

克东县二克山康养基地配套设施项目-北五道街康养路

施 工 图 设 计

中鸿新城项目管理有限公司

二〇二五年七月

图 纸 目 录

序号	图 纸 名 称	图号	张数	规格	备 注
1	封面	封	1	A3	
2	图纸目录	目录	1	A3	
3	设计说明	路施-说	4	A3	
4	主要工程数量表	路施-量	1	A3	
5	项目地理位置图	路施-01	1	A3	
6	道路平面图	路施-02	1	A3	
7	道路纵断面图	路施-03	1	A3	
8	平曲线表	路施-04	1	A3	
9	竖曲线表	路施-05	1	A3	
10	逐桩坐标表	路施-06	1	A3	
11	道路标准横断面图	路施-07	1	A3	
12	一般路基设计图	路施-08	1	A3	
13	路基横断面设计图	路施-09	1	A3	
14	路基土方工程数量表	路施-10	1	A3	
15	特殊路基处理设计图	路施-11	1	A3	
16	道路结构图	路施-12	1	A3	
17	新旧路搭接结构图	路施-13	1	A3	

设计总说明

1、工程概述

北五道街道路工程西起于建设路东至东七道街，全长292.429米，近期规划红线宽度8米，该路现状为荒地，为满足周边建设需要及交通运输需求急需建设此路。

2、设计依据

- 克东县规划局提供的道路规划图
- 甲方的设计委托书
- 《黑龙江省城镇道路设计规程》DB23/T 3082-2022
- 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）(2016年局部修订版)
- 《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）
- 《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- 《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）
- 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）
- 《建筑与市政工程无障碍通用设计规范》》（GB55019-2021）
- 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）

3、设计标准

- 道路等级：城市支路。
- 设计行车速度：20km/h。
- 交通量达到饱和状态设计年限：10a。
- 路面结构达到临界状态设计年限：10a。
- 路面设计轴载采用双轮组单轴载100KN作为标准轴载，以BZZ—100表示。
- 标准横断面：8m机动车道+2×1.0米土路肩。

4、工程设计

4.1平面设计

北五道街道路工程西起于建设路东至东七道街，全长292.429米，平面控制坐标为国家2000坐标系，道路设计中线与规划道路中心线一致。共两处交点，JD1：K0+000处 JD2：ZD K0+292.429,本项目为新建项目，线形按规划路中设计。

4.2纵断面设计

道路在满足《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012的前提下，依据竖向控制高程及现场实地情况综合设计，道路设计高程为道路路面中心高程，采用大地高程系统。道路最大标高308.478m，最小标高307.445m，坡度0.353%。

4.3横断面设计

本项目工程横断面设计在城市规划的红线范围内进行。机动车道本次设计宽度为8米，同时本着近、远期工程相结合的原则，在满足交通、环境、公用设施管线敷设以及排水要求的前提下，经济合理地确定各组成部分的宽度及相互之间的位置与高差。路面横向坡度为1.5%，路拱采用二次抛物线型。道路横断面设置如下：
8m机动车道+2×1.0米土路肩。

4.4道路路面结构设计

4.4.1路面结构组合设计

沥青混凝土路面结构设计采用双圆垂直均布荷载作用下的弹性层状体系理论为基础，以路表设计弯沉值作为路面整体强度的控制指标，以沥青混凝土路面面层和整体性材料基层的容许弯拉应力进行控制。

土基回弹模量推荐值E0=30MPa，路床顶面弯沉值310.5(1/100mm)，计算确定路面结构组合如下：

新建机动车道结构：

- 4cm AC-13C密级配细粒式彩色沥青砼（改性沥青SBS I-C）
- 6cm AC-20F密级配粗粒式沥青砼
- 18cm 5%水泥稳定碎石
- 18cm 4.5%水泥稳定碎石
- 20cm 级配碎石

计算新建路面各结构层交工验收弯沉值：
路面顶面交工验收弯沉值 LS= 28.6 （0.01mm）
基层顶面交工验收弯沉值 LS= 37.3 （0.01mm）
垫层顶面交工验收弯沉值 LS= 240 （0.01mm）

4.4.2路面压实标准

路面面层结构均采用重型击实标准，沥青混凝土压实度当以马歇尔稳定度试验为标准时应达到95%，当以试验段的密度为标准密度时应达98%的压实度。

5%水泥稳定碎石压实度≥97%；7d无侧限抗压强度≥2.5MPa。

4.5%水泥稳定碎石压实度≥96%；7d无侧限抗压强度≥1.5MPa。

路基填料压实度 注：表中数值均为重型击实标准。

挖方类型	路床顶面以下深度（米）	压实度（%）
填方路基	0-0.8	≥92
	0.8-1.5	≥91
	>1.5	≥90
零填及挖方路基	0-0.3	≥92
	0.3-0.8	——

设计总说明

4.4.3各种材料规格及质量要求

4.4.3.1沥青混凝土规格及质量要求

沥青砼面层综合考虑本地区气候、路面结构层抗车辙、抗滑耐磨、耐久功能等，沥青砼上面层采用密级配细粒式沥青砼AC—13C，下面层采用密级配中粒式沥青砼AC—20F，新建道路结构在摊铺面层前洒布透层油，并撒布石屑，透层油采用PA-2乳化沥青，用量为1.0升/平方米，石屑用 量为2.5立方米/1000平方米。面层之间喷洒粘层油，粘层油采用PA-3型乳化沥青，用量为0.5升/平方米。

