

建设项目基本情况

项目名称	郑州中科新兴产业技术研究院项目（一期工程）				
建设单位	郑州中科新兴产业技术研究院				
法人代表	聂毅		联系人	葛志伟	
通讯地址	郑州市金水区科教园区内				
联系电话	18337805693	传真	0371-66683372	邮编	450000
建设地点	郑州市金水区科教园区内，北临慧科环路、南至宝林路、西至高发路、东至博学路				
立项审批部门	-		批准文号	-	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	M73 研究和试验发展	
占地面积（平方米）	81408		绿化面积（平方米）	28500.39	
总投资（万元）	39600	环保投资（万元）	140	环保投资占总投资比例	0.35%
评价经费（万元）	-	预期投产日期		2020 年	
<p>一、工程内容及规模：</p> <p>1、项目由来</p> <p>郑州中科新兴产业技术研究院系中国科学院在河南的分支机构，成立于 2016 年 08 月，是郑州市人民政府、中国科学院过程工程研究所、金水区人民政府三方共建的科研事业单位。将以中科院研发优势、人才优势、技术成果优势为依托，和河南省的区位优势、资源优势、市场优势相结合，围绕河南省经济社会发展的战略需求，打造为集科技研发、人才培养、高新技术产业培育为一体的综合、开放性创新平台。</p> <p>郑州中科新兴产业技术研究院依据自身的发展目标与定位，拟分两期进行建设。本次一期项目拟在新能源、节能环保、新材料、生命健康等 4 大领域 19 个技术方向进行规划布局，该项目的建立能够有效的提高科研基础设施支撑，吸引集聚国内外高科技人才，促进河南科技人才队伍的建设，带动河南省战略性新兴产业创新驱动发展，</p>					

推动科研成果产业化推广，为建成应用型成果转移转化的典范提供机制保证。

郑州中科新兴产业技术研究院项目位于郑州市金水区科教园区内，总占地面积 81408m²，拟分两期进行建设。本次一期工程总投资 39600 万元，本项目属于河南省重点项目（附件三）。根据《产业结构调整指导目录》（2013 年修正），本项目属于第一类“鼓励类”中“三十一科技服务业”中“第 10 实验基地建设”；本项目建议书已于 2018 年 6 月 8 日通过郑州市发展和改革委员会批复，批复文号:郑发改审批【2018】270 号；本项目可行性研究报告已于 2018 年 7 月 18 日通过郑州市发展和改革委员会批复，批复文号:郑发改审批【2018】395 号。因此项目建设符合国家相关产业政策要求。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的要求，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018），本项目属于“三十七、研究和试验发展”中“108 研发基地”类，由于本项目不进行医药、化工类专业中试相关的内容，无需编制环境影响报告书，仅编制环境影响报告表。受郑州中科新兴产业技术研究院委托，评价单位承担了“郑州中科新兴产业技术研究院项目一期工程”的环境影响评价工作。项目委托后，评价人员在实地踏勘、收集资料分析的基础上，编制了本项目环境影响报告表。

2、工程基本情况

郑州中科新兴产业技术研究院项目位于郑州市金水区科教园区内（北临慧科环路、南至宝林路、西至高发路、东至博学路），总占地面积 81408m²，拟分两期进行建设。

本次一期工程主要进行新能源、节能环保、新材料、生命健康等 4 大领域的研究，不进行医药、化工类专业中试的相关内容，地面建筑主要包括 2#楼（2 栋）、3#楼（1 栋）、5#楼（2 栋）及配套的机动车及非机动车坡道的建设，基本情况详见表 1。

表 1

工程基本情况一览表

项目名称	内 容
项目名称	郑州中科新兴产业技术研究院项目（一期工程）
建设单位	郑州中科新兴产业技术研究院
建设地点	郑州市金水区科教园区内
建设性质	新建
建设内容	进行新能源、节能环保、新材料、生命健康等 4 大领域的研究，主要进行 2#楼（2 栋）、3#楼（1 栋）、5#楼（2 栋）的建设
项目投资	39600 万元
环保投资	140 万元
占地面积	总占地面积 81408m ² ，一期工程总建筑面积 61929.80m ²
用地性质	科研用地
建设周期	24 个月，起止时间为 2018 年 9 月至 2020 年 9 月
主要原材料	氢氧化钠、硫酸等
装置组成	新能源平台、新材料科研平台，节能环保平台，生命健康平台
工作制度	年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时，2400 小时/年
劳动定员	工程总劳动定员 500 人，其中科研人员 400 人。
供暖设施	冬季供暖由市政供暖提供，夏季制冷均由变频多联式空调系统提供；实验室蒸汽均由设备电产蒸汽提供。
环保工程	废气处理设施、废水处理设施、危废暂存间等。
排水去向	经市政管网排入陈三桥污水处理厂处理后排入贾鲁河。

3、项目建设地点及周围环境概况

郑州中科新兴产业技术研究院位于郑州市金水区科教园区内，北临慧科环路、南至宝林路、西至高发路、东至博学路，工程占地面积 81408m²，本项目位于郑州市黄河饮用水源二级保护区范围内，厂址周围为空地和小型企业，近距离内无居民区、医院、学校等环境敏感点。项目具体地理位置及周边环境情况详见附图一和附图二。

4、工程建设内容及研究对象

4.1 工程建设内容

本项目一期工程地上建筑主要包括 2#楼（2 栋）、3#楼（1 栋）、5#楼（2 栋）及配套的机动车及非机动车坡道等，总建筑面积 61929.80m²。主要建设内容详见表 2，主要经济技术指标详见表 3。项目平面布置图详见附图三。

表 2 项目主要建设内容一览表

工程	项目	层数	建筑面积 (m ²)	主要功能
主体工程	2#楼	5	17885.55	功能包括新能源和新材料平台两部分。其中,新能源包括动力电池工程实验平台、标准实验室（正极材料制备实验室、负极材料制备实验室、扣式电池测试室等）、科研工作室、科研资料储藏室等用房；新材料平台包括新材料中心（粘体成型室、薄膜与图层室、有机无机复合室、热塑成型室、光催化材料室等）、阅读室、科研项目管理室、研究员工作室、档案储藏室等。
	3#楼	5	11071.36	功能为节能环保和科技主楼。其中，节能环保平台，包括工程实验室（破碎实验室、磨矿实验室、浮选实验室、电选实验室、分级实验室等）、标准实验室用房（高压实验室、萃取实验室、催化实验室、水处理实验室、气体检测实验室、喷雾干燥实验室、流体力学实验室等），及配套福利卫生用房；科技主楼，包括科研行政办公用房、图书情报资料室、学术活动室、成果陈列室等用房。
	5#楼	6	21056.46	功能包括生命健康和测试平台。其中，生命健康平台包括恒温培养室、电泳室、离子液体实验室、中草药提取实验室、纯化室、精密仪器实验室、理化分析实验室及配套福利卫生用房；分析测试中心包括送样大厅、色谱分析室、密度粘度分析室、高精度称量室、热重分析室、元素分析室、分析测试室、废液储藏室等。同时在 5#楼南侧配套食堂。
辅助工程	职工餐厅	2	1600	工作人员就餐（位于 5#楼南侧一、二层内）
	机动车及非机动车	-	322.53	为地下建筑配套的机动车及非机动车坡道。
	地下设置	-	11453.90	主要为地下人防车库和设备用房。其中，设备用房包括变配电房、空调机房、水泵房、消防水池等；地下人防停车位 179 个。
环保工程	实验室废水一体机	地下	150	处理实验室废水
	生活污水处理站	地下	100	1 座 75m ³ 化粪池、1 座 100 m ³ 化粪池，处理生活废水
	废气	-	-	油烟净化器
	噪声	-	-	消声、减震措施
	固废	-	-	生活垃圾定期交由环卫部门处理，危险固废暂存后，定期由具有危废处理资质的单位进行处理
公用工程	供电			园区供电系统
	供水			市政自来水系统
	消防			布设消防设施
	排水			经厂区污水处理设置处理达标后，经市政管网入陈三桥污水处理厂进行二次处理后排入贾鲁河。

表 3 主要经济技术指标一览表

序号	名称		单位	指标	
1	总用地面积		m ²	81408 (约 122.11 亩)	
2	总建筑面积		m ²	61929.80	
2.1	其中	地上建筑面积	m ²	50475.90	
2.1.1		其中	2#楼	m ²	17885.55
2.1.2			3#楼	m ²	11071.36
2.1.3			5#楼	m ²	21056.46
2.1.4			机动车及非机动车坡道	m ²	322.53
			开闭所	m ²	140.00
2.2		地下建筑面积	m ²	11453.90	
2.2.1		其中	2#楼	m ²	254.08
2.2.2			3#楼	m ²	6293.73
2.2.3			5#楼	m ²	4700.35
2.2.4	热交换站		m ²	205.74	
3	绿地率		%	35.01	
4	绿地面积		m ²	28500.39	
5	建筑密度		%	25.35	
6	容积率		-	1.08	
7	机动车停车位		辆	267	
7.1	其中	地上停车位	辆	88	
7.2		地下停车位	辆	179	
8	非机动车停车位		辆	1000	
8.1	其中	地上停车位	辆	520	
8.2		地下停车位	辆	480	

4.2 项目产业分析

本项目一期工程主要进行新能源、节能环保、新材料、生命健康等 4 大领域的研究，主要产业需求分析详见表 4。

表 4

本项目一期工程产业需求分析一览表

平台	新能源	新材料	节能环保	生命健康
技术研究方向	提高电池能量密度 提高电解液安全系数 提高电极材料寿命 改善隔膜浸润性能 探索降低成本工艺	新型耐火材料产 品研发、表面工程 技术研发、降低耐 火材料融蚀、高端 功能材料	清洁生产 工业固废治理 工业废水治理 节能减排技术	高效分离纯化， 解决药物分子的 稳定性、靶向性、 易失活等问题
代表项目	动力电池实验项目 标准实验室材料制备	水性涂料项目 汽车轻量化热塑 料材料	工业废渣资源化 项目、工业废水 处理技术，节能 减排技术	天然产物提取、 分离、纯化，离 子液体纺丝
代表企业	郑州日产 比克电池 郑州宇通 河南少林 郑州海马	瑞泰、星港、 领羽、新亚	碧水环保 绿清环保 河南兴安 清华阳光	远大生物 安图公司

二、工程主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料及公用工程消耗情况见表 5。

表 5

本工程原辅材料及动力消耗情况一览表

		名 称	年消耗量	备注
原辅材料	动力电池工程 实验平台	正极材料	200kg	主要成分镍钴锰酸锂，外购
		负极材料	100kg	主要成分碳、外购
		电解液	100kg	酯类电解液、六氟磷酸锂， 外购
		NMP 溶剂	100kg	NMP 溶剂、外购
	新能源平台 标准实验室	硅粉	5kg	外购
		尿素	500g	外购
		5A 分子筛	1kg	外购
		葡萄糖	500g	外购
		冰醋酸	500g	外购
		乙酸锂	500g	外购
		无水氯化钙	500g	外购
		PVDF	200g	外购
		无水氯化钾	100g	外购
硝酸镁	200g	外购		

新材料平台	标准实验室	氢氧化钠	2kg	外购
		蔗糖	3kg	外购
		无水碳酸钾	500g	外购
		氯化钠	300g	外购
		CMC	50g	外购
		氢氧化锂	2kg	外购
		纳米二氧化钛	5kg	外购
		聚乙烯吡咯烷酮	50g	外购
		壳聚糖	800g	外购
		氟化氢	50g	外购
		硝酸钾	400g	外购
		无水氯化钾	100g	外购
		SBR	2kg	外购
		Super P	2kg	外购
		聚乙烯醇 PVA-124	500g	外购
		碳酸氢铵	500g	外购
		氯化钾	500g	外购
		硫酸镁	700g	外购
	十二水合磷酸氢二钠	400g	外购	
	乙醇	40L	外购	
	丙烯酸	50L	外购	
	甲基丙烯酸甲酯	60kg	外购	
	丙烯酸丁酯	50kg	外购	
	十二烷基硫酸钠	10kg	外购	
	碳酸氢钠	5kg	外购	
	氨水	2L	外购	
	过硫酸钾	5kg	外购	
	聚丙烯 PP	100kg	外购	
玻纤	80kg	外购		
色母	20kg	外购		
阻燃 PP	60kg	外购		
咪唑类离子液体	5kg	外购		
三氯化铁	10kg	外购		

		分析实验室	乙醇	10L	外购	
			气体(N ₂ 、O ₂ 和Ar)	500L	外购	
	节能环保平台	工业废渣资源化	铝灰	100kg	外购	
			CaCl ₂	5kg	外购	
		工业废水治理	中和剂	生石灰	1kg	外购
				NaOH	1kg	外购
			混凝剂	PAC (聚合氯化铝)	1kg	外购
				PAM (聚丙烯酰胺)	1kg	外购
			软化剂	Na ₂ CO ₃	1kg	外购
			清洗	盐酸	1L	外购
		硫酸		1L	外购	
		节能减排	电石渣	50kg	外购	
			添加剂	1kg	外购	
			中和剂	1kg	外购	
	生命健康平台	提取工序	栀子果	20kg	企业提供	
			青蒿叶	20kg	企业提供	
			杜仲叶	20kg	企业提供	
			甲醇	20L	外购	
			乙醇	200L	外购	
			石油醚	50L	外购	
1-烯丙基-3-甲基咪唑氯盐			10kg	外购		
甲基咪唑			10kg	外购		
烯丙基氯			10kg	外购		
纯化工序		甲醇	20L	外购		
		正丁醇	10L	外购		
		乙醇	150L	外购		
		正己烷	5L	外购		
		异丙醇	2L	外购		
		二氯甲烷	20L	外购		
乙酸乙酯	50L	外购				
活性炭	5kg	外购				

			大孔树脂	10kg	外购
		检测工序	乙腈	40L	外购
			甲醇	40L	外购
			苯酚	1kg	外购
			氢氧化钠	1kg	外购
			葡萄糖	1kg	外购
			冰乙酸	1L	外购
			磷酸	1L	外购
			盐酸	2L	外购
			硫酸	2L	外购
			氯化钠	1kg	外购
			芦丁	100mg	外购
			槲皮素	100mg	外购
			山奈酚	100mg	外购
			青蒿素	100mg	外购
		溶解脱泡	栀子苷标品	100mg	外购
			京尼平甘酸	100mg	外购
			绿原酸	100mg	外购
			熊果酸	100mg	外购
			磷酸二氢钠	500g	外购
			磷酸氢二钠	500g	外购
			离子液体 A	20kg	自制，在廊坊合成
			离子液体 B	20kg	自制，在廊坊合成
			纤维素	5kg	企业提供
能源动力	电			1777 万 kwh	园区统一提供
	新鲜水 (t/a)			34812	近期由白庙水厂，远期龙湖水厂和规划北区联合供水
	纯水 (t/a)			300	自备
	天然气 (m ³ /a)			72000	园区统一提供

三、工程主要生产设备

该项目生产所需主要设备详见表 6。

表 6

本项目主要生产设备及设施一览表

项目	设备名称	规格型号	操作工序/条件	数量 (台/套)	备注
一、2#楼（新能源、新材料平台）					
1	新能源平台				
1.1	匀浆机	-	前段工序	2	1~2 层动力电池工程实验室平台
1.2	涂布机	-		2	
1.3	NMP 回收设备	主要回收 NMP		1	
1.4	辊压机	-	中段工序	2	
1.5	模切机	-		2	
1.6	烘箱	-		2	
1.7	叠片机	-		1	
1.8	冷热压机	-		1	
1.9	短路测试仪	-	后段工序	1	
1.10	超声波焊接机	-		2	
1.11	铝塑膜成型机	-		1	
1.12	顶封机	-		1	
1.13	侧封机	-		1	
1.14	角封机	-		1	
1.15	烘箱	-		2	
1.16	注液机	-		1	
1.17	一封机	-		1	
1.18	二封机	-		1	
1.19	化成柜	-	测试工序	2	
1.20	分容柜	-		1	
1.21	蓝电测试柜	-		1	
1.22	高低温柜	-		1	
1.23	内阻测试仪	-		1	
1.24	真空机组	-		1	
1.25	空压机组	-		1	
1.26	除湿机组	-		1	
1.27	真空气氛烧结炉	-		1	
1.28	真空气氛管式电阻炉	-		3	
1.29	可程式箱式电阻炉	-	实验室	4	

1.30	纳米砂磨机	-		1	标准实验室
1.31	鼓风干燥箱	-		3	
1.32	喷雾干燥器	-		1	
1.33	离心机	-		1	
1.34	手套箱	-		1	
1.35	米琪行星球磨机	-		2	
1.36	超声波谱清洗器	-		1	
1.37	冷冻干燥机	-		1	
1.38	真空干燥箱	-		1	
2	新材料平台				
2.1	磁力搅拌器	IKA	标准实验室	2	1~3层
2.2	真空干燥箱+真空泵	精宏		1	
2.3	恒温水浴锅	-		4	
2.4	电力搅拌器	-		2	
2.5	电子天平	-		2	
2.6	同向双螺旋挤出机	-		1	
2.7	塑料注射成型机	-		1	
2.8	小型模压机	-		1	
2.9	马弗炉	-		2	
2.10	电子拉力试验机			分析实验室	
2.11	旋转蒸发器	RF-2000A	1		
2.12	硫氮分析仪	TNS-3000	1		
二、3#楼（节能环保平台）					
1	颚式破碎机	-	工业废渣资源化	1	1~5层
2	球磨机			1	
3	筛子	-		5	
4	真空抽滤机	-		1	
5	烘箱	-		1	
6	烧杯	-	工业废水处理	10	
7	搅拌器	-		3	
8	精密过滤器	-		1	
9	离心机	-		1	
10	臭氧制取机	-		1	
11	电渗析装置	-		1	

