

建设项目环境影响报告表

(试行)

项 目 名 称: 好来口腔健康研发中心(北京分中心)项目
建设单位(盖章): 好来化工(中山)有限公司

编制日期 2018 年 8 月

国家环境保护总局

000025181



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中环联新（北京）环境保护有限公司

住 所：北京市朝阳区和平街 14 区甲 16 号 1 幢 6 层 610

法定代表人：张洪艳

证书等级：甲级

证书编号：国环评证 甲字第 1058 号

有效期：2015 年 12 月 10 日至 2019 年 12 月 9 日

评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 化工石化医药；建材火电；采掘；交通运输；
社会服务***
环境影响报告表类别 — 一般项目***



2015 年 12 月 10 日

本资质仅用于好来口腔健康研发中心（北京分中心）项目



项目名称：好来口腔健康研发中心（北京分中心）项目

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目类

法定代表人：张洪艳（签章）



主持编制机构：中环联新（北京）环境保护有限公司（签章）

好来口腔健康研发中心（北京分中心）项目

环境影响评价报告表编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		王平建	0011562	A105805506	采掘	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	王平建	0011562	A105805506	全部章节	

环境影响评价工程师

环境影响评价机构

环境影响评价工程师

建设项目环境影响评价

建设项目环保验收

环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录

所在省北京市

登记证书号1058

职业资格证书号

查询

登记类别全部

登记单位

登记有效终止日期

姓名	登记单位	登记证号	职业资格证书号	登记类别	登记有效起始日期	登记有效终止日期	诚信信息
张瑶	中环联新（北京）环境保护有限公司	A105808306	HP0010091	采掘	2016-12-27	2019-12-27	
张亚红	中环联新（北京）环境保护有限公司	A105806002	HP0008702	化工石化医药	2016-01-07	2018-04-27	
张向东	中环联新（北京）环境保护有限公司	A105806702	HP0008494	化工石化医药	2016-05-27	2019-05-27	
许娉	中环联新（北京）环境保护有限公司	A105809205	HP0006976	农林水利	2017-01-20	2020-01-14	
许振成	中环联新（北京）环境保护有限公司	A105806407	HP0004664	交通运输	2016-03-18	2019-03-18	
王硕	中环联新（北京）环境保护有限公司	A105811206	HP0011573	采掘	2017-07-03	2019-02-03	
王平建	中环联新（北京）环境保护有限公司	A105805506	HP0011562	采掘	2016-01-07	2019-01-05	
王俊玲	北京林大林业科技股份有限公司	B105801408	HP0009772	社会服务	2016-01-07	2019-01-04	
孙晓宇	中环联新（北京）环境保护有限公司	A105806508	HP0009768	社会服务	2016-03-18	2019-02-28	

建设项目基本情况

项目名称	好来口腔健康研发中心（北京分中心）项目				
建设单位	好来化工（中山）有限公司				
法人代表	严挹芬	联系人	李孝生		
通讯地址	北京市昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层				
联系电话	13424538532	传真	/	邮政编码	
建设地点	北京市昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层				
立项 审批部门	昌平区发展和改革委员会	批准文号	京昌平发改（备）[2018]40号		
建设性质	新建√改扩建□技改□		行业类别 及代码	工程和技术研究和试验发展 7320	
占地面积	786.4		绿化面积 (平方米)	/	
项目投资 (万元)	588	其中：环保 投资（万元）	3.5	环保投资占 总投资比例	0.59%
评价经费 (万元)	3	预期投产日期		2019年1月	

工程内容及规模

一、项目背景及编制依据

1、项目背景

好来化工（中山）有限公司位于中山市西区沙朗第三工业规划区金昌工业路。好来化工公司是专业开发及生产优质口腔护理产品的国际性企业，属著名 Fortune 美国 500 家之一下属机构。公司主要产品为“DARLIE”黑人牙膏及黑人牙刷等系列产品。

随着经济的快速发展，未来几年国家将进一步加大日化行业的投资力度，未来几年解决消费者口腔问题，给予消费者更好体验，提升消费者生活质量功效型牙膏或功效型口腔护理用品的开发研制，加快推进创新型牙膏的开发和产业化，着力提高产品的科技内涵和质量水平。好来化工（中山）有限公司计划通过利用新材料，新工艺提升产品科技含量，保证产品质量打造自己的品牌，从而把握发展机会获得更多的市场份额将是企业的必然选择。

面对激烈的市场竞争，需要公司不断的提高产品附加值与科技内涵，提高生产技术水平，研发更多的高质量产品，研发及筛选合适的技术及材料，使其可以应用于口腔护理。因此，好来化工（中山）有限公司（以下简称“建设单位”）（营业执照见附件 1）拟建好来口腔健康研发中心（北京分中心）项目（以下简称“本项目”），本项目位于昌平区中关村生命科学园生命园路 8 号北大医疗产业园 14 号楼 1 层，由建设单位租赁所得（租赁协议见附件 2），不改变原结构进行简单装修改造，购置相关仪器设备，进行口腔护理新技术新产品开发研究与检测。

2018 年 6 月 11 日，该项目取得北京市昌平区发展和改革委员会备案（京昌平发改（备）[2018]40 号）（备案见附件 3）。

2、编制依据

按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号令）以及《中华人民共和国环境影响评价法》中第十六条“国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理，建设单位应按照规定组织编制环境影响评价报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表”，本项目需进行环境影响评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第 44 号令 2017 年 6 月

29日)及其修改单(生态环境部令第1号),本项目属于“三十七 研究和试验发展”中“107、专业实验室”,由于本项目不包括“P3、P4 生物安全实验室;转基因实验室”,环评类别为“报告表”,因此,本项目应编制环境影响报告表。

受建设单位委托,中环联新(北京)环境保护有限公司(以下简称“环评单位”)承担了该项目的环境影响评价报告的编制工作,委托书见附件4。接受委托后,环评单位即派人赴现场进行踏勘和收集资料,在此基础上编制完成了《好来口腔健康研发中心(北京分中心)项目环境影响报告表》,并由建设单位报送北京市昌平区环境保护局审批。

二、项目概况

1、地理位置及周边关系

本项目位于昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层,地理位置示意图1。



图1 项目地理位置示意图

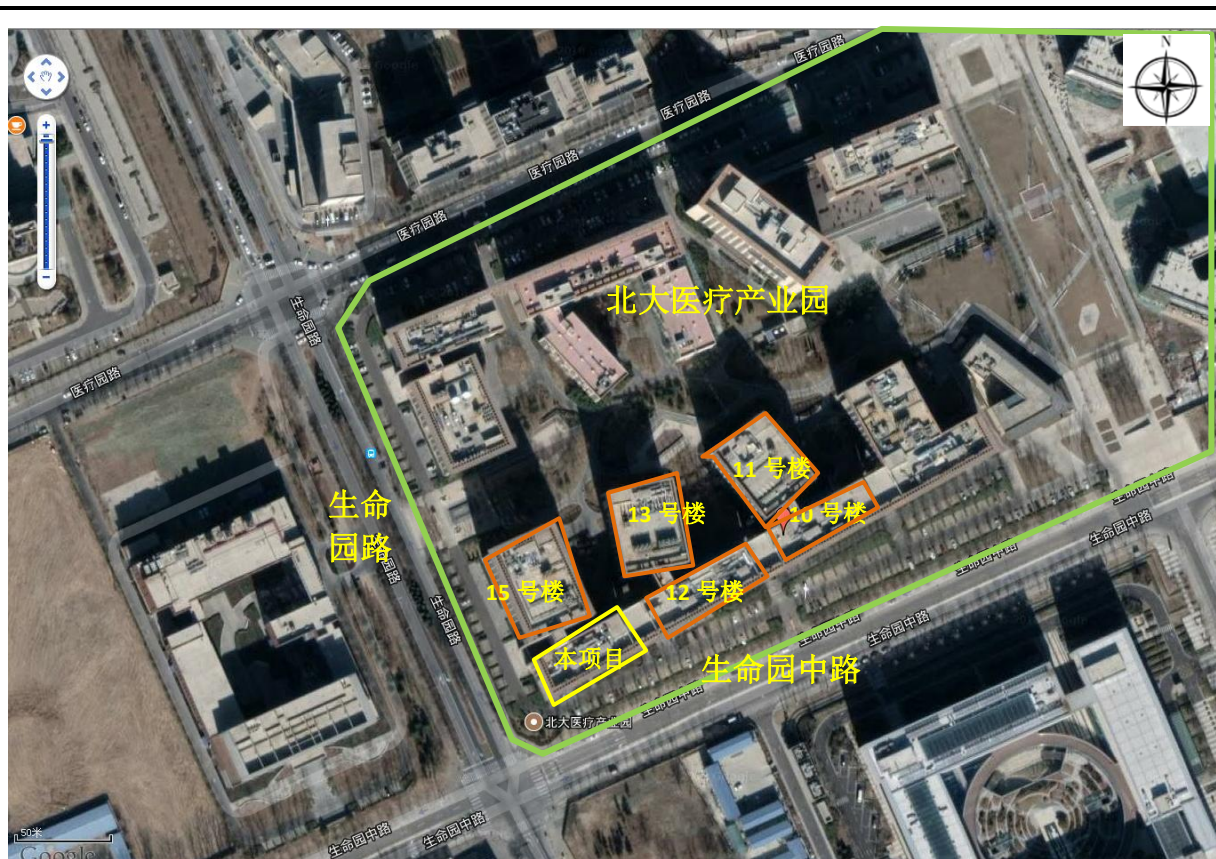


图 2 本项目周边关系示意图

本项目西侧隔 25m 绿化带为生命园路，南侧隔 25m 绿化带为生命园中路，东侧隔 12m 为北大医疗产业园 12 号实验楼，北侧紧邻北大医疗产业园 15 号实验楼。项目周边关系图见图 2。项目周边现场照片见图 3。

东侧：隔 12m 为北大医疗产业园 12 号实验楼；

西侧：隔 25m 绿化带为生命园路；

南侧：隔 25m 绿化带为生命园中路；

北侧：紧邻北大医疗产业园 15 号实验楼。

																												
项目正门		项目西侧-生命园路																										
																												
项目南侧-生命园中路																												
<p>图 3 项目周边现场照片</p> <p>2、项目建设内容及规模</p> <p>项目建设内容及规模见表 1 所示。</p> <p>表 1 项目建设内容及规模一览表</p> <table border="1"> <tr> <th>序号</th><th>名 称</th><th>项目建设内容</th></tr> <tr> <td>1</td><td>项目名称</td><td>好来口腔健康研发中心（北京分中心）项目</td></tr> <tr> <td>2</td><td>建设单位</td><td>好来化工（中山）有限公司</td></tr> <tr> <td>3</td><td>建设性质</td><td>新建</td></tr> <tr> <td>4</td><td>建筑面积</td><td>786.4m²</td></tr> <tr> <td>5</td><td>建设内容</td><td>口腔护理新技术新产品开发研究与检测</td></tr> <tr> <td>6</td><td>生产能力</td><td>本项目为纯研发项目，无生产产品。</td></tr> <tr> <td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">环保措施</td><td>大气污染防治：项目产生的挥发性有机废气统一收集后排入活性炭吸附装置处理，经处理后的挥发性有机废气通过废气排放管道送至楼顶排放，排放高度 35m。</td></tr> <tr> <td>水污染防治：项目制备牙膏膏体容器具清洗废水、地面清洗废水、制备纯水的含盐废水经北大医疗产业园区污水处理站处理后与预处理后的生活污水汇合通过市政管网排入永丰再生水厂。</td></tr> <tr> <td>噪声污染防治：选用低噪声设备，合理布局，墙体隔声</td></tr> </table>			序号	名 称	项目建设内容	1	项目名称	好来口腔健康研发中心（北京分中心）项目	2	建设单位	好来化工（中山）有限公司	3	建设性质	新建	4	建筑面积	786.4m ²	5	建设内容	口腔护理新技术新产品开发研究与检测	6	生产能力	本项目为纯研发项目，无生产产品。	7	环保措施	大气污染防治： 项目产生的挥发性有机废气统一收集后排入活性炭吸附装置处理，经处理后的挥发性有机废气通过废气排放管道送至楼顶排放，排放高度 35m。	水污染防治： 项目制备牙膏膏体容器具清洗废水、地面清洗废水、制备纯水的含盐废水经北大医疗产业园区污水处理站处理后与预处理后的生活污水汇合通过市政管网排入永丰再生水厂。	噪声污染防治： 选用低噪声设备，合理布局，墙体隔声
序号	名 称	项目建设内容																										
1	项目名称	好来口腔健康研发中心（北京分中心）项目																										
2	建设单位	好来化工（中山）有限公司																										
3	建设性质	新建																										
4	建筑面积	786.4m ²																										
5	建设内容	口腔护理新技术新产品开发研究与检测																										
6	生产能力	本项目为纯研发项目，无生产产品。																										
7	环保措施	大气污染防治： 项目产生的挥发性有机废气统一收集后排入活性炭吸附装置处理，经处理后的挥发性有机废气通过废气排放管道送至楼顶排放，排放高度 35m。																										
		水污染防治： 项目制备牙膏膏体容器具清洗废水、地面清洗废水、制备纯水的含盐废水经北大医疗产业园区污水处理站处理后与预处理后的生活污水汇合通过市政管网排入永丰再生水厂。																										
		噪声污染防治： 选用低噪声设备，合理布局，墙体隔声																										

		固体废物： 生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运。 危险废物交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理，不外排。 一般工业固废交由回收站回收。
--	--	---

3、主要原辅料

根据企业提供的资料，本项目使用的主要原辅料消耗情况见表2。主要原辅料危险特性见表3。实验使用个人防护PPE情况见表4。

表 2 主要原辅料消耗情况

化学品名称	分子式	年用量 (kg/a)
三水合柠檬酸锌	$\text{Zn}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	30
三聚磷酸五钠(STPP)	$\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$	45
黄原胶	$\text{C}_{35}\text{H}_{49}\text{O}_{29}$	12
焦磷酸四钾 (TKPP)	$\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$	36.6
糖精钠	$\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NNaCO}_2\text{H}_2\text{O}$	4.5
二氧化钛/CI 77891	TiO_2	4.5
焦磷酸四钠 (TSPP)	$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$	30
甘油	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$	300
氟化钠	NaF	4.8
山梨醇	$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$	795
氟化亚锡	SnF_2	1.5
单氟磷酸钠	Na_2PFO_3	16.5
聚乙二醇-12 (PEG 600)	$\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OH}$	45
PVM/MA 共聚物	$\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}_5$	22.5
卡拉胶粉 (皱波角叉菜 PS-TH)	$\text{C}_{24}\text{H}_{36}\text{O}_{25}\text{S}_2$	13.2
月桂醇硫酸酯钠 (SLS)	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4\text{Na}$	37.5
椰油酰胺丙基甜菜碱	$\text{C}_{19}\text{H}_{38}\text{N}_2\text{O}_3$	22.5
水合硅石	SiO_2	1290
纤维素胶 (CMC T-1000)	$\text{C}_8\text{H}_{16}\text{NaO}_8$	21
香精	$\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$	150
磷酸二氢钾	KH_2PO_4	0.05
氢氧化钠	NaOH	0.02
磷酸	H_3PO_4	0.15

硫酸	H ₂ SO ₄	0.15
硝酸	HNO ₃	0.01
盐酸	HCl	0.05
三氯甲烷（氯仿）	CHCl ₃	0.05
甲醇	CH ₄ O	0.05
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	0.2
丙酮	CH ₃ COCH ₃	0.05
乙酸	C ₂ H ₄ O ₂	0.2
正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	0.05
乙醇	C ₂ H ₅ OH	30
二甲基亚砷	C ₂ H ₆ OS	0.1
环氧树脂（型号 GCC2102-A）		1.5
义齿基托树脂 II 型	C ₅ H ₈ O ₂	0.1
固化剂（型号 GCC2102-B）		0.75