粗型和细型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率

混合料 类型	公称最大 粒径（mm）	用以分类的 关键性筛孔 （mm）	粗型密集配		细型密集配	
			名称	关键性筛孔 通过率（%）	名称	关键性筛孔 通过率（%）
AC-20	19	4.75	AC-20C	<45	AC-20F	>45
AC-13	13.2	2.36	AC-13C	<40	AC-13F	>40

沥青砼面层的骨料级配表

结构类型	通过下列筛孔（方筛孔mm）的质量面分率（%）												
	31.5	26.5	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
表面层 AC—13				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8
下面层 AC—20		100	90-100	74-92	62-82	50-72	26-56	16-44	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7

沥青混凝土马歇尔试验技术指标见下表：

试验项目	
击实次数（次）	两面各75次
马歇尔稳定度 KN	≥ 8.0
流值（0.1mm）	20～40
空隙率VV（%）	3～6
矿料间隙率VMA（%）	12～16
沥青饱和度VFA（%）	65～75

沥青混凝土高温稳定性技术指标见下表：

试验项目	动稳定度（次/mm）
普通沥青混凝土，不小于	800
改性沥青混凝土，不小于	2400

沥青混凝土水稳定性技术指标见下表：

试验项目	浸水马歇尔试验残留稳定度 %	冻融劈裂试验的残留强度 %
普通沥青混凝土，不小于	80	75
改性沥青混凝土，不小于	85	80

抗滑性能指标：路面摩擦系数、路面宏观构造深度及横向力系数（或摆值）应符合竣工验收值的要求。

抗 滑 标 准

竣 工 验 收 值		
横向力系数SFC	摆值Fb（BPN）	构造深度TD（mm）
≥ 54	≥ 45	≥ 0.55

a. 沥青：沥青混凝土采用90号A级道路石油沥青，其技术要求见下表：

试 验 项 目		A级90号
针入度（25℃，100g，5s） 0.1mm		80--100
延度（5cm/min，15℃）不小于 cm		100
软化点（R&B）不小于 ℃		44
闪点不小于 ℃		245
腊含量（蒸馏法）不大于 %		2.2
溶解度不小于 %		99.5
TFOT后	质量变化不大于 %	±0.8
	残留针入度比不小于 %	57
	残留延度10℃不小于 cm	8

机动车道上面层沥青混合料采用改性沥青应满足规范中的技术要求。改性剂采用SBS I-C类改性剂，沥青混合料中改性剂掺量为4%。改性沥青的技术指标见下表。

改性沥青技术要求：

技术指标		SBS I-C类
针入度（25℃，100g，5s） 0.1mm		60--80
针入度指数PI，不小于		-0.4
软化点（R&B）不小于 ℃		55
运动粘度135℃，不大于 Pa.s		3.0
闪点，不小于 ℃		230
贮存稳定性离析， 48h软化点差，不大于 ℃		2.5
溶解度，不小于 %		99
TFOT后残留物	质量变化，不大于 %	±1.0
	针入度比25℃，不小于 %	60
	延度5℃，不小于 cm	20

b. 碎石：

路面面层沥青混合料粗集料所用石料的级配组成需满足规范的要求。粗集料应该洁净、干燥、表面粗糙，宜采用碱性碎石，石料还应有良好的颗粒形状，通常以接进立方体，

设计总说明

多棱角体为宜，扁平细长颗粒的含量应小于15%。其技术指标见下表

指标	单位	粗集料
石料压碎值，不大于	%	26
洛杉矶磨耗损失，不大于	%	28
表观相对密度，不小于	—	2.60
吸水率，不大于	%	2.0
坚固性，不大于	%	12
针片状颗粒含量，不大于	%	15
水洗法<0.075mm颗粒含量，不大于	%	1
软石含量，不大于	%	3
与沥青的粘附性，不小于		4级
石料磨光值PSV，不小于		42

c. 细集料:

面层的细集料（天然砂、机制砂、石屑）应质地坚硬、耐久、洁净，符合规定级配。热拌密集配沥青混合料中天然砂的用量通常不宜超过集料总量的20%。

细集料技术要求:

项 目	单位	技 术 要 求
表观相对密度，不小于	—	2.50
坚固性(>0.3mm部分)，不小于	%	12
含泥量(小于0.075mm的含量)，不大于	%	3
砂当量，不小于	%	60
亚甲蓝值，不大于	g/Kg	25
棱角性(流动时间)，不小于	s	30

沥青混合料用天然砂规格:

筛孔尺寸 (mm)	通过筛孔百分率（以质量计）（%）							
	9.5	4.75	2.63	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
粗 砂	100	90-100	65-95	35-65	15-30	5-20	0-10	0-5
中 砂	100	90-100	75-90	50-90	30-60	8-30	0-10	0-5
细 砂	100	90-100	85-100	75-90	60-84	15-45	0-10	0-5

沥青混合料用机制砂或石屑规格:

规格	公称粒径 (mm)	水洗法通过筛孔百分率（以质量计）（%）							
		9.5	4.75	2.63	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0-5	100	90-100	60-90	40-75	20-55	7-40	2-20	0-10
S16	0-3		100	80-100	50-80	25-60	8-45	0-25	0-15

d. 矿粉:

必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，小于0.075mm的比率大于75%；亲水系数应小于1.00；含水量应不大于1%，表观密度不小于

4.4.3.2基层、底基层的材料规格及质量要求

a. 水泥稳定碎石的集料级配表:

结 构	37.5	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
基层、底基层		100-90	83-67	64-45	50-30	36-19	19-8	7-2

注：集料中小于0.075mm的颗粒含量不应超过5%。碎石中针片状颗粒的总含量不应超过20%。压碎值不得大于30%。

b. 水泥:

基层使用应选用初凝时间大于3h、终凝时间不小于6h的42.5级普通硅酸盐水泥，矿渣压碎值小于40%。

4.4.3.3垫层的材料规格及质量要求

碎石或碎砾石应为多棱角块体，软弱颗粒含量应小于 5 %；扁平细长碎石含量应小于20%。

4.4.3.4 、路缘石技术要求

花岗岩缘石安装要求见《城镇道路工程施工与质量验收规范》，力学性能要求见GBT 18601-2009 《天然花岗岩建筑板材》：

①. 外观质量

花岗岩缘石为机械加工，采用六面锯切的形式。外观无水锈、缝隙。

②. 尺寸偏差，边石纵向安装缝为1cm。边石的尺寸允许偏出应符合下表的规定:

项目	数量
纵向长度尺寸mm	≤ ± 4
竖向高度尺寸mm	≤ ± 2
宽度内侧锯切边石厚度误差mm	≤ ± 1
对角线长度误差（大面场边相对差）	≤ ± 4
锯切面平整度误差mm	≤ 2
曲线边石矢高误差mm	≤ （+3,-1）

③. 物理、力学性能，花岗岩边石的物理、力学性能应符合下表规定:

项目	抗压强度MPa	吸水率%	硬度	磨损率%	比重
数值	≥180	≤0.3	≥19	≤41.5	2.65-2.75

抗拉强度约为抗压强度的1/50，抗剪强度约为抗压强度的1/14，抗弯强度约为抗压强度的1/50。花岗岩边石的加工、构造及安装详见边石构造图。

5、施工方法及注意事项

5.1路基施工方法及注意事项

5.1.1路基施工前应对沿线地下管线及障碍物进行调查，同时对道路纵断、横断高程进行复测，如果与设计文件出入较大应于设计部门联系。

5.1.2路基填土应严格控制，分层填筑、分层碾压。

设计总说明

5.1.3当地面横坡缓于1:5时，清除地表草皮、腐殖土、垃圾及杂填土后，可在天然地面上填筑路堤；当地面横坡为1:5~1:2.5时，原地面应挖台阶，台阶宽度不小于2.0m。地基表面应碾压密实，其重型压实度不应小于90%。

路基工程完工后，必须进行竣工测量，同时对压实度、平整度等根据有关标准进行检查验收，土基回弹模量要达到30MPa，路床顶面弯沉值310.5（1/100mm）。验收合格后方可进行道路基层施工。

5.2路面施工方法及注意事项

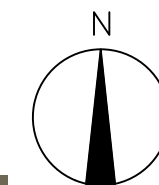
5.2.1基层施工结束，表面稍干后应及时洒透层沥青，透层沥青撒布后应尽早摊铺沥青混凝土下面层。

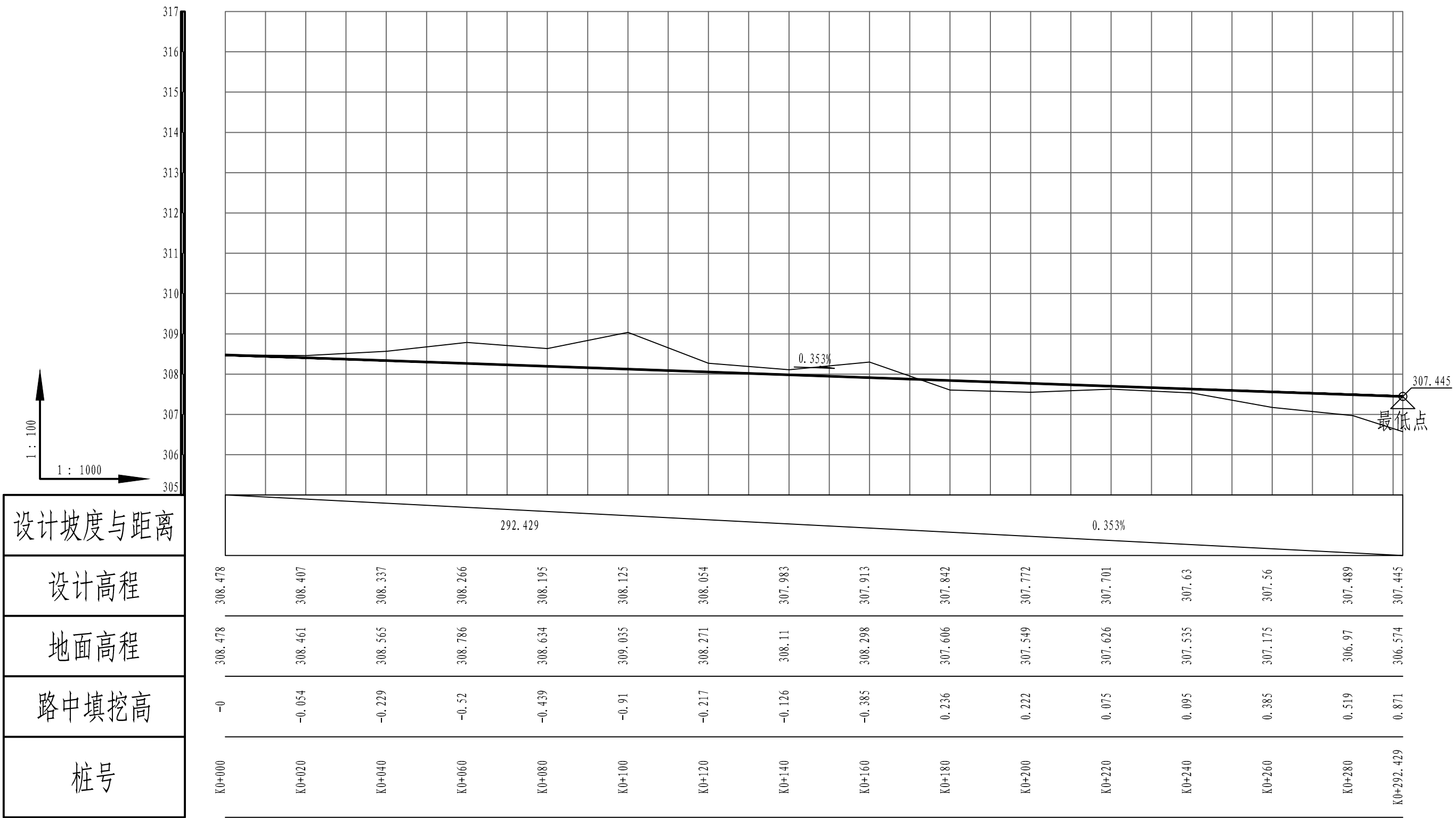
5.2.2施工单位及监理单位应对施工全过程进行质检。根据设计及规范要求，对路基、路面各层的压实度、平整度、强度等进行现场测试，按照《城镇道路施工与质量验收规范》CJJ1-2008进行评定和验收。

