

2023 年大冶市农村公路建设工程  
(金湖街办公路提档升级及新建项目)

# 施工图设计

(合计长 5.46 公里)  
(第一册共二册)

中国华西工程设计建设有限公司

二〇二三年六月

2023 年大冶市农村公路建设工程  
(金湖街办公路提档升级及新建项目)

# 施工图设计

设计单位:

院

长:

张明

设计等级:

证书号:

项目负责人:

廖万胜



# 一、通用图表

# 第一篇 总体设计

## 总说明书

### 一、工程概况

#### 1.1 项目背景

大冶市位于湖北省东南部,隶属湖北省黄石市。大冶市地理位置十分优越,地处武汉、鄂州、黄石、九江城市带之间和湖北“冶金走廊”腹地,西北与鄂州市为邻,东北与蕲春、浠水县隔江相对,西南与武汉市、咸宁市毗邻,东南与阳新县接壤。距省会武汉仅90公里。同时,大冶市位于长江中游南岸,紧靠长江,是湖北省长江经济带的重点地区之一。因此,在目前国家重点促进中部地区崛起,湖北省“两圈一带”战略扎实推进的大背景下,大冶市面临着良好的发展机遇。



图1-1 大冶市地理位置图

2023年大冶市农村公路建设工程项目的建成,对拉动当地的经济发展、助力美丽乡村建设及旅游景点的联动开发、促进大冶市城乡一体化和经济的转型升级具有一定作用。

#### 1.2 任务依据

- 1、建设单位与我公司签订的工程勘察设计合同。
- 2、部颁有关规范、规程及《工程建设标准强制性条文》(公路工程部分)。
- 3、国家及部颁相关技术标准、规范、规程及法律、法规。

### 二、执行标准与规范

#### 2.1 设计标准

该项目主要为农村路建设,本项目分别如下:

1. 部分公路受地形地物限制,平曲线半径在10~15米,最大纵坡大于9%且小于15%时,按基础公路技术等级设计,其他采用四级公路技术指标,设计时速10公里/小时。当纵坡大于12%时,禁止货车通行。

2. 其他公路可以满足四级公路适应交通量范围的,项目采用设计速度20公里/小时。

按公路实际情况,路基宽度分别按5米、6米、7米公路标准建设,路面结构为水泥砼路面,小桥涵设计洪水频率为1/25,汽车荷载等级为公路-II级,其它技术指标按交通部部颁《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)及湖北省地方标准《农村公路工程技术标准》(DB42/T1380-2018)规定执行。

#### 2.2 采用标准

相应主要技术指标表见表2-1:

表 2-1 主要技术指标表1

项目	指标	采用指标
道路等级	四级	四级
设计车速 (km/h)	20	20
桥涵设计荷载	公路—II级	公路—II级
设计洪水频率	按具体情况确定	/
路基宽度 (m)	4.0	5~7
圆曲线最小半径 (m)	15	15
不设超高的圆曲线最小半径 (m)	150	150
缓和曲线最小长度 (m)	20	20
最大纵坡 (%)	9	/
竖曲线极限最小半径 (m)	凸型	/
	凹型	/
竖曲线最小长度 (m)	20	20
路拱横坡度	2%	2%
超高横坡度	2%-4%	2%
超高渐变率	1/150~1/330	1/150~1/330
加宽	1类	1类
桥涵设计荷载	公路—II级	公路—II级

表 2-1 主要技术指标表2

项目	指标	采用指标
----	----	------

道路等级	基础公路	基础公路
设计车速 (km/h)	10	10
桥涵设计荷载	公路—II级	公路—II级
设计洪水频率	按具体情况确定	/
路基宽度 (m)	4.0	5
圆曲线最小半径 (m)	10	10
不设超高的圆曲线最小半径 (m)	60	90
缓和曲线最小长度 (m)	/	/
最大纵坡 (%)	15	15
竖曲线极限最小半径 (m)	凸型	100
	凹型	70
竖曲线最小长度 (m)	20	20
路拱横坡度	2%	2%
超高横坡度	2%-4%	2%
超高渐变率	1/150~1/330	1/150~1/330
加宽	1类	1类
桥涵设计荷载	公路—II级	公路—II级

## 2.3 本项目采用的规范和标准:

1. 中华人民共和国《工程建设标准强制性条文》(公路工程部分)
2. 《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)
3. 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)

4. 《公路勘测规范》(JTG C10-2007)
5. 《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)
6. 《公路路基设计规范》(JTG D20-2015)
7. 《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019)
8. 《公路路面基层施工技术细则》(JTG/TF20-2015)
9. 《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012)
10. 《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)
11. 《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)
12. 《公路交通安全设施设计规范》(JTG D80-2017)
13. 《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)
14. 湖北省地方标准《农村公路工程技术标准》(DB 42/T 1380--2018)

### 三、测设简况

根据设计合同要求,我公司和发包人以及相关单位的有关人员察看现场,根据现场实际情况讨论并征求发包人意见后最终确定具体建设方案。我公司2023年3月下旬组织项目组进场开展外业工作,并于2023年6月上旬完成了施工图设计文件的编制工作。

### 四、路线起讫点、路线主要控制点

本项目路线合计全长5.46公里,其中:公路升级项目2.125公里,公路新建项目3.335公里,具体如下:

#### 4.1 公路升级项目

序	建制村	路线名称	里程(公	原有路面	设计路面	路面结构
---	-----	------	------	------	------	------

号			里)	宽度(米)	宽度(米)	类型
1	门楼村	港岭湾线	0.451	3.5	5.5	水泥砼
2	宋晚村	左宋线	1.674	4	5.5	水泥砼
	合计		2.125			

#### 4.2 公路新建项目

序号	建制村	路线名称	里程(公里)	设计路面宽度(米)	路面结构类型	备注
1	港岭村	木排墩湾至村委会主干道	0.419	3.5	水泥砼	四级公路
2	港岭村	朱家庄湾通组公路	0.129	3.5	水泥砼	四级公路
3	港岭村	下石湾通组公路	0.382	3.5	水泥砼	四级公路
4	胡庚村	角山寺庙至小角山脚下公路	0.516	3.5	水泥砼	四级公路
5	汪拳村	皇双桥柯家湾通组公路	0.125	3.5	水泥砼	四级公路
6	优先村	黄金芽茶厂至高新合作社公路	0.148	3.5	水泥砼	四级公路



7	优先村	余楚台湾灵峰 山环西公路	0.229	3.5	水泥砼	基础公路
8	马叫村	熊家太湾通组 公路	0.14	3.5	水泥砼	基础公路
9	石花村	原矿医院至余 修齐公园公路	0.266	3.5	水泥砼	四级公路
10	石任村	杨家垅至陈家 畈公路	0.628	3.5	水泥砼	四级公路
11	马叫村	刘胜二湾至钢 铁厂	0.353	3.5	水泥砼	四级公路
	合计		3.335			

## 五、路线概况

### 5.1 原路现状及平面线形设计

#### 5.1.1 原路状况

公路提档升级项目：原有水泥砼路面为3.5~4米宽，路基宽4.5~5米。本次设计将原路基拓宽至6~7米，路面拓宽至4.5~5.5米。

公路新建项目：在我公司勘察前，公路土路基及涵洞基本完成。本次将原路基平面线形、路线纵坡按四级公路标准建设设计，设计路基宽5米，路面宽3.5米。

#### 5.1.2 平面线形

通过规范设计，平面线形及路线纵坡均能满足四级公路标准（基础公路标

准）。

### 5.2 纵向设计的原则

纵面线型尽量利用自然条件拉线，最大纵小于9%，部分基础公路最大纵小于15%，最小竖线半径大于100米。

### 5.3 坐标系统和高程系统

本项目采用GPS布设控制点，高程系统：采用1985国家高程基准，平面坐标系统：黄石市地方坐标系。在设计图中不具体设置控制点，在施工方进场后，我公司派专人现场交设控制点。

### 5.4 施工注意事项

(1) 采取有效措施，保护好GPS点、水准点

GPS点的坐标和标高、水准点的标高是公路设计、监理、施工、竣工验收的主要依据。所以施工前应该对现有的GPS点进行复测校对，施工期间务必采取必要的有效的措施保存好GPS点及水准点。如果这些点在路基施工范围内，则在征得监理同意后将这些点移至路基施工范围外的安全地区内，同时要考虑到便于今后放线、竣工验收，改移后的资料必须报监理认可后，才能进行施工。

(2) 如果施工单位在施工中发生某种原因必须变更起点、终点位置与标高时，应报请监理和业主解决。

(3) 路线设计标高为中线标高。

(4) 施工放线时应采用本文件所提供的GPS控制点或起闭于该控制点的导线点的坐标，恢复中线的资料应报请监理和业主认可。

## 六、建设条件

### 6.1 沿线筑路材料、水、电等建设条件及其与公路建设的关系

本项目分布有较优良的天然筑路材料，易于开采，交通较方便，运距短，基本可以满足公路建设的需要。路基填料：本路段可利用开挖土、石方作为路基填料。

石料：沿线火成岩、灰岩、白云岩等石料储量丰富，石质优良，可设置加工点就地加工或就近采购。

砂、砂砾：一般采用黄石港砂。

水泥：黄石、鄂州等地水泥厂可提供各种标号的水泥。

钢材等：均需外购远运。

水：沿线水源丰富，水质纯净，满足工程及生活用水要求。

工程用电：本地区主干线电网密布，工程用电可根据实际情况采用自发电或网电。

### 6.2 与周围环境和自然景观相协调情况

本工程环保措施在测设过程中重点注意以下几个方面：

(1) 线形设计尽量与周围环境协调。

(2) 尽量减少占地，熟土保护和土地复垦以使农业用地损失减少到较低程度。

(3) 路基防护以植草为主，沿线种植绿化带以增加植被。

(4) 设置完善的排水、灌溉系统，防止出现对地方农林水布局的破坏。

(5) 施工设计中加强环保措施。

(6) 重视绿化美化设计，使自然景观与公路工程达到有机的协调。

### 6.6 筑路材料供应、运输情况对本项目的影响

#### (1) 路面面层、基层及构造物碎石

本次设计路面面层、基层采用的道路石材，规格齐全，质量优良，选用时，石料的压碎值、磨光值、磨耗值皆应符合规范要求。

#### (2) 砂料

砂场为黄石港，砂源源于浠水巴河，储量较丰富，砂质为中~粗砂，细度模数2.8，运输方便。

#### (3) 水

沿线水源丰富，特别是地下水水质优良，无污染，可供生活用水；工程可就近取用河湖的水。

#### (4) 水泥

黄石和鄂州均为本地区大型品牌水泥产地，可就近购买。运输方便，可根据工程的需要在满足质量要求的前提下择优选择。

#### (5) 钢材

武汉、黄石、鄂州钢材生产规模大，可就近择优选择。

### 6.7 其它

本项目与现状村道相交，在施工期间建议拓宽项目沿线村道，以作为施工便道。

## 七、 总体设计

### 7.1 项目特点分析和总体设计原则

#### 7.1.1 项目特点分析

本项目为参照四级公路工程，设计中应注意以下几个方面：

- (1) 加强在环境保护方面的研究，
- (2) 尽量少占良田、少拆房屋、有利养护，做到工程经济合理。

在综合考虑平、纵线形下，注重平、纵面的立体线形顺畅、连续、均衡。

注重环境保护和景观设计，尽量减少对自然环境的破坏，使公路线形、桥涵等与自然景观相协调，体现“以人为本，可持续发展”设计理念，使人文景观与自然景观完美结合，将本项目建设成公路与环境和谐统一的工程。

充分结合沿线城乡规划布局，并尽量做到与农田水利设施相协调，减少干扰。

加强科学研究，积极采用新技术、新结构、新材料和新工艺，尽可能降低工程造价，本着经济合理，兼顾长远的精神落实每一项工程。

加强基础资料的收集工作，结合本地区公路建设经验，综合考虑和协调，对路面结构、路基路面排水及防护综合设计，并遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则，使设计具有技术先进、经济合理、使用安全并与自然条件相适应。

## 7.2 路线起终点及与其他公路的衔接关系

### (1) 与其他公路的衔接关系项目特点分析

根据实地调查结果，与路线相交的道路具体可见平面交叉口设计。

### (2) 一般路段横断面布置

根据设计要求，本次道路横断面采用以下形式：

0.75m（土路肩）+3.5~5.5m（行车道）+0.75m（土路肩）=5.0~7.0m

对特殊路段，土路肩不得低于0.25米。

### (3) 沿线交叉设计

根据调查，全线公路相交具体见平面交叉路口设计图。

### (4) 管理、养护、服务设施的设置情况

本项目无管理、养护、服务设施。

### (5) 与沿线环境及景观的协调情况

在选线时尽量顺应地形的起伏变化，做到公路与周围景观相互协调，减少大填大挖，减少对原有地形、地貌的破坏；尽量少占农田，避让城镇，减少拆迁；避免干扰农田水利设施和蓄水工程。

贯彻水土保持方针，重视构造物的设计，路线穿越的沟渠应设置构造物，使水流通畅，有利于地面水的排除，同时，重视路基纵向排水设计，及时将水流引入自然沟渠，以防止排水沟中的水溢出漫流，对公路沿线的土地造成不利影响。合理选择取土弃土场的位置；对沿线有可能受影响的村庄地段采取环境保护措施，并与周围景观相协调。

## 7.3 施工期间临时交通组织措施及交通方案

在施工期间可采用封闭的施工，过往车辆尽可绕行其他道路。

措施对策：

(1)、通过交通标志标牌、电子诱导屏等交通诱导设施的设置，使驾驶者能够便捷地到达目的地；

(2)、配备交通协管员，加强重要施工区域的交通秩序管理，尽量避免交通拥堵现象的出现；

#### 7.4 注意事项

(1)、道路施工前,应先复核加密导线及水准点,上报复测结果,经监理及业主确认无误后方可进行下一步施工。

(2)、在确认导线及水准点准确无误后,及时恢复中桩及边桩,并进行原地面的复测,上报复测结果,由主管部门确认无误后,按照实际原地面进行施工。

(3)、道路中桩、边坡线及挖方坡线放样确认后,应先对道路范围内进行清表处理,清除厚度根据设计及规范要求执行,清表时,应挖除道路范围内所有腐殖质、杂草、树根等不利路基的杂物。

(4)、清除表土后,按照施工规范要求对路基范围内地表进行填前碾压,并开挖临时排水沟,避免路基施工范围内的积水,而后按照设计和施工规范要求,选用合适的填料,开始土方的分层填筑碾压及挖方的施工,对须换填及特殊处理的路基应及时处理。

(5)、土方施工时应做好各项试验检测,确保路基的施工质量。

(6)、土方施工过程中,可根据施工时环境、天气条件以及施工进度,安排排水设施的实施,做到排水通畅、不积水。

(7)、涵洞、管线通道等构造物应合理的安排在道路施工的过程中施工,做到衔接合理,避免不必要的窝工和返工。

(8)、普通挖方路段边坡施工完成后,应及时做好边坡防护,特别是遇雨季和特殊时节,可采取边开挖边防护的方法施工,避免边坡的滑塌,同时,应严格控制开挖,减少超挖,避免欠挖。

构造物设置问题,地方政府根据实际情况提出了自己的意见,对本项目的建设也表现出极大的热情并给予了大力支持。

影响:在方案拟定时,多次征求地方政府意见,结合地方规划尽量少占良田、耕地。同时通道、涵洞的设置、取土场、弃土场位置,施工便道均征求了当地政府意见。

专家组意见落实情况:

1. 根据项目实际,完善了路面结构设计及路面施工技术要求说明。
2. 完善了路面错车道设计。
3. 完善了路面排水设计说明。
4. 根据修编后施工图设计文件,核查工程数量及材料单价,调整完善了施工图预算。
5. 落实了专家其他意见。

## 第二篇 路线



## 路线说明书

## 一、设计标准

本项目平纵面线形依据工程实际情况，参照标准执行如下：

1. 部分公路受地形地物限制，平曲线半径在10~15米，最大纵坡大于9%且小于15%时，按基础公路技术等级设计，其他采用四级公路技术指标，设计时速10公里/小时。当纵坡大于12%时，禁止货车通行。

2. 其他公路可以满足四级公路适应交通量范围的，项目采用设计速度20公里/小时。

## 二、设计依据

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 2、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 3、《公路勘测规范》（JTG C10-2007）
- 4、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 5、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40—2011）
- 6、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）
- 7、《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）；
- 8、《道路交通标志版及支撑件》（GB/T 23827-2009）；
- 9、《路面标线涂料》（JT/T 280-2004）；
- 10、《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）；
- 11、《中华人民共和国工程建设标准强制性条文》（2013 版）
- 12、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）
- 13、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- 14、国家其他相关规范、规定及技术标准。

## 三、路线平面、纵断面线形设计说明

## 3.1 技术标准

本项目路线全长5.46公里，施工图设计采用的主要技术标准如下表：

主要技术标准 1

序号	指标名称	单位	技术标准	备注
1	公路等级	级	四级	
2	路基宽度	m	5~7	含土路肩
3	计算行车速度	km/h	20	全线限速
4	停车视距	m	20	
5	圆曲线最小半径	m	15	
7	不设超高的圆曲线最小半径	m	150	
8	最大纵坡	%	9	
9	竖曲线一般最小半径凸型	m	100	
10	竖曲线一般最小半径凹型	m	100	
11	行车道宽度	m	3.5~5.5	
12	桥涵设计车辆荷载		公路-II级	
13	设计洪水频率		1/25	

主要技术标准 2

序号	指标名称	单位	技术标准	备注
1	公路等级	级	基础公路	
2	路基宽度	m	5	含土路肩
3	计算行车速度	km/h	10	全线限速

4	停车视距	m	20	
5	圆曲线最小半径	m	10	
7	不设超高的圆曲线最小半径	m	90	
8	最大纵坡	%	15	
9	竖曲线一般最小半径凸型	m	100	
10	竖曲线一般最小半径凹型	m	100	
11	行车道宽度	m	3.5~5.5	
12	桥涵设计车辆荷载		公路-II级	
13	设计洪水频率		1/25	

### 3.2 平纵面设计原则

经对本项目的现场实地踏勘，深入分析研究，在总体设计原则基础上具体布设路线方案时，要综合考虑路线平、纵、横关系，妥善处理涵洞、路基和自然环境的关系。路线平、纵设计主要考虑了以下几个方面：

(1) 路线起终点位置及路线走廊的选择应有利于路网的合理构成，有利于过境交通快速通过、干线交通流快速转换，有利于区域交通快速集散，以促进地方社会经济发展。路线走向与沿线城镇规划相协调；

(2) 选择建筑物以及集中工业区分布较少的走廊带布线，降低工程拆迁量，不遗漏有价值的路线方案；

(3) 路线方案的确定应与地方规划协调一致，将少拆迁、少占地指标作为方案取舍的首要考虑因素；

(4) 路线布局以地物选线为主，地形选线并重，充分与自然环境和谐相

处；

(5) 路线应尽量避免对风景名胜古迹的干扰，重视环境保护，维护生态环境，尽量降低对沿线城镇生活环境的影响；

(6) 注重平纵线形的连续性与均衡性：在平纵面设计时，充分适应地形地物，灵活运用技术指标，改善路线平纵组合，并进行运行速度检验，将相邻段落速度差控制在20（10）km/h 以内，避免因运行速度差值过大而影响行车安全。

### 3.3 线形指标

#### (1) 平面线形指标

路线所经地区自然地理及地质条件较好，在总体设计原则基础上具体布设路线方案时，要综合考虑路线平、纵、横关系，妥善处理涵洞、路基和自然环境的关系。平面设计综合考虑了地质条件、现有河流、道路及环境保护要求等因素，灵活运用直线、圆曲线等线形要素，既不一味地抛开地形地物限制而追求高指标，也不轻易采用极限最小值，以使线形均衡、协调。

#### (2) 纵面技术指标

纵断面设计在满足构造物净空要求的前提下，尽量降低填土高度，以节省工程量。

### 3.4 平纵组合设计

本项目施工图设计，平面线形尽可能的采用较高的平曲线指标，纵面线形竖曲线半径也尽量满足视距所需的竖曲线半径值。尽管平曲线较长，竖曲线设置无法做到与平曲线一一对应，但均做到了平包竖。据统计，本项目平曲线、

竖曲线尽量的采用了较大的曲线半径，平、纵面技术指标大小均衡，配合较为合理，无线形扭曲或去向不明现象，在视觉上能自然诱导驾驶员视线，保持视觉连续，线形平顺圆滑。本项目路线平、纵面组合设计符合规范要求，经路线驾驶员透视图检验表明，平、纵配合适当，视觉诱导良好。

#### 四、安全设施

##### 4.1 设计原则

交通安全设施是沿线设施的重要组成部分。较为完善的安全设施不仅能确保道路的安全畅通，还能起到美化交通环境，改善驾驶员心理状态等积极作用。

根据道路线形、交通流量、流向和交通组成适当确定交通标志和标线及其他交通安全设施的设置位置；通盘考虑，整体布局，做到连贯性、一致性。给道路使用者提供全面的资讯，满足各种道路交通信息的需求，确保行驶的安全、畅通、快捷。

全线安全设施原则按一次设计、一次建成的原则进行设计。全线以完全不熟悉该路的外地司机为对象，布设较完整的安全设施，以求使车辆安全、顺畅、便捷地到达目的地，尽可能地避免交通事故的发生。

##### 4.2 设计目标和主要内容

本项目参照公路四级标准设计，针对本项目的特点，设计内容包括：交通标志、波形梁护栏等。以求使车辆安全、畅通、便捷地到达目的地，尽可能地避免交通事故的发生。

##### 4.3 交通标线

路面为简易路面，无需进行路面标线设置。

##### 4.4 交通标志

道路沿线紧临村庄，为提高村民及行车的安全，在经过村庄段需要驾驶员提高警惕的地方设置相应的警告标志。标志板面采用I类工程级反光膜。

根据路段设置限速标志，路段限速20km/h。

在小型平交口前设置交叉标志，并在交叉口的支路上设置停车让行标志；通过对司乘人员适时、准确的诱导，将公路快速、舒适、安全的效能充分发挥出来。具体布设遵循以下原则：

(1) 以不熟悉本公路及其周围路网体系的外地司机为设计对象。

(2) 长直线路段若标志信息不足，容易使司乘人员视野单调、呆板。在主线段标志布设中，重要信息应给予重复显示，同时可适当增加一些地点距离等种类的标志。

(3) 平面交叉口是标志布设的关键部位。对县乡道路平交口需对主线交通流及时预告交叉信息，同时需对次要道路交通进行限制。但不宜过多，避免信息过载。

(4) 标志的版面应能使驾驶人员在运行车速下行驶时能及时辨认标志信息为基本原则，同时力求使版面美观、醒目。

(5) 在标志布设中，应注意与环保等其它沿线设施的协调配合。

(6) 标志的结构设计应按照“充分满足功能要求并适当考虑美观”的原则。

##### 4.4.1 标志版面设计

(1) 标志类型



警告标志：颜色为黄底、黑边、黑图案，形状为等边三角形，顶角朝上，外边长70cm，黄底反光，黑图案和边框不反光。本工程中警告标志有村镇标志、交叉路口标志、慢行标志及急弯标志等。

禁令标志：颜色为白底、红圈，红杠、黑图案，形状为圆形，直径60cm 或等边三角形，边长70cm。

本工程中禁令标志主要为限速标志及减速让行标志。

指示标志：颜色为蓝底、白图案；形状为边长60cm 正方形。本工程中指示标志有人行横道指示标志。

指路标志：颜色为蓝底、蓝色边框、白色衬边、白字，形状为矩形，采用单柱形式。

旅游区标志：颜色为棕底、白色边框、棕色衬边、白字（图形），形状为矩形，在距景区入处50~100m 设置，采用悬臂形式。

#### (2) 设计字体

指路标志采用中英文对照，中文汉字高采用30cm，标志牌的排版设计、文字编排与《道路交通标志标线》（GB 5768-2009）保持一致。

汉字要求采用标准黑体。

其他文字与汉字高的关系表

其他汉字		与汉字高 (h) 的关系
拼音	大写	1/3h~1/2h
阿拉伯数字	字高	h
	字宽	1/2h~4/5h

#### (3) 标志板材料

中国华西工程设计建设有限公司

本项目所有标志均采用3mm 厚，综合性能等于或优于牌号5A02 铝合金板制作，其中单柱式标志采用卷边加固，其他标志边缘均采用角铝加固，滑动槽铝采用LC2 铝制作，铸造前打通孔，标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑，标志板与立柱采用抱箍连接，所有钢构件除特殊说明外均采用Q235 钢制作，所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m<sup>2</sup>，其它钢构件的镀锌量为600g/m<sup>2</sup>。

#### (4) 反光膜材料

标志反光膜均按《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）标准进行设计，其反光膜逆反射系数测试的最小逆反射系数应满足该标准要求。标志字或图案均采用IV类工程级反光膜。

#### 4.4.2 标志结构设计

交通标志的支撑方式根据交通量、车型构成、车道数、沿线构造物分布、风荷载大小以及路侧条件等因素综合确定，主要采用单柱式及悬臂式等。

设计基本风速采用离地面10m 高，重现期为50 年10min 平均最大风速值。缺乏风速观测资料时，设计风速可按《全国基本风压分布图》及全国各气象台站的基本风速和风压值的有关数据，并经实地调查核实后采用，但不得小于22m/s。

根据《道路交通标志板及支撑件》（GBT 23827-2009），标志柱用材主要采用钢管热轧钢管制作。

#### 4.4.3 施工要点

(1) 交通标志的形状、图案、中英文字体、颜色应严格按照《道路交通

标志和标线》GB5768-2009及设计图纸要求制作，全线标志字体应统一。

(2) 除尺寸较大的标志外，标志板应由单块铝合金板制成，不允许拼接，大型标志最多只能分割成4块，并应尽可能减少分块数量，标志板背面不应涂漆，但应采用适当的化学或物理方法，使其表面变成暗灰色和不反光，标志板背面应无刻痕或其它缺陷。

(3) 钢管外径在152mm以下(含152mm)的立柱，可以采用普通碳素结构钢焊接钢管，凡钢管外径在152mm以上的立柱，采用一般常用热轧无缝钢管。所有钢构件如无特殊注明，均采用Q235普通碳素结构钢，所有钢构件均应先加工制作，后热浸镀锌，严禁镀锌后加工。

(4) 主要钢构件(如立柱、横梁、法兰盘等)镀锌量为600g/m<sup>2</sup>，热浸镀锌所用的锌应为《锌镀》(GB470-83)中所规定的0号或1号锌。

(5) 单柱标志的标志板内缘到土路肩边缘的距离不少于25cm，悬臂标志板下缘距路面净空高度不得小于5.5m，在悬臂和门架标志的横梁安装之前，应先预拱，预拱度一般为L/(250-300)，安装的标志应与交通流方向接近成直角，在曲线路段，标志的设置角度应垂直于交通流的行进方向并向后旋转约5°。

(6) 钢筋混凝土基础应提前施工，待强度达到设计强度70%后方可安装立柱及标志板。

(7) 标志设置与实际情况有出入时，可在小范围内调整布设桩号。

#### 4.5 存在问题及建议

1、切实做好施工组织安排，确保施工期间地方交通的畅通，保障沿线居民

的正常生活秩序不受影响。

2、本图的附注仅为必要的补充，未尽事宜应按国家有关规范、规定、标准、图集执行和实施。

#### 五、视距

视距验算采用停车视距《公路路线设计规范》规定的，每条车道停车视距是与设计速度相对应的。

设计速度为20km/h，其对应的停车视距采用20米。

规范中的停车视距的计算条件是纵坡为零时的平坦路面、潮湿状态下。实际计算小客车停车视距满足实际运行速度的要求，大货车运行速度比设计速度低，同时考虑纵坡的影响，在其他条件一样的情况下，下坡路段计算停车视距也大于设计速度对应的停车视距，满足视距安全性评价。

#### 六、施工注意事项

1、本项目路线采用的高程基准及坐标系统：

(1) 高程系统：采用1985国家高程基准。

(2) 平面坐标系统：黄石市地方坐标系。

2、施工放样必须采用设计文件所提供的导线点、水准点成果资料，施工前必须对导线点、水准点进行复核联测，如需恢复或加密导线点时，应严格按照I级导线测量方法进行，全线统一平差。

中桩放样应采用极坐标法敷设中线桩位，导线点作为极坐标原点，并使用高精度的光电测距仪。当进行下一站放线时，必须对前一站所放中桩点进行至少两个点位复测。在移动测站之前，必须进行仪器归零校核，归零误差应在限

差之内，否则所放点位应重新检查校正。如果有差错或不合理处，请按管理办法报请研究解决。

3、施工时，如沿线水准点需加密、迁移或重新恢复时，应按部颁规范办理。

4、如建设单位、监理单位或施工单位在施工中需修改平纵线形时，被修改段的各项技术指标必须与全线相协调，保持均衡，决不允许在无重大特殊理由的情况下，降低各项平纵技术指标。

# 第三篇 路基、路面

## 路基路面说明书

### 一、路基设计原则及横断面布置

#### 2.1 路基设计原则及设计依据

本段路基设计根据沿线的地形、地貌、地质、水文及气象等自然条件，并依据相关规范、标准及指导性意见等进行。主要设计原则如下：

1) 路基设计以安全稳定为原则，兼顾环境保护和水土保持，充分体现安全、环保、协调、舒适的设计理念。

2) 根据项目区的特点，灵活选用路基横断面型式及设计参数，因地制宜，避免过多开挖山体，减少高填深挖路基，控制工程规模，节省工程造价。

3) 充分考虑机械化施工方法，应用新技术、新结构、新材料、新工艺简化施工环节，缩短工期，节省工程造价。

4) 防止地质灾害对路基、桥梁、涵洞等构筑物的危害，以防为主、防治结合，处治方案安全经济、施工方便、顺应自然、并尽量与周边环境景观相协调。

5) 将动态设计理念贯穿于整个工程建设过程中，根据实际情况，及时调整和优化设计方案，以保证设计方案的合理性和可行性，保障工程建设顺利实施。

主要设计依据如下：

- 1) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- 2) 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）；
- 3) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）

4) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）

5) 《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》（JTG/TD31-02—2013）

6) 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32—2012）

7) 《公路自然区划标准》（JTJ003-86）

8) 国家其他相关规范、规定及技术标准。

#### 2.2 路基横断面布置

##### 1) 断面布置情况

本项目采用四级公路标准，设计时速均为20km/h，采用整体式路基断面形式，具体如下：

0.75m（土路肩）+3.5~5.5m（行车道）+0.75m（土路肩）=5.0~7.0m

土路肩宽度设置：公路土路肩宽度一般为0.5~0.75米，特殊路段土路肩宽度不得低于0.25米。

路面横坡：由于本设计新建项目路面宽度仅为3.5米宽及公路提档升级项目为原路面加宽，在本次设计时除弯道按设计采取单向横坡外，其他行车道横坡为0%，土路肩为2%。路基设计标高为道路中心线路面标高。

##### 2) 公路用地范围

一般路段路基填方路堤坡脚（排水沟）外缘1m为公路用地范围；挖方路段以坡顶外缘或截水沟外缘1m为公路用地范围。

#### 2.3 超高加宽设计

##### 1) 超高标准及方式

设计速度20（10）km/h时，圆曲线半径小于150（90）米时设置超高；



超高方式：超高方式为两侧行车道分别绕路中心线旋转，超高渐变段在圆曲线前面到HY止，超高渐变段在圆曲线后面从YH起，超高坡度全线均为2%，本段道路曲线内外侧土路肩不超高。

## 2) 加宽方式

当平曲线半径 $R > 150$ 米时不设加宽，平曲线半径 $R \leq 150$ 米时设置加宽，本次设计采用第1类半加宽。

新建项目在路线总长度大于200米时，应在视线通的直线路段设置错车道（具体数量可视公路现状确定），错车道具体设置见错车道设计图。

## 三、路基设计、施工工艺、参数，材料要求

### 3.1 填方路基

填方路基应清除表土再进行填前压实，基底和回填压实度要求达到90%以上。清除表土厚度按50cm计；水田路段清表后，需晾晒干再压实，并回填透水性好的材料。地面横坡陡于1:5时，将原地面开挖成宽2~2.5m，向内倾斜2%~4%的台阶。

1、填方路基：当路堤边坡高度 $H \leq 8.0$ m时，边坡形式采用直线形，边坡坡率采用1:1.5；

2、低填路基：当路基边坡高 $H \leq 1.42$ m时，应先开挖路床范围内路基并进行翻挖碾压，基底压实度 $\geq 90\%$ ，之后填筑碎石土，控制路床压实度 $\geq 95\%$ 。

3、过水塘路基：靠水塘侧常水位以上0.5m段地基采用石质换填淤泥层处理。

### 3.2 填石路堤

1、为便于消耗道路沿线开挖石方，根据实际情况并结合开挖出的岩石特

性采用填石路基；

2、用于填石路堤的石料必须符合《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)的规定，膨胀岩石、易溶岩石、强风化石料、崩解性岩石、盐化岩石均不得用于路堤的填筑。

3、路堤填料应采用压缩变形小、水稳性能好的渗水性材料，并应在坡面采用实体防护的措施保证砌稳定性。

4、填石路基施工，要求每层松铺厚度、最大粒径和孔隙率要根据填石中石块强度和所填部位而定。

### 3.3 挖方路基

#### 1、土质路基

当挖方边坡高度 $H \leq 8$ m时，坡率采用1:1，一坡到顶；

挖方路段边沟外侧设置宽1.0m碎落台(用地受限制路段取消设置碎落台)，堑顶采用圆弧形过渡，边坡坡率变化处采用流线型过渡。

#### 2、石质路基

当挖方边坡高度 $H \leq 10$ m时，坡率采用1:0.5，一坡到顶；

挖方路段边沟外侧设置宽1.0m碎落台(用地受限制路段取消设置碎落台)，堑顶采用圆弧形过渡，边坡坡率变化处采用流线型过渡。

### 3.4 桥涵过渡段路基的处理

由于桥涵结构物地基以及路基沉陷，导致结构物两侧沉降不均，产生桥头跳车现象，为减小这种不均匀沉降产生的病害，提高汽车行驶的舒适性，采用对构造物两侧路基进行回填碎石土处理。

台背填土的质量直接关系到竣工后行车的舒适和安全,应严格控制分层厚度和密实度,回填土的分层厚度宜为0.1~0.2m,具体根据试验资料确定,检查频率及压实度要求见表4.4-1。

结构物台背回填检测频率及压实度要求

项次	实测项目	规定值	检查方法和频率
1	压实度 (%)	95	同路基检查方法,每 50m <sup>2</sup> 每压实层至少检查 1 点

当路堤基底土质软弱时,应先处理软基而后按相同的标准进行压实。

### 3.5 零填(低填)浅挖处理设计

零填(低填)浅挖段往往是施工中的薄弱环节,施工单位应加强该类路段的施工控制。

低填路基,首先清除表土,然后翻挖至路床底部,填筑石渣。对浅挖路基,路床超挖0.8m后石渣回填。为保证土路基压实度,路床0.8m下就地翻挖0.2m碾压回填。路床范围(80厘米)达到规范要求的压实度 $\geq 95\%$ 。

### 3.6 陡坡路堤及填挖交界路基

地面自然横坡陡于1:5的路堤段,设计中结合地形、地质条件、边坡高度等进行综合考虑,路基填筑前将基底挖成台阶,台阶宽度不小于2m,台阶做成向内倾斜2%~4%的反坡。

对于填挖交界处(纵、横向)路基,为了减小路基纵向、横向的不均匀沉降,填方区设置过渡段,过渡段压实度在规范基础上增加1个百分点,并在土质填方或土石混填路段路床底处铺设两层高强土工格栅,土工格栅采用 $\Phi 8U$ 型钉锚固,间隔1米。在上路堤顶面进行一次重锤夯实,横向填挖交界时重夯

宽度为由交界处至填方边缘的宽度,纵向填挖交界时为路幅宽度。

### 3.7 高填深挖路基

由于在施工图勘察阶段积极采用地质选线原则,结合地质条件精心布置线位,有效减少、控制了高填深挖段落,使本段无大于20m的高填路堤及深挖方路基。

### 3.8 特殊路基设计

本项目沿线水塘、水田,主要特殊路基为软土地基,软土地基设计在考虑软土的实际情况,

比如软土的分布范围、厚度,路堤高度,所处位置及工程可能允许的工期等各方面因素的基础上计算地基稳定性与工后沉降控制标准,对不满足标准的软土地基主要采用换填法、石质换填淤泥层的处理措施,详见“特殊路基设计图”。

1、沿线水田段淤泥深0.7~1m,对路基范围淤泥质粉质黏土采用挖除换填开山石处理。

2、沿线水塘路段淤泥厚度1.5~3m,采用开山石换填淤泥层进行处理。

## 四、路基压实标准与压实度及填料强度要求

### 4.1 压实标准与压实度

路基压实采用重型压实标准,路基填土不同部位的压实要求严格按照《公路路基设计规范》(JTGD30-2015)中的有关规定执行,具体见下表。

路基压实标准

填挖类型	路床顶面以下深度 (cm)	压实度 (%)
------	---------------	---------

土方路堤	上路床	0~30	≥94
	下路床	30~80	≥94
	上路堤	80~150	≥93
	下和堤	150 以下	≥92
零填及挖方路基		0~80	≥94
特殊路段	台背填土	台背规定范围内	≥94
	高路堤	回填范围内	≥93
翻挖、清表、清淤换填基底		换填范围内	≥90

#### 4.2 填料要求

路基不同部位填料的最小强度和最大粒径要求如下表。

填挖类型		路床顶面以下深度 (cm)	填料最小 CBR 值 (%)	填料最大粒径 (mm)
土方路堤	上路床	0~30	≥6	100
	下路床	30~80	≥4	100
	上路堤	80~150	≥3	150
	下和堤	150 以下	≥2	150
零填及浅挖	上路床	0~30	≥6	100
	下路床	30~80	≥4	100

### 五、路基、路面排水

#### 5.1 水文计算分析

5.1.1. 排水设计重现期：路面和路肩表面为3年；路界内坡面为10年。

5.1.2. 依照排水规范相关规定，计算不同排水路段所需的排水沟尺寸。经计算，根据外业阶段确定的平纵断面，并结合大冶地区排水设计施工经验：填方路基坡脚外排水沟过水断面控制尺寸采用沟深0.6m，顶宽1.8m梯型断面，沟底纵坡一般不宜小于0.3%。

挖方边沟过水断面控制尺寸采用沟深0.6m，顶宽0.6m矩型断面，沟底纵坡一般不宜小于0.3%，局部路段根据实际情况可加深边沟。

#### 5.2 路基、路面及排水设计原则

根据本项目区域降水强度、地下水、地形、地质等情况综合考虑，合理布局，设置边沟、排水沟、截水沟和急流槽，形成完整的排水系统，将路基、路面的水引入路基外，以确保排水畅通、路基稳定，保证行车安全为原则。

#### 5.3 路基排水

一般路段采用土边沟，沟深0.6m，顶宽1.8m，坡面坡面撒草籽防护。挡土墙及护面墙墙段挖方边沟采用M7.5 浆砌片石矩形边沟，边沟尺寸为60cm×60cm，浆砌厚度25cm。沟底纵坡均不小于0.3%，困难情况下可减小至0.1%。

#### 5.4 路面排水

一般路段，路面水由两侧路肩分散漫流，挖方路段直接排入边沟，填方路段通过边坡草皮或泄水槽流入排水沟，再引入线外沟渠中。

#### 5.5 路基排水及防护设计主要材料要求

5.5.1、碎石：为未经处治的开级配碎石。碎石最大粒径不大于40mm，粒径4.75mm以下的细粒含量不超过10%，粒径2.36mm以下细粒含量不超过6%，基本无1.18mm以下细粒料。粗集料的渗透系数应大于6.94cm/s。



5.5.2、片石：采用不易风化的硬质岩石料，强度不低于30Mpa，符号用MU30；

5.5.3、砂：采用硬质灰岩、白云岩机制时，要求细度模数不小于2.5，含泥量小于5%。

5.5.4、水泥：采用32.5级普通硅酸盐水泥。

5.5.5、水：采用自来水或符合混凝土用水标准的水源。

5.5.6、透水土工布，其单位面积质量300~500g/m<sup>2</sup>，断裂强度 $\geq 10\text{kN/m}$ ，断裂伸长率 $< 50\%$ ，撕裂强度 $\geq 0.25\text{kN}$ ，CBR 顶破强度 $\geq 2.75\text{kN/m}$ ，垂直渗透系数 $\geq 1 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ ；以上材料要求若与设计图纸中的规定有出入，应以设计图纸中的规定为准。

## 六、取土、弃土设计方案，环保及节约用地措施

全线需设置弃土场地时，具体需进一步与地方政府协商征用，工程量待定。

1、根据经济、环保、可行的原则进行取土，具体措施如下：

(1) 施工前剥离弃土场表层耕植土50cm，取土完毕后，预先存放的表土作为植被恢复或复垦用土进行返还。

(2) 取土场原来是水田和旱地的，取土结束后进行土地平整后返还耕地，实用性质为山地的取土场，取土完毕后边坡和平台进行植被恢复。

(3) 对于集中堆放的表层土，采用草袋装土临时拦挡及撒播草籽进行防护，以避免表土流失。取土场使用完毕后，拆除袋装土临时拦挡。

2、沿线废方以及清表土、清淤土路基超宽填筑刷坡时产生的弃方等，应合理利用。设计中考虑用的措施主要有：

(1) 将路基以及弃土堆的表土、水塘清淤土、腐殖土保存好，用于防护

植草覆土、弃堆表层铺土植草等。

(2) 回填洼地、废鱼塘、以及改地造田等。

(3) 用于拌合场地平整以及筑岛围堰和整修便道。

对于运用以上各种措施利用挖方后的余方按设计要求弃到弃堆中，弃堆完成后进行必要的防护，并植草绿化，防止水土流失。

## 七、路面结构设计、材料要求、混合料要求、级配组成及施工要求

### 7.1 路面设计原则、依据

路面设计根据交通量及其车型组成和使用任务、功能、当地材料及自然条件、施工经验，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资的原则，结合路基填挖情况、填料性质、水文地质条件等因素综合设计。

路面方案设计遵循《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）等规范。

#### 1) 设计标准

公路等级	四级公路
路面正常横坡	0%
标准轴载	BZZ—100
路面类型	水泥混凝土路面
设计使用年限	12年

#### 2) 设计依据

设计参数

交通量的计算按小交通量路段交通量计算一个车道上的累计当量轴次及

路面设计弯沉。

8.2 累计轴载计算

设计累计轴次及设计弯沉

设计使用年限内一个车道上的标准累计当量轴次 (×10 <sup>6</sup> )	设计弯沉 (0.01mm)
7	28

8.3 路面结构

A、公路升级项目：

面 层：18CM厚C30水泥砼

基 层：15CM厚级配碎石

总 厚 度：33cm

B、公路新建项目：

1. 一般公路

面 层：18CM厚C30水泥砼

基 层：15CM厚级配碎石

总 厚 度：33cm

2. 马叫村刘胜二湾至钢铁厂(地方要求)

面 层：5CM厚AC-13改性沥青砼

基 层：22CM厚C30水泥砼

基 层：18CM厚水泥稳定碎石

总 厚 度：45cm

7.4 路面结构层材料组成及技术要求

7.4.1、技术标准

设计以双轮组单轴轴载 100KN 为标准轴载，交通量按中型交通量进行计算，水泥混凝土路面设计基准期为 12 年。

7.4.2、路面结构设计指标及采用设计参数

采用本项目工程设计标准轴载采用 BZZ—100。

如级配碎石底基层以路基达不到容许弯沉值 230 的路段，须对该路段进行软基处理或重型机械压实达到要求后方可铺筑垫层。

7.4.3、沥青混凝土面层

A、沥青技术要求

上、下面层采用A级70号道路石油沥青时，其各项性能指标应符合表 9.4-1，以提高路面抗疲劳、抗高温车辙，减少低温开裂等性能。

B、集料技术要求

a. 细集料规格

集料规格是否合理，级配是否稳定对于沥青混合料质量有重要影响，本次设计将细集料分为 3~5mm、0~3mm 两种规格，规格要求见表 9.4-2 和表 9.4-3，以利于施工中拌和楼的级配控制。

A 级 70 号道路石油沥青技术要求 表 9.4-1

针入度 (25℃, 5s, 100g)	0.1 mm	60~80
针入度指数 PI	—	-1.5~+1.0
软化点 (R&B) 60℃动力粘度, 不小于	℃	46
60℃动力粘度, 不小于	Pa. s	180

指标	单位	沥青标号 70 号
10℃延度, 不小于	cm	20
15℃延度, 不小于	cm	100
蜡含量(蒸馏法), 不大于	%	2.2
闪点, 不小于	℃	260
溶解度, 不小于	%	99.5
密度(15℃)	g/cm <sup>3</sup>	实测记录
质量变化 不大于	%	±0.8
残留针入度比 不小于	%	61
残留延度(10℃) 不小于	cm	6

S14 (3~5mm) 细集料规格 表 9.4-2

规格名称	公称粒径 (mm)	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)				
		100	90~100	0~15	0~3	
S14	3~5	100	90~100	0~15	0~3	

S16 (0~3mm) 细集料规格 表 9.4-3

规格	公称粒径(mm)	水洗法通过各筛孔的质量百分率(%)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S16	0~3	—	100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

细集料采用石灰岩轧制的机制砂, 且机制砂须符合国标GB/T14684-2011《建筑用砂》中II类以上机制砂标准。亚甲蓝值不大于 25g/kg。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质, 并有适当的颗粒组成。

b. 粗集料

粗集料采用石质坚硬、耐磨、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石, 并检测与沥青的粘附性, 上面层粗集料采用石灰岩, 上面层粗集料技术要求见表 9.4-4, 下面层粗集料技术要求见表 9.4-5。

上面层粗集料质量技术要求 表 9.4-4

指标	单位	技术要求	试验方法
洛杉矶磨耗损失, 不大于	%	28	T0317-2000
表观相对密度, 不小于	t/m <sup>3</sup>	2.60	T0304-2000
吸水率, 不大于	%	2	T0304-2000
坚固性, 不大于	%	12	T0314-2000
针片状颗粒含量(混合料), 不大于	%	15	T0312-200
其中粒径大于 9.5mm, 不大于	%	12	
其中粒径小于 9.5mm, 不大于	%	18	
水洗法<0.075mm 颗粒含量, 不大于	%	1	T0310-2000
软石含量, 不大于	%	3	T0320-2000
粗集料磨光值 PSV, 不小于	——	42	T0321-1994
粗集料与沥青的粘附性, 不小于	——	5	T0616-2000、 T0663-2000

注:对 S14 即 3~5mm 规格的粗集料, 针片状颗粒含量可不予要求, <0.075mm 含量可放宽到 3%。粗集料粒径规格应按《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 表 4.8.3 规定生产和使用。

c. 填料

沥青混凝土路面采用洁净的石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉作为填料。严禁使用回收粉尘, 矿粉必须干燥、清洁。矿粉质量技术要求见表 9.4-6。

矿粉技术要求 表 9.4-6

项目	技术要求	单位	试验方法
表观相对密度	t/m <sup>3</sup>	≥2.50	T0352-2000
含水量	%	≤1	T0103-1993 烘干法
外观	——	无团粒结块	——
亲水系数	——	<1	T0353-2000
塑性指数	%	<4	T0354-2000
加热安定性	——	实测记录	T0355-2000
粒度范围<0.6mm	%	10090~10075~	T0351-2000
<0.15mm	%	100	
<0.075mm	%		

AC-13C 型沥青混凝土马歇尔试验配合比设计技术标准如表 9.4-8 所示,性能验证技术要求如表 9.4-9 所示。

AC-13C 型密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围 表 9.4-7

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)										
	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C	100	90-100	68-85	38-68	24-40	15-30	10-20	7-20	5-10	5	7-8

AC-13C 型沥青混凝土马歇尔试验配合比设计技术标准 表 9.4-8

试验指标	单位	夏炎热区(1-3区)
		中轻交通

击实次数(双面)	次	75
试件尺寸	mm	Φ101.6mm×63.5mm
空隙率VV(深约90mm以下)	%	3~6
稳定度MS不小于	KN	8
流值FL	mm	2~4
矿料间隙率VMA(%)	设计空隙率(%)	相应于公称最大粒径13.2mm的最小VMA及VFA技术要求(%)
	2	12
	3	13
	4	14
	5	15
	6	16
沥青饱和度VFA(%)		65~75

注:①当设计的空隙率不是整数时,由内插确定要求的VMA最小值。②对改性沥青混合料,马歇尔试验的流值可适当放宽。

AC-13C 型沥青混合料性能验证技术要求 表 9.4-9

试验项目	单位	技术要求	试验方法
车辙试验动稳定度	次/mm	≥1000	T0719-2000
水稳定性:浸水马歇尔试验残留稳定度冻融劈裂试验残留强度比	%	≥80	T0709-2000
	%	≥75	T0729-2000
渗水系数①	ml/min	≤120	T0730-2000



注：①渗水系数仅适用于配合比设计室内试验的压实试件检验，不适用于施工现场检验。

2)、沥青砼路面施工要求

沥青拌和

路面施工前,应根据试验路段提供的试验数据及施工经验提出详细的施工计划、施工组织设计、确保施工质量技术措施等, 并经审查、批准后实施。

1. 把好原材料质量关;

2. 沥青混合料拌和、摊铺、碾压等工序施工应由专业的施工技术人员管理、把关;

3. 要注意目测检查混合料的均匀性, 及时分析异常现象。如确认是质量问题, 应作废料处理并及时予以纠正;

4. 拌和楼的控制室要逐盘打印各种材料的用量和拌和楼运行情况, 并定期对拌和楼的计量系统进行校核。

运输

1. 拌和机向运料车放料时, 汽车应前后移动, 按前、后、中三堆装料, 以减少粗集料的分离现象, 同时应对每车混合料的温度进行检测;

2. 沥青混合料运输车的运量应较拌和能力和摊铺速度有所富余, 摊铺机前方应有五辆运料车等候卸料;

3. 运料车应用完整无损的双层蓬布覆盖, 可以保温防雨或避免污染环境;

4. 连续摊铺过程中, 运料车在摊铺机前 10~30cm 处停住, 不得撞击摊铺机。卸料过程中运料车应挂空档, 靠摊铺机推动前进。

摊铺

1. 连续稳定的摊铺, 是提高路面平整度最主要措施。应采用两台摊铺机梯

队摊铺, 以提高摊铺层均匀性和压实度。摊铺机的摊铺速度根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度予以调整, 做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。严禁随意摊铺。

2. 用机械摊铺的混合料未压实前, 施工人员不得进入踩踏, 不宜用人工反复修整, 当不得不由人工局部找补或更换混合料时, 需在现场主管人员指导下, 仔细进行, 特别严重的缺陷应予整层铲除, 并调整摊铺机或改进摊铺工艺。

3. 当采用两台或多台摊铺机联合作业实施摊铺时, 摊铺机前后错开 10~20m, 呈梯队方式同步摊铺, 两幅之间应有 30~60mm 宽度的搭接, 并躲开车道轮迹带, 上下层的搭接位置应错开 200mm 以上。

4. 摊铺机应调整到最佳工作状态。在每天起步前应将料量调整好, 再实施摊铺, 避免摊铺层出现离析现象; 并随时分析、调整粗细料是否均匀, 检测松铺厚度是否符合规定。摊铺前应将熨平板预热至规定温度 (不低于 100℃), 摊铺时熨平板应采用中强夯等级, 使铺面的初始压实度不小于 85%。

沥青混合料的最低摊铺温度

下卧层的表面温度(°C)	相应于下列不同摊铺厚度的最低摊铺温度 (°C)					
	普通沥青混合料			改性沥青混合料或 SMA 沥青混合料		
	<50mm	(50~80)mm	>80mm	<50mm	(50~80)mm	>80mm
<5	不允许	不允许	140	不允许	不允许	不允许
5~10	不允许	140	135	不允许	不允许	不允许
10~15	145	138	132	165	155	150
15~20	140	135	130	158	150	145
20~25	138	132	128	153	147	143
25~30	132	130	126	147	145	141

>30	130	125	124	145	140	139
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

5. 要注意摊铺机接料斗的操作程序,以减少粗细料离析。摊铺机集料斗应在刮板尚未露出,尚有约 10cm 厚的热料时,下一辆运料车即开卸料,做到连续供料,并避免粗料集中。

6. 摊铺应选择在当日高温时段进行,路表温度低于 15℃时不宜摊铺。摊铺遇雨时,立即停止施工,并清除未压实成型的混合料。遭受雨淋的混合料应废弃,不得卸入摊铺机摊铺。

7. 中、下面层采用挂线摊铺施工,上面层采用非接触式平衡梁施工。

#### 碾压

1. 沥青混合料的压实是保证面层质量的重要环节,应选择合适的压路机组合方式及碾压步骤;初压应尽量在较高温度下进行,一般采用双钢轮振动压路机;复压应紧跟初压,一般采用轮胎压路机,当出现粘轮现象时,不得向压路机涂油或油水混合液,必要时可喷涂清水或皂水。

2. 压路机应以缓慢而均匀的速度碾压,压路机适宜的碾压速度随初压、复压、终压及压路机的类型而别,通过试铺确定;

3. 为避免碾压时混合料推挤产生拥包,碾压时应将驱动轮朝向摊铺机;碾压路线及方向不应突然改变;压路机起动、停止必须减速缓行,不准刹车制动。压路机折回不应处在同一横断面上。

4. 在当天碾压的尚未冷却的沥青混凝土层面上,不得停放压路机或其他车辆,并防止矿料、油料和杂物散落在沥青层面上。

5. 要对初压、复压、终压段落设置明显标志,便于司机辨认。对松铺厚度、碾压顺序、压路机组合、碾压遍数、碾压速度及碾压温度应设专岗管理和检查,使面层做到既不漏压也不超压。

6. 压实完成 12 小时后,方能允许施工车辆通行。

## 2) 透层、封层和粘层材料及施工技术要求

### 透层材料的技术要求

本次路面透层材料采用 PC-2 型乳化沥青,其技术要求见:

乳化沥青技术要求表 表 9.4-13

试验项目		单位	技术要求	试验方法
破乳速度		慢裂	T0658-1993	
离子电荷		+	T0653-1993	
筛上残留物 (1.18mm 筛), 不大于		%	0.1	T0652-1993
粘度	道路标准粘度计 C25.3	s	8~20	T0621-1993
试验项目		单位	技术要求	试验方法
蒸发残留物	残留分含量, 不小于	%	50	T0651-1993
	溶解度, 不小于	%	97.5	T0607-1993
	针入度 (25℃)	0.1mm	50~300	T0604-2000
	延度 (25℃), 不小于	cm	40	T0605-1993
与粗集料的粘附性, 裹附面积, 不小于			2/3	T0654-1993
常温贮存稳定性:				
1d, 不小于		%	1	T0655-1993
5d, 不小于		%	5	

注: 1、粘度选用沥青标准粘度测定。

2、表中的破乳速度与集料的粘附性、所使用的石料品种有关,质量检验时应采用工程上实际的石料进行试验,仅进行乳化沥青产品质量评定时可不要此两项指标。

3、贮存稳定性根据施工实际情况选用试验时间，通常采用 5d，乳液生产后能在当天使用时也可用 1d 的稳定性。

4、如果乳化沥青是将高浓度产品运到现场经稀释后使用时，表中的蒸发残留物等各项指标指稀释前乳化沥青的要求。

### 透层的施工技术要求

#### 1. 材料准备和施工设备要求

透层材料进场前应进行取样检测，根据技术指标要求合格后方可进场。

透层油的喷洒设备采用洒布车，为了对半刚性基层表面进行有效处理，所需的机械设备还应包括洒水车、空压机。

#### 2. 透层施工技术要求

(1) 选用合适的洒布设备，适用的透层油洒布车应有独立的油泵、喷嘴、速率计、压力表、计量器、读取油罐内材料温度的温度计、气泡水准仪和软管并配有沥青循环搅拌装置，以上设备都要处于良好的工作状态。

(2) 用于半刚性基层的透层油宜紧跟在基层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒。

(3) 确保基层表面干净。浇洒透层油前，须用空压机或森林灭火器将基层表面浮尘吹干净(基层污染严重时，应先用高压水枪冲洗清洁，等干燥后再将表面浮尘吹干净，粘土块必须用水洗刷干净)，尽量使基层表面骨料外露，同时基层表面应干燥，基层含水量不得超过 3%，以利于透层油渗透及与基层的粘结。

(4) 为保证洒布的均匀性及洒布量的准确性，必须进行现场试洒、标定，确定洒布车的档位和车速等相关技术参数。

(5) 控制好洒布量。施工时应保证洒布车匀速行驶，确保洒布量均匀稳

定。经常用铁盘检测洒布量，当用量不符合要求时，及时通过改变行车速度调整洒布量。

(6) 为避免乳化沥青污染基层两侧的构造物(路缘石、泄水槽、绿化植物等)，在喷洒透层油时应在构造物上作适当的覆盖或在喷洒管的一侧作适当的遮挡。

(7) 当气温高且湿度小的情况下进行透层施工时，基层表面过于干燥，喷洒在基层表面上的透层油往往会形成油滴状附于基层表面，不宜扩散和渗透。因此在喷洒乳化沥青之前，先在基层上均匀喷洒少量水，使基层表面湿润，使其便于扩散和渗透，在基层表面形成均匀的沥青薄膜。但是，洒水不能过多，以免影响沥青的渗入速度，能达到表面湿润即可。

(8) 洒布中保证车速均匀，不随意变速、转变或急刹车，以免产生漏油，或油量集中，对漏洒部位，以人工补油。

(9) 洒布透层油后进行严格的交通管制，严禁车辆通行，直至透层油全部渗透。

### 粘层材料技术要求

采用 PC-3 乳化沥青作为粘层材料。

粘层所用改性乳化沥青的设计指标、要求如表 9.4-16。

粘层用改性乳化沥青技术要求 表 9.4-16

项目	技术要求	试验方法
破乳速度	快裂或中裂	T0658-1993
粒子电荷	+	T0653-1993
1.18mm 筛剩余量，%	≤0.1	T0652-1993
道路标准粘度计 C25.3，s	8~20	T0621-1993



蒸发残留物	含量, %	≥50	T0651-1993
	针入度(25℃), 0.1mm	45~150	T0604-2000
	软化点, °C	≥50	T0606
	延度 15℃, cm	≥40	T0605-1993
	溶解度(三氯乙烯), %	≥97.5	T0607-1993
与矿料的粘附性, 裹覆面积		≥2/3	T0654-1993
贮存稳定性	1d, %	≤1	T0655-1993
	5d, %	≤5	

注:

1. 破乳速度与集料的粘附性、所使用的石料品种有关。工程上施工质量检验时应采用实际的石料进行试验, 仅进行产品质量评定时可不对这些指标提出要求。

2. 贮存稳定性根据施工实际情况选用试验时间, 通常采用 5d, 乳液生产后能在第二天使用时也可选用 1d。个别情况下改性乳化沥青 5d 的贮存稳定性难以满足要求, 如果经搅拌后能够达到均匀一致并不影响正常使用, 此时要求改性乳化沥青运至工地后存放在附有搅拌装置的贮存罐内, 并不断地进行搅拌, 否则不准使用。

#### 粘层的施工技术要求

1. 粘层油喷洒应用洒布车自动喷洒, 保证粘层沥青能均匀满布, 局部可用刷子人工涂刷。

2. 在铺筑表面层之前 2~3 天对有浮土污染地段进行清扫, 必要时使用高压水枪冲洗, 对有泥饼粘贴污染的地段, 使用钢刷刷洗, 并用扫帚清扫, 然后以清水冲洗。

