宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程

审查版

施 工 图 设 计

第一册　共一册

陕西中恒交通设计有限公司

二〇二六年六月

宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程

审查版

施　工　图　设　计

项目负责人：

技术负责人：

总 工 程 师：

总　经　理：

资质等级：公路乙级

发证部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

证书编号：A161015874

陕西中恒交通设计有限公司

二〇二六年六月

总　　目　　录

图表名称	图号	页量	备注
修改意见			
地理位置图	S1-1	1	
设计说明书	S1-2-（1-4)	4	
C364石家营-南碾子头			
路基路面加宽工程数量表	S2-1	1	
C377张渭路通组路（尹家务村张杨小村-渭北南环K28+914）			
路基路面加宽工程数量表	S2-1	1	
C629县纸厂-马村新庄			
路基路面加宽工程数量表	S2-1	1	
护栏设置一览表	S2-2	1	
通用图			
路基标准横断面图	S3-1-（1-2）	2	
水泥混凝土路面接缝构造图	S3-2	1	
Gr-C-4E型波形护栏设计图	S3-3-（1-2）	2	
C级波形护栏端部设计图	S3-4	1	

图表名称	图号	页量	备注

修改说明

由凤翔区交通运输局主持，凤翔区农村公路发展服务中心参加，于 2026 年 6 月 16 日对宝鸡市凤翔区 2026 年通村公路完善工程施工图设计进行了审查。与会领导和专家对设计文件进行了详细审查，对设计中存在的问题提出了指导性意见，我们根据会议纪要和专家意见对设计文件进行了修改。评审意见逐条答复如下：

1、路侧危险路段应增加护栏

答：已增加护栏。

2、加宽段与旧路间应采用热沥青灌缝。

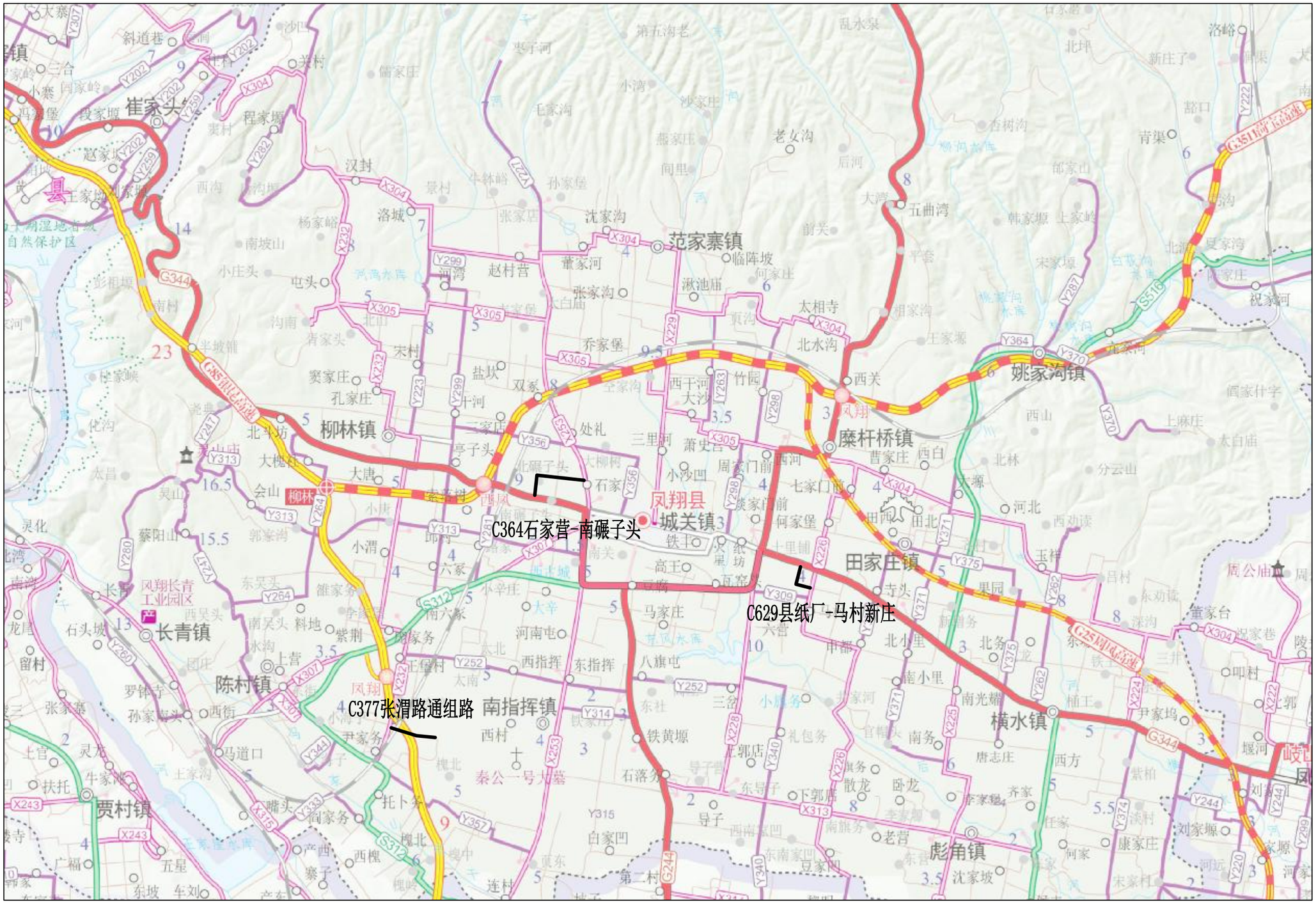
答：增加热沥青灌缝。

3、基层开挖后应夯实。

答：施工注意事项中已明确基层开挖后碾压夯实方可浇筑混凝土基层。

4、预算根据最新材料价调整。

答：已修改。



陕西中恒交通设计有限公司	宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程	项目地理位置图	设计	复核	审核	日期	2026.06	图号	S1-1

设计说明书

一、概述

通村公路完善工程是对“十一五”期间修建的通村公路采取硬化路肩、处治破损路面、配套必要的防护、排水、安保等设施，以解决当前通村公路存在的路面过窄、局部路面损坏等问题。

宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程计划3条村道。分别为石家营-南碾子头、张渭路通组路（尹家务村张杨小村-渭北南环K28+914）及县纸厂-马村新庄，路线总长4.516Km。

