

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程

建设单位(盖章)：达州市达川区住房和城乡建设局

编制日期：二〇一九年五月

环境保护部 制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价资质的单位编制。

1.项目名称—指项目立项批复时的名称,应不超过30个字(两个英文字段作一个汉字)。

2.建设地点—指项目所在地详细地址,公路、铁路应填写起止终点。

3.行业类别—按国标填写。

4.总投资—指项目投资总额。

5.主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等,应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论,确定污染防治措施的有效性,说明本项目对环境造成的影响,给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见—由行业主管部门填写答复意见,无主管部门项目,不填。

8.审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	39
环境质量状况.....	45
评价适用标准.....	57
建设项目工程分析.....	58
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	76
环境影响分析.....	78
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	124
结论与建议.....	129

附图：

附图 1：项目区域地理位置图

附图 2：达州市城市总体规划（2011-2030）-道路规划图

附图 2-1：项目外环境关系示意图（一）

附图 2-2：项目外环境关系示意图（二）

附图 3：项目相对位置关系图

附图 3-1~附图 3-20：道路平面布置图

附图 4：项目施工工艺流程及产污环节图

附图 5：项目噪声监测布点示意图

附图 6：项目标准横断面图

附图 7：项目所在区域地表水系图

附图 8：四川省生态保护红线分布图

附件：

附件 1：统一社会信用代码证

附件 2：达州市达川区发展和改革局《关于小河嘴片区南北纵向主干道道路工程可行性研究报告的批复》（达川发改固审〔2018〕28 号）

附件 3：达州市达川区城乡规划委员会《二〇一八年第二次会议纪要》（达川规委会〔2018〕2 号）

附件 4：达州市达川区发展和改革局《关于达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程概算的批复》（达川发改概审〔2018〕022 号）

附件 5：《建设项目选址意见书》（达选字第 2018-28 号）

附件 6：《达川区七里沟小河（地表水）监测报告》（达川环监字〔2018〕第 03013 号）、《达渝高速 16 公里左加油站改造工程检测报告》（融华监测(2018)字第 041901 号）、《达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程检测报告》（融华检测(2019)字第 050803 号）。

附件 7：《建设项目环评审批基础信息表》

建设项目基本情况

项目名称	达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程				
建设单位	达州市达川区住房和城乡建设局				
法人代表	唐毅	联系人	岳高铭		
通讯地址	达州市达川区西环路 470 号				
联系电话	18228652138	传真	/	邮政编码	635000
建设地点	达州市达川区小河嘴片区（起点接规划七河路立交，终点与 202 省道相交）				
立项审批部门	达州市达川区发展和改革局	批准文号	达川发改固审〔2018〕28 号		
建设性质	新建	行业类别及代码	市政道路工程建筑，E4813		
占地面积（平方米）	900000（折合 1350 亩）	绿地面积（平方米）	26187		
总投资 （万元）	124735.14	其中：环保 投资（万元）	3035	环保投资占 总投资比例	2.43%
评价经费	/	预期投产日期	2022 年 10 月		

工程内容及规模

一、项目由来

根据《达州市城市总体规划（2011~2030）》，达州城市分为西城片区、老城片区、南城片区、经济开发区、河市片区和亭子片区等六个功能区。规划到 2030 年，南城片区建成区面积约 20 平方公里（含小河嘴、三里坪、长田坝片区），人口规模 28 万人；功能定位为城市副中心与城市门户，以金融、商务办公、居住为主的综合发展区。要实现达州市南城片区的城市发展规划，前提条件之一就是建设能够衔接各组团的路网系统。

小河嘴片区位于达州城区东部，达渝高速以东，明月江南岸，紧邻三里坪人文生态区和城南片区。规划区北面以省道 202 为界，南抵七河

路雷音铺隧道，西以达渝高速公路为界，东以小河嘴煤矿采矿区 400 米控制线为界，规划区总面积 735.42 公顷，其中建设用地 603.11 公顷。规划区是集生态居住、配套服务、旅游接待、商贸物流等功能为一体的城市拓展新区。为进一步完善达川区的道路网络、完善南城片区与各区域之间的道路连接，改善小河嘴片区的交通环境和通行条件、加速形成小河嘴片区的道路路网结构，促进小河嘴片区整体开发建设，同时也更好地形成达川区多元化的城市框架，改善城区的投资环境和人居环境，推进达川区的城市现代化建设，拟实施“达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程”。根据设计，道路全长约 8.729 公里，标准路幅宽度 33 米，道路等级为城市次干路，设计车速 30km/h，设计为双向 6 车道。

小河嘴片区南北纵向主干道是小河嘴片区唯一一条南北向城市干道，南起于小河嘴片区最南端的七河路，北止于小河嘴片区最北端的 S202 省道，南北纵向贯穿整个小河嘴片区，是小河嘴片区骨干路网的重要组成部分，也是整个小河嘴片区“一心、一轴、两片、多节点”空间结构中的“一轴”，还是构建达州快速交通路网的重要一环。该道路建成后，达川南城通往达州市经开区又多一便捷通道，对构建整个小河嘴片区路网骨架，推动小河嘴片区开发建设具有重要作用。项目的建成也将对接 S202 省道，有效地分流南城片区的车流量，减轻南城片区的通行压力，缓解城市交通拥堵现状。有利于促进达川区城区和其他各片区连成一片，成为有机整体，加强区域之间的联系，对达川区国民经济产业的发展，社会经济结构的改变和达州市的外延拓展起到较好的促进作用；对于改善区域投资环境、发展区域社会经济均有十分重要的意义。

为做好本项目的环境保护工作，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的有关规定，该项目应当开展环境影响评价工作。本工程为新建城市次干道项

目，经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第1号），该项目属于第172条“**城市道路（不含维护，不含支路）—新建快速路、干道**”类，按要求应编制环境影响报告表。

为此，达州市达川区住房和城乡建设局委托我公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。环评单位接受委托后，我公司随即组织有关技术人员进行了现场踏勘和资料收集，四川融华环境检测有限公司对项目评价区域进行了环境现状监测。在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和影响进行分析后，按照《环境影响评价技术导则》相关标准和规范的要求，编制完成了《达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程环境影响报告表》（公示本）。

说明：本次环境影响评价仅针对达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程（K0+000~K1+440段），本报告中的基础数据资料全部来源于重庆市明科建设咨询有限公司编制的《达川区小河嘴片区南北纵向主干道可行性研究报告》和信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制的《小河嘴片区南北纵向主干道施工图设计》。

二、项目概况

1、基本情况

项目名称：达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程

建设性质：新建

建设单位：达州市达川区住房和城乡建设局

建设地点：达州市达川区小河嘴片区（起点接规划七河路立交，终点与现状202省道相交）

2、主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见下表。

表1 项目主要技术经济指标表

序号	指标	单位	南北纵向干道	规范值
1	道路等级		城市次干道	
2	设计速度	km/h	30	30-50
3	道路宽度	m	33	
4	设计荷载		城-A	
5	道路交通等级		重	
6	路面类型		沥青混凝土	
7	道路设计年限	年	15	15
8	路面结构设计年限	年	15	15
9	抗震设防		6度设防	
10	地震动峰值加速度	g	0.05	
11	圆曲线最小半径	m	120	40
12	最小缓和曲线长度	m	35	25
13	最大纵坡	%	7.867	8
14	最小纵坡	%	0.5	0.3
15	最小坡长	m	85	85
16	凸形竖曲线最小半径	m	900	250
17	凹形竖曲线最小半径	m	900	250
18	净空	m	大于5m	4.5
19	永久占地面积	m ²	900000 (约1350亩)	
20	拆迁面积	m ²	49887.0	
21	挖方	m ³	2418791	
22	弃方	m ³	1239869	
23	填方	m ³	1498165	
24	地表清理	m ³	319243	
25	雨水管线	m	17458	
26	污水管线	m	17458	
27	给水管线	m	17458	

3、建设内容及主要环境问题

本项目由主体工程（城市干道8.729km）及其辅助配套公用工程（包括人行道、排水管道、交通标志标牌、标线、波形护栏等）组成，道路全线共设置8座桥梁，6座永久性过水涵洞。根据施工设计，项目共分为4个标段。

建设项目组成及可能产生的主要环境问题见下表。

表2 建设项目组成和可能产生的环境问题

项目名称		工程内容及规模	可能产生的环境影响	
			施工期	营运期
前期工程	征地工程	项目永久占地 1350 亩，主要是为道路占地。各类管线都沿道路进行铺设，为临时占地		/
	拆迁工程	本项目拆迁房屋建筑面积约 49887.0 平方米，不涉及供电线及通讯、光缆等拆迁		
	挖填方	项目建设挖方合计 2418791m ³ ，填方合计 1498165m ³ ，产生弃方约 1239869m ³ ，项目不设永久弃土场，弃方拟全部外运至政府指定的弃土场回填		
主体工程	线路工程	项目设计为城市次干道，设计速度 30km/h，全长 8.729 公里，道路呈南北走向，南起于小河嘴片区最南端规划的七河路立交，北止于小河嘴片区最北端的现状 202 省道），路面宽度 33m，全线共 20 个交叉口；道路全线共设 29 段纵坡，最大纵坡 7.867%，最小纵坡 0.5%，凸形竖曲线最小半径 900m，凹形竖曲线最小半径 900m，最小坡长 85m	施工扬尘、沥青烟、汽车尾气、施工废水、施工噪声、施工废渣、水土流失等	交通噪声、汽车尾气、路面扬尘、路面径流、道路垃圾、事故风险
	路基工程	道路原则按放坡处理，每 8 米一级边坡，两级边坡间留 2.0m 宽马道。一般填方边坡自上而下坡比依次为 1:1.5、1:1.75、1:2。填方路基外侧地表水往路基汇集时，在坡脚设排水沟；一般挖方边坡岩质边坡坡比按 1:0.75，土质以及岩土混合边坡按 1:1		
	路面工程	道路宽 33m=4m 人行道+11m 车行道+3m 中央分隔带+11m 车行道+4m 人行道，沥青混凝土路面；设计起点高程为 360.141m，终点高程为 290.10m；道路车行道横坡为双向坡，坡度为 1.5%，路拱形式为直线型路拱，人行道横坡为内单向坡，坡度为 2.0%		
辅助工程	还建道路（乡道 260）	在道路 K3+925 处修建上跨项目道路的桥梁，采用钢筋混凝土现浇连续箱梁，全长 89.0 米（包括桥台长度），总宽 8.5 米，桥梁起点 E K0+93.545 米，桥梁终点 E K0+182.545 米，桥台台尾接路基挡墙。桥梁横断面：0.5m（防撞护栏）+7.5m（车行道）+0.5m（防撞护栏）=8.5m；横向为 2.0%单向坡		/
	市政管线	沿道路人行道下敷设单舱综合管廊（含通信管束、电缆桥架、排水设施、消防设施、通风设施和监控设施），其它管线均预留管位。综合管廊外尺寸 BXH=3.8x3.9m，总长约 8.0km；综合管廊在桥梁处断开，通过管线连接，管廊分为共 4 段		

辅助工程	交通标志	新建交通标志、标线等		
	亮化工程	路灯采用道路双侧人行道对称布置双挑路灯，灯杆高度14m，灯杆间距25m，灯具选用LED灯，效率不低于70%		
	弃土场	本项目废弃土石方全部外运至政府指定的弃土场做填方，不另行设置弃土场		
临时工程	临时道路	在线路（K0+138.545）跨越现有260乡道公路（城区-江阳乡）处修建一条上跨本项目道路的桥梁连接260乡道，其他路段施工涉及占用已有的村道公路时，均修建临时便道解决施工期间受道路影响的沿线住户、单位的出行，同时施工单位各影响路段设置标志牌，维持交通	施工扬尘、沥青烟、汽车尾气、施工废水、施工噪声、施工废渣、水土流失等	/
	施工场地	不设水泥拌和站和沥青搅拌站，所需水泥砣、沥青砣、稳定层拌合料等材料全部外购；由施工单位根据路线情况及建设需求，合理布置施工场地，可利用红线内待拆除的建筑作为施工临时管理用房，选择交通便利且平坦的空坝设置临时施工场地。建议临时施工场地尽量设置在道路红线内		
	施工便道	利用规划道路沿线已建的村道公路运输，并根据施工需求，结合实际情况建设村道至项目工地的施工运输道路		
	施工营地	拟设置4个施工营地，具体地点由施工单位入场后根据标段实际情况确定。建议尽量利用施工影响范围内需拆迁的民房，暂且保留作为施工营地，减少新建建筑		
环保工程	施工围挡	2.5m高硬质施工围挡，安装于施工路段的全部区域	/	/
	扬尘控制	项目在车辆出入施工区域处均设1个车辆冲洗台，容积均为20m ³ ；施工场地配置雾炮车、洒水车		
	生活污水	施工人员生活污水依托附近居民房的设施处理，本项目不新建处理实施		
	水土保持	采用工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时措施相结合来设计防治方案；施工过程中采取护坡、挡墙等水土保持措施		
	绿化工程	工程绿化面积26187m ² ，同时对沿途破坏的绿化设施进行保护和恢复		
	道路垃圾	营运期道路两侧设置垃圾桶收集，由环卫清运处理		

4、主要建设工程量

本项目主要工程量见下表。

表3 主要工程数量表

工程类型	工程名称	单位	数量				
			1 标段	2 标段	3 标段	4 标段	合计
车行道路面结构	SBS 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13 厚 4cm	m ²	54521	46783	70002	26361	197667
	SBS 改性沥青混凝土 AC-20C 厚 5cm	m ²	54521	46783	70002	26361	197667
	沥青混凝土 AC-20C 厚 7cm	m ²	54521	48133	70002	26361	199017
	SBS 改性沥青混凝土 AC-13C 厚 5cm	m ²		1350			1350
	改性乳化沥青稀浆封层厚 0.6cm	m ²	54521	48133	70002	26361	199017
	6%水泥稳定级配碎石基层厚 20cm	m ²	56157	49577	72102	27152	204988
	4%水泥稳定级配碎石基层厚 20cm	m ²	57842	51064	74265	27967	211138
	级配碎石垫层厚 20cm	m ²	59577	51121	76493	28806	215997
人行道及附属结构	花岗石步道砖厚 5cm	m ²	17668	15462	21904	9483	64517
	M7.5 砂浆垫层厚 2cm	m ²	17668	15462	21904	9483	64517
	4%水泥稳定级配碎石垫层 20cm	m ²	17668	15462	21904	9483	64517
	花岗石立式人行道路缘 15×30×100cm	m	4319	4099	6210	2227	16855
	花岗石立式中分带路缘 15×40×100cm	m	3416	3746	5114	1768	14044
	花岗石立式路边石 10×30×100cm	m	4033	3811	5401	2131	15376
	花岗石树池嵌边石 10×15×60cm	m	3226	3049	4320	1704	12298
土方	填方	m ³	404935	483661	496791	112779	1498165
	挖方	m ³	404998	818380	414260	781153	2418791
	清表	m ³	88093	99523	89891	41735	319243
	软基换填	m ³	122679	38510	64117	20249	245555
涵洞	D=1.5m 圆管涵	m/座	147/2	84/1	44/1		275/4
	2 孔 D=2m 圆管涵	m/座			165/1	85/1	250/2
水沟	截水沟	m	953	2131	598	1234	4916
	边沟	m	1910	2279	1893	1817	7899
	排水沟	m	1638	1035	2610	386	5669
附属设施	人行道栏杆	m	1239	1010	2004	350	4603
	抗滑薄层	m ²	1848	4180	1672	1848	9548

5、交通量预测

根据对影响区经济发展和地区公路网布局的分析研究，本项目的

远景交通量由趋势交通量和诱增交通量两部分组成，根据区域经济发展状况，本项目工程可行性研究报告采用回归分析与弹性系数法得到的交通量预测结果见下表。

表 4 交通量预测结果

路 段	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
	流量	流量	流量	流量	流量
达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程（pcu/h）	982	1443	2219	3573	5754

从上表交通量预测结果可以看出：随着小河嘴片区的开发建设，日常性交通出行将更为频繁，到目标年，道路服务水平也能达到二级，交通状况服务水平较好。到本项目远期规划年限2040年平均日交通量将达到5754pcu/h。

6、路线起终点、走向

达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程总体走向呈南北走向，起点接小河嘴片区最南端的七河路立交（桩号K0+000，坐标X=48898.863、Y=54030.489），终点与小河嘴片区最北端的S202省道相交（桩号K8+729.306，坐标X=57089.670、Y=55726.410）。路线全长8.729公里，标准路幅宽度33米，道路等级为城市次干路，设计车速30km/h。全线共设有24个平曲线，最小圆曲线半径120米，最小缓和曲线长35米。根据设计，对半径小于150米的圆曲线路段做超高处理，最大超高横坡1.5%，超高旋转轴为路中线；对半径小于250米圆曲线路段做加宽处理，超高加宽缓和段为相连缓和曲线段全长。

7、道路平面设计

道路的定线、路幅宽度等基本按控规进行设计。由于控规线形部分路段与地形结合较差，挖填方高度较大，为减少道路土石方与边坡防护工程量，做到道路总体土石方平衡，在不影响控规路网体系、用地布局、

排水体系的前提下，设计方案与初设阶段结合现场实际地形地貌对平面线形进行了微调处理，并通过了相关审查。道路平面总体布置如下：

道路由南至北依次与七河路、1-19号规划路以及202省道等道路相交，全线共20个交叉口，所有交叉口均采用平交，道路K1+789.233处与现状达万铁路相交，设计采用桥梁跨越。

表5 道路全线交叉口设施情况一览表

交叉口编号	桩号	相交道路	交通组织形式
1号交叉口	K0+476.153	1号路	灯控平交
2号交叉口	K0+749.853	2号路	灯控平交
3号交叉口	K0+930.696	3号路（五横线）	灯控平交+路口渠化
4号交叉口	K1+158.097	4号路	灯控平交
5号交叉口	K1+669.959	5号路	灯控平交
6号交叉口	K2+054.011	6号路	灯控平交
7号交叉口	K2+417.072	7号路	灯控平交
8号交叉口	K3+515.443	8号路（四横线）	灯控平交+路口渠化
9号交叉口	K4+685.558	9号路	右进右出
10号交叉口	K5+086.613	10号路（七里街）	灯控平交
11号交叉口	K5+596.228	11号路	灯控平交
12号交叉口	K5+890.633	12号路	右进右出
13号交叉口	K6+284.926	13号路（三横线）	灯控平交+路口渠化
14号交叉口	K6+470.489	14号路	右进右出
15号交叉口	K6+750.45	15号路	灯控平交
16号交叉口	K7+231.631	16号路（二横线）	灯控平交+路口渠化
17号交叉口	K7+670.419	17号路	灯控平交
18号交叉口	K7+975.741	18号路	灯控平交
19号交叉口	K8+454.752	19号路	灯控平交
20号交叉口	K8+729.467	202省道（一横线）	灯控平交

8、横断面设计

根据设计方案，道路车行道横坡为双向坡，坡度为1.5%，路拱形式为直线型路拱，人行道横坡为内单向坡，坡度为2.0%，具体断面布置如

下：4m人行道+11m车行道+3m中央分隔带+11m车行道+4m人行道=33m。

项目道路标准断面图如下。

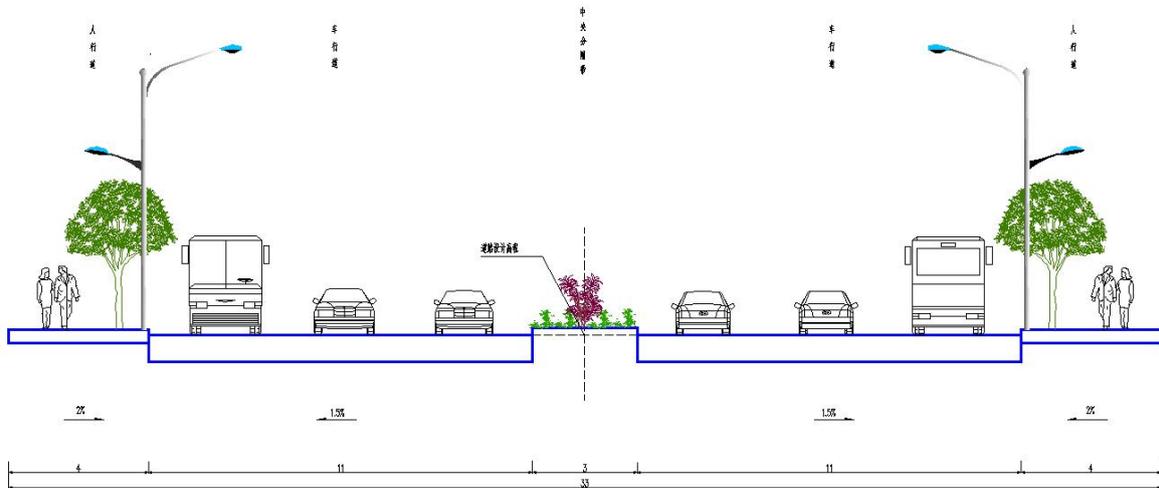


图 1：项目标准横断面图

9、纵断面设计

本项目纵断面设计根据竖向规划及项目场地实际情况进行拉坡，按城市次干路30km/h进行设计。道路全线共设29段纵坡，最大纵坡7.867%，最小纵坡0.5%，凸形竖曲线最小半径900m，凹形竖曲线最小半径900m，最小坡长85m，上跨铁路桥下最小净空大于13.5m，完全满足铁路主管部门对于上跨桥净空的要求，上跨0号路处桥下净空大于5米。道路设计标高为路中线处路面高程。

10、路基设计

(1) 一般路基

道路原则按放坡处理，每8米一级边坡，两级边坡间留2.0m宽马道。

一般填方边坡自上而下坡比依次为1:1.5、1:1.75、1:2。填方路基外侧地表水往路基汇集时，在坡脚设排水沟。填方路堤应保持基底的强度与干燥，应清除修筑范围内的腐殖土、耕种土、松土以及地面杂草、树根并压实，原地面坑洞应进行回填并压实，压实度要求为：路床表面以下0~80厘米不低于95%；80~150厘米不低于94%，150厘米以下不低于

92%。一般挖方边坡岩质边坡坡比按1:0.75,土质以及岩土混合边坡按1:1;不具备放坡条件的设置挡防措施。挖方边坡坡脚设临时边沟,保证施工期间雨水排放,坡顶外5m设截水沟,顺地势通过跌水或急流槽接入涵洞,排出路基范围。挖方路段开挖后发现其他不良土质均需换填。挖方段土基0~80厘米压实度不小于95%,对开挖出来的耕植土或生活垃圾,不能作为填方路段的填土。

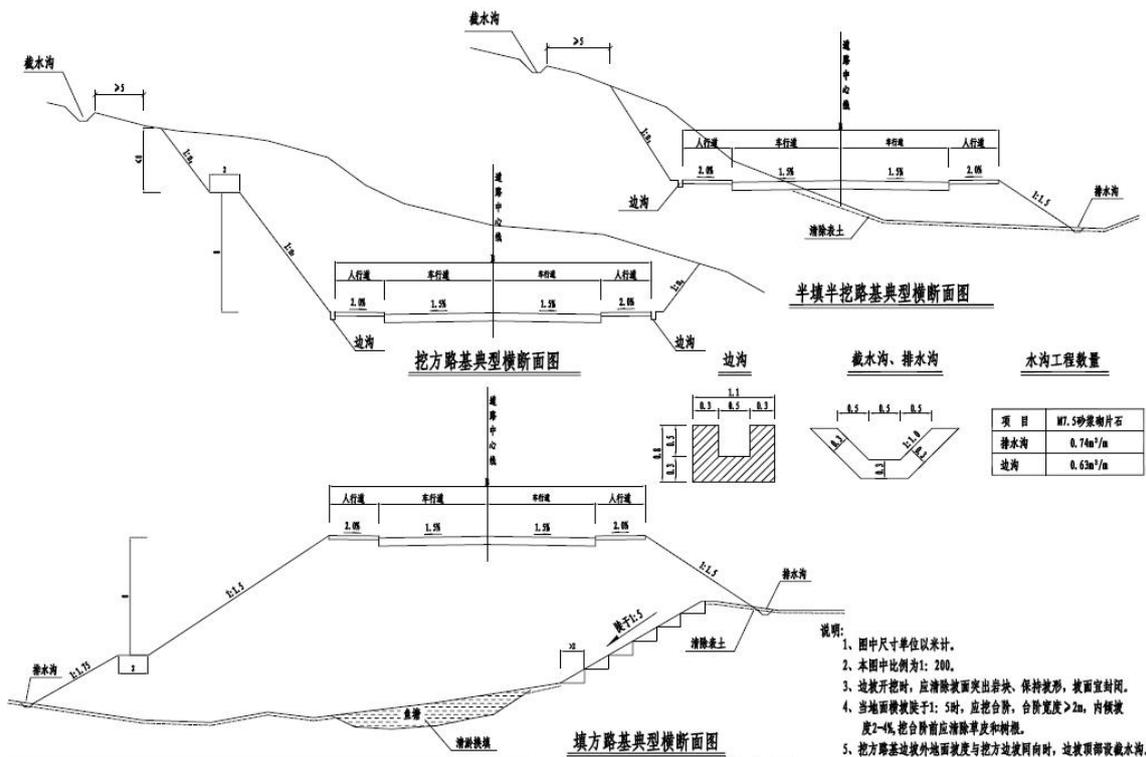


图 2: 一般路基横断面设计图

(2) 软弱路基设计

根据地勘报告本道路道路地表下伏杂填土、软塑-可塑状粉质粘土,其土层力学性质差,压缩性较大,且大部分位于道路高填方区或挖方路床底,不宜直接作为路基持力层,需进行换填处理,换填处理方式与处理深度如下:

①换填石渣路段需先完全清除地表种植土、淤泥、粉土等不良土层,以强风化岩层作为路基持力层,采用石渣进行回填。

②换填石渣+重压挤入块石路段,路基底面超挖2.6米后,采用重型

压路机将块石挤入基坑内，块石分两层挤入每层厚度30cm，当前一层块石经碾压至不在明显下沉后，方可进行下一层块石或石渣的回填与碾压，块石强度不低于MU30。换填作业顺序：排水→清除软弱地基→分层填筑片块石(透水性材料)每层厚为40cm→用击振力不小于40t 的重型压路机碾压→重复（分层填筑并碾压）→铺设厚50cm 碎石（粒径4cm 左右）垫层→铺设土工格栅→正常填筑路堤。

③换填材料不得选用挖方中泥岩等遇水易软化岩石，换填材料应均匀、密实，应分层填筑、分层压实，粒径不大于15cm，分层厚度不应超过30cm，碾压密实度不小于95%。

④为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降，减轻跳车现象，提高公路车辆行驶的舒适性，对涵洞两侧路基填筑需进行特殊夯实。涵洞台后路基范围内的路基填料要求采用挖方中风化碎石填筑，分层夯实后要求该范围内的路基压实度 $\geq 96\%$ 。

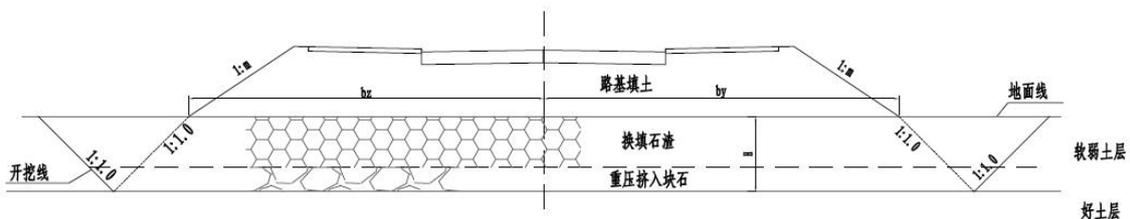


图 3：典型路基换填示意图

(3) 路基挡防设计

①高填路堤

路线多在缓丘及沟谷地段通过，部分沟谷较深段填方高度 $> 20\text{m}$ ，一般结合消除废方进行填方通过，全线高填路堤整体稳定性较好，但易发生局部的滑坍。设计采用铺设土工格栅、反压护道、普夯、冲击碾压等措施处理，对于沟谷内粉质粘土层较厚，土性软弱的段落，需对基底进行处理。

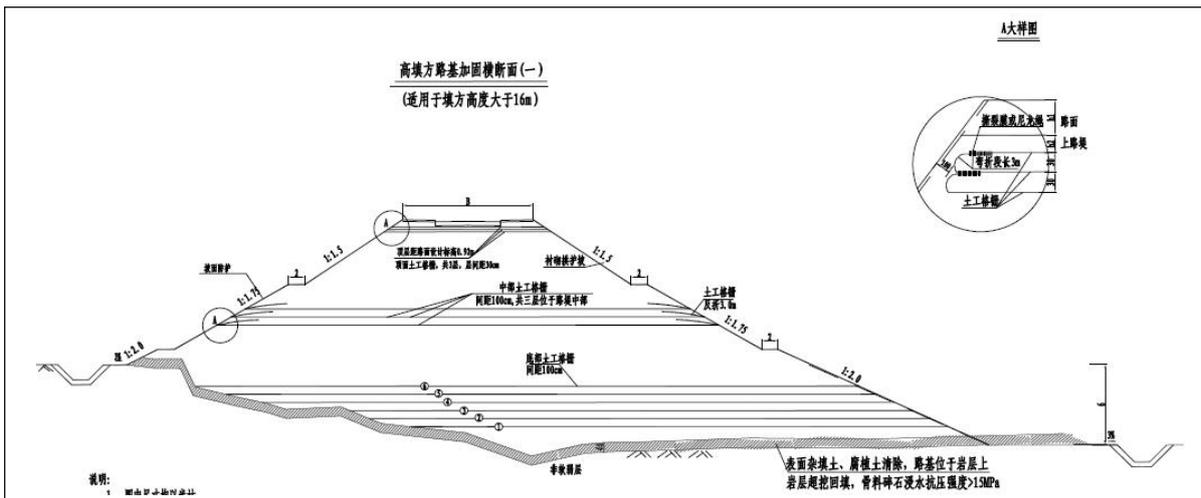


图 4：高填方路基加固示意图

②深挖路堑

路线多跨越山体和展布于山体斜坡上，斜坡自然横坡较陡，一般为20~35度，最陡可大于45度，受地形控制，路线挖方边坡高度大于30米的岩质高边坡较多，岩层多为砂岩、粉砂质泥岩等，未见大于20m的土质高边坡。根据边坡岩性特征，选取恰当坡比进行放坡，设计采用系统锚杆框架梁+挂网植草及坡面直接挂网植草绿化等方式进行坡面防护。

③顺层边坡

测区地质构造不发育，岩层单斜。路线总体方向与构造方向即岩层走向方向大角度相交，局部交角较小，故路线零星段落分布顺层边坡，边坡岩体主要为侏罗系上统遂宁组砂岩与粉砂质泥岩不等厚互层。岩层倾角15~20度不等，软质岩和硬岩互层分布段由于粉砂质泥岩与砂岩强度差异极大，粉砂质泥岩常形成地下水隔水层，其顶面聚水后易形成泥化夹层，强度急剧降低，抗滑稳定性较差，当下方存在流水侵蚀或路线开挖形成临空面时，易引发顺层滑坡。路线通过这些地段时尽量采取绕避方案，或减少边坡开挖工程，并采取合理的加固处理措施。设计时首先通过地质调查和地质勘察查明挖方边坡内的岩性组合和单层厚度，合理选用清方、系统锚杆（索）框架梁+挂双网植草、路堑挡墙、垫墩式预应力锚索、抗滑桩等进行综合处治。对岩层产状较缓、岩性组合较好或

挖方高度不高的顺层边坡采用适当放缓边坡，保证坡体稳定性。

本次设计路基支挡如下：

表6 项目路基支挡布置情况一览表

桩号	边坡概括	处理形式和边坡稳定性分析
DK0+070-DK0+140道路左侧路肩挡墙，填方边坡	1#，陡坡填方路基，临河，挡土墙高度11-13m	紧邻现状河道，陡坡路基，直接放坡坡脚占用现状河道，影响行洪断面。坡面较陡，填筑困难。易顺坡面滑动，做路肩挡土墙收坡处理，覆盖层较浅，1m-3m，基础直接换填置于强风化岩层
DK0+178-DK0+207道路左侧路肩挡墙，填方边坡	2#衡重式路肩墙，陡坡填方路基，挡土墙高度3-13m	陡坡路基，坡面较陡，填筑困难。易顺坡面滑动，做路肩挡土墙收坡处理，基础直接换填置于强风化岩层
DK1+350-DK1+468道路左侧路肩挡墙，填方边坡	3#衡重式路肩墙，墙高3m-7m高，临河侧，陡坡填方路基	紧邻现状河道，陡坡路基，直接放坡坡脚占用现状河道，影响行洪断面。坡面较陡，填筑困难。易顺坡面滑动，做路肩挡土墙收坡处理，覆盖层较浅，0.5m-3m，基础直接换填置于强风化岩层
DK1+645-DK1+707道路左侧路肩挡墙，填方边坡	4#衡重式路肩墙挡墙，墙高4m-13m高，临河侧陡坡填方路基	陡坡路基，直接放坡坡脚占用现状河道，影响行洪断面。坡面较陡，填筑困难。易顺坡面滑动，做路肩挡土墙收坡处理，覆盖层较浅，岩层出露，基础直接换填置于强风化岩层
DK2+660-DK2+753道路左侧路肩挡墙，填方边坡	5#，桩基托梁挡土墙，紧邻现状建筑，为尽量减小前期拆迁量，做挡墙收坡处理，墙高13-16m	坡面较陡，填筑困难。易顺坡面滑动，做路肩挡土墙收坡处理，基础覆盖层厚度较厚，5-7m，做桩基托梁挡土墙
DK2+810-DK2+890道路左侧路肩挡墙，填方边坡	6#路堤挡土墙，紧邻现状建筑，为尽量减小前期拆迁量，做挡墙收坡处理，墙高11-14m	坡面较陡，填筑困难。易顺坡面滑动，做路肩挡土墙收坡处理，覆盖层较薄，0-2.0m，局部岩层出露，基础置于岩层
DK2+890-DK3+008道路左侧路肩挡墙，填方边坡	7#衡重式路肩墙，陡坡填方路基，挡土墙高度3-11m	坡面较陡，填筑困难。易顺坡面滑动，做路肩挡土墙收坡处理，覆盖层较浅，1m-3m，基础直接换填置于强风化岩层
DK3+012-DK3+041半路半桥交界面路肩挡墙	8#衡重式路肩墙，半路半桥段衔接挡墙	路基与桥段衔接段，挡墙高度较小，高度2-3m，部分基础承载力不满足要求段做换填处理
DK3+077-DK3+102半路半桥交界面路肩挡墙	9#衡重式路肩墙，半路半桥段衔接挡墙	路基与桥段衔接段，挡墙高度较小，高度2-5m，部分基础承载力不满足要求段做换填处理
DK3+109-DK3+150桥头路肩挡墙	10#衡重式路肩墙，陡坡填方路基，桥间衔接段	陡坡路基，坡面较陡，填筑困难。易顺坡面滑动，做路肩挡土墙收坡处理，挡墙高度较小，高度3-6m，部分基础承载力不满足要求段做换填处理
DK3+280-DK3+310道路左侧路肩挡墙，填方边坡	11#衡重式路肩墙，半路半桥段衔接挡墙	路基与桥段衔接段，挡墙高度较小，高度2-5m，部分基础承载力不满足要求段做换填处理
DK3+310-DK3+360道路左侧路堤挡墙，填方边坡	12#衡重式路堤墙，陡坡填方路基，挡土墙高度9-14m	坡面较陡，填筑困难。易顺坡面滑动，做路堤挡土墙收坡处理，覆盖层较浅，0.5m-1m，基础直接换填置于强风化岩层

DK5+330-DK5+429道路左侧路肩挡墙, 填方边坡	12-1#衡重式路肩墙	左侧紧邻铁路, 不具备放坡条件, 采用路肩挡墙收坡处理
DK5+485-DK5+642半路半桥交界面路肩挡墙	13#衡重式路肩墙, 半路半桥段衔接挡墙	路基与桥段衔接段, 挡墙高度起伏较大, 基础覆盖层较厚, 部分基础承载力不满足要求段做换填处理, 挡墙高度较高段做桩基托梁挡土墙。
DK5+648-DK5+685道路左侧路肩挡墙, 填方边坡	14#衡重式路肩墙, 紧邻达万铁路, 不具备放坡条件	做收坡处理用挡墙, 墙高7-8米, 基础覆盖层较薄, 局部不满足段做换填处理
DK5+721-DK6+048半路半桥交界面路肩挡墙	15#衡重式路肩墙, 半路半桥段衔接挡墙	衔接挡墙
DK6+055-DK6+160路肩挡土墙	16#陡坡填方路基, 临达万铁路, 挡土墙高度11-13m	陡坡路基, 坡面较陡, 填筑困难。易顺坡面滑动, 做路肩挡土墙收坡处理, 墙高8-5m, 基础覆盖层较薄, 基础承载力不足段做换填处理
DK6+870-DK7+040路肩桩板墙路肩挡土墙	16-2#填方路基, 临现状精神病院, 无放坡空间, 挡土墙高度3-12m	填方路基, 临现状精神病院, 无放坡空间, 采用挡土墙收坡处理, 挡墙高度3-12m, 地表松散覆盖层较厚, 采用桩板式挡墙, 桩中心间距5m, 桩尺寸BXH=2.5x2.0m
DK7+397-DK7+515	17#陡坡填方路基, 紧邻现状冲沟, 做收坡及路基护脚处理	陡坡路基, 坡面较陡, 填筑困难。易顺坡面滑动。紧邻冲沟段, 浸水, 做路肩挡土墙收坡、护脚, 墙高3-8m, 基础覆盖层较薄, 基础承载力不足段做换填处理
K2+700-K2+980道路右侧路堑桩板式挡墙	18#桩板式挡墙, 顺层边坡, 无法按推荐坡比自然放坡处理	覆盖层较薄, 0-5m, 中风化砂泥岩互层, 顺层。下滑力较大, 最大处780KN/m, 直接采用锚索桩板墙进行收坡处理。锚索桩板墙最大悬臂长度15m, 桩中心间距5m, 桩尺寸BXH=2.5x2.0m
K4+720-K5+070道路右侧路堑桩板式挡墙+锚索框格梁	19#桩板式挡墙+锚索框格梁, 顺层边坡, 坡陡, 坡顶有变电站铁塔, 无法按推荐坡比放坡处理	覆盖层较薄, 0-5m, 中风化砂泥岩互层, 顺层。开挖深度较大, 最深处约55米, 下部采用锚索桩板墙收坡, 最大悬臂长度15米, 桩中心间距5m, 桩尺寸BXH=2.5x2.0m。上部采用1:0.5放坡+框格锚索梁支护
K8+480-K8+700道路右侧路堑桩板式挡墙+锚索框格梁	20#桩板式挡墙+锚索框格梁, 顺层边坡, 坡陡, 坡顶铁塔, 无法按推荐坡比放坡处理	覆盖层较薄, 0-5m, 中风化砂泥岩互层, 局部顺层。开挖深度较大, 最深处约48米, 下部采用锚索桩板墙收坡, 最大悬臂长度15米, 桩中心间距5m, 桩尺寸BXH=2.5x2.0m。上部采用1:0.5放坡+框格锚索梁支护

