

尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程

# 两阶段施工图设计

第一册 共一册

总体设计、路线设计、施工图设计、施工图预算

哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司

二〇二四年九月

# 目 录

序号	图 表 名 称	编 号
1	<b>第一篇 总体设计</b>	I
2	一、概述	1
3	二、建设条件	5
4	三、路线设计	7
5	四、路肩硬化设计	8
6	五、路边沟设计	11
7	六、工程材料	12
8	七、施工组织设计	13
9	八、环境影响分析	14
10	九、节能	18
11	十、项目招投标	20
12	十一、劳动安全卫生	22
13	<b>第二篇 路线设计</b>	II
14	工程平面布置图	WZT01
15	路肩及边沟排水工程布局表	DLG01
16	<b>第三篇 施工图设计</b>	III
17	边沟防护横断面标准图	DLG02
18	路肩硬化标准横断面图（一）	DLG03
19	路肩硬化标准横断面图（二）	DLG04
20	路肩硬化标准横断面图（三）	DLG05

序号	图 表 名 称	编 号
21	路及边沟工程量表	DLG06
22	过桥配筋图 1/2	DLG07
23	过桥配筋图 2/2	DLG08
24	第四篇 施工图预算	

第一篇

# 总体设计



## 一、概述

### 1、项目建设的必要性及其意义

公路是经济发展的动脉。加快农村公路网络的建设对促进区域经济发展，提高农民生活水平，改善农村消费有着十分重要的战略意义。随着国道、省道、市道等骨干线路的形成乡村道路建设的重要性和必要性已日益凸现。乡村道路，连接国道省道县道等大中公路，延伸到乡村组户，是公路网络的基础部分；是直接服务于农村，造福于农民的基础设施，是公路经济最终得以形成的关键环节。公路不能进村入户，村级经济将始终无法组成乡镇区域经济，因为没有便利的交通就难以形成统一的市场。

乡村道路虽然多年来一直作为农田基础建设的重要项目而有所发展，据资料显示，全国近 5 万个乡镇中同公路的已达 90%以上，但在 74 万个行政村中，绝大多数仍是靠“砂石路”通行。村内道路主要是以生产服务为目的，属于生产基础设施，没有考虑为生活的功能，所以乡村道路根本谈不上等级。没有规划设计、没有质量标准、没有考虑生活质量的砂石路，够成了当前道路的主题体，这中水平的交通状况已成为当前农村经济和社会发展中一个关键性的制约因素。

落后的乡村道路网络使得农村居民的生活条件未能随着经济发展而得到同步改善，农村自给自足的消费环境没有得到根本改变。改革开放以来，农民内公路还多以土路为主，因此改善村民出行条件，改善交通环境是势在必行。2024 年，尚志市政府要彻底改变农村出门难问题，完善农村公路路网结构，因此通过本项目完善村内道路路网工程。通过项目建设来改善现有公路通行能力、出行服务水平和路

域环境综合水平，满足人民群众日益增长的出行要求。



区域位置图

### 2、任务依据

项目主要依据现行的规范、规定及标准，具体如下：

- (1)交通运输部《公路工程技术标准》(JTG B01-2014);
- (2)交通运输部《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111-2019);
- (3)交通运输部《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311-2021);
- (4)交通运输部《公路路线设计规范》(JTG D20-2017);



- (5)交通部《公路勘测规范》(JTG C10-2007);
- (6)交通运输部《公路工程水文勘测设计规范》(JTG C30-2015);
- (7)交通运输部《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011);
- (8)交通运输部《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015);
- (9)交通运输部《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011);
- (10)交通运输部《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014);
- (11)交通运输部《公路水泥混凝土路面再生利用技术细则》(JTG/T F31-2014);
- (12)交通部《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTJ 073.1-2001);
- (13)交通运输部《公路路基设计规范》(JTG D30-2015);
- (14)交通运输部《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019);
- (15)交通运输部《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012);
- (16)交通运输部《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017);
- (17)国家标准《道路交通标志和标线》(GB 5768-2009);
- (18)交通运输部《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010);
- (19)交通运输部《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013);
- (20)交通部《公路土工试验规程》(JTG E40-2007);
- (21)中华人民共和国工程建设标准强制性条文“公路工程部分”;
- (22)国家及交通运输部现行的其它《规范》、《规程》、《办法》等。

### 3、设计标准

拟对道路一侧边沟采用“沟深 50cm，底宽 40cm，边坡 1:0.2”浆砌石边沟。

拟对道路边沟防护一侧宽度 0.5m~1.5m 范围内路肩硬化处理，路肩硬化采用 20cm 厚现浇水泥混凝土面层+5cm 水泥干拌砂基层。

### 4、测设经过

哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司（以下简称“我公司”）自接受任务后立刻开始进行施工图准备工作，组成项目组。总工办召集项目组成员，对技术标准的掌握、质量要求和测设周期作了明确、具体的规定。在此基础上，项目组根据本项目技术特点，制定了工作计划及相应的质量保证措施，控制勘察工期和质量，建立事先指导、中间检查、成果审查三个环节的质量控制，使整个勘察过程按照计划进行。项目组于 2024 年 7 月进驻外业现场开展外业工作，并对沿线的筑路材料及旧路、排水与防护等进行了大量的调查工作，至 2024 年 7 月外业全部结束。随即进入施工图设计阶段，并于 2024 年 9 月提交施工图设计文件。

### 5、建设方案

#### 5.1 设计内容及设计思路

本项目所需资金由中央、省、哈尔滨市及尚志本级财政衔接推进乡村振兴补助资金解决，由于财力有限，因此对项目的建设做了特殊的要求，具体如下：

- (1) 道路边沟防护与道路间一侧路肩硬化。
- (2) 排水采用梯形石砌沟排水。
- (3) 对防护沟入户口搭设砼过桥。
- (4) 项目建设所需征拆问题由地方政府负责解决。

#### 5.2 项目起终点

本项目各段起终点按地方政府要求综合确定。

### 6、现场调查

#### 6.1 路线外业勘测

##### 6.1.1 资料收集

进驻现场后首先是对有关资料的收集,旧路养护资料;气象、水文、地震资料等等,然后对所有资料进行整理、研究。

### 6.1.2 现场踏察

本段公路属于利用现有旧路路基进行改造工程,旧路行走的走廊带已经形成,对地物、路网、

公路、城镇规划以及涉及到与路线方案有关的控制点,进行多次踏察,反复比较,结合当地政府

意见,确定了路线布设方案。

### 6.1.3 路线确定

本项目路线完全按旧路布线。

## 6.2 路基路面调查

(1) 根据沿线地形、地质和水文条件,通过调查附近天然、人工坡面的高度、坡度和稳定性情况,为设计提供依据。

(2) 调查了沿线地表积水、径流、渗流及地下水的埋深变化对路基的影响,提出处理方案。调查了沿线地表水渠、河流的位置、高程和流向。

(3) 调查沿线砂、石料场。

(4) 调查了旧路路基的使用状况。

(5) 调查了与本项目相交公路的路面、路基等情况。

## 6.3 桥涵勘测

本项目涵洞均由村委会自行修建,本项目不涉及涵洞工程。

## 6.4 路线交叉

对主要交叉道口进行利用,采用原有道口的结构形式进行顺接。

## 6.5 经济调查

(1) 在外业期间通过实地放线,对沿线地形、地貌,以及地上附着物作了详细的经济调查。经过现场调查,对沿线土地类别的划分情况,地表植被的覆盖情况,村镇的规划情况,以及电力电讯和其他管线的交叉情况都做了详细的勘察和记录。

(2) 根据沿线勘察的具体情况,与沿线有关部门和单位进行协调并搜集了相关资料。主要走访的部门有沿线的政府部门、交通主管部门、土地部门、林业部门以及水利等部门。搜集了有关规划、法规及相关的文件等资料,并对搜集到的资料进行了归纳整理,能够满足本次设计的要求。

(3) 外业期间对本项目相关经济情况进行了调查。主要调查内容有:沿线地产材料、主要材料和人工价格。

(4) 调查了全段路沟状况进行详细调查。

## 6.6 质量控制过程

(1) 在勘测过程中,全面执行我公司按照 ISO 9001: 2008 标准制定的质量保证体系。

(2) 在初测开始前根据本项目特点,明确各专业组的工作内容、注意事项和质量控制要点,使各项工作能针对本项目的实际情况,认真调查,多方案比选。

(3) 贯彻事先指导、中间检查、成果审查三环节质量控制原则,明确各级工作人员的工作职责。各级人员坚持质量第一的观念,充分发挥自己的主观能动性,为下道工序负责,搞好本职工作。在勘测工作中将中间成果和初拟方案及时汇报业主和沿线地方政府,征得多方面的反馈意见,主动接受中间检查和指导意见,使调查工作和方案设计更切合实际,满足地方发展的近、远期要求。

(4) 在测设中,严格遵守操作规程和有关规定,坚持外业成果当日自检和校

核，中间成果及时整理，发现问题及时解决，把好各道工序的质量关。

(5) 各专业组在测设工作开展以前，对各参加测设的人员进行指导，在测设过程中，定期检查各组执行有关规程、规范和有关规定的情况，完成任务的情况和存在的问题，提出解决意见，提请项目负责人决策，重要比选方案报院总工办审查。

(6) 项目组在项目负责人组织下，不定期召开专业协调会，进行中间检查，确保测设质量。

## 7、项目主要工程规模

工程概况附表如下表：

主要工程规模一览表

指标名称		单位	工程数量	备注
一、路线	路线长度	km	1.320	
二、路基排水工程	修建长度	km	2.640	双侧
	挖基土方	m <sup>3</sup>	1210.70	
	石方	m <sup>3</sup>	966.90	
	过桥	座	140	
三、路肩硬化	修建长度	km	1.320	单侧
四、工程造价		万元	99	



