

2024 年穆棱市普通国省干线修复养护项目

一 阶 段 施 工 图 设 计

第一册 共二册

总体设计、路线、路基路面、桥梁涵洞

路线交叉、筑路材料、施工组织计划

黑龙江思远工程技术集团有限公司

二〇二四年七月

2024 年穆棱市普通国省干线修复养护项目

一 阶 段 施 工 图 设 计

设计负责人：

总工程师：

黑龙江思远工程技术集团有限公司
二〇二四年七月

目

图 表 名 称	图 号	页 次	备 注
1	2	3	4
本 册 目 录			
第一篇 总体设计			
项目地理位置图	S1-1		第一册
说明书	S1-2		第一册
第二篇 路线			
路线平面图	S2-2		第一册
路线纵断面图	S2-3		第一册
路线逐桩坐标表	S2-14		第一册
第三篇 路基、路面			
路基标准横断面图	S3-2-3		第一册
一般路基设计图	S3-2-4		第一册
路基横断面图	S3-2-5		第一册
特殊路基设计工程数量表（旧路翻浆）	S3-2-19		第一册
特殊路基设计工程数量表（旧路处理）	S3-2-19-1		第一册
特殊路基设计工程数量表（清理河道）	S3-2-19-2		第一册
特殊路基处理设计图（换填处理）	S3-2-20		第一册
特殊路基处理设计图（推除旧路）	S3-2-20		第一册
特殊路基处理设计图（换板处理）	S3-2-21		第一册
每公里土石方表	S3-2-25		第一册
取土坑（场）、弃土堆（场）一览表	S3-2-27		第一册
路基防护工程数量表	S3-2-28		第一册
路基防护工程数量表（过水路面）	S3-2-29		第一册
路基防护工程数量表（石笼挡墙）	S3-2-29		第一册
路基防护工程数量表（石笼护坡）	S3-2-29-1		第一册
路基防护工程设计图	S3-2-30		第一册
路面工程数量表	S3-2-31		第一册
路面钢筋数量表	S3-2-31(2)		第一册
路面结构设计图	S3-2-32		第一册
水泥砼路面接缝构造图	S3-2-33(1)		第一册
水泥混凝土路面角隅钢筋设计图	S3-2-33(2)		第一册
涵顶钢筋混凝土板钢筋构造图	S3-2-33(3)		第一册

录

图 表 名 称	图 号	页 次	备 注
1	2	3	4
本 册 目 录			
涵顶混凝土路面接缝一般布置图	S3-2-33(4)		第一册
水泥混凝土板块设计图	S3-2-33(5)		第一册
路基排水工程数量表	S3-2-34		第一册
水泥混凝土矩形边沟构造图	S3-2-35		第一册
路基、路面排水工程设计图	S3-2-36		第一册
路基挡墙工程设计图	S3-2-37		第一册
格宾石笼挡墙设计图	S3-2-38		第一册
格宾石笼护坡设计图	S3-2-39		第一册
路面补坑处理图	S3-2-40		第一册
路面补坑及灌缝工程量	S3-2-41		第一册
第四篇 桥梁、涵洞			
钢筋混凝土圆管涵标高及尺寸表	S4-6(2)		第一册
钢筋混凝土圆管涵工程数量表	S4-6(3)		第一册
单孔圆管涵一般布置图	S4-8-1		第一册
单孔圆管涵一般布置图	S4-8-2		第一册
孔径1.0m直管节钢筋构造图	S4-8-3		第一册
孔径1.0m斜管节钢筋构造图	S4-8-4		第一册
单孔圆管涵涵身构造图	S4-8-5		第一册
第十篇 筑路材料			
沿线筑路材料料场表	S10-2		第一册
主要材料试验资料表	S10-3		第一册
沿线筑路材料供应示意图	S10-4		第一册
第十一篇 施工组织计划			
施工临时安全设施一览表	S11-5		第一册
临时标志工程数量表	S11-6		第一册
临时安全设施大样图	S11-7		第一册

第一篇

总体设计



说 明

一、概述

根据交通运输部绿色交通的建设要求，实现公路建设健康可持续发展的理念，打造以“资源节约，生态环保，节能高效，服务提升”为主要特征的绿色公路，充分发挥县乡公路服务功能，满足黑龙江省经济建设发展需要和人民群众日益增长的出行需求。

黑龙江思远工程技术集团有限公司承担了 2024 年穆棱市普通国省干线修复养护项目的设计任务。

1.1、设计标准

本次设计为修复性养护工程，设计标准执行既有道路标准。

1.2、设计依据

- 1) 工程建设标准强制性条文（公路工程部分）
- 2) 公路工程技术标准（JTG B01-2014）
- 3) 公路勘测规范（JTG C10-2007）
- 4) 公路勘测细则（JTG/T C10-2007）
- 5) 公路工程水文勘测设计规范（JTG C30-2015）
- 6) 公路工程地质勘察规范（JTJ C20-2011）
- 7) 公路交通安全设施设计规范（JTG D81-2017）
- 8) 公路交通安全设施设计细则（JTG/T D81-2017）
- 9) 公路路基设计规范（JTG D30-2015）
- 10) 公路路基施工技术规范（JTG/T 3610-2019）

- 11) 公路排水设计规范（JTG/T D33-2012）
- 12) 公路土工合成材料应用技术规范（JTG/T -2012）
- 13) 公路沥青路面施工技术规范（JTG F40-2004）
- 14) 公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG/T F30-2014）
- 15) 公路桥涵设计通用规范（JTG D60-2015）
- 16) 公路圬工桥涵设计规范（JTG D61-2005）
- 17) 公路桥涵钢结构及木结构设计规范（JTJ 025-86）
- 18) 公路工程抗震设计规范（JTG B02-2013）
- 19) 公路涵洞设计细则（JTG/T D65-04-2007）
- 20) 公路环境保护设计规范（JTG B04-2010）
- 21) 公路建设项目环境影响评价规范（JTG B03-2006）
- 22) 公路工程基本建设项目设计文件编制办法（交公路发〔2007〕358 号）
- 23) 公路工程基本建设项目设计文件图表示例（交公路发〔2007〕359 号）
- 24) 路基土工试验规程（JTG E40-2007）
- 25) 岩土工程勘察规范（GB50021-2009）
- 26) 公路技术状况评定标准（JTG 5210-2018）
- 27) 公路水泥混凝土路面设计规范（JTG D40-2011）
- 28) 公路路线设计规范（JTG D20-2017）
- 29) 《加快实施绿色公路建设的指导意见》（2016）
- 30) 交通运输部现行的其它《规范》、《规程》、《办法》。

1.3、测设经过

我公司于 2024 年 6 月开始按照安全、耐久、节约、和谐的理念和因地制宜、就地取材节约用地的原则对项目进行了勘察，路线平面测量采 GPS 仪器和全站仪配合，路线高程采用水准仪测量，原路面地质调查综合采用路基断面挖试坑、原旧路设计文件、旧路养护资料，原旧路面弯沉值测量数据，于 2024 年 6 月完成施工图设计。

二、技术标准

2.1 技术标准

本次设计为养护工程，在原有公路技术标准范围内进行维修改造，维持原有技术标准。

2.2 建设规模

本项目养护里程 9.037km，挖除旧路 1503m³，拆除旧建筑物 8.19m³，路基挖方 788m³，路基填方 2716m³，特殊路基处理 335m，混凝土盖板式矩形边沟 39m，浆砌片石梯形边沟 15m，清理浆砌片石盖板式矩形边沟 419m，格宾石笼挡墙 151m，路堤边坡格宾石笼护坡 396m，浆砌片石挡墙 50m，5cm 中粒式沥青混凝土 AC-16301 m²，4cm 中粒式改性沥青混凝土 1825 m²，5cm 中粒式改性沥青混凝土 1825 m²，20cm5.5%水泥稳定砂砾基层 2204 m²，20cm 水泥混凝土 2169 m²，24cm 水泥混凝土 1825 m²，过水路面 8m，风化砂 525 m²，修补坑槽 1315.1 m²，维修 1-Φ1.0m 钢筋砼圆管涵 2 道。

三、沿线地形、地质、地震、气候、水文

3.1 沿线地形、地质、地震、气候、水文等自然地理特征

3.1.1 地形

穆棱市位于黑龙江省东南部，位于东经 130° 15′ 25″ 至 130° 19′ 35″，北纬

44° 31′ 08″ 至 44° 25′ 33″。东与俄罗斯接壤，有 41.8 公里的边境线；南连绥芬河、东宁等国家一级口岸；西接闻名遐迩的牡丹江市、风光秀丽的镜泊湖；北靠煤城鸡西市。

穆棱市地势南高北低，东西两侧高，中部低。山脉属长白山系老爷岭山脉，呈西南东北走向。平均高度为海拔 500-700 米，同牡丹江市接壤的大架子山(牡丹峰)，高度为 1117 米，是全市最高峰。

3.1.2 地质

本项目位于太平岭隆起东侧，呈近东西向条带状分布，形成于古生代晚期。基底为太平岭隆起东延部分。早古生代至中石炭世，处于抬升，缺失沉积。晚石炭世在平阳镇及道河等地沉积有塔头河组，在瑚布图河流域沉积有浪东沟组，为陆源细碎屑岩建造（厚 587-1339m）。早二叠世早期，海水从南部侵入，有二龙山组中一中基性火山岩喷山，平阳镇、道河等地夹凝灰质粉砂岩；瑚布图河左岸中基性火山岩中夹薄层碳酸岩（厚 742m）。早二叠世晚期至晚二叠世早期，海域面积扩大，形成平阳镇组浅海相陆源碎屑岩-碳酸盐岩建造（厚 691m）；在瑚布图河一带沉积了红叶桥组海相陆源碎屑岩-碳酸盐岩-火山碎屑岩建造（厚 1309m）。晚二叠世晚期海水退出，堆积有城山组陆相磨拉石（厚 400-526m），继之有兴利组中性火山岩沿陆内裂隙喷发（厚 >77m）。中生代有上三叠统罗圈站组酸性火山岩陆内裂隙喷发（厚 790m）。

区内除有晚元古代张广才岭期二长花岗岩构成断陷基底外，晚印支期二长花岗岩分布三道河子村和绥阳车队青年点附近，华力西中期二长花岗岩分布于新青林场生活区附近，呈北南向延伸。上元古界一面坡群阎王殿组呈小岩体分布于三道河子村和新青林场生活区东部。晚更新世晚期以来，区内新构造运动较弱，敦化-密山岩石圈断

裂带活动趋于稳定，断层未见明显活动。区内第四系覆盖层较薄，基岩埋藏较浅，地层稳定，厚度较大，地质构造条件较为简单，中强震发生的构造背景较弱。综上所述，本区区域较为稳定。

3.1.3 地震

本项目沿线地区按《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）确定地震峰值加速度系数 $<0.1g$ ，未发生过破坏性地震，对工程建设影响不大。依据交通颁发的《公路工程技术标准》的规定不进行抗震设计，对桥涵构造物可采用构造设防的措施。

3.1.4 气候

穆棱市属于中纬度北温带大陆性季风气候。冬季漫长寒冷干燥，夏季较湿热多雨，春秋季风交替气温变化急剧，秋天常见早霜。极端最低气温 -44.1°C ，最高气温 35.7°C 。年平均降水量 530 毫米，降雨集中在 6-8 月，无霜期在 126 天左右，日照 2613 小时。

3.2 自然地理特征与公路建设的关系

由于该地区自然地理特征，给公路建设带来一些不利因素，公路主要病害为冻胀。

四、旧路状况

4.1 原有旧路概况

绥芬河至柳树公路，K110+220-K113+655 段，四级公路标准，路面宽 5.5m，路基宽 6.5m，沥青混凝土路面、K113+655-K120+184 段，四级公路标准，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，沥青混凝土路面、K120+184-K156+745 段，四级公路标准，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，水泥混凝土路面。

绥芬河至满洲里公路，K106+888-K109+525 段，二级公路标准，路面宽 8.5m，路

基宽 10m，水泥混凝土路面、K109+525-K114+597 段，二级公路标准，路面宽 8.5m，路基宽 10m，沥青混凝土路面。

丹东至阿勒泰公路，K1738+298-K1746+444 段，一级公路标准，路面宽 24m，路基宽 25.5m，沥青混凝土路面。

方正至珲春公路，K235+829-K250+896 段，四级公路标准，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，水泥混凝土路面、250+896-K262+971 段，二级公路标准，路面宽 9.0m，路基宽 12.0m，水泥混凝土路面。



部分旧路现状

4.2 旧路技术状况调查与评定

本次设计本着对旧路路面满足使用要求的能力做出评价，通过路面使用性能评价来掌握道路的服务水平和服务能力。

4.2.1 路面调查及评价

（1）路面状况评价

规范中路面破损状况评价采用路面状况指数（PCI, pavement condition index）

进行评价，路面状况指数由路面破损率（DR，distress ratio）计算得出。按下式计算：

$$DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} W_i A_i}{A}$$

$$PCI = 100 - a_0 DR^{a_1}$$

式中：DR—路面破损率（%）；
a₀—沥青路面采用 15.00，水泥混凝土路面采用 9.66；
a₁—沥青路面采用 0.412，水泥混凝土路面采用 0.461；
A_i—第 i 类路面损坏的累计面积（m²）；
A—路面检测或调查面积（m²）；
W_i—第 i 类路面损坏的权重或换算系数，
i—路面损坏类型，包括损坏程度（轻、中、重）；
i₀—损坏类型总数，沥青路面取 21，水泥混凝土路面取 20。

水泥混凝土路面损坏类型、权重及换算系数

类型 i	损坏名称	损坏程度	计量单位（m²）	权重 Wi （人工调查）	换算系数 Wi （自动化检测）
1	破碎板	轻	面积	0.8	1.0
2		重		1.0	
3	裂缝	轻	长度×1.0m	0.6	10

4		中		0.8	
5		重		1.0	
6	板角断裂	轻	面积	0.6	1.0
7		中		0.8	
8		重		1.0	
9	错台	轻	长度×1.0m	0.6	10
10		重		1.0	
11	拱起		面积	1.0	1.0
12	边角剥落	轻	长度×1.0m	0.6	10
13		中		0.8	
14		重		1.0	
15	接缝料损坏	轻	长度×1.0m	0.4	6
16		重		0.6	
17	坑洞		面积	1.0	1.0
18	唧泥		长度×1.0m	1.0	10
19	露骨		面积	0.3	0.3
20	修补		面积或长度× 0.2m	0.1	0.1（0.2）

注：1、人工调查时，应将条状修补的调查长度（m）乘以影响宽度（0.2m）换算成面积。
2、自动化检测时，块状修补的换算系数 Wi 为 0.1，条状修补的换算系数 Wi 为 0.2。

表 4-1 路面损坏状况指数评价标准表

等级	优	良	中	次	差
PCI	90-100	80-90	70-80	60-70	0-60

（2）路面结构强度评价

规范中用路面结构强度指数（PSSI）来表示路面强度。路面结构强度指数按下式计算：

$$PSSI = \frac{100}{1 + a_0 e^{a_1 SSR}}$$
$$SSR = \frac{l_0}{l}$$

式中：SSR——路面结构强度系数（Pavement Structure Strength Ratio），为路面弯沉标准值与路面实测代表弯沉之比；

l_0 ——路面弯沉标准值（0.01mm）；

l ——路面实测代表弯沉（0.01mm）；

a_0 ——模型参数，采用 15.71；

a_1 ——模型参数，采用-5.19。

路面强度指数应该满足如下要求：

表 4-2 路面结构强度指数评价标准表

等级	优	良	中	次	差
PSSI	90-100	80-90	70-80	60-70	0-60

（3）路面平整度评价

路面行驶质量采用行驶质量指数（RQI）作为评价指标，行驶质量指数按下式计算：

$$RQI = \frac{100}{1 + a_0 e^{a_1 IRI}}$$

式中：IRI——国际平整度指数（m/km）；

a_0 ——高速公路和一级公路采用 0.026，其他等级公路采用 0.0185；

a_1 ——高速公路和一级公路采用 0.65，其他等级公路采用 0.58。

在不具备自动化检测的条件下，可采用三米直尺测量路面的最大间隙。

表 4-4 路面平整度评价标准表

等级	优	良	中	次	差
RQI	90-100	80-90	70-80	60-70	0-60
三米直尺 (mm)	0-10	10-12	12-15	15-18	≥ 18

经实际调查本路段路面行驶指数等级评定标准为良。

（4）综合评价

路面综合评价指标采用 PQI 作为评价指标，PQI 用分项指标加权计算得出， $PQI=0.6 \times PCI+0.4 \times RQI$

注：二、三、四级公路评价 PCI、RQI。

表 4-5 路面技术状况指数评价标准表

等级	优	良	中	次	差
----	---	---	---	---	---

PQI	90-100	80-90	70-80	60-70	0-60
-----	--------	-------	-------	-------	------

4.2.2 旧路处理措施

绥芬河至柳树公路，K106+500～K113+400 段，对路面进行灌缝、修补坑槽；K112+247 ～ K112+301.7 、 K122+089 ～ K122+243.3 、 K137+566 ～ K137+574.0 、 K137+574.0～K137+700.0、K137+566～K137+700.0、K149+542～K149+569.6 对破损路面进行拆除新建；K138+800～K138+811、K143+134～K143+189、K146+008～K146+018、K148+580～K148+614、K149+464～K149+475、K152+372～K152+380、K152+400～K152+408 段新建格宾挡墙；K134+020.0～K134+110.0、K144+550.0～K144+693.0、K144+971.0～K145+029.0、K147+710.0～K147+790.0、K149+557.0～K149+562.0、K149+564.0～K149+569.0、K153+400.0～K153+408.0 新建路堤边坡格宾石笼防护。

绥芬河至满洲里公路，K107+300～K114+700 段，对路面进行灌缝、修补坑槽；K109+666～K109+690.0、K110+696～K110+716.0、K110+784～K110+800.0、K111+100～K111+128.0 、 K111+400 ～ K111+510.0 、 K111+619 ～ K111+639.00 、 K111+744 ～ K111+821.00、K111+920～K111+954.00、K112+444～K112+461.00 对破损旧路拆除新建、K110+036.00～K110+060.00、K114+091.00～K114+114.00 新建盖板式矩形边沟。

丹东至阿勒泰公路，K1743+600～K1743+650 新建浆砌片石挡墙、K1750+562～K1750+571 新建格宾挡墙、K1743+841.0～K1743+856.00 新建浆砌片石梯形边沟、K1743+856.0～K1744+275.00 钢筋混凝土盖板涵清淤。

方正至珲春公路，K241+773～K241+778 新建格宾挡墙、K257+703.0～K257+710.0 新建路堤边坡格宾石笼。

五、路线

5.1 路线平面、纵断面线形设计

5.1.1 旧路平纵面指标测量及拟合情况

（1）平面拟合

本次设计为养护工程，平面线形执行既有旧路。

六、路基、路面

6.1 路基设计

因本项目为养护工程，在原路技术标准上进行恢复设计。

6.2 路面设计

6.2.1 路面设计原则

路面设计根据公路的功能、使用要求及所处地区的气候、水文、土质等自然条件，结合该地区路面施工经验和材料供应进行路面综合设计；同时本着技术先进、经济合理、安全适用、合理选材、方便施工、利于养护的原则进行路面结构设计。

6.2.2 路面结构

本项目为养护工程，结合原路面结构，在原路技术标准上进行恢复设计。

6.2.3 水泥混凝土路面材料要求

（1）水泥：路面水泥混凝土采用 42.5 级普通硅酸盐水泥，水泥最小用量为 320kg/m³，基准配合比抗冻等级 F250，且必须掺加引气剂。引气剂应选用表面张力降低值大、水泥稀浆中气泡容量多而细密、泡沫稳定时间长、不溶残渣少的产品。引气剂减水率≥8%；泌水率比≤80%；含气量≥3%；凝结时间差为-90～+120min（“－”表示提前，“+”表示延缓）；抗压强度比 7 天≥95%，28 天≥90%；收缩率比 28 天

≤120%；对钢筋无锈蚀危害。

引气剂的技术要求按《公路水泥混凝土路面施工技术规范》JTG/T F30—2014 表 3.6.1 中的有关规定执行。

基层所用水泥宜选用初凝时间 3h 以上和终凝时间较长(宜在 6h 以上 10h 以下)的 42.5 级普通硅酸盐水泥。

水泥的物理性质和化学成份符合《水泥混凝土路面施工技术规范》JTG/T F30—2014 表 3.1.3、3.1.4 中的规定。

(2) 粗集料：
碎石：要求具有良好的颗粒形状，以接近立方体和多棱角为宜。路面对碎石等级、强度、岩性要求如下：

碎石技术要求

项 目	石料等级	压碎指标值 (%)	针片状颗粒含量 (%)	坚固性(按质量损失计) (%)	含泥量(按质量计) (%)	吸水率(按质量计) (%)
技术要求	Ⅱ级	<25	<15	<8	<1	<2

其它指标详见水泥混凝土路面施工技术细则表 3.3.1。

(3) 细集料：砂质量应坚硬、清洁、干燥、无风化、无杂质，并符合下表的技术要求：

路面用天然砂技术要求

项 目	坚固性按质量损失计) (%)	含泥量(按质量计) (%)	硫化物及硫酸盐含量(按 SO ₃ 质量计) (%)	细度模数	其它杂物
-----	----------------	---------------	--------------------------------------	------	------

技术要求	<8	<2	<0.5	2-3.7	不得混有石灰、煤渣根等其它杂物
------	----	----	------	-------	-----------------

其它指标详见水泥混凝土路面施工技术细则表 3.4.2。

(4) 水：符合现行《生活饮用水卫生标准》（GB5749）的饮用水可直接作为混凝土。

非饮用水应进行水质检验，并应符合下表的规定，还应与蒸馏水进行水泥凝结时间与水泥胶砂强度的对比试验；对比试验的水泥初凝与终凝时间差均不应大于 30min,水泥胶砂 3d 和 28d 强度不应低于蒸馏水配制的水泥胶砂 3d 和 28d 强度的 90%。

非饮用水质量标准

项次	项目	钢筋混凝土及钢纤维混凝土	素混凝土
1	pH 值≥	5.0	4.5
2	Cl ⁻ 含量 (mg/L) ≤	1000	3500
3	SO ₄ ²⁻ 含量 (mg/L) ≤	2000	2700
4	碱含量 (mg/L) ≤	1500	1500
5	可溶物含量 (mg/L) ≤	5000	10000
6	不溶物含量 (mg/L) ≤	2000	5000
7	其他杂质	不应有漂浮的油脂和泡沫；不应有明显的颜色和异味	

(5) 填缝料：采用厂制聚氯乙烯胶泥。

(6) 钢筋：应符合国家有关标准的技术要求。

(7) 材料级配

面层：水泥混凝土路面碎石的级配采用连续式级配标准，公称最大粒径不应超过

31.5mm，水泥混凝土路面碎石和中砂级配见下表：

材料	粗集料的级配范围							
	方孔筛尺寸（mm）							
	2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
累计筛余（以质量计）（%）								
碎石	-	-	95-100	85-100	55-70	25-40	0-10	0

粒径 16.0-31.5mm。

材料	天然砂的推荐级配范围							
	方孔筛尺寸（mm）							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过各筛孔的质量百分比（%）								
中砂	100	90-100	75-100	50-90	30-60	8-30	0-10	0-5

细度模数 2.3-3.0。

基层：5.5％水泥稳定砂砾组成范围，见下表

结构层位置	通过下列方孔筛（mm）的质量百分比（%）								
	37.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
基层	90-100	66-100	54-100	39-100	28-84	20-70	14-57	8-47	0-30
底基层	100	-	-	-	50-100	-	-	17-100	0-50

基层 5.5%水泥稳定砂砾 7 天无侧限抗压强度不小于 3.0Mpa，压实度不小于 98%。

6.2.4 水泥混凝土板块及接缝设计

6.2.4.1 板块设计

板块采用矩形板，四级公路行车道板宽为 3.0m，板长为 4.0m。

6.2.4.2 接缝设计

纵缝拉杆：采用 Φ14 螺纹钢筋，长度 70cm，间距 80cm，拉杆中央 10cm 范围内

涂防锈油漆，设在板厚的中央，详见《换板平面示意图》。

传力杆：采用 Φ28 螺纹钢筋，长度 40cm，间距 30cm，拉杆中央 10cm 范围内涂防锈油漆，设在板厚的中央，详见《换板平面示意图》。

传力杆及拉杆采用环氧砂浆牢牢地固定，单组分环氧砂浆的粘结强度应该大于 1.5 MPa，双组分环氧砂浆的粘结强度应该大于 2.5 MPa。

6.2.5 混合料级配

表 4-9 通过下列方孔筛（mm）的质量百分率（%）

级配类型	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
AC-16			100	90-100	76-92	60-80	34-62	20-48	13-36	9-26	7-18	5-14	4-8
AC-20		100	90-100	78-92	62-80	50-72	26-56	16-44	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7

4.7.2 沥青技术要求

表 4-10 改性沥青采用 SBS 类（I—C）改性沥青

指标	单位	SBS 类 (I—C)
针入度(25℃，5s，100g)	0.1mm	60~80
延度 5℃，5cm/min 不小于	cm	30
软化点 T _{R&B} ，不小于	℃	55
运动粘度 135℃，不大于	Pa·s	3
闪点，不小于	℃	230
溶解度，不小于	%	99
弹性恢复 25℃，不小于	%	65
离析 48h 软化点差，不大于	℃	2.5
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

表 4-11 基质沥青采用 90 号 A 级道路石油沥青

指标	单位	90 号 A
针入度(25℃，5s，100g)	0.1mm	80~100
针入度指数 PI		-1.5~+1.0
软化点（R&B），不小于	℃	44
60℃动力粘度，不小于	Pa·s	140
10℃延度，不小于	cm	30
15℃延度，不小于	cm	100
蜡含量(蒸馏法)，不大于	%	2.2
闪点，不小于	℃	245
溶解度，不小于	%	99.5
TFOT 后残留物		
质量变化，不大于	%	±0.8
残留针入度比 25℃，不小于	%	57
残留延度 10℃，不小于	cm	8

透层油采用阳离子乳化沥青 PC-2，黏层油采用乳化沥青PCR。各项指标见下表：

表4-12 透层油、黏层油沥青各项指标表

指标	单位	单位	阳离子乳化 沥青 PC-2	乳化沥青 PCR
黏度	恩格拉黏度计 E25	-	1~6	1~10
	道路标准黏度计 C25.3	S	8~20	8~25
蒸发残留物	残留分含量，不小于	%	50	50
	溶解度，不小于	%	97.5	-
	溶解度（三氯乙烯），不小于	%	-	97.5
	针入度（25℃）	0.1mm	50~300	-
	针入度（100g,25℃,5s）	0.1mm	-	40~120
	软化点，不小于	℃	-	50
	延度 5℃，不小于	cm	-	20
	延度 15℃，不小于	cm	40	-
与矿料的黏附性，裹附面积，不小于			2/3	2/3

常温贮存稳定性	1d，不大于	%	1	1
	5d，不大于	%	5	5
破乳速度		-	-	快裂或中裂
粒子电荷		-	-	阳离子（+）
筛上剩余量（1.18mm），不大于		%	-	0.1

3.7.3 路面用细集料

沥青面层的细集料采用机制砂，细集料应洁净、干燥。机制砂宜采用专用的制砂机制造，并选用优质石料生产，其级配应符合 S16 的要求。

表 4-13 面层细集料质量要求

指 标	单 位	一级公路
表观相对密度 不小于		2.5
坚固性（>0.3mm 部分）不小于	%	12
砂当量 不小于	%	60
含泥量(小于 0.075mm) 不大于	%	3
亚甲蓝值 不大于	g/kg	25
棱角性(流动时间) 不小于	s	30

表 4-14 沥青混合料用机制砂规格

规格	水洗法通过各孔筛质量百分率（%）							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
石屑	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~10
机制砂	100	100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

4.7.4 填料的要求

沥青混合料的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，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合下表的要求。回收粉尘施工时不得使用。

表 4-15 沥青混合料用矿粉的质量技术要求

指标		规范规定
视密度 不小于 (t/m³)		2.5
含水量 不大于(%)		1
粒度范围	<0.6mm(%)	100
	<0.15mm(%)	90~100
	<0.075mm(%)	75~100
外观		无团粒结块
亲水系数		<1
塑性指数 %		<4

3.7.5 沥青混合料水稳性指标

表 4-16 沥青混合料水稳定性技术要求

技术指标	浸水马歇尔试验 残留稳定度 ⋈(%)	冻融劈裂试验残留 强度比 ⋈(%)
AC-16、AC-20（改性）	85	80

3.7.6 马歇尔试验指标

试验项目	AC-16、AC-20 （改性）
击实次数(次)	两面各 75
稳定度 MS(KN) 不小于	8.0
流值 FL(mm)	2~4
空隙率 VV(%)	3~5
沥青饱和度 VFA(%)	65~75

6.3 路面施工方法

6.3.1 模板安装

根据设计图纸放样定出路面中心线和路边线、模板宜采用钢模，且其高度与混凝

土板厚相同。模板的拼接必须平顺、紧密，支撑必须牢固，采用钢钎打入基层固定，不能有任何变位，与地面接触处如出现缝隙则用砂浆封好。安装完毕后，在内侧面均匀刷涂一层肥皂液或废机油或用塑料薄膜。模板的备用数量应不少于 3 天的摊铺用量。双幅路面的中间模板要用有孔的。

6.3.2 混凝土拌和物的拌和与运输

混凝土拌和物应尽快运到摊铺现场，运输过程中，应尽量避免拌和物的污染和离析。

6.3.3 摊铺

混凝土拌和物摊铺前，应确认模板、传力杆、拉杆等正确安设；基层表面平整、干净，如有破损应进行修复，摊铺前清扫干净并洒水润湿。现场应有专人指挥卸料，使卸下的拌和物分成几个分布均匀的小堆，以方便摊铺。如果运到现场的拌和物有离析，应用铁锹翻拌均匀，但严禁再次加水。

6.3.4 振捣

拌和物摊铺均匀后，采用插入式振捣棒、平板振动器和振动梁配合进行振捣成型。插入式振捣棒振捣时应呈梅花状交错进行，其每次振捣时间不宜少于 30 秒，以拌和物停止下沉，表面不再冒气泡和泛出水泥浆为准，不应过振。移动间距小于 50CM，距模板边不宜大于 20CM，不要碰模板和钢筋。

插入式振捣棒振捣过后，再用平板式振动器在混凝土表面全面振捣，纵横方向各振捣一遍，振捣位置应重叠 10cm-20cm，振动板在每一位置的振动时间以振动板底部和边缘泛浆厚度 3-5mm 为限，并不宜少于 15 秒。振捣过程中，应随时对缺料的部位进行人工找平。找平时应使用同批拌和物，严禁使用纯砂浆。

平板振动器振捣完后，可用振动梁进一步振实并整平提浆。振动梁放在侧模上，沿着混凝土表面均匀振实 2-3 遍，使混凝土表面泛出的砂浆均匀平整。

6.3.5 整平饰面

振实作业完成后，首先使用滚杆提浆整平。整平时，第一遍应短距离缓慢一进一退拖滚或推滚，以后应较长距离匀速拖滚 2 遍，并将水泥浆始终赶在前方。

滚杆整平后，使用抹面机压浆整平饰面。抹面机应往返 2-3 遍压浆并整平抹面。抹面完成后，最后用抹刀将抹面留下的痕迹抹平，再用 3m 刮尺，纵横各一遍精平饰面。使得混凝土面板表面无任何抹面印痕，平整度达到规定要求。此时不要超过铺筑完毕允许最长时间。