(4) 构筑物设计

①重力式挡墙: 采用C20混凝土浇筑, 挡墙墙前回填线应回填至现状地面高程, 且应高于墙趾顶面不小于0.5m, 墙趾埋入地面的深度不小于1m, 埋入基岩的深度不小于0.5m, 墙趾距斜坡地面的最小水平距离不小于3m。挡墙基底横坡不宜陡于1:5, 当陡于1:5时, 而地基为较完整的岩层时, 基础可按缓于1:2挖成台阶, 台阶宽度不小于3m。当沿挡墙长度方向的地面有纵坡时, 基底纵坡不宜大于5%, 当纵坡大于5%时, 应将基

底设计为台阶式，其最下一级台阶底宽不宜小于2.0m。

②锚杆格构护坡：锚杆倾角为 15° ，锚筋采用1根直径28mm的HRB400级钢筋，孔径75mm，M30砂浆，水平和竖向间距均为2.0m，锚杆长度为4m。网格内采用植草固坡。格构梁和立柱的截面尺寸为300mm×400mm，箍筋及拉筋均采用HPB300（直径小于12mm），其余为HRB400钢筋（直径大于等于12mm）；立柱基础埋深不小于600mm。

③墙背回填土：待墙身强度达85%以上时方可回填，墙后填土应分层压实，分层厚度不大于300mm。墙背填料综合内摩擦角不小于 30° ，与墙背摩擦角不小于 17.5° 。回填土透水性应良好，严禁使用淤泥、种植土等材料。

④伸缩缝与泄水孔：支护结构应根据地形及地质变化情况设置伸缩缝，伸缩缝的间距不应大于20m，缝宽20mm，自墙顶作到基底，缝内用沥青麻丝填塞，填塞深度不小于200mm。坡面设置泄水孔，梅花形布置，外倾不小于5%，孔眼尺寸 $\phi 100$ ，竖向间距2m，水平间距取桩中心间距，泄水孔至少应高于地面线0.3m。

（5）路基排水

为保证道路路基边坡坡面汇水及时排除，以免影响道路边坡稳定，应结合桥涵、排水管网等排水设施进行路基排水设计。边沟采用矩形沟，内底宽0.4m，内高0.4m，壁厚0.2m；截水沟采用梯形沟，内底宽0.4m，内高0.4m，壁厚0.2m，沟壁坡率为1:0.5；边沟和截水沟均采用C20混凝土浇筑，排水沟采用砂浆抹面边沟，边沟底宽0.4m，高0.4m，壁厚0.03m，边沟内外坡率均为1:1。

11、路面设计

（1）车行道路面结构

道路面层采用沥青砼，设计标准轴载为100KN，设计采用容许弯沉、

容许拉应力控制，为加快进度，保证工期，基层选用养护期短的水泥稳定碎石基层，本次设计采用路面结构组合如下：

上面层：SBS改性沥青玛蹄脂碎石SMA-13厚4cm

中面层：SBS改性沥青混凝土AC-20C厚5cm

下面层：沥青砼AC-20C厚7cm

封层：改性乳化沥青稀浆封层厚0.6cm

上基层：6%水泥稳定级配碎石厚20cm

下基层：4%水泥稳定级配碎石厚20cm

垫层：级配碎石厚20cm

（2）人行道路面结构

花岗石人行道砖厚5cm

M7.5砂浆找平层厚2cm

4%水泥稳定级配碎石基层厚20cm

（3）附属结构

人行道道牙规格：花岗石15×30×100cm

中分带道牙规格：花岗石15×40×100cm

路边石规格：花岗石10×20×100cm

树池：120×120（10×15×60cm）

（4）还建道路

上面层：SBS改性沥青混凝土AC-13C 5cm

下面层：沥青砼AC-20C厚7cm

封层：改性乳化沥青稀浆封层厚0.6cm

上基层：6%水泥稳定级配碎石厚20cm

下基层：4%水泥稳定级配碎石厚20cm

12、桥梁布置

根据设计资料，道路由南至北依次与七河路、1-19号规划路以及202省道等道路相交，全线共20个交叉口，根据控规以及交通预测分析结果，所有交叉口均采用平交。道路K1+789.233处与现状达万铁路相交。本项目共有大桥5座、中桥3座。

①桥梁设计荷载：汽车：城市—A级；人群：3.5kN/m²。

②设计使用年限：100年。

③桥梁安全等级：一级。

④桥下净空：跨公路：桥下净空不小于5m，跨铁路：桥下净空不小于7m。

⑤设计洪水频率：根据《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011），本次桥梁的设计洪水频率为1/100。

⑥地震基本烈度：测区地震动峰值加速度：0.05g，按6度设防。

桥梁布置如下表。

表7 道路全线桥梁布置一览表

桥涵编号	桩号	规格	桥梁长度(m)	桥梁宽度(m)	分幅	桥梁分类	作用
1号桥	K0+000-K0+070	20+25+20m简支梁桥	70m	33	双幅	中桥	跨越0号路以及王家沟
2号桥	K1+707-K1+992	2x30+35+6x30m简支梁桥	285m	33	双幅	大桥	跨越达渝铁路以及七里沟
3号桥	K3+008-K3+109	左幅:3x30m; 右幅:1x30m 简支梁桥	左幅:100m 右幅: 35m	单幅16.5	单幅	中桥	跨越陈家沟1号支沟
4号桥	K3+150-K3+310	左幅:5x30m; 右幅:3x30m 简支梁桥	110m	单幅16.5	单幅	大桥	跨越陈家沟2号支沟
5号桥	K4+509.2-K4+668.2	5x30m简支梁桥	159m	33	双幅	大桥	跨越张家沟
6号桥	K5+434-K5+654	左半幅7×30m简支梁桥	220m	15	单幅	大桥	临近铁路段，半路半桥
7号桥	K5+685-K6+055	左半幅12×30m简支梁桥	370m	15	单幅	大桥	临近铁路段，半路半桥
上跨南北干道桥梁	E K0+138.545	2×19.0+2×22.0现浇钢筋混凝土连续梁桥	89m	8.5	单幅	中桥	上跨南北干道（还建260乡道）

(1) 1号桥设计

①总体设计：桥梁中心桩号为K0+035.0，全长70m，桥梁采用20m+25m+20m简支小箱梁桥，全桥共一联。桥梁起点里程桩号为AK0+000.00，终点里程桩号为K0+070.00。上跨规划0#路。0#桥墩作为未来七河路立交匝道衔接墩。桥平面位于直线上，纵断面位于-0.5%下坡段；桥梁横断面布置：4.0m（人行道）+11m(车行道)+3m中分带+11m(车行道)+4.0m（人行道）=33m。桥梁按双幅设计，单幅桥宽16.5m，车行道设置双向1.5%横坡，人行道设置单向2%横坡。

②主要构造：梁顶横坡为1.5%，梁底为平坡，半幅横断面由4片中梁和2片边梁组成。20m小箱梁梁高1.3m，边板宽2.45m，中板宽2.2m，湿接缝宽0.52m；25m小箱梁梁高1.5m，边板宽2.45m，中板宽2.2m，湿接缝宽0.56m；行车道板间横向连接采用现浇湿接缝。

③下部结构：桥墩按照普通钢筋混凝土构件设计，环境类别为II类，裂缝控制宽度为0.2mm。桥台采用重力式桥台。桥墩桥墩采用柱式墩，墩径为1.8m、1.5m，由于桥墩较高，为了加强桥墩横向稳定性，设置1.4×1.6m横系梁。

④基础设计：基础根据地质条件，桥台基础采用扩大基础，以中风化砂泥层为持力层，基底承载力不小于500kpa。桥墩基础采用桩基础，桩基2.0m、1.8m，以中风化岩层为持力层，按嵌岩桩设计。

(2) 2号桥设计

①总体设计：桥梁中心桩号为K1+849.5，全长285m，桥梁采用2x30+35+6x30m简支梁桥，全桥共分为3联。桥梁起点里程桩号为K1+707.00，终点里程桩号为K1+992.00。桥梁第三跨上跨达万铁路。桥平面位于直线及圆曲线上，圆曲线半径R=300m，纵断面位于2%下坡段；桥梁横断面布置：4.0m（人行道）+11m(车行道)+3m中分带+11 m(车行

道)+4.0m（人行道）=33m。桥梁按双幅设计，单幅桥宽16.5车行道设置双向1.5%横坡，人行道设置单向2%横坡。

②主要构造：梁顶横坡为1.5%，梁底为平坡，半幅横断面由4片中梁和2片边梁组成。30m小箱梁梁高1.7m，边板宽2.45m，中板宽2.2m，湿接缝宽0.56m；35m小箱梁梁高1.9m，边板宽2.45m，中板宽2.2m，湿接缝宽0.56m；行车道板间横向连接采用现浇湿接缝。

③下部结构：桥墩按照普通钢筋混凝土构件设计，环境类别为II类，裂缝控制宽度为0.2mm。桥台采用重力式桥台。桥墩桥墩采用柱式墩，墩径为1.5m、1.8m，由于桥墩较高，为了加强桥墩横向稳定性，在墩身设置1.2×1.4m、1.4×1.6m横系梁。

④基础设计：基础根据地质条件，桥台基础采用扩大基础及承台桩基础，以中风化砂岩层为持力层，扩大基底承载力不小于500kpa，桩基础按照嵌岩桩设计。桥墩基础采用桩基础，桩基1.8m/2.0m，以中风化岩层为持力层，按嵌岩桩设计。

（3）3号桥设计

①总体设计：桥梁中心桩号为K3+58.507，根据实际地形，桥梁采用左右幅分别布跨，左幅桥梁采用3x30m简支梁桥，分为1联，左幅桥梁起点里程桩号为K3+007.757，终点里程桩号为K3+109.257。左幅桥全长100m，右幅桥梁采用1x30m简支梁桥，分为1联，右幅桥梁起点里程桩号为K3+042.757，终点里程桩号为K3+077.757。左幅桥全长35m。桥平面位于直线及圆曲线上，圆曲线半径R=300m，桥梁最大纵坡0.7%；桥梁横断面布置：4.0m（人行道）+11m(车行道)+3m中分带+11 m(车行道)+4.0m（人行道）=33m。桥梁按双幅设计，单幅桥宽16.5车行道设置双向1.5%横坡，人行道设置单向2%横坡。

②主要构造：梁顶横坡为1.5%，梁底为平坡，半幅横断面由4片中梁

和2片边梁组成。30m小箱梁梁高1.7m，边板宽2.45m，中板宽2.2m，湿接缝宽0.56m。行车道板间横向连接采用现浇湿接缝。

③下部结构：桥墩按照普通钢筋混凝土构件设计，环境类别为II类，裂缝控制宽度为0.2mm。桥台采用重力式桥台。桥墩桥墩采用柱式墩，墩径为1.5m，由于桥墩较高，为了加强桥墩横向稳定性，根据墩高设置横系梁。

④基础设计：基础根据地质条件，桥台基础采用扩大基础及承台桩基础，以中风化砂岩层为持力层，扩大基底承载力不小于500kpa，桩基础按照嵌岩桩设计。桥墩基础采用桩基础，桩径1.8m，以中风化岩层为持力层，按嵌岩桩设计。

(4) 4号桥设计

①总体设计：桥梁中心桩号为K3+225.00，根据实际地形，桥梁采用左右幅分别布跨，左幅桥梁采用5x30m简支梁桥，分为2联，左幅桥梁起点里程桩号为K3+170.00，终点里程桩号为K3+280.00。左幅桥全长110m，右幅桥梁采用3x30m简支梁桥，分为1联，右幅桥梁起点里程桩号为K3+190.00，终点里程桩号为K3+260.00。左幅桥全长70m。桥平面位于直线，纵断面位于凹曲线上，最大纵坡7.372%；单幅桥梁横断面布置：4.0m（人行道）+11m(车行道)+1.5m中分带=16.5m。桥梁按双幅设计，单幅桥宽16.5车行道设置双向1.5%横坡，人行道设置单向2%横坡。

②主要构造：梁顶横坡为1.5%，梁底为平坡，半幅横断面由4片中梁和2片边梁组成。30m小箱梁梁高1.7m，边板宽1.45m，中板宽2.2m，湿接缝宽0.52m。行车道板间横向连接采用现浇湿接缝。

③下部结构：桥墩按照普通钢筋混凝土构件设计，环境类别为II类，裂缝控制宽度为0.2mm。桥台采用重力式桥台。桥墩桥墩采用柱式墩，墩径为1.5m，由于桥墩较高，为了加强桥墩横向稳定性，根据墩高设置

横系梁。

④基础设计：基础根据地质条件，桥台基础采用扩大基础及承台桩基础，以中风化砂岩层为持力层，基底承载力不小于500kpa，桩基础按照嵌岩桩设计。桥墩基础采用桩基础,桩基1.8m，以中风化岩层为持力层，按嵌岩桩设计。

(5) 5号桥设计

①总体设计：桥梁中心桩号为K4+588.70，全长159m，桥梁采用5x30m简支梁桥，分为2联。桥梁起点里程桩号为K4+509.200，终点里程桩号为K4+668.20。桥平面位于直线上，纵断面位于3.5%下坡段；桥梁横断面布置：4.0m（人行道）+11m(车行道)+3m中分带+11 m(车行道)+4.0m（人行道）=33m。桥梁按双幅设计，单幅桥宽16.5车行道设置双向1.5%横坡，人行道设置单向2%横坡。

②主要构造：梁顶横坡为1.5%，梁底为平坡，半幅横断面由4片中梁和2片边梁组成。30m小箱梁梁高1.7m，边板宽2.45m，中板宽2.2m，湿接缝宽0.56m。行车道板间横向连接采用现浇湿接缝。

③下部结构：桥墩按照普通钢筋混凝土构件设计，环境类别为II类，裂缝控制宽度为0.2mm。0#桥台采用重力式桥台，5#桥台采用肋板式桥台。桥墩桥墩采用柱式墩，墩径为1.6m，由于桥墩较高，为了加强桥墩横向稳定性，根据墩高设置横系梁。

④基础设计：基础根据地质条件，桥台基础采用承台桩基础,桩基1.5m，以中风化砂岩层为持力层，基底承载力不小于500kpa，桩基础按照嵌岩桩设计。桥墩基础采用桩基础,桩径1.8m，以中风化岩层为持力层，按嵌岩桩设计。

(6) 6号桥设计

①总体设计：桥梁中心桩号为K5+544.00，全长220m，桥梁采用7x30m

简支梁桥，分为2联。桥梁起点里程桩号为K5+434.00，终点里程桩号为K5+654.00。桥平面位于直线上，纵断面位于凸曲线上，最大纵坡4.2%；桥梁横断面布置：4.0m（人行道）+11m(车行道)=15m。车行道设置单向1.5%横坡，人行道设置单向2%横坡。

②主要构造：梁顶横坡为1.5%，梁底为平坡，半幅横断面由3片中梁和2片边梁组成。30m小箱梁梁高1.7m，边板宽2.45m，中板宽2.2m，湿接缝宽0.85m。行车道板间横向连接采用现浇湿接缝。

③下部结构：桥墩按照普通钢筋混凝土构件设计，环境类别为II类，裂缝控制宽度为0.2mm。桥台采用重力式桥台。桥墩桥墩采用柱式墩，墩径为1.5m，由于桥墩较高，为了加强桥墩横向稳定性，根据墩高设置横系梁。

④基础设计：基础根据地质条件，桥台基础采用扩大基础及承台桩基础，以中风化砂岩层为持力层，扩大基底承载力不小于500kpa，桩基础按照嵌岩桩设计。桥墩基础采用桩基础，桩径1.8m，以中风化岩层为持力层，按嵌岩桩设计。

（7）7号桥设计

①总体设计：桥梁中心桩号为K5+870.00，全长370m，桥梁采用12x30m简支梁桥，分为4联。桥梁起点里程桩号为K5+685.00，终点里程桩号为K6+055.00。桥平面位于直线上及缓和曲线段上，纵断面位于凹曲线上，最大纵坡1.9%；桥梁横断面布置：本桥为半路半桥，桥梁横断面布置：4.0m（人行道）+11m(车行道)=15m。车行道设置单向1.5%横坡，人行道设置单向2%横坡。

②主要构造：梁顶横坡为1.5%，梁底为平坡，半幅横断面由3片中梁和2片边梁组成。30m小箱梁梁高1.7m，边板宽2.45m，中板宽2.2m，湿接缝宽0.85m。行车道板间横向连接采用现浇湿接缝。

③下部结构：桥墩按照普通钢筋混凝土构件设计，环境类别为II类，裂缝控制宽度为0.2mm。桥台采用重力式桥台。桥墩桥墩采用柱式墩，墩径为1.5m，由于桥墩较高，为了加强桥墩横向稳定性，根据墩高设置横系梁。

④基础设计：基础根据地质条件，桥台基础采用扩大基础及承台桩基础，桩径1.5m，以中风化砂岩层为持力层，基底承载力不小于500kpa，桩基础按照嵌岩桩设计。桥墩基础采用桩基础，桩径1.8m，以中风化岩层为持力层，按嵌岩桩设计。

(8) 上跨南北干道桥梁（还建260乡道）设计

①桥梁总体布置：桥梁上跨南北干道（中心点K3+925.00），桥梁起点E K0+93.545米，桥梁终点E K0+182.545米，总宽8.5米，全长89.0米（包括桥台长度）。桥台台尾接路基挡墙。

②桥梁平面布置形式：桥梁位于圆曲线（R=60m）上；

③桥梁跨径布置：桥梁布置为两联，第一联布置为2×19.0m，第二联布置为2×22.0m采用钢筋混凝土连续箱梁，梁高1.4m。

④竖向布置：位于5.154%纵坡上。

⑤桥梁横断面布置：0.5m（防撞护栏）+7.5m（车行道）+0.5m（防撞护栏）=8.5m；横向为2.0%单向坡，横坡通过垫石高度不同形成。

⑥主要构造：主梁采用直腹式单箱双室箱梁，梁高1.4m，顶板宽为8.5m，底板宽6.1m，悬臂长度为1.2m；主梁顶板厚22cm，底板厚22cm，边腹板厚50cm，为增强支点处抗剪能力在支承附近4m范围内，腹板由50cm加宽至70cm；中腹板厚45cm，为增强支点处抗剪能力在支承附近4m范围内，腹板由50cm加宽至65cm；端横梁宽1.5m，中横梁宽2.5m。

⑦桥墩设计：2#桥墩为分联墩，采用盖梁柱式墩，桥墩底截面为1.5×1.5m；在盖梁上设置支座垫石。1#和3#桥墩采用独柱墩，墩梁固结，

桥墩底截面为1.5×1.5m，设置向外出25cm预偏心。

⑧桥台设计：根据地形及地质资料，0#、4#桥台均采用实体桥台，台后设置搭板，搭板长度为6.0m。

⑨基础设计：根据地质资料，桥墩采用扩大基础，以中风化岩层为持力层，基底承载力不小于500kpa。桥台采用扩大基础，以中风化岩层为持力层，基底承载力不小于400kpa。

13、涵洞布置

本道路基本沿雷音铺森林公园山脚布线，现场有多股水系从山上留下排入道路西侧的现状七里沟，根据现场水系分布情况，道路全线共设6座永久性过水涵洞以及4座临时排水涵洞，保证片区排水体系的通畅，将地表水引入西侧七里沟往明月江排放。道路全线涵洞布置如下表。

表 8 道路全线涵洞布置一览表

桥涵编号	桩号	规格	作用
1号涵洞	K2+069.362	2-4x4.5 钢筋砼拱涵	木长沟排洪通道
2号涵洞	K2+385.531	2-4x3m 钢筋砼箱涵	七里沟1号支沟排洪通道
3号涵洞	K6+406.757	2-4x4.5m 钢筋砼拱涵	小河嘴煤矿排洪通道
4号涵洞	K7+287.385	2孔 D=2m 圆管涵	老房子沟排洪通道
5号涵洞	K7+816.088	2孔 D=2m 圆管涵	检槽沟排洪通道
6号涵洞	D K8+386	4x3m 钢筋砼箱涵	郑家沟排洪通道
7号涵洞	K0+713.03	D=1.5m 圆管涵	排除冲沟积水（临时）
8号涵洞	K0+780	D=1.5m 圆管涵	排除冲沟积水（临时）
9号涵洞	K2+596.705	D=1.5m 圆管涵	排除冲沟积水（临时）
10号涵洞	D K7+586.339	D=1.5m 圆管涵	排除冲沟积水（临时）

管涵铺设时，当基底土壤为卵石、砾石、粗砂、中砂及整体岩层的情况时，采用无基础形式；当基底土壤为粘土、亚粘土、细砂、粉砂及破碎岩层的情况时，采用有基础形式。当基底土壤为软土及膨胀土的情况时，采用有基础形式，且基础厚度≥1.0米。洞口河床铺砌可视流速的大小等具体情况而采用干砌或浆砌，在地下水位高或经常浸水轻公的地方，应在铺砌层下加铺10cm的天然砂垫层。涵洞填土高度可根据现场作

合理调整，覆土0.7-4m采用国标II级管，大于4m采用国标III级管。涵洞底换填砂砾后容许承载力要求不小于0.2MPa。

项目涵洞布置情况如下图。

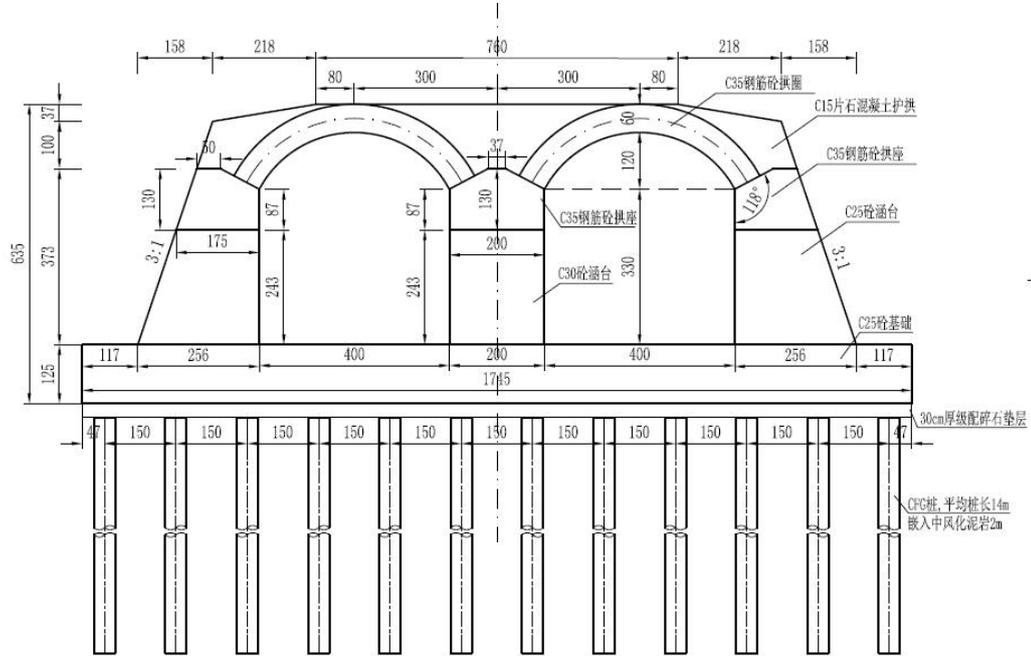


图 5：拱涵标准横断面

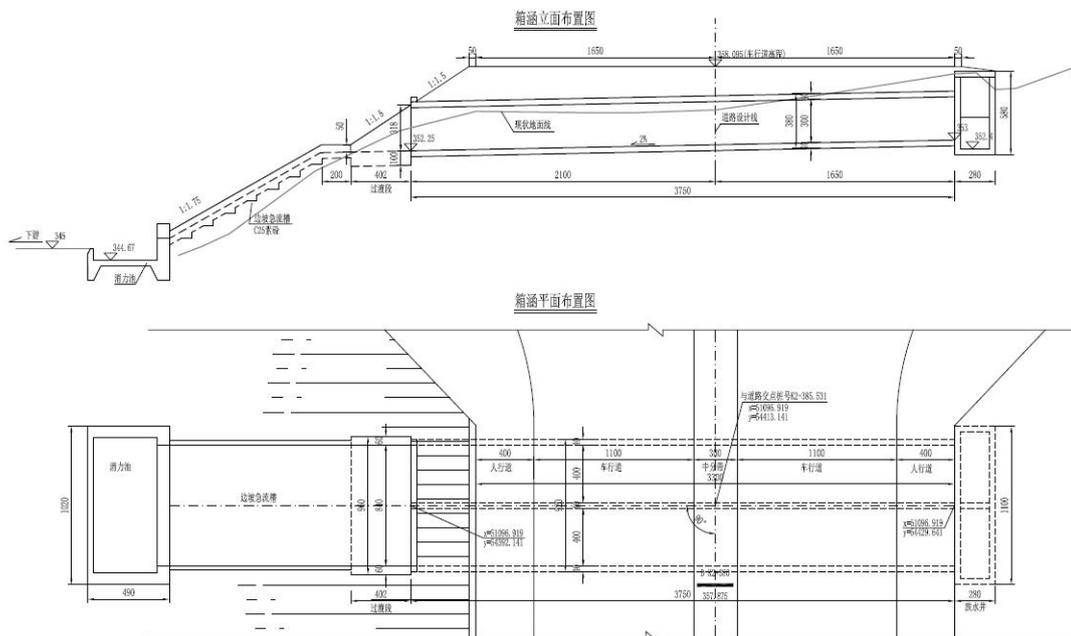


图 6：箱涵总体布置图

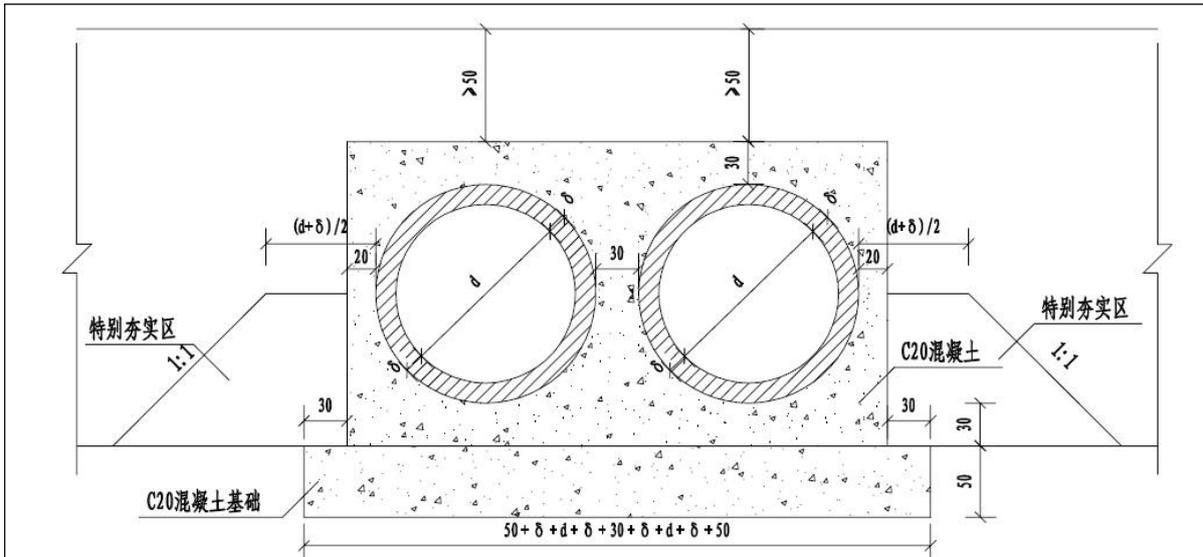


图 7：圆管涵标准横断面

13、综合管廊设计

(1) 管廊设计类型

本项目为新建道路，该片区无现状道路及管线。因此设计沿道路人行道下敷设单舱综合管廊，廊内包含通信管束、电缆桥架、排水设施、消防设施、通风设施和监控设施，其它管线均预留管位。综合管廊在桥梁处断开，通过管线连接。综合管廊外尺寸 $B \times H = 3.8 \times 3.9\text{m}$ ，总长约 8.0km 。

① 电力、通信

电力、通信缆线数量较多，管线敷设、检修在市政管线中最为频繁，扩容的可能性较大。同时电力、通讯缆线可与多类管线进行组合设置于同一廊道内，将其纳入综合管廊使管廊内布置紧凑，管廊利用率高，管廊建设较为经济。因此，首先考虑将电力通讯缆线纳入市政综合管廊。

② 给水

拟建综合管廊内给水管为 $\text{DN}400$ 配水管，有直接服务用户的功能给水、中水管在市政管线中检修、维护较为频繁，一般管线建设按远期规划一次建成。给水、中水管道、热力、电力、通讯管线中的任意管线进行组合，纳入管廊可使管廊利用率高，管廊建设较为经济。因此考虑将给水、中水管道纳入市政综合管廊。

③排水

本项目按雨污分流设计沿线管网，雨水管线、污水管线一般情况管径较大，管线建设规模按照远期规划规模一次建成。该类管线为市政管线中检修、维护次数较多的管线，在城市建设中排水管线一般敷设于道路中心线附近。设计上雨水、污水排水均采取重力流排水，对城市地形要求较高，在满足排水接入下游的情况下雨水、污水管线入廊可以解决因检修、维护该两类管线带来的马路破挖问题。

本项目污、雨水需单独设舱，并且雨水排放多为就近排放，因此本工程雨水管线不入廊，仍采用直埋方式敷设。

④燃气管道

根据规范及安全性角度考虑，燃气入廊需单独敷设于一个舱室内，管廊利用率较底，且考虑安全因素，管廊内监控、检测、安防设施均要求为防爆型，配套措施比较复杂、严格。燃气管道入廊建设投资较大。且规划无燃气舱，本次管廊设计无燃气设计。

项目入廊管线见下表。

表 9 入廊管线一览表

管线类别	规划规模	本次设计规模	是否入廊
给水	DN300-DN400	DN400	是
电力	6 孔	16 孔	是
通信	TK6-TK15	20 孔	是
燃气	DN150	不涉及	否
污水	DN300-DN400	DN400	否
雨水	DN700-DN1700	DN500-DN1350	否

(2) 综合管廊总体布置

①管廊平面线形宜与所在道路平面线形一致，平面位置考虑与建筑物的桩、柱、基础设施的平面位置相协调。综合管廊纵断面基本与所在

道路的纵断面一致，并坡向每个防火分区内的集水坑，最小纵坡需考虑排水需要为0.2%，最大纵坡约不超过15%。

②干线管廊：机动车道、道路绿化带下；支线管廊：道路绿化带、人行道或非机动车道下；缆线管廊：人行道下。管廊转折、截面变宽时应满足各类管线的转弯半径，电力转弯最大半径2m，最小半径1.5m。为了便于排水，综合管廊横向坡度为2%。

③尽量单侧布置，且布设在道路两侧地块对公用管线需求量较大的一侧。

④与外部工程管线的最小水平净距应符合《城市工程管线综合规划规范》的规定，与邻近建(构)筑物的间距应满足施工及基础安全间距要求。

(3) 综合管廊平面位置

本次设计道路东侧地块高、西侧地块低，为减少土石方开挖量，管廊布置于道路西侧，管廊中心线于路缘石对齐，管廊外尺寸BXH=3.8x3.9m控制覆土约3.0m。

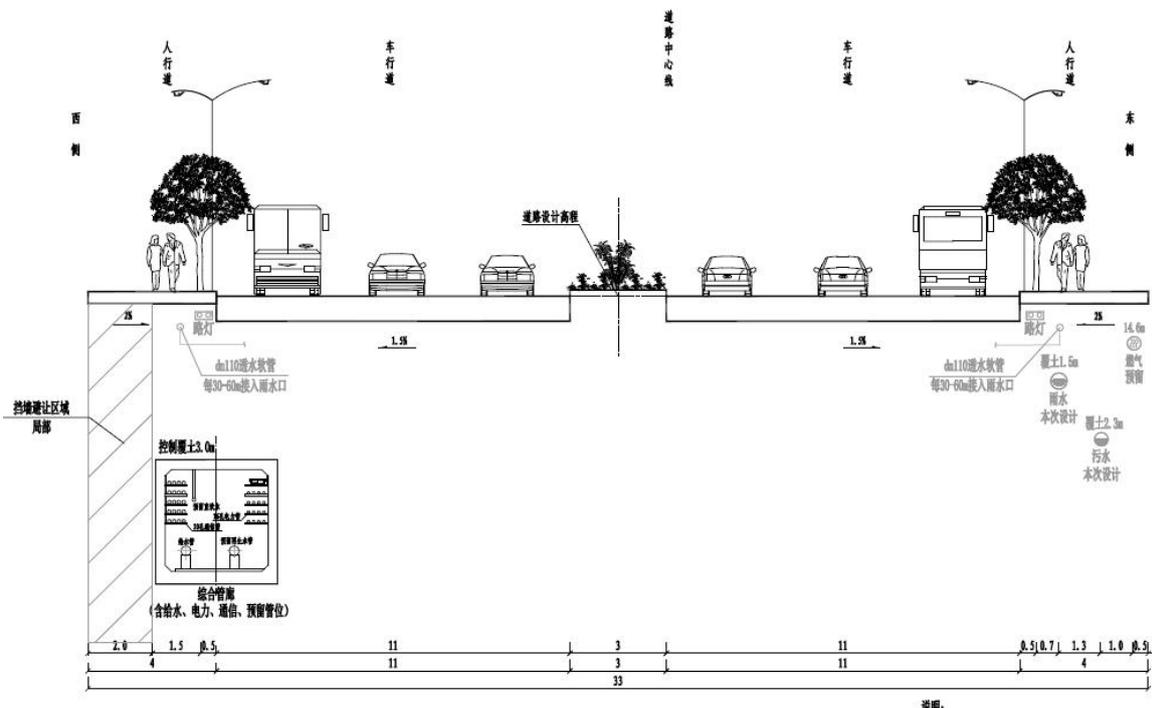


图 8：项目综合管廊平面布置图

15、道路辅助设施设计

(1) 慢行系统

①非机动车

由于本项目沿线地形复杂，道路纵坡较大，单独设置非机动车道将导致横断面宽度增加，工程投资大幅增加，且非机动车道纵坡无法满足规范要求。因此，设计未考虑单独设置非机动车道，采用机非混行方式解决非机动车通行需求。

②行人

本项目道路全线布置人行道，并考虑残疾人的通行要求，道路两侧人行道布置按标准断面宽度设置。行人过街在道路平交口处采用斑马线过街。由于部分路段两个平交口间间距过大（1-2km），为了缩短绕行距离，便于行人过街，本次设计结合周边土地利用规划，在交叉口间距过大且未来人流密集处增设人行过街斑马线。

(2) 公交系统设计

本道路公交采用常规公交系统，根据公交系统规划及道路设计情况，本道路全线共设置7对港湾式公交停靠站，后期可根据公交公司要求对站点位置以及形式进行调整（即停即走式）。

公交停靠站车道宽3.5米，站台长30米，宽1.5米，两侧渐变段20米。交叉口出口道处公交站与交叉口出口道拓宽一体化设计。

(3) 无障碍设计

盲道设计主要为盲人提供便利的出行环境，充分展现了设计“以人为本”的设计理念。严格遵守《无障碍设计规范》（GB50763-2012）。

①平面布置根据道路平面图中人行道、人行横道线的设置及各路口的实际情况确定。

②三面坡缘石坡道适用于无设施带或绿化带处的人行道，人行道与

缘石间有设施带或绿化带时，设单面坡缘石坡道。

③所有道路交叉路口及路段人行横道均应设置供残疾人通过的缘石坡道，供以手摇三轮车及轮椅为工具的残疾人通过。

④在人行横道与缘石坡道处不得设雨水口，如有冲突，可稍微移动缘石坡道的位置或雨水口的位置以错开。

⑤缘石坡道处车行道、人行道的路面结构及做法与路段上相同。

⑥缘石坡道用人行道砖铺砌，路面结构组合与人行道相同，坡面转折处人行道砖须切割齐整。

(4) 盲道设计

①人行道盲道砖颜色宜为中黄色，其强度不小于C30，其表面触感部分以下的厚度与人行道砖一致。

②人行道盲道宽0.5m，距人行道绿化带路缘净宽0.3m，盲道应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物，宜避开井盖铺设。

③人行道成弧线形路线时，行进盲道应与人行道走向一致。

④距人行横道入口、广场入口等0.3m处应设提示盲道，其长度与各入口的宽度应相对应。

14、交通工程及沿线设施

(1) 标线设计原则

道路交通标线是由标划于路面上的各种线条、箭头、文字、立面标记、突起路标和轮廓标等构成的交通安全设施。它的作用是管制和引导交通。考虑到夜间车辆行驶的要求，路面标线应有夜间反光效果。本项目在原路面上加铺沥青砼路面，需全部重做标线。

(2) 标线设计内容

本工程道路交通标线主要为指示标线。

➤ **车行道边缘线：**车行道边缘线为白色实线。用来指示机动车道的

边缘或用来划分机动车道与非机动车道的分界。本路全线车行道边缘线统一采用15cm宽。

➤ 主车道采用可跨越同向车行道分界线均采用2米实线，间隔4米，线宽为15cm。

➤ 路面中心线：道路中心禁止跨越对向车道线采用黄色单、双实线，线宽15cm，双黄线间距20cm。

➤ 导向箭头线：导向箭头表示车辆的行驶方向。导向箭头主要用于交叉道口的导向车道内，对渠化交通的引导。导向箭头的颜色为白色。在交叉路口的导向车道内，均划设导向箭头。导向箭头采用6m

➤ 人行道路线：根据人横穿道路的实际需要设置人行横道线，线宽0.45m。

（3）标线技术要求

本工程路面标线采用热熔型。热熔型涂料中的树脂必须是热塑性的，热塑标线材料，必须符合交通标线的技术要求：耐久、耐磨耗、耐腐蚀，与路面粘结强；在恶劣的气候条件下，具有较好的辨认性；具有防滑性能和一定的粗度，便于施工，与人无害。本路标线采用JT/T280-2004《路面标线涂料》第4条表1规定的第3种2号热熔涂料。所有交通标线的施划采用热熔反光型涂料，禁止采用标带。其中，导向箭头、人行横道线、地面文字和图案采用2.5mm厚；其它标线采用1.8mm厚。

三、项目建设的可行性分析

1、产业政策的符合性分析

本项目为城市道路建设项目，属于国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中**鼓励类**第二十二条第4款“城市道路及智能交通体系建设”的项目。项目可行性研究报告已经达州市达川区发展和改革局以“达川发改固投〔2018〕25号”文

立项批准。

评价认为，本项目符合国家产业政策。

2、项目选址选线的合理性分析

根据《达州市城市总体规划（2011-2030）》：

第十章 城市道路交通运输规划

四、城市道路交通运输规划

（一）城市道路系统规划

2、道路网结构

规划采用自由式与方格网相结合的布局结构形式组织城市道路系统，形成以“三横五纵加一环”的城市快速路及片区联系性干路为主框架的城市道路交通骨架系统。

着力构建“一纵四横”的高速公路主骨架，加速构建“五纵七横”次级干线公路，提高路网技术等级和服务水平。加强境内干线公路建设，大力实施县乡公路改造，提升县乡公路等级。

本项目为“五纵七横”次级干线公路中“东一纵”的重要组成部分，是小河嘴片区唯一一条南北向城市干道。南北向贯穿整个小河嘴片区，是小河嘴片区最重要的城市干道，也是整个小河嘴片区“一心、一轴、两片、多节点”空间结构中的“一轴”。项目的建设对于构建整个小河嘴片区路网骨架，推动小河嘴片区开发建设具有重要作用。

