

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

四级公路

里程：0.360Km

一 阶 段 施 工 图 设 计

第一册（综合册）

共二册

匠心联创设计集团有限公司

二〇二五年三月

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

一 阶 段 施 工 图 设 计

第一册

共二册

第一册 综合册

第二册 施工图预算

设计负责人：

总 工 程 师：

匠心联创设计集团有限公司

二〇二五年三月



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A151030953 (临)

有效 期: 至2025年07月12日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称 : 匠心联创设计集团有限公司

经 济 性 质 : 其他有限责任公司

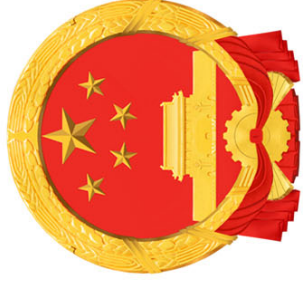
资 质 等 级 : 水利行业乙级; 公路行业 (公
路) 专业乙级。

发证机关



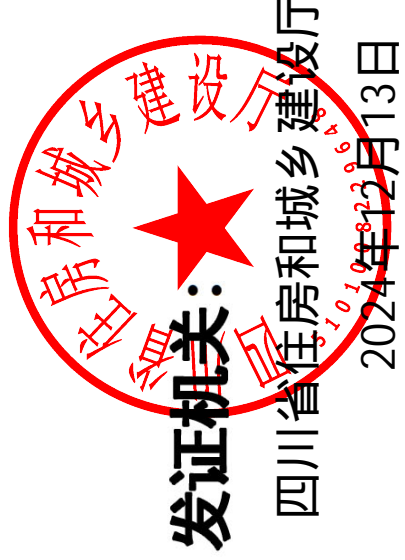
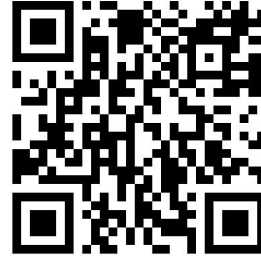
2024年07月12日

No.AZ 0110942



工程勘察资质证书

企业名称： 匠心联设计集团有限公司
详细地址： 四川省成都市武侯区长益路11号1栋3层19号
统一社会信用代码
(或营业执照注册号)： 91513300MA643RLR6A 经济性质： 其他有限责任公司
证书编号： B251006544 有效期： 至2029年12月13日
法定代表人： 赵世锋
资质类别及等级：
工程勘察专业类（工程测量、岩土工程）乙级*****



总 目 录

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

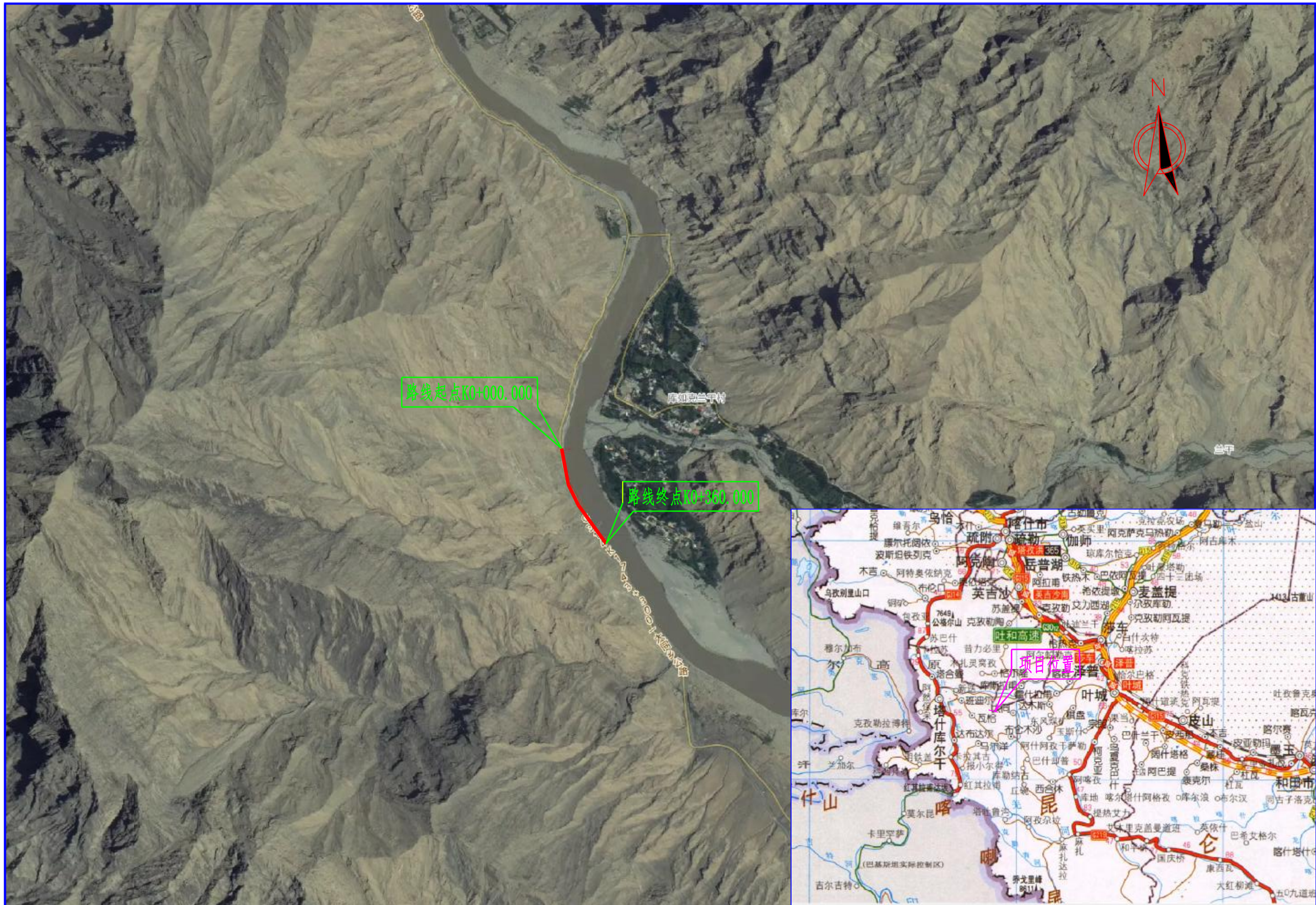
序号	图表名称	图表号	页码	备注		序号	图表名称	图表号	页码	备注
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	第一篇 总体设计					8	高填深挖路基工程数量表	S3-2-10		无
1	项目地理位置图	S1-1				9	高填深挖路基工程设计图	S3-2-11		无
2	说明书	S1-2				10	低填浅挖路基处理工程数量表	S3-2-12		无
3	路线平、纵面缩图	S1-3		无		11	低填浅挖路基工程设计图	S3-2-13		无
4	主要技术经济指标表	S1-4				12	桥头路基处理工程数量表	S3-2-14		无
5	附件	S1-5				13	桥头路基处理设计图	S3-2-15		无
6	公路平面总体设计图	S1-6				14	横向陡坡工程数量表	S3-2-16		无
	第二篇 路 线					15	原地面处理设计图	S3-2-17		无
1	说明	S2-1				16	填挖交界处理工程数量表（纵向挖台阶）	S3-2-18		无
2	路线平面图	S2-2				17	陡坡路堤设计图（纵向挖台阶）	S3-2-19		无
3	路线纵断面图	S2-3				18	特殊路基设计图	S3-2-20		无
4	直线、曲线及转角表	S2-4				19	特殊路基处理段地质纵断面图	S3-2-21		无
5	纵坡、竖曲线表	S2-5				20	路基土石方数量表	S3-2-24		
6	总里程及断链桩号表	S2-6		无		21	路基每公里土石方数量表	S3-2-25		
7	公路用地表	S2-7		无		22	被动防护网工程数量表	S3-2-26		
8	公路用地图	S2-8		无		23	被动防护网设计图	S3-2-27		
9	赔偿树木青苗表	S2-9		无		24	路基防护工程数量表（挡土墙）	S3-2-28		
10	砍树挖根数量表	S2-10		无		25	路基防护工程设计图（挡土墙）	S3-2-29		
11	拆迁建筑物	S2-11		无		26	路基防护工程设计图	S3-2-30		
12	拆迁电力、电讯设施表	S2-12		无		27	路面工程数量表	S3-2-31		
13	纸上移线图	S2-13		无		28	路面结构设计图	S3-2-32		
14	路线逐桩坐标表	S2-14		无		29	平曲线上路面加宽表	S3-2-34		无
15	控制测量成果	S2-15		无		30	路基路面排水工程数量表	S3-2-36		无
16	安全设施	S2-16		无		31	路基路面排水工程设计图	S3-2-37		无
	第三篇 路基、路面					32	原有公路路基、路面构造物利用、维修、拆除一	S3-2-38		无
1	路基、路面说明	S3-1				33	过水路面工程数量表	S3-2-39		
2	路基设计表	S3-2-1				34	过水路面设计图	S3-2-40		
3	路基标准横断面图	S3-2-3								
4	一般路基设计图	S3-2-4								
5	路基横断面设计图	S3-2-5								
6	超高方式图	S3-2-6								
7	水泥混凝土路面与沥青路面相接设计图	S3-2-7		无						

总 目 录

序号	图表名称	图表号	页码	备注
1	2	3	4	5
	第四篇 桥梁、涵洞		第 四 册	
1	桥涵说明	S4-1		无
2	原有桥涵一览表	S4-2		无
3	特大、大、中桥设计图	S4-3		无
4	小桥表	S4-4		无
5	小桥设计图	S4-5		无
6	涵洞工程数量表	S4-6		无
7	钢筋混凝土箱涵工程数量表	S4-6-1		无
8	钢筋混凝土盖板明涵工程数量表	S4-6-2		无
9	钢波纹管涵工程数量表	S4-6-3		无
10	涵洞设计图	S4-7		无
11	涵洞通用图	S4-8		无
12	钢筋混凝土盖板明涵通用图	S4-8-1		无
13	钢波纹管涵通用图	S4-8-2		无
14	废弃、拆毁原有桥涵及其他构造物表	S4-9		无
	第五篇 隧道	无		
	第六篇 路线交叉			
1	说明	S6-1		无
2	互通图表	S6-2		无
3	服务区图表	S6-3		无
4	立交图表	S6-4		无
5	通道天桥图表	S6-5		无
6	平面交叉设计图表			
7	平面交叉设置一览表	S6-6-1		无
8	平面交叉及顺坡土方工程数量表	S6-6-2		无
9	家谱转角及顺坡土方设计图	S6-6-3		无
	第七篇 交通工程及沿线设施	无		
	第八篇 环境保护及景观设计			
1	说明	S8-1		
2	环境保护工程数量表	S8-2		无
3	降噪设计图	S8-3		无
4	污水处理设计图	S8-4		无

序号	图表名称	图表号	页码	备注
1	2	3	4	5
5	其他环保工程设计图	S8-5		无
6	植物配置表	S8-6		无
7	景观工程数量表	S8-7		无
8	景观工程设计图	S8-8		无
	第九篇 其他工程			
1	说明	S9-1		无
2	渡口码头数量表	S9-2		无
3	渡口码头设计图	S9-3		无
4	观景台设置工程数量表	S9-4		无
5	其他工程设计图	S9-5		无
	第十篇 筑路材料			
1	说明	S10-1		
2	沿线筑路材料供应示意图	S10-2		无
3	筑路材料料场表	S10-3		无
4	天然砂砾实验资料汇总表	S10-4		无
5	天然砂砾易溶盐实验资料汇总表	S10-5		无
6	混凝土粗集料（砾）实验资料汇总表	S10-6		无
7	水质分析试验资料汇总表	S10-8		无
	第十一篇 施工组织计划			
1	说明	S11-1		
2	施工便道主要工程数量表	S11-2		无
3	其他临时工程数量表	S11-3		无
4	公路临时用地表	S11-4		无
5	临时交通工程设置一览表	S11-5		无
6	施工期临时交通组织设计图	S11-6		无

第一篇 总体设计



匠心联创设计集团有限公司	喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县 大同乡水毁路段修复项目	项目地理位置图	设计		复核		审核		图号	S1-1	日期	2025.03
--------------	--------------------------------	---------	----	--	----	--	----	--	----	------	----	---------

说明书

一、任务依据及测设经过

1、任务依据

1. 《勘察设计合同》；

2、测设经过

（1）前期工作受大大同乡政府委托，我院对 “喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目” 项目进行了一阶段施工图测设。

（2）人员进场、现场调查

2025 年 2 月 25 日对测设路段进行了全面事前指导，测设队的人员于 2025 年 2 月 26 日进驻测设现场，并于 2025 年 2 月 28 日按一阶段施工图勘测要求完成了该项目的外业勘测工作。2025 年 2 月 28 日完成了队、所级自检。外业工作于 2025 年 7 月 28 日结束。

二、项目概况、技术标准、强制性条文的执行

2.1 项目概况

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目，全长 0.360Km，原有路面为砂砾路面，砂砾路面凹凸不平，车辆行走较困难，行车舒适性较差。为改善当地居民及游客的出行条件及农业合作社的发展，急需进行道路改建。

2.2 技术标准及规模

本项目路面采用水泥混凝土路面，标准按部颁 JTG B01—2014《公路工程技术标准》执行。

（1）执行的规范

《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；

《公路勘测规范》(JTG C10-2007)；

《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)；

《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)；

《公路排水设计规范》(JTG/TD33-2012)；

《公路路基施工技术规范》(JTG-T 3610-2019)；

《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32-2012）；

《新疆盐渍土地区公路路基路面设计与施工规范》XJTJ01-2001；

《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20-2015；

《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)；

《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG D3362-2018)；

《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)；

《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)；

《新疆通村公路建设指南》（自治区公路管理局）

《边海防执勤道路技术要求-2021》

《新疆边防委员办公室《新疆边防基础设施标准设计图册》（2016.10）

《小交通量农村公路工程技术标准-2019》

《小交通量农村公路工程设计规范》（JTGT3311-2021）

根据委托，本项目采用指标如下：

技术指标及建设规模表

序号	项目			单位	技术标准
1	公路等级				四级
2	设计速度			Km/h	20
3	路基（路面）宽度			m	6.5（6.0）
4	桥涵设计汽车荷载等级				公路-Ⅱ级
5	曲线半径	极限值		m	15
		不设超高最小半径		m	150
6	平曲线最小长度	极限值		m	40
7	最大纵坡			%	9
8	最小坡长			m	60
9	竖曲线最小半径	凸型	极限值	m	100
		凹型	极限值	m	100
10	竖曲线最小长度（最小值）			m	20
11	停车视距			m	20
12	4cm 中粒式沥青混凝土面层			m²	31536
13	挖方			M³	1466
14	填方			M³	1716

设计标准如下：

本项目全长 0.360km，设计速度采用 20km/h，本项目主要服务于大同乡的交通通行，

路基宽度采用 6.5m，路面宽度采用 6.0m。

（2）强制性条文的执行：

《公路路线设计规范》（JTG D20--2017）第 6.6、第 6.7.2、第 7.9.1；《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60--2015）第 1.0.6、第 1.0.9、第 4.1.2、第 4.1.6、第 4.3.1、第 4.3.2、第 4.3.5；《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）的第 4.1.1 中的第 2、5、6 条款、4.4.3 和 5.2.2 条款；《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)的第 3.1.3、3.1.4、3.2.2、3.2.3、5.1.5、6.3.1、9.1.1、9.1.12、9.4.1 和 9.8.2 条款；《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61—2005）的第 3.2.1、5.3.4、6.2.4 条。

2.3 路线起讫点、中间控制点及全长，沿线主要城镇、河流、公路、及铁路等技术标准。

2.3.1 投影方式、坐标系统及高程基准

- （1）投影采用高斯-克吕格正形投影，按 3° 分带；测区中央子午线为 75° 。
- （2）平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系。
- （3）高程采用假定高程系。

2.3.2 路线起讫点、中间控制点、全长、沿线主要城镇、河流、公路及铁路等

（1）路线起讫点、中间控制点、全长

拟建项目路线起终点均顺接油路。

本项目共 1 条线，全长 0.36Km。

（2）沿线主要村镇

本项目沿线村镇有大同乡，被交道路沥青路。

三、总体设计原则

1、为了提高环保景观意识，转变设计理念，灵活运用技术标准、指标，尽量降低公路建设对社会环境的负面影响，支持不破坏就是最大保护的原则，设计中不盲目追求高指标，但也不因为个别地点降低指标标准，根据不同地形特点选用不同技术指标，坚持“安全、适用、耐久、和谐”的设计理念，充分利用原有路线平面线形和旧路基。

2、把沿途地形、地貌、生态特征以及其他自然和人文景观作为一个有机整体统一考虑，重点体现对原有景观资源的保护、利用和开发，以及公路主体与原有自然及社会环境的相融，使公路在满足运输功能的基本前提下，完善原有景观环境。

3、慎重处理高填路基，合理确定路基填土高度。

4、路面设计根据使用要求及气候、水文、土质等自然条件，密切结合当地实践经验，

进行路基路面综合设计，并遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则，使设计具有技术先进、经济合理、使用安全并与自然气象相适应。

四、沿线自然条件

4.1 地形、地貌

1）地形、地貌

塔县位于西昆仑褶皱带的塔什库尔干隆起地带，此处为喀喇昆仑山脉、兴都库什山脉和阿赖山脉的联结处。地势由西南向东北倾斜，山脉自西南向东北延伸。地形主要有山地、谷地、盆地和丘陵，本项目位于山岭重丘区，海拔约为 1927-1933m 之间。

2）气象

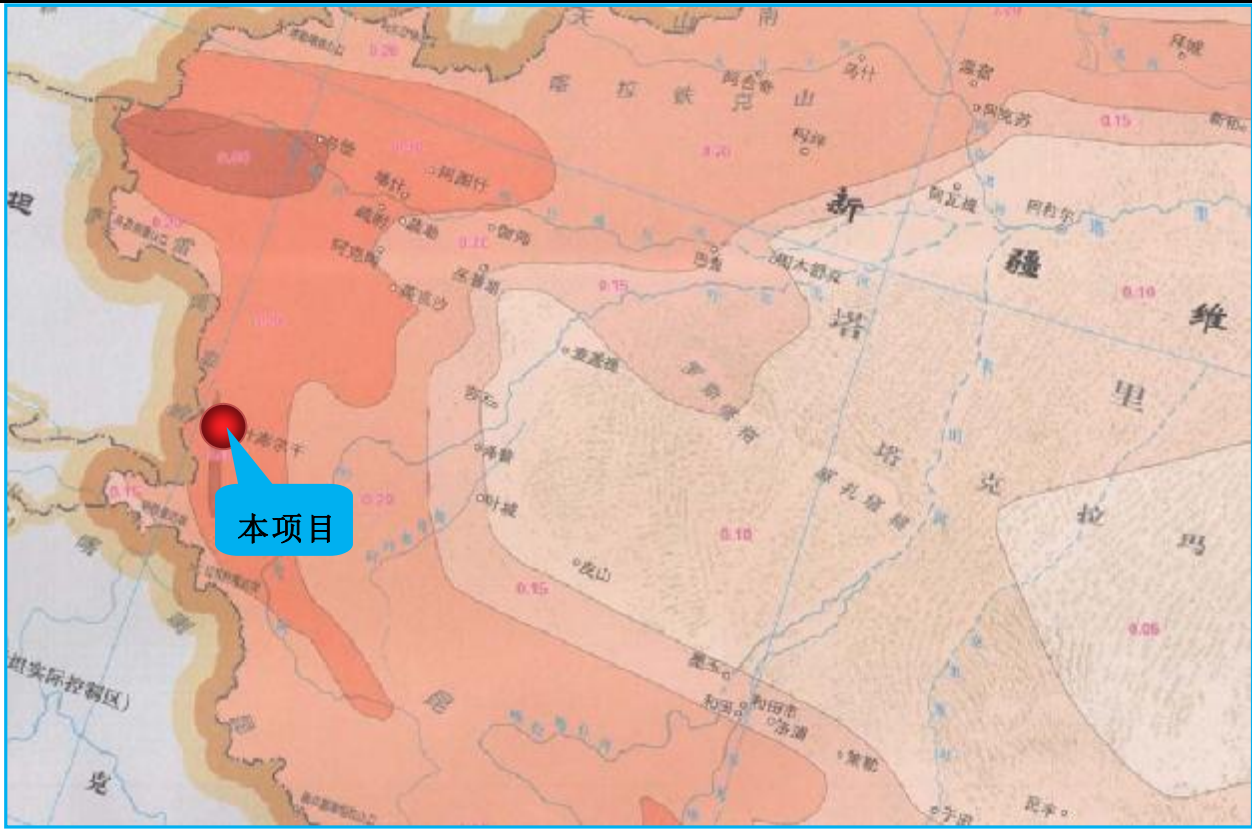
塔县地处欧亚大陆腹地，远离海洋，地势高峻，属独特的高原高寒干旱一半干旱气候，其特点为冬季漫长寒冷，干旱少雨；春秋季短暂多风沙，有少量降雨；无明显夏季；光能充足，热量欠缺。无明显四季，大致分为冷暖两季。项目场地所在的区域气温低，无霜期短，昼夜温差大，平均日较差 14.7℃左右，最大日较差 25.2℃，年平均气温为 3.6℃，极端最高气温为 32.5℃；极端最低气温为-39.1℃。7～8 月气温最高，月平均气温只有 16 左右。1 月气温最低，仅-12.5℃。该区域降水稀少且分布不均。其特点是“春缺夏满秋少冬干”。降水带随海拔高度的不同而变化，大致分布在 2000～3000m 地带和 4500～5000m 的雪峰带。东部一些海拔 2500m 左右的山谷地带年降水量不少于 200mm，而中部地区河谷地带只有 70mm。从季节上看，暖季雨量大，东部地区暖季降水量占全年总量的 74%左右，中部地区占全年的 64%；冷季雨雪量少，不足年总量的三分之一。年平均降水量 68.1mm，历史最大降水量为 101.9mm。蒸发量大，蒸发量是自然降水量的 15～17 倍。平均风速为 2m/秒；冬季最大冻土深度 175cm。

3）水文地质

塔县主要河流有塔什库尔干河、塔合曼河、瓦恰河和库勒青河。河流补给主要以高山冰川和积雪融化为主，辅以深层地下水补给，河流对钢筋及混凝土无腐蚀性，本项目路线离河岸较远，河流对道路基 本无影响。

4）地震

据 1：400 万《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）（《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动反应谱特征周期调整区划图》），结合地质条件及工程情况，本项目地处地震动峰值加速度为 0.3g 区域，相应地震烈度 8 度，本项目应进行抗震设计。



动峰值加速度区划图

5) 特殊性岩土

本项目范围内无特殊性岩土，沿线土质主要为砾类土，对道路钢筋及混凝土无腐蚀性。

五、原有老路状况

5.1 老路路基路面状况描述

K0+000-K0+360.000 段：原有道路为沥青路；老路全线宽 6.5-7.0m 不等，沿线地层 0-2.0m 均为砾类土，超粒径严重，路基高 0-0.8m 不等，路基状况良好，其中 K0+183.200-K0+360.000 段水毁。



原有老路主要服务于旅游车辆、大同乡居民通行，车流量不大，行驶车辆主要为小车为主，原有路基状况较差，为节省造价，本次设计对原有路基病害进行处理后加做结构层。

六、路线平、纵断面

6.1 路线平面布设原则

本项目位于山岭重丘区公路，受地形限制本着安全、经济的原则布线。路线设计遵循“合理利用老路、适度优化指标、保证道路畅通”收集沿线地质构造、断层、岩性，研究工程地质、水文地质条件、地质灾害的分布及范围。研究路线方案，确定路线的技术指标。

鉴于本项目复杂的地形地质条件，从实际情况出发，采用适宜的技术标准，以“安全、经济、通畅”为核心，合理布设线形，在保证安全的同时，尽量提高公路的服务水平，具体如下：

(1) 本项目参照山区四级公路以及业主要求设计，设计速度 20km/h，路基宽度 6.5m，路基参照不低于《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）、《边海防执勤道路技术要求-2021》、新疆边防委员办公室《新疆边防基础设施标准设计图册》（2016.10）、《小交通量农村公路工程技术标准-2019》、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTGT3311-2021）相关规定山区四级公路路基，桥涵、构造物设计洪水频率应符合 1/25 的要求。

（2）从路线的整体协调出发，尽可能做到平面顺适，纵坡均衡，断面合理，保持线型的连续性，少拆迁、少占地、合理利用老路及走廊带，并注意与当地自然环境和景观相协调。根据各路段的特点，合理运用指标，做到安全、协调、美观、经济。

（3）对于地形困难，结合地形条件，采用适宜的技术指标，不片面追求高指标，对有改善条件的路段进行合理优化，提升线形与环境的协调和行车安全性、舒适性。

（5）本次布线重点在于结合水毁成因及特点，认真走访调查，掌握最大洪水位，采用高线位布设。沿山腰布线时尽量利用便道，中线靠山内侧布设。

（6）从投资考虑，路线布设时尽量选择土方量小、利于施工，尽量避免深挖高填的地形布设。

6.2 路线平面技术指标

项目为山岭重丘区，行车的舒适性对路线线形提出了较高的要求，但环境条件、新建性质又限制了较高线型指标的采用。本项目为改建工程，原有老路为砾石路，路基状况良好，本次设计基本沿老路进行布设，部分路段进行线型优化，提高行车舒适性，增加路基安全稳定性。

本项目参照四级公路设计，设计速度 20km / h，本段路线长 0.36km。

共设平曲线 4 个，平曲线最小半径采用 116.575m，平曲线占路线全长的 52.708%，路线间最大直线长度为 78.207m。

本项目平面指标如下：

平面技术指标表

指标	单位	采用标准	
里程	Km	0.360	
设计速度	Km/h	20	
交点个数	个	4	
最小平曲线半径	m	116.575	
平曲线占路线总长	%	52.708	

6.3 纵断面设计原则

路线纵断面设计力求连续平缓，平、纵结合顺适，兼顾两侧地物、桥涵设置、平交口等综合考虑，穿越村镇路段，充分考虑城镇规划和与环境和谐的因素。

6.4 路线纵断面技术指标

本次设计按四级公路纵断指标控制，老路为砂砾路面，路线沿老路走廊布设，老路基

高度多在 0-0.5m 之间，路基状况较差，本次设计填土高度多满足路基新增结构层，部分跨冲沟路段进行路基抬高，增加排水实施，以增加路基稳定性。

本项目纵断面指标如下：

纵断面技术指标表

指标	单位	采用标准
最大纵坡	%	1.481
最短坡长	m	60
竖曲线占路线总长	%	21.389
平均每公里纵坡变坡次数	次	5.556
竖曲线最小半径凸型	m/个	3200
竖曲线最小半径凹型	m/个	2000

6.5 交通标志

（1） 设置原则

①标志设置将公路作为一个有机整体统一协调考虑，给司乘人员提供准确、及时的信息。

②确保行驶快捷、畅通，以完全不熟悉本段路线及周围路网的外地司机为对象，通过标志引导，顺利到达目的地。

③结合本项目特点，在进入桥梁之前设置禁令标志；在过水路面段落两侧设置了过水路面警告标志及示警柱。

④结合本项目特点，由于本项目为越岭线，存在较多的陡坡、小半径圆曲线、回头曲线等，因此在相应位置设置了上陡坡、下陡坡，急弯路、连续弯路等警告标志，确保驾驶员能、有效、准确地获知前方路况信息，保障交通安全。

