

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：深圳市新华医院项目实验室

建设单位（盖章）：深圳市建筑工务署工程管理中

心

编制日期：2021年4月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	深圳市新华医院项目实验室		
项目代码	2014-440300-83-01-101487		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广东省深圳市龙华区民治街道新区大道及民宝路交汇北侧 (附图1)		
地理坐标	东经114度1分3.889秒, 北纬22度37分16.708秒		
国民经济行业类别	7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	98 专业实验室、研发(试验)基地-有废水、废气排放需要配套污染防治设施的
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)		项目审批(核准/备案)文号(选填)	
总投资(万元)	4900	环保投资(万元)	160
环保投资占比(%)	3.27	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	0
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	根据《深圳市人民政府关于进一步规范基本生态控制线管理的实施意见》(深府[2013]63号)、《深圳市人民政府关于深圳市基本生		

态控制线优化调整方案的批复》（深府函[2013]129号），本工程不在基本生态控制线范围内（附图2），项目的建设不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》。

本项目所在区域位于观澜河流域（附图3），根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424号），选址不在深圳市水源保护区范围内（附图4），观澜河流域参照饮用水准保护区实施环境管理，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的要求。

根据《市生态环境局关于印发〈深圳市声环境功能区划分〉的通知》（深环〔2020〕186号），本项目所在地为2类声环境功能区（附图5），且文件要求严格限制在2类区建设产生环境噪声污染的工业项目。本项目为实验室项目，不是产生环境噪声的工业项目，项目的建设符合相关要求。

本项目选址不在环境空气质量功能区的一类区内（附图6），不在饮用水源保护区，不在1类声环境功能区内，且本项目为实验室项目，不涉及P3、P4实验室和转基因实验室，项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。

本项目运营过程中用电由市政电网接入，用水接自自来水市政管网，消耗一定量的水、电资源。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。项目营运过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）对资源利用上线的要求。

根据项目所在地环境质量现状调查和污染物排放影响预测，项目营运后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）对环境质量底线的要求。

目前项目选址区域暂无明确的环境准入负面清单。项目不属于《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止开发的行业；根据《深圳

	<p>市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年本）》，本项目不属于其中的“限制发展类”或“禁止发展类”产业；项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类或淘汰类。本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此本项目应为环境准入允许类别。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 二、建设项目工程分析

本项目依托在建的深圳市新华医院建筑主体建设，不另外新增用地面积，建设内容为建筑面积约 19660 平方米的教学实验平台。本项目所在深圳市新华医院建筑主体规划为 22 层，建筑高度约 100 米，地下室设置 4 层。本项目位于深圳市新华医院（施工中）C 区综合科研实验楼北楼 9-15 层及地下 2 层部分区域，包括生物样本库、教学实验室、细胞实验室、PI 实验室、中心实验室、基础实验室和动物实验中心，所在 C 区北侧塔楼建筑高度约为 69 米。本项目污水处理依托深圳市新华医院规划建设的污水处理站。本项目中包含两个 P2+生物安全实验室，但不设置 P3、P4 实验室。

本项目建设内容组成见表 2-1 所示。

表 2-1 本项目主要建设内容组成

类型	项目组成	建设内容及规模	备注
主体工程	生物样本库 (B2F)	位于地下二层，使用面积约 760 m <sup>2</sup> 。 设有监控室 1 间，主任办 1 间，技师办公室 1 间，切片库 1 间，细胞处理间 1 间，资料库 1 间，标本库 1 间，标本前处理室 1 间，石蜡库 1 间，冻库 1 间，液氮库 1 间，试剂库 1 间。	占据地下二层部分区域
	教学实验室 (9F)	位于 C 区北侧塔楼 9F，使用面积约 2700 m <sup>2</sup> 。实验区域分为模拟实验区和教学实验区。 设有试剂暂存室 2 间，清洗灭菌间 2 间，培训室 3 间，培训室 5 间，模拟门诊 3 间，模拟产房 1 间，模拟手术室 1 间，模拟 ICU1 间，准备室 1 间，新生儿培训室 1 间，男、女更衣室各 1 间，惰性气瓶室 1 间，设有办公室 5 间，会议室 4 间，研讨区 61 m <sup>2</sup> ，库房 1 间。	C 区北侧塔楼整层
	细胞实验室 (10F)	位于 C 区北侧塔楼 10F，使用面积约 2700 m <sup>2</sup> 。实验区域可分为通用实验区和干细胞实验室。 设有留样保存室 1 间，细胞冻存库 1 间，细胞培养室（正压）2 间，细胞培养室（负压）1 间，原代分离室 2 间，待定房间 1 间，基因检测室、表型检测室、活性检测室、微生物检测室各 1 间，通用实验室 6 间，公共实验平台 339 m <sup>2</sup> ，实验室预留区 73 m <sup>2</sup> ，预留实验室 1 间，	C 区北侧塔楼整层