表 3 主要原辅料危险特性一览表

序号	名称	是否为危险化学品	危险特性
1	乙醇	是	健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。 环境危害：— 爆炸危险：本品易燃，具刺激性。
2	甲醇	是	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。 环境危害：— 爆炸危险：本品易燃，具刺激性。
3	乙酸乙	是	健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，

	酯		<p>急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。 慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。</p> <p>环境危害：—</p> <p>爆炸危险：本品易燃，具刺激性，具致敏性。</p>
4	丙酮	是	<p>健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。 慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。</p> <p>环境危害：—</p> <p>爆炸危险：本品极度易燃，具刺激性。</p>
5	三氯甲烷	是	<p>健康危害：主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。 急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。 慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。</p> <p>爆炸危险：本品不燃，有毒，为可疑致癌物，具刺激性。</p>
6	磷酸	是	<p>健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。 慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。</p> <p>爆炸危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。</p>
7	硫酸	是	<p>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。</p> <p>爆炸危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p>
8	硝酸	是	<p>健康危害：其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。 慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。</p>

			爆炸危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
9	盐酸	是	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 爆炸危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
10	氢氧化钠	是	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 环境危害：对水体可造成污染。 爆炸危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

表 4 实验使用个人防护品（PPE）一览表

序号	发放防护用品名称	型号	规格	年使用量
1	口罩	N95 等	20 支/盒/300g	200 盒
2	一次性耐用型丁腈手套	爱马斯	100 支/盒/300g	200 盒
3	防护眼镜	Ultrasonic	1 个/包	5 个
4	耳塞	3M 1100	1 个/包	200 个
5	面屏	/	1 个/包	6 个
6	防护服	/	/	40 件
7	工鞋	广东希玛	/	18 双
8	防护围裙	/	/	10 件
合计				300kg

4、主要工艺设备

本项目主要生产设备见表 5。

表 5 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	台数	规格型号
1	酶标仪	1	ELX808
2	佳能数码照相机	1	IXUS700
3	蠕动泵	1	ISMATEC*IPC12 型
4	厌氧工作站	1	C0105 Bugbox
5	色差仪	2	美国 X-RITE 公司 SP64、Ci7800
6	岛津显微硬度计	1	HMW-2T
7	电子天平	1	德国 SARTORIUS-BSA4202S
8	超声波清洗机	1	3L/100W (230*140*100mm)

9	热风循环烘箱	1	德国 BINDER FD53
10	培养箱	1	德国 BINDER BF53
11	电子天平	1	德国 SARTORIUS BSA224S-CW
12	多点磁力搅拌器	1	德国 IKA RO10
13	黑白激光多功能一体打印机	1	HP M1536 dnf
14	室内会议电话	1	POLYCOM-SoundStation2 标准型
15	欧洲之星数显型搅拌器	1	欧洲之星数显型 IKA-H20
16	鼓风干燥箱	2	DHG-9240(A)、BPG-9056A
17	磁力加热搅器	1	IKA HS7
18	机械搅拌器	1	IKA 欧洲之星
19	研发部牙齿试刷机	1	12 头
20	德国维根斯恒温搅拌水浴槽	1	ED
21	正置金相显微镜	1	OPTEC MIT500
22	粘度计	1	美国 Brookfield RVDV-II+
23	特图利灯	2	K200-1 Sundance 套装
24	Boser 采集卡	1	BS-602DVDPLUS
25	Boser 会议摄像机	1	HS-106P
26	Boser 会议麦克风	1	HAS-290
27	联英精机光具座	1	
28	反应釜-玻璃真空乳化装置（含连接线和缓冲装置）	3	瑞士 ESCO EL1
29	真空泵-德国 VACUUBRAND 公司无油防化学腐蚀隔膜泵	1	MZ2C
30	美国标乐手-自动磨抛机	1	(49-7250 Ecomet 250 with Automet250)
31	海尔冰箱	1	DW-40L188
32	苹果(Apple)第4代 iPadMD510CH/A 9.7英寸平板电脑	1	16G WiFi 版 黑
33	APC 电源 SU50000UXICH	1	含 24 块 OTP 蓄电池, 2 个 A12 电池柜
34	太仓培英摇床	1	THZ-D
35	真空干燥箱	1	上海一恒 DZF-6020
36	灭菌锅	2	宁波蓝野 Y1-16、CL-32L
37	磁力搅拌器	1	IKA 10 点 (RO10)
38	精密切割机	1	Buehler ISOMET 1000
39	飞利浦电视机	1	50PFL3040/T3
40	Dedolight 拍照系统光源	2	(DLED4.1-BI)含配件
41	超声波清洗机	1	宁波新芝 SB25-12D (600W)
42	加热板	1	IKA C-MAG HP10
43	小量样品适配器	1	Brookfield SSA

44	紫外可见分光光度计（含积分球）	1	岛津 UV2600
45	Dedolight 光源	1	(DLED4.1-BI)含配件
46	佳能相机	1	5D markIII 含镜头 EF 100mm f/2.8L IS USM
47	Dedolight 光源	1	(DLED4.1-BI)含配件
48	维氏硬度自动采集系统	1	含 CCD 头，图像采集卡，软件
49	电位滴定仪	1	Ti-touch 916 型
50	优莱博标准型加热制冷浴槽/恒温循环器	1	F12-ED（含 3Q）
51	流量计配件	1	Bronkhorst（不含 3Q）
52	PH 计	1	梅特勒 S220K，含 3Q
53	天平	1	德国赛多利斯 BSA4202S 含 3Q
54	超低温冰箱	1	中科美菱 DW-HW50 含 3Q
55	平板菌落计数器	1	Interscience Scan100 含 3Q
56	培养箱	1	Binder BD260 含 3Q
57	生物安全柜	1	Labconco logic class II Type A2 含 3Q
58	二氧化碳培养箱	1	Memmert InCO2108 含 3Q
59	厌氧工作站	1	Ruskin 袖珍式 含 3Q
60	分光光度计-色差仪	1	
61	微孔光泽度计	1	
62	顶置式机械搅拌器	1	
63	标准光源箱	1	
64	夹尾机	1	NA
65	烘箱	1	
66	纯水机	1	
67	试验台	1	
68	显微成像系统	1	
69	红外光谱仪	1	
70	纳米硬度仪	1	
71	电子扫描电镜	1	
72	空气压缩机	1	
73	玻璃仪器气流烘干器	1	C 30 孔
74	酸度离子计	1	Orion 720A
75	小孔曲面光泽仪	1	Novo-curvec
76	电位滴定仪	1	Ti-Touch 916
77	5 L 制膏机	2	力源 AGV-5L
78	数显搅拌器	2	EUROSTAR IKA-H20
79	分析精密天平	1	Mettler Toledo XS105
80	酶标仪	1	Biotek Synergy HTX

5、项目平面布局

本项目总建筑面积为786.4m²，租用昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层。项目平面布局主要包括实验区、接待区、会议室、开放式讨论区。

项目危险废物暂存间设置在平面布局中间部位，紧挨实验区。本项目平面布置见图4。

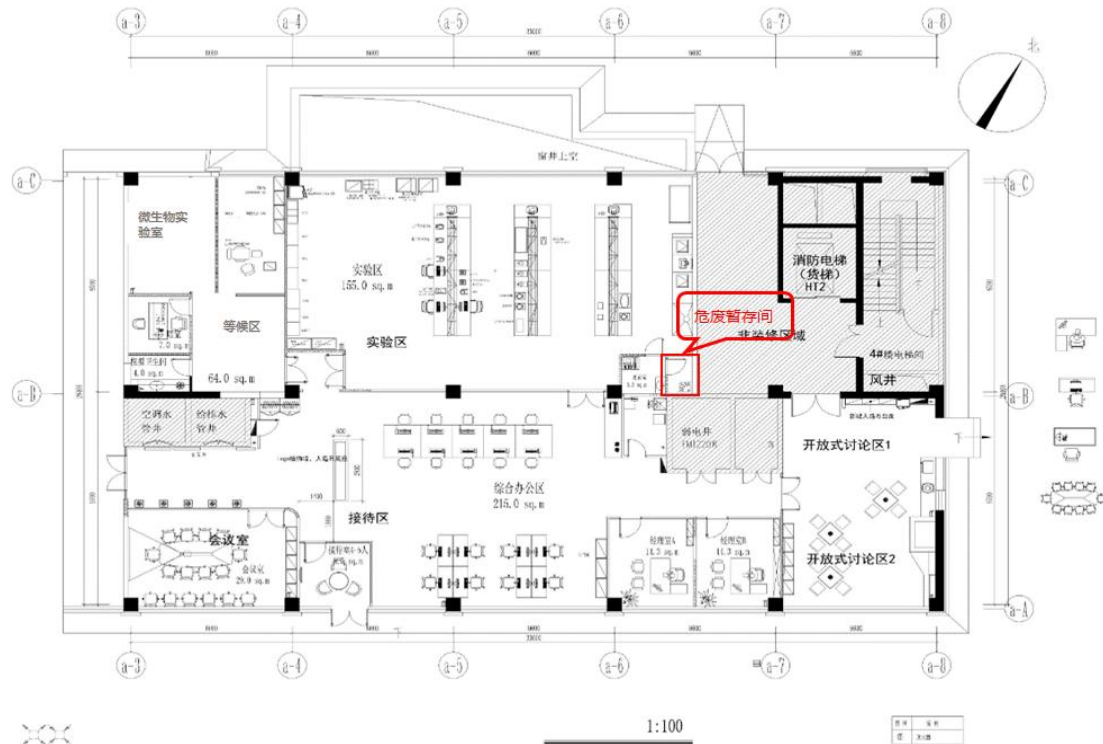


图4 项目平面布置图

6、劳动定员及生产作业时间

本项目劳动定员18人，年工作日为350天，两班制，每班工作8h。

7、公用工程

本项目公用设施主要依托北大医疗产业园现有公用工程，园内市政条件齐全，给水、排水、雨水、电力、电信等管线就近接入，满足科研实验及办公使用需求。

(1) 用水

本项目用水由北大医疗产业园供水管网提供，实验过程用水15.05m³/a，制备牙膏容器清洗用水为234.5m³/a，地面清洗用水量735m³/a，生活用水量315m³/a。共计新鲜水用水量为1299.55 m³/a。

（2）排水

根据运营期污染工序统计，本项目废水排放总量为 $1097.48\text{m}^3/\text{a}$ ($3.14\text{m}^3/\text{d}$)，实验过程和清洗废水经北大医疗产业园区污水处理站处理后与预处理后的生活污水汇合通过市政管网排入永丰再生水厂。

①生活污水

员工生活用水量按照 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，员工18人，按350天计，则生活用水量为 $315\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量按用水量的85%计，生活污水排放量为 $267.75\text{m}^3/\text{a}$ 。

②实验过程和清洗废水

本项目实验过程和清洗废水包括制备牙膏使用的容器具清洗废水、地面清洗废水和制备纯水产生的含盐废水。实验过程和清洗废水总排放量为 $829.73\text{m}^3/\text{a}$ ，其中包含地面清洗废水 $624.75\text{m}^3/\text{a}$ 、实验过程制备纯水废水 $4.55\text{m}^3/\text{a}$ 、容器清洗制备废水 $7.35\text{m}^3/\text{a}$ 、容器清洗废水 $193.078\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）供电

本项目供电设施主要依托北大医疗产业园现有市政电网输送，年用电量为3.5万kWh/年。

（4）供暖、制冷

本项目冬季供暖和夏季制冷均为公用中央空调。

（5）就餐

本项目不设食堂，就餐外购解决。

8、项目投资和建设进度

本项目总投资约为588万元，本项目预计于2019年1月投产。

三、环保投资

本项目总投资为588万元，其中环保投资为3.5万元，占总投资的0.59%，主要用于噪声、废气处理和固体废物处置。环保投资清单见表6。

表6 环保设施及投资清单

序号	项目	金额（万元）
1	噪声减震措施	0.5
2	活性炭吸附装置	1.0
3	危废暂存和处置	2.0

合计	3.5
四、选址合理性及产业政策符合性分析	
1. 选址合理性分析	
<p>建设地点位于昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层，利用已建成的实验楼进行建设，根据项目用地房产证（见附件5）可知，所在地块使用权归属于北大医疗产业园科技有限公司所有，地块用途为“科教/实验楼”。本项目为口腔护理新技术新产品开发研究与检测，符合项目地块使用用途，故项目用地选址合理。</p>	
2. 产业政策符合性	
（1）国家及北京市产业政策符合性分析	
<p>根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整目录（2011 年本）（修正）》（国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令，2013 年 5 月 1 日实施）、《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增产业的禁止和限制目录（2015 年版）>的通知》（京政办发〔2015〕42 号），本项目从事口腔健康研发等技术服务，行业类别为：7320 工程和技术研究和试验发展，不属于“禁止”和“限制类行业”，符合国家及北京市产业政策的要求。</p>	
（2）昌平区产业政策符合性分析	
<p>根据北京市昌平区人民政府办公室 2015 年 12 月 31 日印发的《关于印发昌平区产业准入特别管理措施（2016-2017 年）的通知》文件，未对“工程和技术研究和试验发展”进行限制。</p>	
<p>本项目行业类别为 7320 “工程和技术研究和试验发展”，不在“昌平区产业准入负面清单（2016-2017 年）”之列，且建设单位已取得北京市昌平区发展和改革委员会备案证明，不属于禁止的行业。</p>	
<p>综上所述，本项目符合国家、北京市及昌平区地方的产业政策要求。</p>	
与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：	
<p>本项目租用昌平区中关村生命科学园生命园路 8 号北大医疗产业园 14 号楼 1 层现有空置实验室，不存在与本项目有关的原有污染情况。</p>	

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

本项目位于昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层，地理坐标为东经116°15'46.88"、北纬40°5'49.57"。

昌平区地处北京市西北郊，位于太行山脉与燕山山脉交汇处，东临顺义区，南与朝阳区、海淀区毗邻，西与门头沟区和河北省怀来县接壤，北与延庆县、怀柔区相连，地理坐标为东经115°50'17"至东经116°29'49"，北纬40°02'18"至40°23'13"之间，素有“京师之枕”的美誉。境内交通便捷，八达岭高速路、立汤路、六环路、京承高速路、北京城市铁路等交通干道穿行其间，将昌平与市区以及周边省市紧密联系起来。

2、地形、地貌、地质

昌平区地势由西北向东南逐渐形成一个缓坡倾斜地带，全区由西部山区，北部山地和东南部平原三大地貌构成。西部、北部为山区、半山区，以南口及居庸关为界，西部山区统称西山，属太行山脉；北部山区称军都山，属燕山山脉，地处温榆河冲击平原和军都山的结合地带，三分之二为山区、半山区，大部分地区海拔在250~700m之间，地形地貌多样，水量充沛，空气清新，四季分明。山区海拔400~800m，最高峰（高楼峰）海拔1439.3m。最著名的山脉有天寿山、银山、龙泉山、叠翠山、驻跸山、虎峪山等，层叠交错，高山、峡谷、悬崖、陡壁等丰富的地貌特征，构成了千变万化的奇妙景观，为昌平区旅游业提供了不同高度带的旅游资源，是开展野营、登山、探险、森林、滑雪、滑草等旅游项目的重要自然条件。北部山区岩性主要是花岗岩、白云质灰岩和片麻岩。土质为岩石风化形成的薄层褐土，适于发展林果业。南部平原为第四纪冲积物上形成的厚层潮土，适宜种植各种农作物。

3、气候、气象

昌平区属于温带大陆性近山区平原半干旱气候区，冬春两季约有二十多天大风天气，其气候特征是：冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春季干旱多风，秋季天高气爽。根据多年平均气象资料统计分析，该地区年平均气温11.8℃，一月最冷，平均-4.1℃，

