

建设项目基本情况

项目名称	郑州金水科教园区管理委员会 107 辅道以东基础设施（二期）建设项目				
建设单位	郑州金水科教园区管委会				
法人代表	李小虎	联系人	陈丰		
通讯地址	郑州市金水区杨金路徐庄东路牛顿国际 B 座				
联系电话	13503847883	传真	/	邮政编码	450000
建设地点	金水科教园区 107 辅道、郑港大道、连霍高速合围区域				
立项审批部门	郑州市金水区发展和改革委员会	批准文号	金发改[2016]18 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	E4813 市政道路工程建筑	
占地面积（平方米）	1396655		绿化面积（平方米）	106950	
总投资（万元）	216541	环保投资（万元）	457	环保投资占总投资比例	0.21%
评价经费（万元）	/		预期投产日期	2020 年 10 月	

项目由来

1.工程由来

郑州市地处中华腹地，九州之中，十省通衢，是全国的陆地、航空交通枢纽。郑州市现已建成了比较完整的国民经济体系，综合经济实力显著增强，产业结构优化升级。在全国经济发展格局中具有承东启西，贯通南北的重要作用。

本项目位于郑州金水科教园区 107 辅道-郑港大道-连霍高速合围区域，是郑州市路网体系的重要组成部分，交通功能十分重要。为了加快科教园区建设步伐，改善园区起步区内基础设施条件，满足入驻企业的多方面要求，提升园区整体形象。项目建成后，可成为周边建设项目工程车辆的进出的通道，服务于整个郑州金水科教园区，满足区域内交通出行需求。

郑州金水科教园区 107 辅道-郑港大道-连霍高速合围区域总共建设 32 条道路，东西向 14 条道路，南北向 18 条道路，本次为 107 辅道以东基础设施（二期）建设项目主要规划建设 18 条南北向道路，拟建辅道东路（凯文路—博学路）、高速路（郑港辅道—奥

兰路)、博学路(郑港大道—新龙路)、苑溪路(郑港大道—兴达路)、黄古路(郑港大道—鸿业路)、渔场路(郑港大道—鸿发路)、农场路(兴达路—渔场南路)、姚店堤北环路(姚店堤南环路—北环路)、姚店堤南环路(博学路—杨金路)、鸿中路(鸿宝路—鸿宝南路)、农场东路(郑港大道—鸿发路)、鸿苑路(郑港大道—新龙路)、金槐路(兴达路—渔场南路)、金庄北路(兴达路—杨金路)、任庄路(杨金路—渔场南路)、渠东路(金宝路—渔场南路)、郑港辅路(兴达路—建科南路)、慧科环路(107辅道—新龙路); **本项目为郑州金水区科教园区道路交通规划建设中的重要组成部分, 郑州金水科教园区管理委员会拟投资 216541 万元建设本期项目, 项目总长为 41547m,**

其中辅道东路(凯文路—博学路)全长 2391m; 高速路(郑港辅道—奥兰路)全长 990m; 博学路(郑港大道—新龙路)全长 4625m; 苑溪路(郑港大道—兴达路)全长 1349m; 黄古路(郑港大道—鸿业路)全长 2313m; 渔场路(郑港大道—鸿发路)全长 2528m; 农场路(兴达路—渔场南路)全长 2378m; 姚店堤北环路(姚店堤南环路—姚店堤南环路)全长 1425m; 姚店堤南环路(博学路—杨金路)全长 2620m; 鸿中路(鸿宝路—鸿宝南路)全长 119m; 农场东路(郑港大道—鸿发路), 全长 2397m; 鸿苑路(郑港大道—新龙路), 全长 3593m; 金槐路(兴达路—渔场南路), 全长 2513m; 金庄北路(兴达路—杨金路), 全长 758m; 任庄路(杨金路—渔场南路), 全长 1808m; 渠东路(金宝路—渔场南路), 全长 829m; 郑港辅路(兴达路—建科南路), 全长 2360m; 慧科环路(107 辅道—新龙路), 全长 6551m。

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修订), 本项目属于鼓励类第二十二款“城市基础设施”第 4 条“城市道路及智能交通体系建设”。郑州金水区发展改革和统计局文件委以金发改[2016]18 号文件同意本项目建设(见附件三)。郑州市金水区人民政府关于政府投资项目建设有关问题的会议纪要指出, 为加快完善金水科教园区区域市政基础设施, 原则同意金水科教园区 107 辅道以东基础设施建设项目容缺办理立项手续。项目开工前应办理的土地、规划、环评等手续, 在确保项目建设质量、安全和环保要求的前提下, 各有关部门要给予大力支持。此外, 建设单位应加快相关手续的

办理，确保在相关部门批准后，方可施工建设。郑州市金水区人民政府关于政府投资项目建设的会议纪要见附件二。根据郑东新区北部区域概念性总体规划（2014-2030年）规划图可知，项目符合规划，郑东新区北部区域概念性总体规划（2014-2030年）规划图见附图三，郑州市人民政府关于郑东新区北部区域概念性总体规划（2014-2030年）规划图的批复见附件五。

根据国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价法》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《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》生态环境部第 1 号令规定，该项目属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中的“172 城市道路（不含维护，不含支路）”中的“新建快速路、干道”项目，应编制环境影响报告表。受郑州金水科教园区管委会的委托，我单位承担了本工程的环境影响评价工作（见附件一）。评价单位经过勘察现场、资料收集，本着“客观、公正、科学、规范”的态度，编制完成了本项目的环境影响报告表。

2.本项目基本情况

项目现状照片见附图十一，本项目基本情况见表 1。

表 1 本项目基本情况一览表

项目	主要内容
工程性质	改扩建
所属行业	E4813 市政道路工程建筑
投资规模	216541 万元
主体工程	城市主干路、次干路和支路
道路总长	本项目规划建设 18 条南北向道路，辅道东路（凯文路——博学路）全长 2391m；高速路（郑港辅道——奥兰路）全长 990m；博学路（郑港大道——新龙路）全长 4625m；苑溪路（郑港大道——兴达路）全长 1349m；黄古路（郑港大道——鸿业路）全长 2313m；渔场路（郑港大道——鸿发路）全长 2528m；农场路（兴达路——渔场南路）全长 2378m；姚店堤北环路（姚店堤南环路——姚店堤南环路）全长 1425m；姚店堤南环路（博学路——杨金路）全长 2620m；鸿中路（鸿宝路——鸿宝南路）全长 119m；农场东路（郑港大道——鸿发路），全长 2397m；鸿苑路（郑港大道——新龙路），全长 3593m；金槐路（兴达路——渔场南路），全长 2513m；金庄北路（兴达路——杨金路），全长 758m；任庄路（杨金路——渔场南路），全长 1808m；渠东路（金宝路——渔场南路），全长 829m；郑港辅路（兴达路——建科南路），全长 2360m；慧科环路（107

	辅道—新龙路)，全长 6551m，总共 41547m。
辅助工程	道路工程、桥梁工程、给水工程、雨水工程、污水工程、交通工程、燃气工程、通信工程、照明工程、电力入地土建工程、绿化工程、绿化浇灌工程、再生水工程

3.项目工程内容及建设规模

本次工程主要为郑州金水科教园区 107 辅道以东基础设施（二期）建设项目，项目主要建设内容包括三条城市主干道路博学路、鸿苑路、慧科环路，一条城市次干路渔场路，十四条城市支路辅道东路、高速路、苑溪路、黄古路、农场路、农场东路、金槐路、金庄北路、任庄路、渠东路、郑港辅路、姚店堤北环路、姚店堤南环路、鸿中路，主要包含道路工程、桥梁工程、给水工程、雨水工程、污水工程、交通工程、燃气工程、通信工程、照明工程、电力工程、绿化工程、绿化浇灌工程、再生水工程等，主要工程内容见表 2。

表 2 建设项目工程一览表

道路	路名	路线方向	长度(m)	红线(m)	设计速度	横断面
主干路	博学路(郑港大道—新龙路)	南北向	4625	50	50km/h	5m(人行道)-5m(非机动车道)-2m(绿化带)-11m(机动车道)-4m(中央分隔带)-11m(机动车道)-2m(绿化带)-5m(非机动车道)-5m(人行道)
	慧科环路(107 辅道—新龙路)	南北向	6551	50	50km/h	5m(人行道)-5m(非机动车道)-2m(绿化带)-11m(机动车道)-4m(中央分隔带)-11m(机动车道)-2m(绿化带)-5m(非机动车道)-5m(人行道)
	鸿苑路(郑港大道—新龙路)	南北向	3593	40	50km/h	5m(人行道)-5m(非机动车道)-3m(绿化带)-14m(机动车道)-3m(绿化带)-5m(非机动车道)-5m(人行道)
次干路	渔场路(郑港大道—鸿发路)	南北向	2528	35	40km/h	4.5m(人行道)-11m(车行道)-4m(绿化带)-11m(车行道)-4.5m(人行道)

支路	辅道东路(凯文路—博学路)	南北向	2391	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	高速路(郑港辅道—奥兰路)	南北向	990	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	苑溪路(郑港大道—兴达路)	南北向	1349	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	黄古路(郑港大道—鸿业路)	南北向	2313	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	农场路(兴达路—渔场南路)	南北向	2378	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	姚店堤北环路(姚店堤南环路—姚店堤南环路)	南北向	1425	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	姚店堤南环路(博学路—杨金路)	南北向	2620	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	鸿中路(鸿宝路—鸿宝南路)	南北向	119	20	30km/h	3.5m (人行道)-13m (车行道) -3.5m (人行道)
	农场东路(郑港大道—鸿发路)	南北向	2397	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
支路	金槐路(兴达路—渔场南路)	南北向	2513	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	金庄北路(兴达路—杨金路)	南北向	758	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	任庄路(杨金路—渔场南路)	南北向	1808	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	渠东路(金宝路—渔场南路)	南北向	829	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)
	郑港辅路(兴达路—建科南路)	南北向	2360	25	30km/h	3.5 m (人行道)-18m (车行道) -3.5 m (人行道)

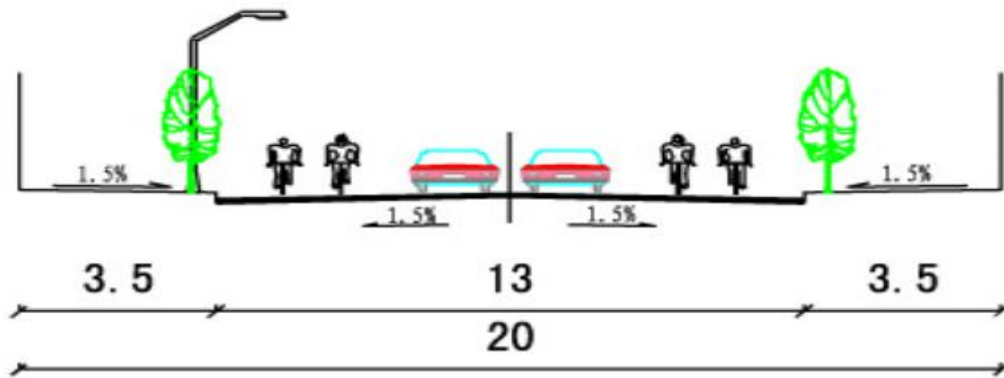
4.道路工程

4.1 横断面设计

依据规划，本项目包含的道路等级分别为城市主干路、次干路和支路，道路红线宽度为 50m、40m、35m、25m、20m 这五种类型。具体横断面设计如下。

4.1.1 规划红线宽度为 20m 的城市支路

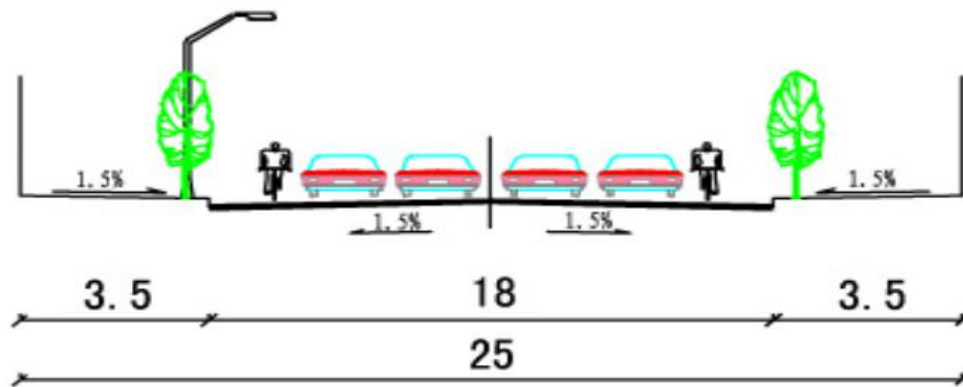
道路规划红线宽 20m 的标准横断面布置为：20m（红线）-3.5m（人行道）-13m（车行道）-3.5m（人行道），单幅路形式，双向两车道。车行道路面横坡度 1.5%，车行道拱采用直线接抛物线形式，人行道横坡度为 1.5%。规划红线 20 米宽的城市支路有 1 条，为鸿中路。20 米道路标准断面图见下图。



图一 20 米道路标准断面图

4.1.2 规划红线宽度为 25m 的城市支路

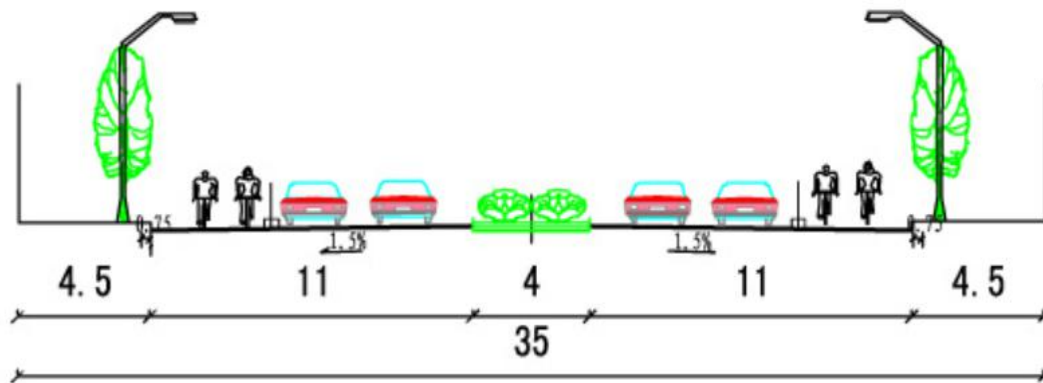
道路规划红线宽 25m 的标准横断面布置为：25m（红线）-3.5m（人行道）-18m（车行道）-3.5m（人行道），单幅路形式，双向四车道。车行道路面横坡度 1.5%，车行道拱采用直线接抛物线形式，人行道横坡度为 1.5%。本项目规划红线 25 米宽的城市支路有 13 条，分别为辅道东路、高速路、苑溪路、黄古路、农场路、农场东路、金槐路、金庄北路、任庄路、渠东路、郑港辅路、姚店堤北环路、姚店堤南环路。25 米道路标准断面图见下图。



图二 25米道路标准断面图

4.1.3 规划红线宽度为35m的城市次干路

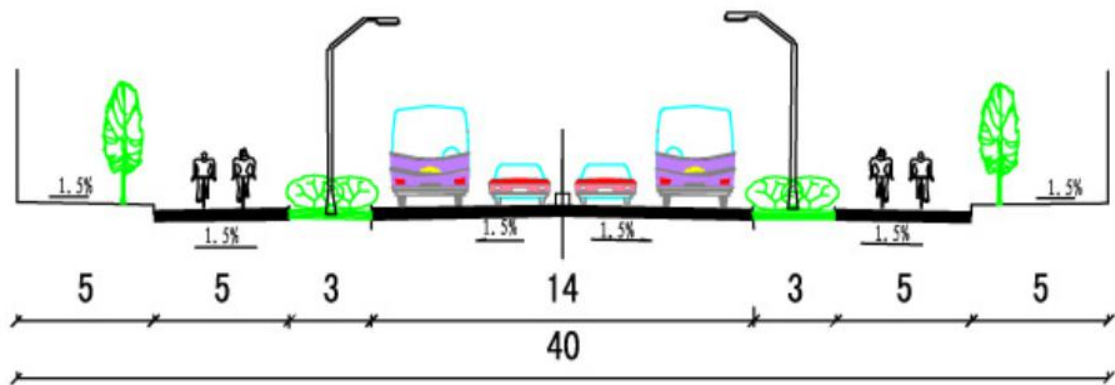
道路规划红线宽35m的断面布置形式为：35m（红线）-4.5m（人行道）-11m（车行道）-4m（绿化带）-11m（车行道）-4.5m（人行道），三幅路形式，双向四车道。车行道路面横坡度1.5%，车行道拱采用直线接抛物线形式，人行道横坡度为1.5%。本项目规划红线35米宽的城市次干路为渔场路。35米道路标准断面图见下图。



图三 35米道路标准断面图

4.1.4 规划红线宽度为40m的城市主干路

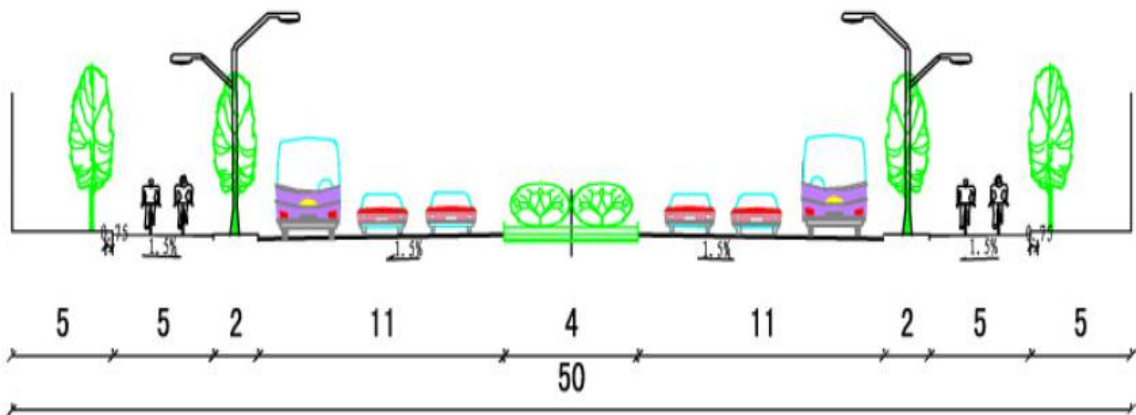
道路规划红线宽40m的断面布置形式为：40m（红线）-5m（人行道）-5m（非机动车道）-3m（绿化带）-14m（机动车道）-3m（绿化带）-5m（非机动车道）-5m（人行道），三幅路形式，双向四车道。车行道路面横坡度1.5%，车行道拱采用直线接抛物线形式，人行道横坡度为1.5%。本项目规划红线40米宽的城市主干路为鸿苑路。40米道路标准断面图见下图。



图四 40米道路标准断面图

4.1.5 规划红线宽度为50m的城市主干路

道路规划红线宽50m的断面布置形式为：50m（红线）-5m（人行道）-5m（非机动车道）-2m（绿化带）-11m（机动车道）-4m（绿化带）-11（机动车道）-2m（绿化带）-5m（非机动车道）-5m（人行道），四幅路形式，双向六车道。车行道路面横坡度1.5%，车行道拱采用直线接抛物线形式，人行道横坡度为1.5%。本项目规划红线50米宽的城市主干路为博学路、慧科环路。50米道路标准断面图见下图。



图五 50米道路标准断面图

4.2 路基路面结构设计

机动车道路面结构设计标准轴载为BZZ-100，路面设计基准期主干路15年，支路为10年，路面结构采用沥青混凝土结构。

4.2.1 机动车道路面结构设计

三条城市主干路博学路、鸿苑路、慧科环路，一条城市次干路渔场路，十四条城市支路高速路、苑溪路、农场路、姚店堤北环路、姚店堤南环路、鸿中路、农场东路、金槐路、黄古路、渔场路、金庄北路、任庄路、渠东路、郑港辅道。各道路机动车道路面均采用相同结构设计，主干路机动车道路面结构设计见表 3，次干路机动车道路面结构设计见表 4，支路车行道路面结构见表 5。

表 3 主干路机动车道路面一览表

结构层位	结构层类型及厚度
上面层	4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C
中间层	5cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C
下面层	7cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C
下封层	0.6cm 乳化沥青下封层（不计厚度）
基层	18cm 厚水泥：粉煤灰：碎石（3.5:12:84.5）
	18cm 厚水泥：粉煤灰：碎石（3.5:12:84.5）
底基层	18cm 厚水泥：石灰：土（4:12:84）
总厚度	70 cm

表 4 次干路机动车道路面一览表

结构层位	结构层类型及厚度
上面层	4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C
中间层	6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C
下封层	0.6cm 乳化沥青下封层（不计厚度）
基层	18cm 厚水泥：粉煤灰：稳定碎石（3.5:12:84.5）
	18cm 厚水泥：粉煤灰：稳定碎石（3.5:12:84.5）
底基层	18cm 厚水泥：石灰：土（4:12:84）
总厚度	64 cm

表 5 支路车行道路面一览表

结构层位	结构层类型及厚度
上面层	4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C
下面层	5cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C
下封层	0.6cm 乳化沥青下封层（不计厚度）
基层	16cm 厚水泥：粉煤灰：稳定碎石（3.5:12:84.5）
	16cm 厚水泥：粉煤灰：稳定碎石（3.5:12:84.5）
底基层	16cm 厚水泥：石灰：土（4:12:84）
总厚度	57cm

4.2.2 非机动车道结构设计

本项目城市主干路设置有非机动车道，鸿苑路、博学路、慧科环路三条道路非机动车道路面均采用相同结构设计，非机动车道路面结构见表 6。

表 6 非机动车道路面一览表

结构层位	结构层类型及厚度
上面层	4cm细粒式沥青混凝土AC-13C
下面层	5cm中粒式沥青混凝土AC-16C
下封层	0.6cm乳化沥青下封层（不计厚度）
基层	16cm厚水泥：粉煤灰：稳定碎石（3.5:12:84.5）
	16cm厚水泥：石灰：土（4:12:84）
底基层	16cm厚水泥：石灰：土（4:12:84）
总厚度	57cm

4.2.3 人行道结构设计

本项目人行道采用透水砖路面，本项目 18 条路人行道路面结构均相同，人行道路面结构见表 7。

表 7 人行道路面一览表

结构层位	结构层类型及厚度
面层	6cm厚彩色透水砖面砖
找平层	2cm厚中粗砂垫层
基层	18cm厚级配碎石
总厚度	26cm

4.2.4 道路交叉设计

平面交叉口按几何形状可分为十字形、T形、Y型、X形、多叉形、错位及环形交叉口等，结合本标段的情况，仅采用十字形、T形二种交叉口型式。应根据城市道路的布置、相交道路等级、性质和交通组织等确定。交叉口内的设计速度应宜为路段设计速度的 0.5~0.7 倍。

4.2.5 无障碍设施设计

本项目设计在人行道上铺设盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走，盲道宽度 0.3m，铺设位置中心距人行道路缘石 2.3m，距树池 0.65m 处，距红线边 1.23m，人行道

呈弧线形路线时，行进盲道与人行道走向一致。人行道上有台阶，坡道和障碍物等，在相距 0.3m 处设置提示盲道，提示盲道长度与入口处的宽度相一致，人行道中行进盲道与公交车站的提示盲道相连接。

5.桥梁工程

5.1.桥梁工程设计标准

本项目桥梁工程设计均采用相同的设计标准进行设计，具体设计标准如下：

汽车荷载：城—A 级；

人群荷载：4.5kN/m²；

设计车速：50 千米/小时；

地震动峰值加速度：0.15g；抗震设防烈度为 7 度。

桥面铺装采用 10cm 厚 C40 水泥混凝土调平层，内设钢筋网片，面层采用 10cm 沥青混凝土铺装。桥梁护栏高度不小于 1.1m。

5.2 桥梁设计方案

本工程 18 条道路，其中与贾鲁河相交的道路有博学路、姚店堤南环路，与西干渠相交的道路有博学路、黄古路、渔场路，与任庄明渠相交的道路有鸿苑路与慧科环路，与连霍高速相交的道路为博学路、鸿苑路、慧科环路。道路与河道、连霍高速相交处需设置 9 座桥涵以便道路顺利通行。

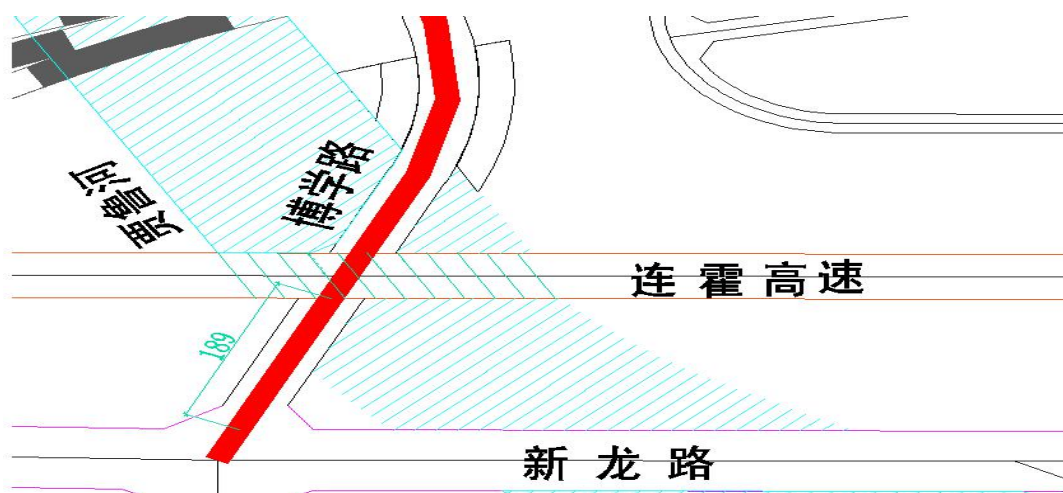
表 8 桥梁建设内容一览表

路名	桥宽 (m)	面积 (m ²)	桥梁横断面布置	结构形式
博学路跨西干渠桥	50	1425	50.5 米 (桥梁全宽) -4.75 米 (人行道+栏杆) -2 米 (绿化带) -4.5 米 (非机动车道) -11 米 (车行道) -0.5 米 (防撞护栏) -5 米 (镂空带) -0.5 米 (防撞护栏) -11 米 (车行道) -4.5 米 (非机动车道) -2 米 (绿化带) -4.75 米 (人行道+栏杆)	简支空心板
博学路跨贾鲁河、连霍高速	50	25650	50.5 米 (桥梁全宽) -4.75 米 (人行道+栏杆) -2 米 (绿化带) -4.5 米 (非机动车道) -11 米 (车行道) -0.5 米 (防撞护栏) -5 米 (镂空带) -0.5 米 (防撞护栏) -11 米 (车行道) -4.5 米 (非机动车道) -2 米 (绿化带) -4.75 米 (人行道+栏杆)	连续小箱梁
黄古路跨西干渠桥	25	995	25.5 米-0.25 米 (栏杆) +3.5 米 (人行道) +18 米 (机动车道) +3.5 米 (人行道) +0.25 米 (栏杆)	简支空心板
渔场路跨西干渠桥	35	600	35.4 米 (桥梁全宽) 0.8m (壁厚) -11 米 (车行道) -0.8 米 (壁厚) -11 米 (车行道) -0.8 米 (壁厚) -11 米 (车行道)	3 孔箱涵
鸿苑路跨任庄明渠桥	40	1125	40.5 米 (桥梁全宽) -4.25 米 (人行道+栏杆) -13 米 (车行道) -0.5 米 (防撞护栏) -5 米 (镂空带) -0.5 米 (防撞护栏) -13 米 (车行道) -4.25 米 (人行道+栏杆)	简支空心板
鸿苑路跨连霍高速桥	40	13236	40.6 米 (桥梁全宽) -9.1 米 (人行道+非机动车行道) -0.4 米 (防撞护栏) -9.6 米 (车行道) -2.4 米 (中空带) -9.6 米 (车行道) -0.4 米 (防撞护栏) -9.1 米 (人行道+非机动车道)	下穿箱涵
姚店堤南环路跨贾鲁河桥	25	5100	25.5 米+0.25 米 (栏杆) +3.5 米 (人行道) +18 米 (机动车道) +3.5 米 (人行道) +0.25 米 (栏杆)	连续小箱梁
慧科环路跨任庄明渠桥	50	1853	50.5 米 (桥梁全宽) -4.75 米 (人行道+栏杆) -2 米 (绿化带) -4.5 米 (非机动车道) -11 米 (车行道) -0.5 米 (防撞护栏) -5 米 (镂空带) -0.5 米 (防撞护栏) -11 米 (车行道) -4.5 米 (非机动车道) -2 米 (绿化带) -4.75 米 (人行道+栏杆)	简支空心板