		试剂暂存室 2 间，清洗灭菌间 2 间，耗材库 1 间，仓库 1 间，普通仓库 1 间，净库 1 间，库房 1 间，纯水机房 1 间，净化机房 1 间，气瓶室 1 间，资料室 1 间，办公室 1 间，预留办公室 2 间，数据处理室 1 间，主管办公室 6 间，会议室 4 间，研讨区 51 m <sup>2</sup> 。	
PI 实验室 (11F)	<p>位于 C 区北侧塔楼 11F，使用面积约 2700 m<sup>2</sup>。实验区域分为通用实验区和 PCR 与分子生物学实验区。</p> <p>设有基因芯片与测序区 39 m<sup>2</sup>，文库扩增与检测区 46 m<sup>2</sup>，标本与文库制备区 44m<sup>2</sup>，试剂准备区 22 m<sup>2</sup>，生物信息分析区 26 m<sup>2</sup>，合成生物学准备室、操作间、缓冲区共 67 m<sup>2</sup>，预留区 5 间共 195 m<sup>2</sup>，产物分析室 1 间，扩增室 1 间，通用实验室 4 间，细胞冻存室 1 间，细胞培养室 3 间，标本制备室 1 间，试剂准备室 1 间，试剂暂存室 2 间，清洗灭菌间 2 间，耗材库 1 间，纯水机房 1 间，库房 1 间，男、女更衣室各 1 间，数据处理室 1 间，PI 办公室 6 间，预留办公室 2 间，会议室 4 间，研讨区 51 m<sup>2</sup>。</p>	C 区北侧塔楼整层	
PI 实验室 (12F)	<p>位于 C 区北侧塔楼 12F，使用面积约 2700 m<sup>2</sup>。实验区分为通用实验区和 PCR 与 P2<sup>+</sup>实验室。</p> <p>设有设备库 1 间，耗材室 2 间，清洗灭菌间 2 间，试剂暂存室 2 间，P2<sup>+</sup>实验室（细菌检测）1 间，P2<sup>+</sup>实验室（丝状真菌检测）1 间病毒培养室 2 间，病毒检测室 1 间，细胞培养室 1 间，产物分析室 1 间，扩增室 1 间，通用实验室 6 间，公共实验平台 342 m<sup>2</sup>，预留试验区 32 m<sup>2</sup>，预留区 73 m<sup>2</sup>，标本制备室 1 间，试剂准备室 1 间，库 1 间，4℃冷库 1 间，男、女更衣洗浴区各 14 m<sup>2</sup>，库房 1 间，数据处理室 1 间，PI 办公室 6 间，预留办公室 2 间，会议室 4 间，研讨区 51 m<sup>2</sup>。</p>	C 区北侧塔楼整层	
中心实验室 (13F)	<p>位于 C 区北侧塔楼 13F，使用面积约 2700 m<sup>2</sup>。实验区可分为通用实验区和分子生物、细胞生物、组织形态学三大平台。</p> <p>设有微生物检测区 28 m<sup>2</sup>，仪器设备库 1 间，精密仪</p>	C 区北侧塔楼整层	