七月最热，平均 25.8℃，年温差 29.9℃；多年平均蒸发量 1393mm，多年平均降水量 580mm，降水分配不均，以夏季（6~8 月）为最多，平均降水量 429.9mm，占全年的 75%，冬季（12~2 月）平均降水量只有 10mm 左右，仅占全年的 2%，平均每年有阴天 96.6 天，年雾日数 4.4 天。

该地区静风频率较高，主要出现在夏秋季节，达到了 23%和 26%，年平均静风频率达到 21%，最多风向为东风和西北风，年频率均为 9%，但主导风向不明显，多年平均风速 2.2m/s，月平均风速以 4 月份最大，为 3.4m/s。

4、水文

（1）地表水

昌平境内的主要河流温榆河属北运河水系，其上游有北沙河、南沙河、东沙河与蔺沟河四条支流，北沙河、南沙河、东沙河汇流于沙河镇，蔺沟河在曹碾村附近注入温榆河。

（2）地下水

昌平区地下水分布不均，西部富水性较强，地下水相对丰富，主要分布在南口农场、流村、北小营、马池口镇、阳坊和昌平镇区一带。中、东部富水性差，特别是南邵、百善、小汤山等地区富水性较差。昌平区的集中水源地主要分布在西部，中、东、南部供水已有外区域调水供给。

5、土壤、植被

昌平区受地貌、气候、土壤等影响，土壤以中性褐土为主，土质多为亚粘性；植物以陆生草本，木本植物为主，同时也有零星沼生植被。

昌平区植被种类较丰富，天然次生林和萌生丛占的面积比例较大。一些耐寒的东北地区区系成分较多，如平榛、刺五加、绵带花、风箱果、白杆、椴等。平榛灌丛广泛分布在本区海拔400m以上的低山、中山的阴坡；椴树也已北山为多见，小片的椴树林或混生有椴树的杂木林分布甚广；主要植被有：杨、柳、榆、国槐、臭椿、洋槐、梨、桃等各类乔木；酸枣、山荆子、胡枝子等各类灌木；白草、菅草、羊胡子草等草木。

本项目区域内无珍贵保护动植物、濒危物种分布。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

1、行政区划及人口

昌平区是首都的中郊区，区域面积 1352 km²，下辖 2 个街道、5 个地区办事处和 10 个镇。

昌平区 2017 年年末全区常住人口 201 万人，比上年末增加 4.7 万人，增长 2.4%。

2、社会经济结构

根据《北京市昌平区 2018 年 1-8 月昌平区经济运行情况简析》，昌平区 2018 年 1-8 月国民经济情况如下：

1-8 月，昌平区经济运行平稳：财政收入稳定增长，工业生产增速回落，消费市场平稳增长，固定资产投资同比下降。

一、财政收入稳定增长

2018 年 1-8 月，昌平区一般公共预算收入完成 67.0 亿元，同比增收 8.7 亿元，增长 14.9%，完成年度预算的 74.2%。

二、工业生产增速回落

1-8 月，昌平区规模以上工业企业累计完成工业总产值 663.8 亿元，同比增长 2.1%。

三、消费市场平稳增长

1-8 月，昌平区实现社会消费品零售额 296.0 亿元，同比增长 5.0%。其中，限额以上商业企业实现零售额 241.5 亿元，同比增长 3.6%，占整个零售额总量的 81.6%。

四、固定资产投资同比下降

据统计（项目建设地口径），1-8 月昌平区完成全社会固定资产投资 195.7 亿元，同比下降 37.7%。

3、教育、文化、卫生

教育：全区共有 39 所普通高校，大专在校生 20022 人，毕业生 8139 人；本科在校生 73520 人，毕业生 14569 人；研究生在校生 22641 人，毕业生 8657 人；博士生在校生 4414 人，毕业生 1357 人。全区普通高中招生 1904 人，在校生 5797 人，毕业生 2437 人；普通初中招生 5583 人，在校生 15529 人，毕业生 4966 人；普通小学招生 7930 人，在校生 52794 人，毕业生 7841 人；幼儿园新入园幼儿 10065 人，在园幼儿 29707 人；各类中等职业教育学校（含技工学校）招生 2870 人，在校生 12886

人，毕业生 3582 人；特殊教育学校招生 31 人，在校生 98 人，毕业生 8 人。

文化：年末全区共有公共图书馆 1 个（分馆 20 个），总藏量 67 万册（件）。全区拥有全国重点文物保护单位 6 处，市级文物保护单位 3 处，区级文物保护单位 75 处。全区共有国家综合档案馆 1 个，馆藏案卷 23.6 万卷件，利用档案 10628 人次。

卫生：全区共有卫生机构 957 个，其中医院 75 个，社区卫生服务站 138 个（含社区服务中心）。卫生机构共有床位 10882 张，其中医院床位 10535 张。全区卫生技术人员达到 14115 人，其中执业（助理）医师 5260 人，注册护士 6419 人。

4、交通

昌平距离北京城市中心区和首都国际机场最少只需20分钟左右的车程。区内已初步建成以4条高速公路、5条轨道交通和众多国道、省道为框架的立体化交通路网体系，与周边地区紧密联系。轨道交通有昌平线、5号线、8号线、13号线、昌8联络线。高速公路有京藏、京承、京包、六环高速等。铁路干道有大秦、京包铁路等。

本项目位于昌平区中关村生命科学园生命园路 8 号北大医疗产业园 14 号楼 1 层，本项目西临生命园路，南临生命园中路，区域交通便利。

5、文物保护

昌平区自然环境优美，辖区内名胜古迹众多、文化底蕴深厚、现代景观多样、旅游资源丰富。现有旅游景点 117 处，文物保护单位 78 处，其中国家级重点文物保护单位 4 处，市级重点文物保护单位 5 处，国家 4A 级景区 4 家，三星级以上酒店 65 家。区内拥有两大世界文化遗产—明十三陵和居庸关长城，还有亚洲最大的航空博物馆、唯一的坦克博物馆以及九华山庄、皇冠假日酒店、居庸关古客栈等一批旅游、休闲、度假场所。

经过现场勘察，在本项目周边 500m 范围内无文物保护单位。

6、中关村生命科学园

①园区概况

北京昌平区中关村生命科学园是北京市政府、国家科技部根据国务院关于加强中关村科技园建设的《批复》，启动北京高科技“248”重大创新工程所做出的重大战略部署。现代生物技术和新医药产业被喻为新世纪永远成长的“钻石产业”，成为当今世界各国激烈竞争、势在必夺的战略制高点。北京昌平区中关村生命科学园是建设

21世纪中关村科技园区的重要组成部分，是首都发展知识经济的对外窗口，是国家级生物技术和新医药高科技产业的创新基地。生命科学园将以我国863计划生物领域重大项目为主要依托，为在北京地区形成生物领域创新资源的战略整合，提供一个功能齐全的创业平台。中关村生命科学园的兴建将为入园研发机构和企业提供一个基础设施完善、交通便捷、环境优美、专业配套设施齐全的高科技产业基地。

北大医疗产业园科技有限公司源于北大，依托方正，位于中关村生命科学园内，成立于2010年，是北大医疗集团的全资子公司。公司运营项目“北大医疗产业园”投资17.5亿元，占地219亩，总建筑面积22万m²，可提供满足符合GLP/cGMP标准的建筑条件。

②总体规划

北京昌平区中关村生命科学园位于中关村科技园区发展区内，距八达岭高速路1km。园区东与京包铁路相邻，南至北清路，西至规划的京包快速路，北至玉河南路和南沙河园区风光旅游区。项目规划占地面积为254 hm²，其中一期工程占地130.5 hm²，规划建筑面积52万m²，平均控高15-18m，平均容积率0.47，建筑密度18%，绿化率大于55%。

③功能布局

中关村生命科学园将以人为本、革故创新的人文环境与绿色景观系统可持续发展的理念紧密结合起来，在功能布局中贯串人与自然和谐互动的主题，形成以综合服务区为核心，创业孵化区和中小企业区为两翼，研发生产区为支撑的总体格局。园区景观建设及道路用地大于80%，各地块质检设有非正式交流空间和体育场地，并要求用绿化措施相隔离，形成动静交融的高品位自然人文景观环境。

④交通系统

园区城市交通系统由“三横两竖”的骨架构成。南界为现状城市主干道北清路；北界为规划的城市次干道玉河南路，与二期项目同时兴建，规划连接八达岭高速路的互通式立交定四桥；在生命园一期与二期项目区之间为2001年7月建成的城市次干道生命园中路，规划连接八达岭高速路的互通式立交史各庄桥。在生命园的东西两侧为生命园东路和生命园西路，分别置于两侧的75m宽绿化带之内。

环境质量现状

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、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

根据北京市环境保护局 2018 年编制发布的《2017 年北京市环境状况公报》，2017 年北京市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 58 μg/m³，比上年下降 20.5%，超过国家标准 0.66 倍；二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 8μg/m³，比上年下降 20.0%，达到国家标准；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 46μg/m³，比上年下降 4.2%，超过国家标准 0.15 倍；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 84μg/m³，比上年下降 8.7%，超过国家标准 0.20 倍。

全市空气中一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 2.1mg/m³，比上年下降 34.4%，达到国家标准；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 193μg/m³，比上年下降 3.0%，超过国家标准 0.21 倍。臭氧浓度 5-9 月份较高，超标主要发生在春夏的午后至傍晚时段。全市大气降水年平均 pH 值为 6.75，无酸雨发生。

《2017 年北京市环境状况公报》中，昌平区的空气质量状况较北京市平均状况较好，其 SO₂ 达标，年均浓度为 7μg/m³；NO₂ 也达标，年均浓度为 37μg/m³；PM_{2.5} 和 PM₁₀ 均超标：细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度 52μg/m³，超标 49%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 75μg/m³，超标 7.1%。

引用北京市环境保护监测中心昌平镇（城市环境评价点）2018 年 5 月 20 日至 26 日监测数据，监测指标具体数值见表 7。

表 7 昌平镇空气质量监测子站监测结果一览表

监测子站	监测日期	空气质量指数	级别	空气质量状况	首要污染物
昌平镇	2018.5.20	65	2	良	二氧化氮
	2018.5.21	70	2	良	可吸入颗粒物
	2018.5.22	35	1	优	可吸入颗粒物
	2018.5.23	46	1	优	可吸入颗粒物
	2018.5.24	74	2	良	二氧化氮
	2018.5.25	60	2	良	可吸入颗粒物
	2018.5.26	33	1	优	可吸入颗粒物

由表 7 可知，昌平区昌平镇监测子站连续 7 天大气环境质量监测中，主要污染物为二氧化氮和可吸入颗粒物，环境空气质量较好。

2、地表水环境质量现状

（1）水环境功能划分

本项目最近的地表水体为南沙河，根据北京市地方标准《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）表 A.1 中“北京市水体功能与水质分类情况”，南沙河水体功能为“人体非直接接触的娱乐用水区”，水质分类为Ⅳ类水体。

（2）现状调查与评价

项目距离最近的地表水体为南沙河，位于项目北侧约 1100m，系北运河水系。

根据北京市环保局网站公布的 2017 年全年的河流水质状况，南沙河近期水质状况见表 8。

表 8 南沙河 2017 年全年水质状况一览表

日期	2017 年											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
水质	V ₃	V ₂	V ₂	V ₃	V ₁	V ₁	V ₁	V ₁	V ₁	V ₂	V ₂	V

由表 8 可知，南沙河 2017 年全年水质为劣Ⅴ类，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

3、地下水环境质量现状

根据《2016 年北京市水资源公报》（北京市水务局，2017 年发布）资料显示，2016 年对全市平原区的地下水进行了枯水期（4 月份）和丰水期（9 月份）两次监测。共布设监测井 307 眼，实际采到水样 297 眼，其中浅层地下水监测井 173 眼（井深小于 150m）、深层地下水监测井 99 眼（井深大于 150m）、基岩井 25 眼。监测项目依据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）评价。

浅层水：173 眼浅井中符合Ⅱ～Ⅲ类水质标准的监测井 98 眼，符合Ⅳ类水质标准的 38 眼，符合Ⅴ类水质标准的 37 眼。全市符合Ⅱ～Ⅲ类水质标准的面积 3631km²，占平原区总面积的 56.7%；Ⅳ～Ⅴ类水质标准的面积为 2769 km²，占平原区总面积的 43.3%。主要超标指标为总硬度、氨氮、硝酸盐氮。Ⅳ～Ⅴ类水主要分布在平原区东部和南部地区。通州、丰台、大兴、房山和中心城区水质超标情况相对较重，其次为石

景山和顺义；昌平、海淀、朝阳和平谷水质超标情况相对较轻。

深层水：99 眼深井中符合 II～III 类水质标准的监测井 74 眼，符合 IV 类水质标准的 17 眼，符合 V 类水质标准的 8 眼。全市深层水符合 III 类水质标准的面积为 2722km²，占评价区面积的 79.2%；符合 IV～V 类水质标准的面积为 713 km²，占评价区面积的 20.8%。主要超标指标为氨氮、氟化物等。IV～V 类水主要分布在昌平的东南部、顺义西南部、通州东部和北部，大兴地区有零星分布。

基岩水：基岩井的水质较好，除延庆李四官庄草场、丰台王佐和梨园个别项目评价为 IV 类外，其他取样点水质均满足 III 类水质标准。主要超标项目为总硬度和氨氮。

根据《北京市昌平区集中式饮用水水源地保护区划定方案》，对昌平区所有区县级、乡镇级和农村集中式饮用水水源地保护区范围进行了划定。

本项目位于昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层。根据《北京市昌平区集中式饮用水水源地保护区划定方案》，距离本项目最近的水源地为沙河水厂，本项目距离北侧的沙河水厂1#水井一级保护区约3.0km处。根据《关于划定集中式饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发[2015]15号）中规定的沙河水厂水源地以水源井为核心的70m范围为一级保护区范围，未划定二级保护区范围，故本项目不在沙河水厂水源地保护区内。本项目与沙河水厂水源地保护区的位置关系见图5。



4、声环境质量现状

本项目位于昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层，根据《关于印发昌平区声环境功能区划实施细则的通知》（昌政发〔2014〕12号），本项目所在区域属于为回龙观片区中关村生命科学园部分，为3类声环境功能区，因此本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类声环境标准。

为了解项目所在地的声环境质量现状，2018年6月26日对本项目所在周边的环境昼间噪声进行了检测。

检测时间：2018年6月26日9：00~10：00，项目夜间不工作，故本次只检测昼间；
检测期气象条件：晴，风速<5m/s。

检测点位：根据本项目特性，在项目四周布设4个噪声检测点，检测点位置见图6。

检测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的检测要求。检测结果见表9。

表9 环境噪声检测结果 单位：dB(A)

检测点	检测位置	噪声值	
		检测值（昼）	标准值（昼）
1#	项目东边界外1m	57.6	65
2#	项目南边界外1m	59.6	
3#	项目西边界外1m	59.4	
4#	项目北边界外1m	57.6	