（2）标志设置类型

全线设置的安全设施为警告标志、警示柱（完全利用）。

（3）标志材料、规格技术要求

①标志板材料：标志的版面和滑动槽钢采用牌号为 2024，T4 状态的硬铝合金板制作，板厚 3mm；并符合 GB/T 23827-2009《道路交通标志及支撑件》。

②反光材料：标志板面反光材料 II 类反光膜。反光膜的逆反射系数、色品坐标、耐候性能等必须满足 GB/T 18833-2012《公路交通标志反光膜》、GB/T2327-2009《道路交通标志及支撑件》。

③立柱 “根据风载计算，本项目标志的立柱，单柱式标志立柱直径 76mm，双柱式标志立柱直径 127mm。立柱采用热轧无缝钢管。

④基础：标志基础采用现浇 C30 钢筋混凝土，基础表面涂沥青进行防腐处理。

⑤标志的防腐处理：除特殊规定外，标志的所有钢构件均采用热浸镀锌后再涂上银色漆进行防腐处理，抱箍、紧固件等小型构件镀锌量不低于 350g/m²，标志地板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件，其镀锌量不低于 600g/m²。

（4）标志支撑方式

标志采用立柱、双柱两种支撑方式。标志各部件连接方式除指定处采用螺栓连接外，其余均采用铆接，版面上的铆钉头应打磨平滑；所有标志边部均须采用折边加固处理；标志版面边缘距路肩边缘为 25cm；标志板下边缘距离路面高度为 200cm。

立柱、法兰盘、抱箍、紧固件等支撑件的力学性能，应符合 GB/T 8162、GB/T 13793、GB/T 700 及有关设计要求。

（5）标志版面

标志版面设计以司机在行驶时能辨认标志内容为基本原则，以国标 GB 5768-2022 为基础。考虑到项目所在地是少数民族居住区，全线交通标志为了方便少数民族司机，采用汉维文对照方式，维文在上，中文在下。标志的形状、图案、颜色必须严格按照相关规定及设计图纸的规定执行，标志上文字必须采用国标规定的交通标志专用字体。

（6）示警柱

为了提高驾驶员的警觉性，对于过水路面、盖板明涵、高路堤、纵坡超限段落设置钢筋混凝土护柱。不在路基加宽段落的过水路面两侧应分别设置 2 根示警柱，以警示驾驶员减速慢行。为使护柱不侵入公路建筑界限，过水路面两侧的护柱如不在路基加宽段落内。

注：交通安全设施安全利用。

七、路基、路面工程

7.1 路基

（1）路基横断面布设

本项目路线全长 0.36km，设计时速采用四级公路 20km/h,路基宽度采用 6.5m，路面宽度采用 6.0m。

（2）超高设计

按规范规定的要求设置超高,按照设计速度 20 公里/h 最大超高 6%并结合当地交通量组成，降水情况、特别是车辆的运行速度合理进行设计，超高渐变率不小于 1/100，超高旋转轴为路线中心线，超高渐变方式按长度线性分配，内外侧路肩与路面一同超高。

（3）加宽设计

根据规范规定圆曲线小于等于 250m 的平曲线应进行加宽设计，按规范采用第一类加宽。

（4）边坡设计

1) 填方路基边坡

根据路基填料种类、边坡高度、基底工程地质条件、气候特点、环境和谐等因素确定，填方边坡采用 1：1.5。

2) 挖方路基边坡

挖方路堑边坡坡度根据地形、岩土性质、构造发育情况、水文地质条件、边坡高度等因素综合确定。沿线挖方的地质主要为砾石土段落路堑高度在 8m 以下用 1:0.75，挖方高度在 10m 以上的二级边坡采用 1：1。

（5）路基压实标准与压实度及填料强度要求

1) 路基填料

根据项目区地质特点和取土场分布，路基填料均采用砾石土。路基填料最小强度和最大粒径要求按《公路路基设计规范》（JTG D30-2017）中的规定执行，详见下表：

路基填料最小强度和最大粒径要求

项目分类		路槽底面以下深度（cm）	路基填料最小强度（CBR）（%）	填料最大粒径（cm）
路堤	上路床	0-0.30	≥6	10
	下路床	0.30-0.80	≥4	10
	上路堤	0.80-1.50	≥3	15
	下路堤	>1.50	≥2	15
零填及挖方路基		0-0.30	≥6	10

2) 路基压实度

为减少路基沉降，保证路基稳定，必须严格控制分层铺筑和均匀压实。路基压实度采用重型压实标准，依据路基设计规范及新交质监（2002）2 号文要求，路堤压实度标准见下表。

路基压实度表

项目分类		路槽底面以下深度（cm）	压实度（%）
填方	上路床	0～0.30	≥95
	下路床	0.30～0.80	≥95

	上路堤	0.80~1.50	≥94
	下路堤	1.50 以下	≥93
挖方	0~30		≥90

3) 土石方工程量计算

路基土石方数量已考虑路面结构层的影响，挖方、弃方为自然方，其他数量均为压实方。土石松实系数如下：松土 1.11，普通土 1.05，硬土 1.0，次坚石 0.84；路基土石方数量计算不计超宽碾压工程数量。

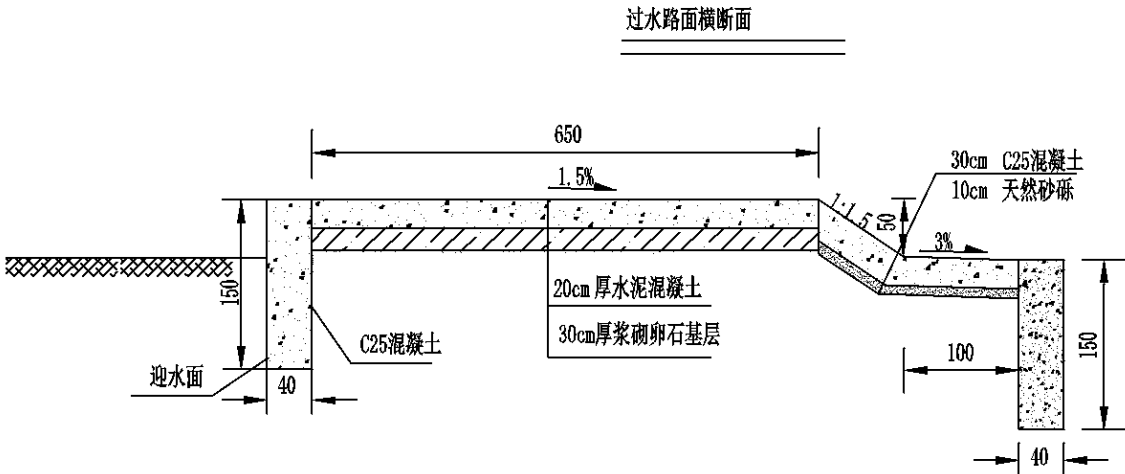
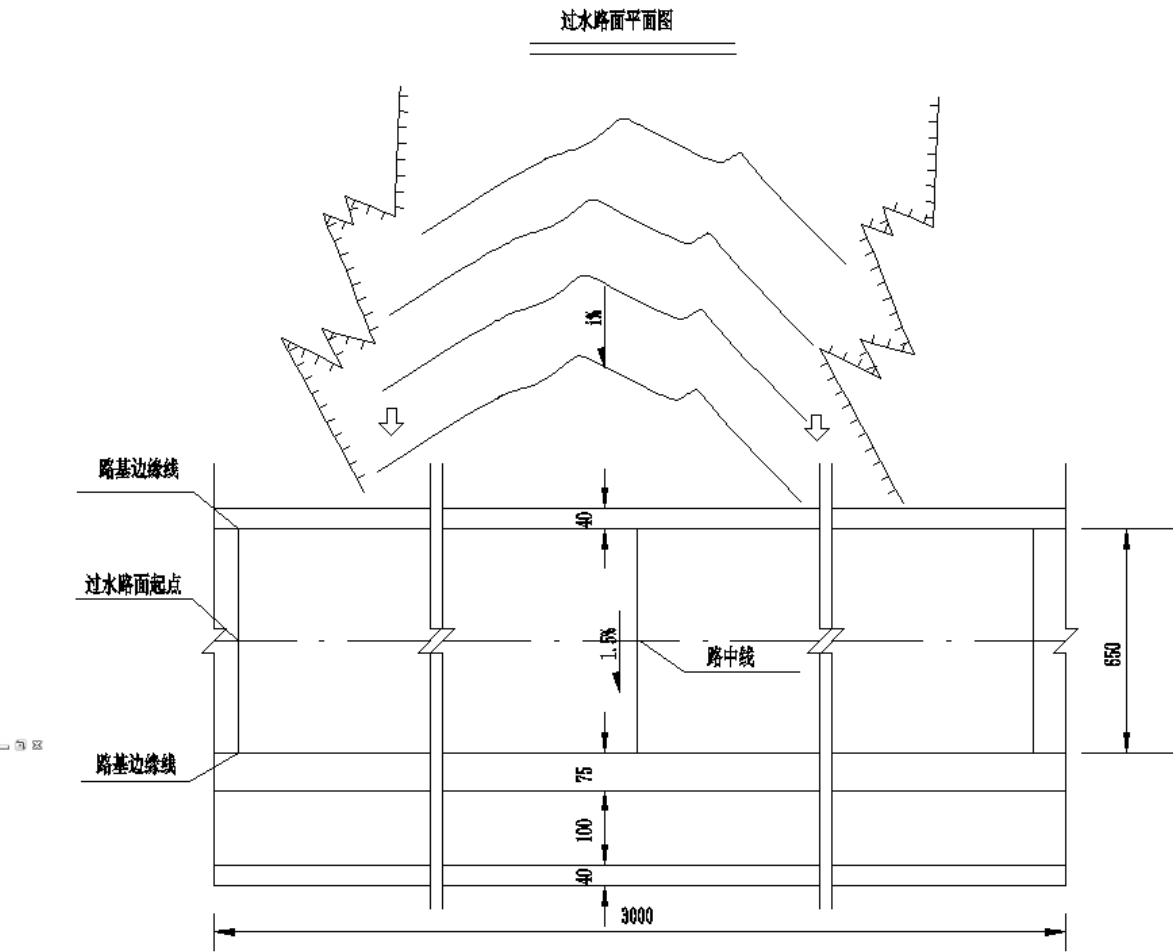
(7) 路基、路面排水系统

1) 路基排水设计

全线路基排水系统及防护工程统一考虑、综合设计以排除路基范围内地表水流，防止冲刷边坡、保证路基稳定为目的。

2) 路面排水设计

本项目路面排水采用分散排水；路线 2 有 30 米过水路面破损，本次设计进行拆除新建。



(8) 取土、弃土方案及节约用地措施

取土场：在设计中本着美化环境的原则，指定合理的取土场位置，取土数量能够满足要求，严禁在路基两侧随意取土，指定料场(幸福四号桥商品料场)，砂砾多呈青灰色或深灰色，级配良好，成品率 80%。平均运距 57.0km。

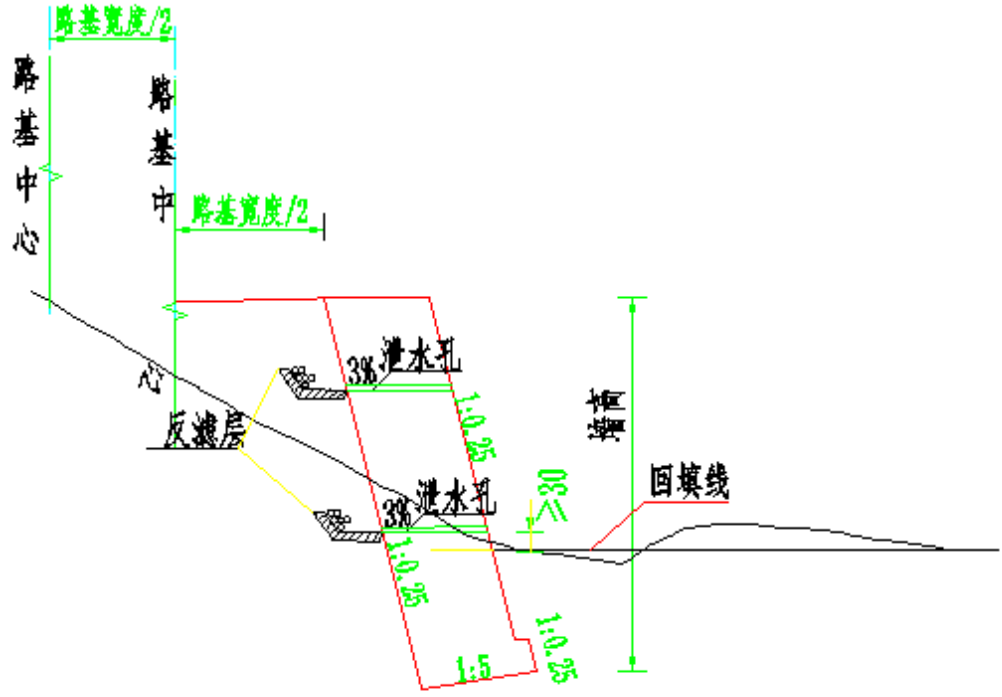
弃土坑：清表土方、挖方(不含建筑垃圾生活垃圾等的土方)可弃于路线附近，平均运距 1.0km。

(9) 路基支挡、加固及防护工程

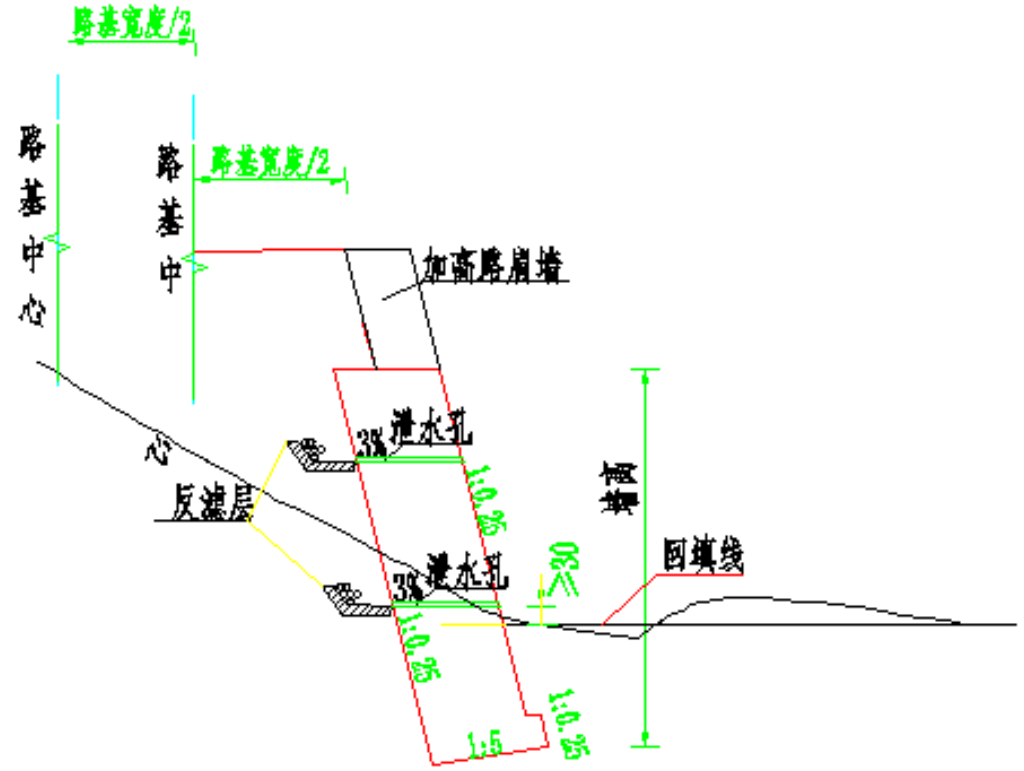
本项目路线左侧河水对路基边坡会产生冲刷较大，尤其是在洪水期，水流速度快、冲击力大。路肩墙能够像一道坚固的防线，承受水流的冲刷力，保护路基边坡的稳定性，防止边坡因水流侵蚀而坍塌，避免路基被掏空，确保道路结构的安全，因此对路线K0+054.500-K0+183.200段左侧路基缺少路肩墙设置的段落进行新增设计；

由于路线K0+183.200-K0+360.000段历年洪水期水有上路的情况，对现有路肩墙的段落高度不够了进行加高设计路肩墙；

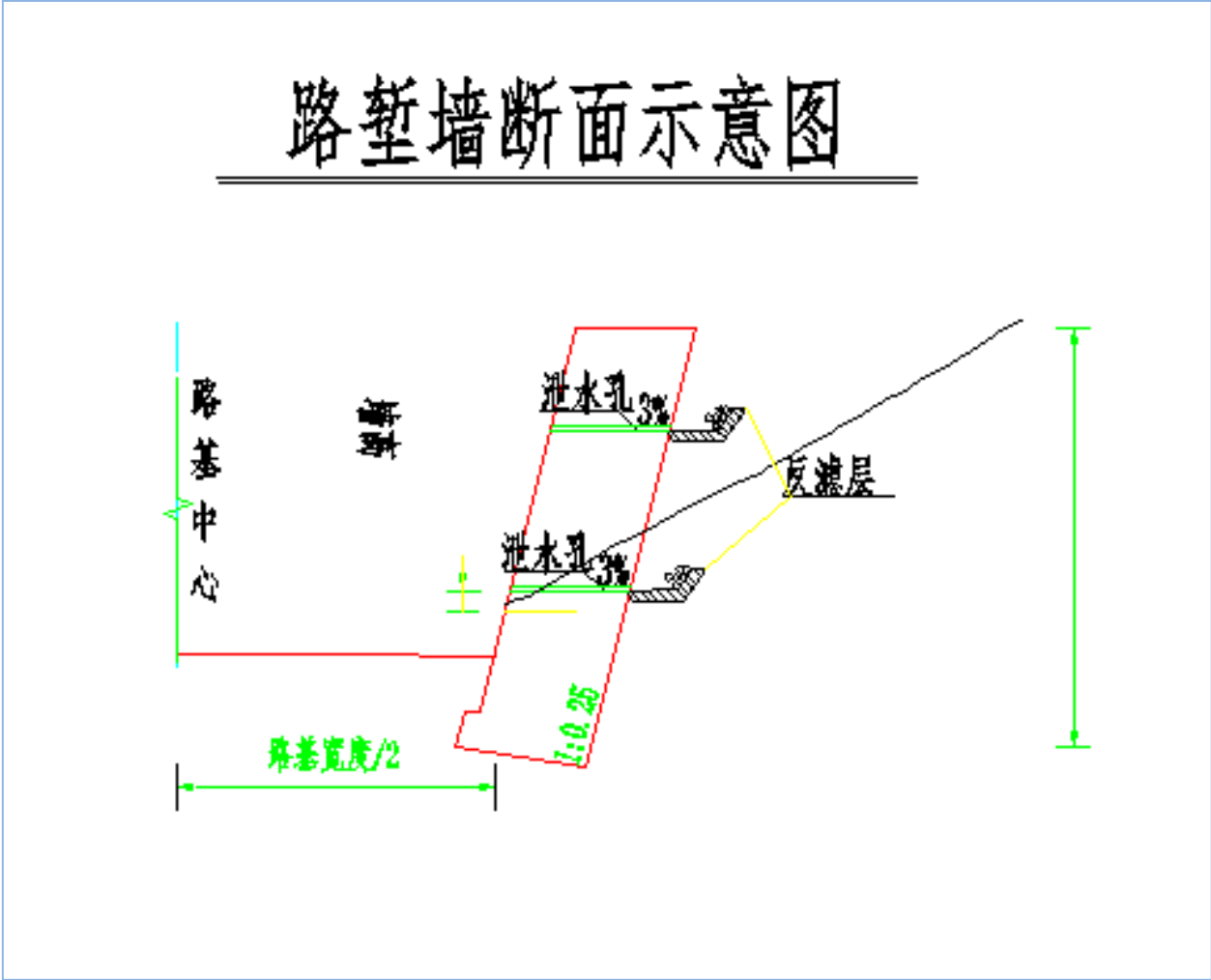
路肩墙断面示意图



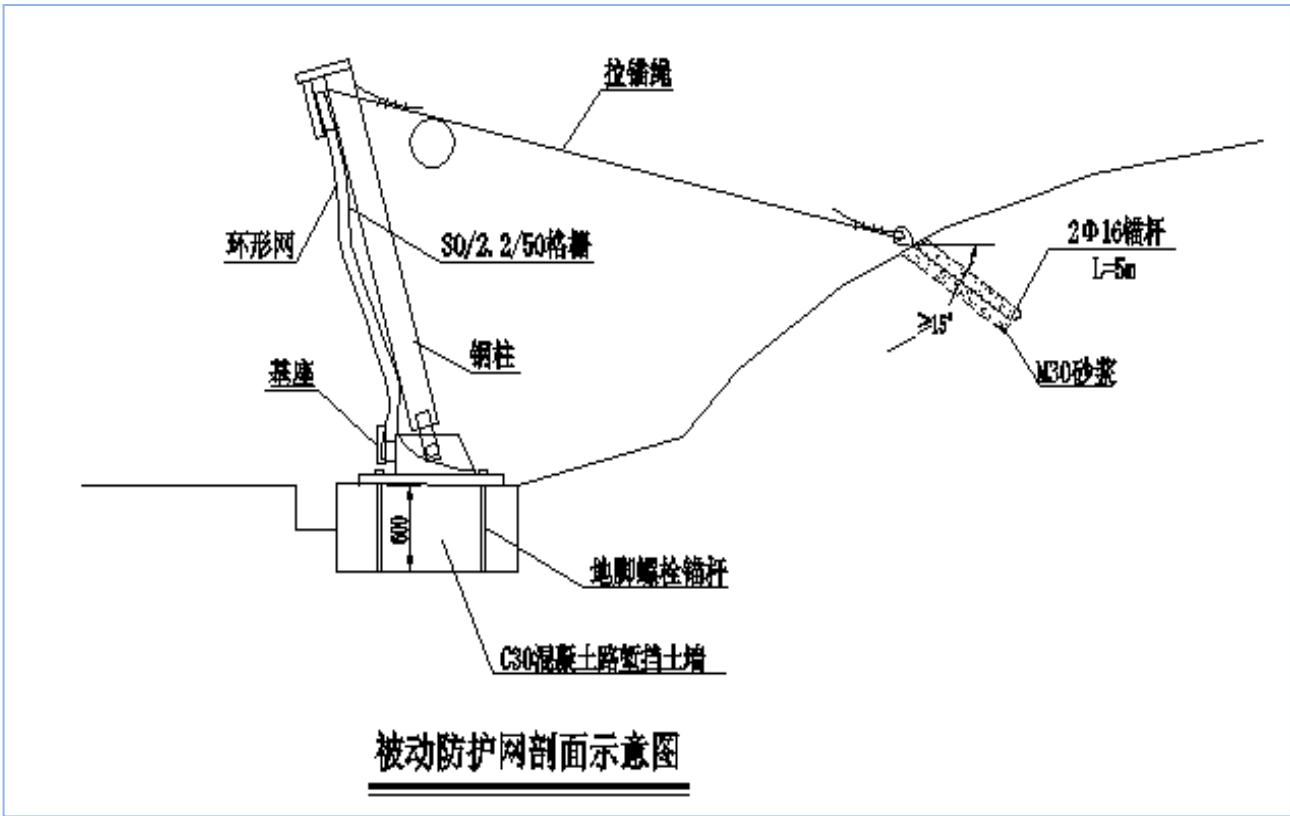
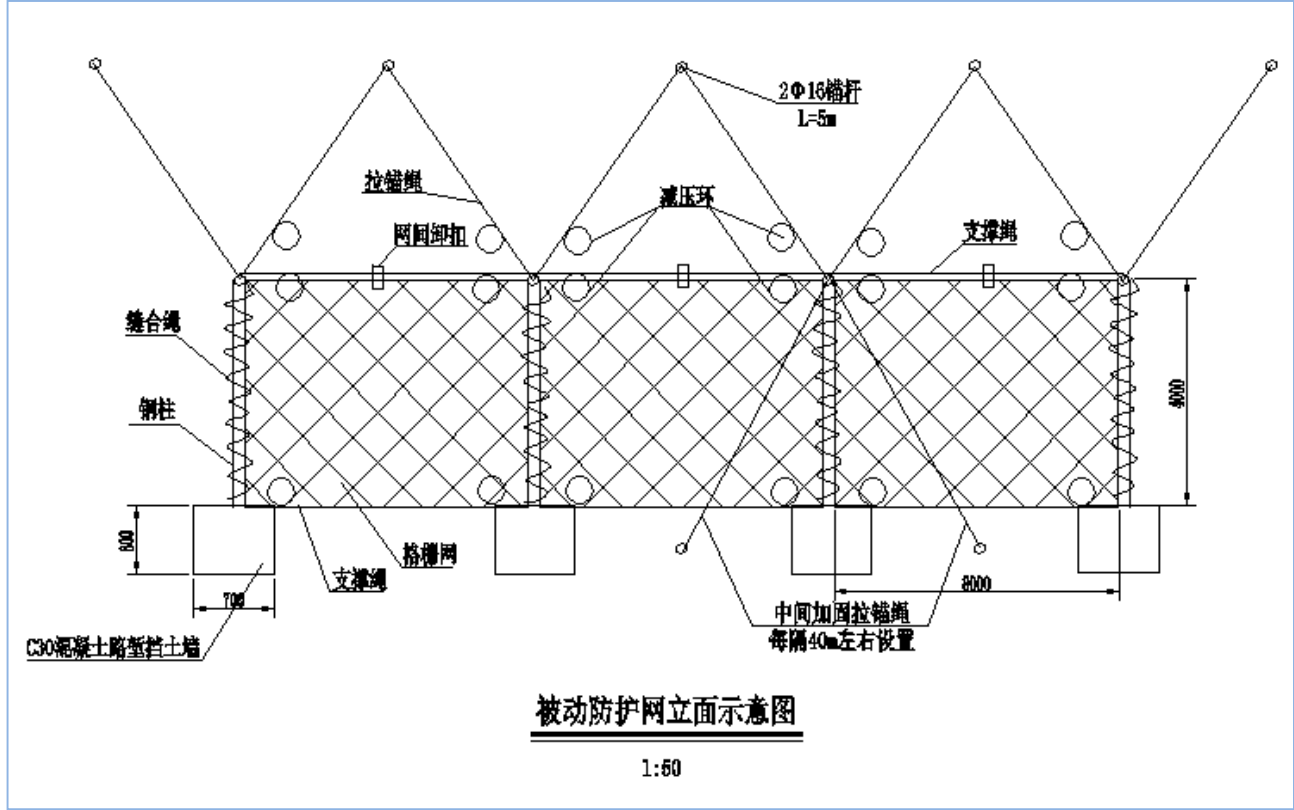
路肩墙加高断面示意图



路线 K0+054.500-K0+354.500 段右侧边坡岩土体在重力、风化、雨水等因素作用下，有向下滑动或坍塌的趋势，本次新增设计路堑墙（上挡墙）能够给边坡岩土体提供足够的侧向支撑力，阻止岩土体下滑，维持边坡的稳定，确保道路上方的岩土体不会因失稳而掉落至路面，威胁行车安全。



路线 K0+054.500-K0+354.500 段右侧山体较高，时常存在落石的现象本次进行在新设计的路堑墙顶端设置被动防护网可以在落石路径上形成一道坚固的屏障，当落石滚下时，能够有效拦截住落石，阻止其滚落到道路上，避免砸伤车辆、行人以及损坏交通设施，保障交通的安全和畅通。



