

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)开发建设(二期)航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程项目

建设单位(盖章)：北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)管理委员会

编制日期：2023年9月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)开发建设(二期)航空物流区基础 建设项目航企运营区暗涵工程项目		
项目代码	2011-131000-89-01-115050		
建设单位联系人	杜继辰	联系方式	18632680022
建设地点	廊坊市临空经济区航企运营区		
地理坐标	起点: E116°28'5.746", N39°31'26.123" 终点: E116°29'15.945", N39°30'35.416"		
建设项目 行业类别	五十一、水利-127.防洪除涝 工程-其他 五十二、交通运输业、管道 运输业-146.城市(镇)管网 及管廊建设(不含给水管 道;不含光纤;不含1.6兆 帕及以下的天然气管道)	用地(用海)面积 (m ²)/长度(km)	长度 2813.89m; 施工占地 185160.93m ² ; 临时占地 184734.25m ² 永久占地 426.68m ² (倒 虹吸工程区)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报 项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项 目
项目审批(核准/ 备案)部门(选 填)	北京大兴国际机场临空经 济区(廊坊)党群工作与公 共服务局	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	廊临公服初设审(2021) 15号
总投资(万元)	13134.86	环保投资(万元)	200.57
环保投资占比 (%)	1.53	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情 况	无		
规划情况	规划名称:《北京大兴国际机场临空经济区总体规划(2019-2035年)》 批准机关:北京市人民政府、廊坊市人民政府 批准文号:京政字[2019]18号、廊政字[2019]18号		
规划环境影响	规划环评文件名称:《北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区控制性		

评价情况	<p>详细规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：河北省生态环境厅</p> <p>审查文件名称：《关于转送北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函》</p> <p>审查文件文号：冀环环评函【2020】1120号，2020年12月4日</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p style="text-align: center;">（一）与规划符合性分析</p> <p>本工程位于廊坊市临空经济区航企运营区。工程起点中心地理位置坐标为 E116°28'5.746"，N39°31'26.123"，终点中心地理位置坐标为 E116°29'15.945"，N39°30'35.416"。工程项目北侧、东侧沿线均为天堂河，西侧、南侧为临空经济区发展用地。本工程为廊坊市临空经济区基础配套建设项目，符合廊坊市临空经济区土地利用总体规划，项目建设符合廊坊市临空经济区总体规划要求。</p> <p style="text-align: center;">（二）与规划环境影响评价符合性分析</p> <p>北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区范围包括：廊坊市广阳区万庄镇、九州镇，永清县管家务乡、曹家务乡，固安县固安镇（含知子营乡）5个乡镇的部分区域。北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区包括航空物流区和航空物流区，总面积约 100 平方公里，其中航空物流区面积约 52 平方公里，航空物流区面积约 48 平方公里。航空物流区北至机场北高速防护绿地边界、西至机场东边界、南至廊坊南外环、东至九州组团西边界；航空物流区用地范围北至廊涿公路、西至南中轴绿地、东至京台高速防护绿地边界、南至东高线。</p> <p>根据《北京新机场临空经济区总体规划（2019-2035年）》、《北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区控制性详细规划》（单元层面），为落实“国际交往中心功能承载区、国家航空科技创新引领区、京津冀协同发展示范区”的发展定位，规划重点布局落实国际化服务空间、创新聚落空间、生态与生活服务空间，到 2035 年，将临空经济区廊坊片</p>

	<p>区打造为“国际服务的聚集高地、航空导向的科创基地和水绿漫步的创新佳地”。建成基础设施和公共服务国际一流，资金、人才、技术、信息等高端要素聚集，现代产业体系成熟，人与自然环境和谐的开放型临空经济区，成为具有较强国际竞争力和影响力的重要区域。</p> <p>本工程为防洪除涝工程项目，位于航空物流区，项目已取得《关于北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)开发建设(二期)航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程初步设计的批复》批复文号为：廊临公服初设审[2021]15号，项目代码：(2011-131000-89-01-115050)因此本工程建设符合廊坊市临空经济区产业定位。</p>
其他符合性分析	<p style="text-align: center;">(一) 产业政策及选址规划符合性分析</p> <p>本工程属于《国民经济行业分类》(GB/4754-2017)中E4822 湖治理及防洪设施工程建筑及E4852 管道工程建筑，本工程不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展改革委令第49号，2021年12月30日实施)中限制类和淘汰类建设项目，为鼓励类项目。项目不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》限制和淘汰类项目；不属于《河北省京冀交界地区新增产业的禁止和限制目录》(京津冀协同发展领导小组办公室第14号)，中禁止新建和扩建类项目。本工程已取得北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)党群工作与公共服务局对本工程初步设计的批复(批复文号：廊临公服初设审(2021)15号，项目代码：(2011-131000-89-01-115050)。因此，本工程建设符合国家及地方产业政策。</p> <p>本工程施工占地185160.93m²，永久占地426.68m²(始发井、接收井永久占地)，临时用地184734.25m²(管涵临时用地58100.29m²，施工生产5053.36m²，临时道路用地15400.09m²，管涵临时堆土区占地76180.51m²，弃渣场30000m²)，2021年1月30日取得了北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)规划建设局《关于北京大兴国际机场临空经</p>

济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程用地预审的说明》及《关于北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程的选址意见》，航企运营区暗涵工程为地下工程，不涉及新增建设用地，用地性质为农林用地、水域，符合《北京大兴国际机场临空经济区总体规划（2019-2035）》要求。

（二）“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号），其要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）的要求，项目与环评[2016]150号符合性分析如下：

①生态保护红线

根据《河北省生态保护红线》、《廊坊市生态红线方案》和《廊坊市区域生态环境评价暨“三线一单”初步成果（征求意见稿）》，廊坊市生态保护红线共40.25km²，占国土面积0.63%。主要包括饮用水水源地红线区、湿地公园红线区、河滨岸带生态敏感红线区和水源涵养、土壤保持功能红线区。

北京大兴机场临空经济区廊坊片区规划范围内涉及生态保护红线0.16 km²，主要为规划范围内天堂河河滨岸带，全部位于航空物流区，距离红线最近位置为2315m处，项目与临空经济区生态保护红线位置关系见图1。

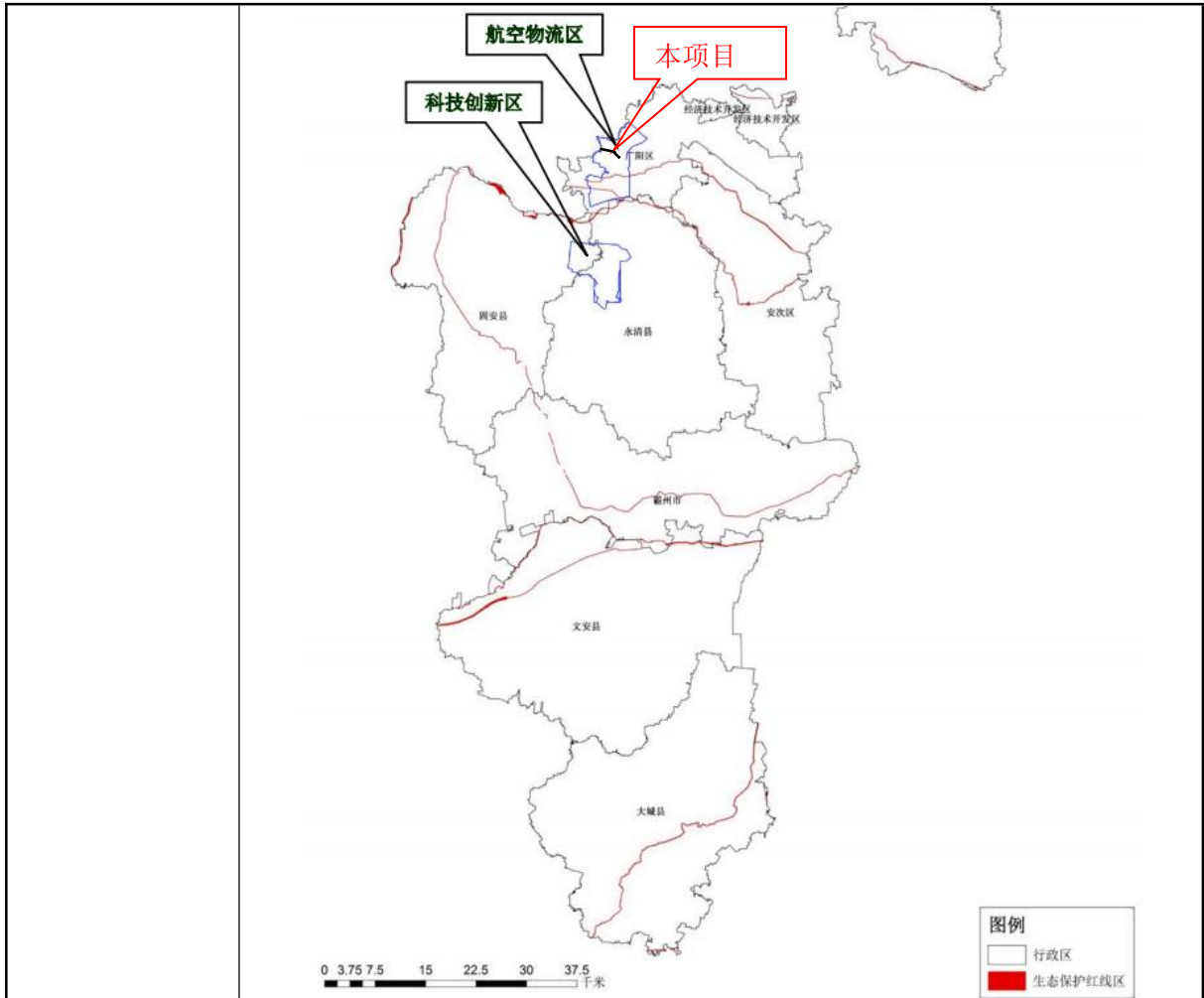


图 1 项目与临空经济区生态保护红线位置关系图

本工程位于廊坊市临空经济区航空物流区，根据上述分析，项目占地不在生态红线保护区内。

②环境质量底线

根据《廊坊市环境质量概要》（2021年），廊坊市区环境空气质量（剔除沙尘影响），SO₂、NO₂、CO浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀和O₃浓度均超标。项目所在地大气环境属于不达标区。项目区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准限值；地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

本工程严格执行环评提出的各项防治措施，确保当地空气环境不

会因本工程建设而恶化。因此项目的建设符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

项目施工期用水由当地供水管网供给，运营期不使用新鲜水，用水不会达到资源利用上线；项目用电由当地供电系统供给，不会达到资源利用上线；项目位于廊坊市临空经济区航企运营区，用地为农林用地，北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程为地下工程，无园区外新增用地，符合当地土地规划要求，亦不会达到资源利用上线。

④环境准入负面清单

根据《北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区控制性详细规划环境影响报告书》，临空经济区生态环境准入清单如下：

表1 临空经济区生态环境准入清单

清单类型	准入要求	本工程
产业及政策准入要求	1、《产业结构调整指导目录》（2019年）及《河北省人民政府办公厅关于印发河北省新增限制类和淘汰类产业目录（2015年版）》中属于限制和淘汰类建设项目禁止准入；《环境保护综合目录（2017年）》中高污染、高风险项目禁止准入	本工程建设内容属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改单中规定的“鼓励类”-“二十二、城镇基础设施-23、城市积涝监测预警技术开发与应用，城市排水防涝工程”；不属于《河北省人民政府办公厅关于印发河北省新增限制类和淘汰类产业目录（2015年版）》中限制和淘汰类；不属于《环境保护综合目录（2017年）》中高污染、高风险项目。
各产业准入负面清单要求	1、装备制造产业：砂型铸造油砂制芯；粘土砂干型/芯铸造工艺；动圈式和抽头式硅整流弧焊机；无法安装安全保护装置的冲床；无芯工频感应电炉；J31-250机械压力机；生产过程涉及重金属、酸洗、碱洗工艺的项目； 2、增材制造产业：生产过程涉及重金属、酸洗、碱洗工艺的项目； 3、新一代信息技术产业：半导体电路	本工程未在产业准入负面清单内

		板器件（干法蚀刻工艺除外）；印刷电路板等高污染、高环境风险的生产制造环节； 4、生物医药产业：涉及重大危险源项目；生产工艺污染严重且这里难度大； 废水排放量大于600吨/日的项目		
空间布局约束		临空区建设过程中不得侵占周边生态保护红线；禁止在规划生态绿地、防护绿地范围内开展与绿地无关的建设活动；禁止占用河道范围，禁止占用道路、铁路用地红线；	本工程不在生态保护红线范围内，符合空间布局约束	
污染物排放管控		1、生物医药行业废水深度处理，污染物排放执行行业特别排放限值； 2、入区项目污染物排放必须满足国家、河北、廊坊等规定的标准要求，排放指标满足清洁生产指标要求 3、污染物排放量不得突破临空区确定的总量排放上线，入区项目需满足污染物排放总量控制要求。	本工程总量控制指标为零，符合污染物排放管控要求	
环境风险防控		1、重点监管企业和临空区周边土壤环境，定期开展监督性监测，重点监测持久有机污染物。 2、加强临空区与周边敏感区生态防护设施建设 3、指定临空区化学品信息管理系统，加强危废处置及管控	本工程属于E4822湖治理及防洪设施工程建筑及E4852管道工程建筑。不属于重点监督企业，不涉及化学品及危废。	
资源开发利用要求		1、临空区禁止建设任何燃煤项目和设施 2、入区企业不能突破临空区设定的土地资源、水资源、能源利用上线	本工程未突破土地资源、水资源、能源利用上线要求	
<p>本工程的实施符合临空经济区生态环境准入清单相关要求。</p> <p>⑤项目与廊坊市区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单对照分析具体见表2。</p> <p style="text-align: center;">表2 项目与地方环境准入清单对照情况</p>				
生态保护红线总体管控要求				
属性	管控类别	管控要求	项目	符合性
生态保护红线总体要求	禁止建设开发活动	生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、	本工程未在生态红线范围内	符合

		生产性建设活动。		
大气环境总管控要求				
管控维度	管控要求		项目	符合性
空间布局约束	<p>1、在高污染燃料的禁燃区内，禁止销售、燃用煤炭、重油、渣油等高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当限期改用清洁能源或者采取措施控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。</p> <p>2、严格控制新增煤电装机规模，严禁新增化工园区，审慎发展石油化工等项目。</p> <p>3、加快推进城市建成区重点污染企业搬迁改造或关停退出。</p> <p>4、禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，城市和县城建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质、燃油（醇基燃料）锅炉。</p> <p>5、积极推行区域规划环境影响评价，新、改、扩建石化、化工、建材、有色冶炼等项目的环评，应满足区域、规划环境影响评价要求。</p>		本工程属于 E4822 湖治理及防洪设施工程建筑及 E4852 管道工程建筑。项目不涉及燃煤	符合
资源利用总管控要求				
管控类型		管控要求	项目	符合性
水资源	超采区	<p>1、在地下水禁采区内，不得开凿新的取水井，不得新增地下水取水量。</p> <p>2、在地下水限采区内，一般不得开凿新的取水井，生活用水更新井除外。因抢险救灾、应急供水开凿的取水井，用完后应当</p>	本工程用水由临空经济区供水系统供给，不取用地下水。	符合

			及时封存，不得作为长期井使用。对当地社会发展和群众生活有重大影响的重点建设项目确需取用地下水的，应按照用1减2的比例以及先减后加的原则，同步削减其他取水单位的地下水开采量，且不得深层、浅层地下水相互替代。		
	能源	总体要求	8、完善市县建成区供热规划，深挖热电联产和集中供热企业供热潜能，最大限度实现城市、县城和重点镇建成区内集中供热，不断提高电力、太阳能、浅层地能等清洁能源供热比例。新建建筑必须达到国家最高等级节能标准，最大限度减少能源消耗，优先采用电能等“零排放”的清洁能源，形成天然气、热电联产、太阳能、浅层地能等多种清洁取暖方式组成的供热体系。	本工程为施工建设项目，不需用热	符合
产业总体管控要求					
	管控类型	管控要求		项目	符合性
	产业总体布局要求	1、禁止建设《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类产业项目，《市场准入负面清单》中禁止准入类及《河北省禁止		本工程为 E4822 湖治理及防洪设施工程建筑及 E4852 管道工程建筑。本工程建设内容属于	符合

		<p>投资的产业目录》、《河北省新增限制和淘汰类产业目录》中的产业项目。</p> <p>2、严格控制生态脆弱或环境敏感地区建设《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”行业项目。</p> <p>3、禁止建设《产业发展与转移指导目录》中引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。</p> <p>4、禁止建设《禁止用地项目目录》中产业项目和不符合《限制用地项目目录》规定条件的产业项目。</p> <p>5、禁止建设《河北省京津冀交界地区新增产业的禁止和限制目录》中禁止、限制类产业。</p> <p>6、境外投资者不得从事《外商投资产业指导目录》（外商投资准入负面清单）中的禁止类项目 and 不符合《外商投资产业指导目录》（外商投资准入负面清单）中规定条件的限制类项目。</p> <p>7、积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、建成钢铁、石化、化工、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环境影响评价要求。</p> <p>8、禁止新增化工园区，加大现有化工园区整治力度。</p>	<p>《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改单中规定的“鼓励类”-“二十二、城镇基础设施-23、城市积涝监测预警技术开发与应用，城市排水防涝工程”，不属于限制类、淘汰类产业项目；项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止类项目；不属于《河北省禁止投资的产业目录》、《河北省新增限制和淘汰类产业目录》中的产业项目；不属于《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”行业项目；不属于《产业发展与转移指导目录》中引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业；不属于《禁止用地项目目录》中产业项目；不属于《限制用地项目目录》规定条件的产业项目；不属于《河北省京津冀交界地区新增产业的禁止和限制目录》中禁止、限制类产业；不属于《外商投资产业指导目录》（外商投资准入负面清单）中的禁止类项目；不属于《外商投资产业指导目录》（外商投资准入负面清单）中规定条件的限制类项目。</p>					
廊坊市广阳区管控单元生态环境准入要求								
编号	市	县	乡镇	管控单元	维度	管控措施	本项目	符合性
ZH13100310017	廊坊市	广阳区	南尖塔镇、万庄镇、九州	优先保护单元	空间布局约束	加强中央生态公园的生态保护，强化区域生态节点服务功能，落实一般生态空间（绿地公园）管控要求。	本项目不涉及	符合

				镇					
ZH1310 0 310018	廊坊市	广阳区	九州镇	优先保护单元	空间布局约束	落实龙河、永兴河、永定河等河流生态保护红线要求，保障生态安全。	本项目符合生态保护红线要求	符合	
					资源利用效率	加强京津冀水资源协同配置，逐步提升河流生态功能。	本项目不涉及	符合	
ZH1310 0 310019	廊坊市	广阳区	九州镇	优先保护单元	空间布局约束	土地沙化生态敏感区落实一般生态空间（土地沙化）管控要求。	本项目不涉及	符合	
ZH1310 0 320022	廊坊市	广阳区	银河北路街道办事处、爱民东道街道办事处、解放道街道办事处、新开路街道办事处、新源道街道办事处、南尖塔镇、九州镇、北旺镇	重点管控单元	空间布局约束	1.禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 2.龙河沿线严格控制造纸等高耗水、高污染行业发展。新建项目一律不得违规占用河道管理范围，留足河道管理和保护范围。 3.加快城市建成区内食品发酵、电镀等污染较重、低产出和不符合功能区划的企业搬迁改造或关闭退出。 4.构建京沪高速铁路绿廊，按照《高速铁路安全防护管理办法》要求管理。	本项目不涉及	符合	
					污染物排放管控	1.加强塑料、橡胶、印刷等行业 VOCs 治理力度。推动 VOCs 排放工序密闭化改造，加强无组织排放收集。橡胶制品企业大气污染物排放执行《橡胶制品工业污染物排放标	本项目不涉及	符合	