由表 9 可以看出，项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境质量标准中昼间要求。

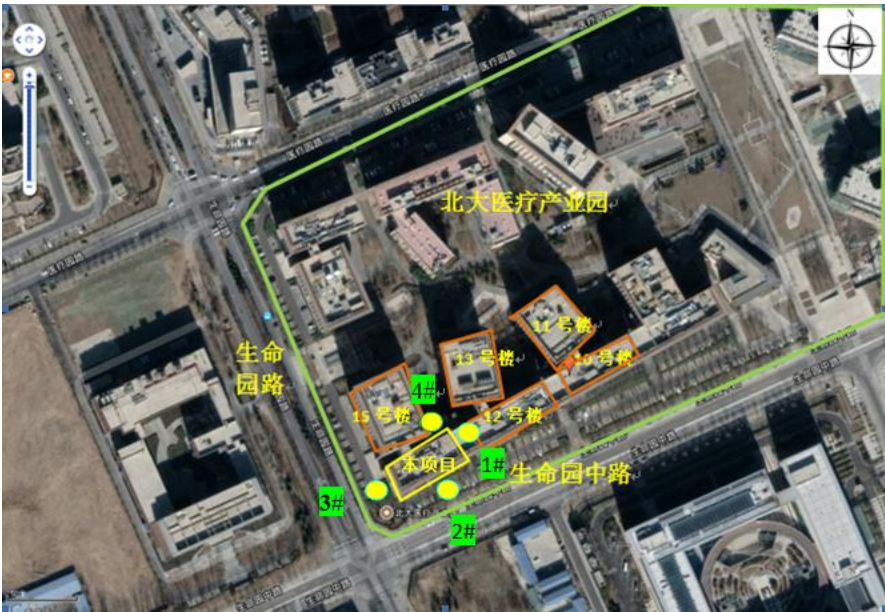


图 6 噪声监测点位图

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目周围200m范围内无珍稀动植物、古迹、人文景观等环境保护目标，不属于特殊保护区、社会关注区、生态脆弱区和特殊地貌景观区。

环境保护目标见表10。

表 10 运营期间项目环境保护目标

环境要素	环境保护目标	相对方位	相对距离(m)	环境特征	人口(人)	功能区标准
水环境	南沙河	北	1100	人体非直接接触的娱乐用水区	—	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅳ类标准
	沙河水厂	北	3000	昌平水源保护区	—	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准
大气环境	西半壁店村	东	1150	住宅小区	1200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	东半壁店村	东	1535	住宅小区	300	
	史各庄村	东	1840	住宅小区	300	
	定福黄庄村	东北	1718	住宅小区	300	
	朱辛庄村	东	2559	住宅小区	1000	

评价适用标准

环
境
质
量
标
准

1、环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为工业区，环境空气功能区分类为二类，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。具体标准限值见表 11。

表 11 环境空气质量标准（摘录）

污染项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	6	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	00	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24 小时平均	300	

2、地表水

本项目周边最近的地表水体为南沙河，位于项目北侧 1.1km。

根据北京市地方标准《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）表 A.1 中“北京市水体功能与水质分类情况”，南沙河水体功能为“人体非直接接触的娱乐用水区”，水质分类为Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准限值要求，标准值见表 12。

表 12 地表水环境质量标准（摘录）

单位：mg/L，pH 除外

污染物名称	pH	COD	BOD ₅	氨氮	溶解氧	高锰酸盐指数	总磷（以 P 计）	石油类
Ⅳ类标准限值	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≥3	≤10	≤0.3	≤0.5

3、地下水

本项目区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准，标准值见表 13。

表 13 地下水质量标准（摘录）

单位：mg/L，pH 除外

项目	pH（无量纲）	高锰酸盐指数	硫酸盐	总硬度	氨氮
标准值	6.5-8.5	≤3.0	≤250	≤450	≤0.2
项目	溶解性总固体）	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氯化物
标准值	≤1000	≤20	≤0.02	≤0.002	≤250

4、声环境

根据北京市昌平区人民政府公布的《关于印发昌平区声环境功能区划实施细则的通知》（昌政发[2014]12 号），本项目所在区域为声环境功能区划 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。标准值见表 14。

表 14 声环境质量标准（摘录）

单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间	适用区域
3 类	65	55	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

1、废气

本项目不设燃煤、燃油、燃气等设施。本项目实验室中使用乙醇、丙酮、三氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯等有机试剂，其产生的有机废气以非甲烷总烃计，排放标准执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中 II 时段的相关标准要求，标准值见表15。

表15 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物名称	II 时段大气污染物最高允许排放浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）
非甲烷总烃	50	35	14.5
甲醇	50	35	7

根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的相关规定，排气筒高度应高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表3所列排放速率标准值的50%执行。排气筒高度处于表3所列的两个排气筒高度之间时，其执行的最高允许排放速率以内插法计算，公示见下式。

B1 某排气筒高度处于表列两高度之间,用内插法计算其最高允许排放速率,按式(B1)计算:

$$Q=Q_1+(Q_{n+1}-Q_1)(h-h_1)/(h_{n+1}-h_1) \dots\dots\dots (B1)$$

式中: Q——某排气筒最高允许排放速率;

Q_1 ——比某排气筒低的表列限值中的最大值;

Q_{n+1} ——比某排气筒高的表列限值中的最小值;

h ——某排气筒的几何高度;

h_1 ——比某排气筒低的表列高度中的最大值;

h_{n+1} ——比某排气筒高的表列高度中的最小值。

本项目排气筒高度35m,项目周边200m半径范围内有高层建筑,不满足排气筒高度应高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上的规定,按内插法计算后排放速率标准值的50%执行后排放速率标准限值。

2、废水

运营期间,项目产生的废水主要来源于清洗地面废水、纯水制备含盐废水、制备膏体容器清洗废水和员工生活污水,经北大医疗产业园区污水处理站处理后与化粪池预处理后的生活污水汇合通过市政管网排入永丰再生水厂。项目废水污染物排放标准执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。具体标准值见表16。

表16 水污染物综合排放标准(摘录) 单位: mg/L, pH无量纲

序号	污染物或项目名称	排放限值
1	pH(无量纲)	6.5-9
2	悬浮物	400
3	五日生化需氧量	300
4	化学需氧量	500
5	氨氮	45

3、噪声

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。标准值见表17。

表17 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

	<p>4、固体废物</p> <p>（1）实验过程中产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（2013）的有关规定；危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013）中的有关规定。</p> <p>（2）生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 修订）及北京市的相关规定。</p>
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p>	<p>1、污染物总量控制原则</p> <p>（1）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），建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。</p> <p>（2）根据《北京市环境保护局关于转发<环境保护部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》（京环发【2015】19 号）和《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发【2016】第 24 号）（2016 年 9 月 1 日起施行）中的规定，本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。</p> <p>根据上述要求，确定拟建项目的总量控制因子为：挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。</p> <p>2、总量控制指标核算</p> <p>根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发 2016 第 24 号），污染物排放总量指标核算主要有四种方法，即物料衡算法、排污系数法、实测法和类比分析法，核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算。建设项目的总量控制因子为：挥发性有机物、</p>

化学需氧量、氨氮。

(1) 挥发性有机物

本项目实验分析过程中使用的甲醇、丙酮、乙醇、三氯甲烷、乙酸乙酯等试剂，分析过程中会有少量有机废气（非甲烷总烃）的产生，本项目在实验分析过程中产生的有机废气通过活性炭吸附装置吸收处理排入废气排放管道，最终经 35m 高的排气筒排放，活性炭吸附装置的有效去除率为 80%。

本项目采用类比分析法、排污系数法进行挥发性有机物总量控制指标的核算。

A、类比分析法

计算公式如下：

$$P_{\text{源强}} = W \times K$$

式中：

$P_{\text{源强}}$ —污染物产生强度；

W —单位产品单位时间产量；

K —单位产品类比排放系数。

采用类比分析法进行污染源强核算时，应重点关注工程特征的可类比性和污染物排放特征的可类比性。本次类比《北京藏卫信康医药研发中心》项目，其建设内容主要是从事口服制剂的研发，废气主要为使用有机试剂配置溶液时产生的挥发性有机物，经对比两项目产生的废气种类相似，安装的处理设施相同，具有可类比性。

根据项目实验室原材料分析，乙醇、乙酸、乙酸乙酯、甲醇、丙酮等试剂属于易挥发物质，实验过程中会有少量上述气体挥发到大气中。本项目易挥发性有机试剂总用量约 30.55kg/a。根据类比项目挥发性有机物的排放系数为 10%，经活性炭处理后，处理效率大于 80%，则项目挥发性有机物年排放量：

$$30.55 \text{ kg/a} \times (1-80\%) \times 10\% = 0.611 \text{ kg/a}$$

B、排污系数法

根据《环境统计手册》（四川科技出版社），其挥发量可用下列公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H \cdot F \cdot (M)^{0.5}$$

式中， G_s —有害物质的散发量，g/h；

V—车间或室内风速，m/s；

P_H—有害物质在室温时的饱和蒸汽压力，mmHg；

F—有害物质的敞露面积，m²；

M—有害物质的分子量；

5.38、4.1—常数。

根据建设单位提供，本项目实验室室温平均 25℃，室内风速 0.5m/s，项目挥发性有机溶剂与空气接触的敞露面积按 0.001m² 计，本项目使用有机试剂时间较少，仅在清洗时需要配置某些溶液时滴入少量有机试剂，平均每天使用时间按 1h 计，每年使用挥发性有机溶剂天数大约 100 天，产生的挥发性有机物经活性炭处理后，处理效率大于 80%，经 35m 高排气筒排放。项目挥发性有机溶剂分子量（M）、25℃时的饱和蒸汽压（P_H）及挥发量见表 18。

表 18 本项目有机废气挥发量计算一览表

序号	名称	分子量	饱和蒸汽压 (mmHg)	挥发产生 量(g/h)	年产生量 (kg/a)	年排放量 (kg/a)
1	甲醇	32	92.28	3.88	0.388	0.078
2	丙酮	58	180.059	10.19	1.019	0.204
3	乙醇	46	43.514	2.19	0.219	0.044
4	三氯甲烷	119.38	160	12.99	1.299	0.260
5	乙酸乙酯	88	75.775	5.28	0.528	0.106
6	乙酸	60	11.404	0.66	0.066	0.013
合计				35.19	3.519	0.704

按照《建设项目主要污染物排放总量核算方法》要求在污染物源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排污系数法次之。本项目采用挥发性有机物最不利情况核算结果，采用排污系数法计算，即挥发性有机物年排放量为 0.704 kg/a。

（2）COD、氨氮

本项目采用排污系数法和类比分析法核算拟建项目的废水中水污染物 COD、氨氮排放量。

A、类比分析法

本次评价收集了北京市昌平区环保局审批的《北京诺安医学检验所有限公司医学实验室项目》，其建设内容为药品研发，实验废水以清洗废水为主，该项目废水

经园区污水站处理后排放，污水站采用该二级生化处理工艺（生物接触氧化法），与本项目类型和污水处理工艺基本一致，类比该项目废水排放水质为COD 65mg/L、氨氮 10mg/L。生活污水水质中COD_{Cr}、氨氮的浓度分别为400mg/L、45mg/L，经化粪池预处理后，COD_{Cr}、氨氮的去除率参照《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，分别为15%、3%。

化学需氧量（t/a）=实验废水排放量（829.73m³/a）×COD 浓度（65mg/L）÷10⁶+生活污水排放量（267.75m³/a）×COD 浓度（340mg/L）÷10⁶=0.145t/a；

氨氮（t/a）=实验废水排放量（829.73m³/a）×氨氮浓度（10mg/L）÷10⁶+生活污水排放量（267.75m³/a）×氨氮浓度（43.65mg/L）÷10⁶=0.01998 t/a。

B、排污系数法

本项目实验废水主要为制备牙膏清洗废水、地面清洗废水和制备纯水的含盐废水，其排放污染物浓度较低，污水站采用该二级生化处理工艺（生物接触氧化法），去除效率为 COD 90-95%、BOD₅80-90%、SS40-55%、氨氮 40-60%，因此实验废水排放浓度按照设计水质去除效率折算执行，即 COD 65mg/L、氨氮 15mg/L。根据原国家环境保护总局职业资格培训管理办公室编写的《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质，COD_{Cr}、氨氮的浓度分别为 400mg/L、45mg/L，经化粪池预处理后，COD_{Cr}、氨氮的去除率参照《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，分别为 15%、3%。

化学需氧量（t/a）=实验废水排放量（829.73m³/a）×COD 浓度（65mg/L）÷10⁶+生活污水排放量（267.75m³/a）×COD 浓度（340mg/L）÷10⁶=0.145t/a；

氨氮（t/a）=实验废水排放量（829.73m³/a）×氨氮浓度（15mg/L）÷10⁶+生活污水排放量（267.75m³/a）×氨氮浓度（43.65mg/L）÷10⁶=0.024t/a。

综上，本项目产生的废水中化学需氧量、氨氮排放总量优先选取排污系数法的核算结果，即水污染物排放总量控制建议指标 COD：0.145t/a，氨氮：0.024t/a。

3、替代量来源

本项目所在地区上一年度水环境质量和大气环境质量均未达到要求，污染物按照本项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。经核算，本项目需申请的总量控制指标为化学需氧量（t/a）=0.145t/a×2=0.29t/a、氨氮（t/a）

=0.024t/a×2=0.048t/a，挥发性有机物 0.704kg/a×2=1.408kg/a。总量指标平衡表见附件 6。

综上，本项目污染物总替代量：化学需氧量 0.29t/a，氨氮 0.048t/a，挥发性有机物 1.408 kg/a，总量削减替代指标来源于 2017 年减排项目。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）

运营期工艺流程简述：

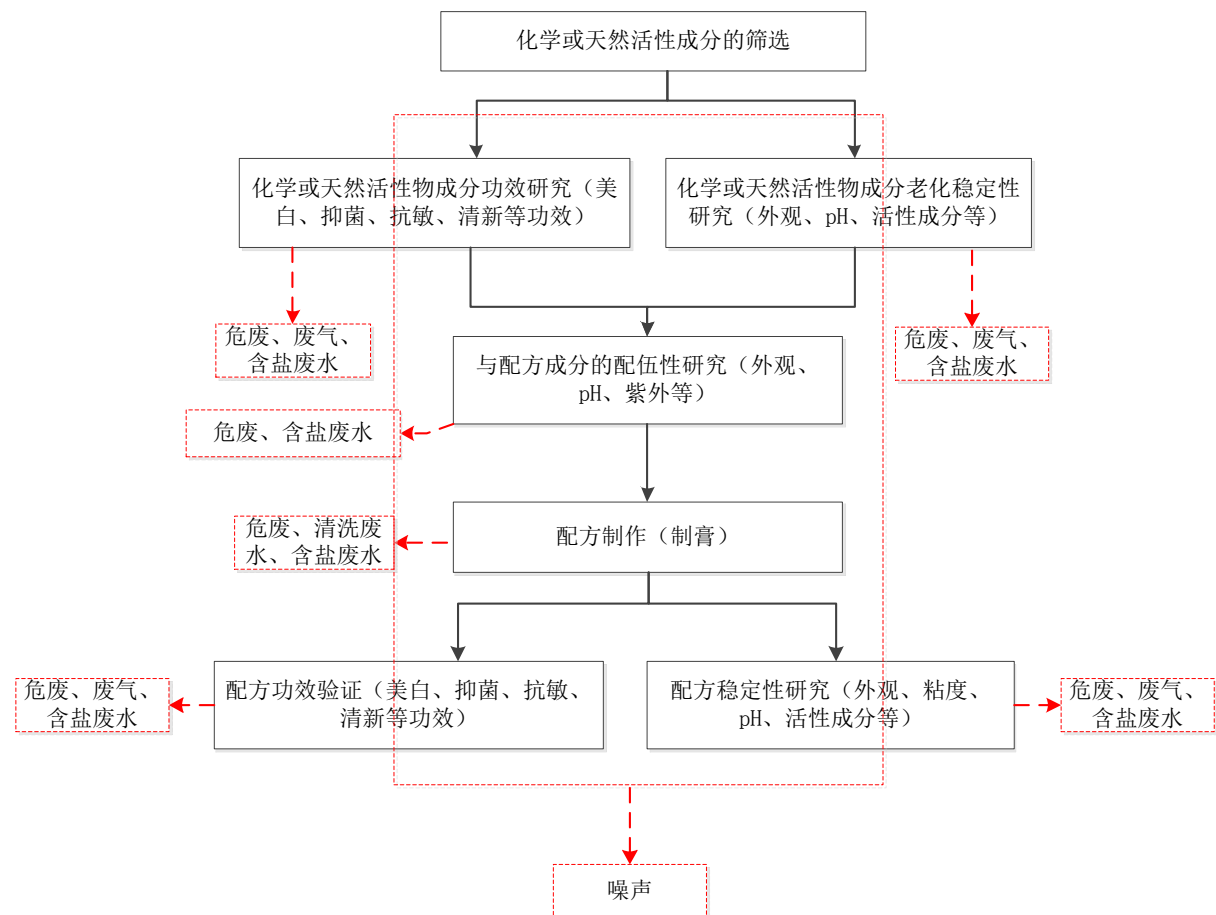


图 7 运营期工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

一、化学或天然活性物成份的筛选

化学或天然活性物成分的筛选进行两方面，即活性物成分功效研究和活性物成分老化稳定性研究。

二、活性物成分功效研究

涉及到美白、抑菌、抗敏和清新等功效，具体的功效验证方法为：

1、活性物的溶解：将相应含量的活性物溶解至相应的溶剂，溶剂如：水、乙醇、甲醇或二甲基亚砩。

2、将溶解好的活性物样品溶液进行功效验证，包含抗菌、抗敏、美白、清新、再矿

化。

①抗菌

灭菌后培养基加入菌种，置于二氧化碳培养箱或厌氧培养箱进行培养，生长到一定时间的细菌进行稀释，加入药物或者牙膏作用，继续于培养箱中培养或者涂布平板，观察生长状态。培养 24-72h 后，用酶标仪检测细菌 OD 值或刃天青检测细菌活力（涂布平板则为菌落计数）。

