

2026年范县白衣阁镇、杨集乡、龙王庄镇、陆集乡、栖凤楼办等五个乡镇道路建设项目--龙王庄镇付金堤村

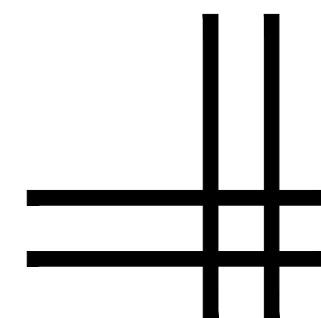
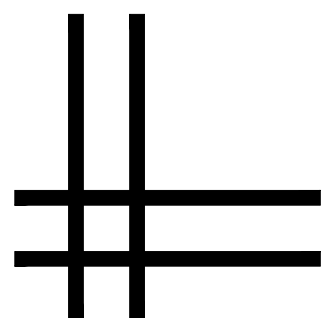
## 施工图

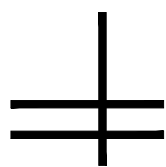
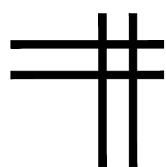


中联合创设计有限公司  
CHINA UNITED CREATIVE DESIGN CO. LTD

---


设计日期：2026年04月





2026年范县白衣阁镇、杨集乡、龙王庄镇、陆集乡、栖凤楼办等五个乡镇道路建设项目--龙王庄镇付金堤村



<div><div></div><div><div>中联合创</div><div>中联合创设计有限公司</div><div>ZHONGLIANHECHUANG CHINA UNITED CREATIVE DESIGN CO. LTD</div></div></div> <div>地址：吉林省长春市吉林大路535号</div>	<div>设计资质证书编号：A222009092</div> <div>市政行业（道路工程、桥梁工程、给水工程、排水工程、热力工程、环境卫生工程）专业乙级；</div> <div>农林行业（农业工程）乙级；水利行业丙级；</div> <div>公路行业（公路）专业丙级；风景园林设计专项乙级。</div>	职 责	实 名	签 名	职 责	实 名	签 名	工程项	2026年范县白衣阁镇、杨集乡、龙王庄镇、陆集乡、栖凤楼办等五个乡镇道路建设项目--龙王庄镇付金堤村	图 名	项目地理位置	设计阶段	施 设
		项目负责	刘 健	刘健	校 对	曹宏涛	曹宏涛	目 名 称				图 别	道 路
		审 定	谢迎林	谢迎林	设 计	王显辉	王显辉	建 设 单				图 号	
		审 核	王三男	王三男	制 图	王显辉	王显辉	位 名 称				日 期	2026. 04
范县乡村振兴局													

# 总 说 明 书

## 一、项目概况

2026年范县**白衣阁镇、杨集乡**、龙王庄镇、陆集乡、**栖凤楼办**等五个乡镇道路建设项目-龙王庄镇付金堤村，项目位于范县龙王庄镇付金堤村，项目包含道路 2 条。总长 1210 米，路线 A 全长 610 米，宽度 4.5 米，路线 B 全长 600 米，宽度 4.5 米，现状均为水泥混凝土路面，铺设沥青面层。

## 二、任务测设过程

为确保施工图阶段的测设质量，争取测设工期，项目组测量人员于 2026 年 04月进行外业勘察工作。测量人员严格按照《公路勘测规范》（JTG C10-2007）及《公路勘测细则》（JTG/T C10-2007）的要求进行了测设、勘探和资料收集。

## 三、技术标准、设计原则

### 3.1 主要技术指标

- 1)公路技术等级：四级公路。
- 2)地形类别：平原区。
- 3)地震动峰值加速度系数：0.20g。
- 4)公路自然区划：路线处于 II<sub>5</sub> 豫鲁轻冻区。
- 5)设计速度：20km/h。

### 3.2 主要技术标准及技术指标采用情况

- (1) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》交公路发[2007]358 号；
- (2) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (3) 《道路工程术语标准》（GBJ 124-88）；
- (4) 《道路工程制图标准》（GB50162-92）；
- (5) 《公路自然区划标准》（JTJ 003-86）；
- (6) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；
- (7) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04 2010）；
- (8) 《公路勘测规范》（JTG C10-2007）；
- (9) 《公路勘测细则》（JTG/T C10-2007）；
- (10) 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20---2011）；

- (11) 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30---2015）；
- (12) 《公路路线设计规范》（JTG D20—2017）；
- (13) 《公路路基设计规范》（JTG D30—2015）；
- (14) 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40---2011）；
- (15) 《公路工程抗震规范》（JTJ B02---2013）；
- (16) 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81---2017）；
- (17) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81---2017）；
- (18) 《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71---2006）；
- (19) 《道路交通标志和标线》（GB5768.1~3-2009）；
- (20) 《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610-2019）；
- (21) 《公路路面基层施工技术细则》（JTJ/T F20-2015）；
- (22) 《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2015）；
- (23) 《公路土工试验规程》（JTG E40---2007）；
- (24) 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG E30---2005）；
- (25) 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》（JTJ E51---2009）；
- (26) 《公路工程集料试验规程》（JTG E42---2005）；
- (27) 《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830---2018）；
- (28) 《公路工程预算定额》（JTG/T B06-02---2018）；
- (29) 《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T B06-03---2018）。
- (30) 《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）；
- (31) 根据交通部《水运公路建设项目可行性研究编制办法》规定和《小交通量农村公路工程技术标准》（JTGT 3311-2021）四级沥青混凝土路面公路预测年限为项目建成后 8 年，四级水泥混凝土路面设计使用年限为项目建成后 10 年
- (32) 其他相关的国家和行业标准、规范及现场踏勘资料

### 3.3 设计总原则

在确保满足标准规范和规程与强制性标准前提下，本着确保工程质量及经济情况下，尽可能提高耐久性 & 满足当地群众需要，为车辆提供安全、快速、舒适的行车条件，完善交通设施，

同时具备良好的景观，体现道路的性质与功能。设置合理、完善的防排设施，为道路提供良好的排水条件。工程具备良好的经济效益、社会效益，便于实施，缩短工期，体现以人为本”的设计理念