						<p>准》(GB27632)。其他涉 VOCs 工业企业大气污染物排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322)。</p> <p>2.推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸,建立城镇、园区周边城乡污水一体化收集处理机制。不具备集中收集处理、水量小的村庄,采取分户无害化化粪池、净化沼气池等无害化处理设施。</p>			
					资源利用效率	<p>1.城市建成区落实深层地下水禁采要求。</p> <p>2.淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备,公共建筑必须采用节水器具。</p>	本项目不涉及	符合	
	ZH1310 0 320023	廊坊市	广阳区	万庄镇、九州镇	重点管控单元	空间布局约束	<p>1.严格落实北京大兴国际机场临空经济区(廊坊片区)规划及规划环评的准入要求。</p> <p>2.限制占用农田的项目入驻(项目占地调整为工业用地后可以入驻),限制占用区域大气污染物总量控制指标较大的项目入驻(实施总量削减、清洁生产,满足国家和地方总量控制要求的项目可以入驻)。</p> <p>3.废水含难降解的</p>	本项目不涉及	符合

						<p>有机污染物、“三致”污染物项目禁止入园；生产工艺或生产设备落后、不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目禁止入园。</p> <p>4.生物医药产业中涉及重大危险源、生产工艺污染严重且治理难度大、废水排放量大(>500吨/日)的项目不得进入园区。</p> <p>5.对不符合规划定位及布局混乱的企业维持现状，不再扩大其生产规模。</p> <p>6.新建项目一律不得违规占用河道管理范围，留足河道管理和保护范围。</p>		
					<p>污染物排放管控</p>	<p>1.涉 VOCs 工业企业大气污染物排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322)。锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161)。</p> <p>2.园区污水处理厂水污染物排放执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890)中 B 标准和《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795)。</p> <p>3.到 2025 年园区污水集中处理率 >95%。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>

						环境 风险 防控	园区及入区企业需组织编制《突发环境事件应急预案》，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	本项目不涉及	符合
						资源 利用 效率	1.到 2025 年规划区单位工业增加值能耗强度 ≤ 0.5 吨标准煤/万元，单位生产总值用水强度 ≤ 20 立方米/万元，单位工业增加值用水强度 ≤ 8 立方米/万元，再生水利用率 $\geq 20\%$ 。 2.在建项目清洁生产应达到国内先进水平。禁止开采地下水。	本项目不涉及	符合
	ZH1310 0 320024	廊坊市	广阳区	九州镇	重点 管控 单元	空间 布局 约束	1.龙河沿线严格控制造纸等高耗水、高污染行业发展。 2.新建项目一律不得违规占用龙河、永兴河、永定河河道管理范围，留足河道管理和保护范围。	本项目不涉及	符合
						污染 排放 管控	1.水泥制品企业大气污染物排放执行《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167）。 2.推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸，建立城镇、园区周边城乡污水一体化收集处理机制。不具备集中收集处理、水量小的村庄，采取分户无害化化粪池、净化沼气池等无害化处理设施	本项目不涉及	符合

					资源 利用 效率	九州市火头营-白 家务-北寺堡一线 西落实浅层地下 水限采要求。	本项目 不涉及	符合
<p>由表 2 可知，项目符合《廊坊市区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单》要求。</p>								

二、建设内容

本工程位于航企运营区，沿天堂河右堤堤边沟并行布置，排水采用地下埋藏式涵洞方式，自海河路以北起，沿永兴河右堤堤边沟并行布置，于现状三千渠倒虹吸北侧约 45m 处下穿永兴河后以明渠入碱河。暗涵建设后对顶部进行绿化，恢复永兴河排水沟。

注：2014 年，由于北京新机场建设占用了新天堂河下游河道，将天堂河进行了改道，其中廊坊境内改线新挖河道 7.59 公里，改线后更名为“永兴河”。

本工程位置示意图见图 2。

地
理
位
置



图 2 工程位置示意图

项
目
组
成
及

1、项目由来

航企运营区位于永兴河右堤与大兴机场之间的狭长地带，重点发展飞机维修、航空物流等与航空关联度高的相关产业，建设航空企业运营中心、供应链金融中心，是支撑临空区高质量发展重要的一环。但是，目前航企运营区排水不畅问题突出，严重制约了航企运营区的发展。区域内可利用的排水通道仅为三千渠，但

规 模	<p>其排水能力无法与航企运营区的发展相匹配。按永兴河设计过流能力 120m³/s，永兴河不承担廊坊临空区排水，航企运营区涝水无法排入永兴河。碱河穿永兴河倒虹吸为大兴机场南部排水工程的配套工程，不承担航企区排水任务。且地块受规划祥宝东路、廊兴道等道路阻隔，碱河以北永兴河以西片区涝水无法通过碱河排除。排水系统是保障航企运营区排水安全的重要基础设施，为落实国家区域协同发展重大战略，承接北京非首都功能疏解和产业转移，促进临空经济区高端产业快速发展，提升临空经济区综合实力，建立全新的、与区域发展相协调的排水系统，实施北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区排水工程，承接市政管网来水，是十分必要且迫切的。由于新建排水工程紧邻永兴河，避免造成一堤两河的景观，减少对永兴河堤防的影响，减少河道占地，所以拟建设包含暗涵、穿永兴河倒虹吸、智慧运维及绿化工程。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本工程属于“五十一、水利-127.防洪除涝工程-其他”类别和五十二、交通运输业、管道运输业-146.城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道），本工程需编制环境影响报告表。</p> <p>2、项目概况</p> <p>（1）项目名称：北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)开发建设(二期)航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程项目</p> <p>（2）建设性质：新建</p> <p>（3）建设单位：北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）管理委员会</p> <p>（4）项目投资：本工程总投资 13134.86 万元，其中环保投资 200.57 万元，占总投资的比例为 1.53%。</p> <p>（5）占地面积：本工程施工占地 185160.93m²，永久占地 426.68m²（始发井、接收井永久占地），临时用地 184734.25m²（管涵临时用地 58100.29m²，施工生产 5053.36m²，临时道路用地 15400.09m²，管涵临时堆土区占地 76180.51m²，弃渣场 30000m²）。</p>
--------	---

3、工程组成

本工程工程组成见表 3。

表 3 本工程工程组成一览表

工程类别	项目组成		主要参数
主体工程	航企运营区暗涵工程	暗涵	长度 2813.89m，暗涵采用箱涵型式，排涝标准为 20 年一遇，主要建筑物级别为 4 级，设计排水流量 10.8m³/s，全长 2850m，箱涵尺寸为 2 孔 3.0×3.0m（宽×高），基础底板顶高程 16.2~16.6m，底板厚 0.5m，侧壁厚 0.4m，开挖边坡 1:1.25，开挖高度约为 4.0~5.0m。
		倒虹吸	永兴河倒虹吸长度 180.40m（含始发井及接收井），设计流量 10.8m³/s，设计洪水标准为 10 年一遇。下穿永兴河倒虹吸以顶管方式通过，顶管上游始发井与排水暗涵连接，出口接收井后采用 U 型槽与出口明渠平顺连接，顶管长 160.00m，始发井沿顶管长 11.0m，接收井沿顶管方向长 9.0m，出口段长 20.00m，出口段采用钢筋混凝土 U 型槽与出口明渠平顺连接，U 型槽顶部厚 0.50m，底部厚 1.00m，底板顶高程 16.20m，厚 1.00m，U 型槽底部设 0.1m 厚的素混凝土垫层。
		智慧运维	智慧运维建设监测感知体系（水质监测、视频监控）工程，水质监测：在航企暗涵倒虹吸出口处设置 1 个水质监测站点，对水体进行实时监控。视频监控：具有实时远程监控功能，可实现全方位、多视角、全天候式监控。
		绿化	对暗涵开挖回填面积范围内采用野花组合进行绿化，起到固土及景观美化作用，开挖宽度 20~23m，暗涵全长 2813.89m，绿化面积 65026.5m²。绿化灌溉方案由临近永兴河景观绿化工程一并实施，不纳入本工程。
施工辅助工程	施工交通运输		<p>对外交通：工程所在地距廊坊较近，附近分布有多条高速、国道、省道、县道和乡道。可沿 S228 省道及 X754 县道至永兴河右堤，并沿永兴河右堤堤顶路至工程区，对外交通便利。</p> <p>场内交通：场内交通主要承担建筑材料的场内运输，施工设备的进场。沿暗涵开挖沟槽外修建 1 条临时道路，路面宽 3.5m，新建施工临时道路长约 2.8km，新建路面型式为砂砾石路面。埋涵工程施工期间，六间房东桥及毛家营村桥的上堤引道断交，需修临时绕行路满足社会通行要求，两处绕行路宽度分别为 7.0m 和 12.0m，长度均为 100m，路面型式为均砂砾石路面。</p>
	施工工程设施		<p>本工程共规划为 1 个施工临时生产区。施工布置区布置有钢木综合加工厂、机械停放场。</p> <p>(1) 钢木综合加工厂</p> <p>本工程工区设 1 座钢木综合加工厂主要承担钢筋加工及木模板的制作的任务，建筑面积共 200m²，占地面积共 2000m²。</p> <p>(2) 机械停放场</p> <p>本工程战线较长，施工机械数量分散，施工工期较短。考虑一定数量的施工机械和汽车停放场，本工程各工区各布</p>

环保工程	施工公用工程		置一座机械停放场，建筑面积 100m ² ，占地面积 2000m ² 。 (3) 临时仓库 为了便于工程物资的存放，本工程工区内布置一座临时仓库，建筑面积 200m ² ，占地面积 1000m ² 。 (4) 混凝土拌和系统 本工程均采用商品混凝土，不设混凝土拌和系统。
		施工营地	本工程不设置施工营地，工人为附近村庄居民，初步设计中的临时生活区由于施工场地原因，不再进行搭建。
		施工占地	本工程施工占地 185160.93m ² ，永久占地 426.68m ² （始发井、接收井永久占地），临时用地 184734.25m ² （管涵临时用地 58100.29m ² ，施工生产 5053.36m ² ，临时道路用地 15400.09m ² ，管涵临时堆土区占地 76180.51m ² ，弃渣场 30000m ² ）
	施工公用工程	供水	生产用水为混凝土养护及土方填筑等用水，由市政管网供给。施工生活用水采用附近村庄自来水。
		供电	本工程所在地国家电网分布较密，施工区用电就近从 10kV 电网上“T”接至工区，线路长度约为 1.0km；顶管工程用电也就近从 10kV 电网上“T”接至洞内，线路长度约为 1.0km。另外，本工程配备 2 台 50kW 柴油发电机作为备用电源。
	施工期	废气	施工扬尘：合理布置施工现场，洒水降尘，严格执行六个百分百相关规定，出入车辆冲洗、施工地面硬化、物料堆放覆盖、湿法作业、渣土密闭运输、设置施工围挡等； 施工机械车辆尾气：加强施工机械管理，提高机械工作效率，施工机械车辆尾气排放应达到国四及以上排放标准，禁止使用尾气不合格机械设备等； 临时生产区：钢筋加工及木模板的制作均为成品，不需现场切割、焊接、打磨等，工人只进行简单组装、捆绑操作，不涉及废气排放。
		废水	机械设备冲洗废水：机械设备清洗废水水质简单，用于地面抑尘，不外排； 导流排水：导流至施工外侧河道内； 管道试压废水：用于洒水抑尘 生活污水：本工程不设施工营地，施工人员为附近村庄居民生活污水排入旱厕，定期清掏，不会造成水体污染。
		噪声	设置施工围挡，车辆限速，选用低噪声设备，噪声设备尽量远离敏感点，合理安排车辆行驶路线及施工时间，午间、夜间不施工等。
		固废	生活垃圾由环卫部门统一收集处理，建筑物施工过程中产生的建筑垃圾废木材、废金属等边角料，产生量较少，实行分类管理，收集后统一运至建筑垃圾堆场；弃土运输至弃渣场处理；顶管施工的废泥浆排入临时泥浆池，定期安排单独清运。
		生态	施工结束后，对管道沿线进行生态恢复
运营期		废气	本工程运营期无废气排放，后期日常运维过程中无废气产生
		废水	本工程运营期无废水排放，后期日常运维过程中无废水产生
	噪声	本项目运营期产噪设备选取低噪声设备，采取基础减震、距离衰减等措施，设备安置于建筑物内	
	固废	暗涵底泥及时收集后交由当地环卫部门清运处理，智慧运营	

		水质监测站房会产生少量监测废液，在站房内设置密封罐，密封罐下方设置铁托盘，做相应防腐防渗措施后，暂存于站房内，定期交由有资质单位协议处置
	生态	对已实施景观绿化的区域定期巡护

4 主要材料用量

本工程主要材料用量如下表所示。

表 4 主要材料用量表

序号	名称	用量	单位	备注
1	水泥	487	t	-
2	钢筋、钢材	3833	t	-
3	砂	696	m ³	-
4	汽油	63	t	不储存
5	柴油	327	t	不储存
6	水质监测药剂	5	kg	不储存

5 主要机械设备

本工程主要施工机械设备如下表所示。

表 5 主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	挖掘机	1m ³	台	6	
2	载重汽车	10t	辆	2	
3	自卸汽车	8t	辆	15	
4	汽车起重机	150t	台	1	
5	推土机	74kW	台	6	
6	拖拉机	74kW	台	6	
7	蛙夯	2.8kW	台	8	
8	混凝土振捣器	1.1 kW	台	13	
9	混凝土罐车	6m ³	辆	20	
10	顶管机	/	套	1	
11	柴油发电机	50 kW	台	2	

6、工程规模

本工程主要工程量见下表 6。

表 6 本工程主要工程量

序号	项 目	单位	工程量			备 注
			暗涵工程	倒虹吸工程	合计	
1	土方开挖	m ³	226139	7411	233550	
2	土方回填	m ³	124600	1755	126355	
3	混凝土	m ³	35303	2017	37320	
4	钢筋混凝土顶管 DN3200	m	0	176	176	
5	橡胶止水	m	6959	48	7007	
6	钢筋、钢材	t	3300	243	3543	
7	闭孔塑料泡沫板	m ²	2800	85	2885	
8	预制块	m ³	2611	0	2611	

工程内容：

(1) 暗涵

暗涵自海河路以北起，自新建永兴河倒虹吸止，长度 2813.89m，设计流量 10.8m³/s。

工程内容：暗涵采用箱涵型式，排涝标准为 20 年一遇，主要建筑物级别为 4 级，设计排水流量 10.8m³/s，全长 2850m，箱涵尺寸为 2 孔 3.0×3.0m（宽×高），基础底板顶高程 16.2~16.6m，底板厚 0.5m，侧壁厚 0.4m，开挖边坡 1:1.25，开挖高度约为 4.0~5.0m。土方开挖采用 1m³挖掘机挖装，就近堆存于沟槽外用作回填料，剩余土料采用 15t 自卸汽车运至弃渣场。暗涵工程弃渣平均运距 6km，倒虹吸工程弃渣平均运距 5km。土方填筑采用堆存在两侧的开挖料，箱涵两侧及顶部土方采用人工摊平土料，人工配合蛙式打夯机压实。其余部位土方采用 74kW 推土机摊平，74kW 拖拉机压实。混凝土采用商品混凝土，6m³混凝土罐车至现场，垫层混凝土直接入仓，结构混凝土泵送入仓，人工振捣。

(2) 永兴河倒虹吸

永兴河倒虹吸采用顶管工艺，长度 180.40m（含始发井及接收井），设计流量 10.8m³/s。

工程内容：倒虹吸设计洪水标准为 10 年一遇，校核洪水标准为 30 年一遇，级别为 4 级，下穿永兴河倒虹吸以顶管方式通过，顶管上游始发井与排水暗涵连接，出口接收井后采用 U 型槽与出口明渠平顺连接，顶管长 160.00m，始发井沿顶管长 11.0m，接收井沿顶管方向长 9.0m，出口段长 20.00m。

(3) 智慧运维

由于临空经济区航空物流区中的永北干渠及四干渠已先期开工建设，临空经济区航空物流区水系信息化管理系统中的数据中心、业务应用系统、综合展示、网络安全系统及机房实体环境系统等内容已在永北干渠及四干渠综合治理工程中建设，因此本工程不再重复建设计列相关内容。本工程的信息化建设内容中，只包含感知系统建设，即水质监测系统、视频监视系统等，水质在线监测系统选用微型一体化站房，建设视频监视系统，通过设置于倒虹吸进、出口等工程重点部位的摄像机，实现工程现场画面的实时监控。

(4) 绿化

航企暗涵顶部绿化面积 6.5 公顷，开挖宽度 20~23m，运行期绿化灌溉方案由临近永兴河景观绿化工程一并实施，不纳入本工程，对暗涵开挖回填面积范围内采用野花组合进行绿化，起到固土及景观美化作用。

7、土方平衡

本工程土石方开挖总量 233680m³（自然方），土方回填 168653m³（实方），产生弃渣 113086m³（松方），弃渣场在航企运营区南侧北王力村附近。弃渣和土方平衡工程量见下表。

表 7 工程土石方平衡表

单位：m³

序号	填筑(回填) 开挖		暗涵工程	倒虹吸工程	备注
			土方回填	土方回填	
			124600	1755	弃渣 (松方系数: 1.33)
			146588	2065	
一	暗涵工程				
1	土方开挖	226139	146588		105803
二	倒虹吸工程				
1	土方开挖	3305		2065	1650
三	顶管工作井				
1	土方开挖	4236			

合计	233680	146588	2065	113086
----	--------	--------	------	--------

8、工程占地

本工程施工占地 185160.93m²，永久占地 426.68m²（始发井、接收井永久占地），临时用地 184734.25m²（管涵临时用地 58100.29m²，施工生产 5053.36m²，临时道路用地 15400.09m²，管涵临时堆土区占地 76180.51m²，弃渣场 30000m²）

表 8 工程占地组成一览表

工程占地	占地性质	占地规模 m ²	占地类型
管涵临时用地	临时	58100.29	林地、农用地
施工生产	临时	5053.36	林地
临时道路用地	临时	15400.09	林地
管涵临时堆土区	临时	76180.51	林地
弃渣场	临时	30000	林地
倒虹吸(始发井、接收井)	永久	426.68	林地

①土地复垦：对临时用地范围内农用地、林地进行复垦，复垦面积 184734.25m²，主要包括施工道路、管涵临时用地、施工生产区、管涵临时堆土区。临时用地使用前，由复垦单位进行清表，厚度 30cm，清表土集中堆放和保护。之后交由主体施工单位使用，施工结束后主体施工单位将临时占地上的各种杂物、道路垫铺层等废弃物全部清除干净，之后交给复垦单位继续进行土地复垦。首先进行土地翻松，翻松厚度不小于 60cm，运回清表土均匀垫铺，厚度为 30cm，进行土地细整平。

②永久占地 426.68m²（始发井、接收井永久占地）由北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）管理委员会进行统一调配占补。

9、工程等级

本工程施工占地 185160.93m²，其中临时占地 184734.25m²，永久占地 426.68m²（始发井、接收井永久占地），航企暗涵主要承接航企运营区排水，排水标准为 20 年一遇降雨 12 小时排除，设计排水流量为 10.8m³/s，航企运营区暗渠箱涵建筑物级别为 4 级，倒虹吸级别为 1 级，设计流量 10.8m³/s，设计洪水标准为 10 年一遇，本工程根据设计流量，工程等级见下表 9：

表 9 渠道工程等级一览表		
渠道名称	设计流量 (m ³ /s)	工程级别
暗涵	10.8	4
倒虹吸	10.8	1

施 工 方 案	<p>1、施工条件</p> <p>(1) 施工交通</p> <p>工程所在地距廊坊较近，附近分布有多条高速、国道、省道、县道和乡道。可沿 S228 省道及 X754 县道至永兴河右堤，并沿永兴河右堤堤顶路至工程区，对外交通便利。</p> <p>(2) 施工场地条件</p> <p>本工程位于平原区域，河道沿线附近地势平坦开阔，便于施工布置。</p> <p>(3) 建筑材料供应条件</p> <p>本工程所需天然建筑材料主要为填筑土料和砂料。填筑土料全部利用开挖土料，砂料外购。外来建筑材料主要为水泥、钢筋、钢材、木材、汽柴油等，均从廊坊市外购解决。混凝土由工程附近的商品混凝土供应商提供。</p> <p>(4) 施工水电供应、通讯及机械加工修配条件。</p> <p>①施工用水</p> <p>施工用水、生活用水可利用附近村庄自来水、有偿使用。</p> <p>②施工用电</p> <p>本工程施工用电主要采用网电，附近无网电条件的施工点采用移动式柴油发电机组供电，网电比例为 80%，柴油机发电比例占 20%。</p> <p>③施工通讯</p> <p>本工程附近分布众多村镇，已架设有通讯线路，手机信号良好，施工期通讯可采用有线通讯与无线通讯相结合的方式。</p> <p>④机械加工修配条件</p> <p>本工程附近的廊坊市可提供机械设备的修配服务，公路里程 20km 左右，施工机械修配条件较好。</p>
------------------	---