		器室 1 间, 显微操作室 1 间, 显微照相室 1 间, 切片室 1 间, 组织形态染色室 1 间, 标本处理室 1 间, 切片观察室 1 间, 标本制备室 1 间, 扩增室 1 间, 产物分析室 1 间, 大型仪器室 198 m <sup>2</sup> , 细胞间 2 间, 实验室 3 间, 通用实验室 1 间, 公共实验平台 481 m <sup>2</sup> , 预留区共 149 m <sup>2</sup> , 试剂准备室 1 间, 试剂暂存室 2 间, 4℃冷库 1 间, 耗材库 2 间, 清洗灭菌间 3 间, 男、女更衣室各 7 m <sup>2</sup> , 库房 1 间, 数据处理室 1 间, 主管办公室 6 间, 预留办公室 1 间, 会议室 3 间, 研讨区 51 m <sup>2</sup> 。	
	基础实验室 (14F)	<p>位于 C 区北侧塔楼 14F, 使用面积约 2700 m<sup>2</sup>。实验区分为单细胞测序平台、多组学蛋白平台、理化平台和显微镜室与预留仪器区。</p> <p>设有纯水机房 1 间, 超速离心机室 1 间, 预留精密仪器室 3 间, 制片中心 (切片观察、标本处理、组织形态染色和切片室) 各 1 间, 流式分析检测室 1 间, 激光共聚焦扫描显微镜室 1 间, 活细胞工作站 1 间, 仪器分析室 1 间, 质谱流式分选室 1 间, 谱间 1 间, 天平室 1 间, 理化实验室 1 间, 光谱室 1 间, 样本前处理室 1 间, 公共实验平台 190 m<sup>2</sup>, 通用实验室 2 间, 耗材库 2 间, 清洗灭菌间 2 间, 试剂暂存室 1 间, 数据处理室 1 间, 主管办公室 6 间, 会议室 4 间, 研讨区 51 m<sup>2</sup>。</p>	C 区北侧塔楼整层
	动物实验中心 (15F)	<p>位于 C 区北侧塔楼 15F, 使用面积约 2700 m<sup>2</sup>。</p> <p>设有实验室 8 间, 动物饲养室 16 间, 仪器室 3 间, 教学观察室 1 间, 教学手术室 2 间, 2 间暂养间、1 间术前准备间、2 间术后观察室共 91 m<sup>2</sup>, 小动物活体成像室 2 间, 消毒前室 2 间, 消毒后室 2 间, 洁库 2 间, 动物接受、退缓、检疫区共 87 m<sup>2</sup>, 物品接收、传递室共 31 m<sup>2</sup>, 清洗间 2 间, 垫料库 2 间, 饲料库 2 间, 男、女更衣淋浴区共 83 m<sup>2</sup>, 纯水机房 1 间, 气瓶室 1 间, PI 办公室 2 间, 办公室 1 间, 会议/培训室 1 间。</p>	C 区北侧塔楼整层
公用工程	给水	本项目给水接入深圳市新华医院给水管网, 由市政管网供水, 市政给水压力约为 0.20MPa。	/

	排水	采用雨、污分流的方式。雨水排入市政雨水管网。实验室综合废水和生活污水分开收集处理。生活污水依托新华医院化粪池处理，实验室综合废水经实验室综合废水处理一体化成套设备处理后排入医院污水处理站，处理达标后，再排入市政污水管网。	/
	暖通	实验室内新风机组及洁净机组冷热源和空调系统依托医院主体，各层办公室与实验室的送风系统分开独立运行。排风机组设置在实验楼屋顶。	/
	供电	本项目由市政电网提供电力，备用电源依托建成后深圳市新华医院的备用发电机，不另设备用发电机。	/
环保工程	实验废气防治	实验室有机废气通到屋顶经干式化学过滤器净化处理后排放。动物实验中心恶臭排气经风机接入一体扰流喷淋除臭设备进行废气处理。排气筒高度约 72.5m。	/
	废水防治	采用实验室综合废水和生活污水分流排放方式。生活污水依托新华医院化粪池处理达标后接入市政污水管网；实验室综合废水经实验室综合废水一体化处理设备预处理后，排入专设污水管，依托新华医院污水处理站处理达标后排入市政污水管网。	/
	噪声防治	对空调机组和排风机组采取减震、隔声、消声措施。	/
	固废防治	地下二层生物样本库设有污物处置间,9~13F 设有废弃物暂存间，15F 设有废弃物和动物尸体暂存间。	/
<p>规划中扩建后深圳市新华医院实验室总平面布置见图 2-1，本项目各层平面布置图见附图 7~14。各层实验室东西两侧为实验区域，中部为办公区域和开放空间。</p>			