四、沿线自然地理概况

4.1 地理位置

范县地处河南省东北部濮阳市，是黄河中下游冲积平原组成部分。南临黄河，与山东省鄄城县相望，北依金堤，和山东莘县接壤，东毗台前县，西接濮阳县。2019 年底，全县辖 8 镇 4 乡 1 办（筹），面积 617 平方公里，耕地 54 万亩，574 个行政村，56.6 万人。黄河、金堤河横贯县境，沿黄线长达 47 公里。为范县与山东鄄城，郓城两县的自然分界线。黄河北岸大堤横贯全镜，金堤由西向东从 本境北部穿过，两堤将范县全境分割为三大块。临黄堤以南为黄河滩区，占总面积的 16.1%；临黄堤以北至金堤，为滞洪区，占总面积的 83.4%，老县城在金堤以北，占总面积的 2.5%。

4.2 水文、地质

含水层划分及富水性：据地层岩性、地下水赋存特征，可将项目区域内地下水主要为松散岩类孔隙水含水岩组中富水区 道路全线均为中富水区，含水层为冲洪积物，为中细砂层。地下水位与具体地形条件及含水层位置有关，地下水埋深一般大于 2-5 米。

地下水补给、径流、排泄条件：地下水补给浅层地下水主要受区内河流侧向补给和大气降水补给。地下水径流：地下水在自然条件下，总流向和地形坡向一致，由于本区地形变化不大，径流快慢变化较小。地下水排泄：浅层地下水主要为蒸发排泄，由于黄河河床高程较高，因此黄河北大堤外地 下水根据地势由南向北排泄。

4.3 气候、气象

本地区属于温带大陆性气候，其特点是四季分明，春干夏热，秋凉冬寒。年平均气温为摄氏 13.4 度，一月份平均气温为摄氏零下 2.3 度，七月平均气温为摄氏 27.1 度，绝对最高气温为摄氏 43.1 度，绝对最低气温为摄氏零下 21 度，最大冻土深度为 41 厘米，全年无霜期

218 天左右（4 月--10 月）。受东南季风影响，降雨量年内分布极不均匀，汛期多在 7 到 9 月份，年平均降水量 640.1 毫米。

4.4 地质灾害

项目区域位于华北地震区华北平原地震带的南段。根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），规划项目沿线地震动峰值加速度为 0.20g，地震基本烈度为Ⅷ度区，虽然

区内断裂活动较为频繁，但其引出的地震频率，震级都较低。属于较稳定的工程地质区。经综合分析，本区构造以断裂为主，地质构造较稳定。《建筑抗震设计规范》（GB 50011— 2010），本区抗震设防烈度为 8 度，地震动峰值加速度 0.20g。

五、设计方案

该项目全线采用四级公路标准，设计速度 20Km/h，路面横坡为 1.5%，根据《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40—2011），参照河南省交通运输厅公路管理局关于《河南省“十四五”农村公路建设指导意见》及地方道路管理部门建议，同时结合该项目实际通行荷载状况，路面结构采用：

路线 A、B 除 B 线重修路段外首先对水泥路面病害进行处理，挖除 1171m²现状水泥混凝土路面，回铺 18cmC30 水泥混凝土路面。挖补处理病害后自上而下铺筑 6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-16C）+橡胶沥青同步碎石封层。

路线 B 重修路段：首先挖除原水泥路面，后自上而下铺筑 18cmC30 水泥混凝土路面+20cm12%石灰土基层，水泥路面修建完毕后统一铺筑 6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-16C）路面。

六、路面结构层材料组成及技术要求

6.1 沥青混凝土路面面层

（1）沥青

沥青面层采用集中厂拌法施工，摊铺机摊铺。沥青面层改性沥青混合料中采用聚合物 SBS（I-D）型改性沥青，A 级 70 号道路石油沥青作为基质沥青；黏层油使用改性乳化沥青。

表 1 70 号 A 级道路石油沥青技术要求

指标	单位	沥青性能
针入度（25℃，100g，5s）	0.1mm	60～80
软化点（环球法）	℃	≥46
动力黏度（60℃）	Pa. s	≥180
延度（5cm/min，15℃）	cm	≥100
含蜡量（蒸馏法）	%	≤2.2
闪点（COC）	℃	≥260
溶解度（三氯乙烯）	%	≥99.5

密度（15℃）		g/cm3	实测
薄膜加热试验 163℃，5h	质量损失	%	≤±0.8
	针入度比	%	≥61
	延度（10℃）	cm	≥6
	延度（15℃）	cm	≥15

表 2 SBS 改性沥青技术要求

指标		技术要求
针入度 25℃，100g，5s（0.1mm）		40～60
延度 5℃，5cm/min（cm）		≥20
软化点		≥65
运动黏度 135℃（Pa.s）		≤3
闪点（℃）		≥230
溶解度（%）		≥99
离析，48h 软化点差（℃）		≤2.5
弹性恢复 25℃（%）		≥85
RTFOT 后残留物	质量损失（%）	≤±1.0
	针入度比 25℃（%）	≥65
	延度 5℃（cm）	≥15

表 3 改性乳化沥青技术要求

试 验 项 目		单 位	品 种 及 代 号	试 验 方 法
			PCR	
破乳速度		—	快裂或中裂	T 0658
粒子电荷		—	阳离子（+）	T 0653
筛上剩余量（1.18mm），不大于		%	0.1	T 0652
粘度	恩格拉粘度 E25	—	1-10	T 0622
	沥青标准粘度 C25，3	S	8-25	T 0621
蒸发 残留物	含量，不小于	%	50	T 0651
	针入度（100g，25℃，	0.1mm	40-120	T 0604
	软化点，不小于	℃	50	T 0606
	延度（5℃），不小于	cm	20	T 0605
	溶解度（三氯乙烯），	%	97.5	T 0607
与矿料的粘附性，裹覆面积，不小于		—	2/3	T 0654

贮存稳定性	1d，不大于	%	1	T 0655
	5d，不大于	%	5	T 0655

（2）粗集料

沥青混合料所用粗集料须采用碎石，所用粗集料应洁净、干燥、表面粗糙、无风化、无杂质。路面所用碎石骨料均应采用锤式破碎机生产的机制碎石，以充分保证骨料的技术品质。

表 4 沥青混合料用粗集料质量技术要求

指标	二级公路	试验方法
压碎值（%）	30	T 0316
洛杉矶磨耗损失（%）	35	T 0317
表观相对密度	2.45	T 0304
吸水率（%）	3.0	T 0304
坚固性（%）	—	T 0314
针片状颗粒含量（混合料）（%）	≤20	T 0312
	—	T 0312
	—	T 0312
水洗法<0.075mm 颗粒含量（%）	1	T 0310
软石含量（%）	5	T 0320
磨光值 PSV	—	T 0321
粗集料与沥青的粘附性（级）	≥4	T 0616