3. 粘层材料采用快裂或中裂阳离子改性乳化沥青, 推荐用量为 0.3~0.7L/m<sup>2</sup>。施工时应根据现场温度适当调整粘层沥青的稠度与用量, 施工后应形成均匀、饱和的油面。

4. 为避免沥青混凝土铺筑过程中粘层沥青被运输车车轮带走, 可视现场情况在粘层表面轮迹部位均匀撒布用量为 3~5kg/m<sup>2</sup>, 粒径为 2~5mm, 油石比为 0.6%的预拌沥青石屑。

5. 遮盖辅助设施, 为防止对道路辅助设施(如防撞护栏、路缘带、分隔带以及标志牌等)的污染, 使用特制的屏风遮挡, 根据喷洒速度的快慢向前推动屏风。

6. 当气温低于 10℃或路面潮湿时, 不得浇洒粘层油。

7. 浇洒粘层沥青后, 严禁除沥青混合料运输车外的其它车辆、行人通过。

8. 粘层洒布后应待其破乳、水份蒸发后方可铺筑沥青层, 确保粘层不受污染。

#### 7.4.4、水泥混凝土面层

##### A、技术要求

##### (1) 原材料

水泥混凝土面层所用材料应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTGF30-2003)中的有关规定

##### a、水泥

所用水泥应满足《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTGF30-2003)中表 3.1.1 和 3.1.2 的各项规定。还应通过混凝土配合比试验, 根据其弯拉强度、耐久性和工作性优选适宜的水泥品质、强度等级。



## b、粗集料

质地坚硬、耐久、洁净。粗集料的技术指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)中表 3.3.1 的规定。

为保证混凝土的弯拉强度,在任何情况下,粗集料的最大粒径都不应大于 31.5mm。粗集料不得使用不分级的统料,应分为几个粒径的集料进行掺配,粒径及合成级配范围应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)中表 3.3.2 的要求。

## c、细集料

质地坚硬、耐久、洁净。其技术指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTGF30-2003)中表 3.4.1 的要求。

宜采用细度模数在 2.5 以上的中粗砂。细集料的级配范围应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTGF30-2003)中表 3.4.2 的要求。

## d、水

宜采用饮用水。使用非饮用水时,应按《公路工程水质分析操作规程》(JTJ056-84)检验下列指标,并符合要求方可使用。

混凝土拌和用水宜采用清洁的饮用水,进行试验,符合以下要求:

- ①硫酸盐含量(按  $SO_4^{2-}$  计)小于  $0.0027 \text{ mg/mm}^3$ ;
- ②含盐量不得超过  $0.005 \text{ mg/mm}^3$ ;
- ③PH 值不得小于 4。
- ④不得会有油污、泥和其他有害杂质。

## e、钢筋

①钢筋的品种,规格应符合设计要求。钢筋的强度及弹性模量应符合下表的要求:

钢筋种类	钢筋直径 d (mm)	屈服强度 $f_{sy}$ (Mpa)	弹性模量 $E_s$ (Mpa)
HPB235	8~20	235	210000
HRB400	6~50	400	200000

②钢筋应顺直,不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。

## f、接缝材料

胀缝板应能适应混凝土面板膨胀、收缩,施工时不变形,弹性复原率高,耐久性好。其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)中表 3.9.1 的要求。填缝料应具有与砼板壁粘结牢固,回弹性好,不溶于水、高温不挤出,低温不脆裂,耐久性好等性能。其技术要求应符合《公路水泥砼路面施工技术规范》(JTG F30-2003)的要求。

## (2)混凝土配合比设计

混凝土路面的配合比设计在兼顾经济性的同时应满足以下三项技术要求。

a、弯拉强度满足设计要求;

b、工作性:当采用小型机具摊铺混凝土面层时,碎石混凝土单位用水量不超过  $150\text{Kg/m}^3$ ,卵石混凝土单位用水量不超过  $145\text{Kg/m}^3$ 。出机坍落度 10~40mm,摊铺坍落度 0~20mm。

c、耐久性:水泥混凝土含气量宜在 2.5%~4.5% 范围内。水灰比不大于 0.48。水泥用量不少于  $300\text{Kg/m}^3$ 。

水泥混凝土面层的抗滑要求:表面构造深度一般路段为 0.5~0.9mm,特殊路段为 0.6~1.0mm。

## B、施工注意事项

①、粒料级配是影响水泥混凝土面层质量的重要因素，施工应严格按照有关规范执行，确保粒料的均匀性并符合级配组成。

②、浇筑混凝土路面时，必须严格按设计要求在板内预埋拉杆（纵缝）、传力杆（施工缝或设传力杆的缩缝），并在振捣时防止钢筋移位，安装传力杆和拉杆时应严格与板的端面垂直。

③、混凝土浇筑至设计标高时，提浆要均匀，浆层不得过厚，并用叶片式或圆盘式抹面机进一步压实整平、饰面。严禁在表面撒水泥或涂抹砂浆。

④、混凝土路面的横向缩缝（假缝）应在混凝土达到适当强度后及时用锯缝机切割，不得延误。切缝后应尽快采用填缝料填缝。填缝时，缝隙必须清洁干燥，不得有杂物和尘土。

⑤、在浇筑邻近胀缝和施工缝的混凝土板时，应严格控制相邻板的高差，不得大于 3mm。

⑥、混凝土路面铺筑完成后应立即开始养生，养生天数高温天不少于 14 天，低温天不少于 21 天。面层达到设计弯拉强度后方可开放交通。

⑦、国家强制性条文规定：“水泥混凝土的强度以 28 天龄期的弯拉强度控制”。施工中若以抗压强度作参考控制值。机动车道设计弯拉强度为 5.0Mpa，其对应的抗压强度参考值为 41.3Mpa。

⑧、施工单位在施工过程中应随时对材料和施工质量进行自检。

⑨、水泥混凝土面层施工的其他细节必须严格按《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2003）进行施工。

### 7.4.5、水泥稳定碎石基层和底基层

#### A、原材料技术要求

#### 1. 基层集料生产设备及堆放场地要求

石料加工方式应采用两级以上破碎和反击筛分联合机，禁止直接使用颚式破碎方式生产的集料。

水泥稳定碎石基层用石料（集料）应能满足日生产量4000吨以上，具有有效运转的吸尘装置。

水泥稳定碎石基层的集料堆放场地必须全部采用碎石硬化，面积不小于1万平方米，场地布局合理、分隔清晰、排水设施完善，同时细集料应设置防雨棚，不但应具有水稳场地要求的条件，而且应设有专用石块堆放场地和块石分拣区以及应设置有专用废料堆放场地，以能够满足三档以上集料堆放要求，同时各档集料应设置混凝土分隔墙。

#### 2. 集料技术指标要求

(1) 石料企业生产的集料应满足公称最大尺寸26.5mm，最大尺寸为31.5mm，集料规格必须满足规格S8（10~25mm）、S12（5~10mm）、S14（3~5mm）S16（0~3mm）四档矿料级配要求，如下表所示。

名称	公称最大粒径 (mm)	31.5	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.3	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S8	10~25	100	90~100	-	0~15	-	-	0~5					
S12	5~10				100	90~100	0~15	0~5					
S16	3~5					100	90~100	0~5	0~3				

4							100	15					
S1	0~3						100	80~	50~	25~	8~	0~	0~
6								100	80	60	45	25	10

(2) 粗集料的压碎值应不大于22%，集料针片状9.5mm 粒径以上含量不大于18%，4.75~9.5mm针片状含量不大于20%，粗集料软石含量小于5%，硫酸盐含量<0.25%。

### 3. 集料级配要求

水泥稳定碎石基层的集料级配可参照《公路沥青路面设计规范》(JTGD50—2006)中的水泥稳定土的颗粒组成范围执行，集料最大尺寸为31.5mm。采用骨架密实型级配，施工中应检验是否发生离析，如果发生离析，级配曲线宜往中值偏上移动。

施工过程中应重点控制31.5mm、9.5mm、4.75mm 三个筛孔的通过率，保证级配为“S”型曲线，其通过率在设计级配要求的标准差值以内。

### 4. 结合料技术指标要求

水泥稳定碎石宜采用强度等级为32.5MPa的水泥，初凝时间3小时以上，终凝时间6小时以上，体积安定性、细度必须满足《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》(JTGE30—2005)规范要求。不得使用快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥。

### 5. 水的技术指标要求

凡是饮用水(含牲畜饮用水)均可用于水泥稳定碎石混合料。

水泥稳定碎石混合料组成设计要求

### 1. 一般要求

(1) 二级以下公路沥青路面水泥稳定碎石基层，包括底基层的矿料级配统一按《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)中表4.5.4 的水泥稳定土的颗粒组成范围编号C-C-2 执行，集料最大尺寸为31.5mm。在进行目标配比设计时，矿料级配的走向应选择以中值为基准，以中下限中值为基准，以中上限中值为基准的三条“S”型矿料级配曲线。通过7d 无侧限抗压强度试验最终确定合适的矿料级配。

集料的取样必须取自实际生产使用的拌合厂堆放集料，不得在石料加工厂取样试验，并严格按《公路工程集料试验规程》(JTGE42—2005)取样方法进行。

(2) 基层强度设计值为3.5MPa，水泥结合料剂量通过试验确定。

水泥稳定集料材料的压实度及七天抗压强度

层位	稳定类别	压实度(%)	抗压强度(MPa)
基层	集料	≥98	3~4

### 2. 混合料设计步骤

半刚性基层耐疲劳性能、低温抗裂性能差，使有些半刚性基层沥青路面上的裂缝多，抗冲刷能力差，软夹层多，并多发生早期破坏。半刚性基层混合料的目标配合比及施工过程中的配合比检验、控制是直接影响路面结构强度的重要过程。混合料配合比设计宜按照规范方法(或采用体积设计法)进行。半刚性基层混合料设计应遵循以下步骤：

#### (1) 目标配合比设计

根据所选用的三条S 型级配曲线，进行基层混合料7 天无侧限抗压强度试



验。

最佳水泥剂量的确定根据以下原则：

①. 宜选用以矿料级配中下限中值为基准的“S”型级配（条件允许时，选用骨架密实型矿料级配）；

②. 强度标准选用3.5MPa；

③. 水泥剂量不宜大于6%；

根据试验结果，综合考虑以上原则确定矿料级配和最佳水泥剂量。

## (2) 配合比验证

根据目标配比进行水泥稳定集料混合料的试拌、试铺工作，检验拌合的准确性、强度以及摊铺时是否离析。当混合料的级配、水泥剂量不满足要求或摊铺离析时，应调整配合比设计。

## B、水泥稳定碎石基层施工技术要求

1. 根据目标配合比进行水泥混合料试拌，待稳定土拌合站各项控制参数稳定后，取样测定矿料级配变化情况。

检查拌合机拌合准确性时，应在集料的皮带运输机上采集样品。取样时，可在皮带运输机骤停的状态下取其中一截的全部材料，检验矿料级配变化情况。如级配变化较大，需重新调整矿料级配，使施工标准配合比尽量接近目标配合比。

检查混和料时，应在现场取料进行级配和强度检验。

2. 水泥稳定碎石混合料用自卸车运送到摊铺现场。如果运输距离长，或者混合料在运输过程中可能变干，应该用帆布将其覆盖，以防水分损失或沿路飞

扬。

3. 摊铺机尽量连续摊铺并消除粗细离析现象。若配合比发生离析现象，应停止使用，调整配合比或将摊铺宽度减小。

4. 压实是铺筑半刚性基层混和料的关键环节，在现场达到较高的相对密实度，可使混和料具有良好的性能。钢轮压路机、轮胎压路机和振动压路机等都可以用来有效的压实水泥稳定碎石混合料。

由于水泥稳定碎石中主要为粒料，在压实时粘性很小，所以轮胎压路机和振动压路机都是最适宜的压实工具。

由于水泥属水硬性结合料，故对混合料的碾压工作必须在水泥终凝前完成，一般从加水拌和到碾压终了延迟时间在集中厂拌法施工时可通过延迟时间试验确定，一般不应超过2小时。

5. 水泥稳定集料的养生工作相当重要，应保持其养生期处于潮湿状态。一般采用覆盖稻草洒水养生，也可定时用洒水车洒水，以保持表面湿润度。水泥稳定集料养生一般为7天，养生期间应封闭交通，严禁车辆通行。

6. 通过对试验段的铺筑，应能对拌合站的供料配给参数、矿料级配、最佳含水量、摊铺机的熨平板、夯锤的连接、螺旋输送器的安装与调整、压路机的行走速度、振幅、频率、遍数和压路机的合理组合碾压方式、松铺系数、压实度、混合料强度、抗压回弹模量、弯沉、干缩、温缩等进行分项总结后方可正式铺筑。

## 八、路面竣工检查及验收

路槽及基层除应进行现场压实度和平整度检查外，还应进行必要的弯沉检测。弯沉测量后，考虑一定保证率的测量值的上波动界限应不大于计算的要求

弯沉值。

参照《公路路面基层施工技术细则》(JTG/TF20-2015), 土基及路面各结构层顶面的检验弯沉值计算见表10.1-1。

行车道路面各结构层顶面回弹弯沉值

结构层	面层		基层	底基层	土基
	上面层	下面层			
回弹弯沉值 (1/100mm)	/	/	60	140	210

### 九、路床顶面验收标准

路床验收工作按《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1)进行。

填方路基须分层填筑压实, 每层表面平整, 路拱合适, 排水良好。石方路堑的开挖宜采用光面爆破法, 爆破后应及时清理险石、松石, 确保边坡安全、稳定。

路基施工过程中, 应按分项、分部、单位工程进行中间检查验收, 并应有完整的施工原始记录、试验数据、分项工程自查数据等质量保证资料。土方路基填筑至设计标高并整修完成后, 其施工质量应符合下表的规定。

土方路基施工质量标准

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	压实度	零填及挖方(m)	0~0.3	密度法: 每200m每压实层测四处
		挖及挖方(m)	0.3~0.8	
		填方(m)	0~0.8	
		填方(m)	0.8~1.5	

		>1.5	≥92	
2	弯沉(0.01mm)		266.2	贝格曼梁或自动弯沉仪测量
3	纵段高程(mm)		+10, -15	水准仪: 每200m测4个断面
4	中线偏位(mm)		50	每200m测4点, 弯道加HY、YH两
5	宽度		不小于设计值	米尺: 每200m测4处点
6	平整度(mm)		15	水准仪: 每200m测4个断面
7	横坡(%)		±0.3	水准仪: 每200m测4个断面
8	边坡坡度		不陡于1:1.5	尺量: 每200m抽查4处

注: 1. 路基压实度以重型击实标准为准, 须分层检测。

2. 检查项目的检查频率, 如果检查路段以延米计时, 则为双车道公路每一检查段内的最低检查频率, 多车道公路必须按车道数与双车道之比, 相应增加检查数量。

3. 弯沉值每一双车道评定路段(不超过1km)检查80~100个点, 多车道公路必须按车道数与双车道之比, 相应增加测点。用两台弯沉仪同时进行左右轮弯沉值测定时, 应按两个独立测点计, 不能采用左右两点的平均值。

### 十、施工方案及注意事项

1、路基施工前, 应彻底清除路基范围内地表的耕植土、腐质土等, 并临时堆放于相应的弃土场地, 拟用于坡面防护、中央分隔带和弃土场地的绿化。

2、重视施工期间的临时排水工程, 应结合永久性排水工程开挖临时排水沟。挖方路段应结合山坡截水沟的位置开挖临时排水沟, 避免雨水冲刷坡面, 影响边坡稳定; 填方路段应结合排水沟的位置开挖临时排水沟, 降低路基基底潜水位。

3、路堤填筑：采用水平分层填筑法施工，压实机具及施工工艺应满足相关规范、规程的规定和设计要求，填筑至路堤顶面最后一层的最小压实厚度不小于8cm。

4、路基填筑时，边部应加宽0.5~1.0m，与路基填料一起分层填筑、压实，不得出现贴坡现象，待碾压完毕后进行削坡修整。

5、路床部分的填筑：无论是挖方路床还是填方路床，除填料强度和压实度要满足设计要求外，路床表面必须做成与路面一致的路拱横坡，以保证路面各结构层厚度均匀和内部排水的需要。采用机具碾压时，压实机具应先轻后重，压实速度宜先慢后快，在直线路段压实机具的运行路线应从路边缘向路中心碾压，再从路中心向两旁顺次碾压，以便形成路拱；设置了超高的曲线路段，应从低侧向高侧碾压，以便形成单向超高坡度。

6、施工作业段的衔接：两作业段的交接处，若不在同一时间填筑，先填筑的路段按1:1.0坡度分层留台阶；若两路段同时铺筑，则应分层互相衔接，其搭接长度不得小于3.0m。

7、路堤防护工程：坡面防护应在路基成型后及时防护，并注意与排水设施协调，特别应注意与路面横向排水急流槽协调施工。

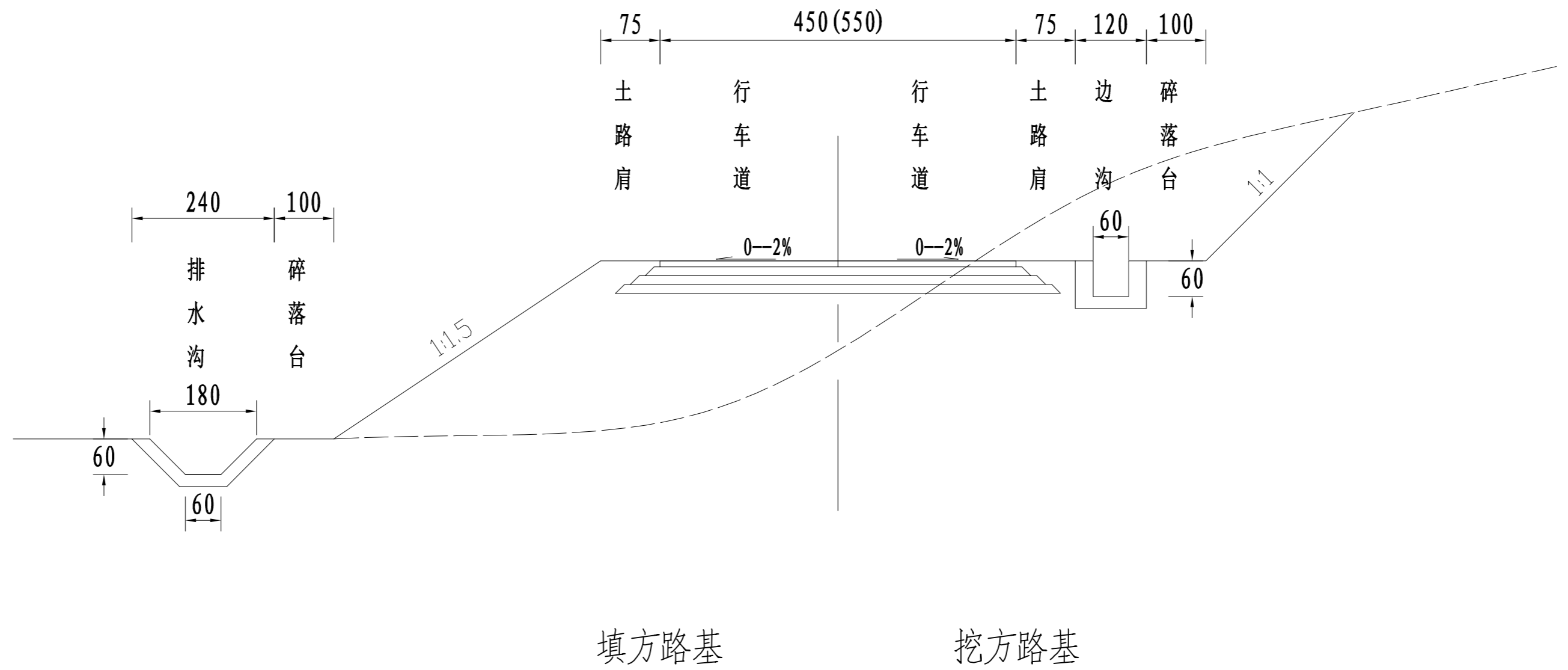
8、排水工程施工：在排水设计原则不变的前提下，若局部排水设计与实际地形不吻合，施工时应适当调整，特别是路基、路面横向排水出口的设置，必须确保其排水出口水流的畅通，挖方边沟施工应顾及路面结构层边缘排水系统的施工。

9、挖方路基：最好避开雨季施工，施工前应先对自然边坡的稳定性进行

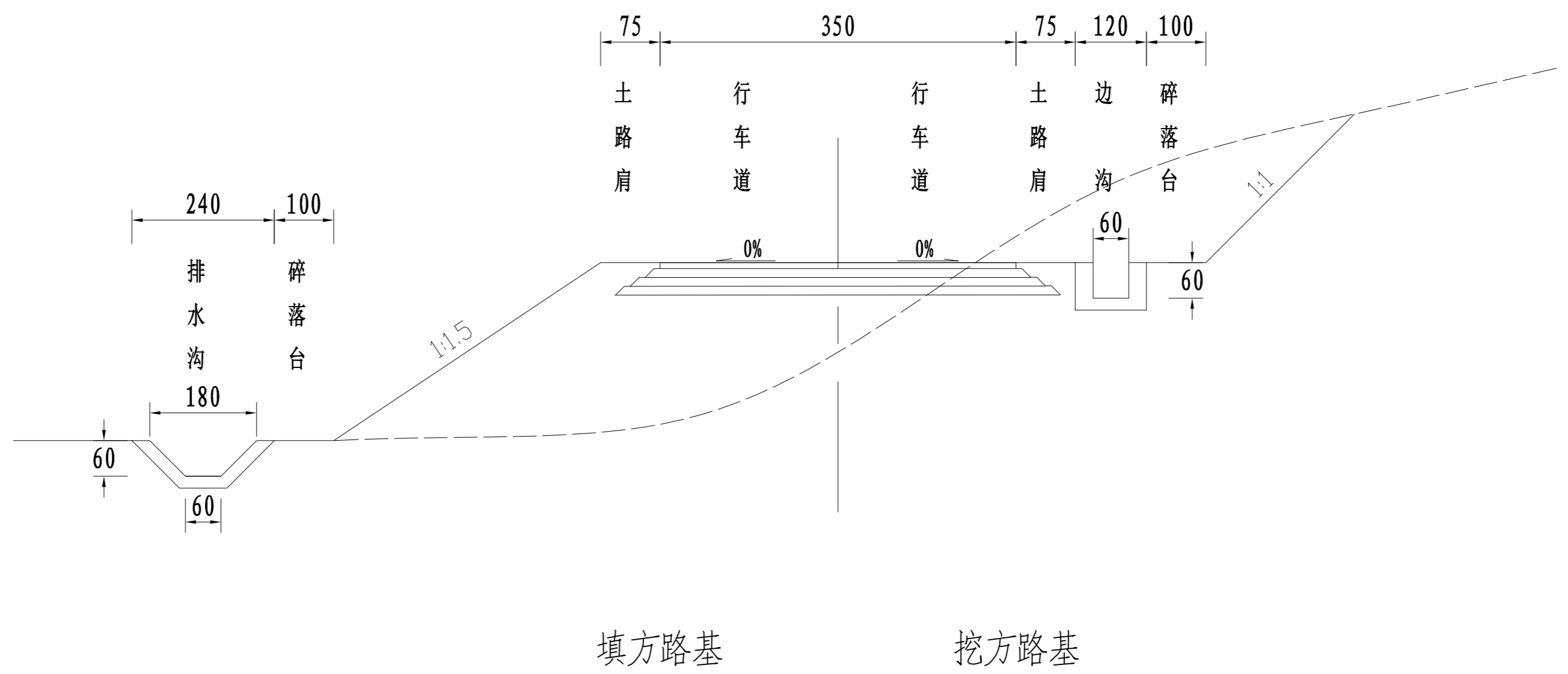
调查，做好临时排水设施，避免雨水冲刷坡面，影响边坡稳定。谨慎选择爆破方案，对深路堑及顺层路堑边坡开挖，特别是特殊设计、防护的路段，应优先选用预裂爆破、光面爆破、小型排炮微差爆破等控制爆破技术，靠近边坡坡面的两列炮孔，特别是靠顺层边坡的一列炮孔，宜采用减弱松动爆破，严禁使用大爆破及掏底法施工，坡面开挖应由上至下逐级开挖，每开挖一级应及时进行防护支挡及加固施工，以免边坡暴露时间太长而失稳。