## 二、建设条件

### 1、项目区域城镇现状布局、规划与拟建项目的关系

本项目是尚志市农村公路路网的重要组成部分，路线布线主要是利用旧路路基，沿旧路布线，是当地重要运输通道。项目的建设对完善当地公路网络，改善区域交通运输环境有着重大意义。

### 2、区域概况

项目位于亮河镇，亮河镇位于尚志市东北部，张广才岭西麓，东亮珠河上游。东与海林市横道河子镇毗邻，南与亚布力镇和鱼池朝鲜族乡相连，西、西南与苇河镇、元宝镇接壤，北与庆阳镇交界。2018年，亮河镇区域面积164.2km<sup>2</sup>，户籍人口有23826人。

2019年末，亮河镇下辖9个行政村，分别为解放村、福山村、九里村、东兴村、山河村、立业村、森林村、平安村、凤山村。

亮河镇境内已探明地下矿藏主要有煤、铁、锌、锰等，其中煤储量500万吨，可采量100万吨。其他自然资源有野生动植物资源。野生动物种类有10余种，主要有鹿、熊、貂、野猪、狍子、野鸭等。药用植物有10余种，主要有人参、五味子、刺五加、地龙等。食用菌及野生蔬菜类、浆果类有蕨菜、猴腿菜、山葡萄、山托盘等。主要树种有樟子松、落叶松、杨树等

亮河镇农业耕地面积12.3万亩。粮食作物以大豆、玉米、水稻为主。主要经济作物有红树莓、黑木耳、药材等。畜牧业以饲养牛、家禽为主。

### 3、地形、地貌

本项目位于尚志市，张广才岭西麓。地处东经127°17'~129°12'，北纬44°29'~

45°34'之间。东接海林市，西邻哈尔滨市阿城区，南与五常市接壤，北与延寿、方正、宾县相连接，东西长约153km，南北宽约90km，行政区面积8910km<sup>2</sup>。市委、市政府机关设在尚志镇，全市辖10镇、7乡，滨绥铁路、301国家高速公路东西贯穿全境，东距牡丹江市177km，西距哈尔滨市124km。

项目所在区域位于蚂蚁河冲击平原，是由河漫滩和第一阶地组成的微起伏的波状平原。西低东高，海拔185~250m，地形开阔，地表广泛发育着黑钙土、草甸土，植被主要为耕地、荒地，部分段落有少量林地。

### 4、区域地质稳定性评价

尚志市地处张广才岭西麓，地形主要为剥蚀堆积台地。东、西、北与低平原呈缓坡状接触，南部与一级阶地呈陡坡状接触，相对高差可达20m。地表组成物质主要为第四系上更新统哈尔滨组冲、洪积黄土状粉质黏土，下部为粉质黏土夹砾石及断续分布的细砂。

### 5、气温、降雨、日照、蒸发量、主导风向风速、冻深等

项目所在地区为II2区，气候属温带大陆性季风气候。全年日照2450-2600小时，≥10℃积温2400℃，无霜期120天左右。年平均气温为2.3℃。1月最冷，平均气温-20.5℃；7月最热，平均气温21.6℃。年平均蒸发量1056~1128mm，年平均降雨量666.1mm，年平均相对湿度为72%。主要风向春季多为西南风，冬季多为西北风，平均风速28m/s，主导风向为西风；融雪在3月下旬，结冻期约150-180天，无霜期120天左右，最大冻深1.79m，最大积雪厚度0.6m。

### 6、沿线环境敏感区(点)重要设施的分布及对项目建设的影响

#### (1) 水资源

项目沿线内水资源较为丰富，工程用水可从线路附近河渠、水泡内取用，也可

使用井水，水质清洁，无污染。

## （2）文物保护

本项目路线走廊带经过地区没有重点文物保护单位，亦不经过医院、学校等环境敏感点，所以基本不涉及文物保护、环境敏感点等问题。

### 三、路线设计

#### 1、设计原则

本项目为旧路改扩建工程，以利用旧路资源，节省工程造价、减少征地拆迁、保护环境为布线原则，旧路平纵面线形的拟合尤为重要，直接影响路面加铺等主要工程量的准确。因此，我公司将其作为外业勘测工作的重点。结合沿线地形、地质、地物、桥位、交叉等因素，按照《公路路线设计规范》的要求，进行平、纵线形组合设计，综合考虑平、纵面线形的均衡性及连续性，恰当地运用指标，科学地进行线形组合，力求各种指标适宜，平、纵、横相互协调，在不显著增加工程量的前提下，尽量采用较高的技术指标。路线平面设计主要考虑节约占地,利用旧路的同时尽量采用较高指标，力求顺势而为，注意线形的连续与均衡，与自然和谐统一，以保证路基的稳定性。

本次路线设计平面为旧路边沟中心。

#### 2、设计标准

本项目采用设计速度 20km/h，四级公路标准建设。

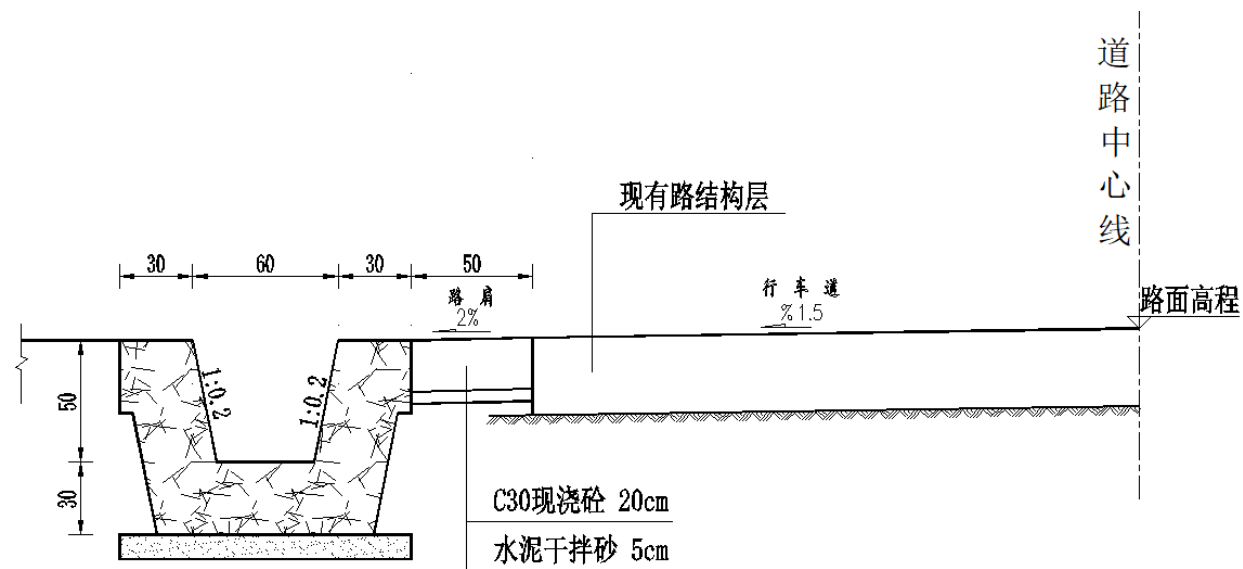
## 四、路肩硬化设计

### 1、一般路基设计依据及原则

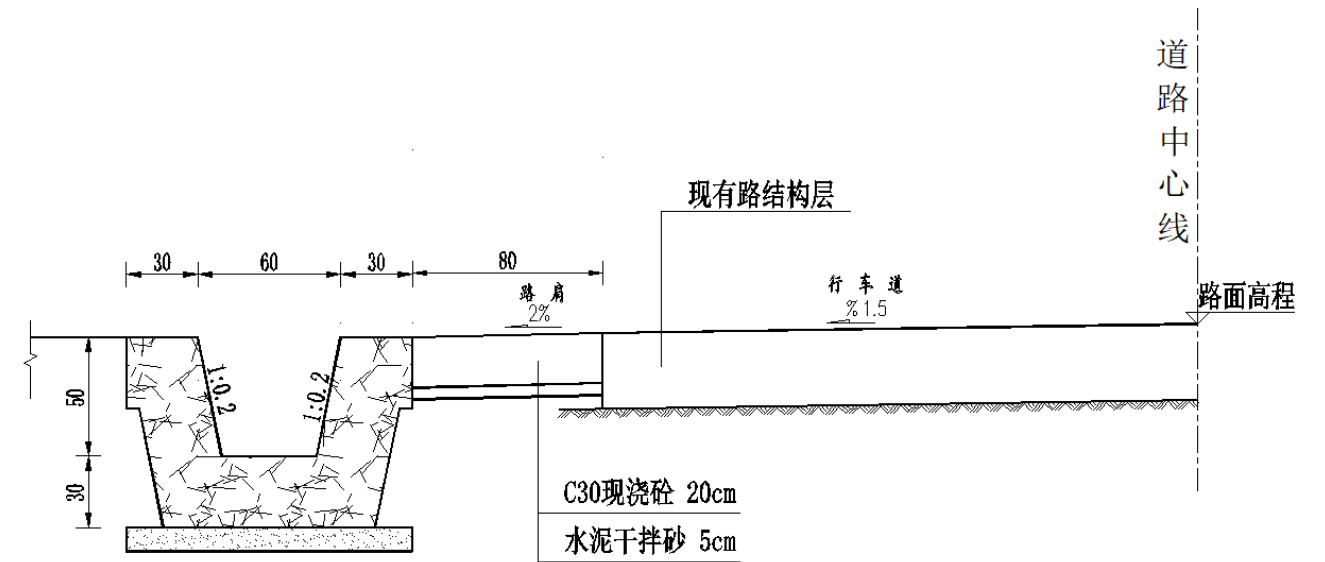
依据交通部颁标准《公路工程技术标准》JTG B01-2014,《公路路基设计规范》JTG D30-2015 等有关规定确定路基设计原则。