6.3.6 抗滑构造施工

可采用拉毛与拉槽的方法制作抗滑构造，并应在整平饰面后适时进行。

6.3.7 养生与交通管制

整平饰面完成后，应及时进行养生。一般采用湿法养生，即在混凝土表面全面覆盖保湿养生膜、土工布、麻袋、草袋等，并每天均匀洒水数次，使覆盖物底部始终保持潮湿状态。

在混凝土强度达到设计强度的 80%以上时结束养生，一般为 14-21 天，热天不少于 14 天，冷天不少于 21 天。前 7 天混凝土强度增长最快，应特别注意加强养生。

养生期间和填缝前严禁车辆和行人通行，在达到设计强度的 40%后（约 3 天），方可准许行人通行。

七、桥梁、涵洞

7.1 涵洞

本次设计共涉及 2 道涵洞，绥芬河至满洲里公路 K91+320，原有涵洞为 1-1.0m，圆管涵，涵长 8m，原有涵洞管节破损，本此设计对涵洞管节、端墙拆除新建；绥芬河至柳树公路，K111+664 涵洞，原有涵洞为 1-1.0m 圆管涵，由于绥芬河至柳树公路有升级改造计划，本次设计在原有涵洞基础上加长 1m。

八、筑路材料、水、电等建设条件

本项目为养护工程，由于工程规模较小，水泥混凝土混合料用量较小，水泥混凝土采用小型搅拌站拌合的方式运至工地。

九、施工中的环境保护措施及注意事项

施工作业中对沿线必须进行保洁，运输车辆必须按规定的行驶路线运输作业，路过居民区时应慢速行驶，尽可能的避免震动和噪声，材料运输过程中应有避免发生抛、洒、滴、漏的防护措施，干燥季节湿度较小时，应对沿线道路进行洒水，防止尘土飞扬造成对周围环境的污染，注意易散物资运输时要进行遮盖，以防烟尘污染环境，施工区要注意环境卫生，垃圾集中堆放，及时进行处理，并加强沿线区污水净化。

十、施工组织计划

10.1 施工期间组织方案

10.1.1 施工期间组织方案

本项目为养护工程，筑路材料主要通过本项目公路及地方路网运抵现场，由于运输车辆和大型机械的增加，将会对区域交通产生影响。因此，合理组织施工，确保地方路网畅通是本项目施工组织计划的重要内容。

（1）合理安排物料运输时间，避开高峰时段，无村镇路段可安排夜间运输，同

时加强材料储备能力。

（2）加强区域交通组织，充分利用地方路网，安排地方车辆或物料车辆进行必要绕行。

（3）施工单位在总工期控制下做好工程实施计划和安排，在保证工程建设进度的同时，确保工程质量。

10.1.2 雨季施工控制措施

（1）施工采用小段施工，机群作业，快速成型。路面施工现场应配备防雨布及时覆盖。

（2）做好雨季材料的储存和防护，砂石料存放基底进行硬化，周围设置排水沟。

（3）拌合、预制等场地、施工驻地做好排水坡，场地周围设置排水沟。

（4）及时检测砂石材料含水率，以调整施工配合比。

（5）与气象部门密切联系，提前作好非常天气条件下的施工安排和防护措施。

10.1.3 临时施工安全设施

施工期间，应增加临时交通标志，提供施工信息，引导车辆通行；在车流较大路段，应设置相应限速设施，必要时安排专人指挥通行，保证道路的安全畅通。临时安全设施设置及材料符合现行规范要求。

1、反光膜

标志用反光膜采用不低于IV类反光膜，反光膜符合现行《公路交通标志反光膜》GB/T1833 的要求。

2、标志灯具

发光标志工作正常、稳定，并满足以下要求

发光部分可采用高亮度发光二极管（LED）等器件或材料，非发光部分宜采用逆反射材料。

在夜间具有 150m 以上的视认距离

如果闪烁，所有发光单元应同步，闪烁频率宜为 50 次/min-60 次/min。

3、锥形交通标志

交通锥符合现行《锥形交通路标》的要求

交通锥的顶部外径为 60mm±15mm，其上表面可有一直径为 40mm±5mm 边缘光滑的圆孔

交通锥的锥体边界与其垂直轴成 10° ±2.5°

交通锥的底座为边数不小于 4 而不大于 8 的正多边形或圆形。

4、标志版面

标志板采用 3mm 厚的 3003 铝板制作,滑动槽铝和角铝采用 2024 铝制作，所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为 350g/m²，其它钢构件的镀锌量为 600g/m²，所有钢构件除特殊注明外均采用 Q355 钢制作。

5、周转回收

施工期间所用交通标志为临时性标志，施工完毕后可以进行回收或下次施工时再利用，设计预算中，按各临时标志预算中按 70%残值回收。

10.2 拌合站

由于本项目里程较短，不适宜单独设置拌合站，水泥稳定砂砾采用路拌。

10.3 施工准备工作的意见

（1）施工单位应与地方协调后，将临时工程提早开展为项目开工建设打下良好基础。在利用现有公路作施工便道时，要与当地交通管理部门协商，做好施工期交通

疏导避免交通堵塞。水泥混凝土面层施工时需封闭交通，来往车辆可通过附近通村公路进行绕行。

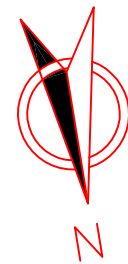
- （2）在适当位置设立警示和施工标志，以提醒过往车辆和行人，确保交通安全。
- （3）临时房屋和电力设施，施工单位根据实际情况自行安排，但要保证临时建筑整洁。

十一、动态设计及监控方案说明

本项目为旧路养护工程，施工中旧路将承担重要的交通运输任务，将会对原有旧路造成一定的破坏，导致原有旧路的调查及检测数据发生变化。因此，在施工过程中，旧路病害的动态发展情况，应及时的反馈给设计部门，以便于进行动态跟踪设计，及时调整设计图纸，保证工程质量。

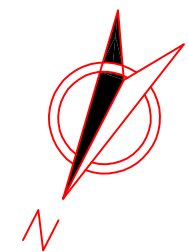
第 二 篇

路 线



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	缓和曲线长度	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)
JD0	4979540.337	623047.407	K112+247												
JD1	4979546.798	623006.124	K112+288.786	1°30'25″(Y)	570		7.496	14.991	0.049	0.001	K112+281.290	K112+281.290	K112+288.785	K112+296.281	K112+296.281
JD2	4979549.126	622993.442	K112+301.679												



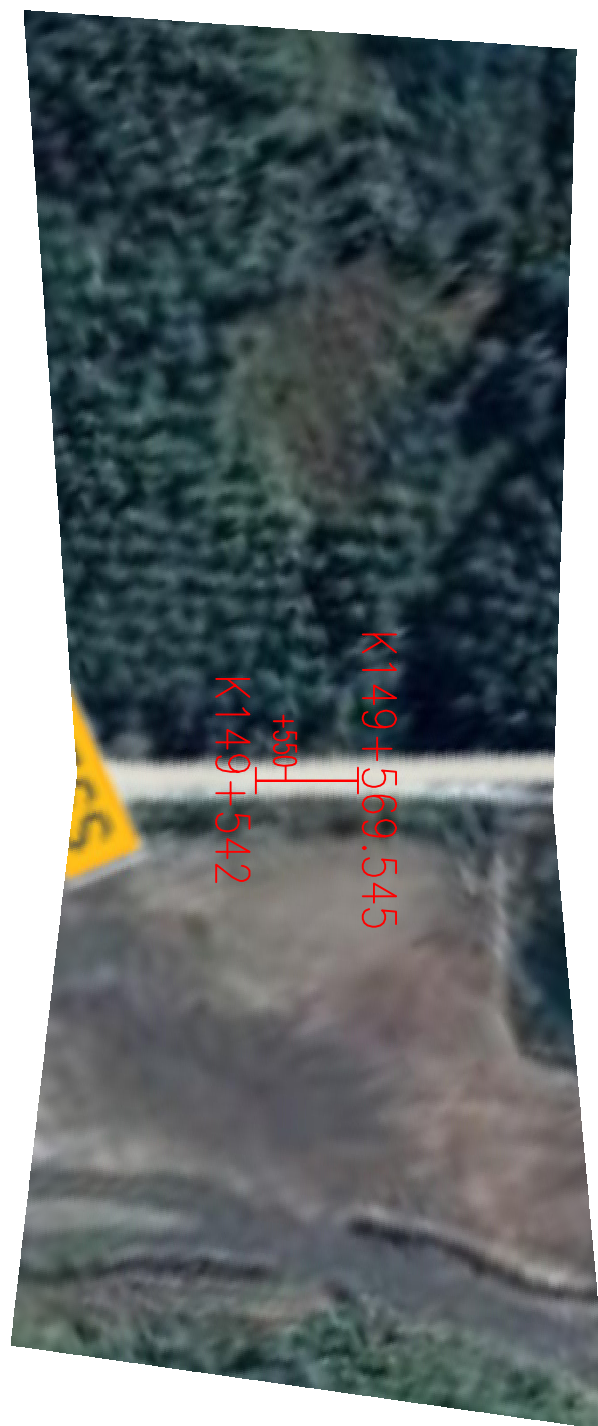
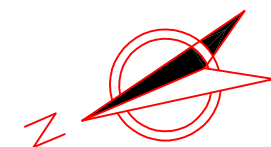
曲线元素表

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	缓和曲线长度	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)
JD0	4976489.862	615894.735	K122+089												
JD1	4976480.568	615877.904	K122+108.227	2°45'03"*(Y)	312		7.491	14.979	0.090	0.003	K122+100.736	K122+100.736	K122+108.225	K122+115.715	K122+115.715
JD2	4976465.193	615846.598	K122+143.101	0°58'30"*(Z)	880		7.489	14.977	0.032	0.000	K122+135.613	K122+135.613	K122+143.101	K122+150.590	K122+150.590
JD3	4976419.494	615757.416	K122+243.310												



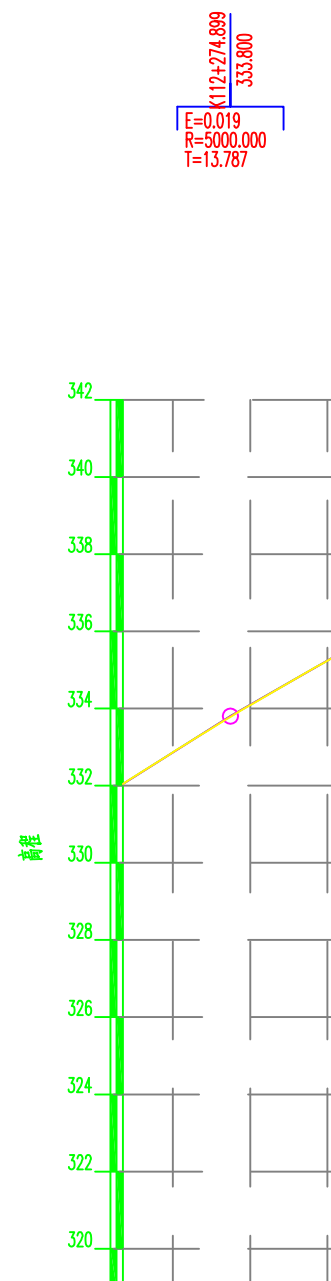
曲线元素表

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	缓和曲线长度	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)
JD0	4974913.335	613991.150	K124+580												
JD1	4974849.702	613914.008	K124+680												

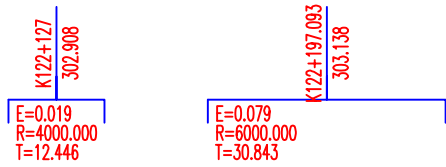


曲线元素表

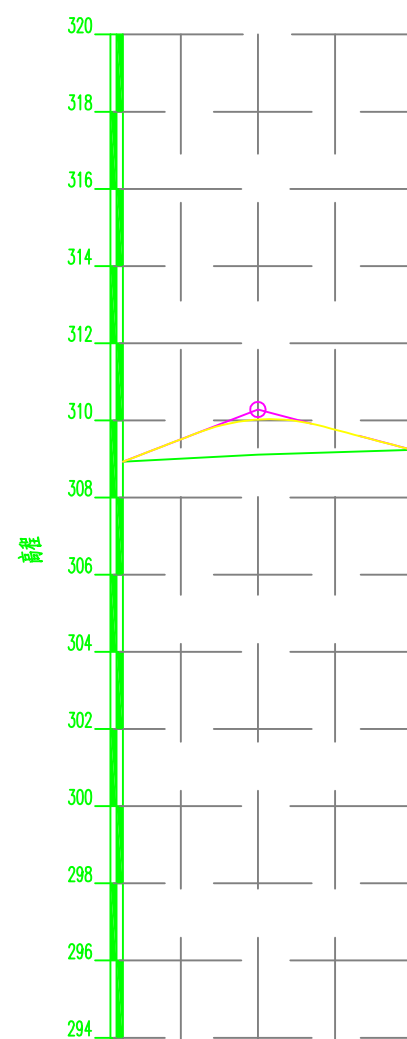
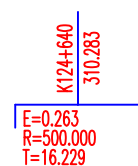
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD0	4974183.795	597882.109	K149+542												
JD1	4974158.457	597871.305	K149+569.545												



填挖高(m)	0.000	-0.019	-0.000
设计高程(m)	332.047	333.787	335.334
地面高程(m)	332.047	333.806	335.334
坡度 坡长			
里程桩号	K112+247	+275	K112+301.679
直线及平曲线			
超高图			



黑龙江思远工程技术集团有限公司	2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目	路线纵断面图	设计	张晨光	复核	李明轩	审核	李书琴	图号	S2-3
-----------------	----------------------	--------	----	-----	----	-----	----	-----	----	------



填挖高(m)	-0.000	0.906	0.000
设计高程(m)	308.927	310.020	309.236
地面高程(m)	308.927	309.114	309.236
坡度 坡长		3.87% 35.000	-2.62% 40.000
里程桩号	K124+605	+640	K124+680
直线及平曲线	L=100.000		

路线逐桩坐标表

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

[illegible]

编制：

[illegible]

复核：

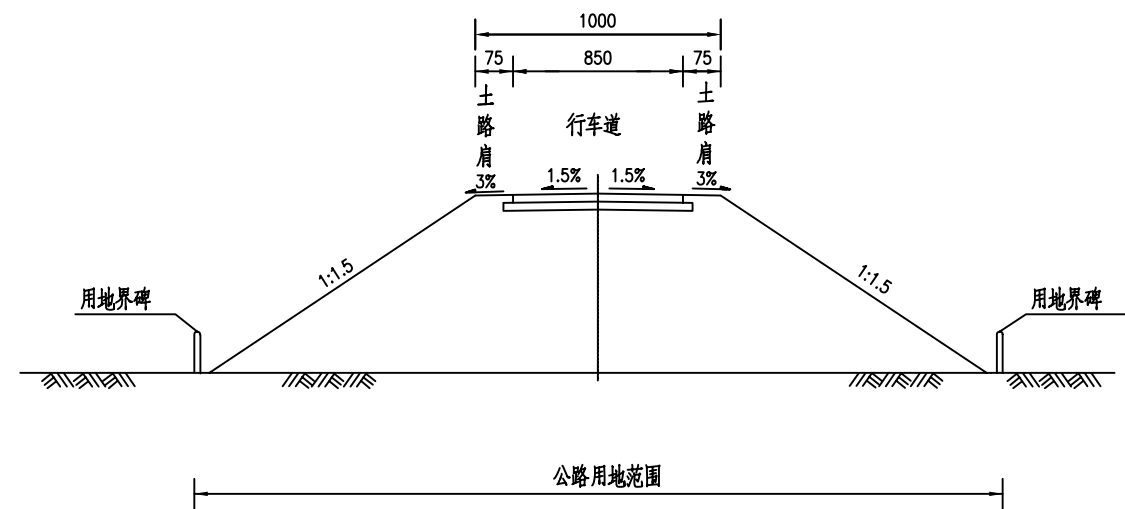
[illegible][illegible]

审核:

第 三 篇

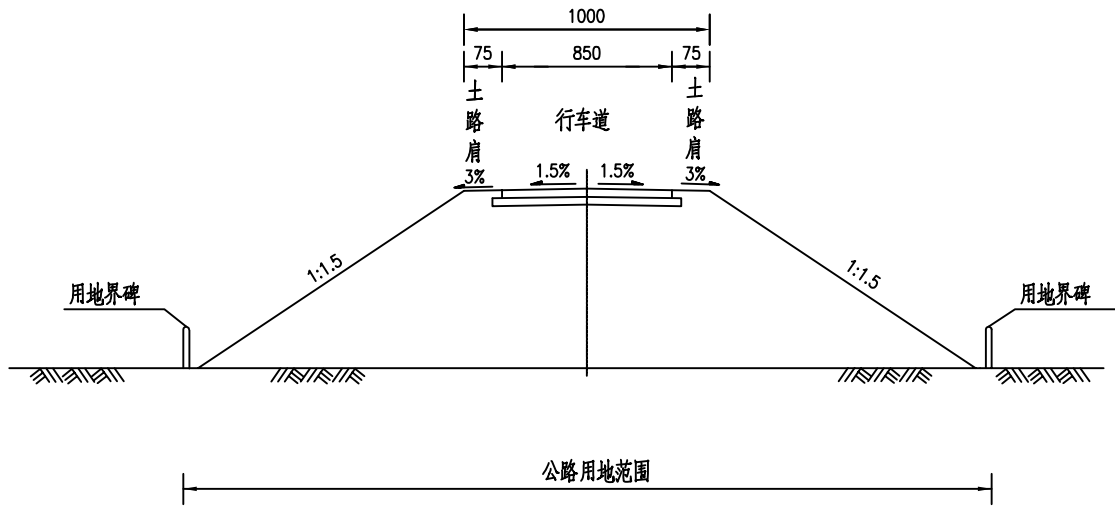
路基、路面

I、填方路基



注：
1、本图尺寸均以cm计，比例1：200。

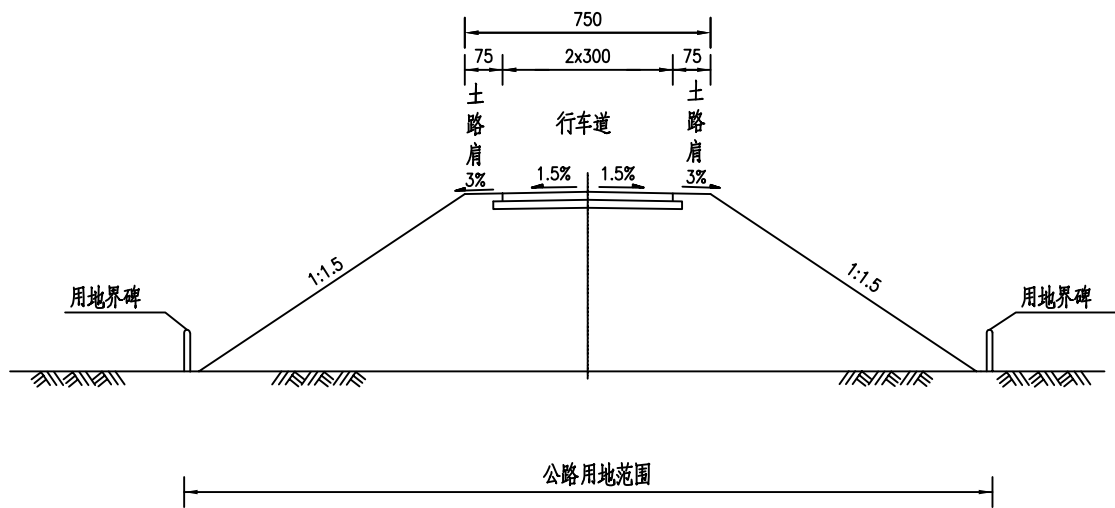
I、填方路基



注：

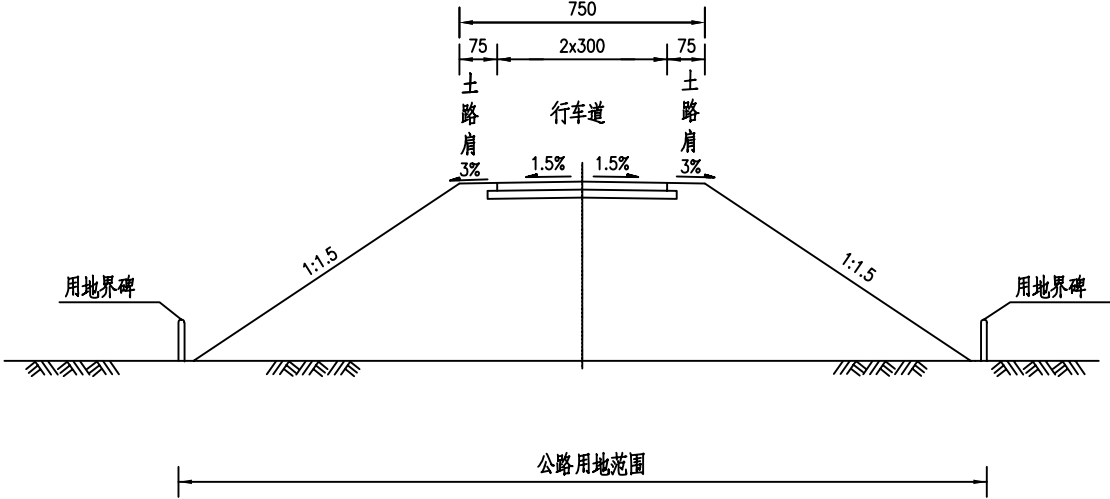
- 1、本图尺寸均以cm计，比例1：200。
- 2、路堤边坡坡率采用1：1.5。
- 3、挖方路基边坡坡率土质路堑边坡坡率采用1：1.5，软岩边坡采用1：1，次坚石边坡采用1：0.75，坚石边坡采用1：0.5。
- 4、路基填土应分层填筑，分层压实，路基压实标准采用重型压实标准，路槽底面以下0—80cm95%，80—150cm93%，150cm以下90%。零填及路堑路槽底面以下0—30cm范围内的压实度95%。

I、填方路基



注：
1、本图尺寸均以cm计，比例1：200。

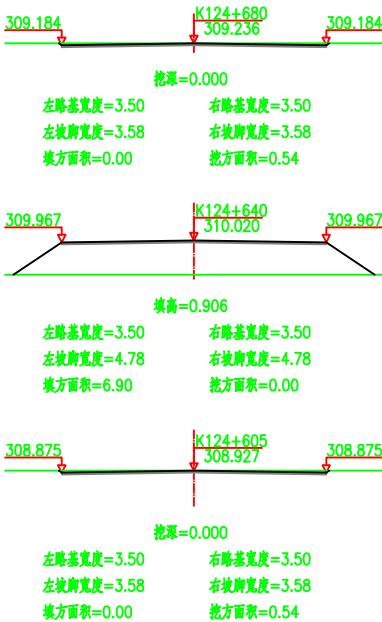
I、填方路基



注：

- 1、本图尺寸均以cm计，比例1：200。
- 2、路堤边坡坡率采用1：1.5。
- 3、挖方路基边坡坡率土质路堑边坡坡率采用1：1.5，软岩边坡采用1：1，次坚石边坡采用1：0.75，坚石边坡采用1：0.5。
- 4、路基填土应分层填筑，分层压实，路基压实标准采用重型压实标准，路槽底面以下0—80cm95%，80—150cm93%，150cm以下90%。零填及路堑路槽底面以下0—30cm范围内的压实度95%。





特殊路基设计工程数量表
(旧路翻浆)

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

起讫桩号	类型	处理措施	长度 (m)	平均 宽度 (m)	清基 深度 (m)	回填 厚度 (m)	工 程 项 目 及 数 量					备 注
							挖除 土方 (m³)	基底 清淤 (m³)	换填 砂砾 (m³)	弃土 土方 (m³)	碎石 土 (m³)	
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
绥芬河—柳树公路												
K112+247.0 ～ K112+301.7	翻浆	推除旧路基0.8m，换填碎石土0.8m	54.7	7.2	0.8	0.8	315			315	315	
K122+089.0 ～ K122+243.3	翻浆	推除旧路基0.8m，换填碎石土0.8m	154.3	8.7	0.8	0.8	1074			1074	1074	
K137+574.0 ～ K137+700.0	翻浆	推除旧路基0.8m，换填碎石土0.8m	126	8.7	0.8	0.8	877			877	877	
合 计	翻浆	推除旧路基0.8m，换填碎石土0.8m	335				2266			2266	2266	

编制：

复核：

审核：

特殊路基设计工程数量表

(旧路处理)

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

起 迄 桩 号	长 度 (m)	宽度 (m)	地 质 说 明	处 理 措 施	工 项 目 及 数 量												备 注
					铣刨 9cm沥 青混凝 土路面 (m³)	铣刨5cm 沥青混 凝土路 面 (m³)	凿除 20cm水 泥混凝 土路面 (m³)	凿除 20cm水 泥稳定 基层 (m³)	传力杆 Φ28 (kg)	打孔 (个)	凿除 24cm 水泥混 凝土路 面 (m³)	凿除 30cm 水泥稳 定基层 (m³)	借方 (m³)	挖除路 肩 (m³)	利用路 肩 (m³)	弃方 (m³)	
绥芬河—柳树公路																	
K112+247 ~ K112+301.7	54.700	5.5	推除旧路	全幅推除旧路面结构层，重建路面结构层		15.0	60.2	66.7	73.4	38.0				34.7	34.7	141.9	
K122+089 ~ K122+243.3	154.300	6	推除旧路	全幅推除旧路面结构层，重建路面结构层			185.2	203.7	77.3	40.0			288.0	111.1	111.1	388.8	抬高段
K137+566 ~ K137+700.0	134.000	6	推除旧路	全幅推除旧路面结构层，重建路面结构层			160.8	176.9	77.3	40.0			322.0	96.5	90.7	337.7	抬高段
K149+542 ~ K149+569.6	27.600	6	推除旧路	全幅推除旧路面面层，重建路面面层			33.1		77.3	40.0				9.9	9.9	33.1	
小计	370.600					15	439	447	305	158			610	252	246	902	
绥芬河—满洲里（国道绥满）																	
K110+900 ~ K110+912.0	12.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	4.6				50.2	26.0	12.2			7.9	7.9	16.8	
K110+972 ~ K111+000.0	28.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	10.7				50.2	26.0	28.6			18.4	18.4	39.3	
K111+390 ~ K111+510.0	120.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	45.9				50.2	26.0	122.4			39.5	39.5	168.3	
K111+675 ~ K111+695.0	20.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	7.7				50.2	26.0	20.4			6.6	6.6	28.1	
K111+710 ~ K111+821.0	111.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	42.5				50.2	26.0	113.2			36.5	36.5	155.7	
K111+900 ~ K111+915.0	15.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	5.7				50.2	26.0	15.3			4.9	4.9	21.0	
K111+930 ~ K111+940.0	10.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	3.8				50.2	26.0	10.2			3.3	3.3	14.0	
K112+010 ~ K112+085.0	75.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	28.7				50.2	26.0	76.5			24.7	24.7	105.2	
K112+177 ~ K112+204.0	27.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	10.3				50.2	26.0	27.5			8.9	8.9	37.9	
K112+444 ~ K112+455.0	11.000	4.25	推除旧路	右幅推除旧路面面层，重建路面面层	4.2				50.2	26.0	11.2			3.6	3.6	15.4	
小计	429.000				164				502	260	438			154	154	602	
合计					164	15	439	447	808	418	438		610	407	401	1503	

编制：

复核：

审核：

特殊路基处理工程数量表 (清理河道)

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

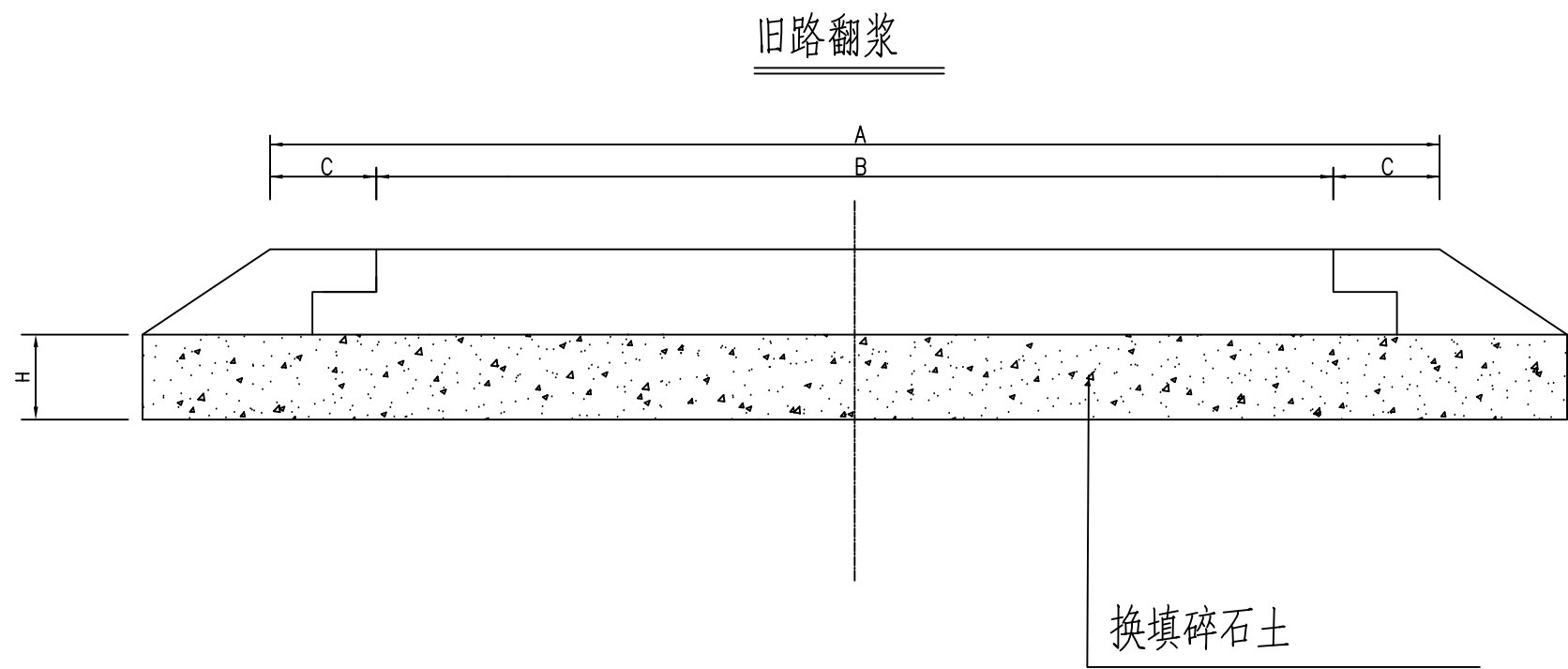
S3-2-19 .
第 1 页 共 1 页 .