2、气象水文条件

廊坊市临空经济区总体地势平坦，呈现北高南低的基本特征。位于北温带亚湿润气候区，属大陆性季风气候，年平均日照 2740 小时，多年平均降雨 593.4 毫米，年平均气温 11.5℃，年平均日照 183 天。四季分明，雨热同季。夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春季干旱多风沙，秋季秋高气爽，冷热适宜。冬季多偏北风，夏季多偏南风，年平均风速多在 1.5-2.5m/s。

区域内降水大部分集中在汛期 6~9 月，尤以 7~8 月更集中，7、8 月份常出现历时短、强度大、笼罩面积小的局部暴雨，由暴雨形成洪水，其洪水具有华北河流的一般特征，一次洪水历时 1~3d，洪峰陡涨陡落，流量不稳，年际间变化大，季节分配不均。

3、地形地质条件

受地质构造的影响，廊坊市大部处于凹陷地区，随着地壳下沉，地面逐渐被第四纪沉积物填平，致使新生界地层沉降厚度较大，全市地貌比较平缓单调，以平原为主，一般高程在 2.5~30 米之间，平均海拔 13 米左右。由于洪积、冲积作用和河流多次决口改道淤积，沉积物交错分布，加上风力及人为活动的影响，境内地貌差异性较大，缓岗、洼地、沙丘、小型冲积堆等遍布，全市地貌呈现大平小不平状态。

廊坊市临空经济区属河流冲洪积平原区，地表均被第四系地层覆盖，地层岩性以黏性土和少黏性土为主，工程区场地标准冻土深度为 0.7m。

地下水类型为孔隙潜水。地下水主要赋存于第四系全新统砂壤土层中。据室内渗透试验，渗透系数在 $7.45 \times 10^{-5} \sim 4.21 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，属弱~中等透水性。地下水埋深 1.20~2.70m，水位高程 17.97~18.12m。地下水主要接受大气降水补给，其次为地表水入渗补给，地下水排泄以人工开采为主，其次是侧向径流排泄。

4、主体工程施工

4.1 暗涵工程

箱涵过水断面尺寸为 2 孔 3.0×3.0m，基础底板顶高程 16.2~16.6m，底板厚 0.5m，侧壁厚 0.4m，开挖边坡 1:1.25，开挖高度约为 4.0~5.0m。根据地质勘察成果，在工程正常运用时，深度 15m 范围内，2 层砂壤土及 3-1 层砂壤土为液化土

层。根据《水工建筑物抗震设计标准》和《建筑抗震设计规范》，不采取工程措施对建筑物基础进行防地震液化处理。施工过程中可根据开挖揭示的地质情况，进一步判断箱涵基础的地质条件，如有必要，可进行相应的工程处理措施。

土方开挖采用 1m³ 挖掘机挖装，就近堆存于沟槽外用作回填料，剩余土料采用 15t 自卸汽车运至弃渣场。暗涵工程弃渣平均运距 6km。

土方填筑采用堆存在两侧的开挖料，箱涵两侧及顶部土方采用人工摊平土料，人工配合蛙式打夯机压实。其余部位土方采用 74kW 推土机摊平，74kW 拖拉机压实。

航企暗涵排涝标准为 20 年一遇，根据排涝面积、排涝区内人口总数以及防护对象的重要性等因素，确定主要建筑物级别为 4 级，涵洞每隔 500m 设置 1 处通气检修孔，孔顶开口于回填的地面高程，并设盖板防护。所以本工程建成后不需要进行试水。

4.2 倒虹吸

顶管采用 C50 钢筋混凝土，管道直径 3.20m，壁厚 0.32m，长 160.00m，顶管底高程 8.50m，顶管顶高程 11.7m，管顶距堤顶距离约 12.20m，河底高程 18.154m，顶管顶部距河道底约 6.13m。工作井布置在上游侧，位置在堤脚附近，侧壁与暗涵连接，距离左堤脚 18m，接收井布置在下游侧，距堤脚约 15.00m。由于永兴河堤防管理范围以堤脚排水沟外侧为界，顶管工作井均位于永兴河堤防管理范围之外。

出口段采用钢筋混凝土 U 型槽与出口明渠平顺连接，U 型槽顶部厚 0.50m，底部厚 1.00m，底板顶高程 16.20m，厚 1.00m，U 型槽底部设 0.1m 厚的素混凝土垫层。倒虹吸工程弃渣平均运距 5km

顶管主要用于地下管道的施工，它不需要开挖面层即可穿越公路、铁路、河流及地面建筑物等，是一种非开挖的敷设地下管道的施工方法。顶管施工一般是先在始发井内设置支座和安装液压千斤顶，借助主顶油缸及管道间中继间等的推力，把工具管或掘进机从始发井内穿过土层一直推到接收井内吊起。与此同时，紧随工具管或掘进机后面的管段也被顶入地层，实现管道的穿越。

本工程顶管穿越土层以粉质黏土为主，且穿越河道对地面沉降控制要求较高、

管径较大，因此采用泥水平衡顶管机施工。泥水平衡式顶管机是通过调节出泥水舱的泥水压力稳定开挖面，弃土以泥水方式由排泥泵抽排出顶管机。泥浆设单独泥浆池，定期安排单独清运。

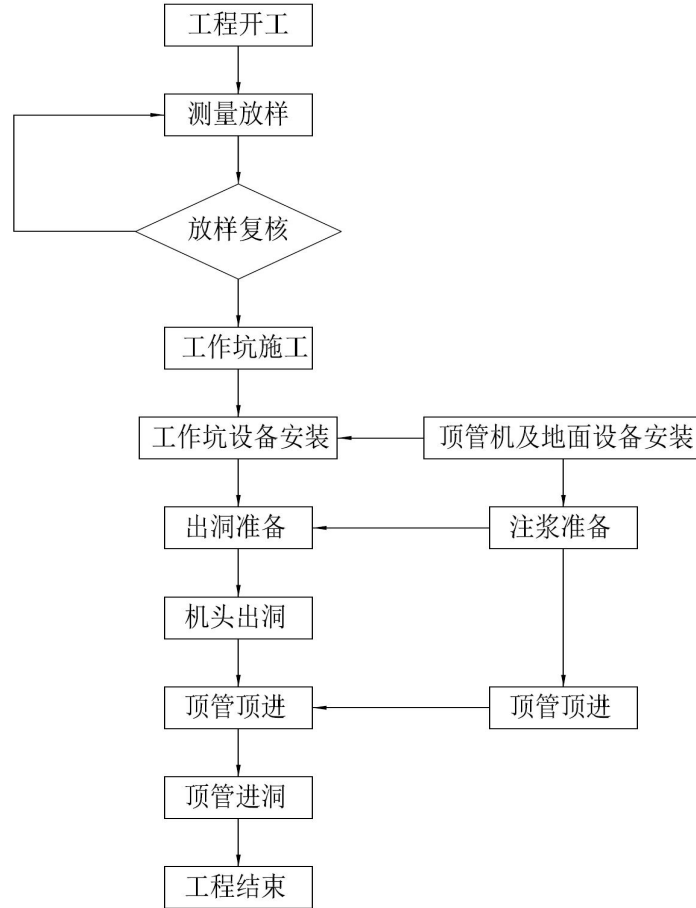


图 3 顶管施工工艺流程图

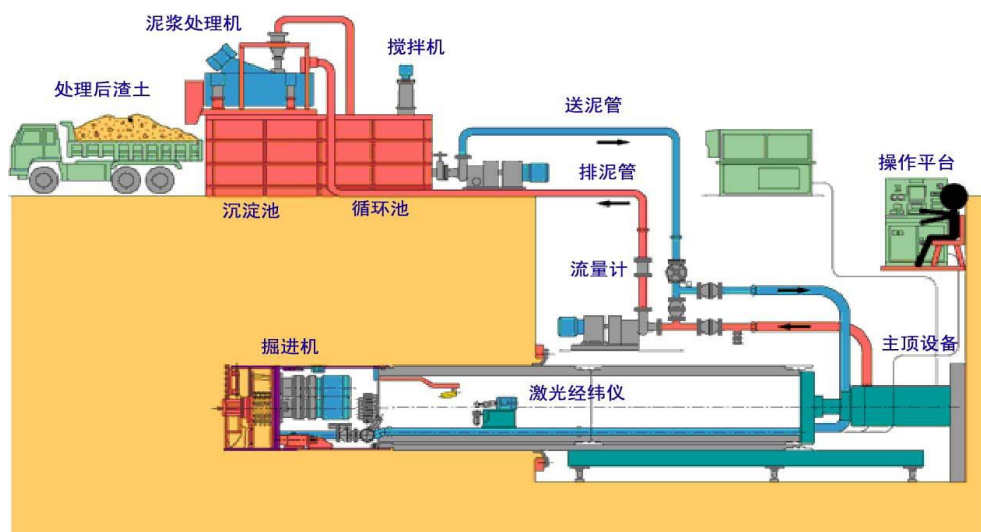


图 4 泥水平衡顶管掘进机施工示意图

顶管设备安装及施工

(1) 主顶设备主要由下列装置组成

主顶千斤顶、组合千斤顶架、液动力泵站及管阀、顶铁、泵站控制与操作台连接。

(2) 安装方式

安装时，主要为电气、机械、液压工程师、工人配合吊车吊装设备和安装调试设备。

(3) 管道顶进施工程序

① 顶进机头，当机头进入土体时，开动大刀盘和进排泥泵；

② 机头顶进至能卸管时停止顶进，拆开动力电缆、进排泥管、进排泥泵、控制电缆和摄像机连接线，缩回顶进油缸。将事先准备好密封环的管节吊下，对准后插入就位；

③ 接上动力电缆、控制电缆、摄像机连接线、进排泥管并接通压浆管路。启动顶管掘进机、进排泥泵、压浆泵、主顶油缸，并顶进管节；

④ 随着管节的顶进，不断观察机头轴线位置和各种指示仪表，纠正管道轴线方向并根据泥水压力大小调整顶进速度；

⑤ 当需启用中继间时，自前往后依次启动中继间，最后采用主顶油缸顶进；

⑥ 出渣：泥水平衡式顶管的出渣采用全自动的泥水输送方式，被挖掘的土或岩石在机舱内破碎后和水形成泥水渣体，然后采用泥浆泵将渣体输送至泥水分离器，经泥水分离器析出的清水输送至洞内重复利用，泥浆设单独泥浆池，定期安排单独清运。

表 10 顶进临时工程量表

序号	工程项目	单位	工程量
一	始发井		
	土方开挖	m ³	2359
	沉井井壁混凝土（C30 二级配）	m ³	787
	沉井底板混凝土（C30 二级配）	m ³	95
	后座墙混凝土浇筑（C30 二级配）	m ³	39
	封底素混凝土 C20	m ³	238
	水泥搅拌桩	m ³	1167
	钢筋制安	t	125.35

	钢爬梯	项	1.00
二	接收井		
	土方开挖	m ³	1877
	沉井井壁混凝土（C30 二级配）	m ³	665
	沉井底板混凝土（C30 二级配）	m ³	78
	封底素混凝土 C20	m ³	117
	水泥搅拌桩	m ³	890
	钢筋制安	t	101.17
	钢爬梯	项	1.00
三	泥浆沉淀池		
	土方开挖	m ³	194
	混凝土浇筑（C30 二级配）	m ³	43
	底板混凝土（C10，素混凝土）	m ³	14
	钢筋制安	t	1.68
	土方回填	m ³	137
四			

5、临时道路工程

六间房东桥及毛家营村桥的上堤引道断交，需修临时绕行路满足社会通行要求，两处绕行路宽度分别为 7.0m 和 12.0m，长度均为 100m，路面型式为均砂砾石路面。施工前对部分占地区域进行表土剥离，剥离的表土临时堆放在施工临时道路两侧，待施工结束后回铺场地。

6、施工总进度

本工程施工总工期 6 个月，其中施工准备期 1 个月，主体工程施工期 4 个月，完建期 1 个月。工程开工时间为 23 年的 5 月，工程完工时间为 23 年 10 月底。

暂定工期自 23 年 5 月至 23 年 10 月底。

（1）施工准备期

5 月初工程开工，主要完成施工生产、施工附属工厂、临时施工道路的修建工作。

（2）主体工程施工期

暗涵工程：5 月中旬至 8 月底，共 4 个月。土方开挖、混凝土浇筑、土方回填等工作。

倒虹吸工程：5 月中旬至 6 月中旬，共 1 个月，进行始发井及接收井施工；5 月中旬至 6 月中旬进行管道顶进；5 月至 6 月底进行出口连接段施工及顶管设备拆除工作，6 月底完成倒虹吸施工。

(3) 智慧运营工程及绿化工程施工期

智慧运营工程：7月初进行在线站房施工，仪器仪表安装、调试，7月中旬完工。

绿化工程：7月初进行表土修整，然后进行撒子，浇水，7月下旬完工。

(4) 完建期

10月底完成工程尾工、移交和承包商清理场地，退场，工程全部完工。

(5) 施工关键线路

施工关键线路均为：工程开工→施工准备→土方开挖→垫层混凝土→结构混凝土→土方回填→尾工→完工。

主要完成地上厂房装饰装修、机电金属结构安装调试、竣工清理及整改等工作。施工具体安排进度详见表 11。

表 11 施工进度计划表

序号	项目	5月	6月	7月	8月	9月	10月
一	施工准备	■					
二	主体工程施工	■	■	■	■		
1	暗涵工程	■	■	■	■		
2	倒虹吸工程	■	■				
3	智慧运营工程及绿化工程施工期			■			
4	完建期					■	■
三	验收						■

其他

1、排水路线比选

由于大兴国际机场建设，永兴河进行了改线，改线后永兴河以西地块排水分别通过三干渠倒虹吸、碱河倒虹吸、二干渠倒虹吸向东排入龙河。航企运营区位于永兴河西侧，现状为农田。

根据《北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区综合水战略专项规划（2019-2035年）》航企运营区建成后，涝水汇入碱河之后入龙河，但由于自然汇流至碱河汇水时间长且汇水不通畅，本次设计对原规划进行优化，通过新建暗涵接受市政管网排水之后汇入碱河，提高排水效率。暗涵下游出路分两个方案进行比较。

方案一：暗涵起自海河路以北，沿永兴河右堤排水沟并行布置，至现有三千渠倒虹吸以北约 45m 处止，通过倒虹吸下穿永兴河，之后以明渠型式折向东南入碱河。暗涵全长约 2813.89m，下穿永兴河倒虹吸采用顶管施工，长 180.40m（含始发井及接收井），新建明渠河道长度约 900m（不在本次设计范围内）。

方案二，在方案一的暗涵末端继续顺永兴河往下游延伸 1.1km，至现有旧天堂河倒虹吸上游止。暗涵全长 4.16km，不新建穿永兴河倒虹吸。

两个方案线路布置见图 7。

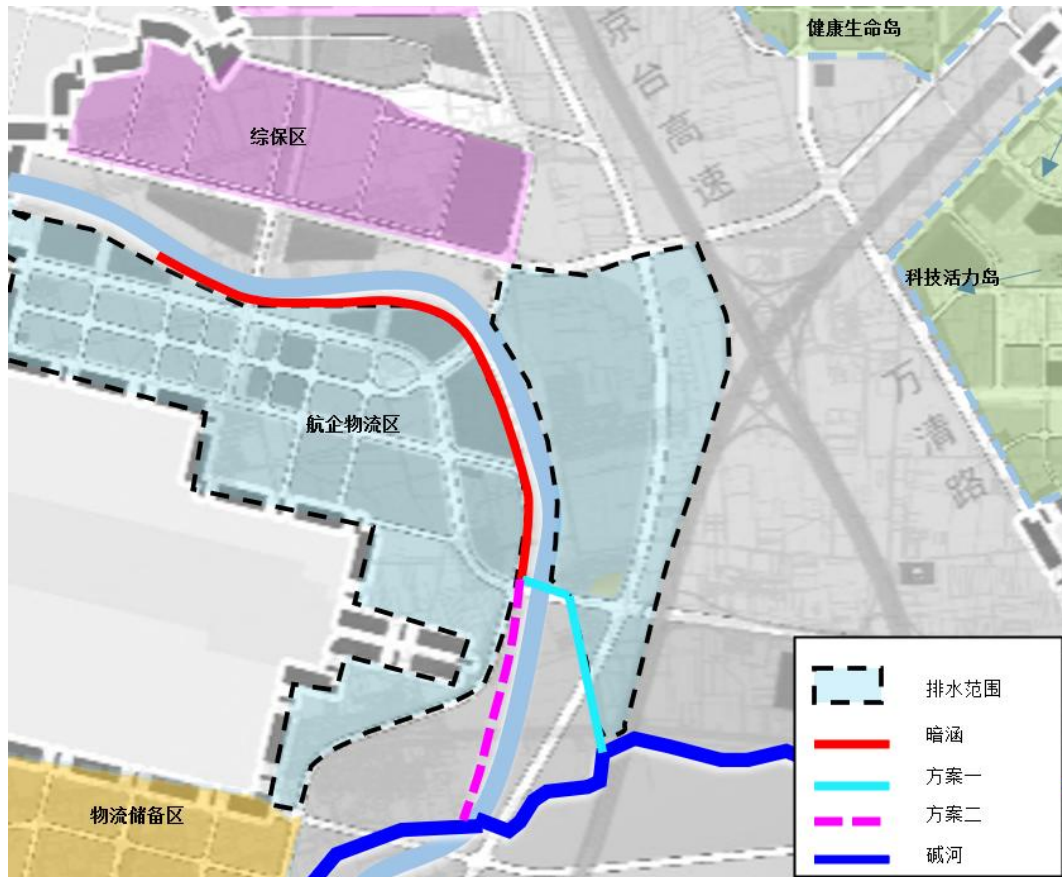


图 5 航企运营区河道排水路线示意图

(1) 暗涵水位

两个方案暗涵水位均受碱河水位顶托影响，方案一暗涵水位 19.07-18.76m，方案二倒虹吸出口水位 19.15-18.76m。两个方案中暗涵水位几乎一致。

(2) 线路比较

方案一线路总长 3714.14m，其中暗涵长度 2813.89m，明渠长度 900m，并有

穿永兴河控制建筑物 1 座长 180.40m（含始发井及接收井），同时需解决与冀兴道、武榆线等公路协调问题。方案二全部为暗涵长 3924.14m，涉及与规划祥宝东路交叉等问题。

方案一暗涵长度较短，航企区排水能较快排向下游，沿程无其他集中排水。方案二暗涵向南利用碱河倒虹吸，根据《天堂河（廊坊段）新机场改线工程初步设计报告》（2015 年 3 月）及其批复，由于新机场场址挤占了部分碱河（老天堂河）上游流域面积，碱河现作为南部排水的一部分，机场南部排水经碱河进龙河，碱河与永兴河（改线天堂河）交叉断面 10 年一遇流量为 25m³/s，碱河下穿永兴河倒虹吸设计流量仅能满足机场南部排水需求，无法接受航企运营区排水。

此外，方案二航企以南线路西侧为大兴机场燃油管线，管线距离暗涵最窄处不足 2m，无法满足《中华人民共和国石油天然气管道保护法》相关条例要求。方案一下穿永兴河倒虹吸，通过顶管施工，可不影响永兴河排水。