(1)本项目为既有道路修建排水设施和路肩硬化,原道路为水泥混凝土路面,其建设原则为不改变既有道路技术指标,行车道宽度、土路肩宽度及路面结构层材料与厚度,均以既有指标为准。

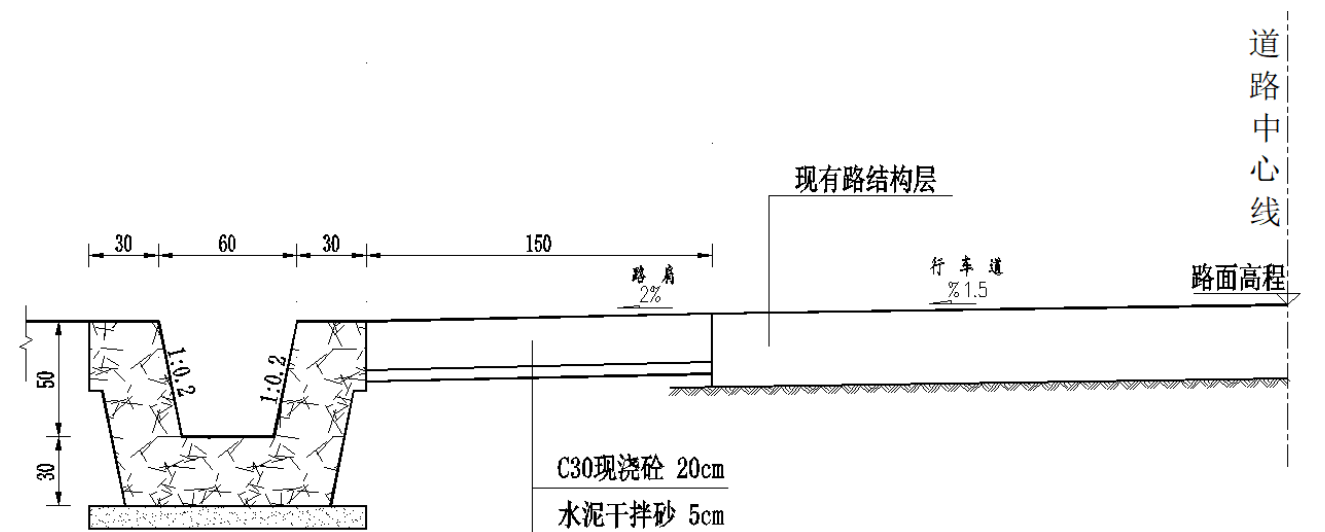
本项目路肩结构形式采用 20cm 厚现浇混凝土面层+5cm 水泥干拌砂基层,水泥干拌砂采用 M10 水泥砂浆配比,不加水。处理长度 1320m (单侧合计)。



路肩硬化标准横断面图一



路肩硬化标准横断面图二



路肩硬化标准横断面图二

(2) 路拱横坡：路面为单项 1.5% 坡度；路肩为 2% 向外横坡。

(3) 路基设计标高：均为道路中心线标高。

(4) 设计指标

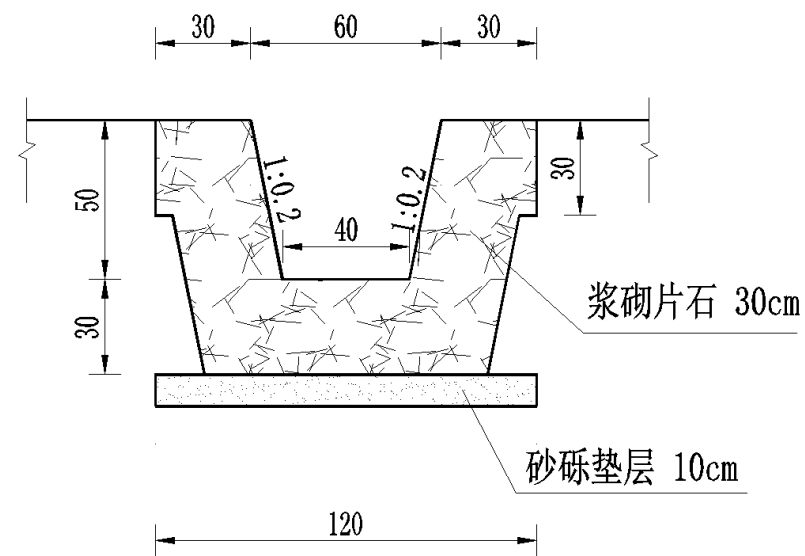
①设计轴载采用双轮组单轴载 100KN (BZZ-100)。

②水泥混凝土设计弯拉强度为 4.0Mpa。

## 2、路基、路面排水设计原则及设计情况

路基排水以防、排、疏结合为原则，并与路面排水、路基防护、桥涵构造物等相互协调，形成完善的排水系统。各种排水设施的尺寸和形式根据降雨量、汇水面积等实际情况选择。排水设施的防护按排水流速不大于冲刷允许的最大速度并不小于出现淤积的最小速度控制。排水设施应自然、系统、完善；要注重与环境、景观协调；并考虑对行车安全的影响。

一般路段路面排水由路面纵横坡将路面水排离路肩，使雨水漫流排至路基边沟，排离路基范围以外。梯形边沟采用浆砌石的形式，沟深 0.5m，沟底宽 0.4m，内外侧边坡 1:0.2，两侧处理总长度 2640m。



浆砌石块石边沟标准横断面图

结合现场情况，对道路房屋进户口设过桥，过桥尺寸 2m×4m，厚 0.2m，共计 140 户，具体位置以实际施工为准。

## 3、施工方法及注意事项

### 3.1 路基施工方法及注意事项

(1) 路基处理应避免在春融期和雨季进行，并注意路基施工期间的排水。

(2) 路基填土应严格控制，分层填筑、分层碾压，每层压实厚度不得超过 20cm。路基压实控制在最佳含水量时进行，应特别注意与构造物衔接处的路基压实，以防止构造物两侧路基沉陷。

(3) 路基横坡控制在 2%~3%之间，以利于排水通畅；在路基封顶时，找平横坡与路面横坡一致，如有土路肩，土路肩要求坚实平整，达到 93%的压实度。

(4) 对于路基基底处理路段，必须将淤泥质粘土全部清除，然后回填设计指定土质压实。

(5) 应注意施工环境保护，不允许随意弃土破坏环境的施工行为。

(6) 路面基层施工前路基的主要检查项目包括：碾压检查、强度检查及平整度检查，满足《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2004)中相关规定，方可进行基层施工。

(7) 其它路基施工方法和要求按《公路路基施工技术规范》JTG F10-2006 执行。

### 3.2 路面施工方法及注意事项

#### (1) 一般规定

路面铺筑期间，应收集月、旬、日天气预报，遇有影响路面施工质量的天气时，应暂停施工并采取必要的防范措施。雨季、风天、高温季节、低温季节施工应制定相应的

#### (2) 施工方案。

做好施工前准备工作，包括施工机械选择、施工组织、搅拌场设置、摊铺前材料与设备检查及对路基和基层的检测与修整。



应注意施工环境保护，污水不得随意排放，废弃的混凝土、基层残渣等废弃物应集中堆放或掩埋。

## 五、路边沟设计

### 1、路边沟布局

表 5-1 路边排水工程布局表

序号	名称	长度 (m)	排水面积 (km <sup>2</sup> )	规划利用方式	走向
1	东兴村路及边沟 1	284	0.06	正常	南北
2	东兴村路及边沟 2	100	0.12	正常	南北
3	东兴村路及边沟 3	230	0.05	正常	东西
4	东兴村路及边沟 4	706	0.37	正常	南北

### 2、填缝板

浆砌片石每 10m 设 2cm 伸缩缝一条，接缝处采用发泡聚乙烯填缝板，技术指标见表 5-2。

表 5-2 发泡聚乙烯混凝土填缝板技术指标

表观密度, kg/m <sup>3</sup>	≥100
硬度, HA	≥42
压缩强度(50%变形), kPa	≥230
压缩永久变形(50%定应变), %	≤6
吸水率 (体积百分数), %	<2

### 3、浆砌石

(1) 砌筑前，应在砌体外将石料上的泥垢冲洗干净，砌筑时保持砌石表面湿润；石料选用耐久性好、不易碎、无风化迹象的片石。石料饱和抗压强度 > 30MPa，软化系数 > 0.75，冻融损失率 < 1%，并应符合《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》(SL251-2015) 的规定。

(2) 应采用坐浆法分层砌筑，铺浆厚宜 3~5cm，浆砌石砂浆标号设计为 M10，随铺浆随铺石，砌缝需要砂浆填充饱满，不得无浆直接贴靠，砌缝内砂浆应采用扁

铁插捣密实；严禁先堆砌石块再用砂浆灌缝。

(3) 砌筑因故停顿，砂浆已超过初凝时间，应待砂浆强度达到 2.5MPa 后方可继续砌筑前，应将原砌体表面的浮渣清除；砌筑时应避免振动下层砌体。

(4) 砂浆配合比、工作性能等，应按设计标号通过试验确定，施工中应在砌筑现场随机制取试件。

## 六、工程材料

本项目排水防护工程、路面工程等所需砂石材料均由沿线砂石料场购进，本着就近取材、减少工程造价的原则，施工图阶段对周边筑路材料进行了认真的调查，根据材质、储量、运输情况，选设石场 1 处，砂场 1 处。对外购水泥情况也做了充分的调查。