慧科环路跨连霍高速桥	50	16596	51.6 米（桥梁全宽）-11.6 米（人行道+非机动车行道）-0.4 米（防撞护栏）-12.6 米（车行道）-2.4 米（中空带）-12.6 米（车行道）-0.4 米（防撞护栏）-11.6 米（人行道+非机动车道）	下穿箱涵
------------	----	-------	--	------

5.2.1 博学路跨贾鲁河与连霍高速相交的桥梁设计

规划跨贾鲁河与连霍高速相交桥的桥梁设计采用 18×30m 先简支后连续小箱梁跨贾鲁河-连霍高速-新龙路高架桥形式。桥梁上部采用 30m 标准跨先简支后连续梁，梁高 1.6m，中板宽 2.4m，边板宽 2.85m，标准湿接缝宽 0.5m，具体可根据桥幅宽度及平面线形适当调整；下部采用柱式桥墩、桥台，钢筋混凝土盖梁结构。桥台台后设置钢筋混凝土现浇搭板。台前采用浆砌片石护面墙护坡。桥梁下部采用钻孔灌注桩基础，桩径 1.2m-1.5m。跨贾鲁河与连霍高速桥的桥梁设计形式见下图。

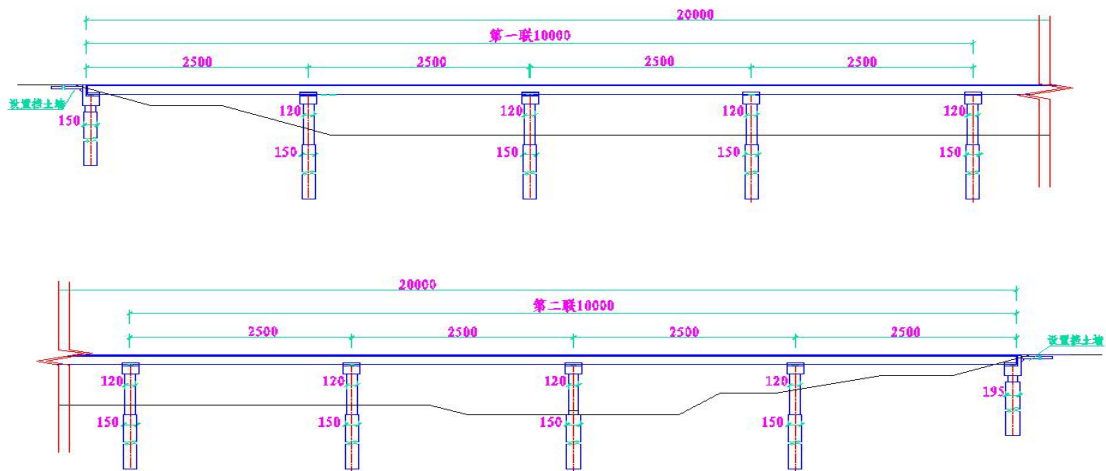


图六 博学路跨贾鲁河及连霍高速桥

5.2.2 姚店堤南环路跨贾鲁河桥:

规划姚店堤南环路跨贾鲁河桥采用 8x25m 先简支后连续小箱梁桥形式，桥梁上部采用 25m 标准跨先简支后连续梁，梁高 1.4m，中板宽 2.4m，边板宽 2.85m，标准湿接缝宽 0.5m，具体可根据桥幅宽度及平面线形适当调整；下部采用柱式桥墩、桥台，钢筋混凝土盖梁结构。桥台台后设置钢筋混凝土现浇搭板。台前采用浆砌片石护面墙护坡。桥

梁下部采用钻孔灌注桩基础，桩径 1.2m-1.5m。桥型立面图见下图：



图七 桥型立面图

5.2.3 与任庄明渠相交的桥梁设计

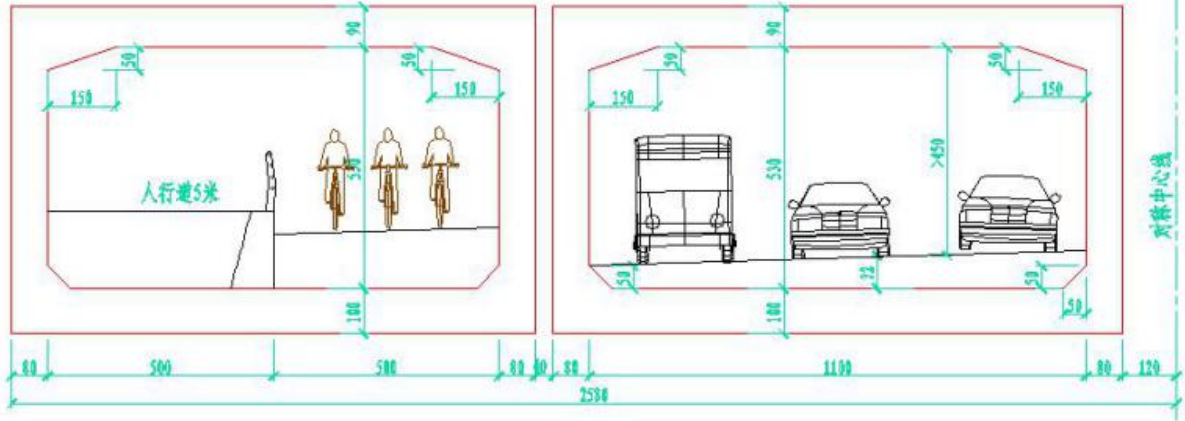
规划与任庄明渠相交处河道上口宽 30m，道路与河道斜交，斜角角度约 73 度，本次桥梁长度定为 30m，桥型布跨方式：预应力空心板梁桥。跨任庄明渠的桥梁上部结构采用 10m 标准跨先张法预应力空心板的，梁高 0.6m，中板标准宽 0.99m，边板宽度根据桥梁宽度及桥幅布置进行合理选择；采用 13m 标准跨先张法预应力空心板的，梁高 0.7m，中板标准宽 0.99m，边板宽度根据桥梁宽度及桥幅布置进行合理选择。下部采用柱式桥墩、桥台，钢筋混凝土盖梁结构。桥台台后设置钢筋混凝土现浇搭板。台前采用浆砌片石护面墙护坡。桥梁下部采用钻孔灌注桩基础，桩径 1.2m-1.5m。

5.2.4 与西干渠相交的桥梁设计

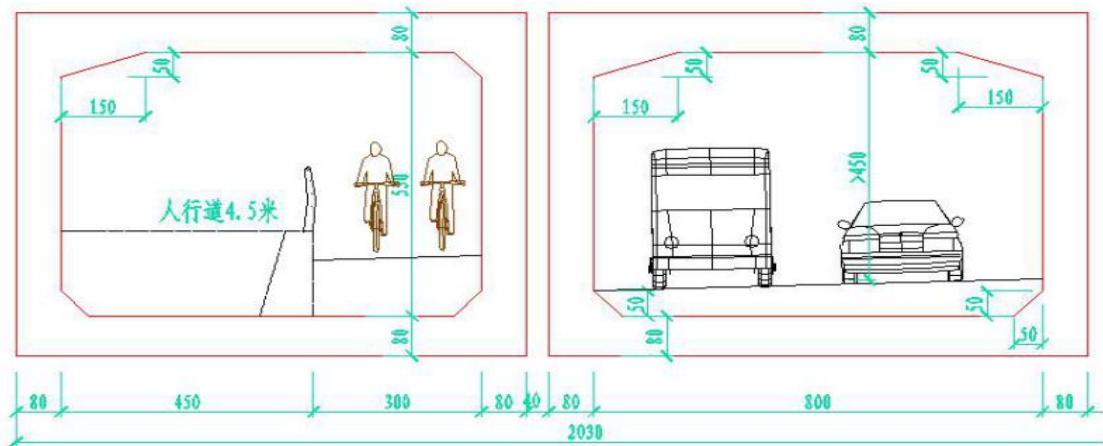
规划与西干渠相交处河道上口宽 30m，道路与河道斜交，斜交角度约 67 度，桥梁长度定为 30m，桥型布跨方式 3×10m 预应力空心板梁桥。桥梁上部结构采用 10m 标准跨先张法预应力空心板，梁高 0.6m，中板标准宽 0.99m，边板宽度根据桥梁宽度及桥幅布置进行合理选择；下部采用柱式桥墩、桥台，钢筋混凝土盖梁结构。桥台台后设置钢筋混凝土现浇搭板。台前采用浆砌片石护面墙护坡。桥梁下部采用钻孔灌注桩基础，桩径 1.2m-1.5m。

5.2.5 与连霍高速相交的桥梁设计

慧科环路、鸿苑路与连霍高速相交处采用下穿连霍高速箱涵形式设计，慧科环路跨连霍高速桥的设计红线宽度为 50m，具体设计见图七，鸿苑路跨连霍高速桥的设计红线



图八 50m 红线箱涵断面图



图九 40m 红线箱涵断面图

5.3 桥梁附属设施

1、桥面铺装

桥面铺装采用 10cm 厚 C40 水泥混凝土调平层，内设钢筋网片，面层采用 10cm 沥青混凝土铺装（4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-16，掺加 0.6%抗车辙剂）。

2、桥面防水

桥面防水采用在水泥混凝土与沥青面层之间设置水泥基防水涂料。

3、桥梁栏杆

桥梁栏杆高度不小于 1.1m，推荐采用钢质栏杆或钢石组合栏杆。

4、桥面排水

桥面排水通过桥侧防撞墙底部的集水井收集，并经由 PVC 泄水管沿桥墩墩身排至地面道路，接入雨水井。

在沥青层底面设 15mm 直径渗水弹簧钢管，由合金方钢钢丝制作而成，每 10m 一节，螺距为 1.8mm，抗压强度不少于 350KN。渗水弹簧钢管在纵桥向及墩顶横桥向设置，渗水弹簧钢管应紧贴防撞墙内边线埋设，其端部需伸入集水井 50mm，将渗水收集入集水井中，纵向渗水弹簧钢管应紧贴防撞墙内边线埋设。

5、桥梁支座

本次桥梁设计均选用板式橡胶支座。

6、桥梁伸缩缝

伸缩缝的选择必须保证能自由伸缩，行车舒适，并具有良好的密水性和排水性，并便于检查和清除沟槽的污物。采用钢制型钢伸缩缝和梳齿形伸缩缝，能抵抗施工缝处的局部高应力和动力荷载，保证与结构混凝土的良好粘结，伸缩缝处的混凝土要有足够的强度和耐久性。

7、桥台搭板

为了减小桥头跳车的影响，引坡匝道桥头设置钢筋混凝土搭板，搭板厚 35cm，搭板下设置 15cm 厚水泥粉煤灰稳定碎石垫层，垫层下填砂砾。

8、防撞护栏

根据桥梁的使用性质和特点，选用 SS 级的防撞护栏。根据桥梁照明、交通设计，在对应路灯和交通标志牌安装位置，将防撞墙局部加宽。

6.雨水工程

本项目区水系构成主要有河流、明渠和农灌渠，河流有贾鲁河，明渠有任庄明渠，灌渠有西干渠。西干渠、任庄明渠最终排入贾鲁河。

贾鲁河属季节性河流，有少量基流，非汛期干涸或排泄城市污水，雨季则雨、污合流而下。目前，除贾鲁河部分河段已经治理外，其他河道均未进行有效治理，河道淤积严重，不能满足防洪除涝要求，需疏挖整治。

本项目区规划河道明渠主要有贾鲁河、任庄明渠、西干渠，结合竖向规划与水系规划，按照雨水分散就近入河的原则，划分两个雨水分区：贾鲁河雨水系统、任庄明渠雨水系统。

贾鲁河系统：主要包括 107 辅道-郑港辅路-西干渠-兴达路-鸿苑路-鸿宝路-博学路围合区域。规划在南北向道路布置雨水支管收集雨水后，排入东西向雨水主管中，在辅道东路、兴达路、杨金路设置出水口排入贾鲁河。

任庄明渠系统：主要包括西干渠-兴达路-鸿苑路-鸿宝路-博学路-渔场南路-郑港辅路围合区域。规划在南北向道路布置雨水支管收集雨水后，排入东西向雨水主管中，在兴达路、鸿达路、杨金路、鸿业路、鸿发路、鸿宝路、渔场南路设置出水口排入任庄明渠。

6.1雨水系统方案

(1) 辅道东路（凯文路~博学路）

根据规划，辅道东路雨水设计重现期 $P=5$ 年，雨水管位于路中心0.0米。辅道东路雨水系统为：设计 $d600\sim 2\times 2.8\times 1.4$ 雨水管涵由北向南排放，收集沿线雨水后，排入现状贾鲁河。

(2) 高速路（郑港辅道~奥兰路）

根据规划，高速路雨水设计重现期 $P=5$ 年，雨水管位于路中心0.0米。高速路雨水共分为3个系统：

a.奥兰路~慧科环路段：设计 $d600\sim d800$ 雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入奥兰路规划 $d1000$ 雨水管；

b.慧科环路~凯文路段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入慧科环路规划2×d1000雨水管；

c.凯文路~郑港辅道段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入凯文路规划d1000雨水管。

(3) 博学路（郑港大道~新龙路）

根据规划，博学路雨水设计重现期P=5年，雨水管双侧布置，分别位于路中东、中西17.5米。博学路雨水共分为6个系统：

a.郑徐高铁~鸿宝路段：设计2×d600~d1000雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿宝路规划1.2×1.2雨水涵；

b.鸿宝路~鸿发路段：设计2×d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划2×2.2×1.2雨水涵；

c.鸿发路~杨金路段：设计2×d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划2×2.2×1.2雨水涵；

d.杨金路~西干渠段：设计2×d600雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2×2.2×1.4雨水涵；

e.鸿达路~兴达路段：设计2×d600~d1000雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入兴达路规划2×2.6×1.4雨水涵；

f.兴达路~郑港辅道段：设计2×1.6×1.2~2.6×1.4雨水涵由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入兴达路规划2×2.6×1.4雨水涵。

(4) 苑溪路（郑港大道~兴达路）

根据规划，苑溪路雨水设计重现期P=5年，雨水管位于路中心0.0米。苑溪路雨水共分为3个系统：

a.兴达路~奥兰路段：设计d600~d1000雨水管由北向南排放，排入兴达路规划2×d1000雨水管；

b.奥兰路~慧科环路段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，排入奥兰路规划d1000

雨水管；

c.慧科环路~郑港大道段：设计d600~d1200雨水管由北向南排放，排入慧科环路规划2×d1200雨水管。

(5) 黄古路（郑港大道~鸿业路）

根据规划，黄古路雨水设计重现期P=5年，雨水管位于路中心0.0米。黄古路雨水共分为3个系统：

a.鸿业路~杨金路段：设计d1000雨水管由南向北排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入杨金路规划2×2.2×1.4雨水涵；

b.杨金路~奥兰路段：设计d600~1.4×1.2雨水涵由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入杨金路规划2×2.2×1.4雨水涵；

c.慧科环路~郑港大道段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入慧科环路规划2×d800雨水管。

(6) 渔场路（郑港大道~鸿发路）

根据规划，渔场路雨水设计重现期P=5年，雨水管双侧布置，分别位于路中东、中西7.5米。渔场路雨水共分为5个系统：

a.鸿发路~鸿业路段：设计2×d1000雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入鸿发路规划2×2.2×1.2雨水涵；

b.鸿业路~杨金路段：设计2×d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2×2.2×1.4雨水涵；

c.杨金路~兴达路段：设计2×d600~1.2×1.2雨水管涵由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入杨金路规划2×2.2×1.4雨水涵；

d.兴达路~慧科环路段：设计2×d600~d1200雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入兴达路规划2×1.2×1.2雨水涵；

e.慧科环路~郑港辅道段：设计2×d600雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入慧科环路规划2×d800雨水管。

(7) 农场路（兴达路~渔场南路）

根据规划，农场路雨水设计重现期 $P=5$ 年，雨水管位于路中心0.0米。农场路雨水共分为5个系统：

a.建科路~鸿宝路段：设计 $d600\sim d800$ 雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入建科路规划 $d1000$ 雨水管；

b.鸿宝路~鸿发路段：设计 $d600\sim d800$ 雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划 $2\times 1.8\times 1.2$ 雨水涵；

c.鸿发路~鸿业路段：设计 $d1000\sim d1200$ 雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入鸿发路规划 $2\times 1.8\times 1.2$ 雨水涵；

d.鸿业路~杨金路段：设计 $d600\sim d800$ 雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划 $2\times 1.6\times 1.2$ 雨水涵；

e.杨金路~兴达路段：设计 $d600\sim d1200$ 雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入杨金路规划 $2\times 1.6\times 1.2$ 雨水涵。

(8) 姚店堤北环路（姚店堤南环路~姚店堤南环路）

根据规划，姚店堤北环路雨水设计重现期 $P=5$ 年，雨水管位于路中心0.0米。姚店堤北环路雨水分为两个系统：

a.姚店堤南环路~鸿宝路段：设计 $d600\sim d800$ 雨水管，由南向北排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入鸿宝路规划 $2\times 2.2\times 1.4$ 雨水涵；

b.鸿宝路~姚店堤南环路段：设计 $d600\sim d1000$ 雨水管，由北向南排放，收集沿线雨水后，排入鸿宝路规划 $2\times 2.2\times 1.4$ 雨水涵。

(9) 姚店堤南环路（博学路~杨金路）

根据规划，姚店堤南环路雨水设计重现期 $P=5$ 年，雨水管位于路中心0.0米。姚店堤南环路雨水分为两个系统：

a.博学路~鸿宝路段：设计 $d600\sim d1000$ 雨水管，由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿宝路规划 $2\times 2.0\times 1.4$ 雨水涵；

b.鸿宝路~杨金路段：设计d600~d1000雨水管，由北向南排放，收集沿线雨水后，排入鸿宝路规划2x2.0x1.4雨水涵。

(10) 鸿中路（鸿宝路~鸿宝南路）

根据规划，鸿中路雨水设计重现期P=5年，雨水管位于路中心0.0米。鸿中路雨水系统为：设计d600雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入鸿宝南路规划d1000雨水管。

(11) 农场东路（郑港大道~鸿发路）

根据规划，农场东路雨水设计重现期P=5年，雨水管位于路中心0.0米。农场东路雨水共分为6个系统：

a.鸿发路~鸿业路段：设计d1000~d1200雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入鸿发路规划2×1.4×1.2雨水涵；

b.鸿业路~杨金路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2×d1200雨水管；

c.杨金路~鸿达路段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2×d1200雨水管；

d.鸿达路~兴达路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入兴达路规划2×1.6×1.2雨水涵；

e.兴达路~慧科环路段：设计d600~d1200雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入兴达路规划2×1.6×1.2雨水涵；

f.慧科环路~郑港大道段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入慧科环路规划2×d1000雨水管。

(12) 鸿苑路（郑港大道~新龙路）

根据规划，鸿苑路雨水设计重现期P=5年，雨水管双侧布置，分别位于路中东、中西11.5米。鸿苑路雨水共分为10个系统：

a.新龙路~连霍高速段：设计2×d600雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入新龙路规划2×d1000雨水管；

b.连霍高速~渔场南路段：设计2×d600雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入渔场南路规划2.2x1.4雨水涵；

c.渔场南路~鸿宝路段：设计2×d600~d1200雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入渔场南路规划2.2×1.4雨水涵；

d.鸿宝路~鸿发路段：设计2×d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划2x1.2x1.0雨水涵；

e.鸿发路~鸿业路段：设计2×d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划2x1.2x1.0雨水涵；

f.鸿业路~杨金路段：设计2×d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2xd1000雨水管；

g.杨金路~鸿达路段：设计2×d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿达路规划1.2x1.2雨水涵；

h.鸿达路~兴达路段：设计2×d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入兴达路规划2x2.0x1.2雨水涵；

i.兴达路~慧科环路段：设计2×d600~d1000雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入兴达路规划2x2.0x1.2雨水涵；

j.慧科环路~郑港大道段：设计2×d600雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入慧科环路规划2x1.2x1.2雨水涵。

(13) 金槐路（兴达路~渔场南路）

根据规划，金槐路雨水设计重现期P=5年，雨水管位于路中心0.0米。金槐路雨水共分为7个系统：

a.渔场南路~建科路段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入渔场南路规划2x2.4x1.2雨水涵；

b.建科路~鸿宝路段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入建科路规划1.4x1.2雨水涵；

c.鸿宝路~鸿发路段：设计d600~d1000雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划1.4x1.2雨水涵；

d.鸿发路~鸿业路段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划1.4x1.2雨水涵；

e.鸿业路~杨金路段：设计d600~d1000雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2xd1200雨水管；

f.杨金路~鸿达路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿达路规划1.8x1.2雨水涵；

g.鸿达路~兴达路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入兴达路规划2x2.2x1.2雨水涵。

(14) 金庄北路（兴达路~杨金路）

根据规划，金庄北路雨水设计重现期 $P=5$ 年，雨水管位于路中心0.0米。金庄北路雨水共分为两个系统：

a.杨金路~鸿达路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿达路规划2.0x1.2雨水涵；

b.鸿达路~兴达路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入兴达路规划2x2.2x1.2雨水涵。

(15) 任庄路（杨金路~渔场南路）

根据规划，任庄路雨水设计重现期 $P=5$ 年，雨水管位于路中心0.0米。任庄路雨水共分为4个系统：

a.渔场南路~鸿宝路段：设计d1000~1.4x1.2雨水管涵由北向南排放，收集沿线雨水后，排入渔场南路规划2x2.2x1.2雨水涵；

b.鸿宝路~鸿发路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划2.2x1.2雨水涵；

c.鸿发路~鸿业路段：设计d1000~d1200雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排

入鸿发路规划2.2x1.2雨水涵；

d.鸿业路~杨金路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2x1.6x1.2雨水涵。

(16) 渠东路（鸿宝路~渔场南路）

根据规划，渠东路雨水设计重现期P=5年，雨水管位于路中心0.0米。渠东路雨水系统为：设计d1000~1.2x1.2雨水管涵由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入渔场南路规划2x2.2x1.2雨水涵。

(17) 郑港辅路（兴达路~建科南路）

根据规划，郑港辅路雨水设计重现期P=5年，雨水管位于路中心0.0米。郑港辅路雨水共分为5个系统：

a.建科南路~鸿宝路段：设计d600~d1000雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入渔场南路规划2x2.2x1.2雨水涵；

b.鸿宝路~鸿发路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划1.2x1.2雨水涵；

c.鸿发路~鸿业路段：设计d600~d800雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划1.2x1.2雨水涵；

d.鸿业路~杨金路段：设计d600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2x1.2x1.2雨水涵；

e.杨金路~兴达路段：设计d600~d1000雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2x1.2x1.2雨水涵。

(18) 慧科环路（107辅道~新龙路）

根据规划，慧科环路雨水设计重现期P=5年，雨水管双侧布置，分别位于路中东、中西17.5米。慧科环路雨水共分为13个系统：

a.107辅道~博学路段：设计2xd600~d1000雨水管由西向东排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入博学路规划2x2.4x1.4雨水涵；

b.博学路~黄古路段：设计2xd800~1.2x1.2雨水管涵由东向西排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入博学路规划2x2.4x1.4雨水涵；

c.黄古路~任庄明渠段：设计2xd600~1.2x1.2雨水管涵由西向东排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入规划任庄明渠；

d.任庄明渠~兴达路段：设计2xd600~d800雨水管由西向东排放，收集沿线雨水后，排入兴达路规划2x1.2x1.2雨水涵；

e.兴达路~鸿达路段：设计2xd600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入兴达路规划2x1.2x1.2雨水涵；

f.鸿达路~杨金路段：设计2xd800雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入杨金路规划2x1.2x1.2雨水涵；

g.杨金路~鸿业路段：设计2xd600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入杨金路规划2x1.2x1.2雨水涵；

h.鸿业路~鸿发路段：设计2xd800雨水管由北向南排放，收集沿线及相交道路雨水后，排入鸿发路规划1.8x1.2雨水涵；

i.鸿发路~鸿宝路段：设计2xd600~d800雨水管由南向北排放，收集沿线雨水后，排入鸿发路规划1.8x1.2雨水涵；

j.鸿宝路~建科路段：设计2xd600雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入建科路规划1.2x1.2雨水涵；

k.建科路~建科南路段：设计2xd600雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入建科南路规划1.6x1.2雨水涵；

l.建科南路~渔场南路段：设计2xd600雨水管由北向南排放，收集沿线雨水后，排入渔场南路规划2.0x1.2雨水涵；

m.渔场南路~新龙路段：本段规划雨水泵站，雨水经泵站提升后接入设计d1200雨水管，由南向北排放，排入渔场南路规划2.0x1.2雨水涵。

6.2 管材选择

本次雨水管道采用钢筋混凝土承插口管。

雨水管采用 II 级钢筋混凝土承插口管，橡胶圈接口。雨水涵采用钢筋混凝土结构。雨水管（涵）埋深 2.5 米左右。

（二）检查井：雨水管道检查井采用砖砌排水检查井，雨水涵检查井采用钢筋混凝土结构。

（三）雨水口：雨水口采用砖砌偏沟式雨水口，雨水箅子采用球墨铸铁防盗井箅及球墨铸铁支座。雨水口进水处表面应低于周围地面 30mm，雨水口应设置在道路低处，使雨水口收水效果最佳。雨水连接管管径 d300，坡度不小于 0.01。

（四）预埋管：为避免破路，凡沿线相交道路均预埋雨水管。同时为方便用户接管，沿线每隔一定距离设用户支管。用户支管管径为 d600，均埋至道路红线外 1 米，设检查井 1 座。

（五）其它

雨水盖板涵的材料不再使用实心粘土砖，可采用的替换材料如煤矸石烧结砖、黄河泥烧结砖、小型砼砌块、混凝土及钢筋混凝土等。

管（涵）施工时采用开挖法施工。若遇地下水位较浅，必须采用降水措施，将水位降至沟槽底 50cm 以下。

检查井盖及盖座等均采用球墨铸铁材料。

7. 污水工程

（1）排水体制为雨污分流制。

项目工程建设符合郑东新区北部区域概念性总体规划的污水工程的规划，区域污水系统属于陈三桥污水系统，但目前区域内无市政污水管网。由郑东新区北部区域概念性总体规划污水工程的规划可知，项目区域内污水主要通过后期规划的慧科环路市政污水管网向南排入现状污水处理厂陈三桥污水处理厂。待后期规划的慧科环路市政污水管网修建完成后项目区域内的污水可以排入陈三桥污水处理厂集中处理。郑东新区北部区域