因此，本项目位于城市规划区，为唯一路线走向，无比选方案。项目的建设符合《达州市城市总体规划（2011-2030）》中的城镇空间结构与城市道路系统规划是一脉相承的，项目建设符合规划。

3、“三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求：切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、

环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

（1）生态保护红线

四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）中指出：“四川省生态保护红线总面积14.80万平方公里，占全省幅员面积的30.45%，主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地，分布格局为“四轴九核”。“四轴”指大巴山、金沙江下游干热河谷、川东南山地以及盆地丘陵区，呈带状分布；“九核”指若尔盖湿地（黄河源）、雅砻江源、大渡河源以及大雪山、沙鲁里山、岷山、邛崃山、凉山—相岭、锦屏山，以水系、山系为骨架集中成片分布。

根据该《通知》，达州市宣汉县、万源市的部分地区涉及“大巴山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线”；大竹县的部分地区涉及“川东南石漠化敏感生态保护红线”；达州市及其区县的城市饮用水源保护区和零散分布于四川盆地的自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园等各类生态保护重要区域为“盆地城市饮用水源—水土保持生态保护红线”。

本项目位于达州市达川区小河嘴片区，不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园等各类生态保护重要区域。结合《四川省生态保护红线分布图》分析，项目选址与《四川省生态保护红线方案》是相协调的。

（2）环境质量底线

项目所在区域为环境空气质量不达标区，但本项目营运期基本无废气排放，不会改变区域环境空气质量现状；区域地表水体七里沟水质除氨氮超标（超标0.08倍）外，其余指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准限值要求；项目建设区域昼间、夜间

声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类、4类标准，区域声环境质量现状良好，营运期通过加强管理和噪声治理后，对建设区域声环境影响较小。项目建设不会改变区域环境功能类别，能够守住建设区域的环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目为城市次干道建设工程，属于生态影响型项目。营运期使用的能源主要为电能等。

电能：项目用电来自当地市电网，电量充足，能够为项目的电力提供有效保障。

水资源：项目用水量较小，对水资源几乎无影响。

土地资源：项目用地不涉及基本农田，项目用地为规划的市政道路用地，建设不会导致农村耕种土地减少，项目符合达州市城市发展规划及供地政策。

本项目建设期间，通过内部管理、废弃物的回收利用、污染物综合治理等方面采取合理可行的措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染，不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

根据四川省发展改革委印发的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批)(试行)》和《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第二批)(试行)》，达州市达川区不在其所列区县之列。

综上，本项目建设满足区域“三线一单”管理机制要求。

四、项目总投资及资金来源

本项目总投资124735.14万元，估算的环保投资为3035万元，占项目总投资的2.43%。项目建设资金来源为政府投资。

五、施工进度安排

根据建设单位提供的资料，本项目建设工期为 36 个月，项目计划于 2019 年 10 月开工建设，预计 2022 年 9 月竣工，2022 年 10 月投入使用。

六、临时工程

本项目临时工程主要包括弃渣场、施工场地、施工便道、施工营地、临时道路等。

1、临时道路

本项目位于达川区小河嘴片区，根据道路沿线施工地形条件按工期安排，建设工期约 36 个月，本项目设计为封闭施工，在线路(K0+138.545)跨越现有 260 乡道公路（达川城区-江阳乡）的施工期间，为保障过往车辆及附近居民正常出行，拟修建一条上跨本项目道路的桥梁，其他路段施工涉及占用已有的村道公路时，均修建临时便道解决施工期间受道路影响的沿线住户、单位的出行，保证其能够正常生活、经营等。同时施工单位各影响路段可加派保畅人员，设置标志牌，维持交通。

2、施工便道

本项目主要利用规划道路沿线已建的村道公路运输，根据施工需求，结合实际情况建设村道至项目工地的施工运输道路。

3、施工营地

根据项目设计方案，本项目共分为 4 个标段施工，拟设置 4 个施工营地，具体地点施工单位入场后根据标段实际情况确定。施工营地的选择尽量选择荒坡平地，减少占用农用地；施工营地应尽量远离农户聚居区，靠近施工场地。建议尽量利用施工影响范围内需拆迁的民房，暂且保留作为施工营地，减少新建建筑。

4、施工场地

鉴于项目设计资料未明确施工场地及施工平面布置等相关内容，根据项目路线情况及建设需求，评价建议临时施工场地设置在道路红线

内，主要用于施工器械、工具、车辆临时停放等，建筑材料的堆放拟沿道路堆放于红线内。在建设前，施工单位应根据实际情况，合理布置施工场地，可利用红线内待拆除的建筑作为施工临时管理用房，选择交通便利且平坦的空坝设置临时施工场地。

项目使用商品混凝土直接外购，不需设置拌合场。

项目不设取土场、取料场，所需建筑材料，如石料、砂卵石砾、钢材、木材、水泥、沥青等均外购。

施工机械就近维修、停放，利用达州市区的机修设施，项目不设置机械维修站。

5、弃渣场

本项目不设置弃渣场，开挖产生的废弃土石方全部运往政府指定的弃土场做填方。

七、工程占地与拆迁安置

1、工程占地

本项目为城市道路建设项目，共占地约 1350 亩，主要为道路占地和道路绿化项目占地，占地类型以丘陵区坡地、农村土地为主，占地不涉及基本农田。

2、拆迁安置

项目征地补偿、人员安置、住房安置标准以达州市人民政府相关文件为准。

①拆迁安置原则、安置形式

拆迁安置原则：实行统一规划、统一拆迁、统一建设、统一就近安置。

拆迁安置形式：实行产权调换、作价补偿或者产权调换与作价补偿相结合。

②拆迁量统计

根据《可行性研究报告》，本项目拆迁面积总计 49887m²，其中砖混房屋面积 43691m²，木架房屋面积 4343m²，棚户房屋面积 1853m²晒坝 1566m²。

③征地补偿及房屋安置

严格按照达州市人民政府《达州市征地拆迁补偿安置办法》（达州市人民政府令第 47-1 号，2013 年 10 月 1 日起施行）中的相关规定落实。

根据现场调查，本项目拆迁安置工作已经得到落实，由达州市达川区人民政府统一安排实施，成立专门的拆迁安置办公室，制定了拆迁方案。环评要求：按照达州市拆迁安置办法及有关法律法规进行妥善安置，使项目拆迁人员“搬得走、安得下、富得起”，将拆迁所造成的损失降到最低，确保拆迁安置居民生活质量不下降。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为城市道路建设项目，就本项目而言，不涉及“与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题”。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

一、地理位置

达州市达川区位于四川省东北部、大巴山南面、达州市中部。介于北纬 $30^{\circ}49' \sim 31^{\circ}33'$ ，东经 $106^{\circ}59' \sim 107^{\circ}50'$ 之间。东与开江县接壤，西与平昌县毗邻，南临渠县、大竹县，北靠通川区、宣汉县。全区幅员面积 2245 平方米，属川东平行岭谷区，少数属川东北低山区。

本项目位于四川省达州市达川区南城小河嘴片区，起点接规划七河路立交（坐标：东经： 107.517850° ，北纬： 31.160642° ），终点与现状 202 省道相交（坐标：东经： 107.535790° ，北纬： 31.234165° ），地理位置见附图 1。

二、地形、地貌、地质

达州市达川区位于川东台地区。其基底为前震旦系浅变质砂岩、板岩、碳酸盐岩、火山岩；基层以上的盖层为未变质的震旦系至第四系地层，总厚度 8000m 至 12000m。地层分布以中生代的侏罗系地层最广，其次是中生代的三叠系和新生代的第四系地层。新华夏系在达州市达川区主要包括华蓥山背斜与明月峡背斜之间的平行褶皱构造。由于构造作用力不均，背斜褶皱紧密，向斜开阔，呈典型的隔挡式构造。断裂以压性为主，一般沿背斜轴部分布。

达州市达川区地处四川盆东平行岭谷区、盆中丘陵区、盆周低山区连接地带。地形总趋势北麓离，东南低，成因类型属“川东褶皱剥蚀—侵蚀低山丘陵岭谷区”地貌。地貌特征完全受构造、岩性控制。中部的铁山、东南部的铜锣山、七里峡山、明月山，为北东—南西向的条状山岭，山脊海拔 300m 至 1000m，构成了区内低山地貌。铁山以东条形低山之间

为广阔的红色浅丘地貌，铁山以西为红色丘陵区地貌，以北为台状低山地貌。全区山地约占总面积的 29%，丘陵约占 70%，平坝占 1%左右(主要分布于河谷地带)。出露地层和地貌多样，形成多类型土壤和不同小气候，为温带的多种生物生长提供了不同自然条件，对多层次、多途径利用十分有利，素有“东川之绣壤，西蜀之名区”的美誉。该区域地形、地质、地貌川东深丘山坡地带，区域地质构造为新华夏系构造系的四川沉降带川东带。建设项目沿线地基大部分 $f_k > 200\text{KPa}$ 的粘性土及消密状碎石土，由规范（GBJ-89）有关规定判定地基性土类型中硬土，且场地覆盖层厚度 $d_{ov} > 9\text{m}$ ，为第四系松散沉积物覆盖，表层土质为页岩和卵石粘土类，地耐力为 $180 \sim 250\text{kn/m}^2$ ，工程区内无泥石流、岩崩、滑坡、危岩等特殊地质灾害现象，基岩整体稳定，适宜修建建筑物。根据省地震局 1965 年起 10 年的观测：其震中位于渠县、达川区、万源市的地震（震级大于 2.5）共发生过 42 次，最大震级为 3.1 级，属无灾害性地震区。国家地震局《中国地震烈度区划图》（1990）的划分，区域地震基本烈度为 VI 度，未发生过以达川区为震中的地震。

三、气候、气象

达州市达川区地处北温带，属亚热带大陆性季风气候区，具有气候温和、四季分明、雨量充沛、日照充足、春早且冷暖多变、秋冬多阴雨等特征，年均降水量 1170 毫米，年均气温 14.7°C 。项目区常年主导风向为东北风，频率 24.0%；其次为北北东风，频率为 10.0%；年静风率 37.0%。多年平均风速 1.7m/s ，最大风速 17.0m/s ，全年大风平均为 4.7d，大风次数春季最多，秋季较少，大风风向多偏北。大风频率及风速随高度增加而增加，山口河谷地带风较多较大，达州市达川区气象局所提供的气象要素见下表。

建设区域内年平均气温在 14.7°C ，最冷的是一月份，最热是 7 月份，

无霜期 270-300 天。区内雨水充沛。年降水量 1100-1200mm，相对湿度约为 80%；年日照时数可达 1400 小时以上，阳光充足。

表10 达川区基本气象特征要素表

年平均气温	14.7℃	年均风速	1.7m/s
年极端最高气温	42.3℃	年均相对湿度	80%
年极端最低气温	-4.7℃	年均日照时数	1400h
年均降水量	1170mm	静风频率	37.0
年主导风向	NE	无霜期	300d

四、水文、水系

达州市达川区境内多年平均水资源总量 172.55 亿 m³，其中境内地表水资源 14.15 亿 m³，过境地表水 158.40 亿 m³。保证率按 75%计算，水资源总量 129.4 亿 m³，土地面积亩平占有 3006m³。全区多年平均地表水资源人均占有 169m³。农业用水，以利用工程拦蓄地表径流水为主，占全区农业总用水量 77.9%。其中用于灌溉的可供水量为 1.323 亿 m³，因工程布局不当，配套不完善，实际供水量为 95 亿 m³，占可供水量 72%，占径流总量 7.3%。1985 年水利资源调查，全区水能理论蕴藏量 16.05 万千瓦，可开发量 5.10 万千瓦。

达州市达川区境内水文网较密集，河流属渠江上游的巴河水系和州河水系，铁山为两个水系的分水岭(除申家峡铁山的西南段外)。铁山西隶属巴河水系。流域面积 1376km²；铁山东南属州河水系，流域面积 1494km²。巴河、州河沿构造线方向发育为主，明月江、铜钵河以横穿构造线方向发育为主，在次一级河流及山溪，以构造线方向和斜交构造线方向发育为主，分布密集，多呈树枝状。河流切割一般较深，洪期都具有猛涨速落的动态特征，对地下水的补给、径流、排泄等有重要影响。山脉(低山区)两侧切割幼年期横向“V”型溪沟发育，多为常年性溪流，其动态变化与大气降水密切相关，雨季水量充沛，枯期仅靠地下水维持其

径流。区境径流量与径流深的年内分配差主要随降水量变化。最大径流出现在 6 至 9 月，占全年 70%左右。1 至 4 月降水量少，基本无形成地表径流的条件，地下水得不到补给，丘陵地区一些溪沟干枯。山区常年性溪流及河流，主要靠地下水补给维持其径流。区境多年平均年径流深 492.5mm。区域分布：北部低山区 510mm，中南部平行岭谷区 495 毫米，西部丘陵区 465.5mm。

与本次评价有关的地表水体为州河、七里沟，其地表水环境功能区划属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域。

五、植被、生物多样性

达州市达川区耕地土壤有 4 个类，7 个亚类，18 个土属，75 个土种，102 个变种。其中水稻土类全区面积 62.33 万亩，占耕地 57.8%，广泛分布于平坝、丘陵、低山，分潮土性水稻土、紫色土性水稻土和黄壤性水稻土 3 个亚类。共 41 个土种，57 个变种。全区耕地土壤有机质平均含量 1.44%，属中等偏下水平。全区土壤全磷含量平均以 0.9%，属中等偏低水平。

根据统计，全区总面积 2245 平方公里。农业用地 274.25 万亩，占总面积 63.7%。其中，农耕地 107.83 万亩，林业用地 90.66 万亩，疏林草地 37.31 万亩，草地 12.07 万亩，园地 4.75 万亩，水域 21.63 万亩。全区城乡居民占用地、工矿用地、交通用地、特殊用地和未利用土地等非农业用地 156.25 万亩，占总面积 36.3%。

根据林业部门资源调查，现有森林多为次生林和人工林、灌丛、草丛零星分布。全区自然植被约占总面积 56%。

达州市达川区地带性自然植被属亚热带常绿阔叶林区的盆地丘陵低山植被区，特点是针、阔混交，乔、灌相间，荆棘杂草共生。森林覆盖率达 31.8%，植被多为次生林和人造林，有 56 科 140 余种，其中针叶类

12种，阔叶乔木50余种，竹类7种，其余为灌木丛等。主要群落分布有平坝竹林及路、渠植树，低山灌杂木分布带，次生落叶阔叶林、杉木混交林带，常绿阔叶林带和针阔叶混交林带。

常绿针、阔叶与落叶混交林：主要分布在区境东南部铁山、铜锣山、七里峡山、明月山和北部碑庙、堡子等乡的低山、深丘、浅丘，平坝仅有零星分布。主要树种有马尾松、柏树、水杉、栎类、桉树、杨槐、香樟、楠木等。以马尾松为主的混交林面积最大，占林地面积的66.8%，柏树林和栎类占21.3%。境内成片竹林主要是白夹竹。分布在铜锣山、七里峡山、明月山背斜南部及山基丘陵，以黄庭、大树、景市、平滩、碑高、马家等乡境面积最大，计52608亩。慈竹广泛分布于低山、深丘、平坝的溪河两岸、宅院周围、塘库背坎及坟园墓地，约160余万丛，面积66900余亩。楠竹、斑竹、荆竹、苦竹、芦竹、蓼叶竹、罗汉竹等也有零星分布。灌丛、草丛：境内灌木林面积3157亩。主要分布在西、北部的深丘、低山陡薄地带，亦广泛分布于耕地背坎、沟渠两旁和乡间道边。植被以马桑、黄荆、麻栋、栓皮栎、映山红、红籽、山麻柳等为主。全县草丛植被面积76.44万亩。其中山地草丛2.18万亩，山地蘸林草丛45.78万亩，山地灌木草丛1.41万亩，农田隙闲地草丛27.07万亩。

六、矿产资源

达州市达川区矿产资源多分布在区境东南平行岭谷区。已发现的有：煤层三叠系须家河组第七段习惯称“上煤组”，含可采和局部可采煤层3至9层。第五段习惯称“中煤组”，含可采和局部可采煤层6至8层。煤系地层中含菱铁矿和分散稀有放射性元素锶、镓、铀。达川区境内矿产资源和旅游资源十分丰富。水能资源理论蕴藏量为16.05万kw，可开发量5.1万kw；已探明矿藏12种，主要矿藏煤、天然气、岩盐储量分别达2.4亿吨、2700亿m³、2.1万吨，石灰石资源分布广、储量大。达川区已

探明的矿产资源有石油和天然气、煤、铁、岩盐矿、铜、砂金、菱铁矿、稀土矿、石灰石、石膏矿、石英砂、沙石、高岭土、白云石、硬质耐火粘土等 30 多种，其中可供开采使用的煤炭储量大，质地优良。

雷音铺森林公园介绍：

雷音铺森林公园位于四川省达州市达川区东南部 8 千米，海拔 508 米，面积 800 公顷，交通方便，地理位置得天独厚，以其丰富的自然资源，连绵起伏的山脉，苍翠茂密的森林，引人入胜的溶洞，成为达川区十大重点建设项目之一，被称之为达州“绿肺”。雷音铺森林公园是集度假、避暑、科普教育、文化娱乐、体育活动于一体，具有城市绿地游憩功能的近郊园林和省级森林公园，一直承担着南外市民的后公园的角色。

公园自然资源丰富，奇花异草、枯藤老树、小桥流水、珍禽异兽和成片的风景林令人心旷神怡。度假区绿浪接天，直醉人眼；桂花湖小船摇渡，绿柳垂钓，情趣顿生。双桥映月、竹径清凉、园通觉梦、东坡花雨、苍烟落照、岩溶仙宫、雷音秋色、林海涛声等雷音八景依山点缀，境色各殊。这里春溢彩流香，回归自然，返璞归真。

公园以马尾松、经济林和风景林景观为主，岩溶景观为辅，具有林洞秀野的自然风采和山野情趣。分为东西南北四大景区：东区主要景点有荷花池，盆景园，岩洞；西区主要景点有枫林道，瞭望台，明月广场；南区主要景点有雷音寺，民俗文化村；北区主要景点有樱花园、海棠园、油橄榄林等。

本项目位于雷音铺山以西，道路基本沿雷音铺森林公园山脚布线，拟建道路距雷音铺森林公园规划范围的边界约为 300m。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），该部分略。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

根据项目所在地理位置、环保目标及水文气象特征，结合本项目的实际情况，本次环评的环境空气质量现状引用四川省生态环境厅公众服务平台（<http://182.148.109.15:82/PublishService/nav/naviGation.vm>）发布的城市环境空气质量实时监测数据（达州市）中达县机关宾馆站点例行监测数据（2019年3月22日~28日连续7日）。

地表水七里沟水环境质量中pH、溶解氧、高锰酸盐指数、CODCr、NH₃-N等环境资料现状数据，引用达州市达川区环境保护局“达川区七里沟小河（地表水）监测报告”（达川环监字〔2018〕第03013号）；地表水七里沟水环境质量中石油类环境质量现状数据，引用四川交投中油能源有限公司“达渝高速16公里左加油站改造工程检测报告”（四川融华环境检测有限公司—融华监测(2018)字第041901号）。

噪声采用四川融华环境检测有限公司提供提供的现场环境本底监测资料，监测结果详细情况见附件中的监测报告（融华检测(2019)字第050803号）。

引用“达川环监字〔2018〕第03013号”和“融华监测(2018)字第041901号”数据的有效性分析如下：

①“达川环监字〔2018〕第03013号”和“融华监测(2018)字第041901号”地表水取水断面相同，均位于七里沟上下游。本项目路线主要沿七里沟小河西侧设置，高程差约6m，项目西侧山坡上的排水沟全部汇入七里沟。

②本项目无污水产生，区域的雨水排放的直接受纳水体即为七里沟小河，且区域污染结构和环保目标基本未发生改变。

③本项目地表水监测断面与“达川区七里沟小河（地表水）”项目的

监测断面距离较近，满足本项目监测布点要求。

④“达川区七里沟小河（地表水）”监测报告中各项地表水监测因子能够满足本项目监测要求。

⑤本项目环评时间为2019年4月，“达川环监字〔2018〕第03013号”报告监测时间为2018年3月、“融华监测(2018)字第041901号”报告监测时间为2018年4月，间隔时间较短，在此周期内区域未新增大的污染源，满足引用要求。

因此，本项目引用“达川环监字〔2018〕第03013号”和“融华监测(2018)字第041901号”项目现状监测数据具有可比性。对项目所在区域环境质量及其主要环境问题得出以下评价结果。

一、大气环境质量现状及评价

1、达标区域判定

根据达州市生态环境局官方网站2019年4月28日发布的《2018年达州市环境状况公报》，2018年全市空气质量日均值达标率为87.9%，较上年提高1.2个百分点。市城区及各县（市）空气质量达标率为80.8%~92.1%，其中，宣汉县92.1%，万源市90.9%，开江县90.7%，渠县87.1%，大竹县85.5%，市城区80.8%。全市环境空气中主要污染物PM₁₀、PM_{2.5}和O₃。各县（市、区）SO₂、NO₂、CO和O₃年均浓度评价结果均达标；宣汉县、万源市和开江县PM₁₀年均浓度达标；宣汉县PM_{2.5}年均浓度达标。

本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

2、环境空气质量现状评价

（1）监测结果

根据四川省生态环境厅公众服务平台发布的实时监测数据进行评价。

监测点位：提取其中“达县机关宾馆”监测站点的监测数据，

监测因子：提取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}；

监测时间：2019 年 3 月 22 日~28 日，提取连续 7 天数据；

监测频次：提取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的日平均浓度。

环境空气质量现状监测统计结果见下表。

表 11 环境空气质量现状监测结果 单位：ug/m³

测点	监测日期	监测项目			
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
达县机关宾馆	2019.3.22	5	29	20	11
	2019.3.23	5	38	34	15
	2019.3.24	5	40	49	28
	2019.3.25	4	35	63	37
	2019.3.26	8	53	84	46
	2019.3.27	9	58	113	57
	2019.3.28	5	57	104	58

(2) 环境空气质量现状评价

评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。

评价标准：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

评价方法：采用单因子占标率法。

评价结果见下表。

表 12 环境空气质量评价结果——占标率法

测点	监测日期	S_{SO_2}	S_{NO_2}	$S_{PM_{10}}$	$S_{PM_{2.5}}$
达县机关宾馆	2019.3.22	3.33%	36.25%	13.33%	7.33%
	2019.3.23	3.33%	47.50%	22.67%	10.00%
	2019.3.24	3.33%	50.00%	32.67%	18.67%
	2019.3.25	2.67%	43.75%	42.00%	24.67%
	2019.3.26	5.33%	66.25%	56.00%	30.67%
	2019.3.27	6.00%	72.50%	75.33%	38.00%
	2019.3.28	3.33%	71.25%	69.33%	38.67%
超标率 (%)		0	0	0	0
达标情况		达标	达标	达标	达标

由上表可见，项目所在区域环境空气监测点位的SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}四项评价指标的占标率均小于100%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求，评价区域的环境空气质量良好。

二、地表水环境质量现状及评价

1、地表水环境质量现状监测

监测时间：2018年3月26日、2018年4月15日，监测2天。

监测断面：共设置2个监测断面，七里沟小河项目区上游（原豆干厂旁）和下游（七小区旁）分别设置1个监测断面，上游为I#断面，下游为II#断面。

监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、NH₃-N、石油类。

监测频次：每日取样1次。具体监测数据详见下表

表13 地表水现状监测结果 单位：pH无量纲，其余为mg/L

监测断面	监测日期	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	NH ₃ -N	石油类
1#	2018.3.26	8.75	9.04	4.2	16	0.628	/
2#	2018.3.26	8.80	9.26	4.8	18	1.08	/
1#	2018.4.15	/	/	/	/	/	0.01
2#	2018.4.15	/	/	/	/	/	0.01
标准限值		6-9	≥5	≤6.0	≤20	≤1.0	≤0.05

2、地表水质现状评价

评价因子：pH、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、NH₃-N、石油类。

评价标准：采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

评价方法：采用单项指数法。

评价结果见下表。

表 14 地表水环境质量评价结果表——单项指数

序号	监测因子	七里沟小河		超标倍数
		I#断面	II#断面	
1	pH（无量纲）	0.88	0.90	0
2	高锰酸盐指数	0.70	0.80	0
3	COD _{Cr}	0.8	0.90	0
4	NH ₃ -N	0.630	1.08	0.08
5	石油类	0.02	0.02	0

由上表可知，项目评价区域地表水体（七里沟小河）的两个水质监测断面，除下游断面的氨氮超标之外（超标倍数0.08倍），其余各监测项目的污染指数均小于1，目前该河流的水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。超标原因为七里沟小河沿线居民的生活污水、小型生产加工企业污染以及非法畜禽养殖污染，该河流目前已列为城市黑臭水体整治对象，通过实施工程措施和取缔相关排污企业，该河流的水质目前正逐步改善。

三、声学环境质量现状及评价

1、声学环境质量现状监测

监测点位：本次评价在项目沿线选取 13 个敏感目标进行了环境噪声现状监测，监测点位布置情况见下表。

表 15 声学环境现状监测布点表

名称	桩号	编号	具体位置	点位特征	测点条件(指传声器所置位置)
住户	K0+040	N1#	临拟建道路西南侧住户处 1F	敏感点	距居民楼外墙壁或窗户 1 m 处,距地面高度 1.2 m 以上。
何家梁住户	K0+420	N2#	临拟建道路西侧居民楼 1F	敏感点	
新屋湾住户	K1+180	N3#	临拟建道路西侧居民楼 1F	敏感点	
杜家咀住户	K1+840	N4#	临拟建道路东侧居民楼 1F	敏感点	
千丘小学(村卫生室)	K1+920	N5#	临拟建道路西侧办公楼 1F	敏感点	
籽树湾住户	K3+880	N6#	临拟建道路西侧居民楼 1F	敏感点	
武家沟住户(8F)	K5+140	N7-1#~N7-3#	临拟建道路东侧最近建筑外 1F、4F、7F	敏感点	
小河嘴煤矿生活区(6F)	K6+520	N8-1#~N8-2#	临拟建道路东侧居民楼 1F、4F	敏感点	
李家沟住户	K6+830	N9#	临拟建道路西侧居民楼 1F	敏感点	
达州市精神卫生中心	K6+830	N10#	临拟建道路东侧达州市精神卫生中心围墙外 1m	敏感点	
达川区林业局安置房	K7+100	N11-1#~N11-5#	临拟建道路西侧建筑 1F、4F、7F、10F、15F	敏感点	
板凳山住户	K7+720	N12#	临拟建道路东侧居民楼 1F	敏感点	
S202 西侧住户	K8+729	N13#	临拟建道路西北侧居民楼 1F	敏感点	

监测时间：2019 年 5 月 3 日~4 日，共 2 天。

监测频次：每个点位连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 2 次，监测时间不低于 20min。

监测指标：等效声级 Leq(dB(A))。

2、声学环境质量现状评价

评价标准：拟建道路两侧35米范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准；拟建道路两侧35米以外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准；铁路两侧35米范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b类标准。

评价方法：将监测结果与评价标准进行对照，得出评价结果见表 10。

表 16 噪声环境现状监测结果表 单位：dB(A)

监测 点位	监测 时间	监测结果(dB(A))				评价标准 (dB(A))		评价结果 (dB(A))	
		昼间		夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
		第一次	第二次	第一次	第二次				
1# (2类)	2019.5.3	50.0	50.2	40.1	40.9	60	50	达标	达标
	2019.5.4	50.3	50.4	40.6	40.7	60	50	达标	达标
2# (2类)	2019.5.3	50.8	50.6	41.7	41.9	60	50	达标	达标
	2019.5.4	50.5	51.0	41.5	41.3	60	50	达标	达标
3# (2类)	2019.5.3	51.7	51.9	42.8	42.4	60	50	达标	达标
	2019.5.4	51.5	51.8	43.0	43.2	60	50	达标	达标
4# (2类)	2019.5.3	56.7	51.5	41.4	46.7	60	50	达标	达标
	2019.5.4	57.2	51.7	40.6	47.3	60	50	达标	达标
5# (2类)	2019.5.3	56.1	51.9	41.7	47.1	60	50	达标	达标
	2019.5.4	56.9	52.2	41.0	46.9	60	50	达标	达标
6# (2类)	2019.5.3	53.7	54.2	44.6	44.1	60	50	达标	达标
	2019.5.4	52.9	53.3	43.6	44.3	60	50	达标	达标
7-1# (2类)	2019.5.3	55.5	56.4	45.8	43.7	60	50	达标	达标
	2019.5.4	56.2	56.8	46.4	44.5	60	50	达标	达标
7-2# (2类)	2019.5.3	56.2	56.7	45.5	44.2	60	50	达标	达标
	2019.5.4	56.6	57.4	46.1	43.6	60	50	达标	达标
7-3# (2类)	2019.5.3	54.9	56.1	43.2	46.0	60	50	达标	达标
	2019.5.4	55.2	57.8	44.1	46.8	60	50	达标	达标
8-1# (2类)	2019.5.3	50.3	50.6	44.8	43.6	60	50	达标	达标
	2019.5.4	51.1	51.5	43.9	42.8	60	50	达标	达标
8-2# (2类)	2019.5.3	50.8	51.0	44.3	43.9	60	50	达标	达标
	2019.5.4	50.6	51.2	43.1	42.6	60	50	达标	达标
9# (2类)	2019.5.3	49.6	49.7	41.4	41.1	60	50	达标	达标
	2019.5.4	49.3	50.5	41.6	41.9	60	50	达标	达标
10# (2类)	2019.5.3	49.3	49.5	41.5	41.3	60	50	达标	达标
	2019.5.4	49.7	50.4	41.2	41.7	60	50	达标	达标
11-1# (2类)	2019.5.3	51.6	51.9	40.3	40.4	60	50	达标	达标
	2019.5.4	52.8	51.4	40.1	40.6	60	50	达标	达标
11-2# (2类)	2019.5.3	51.9	52.2	40.6	39.9	60	50	达标	达标
	2019.5.4	52.5	52.3	40.8	40.5	60	50	达标	达标
11-3# (2类)	2019.5.3	52.1	51.5	40.4	39.7	60	50	达标	达标
	2019.5.4	52.9	52.1	40.6	40.2	60	50	达标	达标
11-4# (2类)	2019.5.3	52.5	51.7	40.1	40.1	60	50	达标	达标
	2019.5.4	53.4	52.6	39.7	39.6	60	50	达标	达标
11-5# (2类)	2019.5.3	52.3	52.0	39.8	40.0	60	50	达标	达标
	2019.5.4	53.0	53.2	40.1	39.8	60	50	达标	达标
12# (2类)	2019.5.3	51.8	52.2	41.8	42.2	60	50	达标	达标
	2019.5.4	50.6	51.6	41.5	40.8	60	50	达标	达标
13# (4a类)	2019.5.3	58.2	58.7	46.1	45.6	70	55	达标	达标
	2019.5.4	59.3	58.0	47.0	46.7	70	55	达标	达标

由上表可得项目区环境噪声现状结果：

(1) 2类区点位：本项目监测的1#~12#执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准。现状噪声昼间的环境噪声值在49.3~57.8dB(A)之间，夜间环境噪声值在39.6~47.3dB(A)之间。各监测点位昼间、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准要求。

(2) 4a类区点位：本项目监测的13#执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类区标准。现状噪声昼间的环境噪声值在58.0~59.3dB(A)之间，夜间环境噪声值在45.6~47.0dB(A)之间。各监测点位昼间、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类区标准要求。

四、生态环境质量现状及评价

本项目位于城市开发区，目前该区域尚未开发，道路红线范围内主要为农村环境的农田、坡地等丘陵，区域建筑主要有居民楼、工厂、既有道路等，受人类活动影响，区域范围无自然植被及大型野生动物分布，仅有少量人工景观绿化植物，生物多样性单一。生态系统具有相对的稳定性和功能完整性，具有一定的抗干扰能力。

项目外环境关系及主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

一、项目外环境关系

本项目为城市道路建设项目，项目南起于小河嘴片区最南端的七河路，北止于小河嘴片区最北端的S202省道，南北纵向贯穿整个小河嘴片区。根据现场踏勘及项目设计资料可知，本项目道路红线两侧分布着居民楼、机关单位、学校、医院、散居农户等。根据调查，道路沿线两侧200m范围内共有农村散户及村庄居民约373户。道路沿线有学校2所（千丘小学和七里沟小学），均为农村小学，均已废弃，千丘小学位于K1+920

处道路西侧，现为村卫生室，最近建筑距离道路红线14m；七里沟小学位于K3+460处道路西侧，最近建筑距离道路红线75m。K4+710~K5+020东侧山坡后为705液化气站，最近建筑距离道路红线72m。K6+420~K6+560东侧为小河嘴煤矿生活区，共有10栋住宅楼（约3360户），最近住宅楼距离道路红线27m。K6+790~K7+040东侧为达州市精神卫生中心住院部，共设置床位500张，最近建筑距离道路红线约15m。K7+050~K7+100西侧，共有2栋住宅楼（约324户），最近住宅楼距离道路红线25m。本道路跨越达万铁路及七里沟的上跨桥中心桩号为K1+849.5。K8+500~K8+560西侧为达川区美新汽修厂，最近建筑距离道路红线约15m。项目道路红线两侧外200m范围内环境空气及声敏感目标分布情况关系见下表。

表 17 道路沿线 200m 范围内环境空气和声环境敏感目标

序号	保护目标	规模	位置	方位	最近水平距离	高程差
1	住户	5 户	K0+040~K0+140	西南	99m~115m	-26.2~-19.7m
2	住户	1 户	K0+320	东	68m	+8.8m
3	住户	1 户	K0+340	西	50m	-9.2m
4	住户	1 户	K0+340	东	73m	+1.4m
5	何家梁住户	24 户	K0+410~K0+540	西	20m~125m	+14.5~+17.1m
6	住户	2 户	K0+520	东	100m~138m	+4.3~+6.9m
7	杉树湾住户	9 户	K0+580~K0+660	西	135m~215m	-0.3~+0.6m
8	住户	1 户	K1+080	西	58m	+5.0m
9	住户	1 户	K0+060	东	30m	-10m
10	堰湾住户	1 户	K1+080	西	58m	+5.0m
11	新屋湾住户	1 户	K1+180	西	79m	-7.2m
12	住户	1 户	K1+190	西	28m	-0.3m
13	住户	1 户	K1+220	西	48m	-10.8m
14	住户	1 户	K1+270	西	17m	-4.2m
15	千丘村杜家咀	14 户	K1+740~K1+960	东	22m-170m	-19.9m~-13.2m
16	千丘小学（现为村卫生室）		K1+940	西	14m	-25.1m
17	千丘村王家咀	17 户	K1+900~K2+100	西	20m-130m	-19.9m~-25.2m
18	住户	1 户	K2+160	西	84m	-27.7m
19	住户	1 户	K2+440	东	20m	+7.3m
20	锅儿坛住户	18 户	K2+430~K2+720	西	17m-150m	-49.5m~-3.9m
21	住户	3 户	K2+850~K2+920	西	30m~35m	-30.6~-28.5m
22	大屋湾住户	8 户	K3+220~K3+240	东	125m-245m	+7.1m~+12.2m
23	香树湾住户	23 户	K3+320~K3+530	西	80m-180m	-15.7m~+12.9m

24	七里沟小学 (废弃)	/	K3+460	西	75m	-15.7m
25	住户	1户	K3+640	东	55m	+17.5m
26	籽树湾住户	21户	K3+620~K3+910	西	25m-103m	+6.8m~+16.6m
27	石瓦寺住户	5户	K3+750~K3+830	东	47m-135m	+33.6m~+42.2m
28	住户	1户	K3+990	东	53m	+22.1m
29	住户	2户	K4+060~K4+090	东	52m-56m	+17.5m~+20.8m
30	住户	2户	K4+200~K4+220	东	44m-55m	+23.7m~+25.1m
31	张家沟住户	19户	K4+540~K4+680	东	25m-145m	-15.2m~+5.8m
32	高家岩住户	35户	K4+650~K4+900	西	45m-152m	-29.4m~+2.8m
33	705液化气站	/	K4+710~K5+020	东	72m-95m	+26.6m~+33.9m
34	武家沟住户 (8F)	1户	K5+140	东	3m	+1.5m
35	武家沟住户 (5F)	1户	K5+160	东	3m	+4.58m
36	武家沟住户 (4F)	2户	K5+290	东	3m	+0.7m
37	岩边住户	13户	K5+340~K5+480	东	26m-125m	+26.7m~+43.5m
38	窑湾梁住户	10户	K5+540~K5+760	东	6m-44m	+9.0m~+31.8m
39	住户	1户	K5+940	东	7m	+0.6m
40	住户	1户	K6+000	东	15m	+8.2m
41	伍家院子住户	22户	K6+060~K6+360	东	27m-171m	-7.7m~+35.5m
42	达万铁路		K4+500~K6+300	西	10m-100m	-28.3m~+3.9m
43	小河嘴煤矿生 活区	10栋 约3360户	K6+420~K6+560	东	27m-185m	+11.5m~+16.9m
44	老屋湾住户	11户	K6+670~K6+750	东	68m-185m	+0.6m~+6.3m
45	达州市精神卫 生中心住院部	500张	K6+790~K7+040	东	15m	+4.0m
46	万二田湾住户	5户	K6+560~K6+660	西	45m-165m	-17.1m~-10.6m
47	李家沟住户	9户	K6+790~K6+940	西	18m-50m	-3.3m~+3.2m
48	达川区林业局 安置房	2栋 约324户	K7+050~K7+100	西	25m-120m	+5.0m
49	老房子住户	5户	K7+140~K7+230	西	32m-62m	-1.5m~-16.2m
50	老屋湾住户	4户	K7+170~K7+230	东	80m-160m	-2.1m~+6.8m
51	高家院子	16户	K7+340~K7+460	西	76m-170m	-1.6m~-10.2m
52	住户	1户	K7+390	东	57m	-3.8m
53	住户	1户	K7+440	东	120m	-5.7m
54	高家湾住户	10户	K7+540~K7+740	西	16m-150m	-13.4m~+15.7m
55	板凳山住户	14户	K7+640~K7+740	东	16m-150m	+13.3m~+36.7m
56	沙包梁住户	6户	K7+860~K7+900	东	14m-92m	+1.5m~+22.0m
57	煤园沟住户	14户	K8+140~K8+340	西	46m-135m	+12.2m~+19.8m
58	住户	1户	K8+510	东	25m	+15.3m
59	住户	1户	K8+540	东	26m	+34.6m
60	达川区美新汽 修厂	/	K8+500~K8+560	西	50m-85m	-1.0m~+4.1m
61	S202西侧住户	3户	K8+729	西北	30m	0

另外，本项目在线路（K0+138.545）跨越现有260乡道公路（达川城区-江阳乡）的施工期间，为保障过往车辆及附近居民正常出行，拟修建一条上跨本项目道路的桥梁，其他路段施工涉及占用已有的村道公路时，均修建临时便道解决施工期间受道路影响的沿线住户、单位的出行，保证其能够正常生活、经营等。评价范围内的主要保护水体为七里沟。

