

建设项目环境影响报告表

项目名称：体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备实验室

建设单位（盖章）：富彬生物技术（天津）有限责任公司

编制日期：2020年12月

国家环境保护总局制

1 建设项目基本情况

项目名称	体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备实验室				
建设单位	富彬生物技术（天津）有限责任公司				
法人代表	李彬	联系人	马洪松		
通讯地址	天津市滨海高新区华苑产业区海泰西路 18 号西 3-503 室				
联系电话	13920059708	传真	/	邮政编码	300384
建设地点	天津市滨海高新区华苑产业区海泰西路 18 号西 3-503 室				
立项审批部门	天津滨海高新技术产业开发区行政审批局		批准文号	津高新审投备案[2020]221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	M7340 医学研究和实验发展	
占地面积（平方米）	1169.69		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	1000	其中：环保投资（万元）	20	环保投资占总投资比例	2.0%
评价经费（万元）	/		预期投产日期	2021 年 9 月	

工程内容及规模

1.1 项目背景

富彬生物技术（天津）有限责任公司是一家内资公司，拟投资 1000 万元，租赁天津海泰科技发展股份有限公司位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）天津高新区国家软件及服务外包产业基地核心区的西 3-503 室，新建《体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备实验室项目》（以下简称“本项目”）。

本项目总体研发方案为：确定体细胞治疗方向、建立实验模型、干细胞培养、临床前实验（主要包括毒理试验等，本项目临床前实验外委有资质第三方进行，不在本实验室进行）等。本项目研发产物为 MSC（间充质干细胞），用于体细胞治疗、干细胞衍生物应用、相关医疗器械及药品研发等。本项目租赁厂房占地面积为 611.5m²，总建筑面积 1169.69m²。本项目投入运营后，预计年最大研发批次 24 批。

根据《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令 第 682 号）以及《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，本项目需进行环境影响评价。由于本项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室及转基因实验室，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）（生态环境部令 第 16 号，2020 年 11 月 30

日)，本项目属于四十六、研究和试验发展中 98、专业实验室、研发（试验）基地中“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，需编制环境影响评价报告表。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中要求，本项目生产工艺技术改造属于“V 社会事业与服务业中 163、专业实验室”中其他，地下水环境影响评价项目类别为IV类，不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于其他行业，项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

受富彬生物技术（天津）有限责任公司委托，天津生态城环境技术股份有限公司承担了本项目环境影响报告表的编制工作，接受委托后，天津生态城环境技术股份有限公司组织相关人员立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，在完成工程分析和深入的环境影响分析的基础上，按照有关法律法规和“环境影响评价技术导则”等技术规范要求，编制完成《体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备实验室环境影响评价报告表》，现报请天津滨海高新技术产业开发区行政审批局审批。

1.2 产业政策符合性

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修订），本项目属于 M7340 医学研究和试验发展；对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“鼓励类”中“三十一、科技服务业中 6、分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务，智能产品整体方案、人机工程设计、系统仿真等设计服务”。根据发改体改[2019]1685号印发《市场准入负面清单（2019年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类项目。本项目已经取得天津滨海高新技术产业开发区行政审批局《关于体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备实验室项目备案的证明》津高新审投备案[2020]221号。

综上所述，本项目符合国家产业政策。

1.3 选址可行性分析

本项目拟租赁天津滨海高新区华苑产业区（环外）天津高新区国家软件及服务外包产业基地核心区的西 3-503 室开展实验研究，项目北侧隔园区内部道路为西 4 楼，南侧为西 2 楼，东侧为园区道路，西侧隔园区内部道路为海泰西路。本项目地理位置图见附图 1，周边环境图见附图 3。根据房地证津字第 116011104338 号房产证（详见附件 3），本项目用地性质为工业用地，不属于国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中

的限制用地和禁止用地范围。本项目周边无名胜古迹、风景区、自然保护区等特殊敏感点，无明显环境制约因素。

综上，本项目选址及规划符合要求。

1.4 规划符合性分析

本项目拟租赁天津海泰科技发展股份有限公司位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）天津高新区国家软件及服务外包产业基地核心区的西 3-503 室开展实验研究，根据《市环保局关于对<天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035 年）环境影响报告书>审查意见的函》（津环保环评函[2018]391 号），该园区产业定位为：以高端化、融合化、智能化与研发型、总部型、服务型相结合的“三化三型”为导向，构建以生产性服务业和新一代信息技术产业为特色产业，以生活性服务业为职称的“2+1”产业体系。

根据《天津市环保局关于对<天津高新区国家软件及服务外包产业基地核心区项目环境影响报告书>的批复》（津环保许可函[2008]076 号），园区入驻企业应以 IT 产业、软件研发类企业为主，并应符合天津新技术产业园区总体发展规划、招商要求、环保及国家产业政策的要求，严禁不符合产业政策、高耗能高污染的行业和企业入驻，不得民用。

本项目研发产物为 MSC（间充质干细胞），用于体细胞治疗临床前研究及制备、干细胞衍生物应用研究、相关医疗器械及药品研发等，属于服务业，符合华苑产业园（环外）的产业定位。本项目不属于高耗能高污染的行业，符合天津高新区国家软件及服务外包产业基地核心区的要求。

综上，本项目符合相关规划要求。

1.5 生态红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发[2019]23 号）、《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号），对照《天津市生态用地保护红线划定方案》，本项目不涉及生态用地保护红线。距离本项目最近的永久性保护生态区域生态红线为本项目西侧的京福高速铁路交通干线防护林带，距离本项目最近距离约 73m。

根据《天津市人民政府发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号），对照2018年9月3日天津市人民政府发布的《天津市生态保护红线》，本项目占地不涉及生态保护红线。

本项目与天津市永久保护区域位置关系图详见附图6。

1.6 与环保政策符合性分析

本项目与环保政策符合性分析见下表：

表 1-1 本项目与环保政策符合性分析一览表

序号	文件	规划要求	本项目相符性分析	是否符合
1	《天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划》	扎实推进蓝天、碧水、净土三大保卫战，坚决打好渤海综合治理攻坚战等标志性战役，大幅度降低主要污染物排放总量，持续改善生态环境质量等总体要求。	本项目洁净区空气经10套独立的空调系统排出，每个排出口均设置0.22um高效空气过滤器，对空气的过滤效率可达99.99%；本项目废水产生量少且均达标排入市政污水管网，最终排至咸阳路污水处理厂进一步处理。综上，本项目污染物排放量很小，预计不会对环境产生明显影响。	符合
2	《天津市大气污染防治条例》（2018年修正）	禁止任何单位和个人在人口集中地区和居民住宅区内新建、改建和扩建产生有毒有害气体、恶臭气体的生产经营场所	本项目建设位置位于天津市滨海高新区华苑产业区海泰西路18号西3-503室，周围均为工业企业，200m范围内无人口集中区和军民住宅区	符合

综上，本项目建设符合相关环保政策的要求。

1.7 建设地点

本项目位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）天津高新区国家软件及服务外包产业基地核心区的西3-503室，中心坐标为东经117.059535364，北纬39.094137817。项目北侧隔园区内部道路为西4楼，南侧为西2楼，东侧为园区道路，西侧隔园区内部道路为海泰西路。西3楼共5层，本项目位于第5层西侧503室，5层东侧502室为富彬生物技术（天津）有限责任公司的办公室（不在本次评价范围之内），5层南侧区域目前为空置。西3楼1-4层部分为信息技术公司，部分空置。通过调查，本项

目与西3楼其他楼层间不存在共同排风的情况。西3楼第5层各区域间位置关系如下图所示所示：

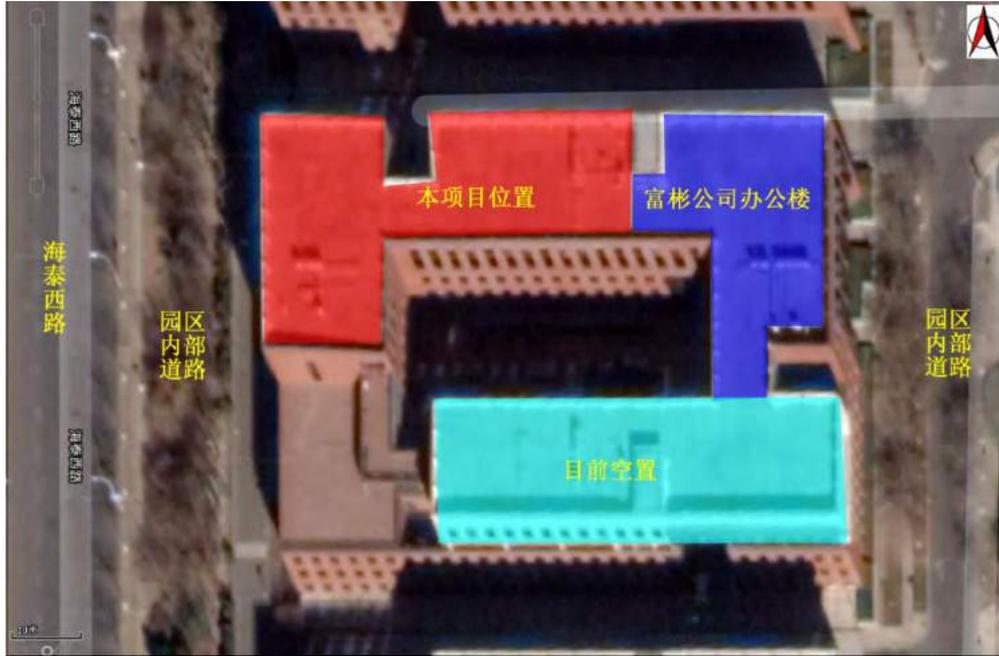


图 1-1 西3楼5层区域间位置关系示意图

本项目周边环境如下图所示：



西3楼北侧



西3楼东侧



西 3 楼西侧



西 3 楼南侧

本项目地理位置图和周边环境示意图详见附图 1、附图 3。

1.8 工程内容

本项目新建一个实验室，主要从事体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备，本项目主要研发产物为 MSC（间充质干细胞）。

本项目主要工程内容如下表所示：

表 1-2 本项目主要工程内容

工程名称	工程组成	建设内容	备注
主体工程	实验室	本项目新建一个实验室，主要从事体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备。本项目研发产物为 MSC（间充质干细胞）。本实验室主要包括检验、检测实验室、细胞培养实验室等	--
辅助工程	附属用房	办公区、缓冲区、更衣间、走廊以及清洗间	办公区不含住宿、食堂
配套工程	供水系统	依托市政自来水管网；实验纯水依靠小型纯水机制备（产水量 200L/h）	--
	排水系统	废水进入市政排水管网，最终进入咸阳路污水处理厂	--
	供热、制冷工程	空调供热、制冷	--
	供电工程	由天津滨海高新技术产业开发区供电系统供给	
	通风	本项目设有 10 套独立空调系统（风机均位于楼顶），	--

		其中 C 级阳性对照室的 1 套通风系统为全新风直排系统，其他 9 套通风系统均为新风+回风+局部排风形式。通风系统的气流组织形式为均采用高效过滤送风口顶送风，初效过滤百叶风口下回、排风	
储运工程	细胞、试剂储存	设置在实验区内，包括物料存储、脱包等	--
环保工程	废水治理工程	本项目位于所在楼层的 5 层，不具有独立废水排口。本项目产生的生活污水和实验废水与楼层内其他废水一起排入园区污水管网，排入园区化粪池，最终经园区废水总排口排入咸阳路污水处理厂进一步处理	--
	噪声治理工程	采取低噪声设备、基础减振、消声等措施	--
	固废治理工程	本项目设有 1 个一般固体废物暂存间和 1 个危险废物暂存间。办公区设置垃圾桶，生活垃圾交由城管委清运，一般固废优先回收利用，危废交由具有相应处理资质的单位进行处置	--

1.8.1 平面布置

本项目拟在租赁房间内进行隔断装修，新建一个实验室，主要从事体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备。本项目不涉及新增占地，无新增土建工程。拟建租赁区域隔断为检验、检测实验室、细胞培养实验室、缓冲区、清洗间、更衣间、原辅料储运间、走廊、办公区等。

本项目实验室布局见下表：

表 1-3 实验室布局一览表

	名称	数量 (台)	建筑面积 m ²	主要功能
实验室（检验、检测）	B 级无菌室	1	14	细菌检验
	C 级微生物	1	11	微生物检验
	产物分析室（PCR）D 级	1	9.3	病毒检验
	PCR 样品制备室 D 级	1	20.9	病毒检验
	PCR 试剂准备室 D 级	1	13.5	病毒检验
	综合检验区	1	27	理化检验
	C 级阳性对照	1	12.9	细胞质量检测
	原料预检间	1	8.5	原料预检
	流式细胞间	1	8.5	免疫表型检验
	程序降温	1	8	冷冻降温
	灭菌室（间）	2	9.9	器具灭菌
干燥间	1	5.5	物料干燥	