（3）投资比较

方案一与方案二上游段一致，本次对比方案一倒虹吸及下游明渠段与方案二自方案一暗涵末端至碱河段投资。方案一倒虹吸及明渠段工程建筑工程及征地费用 3214.2 万元，其中征地费用 1152.0 万元；方案二自方案一暗涵末端至碱河段建筑工程及征地费用 2634.8 万元，其中临时占地费用 183.6 万元。方案二总投资投资较方案一少 579.4 万元，方案二征地较方案一少 968.4 万元。

表 12 方案一投资估算表

序号	项目	数量	单位	单价（元）	总投资（万元）	备注
1	明渠土方开挖	64000	m ³	18	115.2	明渠开挖边坡 1:3，明渠长 800m，上开口宽 32m，底宽 8m，挖深 4m
2	暗涵	1	处	27904.27	279.0	穿冀兴道，4m×4m×2，涵长 100m
3	倒虹吸	1	座		1305.8	含始发井及接收井
4	格宾石笼	4857.3	m ³	704	342.0	垂直高度 3.2m
5	明渠岸坡绿	4047.7	m ²	50	20.2	格宾石笼以上绿化

	化					
6	征地	38.4	亩	300000	1152.0	明渠段征地
7	合计				3214.2	

表 13 方案二投资估算表

序号	项目	数量	单位	单价(元)	总投资(万元)	备注
1	箱涵	1110	m	20928.21	2323.0	3m×3m×2
2	箱涵顶部绿化	25641	m ²	50	128.2	
3	临时占地	34.96483	亩	52500	183.6	暗涵临时占地
4	合计				2634.8	

(4) 管理难易

方案一暗涵长度较方案二短，管理难度较方案二相对便利，但倒虹吸运行管理难度相对较大。方案二暗涵与航油管线并行，且需与旧天堂河倒虹吸协调排水顺序，对清淤等后期运行及调度管理相对复杂。

(5) 方案推荐

综合暗涵建设难度、排水水位、投资分析、管理难易，方案二虽然总体投资较低，但由于碱河倒虹吸仅能供机场南部排水，且过流能力无法满足航企暗涵区排水需求，另外对永兴河堤防影响范围较广，因此航企运营区排水优先选择方案一。

表 14 航企运营区排水方案比较表

优/缺点	方案一	方案二
优点	①新建箱涵距离短，暗涵工程量小； ②需新建一处穿越永兴河的倒虹吸，倒虹吸施工难度稍大；③恢复永兴河排水沟距离短，工程量小，对永兴河堤防影响范围小。	①征地、占地费用低；②不需新建倒虹吸，没有穿永兴河的交叉建筑物，方便施工。
缺点	①投资规模相较方案二大；②后期需要另建约 900m 的配套河道及倒虹吸，需新增占地；③需协调与冀兴道等公路交叉问题。	①不满足航油管线保护距离要求； ②下泄至碱河后需通过碱河倒虹吸排向下游，倒虹吸过流能力不足，仅满足机场南部排水，且已通过行政审批；③恢复排水沟距离长，对永兴河堤防影响范围大；④需协调与祥宝东路交叉问题。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区区划</p> <p>《河北省主体功能区规划》是推进形成河北主体功能区的基本依据，是科学开发全省国土空间的战略性、基础性和约束性规划。根据资源环境承载能力、现有开发强度、发展潜力，经综合评价，省域国土空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）和禁止开发区域四类。</p> <p>优化开发区域：包括沿海地区、燕山山前平原地区和冀中平原北部地区。区域总面积26994平方公里，人口1651.42万人，分别占全省的14.38%和22.81%。</p> <p>冀中平原北部地区包括廊坊广阳区、安次区、香河县、固安县、三河市、永清县、霸州市、大厂回族自治县；保定市涿州、高碑店、涞水部分区域。区域面积6645平方公里，2011年人口492.22万人，分别占全省的3.54%和6.80%。</p> <p>冀中平原北部地区功能定位为京津城市功能拓展和产业转移的重要承接地，首都新国际航空港城重要组成部分，首都科技成果转化、高新技术产业示范基地，河北战略性新兴产业示范基地和高新技术产业示范基地，休闲度假、健身康复、养老居住、观光农业、有机蔬菜供应和宜居生活区。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>根据《河北省生态环境保护“十三五”规划》、《河北省生态环境保护“十四五”规划》，河北168县市区被划分为五大生态功能分区，分别是坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区、京津保中心区生态过渡带、海岸海域生态防护区、低平原生态修复区。</p> <p>本工程位于京津保中心区生态过渡带包含的范围内，主要任务是在国家统筹部署下，合理调减耕地规模，适当增加生态用地比重。以调整种植结构为抓手，适度退出保护地周边耕地和土壤污染严重区耕地。以主要交通干线、河流水系等绿色廊道为骨架、以村镇为组团，用大网格宽林带建设成片森林等，扩大生态空间，扩大绿地面积，提供宜居环境；主体生态功能是为京津城市发展提供生态空间保障。</p>
--------	--

3、项目所在区域生态现状调查

3.1 土壤植被现状调查

廊坊市土壤有潮土、褐土两大类，土壤质地大部分为沙壤土，熟化程度高，排水性能良好，适宜农作物生长。由于人类长期开发，本区原生植被已不存在，现主要是人工植被，只在低洼河和撂荒的重碱地有野生植物自然组成的群落。人工植被有农田、果树、林地等类型，植被组成有小麦、玉米、棉花、苹果、梨等，野生植物有蒲公英、马齿草、车前草等。

3.2 陆生动物调查

廊坊市的野生动物在中国动物地理区划中，属于古北界、东北亚界、华北区，动物区系组成具有明显的过渡性，以古北界华北型为主。廊坊地区复杂多样的生态环境，为多种野生动物的栖息、繁育、迁徙提供了条件，加上动物区系组成的过渡性，更增加了种群的多样性和差异性。本工程调查时间为2022年7月10日全天，经样线法调查后发现的野生动物有喜鹊、麻雀、家燕3种鸟类，此外通过访问了解到该区还有刺猬等哺乳类动物，青蛙等两栖类动物，以及鲤鱼（拐子、红黑）、鲫鱼、鳊鱼、草鱼、麦穗鱼、泥鳅、青虾等水生动物出现。项目范围内未发现珍稀或国家级保护动物。经实地调查与文献资料检索结果，未发现国家重点保护野生动物及其栖息地与繁殖地、觅食及活动区域、迁徙习性及其路径、活动海拔等。

3.3 自然遗迹调查

经资料查阅及实地调查，本工程涉及区域内无自然遗迹分布。

3.4 土地利用调查

廊坊市土地利用以耕地为主，约占总面积的60%，其次是城镇用地，约占总面积的15%，林地和草地所占比重较少，未利用土地以荒草地、盐碱地及沙地为主，土地利用率高。

全市人均耕地1.63亩，高于河北省平均水平，耕地是全市经济发展的重要优势资源。全市基本农田保护面积34万 hm^2 ，占耕地面积的89.93%。

3.5 水土保持调查

工程区域近几年比较重视水保工作，项目区采取了以农田防护林为主的水保措施，采取经济林和农田林网等综合措施进行防治，大力兴建农田水利工程，农田耕作利用田坎、地边埂拦截泥沙，以减少水土流失量，在河道两岸、堤防边坡、村庄道路四周植树、种草以增加植被覆盖率，并按“三同时”原则加大对生产建设项目水土保持方案编报、水保设计、施工和验收的监督力度，有效地控制了水土流失，改善生态环境，促进了区域经济发展。

3.6 水文地质调查

(1) 构造

华北平原区的构造主要表现为一系列北东向或北北东向与北西向的断裂构造(其中以北东向断裂构造为主)。这一构造格局在中生代晚期已基本形成。自中生代末期以来，平原区内又形成了北东向的西山迭拗褶、北京迭断陷、大兴迭凸起、大厂新断陷等隆凹相间的构造格局。

根据地质构造特征，按构造单元划分，拟建场地位于中朝准地台(I级构造单元)、华北断拗(II级构造单元)、固安~武清新断陷(III级构造单元)之固安新凹陷内，北与大兴迭凸起、大厂新断陷相邻，基底主要由中上元古界及古生界地层组成。

(2) 地层

基底地层主要为寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系第三系覆盖与基底之上，第四系松散堆积物厚度 500-520m，其主要沉积特征由老至新分述如下：

①前第四系地层

长城系(Ch)：作为榆堡~礼贤背斜的轴部，呈北东向条带状展布。岩性以白云岩、灰岩、石英岩、砂岩等为主，局部夹薄层页岩。

蓟县系(Jx)：南各庄附近下伏长城系地层的两翼有所分布。岩性以硅质白云岩及白云质灰岩、粉砂岩等为主，夹薄层页岩、砂岩。

寒武系(Є)：分布于郭家务~白家务以南，岩性主要为泥质白云岩、灰岩，夹有竹叶状灰岩、泥质条带灰岩、杂色含云母粉砂岩、钙质页岩及泥质页岩。

第三系(R): 作为新生界底界分布于第四系地层以下, 主要岩性为绿灰色、灰黑色、棕红色砂页岩、含砾泥岩、杂色砂砾岩等。

②第四系地层

石第四系地层成因主要为冲洪积, 岩性为粉土、粉质粘土, 粉细砂、中砂、粗砂含砾石等。

a 下更新统(Qp1)

为冲积、湖积及冰水沉积的棕红、紫红、灰绿色粘土、粉质粘土夹锈黄色、褐色、中细砂及泥砾层。粘土坚硬密实, 多见铁锰结核, 泥砾广泛沉积, 砂层为中等风化至强风化。该统底界埋深 500~520m, 厚度 120~175m。

b 中更系统(Qp2)

为一套冲、洪及互湖相沉积物, 底界埋深 335~355m, 厚度 180~200m。根据沉积韵律及沉积物岩性特征, 在 220~250m 处分为上下两段:

下段(Qp21): 沉积物颗粒较粗, 以紫褐、棕黄计锈黄色粉土、粉质粘土夹浅黄色、灰黄色粗中砂及含砾卵、砾石为主。卵、砾石磨圆度较好, 卵石直径一般 3~6cm, 最大达 10cm, 成分以砾岩、砂岩为主, 主要分布于白家务西北部一带。本段厚度 110~132m。

上段(Qp22): 沉积物颗粒较细, 以褐色、锈黄色粉质粘土、粉土及细中砂为主, 厚度 50~90m。

c 上更新统(Qp3)

为一套冲洪、洪积及湖相沉积物, 主要岩性为灰绿、灰黄、褐黄色粉质粘土、粉土, 夹有黄褐色、灰白色中细砂和粉砂层。底界埋深 140~160m, 厚度 115~135m。

d 全新统(Qh)

为一套冲、洪积及沼泽相沉积物, 主要岩性为褐色粉质粘土和粉土及灰黑色淤泥质粘土夹薄层砂、粉砂层。底界埋深 20~31m。

(3) 水文地质概况

大兴断凸和永定河控制了本区沉积物分布特征, 形成了现有的水文地质条件。

地下水赋存于第四系冲洪积、冲积、湖积和冰水成因的松散沉积物的孔隙之中，由于古气候变异水动力条件变化以及新构造运动的作用，使第四系沉积物在水平和垂向分布上都有明显差异。在垂向上，表现为沉积物结构及粒度的不同，早更新世形成的砾石、卵石孔隙多被粘性土填充，形成“泥包砾”式的沉积结构；而到中更新世，卵石、砾石则较纯净，砂、砾石层厚度也较大，从而形成强富水含水组；进入晚更新世及全新世之后，水动力条件发生明显变化，卵、砾石层已不复存在，沉积物颗粒细小，含水层以粉、细砂为主。在水平方向上，自西北向东南，含水层厚度由厚变薄，层数增多，综合岩性由砾砂逐渐过渡为细、粉砂。

大古营、白家务一带第四系厚度 500m，而由此向西北延伸约 20km，第四系总厚度已不足 200m，含水层厚度小于 50m，再向西北延伸 10km，即是大兴断凸岩体主要为寒武系灰岩、页岩及奥陶系灰岩，据抽水试验资料，灰岩岩溶水补给量很小，可视大兴断凸为一横亘于西北方向的一弱透水边界。白家务向西延伸 18km，第四系厚度为 450m，含水层总厚超过 100m，地下水补给量较丰富。

3.7 水文

(1) 地表水

廊坊处在海河流域中下游，水系发达，流经本市的大小河流有 20 条，一般平均每年可拦蓄地表水 3.33 亿立方 m；水资源可利用量 7.74 亿立方 m。北有永定河、北运河，南有大清河、子牙河，均属海河水系；北部的潮白河和洵河属潮蓟水系。

北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区境内现状河道较多，主要包括永定河水系和大清河水系。永定河水系主要有永兴河、永北干渠、减河等，大清河水系主要有引清干渠、王泊自流渠和永固界沟等。

①永北干渠

永北干渠于 1958 年开挖，南起北寺堡村西南永定河，至三小营村南入龙河，全长 19.8 公里，渠底宽约 15 米，深约 3 米，边坡 1:2，纵坡 1/7096，过水能力 20m³/s，平均占地宽度约 45 米。由于北京新机场建设，永北干渠渠道广阳区白家务办事处义和场村北至太平庄村南段被新机场占压，切改线后的新天堂河（即永兴

河)在太平庄村南横穿永北干渠而过,永兴河只在左岸于永北干渠交界处修建了引水闸涵,而右岸与永北干渠交界处直接截死。目前,永北干渠内无水。

②减河(旧天堂河)

旧天堂河是龙河的支流,俗称减河。该河自1960年开挖,源于大兴区南各庄,自广阳区富各庄村北入境,至九州镇东冯家务村东入龙河。流域面积82.78平方公里,泄流能力 $58.8\text{m}^3/\text{s}$ 。据旧天堂河土地证描述,旧天堂河南汉村以上总宽不小于40米,南汉以下总宽不小于50米。目前,由于北京新机场建设,自富各庄至永北干渠河段已被新机场占压。旧天堂河与永兴河交界处以倒虹吸连通。并在永兴河左岸设置引水闸涵。现今旧天堂河已干涸。

③永兴河

由于新机场的建设,原新天堂河改线后更名为永兴河。天堂河是北京市大兴区南部的一条重要排水河道,途经大兴区和河北省廊坊市广阳区,属永定河支流。

天堂河原发源于永定河畔东侧的北天堂村南和立堡村东一带,沿京开高速路向南及东南方向流经黄村、半壁店、定福庄、榆垓、礼贤等9个乡镇,于北京市南各庄乡进入廊坊市广阳区,于广阳区东冯家务村东汇入龙河。1960年2月,为减轻龙河防洪压力,自大兴区南各庄至广阳区穆庄开挖了新天堂河。新天堂河河道长9.7公里,过水能力120立方米每秒。

新机场的建设带来原新天堂河改线问题,2016年6月至2017年10月,天堂河(廊坊段)新机场改线工程基本实施完毕。天堂河新机场改线工程由京开高速路至永定河,总长度23.39公里,其中廊坊段改线工程起点为河北与北京市界,终点为天堂河入永定河河口,全长10.36公里。改线后天堂河总长度41公里。天堂河改线工程按照20年一遇洪水标准设计,廊涿高速附近机场排水口以前河道设计流量120立方米每秒,排水口以下河道设计流量150立方米每秒。左岸堤防按20年一遇洪水设计,为4级堤防,堤顶超高为1.0米;右岸堤防(新机场侧)按100年一遇洪水设计,为1级堤防,堤防超高为1.2米,承担新机场100一遇防洪任务。左堤顶宽8米,右堤顶宽10米,两侧堤顶均设有6米宽沥青混凝土巡河路。

改线后天堂河更名为永兴河。目前永兴河更生闸前蓄水深度约为 2 米，主要为大兴区所排中水。

④永固界沟

该沟位于永清、固安两县边界，南北走向，全长 24.35 公里，底宽 4—20 米，控制范围 27.9 平方公里，排水能力 9.32 m³/s，除涝标准为 5 年一遇。上游起自碱铺闸，流经曹家务乡的碱铺、南戈奕、南小营、唐家营，大辛阁乡的东下七、北富口、中岔口、大辛阁、东和顺营、草厂、陈家营，养马庄乡的相亭、南台子，龙虎庄乡的瓦屋新庄、梨桁、杨迁务。共 4 个乡镇 16 个村。永固界沟全线共有建（构）筑物 31 座。

永固界沟在东下七水闸以上渠道干涸无水，东下七水闸到南台子拱桥渠道里少量雨水，南台子拱桥以下水面开阔。

⑤王泊自流渠

该渠位于永清中部，贯穿南北。北起碱铺，向南经霸州市部分土地至王泊村西，自流入中亭河，全长 46.75 公里，永清境内渠道设计过水流量为 65m³/s，排水标准为 5 年一遇。控制自排面积 141.5 平方公里及四道埝机排面积 34.4 平方公里。

流经永清县曹家务乡的碱铺、许辛庄、孟各庄、北曹家务、南曹家务、东桑园经开区的刘家务、大仲合、东八里庄、王佃庄，高新区的西新民庄村，水清镇的三堡村、东关村、东塔巷、西塔巷、北园子、南关第一村、南关第五、南关第四、南关第三、右奕营、塔儿营、姚官营、李庄子、北辛溜、东辛溜、南辛溜、西场村、戴小营村，后奕镇的西庞各庄、东庞各庄、小黄村、韩各庄村、邓家务、后奕、郑家窑、石各庄村，三圣口乡的武家窑、第四村、刘家场村、四道埝，霸州市的张庄子、杨各庄王泊村。

王泊自流渠岸线管理范围正在划定，根据现场查勘，全线共有建（构）筑物 67 座，主要为闸、桥、管道。

⑥引清干渠

该渠是引太平庄灌区到永清县境内的骨干工程，首起西下七县界，到贾家务

闸终止，永清县境内长 13.78km，流经大辛阁乡的西下七、东下七、鲁家窑，曹家务乡的北大王庄、冯各庄、张小营、后仲和、西桑园，高新区的刘家务、大仲和、大良村、小良村、尚庄子、小董家务和刘其营乡的贾家务、韩庄，共 4 个乡镇（园区）16 个村。

引清干渠跨渠建、构筑物主要为闸、桥，除个别公路交通桥外，其余建筑物均建于较远年份，破损严重，全线共有建（构）筑物 27 座。

引清干渠来水主要为固安县污水处理厂所排中水。

3.8 地下水

（1）浅层地下水

廊坊市浅层地下水埋深分布情况：浅层地下水水位变化受大气降水和人工开采制约，水位多年呈缓慢下降趋势。据《廊坊市水资源公报》（2018 年）中相关内容，廊坊市浅层地下水埋深区分布在三河市、大厂县中北部、广阳区西部、固安、永清县西部、霸州市西部等地，其浅层地下水埋深一般大于 10 米，其中三河市大部、广阳西北部、固安东南部浅层地下水埋深一般大于 20 米，埋深最大值出现在固安县马庄，其浅层地下水埋深为 32.19 米。

廊坊市浅层地下水埋深变化情况：2018 年末，全市浅层地下水平均埋深 8.95 米，与年初相比，浅层地下水水位平均上升 0.37 米。其中大厂县平均地下水水位上升幅度最大为 1.34 米；其次是三河市、香河县、广阳区、大城县、永清县，浅层地下水水位上升幅度分别为 0.33~0.94 米之间；固安县浅层地下水水位上升幅度最小为 0.20 米；安次区、霸州市、文安县浅层地下水水位下降，下降幅度分别为 0.10 米、0.43 米和 0.55 米。

（2）深层地下水

廊坊市深层地下水埋深分布情况：根据河北省地下水自动监测站相关数据，廊坊市深层地下水大埋深区主要分布在廊坊市区、安次区南部、永清县东南部、霸州东部、文安、大城等地，其深层地下水埋深一般在 50~103.02 米之间，最大埋深值为 103.02 米，出现在霸州东部的漏斗区；其他地区的深层地下水埋深一般 20.0 米~50.0 米之间。

廊坊市深层地下水埋深变化情况：2018 年末，廊坊市深层地下水平均埋深 47.72 米，与年初比较地下水水位平均下降 1.80 米。其中，北三县深层地下水平均埋深 29.36 米，与年初比较，深层地下水水位下降 0.68 米；中南部底漆深层地下水平均埋深 55.59 米，与年初比较，深层地下水水位下降 2.28 米。全市深层地下水在低水位期（汛期）各区市县深层地下水水位有升有降。