概念性总体规划污水工程的规划图见附图七-1，项目在郑州市污水分区图中的位置关系图见附图七-2。

污水系统方案

（一）规划区现状分析

规划区北部为郑州市北郊水源地，水源地内有现状水源井和现状村庄。

规划区内有现状东周水厂2xDN1200输水管道，对规划区用地造成分割。

（二）周边现状分析

规划区西侧（107辅道以西）同属郑东新区北部区域，目前区域内金城大道、杨金路为现状道路，其余大部分市政道路已设计完成或正在施工中。金城大道（中州大道-107辅道）南侧有现状DN400给水管，北侧有现状DN200给水管；杨金路（中州大道-107辅道）有现状DN500给水管。用水主要为生活用水，目前主要通过白庙水厂供水，白庙水厂设计供水能力36万立方米/日，水源为黄河水，由于原输水管只有30万立方米/日输水能力，水厂实际供水能力为30万立方米/日。

规划区南侧为郑东新区龙子湖地区，目前该区域属于建设阶段，近期由东周水厂供水，远期由龙湖水厂供水。

水质的确定

本区域近期由东周水厂供水，远期有规划龙湖水厂、规划北区水厂供水。新建水厂出水水质和管网水质均要达到《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）要求。

管网布设

（1）辅道东路（凯文路~博学路）

根据规划，辅道东路给水管单侧布置，位于路中东2.5米。设计给水管径为DN300，北与凯文路规划DN300给水管相接，南与博学路规划DN400给水管相接。

（2）高速路（郑港辅道~奥兰路）

根据规划，高速路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与郑港辅道规划DN300给水管相接，南与奥兰路规划DN300给水管相接。

(3) 博学路（郑港大道~新龙路）

根据规划，博学路给水管单侧布置，位于路中东19.5米。郑港大道~杨金路段设计给水管径为DN400，杨金路~鸿宝路段设计给水管径为DN500。设计给水管北与郑港大道规划给水管相接，南与鸿宝路规划DN1200给水管相接。

(4) 苑溪路（郑港大道~兴达路）

根据规划，苑溪路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与郑港大道规划给水管相接，南与兴达路规划DN500给水管相接。

(5) 黄古路（郑港大道~鸿业路）

根据规划，黄古路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与郑港大道规划给水管相接，南与鸿业路规划DN400给水管相接。

(6) 渔场路（郑港大道~鸿发路）

根据规划，渔场路给水管单侧布置，位于路中东12.5米。设计给水管径为DN400，北与郑港大道规划给水管相接，南与鸿发路规划DN400给水管相接。

(7) 农场路（兴达路~渔场南路）

根据规划，农场路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与兴达路规划DN500给水管相接，南与渔场南路规划DN300给水管相接。

(8) 姚店堤北环路（姚店堤南环路~姚店堤南环路）

根据规划，姚店堤北环路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN800，西与姚店堤南环路规划DN300给水管相接，南与姚店堤南环路规划DN300给水管相接。

(9) 姚店堤南环路（博学路~杨金路）

根据规划，姚店堤南环路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与杨金路规划DN1000给水管相接，东与博学路规划DN500给水管相接。

(10) 鸿中路（鸿宝路~鸿宝南路）

根据规划，鸿中路给水管单侧布置，位于路中东2.5米。设计给水管径为DN300，北

与鸿宝路规划DN1200给水管相接，南与鸿宝南路规划DN300给水管相接。

(11) 农场东路（郑港大道~鸿发路）

根据规划，农场东路污水管单侧布置，位于路中西5.0米。农场东路污水共分为5个系统：

a.鸿发路~鸿业路段：设计d500污水管由北向南排放，排入鸿发路规划d500污水管；

b.鸿业路~鸿达路段：设计d500污水管，由两侧向中间排放，排入杨金路规划d500污水管；

c.鸿达路~兴达路段：设计d500污水管由南向北排放，排入兴达路规划d500污水管；

d.兴达路~慧科环路段：设计d500污水管由北向南排放，转输相交道路并收集沿线污水后，排入兴达路规划d500污水管；

e.慧科环路~郑港大道段：设计d500污水管由北向南排放，排入慧科环路规划d500污水管。

(12) 鸿苑路（郑港大道~新龙路）

根据规划，鸿苑路污水管单侧布置，位于路中西13.5米。鸿苑路污水共分为11个系统：

a.新龙路~连霍高速段：设计d500污水管由北向南排放，排入新龙路规划d500污水管；

b.连霍高速~渔场南路段：设计d500污水管由南向北排放，排入渔场南路规划d500污水管；

c.渔场南路~建科路段：设计d500污水管由北向南排放，排入渔场南路规划d500污水管；

d.建科路~郑徐高铁段：设计d500污水管由北向南排放，排入建科路规划d500污水管；

e.郑徐高铁~鸿宝路段：设计d500污水管由南向北排放，排入鸿宝路规划d800污水干管；

f.鸿宝路~鸿业路段：设计d500污水管，由两侧向中间排放，排入鸿发路规划d500污水管；

g. 鸿业路~杨金路段：设计d500污水管由南向北排放，排入杨金路规划d500污水管；
h. 杨金路~鸿达路段：设计d500污水管由南向北排放，排入鸿达路规划d500污水管；
i. 鸿达路~兴达路段：设计d500污水管由南向北排放，排入兴达路规划d600污水管；
j. 兴达路~慧科环路段：设计d500污水管由北向南排放，转输相交道路并收集沿线污水后，排入兴达路规划d600污水管；

k. 慧科环路~郑港大道段：设计d600污水管由北向南排放，转输上游污水后，排入慧科环路规划d700污水管。

(13) 金槐路（兴达路~渔场南路）

根据规划，金槐路污水管单侧布置，位于路中西5.0米。金槐路污水共分为7个系统：

a. 渔场南路~建科路段：设计d500污水管由北向南排放，排入渔场南路规划d500污水管；

b. 建科路~郑徐高铁段：设计d500污水管由北向南排放，排入建科路规划d500污水管；

c. 郑徐高铁~鸿宝路段：设计d500污水管由南向北排放，排入鸿宝路规划d800污水干管；

d. 鸿宝路~鸿业路段：设计d500污水管，由两侧向中间排放，排入鸿发路规划d500污水管；

e. 鸿业路~杨金路段：设计d500污水管由南向北排放，排入杨金路规划d500污水管；

f. 杨金路~鸿达路段：设计d500污水管由南向北排放，排入鸿达路规划d500污水管；

g. 鸿达路~兴达路段：设计d500污水管由南向北排放，排入兴达路规划d600污水管。

(14) 金庄北路（兴达路~杨金路）

根据规划，金庄北路污水管单侧布置，位于路中西5.0米。金庄北路污水共分为两个系统：

a. 杨金路~鸿达路段：设计d500污水管由南向北排放，排入鸿达路规划d500污水管；

b. 鸿达路~兴达路段：设计d500污水管由南向北排放，排入兴达路规划d600污水管。

(15) 任庄路（杨金路~渔场南路）

根据规划，任庄路污水管单侧布置，位于路中西5.0米。任庄路污水共分为5个系统：

a.渔场南路~建科南路段：设计d500污水管由北向南排放，排入渔场南路规划d500污水管；

b.建科南路~建科路段：设计d500污水管由北向南排放，排入建科南路规划d500污水管；

c.建科路~郑徐高铁段：设计d500污水管由北向南排放，排入建科路规划d500污水管；

d.鸿宝路~鸿业路段：设计d500污水管，由两侧向中间排放，排入鸿发路规划d500污水管；

e.鸿业路~杨金路段：设计d500污水管由南向北排放，排入杨金路规划d500污水管。

(16) 渠东路（鸿宝路~渔场南路）

根据规划，渠东路污水管单侧布置，位于路中西5.0米。渠东路污水共分为3个系统：

a.渔场南路~建科南路段：设计d500污水管由北向南排放，排入渔场南路规划d500污水管；

b.建科南路~建科路段：设计d500污水管由北向南排放，排入建科南路规划d500污水管；

c.建科路~郑徐高铁段：设计d500污水管由北向南排放，排入建科路规划d500污水管。

(17) 郑港辅路（兴达路~建科南路）

根据规划，郑港辅路污水管单侧布置，位于路中西5.0米。郑港辅路污水共分为5个系统：

a.建科南路~建科路段：设计d500污水管由北向南排放，排入建科南路规划d500污水管；

b.建科路~郑徐高铁段：设计d500污水管由北向南排放，排入建科路规划d500污水管；

c.鸿宝路~鸿业路段：设计d500污水管，由两侧向中间排放，排入鸿发路规划d500污水管；

d.鸿业路~杨金路段：设计d500污水管由南向北排放，排入杨金路规划d500污水管；

e.杨金路~兴达路段：设计d500污水管由北向南排放，排入杨金路规划d500污水管。

(18) 慧科环路（107辅道~新龙路）

根据规划，慧科环路污水管单侧布置，位于路中西19.5米。慧科环路污水共分为4个系统：

a.107辅道~博学路段：设计d500污水管由西向东排放，转输相交道路并收集沿线污水后，排入博学路规划d600污水管；

b.博学路~黄古路段：设计d500污水管由东向西排放，转输相交道路并收集沿线污水后，排入博学路规划d600污水管；

c.黄古路~鸿宝路段：设计d500~d800污水管由西北向东南排放，转输相交道路并收集沿线污水后，排入鸿宝路规划d1200污水干管；

d.渔场南路~鸿宝路段：设计d600污水管由南向北排放，转输相交道路并收集沿线污水后，排入鸿宝路规划d1200污水干管。

7.1 污水工程管材及附属设施

根据郑州市实际情况及工程地形地质状况，综合考虑输水安全性、管材技术性能、施工条件、施工维护难易程度、工程投资控制、国内生产使用情况及当地管材生产供应状况等因素的基础上，本次给水管材推荐采用球墨铸铁管。

(一) 预埋管：

为避免破路，凡沿线相交道路均预埋给水管，与相交道路给水管相接。同时为方便用户接管，沿线每隔一定距离设用户支管。用户支管管径为DN200，均埋至道路红线外1米，设闸阀井1座。

(二) 消火栓：

沿路每隔100-120米设置地上式双出口防冻式消火栓，规格采用DN100，并尽量接在支管上，以减少主管开口，减少隐患。

(三) 其它

按照每个街区的管道都能够通过阀门控制的原则，在管道上设置蝶阀或闸阀，便于

检修和控制。在管道高点和每隔适当距离设置排气阀。在管道低点和每隔适当距离设置排泥阀。

7.2 管材选择

近年来随着工程技术、新型材料的发展，加上国外先进技术设备的大量引进，为市政污水管道管材提供了更多的选择余地。目前国内的污水管道主要采用钢筋混凝土管、UPVC或HDPE塑料排水管、钢管等。污水管道管材的选择应以管材的安装性能、使用性能、水力条件、建设投资等方面为主要考虑因素。

8. 给水工程

项目工程建设符合郑东新区北部区域概念性总体规划的给水工程的规划，由郑东新区北部区域概念性总体规划给水工程的规划可知，项目区域内无现状市政给水管网，项目后期规划的给水水厂为南侧20万吨/日的龙湖水厂和东侧20万吨/日北区水厂，两水厂建成运行后主要为项目区域内供水，此外兴达路和杨金路与107辅道以西的市政道路修建接通后，区域内供水管网也可与市政给水管网接通，亦可通过金城大道市政供水管网和107辅道以西的杨金路市政供水管网为本区域供水。郑东新区北部区域概念性总体规划给水工程规划图见附图五。

（一）规划区现状分析

规划区北部为郑州市北郊水源地，水源地内有现状水源井和现状村庄。

规划区内有现状东周水厂2xDN1200输水管道，对规划区用地造成分割。

（二）周边现状分析

规划区西侧（107辅道以西）同属郑东新区北部区域，目前区域内金城大道、杨金路为现状道路，其余大部分市政道路已设计完成或正在施工中。金城大道（中州大道-107辅道）南侧有现状DN400给水管，北侧有现状DN200给水管；杨金路（中州大道-107辅道）有现状DN500给水管。用水主要为生活用水，目前主要通过白庙水厂供水，白庙水厂设计供水能力36万立方米/日，水源为黄河水，由于原输水管只有30万立方米/日输水能力，水厂实际供水能力为30万立方米/日。

规划区南侧为郑东新区龙子湖地区，目前该区域属于建设阶段，近期由东周水厂供水，远期由龙湖水厂供水。

水质的确定

本区域近期由东周水厂供水，远期有规划龙湖水厂、规划北区水厂供水。新建水厂出水水质和管网水质均要达到《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）要求。

管网布置

（1）辅道东路（凯文路~博学路）

根据规划，辅道东路给水管单侧布置，位于路中东2.5米。设计给水管径为DN300，北与凯文路规划DN300给水管相接，南与博学路规划DN400给水管相接。

（2）高速路（郑港辅道~奥兰路）

根据规划，高速路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与郑港辅道规划DN300给水管相接，南与奥兰路规划DN300给水管相接。

（3）博学路（郑港大道~新龙路）

根据规划，博学路给水管单侧布置，位于路中东19.5米。郑港大道~杨金路段设计给水管径为DN400，杨金路~鸿宝路段设计给水管径为DN500。设计给水管北与郑港大道规划给水管相接，南与鸿宝路规划DN1200给水管相接。

（4）苑溪路（郑港大道~兴达路）

根据规划，苑溪路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与郑港大道规划给水管相接，南与兴达路规划DN500给水管相接。

（5）黄古路（郑港大道~鸿业路）

根据规划，黄古路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与郑港大道规划给水管相接，南与鸿业路规划DN400给水管相接。

（6）渔场路（郑港大道~鸿发路）

根据规划，渔场路给水管单侧布置，位于路中东12.5米。设计给水管径为DN400，北与郑港大道规划给水管相接，南与鸿发路规划DN400给水管相接。

(7) 农场路（兴达路~渔场南路）

根据规划，农场路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与兴达路规划DN500给水管相接，南与渔场南路规划DN300给水管相接。

(8) 姚店堤北环路（姚店堤南环路~姚店堤南环路）

根据规划，姚店堤北环路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN800，西与姚店堤南环路规划DN300给水管相接，南与姚店堤南环路规划DN300给水管相接。

(9) 姚店堤南环路（博学路~杨金路）

根据规划，姚店堤南环路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与杨金路规划DN1000给水管相接，东与博学路规划DN500给水管相接。

(10) 鸿中路（鸿宝路~鸿宝南路）

根据规划，鸿中路给水管单侧布置，位于路中东2.5米。设计给水管径为DN300，北与鸿宝路规划DN1200给水管相接，南与鸿宝南路规划DN300给水管相接。

(11) 农场东路（郑港大道~鸿发路）

根据规划，农场东路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN400，北与郑港大道规划给水管相接，南与鸿发路规划DN400给水管相接。

(12) 鸿苑路（郑港大道~新龙路）

根据规划，鸿苑路给水管单侧布置，位于路中东13.5米。设计给水管径为DN500，北与郑港大道规划给水管相接，南与渔场南路规划DN300给水管相接。

(13) 金槐路（兴达路~渔场南路）

根据规划，金槐路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与兴达路规划DN500给水管相接，南与渔场南路规划DN300给水管相接。

(14) 金庄北路（兴达路~杨金路）

根据规划，金庄北路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与兴达路规划DN500给水管相接，南与杨金路规划DN1200给水管相接。

(15) 任庄路（杨金路~渔场南路）

根据规划，任庄路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与杨金路规划DN1200给水管相接，南与渔场南路规划DN300给水管相接。

(16) 渠东路（鸿宝路~渔场南路）

根据规划，渠东路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与建科路规划DN300给水管相接，南与渔场南路规划DN300给水管相接。

(17) 郑港辅路（兴达路~建科南路）

根据规划，郑港辅路给水管单侧布置，位于路中东5.0米。设计给水管径为DN300，北与兴达路规划DN500给水管相接，南与建科南路规划DN300给水管相接。

(18) 慧科环路（107辅道~新龙路）

根据规划，慧科环路给水管单侧布置，位于路中东19.5米。107辅道~金城大道段及鸿宝路~渔场南路段设计给水管径为DN500，金城大道~鸿宝路段设计给水管径为DN800；设计给水管西与107辅道规划给水管相接，南与渔场南路规划DN300给水管相接。

8.1 给水工程管材及附属设施

根据郑州市实际情况及工程地形地质状况，综合考虑输水安全性、管材技术性能、施工条件、施工维护难易程度、工程投资控制、国内生产使用情况及当地管材生产供应状况等因素的基础上，本次给水管材推荐采用球墨铸铁管。

(一) 预埋管：

为避免破路，凡沿线相交道路均预埋给水管，与相交道路给水管相接。同时为方便用户接管，沿线每隔一定距离设用户支管。用户支管管径为DN200，均埋至道路红线外1米，设闸阀井1座。

(二) 消火栓：

沿路每隔100-120米设置地上式双出口防冻式消火栓，规格采用DN100，并尽量接在支管上，以减少主管开口，减少隐患。

(三) 其它

按照每个街区的管道都能够通过阀门控制的原则，在管道上设置蝶阀或闸阀，便于检修和控制。在管道高点和每隔适当距离设置排气阀。在管道低点和每隔适当距离设置排泥阀。

9.交通工程

根据《城市道路交通设施设计规范》(GB50688-2011)：城市道路交通设施包括交通标志、交通标线、防护设施、交通信号灯、交通监控系统等。城市道路交通设施应于道路主体工程同步设计、按总体设计、分期实施原则进行设计，与主体工程相关的基础工程、管道等应在主体工程设施时一并预留或预埋。

9.1 交通设施分级

根据工程规划道路性质，确定实施分级如下：

城市主干道设计速度为50km/h,交通设施等级为B级；城市支路设计速度为30 km/h,交通设施等级为D级。

9.2 交通标线

本项目的标线（路面标线）主要包括宽度不同、虚实不一的车道边缘线、车道分界线、斑马线、导向箭头等。根据道路的使用功能，分别示出渠化标线、车道指向，以便车辆各行其道，完善交通流的组织，达到安全行车目的。

道路标线涂料采用环保反光热熔涂料涂划。标线涂料符合国标的有关规定。

(1) 车行道分界线：线宽为0.15m，长为2.0m，间距为4.0m。

(2) 车行道边缘线：白色实线，线宽为0.15m。

(3) 停止线：线宽为4.0m，距人行横道2.0m。

(4) 人行横道线：线宽为0.4m,线长5.0m，两线间净距0.6m。

(5) 导向箭头：白色导向箭头，长3-6m。

(6) 填充线：白色实线，线宽为0.45m，间隔1m，倾斜角45度。

(7) 公交停靠站标线：由白色虚线、白色实线、黄色实折线以及路面文字标识等组成。

(8) 路面图形或文字标记：包括非机动车路面标记等。

9.3 交通标志

交通标志包括完整提供道路前进方向上各种道路信息的禁令、指路和指示标志。标志版面反光膜按《公路交通标志反光膜》（GB/T18833-2002）执行。标注板衬底、文字及图案均采用一级反光膜。

根据国家标准《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）与《视觉信号表面色》（GB/T 8416-1987）中有关规定：

警告标志板面颜色为黄底、黑边、黑图案；

禁令标志板面颜色为白底、红圈、红杠、黑图案，图案压杠；

指示标志板面颜色为蓝底，白图案；

标志的支撑按板面的大小以及识别要求分别采用单柱式、单臂式和悬臂式等，设计荷载考虑风荷载。

标志设置在车行道外侧，除注明外，各交通标志均设置于距绿化带侧石 0.5m 处，且不得占用道路净空。其他布置要求按国标《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）执行。

本项目设计道路与各相交道路处设置交通标志，交通标志设置在车辆行进方向右侧，指路标志设置据交叉口 30~80m 处，指示标志设置在交叉路口进口道前以指示车辆行驶方向、车道类别、以及人行道、准许调头等路段上；禁令标志有限制车速、禁止停车、禁止左右转或一切车辆通行等。

9.4 交通信号灯

交通信号控制系统的主要功能是自动协调和控制区域内交通信号灯的配时方案，均衡路网内交通流运行，使停车次数、延误时间及环境污染减至最小，充分发挥道路系统的交通效益。必要时，可通过控制中心人工干预，直接控制路口信号机执行指定相位，强制疏导交通。在设计中必需考虑到数据采集的重要性，不能只具有点一功能。

基本控制功能：系统可实现区域、线控、单点控制。

特殊控制功能：绿波控制、闪光控制、指定相位控制。

信号灯设置：为保障沿线交通顺畅，在现状主次干道、同期设计道路交叉口合理布设信号灯，同步设置人行信号灯，优化道路交通组织效果；在沿线村道与本路平交道口，在相交路进入交叉口前设置减速让行标志及橡胶减速带，确保车辆的顺利行驶及村庄、单位出行安全。

10 照明工程

目前，郑州市路灯照明供电模式为：从 10KV 站引出路灯专用回路，在主要路口设 10KV/0.4KV 路等专用箱变，采用高压电缆 YJLV22-10KV-3*240 为箱变供电，高压电缆红线外一米沿电力排管敷设。

照明工程需要保证供电安全可靠，道路照明的照度、均匀度达到国家标准规定，技术先进，经济合理，节省能源，维修方便，美观适用。

10.1 照明工程设计方案

本次道路全部采用 LED 灯。

鸿中路：在道路南侧人行道距车行道侧石外 1 米处布置一排单臂路灯，灯高 10 米，挑臂长 1.5 米，间距 30 米，灯具为 90WLED。

辅道东路、高速路、苑溪路、黄古路、农场路、姚店堤北环路、姚店堤南环路：在道路两侧车行道侧石外 1 米处对称布置单臂路灯，灯高 10 米，挑臂长 1.5 米，间距 30 米，灯具为 90WLED。

渔场路：在道路两侧车行道侧石外 1 米处对称布置单臂路灯，灯高 10 米，挑臂长 1.5 米，间距 30 米，灯具为 120WLED。

博学路：在道路两侧边花坛中央对称布置双臂路灯，机动车道侧灯高 10 米，灯具为 180WLED，挑臂长 1.5 米，非机动车道侧灯高 8 米，灯具为 90WLED，挑臂长 1.5 米，路灯间距 30 米。

慧科环路：在道路两侧边花坛中央对称布置双臂路灯，机动车道侧灯高 10 米，灯具为 180WLED，挑臂长 1.5 米，非机动车道侧灯高 8 米，灯具为 90WLED，挑臂长 1.5 米，

路灯间距 30 米。

鸿苑路：在道路两侧边花坛中央对称布置双臂路灯，灯高 8 米，挑臂长 1.5 米，灯具为 90WLED，路灯间距 25 米。

农场东路、金槐路、金庄北路、任庄路、渠东路、郑港辅路在道路两侧车行道侧石外 1 米处对称布置单臂路灯，灯高 10 米，挑臂长 1.5 米，间距 30 米，灯具为 90WLED。

灯杆均采用热镀锌钢杆，表面喷塑，灯整体为白色。为加强路口照明，在部分路口设 14 米投光灯，投光灯上布设三套 250WLED 非对称投光灯具。

10 米路灯采用 1.5 米路灯基础，12 米路灯采用 1.8 米路灯基础，14 米路灯采用 2.0 米路灯基础。

主干路机动车道设计平均亮度经过系数折算约 $2.0\text{cd}/\text{m}^2$ ，次干路机动车道设计平均亮度经过系数折算约 $1.0\text{cd}/\text{m}^2$ ，支路机动车道设计平均亮度经过系数折算约 $0.75\text{cd}/\text{m}^2$ ，亮度均匀度不小于 0.4。

10.2 低压供电系统设计

1、低压电缆的选型及敷设：

路灯低压电缆埋设于人行道或边绿化带内距路灯灯杆 0.5 米，采用 YJLV-1KV-4X35 电缆穿 PE75 管敷设，埋设深度为 1.0 米。低压电缆过硬化路面增穿重防护双金属护桥复合钢管 DFPB100/3.5 电缆保护管，路口预埋重防护金属护桥复合钢管 DFPB100/3.5 电缆保护管。

2、照明的控制：

为了便于灯具的控制，在箱变中装设灯具智能控制器，它可按时启闭灯具并实现各种灯具的控制，并对各回路的工作情况进行监控、监测。

3、路灯接线：

为方便电缆敷设及路灯接线，没基灯均设接线手井。从低压电缆引上灯线不应截断主电缆。每套灯依次接入一相电，接线时注意使每个回路上的负荷三相平衡。为防止灯杆漏电，接线进入灯杆后按灯具数目在接线板上设置相应漏电保护开关。接线板应在灯

杆接线口内固定，灯杆接线口距地面 0.7 米。上灯线采用 RVV-3X2.5。

4、路灯的接地保护：

照明低压接地系统类型采用 TN-S 系统。

路灯的接地保护做法为：路灯没三级灯打一根接地极，电缆分支点，始、末段均有接地极；金属灯杆必须与基础主钢筋可靠连接，采用 D12 镀锌圆钢从主钢筋引至手井，与接地干线连接，连段必须可靠焊接。预埋管电缆沟中也应敷设接地线。所有焊接部分应进行两遍防腐处理。接地电阻小于 4 欧，如实测达不到要求，则应补加垂直接地极。

5、对路灯的灯具要求：

路灯灯具防护等级需达到 IP65，灯具效率要大于 70%，路灯光源应采用白光 LED，色温 4000K。LED 路灯光通量不小于 110lm/W，灯具有调光功能，并预留通讯接口。LED 路灯单灯功率因数大于 0.95。

6、节能措施：

(1) 选择灯具时，在满足灯具相关标准以及光强发布和炫光限制要求的前提下，选择发光效率高、反射率好、显色性合适、使用寿命长的照明光源和灯具，提高道路照明照度值，降低运行维护成本。灯具效率不低于 70%。

(2) 单灯功率因数要补偿至 0.95 以上。

(3) 道路照明灯具实行半夜节能运行方式，在不影响道路安全及社会治安的前提下，在车流量较少的下半夜，降低道路灯具照明的光源输出功率，达到节能的目的。

(4) 箱式变电站靠近负荷中心，缩短低压供电线路的长度，达到降低线路损耗。低压每相用电设备需达到三相负荷平衡。

7、其他：

路灯灯位可根据道路情况作相应的调整，与行道树、高压架空线路等的距离符合规范要求，注意与其他道路照明工程的配合。

11、绿化工程

本项目绿化工程以整体简洁、局部丰富为指导思想。在设计中，从高起点、高标准、

高品位入手，采用大色块、大手笔等现代园林设计手法，并结合传统的色彩对比、形状对比、高低对比等设计手法。绿化设计做到特色鲜明、寓意各异、突出效果，创造出一个清新、明快、富有特色的现代城市道路新景观。主要通过以下手法来营造竖向景观，打造科教新城的景观绿廊。本项目绿化工程具体设计见下表。

表 9 本项目绿化工程一览表

道路等级	路名	绿化带具体设计
主干路	博学路(郑港大道—新龙路)	全线行道树设计、4米中央分隔带、2米机非分隔带、30米边绿廊(杨金路以南为单侧)
主干路	慧科环路(107辅道—新龙路)	全线行道树设计、4米中央分隔带、2米机非分隔带、30米边绿廊。行道树品种选择黄山栎，胸径12cm，间距6m种植，距侧石约1m，种植在树池中心。树池内换填种植土深度为1.5m。
主干路	鸿苑路(郑港大道—新龙路)	全线行道树设计、3米中央分隔带、3米机非分隔带、30米边绿廊行道树设计。行道树品种选择黄山栎，胸径12cm，间距6m种植，距侧石约1m，种植在树池中心。树池内换填种植土深度为1.5m。
次干路	渔场路(郑港大道—鸿发路)	全线行道树设计及4米中央分隔带。行道树品种选择枫杨，胸径12cm，间距6m种植，距侧石约1m，种植在树池中心。树池内换填种植土深度为1.5m。
支路	辅道东路(凯文路—博学路)	全线行道树设计。行道树选择白蜡，胸径12cm，间距6m种植，距侧石约1m，种植在树池中心。树池内换填种植土深度为1.5m。
支路	高速路(郑港辅道—奥兰路)	全线行道树设计。行道树品种选择千头椿，胸径12cm，间距6m种植，距侧石约1m，种植在树池中心。树池内换填种植土深度为1.5m。
支路	苑溪路(郑港大道—兴达路)	全线行道树设计。行道树品种选择五角枫，胸径12cm，间距6m种植，距侧石约1m，种植在树池中心。树池内换填种植土深度为1.5m。
支路	黄古路(郑港大道—鸿业路)	全线行道树设计。行道树品种选择国槐，胸径12cm，间距6m种植，距侧石约1m，种植在树池中心。树池内换填种植土深度为1.5m。
支路	农场路(兴达路—渔场南路)	全线行道树设计。行道树品种选择旱柳，胸径12cm，间距6m种植，距侧石约1m，种植在树池中心。树池内换填种植土深度为1.5m。