二、设计依据

1、《陕西省2015年通村公路完善工程实施意见》（陕交发[2015]30号）；

2、宝鸡市交通运输局2015年通村公路完善工程指导设计；

3、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

4、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；

5、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）；

6、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）；

7、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；

8、《公路养护技术标准》（JTG 5110—2023）；

9、《公路水泥混凝土路面养护规范》（JTJ073.1-2001）；

10、凤翔区2026年通村公路完善工程投资计划明细表。

三、实施内容的具体说明

（一）路肩硬化及加宽

凤翔区原来修建的通村公路路面宽度多为3.5米、4.0米，按省交通运输厅《陕西省2015年通村公路完善工程实施意见》，对路面宽度不足4.5米的路段要求采取路肩硬化措施，使硬化后路面和硬路肩宽度不小于4.5米。

本设计对3.5米宽的路面两侧各加宽0.5米，对4米宽的路面单侧加宽0.5米，结构形式为18cm厚水泥混凝土面层+15cm厚C20混凝土基层。加宽段与旧砼路间采用热沥青灌缝。当采用单侧交替加宽时，应注意线形顺适过渡。

加宽部分混凝土路面缩缝划分原则：应和原混凝土路面缩缝对齐，宜15～20m设置1道缩缝。

（二）施工注意事项

施工过程中路槽开挖不得超挖，应预留部分由人工清理平整，对超挖回填部分应用机械夯实，整平后保证基底内倾斜2%的反坡；混凝土浇筑应清理原有路面边缘，去除杂质和破损部分，边缘涂抹水泥浆，以利于新旧混凝土粘结。

四、材料要求、混合料要求及级配组成

1、普通水泥混凝土面板

本项目交通荷载等级为轻等交通，水泥混凝土弯拉强度标准值为4.0MPa。

（1）水泥：宜采用旋窑生产的道路硅酸盐水泥、硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。高温期施工宜采用普通型水泥，低温期施工宜采用早强型水泥。

水泥各龄期的实测强度值 **表1**

混凝土设计弯拉强度标准值(Mpa)	4.0	
龄期(d)	3	28

水泥实测抗折强度(Mpa)，≥	3.0	6.5
水泥实测抗压强度(Mpa)，≥	10.0	32.5

中、轻交通荷载等级公路面层水泥混凝土用水泥的成分要求及物理指标要求　表2

<table>
<tr><td colspan="2">水泥成分</td><td colspan="4">物理指标</td></tr>
<tr><td>熟料游离氧化钙(%)≤</td><td>1.8</td><td colspan="2">出磨时安定性</td><td>蒸煮法检验必须合格</td><td>细度（80μm筛余）(%)≤</td><td>10.0</td></tr>
<tr><td>氧化镁含量(%)≤</td><td>6.0</td><td rowspan="2">凝结时间(b)</td><td>初凝时间 ≥</td><td>0.75</td><td rowspan="2">28d 干缩率(%)≤</td><td rowspan="2">0.10</td></tr>
<tr><td>铁铝酸四钙含量(%)</td><td>12.0～20.0</td><td>终凝时间≤</td><td>10</td></tr>
<tr><td>铝酸三钙含量(%)≤</td><td>9.0</td><td colspan="2">标准稠度需水量(%)≤</td><td>30.0</td><td>耐磨性(kg/m²)</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>碱含量 $Na_2O+0.658K_2O$ (%)≤</td><td>怀疑集料有碱活性时，0.6%；无碱活性性集料时，1.0%</td><td colspan="2">比表面积(㎡/kg)</td><td>300～450</td><td>耐磨性(kg/m²)</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>混合材种类</td><td colspan="5">不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧粘土、煤渣，有抗盐冻要求时不得掺石灰粉</td></tr>
</table>

（2）粗集料

应使用质地坚硬、耐久、干净的碎石。

中、轻交通荷载等级公路面层混凝土用碎石质量标准　表 3

项　　目	技术要求
碎石压碎值（%）≤	30
坚固性（按质量损失计）（%）≤	12.0
针片状颗粒含量（按质量计）（%）≤	20.0
含泥量（按质量计）（%）≤	2.0
泥块含量（按质量计）（%）≤	0.7

中、轻交通荷载等级公路面层混凝土用碎石的级配范围　表 4

方孔筛尺寸（mm）	2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
合成级配	4.75～31.5	95～100	90～100	75～90	60～75	40～60	20～35	0～5	0

（3）细集料

应使用质地坚硬、耐久、洁净的砂，细度模数宜在 2.0～3.7 之间。

中、轻交通荷载等级公路面层混凝土用砂技术要求　表 5

项　　目	技术要求
坚固性（按质量损失计）（%）≤	10.0
含泥量（按质量计）（%）	≤3.0
泥块含量（按质量计）（%）	≤1.0
云母含量（按质量计）（%）	≤2.0

中、轻交通荷载等级公路面层混凝土用砂的级配范围　表 6

砂分级	细度模数	方孔筛尺寸（mm）							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.60	0.30	0.15	0.075
		通过各筛孔的质量百分率（%）							
粗砂	3.1～3.7	100	90～100	65～95	35～65	15～30	5～20	0～10	0～5
中砂	2.3～3.0	100	90～100	75～100	50～90	30～60	8～30	0～10	0～5
细砂	1.6～2.2	100	90～100	85～100	75～100	60～84	15～45	0～10	0～5

（4）水

符合现行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）饮用水可直接作为混凝土搅拌与养生用水。

（5）外加剂

质量应符合国家和行业现行相关标准，各项性能应符合现行《混凝土外加剂》

（GB 8076）的规定。

2、水泥混凝土面层施工

（1）水泥混凝土面层施工应按《公路水泥混凝土路面设计规范》和《公路水泥混凝土路面施工技术规范》执行。

（2）高温天气施工时，混凝土拌和物的出料温度不宜超过35℃，并应随时监测气温、水泥、拌和水、拌和物及路面混凝土温度。

（3）基层开挖碾压夯实后方可浇筑混凝土基层。

（4）路面施工完毕后，应根据温度、强度试验确定切缝时间。

（5）混凝土板养生初期，严禁人、畜、车辆通行，在达到强度40%后，行人方可通行。

（6）混凝土养生期满后，应及时灌缝。常温施工式填缝料的养生期，低温天宜为24h，高温天宜为12h。

（7）混凝土路面宜采用硬刻槽，槽深3～4mm，槽宽3～5mm，槽间距宜为12～25mm。抗压强度达到40%后可开始硬刻槽，并宜在两周内完成；硬刻槽后应随即将路面冲洗干净，并恢复路面的养生。