（3）细集料

细集料包括天然砂、机制砂和石屑。本项目面层所用细集料采用由具有生产许可证的采石场、采砂场生产的机制砂。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，应具有适当的颗粒级配。其质量应满足下表要求。

表 5 沥青混合料用细集料质量技术要求

指标	技术要求
表观相对密度	不小于（t/m³）
2.45	
坚固性（>0.3mm 部分）	（%）
—	
含泥量（小于 0.075mm 的含量）	不大于（%）
5	
砂当量	不小于（%）
50	
亚甲蓝值	不小于（g/kg）
—	

棱角性（流动时间）	不小于（s）	—
-----------	--------	---

表 6 沥青混合料用细集料规格

机制砂或石屑规格									
规格	公称粒径	水洗法通过各筛孔的质量百分率(%)							
	(mm)	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	3~5	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

（4）填料

沥青混凝土面层所用填料应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，矿粉要求干燥、洁净，沥青混合料用矿粉必须满足下表要求。

表 7 沥青面层用矿粉质量技术要求

项目	本项目	试验方法
表观相对密度 不小于	2.45	T 0352
含水量 不大于（%）	1	T 0103
粒度范围 < 0.6mm （%）	100	T 0351
粒度范围 < 0.15mm （%）	90—100	T 0351
粒度范围 < 0.075mm （%）	70—100	T 0351
外观	无团粒结块	
亲水系数	< 1	T 0353
塑性指数	< 4	T 0354
加热安定性	实测记录	T 0355

（5）沥青混合料技术指标要求

1）沥青混合料的集料级配

沥青混合料的配合比设计应遵循《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40—2004）的有关规定执行。各层的沥青混合料的配合比设计采用马歇尔设计方法进行，最佳沥青用量应通过沥青混合料配合比设计确定。

表 8 粗型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率

混合料类型	公称最大粒径(mm)	用以分类的关键性筛孔 (mm)	关键性筛孔通过率 (%)
AC-13C	13.2	2.36	<40
AC-16C	16	2.36	<38

表 9 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（方孔筛，mm）的质量百分率（%）										
	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C		100	90~100	60~80	30~53	20~40	15~30	10~23	7~18	5~12	4~8
AC-16C	100	95~100	70~92	56~76	30~50	20~36	16~28	10~20	8~16	6~13	4~8

2）沥青混合料技术要求

沥青混合料必须进行马歇尔试验，在配合比设计的基础上还须进行高温稳定性能、低温抗裂性能和水稳定性能等试验，其技术指标要求见下表。

表 10 沥青混合料马歇尔试验技术要求

试验指标	单位	AC-13C	AC-16C
击实次数（双面）	次	50	50
试件尺寸	mm	Φ 101.6×63.5	Φ 101.6×63.5
空隙率	%	3~6	3~6
稳定度 MS，不小于	kN	5	5
流值 FL	mm	2~4.5	2~4.5
矿料间率 VMA（%）， 不小于	相应于以下公称最大粒径（mm）的最小 VMA 及 VFA 技术要求（%）		
	13.2		19
	13		12
沥青饱和度 VFA		65~75	65~75

表 11 沥青混合料性能检验技术要求

性能检验项目	单位	沥青混合料		试验方法
		AC-13C	AC-16C	
车辙动稳定度, 不小于	次/mm	3200	3200	T 0719
浸水马歇尔试验残留稳定度, 不小于	%	85	85	T 0709
冻融劈裂试验残留强度比, 不小于	%	80	80	T 0729
低温弯曲试验破坏应变(μ ε ), 不小于		2500	2500	T 0715
试件渗水系数, 不大于	ml/min	100	100	T 0730

本项目必须在规定的试验条件下进行车辙试验（动稳定度指标）、浸水马歇尔试验（残留稳定度指标）及冻融试验（残留强度比指标），从而检验沥青混合料的高温稳定性和水稳。

6.2 橡胶沥青碎石封层



封层应在透层油挥发、破乳完成后施工，并封闭交通。撒布的碎石选择采用洁净、干燥、单一粒径的石灰岩石料，超粒径含量应不大于 10%，粒径范围为 13.2～19mm，针片状含量应严格限制在 10％以下，压碎值不大于 20％，无 0.075mm 以下含量。碎石撒布量为满铺面积的 60%～70%，应均匀撒铺，且不得重叠。为保证碎石质量，施工前必须对碎石按照单一粒径要求进行筛分并用水洗，通过沥青拌和站的滚筒烘干、除尘，保证碎石干燥、清洁，并用少量沥青（质量比 0.2%）经拌合设备预拌，碎石撒布到路面前的温度应不低于 80℃。

表 12 预裹覆碎石的沥青用量

碎石规格(mm)	13.2～19
沥青用量(质量比,%)	0.2

沥青采用橡胶沥青，橡胶粉选用常温磨细的废轮胎橡胶粉，宜选择斜交轮胎胶粉或天然胶含量较高的橡胶粉，橡胶粉应为黑色均质粉末橡胶粉，具体技术要求见下表：

表 13 橡胶粉技术要求

检测项目	技术要求
相对密度	1.1～1.3
水分含量（%）	<1
铁含量（%）	<0.03
纤维含量（%）	<1
灰分含量（%）	≤8
丙酮抽出物（%）	≤16
炭黑含量（%）	≥28
橡胶烃含量（%）	≥48
天然橡胶含量（%）	≥25
溶解度	≥16

废轮胎橡胶粉颗粒粒径宜在 30～80 目范围内，橡胶粉的掺入比例为 15%～23%(内掺)，选用不低于 70 号的基质沥青，通过实验选定合理的橡胶粉掺入比例。橡胶沥青洒布量宜为 2.4（±5%）Kg/m²，洒布量以沥青爬升到碎石 60～70%高度为宜，过高会造成泛油，过低沥青膜厚度不足，降低结构层寿命。橡胶沥青技术要求见下表：

表 14 橡胶沥青技术要求

检测项目	技术要求
180℃旋转粘度（Pa·s）	2.0～5.0

针入度 25℃（0.1mm）	30～60
软化点（℃）	≥60
弹性恢复 25℃（%）	≥60
延度 5℃（cm）	≥5

橡胶沥青碎石封层施工要求：

①为保证碎石质量施工前必须对碎石进行水洗风干并经拌合设备预拌，以达到单粒径碎石的除尘要求，保证碎石干燥、清洁。

②施工时气温不应低于 15℃，宜在 20 度以上，风力小于 3 级，三天内无雨，大风、浓雾或下雨天不得施工。

③橡胶沥青洒布温度在 180～190℃范围内，同时保证喷嘴高度适宜。洒铺时应均匀，避免漏洒，纵向接缝应重叠 2/3 单一喷口洒铺范围，横向接缝应整齐，不应重叠。

④碎石封层施工前，应对下承层进行清扫与冲洗，并对病害进行处理，并保持干燥。

⑤施工前应进行试铺段试验，调整机械，务必使各项指标满足设计要求，同时保证碎石洒铺均匀。

⑥在橡胶沥青和碎石洒布后应立即进行碾压，采用 16～20t 胶轮压路机稳压，直至温度降低前碾压成型，碾压速度前两遍不超过 2km/h，其后可适当增加，但最大行驶速度不超过 8Km/h，同时保持适当的重叠量（约 30cm）。

