



项目设计号: JF2025CJ-DL-B012

昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 - 北外环路非机动车道、人行道等附属工程

施 工 图 设 计

佳风工程设计有限公司

JIAFENG PROJECT DESIGN CO., LTD

2025年05月

昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 - 北外环路非机动车道、人行道等附属工程

施 工 图 设 计

第一部分 道路工程 第二部分 灌溉工程



项目设计号: JF2025CJ-DL-B012

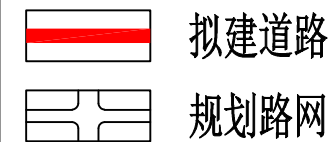
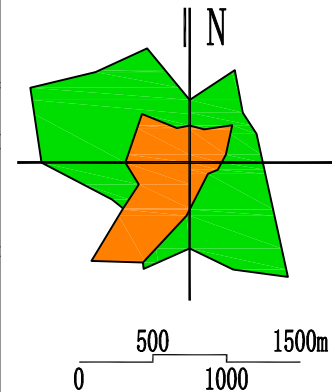
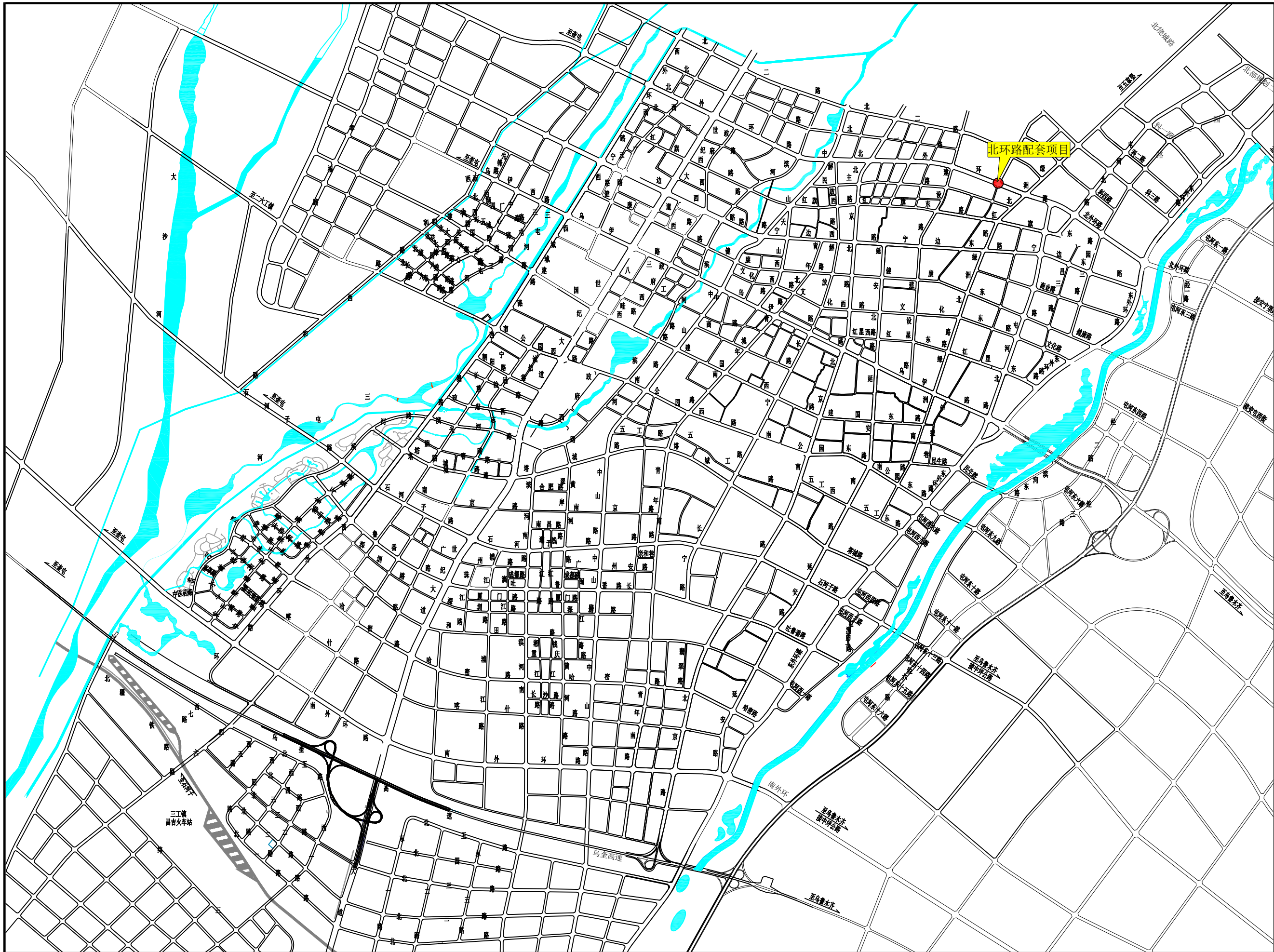
第一部分 道路工程

道路工程图纸目录

[illegible]

佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	道路工程图纸目录	审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设 计 号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
子 项 目	道路工程		审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	
			项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025.05



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称 昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目
-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目 道路工程

地理位置图

审定	杨少伟	杨少伟	专业负责	陈文旭	陈文旭
审核	杜永健	杜永健	校核	陈文旭	陈文旭
项目负责	秦建峰	秦建峰	设计	朱泽群	朱泽群

设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
设计阶段	施工图设计	图号	DL-01
版本	—	日期	2025.05

一、概述

(一) 工程概述

本项目为昌吉市“一市两区”建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程。本项目：东起净化路，向西延伸215.02m。

北环路规划道路等级为城市主干路，道路断面由南至北为：4m人行道+5m绿化带+5m非机动车道+4m绿化带+24m机动车道+4m绿化带+5m非机动车道+5m绿化带+4m人行道，本次仅对北侧4m绿化带+5m非机动车道+5m绿化带+4m人行道进行设计。

(二) 设计依据

- 昌吉市住房和城乡建设局与我院签订的关于昌吉市“一市两区”建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程的设计合同。
- 昌吉市经纬勘察测绘有限责任公司提供的1:1000电子地形图、坐标、控制点。
- 建设方未提供地勘报告，本次设计根据周边项目地勘资料进行参考设计。
- 现场踏勘收集的有关资料。
- 项目根据建设单位确定方案实施，无初步设计文件批复。

(三) 设计规范

- 《中华人民共和国工程建设标准强制性条文—城市建设部分》（2013年版）
- 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）
- 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016年版）
- 《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- 《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）
- 《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）
- 《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）
- 《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011）
- 《市政工程工程量计算规范》（GB 50857-2013）
- 《城市测量规范》（CJJ/T 8-2011）
- 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）
- 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）
- 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）
- 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTGD60-2015）

20.《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》（CJJ/T15-2011）

21.《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02-2020）

(四) 主要设计指标

本工程路段设计速度为50km/h，交叉口设计速度为25-35km/h，道路路面结构设计使用年限为15年，依据《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012的规定，本道路主要技术指标见下表。

序号	项目	单位	标准值
1	道路等级		城市主干路
2	设计速度	km/h	50
3	道路红线	m	-
4	不设超高最小圆曲线半径	m	400
5	不设缓和曲线的最小圆曲线半径	m	700
6	缓和曲线最小长度	m	45
7	平曲线最小长度极限值	m	130
8	圆曲线最小长度	m	40
9	停车视距	m	60
10	纵坡最小长度	m	130
11	竖曲线一般最小长度	m	100
12	凸形竖曲线半径一般最小值	m	1350
13	凹形竖曲线半径一般最小值	m	1050
14	路面荷载	-	BZZ-100标准轴载
15	桥涵设计汽车荷载	-	城-A级

二、主要内容

本项目设计内容主要包括道路工程。

三、工程地质资料

(一) 现场调查资料

2024年07月，我院组织相关技术人员先后多次对非机动车道、人行道等附属工程进行了实地调查。

其中北环路北侧非机动车道、绿化带、人行道等附属设施未贯通。现状主要为荒地，建设用地区围有一趟10KV的电力线，位于规划人行道外侧，本次不进行处理,通信线本次进行飞线地理处理。

期间与建设方进行道路平面设计、预埋管线等各专业的沟通，并最终确定了设计成果。

(二) 地形地貌

项目所在区域位于准噶尔盆地南缘天山北麓头屯河冲洪积平原。南部为天山中低山区和山间洼地，北部为准噶尔盆地。区内整体地形较平坦开阔，高程 510~710m，整体地势西南高、东北低，地形坡度在 11~15%之间。该区属西北干旱区。依据《公路自然区划标准》（JTJ003-86），本区公路自然区划为VI2（绿洲-荒漠）区。

(三) 路基地层岩性

建设方未提供地勘报告，本次设计根据周边项目地勘资料进行参考设计。

四、路线设计



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

道路设计总说明

审定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
审核	杜永健	校核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-01-1
项目负责	秦建峰	设计	朱泽群	版本	—	日期	2025.05

(一) 平面线形设计

昌吉市“一市两区”建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程按照规划确定平面线型，设计尽量采用较高的技术指标，北环路路线长为215.02m，全线为一直线。

(二) 纵断面设计

1. 本次纵断面设计按路线起终点及沿线在建相交道路交叉口设计高程及现状地势走向控制。

2. 道路设计高程采用绝对高程。

3. 沿线交叉口控制高程以现状路面或路面设计高程为依据。

4. 道路设计标高利于两边地块开发，尽量减少填挖方，节约造价。满足各类管线的埋置要求，合理利用市政管线。

(三) 横断面设计

1. 道路标准横断面：

北环路断面由南至北，本次仅对北侧4m绿化带+5m非机动车道+5m绿化带+4m人行道进行设计。

2. 全线以现状机动车道路缘石标高进行控制。

3. 以道路中心线为界，机动车道横坡采用1.5%单坡，坡向道路外侧。非机动车道及人行道采用1.5%单坡，坡向道路内侧。

(四) 交叉口设计

本次均为现状交叉口，仅对非机动车道处进行加铺转角设计。

五、路基路面设计

(一) 路基设计

1. 路基填料不得使用淤泥、有机土、草皮、生活垃圾、建筑垃圾和含有腐朽物质的土。

2. 路基边坡：挖方边坡1:1，填方边坡1:1.5（填方高度≤8m，机动车道两侧、人行道外侧分别设置边坡）。

3. 当地面自然横坡大于20%（包括道路纵横断面方向）时，路堤基底应挖台阶，台阶每级宽2m，向内反坡3%。

4. 绿化带土方设计：从穴植树下挖135cm，采用种植土回填120cm；绿化带下挖75cm，回填60cm，具体详见结构图号05-2。

5. 道路绿化植物生长区土壤应与周围实土相接，行道树种植位置下方不得有不透水层。种植土壤应疏松、肥沃，盐渍化土壤应先行改良。

城市道路绿化栽植土壤质量		
土壤质量指标		技术要求
pH	2.5:1水土比	5.8~8.3
	水饱和浸提	5.0~8.0
含盐量EC值 (mS/cm)	5:1水土比	0.15~0.9
	水饱和浸提	0.30~3.0
有机质 (g/kg)		12~80
质地		壤土类（部分植物可用砂土类）
土壤入渗率 (mm/h)		≥5

压实密度 (t/m³)	<1.35
粒径不小于2mm的石砾含量 (质量百分比, %)	≤20
水溶性氮 (N) (mg/kg)	40~200
土壤质量指标	技术要求
有效磷 (P) (mg/kg)	5~60
速效钾 (K) (mg/kg)	60~300

6. 路基压实度：按《城市道路路基设计规范》(CJJ 194-2013)中规定的重型压实标准压实，机动车道、人行道零填方或挖方路床要求如下表，路基范围内管道沟槽回填土的压实度不小于95%。路基范围内的耕土，杂填土，垃圾等均应挖除，并换填天然砂砾土，分层压实，压实度必须满足上述要求。

路基压实标准及填料粒径、强度（重型）					
填挖类型	路床顶面以下深度 (m)	填料最小承载比 (CBR) (%)	机动、非机动 车道压实度	人行道铺装压实度 (%)	填料最大粒径 (mm)
填方	0~0.3	≥8	≥95	≥94	100
	0.3~0.8	≥5	≥95	≥94	100
	0.8~1.5	≥4	≥93	≥92	150
	>1.5	≥3	≥92	≥91	150
零填方或挖方	0~0.3	≥8	≥95	≥94	100
	0.3~0.8	≥5	≥95	≥94	100

7. 路基处理

路基换填：北环路对沿线有地下室及建筑垃圾进行换填处理。换填宽度：大于处理范围以外30cm。

路基清表：清表宽度包括坡脚线以外50cm范围。

路基开挖后如为垃圾等特殊路基情况，请及时与我院联系。

(二) 路面设计

1. 非机动车道路面结构：4cm细粒式沥青混凝土(碎石)(AC-13)+透层油+15cm水泥稳定砂砾，掺水泥5%+40cm天然砂砾，压实度96%以上+路床压实度95%以上。非机动车道路面各结构层及路床顶面竣工验收弯沉值如下：

结构层名称	抗压回弹模量(MPa)	顶面弯沉值(1/100mm)
细粒式沥青混凝土AC-13	1200	62
5%水泥稳定砂砾	900	75.7
天然砂砾	150	218.7
路床	40	292.5

2. 人行道路面结构：6cm人行道砖(C30砼)+3cm1:7水泥砂浆+15cmC25砼基层+20cm天然砂砾压实度95%以上路床压实度94%以上。

3. 路缘石：

a. 北环路：非机动车道、绿化带两侧路缘石：采用C30砼材质，尺寸为99.5×12×30cm，路缘石底部增加4cm现浇C10细石砼垫层。

人行道外侧路缘石：采用C30砼材质49.5×10×30cm。穴植树条块：均用花岗岩材质，尺寸为144×12×30cm。



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

道路设计总说明

审定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
审核	杜永健	校核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-01-2
项目负责	秦建峰	设计	朱泽群	版本	—	日期	2025.05

- b. 非机动车道、绿化带、人行道外侧路缘石增加C25现浇砼路肩，做法详见图05-2。
- c. 花岗岩侧石勾缝采用石材专用粘结剂，缝宽3-5mm。
- d. 对人行道两侧、公交站台铺装两侧及三面坡处路缘石顶面进行拉毛防滑处理。
- (三) 路面材料要求
1. 沥青混凝土面层
- a. 沥青选用90号A级道路石油沥青。
- b. 沥青混凝土必须由沥青拌和厂机械拌制。
- c. 沥青混合料摊铺系数应根据试验确定。
- d. 沥青砼拌和，运输，摊铺、碾压、开放交通必须严格按照《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)执行。
- e. 沥青砼表面应平整密实，不应有泛油、松散、裂缝、离析、推挤、烂边和掉渣等现象。
- f. 压路机压实后，不得有明显的轮迹。
- g. 接茬应紧密，平顺；烫缝不宜枯焦；面层与路缘石及其他构筑物应压实接顺、压实，不得有积水或污染其他构筑物等现象。
- h. 沥青混合料的施工温度应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)中相关规定。
- i. 本说明未涉及之处，均参照《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)中相应规定。
- j. 密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围：

级配类型		通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)												
		31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
细粒式	AC-13C				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8

k. 沥青砼路面的技术要求：

道路等级	城市主干路
容许弯沉值 (mm)	0.62 (非机动车道)
压实度 (马歇尔密度) (%)	≥98
平整度	IRI < 2.0m/km, σ < 1.0mm
摆式值 (BPN)	≥54
构造深度TD (mm)	≥0.45
横向力系数 (SFC ₆₀)	≥45

2. 道路石油沥青

沥青路面采用道路石油沥青90号A级，道路石油沥青技术要求如下表：

指标	单位	等级	沥青标号					试验方法
			90号					[1]
针入度 (25℃, 5s, 100g)	0.1mm		80~100					T0604
适用的气候分区			1-1	1-2	1-3	2-2	2-3	1-1
针入度指数PI		A	-1.5~+1.0					
软化点 (R&B) 不小于	℃	A	45		44			
10℃延度不小于	cm	A	45	30	20	30	20	45
15℃延度不小于	cm	A	100					
蜡含量 (蒸馏法) 不大于	%	A	2.2					

闪点不小于	℃		245	
溶解度不小于	%		99.5	
密度 (15℃)	g/cm ³		实测记录	T0603
TFOT (或RTFOT) 后				T0610或T0609
质量变化不大于	%		±0.8	
残留针入度比不小于	%	A	57	T0604
残留延度 (10℃) 不小于	cm	A	8	T0605

3. 透层油沥青、粘层油沥青
- a. 透层油沥青：用于水泥稳定级配砂砾基层上，采用液体石油沥青AL (M) -1，用量为1.0~2.3L/m²。

试验项目		单位	品种及代号	试验方法
			AL (M) -1 (中凝)	
粘度	C25.5	s	<20	T0621
蒸馏体积	225℃前	%	<10	T0632
	315℃前	%	<35	
	360℃前	%	<50	
蒸馏后残留物	针入度 (25℃)	0.1mm	100~300	T0604
	延度 (25℃)	cm	>60	T0605
闪点 (TOC 法)		℃	>65	T0633
含水量不大于		%	0.2	T0612

4. 粘层油沥青：在双层式热拌热铺沥青混合料路面的沥青层之间、旧沥青路面上加铺沥青层以及新铺沥青混合料接触的路缘石、雨水口、检查井的侧面等连接处，采用PC-3乳化沥青，粘层沥青用量0.5L/m²。乳化沥青质量应符合下表的规定：

			阳离子		
			喷洒用		
			PC-2	PC-3	
破乳速			慢裂	快裂或中裂	T0658
粒子度电荷			阳离子(+)		T0653
筛上残留物 (1.18mm 筛), 不大于		%	0.1		T0652
粘度	恩格拉粘度计 E25		1-6	1-6	T0622
	道路标准粘度计 C25.3	s	8-20	8-20	T0621
蒸发残留物	残留分含量不小于	%	50	50	T0651
	溶解度, 不小于	%	97.5		T0607
	针入度 (25℃)	0.1mm	50-300	45-150	T0604
	延度 (15℃), 不小于	cm	40		T0605
与粗集料的粘附性, 裹附面积不小于			2/3		T0654
与粗、细粒式集料拌和试验			—		T0659
水泥拌和试验的筛上剩余不大于		%	—		T0657
常温贮存稳定性:					T0655
1d, 不大于		%	1		
5d, 不大于			5		

5. 密级配沥青混凝土混合料马歇尔试验技术标准
- 本表适用于公称最大直径≤26.5mm的密集配沥青混凝土混合料。
- | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|
| | | 高速公路、一级公路 | | |
|--|--|-----------|--|--|



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称 昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程

子项目 道路工程

道路设计总说明

审定

杨少伟

杨少伟

专业负责

陈文旭

陈文旭

设计号

JF2025
CJ-DL-B012

比例

—

审核

杜永健

杜永健

校核

陈文旭

陈文旭

设计阶段

施工图设计

图号

DL-01-3

项目负责

秦建峰

秦建峰

设计

朱泽群

朱泽群

版本

—

日期

2025.05

				夏炎热区(1-1、1-2、1-3、1-4 区)		夏热区及夏凉区(2-1、2-2、2-3、2-4、3-2 区)			
				中轻交通	重载交通	中轻交通	重载交通		
击实次数(双面)		次	75					50	50
试件尺寸		mm	Φ 101. 6mm×63. 5mm						
空隙率 VV	深约 90mm 以内	%	3~5	4~6[注 2]	2~4	3~5	3~6	2~4	
	深约 90mm 以下	%	3~6		2~4	3~6	3~6	-	
稳定度 MS 不小于		kN	8					5	3
流 值 FL		mm	2~4	1. 5~4	2~4. 5	2~4	2~4. 5	2~5	
矿料间 隙率 VMA (%) 不小于	设计空隙率 (%)	相应于以下公称最大粒径(mm)的最小 VMA 及 VFA 技术要求 (%)							
			26. 5	19	16	13. 2	9. 5	4. 75	
	2		10	11	11. 5	12	13	15	
	3		11	12	12. 5	13	14	16	
	4		12	13	13. 5	14	15	17	
	5		13	14	14. 5	15	16	18	
	6		14	15	15. 5	16	17	19	
沥青饱和度VFA (%)			55~70	65~75				70~85	

6. 粗集料

粗集料应该洁净、干燥、表面粗糙，质量应符合下表的规定。当单一规格集料的质量指标达不到表中要求，而按照集料配合比计算的质量指标符合要求时，工程上允许使用。对受热易变质的集料，宜采用经拌合机烘干后的集料进行检验：

指 标	单位	城市快速路、主干路		其他等级道路	试验方法
		表面层	其他层次		
石料压碎值，不大于	%	26	28	30	T0316
洛杉矶磨耗损失，不大于	%	28	30	35	T0317
表观相对密度，不小于	-	2. 60	2. 50	2. 45	T0304
吸水率，不大于	%	2. 0	3. 0	3. 0	T0304
坚固性，不大于	%	12	12	-	T0314
针片状颗粒含量（混合料），不大于 其中粒径大于 9. 5mm，不大于 其中粒径小于 9. 5mm，不大于	%	15	18	20	T0312
	%	12	15	-	
	%	18	20	-	
水洗法<0. 075mm 颗粒含量，不大于	%	1	1	1	T0310
软石含量，不大于	%	3	5	5	T0320

粗集料的粒径规格应按下表的规定生产和使用：

规格名称	公称粒径 (mm)	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)												
		106	75	63	53	37. 5	31. 5	26. 5	19. 0	13. 2	9. 5	4. 75	2. 36	0. 6
S1	40~75	100	90-100	-	-	0-15	-	0-5						
S2	40~60		100	90-100	-	0-15	-	0-5						
S3	30~60		100	90-100	-	-	0-15	-	0-5					
S4	25~50			100	90-100	-	-	0-15	-	0-5				
S5	20~40				100	90-100	-	-	0-15	-	0-5			
S6	15~30					100	90-100	-	-	0-15	-	0-5		
S7	10~30					100	90-100	-	-	-	0-15	0-5		

S8	10~25						100	90-100	-	0-15	-	0-5		
S9	10~20							100	90-100	-	0-15	0-5		
S10	10~15								100	90-100	0-15	0-5		
S11	5~15								100	90-100	40-70	0-15	0-5	
S12	5~10									100	90-100	0-15	0-5	
S13	3~10									100	90-100	40-70	0-20	0-5
S14	3~5										100	90-100	0-15	0-3

粗集料与沥青的粘附性、磨光值的技术要求如下表：

雨量气候区	1(潮湿区)	2(湿润区)	3(半干区)	4(干旱区)	试验方法
年降雨量(mm)	>1000	1000~500	500~250	<250	附录 A
粗集料的磨光值 PSV 不小于 高速公路、一级公路表面层	42	40	38	36	T0321
粗集料与沥青的粘附性不小于 高速公路、一级公路表面层高速公路、一级公路的其他层次及其他等级公路的各个层次	5	4	4	3	T0616
	4	4	3	3	T0663

粗集料对破碎面的要求如下表：

路面部位或混合料类型	具有一定数量破碎面颗粒的含量(%)		试验方法
	1 个破碎面	2 个或 2 个以上破碎面	
沥青路面表面层 高速公路、一级公路 其他等级公路	100	90	T0361
	80	60	
沥青路面中下面层、基层 高速公路、一级公路 其他等级公路	90	80	
	70	50	
SMA 混合料	100	90	
贯入式路面	80	60	

7. 细集料

沥青路面的细集料包括天然砂、机制砂、石屑。细集料应具有一定棱角性，洁净、干燥。无风化、无杂质，不含土。天然砂宜选用中砂、粗砂，天然河砂不宜超过集料总量的20%。

沥青混合料用细集料质量要求如下表：

项 目	单位	城市快速路、主干路	其他等级道路	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	T0333
砂当量，不小于	%	60	50	T0334
亚甲蓝值，不大于	g/kg	25	-	T0346
棱角性(流动时间)，不小于	s	30	-	T0345



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项 目 名 称 昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目
-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子 项 目 道路工程

道路设计总说明

审 定

杨少伟

杨少伟

专业负责

陈文旭

陈文旭

设计号

JF2025
CJ-DL-B012

比 例

—

审 核

杜永健

杜永健

校 核

陈文旭

陈文旭

设计阶段

施工图设计

图 号

DL-01-4

项目负责

秦建峰

秦建峰

设 计

朱泽群

朱泽群

版 本

—

日 期

2025. 05

沥青混合料用天然砂规格如下表：			
筛孔尺寸(mm)	通过各孔筛的质量百分率(%)		
	粗砂	中砂	细砂
9.5	100	100	100
4.75	90~100	90~100	90~100
2.36	65~95	75~90	85~100
1.18	35~65	50~90	75~100
0.6	15~30	30~60	60~84
0.3	5~20	8~30	15~45
0.15	0~10	0~10	0~10
0.075	0~5	0~5	0~5

沥青混合料用机制砂或石屑规格如下表：									
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
S15	0~5	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~10
S16	0~3	—	100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

8. 填料

沥青混合料的矿粉必须采用石灰石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。不得使用酸性岩石等其他矿物的矿粉。矿粉应干燥、洁净、不成团块，能自由地从矿粉仓流出。

项 目	单位	高速公路、一级公路	其他等级公路	试验方法
表观密度，不小于	t/m3	2.50	2.45	T0352
含水量，不大于	%	1	1	T0103 烘干法
粒度范围<0.6mm <0.15mm <0.075mm	%	100	100	T0351
	%	90~100	90~100	
	%	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

施 工 工 序		石油沥青的标号
沥青加热温度		90 号 150~160
矿料加热温度	间隙式拌和机	集料加热温度比沥青温度高 10~30
	连续式拌和机	矿料加热温度比沥青温度高 5~10
沥青混合料出料温度		140~160
混合料贮料仓贮存温度		贮料过程中温度降低不超过 10
混合料废弃温度，高于		190
运输到现场温度，不低于		140
混合料摊铺温度，不低于	正常施工	130
	低温施工	140

开始碾压的混合料内部温度，不低于	正常施工	125
	低温施工	135
碾压终了的表面温度，不低于	钢轮压路机	65
	轮胎压路机	75
	振动压路机	60
开放交通的路表温度，不高于		50

10. 沥青混合料水稳定性检验技术要求：本项目位于半干区。						
气候条件与技术指标		相应于下列气候分区的技术要求（%）				试验 方法
年降雨量(mm)及气候分区		>1000	500~1000	250~500	<250	
		1. 潮湿区	2. 湿润区	3. 半干区	4. 干旱区	
浸水马歇尔试验残留稳定度(%) 不小于						
普通沥青混合料		80		75		T 0790
SMA 混合料	普通沥青	75				
冻融劈裂试验的残留强度比(%), 不小于						
普通沥青混合料		75		70		T 0729
SMA 混合料	普通沥青	75				

11. 路面抗滑性能符合下列规定

快速路、主干路沥青路面在质量验收时抗滑性能指标，次干路、支路、非机动车道、人行道及步行街可按表执行。

沥青路面抗滑性能指标		
年平均降雨量（mm）	质量验收值	
	横向系数SFC ₈₀	构造深度TD（mm）
>1000	≥54	≥0.55
500-1000	≥50	≥0.50
250-500	≥45	≥0.45

注：1. 采用测定速度为60Km/h±1Km/h时的横向力系数（SFC₈₀）作为控制指标；

2. 路面宏观构造深度可用铺砂法或激光构造深度仪测定。

12. 基层（人行道采用 C25 砼）

a. 人行道基层:采用C25混凝土，设计强度按《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）P19中，7d龄期抗压强度≥7.0MPa、28d龄期抗压强度≥9.0MPa、28d龄期抗弯拉强度≥2.0MPa。

具体施工参照《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008)的规定执行。

b. 非机动车道和单位出入口基层：采用水泥稳定砂砾层，水泥剂量通过配合比试验确定，水泥稳定砂砾层各材料需结合实际进场材料确定配合比。

c. 非机动车道水泥稳定砂砾分两层压实，人行道基层一层铺筑压实。

d. 施工前要根据有关试验或经验确定松铺厚度并在最佳含水量下进行碾压；当基层标高不符合设计要求时要根据相关规范进行处理，严禁随意修补。

e. 集料级配应满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008)中规定。5%水泥稳定砂砾层的级配要求如下：



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO.,LTD.