普通硅酸盐水泥由帽儿山水泥厂供应，可用于面层、基层、混凝土工程及钢筋混凝土工程，汽车倒运至现场。

沿线地下水埋藏较深，但储量丰富，水质满足路基、路面等工程用水要求，但要注意不要造成地下水资源的浪费，除生活用水等必须使用地下水外，其它工程可就近沟渠取水。

钢筋、木材及铁件等其它建筑材料均由尚志市建材市场供应，汽油、柴油由附近加油站购买。

### (1) 石场

石场位于尚志市。该石场开采面较大,石质为玄武岩，储量丰富，可生产片块石及碎石。石质好，强度高，碎石可用于路面面层基层、桥涵混凝土工程。片、块石可用于排水及防护工程。经取样试验各项指标均达到工程质量要求。

### (2) 砂场

该砂场位于尚志市蚂蚁河流域，储量丰富，砂砾级配较细，含泥量小，所产天然砂砾可用于路面基层、垫层及路基下处理工程，经筛选后所得中粗砂可用于混凝土工程。经取样试验各项指标均达到工程质量要求。

## 七、施工组织设计

### 1、施工条件

本区属于中温带大陆性季风气候，具有“春季少雨而低温，夏季温热而多雨，秋季霜早降温快，冬季寒冷而漫长”的特点。由于高寒影响，每年施工期很短，给施工带来一定困难，因此，筑路材料的准备工作可采取冬季施工措施，保证在计划工期内竣工、按期投入运营。

### 2、施工方案

#### 2.1 路基工程

本项目路基土石方数量不大，填方除部分利用挖基土方外，其余大部分土方均由边沟取土，对其挖掘、运输、摊平、压实适于全部机械化施工。路基施工过程中，应严格控制施工工艺，确保路基压实度及其他技术要求。本项目所处区域夏季降雨量集中，应做好路基临时排水设施，保证施工期间排水系统畅通；对已完成的路基工程应及时防护，以保证路基边坡的整体稳定。路基边坡坡面应采用工程防护和生物防护相结合的防护方案。

#### 2.2 路面工程（路肩硬化）

本项目路面面层采用水泥混凝土结构，应选择机械化程度较高的施工队伍进行施工，以保证路面质量。另外，路面面层和基层要求拌和站集中拌和，路面一次摊铺成型，以保证其强度和稳定性，并控制对周围环境的污染。

#### 2.3 防护工程

(1) 浆砌石砌筑前，应在砌体外将石料上的泥垢冲洗干净，砌筑时保持砌石表面湿润。

(2) 应采用坐浆法分层砌筑，铺浆厚宜 3~5cm，浆砌石砂浆标号设计为 M10，随铺浆随铺石，砌缝需要砂浆填充饱满，不得无浆直接贴靠，砌缝内砂浆应采用扁铁插捣密实；严禁先堆砌石块再用砂浆灌缝。

(3) 砌筑因故停顿，砂浆已超过初凝时间，应待砂浆强度达到 2.5MPa 后方可继续砌筑前，应将原砌体表面的浮渣清除；砌筑时应避免振动下层砌体。

(4) 砂浆配合比、工作性能等，应按设计标号通过试验确定，施工中应在砌筑现场随机制取试件。

#### 2.4 施工期保通措施

本项目为新建工程，将给正常行车带来一定困难，建议建设及施工单位认真做好施工期间的交通组织工作，完善各种施工标志，确保行车安全。如道路施工期间，可以在附近村屯绕行，并做好绕行标志，确保人们正常的生产生活不会受到影响。

#### 2.5 施工安排

本方案推荐项目工期为 6 个月，具体安排见表 7-1。

表 7-1 施工进度安排表

年、月份	建设内容
2024 年 9 月—2025 年 2 月	路基、路面工程

#### 2.6 施工力量及工程监理

我省有许多施工企业有丰富的北方寒冷地区道路的施工经验，各企业拥有众多经验丰富的施工技术人才和大量的先进施工设备，完全有能力参与项目的招标竞争，也可以承担项目的工程施工任务。

我省目前有数支经国家批准的道路工程专业监理队伍，具有足够能力完成监理任务。

## 八、环境影响分析

### 1、编制依据

#### （一）法律、法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》；
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染防治法》；
- 6、《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- 7、《中华人民共和国环境影响评价法》；
- 8、中华人民共和国国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》；
- 9、黑龙江省人民政府令 23 号《黑龙江省建设项目环境保护管理办法》；

#### （二）评价标准

- 1、《地表水环境质量标准》GB3838-2002；
- 2、《地下水质量标准》GB/14848-1993；
- 3、《黑龙江省地面水环境质量功能区划分和水环境质量补充标准》DB23/485-1998；
- 4、《污水综合排放标准》GB8978-1996；
- 5、《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002；
- 6、《环境空气质量标准》GB3095-2012；
- 7、《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996；

8、《声环境质量标准》GB3096-2008；

9、《建筑施工场界噪声限值》GB12523-2011；

10、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008。

### 2、环境现状

本项目环境受影响的范围包括全线道路两侧，受影响的主要为社会、生态、水土、地表水、噪声和空气等环境要素。

### 3、本项目对环境产生的影响

#### 3.1 社会环境影响分析

##### a、对人口结构的影响

道路施工期间，将创造就业机会，吸引当地和外地的剩余劳动力，短期内将增加道路沿线人口总数，随着施工结束，这种影响将随之消失。

##### b、对居民生活的影响

项目不会对道路两侧建筑物产生较大规模的拆迁。道路施工增加了就业机会，部分当地居民在施工中可获得一定的报酬，增加了个人和家庭收入，从而提高生活水平，改善生活质量。但项目实施将占用部分耕地，会暂时影响农民的收入和生活水平。施工过程中，筑路材料运输过程中产生的噪声、扬尘和汽车尾气也将对沿线居民生活、生产、学习以及附近农作物产生一定的不利影响。

##### c、对社会环境的影响

本项目大部分路段利用旧路线位实施扩建，会暂时影响当地交通，短期内可能会出现交通不畅、堵塞以及出行不便等现象。但该影响是暂时的，施工结束后，道路通行能力会得到加强，对社会环境的不利影响将转为积极影响。道路施工需要大量筑路材料，筑路材料的采掘、购买及运输在一定程度上将促进区域经济发展，同



时由于道路建设需要大量施工人员，从而增加了就业机会，提高了就业人员收入，增加了社会稳定因素。

#### d、对土地利用的影响

道路建设永久性占地将改变区域土地利用状况，并且该影响是不可逆转的，应认真贯彻执行了“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，尽量减少路基的占地面积，力求使建设用地取得最佳的经济效益、社会效益和环境效益，确保道路建设用地的科学性和可行性。此外，工程施工还要占用土地用于料场、施工驻地、施工便道、预制场等临时用地，施工结束后，可通过拆除临时设施、平整土地而恢复原土地使用功能，不会改变原土地利用状况。

#### e、对人群健康的影响

施工期间，施工人员集中食宿，环境条件较差，加之一些施工人员本身的不良卫生习惯，使肠道传染病流行的可能性增大。施工区由于施工产生的浅水坑增多，可能会引起蚊虫大量孳生，加之施工人员居住条件较差，可能导致介入传染病发生。

### 3.2 生态环境影响分析

本项目实施过程中占用部分耕地、湿地和宅基地，对原有植被将造成一定程度的破坏；道路施工还将砍伐部分沿线林木，所伐树木多为常见树种，待项目建成后应植树绿化或异地补偿来弥补植被损失。道路施工区域人类活动频繁，无大型、珍稀、濒危国家重点保护的野生动植物，施工活动会对人工饲养的禽畜产生短暂影响，随施工结束会自动消失。

### 3.3 水土流失影响分析

道路改建过程中，由于人为的生产、生活活动，使原有的生态环境遭到破坏，会产生不同程度的水土流失现象。

在工程施工过程中，路基、边坡、边沟均为裸露面，受降雨、大风等恶劣天气作用，易产生细沟侵蚀和风蚀。

### 3.4 地表水环境影响分析

#### a 生产废水

工程施工过程中需设置混凝土拌合站及预制场，其中砂石料清洗、混凝土养护过程将产生一定的生产废水，砂石料清洗主要污染物为悬浮物，混凝土养护废水 PH 值较高。燃油机械在清洗和维修工程中还会产生部分含油废水，都将对地表水产生直接不利影响。

#### b 生活污水

应严格控制生活污水的排放，在驻地设置旱厕，定期清掏，并送至堆肥场，减小对地表水的污染程度。

### 3.5 环境噪声影响分析

施工机械是道路施工期主要的噪声源，由于施工为露天工作，无遮挡，噪声直接辐射到周围环境中，并在传播中随着距离的增加而衰减。本项目道路沿线居民区稀少，施工场界与环境敏感点距离较远；但也应严格控制噪声污染，尤其是严禁声环境敏感点的夜间施工，将噪声污染影响降到最低程度。

### 3.6 空气环境影响分析

为减少路面基层施工过程中的拌和扬尘问题，本项目确定所有类型的基层混合料拌和均在指定的拌和场进行，不得采用在路基上拌和工艺。在运输与堆放易于扬尘的建筑材料过程中，应采取可靠的遮盖和洒水等措施，以减少在运输堆放过程中沿途农田、居民区的扬尘污染。

综上所述，本项目施工过程中不可避免的对地表水、大气、声环境以及土地资

源、生态资源带来一定的不利影响，必须加强控制和管理，落实相应的保护措施，尽可能减小工程施工对环境的不利影响。

#### 4、环境保护措施

##### 4.1 社会环境保护措施

施工期尽可能招聘当地富余劳动力作为施工人员，并加强对外来施工人员的管理和监督，避免与附近居民发生冲突。尽量减小施工对当地居民正常生活的影响和对影响地区环境的破坏，施工时要注意对周围环境的影响，在村、镇段时避免在夜间进行施工、进料。以免影响到当地人民生活。

