

项目名称：铜山区黄集镇2025年度宜居宜业和美乡村建设项目

设计阶段：施工图设计

2025年5月

绿化施工说明

植物配置上根据本案整体设计理念,主要采用规则式与自然式相结合的手法。注重“春花、夏绿、秋色、冬枝”的色相变化,精心打造自然植物形态最佳观赏性。植物配置形成高、中、低各层次,合理的利用地形,强调人文景观,既丰富植物种类,在总体上又体现植物自然美的层次性、多样性、动态性,打造出有现代的园林住居。

- 1、树木栽植技术规范及要求：

1.1、江苏省相关绿化标准

1.2、《园林绿化标准合订本及中华人民共和国行业标准城市绿化工程施工及验收规范》

1.3、以上规范均适用于正常植树季节施工,若在非植树季节进行栽植工程,需对上述规范作相应的调整。

1.4、行道树苗木其相邻同种苗木的高度要求相差不超过50cm干径差不超过1cm。

1.5、苗木的挖掘、包装应符合现行标准《城市绿化和园林绿地用植物材料-木本苗》CJ/T34。苗木的运输、栽植、后期养护管理及其它未尽事宜皆参照以上规范进行施工。

2、土方施工

施工中外进土壤均为适宜植物正常生长的无毒无害的,不含建筑垃圾、杂草、淤泥、碎石的熟土。土方尽量就近平衡,减少工程造价。

2.1、清场、翻土及标高确定

进场后按计划进度做好清场工作。对施工范围内有碍工程进展和影响工程质量的地上（石块垃圾、废弃物）、地下物（管线）进行清除、深埋、转移、加固、标记,同时对20厘米以下的土层进行人工深翻、碾压。仪器复测高程,并对比设计地形高程,平衡土方。

2.2、土方造型与平整地形

初步地形造好后为使绿化更具立体感、层次感,以及利于地形排水畅通,严格按照施工规范进行人工改造,保证地形饱满,轮廓线自然、流畅、不积水。同时考虑到下雨和浇水后地形沉降的因素,所以每填筑50厘米厚碾压1-2次（若有必要进行环刀试验）填土完成后标高应超出设计标高。按城市园林绿化规范规定在10CM以上,30CM以内平整绿化地面至设计坡度要求,平面绿化地平整坡度控制在2.5-3%坡度。根据实际的线形与标高构筑绿地,0.02≤i≤0.1,确保水能排到指定的收水口、蓄水池。同时要整理绿化现场,去除场地上的废弃杂物和建筑垃圾,改良土壤,并把土面整平耙细。在有铺装道路通过的地方,草坪土面要低于路面2cm~5cm,以免草坪地面雨水流到路面上。

3、土壤要求

3.1、施工方应对现场使用的种植土进行土壤检测。施工前应将检测结果及改良方案提交业主和景观设计师确认。

3.2、业主有权对土壤进行重新检测,测试结果未满足要求,由施工方支付检测费,并返工至达标为止。

3.3、土壤应疏松湿润,排水良好PH5-7,含有机质的肥沃土壤。强酸碱,盐土、重粘土、沙土等需客土改良。

3.4、对草坪,花卉种植地应施基肥,翻耕25-30cm,搂平耙细,去除杂物,砂土混合物应>20cm，50%的种植土和50%的细砂，平整度和坡度符合设计要求。

3.5、植物生长最低种植土层厚度应符合下表规定。
- | 植被类型 | 草本花卉 | 草坪地被 | 小灌木 | 大灌木 | 浅根乔木 | 深根乔木 |
|--------------|------|-------|-----|-----|------|------|
| 土层厚度
(cm) | 30 | 15-30 | 45 | 60 | 90 | 150 |
- 4、树穴要求

4.1、树穴应符合设计要求,位置要准确。

4.2、土层干燥地区应在种植前浸树穴。

4.3、树穴应根据苗木根系,土球直径和土壤情况而定,所有乔木树球规格不得小于胸径的8-10倍,树穴要求大于土球直径30-40厘米左右,挖掘深度大于土球厚度10-20厘米,要求树穴上下口径一致。挖树穴时如遇有障碍物或其它物体时应采用避让或与景观设计师取得联系。

5、基肥

要求施工种植前必须依实施足基肥,弥补绿地瘦瘠对植物生长的不良影响,以使绿化尽快见效。必须依据当地园林施工要求确定基肥,施前须经业主和景观设计师认可。

6、除虫杀虫剂

必须符合所有国家和地方规定要求。

7、苗木要求

7.1、严格按苗木规格购苗,应选择树干通直,树皮颜色新鲜,树势健旺的,而且应该是在育苗期内经过1-3次翻栽,根群集中在树蔸的苗木；苗木移植尽量减少截枝量,严禁出现没枝的单干苗木,乔木的分枝点应不少于四个,树型特殊的树种,分枝必须有4层以上。

7.2、规则式种植的乔灌木，（如广场上列植乔木等）同种苗木的规格应尽量一致,以使绿化效果能够比较统一。

7.3、丛植或群式种植的乔灌木,同种或不同种苗木都应高低错落,却充分体现了自然丛林般的景观。植后同种苗木相差30CM左右。

7.4、孤植树应选种树形姿态优美、树冠广阔或树势雄伟的苗木。

7.5、整形装饰篱木规格大小应一致,修剪整形的观赏面应为圆滑曲线弧形。起伏有致。

7.6、分层种植的灌木花带边缘轮廓线上种植密度应大于规定密度,平面线形流畅,外缘成弧形,高低层次分明,且于周边点种植物高差不少于300mm。

7.7、标注设计师选定的树,必须经设计师现场或照片指定方可种植。

7.8、具体苗木品种规格见施工图<苗木表>。各品种指标均为最低标准,进场苗木实际规格不能低于该标准。

7.9、具体规格标注见<苗木表>,所有植物必须健康、新鲜、无病虫害,无缺乏矿物质症状,生长旺盛。

7.10、严格按设计规格选苗,花灌木尽量选用容器苗,地苗应保证移植根系,带好土球,包装结实牢靠。

8、定点放线

栽植施工时,先要核对设计图纸与现状地形,然后按施工平面图所标尺寸定点放线,如图中未标明尺寸的种植,按图比例依实放线定点,要求定点放线准确,符合设计要求。

9、起苗、运输及进场

9.1、苗木起挖

除特殊规定外,所有乔灌木均采用带土球移植。

9.2、苗木运输

苗木运输要及时,起挖后24小时之内运抵施工现场。装载时不得损坏树冠,运输途中必须遮盖雨布以保持土球内水分和减少蒸腾。

10、种植

按园林绿化常规方法施工,要求基肥与碎土充分混匀。成列的乔木应按苗木的自然高度依次排列；点植的花草树木应自然种植,种植土应击碎分层捣实,最后起土圈并淋足定根水。草坪区的乔木需保留直径900mm的树圈,放置8cm厚直径2-3cm松树皮；有植栽槽的树穴,放置10cm厚直径4-6cm松树皮。

10.1、树木假植：凡是苗木运到后几天以内不能按时栽种,或是栽种后苗木有剩余的,都进行假植。

10.1.1、带土球的苗木假植：栽植时,可将苗木的树冠捆扎收缩起来,使每一棵树苗都是土球,树冠靠树冠,密集地挤在一起。然后,在土球层面盖一层壤土,填满土球间的缝隙；再对树冠及土球均匀地洒水。
- 华北设计(天津)有限公司
North China Design (Tianjin) Co., Ltd

资质证书编号：A212010371
工程设计建筑行业建筑工程专业乙级
工程设计风景园林工程设计专项乙级
工程设计市政行业乙级

会 签
COUNTERSIGN

工程主持人
MANAGER

建筑专业
ARCHI

结构专业
STRUCT

给排水专业
PLUMBING

暖通专业
HVAC

电气专业
ELEC

装修专业
DECORATION

附 注：
NOTES

注册执业章：
REGISTERED STAMP

出图专用章：
DRAWINGS SPECIAL STAMP

凡未同时加盖出图专用章及注册执业章
的图纸均不作为正式设计成果的法律文件，
仅为中间成果。

Drawings without both registered stamp and special
stamp of drawing sealed would be intermediate
outcomes instead of legal documents of design results

项目名称 PROJECT

铜山区黄集镇2025年度
宜居宜业和美乡村建设项目

子项名称 SUB PROJECT

图纸名称 DRAWINGS TITLE

绿化施工说明一

项目负责人
PROJECT MANAGER

田力男



专业负责人
DISCIPLINE CHARGE

何佳璐



审 定
APPROVED

何佳璐



审 核
REVIEWED

邢祯安



校 正
CHECK

徐中然



设 计
DESIGN

何佳璐



工 号
PROJECT No.

分 号
SUB NO.

版本号
VERSION NO.

A

设计阶段
DESIGN STAGE

施工图

图 号
DRAWING No.

园施-01

日 期
DATE

2025-05

										华北设计(天津)有限公司 North China Design (Tianjin) Co., Ltd										
										资质证书编号: A212010371 工程设计建筑行业建筑工程专业乙级 工程设计风景园林工程设计专项乙级 工程设计市政行业乙级										
会 签 COUNTERSIGN																				
工程主持人 MANAGER																				
建筑专业 ARCHI																				
结构专业 STRUCT																				
给排水专业 PLUMBING																				
暖通专业 HVAC																				
电气专业 ELEC																				
装修专业 DECORATION																				
附 注: NOTES																				
注册执业章: REGISTERED STAMP																				
出图专用章: DRAWINGS SPECIAL STAMP																				
凡未同时加盖出图专用章及注册执业章的 图纸均不作为正式设计成果的法律文件, 仅为中间成果。 Drawings without both registered stamp and special stamp of drawing sealed would be intermediate outcomes instead of legal documents of design results																				
项目名称 PROJECT 铜山区黄集镇2025年度 宜居宜业和美乡村建设项目																				
子项名称 SUB PROJECT																				
图纸名称 DRAWINGS TITLE 绿化施工说明二																				
项目负责人 PROJECT MANAGER		田力男																		
专业负责人 DISCIPLINE CHARGE		何佳璐																		
审 定 APPROVED		何佳璐																		
审 核 REVIEWED		邢祯安																		
校 正 CHECK		徐中然																		
设 计 DESIGN		何佳璐																		
工 号 PROJECT No.																				
分 号 SUB NO.																				
版本号 VERSION NO.		A																		
设计阶段 DESIGN STAGE		施工图																		
图 号 DRAWING No.		园施-02																		
日 期 DATE		2025-05																		

10.1.1、带土球的苗木假植：栽植时,可将苗木的树冠捆扎收缩起来,使每一棵树木都是土球,树冠靠树冠,密集地挤在一起。然后,在土球层面盖一层壤土,填满土球间的缝隙；再对树冠及土球均匀地洒水。

10.1.2、裸根苗木假植：对裸根苗木,一般采取挖沟假植方式。先要在地面挖浅沟,沟深40-60cm。然后将裸根苗木一棵棵紧靠着呈现30度斜栽到沟中,使树梢朝向西边或朝三暮四向南边。苗木密集斜栽好后,在根萁上分层覆土,层层插实。经常对枝叶喷水,保持湿润。

10.2、树木定植：按照设计位置,把树木永久性地栽植到绿化地点。尽可能在树木在发芽前栽植,但若是经过几次翻栽又是土球完整的少量树木栽种,也可在除开最热和最冷时候的其它季节中进行。

10.3、风景树栽植：孤立树被配植在草坪上,作为重要风景树栽种的,要求树冠广阔或树势雄伟,或者是树形美观、开花繁盛也可以。栽植时,具体技术要求与一般树木栽植基本相同，但种植穴应挖得更大一些,土壤要更肥沃一些。要调整好树冠的朝向,把最美的一面向着空间最宽最深的一方,还要调整树形姿态。树木栽好后,要用木杆支撑树干,以防树木倾斜、倒下。

10.4、树丛栽植：树丛中央要栽最高和直立的树木,树丛外沿可配较矮的或伞形、球形的植株。树丛中个别树木采取倾斜姿势栽种时,一定要向树丛以外倾斜,不得反向树丛中央倾斜。树丛内最高最大的主树,不可斜栽。树丛内植株内的株距不应一致,要有远有近,有聚有散。

10.5、林木配置：按规则的株行距栽植成林得苗木需整齐统一；但散植苗木,在林缘部分,要使林缘线栽成自然曲折的形状。

10.6、大树种植：指胸径大于12cm的乔木或各种名贵树木种植,具体种植方式详见<大树种植施工细则>

10.7、板顶及嵌草种植

当种植区位于板顶时,采用以下做法：采用陶粒、玻璃纤维布、轻质种植土、控制容重应根据具体部位的屋顶结构承重能力分别决定,请参照结构图纸并与专业人员协商。铺设种植土前,应首先核查该部分的土中积水排除系统是否已施工完善,经确认后先按设计要求完成疏水层,然后方可铺设种植土,严格按照施工规范铺设疏水设施及种植土。

11、固定支撑

栽植胸径5cm以上树木时,特别是在栽植季?谩写蠓赜牡库\ 植后应立支架固定,以防冠动根摇,影响根系恢复。但支架不能打在土球或骨干根系上。不同规格树木要求不同支撑方式,详见<树木固定支撑施工细则>

12、修剪造型

花草树木种植后,因种植前修剪主要是为运输和减少水分损失等而进行的,种植后应考虑植物造型,重新进行修剪造型,使花草树木种植后初始冠型能有利于将来形成优美冠型,达到理想绿化景观。

13、种植时间

必须在当地气候条件下选择适宜的时间种植,施工前应得到业主和设计师的确认。

14、保养期

绿化施工保养期为一年以上。

七、植栽细则

1、土球起挖和包装说明细则

1.1、土球大小的确定：树木选好后,可根据树木胸径的大小来确定土球的直径和高度。土球直径至少为树木胸径的8-10倍。

1.2、土球的挖掘：挖掘前,先用草绳将树冠围拢,其松紧程度以不折断树枝又不影响操作为宜,然后铲除树干周围的浮土,以树干为中心，比规定的土球大3--5cm划一圈,并顺着此圆圈往外挖沟,沟宽60--80cm,深度以到土球所要求的高度为止。

1.3、土球的修整：修整土球要用锋利的铁锹,遇到较粗的树根时,应用锯或剪将根切断,不要用铁锹硬扎,以防土球松散。当土球修整到1/2深度时,可逐步向里收底,直到缩小到土球直径的1/3为止,然后将土球表面修整平滑,下部修一小平底。

1.4、土球的包装：土球修好后,应立即用草绳进行包装。

2、大树种植施工细则

2.1、施工前准备 对常绿阔叶树如香樟等,在挖起树木前2星期左右,要先要对树叶进行适当修剪。雪松、红枫、玉兰等树形特别重要的树种,则除了剪去枯枝、病虫枝、

杂乱枝外,其余枝叶不要修剪,要做到保证移植成活又不改变其固有的美好树形。对移植成活比较困难的大树,需提前进行分期断根处理。

2.2、大树的吊运 大树吊装前,应该用绳子将树冠轻轻缠扎收缩起来,以免运输过程中碰坏枝条。吊装大树应做到轻吊轻放,不损坏树冠。吊上车后应对整个树冠喷一次水,然后再运输到植树现场。

2.3、大树的定植 将大树斜吊放置到早已挖好的种植坑内,撤除缠扎树冠的绳子,并以人工配合机械,将树干立起扶正,初步支撑。树木立起后,要仔细审视树形和环境的关系,转动和调整树冠的方向,使树形与环境的关系协调统一。

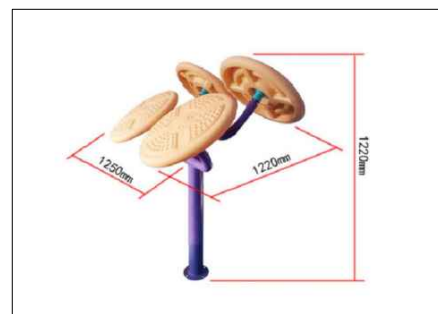
2.4、种植时,要去除根部包扎的草绳,回填土时要分层夯实,使回填土与根部紧密结合,有利于根部生长,填土至2/3时,围堰浇足水,再补一次水后,覆土整平,转入正常养护。