项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子 项 目	道路工程

道路设计总说明

审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设 计 号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-01-5
项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025.05

通过下列筛孔(mm)的质量百分率								
筛孔尺寸 (mm)	31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
通过质量百分率 (%)	100	90-100	72-89	47-67	29-49	17-35	8-22	0-7

液限<28%，塑性指数<9

f. 基层未铺封层时，禁止开放交通并保护表层不宜污染或破坏。施工车辆应缓慢行驶，行驶速度不大于 15km/h。

g. 具体施工参照《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008)中的规定执行。

i. 水泥稳定砂砾基层内部的温度变化和温差会产生温度应力，在冷的季节水泥稳定基层表面的温度低，基层的顶部会产生拉应力，在暖和的春季，水泥稳定基层底部的温度低（特别是薄沥青面层的情况下），在基层的底部产生温度拉应力，这个拉应力与车行荷载在基层底部的拉应力相结合，会使基层底面开裂，影响水泥稳定砂砾基层温度收缩变形的主要因素有：

1) 含水量：水泥稳定砂砾基层材料内部的较大空隙，毛细孔和凝胶孔中的水通过“扩张作用”，“表面张力作用”和“冰冻作用”三个过程，对水泥稳定砂砾混合料的温度收缩性质产生极大的影响，在干燥和饱和水状态下有较小的温度收缩值，而在一般含水量下有较大的温度收缩值。

2) 集料和土的含量：就组成矿物颗粒而言，原材料中砂粒以上颗粒的温度收缩系数较小，粉粒以下颗粒，特别是粘土矿物的温度收缩较大。

3) 环境温度：因为沥青面层，特别是较厚的沥青面层对水泥稳定砂砾基层有很好的隔温保护作用，使基层顶面受到的温度变化幅度小于沥青面层或暴露基层表面受到的温度变化幅度，在基层养生结束后，应立即铺筑沥青面层。

4) 龄期：温度裂缝在第一个冬季出现裂缝数量最多，随着水泥稳定砂砾基层的龄期的增大，裂缝相应减少，甚至不出现新的裂缝。

j. 用专用稳定集中厂拌机械制混合料。

k. 水泥混凝土基层施工要求

1) 水泥宜采用硅酸盐或普通硅酸盐水泥，水泥强度等级不低于42.5（不宜采用R级）。其技术要求应符合《城镇道路工程施工及质量验收规范》（CJJ 1-2008）的相关规定。

2) 硅酸盐水泥的初凝时间不得早于45分钟，终凝时间不得迟于6小时。普通硅酸盐水泥的初凝时间不得早于45分钟，终凝时间不得迟于10小时。

3) 水泥安定性用沸煮法检验必须合格，否则不得使用。

4) 粗、细集料应坚硬、耐久、洁净。面层材料应符合《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG040-2011）中7.3.1的要求，严禁用通料。

5) 施工用水硫酸盐含量（按SO计）小于2.7mg/cm³，含盐量不得超过5mg/cm³，PH值大于4。

6) 当施工中需要增加早强、缓凝或减水等外加剂时，外加剂的质量应符合GB8076混凝土外加剂的标准。外加剂的用量必须通过实验确定，外加剂使用时应拌和均匀；外加剂对钢筋无腐蚀作用。

7) 模板必须支立牢固，不得倾斜、漏浆。板边边角应整齐，不得有大于0.3毫米的裂缝。

8) 抹面工作分两次进行，抹面时严禁在混凝土表面洒水或撒水泥。最后成型的混凝土表面，宜有2~5毫米厚的水泥砂浆层，以便做毛。

9) 路面表面构造应采用刻槽、压槽、拉槽或拉毛等方法制作。构造深度在使用初期要求0.5~0.9

mm。

10) 混凝土加强层每隔3~4.5m设一道横向缩缝，缩缝做法为3cm深，5mm宽；交叉口侧石切点位置及直线段每隔50m设一道胀缝（2cm沥青防腐木板，高20cm，至块材顶面下3cm，上嵌聚氨酯）胀缝应与道路边线垂直，缝壁必须垂直，缝隙宽度一致。胀缝中设置传力杆胀缝板，加强层接缝同块材料层接缝协调布置，采用防裂贴处理接缝。

11) 混凝土加强层表面的平整度不大于5mm（3m直尺）。

12) 锯缝宜在混凝土强度达到8~12 MPa时进行，锯缝后应立即浇筑填缝料。

13) 养护要及时，在混凝土没有达到设计强度时应该限制交通。

14) 具体施工参照《城镇道路工程施工及质量验收规范》（CJJ 1-2008）的技术执行。

11. 垫层

a. 本工程垫层采用天然砂砾。

b. 天然砂砾的液限应小于 28%，塑性指数应小于 9。

c. 非机动车道天然砂砾分两层压实，人行道天然砂砾分一层压实。

砂砾垫层的级配范围

筛孔尺寸 (mm)	53	37.5	9.5	4.75	0.6	0.075
通过质量百分	100	80-100	40-100	25-85	8-45	0-15

（四）路面施工要求

1. 水泥稳定砂砾基层施工要求

水泥稳定砂砾宜在温度较高季节组织施工，施工日最低气温应在5℃以上。

水泥：应采用初凝时间3h以上且终凝时间较长(宜在6h以上)的水泥。快硬水泥、早强水泥以及受潮变质的水泥不应使用。

水：凡人或牲畜饮用水均可用于水泥稳定层的施工。遇有可疑水源时，应进行试验鉴定。

水泥稳定砂砾基层施工必须达到以下要求：

非机动车道、人行道基层：压实度≥98%(重型击实)，7d龄期无侧限抗压强度不小于3.5MPa；

2. 透层施工要求

沥青路面施工前基层必须喷洒透层油，气温低于10℃或大风天气，即将降雨时不得喷洒透层油。喷洒透层油前应 将路面清扫干净，透层油必须洒布均匀，有花白遗漏应人工补洒，喷洒过量的立即撒布石屑或砂吸油，必要时作适当碾压。透层油洒布后不得在表面形成能被运料车和摊铺机粘起的油皮，透层油达不到渗透深度要求时，应更换透层油稠度或品种。透层洒布后的养生时间随透层油的品种和气候条件由试验确定，确保液体沥青中的稀释剂全部挥发，乳化沥青渗透且水分蒸发，然后尽早铺筑沥青面层，防止工程车辆损坏透层。

3. 粘层施工要求

细粒式沥青砼摊铺前，在原沥青路面和中粒式沥青砼上必须喷洒粘层油，粘层油宜采用快裂或中裂乳化沥青、改性乳化沥青，也可采用快、中凝液体石油沥青，本工程采用中凝液体石油沥青，其规格和质量应符合本规范的要求，所使用的基层沥青标号宜与主层沥青混合料相同。

粘层油宜采用沥青洒布车喷洒，并选择适宜的喷嘴，洒布速度和喷洒量保持稳定。当采用机动或手摇的沥青洒布机喷洒时，必须由熟练的技术工人操作，均匀洒布。气温低于10℃不得喷洒粘层油，



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子 项 目	道路工程

道路设计总说明

审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设 计 号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-01-6
项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025.05

寒冷季节施工不得不喷洒时可以分成两次喷洒。路面潮湿时不得喷洒粘层油，用水洗刷后需待表面干燥后喷洒。喷洒的粘层油必须成均匀雾状，在路面全宽内均匀分布成一薄层，不得有洒花漏洞或成条状，也不得有堆积。喷洒不足的要补洒，喷洒过量处应予刮除。喷洒粘层油后，严禁运料车外其他车辆和行人通过。粘层油宜在当天洒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，或稀释沥青中的稀释剂基本挥发完成后，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

4. 沥青砼路面施工要求

a. 沥青路面配合比设计

沥青路面配合比设计包括目标配合比设计、生产配合比设计以及生产配合比验证三个阶段。根据工程实际使用的材料和设计配比要求，计算出材料配比，通过实验确定矿料的比例和最佳沥青用量，据此作为目标配合比，供拌和楼冷料仓的供料比例，进料速度及试拌使用。其次通过生产配合比设计以及试验使其符合要求，从而确定混合料的配合比。

b. 混合料的拌制

沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机严格按照配合比进行拌和。

c. 沥青混合料的运输

沥青混合料应采用较大吨位的自卸车运输，为防止沥青与车厢板粘结，车厢侧面板和底板可涂一薄层隔离剂，但不得有余液积聚在车厢底部。决不允许使用柴油和水的混合料作为隔离剂。

运输过程必须采取保温措施，使混合料的温度不低于摊铺温度。

d. 沥青混合料的摊铺

摊铺前必须确认基层或下面层使其符合要求，才能进行摊铺。摊铺过程要连续不断均匀摊铺，中间不得停顿。

沥青路面的松铺系数应根据试铺段确定，摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱。横坡，达不到要求时，立刻进行调整。

e. 沥青路面的压实及成型

沥青路面的压实应按初压、复压、终压三阶段进行。压实成型的路面应符合压实度及平整度的要求。

f. 接缝

沥青路面沥青路面的施工必须接缝紧密、连接平顺，不得产生明显的接缝离析。上下层纵缝应错开150mm(热接缝)或300-400mm(冷接缝)以上。并使平整度满足要求。

g. 开放交通及其他

沥青砼路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于50℃后，方可开放交通。铺筑好的沥青层应做好保护，保持整洁，严禁在沥青层上堆放杂物及制作水泥砂浆等。

1. 花岗岩路缘石的施工工艺：

a. 异型路缘石订货前，施工单位应向供货厂家提供现场实际半径、弧长等数据，供货厂家应根据提供的数据进行加工，并单独包装和标识。

b. 在定制异型路缘石前，对所有需要使用异型缘石的路口进行编号，每个路口均为唯一单独编号，对所有需定制的路缘石均采用（X-XX）的形式进行单独编号，第一位为路口编号，第二位为异型缘石顺序编号，保证每一块异型缘石均为唯一编号，同时要求厂家对每一组异型缘石绘制安砌大样图，

图中标出每组异型缘石总数、每块缘石的码放顺序，以便施工过程中按图施工。

c. 异型缘石到场后，不可随意堆放，每组异型缘石按照路口编号就进存放，以免出现用错、混用的情况出现。

d. 砌筑异型缘石前，要先对圆弧进行放线，在地面放出标准尺寸圆弧，与放出的圆弧线进行比较，满足圆弧后方可进行正式砌筑，如果不满足圆弧要求，应先用打磨机等机械对缘石进行二次加工，满足圆弧后方可使用。

e. 异型缘石砌筑应从一侧开始，顺序 砌筑，外观应圆顺。

f. 花岗岩路缘石按照《无障碍设计规范》（GB50763-2012）和设计图砌筑路缘石坡道。

g. 预制人行道砖的平均抗压强度不得小于30MPa，单块最小抗压强度不得小于25MPa。面砖安装必须稳固平整，灌缝饱满，面砖不得有翘动，铺砌面与周围构筑物衔接紧密、平顺，不得有积水现象，并应线型顺畅、表面平整，确保整齐美观。坡道、盲道满足使用要求。

2. 混凝土路缘石施工工艺：

a. 混凝土强度等级为C30。路缘石弯拉与抗压强度应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）表 16.1.4-1 的规定。

b. 路缘石吸水率不得大于8%。有抗冻要求的路缘石经 50 次冻融试验 (D50) 后，质量损失不应小于 3%，抗盐冻性路缘石经 ND25 次试验后，质量损失应小于 0.5kg/m³。

c. 路缘石基础宜与相应的基层同步施工。

d. 路缘石应以干硬性砂浆铺砌，砂浆应饱满、厚度均匀。路缘石砌筑应稳固、直线段顺直、曲线段圆顺、缝隙均匀；路缘石灌缝应密实，平缘石表面应平顺不阻水。

e. 路缘石背后宜浇筑水泥混凝土支撑，并还土夯实。还土夯实宽度不宜小于 50cm，高度不宜小于 15cm，压实度不得小于 90%。

f. 路缘石宜采用 M10 水泥砂浆灌缝。灌缝后，常温期养护不应少于3d。

7. 预制人行道砖的平均抗压强度不得小于30MPa，单块最小抗压强度不得小于25MPa。面砖安装必须稳固平整，灌缝饱满，面砖不得有翘动，铺砌面与周围构筑物衔接紧密、平顺，不得有积水现象，并应线型顺畅、表面平整，确保整齐美观。坡道、盲道满足使用要求。人行道砖允许偏差应符合《市政道路工程施工质量验收标准》（XJJ031-2006）中表7.1.7中的规定。

六、附属设施设计

1. 人行道无障碍设计：人行道铺装上设盲道，盲道若局部碰到障碍物要绕行，要保证盲道的连续性。沿平交道口或与单位出入口处设残疾人坡道，具体参见相应图纸。

2. 预埋管线工程：其中北环路单位出入口处预埋4-dn125HDPE管，北侧人行道下新建一趟6-七孔梅花管通信排管。

七. 道路施工注意事项

1. 尺寸单位：除注明外，高程、桩号、弯道半径为米，其他均为厘米或毫米。

2. 水准点具体位置及路线主要控制点由昌吉市住房和城乡建设局负责交桩。

3. 路基开槽后应通知建设方、监理方、设计单位、勘察单位验槽后方可继续施工。



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

道路设计总说明

审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-01-7
项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025. 05

4. 路基压实时必须分层洒水碾压,洒水按路基土最佳含水量控制。

5. 为确保工程质量,施工中应严格控制水泥稳定砂砾、沥青砼的出厂温度,水泥稳定砂砾采用厂拌、机械摊铺。

6. 施工时应应对各种井盖进行处理,使其符合路面设计标高,并与四周路面平顺。

7. 路槽开挖前,应对沿线进行认真的调查,查清原地面下的各种管线,同时做好保护工作。

8. 路槽开挖后,机械振动压实时应尽量避免对原有管线(架设或敷设管线)的扰动,需进行防护处理,如遇特殊覆土过低管道,记录具体走向、坐标及相关高程后,可通知业主,由设计方对管道防护承压进行补充设计。若新增管道包括横向过路管线必须先做处理,经有关部门验收后方可进行下道工序。

9. 与现状道路平顺相接,施工前必须对各主要控制点和已建相交道路标高进行测量复核。

10. 填方路基施工要求:

a. 填筑前需对原地面进行清表,将路基用地范围内的树木、灌木丛等在施工前砍伐挖根,并将地表松散的耕植土、有机土予以清除,清除的地表土运至指定地点集中堆放,不得污染环境。清表后对基底进行碾压,压实度不小于设计要求,经检验合格后,再采用级配良好的天然砂砾分层碾压,压实度应满足路基设计要求;路基范围内管道沟槽回填土的压实度不小于95%。

b. 填方路堤应选择水稳性好、干密度大、承载能力高的砾石类土填筑路基为宜。土质应均匀一致,不得混杂,剔除超大颗粒,保证各点密实度均匀一致,尽量选择集中取土,路基填料应均匀、密实,并应满足《公路路基施工技术规范》的规定。

c. 填方分几个作业段施工时,接头部位如不能交替填筑,则先填路段应按1:1坡度分层填筑,每层碾压至边缘,逐层收坡,待后填段填筑到位时,再把交界面逐层挖成不小于3m的台阶,分层填筑碾压;如能交替填筑,则应分层相互交替搭接,搭接长度不小于3m。

d. 路堤填筑时应水平分层、分段填筑,分层压实,碾压机械采用大吨位压路机,分层最大松铺厚度应根据试验确定,且不应超过30cm;分层最小压实厚度不小于10cm。在高填方路基施工中,应制定科学合理的压实工艺,并按要求配备相应的整平碾压机具按规范进行操作。路基填料应做好含水量的控制,以达到最佳压实效果。

11. 为了减少或延缓道路的水泥稳定砂砾基层的干缩裂缝及温缩裂缝,减轻其对沥青面层造成的反射裂缝,保证道路的强度,施工方面需要从以下几个方面采取措施:

a. 选用合格的集料:选用严格控制集料的级配使之符合规范及设计要求的级配范围并控制好级配砂砾中的塑性指数应<9,现场施工时应应对集料的级配随时检查,对于超粒径要求要筛除。

b. 用设计配合比水泥稳定砂砾料的配合比时,强度符合设计要求,且水泥剂量做到尽可能小,并且在拌合过程中随时检查水泥的剂量,使之符合设计配合比的水泥剂量。

c. 混合量的拌合:摊铺和碾压水泥稳定砂砾基层料的拌合应采用厂拌机摊法进行,杜绝使用人工路拌法。

d. 水泥稳定砂砾基层的养生:碾压完成经检验合格后要及时洒水养生以保证水稳层的强度和水泥水化作用所需的水分,养生时间>7d,在养生期内应始终保持水稳层表面潮湿,不得出现时干时湿现象。

e. 及时铺筑沥青面层:在养生结束后,立即铺洒透层油或乳化沥青,并及时铺筑沥青面层,避免水稳层常时间的曝晒,防止水分变干而加剧产生干缩裂缝。

12. 必须做好施工的安全保障工作,杜绝安全隐患;同时注意卫生。

13. 施工时严格按照图纸施工,发现问题及时与业主、设计单位联系,共同协商解决。

14. 施工过程必须严格按照现行道路施工及验收规范、规程执行。

15. 施工过程中应有独立的排水系统,并注意扬尘等,做好水土保持、环境保护工作。

16. 危大工程施工注意事项

依据住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号)及《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》(建办质〔2018〕31号),本项目存在涉及超过一定规模危险性较大分部分项工程,现予以说明及提示。

建设单位应要求施工单位在正式施工之前,根据施工图设计图纸,并参考设计单位的提示,提前做好施工组织设计;在施工组织设计的基础上,在施工前,施工单位应针对危险性较大的分部分项工程的全部情况,单独编制安全技术措施文件,即专项方案;对于超过一定规模危险性较大分部分项工程,详见住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》(建办质〔2018〕31号)附件所列工程范围的全部内容,相应编制的专项方案应报送专家进行论证。工程中必须配备具有国家认可资质的专职安全员,全程专职管理;

工程开工前应做好施工方案,严格遵守国家现行的有关安全技术规程、文件,针对本工程特点,制定专项安全防护管理制度和措施,消除事故隐患。同时制订安全应急预案;

施工现场要采用全封闭施工,现场应有防止闲人进入的围栏,属于危险作业的地带应加上明显的标志,必要时派专人看管;

同一现场有多单位配合施工时,应由总包单位与有关单位共同议定安全工作制度,必要时派专人看管;

现场内的沟、坑、池、井及各种预留洞口等其他危险部位,应设置防护栏或防护挡板,并设危险标志,在可能范围内加以封闭;

一切脚手架或棚架、防护设施、安全标志和警告牌等,一经架设后,不得擅自拆动。如需拆动时,必须经现场施工负责人同意;

不应在拆落的模板上走动,以防钉伤和模板失稳坠落伤人。

本项目危大工程部位为倒虹吸施工以及燃气保护涵洞的施工,施工时严格按照危大工程施工注意事项施工。

17. 未尽事宜,在施工时应遵照有关施工规范进行施工,主要施工规范如下:

a. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008);

b. 《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004);

c. 《公路路基施工技术规范》(JTG T3610-2019)。

八、质量控制关键工序

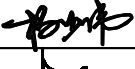
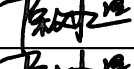
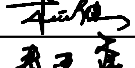
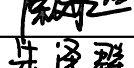
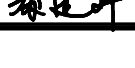
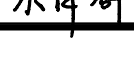
1. 施工放样:复核测设中桩、横断面、高程是否与设计相符。

2. 路基施工:控制新建路基及过路管线顶回弹弯沉和压实度。

3. 垫层施工:控制天然砂砾垫层回弹弯沉和压实度。

4. 基层施工:控制稳定层的抗压强度、平整度和压实度。

5. 面层施工:控制道路面层的回弹弯沉值、压实度和平整度。

 佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程	道 路 设 计 总 说 明	审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
	子 项 目	道路工程		审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-01-8
				项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025. 05

6. 其他未尽细则应严格按照各施工规范进行施工控制。

九、项目实施计划

(一) 施工条件

地理位置

昌吉市位于天山北麓，地处亚欧大陆腹地，准噶尔盆地南缘，地处东经 86° 24′ - 87° 37′，北纬 43° 06′ - 45° 20′。东距首府乌鲁木齐市35公里，距乌鲁木齐国际机场18公里, 312 国道、第二座亚欧大陆桥和乌奎高速公路穿境而过，是通向北疆各地的交通要道。是自治区西部大开发扶优扶强，在天山北坡经济带中首批推出的重点城市。

气候、气象

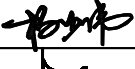
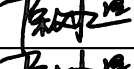
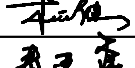
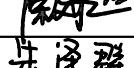
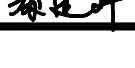
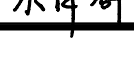
昌吉市地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属中温带气候区，为典型的大陆性干旱气候，冬季寒冷漫长、夏季炎热、春秋季节气温变化剧烈、昼夜温差大、光照充足、热量丰富、降水不均、春夏季多风。年平均气温 6.8℃，1 月份平均气温为-15.6℃，7 月份平均气温为 24.5℃，极端最高气温 39℃，极端最低气温-37.3℃。全年无霜期约 155天左右，年平均降水量山区为 534.8 mm，平原区为 192.4mm。平原区年均蒸发量为1748mm，沙漠边缘年蒸发量 1620.8mm, 南部山区年蒸发量最小为 1587.0mm。

项目现有建设基础

项目建设所在区域的水、电、通讯已覆盖。

(二) 建议施工工期

本项目包括道路、预埋管线、道路照明及交通等工程。参考建设项目工期定额，结合项目建设内容、工程量大小、建设难易程度以及施工条件等具体情况综合研究确定。本项目建设施工工期为6个月。

 佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程	道路设计总说明	审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设 计 号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
	子 项 目	道路工程		审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-01-9
				项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025. 05

道路工程数量表

序号		工程项目	材料规格	单位	数量	备注
1	非机动车道	面 层	4cm细粒式沥青砼(碎石)AC-13C型	m²	1181.6	单位出入口及加铺转角工程已计入本项目，施工范围详见平面图。
2		透层油	阳离子乳化沥青PC-2	m²	1181.6	
3		基 层	15cm水泥稳定砂砾	m²	1181.6	
4		垫 层	40cm厚天然砂砾	m²	1303	
5		挖 方	Ⅱ类土	m³	560	
6		填 方	天然砂砾	m³	0	
7	绿化带	挖 方	Ⅱ类土	m³	860	1. 绿化带回填为行车道侧石顶面下挖75cm，回填60cm厚种植土的工程 量，回填土顶面距路缘石顶面15cm。 2. 沿线交叉口处及单位出入口工程量已扣除。
8		填 方	种植土	m³	5	
9		回 填	60cm种植土	m³	965	
10	人行道	面 层	6cm厚C30混凝土砖	m²	902	净化路交叉口转角处人行道铺装工程量均已计入本项目，出入口处工程 量已扣除。
11		找平层	3cm厚1:7水泥砂干拌	m²	902	
12		基 层	15cmC25砼基层	m²	902	
13		垫 层	20cm天然砂砾	m²	902	
14		挖 方	Ⅱ类土	m³	140	
15		填 方	天然砂砾	m³	95	
16	路缘石	非机动车道	侧石(99.5x12x30)C30砼	m	602	设计范围工程量已计入。
17		人行道外侧	侧石(49.5x10x30)C30砼	m	202	
18		侧石混凝土路肩	C25砼(55cm高)	m	602	
19			C25砼(30cm高)	m	202	
20		垫 层	C10细石砼(10x4)	m	202	
21			C10细石砼(15x4)	m	602	
22	边坡	地基处理	清除	m³	2	设计范围工程量已计入。
23			回填	m³	60	