实验室（细胞培养）	操作实验室一 B 级	1	22	细胞培养
	操作实验室二 B 级	1	22	细胞培养
	操作实验室三 B 级	1	23	细胞培养
	操作实验室四 B 级	1	22	细胞培养
	操作实验室五 B 级	1	22.5	细胞培养
	实验室一 C 级	1	18.4	细胞培养
	实验室二 C 级	1	17	细胞培养
	预处理室 C 级	1	16.9	细胞培养预处理
原辅料储运间	细胞间	1	24	细胞暂存
	原料脱包	1	5	脱包装
	脱包间	1	4.7	脱包装
	液氮间	1	6.5	液氮罐暂存
	冷库	1	5.1	低温暂存
	气瓶间	1	8	氮气、CO ₂ 、氧气瓶
	纯水间	1	12	纯水制备
	原料间	1	5.6	原料暂存
清洗间	双人风淋室	1	2.6	风淋洁净
	洁具间	3	6.8	器具清洁
	洗衣间	3	13.0	工作服清洗
电源	UPS 间	1	7	第三电源
缓冲区	一缓冲	1	12	洁净区衔接
	二缓冲	3	12.4	
	C 级缓冲一	1	3.4	
	C 级缓冲二	1	7	
	退更缓冲	1	2.8	
	缓冲	5	9.6	
	后缓冲	1	5.6	
	后缓冲二	1	4.3	
更衣间	一更	4	14.73	更衣
	二更	4	12.5	
	退更更衣	2	6.5	
	B 级更衣	1	3.3	
	换鞋更衣间	1	9	换鞋
	换鞋间	1	5.1	

走廊	C级走廊一	1	15	净化工作区走廊
	C级走廊二	1	30.9	
	主走廊	1	116	
	B级走廊	1	35	
消毒间		1	1.5	清洗废水消毒间
一般固体废物暂存间		1	2.4	一般固体废物暂存
危废暂存间		1	5.0	危险废物暂存
办公区		1	63	--
其他（公共厕所、楼梯、电梯、侯梯厅等）		--	379.56	--
合计		--	1169.69	--

注：本项目设有 10 个独立的空调系统，风机均位于楼顶。

本项目实验室平面布局图详见附图 4。

1.8.2 实验规模

本项目主要从事体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备，本项目研发产物主要为 MSC（间充质干细胞）。本项目现阶段研发规模属于实验室规模，拟与医疗机构开展合作，研究干细胞的下游临床应用。根据建设单位提供的资料，每批次 MSC 干细胞提取培养约需 10-15 天，年最大培养批次为 24 批次。

1.8.3 设备情况

本项目主要设备合计情况见下表。

表 1-4 本项目设备一览表

设备名称	数量（个）	所在位置	涉及工艺
双人单面生物安全柜-B2 级	1	C 级阳性对照室	干细胞质量复核时阳性对照
双人单面生物安全柜	12	B 级无菌室、C 级微生物、PCR 样品制备室、操作实验室一、操作实验室二、操作实验室三、操作实验室四、操作实验室五、实验室一、实验室二、预处理室、综合检验区	细胞检测、细胞培养前处理等
通风柜	1		
双人单面超净台	1		
双扉穿墙式灭菌柜	1	灭菌室	检测后灭菌
高压灭菌锅	2		
电热干燥鼓风箱	1	干燥间	细胞检测、细胞培养前处理等
二氧化碳培养箱	9	操作实验室二、操作实验室三、操作实验室四、操作实验室五、	细胞培养

		实验室一、实验室二、预处理室	
冷冻离心机	9	PCR 试剂准备室、操作实验室一、操作实验室二、操作实验室三、操作实验室四、操作实验室五、实验室一、实验室二、预处理室	细胞检测、细胞培养前处理等
常温离心机	3	B 级无菌间、预处理室、C 级阳性对照室	细胞检测、细胞培养前处理等
大型落地冷冻离心机	1	操作实验室无	细胞培养前处理
低速离心机	1	流式细胞间	细胞培养前处理
小型离心机	1	PCR 样品制备室	细胞检测
倒置显微镜	8	B 级无菌室、操作实验室一、操作实验室二、操作实验室三、操作实验室四、操作实验室五、实验室一、实验室二	细胞检测、细胞培养前处理等
正置显微镜	1	综合检验区	
细胞计数仪	9	操作实验室一、操作实验室二、操作实验室三、操作实验室四、操作实验室五、实验室一、实验室二、预处理室、综合检验区	细胞检测、细胞培养前处理等
水浴锅	9	C 级阳性对照、操作实验室一、操作实验室二、操作实验室三、操作实验室四、操作实验室五、实验室一、实验室二、预处理室	
移动紫外线灯	4	实验室一、操作实验室一、操作实验室二	消毒
医用冰箱	13	--	原辅材料等暂存
透明门冰箱	2	--	
电动移液器	8	--	细胞检测、细胞培养前处理等
手动移液器	10	--	
流式细胞仪	1	流式细胞间	
漩涡振荡器	1		
涡旋振荡器	2	PCR 样品制备室、PCR 试剂准备室	
计时器	6	C 级阳性对照	
生化培养箱	1	综合检验区	
酶标仪	1		
pH 计	1		
电子称	6		
洗板机	1		

电热恒温水槽	1		
卧式空气浴恒温摇床	1	PCR 样品制备室	
PCR 仪	1	产物分析室 (PCR)	
微生物培养箱	1	B 级无菌室	
试管恒温仪	1		
细胞培养箱	2		
纯水机	1	纯水间	纯水制备
洗衣机 (家用)	1	洗衣间	洗衣
程序降温仪	1	程序降温室	细胞冻存
真空包装机	1		
标签打印机	1		
条码打印机	1		
读码机	1		
液氮储存罐	1	液氮间	产品冻存

本项目涉及的细菌及微生物检测均位于生物安全柜中、通风柜或洁净台进行，其中生物安全柜级别为 A2 型或 B2 型，只有 C 级阳性对照室使用 B2 型生物安全柜，实验室其他区域均为 A2 型生物安全柜。生物安全柜排风采用超高效过滤器 ULPA，对 0.12um 直径的颗粒截留效率达到 99.9995%。

生物安全柜的工作原理是将柜内空气向外抽吸，使柜内维持微负压，安全柜内的气体不能外泄从而保护工作人员。外界空气经过高效空气过滤器过滤后进入安全柜内，已避免处理样品被污染。柜内空气经过高效空气过滤器过滤后再排到外环境。

1.8.4 原辅材料

本项目主要原辅材料如下表所示：

表 1-5 本项目主要原辅材料一览表

名称	规格	年用量	使用房间	用途
人体脐带	--	24 批次	各实验室	原料
人体胎盘	--	24 批次	各实验室	原料
沙宝罗琼脂培养液	500mL/瓶	200 瓶	B 级无菌室	细菌检验
			C 级微生物	微生物检验
检测试剂盒	--	50 盒	PCR 试剂准备室 D 级	病毒检验
α -MEM 培养基	500mL/瓶	200 瓶	操作实验室一、操作实验室二、操作	细胞培养、细胞质量检测
酪蛋白激酶 CK2	2.5mg/瓶	10 瓶		

酪蛋白激酶 CK4	2.5mg /瓶	10 瓶	实验室三、操作实验室四、操作实验室五、实验室二、实验室一、C 级阳性对照	干细胞冻存
酪蛋白激酶 CK8	2.5mg /瓶	10 瓶		
酪蛋白激酶 CK9	2.5mg /瓶	10 瓶		
胎牛血清 FBS	100mL /瓶	10 瓶		
二甲基亚砜 (DMSO)	2.5mL /瓶	3 瓶	流式细胞间	免疫表型检验
CD34-荧光单克隆抗体试剂 (CD34-PE)	200μL/管	100 管		
CD45--异硫氰酸荧光素 (CD45-FITC)	200μL/管	100 管		
CD44-异硫氰酸荧光素 (CD44-FITC)	200μL/管	100 管		
CD105-荧光单克隆抗体试剂 (CD105-PE 荧光抗体)	200μL/管	100 管		
IgG-异硫氰酸荧光素 (IgG-FITC)	200μL/管	100 管		
IgG-荧光单克隆抗体试剂 (IgG-PE 抗体)	200μL/管	100 管		
液氮	50L/瓶	10 瓶	液氮间	低温保存
84 消毒液 (次氯酸钠含量约 5.5%-6.5%)	500ml/瓶	11 瓶	消毒间	洗刷、消毒
洗洁精	500ml/瓶	4 瓶		
西林瓶	2ml	200 个	原料间、冷库	细胞保存瓶
镊子	18cm	20 把	各实验室	实验工具
剪刀	--	10 把		
移液管	100 根/包	50 包		
PBS (磷酸氢二钠、磷酸二氢钠)	500ml/瓶	50 瓶		含 1%双抗 (清链霉素)

本项目主要原辅材料为人体脐带、胎盘、培养干细胞所需要的培养基、检测试剂盒及产品包装瓶等，其中人体脐带和胎盘均来源于第三方合作医院。第三方合作医院首先对人体脐带和胎盘进行预冲洗，去除动脉、静脉血管等，将本项目所需要的脐带和胎盘组织剥离出来，对其再次清洗，确保人体脐带和胎盘不含残余血液。清洗干净后的人体脐带和胎盘组织进行病原菌检测。检测合格的人体脐带和胎盘组织置于盐水+PBS（磷酸缓冲液）中进行密闭包装，低温运送至本实验室。

本项目主要原辅料理化性质如下表所示：

表 1-6 主要实验材料理化性质一览表

名称	理化性质	燃爆性	毒性
异硫氰酸荧光素	黄色粉末。有吸湿性。能与各种抗体蛋白结合，结合后的抗体不丧失与一定抗原结合的特异性，并在碱性溶液中仍有强烈绿色荧光，加酸后析出沉淀，荧光消失，微溶于丙酮、乙醚和石油醚。	--	--
磷酸氢二钠	白色粉末、片状或粒状物，在空气中易风化，可溶于水、不溶于醇。水溶液呈微碱性反应（0.1-1N 溶液的 PH 约为 9.0）	--	--
磷酸二氢钠	又称酸性磷酸钠，分无水物与二水物，二水物为无色至白色结晶或结晶性粉末，无水物为白色粉末或颗粒。易溶于水，几乎不溶于乙醇。 100℃失去结晶水后继续加热，则生成酸性焦磷酸钠	不燃，具刺激性	微毒类。对眼睛和皮肤有刺激作用，受热分解释出氧化磷和氧化钠烟雾
液氮	液态的氮气，是惰性的，无色，无臭，无腐蚀性，不可燃，温度极低。氮构成了大气的大部不燃，不易爆分（体积比 78.03%，重量比 75.5%），是不活泼的，不支持燃烧。	不燃，不易爆	--
DMSO	分子式：C ₂ H ₆ OS，子量为 78.13；无色臭；无色无臭液体；相对密度（水=1）：1.10，熔点 18.45℃，沸点 189℃	遇明火、高热可燃。受热分解产生有毒的硫化物烟气。能与酰氯、三氯硅烷、三氯化磷等卤化物发生剧烈的化学反应	LD50：9700~28300 mg/kg(大鼠经口)； 16500~24000 mg/kg(小鼠经口)LC50：无资料

1.9 公用工程

1.9.1 给水

本项目用水由天津滨海高新技术产业开发区市政管网提供。

本项目用水包括生活用水和纯水制备用水。

① 纯水制备用水

本项目设置小型纯水机，用于实验纯水制备，自来水经 PP 纤维滤芯、活性炭及反渗透膜过滤，产水率为 75%。根据建设单位提供的资料，纯水制备后用于实验用水、实验器皿清洗用水、实验工具清洗用水、地面清洁用水、实验服清洗用水、水浴锅及灭菌锅用水等。

实验用水：根据建设单位提供的资料，实验用水约 $0.5 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

实验器皿及实验工具清洗用水：实验器皿主要为培养皿、烧杯等，实验室工具主要为剪刀、镊子等，每次实验完毕进行清洗。实验器皿及实验工具一般清洗三次，根据建设单位提供的资料，清洗用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。实验器皿及实验工具清洗结束后晾干，经 121°C 高压灭菌消毒后备用。

干细胞包装瓶清洗用水：外购的包装瓶在使用前需进行清洗，一般清洗两次，根据建设单位提供的资料，清洗用水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。清洗结束后晾干，经 121°C 高压灭菌消毒后备用。

地面清洁用水：本项目不冲洗地面，每天打扫一次，使用拖把、抹布等打扫。根据建设单位提供的资料，地面清洗用水约 $30\text{L}/\text{d}$ 。

实验服清洗用水：员工实验服平均每 10 天清洗一次，根据建设单位提供的资料，实验服单次用水量约 $200\text{L}/\text{次}$ ，折合到每天为 $20\text{L}/\text{d}$ 。