12	纳滤装置	-		1		
13	旋转蒸发器	-		1		
14	级筛		电石渣高效综合利用	1		
15	真空抽滤机	-		1		
16	烧杯	-		5		
17	烘箱	-		1		
18	成型机	-		1		
19	马弗炉	-		11		
20	超纯水机	-		该楼公用		1
三、5#楼（生命健康和测试平台）						
1	往复式恒温水浴摇床	SHZ-88A	提纯工序	1	1~5层	
2	超声波清洗仪	KQ-400KDE		1		
3	超声波细胞粉碎机	Scientz-IIID		1		
4	磁力搅拌恒温水浴锅	SHJ-1D		2		
5	微波萃取设备	-		1		
6	分析天平	ME204		1		
7	电子天平	JJ1000		1		
8	磁力搅拌恒温水浴锅	SHJ-4D		1		
9	磁力搅拌恒温水浴锅	SHJ-6D		2		
10	高速万能粉碎机	JG-05		2		
11	旋转蒸发仪	RE52AA	浓缩工序	1		
12	循环水真空泵	SHZ-III	纯化工序	2		
13	离心机	H1650		3		
14	冻干机	FD-T12N-80		1		
15	真空烘箱	DZF-6020		3		
16	鼓风干燥箱	DHG-9055A		2		
17	数显电动搅拌器	JJ-1A		1		
18	雪花制冰机	IMS-20		1		
19	油泵	ZSZ-2		1		
20	美菱冰箱			1		
21	生物显微镜	ES-44-SM		1		
22	电脑数显恒流泵			1		
23	自动部分收集器			1		
24	大孔树脂柱			2		

25	紫外分光光度计	UV-2600	检测工序	1
26	高效液相色谱	Waters		1
27	气相色谱	安捷伦		适量
28	分析天平	ME204	离子液体纺丝	1
29	真空烘箱	DZF-6020		3
30	油泵	ZSZ-2		1
31	磁力搅拌恒温水浴锅	SHJ-1D		2
32	数显电动搅拌器	-		3
33	旋转蒸发仪	RE52AA		1
34	高速万能粉碎机	JG-05		2
35	溶解纺丝釜	-		1
36	水槽	-		1
37	牵伸机	-		1
38	绕丝机	-		1
39	循环油浴锅	-		1
40	薄膜蒸发器	-		1

四、配套公用工程建设

1、供、排水

本项目位于郑州市金水区科教园区内（北临慧科环路、南至宝林路、西至高发路、东至博学路），该区域内供水水源采用城市自来水，近期由现状白庙水厂供水，远期属于规划龙湖水厂和规划北区联合供水范围。本项目可由慧科环路和博学路上各引入一根给水管，并在区内形成环状管网，水质及水量均能满足本项目生产、生活用水及室外消防用水要求。

为了满足本项目实验所用纯水需要（配置部分溶剂、最后一道清洗器皿），本项目在各楼均分别设置 1 台纯水设备，采用“石英砂过滤+活性炭过滤+两级 RO 反渗透”工艺，纯水总制备能力为 2t/d，本项目纯水用量为 1t/d，能够满足本项目生产要求。

本项目废水总产生量为 43.5m³/d，其中实验室废水主要为地面清洁废水和器皿清洗废水，总产生量为 3.0m³/d，拟经厂区设置的生产污水处理设施处理达标后，再与化粪池处理后的生活废水（40m³/d）以及纯水制备排水（0.5m³/d）一起外排。本项目外排水量为 43.5m³/d，经厂区总排口排至陈三桥污水处理厂二次处理后排入贾鲁河。本项目水平衡情况见图 1。

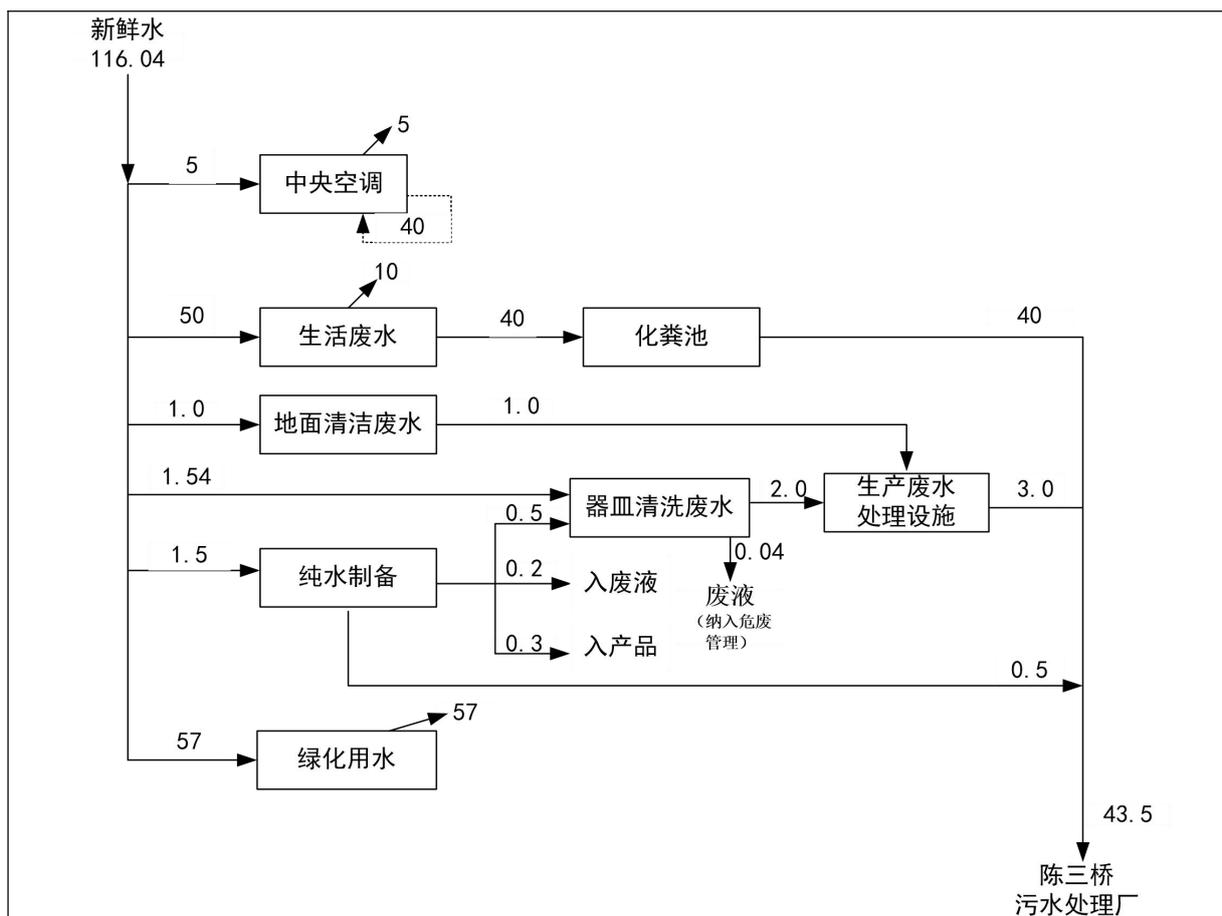


图 1 本项目水平衡情况图 (m³/d)

2、供热

本项目冬季采暖由市政供暖统一提供，夏季制冷均采用变频多联式空调系统提供；该项目实验过程所需蒸汽均由设备自动电加热设备提供；此外本工程屋面设置集中供应热水系统，所有淋浴及洗脸盆用热水均由屋顶太阳能热水系统供应。

3、供电

负荷等级：本项目为科研院所工程，供电电源要求满足一级负荷要求；部分实验室对供电连续性要求极高，属一级负荷中特别重要负荷。

供电电源：本项目用电由园区的供电站供应，供电电压 10kV。本项目采用双重电源供电，两路电源同时工作，互为备用，一路电源故障时，两路电源间的高压联络开关闭合，由另一路电源向所有的一级负荷供电，以保证一级负荷用电的可靠性。

本工程设置柴油应急发电机组作为重要实验室设备、消防用电设备、应急照明、消防控制中心等重要设备的应急备用电源。当市电故障停电时，从变配电的自动互投 ATS 处取柴油发电机的延时启动信号，发电机自动启动，并 30 秒内向重要设备供电。同时柴油发电机与市电电源之间设有防止并列运行的措施。变电所及柴油发电机房均

位于 5#楼的地下一层。用电负荷：年用电量 1777 万 kwh。

4、项目空气净化与调节

为保障各操作区空气洁净度要求和操作人员健康，对产生刺激性气味、有毒、有害气体的实验操作必须在专用通风柜内操作，每个实验室设计独立的排风系统，排风系统应结合实际使用需求具备变风量功能。每个实验室排风量根据业主提供换气次数或根据通风柜个数和数量进行设计，局部排风量较大的房间应设计有组织的补风系统，补风系统取不超过总排风量的 90%，并应连锁适应排风量变化，采用 10%余风量法来保证房间为微负压。实验操作产生的对大气环境有污染的气体必须通过屋顶处理装置（活性炭吸附）净化，达到国家相关规范要求标准后通过排风机才可排放到大气中去。为满足实验室的长远规划发展要求，所有实验室均预留增设局部排风系统安装条件。

5、燃气工程

本项目设置一职工食堂，所用天然气气源来自市政管网，由高发路接入中压燃气管网。本项目主要为教育科研用地，本项目日最大就餐人数约为 400 人，年用气量约 72000m³/a。

6、IBMS 智能楼宇管理系统

该企业通过综合运用现代科学技术，结合自身情况，建设 IBMS 智能楼宇管理系统。该系统包括中央集成管理系统、信息网络系统、电话交换系统、综合布线系统、入侵报警系统、电子巡查系统、保安无线对讲系统、电梯无线五方对讲系统、有线电视系统、信息发布系统、背景音乐系统、智能卡系统、闸机系统、访客登记管理系统、人员定位系统、空调系统、无负压供水系统、喷雾除尘系统、新风系统、给排水系统、送排风系统、制冷站系统、火灾自动报警系统、室内智能照明系统、楼宇能耗计量系统、视频监控系统、停车场管理系统、视频及会议系统、会议预约显示系统等共计三十七个子系统。

五、劳动定员及生产制度

本项目劳动定员 500 人，其中科研人员 400 人。年工作 300 天，实行每天一班倒，每班 8 小时，全年 2400h。

与本项目有关的现有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，无现有污染源及环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等：）

1、地理位置

郑州市位于河南省中部偏北，黄河中下游的分界处和伏牛山脉东北翼向黄淮平原过渡交接地带；东连开封，西接洛阳，北隔黄河与新乡、焦作相望，南与许昌、平顶山接壤，地理位置介于东经 112°42′~114°14′、北纬 34°16′~34°58′之间。

本项目位于郑州市金水区科教园区内，北临慧科环路、南至宝林路、西至高发路、东至博学路，项目具体地理位置和周围环境概况详见附图一、附图二。

2、地形地貌

郑州市横跨我国第二级和第三级地貌台阶。西南部嵩山属第二级地貌台阶前缘；东部平坦的平原为第三级地貌台阶后部组成部分；山地与平原之间的低山丘陵地带则构成第二级地貌台阶向第三级地貌台阶过渡的边坡。地势由西南向东北倾斜，西南部高，东北部低，地形呈阶梯状降低，呈中山→低山→丘陵→平原过渡。山地、丘陵、平原之间分界明显。境内中山海拔在 1000m 以上，低山海拔多在 400~1000m 之间，丘陵海拔一般为 200~400m，平原海拔在 200m 以下，其中大部分低于 150m。全市现在地貌结构的基本轮廓是：西部多山地、丘陵，占总面积的近 2 / 3；东部平原占总面积的 1 / 3。其中：山地 2377km²，占 31.9%；丘陵 2255km²，占 30.3%；平原 2815km²，占 37.8%。

3、气候、气象

郑州市气候属暖温带大陆性气候，四季分明，雨热同期。平均气温 14.2~14.6℃，一月最低，最低温度-17.9℃，平均气温 0.2℃；七月最高，平均气温 27.3℃；极端最高气温 43.0℃，极端最低气温为-17.9℃。年平均风速 2.8~3.2 m/s，最大风速 24m/s，以春季最大，秋季最小，风频较大的有 NE、EES、WNW。年平均降雨量 640.9mm，降水分配季节性明显，春秋二季易形成少雨干旱天气。最大积雪深度 230mm，最大冻结深度 180mm，无霜期 205~235 天。年日照数：2340 小时，年平均相对湿度 10%。

4、河流水系

(1) 地表水体

郑州市地表水分属黄河和淮河两大水系，其中黄河水系有伊洛河、汜水、枯河等，流域面积 1878.6km²，占全境总面积的 25. 2%；淮河水系有颍河、双洎河、贾鲁河、索须河、七里河、潮河、小清河、金水河、熊耳河及东风渠等大小河流，流域面积 5567.6km²，占全境总面积的 74. 8%。

(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。

5、自然资源

郑州自然资源丰富，已探明矿藏 34 种，主要有煤、铝矾土、耐火粘土、水泥灰岩、油石、硫铁矿和石英砂等。其中煤炭储量达 50 亿吨，居全省第一位；耐火粘土品种齐全，储量达 1.08 亿吨，约占全省总储量的 50%；铝土储量 1 亿余吨，占全省总储量的 30%；天然油石矿质优良，是全国最大的油石基地之一。郑州盛产小麦、玉米、大豆、水稻、花生、棉花、经济林果等粮食作物和苹果、梨、红枣、柿饼、葡萄、西瓜、大蒜、金银花和黄河鲤鱼等农副土特产品。

6、土壤状况

郑州市土壤属于暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤土地带豫西北丘陵立黄土区。郑州市土壤类型有褐土、潮土、风沙土、红粘土、紫色土、棕壤土、水稻土等 10 个大类，30 个亚类，53 个土属，110 多个土种。

7、植被概况

郑州市的植被，受地形和气候的影响，表现出不同的过渡性以及高山到平原不同环境的复杂性，因而郑州的植物资源十分丰富，约有 184 科，900 属，1900 多种。郑州市市区绿化率为 31. 4%，主要树种有杨、柳、悬铃木、槐、榆、泡桐、松柏等，均为人工种植植物。

环境质量状况

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

1、环境空气

①项目所在区域空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目所在区域为郑州市，根据河南省生态环境厅发布的2018年河南省生态环境状况公报中的数据进行区域达标判断。具体达标判断情况见表7。

表7 郑州市环境空气质量达标情况

年份	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
2018年	SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	50	40	125	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	106	70	151.4	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	63	35	180	不达标
	CO	第95百分位数 日均值	1.8	4	45	达标
	O ₃	第90百分位数 日均值	194	160	121.3	不达标

由表7可知，2018年郑州市环境空气中NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均出现不同程度的超标情况，根据《环境影响评价技术导则大气环境 HJ2.2-2018》，判定项目所在区域为不达标区。

与上年相比，郑州市城区PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、臭氧年均浓度及特定日均值百分位数浓度分别下降10.2%、4.5%、28.6%、7.4%、18.2%、2.5%，空气质量持续改善。2018年郑州市实施蓝天工程行动计划和大气污染防治攻坚战实施方案的效果明显，项目所在区域环境空气质量有较大的改善。

②基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本次评价全年日均浓度数据采用“真气网——中国空气质量在线监测分析平台”发布的郑州市监测站 2018 年 1 月~12 月的基本污染物日均浓度数据进行分析，具体数值见表 8。

表 8 基本污染物环境质量现状数据统计与分析

监测项目	总统计个数	浓度范围	浓度均值	标准限值	最大浓度占标率/%	超标个数	超标率/%	达标情况
PM ₁₀ 日均 (μg/m ³)	365	0~393	91	150	262.0	45	12.3	达标
PM _{2.5} 日均 (μg/m ³)		0~355	54.9	75	236.7	75	20.5	达标
SO ₂ 日均 (μg/m ³)		0~39	14	150	26.0	0	0	达标
NO ₂ 日均 (μg/m ³)		18~101	46.2	80	67.3	20	5.5	达标
CO 日均 (mg/m ³)		0.5~2.8	0.98	4	1.9	0	0	达标
O ₃ 8 小时 (μg/m ³)		12~239	102	160	159.3	58	15.9	不达标