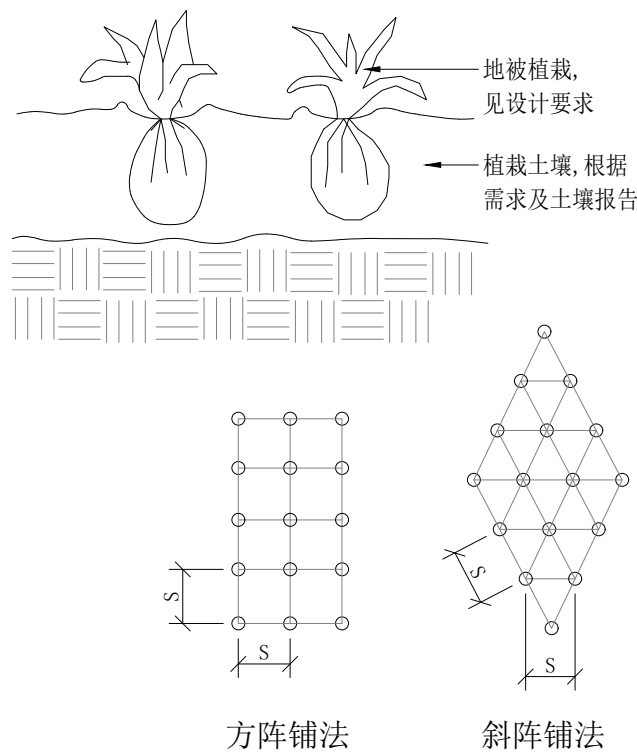
2.5、支撑树干：刚栽上的大树特别容易歪倒,要用结实的木杆搭在树干上构成支架,把树木牢固地支撑起来,确保大树不会歪斜。

2.6、浇水：在养护期中,要注意平时的浇水,发现土壤水份不足,就要及时浇灌。在夏天,要多对地面和树冠喷洒水,增加环境湿度,降低蒸腾作用。

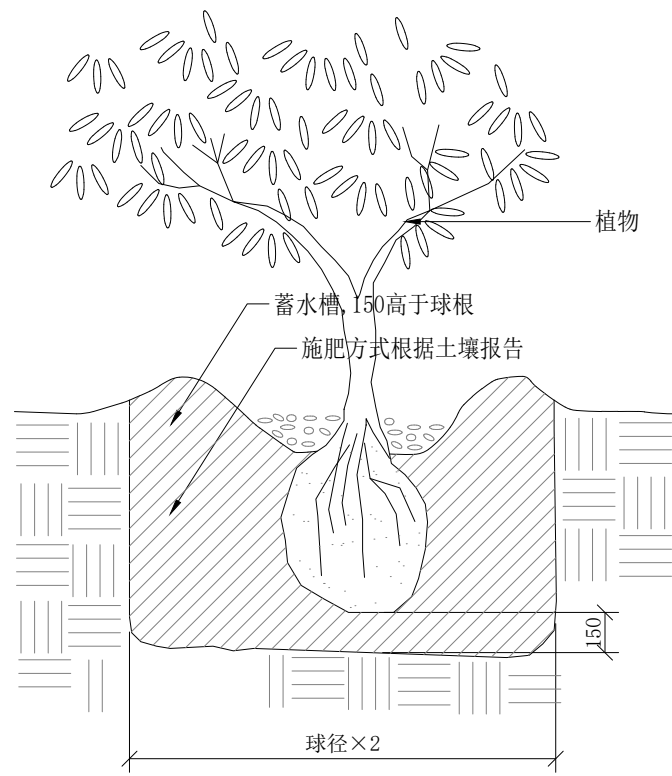
3、树木固定支撑细则

裸根苗木栽植采用标杆式支架,即在树干旁打一杆桩,用绳索将树干缚扎在杆桩上,缚扎位置宜在树高的1/3或2/3处,支架与树干间应衬垫软物。带土球苗木, 胸径5cm~8cm的小乔木及大灌木、毛竹等采用扁担式支架,即在树木两侧各打入一杆桩,杆桩上端用一横担缚连,将树干缚扎在横担上完成固定；胸径8cm以上的大中型乔木用井字架,方法见井字架详图。

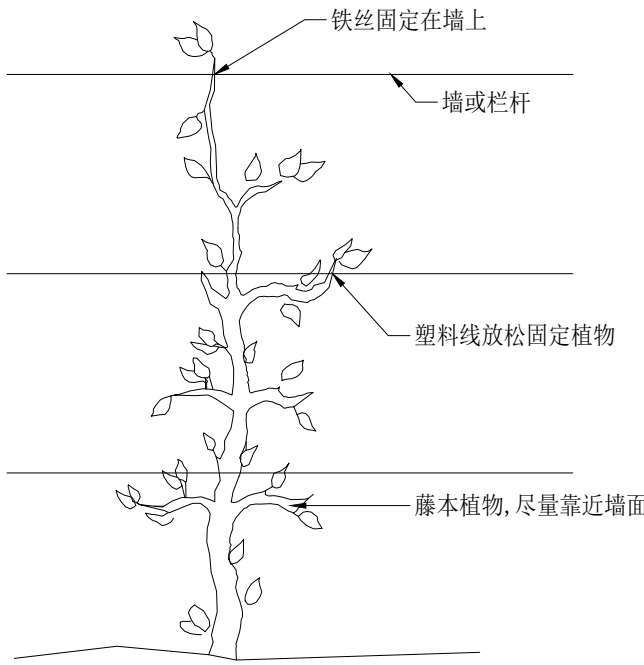
名称	尺寸 MM	材质	应用场所	数量 个	名称	尺寸 MM	材质	应用场所	数量 个
太极揉推盘	1250*1200*1200MM	见下图	见设施布置图	01	双人漫步机	1750*750*1150MM	见下图	见设施布置图	01
特殊要求：以现场施工尺寸为准进行采购					特殊要求：以现场施工尺寸为准进行采购				
									
名称	尺寸 MM	材质	应用场所	数量 个	名称	尺寸 MM	材质	应用场所	数量 个
助木杠	2800*2700	见下图	见设施布置图	01	双人坐蹬	以成品尺寸为准	见下图	见设施布置图	01
特殊要求：以现场施工尺寸为准进行采购					特殊要求：以现场施工尺寸为准进行采购				
									
名称	尺寸 MM	材质	应用场所	数量 个	名称	尺寸 MM	材质	应用场所	数量 个
腰背按摩器	以成品尺寸为准	见下图	见设施布置图	01	上肢牵引器	800*700*2400MM	见下图	见设施布置图	01
特殊要求：以现场施工尺寸为准进行采购					特殊要求：以现场施工尺寸为准进行采购				
									