水浴锅、灭菌锅及灭菌柜用水：水浴锅、灭菌锅及灭菌柜需定期补水，根据建设单位提供的资料，水浴锅及灭菌锅用水折合为每天约 $30\text{L}/\text{d}$ 。

综上，纯水用量为 $1.18\text{m}^3/\text{d}$ ($312.7 \text{ m}^3/\text{a}$)，则自来水用量为 $1.57 \text{ m}^3/\text{d}$ ($416.1 \text{ m}^3/\text{a}$)。

②生活用水

职工日常生活用水按 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，本项目定员 10 人，年工作日 265 天，则职工日常办公生活用水量为 $0.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ($159\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，本项目自来水用量为 $2.17 \text{ m}^3/\text{d}$ ($575.1 \text{ m}^3/\text{a}$)。

1.9.2 排水

本项目产生的废水包括生活污水和实验废水。

生活污水主要包括职工生活污水，本项目职工 10 人，职工生活日用水量为 $0.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，排水系数按 90% 计算，则生活污水产生量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ，直接排入园区污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂进一步处理。

实验废水包括：纯水机制备浓水、实验器皿及实验工具清洗废水、包装瓶清洗废水、地面清洁废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水等。下面分别进行介绍：

纯水机制备浓水属于清洁下水，直接进入园区污水管网排放。

实验器皿及实验工具清洗废水经密闭容器收集后，人工运送至实验室消毒间进行消毒处理（加入 84 消毒液消毒约 30min），消毒处理后的实验器皿及实验工具清洗废水直接进入园区污水管网排放。

包装瓶清洗废水、地面清洁废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水，直接进入园区污水管网排放。

本项目给排水情况如下表所示：

表 1-7 本项目给排水情况一览表

序号	用水项目	用水类型	日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	排水项目	排放系数	日排水量 (t/d)	年排水量 (t/a)	备注	
1	纯水制备用水	纯水制备	自来水	1.57	416.1	纯水制备排浓水	0.25	0.39	103.35	排入园区污水管网
		地面清洁	纯水	0.03	7.95	地面清洁废水	0.9	0.027	7.155	
		实验服清洗	纯水	0.02	5.3	实验服清洗废水	0.9	0.018	4.77	
		实验用水	纯水	0.5	132.5	--	--	0	0	进入培养基中、PBS 缓冲液中等
		实验器皿及实验工具清洗	纯水	0.5	132.5	实验器皿及实验工具清洗废水	0.9	0.45	119.25	排入园区污水管网
		包装瓶清洗	纯水	0.1	26.5	包装瓶清洗废水	0.9	0.09	23.85	
		水浴锅、灭菌锅及灭菌柜用水	纯水	0.03	7.95		0.9	0.027	7.155	
生活用水	自来水	0.6	159	生活污水	0.9	0.54	143.1			
总计		自来水	2.17	575.1	--	--	1.542	408.63		
		纯水	1.18	312.7	--	--				

本项目水平衡图如下图所示：

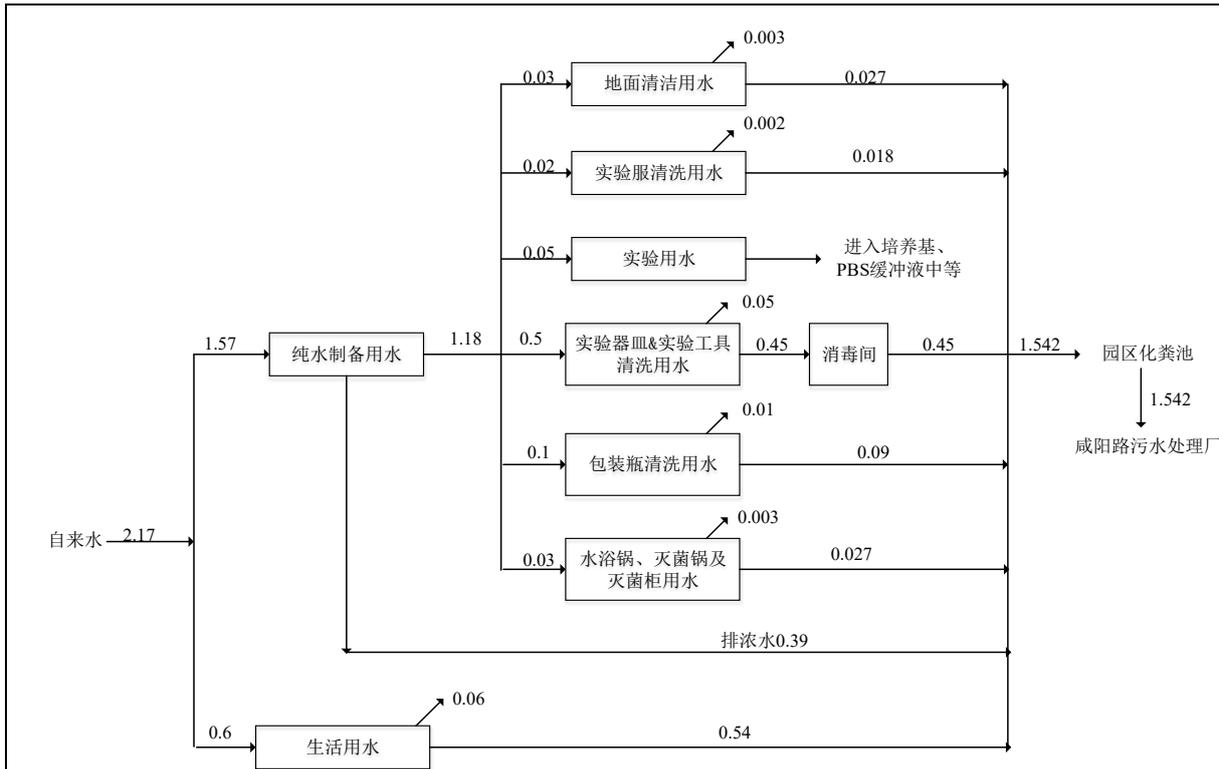


图 1-2 本项目水平衡图 单位: m³/d

1.9.3 供电

本项目用电由天津滨海高新技术产业开发区供电系统供给，依托现有供配电设备供给本项目生产和生活使用。

1.9.4 供暖及制冷

本项目冬季采暖及夏季制冷依托中央空调。

1.9.5 通风

依据《医药工业洁净厂房设计标准》(GB50457-2019)，医药洁净室的空气洁净度划分为 A 级、B 级、C 级及 D 级。本项目实验室洁净区域划详见附件 5。

根据实验特性，本项目实验区共分为 10 个区域，针对每一个实验区域设置独立的空调系统（所有风机均位于楼顶），其中 C 级阳性对照室因涉及检测病原微生物而设计为全新风直排系统，其他区域的通风系统均为新风+回风+局部排风形式。通风系统的气流组织形式为洁净室均采用高效过滤送风口顶送风，初效过滤百叶风口下回、排风。本项目风机分布详见附件 7。

本项目空调系统设置情况如下表所示：

表 1-8 本项目空调系统汇总一览表

机组编号	机组主要参数	房间名称	面积 m ²	高度 m	换气次数 (次/h)	洁净等级	设计风量 m ³ /h
JK01	送风量 16200m ³ /h, 新风量 2430m ³ /h	操作实验室一	22	2.5	65(60)	B级	3200
		操作实验室二	22	2.5	65(60)	B级	3200
		操作实验室三	22	2.5	65(60)	B级	3200
		操作实验室四	22	2.5	65(60)	B级	3200
		操作实验室五	22.5	2.5	65(60)	B级	3400
JK02	送风量 8500m ³ /h, 新风量 1275m ³ /h	B级走廊	35	2.5	65(60)	B级	5300
		后缓冲	9.9	2.5	36(28)	C级	1450
		干燥间	5.5	2.5	65(60)	B级	850
		退更缓冲更衣	5.0	2.5	65(60)	B级	900
JK03	送风量 6600m ³ /h, 新风量 990m ³ /h	C级走廊、缓冲	57.9	2.5	36(28)	C级	4100
		暂存间	4.1	2.5	36(28)	C级	300
		原料脱包	5	2.5	23(18)	D级	250
		洗衣间	7	2.5	36(28)	C级	500
		洁具间	2	2.5	36(28)	C级	150
		程序降温	8	2.5	23(18)	D级	400
		换鞋间	5.1	2.5	23(18)	D级	260
		一更二更	13.33	2.5	23(18)	D级	640
JK04	送风量 4400m ³ /h, 新风量 660m ³ /h	预处理室	16	2.5	36(28)	C级	1300
		实验室一	18	2.5	36(28)	C级	1700
		实验室二	17	2.5	36(28)	C级	1400
JK05	送风量 875m ³ /h, 新风量 130m ³ /h	PCR试剂准备室、二缓冲	19.9	2.5	23(18)	D级	875
JK06	送风量 875m ³ /h, 新风量 130m ³ /h	PCR样品准备室、二缓冲	25.5	2.5	23(18)	D级	1750
JK07	送风量 875m ³ /h, 新风量 130m ³ /h	产物分析室、二缓冲	13.3	2.5	23(18)	D级	875
JK08	送风量 1900m ³ /h, 新风量 285m ³ /h	C级微生物室	11	2.5	36(28)	C级	800
		洗衣间	3.8	2.5	36(28)	C级	300
		洁具间	2.6	2.5	36(28)	C级	200
		缓冲	4.4	2.5	36(28)	C级	400
		一更、二更	4.0	2.5	23(18)	D级	200

JK09	送风量 2350m ³ /h, 新风量 350m ³ /h	B级无菌间、 缓冲	16.3	2.5	65(60)	B级	2350
JK10	送风量 1900m ³ /h, 其中C级阳 性对照室新 风全排 1500m ³ /h	阳性对照室	12.9	2.5	36(28)	C级	1500
		缓冲室	3.9	2.5	36(28)	C级	180
		洁具间	2.2	2.5	36(28)	C级	50
		洗衣间	2.2	2.5	36(28)	C级	50
		一更、二更	4.8	2.5	23(18)	D级	120

1.10 工作制度及定员

本项目劳动定员 10 人，每天工作 8h，全年工作 265 天。本项目不设置员工食堂、宿舍等生活设施。

1.11 建设周期

本项目预计 2021 年 1 月开工建设，2021 年 9 月建成试运行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目属于新建项目，选址位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）天津高新区国家软件及服务外包产业基地核心区的西 3-503 室，选址现状为空置厂房。选址现状照片如下图所示：



图 1-3 本项目选址现状照片

2 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):

2.1 地理位置

天津滨海高新区华苑科技园位于天津市西南部，外环线绿化带两侧，是天津新技术产业园区的重要组成部分，紧靠京沪、津保、京塘高速公路，毗邻京沪高速铁路，具有良好的自然环境和优越的地理位置。

华苑科技园规划用地总计 11.58km²，分外环线内、外两部分。其中外环线内部分东起陈塘庄铁路支线，西至外环线、北起复康路、南至规划的迎水道，规划用地面积2km²；外环线以外部分东起规划的第三高教区西边界、西至京福公路和规划的京沪高速铁路，北起规划的大学道，南至规划的迎水道和自来水河，规划用地面积9.58km²。

本项目位于天津市滨海高新区华苑产业区海泰西路 18 号西 3-503（高新区软件园三期西 3 楼 503 室），中心坐标为东经 117.059535364，北纬 39.094137817。项目北侧隔园区内部道路为西 4 楼，南侧为西 2 楼，东侧为园区道路，西侧隔园区内部道路为海泰西路。

本项目地理位置图和周边环境示意图详见附图 1、附图 3。

2.2 地形、地质、地貌

本项目建设地区地质结构体系为新华夏系第二沉降区的东北部，基底为寒武系灰岩和石炭，二迭系煤系地层，其上普遍为新生代第三系及第四系所覆盖，其中第四系地层厚度约 500m 以上。该地区 0-30m 深度的地层，土质岩性均为黄褐色或灰黄褐色的粘土。

华苑产业区所在地区地势低平，属海河冲击平原，地貌类型单一。地势西北高东南低，海拔最高处为 5m 左右，一般海拔为 2m 左右。根据微地貌起伏，可以分为岗地和洼地两地貌类型。岗地地势在海拔 2m 以上，呈马蹄形展布，洼地中心地势在海拔 1.5m 左右，被岗地分割成三块，即东淀洼，工农联盟农场及王稳庄，其中东淀洼为高位洼地，海拔 3m 左右，是本区的滞洪区。