通过上述统计结果可知，2019 年项目区域环境空气质量除 SO₂、CO 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；其余各因子均出现不同程度的超标现象，不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2018 年 10 月 24 日，郑州市人民政府发布了《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》的通知，通知要求 2018 年，全市 PM_{2.5} 平均浓度不高于 66μg/m³；PM₁₀ 平均浓度不高于 115μg/m³；城市优良天数达到 200 天以上；2019 年，全市 PM_{2.5} 平均浓度不高于 58μg/m³；PM₁₀ 平均浓度不高于 107μg/m³；城市优良天数达到 215 天以上；2020 年，全市 PM_{2.5} 平均浓度不高于 56μg/m³；PM₁₀ 平均浓度不高于 107μg/m³；城市优良天数达到 230 天以上。项目所在区域环境空气质量将进一步得到改善。

2、地表水环境

地表水环境质量现状采用 2017 年第 46~50 周河南省地表水责任目标断面周报)中

牟陈桥责任目标断面数据。监测因子为 COD、氨氮、总磷，监测河流为贾鲁河，监测基本情况及责任目标断面水质类别统计见表 9。

表 9 中牟陈桥监测结果

监测时间	监测项目	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)
第 46 周 (2017-11-06~2017-11-12)		24.3	0.33	0.12
第 47 周 (2017-11-13~2017-11-19)		24.8	0.39	0.10
第 48 周 (2017-11-20~2017-11-26)		26.6	0.30	0.13
第 49 周 (2017-11-27~2017-12-03)		27.5	0.31	0.15
第 50 周 (2017-12-04~2017-12-10)		28.2	0.22	0.15
标准值		30	1.5	0.30
达标分析		达标	达标	达标

根据上述统计结果可知，贾鲁河中牟陈桥断面水质在监测时段内能达到Ⅳ类水体要求。

3、地下水

为了进一步了解项目厂区地下水环境质量现状，企业特委托河南省化工研究所有限责任公司监测站对项目厂区地下水环境质量进行现场监测，具体监测结果详见表 10。

表 10 项目厂区地下水现状监测结果一览表

采样点位	检测项目	检测结果	标准值	单位	达标分析
项目厂区内	pH	7.8	6.5~8.5	无量纲	达标
	总硬度	149	450	mg/L	达标
	溶解性总固体	712	1000	mg/L	达标
	硫酸盐	90.0	250	mg/L	达标
	氯化物	59.6	250	mg/L	达标
	氨氮	0.436	0.50	mg/L	达标
	铁	ND	0.30	mg/L	达标
	锰	ND	0.10	mg/L	达标

铜	-	1.00	mg/L	达标
锌	ND	1.00	mg/L	达标
铝	ND	0.20	mg/L	达标
挥发酚	0.0006	0.002	mg/L	达标
硫化物	ND	0.02	mg/L	达标
总大肠菌群	<2	3.0	MPN/100mL	达标
耗氧量	2.10	3.0	mg/L	达标
亚硝酸盐	0.072	1.00	mg/L	达标
硝酸盐	0.094	20.0	mg/L	达标
氰化物	0.002	0.05	mg/L	达标
氟化物	0.396	1.0	mg/L	达标
六价铬	0.019	0.05	mg/L	达标
铅	ND	0.01	mg/L	达标
汞	0.00018	0.001	mg/L	达标
镉	ND	0.005	mg/L	达标
砷	ND	0.01	μg/L	达标
钾	4.22	-	mg/L	达标
钠	108	200	mg/L	达标
钙	36.7	-	mg/L	达标
镁	9.87	-	mg/L	达标

根据上述监测数据可知,项目厂区地下水环境质量可以满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,说明调查期间区域地下水质量较好。

4、声环境

为了解项目区域声环境质量现状,特委托河南省化工研究所有限责任公司监测站于2018年8月3日至8月4日对项目四厂界噪声进行现场监测,监测结果详见表11。

表 11

噪声监测统计表

单位：dB (A)

检测时间	检测点位	噪声检测结果 L_{Aeq}		单位
		昼间	夜间	
2018.08.03	东厂界	51.7	40.2	dB(A)
	南厂界	50.2	41.0	dB(A)
	西厂界	52.1	42.5	dB(A)
	北厂界	49.8	41.7	dB(A)
2018.08.04	东厂界	49.7	39.7	dB(A)
	南厂界	50.2	41.2	dB(A)
	西厂界	51.7	40.9	dB(A)
	北厂界	51.6	40.5	dB(A)
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类		60	50	dB(A)
达标分析		达标	达标	-

根据上述监测数据可知，项目区域声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。

5、生态环境

本项目厂址所在地天然植被较少，区域内无珍稀动植物存在，无规划的自然生态保护区。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

表 12

项目主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	保护级别
环境空气	新石桥居住小区	N	670	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	姚桥乡畜牧局	NE	910	
	郭当口农场	SE	900	
	小庄	NE	1500	
地表水	黄河	N	2400	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	贾鲁河	W	800	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
地下水	厂区及周边	-	-	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
声环境	项目四厂界	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类

评价标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， PM₁₀日均值≤150μg/m³、SO₂小时均值≤500μg/m³、 NO₂小时均值≤200μg/m³、PM_{2.5}日均值≤75μg/m³、 O₃小时均值≤200μg/m³、CO小时均值≤10mg/m³；</p> <p>2、《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准， 昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）；</p> <p>3、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准 COD≤30mg/L、氨氮≤1.5 mg/L、总磷≤0.3 mg/L；</p> <p>4、《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 pH6.5~8.5、氨氮≤0.5 mg/L、溶解性总固体≤1000mg/L</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级 （pH6.5~9.5、COD500mg/L、SS400mg/L、氨氮 45 mg/L、BOD₅.350 mg/L）； 同时满足陈三桥污水处理厂设计进水水质指标（COD480mg/L、氨氮 55mg/L）。</p> <p>2、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 （颗粒物：最高允许排放浓度 120mg/m³； 20m 高排气筒最高允许排放速率 5.9kg/h；周界外浓度最高点 1.0 mg/m³）；</p> <p>3、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 （非甲烷总烃大气污染物排放限值 50mg/m³）；</p> <p>4、《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 标准 （油烟排放限值≤1.0 mg/m³、非甲烷总烃≤10.0 mg/m³、 净化设施最低去除效率≥90%）（中型）；</p> <p>5、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准 （表 1 H₂S 厂界浓度≤0.06mg/m³，NH₃ 厂界浓度≤1.5mg/m³ 表 2 15m 高排气筒 H₂S： 0.33kg/h，NH₃： 4.9kg/h）；</p> <p>6、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类 （厂界噪声昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））；</p> <p>7、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；</p> <p>8、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。</p>

1、项目废水出厂污染物允许总量

按照环境保护部文件环发（2014）179号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环境保护厅豫环文（2015）18号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《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，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量），本项目属于实验室行业，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，本次评价按照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准污染物排放标准及环评实际计算出的排水量核算。

本项目实验室废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准（COD500mg/L、氨氮45mg/L）。

经过核算，项目实验室总排放口废水排放量43.5m³/d、13050m³/a，项目总排口主要污染物及其排放浓度为COD247mg/L、氨氮30mg/L。项目外排废水由园区总排口通过市政下水管网排入陈三桥污水处理厂（出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1郑州地区排放限制COD40mg/L/氨氮3mg/L）进行二次处理后，排入贾鲁河支河（魏河），最终排入贾鲁河。

出厂区污染物总量（总排口）为：

（1）根据标准计算的理论排放总量

COD 总量控制指标=废水预测排放量×标准浓度=13050×500×10⁻⁶=6.5250（t/a）

氨氮总量控制指标=废水预测排放量×标准浓度=13050×45×10⁻⁶=0.5873（t/a）

（2）环评确定的预测排放总量

COD 总量控制指标=废水预测排放量×预测浓度=13050×247×10⁻⁶=3.2234（t/a）

氨氮总量控制指标=废水预测排放量×预测浓度=13050×30×10⁻⁶=0.3915（t/a）

2、项目废水污染物进入环境允许总量

COD 总量控制指标=废水预测排放量×污水厂浓度=13050×40×10⁻⁶=0.5220（t/a）

氨氮总量控制指标=废水预测排放量×污水厂浓度=13050×3×10⁻⁶=0.0392（t/a）

3、本次环评污染物总量建议指标

根据企业实际生产情况，本次环评建议本项目总量控制指标为：COD：0.5220t/a；氨氮：0.0392t/a；非甲烷总烃：0.17t/a。

本项目新增总量将按照河南省人民政府发布的《河南省主要污染物排放总量预管理暂行办法》执行，从该市污染物排放总量预留指标中调剂解决，使项目建设满足区域总量控制指标及“区域增产不增污”的要求。

建设项目工程分析

一、工艺流程简述（图示）：

1、施工期工艺流程简述

本项目为实验室建设项目，特委托专业施工人员进行建设。本项目施工量期约 24 个月，本项目施工期基本流程及产污环节分析详见图 2。

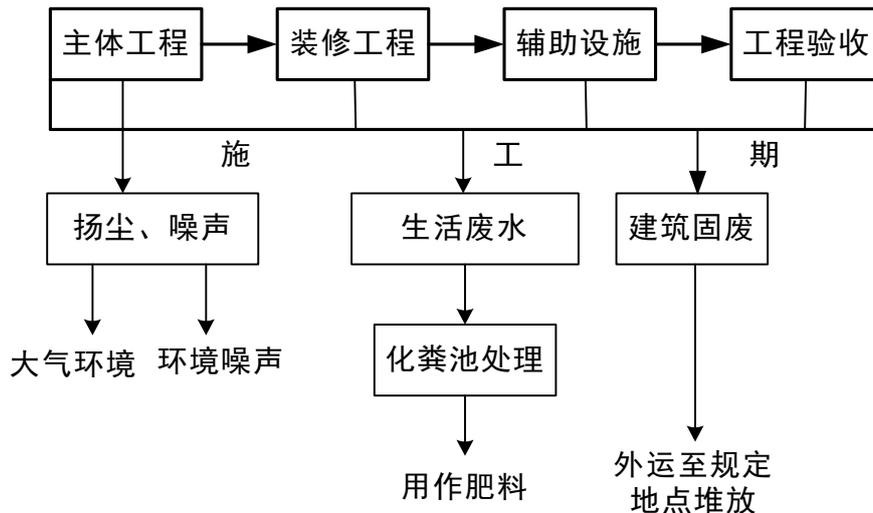


图 2 工程施工期工艺流程及产污环节示意图

2、营运期工艺流程简述

本项目技术以中科院为依托，主要进行新能源、节能环保、新材料、生命健康等 4 大领域的研究，具体代表研究方向工艺流程简述如下：

（1）2#楼

主要研究方向为新能源、新材料科研平台，设计建筑 2 栋，5 层。包括科研用房、科研辅助用房、公用设施、行政及生活服务用房。

① 新能源科研平台

为建筑北部部分。该科研平台紧跟锂电池国际动态与发展趋势，针对河南省锂电产业聚集区和新能源汽车行业的发展需求，致力于先进锂离子电池新材料、新体系、新技术的研发，突破和解决新一代动力电池、储能电池生产和推广过程中存在的技术

难题，助力新能源行业技术革新与产业升级。

该平台主要研究方向包括高能量密度动力锂电池及其材料开发技术、高安全高性能锂电池体系开发、高稳定性电极材料仿真模拟、锂电池回收及梯次利用等。该平台代表研究项目为动力电池实验项目和标准实验室材料制备。

I 动力电池制备

该制备实验室以高能量密度动力锂电池开发为示例，主要工艺流程包括正负极配料、涂布干燥、辊压分切、叠片、极耳焊接、注液、检测等工序，具体工艺流程简述如下。

正负极配料：正极材料（镍钴锰酸锂、镍钴铝酸锂、钴酸锂）、导电剂、溶剂（NMP）和粘结剂进行搅拌混合；负极浆料合浆包括负极活性物质（石墨）、导电剂、粘结剂、溶剂（纯水）。将正极材料和负极材料分别按比例计量后投入到各自搅拌釜中进行密闭搅拌，制成一定粘度的混合浆料。

涂布干燥：将制备好的正负极浆料分别加入到正负极涂布机中，分别均匀涂覆在集流体上，浆料涂覆后进行烘干。在干燥过程中，会有溶剂 NMP 有机废气的挥发，经设置的 NMP 回收系统进行回收后高空排放。

辊压、分切：烘干后的极片利用辊压机进行极片压实，以保证电极极片的平整、密实。而后再将辊压后的极片放入自动分切机中，分切成相同大小的极片。

机片烘烤：分切后的机片在真空下进行烘烤，以除去极片中的水分。

叠片制作电芯：在正负极极片中加入隔膜通过自动叠片机进行叠片成电芯。

热压、短路测试：将电芯进行固定，并检查电池是否有短路现象。

超声波焊接极耳：条状的电极材料由超声波焊接机自动焊接铝带进行极耳焊接。

铝塑膜成型、顶侧封：铝塑膜成型工艺也叫冲坑，利用成型模具在铝塑膜上冲出一个能够放置电芯的坑。然后将电芯放置到冲坑的铝塑膜中，将未冲一侧沿冲坑一侧对折，进行封装。

注液、一封工序：利用自动注液机将电解液（六氟磷酸锂溶液）注入到电芯内，

并进行一封。

化成、二封、分容、检测：将电芯放入锂电池检测设备上进行活化，将电极材料活化，使正负极电极片上活性物质与电解液相互渗透，并进行检测。此过程电芯为密封状态，因此化成工序没有电解液挥发废气产生。将化成后的电芯二封后放入锂电检测设备上进行充电分容，并进行充放电等相关检测。

该科研项目产污工序主要有正负极配料工序、正负极涂布干燥工序和注液工序。在正负极配料工序在搅拌釜底部会剩余少量的固废产生，主要成分为负极浆料和正极材料（镍钴铝酸锂、镍钴锰酸锂、钴酸锂）浆料，属于危险固废，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行集中处置；在正负极材料涂布干燥工序，会有 NMP 溶剂（按非甲烷总烃计）挥发，挥发的气体由 NMP 回收系统进行回收，回收的废液定期由 NMP 设备厂家进行回收处理；在注液工序，会有少量多余的电解液形成废液，属于危险固废，厂区暂存定期交由有资质的单位进行集中处置。该项目具体工艺流程图详见图 3。

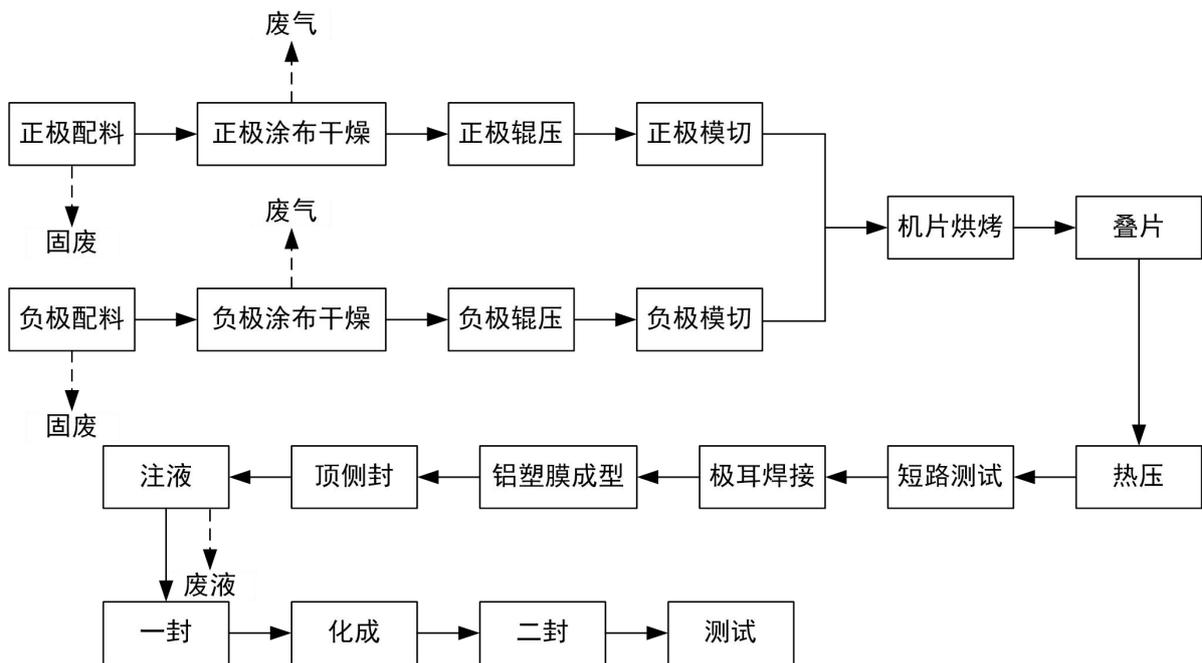


图 3 动力电池实验流程简图

II 标准材料实验室材料制备

建设材料制备标准实验室，以电极材料制备为示例，主要工艺过程为：正负极不同原材料经过酸或碱处理后，利用球磨机进行混合均匀，混合后的材料，在氮气等气

氛下利用管式炉进行高温煅烧，煅烧出来的产品经过破碎、研磨、筛分工序得到相应的产品，最后对产品进行扣电性能测试。

该过程产污环节主要为原材料处理工序、管式炉煅烧工序和扣电测试工序。在原材料处理工序，主要用碱液和酸液继续预处理，因此会有少量废碱液（NaOH）和废酸液（H₂SO₄，HCl，HF）产生，拟暂储存在废液桶中，定期交由有资质的危险废物处置有限公司进行集中处置；在管式炉煅烧工序使用氮气等惰性气体对材料进行气体保护，该气体最终排入通风橱，送至尾气处理终端吸附处理后高空排放；筛分工序会有少量的粉尘产生，设置在密闭房间中并配备相应的除尘设施；在扣式电池测试工序会有少量石墨、碳、硅、枪头、塑料滴管等固废的产生，属危险固废，暂存库房，定期交由有资质的危险废物处置有限公司进行集中处置；测试完的废旧扣式电池，则定期交由专门的扣式电池回收公司进行回收处理。该项目具体工艺流程图详见表 4。