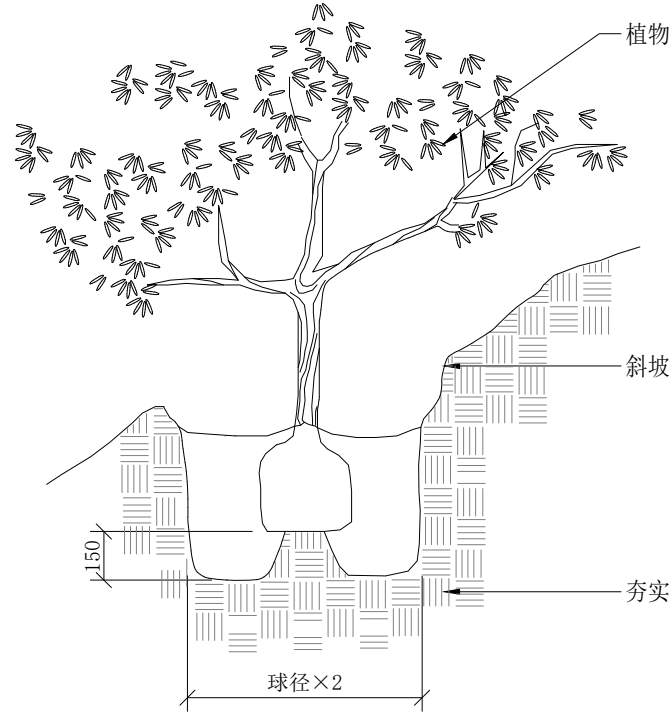
1 地被植栽方式



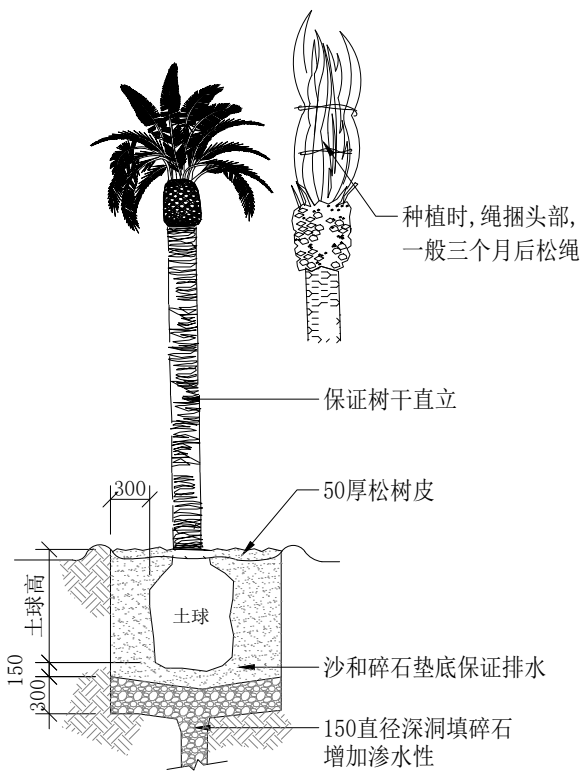
2 灌木植栽



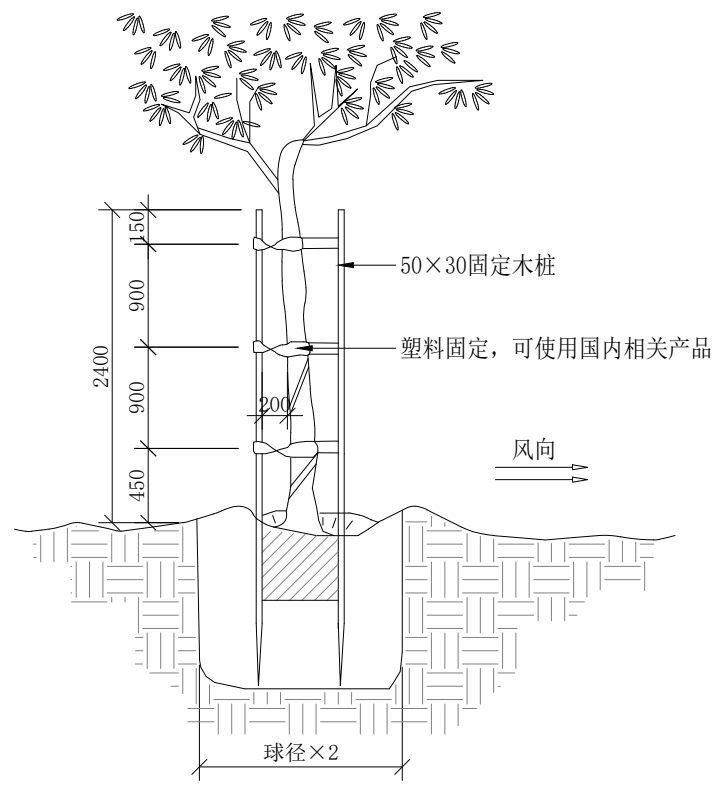
3 藤本植物



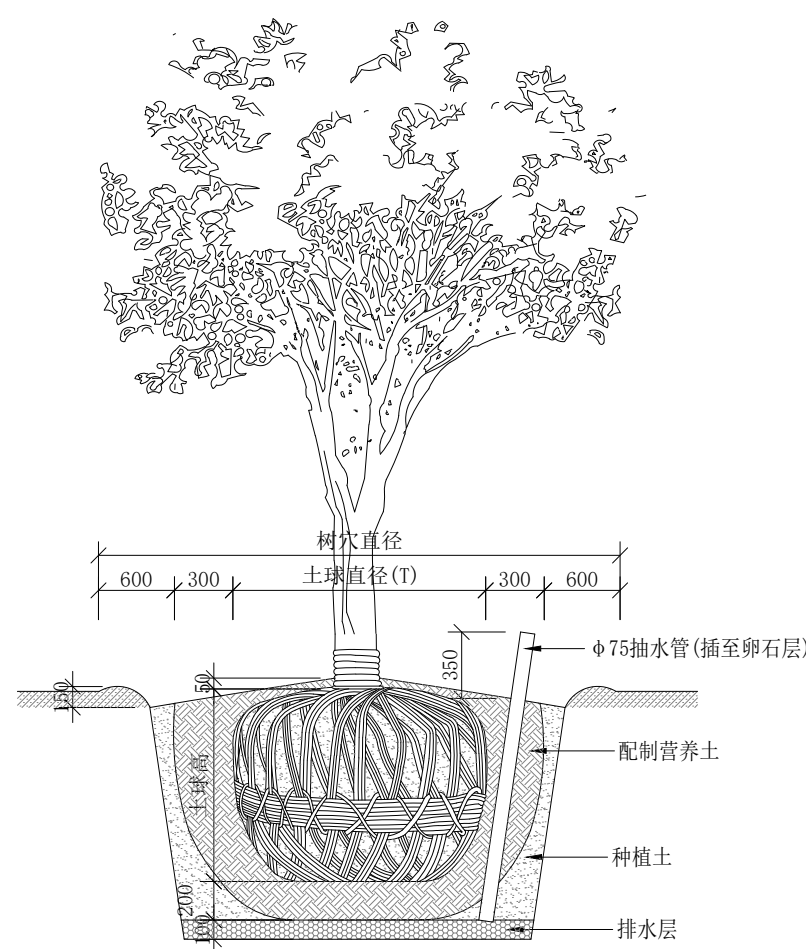
4 坡地植物栽植



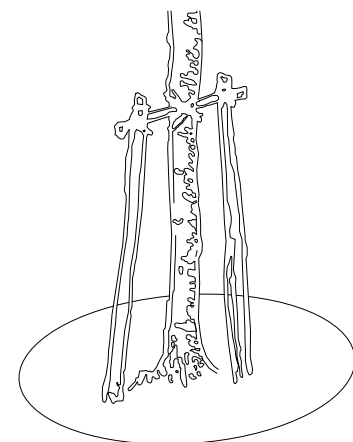
9 棕榈树栽植方式



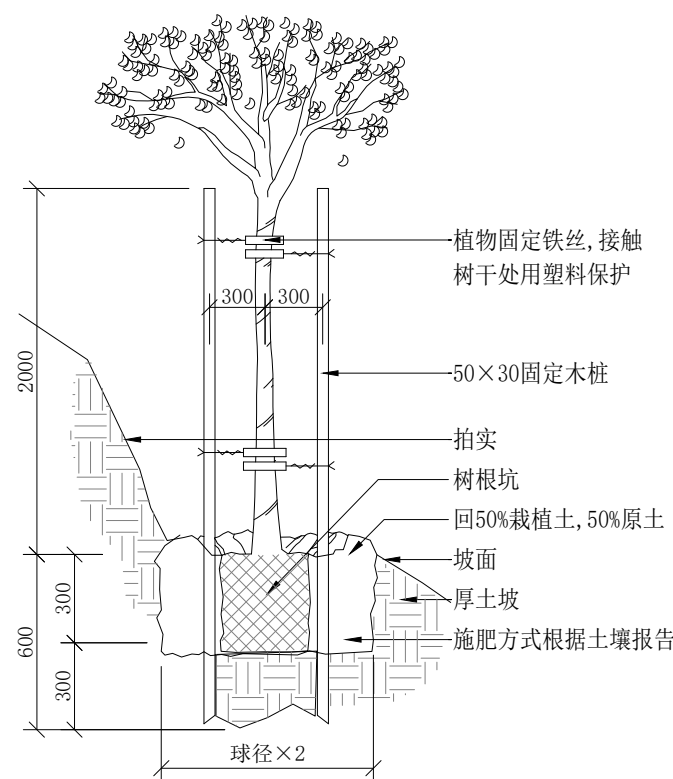
10 一般树固定



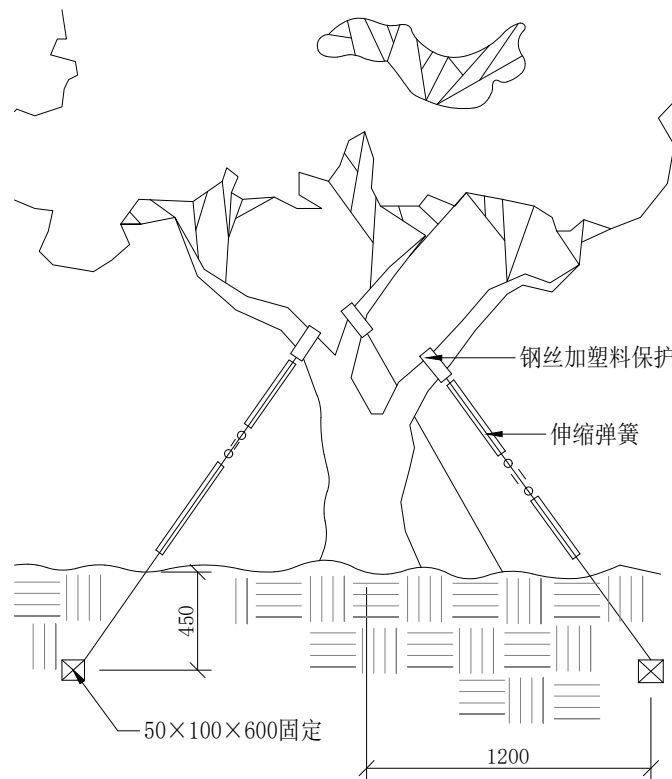
13 大树种植方法



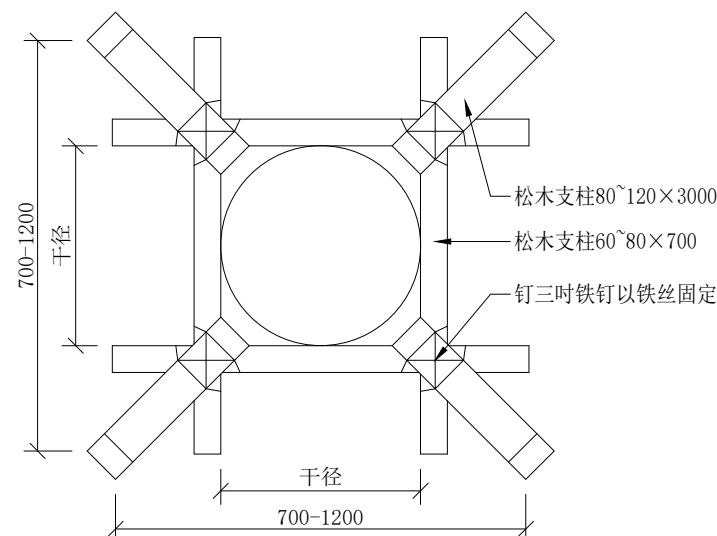
14 扁担式支架



11 树在斜坡固定方式

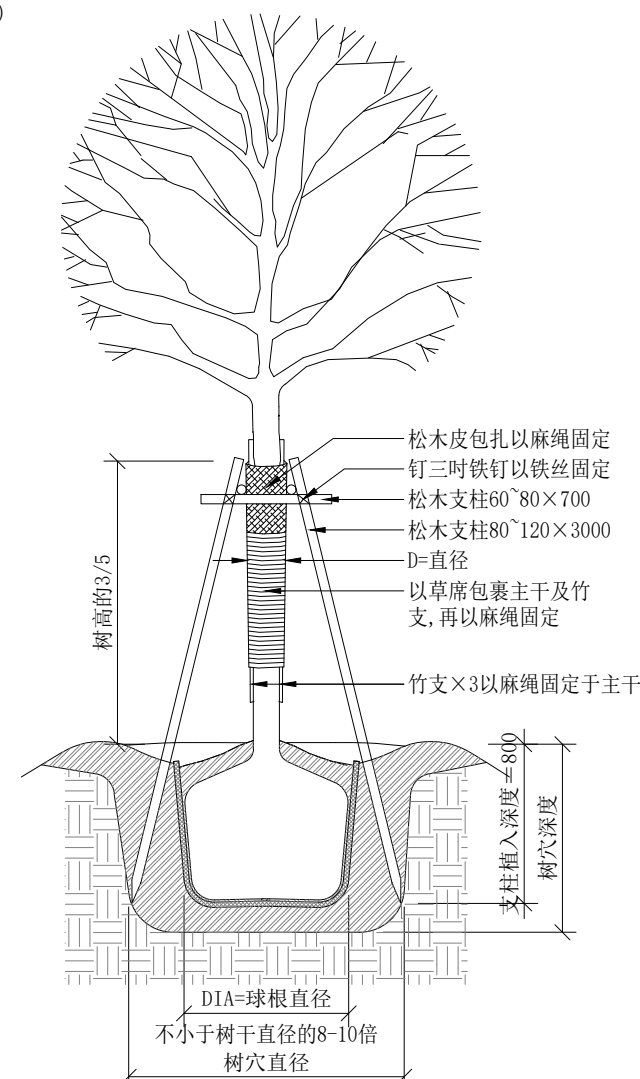


12 主景树固定 注: 此方式用于主景多枝树的固定



① 井字架平面

15 井字架施工详图



② 井字架剖面

华北设计(天津)有限公司
North China Design (Tianjin) Co., Ltd

资质证书编号: A212010371
工程设计建筑行业工程专业乙级
工程设计风景园林工程设计专项乙级
工程设计市政行业乙级

会签
COUNTERSIGN

工程主持人
MANAGER

建筑专业
ARCHI

结构专业
STRUCT

给排水专业
PLUMBING

暖通专业
HVAC

电气专业
ELEC

装修专业
DECORATION

附注:
NOTES

注册执业章:
REGISTERED STAMP

出图专用章:
DRAWINGS SPECIAL STAMP

凡未同时加盖出图专用章及注册执业章
的图纸均不作为正式设计成果的法律文件,
仅为中间成果。
Drawings without both registered stamp and special
stamp of drawing sealed would be intermediate
outcomes instead of legal documents of design results

项目名称 PROJECT

铜山区黄集镇2025年度
宜居宜业和美乡村建设项目

子项名称 SUB PROJECT

图纸名称 DRAWINGS TITLE

绿化大样图

项目负责人
PROJECT MANAGER

田力男

专业负责人
DISCIPLINE CHARGE

何佳璐

审定
APPROVED

何佳璐

审核
REVIEWED

邢祯安

校正
CHECK

徐中然

设计
DESIGN

何佳璐

工号
PROJECT No.

分号
SUB NO.

版本号
VERSION NO.

A

设计阶段
DESIGN STAGE

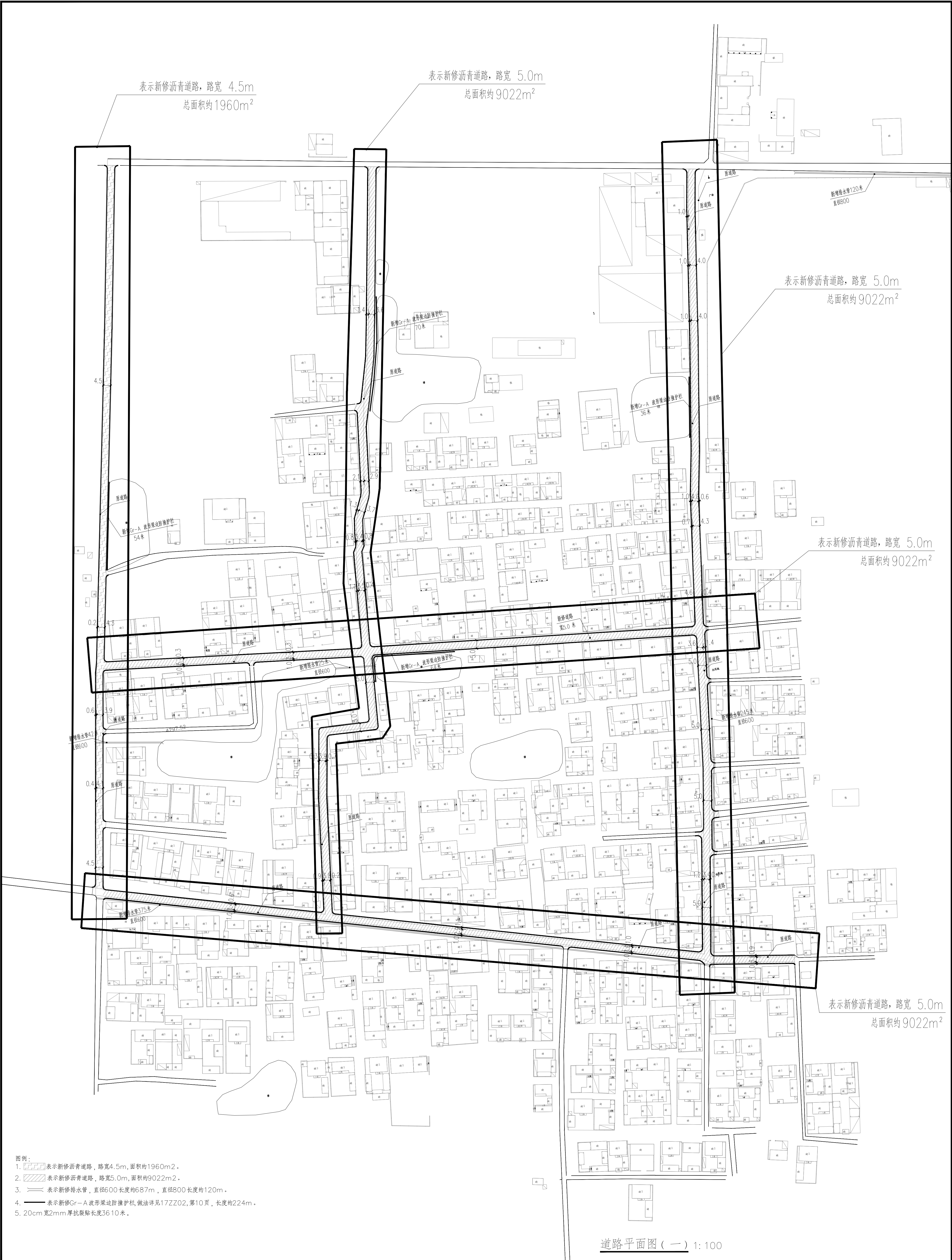
施工图

图号
DRAWING No.

园施-03

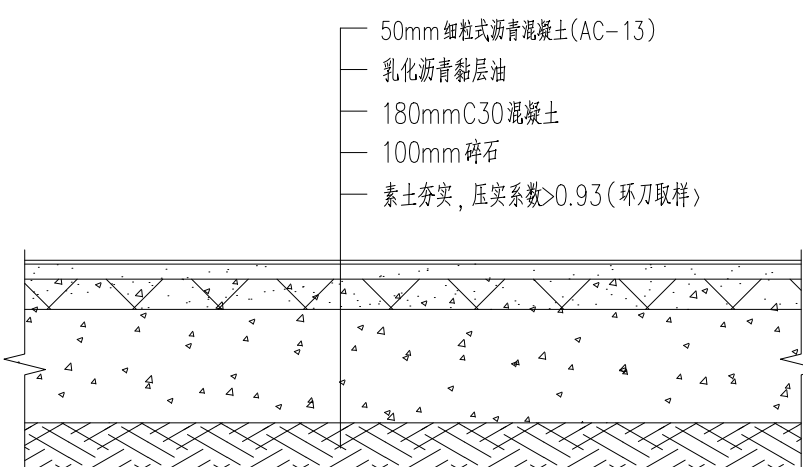
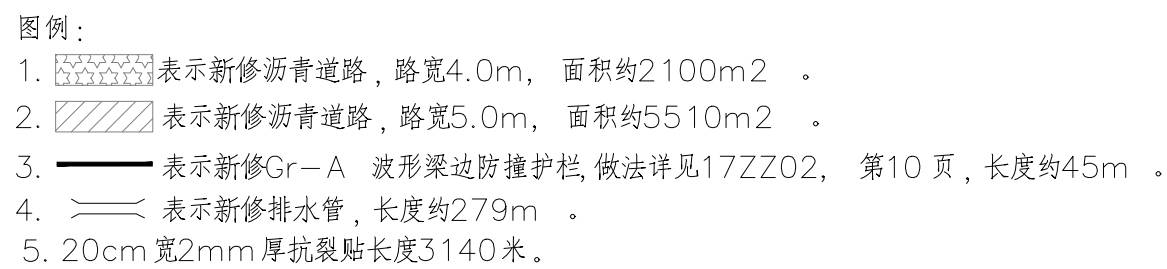
日期
DATE

2025-05

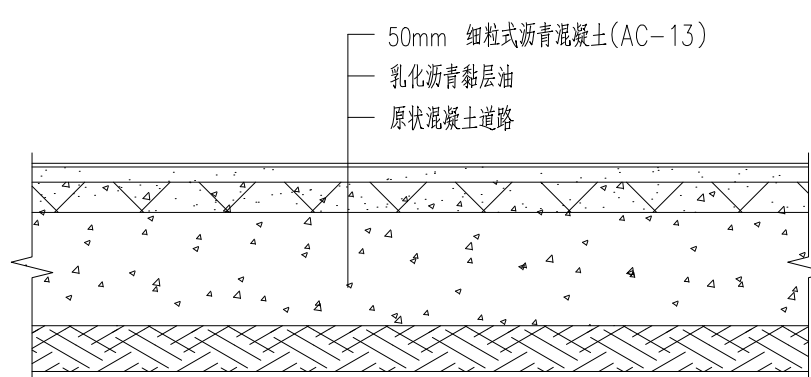


- 图例:
- 表示新修沥青道路, 路宽4.5m, 面积约1960m²。
 - 表示新修沥青道路, 路宽5.0m, 面积约9022m²。
 - 表示新修排水管, 直径600长度约687m, 直径800长度约120m。
 - 表示新修Gr-A 波形梁边护栏, 做法详见17ZZ02, 第10页, 长度约224m。
 - 20cm宽2mm厚抗裂贴长度3610米。