10、工程完工后，应施工场地进行清理，恢复原有地貌景观，不能就地弃放，造成环境污染。

11、本说明中未尽事宜，请参考相关《规范》、《规程》。

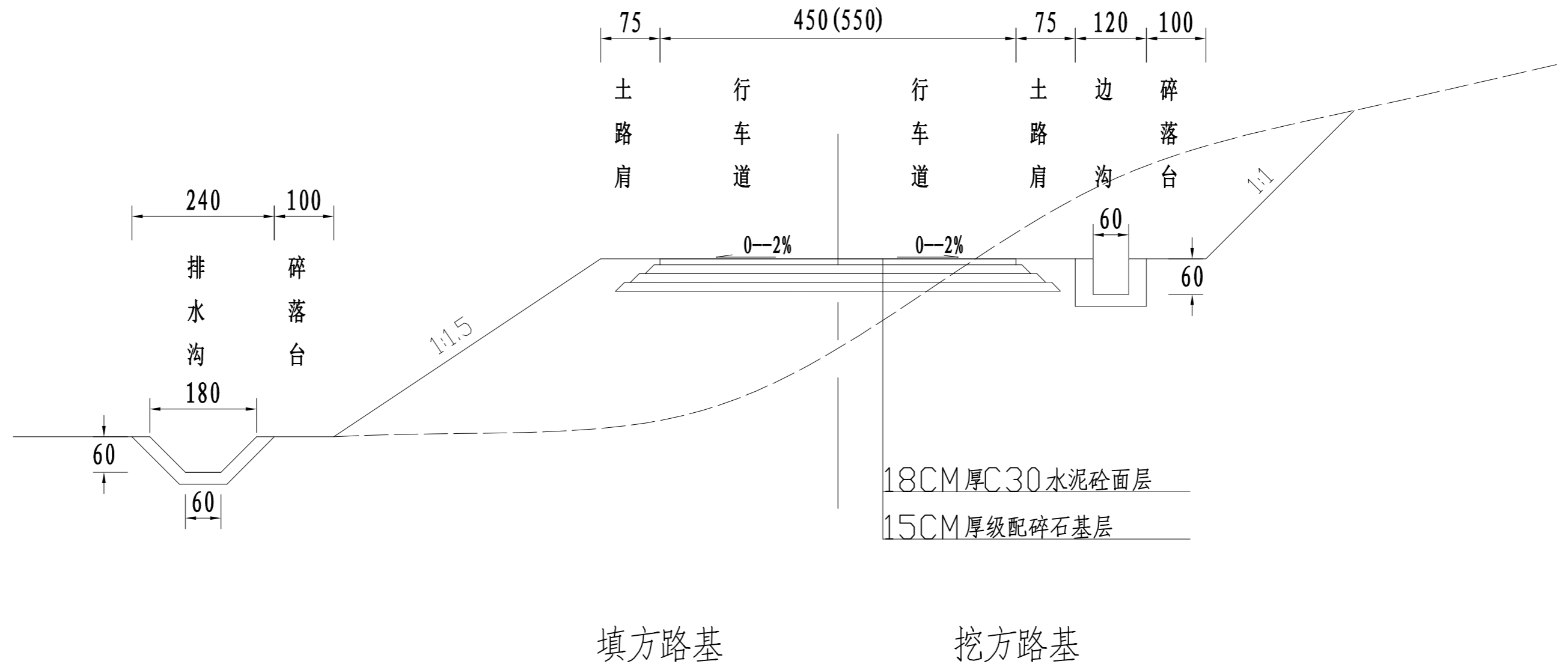


注：本图尺寸均以厘米为单位。

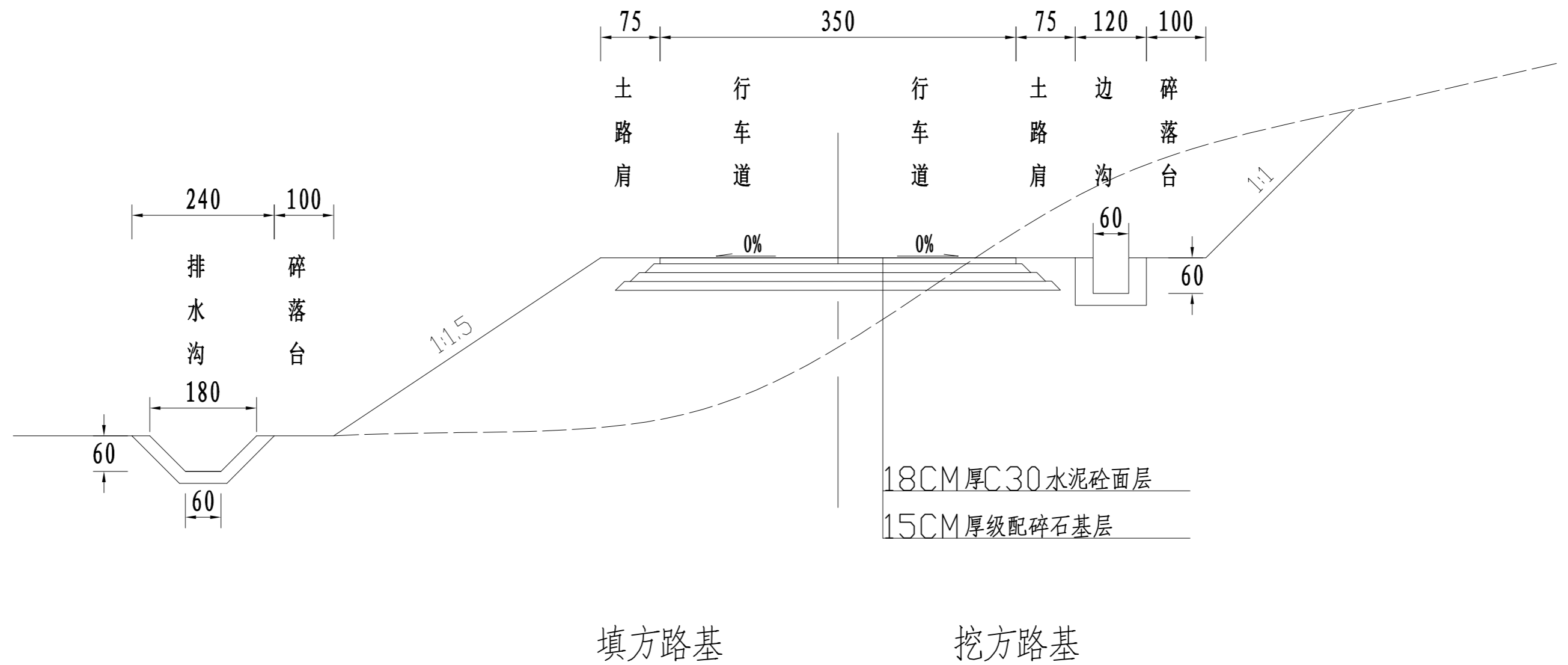


注：本图尺寸均以厘米为单位。

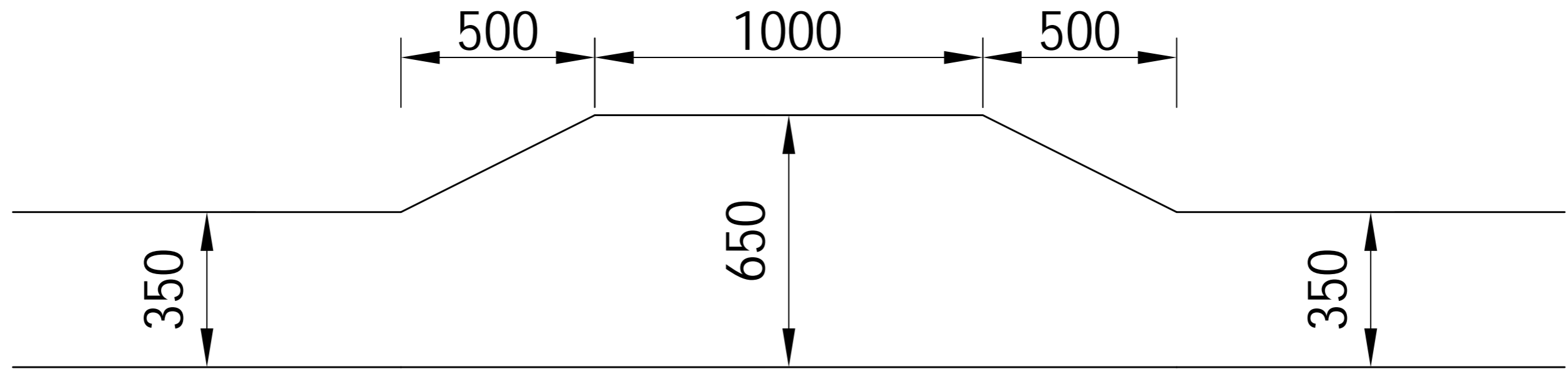




注：本图尺寸均以厘米为单位。



注：本图尺寸均以厘米为单位。



注1, 本图尺寸均以厘米为单位。

# 第六篇 路线交叉



## 路线交叉说明书

### 1 路线平面交叉

#### 1.1 概述

1、在平交设计范围内，各被交公路的路基和路面结构按各公路等级的标准与主线衔接设计。

2、平面交叉口范围内路面工程数量计入主线中。

3、平面交叉口范围内停车视距所组成的三角区内不得存在任何有碍通视的物体。

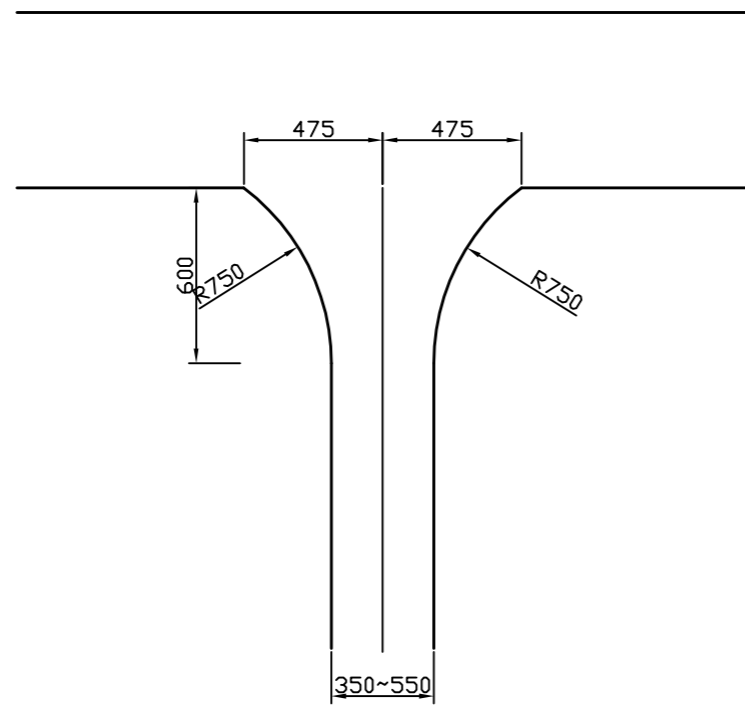
#### 1.2 平面交叉形式

在选用平面交叉类型时，考虑优先保证主要公路或交通量大的一方通畅，根据各平交的交通量组成和在路网中的作用及各处平交的条件选取合适的形式。

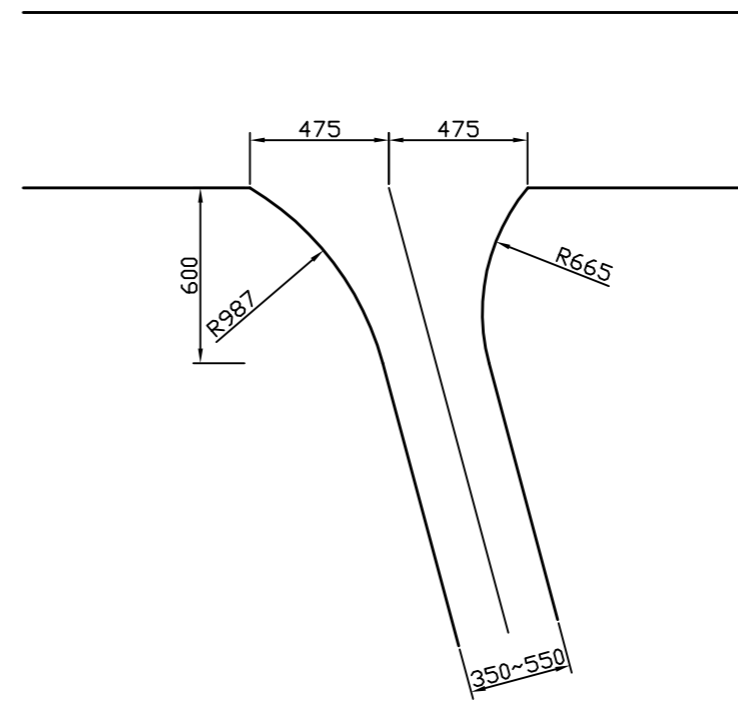
### 2 施工注意事项

平交设计范围所有分部工程的施工要求及质量要求均与主线相同，施工时应保证原有道路交通畅通，确保交通安全，应使被交道上的起终点衔接平顺。

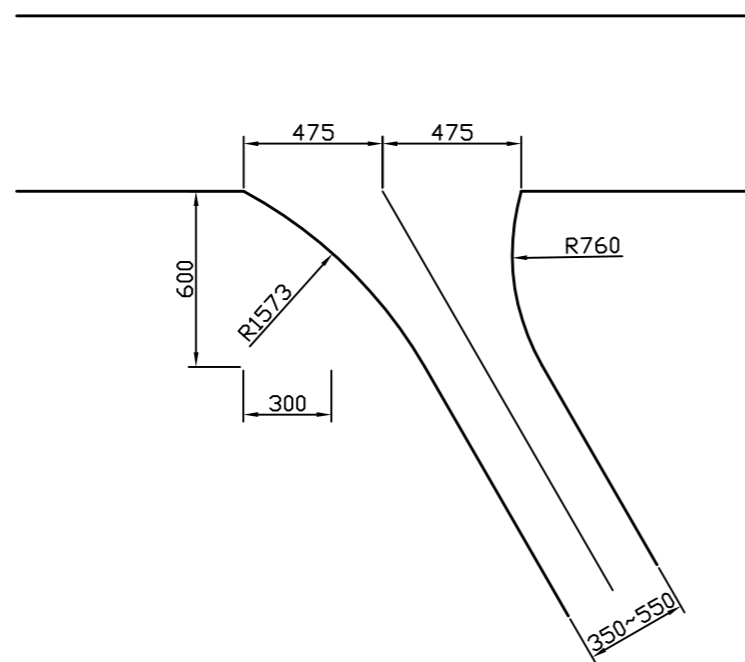
对未作平交设计的乡村道路，应做好与主线的衔接。



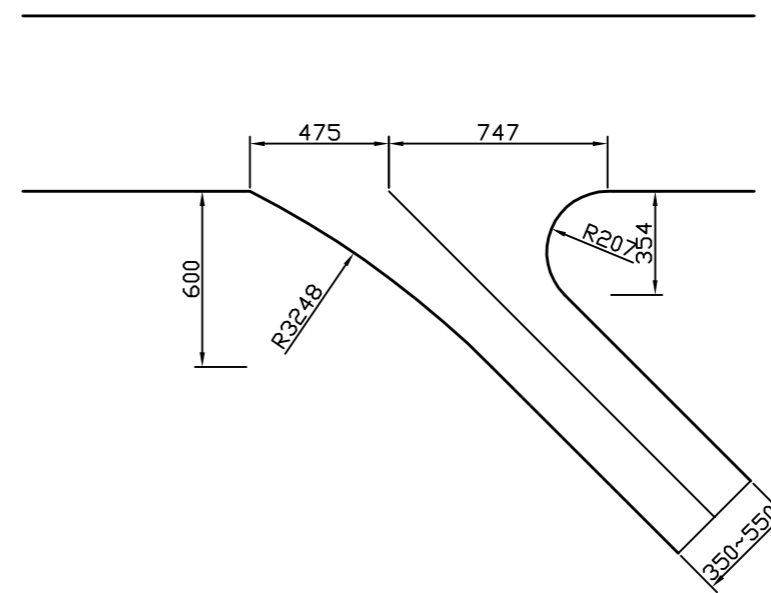
交叉角90度



交叉角75度



交叉角60度



交叉角45度

注：本图尺寸均以厘米为单位。

# 第七篇 交通工程及沿线设施

## 交通工程及沿线设施说明书

### 1、概述

安全管理设施是交通工程的重要组成部分,是确保行车安全畅通的重要设施,其设计原则为:安全、快捷、舒适、经济和美观。本项目安全管理设施设计内容主要包括:道路交通标志、标线、道口标柱等。

设计依据:

- 1) 《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)
- 2) 《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)
- 3) 《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)
- 4) 《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG F71-2006)

### 2、交通标志

交通标志在交通安全设施中起着重要的作用,它用文字和图案为道路使用者提供明确、及时和足够的信息,正确引导和组织交通流,是公路交通管理的有效工具之一。交通标志设置的合理与否直接关系到该路的交通运行状况,也影响着道路使用者对道路的认识与理解程度,因此要保证设计的合理性、可靠性。

#### 2.1 设计原则

1). 确保交通流行驶快捷、顺畅。以完全不熟悉本段公路及其周围路网体系的外地司机为使用对象,通过交通标志的引导,使其能顺利、快捷地抵达目的地,避免发生误导行驶。

2). 重要信息(如平交预告等)应给予提前、重复显示的机会,但应避免提

供过多的信息,以防止信息过载。同一地点的指路标志数量不应超过3块。

3). 标志版面的注记及结构形式等尽量与道路线形、周围环境协调一致。以满足视觉及美观的要求,并考虑对司机情绪的影响及满足夜间行驶的视觉效果要求,标志设置应注意信息量的分散,应设置在视野开阔,不被其它构造物遮挡的位置。

#### 2.2 标志平面布设

本段公路全线共设置指路标志、警告标志、禁令标志以及视线诱导标志等标志,包括交叉路口指路标志、地点距离标志、限速标志、限高标志和视线诱导标志等。

本项目根据审计意见,在标志平面布设方面可做如下设计:

1). 在面对或者接近来向车流的中央隔离设施的末端增设了右侧通行警告标志;

2). 主路和支路的右转车辆在与直行车辆汇合时实行“让”措施。

3). 支路出口处设置“停”标志和停标线。

#### 2.3 标志板设计

1). 标志版面

本项目设计速度为20(10)km/h,汉字高度采用《公路交通安全设施设计细则》的汉字高度30cm(见表1),汉字高宽比为1:1,字体为标黑简体,英文字高为汉字高度的1/2。标志版面尺寸、版面内容、汉字间距、笔划粗度、最小间距、边距、颜色等均以《道路交通标志和标线》(GB 5768-1999)和《公路交通安全设施设计细则》为依据进行设计,并参考《公路平面交叉优化设计》。



本项目根据审计意见，在标志版面设计方面可做如下设计：

1. 主线指路标志中信息设计，朝前方向均设二个信息（下一目的地和控制性城市）左右方向一般设一个信息（下一目的地）；

2. 指路标志中增设“东南西北”朝向信息，如遇不易辨认朝向时，可不写出；

3. 干线公路与干线公路相交时设置相交路名预告标志。

标志版面汉字高度表

表 1

设计速度(km/h)	120、100	80	60、40	30、20
汉字高度(cm)	60~70	50~60	40~50	25~30

2) . 标志板结构及反光材料的选择

标志板采用 LF2 型铝合金板，为了保证版面的平整度及强度，圆形、三角形、菱形、八角形和矩形的单柱式底板采用 2mm 厚的铝合金板，双柱式和单悬臂式的底板采用 3mm 厚的铝合金板，铝合金板均采用铝合金龙骨加固。

为了增加标志板强度，标志板边缘均采用折边处理，铝合金板和龙骨之间采用铝合金铆钉连接。铝合金龙骨和钢管之间采用方头螺栓及抱箍连接，钢管和立柱之间采用双头螺栓连接。标志板反光材料采用二级反光膜。

3) . 标志结构和基础

交通标志结构形式的选择，主要考虑标志所提供信息的重要性、标志版面的尺寸及视认性等，本项目公路标志板的支撑方式主要有柱式(单柱式、双柱式)、悬臂式(单悬臂式)等。标志所有的钢构件均应作热浸镀锌防腐处理。标志基础采用钢筋混凝土基础。

标志钢构件镀锌量表

表 2

构件名称	镀锌量(g/m <sup>2</sup> )
立柱、横梁、法兰盘	550
螺栓、螺母、垫圈、锚固件	350

4、施工技术要求

1. 交通标志

(1) 交通标志以确保交通通畅和行车安全为目的，应结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，根据交通标志的不同种类来设置。交通标志应设在车辆行进正面方向最容易看到的地方，不得被道路两侧的树遮蔽，根据具体情况设在道路行车方向的右侧、车行道上方。

(2) 路侧式标志应尽量减少标志板面对驾驶员的眩光。在装设时，应尽可能与道路中线垂直或成一定角度：禁令和指示标志为 0~45°；指路和警告标志为 0~10°。

5、护栏设置原则

1) . 路侧填土高度≥4.0m 的路段、路侧沿线有河、塘等水域的路段以及路侧挡土墙路段设置路侧波形梁护栏。

3) . 土路肩波形梁护栏用的各种材料应符合以下各项规定：

(1) 波形梁、立柱、端头梁及连接螺栓所用钢材为普通碳素结构钢(Q235)，其技术条件须符合《碳素结构钢技术条件》(GB700—88)的规定。

(2) 拼接波形梁的螺栓采用高强螺栓，材料采用 20MnTiB，其技术条件应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接》(GB3632~3633—83)的规

定。

(3)所有波形梁护栏的冷弯型钢部件均应作热浸镀锌防腐处理,镀锌时应符合下表的规定,热浸镀锌所用的锌应为《锌锭》(GB470—83)中所规定的0号锌或1号锌。

(4)螺栓、螺母等紧固件在采用热浸镀锌后,必须清理螺纹或进行离心分离处理。

(5)波形梁板的断面尺寸为310×85×4毫米。

#### 4.2 护栏的具体设置

行车道外侧3米内有下列情况时应设置波形梁护栏:

1.路侧填土高度 $\geq 4.0\text{m}$ 的路段、路侧沿线有河、塘等水域的路段以及路侧挡土墙路段均设置路侧波形梁护栏,桥头中央分隔带和路侧设置加强型波形梁护栏;

2.旧路改造路段中央分隔带不设置波形梁护栏,路侧填土高度 $\geq 4.0\text{m}$ 的路段、路侧沿线有河、塘等水域的路段以及路侧挡土墙路段均设置路侧波形梁护栏,桥头路侧设置加强型波形梁护栏。

波形梁护栏分为普通型和加强型两种,波形梁护栏普通型立柱间距为4m,加强型立柱间距为2m。护栏立柱均采用 $\Phi 140$ 镀锌焊接钢管,所有的钢构件均作热浸镀锌防腐处理。

本项目对路侧波形梁护栏的起、讫点进行端头处理,行车方向的上游端头设置为外展地锚式,行车方向的下游采用圆头式。

#### 4.3 特殊路段护栏的处理措施

##### 1. 护栏在明涵的处理

在设置护栏的路段内,遇到有设置明涵处,应根据施工情况适当调整立柱位置,尽量避免立柱打在明涵上,若不能避免,则护栏用G-Z(5)型立柱基础。要注意与道路几何线型协调一致。

##### 2. 护栏在暗涵的处理

在设置护栏的路段内,遇到有设置暗涵处,应根据施工情况适当调整立柱位置,尽量避免立柱打在暗涵上,若不能避免,则护栏采用II型基础,G-Z(3)型立柱。要注意涵洞的涵顶标高,若涵洞顶部埋土深度不足,应调整立柱的位置或改变立柱埋置方式。

#### 5、质量要求

##### 1. 交通标志

(1)标志底板可用铝合金板或合成树脂类板材(如塑料、硬质聚氯乙烯板材或玻璃钢等)材料制作。铝合金板材的抗拉强度应不小于289.3Mpa,屈服点不小于241.2Mpa,延伸率不小于4%~10%。应采用牌号为2024, T4状态的硬铝合金板。大型标志的板面结构,宜采用挤压成型的铝合金板拼装而成。

标志板背面可选用美观大方颜色,铝合金板可采用原色。

标志板厚度参照国标《道路交通标志和标线(GB 5768-1999)》附录E(提示的附录)表E选择。挤型铝合金板的厚度按规定执行。

一般结构的标志板,应采用滑动槽钢加固,以方便与立柱连接。

(2)交通标志立柱可选用H型钢、槽钢、钢管及钢筋混凝土管等材料制做,临时性的也可用木柱。钢柱应进行防腐处理,钢管顶端应加柱帽。标志柱应考

虑与基础的连接方式。

钢制立柱、横梁、法兰盘及各种连接件，可采用热浸镀锌。立柱、横梁、法兰盘的镀锌量为 550g/m<sup>2</sup>，紧固件为 350g/m<sup>2</sup>。

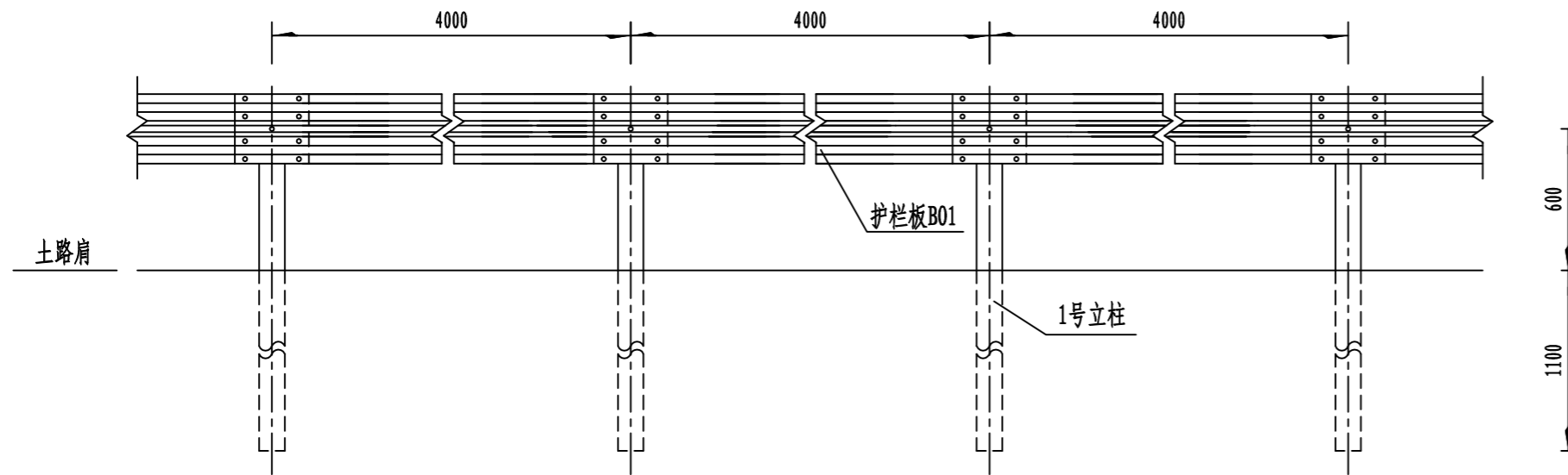
各种标志立柱的断面尺寸，连接方式、基础大小等，应根据设置地点的风力、板面大小及支撑方式由计算确定。

(3)标志板和立柱的连接应根据板面大小、连接方式选用多种方法。在设计连接部件时，应考虑安装方便、连接牢固、板面平整。

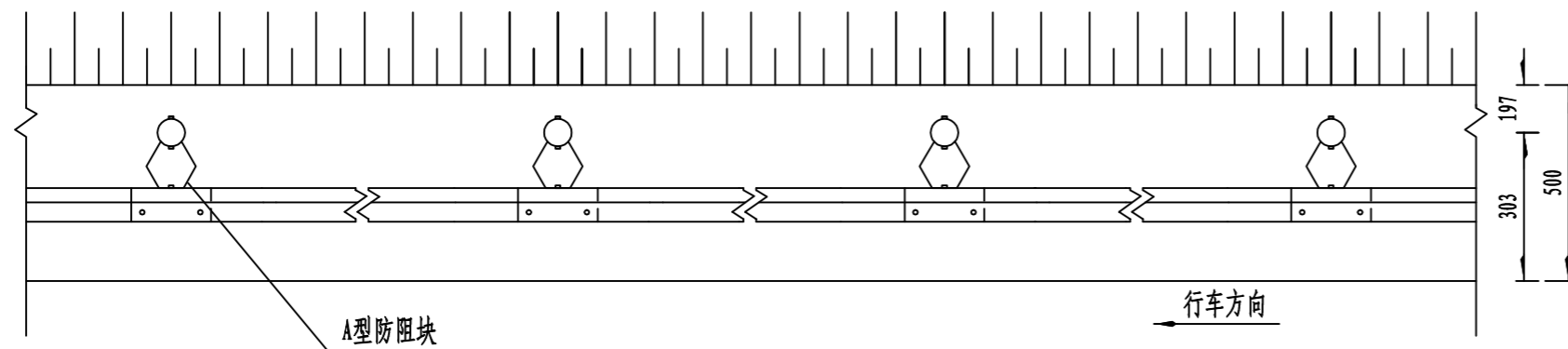
(4)各种标志立柱的埋设深度，决定于板面承受外力的大小及地基的承载力。一般应浇注混凝土基础。立柱的金属预埋件应进行防腐处理。

2.各质量要求详见《公路交通安全设施标准汇编》和《公路工程质量评定标准》。

立面图  
Grb-A-E(标准段)



平面图  
Grb-A-E(标准段)



每延公里护栏材料数量表

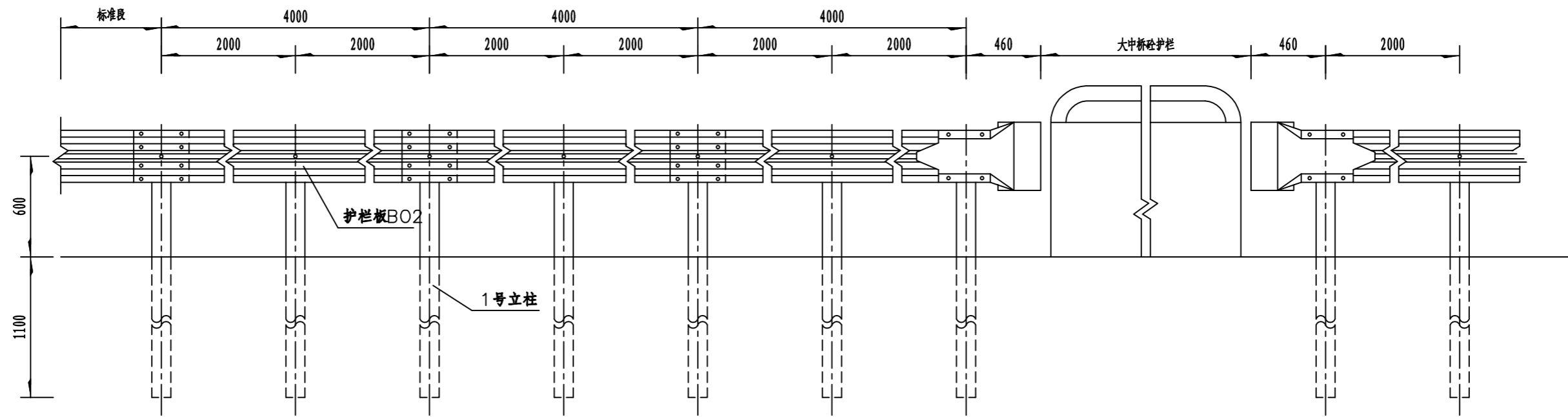
编号	名称	规格	单件重 (Kg)	单位	数量	总重 (Kg)	材料
1	1号立柱	Φ114×1850×4.5	22.48	根	250	5620	Q235
2	护栏板B01	4320×310×85×3	49.16	块	250	12290	
3	A型防阻块	178×200×3	3.01	个	250	752.5	
4	连接螺栓A1	M16	0.643	套	250	160.75	
5	拼接螺栓	M16	1.354	套	2000	2708	20MnTiB钢
6	柱帽	Φ122	0.558	个	250	139.5	Q235

附注:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、本图普通型路侧护栏的标准形式，适用于路基填方高度≥3m的填方路段。
- 3、护栏搭接方向应与行车方向一致。
- 4、路侧护栏最小设置长度为70m，两段路侧护栏之间相距不到100m时，将两段路侧护栏之间连续设置。

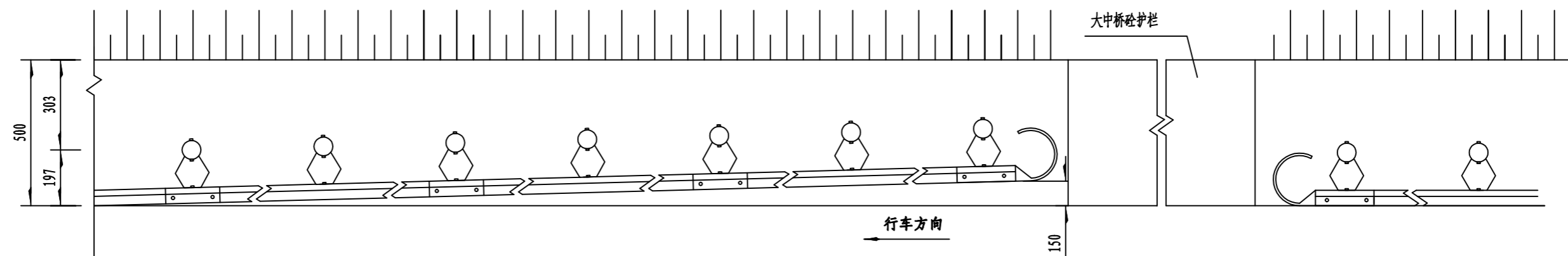
波形梁护栏与混凝土护栏过渡处理

立面图



波形梁护栏与混凝土护栏过渡处理

平面图





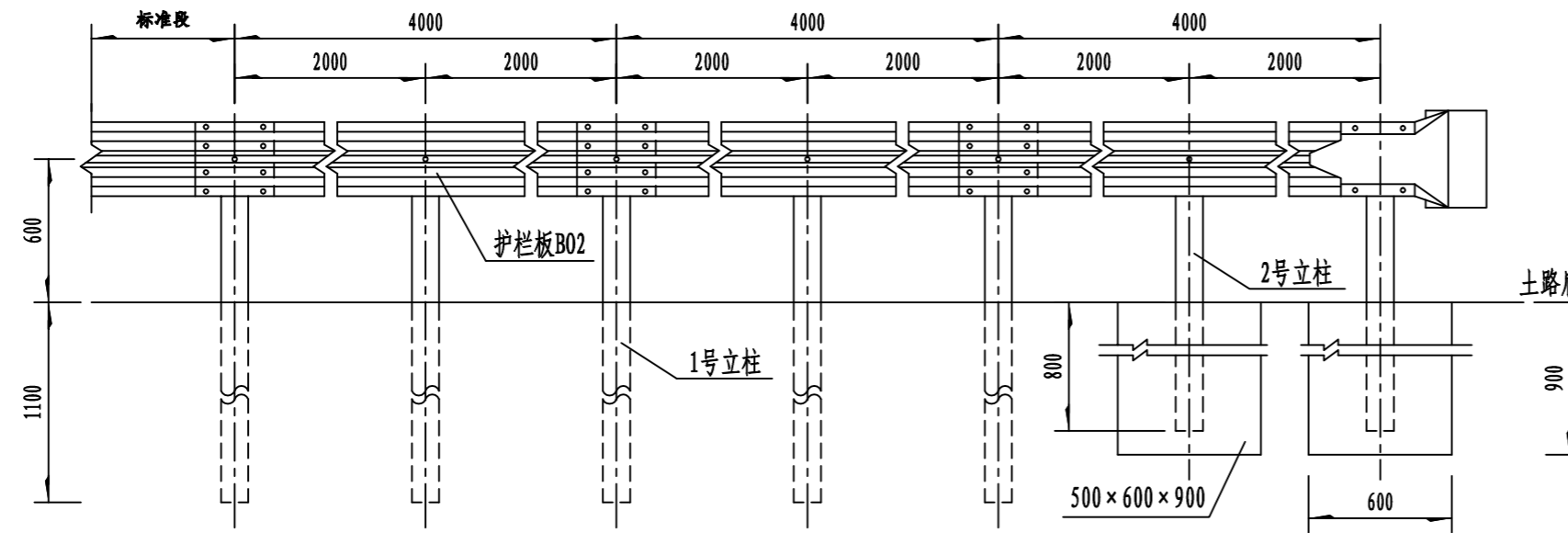
工程材料数量表  
(单侧)