施工封道期间制定合理的物料运输线路和运输时间，与交通管理部门充分协商，研究交通分流措施，制定必要的交通管制方案。施工中应在车流量大的路段设置交通员疏导交通。

应按照规定对占用耕地给予一定的经济补偿并妥善安置，以免影响沿线居民原有的生活秩序和生活水平。施工结束后应尽快恢复临时用地原有的使用功能。

施工前对施工驻地生活区进行卫生消毒；施工人员进场前进行体检，若发现患有严重传染病患者禁止进入施工区，并送往医院治疗；向施工人员宣传卫生防疫及自我保护的科学知识，加强生活区环境、食品和饮用水卫生管理，定期开展灭蚊虫、体检、消毒和防疫用品发放工作，预防流行性疾病的发生和传播。

##### 4.2 生态环境保护措施

施工期间应注意保护周围环境，保护一草一木，不允许毁坏道路用地外的林木资源，待项目建成后应植树绿化或异地补偿来弥补植被损失。

料场、施工驻地、物料堆放位置要慎重选择，尽量少占耕地和林地。其他临时占地要在施工结束后进行清理、回填和平整。

施工期间产生的建筑垃圾和不良地质段清基产生的弃渣应首先采取废物利用的原则，不能回收利用的应运往指定的弃渣场，按规定要求堆放，不得随意丢弃。

施工驻地设置垃圾箱收集生活垃圾，并定期进行清运。

##### 4.3 水土保持措施

路基工程施工中，应将挖除的腐植土集中堆置，并采用临时围栏拦挡，待施工结束后，将临时拦挡拆除，将开挖土回填至取土坑，便于复耕。为防止路基冲刷，对路基边坡进行植草防护，既美化了道路环境，又可加固路基，防止水土流失现象的发生。草种应选择适宜当地生长的固沙草。

##### 4.4 水污染防治处理措施

预制场和拌合站的选址应距离河流和饮用水源地 200m 以外，混凝土预制和骨料清洗产生的生产废水，应通过集水沟排入沉沙地，沉淀后，若 PH 值过高，需加酸中和后排入路边沟。施工驻地、拌和场要有专门的排污沟渠，避免污水直接排向河流、农田。条件允许时可设置沉淀池，污水中的杂质沉积后再排放。

施工车辆和设备保养、清洗和维修应在指定地点进行，不得随意倾倒残油。

废弃材料和固体废物严禁排入水体，以防污染水质、阻塞河道。

##### 4.5 大气污染防治措施

建筑材料运输、堆放时应加盖毡布；大风天气禁止混凝土拌和等易产生粉尘项目的施工；车辆经过环境敏感点时应适当洒水降尘，减少扬尘、粉尘污染环境。对于施工便道、运料道路应采用道路硬化、洒水等措施，防止扬尘。

##### 4.6 噪音污染防治措施

高噪声设备尽量远离环境敏感点，如无法避开，则根据需要设置隔声设施。施工中尽量采用低噪声设备，在环境敏感点附近严格限制作业时间，夜间停止施工活

动，并给设备操作人员配发必要的噪声防护用具，并制定轮流上岗制度，减少受噪声污染的时间和强度。

## **5、环境影响评价**

本项目在建设和运行中无环境制约因素，工程对环境的不利影响主要表现在对声环境、空气环境及水环境等方面，这些不利影响在严格落实相应环保措施情况后，可以达到有效控制。本项目建成后，符合国家现行的环境保护有关法规，不会对该地区的生态环境产生不良破坏。

## 九、节能

本章是依据国家计委、国家经贸委、建设部联合颁发的《关于固定资产投资工程项目可行性研究报告“节能篇（章）”编制及评估的规定》（计交能〔1997〕2542号）的有关要求编写的。

本项目执行节能设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。

### 1、设计依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》；
- 2、国家计委、经贸委、建设部《关于固定资产投资工程项目可行性研究报告“节能篇”编制及评估的规定》；
- 3、《工程设计节能技术暂行规定》GBJ6-85；
- 4、《民用建筑节能设计标准》JGJ26-95；
- 5、《工程设计节能技术暂行规定》GBJ6-85。

### 2、节电、节水

#### 2.1 节电

本项目用电设备一律选用节能节电型产品。根据用电负荷，合理选用供电参数、器材，减少输电损失。实现电气节能可采用高效变压器、高效光源、通过电容补偿提高功率因数等措施。

#### 2.2 节水

尚志市地处山区，雨量充沛，境内河网密布，水资源丰富。但是境内分布不均，河谷平原为丰水区，山区、丘陵为贫水区。尚志市亮河镇为该区水资源贫乏的地区

之一，水资源也与我市的经济和社会发展密切相关。本项目节约用水的重点是合理规划用水和防止跑、冒、滴、漏的现象发生。应选择性能良好的供水设施、设备，加强用水计量和管理，制订切实可行的规章制度，定期巡视检修，也是保证居民正常用水和实现节水的重要举措。

### 3、道路工程节能措施

道路运输节能是指在完成相同运输生产任务的前提下，通过采取一定的措施，使能源的消耗量减少，其实质是提高能源的利用效率。主要包括以下两个方面：

#### 1、道路建设期间的节能

城市道路建设期间的能源消耗是一次性投入，主要是人力物力的大量投入，虽然存在着对能源的直接消耗，但其比例相对较小，节能潜力也不大。

#### 2、道路运营期间的节能

城市道路运营期间的能源消耗是一种长期的连续投入，主要体现在运输过程中各种城市道路运输工具的燃料。

##### （1）道路条件对燃油消耗的影响

道路几何条件对燃油消耗的影响直接由平曲线半径、纵坡、路面状况、侧向净空和道路横坡等所决定，此外燃油消耗也通过车速而受道路几何条件的间接影响（车辆因几何条件变化而加速和减速）。

为了减少道路条件对燃料消耗的影响，需要通过对道路以下方面的合理设计，以达到节能的效果：

试验性研究表明当路线纵坡较小时（-3%~+3%），行车速度主要随曲线的增加而降低，并当平曲线半径小于等于400m时车辆行驶速度才明显降低。结合实际情况，通过对道路纵坡和平曲半径的合理设计，使车辆减少进入曲线前因换档减速而

损失动能而增加的能耗；减少当车辆受到离心力作用时滚动阻力增加而增加的能耗；减少在曲线段车辆以较低排档行驶，车辆内摩擦阻力增大而增加的能耗，从而达到节能的效果。

路面状况对车辆油泵也有直接的影响，其主要影响因素为路面平整度，在高级及次高级路面上行驶要比在非高级路面上行驶节约燃油 30-40%。结合实际情况，通过对路面平整度的合理设计，减少行驶车辆因克服滚动阻力而增加的能耗，从而达到节能的效果。

## （2）交通状况对燃油消耗的影响

交通条件主要是指道路服务水平，包括混合交通情况、交通流大小及离散程度、行人及横向干扰程度、行车速度以及交通设施的完善程度等，据研究表明汽车每次停车启动的燃油消耗相当于汽车行驶 180m 左右。燃油耗油量是车速的函数，而车辆的实际行驶速度在道路条件良好的情况下便是交通量、交通组织和驾驶技术等因素的集中体现。

通过对道路的混合交通、交叉路口以及交通设施等的合理设计，使行驶的车辆尽量减少因频繁地加速、减速和停车而增加的能耗，以达到节能的效果。



## 十、项目招投标

为了保证项目质量，提高经济效益，保护国家利益、社会公共利益和当事人的合法权益，建设项目的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料采购等必须进行招标。

### 1、招投标依据

1.1 《中华人民共和国招标投标法》；

1.2 国家发展计划委员会第 3 号令《工程建设项目招标范围和规模标准规定》；

1.3 国家发展计划委员会第 9 号令《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》；

1.4 国办发[2000]34 号文《关于国务院有关部门实施招标投标活动行政监督的职责分工的意见》；

1.5 我国有关招标投标的法律法规；

1.6 我国有关招标投标的文件范本。

### 2、招标范围及项目

2.1 施工单项合同估算价在 200 万元人民币以上的；

2.2 重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的；

2.3 勘察、设计、监理单项合同估算价在 50 万元人民币以上的；

2.4 单项合同估算价低于第（1）（2）（3）项规定的标准，但项目总投资额在 3000 万元人民币以上的，应委托有资格的招标代理机构组织招投标。

### 3、项目招标组织形式

3.1 根据《中华人民共和国招标投标法》（以下简称《招标投标法》）有关规定，招标人具有编制招标文件和组织评标能力的，可自行办理招标事宜。招标人亦可自行选择招标代理机构，委托其办理招标事宜；

3.2 本工程招标项目凡达到国家规定规模的，均采用委托招标形式；

3.3 选择具有合法资质的招标代理机构进行招（投）标工作。项目单位将选择国务院或省、自治区、直辖市人民政府的建设行政主管部门认定的招标代理机构进行招（投）标工作。

### 4、项目招标方式

4.1 根据《招标投标法》规定，招标方式分为公开招标和邀请招标。国务院发展计划部门确定的国家重点项目和省、自治区、直辖市人民政府确定的地方重点项目不适宜公开招标的，经国务院发展计划部门或者省、自治区、直辖市人民政府批准，可以进行邀请招标。其他项目进行公开招标。

4.2 本项目采用公开招标方式，项目单位将依法发布招标公告，并通过国家指定的报刊、信息网络或其他媒介发布。招标公告将载明招标人的名称、地址、招标项目的性质、数量、实施地点和时间以及获取招标文件的办法等事项，以确保招标工作的公开、公平、公正和诚信。

4.3 招标时杜绝向他人透露可能影响公平竞争的相关招标投标情况。招标单位将采取必要的措施，确保招（投）标活动在严格保密的情况下进行。任何单位和保人不得非法干预或者影响评标过程和结果；