二、主要环境保护目标

根据项目所处地理位置，项目周围的环境关系和环境特征、项目运行期排污情况及运行特点，确定与本项目相关的主要环境保护目标如下：

1、环境空气

保护项目本身及项目周围区域环境空气质量，确保其满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

2、声环境

本项目营运期声环境保护目标为项目沿线两侧 200m 范围内区域的声环境质量，确保其满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类、4类区域标准要求。

3、地表水环境

本项目附近地表水体为州河、七里沟、明月江和雷音铺山上的排洪冲沟等，地表水环境保护目标为确保其水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。

表 18 地表水环境保护目标

环境要素	保护目标	规模	位置	方位	与道路红线距离	高差	保护级别
地表水	州河	大河	/	西	1000m	-47m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水域 标准
	七里沟	小河	/	西	10m	-6m	
	明月江	小河	/	西北	40m	-17m	
	木长沟	小河	K2+069.362	下方	/	-29.9m	
	七里沟 1 号支沟	小河	K2+385.531	下方	/	-4.8m	
	小河嘴煤矿排洪沟	小河	K6+406.757	下方	/	-23.2m	
	老房子沟	小河	K7+287.385	下方	/	-18.5m	
	检槽沟	小河	K7+816.088	下方	/	-15.8m	
	郑家沟	小河	K8+386	下方	/	-6.5m	

4、生态环境

保护项目所在地生态环境及人居环境。

评价适用标准

环境质量标准	1. 大气环境：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。							
	环境空气质量标准限值（单位：ug/m ³ ）							
	项目	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		
		1 小时平均	24 小时平均	1 小时平均	24 小时平均	24 小时平均		
环境质量标准限值	500	150	200	80	150			
环境质量标准	2.地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。							
	项目	pH（无量纲）	DO（mg/L）	COD _{Cr} （mg/L）	BOD ₅ （mg/L）	氨氮（mg/L）	石油类（mg/L）	粪大肠菌群（个/L）
	GB3838-2002 中 III类标准限值	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤10000
	3.声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类、4a 类区标准。							
环境质量标准	评价范围		标准类别		昼间	夜间		
	道路红线两侧 35 米以外		2 类		60	50		
	道路两侧 35 米范围内		4a 类		70	55		
	1. 大气污染物：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。							
污染物排放标准	2. 水污染物：无废水产生。							
	3. 建筑施工噪声：项目施工期间的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值要求。							
	LAeq：昼间<70dB 夜间<55dB							
	4. 营运期道路红线两侧 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，红线两侧 35m 以外的区域执行 2 类标准；铁路两侧 35m 以内的区域执行 4b 类标准：							
	即：4b 类：昼间≤70dB（A），夜间≤60dB（A）							
	4a 类：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）							
总量控制指标	2 类：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）							
	5.固体废弃物：执行《一般工业企业固体废物贮存、处置污染物控制标准》（GB18599-2001）标准。							
	<p>本项目为城市道路建设项目，项目完成后可提高行车状况，缩短行车距离，但区域的车流量将大幅增加，从而增加汽车尾气的排放量，交通管理部门通过加强管理，控制高污染车辆上路，汽车尾气对区域环境空气质量不会造成污染影响，属可接受范围。</p> <p>因此，建议达州市达川生态环境局可不下达本项目的总量控制指标。</p>							

建设项目工程分析

一、工艺流程简述（图示）

1、道路施工工艺

（1）工艺流程图

项目施工期及营运期流程及产污位置图见图 1。

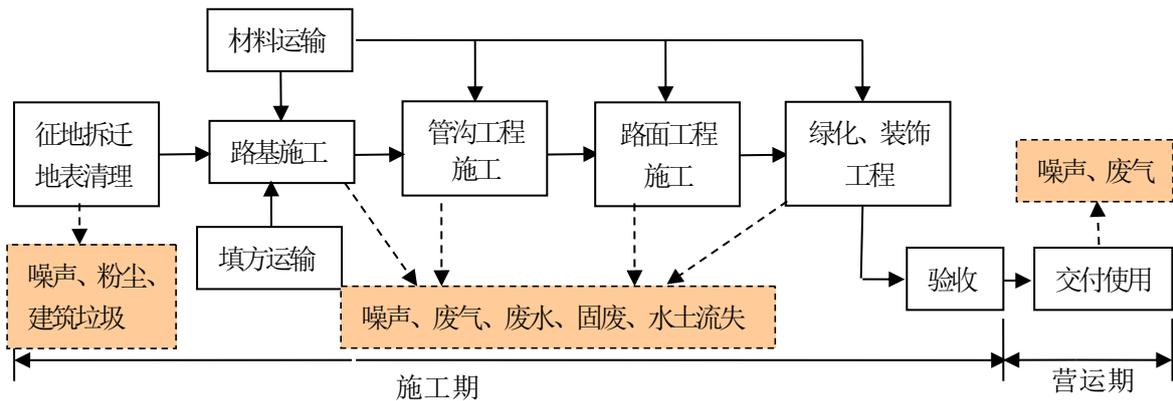


图 9：道路施工施工工艺流程及产污位置图

（2）主要工程单元施工工艺

本项目主要由征地拆迁、路基挖填、路基防护及排水、路面等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。工程征地拆迁由项目拆迁安置办公室统一实施，工程施工按照先路基、边坡，再路面，最后沿线设施的程序进行。其路基工程、路面工程以机械化施工为主，边坡防护以人工施工为主。各工程施工工艺和方法如下：

①路基工程

路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。防护工程施工与路基施工平行交叉进行，影响路基稳定的防护工程先于路基施工，病害防治工程可根据具体情况与路基施工并行或滞后，路堑边坡防护工程、护面工程滞后于路基施工。根据本工程路基施工特点，共分为路基

土石方、路基排水、路基防护 3 部分。

路基土石方：路基处理前的地表清理主要是对占地范围内的地表植物、建筑物等进行清除。路基土石方施工总体按“施工测量→地表清理（路面破除）→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压”的施工流程进行。施工测量主要是确定路基设计标高基点、划分挖填区域、确定路基设计上、下边坡边线位置及地表清理的范围。

机械开挖中特别注意路堑开挖的施工方法，项目全部采用放坡开挖，开挖过程必须严格控制开挖边界线，以减少开挖扰动地表面积。土方采用平地机整平，光轮或振动压路机碾压。路基多余的土方运往指定的弃渣场堆放。

路基排水：一般路段路面水通过路面横坡排至边沟，超高路段路面水排入超高内侧的边沟或排水沟。根据不同路段的地形条件，路基两侧设置边沟、排水沟等措施，构筑材料采用 C20 混凝土浇筑，均采用矩形盖板沟，断面尺寸为 50cm×50cm。施工工序为：放线→人工基础开挖→人工砌石→勾缝抹面，均以人工施工为主，机械为辅的施工方法。另外若根据现场实际情况需要增加涵洞，应及时与设计院及甲方联系。

路基防护：路基施工前首先清除地表草皮、树根、淤泥、垃圾、杂填土、建筑垃圾和耕作土等。地面横坡如大于 1:5 时，挖成宽度不小于 1.0 米的台阶，台阶表面作向内倾的 3% 的横坡。路基回填应采用透水性及稳定性较好的土质，禁止采用淤泥、腐质土、膨胀土、垃圾等填筑路基。施工应尽量避免雨季。路基碾压时应水平分层碾压处理，压实度要求填方路槽以下 80cm 深度内路基压实度必须大于 95%；80cm 到 150cm 范围内不低于 94%，150cm 以下不低于 92%，挖方路槽下 80cm 范围内密实度不小于 95%；填方高度小于 80 及不填不挖路段，原地面 0~30cm 压实度不低于 95%。沿线的粪坑、坟地、鱼塘、水沟等小范围地质不良

结构，施工时采取方式清除换填。换填以强风化岩层作为路基持力层，采用石渣进行回填。换填石渣+重压挤入块石路段，路基底面超挖 2.6 米后，采用重型压路机将块石挤入基坑内，块石分两层挤入每层厚度 30cm，当前一层块石经碾压至不在明显下沉后，方进行下一层块石或石渣的回填与碾压，块石强度不低于 MU30。高填方区路基填筑时尽量选用现场砂岩或碎石土等稳定性好的填料并采用重型压实机具施工，并注意观测沉降量，缓铺路面或铺设临时路面，待沉降基本稳定后再敷设管线及铺筑永久性路面。确保路槽底面土基回弹模量不小于 35Mpa。对应弯沉值 266.2（0.01mm），采用 BZZ-100 标准车型测试。

②管道铺设

在道路下的工程管线，布置在人行道与绿化带以及非机动车道下，将检修次数较少的管线布置在机动车道下。各种地下工程管线从道路红线向道路中心线方向平行布置。管线与建筑红线以及管线与管线之间的水平净距应尽量满足管线综合规范要求，由于宽度限制，个别地段可适当调整。在车行道下管线的最小覆土深度为 0.7 米，各种工程管线在交叉出现矛盾时应遵循小管让大管，压力流管让重力流管，可弯曲管让不可弯曲管等原则进行调整。各种管线竖向自地表向下排列的顺序宜为：电力管线、电信管线、燃气管线、给水管线、雨水管线、污水管线。

根据设计，项目采用雨污分流制。雨水就近排入规划沟渠；污水排入规划污水管。管网工程施工可划分为以下几个施工阶段，这几个施工阶段组成系统既相互联系又相互制约，因此在施工过程中应尽量遵循“平行流水、立体交叉”的法则来组织施工，使相关的施工阶段做到衔接紧密、穿插有序。



图 10：管道施工施工工艺流程及产污位置图

③路面工程

路面采用沥青混凝土路面。路面结构层包括级配碎（砾）石底基层、水泥级配碎石（砂砾）基层、沥青混凝土面层。

路面工程以采用大型机械专业化施工为主，以少量人工操作小型机械为辅。沥青混凝土路面底基层、基层、面层，均采用集中拌和、机械摊铺法进行施工。按照路面结构自下而上逐层进行铺设，为确保路面工程的平整度和质量，路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均应以机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型，拌和料所设置的施工工场以机械拌合提供。

④附属设施施工

附属设施主要为人行道、无障碍设计修建、路面交安工程、行道树等。

施工方案、施工时序、时段、时限：本项目采用机械与人工相结合的方式施工，为尽量减轻施工活动对人群带来的不利影响，评价要求：建设单位应监督施工部门合理安排好施工时间、严禁夜间(22:00~06:00)进行机械施工，同时还应避免大风天气以及雨季施工，重污染天气禁止施工。

施工交通运输：结合项目实际情况，本项目为新建项目，主要利用项目运输主要利用已建的村道以及项目附近的其他道路，根据施工需要设置村道至施工现场的便道。一定程度会增加运输路线沿线地区的车流

量，对现有交通产生干扰，部分路段高峰小时可能造成交通拥挤、堵塞。

施工单位应与交通部门协调做好运输车辆路线规划，避开交通拥堵路段以及人群集中段进行运输，尽量降低对周边居民和行人的影响；在施工过程中应安排工作人员维持施工现场的交通秩序。同时要求项目建渣、弃土运输过程中应尽量避免人群较多的地方，同时避开早晚上下班高峰期。环评要求在土石方的运输过程中采取密闭覆盖措施，不得沿途抛洒滴漏，按照公安交通管理部门确定的线路、时间运输，同时在途径沿线的居民敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛。

2、桥梁、涵洞工程施工工艺

(1) 工艺流程

本项目道路全线共设置 8 座桥梁，6 座永久性过水涵洞（1#~6#涵洞）以及 4 座临时排水涵洞（7#~10#涵洞），主要是跨东侧越雷音铺山上的排水溪沟，保证片区排水体系的通畅，将地表水引入西侧七里沟往明月江排放。桥梁全部为简支梁桥，永久性过水涵洞以钢筋砼箱（拱）涵为主，临时性过水涵洞全部为圆管涵。

项目桥涵布置见下表。

表 19 道路全线桥涵布置一览表

桥涵编号	桩号	规格	作用
1 号桥	K0+000-K0+070	20+25+20m 简支梁桥	跨越 0 号路以及王家沟
2 号桥	K1+707-K1+992	2x30+35+6x30m 简支梁桥	跨越达渝铁路以及七里沟
3 号桥	K3+008-K3+109	左幅:3x30m;右幅:1x30m 简支梁桥	跨越陈家沟 1 号支沟
4 号桥	K3+150-K3+310	左幅:5x30m;右幅:3x30m 简支梁桥	跨越陈家沟 2 号支沟
5 号桥	K4+509.2-K4+668.2	5x30m 简支梁桥	跨越张家沟
6 号桥	K5+434-K5+654	左半幅 7×30m 简支梁桥	临近铁路段, 半路半桥
7 号桥	K5+685-K6+055	左半幅 12×30m 简支梁桥	临近铁路段, 半路半桥
上跨南北干道桥梁	E K0+138.545	2×19.0+2×22.0 现浇钢筋混凝土连续梁桥	上跨南北干道(还建 260 乡道)
1 号涵洞	K2+069.362	2-4x4.5 钢筋砼拱涵	木长沟排洪通道
2 号涵洞	K2+385.531	2-4x3m 钢筋砼箱涵	七里沟 1 号支沟排洪通道
3 号涵洞	K6+406.757	2-4x4.5m 钢筋砼拱涵	小河嘴煤矿排洪通道
4 号涵洞	K7+287.385	2 孔 D=2m 圆管涵	老房子沟排洪通道
5 号涵洞	K7+816.088	2 孔 D=2m 圆管涵	检槽沟排洪通道
6 号涵洞	D K8+386	4x3m 钢筋砼箱涵	郑家沟排洪通道
7 号涵洞	K0+713.03	D=1.5m 圆管涵	排除冲沟积水
8 号涵洞	K0+780	D=1.5m 圆管涵	排除冲沟积水
9 号涵洞	K2+596.705	D=1.5m 圆管涵	排除冲沟积水
10 号涵洞	D K7+586.339	D=1.5m 圆管涵	排除冲沟积水

项目涵洞施工在路基施工时进行埋设, 施工前应先根据设计要求, 对圆管涵进行定位放线, 放出圆管涵具体位置和标高, 在路基施工至相应标高后进行管涵的安装。圆管涵向有资质的砼构件预制厂按设计要求订购, 管节在运输、装卸过程中, 采取防撞措施, 避免管节损坏。进场后, 每件产品须经检验(或试验)合格后, 方可用于工程施工。钢筋砼箱(拱)涵采用现浇, 在管涵底部浇筑一层混凝土垫层, 再将加工好的钢筋现场绑扎, 支内模和外模, 浇筑侧壁上半部分和顶板。待混凝土达到设计要求的强度拆模, 再对箱涵两侧同时回填土。涵洞施工流程如下:

基坑承载力检测→绑扎基础钢筋及涵身钢筋→预埋安装模板→分块浇筑底板混凝土→绑扎涵身钢筋、安装模板→分段浇筑涵身混凝土→安装满堂脚手架、盖板底模板→绑扎盖板钢筋、立模板→浇筑盖板混凝土

→洞口堆砌及八字墙施工→填塞封闭盖板缝沉降缝沥青麻絮填塞及外侧沥青布封闭涵身外壁及盖板上表面刷沥青防水剂→涵台背回填。

桥梁主要为跨越溪沟及达万铁路，桥梁桥墩均不涉水、不占铁路，属于一般桥梁。其施工工艺流程如下。

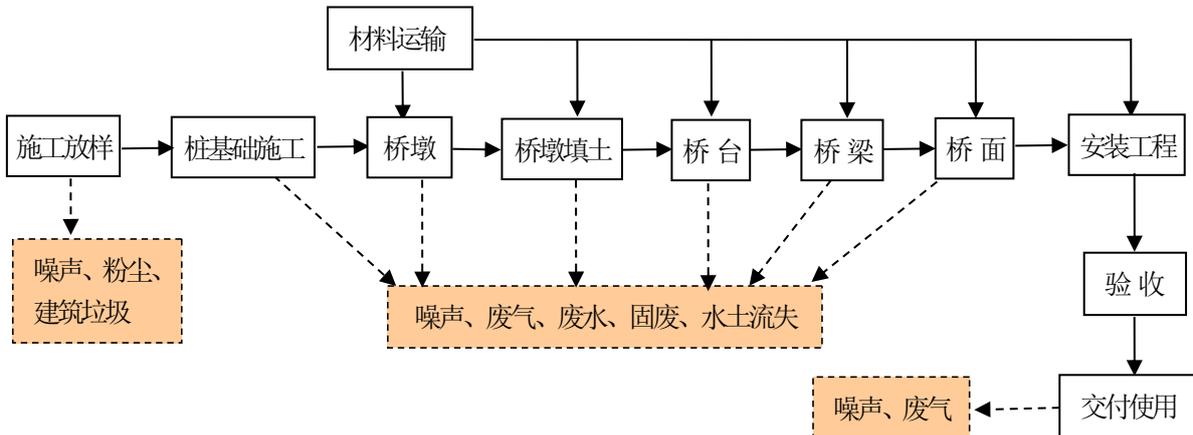


图 11: 桥梁工程设施工艺流程及产污位置图

①桩基施工：桩基础采用旋挖钻孔，施工时应严防塌孔，保证桩基础施工质量。施工中如发现地质情况与勘察资料不一致，需及时通知地质勘察单位和设计单位。成孔后应及时清孔，确保桩底沉渣厚度不超过5cm，不得采用加深钻孔深度的方式来代替清孔。

钻孔灌注桩施工方法为：施工准备→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。施工中泥浆反复循环利用，在桩位埋设护筒，工程占地范围内设泥浆池、沉淀池，钻渣泥浆通过管道流入沉淀池沉降，分离处理的泥浆循环利用，钻渣置于沉淀池固化处理，最终运至南部县指定建渣场处置。

②下部结构施工：钢筋在加工厂提前加工，运至现场绑扎；桥台采用组合钢模板。配制混凝土所采用的水泥、砂、石、水等材料及混凝土配合比、拌制、运输和浇筑应按照《公路桥涵施工技术规范》和《混凝土结构耐久性设计与施工指南》执行。浇注混凝土，并用振捣器振捣密

实。桥台在开挖时应隔离地表水，根据实际情况采取临时或永久支护措施，确保施工安全。桥台基底岩石表面应修凿平整，并浇注混凝土垫层，桥台各部分应分层浇注并注意混凝土的养护。台后填土应为砂卵石或其他透水性土，摩擦角不小于 35 度，要求台后密实度不小于 96%。

③上部结构施工：将预制好的桥梁进行安装，浇注桥板混凝土时注意铰缝钢筋的定位，桥板脱模后注意及时拔出铰缝钢筋，且不得影响桥梁主体。为了防止预制板上拱过大，预制板与桥面现浇层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不超过 90d。桥面钢筋网应与梁、板内伸出的钢筋点焊固定，不得贴在桥面板上，使桥面砟与梁板砟形成整体。桥面防水涂层应根据相关技术标准选用，并由专业施工人员施工，沥青混凝土施工时不得损坏防水层。主梁在自重作用下变形后，再浇注护栏砟。

上部结构梁采用工厂加工预制，汽车运输至施工现场进行吊装施工，吊装工艺流程为：测量放线→橡胶支座→安装吊车就位→吊钩与预制板连接→检查连接部位→预制板起吊→预制安装就位。

④桥面铺装

在进行桥面铺装施工之前，应首先对桥梁现阶段梁顶标高进行一次全面复测。用高压水冲洗桥面，然后施工防水材料，防水材料应抹刷均匀，不可在阴雨天施工。最后施工砟桥面调平层，应严格控制设计标高和铺装层厚度。桥梁的施工及使用过程应实行严格管理，在桥面铺装未达到设计强度前的整个过程，禁止车辆通行；使用过程必须进行定期检查和维护。

二、施工组织及实施方案

1、施工组织

(1) 施工组织结构

建议成立专门的工程建设指挥部及专职的监理部门，以便对全段施

工计划、财务、外购材料、施工机具设备、质量要求、施工验收及工程决算进行统一管理。成立指挥部，参与领导管理，有利于充分发挥在组织民工、材料的开采运输供应、相关环节的配合与协调等方面所占地利人和之有利条件，使进场实施可能有序，指挥管理有效；成立专职的监理机构，对工程质量进行监督、计量与支付，确保工程质量和工期。

(2) 施工组织实施的原则

全路施工组织结合区域气象水文进行施工安排，充分抓住有利天气进行施工作业，避免雨天进行开挖等施工作业，确保工程质量，加快工程进度。

对控制工期的关键工程，应以机械创造多个作业面同时施工或提前进场施工，确保全段按时完工，及时发挥效益。

当采用分段招投标实施时，对合同段的划分应注意填挖方数量的相对平衡，避免产生跨越合同单元的土石方调运给施工带来的相互干扰；作好各分项工程和各工序施工间，特别是路基与环保工程施工之间的衔接、协调与配合。

(3) 施工安排

建议本项目采用国内招标方式，通过工程招标可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，严格的合同管理也有利于工程的实施；各施工单位进行周密的施工进度计划，组织精良的施工队伍，配备先进的机械设备，采购充足的筑路材料；重点和关键工程尽可能早开工，充分利用工期。

2、实施方案

项目为新建项目，拟采用全封闭、分段施工的方式进行。项目施工采用大开挖的形式，不进行爆破。根据现场踏勘并初步了解相关情况，本项目占地范围内部分区域为坡地，与道路具有一定高差，项目占地现

状主要为荒地、住宅、绿化、耕地。地下无管线穿越，但施工前还应与相关部门沟通，进一步核实地区管道及地埋光缆等情况，确保项目施工不对地下管道及地埋光缆等线路造成影响。

(1) 路基工程

道路路基施工应严格按照《公路路基施工技术规范》进行，以机械化施工为主，人工施工方式为辅。

路基填筑施工之前，必须取代表土样，按现行规范对路基填料进行试验，求得各取土场土样的最大干容重和最佳含水量，并选择路段进行压实试验，以确定正确的压实方法、各类压实设备的类型及组合工序、最佳组合下的压实遍数及压实厚度，以便指导路基土的压实施工。对路基范围内必须进行清表和填前碾压，路基填筑完成后，必须进行及时的刷坡处理，将刷坡土方就近利用。做好施工期间的临时防排水设计，避免雨季水毁路基，确保路基的稳定。施工应根据道路、管网、管廊等埋深以及设计情况，合理安排施工顺序，避免重复开挖。

(2) 路面工程

道路路面施工应严格按照《公路沥青路面施工技术规范》进行，采用机械化施工方案。为保证路面各结构层具有足够的强度和稳定性，底基层采用稳定土拌合机，无机结合料稳定碎石基层采用专用拌合设备厂拌，摊铺机铺摊。沥青混合料采用固定式拌合设备厂拌，沥青混合料摊铺机铺摊，半幅路面全宽一次摊铺完成。

(3) 交通工程、沿线设施及环境保护

主体工程基本完工后，即可展开沿线设施与环境保护工程的施工，沿线设施包括交通标志、安全、管理设施等，环境保护工作为弃土场植被恢复、路基两侧植树和边坡植草等工程。

3、交通标识标线方案设计

(1) 设计原则

充分发挥道路“安全、舒适、高效”的功能特性，保证道路较高的服务水平，实现对交通运行的宏观管理和调度。达到实用性、可靠性、经济性、开放性、整体性、可扩展性、易维护性、可操作性的总体设计目标。

(2) 总体设计

①交通标志

本道路交通标志共分四类：警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志。标志支撑方式采用单柱型和单悬臂(2F)型，结构设计抗风速 30m/s。

②交通标线

本道路路面标线形式有车行道边缘线、车道分界线、网状线、停止线、人行横道线、停止让行线、导流标线、导向箭头以及路面文字或图形标记等，分近期和远期由交通管理部门，根据道路使用情况施画。

标线宜采用凝固快、耐磨性强、有效寿命长、反光性能好的热熔型反光标线，玻璃珠的撒布及品质要求应符合相关规范要求。

③交通信号

项目信号机按 GPS 校时信号机考虑，路口信号灯管道按 2 孔管道设计，方便今后进行绿波改造。信号灯为三灯三色信号灯。交通信号灯分为机动车信号灯、非机动车信号灯、人行横道信号灯、车道信号灯、方向指示信号灯及机动车调头可变信息标志。

4、照明方案设计

本项目主干路道路照明采用路灯沿道路两侧布置，灯杆高度为 11 米，灯杆间距为 40 米左右，灯具采用截光型灯具，光源采用高压钠灯，功率为 250W。灯具需配套相应高导热系数的散热主题等附件。道路灯采

用镀锌喷塑杆。道路灯检修可用高空作业车检修。

路灯布置在车道与人行道之间，照明主干线采用铠装电缆直埋敷设为主，过车道及十字路口采用穿钢管敷设。

5、景观绿化方案设计

项目为城市次干道，在充分满足交通功能的前提下，贯彻以人为本，城市与自然共存，有利于人身心健康的理念，需进行适当的景观绿化。根据道路景观的特点，本项目景观设计主要为中央分隔带景观绿化设计、道路两侧边坡及隔离带内侧的景观绿化设计。

①中央分隔带

中央分隔带的绿化以遮光防眩、诱导视线、保障安全、减少养护、美化环境等方面进行考虑。防眩方面，既要有效地遮挡车辆前照灯的眩光，还要横向通视好、减小对驾驶员心理影响。完全的遮光会缩小司机的视野，对驾驶员产生压迫感，同时影响巡逻车辆对车道的通视。因此在满足安全性的前提下，保证中分带植物的最大通透性。中分带植物种植以常绿为主，结合开花植物和彩色叶植物，以形成明显的节奏感和韵律感，能够渲染和调节单调的行车环境。绿化植物色彩不宜太艳丽、以免分散注意力，影响行车安全。

中央分隔带绿化栽植形式主要有：以常绿灌木为主的栽植、以花灌木为主的栽植、常绿灌木与花灌木相结合的栽植。为了不使景观太单调，间距一定距离变换一次树种，中央分隔带内地面种地被植物覆盖。

中央分隔带选用的植物有：凤尾鸡冠、大叶黄杨球与杜鹃花。

② 路侧边坡

一般填方和挖方土质路段边坡，采用混喷草灌木、混凝土骨架内混喷草灌木等形式进行防护，并结合点播乔灌木种子，挖方边坡坡顶栽植乔木、坡面栽植灌木，局部石质部分栽植藤本覆盖，实现边坡绿化美化

功能。

③绿化带

对于本项目的景观设计，主要起隔离人群，并美化城市环境的作用，因此，设计上考虑满足限界要求的情况下通过植物的配置，形成三季有花、四季有绿的景象。植物选用应能具有吸尘、减噪、抗二氧化硫、氟化氢等有害气体的功能，主要方案采用乔木与灌木、地被植物相结合的方式突出层次感。

6、保通方案设计

本项目为城市道路建设项目，路线总长 8.729km。根据道路沿线施工地形条件按工期安排，建设工期约 36 个月，本项目设计为封闭施工，在线路（K0+138.545）跨越现有 260 乡道公路（达川城区-江阳乡）的施工期间，为保障过往车辆及附近居民正常出行，拟修建一条上跨本项目道路的桥梁，其他路段施工涉及占用已有的村道公路时，均修建临时便道解决施工期间受道路影响的沿线住户、单位的出行，保证其能够正常生活、经营等。同时施工单位各影响路段可加派保畅人员，设置标志牌，维持交通。

评价认为，本项目施工组织及实施方案从环保角度分析是合理的。

三、主要设备

本项目主要施工设备见下表。

表 20 主要施工设备表

序号	设备名称	型号	数量	使用功能
1	轮式装载机		4	挖掘土石方
2	液压挖掘机	小松 220-8	6	挖掘土石方
3	振动式压路机		1	路基压实
4	双轮双振压路机		1	路面压实
5	自卸式运输车	东方大力神	15	运输材料
6	沥青摊铺机	ABG8620	2	摊铺沥青面层
7	车载式热熔涂标机	途威 TW-H	2	路面标线

四、主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗见表下表。

表 21 项目主要原辅材料消耗表

序号	名称	单位	数量	备注
1	SBS 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13 厚 4cm	m ²	197667	
2	SBS 改性沥青混凝土 AC-20C 厚 5cm	m ²	197667	
3	沥青混凝土 AC-20C 厚 7cm	m ²	199017	
4	SBS 改性沥青混凝土 AC-13C 厚 5cm	m ²	1350	
5	改性乳化沥青稀浆封层厚 0.6cm	m ²	199017	
6	6%水泥稳定级配碎石基层厚 20cm	m ²	204988	
7	4%水泥稳定级配碎石基层厚 20cm	m ²	211138	
8	级配碎石垫层厚 20cm	m ²	215997	
9	花岗石步道砖厚 5cm	m ²	64517	
10	M7.5 砂浆垫层厚 2cm	m ²	64517	
11	4%水泥稳定级配碎石垫层 20cm	m ²	64517	
12	花岗石立式人行道路缘 15×30×100cm	m	16855	
13	花岗石立式中分带路缘 15×40×100cm	m	14044	
14	花岗石立式路边石 10×30×100cm	m	15376	
15	花岗石树池嵌边石 10×15×60cm	m	12298	
16	D=1.5m 圆管涵	m ²	275	
17	2 孔 D=2m 圆管涵	m ²	250	
18	人行道栏杆	m	4603	

五、主要污染源分析

本项目为城市道路建设项目，施工过程中将对建设区域及周围的生态环境、大气环境、水环境、声环境等产生影响。

本项目环境污染分析见下表。

表 22 主要污染分析表

时期	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	临时占地、基础开挖与回填	土石方、建渣	全线	明显	植被破坏、水土流失
	大气环境	材料堆放、车辆设备、土石方开挖	扬尘、CO、NO ₂ 、C _x H _x	施工路段	一般	影响具有暂时性、与施工同步
	水环境	施工场地冲刷、施工废水	SS、COD、BOD	施工路段	一般	
	声环境	运输车辆、挖掘机、振动棒等施工设备	噪声	施工路段	明显	
	固废	场地清理、基础开挖、建筑施工等	土石方、建渣	施工路段	一般	
运营期	大气环境	行驶车辆	扬尘、CO、NO ₂ 、THC	项目路段	一般	
水环境	雨水径流	SS、石油类	项目路段	轻微		
声环境	行驶车辆	噪声	项目路段	明显		
固废	过往车辆、行人	泥土、垃圾	项目路段	轻微		
	事故有害物质	运输有害物质车辆发生环境风险事故	固、液、气	事故发生点	严重	不确定

六、主要污染工序

1、项目施工期

(1) 废气

根据项目实际情况，项目道路所需要的沥青和混凝土等均为外购，施工现场不设置沥青搅拌站和混凝土搅拌站。道路施工过程中产生的废气污染物主要来源于各种施工机械和运输车辆尾气排放，主要污染因子以扬尘、CO、NO_x、THC 为主；路基开挖、建材运输等施工作业时产生的道路扬尘；开挖土石方、运输过程以及弃渣填方场的风起扬尘；沥青摊铺过程产生的沥青烟。根据类似项目调查资料，施工粉尘产生的 TSP 污染一般可控制在现场 50~200m 范围内，运输车辆二次扬尘一般可扩散

到下风向 50~150m 左右，对局部区域影响较大。

(2) 废水

本项目不设置专门的机械维修点，主要利用城区内现有的汽修厂等解决机械维修、保养问题，施工现场无机械设备维修保养的含油废水产生。道路施工过程中，水污染物主要来自于路面养护废水、施工机械冲洗废水、施工过程开挖的土方未及时回填遇到降雨导致的散料和泥浆漫流，主要污染因子为石油类和 SS；另外施工期间，施工人员和值班人员会产生少量生活污水，主要污染因子为 COD_{Cr}、SS、NH₃-N、BOD。

(3) 施工噪声

施工噪声主要来源挖掘机、装载机、推土机、自卸式运输车、沥青摊铺机、压路机、热熔涂标机等施工机械运行产生的噪声及物料运输车辆的交通噪声等，其声级值一般在 75~90dB(A)。

(4) 固体废物

项目挖方合计 2418791m³，填方合计 1498165m³，产生弃方约 920626m³；地表清理产生弃方约 319243m³；软基换填产生弃方约 245555m³，项目产生总弃土石方量为 1485423m³。房屋拆除产生的弃渣量为 42541.5t。废弃土石方、建渣全部运往政府指定的弃土场回填。本项目不设永久性的弃渣场。项目主要固废为建筑拆除垃圾和施工建筑垃圾；另外，施工期工地值班人员和工人在会产生少量的生活垃圾。

(5) 生态影响

项目在施工期间，将要占用土地，包括临时占地和永久占地，会对项目区植被产生一定的影响，造成局部区域植被覆盖减少。施工活动中的土料挖填方、材料堆放等施工作业不可避免地要破坏一些周边地表植被，施工作业中人员活动、机械噪声可能会干扰陆生动物的生境。项目

在施工中的开挖剖面、弃土弃渣堆放场地不及时采取覆盖等措施，极易造成水土流失。在施工过程中及时对项目迹地进行修复，在施工完成后，对受破坏的植被进行恢复和重建，可有效降低对生态环境的破坏。

(6) 社会环境影响

在道路施工期间，由于使用大量施工运输车辆，在一定时间段可能将引起区内交通拥挤或堵塞。为减少对道路周围住户的影响，本项目设计封闭施工，同时对受影响的区域修建临时道路引流。在建设施工期，只要加强建材运输管理，尽量减少建材的现场堆存量，并加强施工车辆交通的管理控制，总体上不会对交通造成大的不利影响。

(7) 拆迁安置

本项目房屋拆迁面积约 49887 平方米，全部为沿线的住户。根据现场调查，本项目拆迁安置工作由达州市达川区人民政府统一安排实施，成立专门的拆迁安置办公室，制定了拆迁方案。

2、项目营运期

项目为市政基础设施建设项目，项目投入运营后，对该地区的经济发展和改善当地居民的生活质量将产生积极的影响。道路建成后，项目所在区域基础设施随之完善，造型独特优美的路灯，清晰整洁的交通标志，整洁宽敞的路面将给人们带来一种感官上的享受；道路的绿化将采用草木结合的方式，花草相间，非常的美丽。但同时也会有一些不利因素，项目营运期产生的主要污染包括以下几个方面：

(1) 废气

本项目运营期对空气环境影响的主要大气污染物为汽车尾气与道路扬尘，汽车尾气的主要影响因子为 CO、THC、NO_x。

(2) 废水

降雨冲刷路面产生的路面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时，降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。根据国内对西南方地区路面径流污染情况实验有关资料及测定结果，降雨初期到形成路面径流的 30 分钟，雨水径流中的悬浮物个油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快。雨水径流中的铅的浓度及生化需氧随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值相对较稳定。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。

(3) 噪声

项目营运后，噪声源主要是道路上高速运行的汽车。机动车辆噪声为非稳态源，车辆的发动机、冷却系统、传动系统、排气系统等部件均会产生噪声，车辆行使引起气流湍动、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

由于车流量的增加，噪声会有所增加，另一方面由于噪声辐射量与汽车运行速度呈线性关系，车速增加，噪声辐射量也会增大，因此，道路修建后，沿线环境噪声会有所增加。

项目营运期，交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

(4) 固体废物

本项目营运期的固体废物主要为过往人员丢弃的生活垃圾和过往车辆洒落少量的固体废物等。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量
大气污染物	施工现场	施工扬尘	约 3mg/m ³	<1mg/m ³
		沥青烟	<0.008ug/m ³	<0.008ug/m ³
	营运道路	TSP	瞬时浓度: 约 1.5mg/m ³	日均浓度: <0.3mg/m ³
	营运期汽车尾气	CO、THC、NO _x	/	CO 排放浓度 14.76g/km·辆; THC 排放浓度 5.30g/km·辆; NO ₂ 排放浓度 3.71g/km·辆
水污染物	施工废水	灰浆、冲洗水	少量	沉淀后回用, 不外排
	施工期生活污水	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、BOD	少量	利用附近居民楼内的设施收集处理
	道路雨水冲刷物	COD _{Cr} 、SS、石油类	少量	就近排入市政雨水管
固体废物	施工期拆除、建筑垃圾	废弃土石方	920626m ³	按要求及时外运至政府指定的弃土场做填方
		地表清理	319243m ³	
		软基换填	245555m ³	
		拆除建渣	42541.5t	
	营运期大量	道路垃圾	少量	道路两侧设置垃圾收集桶, 环卫部门每天清扫
噪声	施工噪声	噪声	75-90dB (A)	不影响周围敏感点正常生活
	营运期交通噪声	噪声	75-95dB (A)	

主要生态影响

1. 永久占地对区域土地利用格局和影响

本工程永久占用土地全部为建设用地, 工程的建设将使占用的土地由其他性质的用地变为交通建设用地, 工程占用土地面积相对较小, 工程建设不会改变区域土地利用格局, 对工程所在区域生态影响不明显。

2. 对植被和区域生态完整性的影响

本工程征占用的植被以农作物、绿化植被为主, 物种组成较为常见,

且占用的面积较小，区域现有植被类型组成及分布格局不会因本项目的建设而发生改变，工程建设对区域生态完整性的破坏影响较小。

3. 临时占地的影响

本工程不设置、拌合站、取土场、弃土场等临时设施，临时占地均设于永久占地范围内，临时占地主要为施工营地，项目拟设置4个施工营地，具体占地面积根据地形和施工标段需要确定。评价要求尽量缩小施工营地面积，减小临时工程占地对生态环境影响较小。

4、项目施工对生态环境的影响

项目施工在生态影响方面主要体现在项目施工占地、开挖、等施工活动对沿线的土地、植被以及动物栖息地造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成的水土流失，同时将对道路两侧及临时占地范围内的的陆生植被、农业生产产生影响。项目的施工增加土地的裸露面积，被雨水冲刷能造成人为的水土流失。

5、营运期对生态环境的影响

本项目位于城市规划区，目前为农村生态系统，周围全部为农村环境的农作物、植被、树林等，以人类活动为主，生物多样性降低。项目投入运营后，道路中央及两侧有少量人工景观绿化植物，施工临时占地区迹地将得到恢复，植物种类也相应的发生变化，受农户活动影响，区域生物多样性单一。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

一、大气环境影响分析

1、拆除扬尘环境影响与防治措施

由于项目占地区内建筑较多，施工前建筑的拆除、施工场地平整及场地内车辆的运输产生悬浮微粒（即地面扬尘）将对周围大气环境产生污染，此类扬尘均为无组织排放，主要起尘点为房屋拆除点。本项目以人工拆除的方式为主，扬尘的产生量相对较少。据同类工程实地监测结果，以人工拆除为主的作业场地近地面总悬浮物浓度一般为1.5~30mg/Nm³，对大气环境质量的影响能力受风向、风速、湿度等因素制约，可控制在拆除点周围100m范围内。为避免拆除扬尘对周围大气环境和环境敏感目标的影响，建设单位必须采取有效的扬尘防治措施，具体如下：

①在建筑物拆除前，应制定拆除方案并报相关部门备案。

②在建筑物拆除前，对拟拆除的建筑物表面进行洒水处理（洒水程度以不影响房屋结构，不会危及施工人员安全为宜），并在拆除过程中对洒落的拆除垃圾和渣土定期洒水，可以有效降低建筑物拆除过程中的起尘量，大大降低对周边环境的影响。

③拆除建筑须搭设防护架，拆除建筑物采用塑料彩条布全部封闭，按照自上而下、逐层逐件的工序实施拆除，采用集装方式吊运建筑垃圾，严禁抛撒建筑垃圾，拆除时应先浇水后拆除或边拆边浇，控制粉尘。