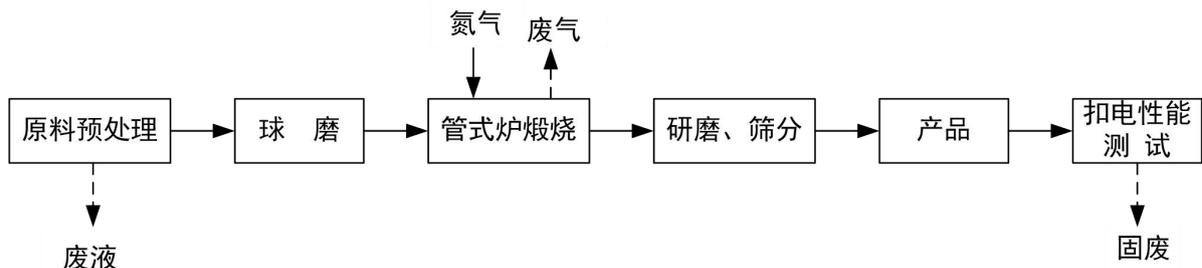


图 4 材料制备工艺流程简图

②新材料科研平台

为建筑南部部分，研究方向主要为：针对郑州市高档新型耐火材料、高端铝及铝合金材料和新型功能材料领域中的共性问题 and 关键技术，布局粉体材料、新型耐火材料、表面工程三个方向。建立支撑新材料产品研发与规模制备、表面工程技术研发的技术平台，促进郑州及周边地区新材料产业的快速发展。目前已经在轻量型阻燃材料 and 新兴水性功能涂料方面取得较大进展，分别和郑州翎羽新材料和南阳星港涂料合作开发相应产品。

该平台代表研究项目为水性涂料项目、汽车轻量化热塑材料可控制备技术项目。

I 水性涂料项目

项目优势：水性涂料就是以水为稀释剂、不含有机溶剂的涂料，不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛、游离 TDI 有毒重金属，无毒无刺激气味，对人体无害，不污染环境，漆膜丰满、晶莹透亮、柔韧性好并且具有耐水、耐磨、耐老化、耐黄变、干燥快、使用方便等特点。目前，国家对环保要求愈加严格，同时消费者也对家用涂料提出了更高要求，而目前国内水性涂料发展滞后于国外，有相当大的发展空间。

工艺流程简述：先进行单体预乳化，然后乳化聚合合成树脂，再以树脂为主材加入各种助剂进行搅拌混匀调制成水性涂料。具体过程如下。

按照工艺设计，首先进行丙烯酸酯的制备，单体预乳化是将乳化剂溶于适量水中并搅拌均匀并倒入装有搅拌器、温度计和冷凝管的四口烧瓶中并开始搅拌，然后加入缓冲剂 NaHCO_3 ，聚合单体丙烯酸，甲基丙烯酸甲酯，丙烯酸丁酯在室温下进行预乳化，得到单体预乳化液。然后通过加入引发剂并进行强力搅拌，同时调节温度和 pH 进行聚合反应得到水性丙烯酸酯乳液。

将计量的水、分散剂（如磷酸三钠）、流平剂（如醋丁纤维素）、消泡剂（Defom—W-090）、防沉剂（YL-200）、pH 调节剂（碳酸氢钠）和高岭土及碳酸钙加入到高速分散釜中进行高速分散，分散好的浆料进入砂磨机砂磨，当达到规定细度后移至配漆釜中，加入水性丙烯酸酯乳液、色浆、增稠剂（如羟乙基纤维素）和成膜助剂（如乙二醇），进行配色、调粘度和过滤，经检测合格后计量包装。

在实验过程中工艺过程中可能产生污染主要存在于合成树脂的过程中的清洗过程，会有部分含有机溶剂的废水产生，同时在过滤和调漆的过程中也会有废水产生，其中废水成分基本相同，成分包括有机酸和脂类有机物，且浓度较低；均拟收集后回收后回用于实验中，不外排。具体工艺流程详见图 5。

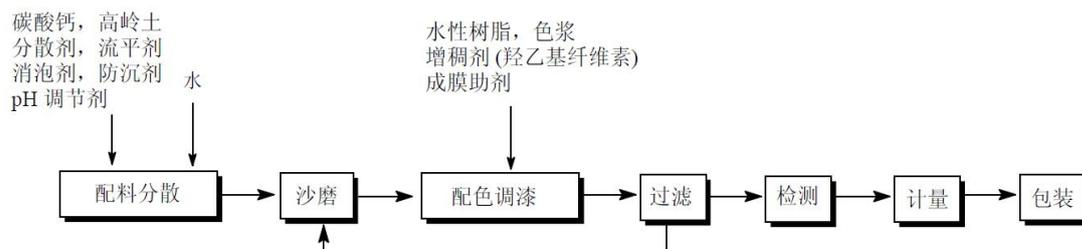


图 5 水性涂料工艺流程简图

II 汽车轻量化热塑材料可控制备技术项目

项目来源：汽车轻量化是节约能源、减少尾气排放的重要措施之一。中国是一个汽车消费大国，汽车工业已成为国家重要支柱产业，但是在汽车材料轻量化上，还处于应用不足以及技术匮乏的状态。以聚丙烯 PP 为基体的 LFT 碳纤维复合材料(长纤维增强热塑性片材，long fiber reinforced thermoplastics sheet)，具有轻质高强的优点，将逐步成为工程塑料和金属材料的替代品，是汽车轻量化使用的聚合物基复合材料首选。

工艺流程简述：PP 与阻燃剂及相关配剂在经双螺杆挤出过程中与玻纤混合，完成造粒；对粒料进行注塑和模压试验，测试力学性能、阻燃性能、燃烧性能；进行工程实验室放大并检测性能。操作过程中主要产污工序为器皿清洗过程中产生的少量废液以及含有硫化物和氮氧化物的废气。其中废液属于危废，厂区暂存，定期交由有资质的危险废物处置有限公司进行集中处置；废气最终排入通风橱，送至尾气处理终端吸附处理后高空排放；工艺过程中产生的固废或不合格产品均为塑料制品，实验室回收利用。具体工艺流程图详见图 6。

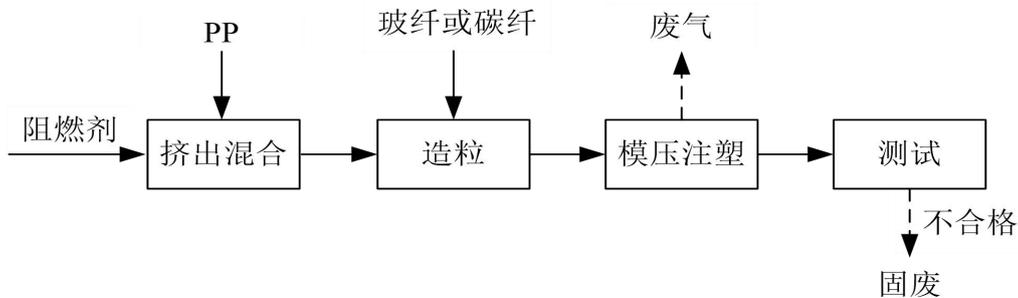


图 6 汽车轻量化热塑材料可控制备技术项目工艺流程图

(2) 3#楼

研究方向主要为节能环保平台，建筑设计 5 层，裙房 2 层，主要功能：围绕我国难冶有色金属资源的高效、清洁、综合利用与行业节能减排的绿色化升级，拟在资源转化高效反应系统、清洁分离系统、冶金固体废弃物综合利用与污染控制等技术方向取得突破，争取在高效节能技术、固体废弃物处理及综合利用技术、再生资源回收利用、矿产资源综合利用、废水处理等关键技术领域取得创新性突破，推动节能环保产

业发展。

目前研究平台针对固废及废水的综合利用已取得相关技术成果并进行了相应的成果转化，比如针对电解铝行业中的铝灰研发了铝灰提铝工艺，有效解决了电解铝行业铝灰的污染及堆积问题，并有效减少了行业内资源浪费状况。

针对节能减排方向，亦有相应的的技术成果，比如研发循环利用电石渣制备活性氧化钙技术。传统氧化钙生产需消耗大量石灰石，且煅烧过程耗能极大，而该技术相较于制备氧化钙的传统工艺其焙烧温度明显降低，可节约大量能源，且由于该技术所用原料为一般作为固废填埋处理的电石渣，不仅生产成本低，还可以减少废弃物的排放，减少对原料石灰石的开采，节约矿产资源，从而达到节能减排的目的。

I 工业废渣资源化技术

技术优势：针对铝灰中铝回收技术，目前大致可分为热态铝灰处理方法及冷态铝灰处理方法。其中热态铝灰处理方法包括：炒灰回收法、回转窑回收法及压渣冷却回收法。炒灰回收法多见于国内小型电解铝厂，此工艺铝回收率较低，且处理过程中需进行加热，浪费能源，在加热过程中会产生大量烟气污染大气并导致工作环境恶劣。回转窑回收法铝回收率较炒灰回收法高，但同样需进行加热，且设备投资大，适用于中小型电解铝厂回收铝灰。但由于其设备投资较大，目前国内较少运用。压渣冷却回收法及冷态铝灰处理方法均存在设备投资较大的问题，同时由于其处理过程中铝灰在高温下不停搅拌，若有空气进入设备，将导致氧化较为严重，铝回收率与操作状况关系较为紧密。这些铝灰处理工艺都在一定程度上回收了铝资源，但与此同时，这些方法均存在较大的环境污染及资源浪费。

本研究平台则致力于开发新型铝灰提铝工艺，设备投资较小、工艺流程简单、处理过程不需加热、铝回收率可高达 90%，各项指标均优于其他回收工艺。

原料简介：该工艺针对氧化铝电解工艺过程中产生的铝灰，铝灰中主要组分为金属铝及氧化铝，两者含量之和在 80%以上，剩余组分主要为硅酸钙、硅酸镁铝、石英、氯化钠、氟化钠等，其中硅酸钙、硅酸镁铝及石英不溶于水，氯化钠、氟化钠等溶于

水，在操作过程中，在筛分、抽滤过程中所得到的滤液中加入氯化钙以除去滤液中的 F⁻ 离子。具体原料组成详见表 13。

表 13 铝灰成分分析

成份	Al	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	F ⁻	Cl ⁻
原料	30.341	50.952	3.301	4.653	0.984	0.710	0.414	2.512	3.231

工艺流程简述：该技术主要包括破碎-磨矿、筛分及抽滤三大工序。原料铝灰经破碎与磨矿处理至一定粒度后进行筛分处理，其中筛上物经抽滤干燥后得产品——高品位铝粉；筛下物经抽滤干燥后得矿渣，矿渣作危废送具有危废处理资质的单位进行进行处理。由于滤液中含有 F⁻ 离子，在抽滤后滤液需经 CaCl₂ 处理，向滤液中加入 CaCl₂ 至无沉淀生成，将滤液过滤，过滤所得固体经干燥所得矿渣作危废处理。在破碎过程中产生的粉尘拟用袋式除尘器收集后高空外排。具体工艺流程图详见图 7。

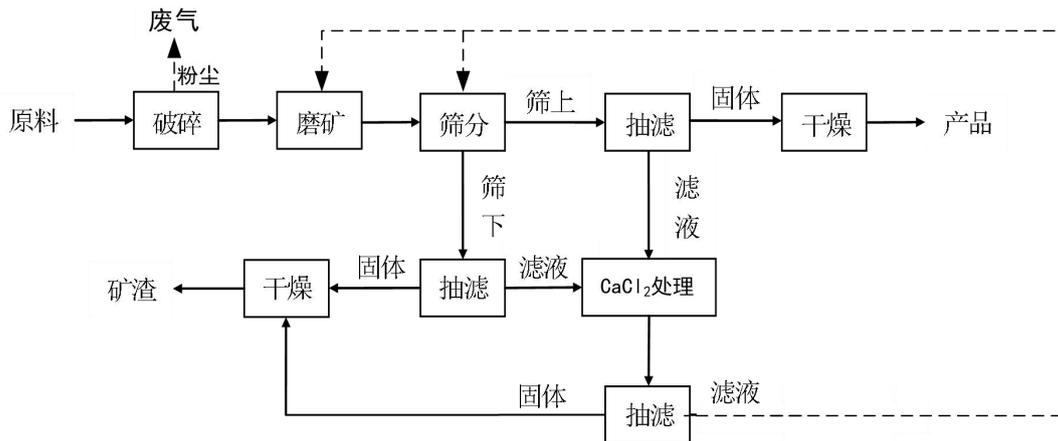


图 7 工业废渣资源化工艺流程图

II 工业废水处理技术

废水来源：本项目所处理工业废水（制药废水）是经工厂（废水提供企业）已有的废水处理设施，包括预处理和生物处理后，需要深度处理达标排放或脱盐工业回用的工业废水。

处理工艺：本研究平台研发的工业废水处理技术主要采用“中和+强化混凝+软化/化学沉淀+催化氧化+多介质过滤+膜脱盐”处理的集成处理工艺，该工艺对废水利用充分，企业亦可节约其处理成本，效果较好。

工艺流程简述：①中和处理：废水根据其特性进行中和，产生的沉淀渣需进行过滤，产生的泥渣拟作危废处理；②强化混凝及化学沉淀：中和后的废水加絮凝剂进行高效混凝和软化沉淀，可去除废水中部分 COD、重金属，并可加速 CaCO_3 沉淀等，沉淀过滤后少量泥渣作危废处理；③高级氧化：经软化和混凝沉淀产生的废水进入高级氧化单元处理，去除废水中残余的部分 COD 和氨氮；④膜分离技术：高级氧化处理后的废水进行多介质过滤和精密过滤处理，再进入膜集成系统脱盐，此过程产生废气，送至尾气处理终端吸附处理；⑤浓水蒸发：采用电渗析/纳滤/反渗透进行脱盐和浓缩，淡水收集后用于地面清洁，待工业化生化时则回用企业工业系统，浓水处理工艺为蒸发结晶，结晶产物作为危废处理。

在工业废水实验探索处理过程中不可避免的会有少量未达标的废水产生，水量一般在 1~10 L/d；此外清洗设备过程中需要用低浓度酸碱清洗装置及膜设备，因此会有少量清洗废水产生，均拟作为废液处理，定期由危废处理资质的单位进行回收处理；在沉淀或混凝软化产生的废渣，则作为危废处理。

本项目工业废水处理技术工艺流程图详见图 8。

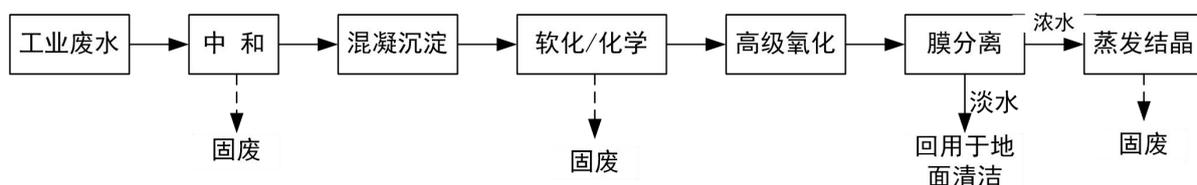


图 8 工业废水处理技术工艺流程图

III 节能减排技术

技术优势：主要代表项目为循环利用电石渣制备活性氧化钙技术。电石渣是氯碱行业电石法聚氯乙烯(PVC)生产过程中，电石水解反应的副产物，主要成分是 Ca(OH)_2 。电石渣的颗粒很细，具有强碱性；电石渣浆如得不到妥善处理，将占有大量土地用于堆积、填埋，污染土壤及水体，国家环保部已将电石渣纳入 II 类一般工业固体废物。循环利用电石渣制备活性氧化钙技术主要是通过处理将电石渣制备成活性氧化钙，使其作为电石原料回用，从而实现氧化钙的循环利用过程。该工艺流程短，能耗低，不仅

可以充分利用电石行业废渣，减少废弃物排放，而且可以减少对原料石灰石的开采，节约矿产资源，达到节能减排的目的。

工艺流程简述：①电石渣分离净化：采用物理分选的方法，分选出电石渣中的粗细杂质，从而达到对电石渣进行分离净化的目的；②抽滤及中和处理：对分选后的筛下物及废水进行抽滤，抽滤得残渣及废水，残渣作危废处理，废水经中和处理后作普通废水处理。③脱水干燥：对分离净化后的电石渣进行脱水干燥，得到氢氧化钙粉体；④粉体成型：通过向干燥后的氢氧化钙粉体中添加一定量的添加剂，然后经加压成型工艺，得到氢氧化钙块体；⑤煅烧：氢氧化钙块体经煅烧处理后得到活性氧化钙块体产品。具体工艺流程图详见图 9。