施工期间应严格控制质量及几何尺寸，严格按施工规范组织施工，未尽事宜严格按国家规范执行。

克东县北五道街（建设街-东七道街）

主 要 工 程 数 量 表					
序号	名 称	规 格	单 位	数 量	备 注
1	细粒式改性沥青(SBS)混凝土(AC-13C)	H= 4cm	m ²	2488	机动车道
2	粘层油	0. 5L/m ²	L	1244	
3	中粒式沥青混凝土(AC-20F)	H= 6cm	m ²	2488	
4	石屑	2. 5m ³ /1000m ²	m ³	6. 3	
5	透层油	1. 0L/m ²	L	2488	
6	5%水泥稳定碎石	H= 18cm	m ²	2488	
7	4. 5%水泥稳定碎石	H= 18cm	m ²	2673. 1	
8	级配碎石	H= 20cm	m ²	2673. 1	
9	花岗岩界石	50×10×20cm	m	617	花岗岩界石
10	1： 3水泥砂浆	H= 3cm	m ³	1. 9	
11	C15砼		m ³	12. 4	
12	挖除原路基杂填土	H= 80cm	m ³	734	特殊路基处理
13	换填山皮石	H= 80cm	m ³	734	
14	挖方		m ³	1960	土方
15	填方		m ³	72	
16	拆除原人行道铺装	6cm砖+15cmC15	m ²	110	拆除
17	拆除并迁移路灯		座	1	
18	树木移植		棵	4	





注:

1、本图单位: 米。

2、横向比例1:1000, 纵向比例1: 100。

3、本工程采用大地高程系统。

平 曲 线 表

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值		曲线要素值 (米)							曲线位置					直线长度及方向			备注
		X	Y	左转角	右转角	半 径	缓和曲线参数	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和段终点	直线长度 (米)	交点间距 (米)	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
QD	K0+000	5323610.548	519266.145																	83°	
ZD	K0+292.429	5323647.839	519556.187															292.429	292.429		

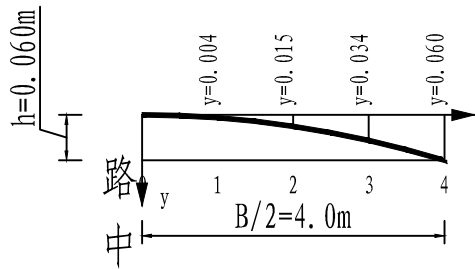
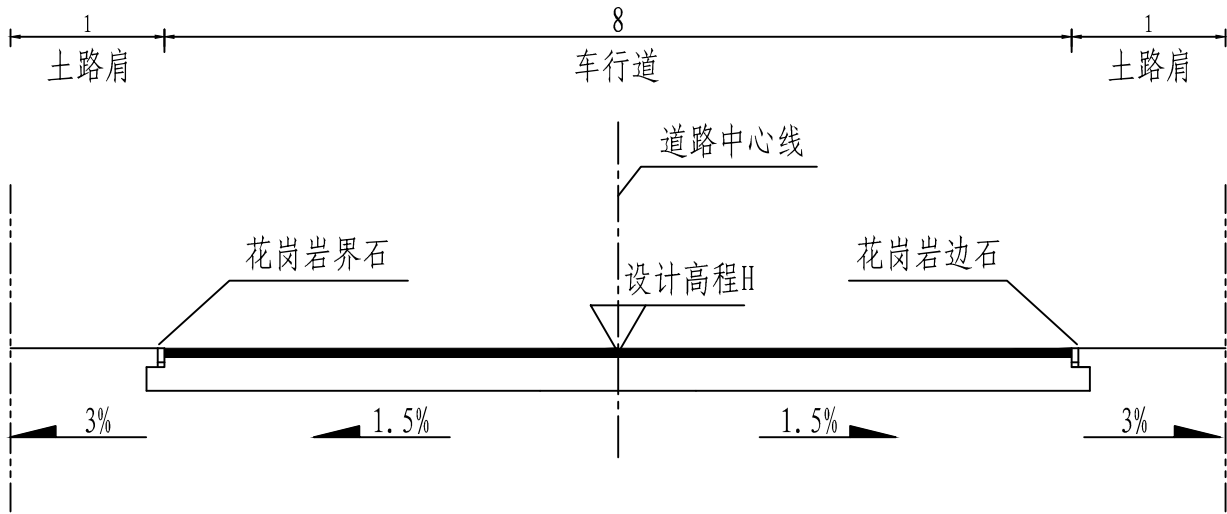
竖 曲 线 表