五、交通保畅及安全措施

根据本工程边通车边施工的特点，采用的交通保畅及安全措施如下：

（1）通过宣传牌和媒体等进行广泛的宣传，使过往车辆和行人周知工程实施时间、区段和重点位置，引起车辆行人的思想重视。

（2）施工区段两头和区段内必要的地点设置醒目的警示标志牌，达到预先警示、时时警示车辆和行人的目的。

（3）工程作业点处置足够的移动式警告墩（柱）和警示标志，有效的提醒车辆、行人注意会车，慢速绕行，保障过往人车和施工人员的安全。必要时安排专人对车辆行人进行指挥引导。

（4）合理布置职工工棚和安放施工机具，合理堆放建筑材料，合理布置施工作业，不得随意侵占公路，保障公路正常的通行能力。

（5）每个工点无论夜间是否作业，夜间都必须设置有效的示警灯，加强防范功能，确保车辆行人安全通行。

（6）强化施工安全管理工作，提高全体施工人员的安全意识，严格按规程操作，突出电力和机械设备使用等重点防范对象，杜绝不安全的行为和事故发生。

六、环境保护

环境保护要贯彻以人为本、保护优先、治理为辅、再生结合的原则，施工过程中应注意以下问题：

（1）工程施工时必须牢固树立环境保护和美化沿线环境的意识，采取有效措施，力争给过往行人和车辆一个安全、舒适、和谐的感受。

（2）施工所产生的少量建筑垃圾和生活垃圾，要按照环境保护的要求，尽快清理，集中运弃于垃圾场。

（3）运输材料（砂、石、水泥）的车辆，必须进行遮盖，防止扬尘造成环境污染。

宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程主要工程数量汇总表

S1-2-4

序号	路线名称	路线编码	长度	路肩硬化及加宽						路面整治				安防工程							
				填方	挖方	18cm厚水泥混凝土	15cm厚C20混凝土基层	热沥青灌缝	培土路肩	18cm厚水泥砼面层	15cm厚C20混凝土基层	挖除砼路面	挖除旧路基层	三角形标志	矩形标志	一杆两牌	凸面镜	Gr-C-4E波形梁护栏	C25砼加固	示警桩	钢铸减速带
			（m）	（m³）	（m³）	（m²）	（m²）	（m）	（m）	（m²）	（m²）	（m³）	（m³）	（个）	（个）	（个）	（个）	（m）	（m³）	（根）	（m）
1	石家营-南碾子头	C364610305	1.745		439.7	1332.5	1332.5	2665	2665												
2	张渭路通组路（尹家务村张杨小村-渭北南环K28+914）	C377610305	1.549		300	909	909	1219	1219	22.5		4									
3	县纸厂-马村新庄	C629610305	1.222		383.5	1162	1162	2134	2134	105	105	18.9	15.8					108	1		
合　　计			4.516		1123.2	3403.5	3403.5	6018	6018	127.5	105	22.9	15.8					108	1		

C364 石家营-南碾子头

路基路面加宽工程数量表

石家营-南碾子头　　第 1 页 共 1 页　　S2-1

序号	起 讫 桩 号	长度（m）	旧路面宽度（m）	加宽宽度（m）		工程数量（m^3）		工程数量（m^2）		换板（m^2）		热沥青灌缝（m）	挖除旧路面层（m^3）	挖除旧路基层（m^3）	培土路肩（m）	备注
				左	右	填土方	挖土方	18cm厚水泥混凝土	15cm厚贫混凝土基层	18cm厚水泥混凝土面层	15cm厚贫混凝土基层					
1	K0+000 ～ K0+970	970	4	0.5	0.5		320.1	970	970			1940			1940.0	
2	K0+970 ～ K1+370	400	5													
3	K1+370 ～ K1+490	120	4	0.5	0.5		39.6	120	120			240			240.0	村内
4	K1+490 ～ K1+515	25	4.5	0.5			4.1	12.5	12.5			25			25.0	
5	K1+515 ～ K1+745	230	4	0.5	0.5		75.9	230	230			460			460.0	
合 计		1745					439.7	1332.5	1332.5			2665			2665	

编 制：　　复 核：

C377 张渭路通组路

(尹家务村张杨小村-渭北南环

K28+914)

路基路面加宽工程数量表

张渭路通组路　　第 1 页 共 1 页　　S2-1

序号	起 讫 桩 号	长度（m）	旧路面宽度（m）	加宽宽度（m）		工程数量（m^3）		工程数量（m2）		换板（m^2）		热沥青灌缝（m）	挖除旧路面层（m^3）	挖除旧路基层（m^3）	培土路肩（m）	备注
				左	右	填土方	挖土方	18cm厚水泥混凝土	15cm厚贫混凝土基层	18cm厚水泥混凝土面层	15cm厚贫混凝土基层					
1	K0+000 ～ K0+170	170	3.5	0.5	0.5		56.1	170	170			340			340.0	
2	K0+170 ～ K0+640	470	4.5													
3	K0+640 ～ K0+780	140	3.5	0.5	0.5		46.2	140	140			280			280.0	
4	K0+780 ～ K1+060	280	3.5		1.0		92.4	280	280			280			280.0	
5	K1+060 ～ K1+110	50	4.5													
6	K1+110 ～ K1+210	100	3.5		1.0		33.0	100	100			100			100.0	
7	K1+210 ～ K1+330	120	4.5													
8	K1+330 ～ K1+549	219	3.5		1.0		72.3	219	219			219			219.0	
9	K0+550									9			1.6			
10	K0+676									13.5			2.4			
合 计		1549					300.0	909	909	22.5		1219	4		1219	

编 制：侯晋辰　　复 核：刘少鹏

C629 县纸厂-马村新庄

路基路面加宽工程数量表

县纸厂-马村新庄　　第 1 页 共 1 页　　S2-1

序号	起 讫 桩 号	长度（m）	旧路面宽度（m）	加宽宽度（m）		工程数量（m^3）		工程数量（m^2）		换板（m^2）		热沥青灌缝（m）	挖除旧路面层（m^3）	挖除旧路基层（m^3）	培土路肩（m）	备注
				左	右	填土方	挖土方	18cm厚水泥混凝土	15cm厚C20混凝土基层	18cm厚水泥混凝土面层	15cm厚C20混凝土基层					
1	K0+000 ～ K0+510	510	3.5	0.5	0.5		168.3	510	510			1020			1020.0	
2	K0+510 ～ K0+700	190	3.5		1.0		62.7	190	190			190			190.0	
3	K0+700 ～ K0+760	60	4.5													
4	K0+760 ～ K1+222	462	3.5	0.5	0.5		152.5	462	462			924			924.0	
5	K0+640 ～ K0+670	30								105	105		18.9	15.8		
合 计		1222					383.5	1162	1162	105	105	2134	18.9	15.8	2134	