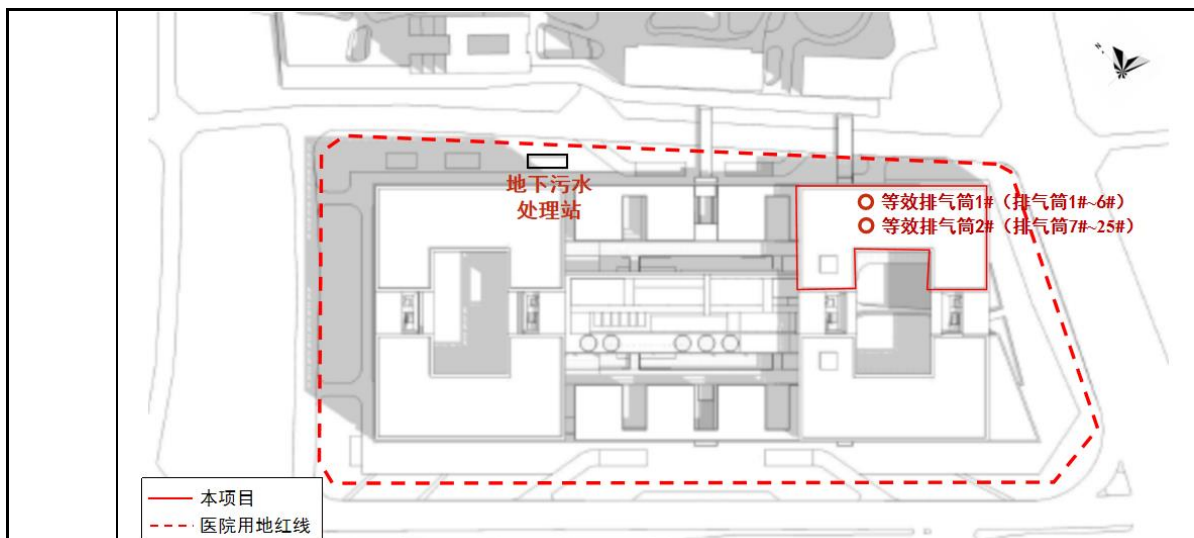


图 2-1 总平面布置图

### 主要设备情况

本项目主要设备情况见表 2-2。

表 2-2 主要设备清单

序号	仪器设备名称	品牌/型号	数量	位置
1	-80℃ 冰箱	Panasonic/ MDF-U3386S	100	通用实验室/公共实验平台 (10-13 层北侧)
2	生物安全柜 (全排)	Thermo	4	
3	生物安全柜 (半排)	Thermo/ Electron 1379	30	
4	液氮罐	ThermoFisher/ CY50935	20	
5	高压灭菌器	爱安姆/ G75	6	
6	制冰机	Panasonic/ SIM-F140BDL	9	
7	二氧化碳培养箱	NUAIRE/ NU-5800	30	
8	荧光倒置显微镜	Nikon/ Ti2-U	9	
9	台式冷冻离心机	Thermo/ MultifugeXIR	60	
10	台式冷冻微量离心机	Thermo/ Micro 17R	60	
11	旋涡振荡仪	IKA/ Vortex4	80	
12	迷你离心机	IKA/ mini G	80	
13	4℃ 冰箱	——	100	
14	-30℃ 冰箱	Panasonic/ MDF-U5412	100	
15	生化培养箱	Thermo/ Scientific Heratherm	20	
16	恒温摇床 (带制冷)	——	16	
17	水平摇床	——	16	
18	细胞计数仪	Thermo	9	
19	水浴锅	——	18	
20	恒温金属浴	博日/ CHB-202	15	
21	pH 计	ThermoFisher/ StarA1115	12	
22	电子天平 0.0001g	梅特勒-多利多/ ML	9	
23	电子天平 0.01g	梅特勒-多利多/ ME2002E	9	
24	Western blot	伯乐	30	