④风速四级以上易产生扬尘时，应暂时停止房屋拆除作业，并对工地采取湿化等有效措施，防止扬尘飞散。

⑤拆除垃圾应该及时清运，48小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

⑥拆除房屋渣土清运，必须使用经城市环境卫生管理部门资质认定

的运输单位及车辆，运输车辆装载渣土不得超过槽帮上缘，采用密闭化方式运输，按规定路线和时间段行驶，运输单位和个人应当加强对车辆机械密闭装置的维护，确保设备正常使用，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

评价认为，上述扬尘防治措施经济合理、技术可行，可最大限度地降低建筑拆除扬尘对周围环境的影响。

2、施工期间大气环境影响与防治措施

(1) 扬尘、尾气

本项目施工期间排放的大气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气等。据有关资料显示，施工工地的扬尘60%以上是汽车运输材料引起的道路扬尘。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。弃土在运输和装卸过程中产生的二次扬尘，对环境空气质量有一定的影响；施工机械和运输车辆产生的尾气，对区域环境空气会有一定的影响。

(2) 沥青烟

根据建设单位介绍，本项目所采用的铺路沥青由专门的厂家生产，用密封车运至现场摊铺，施工过程不涉及沥青熬炼、搅拌过程，因此，只在沥青摊铺过程中会产生沥青烟，其主要成分为总碳氢化合物THC、总悬浮颗粒物TSP和苯并[a]芘等有害物质。根据国内同类工程类比分析调查，道路施工期沥青摊铺过程中，污染物浓度一般在下风向50米处苯并[a]芘低于 $0.008\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；THC在下风向60米处低于 $0.16\text{ mg}/\text{m}^3$ ；TSP在下风向50m、100m和150m处的浓度分别为 $8.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级排放限值。

(3) 防治措施

针对施工扬尘、沥青烟，建设单位施工期应严格按照《中华人民共

和国大气污染防治法》、《四川省灰霾污染防治办法》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》、《达州市大气污染防治行动计划实施方案》以及《达州市人民政府办公室关于印发达州市重污染天气应急预案的通知》中的相关要求，加强对施工场地管理，文明施工，对大气环境的污染防治采取以下措施：

①建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，并经有关部门批准后实施。施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。建设工程施工现场建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，组织开展创建环保型工地活动。

②不在项目施工现场设立搅拌站，混凝土、水稳层拌合料、沥青等全部外购拌合好商品。

③对项目场地开挖形成的裸露地表及时用密实的防尘网或塑料布遮盖、湿润等措施，对施工过程中产生的废弃建筑垃圾，要及时清运，按规定妥善处置，以免产生二次扬尘污染。

④积极推进绿色施工，在施工现场必须做到“六个100%”(施工现场100%围挡，工地裸土100%覆盖，工地主要路面100%硬化，拆除工程100%洒水，出工地运输车辆100%冲净车轮且车身密闭无撒漏，暂不开发的场地100%绿化)。

⑤按照《四川省灰霾污染防治实施方案》的要求，项目工地管理中执行施工现场管理“六必须”、“六不准”原则，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫 施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建渣、不准现场 搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧

废弃物，从而有效遏制建筑工地扬尘污染。工地周围设置符合标准的围挡，围挡与地面、围挡与围挡之间密封，较好的围挡可使周围地面尘土量比不围挡减少80%。

⑥施工运输车辆往来产生的扬尘污染较严重，会对周边空气环境造成一定的影响，施工期间租用或购买2台以上的洒水车，对施工路段进行洒水降尘，通过加强洒水频次，防止扬尘污染，在大风天气加大洒水量及洒水次数。施工单位在施工进出口外侧10m范围内及场内主要通道必须硬化，现场必须设置排水沟和沉砂池，沉砂池设置安全防护盖。为减少道路扬尘，工地内必须设置车辆车身、轮胎冲洗台，配备高压水枪，运输车辆出工地大门前，建设单位必须指定专人进行冲洗，冲洗污水必须经排水沟流入沉砂池。

⑦施工场地内运输通道硬化、及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，以减少产尘量；所有来往施工场地的多尘物料均用帆布覆盖。运输建筑材料、建渣等车辆，在驶出施工工地前，要做好遮蔽、清洁等工作，防止建渣四处散落，污染周边环境。

⑧项目路面摊铺过程必须使用商品沥青砼，本项目所用商品沥青砼全部来源于城区附近已建的沥青混凝土搅拌站，严禁在施工现场熬炼、搅拌沥青；由于沥青烟气对人体健康有较大影响，要求建设单位加强沥青摊铺过程中的组织调度，缩短沥青摊铺周期；选择合理时间施工，如避开早晨、傍晚人们出行高峰期时间，尽量减少沥青烟的影响。

⑨主体工程项目竣工后30日内，建设单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物。

⑩在施工过程中，如遇到重度污染天气时，应严格按照《达州市人民政府办公室关于印发达州市重污染天气应急预案的通知》中划定的等

级启动对应的应急措施，减轻对环境的影响。

在施工期间通过洒水、硬化道路，可抑制扬尘的产生；设置围挡，封闭运输及堆存等措施可将扬尘围挡在施工场地内，大量减少向外扩散的扬尘。因此，上述大气污染防治措施经济合理、技术可行。

二、水环境影响分析

施工废水主要来源于道路养护废水、各种设备的清洗废水，以及施工过程中泥浆及降雨导致的散料和泥浆漫流。施工废水中含有大量的泥沙悬浮物和少量油污，基本没有有机污染物；另外施工人员和值班人员会产生少量生活污水。采取的措施：

(1) 施工现场分段建设车辆冲洗废水沉淀池（容积均为 20m³），工地的每个车辆驶出口分别设置，将施工废水收集后沉淀处理全部回用，禁止废水无组织漫流，增大重复用水率，降低污水产生量。

(2) 加强施工机械管理，尽量避免跑、冒、滴、漏。

(3) 工程采取完工一段、硬化一段，绿化一段的施工方式，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减小水土流失对地表水的影响。

(4) 施工期间，值班、施工人员将会产生少量的生活污水，由于项目路段两侧附近居民楼较多，值班、施工人员的生活污水可利用附近居民楼内的设施进行收集处理，对环境的影响较小。

评价认为，施工期的废水处置措施能够满足环保要求，不会对周围环境造成污染性影响，废水处置措施经济合理、技术可行。

三、声环境影响分析

在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。因此，本次环评将施工机械噪声作为点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_{(r)}$ —距点声源 r 处的 A 声级（dB（A））；

$L_{(r_0)}$ —距点声源 r_0 处的 A 声级（dB（A））。

本评价采用反推法，根据《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2008），以各施工机械的声功率级为基础，依据噪声预测公式，通过计算得出各施工机械噪声源通过自然衰减达标时所需的距离，具体数据见下表。

表 23 施工机械场界噪声达标所需衰减距离 单位：dB(A)、m

序号	机械类型	r_0 (m)	最大声级 dB(A)	标准限值 (昼间/夜间)	达标距离 (昼间/夜间)
1	装载机	5	90	75/55	28/281
2	挖掘机	5	85	75/55	28/281
3	压路机	5	86	75/55	18/177
4	平地机	5	81	75/55	10/100
5	推土机	5	86	75/55	18/177
6	自卸式运输车	5	84	75/55	14/141
7	沥青摊铺机	5	84	75/55	14/141
6	车载式热熔涂标机	5	87	75/55	20/199

由上表预测结果可知，在未采取防治措施时，施工机械设备噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所需的衰减距离昼间最大为28m，夜间最大为281m，若将道路的红线范围为施工的场界，则其边界距离将不能满足施工噪声达标所需的衰减距离。项目施工沿线有居民住宅等敏感目标，必须采取有效措施对施工噪声加以控制。

工程施工承包方在施工期须采取以下噪声控制措施：

①施工单位在开工15日前向达州市达川生态环境局申报，说明工程项目、场所及可能排放的噪声强度和所采取的噪声防治措施等；在施工工地围墙外张贴告示，告知附近群众项目作业时间、噪声防治措施等。

②降低设备噪声。尽量选用先进、噪声低的设备；加强机械设备的保养维修，严格按操作规程使用各类机械，使它们处于良好的工作状态。

③合理安排工期，中高考期间必须停止一切施工作业，尽量避免午休时间（12:00-14:00）进行产生强噪声的施工作业；禁止夜间（22:00-次日6:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外，因特殊需要必须连续作业的，必须报经县级以上人民政府相关部门批准同意，同时应当公告附近居民；应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

④合理布局施工机械和材料加工区位置，避免在同一地点安排大量动力机械设备，在设备平面布置时，将高噪声设备及加工区尽量远离道路沿线的住户。

⑤施工场界周围设置维护设施，施工路段四周均设置2.5m高的施工围挡，实行封闭施工。

⑥在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等等。

⑦合理安排施工时间，优化运输线路，严禁进入城市区域，避免施工期物流运输对城市环境的影响。

通过严格的施工管理和采取以上措施后，能够最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，建设期间施工噪声不会产生明显的扰民影响。

四、固体废物影响分析

1、土石方

项目为城市道路新建项目，施工开挖产生的土石方合计约2418791m³，填方合计1498165m³，产生弃方约920626m³，地表清理产生的土方合计约319243m³，软基换填产生弃土约245555m³。产生弃方总量约1485423m³。本项目不设永久性的弃渣场，弃方全部外运至政府指定的弃土场回填。据调查，距离工程项目附近的弃土场有达州经开区唐家河弃土场，该弃土场位于长田隧道出口约2000米处，该处场地高差较大，

占地 1118.82 亩,现为荒地、深沟,据估算可容纳建筑垃圾、工程渣土 1221.6 万立方米弃渣;本项目弃土量约为 148.5 万 m³,完全可以接纳本项目的弃土量。

2、拆迁建筑垃圾

项目建设过程中,涉及住户拆迁,将产生建筑拆除垃圾,根据设计方案,项目需拆除建筑面积为 49887m²,其中砖墙房屋面积 43691m²,木架房屋面积 4343m²,棚户房屋面积 1853m²。房屋拆除产生的垃圾量参照《滕州市建筑垃圾量计算标准》中的系数计算,项目拆除工程建筑垃圾产生情况见下表。

表 24 拆除工程产生及处置情况一览表

序号	拆除建筑类别	拆除面积	产生系数	产生量	备注
1	砖墙房屋	43691m ²	0.9t/m ²	39321.9t	
2	木架房屋	4343m ²	0.4t/m ²	1737.2t	按砖木结构房屋 50%计算
3	棚户房屋	1853m ²	0.8t/m ²	1482.4t	
4	合计	49887m ²	/	42541.5t	

由上表可知,项目拆除工程产生建筑垃圾约 42541.5t。拆迁建筑垃圾运至政府指定的弃土场回填。项目不设置临时垃圾堆放场。项目产生的建筑垃圾做到“日产日清”,及时清运,严禁建筑垃圾随处倾倒和下河等。建设单位应要求拆迁办督促项目道路占地范围内的企业,拆出生产设施时应将企业使用的危险化学品和产生的废机油、含油废水、含油废手套等危险废物全部清理处置掉,禁止该类废物遗留在厂房内。

表 25 施工期固体废物产生及处置情况一览表

编号	种类	产生量	回用量	外运量	去向
1	拆除建渣	42541.5t	/	42541.5t	全部运至政府指定的弃土场作填方
2	开挖弃土	2418791m ³	1498165m ³	920626m ³	
3	地表清理	319243m ³	/	319243m ³	
4	软基换填	245555m ³	/	245555m ³	

项目施工过程中产生的固体废弃物都得到了合理有效的处置，不会造成二次污染。根据项目施工安排，项目采用先进的施工工艺，开挖产生的弃土直接由紧随其后的运渣车辆外运处理，不在施工路段堆放。弃渣运输车辆必须加盖篷布，实行密闭运输，减少扬尘污染。项目施工完成后，应进行有计划地对临时占地进行复耕或植被恢复。

3、生活垃圾

施工期间，施工营地和施工场地内会产生少量的生活垃圾。生活垃圾桶按“可回收垃圾、不可回收垃圾”的方式分类，统一收集后，委托环卫部门负责每天清运出项目区，运至达州市生活垃圾处理场处置，禁止随意倾倒。生活垃圾做到“日产日清”，减少因垃圾腐烂产生异味。

采取上述措施后，项目施工期的固体废物不会对环境产生不利影响。

五、生态环境影响评价

本项目位于城市开发区，目前属于农村生态系统，周围全部为农村环境的农作物、植被、树林等，以人类活动为主，生物多样性降低。项目投入运营后，道路中央及两侧有少量人工景观绿化植物，施工临时占地区迹地将得到恢复，植物种类也相应的发生变化，受农村农户活动影响，区域生物多样性单一。

1、项目占地影响

项目永久占地 1350 亩，占地类型以耕地、住宅、荒坡等用地为主。项目建成以后，土地利用类型转变为交通用地，使土地资源利用现状发生了转变，但总体来说，项目占地面积较小、不占用基本农田，且符合区域用地相关规划，项目建成后，有利于城市功能完善。

2、对植被和生物多样性的影响

施工作业中人员活动及机械噪声可能会干扰当地田野型动物的生境，施工作业也会对施工场地附近及道路两侧的植被、农作物造成破坏。

分析认为，项目沿线属开发程度较高的城乡结合区域，植被以人工种植为主，生物多样性程度低，项目建设区内无珍稀濒危植物种类无国家重点保护野生植物种类，无生态保护敏感目标；且项目施工期不长，施工完成后，因项目建设破坏的植被均可在道路建设完成后得到恢复或重建。因此，施工期对陆地生态环境影响较小。

综上所述，项目施工期对植被及生物多样性的影响较小。

3、边坡防护措施

项目为城市道路建设，道路长度 8.729km，由于项目路基高差较大，开挖势必会形成一定的边坡，为减少边坡带来的环境影响和安全隐患，建设单位须对路基开挖形成的边坡进行防护。对挖方边坡坡脚设临时边沟，保证施工期间雨水排放，坡顶外 5m 设截水沟，顺地势通过跌水或急流槽接入涵洞，排出路基范围。

对于路基开挖形成的边坡，在充分满足交通功能的前提下，贯彻以人为本，城市与自然共存，有利于人身心健康的理念，进行适当的景观绿化。施工期间，对边坡应采取覆盖措施，减少扬尘和水土流失，施工后期应及时对边坡采取永久防护措施，根据施工设计，拟采用混喷草灌木、混凝土骨架内混喷草灌木等形式进行防护，并结合点播乔灌木种子，坡面栽植灌木，局部石质部分栽植藤本覆盖，实现边坡绿化美化功能。

对路堤坡面采取种草防护。草种应根据当地气候、土质、施工季节确定，应采用易成活、生长快、根系发达、叶茎矮或有匍匐茎的多年生草种。当路堤高度 $H \leq 4\text{m}$ 时，直接喷播植草防护；当 $4 < H \leq 8\text{m}$ 时，挂三维网喷播植草护坡。当 $H > 8\text{m}$ ，采用挂三维网喷播植草+拱形骨架护坡。填方边坡防护业主可现场根据周边地块开发建设时序，决定各路段是否进行防护。

根据地勘报告，本工程挖方中砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩等抗风化

能力差，开挖后应及时封闭处理。挖方边坡中岩质边坡采用采用锚杆格构绿化护坡，土质边坡采用挂网喷播植草护坡。挖方边坡防护应根据现场地块开发建设时序，决定各路段是否进行防护。

填方路堤应保持基底的强度与干燥，应清除修筑范围内的腐殖土、耕种土、松土以及地面杂草、树根并压实，原地面坑洞应进行回填并压实。路基填土严格按《城市道路设计规范》执行。填方地段地面自然横坡度大于 1:5 时，应在斜坡上挖台阶处理，台阶宽度不小于 2.0m，并向内倾斜 2~4%的坡度，当基岩面上覆盖层较薄时，应先清除覆盖层再挖台阶，台阶部位应先采用小型机具夯实后再进行分层回填碾压。

对于长期积水地段路堤，填筑前均需放（抽）水晒干，清除淤泥并回填透水性材料。在地表水不易疏干、地表排水不畅或地下水丰富地段，还需设置排水盲沟；在地下水出露集中且水量较大时，需设置渗沟，将地下水引出路基影响范围。

4、项目对水土流失的影响分析

项目施工期，道路及管网开挖、临时堆场等活动将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，使土层裸露或形成较松散堆积体，失去原有植被的防冲、固土能力，也使其自然稳定状态受到破坏，增加新的水土流失。

六、施工期对沿线交通阻隔影响分析

项目为城市道路新建项目，在道路施工期间，由于使用大量施工运输车辆，在一定时间段可能将引起区内交通拥挤或堵塞。为减少对道路周围住户的影响，本项目设计封闭施工，同时对受影响的区域修建临时道路。在建设施工期，只要加强施工车辆交通的管理控制，总体上不会对交通造成大的不利影响。项目施工期时间较短，一旦施工期结束，这种不利环境影响将消失。

七、施工对地下设施的影响分析

本项目道路施工，由于地势高差不等，在施工过程中将不可避免地涉及大量土方开挖的问题，而项目施工点位于达州市规划范围，道路占地区域目前以耕地、住宅、荒地等用地为主。道路施工前应做好地下管线的调查，并通知相应的单位提前做移线处理。禁止盲目开挖，破坏地下的供气管网以及通讯光缆管线等地下设施。

在开挖过程中，一旦发现施工范围内有未清查到的管线存在，施工单位必须停止机械开挖，避免损坏既有管线，同时上报相关主管部门，根据具体情况制定相应的施工方案，然后按新制定的方案施工。施工前需制定损坏城市供水管道、通讯管线后的应急预案，施工时严格执行相关操作规程，不得野蛮施工。

营运期环境影响分析

一、环境空气影响分析

本项目营运期大气污染物主要来自于道路扬尘和汽车尾气。其主要污染物为 CO、NO₂、THC 和 TSP。根据项目区域环境空气现状监测数据，项目区域大气环境质量较好，各监测因子均符合大气环境质量二级标准要求。本项目路面采用沥青砼土路面，因而扬尘污染较小，只要加强管理，保持路面清洁，注意洒水降尘，则道路扬尘对区域大气环境质量影响较小。但随着本路交通量的不断增大，汽车尾气排放量也呈增加趋势，加剧了对沿线大气环境的污染，因此，建议有关部门加强管理，采取如下措施：

①加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。

②积极协调环卫部门，加强评价路段道路洒水降尘及道路清扫工作，确保路面干净、整洁。

③严格执行车检制，限制尾气排放超标的车辆上路。

④严格执行国家制定的尾气排放标准，对于路线上机动车辆进行监测，超标车辆禁止上路。

⑤做好道路沿线绿化工程的维护工作。

采取上述措施后，汽车尾气对周围环境影响很小。

二、水环境影响分析

本项目为城市道路建设项目，沿线不设服务区、收费站等，因此无生活污水产生。营运期沿线水环境污染源主要是由于降雨冲刷路面产生的路面径流汇水，本项目道路两侧设置雨水沟，雨水出路按就近、合理排入水体的原则，收集道路雨水，经雨水沟排入附近的溪沟或河流。

雨水径流污染的因素主要包括车流量、大气污染、降雨强度、道路运输事故等。据资料介绍，雨水径流污染物含量随降雨时间而变化，通常在半小时内最大，以后随降雨时间延长而减少。

国家环境保护部华南环境科学研究所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见下表。

表 26 路面径流中污染物浓度测定值 单位：mg/L

项目	5~20min	20~40min	40~60min	均值
SS	231.42—158.52	185.52—90.36	90.36—18.71	100
石油类	22.30—19.74	19.74—3.12	3.12—0.21	11.25
COD _{Cr}	197-186	141-133	90-81	107

由上表可知：降雨初期到形成地面径流的半小时内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40min 之后，路面基本被冲洗干净。路面径流中 SS

浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标准》中的一级标准。在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬时值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至排水沟或边沟中，或通过边坡急槽集中排入排水沟的过程伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低。

为减轻路面径流对地表水体的影响，路面径流在项目设计中需根据实际需要采用相应的项目措施。项目按照城市道路设计，道路两侧均设雨水口，降落雨水经沿路敷设的雨水管道收集后排入地表水体。通过加强营运期道路管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，从而达到改善径流水质和保护地表水体的目的。

道路营运后对地表水的影响主要为雨水的地表径流沿河岸边和雨水管道流入附近水体，由于该水属较清洁水，对当地地表水和地下水水质质量影响不大。

三、声环境影响分析

本项目建成后全部为沥青路面。营运期的噪声主要是汽车交通噪声。

1、预测时段及范围

预测时段：2025 年（初期）、2030 年（中期）、2040 年（远期）。

预测范围：噪声衰减预测范围为道路路肩外两侧各 200m 范围；敏感路段噪声预测为道路两侧 200m 范围内最近的有代表性居民点。

2、交通噪声预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声预测模式进行预测。

①将公路上汽车按照车种分类（如大、中、小型车），先求出某一类车辆的小时等效声级：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left[\frac{N_i}{V_i T}\right] + 10\lg\left[\frac{7.5}{r}\right] + 10\lg\left[\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right] + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第*i*类车速度为 V_i , km/h；水平距离为7.5米处能量平均A声级，dB(A)；

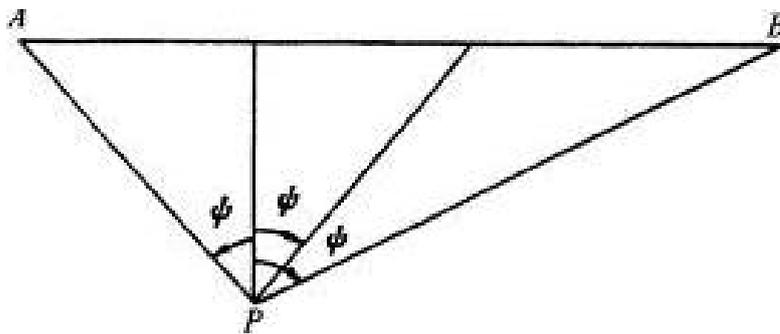
N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；上式适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测。

V_i —第*i*类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如下图所示。



图中AB为路段，P为预测点；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A)。

混合车流模式的等效声级是将各类车流等效声级叠加求得。如果将车流分成大、中、小三类车, 那么总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg [10^{0.1 \lg(h)1} + 10^{0.1 \lg(h)2} + 10^{0.1 \lg(h)3}]$$

② 单车行驶辐射噪声级 L_{0i}

第 i 种车型在参照点 (15m 处) 的平均辐射噪声级 (dB) L_{0i} 按下式计算:

小型车: $L_{A,S} = 38.1 \lg(S_S) - 2.4$

中型车: $L_{A,m} = 33.9 \lg(S_M) + 16.4$

大型车: $L_{A,L} = 24.6 \lg(S_L) + 38.5$

式中: 右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车;

S—该车型车辆的平均行驶速度, km/h, 本次计算取 30km/h。

车型分类标准见下表。

表 27 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车	3.5t 以下
中型车	3.5t 以上~12t
大型车	12t 以上

注: 小型车一般包括小货、轿车、7 座 (含 7 座) 以下旅行车等; 大型车一般包括集装箱车、拖挂车、项目车、大客车 (40 座以上)、大货车等; 中型车一般包括中货、中客 (7 座~40 座)、农用三轮、四轮等大型车和小型车以外的车辆, 可按相近归类。项目设计车速取 30km/h。根据交通车流量情况, 项目道路车型以小、中型车为主。

③ 源强修正

a. 纵坡修正量

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$, 计算按下式取值。

大型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta$ dB(A)

式中： β —公路纵坡坡度，%

b. 路面修正量

公路路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值按下表取值。

表 28 常规路面修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$

路面类型	不同行驶速度修正量/ (km/h)		
	30	40	50
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

④声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

A.障碍物衰减量 (A_{bar})

a. 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40 f \delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40 f \delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中： f —声波频率，Hz；

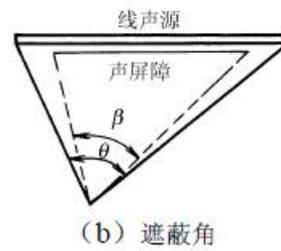
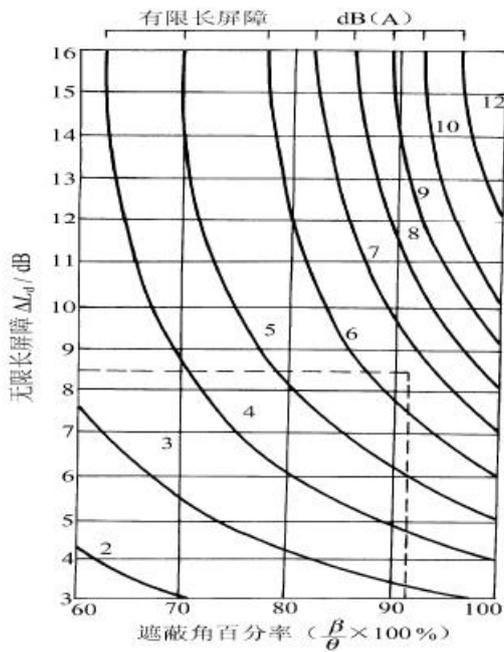
δ —声程差，m；

c —声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由上述公式计算。然后根据下图进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。图中虚线表示无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。



(a) 修正图

图 12: 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

b. 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时, $A_{bar} = 0$;

当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由下图计算 δ , $\delta = a + b - c$ 。再由下图查出 A_{bar} 。

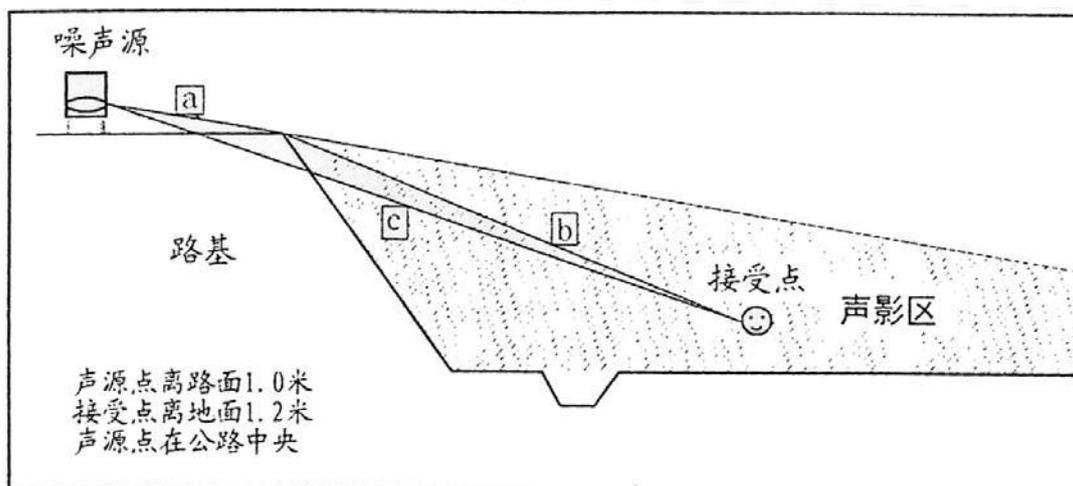


图 13: 声程差 δ 计算示意图

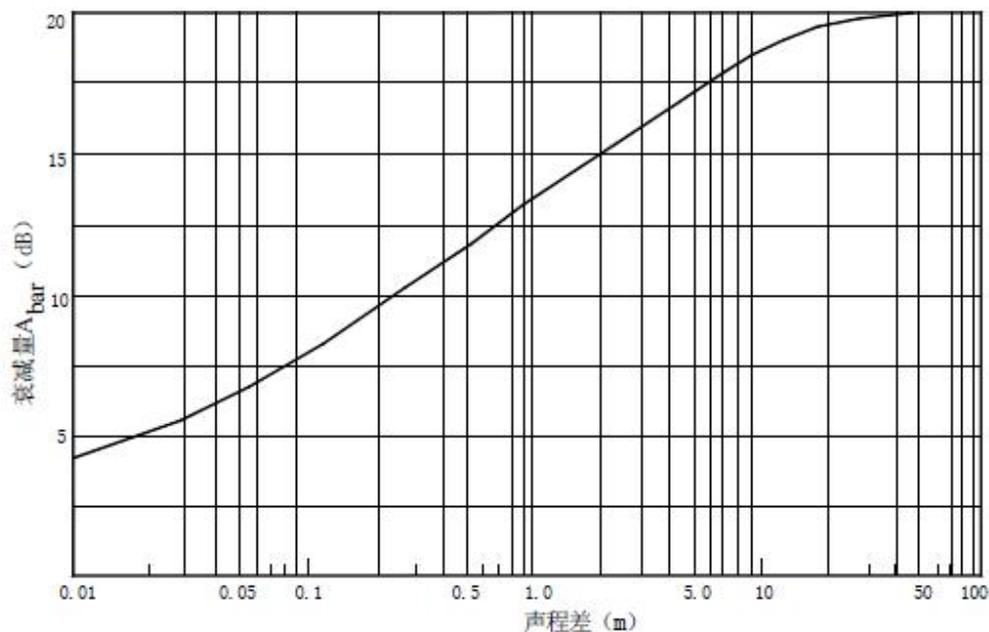
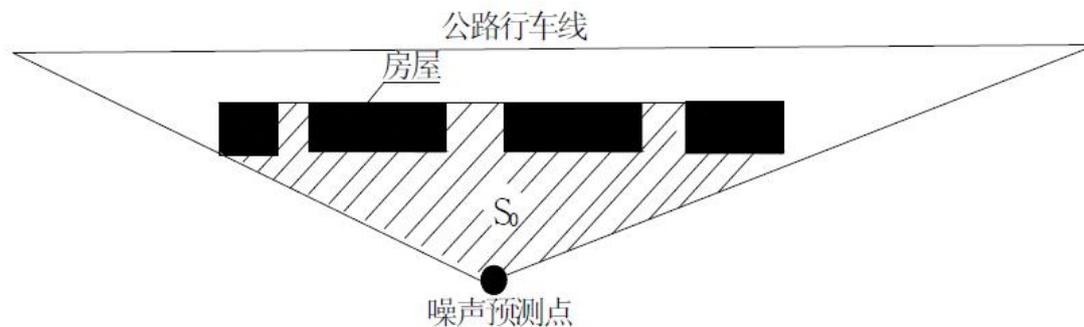


图 14: 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

c. 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 A.6 和表 A.3 取值。



S 为第一排房屋面积和, S_0 为阴影部分 (包括房屋) 面积

图 15: 农村房屋降噪量估算示意图

表 29 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5 dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB (A)
	最大衰减量 ≤ 10 dB (A)

A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项计算按导则相关模式计算。

⑤由反射等引起的修正量(ΔL_3)

a. 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见下表。

表30 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离（m）	交叉路口（dB）
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

b. 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 4H_b/w \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 4H_b/w \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中： w —为线路两侧建筑物反射面的间距， m ；

H_b —为构筑物的平均高度， h ，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算， m 。

⑥环境声级计算

预测点 P 处的环境噪声为：

$$(L_{Aeq})_{\text{环}} = 10\lg \left[10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}} \right] (\text{dB})$$

式中： $(L_{Aeq})_{\text{环}}$ ——预测点环境噪声级， dB ；

$(L_{Aeq})_{\text{交}}$ ——预测点公路交通噪声值， dB ；

$(L_{Aeq})_{背}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

⑤注意事项与修正

- a. 预测点与车道中心的距离 D 必须大 15m；
- b. 模式的预测误差一般在±2.5dB 范围；
- c. 该模式未考虑道路坡度和路面粗糙度引起的修正；
- d. 某一类车的参考能量平均辐射声级数据必须经过严格测试获得；
- e. 模式既适用于大车流量，也适用于小车流量。

实际计算中，上坡坡度修正也按 JTJ005-96 附录 E1 修正。关于路面粗糙度修正，参照 JTJ005-96《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》。

⑥特殊情况下的预测模式

如果预测点与某段车道的垂直距离小于 15m 或预测点位于某段车道的延长线上，这时不适用上述公式。如果预测点与所考虑车道两端的最近距离仍大于 15m，那么预测公式成为：

$$Leq(h)_i = (\bar{L}_0)_{Ei} + 10\lg\left(\frac{N_i D_0}{S_i T}\right) + 10\lg\left\{\frac{1}{1+a}\left[\left(\frac{D_0}{R_n}\right)^{1+a} - \left(\frac{D_0}{R_f}\right)^{1+a}\right]\right\} - 30$$

其中： R_n 、 R_f ——分别为预测点与该车道两端的距离， R_n 为近端距离， R_f 为远端距离。只有当 $R_n \geq 15m$ 时，公式才成立。

式中 $(\bar{L}_0)_{Ei}$ 、 N_i 、 D_0 、 S_i 、 T 、 a 的定义与单位与前面介绍的一致。

2、预测参数

(1) 车流量预测

项目建成运营年为 2023 年，预测特征年为 2025 年、2030 年、2040 年。根据项目可研及类比调查分析，项目预测交通量 2025 年（近期）为 1443pcu/h，2030 年（中期）为 2219pcu/h，2040 年（远期）为 5754pcu/h。道路具体小、中、大型成数据见下表。

表 31 交通量预测结果

路 段	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
	流量	流量	流量	流量	流量
达州市达川区小河嘴片区南北纵向主干道道路工程 (pcu/h)	982	1443	2219	3573	5754

(2) 车型比、日昼比及车型与车辆折算系数表

根据本项目可研成果，各预测年交通量车型比和昼夜比见下表。

表 32 预测年交通量车型比和昼夜比

预测年	项 目	车型比 (%)			昼夜比
		小型车	中型车	大型车	
2025年		65	23	12	5:1
2030年		60	24	16	
2040年		55	26	19	

表 33 车型分类方法

编号	车型	折算系数	说明
1	小型车	1.0	≤19 座客车和载质量≤2T 的货车
2	中型车	1.5	>19 座客车和载质量 2T~≤7T 的货车
3	大型车	2.0	载质量>7T~14T 的货车

3、预测结果

(1) 噪声衰减变化预测

根据上述模式及参数，结合项目实际情况，项目营运期路肩外不同水平距离下的交通噪声预测值见下表。

表 34 交通噪声预测结果表

营运期	时段	路肩外不同水平距离下的交通噪声预测值: dB(A)									
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m
初期 (2025年)	昼间	50.8	47.5	45.3	43.6	42.2	40.9	39.8	38.8	38.0	37.2
	夜间	43.7	40.4	38.2	36.5	35.1	33.8	32.7	31.7	30.9	30.1
中期 (2030年)	昼间	54.1	50.8	48.6	46.9	45.4	44.1	43.0	42.0	41.1	40.3
	夜间	46.9	43.6	41.4	39.7	38.2	37.0	35.9	34.9	34.0	33.2
远期 (2040年)	昼间	57.9	54.6	52.4	50.7	49.2	47.9	46.8	45.7	44.8	44.0
	夜间	51.4	48.1	45.9	44.1	42.7	41.4	40.2	39.2	38.3	37.4

营运期交通噪声曲线图如下图。

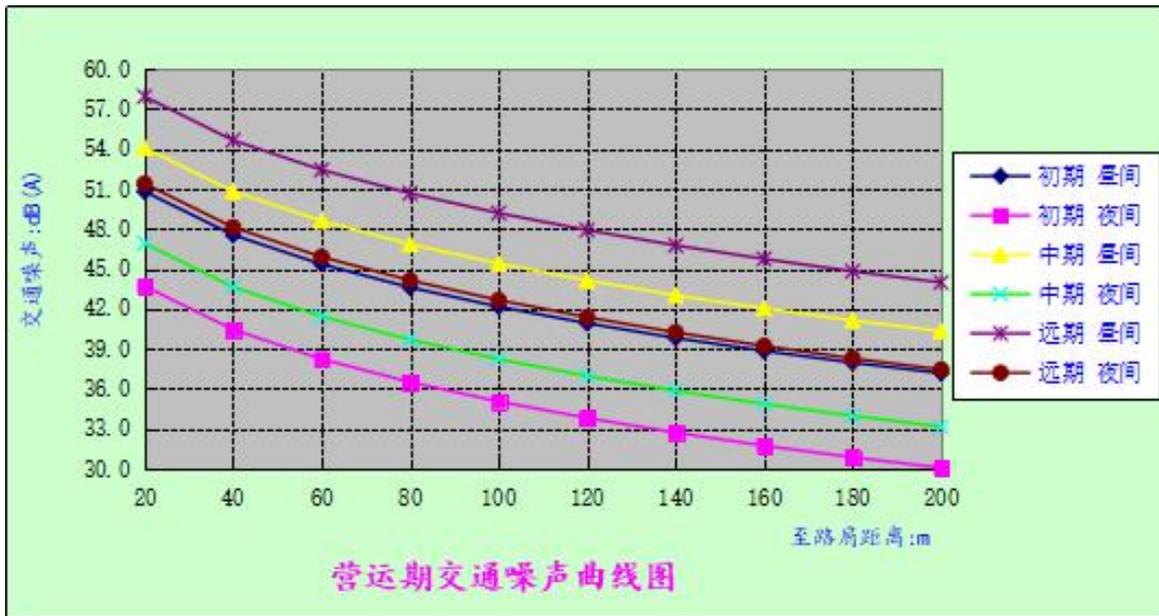


图 16: 营运期交通噪声曲线图

(2) 敏感目标噪声预测

本项目主要敏感点交通噪声预测结果详见下表 35~表 37。

表 35 项目营运初期 (2025 年) 各敏感点交通噪声预测结果表 单位: dB(A)

名称	编号	与道路 红线距离	昼间			夜间		
			贡献值	现状值	预测值	贡献值	现状值	预测值
何家梁 住户	4a 类 2#	20m~30m	49.23~51.88	51.0	53.22~54.47	42.13~44.78	41.9	45.03~46.58
	2 类 2#	45m~125m	39.95~46.19	51.0	51.33~52.24	32.85~39.09	41.9	42.41~43.73
武家沟住户 (8F) (4a 类)	7-1#	3m	56.99	56.8	59.90	49.89	46.4	51.49
	7-2#		56.87	57.4	60.16	49.78	46.1	51.33
	7-3#		55.48	57.8	59.80	48.38	46.8	50.67
达州市精神卫 生中心(4a 类)	10#	15m	47.65	50.4	52.25	40.55	41.7	44.17
达川区林业局 安置房(4a 类)	11-1#	25m	51.21	52.8	55.09	44.11	40.6	45.71
	11-2#		54.28	52.5	56.49	47.18	40.8	48.08
	11-3#		53.81	52.9	56.39	46.71	40.6	47.66
	11-4#		53.20	53.4	56.31	46.10	40.1	47.08
	11-5#		52.19	53.2	55.74	45.09	40.1	46.29

表 36 项目营运中期（2030 年）各敏感点交通噪声预测结果表 单位：dB(A)

名称		编号	与道路 红线距离	昼间			夜间		
				贡献值	现状值	预测值	贡献值	现状值	预测值
何家梁 住户	4a 类	2#	20m~30m	52.52~55.17	51.0	54.84~56.58	45.34~47.99	41.9	46.96~48.94
	2 类	2#	45m~125m	43.24~49.48	51.0	51.67~53.32	36.06~42.31	41.9	42.91~45.12
武家沟住户 (8F)(4a 类)		7-1#	3m	60.28	56.8	61.89	53.1	46.4	53.94
		7-2#		60.16	57.4	62.01	52.99	46.1	53.8
		7-3#		58.77	57.8	61.32	51.59	46.8	52.83
达州市精神卫生中心(4a 类)		10#	15m	54.79	50.4	56.14	48.26	41.7	49.13
达川区林业局 安置房(4a 类)		11-1#	25m	58.35	52.8	59.41	51.82	40.6	52.14
		11-2#		61.42	52.5	61.94	54.89	40.8	55.06
		11-3#		60.94	52.9	61.57	54.41	40.6	54.59
		11-4#		60.34	53.4	61.14	53.81	40.1	53.99
		11-5#		59.33	53.2	60.28	52.8	40.1	53.03