编 制：　　复 核：

护 栏 设 置 一 览 表

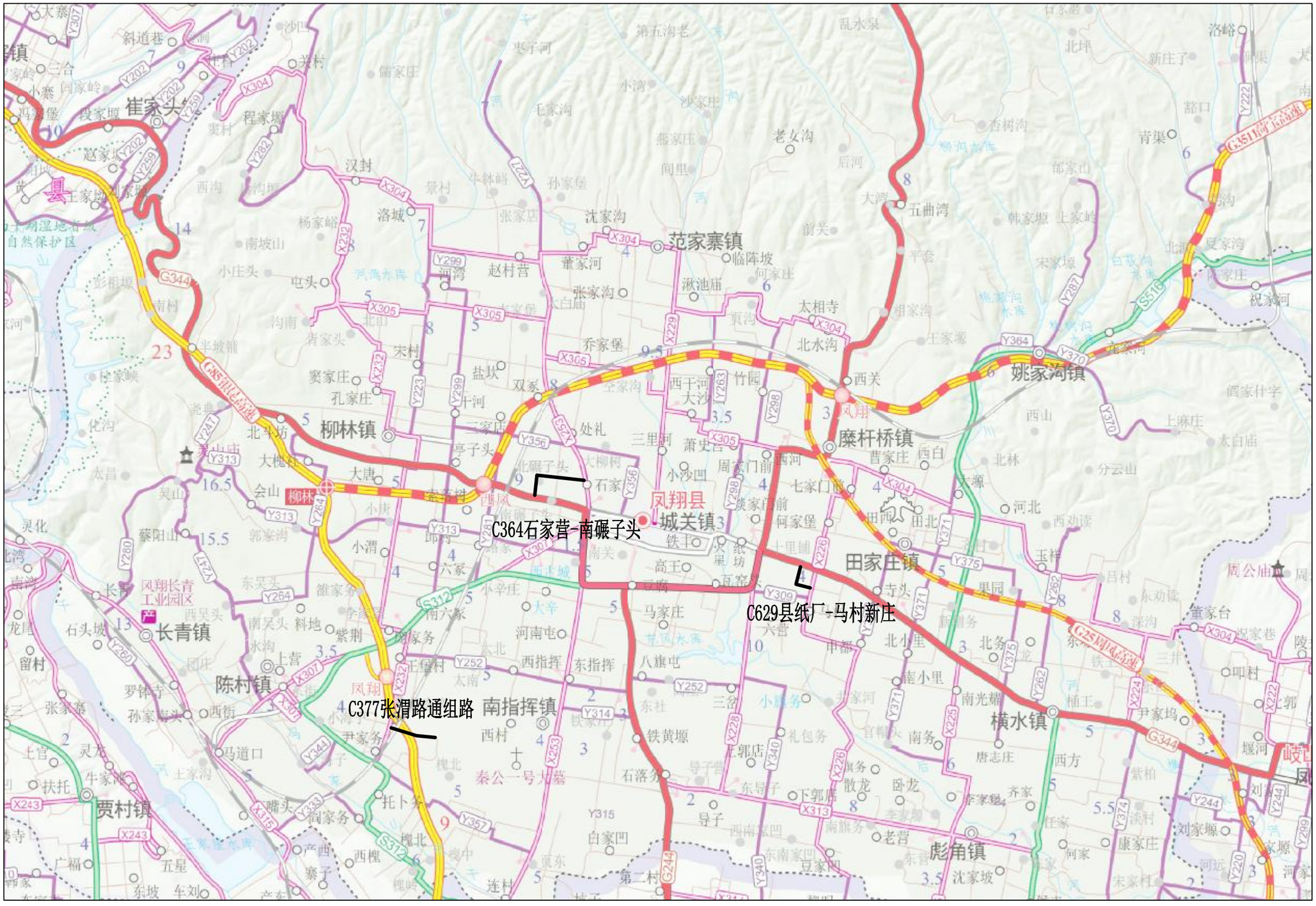
县纸厂-马村新庄　　第 1 页　共 1 页　S2-2

序号	起迄桩号	位置	形式及数量							路段现状描述	路侧危险等级	护栏防撞等级	往年处置情况	备注
			波形梁护栏											
			Gr-C-4E（m）	Gr-C-4C（m）	Gr-B-2E（m）	Gr-B-1E（m）	C25砼基础（m^3）	上游端部（个）	下游端部（个）					
1	K0+760 ～ K0+868	左侧	108				1.00	1	1	路侧坡度1:0.3，坡高3-2m	3	路侧C级	无	
合　　计			108				1.00	1.00	1.00					

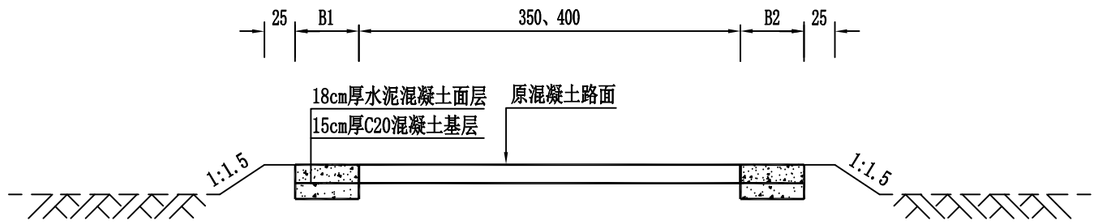
编制：

复核：

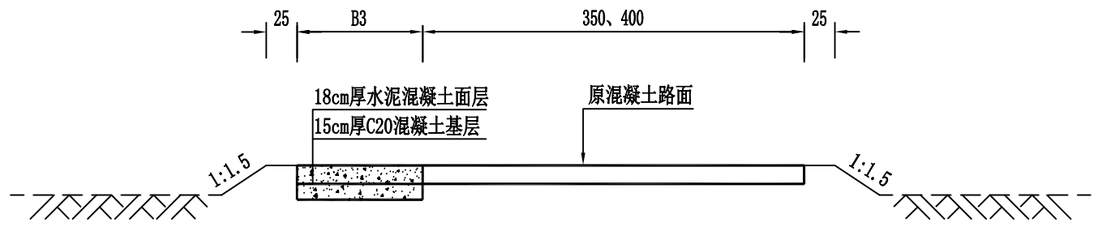
通用图



陕西中恒交通设计有限公司	宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程	项目地理位置图	设计	复核	审核	日期	2026.06	图号	S1-1