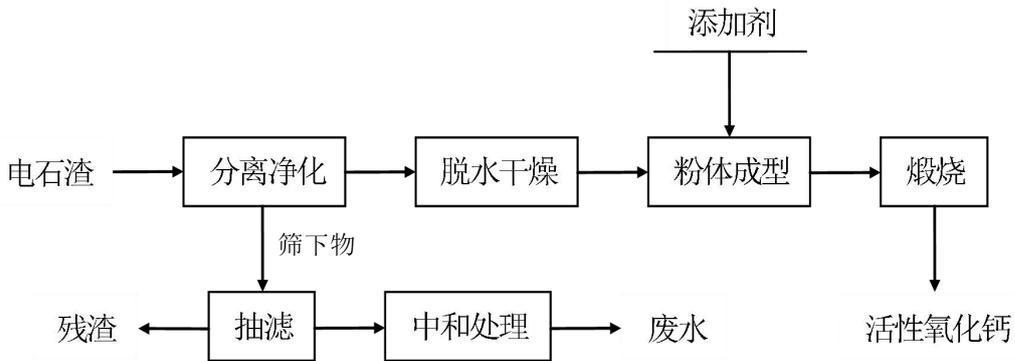


图 9 电石渣高效综合利用技术流程图

(3) 5#楼

研究方向为生命健康平台、分析测试中心，设计建筑 2 栋，主体建筑 6 层，建设内容包括生命健康平台、分析测试中心及部分科研辅助用房。

①生命健康平台

设计建筑单体 1 栋，5 层。生命健康研究部立足河南省政府和企业重大需求，依托中国科学院过程工程研究所（北京），在中药活性成分提取、功能食品开发、生物医用材料制备等领域开展过程放大和产业化工作，打造面向生命科学领域集基础研究、技术推广及产品开发一体化的产业研发平台。主要代表项目为天然产物提取、分

离、纯化和离子液体纺丝。

I 天然产物提取、分离、纯化

工艺优势及简介：传统的天然产物提取、分离、纯化工艺提取存在效率低、产品纯度低、高能耗等问题，本平台研究开发了天然产物节能生产新技术。通过引入微波提取、超声提取、超临界 CO₂ 提取和离子液体提取等新技术，大幅提高提取效率，降低提取能耗；开发大孔树脂吸附以及膜分离技术，提高产品纯度。该工艺过程主要包括提取、浓缩和纯化工序。该工艺在资源利用和环境保护等方面具有很大优越性，不仅可以提高经济效益，还将带来巨大的社会和环境效益。具体工艺流程详见图 10。

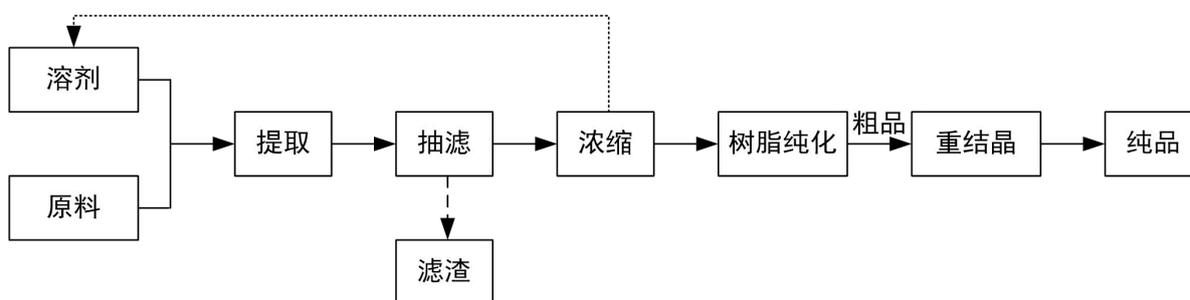


图 10 天然产物提取工艺流程图

II 离子液体纺丝主要工艺

项目意义：纤维素是地球上最为丰富的天然高分子资源，可以进行高值化利用生产纤维素长丝应用于纺织和医药行业。本研究平台针对传统纤维素溶解重污染、无法单独成丝等问题，研究开发离子液体溶解纤维素纺丝绿色工艺，形成具有自主知识产权的新一代纺丝技术。

工艺流程简述：该工艺主要包括溶解脱泡、纺丝成形、溶剂回收等工序。具体过程为溶解脱泡：该工序采用本研究平台自主研发的绿色环保纤维素溶剂——离子液体对纤维素进行溶解，溶解后的纺丝液经过脱泡用以去除溶解过程中夹带的空气。纺丝成型：经过脱泡后的纺丝液进入纺丝设备，在凝固浴中进行成型，丝束经过牵伸、水洗以及干燥等过程，最后形成纤维素丝线。溶剂回收：凝固浴中含有离子液体以及水，通过自主研发的离子液体回收装置将水与离子液体分离，离子液体可以重复使用，用于纤维素溶解。回收的水用于纤维素水洗工序。具体工艺流程图详见图 11。

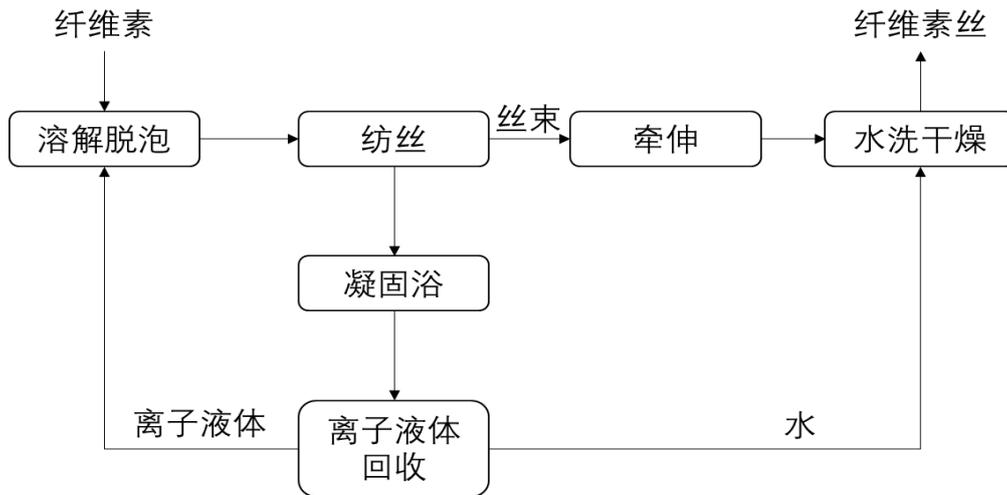


图 11 离子液体纺丝工艺流程图

②分析测试中心

设计建筑 1 栋，6 层。分析测试中心拟按照隔间的方式对不同的分析仪器进行系统化运行管理。

③餐厅

在园区 5#楼南侧一、二层内，设置 1600m² 食堂，包括内厨及供餐窗口，提供员工简餐。

主要污染工序：

一、施工期主要污染工序

本项目施工期间对环境的影响主要为施工过程中产生的扬尘、施工人员产生的生活废水和生活垃圾、施工设备产生的噪声、施工各阶段产生的建筑垃圾等，具体分析如下。

①施工期废水

本项目施工期产生的废水主要为建筑废水和生活污水。建筑废水主要为砂石料冲洗废水和机械车辆冲洗废水等，产生量较小，约为 30L/d，施工单位自建临时废水储存池，拟经沉淀后回用于施工场地洒水降尘；本工程施工高峰期约有 300 人同时施工，施工人员平均用水量按 30L/（人•d）计，排放系数按 0.8 计，则施工期每天生活污水排放量为 7.2m³，即施工期生活污水排放量为 5184m³，拟经简易化粪池处理后定期拉走作为肥料使用。

②施工期扬尘

施工期的扬尘主要为建筑材料运输、装卸产生的扬尘、开挖地基造成地表裸露因天气干燥大风引起的扬尘、临时物料堆场产生的扬尘等。

参考土建同类工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01~0.04mg/m²·s。考虑本项目区域的土质特点，取 0.02mg/m²·s，该项目总占地约 81408m²，取施工现场的活跃面积比为 20%，日工作 8h，则该项目施工场地扬尘的产生量为 9.37kg/d，即 281.1kg/月，施工期约为 24 个月，整个施工期扬尘产生量约为 6.75t。一般而言，施工过程中当风速小于 3 米/秒时，扬尘的影响范围小于施工周界外 100 米；当风速小于 4 米/秒时，扬尘的影响范围小于施工周界外 200 米；当风速小于 5 米/秒时，扬尘的影响范围小于施工周界外 500 米。该区域全年平均风速为 2.3 米/秒，因此在距施工现场 100m 范围内的环境敏感点受到不同程度的扬尘影响。根据现场勘查，项目 100m 范围内无敏感目标存在，因此不会对周围村庄产生显著影响。

③施工噪声

本项目施工噪声主要为施工过程中各种施工设备产生的机械噪声，一般为中低频噪声，且间歇发生。施工各阶段的主要产噪机械设备、运输车辆及其声级值见表 14。

表 14 不同施工阶段的噪声源及其声级值

施工阶段	声源	声源强度 dB (A)	施工阶段	声源	声源强度 dB (A)
土石方阶段	挖土机	78-96	装修、 安装阶段	电钻	100-105
	冲击机	95		电锤	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	打桩机	95-105		无齿锯	105
	卷扬机	95-105		多功能 木工刨	90-100
	压缩机	75-88		混凝土搅拌机	100-110
	大型载重车	84-89		云石机	100-110
底板与 结构阶段	混凝土输送泵	90-100		角向磨光机	100-115
	振捣器	100-105		轻型载重车	75-80
	电锯	100-105			
	电焊机	90-95			
	空压机	75-85			
	混凝土装罐车、载重车	80-85			

④施工固废

施工期会产生建筑垃圾、生活垃圾、装修垃圾等固体废物。

本项目施工期基础工程挖土方量小于回填土方量，工程土方可全部用于场内周转，就地平衡、用于绿地和道路等建设。本工程挖土方量约 7 万 m³，需填土方量约 13 万 m³，需外购土方 6 万 m³。

建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属等杂物，产生系数按同类建筑统计数据 0.05t/100m² 计，本项目总建筑面积为 61929.80m²，经计算本项目会产生 31t 的建筑垃圾，拟定期运至专门的建筑垃圾堆放场。

本项目高峰时施工人员及工地管理人员约 300 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人.d 计，产生量为 150kg/d。拟定期送往市政垃圾卫生填埋场进行卫生填埋。

本项目在装修阶段产生的装修垃圾，按地上总建筑面积 61929.80m² 计算，每 1.3t/100m² 计（类比同类建筑统计数据），则产生的装修垃圾共约 805.1t。拟定期运至

专门的建筑垃圾堆放场。

二、运营期主要污染工序

本项目在运行过程中，主要污染因素为废气、固体废弃物和噪声，其中主要是废气和废水。

1、废气

(1) 实验室废气

本项目在各类实验过程中，常会产生各种有害气体需要及时排出室外，以避免造成室内污染，保障实验室人员的健康与安全，延长仪器设备的使用寿命。

实验室废气主要包括各操作间为保证室内洁净度要求而排放的废气和生物安全柜及负压罩排放的废气。本项目生产过程中的操作设有在相应的安全柜或超净工作台中进行，实验室采用全新风排放系统，气体在排出室外均经高效过滤装置（活性炭吸附）处理后排放。

本项目特征废气污染物主要为：**NMP**（非甲烷总烃）和粉尘。

NMP 废气（非甲烷总烃）：**NMP** 废气主要产生于 2#楼新能源实验平台的正极片涂布干燥工序，该实验平台涂布机为一套密封的自动化生产设备，烘干过程也在该设备内部完成，利用电热循环热风烘干正极片，在烘干过程中，会有少量 **NMP** 溶剂挥发出来。企业拟在该工序配备 **NMP** 溶剂回收装置系统，并采用负压输送和密闭管道将烘干挥发产生的 **NMP** 废气通过风机抽出后，送处理装置处理后进行高空排放。

NMP 废气以非甲烷总烃统计，涂布工序在密封的涂布机内负压操作，**NMP** 挥发废气经风机收集后有回收管道引入回收装置进行冷凝回收，回收率为 99%。回收的 **NMP** 由厂家回购。少部分未冷凝的 **NMP** 通过设备顶部活性炭吸附装置处理后进行排放。涂布工序产生的 **NMP** 废气（按非甲烷总烃计），根据企业提供实验室检测数据（2017 年 10 月 19 日），风量小于 6000m³/h，非甲烷总烃的排放结果为 4.84 mg/m³，能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求（非甲烷总烃大气污染物排放限值 50mg/m³），因此经采取上述措施后，预计该工序废气对周围环境影响很小。具体处理工艺流程图详见图 12。

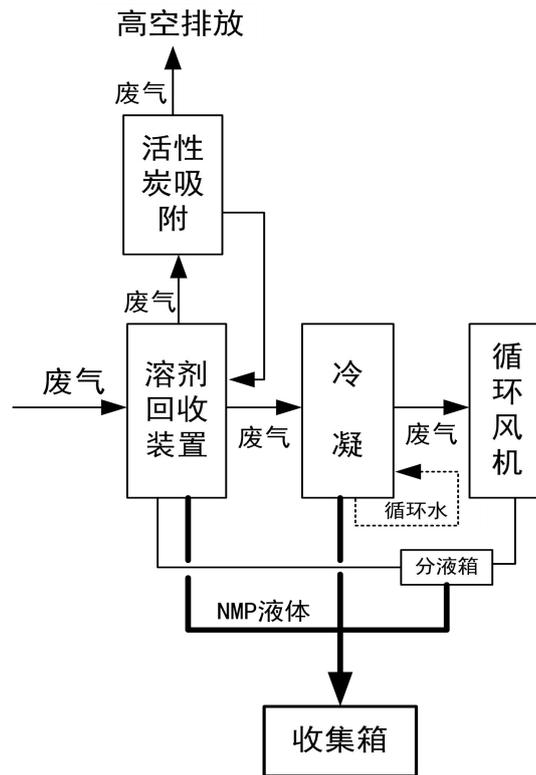


图 12 NMP 溶剂回收装置工艺流程图

粉尘：本项目粉尘主要产生于 3#楼节能环保实验平台中的破碎、球磨工序，企业拟设置密封破碎、球磨密闭操作间，并配套设置相应的除尘设施，经处理经车间顶 20m 高排气筒外排。由于其产生量很小，经采取上述措施后排放量很小，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，达标排放，，预计实验室废气对周围环境影响很小。

（2）食堂油烟

本工程设有一个职工食堂，为职工提供就餐需要。该餐厅设计日最大就餐人数约为 400 人，年工作 300 天，日工作 4h。本餐厅设基准灶头数为 5 个，属于中型餐饮业，每个灶头排风量约为 2000m³/h，则油烟排放风量为 10000m³/h。按照目前居民人均食用油用量为 30g/人d 的标准，则餐厅耗油量约为 3.6t/a。根据对餐饮业的类比调查，一般油烟挥发量按照总耗油量的 2~4%计，非甲烷总烃量按照总耗油量的 20~40%计，本评价按均值 30%计，则油烟产生量约为 0.108t/a，非甲烷总烃产生量约为 1.08t/a。经计算，本项目油烟及非甲烷总烃产生浓度分别为 9.0mg/m³、90mg/m³。按要求拟采用净化设置进行处理，去除率不低于为 90%，经处理后油烟浓度为 0.9mg/m³，排放量

为 0.01t/a，非甲烷总体浓度为 9mg/m³，排放量为 0.1t/a。可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 标准要求（油烟排放限值≤1.0 mg/m³，非甲烷总烃≤10.0 mg/m³），对周围环境空气质量影响较小。

（3）停车场尾气

本项目配套建地面停车场、地下汽车库，停车位分别为 88 个和 179 个，由于地面停车场设置的车位较少，污染物产生量较少，且能及时被大气稀释，不会长期积累，对周围环境影响较小。因此本评价针对地下停车场进行分析。

本项目汽车尾气污染集中在地下停车库内，车辆出入车库和停车场怠速和慢速（≤5km/h）行驶时会产生汽车尾气排放，汽车排放的尾气中，除空气中的氮、氧以及燃烧产物 CO₂、水蒸汽为无害成份外，其余均为有害成份。尾气主要污染因子为 NO_x、CO、碳氢化合物与 PM₁₀ 等，其排放量与车型、车况和车辆数等有关，还与汽车行驶状况有关。

A.污染排放系数

一般住户家庭用车基本为小型车（轿车和面包车），参照《环境保护使用数据手册》中有关轿车的尾气排放系数见表 15。

表 15 轿车（汽油）尾气排放系数

污染物名称	CO	THC	NO _x
排放系数（g/L）	191	24.1	22.3

B.运行时间

运行时间包括汽车在停车场的怠速行驶时间和停车（或启动）时延误的时间。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于 5km/h，考虑汽车的运行、等候、泊车、发动、停车等因素，确定平均每辆车进入（或驶离）停车场的 2min，即每辆车在地下车库的总耗时约为 4min。