7.2 路面结构设计、材料要求、混合料要求、级配组成及施工要求

（1）设计原则

路面设计应结合沿线地形、地质、水文、气候及筑路材料等自然条件，并遵循因地制宜、合理选材、方便施工、便于养护的原则。

- 满足交通的使用功能需求；
- 因地制宜，合理选材、方便施工和经济性原则；
- 结合当地实际经验。

（2）设计标准及交通量参数

1) 设计原则

路面设计应结合沿线地形、地质、水文、气候及筑路材料等自然条件，并遵循因地制宜、合理选材、方便施工、便于养护的原则。

- 满足交通的使用功能需求；
- 因地制宜，合理选材、方便施工和经济性原则；
- 结合当地实际经验。

2) 设计依据

路面设计依据现行部颁有关规程、规范以及新疆维吾尔自治区有关农村公路路面设计与施工的经验进行，主要依据有：

- 1) 《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)
- 2) 《公路路基路面现场测试规程》(JTG E60-2008)
- 3) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 4) 其他有关规范规程

（3）路面结构设计

1) 设计原则

本项目在全国公路自然区划为绿洲荒漠区（VI2），路基填料以砂砾土为主，全线路基处于干燥。路面设计根据交通量及其组成情况和公路等级、使用任务功能、当地材料、气候、水文、土质等自然条件，结合本地的实践经验，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则结合路基进行综合设计。

2) 设计参数

路面以 BZZ-100 为标准轴载，水泥路面设计使用年限 10 年。

通过综合分析，结合本工程实际情况，确定路面结构：

路面结构形式如下：

面层 20cmC30 混凝土

基层 30cm 天然砂砾

路面结构层总厚度为 50cm。

（4）路床顶面验收标准说明

路基填筑至设计标高并整修完成后，土质路堤施工质量应符合《公路路基施工技术规范》及《公路工程质量检验评定标准》有关规定。

八、桥梁和涵洞

无

十、路线交叉

无

十一、与周围环境和自然景观相协调情况

1、公路工程项目影响评价结论及建议

本工程在建设和运营阶段必将对周围环境产生一定的影响，主要表现在工程本身造成的自然景观的改变，施工期间的污染，运营期间的燥声、水体、废气污染等。但通过一定的减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制，并能为环境所接受。

2、公路建设项目环境影响评价及应采取的对策

本项目的建设对生态环境、水环境、社会环境、声环境、大气环境的影响主要表现在以下几个方面：

（1）占用土地，对原有植被和局部土壤结构的破坏，以及土地面积减少而在一定程度上影响沿线地区的农牧业生产。

（2）施工中水土流失和材料运输，以及施工期间和运营期间的排放物对水体、土体产生的污染。

（3）施工期间的施工机械、运输车辆，运营期的交通噪声对沿线两侧居民区和学校等敏感点产生的噪声污染。

（4）施工期的粉尘、扬尘，运营期的汽车废气会对沿线环境空气质量产生一定的不利影响。

（5）公路建成运营期间的环境影响：交通工具燃油产生的含有 CO、NOX 等废气是公路大气环境污染的主要来源；噪声对公路两侧较近的自然村产生一定影响；公路修建将改变原有的道路系统，影响公路两侧农田的耕种以及人员、物资的自由交流和往来。

本工程环保对策是“以防为主，防治结合”，因地制宜合理使用土地，增加植被，保

护自然环境，加强管理与检测，防止污染。

3、环保措施

3.1、环境敏感点及采取的工程措施

- a. 施工中加强便道洒水养护，减少扬尘对农作物和当地居民生活产生影响。
- b. 施工尽量安排在白天，减少夜间施工噪音对居民的影响。
- c. 施工期间及施工完毕应及时对工地现场剩余材料、路边废料进行清运，做到工完料清，工完场地清。
- d. 拌和站、小桥涵施工现场注意对外包装袋的回收和水泥的清理，施工驻地注意生活垃圾和机车废油的掩埋，以减少对周围环境的污染。

3.2、水土保持设计方案

本项目平纵线型指标满足四级公路要求，路基填挖工程量控制在一定范围内，对公路沿线生态环境影响极其微小。

十二、沿线筑路材料、水、电等建设条件与公路建设的关系

全线调查确定了天然砂砾、砾石、中粗砂、水等料场。

（1）全线调查确定了天然砂砾、砾石、中粗砂、水等料场。

1）天然砂砾：指定料场(幸福四号桥商品料场)，砂砾多呈青灰色或深灰色，级配良好，成品率 80%。平均运距 57.0km。

2）砂、中粗砂、砾石（(幸福四号桥商品料场)）：砂无风化、砾石质地坚硬，表面光滑；平均运距 57.0 km。

（2）水料场

项目所在河流中抽取，平均运距 0.1km。

（3）弃土场

弃土场：清表土方、挖方(不含建筑垃圾生活垃圾等的土方)可弃于在路线右侧 1km 处，平均运距 5.0km。

（4）其他材料

全线调查确定了天然砂砾、砾石、中粗砂、水等料场。

1）普通水泥：由喀什供应，平均运距 421.0km。

2）汽油、柴油、粮食、蔬菜及日用品：由塔县供应，平均运距 158.0km。

3）煤炭、木材：由塔县供应，平均运距 158.0km。

4）钢材：由喀什供应，平均运距 421.0km。

7）施工用电：用于各项工程，由施工单位自备发电机。

十一、施工组织计划

1、施工组织

本项目计划施工工期为 1 个月内完成，具体施工组织安排由业主方拟定。

1）路基土石方工程：路基工程，应按照现行的技术要求，分层填筑分层碾压等进行施工。

2）路面工程：铺路面之前，应复查路基的压实度，应确保达到标准。路面垫层和基层的压实厚度必须符合设计厚度，铺筑基层的时候，按设计的级配料，碾压后检测其厚度和压实度，取得必要的数据（如松方系数、温度、最佳含水量、碾压遍数及压路机的吨位等）和经验后，再进行全线铺筑。

3）混凝土工程：预制和现浇混凝土，均应符合设计标号，按施工技术规范规定做试件，震捣要密实，养生要及时，试件要与混凝土工程同条件养生。施工中要严格控制构造物的各部尺寸和标高。

4）钢筋工程：应检查进入工地的钢筋是否与设计图中的钢筋相同，若不相同，不得使用。绑扎后的钢筋网必须进行检查，若有与设计不相符之处，应立即调整，调整后方可使用。对焊接的钢筋，应抽检焊接处的应力。

5）各项工程施工中，上道工序和下道工序应衔接好，人力和机械的配备应保证各道工序的顺利完成。

2、临时工程

1）凡本工程的施工与现有道路、涵洞发生冲突和干扰的路段，在开工前均应修建临时道路。临时道路应满足现有交通量的要求。

2）修建或整修临时工程应包括设置各种交通警告和安全标志。

3、施工准备工作意见

建议正式开工前，作好与当地政府的协调工作，避免出现问题而影响施工进度。

十二、新技术及计算机的应用

全线导线及控制测量全部采用全站仪和 RTK、水准仪进行测量，内业设计的计算和绘图工作及施工图预算均采用计算机并结合路线、桥涵软件完成，CAD 出图率达 100%。

十三、与有关部门的协商情况

本项目的勘察设计得到了塔什库尔干县交通运输局的大力支持，谨此表示衷心感谢。路线、桥涵、路基、路面及防护等工程均根据业主的要求，由我所先行拟定各种可能方案，并提出推荐方案，而后广泛征求各有关部门意见，最后确定其方案，以达到该项目建成后

既能满足交通的需求，又与城镇等规划相协调，更好地促进沿线经济发展，提高人民生活水平。

十四、运输条件

本项目由 G314 线及大同乡公路提供交通运输。

主 要 经 济 技 术 指 标 表

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

序 号	指 标 名 称	单 位	数 量	备 注
1	2	3	4	5
	一、基本指标			
	公路等级	级	四级公路	
	计算行车速度			
		Km/h	20	
		Km/h		
	交通量	辆/昼夜		远景交通量
	占用土地	亩		
	拆迁建筑物	m ²		
	概算总额	万元		
	平均每公里造价	万元		
	二、路线			
	路线总长	Km	0.360	
	路线增长系数		1.016	
	平均每公里交点个数			
		个	11.111	
		个		
	平曲线最小半径	m	116.575	
		m/个	1	

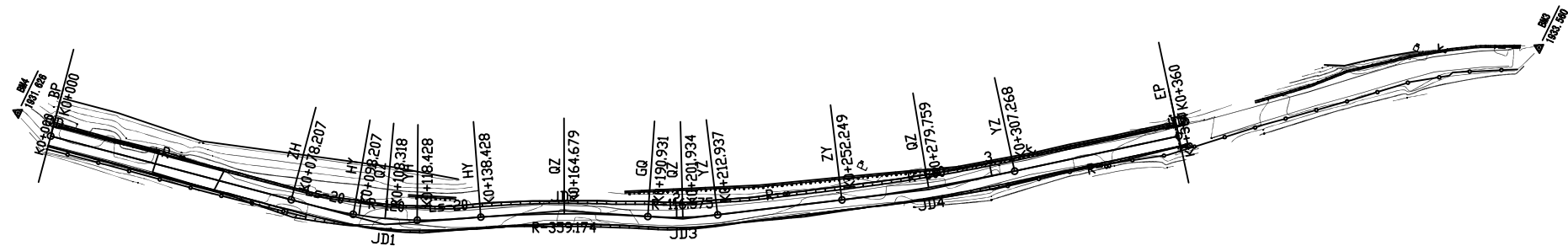
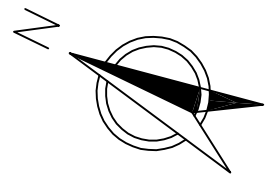
编制：

复核：

第 1 页 共 1 页 S1-3

序 号	指 标 名 称	单 位	数 量	备 注
1	2	3	4	5
		m/个		
	回头曲线	个		
	回头曲线最小半径	m		
	平曲线占线路总长	m	189.748	
		%	52.708	
		%		
	直线最大长度			
		m	78.207	
		m		
	最大纵坡	%	1.481	
		m/处	1	
		m/处		
	最短坡长			
		m	60.000	
		m		
	竖曲线占路线总长	m	77.000	
		%	21.389	
		%		
	平均每公里纵坡变坡次数			
		次	5.556	
		次		
	竖曲线最小半径			
	凸型	m/个	3200.000/1	
		m/个		
	凹型	m/个	2000.000/1	

审核：



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
QD	4172600.357	605948.061	K0+000												
JD1	4172493.822	605968.771	K0+108.529	19°12'15" (Z)	120	20	30.322	60.221	1.846	0.423	K0+078.207	K0+098.207	K0+108.318	K0+118.428	K0+138.428
JD2	4172444.889	605997.257	K0+164.726	8°22'31" (Y)	359.174		26.298	52.503	0.961	0.094	K0+138.428	K0+138.428	K0+164.679	K0+190.931	K0+190.931
JD3	4172410.232	606011.140	K0+201.966	10°48'56.5" (Z)	116.575		11.036	22.006	0.521	0.066	K0+190.931	K0+190.931	K0+201.934	K0+212.937	K0+212.937
JD4	4172344.658	606053.151	K0+279.778	5°15'14" (Z)	600		27.529	55.019	0.631	0.039	K0+252.249	K0+252.249	K0+279.759	K0+307.268	K0+307.268
JD5	4172281.326	606102.453	K0+360												

注：
1、本图采用比例尺为：1:2000
2、投影采用高斯-克吕格正形投影，按3°分带；测区中央子午线为75°
3、平面坐标系采用2000国家大地坐标系。

第二篇 路线

说 明

一、设计依据

1. 《勘察设计合同》；
- 1.2 交通部颁发的有关技术标准、规范、规程：

(1) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

(2) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；

(3) 《公路交通安全设施施工技术规范》（JTGT 3671-2021）；

(4) 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）；

(5) 《道路交通标志和标线》（GB 5768-2022）；

(6) 《道路交通标志板及支撑件》GB/T23827-2009

(7) 《路面标线涂料》JT/T280-2004

(8) 《轮廓标》GB/T24970-2010

(9) 《公路安全生命防护工程实施技术指南》；

其它有关的规程、规范、设计指导意见。

二、设计标准

技术指标及建设规模表

序号	项目			单位	技术标准
1	公路等级				四级
2	设计速度			Km/h	20
3	路基（路面）宽度			m	6.5（6.0）
4	桥涵设计汽车荷载等级				公路-Ⅱ级
5	曲线半径	极限值		m	15
		不设超高最小半径		m	150
6	平曲线最小长度	极限值		m	40
7	最大纵坡			%	9
8	最小坡长			m	60
9	竖曲线最小半径	凸型	极限值	m	100
		凹型	极限值	m	100
10	竖曲线最小长度（最小值）			m	20

11	停车视距	m	20
----	------	---	----

设计标准如下：
本项目全长 0.36km，设计速度采用 20km/h，本项目主要服务于大同乡居民的交通通行，路基宽度采用 6.5m，路面宽度采用 6.0m。

三、路线平面设计

3.1 投影方式、坐标系统及高程基准

- (1) 投影采用高斯-克吕格正形投影，按 3° 分带；测区中央子午线为 75° 。
- (2) 平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系。
- (3) 高程采用假定高程系。

3.2 路线起讫点、中间控制点、全长、沿线主要城镇、河流、公路及铁路等

(1) 路线起讫点、中间控制点、全长

拟建项目路线起终点均顺接油路。
本项目共 1 条线，全长 0.36Km。

(2) 沿线主要村镇

本项目沿线村镇有大同乡，被交道路沥青路。

3.3 路线平面布设原则

本项目位于山岭重丘区公路，受地形限制本着安全、经济的原则布线。路线设计遵循“合理利用老路、适度优化指标、保证道路畅通”收集沿线地质构造、断层、岩性，研究工程地质、水文地质条件、地质灾害的分布及范围。研究路线方案，确定路线的技术指标。

鉴于本项目复杂的地形地质条件，从实际情况出发，采用适宜的技术标准，以“安全、经济、通畅”为核心，合理布设线形，在保证安全的同时，尽量提高公路的服务水平，具体如下：

(1) 本项目参照山区四级公路以及业应主要求设计，设计速度 20 千米 / 小时，路基宽度 6.5m，路基参照不低于《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）相关规定山区四级公路路基，桥涵、构造物设计洪水频率应符合 1 / 25 的要求。

(2) 从路线的整体协调出发，尽可能做到平面顺适，纵坡均衡，断面合理，保持线型的连续性，少拆迁、少占地、合理利用老路及走廊带，并注意与当地自然环境和景

观相协调。根据各路段的特点，合理运用指标，做到安全、协调、美观、经济。

（3）对于地形困难，结合地形条件，采用适宜的技术指标，不片面追求高指标，对有改善条件的路段进行合理优化，提升线形与环境的协调和行车安全性、舒适性。

（5）本次布线重点在于结合水毁成因及特点，认真走访调查，掌握最大洪水位，采用高线位布设。沿山腰布线时尽量利用便道，中线靠山内侧布设。

（6）从投资考虑，路线布设时尽量选择土方量小、利于施工，尽量避免深挖高填的地形布设。

3.4 路线平面设计

项目为山岭重丘区，行车的舒适性对路线线形提出了较高的要求，但环境条件、新建性质又限制了较高线型指标的采用。本项目为改建工程，原有老路为砾石路，路基状况良好，本次设计基本沿老路进行布设，部分路段进行线型优化，提高行车舒适性，增加路基安全稳定性。

本项目参照四级公路设计，设计速度 20km / h，本段路线长 0.36km。

共设平曲线 4 个，平曲线最小半径采用 116.575m，平曲线占路线全长的 52.708%，路线间最大直线长度为 78.207m。

本项目平面指标如下：

平面技术指标表

指标	单位	采用标准	
里程		Km	0.360
设计速度		Km/h	20
交点个数		个	4
最小平曲线半径		m	116.575
平曲线占路线总长		%	52.708

四、路线纵断面设计

4.1 纵断面设计原则

路线纵断面设计力求连续平缓，平、纵结合顺适，兼顾两侧地物、桥涵设置、平交口等综合考虑，穿越村镇路段，充分考虑城镇规划和与环境和谐的因素。

4.2 路线纵断面技术指标

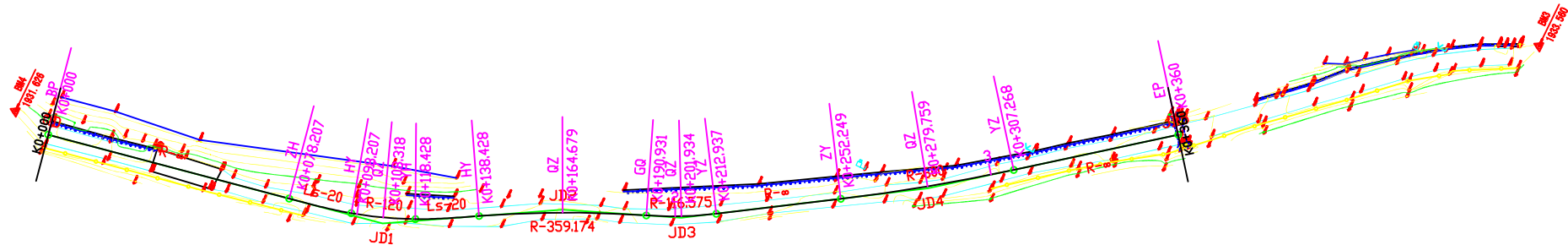
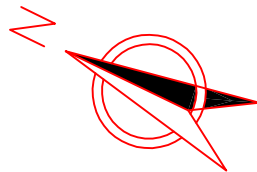
本次设计按四级公路纵断指标控制，老路为砂砾路面，路线沿老路走廊布设，老路

基高度多在 0-0.5m 之间，路基状况较差，本次设计填土高度按路面结构层控制，部分跨冲沟路段进行路基抬高，增加排水实施，以增加路基稳定性。

本项目纵断面指标如下：

纵断面技术指标表

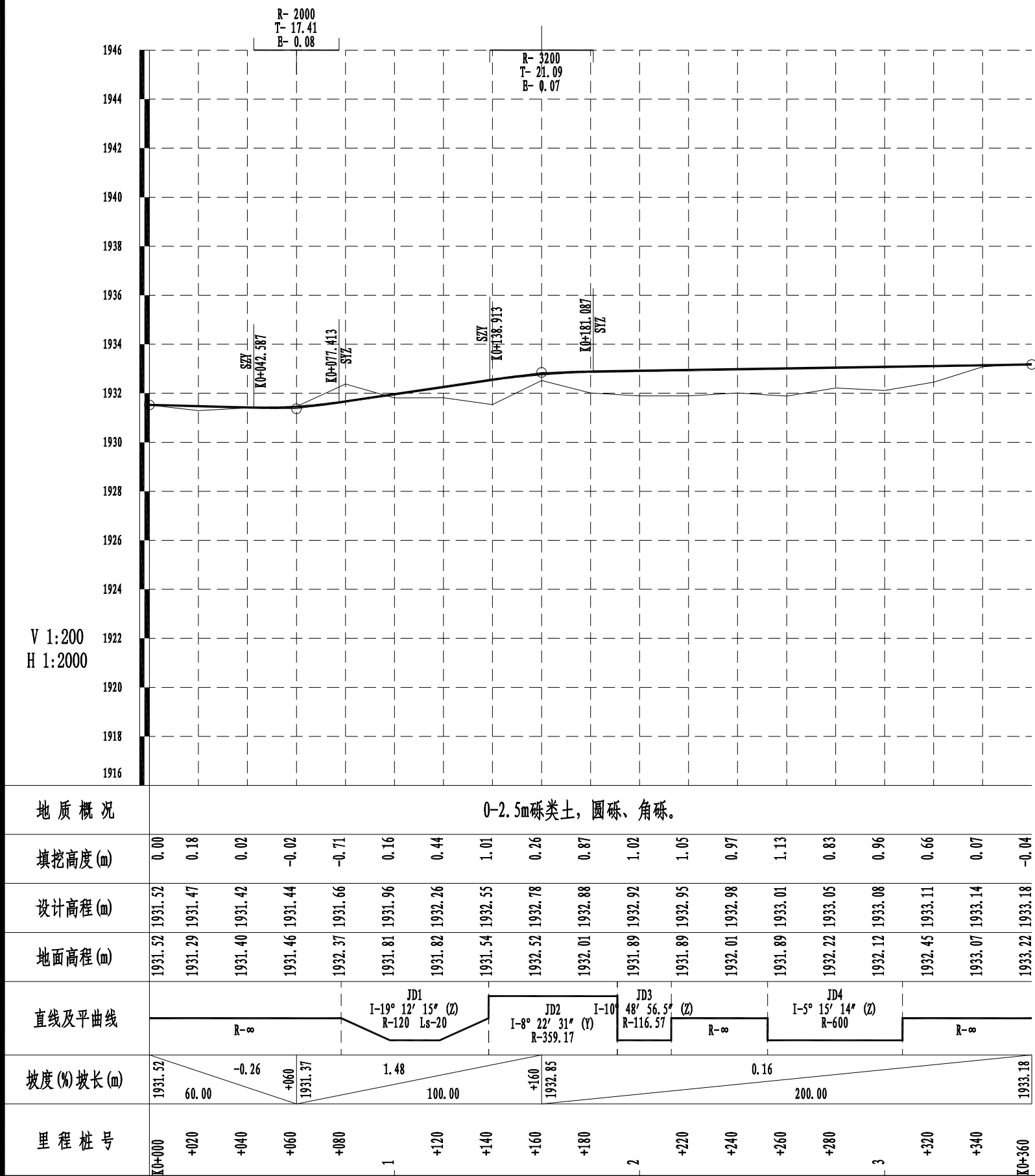
指标	单位	采用标准
最大纵坡	%	1.481
最短坡长	m	60
竖曲线占路线总长	%	21.389
平均每公里纵坡变坡次数	次	5.556
竖曲线最小半径凸型	m/个	3200
竖曲线最小半径凹型	m/个	2000



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
QD	4172600.357	605948.061	K0+000												
JD1	4172493.822	605968.771	K0+108.529	19°12'15"〈Z〉	120	20	30.322	60.221	1.846	0.423	K0+078.207	K0+098.207	K0+108.318	K0+118.428	K0+138.428
JD2	4172444.889	605997.257	K0+164.726	8°22'31"〈Y〉	359.174		26.298	52.503	0.961	0.094	K0+138.428	K0+138.428	K0+164.679	K0+190.931	K0+190.931
JD3	4172410.232	606011.140	K0+201.966	10°48'56.5"〈Z〉	116.575		11.036	22.006	0.521	0.066	K0+190.931	K0+190.931	K0+201.934	K0+212.937	K0+212.937
JD4	4172344.658	606053.151	K0+279.778	5°15'14"〈Z〉	600		27.529	55.019	0.631	0.039	K0+252.249	K0+252.249	K0+279.759	K0+307.268	K0+307.268
JD5	4172281.326	606102.453	K0+360												

注：
1、本图采用比例尺为：1:2000
2、投影采用高斯-克吕格正形投影，按3°分带；测区中央子午线为75°
3、平面坐标系采用2000国家大地坐标系。



纵 坡 、 竖 曲 线 表

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡（%）		变坡点间距	直坡段长	备 注
		标 高（m）	凸曲线半径R（m）	凹曲线半径R（m）	切线长T（m）	外距E（m）	起点桩号	终点桩号	+	-	（m）	（m）	
0	K0+000	1931.5245											
1	K0+060	1931.3685		2000	17.41	0.08	K0+042.587	K0+077.413		-0.26	60	42.59	
2	K0+160	1932.8498	3200		21.09	0.07	K0+138.913	K0+181.087	1.48		100	61.50	
3	K0+360	1933.1765							0.16		200	178.91	

编制：

复核：

逐 桩 坐 标 表

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K0+000	4172600.357	605948.061									
K0+020	4172580.724	605951.877									
K0+040	4172561.092	605955.694									
K0+060	4172541.459	605959.510									
K0+080	4172521.827	605963.327									
K0+100	4172502.352	605967.844									
K0+120	4172483.753	605975.135									
K0+140	4172466.256	605984.814									
K0+160	4172448.659	605994.313									
K0+180	4172430.560	606002.818									
K0+200	4172412.197	606010.733									
K0+220	4172394.993	606020.904									
K0+240	4172378.152	606031.693									
K0+260	4172361.339	606042.523									
K0+280	4172344.826	606053.805									
K0+300	4172328.698	606065.631									
K0+320	4172312.889	606077.882									
K0+340	4172297.108	606090.168									
K0+360	4172281.326	606102.453									

编制：

复核：

第三篇 路基、路面

说 明

一、任务依据

《勘察设计合同》。

二、合同段落划分情况

本项目根据地形、地貌、工期及施工条件等因素，全线划分为一个合同段，路线全长 0.36km。工作内容包含路基、路面、涵洞、路线交叉、环境保护、安全设施、其他工程、临时工程等。

三、路基设计原则、路基横断面布置及加宽、超高方案的说明

3.1 路基设计依据

根据项目建设标准和现象的标准、规范、规程体系，以及我院勘察设计质量管理技术文件的要求，本项目勘测执行的主要技术标准、规范和规程如下：

《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；

《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)；

《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)；

《新疆公路沥青路面设计指导手册》；

《新疆沥青路面材料质量控制手册》；

《新疆沥青路面施工质量管理 and 控制技术手册》；

《新疆盐渍土地地区公路路基路面设计与施工规范》XJTJ01-2001；

《公路沥青路面设计规范》JTG D50-2017；

《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004；

《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20-2015；

《公路自然区划标准》(JTJ 003-86)；

《公路工程抗震设计规范》(JTG B02-2013)；

《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)

《公路排水设计规范》(JTGT D33-2012

《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)；

《关于提高新疆公路工程路基、路面压实度指标的通知》（交通厅以新交质监（2002）2 号文公布）

3.2 设计原则

根据公路沿线工程地质条件，参照已建公路路基设计和施工经验，本着因地制宜、就地取材的原则，选择合理的路基横断面形式和边坡坡率，采取切实有效的地基处理和病害防治措施，确保路基具有足够的强度、稳定性和耐久性。路基设计勘测应遵循以下原则：

1) 路基宽度应符合《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 相应的有关规定。

2) 本项目性质为新建和改建路基路面，设计应充分考虑老路控制因素。

3) 改建段路基路面与老路应充分衔接，为保证路基整体稳定应对衔接处进行处理。

4) 根据项目的实际情况及老路结构层特征，合理确定并适当降低路基高度。

5) 路基设计从地基处理、路基填料选择、路基强度与稳定性、防排水系统以及关键部位路基施工技术等方面进行综合设计，确保路基具有足够的强度、稳定性和耐久性。

6) 路基设计时根据工程地质勘察、水文地质和工程地质条件，确定合理的物理力学参数。对沿线特殊性岩土进行针对性处理，结合已建相关公路的成功经验，充分论证，制定切实可行、经济合理、安全稳妥的特殊路基设计方案。