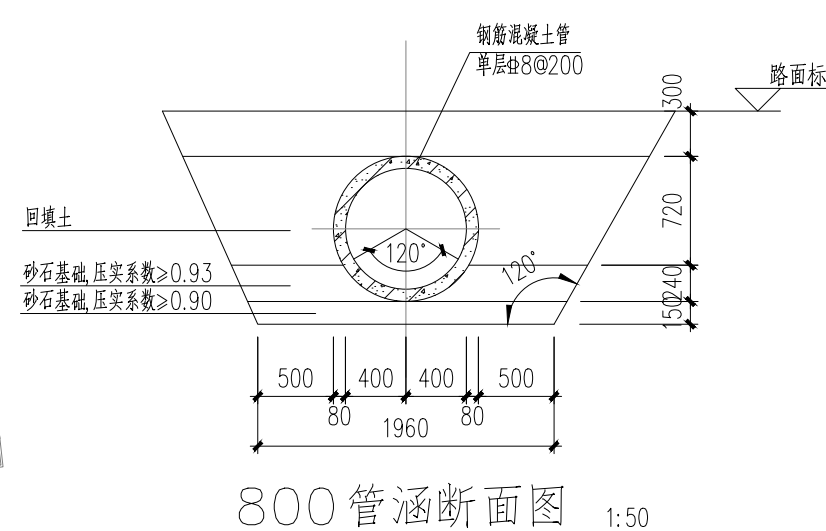
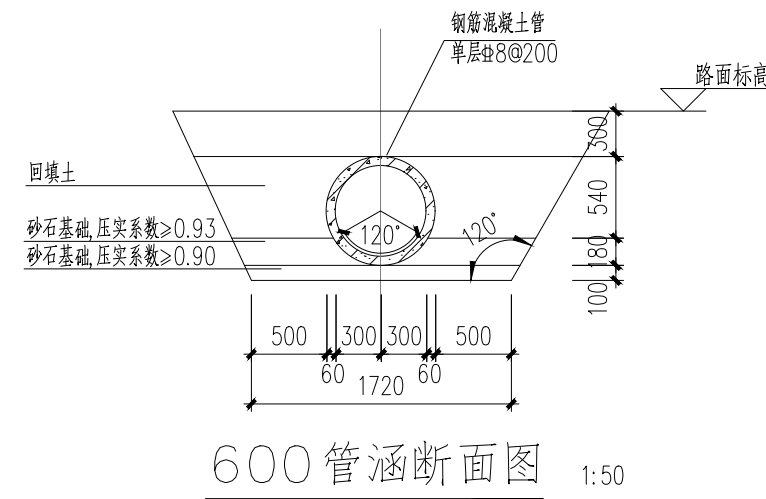
注册执业章: REGISTERED STAMP		出图专用章: DRAWING SPECIAL STAMP		项目信息 PROJECT INFORMATION 项目名称: 宜山区黄集镇2025年度 宜山区黄集镇2025年度 子项目名称: SUB PROJECT		图底名称: DRAWINGS TITLE 道路平面图 (一)		项目信息 PROJECT INFORMATION 项目负责人: 田力男 专业负责人: 何佳璐 审核: 何佳璐 设计: 徐中然 设计日期: 2025-05		图号: 园施-05 日期: 2025-05		会签 COMMISSION 项目负责人: 田力男 设计专业: 田力男 审核专业: 田力男 设计日期: 2025-05		华北设计(天津)有限公司 Hebei Design (Tianjin) Co., Ltd.	
----------------------------	--	---------------------------------	--	---	--	-----------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	---	--	--	--



沥青路面做法详图一 1:5



沥青路面做法详图二 1:5

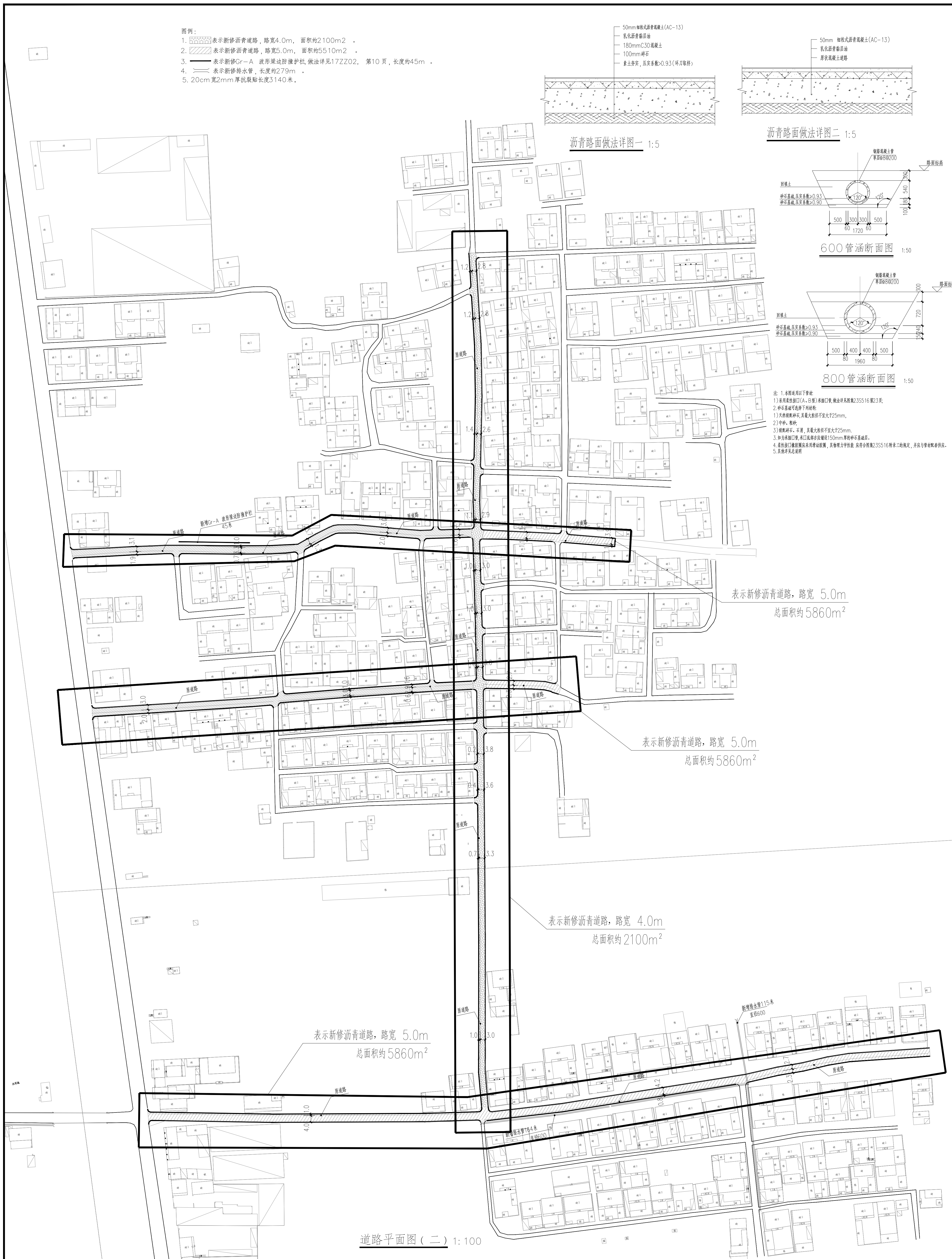


注：1. 本图适用于下列情况：

- 1) 承插管端挂口(A、日度)承插口管，做法详见图集23S516第2页；
- 2) 砂石基础可选用下列材料：
 - 1) 天然级配砂石，其最大粒径不宜大于25mm；
 - 2) 中砂、粗砂；
 - 3) 级配碎石、石屑，其最大粒径不宜大于25mm；
- 3) 如承插管端挂口承插底部设置150mm厚砂石基础。

4. 柔性接口橡胶圈及承插密封胶圈，其物理力学性能，应符合图集23S516附录三的规定，并应与管材配套使用。

5. 本图仅供参考。

[illegible]

会 签
COUNTERSIGN

工程主持人 MANAGER	
建筑专业 ARCHI	
结构专业 STRUCT	
给排水专业 PLUMBING	
暖通专业 HVAC	
电气专业 ELEC	
装修专业 DECORATION	

附 注:
NOTES

注册执业章:
REGISTERED STAMP

出图专用章:
DRAWINGS SPECIAL STAMP

凡未同时加盖出图专用章及注册执业章
的图纸均不作为正式设计成果的法律文件,
仅为中间成果。

Drawings without both registered stamp and special
stamp of drawing sealed would be intermediate
outcomes instead of legal documents of design results

项目名称 PROJECT
铜山区黄集镇2025年度
宜居宜业和美乡村建设项目

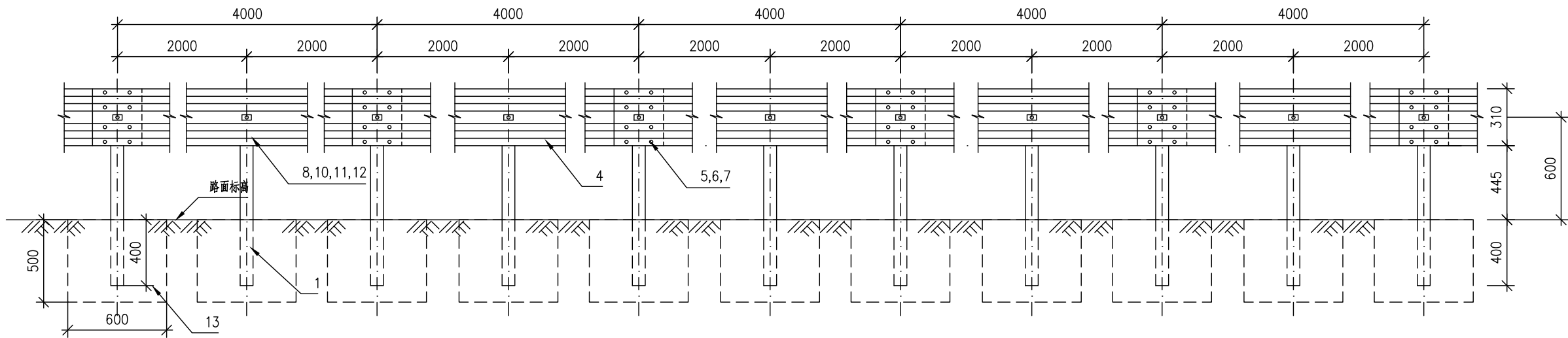
子项名称 SUB PROJECT

图纸名称 DRAWINGS TITLE

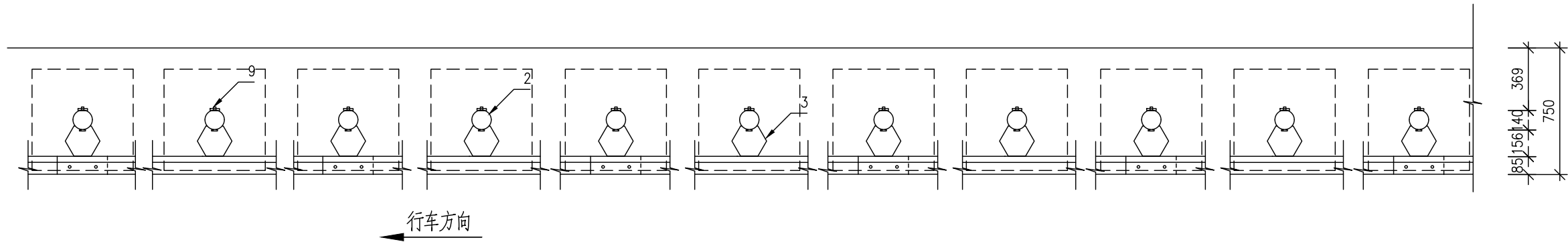
Gr-A-2C护栏设计图

项目负责人 PROJECT MANAGER	田力男	田力男
专业负责人 DISCIPLINE CHARGE	何佳璐	何佳璐
审 定 APPROVED	何佳璐	何佳璐
审 核 REVIEWED	邢祯安	邢祯安
校 正 CHECK	徐巾然	徐巾然
设 计 DESIGN	何佳璐	何佳璐

工 号 PROJECT No.	
分 号 SUB NO.	
版本号 VERSION NO.	A
设计阶段 DESIGN STAGE	施工图
图 号 DRAWING No.	园施 -10
日 期 DATE	2025-05



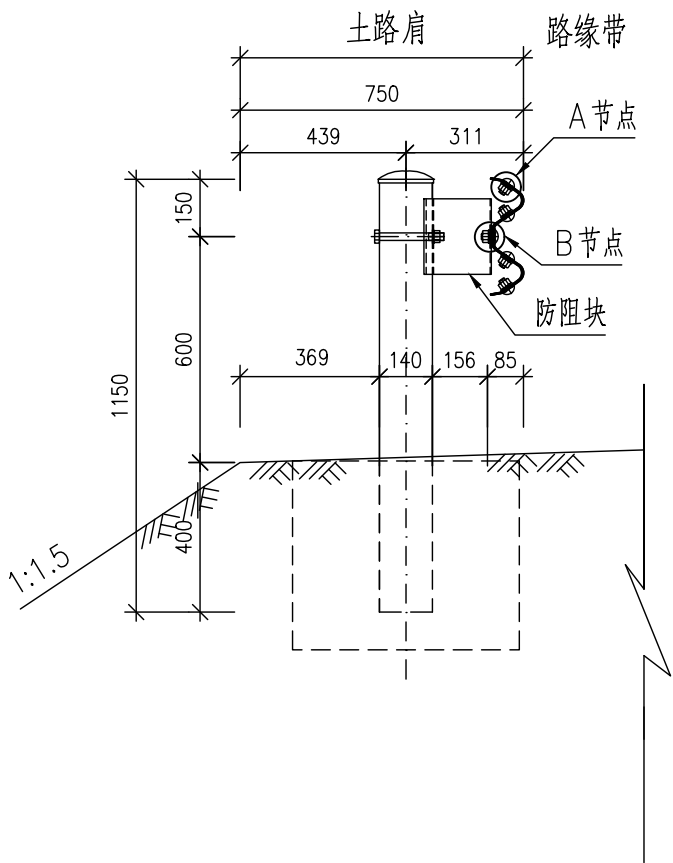
Gr-A-2C标准段立面图 1: 30



Gr-A-2C标准段平面图 1: 30

注:

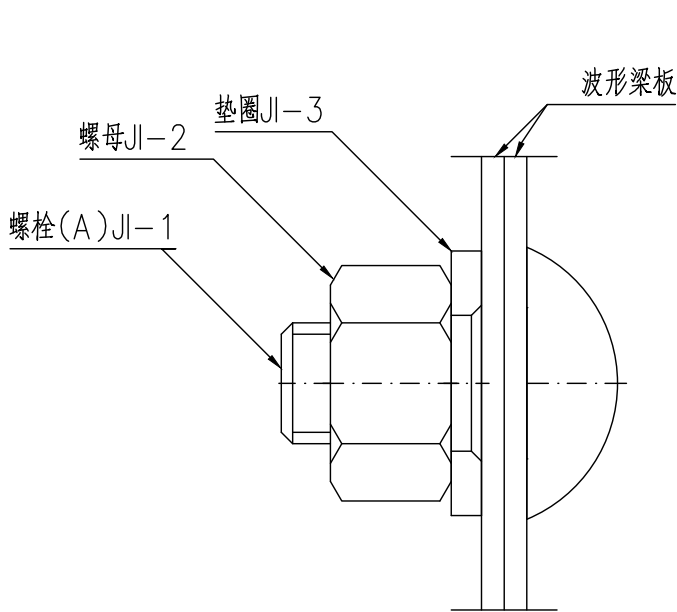
1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. 横梁的搭接方向应与行车方向一致;
3. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
4. 所有钢护栏立柱基础1.5m 范围内的填土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。



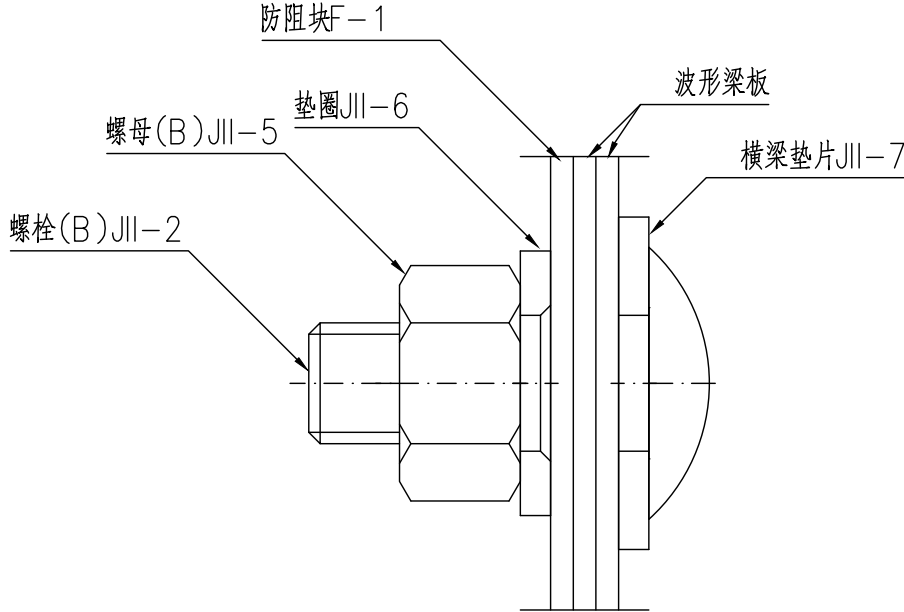
Gr-A-2C横断位置图1: 20

注:

1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. 横梁的搭接方向应与行车方向一致;
3. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
4. 所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。
5. 本图适用于路侧石方、挡土墙小半径曲线路段处护栏的设置。



A节点1: 1



B节点1: 1

每100米Gr-A-2C护栏材料数量表

代号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		备注
					单件	总计	
1	立柱G-Z-1-2	ø140X4.5X1150	50	Q235	17.29	864.50	
2	柱帽	ø140X3	50	Q235	0.65	32.50	
3	防阻块F-1-1	196X178X200X4.5	50	Q235	4.37	218.50	
4	DB02板	310X85X4X4320	25	Q235	65.55	1638.75	
5	拼接螺栓Jl-1-1	M16X34	200	45号钢	0.085	17.00	
6	拼接螺母Jl-2	M16	200	45号钢	0.056	11.20	
7	拼接垫圈Jl-3	ø16X4	200	45号钢	0.024	4.80	
8	连接螺栓Jll-2-1	M16X45	50	Q235	0.088	4.40	
9	六角头螺栓Jll-3	M16X170	50	Q235	0.316	15.80	
10	螺母Jll-5	M16	100	Q235	0.056	5.60	
11	垫圈Jll-6	ø16X4	100	Q235	0.024	2.40	
12	横梁垫片Jll-7	76X44X4	50	Q235	0.093	4.66	
13	混凝土基础	600x600x500	50	C20	0.165m³	8.25m³	未计钢筋

华北设计(天津)有限公司
North China Design (Tianjin) Co., Ltd

资质证书编号: A212010371
工程设计建筑行业建筑工程专业乙级
工程设计风景园林工程设计专项乙级
工程设计市政行业乙级

会 签
COUNTERSIGN

工程主持人 MANAGER	
建筑专业 ARCHI	
结构专业 STRUCT	
给排水专业 PLUMBING	
暖通专业 HVAC	
电气专业 ELEC	
装修专业 DECORATION	

附 注:
NOTES

注册执业章:
REGISTERED STAMP

出图专用章:
DRAWINGS SPECIAL STAMP

凡未同时加盖出图专用章及注册执业章
的图纸均不作为正式设计成果的法律文件,
仅为中间成果。

Drawings without both registered stamp and special
stamp of drawing sealed would be intermediate
outcomes instead of legal documents of design results

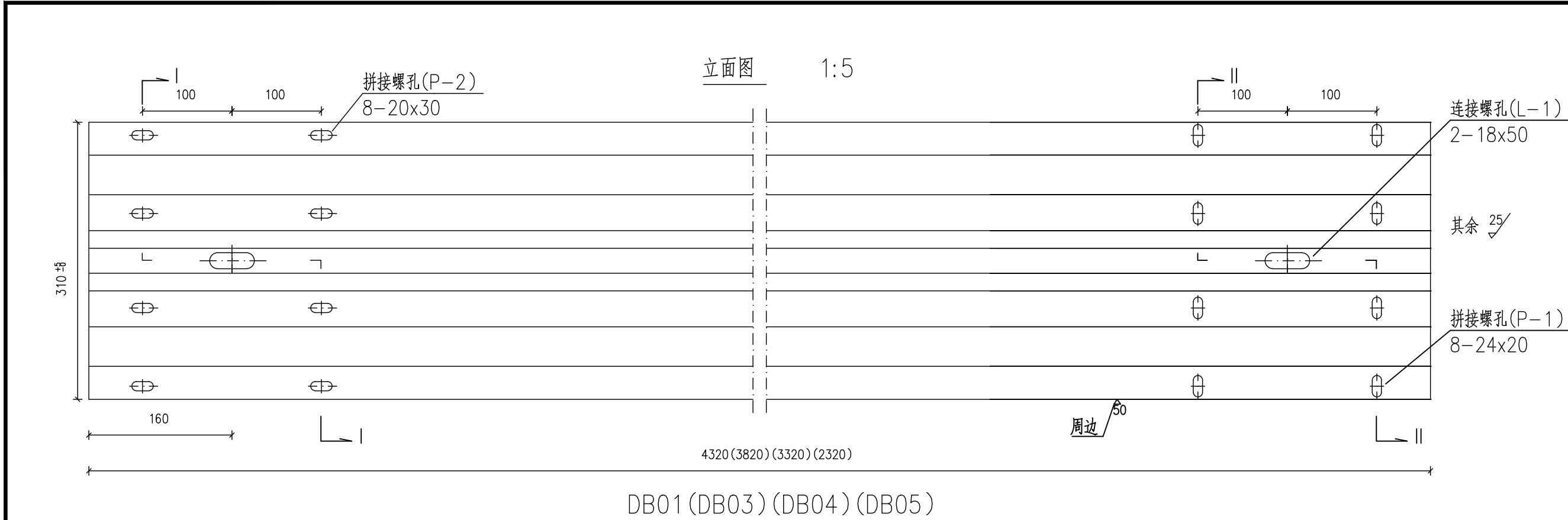
项目名称 PROJECT
铜山区黄集镇2025年度
宜居宜业和美乡村建设项目

子项名称 SUB PROJECT

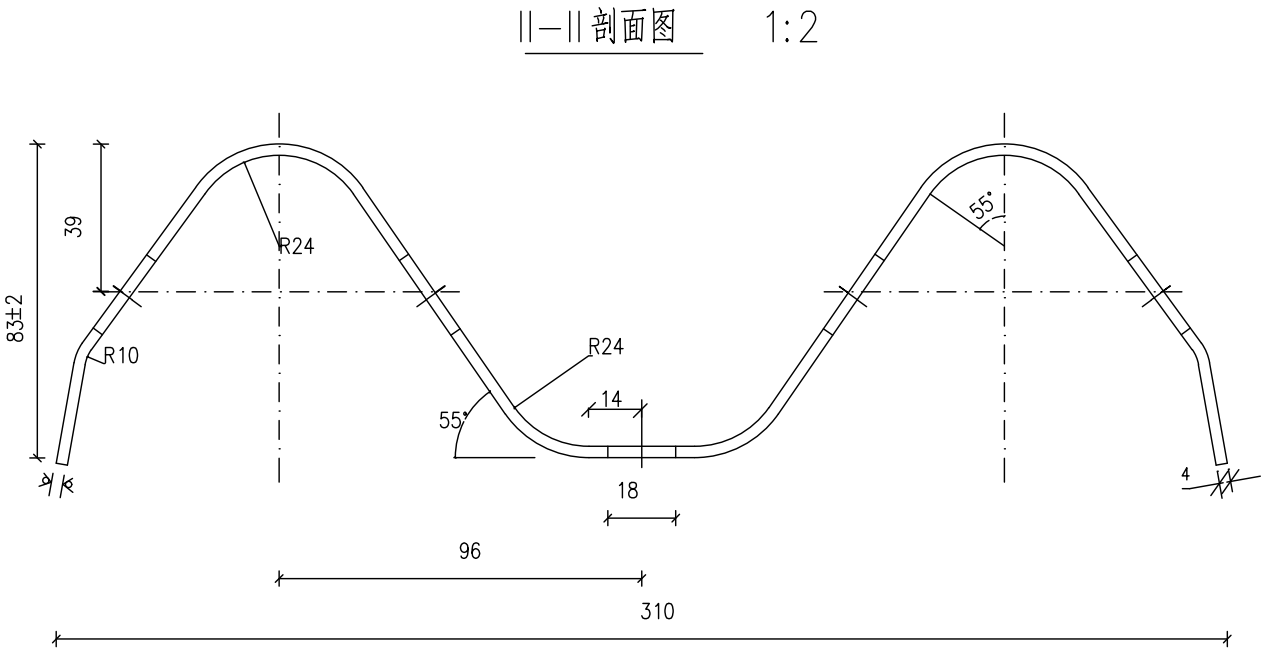
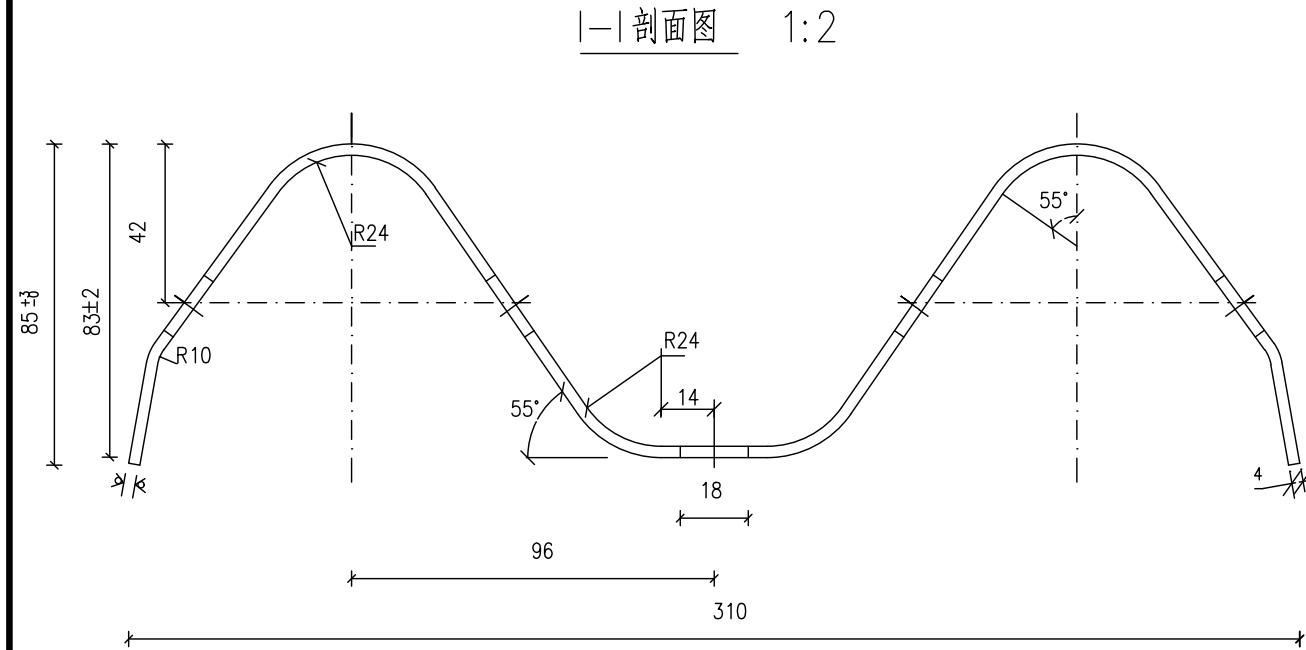
图纸名称 DRAWINGS TITLE
护栏详图

项目负责人 PROJECT MANAGER	田力男	田力男
专业负责人 DISCIPLINE CHARGE	何佳璐	何佳璐
审 定 APPROVED	何佳璐	何佳璐
审 核 REVIEWED	邢祯安	邢祯安
校 正 CHECK	徐巾然	徐巾然
设 计 DESIGN	何佳璐	何佳璐

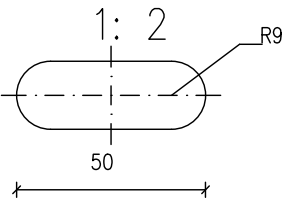
工 号 PROJECT No.	
分 号 SUB NO.	
版本号 VERSION NO.	A
设计阶段 DESIGN STAGE	施工图
图 号 DRAWING No.	园施 -11
日 期 DATE	2025-05



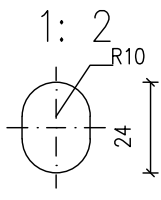
DB01 (DB03) (DB04) (DB05)



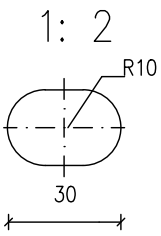
连接螺孔(L-1)



拼接螺孔(P-1)



拼接螺孔(P-2)



材料数量表

名称	规格	单重(Kg)	材料
DB01板	310X85X4X4320	65.55	Q235
DB03板	310X85X4X3820	57.87	Q235
DB04板	310X85X4X3320	49.76	Q235
DB05板	310X85X4X2320	35.15	Q235

- 注:
- 本图尺寸以毫米为单位;
 - DB03、DB04、DB05板用于调节护栏长度用;
 - 所有波形梁板均应按规范要求防腐处理。

华北设计(天津)有限公司
North China Design (Tianjin) Co., Ltd

资质证书编号: A212010371
工程设计建筑行业工程专业乙级
工程设计风景园林工程设计专项乙级
工程设计市政行业乙级

会 签
COUNTERSIGN

工程主持人 MANAGER	
建筑专业 ARCHI	
结构专业 STRUCT	
给排水专业 PLUMBING	
暖通专业 HVAC	
电气专业 ELEC	
装修专业 DECORATION	

附 注:
NOTES

注册执业章:
REGISTERED STAMP

出图专用章:
DRAWINGS SPECIAL STAMP

凡未同时加盖出图专用章及注册执业章
的图纸均不作为正式设计成果的法律文件,
仅为中间成果。
Drawings without both registered stamp and special
stamp of drawing sealed would be intermediate
outcomes instead of legal documents of design results

项目名称 PROJECT
铜山区黄集镇2025年度
宜居宜业和美乡村建设项目

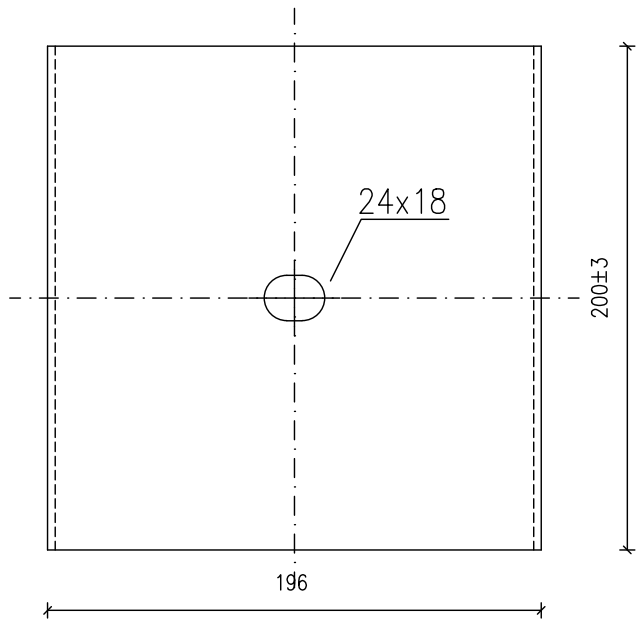
子项名称 SUB PROJECT

图纸名称 DRAWINGS TITLE
护栏板结构设计图

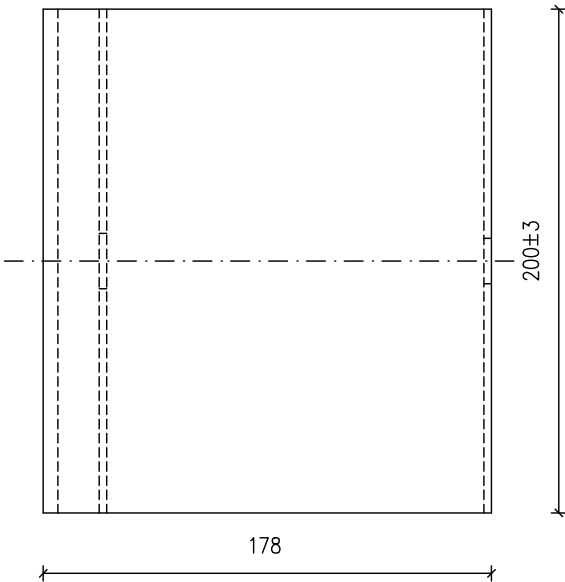
项目负责人 PROJECT MANAGER	田力男	
专业负责人 DISCIPLINE CHARGE	何佳璐	
审 定 APPROVED	何佳璐	
审 核 REVIEWED	邢祯安	
校 正 CHECK	徐巾然	
设 计 DESIGN	何佳璐	
工 号 PROJECT No.		
分 号 SUB NO.		
版本号 VERSION NO.	A	
设计阶段 DESIGN STAGE	施工图	
图 号 DRAWING No.	园施 -12	
日 期 DATE	2025-05	