②抗敏

切割、打磨牛牙样本，用柠檬酸酸蚀暴露牙本质小管。用渗透压模型或者金相显微镜进行基线敏感情况检测。用功效成份或功效牙膏处理牙齿样本，并在一定条件下进行循环试验，用渗透压装置或者扫描电子显微镜检测处理后样品的敏感情况，对活性物或功效牙膏的作用效果进行分析。

③美白

羟基磷灰石片用人唾液上清液浸泡 2 小时，准备茶染色液，将人唾液包被的羟基磷灰石放到茶染色液中浸泡一定时间，染色牛牙由中山制备好后寄送到北京。测试染色羟基磷灰石片或染色牛牙的初始白度值，功效成分作用于染色羟基磷灰石片或染色牛牙，测试功效物或牙膏作用后白度值，以白度值增加或减小评价功效。

④清新

取 24 h 未经过口腔清洁的刺激性唾液，经离心后取上清液，随后加入灭菌后的液体培养基中，置于厌氧培养箱进行培养。将含有醋酸铅的培养基灭菌后，倒入培养皿中，待其凝固后倒置，干燥过夜后冷藏备用。

生长到一定时间的细菌进行定量取出，加入药物或者牙膏作用，继续于培养箱中培养一定时间后涂布醋酸铅平板，将平板放置于厌氧箱中继续培养并观察生长状态。培养 72h 后，取出平板进行菌落计数。

⑤再矿化

用低速金刚石切割机切割牛牙，然后用聚丙烯酸树脂或者环氧树脂包埋切割好的牛牙样本，只露出需要测试的牙面，并用抛磨机磨出符合要求的平面。用硬度计或扫描电镜或其他检测仪器对基线硬度，表面形貌，成份等进行检测。用功效成份或功效牙膏进行处理，并在一定条件下进行循环处理。用硬度计或扫描电镜或其他检测仪器对处理

后样本的硬度，表面形貌，成份等进行检测。对活性物或功效牙膏的作用效果进行分析。

以上工艺环节中会产生固废包含：废弃培养基、废试剂包装瓶、实验室废液、做实验用过的 PPE（个体防护装备）；产生废气包含：使用有机溶剂（乙醇）产生的有机废气；废水：实验过程使用的纯水由纯水机制备，制备纯水会产生一定的含盐废水。

三、活性物成分老化稳定性研究

老化稳定性实验涉及到老化实验、外观评价、PH 测试、活性物成分检测（本实验室只涉及紫外测试），具体实验步骤如下：

①老化实验

将化学和天然活性物分装到容器中，分别在室温、40℃和 49℃温度下进行 1 月、2 月和 3 月老化。

②外观评价

对初始状态下的活性物样品和室温、40℃和 49℃温度下老化 1 月、2 月和 3 月后的样品进行外观的记录与评价。

③PH 测试

对初始状态下的活性物样品和室温、40℃和 49℃下老化 1 月、2 月和 3 月后的样品进行 PH 检测。

④紫外测试

配置样品溶液：将活性物原料按照一定比例与溶剂水或乙醇等混合均匀。

上样与检测：将配置好的样品溶液和参照溶液分别装入比色皿中，然后放入样品池，用预先打开的紫外分光光度计进行分析检测。

以上工艺环节中会产生固废包含：废试剂包装瓶、实验室废液、做实验用过的 PPE（个体防护装备）；产生废气包含：使用有机溶剂（乙醇）产生的有机废气；废水：实验过程使用的纯水由纯水机制备，制备纯水会产生一定的含盐废水。

四、与配方成份的配伍性研究

筛选出来的活性物成份可能会应用到不同的骨架配方中，在膏体制备之前，需要了解活性物与配方中其他化学物质，如盐类、磨擦剂、表面活性剂、香精等，配伍性如何，是否相对稳定，所以，需要将活性物与可能涉及的骨架配方中的其他化学物质进行原料的复配实验。

具体实验步骤如下：

按照骨架配方中的相对比例，称取相应份数的活性物样品和其他化学物质其他配方原料于烧杯中，然后用水补给到 100 份，搅拌混匀。直接或放置一段时间后观察混合液体的外观变化，并对其进行 PH 测试和紫外检测。

以上工艺环节中会产生固废包含：废试剂包装瓶、实验室废液、做实验用过的 PPE（个体防护装备）；废水：实验过程使用的纯水由纯水机制备，制备纯水会产生一定的含盐废水；此环节无废气产生。

五、配方制备（制膏）

①称量

粉状及液体，粉状原料主要包括：沉淀法二氧化硅、气相法二氧化硅、焦磷酸钙、羟基磷灰石、氟化钠、焦磷酸四钠、三聚磷酸钠等；晶体状固体：糖精钠；液体原料：山梨醇、甘油、聚乙二醇、丙二醇等。

②成胶

将胶体分散至保湿剂中并加热至 50-60℃，保持 15-20min。

③制膏

胶水转移至制膏机，而后加入磨擦剂（各型号二氧化硅或焦磷酸钙等），并相应抽真空，而后加入表面活性剂及香精，抽真空后罐装。

以上工艺环节中会产生废水包含：制膏容器清洗废水，实验过程使用的纯水由纯水机制备，制备纯水会产生一定的含盐废水。

六、配方功效验证

配方功效的验证，具体的功效验证包含抗菌、抗敏、美白、清新、再矿化。

以上工艺环节中会产生固废包含：废弃培养基、废试剂包装瓶、实验室废液、做实验用过的 PPE（个体防护装备）；产生废气包含：使用有机溶剂（乙醇）产生的有机废气；废水：实验过程使用的纯水由纯水机制备，制备纯水会产生一定的含盐废水。

七、配方稳定性研究

配方稳定性研究涉及到老化实验、外观评价、PH 测试、粘度、活性物成分检测（本实验室只涉及美白项目中活性成分过氧化物的滴定实验），具体实验步骤如下：

①老化实验

将罐装好的牙膏样品分别在室温、40℃和 49℃温度下进行 1 月、2 月和 3 月老化。

②外观评价

对初始状态下的牙膏样品和室温、40℃和 49℃温度下老化 1 月、2 月和 3 月后的牙膏样品进行外观的记录与评价。

③pH 测试

对初始状态下的牙膏样品和室温、40℃和 49℃温度下老化 1 月、2 月和 3 月后的牙膏样品进行 pH 检测。

制样：将牙膏样品和水按质量比 1：4 进行溶液配置，搅拌 30min，一致搅拌均匀；

pH 测试：将配置好的牙膏水溶液利用 pH 计进行检测。

④粘度测试

牙膏样品准备：剪下牙膏夹尾并使尾部形成水平圆形；刮去牙膏尾部表面多余的牙膏以使其保持水平；将牙膏放在容器内或直接将牙膏垂直放在水平桌面上，保持垂直。利用 Brookfield RVDV-II+粘度计进行粘度检测。

⑤过氧化物滴定实验

方法 1：称取样品，加入乙醇/水混合物（或氯仿），搅拌均匀后，加入冰醋酸，加入碘化钾，加入钼酸铵，加入淀粉指示剂，用硫代硫酸钠滴定至变无色。

方法 2：称取样品后，加入 50%磷酸，乙酸，碘化钾，80℃水浴 20min 后，加入淀粉，硫代硫酸钠滴定至溶液变色。

方法 3：过氧化氢滴定实验

溶液配置：配置 0.1mol/L 的硫代硫酸钠溶液、质量分数 20%的硫酸溶液、质量分数 3%的钼酸铵溶液、2mol/L 的硫酸溶液和质量分数 50%的乙醇溶液（以上溶液，溶剂均为水）；

重铬酸钾：称取 0.30-0.40 基准级的重铬酸钾橙色粉末于干锅中，将其置于 120℃的烘箱中烘干 4h 后备用；

滴定：用 916Ti-Touch 滴定仪进行滴定，并给出结果页。

以上工艺环节中会产生固废包含：废试剂包装瓶、实验室废液、做实验用过的 PPE（个体防护装备）；废气包含：使用有机溶剂（乙醇等）产生的有机废气；废水：实验过程使用的纯水由纯水机制备，制备纯水会产生一定的含盐废水。

主要污染工序

一、施工期污染工序

本项目位于昌平区中关村生命科学园生命园路 8 号北大医疗产业园 14 号楼 1 层，本项目位于已建成的建筑，无土石方施工，不存在施工期污染问题。

二、运营期污染工序

根据本项目的性质及工程概况，运行期的主要污染源及污染因子识别见表 19。

表 19 项目主要污染源及污染因子识别

污染物类别	污染来源	污染因子
大气污染物	实验过程	甲醇、丙酮、乙醇、三氯甲烷、乙酸乙酯等挥发性有机废气
水污染物	生活污水及清洗废水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
噪声	设备	Leq(A)
固体废物	危险废物	实验室废液、废培养基、废试剂包装瓶、做实验用过的 PPE（个体防护装备）、废活性炭
	一般工业固废	废包装物、废标签纸
	生活垃圾	生活垃圾

1、废气

本项目实验分析过程中使用的甲醇、丙酮、乙醇、三氯甲烷、乙酸乙酯等有机试剂，分析过程中会有少量有机废气（非甲烷总烃）的产生，本项目在实验分析过程中产生的有机废气通过活性炭吸附装置吸收处理排入废气排放管道，最终经 35m 高的排气筒排放，活性炭吸附装置的有效去除率为 80%。

根据《环境统计手册》（四川科技出版社），其挥发量可用下列公式计算：

$$Gs = (5.38 + 4.1V) P_H \cdot F \cdot (M)^{0.5}$$

式中，Gs—有害物质的散发量，g/h；

V—车间或室内风速，m/s；

P_H—有害物质在室温时的饱和蒸汽压力，mmHg；

F—有害物质的敞露面积，m²；

M—有害物质的分子量；

5.38、4.1—常数。

根据建设单位提供，本项目实验室室温平均 25℃，室内风速 0.5m/s，项目挥发性有机溶剂与空气接触的敞露面积按 0.001m² 计，本项目使用有机试剂时间较少，仅在清洗时需要配置某些溶液时滴入少量有机试剂，平均每天使用时间按 1h 计，每年使用挥发性有机溶剂天数大约 100 天，产生的挥发性有机物经活性炭处理后，处理效率大于 80%，经 35m 高排气筒排放。项目挥发性有机溶剂分子量（M）、25℃时的饱和蒸汽压（P_H）及挥发量见表 20。

表 20 本项目有机废气挥发量计算一览表

序号	名称	分子量	饱和蒸汽压 (mmHg)	挥发产生速率 (g/h)	产生浓度 (mg/m ³)	年产生量 (kg/a)	风机风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (g/h)	年排放量 (kg/a)
1	甲醇	32	92.28	3.88	—	0.388	3000	0.259	0.776	0.078
2	丙酮	58	180.059	10.19		1.019	3000	0.679	2.038	0.204
3	乙醇	46	43.514	2.19		0.219	3000	0.146	0.438	0.044
4	三氯甲烷	119.38	160	12.99		1.299	3000	0.866	2.598	0.260
5	乙酸乙酯	88	75.775	5.28		0.528	3000	0.352	1.056	0.106
6	乙酸	60	11.404	0.66		0.066	3000	0.044	0.132	0.013
合计				35.19	11.73	3.519	3000	2.35	7.04	0.704

由表 20 可知，本项目有机废气总排放浓度 2.35mg/m³，排放速率为 0.00704kg/h；甲醇排放浓度 0.259mg/m³，排放速率为 0.000776kg/h；能够满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“非甲烷总烃”第Ⅱ时段规定的标准限值（非甲烷总烃排放浓度≤50mg/m³、排放高度 35m 时排放速率为 14.5kg/h）和甲醇第Ⅱ时段规定的标准限值（甲醇排放浓度≤50mg/m³、排放高度 35m 时排放速率为 7kg/h）要求。经计算，有机废气（非甲烷总烃计）废气排放量为 0.704kg/a。

2、废水

（1）用水量估算

本项目运营期间的用水环节为员工生活用水，实验用水、容器具清洗用水、地面清洗用水。本项目主要参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版）中推荐的数据，项目每年按 350 天计算。

①实验过程用水

根据建设单位提供，实验过程用水包括膏体制备及检验等环节用水，此环节使用纯水机制备纯水，实验使用纯水量为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ，根据建设单位提供，纯水按产出率 70%计，则新鲜水使用量为 $0.043\text{m}^3/\text{d}$ 。

②容器清洗用水

根据建设单位提供，容器清洗环节主要清洗制备牙膏膏体的容器，使用纯水量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 、使用新鲜水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ；按纯水产出率 70%计，则新鲜水共计使用量为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ，综上，共计新鲜水量为 $0.67\text{m}^3/\text{d}$ 。

③地面清洗用水

本项目建筑面积为 786.4m^2 ，清洗地面面积按 90%计算，用水指标系数为 $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，此环节新鲜水量为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

④员工生活用水

员工生活用水量按照 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，员工 18 人，则生活用水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。项目用水量情况见表 21。

表 21 项目用水量情况

序号	项目	用水量	
		新鲜水	
		m^3/d	m^3/a
1	实验过程用水	0.043	15.05
2	制备膏体容器清洗用水	0.67	234.5
3	地面清洗用水	2.1	735
4	员工生活用水	0.9	315
合计		3.713	1299.55

(2) 水平衡

本项目清洗废水和生活污水产生量按用水量的 85%计，根据建设单位提供，纯水制备按 70%制水率计，则废水排放量共计 $3.136\text{m}^3/\text{d}$ ($1097.478\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目用排水平衡见表 22-1、22-2，水平衡图见图 8。

表 22-1 本项目日用排水平衡表

序号	项目	用水量		损耗量	废水排放量	其他去向	
						回用水 m^3/d	危废处 置 m^3/d
		m^3/d	m^3/d	m^3/d	m^3/d		
1	实验过程用水	0.043	—	0	0.013	0.030	—

		实验用水	—	0.030	0.027	0.000	—	0.003
2	(制备膏体) 容器清洗用水	容器清洗	0.600	0.049	0.097	0.552	—	—
		制备纯水	0.070	—	0	0.021	0.049	—
3	地面清洗		2.100	—	0.315	1.785	—	—
4	员工生活		0.900	—	0.135	0.765	—	—
合计			3.713	0.079	0.574	3.136	0.079	0.003