Ⅰ-型



Ⅱ-型

说明：

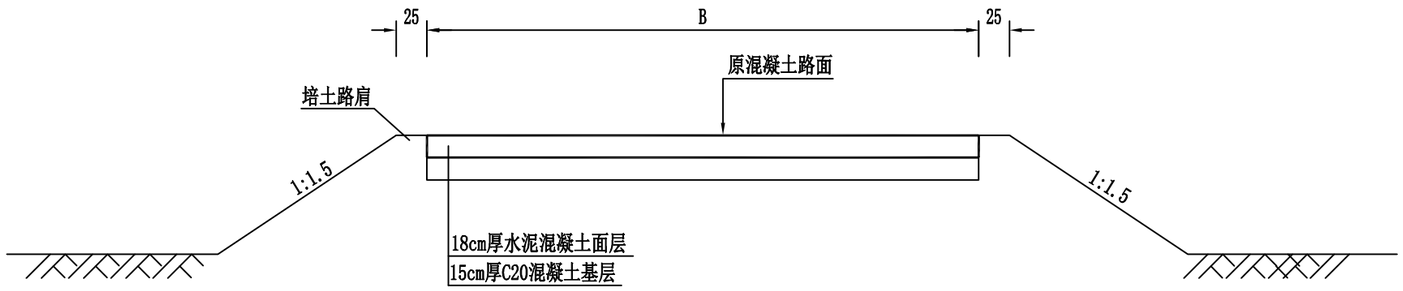
1、图中尺寸均以厘米为单位。

2、Ⅰ型断面适用于两侧加宽路段。

3、Ⅱ型断面适用于单侧加宽路段。

4、加宽形式、宽度、厚度详见《路基路面加宽工程数量表》。

陕西中恒交通设计有限公司	宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程	路基标准横断面图	设计		复核		审核		日期	2026.06	图号	S3-1-1



Ⅲ-型

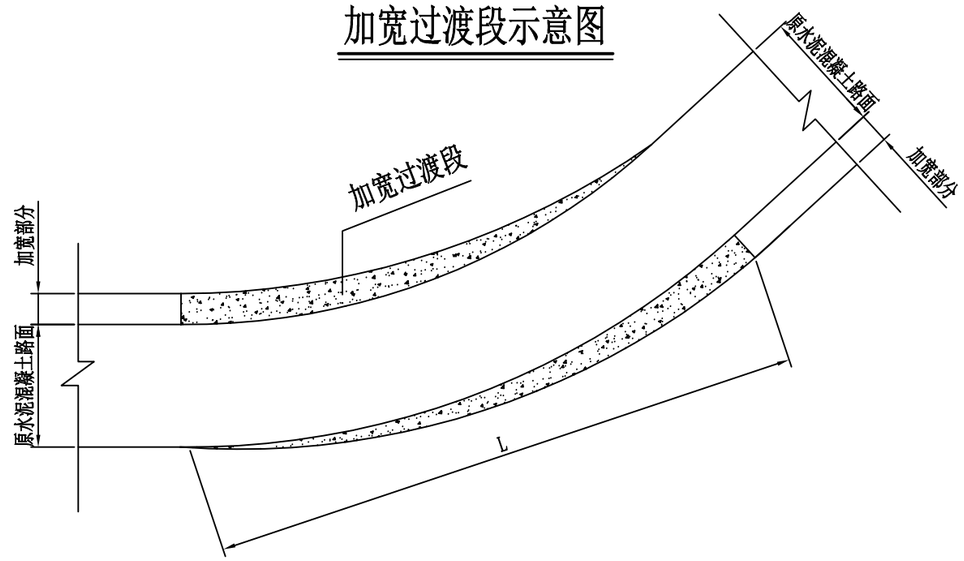
说明：

1、图中尺寸均以厘米为单位。

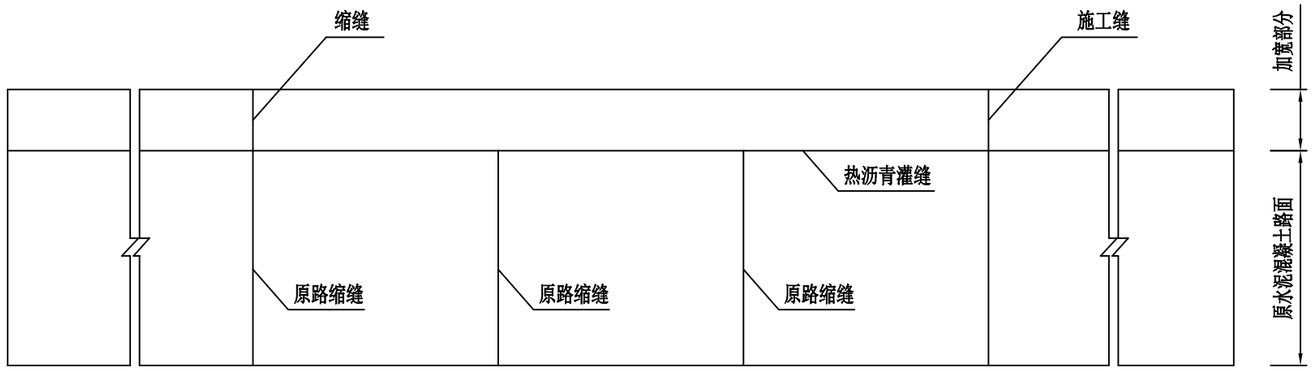
2、Ⅲ型断面为换板路段。

陕西中恒交通设计有限公司	宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程	路基标准横断面图	设计	侯鲁辰	复核	刘少鹏	审核	何宝林	日期	2026.06	图号	S3-1-2