序号	变坡点桩号	竖 曲 线								纵 坡 (%)		变坡点间距 (m)	直线段长 (m)	备注
		高程 (m)	凸曲线半径R (m)	凹曲线半径R (m)	竖曲线长L (m)	切线长T (m)	外距E (m)	起点桩号	终点桩号	+	-			
1	起点K0+000	308.478												
											0.353	292.429	292.429	
2	终点K0+292.429	307.445												

逐 桩 坐 标 表

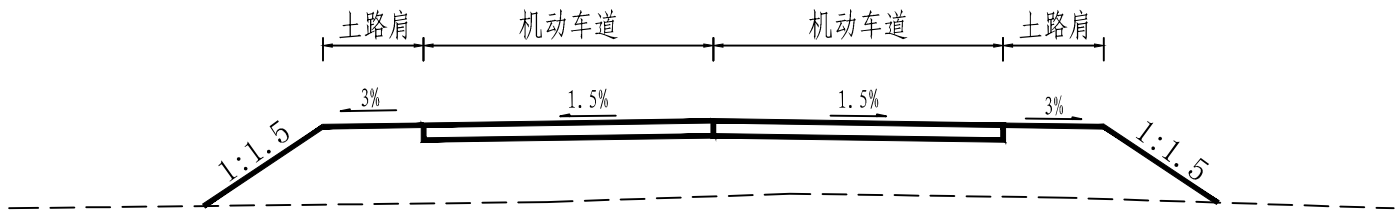
桩号	坐标（米）		方位角
	X	Y	
K0+000	5323610.548	519266.145	83°
K0+020	5323613.099	519285.982	83°
K0+040	5323615.649	519305.819	83°
K0+060	5323618.199	519325.656	83°
K0+080	5323620.75	519345.492	83°
K0+100	5323623.3	519365.329	83°
K0+120	5323625.851	519385.166	83°
K0+140	5323628.401	519405.002	83°
K0+160	5323630.951	519424.839	83°
K0+180	5323633.502	519444.676	83°
K0+200	5323636.052	519464.513	83°
K0+220	5323638.602	519484.349	83°
K0+240	5323641.153	519504.186	83°
K0+260	5323643.703	519524.023	83°
K0+280	5323646.254	519543.86	83°
K0+292.429	5323647.839	519556.187	83°

道路标准横断面图

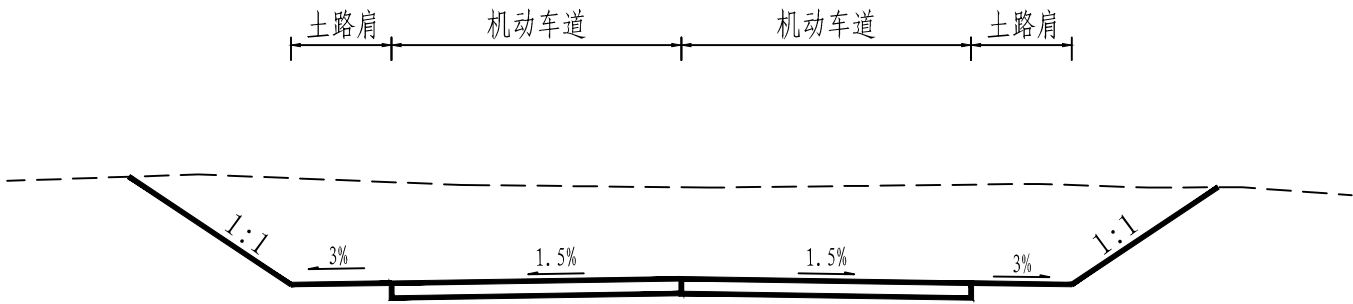


机动车道路拱大样图

说明：本图尺寸均以米计。

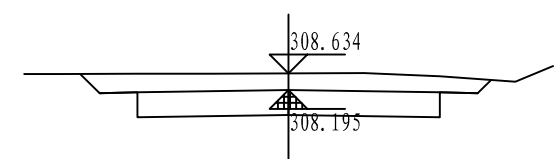


填方路基

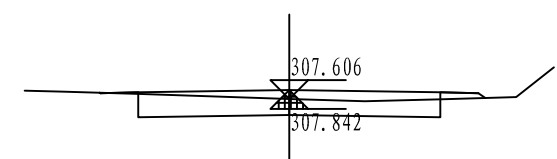


挖方路基

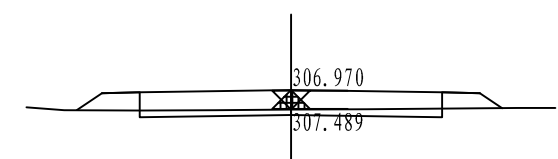
- 说明：
- 1、本图尺寸均以米计
 - 2、当地面自然横坡陡于1:5时，在填筑前需将地面挖成台阶，台阶顶面做成3%的反向横坡，以防路基滑动而影响其稳定。