编号	名称	规格	单件重 (Kg)	单位	数量	总重 (Kg)	材料
1	1号立柱	Φ114×1850×4.5	22.48	根	14	314.72	Q235
2	B02板	4320×310×85×3	49.16	块	6	294.96	
3	A型防阻块	178×200×3	3.01	个	14	42.14	
4	连接螺栓A1	M16	0.643	套	14	9.002	
5	拼接螺栓	M16	1.354	套	56	75.824	20MnTiB钢
6	柱帽	Φ103×68×5	0.221	个	14	3.094	Q235
7	端头	D-1	10.8	个	2	21.6	

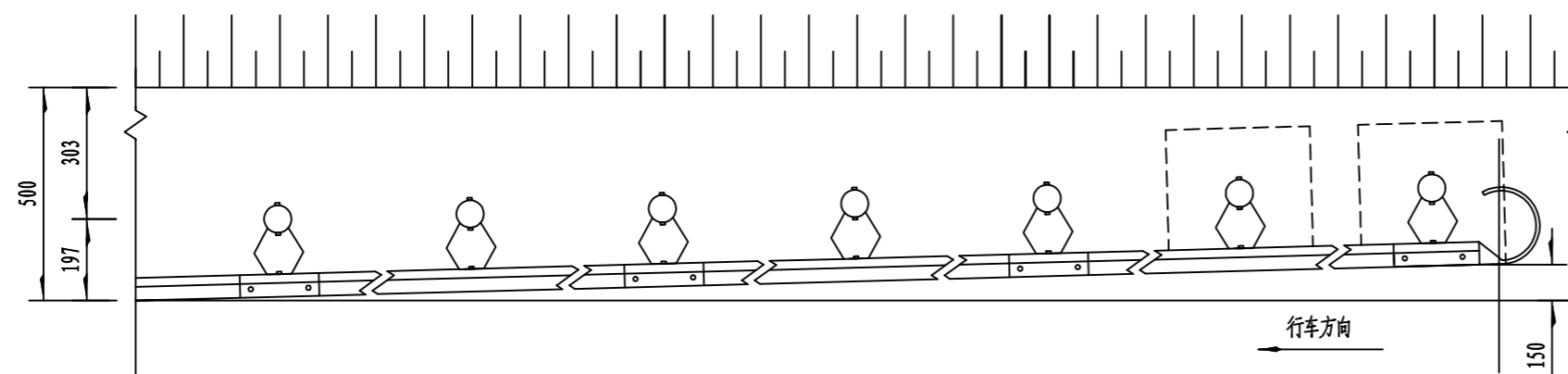
附注:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、本图适用于大、中桥砼护栏与路侧护栏过渡处理。
- 3、护栏搭接方向应与行车方向一致。
- 4、工程数量按24m加强型路侧护栏计。

立面图



平面图

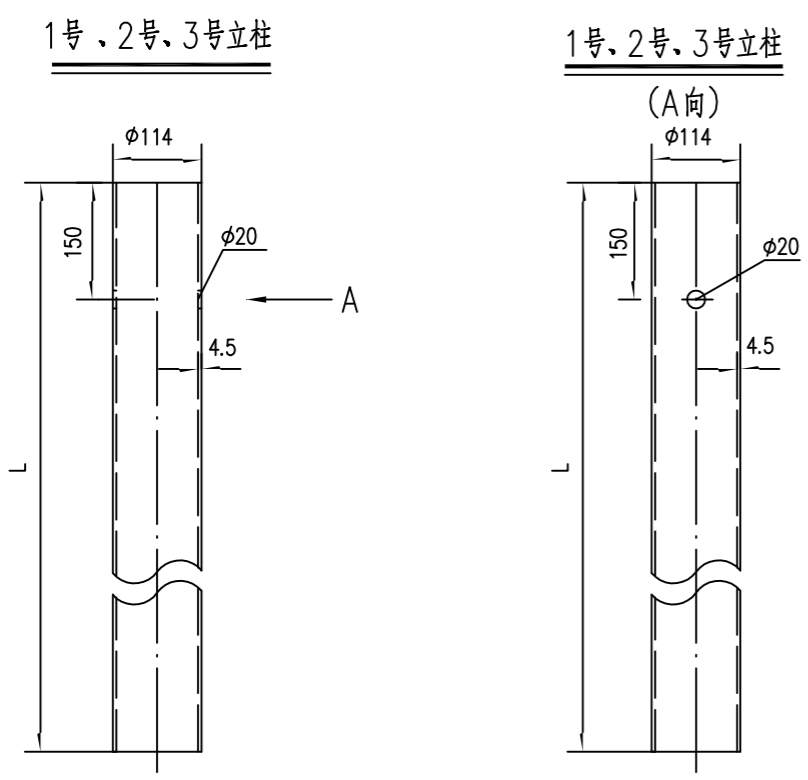


路侧单处端头护栏材料数量表

编号	名称	规格	单件重 (Kg)	单位	数量	总重 (Kg)	材料
1	1号立柱	Φ114×1850×4.5	22.48	根	5	112.4	Q235
2	2号立柱	Φ114×1550×4.5	18.84	根	2	37.68	
3	B02板	4320×310×85×3	49.16	块	3	147.48	
4	A型防阻块	178×200×3	3.01	个	7	21.07	
5	连接螺栓A1	M16	0.643	套	7	4.501	20MnTiB钢
6	拼接螺栓	M16	1.354	套	28	37.912	
7	柱帽	Φ103×68×5	0.221	个	7	1.55	Q235
8	端头	D-1	10.8	个	1	10.8	Q235
9	混凝土基础	500×600×900	0.27m <sup>3</sup>	个	2	0.54m <sup>3</sup>	20#

附注:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、本图适用于路侧护栏的端头处理。
- 3、护栏搭接方向应与行车方向一致。
- 4、2号立柱埋入混凝土部分涂沥青。

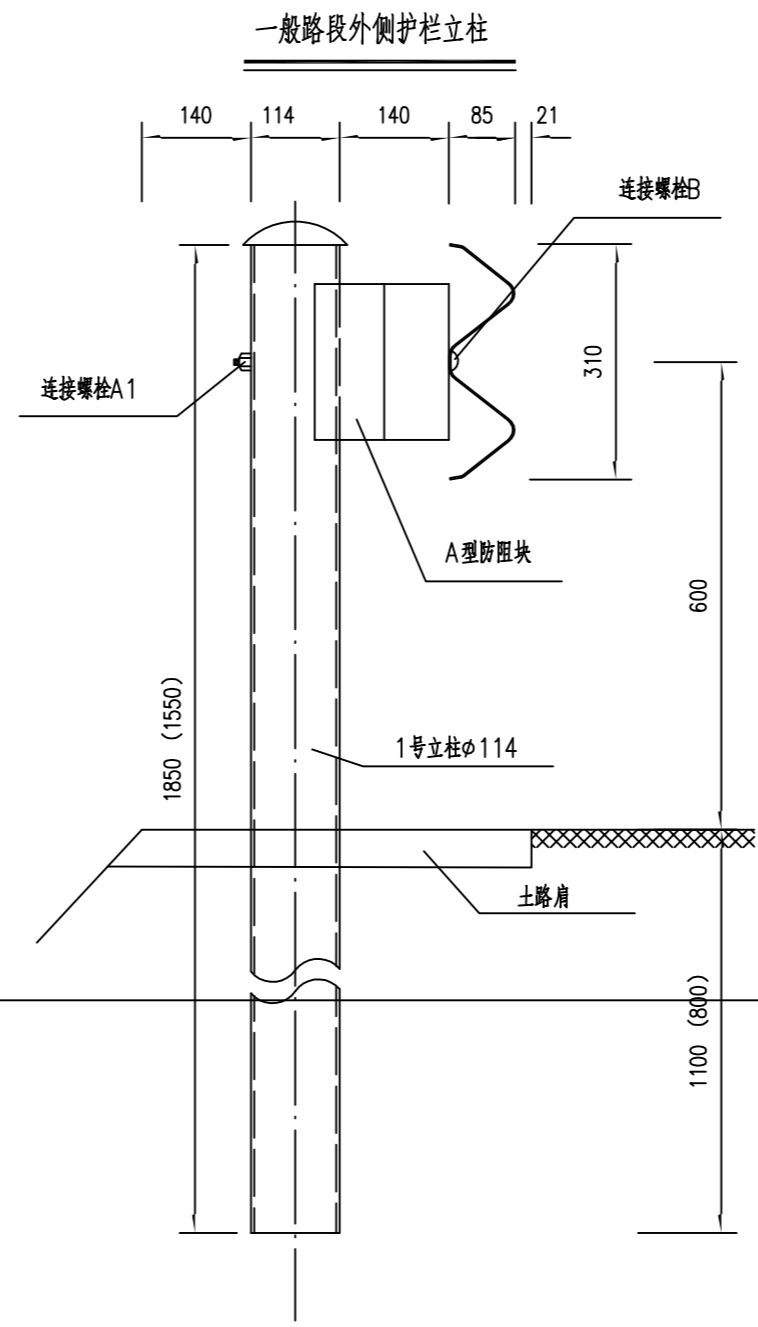


外側护栏立柱规格及材料数量表

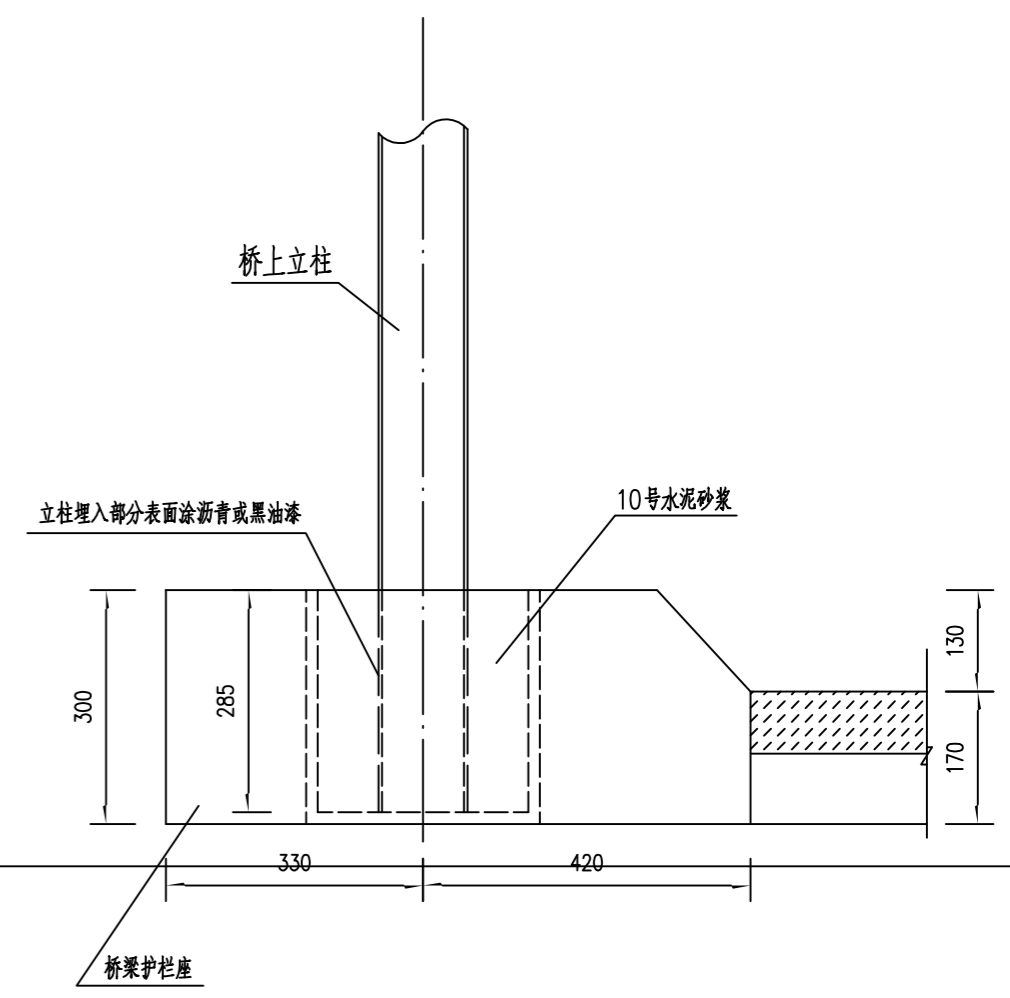
名称	截面尺寸	L(mm)	单重(kg)	备注
1号立柱	φ114×4.5	1850	22.48	用于一般地段
2号立柱	φ114×4.5	1550	18.84	用于一般地段端头
3号立柱	φ114×4.5	1035	12.58	用于小桥上的护栏

小桥中间护栏立柱规格及材料数量表

名称	截面尺寸	L(mm)	单重(kg)	备注
3号立柱	φ114×4.5	985	11.97	用于小桥上的护栏



桥上立柱基础立面图

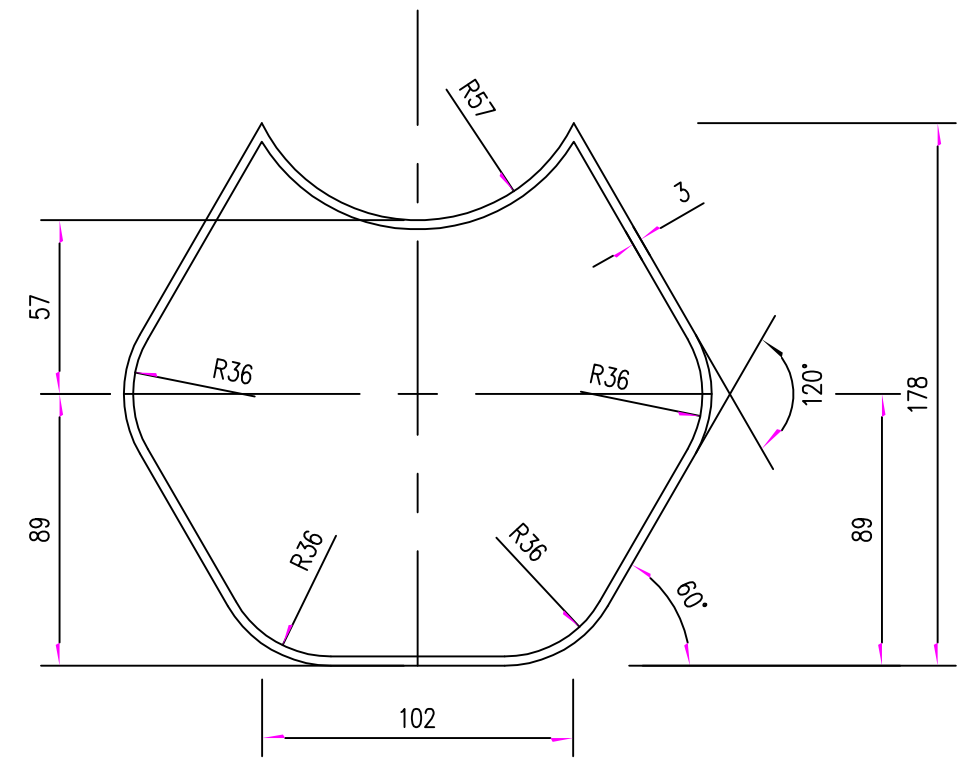
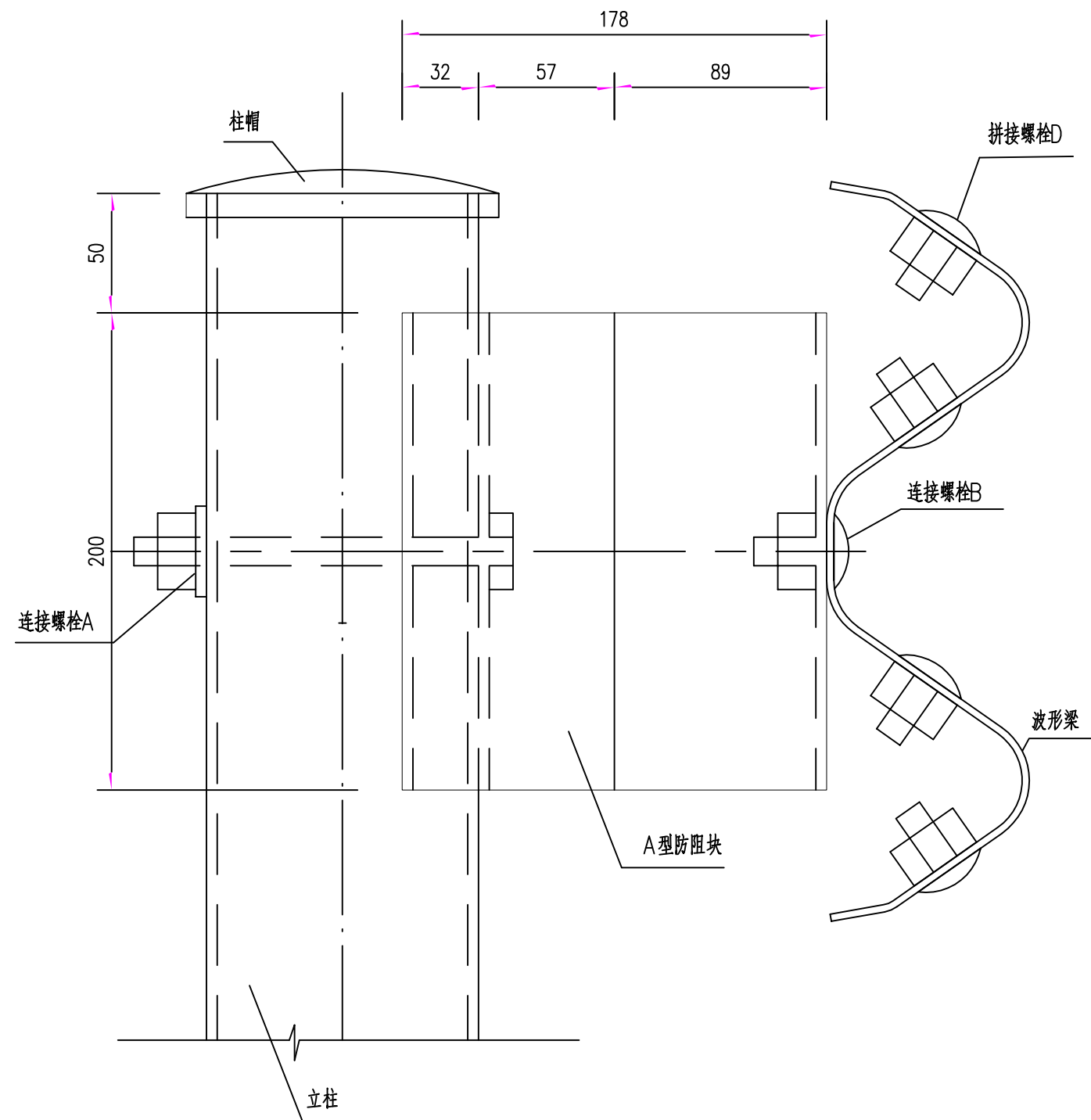


一个桥上立柱材料数量表

	名称	规格	数量	单重(kg)	总重(kg)
内 侧	3号立柱	φ114×985×4.5	1	11.97	11.97
	连接螺栓A2	M16	1(套)	0.817	0.817
	托架	375×75×4	1	1.12	1.12
	柱帽		1	0.221	0.221
	砂浆	10#		0.035m <sup>3</sup>	0.035m <sup>3</sup>
外 侧	3号立柱	φ114×1035×4.5	1	12.58	12.58
	连接螺栓A1	M16	1(套)	0.643	0.643
	A型防阻块	178×200×3	1	3.01	3.01
	柱帽		1	0.221	0.221
	砂浆	10#		0.035m <sup>3</sup>	0.035m <sup>3</sup>

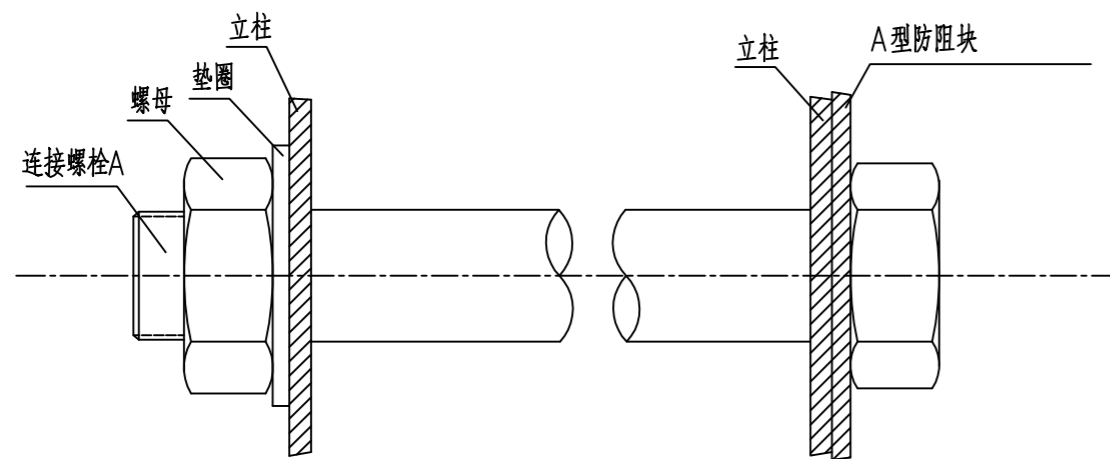
附注：1、本图尺寸均以毫米计。  
2、本图中括弧内尺寸为2号立柱尺寸。

防阻块大样图 (1:10)

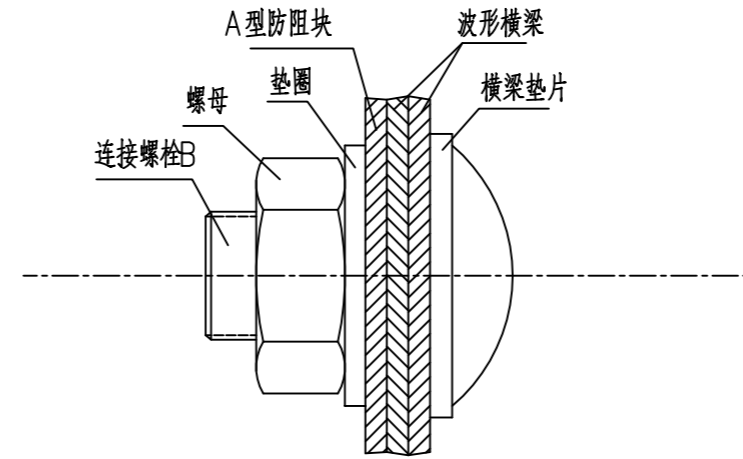


- 注：
1. 本图尺寸均以毫米计。
  2. 加工成型后的防阻块应按规范要求进行防腐处理。

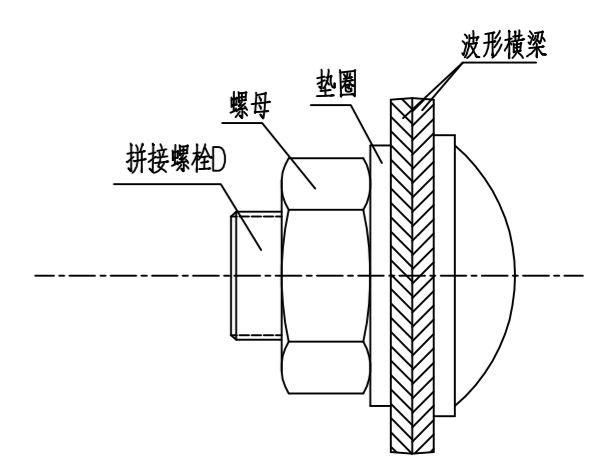
立柱与防阻块连接



波形横梁与防阻块



波形横梁与波形横梁



连接件材料数量表

名称	规格	单重(kg)
A型防阻块	178×200×3	3.01
连接螺栓A	M16×140	0.28
连接螺栓B	M16×45	0.09
拼接螺栓D(高强)	M16×35	0.0853
垫圈	M16	0.024
螺母	M16	0.06
横梁垫片	76×44×4	0.105

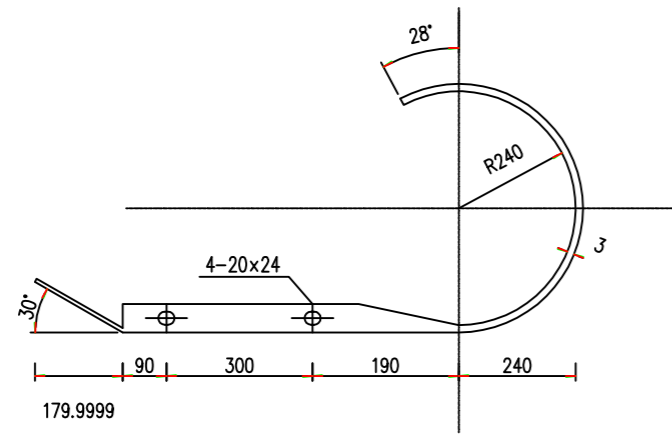
分套材料数量表

一套名称	名称	规格	单重(kg)	数量	重量(kg)
	A型防阻块	178×200×3	3.01	1	3.01
连接螺栓	连接螺栓A	M16×140	0.28	1	0.643
	连接螺栓B	M16×45	0.09	1	
	螺母	M16	0.06	2	
	垫圈	M16	0.024	2	
	横梁垫片	76×44×4	0.105	1	
拼接螺栓	拼接螺栓D	M16×35	0.0853	8	1.354
	螺母	M16	0.06	8	
	垫圈	M16	0.024	8	

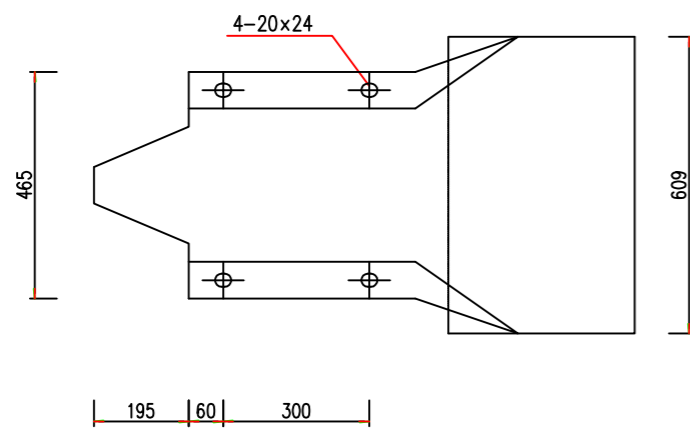
附注： 1、本图尺寸均以毫米计。  
 2、连接螺栓A：仅用于路侧立柱和A型防阻块的连接；  
 连接螺栓B：仅用于A型防阻块护栏板的连接；  
 拼接螺栓D：仅用于波形护栏板和波形护栏板的连接。



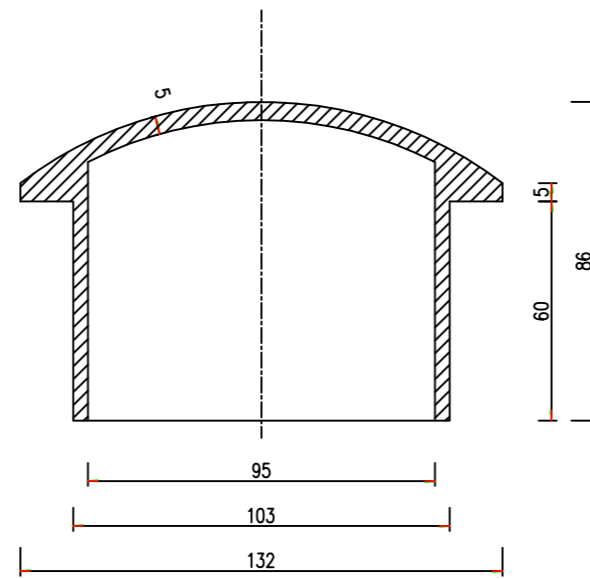
护栏端头平面图  
(1:10)



路侧护栏端头立面图  
(1:10)

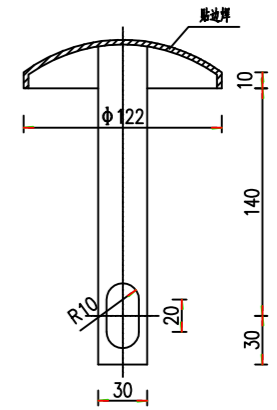


柱帽大样图  
(1:3)