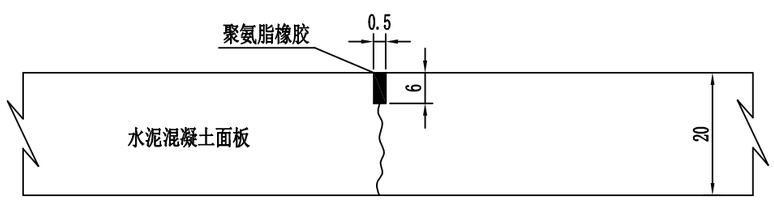
加宽过渡段示意图



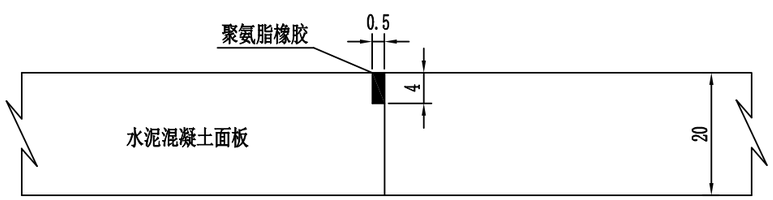
加宽部分接缝平面布置示意图



加宽部分横向缩缝构造



加宽部分横向施工缝构造



说明：

1、图中尺寸均以厘米为单位。

2、若两侧交替加宽时，应设置加宽过度段，最短应符合渐变率1:15且不小于10m的要求，注意线形顺适过度。

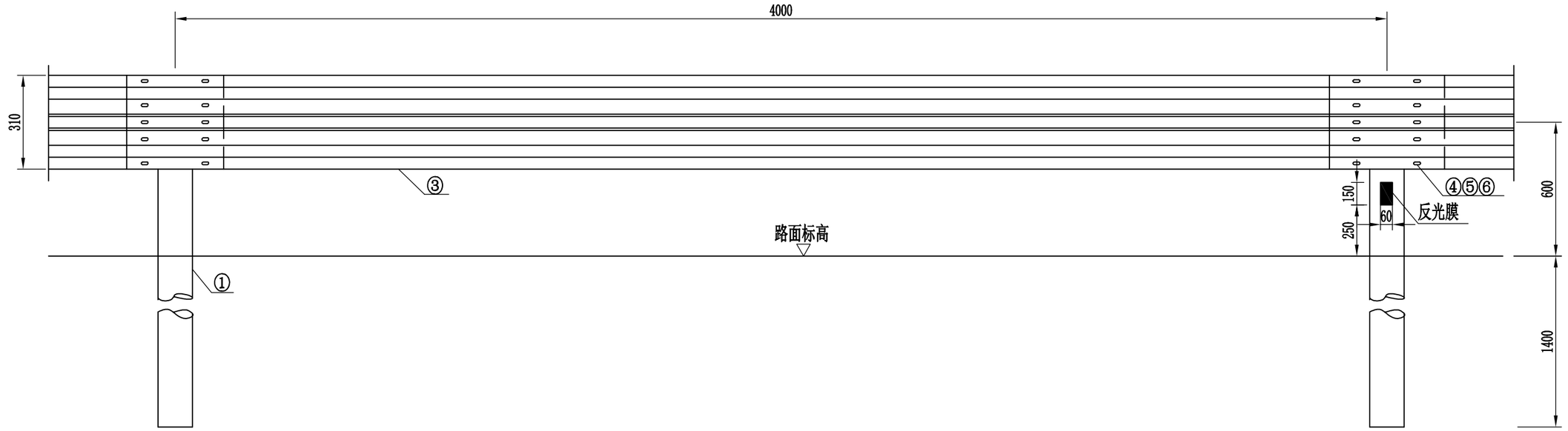
3、加宽部分混凝土路面缩缝划分原则：应和原混凝土路面缩缝对齐，宜15～20m设置1道缩缝。

4、每日施工结束或因临时原因中断施工时，必须设置横向施工缝，其位置和原混凝土路面缩缝对齐。

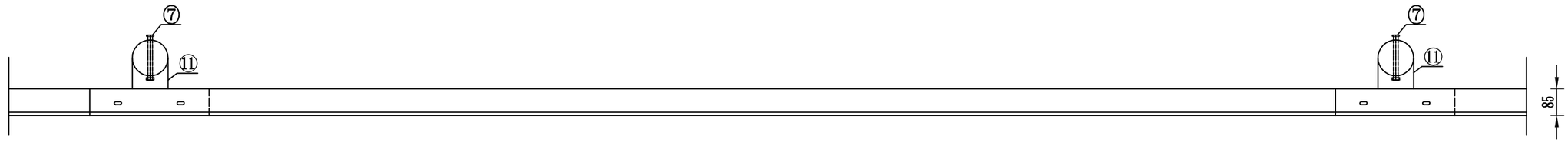
5、加宽段与旧路间采用热沥青灌缝。

陕西中恒交通设计有限公司	宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程	水泥混凝土路面接缝构造图	设计	侯鲁康	复核	刘少鹏	审核	何宝林	日期	2026.06	图号	S3-2