支路	姚店堤北环路(姚店堤南环路—姚店堤南环路)	全线行道树设计。行道树品种选择旱柳,胸径 12cm,间距 6m 种植,距侧石约 1m,种植在树池中心。树池内换填种植土深度为 1.5m。
支路	姚店堤南环路(博学路—杨金路)	全线行道树设计。行道树品种选择速生楸,胸径 12cm,间距 6m 种植,距侧石约 1m,种植在树池中心。树池内换填种植土深度为 1.5m。
支路	鸿中路(鸿宝路—鸿宝南路)	全线行道树设计。行道树品种选择胸径 12cm,间距 6m 种植,距侧石约 1m,种植在树池中心。树池内换填种植土深度为 1.5m。
支路	农场东路(郑港大道—鸿发路)	全线行道树设计。行道树品种选择白蜡,胸径 12cm,间距 6m 种植,距侧石约 1m,种植在树池中心。树池内换填种植土深度为 1.5m。
支路	金槐路(兴达路—渔场南路)	全线行道树设计。行道树品种选择金枝国槐,胸径 12cm,间距 6m 种植,距侧石约 1m,种植在树池中心。树池内换填种植土深度为 1.5m。
支路	金庄北路(兴达路—杨金路)	全线行道树设计。行道树品种选择银杏,胸径 12cm,间距 6m 种植,距侧石约 1m,种植在树池中心。树池内换填种植土深度为 1.5m。
支路	任庄路(杨金路—渔场南路)	全线行道树设计。行道树品种选择白蜡,胸径 12cm,间距 6m 种植,距侧石约 1m,种植在树池中心。树池内换填种植土深度为 1.5m。
支路	渠东路(金宝路—渔场南路)	全线行道树设计。行道树品种选择合欢,胸径 12cm,间距 6m 种植,距侧石约 1m,种植在树池中心。树池内换填种植土深度为 1.5m。
支路	郑港辅道(兴达路—建科南路)	全线行道树设计。行道树品种选择旱柳,胸径 12cm,间距 6m 种植,距侧石约 1m,种植在树池中心。树池内换填种植土深度为 1.5m。

12.电力工程

本项目电力管道工程仅考虑 10KV 电力排管的敷设。

在电力规划的位置处,敷设采用 8 孔 CGCT-150/5 管。8 孔电力排管分 2 层排列,每层 4 孔。排管顶部距地面不小于 0.7m,在人行道下面的排管可不小于 0.5m,坡度控制在 0.3-0.5%,排管的埋深应在雨水、污水支管之间。

正常路段,每 50m 左右设置一座人孔,方便后期敷设电缆。为避免以后破路,在规

划路口向规划路预留相关道路的电力排管，管孔数量按规划数量进行。正常路段每 150m 左右应向外预留一处支管，支管敷设采用 4 孔 CGCT-150/8 管，4 孔电力排管分 1 层排列，每层四孔，管道敷设要求同主管道要求，所留支管出红线 1m 后设手井备用。

13.通信工程

通信管道作为城市的重要基础设施，其规划与建设要受到来之外界的相关因素影响。管网规划的原则为以下几点：

- 1、考虑到通信运营商对信息管道中远期的信息发展要求
- 2、围绕园区综合业务功能区的业务需求
- 3、配合市政道路建设的同步实施
- 4、道路管道与厂区、小区管道相结合
- 5、遵循“共建共享”的原则
- 6、为各类信息化企业网络发展预留空间

14.燃气工程

目前，郑州市城市天然气为多种气源供应，以“西气东输”一线、“西气东输”二线天然气为主、中原油气田天然气为辅，CNG（压缩天然气）、LNG(液化天然气)为补充。

14.1.管材、管件

适用于城市中压燃气管网的管材有：无缝钢管、焊接钢管、机械接口铸铁管、球墨铸铁管、聚乙烯管、高密度钢骨架聚乙烯塑料复合管等。钢管在以往的使用中占主导地位，但近年来，聚乙烯管被广泛应用，推广普及。

De250 及以下 PE 管在经济上有明显优势，本工程中压管道均采用聚乙烯管。

14.2.管道埋深

本项目的管道埋深应符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 的要求，并应大于当地冰冻线的深度。因此确定中压管道的埋设深度要求为：

车行道：大于等于 0.9 米

非车行道：大于等于 0.6 米

穿越公路、城镇主干道：大于等于 1 米

穿越铁路：大于等于 1.5 米

穿越河流：根据河流和床的状况、以及河低土质、规划河底高层施工图设计时确定，当覆土厚度不能满足主要求或外荷载过大时，应采取相应的防护措施。

14.3. 阀井的设置

设置原则：

- 1、战场进站口
- 2、枝状管道起点及环网与中压输气干管接入处
- 3、穿越铁路等重点穿、跨越工程的两侧
- 4、中压干管分段阀门。其间距应考虑隔断管段的燃气排放时间，以及由于停气可能影响的用户数目和类型，根据现场情况设置。

15. 热力工程

选用整体式预支保温直埋热水管道，预制保温管及管件性能符合国家行业标准《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》（GB/T29047-2012）的规定。管道连接方式选用焊接。

保温材料为高温型聚氨酯泡沫塑料，保温厚度 40-70mm。保护层采用高温型聚氨酯塑料。

按照供热规划，本次工程设计热水管网为支干管，本次设计热水管网管径分别为博学路（郑港大道-新龙路）DN400 热水管道，高速路（郑港辅道-奥兰路）、渔场路（郑港大道-鸿发路）、农场路（兴达路-渔场南路）、姚店堤北环路（姚店堤南环路-姚店堤南环路）DN300 热水管道。辅道东路（凯文路-博学路）、苑溪路（郑港大道-兴达路）、黄古路（郑港大道-鸿业路）姚店堤南环路（博学路-杨金路）、鸿中路（鸿宝路-鸿宝南路）无规划热力管道。

16. 绿化浇灌工程

本项目区域内绿化灌溉水源采用市政管网给水管网供水，近期采用再生水管网供水。管径小于等于 63 采用无规聚丙烯给水管道，管材公称压力 1.0MPa，标准尺寸比

SDR17，热熔连接。

16.1 工程材料的选择

(1)管材:1)管径 ≤ 63 采用无规共聚聚丙烯(PP-R)给水管道,管材公称压力 1.0MPa,热熔及机械连接方式。其余管材采用 PE100 给水管,公称压力 1.0MPa,标准尺寸比 SDR17,热熔连接。

2)穿越道路的管道加设钢套管,钢套管管径比塑料管管径大两级,套管端头超出车行道范围外 1m。管材、管件和管道连接材料的卫生性能不得影响自来水水质。

(2)快速取水阀及阀门箱:在绿化带内安装一定数量的塑料快速取水阀,以满足乔、灌、草不同的需水要求,取水阀布置间距 20-30m 为宜。快速取水阀型号为 P-33 型,管径为 DN25,最大工作压力 0.62MPa。为保护阀门,在每个快速取水阀处配 VB-6RND 型阀门箱,顶盖为绿色。

(3)水表及井:水表选用湿式螺翼式冷水表。水表井采用砖砌矩形(不带旁通)水表井,可根据管理需要确定水表设置与否。闸阀井选用砖砌圆形立式闸阀井,井盖座采用 D700 球墨铸铁材质防盗井盖,产品质量符合《检查井盖》GB/T23858-2009。

(4)所有砖砌体采用实芯、非粘土砖砌筑,按不低于 M7.5 水泥砂浆和 MU10 砖标准。

在绿化带内安装一定数量的塑料快速取水阀,取水阀布置间距 20-30m 为宜。快速取水阀型号为 p-33 型,管径为 DN25,最大工作压力 0.62MPa。为了保护阀门,在每一个快速取水阀处配 VB-6RND 型阀门箱,顶盖为绿色。

本次绿化灌溉工程主要用于道路绿化用水。道路中央及两侧大于等于 4 米宽的绿化带采用绿化灌溉管道供水进行绿化,灌溉方式采用人工浇洒,小于 4 米宽的绿化带可采用洒水车浇洒。

本次绿化灌溉工程主要用于道路绿化用水。道路中央及两侧大于等于 4 米宽的绿化带采用绿化灌溉管道供水进行绿化,灌溉方式采用人工浇洒,小于 4 米宽的绿化带可采用洒水车浇洒。

本次需敷设绿化灌溉管道的道路有：博学路、渔场路、慧科环路。

17、再生水工程

郑东新区北部区域（107 辅道以西）再生水水源为马头岗再生水厂，以东（规划区域）再生水水源为陈三桥再生水厂。马头岗污水处理厂位于贾鲁河南、中州大道东侧，现状二级处理能力为 60 万 m³/d，一期 30 万 m³/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 B 排放标准。二期 30 万 m³/d 全部进行深度处理，出水水质为一级 A。陈三桥近期规划再生水处理规模 10 万吨/日。通过郑港辅道规划 DN600 再生水管、兴达路规划 DN600 再生水管、鸿宝路规划 DN600 再生水管、鸿苑路规划 DN400 再生水管为区域供水，并通过兴达路、鸿宝路再生水管与 107 辅道以西区域连通，近期可使用马头岗再生水。规划 DN800 再生水管道自陈三桥污水处理厂引出，沿郑港辅道、兴达路、鸿宝路敷设 DN600 再生水干管，沿慧科环路、渔场路、鸿苑路敷设 DN150-DN400 再生水支管供应其景观用水及周围用户杂用水。

管网的布置遵循城市管线综合规划设计的原则，为了保障用水安全及水质要求，管道布置以环状与支状相结合的方式，水压不足时用户可自行采用加压措施，以供接入。针对不同的使用用途，再生水应有其对应的水质要求，水质须符合相对应使用的标准要求。本项目位于郑州市花园口水源地饮用水源地二级保护区和郑州市北郊地下水饮用水源地保护区，郑州市北郊地下水一级保护区内禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区，故评价建议本项目现已规划的再生水输水管道应重新规划，避开一级保护区。郑东新区北部区域概念性总体规划再生水工程规划图见附图八。

18.本项目的建设对郑徐高铁的影响的分析

经现场勘察，本项目博学路、农场路、鸿苑路、金槐路、慧科环路、任庄路、渠东路、郑港辅路等八条规划道路下穿郑徐高铁，由于下穿郑徐高铁的路段施工方案还未确定，评价建议该部分路段后期施工前需与郑徐高铁建设单位进行合理协商，制定合理的施工方案，避免不必要的冲突。此外，由于郑徐高铁桥墩位于本项目区域内，因此在道路施工期间需对郑徐高铁桥墩采取进一步的保护措施，在博学路、农场路、鸿苑路等

道路施工建设时建设单位应尽可能使道路施工区域远离高铁桥桥墩，并在桥墩墩台周围设置挡板屏障，禁止高强度振动机械长时间在墩台附近施工作业等。

19.交通量预测

19.1 预测年限

本项目交通量预测期限为 2020-2035 年，以 2019 年为基年，2020 年、2025 年、2035 年为特征年。

19.2 预测交通量

对于 2019 年的交通需求预测采用以基年 OD 修正为基础的增长率法进行预测。2020-2035 年交通需求预测采用经典的“四阶段法”进行预测。包括人口及就业、就学岗位预测，生成预测，分布预测，方式划分预测。

表 10 交通量预测结果一览表（小客车辆/日）

道路等级	路名	起终点	2020 年	2025 年	2035 年
主干路	博学路	郑港大道—新龙路	3060	6124	7852
主干路	慧科环路	107 辅道—新龙路	3890	6512	7210
主干路	鸿苑路	郑港大道—新龙路	3050	4620	4850
次干路	渔场路	郑港大道—鸿发路	2654	5230	6850
支路	辅道东路	凯文路—博学路	1750	2456	4515
支路	高速路	郑港辅道—奥兰路	2252	4513	4730
支路	苑溪路	郑港大道—兴达路	2156	4532	4959
支路	黄古路	郑港大道—鸿业路	2320	4612	5986
支路	农场路	兴达路—渔场南路	2280	4532	5700
支路	姚店堤北环路	姚店堤南环路—姚店堤南环路	2126	4375	5273
支路	姚店堤南环路	博学路—杨金路	2270	4456	5743
支路	鸿中路	鸿宝路—鸿宝南路	1502	2210	3800
支路	农场东路	郑港大道—鸿发路	2185	4465	5463
支路	金槐路	兴达路—渔场南路	2160	4450	5314
支路	金庄北路	兴达路—杨金路	1960	3850	4900

支路	任庄路	杨金路—渔场南路	2050	4250	5125
支路	渠东路	金宝路—渔场南路	2162	4326	5405
支路	郑港辅路	兴达路—建科南路	2360	4510	5900

20、工程占地和拆迁

20.1 工程占地

本项目共包含 18 条道路，路线长度为 41547m，总占地面积约 1396655m²，各道路具体占地情况详见下表：

表 11 项目各道路占地类型一览表

道路等级	路名	面积	道路现状
主干路	博学路（郑港大道—新龙路）	231250	耕地 3.905 亩（2603.3m ² ），工业用地（18880.1m ² ），林地（94141.6m ² ），公用设施营业网点用地（115625m ² ）
主干路	慧科环路（107 辅道—新龙路）	327550	现状道路（118031.2m ² ），林地（118031.3m ² ），耕地 14.4 亩（9600m ² ），教育科研用地（20471.8m ² ），公用设施营业网点用地（20471.9m ² ），村庄建设用地（40943.8m ² ）
主干路	鸿苑路（郑港大道—新龙路）	143720	耕地 9.406 亩（6270.7m ² ），现状道路（137449.3m ² ）
次干路	渔场路（郑港大道—鸿发路）	88480	现状道路（29493.3m ² ），耕地 2.184 亩（1456m ² ），工业用地（29767.5m ² ），林地（27763.2）
支路	辅道东路（凯文路—博学路）	59775	林地（59775m ² ）
支路	高速路（郑港辅道—奥兰路）	24750	林地（24750m ² ）
支路	苑溪路（郑港大道—兴达路）	33725	林地（11241.7m ² ），村庄建设用地（11241.7m ² ），公用设施营业网点用地（11241.6m ² ）
支路	黄古路（郑港大道—鸿业路）	57825	耕地 7.833 亩（5222m ² ），林地（41038m ² ），公用设施营业网点用地（11565m ² ）
支路	农场路（兴达路—渔场南路）	59450	现状道路（29725m ² ），耕地 31.471 亩（20980.8m ² ），工业用地（7003.4m ² ），林地（1740.8m ² ）
支路	姚店堤北环路（姚店堤南环路—姚店堤南环	35625	工业用地（2535.3m ² ），林地（21214.7m ² ），公用设施营业网点用地（11875m ² ）

	路)		
支路	姚店堤南环路 (博学路—杨金路)	65500	公用设施营业网点用地 (21833.3m ²), 林地 (43666.7m ²)
支路	鸿中路 (鸿宝路—鸿宝南路)	2380	林地 (2380m ²)
支路	农场东路 (郑港大道—鸿发路)	59925	现状道路 (20062.5m ²), 工业用地 (1827.3m ²), 林地 (8135.2m ²), 公用设施营业网点用地 (29900m ²)
支路	金槐路 (兴达路—渔场南路)	62825	现状道路 (31412.5m ²), 林地 (15706.3m ²), 公用设施营业网点用地 (15706.2m ²)
支路	金庄北路 (兴达路—杨金路)	18950	林地 (18950m ²)
支路	任庄路 (杨金路—渔场南路)	45200	现状道路 (10613.3m ²), 耕地 7.871 亩 (5247.4m ²), 工业用地 (239.3m ²), 林地 (6500m ²), 村庄建设用地 (22600m ²)
支路	渠东路 (金宝路—渔场南路)	20725	现状道路 (7181.2m ²), 耕地 6.756 亩 (4504m ²), 工业用地 (2972.7m ²), 林地 (885.8m ²), 村庄建设用地 (5181.3m ²)
支路	郑港辅路 (兴达路—建科南路)	59000	现状道路 (21500m ²), 林地 (8000m ²), 公用设施营业网点用地 (9833.3m ²), 工业用地 (9833.4m ²), 村庄建设用地 (9833.3m ²)

由上表分析可知, 本项目鸿苑路、金槐路、慧科环路、渔场路、农场路、农场东路、任庄路、渠东路、郑港辅路为现状道路, 现状道路占地面积为 405468.3m², 新增永久占地面积为 991186.7m²。土地利用现状为耕地 55884.2m², 林地 503920.3m², 公用设施营业网点用地 248051.3m², 村庄建设用地 89800.1m², 工业用地 73059m², 教育科研用地 20471.8m²。

20.2 临时工程

由于项目距离村庄及县城较近, 项目所用混凝土和沥青均购买成品, 不在沿线设置混凝土和沥青拌和站; 项目采取半幅施工的方式, 施工道路控制在工程人行及非机动车道永久占地内, 部分施工便道利用已有道路; 本项目区域内不设置施工营地, 施工工人自行解决吃住, 项目区域内不设置集中食宿。项目区域内设置两处建筑垃圾堆放场地,

位于姚店堤南环路西南侧和鸿苑路东侧，主要堆存慧科环路、鸿苑路、渔场路、农场东路、金槐路、任庄路、渠东路、郑港辅路现状水泥路破除的建筑垃圾以及沿线拆除房屋的建筑垃圾。

20.3 施工方案

1、施工道路施工方案

本项目新建施工道路采用推土机推平，压路机碾压。施工前剥离表层耕植土，剥离厚度一般为 30cm，剥离的耕植土就近堆放于路基工程区，并采取临时防护措施，施工结束后进行土地整治，利用剥离表土进行绿化恢复植被或复耕。施工中需经常洒水养护，防止起尘。改扩建道路，现状水泥路先破除表面混凝土，然后再开挖至基层，现状土路开挖至基层后从基层开始施工建设，现状水泥路破除的建筑垃圾尽量实现综合利用，不能利用的部分可根据《郑州市城市工程渣土管理办法》的要求及时清运，未及时清运的集中收集后堆存于建筑垃圾堆放场地，并采取挡板围挡及防尘网覆盖，定期洒水降尘，等方便清运时及时清运至市政主管部门指定的渣土场进行处置。

2、路基施工方案

填方路段施工时，采用水平分层填筑法，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，应由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层；若填方分几个作业段施工，且两段交接处不再同一时间填筑时，先填地段按 1:1 坡度分层留台阶；若两个地段同时填筑则分层相互交叠衔接；不同土质混合填筑时，分别填筑，不得混填，路基两侧取土，填高在 3m 以内的路堤，用推土机从两侧分层推填，并配合平地机分层整平，含水量不够时，用洒水车洒水，并用压路机分层碾压；半填半挖的一侧高填方基底为斜坡时，挖好横向台阶，并在完成后对设计边坡外的松散弃渣进行清理；应严格控制高填方路段的填土速度，凡中心处日沉降量大于 3cm、路基边缘处大于 1.5cm 时，应放缓填土速度，待稳定后再继续施工。填方路基路面底面以下深度 0.8~1.5m 上路堤压实度 $\geq 94\%$ ，1.5m 以下的下路堤压实度 $\geq 93\%$ ，且路基预压或超载预压期控制在 8~12 个月。

挖方路段施工时，以机械开挖为主，开挖方式从上而下分级进行；对设有护面墙的

挖方边坡应进行跳槽施工，即采用间隔开挖，间隔施工护面墙，以免造成滑坡坍塌；开挖边坡的防滑以人工为主。

桥梁施工主要包括主体桥工程施工、桥面等附属工程施工。主体桥工程包括桥梁和桥墩。博学路跨贾鲁河、连霍高速桥以及姚店堤南环路跨贾鲁河桥桥梁上部结构采用混凝土连续箱梁，其他跨西干渠和任庄明渠的桥上部采用混凝土空心板，下部采用实体式或重力式墩台，基础采用钻孔灌注桩。全线桥梁预制构件采用集中预制，平板车运往使用地点。重量在 30t 以上构件由双导梁或门架安装，30t 以下用单导梁或起重机安装。跨线桥的上部构造，根据其跨径、结构类型、被交叉道路的交通量等情况，选用预制吊装、搭架现浇或移动模架逐孔浇筑等施工方法。桥墩施工主要包括围堰填筑和拆除、基坑排水、钻孔灌注桩等。桥面附属设施施工主要包括路面铺设、围栏和护栏安装等。

渔场路跨西干渠桥、鸿苑路跨连霍高速桥以及慧科环路跨连霍高速桥采用下穿箱涵的设计形式，箱涵具体施工工艺：施工准备（开工前做好施工材料准备、组织技术人员认真熟悉施工图纸，做好技术交底，制定施工方案）；测量定位（施工前，组织测量放样，复测中线、高程，准确放出基础位置，并在施工中及时复核。按照设计图纸测量涵洞的位置、方向、长度、孔径以及出入口的高程）；基槽开挖（开挖时严格控制平面位置、断面尺寸和标高，严禁扰动基底，当基坑开挖至设计高程时，对基底进行地基检测，当达到设计和规范要求后进行垫层浇筑）；基底处理（待基础开挖完成后，及时组织验槽，检测地基承载力，当基底承载力达到 $f_{ak} \geq 220\text{kPa}$ 后，进行 C15 垫层浇筑。）；钢筋、模板制安（钢筋加工制作，放样下料，钢筋安装完毕经检验合格后及时进行模板安装，以备进行混凝土作业。模板安装严格按照规范的要求施工，墙身采用标准化的钢模板，腋角采用木模加钢管组合加固架设。立模时按照设计图纸尺寸安装模板，采用方木支撑加固。）；砼浇筑（混凝土采用商砼，经混凝土运输车运至施工现场，砼泵车将混凝土泵入模内，按照混凝土施工作业规范要求分层浇筑，插入式振动棒振捣。控制好流水面高程和大面平整度后，浇筑基础顶面）；附属工程施工；回填（箱涵施工完毕达到设计强度后，及时回填并进行路基施工，沿箱涵四周用级配碎石分层均匀回填至箱涵顶

板面标高，压实度不小于 96%，箱涵顶板面用级配碎石回填，防止超填。)

20.4 工程拆迁

1、拆迁范围及拆迁量

根据现场踏勘，工程沿线经过小贺庄、姚店堤村、东南地村、夏庄、姚桥、后牛岗、小金庄、任庄、马渡村、来童寨等十个村庄。马渡村、来童寨、夏庄、姚桥、后牛岗、任庄、小金庄已于 2018 年 5 月拆迁安置完毕，小贺庄、姚店堤村、东南地村预计于 2018 年 12 月拆迁安置完毕；项目待占用村庄拆迁安置完毕后再进行道路施工建设。拆迁工程由兴达路办事处负责，将按照政府拆迁计划进行拆迁。本工程拆迁按照政府制定的补偿标准给予项目沿线失地农民直接补偿。

2、拆迁施工方案

①拆迁工程准备

(1) 清理施工现场，保证运输道路畅通。

(2) 施工前，先清除拆除倒塌范围内的物资、设备；将电线、水道等干线与该建筑物的支线切断或迁移；检查周围危旧房，必要时进行临时加固；向周围群众出安民公告，在拆除危险区周围设禁区围栏、警戒标志，派专人监护，禁止非拆除人员进入施工现场。

(3) 搭设临时防护设施，避免拆除时的砂、石、灰尘飞扬影响生产的正常进行。

(4) 在拆除危险区设置警戒区标志。

(5) 接引好施工用临时电源、水源，现场照明不能使用被拆建筑物内的配电设施，应另外敷设。保证施工时水电畅通。

②施工组织

(1) 做好群众工作，争取周边业主的配合，赢得群众的支持，派专人做好周边警戒工作。

(2) 按施工组织设计的程序安排，首先清拆原有管线，采取人工进行拆除，划分区域，分块、逐段、逐根进行拆除。

(3) 拆除混凝土楼板采用人工拆除。严格控制飞石、响声、冲击波。采用湿法除尘，

减少声响及冲击波，确保不扰民。

(4) 拆除砖墙时采用勾机拆除，专人进行检测，发现情况及时联系研究，以确保施工安全。

(5) 旧房推倒后，组织工人回收构件中有价值的可利用废品。

③工程施工方法

机械拆除：人工与机械配合，主要机械设备为挖掘机、运输车、铲车、重型拖车等。

④控制目标

(1) 控制施工范围，确保周围建筑物及设施的安全。

(2) 控制施工时间，尽量不扰民、少扰民。

(3) 控制粉尘飞石，确保人员安全。

(4) 控制施工噪声，尽可能减少噪声。

3、拆迁安置

本工程拆迁居民按照政府规划安置到任庄安置区和姚店堤安置区。

21.施工进度及人员安排

本项目施工期从2018年10月开始，预计2020年10月通车。高峰期全员数120人（含管理人员）。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

根据现场勘察，部分属扩建和改建道路，存在一些现有污染。鸿苑路、慧科环路、渔场路、农场东路、金槐路、任庄路、渠东路、郑港辅路现状为水泥路，主要污染为废气污染：扬尘和汽车尾气；废水污染：雨水冲洗路面产生的污水；固废污染：行人和车辆随手丢弃的果皮纸屑；噪声污染主要为：车辆鸣笛。农场路为自然硬化土路，主要废气污染：扬尘和汽车尾气；废水污染为：雨水冲洗路面产生的污水；固废污染主要为：行人和车辆随手丢弃的果皮纸屑；噪声污染主要为：车辆鸣笛。

建设项目所在地自然环境社会概况

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）：

1、地理位置

郑州市是河南省省会，位于河南省中部偏北，纬度在北纬 34°16'至 34°58'之间，东经介于 112°42'至 114°14'之间，北临黄河，西依嵩山，东南为广阔的黄淮平原。管城回族区（以下简称管城区）位于河南省郑州市老城区东南部，京广铁路东西、陇海铁路南北的交汇地带，地理位置在北纬 34°39'~34°57'，东经 113°41'~113°46'之间，全区总面积 143.43 平方公里，城区面积 32.60 平方公里。因是古管国都城和今天回族聚居地，故有此名。东临中牟县、南连新郑市，北与金水区相接，西和二七区并肩。东起圃田乡石王村东 0.6 公里，西至十八里河镇南小李庄西 2.1 公里，南至南曹乡安庄南 0.2 公里，北到圃田乡穆庄北 1.2 公里。东西长 19 公里、南北宽 16 公里。

本项目建设地点位于兴达路办事处，金水科教园区 107 辅道、郑港大道、连霍高速合围区域。项目具体地理位置见附图一，周围环境示意图见附图二。

2、地形地貌

郑州市地处西南山前（嵩山）丘陵和东部黄河冲积平原的过渡地带。境内有冲积、洪积形成的黄土丘陵，相对升降、切割造成的沉积阶地，黄河冲积形成的平原和风积作用造成的沙丘区。地势西高东低，海拔 75~151.2m。西南部为嵩山山脉，西北沿黄河为岳山、广武山丘陵地带，东部是黄淮平原。

本项目所在区域地貌单一，地形平坦。

3、地质概况

郑州市地区位于华北地层区的西南部，构造上位于西部嵩山隆起和东部沉降区的过渡地带，即处于开封凹陷的西南边缘地区，新生代以来主要以下沉为主，新生界厚度在 1000 千米以上。根据区域地质资料，郑州地区的断裂大都为前新生代的非活动断裂，新生代以来活动断裂活动微弱。