7) 路基设计符合环境保护的要求，尽可能减少对耕地的占用和生态环境的影响。

3.3 路基横断面布置

本项目路线全长 0.36km，设计时速采用四级公路 20km/h,路基宽度采用 6.5m，路面宽度采用 6.0m。

3.4 路基设计标高及路拱横坡

根据路基填料种类、边坡高度、基底工程地质条件、气候特点、环境和谐等因素确定，路拱横坡采用 1.5%。

3.5 超高及加宽

按规范规定的要求设置超高，按照设计速度 20 公里/小时最大超高 6 并结合当地交通量组成，降水情况、特别是车辆的运行速度合理进行设计，超高渐变率不小于 1/100，超高旋转轴为路线中心线，超高渐变方式按长度线性分配，内外侧路肩与路面一同超高。

根据规范规定圆曲线小于等于 250 米的平曲线应进行加宽设计，按规范采用第一类加宽。

3.6 路基边坡

填方路基边坡：均采用 1：1.5。

挖方路基边坡：挖方路堑边坡坡度根据地形、岩土性质、构造发育情况、水文地质

条件、边坡高度等因素综合确定。沿线挖方的地质主要为砾石土段落路堑高度在 8m 以下用 1:0.75，挖方高度在 10m 以上的二级边坡采用 1：1。

四、原有公路状况及病害检测情况

4.1 原有公路技术状况

K0+000-K0+360.000 段：原有道路为沥青路；老路全线宽 6.5-7.0m 不等，沿线地层 0-2.0m 均为砾类土，超粒径严重，路基高 0-0.8m 不等，路基状况良好，其中 K0+183.200-K0+360.000 段水毁。



原有老路主要服务于旅游车辆、大同乡居民通行，车流量不大，行驶车辆主要为小车为主，原有路基状况较差，为节省造价，本次设计对原有路基病害进行处理后加做结构层。

五、路基压实度标准与压实度及填料强度要求的说明

5.1 路基填料

根据项目区地质特点和取土场分布，路基填料均采用砾石土。路基填料最小强度和最大粒径要求按《公路路基设计规范》（JTG D30-2017）中的规定执行，详见下表：

路基填料最小强度和最大粒径要求

项目分类		路槽底面以下深度（cm）	路基填料最小强度（CBR）（%）	填料最大粒径（cm）
路堤	上路床	0-0.30	≥6	10
	下路床	0.30-0.80	≥4	10
	上路堤	0.80-1.50	≥3	15
	下路堤	>1.50	≥2	15
零填及挖方路基		0-0.30	≥6	10

5.2 路基压实度

为减少路基沉降，保证路基稳定，必须严格控制分层铺筑和均匀压实。路基压实度采用重型压实标准，依据路基设计规范及新交质监（2002）2 号文要求，路堤压实度标准见下表。

路基压实度表

项目分类		路槽底面以下深度（cm）	压实度（%）
填方	上路床	0～0.30	≥95
	下路床	0.30～0.80	≥95
	上路堤	0.80～1.50	≥94
	下路堤	1.50 以下	≥93
挖方	0～30		≥90

5.3 土石方工程量计算

路基土石方数量已考虑路面结构层的影响，挖方、弃方为自然方，其他数量均为压实方。土石松实系数如下：松土 1.11，普通土 1.05，硬土 1.0，石方 0.84；路基土石方数量计算不计超宽碾压工程数量。

六、路基、路面排水系统设计说明

6.1 排水设计原则

1) 路基排水设计

全线路基排水系统及防护工程统一考虑、综合设计以排除路基范围内地表水流，防止冲刷边坡、保证路基稳定为目的，挖方段落靠山侧设置土质挖方边沟，边沟与最近处涵洞进行顺接。

2) 路面排水设计

本项目路面排水采用分散排水；路线 2 有 30 米过水路面破损，本次设计进行拆除新建。

七、路基支挡、加固及防护工程

本项目路线左侧河水对路基边坡会产生冲刷较大，尤其是在洪水期，水流速度快、冲击力大。路肩墙能够像一道坚固的防线，承受水流的冲刷力，保护路基边坡的稳定性，防止边坡因水流侵蚀而坍塌，避免路基被掏空，确保道路结构的安全，因此对路线 K0+054.500-K0+183.200 段左侧路基缺少路肩墙设置的段落进行新增设计；

由于路线 K0+183.200-K0+360.000 段历年洪水期水有上路的情况，对现有路肩墙的段落高度不够了进行加高设计路肩墙；

路线 K0+054.500-K0+354.500 段右侧边坡岩土体在重力、风化、雨水等因素作用下，有向下滑动或坍塌的趋势，本次新增设计路堑墙（上挡墙）能够给边坡岩土体提供足够的侧向支撑力，阻止岩土体下滑，维持边坡的稳定，确保道路上方的岩土体不会因失稳而掉落至路面，威胁行车安全。

路线 K0+054.500-K0+354.500 段右侧山体较高，时常存在落石的现象本次进行在新设计的路堑墙顶端设置被动防护网可以在落石路径上形成一道坚固的屏障，当落石滚下时，能够有效拦截住落石，阻止其滚落到道路上，避免砸伤车辆、行人以及损坏交通设施，保障交通的安全和畅通。

八、取土、弃土设计方案，环保及节约用地措施

8.1 取、弃土方案

取土场：在设计中本着美化环境的原则，指定合理的取土场位置，取土数量能够满足要求，严禁在路基两侧随意取土，指定料场(幸福四号桥商品料场)，砂砾多呈青灰色或深灰色，级配良好，成品率 80%。平均运距 57.0km。

弃土坑：清表土方、挖方(不含建筑垃圾生活垃圾等的土方)可弃于路线附近，平均运距 1.0km。

8.2 环保及节约用地措施

将弃土整平，不得随意堆放。

九、路面结构设计

9.1、设计标准

1、设计原则

本项目在全国公路自然区划为绿洲荒漠区（VI2），路基填料以砂砾土为主，全线路基处于干燥。路面设计根据交通量及其组成情况和公路等级、使用任务功能、当地材料、气候、水文、土质等自然条件，结合本地的实践经验，遵循因地制宜、合理选材、方便

施工、利于养护的原则结合路基进行综合设计。

2、设计参数

路面以 BZZ-100 为标准轴载，水泥路面设计使用年限 10 年。

9.2、路面结构设计

通过综合分析，结合本工程实际情况，确定路面结构：

路面结构形式如下：

面层 20cmC30 混凝土

基层 30cm 天然砂砾

路面结构层总厚度为 50cm。

9.3、路面材料设计参数

（1）水泥混凝土路面，采用 42.5 级水泥，水泥混凝土弯拉强度 4.5Mpa，抗压强度 3.6Mpa，抗拉强度 2.85Mpa，弹性模量 29Gpa。

（2）接缝板采用杉木板，压缩应力>5.0MPa, <20MPa; 复原率>14%. 挤出量<5.5mm, 弯曲荷载>100N, <400N, >30%; 流动度<5mm, 拉伸量>5mm.

接缝料选用沥青玛蹄脂：针入度（锥针法）<5mm, 弹性复原率>30%, 流动度<5mm，拉伸量>5mm。

（3）石料压碎值应小于 35%，针片状含量应小于 20%。

（4）抗冻水泥混凝土集料应满足以下要求：

①粗集料颗粒级配宜满足连续级配最大密度原则，最大粒径不宜超过 31.5mm。

②软弱颗粒含量不宜大于 5%，含泥量不宜大于 1%。

③坚固性 5 次循环试验质量损失不大于 3%，直接抗冻试验不小于 25 次。

④针片状不大于 12%，压碎值不大于 12%，集料与水泥有良好的粘聚性。

（4）、路床顶面验收标准说明

路基填筑至设计标高并整修完成后，土质路堤施工质量应符合《公路路基施工技术规范》及《公路工程质量检验评定标准》有关规定。

9.4 路面材料要求、混合料及级配组成要求

9.4.1 水泥混凝土

1、强度

C30 混凝土弯拉强度为 4.5Mpa。

9.4.2 原材料

路面用水泥、掺合料、集料、水、外加剂、钢筋、接缝及养生材料等材料的质量应符合交通部有关行业规范规定的技术指标要求。

（1）水泥

公路面层水泥混凝土采用硅酸盐水泥，水泥技术性能应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.1.2 和表 3.1.3 的要求。

水泥各龄期实测强度值

混凝土设计弯拉强度标准值（MPa）	4.5	
龄期（d）	3	28
水泥实测抗折强度（MPa） 不小于	4.0	7.0
水泥实测抗压强度（MPa） 不小于	17.	42.

水泥物理指标要求

水泥物理性能		单位	数 值	试验方法
出磨时安定性				JTG E30 T0505
凝结时间（h）	初	h	≧0.75	
	终	h	≧10.0	
标准稠度需水量		%	≧30.0	
比表面积		m²/Kg	300-450	JTG E30 T0504
细度（80 μ m 筛余）		%	≧10.0	JTG E30 T0502
28d 干缩率		%	≧0.10	JTG E30 T0511
耐磨性		Kg/m²	3.0	JTG E30 T0510

（2）掺合料

使用道路硅酸盐水泥或硅酸盐水泥时，可在混凝土中掺入适量粉煤灰；使用其他水泥时，不应掺入粉煤灰。掺合料应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的规格要求。各种掺合料在使用前，应进行混凝土配合比试配检验与掺量优化试验，确认面层混凝土弯拉强度、工作性、抗磨性、抗冰冻性、抗盐冻性等指标满足设计要求。

（3）粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、干净的碎石、破碎卵石或卵石。粗集料应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.3.1 中的规格要求。其级配范围应满足表 3.3.3 和表 3.3.4 中的要求。

混凝土粗集料质量标准

项目		单位	指标	试验方法
碎石压碎值		%	≧30.0	JTG E42 T0316
卵石压碎值		%	≧26.0	JTG E42 T0316
坚固性（按质量损失计）		%	≧12.0	JTG E42 T0314
针片状颗粒含量（按质量计）		%	≧20.0	JTG E42 T0311
含泥量（按质量计）		%	≧2.0	JTG E42 T0310
泥块含量（按质量计）		%	≧0.7	JTG E42 T0310
吸水率 ^a （按质量计）		%	≧3.0	JTG E42 T0307
硫化物及硫酸盐含量 ^b （按SO ₃ 质量计）		%	≧1.0	GB/T 14685
洛杉矶磨耗损失 ^c		%	≧35.0	JTG E42 T0317
有机物含量（比色法）		--	合格	JTG E42 T0313
岩石抗压强度	岩浆岩	（Mpa） ^b	≧100	JTG E41 T0221
	变质岩	（Mpa） ^b	≧80	
	沉积岩	（Mpa） ^b	≧60	
表观密度		Kg/m³	≧2500	JTG E42 T0308
松散堆积密度		Kg/m³	≧1350	JTG E42 T0309
空隙率		%	≧47	JTG E42 T0309
磨光值 ^c		%	≧35.0	JTG E42 T0321
碱活性反应 ^b		--	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应	JTG E42 T0325

（4）细集料

细集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，不宜使用再生细集料。天然砂应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.4.2 中的规格要求；其级配范围应满足表 3.4.3 中的要求。机制砂应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.4.4 中的规格要求；其级配范围应满足表 3.4.5 中的要求。

（5）水

符合现行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）的饮用水可直接作为混凝土搅拌与养生用水。非饮用水应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.5.2 中质量标准。

（6）外加剂

面层水泥混凝土外加剂质量除应符合国家和行业现行相关标准外，尚应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.6.1 的要求，各项性能的检验方法应符合现行《混凝土外加剂》（GB 8076）的规定。

（7）养生材料

水泥混凝土面层用节水保湿养护膜应由高分子吸水保水树脂和不透水塑料面膜制成，其质量应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.11.3 的要求。

（8）水泥混凝土路面板

- 1）设计强度：水泥混凝土的设计强度以龄期 28d 的弯拉（抗折）强度为准，机动车道弯拉强度 $f_r \geq 4.5\text{MPa}$ ；
- 2）抗滑要求：混凝土路面应刻痕、压痕、拉毛，使构造深度在质量验收时满足：一般路段 0.5~1.0mm，特殊路段为 0.6~1.1mm。
- 3）水泥混凝土拌合物的搅拌、运输与浇筑，普通路面板中补强钢筋的安放，混凝土路面板中传力杆、拉杆的布置，混凝土板的养护，质量管理及验收标准等，均按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的有关规定执行。
- 4）水泥混凝土路面板采用 C30 强度混凝土，构造设计横向为单板块 5.0 米宽单板块。

（9）天然砂砾

天然砂砾应满足<<公路路面基层施工技术细则>>JTJ/TF20-2015 中 7.2.1 条的要求。

天然砂砾级配组成								
筛孔	53	37.5	9.5	4.75	0.6	0.075	液限	塑限
百分率	100	80-100	40-100	25-85	8-45	0-15	<28	<9

9.4.3 混凝土面层的施工

水泥混凝土路面具有强度高，稳定性好、耐久性好、使用寿命长、日常养护方便且费用少，且有利于夜间行车等优点。

要保证水泥混凝土路面具有良好的使用性能，不仅要精心设计，还要精心施工，在施工环节上狠抓施工质量。由于本合同段水泥混凝土路面数量较大，宜采用集中拌合、小型机械摊铺普通水泥混凝土路面施工。

施工工艺及质量控制方法一般应从以下几个方面控制：

1）底层平整度、标高的控制

底层平整度和标高是保证面板厚度的基础。底层平整度差会造成路面板厚度不一，有局部超厚也有局部厚度小于设计值，所以水泥混凝土路面在底层施工时一定要控制好平整度。

2）原材料控制

原材料是保证面板强度的基础，所以水泥混凝土路面原材料必须合格。水泥作为混凝土的胶结材料，必须采用政府颁发的准用证的产品，并做复试检测，合格后方可使用。碎石作为骨料必须有一定强度，应对其压碎值、针片状含量、含泥量、级配作检测。砂作为骨料空隙的充填料应采用中粒砂，含泥量应符合规范要求。

3）配合比

配合比设计对混凝土强度非常重要。首先，配合比试验用的材料必须与施工用材一致，以真实反映配合比情况。其次，化学添加剂能有效提高混凝土强度。

4）拌和控制

混凝土拌和质量将直接影响混凝土强度，故在施工组织时，拌和设备宜采用电子计量的拌和机，确保严格按配合比计量用材，且其功率大，效率高，拌料均匀。

5）浇筑前模板与底层控制

浇筑混凝土之前除了常规的模板检查外，特别要注意板厚和模板与底层之间的缝隙填充情况。模板厚度建议采用与面板等厚，这样立模后对厚度不足的地方一目了然，可及时采取措施。模板与底基层之间的缝隙应提前半天用细石混凝土充填，确保浇筑时不漏浆，不出现蜂窝、脱空等现象。在浇筑前底层应清扫干净，并洒水充分湿润，确保底层与面板之间胶结良好。

6）振捣控制

混凝土振捣是一道非常关键的工序，漏振、欠振会使混凝土不密实，甚至出现空洞，而过振会造成混凝土表面砂浆过多，将来表面薄层砂浆在温差作用下易开裂，在行车荷

载作用下形成层状剥落并造成面板厚度变薄。所以，既不能漏振、欠振，也不能过振，具体做法是先用插入式振捣器均匀振捣一遍，以混凝土不再沉陷和不冒气泡为宜，然后用平板式振捣器匀速振一遍即可。

7) 平整度控制

平整度控制好坏将直接影响行车舒适度。控制平整度有三点技巧。第一立模时一定要严格按设计标高支立，两头拉线控制，相邻模板高差要小于 1mm，且支护牢固。第二在平板式振捣器振捣完成后采用三轴整平机整平，整平过程中对缺料的地方及时补料，经过三轴整平机 4—6 遍反复整平后，面板表面的平整度基本满足规范要求，第三采用人工精平，用 6m 铝合金直尺由两个工人在两侧将尺靠牢模板顶面对拉，面板平整度能达到 2mm 以内。

8) 养护控制

养护是确保混凝土强度正常发展的重要一环，混凝土面板抹光初凝后应及时养护，保湿养护不应小于 7 天，用草袋或塑料薄膜覆盖洒水养护为最佳。

9) 水泥混凝土路面质量由混凝土强度、面板厚度、面板平整度控制，为确保路面质量，除路基强度必须保证和路面设计合理外，还应控制基层标高和平整度，配比中采用外加剂，在原材料质量保证的前提下采用自动计量的大型搅拌设备，浇筑前控制好模板和底层，浇筑时控制好振捣，并采用三轴整平机初平和人工精平，控制好胀缝、缩缝质量，及时做好养护，灌缝饱满。此外，建成通车以后要控制超重车辆行驶，出现病害及时养护。

路基路面施工应严格按照有关技术规范执行，并严格执行建设部颁发《工程建设标准强制性条文》（公路工程部分）的强制性条文中有关施工部分的各项条款。

十、施工方案及注意事项

路基施工应严格按照《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2015）进行，在路基填筑之前，必须取代表土样，按照现行试验规程对路基填料进行试验，取得取土场土样的强度、粒径、含盐量、最大干密度和最佳含水量等，确保路基填料满足规范要求，并选择试验路段进行压实试验，以确定合适的压实方法、各类压实设备的型号及最佳组合、最佳组合下的压实遍数以及压实厚度，以便指导路基土的压实施工。

(1) 路基施工应严格按照《公路路基设计规范》、《公路路基施工技术规范》以及其它有关规范和规定的要求办理。

(2) 路基范围内原地面应进行表面截草皮、清理，清理深度应根据泥炭质土、腐殖土厚度决定，清出的草皮及腐殖土应集中堆放，待路基施工完毕后用于路基边坡防护及临

时工程的植被恢复工程。填方地段在清理完地表面后，应整平压实到规定要求，才可进行填方作业。

(3) 路基施工中，各施工层表面不应有积水，填方路堤应根据土质情况和施工时气候状况，做成 2%~4%的排水横坡。挖方施工中路基各层顶面的纵、横坡，应根据路堑横断面形状，路线纵坡的大小，路堑施工断面长度和施工方法等因素确定，确保在施工过程中，能及时使雨水排走。

(4) 为确保路基有足够的强度和稳定性，路基压实度必须达到设计要求。施工前应进行重型击实试验，以确定最大干密度及最佳含水量，洒水压实，并选择路段进行压实试验以确定正确的压实方法、各类压实设备的类型及组合工序、最佳组合下的压实遍数及压实层厚度。

(5) 路堤填筑，要注意分层填土厚度及压实度的控制，填料中不得混有种植土、腐植土或泥沼土等有机物含量多、抗水性差、强度低的劣质土，严格按《路基施工技术规范》办理。填高较大路段建议尽可能早安排施工，以减小工后沉降量。

(6) 雨季施工或因故中断施工时，必须将施工层表面及时修理平整并压实。

(7) 路线两侧的取土坑，应按设计规定的位置设置。取土深度可根据用土量和取土坑面积确定。取土坑应有规则的形状，坑底应设置纵、横向坡度和完整的排水系统。

(8) 其它未尽事宜参照有关规程、规范办理。

十一、动态设计及监控方案说明

在路基路面及排水施工中应坚持动态设计理念。

1) 由于路基施工和沿线开发建设活动对地形、地物的改变较频繁剧烈，因此在施工过程中，若发现设计图表中排水设施的位置、标高等与实际情况有所差异，必须根据具体情况进行适当调整。

2) 在实际施工中，如发现与设计不尽相同和有待完善提高之处，应及时与设计单位联系，采取相应的处理措施。

路基设计表

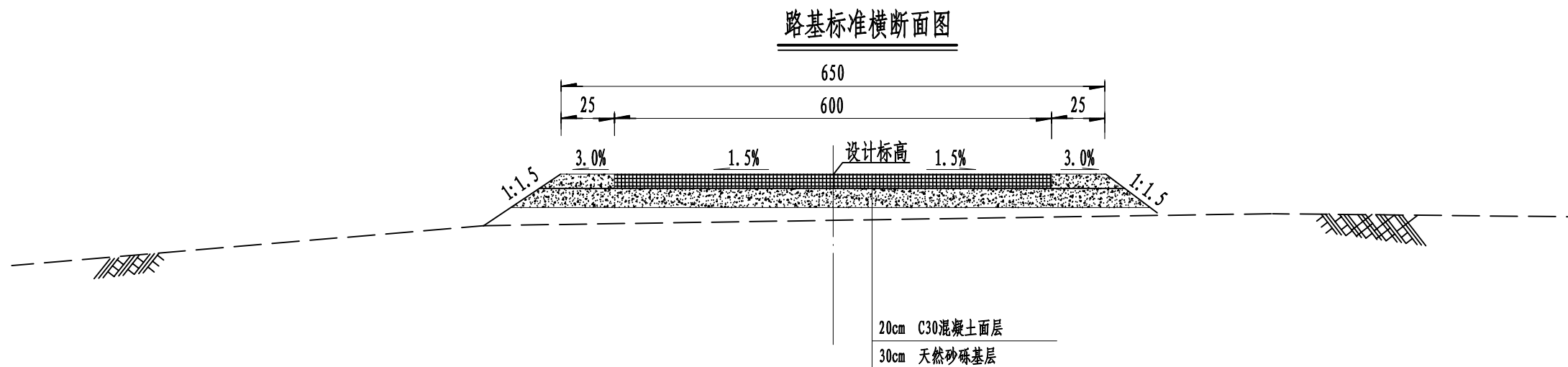
喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

桩 号	平 曲 线		竖 曲 线		地 面 高 程 (m)	设 计 高 程 (m)	填挖高度 (m)		路 基 宽 度 (m)				以 下 各 点 高 程(m)						施 工 时 中 桩 填 挖 高 度 (m)		备 注
	左 偏	右 偏	凹 型	凸 型			填	挖	左 侧		右 侧		左 侧		中 桩	右 侧					
									W1	W2	W2	W1	B1	B2	C	B2	B1	填	挖		
K0+000	K0+078.207 (ZH)	K0+138.428	QD K0+042.587 R=2000 L=17.41 E=0.08 ZD +077.413	60 1931.37 K0+060	1931.52	1931.52	0.00		0.25	3.00	3.00	0.25	1931.48	1931.48	1931.52	1931.48	1931.48	0.00			
+020					1931.29	1931.47	0.18		0.25	3.00	3.00	0.25	1931.42	1931.43	1931.47	1931.43	1931.42	0.18			
+040					1931.40	1931.42	0.02		0.25	3.00	3.00	0.25	1931.37	1931.38	1931.42	1931.38	1931.37	0.02			
+060					1931.46	1931.44		0.02	0.25	3.00	3.00	0.25	1931.40	1931.40	1931.44	1931.40	1931.40		0.02		
+080	K0+098.207 (HY)	K0+138.428	+077.413	100 QD	1932.37	1931.66		0.71	0.25	3.00	3.00	0.25	1931.62	1931.62	1931.66	1931.62	1931.62		0.71		
+100	K0+118.428 (YH)				1931.81	1931.96	0.16		0.25	3.60	3.00	0.25	1931.90	1931.91	1931.96	1931.92	1931.91	0.16			
+120	JD1 I=19°12'15" R=120 Ls=20 Ly=20.21				1931.82	1932.26	0.44		0.25	3.51	3.00	0.25	1932.20	1932.20	1932.26	1932.21	1932.21	0.44			
+140	K0+138.428 (GQ)				JD2 K0+190.931	1932.85 K0+160	K0+138.913 R=3200 T=21.09 E=0.07 ZD	1931.54	1932.55	1.01		0.25	3.00	3.00	0.25	1932.50	1932.51	1932.55	1932.51	1932.50	1.01
+160		1932.52	1932.78	0.26					0.25	3.00	3.00	0.25	1932.73	1932.74	1932.78	1932.74	1932.73	0.26			
+180	K0+190.931	1932.01	1932.88	0.87					0.25	3.00	3.00	0.25	1932.83	1932.84	1932.88	1932.84	1932.83	0.87			
+200	K0+212.937 (GQ)	JD3 I=8°22'31" R=359.17 Ly=52.5 (GQ)	200 +181.087	1931.89				1932.92	1.02		0.25	3.60	3.00	0.25	1932.86	1932.86	1932.92	1932.87	1932.87	1.02	
+220	JD3 I=10°48'56.5" R=116.57 Ly=22.01 (YZ)			1931.89	1932.95	1.05		0.25	3.18	3.00	0.25	1932.90	1932.90	1932.95	1932.90	1932.90	1.05				
+240	I=10°48'56.5" R=116.57 Ly=22.01 K0+252.249			1932.01	1932.98	0.97		0.25	3.00	3.00	0.25	1932.93	1932.94	1932.98	1932.94	1932.93	0.97				
+260	(ZY)			1931.89	1933.01	1.13		0.25	3.00	3.00	0.25	1932.96	1932.97	1933.01	1932.97	1932.96	1.13				
+280	JD4 I=5°15'14" R=600 Ly=55.02			1932.22	1933.05	0.83		0.25	3.00	3.00	0.25	1933.00	1933.00	1933.05	1933.00	1933.00	0.83				
+300	K0+307.268			1932.12	1933.08	0.96		0.25	3.00	3.00	0.25	1933.03	1933.03	1933.08	1933.03	1933.03	0.96				
+320	(YZ)			1932.45	1933.11	0.66		0.25	3.00	3.00	0.25	1933.06	1933.07	1933.11	1933.07	1933.06	0.66				
+340				1933.07	1933.14	0.07		0.25	3.00	3.00	0.25	1933.10	1933.10	1933.14	1933.10	1933.10	0.07				
+360				1933.22	1933.18		0.04	0.25	3.00	3.00	0.25	1933.13	1933.13	1933.18	1933.13	1933.13		0.04			

编制:

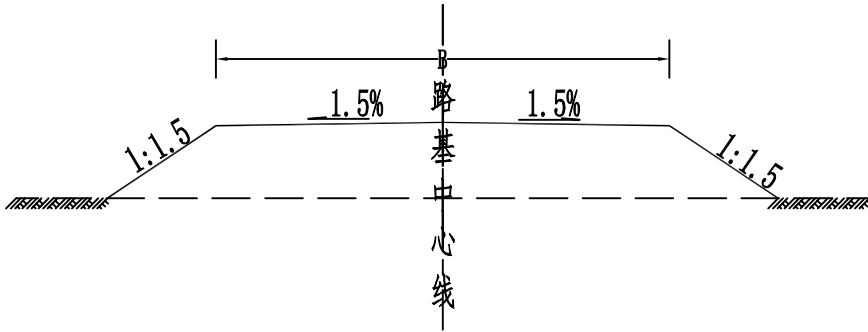
复核:

审核:



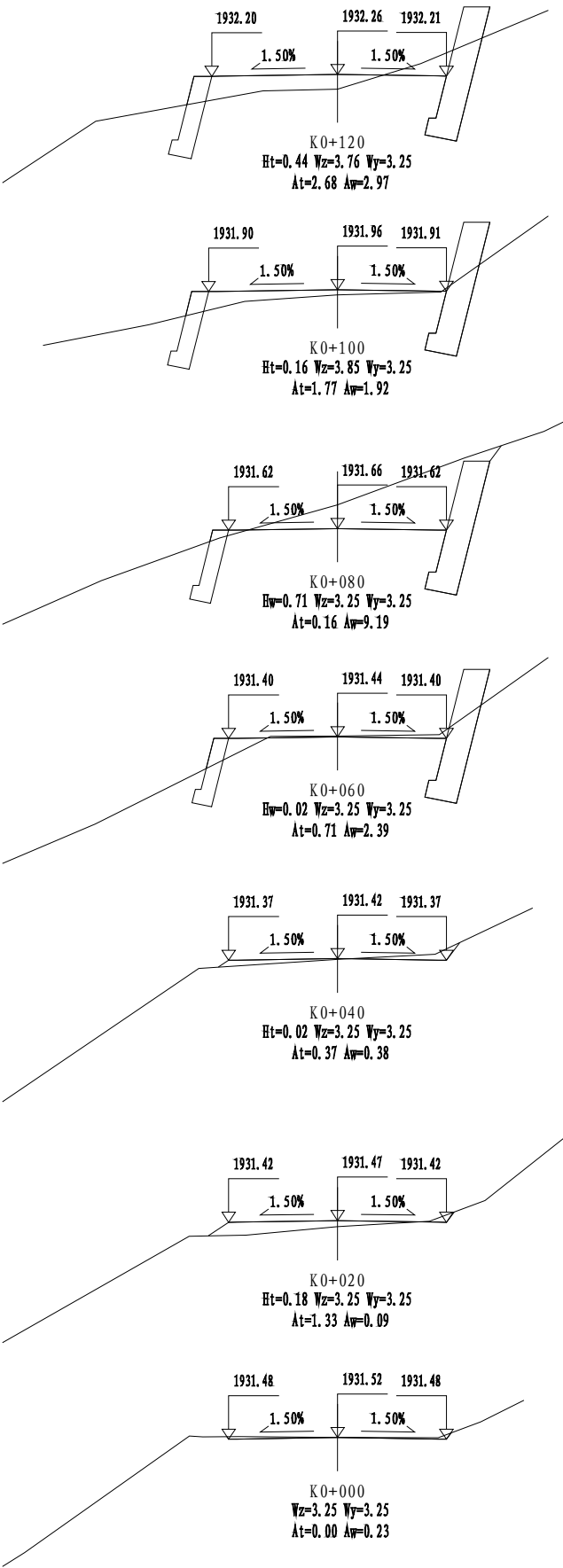
一般路基设计图

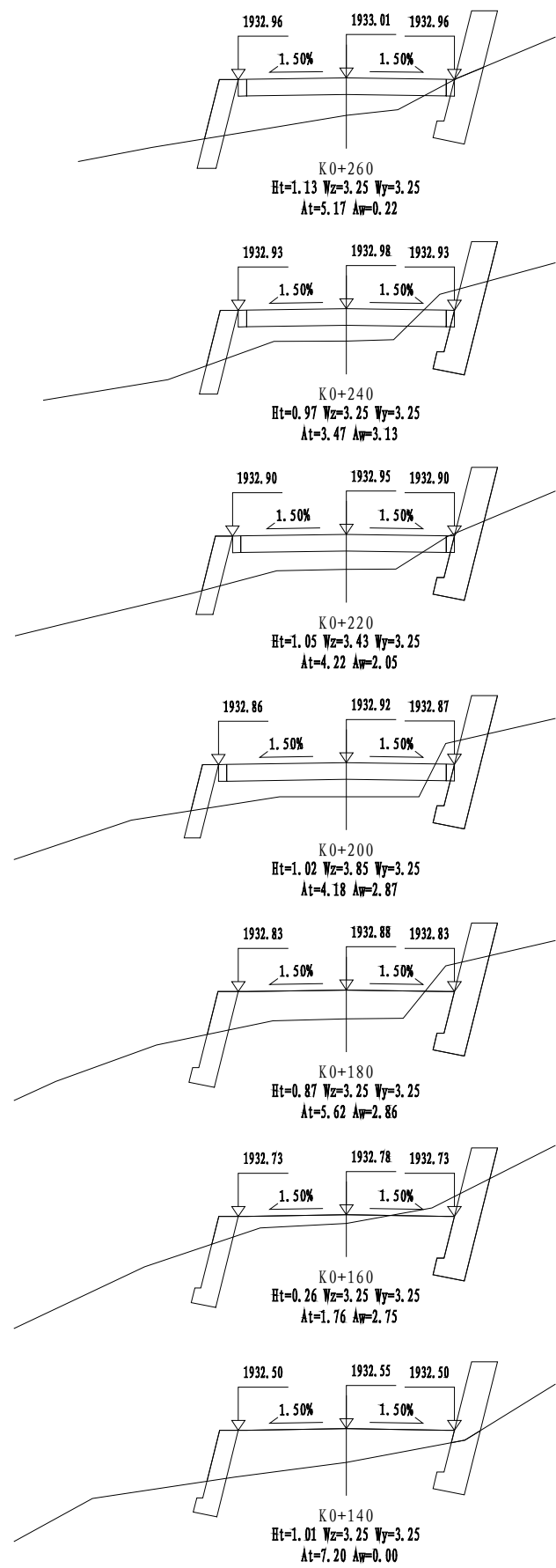
1: 200

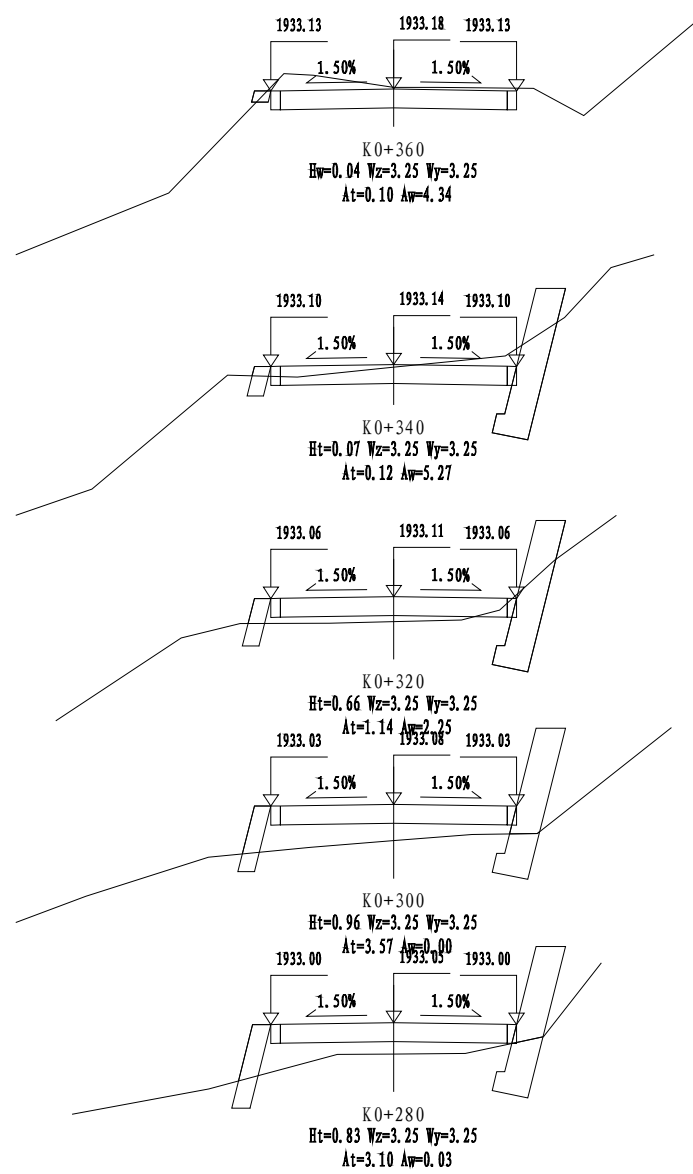


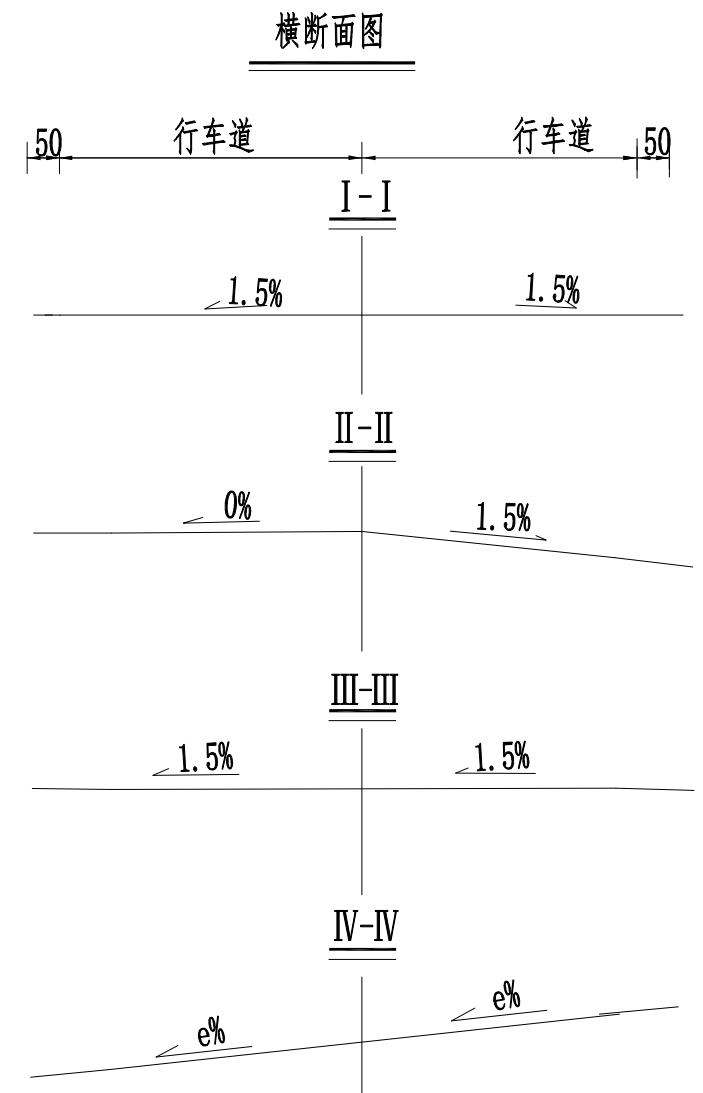
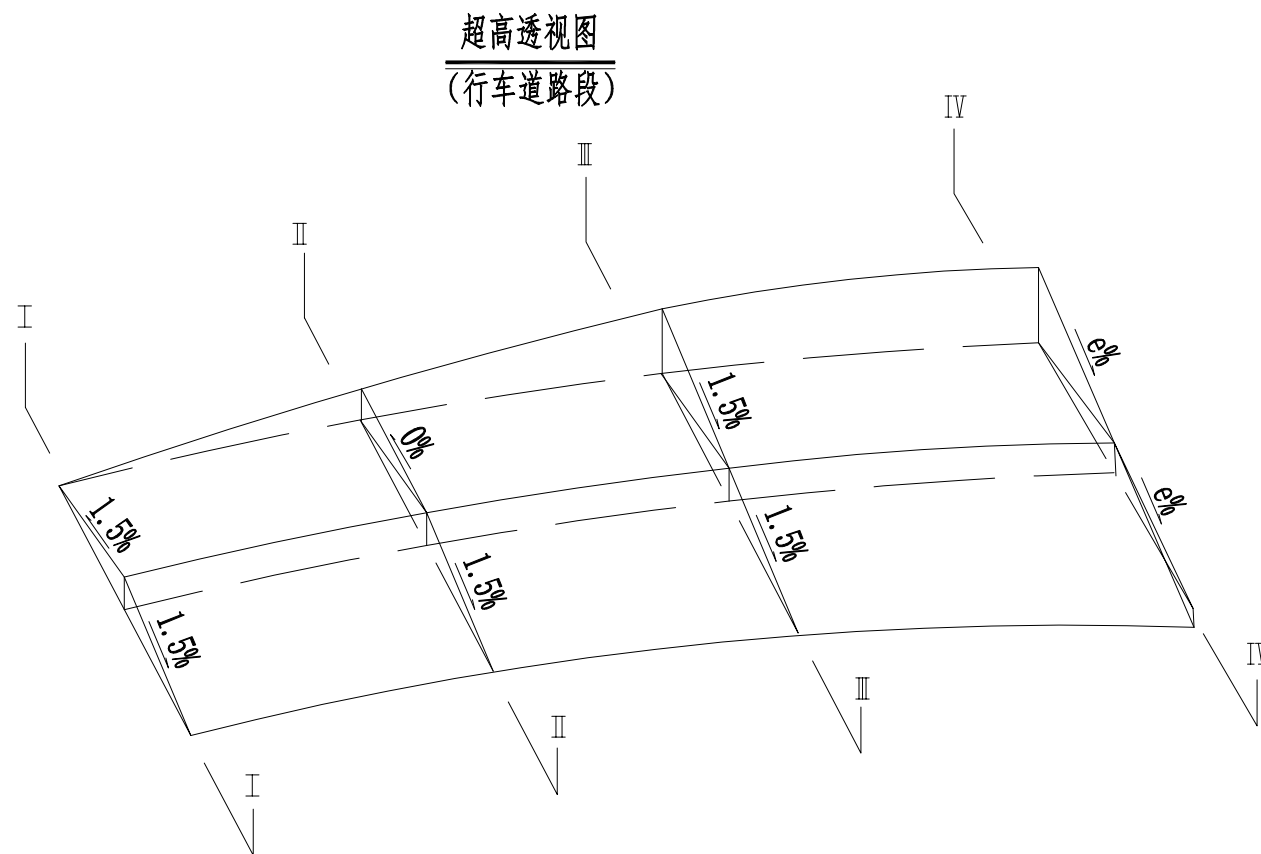
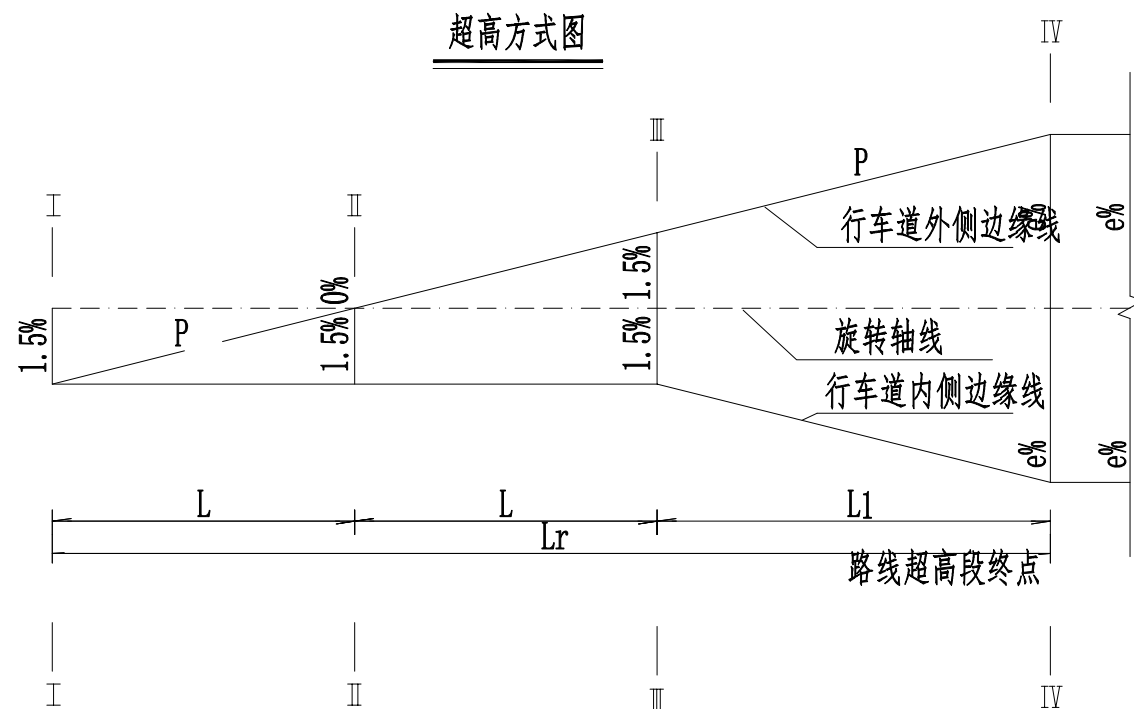
- 注:
1. 图中尺寸单位均以厘米计。
 2. 图中B为路基宽度，H为路基高度。

匠心联创设计集团有限公司	喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县 大同乡水毁路段修复项目	一般路基设计图	设计		复核		审核		图号	S3-2-4	日期	2025.03
--------------	--------------------------------	---------	----	--	----	--	----	--	----	--------	----	---------









注:

- 1、对于既有加宽，又有超高的地段，应遵循先超高后加宽的原则。
- 2、图中e为超高值，p为超高渐变率。

路基土石方数量计算表

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

桩 号	横 断 面 面 积 (m²)		距离(m)	挖 方 分 类 及 数 量 (m³)														填 方 数 量 (m³)			利 用 方 数 量 及 调 配 (m³)								借 方 数 量 (m3)及运距 (Km)		弃 方 数 量 (m3)及运距 (Km)		备 注
				总数量	土						石						本桩利用				填 缺		挖 余		远运利用及纵向调配示意								
	I				II		III		IV		V		VI																				
	挖方	填方			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	总数量	土	石	土	石	土	石	土		石							
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
K0+000	0.23																																
K0+020	0.09	1.33	20.00	3					100	3							13	13		3									10				
K0+040	0.38	0.37	20.00	5					100	5							17	17		5									12				
K0+060	0.36	0.71	20.00	7					100	7							11	11		7									3				
K0+080	7.22	0.17	20.00	76					100	76							9	9		9									0				
K0+100	0.01	1.78	20.00	72					100	72							19	19		19									0				
K0+120	0.86	2.61	20.00	9					100	9							44	44		9									35				
K0+140		7.34	20.00	9					100	9							100	100		76									24				
K0+160	0.66	1.78	20.00	7					100	7							91	91		7									85				
K0+180	0.76	5.62	20.00	14					100	14							74	74		67									7				
K0+200	0.83	4.18	20.00	16					100	16							98	98		89									9				
K0+220	0.29	4.22	20.00	11					100	11							84	84		11									73				
K0+240	1.10	3.47	20.00	14					100	14							77	77		14									63				
K0+260	0.22	5.17	20.00	13					100	13							86	86		13									73				
K0+280	0.00	3.23	20.00	2					100	2							84	84		24									60				
K0+300		3.78	20.00	0					100	0							70	70		0									70				
K0+320	0.25	1.14	20.00	3					100	3							49	49		3									47				
K0+340	3.17	0.12	20.00	34					100	34							13	13		12									0				
K0+360	4.34	0.10	20.00	75					100	75							2	2		2								0					
小 计				370						370							941	941		370								571					
累 计				370						370							941	941		370								571					

编制：

复核：

被动防护网工程数量表

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

第 1 页 共 1 页 S3-2-26

[illegible]

编制:

复 核:

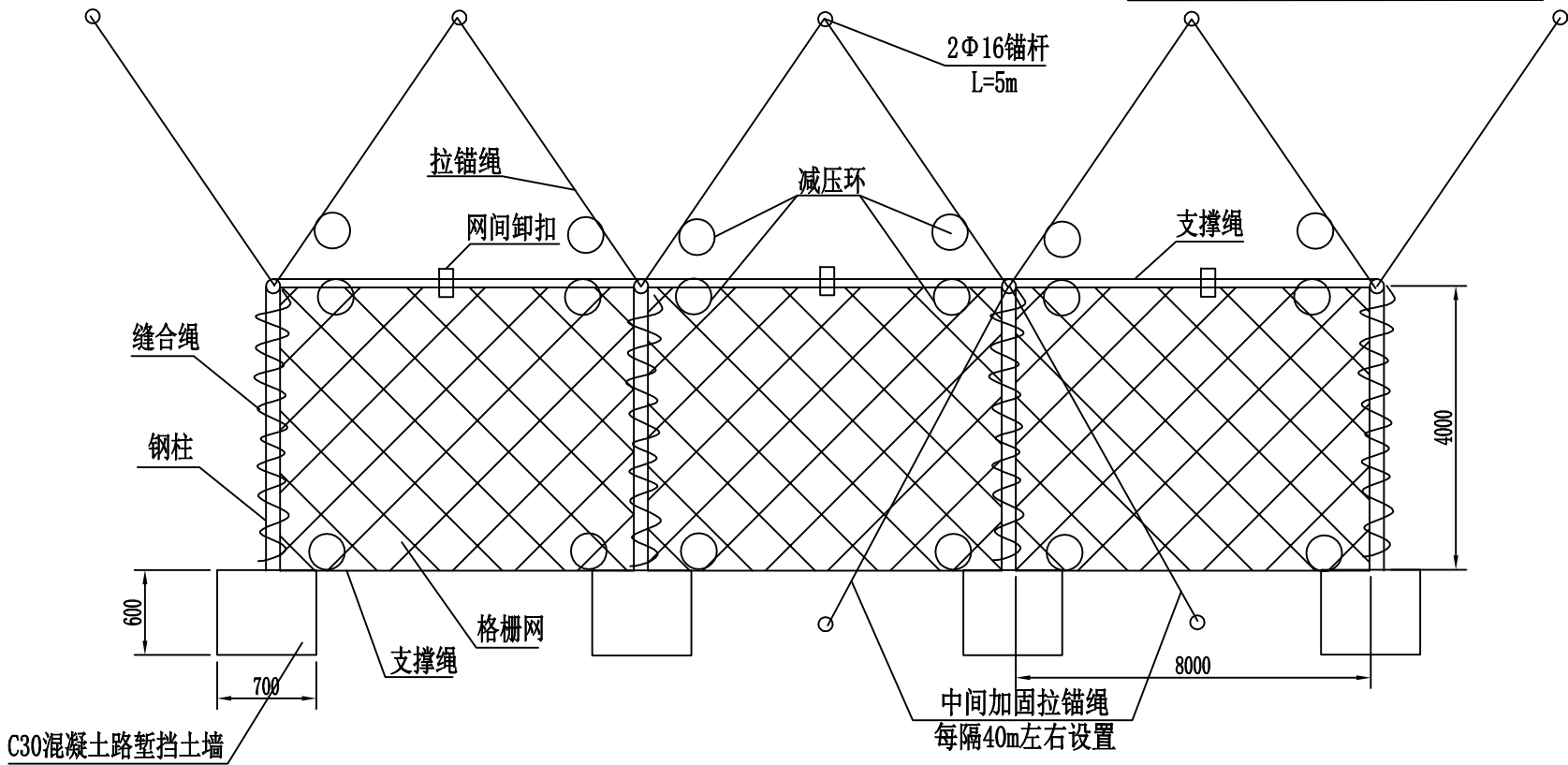
RXZ-100被动防护网标准图

每延8m工程材料数量表

材料名称	单 位	数 量	备 注
被动防护网	m ²	32.0	包含钢柱、减压环等
Φ16锚杆	m	10.0	无
M30砂浆	m ³	0.05	无

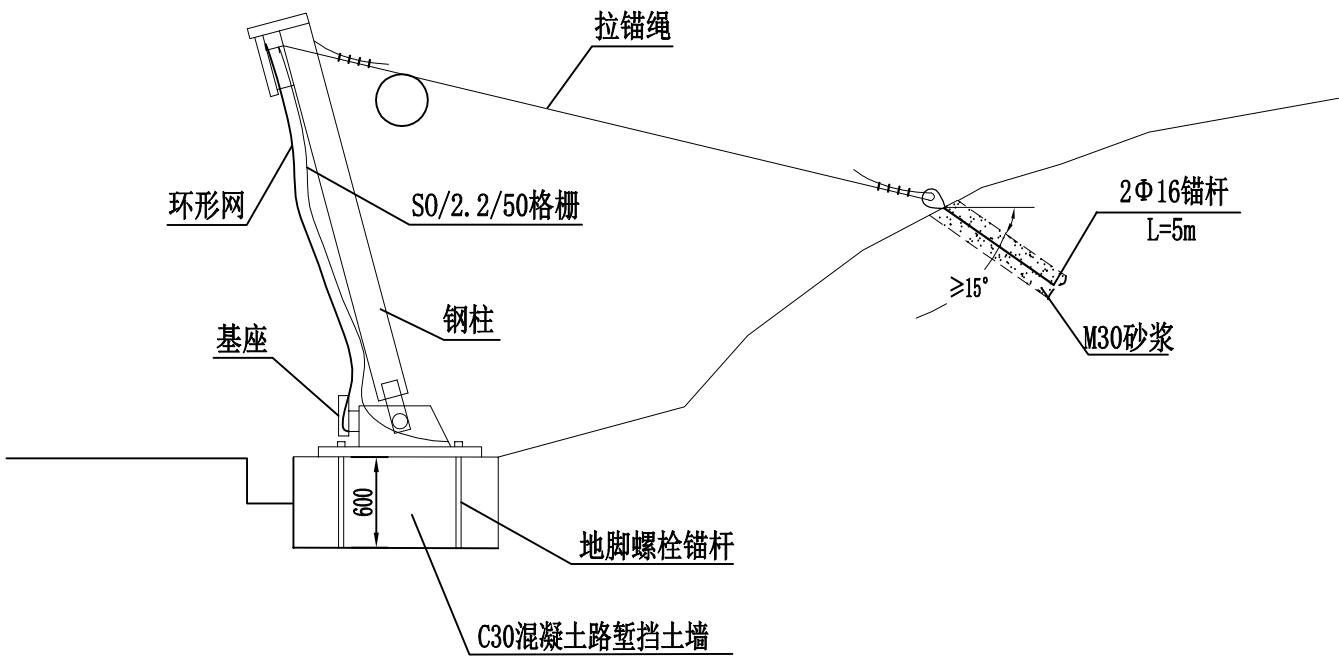
未注明构件规格表

构件名称	RXI-100	备 注
环形网	R9/3/300	
支撑绳	φ18	双绳
拉锚绳	φ16	单绳
缝合绳	φ12	连接方式1
网间卸扣	5/8"	连接方式2
网与支撑绳间卸扣	5/8"	一般不采用



被动防护网立面示意图

1:50



被动防护网剖面示意图

说明:

- 1、本图除特殊说明外，单位为mm。
- 2、防护网型号采用RXI-100（包含锚杆、基座等所有配件）。
- 3、对坡面防护区域内的浮土和浮石进行清除和局部加固。
- 4、放线测量确定锚杆孔位，并在每一孔位处凿一深度不小于锚杆外露环套长度的凹坑，一般口径20cm，深20cm。
- 5、按设计深度钻锚杆孔，并清孔，孔深应比锚杆设计长度长5cm以上，孔径不小于φ45；当受凿岩设备限制时，构成锚杆的两股钢绳可分别锚入两个孔径不小于φ35的锚孔内，形成人字形锚杆，两股锚杆间的夹角为15°~30°，以达到同样的锚固效果。
- 6、注浆并插入锚杆，浆液标号不低于M20，宜用灰砂比1：1~1.2，水灰比0.45~0.5的水泥砂浆或水灰比0.45~0.5的纯水泥浆，水泥宜用425普通硅酸盐水泥，优先选用粒径不大于3mm的中细沙，确保浆液饱满，在进行下一道工序前注浆体养护不小于三天。
- 7、此RXZ-100被动防护网安置于路堑挡土墙上，基座安置于挡墙内侧嵌入浆砌片石之中。