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子 项 目	道路工程

道路工程数量表（一）

审 定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
审 核	杜永健	校 核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图 号	DL-02-1
项目负责	秦建峰	设 计	朱泽群	版 本	—	日 期	2025. 05

道路工程数量表

24	其他	挖 方	建筑垃圾	m³	300	本工程建筑垃圾量为暂估，如与实际不符，以实际计量为准。
25		填 方	天然砂砾	m³	300	
26		拆除电力杆	水泥混凝土	根	7	
27		拆除通信杆	木材	根	4	
28		伐树（100cm）	柳树	棵	1	
29		井圈加固（非机动）	详见大样图	座	2	
30		井圈加固（人行道）	详见大样图	座	1	
31	种植	乔 木	小叶白蜡胸径10-12cm（分支点≥1.8-2.8m）	棵	87	
32		灌 木	水蜡（30株/m²）	m²	1330	

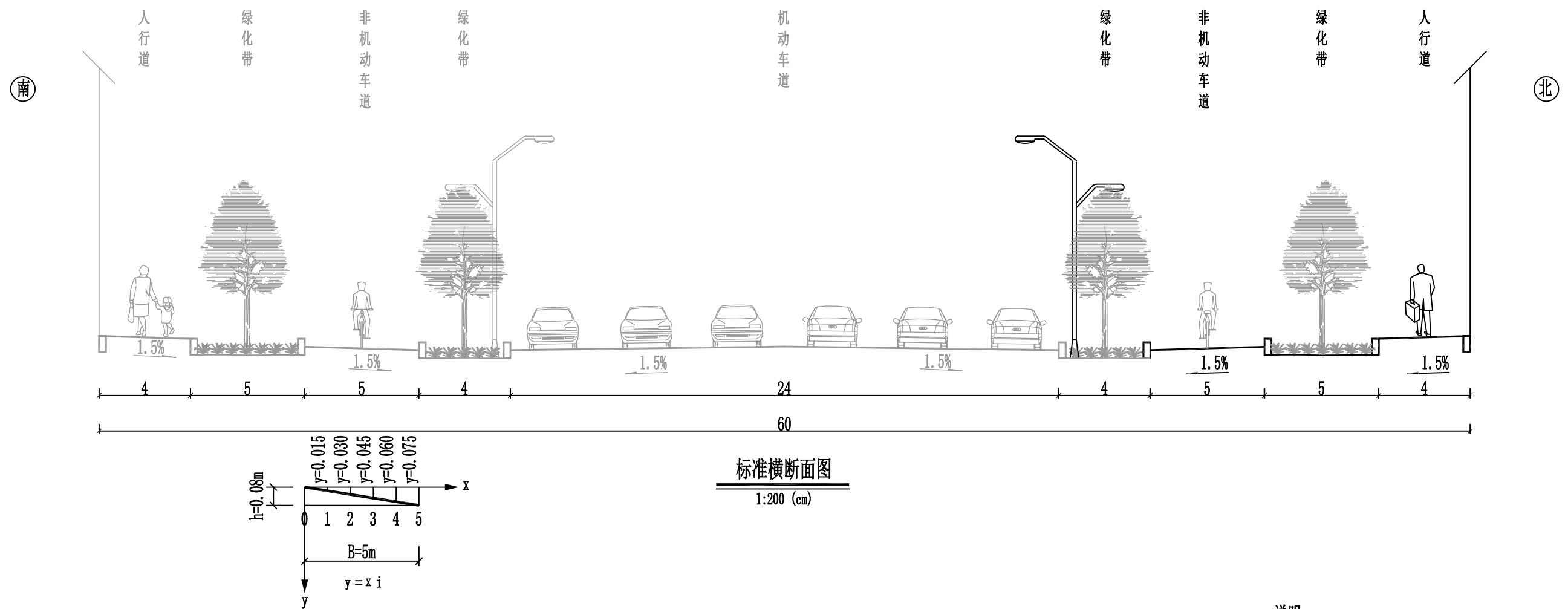


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子 项 目	道路工程

道路工程数量表（二）

审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设 计 号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-02-2
项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025. 05



说明:

1. 本图尺寸以厘米为单位。
2. 标准横断面图(一)适用于北环路, 本次仅实施北侧5m非机动车道+5m绿化带+4m人行道。



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

标准横断面图

审定
审核
项目负责

杨少伟
杜永健
秦建峰

专业负责
校核
设计

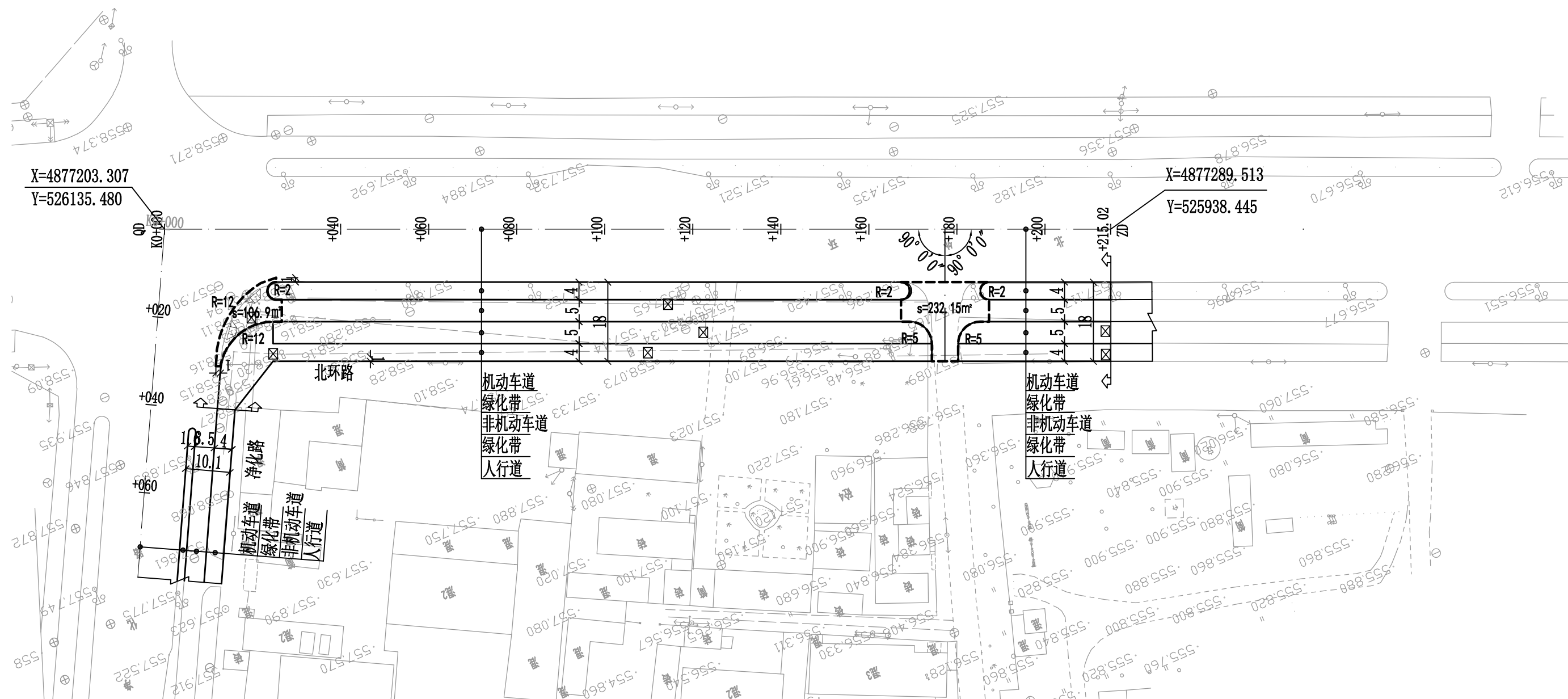
陈文旭
陈文旭
朱泽群

设计号
设计阶段
版本

JF2025
CJ-DL-B012
施工图设计
—

比例
图号
日期

—
DL-03
2025.05



图例

道路中心线	———
交叉口设计范围线	———
1200x1500手孔井	⊠
施工范围线	⌒
三面坡	▽

说明:

1. 图注尺寸单位均以米计。
2. 图示单位出入口设计范围沥青铺装面积为232.15m²，交叉口转角铺装面积为106.9m²，其工程量已计入本项目。
3. 个别规划企事业单位、住宅区出入口若需增设，施工时请建设方指定具体位置实施。



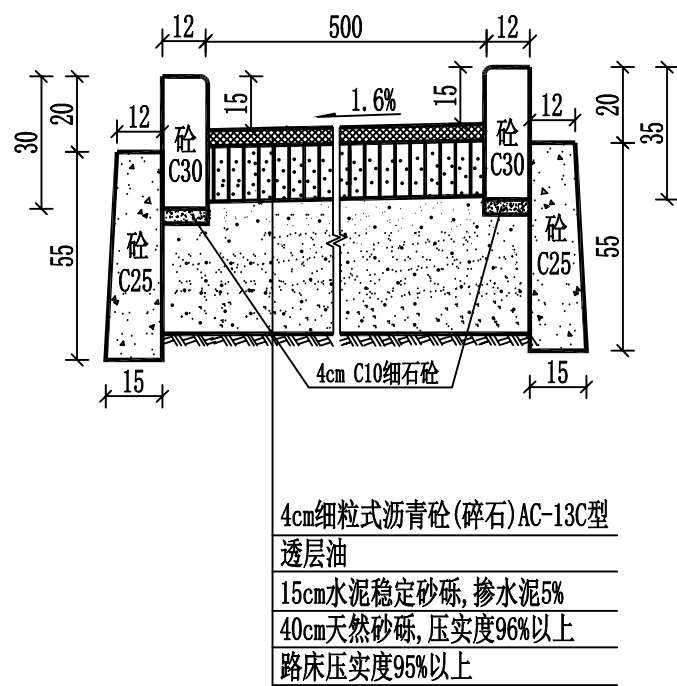
佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

道路平面图

审定	杨少伟	杨少伟	专业负责	陈文旭	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	1:1000
审核	杜永健	杜永健	校核	陈文旭	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-04
项目负责	秦建峰	秦建峰	设计	朱泽群	朱泽群	版本	—	日期	2025.05

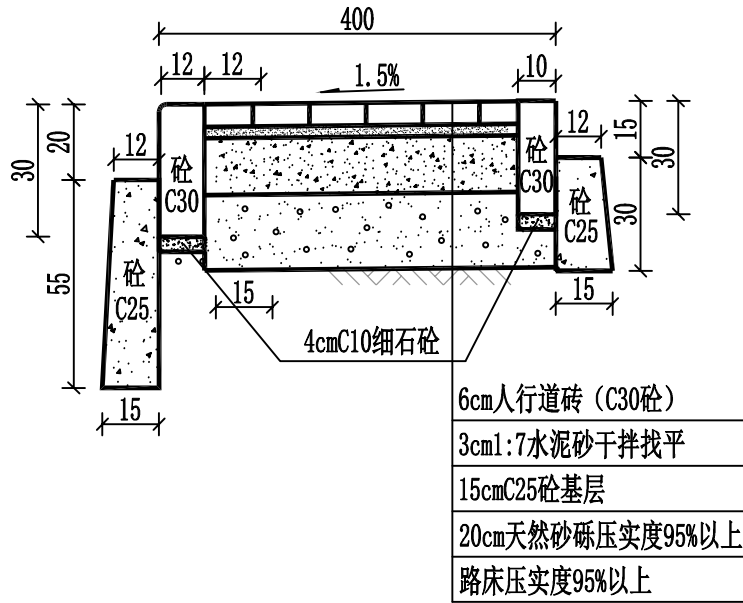
机非绿化带 非机动车道 人非绿化带



非机动车道结构图

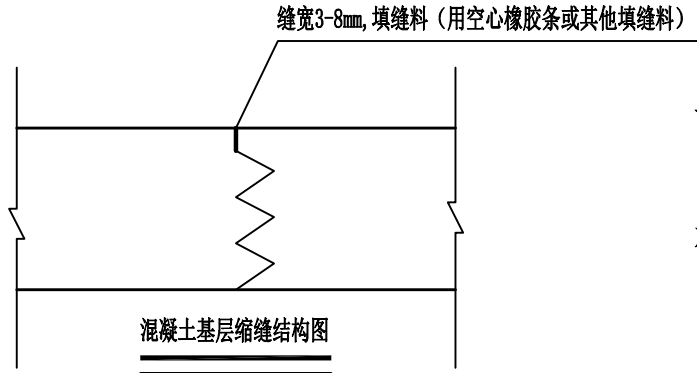
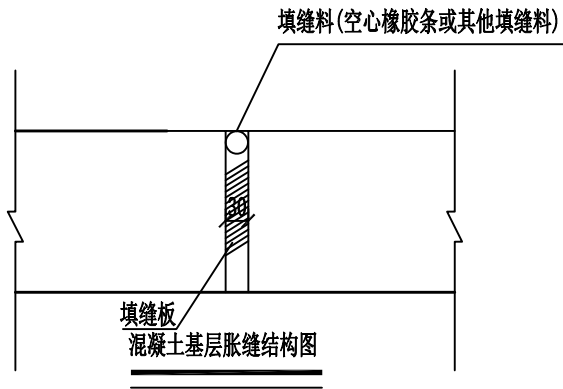
1:20 (cm)

人非绿化带 人行道



人行道结构图

1:20 (cm)



说明:

1. C25混凝土路肩每30米设一道伸缩缝、常规做法。路肩下土基需找平夯实，压实度 $\geq 93\%$ ，再进行现浇。
2. 机动车道、非机动车道路缘石及穴植树条块材质均为花岗岩，勾缝采用石材专用粘结剂，其缝宽3-5mm。C30混凝土路缘石勾缝均采用1:3水泥砂浆，缝形为凹形，缝宽1cm。
3. 花岗岩路缘石安装工艺详见总说明中（道路施工注意事项）。
4. 交叉口、出入口圆弧花岗岩路缘石采用长度较短型号，便于安装施工。
5. 本次绿化带从机动车道侧石顶面下挖75cm，采用种植土回填（60cm厚），种植土回填低于侧石顶15cm。
6. C30混凝土路缘石及C25混凝土路肩抗冻等级为F250。
7. 本混凝土基层结构图适用于无停车要求的人行道。
8. 垫层宜结合地基及地下水位情况进行选用。
9. 土基压实度 $\geq 90\%$ ，土基回弹模量 $E_0 \geq 15\text{MP}$ 。
10. 混凝土基层应按水泥混凝土路面规定设置横缝纵缝。
11. 透水性人行道结构土基应满足相应规范要求，并应设置相应排水设施。

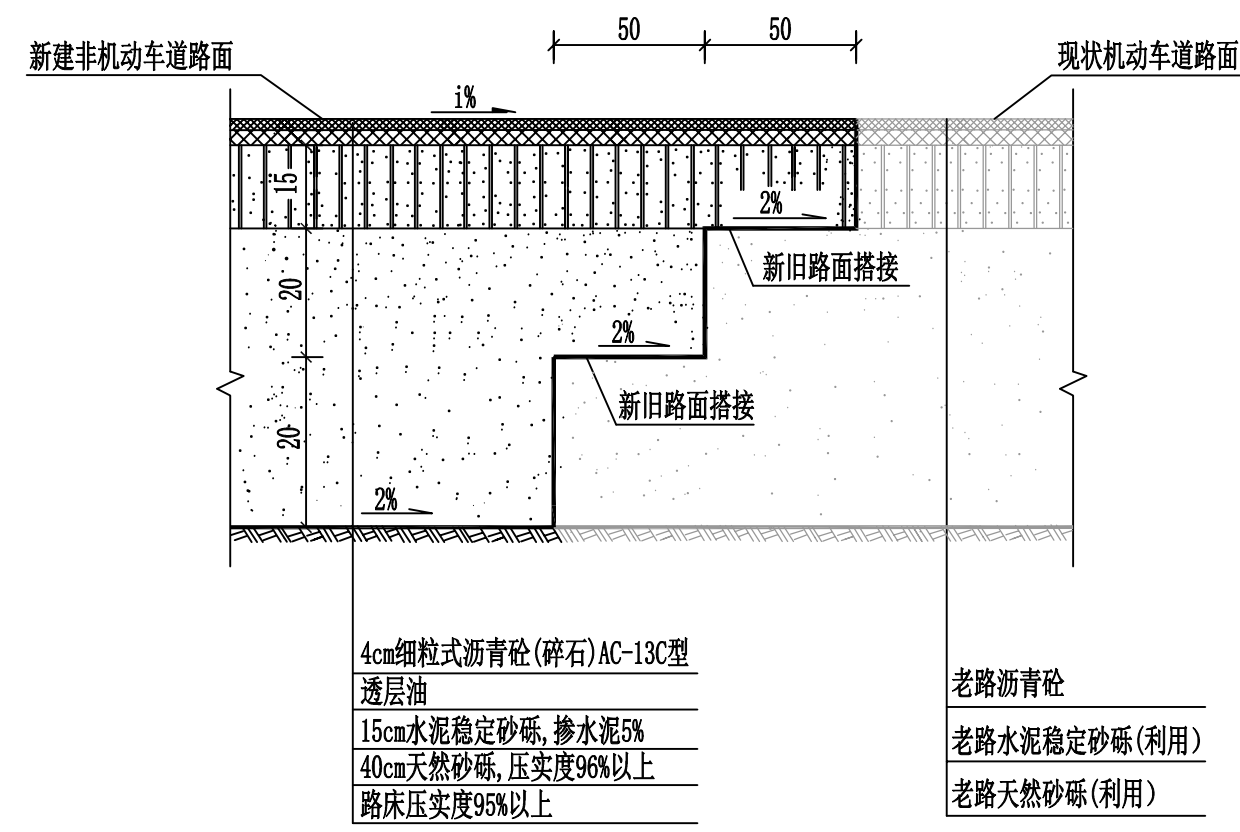


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

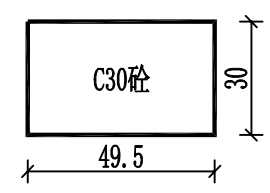
项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

道路结构图(一)

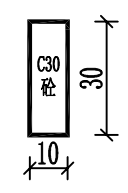
审定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
审核	杜永健	校核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-05-1
项目负责人	秦建峰	设计	朱泽群	版本	—	日期	2025.05



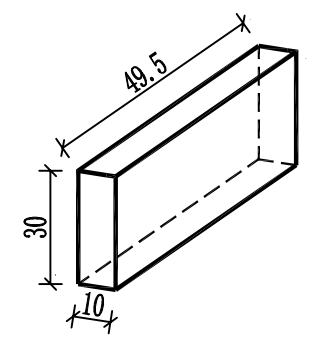
新旧路面搭接大样图
1:20 (cm)



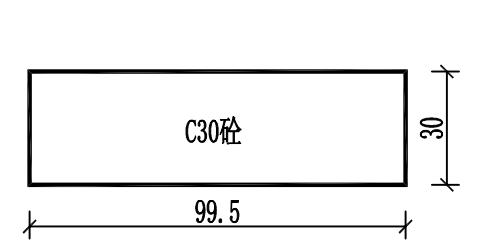
侧石平面图(人行道)
1:20 (cm)



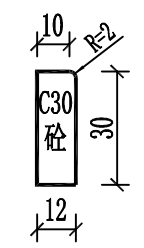
侧石立面图(人行道)
1:20 (cm)



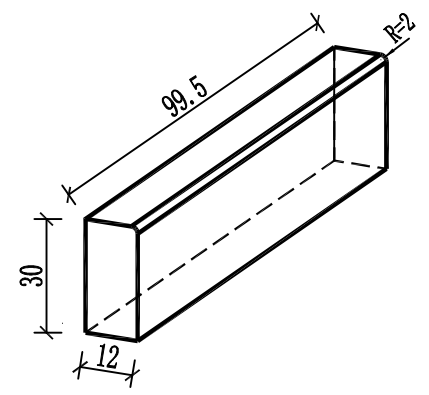
侧石轴侧图(人行道)
单位 (cm)



侧石平面图
(北环路)
(非机动车道、绿化带) 1:20 (cm)



侧石立面图
(北环路)
(非机动车道、绿化带) 1:20 (cm)



侧石轴侧图
(北环路)
(非机动车道、绿化带) 1:20 (cm)

说明:

1. 新建路面各层压实度见设计总说明, 若路基压实度不能满足要求, 应从原地面下挖一定深度后, 分层回填压实, 以达到要求压实度。
2. 交叉口新旧路面搭接部分, 新建路面部分应与现状路面应平顺相接, 排水顺畅。
3. 北环路非机动车道: 采用C30砼材质; 塔城路非机动车道: 采用花岗岩材质, 人行道外侧采用C30砼材质。



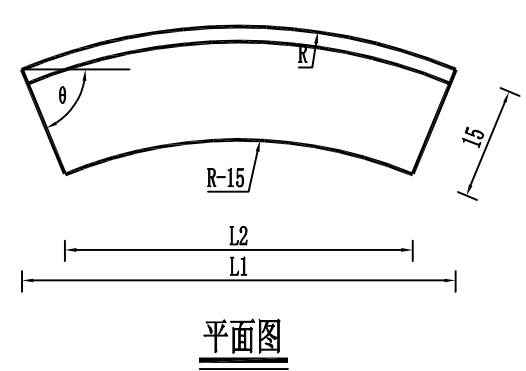
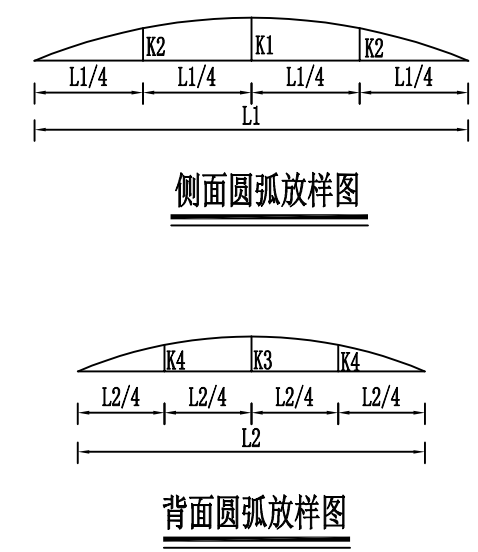
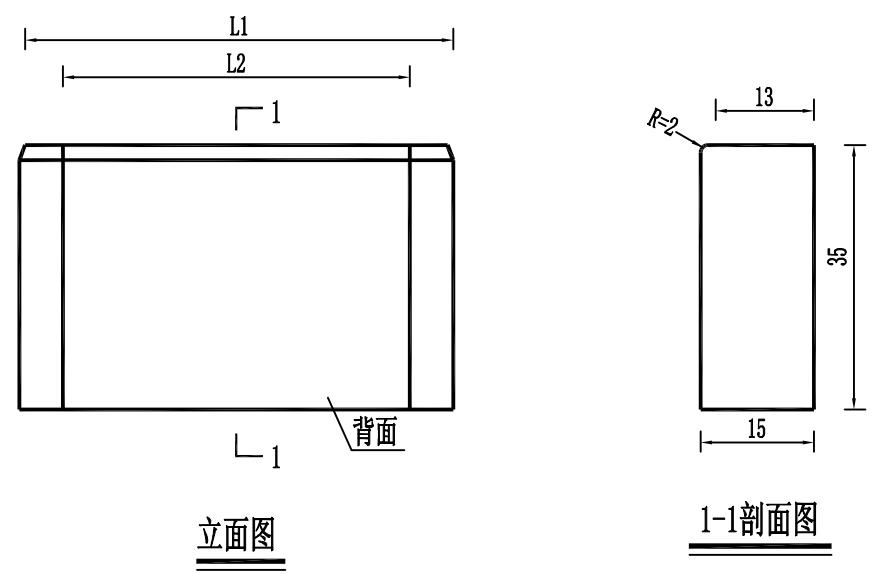
佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

道路结构图(二)

审定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
审核	杜永健	校核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-05-2
项目负责人	秦建峰	设计	朱泽群	版本	—	日期	2025.05

异型路缘石大样图
1:20 (cm)



异型曲线立缘石圆弧放样表

圆弧半径 (m)	1/2圆弧 长块数	弦与半径 夹角 (°)	侧面弦长 L1 (mm)	侧面弦外距		缘石宽度b=150mm		
				K1	K2	背面弦长 L2 (mm)	背面弦外距	
							K3	K4
R=0.75	4	67.5	574	57	43	459	46	35
R=1.00	6	75	518	34	26	440	29	22
R=1.25	7	77.14	556	41	24	490	28	21
R=2.50	15	84	523	14	10	491	13	10

说明：
1. 本图为绿化带端头圆弧异型路缘石大样图，材质为花岗岩。
2. 花岗岩侧石勾缝采用石材专用粘结剂，缝宽3-5mm。
3. 花岗岩路缘石安装工艺详见总说明中（施工要求）。