表 22-2 本项目年用排水平衡表

序号	项目		用水量		损耗量	废水排放量	其他去向	
			新鲜水	回用水			回用水 m³/a	危废处 置 m³/a
			m³/a	m³/a	m³/a	m³/a		
1	实验过程用水	制备纯水	15.05	—	0	4.55	10.5	—
		实验用水	—	10.5	9.5	0	—	1
2	(制备膏体) 容器清洗用水	容器清洗	210	17.15	34.072	193.078	—	—
		制备纯水	24.5	—	—	7.35	17.15	—
3	地面清洗		735	—	110.25	624.75	—	—
4	员工生活		315	—	47.25	267.75	—	—
合计			1299.55	27.65	201.072	1097.478	27.65	1

注：实验用水包含牙膏膏体制备环节，每年使用 9.5m³/a 纯水来制备牙膏膏体，故制备膏体的纯水全部计入损耗。

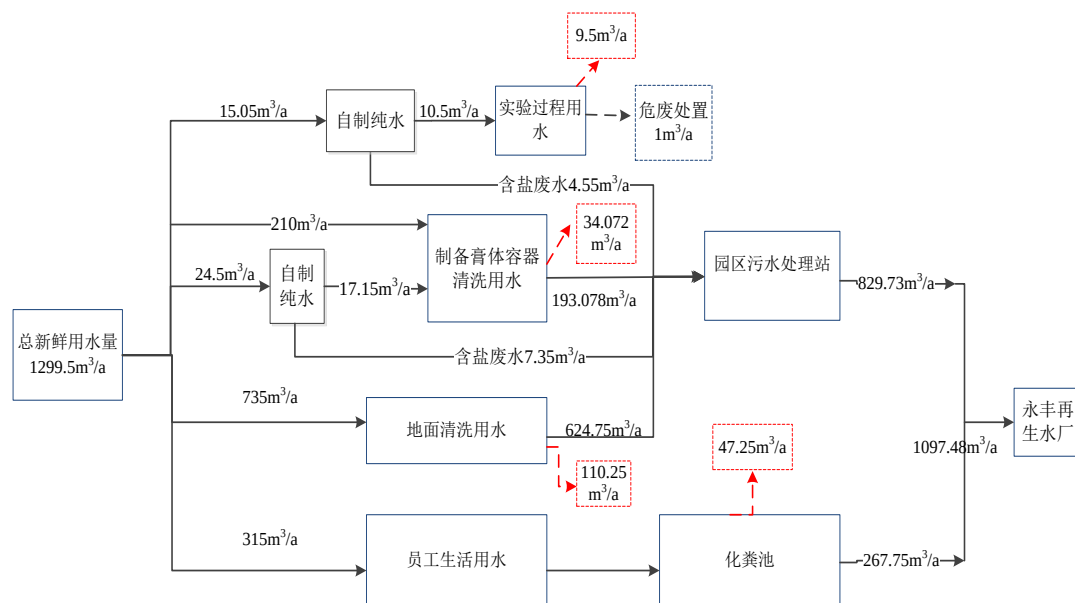


图 8 本项目水平衡图 单位: m³/a

(3) 水污染物排放量

根据计算,实验过程和清洗产生的废水排放量为 829.73m³/a,其中包含地面清洗废水 624.75 m³/a、实验过程制备纯水废水 4.55 m³/a、容器清洗制备废水 7.35 m³/a、容器清洗废水 193.078 m³/a;生活污水排放量为 267.75 m³/a,以上共计 1097.48 m³/a。

①实验过程和清洗产生的废水

本项目实验过程和清洗废水包括制备牙膏使用的容器具清洗废水、地面清洗废水和制备纯水产生的含盐废水。根据统计,实验过程和清洗废水共计排放量为 829.73m³/a,此部分废水经北大医疗产业园区污水站处理后与预处理后的生活污水汇合后通过市政管网排入永丰再生水厂。

本项目实验过程和清洗废水主要为制备牙膏清洗废水、地面清洗废水和制备纯水的含盐废水,其排放污染物浓度较低,污水站采用该二级生化处理工艺(生物接触氧化法),去除效率为 COD 90-95%、BOD₅80-90%、SS40-55%、氨氮 40-60%,因此本次保守考虑,实验废水的产生浓度按污水站设计进水水质执行,见表 23;实验废水排放浓度按照设计水质去除效率折算执行,即 COD 65mg/L、BOD₅ 46mg/L、SS 120 mg/L、氨氮 15mg/L,污染物排水浓度能够满足《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

表 23 污水处理站实验废水处理系统设计进水水质及去除效率

指标	数值	去除效率(%)
pH	6-9	—
COD (mg/L)	≤650	90-95
BOD (mg/L)	≤230	80-90
SS	≤200	40-55
氨氮	≤25	40-60

②生活污水

员工生活用水量按照 50L/人 d 计,员工 18 人,按 350 天计,则生活用水量为 315m³/a,生活污水产生量按用水量的 85%计,生活污水排放量为 267.75 m³/a。

根据原国家环境保护总局职业资格培训管理办公室编写的《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质,pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的浓度分别为 7~8、400mg/L、200mg/L、200mg/L、45mg/L,经化粪池预处理后,COD_{Cr}、氨氮的去除率参照《建设项

目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，分别为 15%、3%；BOD₅、SS 的去除率参照刘毅梁发表的《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》中得出的结论，BOD₅、SS 的去除率分别为 11%、47%，排水水质 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮分别为 7~8、340mg/L、178mg/L、106mg/L、43.65mg/L。

③水污染物排放

废水产排情况见表 24。

表 24 污水产排情况一览表

分类		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 (267.75 m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	400	200	200	45
	产生量 (t/a)	0.107	0.054	0.054	0.012
	排放浓度 (mg/L)	340	178	106	43.65
	排放量 (t/a)	0.091	0.048	0.028	0.012
实验过程 和清洗产 生的废水 (829.73 m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	650	230	200	25
	产生量 (t/a)	0.539	0.191	0.166	0.021
	排放浓度 (mg/L)	65	46	120	15
	排放量 (t/a)	0.054	0.038	0.100	0.012
综合水质 (1097.4 8 m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	589.01	222.68	200.00	29.88
	产生量 (t/a)	0.646	0.244	0.219	0.033
	排放浓度 (mg/L)	132.09	78.20	116.58	21.99
	排放量 (t/a)	0.145	0.086	0.128	0.024

由表 24 可知，本项目废水排放总量为 1097.48m³/a，废水总排口各污染物排放浓度分别为 COD_{Cr} 132.09mg/L、BOD₅ 78.20mg/L、SS 116.58mg/L、氨氮 21.99mg/L，总排口排水水质均满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，能实现达标排放。废水总排口各污染物排放量分别为 COD_{Cr} 0.145t/a、BOD₅ 0.086 t/a、SS 0.128 t/a、氨氮 0.024 t/a。

3、噪声

本项目营运期噪声主要来源于制膏机、超声波清洗机、鼓风干燥箱、空气压缩机、风机等设备，其源强声级在 75-90dB(A)范围内，噪声源强见表 25。

表 25 设备噪声源强一览表

序号	设备名称	单台最大等效声级 dB(A)	数量 (台)	位置
1	鼓风干燥箱	75	1	实验区

2	超声波清洗仪	85	1	
3	制膏机	85	2	
4	活性炭吸附装置风机	75	1	
5	空气压缩机	90	1	

4、固体废物

本项目营运期产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

实验中的活性物成分研究时使用研发的牙膏样品对牛牙表面进行测试，经与《国家危险废物名录》（2016年8月1日施行）核实比对并与建设单位、危废处置单位（北京金隅红树林公司）沟通，本项目每次测试使用的牛牙为2mm厚的牙片，并只在表面涂抹牙膏样品，故带有牙膏样品的牙片不属于危险废物，使用量极少，本次可忽略不计。

（1）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要为生产过程中产生的废包装物、废标签纸，根据建设单位提供的资料可知，废包装物、废标签纸预计产生量为1kg/d、0.35t/a，全部交由废品回收公司统一回收利用，不外排。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物包括实验室废液、废试剂瓶、实验室废PPE（废口罩、废手套）、废培养基、废气处理过程产生的废活性炭。

根据建设单位提供的资料可知，实验室废液产生量约为1t/a；废培养基产生量约为1t/a；废试剂瓶产生量约为1t/a；实验用过PPE（废手套、废口罩）约为0.3t/a；废气处理装置产生的废活性炭约为0.2t/a；预计危险废物产生量为10kg/d、3.5t/a。

以上危险废物交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司集中清运处置（危废处置协议见附件7），不外排。

（3）生活垃圾

本项目定员18人，生活垃圾按0.5kg/d·人计，生活垃圾产生量为9kg/d、3.15t/a。生活垃圾做到分类收集，由环卫部门定期进行清运，日产日清。

本项目固体废物产生情况及处置措施详见表26。

表 26 固体废物产生情况及处置措施

序号	固废名称	产生量（t/a）	废物类别	处置措施
1	废包装物、废标签纸	0.35	一般工业固体废物	废品回收公司统一

				回收利用
2	实验用过的 PPE（废口罩、废手套） （废物代码：900-041-49）	3.5	危险废物（HW49 其他废物）	北京金隅红树林环保技术有限责任公司统一收集处理
3	实验室废液 （废物代码：900-047-49）			
4	废试剂瓶 （废物代码：900-041-49）			
5	废培养基 （废物代码：900-047-49）			
6	废活性炭 （废物代码：900-041-49）			
7	生活垃圾	3.15	生活垃圾	环卫部门定期进行清运，日产日清

5、本项目实施后污染排放情况

综合以上分析，本项目实施后，污染物排放情况汇总如下表 27。

表 27 本项目实施后污染物排放情况汇总

影响因素		产生浓度	产生量 (t/a)	自身削减 量 (t/a)	排放浓度	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
大气 污染 物	非甲烷总烃	11.73mg/m ³	0.0035 19	0.002815	2.35mg/m ³	0.00704	0.00070 4
水污 染物	废水	/	1097.4 8	0	/	/	1097.48
	CODcr	589.01mg/L	0.646	0.501	132.09 mg/L	/	0.145
	BOD ₅	222.68mg/L	0.244	0.158	78.20 mg/L	/	0.086
	SS	200 mg/L	0.219	0.091	116.58mg/L	/	0.128
	NH ₃ -N	29.88 mg/L	0.033	0.009	21.99mg/L	/	0.024
固体 废物	生活垃圾	/	3.15	3.15	/	/	0.0
	一般工业固 体废物	/	0.35	0.35	/	/	0.0
	危险废物	/	3.5	3.5	/	/	0.0

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度 及排放量(单位)
大气污 染物	废气排放口	非甲烷总烃	/	2.35mg/m ³ 、0.704kg/a
		甲醇		0.259 mg/m ³ 、 0.078kg/a
水 污 染 物	实验废水和生活 污水总排口 (1097.48m ³ /a)	COD	589.01mg/L、 0.646t/a	132.09mg/L、0.145 t/a
		BOD ₅	222.68mg/L、 0.244t/a	78.20mg/L、0.086t/a
		SS	200 mg/L、0.219 t/a	116.58mg/L、0.128t/a
		NH ₃ -N	29.88 mg/L、0.033t/a	21.99mg/L、0.024t/a
固 体 废 物	生产和研发过程	废包装物、 废标签纸	0.35t/a	0.0
		废 PPE（废 手套、废口 罩）	0.3 t/a	0.0
		实验室废液	1 t/a	
		废试剂瓶	1 t/a	
		废培养基	1 t/a	
		废活性炭	0.2 t/a	
	办公生活区	生活垃圾	3.15t/a	0.0
噪 声	制膏机、超声波 清洗仪、鼓风干 燥箱、空气压缩 机、风机	设备运行 噪声	75-90dB(A)	—
其他	/			
主要生态影响： 本项目租用现有房屋进行建设，无土建施工。项目投产后不会对其周边生态造成不良 影响。				

环境影响分析

本项目租用北大医疗产业园科技有限公司的现有实验间，不新增建筑，无土建施工。

1、大气环境影响分析

(1) 废气达标可行性分析

本项目实验分析过程中使用的甲醇、丙酮、乙醇、三氯甲烷、乙酸乙酯等有机试剂，分析过程中会有少量有机废气（非甲烷总烃）的产生，本项目在实验分析过程中产生的有机废气通过活性炭吸附装置吸收处理排入废气排放管道，最终经 35m 高的排气筒排放，活性炭吸附装置的有效去除率为 80%。经计算，本项目有机废气总排放浓度 $2.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.00704\text{kg}/\text{h}$ ；甲醇排放浓度 $0.259\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.000776\text{kg}/\text{h}$ ；能够满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“非甲烷总烃”第Ⅱ时段规定的标准限值（非甲烷总烃排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放高度 35m 时排放速率为 $14.5\text{kg}/\text{h}$ ）和甲醇第Ⅱ时段规定的标准限值（甲醇排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放高度 35m 时排放速率为 $7\text{kg}/\text{h}$ ）要求，对周围大气环境影响较小。

建设单位应定期更换失效的废活性炭，严格管理保证废气处理设施正常运行，以防止非正常工况下，废气未经处理直接外排而对项目区域环境的潜在影响。

(2) 废气污染防治措施可行性分析

项目使用的挥发性试剂主要为甲醇、丙酮、乙醇、三氯甲烷、乙酸乙酯等有机试剂。项目试剂产生的挥发性有机物统一收集后通过活性炭吸附装置处理后经楼顶 35m 排气筒排放，其工作原理、使用范围及性能特点如下：

①活性炭吸附箱原理

当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与其他混合物分离，净化后的气体高空排放。活性炭吸附箱是一种干式废气处理设备，由箱体和填装在箱体内的吸附单元组成。活性炭吸附装置图见图 9。

②使用范围

活性炭吸附箱主要用于大风量低浓度的有机废气处理；活性炭吸附剂可处理净化多种有机和无机污染物：苯类、酮类、醇类、醚类、烷类及其混合类有机废气、酸性废气、碱性废气；主要用于制药、冶炼、化工、机械、电子、电器、涂装、制鞋、橡胶、塑料、印刷及环保脱硫、除臭和各种工业生产车间产生的有害废气的净化处理。

③性能特点

- A、吸附效率高，能力强；
- B、能够同时处理多种混合有机废气；净化效率 $\geq 80\%$ ；
- C、设备构造紧凑，占地面积小，维护管理简单，运转成本低廉；
- D、全密闭型，室内外皆可使用；
- E、活性炭更换周期一般为 3-6 个月。



图 9 活性炭吸附装置图

综上，本项目在实验分析过程中产生的有机废气通过活性炭吸附装置吸收处理后 35m 排气筒排放可行。

2、地表水环境影响分析

(1) 废水排放达标分析

本项目产生的实验废水经北大医疗产业园区污水站处理后与预处理后的生活污水汇合后通过市政管网排入永丰再生水厂。本项目废水排放总量为 $1097.48\text{m}^3/\text{a}$ ，废水总排口各污染物排放浓度分别为 CODcr 132.09mg/L 、BOD₅ 78.20mg/L 、SS 116.58mg/L 、氨氮 21.99mg/L ，废水总排口各污染物排放量分别为 CODcr 0.145t/a 、BOD₅ 0.086t/a 、

SS 0.128 t/a、氨氮 0.024 t/a。总排口排水水质均满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，能够实现达标排放。

（2）污水站处理废水可行性分析

本项目实验过程和清洗产生的废水包括制备牙膏使用的容器具清洗废水、地面清洗废水和制备纯水产生的含盐废水。根据统计，实验过程和清洗废水共计排放量为 $829.73\text{m}^3/\text{a}$ ($2.37\text{m}^3/\text{d}$)，此部分废水经北大医疗产业园区污水站处理后与预处理后的生活污水汇合后通过市政管网排入永丰再生水厂。