4.4 保证评标活动及其当事人接受依法实施的监督，依法查处评标活动中的违法行为。各类房屋建筑及其附属设施的建造和与其配套的线路、管道、设备的安装项目

的招投标活动的监督执法，由建设行政主管部门负责；进口机电设备采购项目的招投标活动的监督执法，由外经贸行政主管部门负责。

## 5、招标方案

本项目招标工作包括：工程施工招标、施工监理招标等。

项目建议招标形式表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
设计	√			√	√			
建筑工程	√			√	√			
安装工程	√			√	√			
监理	√			√	√			
设备	√			√	√			

## 6、招标投标工作的安排

1、设计、监理、勘察招（投）标工作拟安排在可行性研究项目审查批准后进行；

2、初步设计审查批准后，按提供的图纸资料进行工程项目的施工图设计工作。

建筑工程的标书编制和招（投）标工作也相继开展；

3、安装工程、重要材料和其它部分招（投）标的项目，需在施工图进行一段时间后再行实施，这样会使施工量及材料用量更加准确。

以上是本工程的招（投）标工作计划安排，不排除业主及主管部门为加快项目建设进度在招标顺序上所进行的调整。

## 十一、劳动安全卫生

### 1、本项目涉及到的劳动安全卫生问题

- 1.1 本项目安全防火问题至关重要；
- 1.2 各种电器设备、线路涉及到安全防护问题；
- 1.3 饮用水等卫生问题。

### 2、编制依据

- 2.1 《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（劳动部第3号令）；
- 2.2 《中华人民共和国职业病防治法》。

### 3、设计中采用的主要防范措施

本项目执行劳动安全卫生设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。

3.1 严格执行国家劳动部有关安全卫生的规定，按时发放劳保用品，定期体检，并充分考虑女工的劳动保健。

3.2 在职业病防治工作上坚持预防为主、防治结合的方针，实行分类管理、综合治理；建立、健全职业病防治责任制，加强对职业病防治的管理。

3.3 在有职业危害的施工作业前后，均对劳动者进行职业健康检查，建立职业健康档案，同时加强职业病防治安全教育，采用有效的安全技术措施，提供符合职业病要求的职业防护设施。

3.4 低压配电系统采用 TT 接地系统，所有用电设备外壳及灯杆均与接地 PE 线可靠连接。

### 4、劳动安全卫生评价

本项目的劳动安全卫生防护措施安全、合理、可靠，如能切实执行“三同时”制度，在劳动安全卫生方面是可行的。

## 第二篇

# 路线设计



# 工程平面布置图



工程名称	尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程	分项名	道路工程	图名	路沟工程平面布置图	图号	日期
	哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司	阶段	施工图			WZT01	2024.09



## 路肩及边沟排水工程布局表

第一页，共一页

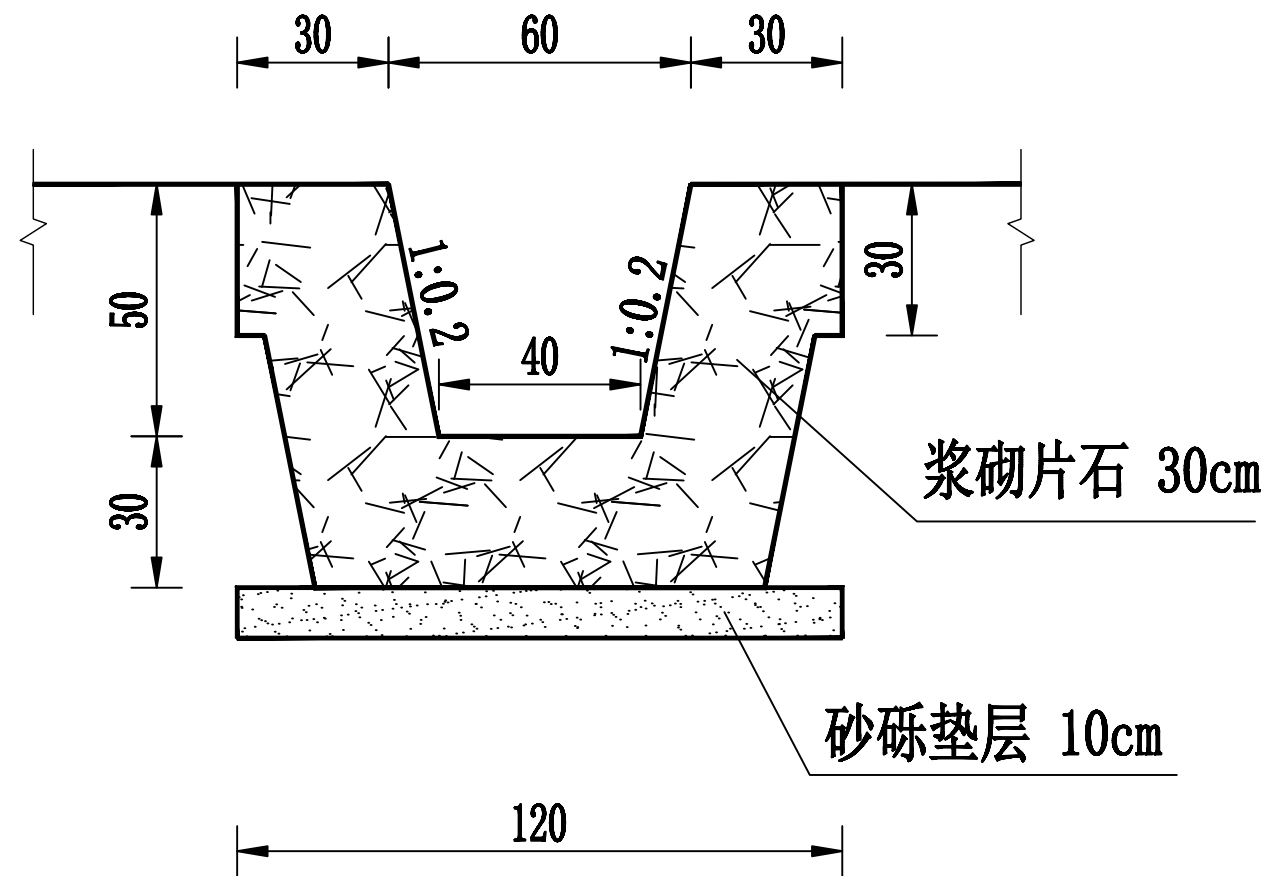
序号	名称	桩号	长度 (m)	排水面积 (km <sup>2</sup> )	规划利用方式	走向	坐标		备注
							起点	终点	
1	东兴村路及边沟1	K0+000~K0+284	284	0.06	正常	南北	128°45' 58" , 45°09' 43"	128°45' 58" , 45°09' 53"	双侧防护, 沟路间路肩硬化
2	东兴村路及边沟2	K0+000~K0+100	100	0.12	正常	南北	128°45' 55" , 45°09' 46"	128°45' 57" , 45°09' 43"	双侧防护, 沟路间路肩硬化
3	东兴村路及边沟3	K0+000~K0+230	230	0.05	正常	东西	128°45' 58" , 45°09' 43"	128°45' 49" , 45°09' 40"	双侧防护, 沟路间路肩硬化
4	东兴村路及边沟4	K0+000~K0+706	706	0.37	正常	南北	128°46' 00" , 45°09' 37"	128°46' 01" , 45°09' 18"	双侧防护, 沟路间路肩硬化

工程名称	尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程	分项名	道 路 工 程	图 名	路肩及边沟排水工程布局表	图 号	日 期
	哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司	阶 段	施 工 图			DLG01	2024.09

## 第三篇

# 施工图设计

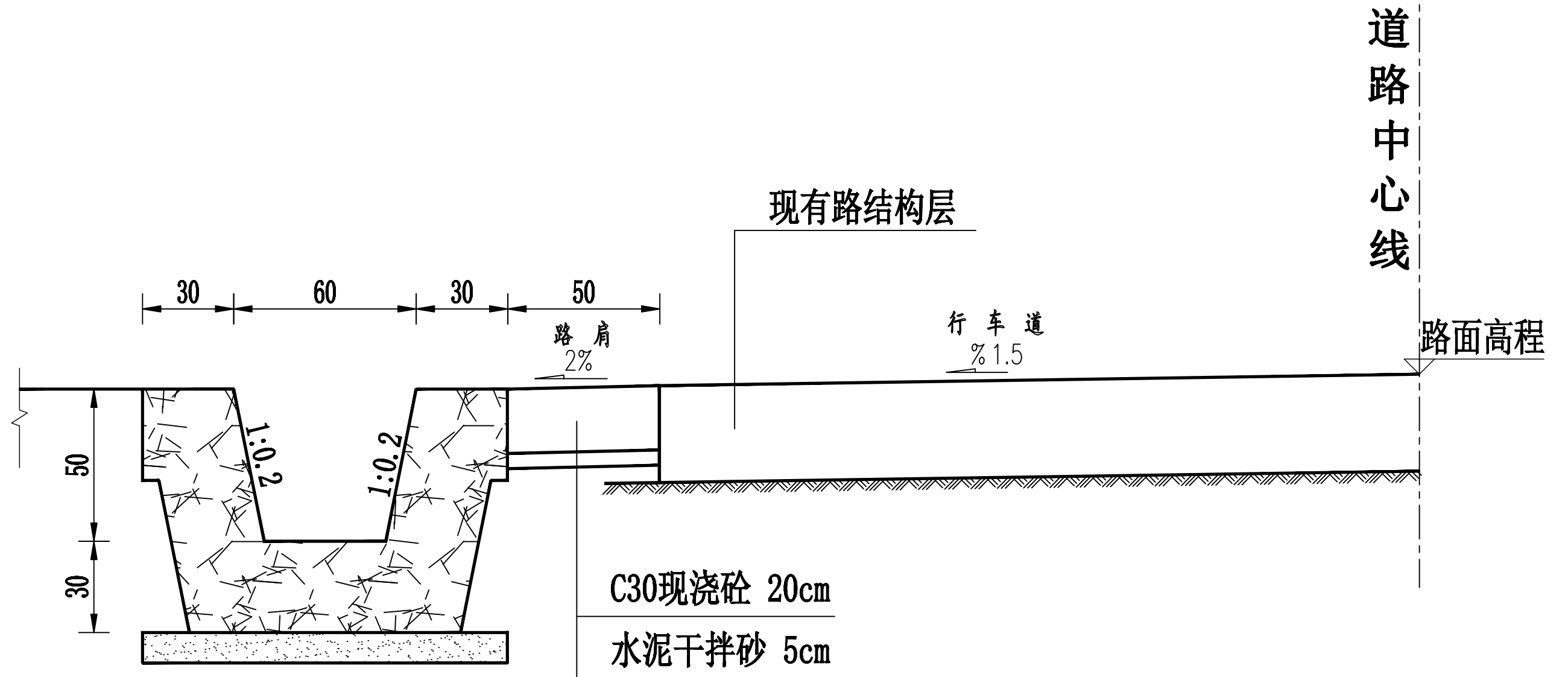
# 浆砌片石边沟标准横断面图



工程名称	尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程	分项名	道 路 工 程	图 名	边沟防护横断面标准图	图 号	日 期
	哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司	阶 段	施 工 图			DLG02	2024.09