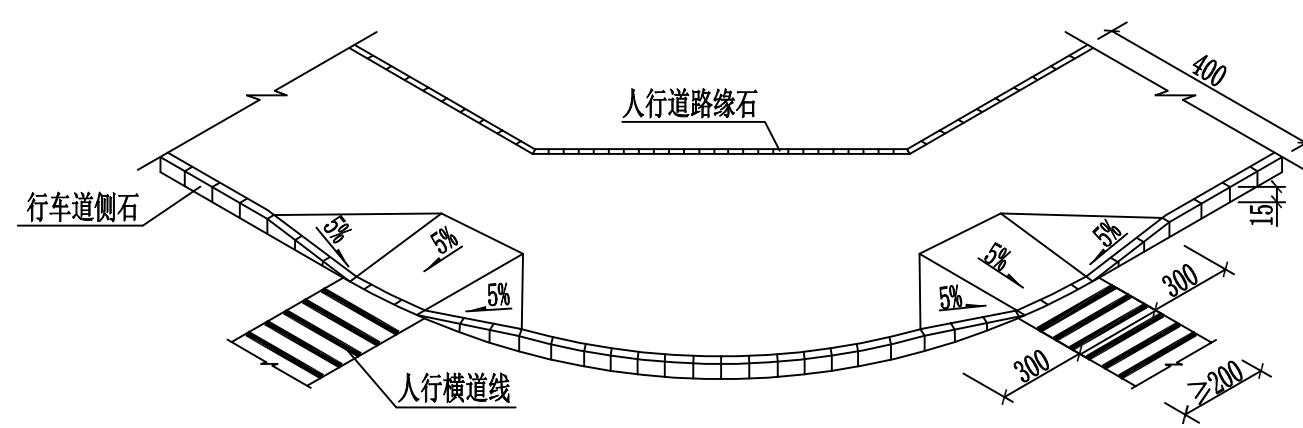


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

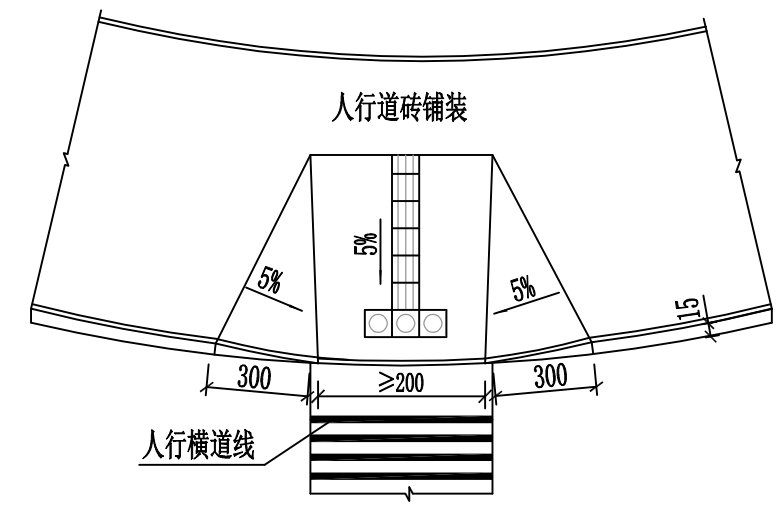
项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子 项 目	道路工程

道路结构图(三)

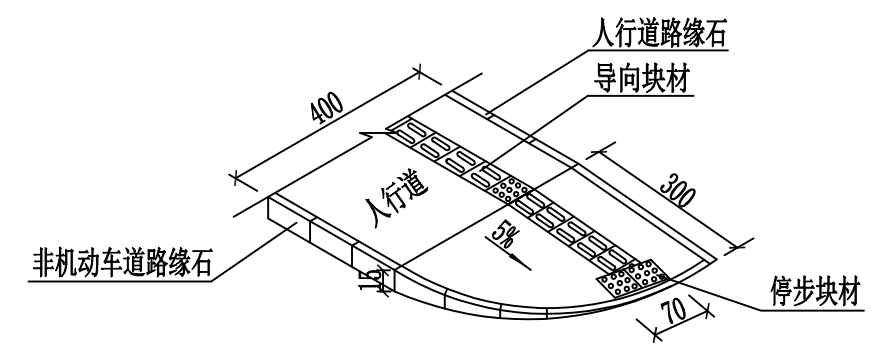
审 定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
审 核	杜永健	校 核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图 号	DL-05-3
项目负责	秦建峰	设 计	朱泽群	版 本	—	日 期	2025. 05



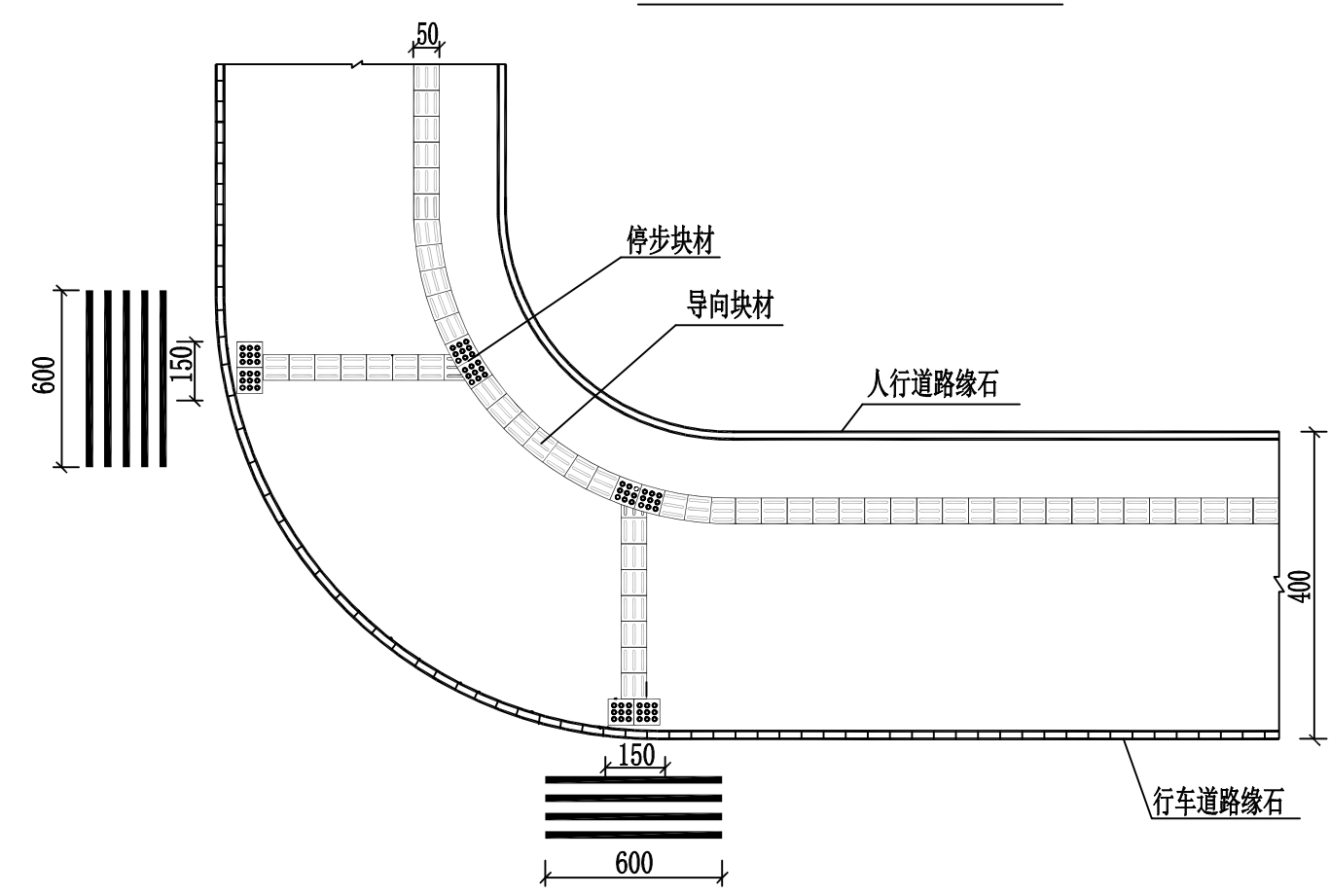
交叉路口三面坡缘石坡道透视图(一)



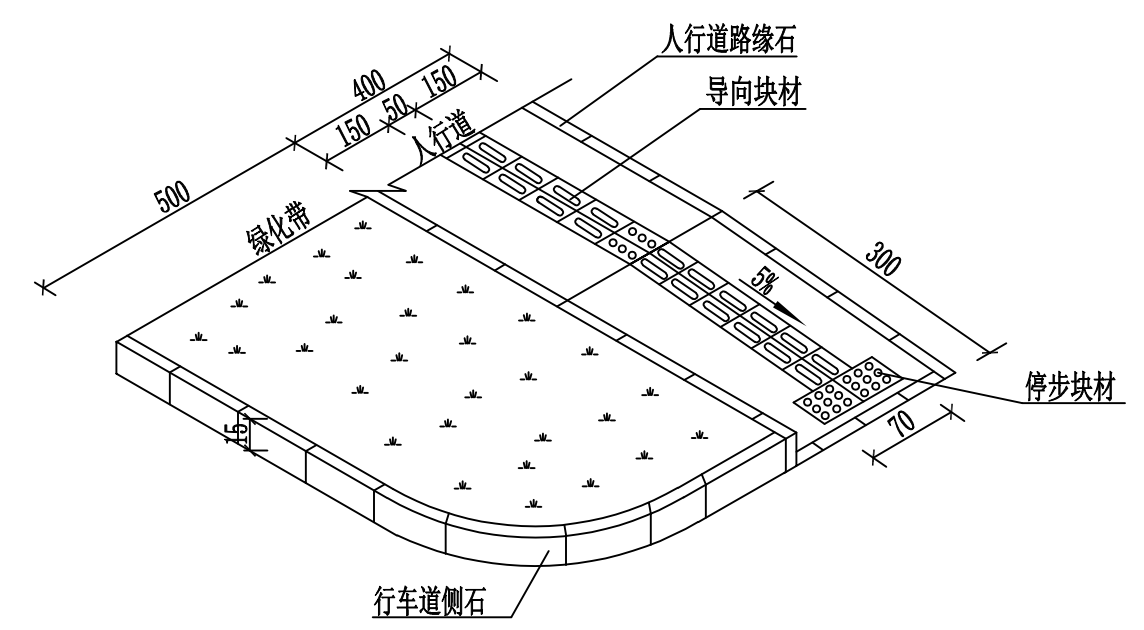
交叉路口三面坡缘石坡道透视图(二)



各单位出入口人行道单面坡缘石坡道



路缘转角处触感材布置 1:200

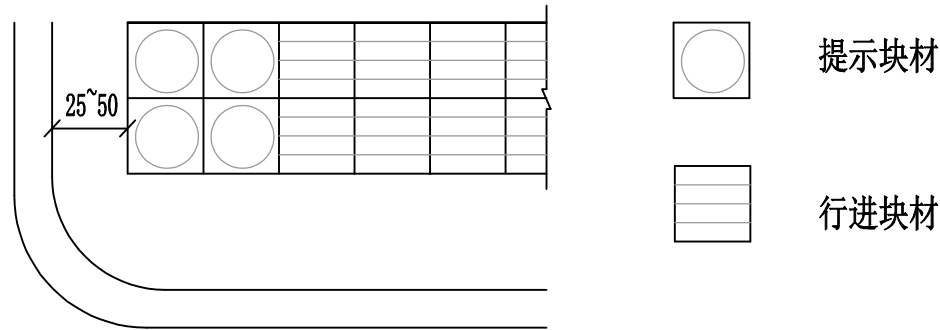


各单位出入口人行道单面坡缘石坡道

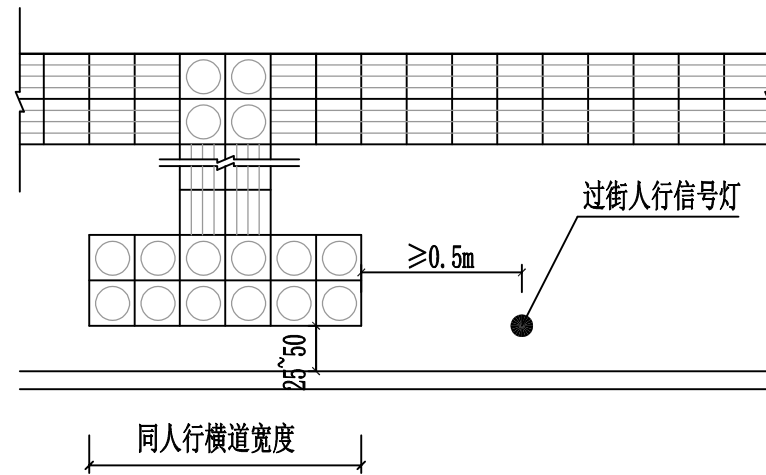
说明：图中尺寸单位均以厘米计。



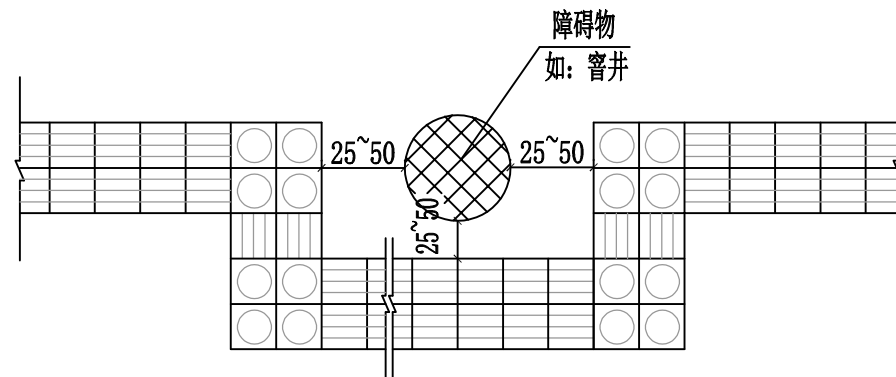
佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	人行道铺装及无障碍(一)	审定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
	子项目	道路工程		审核	杜永健	校核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-06-1
				项目负责人	秦建峰	设计	朱泽群	版本	—	日期	2025.05



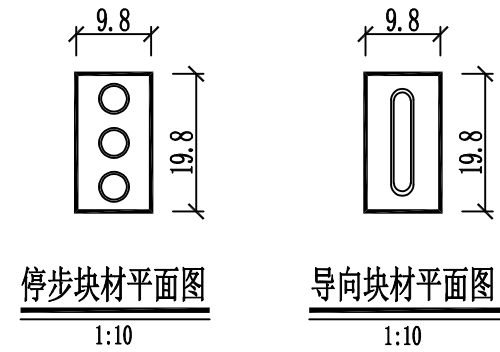
盲道在缘石尽端大样



盲道过街位置大样

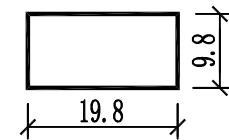


盲道避让障碍物大样



停步块材平面图

导向块材平面图



人行道砖(19.8×9.8×6)

说明:

1. 图中尺寸单位均以毫米计。
2. 触感块材宽50cm, 分为带凸条形指示前进方向的行进块材和带圆点形指示前方障碍的提示块材。
3. 触感导向块材的色彩应与相邻之无触感背景区有明显对比, 块材表面应为中黄色。
4. 提示块材距离缘石及障碍物25~50cm, 行进块材和提示块材成垂直向铺装。
5. 人行道中地下管线井盖必须与地面接平, 不得用算式井盖。
6. 盲道在缘石尽端处及缘石坡道位置应避开雨水口位置。
7. 人行道内临时凹陷、突起的障碍物, 应采取防护措施。

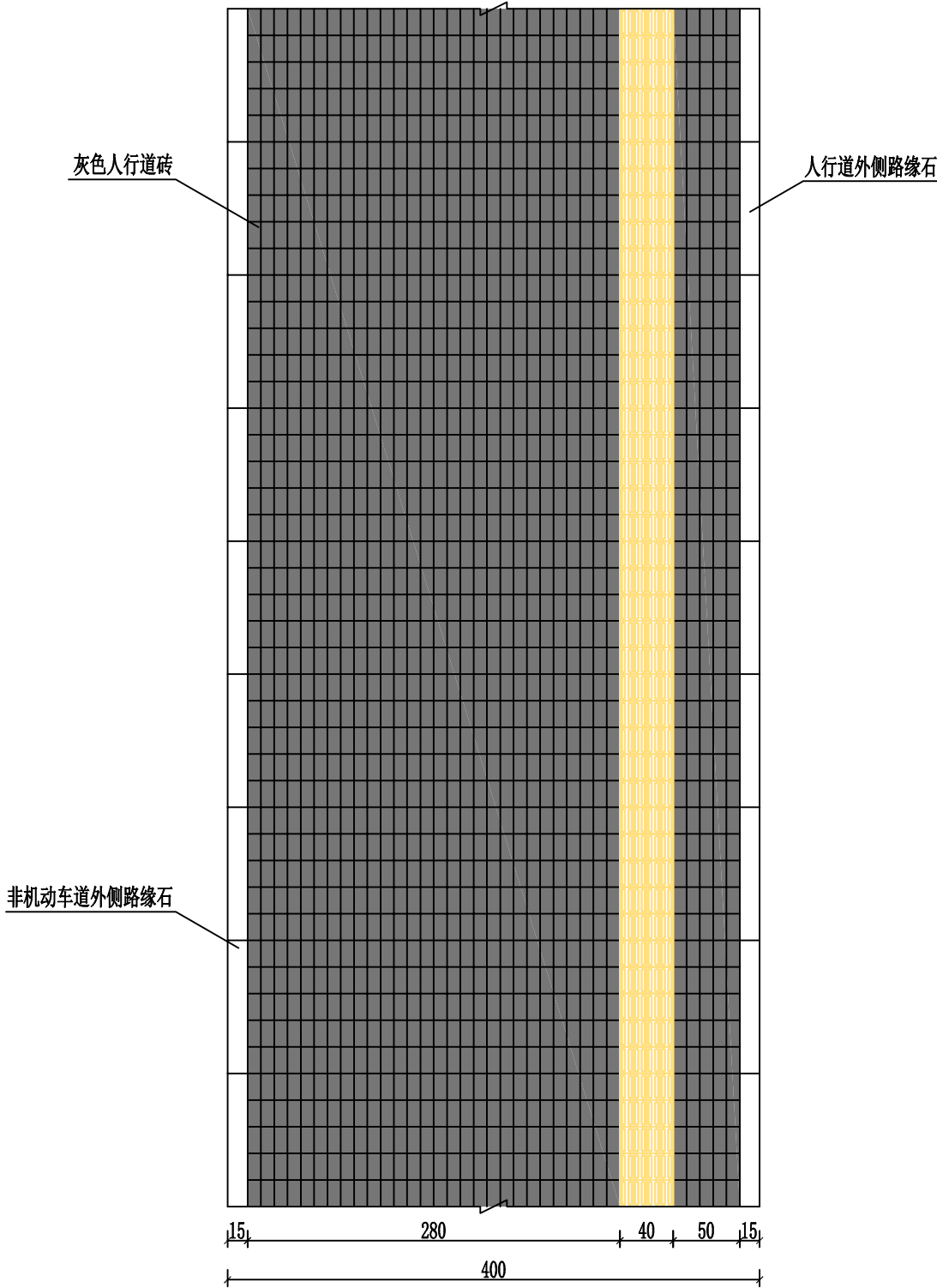


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

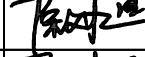
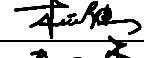
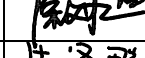
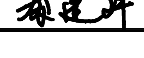
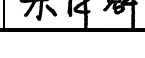
人行道铺装及无障碍(二)

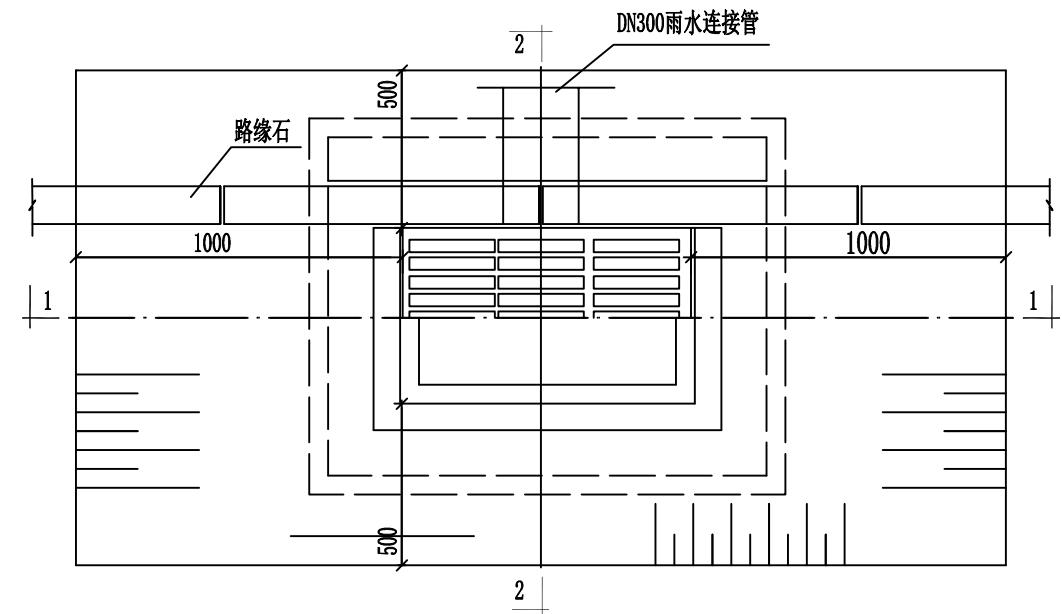
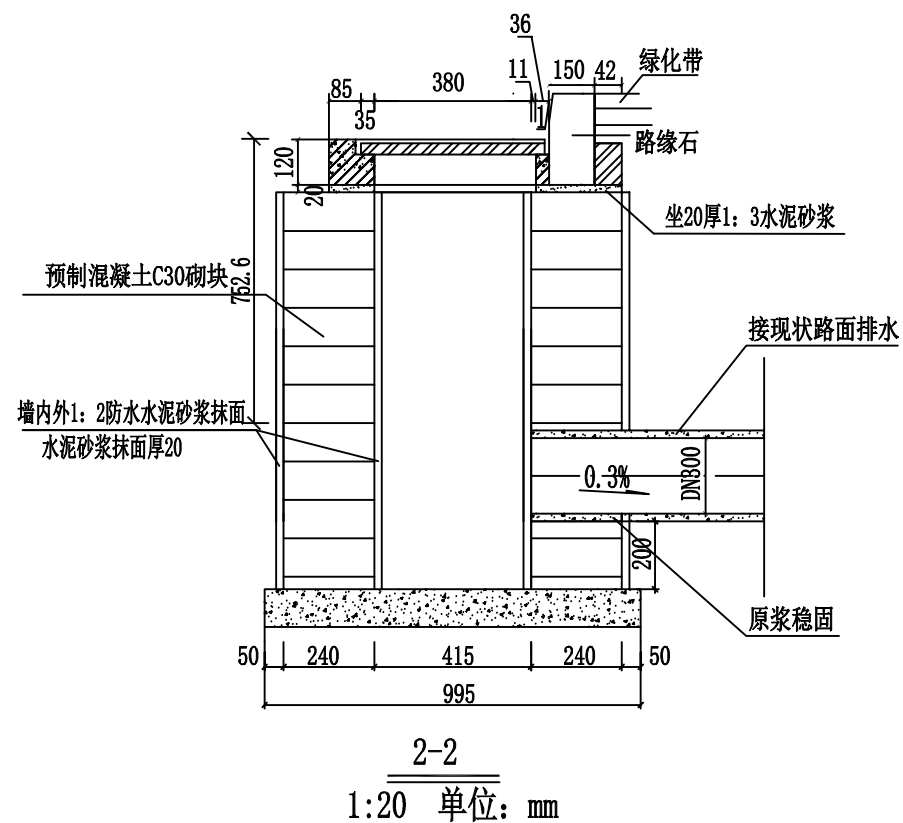
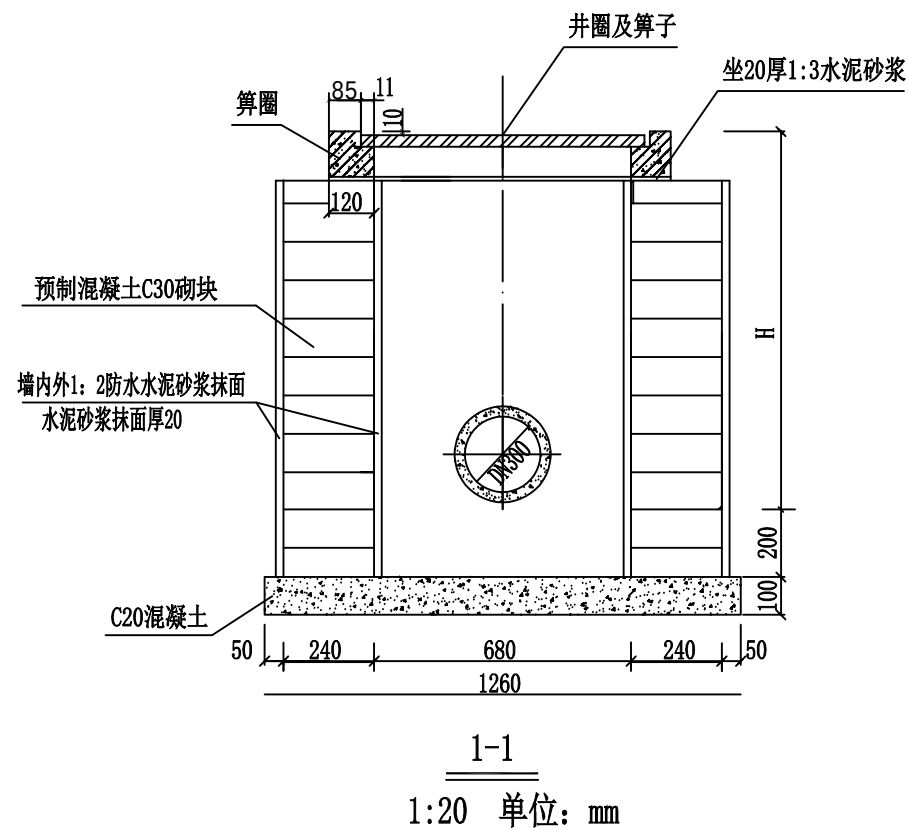
审定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
审核	杜永健	校核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-06-2
项目负责	秦建峰	设计	朱泽群	版本	—	日期	2025.05