（3）地下水补给径排条件

浅层地下水主要由大气降水和侧向径流补给，其排泄则以农业开采和潜水蒸发为主。深层地下水主要由侧向径流补给，补给源位于西北山区及山前地带。因多年超量开采，在本区已形成大范围的水位降落漏斗，改变了原来的地下水天然流场，使深层地下水由漏斗边缘向漏斗中心汇流，其排泄方式主要为人工开采。据多年监测分析表明，深层地下水与上部含水组基本无水力联系。

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据廊坊勘察院的勘测结果，廊坊市市区周围大部分地区包气带防污性能弱，防污能力指数 <60 （d）。临空经济区廊坊片区包气带防污能力中等。

廊坊市周围深层地下水开采层以第Ⅲ含水组为主，其顶板埋深为 140~167m。区内第Ⅲ含水组上覆粘性土层厚度变化较大，由 25.30m~98.70m 不等。广阳经济开发区周围粘性土层厚度在 50~80m 之间。根据有关资料，“当粘性土厚度 >3 m 时地下水污染程度处于一个恒定状态”，即能防止污染物质进入含水层。因此，可以认为临空经济区廊坊片区周围深层地下水覆盖地层防污能力很强。另外，本区深层地下水多年水质动态稳定，也能说明这一点。

3.9 气候特征

廊坊市是我国最缺水的区域之一，属于半干旱地区，年降雨量少且集中，蒸发量大。雨量集中在 7、8 月份，两月平均降水 360mm，占全年的 64%。廊坊市区多年平均降水量为 555.3mm，年平均蒸发量 1715.3mm，年平均相对湿度 61%。

市区早霜一般始于 10 月中、下旬，晚霜一般止于翌年 4 月中、下旬，年平均无霜期为 297.5 天左右。年平均日照时数在 2660 小时左右，每年 5-6 月日照时数最多。自然灾害主要有洪涝、干旱、霜冻、冰雹、大风等。光热资源充足，雨热同季，有利于农作物生长。但同时气象灾害较多，干热风、雷雨冰雹大风、连阴雨、寒潮等灾害性天气常给农业生产造成不利影响。洪涝主要集中在夏季，干旱主要为春旱和夏旱，霜冻主要是倒春寒，冰雹每年出现 2~3 次，年平均大风日为 20 天左右，干热风为十年九遇。

区域地处中纬度地带，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春季干旱多风沙，秋季秋高气爽，冷热适宜。夏季盛行西南风，冬季盛行西北风，干湿季节分明，寒暑交替明显，四季分明，属暖温带大陆性季风气候。年平均风速多在 1.5~2.5m/s。年平均气温 11.5℃，最高气温 41.2℃，最低气温-25.0℃，年积温 4278.5℃，年平均无霜期 202 天，年平均日照 2666.8 小时。

4、大气环境质量现状

根据《廊坊市环境质量概要》（2021 年）中的结论，廊坊市环境空气质量情况见表 15。

表 15 廊坊市空气质量统计结果表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	73μg/m ³	70μg/m ³	104	超标
PM _{2.5}	年平均浓度	37μg/m ³	35μg/m ³	105	超标
SO ₂	年平均浓度	7μg/m ³	60μg/m ³	11	达标
NO ₂	年平均浓度	36μg/m ³	40μg/m ³	90	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度	171μg/m ³	160μg/m ³	106	超标

根据上表得知，项目所在区域除 SO₂、CO、NO₂ 外，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值要求，因此判定本区域为不达标区。

5、地表水环境质量现状

引用北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区控制性详细规划环境影响报告书中对永兴河地表水环境质量监测见表 16。

表 16 永兴河地表水环境质量监测表

监测点位	监测项目	监测值			标准值	平均值或范围	标准指数范围	最大超标倍数
		第一次	第二次	第三次				
永兴河入境断面	水温	20.6	23.2	23.6	—	22.5	—	—
	pH	7.80	7.81	7.79	6~9	7.79~7.81	0.395~0.405	—
	高锰酸盐指数	5.3	5.3	5.2	≤10	5.3	0.52~0.53	—
	化学需氧量	24	19	21	≤30	21	0.63~0.8	—
	氨氮	0.059	0.051	0.056	≤1.5	0.055	0.034~0.39	—
	石油类	ND	ND	ND	≤0.5	/	—	—
	生化需氧量	5.2	5.2	5.2	≤6.0	5.2	0.86	—
	总磷	0.05	0.04	0.04	≤0.3	0.04	0.13~0.17	—
	总氮	0.92	0.88	0.94	≤1.5	0.91	0.587~0.627	—
	硫酸盐	66.0	70.5	71.3	≤250	69.3	0.264~0.285	—
	硝酸盐	0.604	0.618	0.511	≤10	0.578	0.511~0.618	—
	氯化物	143	141	140	≤250	141	0.56~0.572	—
	氟化物	0.326	0.357	0.353	≤1.5	0.345	0.217~0.238	—
永兴河出境断面	水温	20.8	24.0	24.1	—	23	—	—
	pH	7.82	7.82	7.80	6~9	7.80~7.82	0.4~0.41	—
	高锰酸盐指数	4.7	4.5	4.6	≤10	4.6	0.45~0.47	—
	化学需氧量	13	14	16	≤30	14	0.43~0.53	—
	氨氮	0.068	0.045	0.069	≤1.5	0.061	0.03~0.046	—
	石油类	ND	ND	ND	≤0.5	—	—	—
	生化需氧量	4.9	4.5	4.8	≤6.0	4.7	0.75~0.82	—
	总磷	0.03	0.05	0.06	≤0.3	0.05	0.1~0.2	—
	总氮	1.04	1.08	1.06	≤1.5	1.06	0.69~0.72	—
	硫酸盐	35.6	35.5	36.0	≤250	35.7	0.142~0.144	—
	硝酸盐	0.769	0.674	0.672	≤10	0.705	0.067~0.077	—
	氯化物	69.8	70.0	70.2	≤250	70.0	0.28~0.281	—
	氟化物	0.243	0.246	0.254	≤1.5	0.248	0.162~0.169	—

由上表可知，永兴河水质监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

6、声环境质量现状

本工程沿线区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区。本

	<p>工程暗涵外周边 50 米范围内无声环境保护目标。本工程所在区域代表性声环境敏感目标昼、夜间声环境质量均能满足相应声环境功能区标准限值要求，声环境质量状况良好。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的污染情况及环境问题。</p>

生态环境 保护 目标	<p>1、环境保护目标</p> <p>参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本次评价施工段 300m 范围内无大气保护目标进行调查，项目沿线 50m 范围内无声环境保护目标，距离本项目最近的环境敏感点为项目北侧 100m 处的天堂河。具体如下。</p> <p style="text-align: center;">表17环境保护目标</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>保护对象</th> <th>坐标</th> <th>相对方位</th> <th>距项目最近距离</th> <th>功能区</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>天堂河</td> <td>E116°29'12.095" N39°31'16.33494"</td> <td>北</td> <td>100</td> <td>地表水体</td> <td>《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 IV 类标准要求</td> </tr> </tbody> </table>					保护对象	坐标	相对方位	距项目最近距离	功能区	保护级别	天堂河	E116°29'12.095" N39°31'16.33494"	北	100	地表水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 IV 类标准要求																																				
	保护对象	坐标	相对方位	距项目最近距离	功能区	保护级别																																															
天堂河	E116°29'12.095" N39°31'16.33494"	北	100	地表水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 IV 类标准要求																																																
评价 标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气质量</p> <p>环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求。</p> <p style="text-align: center;">表 18 环境空气质量标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>取值时间</th> <th>浓度限值</th> <th>单位</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">二氧化硫（SO₂）</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="9">μg/m³</td> <td rowspan="13">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">二氧化氮（NO₂）</td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">氮氧化物（NO_x）</td> <td>年平均</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">一氧化碳（CO）</td> <td>24 小时平均</td> <td>4</td> <td rowspan="2">mg/m³</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM₁₀</td> <td>年平均</td> <td>70</td> <td rowspan="8">μg/m³</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM_{2.5}</td> <td>年平均</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>TSP</td> <td>年平均</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>					污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	备注	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单	24 小时平均	150	1 小时平均	500	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	氮氧化物（NO _x ）	年平均	50	24 小时平均	100	1 小时平均	250	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	1 小时平均	10	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	24 小时平均	150	PM _{2.5}	年平均	35	24 小时平均	75	TSP	年平均	200
	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	备注																																																
	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单																																																
		24 小时平均	150																																																		
		1 小时平均	500																																																		
	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40																																																		
		24 小时平均	80																																																		
		1 小时平均	200																																																		
	氮氧化物（NO _x ）	年平均	50																																																		
		24 小时平均	100																																																		
		1 小时平均	250																																																		
	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³																																																	
		1 小时平均	10																																																		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³																																																		
	24 小时平均	150																																																			
PM _{2.5}	年平均	35																																																			
	24 小时平均	75																																																			
TSP	年平均	200																																																			

	24 小时平均	300		
--	---------	-----	--	--

(2) 声环境

本工程所在区域为2类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中2类区标准。

表 19 声环境质量标准

标准类别	标准值	
	昼间	夜间
2类区	60dB (A)	50dB (A)

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中表1扬尘排放浓度限值要求。

表 20 扬尘排放浓度限值

控制项目	监控点浓度限值 ^a (μg/m ³)	达标判定依据 (次/天)
PM ₁₀	80	≤2

^a指监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区) PM₁₀ 小时平均浓度的差值。当县(市、区) PM₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m³ 时,以 150μg/m³ 计。

(2) 噪声

施工期施工作业噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 21 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

运营期噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准:昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)。

表 22 工业企业厂界环境噪声排放标准

昼间	夜间
60dB (A)	50dB (A)

(3) 固体废物

施工期一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定;施工期及运营期生活垃圾处置执行《中华

	<p>《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版）“第四章 生活垃圾”相关规定。危险废物处置参照执行《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日实施）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规。</p>
其他	<p>根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197号）、《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总[2014]283号），项目建成后排放总量指标依照国家或地方污染物排放标准核定。</p> <p>①废气排放总量</p> <p>施工期和运营期，本工程均无SO₂、NO_x排放，因此 SO₂、NO_x 总量为：SO₂0t/a；NO_x0t/a。</p> <p>②废水排放总量</p> <p>施工期和运营期，本工程均无废水外排，因此，COD0t/a；氨氮 0t/a。</p> <p>综上，本工程总量控制指标为：COD：0t/a，氨氮：0t/a，SO₂：0t/a，NO_x：0t/a。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态影响</p> <p>1.1 施工期生态影响</p> <p>本工程临时占地范围内的植被将遭到破坏，在施工结束后可恢复土地原有的用地性质。对陆生植物的影响主要体现在施工临建设施的布设、弃渣的堆放以及施工占地等。施工过程中必将破坏陆生植被，使植被遭受损坏，局部地区需要较长时间才得以恢复。</p> <p>1.2 植被及植物多样性影响</p> <p>项目区域内现的主要树种为榆树、河北杨、柳树以及刺槐，草本植物主要为廊坊地区常见的野生的、生命力强的常见植物狗尾草、菵草、地肤等 26 种常见野生草本植物。本工程沿线以人工系统为主，耕地较多，受人类活动影响较大。项目对植被及植物多样性影响集中在施工期。主要体现在施工过程中对地表植被的破坏、施工机械运输及施工人员践踏对植被产生一定程度的扰动，可能造成周边植被生物量有所减少。</p> <p>本工程占地现状地类为现状园、林地。本工程仅在施工期对植被群落整体的结构和功能以及植被多样性产生局部的、暂时性不利影响。</p> <p>1.3 动物多样性影响</p> <p>本工程施工人员活动、施工机械、车辆的噪声对野生动物的短暂惊吓和干扰，影响动物的正常活动，这将迫使动物离开施工沿线附近区域。</p> <p>项目施工过程中车辆交通噪声、灯光等会对鸟类生存环境造成一定的不利影响，同时施工人员活动和噪声也对鸟类活动造成了一定的干扰。</p> <p>1.4 水生生态系统的影响</p> <p>本工程为暗涵土建工程，不会对水生生态系统造成影响。</p> <p>1.5 水资源影响</p> <p>本工程为暗涵土建工程，随着施工期结束，对地表水影响随之结束。</p> <p>1.6 水文地质影响</p> <p>施工期虽有机机械碾压、施工人员践踏、土地被扰动，以及施工临时弃土等</p>
-------------	---

原因，但施工短且施工内容较为简单，不会水文地质造成影响。

1.7 水土流失影响

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合工程实际，主要从工程选址、渣料场规划和施工组织设计 3 方面进行工程水土保持制约性因素评价分析。

（1）工程选址

本工程所在区域为平原，项目区不属于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。通过采取水土保持措施，可提高植物措施标准，有效的防治和减少水土流失量。从水保角度分析，项目的建设是可行的。

（2）弃土场规划

本工程弃土场选择航企运营区南侧北王力村附近，不属于对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域，不存在制约性因素。

（3）施工组织设计

工程施工过程中产生弃土运至附近弃渣场，无长时间堆存问题；主体土方工程避开汛期施工。综上分析，本工程选址、弃淤弃土规划、施工组织设计不存在重大的制约性水土保持问题。主体工程总体布置考虑了地形因素和少占地的原则，不存在明显不利于水土保持的问题。

1.8 景观影响

本工程周边景观较为普通常见，没有突出的景观要素，主要为工程周边乔木园地景观、河道水域景观、公路林带景观等。

施工期景观环境影响主要体现在：

（1）主体工程施工对景观环境的影响：开挖将破坏施工范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大的裸地景观。由于对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，从而对区域景观环境质量产生影响。

(2) 临时占地对景观环境的影响：施工作业会临时占用生态保护区，形成对地表植被的压占，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。同时取弃土及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生影响。

(3) 施工过程中的围堰建设、开挖将对景观的和谐性产生一定的影响。

根据以上分析，施工活动对植被损害及地表裸露是不可避免的，将直接影响沿线景观整体性。

2、施工工程对交通的影响

本项目施工时，建筑材料、工程弃土弃渣运输等作业行为一方面会使交通道路负荷增加，而且埋涵工程施工期间，六间房东桥及毛家营村桥的上堤引道断交，需修临时绕行路满足社会通行要求，两处绕行路宽度分别为7.0m和12.0m，长度均为100m，路面型式为均砂砾石路面，对交通将产生一定的不利影响。

3、施工期大气环境影响分析

施工过程中造成大气污染的主要来源有：①施工场地机械挖土、废土堆放时会产生大量扬尘。②施工期燃油机械和车辆等排放尾气。尤其扬尘污染最为严重，对施工人员和周围人群健康产生一定影响。

3.1 施工扬尘

根据本工程施工方案，项目施工扬尘主要产生在土方开挖、弃渣及原材料的运输过程，物料堆放过程会产生扬尘。

(1) 汽车装卸及运输扬尘

土石方的挖装以挖掘机为主，配备自卸汽车运输，根据同类项目的资料，装卸时粉尘浓度约为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

汽车运输扬尘产生的强度与路面种类、气候干燥以及汽车行驶速度等因素有关。一般在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，对车辆限速并保持路面的清洁可减少运输车辆扬尘。同时施工过程保持运输路面一定的湿度可减少扬尘量。根据施工场地洒水抑尘试验结果（见表 23），对行驶路面勤洒水收到很好的降尘

效果。

表 23 施工阶段使用洒水车降水试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时，可以使空气中降尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50 米范围，有效的控制施工扬尘。

(2) 堆场扬尘

项目部分建筑材料露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。扬尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关，详见表 24。

表 24 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。通过洒水可有效抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。

本工程表土堆场位于施工临时占地区域附近，建设单位拟在堆场三面设置围挡，一面开口，方便施工取料，故在减少露天堆放和保证一定的含水率有效抑制扬尘量（可使扬尘量减少 70%）的情况下对周围环境影响不大。

(3) 施工作业扬尘

在土方开挖等施工过程均会产生扬尘，施工作业过程前均应对土壤及路面进行洒水，在洒水情况下施工作业产生的扬尘量极少。采取洒水抑尘措施后施工作业产生的扬尘对外环境影响不大。施工过程遇到大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(4) 减少扬尘污染可主要采用如下防护措施

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条》、《河北省建扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第1号）等要求，在施工中必须采取如下措施：严控建筑施工扬尘污染，施工现场100%封闭围挡，砂、石100%覆盖，工地路面100%硬化，施工过程100%洒水，出工地运输车辆100%冲净车轮车身且密闭无撒漏，暂不开工的场地100%绿化，外脚手架安全立网100%；尽量减少物料的存储，随用随买；选择对周围环境影响较小的运输路线；运输车辆按规章装卸运行，严禁超载；要求施工场地配备洒水车，施工场地定时洒水。本工程通过半封闭施工方式，每天定时洒水等措施可以有效降低扬尘的影响。

①在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息；

②在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，位于主要路段的，高度不低于 2.5 米，位于一般路段的，高度不低于 1.8 米，并在围挡底端设置不低于 0.2 米的防溢座；

③对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区进行硬化处理，并保持地面整洁；

④在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；

⑤按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，只能现场搅拌的，应当采取防尘措施；

⑥在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；

⑦建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施；

⑧在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与

建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复。

3.2 施工期燃油机械和车辆等排放尾气

本工程施工过程中使用的机械设备和车辆主要包括挖掘机、推土机、运输车辆等，这些车辆与机械设备以柴油和汽油为燃料，会产生一定量废气，包括CO、NO_x、SO₂等，但产生量不大，影响范围有限。通过采用清洁燃料，在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气过滤器等部位的清洁，做到定期保养，确保机器正常良好运转，保证尾气排放达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）排放标准。经采取以上措施后，可有效降低机械设备及车辆废气对周围环境空气的影响，预计施工机械设备和车辆废气不会对周围环境空气造成明显不利影响。运输车辆产生的燃油废气主要沿交通路线沿程排放，施工机械的燃油废气基本是以点源形式排放。由于工程施工区分布于工程沿线附近区域，工程区域地形开阔，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域环境空气质量影响较轻微。

综上，本工程施工期废气的影响范围有限，通过设置施工围挡、有效的洒水抑尘、规范运输车辆，严禁沿路撒漏，清淤淤泥不在施工场地暂存，采用车辆外运至弃淤场等措施，可有效控制施工废气的影响。随着施工期的结束，施工期废气影响将逐渐消失。

3.4 对环境保护目标的影响

由以上分析可知，施工扬尘对周边环境的影响范围在无围挡的情况下可达工地下风向100m左右。本工程300m范围内无环境保护目标。因此，本工程施工期应在施工场界设置围挡，建筑材料尽量远离环境保护目标布置，缩短在环保目标处的施工时间，并在重污染天气条件下和大风天气的情况下停止施工作业。在采取相应的扬尘防治措施后，预计项目施工不会对周围环境保护目标产生明显不利影响。

4、施工期水环境影响分析

本工程均采用商品混凝土，且施工区位于城镇附近，社会的机械维修服务完善便捷，不考虑设置机械修配厂，因此无混凝土拌合机冲洗废水和机修冲洗废水产生。本工程施工期环境影响因素主要是施工人员生活污水及顶管穿越施工。

生活污水主要为施工人员卫生用水，排入防渗旱厕，定期清掏。对周围水环境不会产生影响。

顶管穿越施工过程中泥浆排入泥浆池，定期安排单独清运。对周围水环境不会产生影响。

5、施工期声环境影响分析

5.1 施工阶段噪声预测

施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：L_i、L₀——分别为 R_i 和 R₀ 处的设备噪声级；

ΔL——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，噪声值的增加量视施工机械种类、数量、相对分布的距离等因素而不同，通常比最强声级的机械单台作业时增加 1~8dB。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算，且随着施工设备的移动，周边环境状况亦不同，本环评仅对单台设备的运行噪声进行预测，同时不考虑障碍物、植被等产生的附加衰减量。则根据上述预测模式，常用的施工机械稳态作业时噪声峰值及其随距离的衰减情况见表 25。