⑦碾压完毕后将预裹辅料采用稳压回收车进行回收，禁止开放交通，以免造成污染；做到已铺筑路段防水、防污染，确保已铺筑路段在干燥情况下进行下一步工作。

6.3 水泥混凝土路面面层

（1）材料级配技术要求

水泥可采用矿渣硅酸盐水泥、硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，水泥标号应≥C30。

路面所使用水泥的化学成分和物理指标表

表 15

水泥性能	中、轻交通路面
铝酸三钙（%）	≤9.0
铁铝酸四钙（%）	12.0-20.0
游离氧化钙（%）	≤1.8



氧化镁（%）	≤6.0
三氧化硫（%）	≤4.0
碱含量 Na2O+0.658K <sub>2</sub> O（%）≤	怀疑有碱活性集料时，0.6； 无碱活性集料时，1.0
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧粘土、煤渣， 有抗盐冻要求时不得掺石灰岩粉
出磨时安定性	蒸煮法检验必须合格
标准稠度需水量（%）≤	30.0
比表面积（m <sup>2</sup> /kg）	300～450
细度(80μm 筛余）（%）≤	10.0
初凝时间（h）	≥0.75
终凝时间（h）	≤10
28d 干缩率（%）≤	0.10
耐磨性（kg/m <sup>2</sup> ）≤	3.0

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石和卵石，本项目的粗集料级别应不低于下表中Ⅲ级的要求，其中硫化物及硫酸盐含量、碱活性反应、岩石抗压强度在粗集料使用前应至少检验一次。

碎石、碎卵石和卵石技术指标表 16

项目	技术要求		
	I 级	Ⅱ级	Ⅲ级
碎石压碎指标(%) ≤	18.0	25.0	30.0
卵石压碎指标(%) ≤	21.0	23.0	26.0
坚固性(按质量损失计%) ≤	5.0	8.0	12.0
针片状颗粒含量（按质量计%） ≤	8.0	15.0	20.0
含泥量(按质量计%) ≤	0.5	1.0	2.0
泥块含量(按质量计%) ≤	0.2	0.5	0.7
硫化物及硫酸盐含量(按 SO <sub>3</sub> 质量计)（%） ≤	0.5	1.0	1.0

有机物含量(比色法)	合格	合格	合格
岩石抗压强度	岩浆岩不小于 100MPa；变质岩不小于 80MPa； 沉积岩不小于 60MPa		
表观密度（kg/m <sup>3</sup> ） ≥	2500		
松散堆积密度（kg/m <sup>3</sup> ） ≥	1350		
空隙率（%） ≤	47		
碱活性反应	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应		

粗集料应根据混凝土配合比的公称最大粒径分为 2～4 个单粒级的集料，并掺配使用。粗集料的合成级配及单粒级级配范围宜符合下表的要求。卵石最大公称粒径不宜大于 19.0mm；碎卵石最大公称粒径不宜大于 26.5mm；碎石最大公称粒径不应大于 31.5mm。

粗集料级配范围表 17

		方筛孔尺寸(mm)							
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
		累计筛余(以质量计) (%)							
合 成 级 配	4.75～16	95～100	85～100	40～60	0～10				
	4.75～19	95～100	85～90	60～75	30～45	0～5	0		
	4.7～26.5	95～100	90～100	70～90	50～70	25～40	0～5	0	
	4.7～31.5	95～100	90～100	75～90	60～75	40～60	20～35	0～5	0
单 粒 级 级 配	4.75～9.5	95～100	80～100	0～15	0				
	9.5～16		95～100	80～100	0～15	0			
	9.5～19		95～100	85～100	40～60	0～15	0		
	16～26.5			95～100	55～70	25～40	0～10	0	

	16～31.5			95～100	85～100	55～70	25～40	0～10	0
--	---------	--	--	--------	--------	-------	-------	------	---

细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂、机制砂或混合砂，本项目采用机制砂，级别应不低于下表中Ⅲ级的要求，其中碱活性反应、氯离子含量、硫化物及硫酸盐含量在机制砂使用前应至少检验一次。

细集料技术指标		表 18		
项目		技术要求		
		I 级	Ⅱ 级	Ⅲ级
机制砂母岩的抗压强度（MPa）≥		80.0	60.0	30.0
机制砂母岩的磨光值 ≥		38.0	35.0	30.0
机制砂单粒级最大压碎指标(%) ≤		20.0	25.0	30.0
坚固性（按质量损失计）(%) ≤		6.0	8.0	10.0
氯离子含量（按质量计）(%) ≤		0.01	0.02	0.06
云母含量(按质量计) (%) ≤		1.0	2.0	2.0
硫化物及硫酸盐含量（按 SO <sub>3</sub> 质量计） (%) ≤		0.5	0.5	0.5
泥块含量(按质量计) (%) ≤		0	0.5	1.0
石粉含量 (%) <	MB 值<1.40 或合格	3.0	5.0	7.0
	MB 值≥1.40 或合格	1.0	3.0	5.0
轻物质含量（按质量计） (%) ≤		1.0		
吸水率 (%) ≤		2.0		
表观密度（kg/m³） ≥		2500.0		
松散堆积密度（kg/m³） ≥		1400.0		
空隙率 (%) ≤		45.0		
有机物含量(比色法)		合格		
碱活性反应		不得有碱活性反应或疑似碱活性反应		

机制砂的级配要求应符合下表的规定，面层水泥混凝土使用的机制砂细度模数宜在 2.3～3.1 之间。

细集料级配范围		表 19
机制砂分级	细度模数	方筛孔尺寸(mm)

		0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75	9.5
		累计筛余(以质量计)(%)						
I 级砂	2.3～3.1	0～10	10～20	30～60	50～85	80～95	90～100	100
Ⅱ、Ⅲ级砂	2.8～3.9	0～10	5～20	15～29	30～65	50～95	90～100	100