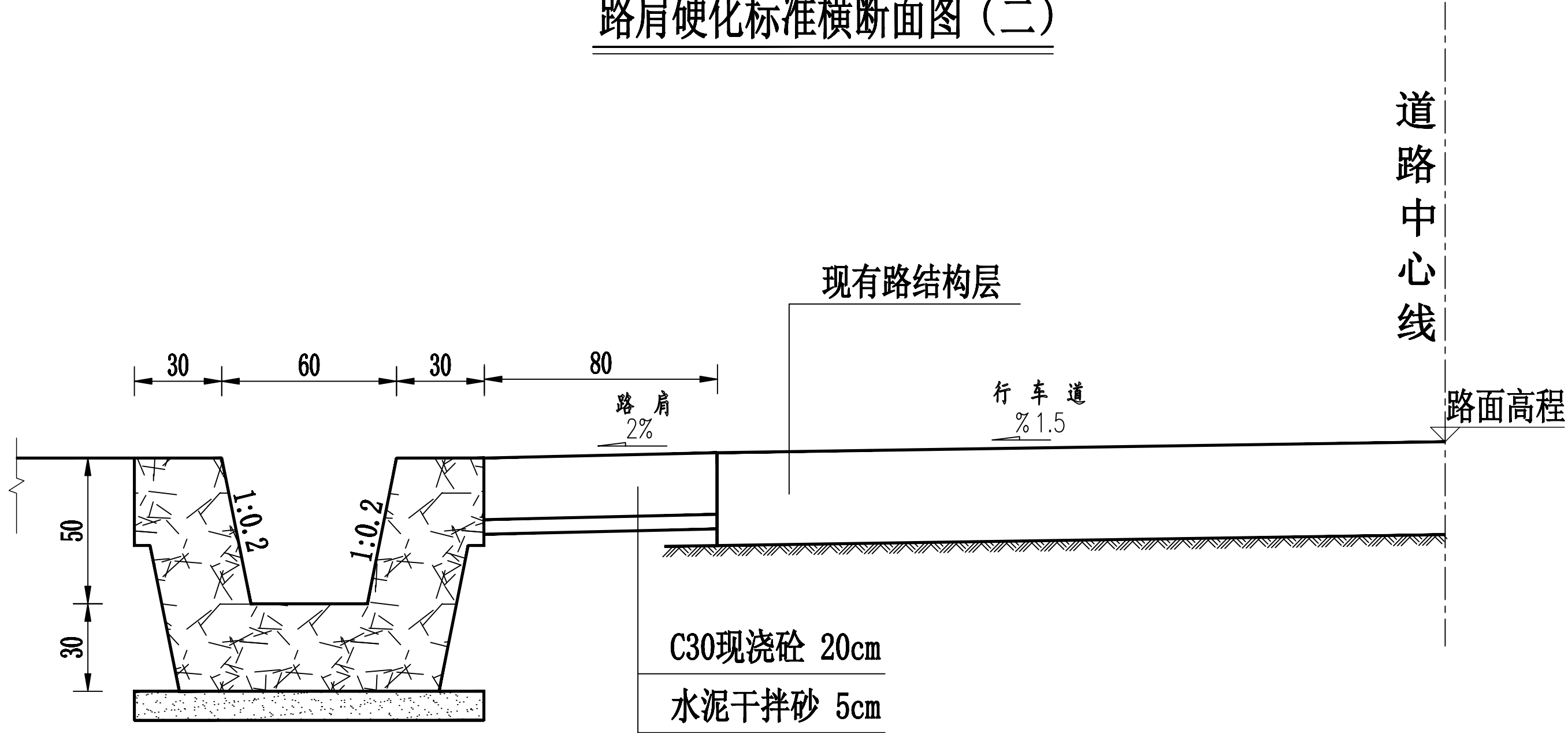


# 路肩硬化标准横断面图 (一)



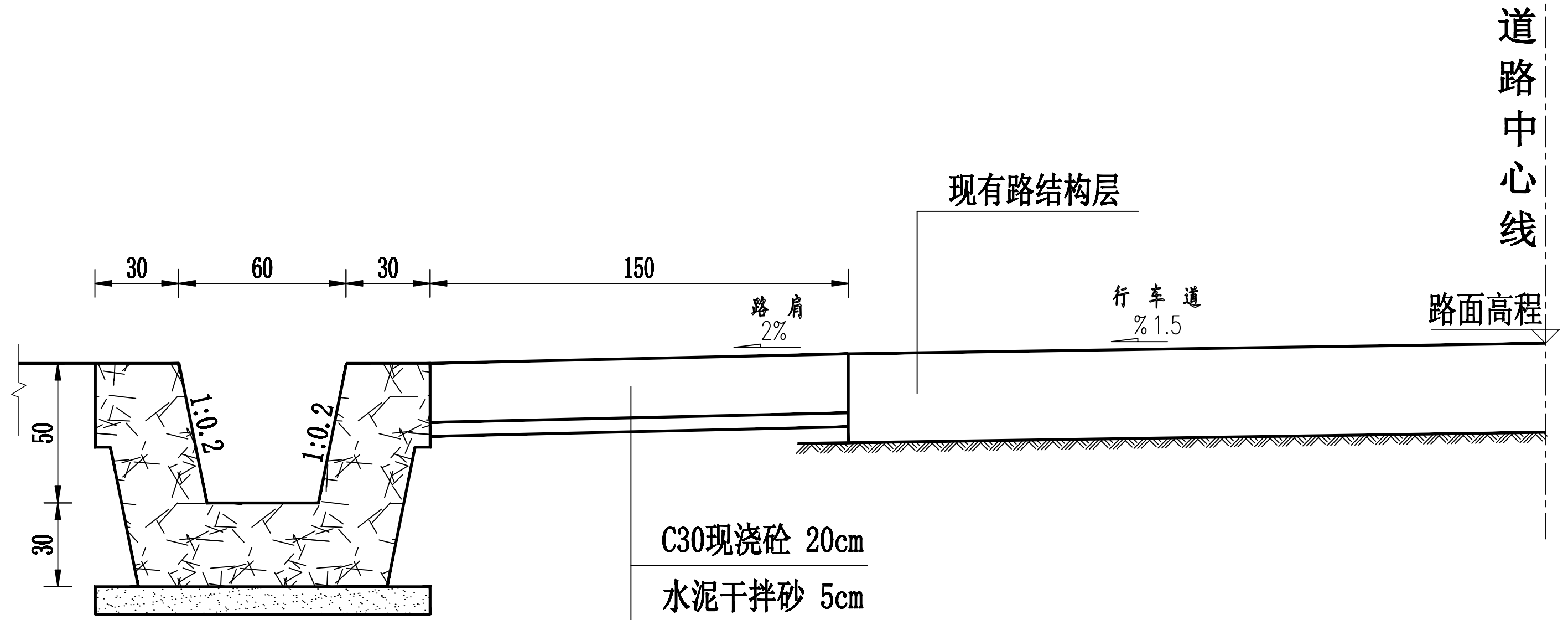
工程名称	尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程	分项名	道 路 工 程	图 名	路肩硬化标准横断面图 (一)	图 号	日 期
	哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司	阶 段	施 工 图			DLG03	2024.09

# 路肩硬化标准横断面图 (二)



工程名称	尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程	分项名	道路工程	图名	路肩硬化标准横断面图 (二)	图号	日期
	哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司	阶段	施工图			DLG04	2024.09