路基防护工程数量表（挡墙）

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

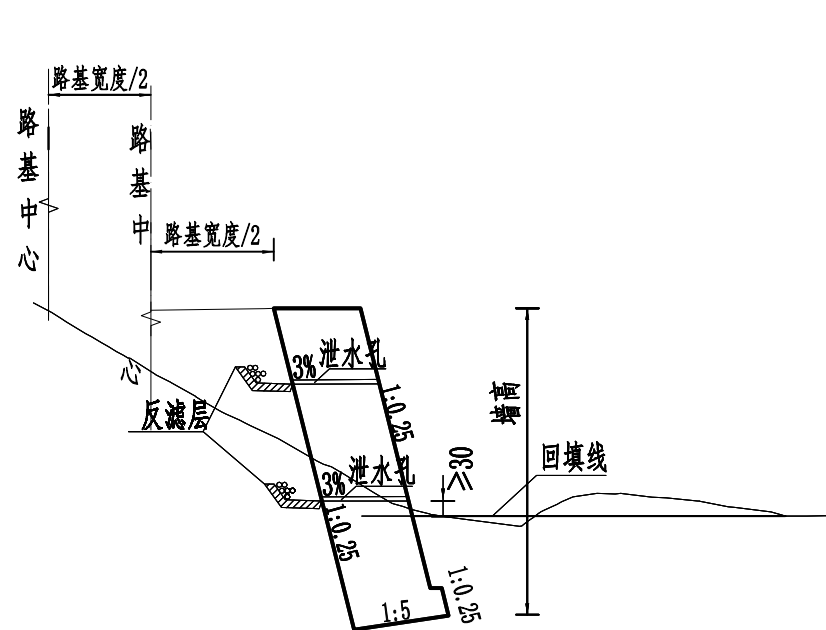
第 1 页 共 1 页 S3-2-28

[illegible]

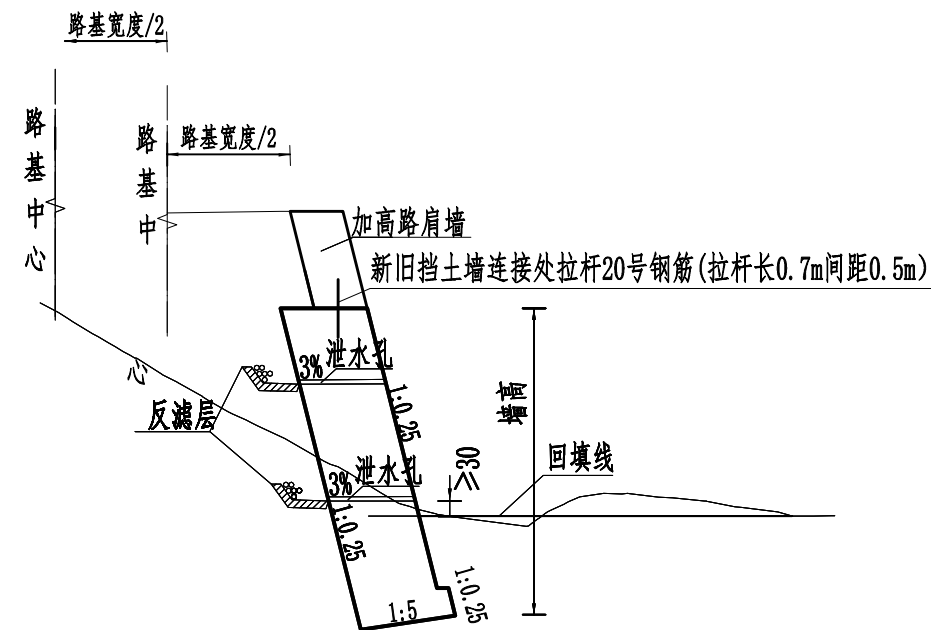
编制:

审核:

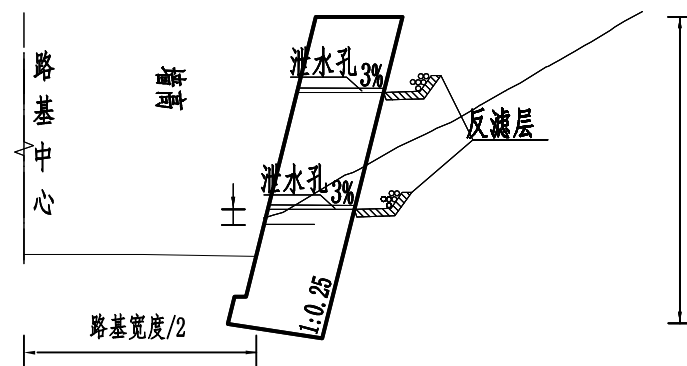
路肩墙断面示意图



路肩墙加高断面示意图



路堑墙断面示意图

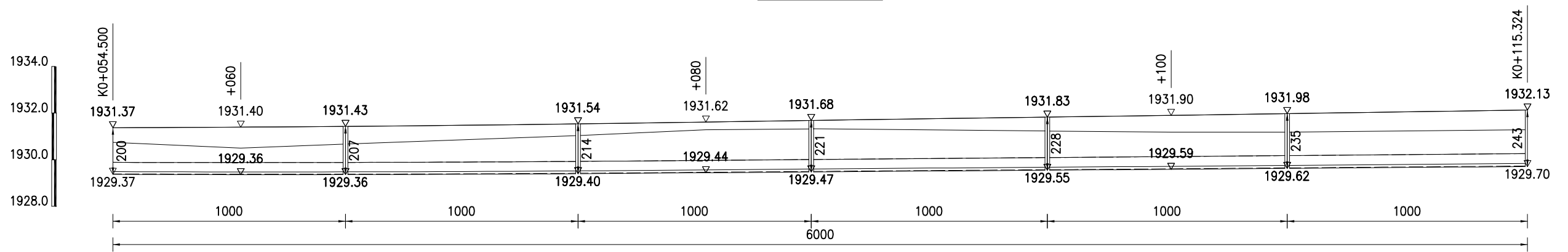


- 注:
1. 本图尺寸除桩号、高程以米计外, 其余均以厘米计。
 2. 挡土墙采用C30混凝土。
 3. 每隔10m设置一道伸缩缝, 缝宽2cm, 采用沥青麻絮沿内、外、顶填塞, 深度不小于15cm。
 4. 挡土墙墙身每隔3m设置一泄水孔, 泄水孔上下交错布置, 尺寸为10×10cm圆孔, 泄水孔距墙顶2m; 泄水孔距地面线以上0.3m。泄水孔背后0.5m范围内设反滤层。
 5. 挡土墙基础如遇岩石, 应将风化层凿除, 并嵌入新鲜岩体不少于30cm。
 6. 挡土墙施工完毕后, 应对基坑回填、夯实; 废方严禁乱弃, 挖除或拆除的非适用材料弃到相应弃土场内。
 7. 施工过程中施工单位可根据现场实际情况经设计单位同意后方可进行调整。
 8. 墙背填土综合内摩擦角不小于35° 基地承载力不小于300Kpa。
 9. 挡土墙基底纵、横向坡度不得大于5%。

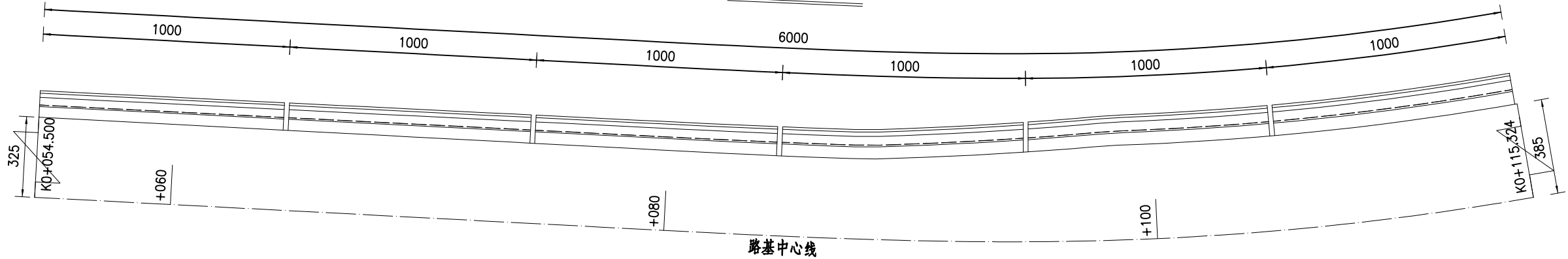
起点 ←

立面图

→ 终点



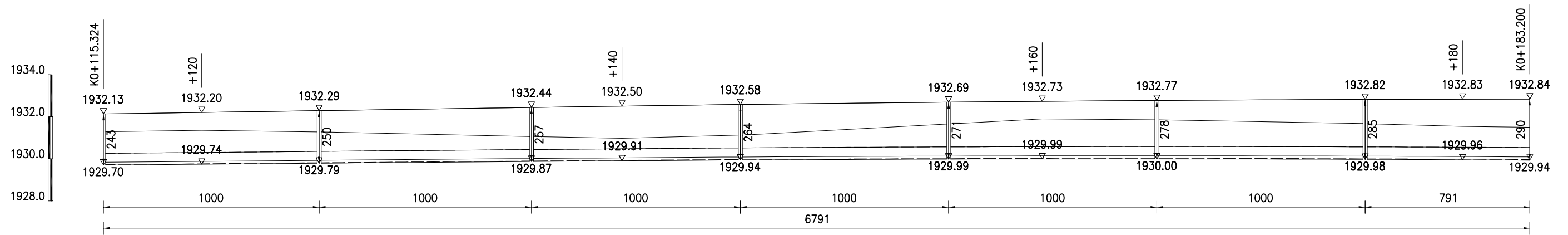
平面图



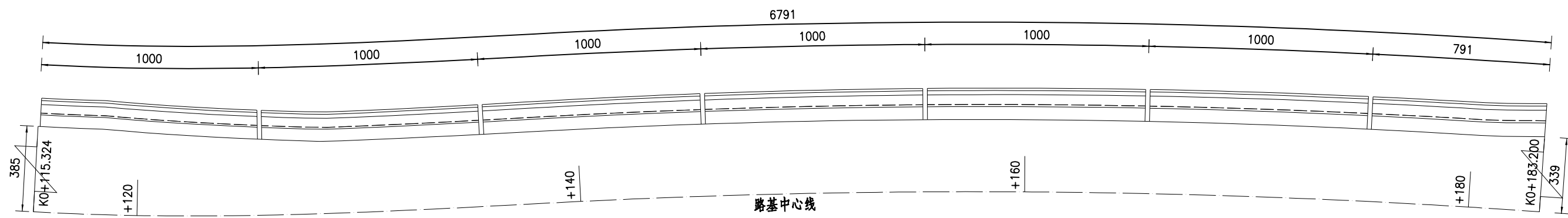
起点 ←

立面图

→ 终点

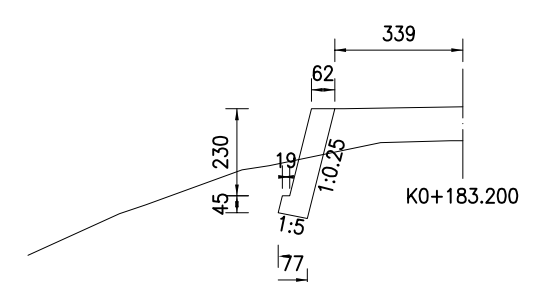
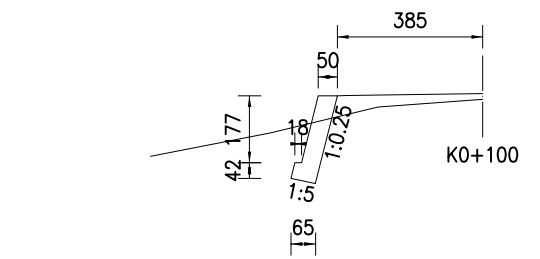
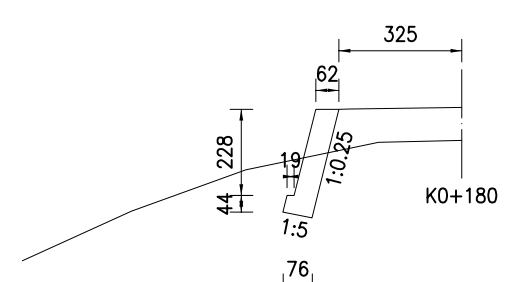
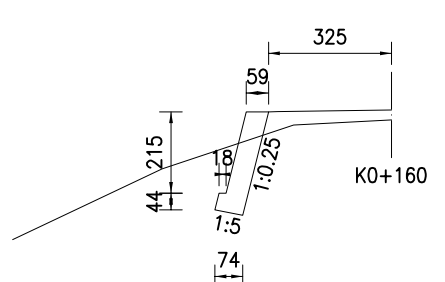
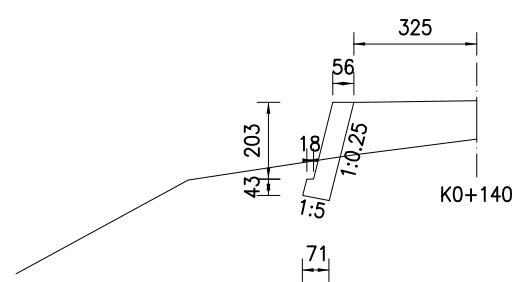
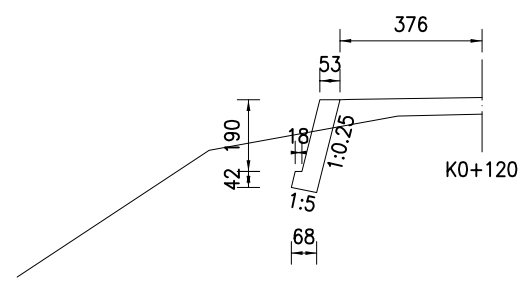
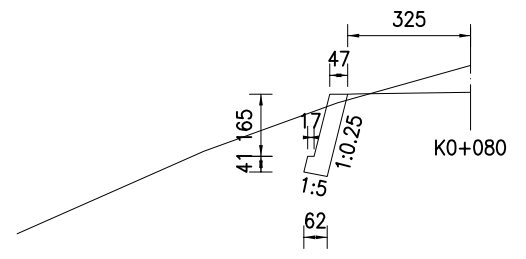
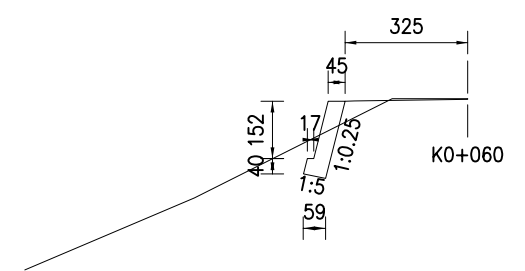
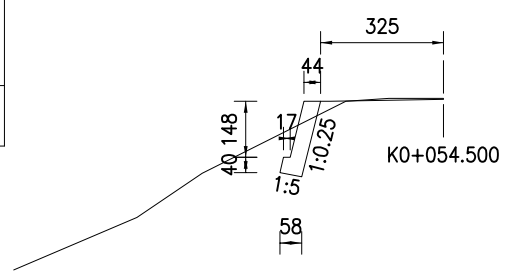


平面图



工程数量表

项目	长度	C30混凝土		沥青 麻絮	挖土方 (III类土)	挖土方 (IV类土)	回土方 (III类土)	砂垫 砾层	备注
		墙身	基础						
	(m)	(m³)	(m³)	(m²)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	
数量	127.9	139.33	38.37	0.78		212.0	53.31		



匠心联创设计集团有限公司

喀什地区喀什库尔干塔吉克自治县
大同乡水毁路段修复项目

K0+054.500~K0+183.200
路基防护工程设计图

设计

复核

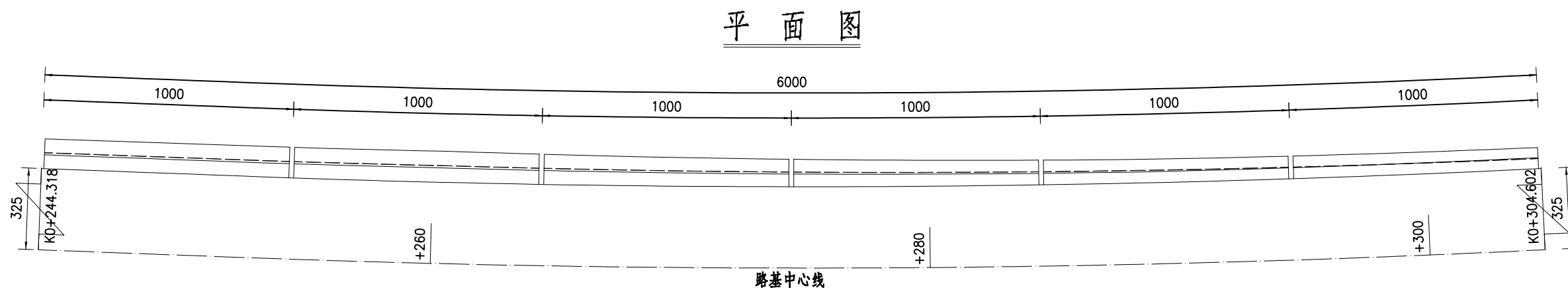
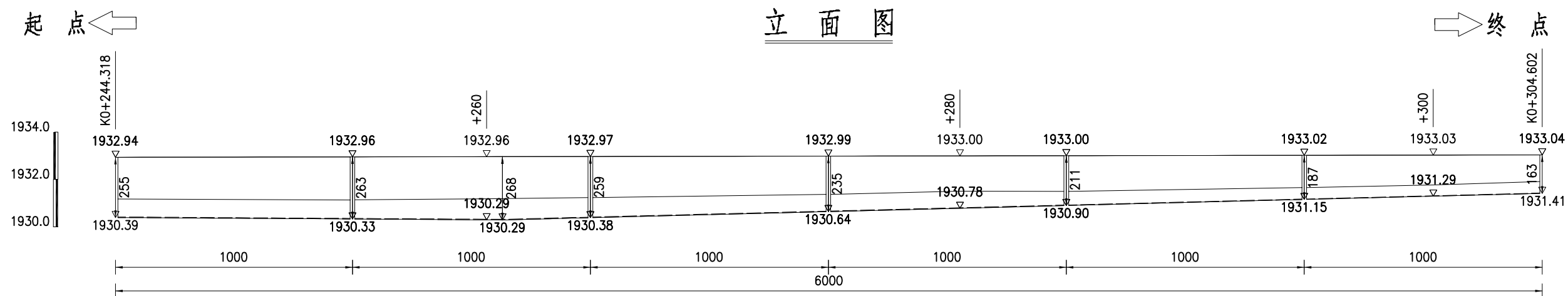
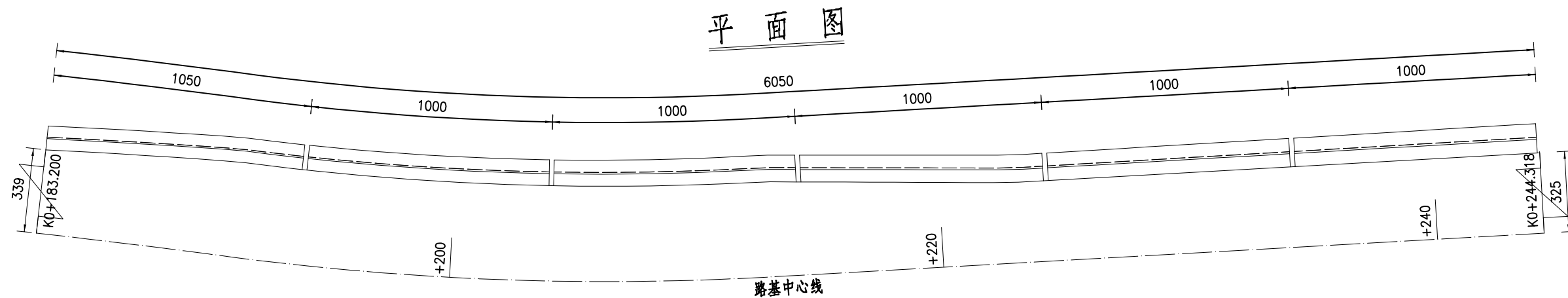
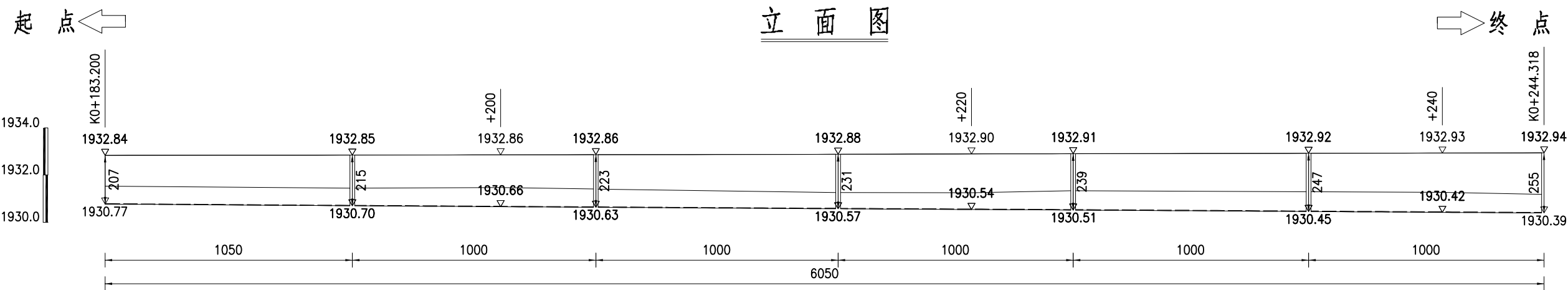
审核

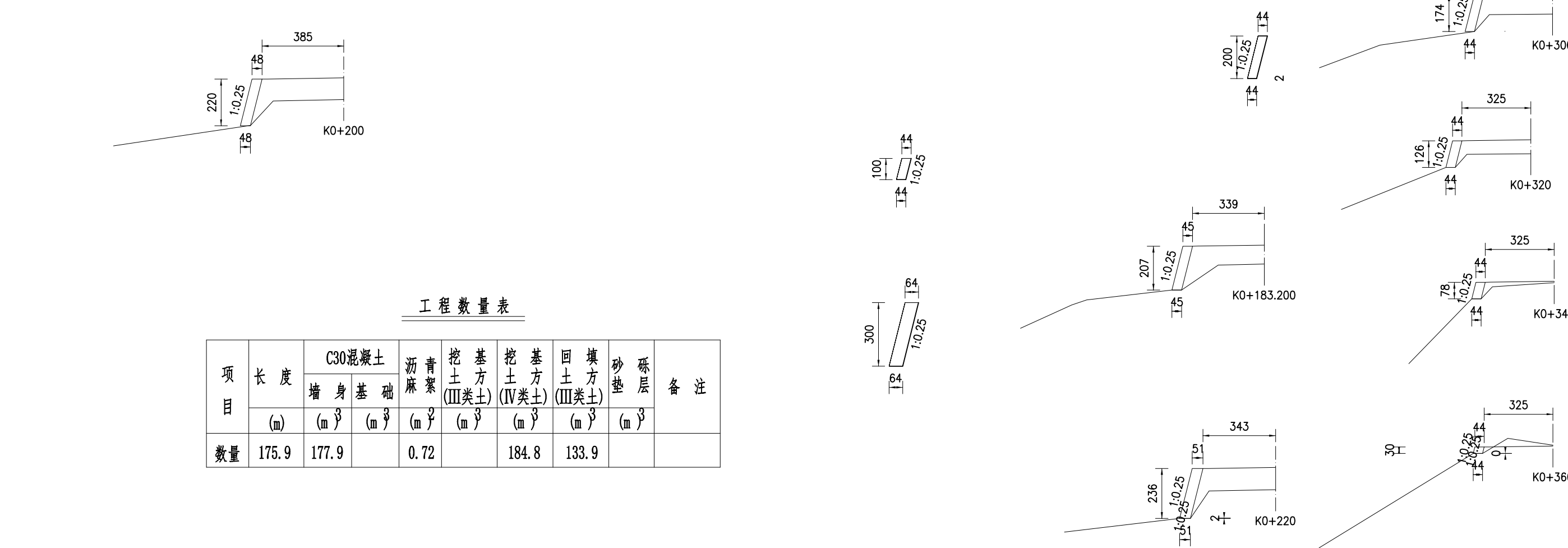
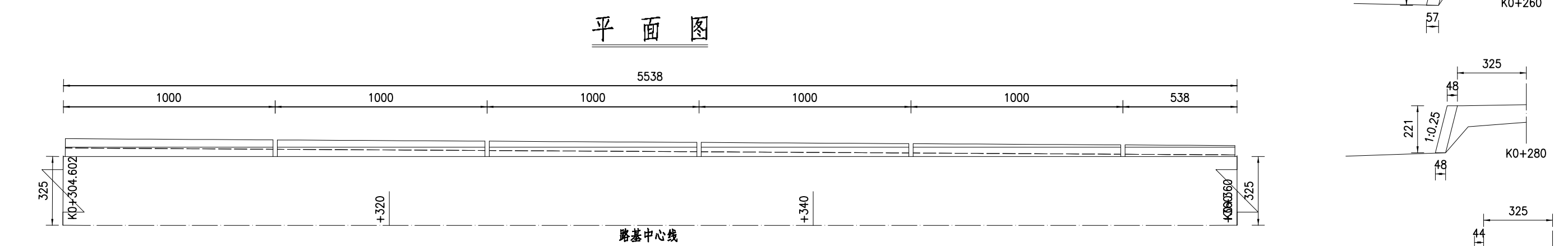
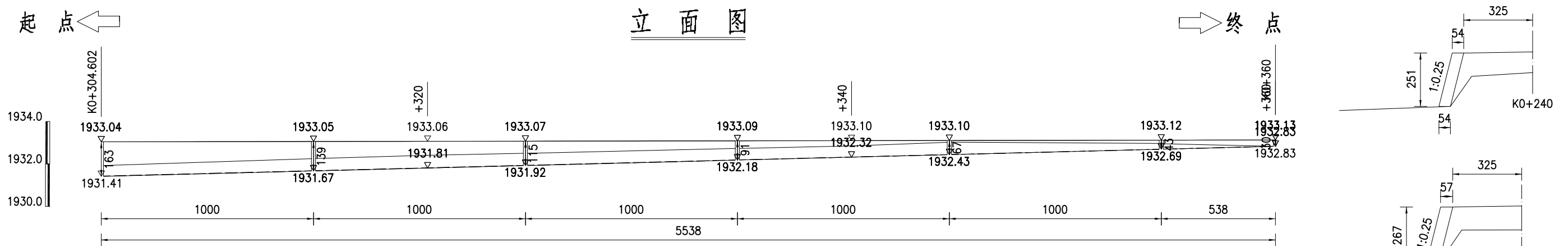
图号