表 37 项目营运远期（2040 年）各敏感点交通噪声预测结果表 单位：dB(A)

名称		编号	与道路 红线距离	昼间			夜间		
				贡献值	现状值	预测值	贡献值	现状值	预测值
何家梁 住户	4a 类	2#	20m~30m	56.37~59.01	51.0	57.47~59.65	49.84~52.49	41.9	50.49~52.85
	2 类	2#	45m~125m	47.09~53.33	51.0	52.48~55.33	40.56~46.8	41.9	44.29~48.02
武家沟住户 (8F)(4a 类)		7-1#	3m	64.12	56.8	64.86	57.59	46.4	57.91
		7-2#		64.01	57.4	64.87	57.48	46.1	57.79
		7-3#		62.61	57.8	63.85	56.09	46.8	56.57
达州市精神卫生中心(4a 类)		10#	15m	54.79	50.4	56.14	48.26	41.7	49.13
达川区林业局 安置房(4a 类)		11-1#	25m	58.35	52.8	59.41	51.82	40.6	52.14
		11-2#		61.42	52.5	61.94	54.89	40.8	55.06
		11-3#		60.94	52.9	61.57	54.41	40.6	54.59
		11-4#		60.34	53.4	61.14	53.81	40.1	53.99
		11-5#		59.33	53.2	60.28	52.8	40.1	53.03

(3) 典型路段等值线图

根据上述模式及参数，结合项目实际情况，本次评价选取具有代表性的 K0+340~K0+560、K5+100~K5+300、K6+740~K7+140 三个路段进行预测。营运期间典型路段等声值线图详见图 17。