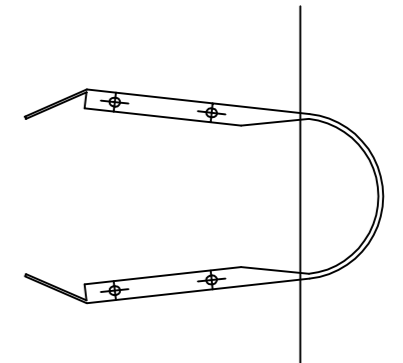
钢筋表

名称	单重(kg)	材料
开口处护栏端头	10.8	Q235
柱帽(Φ114)	0.221	Q235

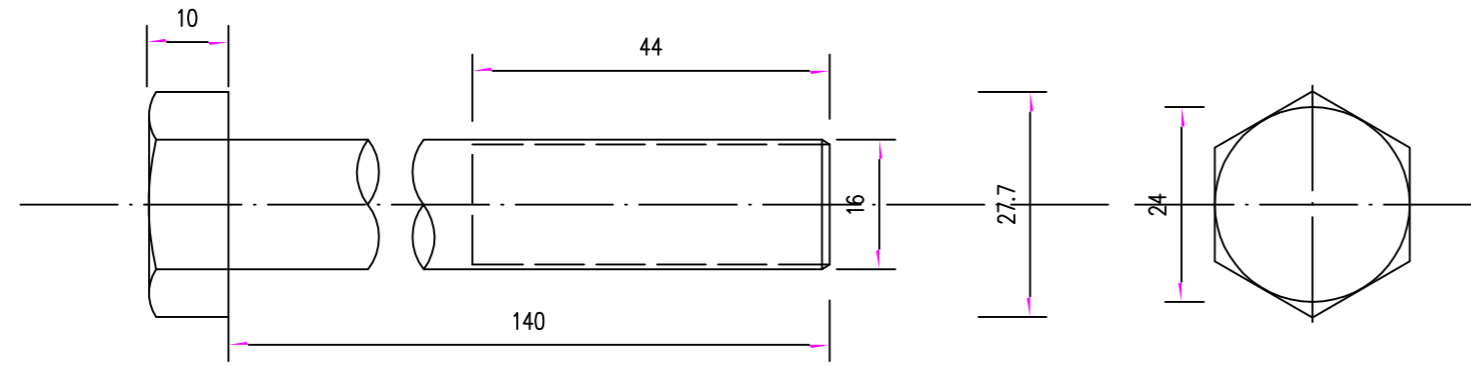


注:

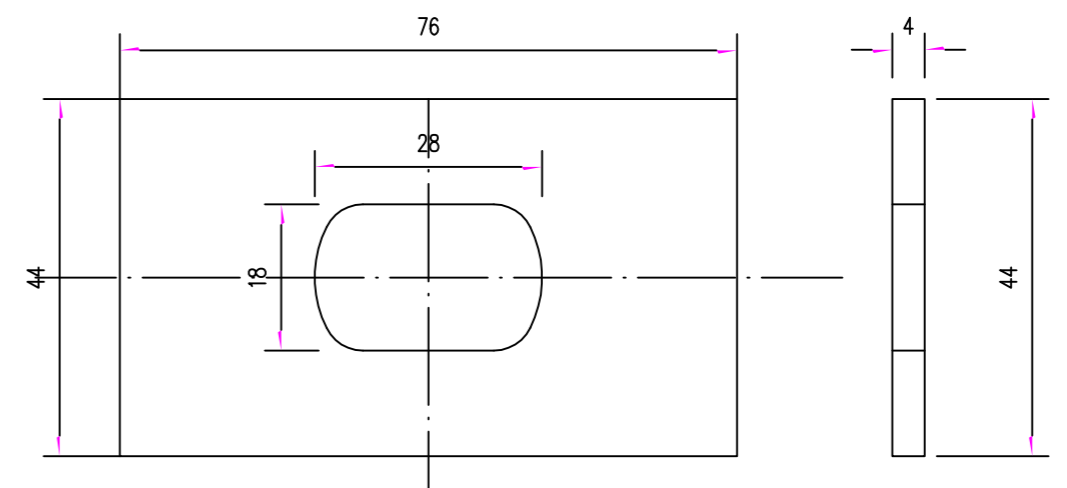
1. 本图尺寸以毫米计。
2. 护栏端部防锈处理方法同护栏板。



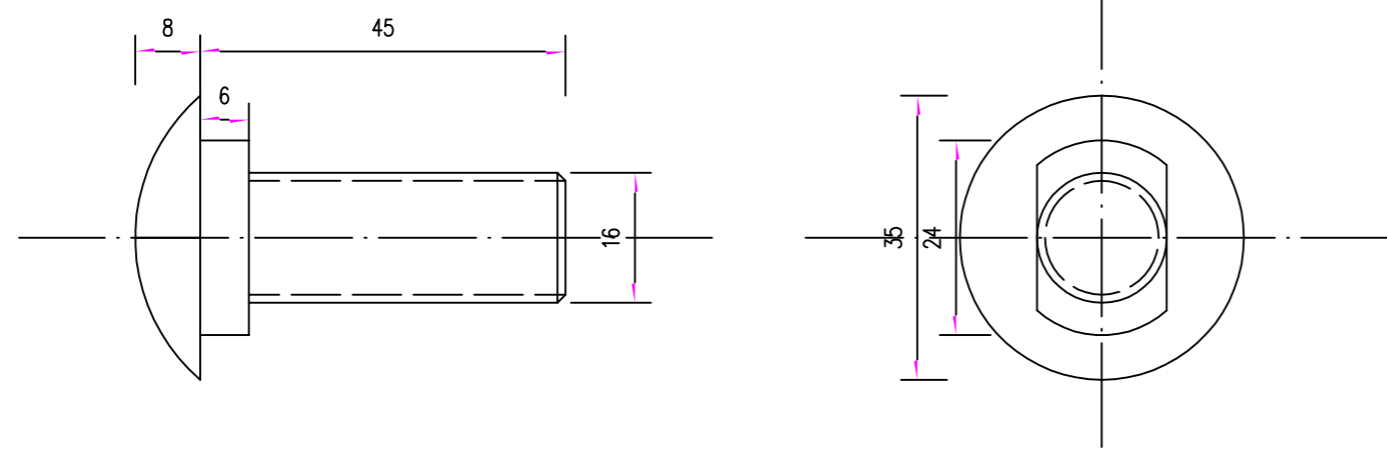
连接螺栓A (1:1)



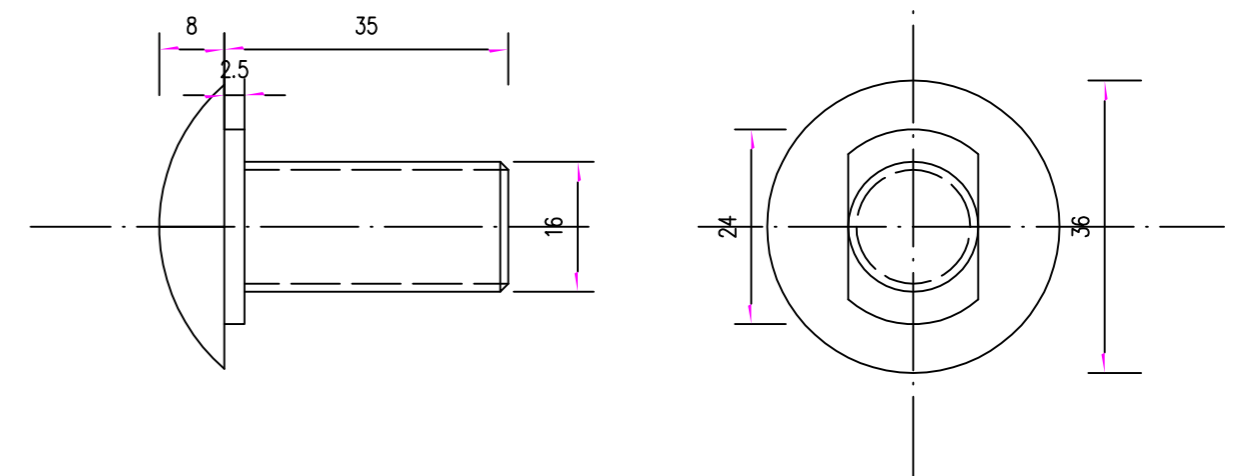
横梁垫片 (1:1)



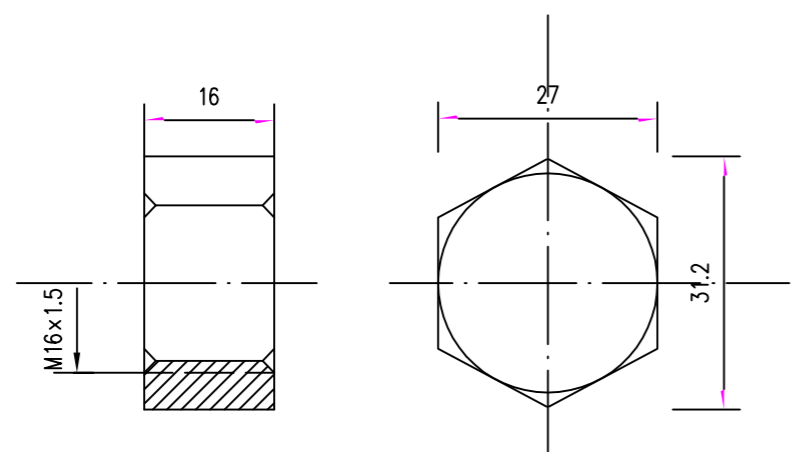
连接螺栓B (1:1)



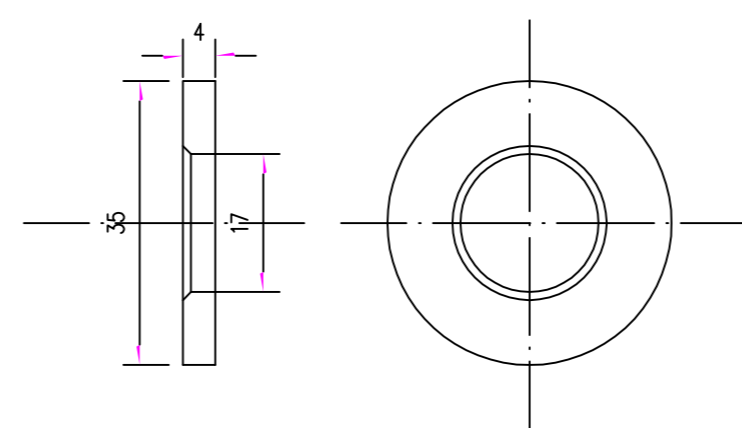
拼接螺栓D (高强) (1:1)



M16螺母 (1:1)



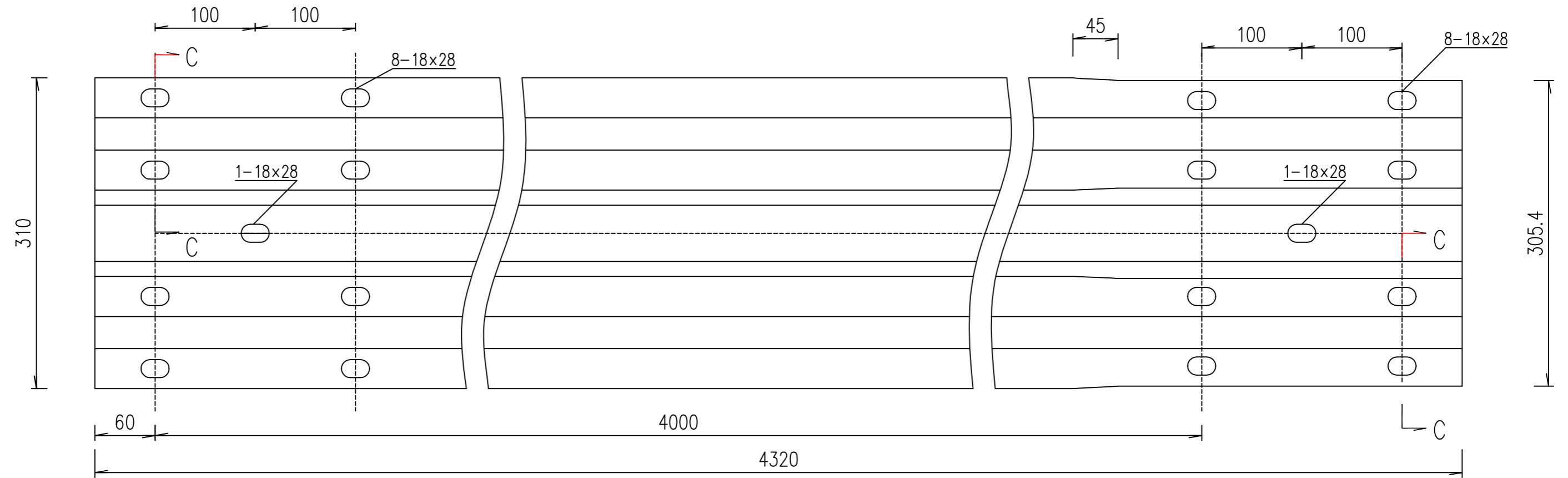
M16垫片 (1:1)



附注：  
 1、本图尺寸均以毫米计。  
 2、连接螺栓A、B为普通螺栓，采用Q235钢。  
 3、拼接螺栓D为高强螺栓，采用20MnTiB钢。  
 4、螺栓及配套连接件均需进行热镀锌防锈处理，其镀锌厚度为350g/m<sup>2</sup>，然后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。  
 5、螺栓及配套连接件安装前应对其表面涂少量黄油，并用塑料袋密封包装。

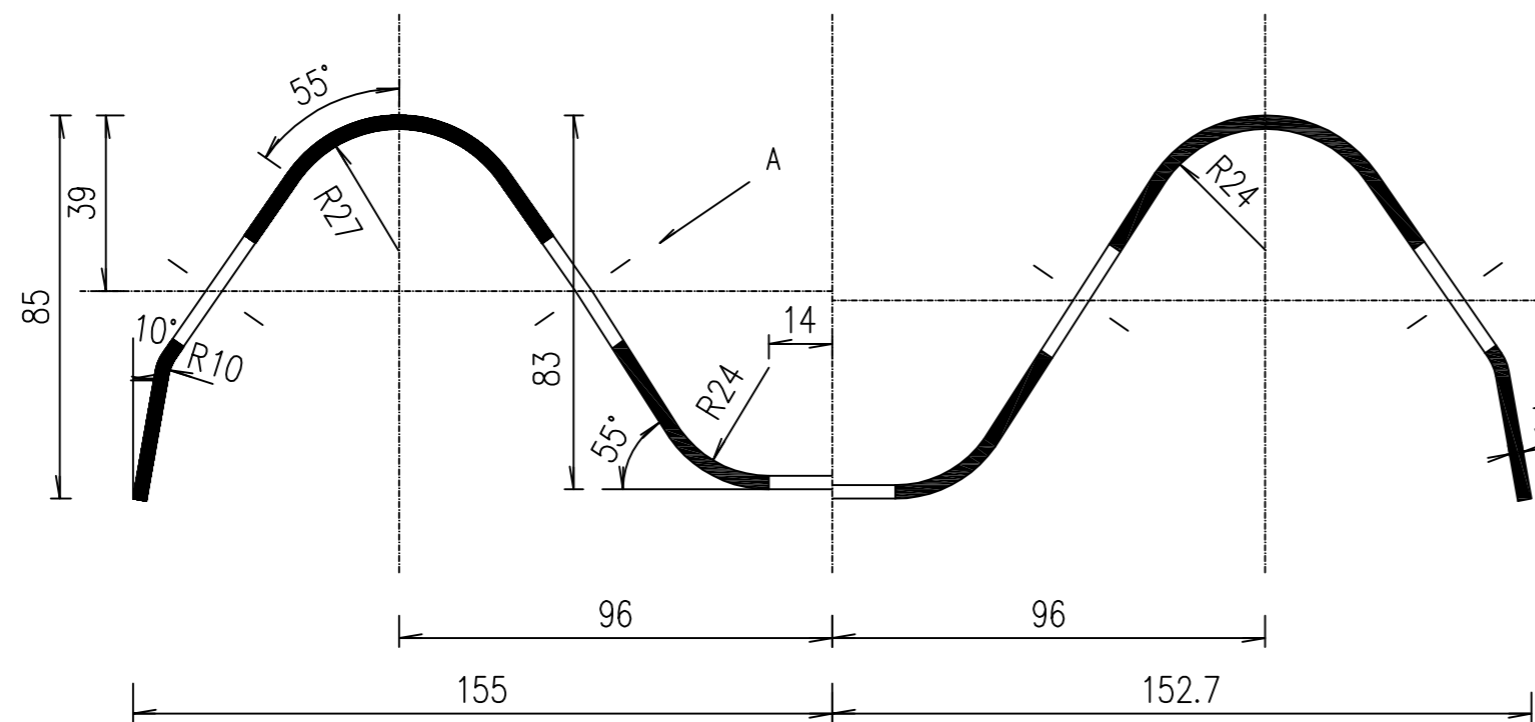
立面图 (B01)

(1:5)



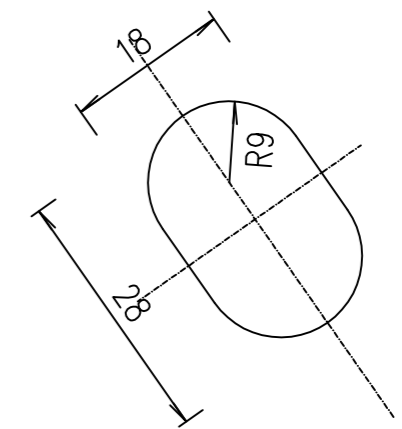
C-C断面图

(1:2)



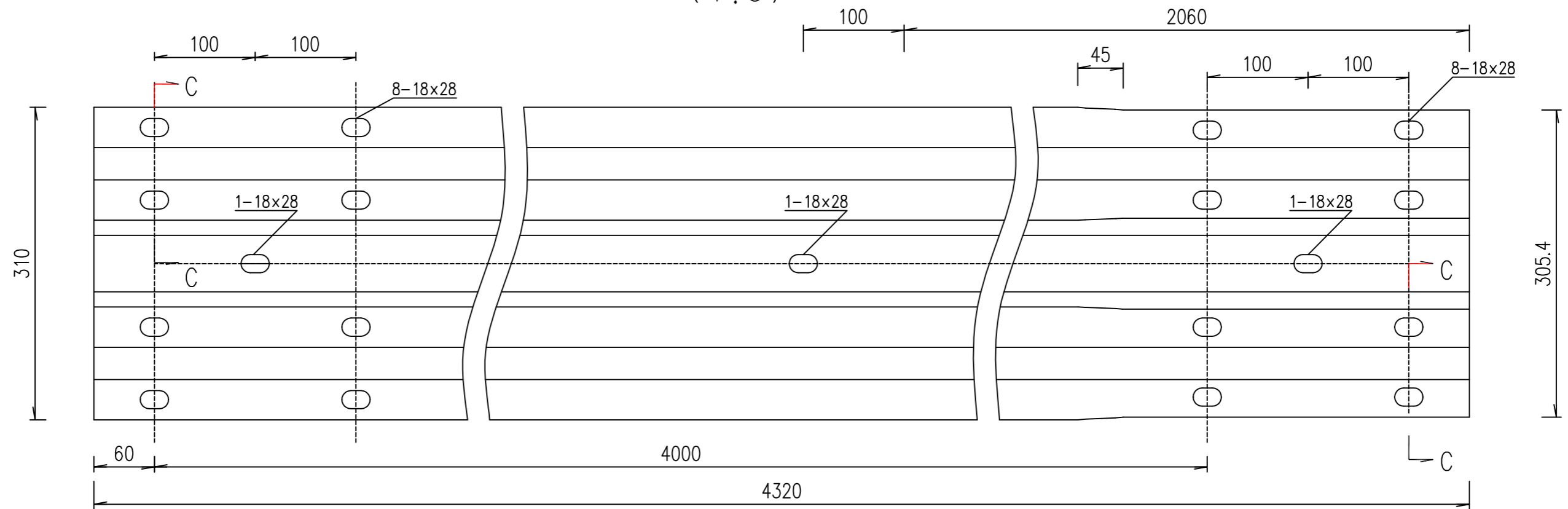
A 向

(1:1)

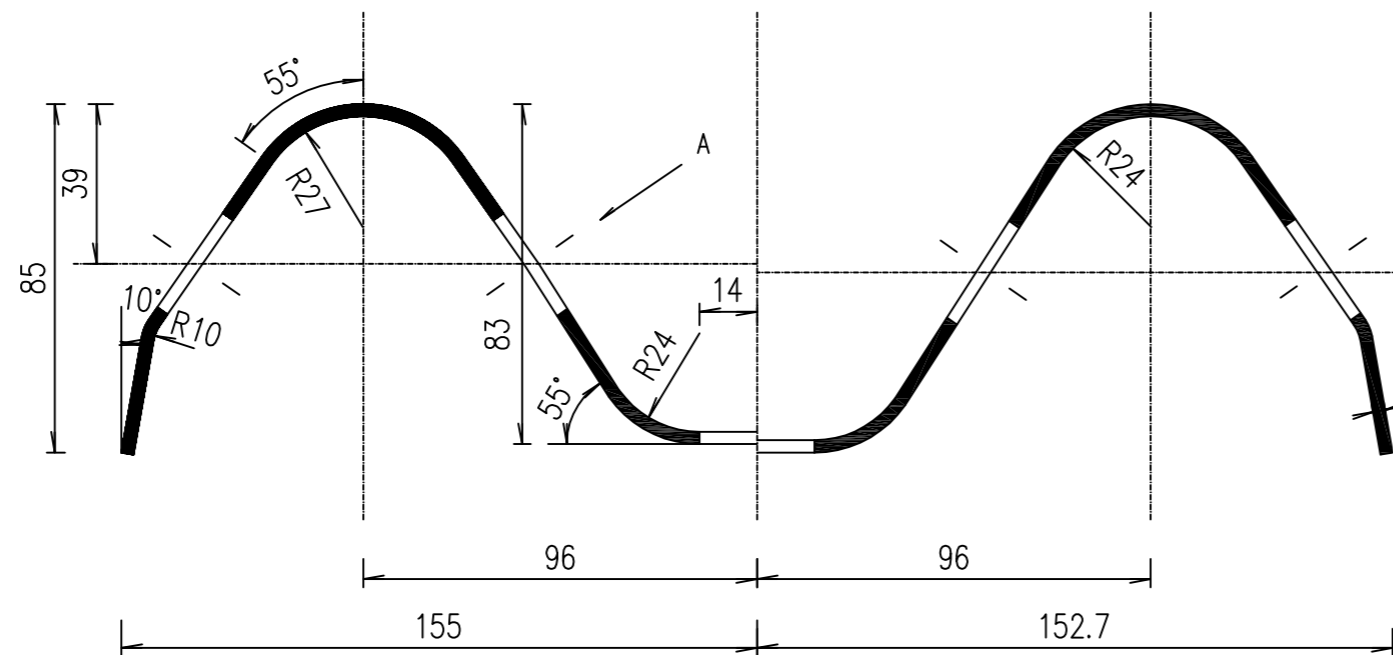


注: 1、本图尺寸以毫米计。

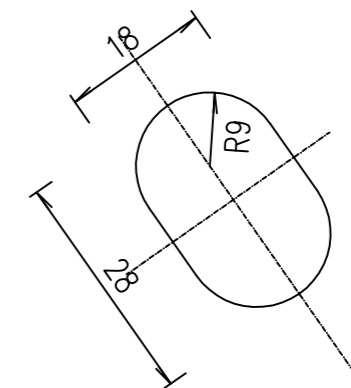
立面图 (B02)  
(1:5)



C-C断面图  
(1:2)



A 向  
(1:1)



注: 1、本图尺寸以毫米计。

### 不同规格波形梁单板重量表

名称	规格	数量	单重(kg)	材料	用途
B01	85*310*3*4320	1	49.16	Q235	路基外侧
B02	85*310*3*4320	1	49.16	Q235	路基外侧(端头处)

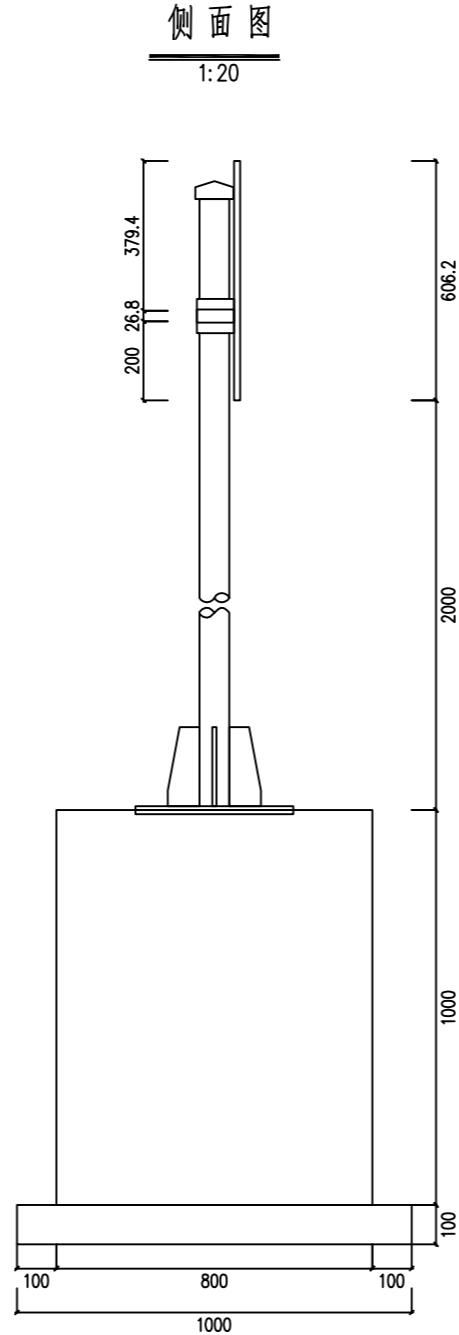
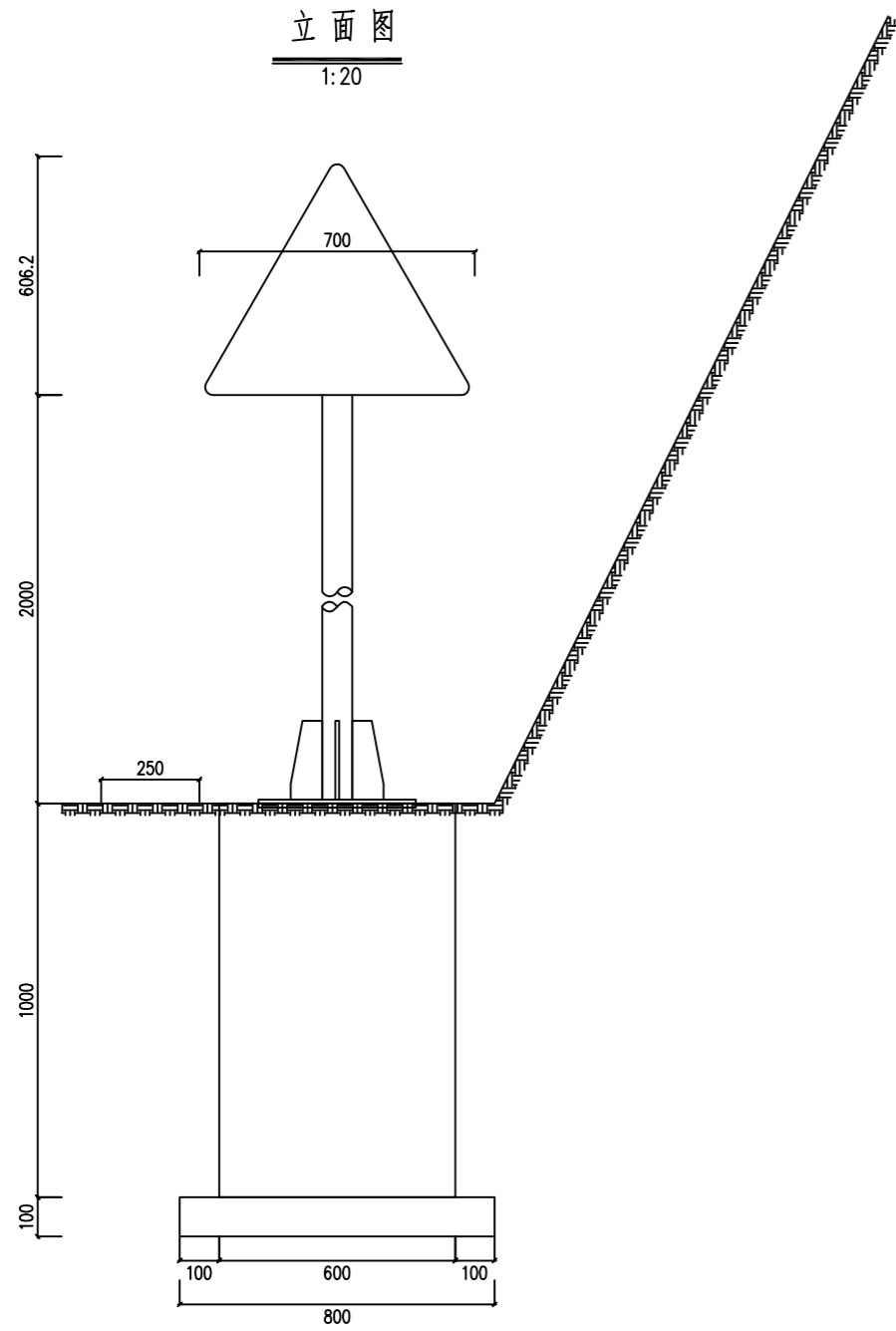
注：1、本图尺寸毫米计。