S3-2-29

日期

2025.03

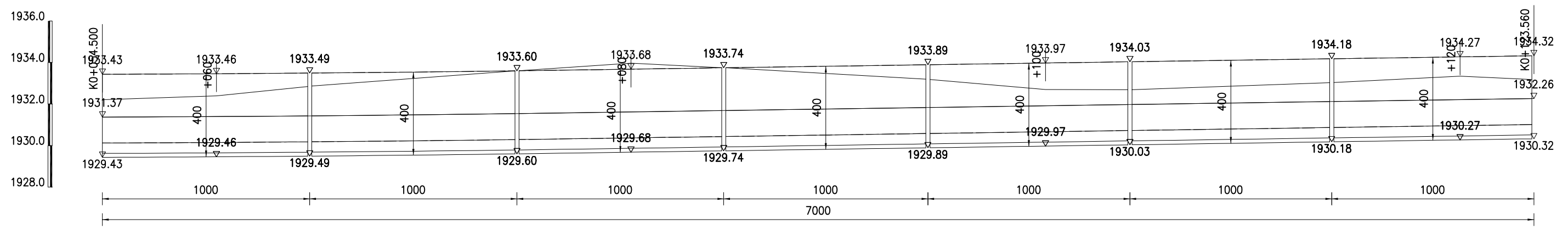




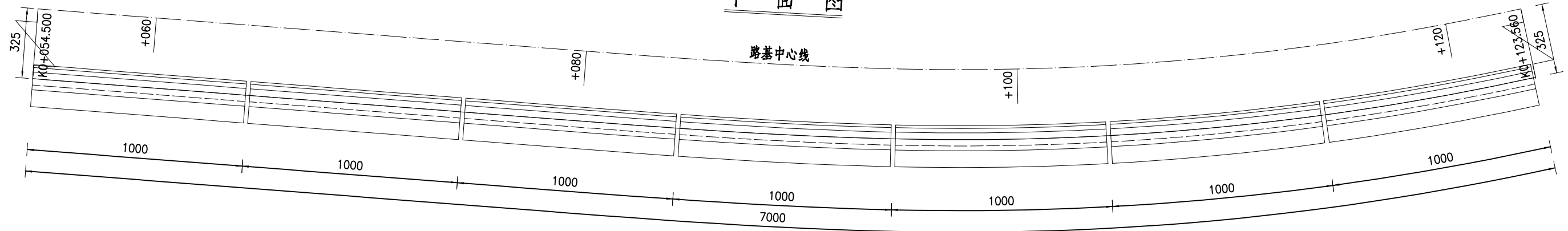
起点 ←

立面图

→ 终点



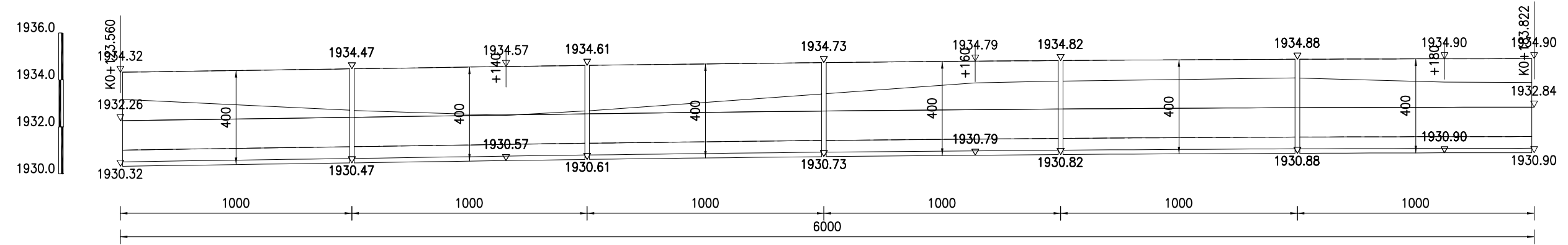
平面图



起点 ←

立面图

→ 终点



匠心联创设计集团有限公司

喀什地区喀什库尔干塔吉克自治县
大同乡水毁路段修复项目

K0+054.500~K0+183.822
路基防护工程设计图

设计

复核

审核

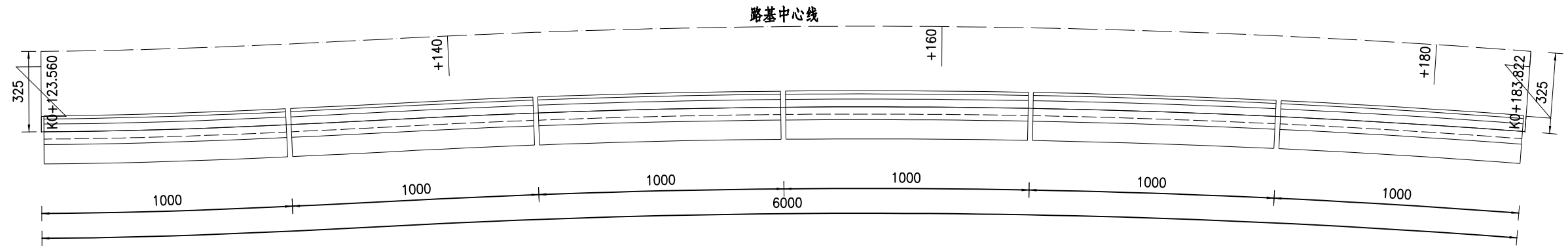
图号

S3-2-29

日期

2025.03

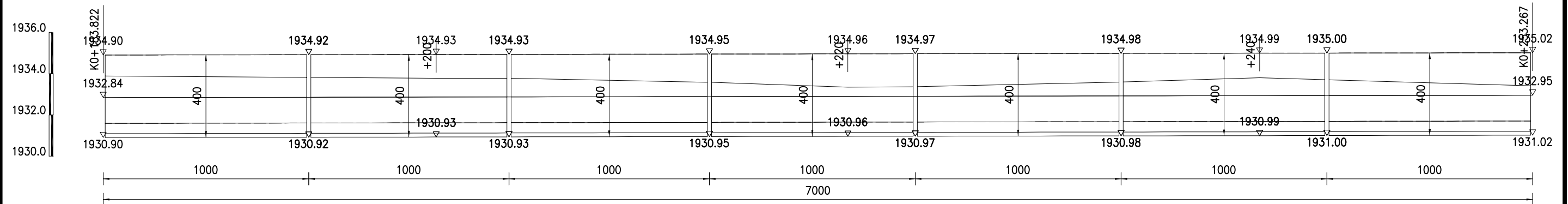
平面图



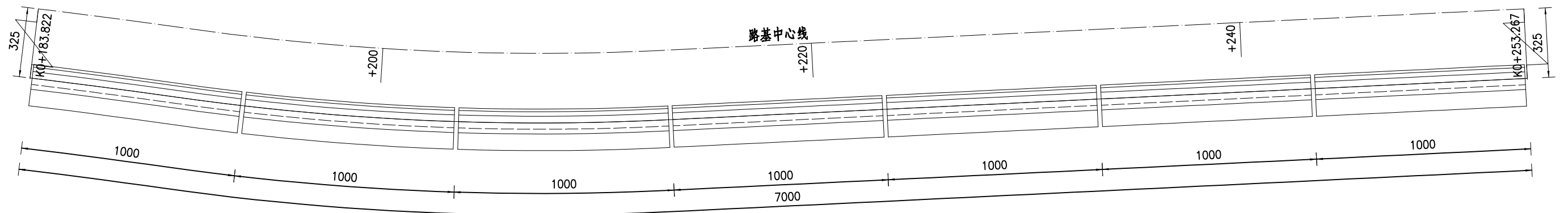
起点 ←

立面图

→ 终点



平面图



匠心联创设计集团有限公司

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县
大同乡水毁路段修复项目

K0+123.560~K0+253.267
路基防护工程设计图

设计

复核

审核

图号

S3-2-29

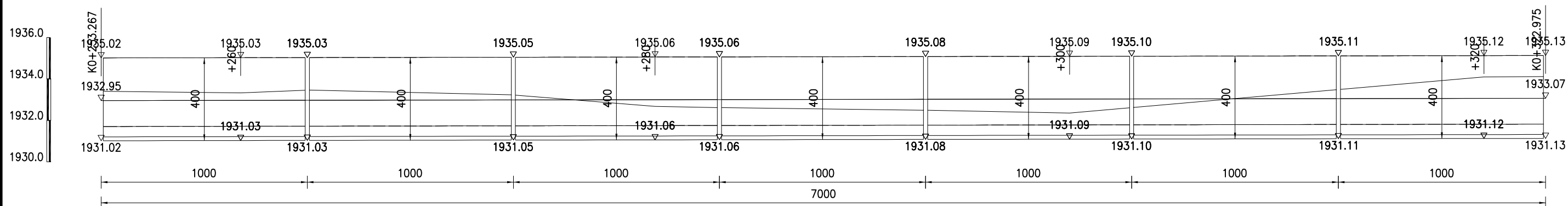
日期

2025.03

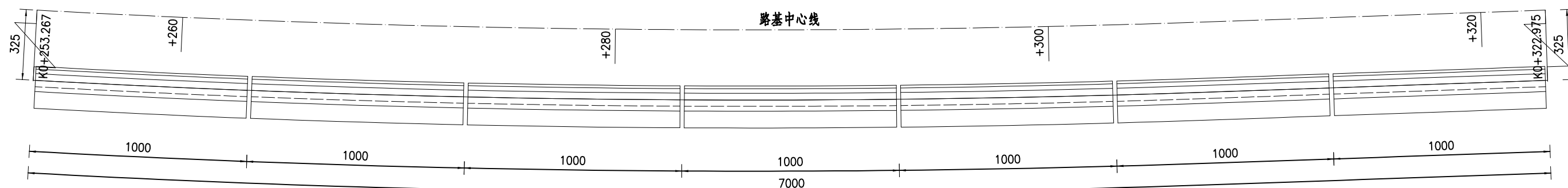
起点 ←

立面图

→ 终点



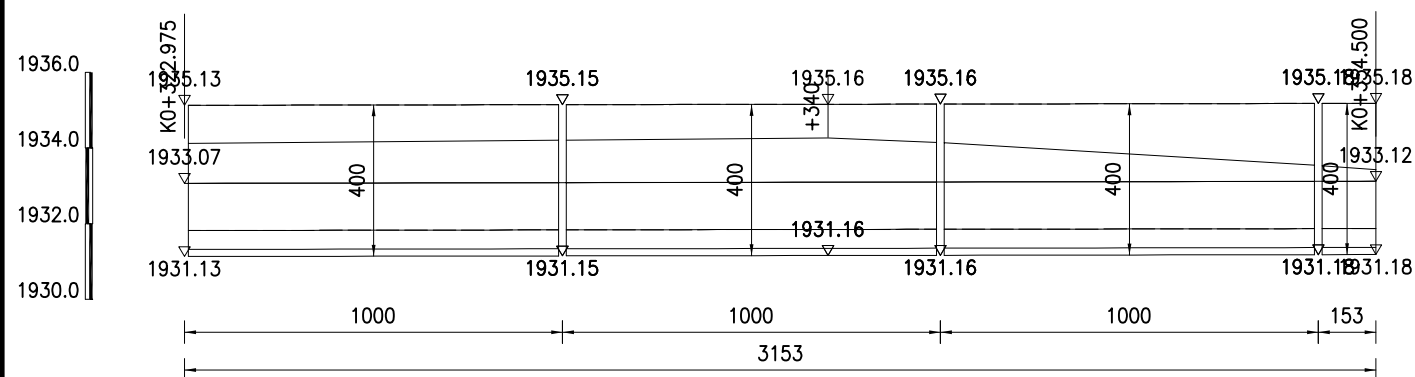
平面图



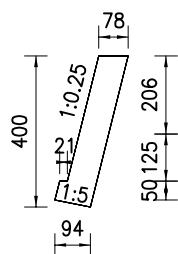
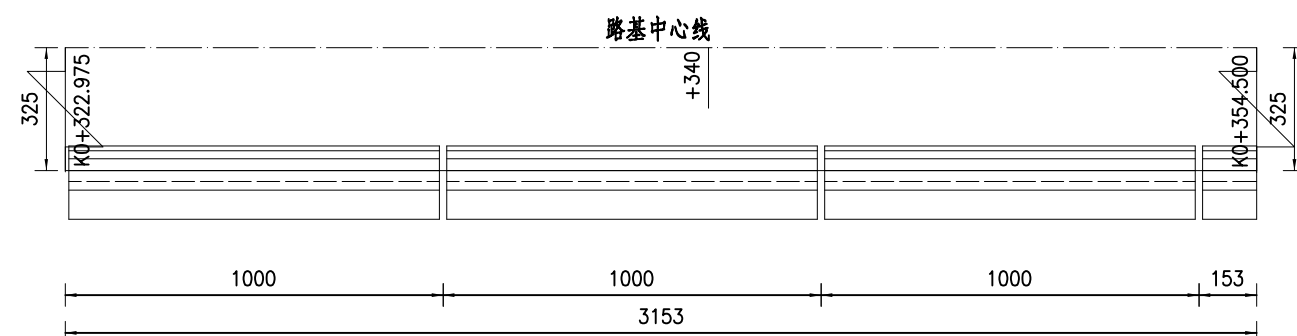
起点 ←

立面图

→ 终点



平面图



匠心联创设计集团有限公司

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县
大同乡水毁路段修复项目

K0+253.267~K0+354.500
路基防护工程设计图

设计

复核

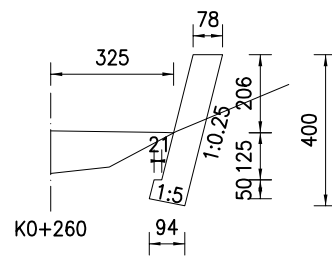
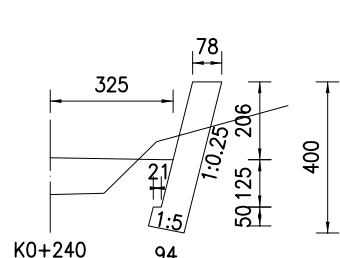
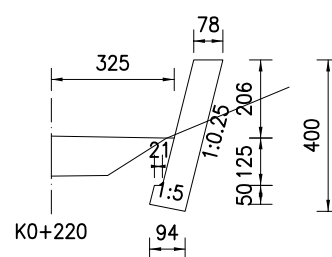
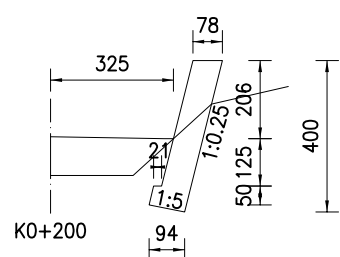
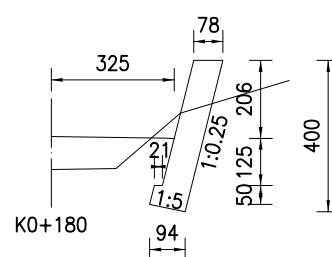
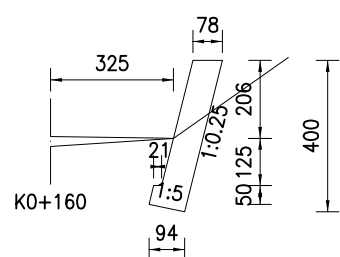
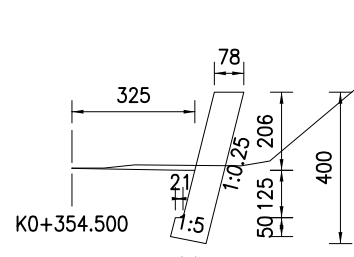
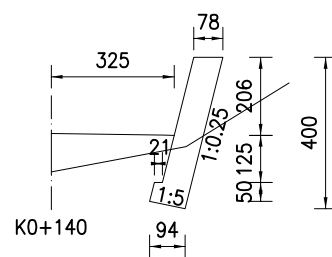
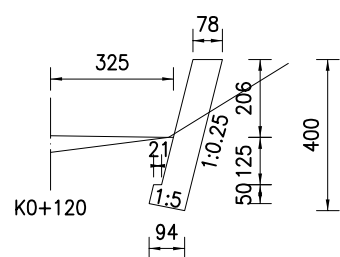
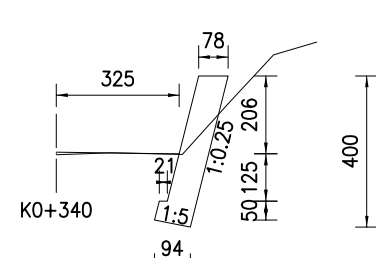
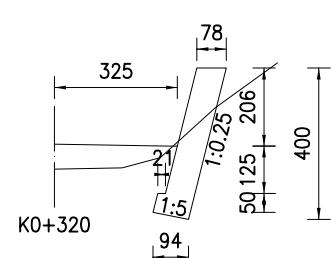
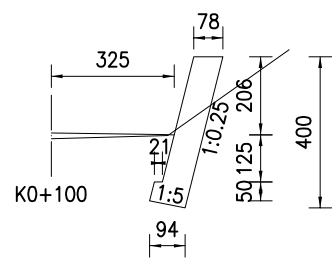
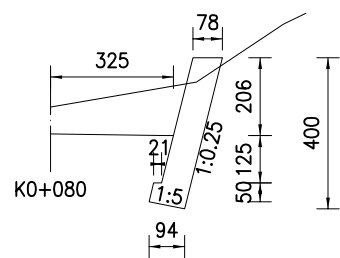
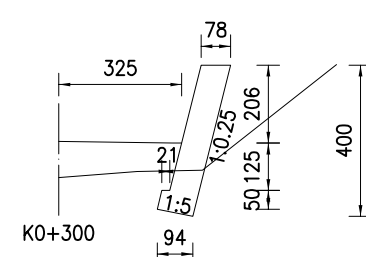
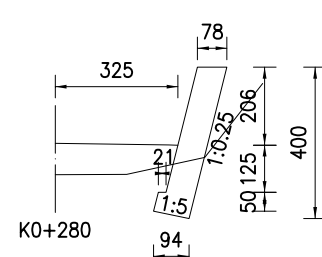
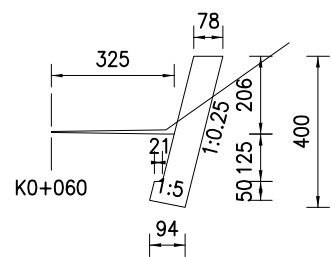
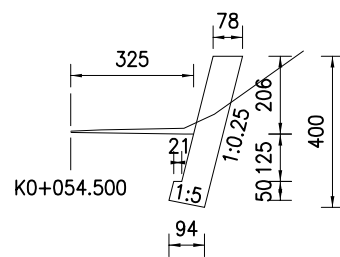
审核

图号

S3-2-29

日期

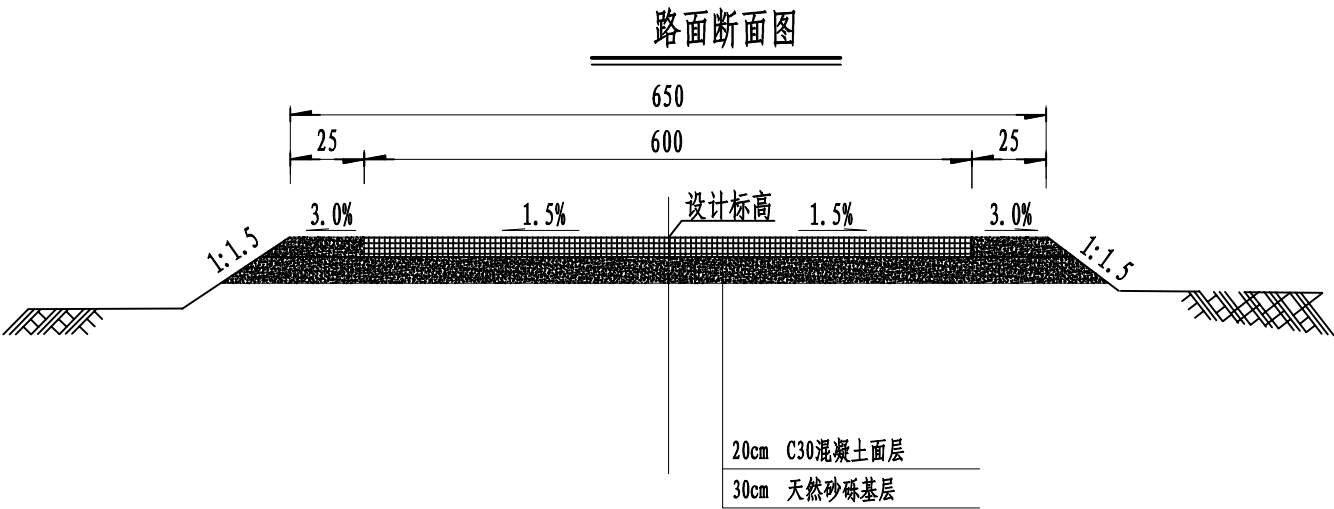
2025.03



工程数量表

项目	长度 (m)	C30混凝土		沥青 麻絮 (m ²)	挖基 土方 (III类土) (m ³)	挖基 土方 (IV类土) (m ³)	回填 土方 (III类土) (m ³)	砂砾 垫层 (m ³)	备注
		墙身	基础						
数量	301.5	777.83	174.87	2.40		1650.00	315.00		

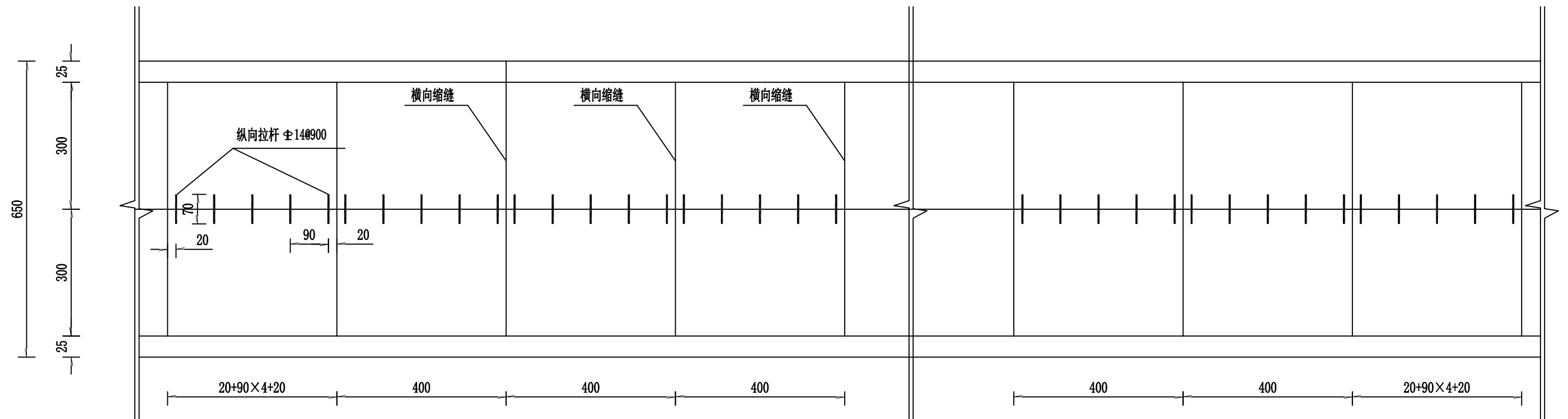
使用路段	项目所有路线
自然区划	VI区(绿洲—荒漠区)
路面类型	水泥混凝土
累计当量轴次(BZZ-100)	14.6855×10^4
设计弯沉值(1/100mm)	
干湿类型	干燥
路基土	砾类土
代号	20-30
图式	<div><div><div></div><div></div></div><div>20cm</div><div>30cm</div><div>50cm</div><div>EQ=40MPa</div></div>
图例	<div><div></div><div>水泥混凝土</div><div></div><div>天然砂砾</div></div>



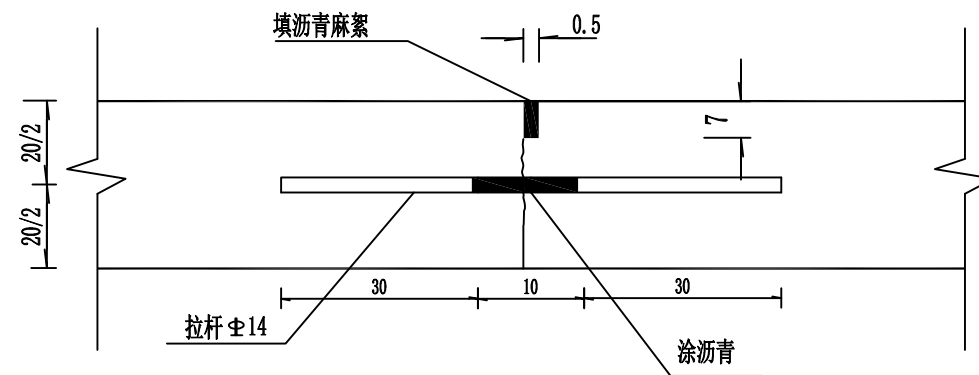
注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位，路面结构层厚度未按比例绘制。
2. 混凝土路面材料组成及施工注意事项应符合《公路水泥混凝土设计规范》JTGD40-2011及《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/F30-2014的要求。级配砂砾基层的级配范围应符合JTG/T F20-2015《公路路面基层施工技术细则》的要求。
3. 水泥混凝土路面的设计强度应采用28d龄期的强度弯拉要求，本项目弯拉强度标准按轻交通荷载计算，其弯拉强度大于等于4.0Mpa。

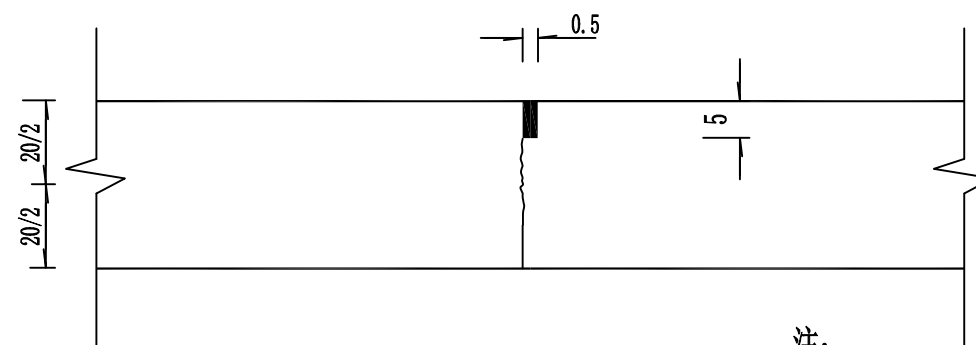
平面钢筋布置图



纵向缩缝构造图



横向缩缝构造图



注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计, 其它尺寸均以厘米计, 比例示意。
2. 横向缩缝每4.0m一道, 为不设传力杆假封型; 纵向缩缝设置于路幅中间, 为设拉杆的纵向缩缝。
3. 本图适用于双幅度及以上的水泥混凝土路面 (路面宽度 $\geq 6.0\text{m}$)。