表 25 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
推土机	86	80	74	68	64	62	60	56	54
挖掘机	84	78	72	66	62	60	58	54	52
蛙夯	100	94	88	82	78	76	74	70	68

混凝土振捣器	86	80	74	68	64	62	60	56	54
拖拉机	90	84	78	72	68	66	64	60	58
汽车起重机	87	81	75	69	65	63	61	57	55
混凝土罐车	90	84	78	72	68	66	64	60	58
自卸汽车	82	76	70	64	60	58	56	52	50
载重汽车	92	86	80	74	70	68	66	62	60
顶管机	86	80	74	68	64	62	60	56	54
柴油发电机	87	81	75	69	65	63	61	57	55

此外，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），不同施工阶段计算得出的不同施工设备的噪声污染范围见表 26。

表 26 施工设备噪声的影响范围

施工机械	实测值（dB） （距离 5m 处）	声级衰减预测距离（m）				
		85dB	75dB	70dB	65dB	55dB
推土机	86	6	18	32	56	177
挖掘机	84	4	14	25	45	141
蛙夯	100	28	89	158	281	425
混凝土振捣器	86	6	18	32	56	177
拖拉机	90	9	28	50	89	281
汽车起重机	87	6	20	35	63	199
混凝土罐车	90	9	28	50	89	281
自卸汽车	82	4	11	20	35	112
载重汽车	92	11	35	63	112	354

由上述预测结果可知，噪声衰减到 70dB 的距离为 158m，衰减到 55dB 的距离为 425m，本工程建设期间的噪声会造成附近的声环境超标，特别是夜间施工时影响更为严重。针对上述施工噪声可能产生的影响，要求加强对各种筑路机械、车辆的维修养护，包括安装有效的消声器。要求在靠近村民点施工过程中，设置临时隔声围护，以减少施工作业对敏感点的噪声影响。施工现场靠近本工程涉及到的敏感点时，应合理安排施工时间，夜间和午休时间禁止打桩作业。有些需要连续作业的，须告知村民并征求村民意见。施工单位应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工场界噪声排放限值的要求采取限制工作时间、加强管理等措施加以控制。

另外，施工人员由于距离噪声源源近，施工现场的噪声和振动可能会损害其听觉、诱发多种疾病，降低工作效率，影响安全生产，工人应戴个人防护用

具，如防声耳塞、耳罩、隔声棉和隔声帽等。

本工程施工活动是短暂的，施工噪声的影响将随着施工期的结束而消失，不会对周围声环境产生显著影响。本工程采取隔声减振措施，并合理安排施工时间，把施工噪声污染减少到最低程度。

5.2 运输车辆交通噪声影响分析

项目施工使用的运输车辆多为重型卡车，在运输材料的过程中交通噪声可能对运输线路沿途公众产生影响。由于运输车辆的运行具有分散性、瞬时性特点，噪声源属于流动性和不稳定性声源，对施工沿线周围声环境的影响不明显，并且施工期噪声影响是短暂的，随施工活动结束，施工噪声也将随之结束。

6、施工期固体废物环境影响分析

项目施工过程中，产生的固体废物主要为施工土石方、废木材、金属等边角料及施工人员生活垃圾等。

6.1 施工土石方

根据《初步设计报告》，工程土方开挖总量 23.37 万 m³，回填土方量为 48520m³，弃方运至项航企运营区南侧北王力村附近，对周边环境影响较小。

6.2 临时加工厂

本工程钢筋加工及木模板的制作均为成品，不需现场切割、焊接、打磨等，工人只进行简单组装、捆绑，操作过程中会产生废木材、废金属等边角料，产生量较少，本次评价不再定量分析，本次评价要求各类边角料实行分类管理，分类存放、收集后统一运至建筑垃圾堆场。顶管施工的废泥浆排入泥浆池，定期安排单独清运。

6.3 顶管施工的废泥浆

本工程在顶管施工过程中产生的的废泥浆排入临时泥浆池，定期安排单独清运。

6.4 生活垃圾

项目施工人员按 80 人计算，生活垃圾产生量为 0.5kg/d·人，则生活垃圾产生量为 0.04t/d，整个施工期产生量为 7.2t。要在各施工区域内定点收集，由各

	<p>地环卫部门统一集中处理，同时加强对施工人员的环保意识教育，杜绝生活垃圾到处乱扔，影响市容和景观。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>1、运营期生态影响</p> <p>本工程运营期无废水、废气和固体废物排放，不会对周边野生动物及其栖息环境产生不良影响。</p> <p>2、废气环境影响分析</p> <p>本工程运营期无废气产生。</p> <p>3、噪声影响分析</p> <p>本工程运营期产噪设备主要为水质监测站房内的在线仪器运行时产生的噪声。选取低噪声设备，采取基础减震、距离衰减等措施，设备安置于建筑物内。不涉及水泵、电机等高噪声设备，工程 50m 范围内无敏感目标，距离居民区较远，不会对周边居民产生明显不利影响。</p> <p>4、固体废物影响分析</p> <p>本工程运营期固体废物为一般固体废物和危险废物。</p> <p>一般固体废物主要为暗涵底泥，由运维单位收集后交由当地环卫部门清运处理。</p> <p>危险废物主要为智慧运营水质监测站房会产生少量监测废液，本工程属于应急防洪除涝工程，主要以雨水为主，所以在线监测系统日常是不启动的，所以废液产生量极少，在站房内设置密封罐，密封罐下方设置铁托盘，做相应防腐防渗措施后，暂存于站房内，定期交由有资质单位协议处置。</p>

选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>根据现场调查，本次评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀濒危野生动物和保护物种。</p> <p>因此，项目选址选线从环境保护角度是合理可行的。</p>
---------------------------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 水土流失防护措施</p> <p>本工程在施工期及运营期内为降低工程对其周围地形、土壤的影响程度，防止水土流失，可按照以工程措施为主，重点治理和一般防护相结合，安全保护和水土资源保护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合原则，对建设区水土流失进行系统、全面设计，可采取如下措施防治水土流失：</p> <p>①合理堆放：根据本工程的特点，工程用土尽量做到开挖土方的回用，将工程可能带来的水土流失影响降至最低。回填土和不能回用的弃土暂存于施工作业带区域内，为避免临时堆土场的水土流失，建设单位应采用防尘布覆盖全部土方；苫盖栓牢、压实，做到刮风不开；苫盖接口紧密，接口处互相叠盖，不留空隙；苫盖拉挺、平整，不得有折叠和凹陷。</p> <p>②材料堆放场：本工程材料堆放场设置于施工作业带区域，为了防止降雨对材料堆放场的冲蚀，材料堆放场周围用编织土袋进行拦挡，材料顶部用苫布进行覆盖。弃土或借土的临时堆放场地中，若有相对比较集中的地方，其周边应挖好排水沟，避免水土流失。</p> <p>③合理安排施工季节和作业时间：在施工过程中，合理安排施工顺序，雨季中尽量减少土地开挖面，并争取土料的随挖、随运、随铺、随压，避免在大雨天气取土挖方。将施工过程中的泥浆定期安排单独清运，对水质环境影响能控制在较小范围内，且产生水土流失量较小。</p> <p>④组织管理：建设单位在工程建设施工过程中，必须加强施工队伍组织和管理，避免发生施工区外围植被破坏，以缩小植被生态损害程度。</p> <p>(2) 建设单位应合理安排施工进度，随时施工随时保护，减少施工面的裸露时间。对形成的裸露土地，平整后及时镇压，消除松软地表。及时处理施工区的弃土、弃渣，对工地内产生的弃土、弃渣应适时回填，尽可能减少现场堆放时间。</p> <p>(3) 工程施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地</p>
---------------------------------	---

平整回填之用；如有缺土，应采购宕渣砾料等进行代替。

(4) 建设单位购买商品土时，必须与具有相关供土资质的单位签订购买合同，同时在合同中明确取土场生态恢复责任。确保各施工单位能够按照环保要求取土；取土场不得在保护区、耕地、水库、河道等生态敏感区。

(5) 为保护取土场生态环境，建设单位与施工单位签订合同时或在工程招投标文件中可明确提出应按有关部门指定的区域及取土方式进行取土，取土后可根据实际情况将土坑改造为鱼塘或者及时进行绿化，恢复植被；对于土质良好、养分充足的取土场表层熟土，应给予保留用于其它地块改良或者用于取土场生态恢复。

(6) 建设单位与施工单位在签订合同时应增加关于弃土作业的有关规定，施工弃土应在指定地点安放，本工程采用密闭运输车辆直接运至河道沿线河口低洼处，用于就近筑堤，弃淤堆弃后及时在表层覆盖覆土，以减小恶臭对周边环境的影响。

(7) 应做好绿化设计，合理选取绿化树木，提高其生态功能。

(8) 加强对施工人员的宣传教育，严格按照施工边界进行施工，不得随意扩大施工范围，施工车辆和施工人员必须按照规定的路线行驶或行走。

(9) 任何单位和个人不得擅自砍伐城市树木；因建设需要确需迁移的，须向绿化行政主管部门提出申请，经批准后方可迁移。

(10) 施工过程应加强施工组织与管理，尽量减少不必要的施工占地，减少对施工区域周围植被的破坏，一些较大的苗木应尽量移栽，并采取措施保证移栽成活率。对临时性占地，应尽量缩短时间，及时恢复土地原有使用功能。施工过程中，应落实好本报告提出的施工期水环境保护措施，施工废水不外排，以减少施工废水对河道水生生物的影响；应做好设立防护网和施工道路两侧的定期洒水等防治扬尘的工作，减少对河道沿线植物正常生长的影响；做好噪声防治工作，减少对沿线鸟类等动物栖息环境的影响。建设单位应聘请管理规范、技术力量强的施工单位，在做好对现场施工人员的技术培训后，严格按照实施方案进行施工。

2、施工期大气污染防治措施

2.1 施工扬尘防治措施

施工扬尘产生的主要环节为土方挖掘、弃渣和建筑材料的运输。针对工程施工期间扬尘较重的问题，建设单位在施工过程中应严格执行《河北省深入实施大气污染防治十条措施》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》、《河北省建扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）、《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）相关要求、《廊坊市 2021-2022 年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》、《廊坊市加强大气污染防治若干规定》、《廊坊市大气污染防治行动计划实施方案》等相关规定，结合本工程特点，本环评提出在施工期必须采取如下控制措施：

（1）施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》设置现场平面布置图、工程概况牌（明示本工程的建设单位名称、工程负责人姓名、联系电话、开工和计划竣工日期及施工许可证批准文号）、安全生产牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等标志标牌。

（2）防止建设工程施工泄漏、遗洒污染物，编制防治扬尘的操作规范。

（3）在场地出入口设置车辆冲洗台和冲洗设施，设有专人清洗车轮、车帮及清扫出入口卫生，确保车辆不带泥上路，车辆运输时应文明装卸。

（4）倒运散体物料及散体物料运输等过程扬尘产生量较大，应尽量在无大风的天气条件下进行，出现四级及以上大风天气时禁止进行产尘量大的施工作业。

（5）施工现场除作业场地外，地面应当实行混凝土硬化；作业场地应坚实平整，并经常喷水抑尘、余料及时清理、禁止随意丢弃，以减少工地内起尘的条件。

（6）施工现场堆放砂、石等散体物料的，应当设置高度不低于 0.5m 的堆放池，并对物料裸露部分实施苫盖。

（7）工程土方、渣土和垃圾应当集中堆放，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施，苫盖措施必须全封闭。

(8) 施工产生的渣土、废弃物应当随产随清，暂存的渣土应当集中堆放并全部苫盖，禁止渣土外溢至围挡以外或者露天存放。泥浆排入泥浆池定期安排单独清运。

(9) 施工单位运输工程渣土、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应当采用密闭运输车辆、采取喷淋压尘装载、禁止超载并按指定路线行驶，避免尘土洒落增加道路扬尘。泥浆排入泥浆池定期安排单独清运。

(10) 施工现场必须设立密闭式垃圾站，对施工垃圾集中存放并及时回收、清运。

(11) 强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工，必须设置安全文明施工措施费，并保证专款专用。

(12) 具体实施防治扬尘措施的技术细节应参照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的有关要求。

通过以上措施可有效控制施工扬尘，扬尘排放能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1标准要求，且施工期短，对周围环境空气影响不大。

2.2 施工车辆及设备尾气防治措施

根据《河北省机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》等相关规定，结合本工程特点，本环评提出在施工期采取如下控制措施：

(1) 本工程在施工过程中应加强移动柴油机械污染防治，坚决禁止不达标工程机械入场作业，推进柴油施工机械和作业机械清洁化，并对运输车辆全面推广车用尿素；

(2) 在用机动车和非道路移动机械所有人或者使用人应当保证污染控制装置和车载诊断系统处于正常工作状态，不得擅自拆除、闲置、改装污染控制装置。

(3) 在用重型柴油车、非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，不能达标排放的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置。

(4) 加强汽车保养管理，以保证汽车安全和减少有害气体的排放量。严格执行国家制定的尾气排放标准，无尾气排放合格证车辆禁止入场；

(5) 定期对施工机械、施工运输车辆排放废气进行检查；严禁使用劣质油料，提倡使用高清洁度燃油，加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置，减少汽车尾气污染。

2.3 对环保目标防治措施

本工程在施工期应在施工场界设置围挡，建筑材料尽量远离环境保护目标布置，缩短在环保目标处的施工时间，并在重污染天气条件下和大风天气的情况下停止施工作业。

3、施工期水环境保护措施

施工期严格控制施工废水排入河道。施工废水主要为生产废水和生活水两大部分。应采取以下废水污染防治措施：

(1) 本工程距天堂河较近，施工过程中禁止穿越的河流水体和相连的有关支流排放污水和一切污染物；施工场地应尽量远离河道，防止生活污水和生活垃圾直接进入河道；

(2) 在河流两岸堤以内不准给施工机械加油或存放油品储罐，不准在穿越的河流和相连的有关支流内清洗施工机械、排放污水；

(3) 泥浆池要按照规范设立，要考虑一定的余量，以防雨水冲刷外溢；严禁在水质功能要求较高的河流附近处置填埋泥浆。产生的废弃泥浆经简单处理后交由回收单位进行处理，上面覆盖种植土，保证恢复原有地貌。

(4) 工程施工期间，施工单位应对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染周边水环境；

(5) 严禁将施工污水和生活污水随意倾倒；

(6) 在施工过程中应在施工范围内设置车辆集中清洗点，严禁废水流入地表水体，防止水体污染。应加强施工机械的保养、管理，定期对机械进行维修、擦洗，避免产生跑、冒、滴油等污染事故。禁止将废油直接弃入水中，禁止含

油机械部件露天堆放，禁止雨淋。

(7) 施工阶段，要设专人对项目出入口处进行定期清扫、洒水清洁，并及时对所清扫的废弃物、路面废水进行清理。

(8) 水泥等建筑材料不准堆放在水体附近，并应设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷进入水体。施工结束后，保持原有地表高度，恢复河床原貌，以保护水生生态系统的完整性。

(9) 在施工阶段，建设单位要在本工程的用地边界处设立警示牌。明确在施工期间，不得将施工物料等堆放在用地范围以外，并且要有相关人员对其进行监督、管理。

(10) 施工过程要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟，防止雨天水土流失，禁止就近直接排入附近地表水体区域或平地漫流。

4、施工噪声防治措施

为了减轻施工噪声的影响，采取以下控制措施：

(1) 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界噪声限值；在开工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况等。

(2) 本工程施工单位在正式施工之前，应当根据本评价提出的建筑施工噪声污染防治措施，按照建设项目的性质、规模、特点和施工现场条件、施工所用机械、作业时间安排等情况，建立建筑施工噪声污染防治管理制度，安排专（兼）职环境保护工作人员具体实施施工现场的建筑施工噪声污染防治，采取相应的建筑施工噪声污染防治措施，并保持防治设施的正常使用。

(3) 指定合理的施工规划，明确环保责任，加强监督管理。对施工现场合理布局，优先选用低噪声设备，尽可能附带消声和隔音的附属设备，同时加强设备的维护与管理，避免多台高噪声的机械设备在同一场地和同一时间使用，

减少设备噪声对周围环境的影响。

(4) 在保证工程进度的前提下，合理安排作业时间，合理安排施工运输车辆的走行路线和走行时间；施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照国家有关部门的规定，确定合理运输路线和时间，避开敏感区域和容易造成影响的时段。

(5) 向周围环境排放施工噪声超过建筑施工场界噪声排放限值时，若确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染，建设单位必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度。

(6) 加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(7) 为了有效控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监管和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

(8) 对环境保护目标的防治措施

在村镇、居民区等噪声敏感点附近施工时，要严格按照管理部门要求的时间施工，减少对周围居民的影响。禁止在晚 6:00~早 10:00 时段内施工；合理安排运输路线和运输时间，施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应尽量避免居民稠密区，运输车辆严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输。运输车辆穿过村镇时，要限速行驶，一般不超过 15km/hr，并禁止使用喇叭，夜晚 10 点以后应避免通行。禁止夜间施工，若因工程进度需要安排夜间施工，应按照规定办理相关手续并提前进行公示，夜间施工期间应成立群众来访办公室，对来访群众意见进行反馈和处理。

5、施工期固体废物污染防治措施

为避免施工产生的固体废物对周围环境产生不利影响，应采取以下处理处置措施：

(1) 建设单位应当申请办理建设工程废弃物处置核准手续。施工单位必须严格按照规定办理好场地清理、建筑垃圾等固体废物等的排放手续。

	<p>(2) 运输建设工程废弃物应当随车携带建设工程废弃物处置核准证明，按照环卫部门批准的时间、路线、数量，将建设工程废弃物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废弃物。</p> <p>(3) 及时清运建设工程废弃物，严禁向周边水体抛洒建筑垃圾及土渣，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物全部清除，防止污染环境。</p> <p>(4) 建设工程废弃物，应当实行袋装密闭收集，及时运送到环卫部门指定的地点。</p> <p>(5) 运输建设工程废弃物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废弃物交给未经核准从事运送建设工程废弃物的单位和个人运输。</p> <p>(6) 不得将建设工程废弃物混入其他生活废弃物中，不得擅自设置接纳建设工程废弃物的场地。</p> <p>(7) 施工期间产生的各种固体废物采取有效处置措施集中收集、及时清运、分类处理，其中可利用的物料可就近外卖给收购站，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。</p> <p>(8) 施工期间产生的泥浆排入泥浆池，泥浆池建设采取防渗、防漏措施，定期安排单独清运。</p>
运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>本工程运营期不对外界环境产生水、气、声、渣等的环境影响。</p> <p>建设单位应抓紧进行占补区域的植被恢复工作，并加强其管理养护工作。</p> <p>运营期应做好以下措施：</p> <p>(1) 采取减振降噪、墙体隔声和距离衰减等方式，做好泵站噪声防治措施。</p> <p>(2) 做好占补区域林木间杂草清除工作，确保林木生长的最优环境，降低秋冬季节因草木干枯造成的火灾。</p> <p>(3) 对新种植的林木加强前期施肥工作，确保其生长良好。</p> <p>(4) 如发现病虫害，要及时喷洒杀虫药物，防止大面积蔓延。</p> <p>(5) 做好后期的生态环境监测工作，如发现问题，及时采取相关措施予以解决。</p>

其他

1、环境监理与监测计划

1.1 环境监理内容

工程环境监理即对工程实施的环境监测以及对工程环保措施落实情况进行审核。环境监理内容有：

(1) 严格按照环境影响评价报告提出的避免或减少工程对环境不利影响的措施，在工程施工阶段对其逐一实施；

(2) 对工程环境保护的每个设计方案，在施工阶段做到进度控制、投资控制、质量控制、合同管理、信息管理和组织协调，使每个设计方案（或措施）通过环境监理得到落实。具体包括以下几方面：