2、护栏板上所有连接孔应在护栏板加工成型后一次冲孔完成。

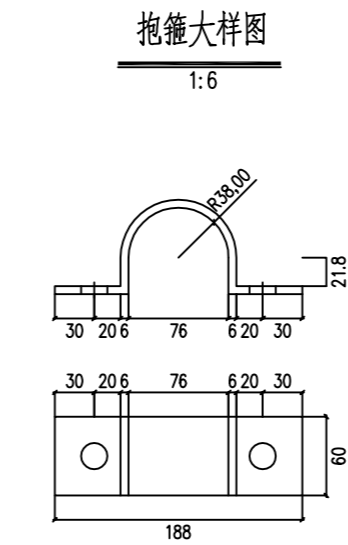
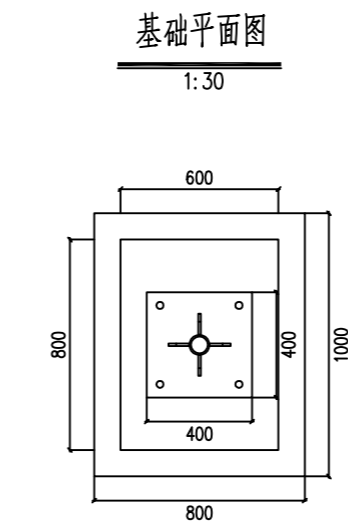
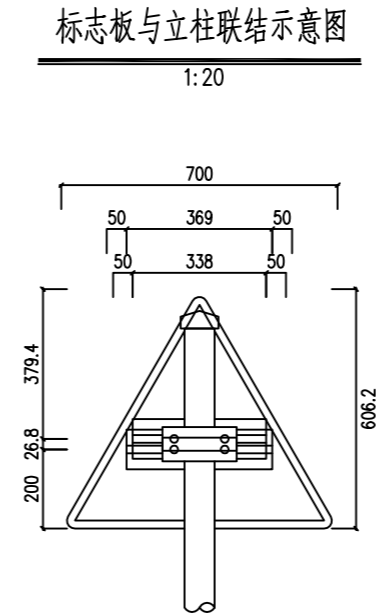
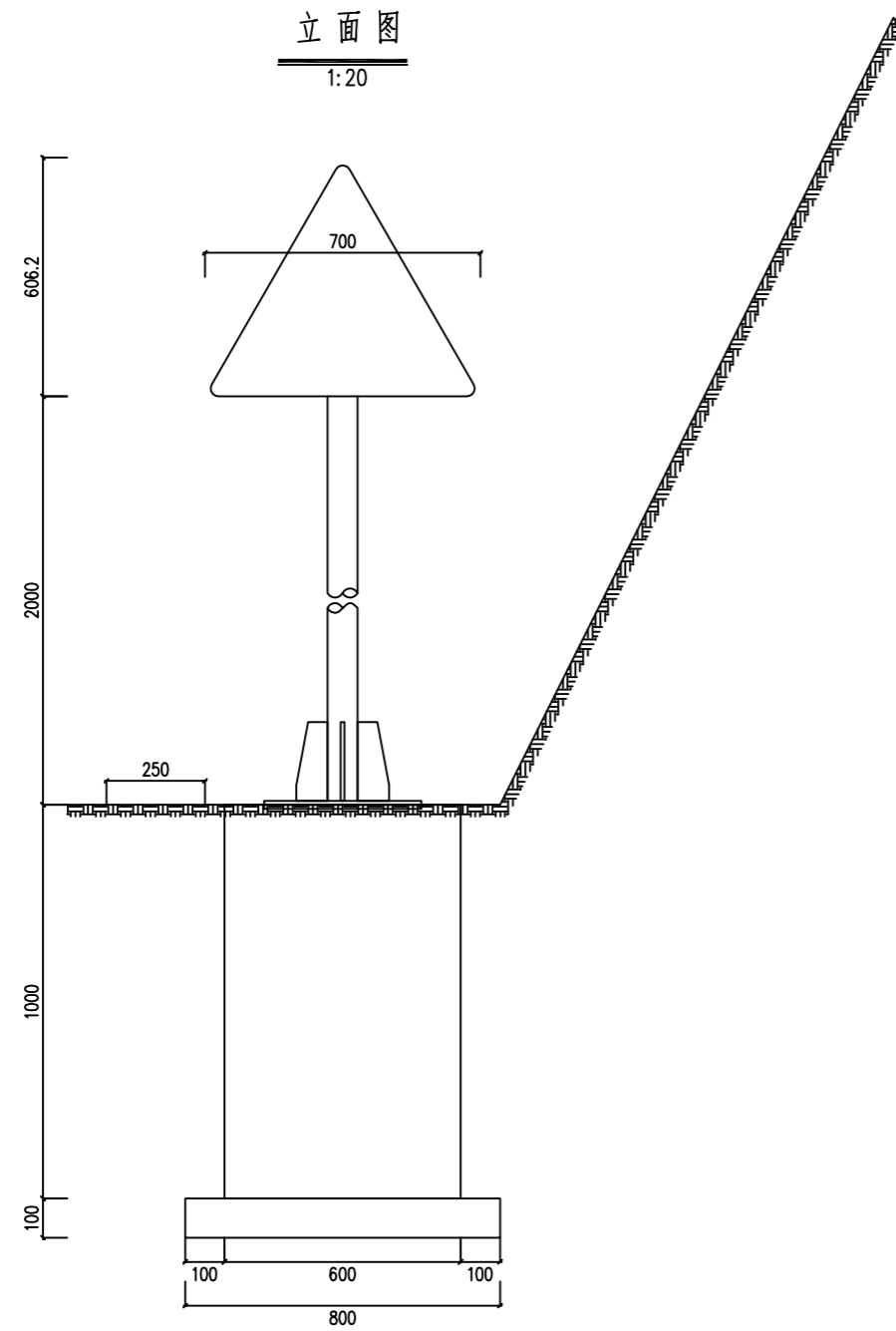
3、护栏板应进行热浸镀锌处理，镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$



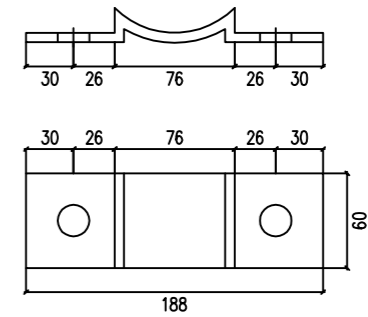
标志材料数量表



材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	件数(件)	重量(Kg)	备注
标志板	700×3	1.782	1	1.782	铝合金板
反光膜	Ⅲ类	0.339 (平方米)			Ⅲ类
滑动槽钢	100×30×4×338	0.767	1	0.767	铝合金
	100×30×4×369	0.837	1	0.837	铝合金
抱箍	60×6×262.881	0.743	2	1.486	钢板
抱箍底衬	60×6×184.21	0.521	2	1.041	钢板
连接螺栓	M20×100	0.304	4	1.216	六角螺栓
螺母	M20	0.062	4	0.248	六角螺母
	M27	0.168	4	0.672	六角螺母
垫圈	20	0.025	4	0.099	平垫圈
	27	0.053	4	0.211	平垫圈
立柱	φ76×6×2510	26.004	1	26.004	热轧无缝钢管
柱帽	φ76	0.716	1	0.716	钢材
基础法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲肋	高200mm	1.068	4	4.27	钢板
地脚螺栓	M27×500	3.382	4	13.53	U型地脚螺栓
钢筋	φ14×842.832	1.02	8	8.159	HRB400
钢筋	φ8×3040	1.201	3	3.602	HPB300
基础	600×800×1000	0.48 (立方米)			C25
垫层	800×1000×100	0.08 (立方米)			碎石



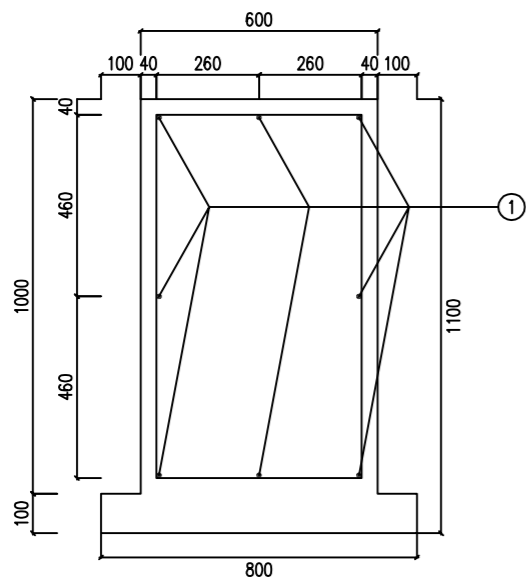
抱箍底衬大样图  
1:5



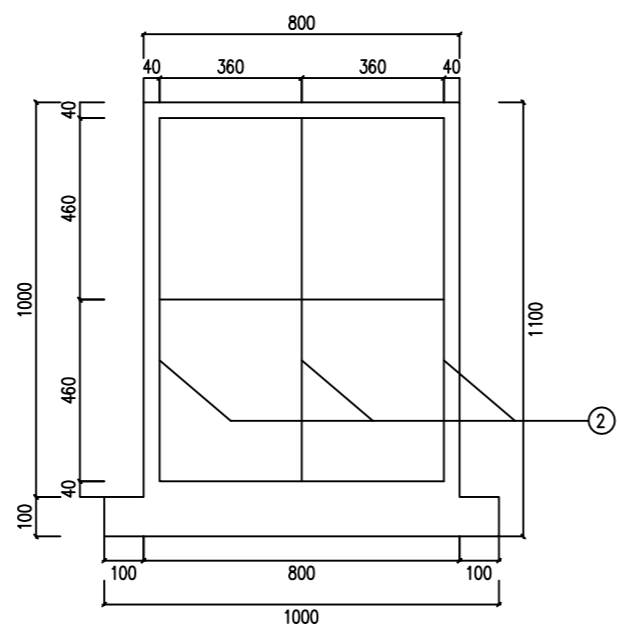
标志材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	件数(件)	重量(Kg)	备注
标志板	700×3	1.782	1	1.782	铝合金板
反光膜	Ⅱ类		0.339 (平方米)		Ⅱ类
滑动槽钢	100×30×4×338	0.767	1	0.767	铝合金
	100×30×4×369	0.837	1	0.837	铝合金
抱箍	60×6×262.881	0.743	2	1.486	钢板
抱箍底衬	60×6×184.21	0.521	2	1.041	钢板
连接螺栓	M20×100	0.304	4	1.216	六角螺栓
螺母	M20	0.062	4	0.248	六角螺母
垫圈	20	0.025	4	0.099	平垫圈
立柱	φ76×6×2510	26.004	1	26.004	热轧无缝钢管
柱帽	φ76	0.716	1	0.716	钢材

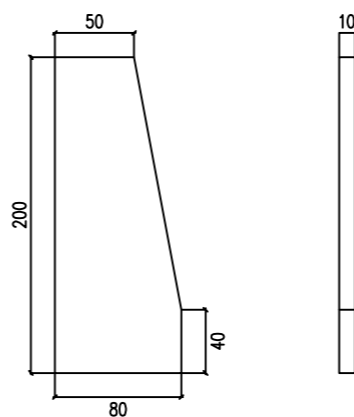
立面  
1:20



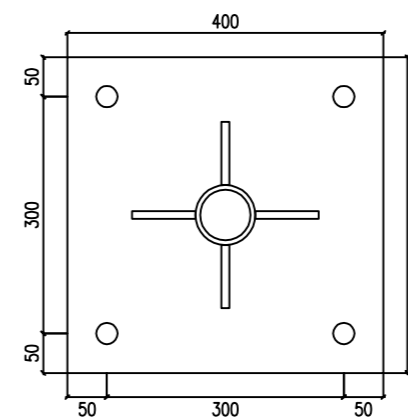
侧面  
1:20



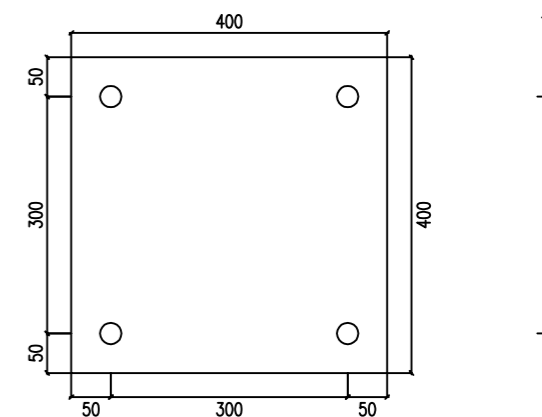
加劲肋构造图  
1:5



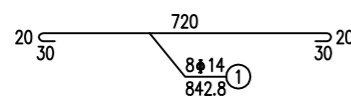
加劲法兰盘  
1:10



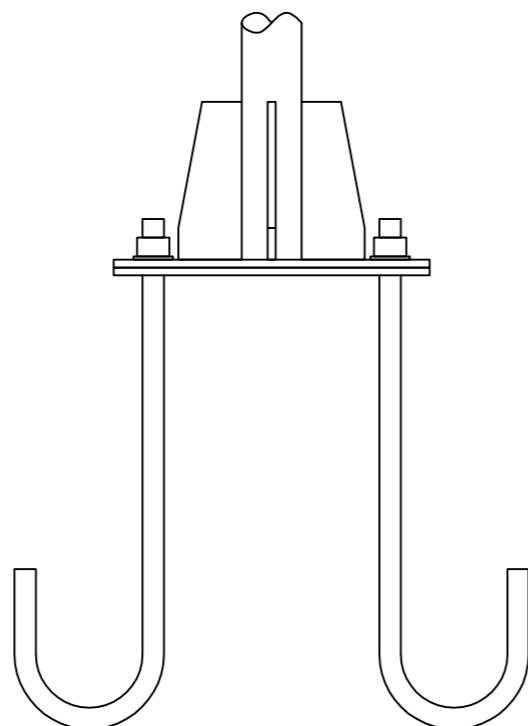
底座法兰盘  
1:10



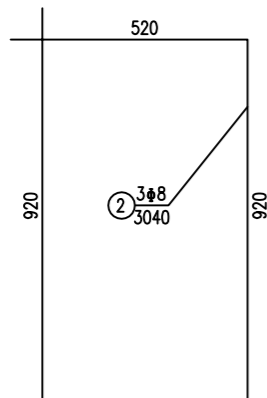
基础主筋大样图  
1:20



底座连接大样  
1:10



基础箍筋大样图  
1:20

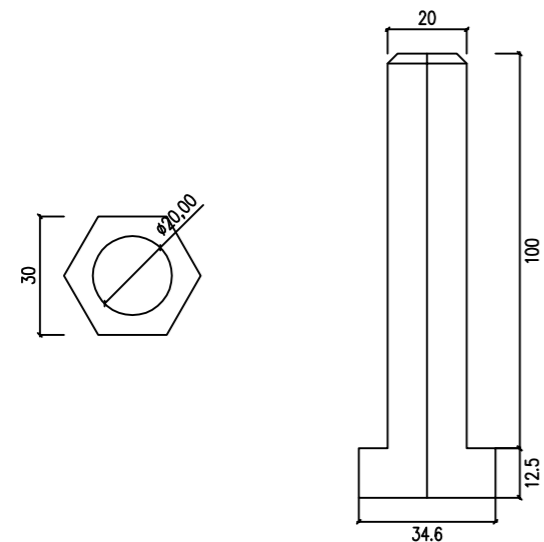


标志材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	件数(件)	重量(Kg)	备注
基础法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲肋	高200mm	1.068	4	4.27	钢板
地脚螺栓	M27×500	3.382	4	13.53	U型地脚螺栓
螺母	M27	0.168	4	0.672	六角螺母
垫圈	27	0.053	4	0.211	平垫圈
钢筋	φ14×842.832	1.02	8	8.159	HRB400
钢筋	φ8×3040	1.201	3	3.602	HPB300
基础	600×800×1000	0.48 (立方米)			C25
垫层	800×1000×100	0.08 (立方米)			碎石

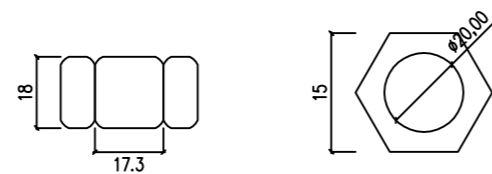
滑动螺栓大样

1:2



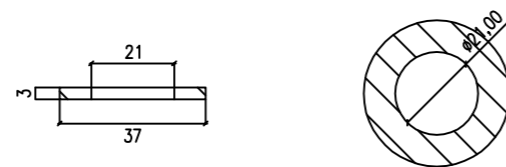
滑动螺母大样图

1:2



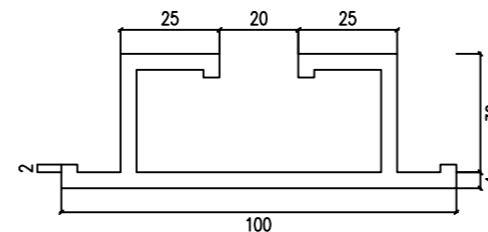
垫片大样图

1:2



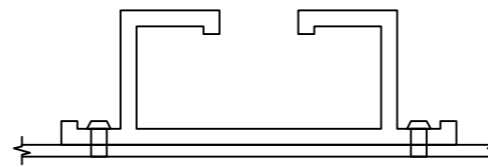
滑动槽钢大样图

1:2



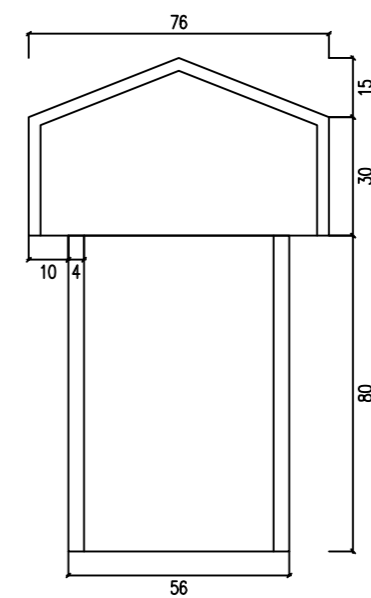
滑动槽钢连接图

1:2



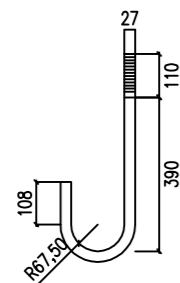
柱帽大样图

1:2



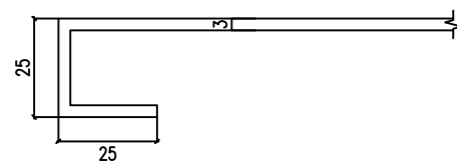
地脚螺栓大样图

1:20



三角形、矩形标志卷边大样

1:2



## 二、基础图表



# B、公路新建项目

11、马叫村刘胜二湾至  
钢铁厂

## 直线、曲线及转角表

金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

第 1 页 共 1 页

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)							曲线主点桩号					直线长度及方向			备注
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	切线长度	曲线长度	外距	校正值	第一缓和曲线	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	第二缓和曲线	直线段长 (m)	交点间距 (m)	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
JD0	3327321.774	492692.916	K0+000																	
JD1	3327329.971	492710.888	K0+019.753	18° 49' 52.3" (Z)	80			13.266	26.29331	1.0925	0.239		K0+006.487	K0+019.633	K0+032.780		6.486775	19.75307	65° 28' 56.5"	
JD2	3327344.469	492726.2471	K0+040.635	54° 26' 53" (Y)	15.26829			7.855	14.50942	1.9021	1.2		K0+032.780	K0+040.035	K0+047.290		0	21.12122	46° 39' 04.2"	
JD3	3327340.686	492745.5333	K0+059.088	20° 59' 53.8" (Z)	63.66647			11.799	23.33307	1.0841	0.265		K0+047.290	K0+058.956	K0+070.623		0	19.65383	101° 05' 57.2"	
JD4	3327353.979	492821.7069	K0+136.149	11° 44' 10" (Z)	100			10.278	20.48338	0.5268	0.072		K0+125.871	K0+136.113	K0+146.354		55.2483	77.32484	80° 06' 03.3"	
JD5	3327361.218	492839.9584	K0+155.711	19° 26' 01.2" (Y)	54.64446			9.357	18.53439	0.7953	0.18		K0+146.354	K0+155.621	K0+164.889		0	19.63472	68° 21' 53.3"	
JD6	3327362.618	492876.3795	K0+191.980	7° 31' 40.7" (Y)	150			9.868	19.70817	0.3243	0.028		K0+182.111	K0+191.965	K0+201.819		17.22259	36.44795	87° 47' 54.5"	
JD7	3327360.098	492903.4165	K0+219.105	4° 28' 31.3" (Z)	200			7.815	15.62191	0.1526	0.008		K0+211.291	K0+219.101	K0+226.912		9.471137	27.15435	95° 19' 35.2"	
JD8	3327359.22	492962.4975	K0+278.185	49° 58' 30.1" (Z)	25			11.651	21.80572	2.5816	1.496		K0+266.534	K0+277.437	K0+288.340		39.62153	59.08751	90° 51' 04"	
JD9	3327417.126	493012.615	K0+353.271														64.93136	76.58242	40° 52' 33.9"	

编制：张瑞

复核：屈万胜

S2-4

## 纵 坡 、 竖 曲 线 表

金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

第 1 页 共 1 页

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡 (%)		变 坡 点 间 距	直 坡 段 长	备 注
		标 高 (m)	凸 曲 线 半 径 R (m)	凹 曲 线 半 径 R (m)	切 线 长 T (m)	外 距 E (m)	起 点 桩 号	终 点 桩 号	+	-	(m)	(m)	
0	K0+000	34.06											
1	K0+100	42.5	500		17.12204753	0.293164512	K0+082.878	K0+117.122	8.44		100	82.87795247	
2	K0+353.271	46.53							1.59118099		253.271	236.1489525	

编制：张瑞

复核：屈万胜

# 逐 桩 坐 标 表

金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

第 1 页 共 1 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K0+000	3327321.774	492692.916	K0+201.819	3327361.702	492886.2051						
K0+006.487	3327324.466	492698.8179	K0+211.291	3327360.823	492895.6354						
K0+019.633	3327330.877	492710.2781	K0+219.101	3327360.25	492903.4248						
K0+020	3327331.083	492710.5818	K0+220	3327360.204	492904.3221						
K0+032.780	3327339.077	492720.5351	K0+226.912	3327359.982	492911.2306						
K0+040	3327342.632	492726.7419	K0+240	3327359.787	492924.3167						
K0+040.035	3327342.642	492726.7754	K0+260	3327359.49	492944.3145						
K0+047.290	3327342.957	492733.9551	K0+266.534	3327359.393	492950.8478						
K0+058.956	3327341.77	492745.5447	K0+277.437	3327361.576	492961.4419						
K0+060	3327341.768	492746.5886	K0+280	3327362.742	492963.7232						
K0+070.623	3327342.714	492757.1565	K0+288.340	3327368.03	492970.1223						
K0+080	3327344.326	492766.3943	K0+300	3327376.846	492977.7531						
K0+100	3327347.765	492786.0966	K0+320	3327391.969	492990.8416						
K0+120	3327351.203	492805.7988	K0+340	3327407.091	493003.9301						
K0+125.871	3327352.212	492811.5823	K0+353.271	3327417.126	493012.615						
K0+136.113	3327354.486	492821.5638									
K0+140	3327355.615	492825.2835									
K0+146.354	3327357.768	492831.2605									
K0+155.621	3327360.44	492840.1227									
K0+160	3327361.172	492844.4384									
K0+164.889	3327361.578	492849.3086									
K0+180	3327362.158	492864.4088									
K0+182.111	3327362.239	492866.5185									
K0+191.965	3327362.294	492876.3706									
K0+200	3327361.86	492884.3926									

编制：张瑞

复核：屈万胜

S2-6

## 公路逐桩用地与坐标表

金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

第1页 共1页

桩号	中桩坐标		左侧用地界至	左侧边桩坐标		右侧用地界至	右侧边桩坐标		用地面积	本页累计	土地类别	所属县乡	备注
	X(N)	Y(E)	中桩距离(m)	X(N)	Y(E)	中桩距离(m)	X(N)	Y(E)	(m <sup>2</sup> )	面积(m <sup>2</sup> )			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K0+000	3327321.774	492692.916	6.157	3327327.376	492690.361	6.157	3327316.172	492695.471					
K0+020	3327331.083	492710.5818	8.223	3327337.884	492705.9603	6.933	3327325.348	492714.4783	274.70	274.70			
K0+040	3327342.632	492726.7419	6.369	3327348.747	492724.9591	7.81	3327335.135	492728.9281	293.35	568.05			
K0+060	3327341.768	492746.5886	6.866	3327348.633	492746.5479	5.661	3327336.107	492746.6221	267.06	835.11			
K0+080	3327344.326	492766.3943	7.213	3327351.432	492765.1543	5.56	3327338.849	492767.3502	253.00	1088.11			
K0+100	3327347.765	492786.0966	6.138	3327353.811	492785.0414	6.138	3327341.718	492787.1518	250.49	1338.60			
K0+120	3327351.203	492805.7988	6.433	3327357.54	492804.6929	6.054	3327345.239	492806.8396	247.63	1586.23			
K0+140	3327355.615	492825.2835	6.497	3327361.794	492823.2764	5.927	3327349.978	492827.1145	249.11	1835.34			
K0+160	3327361.172	492844.4384	5.749	3327366.874	492843.7052	6.954	3327354.275	492845.3253	251.27	2086.61			
K0+180	3327362.158	492864.4088	8.206	3327370.358	492864.0935	7.579	3327354.585	492864.6999	284.88	2371.49			
K0+200	3327361.86	492884.3926	11.485	3327373.308	492885.32	7.17	3327354.714	492883.8136	344.40	2715.89			
K0+220	3327360.204	492904.3221	10.098	3327370.289	492904.8209	7.61	3327352.603	492903.9462	363.63	3079.52			
K0+240	3327359.787	492924.3167	7.704	3327367.49	492924.4312	5.604	3327354.184	492924.2335	310.16	3389.68			
K0+260	3327359.49	492944.3145	8.268	3327367.757	492944.4373	7.199	3327352.292	492944.2076	287.75	3677.43			
K0+280	3327362.742	492963.7232	8.119	3327369.772	492959.6624	8.072	3327355.752	492967.7605	316.58	3994.01			
K0+300	3327376.846	492977.7531	8.375	3327382.327	492971.4205	5.932	3327372.964	492982.2384	304.98	4298.99			
K0+320	3327391.969	492990.8416	5.902	3327395.831	492986.3789	6.427	3327387.763	492995.7012	266.36	4565.35			
K0+340	3327407.091	493003.9301	6.088	3327411.076	492999.3268	6.309	3327402.963	493008.7005	247.26	4812.61			
K0+353.271	3327417.126	493012.615	6.152	3327421.152	493007.9633	6.152	3327413.1	493017.2667	163.90	4976.51			
累计用地面积									4976.51				

编制：张瑞

复核：屈万胜

S2-7







# 路基超高加宽表

金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

第 1 页 共 1 页

桩号	路基左侧					路基右侧					备注
	路基宽(m)	路面宽(m)	加宽值(m)	超高横坡(%)	土路肩横坡(%)	路基宽(m)	路面宽(m)	加宽值(m)	超高横坡(%)	土路肩横坡(%)	
K0+000	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	
K0+020	3.500	2.750	1.000	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	2.000	-3.000	
K0+040	2.502	1.752	0.002	1.990	-3.000	3.847	3.097	1.347	-1.990	-3.000	
K0+060	3.850	3.100	1.350	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	2.000	-3.000	
K0+080	3.344	2.594	0.844	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	0.500	-3.000	
K0+100	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	
K0+120	2.956	2.206	0.456	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	0.434	-3.000	
K0+140	3.108	2.358	0.608	-1.241	-3.000	2.756	2.006	0.256	1.241	-3.000	
K0+160	2.500	1.750	0.000	2.000	-3.000	3.850	3.100	1.350	-2.000	-3.000	
K0+180	2.500	1.750	0.000	-1.510	-3.000	3.104	2.354	0.604	-2.000	-3.000	
K0+200	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	3.000	2.250	0.500	-2.000	-3.000	
K0+220	2.900	2.150	0.400	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	
K0+240	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	
K0+260	3.497	2.747	0.997	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	0.955	-3.000	
K0+280	3.850	3.100	1.350	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	2.000	-3.000	
K0+300	3.220	2.470	0.720	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	0.134	-3.000	
K0+320	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	
K0+340	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	
K0+353.271	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	2.500	1.750	0.000	-2.000	-3.000	

编制：张瑞

复核：屈万胜

S3-8

# 路基土石方数量计算表

金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

第 1 页 共 1 页

桩号	横断面面积 (m <sup>2</sup> )		距离 (m)	挖方分类及数量 (m <sup>3</sup> )														填方数量 (m <sup>3</sup> )			利用方数量及调配 (m <sup>3</sup> )							借方数量 (m <sup>3</sup> )及运距 (Km)		弃方数量 (m <sup>3</sup> )及运距 (Km)		备注
	挖方	填方		总数量	土						石						本桩利用				填 缺		挖 余			远运利用及纵向调配示意	土	石	土	石		
					I	II	III	IV	V	VI	IV	V	VI																			
	%	数量			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	总数量	土	石	土	石	土	石						土	
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
K0+000	2.50																														平均断面	
K0+020	10.50		20.00	130	20	26	60	78	20	26														130								
K0+040	5.26		20.00	158	20	32	60	95	20	32														158								
K0+060	1.79	0.11	20.00	70	20	14	60	42	20	14						1	1		1					69								
K0+080	1.58	0.77	20.00	34	20	7	60	20	20	7						9	9		9					25								
K0+100		0.98	20.00	16	20	3	60	9	20	3						18	18		16		2											
K0+120	0.30	0.71	20.00	3	20	1	60	2	20	1						17	17		3		14											
K0+140	1.46	0.36	20.00	18	20	4	60	11	20	4						11	11		11					7								
K0+160	1.50	0.22	20.00	30	20	6	60	18	20	6						6	6		6					24								
K0+180		6.91	20.00	15	20	3	60	9	20	3						71	71		15		56											
K0+200		22.90	20.00		20		60		20							298	298				298											
K0+220		13.64	20.00		20		60		20							365	365				365											
K0+240	1.19	1.60	20.00	12	20	2	60	7	20	2						152	152		12		141											
K0+260	12.06		20.00	132	20	26	60	79	20	26						16	16		16					116								
K0+280	11.11		20.00	232	20	46	60	139	20	46														232								
K0+300	0.66	2.17	20.00	118	20	24	60	71	20	24						22	22		22					96								
K0+320		3.44	20.00	7	20	1	60	4	20	1						56	56		7		49											
K0+340		3.65	20.00		20		60		20							71	71				71											
K0+353.271	2.47		13.27	16	20	3	60	10	20	3						24	24		16		8											
小 计				989		198		594		198						1137	1137		133		1004		857									
累 计				989		198		594		198						1137	1137		133		1004		857									