路面混凝土所使用的机制砂除应符合表 8 和表 9 规定外，还应符合下列规定：配筋混凝土路面及钢纤维混凝土路面中不得使用海砂。细度模数差值超过 0.3 的砂应分别堆放，分别进行配合比设计。采用机制砂时，外加剂宜采用引气高效减水剂或聚羧酸高性能减水剂。

本项目水泥混凝土的设计强度采用 28d 龄期的弯拉强度标准值≥4.0MPa。水泥混凝土配合比设计根据弯拉强度标准值，满足公路水泥混凝土路面施工技术规范要求。

项目所采用钢筋不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。传力杆钢筋加工应锯断，不得挤压切断，断开应垂直、光圆，用砂轮打磨掉毛刺，并加工成 2~3 毫米倒角。

填缝材料可使用加热施工式填缝料，建议采用改性沥青类填缝材料，并在填缝料中加入耐老化剂。

#### （2）施工方案及注意事项

施工中应严格按照现行的《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）、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）、《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30—2014)等有关规范所规定的施工工艺及质量标准进行施工。

高填路基施工应提前安排开工，合理安排工期，尽可能增大路面铺筑前的沉降时间，以最大限度地减少工后沉降，确保路基稳定。

路基在雨季施工时，应加强施工管理，务必做好临时排水和防护措施。应做好原地面临时排水设施，开挖路基两侧临时排水沟，并与永久排水设施相结合。排除的雨水，不得流入农田、耕地，亦不得引起水沟淤积和路基冲刷。

施工过程中必须严格控制填筑速度，尽量做到匀速施工，避免赶工和忽快忽慢的现象，从而确保原路面的稳定。如地质情况与设计不符应根据现场情况经现场监理与设计代表共同认可予以调整。

#### 6.4. 塑料薄膜封层

本项目封层采用塑料薄膜，塑料薄膜的要求如下：

##### （1）外观质量

①不允许有影响使用的气泡、条纹、穿孔、破裂、暴筋、褶皱等存在。

②0.6～2.0mm 的杂质、晶度、僵块，合计每平方米不得多于 20 个，大于 2.0mm 的不允许存在。

③膜卷插叠、卷绕整齐，无断头。

（2）规格尺寸

塑料薄膜成品单卷的纵向长度宜取 30～50m，在便于施工操作的前提下，具体卷长可由供需双方商定，供货长度偏差应在±2%以内。成品塑料薄膜的宽度、厚度及其偏差要求符合下表的规定。

塑料薄膜宽度尺寸要求		表 20
宽度		检测试验方法
公称尺寸（m m）	偏差（%）	
≥4000	+2.5，-1.0	《塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定》（GB/T6673）

塑料薄膜厚度尺寸要求			表 21
厚度			检测试验方法
公称尺寸（m m）	厚度平均偏差（%）	极限偏差（m m）	
0.14	±12	±0.035	《塑料薄膜和薄片厚度测定机械测量法》（GB/T6672）

（3）物理力学性能

塑料薄膜物理力学性能应符合下表的规定。

塑料薄膜物理力学性能要求		表 22
项目	指标	检测试验方法
纵/横向拉伸强度 MPa	≥14	《塑料拉伸性能的测定第 3 部分：薄膜和薄片的试验条件》（GB/T1040.3）
纵/横向断裂伸长率（%）	≥250	
纵/横向直角撕裂强度（KN/m）	≥55	《塑料直角撕裂性能试验方法》（GB/T1130）

薄膜封层的铺设应符合下列规定：

施工前，应清除基层表面的浮土、碎石等杂物，再铺设薄膜。封层铺设应完全覆盖基层表

面，不得漏铺，并应做到平整、顺直，避免褶皱。封层搭接时，纵向搭接长度不应小于 500mm，横向搭接宽度不应小于 300mm。采用黏结方式连接时，纵向黏结长度不应小于 200mm，横向黏结宽度不应小于 150mm。重叠部分，沿纵坡或横坡下降方向高程较大一侧，封层应在上方。薄膜封层宜与基层表面粘贴固定。应对铺设好的封层进行保护，损坏的封层应及时进行修补。封层铺设应在面层施工模板或基准线安装前完成。

七、施工组织、主要工程施工方法、工期、进度及措施

工程施工组织主要包括空间组织和时间组织两个方面的问题。施工过程的空间组织主要研究和解决加工厂内部和施工现场各施工作业单位（工序）的设置、分布，以及原材料、半成品、构件等的运输路线问题。施工过程的时间组织主要解决工程项目施工作业方式，以及施工作业单位（工序）的排序和衔接问题。

本项目从四个原则进行施工组织设计：①施工过程的连续性（时间和空间）；②施工过程的协调性（人、材、机供应）；③施工过程的均衡性（速度）；④施工过程的经济性。

7.1 主要工程施工方法、工期、进度及措施

施工方案的选择是施工组织设计的最重要的环节之一，是决定整个工程全局的关键。选择施工方案的基本要求为切实可行；施工期限满足业主要求；确保工程质量和施工安全；经济合理。概括起来主要包括几个方面：施工方法的选定，施工机具的选择；施工顺序安排；流水施工作业方式组织。

7.1.1 路面工程

为了便于施工质量的控制，同时尽量减少拌和对环境的污染，路面面层采用厂拌机铺法施工，对进入工地料场的水泥、碎石、石灰、沥青等路面材料必须严格检查，保证材料符合规范的要求，建立基层与面层混合料集中拌和站，施工质量严格按照《公路沥青混凝土路面施工技术规范》控制。

7.1.2 环保与交通

施工过程中应注意环保，施工污水不能乱排放，避免对农田、水源造成污染。施工地段应树立醒目的施工标志，重要施工地段，应用隔离栅把交通与施工现场隔开。靠近村庄及居民区路段施工应避开夜晚施工，噪音应控制在允许范围内。

7.2 主要材料的供应、运输方案及临时工程的安排

7.2.1 主要筑路材料供应及运输方案

1、水源

沿线水渠较少、水源短缺，主要靠水井采用地下水，公路施工及生活用水可在沿线水井抽

取或场外调运。

2、砂、石料

本地均没有砂石料资源，砂主要为山东肥城中粗砂，以及河北中细砂，石料主要为浚县或淇县石料，运输距离较远，一般均采用汽车运输，施工单位可自行选购。

3、水泥

水泥主要为当地同力水泥，以及产自安阳、新乡水泥，本地及安阳、新乡生产的水泥质量好，品种多，产量大，运输方便，能满足公路工程施工用料的技术的要求，施工单位可自行选购。