25	多功能酶标仪	SpectraMax/ SpectraMax® iD5	8	仪器分析 平台（14 层）
26	加热搅拌器	Thermo/ HS-4	35	
27	普通 PCR 仪	ABI	8	
28	梯度 PCR 仪	伯乐	8	
29	NanoDrop	ThermoFisher/ NanoDrop2000	3	
30	冷冻干燥仪	Christ/ Beta 2-8 LSC	4	
31	全自动凝胶图像分析系统	伯乐/ ChemiDoc XRS+	8	
32	聚焦超声波破碎仪	Covaris/ Adaptive Focused Acoustic™	2	
33	正置显微镜	DM2700M	2	
34	垂直电泳仪（大型）	PROTEAN II xi Cell	10	
35	电泳槽	EPS-600	10	
36	电泳仪电源	PowerPac Basic	10	
37	电泳槽	VE-586	10	
38	微生物分析系统	Qsep100 Advance	2	
39	紫外可见分光光度计	8454	2	
40	垂直电泳仪	VE-180	10	
41	电热恒温干燥箱	Nchw-4	10	
42	电控高温灯	红外烤灯 LP23030-B	50	
43	医用数显混合器	4006000	10	
44	全自动核酸提取纯化系统	AKTA Pure	2	
45	高通量多重生物标志物检测系 统	Merck/ LX-200	2	
46	生物大分子互作分析仪	Fortebio/ Red384	2	
47	超纯水仪	Millipore/ IR7000	5	
48	大容量落地离心机	日立/ CR22N	2	
49	电子线切割机	紫外切胶机 ZF1-IN	2	
50	匀浆器	数显匀质机 T18	2	
51	3D 打印机	ORZ23D-3040	2	
52	彩色分析仪（自动菌落计数及 抑菌圈）	Scan 500	2	
53	实时荧光定量 PCR 仪	ABI/ ABI7500	4	
54	凝胶色谱仪	安捷伦/ PL-GPC50	2	
55	数字 PCR 系统	伯乐	2	
56	“蘸笔”刻蚀纳米加工系统	——	2	
57	*微量热泳动	——	2	
58	旋转蒸发仪（带冷却水循环）	IKA/ RV3	10	
59	真空离心浓缩仪	——	5	
60	全自动移液工作站	Eppendorf/ epMotion 50751	2	
61	组织研磨机	莱驰/ MM400	3	
62	细胞电转仪	lonza	1	
63	傅里叶红外光谱仪	ThermoFisher/ NEXUS-870	2	
64	核磁共振波谱仪	Bruker/ DMX 500	2	
65	高效液相色谱	Waters/ ACQUITY UPLC H-Class PLUS	10	
66	液相色谱-质谱联用仪	ThermoFisher/ TSQ Altis	4	
67	轨道阱质谱仪	ThermoFisher/ Q Exactive HF	2	
68	原子力显微镜	牛津仪器/ Cypher S	5	

69	拉曼光谱仪	XploRA PLUS/ HORIBA	2	细胞与分子生物实验室 (10-13层南侧)
70	X射线多晶衍射仪	Bruker/ D8ADVANCE	2	
71	扫描电子显微镜	蔡司/ SIGMA 500	2	
72	万能材料试验系统	英斯特朗/5969	2	
73	气相色谱仪	安捷伦/7890B	2	
74	多功能稳态及瞬态荧光光谱仪	爱丁堡/ FS5	2	
75	纳米粒度及电位分析仪	美国 PSS/ Nicomp Z3000	2	
76	蛋白纯化系统	伯乐/ Discover	2	
77	纳米粒度及电位分析仪	NANO ZS	2	
78	化学发光仪	Amersham Imager 680R	2	
79	制备型 HPLC		2	
80	磁控溅射系统 (镀膜仪)	DENTON/ Vacuum Explorer 14	2	
81	单分子 TIRF 成像系统	CellTIRF	2	
82	二氧化碳培养箱	NUAIRE/ NU-5810	10	
83	荧光倒置显微镜 (高端)	奥林巴斯/ IX83	1	
84	生物安全柜	Thermo/ Electron 1379	15	
85	激光共聚焦显微镜	奥林巴斯/ FV3000	5	
86	高通量测序系统平台 (包括辅助设备 PCR、粉碎仪、冰箱、安全柜、离心机等)	Illumina 等/ NextSeq 550 等	3	
87	数据处理工作站	联想	3	
88	单细胞自动分离制备系统	美天旎/ gM8H	3	
89	细胞核转染仪	Lonza/4D	3	
90	厌氧工作站	Whitley/ H35 hypoxystation	3	
91	流式细胞分选仪	BD/ Aria III	4	
92	流式细胞仪	BD/ FACS Fortessa	3	
93	高通量悬浮细胞图像分析系统	Luminex/ Mark II	2	
94	组织质谱成像流式系统	Fluidigm/ Hyperion	2	
95	单细胞自动制备系统	Fluidigm/ C1	2	
96	单克隆挑选仪	ALS/ CellCelector	2	
97	实时细胞分析仪	安捷伦/ RTCA DP	2	
98	高内涵成像系统	SpectraMax/ ImageXpress Micro Co	2	
99	活细胞超高分辨成像系统	Olympus/ SpinSR	2	
100	单细胞显微切割仪	NeurInDX/ Unipick	2	
101	超速离心机	日立/ cp100nx	2	
102	移液器、分液器若干	瑞宁、Eppendorf	5	
103	细胞能量代谢分析仪	安捷伦, 海马等	5	
104	动物活体成像 (生物发光, 荧光, microCT 成像, 麻醉)	PE/ Spectrum	2	动物实验平台 (15层)
105	小动物超声, 具备小鼠探头	Fujifilm/ VeVo3100	3	
106	小动物 PET/SPECT 多模态融合成像系统	Milabs/7T	3	
107	小动物精准放疗辐照仪	X-RAD/ IGRT	3	
108	转基因显微注射系统	Olympus/ IX73SLICSI	3	
109	小鼠胚胎操作体视镜	Olympus/ SZ61	10	
110	体视荧光, 转基因观察用	Olympus/ SZX16	3	