2.3 气候气象

本项目建设地区属暖温带大陆性季风气候，四季分明，春季短而少雨干燥，蒸发量大。夏季高温多雨，盛行南风，秋季短，冷暖适中，盛行西南风，冬季受蒙古-西伯利亚高压控制，盛行西北风，寒冷，常年主导风向为西南风，平均风速 3.4m/s。平均气温 11.7°C，年均温差 30.7°C，极端最高气温 40.3°C，极端最低气温-20.3°C；大于 0°C的积温为 4644°C，大于 15°C的年积温为 4139°C，无霜期 206 天。全年平均降水量为 584.8mm，主要集中于夏季，约占全年降水量的 76%，最大日降水量为 240.3mm；年蒸发量为 1469.1mm，是降水量的 2.4 倍，蒸发势以 5 月最大，为 184.6mm，12 月最小，为 28.5mm。年平均干燥度为 1.9。年日照时数为 2898.8h，平均日照百分率为 64.7%，年太阳能辐射量 128.8kcal/cm²。

2.4 土壤、植被

本项目所在地区土壤的成土母质为河流沉积物与海相沉积物交错组成，颗粒很细，质地粘重，地下水的盐分可沿毛细管上升至地表，加之海水的侵袭，大大增加了土壤的含盐量（大都大于 1%）。土壤母质碳酸盐含量为 5~6%，pH 在 8.21~9.25 之间，土质粘重、板结，透气性差，不适宜植物生长。该地区植被以绿化植被为主，没有珍稀植物。

2.5 水文

区域主要河流为西大洼排水河，西大洼排水河北起南运河北斜泵站，南至独流减河宽河泵站，河道全长 13.32km，河道流量 20m³/s~82.3m³/s，区域周边还有外环河、南运河、丰产河、自来水河，多为人工河道，地表水系较密集。

3 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)

3.1 环境空气质量现状调查与监测

本项目所在区域空气环境质量现状引用 2019 年华苑例行监测站（海泰发展二路）环境空气基本污染物监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表：

表 3-1 2019 年天津华苑产业区（环外）空气质量监测结果

浓度 月份	污染物 (μg/m ³)					
	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO-95per	O ₃ -8h-90per
1 月	87	117	20	54	2000	24
2 月	88	94	11	36	1300	43
3 月	59	87	14	42	1000	58
4 月	53	108	12	36	1000	73
5 月	43	97	12	31	700	99
6 月	43	68	8	28	1100	111
7 月	44	58	4	24	1000	117
8 月	33	53	4	26	800	74
9 月	44	74	6	40	1200	86
10 月	51	76	6	41	1000	45
11 月	52	85	11	53	1200	34
12 月	61	74	10	55	1600	36
全年平均	54	84	10	39	1200	76

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表：

表 3-2 环境空气质量达标分析表

污染物	年评价指标	2019 年浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	17	达标
NO ₂		39	40	97.5	达标
PM ₁₀		84	70	120	不达标
PM _{2.5}		54	35	154	不达标

CO	24h 平均第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	76	160	47.5	达标

由上表可知，天津市华苑产业区 2019 年常规大气污染物除 PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度不达标外，SO₂、NO₂ 年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均值二级浓度限值；CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）国家 24 小时平均二级浓度限值；O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日最大 8 小时平均二级浓度限值；由上表可知，六项基本污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

根据《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018-2020 年)》，天津市具体指标：到 2020 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 48μg/m³ 左右，全市及各区优良天数比例达到 71%以上，重污染天数比 2015 年减少 25%，重污染天数比 2015 年减少 25%，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2015 年分别减 26%、25%、25%。计划还要求，实施重点行业深度治理全覆盖，将大气污染防治作为坚定不移推动天津经济高质量发展的重要抓手，着力推进产业结构、能源结构、运输结构和空间布局结构优化，将治本之策贯穿始终；持续提升燃煤、工业、扬尘和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放量；强化秋冬季和初春错峰生产运输以及重污染天气应对，实现全市环境空气治理持续改善。

3.2 声环境质量现状调查与分析

为了解项目所在区域声环境现状，评价单位委托监测单位对现场区进行了现状监测。本项目的厂界为租赁厂房的外墙，东侧厂界与 5 楼富彬公司办公室 502 之间共用厂界，本次评价不再对东侧厂界进行噪声监测及评价。

(1) 监测点布置

在本项目北、西、南三侧厂界外 1m 处各布设 1 个噪声监测点位，噪声监测点位见图 3-1。

(2) 监测时间及频率

2020 年 10 月 29、30 日连续监测 2 天，每天昼间 1 次，夜间 1 次。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096—2008）规定的方法执行。

(4) 执行标准

根据《市环保局关于印发天津市<声环境质量标准>适用区域划分（新版）的函》（津环保固函[2015]590号），项目所在区域为3类声功能区“天津滨海高新区华苑产业区”，因此本项目北侧及南侧厂界声环境执行3类标准限值。由于海泰西路为城市次干道，且本项目西侧厂界距离海泰西路约22m，本次本项目西侧厂界声环境执行3类标准限值。

(5) 监测结果及评价

现状声环境监测结果及评价见下表，声环境监测报告详见附件5。

表 3-3 项目声环境质量现状 单位：dB(A)

监测点位	监测时间	昼间	夜间	标准	达标情况
南厂界	2020.10.29	58	48	昼间 65, 夜间 55	达标
西厂界		64	51		达标
北厂界		62	50		达标
南厂界	2020.10.30	56	50		达标
西厂界		64	52		达标
北厂界		58	52		达标

由监测结果可知，项目北侧、西侧及南侧厂界昼间及夜间声环境值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。



图 3-1 本项目声环境监测点位示意图

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

本项目运营期不产生废气，不设置大气环境影响评价范围。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009) 本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 3 类，属三级评价，评价范围为厂界外 1m。距离本项目最近的环境保护目标为项目西南侧 700m 的京福里，不在本次声环境保护范围内。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目评价工作等级为简单分析，不需设置评价范围。

4 评价适用标准

环境质量标准

4.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及天津市空气质量功能区划,项目所在地大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,标准指标限值下表。

表 4-1 空气质量标准部分指标限值 单位: ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

污染物名称	项目					
	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
年平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60	40	--		70	35
24 小时平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150	80	4000	160*	150	75
1 小时平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	500	200	10000	200	--	--
标准来源	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准					

注: * 日最大 8 小时平均值。

4.2 声环境

根据“天津市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》(新版)的函”(津环保固函〔2015〕590 号)中的有关规定,本项目所在区域属于滨海新区 3 类功能区“天津滨海高新区华苑产业区”,执行 3 类标准。由于海泰西路为城市次干道,且本项目西侧厂界距离海泰西路约 22m,因此本项目西侧厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中 3 类声环境功能区标准。

综上,本项目声环境执行标准限值见下表。

表 4-2 声环境质量标准部分限值单位: dB(A)

声环境质量标准	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	北侧、西侧及南侧厂界

污染物排放标准

4.3 废水排放标准

本项目排放废水执行天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准。

表 4-3 废水排放标准一览表 单位: mg/L (pH 值除外)

污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总氮	总磷	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群 (MPN/L)
DB12/356-2018 三级标准	6-9	400	500	300	45	70	8.0	20	10000

4.4 噪声排放标准

4.4.1 施工噪声

项目施工期间排放噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体限值见下表。

表 4-4 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

4.4.2 运营期噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 4-5 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

声环境功能区类别	适用范围	时 段	
		昼间	夜间
3 类	北、西、南侧厂界	65	55

4.5 固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单。危险废物贮存标准执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)。

总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)、天津市污染物排放总量控制要求并结合项目污染物具体排放特征, 本项目总量控制因子为 COD、氨氮、总磷、总氮:

4.6 废水排放总量

4.6.1 预测排放量

本项目废水预测排放量为 $1.542\text{m}^3/\text{d}$ ($408.63\text{m}^3/\text{a}$)，COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度分别为 242mg/L 、 12mg/L 、 24mg/L 、 3mg/L ，预测排放总量计算如下：

COD 预测排放量=废水排放量×预测排放浓度= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 242\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.100\text{t/a}$

氨氮预测排放量=废水排放量×预测排放浓度= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 12\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.005\text{t/a}$ 。

总氮预测排放量=废水排放量×预测排放浓度= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 24\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.010\text{t/a}$ 。

总磷预测排放量=废水排放量×预测排放浓度= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 3\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.001\text{t/a}$ 。

4.6.2 按排放标准浓度核算总量：

根据环境保护部环发[2014]197号《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》，废水总量标准按照排入污水处理厂执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准核算，其中COD为 500mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 45mg/L 、总氮为 70mg/L 、总磷为 8mg/L 。

COD 排放量= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 500\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.204\text{ t/a}$ ；

$\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 45\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.018\text{ t/a}$ ；

总氮排放量 $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 70\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.029\text{t/a}$ ；

总磷排放量= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 8\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.003\text{ t/a}$ ；

4.6.3 排入环境量：

废水最终排入咸阳路污水处理厂，出水水质达到天津市地方排放标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中A标准(COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度分别为 30mg/L 、 $1.5(3.0)\text{mg/L}$ 、 10mg/L 、 0.3mg/L)，总量计算如下：

COD 排放量= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 30\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.012\text{ t/a}$

$\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量= $\text{NH}_3\text{-N}$ (4月~11月)按排放标准浓度核算总量+ $\text{NH}_3\text{-N}$ (11月~次年3月)按排放标准浓度核算总量= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 7\div 12\times 1.5\text{mg/L}\times 10^{-6}+408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 5\div 12\times 3.0\text{mg/L}\times 10^{-6}=0.001\text{t/a}$ 。

总氮排放量= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 10\text{mg/L}=0.004\text{t/a}$ 。

总磷排放量= $408.63\text{ m}^3/\text{a}\times 0.3\text{mg/L}=0.0001\text{t/a}$ 。

表 4-6 废水控制因子排放总量汇总表

单位: t/a

污染物		本工程					增减量
		预测产生量	处理削减量	预测排放量	以排放标准核算的总量	排入外环境的量	
废水	COD	0.100	0	0.100	0.204	0.012	+0.204
	NH ₃ -N	0.005	0	0.005	0.018	0.001	+0.018
	总氮	0.010	0	0.010	0.029	0.004	+0.029
	总磷	0.001	0	0.001	0.003	0.0001	+0.003

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），污染物排放总量均需进行2倍消减替代。

5 建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

5.1 施工期

本项目施工期主要为内部装修和实验设备的安装，施工期工艺流程如下：

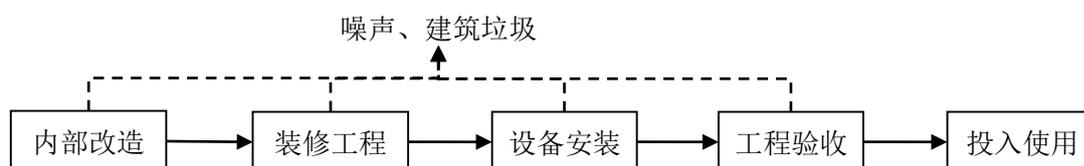
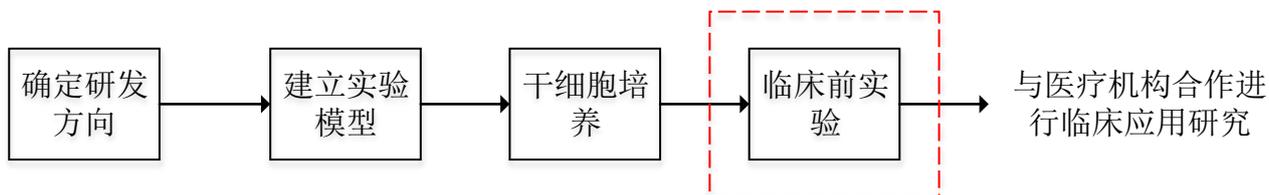


图 5-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：内部改造、内部装修工程、设备安装、工程验收等，施工期主要产生的污染主要为噪声、建筑垃圾等。

5.2 营运期

本项目总体研发方案为：确定体细胞治疗方向、建立实验模型、干细胞培养、临床前实验（主要包括毒理试验等，本项目临床前实验外委有资质第三方进行，不在本实验室进行）等。本项目总体研发方案如下图所示：



注：红色虚线方框内外委有资质单位进行，不在本实验室进行。

图 5-1 本项目总体研发方案

下面分别介绍本项目研发工艺和检测工艺。

(1) 研发工艺

1) 研发方向确定

本项目研发产物为 MSC 干细胞，拟与医疗机构开展合作，提供 MSC 干细胞用于临床应用研究。本实验室与下游合作的医疗机构共同确定本项目研发方向，主要为体细胞治疗、干细胞衍生物应用、相关医疗器械及药品研发等。

本工序不产生污染物。

2) 建立实验模型

本项目研发方向确定后，由本实验室和下游合作的医疗机构共同建立本项目实验模型。本项目实验模型为从人体脐带或胎盘中提取 MSC 间充质干细胞用于为体细胞治疗、干细胞衍生物应用、相关医疗器械及药品研发等。