本项目所在区域地质较为稳定。

4、气候气象

郑州市属暖温带大陆性气候，依次呈现出春季温暖干旱，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷多风的基本气候特征。年平均气温为 14.4℃，七月最热，平均气温为 27.3℃，一月最冷，平均气温为-0.2℃。降水量夏季多在 290-390mm，占全年总雨量的 50%以上；冬季只有 20-30mm，占全年总雨量的 4-5%。历年平均降雨量为 652.9mm。全年可日照时数为 4430.7h，日照平均时数为 2189.5-2352.2h。郑州市无霜期大致在 206-234 天，市区平均全年为 220 天。郑州属中纬度东亚季风区，冬季风向多偏北，夏季风向多偏南，春秋两季风向多变，但仍以偏北风居多，全年主导风向为东北风，全年平均风速 2.2m/s。

5、水文条件

(1) 地表水体

郑州市地表水分属黄河和淮河两大水系。流入黄河水系的有伊洛河、汜水、枯河；流入淮河水系的有颍河、双洎河、贾鲁河、索须河、七里河、潮河、金水河、熊耳河及东风渠等大小河流 124 条，其中主要河流 34 条。

贾鲁河系淮河水系二级支流，发源于新密市圣水峪、贾峪一带的山泉地区，自西南流向东北。流经西流湖后，沿高新区东边流过，经石佛转向东，在姚桥折向东南进入中牟县境，至周口市汇入沙颍河，后注入淮河。贾鲁河郑州段长达 137km，流域面积 2750km²，正常流量 2.0m³/s，现基流量为 0.5m³/s，多年平均流量为 2.99 亿 m³。在区境流长 20.75km，流域面积 64.72km²。

(2) 地下水

市区浅层地下水在京广铁路以西，省文化宫至张魏寨以南，含水层厚度一般小于 20m；京广铁路以东，省文化宫至张魏寨一线以北含水层厚度为 15~35m，主要是亚粘土，彩细砂和中细砂。浅层地下水流向由西南流向东北，主要用于郊区农村和农田灌溉。深层地下水主要消耗于开采。目前，浅层地下水由于受深层地下水开采的影响，已形成一个东西长的椭圆形疏干漏斗，漏斗中心在棉纺区，水位埋深达 43m。

6、土壤

根据河南省土壤区划分系统划分，郑州市土壤属于暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带—豫西北丘陵立土区。该区因水土流失严重，沟壑纵横，土壤母质多为风积、洪积、黄土母质，还有第四纪红土，质地粘重。丘陵旱薄地分布广泛，少雨易遭旱灾。郑州市土壤面积69.56hm²，土壤类型有褐土、潮土、风砂土、石质土、新积土、粗骨土、红粘土、紫色土、棕壤土、水稻土等10大类，30个亚类，53个土属，110多个土种。

7、动植物资源

郑州市在植物区系划分上属于暖温带落叶阔叶林植被型，跨两个植被区。京广铁路以东属豫东平原栽培作物植被区，京广铁路以西属豫西山地、丘陵、台地落叶阔叶林植被区。

郑州的植物资源十分丰富。主要农作物有小麦、玉米、水稻、花生、棉花等。

郑州地区动物区系属于华北动物区系，西部山地丘陵区动物种类和数量较多，森林动物资源比较丰富。全市有白肩雕、金雕等国家一级重点保护动物2种，有大鲵、大天鹅、小天鹅等国家二级保护动物40种，其中白鹤、大天鹅、小天鹅等水生鸟类集中或零星分布在郑州市的河流、山区、丘陵和平原的局部地区。

经现场调查和建设方提供的资料显示，项目周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

8、与郑州市城市集中式饮用水源保护规划相符性的分析

根据《郑州市人民政府关于印发郑州市城市集中式饮用水源地环境保护规划的通知》（郑政〔2009〕6号），郑州市城市集中式饮用水源地保护区划（部分）如下表 12：

表 12 郑州市城市集中式饮用水源地保护区划分

类型	水源地名称	一级保护区	二级保护区
		范围	范围
河流	花园口水源厂	取水口上游黄河公路桥~下游700米内的河道整个水面；黄河南岸与水域对应长度的整个滩区和大堤外50米的区域；水源厂沉沙池界内和水渠的区域；沉沙池	东起京珠高速公路、西至黄河中下游交界、南起邙岭或黄河大堤、北至黄河北的大坝、引黄渠道以内的滩区陆域和一级保护区水域以外的水域；107国道以东、京珠高速公路东1000米以西、黄河大堤以南、索须河

		和水渠周边 50 米宽的陆域；	—107 公路—贾鲁河—连霍高速公路以北的一级保护区以外的陆域。
地下水	北郊水源地	有 72 眼机井；各井口外半径为 100 米的区域。	

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010 年 12 月 22 日修正）关于地表水及地下水保护区的防护：

（1）饮用水地表水源各级保护区内必须分别遵守下列规定：

①一级保护区内

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

禁止设置油库；

禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；

禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

②二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

（2）饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：

①一级保护区内

禁止建设与取水设施无关的建筑物；

禁止从事农牧业活动；

禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；

禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；

禁止建设油库；

禁止建立墓地。

②二级保护区内

A、对于潜水含水层地下水水源地

禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；

禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；

禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；

化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。

B、对于承压含水层地下水水源地

禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。

(3) 本项目与郑州市花园口水源厂饮用水源地二级保护区及郑州市北郊地下水饮用水源地保护区规定的相符性分析

①本项目与郑州市北郊地下水饮用水源地一级保护区的相符性分析

郑州市北郊地下水饮用水源地一级保护区内总共有 72 眼机井，位于金水区内的水井数量为 22 眼；其中有两口水井位于本项目区域内，水井编号为 28#井（位置坐标：经度 113.803006，纬度 34.850419）和 29#井（位置坐标：经度 113.807114，纬度 34.850575）（水井在项目区域内的具体位置详见附图二），经计算鸿苑路位于 28#水井的保护区的路段为 259.63m，由饮用水地下水源一级保护区的规定可知，一级保护区内禁止建设与取水设施无关的建筑物，故评价建议建设单位应对鸿苑路位于一级保护区内的线路进行调整，使其线路避开一级保护区；其次，一级保护区内禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；评价建议项目施工期建筑垃圾堆放场地及施工期间沉淀废水的沉淀池不应设置在保护区内，因项目区域内市政污水管网还未接通，故评价建议施工期间的生活污水经移动厕所收集后定期清运用于水源地保护区以外的农田浇灌；施工期间生活垃圾集中收集后定期清运至附近垃圾填埋场卫生填埋，不宜堆置在水源地保护区内。此外，因一级保护区内禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区，故本项目设置的污水管道应避开本区域，已设计规划在本区域内的污水和再生水管线应重新设计调整。

②本项目与郑州市北郊地下水饮用水源地二级保护区和郑州市花园口水源厂饮用水源地二级保护区的相符性分析

经调查本项目有博学路、慧科环路、鸿苑路等 15 条道路位于郑州市北郊地下水饮用水源地二级保护区内（见附图十二）和有十四条道路位于郑州市花园口水源厂饮用水源地二级保护区内（见附图十）。二级保护区内各道路具体工程内容详见下表：

表 13 二级保护区内各道路具体工程内容一览表

道路等级	路名	长度 (m)	红线 (m)	位于北郊地下水饮用水源地二级保护区内的区段长度 (m)	位于花园口水源厂饮用水源地二级保护区内的区段长度 (m)	二级保护区内工程内容
主干路	博学路（郑港大道—新龙路）	4625	50	3965	3658	博学路挖方量为 19230m ³ ，填方量为 413633m ³ ，挖方可全部用于填方，挖方不能满足的填方由沿路拆迁的建筑垃圾、同期建设的道路、房地产及郑东新区合村并城拆迁房屋的建筑垃圾补给，不设置取土场；施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理，二级保护区内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
主干路	慧科环路（107 辅道—新龙路）	6551	50	5896	5860	慧科环路挖方量为 285600m ³ ，填方量为 564080m ³ ，挖方可全部作为填方处理，不设置弃土场，施工过程中挖方不能满足的填方由沿路拆迁建筑垃圾、同期建设的道路、房地产及郑东新区合村并城拆迁房屋的建筑垃圾进行补给。不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理，二级保护区内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
主干路	鸿苑路（郑港大道—新龙路）	3593	40	2875	3526	鸿苑路挖方量为 48910m ³ ，填方量为 35338m ³ ，多余土方量为 13572m ³ 。多余土石方作为同期建设的金槐路的填方进行处理。不设置取弃土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理，二级保护区内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。

次干路	渔场路 (郑港大道— 鸿发路)	2528	35	2528	1896	渔场路挖方量为 11500m ³ , 填方量为 65822m ³ , 挖方可全部作为填方处理, 不设置弃土场, 施工过程中挖方不能满足的填方由沿路拆迁建筑垃圾和同期建设的房地产建筑垃圾进行补给。不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理, 二级保护区内不设置沉淀池, 沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
支路	辅道东路(凯 文路— 博学路)	2391	25	2391	1	辅道东路挖方量为 12494m ³ , 填方量为 79903m ³ , 挖方可全部作为填方处理, 不设置弃土场, 施工过程中挖方不能满足的填方由郑东新区合村并城拆迁房屋建筑垃圾进行补给。不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理, 二级保护区内不设置沉淀池, 沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
支路	高速路 (郑港 辅道— 奥兰路)	990	25	990	256	高速路挖方量为 14600m ³ , 填方量为 38115m ³ , 挖方可全部作为填方处理, 不设置弃土场, 施工过程中挖方不能满足的填方由郑东新区合村并城拆迁房屋建筑垃圾进行补给, 不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理, 二级保护区内不设置沉淀池, 沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
支路	苑溪路 (郑港 大道— 兴达路)	1349	25	1349	1349	苑溪路挖方量为 6500m ³ , 填方量为 36388m ³ , 挖方可全部作为填方处理, 不设置弃土场, 施工过程中挖方不能满足的填方由郑东新区合村并城拆迁房屋建筑垃圾进行补给, 不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理, 二级保护区内不设置沉淀池, 沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
支路	黄古路 (郑港 大道— 鸿业路)	2313	25	2313	1851	黄古路挖方量为 11210m ³ , 填方量为 42573m ³ , 挖方可全部作为填方处理, 不设置弃土场, 施工过程中挖方不能满足的填方由同期建设的房地产项目建筑垃圾进行补给。不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理, 二级保护区

						内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
支路	农场路 (兴达路—渔场南路)	2378	25	1903	1189	农场路挖方量为 15320m ³ ，填方量为 65822m ³ ，挖方可全部作为填方处理，不设置弃土场，施工过程中挖方不能满足的填方由沿路拆迁建筑垃圾和同期建设的房地产项目建筑垃圾进行补给，不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理，二级保护区内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
支路	农场东路(郑港大道—鸿发路)	2397	25	2397	2397	农场东路挖方量为 20703m ³ ，填方量为 22589m ³ ，挖方可全部作为填方处理，不设置弃土场，施工过程中挖方不能满足的填方由沿路拆迁建筑垃圾和同期建设的房地产项目建筑垃圾进行补给，不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理，二级保护区内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
支路	金槐路 (兴达路—渔场南路)	2513	25	2010	2094	金槐路挖方量为 12467m ³ ，填方量为 59688m ³ ，挖方可全部作为填方处理，不设置弃土场，施工过程中挖方不能满足的填方由沿路拆迁建筑垃圾和同期建设的房地产项目建筑垃圾进行补给，不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理，二级保护区内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
支路	金庄北路(兴达路—杨金路)	758	25	758	758	金庄北路挖方量为 11000m ³ ，填方量为 18695m ³ ，挖方可全部作为填方处理，不设置弃土场，施工过程中挖方不能满足的填方由同期建设的房地产项目建筑垃圾进行补给，不设置取土场。
支路	任庄路 (杨金路—渔场南路)	1808	25	1582	1549	任庄路挖方量为 28600m ³ ，填方量为 55545m ³ ，挖方可全部作为填方处理，不设置弃土场，施工过程中挖方不能满足的填方由沿路拆迁建筑垃圾和同期建设的房地产项目建筑垃圾进行补给，不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理，二级保护区内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村

支路	渠东路 (金宝路—渔场南路)	829	25	710	736	并城项目区域的洒水降尘。 渠东路挖方量为 32089m ³ ，填方量为 33578m ³ ，挖方可全部作为填方处理，不设置弃土场，施工过程中挖方不能满足的填方由沿路拆迁建筑垃圾进行补给，不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理，二级保护区内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。
支路	郑港辅路(兴达路—建科南路)	2360	25	2360	2360	郑港辅路挖方量为 47200m ³ ，填方量为 85338m ³ ，挖方可全部作为填方处理，不设置弃土场，施工过程中挖方不能满足的填方由郑东新区合村并城拆迁房屋建筑垃圾进行补给，不设置取土场。施工废水通过项目区域内西南侧和南侧的沉淀池沉淀处理，二级保护区内不设置沉淀池，沉淀废水用于二级保护区外郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘。

此外，涉及与西干渠及与任庄明渠相交处的桥梁均位于地下水源二级保护区内，本工程 18 条道路，与西干渠相交的道路有博学路、黄古路、渔场路，与任庄明渠相交的道路有鸿苑路与慧科环路，二级保护区内桥梁工程详见下表：

表 14 桥梁建设内容一览表

桥梁名称	桥宽 (m)	面积 (m ²)	结构形式	桥梁工程施工工艺
博学路跨西干渠桥	50	1425	简支空心板	渔场路跨西干渠桥为三孔箱涵结构，该桥施工只要分为基槽开挖；基底处理；钢筋、模板制安；砼浇筑；附属工程施工等几部分；其他桥梁上部采用标准跨先张法预应力空心板，下部采用柱式桥墩、桥台，钢筋混凝土盖梁结构。桥台台后设置钢筋混凝土现浇搭板。台前采用浆砌片石护面墙护坡。桥梁水下部分采用柱式桥墩，钻孔灌注桩基础。
黄古路跨西干渠桥	25	995	简支空心板	
渔场路跨西干渠桥	35	600	3 孔箱涵	

鸿苑路跨任庄 明渠桥	40	1125	简支空心板
慧科环路跨任 庄明渠桥	50	1853	简支空心板

A、郑州市北郊水源地属于潜水含水层地下水水源地，本项目与郑州市北郊地下水饮用水源地二级保护区的相符性分析详见下表：

表 15 本项目道路工程与郑州市北郊地下水饮用水源地二级保护区的相符性分析

北郊地下水饮用源地的相关规定	相符性分析
禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；	本项目为市政道路工程，不属于化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业
禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；	本项目建筑垃圾堆放场地位于姚店堤南环路西南侧及鸿苑路东侧，不在二级保护区内；施工期生活垃圾集中收集后定期清运至附近垃圾填埋场卫生填埋，不在项目区域内堆置、施工工人生活污水经移动厕所收集后定期清运至水源地以外，连霍高速以南区域的农田施肥，不外排。
禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；	本项目生活污水利用移动厕所收集后定期清运至连霍高速以南饮用水源地保护区以外的农田浇灌，不用于二级保护区内的农田浇灌
化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。	本项目不涉及化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品

B、本项目与郑州市花园口水源厂饮用水源地二级保护区规定的相符性分析

①郑州市花园口水源厂饮用水源地二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；本项目属于道路工程，不属于排放污染物的建设项目，项目施工期沉淀池位于项目区域内南侧及西南侧，施工废水经集中收集后清运至南侧及西南侧沉淀池沉淀处理后，用于 107 辅道以西郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘，不外排。项目施工期生活污水经移动厕所收集后定期清运至连霍高速以南区域的农田施肥，不外排。施工

期生活垃圾集中收集后定期清运至附近垃圾填埋场卫生填埋，建筑垃圾集中堆放至姚店堤南环路西南侧及鸿苑路东侧的建筑垃圾堆放场，采用挡板围挡以及防尘网覆盖，防止雨水冲刷对附近地表水体产生影响，等方便清运时及时清运至市政主管部门指定的京港澳高速东侧渣土场进行处置。项目建成后的污染主要为雨水冲刷路面产生的道路径流，项目建成后，项目区域内会形成完善的雨水管网体系，区域内雨水可以得到合理的处置。

②原有排污口依法拆除或者关闭；本项目区域内不存在现有排污口。

③禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；本项目施工期和营运期产生的生活垃圾集中收集后定期清运至附近垃圾填埋场卫生填埋，不堆存、装卸，项目施工期生活污水经移动厕所收集后定期清运至连霍高速以南区域内的农田浇灌施肥，不外排。

此外，项目所用混凝土和沥青均购买成品，不在沿线设置混凝土和沥青拌和站；项目采取半幅施工的方式，施工道路控制在工程人行及非机动车道永久占地内，部分施工便道利用已有道路；本项目区域内不设置施工营地，施工工人吃住均自行解决，不设置集中食宿。项目博学路北段和慧科环路南段永久占地范围内建设有项目指挥部2个，只有管理人员，不在项目指挥部居住。项目区域内设置两处建筑垃圾堆放场地，位于渔姚店堤南环路西南侧及鸿苑路东侧，不在水源地保护区内设置建筑垃圾堆放场地。建筑垃圾集中至建筑垃圾堆放场，采用挡板围挡以及防尘网覆盖，防止雨水冲刷对附近地表水体产生影响，等方便清运时及时清运至市政主管部门指定的京港澳高速东侧渣土场进行处置。

本项目为城市道路建设项目，属于非生产性项目，运营过程中不产生生产废水，道路营运后，路面雨水径流是造成道路沿线水环境污染的主要形式，它有可能携带路面扬尘，尾气排放物及汽车漏油等污染物进入水体。但汽车尾气的排放物通过地表径流对水环境质量产生的影响极小，除非发生强暴雨，否则地面很难形成径流。因此，该道路沿线通过降雨形成的径流将落在路面上，并通过路面设置的雨水排水系统进入雨水收集沟，排入市政雨水管网，不会对沿线水体造成影响。

营运期桥梁对水环境的影响表现在对河流的泄洪的影响。由工程分析可知，项目跨越的主要贾鲁河、任庄明渠，这些河渠是本地区的主要泄洪渠道。工程的设计和施工中

已充分考虑了洪涝水利的要求，参考水利部门的洪水位计算资料和防排洪规划合理布设桥跨长度，综合考虑洪水位高度和横向通道的净高要求，确保行洪通道不受影响。

为了降低危险品的运输对项目沿线水体的影响，评价建议加强危险品运输车辆的上路检查，建议公路管理部门依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求对危险品运输车辆进行检查，禁止不符合要求的车辆进入公路。主要检查事项应包括：运输危险品必须持有的公安部门颁发的三张证书，“运输许可证、驾驶员执照及保安员证书”。化学危险货物运输车辆必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止危险品运输车辆超载；随车是否有经专业培训的押运人员。

综上所述，本项目经采取相应的环保措施及防治措施后，符合郑州市北郊地下水饮用水源地保护区和郑州市花园口水源厂饮用水源地保护区的相关规定。项目建设基本可行。

9、郑州黄河湿地省级自然保护区总体规划

河南郑州黄河湿地省级自然保护区建设与保护范围包括核心区、缓冲区和实验区三大部分，总长度 158.5km，跨度 23km，总面积 38007hm²，西起洛阳偃师市边界，东至开封市郊，北临焦作市的孟州市、温县、武陟县，南沿郑州市的巩义市、荥阳市、惠济区、金水区和中牟县。

该项目位于郑州金水科教园区。项目场址位于黄河湿地省级自然保护实验区边界南约 5.0km，不在郑州黄河湿地自然保护区范围内。

项目场址与郑州黄河湿地省级自然保护区的位置关系图见附图八。

10、与郑州市环城高速公路沿线两侧禁建区空间管控的通知的相符性

根据郑州市人民政府《关于加强郑州市环城高速公路沿线两侧禁建区空间管控的通知》（郑政文〔2014〕174号）的要求及郑州市环城高速公路生态隔离廊道分布图可知，距离本项目最近的廊道区段为 K 段，该区段控制范围为北四环、绿源路、S314 以北，本项目位于北四环南侧，不在其禁建区范围内，符合其通知要求，本项目与其位置关系图见附图十三。

环境质量状况

建设项目所在地区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）

1、环境空气质量现状

根据郑州市大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1二级标准。

项目引用西南侧约7.3km处的郑州市常规监测点四十七中的监测数据。根据市监测站2018年7月26日~8月26日环境空气质量监测数据，评价项目区域PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂和NO₂的环境空气质量监测结果详见下表：

表16 项目所在区域环境空气质量监测结果

监测因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
监测结果范围（μg/m ³ ）	6-25	18-65	75-143	28-73
日均标准指数（μg/m ³ ）	150	80	150	75

由上表可知，本地区2018年7月26-8月26日的环境空气中PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目区域环境空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

距离本项目最近的水体为贾鲁河。贾鲁河发源于新密市北部山区，郑州境内长达137km，流域面积2750m²，流量为0.5m³/s，本项目所在区域贾鲁河属IV类水体，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。根据郑州市环保局发布的2018年3月~2018年5月国控断面水质监测通报对尖岗水库断面监测资料，尖岗水库断面水质见下表：

表 17 贾鲁河尖岗水库监测断面年均值统计结果

项目	COD	氨氮	总磷
3 月份监测浓度值 (mg/L)	11	0.11	0.02
4 月份监测浓度值 (mg/L)	14	0.08	0.02
5 月份监测浓度值 (mg/L)	16	0.04	0.04
IV类标准值 (mg/L)	30	1.5	0.3

由上表监测结果可知，各监测数据满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，项目区域内地表水水质良好。

3、声环境质量现状

根据郑州市声环境功能区划图，金水科教园区107辅道、郑港大道、连霍高速合围区域属于2类区。声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据对项目区域、环境敏感点（200m 内）噪声现状值进行了调查，噪声现状值监测结果见表18。项目噪声监测点位布置见附图十五。

表 18 声环境监测结果表 dB(A)

监测点	监测值 dB(A)		执行标准值 dB(A)		是否达标	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
辅道东路（凯文路——博学路）	51.3~54.6	42.7~44.6	60	50	是	是
高速路（郑港辅道——奥兰路）	51.2~55.3	40.3~43.6			是	是
博学路（郑港大道——新龙路）	51.5~54.2	42.4~44.3			是	是
苑溪路（郑港大道——兴达路）	52.4~54.6	41.3~44.5			是	是
黄古路（郑港大道——鸿业路）	51.8~54.4	41.8~42.9			是	是
渔场路（郑港大道——鸿发路）	51.9~53.7	39.8~43.9			是	是
农场路（兴达路——渔场南路）	52.2~54.5	40.8~42.9			是	是
姚店堤北环路（姚店堤南环路——北环路）	50.6~52.9	41.6~43.5			是	是
姚店堤南环路（博学路——杨金路）	50.2~53.8	40.2~42.9			是	是
鸿中路（鸿宝路——鸿宝南路）	50.7~53.1	39.3~42.4			是	是
农场东路（郑港大道——鸿发路）	50.3~53.6	42.7~44.6			是	是
鸿苑路（郑港大道——新龙路）	49.2~53.3	40.3~43.6			是	是
金槐路（兴达路——渔场南路）	51.5~54.2	42.4~44.3			是	是
金庄北路（兴达路——杨金路）	52.4~54.6	41.3~45.5			是	是
任庄路（杨金路——渔场南路）	51.8~54.4	40.8~42.9	是	是		

渠东路(金宝路—渔场南路)	50.9~53.7	40.5~43.9			是	是
郑港辅路(兴达路—建科南路)	52.2~54.5	40.8~42.9			是	是
慧科环路(107辅道—新龙路)	50.6~52.9	41.6~43.5			是	是
合欢家园	52.2	41.3			是	是
鸿兴路中学	51.8	41.6			是	是
鸿园梧桐苑社区	52.6	43.8			是	是
鸿园玉兰苑社区	52.2	43.9			是	是
任庄村安置区	51.3	43.6			是	是
智汇谷	51.7	42.2			是	是
清水苑社区	51.7	41.9			是	是
秀水苑社区	50.6	40.2			是	是
鸿园玫瑰园社区	52.6	43.5			是	是
鸿园总部园基地	50.3	42.6			是	是
龙子湖第五小学	50.5	40.7			是	是
姚店堤安置区	50.6	40.6			是	是

道路沿线噪声监测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

4、生态环境现状

项目所在地特点是人口密度相对较大,人为活动频繁,天然动植物种类少,现有的种类中,以人工种植或养殖为主,动植物种类和数量极不稳定,很难形成稳定种群。经现场踏勘,项目500m范围内未发现重点保护野生动植物。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

主要环境保护目标见表19。

表19 主要环境保护目标

环境类别	道路名称	保护目标及方位	保护级别
环境空气/声环境	博学路(郑港大道—新龙路)	北侧78m合欢家园	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准/《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
		西侧502m姚店堤安置区	
	农场路(兴达路—渔场南路)	东侧230m鸿兴路中学	
		东侧292m鸿园梧桐苑	
		东侧35m智汇谷	

<u>农场东路(郑港大道—鸿发路)</u>	东侧 20m 鸿兴路中学
	东侧 26m 鸿园梧桐苑
	东侧 320m 秀水苑社区
	西侧 26m 智汇谷
<u>鸿苑路(郑港大道—新龙路)</u>	西侧 154m 鸿兴路中学
	西侧 45m 鸿园梧桐苑社区
	西侧 320m 智汇谷
	东侧 45m 鸿园玉兰苑
	东侧 29m 秀水苑社区
	东侧 29m 清水苑社区
<u>金槐路(兴达路—渔场南路)</u>	西侧 10m 鸿园玉兰苑社区
	西侧 10m 秀水苑社区
	西侧 10m 清水苑社区
	东侧 13m 鸿园玉兰苑社区
	东侧 10m 秀水苑社区
	东侧 236m 鸿园玫瑰园社区
	东侧 10m 鸿宝总部基地
<u>金庄北路(兴达路—杨金路)</u>	南侧 81m 鸿园玉兰苑
<u>鸿宝南路(姚店堤南环路—姚店堤北环路)</u>	北侧 192m 姚店堤安置区
<u>渔场南路(建科路—建科南路)</u>	东侧 35m 龙子湖第五小学
<u>慧科环路(107 辅道—新龙路)</u>	西侧 68m 鸿园玉兰苑
	西侧 68m 秀水苑社区
	西侧 80m 鸿园玫瑰园社区
	西侧 380m 清水苑社区

		西侧 145m 鸿宝总部基地	
		东侧 70m 任庄安置区	
	郑港辅路(兴达路—建科南路)	西侧 77m 任庄安置区	
		南侧 212m 龙子湖第五小学	
	任庄路(杨金路—渔场南路)	西侧 15m 任庄安置区	
		东侧 15m 任庄安置区	
		东侧 25m 郑州市公安局柳林分局	
	姚店堤南环路(博学路—杨金路)	东侧 30m 姚店堤安置区	
	姚店堤北环路(姚店堤南环路—姚店堤南环路)	西侧 25m 姚店堤安置区	
	鸿中路(鸿宝路—鸿宝南路)	北侧 70m 姚店堤安置区	
地表水	西干渠	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准
	任庄明渠	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准
	贾鲁河	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准
饮用水	郑州市饮用水源地黄河二级保护区	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	北郊水源地二级保护区	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准

评价使用标准

表 20 项目所在地执行的各类环境质量标准表				
环境要素	标准名称及类别	项目	标准值	
空气环境	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表 1 二级 标准	PM ₁₀	ug/m ³	150
		PM _{2.5}		75
		SO ₂		150
		NO ₂		80
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标 准	pH	无量纲	6-9
		COD	mg/L	30
		NH ₃ -N		1.5
	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准	pH	无量纲	6-9
		COD	mg/L	20
NH ₃ -N		1.0		
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类 标准	pH	6.5~8.5	
		总硬度	mg/L	450
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间	dB	60
		夜间	(A)	50
	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类	昼间	dB	70
		夜间	(A)	55