4、其他材料

该项目所需钢材均采用安阳产钢铁，沥青主要来自山东胜利炼油厂，木材可在濮阳当地选购，以上各种材料运输便利，货源充足，质量有保证，能满足公路用料的要求。

5、电源及供电设施

当地工程用电基本能满足要求，电力供应可与电力部门协商解决，但沿线电力设施比较分散，为确保工程施工，需备用发电机组解决沿线用电问题。

7.2.2 临时工程的安排

临时工程应该优先施工，方便人员、材料、机械的进场及前期准备工作的顺利进行。

7.3 雨季施工所采取的措施

（1）临时工程设施以满足雨季施工生产为标准，全面考虑防水、排水和集水，并提前对各种怕潮、怕湿设备进行防雨保护。

（2）在施工中应加强对天气的预测，及时与当地气象部门取得联系，建立联络通道。

（3）做好雨季施工的各种物资准备，各种雨具、棚布、防水物资等提前备好。

（4）雨天尽量不安排混凝土作业，其它工序尽量安排在雨棚内施工。

7.4 文明施工、环境保护

1）文明施工是保持施工现场良好的作业环境、卫生环境和工作秩序。为此本工程在施工现场设置明显标牌，按有关规定表明各项内容；施工人员及管理人员佩戴身份证明卡；各项临时设施应按照施工平面图进行布置，不得占用场内道路；施工现场的用电线路、用电设施的安装和使用必须严格符合相关规范及安全规程；施工机械应当按要求停放，不得任意侵占场内道路；施工现场道路应通畅，排水系统良好，场地整洁，及时处理垃圾；施工现场的安全设施和劳动保护机具要及时检查，保证其安全有效；施工现场各类生活设施应符合有关要求；做好施工现场的安全保卫工作。

2）环境保护主要是保护作业现场的环境，控制现场的各种粉尘、废水、废气、固体废弃物、噪声、振动等对环境的污染危害。对此该项目施工过程中，工地的烧煤茶炉、锅炉、炉灶应装置除尘设备；定期清扫，防止车辆扬尘，对于有污染的材料应密封运输；水污染方面应注意，搅拌站废水必须经过沉淀合格后再排放，最好用于工地洒水降尘，对于油料、化学药品的存放应做好防渗处理，妥善保管；对于噪音污染，应尽量采用低噪声设备和工艺，或采取有效隔声、消声装置，适当安排强噪音作业时间等措施；对于固体废弃物应尽量回收，个别污染物应分散回收，集中处理，或采用焚烧、填埋等方式进行处理。

3）公路施工中扬尘治理

应积极推进绿色施工，摒弃传统落后的施工工艺和施工设备，建立扬尘污染防治责任制和预防施工扬尘预案，明确扬尘防治责任和要求，配齐配强扬尘防治专业部门、专职人员和专用设备，确保扬尘污染防治工作全面得到落实。

施工时应尽量避开大风、大雨、灰霾等恶劣天气。确需施工的，应按照已经制定的施工扬尘治理方案或预案等，确保施工一段，扬尘污染控制一段，并采取覆盖、绿化或喷水洒水等措施，全方位做好施工扬尘治理的各项工作。

特殊天气时，必须停止可能产生大规模扬尘污染的各种公路建设工程施工作业，并积极对产生扬尘的源头和现场进行降尘控制，确保不发生人为的大范围公路扬尘污染现象。

公路建设施工工地的渣土车和粉状物运输车应采取密闭措施；施工工地的混凝土拌合站、水稳拌合站、沥青拌合站等主要扬尘产生点要作为重点监管区域。

施工工地现场的水泥和其它粉状建筑材料应封闭储存或覆盖，严禁露天堆放；不得将建筑、生活垃圾焚烧、掩埋等；不得将土石方沿途抛洒或偷倒、乱倒等；以上各类可能产生扬尘的现象均应按照规定进行集中无尘、无害化或采取符合当地政府要求的形式进行处理。

对于公路建设工程施工工地内的裸露地面等情况，应根据场地使用功能不同等特点，可以分别采取硬化、绿化或防尘材料覆盖等措施。

7.5 施工准备工作的意见

项目必须做好前期准备工作，与当地政府及居民协调好施工、临时占地等问题，以便施工工作能顺利进行，临时房屋要严格进行质量控制，讲究经济实用。用电、电讯必须有专业人员走线、布线，严禁私拉乱接，留下安全隐患。

八、施工图预算说明

8.1 编制依据

(1) 《公路工程建设项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018);

(2) 《公路工程预算定额》(JTG/T 3832-2018);

(3) 《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018);

(4) 交通运输部关于发布《公路工程建设项目投资估算编制办法》《公路工程建设项目概算预算编制办法》及《公路工程估算指标》《公路工程概算定额》《公路工程预算定额》《公路工程机械台班费用定额》的公告(交通运输部【2018】86号);

(5) “交通运输部关于调整《公路工程建设项目投资估算编制办法》(JTG 3820-2018)和《公路工程建设项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)中“税金”有关规定的公告(中华人民共和国交通运输部公告 第26号);

(6) 河南省交通运输厅“关于发布河南省公路工程项目估算概算预算编制办法补充规定的通知”(豫交文【2019】274号);

(13) 施工图设计文件;