本工序不产生污染物。

3) 干细胞培养

本项目研发产物为 MSC 干细胞，培养流程及产排污节点如下图所示：

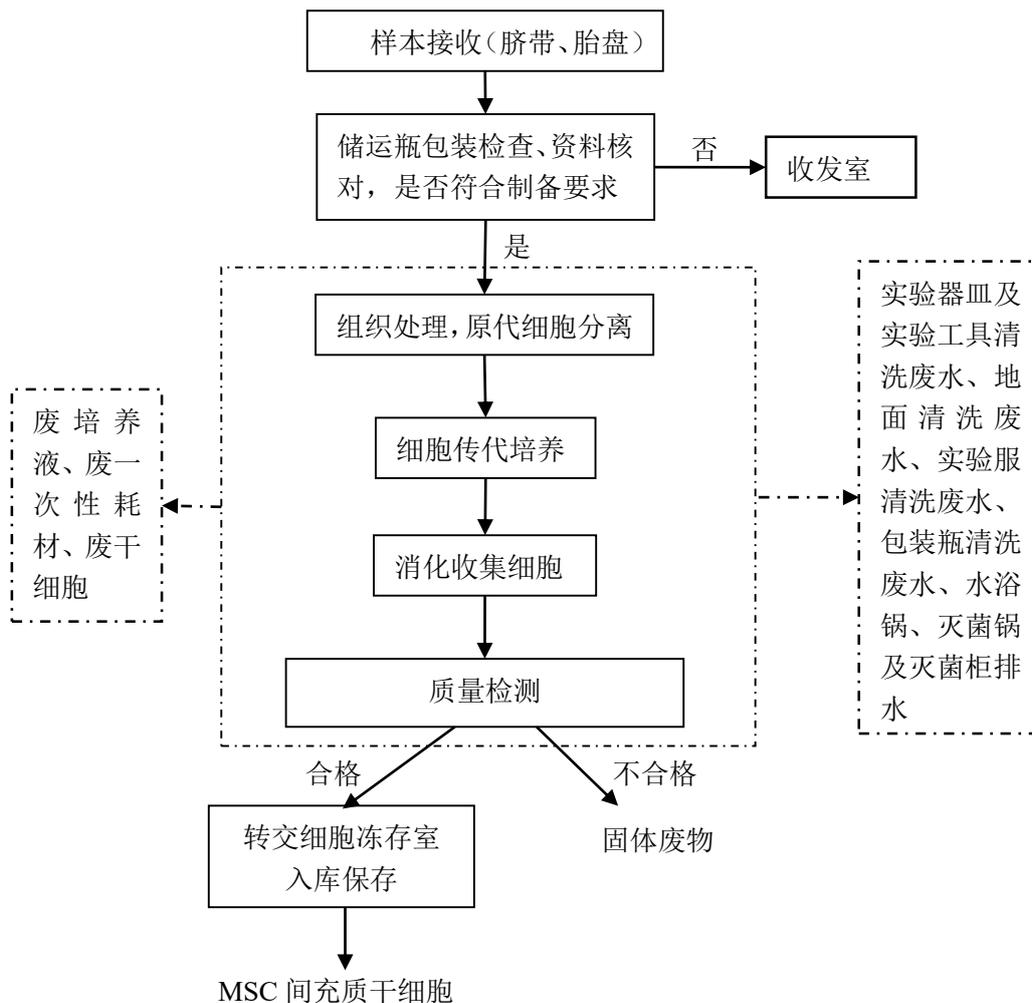


图 5-2 本项目工艺流程及产污节点示意图

样品接收：经第三方合作医院预处理后的脐带或胎盘，4℃送到实验室后，收发人员首先检查储运瓶包装是否符合要求、脐带或胎盘检验报告是否符合要求，其他资料是否符合制备要求。若不符合要求，则退回收发室不予接受，若符合要求则进入实验室。

原代细胞分离：在洁净台取出脐带或胎盘，将脐带或胎盘剪成 1mm³ 大小的组织块，放入 200mL 试剂瓶，加入蛋白激酶，置于振荡器中持续消化 6h，吸取消化上清，过滤收集细胞，调整细胞密度，转移到 25cm² 细胞培养瓶中，加入培养基，于 37℃，气体分数为 5%的 CO₂ 培

养箱内培养，24h 后换培养液。约 3 天后，能在显微镜下观察到贴壁细胞，半量换液后继续培养，三天后换液，细胞能稳定生长，每三天换液一次，至细胞生长铺满瓶底，即可进行传代。

细胞传代：传代时去除培养基，用 PBS 洗涤贴壁细胞一次，加入 3mL 消化液（含酶的 PBS 液），37°C 条件下作用 10min 左右，加入等体积含血清的培养基中止消化，吸管轻吹贴壁细胞，使其从瓶壁上脱落下来形成悬液，将细胞悬液转移到 15mL 离心管中，离心 5min，弃上清，用适量培养基重悬细胞，传代比例 1:2，接种量为 5ml/瓶，置于 37°C、5%CO₂ 培养箱中培养。

消化收集细胞：传代培养结束后，将细胞培养液转移至离心管中，离心 5min，弃上清，沉淀即为培养后的细胞。

质量检测：收集后的干细胞需要进行质量检测，只有质量检测合格的干细胞才能进行冻存。质量检测主要包括细胞生物学检测、免疫检测、理化检测、支原体检测、内毒素检测等。检测工艺及污染物产生情况详见下文检测工艺。

细胞冻存：细胞冻存时，用冻存液（90%FBS+10%DMSO 二甲基亚砷）重悬细胞，将细胞悬液转移到冻存管中（1mL/管），用程序降温仪降温后，转移到液氮中冻存。本项目干细胞冻存时加入少量 DMSO（二甲基亚砷），目的是避免细胞内形成冰晶而导致细胞死亡。

干细胞培养工序全部在 B 级、C 级及 D 级洁净室完成。本项目实验区共分为 10 个区域，针对每一个实验区域设置独立的空调系统（所有风机均位于楼顶），其中 C 级阳性对照室因涉及检测病原微生物而设计为全新风直排系统，其他区域的通风系统均为新风+回风+局部排风形式。通风系统的气流组织形式为洁净室均采用高效过滤送风口顶送风，初效过滤百叶风口下回、排风。

4) 临床前实验

本项目临床前实验外委有资质第三方单位进行，不在本实验室进行。

5) 临床应用研究

本项目拟与医疗机构开展合作，提供 MSC 干细胞用于临床应用研究，MSC 干细胞由建设单位负责运输至合作的医疗机构。

本项目研发工艺产生的污染物情况如下：

本项目研发工艺不产生废气污染物。

本项目研发工艺产生的废水污染物主要为实验器皿和实验工具清洗产生的废水、包装瓶清洗废水、纯水制备排浓水、由于地面定期清洁产生地面清洗废水、实验服定期清洗产生实

验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜定期排水产生水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水、员工日常生活产生生活污水。

本项目研发工艺产生的噪声主要为实验室风机运营产生的噪声。

本项目研发工艺产生的固体废物主要为细胞培养更换培养液产生的废培养液、废一次性耗材、纯水制备机定期更换过滤材料而产生废 PP 纤维滤芯、废活性炭、废反渗透膜，实验室空调机组定期更换滤芯而产生废滤芯、废包材及员工生活产生的生活垃圾等。

(2) 检测工艺

本项目细胞质量检测主要进行常规的细胞生物学检测、免疫检测、理化检测、支原体检测、内毒素检测等，本项目涉及的检测内容如下表所示：

表 5-1 本项目涉及的检测内容一览表

序号	检测指标		检测方法
1	细胞生物学检测	细胞形态	显微镜观察
		分化潜能	
		细胞存活率	
2	无菌检测	细菌总数	细胞培养
3	免疫检测	细胞表面抗原	检测仪检测
4	理化检测	水分、比容、pH 等	检测仪检测
5	支原体检测	支原体	检测仪检测
6	内毒素检测	内毒素检测	检测仪检测

本项目涉及的检测工艺如下表所示：

表 5-2 本项目涉及检测工艺一览表

检测项目	样本类型	检测目的	检测方法	主要仪器设备	主要试剂
细胞生物学形态（包括细胞形态、分化潜能、细胞存活率等）	干细胞	检测样本的形态、细胞存活率等	使用显微镜对样本进行观察	显微镜、细胞计数仪	细胞计数仪配套的 AOPI 染料
细胞免疫检测	干细胞	检测细胞是否出现溶血现场	将样本进行离心，观察样品是否出现溶血现象	离心机	免疫检测试剂盒
无菌检测	干细胞	检测样本是否无菌	将样本进行培养，观察样本是否有细菌生长	生物安全柜、培养箱	硫乙醇盐酸流体培养基、胰酪蛋白大豆胨液体培养基

内毒素检测	干细胞	检测样本是否含有内毒素	样品与鳌试剂混合，置于 37°C 反应 1 小时，已确认其中内毒素的含量	内毒素反应仪	鳌试剂、内毒素工作标准品等
支原体检测（培养法）	干细胞	检测样本是否含有支原体	将样品置于支原体检测专用培养基中培养 28 天，检查样品是否有支原体污染	生物安全柜、培养箱	支原体肉汤培养基、支原体半流体培养基、精氨酸支原体肉汤培养基、精氨酸支原体半流体肉汤培养基
理化检测（水分）	干细胞	检测水分是否符合要求	将样本置于烘干仪中进行水分检测	烘干仪	/
理化检测（pH 检测）	干细胞	检测 pH 是否符合要求	使用 pH 计检测样本 pH 值	pH 计	pH 标准溶液

本项目检测工艺产生的污染物情况如下：

本项目实验室检测不使用有机溶剂，易挥发酸、碱等，检测过程不产生废气污染物。检测过程中产生的废水污染物主要为实验器皿和实验工具清洗产生的废水等。产生的固体废物主要为废一次性耗材等。

主要污染工序：

5.3 施工期

本项目利用已经建成的房屋进行办公实验，施工期仅进行内部装修、设备安装。

在对房屋进行装修时，钻机、电锤等在使用过程中会产生一定的噪声污染；施工人员会产生一定量的生活污水，同时在装修及设备安装过程中会产生少量的废弃材料及生活垃圾。

5.4 营运期

5.4.1 大气污染物

本项目运营期不产生废气污染物。

5.4.2 废水

根据工程分析，本项目运营期产生的废水污染物主要为纯水制备排浓水、实验器皿和实验工具清洗产生的废水、包装瓶清洗废水、地面清洗废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水及生活污水。其中纯水制备排浓水废水属于清洁下水，直接进入园区污水管网排放；实验器皿和实验工具清洗产生的废水经密闭包装桶收集后，人工运送至消毒间进行消

毒处理（84 消毒液消毒 30min），消毒后的实验器皿和实验工具清洗废水与地面清洗废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水，与生活污水一起进入园区污水管网，排入园区化粪池，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

本项目排水情况如下表所示：

表 5-3 本项目排水情况一览表 单位：m³/a

用水项目	用水类型	用水量	排水量	排放去向
地面清洁	纯水	7.95	7.155	排入园区污水管网
实验服清洗	纯水	5.3	4.77	
实验器皿及实验工具清洗	纯水	132.5	119.25	收集后进入消毒间消毒处理，消毒完毕后排入园区污水管网
包装瓶清洗	纯水	26.5	23.85	
水浴锅、灭菌锅及灭菌柜用水	纯水	7.95	7.155	排入园区污水管网
纯水制备排浓水	/	/	103.35	
生活用水	自来水	159	143.1	
合计		自来水：575.1	408.63	/
		纯水：312.7		

本项目实验器皿和实验工具清洗产生的废水、包装瓶清洗废水、地面清洗废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水的混合水质类比参考中国医学科学院血液学研究所（华苑科技园梅苑路 12 号）实验室的运行情况，梅苑路 12 号实验室工作内容主要包括质粒提取、病毒制备、细胞制备等，本项目主要进行干细胞制备，不涉及病毒制备，具有可类比性。根据谱尼测试科技（天津）有限公司 2020 年 4 月 29 日对污水处理站进口废水的采样检测数据（FOBVPYC52077505），各种污染物的浓度分别为 pH 6.49、COD 276mg/L、BOD 135mg/L、氨氮 0.1mg/L、总氮 0.53mg/L、总磷 0.04mg/L、SS 12mg/L、总氯 0.53mg/L、阴离子表面活性剂 22.95mg/L，检测报告详见附件 6。

本项目废水中粪大肠菌群类比同类项目，约为 ≥ 24000 MPN/L。通过类比同类项目，消毒间消毒效率约 $\geq 90\%$ ，则经过消毒处理后，本项目废水中粪大肠菌群约为 2400 MPN/L。