表 21 项目执行的各类污染物排放标准表				
类别	标准名称及类别	污染因子	标准值 (无组织排放)	
废气	大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996) 表 2	颗粒物	mg/m ³	1.0
		沥青烟气		不得有明显无 组织排放
固体废物	一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准 (GB18599-2001)			
噪声	施工期噪声执行《建筑 施工场界环境噪声排放 标准》(GB12523-2011)	昼间 70dB (A) , 夜间 55dB (A)		

总量 控制 指标	<p>本项目为城市道路建设,产生的污染物主要集中在施工期,为暂时性,施工结束后各种污染源可以消除,因此本次工程无建议总量控制指标。</p>			
----------------	---	--	--	--

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

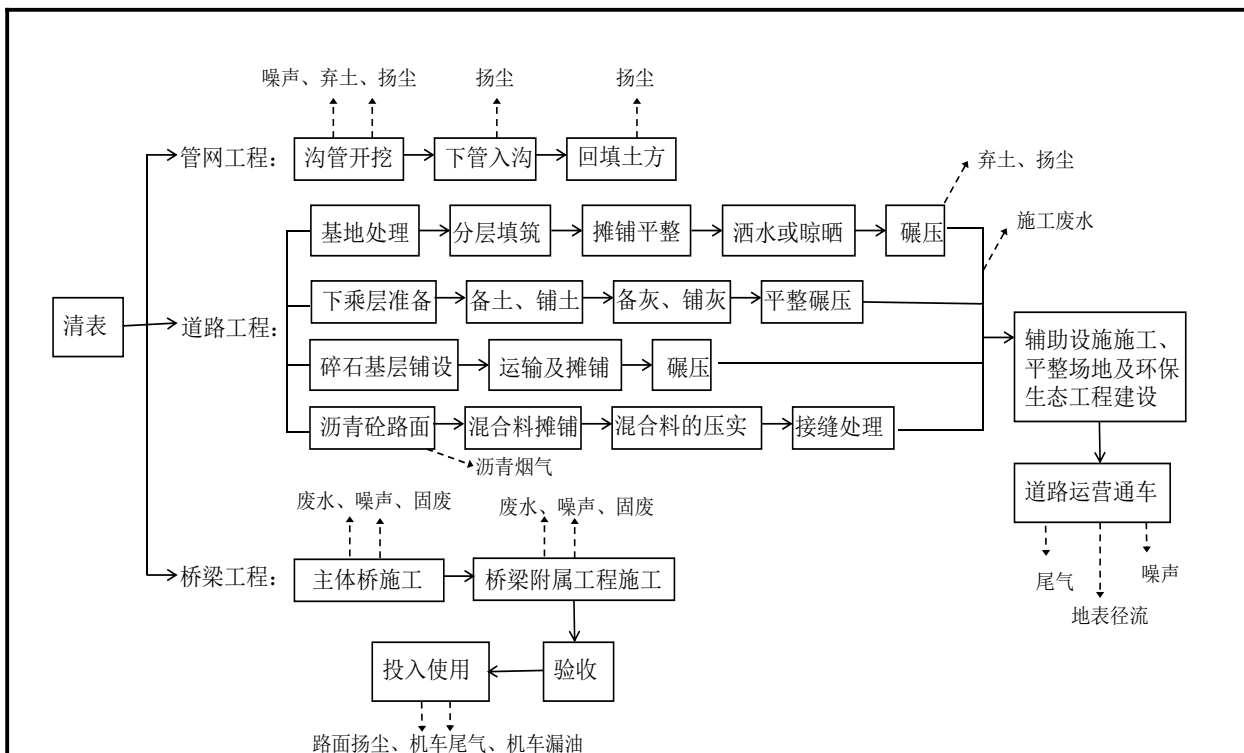
本项目主要为道路工程建设，属非生产性项目，污染影响时段主要为施工期，施工内容主要包括道路施工和桥梁施工两部分。

本项目 18 条道路，辅道东路、高速路、博学路、苑溪路、黄古路、金庄北路、姚店堤北环路、姚店堤南环路、鸿中路等 10 条道路属于新建道路；慧科环路、鸿苑路、渔场路、农场东路、金槐路、任庄路、渠东路、郑港辅路部分路段现状为水泥路，农场路为自然硬化土路。

新建道路工程施工主要包括施工准备（布置临时工棚、设置临时沉淀池、搭设供电线路、布置供水线路）；清表及基础处理（清理本工程范围内的杂草、杂物，对不良土质地区进行处理，原地面碾压）；路基工程（路基开挖和填筑、不良地质段处理、基础压实、路基排水和防护、绿化等）；路面工程（混合料的摊铺、沥青路面的压实及成型、接缝的处理等）；交通工程施工（路灯、信号灯、标识线、标识牌）等工序；道路验收运营通车。此外，慧科环路、鸿苑路、渔场路、农场东路、金槐路、任庄路、渠东路、郑港辅路部分路段现状为水泥路，道路建设时需对现有水泥路面进行破除、开挖至基层后，从基层开始重新施工建设；农场路为自然硬化土路，道路建设时需根据设计方案开挖至基层后再进行道路施工建设。道路施工工艺流程及产污环节示意图见图十。

桥梁施工主要包括主体桥工程施工、桥面等附属工程施工。主体桥工程包括桥梁和桥墩。博学路跨贾鲁河、连霍高速桥以及姚店堤南环路跨贾鲁河桥桥梁上部结构采用混凝土连续箱梁，其他跨西干渠和任庄明渠的桥上部采用混凝土空心板，下部采用实体式或重力式墩台，基础采用钻孔灌注桩。全线桥梁预制构件采用集中预制，平板车运往使用地点。重量在 30t 以上构件由双导梁或门架安装，30t 以下用单导梁或起重机安装。跨线桥的上部构造，根据其跨径、结构类型、被交叉道路的交通量等情况，选用预制吊装、搭架现浇或移动模架逐孔浇筑等施工方法。桥墩施工主要包括围堰填筑和拆除、基坑排水、钻孔灌注桩等。桥面附属设施施工主要包括路面铺设、围栏和护栏安装等。

渔场路跨西干渠桥、鸿苑路跨连霍高速桥以及慧科环路跨连霍高速桥采用下穿箱涵的设计形式，箱涵具体施工工艺：施工准备（开工前做好施工材料准备、组织技术人员认真熟悉施工图纸，做好技术交底，制定施工方案）；测量定位（施工前，组织测量放样，复测中线、高程，准确放出基础位置，并在施工中及时复核。按照设计图纸测量涵洞的位置、方向、长度、孔径以及出入口的高程）；基槽开挖（开挖时严格控制平面位置、断面尺寸和标高，严禁扰动基底，当基坑开挖至设计高程时，对基底进行地基检测，当达到设计和规范要求后进行垫层浇筑）；基底处理（待基础开挖完成后，及时组织验槽，检测地基承载力，当基底承载力达到 $f_{ak} \geq 220 \text{kPa}$ 后，进行 C15 垫层浇筑。）；钢筋、模板制安（钢筋加工制作，放样下料，钢筋安装完毕经检验合格后及时进行模板安装，以备进行混凝土作业。模板安装严格按照规范的要求施工，墙身采用标准化的钢模板，腋角采用木模加钢管组合加固架设。立模时按照设计图纸尺寸安装模板，采用方木支撑加固。）；砼浇筑（混凝土采用商砼，经混凝土运输车运至施工现场，砼泵车将混凝土泵入模内，按照混凝土施工作业规范要求分层浇筑，插入式振动棒振捣。控制好流水面高程和大面平整度后，浇筑基础顶面）；附属工程施工；回填（箱涵施工完毕达到设计强度后，及时回填并进行路基施工，沿箱涵四周用级配碎石分层均匀回填至箱涵顶板面标高，压实度不小于 96%，箱涵顶板面用级配碎石回填，防止超填。）桥梁施工工艺流程及产污环节示意图见图十。



图十 施工期工艺流程图及产污环节示意图

主要污染工序：

施工期

1、大气污染：

项目施工期间，产生的废气主要为运输车辆行驶中产生的汽车尾气以及施工机械工作中产生的废气；土地平整、打桩、开挖、回填、建材露天堆放、装卸等过程产生的施工扬尘，以及沥青摊铺时产生的沥青烟气。

(1) 施工扬尘

施工期的扬尘主要为施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘，其产生量与风力、表土含水率等因素有关。

施工期空气影响因素主要来自施工作业产生的扬尘污染。施工中，管沟开挖土方堆置，筑路材料的运输、装卸、混合摊铺及平整等过程中有大量的粉尘散落到周围大气中；建筑材料堆放期间由于风吹会引起扬尘污染。

(2) 沥青烟气

本项目在道路施工现场不建设沥青混合料拌和场及混凝土拌和场，项目所需沥青和混凝土拌和物全部外购，因此仅在路面铺设时有很少量的沥青烟排放，这部分沥青烟主要是以无组织形式排放。

(3) 汽车、工程机械尾气：施工中各种工程机械和运输车辆在燃汽油、柴油时排放的尾气含有 HC、CO、NO₂ 等大气污染物，排放后会对施工现场有一定影响。

2、废水污染：工期水污染源主要为施工过程中产生的施工废水和施工队伍的生活污水。施工废水包括施工机械的跑、冒、滴、漏；砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等。

施工废水：施工期间的生活用水主要为路面、土方、土地喷洒降尘用水、车辆冲洗用水等，其成分相对比较简单，主要污染物为 SS，水量较少，且一般瞬时排放，该废水悬浮物浓度较大，但不含其它可溶性的有害物质，经简易沉淀池简单沉淀后，回用于施工场地抑尘洒水，不外排。

生活污水：施工期住宿在临时营地中，厕所为移动卫生厕所。施工污水主要为施工人员的洗脸、洗手用水，每人每天按 60L 计，其中 80% 作为废水排放量。根据建设单位提供的资料，本项目施工高峰期人数为 120 人，则本项目施工期生活污水产生量为 5.76m³/d。评价建议施工期生活污水经移动厕所收集后定期清运至连霍高速以南区域的农田浇灌施肥，不外排。即施工期产生的废水对周围水环境影响较小。

3、噪声污染：道路建设施工阶段的主要噪声来自施工过程中施工机械和运输车辆产生的噪声，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工期的结束而消失。

据调查，国内目前道路施工采用的机械设备主要有推土机、摊铺机、压路机、平地机、自卸汽车、打桩机和挖掘机等，其声压级见表 22。项目施工期采取合理施工时段，高噪设备避免同时施工，夜间禁止施工等措施，可使施工期噪声影响减少到最低水平。

表 22 道路和桥梁施工机械设备声级测试值及范围

设备	测点与机械的距离 m	最大声级 dB(A)
推土机	5	76
摊铺机	5	81
压路机	5	76
平地机	5	77
自卸汽车	5	56
挖掘机	5	66

4、固废污染：本项目施工过程中产生的固体废物主要为弃土、建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾：博学路、苑溪路、黄古路、渔场路、农场路、姚店堤北环路、姚店堤南环路、鸿中路等道路沿线有已拆迁房屋和厂房，在施工过程中需要对已拆迁房屋和厂房进行清理。项目沿线拆迁建筑垃圾情况见下表。

表 23 项目房基清除情况一览表

道路名称	需清除外运的房基 (m ³)
博学路	22000
苑溪路	9600
黄古路	13440
渔场路	11700
农场路	26032
姚店堤北环路	27400
姚店堤南环路	19750
鸿中路	5250
农场东路	11186
鸿苑路	7600
金槐路	6000
渠东路	400
郑港辅路	15000
慧科环路	247342
合计	422700

此外，慧科环路、鸿苑路、渔场路、农场东路、金槐路、任庄路、渠东路、郑港辅路部分路段现状为水泥路修建时需破除现有水泥路面，开挖至基层重新修建，经查阅《建筑垃圾的产生与循环利用管理》，建筑垃圾的产生量为 20~50kg/m²，本项目为道路的建设，按 20kg/m² 计，慧科环路现状水泥路占地面积为 118031.2m²，建筑垃圾产生量为

2360m³。鸿苑路现状水泥路占地面积为 137449.3m²，建筑垃圾产生量为 2749m³。渔场路现状水泥路占地面积为 29493.3m²，建筑垃圾产生量为 589.9m³。农场东路现状水泥路占地面积为 20062.5m²，建筑垃圾产生量为 401.3m³。金槐路现状水泥路占地面积为 31412.5m²，建筑垃圾产生量为 628.3m³。任庄路现状水泥路占地面积为 10613.3m²，建筑垃圾产生量为 212.26m³。渠东路现状水泥路占地面积为 7181.2m²，建筑垃圾产生量为 143.62m³。郑港辅路现状水泥路占地面积为 21500m²，建筑垃圾产生量为 430m³。则本项目路面破除建筑垃圾产生量为 7514.4m³。综上计算可知，本项目产生总建筑垃圾量为 430214.4m³。根据类似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，本项目将产生建筑垃圾 239008m³。这些垃圾中砖、钢筋、木材等，具有回收利用价值的，应尽可能回用，既可变废为宝，又减少了建筑垃圾的量；对于不能回收利用的建筑垃圾应及时清运至指定的建筑垃圾消纳场地，不能及时清运的建筑垃圾集中堆放至项目区域内建筑垃圾堆放场地，禁止乱丢乱弃。并采用挡板围挡、覆尘网覆盖，等方便清运时及时清运至市政主管部门指定的渣土场进行处置。

(2) 土石方：

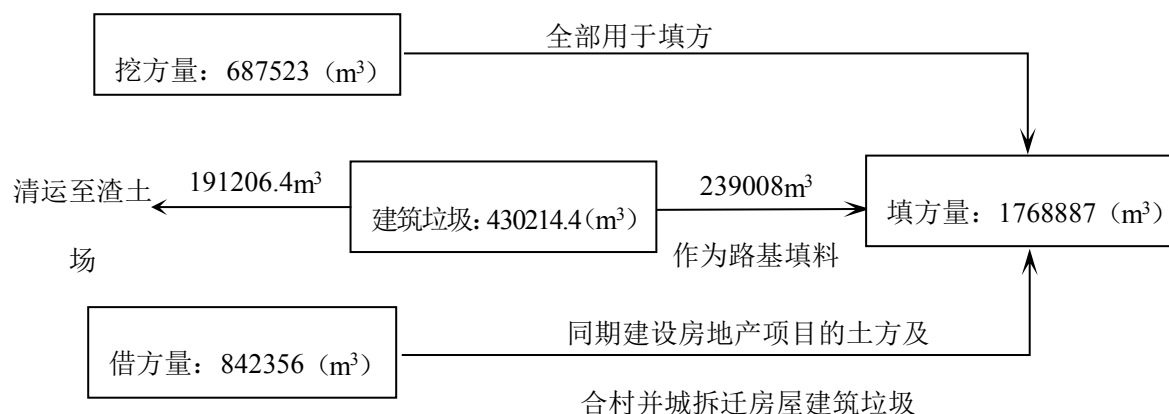
本项目 18 条道路工程的挖方量、填方量情况见下表。

表 24 项目土石方平衡一览表

道路名称	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	说明
博学路	19230	413633	本项目总挖方量为 687523m ³ ，总填方量为 1768887m ³ ，项目挖方量可全部用于填方用土，无弃土产生。
慧科环路	285600	564080	
鸿苑路	48910	35338	
渔场路	11500	65822	
辅道东路	12494	79903	
高速路	14600	38115	
苑溪路	6500	36388	
黄古路	11210	42573	
农场路	15320	65822	
姚店堤北环路	53875	75250	

姚店堤南环路	51875	71250
鸿中路	4350	5280
农场东路	20703	22589
金槐路	12467	59688
金庄北路	11000	18695
任庄路	28600	55545
渠东路	32089	33578
郑港辅路	47200	85338
合计	687523	1768887

由以上分析可知，本项目总填方量为 1768887m³，总挖方量为 687523m³，拆迁建筑垃圾垃圾量为 422700m³，施工过程中挖方、拆迁建筑垃圾供给不能满足的土方由同期建设的房地产项目弃方以及郑东新区合村并城拆迁房屋建筑垃圾进行补给，本项目不设置取弃土场。本项目土石方平衡图如下：



图十一 项目土石方平衡图

(4) 生活垃圾

本项目施工期间各类施工人员最高峰为 120 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，则生活垃圾产生量为 42t，集中收集后交由环卫部门统一清运至附近垃圾填埋场卫生填埋。

5、生态环境

本项目占地面积 1396655m²，施工期对生态环境的影响主要为新增占地对土壤和植被的破坏；因此本项目对生态环境的影响主要表现为在清表、挖、填土方和土方堆存产生的植被破坏、土壤生产力破坏、水土流失及土地利用方式改变等影响。

营运期

1、废气

大气污染主要来自汽车尾气（大部分碳氢化合物、氮氧化物、一氧化碳）和道路扬尘。由于目前已逐步推广使用清洁车用燃料，尾气排放口设置有尾气净化装置，使汽车尾气排放的污染影响已得到了有效控制。

2、废水

道路营运后，路面雨水径流是造成道路沿线水环境污染的主要形式，它有可能携带路面扬尘，尾气排放物及汽车漏油等污染物进入水体。但由于本项目车流量较小，汽车尾气的排放物通过地表径流对水环境质量产生的影响极小，因此，该道路沿线通过降雨形成径流，并通过路面排水系统排入管网。

3、噪声

本项目运营后对声环境的影响主要是交通噪声的影响。公路运营期的交通噪声是指汽车行驶在公路上的车体振路、发动机运转、轮胎与地面间的摩擦、超车响鸣等产生的声音。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。

各种机动车行驶时噪声当量 A 声级与车速之间的关系如下表。

表 25 不同类型车辆的当量 A 声级与车速关系单位：dB (A)

类型	当量 A 声级 Li
小型车（3.5t 以下）	$L_s = 59.3 + 0.23V$
中型车（3.5t~12t）	$L_m = 62.6 + 0.32V$
大型车（12t 以上）	$L_h = 77.2 + 0.18V$

表 26 不同类型车辆 Li 值 单位：dB (A)

类型	Li(80Km/h)	Li(60Km/h)	Li(40Km/h)
小型车（3.5t 以下）	77.7	73.1	68.5
中型车（3.5t~12t）	88.2	81.8	75.4
大型车（12t 以上）	91.6	88	84.4

4、固体废物

项目营运期产生的固体废物主要来源于车辆运行过程洒落在路面上的物质以及路人随手丢弃的垃圾。

项目主要污染物产生及预测排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气 污染物	施工期	TSP	粉尘	<1mg/m ³	≤1mg/m ³
		废气	沥青烟气	无组织, 少量	无组织, 少量
			汽车、机械尾 气	无组织, 少量	无组织, 少量
	运营期		汽车尾气	无组织, 少量	无组织, 少量
水污染物	施工期		施工废水	少量	洒水降尘、综合利用
			生活污水	5.76m ³ /d	移动厕所收集定期清运至 连霍高速以南区域浇灌施 肥
	运营期		雨水	排入市政雨水管网	排入市政雨水管网
固体废弃 物	施工期		建筑垃圾	430214.4m ³	部分用作路基填料, 部分 外运处置
			生活垃圾	42t	环卫部门清运
			弃方	/	/
	运营期		散落垃圾	/	环卫部门清运
噪声	施工期: 主要为施工产生的噪声, 随着施工期的结束, 噪声也将随之消失, 运营期 主要是交通噪声污染。				

主要生态影响:

项目位于城市规划区内, 所建道路现状路段植被稀少, 区域内无国家重点保护的野生植物品种和野生动物种群, 不会对珍稀动植物造成影响, 不会引起物种多样性的减少以及道路占地范围内植被生物量损失较少。

环境影响分析

施工期环境影响分析：

本项目施工期主要污染因素为施工废气、废水、固体废物和噪声等，具体分析如下：

1、废气

①施工扬尘

本项目建设过程中，场地平整、地基和管道开挖、物料和垃圾装卸、物料堆存和输送、运输车辆等工序均会有扬尘产生。

为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，本项目应严格执行原国家环境保护总局和建设部发的《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国环发[2001]56号）、《河南省2018年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办〔2018〕14号）中的相关规定，并结合《河南省减少污染物排放条例》、《关于印发河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定的通知》、《河南省大气污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191号）等相关文件，积极推行绿色施工，各类建筑施工、道路施工、市政工程等工地禁止使用散装水泥；城市建成区禁止现场搅拌混凝土和配制砂浆，普通砂浆应使用散装预拌砂浆。所有建设工程施工现场(包括拆迁施工)必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，出口必须设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净；施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。强化对煤堆、土堆、沙堆、料堆、拆迁废物的监督管理。大型煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置，露天堆放的必须全覆盖或建设自动喷淋装置。对长期堆放的废弃物，应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。

本项目沿线经过合欢家园、鸿兴路中学、鸿园梧桐苑社区、鸿园玉兰苑社区、任庄村安置房、智汇谷、秀水苑社区、清水苑社区、鸿园玫瑰园、鸿宝总部园基地、龙子湖第五小学、姚店堤安置区等。为进一步减小本项目施工期间扬尘对周边环境及敏感点的影响，评价建议项目施工期间应重点关注施工扬尘的防治问题，在施工阶段要对使

用物料覆盖，禁止有裸露物料堆存，并定期洒水，建设单位需对施工单位严格要求，控制物料堆存的风力扬尘，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(1) 施工作业带内扬尘污染防治措施

①控制各类施工扬尘污染。各类施工单位要对主管部门签订控制扬尘污染责任书，报送控制扬尘污染方案。根据工程特点，严格落实工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标。“两个禁止”，即：禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。着力控制施工过程中产生扬尘的重点环节和重点时段，强力推行湿法作业。

②控制运输车辆冒装渣土、带泥上路和沿途撒漏污染。完善密闭运渣车辆技术规范。在施工工地出口处设立监控设施，监督施工工地驶出车辆带泥出场和冒装撒漏，严禁冒装渣土车、带泥车和沿途撒漏车辆进入景区道路，确保密闭运输效果。

③控制裸露地面扬尘污染。按照“易绿则绿、易盖则盖、分类实施、多策并举”的原则，采取绿化、硬化、洒水、覆盖等措施，加强裸露地面扬尘污染控制工作。

④控制散流物料堆放场所扬尘污染。产生扬尘污染的散流物料堆放场所要按照相关规定设置围挡、进行覆盖或洒水降尘，禁止露天堆放散流物料。

⑤施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡(墙)，围挡高度 2.5m。围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

⑥施工现场应保持整洁，场区主要道路可采用不同的硬化措施，现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。

⑦在施工场地安排一些员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天早、午、晚各洒水 1 次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

⑧施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施时必须科学、合理施工，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

⑨施工场地出口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，车辆驶出施工场地前，

应将车厢外和轮胎冲洗干净，确保出场运输车辆清洗率达到 100%，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。

⑩建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，车辆行驶线路应避开居民区及中心区。对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

⑪施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。施工工地应做到“6 个到位”（即出土工地和拆迁工地应做到施工围挡到位、出入口道路混凝土路面硬化到位、基坑坡道硬化处理到位、全自动冲洗设备安装和使用到位、建筑垃圾运输车辆密闭到位、专业降尘设施湿法作业到位）。

⑫使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业，大于四级风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土石方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

⑬在施工场地设置专人兼管建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，砌筑垃圾堆放场，必要时加盖篷布或洒水，防止二次扬尘污染。

(2) 交通运输扬尘污染防治措施

①建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。清运垃圾、渣土的车辆应预先办理相关手续或委托具有垃圾运输资格的运输单位进行，严格按照要求进行封闭运输，不得乱卸乱倒垃圾，不允许凌空抛扬，宜袋装清运，以免造成扬尘污染。

②从事渣土、垃圾运输的企业和车辆必须持有建筑垃圾处置核准手续。渣土运输车辆必须全部安装定位系统，运输渣土、垃圾的车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和双向登记卡。

③设专门的洒水车辆对运输道路进行洒水降尘，并设专人定期清扫施工作业带附近

的运输道路。

④渣土及易起尘建材运输时，必须进行遮盖处理。运输车辆必须采取密闭运输达到无垃圾外露、无遗撒、无扬尘、无高尖车的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和倾倒。新购渣土车辆采用具有全封闭的新型智能环保车辆。

⑤在施工工地出口处设立监控设施，监督施工工地驶出车辆带泥出场和冒装撒漏，严禁冒装渣土车、带泥车和沿途撒漏车辆进入城市道路，确保密闭运输效果。

⑥施工工地禁止使用国 I 标准道路移动机械；国 II 以上的非道路移动机械全部加装 DPF（颗粒物捕集器）；禁止使用冒黑烟和高排放非道路移动机械；施工期使用的运输车辆全部加装车载诊断系统。

（3）施工项目场内防尘措施

农场路、农场东路、鸿苑路、金槐路、金庄北路、慧科环路、任庄路、姚店堤北环路、姚店堤南环路等道路涉及鸿兴路中学、鸿园梧桐苑社区、鸿园玉兰苑社区、任庄村安置房、智汇谷、秀水苑社区、清水苑社区、鸿园玫瑰园、鸿宝总部园基地、姚店堤安置区等敏感目标，为降低施工活动对区域敏感目标的影响，评价建议：①适当加高道路两侧围挡，设置的围挡不低于 3m，以减轻施工期对项目周围环境敏感点的影响；②流散物料尽量做到库存；③建筑垃圾应集中堆放并远离村庄等敏感点，且建筑垃圾要及时清运，清运时尽量洒水降尘作业；④施工现场及各种粉尘材料、施工土方及临时堆放的渣土，均有遮盖，并遵守洒水降尘要求，做到无扬尘现象；⑤除抢险、抢修情况外，四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，不得进行施工作业，并对拆除现象采取覆盖，并用洒水车进行洒水降尘等降尘措施。

经采取上述措施后，施工期扬尘能得到有效控制，可有效缓解对周围环境的影响，因此，扬尘污染控制措施可行。

②沥青烟气

本项目在施工现场不设沥青混合料拌和场、混凝土拌和场，本项目所需沥青和混凝土全部外购，因此仅在路面铺设沥青拌和料时有少量无组织排放的沥青烟产生。

沥青铺浇路面时所产生的烟气，产生量较少，对周围环境影响较小。

2、废水

施工期废水来源于施工废水现场和施工人员生活污水。

(1) 施工期废水

施工期的废水主要为建筑施工废水和施工人员生活污水。

项目建设期施工废水包括施工期混凝土废水、泄漏的工程用水、混凝土保养废水以及施工过程筑路材料、挖方、填方、遇暴雨冲刷进入水体的废水。施工废水中的主要污染因子是 SS，其用水量与地质情况及天气状况有关，其排放量均难以估算。将泥浆水收集，上清液可用于 107 辅道以西郑东新区合村并城项目区域的洒水抑尘，干泥浆可用于道路绿化的耕植土。

生活污水：施工期施工工人自行解决住宿问题，本项目内不提供集中住宿。项目区域内厕所为移动卫生厕所。污水主要为施工人员的洗脸、洗手用水，每人每天按 60L 计，其中 80%作为废水排放量。根据建设单位提供的资料，本项目施工高峰期人数为 120 人，则本项目施工期生活污水产生量为 5.76m³/d。整个施工期共计 24 个月，则施工期生活污水产生量为 4205m³。项目施工期生活污水利用移动厕所收集后，定期清运至连霍高速以南区域的农田浇灌施肥，项目产生污水不直接排入地表水体，因此，项目施工期对周围地表水环境影响较小。

(2) 项目桥梁施工对附近地表水环境影响分析

本项目线路跨贾鲁河、西干渠、任庄明渠等河流，贾鲁河属 IV 类功能水体，西干渠为郑州市的一条排涝渠道，任庄明渠为郑州金水科教园区的一条景观水系，经现场勘察，项目跨河流区域没有受保护的鱼类、动植物分布。