[illegible]

编制:

复核:

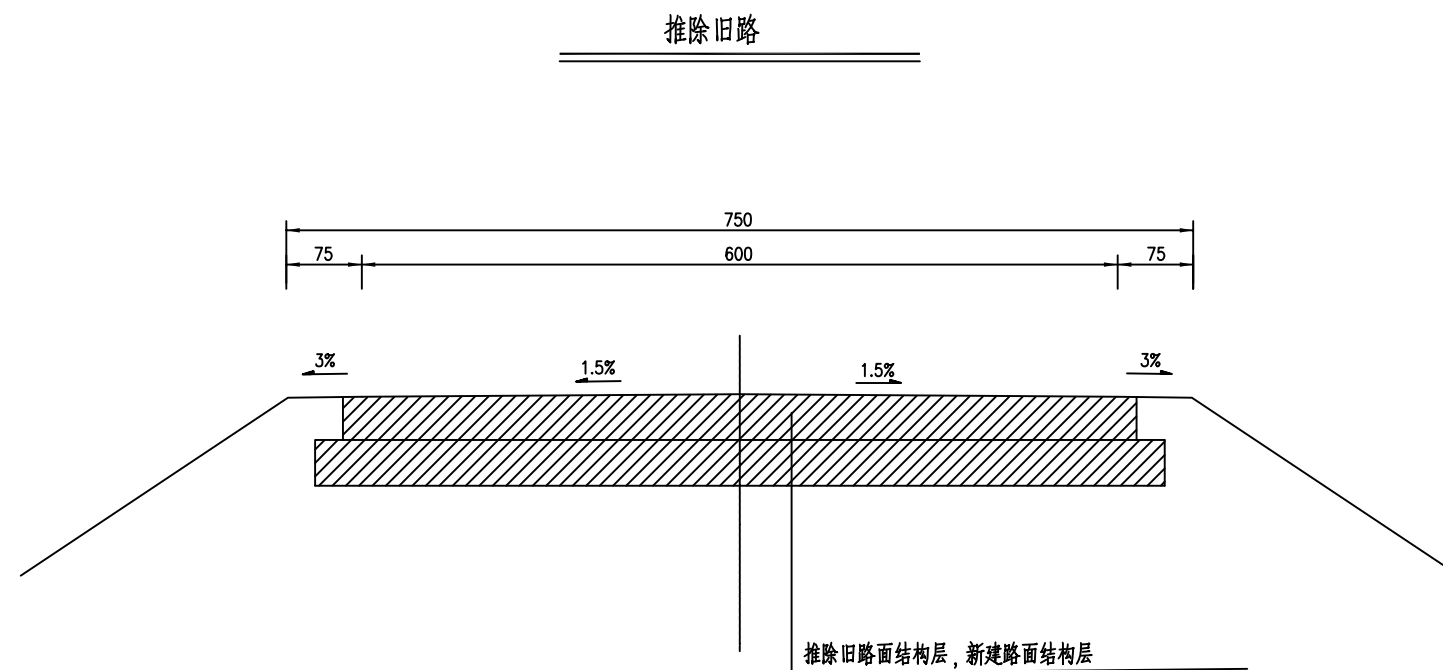
审核:



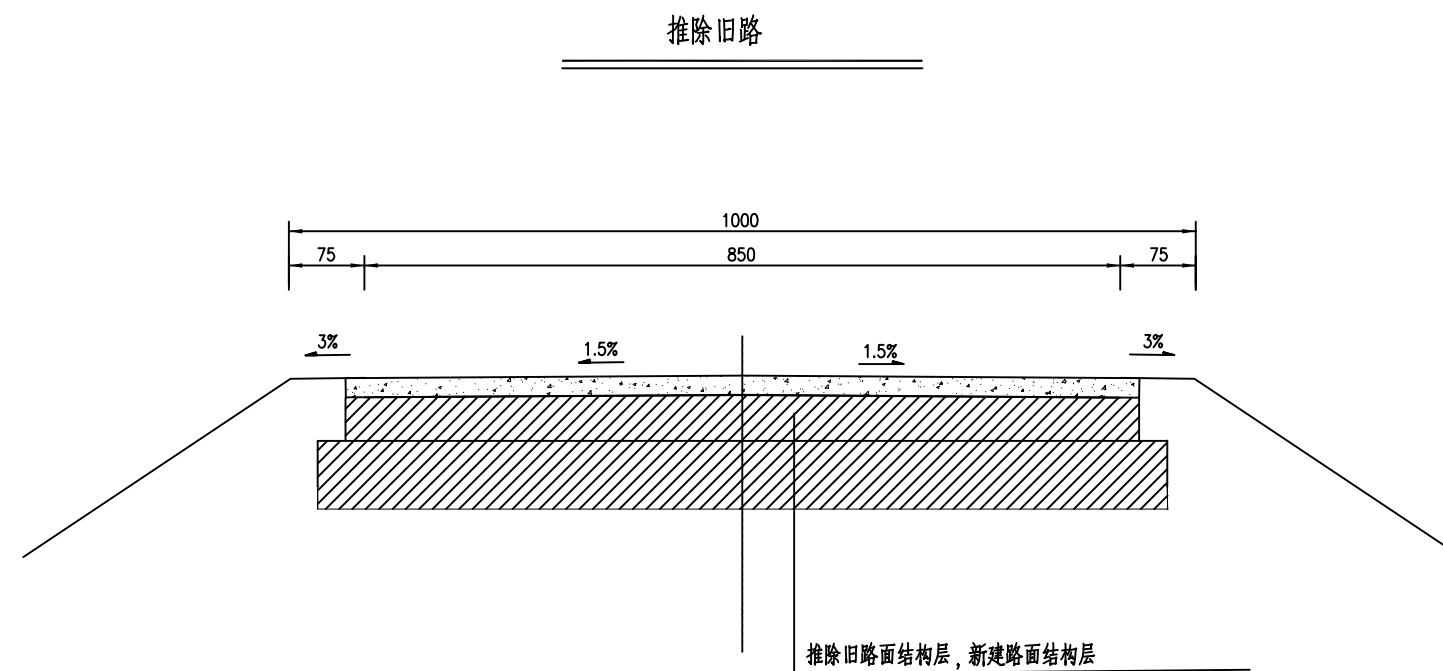
注：

1、本图尺寸均以cm计。

2、推除旧路软土，换填天然砂砾。

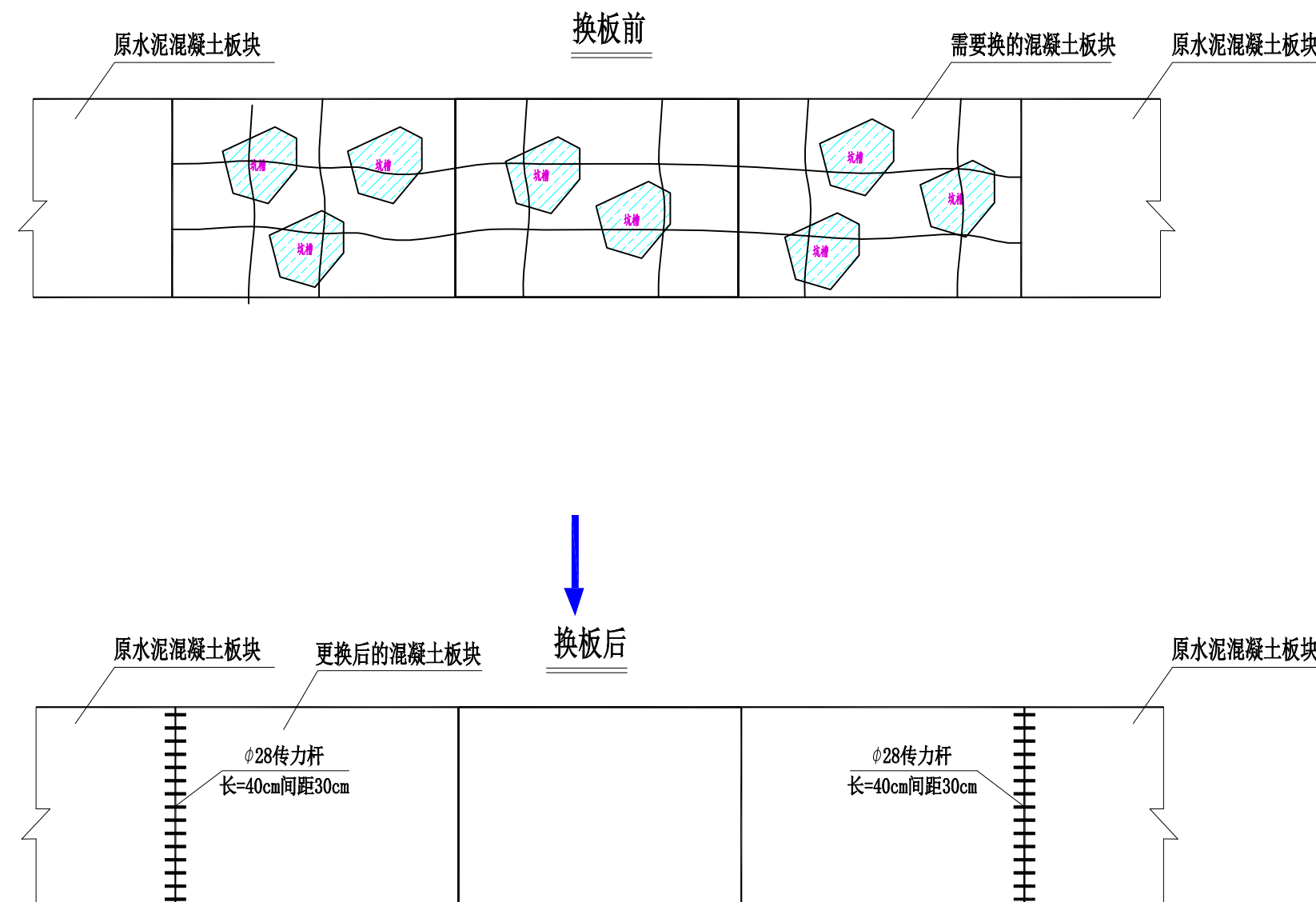


说明：
1、本图尺寸以cm计。



说明：
1、本图尺寸以cm计。

连续换板平面图



注：

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、旧路面板需钻孔，孔深20cm，孔径28mm，钻孔顺直，尽量在板厚中间位置，孔内植筋胶，注胶至填满孔深 $2/3$ 为止。
- 3、钢筋以螺旋的方式插入孔中，至孔底有胶体溢出为止，胶体初凝时间内不得摇动钢筋。

路基每公里土石方数量表

S3-2-25

第 1 页 共 1 页

起讫桩号	挖方(立方米)							填方(立方米)								弃方数量 及运距 (立方米/米)		借方数量 及运距 (立方米/米)		总运量 (立方米·公里)		备 注	
	总数量	土			石			总数量	本桩及邻桩利用方		前后利用数量及运距S(立方米/米)				远用数量及运距S (立方米/米)								
		I	II	III	IV	V	VI		土	石	土	石	土	石	土	石							
																	S≤20		20<S<100		100≤S<500		S≥500
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
绥芬河—柳树公路																							
K122+089～K122+243. 310	244	244						32									244		32				平均面积法
K124+605～K124+680	20	20						259									20			259			次坚石
K137+566～K137+699. 974	117	117						104									117		104				
合 计	381	381						395									381		136	259			

编制：复核：审核：

取土坑（场）、弃土堆（场）一览表

序 号	用土路堤起迄桩号	取土、弃土位置				取土坑（弃土堆）					占用土地 （ m ² ）				临时工程			恢复植被	绿化	植草	备注	
		上、下路桩号	支线长度(km)		运 距 (km)	范围 (m)	土名	土类	最大可能挖深 (m)	计划用量 (m ³)	永久 占地(荒地)	临时占地			土地所 属单位	便道维 修养护 (Km)	新修便 道 (Km)	便涵 (道)	面积 (m ²)	土方 (m ³)		(m ²)
			左	右								旱田	荒地	林地								
1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	绥芬河—柳树公路																					
1	K112+247 ～ K149+569.6	K153+392		3.8	22.5					7174												弃土堆
2	K112+247 ～ K149+569.6	K153+392		3.8	22.5					1980												取土场（土 方外购）
	绥芬河—满洲里（国道绥满）																					
1	K109+666 ～ K112+461.00	K114+100		1.6	3.0					608												弃土堆
2	K109+666 ～ K112+461.00	K114+100		1.6	3.0																	取土场（土 方外购）
	丹东—阿勒泰公路																					
1	K1743+841 ～ K1750+562.00	K1760+562		10.0	13.4					534												弃土堆
2	K1743+841 ～ K1750+562.00	K1760+562		10.0	13.4					54												取土场（土 方外购）
	方正—琿春公路																					
1	K241+773 ～ K257+703.00	K267+000		9.3	17.3					37												弃土堆
2	K241+773 ～ K257+703.00	K267+000		9.3	17.3					43												取土场（土 方外购）
	综合运距				20.5																	弃土堆
					22.1																	取土场（土 方外购）

编制：

复核：

审核：

路 基 防 护 工 程 数 量 表

2024年穆棱市普通国省干线养护修复项目

起 讫 桩 号	工程名称	主要尺寸及说明	长 度 (m) 工 程 项 目 及 数 量									备 注
			左	右	抛石 (m³)	土工布 (m²)	格宾 石笼 (m³)	格宾 基础 (m³)	挖基 土方 (m³)	借土 土方 (m³)	清理 淤泥 (m³)	
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	16
绥芬河—柳树公路												
K138+800 K138+811	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 1.5 m	11			75.4	33.0	44.0	46.2	33.0		土工布边缘压边0.3m
K143+134 K143+189	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 4 m	55			583.0	440.0	220.0	231.0	440.0		土工布边缘压边0.3m
K146+008 K146+018	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 1.5 m	10			68.5	30.0	40.0	42.0	30.0		土工布边缘压边0.3m（K146+013圆管涵下游导流墙）
K148+580 K148+614	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 2 m		34		258.4	136.0	136.0	142.8	136.0		土工布边缘压边0.3m
K149+464 K149+475	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 2 m		11		83.6	44.0	44.0	46.2	44.0		土工布边缘压边0.3m
K152+372 K152+380	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 3 m	8			72.8	48.0	32.0	33.6	48.0		土工布边缘压边0.3m
K152+400 K152+408	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 3 m	8			72.8	48.0	32.0	33.6	48.0		土工布边缘压边0.3m
小计			92	45		1214.5	779.0	548.0	575.4	779.0		
丹东—阿勒泰公路												
K1750+562 K1750+571	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 3 m	9			81.9	54.0	36.0	37.8	54.0	400.0	土工布边缘压边0.3m
小计			9			81.9	54.0	36.0	37.8	54.0	400.0	
方正—琿春公路												
K241+773 K241+778	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 3.5 m	5			49.3	35.0	20.0	21.0	35.0		土工布边缘压边0.3m
小计			5			49.3	35.0	20.0	21.0	35.0		
合计			106	45		1345.6	868.0	604.0	634.2	868.0	400.0	

编制：

复核：

路 基 防 护 工 程 数 量 表

2024年穆棱市普通国省干线养护修复项目

起 讫 桩 号	工程名称	主要尺寸及说明	长 度 (m)		工 程 项 目 及 数 量						备 注
			左	右	石笼网箱（基础） 长2m*宽1m*高0.5m (个)	石笼网箱（基础） 长1m*宽1m*高0.5m (个)	石笼网箱（墙身） 长2m*宽1m*高0.5m (个)	石笼网箱（墙身） 长1m*宽1m*高0.5m (个)	展开面积 含隔板 (m²)	总重量 (kg)	
1	2	3	4	5	6						16
绥芬河—柳树公路											
K138+800 K138+811	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 1.5 m	11		40	8	31	4	580.50	824.31	土工布边缘压边0.3m
K143+134 K143+189	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 4 m	55		216	8	432	16	4956.00	7037.52	土工布边缘压边0.3m
K146+008 K146+018	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 1.5 m	10		36	8	28	4	528.00	749.76	土工布边缘压边0.3m
K148+580 K148+614	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 2 m		34	132	8	132	8	2044.00	2902.48	土工布边缘压边0.3m
K149+464 K149+475	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 2 m		11	40	8	40	8	664.00	942.88	土工布边缘压边0.3m
K152+372 K152+380	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 3 m	8		28	8	42	12	605.00	859.10	土工布边缘压边0.3m
K152+400 K152+408	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 3 m	8		28	8	42	12	605.00	859.10	土工布边缘压边0.3m
小计			92	45	520	56	747	64	9983	14175	
丹东—阿勒泰公路											
K1750+562 K1750+571	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 3 m	9		32	8	48	12	680.00	965.60	土工布边缘压边0.3m
小计			9		32	8	48	12	680.00	965.60	
方正—琿春公路											
K241+773 K241+778	格宾挡墙防护	平均防挡墙高H = 3.5 m	5		16	8	29	12	417.50	592.85	土工布边缘压边0.3m
小计			5		16	8	29	12	418	593	
合 计	格宾挡墙防护		106	45	568	72	824	88	11080	15733.6	

编制：

复核：

路基防护工程数量表

2024年穆棱市普通国省干线养护修复项目

起 讫 桩 号	工程名称	主要尺寸及说明	采用图 纸编号	长 度 (m)		工 程 项 目 及 数 量									备 注
				左	右	植草 防护 (m ²)	碎砾石 (m ³)	C20混凝土 预制块 (m ³)	防渗 土工布 (m ²)	格宾 石笼 (m ³)	挖基 土方 (m ³)	粘土 (m ³)	砂砾 垫层 (m ³)	借土 回填 (m ³)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
绥芬河—柳树公路															
K134+020.0 K134+110.0	路堤边坡格宾石笼防护	平均防护坡长L = 3 m		90					740.70	265.50	210.60		48.06	105.30	
K144+550.0 K144+693.0	路堤边坡格宾石笼防护	平均防护坡长L = 4 m		143					1319.9	464.75	334.62		90.66	167.31	
K144+971.0 K145+029.0	路堤边坡格宾石笼防护	平均防护坡长L = 7 m		58					709.34	240.70	135.72		54.17	67.86	
K147+710.0 K147+790.0	路堤边坡格宾石笼防护	平均防护坡长L = 4 m			80				738.40	260.00	187.20		50.72	93.60	
K149+557.0 K149+562.0	路堤边坡格宾石笼防护	平均防护坡长L = 5 m			5				51.15	17.75	11.70		3.67	5.85	
K149+564.0 K149+569.0	路堤边坡格宾石笼防护	平均防护坡长L = 5 m			5				51.15	17.75	11.70		3.67	5.85	
K153+400.0 K153+408.0	路堤边坡格宾石笼防护	平均防护坡长L = 8 m		8					105.84	35.60	18.72		8.27	9.36	
小计				299	90				3716.5	1302.1	910.3		259.2	455.1	
方正—瑋春公路															
K257+703.0 K257+710.0	路堤边坡格宾石笼防护	平均防护坡长L = 3 m			7				57.61	20.65	16.38		3.74	8.19	
小计					7				57.61	20.65	16.38		3.74	8.19	
合计				299	97				3774.1	1322.7	926.6		263.0	463.3	

编制：

复核：

审核：

路基防护工程数量表

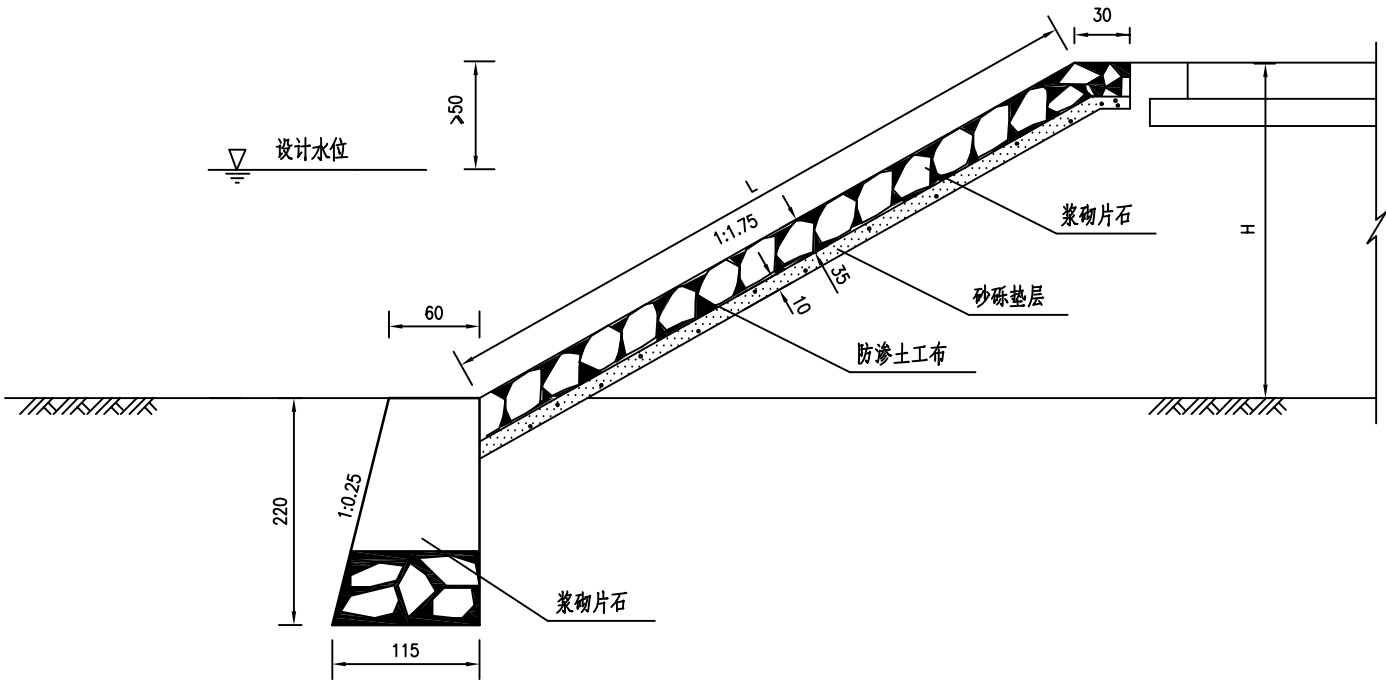
2024年穆棱市普通国省干线养护修复项目

起 讫 桩 号	主要尺寸及说明	采用图 纸编号	长 度 (m)		工 程 项 目 及 数 量								备 注
			左	右	石笼网箱（基础） 长2m*宽1m*高0.5m （个）	石笼网箱（基础） 长1m*宽1m*高0.5m （个）	石笼网箱（坡面） 长2m*宽1m*高0.3m （个）	石笼网箱（坡面） 长1m*宽1m*高0.3m （个）	异形网箱（连接） 长2m*宽1m*高0.3m （个）	异形网箱（连接） 长1m*宽1m*高0.3m （个）	展开面 积含隔 (m²)	总重量 (kg)	
1	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	16
绥芬河—柳树公路													
K134+020.0 K134+110.0	防护坡长L = 3 m		90		178	4	89	2	45	1	2226.7	3161.9	
K144+550.0 K144+693.0	防护坡长L = 4 m		143		284	4	214	2	71	1	3973.3	5642.1	
K144+971.0 K145+029.0	防护坡长L = 7 m		58		114	4	171	6	29	1	2143.7	3044.1	
K147+710.0 K147+790.0	防护坡长L = 4 m			80	158	4	119	2	39	2	2223.7	3157.6	
K149+557.0 K149+562.0	防护坡长L = 5 m			5	8	4	8	4	1	3	156.3	221.9	
K149+564.0 K149+569.0	防护坡长L = 5 m			5	8	4	8	4	1	4	156.4	222.1	
K153+400.0 K153+408.0	防护坡长L = 8 m		8		14	4	25	6	1	6	322.75	458.31	
小计			299	90	764	28	634	26	186	18	11203	15908	
方正—琿春公路													
K257+703.0 K257+710.0	防护坡长L = 3 m			7	12	4	6	2	3	1	174.6	247.9	
小计				7	12	4	6	2	3	1	175	248	
合计			299	97	776	32	640	28	189	19	11377	16156	
合													

编制：

复核：

沿河路基边坡防护图 (1:50)



每延米护坡工程数量表

浆砌片石 (m^3/m)	砂砾垫层 (m^3/m)	防渗土工布 (m^2/m)	挖基土方 (m^3/m)
0.35L+1.93	0.1L+0.030	L+0.3	0.45L+1.93

- 说明：
- 本图尺寸以cm计。
 - 片石抗压极限强度不低于30MPa，砌筑用M10水泥砂浆，勾缝用M10水泥砂浆。
铺砌时，不得大面平铺，石块应彼此交错搭接，不得松动。
 - 浆砌片石与砂砾垫层之间设置防渗土工布。
 - 边坡防护型式及工程数量详见《路基防护工程数量表》。

路面工程数量表

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

起 讫 桩 号	路 面 结 构 类 型						路 面				过水路面					路 肩			备 注
	铺筑 长度 (m)	宽 度 (m)	结 构 类 型	厚 度 (cm)			路 面 (1000m²)	加宽 面积 (1000m²)	总面积 (1000m²)	乳化沥青 黏层 (1000m²)	C30砼 (m³)	护柱/水 位标柱 (根)	钢筋 (kg)	浆砌 片石 (m³)	砂砾 垫层 (m³)	挖除帮 宽土方 (m³)	培路肩		
				面 层	基 层	垫 层											厚度 (cm)	面积（土 方） (1000m²)	
绥芬河至柳树公路																			
K112+247 ～ K112+301.7	54.7	5.5	中粒式沥青混凝土AC-16	5			0.301		0.301								5	0.059	福禄段
	54.7	5.5	水泥混凝土	20			0.301		0.301	0.301							20	0.079	
	54.7	6.1	5.5%水泥稳定砂砾		20		0.334		0.334								20	0.079	
K122+089 ～ K122+243.3	154.3	6.0	水泥混凝土	20			0.926		0.926								20	0.278	抬高段
	154.3	6.6	5.5%水泥稳定砂砾		20		1.018		1.018								20	0.278	
K124+605 ～ K124+680.0	75.0	7.0	风化砂(磨耗层)	5			0.525		0.525										
K137+566 ～ K137+574.0	8.0	6.0	水泥混凝土	22			0.048		0.048		0.19	2/2	18.2	18.2	1.6				过水路面
	8.0	6.0	浆砌片石		30		0.048		0.048										
	8.0	7.7	天然砂砾			10	0.062		0.062										
K137+574 ～ K137+700.0	126.0	6.0	水泥混凝土	20			0.756	0.020	0.776								20	0.227	抬高段
	126.0	6.6	5.5%水泥稳定砂砾		20		0.832	0.020	0.852								20	0.227	
K149+542 ～ K149+569.6	27.6	6.0	水泥混凝土	20			0.166		0.166								20	0.050	换水泥板
小 计	445.6		风化砂(磨耗层)	5					0.525										
			中粒式沥青混凝土AC-16	5					0.301								5	0.059	
			水泥混凝土	20					2.169								20	1.218	
			5.5%水泥稳定砂砾		20				2.204										
			乳化沥青黏层							0.301									
			水泥混凝土	22					0.048										
			浆砌片石		30				0.048										
			天然砂砾			10			0.062		0.19	2/2	18.2	18.2	1.6				

编制：

复核：

审核：

路面工程数量表

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

起 讫 桩 号	路 面 结 构 类 型						路 面				过水路面					路 肩			备 注
	铺筑 长度 (m)	宽 度 (m)	结 构 类 型	厚 度 (cm)			路 面 (1000m ²)	加宽 面积 (1000m ²)	总面积 (1000m ²)	乳化沥青 黏层 (1000m ²)	C30砼 (m ³)	护柱/水 位标柱 (根)	钢筋 (kg)	浆砌 片石 (m ³)	砂砾 垫层 (m ³)	挖除帮 宽土方 (m ³)	培路肩		
				面 层	基 层	垫 层											厚度 (cm)	面积(土 方) (1000m ²)	
绥芬河—满洲里（国道绥满）																			
K110+696 ～ K110+708.0	12.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.051		0.051	0.051							4	0.019	
	12.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.051		0.051	0.051							5	0.020	
	12.0	4.25	水泥混凝土	24			0.051		0.051								24	0.026	
K110+972 ～ K111+000.0	28.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.119		0.119	0.119							4	0.044	
	28.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.119		0.119	0.119							5	0.047	
	28.0	4.25	水泥混凝土	24			0.119		0.119								24	0.060	
K111+390 ～ K111+510.0	120.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.510		0.510	0.51							4	0.094	
	120.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.510		0.510	0.510							5	0.102	
	120.0	4.25	水泥混凝土	24			0.510		0.510								24	0.128	
K111+675.00 ～ K111+695.00	20.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.085		0.085	0.085							4	0.016	
	20.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.085		0.085	0.085							5	0.017	
	20.0	4.25	水泥混凝土	24			0.085		0.085								24	0.021	
K111+710.00 ～ K111+821.00	111.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.472		0.472	0.472							4	0.087	
	111.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.472		0.472	0.472							5	0.094	
	111.0	4.25	水泥混凝土	24			0.472		0.472								24	0.118	
K111+900.00 ～ K111+915.00	15.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.064		0.064	0.064							4	0.012	
	15.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.064		0.064	0.064							5	0.013	
	15.0	4.25	水泥混凝土	24			0.064		0.064								24	0.016	
K111+930.00 ～ K111+940.00	10.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.043		0.043	0.043							4	0.008	
	10.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.043		0.043	0.043							5	0.008	
	10.0	4.25	水泥混凝土	24			0.043		0.043								24	0.011	
K112+010.00 ～ K112+085.00	75.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.319		0.319	0.319							4	0.059	
	75.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.319		0.319	0.319							5	0.064	
	75.0	4.25	水泥混凝土	24			0.319		0.319								24	0.080	

编制：

复核：

审核：

路面工程数量表

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

起 讫 桩 号	路 面 结 构 类 型						路 面				过水路面					路 肩			备 注
	铺筑 长度 (m)	宽 度 (m)	结 构 类 型	厚 度 (cm)			路 面 (1000m²)	加宽 面积 (1000m²)	总面积 (1000m²)	乳化沥青 黏层 (1000m²)	C30砼 (m³)	护柱/水 位标柱 (根)	钢筋 (kg)	浆砌 片石 (m³)	砂砾 垫层 (m³)	挖除帮 宽土方 (m³)	培路肩		
				面 层	基 层	垫 层											厚度 (cm)	面积(土 方) (1000m²)	
K112+150.00 ～ K112+177.00	27.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.115		0.115	0.115							4	0.021	
	27.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.115		0.115	0.115							5	0.023	
	27.0	4.25	水泥混凝土	24			0.115		0.115								24	0.029	
K112+444.00 ～ K112+455.00	11.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-16	4			0.047		0.047	0.047							4	0.009	
	11.0	4.25	中粒式改性沥青混凝土AC-20	5			0.047		0.047	0.047							5	0.009	
	11.0	4.25	水泥混凝土	24			0.047		0.047								24	0.012	
小 计	429.0		中粒式改性沥青混凝土AC-16	4					1.825								4	0.369	
			中粒式改性沥青混凝土AC-20	5					1.825								5	0.397	
			水泥混凝土	24					1.825								24	0.501	
			培土路肩																
			乳化沥青黏层							3.650									

编制：

复核：

审核：

路面钢筋数量表

S3-2-31(2)

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

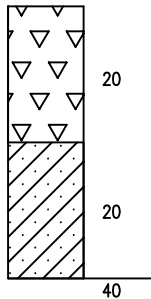
路 段													备 注
种 类	钢 筋 类 型	直 径 (mm)	长 度 (cm)	根数	总 长 度 (m)	重 量 (Kg)							
设传力杆胀缝	传力杆	Φ 28	40	0	0	0.00							钢筋未特殊注明均为I级钢筋
	传力杆支架	Φ 14	197	0	0	0.00							
	支架横筋	Φ 12	290	0	0	0.00							
	套管			0		0							
	套管堵头			0		0							
无传力杆胀缝 (边缘补强)	边缘钢筋	Φ 16 (HRB400)	640	8	51	80.90							
	连接钢筋	Φ 6	12	44	5	1.17							
设传力杆横向缩缝	传力杆	Φ 28	40	40	16	77.28							
纵向施工缝	拉杆	Φ 14 (HRB400)	70	1127	789	954.76							
横向施工缝	传力杆	Φ 28	40	48	19	92.35							
横向施工缝	传力杆	Φ 28	40	418	167	807.58							旧路处理（传力杆）
角隅补强	发针型钢筋	Φ 14 (HRB400)	260	16	42	50.34							
	钢筋网	Φ 6											
搭板接缝	拉杆	Φ 25 (HRB400)											
搭板处钢筋混凝土板	6米	Φ 8											
		Φ 8											
涵顶钢筋混凝土板	9米	Φ 12	290	45	130.50	115.88							
		Φ 12	890	29	258.10	229.19							
合 计						2409.44							