①监督检查施工期污水处理措施、大气污染及噪声污染控制情况、固体废物处置方式等，保护施工区环境及施工人员身体健康；

②监督承包商处理施工产生的废料与垃圾，保持施工现场清洁、条理；

③对施工区出现的环境问题及时发现、及时制止，进行妥善处理；

④监督与环境有关的合同条款的执行，参加单位工程验收和环保工程竣工验收并签署环境监理意见，使工程施工符合环境保护法规的要求。

环境监理人员应严格履行其监理职责，切实起到监督管理的作用，确保环境保护工作的有效实施，防治环境污染，实现工程建设的经济、社会和环境三种效益的统一。

本工程施工期环境管理计划见下表。

表 27 施工期环境管理计划

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	监督机构
施工现场的粉尘	混凝土、灰土拟从区域现有的集中拌合场购买，现场不设拌合场。	施工单位	属地相关管理部门
噪声污染	运输车辆途径敏感点时禁止鸣笛，并减速慢行；采取分段施工的方式，合理安排产噪较大设备的施工时间，禁止在夜间施工，并在环保目标一侧设置临时隔声板，将施工机械尽量远离环保目标布置。		
固体废物	建筑垃圾和工程弃土指定位置暂存，外运至指定场地。		
影响生态环境、水土流失	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少占临时用地；地面开挖坡面应尽可能平缓，岸坡在雨前应用草席等覆盖，堆土场等周围设置土工布围挡。		

1.2 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。制定的原则是根据施工期和运营期的主要环境影响。

拟建工程环境影响主要集中在施工期，运营期环境影响较小。施工期环境影响主要有施工废气、施工噪声、施工废水，运营期环境影响主要为泵站产生的异味和噪声。故根据本工程的特征，本工程施工期环境监测方案见下表 27。

表 28 施工期环境监测计划

类型	项目	施工期监测方案	
环境空气	污染物来源	施工扬尘、施工机械尾气	
	监测因子	TSP	
	执行标准	施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）；	
	监测点位	施工边界、环境敏感目标	
	监测频次	施工高峰期连续 2 天，每天 1 次	
	实施机构	环境监测机构	
	监督机构	环保行政主管部门	
环境噪声	污染物来源	施工机械噪声	
	监测因子	等效连续 A 声级	
	执行标准	质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）（2 类）
		排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	监测点位	施工场界、环境敏感目标	
	监测频次	施工高峰期连续 2 天，每天昼间、夜间各 1 次	
	实施机构	环境监测机构	
监督机构	环保行政主管部门		

上表仅为本工程监测计划的建议内容，地方环境监测站应根据实际情况制定详细、可行的监测计划，包括监测点位、时段、频次、监测因子等。环境管理部门、建设单位可根据环境监测结果评估所实施的环境保护措施是否达到预期效果，及时调整环境保护管理计划，并督促各项环保措施的进一步落实，对于某些不能达标的情况应及时采取补救措施。

2、建设项目竣工环境保护自主验收

依据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，

2017年10月1日实施)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日发布),建设项目竣工后建设单位应当按照国务院生态环境主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收调查报告。

本工程环境监理建设单位委托有环境工程监理资格的单位承担,建设单位负责监督。在编制验收调查报告过程中,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护措施的建设和调试情况,需留存建设过程中各项环保措施落实情况过程性记录、生态恢复等环保措施过程性记录等痕迹记录,不得弄虚作假。其配套建设的环境保护措施经验收合格,方可投入生产或者使用;未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。

本工程建设总投资13134.86万元,环保投资200.57万元,占总投资的1.53%,见下表:

表 29 环境保护投资一览表

项目	环保措施	金额(万元)
废气处理	设置围挡、洒水抑尘	31.03
废水处理	临时厕所、临时沉淀池、临时化粪池	32.93
噪声控制	噪声防治措施	15.3
固体废物处置	垃圾箱、垃圾清运	29.38
人群健康保护	生活区消毒,灭鼠、灭蚊	18.96
环境监测	环境监测	33.69
环保管理、环境监理	环保管理、环境监理	39.28
合计		200.57

环保
投资

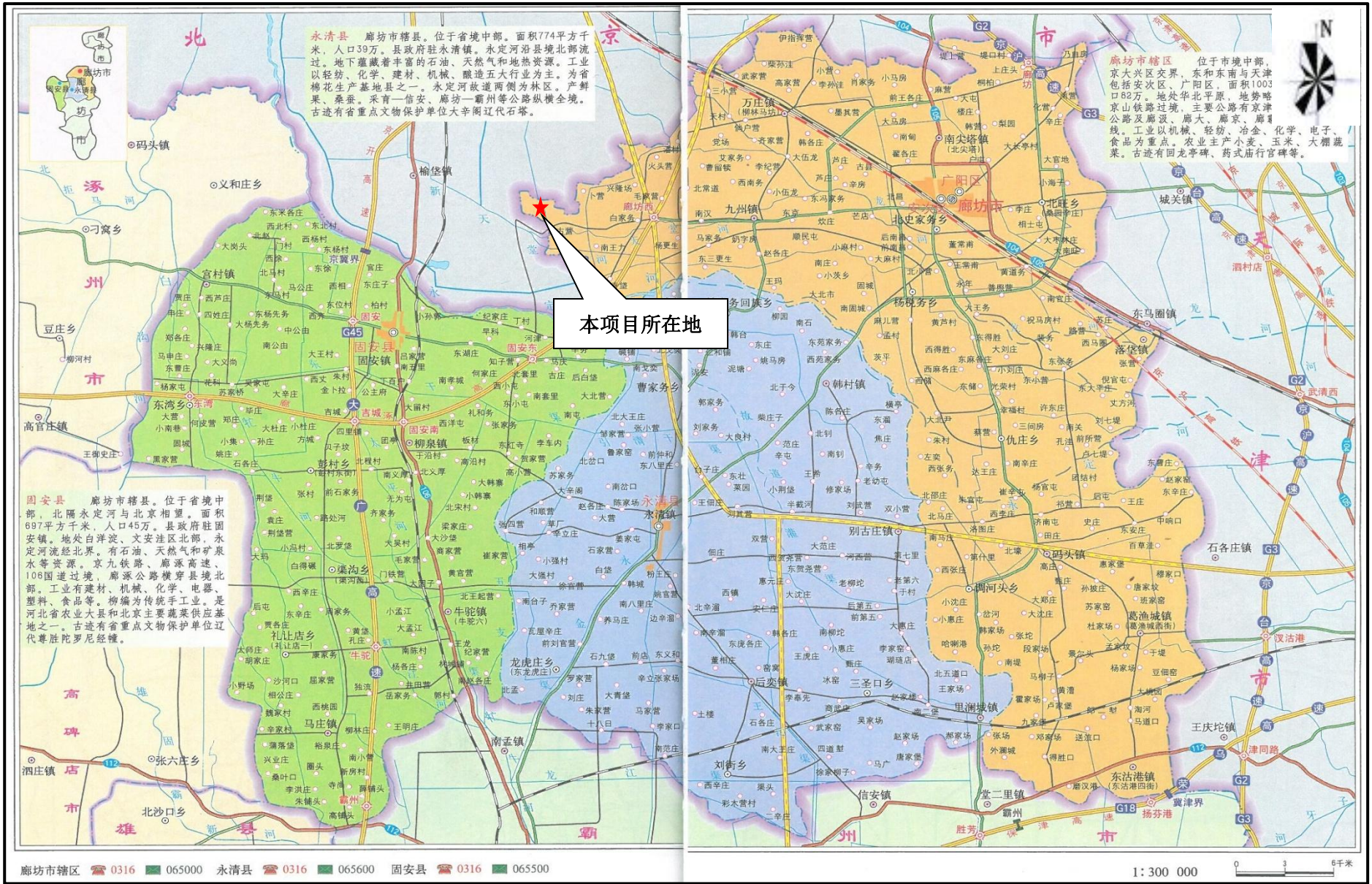
六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	堆土回填、苫盖、防止雨水冲刷、减少植被破坏	土地已进行平整、进行绿化、植被恢复	植被恢复情况，野生动物恢复情况	植被恢复效果、植被覆盖率、恢复面积、恢复植被种类，野生动物恢复情况
水生生态	/	/	/	/
地下水及土壤环境	临时厕所、临时沉淀池、临时化粪池、泥浆池按照相关防渗、防漏要求进行建设	/	/	/
声环境	施工场界设置噪声挡板、减震降噪、使用低噪声机械设备	施工期施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	运营期产噪设备选取低噪声设备，采取基础减震、距离衰减等措施，设备安置于建筑物内	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求
振动	/	/	/	
大气环境	施工现场围挡、洒水、对建筑材料进行遮盖等。采用清洁燃料，在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气过滤器等部位的清洁，做到定期保养，确保及其正常良好运转。淤泥采用密封辆及时外运	施工期扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表1扬尘排放浓度限值要求。	/	/
固体废物	弃土的装卸、运输应尽量避开雨季，防止水土流失，弃土运输须采用封闭良好的车辆，防止弃土散落，泥浆排入泥浆池，定期安排单独清运置	弃土装卸、运输避开雨季，防止水土流失，弃土运输采用封闭良好的车辆，防止弃土散落	暗涵底泥及时收集后交由当地环卫部门清运处理；危险废物主要为智慧运营水质监测站房会产生少量监测废液，废液产生量极少，在站房内设置铁托盘，做相应防腐防渗措施后，暂存于站房内，定期交	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物处置参照执行《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日实施）、《危险废物贮存污染控制标准》

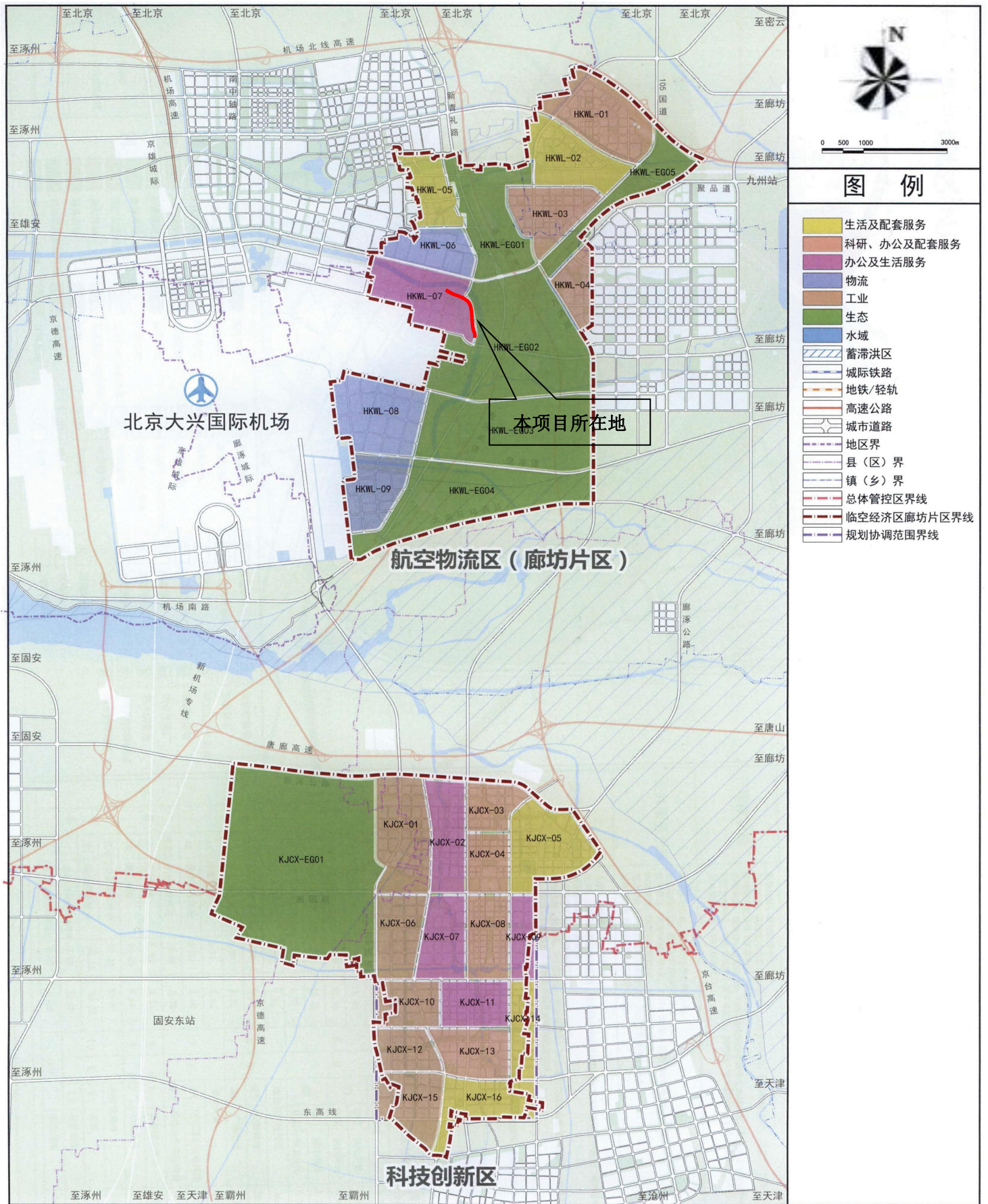
			由有资质单位协议处置。	(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)及相关法律法规。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	环境空气、施工噪声、 废水监测	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1的浓度限值要求,《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

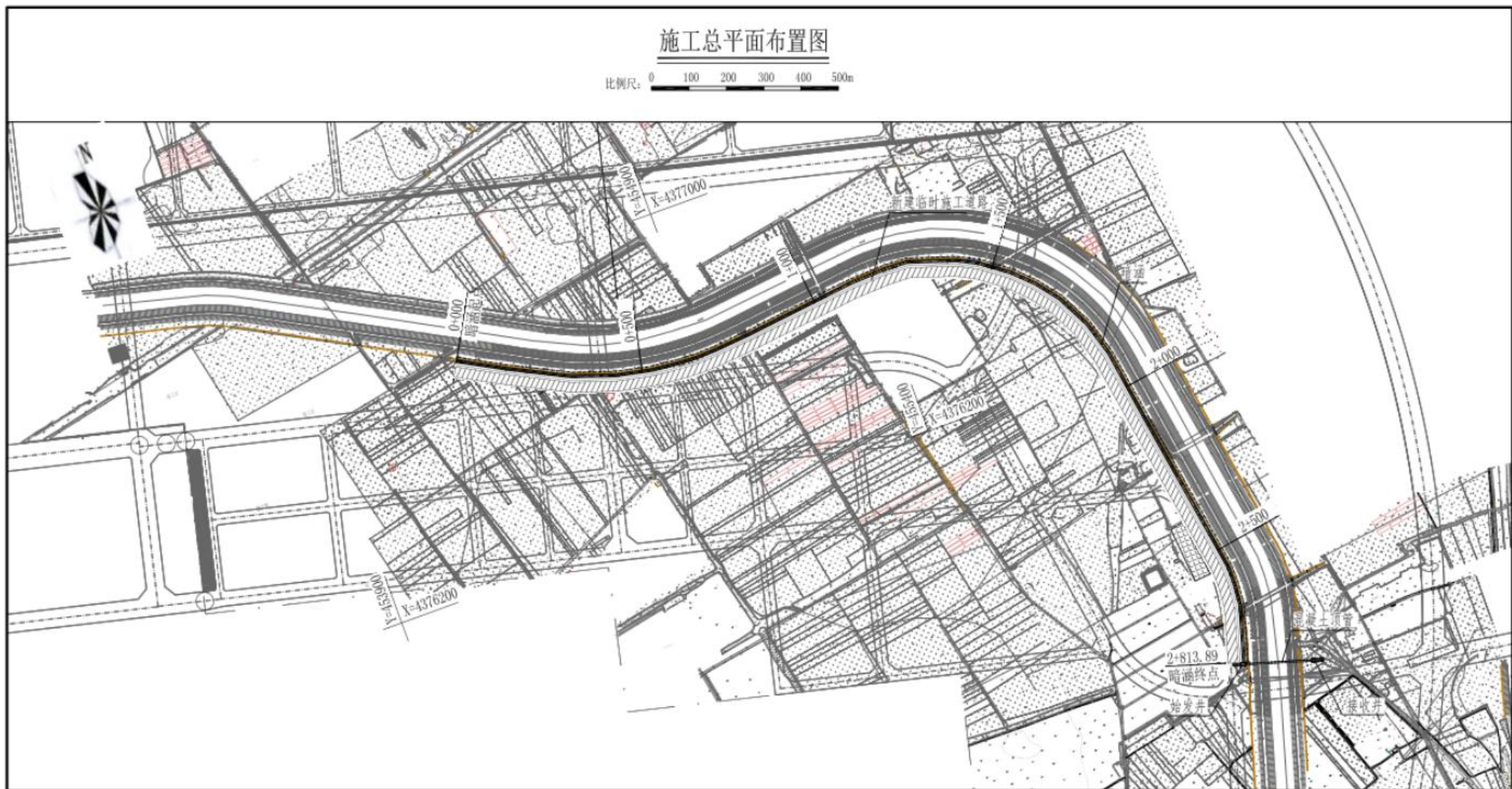
本项目符合相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划。建设单位在严格落实环境影响报告表提出的环保对策及措施的情况下。本项目施工期可能对周围环境造成一定程度的暂时性影响，根据环境影响分析，施工期对区域环境质量的影响不大，且随着施工期的结束，相应的环境影响随之逐渐消失，不会遗留环境问题；通过本项目的实施，航空物流区的排水安全将得到进一步保障，生态环境将有所改善，有利的环境影响是长期的，增加了环境效益和社会效益。总体来看，本项目的实施对区域环境质量的改善是有利的，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。



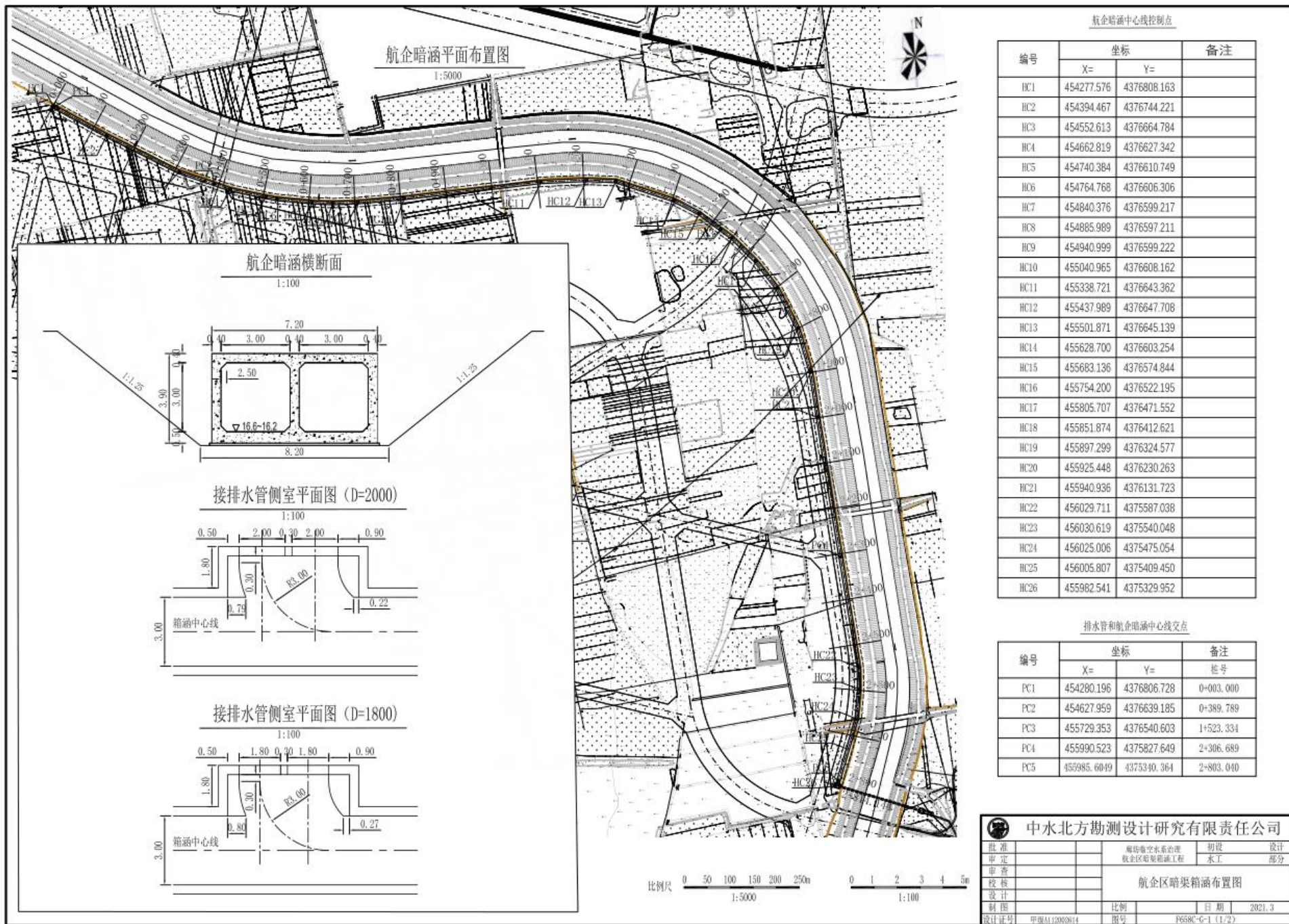
附图1 项目地理位置图



附图 2 临空经济区规划图



附图 3 施工平面布置图



航企暗涵中心线控制点

编号	坐标		备注
	X=	Y=	
HC1	454277.576	4376808.163	
HC2	454394.467	4376744.221	
HC3	454552.613	4376664.784	
HC4	454662.819	4376627.342	
HC5	454740.384	4376610.749	
HC6	454764.768	4376606.306	
HC7	454840.376	4376599.217	
HC8	454885.989	4376597.211	
HC9	454940.999	4376599.222	
HC10	455040.965	4376608.162	
HC11	455338.721	4376643.362	
HC12	455437.989	4376647.708	
HC13	455501.871	4376645.139	
HC14	455628.700	4376603.254	
HC15	455683.136	4376574.844	
HC16	455754.200	4376522.195	
HC17	455805.707	4376471.552	
HC18	455851.874	4376412.621	
HC19	455897.299	4376324.577	
HC20	455925.448	4376230.263	
HC21	455940.936	4376131.723	
HC22	456029.711	4375587.038	
HC23	456030.619	4375540.048	
HC24	456025.006	4375475.054	
HC25	456005.807	4375409.450	
HC26	455982.541	4375329.952	