本项目桥涵施工过程将会对当地生态环境造成一定的影响。根据地质钻探结果分析，结合桥梁墩台处现场横断面及地形情况，确定桥梁基础采用钻孔灌注桩形式；涵洞基础形式根据地基承载力大小，采用扩大基础型式。项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，钻孔灌注桩施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣，即泥浆排放。灌桩出浆排入沉砂池

进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来的土石即为钻渣，需要定期清理。在钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被砂泵吸出，经过过滤砂滤去除颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入排浆槽内，从排浆槽流入沉淀池中，桥梁施工过程中产生的泥浆若不收集，将直接排入地表水体，影响河流水质，故评价要求根据桥梁施工的特点，施工中在桥左右两侧各设一容积为 50m³的泥浆沉淀池，泥浆水经沉淀池沉淀处理后上清液用于项目周边洒水抑尘，干泥浆可用于河道两边绿化耕植土。沿河路段与桥基施工时，所产生的弃渣及废弃物必须运到指定地点，不允许向河流或灌溉渠中倾倒，河道桥墩施工时，采用围堰封闭施工，以保护水质、防止河道淤积。

为了避免施工期对贾鲁河等河流水质的影响，施工单位还应采取以下措施：

- ①弃渣土及时清运，不得在岸边堆放；
- ②建筑材料堆放应设遮盖及围挡，防止被雨水冲刷进入河道；
- ③严格施工组织，优化施工方案，在保证质量的前提下尽量缩短施工时间；
- ④禁止在河内清洗施工机械或车辆；
- ⑤严格控制施工作业带宽度，不得在施工作业带范围外开挖土方；
- ⑥在施工结束后及时清理现场，使施工段恢复原貌；
- ⑦严格施工期管理，对施工人员进行环保知识的培训，加强施工期环保宣传。

综上所述，项目施工期产生的施工废水经处理后能综合利用，不外排。因此，项目施工期对周围地表水环境影响较小。项目施工期产生的生活污水及建筑废水经相应的污染防治措施处理后，对区域地表水环境影响不大。

（3）项目施工对地下水影响分析

本项目为城市道路，施工过程中不需要抽排水，不会引起区域性的地下水位下降；不会对地区地下水资源总量产生显著影响。

施工期间，施工机械和车辆、施工人员均控制在项目用地范围内施工；施工人员生活垃圾及时清理运至附近垃圾填埋场卫生填埋；施工人员生活污水通过移动厕所收集后定期清运至连霍高速以南区域内的农田浇灌施肥，废水不外排；本项目总共设置 7 座沉

沉淀池，项目施工期间产生的施工废水经沉淀池沉淀处理后，用于项目 107 辅道以西郑东新区合村并城项目区域的洒水降尘；桥梁施工废水通过桥左右两侧设置的两座容积为 50m³ 的泥浆沉淀池收集沉淀处理后，上清液用于 107 辅道以西合村并城项目洒水抑尘，干泥浆可用于河道两边绿化耕植土。因项目位于郑州市花园口水源厂饮用水源地二级保护区及郑州市北郊地下水源地保护区内，因此施工单位需对沉淀池进行特殊防渗处理，沉淀池设计时需采用水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层结构型式（厚度不宜小于 100mm）设计，且防渗结构层渗透系数不应大于 1×10⁻¹²cm/s；考虑到项目位置的特殊性，桥梁预制构件均应采取全线桥梁预制构件采用集中预制，平板车运往使用地点。不在项目区域内设置预制场。通过采取以上措施，并加强施工管理，本工程的建设对地下水环境不会产生大的不利影响。

3、噪声

(1) 施工期噪声源

本项目拟建道路施工期为 24 个月，采用的施工机械多为高噪声设备。施工期产生的主要噪声源为：挖掘机、铲运、平地机、推土机、压路机、拌和机等施工机械运行以及运送建筑材料的汽车行驶时产生的噪声。类比同类设备，这些机械在满负荷运行时距声源 5m 处的噪声值在 75~90dB（A）之间。

(2) 施工噪声影响范围

根据点声源噪声衰减模式，估算出距声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/5)$$

式中：L_p-距声源 r m 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0}-距声源 5m 处的参考声级，dB(A)；

依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围，预测结果见下表。

表 27 主要阶段施工机械噪声预测结果单位：dB(A)

声源名称	源强	距声源不同距离处的噪声值									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
推土机	94	74.0	68.0	64.5	62.0	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	44.5
装载机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
压路机	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
运输车辆	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
贡献叠加值	-	81.6	75.2	71.7	69.2	67.2	63.1	60.0	57.7	49.6	45.6

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB(A)，夜间的噪声限值为 55dB(A)。

由上表可以看出，昼间单个施工机械的噪声在距施工场地 20m 外可以达标，夜间在 100m 外可以达标。但在施工现场往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械的噪声以及进出施工现场的各种车辆引起的噪声的总和，其噪声达标距离要大于昼间 20m、夜间 100m 的距离。

道路工程建设施工工作量大，而且机械化程度高，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。

为降低本项目施工噪声对周边环境和农场路、农场东路、鸿苑路、金槐路、金庄北路、慧科环路、任庄路、姚店堤北环路、姚店堤南环路等道路附近鸿兴路中学、鸿园梧桐苑社区、鸿园玉兰苑社区、任庄村安置房、智汇谷、秀水苑社区、清水苑社区、鸿园玫瑰园、鸿宝总部园基地、姚店堤安置区等敏感目标的影响，施工单位需采取以下措施：

①尽量采用低噪声机械设备，并应注意经常对设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生，则高噪声设备尽量放置在远离敏感点处；

②加强施工管理，合理安排施工作业时段，在午间（12:00~14:00）、夜间（22:00~

次日 6:00) 禁止进行高噪声施工作业。尽量加快施工作业，减小对其影响。如需连续施工的，应取得相关部门的许可批准，并及时进行公告；

③项目区域内的现有道路将在项目施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料的运输时间，合理疏导进入施工区的车辆，减速慢行、严禁鸣笛。物料运输路线应合理制定，避免运输路线穿过居住区。同时加强管理，在途经居住区、学校附近时，做到减速慢行和禁止鸣笛。

④合理安排施工场地，尽量远离声环境敏感点，施工场地设防护围栏，施工作业限定在防护围栏之内；

⑤施工期间的材料运输。敲击、人的喊叫声等施工活动声源，可以通过文明施工，加强有效管理予以解决；

⑥做好宣传工作，争取项目周围附近群众的理解和支持，及时纠正防护不当和安排不合理的行为，处理好各种环境纠纷；

⑦当在敏感点附近施工时，应在敏感点处设置临时声屏障。

通过采取上述措施后，项目施工期噪声对周围环境的影响不大；且本项目施工期较短，随着施工的开始，施工噪声影响也随之结束。

4、固体废物

本项目施工期产生的固废主要为道路沿线拆迁房屋的建筑垃圾、土石方开挖产生的工程挖土。本项目沿线拆迁建筑垃圾清除量为 430214.4m³，回收作为路基填料的量为 239008m³。根据项目建设方案，总挖方量为 687523m³，总填方量为 1768887m³，本项目需借方为 842356m³，施工过程中挖方、建筑垃圾供给不能满足的填方由同期建设的房地产项目建筑垃圾及郑东新区合村并城拆迁房屋建筑垃圾补给，本项目需要清运处置的建筑垃圾量为 191206.4m³，该部分建筑垃圾应及时清运至指定的建筑垃圾消纳场地，不能及时清运的需集中堆放至项目区域内建筑垃圾堆放场地，禁止乱丢乱弃。并采用挡板围挡、覆尘网覆盖，等方便清运时及时清运至市政主管部门指定的京港澳高速东侧渣土场

进行处置。项目土石方平衡图见图十一。

本项目沿线挖方大多为良好的路基填料，路基填料主要利用沿线挖方，或本桩利用或远运利用；路基清除表土、已拆迁房屋房基等土方，应做好施工组织计划，合理利用，减少废方，清表土应作为珍贵的自然资源加以保护并利用，要求集中堆放，不得散放，并保护好，以便工程恢复，用于路基边坡坡面植草防护，以利于植物生长。

本项目施工期间各类施工人员最高峰为 120 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，则生活垃圾产生量为 42t，集中收集后交由相关环卫部门统一清运处理。

经采取以上措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

5、生态环境影响分析

本项目共包含 18 条道路，路线长度为 41547m，总占地面积约 1396655m²，各道路具体占地情况详见下表：

表28 本项目各道路占地情况一览表

路名	面积 (m ²)	现状道路	耕地	林地	公用设施 营业网点 用地	村庄建 设用地	工业用 地	教育科研 用地
博学路	231250	/	2603.3	94141.6	115625	/	18880.1	/
慧科环路	327550	118031.2	9600	118031.3	20471.9	40943.8	/	20471.8
鸿苑路	143720	137449.3	6270.7	/	/	/	/	/
渔场路	88480	29493.3	1456	27763.2	/	/	29767.5	/
辅道东路	59775	/	/	59775	/	/	/	/
高速路	24750	/	/	24750	/	/	/	/
苑溪路	33725	/	/	11241.7	11241.6	11241.7	/	/
黄古路	57825	/	5222	41038	11565	/	/	/
农场路	59450	29725	20980.8	1740.8	/	/	7003.4	/

姚店堤北环路	<u>35625</u>	/	/	<u>21214.7</u>	<u>11875</u>	/	<u>2535.3</u>	/
姚店堤南环路	<u>65500</u>	/	/	<u>43666.7</u>	<u>21833.3</u>	/	/	/
鸿中路	<u>2380</u>	/	/	<u>2380</u>	/	/	/	/
农场东路	<u>59925</u>	<u>20062.5</u>	/	<u>8135.2</u>	<u>29900</u>	/	<u>1827.3</u>	/
金槐路	<u>62825</u>	<u>31412.5</u>	/	<u>15706.3</u>	<u>15706.2</u>	/	/	/
金庄北路	<u>18950</u>	/	/	<u>18950</u>	/	/	/	/
任庄路	<u>45200</u>	<u>10613.3</u>	<u>5247.4</u>	<u>6500</u>	/	<u>22600</u>	<u>239.3</u>	/
渠东路	<u>20725</u>	<u>7181.2</u>	<u>4504</u>	<u>885.8</u>	/	<u>5181.3</u>	<u>2972.7</u>	/
郑港辅路	<u>59000</u>	<u>21500</u>	/	<u>8000</u>	<u>9833.3</u>	<u>9833.3</u>	<u>9833.4</u>	/

本项目鸿苑路、金槐路、慧科环路、渔场路、农场路、农场东路、任庄路、渠东路、郑港辅路为现状道路，现状道路占地面积为 405468.3m²，新增永久占地面积为 991186.7m²。土地利用现状为耕地 55884.2m²，林地 503920.3m²，公用设施营业网点用地 248051.3m²，村庄建设用地 89800.1m²，工业用地 73059m²，教育科研用地 20471.8m²。项目施工期生态影响分析主要表现在永久占地、临时占地等对土壤类型的改变、植被生物量损失、种类和景观影响等。

(1) 项目永久占地生态环境影响分析

①永久占地对林地的影响及治理措施

本项目占用林地面积为 503920.3m²，本工程占用林地的道路为博学路、慧科环路、渔场路、辅道东路、高速路、苑溪路、黄古路、农场路、姚店堤北环路、姚店堤南环路、鸿中路、农场东路、金槐路、金庄北路、任庄路、渠东路、郑港辅路，各路沿线两侧现状多为林地植被及零散分布的杨树、柳树、草地等，此外鸿苑路、金槐路等道路两侧有各小区配套栽种的绿植，后期道路施工修建时根据各道路的规划路宽，现已栽植的植物部分会被破除，鸿苑路需破除的绿化面积为 9086m²，金槐路需破除的绿化带面积为 3650m²。该部分绿化面积已计入总的林地面积。道路的修建将会对林地植被造成一定影

响，根据调查了解，每公顷林地现存植被生物量为 85.69t，每公顷林地植被年净生产量为 10.96t，项目施工期长度为 2 年，则该项目建设造成区域内林地的损失量为 7065.85t。为了降低其影响，应尽量缩短路基边坡，严禁越界施工。路基施工前应先把表层土剥离，并妥善保护，待施工结束后及时回填路基边坡，利于植被恢复，降低路基边坡水土流失，此外为降低工程建设对道路沿线树木的影响，教育施工人员不要乱砍树木，建议对于小龄和胸径较小的树木尽量及时移栽或作为本工程的绿化树种。同时做好水土流失防治措施，在填方处应及时种植草皮绿化，因修路砍伐的树木要及时补种，各道路两侧的绿化带及边坡草皮绿化应与筑路工程同时完成，防止引发水土流失。

②永久占地对耕地的影响及治理措施

本项目占用耕地面积为 55884.2m²，本工程道路占用耕地的道路为博学路、慧科环路、鸿苑路、渔场路、黄古路、农场路等，项目占地是永久性的，各道路的建设使原有的农村耕地类型转变为永久交通用地，改变了其用地结构与功能特点。根据调查了解，该区域主要以种植小麦和玉米为主，当地小麦产能为 3375kg/hm²、玉米 3750kg/hm²。项目永久占用耕地 55884.2m²，则年损失小麦 18860.9kg、玉米 20956.6kg。项目建设占用耕地后会使沿线人均耕地有所减少，虽然从宏观上看人均耕地减少幅度较小，但是从局部来看，可能会出现某些农户耕地绝大部分被征用，也有的会被道路分割成两部分。这些失去耕地的村民的生活来源将受到极大影响。对于涉及到被占耕地村民的安置问题，建设单位必须与当地政府一同妥善解决；对被分割的土地进行合理的调整，确保村民基本生活水平不下降，为村民生产提供方便。此外，建设单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用耕地耕作层的土壤用于附近村民劣质地或者其他耕地的土壤改良，以方便提高附近耕地的产量。

(2) 项目临时占地生态环境影响分析

由于项目距离村庄及县城较近，项目所用混凝土和沥青均购买成品，不在沿线设置混凝土和沥青拌和站；项目采取半幅施工的方式，施工道路控制在工程人行及非机动车道永久占地内，部分施工便道利用已有道路；本项目区域内不设置施工营地，施工工人

均自行解决吃住，不设置集体食宿。在项目永久占地范围内建设有项目指挥部 2 个，只有管理人员，不在项目指挥部居住；本项目不设取土场，经土石方平衡计算，本项目总挖方量为 687523m³，全部用于填方，不再另外设置弃土堆场。施工过程中挖方、道路沿线建筑垃圾供给不能满足的填方由同期建设的房地产项目建筑垃圾以及郑东新区合村并城的建筑垃圾进行补给。项目设置两处建筑垃圾堆放场地，分别为姚店堤南环路西南侧和鸿苑路东侧，占地类型为林地，建筑垃圾堆场前应剥离堆土场表层腐植土，集中堆放于堆场一角，并进行覆盖，待施工期结束后，将剥离的表土回填，恢复植被，及时恢复土地原有功能。

营运期环境影响分析

本项目营运期主要污染因素为废气、废水、固废和噪声等，具体分析如下：

1、废气

道路工程投入运营后，对大气环境的影响主要来源于汽车外排尾气和交通运输路面二次扬尘。车辆尾气中主要污染物为一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物，该污染物对公路沿线空气环境将产生一定影响。

本项建成后首先加强道路两侧的绿化，良好的植被可以有效减少扬尘产生的影响。其次运营期应加强管理，干旱多风天气加强路面洒水，从而可以在更大程度上减少扬尘的产生。而且项目运行后车辆行驶车况较稳定，能减少地表二次扬尘和汽车尾气产生量，对沿途大气环境的影响较小。

2、废水

本项目建成后，自身不产生废水，对地表水环境的影响主要表现为雨期汇水对水环境的影响。道路营运后，路面雨水径流是造成道路沿线水环境污染的主要形式，它有可能携带路面扬尘，尾气排放物及汽车漏油等污染物进入水体。

经类比研究资料，在路面污染负荷比较一致的情况下，在降雨初期到形成地面径流的 30 分钟内，路面径流中的悬浮物和石油类物质等污染物的浓度较高，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 40 分钟之后，路面基本被冲洗干净。

由于目前已逐步推广使用清洁车用燃料，汽车尾气的排放物通过地表径流对水环境质量产生的影响极小，正常情况下，降雨使路面积水，产生路面雨水径流，路面排水又可以通过雨污分流工程对初期雨水截污排入污水管网，最终排往马头岗污水处理厂，中后期雨水通过雨水管网排入附近地表水系，起到地表水和地下水的补给作用，因此对水环境影响很小。

3、噪声

3.1 预测模式与参数

(一) 预测模式

本评价采用《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4—2009）中的道路交通运输噪声预测模式。

(1) 第*i*类等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

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

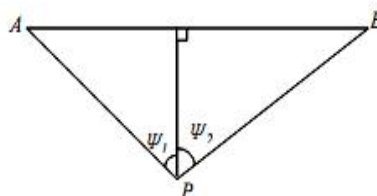
N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5m$ ；

V_i ——第*i*类车平均车速，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，见图十二。



图十二 有限路段的修正函数

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量,dB(A);

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径引起的衰减量,dB(A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量,dB(A)。

(2) 总车流等效声级

式中: $Leq(h)$ 大、 $Leq(h)$ 中、 $Leq(h)$ 小---分别为大、中、小型车辆昼间或夜间, 预测点接到的交通噪声值, dB;

若预测点受多条道路影响, 应叠加。

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值按下式计算:

$$Leq(\text{预测值}) = 10Lg(100.1Leq(T) + 100.1Leq_{\text{背}})$$

式中: $Leq(T)$ ——预测点昼间和夜间的交通噪声预测值, dB;

$Leq_{\text{背}}$ ——预测点的环境影响背景值, dB。

(4) 修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量 ΔL_1

a) 纵坡修正量($\Delta L_{\text{坡度}}$)

道路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

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

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

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

式中： β 道路纵坡坡度，%。

b) 路面修正量(ΔL 路面)

不同路面的噪声修正量见表 29。

表 29 不同路面的噪声修正量

路面类型	不同形式速度修正量 km/h		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量 $(\overline{L_{oE}})_i$ 为在理清混凝土路面测得结果的修正。

②声波传播途径引起的衰减量 ΔL_2

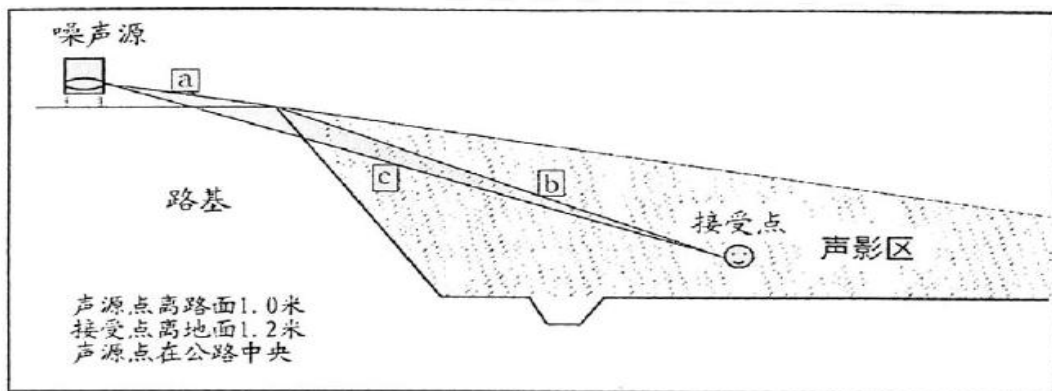
a) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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。

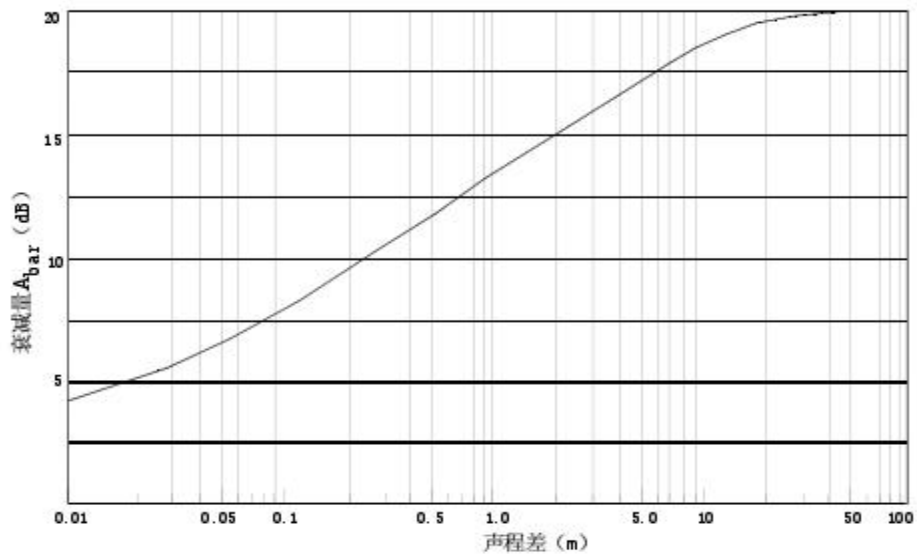
当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$;

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ

由图十三计算 $\delta=a+b-c$ 。再由图十四查出凡 A_{bar} 。



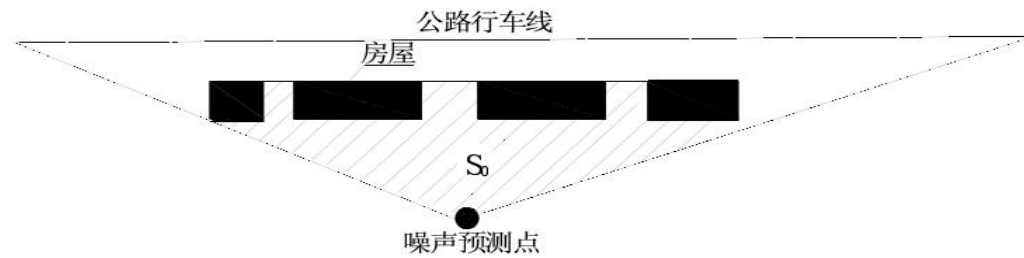
图十三 声程差 δ 计算示意图



图十四 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线

b) 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A 进行计算，在沿道路第一排房屋阴影声区范围内，近似计算可按图十五和表 30 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

图十五 农村房屋降噪量估算示意图

表 30 农村房屋附加衰减估算量

S/S0	A_{bar}
40%-60%	3dB (A)
70%-90%	5dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5dB (A)
/	最大衰减量 $\leq 10\text{dB (A)}$

③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)见表 31。

表 31 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 ≤ 70	2
70 < D ≤ 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：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6 \text{ dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

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；

3.2 交通噪声预测结果与评价

根据预测模式，结合道路工程情况确定的各种参数，计算出评价特征年度的沿线典型路段距路基不同距离处的交通噪声和沿线敏感点交通噪声预测值。

本项目共包含 18 条道路，其中城市主干路 3 条、城市次干路 1 条、城市支路 14 条。预测各路段各特征年分别为 2020 年、2025 年、2035 年。

(1) 交通噪声影响预测结果

本项目机动车道边界外 40m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，其余区域执行 2 类标准。同时，根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价噪声有关问题通知》的要求，评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑室外昼间按 60dB（A）、夜间接 50dB（A）执行。该项目交通噪声预测结果见下表：

表32 道路噪声预测结果

道路	评价年	时段	从车道中心线到预测点的距离（m）									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
辅道东路	2020	昼间	52.7	46.5	43.9	42.2	41.0	40.0	39.2	38.5	37.9	37.4
		夜间	46.2	39.9	37.3	35.7	34.5	33.5	37.4	32.0	31.4	30.8
	2025	昼间	54.2	47.9	45.3	43.7	42.5	41.5	40.7	40.0	39.4	38.9
		夜间	47.6	41.4	38.8	37.2	35.9	35.0	34.2	33.5	32.9	32.3
	2035	昼间	56.8	50.6	48.0	46.3	45.1	44.2	43.3	42.7	42.0	41.5
		夜间	50.3	44.0	41.4	39.8	38.6	37.6	36.8	36.1	35.5	35.0
高速公路	2020	昼间	53.8	47.6	45.0	43.3	42.1	41.1	40.3	39.6	39.0	38.5
		夜间	47.3	41.0	38.4	36.8	35.6	34.6	38.5	33.1	32.5	31.9
	2025	昼间	56.8	50.6	48.0	46.3	45.1	44.2	43.3	42.7	42.0	41.5
		夜间	50.3	44.0	41.4	39.8	38.6	37.6	36.8	36.1	35.5	35.0
	2035	昼间	57.0	50.8	48.2	46.5	45.3	44.4	43.6	42.9	42.2	41.7
		夜间	50.5	44.3	41.7	40.0	38.8	37.8	37.0	36.3	35.7	35.2
博学路	2020	昼间	55.1	48.9	46.3	44.6	43.4	42.5	41.7	41.0	40.4	39.8
		夜间	48.6	42.4	39.8	38.1	36.9	35.9	39.8	34.4	33.8	33.3
	2025	昼间	58.1	51.9	49.3	47.7	46.4	45.5	44.7	44.0	43.4	42.8
		夜间	51.6	45.4	42.8	41.1	39.9	38.9	38.1	37.4	36.8	36.3
	2035	昼间	59.2	53.0	50.4	48.7	47.5	46.6	45.8	45.1	44.4	43.9
		夜间	52.7	46.5	43.9	42.2	41.0	40.0	39.2	38.5	37.9	37.4
苑溪	2020	昼间	53.6	47.4	44.8	43.1	41.9	40.9	40.1	39.4	38.8	38.3
		夜间	47.1	40.8	38.2	36.6	35.4	34.4	38.3	32.9	32.3	31.8

路	2025	昼间	56.8	50.6	48.0	46.3	45.1	44.2	43.4	42.7	42.1	41.5
		夜间	50.3	44.1	41.5	39.8	38.6	37.6	36.8	36.1	35.5	35.0
	2035	昼间	57.2	51.0	48.4	46.7	45.5	44.6	43.8	43.1	42.5	41.9
		夜间	50.7	44.5	41.9	40.2	39.0	38.0	37.2	36.5	35.9	35.4
黄古路	2020	昼间	53.9	47.7	45.1	43.4	42.2	41.3	40.5	39.8	39.2	38.6
		夜间	47.4	41.2	38.6	36.9	35.7	34.7	38.6	33.2	32.6	32.1
	2025	昼间	56.9	50.7	48.1	46.4	45.2	44.2	43.4	42.7	42.1	41.6
		夜间	50.4	44.1	41.5	39.9	38.7	37.7	36.9	36.2	35.6	35.1
	2035	昼间	58.0	51.8	49.2	47.6	46.3	45.4	44.6	43.9	43.3	42.7
		夜间	51.5	45.3	42.7	41.0	39.8	38.8	38.0	37.3	36.7	36.2
渔场路	2020	昼间	54.5	48.3	45.7	44.0	42.8	41.8	41.0	40.3	39.7	39.2
		夜间	48.0	41.7	39.1	37.5	36.3	35.3	39.2	33.8	32.7	32.7
	2025	昼间	57.4	51.2	48.6	47.0	45.8	44.8	44.0	43.3	42.1	42.1
		夜间	50.9	44.7	42.1	40.4	39.2	38.3	37.5	36.8	35.6	35.6
	2035	昼间	58.6	52.4	49.8	48.1	46.9	46.0	45.2	44.5	43.3	43.3
		夜间	52.1	45.9	43.3	41.6	40.4	39.4	38.6	37.9	36.8	36.8
农场路	2020	昼间	53.8	47.6	45.0	43.4	42.2	41.2	40.4	39.7	39.1	38.5
		夜间	47.3	41.1	38.5	36.8	35.6	34.7	38.6	33.2	32.5	32.0
	2025	昼间	56.8	50.6	48.0	46.3	45.1	44.2	43.4	42.7	42.1	41.5
		夜间	50.3	44.1	41.5	39.8	38.6	37.6	36.8	36.1	35.5	35.0
	2035	昼间	57.8	51.6	49.0	47.3	46.1	45.2	44.4	43.7	43.1	42.5
		夜间	51.3	45.1	42.5	40.8	39.6	38.6	37.8	37.1	36.5	36.0
姚店堤北环路	2020	昼间	53.5	47.3	44.7	43.1	41.8	40.9	40.1	39.4	38.8	38.2
		夜间	47.0	40.8	38.2	36.5	35.3	34.4	38.3	32.9	32.2	31.7
	2025	昼间	56.7	50.4	47.8	46.2	45.0	44.0	43.2	42.5	41.9	41.4
		夜间	50.1	43.9	41.3	39.7	38.5	37.5	36.7	36.0	35.4	34.8
	2035	昼间	57.5	51.3	48.7	47.0	45.8	44.8	44.0	43.3	42.7	42.2
		夜间	50.9	44.7	42.1	40.5	39.3	38.3	37.5	36.8	36.2	35.6
姚店堤南环路	2020	昼间	53.8	47.6	45.0	43.3	42.1	41.2	40.4	39.7	39.1	38.5
		夜间	47.3	41.1	38.5	36.8	35.6	34.6	38.6	33.1	32.5	32.0
	2025	昼间	56.7	50.5	47.9	46.3	45.1	44.1	43.3	42.6	42.0	41.4
		夜间	50.2	44.0	41.4	39.7	38.5	37.6	36.8	36.1	35.5	34.9