编制：

复核：

审核：

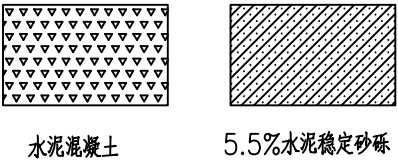
路面结构类型

路面类型		水泥混凝土路面
自然区划		Ⅱ ₁
填挖情况		填方、挖方
路基土组		碎石土
干湿类型		干燥
设计弯拉强度		4.0MPa
行 车 道 路 面 结 构	图 式	
E0(MPa)		40
路面总厚度(cm)		40

每千平方米路面材料用量表

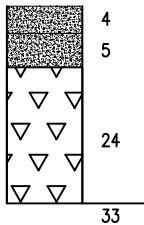
序 号	材料 项目 数量	42.5级 水泥 (t)	32.5级 水泥 (t)	石油 沥青 (t)	改性 沥青 (t)	乳化 沥青 (t)	水 (t)	碎石 (m³)	矿 粉 (m³)	石 屑 (m³)	机 制 砂 (m³)	路面用 碎石 1.5cm (m³)	路面用 碎石 2.5cm (m³)	路面用 碎石 4.0cm (m³)	中 粗 砂 (m³)	砂 砾 (m³)
1	水泥混凝土 20cm	72.42		0.099			30							171.36	93.84	
2	5.5%水泥稳定砂砾20cm		24.338				27									266.769

路面结构图例

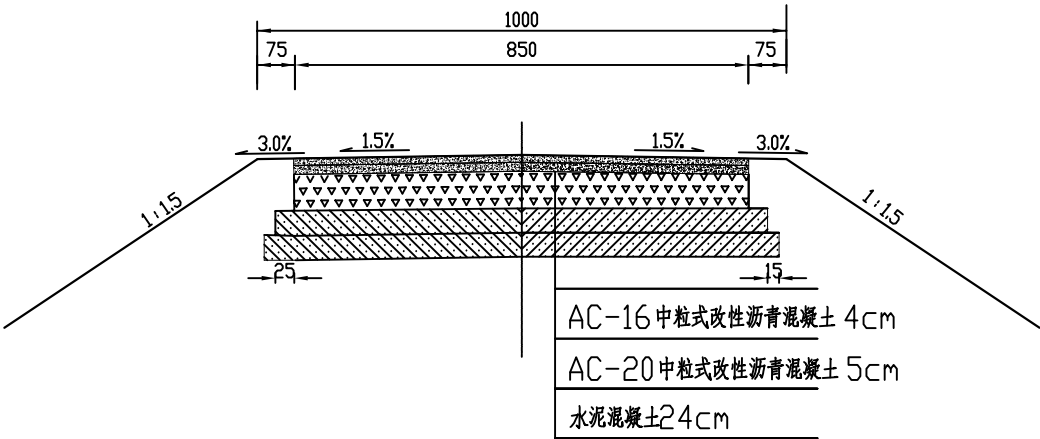


注：1、本图尺寸均以cm计。
2、路面用水泥采用42.5级，水泥混凝土设计弯拉强度为4.0MPa。
3、5.5%水泥稳定砂砾的配比为水泥：砂砾=5.5:100,养生七天的无侧限抗压强度不小于3.0MPa。
4、面层混凝土水泥用量不得小于320Kg/m³,且必须掺加引气剂，含气量要求在4%—5%。
5、面层、基层混合料的拌和，采用厂拌法拌和，具体施工方法及要求按《水泥混凝土路面施工技术规范》及《公路路面基层施工技术规范》中的有关规定执行。

路面结构类型

路面类型		沥青混凝土路面
自然区划		Ⅱ ₁
填挖情况		填方、挖方
路基土组		碎石土
干湿类型		干 燥
设计弯拉强度		4.0MPa
行 车 道 路 面 结 构	图 式	
E0(MPa)		40
路面总厚度(cm)		33

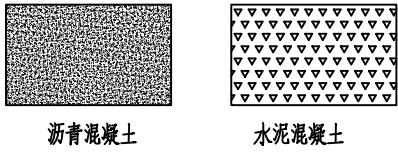
新建路面结构设计图



每千平方米路面材料用量表

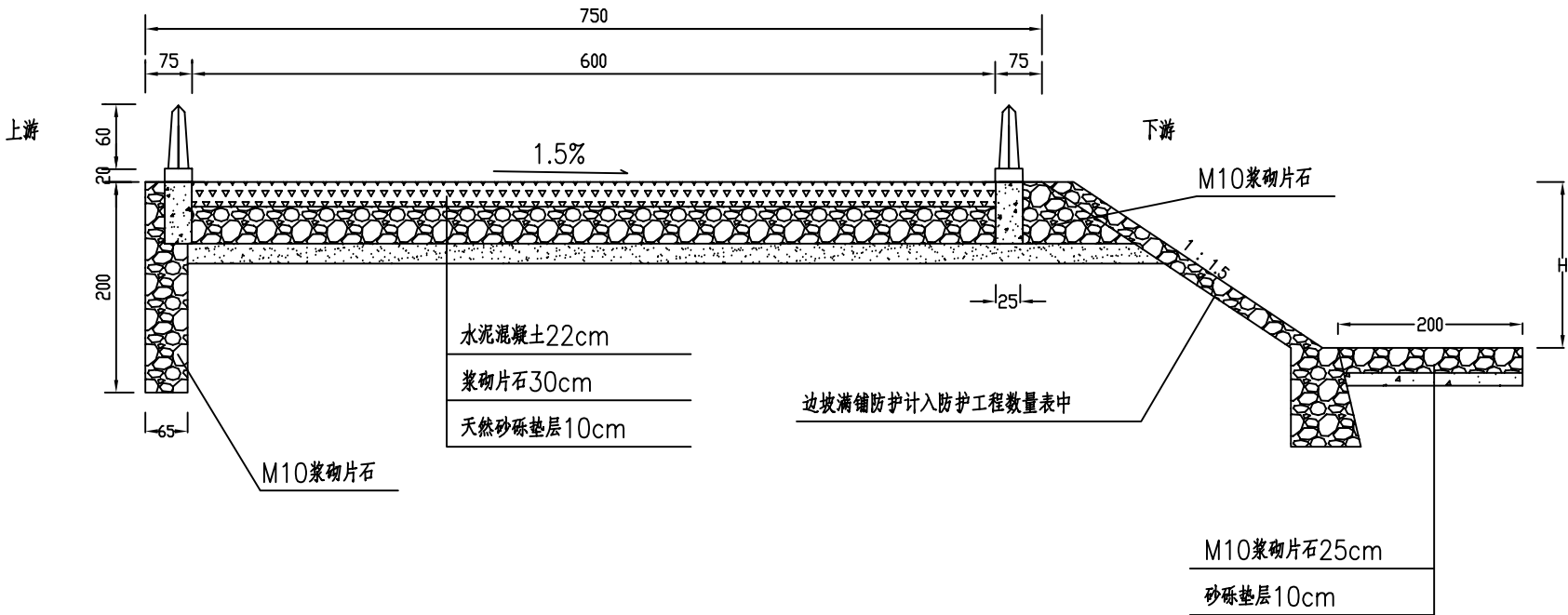
序 号	材料 项目	数量														
		42.5级 水泥 (t)	32.5级 水泥 (t)	石油 沥青 (t)	改性 沥青 (t)	乳化 沥青 (t)	水 (t)	碎石 (m³)	矿 粉 (m³)	石 屑 (m³)	机 制 砂 (m³)	路面用 碎石 1.5cm (m³)	路面用 碎石 2.5cm (m³)	路面用 碎石 4.0cm (m³)	中 粗 砂 (m³)	砂 砾 (m³)
1	中粒式改性沥青混凝土 4cm				4.651				4.978		16.269	26.517	17.601			
2	中粒式沥青混凝土 5cm			5.702					5.317	18.802		34.305	21.348			
3	水泥混凝土 24cm	86.904		0.099			38									

路面结构图例



- 注：
- 本图尺寸均以cm计。
 - 路面用水泥采用42.5级，水泥混凝土设计弯拉强度为4.0MPa。
 - 面层混凝土水泥用量不得小于320Kg/m³，且必须掺加引气剂，含气量要求在4%—5%。
 - 面层、基层混合料的拌和，采用厂拌法拌和，具体施工方法及要求按《水泥混凝土路面施工技术规范》及《公路路面基层施工技术规范》中的有关规定执行。

路面结构图



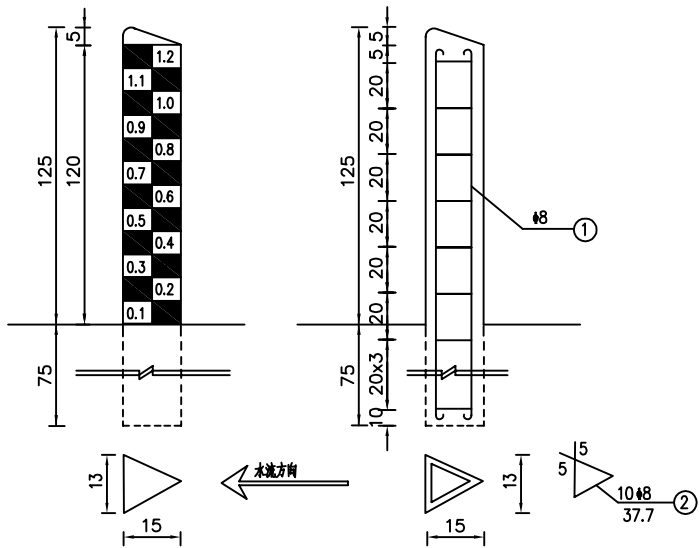
一个护栏柱钢筋表

钢筋 编号	钢筋 直径 (mm)	数量 n (根)	每根 长度 (cm)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 混凝土体积 (m³)
1	∅8	6	162	3.84	5.27	0.077
2	∅8	6	60.4	1.43		

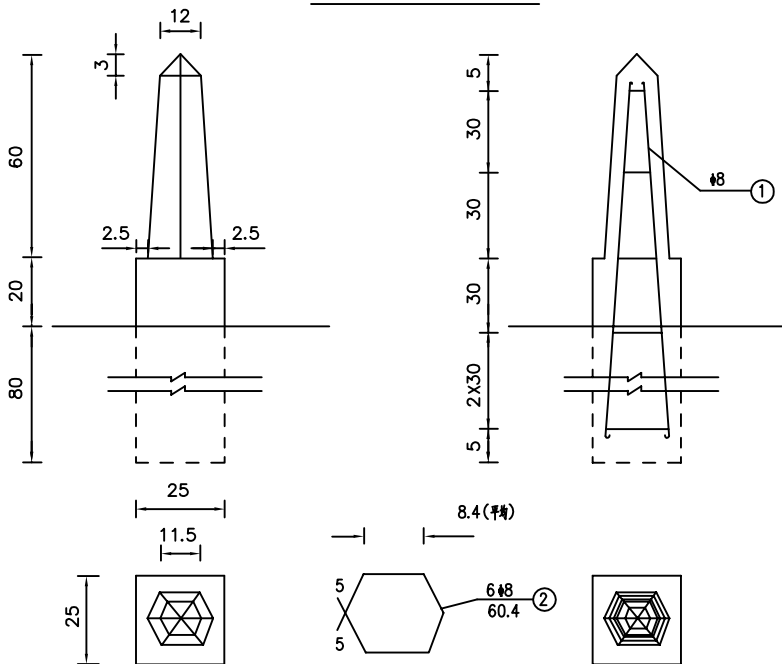
一个水位标柱钢筋表

钢筋 编号	钢筋 直径 (mm)	数量 n (根)	每根 长度 (cm)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 混凝土体积 (m³)
1	∅8	3	197	2.33	3.82	0.02
2	∅8	10	37.7	1.49		

水位标柱构造图

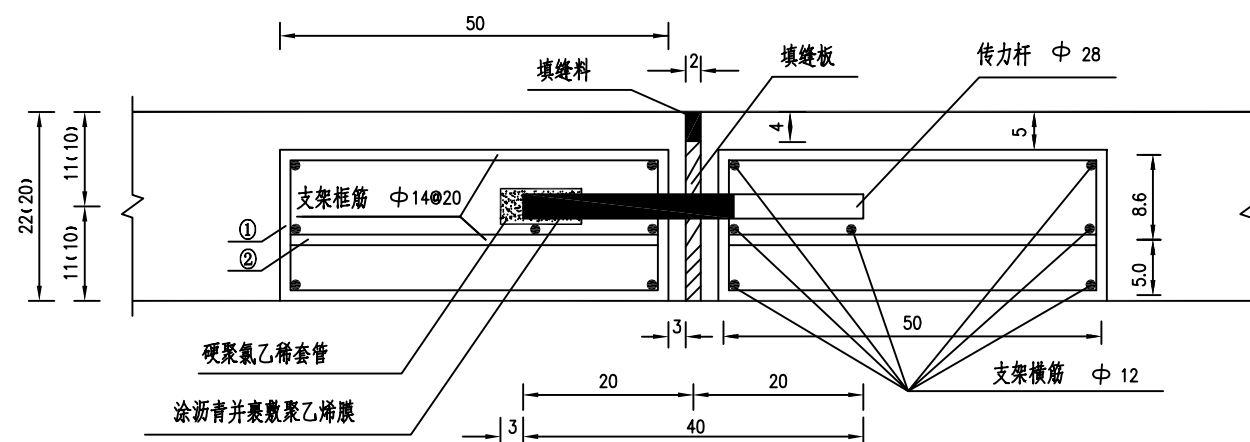


护栏柱构造图

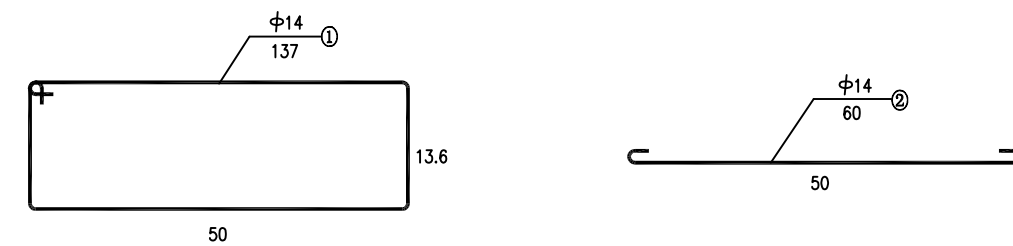
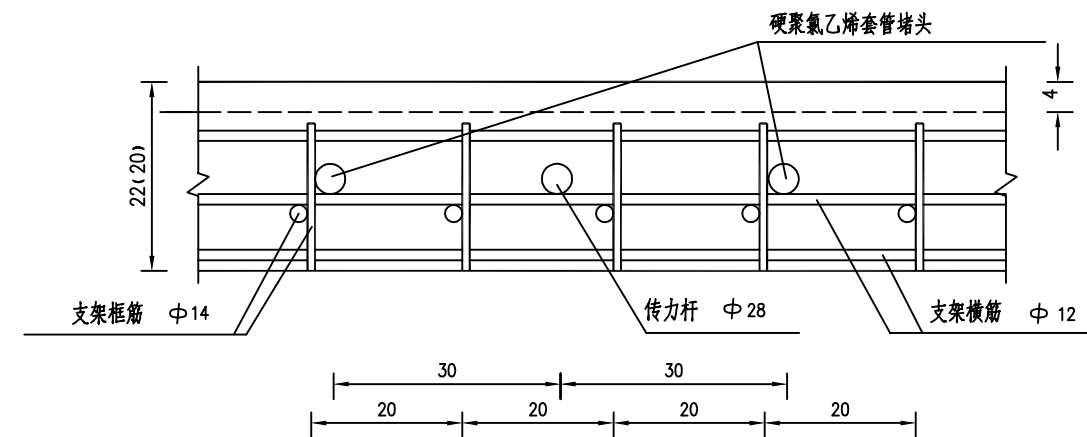


- 说明：
- 1.本图尺寸以厘米为单位,
 - 2.图示护栏柱间距为5.0米.
 - 3.图中仅示横断面尺寸,过水路面标高严格按纵断面设计标高控制.
 - 4.过水路面最低点两侧各设一根水位标柱,用于标示过水时的水流深度.

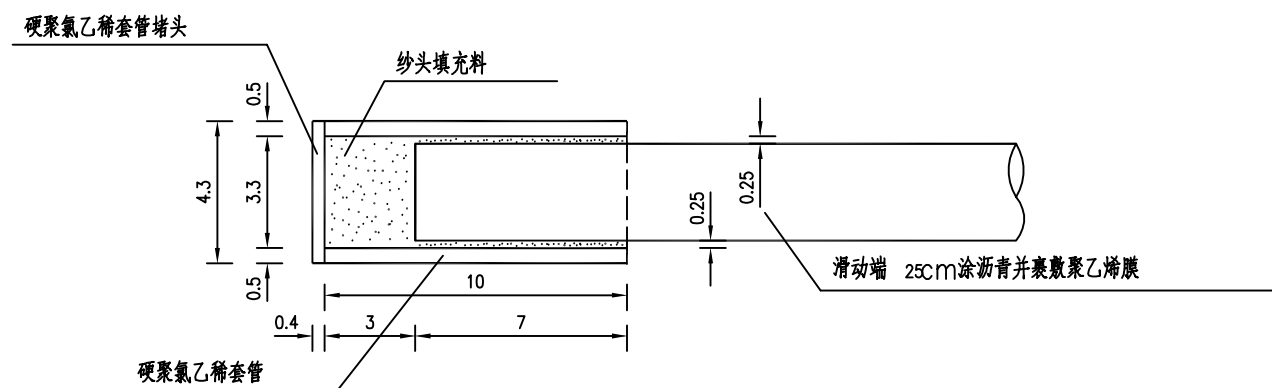
传力杆胀缝



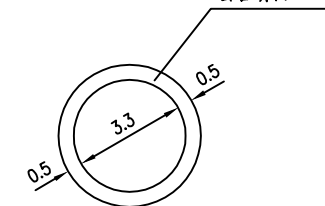
传力杆胀缝断面图



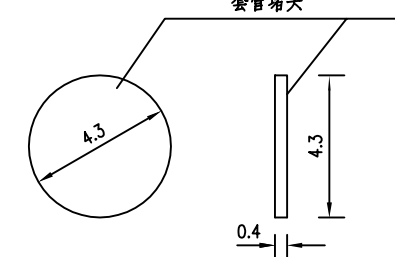
胀缝传力杆构造大样图



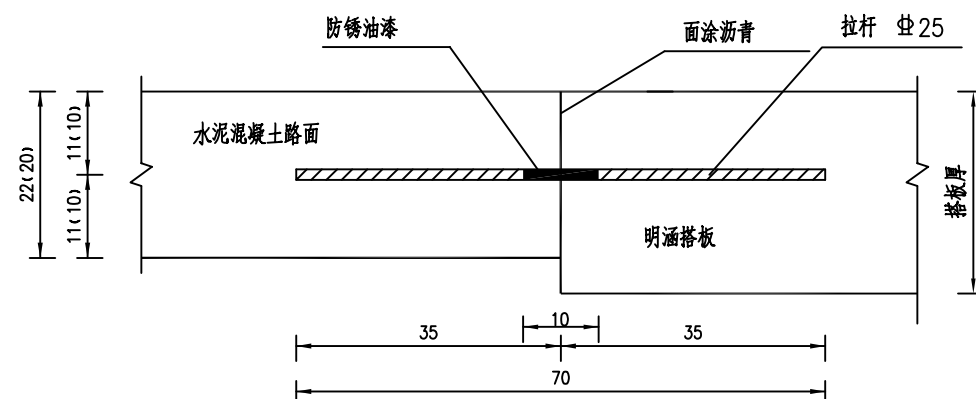
套管断面



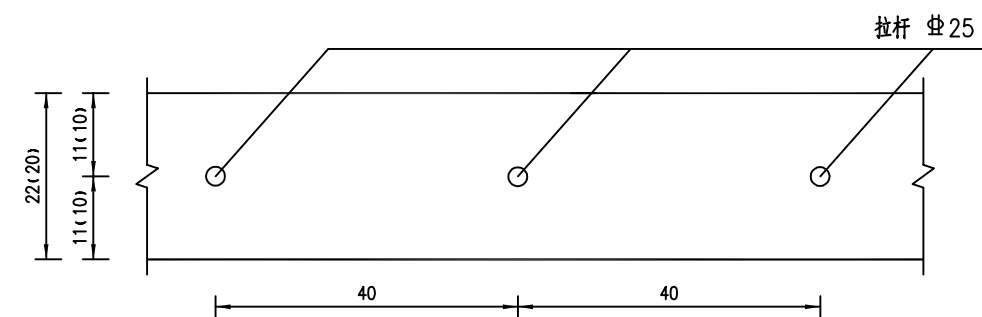
套管堵头

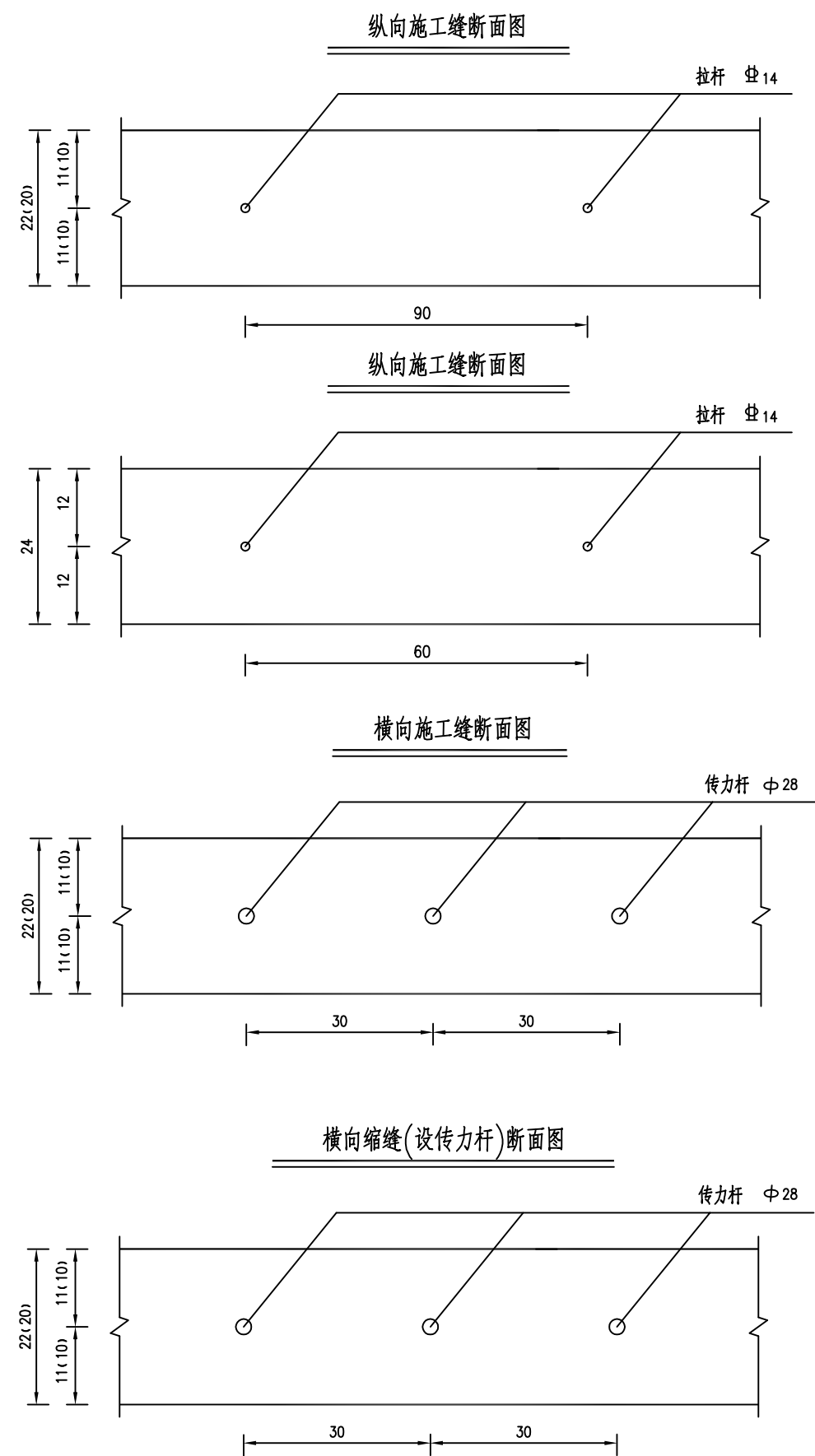
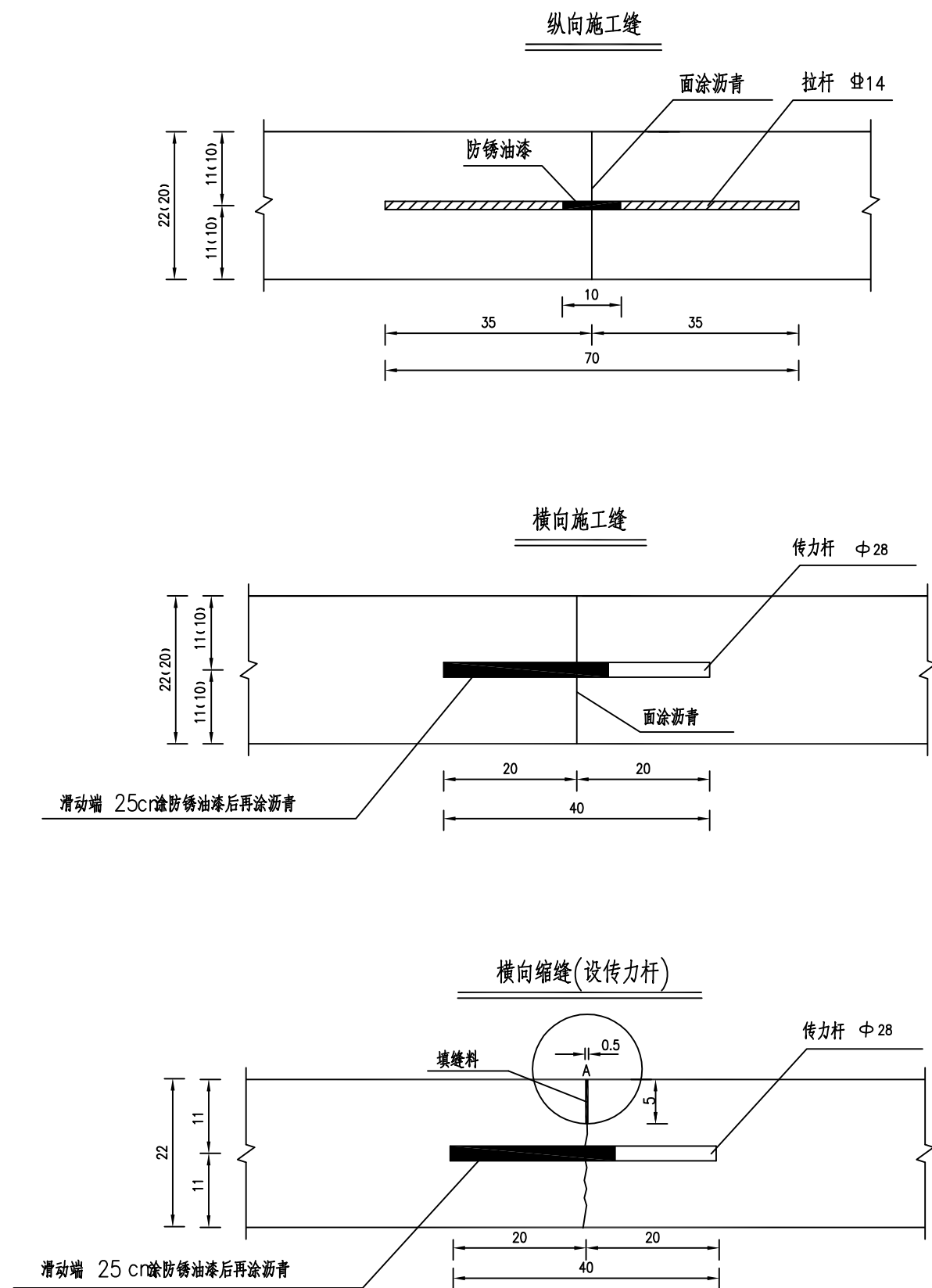


搭板接缝

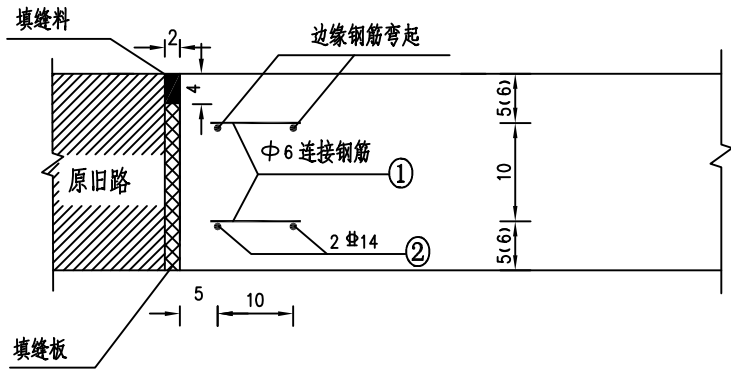


搭板接缝断面图

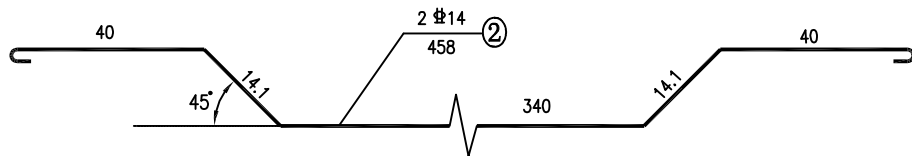
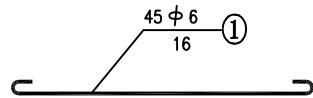
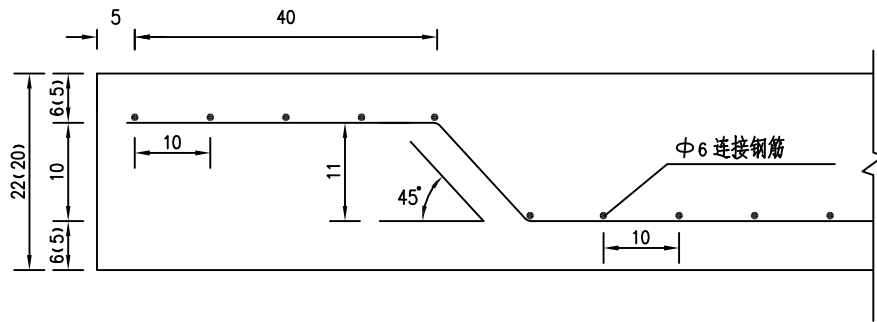