北大医疗产业园自建有污水处理站对园区内实验楼实验废水及康复医院废水进行处理。污水站位于园区中央区域，为地理式构筑物，位置见图 10。该污水处理站已投入运行。

污水站设计两套处理系统，分别对实验楼实验废水和康复医院废水进行处理。污水站采用二级生化处理工艺（生物接触氧化法），工艺流程见图 11。实验楼废水处理系统设计小时处理量为 $23\text{m}^3/\text{h}$ ，日运行 22 小时，设计日处理量为 $506\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理站工艺流程如下：

首先，基于废水水质的多变，采用调节池来均匀水质。预曝气调节池均衡水质水量，为后续生物处理单元的高效运行，提供了很好的保障。

然后，废水经过初沉池，降低了油脂、苯类、苯酚等污水中的不溶性可生物降解有机物以及不可溶的不可生物降解有机物，减缓水质变化对后续生化系统的冲击。初沉池设立一套潜污泵，可以提升到医院废水的主工艺处理单元，再通过生物接触氧化池，降低 BOD、COD。后出水进入二沉池进行固液分离，去除大量悬浮物，随之进一步降低 BOD、COD，经过以上处理后，出水标准高于排放要求，经过二氧化氯消毒后达标排放至市政污水管网，最终进入永丰再生水厂处理。污泥池上清液溢流到集水坑，剩余污泥消毒后由市政环卫部门定期抽排。

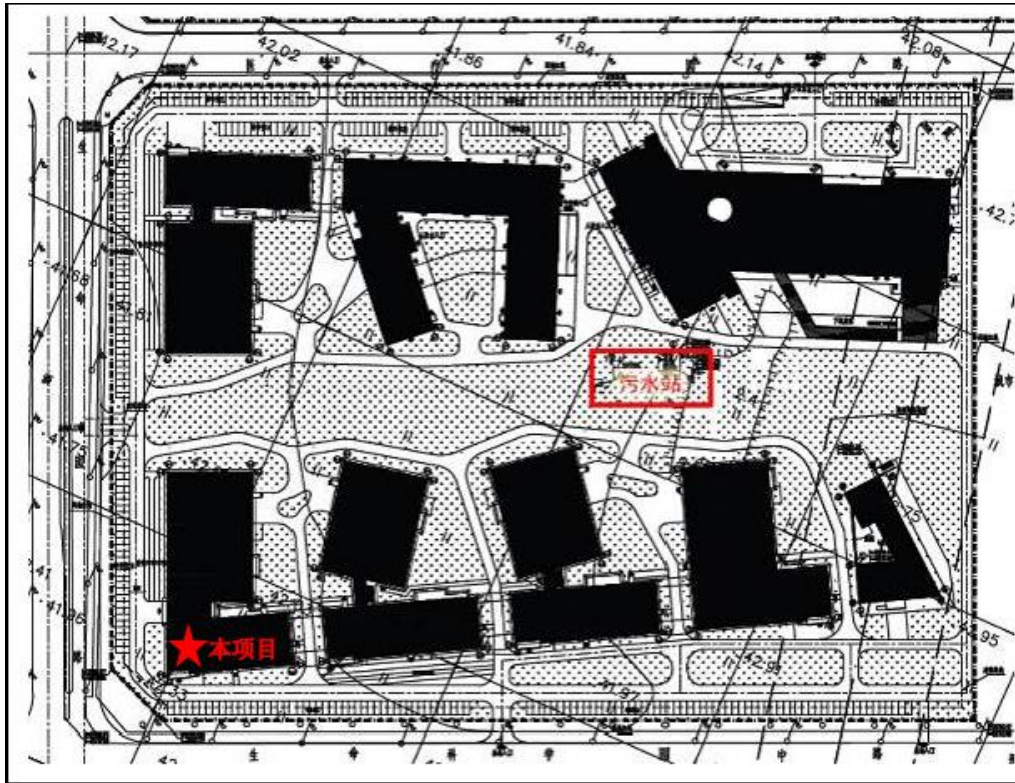


图 10 园区污水处理站位置示意图

污水站进水水质及去除效率见表 27。出水水质执行北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入“公共污水处理系统的污水”污染物排放限值。本项目实验废水排放量为 $2.37\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量很小，远远小于污水站剩余处理量，因此，北大医疗产业园的污水处理站能够接纳本项目排放的实验废水并达标排放。

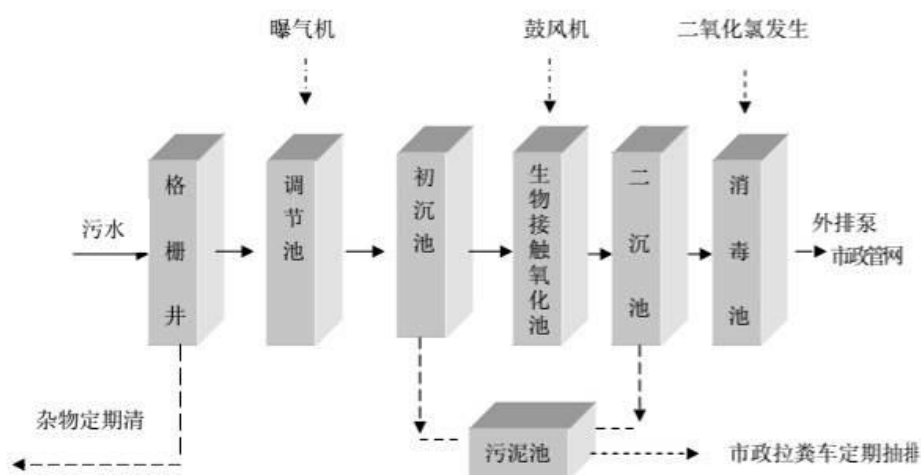


图 11 污水处理站工艺流程

表 28 污水处理站实验废水处理系统设计进水水质及去除效率

指标	数值	去除效率 (%)
pH	6-9	—
COD (mg/L)	≤650	90-95
BOD (mg/L)	≤230	80-90
SS	≤200	40-55
氨氮	≤25	40-60

(3) 永丰再生水厂处理本项目废水的可行性分析

永丰再生水厂位于北京市海淀区西北旺镇东玉河村，为南沙河海淀段水体功能恢复工程的配套项目，分两期建设，总占地 2.4 公顷，主要担负永丰产业基地、航天城、生命科学园和西北旺村镇地区的污水收集、处理和回用。该项目一期工程，处理污水 2 万 m³/d，设计出水水质为城镇污水处理厂污染物排放标准的一级 B 标准。工程总投资约 4900 万元。生物处理工段处理工艺为卡鲁塞尔(CARROUSEL)3000 型氧化沟。目前，该厂处于超负荷运行状态，实际处理量约 2.3 万 m³/d，上游污水管线长期处于满管运行。预计汛期降雨时期，该厂日处理量将达到 2.7-2.8 万 m³/d，处理能力无法满足实际需求。

为进一步提高永丰再生水厂的污水处理能力，该厂于 2016 年 5 月实施了应急扩容工程。该工程处理工艺为 MBR 工艺，设计处理能力 1 万 m³/d，新增池体均采用碳钢防腐材质，安装于厂区现有空地上。同时对厂内原有细格栅、脱水系统、配电系统进行升级改造，使之符合新的处理水量要求。扩容后，该厂日处理污水能力将达到 3 万 m³/d。目前该工程已完工，已投入正式运行，现日进水量 3000m³/d。

2009 年 2 月 19 日，北京市海淀区再生水厂管理中心与北京中关村生命科学园发展有限责任公司签订了污水排放协议书，就北京中关村生命科学园发展有限责任公司所属中关村生命科学园内产生的污水排入永丰再生水厂等问题达成协议，协议中指出北京市海淀区再生水厂管理中心对北京中关村生命科学园发展有限责任公司开发的中关村生命科学园范围内产生的污水进行处理并达到国家和地方规定的污水处理排放标。本项目新增日均排放废水 2.37m³/d，占永丰再生水厂总处理能力的 0.008%，几乎不会对水厂负荷产生影响，因此，项目废水经处理后最终排入永丰再生水厂可行。

3、地下水环境影响分析

本项目的废水排放的污水管道和污水处理站为依托现有公用工程，已进行防渗工程。

本项目拟建的危险废物暂存间位于项目区的中间区域，紧邻实验区，危废暂存较方便，危废暂存间的设计及防渗措施应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(2013)中的相关规定，对危险废物暂存区的地面涂抹防渗水泥防护层，使其地面渗透系数满足 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的要求。

综上所述，本项目危险废物暂存间采取以上防渗措施后，对地下水环境影响较小。

4、声环境影响分析

(1) 噪声源强

本项目营运期噪声主要来源于制膏机、反应釜、超声波清洗机、鼓风干燥箱、空气压缩机、风机等设备，其采取的主要防治措施见表 29。

表 29 设备噪声源强一览表

序号	设备名称	单台等效声级 dB(A)	数量 (台)	位置	治理措施	预期治理效果 dB(A)
1	鼓风干燥箱	75	1	实验区	墙体隔声，隔音降噪门	55
2	超声波清洗机	85	1		墙体隔声，隔音降噪门	65
3	制膏机、反应釜	85	5		墙体隔声，隔音降噪门	65
4	活性炭吸附装置风机	75	1		墙体隔声，采用隔音降噪门，进/出风管均采用软连接、排风口安装消音器	55
5	空气压缩机	90	1		墙体隔声，采用隔音降噪门，安装减振基础	70

(2) 噪声预测

本次新增的声环境影响预测将各类设备视为点声源，按照无指向性点声源几何发散衰减模式计算上述噪声源对厂界的影响，计算公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r —预测点距离声源的距离，m；

r_0 —参考位置距离声源的距离，m。

项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

根据建设单位提供，噪声源集中在固定区域摆放，噪声源到预测点的距离见表 30。

表 30 噪声源到预测点的距离 单位：m

噪声源	预测点			
	东侧边界	南侧边界	西侧边界	北侧边界
产噪设备	19.8	9.7	9.7	9.7

经预测，设备运行时厂界噪声贡献值见表 31。

表 31 噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	位置	厂界 噪声贡献值	执行标准
			昼间
1	东侧边界	48.8	65
2	南侧边界	54.9	65
3	西侧边界	54.9	65
4	北侧边界	54.9	65

由表 31 可知，项目边界昼间噪声贡献值为 48.8~54.9dB(A) 之间，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤65 dB（A））要求，对周边区域声环境的影响较小。

5、固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要为生产过程中产生的废包装物、废标签纸，根据建设单位提供的资料可知，废包装物、废标签纸预计产生量为 1kg/d、0.35t/a，全部交由废品回收公司统一回收利用，符合固体废物减量、资源回收、分类收集的原则。

(2) 危险废物

本项目产生的危险废物包括实验室废液、废试剂瓶、实验室废 PPE（废口罩、废手套）、废培养基、废气处理过程产生的废活性炭。

根据建设单位提供的资料可知，实验室废液产生量约为 1 t/a；废培养基产生量约为 1 t/a；废试剂瓶产生量约为 1 t/a；实验用过 PPE（废手套、废口罩）约为 0.3t/a；废气处理装置产生的废活性炭约为 0.2t/a；预计危险废物产生量为 10kg/d、3.5t/a。均暂存于危废暂存间内，其中液态物分别收集于塑料桶内，固态物堆放于塑料箱内。以上危险废物均属于 HW49 类危险废物，以上危险废物交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司集中清运处置（危废处置协议见附件 7），不外排。

北京金隅红树林环保技术有限责任公司（许可证编号：G1101140014）（以下简称“金隅红树林公司”），厂址位于昌平区马池口北小营村东，是北京市最大的工业危险废弃物专业处置单位。金隅红树林公司核准经营危险废物类别包括 HW02~09、HW11~14、HW16~19、HW24、HW32~35、HW37~40、HW42~44、HW47、HW49，核准经营方式为收集、贮存、处置，核准经营能力 100000 吨/年。

本项目生产过程中产生的危险废物类别为 HW49，在金隅红树林公司核准的经营类别范围内，故本项目实验过程中产生的危险废物委托金隅红树林公司进行处置是合理、可行的。

(3) 生活垃圾

本项目定员 18 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，生活垃圾产生量为 9kg/d、3.15t/a。生活垃圾做到分类收集，由环卫部门定期进行清运，日产日清。

综上所述，本项目营运期对各类固体废物妥善分类收集、储存、处置，产生的固体废物对区域环境的影响较小。

三、环境风险影响分析

1、风险识别

(1) 物质危险性识别

项目主要物质危险有害特性见表 32。确定本项目的重大危险物质为甲醇、丙酮、乙醇、乙酸乙酯。

表 32 主要物料危险有害特性

序号	物料名称	相态	密度	闪点 (℃)	沸点 (℃)	爆炸极 限%(vol)	熔点 (℃)	危险类别
1	乙醇	液	0.79	12	78.3	3.3-19	-114.1	易燃、刺激性
2	乙酸乙酯	液	0.9	-4	77.2	2-11.5	-83.6	易燃、刺激性
3	丙酮	液	0.8	-20	56.5	2.5-13	-94.6	易燃、刺激性
4	甲醇	液	0.79	11	64.8	5.5-44	-97.8	易燃、刺激性

(2) 重大危险源辨识

根据储存化学品的情况，划分功能单元，凡贮存危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)与《重大危险源辨识》(GB18218-2009)中辨识重大危险源的依据和方法，对重大危险源进行识别。

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。重大危险源的辨识指标有两种情况：

①单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②单元存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \cdots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \cdots, q_n$ —每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \cdots, Q_n$ —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

本项目实验区和化学品存放区均在 500m 范围内，可作为一个功能单元进行识别。对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中的危险物名称及临界量情况；根据项目所涉及的危险物质名称及临界量情况，确定本项目的重大危险物质为甲醇、丙酮、乙醇、乙酸乙酯，具体判别依据见表 33。

表 33 危险物质的临界量和实际量

物质名称	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)	功能单元实际量 (kg)	是否重大危险源
	临界量 (t)		
乙醇	500	30	否
乙酸乙酯	500	0.2	
丙酮	500	0.05	
甲醇	500	0.05	

注：项目实验用危险化学品均为需要时提前订货，实验使用不会完全确定用量，由于年使用量远大于化学品存储和每次实验使用量，因此保守考虑，可按照年使用量作为功能单元量来计算是否重大危险源。

功能单元中存储多种危险物质，本功能单元的风险源判断如下：

$$30/500000 + 0.2/500000 + 0.05/500000 + 0.05/500000 = 0.0000606 < 1$$

综上，本项目不构成重大危险源。

2、风险事故类型

本项目实验过程中会涉及到挥发性有机试剂。本项目化学试剂使用量较小，不属于重大危险源。本项目的环境风险事故主要为：危险化学品燃烧、泄漏等。

3、环境风险分析

根据该项目特点，该项目潜在的环境事故风险包括：

- (1) 在实验过程中，因违反操作规程或操作不当发生故障或泄露。
- (2) 废气处理系统的设备发生损坏和故障，造成实验室废气未经处理而直接排入环境空气。
- (3) 实验所使用的原料有一部分为有毒物，如管理疏忽，对人身安全和社会治安具有极大的潜在危险。
- (4) 试验中使用的电器设施破损、漏电，绝缘性能不好，引起燃烧，致火灾事故。

4、风险防范措施

- (1) 应在楼层内外公共区域设置监控头，由中控室对实验区域进行不间断监控。
- (2) 在实验室设置换风系统，对实验区域和气体管道井内进行气体转换。
- (3) 各实验室应设置火灾探测器和自动灭火系统，对可能发生的火灾事故做到早发现早处理。