F-1-1型

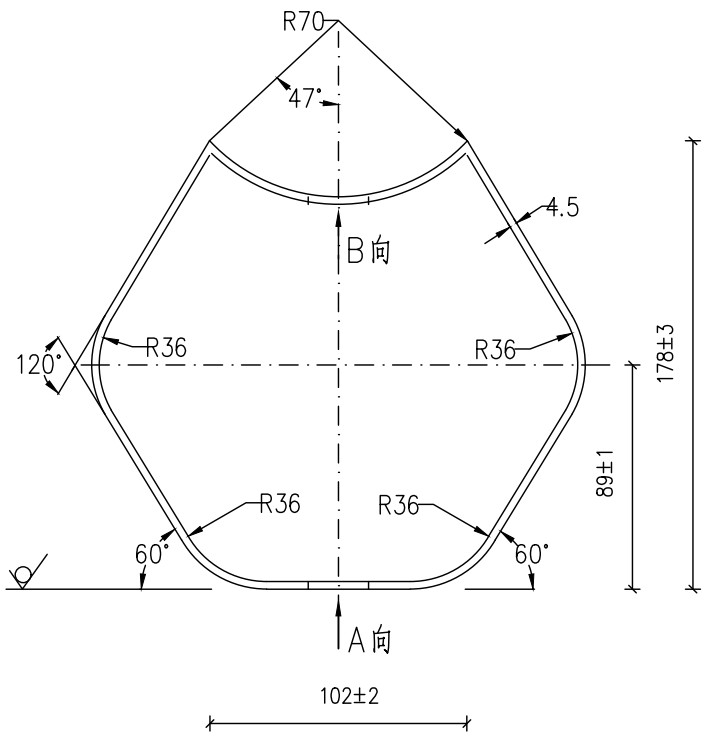
立面图 1:3



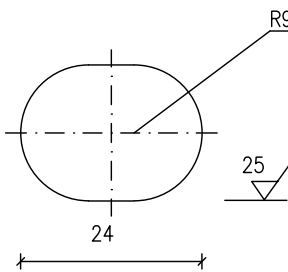
侧面图 1:3



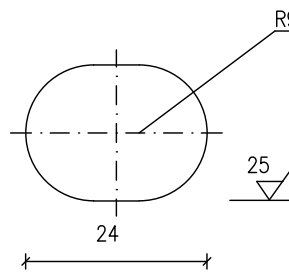
平面图 1:3



B向 1: 1



A向 1: 1



材料数量表

名称	规格	单重(Kg)	材料
防阻块F-1-1型	196X178X200X4.5	4.37	Q235

注:

1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. 加工成型后的防阻块应按规范要求要求进行防腐处理;
3. 本防阻块用于路侧 ϕ 140立柱护栏的连接。

华北设计(天津)有限公司
North China Design (Tianjin) Co., Ltd

资质证书编号: A212010371
工程设计建筑行业建筑工程专业乙级
工程设计风景园林工程设计专项乙级
工程设计市政行业乙级

会 签
COUNTERSIGN

工程主持人 MANAGER	
建筑专业 ARCHI	
结构专业 STRUCT	
给排水专业 PLUMBING	
暖通专业 HVAC	
电气专业 ELEC	
装修专业 DECORATION	

附 注:
NOTES

注册执业章:
REGISTERED STAMP

出图专用章:
DRAWINGS SPECIAL STAMP

凡未同时加盖出图专用章及注册执业章
的图纸均不作为正式设计成果的法律文件,
仅为中间成果。

Drawings without both registered stamp and special
stamp of drawing sealed would be intermediate
outcomes instead of legal documents of design results

项目名称 PROJECT
铜山区黄集镇2025年度
宜居宜业和美乡村建设项目

子项名称 SUB PROJECT

图纸名称 DRAWINGS TITLE

防阻块结构设计图

项目负责人 PROJECT MANAGER	田力男	田力男
专业负责人 DISCIPLINE CHARGE	何佳璐	何佳璐
审 定 APPROVED	何佳璐	何佳璐
审 核 REVIEWED	邢祯安	邢祯安
校 正 CHECK	徐巾然	徐巾然
设 计 DESIGN	何佳璐	何佳璐
工 号 PROJECT No.		
分 号 SUB NO.		
版本号 VERSION NO.	A	
设计阶段 DESIGN STAGE	施工图	
图 号 DRAWING No.	园施 -13	
日 期 DATE	2025-05	

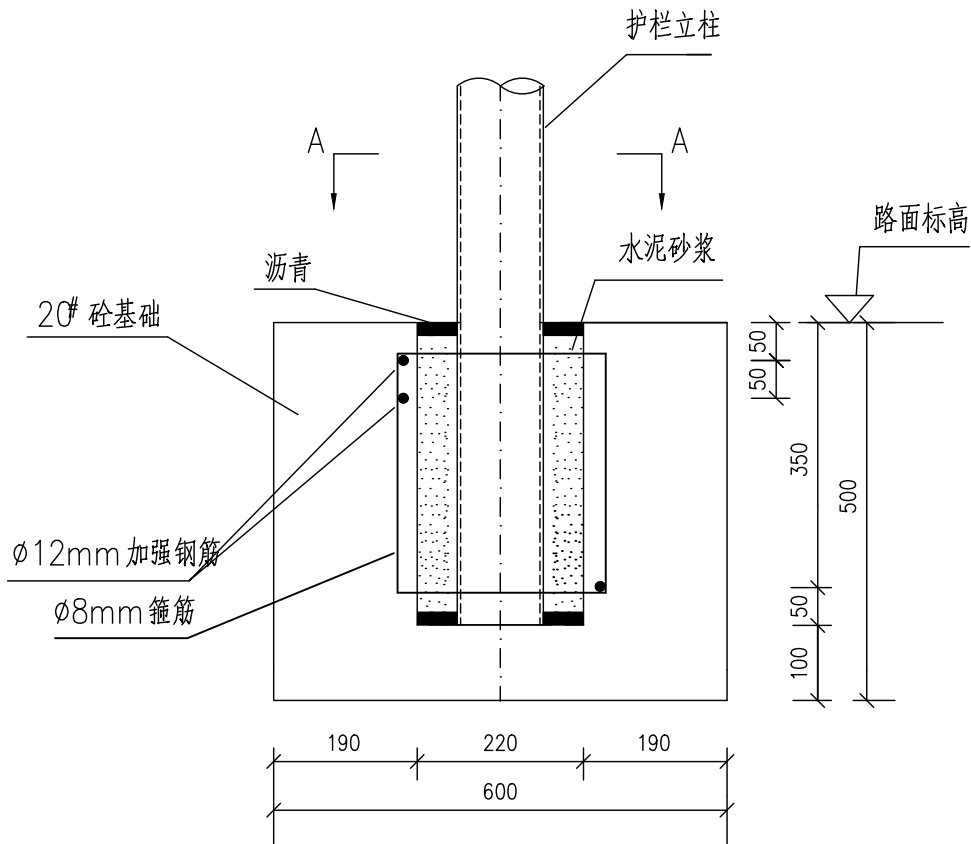
工程主持人 MANAGER	
建筑专业 ARCHI	
结构专业 STRUCT	
给排水专业 PLUMBING	
暖通专业 HVAC	
电气专业 ELEC	
装修专业 DECORATION	

项目负责人 PROJECT MANAGER	田力男	田力男
专业负责人 DISCIPLINE CHARGE	何佳璐	何佳璐
审 定 APPROVED	何佳璐	何佳璐
审 核 REVIEWED	邢祯安	邢祯安
校 正 CHECK	徐巾然	徐巾然
设 计 DESIGN	何佳璐	何佳璐

工 号 PROJECT No.	
分 号 SUB NO.	
版本号 VERSION NO.	A
设计阶段 DESIGN STAGE	施工图
图 号 DRAWING No.	园施 -14
日 期 DATE	2025-05

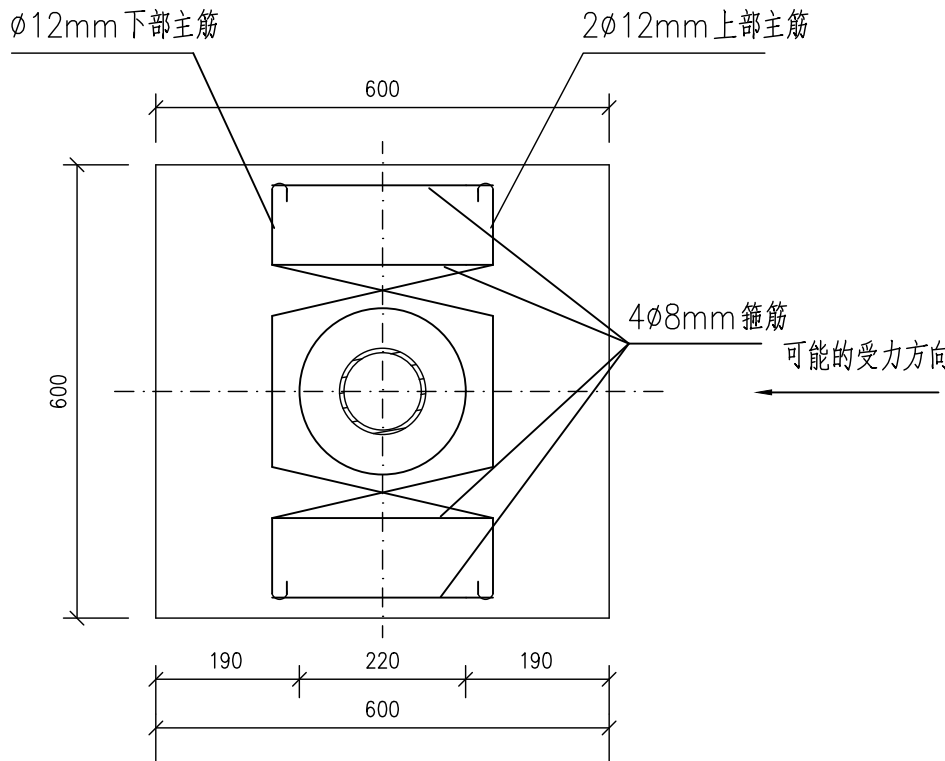
立面图

1 : 10



A — A

1 : 10



材料数量表

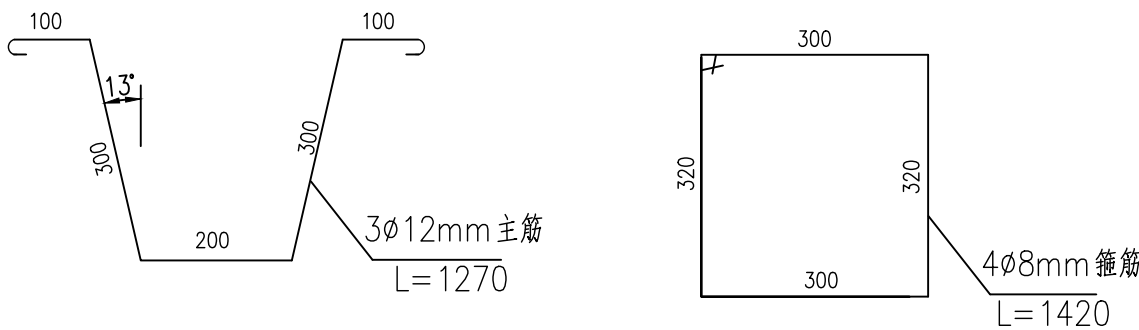
名称	规格	单重(Kg)	数量	总重(Kg)
主筋	Ø12X1270	1.13	3根	3.38
箍筋	Ø8X1420	0.56	4根	2.24
水泥砂浆	12#	0.014m ³		
砼	600x600x500	0.165m ³		
沥青		0.001m ³		

注:

- 本图尺寸以毫米为单位;
- 基础预留孔洞尺寸为Ø220mm;
- 立柱安装完后,上下加封沥青,中间用水泥砂浆填充;

钢筋大样图

1 : 10



施工图设计总说明

1.概述

1.1 工程概况

本项目位于铜山区吕楼村和杜楼村。

1.2 主要采用的规范、标准

- 1) 《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012);
 - 2) 《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012);
 - 3) 《城市桥梁设计规范》(GJJ11-2011);
 - 4) 《城市道路交叉口规范规程》(GB 50647-2011);
 - 5) 《城市道路工程施工及质量验收规范》(CJJ -1 2008);
 - 6) 《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688-2011);
 - 7) 《城市道路路基设计规范》(CJJ 194-2013);
 - 8) 《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017);
 - 9) 《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015);
 - 10) 《道路交通标志和标线》(GB 5768);
 - 11) 《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40—2004);
 - 12) 《公路涵洞设计细则》JTG/T D65-04-2007
 - 13) 《公路排水设计规范》(JTG/T D D33-2012);
 - 14) 《中华人民共和国工程建设标准强制性条文(城市建设部分)》;
 - 15) 《室外排水设计规范》(GB50014-2006);
 - 16) 《城市工程管线综合规划规范》(GBJ50289-2016);
 - 17) 《给水排水工程结构设计规范》(GBJ69-2002);
 - 18) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002);
 - 19) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002);
 - 20) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2000);
 - 21) 《城市防洪工程设计规范》(CJJ50-92)。
-

1.3 主要内容

- 设计主要容为：
- 道路工程：路线、路基路面设计。
- 桥涵工程：排水涵设计。
- 亮化工程：管线综合
- 绿化工程：道路绿化

2.1 路基、路面工程设计

- 1) 路基设计
 - (1) 一般路基设计

道路路基一般路段采用素土填筑，路基应分层铺筑，均匀压实。在原地面纵向或横向的自然坡率陡于 1：5 的斜坡上修筑路堤时，路堤基底应挖台阶，台阶宽度不得小于 2m，台阶底应作成不小于 4%的向内倾斜的坡度，旧路拼宽段路基需振动压实。路基压实度标准采用重型击实标准，应符合表 3-2 规定。

路基压实度表		表 3-2
项目分类	路面底面以下深度 (cm)	重型压实度 (%)
填方路基	0~80	≥95
	80~150	≥94
	>150	≥92

- (2) 特殊路基处理：

道路沿线经过河塘部分，应清除淤泥，回填风化砂至路基加固层底。水塘部分施工前必须先围堰再抽水清淤，淤泥深度在 1.5m 范围以内必须将淤泥全部清除，淤泥深度超过 1.5m 时，1.5m 以上的淤泥必须清除，以下部分可以采用抛石挤淤，或继续清除全部淤泥，根据现场情况具体确定。清淤处理后。边坡素土按 1：1.5 挖成台阶，基底铺砾石砂，平均厚度控制在 30cm 左右并压平、挤密和稳定。砾石铺压后，塘内即可摊铺土工布。要求质量不小于 400g/m²，可采用透水性土工布，摊铺搭接宽度为 50cm，土工布下料时应考虑包裹至路基边线，并有 1m 压边，之后用石灰改良土填至路槽底。在摊铺过程中应做好排水工作，严禁

在水中摊铺和压实。

(3) 路基材料：

路堤填料，不得使用淤泥、沼泽土、冻土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。液限大于 50、塑性指数大于 26 的土，以及含水量超过规定的土，不得直接作为路堤填料。需要应用时，必须采取满足设计要求的措施，经检查合格后方可使用。捣碎后的种植土，可用于路堤边坡表层。

路基填方材料，应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径应小于 150mm。路基填方材料，应经野外取土试验，符合下表规定时，方可使用。