本项目纯水制备产生的浓排水较为清洁，水质参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中清洁下水水质，即 pH 8.1、COD 34mg/L、SS 9mg/L、氨氮 3.6mg/L。本评价保守考虑，排浓水水质取整进行评价。

本项目劳动定员 10 人，生活污水水质参照《城市给排水工程规划设计实用全书》，生活污水主要污染浓度为：pH 6-9、COD 350mg/L、BOD 200mg/L、SS 300mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 5mg/L、总氮 40mg/L。

综上，本项目废水排放情况如下表所示：

表 5-4 本项目废水排放情况一览表

类型	水量 t/a	pH	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	阴离子 表面活性 剂 (mg/L)	粪大肠 菌群 (MPN/L)
混合水质 (地面清洁 废水、实验 服清洗废 水、实验器 皿和实验工 具清洗废 水、包装瓶 清洗废水、 水浴锅、灭 菌锅及灭菌 锅)	162.18	6.49	276	135	12	0.1	0.53	0.04	22.95	2400
纯水制备 排浓水	103.35	8.1	40	/	10	4.0	40	5	/	/
生活污水	143.1	6-9	350	200	300	30	40	5	/	/
总排口 (虚拟排 口)	408.63	/	242	124	112	12	24	3	9	953

5.4.3 噪声

本项目主要噪声源为新风系统风机运行时产生的噪声，噪声值为 65~75dB(A)。风机在项目所在建筑顶层布置。建设单位拟选用低噪声设备，隔声减振，并尽量远离厂界布置。本项目拟采取基础减振、安装消声器、安装隔声罩等减振措施，总体降噪约 15dB(A)的效果。本项目噪声源情况见下表。

表 5-5 本项目噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	声源设备	台数	声级	控制措施	降噪效果
1	风机	10	75	风机安装隔声罩、消音器、设置基础减振、距离衰减	75

5.4.4 固体废物

(1) 生产固废

本项目产生的固体废物主要为细胞培养更换培养液产生的废培养液、废一次性耗材、纯水制备机定期更换过滤材料而产生废 PP 纤维滤芯、废活性炭、废反渗透膜，实验室空调机组定期更换滤芯而产生废滤芯、废包材及员工生活产生的生活垃圾等。

根据建设单位提供的资料，本项目废培养液产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。产生的废培养液首先经 121℃高温灭菌后，用密闭容器包装，暂存于本项目危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

根据建设单位提供的资料，实验室空调机组需定期更换滤芯，更换周期约为 3 个月，单次产生的废滤芯约为 0.1t/次（0.4t/a），属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，产生后经密闭容器包装后，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

根据建设单位提供的资料，本项目废一次性耗材产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。产生的废一次性耗材用密闭容器包装，暂存于本项目危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

根据建设单位提供的资料，本项目纯水制备定期更换过滤材料，更换周期约为一年，产生的废 PP 纤维滤芯、废活性炭、废反渗透膜共约 0.8 t/a，均属于一般固体废物，交由原厂家回收处理。

根据建设单位提供的资料，本项目废包材年产生约 0.2t，属于一般固体废物，交由物资回收单位处理。

本项目员工产生的生活垃圾以 0.5kg/d 计，则生活垃圾年产生量为 1.325t/a，交由城管委定期清运。

本项目固体废物产生及处置情况如下表所示：

表 5-6 固体废物产生及处置情况一览表

工序	废物名称	数量	单位	废物类型	处置去向
空调过滤系统	废过滤器	0.4	t/a	危险废物	有资质单位进行处置
实验室	废培养液	0.5	t/a		高温灭菌后，密闭包装，暂存于危废暂存间
	废一次性耗材	0.5			密闭包装，暂存于危废暂存间
纯水制备	废 PP 纤维滤芯、废活性炭、废反	0.8	t/a	一般固废	原厂家回收

	渗透膜				
原辅料储存	废包材	0.2	t/a	一般固废	物资部门回收
员工生活	生活垃圾	3	t/a	一般固废	城管委定期清运

6 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 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	施工期	--	--	--	
	营运期	/	/	/	
水 污 染 物	施工期	生活污水	少量	少量	
	营 运 期	混合水质（地面清洁、 实验服清洗废水、洁具 室废水、水浴锅、灭菌 锅及灭菌锅）	162.18m ³ /a pH 6-9 COD 276mg/L BOD 135mg/L SS 12mg/L 氨氮 0.1mg/L 总氮 0.53mg/L 总磷 0.04mg/L 阴离子表面活性剂 22.95mg/L 粪大肠菌群 24000MPN/L	162.18m ³ /a pH6-9 COD 276mg/L BOD 135mg/L SS 12mg/L 氨氮 0.1mg/L 总氮 0.53mg/L 总磷 0.04mg/L 阴离子表面活性剂 22.95mg/L 粪大肠菌群 2400MPN/L	
		纯水制备排浓水	103.35m ³ /a pH 8.1 COD 40mg/L SS 10mg/L 氨氮 4.0mg/L 总氮 40mg/L 总磷 5mg/L	103.35m ³ /a pH 8.1 COD 40mg/L SS 10mg/L 氨氮 4.0mg/L 总氮 40mg/L 总磷 5mg/L	
		生活污水	143.1 m ³ /a pH 6-9 COD 350mg/L BOD 200mg/L SS 300mg/L 氨氮 30mg/L 总氮 40mg/L 总磷 5mg/L	143.1 m ³ /a pH 6-9 COD 350mg/L BOD 200mg/L SS 300mg/L 氨氮 30mg/L 总氮 40mg/L 总磷 5mg/L	
固 体 废 物	施 工 期	建筑废料	少量	少量	
		生活垃圾	少量	少量	
	营 运 期	危 险 废 物	废过滤器	0.1t/次（3个月更换一次， 由有资质单位进行处置）	0
			废培养液	0.5t/a（高压灭菌后，密闭 包装，委托有资质单位处 理）	0

		废一次性 耗材	0.5t/a（密闭包装，委托有 资质的单位处理）	0
		废 PP 纤维滤芯、 废活性炭、废反渗透膜	0.8t/a（原厂家回收）	0
		废包材	0.2t/a（由物资部门回收）	0
		生活垃圾	1.325t/a	0
噪 声	施工期	主要来自装修噪声，噪声源强为 90 dB(A)~100 dB(A)。		
	营运期	本项目噪声源主要为实验室新风系统风机噪声，噪声源强在 65~75 dB (A)之间。		
其他	无			

主要生态影响

本项目租赁天津市滨海高新区华苑产业区海泰西路 18 号西 3-503 室进行生产，预计不会对环境生态产生不利影响。

7 环境影响分析

施工期环境影响分析：

本项目租赁天津海泰科技发展股份有限公司位于天津市滨海高新区华苑产业区海泰西路 18 号西 3-503 房屋的闲置房屋进行实验研发，无大规模土建施工，只需对厂房进行装修和设备安装，施工期污染物主要是房屋装修产生的扬尘、噪声、施工人员生活污水、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

1、施工期废水的环境影响分析

施工期废水来源于施工人员的生活污水，可排入园区现有的化粪池内，经预处理后排入现有市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂，不会对周围水环境造成影响。

2、施工扬尘环境影响分析

本项目不新增土建，施工期仅进行室内装修和实验设备的安装，施工量不大，仅产生少量粉尘，对外环境影响较小。

3、噪声环境影响分析

施工期噪声源主要包括电锤、切割机、铆枪、电钻等设备噪声，为了减少施工对周围声环境质量的影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令 2003 年第 6 号），建设单位需采取以下措施：

- (1) 选用低噪声设备和工作方式，增加消声减噪的装置，加强设备的维护与管理。
- (2) 可固定的机械设备安置在施工场地临时房间内，降低噪声对外环境影响。
- (3) 施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。
- (4) 按照天津市人民政府令第 6 号《天津市环境噪声污染防治管理办法》的要求，合理安排施工时间，尽量安排在白天施工，禁止夜间进行产生噪声污染的施工作业，施工期较短，随着施工结束，噪声影响相继结束。

4、施工固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要包括施工工人的生活垃圾和施工过程中产生的废弃建筑材料等工程垃圾。工程垃圾集中堆放及时清理，外运到相关管理部门的指定地点；生活垃圾由垃圾桶集中收集后由市容部门定期清运。因此本项目施工期固体废物不会造成二次污染。

运营期环境影响分析：

7.1 废气

本项目运营期不产生废气。

7.2 废水

7.2.1 评价等级

根据工程分析，本项目运营期产生的废水污染物主要为纯水制备排浓水、实验器皿和实验工具清洗产生的废水、包装瓶清洗废水、地面清洗废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水及生活污水。其中纯水制备排浓水废水属于清洁下水，直接进入园区污水管网排放；实验器皿和实验工具清洗产生的废水经密闭包装桶收集后，人工运送至消毒间进行消毒处理（84 消毒液消毒 30min），消毒后的实验器皿和实验工具清洗废水与地面清洗废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水，与生活污水一起进入园区污水管网，排入园区化粪池，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级B。主要评价内容为：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

7.2.2 废水稳定达标排放分析

根据工程分析，本项目废水排放情况汇总见下表。

表 7-1 本项目废水排放情况一览表

类型	水量 t/a	pH	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	阴离子 表面活性剂 (mg/L)	粪大肠 菌群 (MPN/L)
混合水质 (地面清洁 废水、实验 服清洗废 水、实验器 皿和实验工 具清洗废 水、包装瓶 清洗废水、 水浴锅、灭 菌锅及灭菌 锅)	162.18	6.49	276	135	12	0.1	0.53	0.04	22.95	2400

纯水制备排浓水	103.35	8.1	40	/	10	4.0	40	5	/	/
生活污水	143.1	6-9	350	200	300	30	40	5	/	/
总排口 (虚拟排口)	408.63	/	242	124	112	12	24	3	9	953
执行标准	/	6-9	500	300	400	45	70	8	20	10000
是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上，本项目实施后厂区总排口废水中各类污染物均可实现达标排放。

7.2.3 废水处理可行性分析

本项目运营期产生的纯水制备排浓水、包装瓶清洗废水、地面清洗废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水水质均较为清洁，直接排入园区污水管网，经园区化粪池处理后，最终进入咸阳路污水处理厂处理，处理措施可行。

本项目生活污水直接排入园区污水管网，经园区化粪池处理后，最终进入咸阳路污水处理厂处理，处理措施可行。

本项目实验器皿和实验工具清洗废水由于接触实验材料而排放浓度较高，且可能含有少量病原菌等。通过类比参考中国医学科学院血液学研究所（华苑科技园梅苑路 12 号）实验室的废水水质情况，实验器皿和实验工具清洗废水中污染物排放浓度可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准排放要求。实验器皿和实验工具清洗废水经密闭容器收集后，人工运送至实验室消毒间进行消毒处理（加入 84 消毒液消毒约 30min）。根据《城镇污水处理厂次氯酸钠消毒实验与分析》（朱彩琴，资源节约与环保，2015 年第 3 期），含有有效氯 10% 的次氯酸钠与污水接触时间为 30min 室，达到较好的消毒效果，出水中粪大肠菌群基本检不出。本项目实验器皿与实验工具清洗废水中粪大肠菌群比生活污水中粪大肠菌群浓度低，预计次氯酸钠处理 30min 后，出水中粪大肠菌群可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准排放要求。

通过预测，本项目废水总排口水质可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准排放要求，本项目废水处理措施可行。

7.2.4 依托污水处理设施的环境可行性

咸阳路污水处理厂于 2005 年初建成并通水运行，设计处理能力为 45 万 m³/d，处理厂于 2009 年进行过一次升级改造，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 排放标准，并于 2017 年再次进行迁建提标工程，现处理厂位于

西青区陈台子村，处理厂服务范围包括红桥区、南开区和西青区，服务人口 86 万，服务面积 6800 公顷。2017 年提标完成后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，污水经处理后出水排入陈台子排水河。

现状咸阳路污水处理厂的收水范围包括环内部分及西青环外部分。环内部分收水范围四至为：北至北运河、丁字沽三号路小区，南至宾水道，东至北门内大街、南开三马路、崇明路、津盐公路，西至华山南路，环内部分收水面积 7310 公顷。环外部分收水范围：西青区全区津涞公路以北区域，收水面积 14537 公顷。本项目位于该污水处理厂收水范围内，出水去向明确。

该污水处理厂 2019 年 08 月 18 日自行监测数据见下表。

表 7-2 咸阳路污水处理厂的出水水质情况

污水处理厂名称	监测日期	监测项目	出口浓度	标准限值	排放单位	是否达标	超标倍数
天津创业环保集团股份有限公司咸阳路污水处理厂	2019-08-18	色度	1	15	倍	是	--
		悬浮物	4	5	mg/L	是	--
		pH 值	7.66	6~9	无量纲	是	--
		生化需氧量	4.5	6	mg/L	是	--
		阴离子表面活性剂	0.05	0.3	mg/L	是	--
		粪大肠菌群数	80	1000	个/L	是	--
		石油类	0.06	0.5	mg/L	是	--
		动植物油	0.06	1	mg/L	是	--
		总氮	6.06	10	mg/L	是	--
		氨氮	0.186	3.0	mg/L	是	--
		总磷	0.29	0.3	mg/L	是	--
		化学需氧量	26	30	mg/L	是	--