(14) 其他相关文件。

8.2 人工费、材料、机械台班单价及各项费率的取定

(1) 人工费

根据河南省交通运输厅豫交文【2019】274号规定,人工费按108.85元/工日计。

(2) 材料单价

材料价格参照濮阳市建设工程造价管理协会发布的当期濮阳建设工程造价信息,并结合河南省交通工程定额站公布的当月材料造价信息确定材料单价。

(3) 机械使用费

机械台班的人工单价按108.85元/工日计算,动力燃料费单价按市场价计算,养路费不计,车船使用税按河南省的有关规定计算。

(4) 措施费、企业管理费

根据《公路工程建设项目概算预算编制办法》的规定计算。

(5) 规费、利润及税金

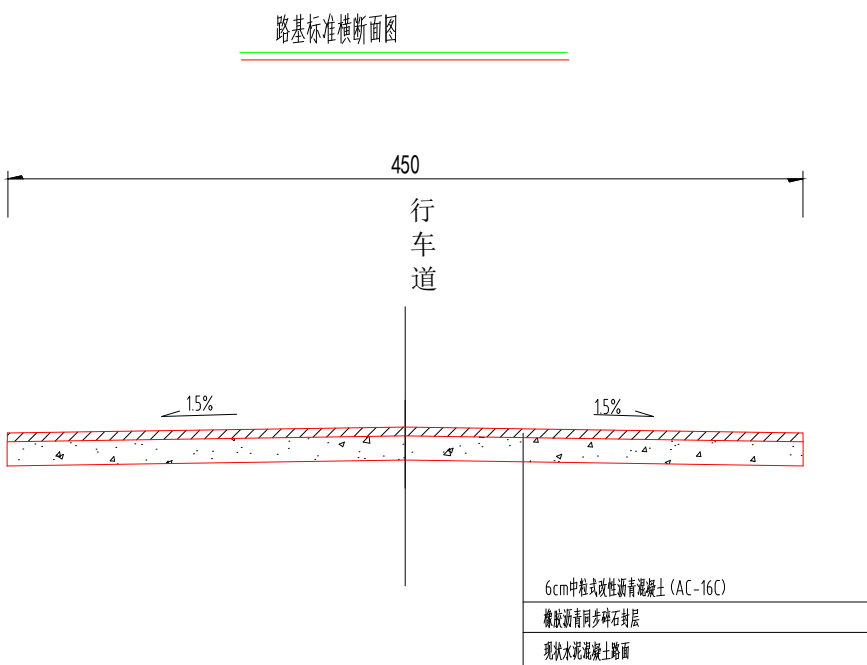
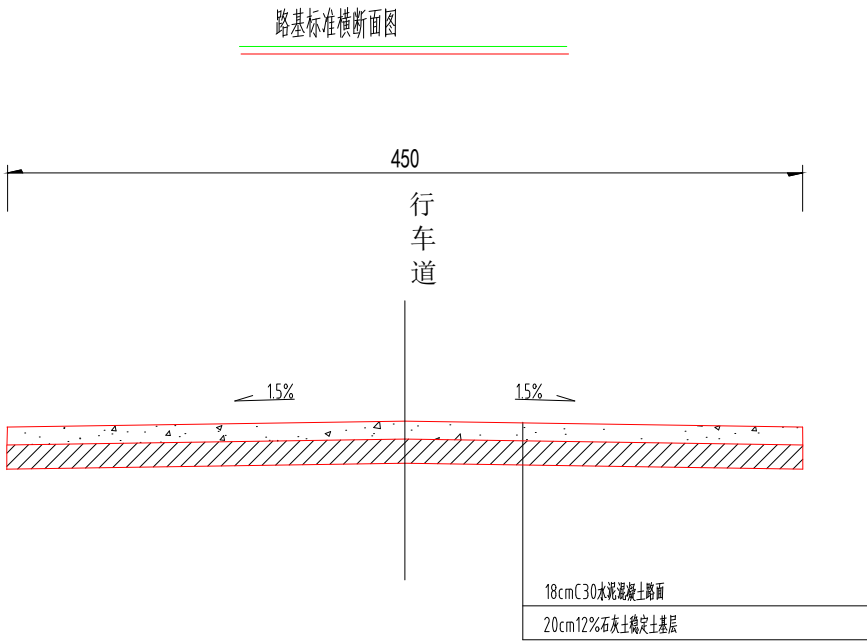
规费:根据《公路工程建设项目概算预算编制办法》和豫交文【2019】274号的规定计算,间接费中的规费率取定为33.5%,其中:养老保险费16%,失业保险费0.7%,医疗保险费7.3%(含生育保险),住房公积金8.5%,工伤保险费1%。

利润、税金:根据交通运输部2019年第26号公告税金综合税率为9%;根据《公路工程建设项目概算预算编制办法》规定计划利润率为7.42%。


(6) 专项费用

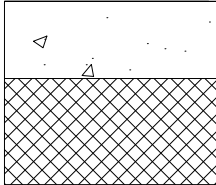
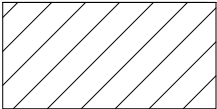
施工场地建设费以施工场地计费基数,按照《公路工程建设项目概算预算编制办法》中“表3.1.11 施工场地建设费费率表”以累进方法计算(施工场地计费基数为定额建筑安装工程费减去专项费用)。

安全生产费按建筑安装工程费乘以安全生产费费率,本项目安全生产费费率按1.5%计取。



注：  
1、图中尺寸均以厘米为单位。

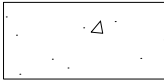
<div><div><div>中联合创</div><div>ZHONGLIANHECHUANG</div></div><div><div>中联合创设计有限公司</div><div>CHINA UNITED CREATIVE DESIGN CO., LTD</div></div></div> <div>地址：吉林省长春市吉林大路535号</div>	设计资质证书编号：A222009092 市政行业（道路工程、桥梁工程、给水工程、排水工程、热力工程、环境卫生工程）专业乙级； 农林行业（农业工程）乙级；水利行业丙级； 公路行业（公路）专业丙级；风景园林设计专项乙级。	职 责	实 名	签 名	职 责	实 名	签 名	工程项 目名称	2026年范县白衣阁镇、杨集乡、龙王庄镇、陆集乡、栖凤楼办等五个乡镇道路建设项目--龙王庄镇付金堤村  范县乡村振兴局	图 名	路基标准横断面图	设计阶段	施 设
		项目负责	刘 健	刘健	校 对	曹宏涛	曹宏涛	建设单 位名称				图 别	道 路
		审 定	谢迎林	谢迎林	设 计	王显辉	王显辉					图 号	
		审 核	王三男	王三男	制 图	王显辉	王显辉					日 期	2026. 04

自然区划		Ⅱ <sub>5</sub> 区	
部位		行车道及硬路肩	
路基土组		低液限粉质黏土	
干湿类型		干燥、中湿	
适用路段		A线	A、B线
路面结构	代号	I - 1	I - 2
	结构示意图	<div></div>	<div></div>
路面改造厚度		38	6

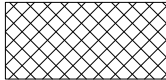
中粒式改性沥青混凝土 (AC-16C)