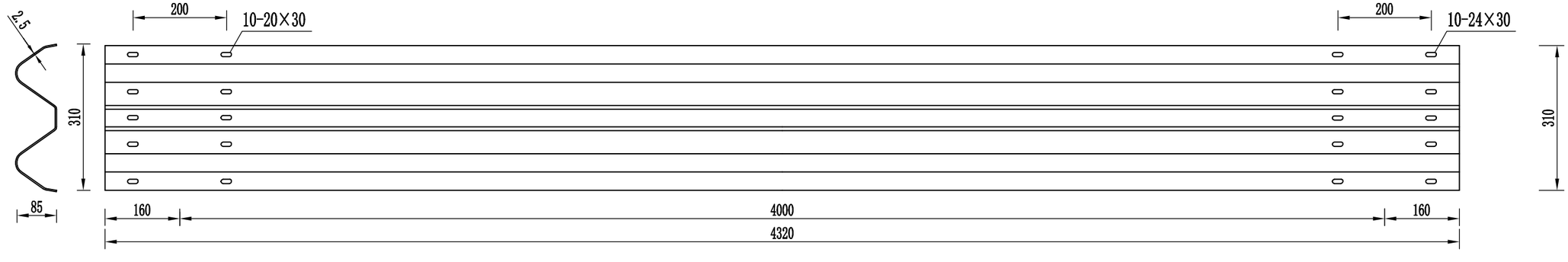
Gr-C-4E标准段立面图 1:15



Gr-C-4E标准段平面图 1：15



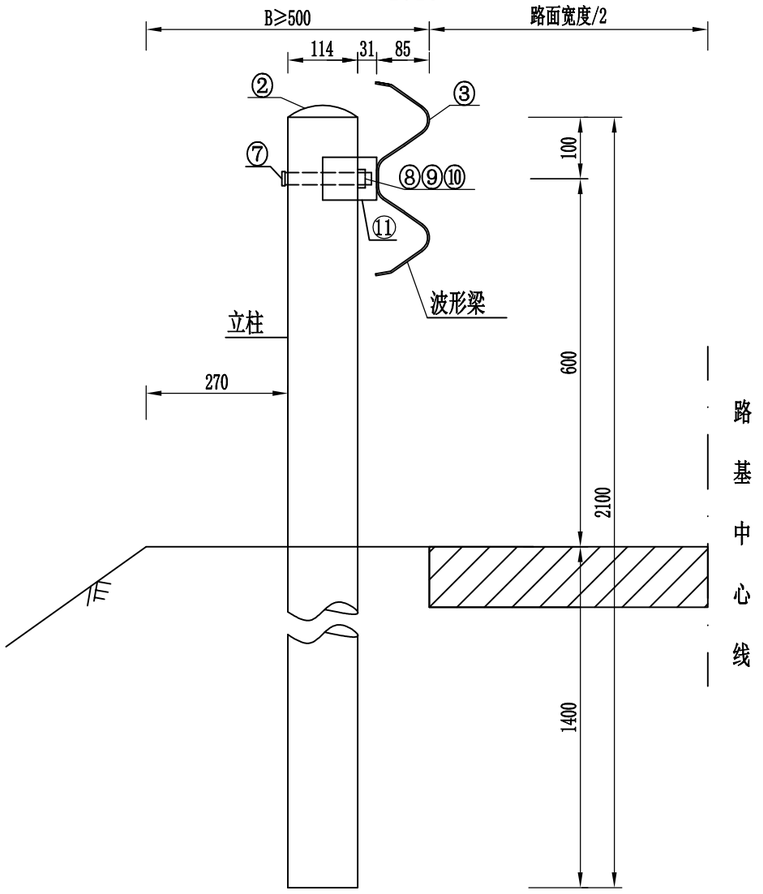
DB01波形梁护栏板（310×85×3.0） 1：10



陕西中恒交通设计有限公司	宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程	Gr-C-4E型波形护栏设计图	设计	复核	审核	日期	2026.06	图号	S3-3-1