人行道铺装大样(一) (北环路)
1:50 (cm)

说明: 1. 除黄色盲道砖外, 其余灰、红两色样仅为参考, 具体可由建设方确定, 但色样要求不得多于三种颜色。人行道砖布置间距控制为3-5毫米。
2. 穴植树设置在人行道内侧。
3. 图纸尺寸以厘米为单位。

 佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	人行道铺装及无障碍(三)	审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设 计 号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
	子 项 目	道路工程		审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-06-3
				项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025. 05



路面排水平面图

说明:

1. 单位: mm。
2. 雨水口出水管随接入井的方向设置, 雨水连接管起点埋深1.2米。
3. 井墙内、外壁刷两道环氧煤沥青做防腐处理。

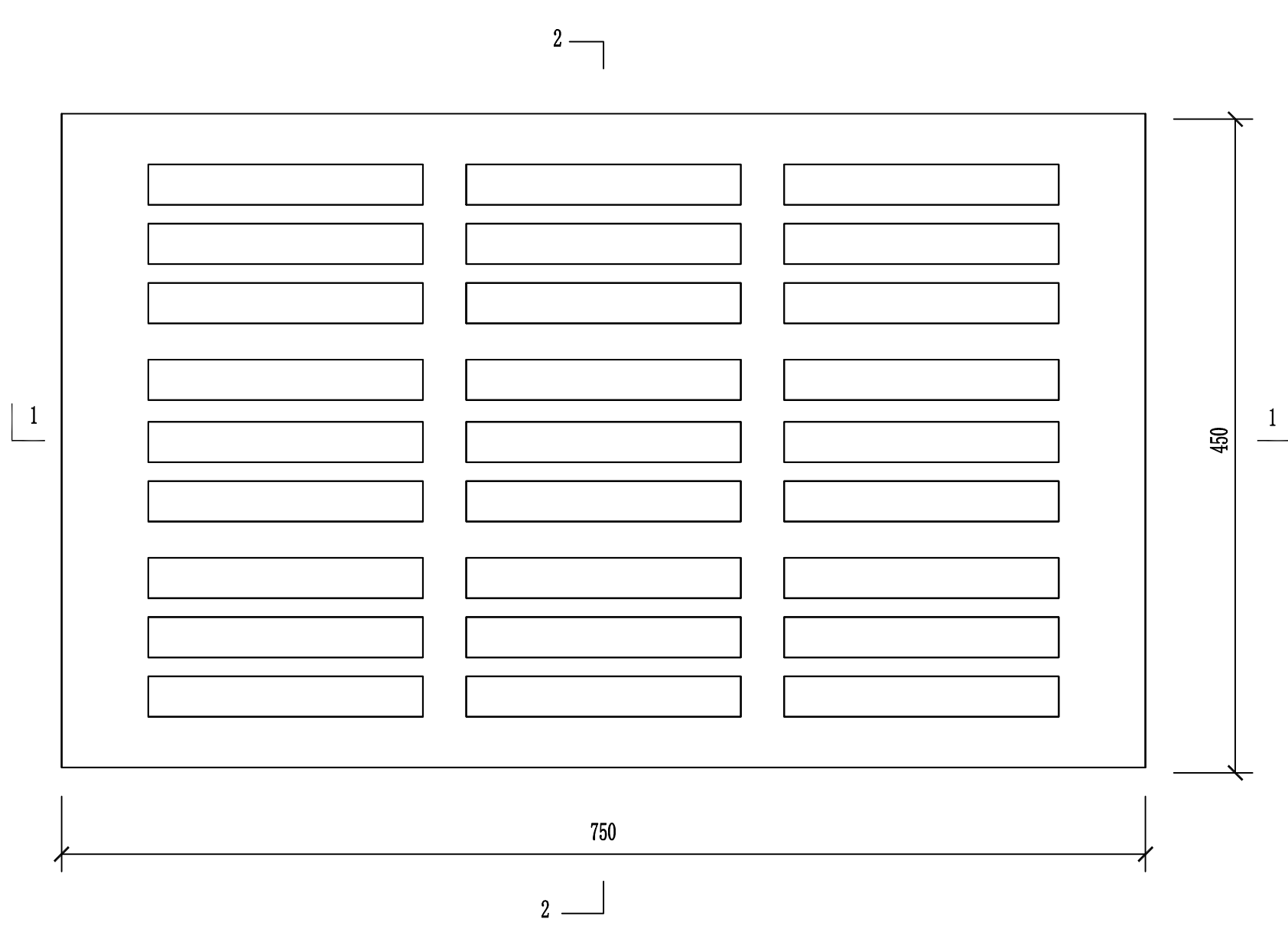


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

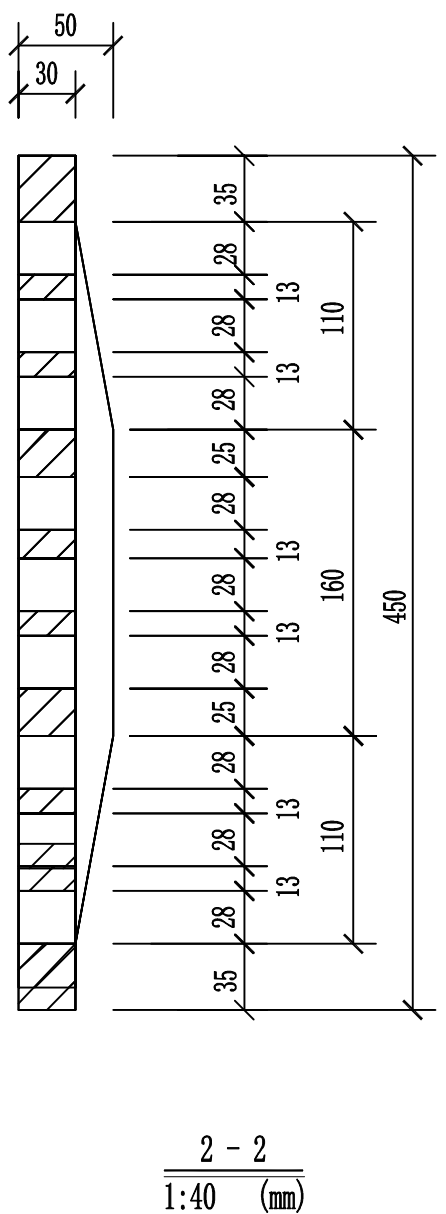
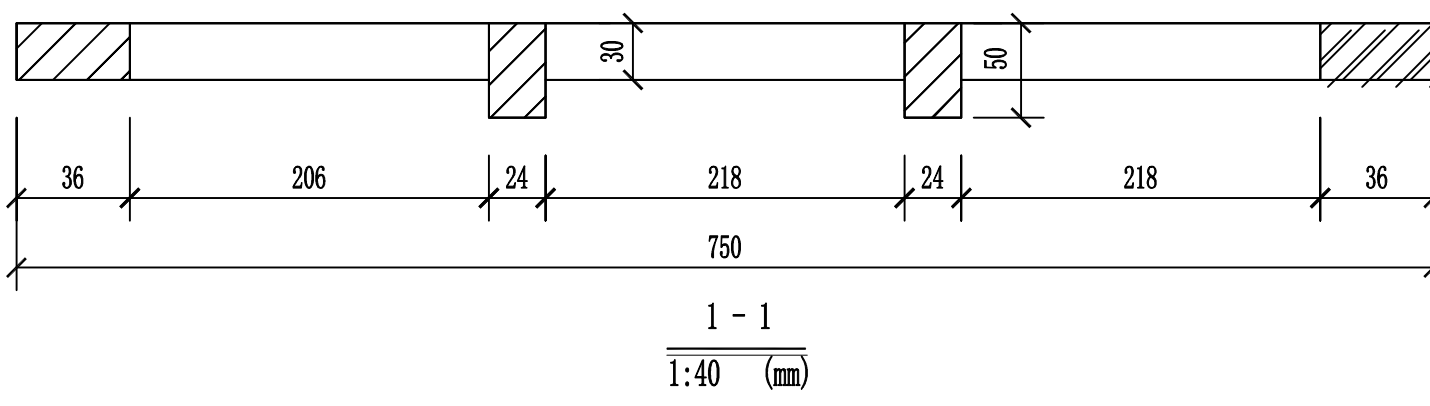
项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

雨水口及管道沟槽开挖大样图(一)

审定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
审核	杜永健	校核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-07-1
项目负责人	秦建峰	设计	朱泽群	版本	—	日期	2025.05



路面排水路面排水平面图
1:40 (mm)



说明:
1、雨水口采用球墨铸铁雨水箐子;
2、雨水箐子承载力为100吨。

雨水口工程数量表

道路名称	H (m)	工程数量(m³)		铸铁箐子 (个)	铸铁井圈 (个)	DN300钢筋砼 排水II级管(m)
		C30混凝土	砌块体			
北环路	1.20	0.29	1.58	2	2	8

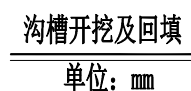
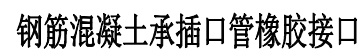
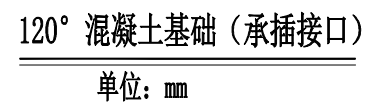


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子 项 目	道路工程

雨水口及管道沟槽开挖大样图(二)

审 定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
审 核	杜永健	校 核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图 号	DL-07-2
项目负责	秦建峰	设 计	朱泽群	版 本	—	日 期	2025.05



- 1、接口橡胶圈采用滑动橡胶圈。
- 2、a值可按生产厂的管材规格（企业标准）确定，一般为10~15mm。
- 3、沟槽放坡系数中，道路结构层以内按照1:1.00放坡，道路结构层以下按照1:0.75放坡。
- 4、本次设计对混凝土管外壁及混凝土基础做防腐处理，材料选用环氧煤沥青涂料普通级（三油），具体参照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008），P41表5.4.4-2。

电力排管、信号灯及绿化给水工程数量表

序号	型号及规格 桩号、位置	2-dn167PVC-C预埋管(m)		4-dn125HDPE(m)		六孔UPVC梅花管(m)		1-dn75 HDPE预埋管(m)		2-dn75 HDPE预埋管(m)	DN300钢筋砼预埋管(m)		手孔井(座)		防坠网 (个)	隐形井盖 参考大样图	标注桩
		直埋	钢筋砼包封	直埋	钢筋砼包封	直埋	钢筋砼包封	路灯	绿化给水	直埋	1-DN300	2-DN300	900x1200	1200x1500			
1	北环路				76		189						8	2	10		

说明:

1、设计中各种管线工程中检查井(手孔井)井盖的要求如下:

新安装和更换的检查井(手孔井)井盖要求选用标识实际管线使用功能用途的井盖;新建2-DN400/600预埋管线检查井井盖选用标示“预留”字样的井盖;新建直通、三通手孔井及四通人孔井井盖选用标示“电力预留”字样的井盖;道路施工范围内更换检查井(手孔井)井盖的选用相对应管线功能用途的井盖(如热力、给水、排水等检查井选用标示“热力、给水、排水等”字样的井盖,井盖标示字样与各管道主管部门协商确定)。检查井(手孔井)井盖的材质及承重要求:设置在人行道位置的检查井井盖,井盖选用Φ700(或原检查井井盖尺寸)重型球墨铸铁检查井盖+隐形井盖,井盖承重50t。设置在绿化带位置的检查井井盖,井盖选用Φ700(或原检查井井盖尺寸)重型球墨铸铁检查井盖,井盖承重50t。

2、检查井井中防坠网的要求如下:

在井口下10-30cm处的井筒壁水平均匀预埋6-8个不锈钢螺栓(弯折向上),防坠网设有和螺栓数目和位置对应的6-8个不锈钢挂钩套于螺栓上的套环。防坠网安装后要求井筒壁无破损,螺栓不应松动、脱落,防护网无破损。具体技术指标如下表:

3、管材设计要求:本设计中HDPE管公称直径(mm)均以dn表示,PVC-C电力专用管公称内径(mm)均以Φ表示,管长单位为m。绿化给水和路灯、信号电缆预埋套管采用PE80级dn75HDPE管,管材承压1.0MPa。所选聚乙烯管材的外观、规格、尺寸符合《给水用聚乙烯(PE)管材管道系统》第二部分:管材(GB/T 13663.2 - 2018)的标准要求,钢制管件必须做防腐,参见《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)。电力专用管采用公称外径Φ167x8.0PVC-C管,管材的外观、规格、尺寸符合《埋地式高压电力电缆用氯化聚氯乙烯(PVC-C)套管》QB-T 2479-2005。

4、人行道穴植树绿化给水管埋深≥0.35米;路灯、信号电缆预埋套管埋深≥1.2米;电力排管在路段埋深≥1m,在交叉口处埋深≥0.7m;DN300钢筋砼管管顶埋深≥0.8m。管线敷设时随道路坡度走。

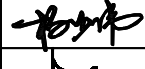
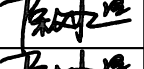
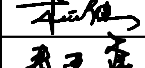
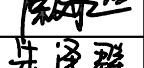
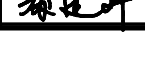
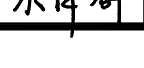
5、管道开挖及回填:(1)铺设塑料管道的沟底应平整,不得有突出的硬尖物体,土壤的颗粒粒径不大于12mm;(2)埋地塑料管道回填时为避免尖硬物体直接与塑料管壁接触,应先用砂土或颗粒粒径不大于12mm的土壤(仅指穴植树池内)回填。

6、图中预埋管线平面若与路面排水等其他市政管线位置冲突时可适当调整其位置,但其埋深≥0.7m。

7、其他未尽事宜按相应施工及验收规范执行。

8、本次北环路人行道布设七孔UPVC梅花管,距人行道路缘石外侧100cm,交叉口处、绿化带转角布设4-dn125HDPE。

项 目	型 号	防坠网规格、要求等
规格		6个角扣(圆形)和8个角扣(方形),规格可根据实际情况定做;
网体、边绳材质		网体、边绳为高强工业丝、聚乙烯等耐潮防腐材料,中间设不锈钢圈,网体四周穿有边绳;
网体的网绳直径(mm)		6-8mm,所有网绳由不小于3股单绳制成,井盖网上所有节点应固定;
网孔		形状为菱形或方形,其网目边长6-10cm,不应大于10cm
强度		静态承重300-500kg,单根网绳断裂强力≥1600N,耐冲击力≥500焦耳(100kg*0.5m)能量的冲击,网绳不断裂,测试重物不应接触地面;
防护网的吊挂或钩型螺栓(钩子、钩)		材质为304不锈钢,螺杆直径8mm,长度110mm。

 佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	预埋管线工程数量表	审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
	子 项 目	道路工程		审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-08-1
				项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025. 05

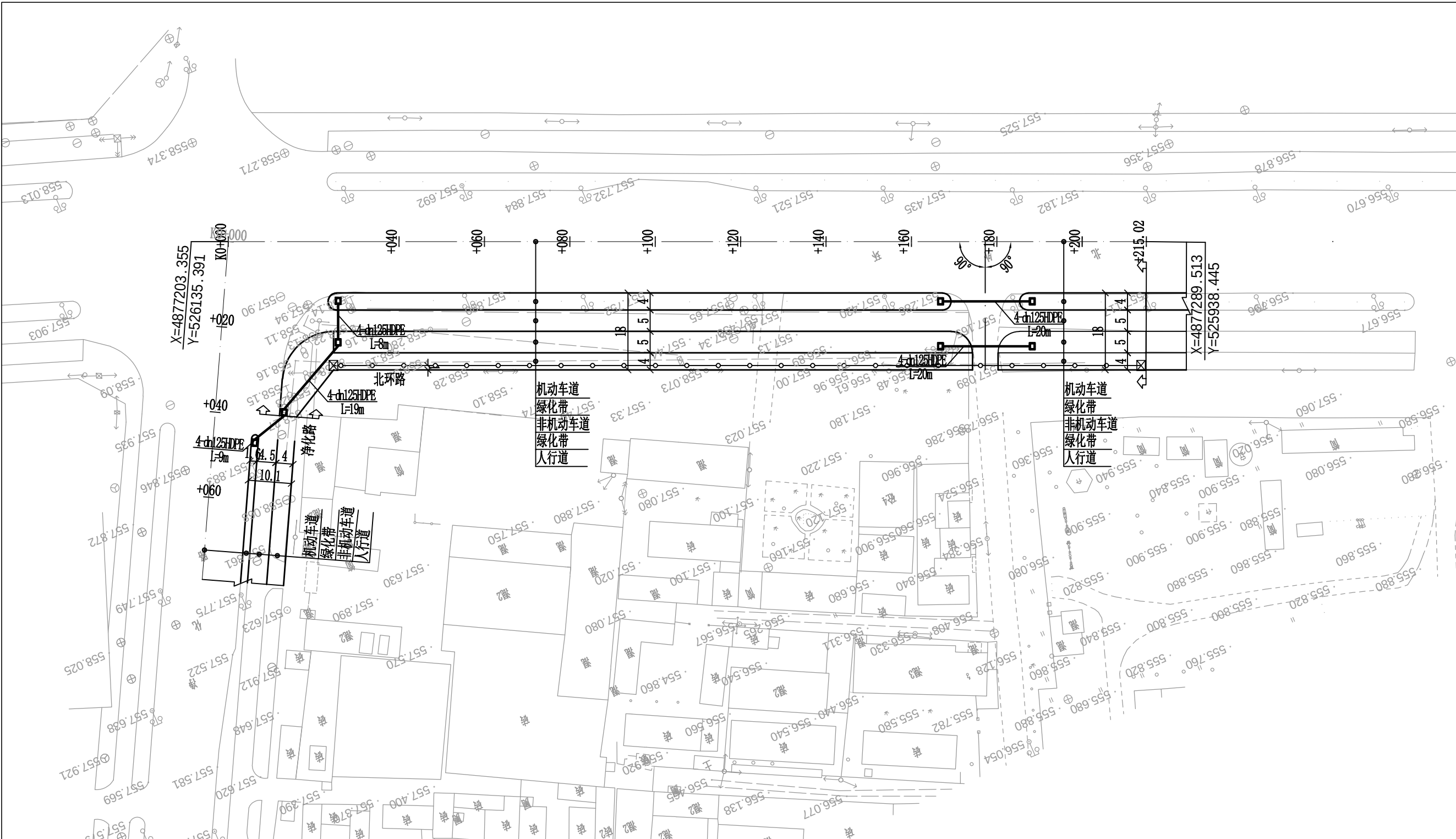


图 例

4-dn125HDPE	— —
手孔井	□
六孔UPVC梅花管	— · — · — · — · — · — · — · — ·

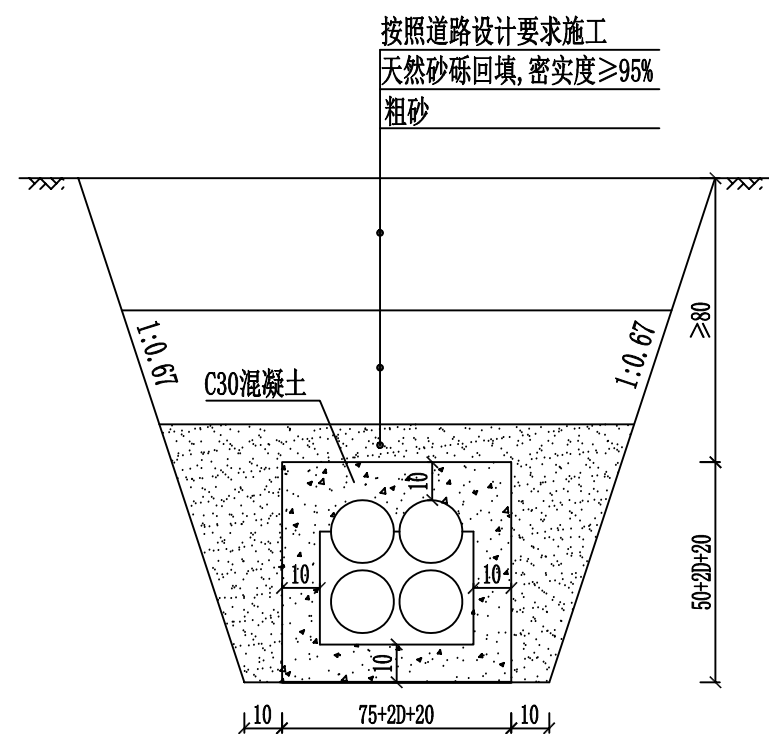


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子 项 目	道路工程

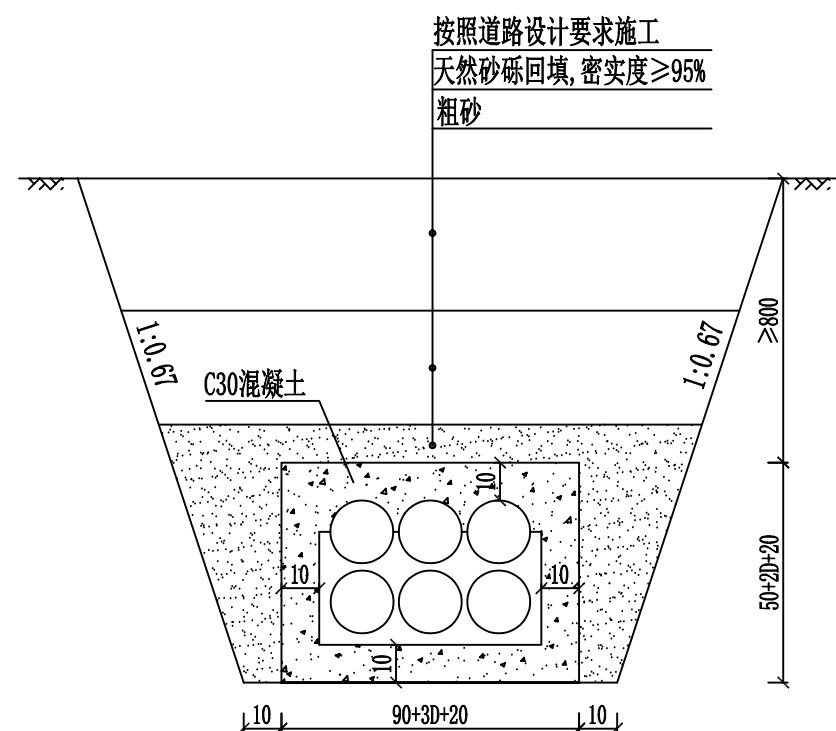
预埋管线图

审 定	杨少伟	杨少伟	专业负责	陈文旭	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	1:1000
审 核	杜永健	杜永健	校 核	陈文旭	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图 号	DL-08-2
项目负责	秦建峰	秦建峰	设 计	朱泽群	朱泽群	版 本	—	日 期	2025.05



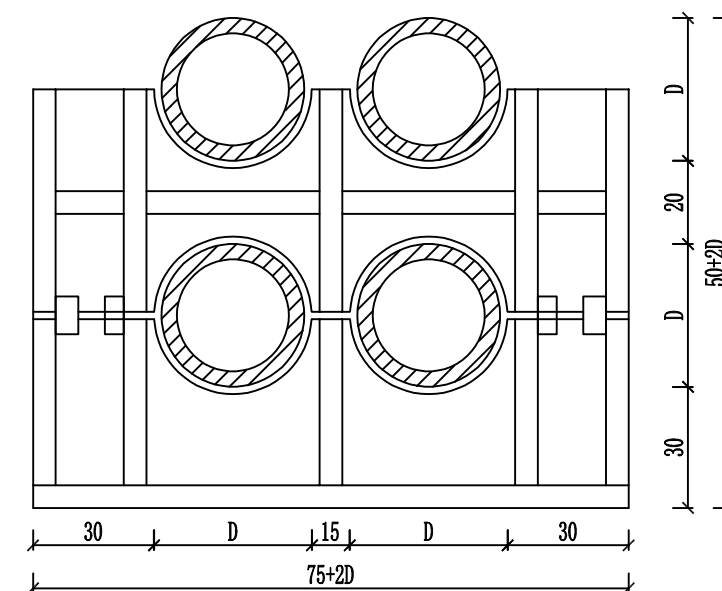
四孔预埋管管沟开挖大样图

单位: cm



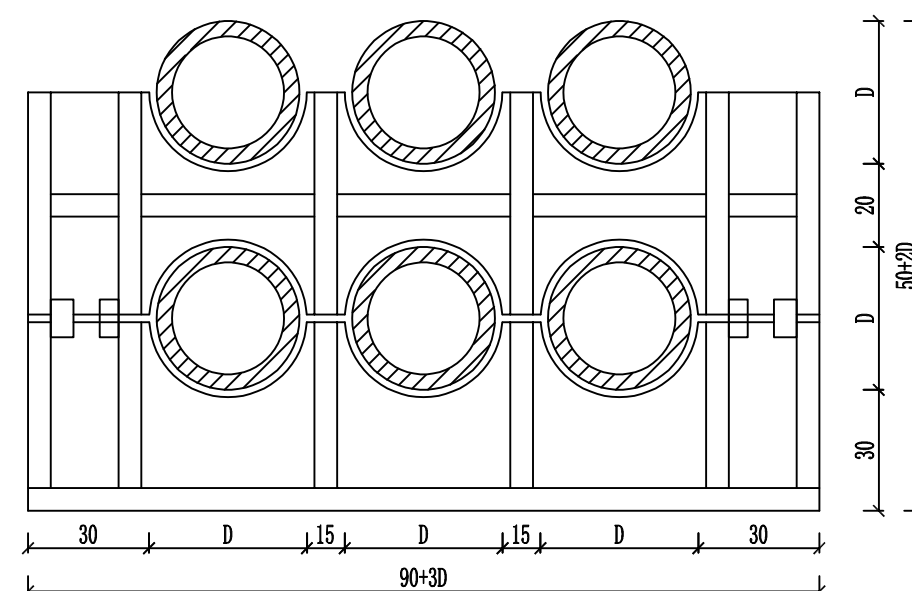
六孔UPVC梅花管管沟开挖大样图

单位: cm



四孔塑料排架安装方式图

单位: mm



六孔UPVC梅花管塑料排架安装方式图

单位: mm

说明:

- 管接头及塑料排架位置应错开。
- 塑料排架纵向布设间距3m, 管枕与排管接头距离>1m。相邻两接头距离不应小于2m。

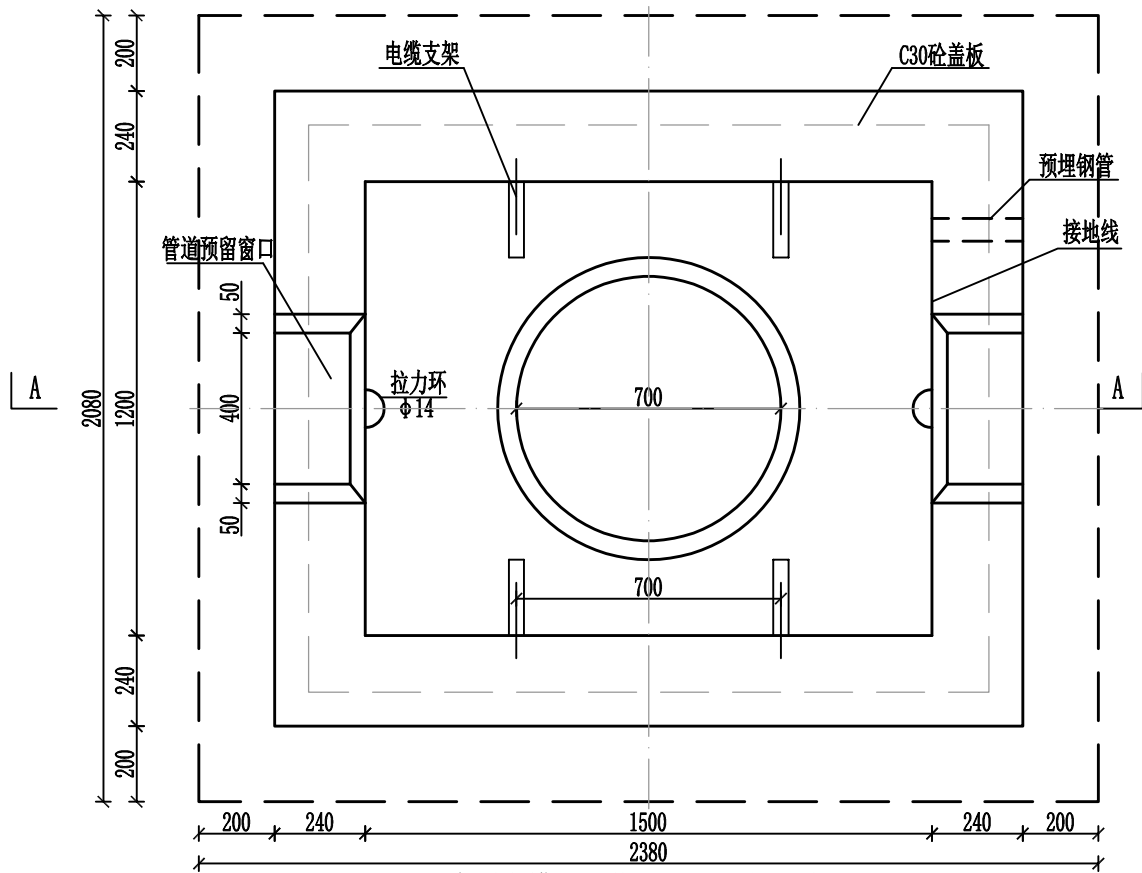


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

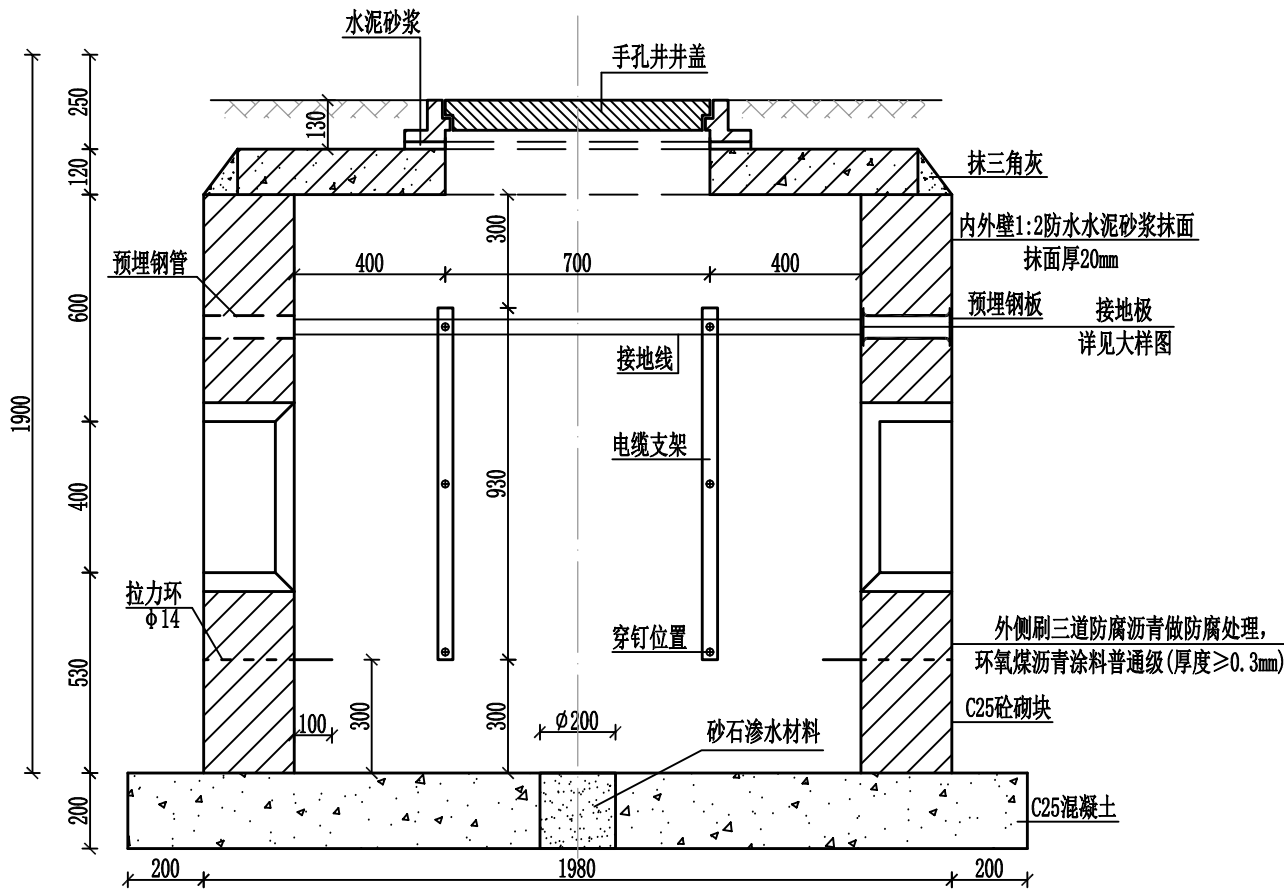
项目名称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目	道路工程

通信及电力预埋管
管道安装及沟槽开挖大样图

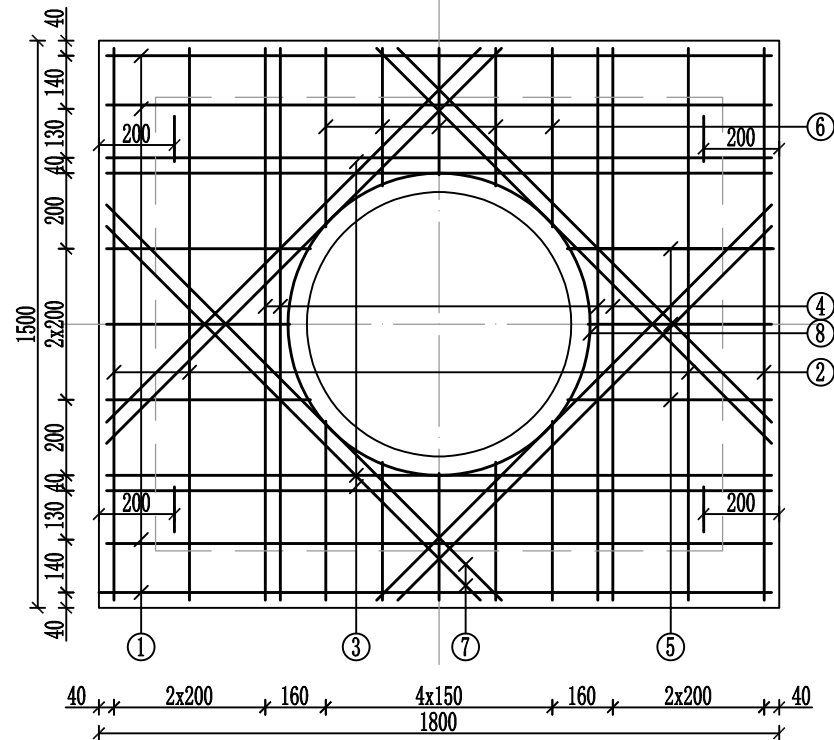
审定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
审核	杜永健	校核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-08-3
项目负责	秦建峰	设计	朱泽群	版本	—	日期	2025.05



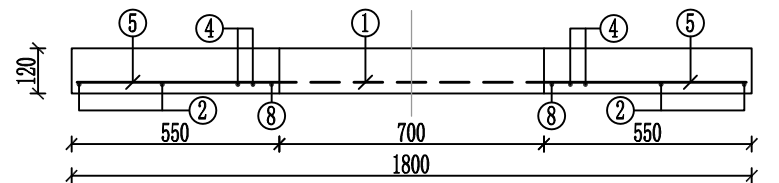
中型电缆手孔平面图（直通型）
1:20



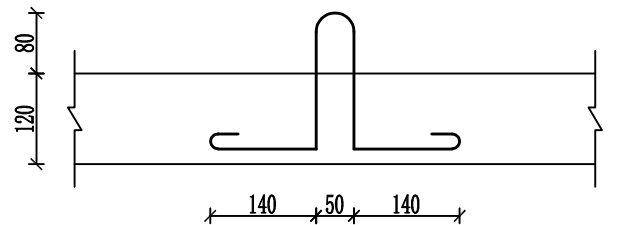
中型电缆手孔平面图（直通型）
1:20



手孔井盖板钢筋布置图
1:20



盖板钢筋纵剖面图
1:20



吊钩钢筋大样图
1:10

中型电缆手孔主要材料数量表（直通型）

编号	形式	盖板						井室				基础
		规格 (cm)	长度 (mm)	数量 (根)	总长 (m)	重量 (Kg)	C30 砼 (m³)	C25 砼砌块 (m²)	抹面 (m²)	防腐 (m²)	C25 砼 (m³)	
1	1770	Φ12	1770	4	7.08	6.29	0.28	2.26	18.82	25.7	0.98	
2	1470	Φ12	1470	4	5.88	5.22						
3	1770	Φ14	1770	4	7.08	8.56						
4	1470	Φ14	1470	4	5.88	7.11						
5	490~545	Φ12	平均527	6	3.18	2.83						
6	340~478	Φ12	平均407	10	4.07	3.62						
7	1440	Φ14	平均1440	8	11.52	13.93						
8	800 ⊖	Φ10	2940	1	2.94	1.81						
9	⌒	Φ10	820	4	3.28	2.02						

说明:

1. 本图尺寸以mm计。
2. 侧墙采用C25砼砌块，基础采用C25砼，盖板主筋采用HRB400钢筋，钢筋保护层厚度为40mm。
3. 吊环采用HRB300钢筋，不得冷加工，当改为现浇混凝土时可取消。
4. 预留窗口尺寸根据混凝土管块或排管组合确定。
5. 其他未尽事宜及电缆集水井做法详见《2012系列建筑电气标准设计图集》新12D3。
6. 本次设计对检查井外侧刷三道防腐沥青做防腐处理，材料选用环氧煤沥青涂料普通级（厚度≥0.3mm），具体参照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008），P41表5.4.4-2。
7. 拉力环及预埋钢管、预埋钢板做法详见《电力电缆井设计与安装》，图集号07SD101第128页。

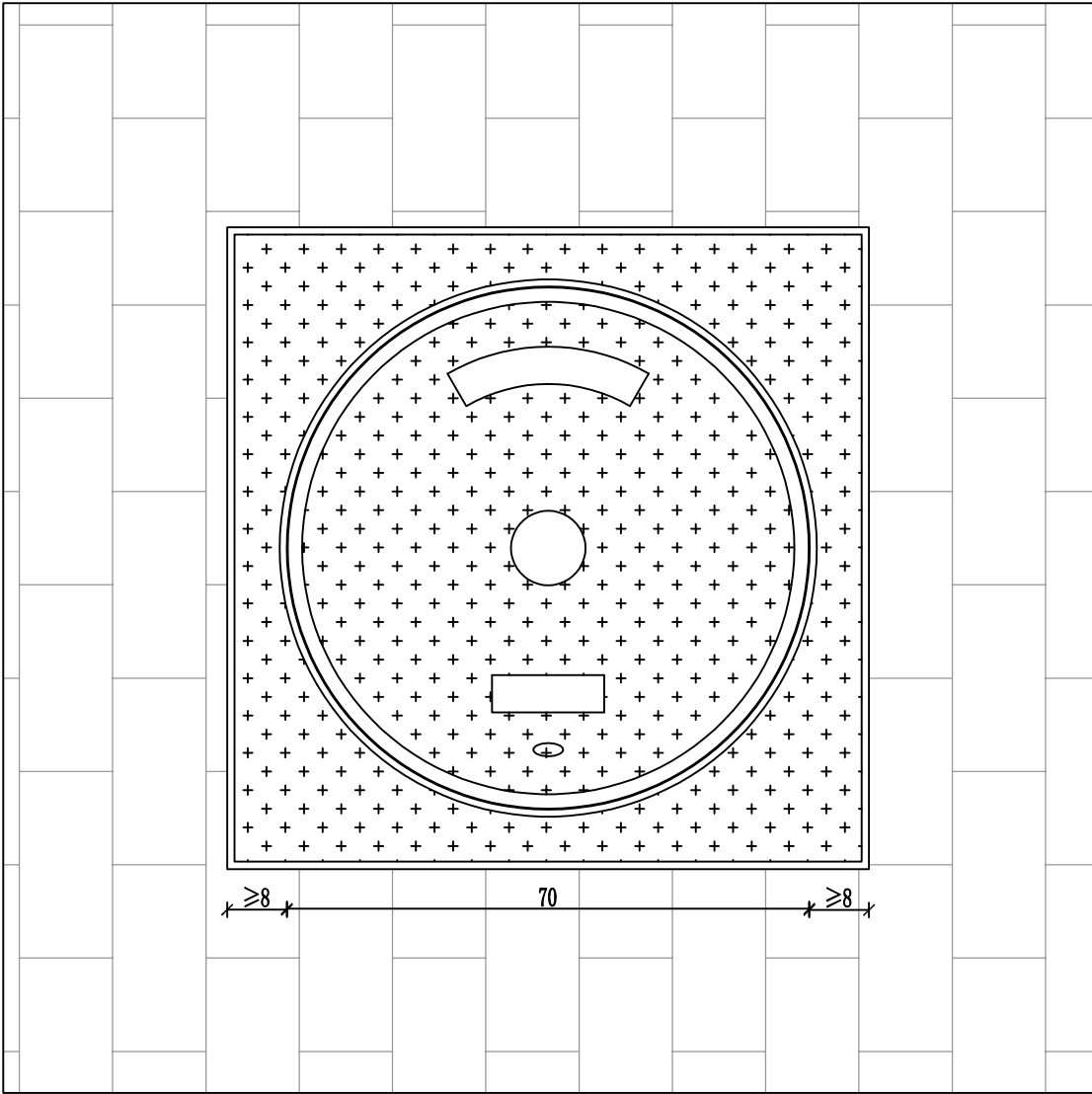


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

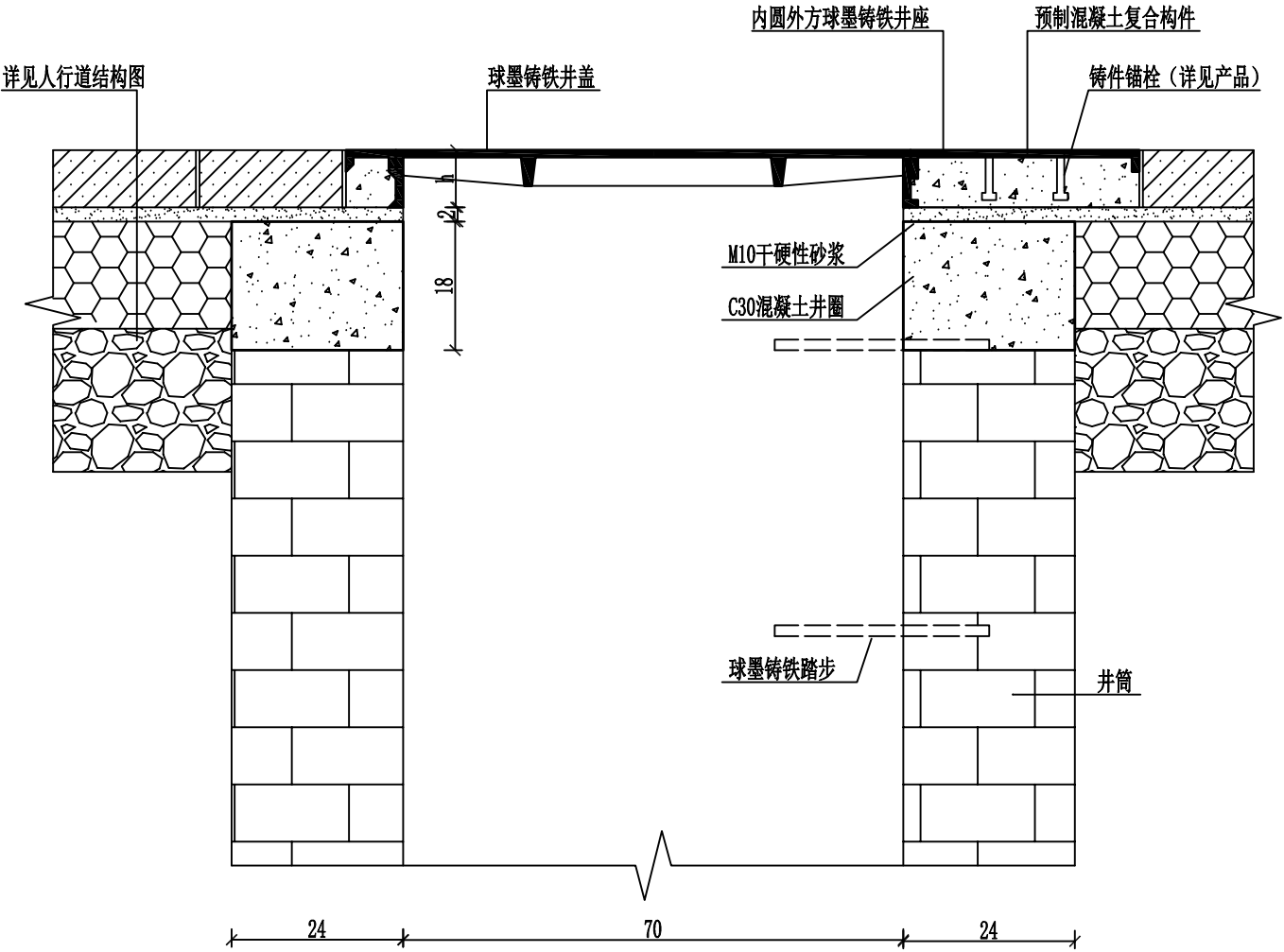
项目名称 昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目
-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目 道路工程

1200x1500手孔井大样图

审定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	—
审核	杜永健	校核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图号	DL-08-4
项目负责人	秦建峰	设计	朱泽群	版本	—	日期	2025.05



平面图
1:10



剖面图
1:10

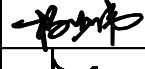
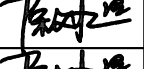
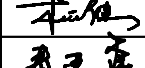
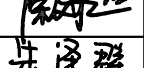
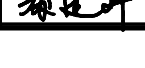
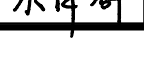
说明：

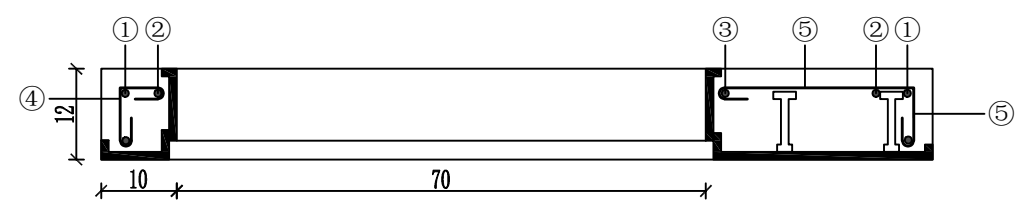
1、新安装和更换的人孔井井盖要求选用标识实际管线使用功能用途的井盖；井盖标示字样与各管道主管部门协商确定）。人孔井井盖的材质及承重要求：设置在人行道位置的检查井井盖，井盖选用 $\phi 700$ （或原检查井井盖尺寸）外方内圆重型球墨铸铁检查井盖，井盖承重50t。

2、检查井井中防坠网的要求如下：

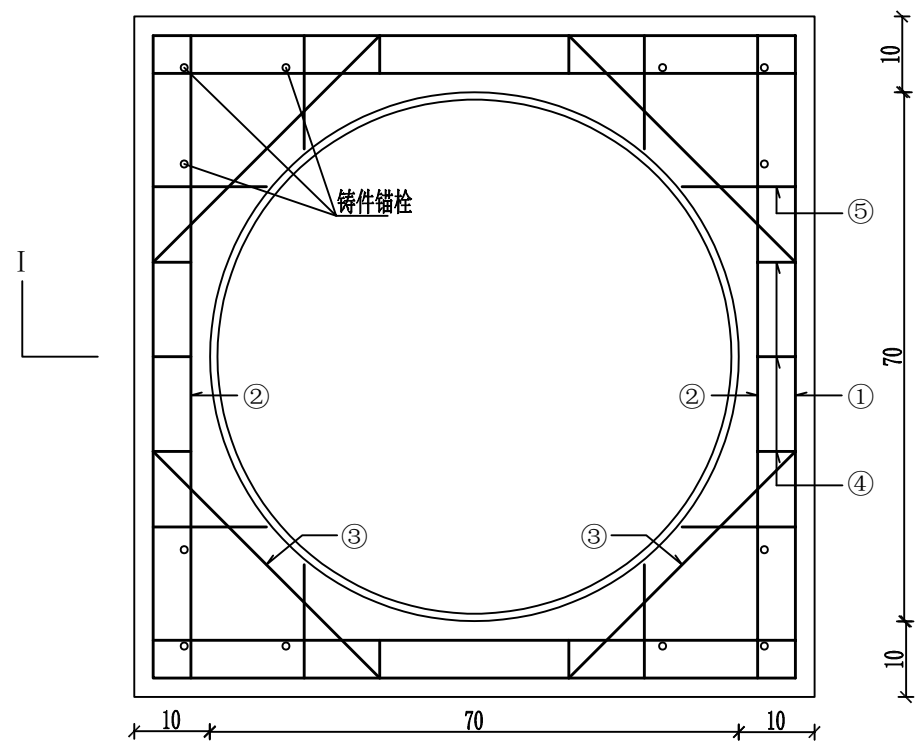
在井口下10-30cm处的井筒壁水平均匀预埋6-8个不锈钢螺栓（弯折向上），防坠网设有和螺栓数目和位置对应的6-8个不锈钢挂钩套于螺栓上的套环。防坠网安装后要求井筒壁无破损，螺栓不应松动、脱落，防护网无破损。

3、其他未尽事宜按相应施工及验收规范执行。

 佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	外方内圆井盖大样图	审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
	子 项 目	道路工程		审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-08-5
				项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025. 05