边缘钢筋型胀缝



边缘钢筋型胀缝断面图



每处边缘钢筋型胀缝钢筋数量表

钢筋编号	直 径 (mm)	长 度 (cm)	重 量 (Kg)	总 重 (Kg)
1	Φ 6	720	1.60	12.68
2	# 14	916	11.08	

注：

- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm计。
- 2、接缝设计：

胀缝：胀缝传力杆的设置必须是相邻两传力杆的滑动端和固定端交错布置。胀缝宽2.0cm，接缝板采用沥青纤维板，填料采用专用硅酮胶类。

横向缩缝：采用假缝，切缝宽0.5cm，深5cm，以专用硅酮胶类填缝。

传力杆横向缩缝：邻近胀缝的三条缩缝及涵顶混凝土板两端缩缝内均加设传力杆。

横向施工缝：每300m左右设置一道，结构与加传力杆横向缩缝相同。
- 3、钢筋设计：

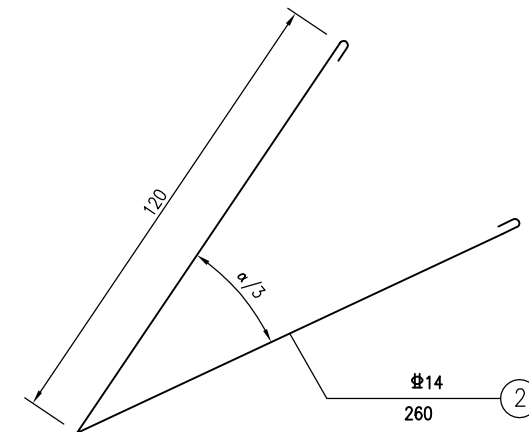
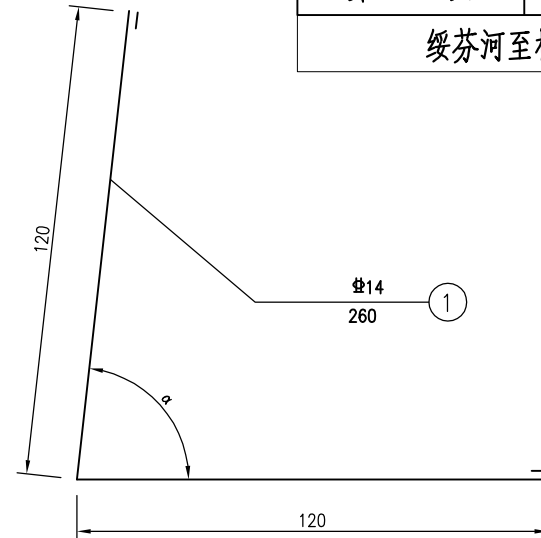
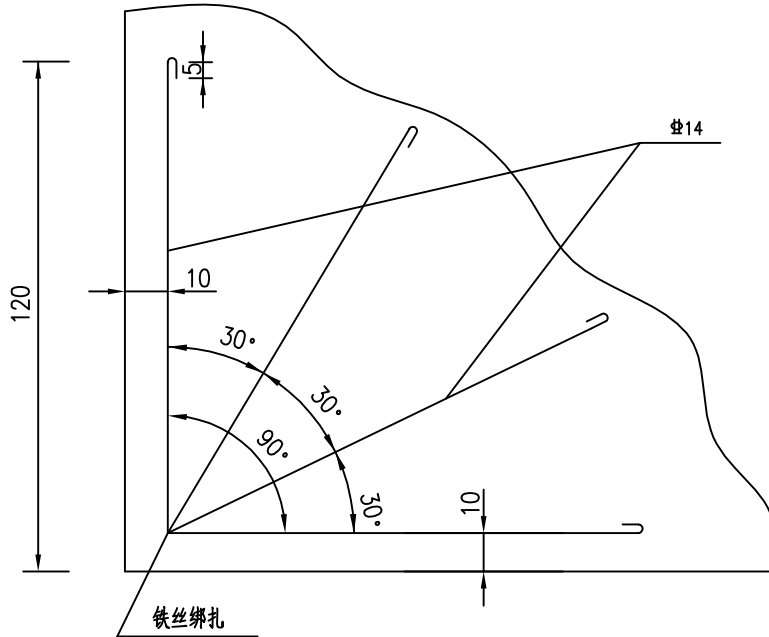
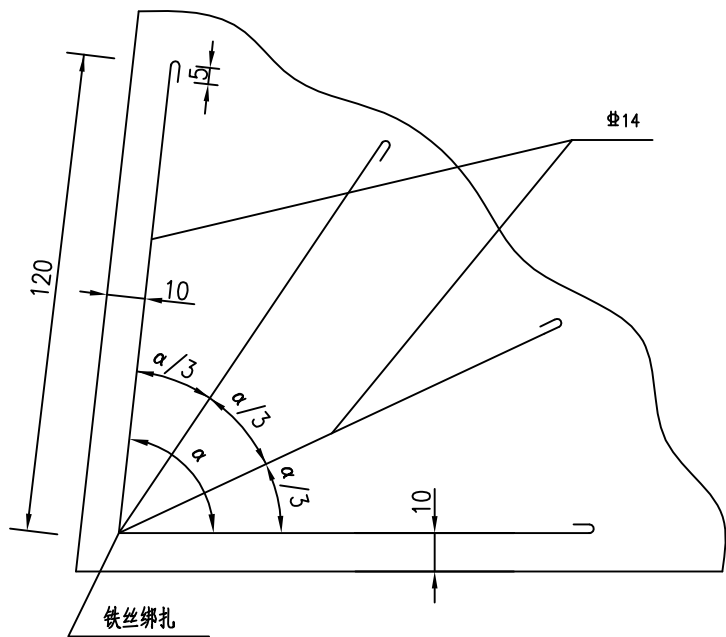
拉杆：搭板平缝采用Φ5 螺纹钢，长度70cm，间距40cm，拉杆中央10cm范围内涂防锈油漆，设在板厚的中央。

纵缝采用 #1 螺纹钢，长度70cm，间距60cm。

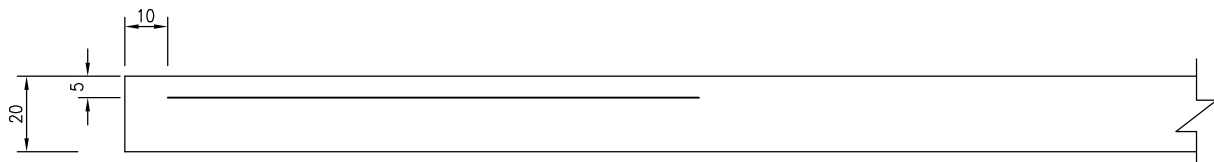
传力杆采用Φ20 光圆钢筋，长度为40cm，滑动端25cm涂防锈油漆后，再涂沥青，设在板厚的中央，间距为30cm。

支架钢筋：传力杆支架框筋采用14 圆钢筋，支架框筋间距20cm，横筋采用 Φ圆钢筋，两端共计10cm绑扎长度。

角隅钢筋布置图



角隅钢筋立面示意图

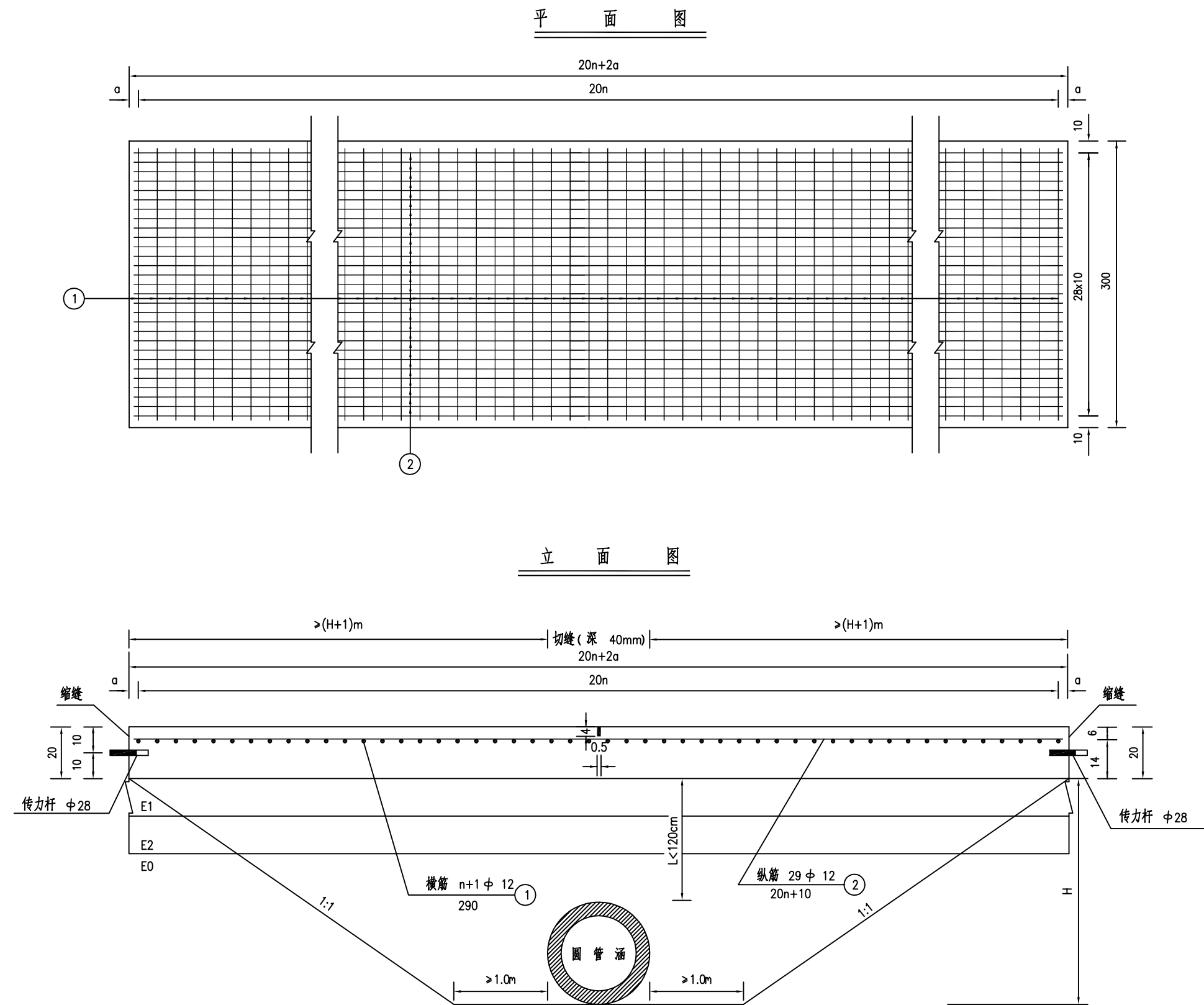


每处角隅补强钢筋数量表

钢筋编号	直径 (mm)	长度 (m)	单位重量 (kg)	总重 (kg)	合计 (kg)
1	#14	2.6	1.208	3.14	6.28
2	#14	2.6	1.208	3.14	

注：

- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm为单位。
- 2、钢筋应准确布设在水泥混凝土路面锐角处及自由端的面层角隅处。

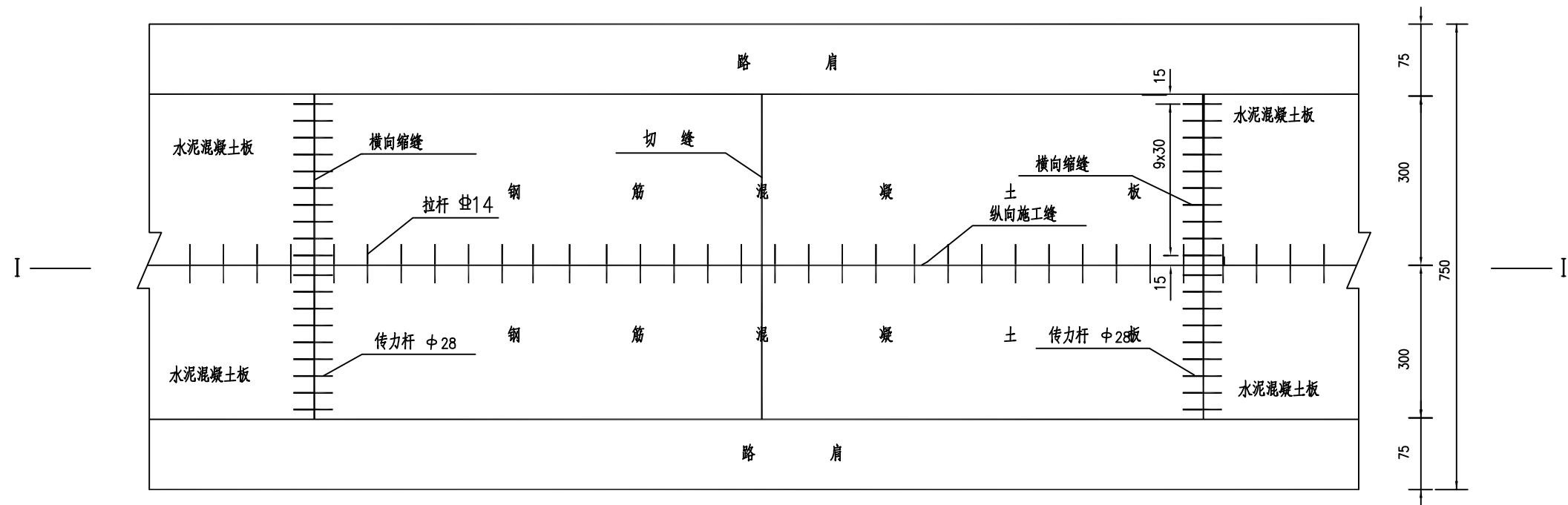


注:

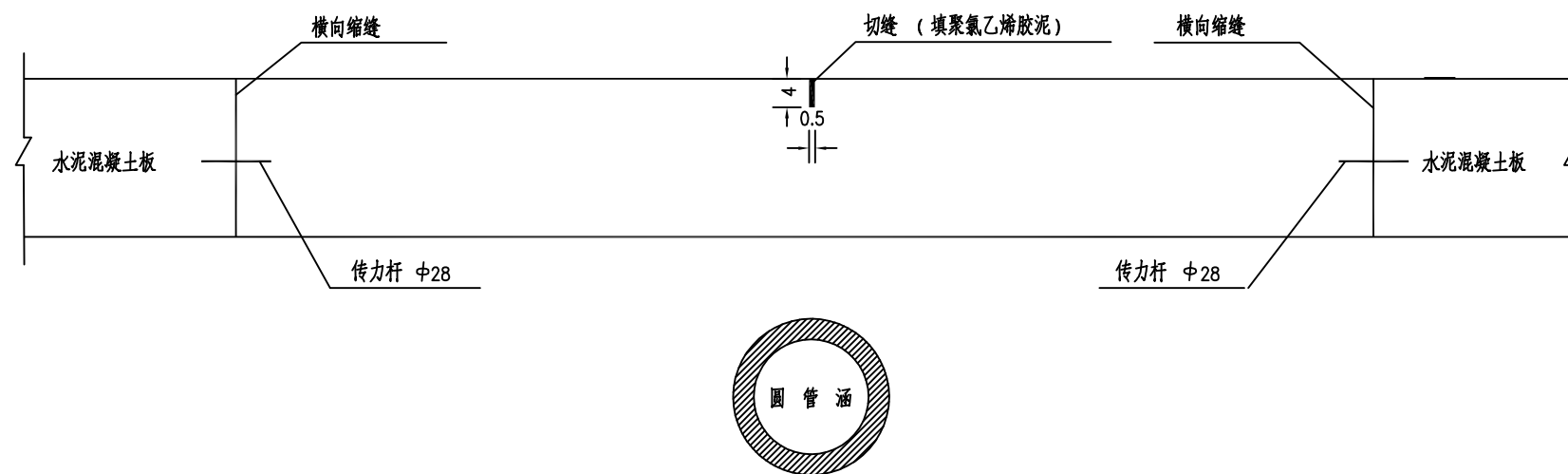
1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外,余均以cm计。

2、施工方法及要求按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30-2014执行。

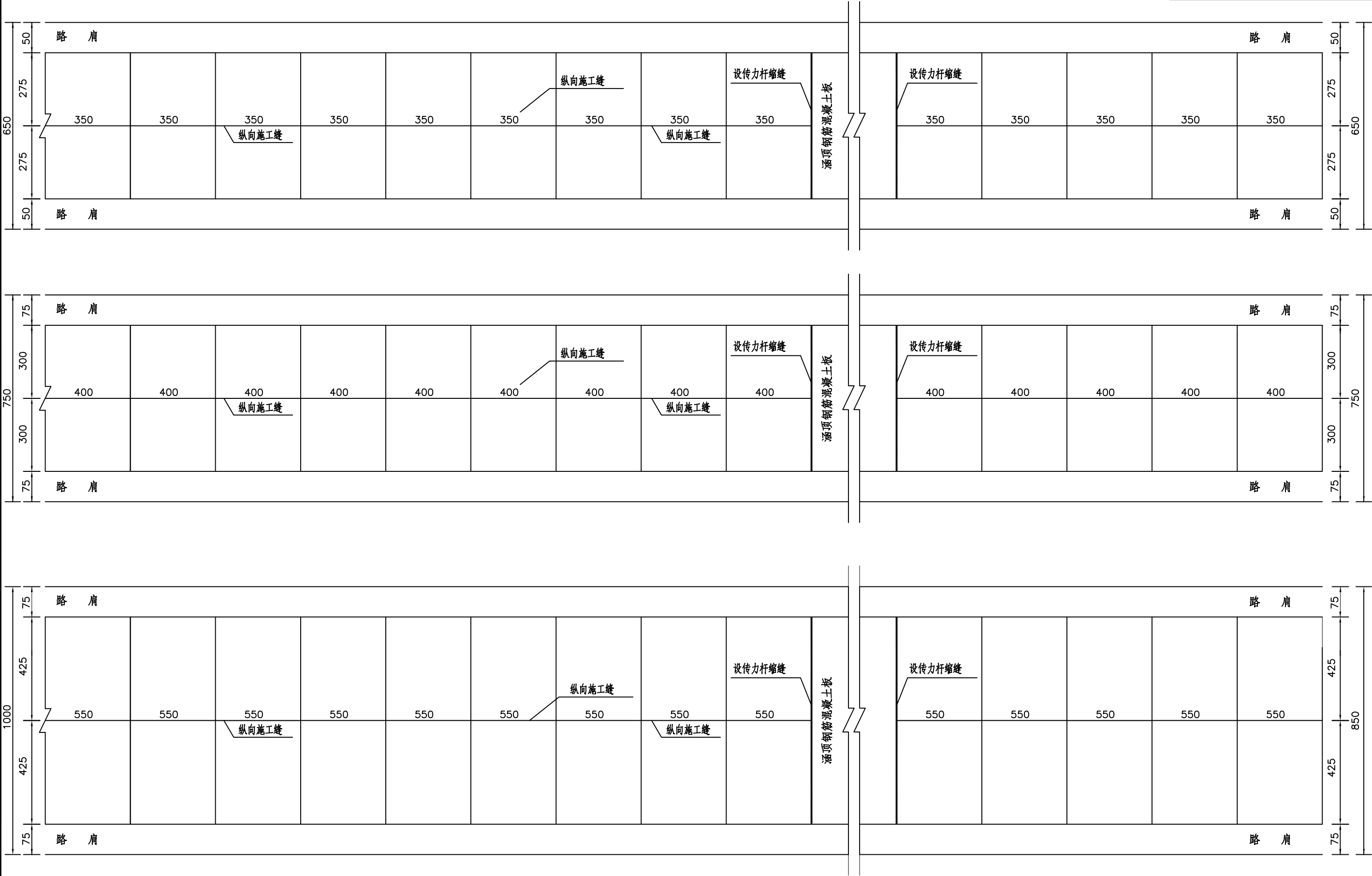
平 面 布 置 图

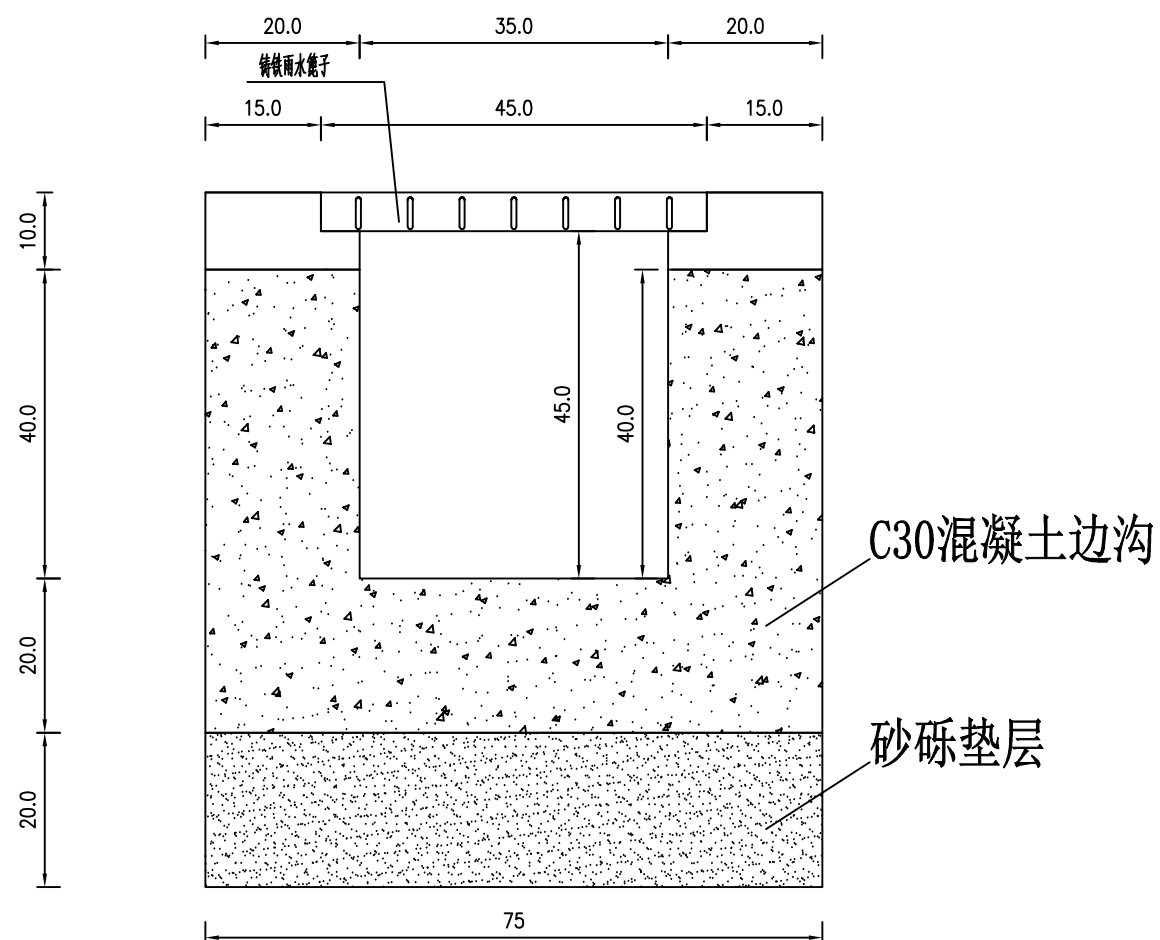


I—I 断 面 图

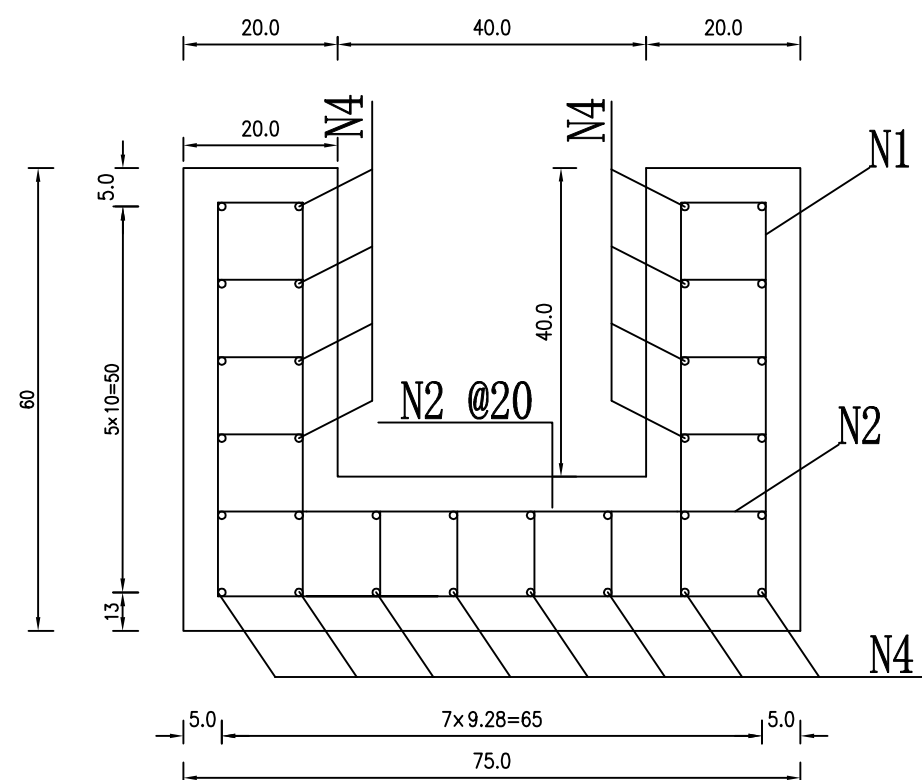
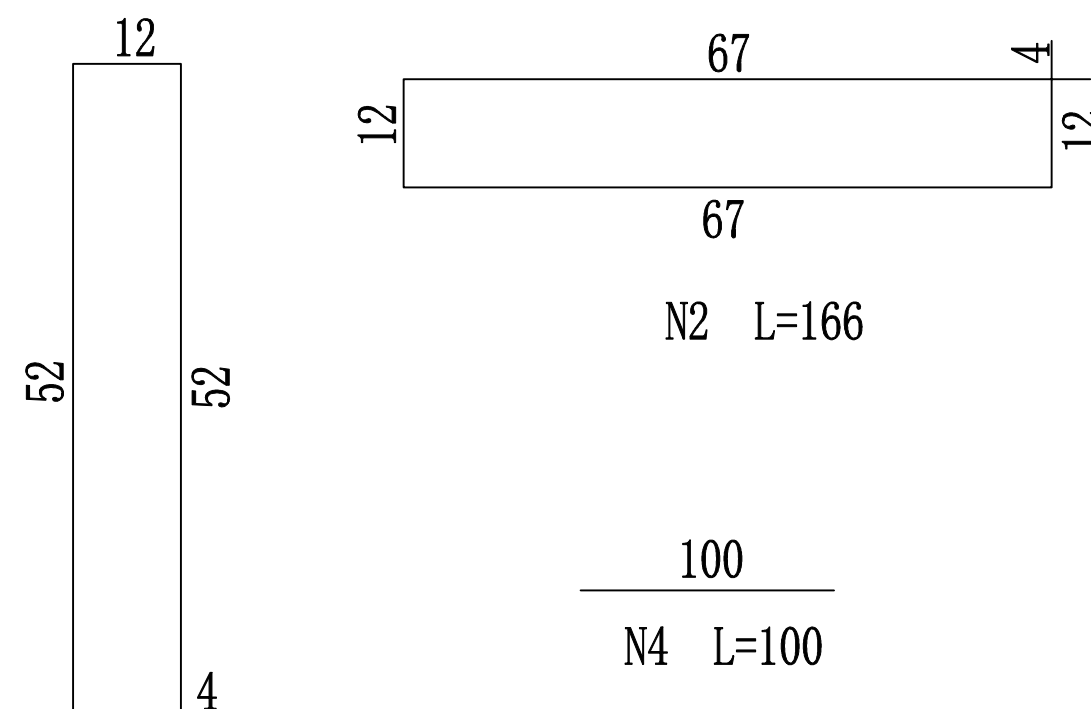


- 注:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm为单位。
 - 2、混凝土板与钢筋混凝土板之间的接缝设置传力杆，传力杆采用圆钢筋，长40cm，间距30cm。接缝设置、构造及工程量详见《水泥混凝土路面接缝构造图》。
 - 3、施工方法及要求按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30-2014执行。





边沟雨水篦子大样图

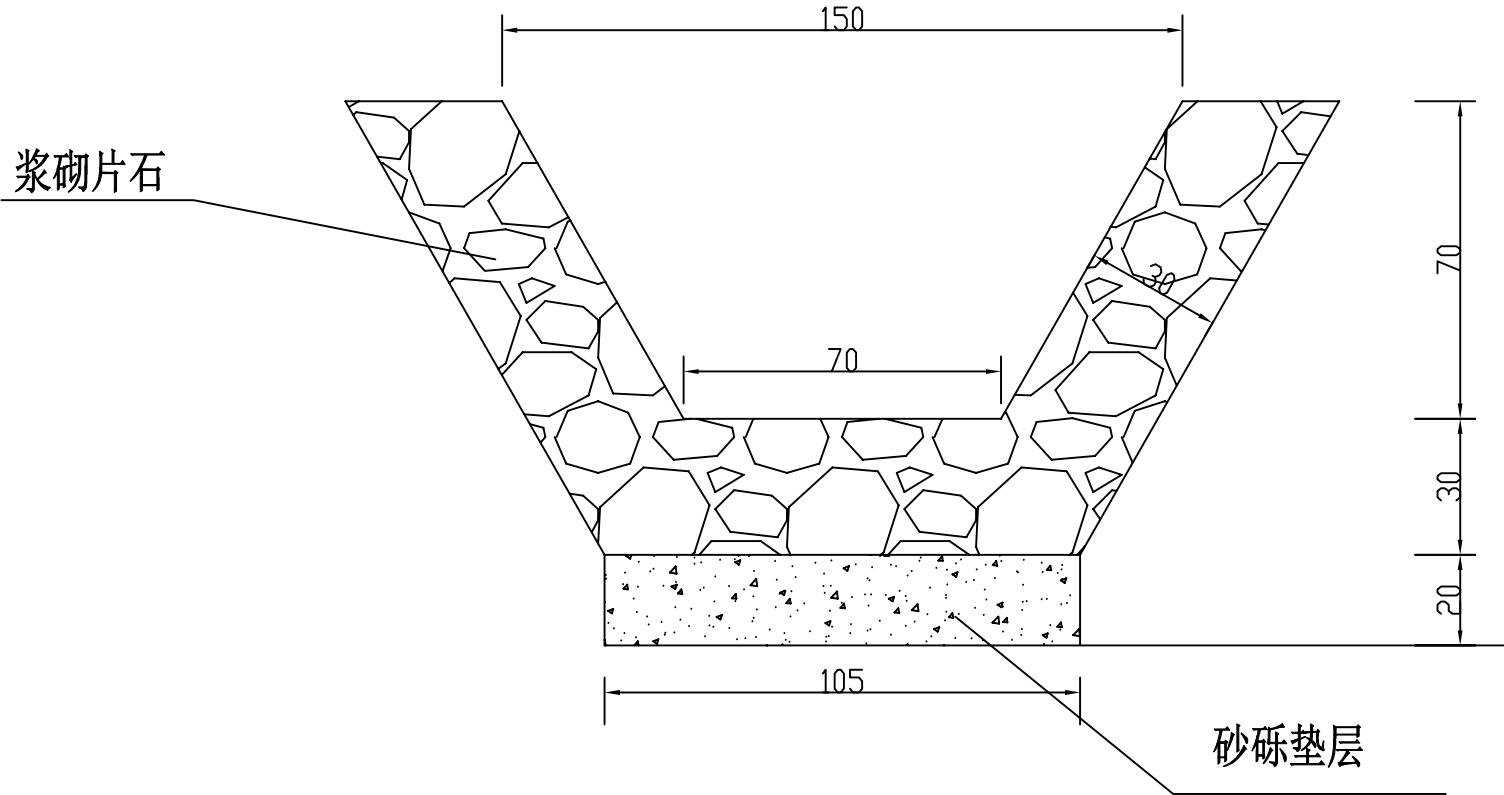


边沟钢筋数量表 (每延米)