排水管和航企暗涵中心线交点

编号	坐标		备注
	X=	Y=	
PC1	454280.196	4376806.728	0+003.000
PC2	454627.959	4376639.185	0+389.789
PC3	455729.353	4376540.603	1+523.334
PC4	455990.523	4375827.649	2+306.689
PC5	455985.6049	4375340.364	2+803.040

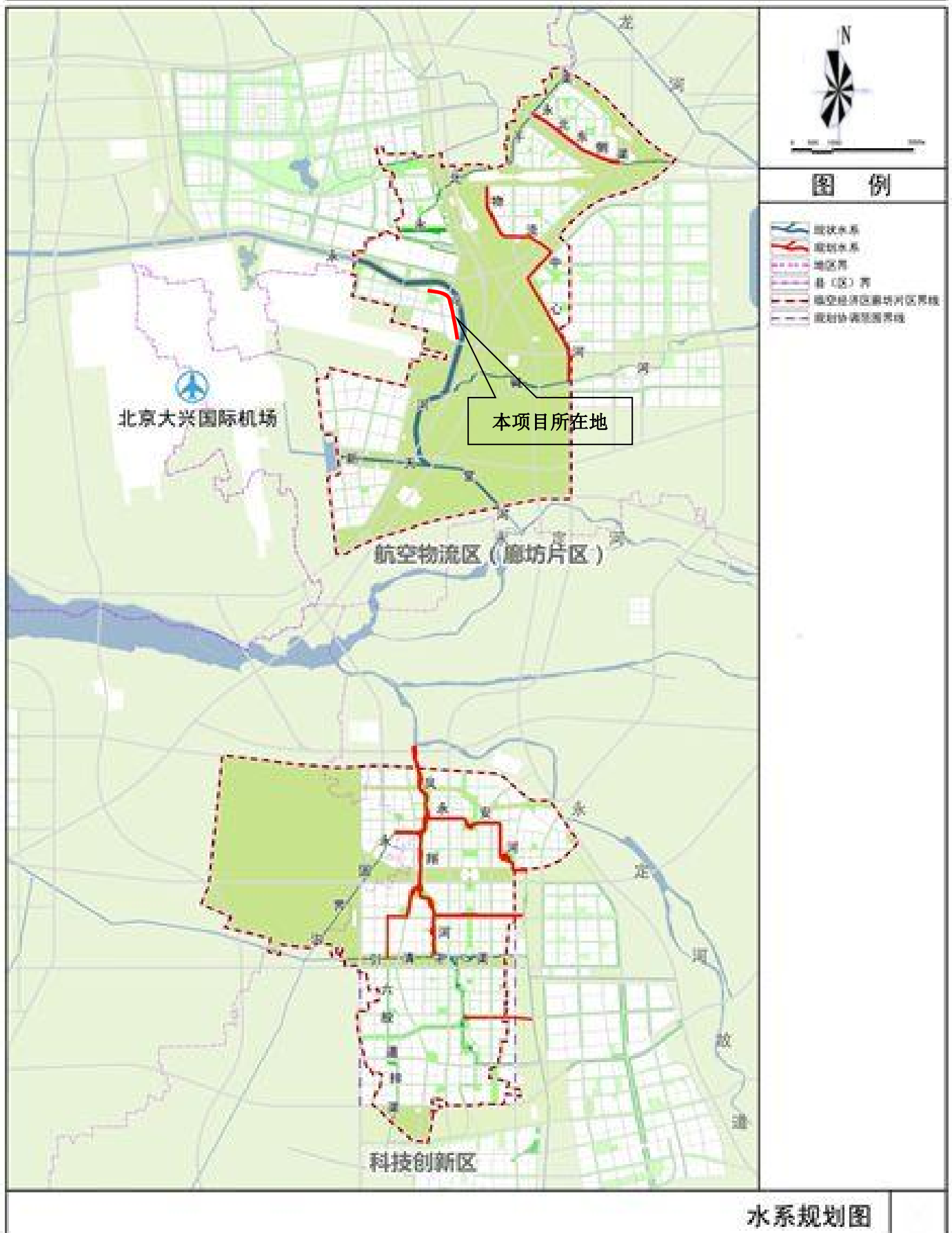
中水北方勘测设计研究有限责任公司

批准		编制	设计
审定		审核	部分
审查		校对	
制图		日期	2021.3
设计		图号	F658C-G-1 (1/2)

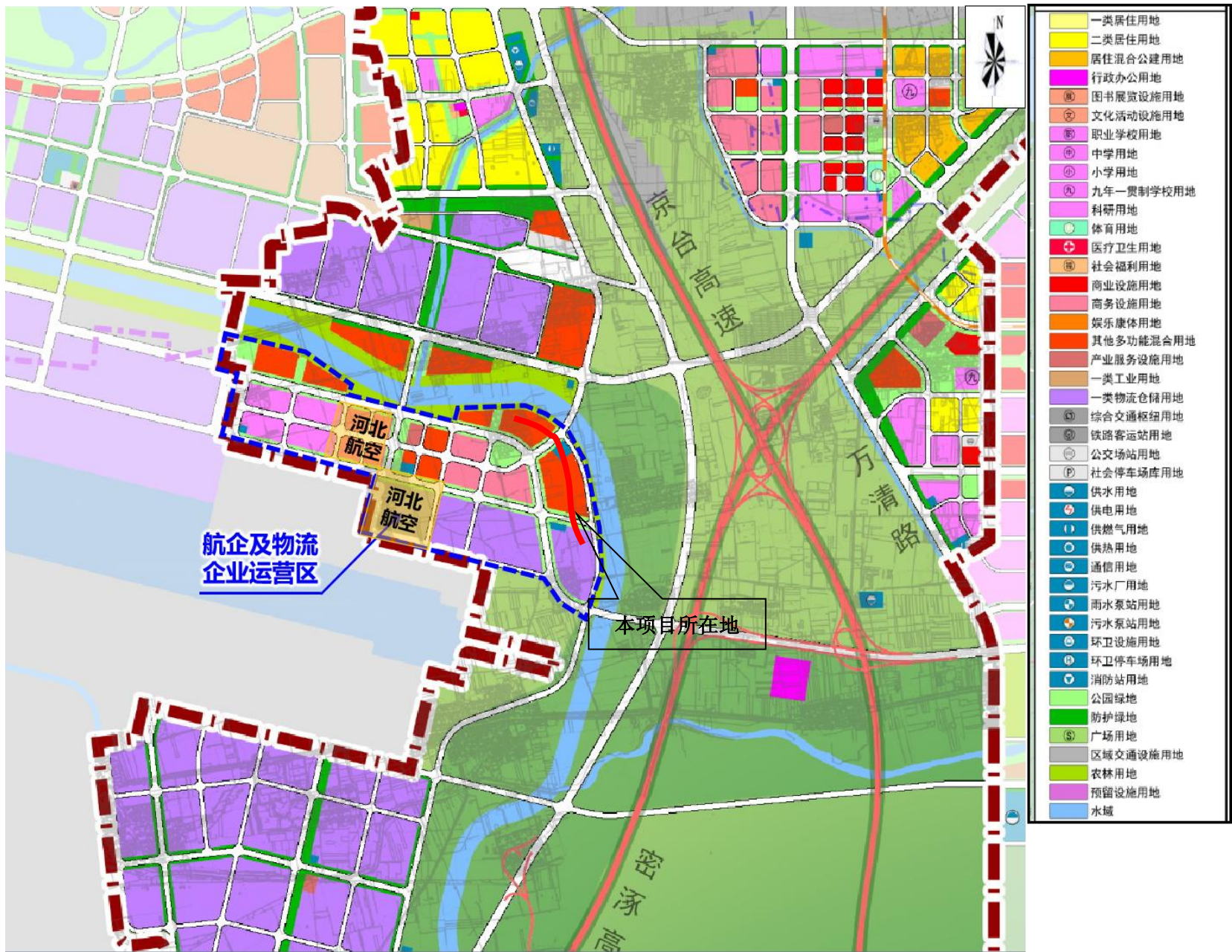
航企区暗渠箱涵布置图

附图 4 航企暗涵平面布置图

北京大兴国际机场临空经济区廊坊片区综合水战略专项规划



附图 5 临空区廊坊片区水系规划图



附图 6 航企运营区规划用地图



附图 7 暗涵走向图

北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）党群工作与公共服务局

廊临公服初设审〔2021〕15号

关于北京大兴国际机场临空经济区（廊坊） 开发建设（二期）航空物流区基础建设项目 航企运营区暗涵工程初步设计的批复

北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）管理委员会：

你单位报来《北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程初步设计及概算审批的请示》（〔2021〕—50号）及相关材料收悉，经审查，现批复如下：

一、原则同意中水北方勘测设计研究有限责任公司根据中元国际投资咨询中心有限公司组织专家论证意见修改后的《北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程初步设计报告（修改版）》。

二、建设规模及主要建设内容

本次设计航企运营区暗涵工程为航企运营区的主要排水通道，全长2813.89米。工程建设包含暗涵、穿永兴河倒虹吸、智慧运维及绿化工程，不含明渠段。其中暗涵自海河路以北起，自新建永兴河倒虹吸止，长度2813.89米，设计流量10.8立方米/秒。永兴河倒虹吸长度180.40米（含始发井及接收井），设计流量10.8立方米/秒。智慧运维建设监测

感知体系，实现暗涵过水的水质监测、视频监控等。航企暗涵顶部绿化面积 6.5 公顷，绿化灌溉方案由临近永兴河景观绿化工程一并实施，不纳入本工程。

总投资及资金来源

本项目总投资为 13134.86 万元，全部为政府专项债券和临空经济区(廊坊)管理委员会筹措。其中:工程部分 11221.85 万元，建设征地移民补偿投资 1386.35 万元，环境保护工程投资 200.57 万元，水土保持工程投资 326.09 万元。

请严格履行基本建设程序，按照批准的建设内容和概算组织实施。其中，预备费原则上用于项目建设期材料价格上涨、政策调整、地质条件发生重大变化和自然灾害等不可抗力因素，其它原因需要使用预备费的，实施前报我单位审批。

附件：北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设
（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程初步设计评审报告

北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）
党群工作与公共服务局

2021 年 7 月 16 日

项目代码：2011-131000-89-01-115050

北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）党群工作与公共服务局

廊临公服审（2021）8号

关于北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程可行性研究报告的批复

北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）管理委员会：

你单位报来的《关于北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程可行性研究报告审批的请示》收悉，经研究，批复如下：

一、为落实国家区域协同发展重大战略，承接北京非首都功能疏解和产业转移，促进临空经济区高端产业快速发展，提升临空经济区综合实力，同意实施北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程。

二、原则同意由中水北方勘测设计研究有限责任公司根据河北盛世圆福项目管理集团有限公司组织专家论证意见修改的《北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程可行性研究报告（修改版）》。

三、建设地址：航企运营区排水采用地下埋藏式涵洞方式，自海河路以北起，沿永兴河右堤堤边沟并行布置，于现状三千渠倒虹吸北侧约45m处下穿永兴河后以明渠入碱河。

四、建设内容：工程内容主要包括暗涵工程、穿永兴河

倒虹吸、智慧运维及绿化工程。其中，河道自海河路以北起，自新建永兴河倒虹吸止，长度 2850m，设计流量 10.8m³/s；永兴河倒虹吸长度 200m，设计流量 10.8m³/s；航企暗涵智慧运维建设内容在暗涵沿线建设物联网系统，建设综合监测系统、河道安全信息管理系统、智能巡检系统等业务应用；航企暗涵顶部绿化面积 3.42 公顷，绿化灌溉方案由临近永兴河景观绿化工程一并实施，不纳入本工程。

五、总投资及资金来源：工程总投资 13402.51 万元。
资金来源：政府专项债券和临空经济区（廊坊）管理委员会筹措。

请据此委托具有相应资质的设计单位编制项目初步设计方案及项目概算，经我单位审批后，作为政府投资项目总投资的依据。

该可行性研究报告批复文件自批复之日起，有效期两年，到期不具备初步设计报批条件的，自动失效。

附件：北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程可行性研究报告评审报告

北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）

党群工作与公共服务局

2021 年 1 月 30 日

项目代码：2011-131000-89-01-115050

关于北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程的选址意见

北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程拟选址航空物流区南区，用地性质为农林用地、水域，符合《北京大兴国际机场临空经济区总体规划（2019-2035年）》要求。

北京大兴国际机场临空经济区
（廊坊）规划建设局
2021年1月30日



关于北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程用地预审的说明

根据《河北省自然资源厅关于推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的实施意见》（冀自然资规[2020]4号）文件要求，不涉及新增建设用地或使用已经依法批准的建设用地进行建设的项目不需要办理用地预审。北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程为地下工程，不涉及新增建设用地，不需要办理用地预审。特此说明。

北京大兴国际机场临空经济区
（廊坊）规划建设局
2021年1月30日







北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)开发建设(二期)航空物流区基础建设项目

航企运营区暗涵工程项目

环境影响报告表专家咨询会专家组名单

姓名	工作单位	职称	签字
吴庆寅	廊坊市环境科学研究院 (退休)	高工	吴庆寅
周学红	廊坊市环境科学研究院	正高	周学红
胡海舰	廊坊市生态环境局机动车	环评师	胡海舰

**北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)开发建设(二期)航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程项目
环境影响报告表评审会签到表**

	姓名	单位	职务/职称	签字
参会人员	李继辰	北京大兴国际机场临空经济区 (廊坊)管理委员会	经理	
	吴庆寅	廊坊市环境科学研究院(退休)	高工	
	周学红	廊坊市环境科学研究院	正高	
	胡海舰	廊坊市生态环境局机动车	环评师	

北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)开发建设(二期)航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程项目

环境影响报告表专家咨询意见

北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）管理委员会 组织召开了《北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)开发建设(二期)航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程项目环境影响报告表》专家咨询会。参加会议的有建设单位、评价单位的代表和专家共 6 人。会议邀请 3 位专家组成专家组（名单附后）。

与会人员听取了评价单位对环境影响报告表内容的详细介绍，结合参会单位领导、代表的意见，经认真讨论，形成如下咨询意见：

一、建设项目情况

(1) 项目名称：北京大兴国际机场临空经济区(廊坊)开发建设(二期)航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程项目

(2) 建设单位：北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）管理委员会

(3) 建设性质：新建；

(4) 建设地点：廊坊市临空经济区航企运营区。

(5) 项目投资：工程总投资 13134.86 万元，其中环保投资 200.57 万元，占总投资的 1.53%。

(6) 建设内容

本工程建设包含暗涵、穿永兴河倒虹吸、智慧运维及绿化工程，不含明渠段。其中暗涵自海河路以北起，自新建永兴河倒虹吸止，长度 2813.89m，设计流量 10.8m³/s。永兴河倒虹吸长度 180.40m（含始发井及接收井），设计流量 10.8m³/s。智慧运维建设监测感知体系，实现暗涵过水的水质监测、视频监控等。航企暗涵顶部绿化面积 6.5 公顷，绿化灌溉方案由临近永兴河景观绿化工程一并实施，不纳入本工程。

(7) 污染防治措施

① 废气治理措施

施工扬尘：合理布置施工现场，洒水降尘，严格执行六个百分百相关规定，出入车辆冲洗、施工地面硬化、物料堆放覆盖、湿法作业、渣土密闭运输、设置施工围挡等；施工机械车辆尾气：加强施工机械管理，提高机械工作效率，施工机械车辆尾气排放应达到

国四及以上排放标准，禁止使用尾气不合格机械设备等；临时生产区：钢筋加工及木模板的制作均为成品，不需现场切割、焊接、打磨等，工人只进行简单组装、捆绑操作，不涉及废气排放。运营期无废气产生，后期日常运维过程中无废气产生。

②废水治理措施

施工期机械设备冲洗废水：机械设备清洗废水水质简单，用于地面抑尘，不外排；导流排水：导流至施工外侧河道内；管道试压废水：用于洒水抑尘；

生活污水：本工程不设施工营地，施工人员为附近村庄居民生活污水排入旱厕，定期清掏，不会造成水体污染。运营期无废水排放，后期日常运维过程中无废水产生。

③噪声防治措施

施工期噪声设置施工围挡，车辆限速，选用低噪声设备，噪声设备尽量远离敏感点，合理安排车辆行驶路线及施工时间，午间、夜间不施工等。运营期产噪设备选取低噪声设备，采取基础减震、距离衰减等措施，设备安置于建筑物内。

④固废治理措施

施工期生活垃圾由环卫部门统一收集处理，建筑物施工过程中产生的建筑垃圾废木材、废金属等边角料，产生量较少，实行分类管理，收集后统一运至建筑垃圾堆场；弃土运输至弃渣场处理；顶管施工的废泥浆排入临时泥浆池，定期安排单独清运。运营期暗涵底泥及时收集后交由当地环卫部门清运处理，智慧运营水质监测站房会产生少量监测废液，在站房内设置密封罐，密封罐下方设置铁托盘，做相应防腐防渗措施后，暂存于站房内，定期交由有资质单位协议处置。

⑤污染物总量控制建议指标

北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）管理委员会总量控制指标建议值为： SO_2 0t/a、 NO_x 0t/a、 COD 0t/a、氨氮 0t/a。

二、报告表编制质量

《河北临空集团有限公司北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）开发建设（二期）航空物流区基础建设项目航企运营区暗涵工程项目环境影响报告表》编制较规范，评价内容较全面，工程分析基本清楚，采用的评价方法适当，提出的污染防治措施基本可行，评价结论明确。

三、报告表需修改、完善的主要内容

1、完善建设项目基本情况，完善项目建设与园区规划，完善项目建设与区域“三线一单”符合性分析。

2、细化项目建设内容及施工方案；完善项目组成表，细化各工程规模及具体施工方式。完善施工方案及土石方平衡，核实弃方量及去向；核实永久占地、临时占地面积及土地现状。细化施工期生态保护措施及废气、废水、噪声等相关防治措施。

3、完善生态保护措施监督检查清单；完善土地利用现状图、施工总布置图等；完善报告结论及其它附图附件。

专家组：吴新宇 周学红 明研收

2023年4月16日