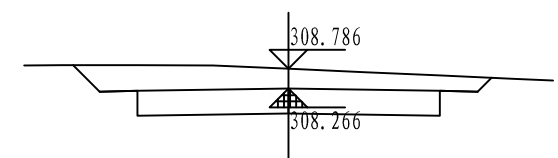
K0+080
Hs = 308.195 Hw = 1.099
At = 0.000 Aw = 10.058



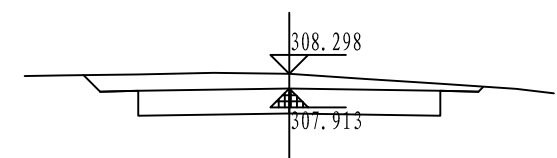
K0+180
Hs = 307.842 Hw = 0.424
At = 0.187 Aw = 3.767



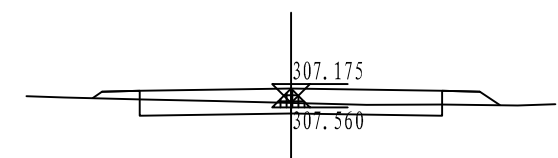
K0+280
Hs = 307.489 Hw = 0.141
At = 1.148 Aw = 1.366



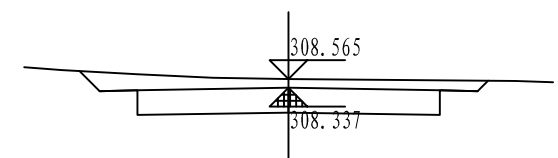
K0+060
Hs = 308.266 Hw = 1.180
At = 0.000 Aw = 11.006



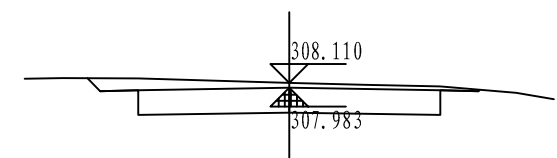
K0+160
Hs = 307.913 Hw = 1.045
At = 0.000 Aw = 8.820



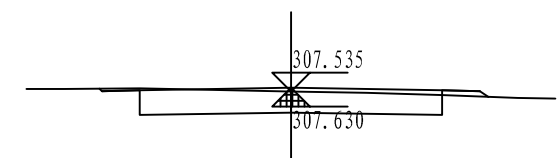
K0+260
Hs = 307.560 Hw = 0.275
At = 0.670 Aw = 2.500



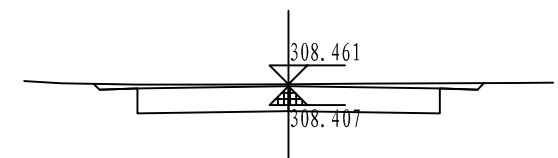
K0+040
Hs = 308.337 Hw = 0.889
At = 0.000 Aw = 8.397



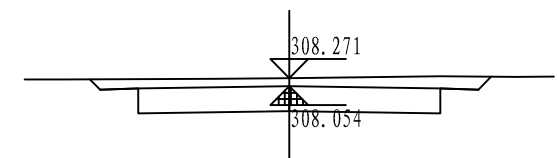
K0+140
Hs = 307.983 Hw = 0.786
At = 0.000 Aw = 7.032



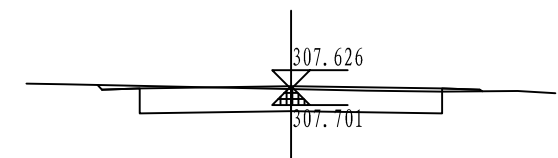
K0+240
Hs = 307.630 Hw = 0.565
At = 0.154 Aw = 4.799



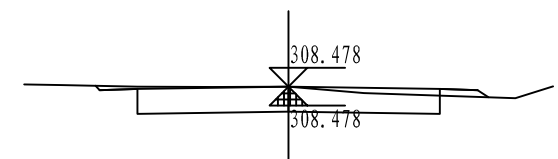
K0+020
Hs = 308.407 Hw = 0.714
At = 0.000 Aw = 6.273



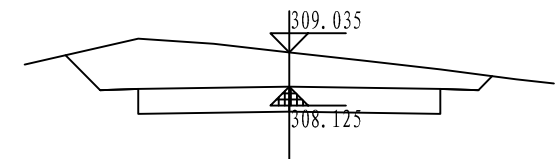
K0+120
Hs = 308.054 Hw = 0.877
At = 0.000 Aw = 7.969



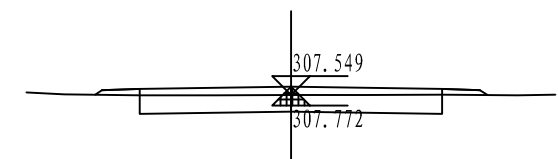
K0+220
Hs = 307.701 Hw = 0.585
At = 0.068 Aw = 5.036



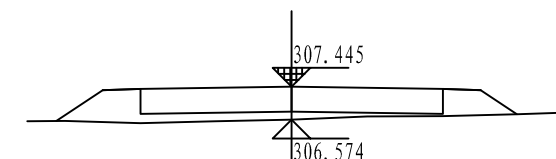
K0+000
Hs = 308.478 Hw = 0.660
At = 0.207 Aw = 5.009