5、安全管理制度

(1) 危险化学品贮运安全管理制度

①为了保证化学品贮运中的安全，贮运人员严格按照化学品包装件上提醒注意的一些图示符号进行相应的操作。

②保留危险化学品包装袋上安全标签，要求操作员正确掌握化学品安全处置方法的良好途径。

③贮存危险化学品的房间必须配备有专业知识的技术人员，其场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人防护用品。

④贮存危险化学品的区域内严禁吸烟和使用明火。建立领导监督负责、员工值日的安全检查制度至关重要。落实事故风险负责人，检查排除事故风险隐患。

⑤实验室安全工作人员对实验室执行班前班后安全检查。

⑥工作人员接收危险化学品时，应按操作程序工作，以消除贮存中的事故隐患。

(2) 危险化学品安全管理制度

①建立危险化学品实验室各类试剂定期汇总登记制度。实验室定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档。

②实验室安装符合环境保护要求的污染治理设施，保证污染治理设施处于正常工作状态，污染物达标排放。

③建立危险废弃物安全管理制度。危险废弃物应妥善收集并转移至持有危险废物处置许可证的单位进行处置。

6、应急预案

针对本项目实验室在运营期可能发生的风险，制定以下应急预案。

6.1 目的

为有效保障实验室实验安全，在实验室突发化学危险品安全事件时，有序地指导、组织开展抢救工作，防止实验室化学污染和对周围环境造成严重污染，最大限度减少人员伤亡和财产损失，及时控制事故扩大，制定本应急预案，确保一旦发生实验室化学危险品污染事件及安全事故时，能及时、规范、科学、迅速有效地控制。

6.2 适用范围

本预案适用于化学危险品污染、危害事件。主要包括：

- ①有毒有害化学试剂的实验室污染事件；
- ②工作人员受到实验室内有毒有害化学试剂的侵害；
- ③有毒有害化学试剂被泄漏出实验室事件；
- ④由于停电、火灾等不可预测因素所引起的实验室其他化学品污染事件。

6.3 组织机构

组长：1 人；

应急报警员、疏散引导员：2 人；

火灾扑救、化学危险品处理员：全体工作人员。

6.4 应急管理小组职责

组长职责：指挥协调各工作小组开展工作，迅速组织引导人员疏散；协调配合上级部门开展调查、取证。

疏散引导员职责：及时组织现场及工作人员迅速撤离现场，设立安全警戒区，防止无关人员进入。

应急报警员职责：应立即报告，造成人员伤亡的，应及时拨打“110”电话报警。引起较大火灾时，拨打“119”火警电话。

6.5 预防措施

（1）加强实验室标准化建设，对实验室设备的配置、个人防护和实验室安全行为应按《实验室生物安全通用要求》做出明确规定。

（2）增强安全意识，合理完善实验室安全的各项规章制度，消除安全隐患。实验室工作人员应严格按照操作规程和技术规范开展工作。

①实验室内经常备有砂桶、灭火器等防火器材。使用易挥发的可燃物质，实验装置要严密不漏气，严禁在燃烧的火焰附近转移或添加易燃溶剂。易挥发的可燃性废液只能倾入水槽，并立刻用水冲去。可燃废物如浸过可燃性液体的滤纸、棉花等，不得倒入废物箱内，及时在露天烧掉。不得把燃着的或带有火星的火柴梗投入废物箱内。

②实验室里备有救护药箱，在实验室的固定处放置。箱内贮放下列用品：

A、消毒纱布、消毒绷带、消毒药棉、胶布、剪刀、量杯、洗眼杯等。

B、碘酒（5～10%的碘片加入少量碘化钾的酒精溶液）、龙胆紫药水（供外伤用）。

6.6 应急控制措施

(1) 根据实验室安全事件发生的规模、危害的程度，可能波及的范围，封闭或封锁实验区。

(2) 对于查明的有毒有害化学品污染的物品要对其进行封存和销毁，紧急封闭公共饮用水源等公众共用设施。

(3) 对受到污染实验室等所有场所、物品等进行消毒处理，具体方法参照《消毒技术规范》。

(4) 出现大量或毒性极大的有毒有害化学试剂丢失、并有迹象出现严重危害公众健康事件时，应立即上报有关部门，必要进行人员疏散。

6.7 应急处理程序

(1) 如果实验室发生有毒、有害物质泼溅在工作人员皮肤或衣物上，立即用自来水冲洗，再根据毒物的性质采取相应的有效处理措施。不靠近水源时可立即用棉花或纱布擦掉，除白磷烧伤外，其余的均可以用大量水冲洗。如果皮肤已有破伤或毒物落入眼睛内，经水冲洗后，要立即送医院治疗。

(2) 如果实验室发生有毒、有害物质泼溅或泄漏在工作台面或地面，先用抹布或拖布擦拭，然后用清水冲洗或用中和试剂进行中和后用清水冲洗。

(3) 如果实验室发生有毒气体溢出泄漏，应立即启动排气装置将有毒气体排出，同时开门窗使新鲜空气进行实验室。如果发生人员吸入毒气，造成中毒应立即抢救，将中毒者移至空气良好处使之能呼吸新鲜空气，拨打 120 电话急救。

(4) 遇到化学品中毒，经口中毒者，要立即刺激催吐，反复洗胃，洗胃时要注意吸附、微酸和微碱中和、水溶性和脂溶性以及保护胃黏膜的原则。常用的急救方法是给中毒者先服催吐剂，如肥皂水、芥末和水或给以面粉和水、鸡蛋白、牛奶和食用油等缓和刺激，然后用手指伸入喉部引起呕吐。经皮肤中毒者，直接送医治疗。

(5) 遇到化学品烧伤时，如被强酸腐蚀立即用大量水冲洗，再用碳酸钠或碳酸氢钠溶液冲洗。如被浓碱腐蚀立即用大量水冲洗，再用醋酸溶液或硼酸溶液冲洗。

7、风险评价结论

本项目风险事故主要为化学试剂污染所引起的环境风险。针对风险，本次评价进行了简要的分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施和事故风险应急预案，项目在

运营期认真执行各项防范措施等，可以将环境风险降到最低，本项目的环境风险是可以控制的。

四、环境监测计划

本项目营运期环境监测计划见表 34。

表 34 环境监测计划

序号	类别	监测位置	监测频次	监测项目
1	废气	废气排放口	每年一次	挥发性有机物（非甲烷总烃计）、甲醇
2	废水	污水站废水排口	每年一次	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
3	噪声	四周厂界外 1m 处	每年一次	等效 A 声级

五、竣工环境保护验收

本项目竣工环境保护验收内容见表 35。

表 35 项目“三同时”竣工验收一览表

序号	环保设施和设备	验收监测项目	验收监测点位	验收监测标准
1	废气处理设施	挥发性有机物（非甲烷总烃计）和甲醇	废气排放口	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“非甲烷总烃”和“甲醇”第 II 时段规定的标准限值要求。
2	废水处理装置	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	废水处理站 废水排放口	北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。
3	厂界噪声	等效连续声级	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类准限值要求。
4	固体废物	危废管理台帐、转移联单；危废暂存间防渗设置的完好性		

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	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	挥发性有机物废 气排气筒	挥发性有机 物（非甲烷总 烃、甲醇）	挥发性有机物废气经活性炭 吸附装置处理后，经 35m 高 排气筒排放	—
水 污 染 物	实验废水和生活 污水总排口	COD	废水经北大医疗产业园区污 水站处理后与预处理后的生 活污水汇合后通过市政管网 排入永丰再生水厂。	排水满足北京市《水污 染物综合排放标 准》（DB11/307-2013） 中“表 3 排入公共污水 处理系统的水污染物 排放限值”要求
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
固 体 废 物	实验过程	一般工业固 体废物	废品回收公司统一回收利用	妥善处置
		危险废物	由北京金隅红树林环保技术 有限责任公司分别清运处置	
	办公生活区	生活垃圾	环卫部门定期进行清运，日 产日清	
噪 声	制膏机、反应釜、 超声波清洗仪、 鼓风干燥箱、空 气压缩机、风机	设备运行噪 声	隔声、消声、减振降噪措施	厂界达标排放
其他	无			
生态保护措施及预期效果： 本项目租用现有房屋进行建设，无土建施工。项目投产后不会对其周边生态造成不良影响。				

结论和建议

1、项目概况

好来化工（中山）有限公司拟建好来口腔健康研发中心（北京分中心）项目，本项目位于昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层，由建设单位租赁所得，不改变原结构进行简单装修改造，购置相关仪器设备，进行口腔护理新技术新产品开发研究与检测。本项目建筑面积 786.4m²，主要建设内容包括实验区、办公室等。总投资 588 万元，其中环保投资 3.5 万元，占总投资的 0.59%。

2018 年 6 月 11 日，该项目取得北京市昌平区发展和改革委员会备案（京昌平发改（备）[2018]40 号）。

2、产业政策、规划及选址合理性分析

本项目位于昌平区中关村生命科学园生命园路8号北大医疗产业园14号楼1层，项目所在地块使用权归属于北大医疗产业园科技有限公司所有，地块用途为“科教/实验楼”。本项目为口腔护理新技术新产品开发研究与检测，符合项目地块使用用途，故项目用地选址合理。

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整目录（2011 年本）（修正）》（国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令，2013 年 5 月 1 日实施）、《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增产业的禁止和限制目录（2015 年版）>的通知》（京政办发〔2015〕42 号），本项目符合国家及北京市产业政策的要求。

根据北京市昌平区人民政府办公室 2015 年 12 月 31 日印发的《关于印发昌平区产业准入特别管理措施（2016-2017 年）的通知》文件，本项目不在“昌平区产业准入负面清单（2016-2017 年）”之列，且建设单位已取得北京市昌平区发展和改革委员会备案证明，不属于禁止的行业。

综上所述，本项目符合国家、北京市及昌平区地方的产业政策要求。

3、环境质量现状

（1）大气环境

根据北京市环境保护局 2018 年编制发布的《2017 年北京市环境状况公报》，2017 年北京市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 58 μg/m³，比上年下降 20.5%，超过国家标准 0.66 倍；二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 8μg/m³，比上年下降 20.0%，达到国

家标准；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 46μg/m³，比上年下降 4.2%，超过国家标准 0.15 倍；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 84μg/m³，比上年下降 8.7%，超过国家标准 0.20 倍。

全市空气中一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 2.1mg/m³，比上年下降 34.4%，达到国家标准；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 193μg/m³，比上年下降 3.0%，超过国家标准 0.21 倍。臭氧浓度 5-9 月份较高，超标主要发生在春夏的午后至傍晚时段。全市大气降水年平均 pH 值为 6.75，无酸雨发生。

《2017 年北京市环境状况公报》中，昌平区的空气质量状况较北京市平均状况较好，其 SO₂ 达标，年均浓度为 7μg/m³；NO₂ 也达标，年均浓度为 37μg/m³；PM_{2.5} 和 PM₁₀ 均超标：细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度 52μg/m³，超标 49%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 75μg/m³，超标 7.1%。

引用北京市环境保护监测中心昌平镇（城市环境评价点）2018 年 5 月 20 日至 26 日监测数据，昌平区昌平镇监测子站连续 7 天大气环境质量监测中，主要污染物为二氧化氮和可吸入颗粒物，环境空气质量较好。

（2）地表水环境

本项目最近地表水体为南沙河，根据北京市环境保护局公布的 2017 年 1 月~12 月河流水质状况，南沙河水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。

（3）地下水环境

建设项目所在区域内地下水总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准的要求。

（4）声环境

声环境现状检测结果表明，项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境质量标准中昼间要求。

4、环境影响分析

（1）大气环境影响分析

本项目实验分析过程中使用的甲醇、丙酮、乙醇、三氯甲烷、乙酸乙酯等有机试剂，分析过程中会有少量有机废气（非甲烷总烃）的产生，本项目在实验分析过程中产生的

有机废气通过活性炭吸附装置吸收处理排入废气排放管道,最终经 35m 高的排气筒排放,活性炭吸附装置的有效去除率为 80%。经计算,本项目有机废气(非甲烷总烃计)总排放浓度 $2.35\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率为 $0.00704\text{kg}/\text{h}$;甲醇排放浓度 $0.259\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率为 $0.000776\text{kg}/\text{h}$;能够满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“非甲烷总烃”第Ⅱ时段规定的标准限值(非甲烷总烃排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放高度 35m 时排放速率为 $14.5\text{kg}/\text{h}$)和甲醇第Ⅱ时段规定的标准限值(甲醇排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放高度 35m 时排放速率为 $7\text{kg}/\text{h}$)要求,对周围大气环境影响较小。

建设单位应定期更换失效的废活性炭,严格管理保证废气处理设施正常运行,以防止非正常工况下,废气未经处理直接外排而对项目区域环境的潜在影响。

(2) 地表水环境影响分析

本项目产生的实验过程和清洗废水经北大医疗产业园区污水站处理后与预处理后的生活污水汇合后通过市政管网排入永丰再生水厂。本项目废水排放总量为 $1097.48\text{m}^3/\text{a}$,废水总排口各污染物排放浓度分别为 COD_{Cr} $132.09\text{mg}/\text{L}$ 、BOD₅ $78.20\text{mg}/\text{L}$ 、SS $116.58\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $21.99\text{mg}/\text{L}$,废水总排口各污染物排放量分别为 COD_{Cr} $0.145\text{t}/\text{a}$ 、BOD₅ $0.086\text{t}/\text{a}$ 、SS $0.128\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.024\text{t}/\text{a}$ 。总排口排水水质均满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求,能实现达标排放。

(3) 地下水环境影响分析

本项目拟建的危险废物暂存间位于项目区的中间区域,紧邻实验区,危废暂存较方便,危废暂存间的设计及防渗措施应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(2013)中的相关规定,对危险废物暂存区的地面涂抹防渗水泥防护层,使其地面渗透系数满足 $\leq 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ 的要求。本项目危险废物暂存间采取以上防渗措施后,对地下水环境影响较小。

(4) 声环境影响分析

经预测,项目边界昼间噪声贡献值为 48.8-54.9dB(A) 之间,能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准(昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$)要求,对周边区域声环境的影响较小。

(5) 固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的废包装物、废标签纸等一般工业固体废物由废品回收公司统一回收利用；危险废物均集中存储于危废暂存间内，其中液态物分别收集于塑料桶内，固态物堆放于塑料箱内；危险废物由北京金隅红树林环保技术有限责任公司集中清运处置；生活垃圾由环卫部门定期进行清运收纳，日产日清。

采取以上措施后，可以保证项目生产过程中产生的固体废物得到合理处置，不会造成二次污染，不会对区域环境造成严重的污染影响。

5、环境风险分析

本项目风险事故主要为化学试剂污染所引起的环境风险。针对风险，本次评价进行了简要的分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施和事故风险应急预案，项目在运营期认真执行各项防范措施等，可以将环境风险降到最低，本项目的环境风险是可以控制的。

6、总量控制

本项目水污染物 COD 和氨氮排放量分别约为 0.145 t/a 和 0.024 t/a，大气污染物挥发性有机物排放量 0.704 kg/a。

本项目排放总量指标按照 2 倍进行削减替代，即需申请的总量控制指标为化学需氧量 0.29t/a、氨氮 0.048t/a，挥发性有机物 1.408kg/a。

7、总结论

综上所述，本项目的建设符合国家及地方产业政策，选址和平面布局合理；污染治理措施能够满足环保管理的要求，各项污染物能实现达标排放和安全处置，对区域环境的影响较小。因此，只要建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度衡量，本项目的建设是可行的。

附件：

附件 1：营业执照

附件 2：租赁合同

附件 3：发改委备案

附件 4：环评委托书

附件 5：房屋产权证

附件 6：本项目主要污染物排放总量指标平衡表

附件 7：危废处置协议

附表：

建设项目环评审批基础信息表