编 号	直 径 (mm)	长 度 (cm)	根 数	总长 (m)	总 重 (kg)
1	∅ 10	136	10	13.60	8.39
2	∅ 10	166	5	8.30	5.12
4	∅ 10	100	32	32.00	19.74
合计	HPB300钢筋重: 33.25kg, C30混凝土: 0.35m ³ , 砂砾0.15m ³ , 挖土方0.72m ³				

注： 1.本图标注尺寸单位：cm。
2.雨水篦子采用75x45x5cm。

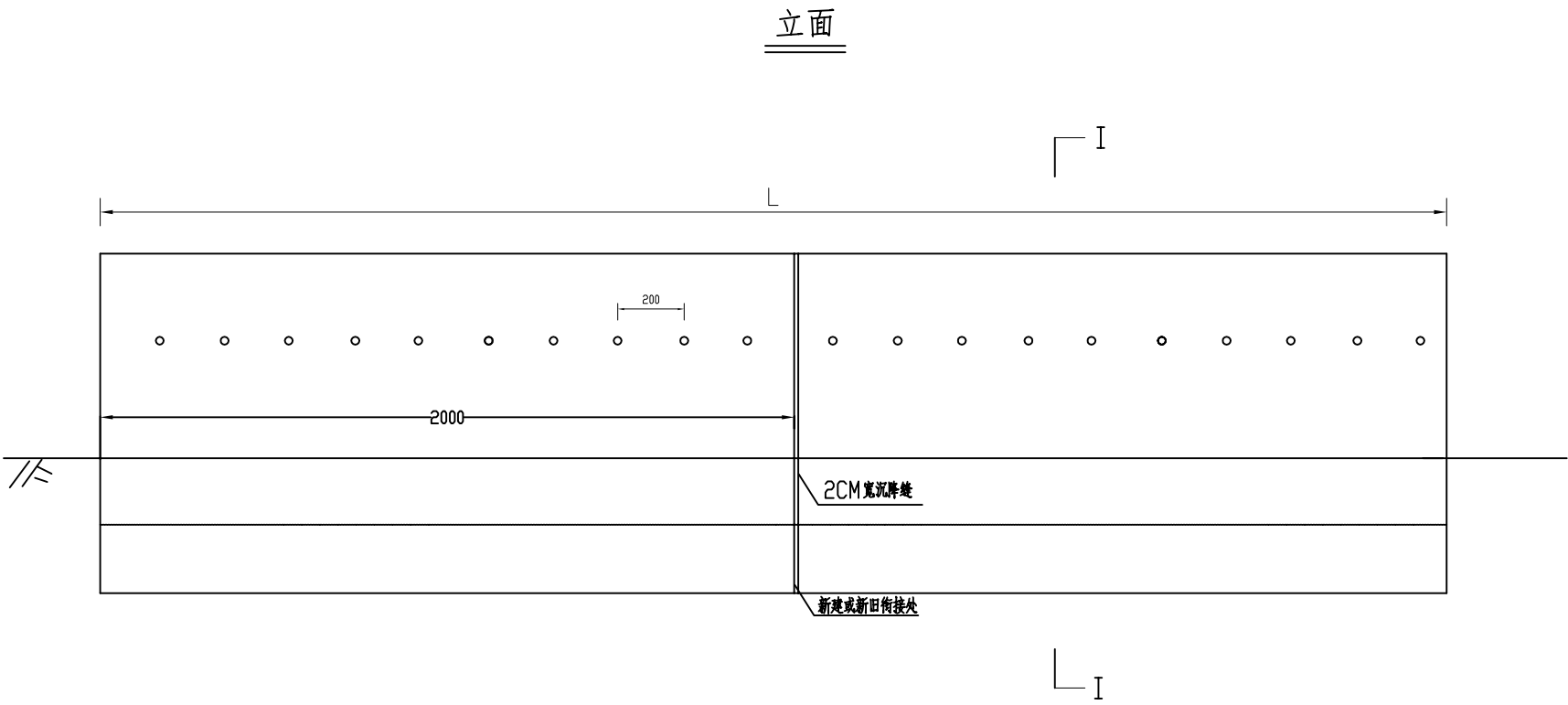
边沟构造图



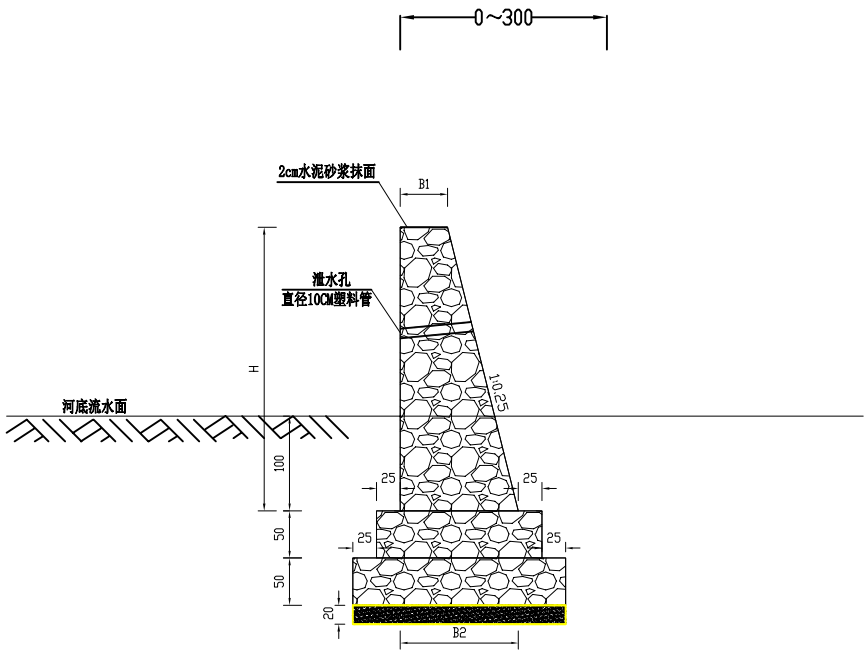
每延米工程数量表

形 式	尺 寸 (cm)	浆砌片石 (m³)	砂砾垫层 (m³)	防水砂浆面 (m²)	挖基土方 (m³)	回填土方 (m³)	钢 筋 (kg)
边沟		0.85	0.21	1.4	0.5		

注：
1. 本图尺寸除特别注明外，其余均以厘米计。
2. 铺装前，应对沟底及边坡夯实后再铺装。

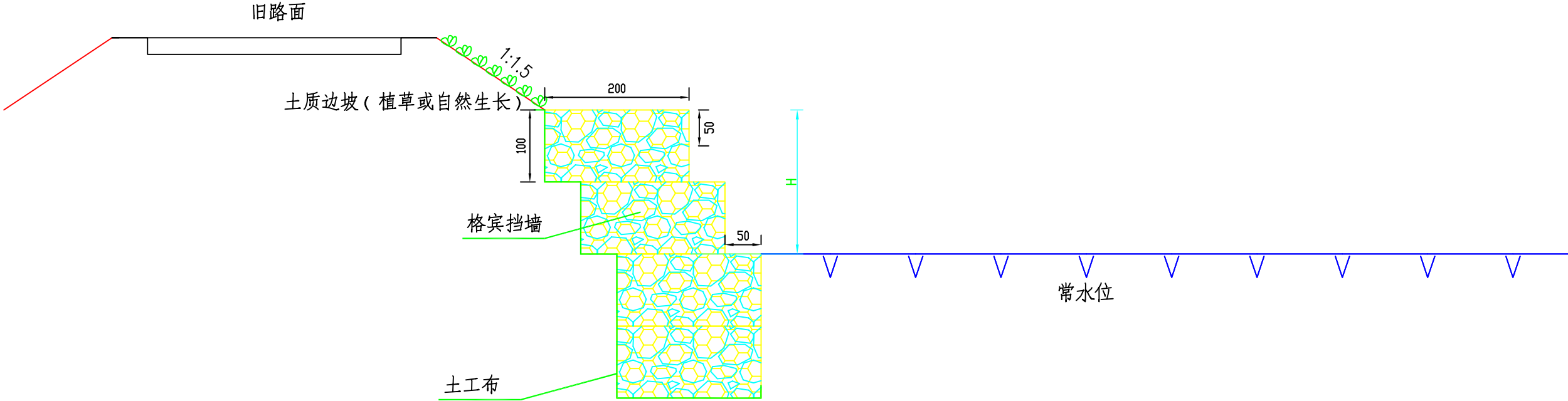


I — I



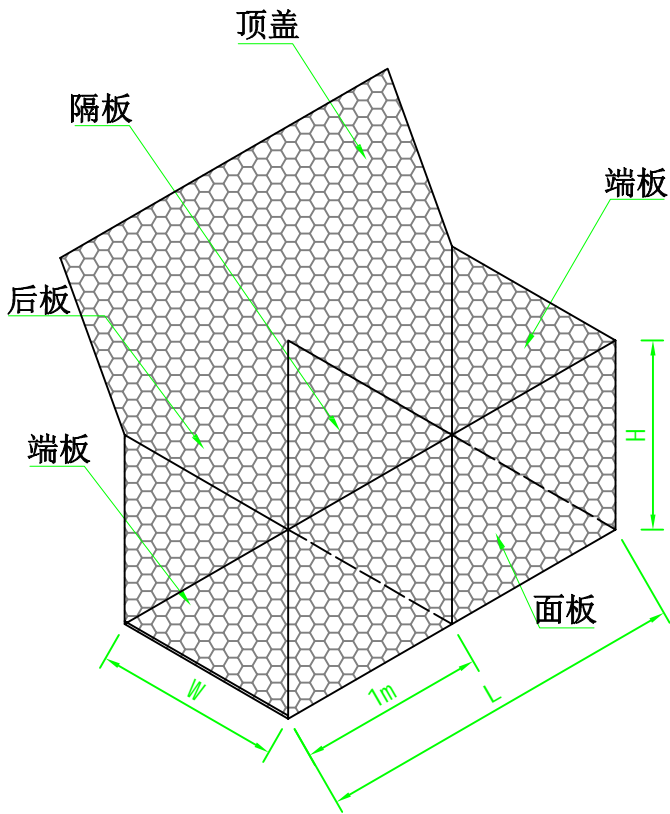
注：
1、图中尺寸均以 c m 为单位。

格宾石笼挡墙

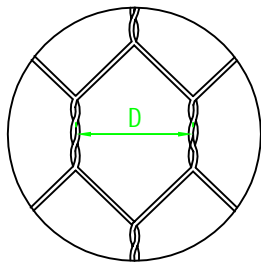


- 注：
- 1、图中尺寸均以cm为单位。
 - 2、常水位下土方缺失需抛石基础。
 - 3、土质边坡建议植草，或自然生长。
 - 4、错台施工同步回填土方后夯实。
 - 5、常水位春季夏季变化大，合理安排施工计划。

格宾构件部件图



网孔示意图

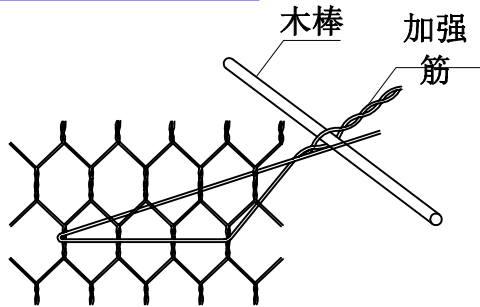


D是指两个连续的绞合钢丝轴心之间的距离。
确定公差时取十个连续网格的平均值。

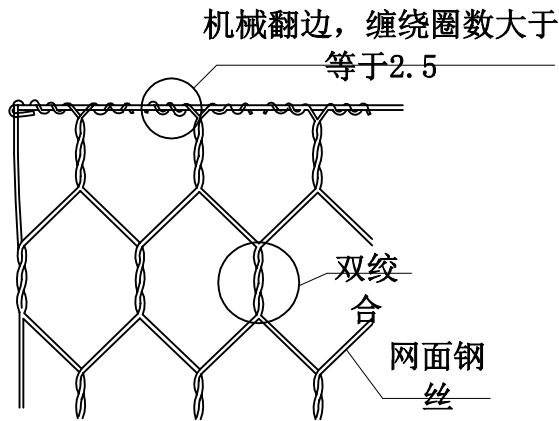
格宾技术参数表

规格型号	L=长度 (m)		w=宽度 (m)	H=高度 (m)	隔板数量 (个)
	1.5/2/2.5/3/3.5/4		1	0.5	0/1/1/2/2/3
	1.5/2/2.5/3/3.5/4		1	1	0/1/1/2/2/3
	注：G4×1×1GF, 长度4m, 宽度1m, 高度1m的镀高尔凡格宾，内部按照1m间隔布置隔板。长度、宽度、高度容许公差-5%~+5%。				
网孔型号	产品名称	网孔型号	D (mm)	公差	网面钢丝
	格宾/GF	8×10	80	+16%/-4%	2.7
	钢丝类型		网面钢丝	边端钢丝	绑扎钢丝
	钢丝直径mm		2.7	3.4	2.2
	钢丝直径公差Φmm		0.06	0.07	0.06
	最小镀层量g/m²		245	265	230
	注：钢丝的张拉强度应在450~550N/mm²，未经编织钢丝的延伸率不能低于12%（经过编织加工成品的钢丝延伸率不能低于7%）。				

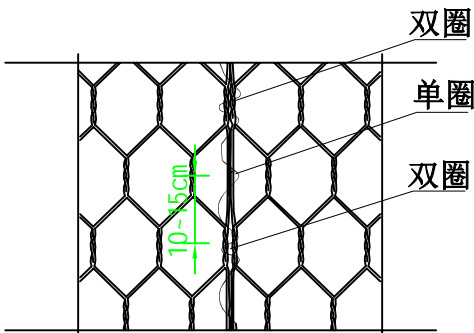
面板加强筋操作示意图



机械翻边示意图



绞边示意图

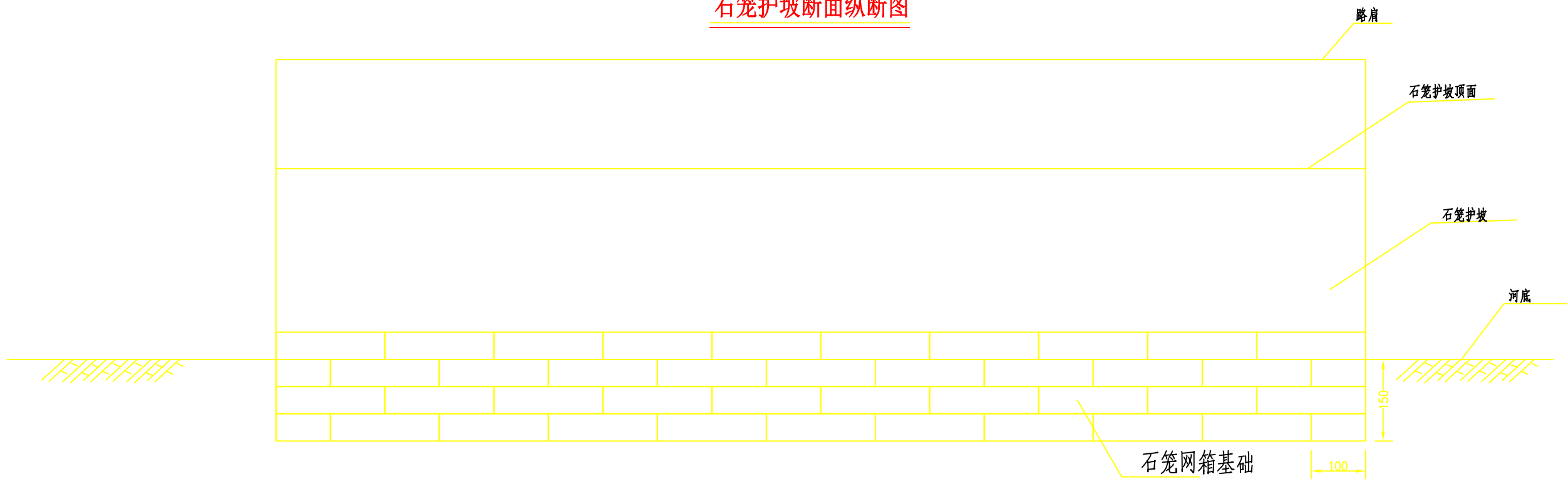


注：

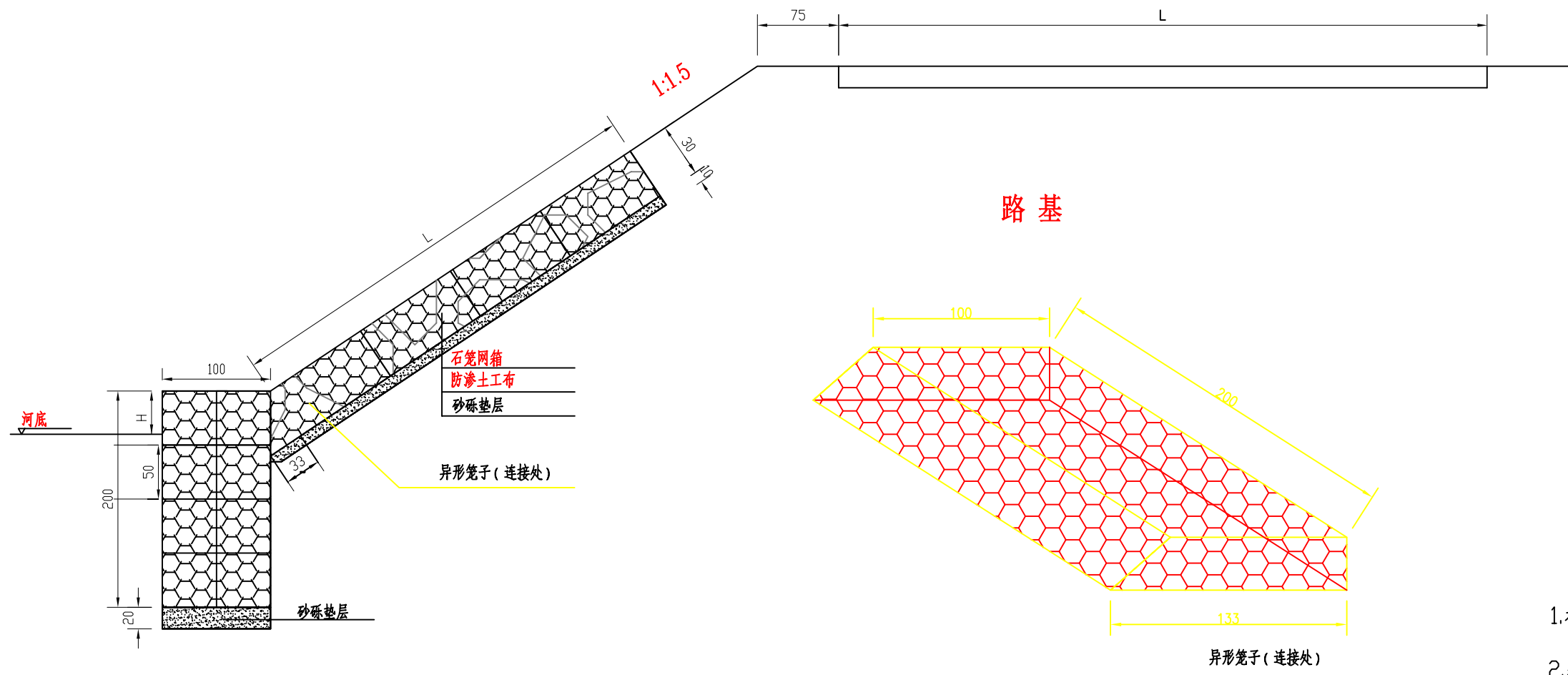
- 格宾是由特殊防腐处理的低碳钢丝经机器编织而成的六边形双绞合钢丝网，制作成符合要求的工程构件，其具有更优于EN10223~3标准中所述网箱的力学性能。
- 为防止制作格宾的钢丝腐蚀，需对钢丝进行镀高尔凡处理。镀层的粘附力要求:当钢丝绕具有2倍钢丝直径的心轴6周时，用手指摩擦钢丝，其不会剥落或开裂，符合EN10223~3标准。
- 网面抗拉强度50KN/m，符合EN10223~3标准。格宾应满足相关技术标准。
- 网面裁减后末端与边端钢丝的联接处是整个结构的薄弱环节，为加强网面与边端钢丝的连接强度，需采用专业的翻边机将网面钢丝缠绕在边端钢丝上大于等于2.5圈，不能采用手工绞，详见图示。
- 联接钢丝必须采用与网面钢丝一样材质，为保证联接强度需严格按照间隔10~15cm单圈—双圈连续交替绞合，详见图示。

6.其他未尽事宜见相关技术规范。

石笼护坡断面纵断图

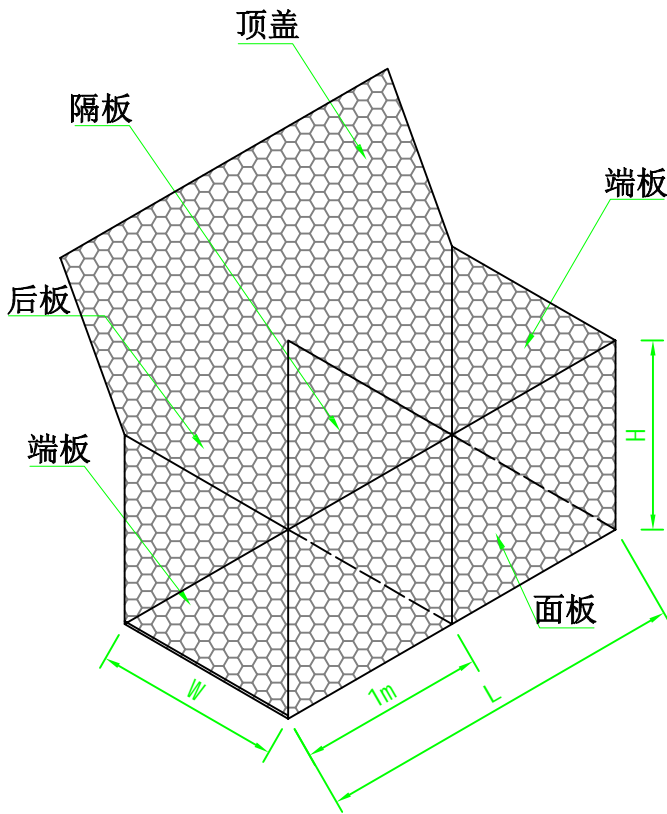


石笼护坡断面大样图

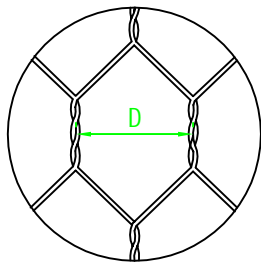


1. 本图尺寸均以cm为单位；本图无比例。
2. 箱体上下层之间采用丁字形叠砌，不能出现通缝。

格宾构件部件图



网孔示意图

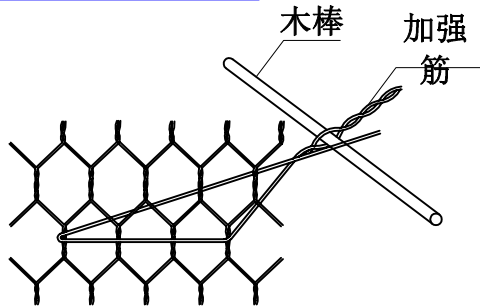


D是指两个连续的绞合钢丝轴心之间的距离。
确定公差时取十个连续网格的平均值。

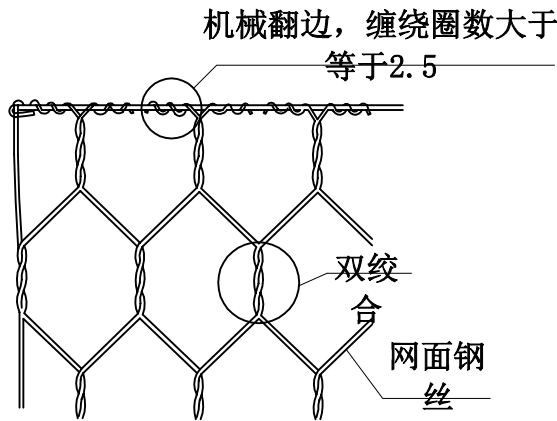
格宾技术参数表

规格型号	L=长度 (m)		w=宽度 (m)	H=高度 (m)	隔板数量 (个)
	1.5/2/2.5/3/3.5/4		1	0.50/0.3	0/1/1/2/2/3
	1.5/2/2.5/3/3.5/4		1	1	0/1/1/2/2/3
	注：G4×1×1GF, 长度4m, 宽度1m, 高度1m的镀高尔凡格宾，内部按照1m间隔布置隔板。长度、宽度、高度容许公差-5%~+5%。				
网孔型号	产品名称	网孔型号	D (mm)	公差	网面钢丝
	格宾/GF	8×10	80	+16%/-4%	2.7
	钢丝类型		网面钢丝	边端钢丝	绑扎钢丝
	钢丝直径mm		2.7	3.4	2.2
	钢丝直径公差Φmm		0.06	0.07	0.06
	最小镀层量g/m²		245	265	230
	注：钢丝的张拉强度应在450~550N/mm²，未经编织钢丝的延伸率不能低于12%（经过编织加工成品的钢丝延伸率不能低于7%）。				

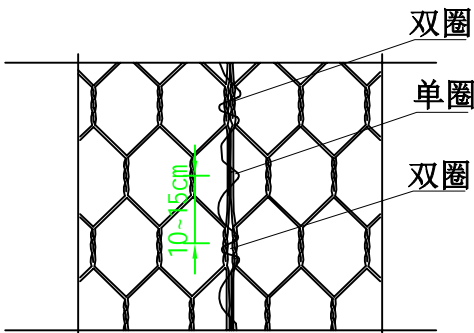
面板加强筋操作示意图



机械翻边示意图

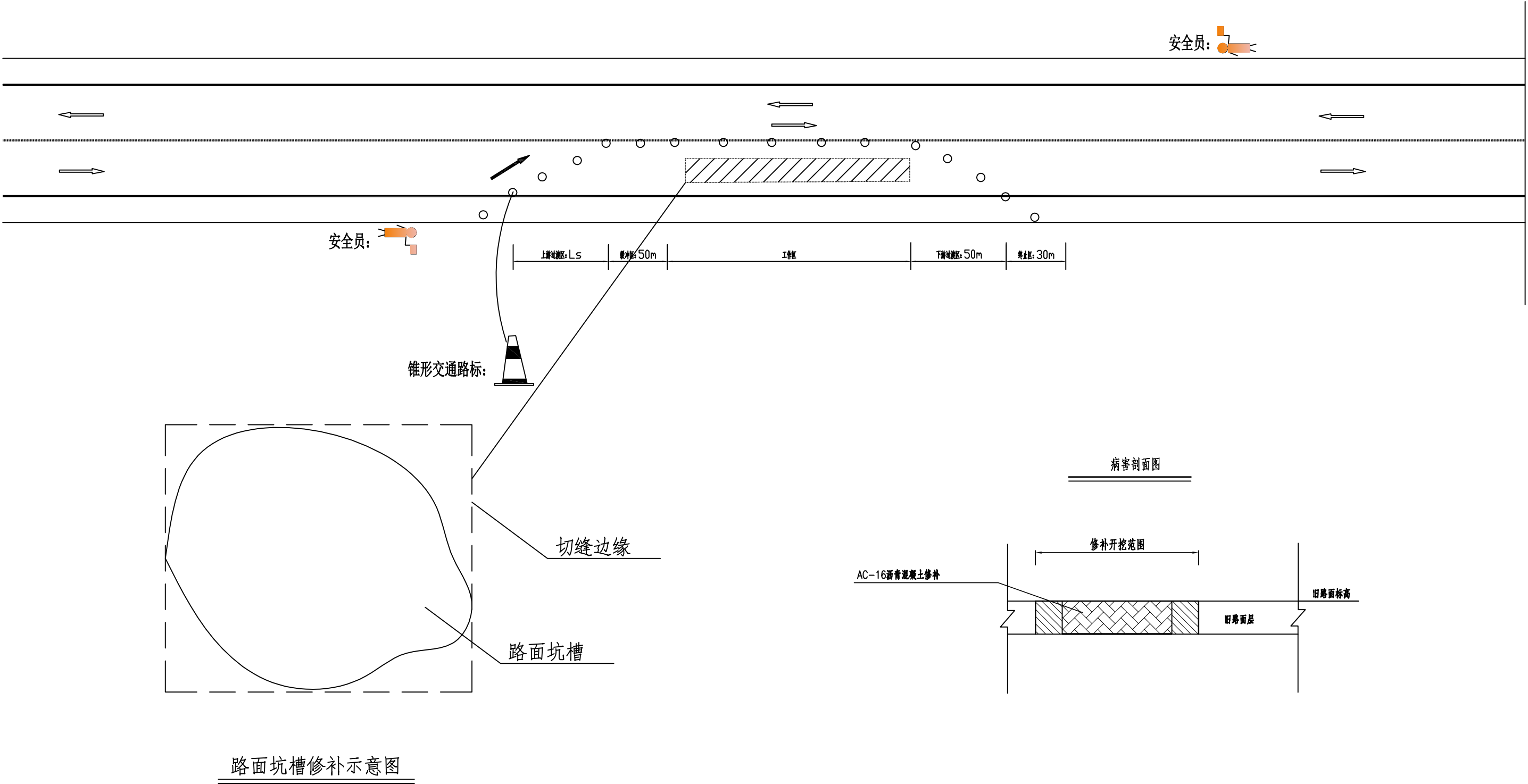


绞边示意图



注：

- 格宾是由特殊防腐处理的低碳钢丝经机器编织而成的六边形双绞合钢丝网，制作成符合要求的工程构件，
其具有更优于EN10223~3标准中所述网箱的力学性能。
- 为防止制作格宾的钢丝腐蚀，需对钢丝进行镀高尔凡处理。镀层的粘附力要求:当钢丝绕具有2倍钢丝直径的心轴6周时，用手指摩擦钢丝，其不会剥落或开裂，符合EN10223~3标准。
- 网面抗拉强度50KN/m，符合EN10223~3标准。格宾应满足相关技术标准。
- 网面裁减后末端与边端钢丝的联接处是整个结构的薄弱环节，为加强网面与边端钢丝的连接强度，需采用专业的翻边机将网面钢丝缠绕在边端钢丝上大于等于2.5圈，不能采用手工绞，详见图示。
- 联接钢丝必须采用与网面钢丝一样材质，为保证联接强度需严格按照间隔10~15cm单圈一双圈连续交替绞合，详见图示。
- 其他未尽事宜见相关技术规范。



- 说明:
- 1、本图适用于修补坑槽公路段，零散路段小修施工。
 - 2、施工时需有专职安全人员执旗管制交通，
 - 3、切缝并凿除边缘混凝土、清除槽底、槽壁松动的部分及粉尘杂物，将坑槽清理干净。
 - 4、喷洒黏层油，铺设玻纤网，填入沥青混合料后，需进行整平夯实，如坑槽较深应将沥青混合料分两次或三次摊铺压实。
 - 5、沥青混合料以工程数量表为准。
 - 6、施工标志牌应随工作面的移动而随时调整。
 - 7、凿除坑槽工程量已包含在预算定额中。。