K0+100
Hs = 308.125 Hw = 1.570
At = 0.000 Aw = 14.993



K0+200
Hs = 307.772 Hw = 0.438
At = 0.314 Aw = 3.742



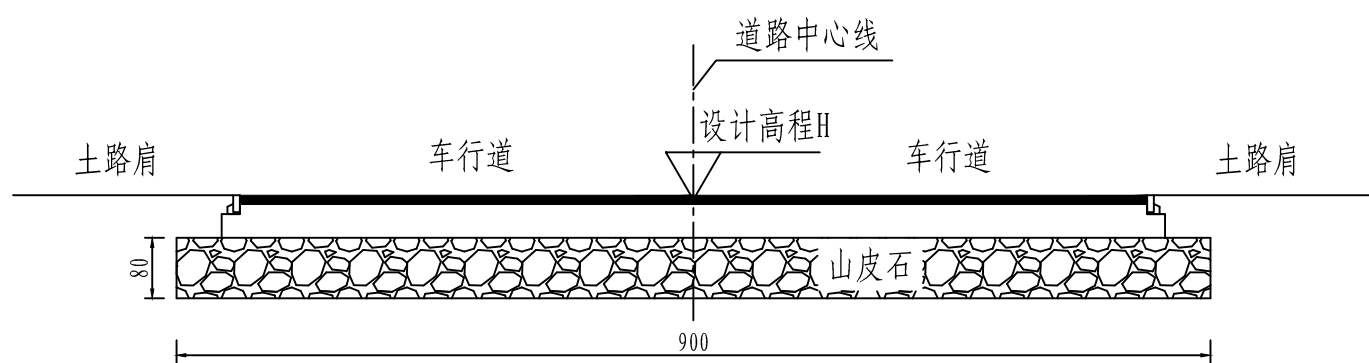
K0+292.429
Hs = 307.445 Ht = 0.211
At = 3.780 Aw = 0.000

- 注:
- 1、本图尺寸均以米为单位，高程为大地高程系统。
 - 2、图例： Hs——路面设计高程 (m)
Hw——挖方高度 (m)
Ht——填方高度 (m)
At——填方面积 (m²)
Aw——挖方面积 (m²)
 - 3、比例尺横1: 400、竖1: 200。

土方总量计算表

桩号	填方面积 (平方米)	挖方面积 (平方米)	填方量 (立方米)	挖方量 (立方米)
K0+000	0.207	5.009		
K0+020	0	6.273	2.07	112.826
K0+040	0	8.397	0	146.703
K0+060	0	11.006	0	194.032
K0+080	0	10.058	0	210.64
K0+100	0	14.993	0	250.503
K0+120	0	7.969	0	229.62
K0+140	0	7.032	0	150.017
K0+160	0	8.82	0	158.528
K0+180	0.187	3.767	1.87	125.879
K0+200	0.314	3.742	5.012	75.097
K0+220	0.068	5.036	3.822	87.782
K0+240	0.154	4.799	2.218	98.347
K0+260	0.67	2.5	8.239	72.992
K0+280	1.148	1.366	18.181	38.662
K0+292.429	3.78	0	30.628	8.488
合 计			72.04	1960.115

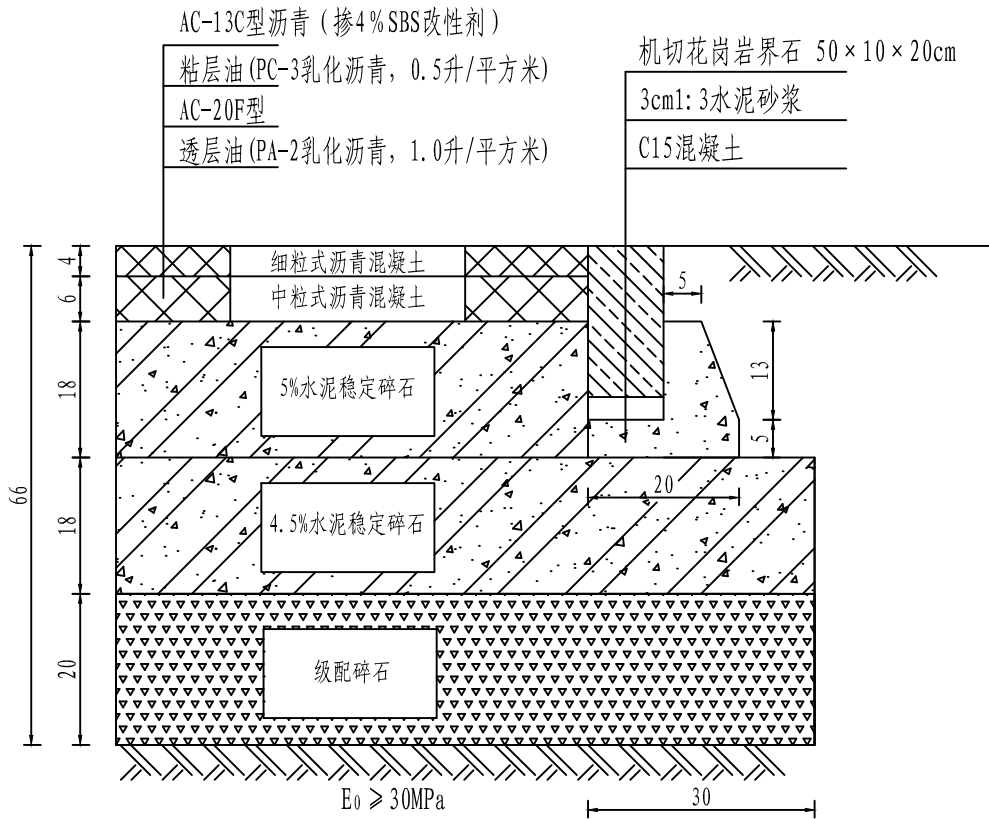
特殊路基处理设计图



说明:

- 1. 本图尺寸均以厘米计。
- 2. 换填后路基顶面压实度不小于95%。
- 3. 换填位置: K0+200-K0+292.429, 全长92.429米, 换填山皮石总计734立方米。

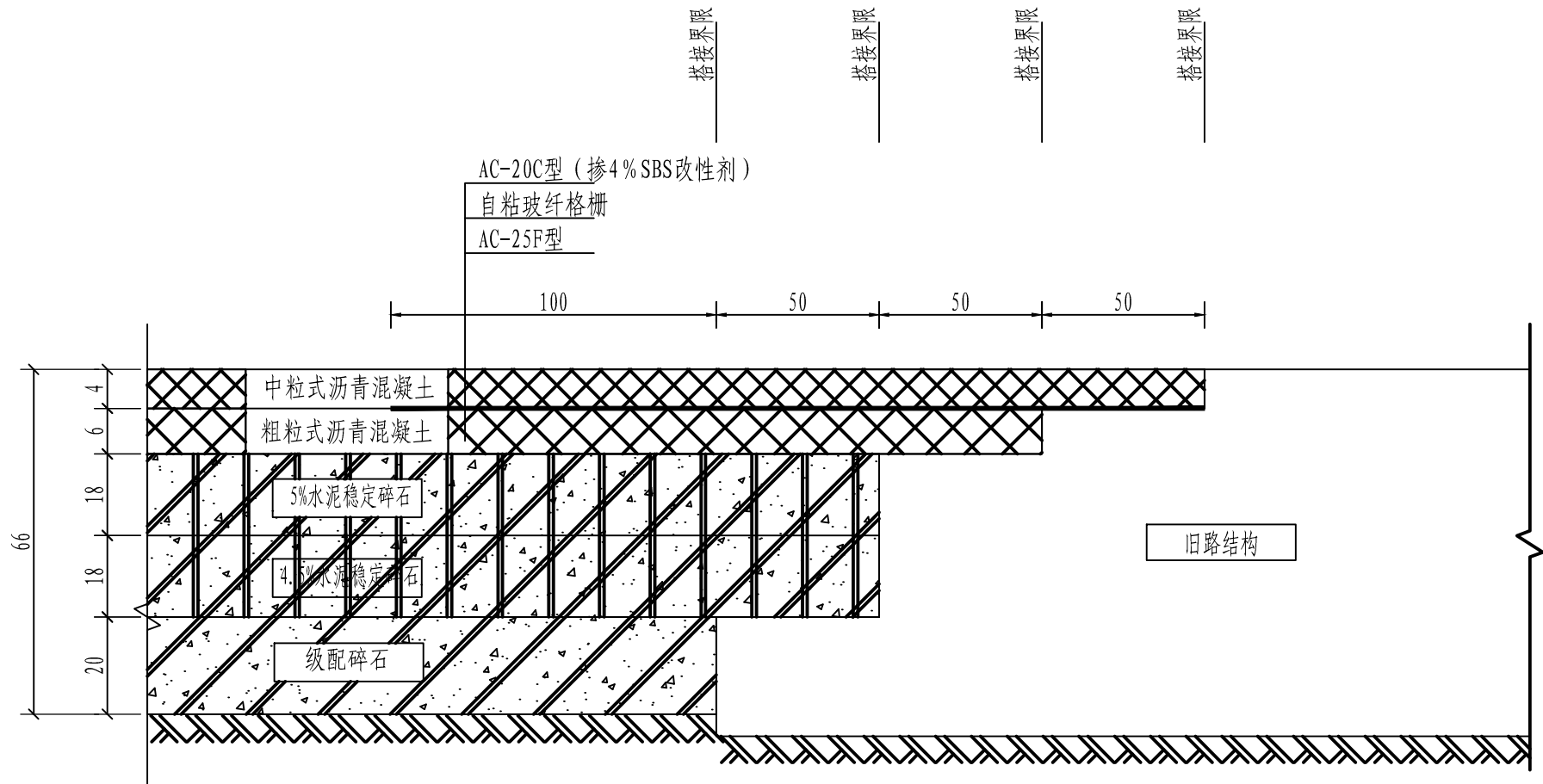
机动车道结构



说明:

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 水泥稳定碎石中集料颗粒组成级配范围见《城镇道路工程施工与质量验收规范》。
3. 机动车道上面层沥青混凝土采用SBS改性剂。
4. 道路结构在摊铺面层前洒布透层油，并撒布石屑，透层油采用PA-2乳化沥青，用量1.0升/平方米，石屑用量2.5立方米/1000平方米。面层之间喷洒粘层油，采用PC-3型乳化沥青，用量0.5升/平方米。
5. E_0 为路基顶面设计回弹模量。

新旧路搭接结构图



说明:
1.本图尺寸均以厘米计。