	2035	昼间	57.9	51.6	49.0	47.4	46.2	45.2	44.4	43.7	43.1	42.5
		夜间	51.3	45.1	42.5	40.8	39.6	38.7	37.9	37.2	36.6	36.0
鸿中路	2020	昼间	52.0	45.8	43.2	41.6	40.3	39.4	38.6	37.9	37.3	36.7
		夜间	45.5	39.3	36.7	35.0	33.8	32.8	36.8	31.3	30.7	30.2
	2025	昼间	53.7	47.5	44.9	43.2	42.0	41.1	40.2	39.6	38.9	38.4
		夜间	47.2	40.9	38.3	36.7	35.5	34.5	33.7	33.0	32.4	31.9
	2035	昼间	56.1	49.8	47.2	45.6	44.4	43.4	42.6	41.9	41.3	40.7
		夜间	49.5	43.3	40.7	39.1	37.8	36.9	36.1	35.4	34.8	34.2
农场东路	2020	昼间	53.7	47.4	44.8	43.2	42.0	41.0	40.2	39.5	38.9	38.3
		夜间	47.1	40.9	38.3	36.6	35.4	34.5	38.4	33.0	32.4	31.8
	2025	昼间	56.8	50.5	47.9	46.3	45.1	44.1	43.3	42.6	42.0	41.4
		夜间	50.2	44.0	41.4	39.8	38.5	37.6	36.8	36.1	35.5	34.9
	2035	昼间	57.6	51.4	48.8	47.2	45.9	45.0	44.2	43.5	42.9	42.3
		夜间	51.1	44.9	42.3	40.6	39.4	38.5	37.6	37.0	36.3	35.8
鸿苑路	2020	昼间	55.1	48.9	46.3	44.6	43.4	42.5	41.6	41.0	40.3	39.8
		夜间	48.6	42.3	39.7	38.1	36.9	35.9	39.8	34.4	33.8	33.3
	2025	昼间	56.9	50.7	48.1	46.4	45.2	44.3	43.4	42.8	42.1	41.6
		夜间	50.4	44.1	41.5	39.9	38.7	37.7	36.9	36.2	35.6	35.1
	2035	昼间	57.1	50.9	48.3	46.6	45.4	44.5	43.7	43.0	42.4	41.8
		夜间	50.6	44.4	41.8	40.1	38.9	37.9	37.1	36.4	35.8	35.3
金槐路	2020	昼间	53.6	47.4	44.8	43.1	41.9	41.0	40.1	39.5	38.8	38.3
		夜间	47.1	40.8	38.2	36.6	35.4	34.4	38.3	32.9	32.3	31.8
	2025	昼间	56.7	50.5	47.9	46.3	45.1	44.1	43.3	42.6	42.0	41.4
		夜间	50.2	44.0	41.4	39.7	38.5	37.6	36.8	36.1	35.4	34.9
	2035	昼间	57.5	51.3	48.7	47.0	45.8	44.9	44.1	43.4	42.8	42.2
		夜间	51.0	44.8	42.2	40.5	39.3	38.3	37.5	36.8	36.2	35.7
金庄北路	2020	昼间	53.2	47.0	44.4	42.7	41.5	40.5	39.7	39.0	38.4	37.9
		夜间	46.6	40.4	37.8	36.2	35.0	34.0	37.9	32.5	31.9	31.3
	2025	昼间	56.1	49.9	47.3	45.6	44.4	43.5	42.7	42.0	41.4	40.8
		夜间	49.6	43.4	40.8	39.1	37.9	36.9	36.1	35.4	34.8	34.3
	2035	昼间	57.2	50.9	48.3	46.7	45.5	44.5	43.7	43.0	42.4	41.9
		夜间	50.6	44.4	41.8	40.2	38.9	38.0	37.2	36.5	35.9	35.3
任庄路	2020	昼间	53.4	47.2	44.6	42.9	41.7	40.7	39.9	39.2	38.6	38.1
		夜间	46.8	40.6	38.0	36.4	35.2	34.2	38.1	32.7	32.1	31.5
	2025	昼间	56.5	50.3	47.7	46.1	44.9	43.9	43.1	42.4	41.8	41.2
		夜间	50.0	43.8	41.2	39.5	38.3	37.4	36.6	35.9	35.2	34.7
	2035	昼间	57.4	51.1	48.5	46.9	45.7	44.7	43.9	43.2	42.6	42.0

渠 东 路	2020	夜间	50.8	44.6	42.0	40.4	39.1	38.2	37.4	36.7	36.1	35.5
		昼间	53.6	47.4	44.8	43.1	41.9	41.0	40.2	39.5	38.8	38.3
	2025	夜间	47.1	40.9	38.3	36.6	35.4	34.4	38.3	32.9	32.3	31.8
		昼间	56.6	50.4	47.8	46.1	44.9	44.0	43.2	42.5	41.9	41.3
	2035	夜间	50.1	43.9	41.3	39.6	38.4	37.4	36.6	35.9	35.3	34.8
		昼间	57.6	51.4	48.8	47.1	45.9	44.9	44.1	43.4	42.8	42.3
郑 港 辅 路	2020	昼间	54.0	47.8	45.2	43.5	42.3	41.3	40.5	39.8	39.2	38.7
		夜间	47.5	41.2	38.6	37.0	35.8	34.8	38.7	33.3	32.7	32.1
	2025	昼间	56.8	50.6	48.0	46.3	45.1	44.1	43.3	42.6	42.0	41.5
		夜间	50.3	44.0	41.4	39.8	38.6	37.6	36.8	36.1	35.5	35.0
	2035	昼间	58.0	51.7	49.1	47.5	46.3	45.3	44.5	43.8	43.2	42.7
		夜间	51.4	45.2	42.6	41.0	39.8	38.8	38.0	37.3	36.7	36.1
慧 科 环 路	2020	昼间	56.2	49.9	47.3	45.7	44.5	43.5	42.7	42.0	41.4	40.8
		夜间	49.6	43.4	40.8	39.2	37.9	37.0	40.9	35.5	34.9	34.3
	2025	昼间	58.4	52.2	49.6	47.9	46.7	45.7	44.9	44.2	43.6	43.1
		夜间	51.9	45.6	43.0	41.4	40.2	39.2	38.4	37.7	37.1	36.6
	2035	昼间	58.8	52.6	50.0	48.4	47.2	46.2	45.4	44.7	44.1	43.5
		夜间	52.3	46.1	43.5	41.8	40.6	39.7	38.8	38.2	37.5	37.0

表 33 各预测年度昼、夜噪声达标距离 (m)

路名	红线宽	特征年	4a 类 (70、55 dB(A))		2 类 (60、50 dB(A))	
			昼间	夜间	昼间	夜间
辅道东路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<20
		2035 年	<20	<20	<20	<40
高速路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
博学路	50m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
苑溪路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
黄古路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20

		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
渔场路	35m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
农场路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
姚店堤北环路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
姚店堤南环路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
鸿中路	20m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<20
		2035 年	<20	<20	<20	<20
农场东路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
鸿苑路	40m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
金槐路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
金庄北路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<20
		2035 年	<20	<20	<20	<40
任庄路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<20
		2035 年	<20	<20	<20	<40
渠东路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20
		2025 年	<20	<20	<20	<40
		2035 年	<20	<20	<20	<40
郑港辅路	25m	2020 年	<20	<20	<20	<20

		2025年	<20	<20	<20	<40
		2035年	<20	<20	<20	<40
慧科环路	50m	2020年	<20	<20	<20	<20
		2025年	<20	<20	<20	<40
		2035年	<20	<20	<20	<40

由上表可知，营运期特征年限昼间近期2020年、中期2025年、远期2035年距路中心线20m外均可以满足2类标准；夜间近期2020年距路中心线20m外可以满足2类标准，中期2025年、远期2035年距路中心线40m外可以满足2类标准。

(2) 沿线敏感点环境噪声预测结果

拟建道路运营期评价范围内的敏感点噪声环境预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素，进行适当修正后再与本底值叠加而成。修正交通噪声值时综合考虑敏感点所处地形、农村房屋附加衰减、绿化植被等因素。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》中要求：噪声预测应覆盖全部敏感目标，给出各敏感目标的预测值噪声值。给出建设项目建成后不同类别的声环境功能区内受影响的人口分布、噪声超标的范围和程度。当工程预测的不同代表性时段噪声级可能发生变化的建设项目，应分别预测其不同时间段的噪声级。

本次敏感点预测按照道路运行的不同时段分特征年对噪声敏感点情况进行预测，预测结果见表34：

表 34 本项目沿线声环境敏感点环境噪声预测结果

敏感点	敏感点环境噪声预测值 (dB (A))					
	2020年		2025年		2035年	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
鸿园梧桐苑社区	54.08	43.61	52.01	44.22	54.63	45.35
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
鸿园玉兰苑社区	53.71	43.40	50.25	43.88	54.15	44.81
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
任庄村安置区	54.38	46.92	56.07	47.93	57.27	49.86
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
智汇谷	54.85	46.13	55.87	47.96	57.11	49.93
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
清水苑社区	53.48	45.49	54.90	47.10	56.80	49.42
	达标	达标	达标	达标	达标	达标

秀水苑社区	53.70	46.81	54.51	48.03	56.28	49.89
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
鸿园玫瑰园社区	53.71	43.90	54.53	45.66	54.94	47.54
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
鸿园总部园基地	52.79	42.22	52.95	43.03	53.45	44.49
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
姚店堤安置区	54.65	47.20	55.60	48.78	57.09	49.23
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
鸿兴路中学	52.26	45.99	54.06	47.70	55.66	49.91
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
合欢家园	52.07	42.07	52.34	42.91	52.86	44.30
	达标	达标	达标	达标	达标	达标
龙子湖第五小学	53.23	43.40	50.96	43.88	55.28	45.69
	达标	达标	达标	达标	达标	达标

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）

由以上预测结果可以看出，项目沿线敏感点声环境噪声近期（2020年）、中期（2025年）、远期（2035年）昼、夜间噪声均可达标。

鉴于中远期噪声预测的不确定性，评价要求建设单位应加强跟踪监测，并留部分资金，当后期发生噪声超标情况后，动用预留资金用于治理。

为进一步减小交通噪声对沿线敏感点的影响，本次评价提出建议如下：

①在交叉路口设置交通信号及减速标志若干，这样也可以既能起到减轻噪声的作用，又能保证车辆安全行驶；

②加强道路运输管理，限制各种车辆经过近距离敏感点时的速度，禁止超速行驶；设置禁鸣标志，禁止车辆经过敏感点时长时间鸣笛，保证道路良好的路况；

③在道路沿线（尤其是距离较近的村庄、学校等敏感点）植树种草，设置绿化带。充分发挥绿化带对交通噪声的吸收和屏蔽作用以降低交通噪声对村庄和学校的影响。

4、固体废物

项目营运期产生的固体废物主要来源于车辆运行过程洒落在路面上的废物以及路人随手丢弃的垃圾。

产生量极小，只要及时清扫，保持路面持久干净，项目营运期产生的固体废物对周边环境影响较小。

评价建议采取治理与管理两种措施，首先在道路的两侧建设分布合理的垃圾箱，使路人能够方便找到，同时加强教育并竖立警示牌提醒路人将垃圾放入垃圾箱内，对于没有进入垃圾箱的生活垃圾，由环卫工人每天负责收集。

5、选址合理性分析

1、经查阅《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013修正），本项目属于鼓励类，郑州市金水区发展和改革委员会2016年5月30日对本项目作出同意建设的批复。根据郑东新区北部区域概念性总体规划（2014-2030年）规划图可知，该项目的建设符合相关规划要求。

2、本项目建设属市政基础建设项目，项目周围500m内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，无珍稀动植物，环境敏感程度较低。

3、项目的建设对改善区域交通条件有较大的正面意义，对区域发展起到积极作用。

综上所述，项目在认真落实污染防治措施后，工程所排污染物对环境的影响较小，项目建设从环保角度来讲是可行的。

6、环保措施及投资

本项目为改建项目，环保设施根据项目具体情况主要包括施工扬尘防治和施工临时场地的生态恢复、弃土临时堆放场地的生态恢复等。项目总投资为216541万元，其中环保投资为457万元，环保投资占总投资的0.21%。

表35 工程环保措施及投资估算一览表

污染因素	排放源 (编号)		污染物	防治措施	治理投资 (万元)	预期治理效果
大气 污染物	施工期	物料堆场 运输车辆	粉尘	四周设置围挡，采用防尘网覆盖， 定期洒水抑尘；配备洒水车 1 辆	98	最大程度减少施 工期扬尘的产生 和排放
	运营期	交通	粉尘	洒水车 1 辆，洒水降尘	10	达标排放
水污 染物	施工期	施工废水	SS	沉淀处理后洒水降尘，综合利用(7 座 5m ³ 沉淀池)；桥梁施工时两侧 各设立 1 座容积为 50m ³ 的 泥浆沉淀池，泥浆水经沉淀池沉淀 处理后用于 107 辅道以西郑东新 区合村并城项目洒水抑尘	120	综合利用
		生活废水	SS	项目配套有移动卫生厕所，经移动 厕所收集后定期清运至连霍高速 以南区域农田浇灌施肥	1	生活污水经移动 厕所收集后综合 利用
	运营期	雨水	COD、SS、 石油类	道路两侧设雨水收集管网	计入工 程费用	道路两侧有完善 的雨水收集管网
固体 废物	施工期	工程建设	建筑垃圾	部分回填用于路基填料，部分清运 至制定渣土场集中处置	/	综合利用，合理 处置
		工人生活	生活垃圾	由当地环卫部门统一收集处理	8	卫生填埋
噪声	施工期	车辆、机械 噪声		严格管理、限速禁鸣，夜间禁止施 工，设置临时声屏障	20	达标排放
	运营期	交通噪声		低噪声路面、绿化带降噪、设置限 速、禁鸣标志	200	达标排放
绿化	绿化			道路中心及两侧设置绿化带，人行道设置树池	计入工 程费用	美化环境、降低 污染
合计					457	/

表36 “三同时”竣工验收一览表

时段	环境要素	验收内容	验收标准
施工期	废气	四周设置围挡，采用防尘网覆盖，定期洒水抑尘； 配备洒水车 1 辆	/
	废水	沉淀处理后洒水降尘，综合利用（7 座 5m ³ 沉淀池）；桥梁施工时两侧各设立 1 座容积为 50m ³ 的泥浆沉淀池，泥浆水经沉淀池沉淀处理后用于 107 辅道以西郑东新区合村并城项目洒水抑尘。项目配套有移动卫生厕所，施工工人生活污水经移动厕所收集后定期清运至连霍高速以南区域农田浇灌施肥。	综合利用，不外排
	噪声	严格管理、限速禁鸣，夜间禁止施工，设置临时声屏障	施工场界噪声满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固废	部分回填用于路基填料，部分清运至制定渣土场集中处置；施工工人生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理	综合利用，合理处置
	生态	施工结束后，建筑垃圾堆放场及时绿化	/
营运期	废气	洒水车 1 辆，洒水降尘和绿化	大气环境保护目标的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	废水	路两侧设雨水收集管网	排入市政雨水管网
	噪声	低噪声路面、绿化带降噪、设置限速、禁鸣标志	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	绿化	道路中心及两侧设置绿化带，人行道设置行道树，项目总绿化面积为 106950m ²	加强绿化，道路两侧绿化完善
环境管理	施工期环境监测、监理，环境管理；预留运营期日常环保管理，绿化维护等	由交通主管部门的环保科负责道路运行的环境管理工作	

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	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	①施工现场用彩钢板围挡； ②堆场加盖篷布等遮挡措施； ③对运输车辆进行定期冲洗	扬尘减少
	营运期	汽车尾气	①加强交通管理，限制尾气超标车辆上路； ②加强交通巡察，减少堵车和塞车现象；③ 加强道路养护及交通标志维修，使道路处于 良好状态；④在道路两侧种植绿化林带	满足相关环保 要求
		道路起尘	定时洒水	
水污染物	施工期	建筑施工 废水	收集处理后，用于 107 辅道以西合村并城项 目洒水抑尘	综合利用
固体废物	施工期	建筑垃圾	部分用作路基填料，部分清运至制定渣土场 集中处置	综合利用，合理 处置
	运营期	固废	设置垃圾箱	影响较小
噪声	施工期	噪声	采用低噪声设备、控制施工时间段、运输车 辆减速慢行、设临时声屏障等	满足相关环保 要求
	营运期	噪声	加强道路管理、限制车速，禁止鸣笛，设绿 化带、低噪声路面	满足相关环保 要求
其他	无			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>运营期随着环境保护工程的实施，人工绿化的加强，排水设施的完善都会使水土保持功能加强，从而使沿线生态环境在一定程度上有所改善。</p>				

结论与建议

一、评价结论

辅道东路（凯文路—博学路）、高速路（郑港辅道—奥兰路）、博学路（郑港大道—新龙路）、苑溪路（郑港大道—兴达路）、黄古路（郑港大道—鸿业路）、渔场路（郑港大道—鸿发路）、农场路（兴达路—渔场南路）、姚店堤北环路（姚店堤南环路—北环路）、姚店堤南环路（博学路—杨金路）、鸿中路（鸿宝路—鸿宝南路）、农场东路（郑港大道—鸿发路）、鸿苑路（郑港大道—新龙路）、金槐路（兴达路—渔场南路）、金庄北路（兴达路—杨金路）、任庄路（杨金路—渔场南路）、渠东路（金宝路—渔场南路）、郑港辅路（兴达路—建科南路）、慧科环路（107 辅道—新龙路）位于郑州金水区科教园区，是郑州金水区科教园区道路交通规划建设中的重要组成部分。其功能主要是加强金水区科教园区内部及对外交通联系，加强区域交通联系。建设内容包括道路工程、桥梁工程、给水工程、雨水工程、污水工程、交通工程、照明工程、电力入地土建工程、绿化工程、绿化浇灌工程、再生水工程等。

1.产业政策符合性

经查阅《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），本项目属于鼓励类中第二十二、城市基础设施（城市道路及智能交通体系建设），符合国家产业政策。

2.区域环境质量现状

环境空气：本地区 2018 年 7 月 26-8 月 26 日的环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目区域环境空气质量良好。

地表水：距离本项目最近的水体为贾鲁河。本项目所在区域贾鲁河属 IV 类水体，应执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准。根据郑州市环保局发布的 2018 年 3 月~2018 年 5 月国控断面水质监测通报对尖岗水库断面监测资料，各监测数据满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，项目区域内地表水水质良好。

声环境：经实测，项目区域昼间和夜间噪声值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2 类区标准要求。

综上所述，本项目所在区域环境状况较好。评价要求项目施工和运营严格执行本报告提出的防护措施，以不增加区域环境负担。

3.施工期对环境的影响与防治措施

(1) 施工期环境空气影响

本项目在施工过程中会产生一定量的道路扬尘，经采取洒水降尘、设置围挡、车辆缓行、易扬尘物料覆盖隔尘布等一系列措施后可以有效减少其对大气环境的影响。且此类影响周期较短，随施工结束而消失。

(2) 施工期废水影响

本项目在施工过程中会产生一定量的施工废水和生活污水，经沉淀池沉淀处理后，用于 107 辅道以东郑东新区合村并城项目区域洒水抑尘，实现综合利用。生活污水经移动厕所收集后定期清运至连霍高速以南区域农田浇灌施肥，不外排。综上，施工期产生的废水对周围水环境影响较小。

(3) 施工期噪声影响

根据设计要求，项目施工期采取合理施工时段，高噪声设备避免同时施工，夜间禁止施工等措施，可使施工期噪声影响减少到最低水平；且施工噪声影响特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束；故本项目施工噪声对周围声环境影响不大。

(4) 施工固体废物影响

本项目施工期固体废物主要来自于施工人员的生活垃圾、施工渣土、建筑垃圾等。生活垃圾集中收集，定期清运至垃圾填埋场卫生填埋；施工渣土和建筑垃圾作为可以利用的作为路基材料进行合理利用，不能利用的及时清运至指定渣土场集中处置。

(5) 施工期生态环境影响

本项目位于城市建成区，占区域植被稀少，通过生态影响分析，本项目的建设会引起土地利用性质的改变，土壤性质的变化以及水土流失，评价要求尽量将挖填施工安

排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间，堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。同时加强绿化，采取以上措施后，将弥补施工占地所造成的生态损失，所以生态损失不大。因此只要严格规范施工作业，对生态环境的影响就会较小。

4.运营期对环境的影响与防治措施

(1) 运营期对大气环境的影响

道路工程投入运营后，对大气环境的影响主要来源于汽车外排尾气和交通运输路面二次扬尘。车辆尾气中主要污染物为一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物，该污染物对道路沿线空气环境将产生一定影响。评价建议加强道路交通的管理，加强交通巡查和道路养护等，使道路处于良好运行状态，经采取以上措施，营运期废气对沿途大气环境的影响较小。

(2) 运营期对水环境的影响

运营期产生的废水主要为雨期汇水，雨水通过雨水管网排入附近地表水系，起到地表水和地下水的补给作用，因此对水环境影响很小。

(3) 运营期对声环境影响

本项目噪声源主要为车辆运输噪声，经预测，道路两侧的树木、沿街商铺、围墙等可有效的隔离噪声以降低其对周围环境的影响。在采取限制车速、禁止鸣笛等措施后交通噪声对周边环境影响较小。

(4) 运营期固体废物影响

项目营运期产生的固体废物主要来源于车辆运行过程洒落在路面上的物质以及路人随手丢弃的垃圾。产生量极小，只要及时清扫，保持路面持久干净，项目营运期产生的固体废物对周边环境影响较小。

5.选址合理性分析

经查阅《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013修正），本项目属于鼓励类，郑州金水区发改委对本项目作出同意建设的批复。根据郑东新区北部区域概念性总体规划（2014-2030年）规划图可知，项目用地符合土地利用总体规划，项目周围500m内无

自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，无珍稀动植物。在认真落实污染防治措施后，工程所排污染物对环境的影响较小，项目建设从环保角度来讲是可行的。

6.项目建设对本区域产生的积极效益

本项目区域内原有的零散村庄小贺庄、姚店堤村、东南地村、夏庄、姚桥、后牛岗、小金庄、任庄、马渡村、来童寨等村庄，随着项目的施工建设均得到合理的安置，方便了相关管理部门的管理；经现场勘察，项目区域内无完善的给排水设施，居民给水采用地下水、排水大多采用旱厕，原有村庄给排水情况势必会对地下水资源以及水源地保护区产生影响，本项目建成后，项目区域内给水通过规划的南侧 20 万吨/日的龙湖水厂和规划的东侧 20 万吨/日北区水厂以及兴达路和杨金路市政给水管网供给，项目污水通过区域内规划建设的慧科环路市政污水管网排入陈三桥污水处理厂深度处理，项目建成后，减少了对地下水资源的利用，改善了区域内排水状况，因此，本项目的建设使项目区域内形成了合理完善的给排水系统；此外，项目建成后，区域内的生活垃圾可以集中通过市政环卫部门清运处置，改善了原有村庄内生活垃圾清运不及时，堆存于本区域的现象。综上，本项目的建设在环保方面会产生积极的效应。

此外，项目建成后，项目区域内会形成完善的交通体系，不仅方便了区域内行人和车辆的出行，而且促使越来越多的高新技术产业入驻本区域，可直接带动了本区域经济技术的发展。

7.总量控制

本项目为城市道路建设，产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性，施工结束后各种污染源可以消除，因此本次工程无建议总量控制指标。

8.环保竣工验收一览表

本项目为改扩建项目，环保设施根据项目具体情况主要包括施工扬尘防治和施工临时场地的生态恢复、弃土临时堆放场地的生态恢复以及绿化等。项目总投资为 216541 万元，其中环保投资为 457 万元，环保投资占总投资的 0.21%。

二、评价建议

- 1、严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告中提出的各项污染防治措施。
- 2、施工期文明施工，合理安排施工时间，对高噪声源合理布局，尽量采取封闭措施，将施工扰民影响降到最低；
- 3、施工场地及施工材料堆场设置在道路红线范围内，减少项目临时占地；
- 4、加强道路绿化及地面硬化，减轻对周围声环境的影响。
- 5、项目竣工后，建设单位应及时组织验收，经验收合格后方可投入使用。

综上所述，郑州金水科教园区管理委员会 107 辅道以东基础设施（二期）建设项目符合国家产业政策；工程所处位置地理、自然、社会、经济条件良好，选址选线合理；项目运营期产生的废水、噪声、固体废物等在采取相应的治理措施后，均能做到达标排放，对外环境影响较小；因此，在认真执行本评价所提出的污染防治措施，并且将鸿苑路涉及郑州市北郊地下水饮用水源地一级保护区的线路重新规划调整出保护区的基础上，本项目的建设是可行的。

预审意见：

经办人：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章
年 月 日

审批意见：

经办人：

年 月 日
公 章

注 释

一、 本报告表应附以下附件、附图：

附件一 委托书

附件二 郑州市金水区发展和改革委员会关于郑州金水科教园区管理委员会 107 辅道以东基础设施建设项目建议书的批复

附件三 郑州市金水区人民政府关于政府投资项目建设有关问题的会议纪要

附件四 关于金水科教园区 32 条市政道路土地情况的说明

附件五 项目道路工程一览表

附件六 郑州市人民政府关于郑东新区北部区域概念性总体规划（2014-2030）的批复

附图一 项目地理位置示意图

附图二 项目周边环境示意图

附图三 本项目在郑东新区北部区域概念性总体规划图中的位置

附图四 道路系统规划图

附图五 项目给水工程规划图

附图六 项目雨水工程规划图

附图七-1 项目污水工程规划图

附图七-2 项目在郑州市污水系统分区图中的位置

附图八 项目再生水工程规划图

附图九 项目燃气工程规划图

附图十 本项目在郑州市饮用水源地黄河二级保护区中的位置图

附图十一 本项目与河南郑州黄河湿地省级自然保护区位置关系图

附图十二 本项目在郑州市北郊地下水饮用水源保护区中的位置图

附图十三 郑州市环城高速公路生态隔离廊道分布图

附图十四 项目现状实景照片

附图十五 项目噪声监测点位图

附图十六 项目噪声等值线图

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。