路面补坑灌缝工程数量表

S3-2-41

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

线路、桩号	长	宽	结 构 类 型	修补坑槽、坑洞 (m²)			修补坑槽、坑洞 (m²)				备注
	度	度		坑槽等病害	玻纤网	黏层	坑槽等病害	玻纤网	黏层		
	(m)	(m)		深40mm	(m²)	(m²)	深90mm	(m²)	(m²)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
绥芬河—柳树公路											
K106+500.000 ~ K106+600.000	100.0	6.0	沥青混凝土	10.0		10.0					
K108+700.000 ~ K108+800.000	100.0	6.0	沥青混凝土	9.0		9.0					
K108+800.000 ~ K108+900.000	100.0	6.0	沥青混凝土	1.5		1.5					
K108+900.000 K109+000.000	100.0	6.0	沥青混凝土	50.0		50.0					
K109+000.000 K109+100.000	100.0	6.0	沥青混凝土	6.0		6.0					
K109+100.000 K109+200.000	100.0	6.0	沥青混凝土	8.5		8.5					
K109+300.000 K109+400.000	100.0	6.0	沥青混凝土	1.5		1.5					
K109+400.000 K109+500.000	100.0	6.0	沥青混凝土	8.5		8.5					
K109+600.000 K109+700.000	100.0	6.0	沥青混凝土	4.0		4.0					
K109+700.000 K109+800.000	100.0	6.0	沥青混凝土	0.5		0.5					
K109+800.000 K109+900.000	100.0	6.0	沥青混凝土	3.0		3.0					
K109+900.000 K110+000.000	100.0	6.0	沥青混凝土	3.5		3.5					
K110+000.000 K110+100.000	100.0	6.0	沥青混凝土	3.5		3.5					
K110+100.000 K110+200.000	100.0	6.0	沥青混凝土	3.0		3.0					
K110+200.000 K110+300.000	100.0	6.0	沥青混凝土	5.0		5.0					
K110+300.000 K110+400.000	100.0	6.0	沥青混凝土	22.0		22.0					
K110+400.000 K110+500.000	100.0	6.0	沥青混凝土	1.0		1.0					
K110+500.000 K110+600.000	100.0	6.0	沥青混凝土	3.0		3.0					
K111+400.000 K111+500.000	100.0	6.0	沥青混凝土	4.0		4.0					
K111+500.000 K111+600.000	100.0	6.0	沥青混凝土	12.0		12.0					
K111+900.000 K112+000.000	100.0	6.0	沥青混凝土	13.0		13.0					
K112+000.000 K112+100.000	100.0	6.0	沥青混凝土	16.5		16.5					
K112+100.000 K112+200.000	100.0	6.0	沥青混凝土	18.5		18.5					
K112+200.000 K112+300.000	100.0	6.0	沥青混凝土	2.0		2.0					
K112+300.000 K112+400.000	100.0	6.0	沥青混凝土	1.0		1.0					
K112+500.000 K112+600.000	100.0	6.0	沥青混凝土	7.0		7.0					

编制：

复核：

审核：

路面补坑灌缝工程数量表

S3-2-41

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

线路、桩号	长	宽	结 构 类 型	修补坑槽、坑洞 (m²)			修补坑槽、坑洞 (m²)				备注
	度	度		坑槽等病害	玻纤网	黏层	坑槽等病害	玻纤网	黏层		
	(m)	(m)		深40mm	(m²)	(m²)	深90mm	(m²)	(m²)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
K112+600.000 K112+700.000	100.0	6.0	沥青混凝土	1.0		1.0					
K112+700.000 K112+800.000	100.0	6.0	沥青混凝土	17.0		17.0					
K112+900.000 K113+000.000	100.0	6.0	沥青混凝土	14.0		14.0					
K113+100.000 K113+200.000	100.0	6.0	沥青混凝土	1.0		1.0					
K113+300.000 K113+400.000	100.0	6.0	沥青混凝土	20.0		20.0					
小 计	3100.0			270.5		270.5					
绥芬河—满洲里（国道绥满）											
K107+300.000 K107+400.000	100.0	9.0	水泥混凝土				60.0		60.0		
K107+400.000 K107+500.000	100.0	9.0	水泥混凝土				136.0		136.0		
K107+500.000 K107+600.000	100.0	9.0	水泥混凝土				100.0		100.0		
K107+600.000 K107+700.000	100.0	9.0	水泥混凝土				20.0		20.0		
K107+700.000 K107+800.000	100.0	9.0	水泥混凝土				20.0		20.0		
K107+800.000 K107+900.000	100.0	9.0	水泥混凝土				40.0		40.0		
K107+900.000 K108+000.000	100.0	9.0	水泥混凝土				30.0		30.0		
K108+000.000 K108+100.000	100.0	9.0	水泥混凝土				20.0		20.0		
K108+100.000 K108+200.000	100.0	9.0	水泥混凝土				20.0		20.0		
K108+200.000 K108+300.000	100.0	9.0	水泥混凝土				20.0		20.0		
K108+300.000 K108+400.000	100.0	9.0	水泥混凝土				30.0		30.0		
K108+400.000 K108+500.000	100.0	9.0	水泥混凝土				60.0		60.0		
K109+500.000 K109+600.000	100.0	9.0	沥青混凝土				45.0		45.0		
K109+600.000 K109+700.000	100.0	9.0	沥青混凝土				6.0		6.0		
K109+700.000 K109+800.000	100.0	9.0	沥青混凝土				5.0		5.0		
K109+800.000 K109+900.000	100.0	9.0	沥青混凝土				10.0		10.0		
K109+900.000 K110+000.000	100.0	9.0	沥青混凝土				60.0		60.0		
K110+000.000 K110+100.000	100.0	9.0	沥青混凝土				26		26.0		
K110+100.000 K110+200.000	100.0	9.0	沥青混凝土				8.0		8.0		
K110+200.000 K110+300.000	100.00	9.0	沥青混凝土				11.0		11.0		

编制：

复核：

审核：

路面补坑灌缝工程数量表

S3-2-41

2024年穆棱市普通国省干线修复养护项目

线路、桩号	长	宽	结 构 类 型	修补坑槽、坑洞 (m²)			修补坑槽、坑洞 (m²)				备注
	度	度		坑槽等病害	玻纤网	黏层	坑槽等病害	玻纤网	黏层		
	(m)	(m)		深40mm	(m²)	(m²)	深90mm	(m²)	(m²)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
K110+300.000K110+400.000	100.00	9.0	沥青混凝土				5.0		5.0		
K110+400.000K110+500.000	100.00	9.0	沥青混凝土				2.0		2.0		
K110+500.000K110+600.000	100.00	9.0	沥青混凝土				5.0		5.0		
K110+600.000K110+700.000	100.00	9.0	沥青混凝土				12.0		12.0		
K110+700.000K110+800.000	100.00	9.0	沥青混凝土				1.0		1.0		
K110+900.000K111+000.000	100.00	9.0	沥青混凝土				40.0		40.0		
K111+000.000K111+100.000	100.00	9.0	沥青混凝土				15.0		15.0		
K111+100.000K111+200.000	100.00	9.0	沥青混凝土				10.0		10.0		
K111+200.000K111+300.000	100.00	9.0	沥青混凝土				19.0		19.0		
K111+600.000K111+700.000	100.00	9.0	沥青混凝土				15.0		15.0		
K112+100.000K112+200.000	100.00	9.0	沥青混凝土				20.0		20.0		
K112+200.000K112+300.000	100.00	9.0	沥青混凝土				3.0		3.0		
K112+300.000K112+400.000	100.00	9.0	沥青混凝土				5.0		5.0		
K112+400.000K112+500.000	100.00	9.0	沥青混凝土				20.0		20.0		
K112+600.000K112+700.000	100.00	9.0	沥青混凝土				12.0		12.0		
K112+800.000K112+900.000	100.00	9.0	沥青混凝土				12.0		12.0		
K113+100.000K113+200.000	100.00	9.0	沥青混凝土				20.0		20.0		
K113+400.000K113+500.000	100.00	9.0	沥青混凝土				12.0		12.0		
K113+700.000K113+800.000	100.00	9.0	沥青混凝土				1.0		1.0		
K114+000.000K114+100.000	100.00	9.0	沥青混凝土				30.0		30.0		
K114+200.000K114+300.000	100.00	9.0	沥青混凝土				12.0		12.0		
K114+300.000K114+400.000	100.00	9.0	沥青混凝土				15.0		15.0		
K114+500.000K114+600.000	100.00	9.0	沥青混凝土				12.0		12.0		
K114+600.000K114+700.000	100.00	9.0	沥青混凝土				20.0		20.0		
小 计	4400.00						1045		1045		
合计				271		271	1045		1045		

编制：

复核：

审核：

第 四 篇

桥梁、涵洞

钢筋混凝土圆管涵标高及尺寸表

2024年穆棱市普通国省干线养护修复项目

S4-6 (2) .

第1页 共2页.

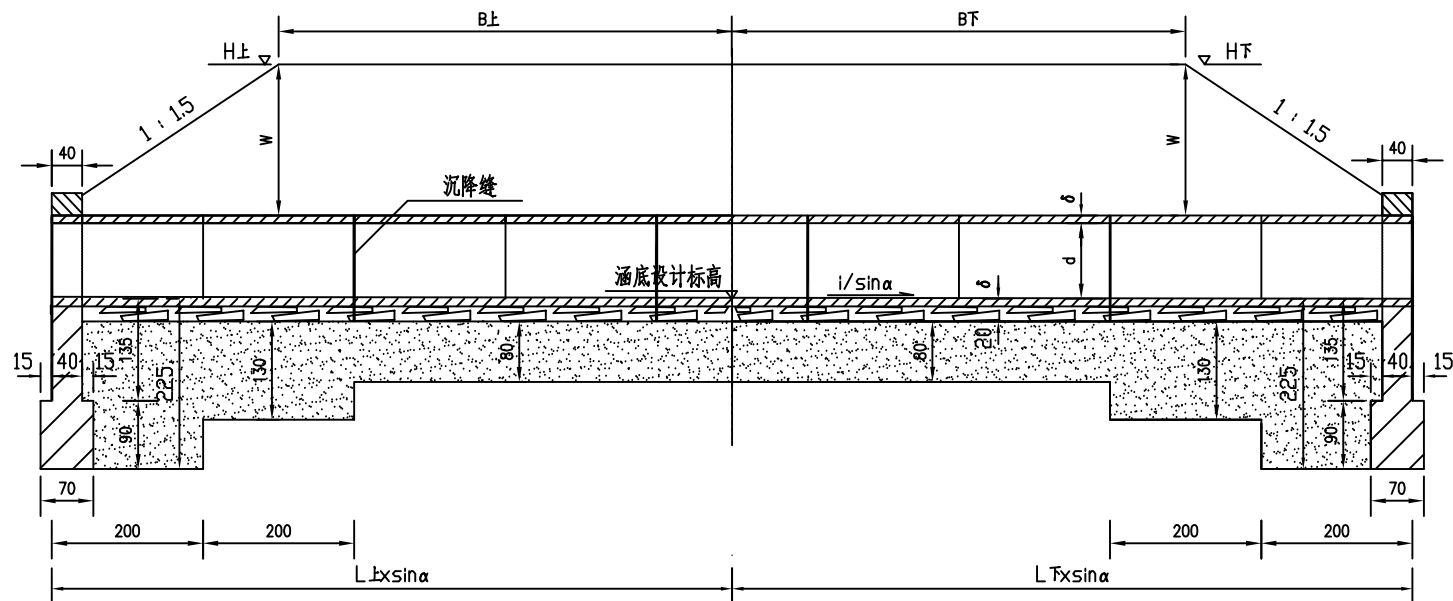
[illegible]

编制:

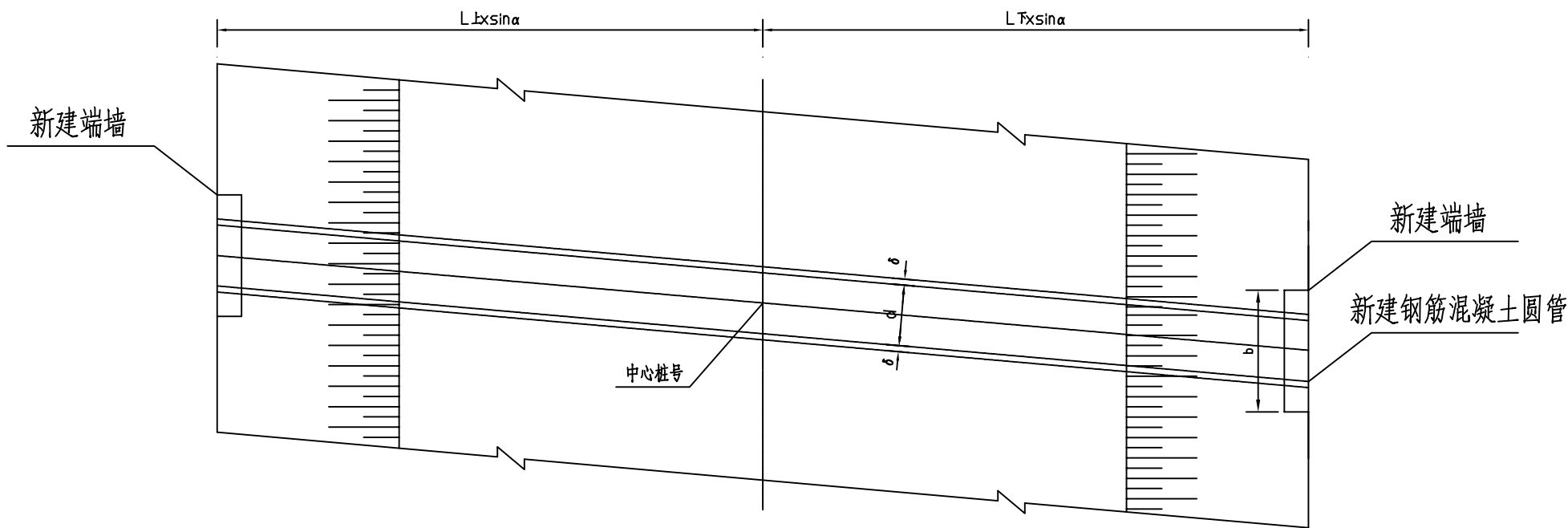
复核：

审核:

纵断面

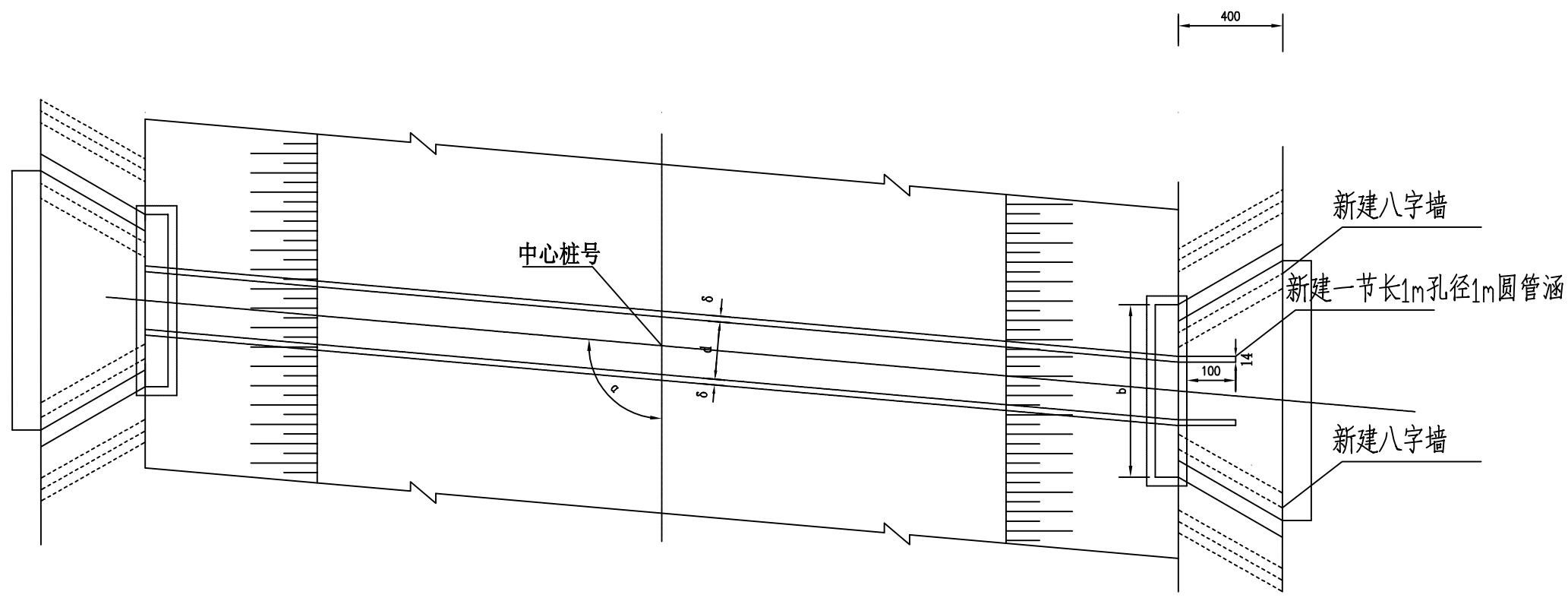


平面图

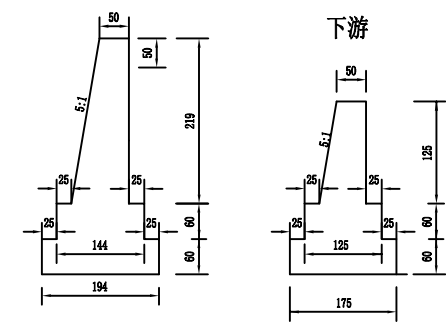


- 注
1. 本图尺寸除标高以m计外，其余均以cm为单位。
 2. 对开挖后的地基均应夯实，使其达到最佳夯实度。要求相对密度不小于70%，特别夯实区填土夯实度应达到90%以上。
 3. 涵身及基础每隔4m在管节接头处设置1道1cm宽的沉降缝，并用沥青麻絮填塞密实。
 4. 帽石及端墙身采用C30混凝土，八字墙均采用M10浆砌片石，其余砌体均采用M10浆砌片石。石料强度等级要求不低于MU30。
 5. 基础形式见单孔圆管涵涵身构造图。
 6. 施工时应注意水流方向。
 7. W为路肩距涵顶的最小填土高度。

平面图



八字墙剖面

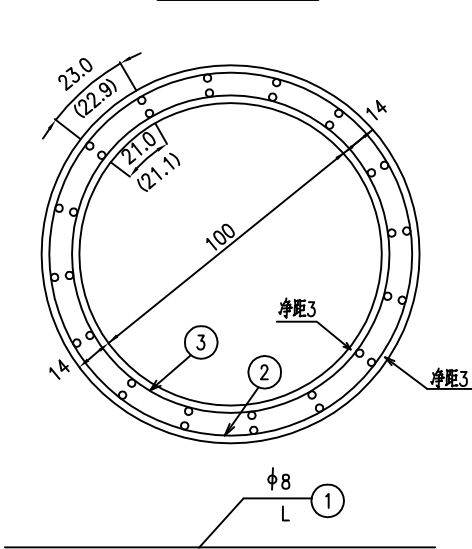


- 注：1. 本图尺寸除标高以m计外，其余均以cm为单位。
2. 对开挖后的地基均应夯实，使其达到最佳夯实度。
3. 涵身及基础每隔3~5m在管节接头处设置1道1~2cm宽的沉降缝。
4. 基础形式见《圆管涵涵身构造图》。
5. 括号内数字为下游尺寸。
6. 路肩距涵顶的最小填土高度为上、下游H其中之一。
7. 施工时应注意水流方向及进出口与涵洞底的顺势平顺连接。
8. 地基承载力不得小于350KPa。
9. 涵洞下游出水口开挖排水沟与既有河道相接。

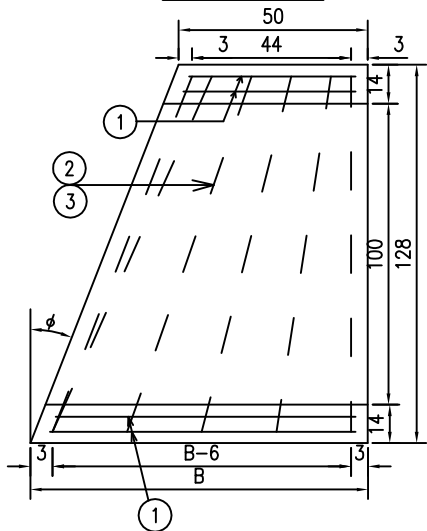
管节尺寸及材料数量表

洞顶填土 高度H(m)	斜角 (度)	钢筋 编号	钢筋 直径 (mm)	B(cm)	a1 (cm)	a2 (cm)	最长/最 短(cm)	钢筋数量 n(根)	钢筋长度L (cm)	钢筋总长 (m)	共长(m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	C35号混 凝土(m³)
0.5<H<4	5	1	Φ8	60	—	—	54/44	40	平均50	20.0	20.0	0.395	7.90	0.276
		2	Φ10		13	10	—	6	2018.83	20.19	43.5	0.617	26.84	
		3	Φ10		13	10	—	6	2330.54	23.31				
	10	1	Φ8	71	—	—	65/44	40	平均56	22.4	22.4	0.395	8.85	0.301
		2	Φ10		15	11	—	6	2021.20	20.22	43.56	0.617	26.88	
		3	Φ10		16	10	—	6	2333.27	23.34				
	15	1	Φ8	83	—	—	77/44	40	平均62	24.80	24.80	0.395	9.80	0.333
		2	Φ10		18	11	—	6	2025.31	20.26	43.64	0.617	26.93	
		3	Φ10		18	10	—	6	2338.00	23.38				
	20	1	Φ8	95	—	—	89/44	40	平均68	27.20	27.2	0.395	10.75	0.364
		2	Φ10		21	11	—	6	2031.42	20.32	43.77	0.617	27.01	
		3	Φ10		21	10	—	6	2345.03	23.45				
	25	1	Φ8	108	—	—	102/44	40	平均75	30.00	30.0	0.395	11.85	0.396
		2	Φ10		24	11	—	6	2039.94	20.40	43.95	0.617	27.12	
		3	Φ10		25	10	—	6	2354.84	23.55				
	30	1	Φ8	122	—	—	116/44	40	平均82	32.8	32.8	0.395	12.96	0.431
		2	Φ10		27	12	—	6	2051.51	20.52	44.20	0.617	27.3	
		3	Φ10		28	11	—	6	2368.16	23.68				
	35	1	Φ8	138	—	—	132/44	40	平均90	36.00	36.0	0.395	14.22	0.471
		2	Φ10		31	12	—	6	2067.08	20.67	44.53	0.617	27.48	
		3	Φ10		32	11	—	6	2386.07	23.86				
	40	1	Φ8	156	—	—	150/44	40	平均99	39.60	39.60	0.395	15.64	0.516
		2	Φ10		35	12	—	6	2088.09	20.88	44.99	0.617	27.76	
		3	Φ10		36	11	—	6	2410.26	24.11				
	45	1	Φ8	176	—	—	170/44	40	平均109	43.60	43.60	0.395	17.22	0.567
		2	Φ10		39	13	—	6	2116.83	21.17	45.61	0.617	28.14	
		3	Φ10		41	11	—	6	2443.34	24.44				
	50	1	Φ8	201	—	—	195/44	40	平均121	48.40	48.40	0.395	19.12	0.627
		2	Φ10		36	11	—	7	2513.15	25.14	54.14	0.617	33.40	
		3	Φ10		38	9	—	7	2899.48	29.00				

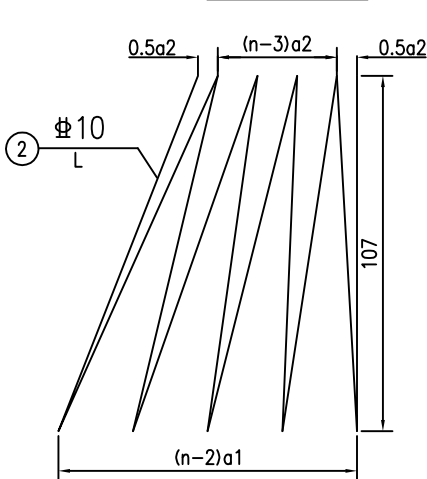
横 断 面



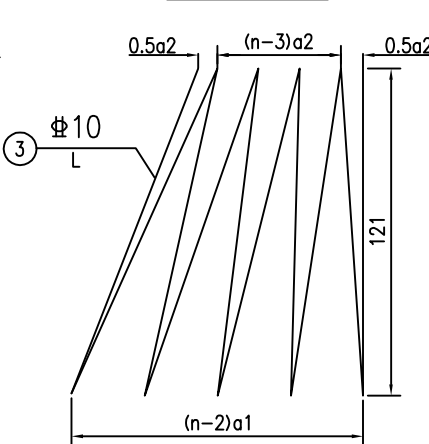
纵 断 面



螺旋主筋内圈



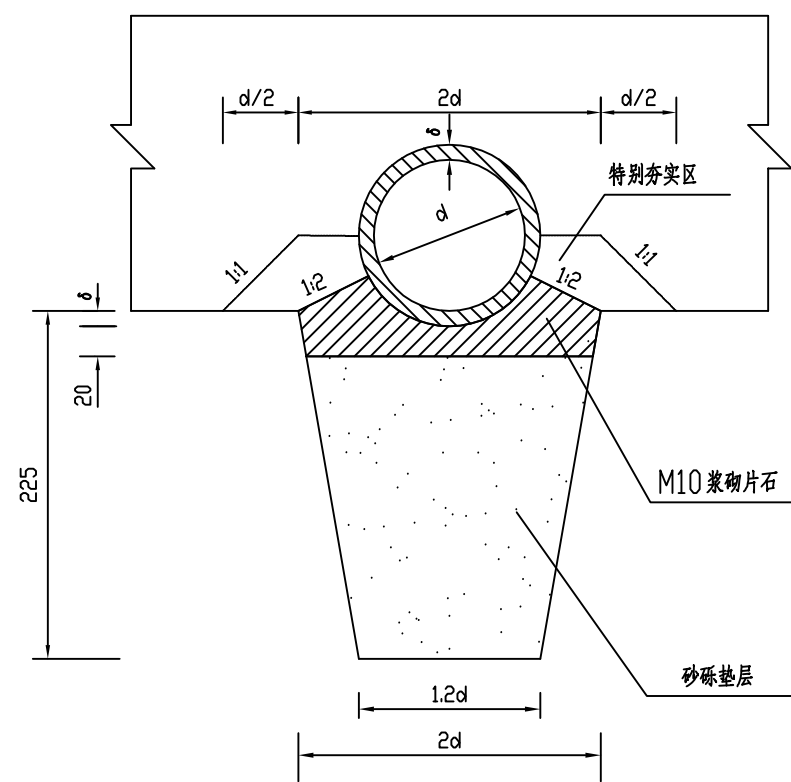
螺旋主筋外圈



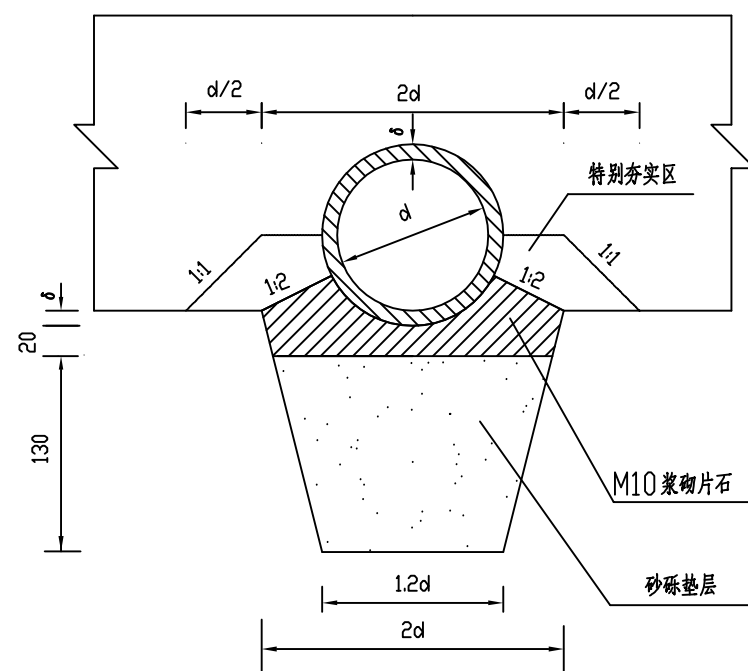
附注：

- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2.施工拆模时，为区别洞顶填土高度不同的管节，应在管节表面注明适用的洞顶填土高度值。
- 3.各断面及大样图中括号外数字适用于2.3号主钢筋为 Φ10 的管节。
- 4.图中2.3号筋的n值表示其圈数。