# 路肩硬化标准横断面图 (三)



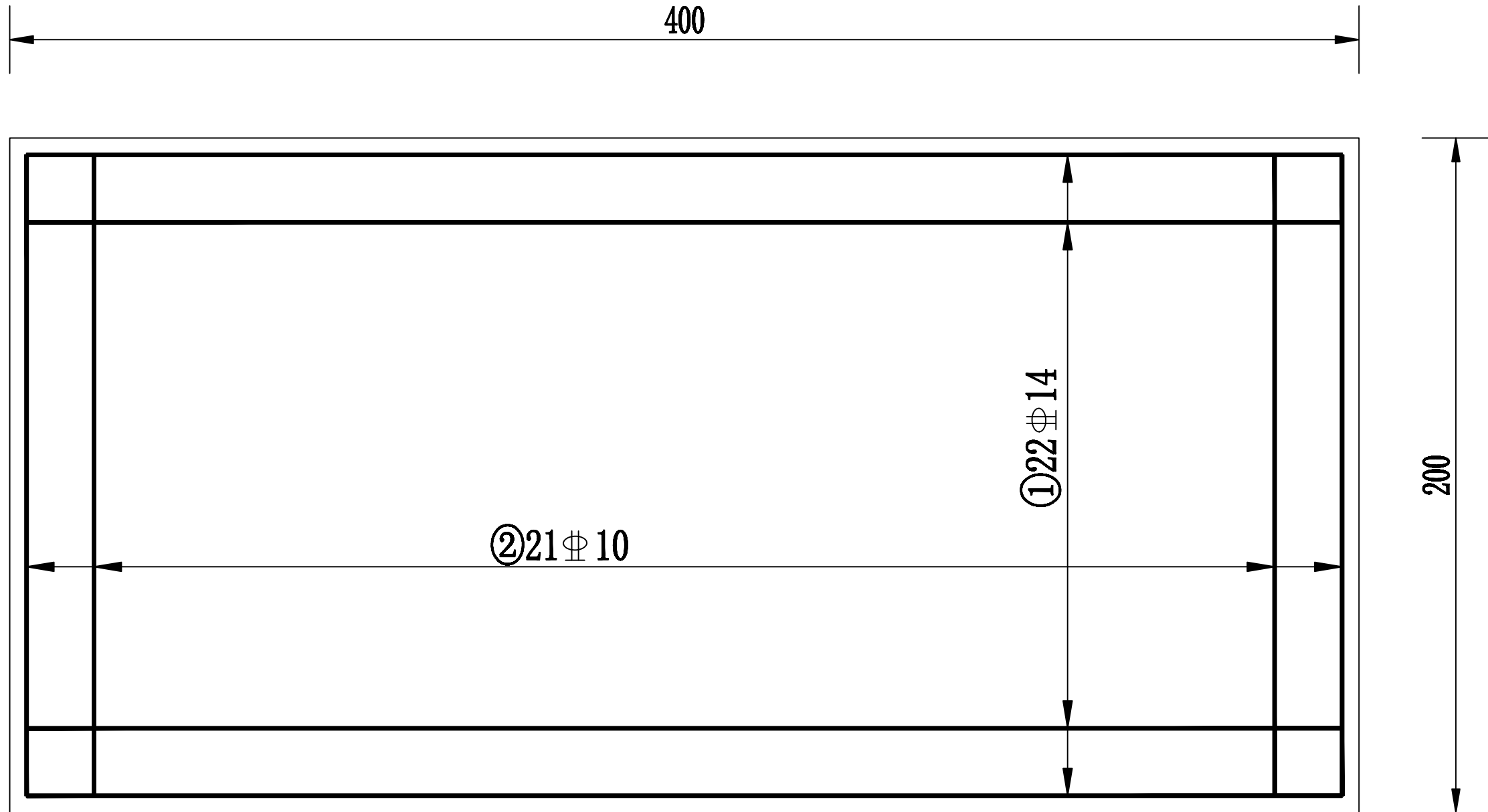
工程名称	尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程	分项名	道 路 工 程	图 名	路肩硬化标准横断面图 (三)	图 号	日 期
	哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司	阶 段	施 工 图			DLG05	2024.09

# 工程量表

沟道名称	长度 (m)	边沟尺寸 (cm)			边沟防护工程量					路肩硬化工程量				
		上口宽	下口宽	沟深	30cm厚浆砌石 (m <sup>3</sup> )	10cm厚砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	沥板分封木板 (m <sup>2</sup> )	挖基土方 (m <sup>3</sup> )	备注	路肩宽 (m)	20cm厚砼路面 (m <sup>2</sup> )	5cm厚水泥干拌砂 (m <sup>3</sup> )	挖基土方 (m <sup>3</sup> )	备注
东兴村路及边沟1	284	60	40	50	173.95	34.08	16.47	208.03	双侧	0.8	227.20	11.36	56.80	单侧
东兴村路及边沟2	100	60	40	50	61.25	12.00	5.49	73.25	双侧	0.5	50.00	2.50	12.50	单侧
东兴村路及边沟3	230	60	40	50	140.88	27.60	13.42	168.48	双侧	1.5	345.00	17.25	86.25	单侧
东兴村路及边沟4	706	60	40	50	432.43	84.72	42.70	517.15	双侧	0.5	353.00	17.65	88.25	单侧
合计	1320				808.50	158.40	78.08	966.90			975.2	48.76	243.8	

工程名称	尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程	分项名	道 路 工 程	图 名	路及边沟工程量表	图 号	日 期
	哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司	阶 段	施 工 图			DLG06	2024.09

# 过桥配筋图1/2

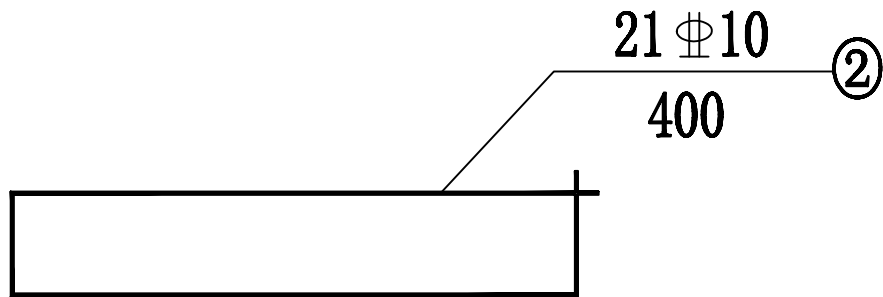
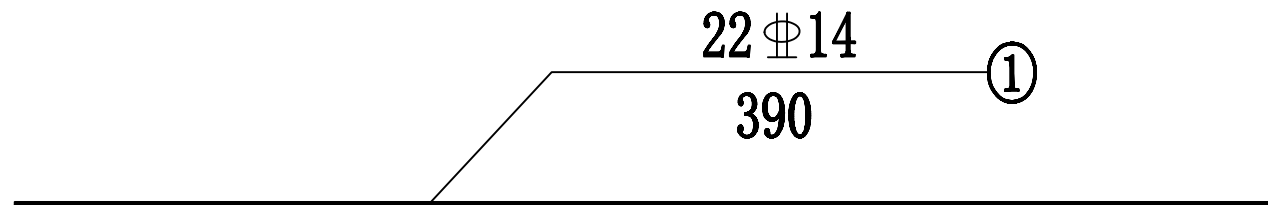
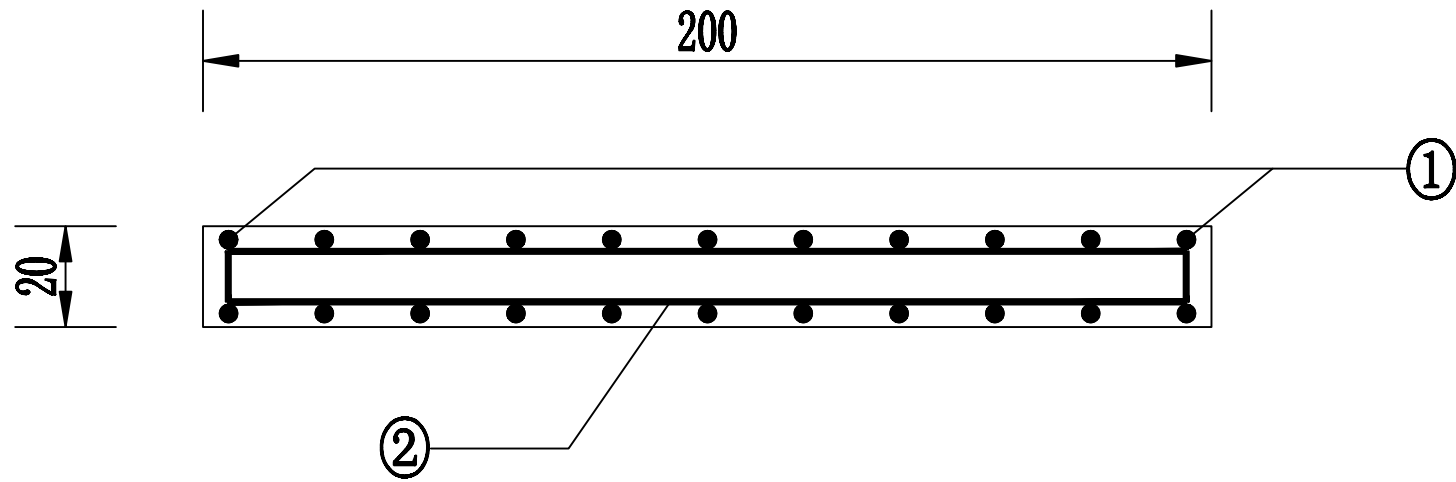


说明:

1. 图中钢筋直径以毫米计, 其余尺寸以厘米计。

工程名称	尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程	分项名	道 路 工 程	图 名	过桥配筋图1/2	图 号	日 期
	哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司	阶 段	施 工 图			DLG07	2024.09

# 过桥配筋图2/2



### 钢筋表

(一座)

钢筋编号	钢筋直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	单根重 (kg/m)	共长 (m)	共重 (kg)
1	14	390	22	1.210	85.8	103.818
2	10	400	21	0.617	84	51.828
						155.646

### 过桥工程量总表

数量 (座)	尺寸	砼 (m <sup>3</sup> )	钢筋 (t)	5cm厚水泥干拌砂垫层 (m <sup>3</sup> )
140	2m×4m×0.2m	224	21.790	56

### 说明:

- 图中钢筋直径以毫米计, 其余尺寸以厘米计。
- 钢筋保护层为5cm。抗冻级别F250, 砼强度等级为C30。
- 钢筋表及材料表中的材料量未计损耗。
- HRB400级钢筋搭接长度为64d, 锚固长度为40d, 锚固长度不足时将钢筋弯起。

5. 比例尺 0 0.2 0.4(m)

工程名称	尚志市亮河镇东兴村路边沟防护及路肩硬化工程	分项名	道 路 工 程	图 名	过桥配筋图2/2	图 号	日 期
	哈尔滨市金瑞水利工程设计有限公司	阶 段	施 工 图			DLG08	2024.09