编制：张瑞

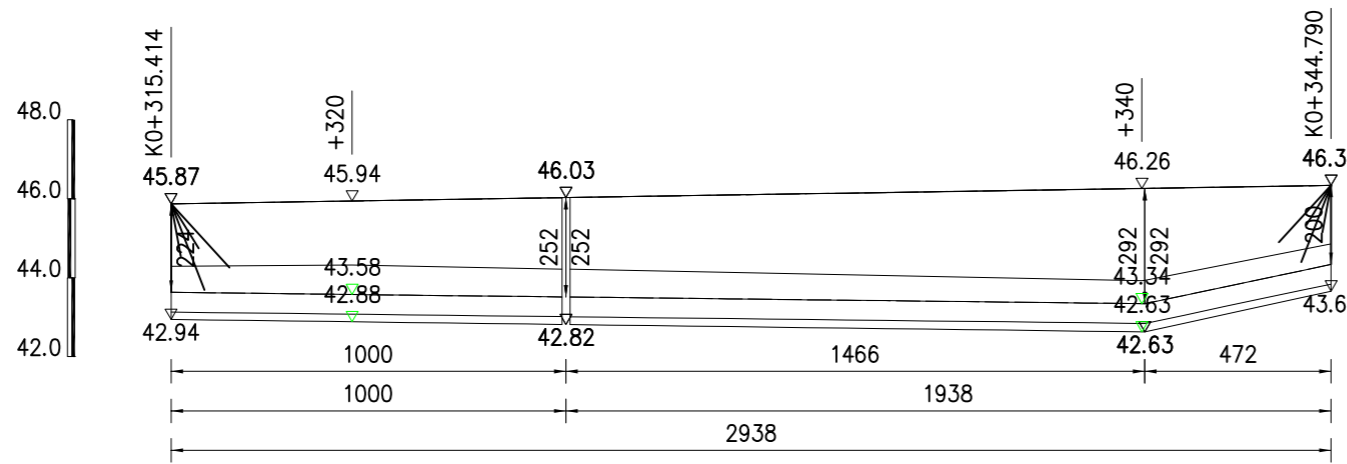
复核：屈万胜

## 路基防护工程数量表

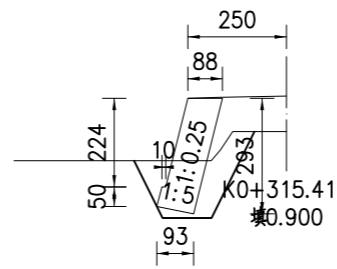
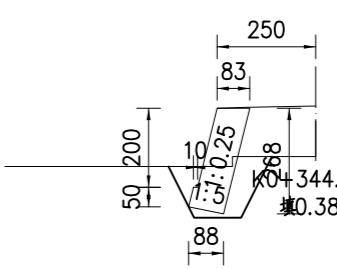
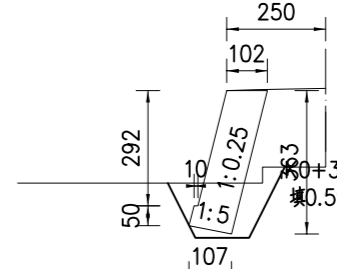
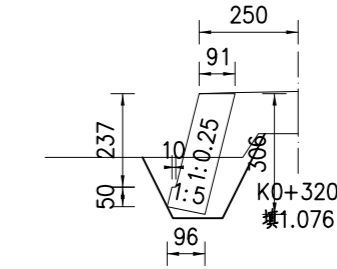
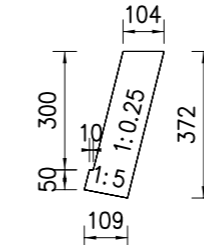
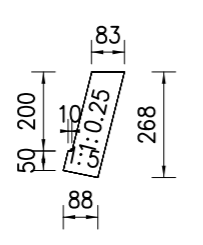
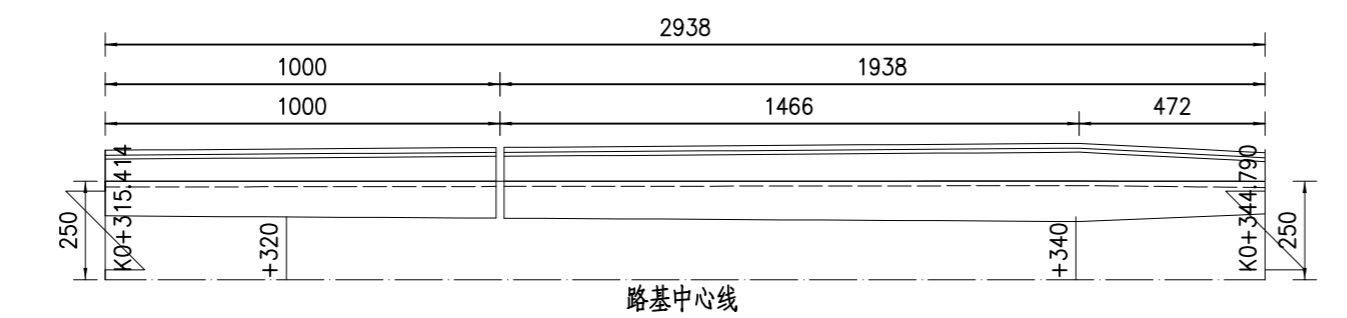
金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

序号	起讫里程	位置		挡墙型式	主要尺寸及说明	长度 (m)	工程细目及数量				备注
		左	右				浆砌片石	砂砾垫层	挖基	回填	
							(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	
1	K0+315.414~K0+340.074	√		仰斜式路肩墙	防护高度2m	24.66	76.8		78.4	48.3	
2	K0+340.074~K0+344.790	√		仰斜式路肩墙	防护高度3m	4.72	13.9		13.5	8.1	
3	K0+344.790~K0+349.374	√		直立路肩墙	防护高度2m	4.58	5.7		5.7	3.7	
	合计					33.96	96		98	60	

起点 ← 立面图 → 终点



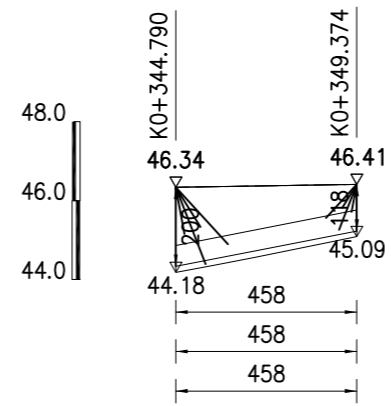
平面图



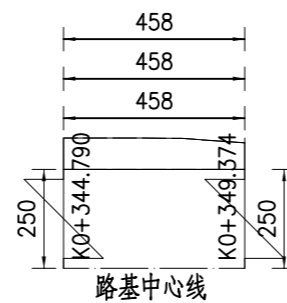
- 附注:
1. 本图尺寸均以cm计。
  2. 当H<4m时, 仅在墙底部设置一排泄水孔, 当H>4m时, 每高2~3m须再设置一排泄水孔, 上下排水孔交叉布置, 最低一排泄水孔必须高出地面或常水位以上30cm, 泄水孔采用φ100PE管 (PE116-100), 泄水孔进口用25×25cm透水土工布包裹, 泄水孔进口底部填筑30cm厚的粘土。
  3. 伸缩缝间距一般为10m, 当墙高H<6m时, 可加大至20m, 岩石与土分界处应设置沉降缝, 一般两缝合并设置, 缝宽为2cm, 并用沥青麻絮沿缝周边填塞密实, 深度不得小于20cm。
  4. 墙背填土综合内摩擦角不小于30°, 基底承载力不小于250Kpa。
  5. 施工时, 基坑开挖后, 基底压实度须达95%以上, 然后分层回填夯实碎石土, 并注意勿使墙身受到较大冲击。挡墙砂浆强度达到75%以上时, 方可回填墙背填料。
  6. 挡土墙基底纵、横向坡度不得大于5%, 否则应做成台阶状, 台阶的高宽比不大于1:2。
  7. 挡土墙基础埋深一般不宜小于1m; 沿河冲刷路段, 基底埋深低于冲刷线以下不小于1.0m; 岩石地基基础须嵌入不易风化稳定基岩50cm以上, 嵌入强风化基岩1m以上。
  8. 透水土工布技术要求: 单位面积质量800g/m, 膜材厚度0.5mm, 断裂强度>25KN/m, CBR顶破强度>4KN, 撕裂强度>0.6KN。
  9. 挡土墙高度大于8m时, 由下向上每隔4m设一30cm厚C20现浇混凝土连接层。
  10. 墙趾宽度b的取值: 坚硬岩石不小于1m, 碎砾石土不小于2m; E值见设计图(二)。
  11. 挡土墙两端嵌入原地层的深度: 土体不小于1.5m, 风化软质岩层不小于1.0m, 微风化岩层不应小于0.5m。
  12. 当0<h<8m时, m=1.5; 当8<h<20m, m=1.75; h>20m, m=2; 其他未尽事宜, 请参照有关规范, 规定执行。



起点 ← 立面图 → 终点

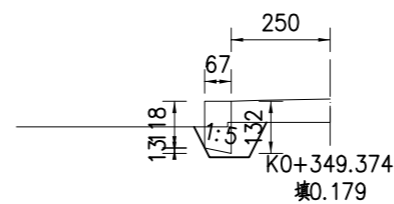
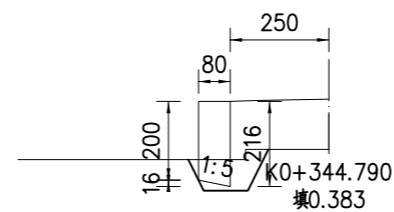


平面图



附注:

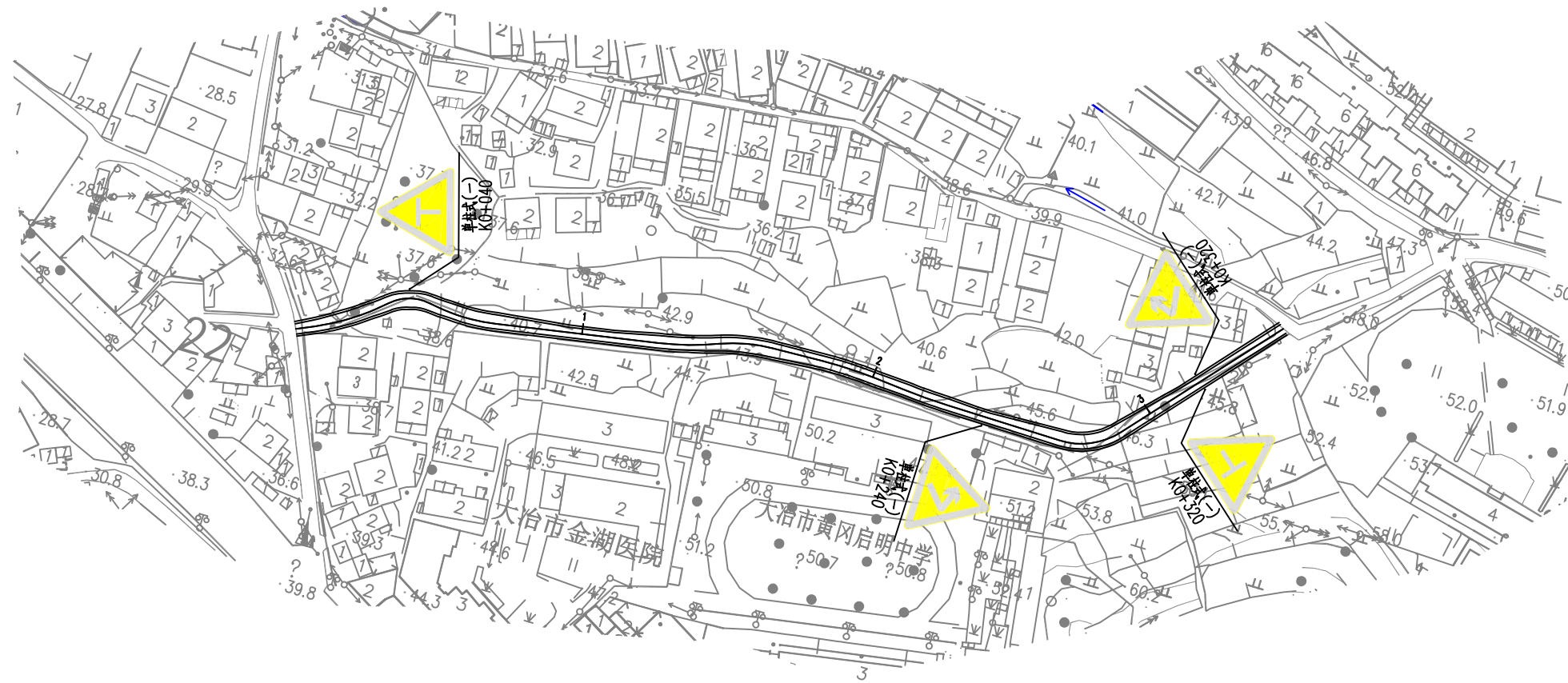
1. 本图尺寸均以cm计。
2. 当 $H \leq 4m$ 时, 仅在墙底部设置一排泄水孔, 当 $H > 4m$ 时, 每高 $2 \sim 3m$ 须再设置一排泄水孔, 上下排水孔交叉布置, 最低一排泄水孔必须高出地面或常水位以上 $30cm$ , 泄水孔采用 $\phi 100PE$ 管 (PE116-100), 泄水孔进口用 $25 \times 25cm$ 透水土布包裹, 泄水孔进口底部填筑 $30cm$ 厚的粘土。
3. 伸缩缝间距一般为 $10m$ , 当墙高 $H \leq 6m$ 时, 可加大至 $20m$ , 岩石与土分界处应设置沉降缝, 一般两缝合并设置, 缝宽为 $2cm$ , 并用沥青麻絮沿缝周边填塞密实, 深度不得小于 $20cm$ 。
4. 墙背填土综合内摩擦角不小于 $30^\circ$ , 基底承载力不小于 $250Kpa$ 。
5. 施工时, 基坑开挖后, 基底压实度须至 $95\%$ 以上, 然后分层回填夯实碎石土, 并应注意勿使墙身受到较大冲击, 挡墙砂浆强度达到 $75\%$ 以上时, 方可回填墙背填料。
6. 挡土墙基底纵、横向坡度不得大于 $5\%$ , 否则应做成台阶状, 台阶的高宽比不大于 $1:2$ 。
7. 挡土墙基础埋深一般不宜小于 $1m$ ; 沿河冲刷路段, 基底埋深低于冲刷线以下不小于 $1.0m$ ; 岩石地基基础须嵌入不易风化稳定基岩 $50cm$ 以上, 嵌入强风化基岩 $1m$ 以上。
8. 透水土布技术要求: 单位面积质量 $200g/m^2$ , 膜材厚度 $0.5mm$ , 断裂强度 $\geq 25kN/m$ , CBR顶破强度 $\geq 4kN$ , 撕破强度 $\geq 0.6kN$ 。
9. 挡土墙高度大于 $8m$ 时, 由下向上每隔 $4m$ 设 $30cm$ 厚C20现浇混凝土连接层。
10. 嵌边宽度 $b$ 的取值: 坚硬岩石不小于 $1m$ , 碎砾石土不小于 $2m$ ; E值见设计图(二)。
11. 挡土墙两端嵌入原地层的深度: 土体不小于 $1.5m$ 、风化软质岩层不小于 $1.0m$ 、微风化岩层不应小于 $0.5m$ 。
12. 当 $0 < h < 8m$ 时,  $m=1.5$ ; 当 $8 < h < 20m$ ,  $m=1.75$ ;  $h > 20m$ ,  $m=2$ ; 其他未尽事宜, 请参照有关规范, 规定执行。



## 路面工程量计算表





项目名称：金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

序号	里程桩号	里程长度(M)	路面 (M <sup>2</sup> )					备注
			5CM厚AC-13细粒式沥青砼	石油沥青粘层	石油沥青透油层	22CM厚C30水泥砼面层	18CM厚水泥稳定碎石基层	
1	K0+000~K0+353.271	353.271	1236	1236		1236	1236	路面宽3.5米
2	平曲线路面加宽		241	241		241	241	
3	停车场1		1407	1407				
4	停车场2		661		661		0	
合 计		353.271	3545	2884	661	1477	1477	





交通标志一览表

序号	位置(桩号)			标志名称 (类型)	标志内容	标志编号 (国标编号)	版面尺寸 (厘米)	反光要求	支撑形式	备注
	桩号	左侧	右侧							
1	K0+040	左侧		交叉路口(g)		警1	A=70	IV类	单柱式(-)	黄底,黑边,黑图形
2	K0+240		右侧	急弯路(a)		警2	A=70	IV类	单柱式(-)	黄底,黑边,黑图形
3	K0+320	左侧		急弯路(b)		警2	A=70	IV类	单柱式(-)	黄底,黑边,黑图形
4	K0+320		右侧	交叉路口(h)		警1	A=70	IV类	单柱式(-)	黄底,黑边,黑图形

# 标线设置一览表

金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

第 1 页 共 1 页

序号	起讫桩号 或 中心桩号	标线位置	标线名称	材料 类型	标线型式	标线长度 (m)	标线面积 (m <sup>2</sup> )	突起路标 (个)	备注
1	K0+000~K0+015	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	14.771	2.954		
2	K0+000~K0+025.525	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	25.941	5.188		
3	K0+015~K0+025.525	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	10.163	2.032		
4	K0+025.525~K0+040.035	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	28.712	5.733		
5	K0+040.035~K0+054.544	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	28.739	5.738		
6	K0+054.544~K0+070.623	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	15.295	3.058		
7	K0+054.544~K0+136.113	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	82.189	16.437		
8	K0+070.623~K0+095.623	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	25.037	5.007		
9	K0+095.623~K0+110.871	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	15.248	3.050		
10	K0+110.871~K0+125.871	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	15.019	3.004		
11	K0+125.871~K0+136.113	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	9.986	1.997		
12	K0+136.113~K0+156.596	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	40.846	8.168		
13	K0+156.596~K0+201.555	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	45.451	9.090		
14	K0+156.596~K0+164.889	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	7.822	1.564		
15	K0+164.889~K0+182.111	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	17.243	3.449		
16	K0+182.111~K0+201.555	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	19.152	3.830		
17	K0+201.555~K0+211.555	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	20.019	4.004		
18	K0+211.555~K0+226.912	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	15.192	3.038		
19	K0+211.555~K0+353.271	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	143.371	28.664		
20	K0+226.912~K0+236.912	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	10.008	2.002		
21	K0+236.912~K0+241.534	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	4.622	0.924		
22	K0+241.534~K0+266.534	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	25.036	5.007		
23	K0+266.534~K0+288.340	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	19.097	3.814		
24	K0+288.340~K0+313.340	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	25.037	5.007		
25	K0+313.340~K0+353.271	主线	车行道边缘白色实线	加热溶剂型	白色实线	39.931	7.986		
小 计						703.928	140.744	0	
累 计						703.928	140.744	0	

编制:张瑞

复核:屈万胜

S7-5-5



## 交通标志汇总工程数量表

金湖街办马叫村刘胜二湾至钢铁厂

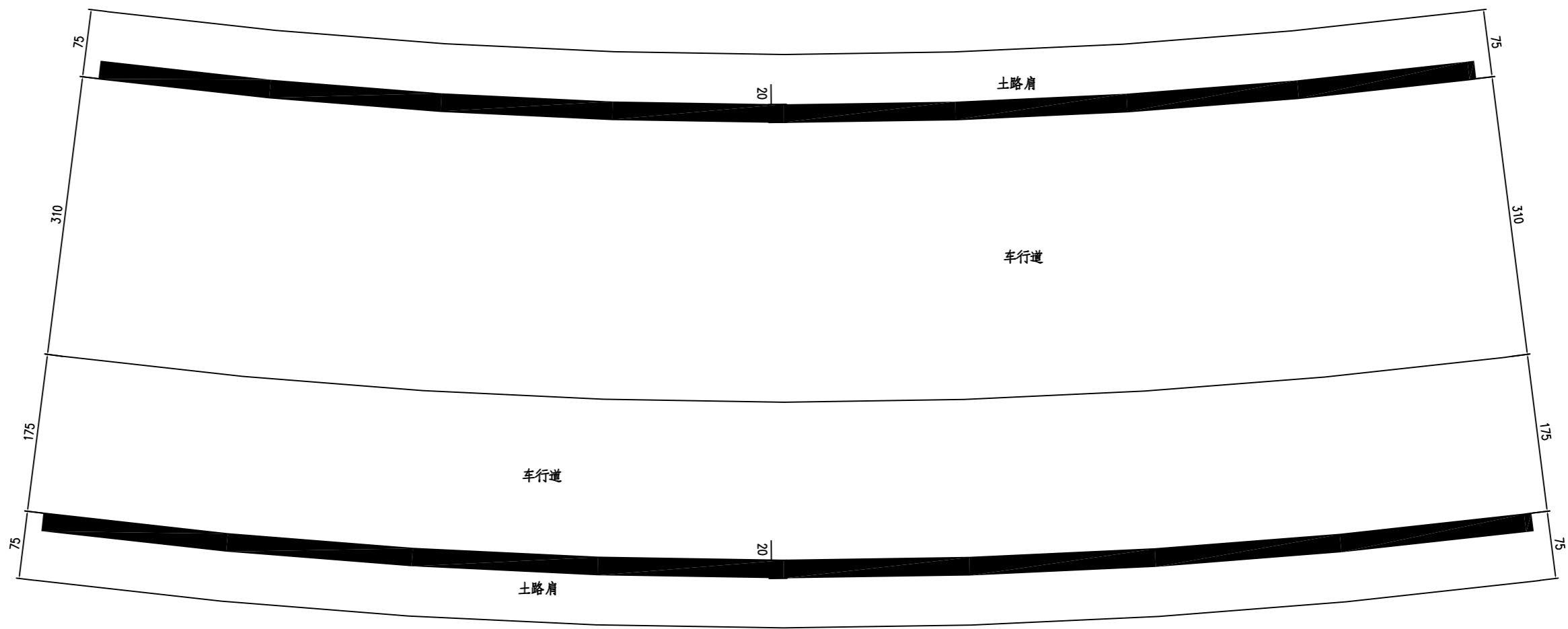
第1页共1页

序号	中心桩号	左侧	右侧	支撑形式	工程数量(混凝土单位为m <sup>3</sup> ,其余均为Kg)														备注	
					铝合金板	IV类	铝合金	钢板	六角螺栓	六角螺母	平垫圈	热轧无缝钢管	钢材	U型地脚螺栓	HRB400	HPB300	C25	碎石		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	40	左侧		单柱式(一)	1.782	0.339	1.603	31.917	1.216	0.920	0.310	25.997	0.716	13.530	8.159	3.460	0.480	0.080		
2	240		右侧	单柱式(一)	1.782	0.339	1.603	31.917	1.216	0.920	0.310	28.068	0.716	13.530	8.159	3.460	0.480	0.080		
3	320	左侧		单柱式(一)	1.782	0.339	1.603	31.917	1.216	0.920	0.310	28.068	0.716	13.530	8.159	3.460	0.480	0.080		
4	320		右侧	单柱式(一)	1.782	0.339	1.603	31.917	1.216	0.920	0.310	28.068	0.716	13.530	8.159	3.460	0.480	0.080		
合	计				7.129	1.358	6.414	127.669	4.864	3.679	1.241	110.201	2.865	54.119	32.634	13.841	1.920	0.320		

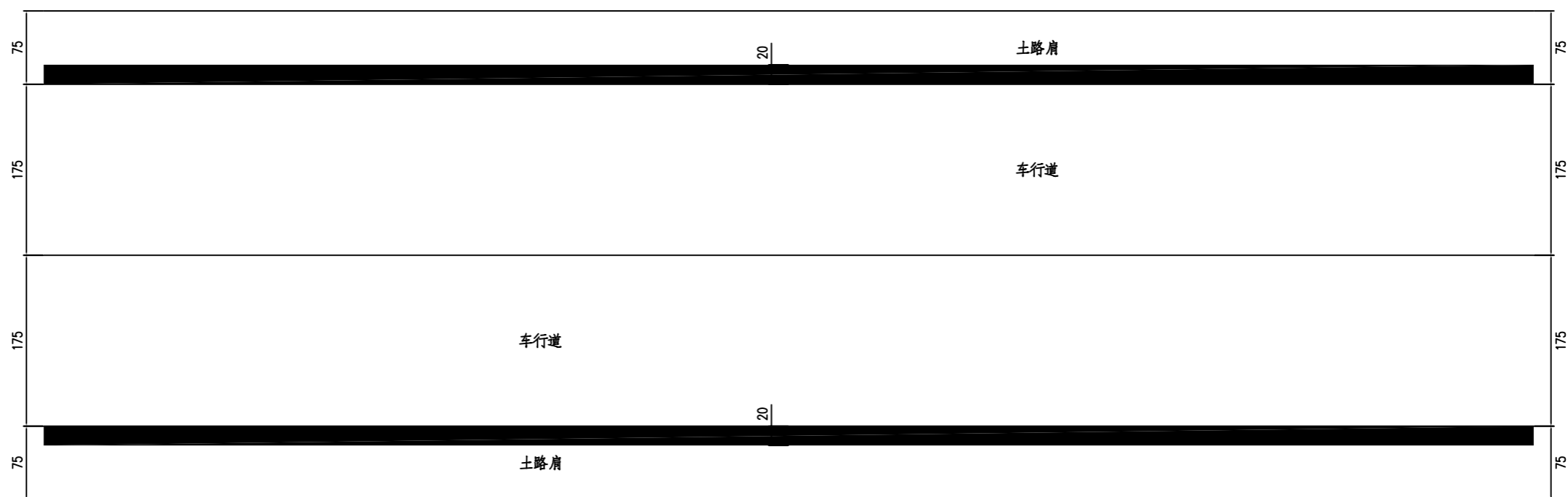
编制：张瑞

复核：屈万胜

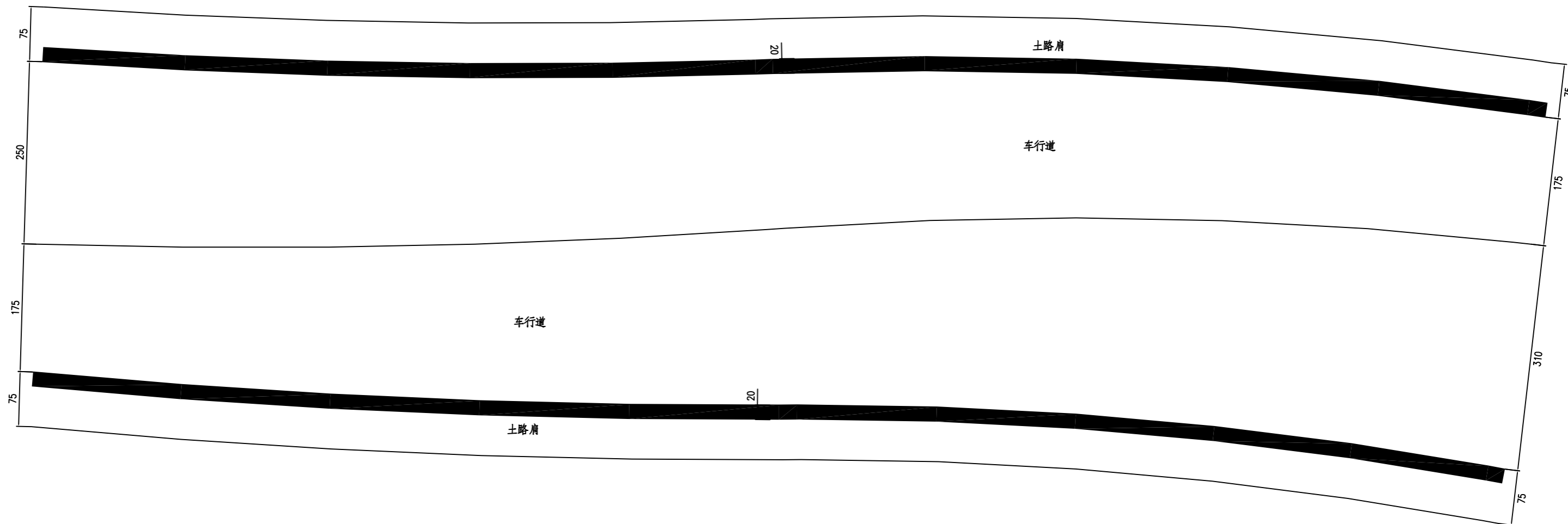
S7-5-6



说明:  
 1. 本图尺寸除注明者外, 其余均以cm为单位。  
 2. 施工设置时应参照中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》



说明:  
1. 本图尺寸除注明者外, 其余均以cm为单位。  
2. 施工设置时应参照中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》



说明:  
 1. 本图尺寸除注明者外, 其余均以cm为单位。  
 2. 施工设置时应参照中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》