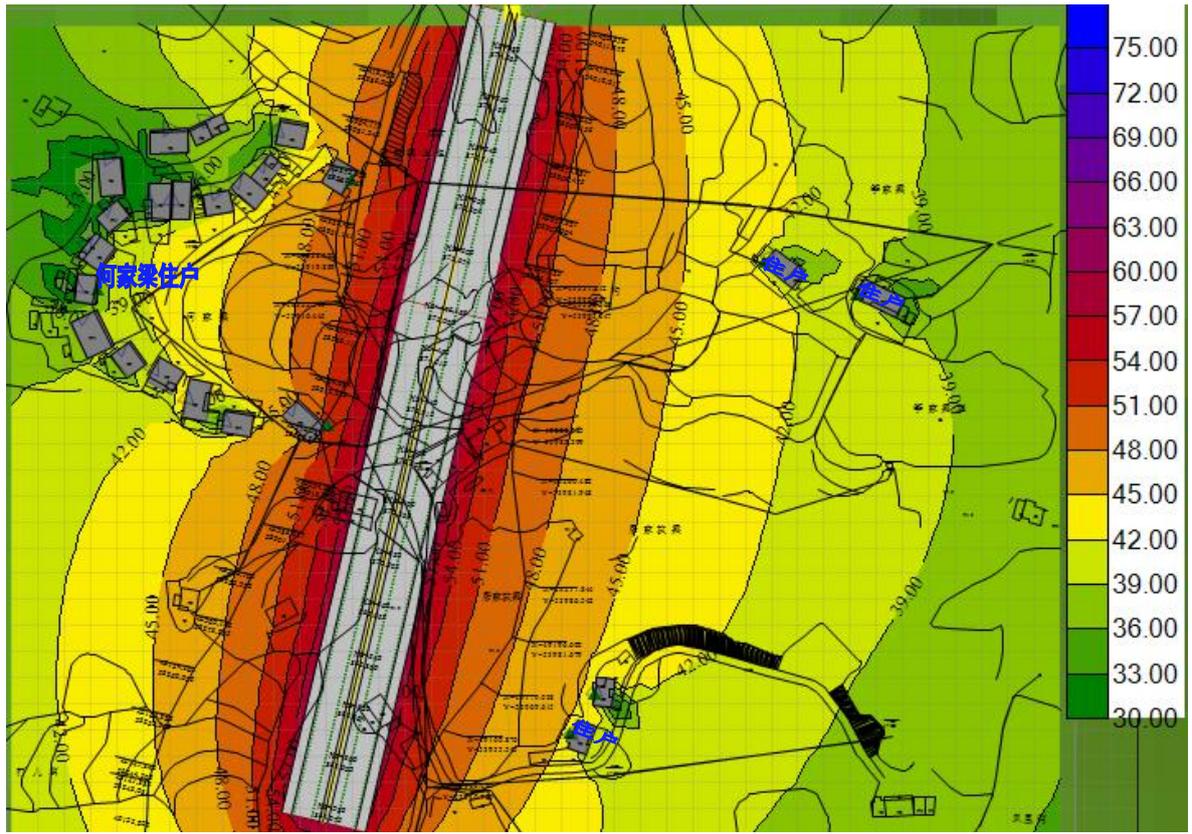


图 17-1： 营运近期昼间噪声等声值线图（K0+340~K0+560）

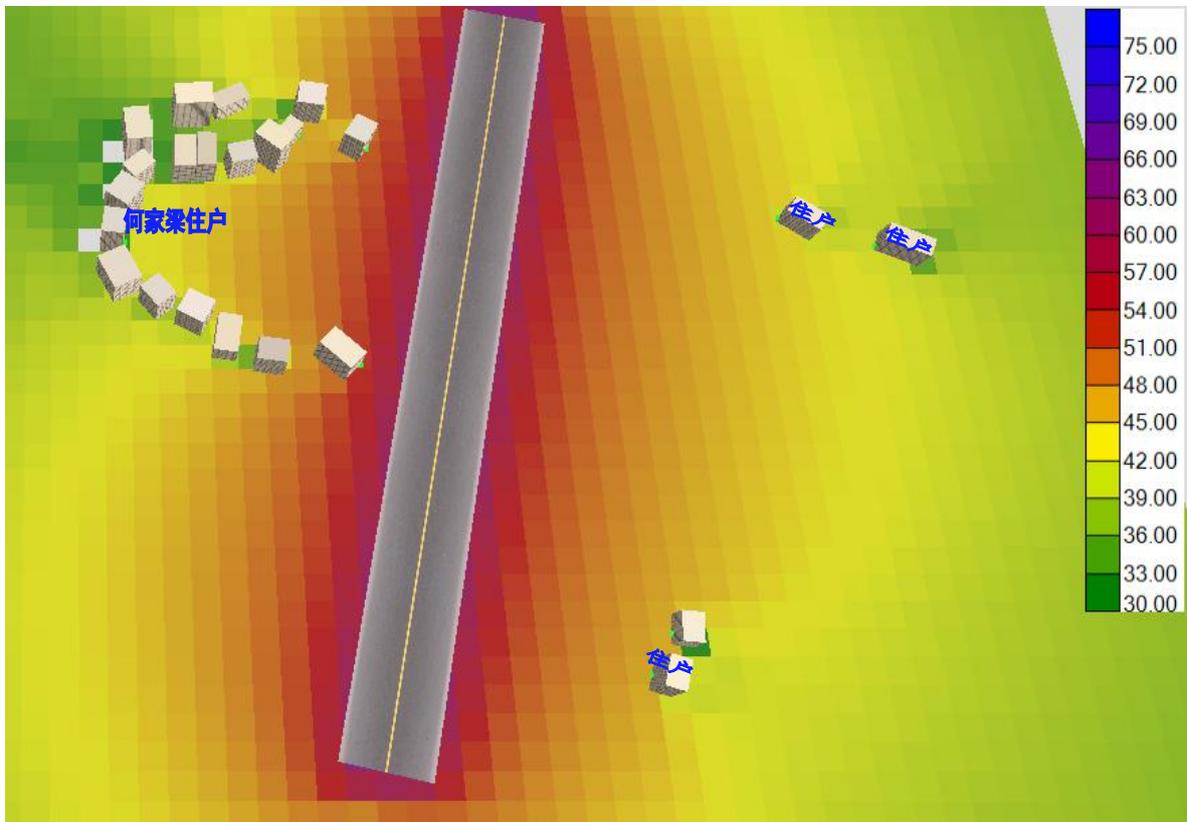


图 17-2： 营运近期昼间噪声垂直方向等声值线图（K0+340~K0+560）

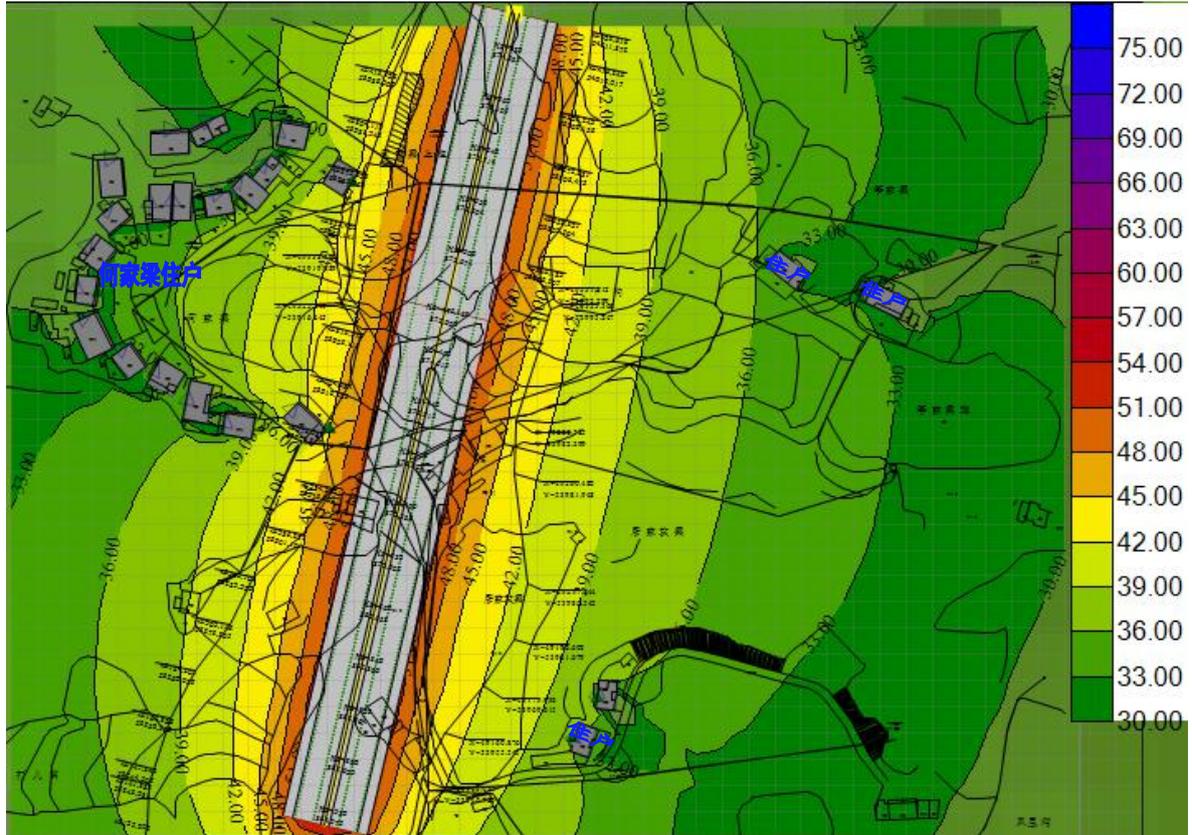


图 17-3： 营运近期夜间噪声等声值线图（K0+340~K0+560）

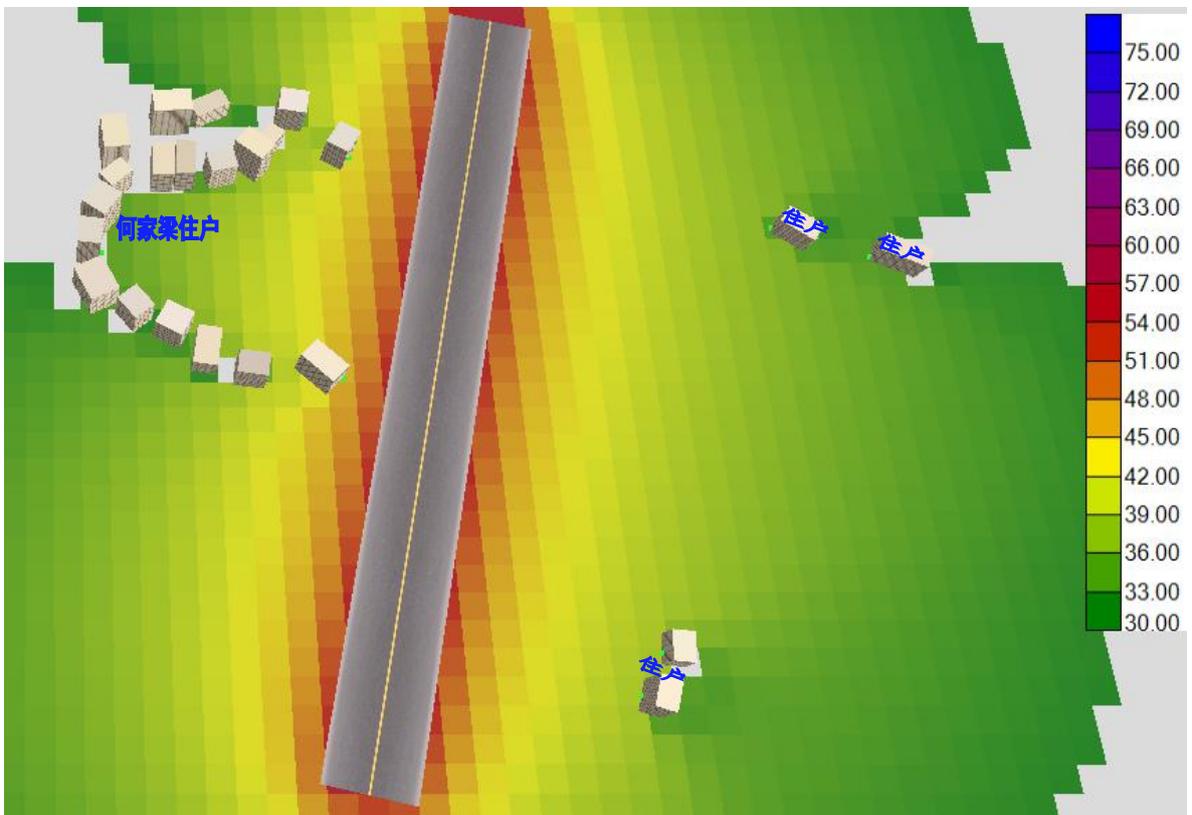


图 17-4： 营运近期夜间噪声垂直方向等声值线图（K0+340~K0+560）

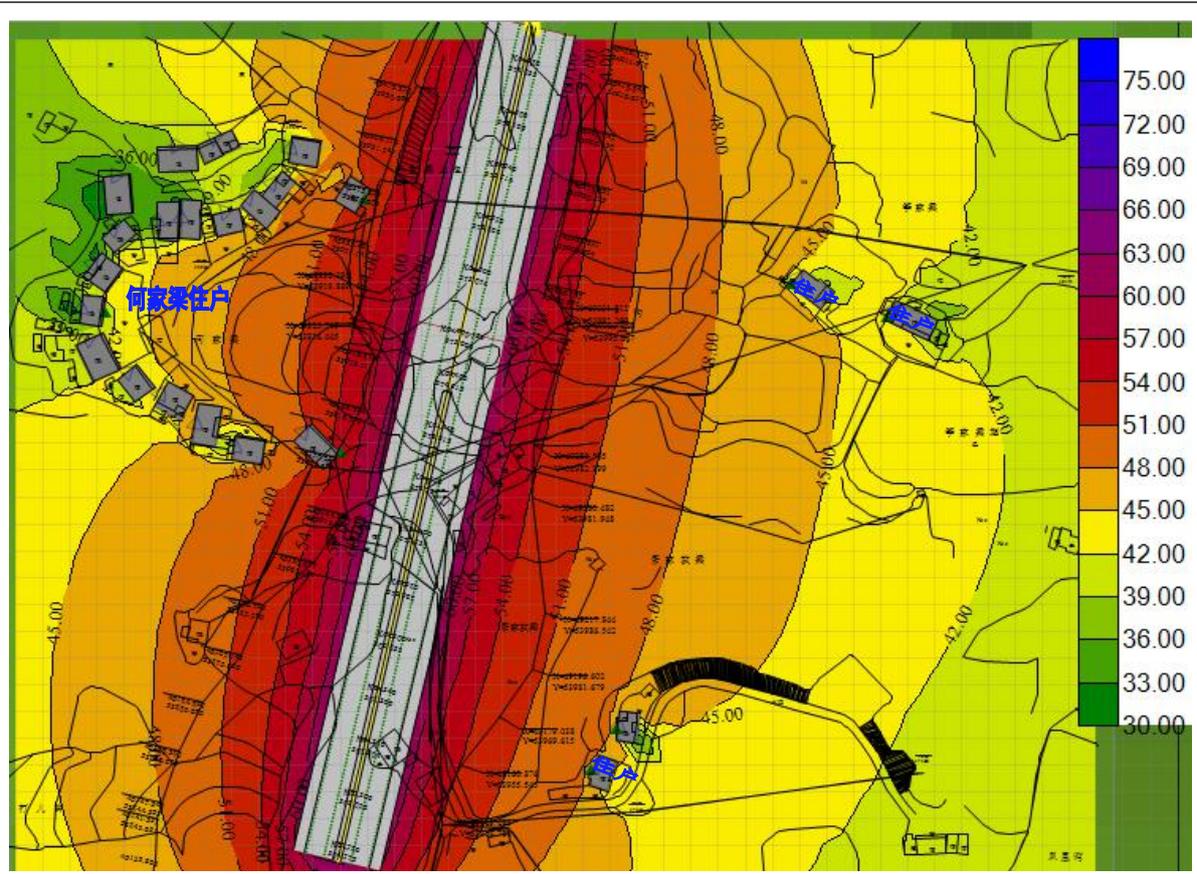


图 17-5：运营中期昼间噪声等声值线图（K0+340~K0+560）

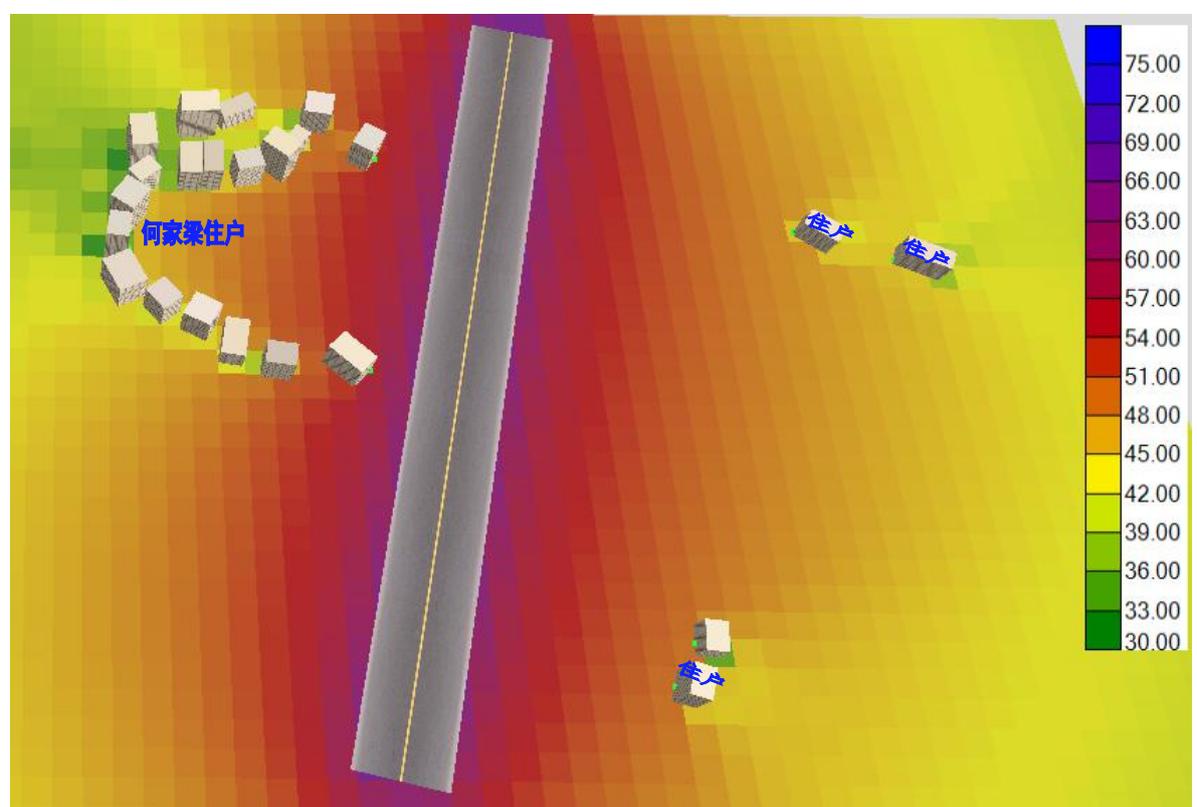


图 17-6：运营中期昼间噪声垂直方向等声值线图（K0+340~K0+560）

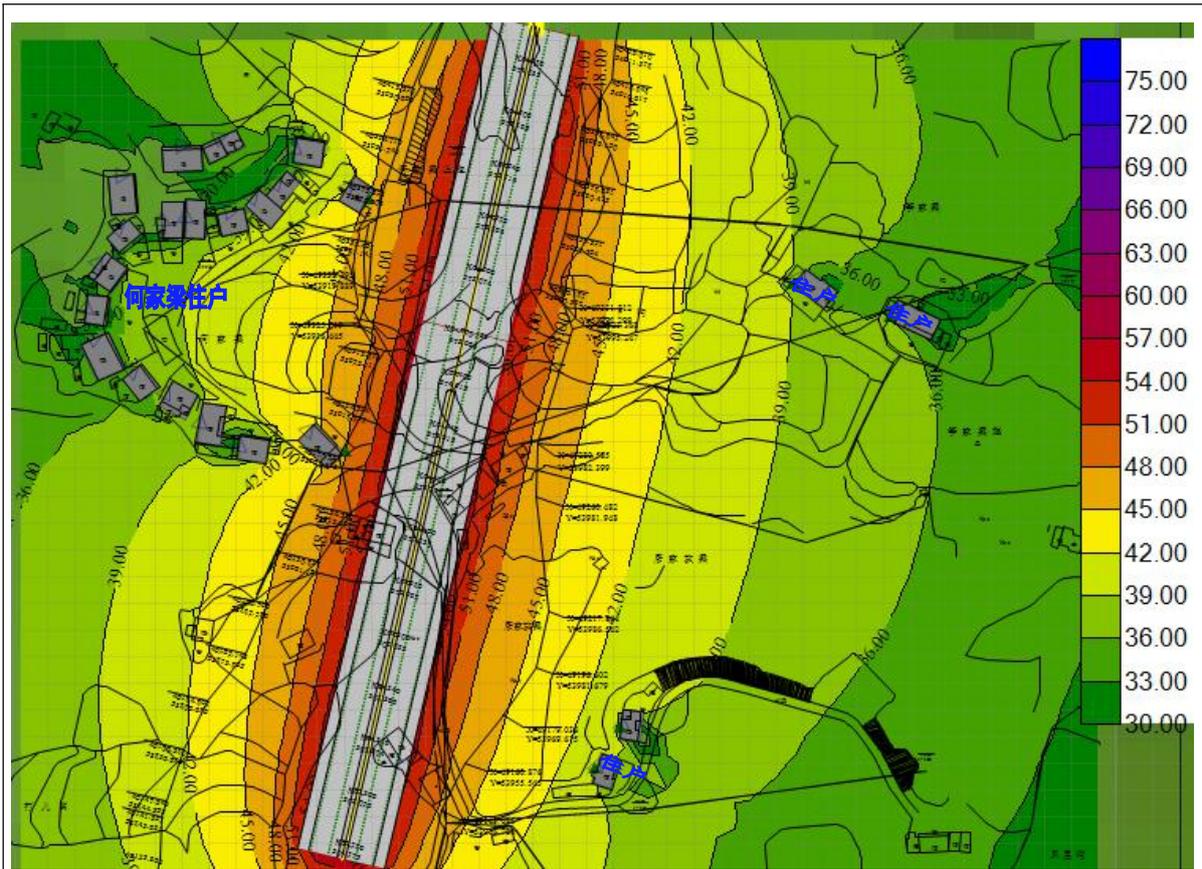


图 17-7： 营运中期夜间噪声等声值线图（K0+340~K0+560）

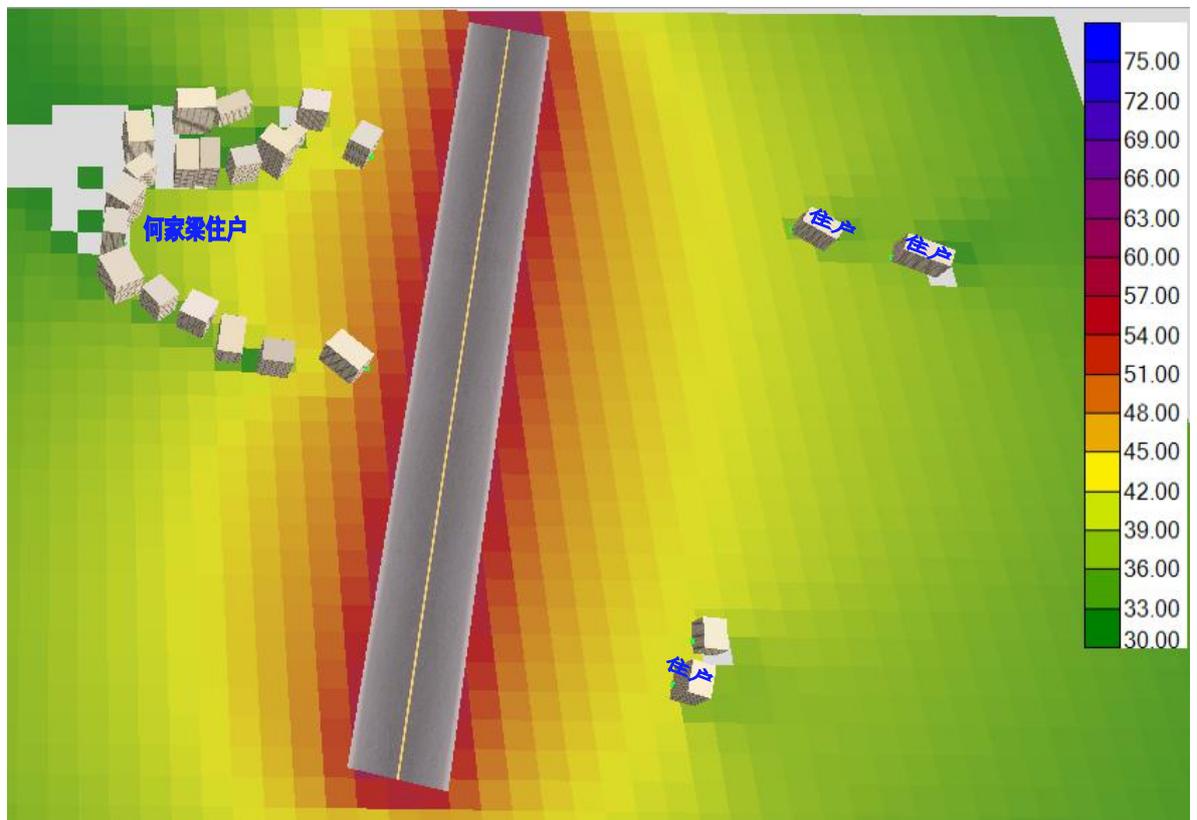


图 17-8： 营运中期夜间噪声垂直方向等声值线图（K0+340~K0+560）

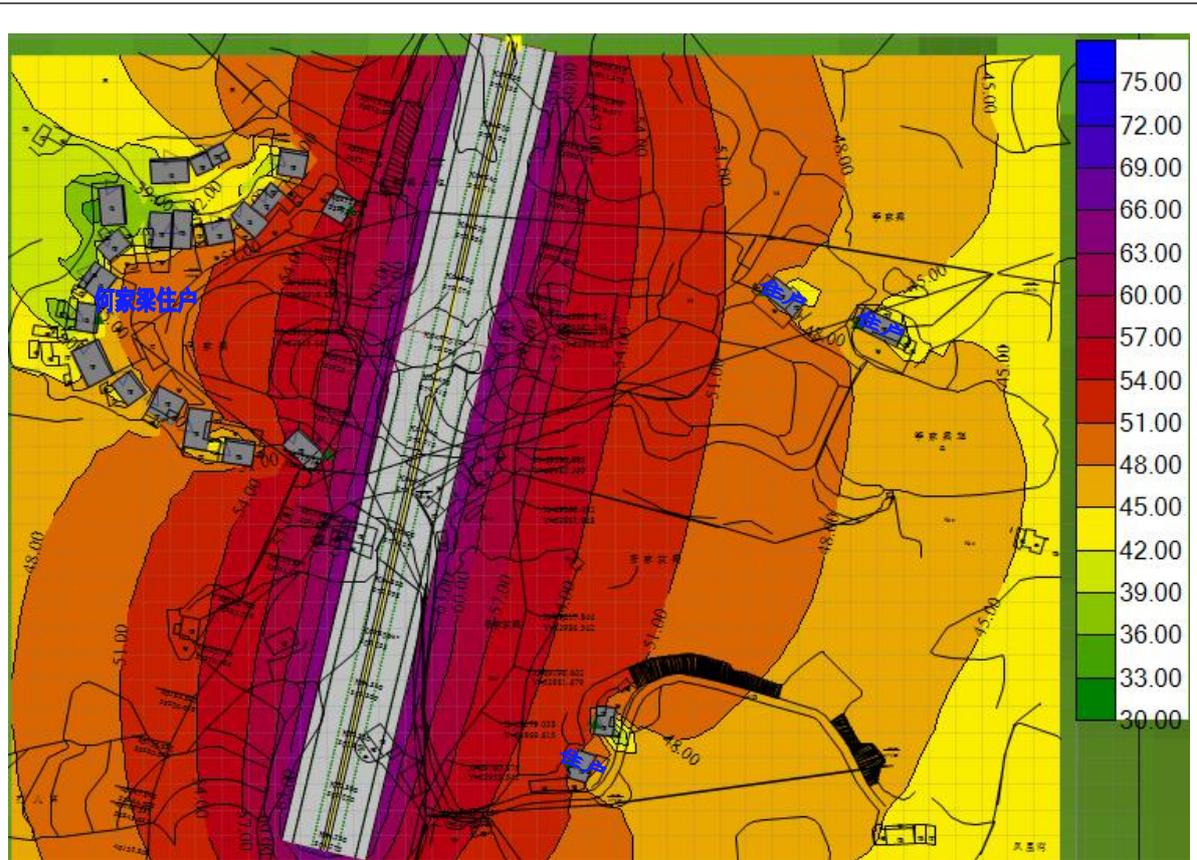


图 17-9：营运远期昼间噪声等声值线图（K0+340~K0+560）

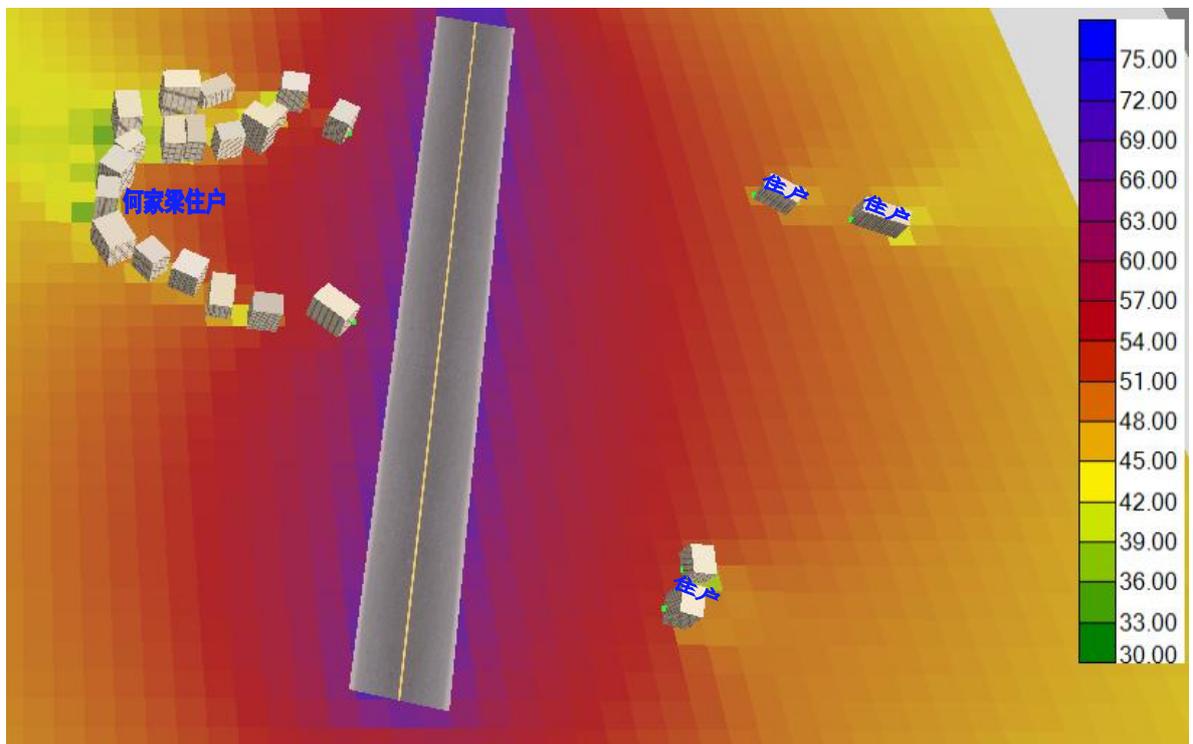


图 17-10：营运远期昼间噪声垂直方向等声值线图（K0+340~K0+560）

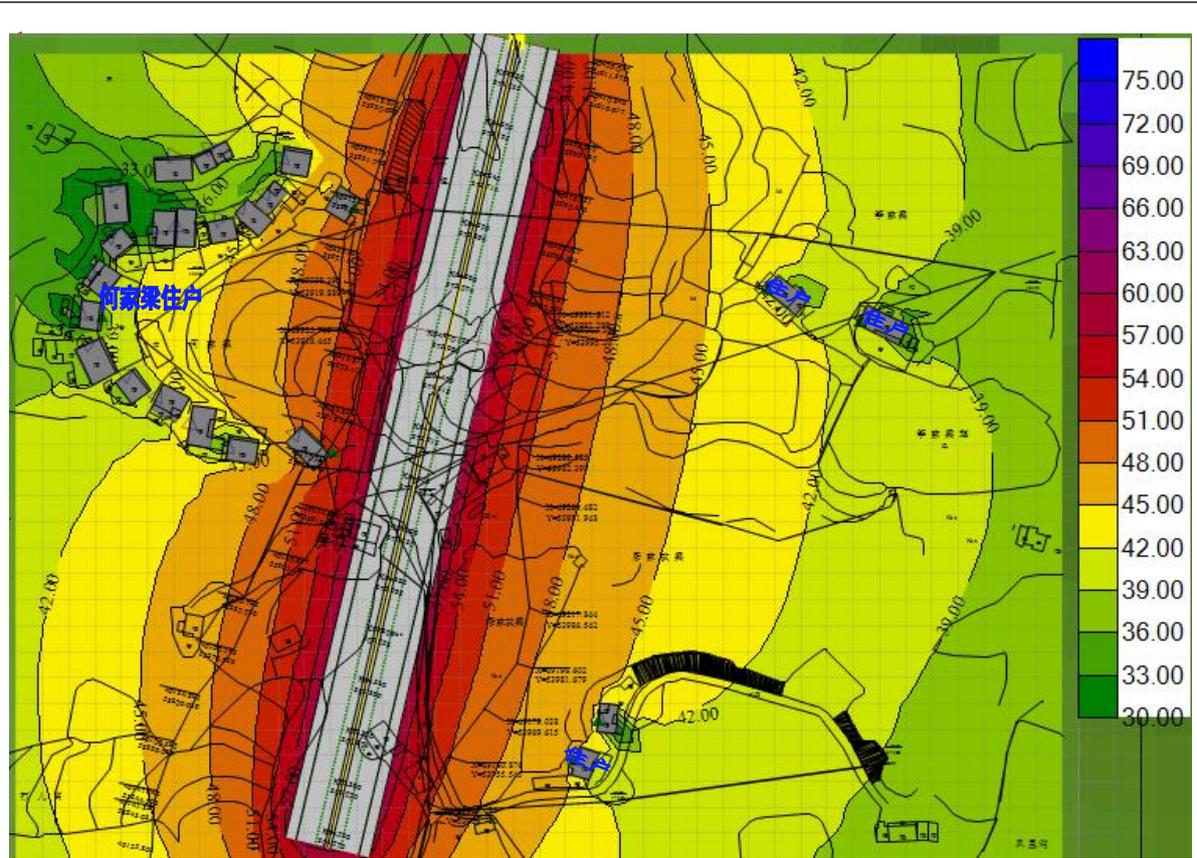


图 17-11：营运远期夜间噪声等声值线图（K0+340~K0+560）

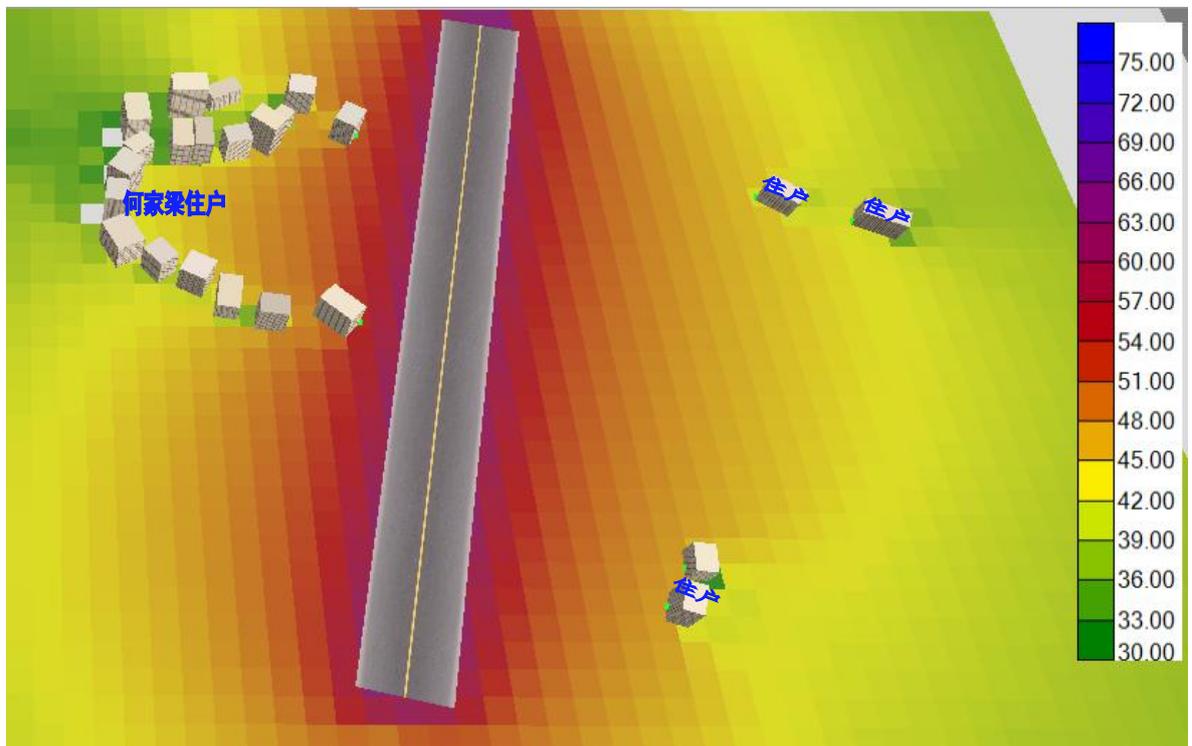


图 17-12：营运远期夜间噪声垂直方向等声值线图（K0+340~K0+560）

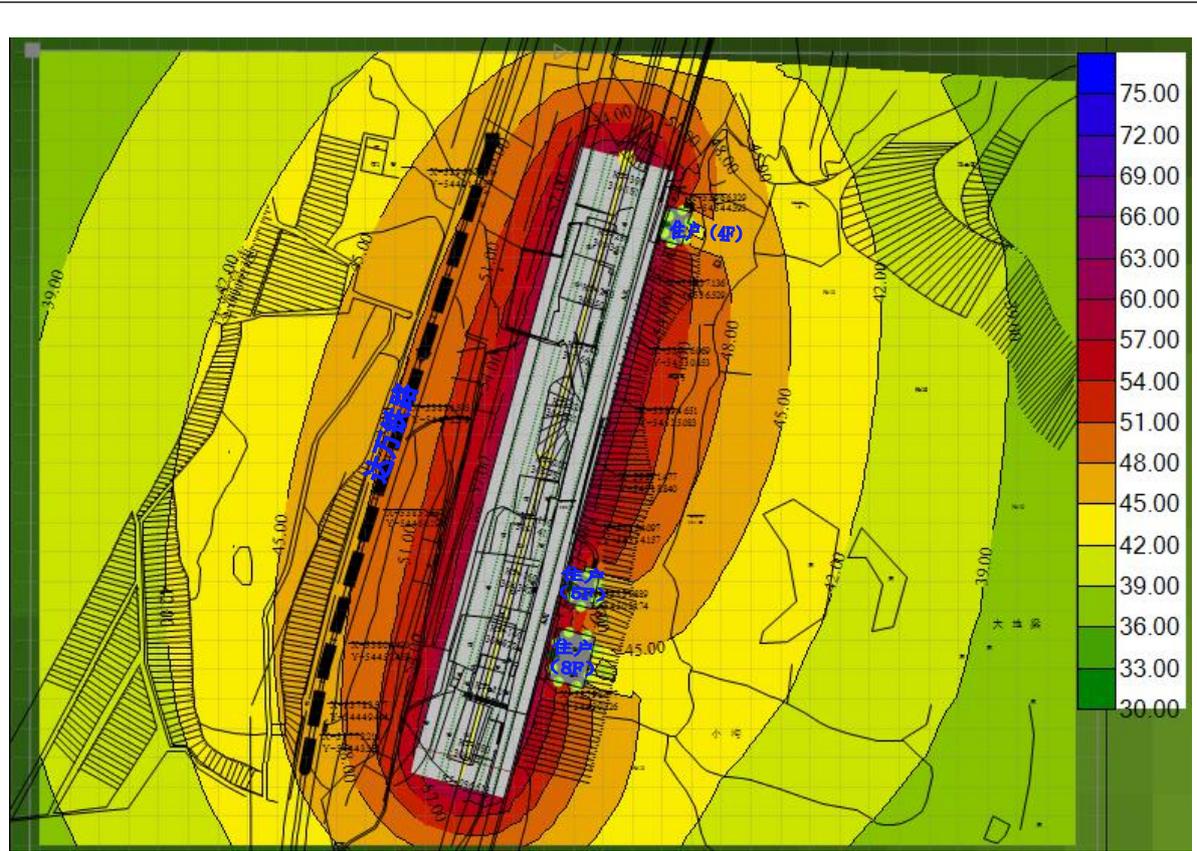


图 17-13：营运近期昼间噪声等声值线图（K5+100~K5+300）

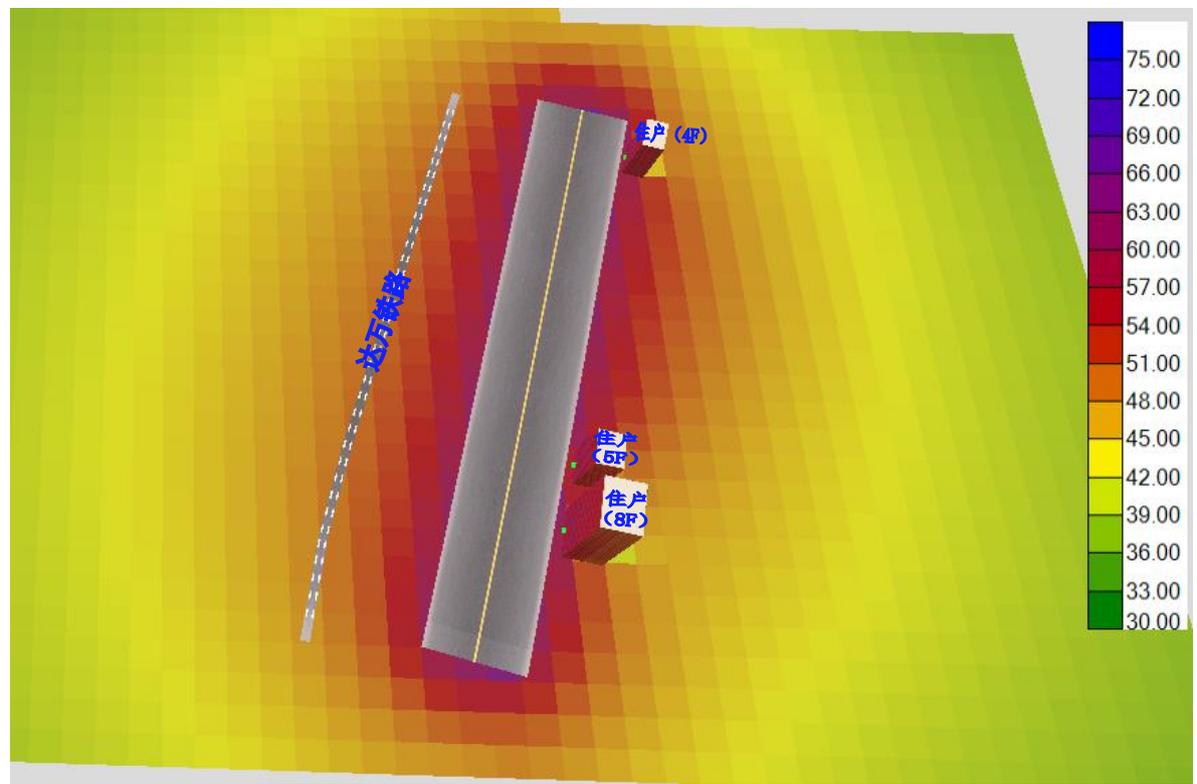


图 17-14：营运近期昼间噪声垂直方向等声值线图（K5+100~K5+300）

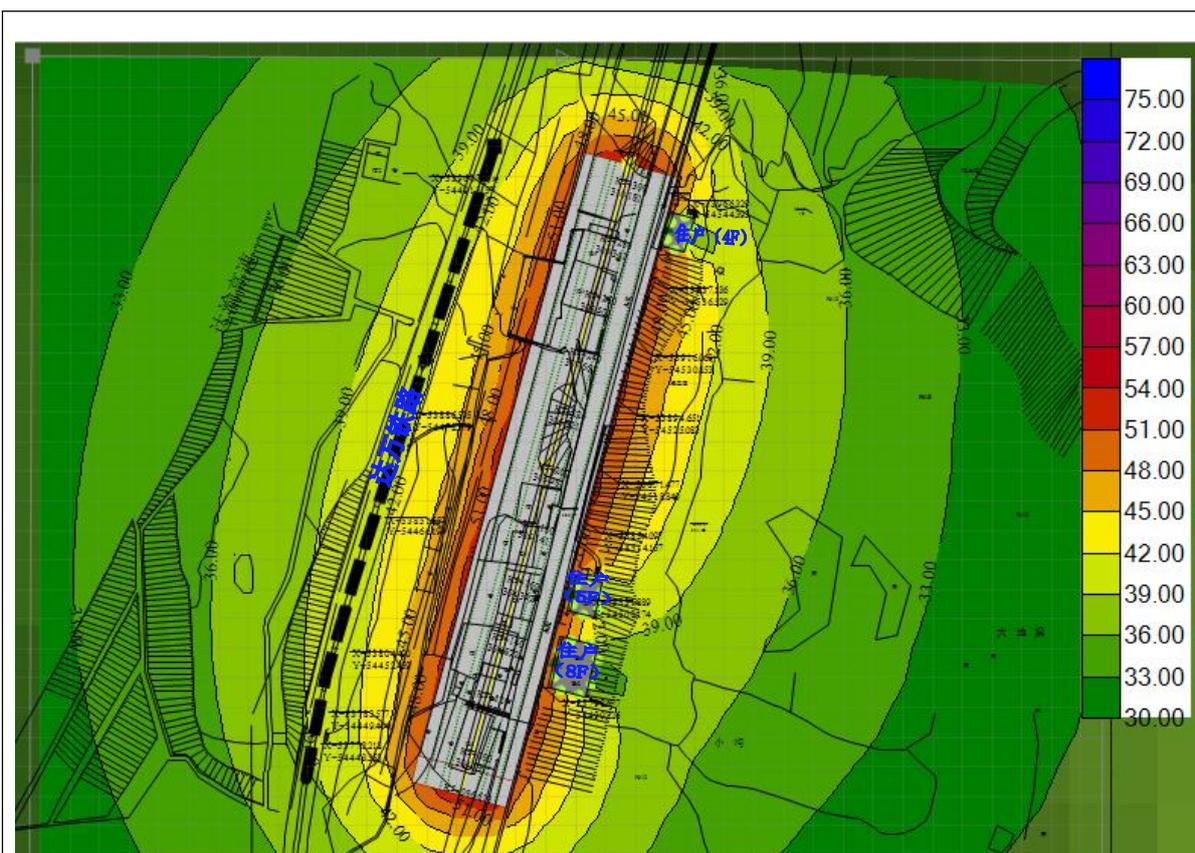


图 17-15：营运近期夜间噪声等声值线图（K5+100~K5+300）

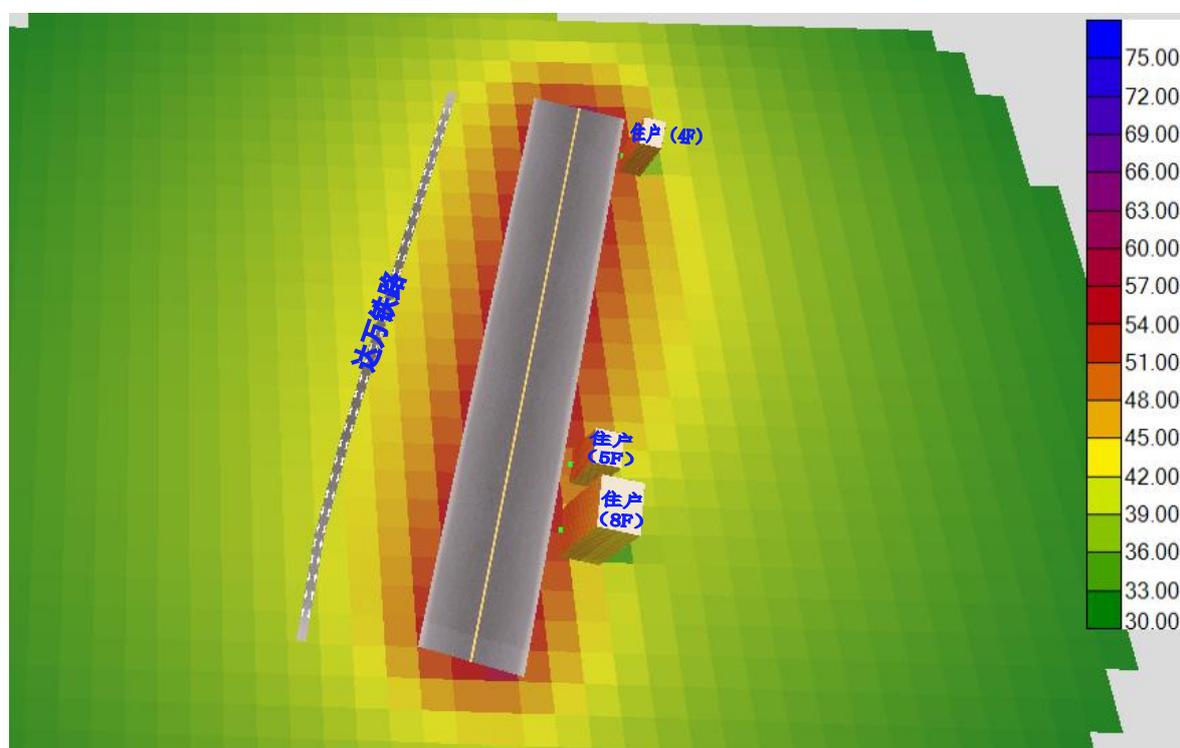


图 17-16：营运近期夜间噪声垂直方向等声值线图（K5+100~K5+300）

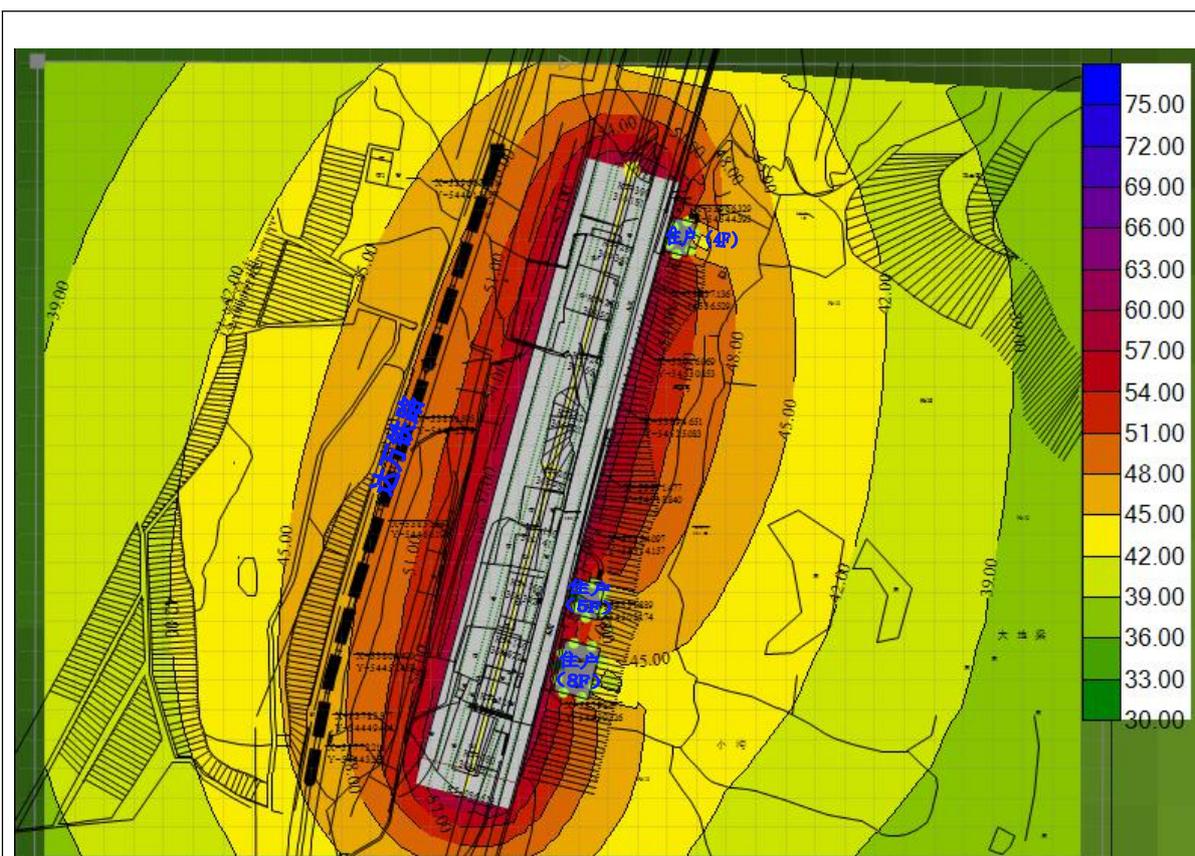


图 17-17：营运中期昼间噪声等声值线图（K5+100~K5+300）

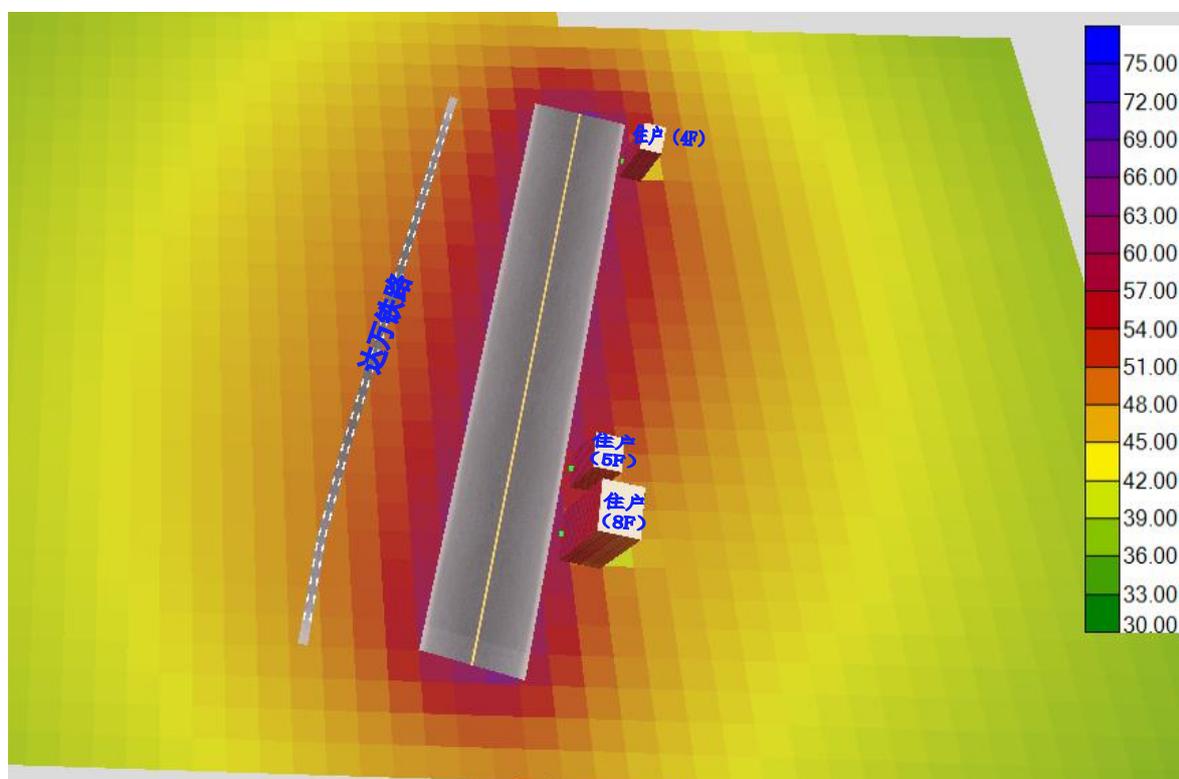


图 17-18：营运中期昼间噪声垂直方向等声值线图（K5+100~K5+300）

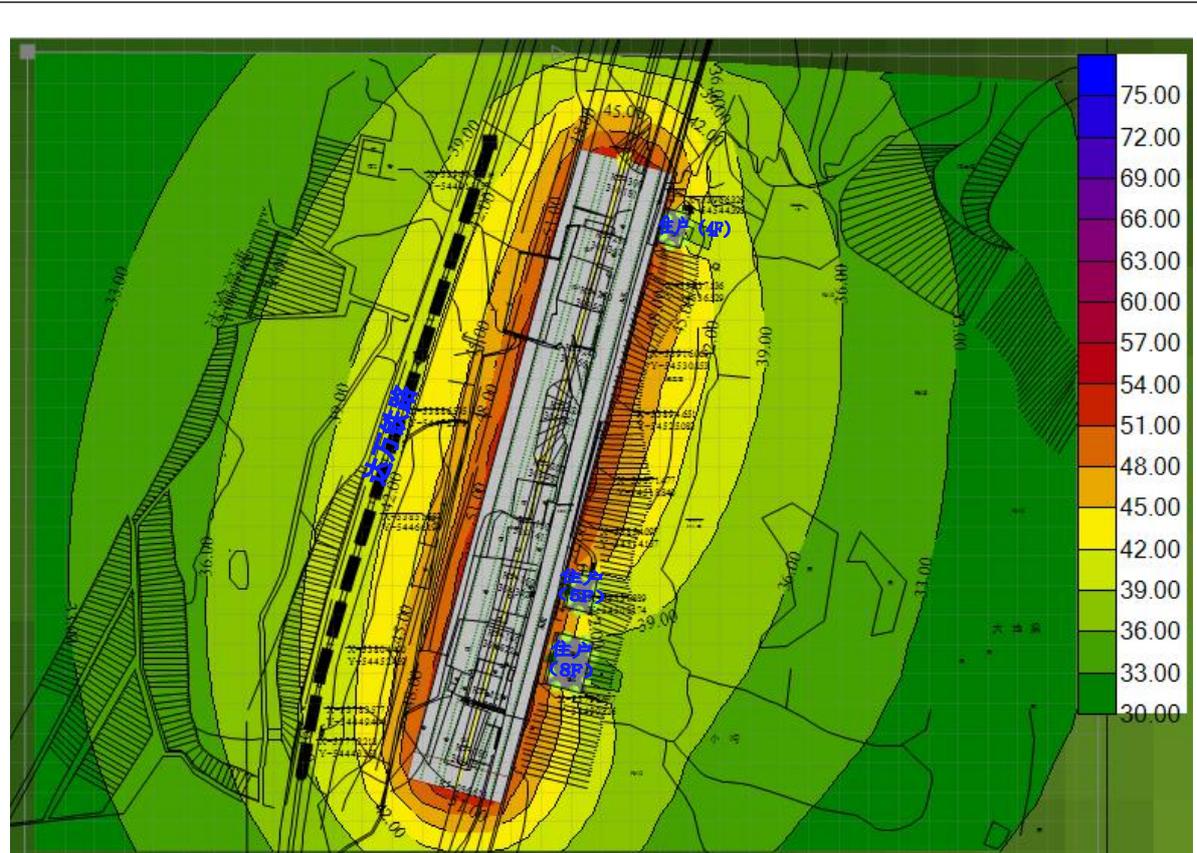


图 17-19：营运中期夜间噪声等声值线图（K5+100~K5+300）

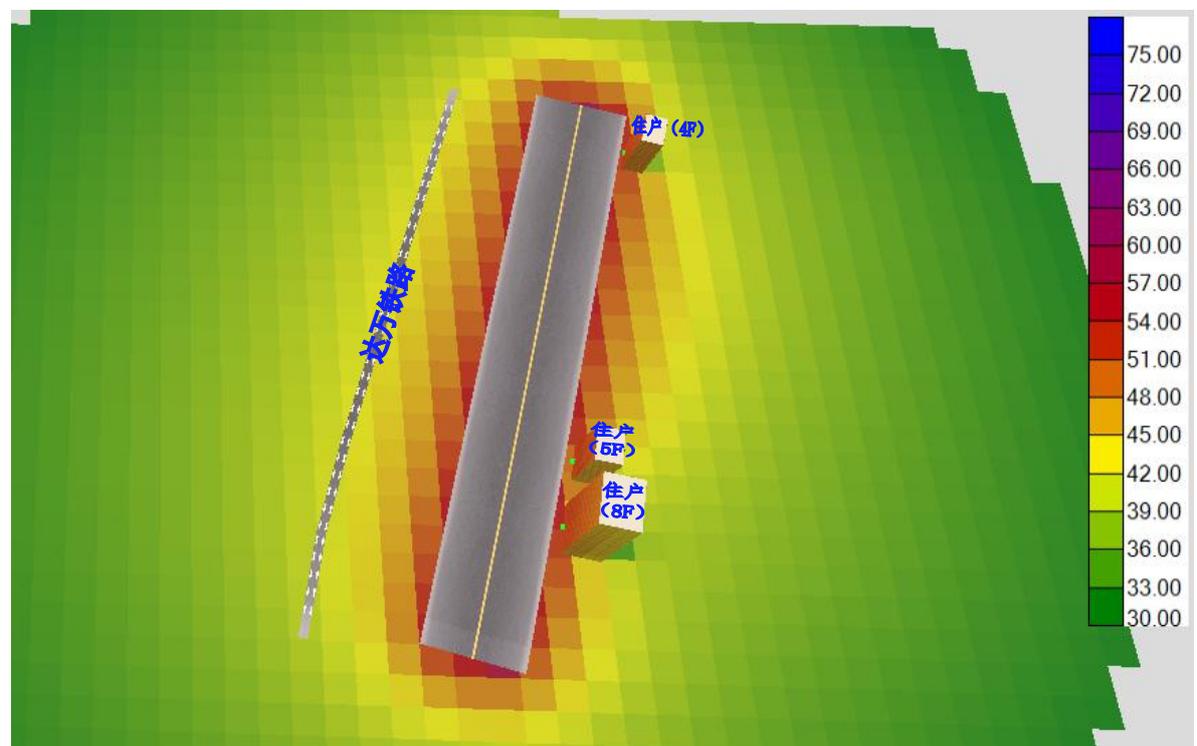


图 17-20：营运中期夜间噪声垂直方向等声值线图（K5+100~K5+300）

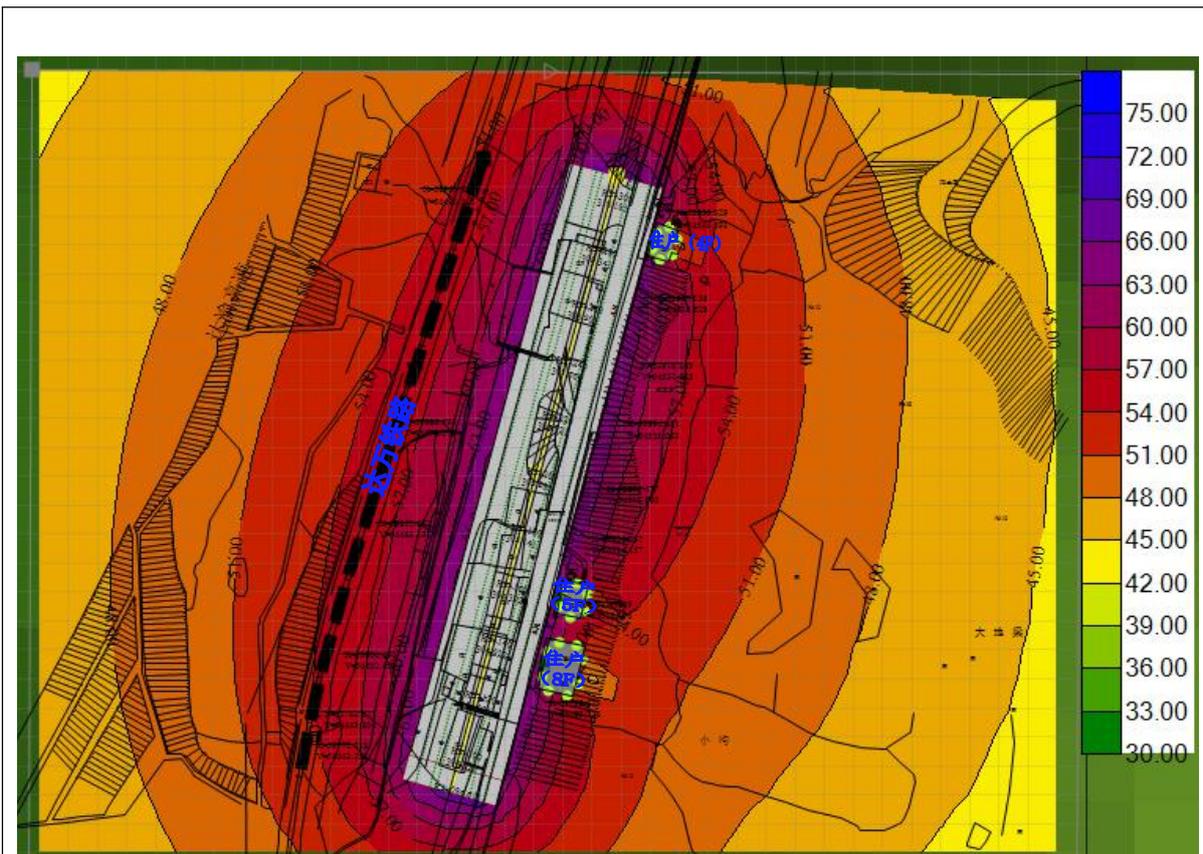


图 17-21：营运远期昼间噪声等声值线图（K5+100~K5+300）

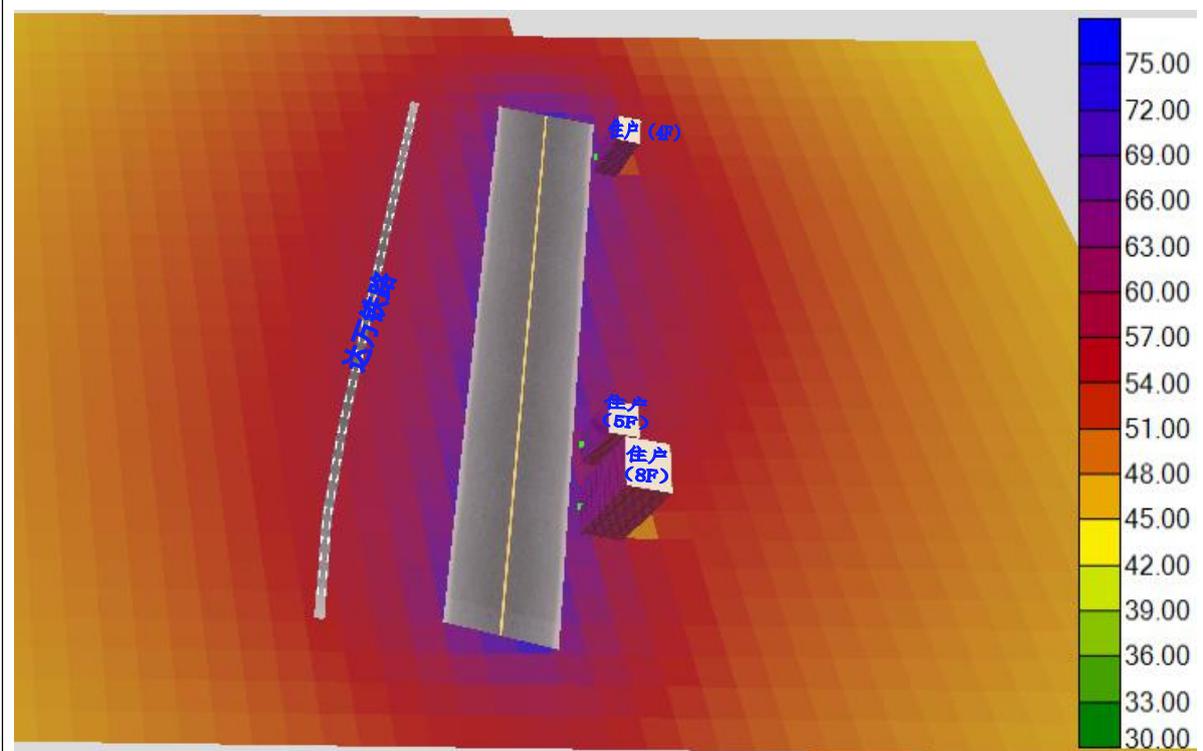


图 17-22：营运远期昼间噪声垂直方向等声值线图（K5+100~K5+300）

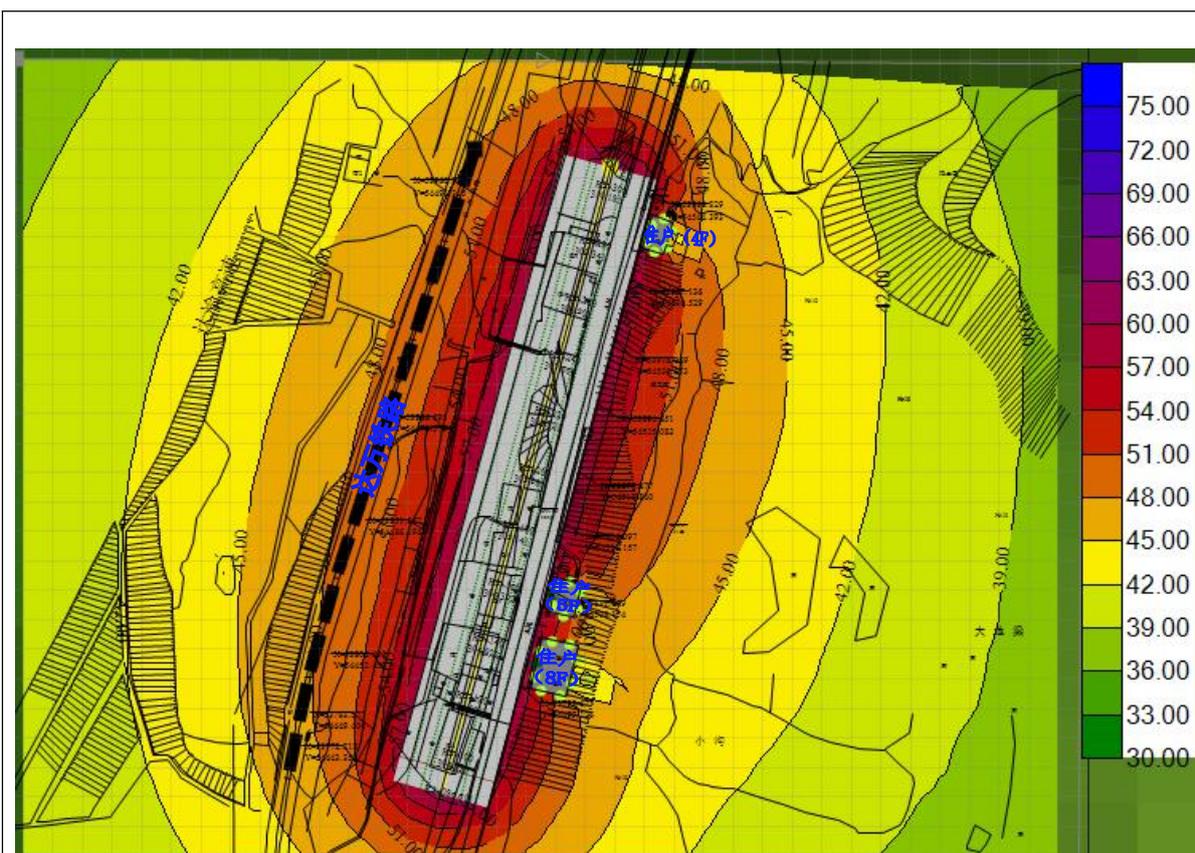


图 17-23：营运远期夜间噪声等声值线图（K5+100~K5+300）

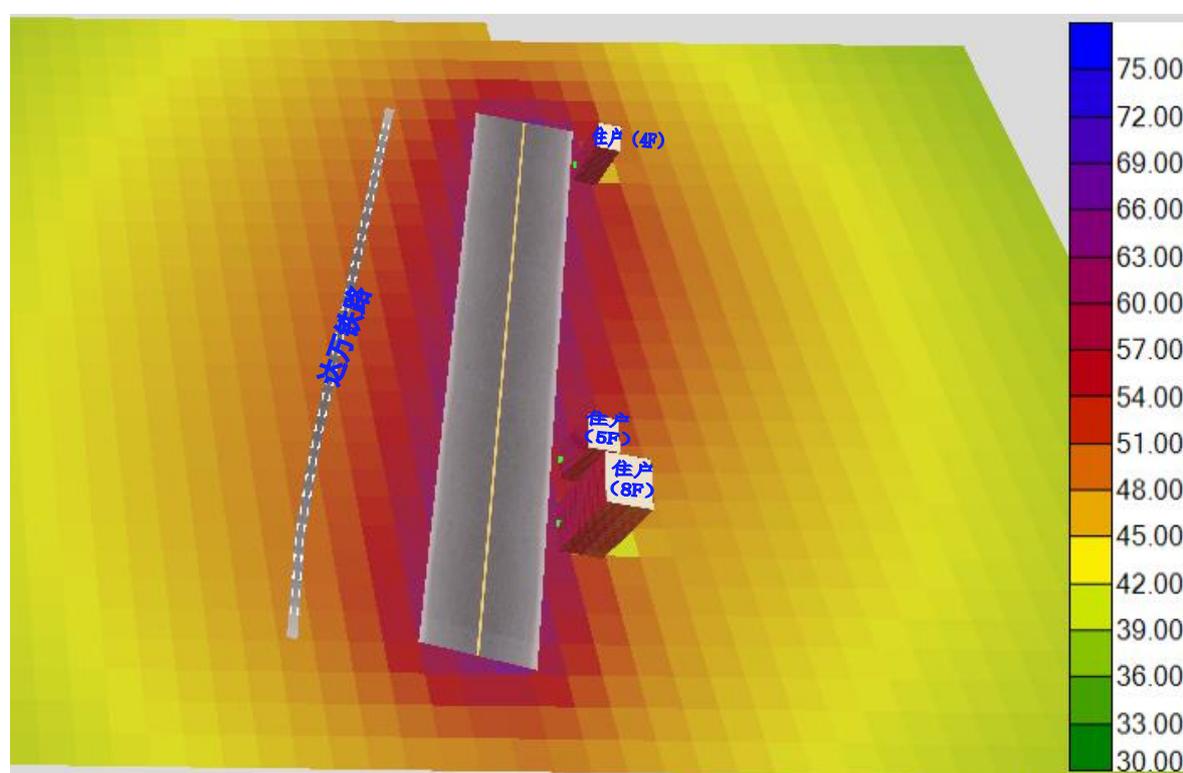


图 17-24：营运远期夜间噪声垂直方向等声值线图（K5+100~K5+300）



图 17-25：营运近期昼间噪声等声值线图（K6+740~K7+140）

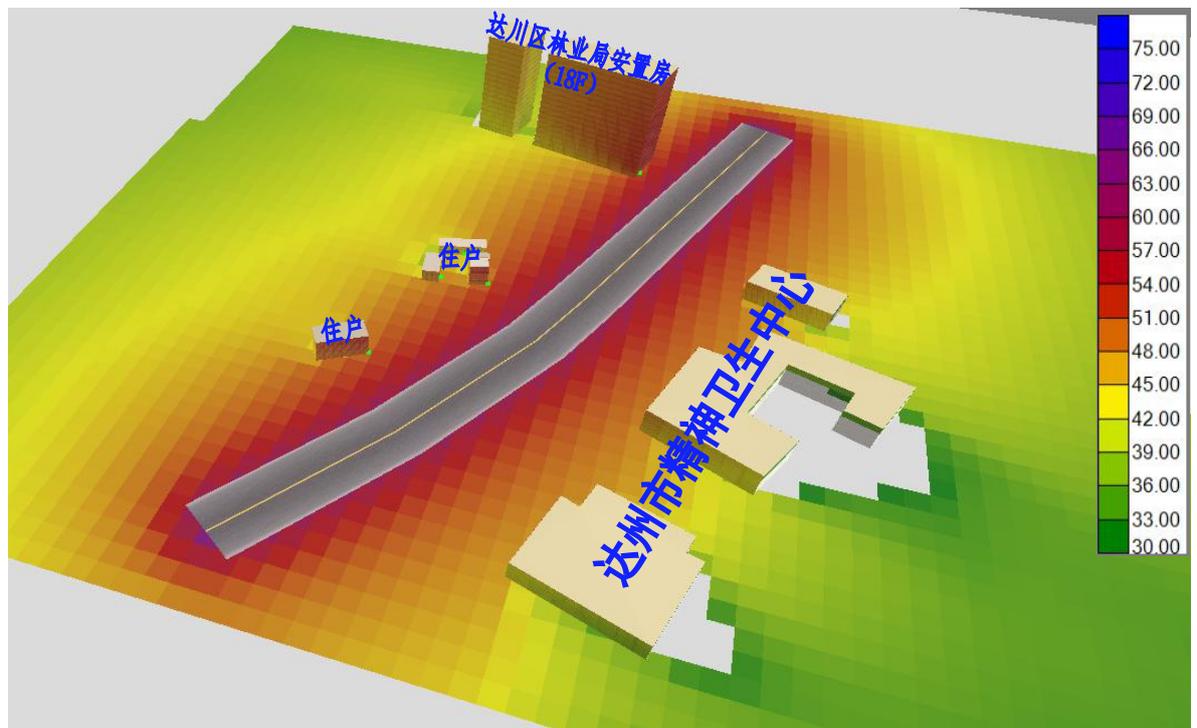


图 17-26：营运近期昼间噪声垂直方向等声值线图（K6+740~K7+140）



图 17-27：营运近期夜间噪声等声值线图（K6+740~K7+140）

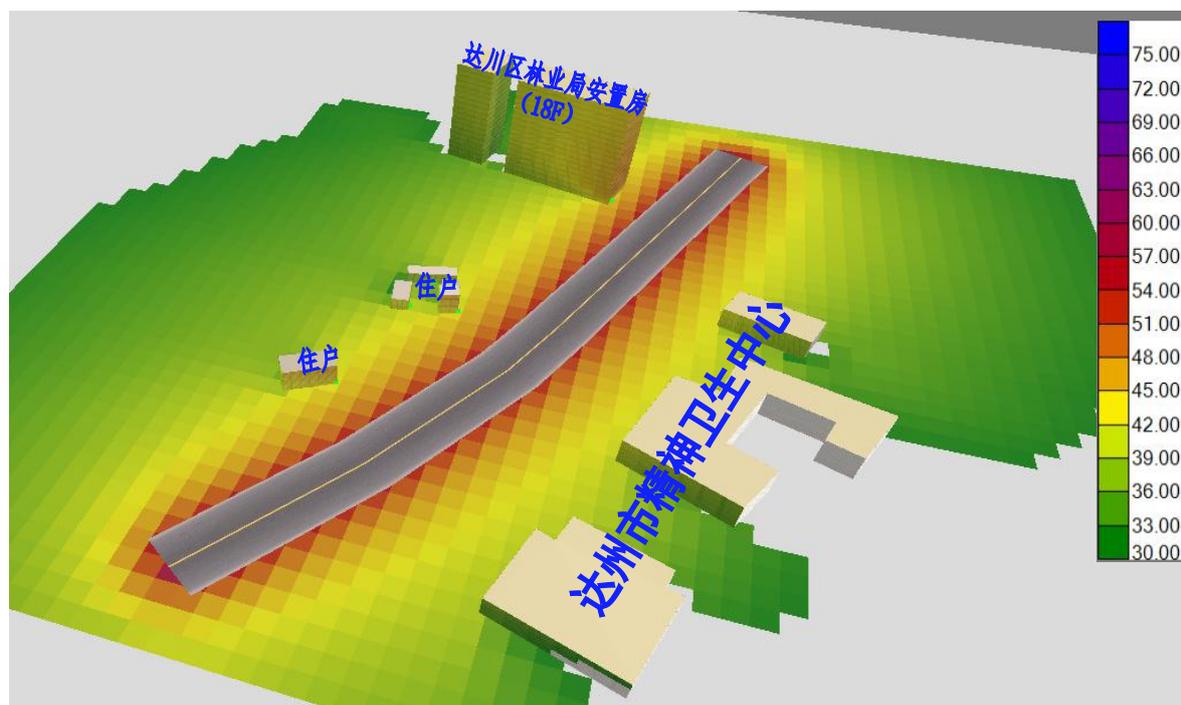


图 17-28：营运近期夜间噪声垂直方向等声值线图（K6+740~K7+140）



图 17-29：营运中期昼间噪声等声值线图（K6+740~K7+140）

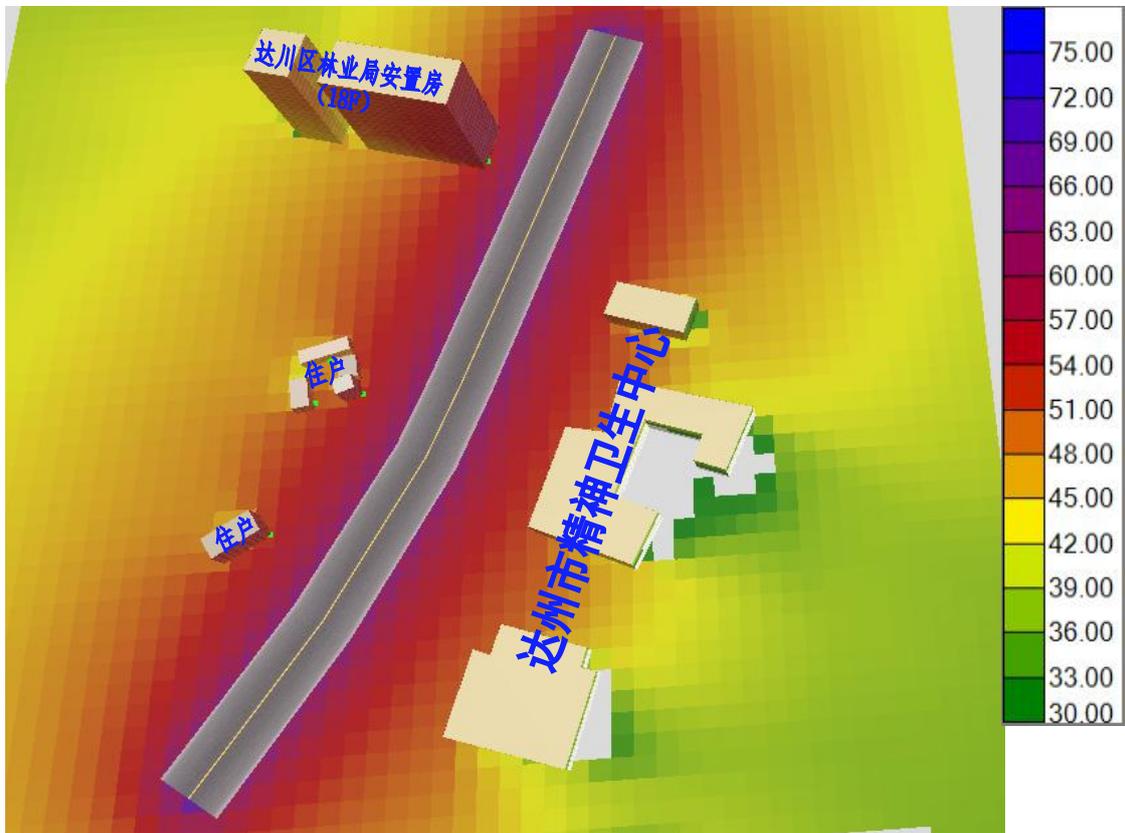


图 17-30：营运中期昼间噪声垂直方向等声值线图（K6+740~K7+140）



图 17-31：营运中期夜间噪声等声值线图（K6+740~K7+140）

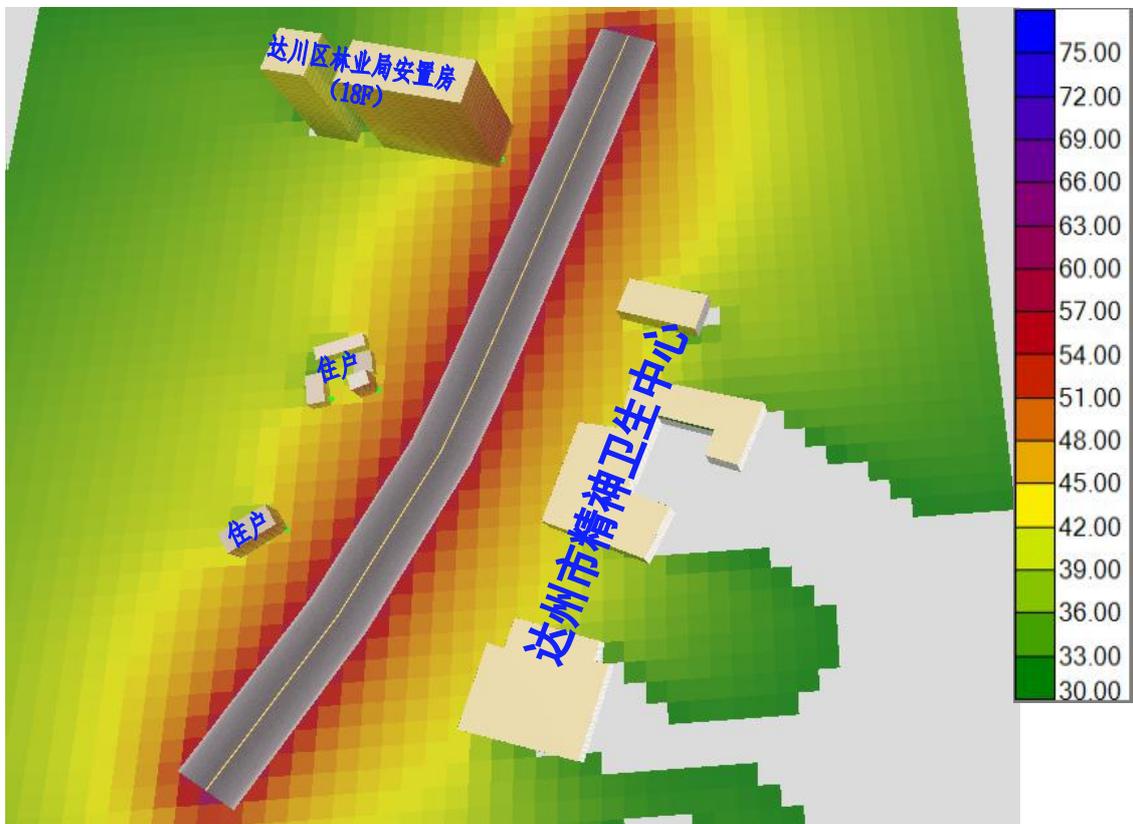


图 17-32：营运中期夜间噪声垂直方向等声值线图（K6+740~K7+140）



图 17-33：营运远期昼间噪声等声值线图（K6+740~K7+140）

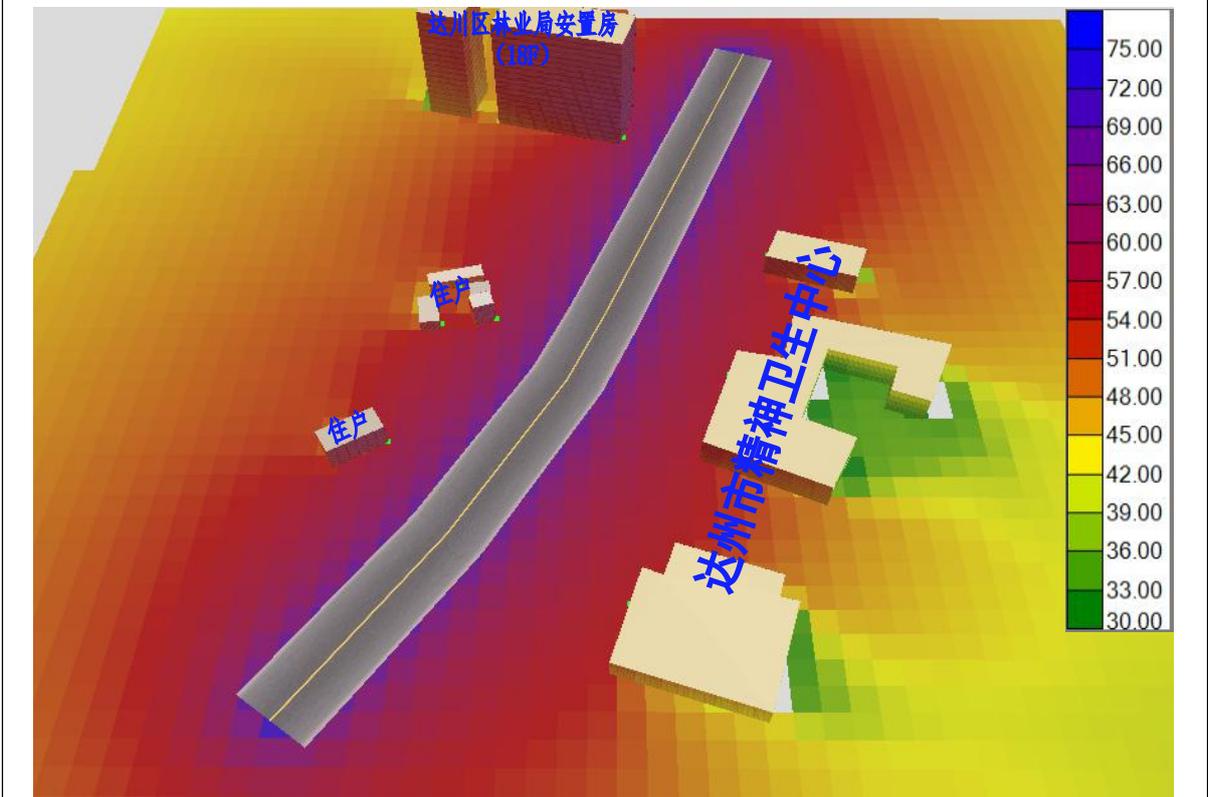


图 17-34：营运远期昼间噪声垂直方向等声值线图（K6+740~K7+140）



图 17-35：营运远期夜间噪声等声值线图（K6+740~K7+140）

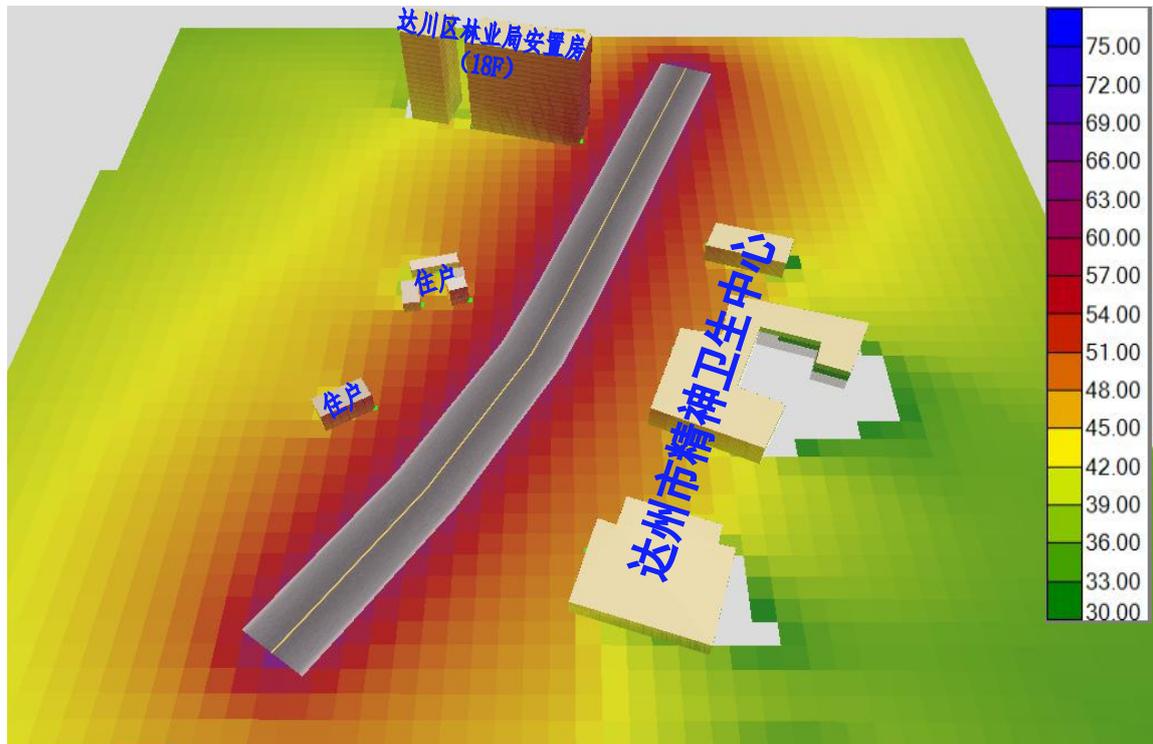


图 17-36：营运远期夜间噪声垂直方向等声值线图（K6+740~K7+140）

根据项目所在地环境状况，拟建道路两侧35米范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准；拟建道路两侧35米以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。随着交通量的增加，营运中期及远期，交通噪声预测值较高。

3、预测结果评价

为加强噪声环境保护，根据项目执行标准的要求，本项目道路两侧35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，道路两侧35m 以外的区域执行 2 类标准。由预测结果可知：

营运期近期（2020 年）：敏感点的昼间噪声预测值中，执行 2 类和 4a 类标准的区域预测值全部不超标。敏感点的夜间噪声预测值中，执行 2 类和 4a 类标准的区域预测值全部不超标。

营运期中期（2030 年）：敏感点的昼间噪声预测值中，执行 2 类和 4a 类标准的区域预测值全部不超标。敏感点的夜间噪声预测值中，执行 2 类标准的区域预测值全部不超标；执行 4a 类标准的区域预测值中，有 1 处超标，最大超标 0.06dB(A)。

营运期远期（2040 年）：敏感点的昼间噪声预测值中，执行 2 类和 4a 类标准的区域预测值全部不超标。敏感点的夜间噪声预测值中，执行 2 类标准的区域预测值全部不超标；执行 4a 类标准的区域预测值中，有 4 处超标，最大超标 2.79dB(A)。

由此可见，本项目实施后，随着道路交通流量的增加，道路沿线各敏感点的昼间、夜间噪声贡献值均会有所增加，尤其是项目营运中期、远期的噪声影响较大。

4、交通噪声防治措施

针对以上的实际情况，要求采取以下措施：

①由于营运期的交通噪声均有不同程度的超标，不符合环境功能区标

准，所以要求建设单位预留相应的环保资金，以供在必要时建设隔声降噪设施专用。评价建议在项目运营期对项目沿线声环境质量进行跟踪监测，根据监测结果在必要时对距离道路较近的靠近道路一侧住户的窗户安装通风式隔声窗。通风式隔声窗结构简单，使用方便，隔声量高，通风效果好，对采光、景观无影响。

② 在集中居民区路段，设置限速、禁止鸣笛的标志。

③ 加强交通管理，避免因交通拥堵而造成噪声超标。

④ 要求道路两侧未发展规划的区域，在距道路两侧 35 米范围内不要规划和修建学校、医院等对声环境要求高的特殊敏感建筑。新建居民住宅尽量规划在道路两侧 35m 范围以外。

⑤ 加强对车辆噪声监测，严格控制噪声超标车辆上路。

采取以上的环保措施治理后，不会因本项目建设产生噪声扰民现象。

四、固体废物影响分析

本项目为城市道路建设项目，不设服务区、收费站等，因而在运营期间没有生活垃圾及其他固废产生。运营期的固体废物主要来自于道路清扫垃圾、道路维修过程产生的垃圾，产生量不大，垃圾由市政环卫部门统一清理，其环境影响甚微；另外，在桥梁两侧设置适当的垃圾收集桶。

五、社会环境影响分析

1、对当地经济发展的影响

本项目属城市道路新建项目，建成后，在通行条件改善的同时，沿线群众的生产生活条件也将得到极大改善，同时，进一步完善了达川小河嘴片区内部的路网，强化了区域之间的联通，有利于形成多元化的城市框架，推进达川区的城市化建设。项目的实施不仅能改善通行条件，提高服务水平，同时项目的实施结合了沿线规划，对于带动地方经济发展有着十分重要的意义。实施本项目有利于改善投资环境，有利于引导产业集群，有利

于壮大区域经济，为地方经济跨越发展增添强劲动力。

本项目建设期间将增加对建筑材料的需求，同时为全社会创造更多的就业机会。营运期间道路的养护等就业岗位增加，以及项目诱发的相关行业增加的就业岗位，如服务产业、建筑材料工业和交通运输业等。

2、对沿线交通运输环境的影响

项目建成后将大大改善沿线交通情况，降低运输成本，提高运输效率。

3、对沿线人民生活质量的影响

项目的建设有利于推进社会主义新农村建设的进程，有利于沿线农民劳动力向城镇转移，增加外出就业的机会，促进农民增收。同时，项目的实施，不仅结合了沿途规划，加快了发展，而且改善了投资环境，增强了对社会投资者吸引力。进一步缩短了城乡时空距离、缩小了城乡差距，提高沿线居民抵抗自然灾害、社会风险冲击能力，促进区域平衡发展，加快了城镇化和城乡经济一体化进程。

六、环境风险简要分析

1、环境风险识别

道路建设项目营运期可能产生的环境风险一般源于运输危险化学品、油类产品等的车辆发生事故时，引起有毒有害化学物质泄漏，致使在短时间内造成一定范围的恶性环境风险事故，不仅带来严重的经济损失，而且将对水体产生污染，对过往车辆及人员和周围环境形成危害。

2、环境风险防范措施

本项目道路建成通车后，道路管理部门应从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节加强管理，预防和减少运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。

①编制项目环境风险应急预案并到当地环保主管部门进行备案。

②加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。运输

危险品的车辆上路行驶，需要对公安部门办理的“三证”，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂带有黄底黑字“危险品”字样的标识，严禁危险品运输车辆超载。主要路段设立环境风险标识标牌，严禁运输化学危险品的车辆停靠在沿线上环境敏感点处，以防撞车事故发生。

③具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运化学危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业培训，运输危险物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

④高度危险品运输车辆上路必须事先通知道路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。

⑤雾、雪天气禁止危险品运输车辆通行，其他车辆限速行驶。

⑥发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项；在发生油料、有毒有害物品泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理。

⑦交管部门接受报案后应及时向当地政府汇报，并启动应急预案。

本项目为城市道路，在落实上述措施后其环境风险为可接受程度。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施及投资	预期治理效果
大气 污染物	施工场地	TSP	定期清扫、洒水，减少道路二次扬尘； 运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式	最大限度减轻对环境空气的影响
	道路车辆	CO、NO _x 碳氢化合物、 扬尘	加强道路两旁绿化养护，加强管理，及 及时进行路面维护	最大限度减轻对环境空气的影响
水 污染物	施工场地	SS	施工材料如油料、化学品禁止堆放在地 表水体附近，施工废水隔油、沉淀处理 后循环使用，不外排	不会对地表水体 造成污染
	值班、施工 人员	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	利用附近居民楼内的设施收集处理	不会对地表水体 造成污染
	路面径流	SS	道路沿线修建截排水沟，路面雨水经收 集后排入地表水体	不会对地表水体 造成污染
固体 废弃物	施工场地	拆迁建渣 废弃土石方	按要求及时外运至当地规划和建设管 理部门指定的地点回填	妥善处理，不产生 二次污染
		生活垃圾	集中收集，委托环卫部门每天清运	
	项目道路	路面垃圾	道路两侧设置垃圾收集桶，路面垃圾由 市政环卫部门统一清扫	
噪 声	施工场地	噪声	封闭施工、加强管理，禁止夜间、午休使 用高噪声设备	不扰民
	项目道路	交通噪声	营运期路旁居民点噪声有超标，根据实 际情况加强绿化措施并通过可加强交 通管制，汽车禁止鸣笛，及时维护路面 状况等降低噪声	可以降低交通噪 声的影响

一、生态保护措施及预期效果

1、最大程度保护目前的绿化和植被，施工单位要管理好施工车辆和人员，按施工便道通行，防止占用范围扩大，每一标段的承包商应对其施工人员进行环境教育，禁止破坏植被等。

2、建设单位应编制水土保持方案，并按照审批的方案组织施工，最大限度地防止水土流失。