过水路面工程数量表

喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县大同乡水毁路段修复项目

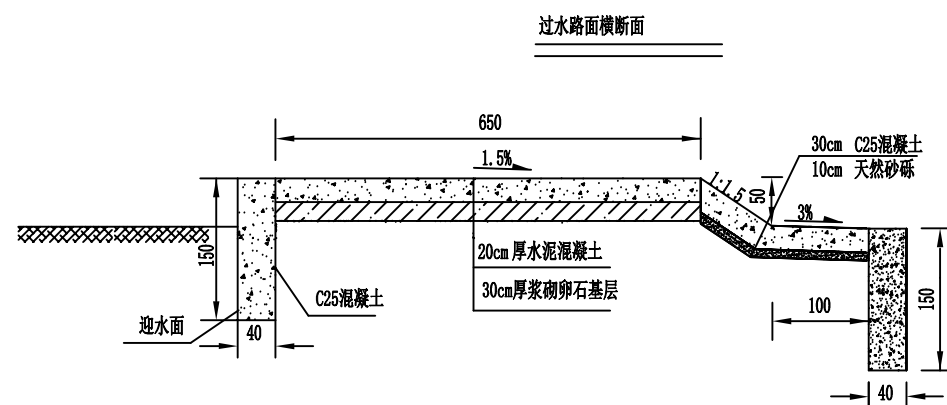
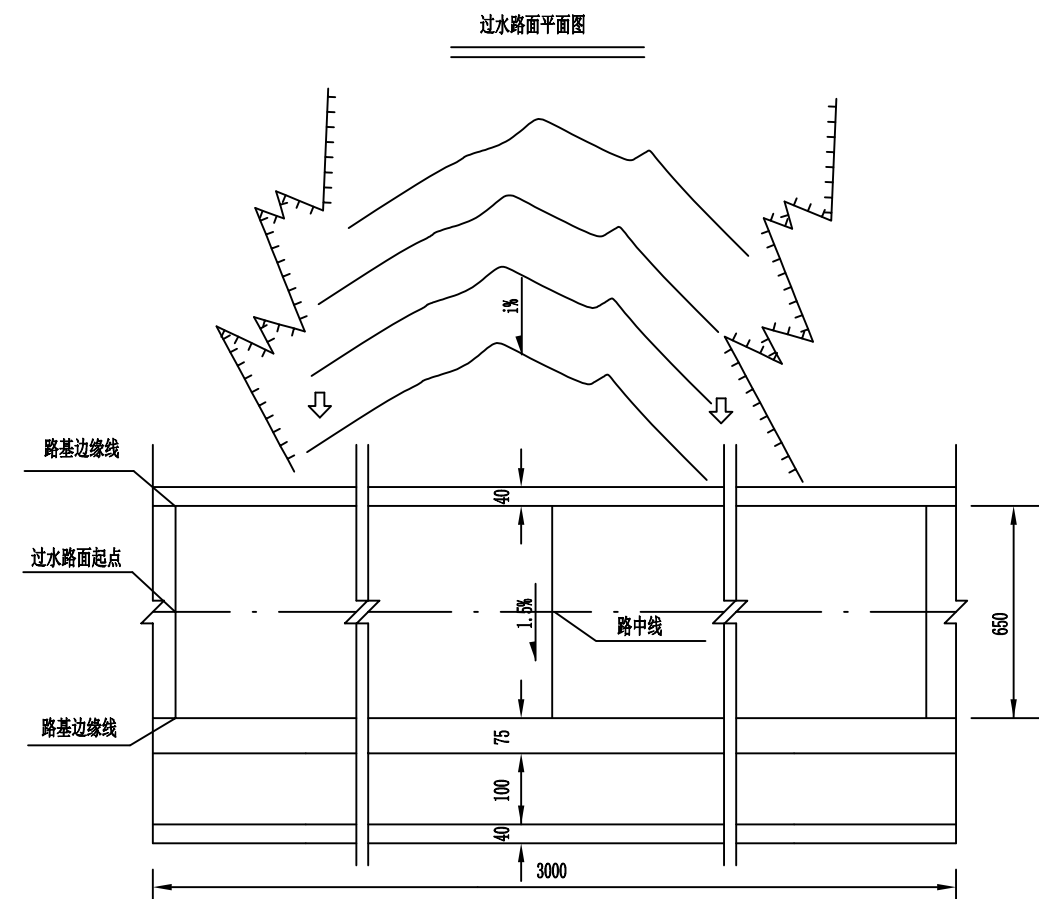
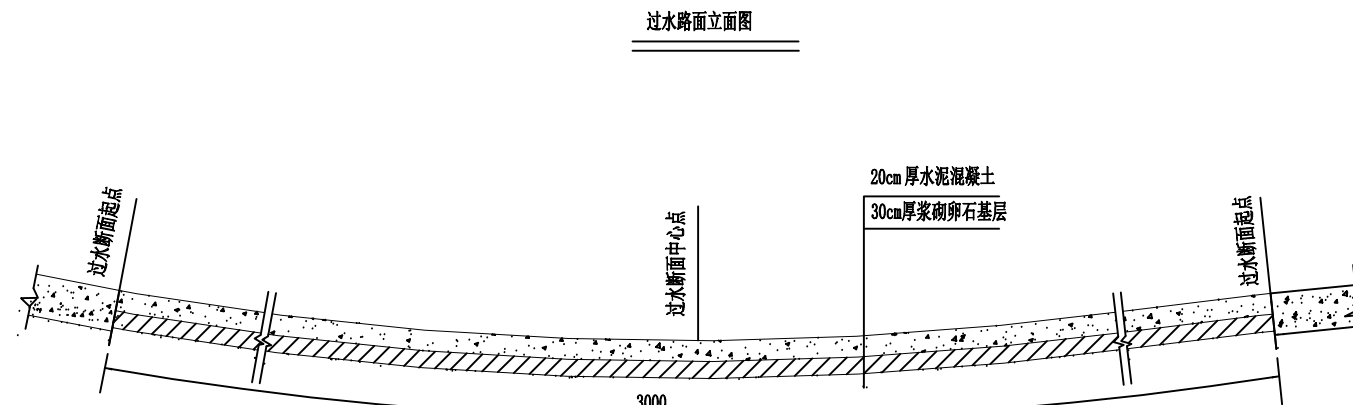
第1页 共1页S3-2-39

[illegible]

编制：

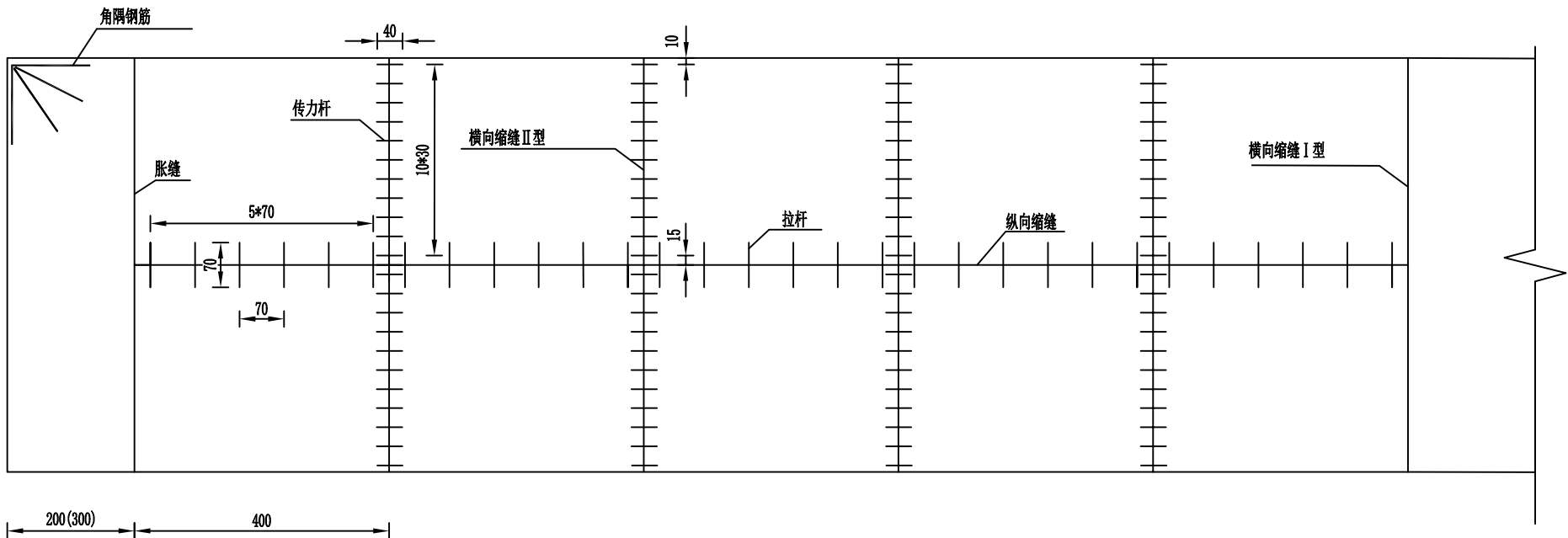
复核:

审核:



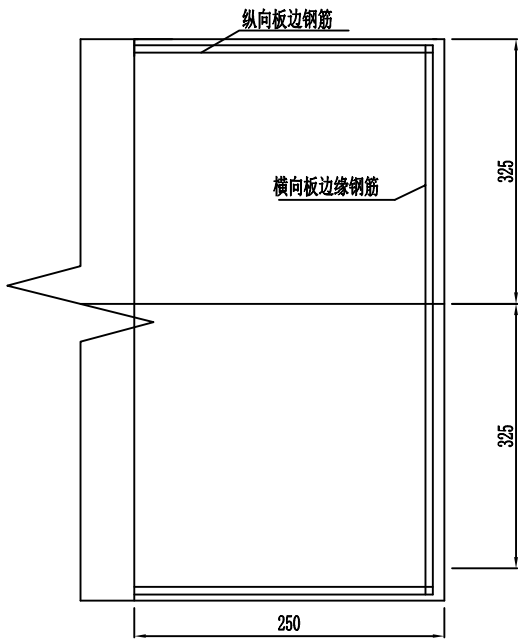
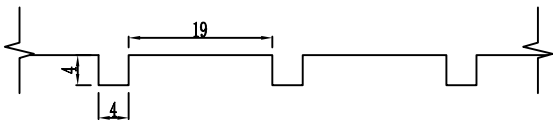
注：
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 工程量已计入《过水路面工程数量表》。

水泥混凝土路面接缝设计图



水泥混凝土路面刻槽大样图

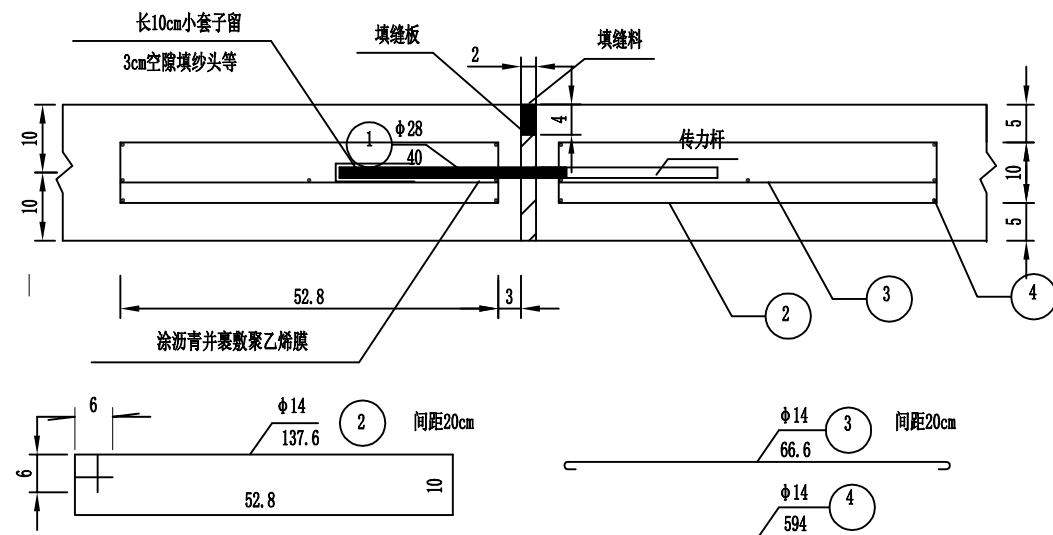
单位 (mm)



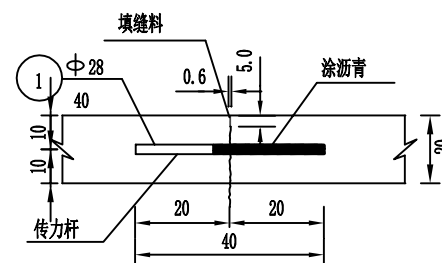
注:

1. 本图所注尺寸均以厘米为单位。
2. 混凝土路面设计弯拉强度不得小于 $f_{cm}=4.0\text{Mpa}$, 弯拉弹性模量 $E_c=29\times 10^4\text{Mpa}$ 。
3. 一般路段横向缩缝采用横向缩缝构造I, 邻近胀缝的3条缩缝, 采用横向缩缝构造II。
4. 横向施工缝可按施工情况适当调整, 横向施工缝钢筋工程量按每200米设置一道计算。
5. 填缝料采用常温施工时, 用乳化沥青作为填缝料。
6. 最外侧传力杆距纵向接缝或自由边的距离为15~25cm, 最外侧拉杆距横向接缝的距离不得小于10cm。
7. 水泥路面刻槽构形为: $4\text{mm}\times 4\text{mm}\times 19\text{mm}$, 幅间距100mm, 槽距横缝至少75mm, 全宽度刻槽。允许误差: 直线形每5m偏差5mm, 平均槽深和槽宽 $\pm 0.5\text{mm}$ 。

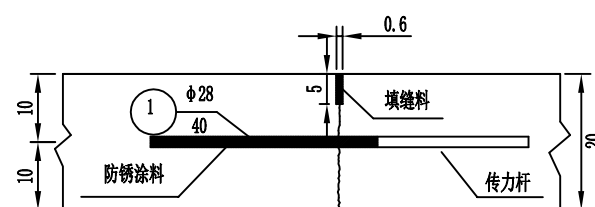
(传力杆)



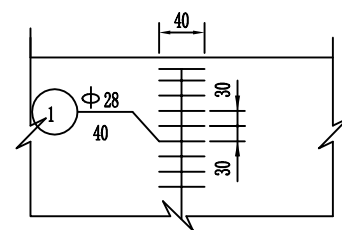
横向缩缝构造II



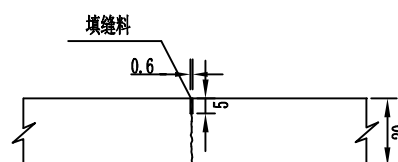
横向施工缝构造图



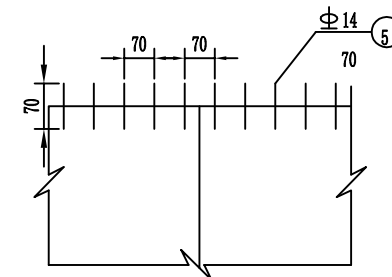
横向施工缝钢筋平面布置图



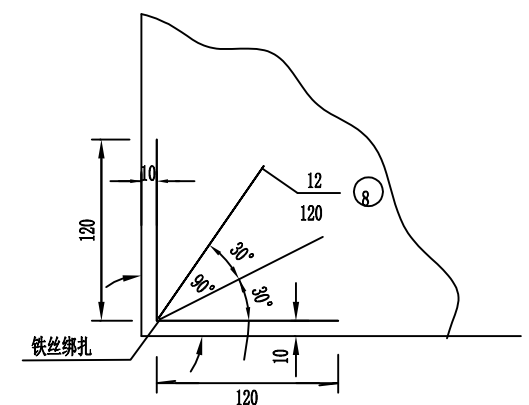
横向缩缝构造I



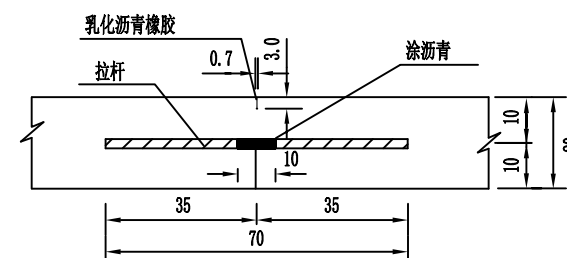
纵向施工缝钢筋平面布置图



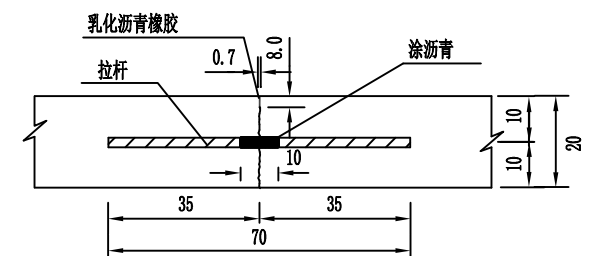
角隅钢筋布置



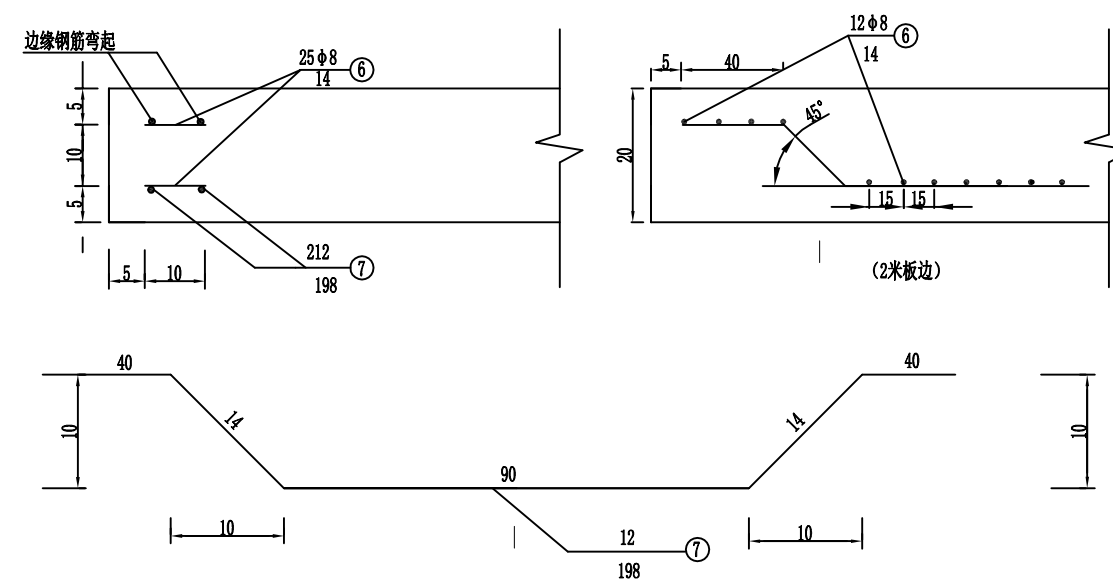
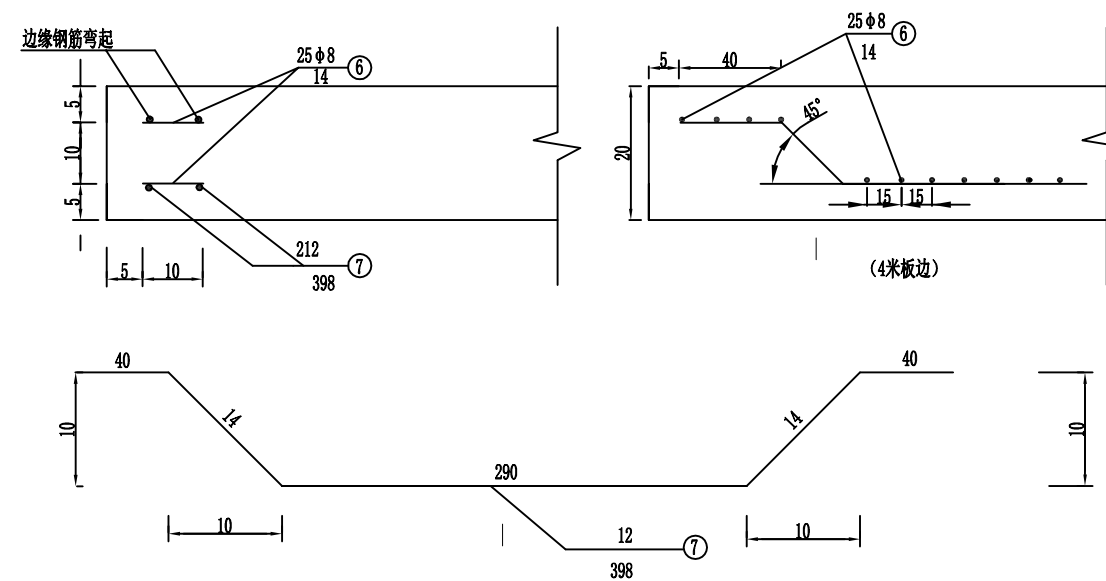
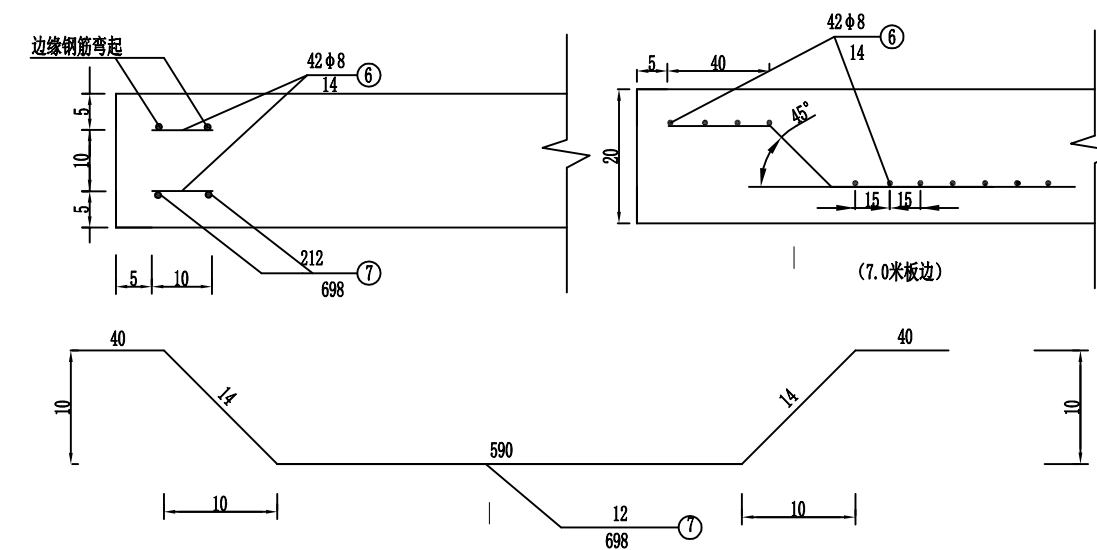
纵向施工缝构造



纵向缩缝构造



1. 本图所注尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
2. 混凝土路面设计弯拉强度不得小于 $f_{cm}=4.0\text{Mpa}$ ，弯拉弹性模量 $E_c=29\times 10^4\text{Mpa}$ 。
3. 一般路段横向缩缝采用横向缩缝构造I，邻近胀缝的3条缩缝，采用横向缩缝构造II。
4. 横向施工缝可按施工情况适当调整，横向施工缝钢筋工程量按每200米设置一道计算。
5. 填缝料采用常温施工时，用乳化石沥青作为填缝料。
6. 最外侧传力杆距纵向接缝或自由边的距离为15~25cm，最外侧拉杆距横向接缝的距离不得小于10cm。



注:
1. 本图所注尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米为单位。

第八篇 环境保护与景观设计

说明

一、设计依据

《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)

二、公路工程项目影响评价结论及建议

本工程在建设和运营阶段必将对周围环境产生一定的影响，主要表现在工程本身造成的自然景观的改变，施工期间的污染，运营期间的噪声、水体、废气污染等。但通过一定的减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制，并能为环境所接受。

三、公路建设项目环境影响评价及应采取的对策

本公路的建设对生态环境、水环境、社会环境、声环境、大气环境的影响主要表现在以下几个方面：

- 占用土地，对原有植被和局部土壤结构的破坏。
 - 施工中水土流失和材料运输，以及施工期间和运营期间的排放物对水体、土体产生的污染。
 - 施工期间的施工机械、运输车辆，运营期的交通噪声对沿线两侧居民区等敏感点产生的噪声污染。
 - 施工期的粉尘、扬尘，运营期的汽车废气会对沿线环境空气质量产生一定的不利影响。
 - 公路建成运营期间的环境影响：交通工具燃油产生的含有 CO、NOX 等废气是公路大气环境污染的主要来源；噪声对公路两侧较近的名居产生一定影响；公路修建将改变原有的道路系统，影响公路两侧人员、物资的自由交流和往来。
- 本工程环保对策是“以防为主，防治结合”，因地制宜合理使用土地，保护自然环境，加强管理与检测，防止污染。

四、环保措施

- 合理使用规划公路用地，尽量不占用原有草地，以使农牧业用地损失减少到较低程度。施工临时用地使用后应及时清理，平整后恢复植被。
- 尽量保持既有水利设施及径流系统，理顺因工程建设而改变的排灌系统，确保水流畅通，减少水土流失。
- 材料储备场应远离居民区，加强控制机械设备和工艺操作产生的噪声和污染，以保

护沿线居民的健康及工作环境不受影响。

- 排放烟尘应积极处理，设置除尘设备，尽量减少污染，保护生态环境。
- 公路施工中产生的废弃物根据各自不同的情况分别妥善处理，不得随意裸露弃置。
- 在路线设计时已充分考虑尽量利用原有便道。
- 施工期间路基填料要按设计指定的料场进行购买，不得任意在路线两侧取土，加强施工期间交通管理。
- 禁止施工人员破坏公路以外的植被，严禁违章作业及任意倾倒废土、废渣并减少施工期水土流失的影响。

第十篇 筑路材料

说 明

一、概述

本项目路线尽量利用老路，在能保证路面最小防冻厚度的情况下，采取低值，结合公路的实际情况和当地材料供应、储量、运输条件、开采难易程度及材料的试验结果，决定自采和外购材料供应地点和运量、运距。

二、沿线筑路材料质量、储量及采运条件

全线调查确定了天然砂砾、砾石、中粗砂、水等料场。

（1）全线调查确定了天然砂砾、砾石、中粗砂、水等料场。

1）天然砂砾：指定料场(幸福四号桥商品料场)，砂砾多呈青灰色或深灰色，级配良好，成品率 80%。平均运距 57.0km。

2）砂、中粗砂、砾石（(幸福四号桥商品料场)）：砂无风化、砾石质地坚硬，表面光滑，平均运距 57.0 km。

（2）水料场

项目所在河流中抽取，平均运距 0.1km。

（3）弃土场

弃土场：清表土方、挖方(不含建筑垃圾生活垃圾等的土方)可弃于在路线右侧 1km 处，平均运距 5.0km。

（4）其他材料

全线调查确定了天然砂砾、砾石、中粗砂、水等料场。

1）普通水泥：由喀什供应，平均运距 421.0km。

2）汽油、柴油、粮食、蔬菜及日用品：由塔县供应，平均运距 158.0km。

3）煤炭、木材：由塔县供应，平均运距 158.0km。

4）钢材：由喀什供应，平均运距 421.0km。

7）施工用电：用于各项工程，由施工单位自备发电机。

第十一篇

施工组织设计

说 明

一、施工组织、施工期限、主要工程的施工方法、工期、进度及措施

- 1、本项目计划施工工期为 1 个月内完成，具体施工组织安排由业主方拟定。
- 2、路基土石方工程：路基工程，应按照现行的技术要求，分层填筑分层碾压等进行施工。
- 3、路面工程：铺路面之前，应复查路基的压实度，应确保达到标准。路面垫层和基层的压实厚度必须符合设计厚度，铺筑基层的时候，按设计的级配料，碾压后检测其厚度和压实度，取得必要的数据（如松方系数、温度、最佳含水量、碾压遍数及压路机的吨位等）和经验后，再进行全线铺筑。
- 4、混凝土工程：预制和现浇混凝土，均应符合设计标号，按施工技术规范规定做试件，震捣要密实，养生要及时，试件要与混凝土工程同条件养生。施工中要严格控制构造物的各部尺寸和标高。
- 5、钢筋工程：应检查进入工地的钢筋是否与设计图中的钢筋相同，若不相同，不得使用。绑扎后的钢筋网必须进行检查，若有与设计不相符之处，应立即调整，调整后方可使用。对焊接的钢筋，应抽检焊接处的应力。
- 6、各项工程施工中，上道工序和下道工序应衔接好，人力和机械的配备应保证各道工序的顺利完成。

二、临时工程

- 1、凡本工程的施工与现有道路、涵洞发生冲突和干扰的路段，在开工前均应修建临时道路。临时道路应满足现有交通量的要求。
- 2、修建或整修临时工程应包括设置各种交通警告和安全标志。

三、施工准备工作意见

建议正式开工前，作好与当地政府的协调工作，避免出现问题而影响施工进度。