路基填方材料最小强度表		表 3-3
路面底面以下深度(cm)	填料最小强度 CBR(%)	
80~150	3	
150 以下	2	

(4) 路基边坡处理

挖方路段边坡采用 1：1.0，路坡脚设置碎落台。

填方路段边坡均采用 1：1.5。

1) 路面设计

(1) 路面结构

道路面结构采用：
50mm 细粒式沥青混凝土 AC-13
乳化沥青黏层油
180mmC30 混凝土
100mm 碎石垫层。压实系数>0.95
素土夯实，压实系数>0.95 (环刀取样)

(2) 沥青混凝土路面材料及要求

① 沥青

基质沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青，各类技术指标应满足《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40-2004 的要求。由于沥青质量存在不稳定性，建议监理单位加大抽检、送检频率。

各种沥青混合料级配范围表

表 3-4

结构 类型	通过下列方孔筛（mm）的重量百分比（%）										
	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13		100	90~ 100	68 ~ 85	38 ~ 68	24~ 50	15~ 38	10~ 28	7~ 20	5~ 15	4~8

② 矿料

a.粗集料

沥青混合料中粗集料起到骨架作用，粗集料的质量和其物理性能严重影响着路面的使用性能。沥青混合料中粗集料应使用轧制的石灰岩。粗集料与沥青应有良好的粘结力，要求粗集料与沥青的粘结力为 5 级，小于 5 级时应采取抗剥落措施，以保证混合料达到水稳定性指标要求。

沥青混合料用粗集料质量技术要求

表 3-5

指 标	单位	二级及二级以下公路	试验方法
石料压碎值 不大于	%	30	T0316
洛杉矶磨耗损失 不大于	%	35	T0317
表观相对密度 不小于		2.45	T0304
吸水率 不大于	%	3.0	T0304
坚固性 不大于	%	-	T0314
针片状颗粒含量（混合料）不大于	%	20	T0312
其中粒径大于 9.5mm 不大于	%	-	
其中粒径小于 9.5mm 不大于	%	-	
水洗法<0.075mm 颗粒含量 不大于	%	1	T0310
软石含量 不大于	%	5	T0320

沥青路面表面层的粗集料磨光值应符合下表的要求。

b.细集料

细集料包括机制砂、天然砂、石屑。所有细集料必须采取除尘装置。采用反击式或锤式破碎机生产的硬质岩集料经过筛选的小于 3.00mm 的部分具有较好的角砾性，可以作为机制砂使用。天然砂的质量变化较大，形状较圆滑，并且含有一些有害成分，天然砂宜采用粗、中砂，用量不宜大于 20%。沥青混凝土宜使用机制砂作为细集料。

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，其质量应符

合下表的规定，细集料的洁净程度，天然砂以小于 0.075mm 含量的百分数表示，石屑和机制砂以砂当量（适用于 0~4.75mm）或亚甲蓝值（适用于 0~2.36 或 0~0.15mm）表示。

沥青混合料用细集料质量技术要求 表 3-7

项目	单位	高速公路及一级公路	其他等级公路	试验方法
表观相对密度 不小于		2.50	2.45	T0328
坚固性（>0.3mm部分） 不小于	%	12		T0340
含泥量（小于0.075mm的含量） 不大于	%	3	5	
砂当量 不小于	%	60	20	T0334
亚甲蓝值 不大于	g/Kg	25		T0349
棱角性(流动时间) 不小于	S	30		T0345

c.填料

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，其质量应符合见表要求。拌和机的粉尘不可作为矿粉回收利用。

沥青混合料用矿粉质量要求 表 3-8

项 目	单 位	高速公路及一级公路	其他等级公路	试验方法
表观相对密度 不小于	t/m ³	2.50	2.45	T0352
含水量 不大于	%	1	1	T0103 烘干法
粒度范围 <0.6mm	%	100	100	T0351
<0.15mm	%	90~100	90~100	
<0.075mm	%	75~100	70~100	
外观		无团粒结块		
亲水系数		<1		T0353
塑性指数	%	<4		T0354
加热安定性		实测记录		T0355

③ 粘层

上下面层层间必须洒布粘层油。粘层油采用乳化沥青，基质沥青标号与主层沥青混合料相同，沥青用量为 0.3~0.6kg/m²，其沥青含量约为 0.15~0.3L/m²，并通过试洒确定。

PC-3 乳化沥青技术要求 表 3-9

项 目	单位	品种代号 PC-3	试验方法
-----	----	-----------	------

破乳速度		-	快裂或中裂	T0658
粒子电荷		-	阳离子(+)	T0653
筛上残留物 (1.18mm)，不大于		%	0.1	T0652
粘度	恩格拉粘度 E ₂₅		1~6	T0622
	道路标准粘度计 C _{25, 3}	s	8~20	T0621
蒸发残留物	残留分含量，不小于	%	50	T0651
	针入度 (25℃)	0.1mm	45~150	T0604
	延度 (15℃)，不小于	cm	40	T0605
	溶解度，不小于	%	97.5	T0607
与粗集料的粘附性，裹覆面积，不小于		-	2/3	T0654
常温贮存	1d，不大于	%	1	T0655
稳定性	5d，不大于	%	5	T0655

(4) 沥青混合料配合比设计及要求

沥青混合料配合比设计采用马歇尔试验配合比设计方法，在配合比设计的基础上进行沥青混合料高温抗车辙性试验、水稳定性检验、低温抗裂性检验和渗水试验，并满足《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004的技术要求。

密级配沥青混凝土混合料马歇尔试验技术标准

表 3-11

试验指标		高速公路、一级公路	其他等级公路
击实次数 (双面) (次)		75	75
试件尺寸 (mm)		Φ101.6mm×63.5mm	Φ101.6mm×63.5mm
空隙率 VV (%)	深约 90mm 以内	4~6	4~6
	深约 90mm 以下	3~6	3~6
稳定度 MS (kN) 不小于		8	5
流值 FL (mm)		1.5~4	2~4.5
矿料间隙率 VMA (%)，不小于	设计孔隙率 (%)	相应于公称最大粒径为 19mm 的最小 VMA 及 VFA 技术要求 (%)	相应于公称最大粒径为 19mm 的最小 VMA 及 VFA 技术要求 (%)
	2	11	12
	3	12	13
	4	13	14
	5	14	15
	6	15	16

沥青饱和度 VFA (%)	65~75	65~75
---------------	-------	-------

经设计确定的标准配合比在施工过程中不得随意变更。生产过程监理单位应加强跟踪监测，严格控制进场材料的质量，如发现沥青混合料的矿料级配及其它技术指标不符合要求，应及时调整配合比，必要时重新进行配合比设计。

沥青混凝土路面应具有平整、密实、抗滑、耐久的品质，并具有高温抗车辙、低温抗开裂以及良好的抗水损害能力。施工完毕后，沥青混凝土路面的路用性能应符合下表的规定。

表 3-12 沥青路面技术指标

项 目		目标值		测试方法
		表面层	其它面层	
平整度		国际平整度指标 IRI<2.0m/km、 σ <1.0mm		T0933 、T0932
抗滑性能		横向力系数 SFC ₆₀ ≥50，宏观 构造深度 TD≥0.50mm		T0965 、 T0961、 T0963
高温稳定性（动稳定度 次/mm）		>2800	>1000	T0719
水 稳性	冻融劈裂强度比（%）	≥80	≥75	T0729
	浸水马歇尔试验残留稳定度（%）	≥85	≥80	T0709
抗裂性能（低温弯曲破坏应变 $\mu\epsilon$ ）		>2500	>2000	T0715
压实度：每 1km 5 点		实验室标准密度的 96% 最大理论密度的 92 % 试验段密度的 98 %		T0924

（5）沥青混合料生产过程

料堆：料堆应有硬化的倾斜铺面，并且有足够的排水系统以帮助从料堆中排水，装载机驾驶员应从有太阳的倾斜面对上取料，并避免使用料堆底部的集料。避免不同类型的集料混放。并避免细集料过湿，影响从料斗中自由下落。粗集料应避免使用刚刚破碎的新鲜集料，新集料应放置一周以上才能使用，以防止沥青混合料的剥离发生。为了避免因含水量的不同造成冷料仓进料比例变化，细集料料堆一定要架设防雨棚。

拌和站：沥青混合料其质量控制主要指标应当采用总量控制与动态变化图控制指导生产。总量控制是根据每天拌合站各热料仓实际生产量计算和成级配

和沥青用量与抽提结果相配合作为沥青混合料级配的质量控制手段。动态指标动态图应当包括设定的生产配比、沥青含量、拌和温度和试验温度。

储存：为了保证摊铺机的连续摊铺，对拌合的沥青混合料进行储存是有必要的。但应避免温度过高造成沥青混合料的老化。

运输：沥青混合料运输车辆底部洒油后，一定要倾倒出多余的油。混合料的装载不能一次性装成锥形，自卸车在装料时应前后移动使混合料成山字型。混合料装载后应保持一定的形状，如果过度塌落说明混合料的级配或沥青含量存在一定问题，应注意及时检查。沥青混合料运输过程中采取蓬布保温措施，在低温施工时要使用棉被覆盖。

摊铺：摊铺过程的主要问题是采取适当的摊铺速度，不得随意变换速度或中途停顿保证混合料的供应和连续摊铺。摊铺过程应注意减少离析现象。对于纵向接缝的处理，第一是保证摊铺出的沥青混合料不离析，第二是避免使用冷接缝。

- (5) 水泥稳定碎石基层、底基层
- ① 材料
- a.水泥
- 宜采用普通硅酸盐水泥，快硬、早强以及受潮变质的水泥不得使用。水泥的3d 抗压强度 $\geq 22\text{MPa}$ 、抗折强度 $\geq 4.0\text{MPa}$ 、28d 抗压强度 $\geq 52.5\text{MPa}$ 、抗折强度 $\geq 7\text{MPa}$ 。
- 水泥的初凝时间应大于 4h，终凝时间应在 6h 以上。

水泥的化学成分及物理指标		表 3-13
铝酸三钙	不宜 $>7.0\%$	
铁铝酸四钙	不宜 <15.0	
游离氧化钙	不宜 $>1.0\%$	
氧化钙	不得 $>5.0\%$	
三氧化硫	不得 $>3.5\%$	
碱含量	$\text{Na}_2\text{O}+0.658\text{K}_2\text{O}\leq 0.6\%$	
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土，有抗盐冻要求时不得掺石灰、石粉	
出磨时安定性	雷氏夹或蒸煮法检验必须合格	
标准稠度需水量	不宜 $>28\%$	
烧失量	不得 $>3.0\%$	
比表面积	宜在 $300\sim 450\text{m}^2/\text{kg}$	
细度（ $80\mu\text{m}$ ）	筛余量不得 $>10\%$	
初凝时间	不早于 1.5h	

约凝时间	不迟于 10h
终凝时间	不得>0.09%
耐磨性	不得>3.6kg/m ²

注：28d 干缩率和耐磨性试验方采用《道路硅酸盐水泥》（GB 13693）标准

b.粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石，并符合下表规定。粗集料级别应不低于Ⅱ级。Ⅱ级集料吸水率不应大于 2.0%。粗集料不得使用不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用 2~4 个粒级的集料进行掺配，碎石最大公称粒径不应大于 31.5mm。碎石中粒径小于 75μm 的石粉含量不宜大于 1%。

碎石技术指标

表 3-14

项目	技术要求		
	I 级	Ⅱ级	Ⅲ级
碎石压碎指标（%）	<10	<15	<20
坚固性（按质量损失计%）	<5	<8	<12
针片状颗粒含量（按质量计%）	<5	<15	<20
含泥量（按质量计%）	<0.5	<1.0	<1.5
泥块含量（按质量计%）	<0	<0.2	<0.5
有机物含量（比色法）	合格	合格	合格
硫化物及硫酸盐（按 SO ₃ 质量计%）	<0.5	<1.0	<1.0
岩石抗压强度	火山岩不应小于 100MPa；变质岩不应小于 80MPa；水成岩不应小于 60MPa		
表观密度	>2500kg/m ³		
松散堆积密度	>1350kg/m ³		
孔隙率	<47%		
碱集料反应	经碱集料反应实验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定实验龄期的膨胀率应小于 0.10%		

注:Ⅲ级碎石的压碎指标，用做基层或底基层时，可小于 25 % ；

c.细集料

细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂、机制砂，并应符合下表规定。砂应不低于Ⅱ级。路面和桥面用天然砂宜为中砂，也可使用细度模数在 2.0~3.5 之间的砂。使用机制砂时还应检验砂浆磨光值，其值宜大于 35，不宜使用抗

磨性较差的泥岩、页岩、板岩等水成岩类母岩品种生产机制砂。

细集料技术指标 表 3-15

项目	技术要求		
	I 级	II 级	III级
机制砂单粒级最大压碎指标(%)	<20	<25	<30
氯化物(氯离子质量计(%))	<0.01	<0.02	<0.06
坚固性(按质量损失及%)	<6	<8	<10
云母(按质量计%)	<1	<2	<2
天然砂、机制砂含泥量(按质量计%)	<1	<2	<3
天然砂、机制砂泥块含量(按质量计%)	0	<1	<2
机制砂 MB 值<1.4 或合格石粉含量(按质量计%)	<3	<5	<7
机制砂 MB 值≤1.4 或不合格石粉含量(按质量计%)	<1	<3	<5
有机物含量（比色法）	合格	合格	合格
硫化物基硫酸盐（按 SO ₃ 质量计%）	<0.5	<0.5	<0.5
轻物质	<1	<1	<1
有机砂母岩抗压强度	火成岩不应小于 100MPa；变质岩不应小于 80MPa；水成岩不应小于 60MPa。		
表观密度	>2500kg/m ³		
松散堆积密度	>1350kg/m ³		
空隙率	<47%		
碱集料反应	经碱集料反应试验后，由砂配制的试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象在规定试验龄期的膨胀率应小 0.1%。		

d.水

一般自来水可以使用，如对水质不确定时，可做如下检测：

硫酸盐含量小于 0.0027mg/mm³

含盐量不超过 0.005 mg/mm³

不得含油污、泥或其他有害杂质。

② 要求

a.级配

水泥稳定类集料的级配范围施工时应进行相应级配试验。

b.强度

基 层：7d龄期无侧限抗压强度应达到3.5Pa，压实度 $\geq 97\%$ 。

底基层：7d龄期无侧限抗压强度应达到1.5MPa，压实度 $\geq 95\%$ 。

c.剂量

水泥稳定碎石的水泥剂量一般为4%~6% ，当达不到强度要求标准时应调整级配，水泥的最大剂量不应超过6%。

基层、底基层的材料比例，在施工时应根据试验确定目标配合比。基层、底基层混合料均采用厂拌，半刚性基层应采用摊铺机摊铺。

2.2 管线工程

2.2.1 排水工程

1) 设计概况

本项目位于铜山区吕楼村和杜楼村。

2) 设计依据

- (1)《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2016年版)
 - (2)《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)
 - (3)《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)
 - (4)《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)
 - (5)《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)
 - (6)《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)
 - (7)《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201)
 - (8)橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范(HG/T3091-2000)
 - (9)混凝土和钢筋混凝土排水管(GB/T 11836-2009)
 - (10)《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)
 - (11)《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2009)
 - (12)《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统》(GB/T 19472.1-2004)
 - (13)《检查井盖》(GB/T23858-2009)
 - (14)《安全网》(GB5725-2009)
 - (15)《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》(CECS164: 2004)
 - (16)《埋地塑料排水管道工程技术规程》(CJJ143-2010)
-

(17)《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013 年版)

3) 管材及管基

(1) 管材

本次设计的雨水管道当管径 $DN \geq 600$ 时采用成品 II 级钢筋混凝土管, $DN < 600$ 时采用 HDPE 双壁波纹管, 雨水口连接管采用成品 II 级钢筋混凝土管; 污水管道, $DN \geq 600$ 时采用成品 II 级钢筋混凝土管, 覆土大于 4m 时采用成品 III 级钢筋混凝土管; $DN < 600$ 时采用 HDPE 双壁波纹管, 环刚度应不小于 8KN/m^2 , 覆土大于 4m 时环刚度为 12KN/m^2 。

