，缝槽深度缺乏时，应凿够深度后再勾缝。除料石砌体勾凹缝外，其他砌体勾缝一般勾平缝。片石、块石、粗料石缝宽不宜大于 20mm，细料石缝度不宜大于 5mm。

勾缝前须对墙面进行修整，再将墙面洒水湿润，勾缝的顺序是从上到下，先勾水平缝后勾竖直缝。勾缝后应用扫帚用力去除余灰，做好成品保护工作，防止砌体碰撞、振动、承重。

成活的灰缝水平缝与竖直缝应深浅一致、交圈对口、密实光滑，搭接处平整，阳角方正，阴角处不能上下直通，不能有丢缝现象。灰缝应整齐、拐弯圆滑、宽度一致、不出毛刺，不得空鼓、脱落。

四、墙体养生

应在砂浆初凝后，洒水或覆盖养生 7~14d，养护期间应防止碰撞、振动或承重。

第四节 涵洞工程

一、施工准备

工程一开工，应首先与地方政府和有关单位进行协调，做好施工前的准备工作。

二、交通疏解

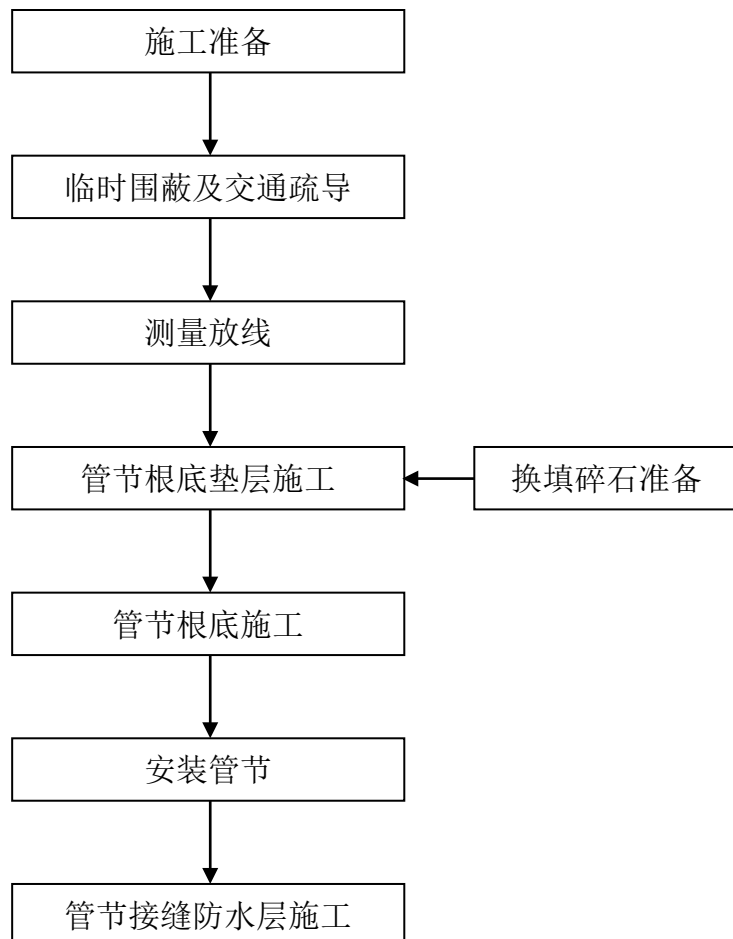
涵洞采取半幅行车、半幅施工的方法进行。半座涵洞施工完毕后，按设计及标准要求
进行涵背后和涵顶填土，并分层碾压密实。当涵顶填土高度到达 0.5m 以上时，方可开放
行车，施工另半座涵洞。为确保道路交通的顺畅，可在封闭施工的涵洞两端的原有道路
上设置错车平台。涵洞施工现场要做好临时围蔽、临时排水，并设专人进行防护。施工前，
准备足够的疏导标识牌、平安警示牌、警示灯。

涵洞施工时，在相应地段布置标识牌，并设专人有信号旗进行疏导，确保交通顺畅。

三、涵洞施工

(一) 圆管涵施工

施工工艺流程图



1、根底开挖处理

圆管涵一般在路基填筑至涵顶标高时分段开挖。根底开挖采用挖掘机开挖，人工清底。开挖至设计标高后报请监理工程师检查，合格后方可进行垫层施工，假设地基承载力达不到设计要求那么按监理工程师认可方法进行换填或其他方案进行加固。管基采用 7.5 号浆砌片石，分两次砌筑。

先砌筑管底以下局部，并注意预留管壁厚度及安装管节座浆层 2 ~ 3cm，安装好管节后，再砌筑管底以上局部浆片，并保证新旧浆砌的结合及管基与管壁的结合。

2、敷设

圆管涵所用混凝土均使用抗硫酸盐水泥配制混凝土。管节采用 C30 混凝土，洞口墙、铺砌、隔水墙均采用 10#砂浆砌片石，片石标号不小于 30 号。用 10#砂浆勾缝。

斜管节端头局部可不切割。

管节在对头拼接时，填塞缝隙的沥青麻絮，上半圈应从外往里塞，下半圈应从里往外填塞。

管节预制、运输、存放时，应采取防碰撞措施，保证管节的完整性，堆放的地面应平整，必要时铺设 2~10cm 的砂垫层，使受力均匀，以免管节开裂。

管身两侧及管顶 50cm 的路基，在不小于两倍孔径范围内，用天然级配砂石料保持最正确含水量每 10cm 一层，分层夯实，压实度较同层填方提高 1%。

施工时，必须注意管涵的全长与管节的配置及端墙位置的准确。为防止放样时的误差，可将一端洞口端墙与管节安装完毕后，再行浇筑。

管涵基底应按设计要求铺设，必须注意平整，砂砾垫层必须均匀、密实。假设涵底设计标高与渠底、沟底有误差时，应予调整，并与渠底或沟底顺接。根底面以上凡被土掩埋局部（包括管节），先刷一层冷底子油（可用乳化沥青代替）然后均涂以热沥青两道，共厚 1.5mm，不另抹砂浆。

施工时，当管顶覆土厚小于 0.5m 时，应严禁重型车辆通过。

3、接缝及防水

涵管接缝宽度不应大于 10mm，每隔 3 ~ 5m 设沉降缝一条，禁止加大接缝宽度来满足涵长的要求。应用沥青麻絮填塞接缝的内、外侧，管内和管外各填一半，不得从管外一次填满。最后用涂满热沥青的油毛毡围裹两道及铺设接头 18cm 宽钢丝网。同时圆管内壁应涂上沥青防水层两层，以形成一柔性密封层。

4、进、出水口及回填

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/475123124101011144>