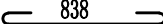
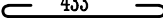
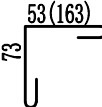


I-I 剖面图
1:10



预制混凝土复合构件配筋图
1:10

钢筋表

编号	钢筋简图 (mm)	直径 (mm)	长度 (mm)	数量 (根)	共长 (m)	总长 (m)	总重 (Kg)	混凝土 (m³)
①		Φ10	3970	2	7.94	14.02	8.65	0.044
②		Φ10	960	4	3.84			
③		Φ10	560	4	2.24			
④		Φ6	236	12	2.83	5.59	1.24	
⑤		Φ6	346	8	2.76			

- 说明:
- 1、预制复合构件宜采用免振捣混凝土反向浇筑（铸件倒置）。
 - 2、材料：混凝土C30；钢筋：Φ-HPB300。
 - 3、钢筋网片与铸件锚栓采用电焊连接，吊钩可由加工方根据需要自行设置，但不得妨碍复合构件的安装。
 - 4、钢筋的混凝土保护层厚度：25mm。

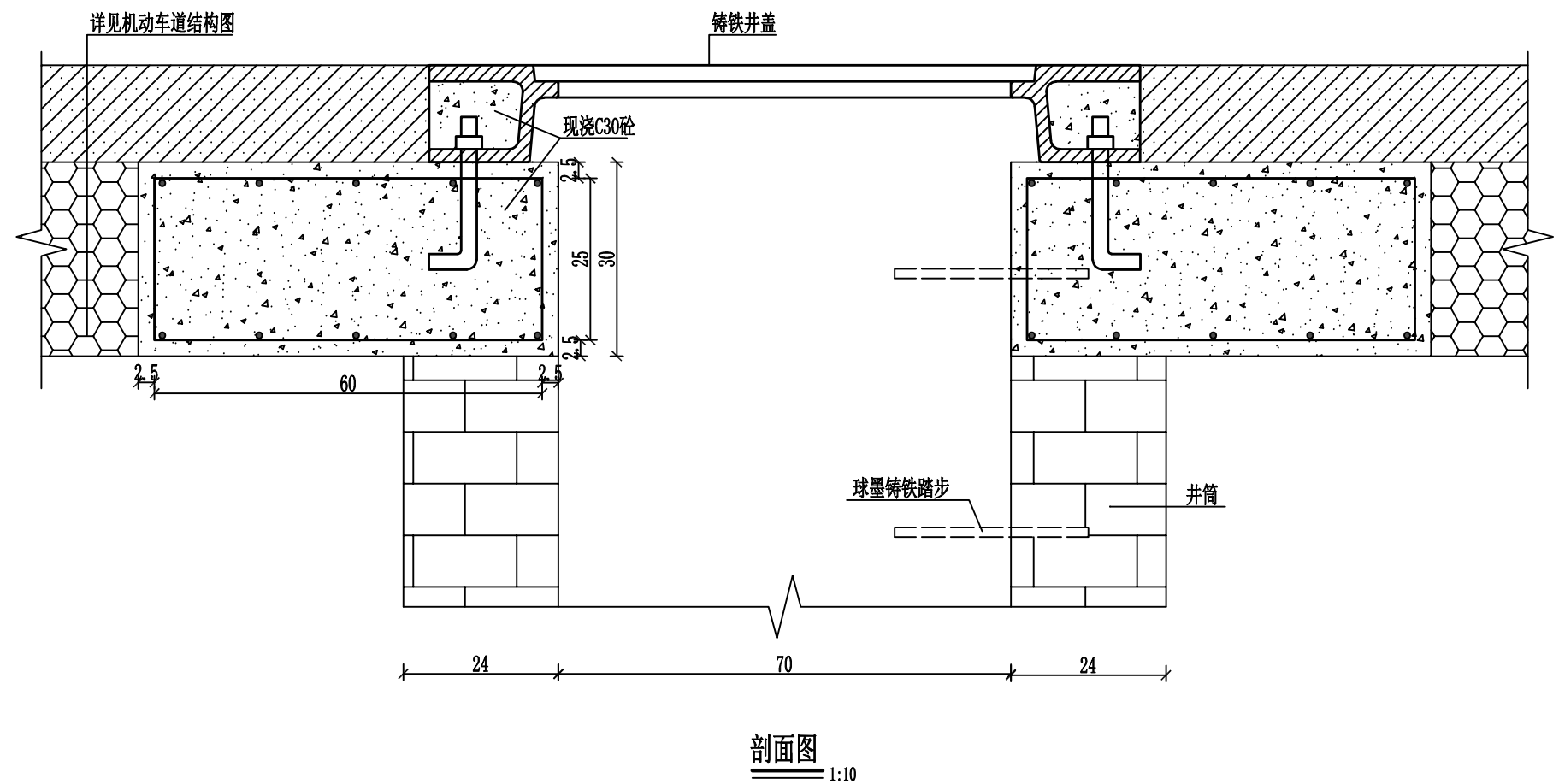
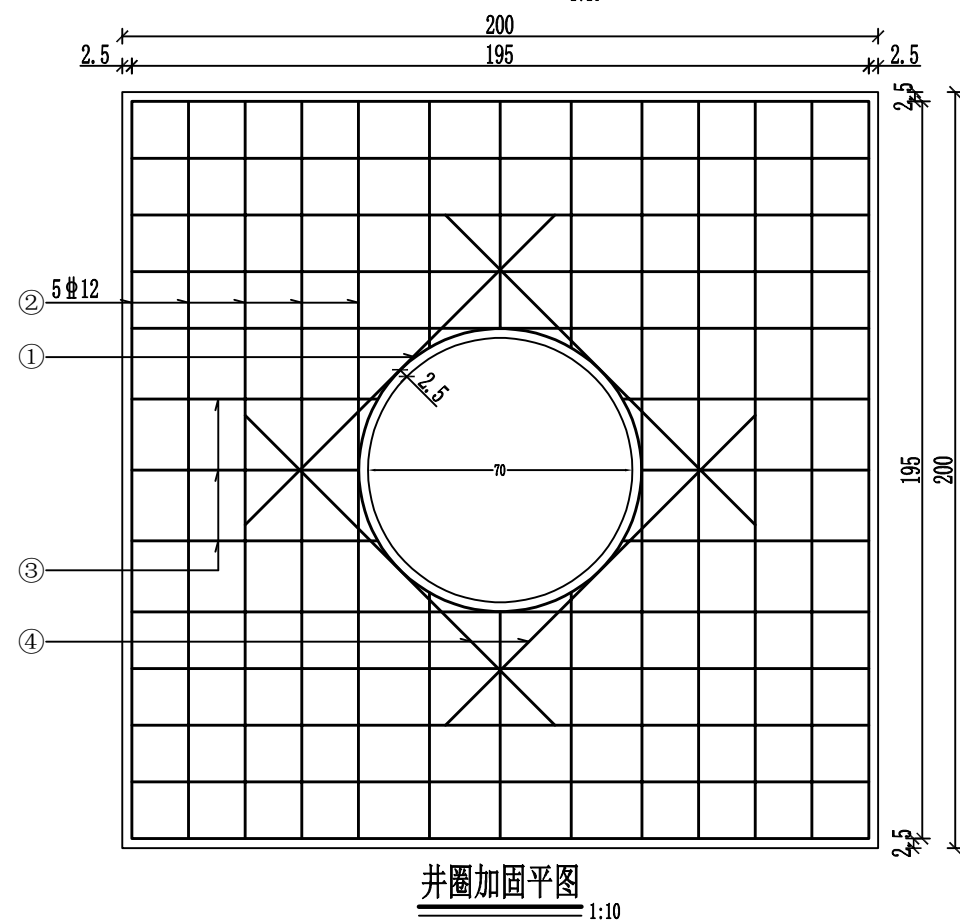
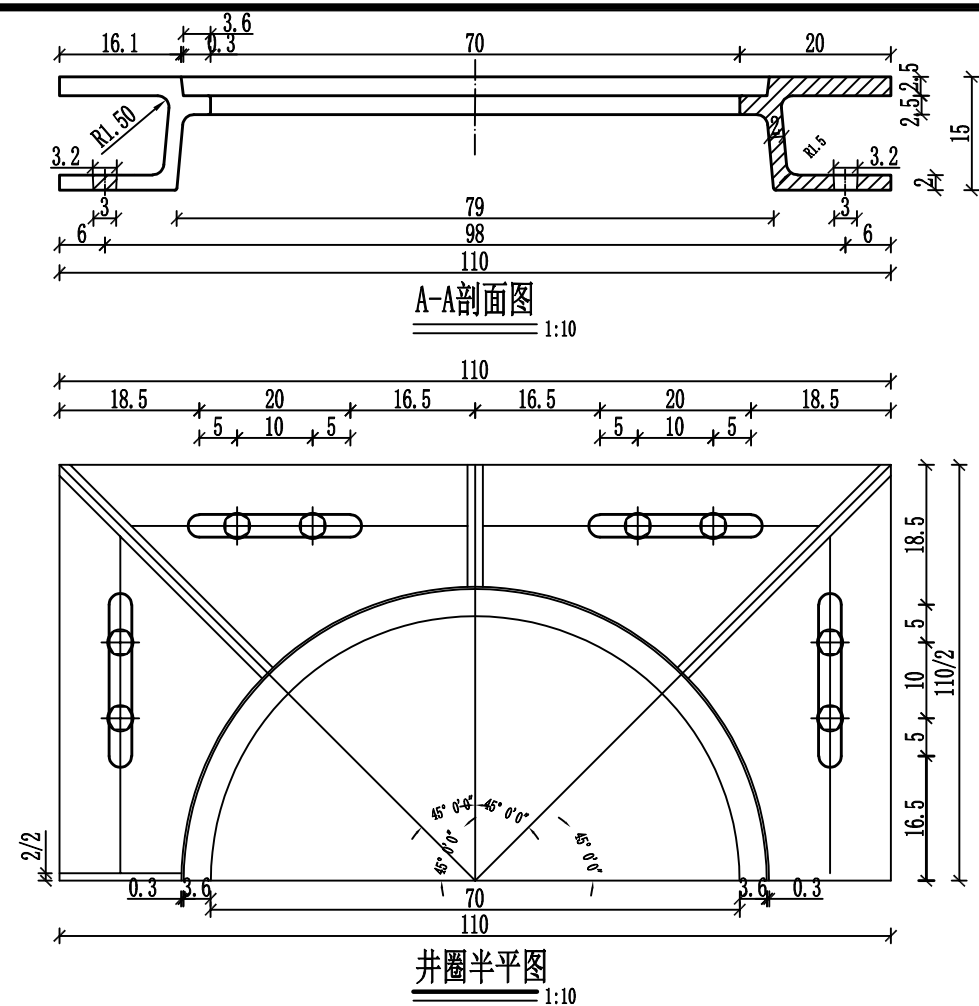


佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

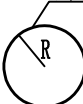
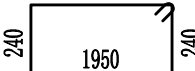
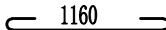
项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子 项 目	道路工程

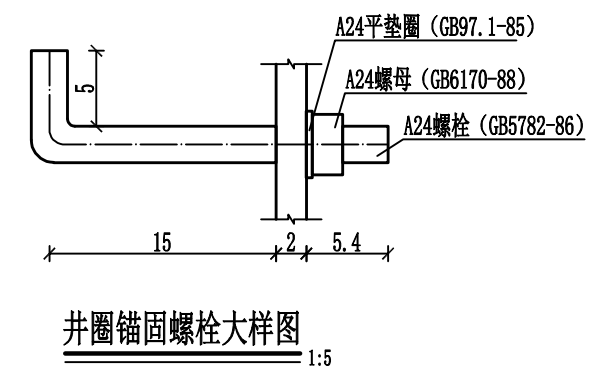
外方内圆井盖大样图

审 定	杨少伟	专业负责	陈文旭	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
审 核	杜永健	校 核	陈文旭	设计阶段	施工图设计	图 号	DL-08-6
项目负责	秦建峰	设 计	朱泽群	版 本	—	日 期	2025.05



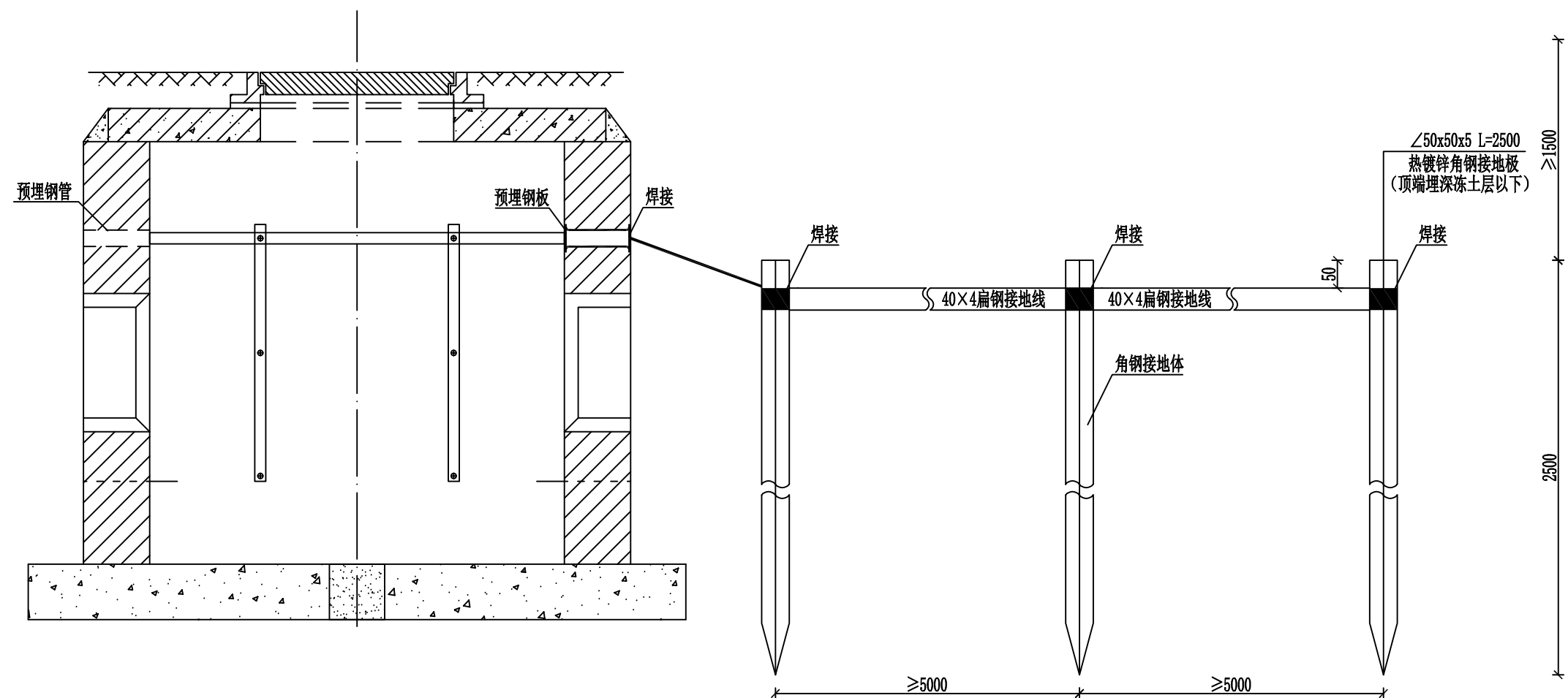
一座检查井加固工程数量表

编号	钢筋形状及尺寸或环半径	钢筋直径	根数	长度(mm)	共长(m)	总重(Kg)	混凝土(m³)
①	R=375 	Φ12			4.95	117.39	1.08
②		Φ12			92.40		
③		Φ12			23.64		
④		Φ12			11.2		
井盖	1(套)						

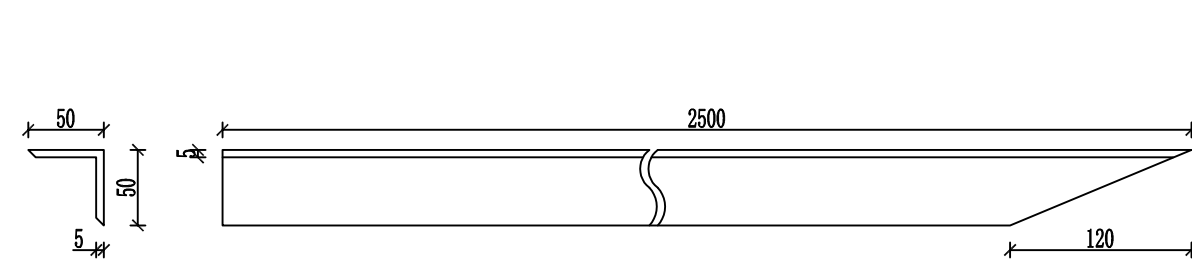


说明:

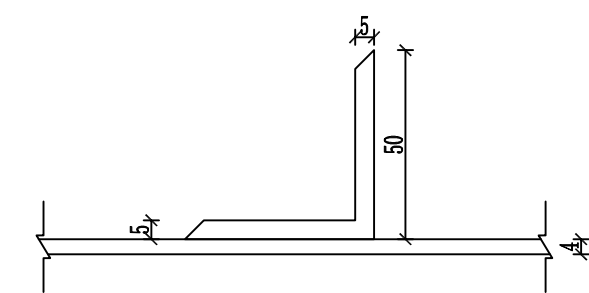
- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、砼井圈以上部分铺筑材料应与沥青混凝土路面面层材料一致，铺筑前应清理干净铺筑面，并在干燥后涂刷粘层油。
- 3、材料:C30 混凝土，钢筋采用HRB400。
- 4、钢筋净保护层厚度为25mm。
- 5、井圈与钢筋混凝土板一次成型，采用调整H厚度的方法进行井圈调平。
- 6、井盖铸字：检查井盖上需写明此检查井种类，如“雨水”等字高4cm。
- 7、铸造加工要遵守国家铸件相关规定。



接地极大样图
1:10



角钢接地体制作
1:5



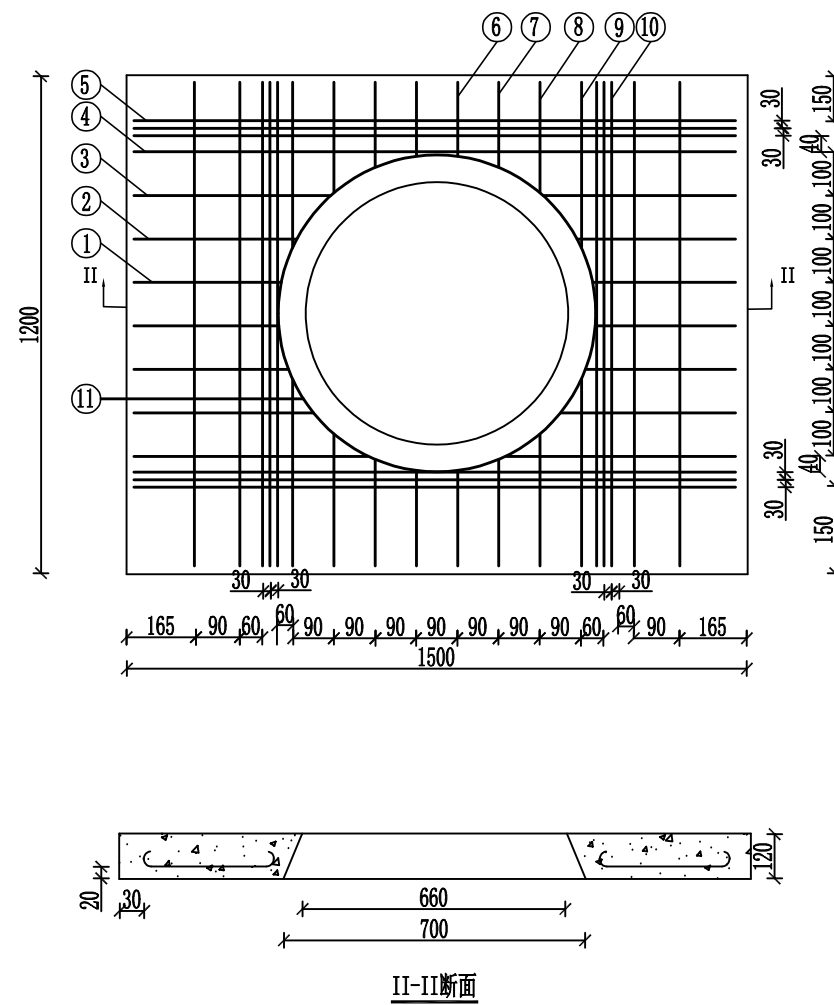
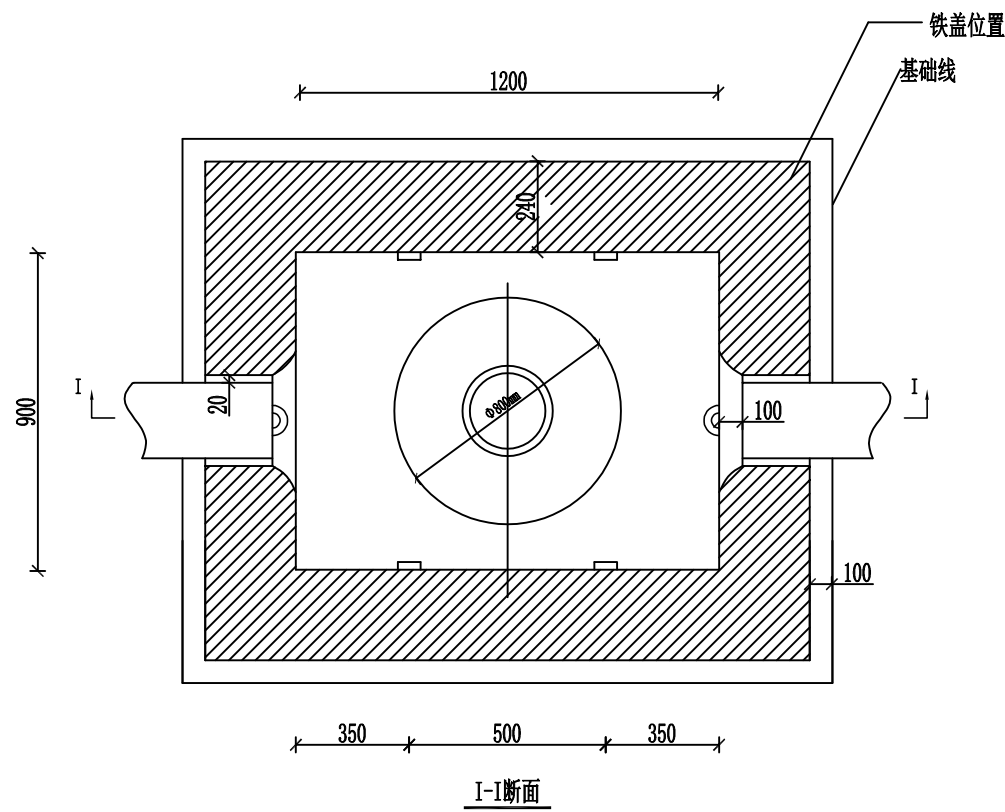
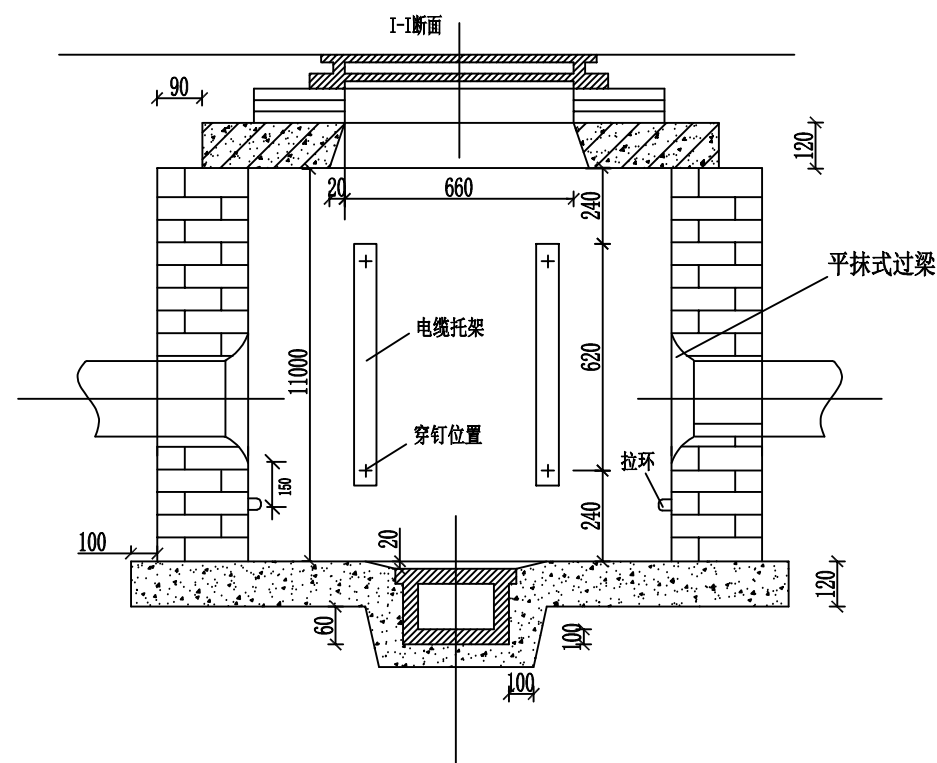
接地体焊接
1:2