3、严格按照要求首先完成各类渠系的施工，同时道路在施工期要及时清理，特别注意保证地表径流的畅通，保障不随意漫流。

4、应采取措施，缩短临时占地使用时间，施工完毕，即恢复植。项目道路中央分隔带及人行道在施工后期会进行植物栽种，植物种植以常绿为主，结合开花植物和彩色叶植物，以形成明显的节奏感和韵律感，能够渲染和调节单调的行车环境。中央分隔带绿化栽植形式主要有：以常绿灌木为主的栽植、以花灌木为主的栽植、常绿灌木与花灌木相结合的栽植。为了不使景观太单调，间距一定距离变换一次树种，中央分隔带内地面种地被植物覆盖。

5、挖方路段边坡，采用混喷草灌木、混凝土骨架内混喷草灌木等形式进行防护，并结合点播乔灌木种子，挖方边坡坡顶栽植乔木、坡面栽植灌木，局部石质部分栽植藤本覆盖，实现边坡绿化美化，降低水土流失。

6、严格执行“无捷径”原则，所有车辆及机械要尽量利用现有道路，保护植被和土地表面结构不受破坏。

二、环境管理简要分析

1、项目环境管理机构与制度

本项目施工期和运营期，都必须加强环境的管理。

根据本项目具体情况，加强环境管理，建立健全环境保护管理制度，设置环保专职人员，其主要职责是：

(1) 贯彻执行环境保护法规和标准。

(2) 组织制定环保规章制度，并监督执行。

(3) 项目施工期，业主应与建设施工单位签订环保责任合同，由施工单位负责场地的环境管理，并接受当地环保部门监督、管理。

2、实施环境监测计划的建议

(1) 环境监测目的

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实情况，以便根据监测结果适当调整环境管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，制定原则是根据预期的、各个时期（施工期或运营期）的主要影响环境的监测计划。

(2) 环境监测机构

本项目不设置环境监测机构，在实施过程中监测工作可委托有资质的环境监测机构承担。

(3) 环境监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合项目所在地的基本情况及道路的污染特征，本项目施工期和运营期监测的主要环境因子是环境空气和噪声。

①施工期的环境监测项目主要为：噪声、TSP。

②运营期的监测项目主要为：噪声、CO、NO₂、TSP。

③监测时间及采样点位：

废气：施工期随机抽测，监测点主要在施工区域附近敏感点；运营期每年1次，监测点主要是道路两侧50m内学校、医院和居民等敏感点。

噪声：监测因子为等效连续A声级(L_{eq})。施工期每月1次，监测点主要在施工区域附近敏感点；运营期每年2次，监测点主要是道路两侧50m内学校、医院和居民等敏感点。

三、项目环保投资估算及验收要求

1、项目环保投资估算

本项目总投资为 124735.14 万元，其中环保投资 3035 万元，占总投资的 2.43%，处理措施和处理效果从总体上看，能满足环保要求，可有

效降低由于工程的建设所带来的环境污染和生态影响，经济合理、技术可行。工程项目的环保投资估算详见下表。

表 38 项目环保投资估算一览表

类别	措施类型	投资 (万元)	备注及说明
大气环境 保护措施	施工车辆篷布覆盖	40	用于施工期间物料运输车辆和渣土车等进行覆盖运输，防止物料散落和灰尘飘散
	地面覆盖	200	施工期对开挖形成的斜坡、裸露地表采用防尘网进行临时覆盖
	场地围挡	30	用于项目沿线敏感路段设置围挡
	车辆冲洗台	60	用于对进出施工场地的车辆进行冲洗
	雾炮车（租用）	20	施工现场配置雾炮车，适时对施工区域进行洒水防尘
	雾炮机	50	施工现场配置若干雾炮机，适时对施工区域进行洒水防尘
	洒水车辆（租用）	20	用于施工期间在洒水降尘方面的投资，包括日常洒水车辆的费用
水环境 保护措施	施工废水	100	各施工场地进出口车辆冲洗台旁修建冲洗废水沉淀池
	施工人员生活污水	/	利用附近居民楼内的设施收集处理
	事故应急措施	10	用于营运期事故应急机制的建立和事故应急设施的购置
噪声防 治措施	施工期的隔声降噪	100	选用低噪声设备，合理进行施工平面布置，合理安排施工时间，修建 2.5m 高硬质施工围挡等
	预留营运期 噪声防治资金	200	预留用于隔声窗的购买、安装、调试等；在项目运营中远期，根据噪声跟踪监测结果，合理决定隔声窗安装范围
固废处 置措施	土石方、建渣转运	/	建筑垃圾、建渣的清运处理（计入工程费用）
	施工期生活垃圾	10	委托环卫部门每天清运
	路面清扫	15	运营期道路两侧设置垃圾收集桶；道路清扫计入日常管理费用
其它	交通标志、环境风险防范	100	禁鸣、限速和其它相应提示标志、设立环境风险标识标牌等
	道路绿化	500	道路中央绿化带、人行道绿化等，绿化面积 26187m ² ，同时对沿途破坏的绿化设施进行保护和恢复
	环境管理、环境监测	80	建立环境管理制度、环境监测
	边坡防护、生态恢复 与水土保持	1500	道路沿线边坡防护措施；生态恢复；施工期临时水保措施
合计		3035	占总投资的 2.43%

2、项目环保竣工验收内容

本项目建设应严格执行环保“三同时”制度（同时设计、同时施工、同时投产）。本项目属非污染型项目，建设项目对环境的影响以生态为主，根据相关规定，项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

本项目环保竣工验收内容见下表。

表 39 项目环保竣工验收内容表

类别	项目	验收内容	要求
废气	施工期扬尘	裸露地表及时用密实的防尘网遮盖；施工期间适时对地表、堆场等采用雾炮车、洒水车等洒水保持湿润；施工场地周围设置围挡；工地内设置车辆冲洗台，配备高压水枪；运输车辆全部采取覆盖运输等	对环境无明显影响
废水	施工废水	施工废水简易沉淀池（均为 20m ³ ），沉淀后回用到施工过程	不外排
	施工期生活污水	依托附近农户已建设施收集	不外排
	营运期地面雨水	道路两侧建截排水沟	达标排放
噪声	施工期车辆噪声、施工噪声	设置汽车警示标志、限速标志和禁鸣标志，引导汽车有序行驶；封闭施工，施工场地设置围挡	不扰民
	营运期交通噪声	营运期进行跟踪监测，预留资金，根据监测结果，对受影响的敏感点安装通风式隔声窗；在敏感路段，设置限速、禁止鸣笛的标志	
固废	施工期建筑弃渣、土石方	项目不设置临时弃土堆放场，及时外运至政府指定的弃土场处置，严禁建筑垃圾随处倾倒和下河	满足环保要求
	施工期生活垃圾	委托环卫部门每天清运	满足环保要求
	营运期路面垃圾	营运期道路两侧安装垃圾收集桶	满足环保要求
生态	边坡防护	施工期及时对开挖形成的边坡采用混喷草灌木、混凝土骨架内混喷草灌木等形式进行防护，并结合点播乔灌木种子，挖方边坡坡顶栽植乔木、坡面栽植灌木，局部石质部分栽植藤本覆盖，实现边坡绿化美化功能	满足环保要求
	水土流失	施工期裸露地表及时覆盖；道路两侧建截排水沟	满足环保要求

结论与建议

评价结论

一、项目可行性分析结论

本项目为城市道路建设项目，属于国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中**鼓励类**第二十二条第4款“城市道路及智能交通体系建设”的项目。项目已经达州市达川区发展和改革局以“达川发改固投〔2018〕28号”文立项批准。项目建设符合国家产业政策；项目建设符合达州市城市总体规划和道路规划，项目建设可行。

二、周围环境质量现状评价结论

1、大气环境

引用的监测数据表明，项目区环境空气监测点位各评价指标的占标率均小于100%。评价结果表明，项目所在地周围环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区环境空气质量较好。

2、地表水环境

引用的监测数据表明，项目评价区域地表水体（七里沟小河）的两个水质监测断面，除下游断面的氨氮超标之外（超标倍数0.08倍），其余各监测项目的污染指数均小于1，目前该河流的水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。超标原因为七里沟小河沿线居民的生活污水、小型生产加工企业污染以及非法畜禽养殖污染，该河流目前已列为城市黑臭水体整治对象，通过实施工程措施和取缔相关排污企业，该河流的水质目前正逐步改善。

3、声学环境

本项目监测的1#~12#执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中

的 2 类区标准。现状噪声昼间的环境噪声值在 49.3~57.8dB(A)之间，夜间环境噪声值在 39.6~47.3dB(A)之间。各监测点位昼间、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

本项目监测的 13#执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准。现状噪声昼间的环境噪声值在 58.0~59.3dB(A)之间，夜间环境噪声值在 45.6~47.0dB(A)之间。各监测点位昼间、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准要求。

4、生态环境

本项目建设沿线为农村环境，占地区域以建筑、农户、坡地为主，周围是传统的种植业，主要种植玉米、红薯、小麦等常规农作物。区域是以人类活动为中心，以农业生产为基础的人工生态系统，没有大面积自然植被及大型野生动物群，现有动物主要为当地常见物种，生物多样性单一。生态系统具有相对的稳定性和功能完整性，具有一定的抗干扰能力。

三、项目环境影响评价及防治措施分析结论

1、施工期

本项目施工期将产生噪声、扬尘、建渣等。由于施工期时间有限，影响范围以局部污染为主，因此施工期重点是严格加强管理，只要精心安排施工进度，对施工期间产生的废水经沉淀处理后全部回用，严禁外排；施工人员产生的少量生活污水利用附近居民楼内的设施收集处理。施工噪声通过选用低噪声的先进设备、合理安排施工时间、合理布局高噪声设备位置；对施工设备减震、隔声、消声，建立临时声屏等加以控制。施工扬尘可通过定期洒水、及时清扫、废弃的建渣及时清运，避免起尘物料露天堆放等措施加以控制；通过加强管理、合理选型，可使汽车尾气、设备燃油废气的排放满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)二级标准限值，不会对周围大气环境造成不利影响。施工期拆除建渣、开挖弃土等固体废物及时外运至政府指定的弃土场做填方，固体废物均能得到资源化、减量化、无害化处置。

2、营运期

(1) 社会环境影响

本项目建成后，将大大改善当地交通状况，为沿线群众提供便利的交通，不仅有利于项目所在地与周边地区的双向、快速交流，减小作业成本和商品运输成本，而且还能加速信息的传递，丰富群众日常生活，有利于促进人民生活水平的提高。

(2) 水环境影响

本项目沿线不设收费站，营运期废水主要来自于降水和路面冲洗产生的路面径流，通过排水沟排放至附近地表水体，不会对区域地表水体造成污染影响。

(3) 声环境影响

根据营运期噪声预测结果，营运后由于交通量的增加，道路沿线各敏感点的昼间、夜间噪声均会有所增加，尤其是项目营运中期、远期的噪声影响较大，不符合环境功能区标准。

针对以上实际情况，建议采取以下措施：

①由于营运期区域噪声均有不同程度的超标，不符合环境功能区标准，所以要求建设单位预留相应的环保资金，以供在必要时建设隔声降噪设施专用。评价建议在项目运营期对项目沿线声环境质量进行跟踪监测，根据监测结果在必要时对距离道路较近的靠近道路一侧住户的窗户安装通风式隔声窗。通风式隔声窗结构简单，使用方便，隔声量高，通风效果好，对采光、景观无影响。

②在集中居民区路段，设置限速、禁止鸣笛的标志。

③加强交通管理，避免因交通拥堵而造成噪声超标。

④要求道路两侧未发展规划的区域，在距道路两侧 20 米范围内不要规划和修建学校、医院等对声环境要求高的特殊敏感建筑。新建居民住宅尽量规划在道路两侧 20m 范围以外。

⑤加强对车辆噪声监测，严格控制噪声超标车辆上路。

采取以上的环保措施治理后，不会因本项目建设产生噪声扰民现象。

(4) 大气环境

本项目采用沥青混凝土路面，扬尘产生量较小。运营期项目对大气环境的影响主要表现为汽车尾气的排放。随着车流量的不断增大，汽车尾气排放量随之增多，但因项目所在区域大气环境质量尚好，通过道路的绿化等措施可使项目外排汽车尾气对大气环境影响降低。

(5) 固体废弃物影响

本项目为城市道路建设项目，不设服务区、收费站等，道路清扫垃圾、道路维修过程产生的垃圾，产生量不大，垃圾统一收集后由市政环卫部门统一清理。

项目营运期通过控制车辆运行工况，交通管制，可避免营运期对环境空气、声学环境和地表水的影响。本评价认为，营运期采取的污染防治措施可以满足环境保护要求。

四、达标排放与总量控制分析结论

达标排放：本项目施工和运营过程中，采取相应的污染防治措施后，各项污染物均能实现达标排放的要求，不会对周围环境产生污染性影响。

总量控制：本项目为城市道路建设项目，项目完成后可提高行车状况，缩短行车距离，但区域的车流量将大幅增加，从而增加汽车尾气的排放量，交通管理部门通过加强管理，控制高污染车辆上

路，汽车尾气对区域环境空气质量不会造成污染影响，属可接受范围。因此，建议达州市达川生态环境局可不下达本项目的总量控制指标。

五、环保可行性分析结论

本项目系城市道路建设项目，符合国家产业政策，符合《达州市城市总体规划（2011-2030）-道路规划》，项目的建设将极大地改善区内交通条件，项目建成后可提高行车状况，对完善区域路网、促进当地经济发展具有重要作用。建设单位只要严格落实本报告提出的环境保护措施、严格执行环保“三同时”制度，项目建设不会改变区域环境功能现状，总体上对评价区域环境影响较小，属于当地环境可接受的程度范围。因此，从环境保护的角度论证，本项目在所选地址建设是可行的。

要求及建议

（1）建议在施工招标阶段就明确施工单位的环境保护责任，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

（2）实际施工过程中，加强对施工单位及现场工作人员的环境法规宣传，提高施工人员的环保意识，使环境保护真正成为建设项目施工中的自觉行为和实现人类与环境协调发展的内在需要。

（3）建议在施工和营运期建立环境监测制度，施工期主要监测施工扬尘（因子为 TSP）、施工噪声和水土流失；营运期不定期进行道路扬尘和噪声监测。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置 and 地形地貌等）

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

预审意见:

经办人:

公 章

年 月 日

市环保部门审查意见:

经办人:

公 章

年 月 日

市(地、州)环保部门审查意见:

经办人:

公 章

年 月 日

省环保部门审查意见:

经办人:

公 章

年 月 日