由上表数据可知，咸阳路污水处理厂排放的污染物排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，运行稳定。本项目废水排放去向合理。

本项目废水排放各项信息见表 7-3~表 7-7。

表 7-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	混合废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂	进入城市污水处理厂（咸阳路污水处理厂）	连续排放，流量稳定	--	--	--	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排放排放 □车间或车间处理设施排放口

表 7-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类 ^c	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	117.059339	39.094267	0.062593	咸阳路污水处理厂	间歇排放	--	咸阳路污水处理厂	pH	6~9
									COD	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									氨氮	1.5 (3.0)
									总氮	10
									总磷	0.3
									LAS	0.3
粪大肠菌群	1000									

注：*每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值；

表 7-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或者地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、分到达场进球	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)	pH (无量纲) 6~9; COD: 500; BOD ₅ : 300; SS: 400; NH ₃ -N: 45; 总磷: 8; 总氮: 70; 阴离子表面活性剂: 20; 粪大肠菌群: 10000

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 7-6 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	/	COD	242	0.0004	0.100
		氨氮	12	0.00002	0.005
		总氮	24	0.00005	0.01
		总磷	3	0.000004	0.001
合计		COD			0.100
		氨氮			0.005
		总氮			0.01
		总磷			0.001

表 7-7 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维 护等相关管理 要求	自动 监测 是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工 监测 采样 方法及个 数	手工 监测 频次	手工测定方法
1	DW001	pH	□ 自动 √ 手工	--	--	--	--	瞬时 采样 3个	每季 度一 次	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB 6920-86
		COD								《水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法》GB/T11914-89
		BOD ₅								《水质五日生化需氧量 BOD ₅ 稀释与接种法》GB7488-87
		氨氮								《水质 铵的测定 蒸馏和滴定法》GB7478-87

		总氮								《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》GB 11893-89
		总磷								《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989
		SS								《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T11901-1989
		阴离子表面活性剂								水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法(HJ 826-2017)
		粪大肠菌群								生活饮用水标准检验法 GB 5750-1985

7.3 噪声影响分析

7.3.1 噪声源强

本项目主要噪声源为新风系统风机运行时产生的噪声，噪声值为 65~75dB(A)。实验设备均在室内布置，风机在项目所在建筑顶层布置。建设单位拟选用低噪声设备，隔声减振，并尽量远离厂界布置。本项目拟采取基础减振、安装消声器、安装隔声罩等降噪减振措施，总体降噪约 15dB(A)的效果。本项目噪声源情况见下表。

表 7-8 主要噪声源情况一览表

主要噪声设备	数量(台)	位置	源强 dB(A)	治理措施	治理后声级 dB(A)	排放方式
风机	10	屋顶	75	安装减振基座，置于室内	60	连续

本项目风机距离厂界距离详见下表：

表 7-9 风机距离厂界距离一览表

序号	名称	距离 (m)		
		西厂界	南厂界	北厂界
1	风机 JK01	37.0	8.0	8.0
2	风机 JK02	27.0	9.0	7.0
3	风机 JK03	39.0	6.0	10.0
4	风机 JK04	41.0	4.0	11.0
5	风机 JK05	15.5	23.5	7.5
6	风机 JK06	12.5	23.5	7.5
7	风机 JK07	9.5	23.5	7.5
8	风机 JK08	6.5	23.5	7.5

9	风机 JK09	2.8	24.0	7.0
10	风机 JK10	4.1	18.0	13.0

7.3.2 预测模式

(1) 噪声距离衰减模式，计算公式如下：

$$L_P = L_{r_0} - 20 \log(r/r_0) - a(r-r_0) - R$$

式中： L_P —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_{r_0} —距噪声源 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —噪声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，m，取 $r_0=1m$ ；

a —大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，平均值为 0.008dB(A)/m；

R —噪声源防护结构及房屋的隔声量。

(2) 对于多个噪声源，则应利用以下公式进行叠加，得到某一组噪声源的总声压级：

$$L = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

式中： L —受声点处的总声级，dB(A)；

P_i —第 i 个噪声源声压级，dB(A)；

n —噪声源总数。

7.3.3 厂界噪声预测与评价

根据项目总体平面布置，通过上述公式进行计算，对该项目各噪声源对厂界的影响进行分析，将计算结果列于下表。

表 7-10 厂界噪声贡献值结果 单位：dB(A)

噪声源	西厂界	南厂界	北厂界
风机JK01	29	42	42
风机JK02	31	41	43
风机JK03	28	44	40
风机JK04	28	48	29
风机JK05	36	33	42
风机JK06	38	33	42
风机JK07	40	33	42
风机JK08	44	33	42
风机JK09	51	32	43
风机JK10	48	35	38
贡献值合计	54	51	52
标准值	65（昼间）；55（夜间）		

达标情况	达标	达标	达标
------	----	----	----

注：本项目东厂界与富彬公司办公区公用，本次不对东厂界进行评价。

由预测结果可知，本项目营运期设备正常运转状态下，各噪声源经建筑物隔声、消声和距离衰减后，对厂界噪声昼间及夜间贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（3类）标准值（昼间 65dB(A)，55dB(A)），厂界噪声可以达标排放，不会对周围环境造成明显影响。

7.4 固体废弃物

根据工程分析，本项目固体废物产生及处置情况如下表所示：

表 7-11 固体废物产生及处置情况一览表

工序	废物名称	数量	单位	废物类型	处置去向
空调过滤系统	废过滤器	0.4	t/a	危险废物	有资质单位进行处置
实验室	废培养液	0.5	t/a		高温灭菌后，密闭包装，暂存于危废暂存间
	废一次性耗材	0.5			密闭包装，暂存于危废暂存间
纯水制备	废 PP 纤维滤芯、废活性炭、废反渗透膜	0.8	t/a	一般固废	原厂家回收
原辅料储存	废包材	0.2	t/a	一般固废	物资部门回收
员工生活	生活垃圾	3	t/a	生活垃圾	城管委定期清运

（1）一般固体废物环境影响分析

本项目一般固体废物产生量约 1.0t/a，实验室东侧设立 1 个一般固体暂存间（占地面积 2.4m³），暂存间地面进行了硬化处理，同时满足防风、防雨、防渗等要求，定期交由物资回收单位处理，不会对环境造成二次污染。

生活垃圾由环卫部门及时清运，不会对周围环境产生二次污染。

综上，项目产生的一般固体废物均具有合理去向，不会对环境产生二次污染。

（2）危险废物环境影响分析

本项目危险废物产生量约 1.4t/a，根据危险废物管理规定，危险废物必须委托有相关处理资质的单位集中处置，为便于处置和防止危险废物的二次污染，建设单位应根据危险废物的性质集中收集、妥善存放，并在实验室设置危险废物暂存场所。

1) 贮存场所环境影响分析

本项目在实验室东侧设置 1 个危险废物暂存间，占地面积约 5m²。危险废物暂存场所应满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，并设置警示标示。在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

2) 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物产生于实验室，实验废液桶贮存场所位于实验室东部，产生实验废物装入塑料桶中，运送至危废暂存间。废过滤器和废一次性耗材装于塑料桶中，运输通道应采取硬化和防腐防渗措施，应防止危险废物在运输到暂存间的过程中从桶中散落及泄漏，最大可能地减少其对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。

3) 危险废物处置措施可行性分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、形态、危险特性和污染防治措施等内容，本项目危险废物基本情况详见下表。

表 7-12 危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废过滤器	HW49 其他废物	900-041-49	0.4	新风过滤系统	固体	废过滤介质	废过滤介质	3 个月	T	由有资质单位定期清运
2	废培养液	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	实验室	液体	实验室产生的废物	实验废物	每周	T	
3	废一次性耗材			0.5		固体		实验废物		T	

4) 危险废物暂存要求

本项目产生的危险废物暂存于危废间内，为保证暂存危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）、《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规，对危险废物暂存场地提出如下安全措施：

- ①应设置单独的危险废物暂存地点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；
- ②危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

③危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管，贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩戴防护用具，并配备医疗急救用品；

④建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存，建立定期巡查、维护制度；

⑤危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理，一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 7-13 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废过滤器	HW49 其他废物	900-041-49	实验室东侧	5m ²	塑料桶	4t	6个月
	废培养液					塑料桶		
	废一次性耗材							

7.5 环境风险分析

7.5.1 风险识别

(1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B，对本项目涉及物质进行危险性识别，其物质危险性判别详见下表。根据判别结果，确定本项目危险物质为84消毒液中含有的次氯酸钠。

表 7-14 本项目相关物质的危险性及毒性质量

编号	名称	性状	危险特性	CAS	存储量 (t)	存储位置	临界量 (t)
1	次氯酸钠	液	T (有毒物质)	7681-52-9	0.0004	消毒间	5

表 7-15 危险物质判别表

物质分项		次氯酸钠
化学式		NaClO
CAS		7681-52-9
理化性质	外观	微黄色溶液，有似氯气的气味
	相对密度	1.10
	溶解性	溶于水
	熔点℃	-6

	沸点℃	102.2
	蒸汽压 kPa	/
毒性	LD ₅₀ :8500mg/kg (小鼠经口)	

(2) 生产系统危险性识别

本项目针对废水处理开展系统危险性识别，具体识别如下表所示：

表 7-16 危险单元识别结果一览表

危险单元	风险源	危险物质	风险触发因素	风险类型
废水处理	消毒间	次氯酸钠	84 消毒液包装瓶发生破损， 导致风险物质泄漏	泄漏

7.5.2 环境风险潜势判定

根据环境风险评价技术导则，需要计算所涉及的每周危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁、q₂……q_n—每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁、Q₂……Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：1 ≤ Q < 10；10 ≤ Q < 100；Q ≥ 100。

表 7-17 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS.号	最大存在总量 qn	临界量 Qn /t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	0.0004	5	0.00008
项目 Q 值Σ					0.00008

由上表可知，本项目 Q < 1，根据环境风险评价技术导则，本项目环境风险潜势为 I，进行简单分析。

7.5.3 环境敏感目标概况

根据现场勘查，本项目周边主要为工业企业，距离本项目最近的环境保护目标为位于项目西南侧 700m 的京福里。

7.5.4 环境风险识别及风险分析

本项目消毒间储存的 84 消毒液可能会发生包装瓶破损，导致有害物质次氯酸钠泄漏至环境。本项目 84 消毒液储存量较小，年用量为 11 瓶（500mL/瓶），且本项目实验室位于所在建筑 5 层，84 消毒液使用房间消毒间地面进行防腐防渗处理。泄漏后及时清理，预计泄露不会对周边环境造成污染。

本项目 C 级阳性对照室操作均位于生物安全柜内，生物安全柜装有高效过滤器，对病原微生物的过滤效率可达 99.99%。高效过滤器设有专职人员按照规范要求定期进行检修，保证过滤器的正常使用，因此过滤器发生故障的几率极小。且本项目仅对干细胞进行病原微生物检测，不会引入病原微生物，因此室内空气中病原微生物的含量较空气中病原微生物的含量几乎不会增加。即使过滤器发生故障，室内空气泄露，预计也不会对周边环境造成污染。

7.5.5 环境风险分析

7.5.6 环境风险防范措施及应急要求

根据项目实际情况，本次评价提出如下风险防范措施：

（1）加强管理工作，制定生物安全管理制度、实验室标准操作规程、生物安全手册和体系文件等文件，设人员负责各类物料的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；

（2）环境要求：

1）工作环境：根据实验室的具体工作情况区分“清洁”和“非清洁”工作区，在清洁区和非清洁区之间设“缓冲室”。各区物品严格限制在本区域内使用，禁止跨区使用。“清洁”和“非清洁”区都应保持整洁。

2）冰箱、冷冻柜、水浴、培养箱和离心机应该定期清洗和消毒，在发生严重污染后应立即进行清洗和消毒。

3）外衣（实验服、工作服、和围裙）应悬挂在远离散热器、供暖装置、以及有明火的地方，不要挂在压缩气瓶或灭火器上，也不要挂在门的玻璃隔板上，妨碍视线。“清洁”的和“非清洁”的个人防护服要分开存放。

4）实验室内应配备应急设施。

5）实验室应安装非手触式洗手装置。

6）实验室内应安装防蚊蝇装置，应定期投撒灭蟑螂、老鼠的药物。

7) 实验工作区内的用后废弃物品存量不要太大，具危险性的液体应放在视平线以下，较大的废弃物容器应靠近地面存放。

8) 实验室的出口和通道必须保持畅通无阻，不准堆放物品、垃圾、装置、或设备。安全门必须保持畅通，不得堵塞。无论任何时间、何种原因都不得阻塞通往灭火器、火警箱、防火毯、安全淋浴或出口的道路。