C.车流量

本项目地下车设置 179 个车位，其中 3#楼地下设置 122 个车位，5#楼地下设置 57 个车位，每个泊车位平均周转次数按每天 2 次计算，则项目 3#楼、5#楼地下车库平均

每天进出的车辆数分别为 244 辆、114 辆。根据调查，高峰期进出库车辆为车库容量的 1.5 倍，持续约 2 个小时，则 3#楼、5#楼车库高峰期车流量分别为 183 辆、86 辆。

D.排风量

本项目 3#楼、5#楼地下停车场面积分别约为 7226.72m²、4466.04m²，高度均为 3.9m，根据初步设计，每栋楼均设置 4 个主通风口，通风次数均为 6 次/h，因此排风总量分别为 67.6 万 m³/h、41.8 万 m³/h。

E.汽车尾气源强

根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km，按车速 5km/h 计，计算每辆车耗油量为 2.78×10⁻⁴L/s，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g=f \times m \quad \text{其中：} M=m \times t$$

式中：f—大气污染排放系数（g/L 汽油）；

M—每辆汽车进出停车场耗油量（L）；

t—汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，由上述分析约为 4min；

m—车辆进出停车场的平均耗油速率，2.78×10⁻⁴L/s。

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.07L，每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、总烃、NO_x 的量分别为 13.37g、1.69g、1.56g。

根据估算的车流量，计算得到的地下车库尾气排放情况见表 16。

表 16 地下车库尾气排放情况一览表

污染物名称	CO			THC			NO _x		
	3#楼	5#楼	合计	3#楼	5#楼	合计	3#楼	5#楼	合计
年排放量（t/a）	0.98	0.46	1.44	0.12	0.06	0.18	0.11	0.05	0.16
排放浓度（mg/m ³ ）	0.60	0.46	-	0.07	0.06	-	0.07	0.05	-
高峰排放量（kg/h）	2.45	1.15	3.60	0.31	0.15	0.46	0.29	0.13	0.42
高峰排放浓度（mg/m ³ ）	3.62	2.75	-	0.46	0.36	-	0.43	0.31	
排放标准（mg/m ³ ）	30			4.0			10		
备注：按 300d/a，8h/d 计算。3#楼、5#楼每天车流量分别按 244 辆、114 辆计，最高峰车流量分别按 183 辆/h、86 辆/h 计。									

由表 15 可知，本项目各停车场尾气总烃污染物排放浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度最高点 4.0mg/m³ 标准要求；CO 和 NO_x 浓度均能够满足《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）标准要求。在保证换气通风条件良好的情况下，本项目车辆尾气排放对室内及周边环境影响较小。

（4）污水处理设施废气

本项目实验室废水处理设施在正常运营过程会有微量恶臭气体产生，其主要成分为 H₂S、NH₃ 等。这些恶臭气体对周围大气环境会产生一定的影响。恶臭气体产生量随污水水质、气温（或水温）以及曝气量的不同而变化。本项目污水处理设施拟采取封闭式地下结构，气体排放量相对较小。为了防止恶臭气体及病毒从污水处理构筑物表面挥发到大气中而造成污染，企业拟通过管道对各池产生的恶臭气体进行统一收集，并经 1 套活性炭吸附装置吸附后由一座不低于 15m 高排气筒排放，对周围环境影响较小。

经类比同类污水处理设施，确定本项目废水处理设施恶臭气体 H₂S 产生量为 0.0006kg/h、氨产生量为 0.01kg/h。经收集并经活性炭吸附后，其去除效率可达 80% 以上，最终恶臭气体的排放量及排放浓度分别为 H₂S 0.00012kg/h、0.04mg/m³，氨 0.002kg/h、0.67mg/m³。均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

2、废水

本项目废水主要为实验室废水、循环冷却水系统排水和生活废水。其中实验室废水主要为生产过程中实验室产生的实验器皿冲刷废水和实验室地面清洁废水。

（1）实验室器皿清洗水/液

本项目在实验过程中所用器皿大都为玻璃器皿（生产过程所用少量的一次性器材，纳入固废管理中），拟经清洗后循环使用，因此本项目在实验结束后玻璃器皿的清理冲刷工序将会产生清洗废水/废液。先对需要清洗的器皿进行高温消毒处理，杀灭细菌后用自来水冲洗，然后再用去离子水清洗，最后再进行高温干燥即可，该部分清洗水用水为自来水及去离子水。

针对前 3 道的清洗废水，由于其含有微量重金属及有毒有害物质等，拟收集后和实验过程中产生的其他废液一起作为危废在厂区暂存，定期由具有危废处理资质的单位处理。根据企业提供资料，该股废水产生量约为 $1\text{m}^3/\text{月}$ 、 $12\text{m}^3/\text{a}$ 。

因此本项目需处理的实验室器皿清洗废水主要为后几道清洗水，水质相对较简单，根据企业提供资料，其废水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，其污染成分主要为 pH、COD、 BOD_5 等。该股废水拟送厂区内设置的实验室废水处理设施进行处理。

(2) 实验室地面清洁废水

本项目实验区需用对地面定期进行清洁，地面清洁废水产生量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，其水质为 $\text{PH}6\sim 9$ 、 $\text{COD}350\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}150\text{mg}/\text{L}$ ，入厂区实验室废水一体机装置进行处理。

(3) 中央空调循环水

本项目中央空调冷却循环水需要定期补充，补充量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，不外排废水。

(4) 绿化用水

根据本项目设计方案，项目绿化率为 35.01%，绿化面积为 28500.39m^2 ，绿化用水定额按 $0.6\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，则绿化用水量为 $57\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化用水被植物吸收或自然蒸发，不外排。

(5) 生活废水

办公生活废水：本工程劳动定员 500 人，用水定额按 $100\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计算，排污系数按 0.8 计，则本工程生活废水排放量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，拟经化粪池处理后外排，主要污染物及浓度为 $\text{COD}300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $30\text{mg}/\text{L}$ 。

(6) 超纯水制备排水

本项目实验需要纯水量 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，由实验区配套设置 3 台 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ （每栋楼 1 台）的纯水制备设备，软水回收率约 70%，在生产中产生 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 的废水，主要污染物浓度为 $\text{COD}60\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $25\text{mg}/\text{L}$ ，这部分废水属清洁下水，可直接外排。

(7) 废液

本项目在实验过程中会有少量废液产生，排放周期不定，约 $7.2\text{L}/\text{天}$ 。此外在清洗

器皿过程中考虑到前 3 道清洗废水大多为有毒有害物质，因此这部分废水也和实验室废液一起按照《国家危险废物名录》规定分类收集后，定期送有资质的危险废物处理单位进行处理，不再纳入废水处理中。本项目废液产生情况一览表详见表 17。

表 17 本项目废液产生情况一览表

序号	项目	产生量		治理措施
		每天 (L)	合计	
1	2#楼	2.0	7.2L/d	分类收集, 暂存于 20m ² 危废暂存库房, 定期交由有资质的危险废物处置有限公司进行集中处置
2	3#楼	3.2		
3	5#楼	2.0		

工程营运期间废水污染物产生及治理情况见表 18。

表 18 工程废水污染物产生及治理措施一览表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)					治理措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	
工艺废水 (器皿清洗废水)	2	3~5	1500	1000	300	45	实验室废水处理一体机
地面清洁废水	1	6~9	350	150	150	-	
生活废水	40	6~9	300	150	-	30	化粪池处理
纯水制备排水	0.5	6~9	60	-	-	25	直接外排
合计	43.5	-	-	-	-	-	-

综上所述，本项目在运营过程中产生的废水量共计 43.5m³/d，主要污染物为 pH、COD、BOD₅、氨氮、SS 等。根据本项目废水特点，项目拟将实验室产生废水、生活废水等按照水质污染的不同分别进行处理。

其中实验室废水主要为实验室产生的工艺废水和车间地面清洁废水，结合同类企业实际情况，拟设置一座 5t/d 的实验室废水一体机，该一体机采用中和混凝、自然沉降、纤维微细过滤、活性炭吸附等处理工艺，具有占地面积小，操作方便，运行稳定，广泛应用于学校、科研单位等实验室废水的处理。

本项目处理达标后的实验室废水再和经化粪池处理后的生活废水及纯水制备排水一起

外排。本项目完成后全厂废水治理及达标情况详见表 19。

表 19 工程完成后废水治理及达标情况一览表

项 目		水量 (m ³ /d)	污染因子及排放浓度 (mg/L, PH 除外)				
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
实验室废水 一体机	器皿清洗废水	2	3~5	1500	1000	300	45
	车间地面清洁	1	6~9	350	150	150	-
	混合水质	3	6~9	1117	717	250	30
	处理效率 (%)	-	-	85	70	60	40
	出水水质	3	6~9	168	215	100	18
生活废水 化粪池	进水水质	40	6~9	300	150	350	30
	处理效率 (%)	-	-	15	20	40	-
	出水水质		6~9	255	120	210	30
处理后的实验室废水		3	6~9	168	215	100	18
处理后的生活废水		40	6~9	255	120	210	30
纯水排水		0.5	6~9	60	-	-	25
厂区总排口		43.5	6~9	247	125	228	30
(GB/T31962-2015) B 级		-	6.5~9.5	500	350	400	45
陈三桥污水处理厂 收水水质指标		-	6~9	480	220	400	55
达标情况分析		-	达标	达标	达标	达标	达标

由表 19 可知，本工程建成投产后，全厂废水总排口水质均能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级和陈三桥污水处理厂收水水质指标。根据园区规划，项目废水处理达标后排入陈三桥污水处理厂二次处理后排入贾鲁河支河(魏河)，最终汇入贾鲁河。

3、固体废弃物

本项目投入运行后产生的固体废弃物主要为一般固废和危险废物，其中一般固废主要为生活垃圾，危险固废主要为实验室废弃物、定期更换的废气过滤介质(废活性炭)及污水处理设施污泥等。

(1) 实验室废弃物

本项目实验室产生的废弃物主要为一次性器皿、废液等均属于国家危险废物名录中编号为 HW49 其他废物，经分类妥善收集后，定期由具有危废处理资质的单位进行回收处理。其中强酸强碱等废弃化学品须经中和消除腐蚀性后再暂存，其他物品经稀释对环

境与人体无毒后再暂存，含有毒、有害化学品的废弃实验材料或器皿应暂存于带明显危险标志的容器内。本项目危险废物产生量为 10t/a。

(2) 废活性炭

本项目实验室空气过滤介质需要定期进行更换活性炭，以及污水处理设施废气吸收装置也需要定期更换废活性炭。根据设计，企业一般半年更换一次，废活性炭产生量为 0.4t/a，属于编号为 HW06 的危险固废，定期交由具有危废处理资质的单位进行回收处理。

(3) 生活垃圾

本项目在运行过程中办公区会有少量生活垃圾产生，按 0.5kg/人·天计算，垃圾产生量为 100kg/d，折合 30t/a，拟在厂区内收集后，定期由环卫部门统一外运卫生处置。

(4) 污水处理设施污泥

本项目在污水处理设施在运行过程中会有少量污泥产生，产生量约为 0.4t/a，拟定期交由具有危废处理资质的单位进行回收处理。

本项目完成后固废产生情况详见表 20。

表 20 本项目完成后固废产生情况一览表

产污环节	污染物名称	性质	产生量 (t/a)	处置方式	最终去向
实验室	废弃物、废一次性实验用品、废消毒剂等。	危险废物 (HW49)	10	分类妥善收集	由具有资质的单位处理
	废液		2.16		
	头 3 道器皿清洗废水		12		
车间通风及污水处理设施废气处理设施	废过滤介质 (废活性炭)	危险废物 (HW06)	0.4	妥善收集	
污水处理设置	污泥		0.4	杀菌消毒	
生活垃圾	职工办公生活	一般固废	30	集中收集	由市政部门统一处理

4、噪声

本项目噪声主要是各类机械设备运行时产生的噪声。主要噪声源为空调机房冷却机组及中央空调、污水处理设施水泵、餐厅油烟机净化装置风机等。各噪声源的排放特征及处

置措施详见表 21。

表 21 噪声排放特征及处置措施 单位： dB (A)

序号	排放点	噪声源名称	数量	噪声源强	治理后源强	降噪措施
1	污水处理站	风机	1	90	65	减震、隔声、消声
		水泵	2	85	60	减震、隔声
2	风机房	通风风机	若干	90	60	隔声、消声
3	空调机房	冷却塔	3	95	65	隔声、消声
		中央空调	3	75	60	选择低噪声设备
4	餐厅	抽油烟机	5	95	75	隔声

5、地下水防渗措施

根据本项目岩土工程勘察报告，本项目厂址基坑开挖影响范围内的土层属于粉土和粉砂层，防渗性能一般。勘察期间自然地面标高 87.53m~84.71m，地下水位埋深 6.7m~8.7m，标高约 78.06m~79.71m，地下水类型为第四系孔隙潜水，历史最高水位绝对标高约 83m，场地局部水位较浅。因此本工程应采取相应的地下水防渗措施。

结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关内容，根据工程特点，建议本工程将实验区、实验室废水处理设施、危废暂存间及事故废水收集池等定位重点污染防治区，防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层，防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

本工程在防渗的基础上，采取源头控制措施，以从源头减少了污染物的排放，针对项目特点拟从管道、设备、污水储存及建构物等方面分别提出相关的控制措施。污水处理设施基础和建构物基础应做好防渗措施，避免发生渗透对地下水造成影响。针对管网，建议厂区排水系统采用“雨污分流、污污分流”，厂区内废水采用密闭的 PVC 管道输送，管道周围必须按照重点防渗区的要求做好防渗措施，在总排口安装在线监测设施。另须建设消防水收集系统，经处理达标后排放，加强生产管理，避免跑冒滴漏现象。

综上所述，企业在严格按照相关要求进行防渗处理，不会对区域地下水环境造成影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况：

项目 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)		排放浓度及排放量 (单位)	
大气 污 染 物	实验室废气	非甲烷 总烃	484mg/m ³ 、6.9t/a		4.84mg/m ³ 、0.07t/a	
		粉尘	微量		微量	
	汽车尾气	CO	3#楼	0.60mg/m ³ 、0.98t/a		0.60mg/m ³ 、0.98t/a
			5#楼	0.46mg/m ³ 、0.46t/a		0.46mg/m ³ 、0.46t/a
		THC	3#楼	0.07mg/m ³ 、0.12t/a		0.07mg/m ³ 、0.12t/a
			5#楼	0.06mg/m ³ 、0.06t/a		0.06mg/m ³ 、0.06t/a
		NO _x	3#楼	0.07mg/m ³ 、0.11t/a		0.07mg/m ³ 、0.11t/a
			5#楼	0.05mg/m ³ 、0.05t/a		0.05mg/m ³ 、0.05t/a
	食堂油烟	油烟	9.0mg/m ³ 、0.108t/a		0.9mg/m ³ 、0.01t/a	
		非甲烷 总烃	90.0mg/m ³ 、1.08t/a		9.0mg/m ³ 、0.1t/a	
	污水处 理站	H ₂ S	0.2mg/m ³ 、1.44kg/a		0.04mg/m ³ 、0.288kg/a	
NH ₃		3.3mg/m ³ 、24kg/a		0.67mg/m ³ 、4.8kg/a		
水 污 染 物	工艺废水 (2m ³ /d)	pH COD SS 氨氮	3~5 1500mg/L 300mg/L 45mg/L		实验室废 水一体机 处理设施 外排废水总量 (43.5 m ³ /d) pH 6~9 COD 247mg/ SS 228mg/L 氨氮 30mg/L	
	车间地面清洁 水 (1m ³ /d)	pH COD SS	6~9 350mg/L 150mg/L			
	纯水制备废水 (0.5 m ³ /d)	pH COD 氨氮	6~9 60mg/L 25mg/L			
	生活废水 (40 m ³ /d)	pH COD SS 氨氮	6~9 300mg/L 150mg/L 30mg/L			
废 固 体	实验室	废弃物、废一次 性实验用品、废 消毒剂等。	10t/a		由具有资质的单位处理	

		废液	2.16t/a	
		头3道 器皿清洗废水	12t/a	
	车间通风 及污水处理设 施废气处理设 施	废过滤介质 (废活性炭)	0.4t/a	
	污水处理设施	污泥	0.4t/a	
	生活垃圾	一般固废	30t/a	作为副产品外售,不外排。
	NMP回收装置	NMP液体	6.83t/a	厂家回收,不外排
噪声	风机、泵类	机械噪声	厂房隔音、距离衰减	满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
其他	无			
<p>主要生态影响(不够时可附另页):</p> <p>本工程系厂区目前无植被覆盖,因此本工程施工期和营运期不存在因建筑施工砍伐树木和破坏植被,因此该工程对生态环境产生影响很小。</p>				

环境影响分析:

施工期环境影响分析:

1、施工扬尘污染防治措施

根据《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2019】25 号）、《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018～2020 年）的通知》（豫政【2018】30 号）、《郑州市人民政府办公厅关于印发郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018～2020 年）》（郑办【2018】38 号）及《郑州市 2018 年施工工地扬尘污染治理专项行动方案》（郑办【2018】8 号）等文件通知的相关要求，提出施工期工地扬尘污染防治对策如下：