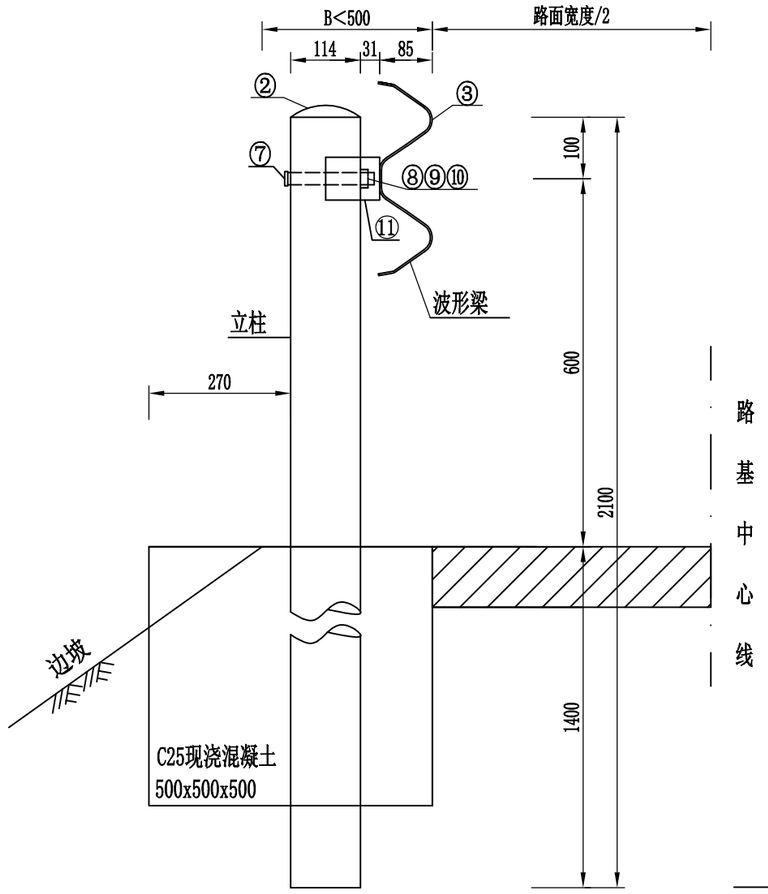
Gr-C-4E横断面图

1:10



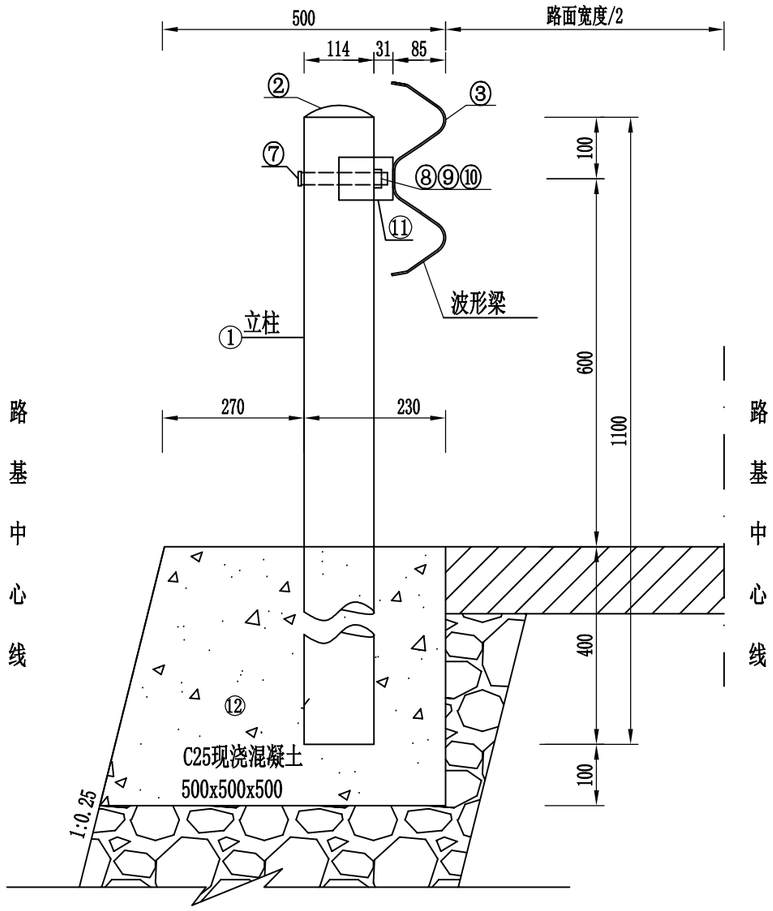
加固段横断面图

1:10



Gr-C-4C横断面图

1:10

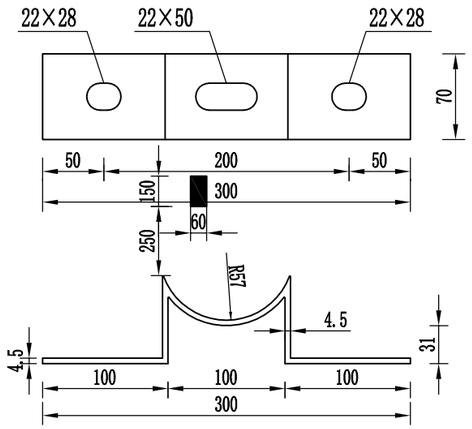


材料数量表（单侧20米长计）

代 号	名 称	规 格	单 重(Kg)	数 量	总 重(Kg)	材 料
①	立柱G-T	ø114×4.5×2100	25.54	5根	127.7	Q235
		ø114×4.5×1100	13.38	5根	66.9	Q235
②	柱帽	ø114×3	0.44	5个	2.2	Q235
③	DB01护栏板	310×85×2.5×4320	40.97	5块	204.85	Q235
④	拼接螺栓JⅠ-1	M16×35	0.085	50个	4.25	45号钢
⑤	拼接螺母JⅠ-4	M16	0.056	50个	2.80	45号钢
⑥	拼接垫圈JⅠ-5	ø35×4	0.024	50个	1.20	45号钢
⑦	连接螺栓JⅡ-3	M16×140	0.236	5个	1.18	Q235
⑧	螺母JⅡ-4	M16	0.056	5个	0.28	Q235
⑨	垫圈JⅡ-5	ø35×4	0.024	5个	0.12	Q235
⑩	横梁垫片JⅡ-6	76×44×4	0.093	10个	0.93	Q235
⑪	托架 T	300×70×4.5	0.80	5个	4.00	Q235
⑫	C25现浇混凝土基础	500×500×500	0.125m³	5个	0.625m³	C25

托架（300×70×4.5）

1:5



说明：

1、本图尺寸以毫米为单位。

2、波形梁搭接方向应和行车方向一致。

3、所有钢构件均应进行热浸镀锌聚酯复合涂层防腐处理，表层为绿色。

4、路侧护栏的最小设置长度为28m(含两端端头)。

5、波形梁护栏的横梁中心高度，从路面算起至连接螺栓孔中心的距离为600mm。

6、土路肩及路侧净区总宽≥500mm为标准段，总宽＜500mm采用C25混凝土基础加固。

7、设置护栏段土路肩压实度应达到95%。

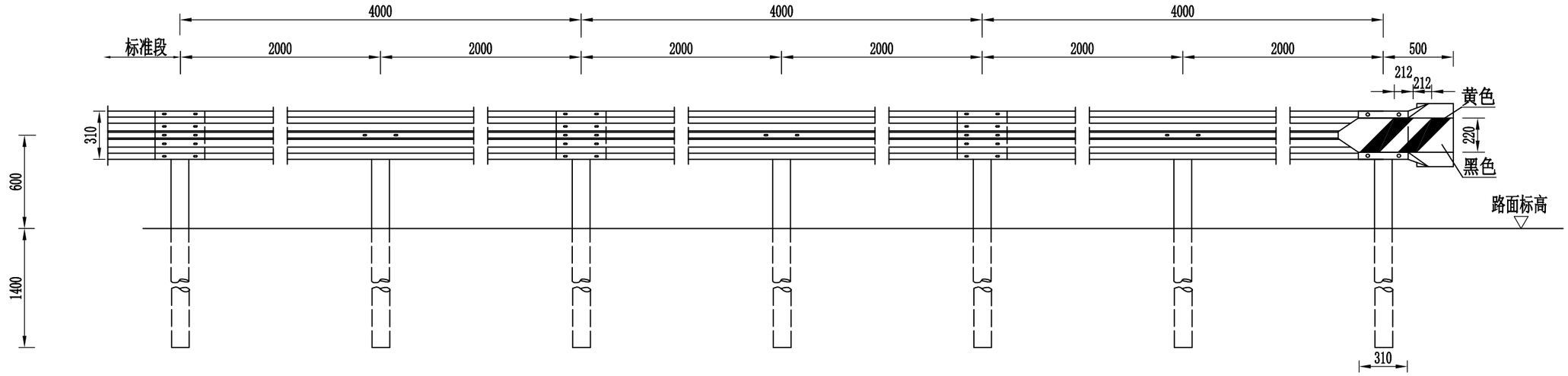
8、石质路段或原挡墙段立柱钻孔植入，孔径大于124mm，以M10水泥砂浆填充孔隙。

9、立柱粘贴Ⅲ类反光膜，直线路段反光膜间距按8m计，曲线路段按照4m计，迎车面贴黄色反光膜，背车面贴白色反光膜。

陕西中恒交通设计有限公司	宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程	Gr-C-4E型波形护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图号
						2026.06	S3-3-2

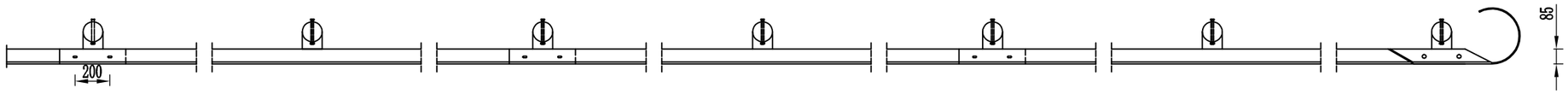
圆形端头立面图

1:30



圆形端头平面图

1:30



端头材料数量表(每处)

代 号	名 称	规 格	单 重(Kg)	数 量	总 重(Kg)	材 料
①	立柱G-T	ø114×4.5×2100	25.54	7根	178.78	Q235
②	柱帽	ø114×3	0.44	7个	3.08	Q235
③	DB01护栏板	310×85×2.5×4320	40.97	3块	122.91	Q235
④	拼接螺栓JⅠ-1	M16×35	0.085	40个	3.4	45号钢
⑤	拼接螺母JⅠ-4	M16	0.056	40个	2.24	45号钢
⑥	拼接垫圈JⅠ-5	ø35×4	0.024	40个	0.96	45号钢
⑦	连接螺栓JⅡ-3	M16×140	0.236	7个	1.65	Q235
⑧	螺母JⅡ-4	M16	0.056	7个	0.39	Q235
⑨	垫圈JⅡ-5	ø35×4	0.024	7个	0.168	Q235
⑩	横梁垫片JⅡ-6	76×44×4	0.093	14个	1.30	Q235
⑪	托架 T	300×70×4.5	0.80	7个	5.60	Q235
⑫	圆形端头D-Ⅰ	R-160	10.40	1个	10.40	Q235

说明：

1、本图尺寸以毫米计。

陕西中恒交通设计有限公司	宝鸡市凤翔区2026年通村公路完善工程	C级波形护栏端部设计图	设计	侯鲁康	复核	刘少鹏	审核	何宝林	日期	2026.06	图号	S3-4