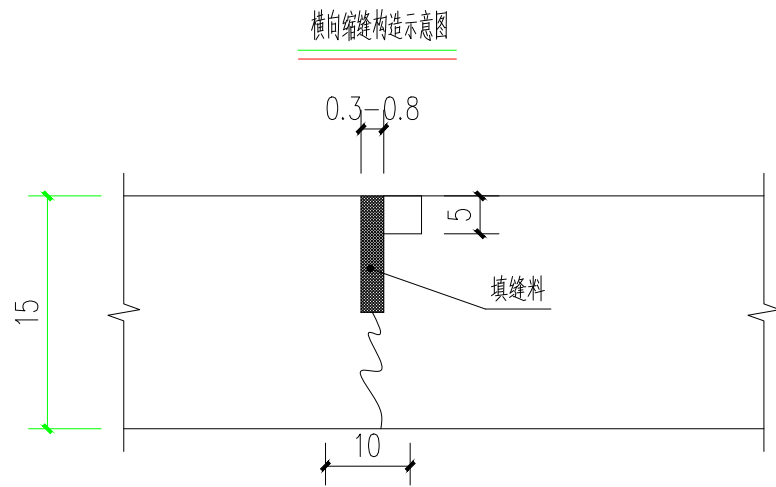
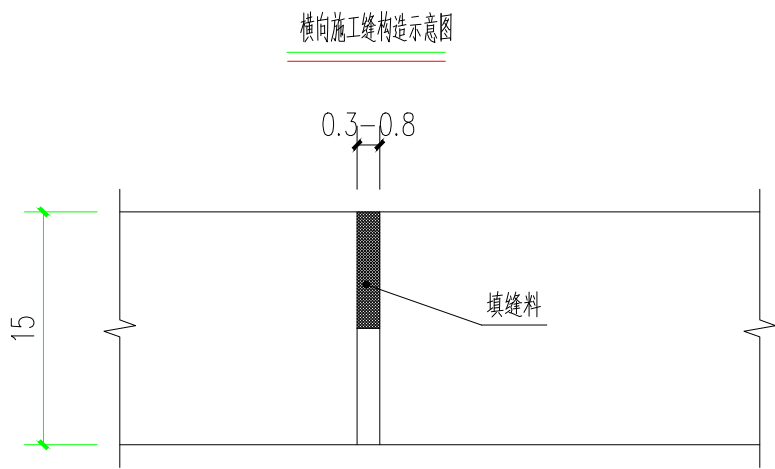
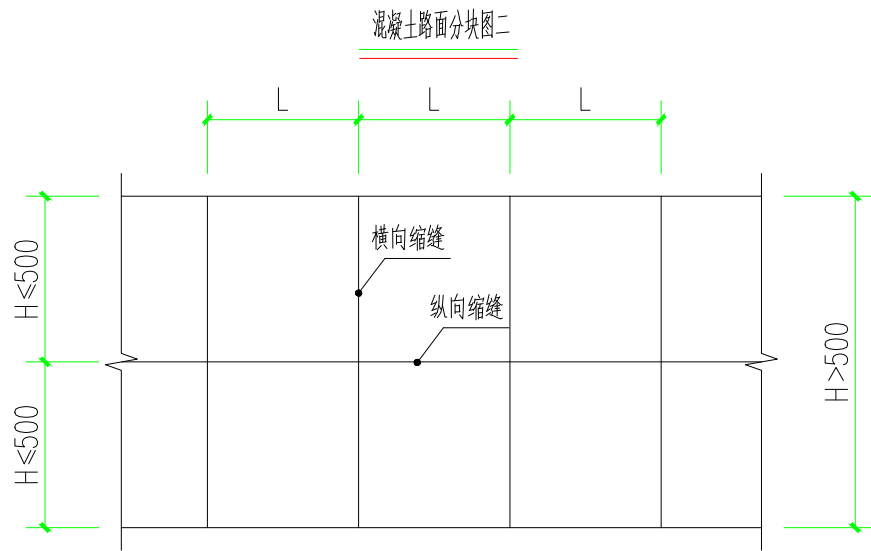
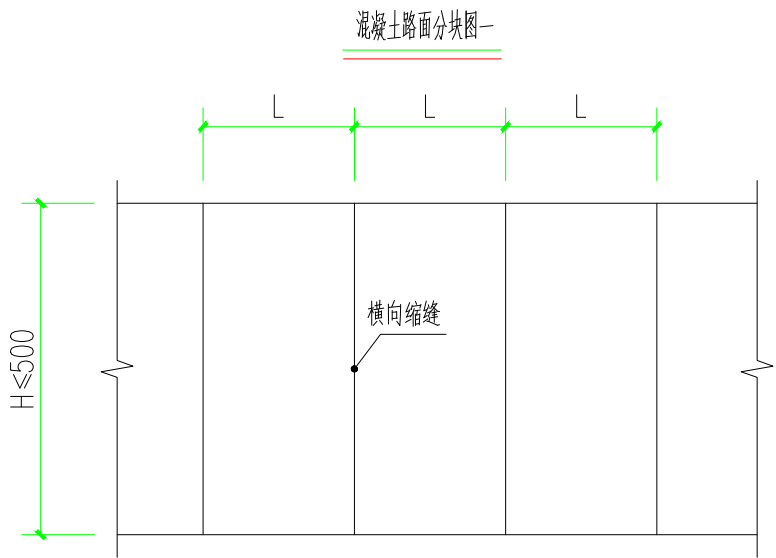
C30水泥混凝土



12%石灰稳定土







混凝土路面横向缩缝间距表

H路面宽度m	≤25	25-3	3-3.5	3.5-4	4-5
L分块长度m	3	3.5	4	4.5	5.5

说明:

- 1.本图尺寸单位为厘米。
- 2.模向施工缝宜设在胀缝或缩缝处。
- 3.胀缝设置原则:在邻近交叉路口处应设置缝,以外的位置胀缝尽量少设。
- 4.胀缝切缝间距100m,切缝填沥青砂浆。



中联联合创 中联联合创设计有限公司  
ZHONGLIANHECHUANG CHINA UNITED CREATIVE DESIGN CO. LTD

地址: 吉林省长春市吉林大路535号

设计资质证书编号: A222009092

市政行业(道路工程、桥梁工程、给水工程、排水工程、热力工程、环境卫生工程)专业乙级;

农林行业(农业工程)乙级;水利行业丙级;

公路行业(公路)专业丙级;风景园林设计专项乙级。

职 责

项目负责

审 定

审 核

实 名

刘 健

谢迎林

王三男

签 名

刘健

谢迎林

王三男

职 责

校 对

设 计

制 图

实 名

曹宏涛

王显辉

王显辉

签 名

曹宏涛

王显辉

王显辉

工程项

目名称

建设单位

单位名称

2026年范县白衣阁镇、杨集乡、龙王庄镇、陆集乡、栖凤楼办等五个乡镇道路建设项目--龙王庄镇付金堤村

范县乡村振兴局

图  
名

混凝土路面分块图

设计阶段

图 别

图 号

日 期

施 设

道 路

2026.04

## 路面工程数量表

2026年范县白衣阁镇、杨集乡、龙王庄镇、陆集乡、栖凤楼办等五个乡镇道路建设项目—龙王庄镇付金堤村

第1页，共1页

[illegible]