111	胚胎程序冷冻仪	Planer/ Kryo-360	3
112	光片	LiT/ LBS	2
113	SPF 动物笼具	Tecniplast/ TN63	50
114	含供水单元和水循环单元	上海海圣/ Z-C-D5	2
115	切片机	Thermo/ HM325	2
116	冰冻切片机	Thermo/ HM525	2
117	微量注射泵	KDS	8
118	杂交箱	UVP/ HL-2000	4
119	微电极拉针仪	SUTTER/ SUTTER P-97	2
120	组织切片成像系统	Olympus/ VS120	2
121	染色体核型分析系统	ASI/ SKY	2
122	全自动动物血细胞分析仪	伊孚森/ YSI 2900	2
123	小动物血液生化分析仪	日立/7180	2
124	多光子共聚焦扫描显微镜	Nikon/ A1RMP	2
125	小动物手术系统（脑定位，开颅等）	——	2
126	实验动物专用脉动真空灭菌器	——	5
127	消毒/搬运车	——	6
128	大型消毒传递舱	——	2
129	实验动物灭菌传递窗	——	8
130	3200L 灭菌器	——	1
131	步入式洗笼机	——	1
132	柜式洗笼机	——	1
133	隧道洗笼机	——	2
134	脏垫料收集打包系统	——	1
135	干净垫料分装机	——	2

本项目设备一览表中辐射设备涉及的辐射评价不在本次评价范围内，应委托专业人士编制相应报告，另行申报。

### 主要原辅材料

本项目在新华医院主体设施的基础上新增研究区域，以供科研人员和老师、学生教学科研使用，实验动物来自本项目动物中心。深圳市新华医院还在施工建设中，未进入实际运营阶段，原有项目原辅材料消耗情况根据《深圳市新华医院建设项目环境影响报告书》和《深圳市新华医院教学实验综合楼建设项目环境影响报告表》内相关说明，主要为医疗耗材，不产生变动，见表 2-3；本项目新增原辅材料主要为实验用化学品和实验动物，本项目主要原辅材料消耗情况表 2-4。

表 2-3 原有项目主要原辅材料消耗一览表

名称	特性/每年消耗量	包装/规格	最大储存量	来源	储存方式
手术刀片	18000 片	——	——	——	——
一次性手套	5 万副	——	——	——	——
一次性尿壶	700 支	——	——	——	——

一次性输液器	900000 支	——	——	——	——
一次性注射器 (1ml、2.5ml、5ml、 10ml、20ml、30ml、 60ml)	250 万支	——	——	——	——
输液瓶	450000 只	——	——	——	——
纱布类	38600 片	——	——	——	——
CT 激光片	30500 片	——	——	——	——
医用液氧(中央供 养)	强氧化性 /40000L	——	——	——	——
液氧(床头用)	强氧化性 /12000L	——	——	——	——
BC—3000 稀释液	1800L	——	——	——	——
沙眼衣原体 CT 荧 光诊断试剂	740 盒	盒装/40T	——	——	——
梅毒试剂	1950 人份	——	——	——	——
盐酸	腐蚀性/300 瓶	瓶装/500mL	——	——	——
氯酸钠	毒性/100 瓶	瓶装/500mL	——	——	——

表 2-4 本项目主要原辅材料消耗一览表

名称	特性/每年 消耗量	包装/规格	最大储 存量	来源	储存方式
75%乙醇	易燃/400L	瓶装/500mL	800 瓶	外购	瓶装
95%乙醇	易燃/200L	瓶装/500mL	400 瓶	外购	玻璃瓶装
无水乙醇	易燃/300L	瓶装/500mL	600 瓶	外购	玻璃瓶装
二甲苯	易燃/200L	瓶装/500mL	400 瓶	外购	玻璃瓶装
丙酮	易燃/50L	瓶装/500mL	100 瓶	外购	玻璃瓶装
甲 醛	易燃/200L	瓶装/500mL	400 瓶	外购	玻璃瓶装
多聚甲醛	有毒/200L	瓶装/500mL	400 瓶	外购/ 自制	玻璃瓶装
福尔马林	有毒/200L	桶装 /5000mL	40 桶	外购/ 自制	桶装
异丙醇	易燃/300L	瓶装/500mL	600 瓶	外购	玻璃瓶装
二甲基亚砷	易燃/5L	瓶装/500mL	10 瓶	外购	玻璃瓶装
甲 醇	易燃/300L	瓶装/500mL	600 瓶	外购	玻璃瓶装
三氯甲烷	易燃/90L	瓶装/500mL	180 瓶	外购	玻璃瓶装
丙烯酰胺	有毒/200L	瓶装/500mL	400 瓶	外购	玻璃瓶装
Trizol	腐蚀性	瓶装/250mL	400 瓶	外购	玻璃瓶装