①建设单位应将防治扬尘污染费用列入工程造价，并做到专款专用。

②加强施工期管理工作，按照要求必须做到施工工地“八个 100%”管理，即 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、施工现场主要厂区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标。重点做好工地出口两侧 100 米路面的“三包”（包干净、包秩序、包美化），推行“以克论净”的保洁标准，确保扬尘不出院、车辆不带泥。

③施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容；道路开挖及管沟工程施工工地周围必须连续设置稳固、整齐、美观的围挡(墙)，主干道围挡(墙)高度 2.5m，次干道围挡(墙)高度 2m。围挡(墙)间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶；道路开挖必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，以抑制扬尘飞散；道路开挖的翻渣和垃圾清运，应采取洒水或喷淋措施。

④无法及时回填的土方，要集中整齐堆放，并用遮挡物进行覆盖；施工现场出入口要由专人负责清扫(洗)车身及出入口卫生，确保运输车辆不带泥土出场。

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，不得进行拆除作业，并对拆除现场采取覆盖、洒水等降尘措施。

⑥露天堆放场控制扬尘污染防治措施：露天堆放易扬撒物料现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容；现场设置不低于堆放高度的密闭围栏、围墙，并予以覆盖；配备喷淋或者其他降尘设施，保持现场湿润，无明显浮尘；采用密闭输送设备，在落料、卸料处配备收尘、喷淋等降尘、防尘设施；装卸、运输可能产生扬尘的货物车辆，应当配备密闭装置或者其他防尘设施；进出口处设置车辆清洗设施，车辆冲洗干净后，方可驶出；有条件的堆放场应当设置绿化隔离带，降低扬尘对周围环境的影响。

2、施工废水污染防治措施

施工期废水主要有施工机械清洗间断排水和施工人员生活污水。工程应采取的防治措施如下：

①施工人员产生的生活污水较少，在居住区设生活污水池收集生活污水（主要为食堂污水和洗漱水），生活污水经化粪池处理后定期拉走作为农肥使用；施工人员集中居住地要设经过防渗处理的厕所，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂，并定期清理外运于农肥。

②施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用与搅拌砂浆等施工环节中。

③在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。

④在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

⑤施工过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水，多余处理后的废水可用于绿化。

⑥实施施工期环境监理制度。

3、施工固体废弃物污染防治措施

工程施工期固体废物主要有建筑施工垃圾和生活垃圾，防治措施如下：

① 土建施工垃圾在施工后尽量及时回填，多余的堆放在当地固定的建筑施工垃圾堆存场处置，以防水土流失和二次扬尘；有效的管理措施有：加强建筑垃圾分类收集的程度；提高建筑垃圾回收利用率；施工现场配备一名工人专门负责垃圾的管理，项目负责人对其进行不定期检查和监督，增强施工人员的环保意识和资源合理利用的观念。各类包装箱、包装袋尽量回收利用。

② 安装工程的金属材料施工后应及时回收入库；生活垃圾要做到及时清运。

4、施工噪声污染防治措施

工程建设期在厂址平整和基础设施建设过程中，使用大型机械及振动设备，施工时将产生机械噪声。为减少噪声对周围环境敏感点的影响，施工期应采用的噪声污染防治措施详见表 22。

表 22 施工期噪声污染防治措施及对策

污染源来源	拟采取的污染防治措施
运输车辆	对交通路线进行合理调度，穿越敏感区时要采取禁止鸣笛及低速穿越等措施，且减少刹车次数，避免急刹车等
施工工地	工程施工过程的高噪声设备主要有打桩机、振动棒、搅拌机等，其噪声值在 80~110dB(A)之间，部分超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的限值要求，应对施工工地进行有效隔挡，对高噪声设备采取隔声、减振措施，以减轻对周围环境的不利影响，并禁止高噪声设备夜间施工。

综上所述，在采取上述措施后，工程施工期产生的废气、废水、噪声、固废对周围环境的影响可降至最低，措施可行。施工期对周围环境的影响是短暂的，随着施工期的结束，上述污染物也将停止排放。

营运期环境影响分析：

本项目在运行过程中，主要污染因素有废气、废水、固体废弃物和噪声。其对环境的影响分析如下：

1、废气污染物对空气环境影响分析

(1) 项目营运期废气主要为实验室废气、厨房油烟及汽车尾气等。

①实验室废气：本项目各实验室在实验过程中产生的废气，经采取室内通排风系统，楼顶安装净化装置（活性炭）等处理设施后，对周围环境影响很小。此外针对 2#楼新能源实验平台产生的 NMP（非甲烷总烃），企业拟在产生工序设置 NMP 回收设施，回收的 NMP 液由提供厂家回收，不凝气通过车间顶部活性炭吸附装置处理后高空排放；针对 3#楼节能环保实验平台产生的粉尘，企业拟设置密封破碎、球磨房间，并配套设置相应的除尘设施，经采取上述措施后，非甲烷总烃和粉尘排放量较少，均能满足相关标准达标排放，因此预计本项目完成后，实验室废气对周围环境影响很小。

②厨房油烟：本次项目拟建设餐厅 1 座，日最大就餐人数 400 人，年工作 300 天，日工作 4h，拟设基准灶头 5 个，在规模设计上均属于中型食堂，拟分别采用去除率为 90%净化设置进行处理，处理后外排油烟和非甲烷总烃浓度分别为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量分别为 $0.01\text{t}/\text{a}$ 、 $0.1\text{t}/\text{a}$ ，均可满足可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 标准要求（油烟排放限值 $\leq 1.0\text{ mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $\leq 10.0\text{ mg}/\text{m}^3$ ）。餐厅油烟最终经附壁烟道升顶排放，对周围环境影响较小。

③地下停车场尾气：本项目地下停车尾气主要污染因子为 CO、THC、NO_x，为了控制地下车库污染物排放对周围环境的影响，地下车库拟采用机械排风，评价建议车库内平均换气次数达到 6 次/h 以上，高峰时段应适当增加换气次数，经采取上述措施后，本项目各停车场尾气总烃均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度最高点 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求；CO 和 NO_x 浓度均能够满足《工作场所有害因素职业

接触限值》（GBZ2-2002）标准要求。因此，在保证换气通风条件良好的情况下，本项目车辆尾气排放对室内及周边环境影响较小。

④污水处理设施恶臭

污水处理设施恶臭气体经活性炭吸附后由 15m 高排气筒排放，排放速率为氨气 $\leq 0.002\text{kg/h}$ ，硫化氢 $\leq 1.2 \times 10^{-4}\text{kg/h}$ ，排放量较小，均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

（2）评价等级的确定与预测

评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 模式计算本项目污染源的最大环境影响，然后根据导则要求进行评价工作等级的判据及分析。

本项目涉及废气主要有氨、硫化氢和非甲烷总烃。根据导则要求，多个污染源选取等标排放量的污染源，因此本次评价选择污水处理设施产生的氨和硫化氢，以及食堂油烟产生的非甲烷进行计算其最大落地浓度及其出现距离，估算模式所用参数表 23，估算结果详见表 24，评价等级判别表详见表 25。

表23 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
最高环境温度/°C		43.0°C
最低环境温度/°C		-17.9°C
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑率地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表24 本项目污染源估算模式计算结果一览表

排放方式	污染源	污染物	预测质量浓度 最大值 (μg/m ³)	占标率 Pi(%)	D10%出现 距离 (m)	标准值 (μg/m ³)
点源	污水处理 设施	氨	1.0349	0.52	/	200
		硫化氢	0.0620	0.62	/	10
	食堂油烟	非甲烷总烃	22.3360	1.12	/	2000

表 25 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$
本项目 P_{max} 为 1.12%，评价等级为二级	

由表24可知，本项目 P_{max} 最大值的占标率为1.12%。根据表25，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，因此不再进行进一步预测与评价，只需对污染物排放量进行核算。根据工程分析，对本项目排放污染物进行核算，具体的核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量详见表26。

表26 大气污染物排放量核算表

序号	排放源	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)		核实排放速率 (kg/h)	核实年排放量 (t/a)
1	实验室废气	非甲烷总烃	4.84		0.029	0.07
2	汽车尾气	CO	3#楼	0.60	0.408	0.98
			5#楼	0.46	0.192	0.46
		THC	3#楼	0.07	0.050	0.12
			5#楼	0.06	0.025	0.06
		NO _x	3#楼	0.07	0.046	0.11
			5#楼	0.05	0.021	0.05
3	食堂油烟	油烟	0.9		0.004	0.01
		非甲烷总烃	9.0		0.042	0.10
4	污水处理站	H ₂ S	0.04		0.0012	2.88×10 ⁻⁴

		NH ₃	0.67	0.002	4.8×10 ⁻³
合计	H ₂ S				2.88×10 ⁻⁴
	NH ₃				4.8×10 ⁻³
	非甲烷总烃				0.17
	CO				1.44
	THC				0.18
	NO _x				0.16
	油烟				0.01

3、地表水环境影响分析

(1) 废水排放情况及评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水》(HJ2.3-2018)中有关地表水评价等级划分原则,本项目属水污染影响型建设项目,具体地表水等级判定见表 27。

表 27 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W≥6000
三级 B	间接排放	—

本项目废水间接排放,根据表 27 等级判定依据,本项目地表水评价等级为三级 B。根据导则,水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

(2) 本项目外排废水环境影响分析

本工程外排废水主要为实验室废水(器皿清洗废水、地面清洁废水)、生活废水、纯水制备废水等,本工程废水总产生量为 43.5m³/d,其中实验室废水(3m³/d)经一套处理规模为 5m³/d 的实验室废水一体机处理达标后,再和经化粪池处理的生活废水(40m³/d)、纯水制备排水(0.5m³/d)一起外排。本项目外排水量为 43.5m³/d, 13050m³/a,

其出水水质为 COD247mg/L、BOD₅125mg/L、NH₄-N30mg/L，均能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级和陈三桥污水处理厂收水水质指标。根据园区规划，项目废水处理达标后排入陈三桥污水处理厂二次处理后排入贾鲁河支河（魏河），最终汇入贾鲁河。

（3）本项目废水入陈三桥污水处理厂可行性分析

①陈三桥污水处理厂简介

陈三桥污水处理厂位于郑州市京珠高速公路以东，姚桥路以南、贾鲁支河以北，设计收水范围为龙湖东片区、龙子湖片区、金水北区东片区、白沙组团绿博大道以北片区，服务区域面积约为 121km²。采用“曝气沉砂池+改良型 UCT 反应池+高效沉淀池+V 型滤池+加氯消毒”处理工艺，设计总规模为 15 万 m³/d。设计进水水质：COD 480mg/L、氨氮 55 mg/L，出水水质：COD50mg/L、氨氮 5（8）mg/L，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD50mg/L、氨氮 5 mg/L）。

②本项目废水入陈三桥污水处理厂可行性分析

根据园区规划本项目废水入陈三桥污水处理厂，本项目外排废水水质为 COD247mg/L、氨氮 30mg/L，无特殊水质因子，各项指标均可以满足陈三桥污水处理厂进水水质（COD480mg/L、氨氮 55mg/L）要求，因此从水质上分析，本项目废水入陈三桥三污水处理厂是可行的；本项目废水排放总量为 43.5m³/d，仅占其设计日处理能力 15 万吨的 0.029%，所占比例较小，因此本项目所排废水对污水处理厂水量冲击影响较小，从水量上来说，其完全可以接纳本项目产生的废水。根据咨询规划部门，该项目厂址西侧紧邻的高发路污水管正在铺设中，预计 2020 年初建设完成，本项目预计 2020 年底投入运行，因此从时间衔接上也是可行的。

综上所述，该项目外排废水进入陈三桥水处理厂是可行的。

3、区域声环境影响分析

工程主高噪声设备要有冷冻机组、空调净化系统、风机、泵类等，在运行过程中产生机械噪声和空气动力性噪声，噪声源强为 75~90dB(A)，工程首先设计上选用低噪声设备，安装时采用减震基础，并且噪声设备采取室内布置，送排风管道均设置消声装置、连接处均采用软连接处理等一系列消声、隔声、降噪措施之后，可使噪声源在室外最少降低 20dB(A)。预计工程厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，对周围声环境影响较小。

4、固废环境影响分析

本项目投入运行后产生的固体废弃物主要为生活区产生的垃圾、实验区产生的实验室废弃物、污水处理设施污泥及定期更换的废气过滤介质（废活性炭）。除生活垃圾为一般固废，其它均为危险废物。本项目产生实验室废物产生量约 24.16t/a、废活性炭产生量约 0.4t/a、污水处理设施污泥产生量约 0.4t/a，均属于危险固废，经分类妥善收集后定期由具有危废处理资质的单位统一回收处理；本项目生活垃圾产生量约 30t/a，定期由市政环卫部门统一收集处理。

综上所述，工程固废可得到合理利用或妥善处理，不会在厂内堆积，不会对周围环境造成不良影响。本项目固废产生及处理措施情况详见表 28。

表 28 工程固体废弃物产生及处理措施情况一览表

产污环节	污染物名称	性质	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置方式
实验室	废弃物、废一次性实验用品、废消毒剂等。	危险废物 (HW49)	10	0	分类妥善收集，定期由具有资质的单位处理
	废液		2.16	0	
	头 3 道器皿清洗废水		12	0	
车间通风及污水处理设施废气处理设施	废过滤介质 (废活性炭)	危险废物 (HW06)	0.4	0	妥善收集，定期由具有资质的单位处理
污水处理设施污泥	污泥		0.4	0	杀菌消毒，定期由具有资质的单位处理
生活垃圾	职工办公生活	一般固废	30	0	集中收集，定期由市政部门统一处理

5、地下水影响分析

由于本项目场地防渗性能一般，场地局部水位较浅，虽然区域饮用水水源地二级保护区已经取消，但本工程仍拟采取相应的地下水防渗措施，如：源头控制措施、分区防渗、密闭管网输送等措施，以避免发生渗透对地下水造成影响。

6、事故影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）并结合项目特点，本项目属于科研实验类项目，所用危险化学品（试剂）量较小，构不成重大危险源。本项目主要风险事故为科研实验过程中废水/废液的事故排放，建议企业在各实验区设置适量的事故收集桶，以应对实验区废水/液突发事故。同时应设置一座 10m³ 的事故废水收集池，以应对污水突发事故。

7、项目选址可行性分析

①工程厂址选址与金水科教园区用地规划相符性分析

根据查询资料，本项目建设符合园区规划，根据本项目用地控制性详细规划，本项目用地属于科研用地。根据园区规划图，本项目占地属其他商务设施用地，目前园区规划正在调整中，调整后用地性质为科研用地。因此本项目选址符合城市及园区发展规划要求。

②项目选址对马头岗机场相关影响分析

噪声相关影响分析：根据本项目用地控制性详细规划，项目用地位于马头岗机场 75~85 分贝噪声等值线区域内，因此企业根据马头岗机场噪声源位置、方向和强度，在建筑功能分区、道路布置、建筑朝向、距离及地形、绿化和建筑物的屏障作用等方面均采取了相应的措施，以减少环境噪声对职工的影响。

控制高度相关要求：本项目位于空军郑州机场侧净空保护区内，根据《中国人民解放军济南军区空军后勤部批复河南中原高速公路股份有限公司在空军郑州机场净空保护

区建设职工住宅区项目高度（后营（2015）209号）》，规划范围内建筑高度控制线以南区域地面高程87.2米，地面以上建设高度不得超过26米（含天线、避雷针等构筑物）；根据《中国人民解放军中部战区空军保障部关于郑州中科新兴产业技术研究院拟建科研项目高度的批复（中空保管（2017）120号）》，规划范围内建筑高度控制线以北区域内新建建筑物最高点海拔高程不超过110.5米（含天线、避雷设施、设备间等服务构筑物）。

本项目在设计及建设过程中均会综合考虑上述要求，因此本项目建设符合机场相关要求，对其影响不大。

③厂址与饮用水源环境管理要求的相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号），《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）及《郑州市城市饮用水源保护和污染防治条例》等相关规定，郑州市饮用水源保护区主要有以下9个：黄河邙山地表水饮用水源保护区、黄河花园口地表水饮用水源保护区、尖岗水库地表水饮用水源保护区、常庄水库地表水饮用水源保护区、常庄水库地表水饮用水源保护区、北郊地下水饮用水源保护区（共72眼井）、九五滩地下水饮用水源保护区（共36眼井）、郑州市区井水厂地下水饮用水源保护区（共27眼井）、郑州市区井水厂地下水饮用水源保护区（共27眼井）。具体详见表29。

表 29 郑州市饮用水源地情况一览表

序号	水源地名称	保护范围	
1	黄河邙山地表水饮用水源保护区	一级	黄河邙山取水口上游2000米至下游200米的水域及黄河南岸50米的陆域;邙山提灌站前沉沙池水域和沿岸50米陆域;石佛沉砂池厂界内的区域。
		二级	一级保护区外,京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩区。