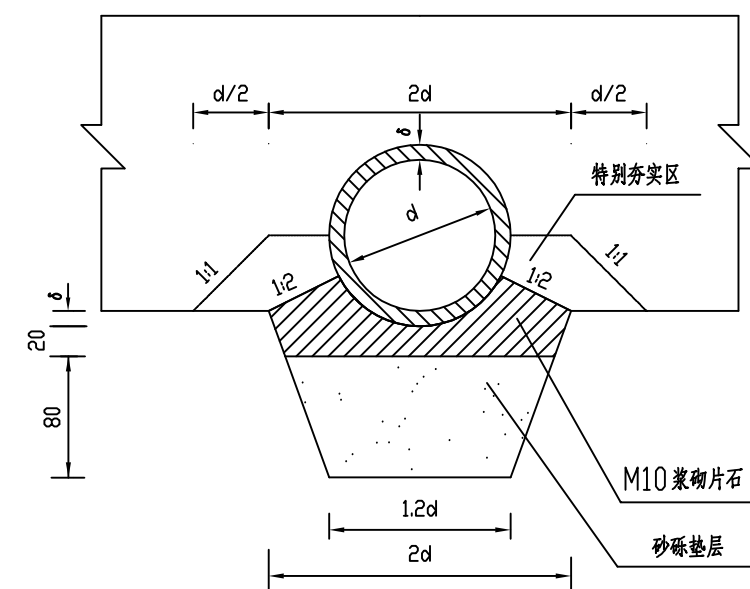
单孔端节基底形式



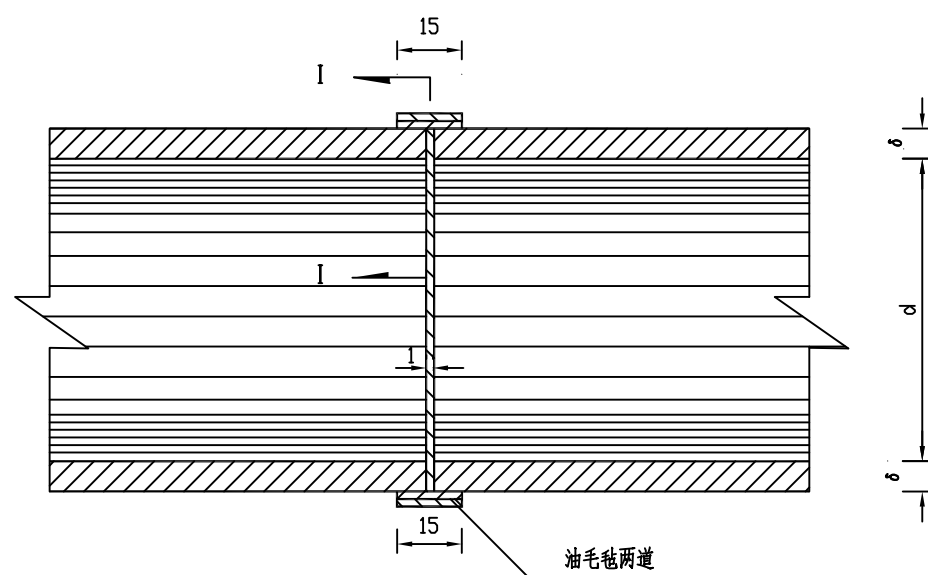
单孔过渡节基底形式



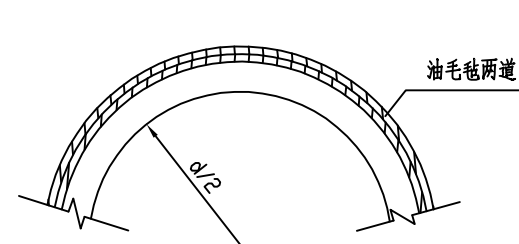
单孔中节基底形式



管节接缝大样图



I - I



注：1. 本图尺寸均以cm计。
2. 管节接头采用热沥青浸炼的麻絮填塞。管上半部从外往里填，管下半部从里往外填，最后用涂满热沥青的油毛毡裹两道。

第十篇

筑路材料

沿 线 筑 路 材 料 料 场 表

2024年穆棱市普通国省干线养护修复项目

序 号	料 场 编 号	材 料 名 称	料 场 位 置			料 场 说 明	储 藏 量 (m³)	开 采 等 级	占 地 种 类	占 地 所 属	覆 盖 层		开 采 时 间	开 采 方 式	运 输 方 式	通往料场 的 道路情况	备 注
			距路线距离 (km)		上路桩号						种类	厚度 (m)					
			左	右													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	砂	中砂	63		K109+666	穆棱市瑞福砂场：该砂场，储量丰富，出产中、粗砂为抓斗船从河中抽砂及河滩滩地机械开挖，砂质纯净，级配较好，含泥量小，储量丰富。	丰富	II		穆棱市			四季	机械开采	汽运	利用地方道	绥芬河— 满洲里
2	石	块、片石 、碎石	12		K109+666	穆棱镇采石场：该石场，石质为花岗岩，可生产各种碎石、片块石；石质好，强度高，碎石可用于路面面层、基层、路基排水防护及桥涵工程。	丰富	V		穆棱市			四季	机械开采	汽运	利用地方道	
3	水泥	水泥	81		K109+666	温春水泥厂：公司位于牡丹江市温春镇，是我国大型的水泥生产基地，年生产各种标号水泥160万吨、主导产品“牡丹江牌”“镜泊湖牌”水泥均为省优、部优和省免检产品。该公司水泥品种齐全，公司内有铁路专用线。	丰富			温春镇					汽运	利用地方道	
4		沥青混 凝土 （商）	45		K109+666	所产沥青混合料级配良好，可用于路面工程。	丰富			穆棱市					汽运	利用地方道	
5	砂	中砂	7		K112+247	穆棱市瑞福砂场：该砂场，储量丰富，出产中、粗砂为抓斗船从河中抽砂及河滩滩地机械开挖，砂质纯净，级配较好，含泥量小，储量丰富。	丰富	II		穆棱市			四季	机械开采	汽运	利用地方道	绥芬河— 柳树公路
6	石	块、片石 、碎石	67		K112+247	马桥河镇采石场：该石场，石质为花岗岩，可生产各种碎石、片块石；石质好，强度高，碎石可用于路面面层、基层、路基排水防护及桥涵工程。	丰富	V		穆棱市			四季	机械开采	汽运	利用地方道	
7	水泥	水泥	166		K112+247	温春水泥厂：公司位于牡丹江市温春镇，是我国大型的水泥生产基地，年生产各种标号水泥160万吨、主导产品“牡丹江牌”“镜泊湖牌”水泥均为省优、部优和省免检产品。该公司水泥品种齐全，公司内有铁路专用线。	丰富			温春镇					汽运	利用地方道	
8		沥青混 凝土 （商）	24		K112+247	所产沥青混合料级配良好，可用于路面工程。	丰富			穆棱市					汽运	利用地方道	
9	石	块、片石 、碎石	23		K241+773	穆棱镇采石场：该石场，石质为花岗岩，可生产各种碎石、片块石；石质好，强度高，碎石可用于路面面层、基层、路基排水防护及桥涵工程。	丰富	V		穆棱市			四季	机械开采	汽运	利用地方道	方正—珲 春公路
10		沥青混 凝土 （商）	40		K259+000	所产沥青混合料级配良好，可用于路面工程。	丰富			穆棱市					汽运	利用地方道	
11	砂	中砂	18		K1743+841	穆棱市瑞福砂场：该砂场，储量丰富，出产中、粗砂为抓斗船从河中抽砂及河滩滩地机械开挖，砂质纯净，级配较好，含泥量小，储量丰富。	丰富	II		穆棱市			四季	机械开采	汽运	利用地方道	丹东—阿 勒泰公路
12	石	块、片石 、碎石	44		K1743+841	马桥河镇采石场：该石场，石质为花岗岩，可生产各种碎石、片块石；石质好，强度高，碎石可用于路面面层、基层、路基排水防护及桥涵工程。	丰富	V		穆棱市			四季	机械开采	汽运	利用地方道	
13	水泥	水泥	143		K1743+841	温春水泥厂：公司位于牡丹江市温春镇，是我国大型的水泥生产基地，年生产各种标号水泥160万吨、主导产品“牡丹江牌”“镜泊湖牌”水泥均为省优、部优和省免检产品。该公司水泥品种齐全，公司内有铁路专用线。	丰富			温春镇					汽运	利用地方道	
14	砂	中砂	31.7				丰富	II		穆棱市			四季	机械开采	汽运	利用地方道	综合运距
15	石	块、片石 、碎石	60.1				丰富	V		穆棱市			四季	机械开采	汽运	利用地方道	综合运距
16	水泥	水泥	130				丰富			温春镇					汽运	利用地方道	综合运距
17		沥青混 凝土 （商）	43.3				丰富			穆棱市					汽运	利用地方道	综合运距

编制：

复核：

审核：

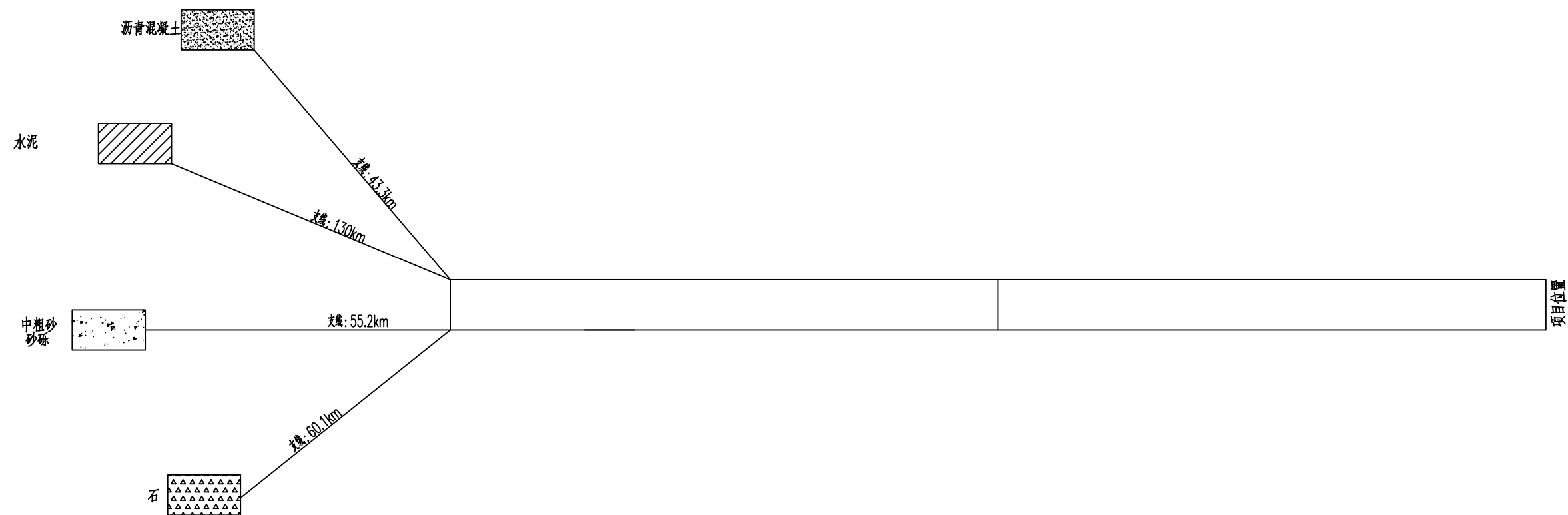


图 例

路 用 材 料	水泥	平均运距(km)	130
	碎石	平均运距(km)	60.1
	块、片石	平均运距(km)	60.1
	天然砂砾	平均运距(km)	55.2
	中粗砂、砂砾	平均运距(km)	55.2
	沥青混凝土拌和站	平均运距(km)	43.3
	基层混合料拌和站	平均运距(km)	



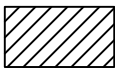
沥青混凝土



碎石、片石、块石



中粗砂、砂砾



水泥

- 注：
- 1、本图比例为 1：100000。
 - 2、混合料运距为拌和站至供应路段的平均运距。
 - 3、碎石、中粗砂、砂砾的运距为料场至拌和站的运距。
 - 4、片、块石的运距为料场至供应路段的平均运距。
 - 5、平均运距 $L=支线长+(X_1^2+X_2^2)/2(X_1+X_2)$ 。
 - 6、沥青混凝土采用商品混凝土购买。

第 十 一 篇

施 工 组 织 计 划

施工临时安全设施一览表

2024年穆棱市普通国省干线养护修复项目

安全设施名称	说明	结构形式	工 程 数 量							备注
			单柱 I (架)	单柱 II (架)	单柱 III (架)	导向标志 (架)	锥形交通标 (个)	警示灯护栏 (架)	爆闪灯 (架)	
警告标志 (100X110)	前方施工	单柱	2							
警告标志 (180X60)	全线封闭	单柱		2						
路栏 (250X100)	警示灯路栏	槽钢底座						2		
施工安全标志	锥形交通标	铁塑					100			
合计			2	2			100	2		5套临时安全设施

临时标志工程数量汇总表

S11-6

第 1 页 共 1 页

2024年穆棱市普通国省干线养护修复项目

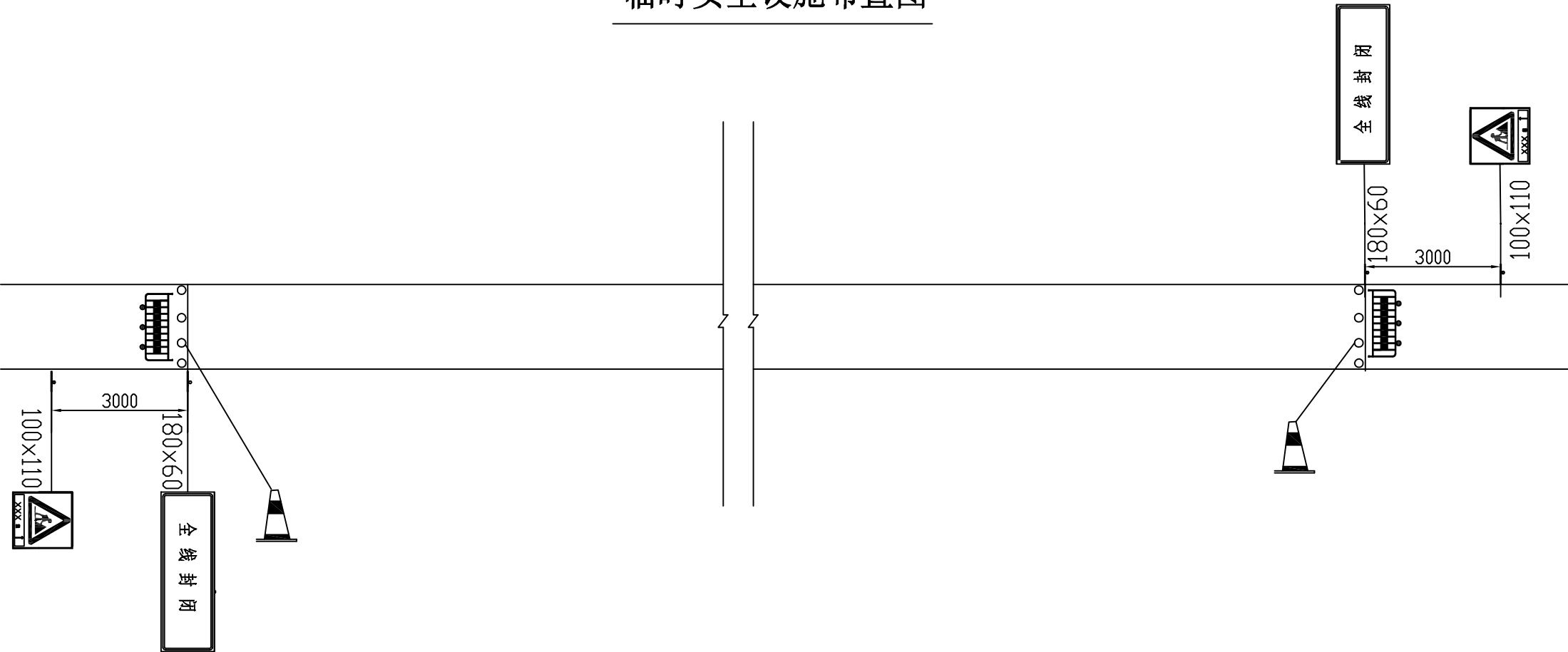
[illegible]

编制:

复核：

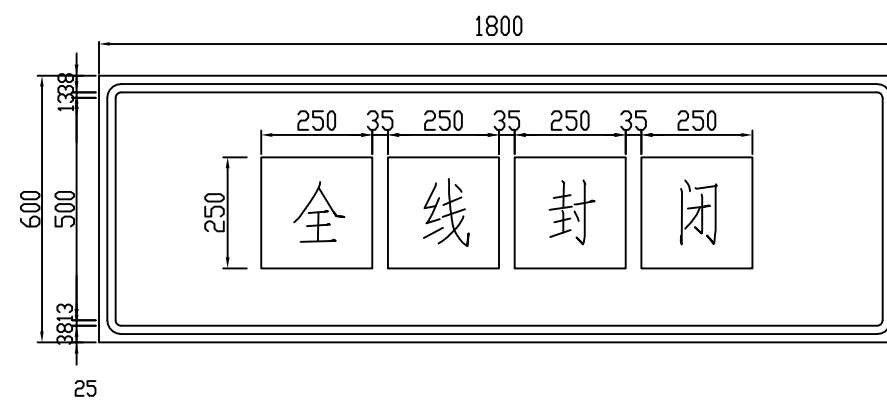
审核:

临时安全设施布置图

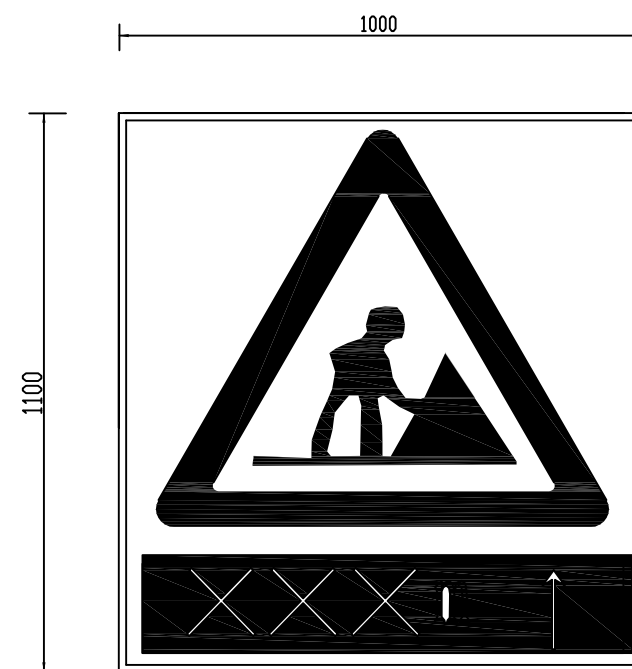


- 说明：
- 1、本图单位cm计。
 - 2、本图适用于全封闭路段施工交通组织。
 - 3、施工时可根据需要设置旗手。
 - 4、锥形交通标柱间距2m。

全线封闭标志牌



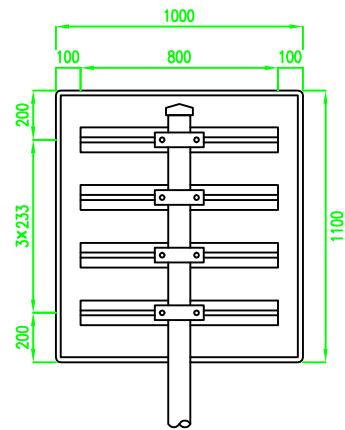
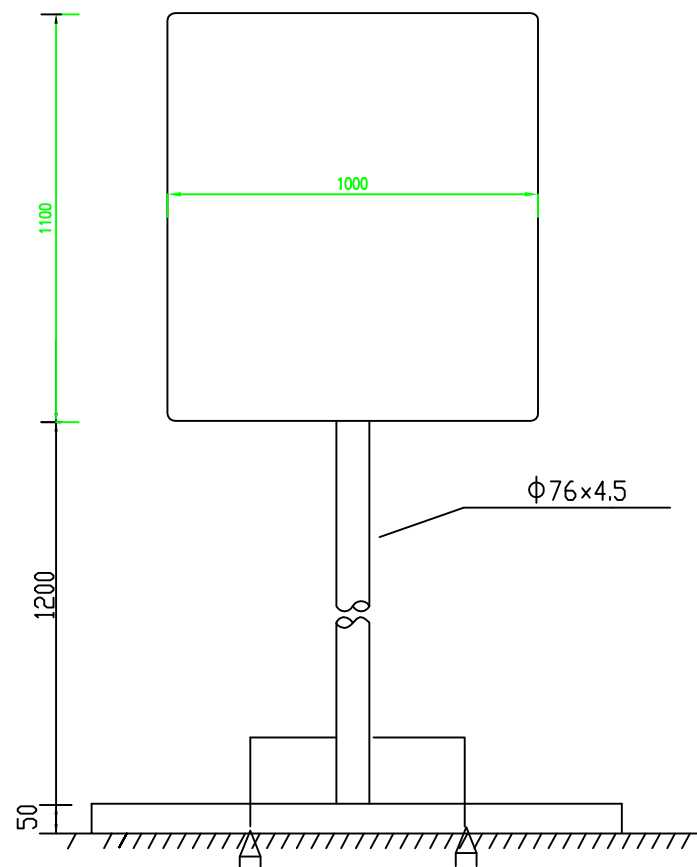
前方施工标志牌



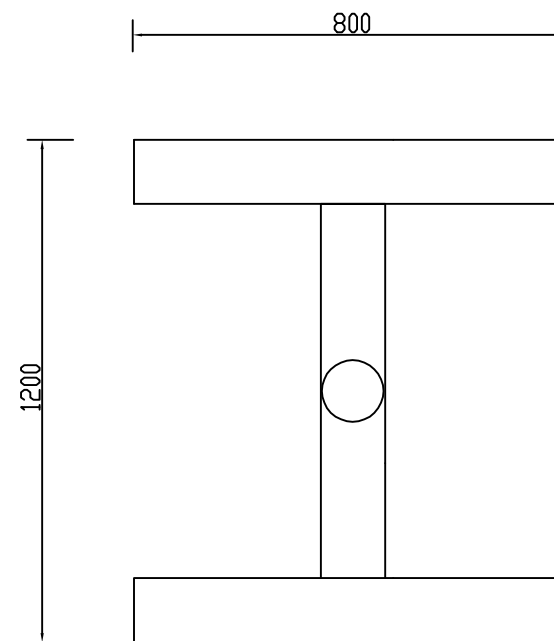
说明：

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、警告禁令标志板采用LF2-M型铝合金制作，板厚3毫米。
- 3、警告标志为橙底黑字。

前方施工标志牌



立面图



A-A 剖面图

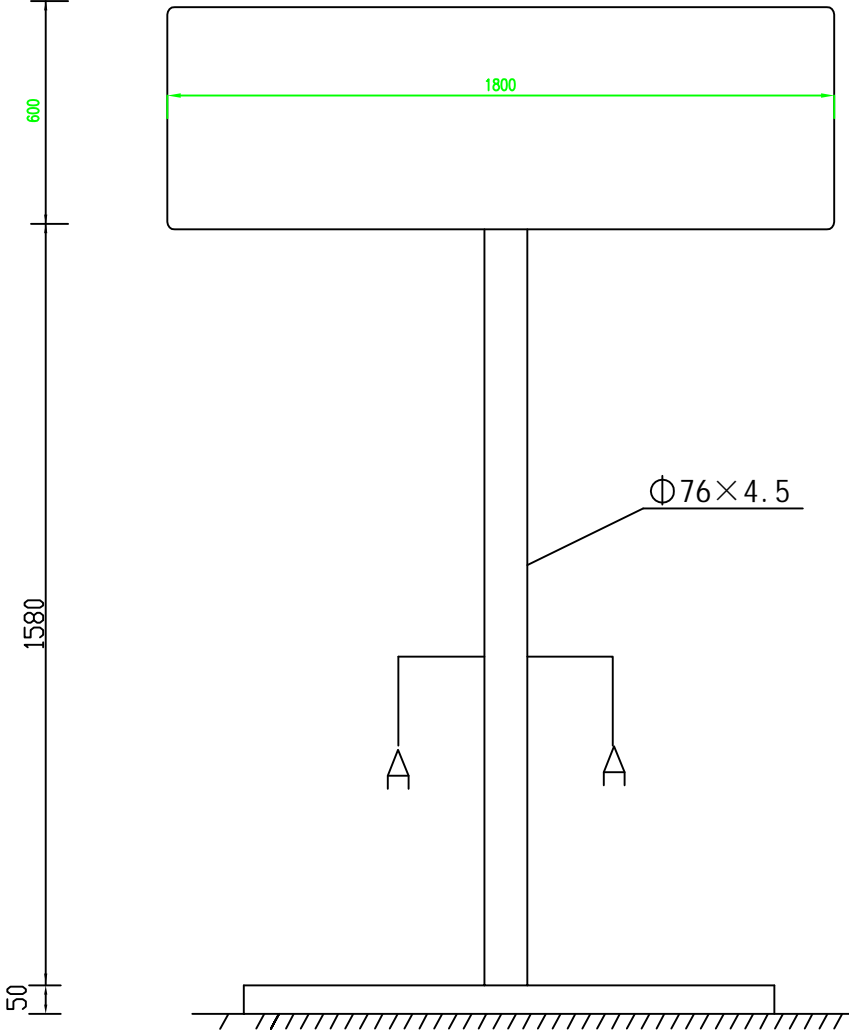
材料数量表

名 称	规 格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共 重 (kg)	备 注
标志板	1000×1100	1	9.24	9.24	LF2-M铝
钢管立柱	Φ 76×4.5×2100	1	16.70	16.70	
滑动槽铝	100×30×4×800	4	1.814	7.258	LC4
抱 箍	60×5×301.155	4	1.175	4.7	
滑动螺栓	M14×55	6	0.156	0.963	45号钢
	M14×30	6	0.138	0.828	45号钢
螺 母	M14	8	0.09	0.72	45号钢
槽钢底座	800×100×5	2	8.01	16.02	10号槽钢
槽钢底座	1200×100×5	1	12.02	12.02	10号槽钢
反光膜	Ⅳ类		1.1m ²		

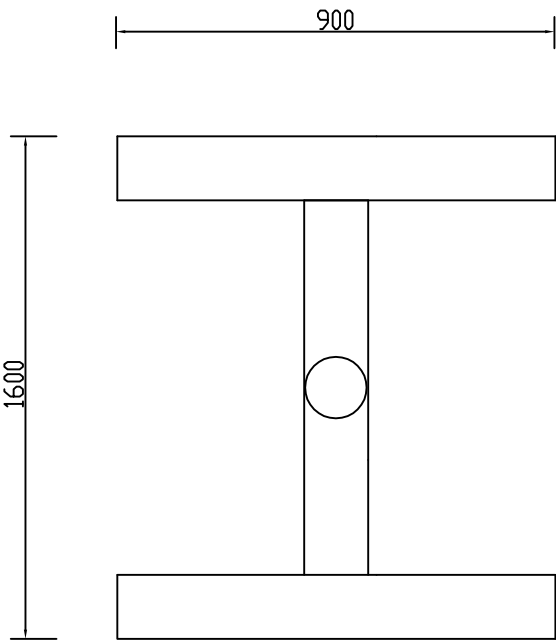
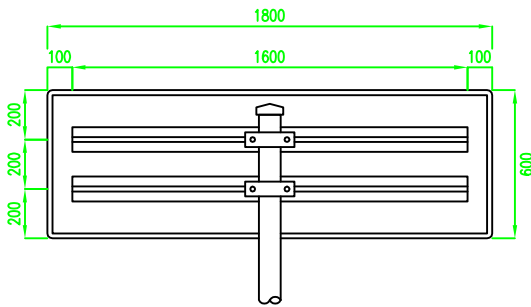
说明：

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、标志牌采用3mm厚的LF2-M铝板制作，滑动槽铝采用LC4铝制作。
- 3、标志牌与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，铆面上的铆钉应打磨平滑。
- 4、标志牌边缘应作卷边加固处理。
- 5、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235制作。
- 7、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。

全线封闭标志牌



立面图

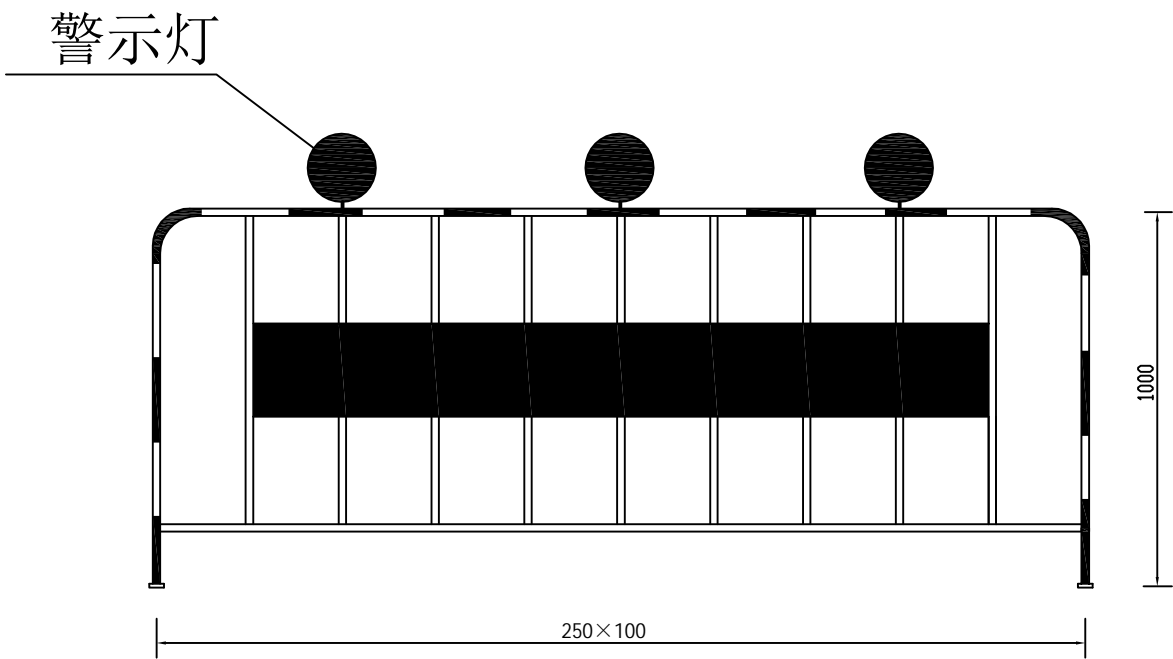


A-A 剖面图

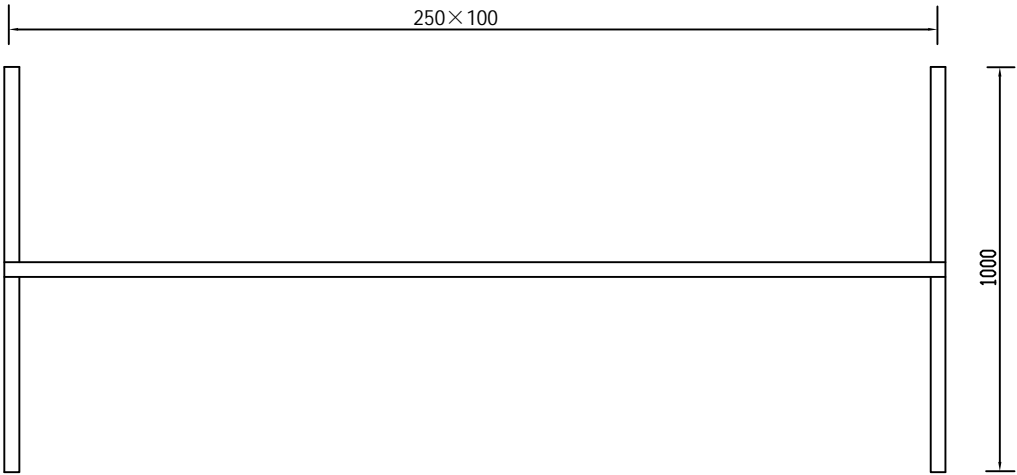
材料数量表

名 称	规 格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共 重 (kg)	备 注
标志板	1800×600	1	9.072	9.072	LF2-M铝
钢管立柱	Φ76×4.5×2150	1	17.09	17.09	
滑动槽铝	1700×25×4	2	1.58	3.16	LC4
抱 箍	298.9×50×5	2	1.166	2.33	
滑动螺栓	M14×55	4	0.156	0.62	45号钢
	M14×30	4	0.138	0.55	45号钢
螺 母	M14	12	0.09	1.08	45号钢
槽钢底座	900×100×5	2	9.01	18.02	10号槽钢
槽钢底座	1600×100×5	1	16.03	16.03	10号槽钢
反光膜	Ⅳ类		1.08㎡		

- 说明：
- 1、本图尺寸均以mm计。
 - 2、标志牌采用3mm厚的LF2-M铝板制作，滑动槽铝采用LC4铝制作。
 - 3、标志牌与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，铆面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4、标志牌边缘应作卷边加固处理。
 - 5、标志板与立柱采用抱箍连接。
 - 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235制作。
 - 7、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。



路栏立面图



路栏俯视图

材料数量表

名 称	规 格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共 重 (kg)	备 注
路栏钢管	φ 40×3×800	9	2.23	20.08	
路栏钢管	φ 40×3×4500	1	12.55	12.55	
路栏钢管	φ 40×3×2500	1	6.97	6.97	
横板	2500×250×2	1	9.25	9.25	
反光膜	2500×250	1	0.625m²		Ⅳ类
槽钢底座	1000×100×5	2	8.01	16.02	10号槽钢
太阳能路障灯		3			

- 说明：
- 1、本图尺寸均以mm计。
 - 2、中间横板采用2mm厚的铁板制作，与支架相接采用焊接。
 - 3、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。