	/100L				
苯酚	腐蚀性/10L	瓶装/500mL	20 瓶	外购	玻璃瓶装
Tris	有毒/200kg	瓶装/500g	400 瓶	外购	塑料瓶装
冰醋酸	刺激性/5L	瓶装/500mL	10 瓶	外购	玻璃瓶装
液氮	冻伤/1000L	瓶装/50L	20 瓶	外购	保温钢瓶装
CO <sub>2</sub> 气体	窒息 /2400kg	瓶装/24kg	100 瓶	外购	高压钢瓶装
动物垫料	200t	——	——	外购	袋装
动物饲料	100t	——	——	外购	袋装
小鼠	20000 只	笼养/5 只	2000 笼	外购/ 养殖	笼养
大鼠	5000 只	笼养/5 只	400 笼	外购/ 养殖	笼养
兔	500 只	笼养/1 只	100 笼	外购	笼养

### 能源消耗

本项目主要用水为实验室用水和生活用水，实验室用水约为 252.7 m<sup>3</sup>/d，生活用水参照《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)中“机关事业单位 办公楼 有食堂和浴室”的取水定额 80L/人·d，按本项目最大容纳负荷 400 人计算，生活用水量为 32m<sup>3</sup>/d。项目电源由市政供电，设计电消耗量为 576 千瓦时/平方米。无其他燃料消耗。

### 原辅材料与污染排放分析

动物实验中心恶臭：

本项目动物饲养过程，动物皮肤、粪尿、垫料发酵等会散发异味气体，动物中心空调系统排气中会含有臭气和微量生活性物质，主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气。

参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》，仔猪氨气排放量约为 0.6g/(头·d)，硫化氢排放量约为 0.2g/(头·d)。本项目小动物饲养氨气、硫化氢排放量以仔猪的 5% 计算。饲养间小动物的最大饲养量为小鼠 10000 只、大鼠 2000 只、兔 100 只。本项目动物中心及实验室均为密闭洁净空间，对外均设置缓冲间，废气基本可以按照全部收集计算，处理效率按照 90% 计。经计算，本项目动物饲养间有组织 NH<sub>3</sub> 的产生量为 0.0151kg/h，H<sub>2</sub>S 的产生量为 0.0050kg/h；有组织废气 NH<sub>3</sub> 的排放量为 0.00151kg/h，H<sub>2</sub>S 的排放量为 0.00050kg/h。本项目饲养间饲养的动物均为小型动物，产生的臭气较小，经处理后，臭气浓度远小于 60000（无量纲）。

实验室有机废气：

本项目运营期实验室全年工作 250 天，每天工作 8h，使用乙醇等化学品过程中会挥

发产生废气，废气中主要污染物为 VOCs，实验室废气通过管道收集通到屋顶干式化学过滤器进行净化处理，然后再经过热回收系统进行热能回收，通过锥形风帽高出屋面 3.5 米排放。根据乙醇挥发量测定实验，1L 乙醇最大挥发量约为 5ml，本项目有机试剂挥发量参考乙醇挥发系数进行核算，本项目实验室有机废气（VOCs）产生量为 0.0057kg/h。

本项目实验均在洁净实验室内进行，实验室内部呈密闭负压状态，实验室废气经过通风橱和密闭负压双重收集，废气收集率按 100%计。干式化学过滤器过滤效率计 90%。则 VOCs 排放量为 0.00057kg/h。

#### 实验室综合废水：

化学品实验使用后实验清洗和动物笼具清洗均会产生废水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠菌群。实验室清洗废水产生量为 74.05 m<sup>3</sup>/d，笼具清洗废水产生量为 51.84m<sup>3</sup>/d。

#### 劳动定员与工作制度

本项目工作人员包括办公实验人员和实验上课学生，根据最大负荷核定可容纳人员 400 人。根据建设单位提供资料，年工作时间约为 250 天，每天 8 小时；动物中心全年工作 365 天，节假日及夜间安排人员值班。