说明:本图尺寸以mm计。



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	接地极大样图	审 定	杨少伟		专业负责	陈文旭		设 计 号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	—
			审 核	杜永健		校 核	陈文旭		设计阶段	施工图设计	图 号	DL-08-8
子 项 目	道路工程		项目负责	秦建峰		设 计	朱泽群		版 本	—	日 期	2025. 05



钢筋表

序号	根数	直径 (毫米)	长度 (毫米)		总长度 (米)
			—	—	
1	4	Φ12	350	430	1.72
2	4	Φ12	370	450	1.80
3	4	Φ12	430	510	2.04
4	4	Φ12	560	640	2.56
5	6	Φ12	1440	1520	9.12
6	4	Φ12	190	270	1.08
7	4	Φ12	210	290	1.16
8	4	Φ12	270	350	1.40
9	4	Φ12	370	450	1.80
10	10	Φ12	1140	1220	12.20
11	1	Φ12		2730	2.73

说明:

1. 本图尺寸以mm计。
2. 侧墙采用C25砼砌块砖，井基础采用C15砼，内外墙用1:2.5水泥砂浆抹面，内厚度为15mm，外厚度为20mm。
3. 预留窗口尺寸根据排管组合确定。
4. 本图参照《通信管道人孔和手孔图集》(YD/T 5178-2017)第8页，其他未尽事宜详见本图集。
5. 砌块砌体横缝应为15mm~20mm，竖缝应为10mm~15mm，横缝砂浆饱满程度不应低于80%，竖缝灌浆应饱满、严实，不得出现跑漏现象。具体细则参照《通信管道工程施工及验收标准》(GB/T 50374-2018)，第21页。
6. 拉力环及电缆支架、积水罐做法详见《通信管道人孔和手孔图集》(YD/T 5178-2017)，第107页。
7. 本次设计对检查井外侧刷3道防腐沥青做防腐处理，材料选用环氧煤沥青涂料普通级。



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

项目名称 昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目
-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目 道路工程

900x1200手孔井大样图

审定 杨少伟
审核 杜永健
项目负责 秦建峰

专业负责 陈文旭
校核 陈文旭
设计 朱泽群

设计号 JF2025
CJ-DL-B012
设计阶段 施工图设计
版本 —

比例 —
图号 DL-08-9
日期 2025.05



项目设计号: JF2025CJ-DL-B012

第二部分 灌溉工程

一、设计依据：

- 1. 《建设用塑料管道性能与施工规程》；
- 2. 《给水用聚乙烯（PE）管道系统》 GB/T 13663.1-2017、GB/T 13663.2~5-2018；
- 3. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）；
- 4. 《节水灌溉工程技术规范》（GB/T 50363-2018）；
- 5. 《微灌工程技术规范》（GB/T 50485-2009）。
- 6. 《园林绿地灌溉工程技术规程》（CECS 243:2008）。
- 7. 国家建筑标准设计图集《室外给水管道附属构筑物》05S502。

二、工程概况：

- 1、本次绿化给水管线从市政给水主管网上引水，水源压力不小于0.3MPa,本次采用滴灌灌溉方式灌水。绿化给水管径为dn20~dn90,具体位置详见平面图。绿化灌溉系统在灌溉季节结束后应将管道内的余水泄空。
- 2、给水管材:管线采用PE100级HDPE管,管材设计工作压力0.8MPa,所选聚乙烯(PE)管材的外观、规格尺寸和标志应符合GB/T 13663.2-2018《给水用聚乙烯（PE）管道系统》第2部分：管材标准的要求。钢制管件必须做防腐，做法参见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）。
- 3、本设计中塑料管公称直径(mm)均以dn表示,管长单位为m,特殊说明的除外。

三、管道连接：

- <1>聚乙烯给水管材、管件连接应采用热熔对接连接；不同连接形式应采用对应的专用连接工具。支管与已建管道、阀门、其他材料的管道及附件的连接，应采用法兰或专用的钢塑转换接头。
- <2>聚乙烯水管道连接前,应该对要连接的管材和管件规格、压力等级是否正确；检查管材表面是否有磕、碰、划伤。如伤痕深度超过管材壁厚的10%，应局部予以切除后方可使用。
- <3>管材在敷设中需要切割时，切割面要平直。插入式的接口断应削倒角，倒角坡口后管端厚度一般为管壁厚的1/3~1/2，倒角一般为15°。完成后应将残屑清理干净，不留毛刺。

四、沟槽开挖及基础

- <1>沟槽底宽见后图,沟槽开挖后视实际情况进行调整。
- <2>沟槽槽底深度应按设计标高开挖。开挖沟槽时应严格防止扰动槽底原状土,如局部超挖,应用砂土或合乎要求的原土填补并分层夯实。
- <3>聚乙烯管道的地基宜为无坚硬土石的原土层,并采用100mm砂垫层为基础。
- <4>管材、管件及除属设计设备在安装前应按设计要求核对无误,并应对外观重新进行检查。其内外表面应无过度划伤和其他明显缺陷,否则不得采用。
- <5>安装前应将管材、管件及阀门等内部清理干净,不得存入杂物。

五、管道敷设及回填

- <1>绿化管线主管线及支线管顶覆土不小于0.7m,支管线dn50/dn32管顶覆土不小于0.3m,滴灌支管线dn20管顶覆土不小于0.1m。绿化管线敷设时随道路坡度走，在管线最低处布置泄水井, dn63管径以上安装dn50泄水阀, dn63管径以下安装dn32泄水阀，泄水阀安装见节点大样。
- <2>管道回填时管道两侧及管顶以上0.5m内的回填土不得含有碎石、砖块等；管床内含有淤泥时,宜采用粗砂作为回填材料。
- <3>沟槽支撑应在管道两侧及管顶以上0.5m回填完毕并压实后，在保证安全的情况下进行拆除，并以细砂填实缝隙。

 佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	设计说明	审 定	陈雪雷	陈雪雷	专业负责	陈雪雷	陈雪雷	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例		
	子 项 目	灌溉工程		审 核	符冰霞	符冰霞	校 核	陈礼结	陈礼结	设计阶段	施工图设计	图 号	01	
				项目负责	秦建峰	秦建峰	设 计	张志祥	张志祥	版 本	—	日 期	2025. 05	

六. 管道水压实验

- 〈1〉管道全部回填前应进行强度及严密性实验,管道强度及严密性实验应采用水压实验法。管道水压实验的长度不宜大于1.0km,管道水压力应为1.2MPa,试验过程中不应有渗漏、出汗。
- 〈2〉水压试验采用弹簧压力计时,精度不低于1.5级,最大量程为试验压力的1.3~1.5倍,表壳的公称直径不宜小于150mm,使用前经校正并具有符合规定的检定证书。
- 〈3〉试验管道注满水后,宜在不大于工作压力条件下充分浸泡再进行水压试验,水压试验前浸泡时间不小于24小时。
- 〈4〉预试验阶段:将管道内水压缓缓地升至试验压力并稳压30分钟,期间如有压力下降可注水补压,但不得高于试验压力;检查管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象;有漏水、损坏现象时及时停止试压,查明原因并采取相应措施后重新试压。
- 〈5〉主试验阶段:停止注水补压,稳定15分钟;当15分钟后压力下降不超过0.03MPa时,将试验压力降至工作压力并保持恒压30分钟,进行外观检查若无漏水现象,则水压试验合格。
- 〈6〉管道升压时,管道的气体应排除;升压过程中,发现弹簧压力表指针摆动、不稳,且升压较慢时,应重新排气后再升压。应分级升压,每升一级应检查后背、支墩、管身及接口无异常现象时再继续升压。水压试验过程中,后背顶撑、管道两端严禁站人。水压试验时,严禁修补缺陷;遇有缺陷时,应做出标记,卸压后修补。

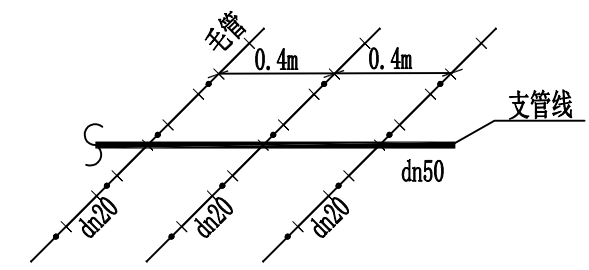
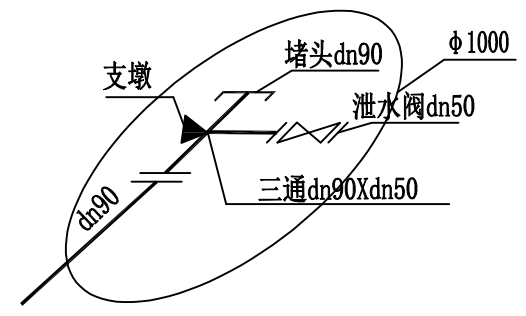
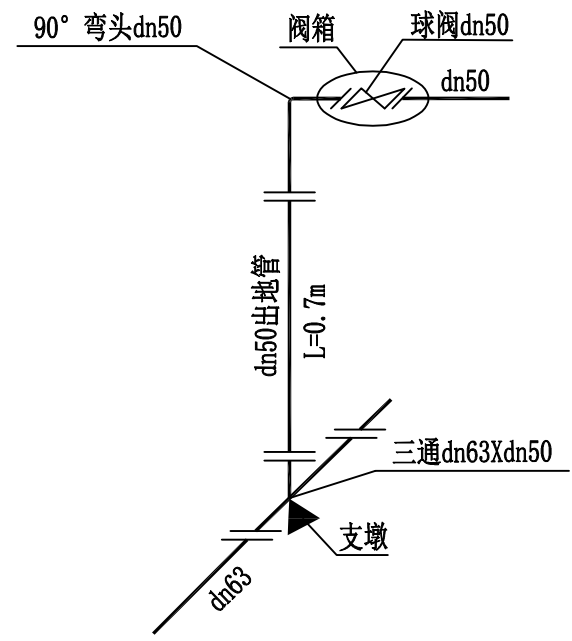
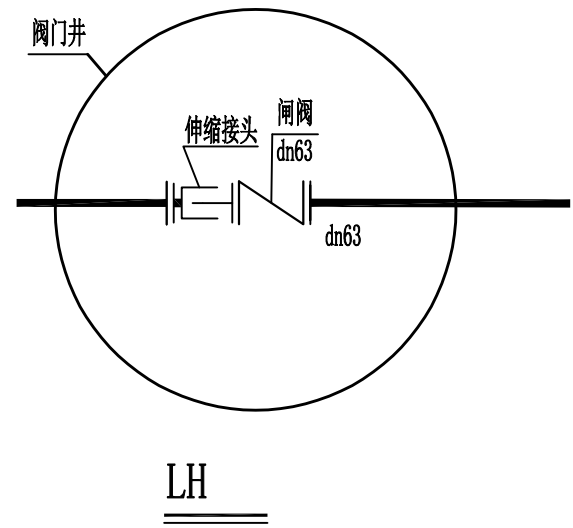
七、阀门井做法详见05S502,第26页,绿化井(Φ1000)做法参见后附检查井大样图。井内外墙用1:2的M10号防水水泥砂浆抹面至井顶部,厚20mm,井壁内外均需刷环氧煤沥青普通级(三油,厚度≥0.3mm)做防腐处理,具体参照《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008),P41表5.4.4-2。

八、井盖可选用根据情况选用Φ700新型符合材料井盖,井盖承重50t,井盖上标注“绿化”字样,井盖顶标高应高出绿地20cm,具体情况视现场实际情况调整。

九、其他

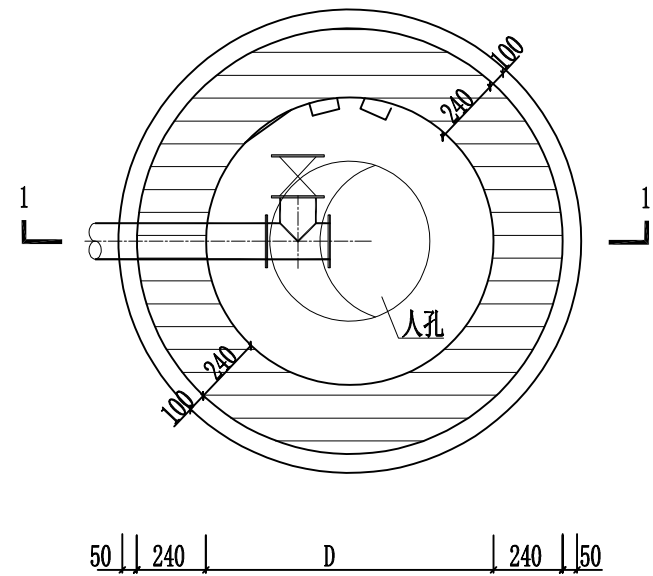
- 1、灌溉系统在灌溉季节结束后应将管道中的余水泄空。
- 2、其他未尽事宜按相应施工及验收规范执行。

 佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	设计说明	审 定	陈雪雷	陈雪雷	专业负责	陈雪雷	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例		
	子 项 目	灌 溉 工 程		审 核	符冰霞	符冰霞	校 核	陈礼结	陈礼结	设计阶段	施工图设计	图 号	02
				项目负责	秦建峰	秦建峰	设 计	张志祥	张志祥	版 本	—	日 期	2025. 05

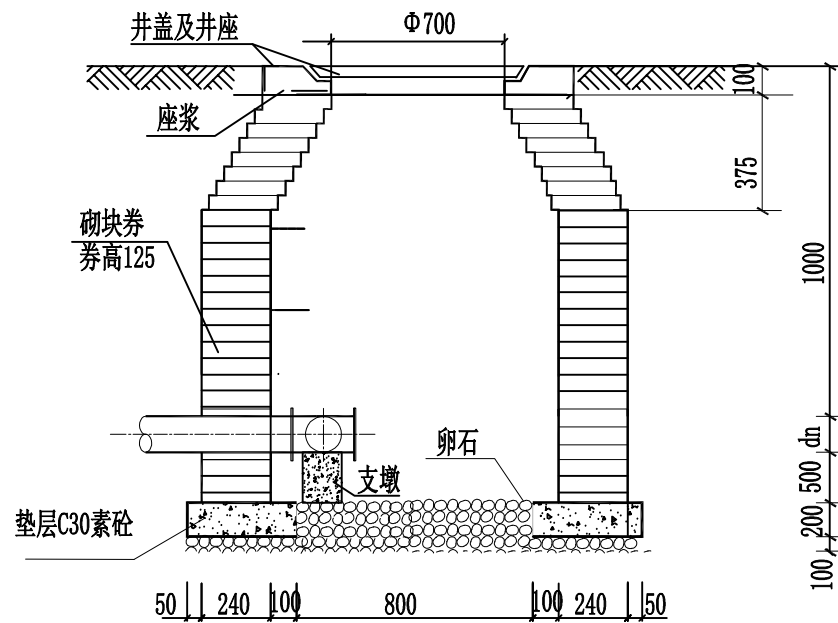


滴灌支管与毛管连接大样示意

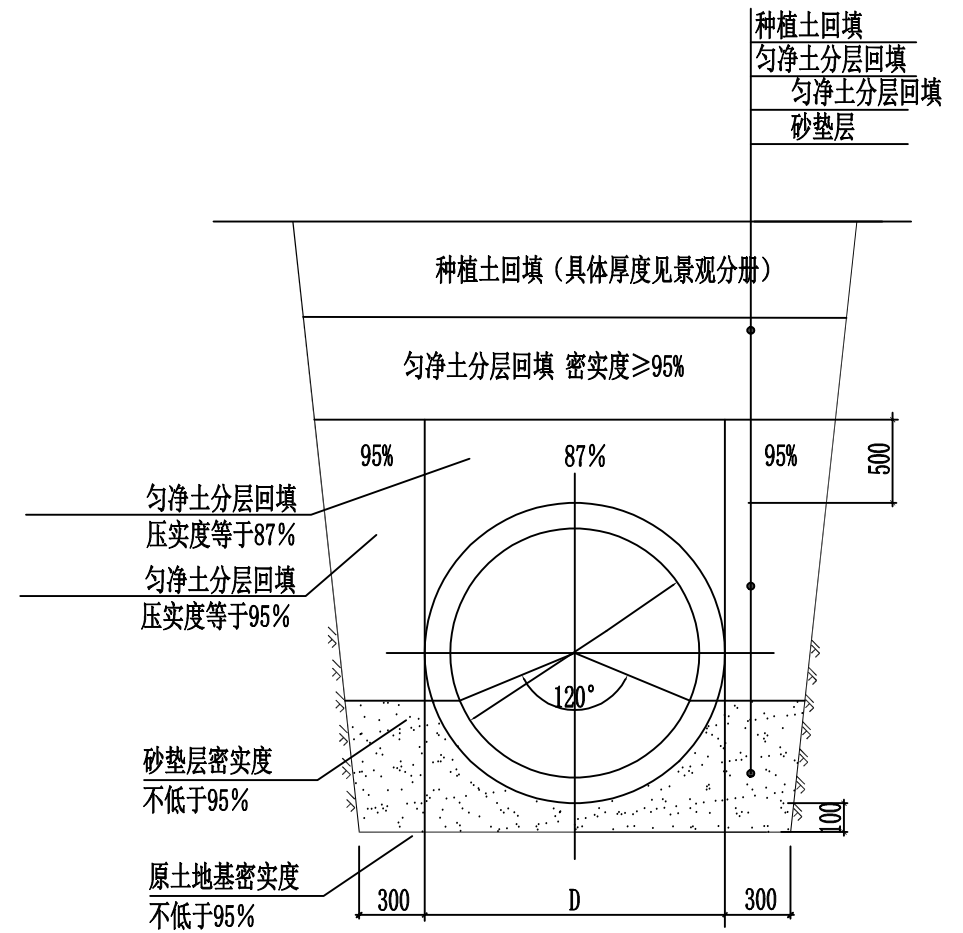
 佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	节点大样图	审 定	陈雪雷	陈雪雷	专业负责	陈雪雷	陈雪雷	设 计 号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	
	子 项 目	灌溉工程		审 核	符冰霞	符冰霞	校 核	陈礼结	陈礼结	设计阶段	施工图设计	图 号	03
				项目负责	秦建峰	秦建峰	设 计	张志祥	张志祥	版 本	—	日 期	2025. 05



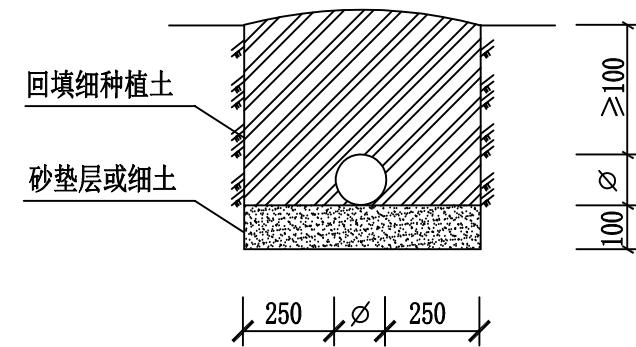
泄水井平面图



1-1剖面



沟槽开挖及回填大样图



滴管管沟断面 (dn50、dn32、dn20)

单位: mm



佳风工程设计有限公司
JIA FENG ENGINEERING
DESIGN CO., LTD.

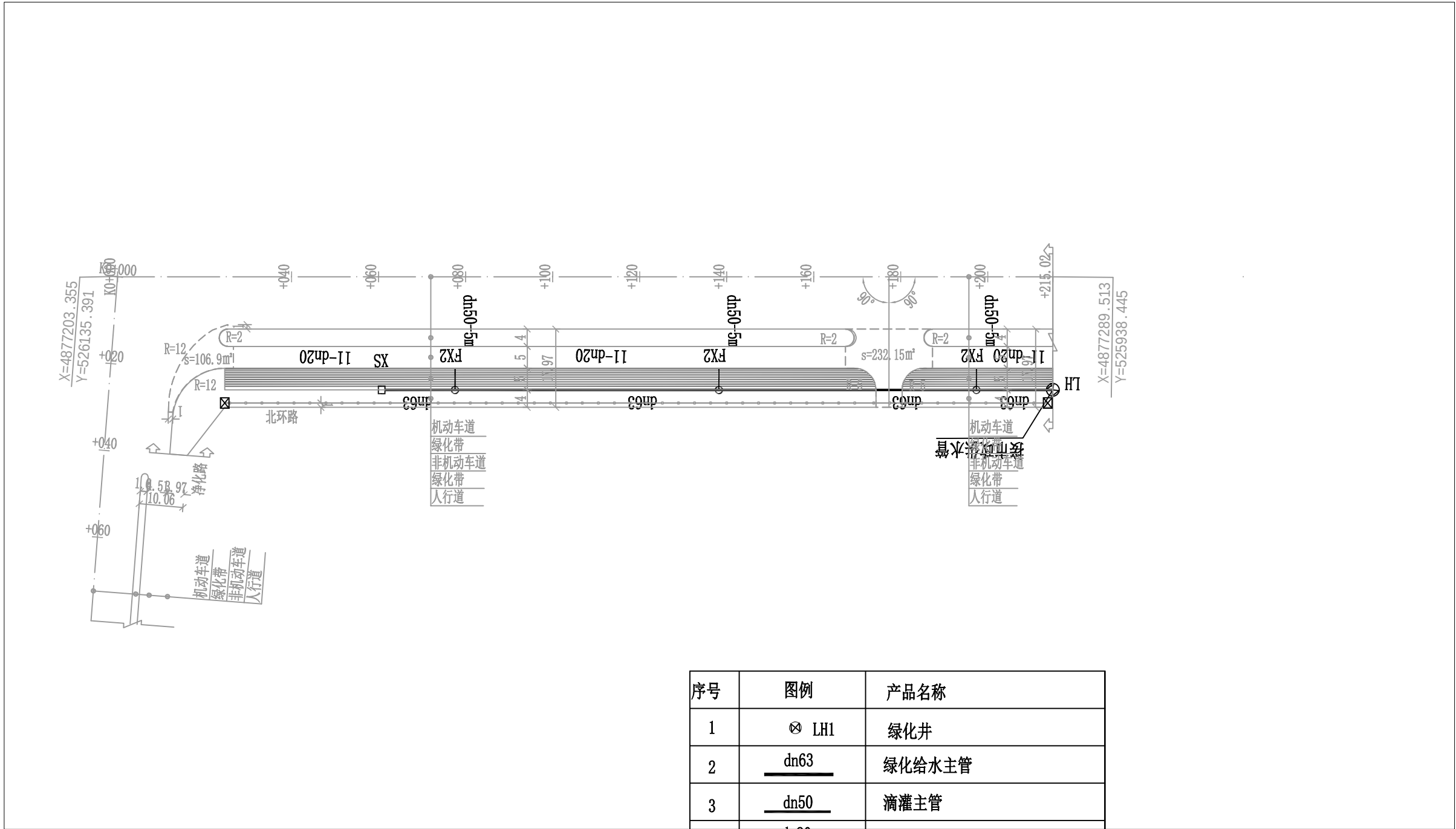
项目名称 昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目
-北外环路非机动车道、人行道等附属工程
子项目 灌溉工程

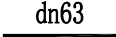
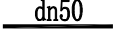
节点大样图

审定	陈雪雷	陈雪雷	专业负责	陈雪雷	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比例	
审核	符冰霞	符冰霞	校核	陈礼结	设计阶段	施工图设计	图号	04
项目负责	秦建峰	秦建峰	设计	张志祥	版本	—	日期	2025. 05

主要材料表

序 号	名 称	规 格	数 量	单 位	材 料	备 注
1	管线	dn63	153.5	米	PE100	管线设计工作压力为0.8MPa, 管材公称压力1.25MPa
		dn50	15	米	PE100	管线设计工作压力为0.8MPa, 管材公称压力1.25MPa
		dn20	2001	米	PE100	管线设计工作压力为0.8MPa, 管材公称压力1.25MPa
		滴头	5005	个		Q=2L/h, Pn=0.2MPa
2	阀门	球阀dn63	1	个	HDPE	
		球阀dn50	3	个	HDPE	
3	三通	dn63Xdn50	3	个	HDPE	
4	90° 弯头	dn50	3	个	HDPE	
5	出地管	dn50 (L=0.7m)	3	根	HDPE	
6	堵头	dn63	1	个	HDPE	
		dn50	3	个	HDPE	
7	阀箱	Φ 25.4	3	座		
8	泄水井	ø1000	1	座	MU30混凝土砌块	在管线最低处布置泄水井，具体做法参见后附泄水井大样图, 外壁刷环氧煤沥青涂料（三油，厚度≥0.3mm）做防腐, 具体工程量依据现场情况可做调整
	泄水阀	DN50	1	个	HDPE	
	泄水三通	dn63Xdn50	1	个	HDPE	
9	支墩		10	座	C30混凝土	三通、弯头、异径、管堵处均需设支墩，做法详见10S505
10	镀锌钢套管	dn100	30	米		



序号	图例	产品名称
1	 LH1	绿化井
2	 dn63	绿化给水主管
3	 dn50	滴灌主管
4	 dn20	滴灌支管
5	 XS1	泄水井
8	 FX1	阀箱
9		

 佳风工程设计有限公司 JIA FENG ENGINEERING DESIGN CO., LTD.	项 目 名 称	昌吉市“一市两区”城建基础设施补短板建设项目 -北外环路非机动车道、人行道等附属工程	灌溉平面图（北外环）	审 定	陈雪雷	陈雪雷	专业负责	陈雪雷	设计号	JF2025 CJ-DL-B012	比 例	
	子 项 目	灌 溉 工 程		审 核	符冰霞	符冰霞	校 核	陈礼结	设计阶段	施工图设计	图 号	06
				项目负责	秦建峰	秦建峰	设 计	张志祥	版 本	—	日 期	2025.05