9) 定期更换高效过滤器，保证过滤器稳定运行。

(3) 消毒间做好防渗工作；

(4) 实验室设置一定数量的吸附棉等吸附材料和移动式灭火器、消防沙和灭火毯等消防材料；

(5) 应急措施：发现原料泄漏时，及时对泄漏部分进行封堵，并用吸附棉进行吸收，吸收后全部置于密闭塑料桶内，作为危废交资质单位进行处理；发生火灾时及时组织人员灭火并拨打报警电话。

(6) 实验室器皿及实验工具清洗废水经消毒后方可排放，严禁操作人员将实验室器皿清洗及实验工具清洗废水倒入下水管道。因此企业应做到以下几点：一是：应制定严格的实验操作规程，规范实验人员的操作流程，并张贴于各实验室明显位置；二：对员工实行岗前培训，并定期组织员工培训，增强员工的防范意识；三是要制定相应的应急预案处理措施。

(7) 危险废物暂存地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；危险废物应储存与专用密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；固体废物置场室内地面硬化处理。固体废物置场室内地面和积水沟做防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，积水沟内积存的液态物转抽至容器内保存。地面残留液体用布擦拭干净。出现泄露事故及时向有关部门通报。

在严格做到以上几点，加强企业管理的情况下，对环境的风险影响较小。

7.5.7 环境风险应急预案

根据国务院办公厅以国办函〔2014〕119号印发《国家突发环境事件应急预案》、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)及关于印发《天津市环保局突发环境事件应急预案》的通知，富彬生物技术(天津)有限责任公司应加强安

全生产管理，并编制企业突发环境事件应急预案，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

7.5.8 分析结论

根据以上分析，本项目涉及 84 消毒液存在潜在危险性，具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。本项目主要环境风险是泄露事故，一旦发生事故，建设单位应进行相应的应急措施，在落实各项事故防范措施、应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可防可控，基本不会对周边大气环境、地表水环境和环境敏感目标产生明显影响。

表 7-18 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备实验室			
建设地点	(--)省	(天津)市	(西青)区	(--)县
地理坐标	经度	117.059535364	纬度	39.094137817
主要危险物质及分布	84 消毒液主要用于消毒间废水消毒			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	1) 本项目 84 消毒液包装瓶发生破损，可能导致风险物质次氯酸钠泄漏，造成环境污染； 2) 本项目 C 级阳性对照室空气可能因为高效空气过滤器发生故障而泄漏至环境；			
风险防范措施要求	1) 消毒间地面进行防渗及防腐； 2) C 级阳性对照室的高效空气过滤器设有专人巡视和维护；			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	本项目涉及的风险物质为 84 消毒液中的次氯酸钠，储存量较小，本项目环境风险潜势为 I，上述防范措施可满足环境风险防范要求。在落实上述措施的前提下，本项目环境风险可防可控。			

7.6 排污口规范化要求

根据原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发【1999】24 号)、天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监理【2002】71 号)和天津市环保局《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》(津环保监测【2007】57 号)等文件的要求，排污口的规范化工作。主要包括：

(1) 废水排放口

本项目位于所在楼层的 5 层，不具有独立废水排口，本项目产生的废水与楼层内其他废水一起排入园区污水管网，排入园区化粪池，最终经园区废水排放口排入咸阳路污水处理厂进一步处理。

本项目排放废水执行天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准，建设单位对排放的废水水质负主体责任，废水排放承诺详见附件 9。

(2) 固体废物暂存设施

本项目设有 1 个一般固废暂存间和 1 个危险废物暂存间，均位于实验室东侧，其中一般固体废物暂存间占地面积 2.4m²，危险废物暂存间占地面积 5m²。

危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单和《危险废物收集、贮存、运输设计规范》（HJ2025-2012）执行。

一般性固体废物贮存(处置)场所应按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求完成规范化设置工作。

（3）噪声

固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处，须按《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12349—90)的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

7.7 环境管理和环境监测计划

7.7.1 环境管理

为确保污染防治措施的落实和有效运行，保证工程的社会经济效益与环境效益相协调，实现可持续发展的目标，应加强环境管理工作。本实验室运营后，其日常环境管理工作纳入富彬生物技术（天津）有限责任公司的运行管理体系中，由富彬生物技术（天津）有限责任公司派专人负责具体管理与实施。

7.7.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目投入运营后，监测计划如下：

表 7-19 环境监测计划表

序号	项目	监测点位	监测点位、监测因子	执行标准	监测频次 ^[1]
1	厂界噪声	北、西、南侧厂界外 1m	连续等效 A 声级	《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	每季度一次
2	废水	园区废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准	每季度一次
3	固体废物	一般固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单		
		危险废物	危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单和		

注：[1]监测频次为《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)的最低监测频次。如地方生态环境主管部门对监测频次有更高要求的，按地方生态环境主管部门要求执行。

7.8 环保投资概算

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 20 万元，环保投资占总投资的 2.0%。

表 7-20 环保投资一览表

环境要素	污染物	环保措施	投资（万元）
噪声	施工期噪声防治	施工围挡、隔声减振	10
	设备噪声	选用低噪声设备和工艺，安装减震基础、隔声罩隔声、风机出口安装消声器	
固体废物	生活垃圾暂存	收集、暂存	1
	一般固体废物暂存	规范化设置	2
	危险废物暂存	规范化设置	5
其他	--	环境管理与监测、排污口规范化	2
合计			20

7.9 排污许可制度

（1）与排污许可证的衔接

根据天津市环境保护局《市环保局关于环评文件落实与排污许可制度衔接具体要求的通知》（环办环评[2017]84号）

- 1) 在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；
- 2) 在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

3) 项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

（2）固定污染源排污许可分类管理名录及实施年限

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目不属于排污许可重点管理、简化管理及登记管理的行业，暂不需申请排污许可证，如今后企业被纳入需申领排污许可证的类别之内，则企业需按时申领排污许可证。

8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	--	--	--
	营运期	/	/	/
废水污染物	施工期	生活污水	排入市政管网	不会对周边水环境产生明显影响
	营运期	纯水制备排浓水、实验器皿和实验工具清洗废水、包装瓶清洗废水、地面清洗废水、实验服清洗废水、灭菌锅、灭菌柜排水及生活污水	实验器皿和实验工具清洗废水消毒后与其他废水一起排入园区污水管网	废水满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准
固体废物	施工期	建筑垃圾	委托建筑垃圾清运公司外运	不会产生二次污染
		生活垃圾	环卫清运处理	
	营运期	废包材	物资单位回收	不会产生二次污染
		生活垃圾	城管委清运	
		废PP纤维滤芯、废活性炭、废反渗透膜	原厂家回收	
		废过滤器	由有资质单位进行处置	
		废一次性耗材	密闭包装,委托有资质单位处理	
废培养液	高压灭菌后,密闭包装,委托有资质单位处理			
噪声	风机	Leq(A)	消音减震措施;隔声罩等	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求

噪 声	施工期装修噪声，噪声源强为 90 dB(A)~100 dB(A)，通过采取减振、隔声、消声等降噪措施，夜间停止施工，施工噪声控制可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关要求。
--------	--

生态保护措施及预期效果

本项目租赁天津市滨海高新区华苑产业区海泰西路 18 号西 3-503 室进行生产，预计不会对环境生态产生不利影响。

9 结论与建议

9.1 项目概况

富彬生物技术（天津）有限责任公司，拟投资 1000 万元，租赁天津滨海高新区华苑产业区海泰西路 18 号西-503 室，新建一个实验室，用于体细胞治疗临床前研究、干细胞衍生物应用研究、相关医疗器械及药品研发等。本项目租赁厂房占地面积为 611.5m²，总建筑面积 1169.69m²，预计投入运营后，年最大研发批次 24 批。

项目预计 2021 年 1 月开工建设，2021 年 9 月建设完成。

1.1 产业政策相符性

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订），本项目属于 M7340 医学研究和实验发展；对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中三十一、科技服务业中 6、分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务，智能产品整体方案、人机工程设计、系统仿真等设计服务。根据发改体改[2019]1685 号印发《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类项目。本项目已经取得天津滨海高新技术产业开发区行政审批局《关于体细胞治疗应用临床前研究及细胞制备实验室项目备案的证明》津高新审投备案[2020]221 号。

综上所述，本项目符合国家产业政策。

1.2 环境质量现状

天津市华苑产业区 2019 年常规大气污染物除 PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度不达标外，SO₂、NO₂ 年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均值二级浓度限值；CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）国家 24 小时平均二级浓度限值；O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日最大 8 小时平均二级浓度限值；由上表可知，六项基本污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

根据《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018-2020 年)》，天津市具体指标：到 2020 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 48μg/m³ 左右，全市及各区优良天数比例达到 71%以上，重污染天数比 2015 年减少 25%，重污染天数比 2015 年减少 25%，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2015 年分别减 26%、25%、25%。计划还要求，实施重点行业深度治理全覆盖，将大气污染防治作为坚定不移推动天津经济高质量

发展的重要抓手，着力推进产业结构、能源结构、运输结构和空间布局结构优化，将治本之策贯穿始终；持续提升燃煤、工业、扬尘和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放量；强化秋冬季和初春错峰生产运输以及重污染天气应对，实现全市环境空气治理持续改善。

1.3 施工期环境影响评价结论

1.3.1 扬尘

本项目不新增土建，施工期仅进行室内装修和实验设备的安装，施工量不大，仅产生少量粉尘，对外环境影响较小。

1.3.2 废水

施工期废水来源于施工人员的生活污水，可排入园区现有的化粪池内，经预处理后排入现有市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂，不会对周围水环境造成影响。

1.3.3 噪声

合理安排施工时间，尽量安排在白天施工，禁止夜间进行产生噪声污染的施工作业，施工期较短，随着施工结束，噪声影响相继结束。

1.3.4 固废

项目产生的垃圾主要为建筑废料和施工人员产生的生活垃圾，建筑废料由建筑垃圾清运公司集中外运。生活垃圾收集后由环卫部门清运处理。

1.4 营运期环境影响评价结论

1.4.1 废气

本项目运营期不产生废气。

1.4.2 废水

本项目运营期产生的废水污染物主要为纯水制备排浓水、实验器皿和实验工具清洗产生的废水、包装瓶清洗废水、地面清洗废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水及生活污水。其中纯水制备排浓水废水属于清洁下水，直接进入园区污水管网排放；实验器皿和实验工具清洗产生的废水经密闭包装桶收集后，人工运送至消毒间进行消毒处理（84 消毒液消毒 30min），消毒后的实验器皿和实验工具清洗废水与地面清洗废水、实验服清洗废水、水浴锅、灭菌锅及灭菌柜排水，与生活污水一起进入园区污水管网，排入园区化粪池，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

经过预测，本项目废水中各污染物均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，所有废水污染物均可实现达标排放。

1.4.3 噪声

由预测结果可知，本项目营运期设备正常运转状态下，各噪声源经建筑物隔声、消声和距离衰减后，对厂界昼间及夜间噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准值（昼间65dB(A)，55dB(A)）本项目厂界噪声可以达标排放，不会对周围环境造成明显影响。

1.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为细胞培养更换培养液产生的废培养液、废一次性耗材、纯水制备机定期更换过滤材料而产生废PP纤维滤芯、废活性炭、废反渗透膜，实验室空调机组定期更换滤芯而产生废滤芯、废包材及员工生活产生的生活垃圾等。各固体废物去向合理，不会产生二次污染。

1.5 风险分析

本项目涉及的84消毒液储量较低， $Q < 1$ ，风险潜势为I，拟对消毒间地面采取防渗及防腐措施等。在采取有效环境风险措施及应急要求的情况下，本项目环境风险可控。

1.6 总量控制

本项目废水污染物预测排放量为化学需氧量0.100t/a，氨氮0.005t/a，总氮0.010t/a，总磷0.001t/a；以排放标准核算的排放量为化学需氧量0.204t/a，氨氮0.018t/a，总氮0.029t/a，总磷0.003t/a；排入外环境的量为化学需氧量0.012t/a，氨氮0.001t/a，总氮0.004t/a，总磷0.0001t/a。

1.7 环保投资

本项目环保投资费用为20万元，约为总投资的2.0%。

1.8 结论

本项目建设符合国家产业政策，符合天津市新技术产业园区华苑产业区规划，在严格执行有关环保法规，落实报告提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

1.9 建议

1、实验设备要定期检查、维修，确保其处于良好运行状态，避免异常噪声的产生。

2、建议设专(兼)职的环保管理员，认真负责工程环境管理、环境统计及污染源的治理工作，做到长效管理，确保污染物达标排放。