2	黄河花园口地表水饮用水源保护区	一级	黄河 107 公路桥至花园口取水口下游 700 米的水域及其黄河南岸大堤外 50 米的陆域;沉沙池和输水明渠的水域及其沿岸 50 米的陆域。
		二级	一级保护区外,京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩区。
3	尖岗水库地表水饮用水源保护区	一级	尖岗水库郑密公路桥至王胡洞桥水域及其沿岸 200 米的陆域;输水明渠的水域及两侧 50 米的陆域。
		二级	一级保护区外,尖岗水库郑少高速、绕城高速、侯寨公路内的水域和汇水区的陆域;输水暗管两侧 50 米的陆域和输水明渠一级保护区外 50 米的陆域。
4	常庄水库地表水饮用水源保护区	一级	常庄水库取水口至刁沟村桥的水域及其沿岸 200 米的陆域;输水明渠的水域及两侧 50 米的陆域。
		二级	一级保护区外,常庄水库防汛路、四环路、贾鲁河内的水域和周边陆域;输水暗管两侧 50 米的陆域和输水明渠一级保护区外 50 米的陆域。
5	北郊地下水饮用水源保护区(共 72 眼井)	一级	取水井外围 100 米的区域。
		二级	一级保护区外,京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内的滩区;连霍高速以北,贾鲁河、索须河以东,京珠高速公路东 1000 米以西,黄河大堤以南的区域。
6	九五滩地下水饮用水源保护区(共 36 眼井)	一级	取水井外围 100 米的区域。
		二级	一级保护区外,京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内的滩区。
7	郑州市区井水厂地下水饮用水源保护区(共 27 眼井)	一级	取水井外围 50 米的区域。
8	西流湖地表水饮用水源保护区	一级	西流湖陇海铁路以南的整个水域及其沿岸 200 米的陆域。
		二级	一级保护区外,西流湖伍坝以南的整个水域及其沿岸 1000 米的陆域。
9	上街区井水厂地下水饮用水源保护区(共 10 眼井)	一级	取水井外围 50 米的区域。

本项目所选厂址位于其设置的北郊地下水饮用水源地保护区内，北郊地下水饮用水源地（共 72 眼井），位于北郊黄河南岸，跨惠济和金水两区，是以开采浅层地下水为主的大型集中供水水源地，2000 年 5 月建成投入使用，是郑州市东周水厂常用水源地之一。水源地保护区划分为一级和二级保护区。一级保护区为取水井外围 100m 的区域；二级保护区包括一级保护区外，京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内的滩区；连霍高速以北，贾鲁河、索须河以东，京珠高速公路东 1000m 以西，黄河大

堤以南的区域。本项目位于其二级保护区内。本项目近距离饮用水源地详见表 29 及附图六，郑州市北郊地下水饮用水源地二级保护区范围图详见图 13。



图13 郑州市北郊北郊水源地二级保护范围示意图

由于地质原因，北郊水源地原水质超标，已不适宜作为饮用水源。为解决上述问题，政府于2019年2月建设东周水厂水源置换工程，从郑州航空港区引南水北调水替代北郊地水源。目前该工程已经竣工，并于2019年8月20日投入使用，以完全替代北郊水源地。因此，市政府决定取消北郊地下水井群饮用水源地，具体详见2019年8月14日郑州市人民政府发布的《郑州市人民政府关于取消北郊地下水饮用水水源地的决定》（郑政【2019】18号），详见附件十。

综上所述，经政府取消北郊地下水井群饮用水源地后，本项目选址不在郑州市城市集中式饮用水源地保护区范围内，本项目选址可行。

8、本工程完成后全厂“三同时”验收及环保投资一览表

工程应重视环保工作，与工程配套的环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程施工期及运营期采用的污染治理设施及投资见表 30、表 31。工程污染治理设施总投资为 140 万元（施工期 10 万元，运营期 130 万元），占工程总投资 39600 万元的 0.35%，应保证及时落实到位。

表 30

工程施工期污染防治措施及投资费用一览表

污染源名称		治理措施	治理效果	投资 (万元)
施工期污染防治措施				
废气	施工扬尘	施工现场全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业； 施工现场道路、作业区、生活区进行地面硬化， 施工物料堆应遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施； 设置自动喷淋装置。	做到“八个100%”，有效降低了施工场地扬尘及运输扬尘对周边环境的影响	5
	车辆扬尘及车辆、机械尾气	施工工地上的渣土车和粉状物料运输车采取密闭措施，主要扬尘产生点安装视频监控装置，实行施工全过程监控； 出口设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净； 优化行车路线、车辆加盖篷布防散落；定期维修机械，加强设备维护。		
废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后达标外排。	不会对区域水环境造成影响	2
	施工废水	沉淀处理后道路和现场洒水		
固废	建筑垃圾	及时清运至指定的建筑垃圾堆存场所处置	施工期固体废物均得到了安全合理的处置	1
	装修垃圾	集中收集，定期统一清运至指定的垃圾处置场		
	生活垃圾	委托环卫部门送垃圾填埋场处置		
噪声	施工噪声	①使用低噪声设备； ②合理安排施工时间、施工计划及进度； ③建筑工地四周设围挡； ④对施工工地加强管理； ⑤高噪声设备远离居民点。	施工期噪声对周边环境影响较小	2
合 计				10

表 31

工程营运期环保投资一览表

污染源名称		治理措施	数量 (套)	投资 (万元)	
废气	实验室废气	NMP 回收设施 (1 套), 袋式除尘器 1 套, 实验室通排风系统及楼顶净化塔 (活性炭吸附) 等设施	适量安全柜及适量其他设置	50	
	食堂油烟	油烟净化装置 (去除效率不低于 90%)	5 套	5	
	地下汽车尾气	连续通风状态; 设置独立的送风、排风系统, 换气次数不应小于 6 次/h。	-	纳入工程设计	
	污水处理设施 恶臭气体	管道统一收集, 经活性炭吸附装置处理后高空排放	1 套	5	
废水	实验室废水 (器皿清洗废水、地面清洁废水)	1 座处理规模为 5t/d 的实验室废水一体机, 处理后废水由厂总排口入陈三桥污水处理厂二次处理后排入贾鲁河支河 (魏河), 最终汇入贾鲁河。	1 座	30	
	生活废水	2 座化粪池 (1 座 75m ³ , 一座 100m ³)	2 座	2	
固废	实验室废弃物、废液、头 3 道器皿清洗废水等	分类收集定期交由具有资质的单位进行集中处置。	一座危险废物暂存间 (20m ²)	1 座	8
	废活性炭				
	污水处理设施污泥				
噪声	设备噪声	采取减振、隔声、消声等措施	/	5	
地下水防渗		厂区防渗措施	/	10	
风险	防护服、手套、口罩等劳保设施		/	1	
	清污分流管网建设		/	2	
	实验室废水事故收集池 (10m ³)		1 座	2	
绿化	植树种草		/	10	
合计	/		/	130	

9、工程完成后污染物排放“三笔帐”

本项目完成后全厂污染物排放“三笔帐”详见表 32。

表 32 本工程完成后污染物排放情况汇总表

项 目		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废 气	实验室废气	非甲烷总烃	6.9	6.83	0.07
		粉尘	微量	-	微量
	厨房油烟	油烟 (t/a)	0.108	0.098	0.01
		非甲烷总烃	1.08	0.98	0.1
	机动车尾气	NO _x	0.16	0	0.16
		CO	1.44	0	1.44
		THC	0.18	0	0.18
	污水处理设施 恶臭气体	H ₂ S	1.44×10 ⁻³	1.152×10 ⁻³	2.88×10 ⁻⁴
		NH ₃	2.4×10 ⁻²	1.92×10 ⁻²	4.8×10 ⁻³
废 水	废水量 (m ³ /a)		13050	0	13050
	COD		4.6140	1.3906	3.2234
	BOD ₅		2.4450	0.8137	1.6313
	氨氮		0.3915	-	0.3915
固 废	危险固废	实验室固废	10	10	0
		废液	2.16	2.16	0
		头 3 道清洗废水	12	12	0
		废活性炭	0.4	0.4	0
		污水处理设施污泥	0.4	0.4	0
	一般固废	生活垃圾	30	30	0

建设项目拟采取的防治措施及处理效果:

类别/内容	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	实验室废气	NMP (非甲烷总烃)	NMP 回收设施及 20m 高排气筒	《电池工业污染物排放 标准》(GB30484-2013) 表 5 标准要求	
		粉尘	袋式除尘器	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求	
	食堂油烟	油烟	油烟净化设施 (去除率不低于为 90%)	《餐饮业油烟污染物排 放 标 准 》 (DB41/1604-2018)表 1 标准要求	
		非甲烷总烃			
	汽车尾气	THC	连续通风状态; 设置独立的送 风、排风系统, 换气次数不应 小于 6 次/h。	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 《工作场所有害因素职 业 接 触 限 值 》 (GBZ2-2002) 标准	
		CO			
NO _x					
实验室废水处理 设施废气	H ₂ S、NH ₃	活性炭吸附及 15m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 标准		
水 污 染 物	生活废水	pH COD SS 氨氮	经化粪池处理后入 市政管网	《污水排入城镇下水道 水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级 标准要求和陈三桥污水 处理厂的收水水质要求。	
	软水制备排水	pH COD SS	清浄下水, 直接外排		
	实验 室		地面清洁 废水		实验室废水一体机
			设备清洗 废水		
固 体 废 物	实验室	废弃物、废一次 性实验用品、废 消毒剂、废液等。	由具有资质的单位处理	妥善处理, 不外排, 不会 造成二次污染。	
	车间通风 及污水处理设施 废气处理设施	废过滤介质 (废活性炭)			
	污水处理设施	废活性炭、污泥			
	生活垃圾	职工办公生活	由市政部门统一处理		
噪 声	风机、泵类	机械噪声	隔音、距离衰减	可以满足《工业企业厂界 环境 噪 声 标 准 》 (GB12348—2008)2 类 标 准要求	
其 他	无				
生态保护措施及预期效果: 本工程占地面积 81408m ² , 土地性质为科研用地, 符合用地规划。厂址所在地周边无 需要特殊保护的生态保护区, 项目建设不会改变土地原有功能, 区域生态环境受到影响很小。 通过植树种草等绿化措施, 可起到美化环境的作用。					

结论与建议：

一、评价结论

1、项目建设符合国家产业政策，对当地经济发展起促进作用。

郑州中科新兴产业技术研究院一期工程建设项目属于郑州市重点项目，根据《产业结构调整指导目录》（2013年修正），本项目属于第一类“鼓励类”中“三十一科技服务业”中“第10实验基地建设”；本项目建议书已于2018年6月8日通过郑州市发展和改革委员会批复，批复文号：郑发改审批【2018】270号；本项目可行性研究报告已于2018年7月18日通过郑州市发展和改革委员会批复，批复文号：郑发改审批【2018】395号，因此项目建设符合国家相关产业政策要求。工程建成后，不仅能够增加当地税收，为当地企业提供技术支撑，还可以吸纳剩余劳动力，提高周围居民的生活水平，对当地工业及经济社会发展有积极深远的意义。

2、工程建设地位于郑州市金水区科教园区内，交通便利，周边基础设施齐全，政府取消北郊地下水饮用水源地后，本项目选址可行。

本项目位于郑州市金水区科教园区内，北临慧科环路、南至宝林路、西至高发路、东至博学路，所在区域交通发达，运输便利，周边基础设施条件配套完善，区域位置较佳。郑州市人民政府于2019年8月取消北郊地下水饮用水源地后（具体详见附件十），本项目选址可行。

3、工程建成后，所排放各类污染物在认真落实评价规定的污染防治措施后，能够确保各类污染物均达标排放或合理处置，在运营过程中对周围环境影响较小。

①废水：本项目运营期废水主要为生活废水、实验室废水以及纯水制备排水。其中实验室废水主要为器皿清洗废水和地面清洁废水，主要污染物为pH、COD、BOD₅、氨氮、SS等，根据同类企业情况，拟设置一座实验室废水一体机，该处理设施采用“中和混凝+过滤吸附”工艺，经处理达标后的实验室废水再和经化粪池处理后的生活废水及纯水制备废水（清洁下水，可以直接外排）一起外排。本项目外排水量为为43.5m³/d，13050m³/a，经采取上述措施后，其出水水质为COD247mg/L、BOD₅125mg/L、NH₄-N30mg/L，均能满足《污

水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级和陈三桥污水处理厂收水水质指标。根据园区规划,项目废水处理达标后排入陈三桥污水处理厂经二次处理后排入贾鲁河支河(魏河),最终汇入贾鲁河。项目外排废水由厂总排口通过市政下水管网,排入陈三桥污水处理厂进行二次处理后外排,不会陈三桥污水处理厂水质、水量及处理效率造成冲击,因此本项目建设不会对地表水环境造成不良影响。

②废气:该项目废气主要为实验室废气、食堂油烟、地下室汽车尾气及污水处理设施恶臭等。

实验室废气:本项目各实验室在实验过程中产生的废气,经采取室内高效过滤器、通排风系统,楼顶安装离心风机及净化塔等处理设施后,对周围环境影响很小。此外针对2#楼新能源实验平台产生的NMP(非甲烷总烃),企业拟在生产工序设置NMP回收设施,回收的NMP液由提供厂家回收,不凝气通过设备顶部活性炭吸附装置处理后高空排放;针对3#楼节能环保实验平台产生的粉尘,企业拟设置密封破碎、球磨房间,并配套设置相应的除尘设施,经采取上述措施后,非甲烷总烃和粉尘排放量较少,均能满足相关标准达标排放,因此预计本项目完成后,实验室废气对周围环境影响很小。

厨房油烟:本工程设有一个职工食堂,为职工提供就餐需要。该餐厅设计日最大就餐人数约为400人,年工作300天,日工作4h。本餐厅设基准灶头数为5个,属于中型餐饮业。厨房油烟及非甲烷总烃经设置的油烟净化设施处理后(处理效率不低于90%),预计能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表1标准要求,达标排放。

汽车尾气:本项目配套建地面停车场、地下汽车库。停车位分别为88个和179个,地面停车场企业尾气能及时被大气稀释,不会长期积累,对周围环境影响较小。本项目汽车尾气污染主要集中在地下停车库内,主要废气因子为CO、总烃、NO_x。本项目地下车设置179个车位,其中3#楼地下设置122个车位,5#楼地下设置57个车位。3#楼、5#楼地下停车场面积分别约为7226.72m²、4466.04m²,高度均为3.9m,根据初步设计,每

栋楼均设置 4 个主通风口，通风次数均为 6 次/h，因此排风总量分别为 67.6 万 m³/h、41.8 万 m³/h。在保证换气通风条件良好的情况下，本项目停车场尾气总烃污染物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求；CO 和 NO_x 浓度均能够满足《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）标准要求。本项目车辆尾气排放对室内及周边环境影响较小。

污水处理设施恶臭：污水处理设施恶臭气体主要为氨气和硫化氢，拟经活性炭吸附后由 15m 高排气筒排放，排放速率为氨气≤0.002kg/h，硫化氢≤1.2×10⁻⁴kg/h，均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

③ 固体废物

本项目投入运行后产生的固体废弃物主要为生活区产生的垃圾、实验区产生的实验室废弃物、污水处理设施污泥及定期更换的废气过滤介质（废活性炭）。除生活垃圾为一般固废，其它均为危险废物。本项目产生实验室废物产生量约 24.16t/a、废活性炭产生量约 0.4t/a，污水处理设施污泥产生量约为 0.4t/a，均属于危险固废，经分类妥善收集后，定期由具有危废处理资质的单位统一回收处理；本项目生活垃圾产生量约 30t/a，定期由市政环卫部门统一收集处理。综上分析工程固废可全部得到合理利用，对周围环境影响较小。

④ 噪声

本工程噪声源主要冷冻机组、空调净化系统、风机、泵类等，在设备选型上采用低噪声设备，并采用基础减震，尽量室内安装等措施，经距离衰减后，预计厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348~2008）2 类标准要求，且厂址周围近距离内无环境敏感点，因此不会造成噪声扰民现象，对周围声环境贡献较小。

4、主要污染物排放总量对当地区域总量影响很小，项目建设不会改变评价区的现有环境功能。

本项目废水排放量（43.5m³/d、13050m³/a），项目废水经项目外排废水由厂总排口

通过市政下水管网，排入陈三桥污水处理厂进行二次处理后，最终入贾鲁河。本着清洁生产、污染控制及达标排放的原则，建议工程建成后项目主要污染物总量控制指标为：

出厂总量为：COD3.2234t/a、氨氮 0.3915t/a；

排入环境总量为：COD0.5220t/a、氨氮 0.0392t/a。

建议本项污染物排放总量为：

废水：COD0.5220t/a、氨氮 0.0392t/a； 废气：非甲烷总烃 0.17t/a。

综上所述，郑州中科新兴产业技术研究院郑州中科新兴产业技术研究院项目（一期工程），符合国家产业政策，生产工艺成熟可靠。在认真落实环评所提出的各项环保措施后，工程产生的废气、废水、固废和噪声均得到妥善处理或达标排放，对环境影响较小，郑州市人民政府于 2019 年 8 月取消北郊地下水饮用水源地后，从环保角度分析，在满足环评所提的各项措施后，该项目建设可行。

二、评价建议

- 1、企业应认真落实环评提出的各项污染防治措施，并严格执行“三同时”制度。
- 2、建立健全各项规章制度，确保文明操作和各项污染防治措施的落实，实现污染物的稳定达标排放。
- 3、项目应经环保主管部门批准后方可投入运行，在规定的运行期内及时提出验收申请，接受各级环保部门的监督管理。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日