(2) 管道基础

钢筋混凝土管道, HDPE 双壁波纹管: 当管顶覆土厚度 $\leq 3.0\text{m}$ 时, 采用 120° 砂石基础; 当管顶覆土厚度 $> 3.0\text{m}$ 时采用 180° 砂石基础。砂基础采用 0.2mm-4.0mm 中粗砂。

施工中若遇软弱地基等特殊情况, 进行软土基础处理, 管线沟槽底先铺设均质石渣或碎石防止扰动软土层, 再做管道垫层基础。

(3) 沟槽回填

基础顶至管顶以上 50cm 采用石粉回填, 其余部分用原状土回填。管底腋角部位必须用中粗砂填充密实, 与管壁紧密接触, 不得用土或其它材料填充。沟槽回填应选用良好的土质进行, 切忌回填垃圾杂物, 回填土最大粒径不超过 10cm, 回填土要分层碾压夯实, 分层厚度不超过 30cm。非机动车道、车行道范围内按照道理压实度要求, 且不低于 95%。

(4) 管道接口

HDPE 直埋污水管道采用承插接口(带密封圈)连接, 钢筋混凝土雨水管道采用橡胶圈承插接口, 详见《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201-1, 23 页)。

(5) 管道防腐

防腐做法参考《球墨铸铁管沥青涂层》(GB/T17459-2008)。

(6) 检查井

绿化带、人行道、非机动车道上, 管径 $\leq 600\text{mm}$ 直埋雨水管、污水管采用 $\phi 1000$ 砖砌圆形检查井, 作法见 06MS201-3-11、06MS201-3-2; 管径 800mm~1000mm

直埋雨水管、污水管采用 $\phi 1500$ 砖砌圆形检查井，作法见 06MS201-3-16、06MS201-3-27；管径 $>1000\text{mm}$ 直埋雨水管采用矩形砖砌检查井，作法见 06MS201-3-31/33/35。

所有检查井井口内均加设防坠网，防坠网采用优质尼龙材料，静态承重不小于 300kg ，网目小于 5cm ，并应 5 年更换一次。

3.1 照明工程设计

3.1.1 设计内容

本项目设计以道路照明所需的电源接点电缆终端头为界，终端头以下部分属本项目设计内容。

设计内容包含：

- 1) 变配电系统及装置设计；
- 2) 电缆敷设设计；
- 3) 道路照明设计；
- 4) 变配电装置防雷接地设计。

3.1.2 设计依据

- 1) 《城市道路照明工程设计标准》（CJJ45-2015）；
- 2) 《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ89-2012）；
- 3) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 4) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 5) 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB50254-2014）；
- 6) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
- 7) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 8) 《公路照明技术条件》（GB/T24969-2010）。

3.1.3 路灯设计

- 1) 照明主要技术指标

本道路按支路等级进行照明设计，照明度见下表：

道路照明度设计表						表 3-18
标准 级别	平均亮度 (cd/m^2)	总均匀度 U_0	纵向均匀度 U	平均照度 (lx)	均匀度 UE	LPD (W/m^2)
车行道	0.75	≥ 0.4	-	10	≥ 0.4	≤ 0.5

交汇处	-	-	-	20	≥0.4	-
人行道	-	-	-	7.5	-	-

2) 灯具

采用单挑 GBLED 路灯，配 80W LED 路灯，灯具安装高度 7 米，悬臂长 1 米，灯具仰角 10°。灯具选用名牌优质产品，并具有如下特点：

(1) 采用一体化铝挤压合金灯壳设计，灯具背面和侧面为一体，不得有任何连接缝隙,防护等级达到 IP65；

(2) 配光曲线符合道路照明要求,面罩采用光学高透光玻璃，半截光型灯具；

(3) 路灯系统功效不低于 110 lm/W,色温 4000K；

(4) 灯具散热器具备防尘除污设计；

(5) 产品具有优异的防雷设计。

3) 灯杆

灯杆为钢杆，材料采用 SS400，锥度比为 12：1000，灯杆壁厚≥5mm。灯杆表面均采用热浸（镀）锌的防腐工艺,镀锌厚度≥86um。受力要求抗 35m/s 风力。灯杆均采用法兰与基础相连接。

4) 灯杆、灯具的布设

(1) 路灯原则上按 30 米间距布置，具体灯杆安装位置根据给定桩号施工，如遇障碍物影响，可适当考虑移动灯杆位置，拟移动位置与原定位置误差不超过 2 米。

(2) 灯杆设置在道路绿化分隔带内，灯杆基础中心与路沿石距离外沿 0.65 米。

5) 灯杆基础

(1) 均采用钢筋混凝土灯杆基础，基础上设有与灯杆连接的法兰盘；

(2) 灯杆基础坑的开挖深度和大小应符合设计图纸规定，基础坑深度的允许偏差应为±50mm；超挖部分不得用素土回填；

(3) 地脚螺栓埋入混凝土的长度，应大于其直径的 25 倍，并应与主筋焊接牢固。基础法兰螺栓中心分布直径应与灯杆底座法兰孔中心分布直径一致，偏差应小于±2mm；

(4) 浇筑混凝土的模板应采用钢模板，其表面应平整且接缝严密。支模时应

符合基础设计尺寸的规定；

- (5) 基底的承载力不小于 150KPa；
- (6) 基坑回填应分层填实回填土，其夯实密度达到原状土的密实度；
- (7) 待砼强度达到其设计强度的 80%时，才可以安装灯杆。

6) 接地保护

本系统接地保护采用 TN—S 制，箱式变电站设总接地网，所有正常时不带电的电气设备均需有效的接地，接地电阻 $\leq 4\Omega$ ；所有出线回路断路器设置 2~3s 短延时保护。

3.1.4 施工注意事项

- 1) 按照设计文件及有关施工规范要求进行施工。
- 2) 基础施工技术要求：

(1) 基础浇注混凝土时，地脚螺栓及电缆预埋管安装应牢固，位置准确，螺栓安装垂直，安装前应除去浮锈，并在螺栓外露部分涂上黄油后包好，防止碰坏丝扣。

(2) 基础浇注法兰盘安装水平误差不大于 1%，打完混凝土后，法兰盘表面应擦拭干净，不得有水泥残渣等异物。

3) 灯杆基础法兰标高应低于地坪 20cm。

4) 其他未尽事宜，施工过程中共同研究协商解决。

3.1.5 其他

1) 灯杆、电缆交汇井及箱变施工时如遇雨水口、各种公共设施、其他管线支管或箱涵时，可进行适当调整避开；当灯杆基础因碰到箱涵、排管等无法按正常深度实施时，灯杆供货商须根据实际情况将灯杆基础特殊处理。

2) 路灯灯杆及灯具造型由业主结合景观效果自定。

3) 灯杆下部的维护门内配备道路照明专用接线盒，内设接线端子及断路器，所有电缆接头进行防潮处理后加热缩套管密封封装。灯杆至灯具的配线采用 BVV-450/750 3x2.5 一对一的方式连接至灯具。

4) 照明施工时均需与相关的道路、桥梁、结构、监控、绿化灯专业配合，照明图纸需与上述专业图纸一并使用。

4. 筑路材料

4.1 路基填料

在选取路基填料方案时，应力求不占耕地、保护生态平衡、降低工程造价。路基填料主要为土。路基填料来源充足，可通过与当地政府协调，采取集中取土或者分散取土解决。

4.2 筑路材料

（1）石料

项目所在区域内石料储量丰富、石料加工场生产能力高，运输方便，石料质量、产量完全可以满足本项目使用。

（2）砂料

砂料以河流冲积、洪积砂砾为主，储量丰富，沙质纯净，矿物成分以石英为主，次为长石等，不含侵蚀性矿物，级配良好，完全满足工程要求。大沽河以及附近蕴藏大量砂砾，开采方便、成本较低。

（3）水泥

沿线水泥工业不发达。按照就地取材的原则，本项目所使用的水泥尽量由沿线及邻近地市购进。水泥以汽车运输为主，交通便利。

（4）钢材

市场供应充足，供应渠道众多，可直接购买用于工程。

（5）沥青

山东省现有多家生产厂家，筑路所用的沥青大部分可由淄博、东营、滨州等地购入。

（6）水、电

沿线河流较多，水资源丰富，用水方便，且沿线水质较好，可作工程用水。

（7）本项目工程规模较小，基层及面层混凝土建议外购。

道路建设材料需求量大，从工程经济上考虑应尽可能的利用当地材料，沿线及其附近没有的材料可以远运，国内供应不足或存在质量问题的可适当考虑进口，材料运输利用现有道路为主。

5. 环境保护

公路环境保护贯彻了以防为主、以治为辅、综合治理的原则，尽可能地改善和提高公路环境质量。环境保护设计中贯彻了“经济效益、社会效益与环境效益统一”的方针，做到了各种环境保护设施因地制宜、技术可行、经济合理。

5.1 环境影响分析

根据环境保护的要求，通过环境影响初步分析，确定出项目对区域的主要影响因素，以便在项目设计及建设阶段，通过采取一定的工程措施，尽可能把对环境造成的影响降低到最小程度，实现公路建设与环境保护的协调发展。结合本项目的特点，公路建设对环境可能造成的主要影响如下：

（1）对社会环境的影响

公路建设对沿线群众的出行与交往、农业耕作、水资源利用将会产生一定影响。但本工程的建设将会改善区域的交通条件，有利于促进区域产业结构的调整和社会经济的发展。

（2）对生态环境的影响

建设项目呈线形带状延伸，有一定的移动土方数量，将会引起沿线自然生态环境发生一些变化，在一定程度上改变了原有的自然地貌。

（3）施工期间环境质量影响

施工过程中大量的施工机械及运输工具，所产生的噪音、振动以及扬尘对沿线居民的正常生活特别是对邻近的村镇和学校影响较大，施工期间的扬尘污染，同时对附近的空气、水环境以及部分农作物带来一定影响。

（4）营运期间环境质量的影响

公路营运期间，汽车排出的废气污染物将导致沿线空气质量下降，尤其对沿线附近城镇居民区的环境影响较大；汽车油污、轮胎与路面摩擦产生的橡胶微粒、尾气中的颗粒物、运输货物中飞扬的微粒物质以及沥青路面受雨水冲刷，带有污染物质的路面径流水排入两侧耕地或水体，对农作物和水质也造成一定影响，货车装载的危险品及化学品的溢出物，对周围环境和水体也存在潜在的影响；汽车行驶的噪声对沿线居民生活也会带来一定影响。

5.2 环境保护措施

5.2.1 设计阶段环保措施

当前，无论是世界环境、国家发展战略还是行业目标，都要求在未来的公路建设中，遵循自然、经济和社会协调发展的原则。根据本项目具体情况和地域特点，在项目选线时尽量结合原有道路，减少对原有生态环境的破坏，保护现有的植被资源。

设计过程中将倡导可持续发展的全新设计理念，对环境保护予以充分地考虑，在设计中采取了以下措施：

- （1）路线布设利用原路线位，避免新增农业用地。
- （2）结构物设置尽量利用原有桥涵不改变水流方向，不压缩过水断面，尽量减少水土流失，避免对农田灌溉系统的影响。
- （3）全线排水系统统筹考虑，避免对所在地区造成新的污染。
- （4）路基防护采取工程防护和植物防护相结合的措施，防止或减轻道路病害，在确保路基稳定的同时，努力节约土地资源，以达到保护环境、协调景观的目的。
- （5）在沿线村镇路段尽量加大绿化密度，以美化环境，衰减噪音及大气污染。

10.2.2 施工阶段环保措施

（1）雨季施工时应预防路基范围内形成径流直接冲刷坡面而造成水土流失和确保路基边坡稳定。

（2）加强对施工机械、运输车辆的维护保养，采用低噪声施工机械。公路施工现场附近有居民区时，应合理安排施工时间，尽可能将噪音大的作业安排在白天施工，必要时采取一定的防噪措施。

（3）施工期空气环境污染主要是由施工扬尘等造成。施工期间，应在施工营地和施工场地经常洒水保湿，减少由汽车运输和刮风引起的道路扬尘；筑路材料运输中车厢应加盖篷布，尽量减少粉尘飞扬；保持车辆清洁，特别是沿途进入高等级公路的车辆，要防止泥土带入，造成扬尘；施工人员应配备口罩、风镜等防护用具，以确保操作工人的身体健康。

6 施工方案

6.1 施工工期安排

本项目工程规模较小，建设衔接紧密，施工组织及外部环境协调难度大，工期较短，资金和原材料的使用比较集中，为保证工程质量和工程进度，必须加强领导，通力协作，周密计划，精心组织，合理安排，本项目计划施工工期 6 个月。

6.2 主要工程施工方案

6.2.1 准备工作

本项目施工准备工作包括拆迁、平整场地及部分临时工程（如便道、便涵、临时房屋、电力、电讯筹）。在此期间，部分路段路基土的备土工作也应安排进行，临时设施的某些工程可视工程进展需要确定实施时间（如路面施工设施等）。

施工准备工作期间，为便于沿线土方、材料运输、施工人员及机械设备进出场，在充分利用现有的道路条件的基础上，根据便道的使用频率和期限，应对可利用的乡村道路视需要先进行整修、加宽。施工队伍生活基地、施工场地安排除了考虑生活、生产方面的要求外，还应考虑环境因素，妥善处理垃圾、污水，作好环境保护，避免干扰居民。

6.2.2 路基工程

本项目为路面大修工程，不涉及路基施工，仅在路面病害较严重处对路基进行处理。在施工过程中要谨慎考虑环境因素，以不破坏原有绿化及植被为首要要求。

6.2.3 路面工程

本项目路面面层为沥青混凝土，应选择机械化程度较高的施工队伍进行施工，以保证路面质量。沥青路面施工中应严格控制拌和、摊铺及碾压的混合料温度，保证面层的施工质量。

路面基层要求拌和站集中拌和，连续摊铺，以确保其强度和稳定性，并严格控制对周围环境的影响。

6.2.4 交叉工程

交叉工程包含的专业施工项目较多，各分项工程如路基、路面、桥涵、绿化等均与相应段落内的工程同步进行施工。

6.2.5 临时工程

项目区域内道路遍布，沿线土方、材料运输、施工机械设备进出场应充分利用现有道路，本次设计不设置便道、便涵等临时工程。

7 施工注意事项

(1) 本项目施工时平面设计主要作为参考，施工时应与现状平交口做好顺接，可结合现场实际情况适当调整，但需经过设计人员认可。

(2) 路基路面施工及材料指标应满足《公路路基施工技术规范》(JTGF10—2015)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40—2017)要求。

(3) 本项目沿线途径村庄，施工前应做好与沿线居民的沟通工作。

(4) 严禁车辆在粘层沥青及沥青透层油上急转弯、调头。

(5) 现场如有照明灯、电线杆、电缆及民用设施等，项目实施时可局部优化设计方案，处理好与上述设施的关系，并在施工时注意对上述设施的保护。

(6) 在施工期间，不得任意破坏地表植被或堵塞水路，各类型排灌设施应及时维修和清理，保持其完好状态，使水流畅通不产生冲刷和淤塞，临时性排水设施应尽量与永久性排水设施结合起来。

(7) 施工过程中应注意采取恰当的环境保护措施保护。

(8) 本项目部分路段道路放坡超出道路用地红线，施工时应与周边地块所属单位沟通协商。

(9) 图纸及说明中未包括的，均按相关的施工技术规范执行。

工程数量汇总				
		吕楼	杜楼	总计
拓宽沥青道路 (m2)		2576	2146	4722
原有道路 (m2)		8406	5464	13870
凿除恢复破坏道路 (m3)				50
抗裂贴 (m)		3610	3140	6750
新修排水沟(m)				
直径800		120		120
直径600		687	279	966
安装防护栏(m)		224	45	269
路灯(个)		90	56	146
绿化				
榉树 (株)		10		
金桂 (株)		30		
红叶石楠树 (株)		950		
鸡爪槭 (株)		36		
红叶石楠球 (株)		950		
草坪 (高羊茅)		1278		1278
绿化面积 (m2)				
成品木亭子4.0*4.0*3.6	1座			