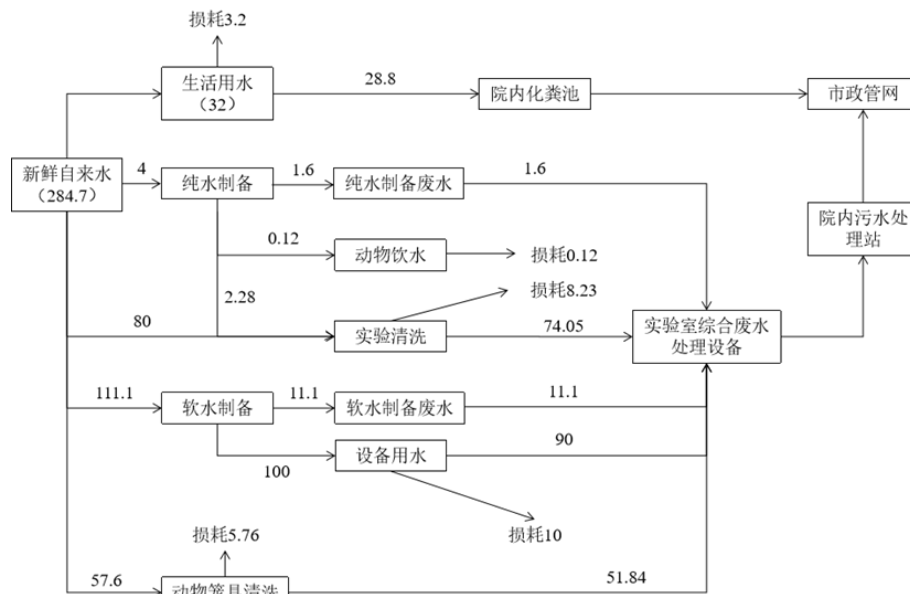


图 2-2 本项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

施工期工艺流程:

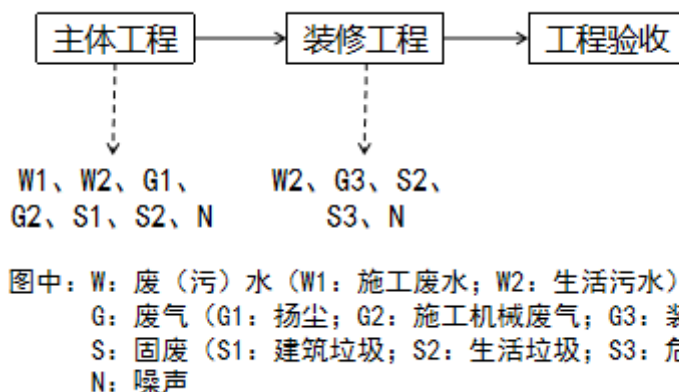


图 2-3 施工期工艺流程

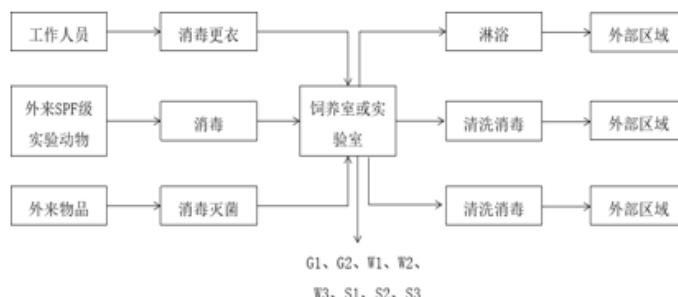
本项目随深圳市新华医院主体建筑一体化施工，施工人员、施工营地、施工设备均来自深圳市新华医院主体部分。深圳市新华医院项目正在施工期，已完成土石方开挖和边坡支护阶段。本项目在深圳市新华医院的基础上施工，无开挖土石方和桩基阶段。

本项目主体工程阶段产生废（污）水主要为车辆冲洗废水为主的少量施工废水和可计入深圳市新华医院主体工程的少量施工人员生活污水；废气产生主要为来自建筑材料堆放、建筑垃圾清理和物料运输的一定量扬尘，以及振捣棒和混凝土泵车等机械产生的少量施工机械废气；主体工程阶段还会产生建筑垃圾和施工人员生活垃圾；噪声主要来自施工机械。本项目装修工程阶段主要污染为施工人员生活污水和生活垃圾，装修过程涂料、家具等产生的装修废气，极少量废油漆、废涂料等危险废物，以及装修工具噪声。

运营期工艺流程:

本项目实验室主要提供给新华医院内的学生及科研人员进行生物实验，主要研究方向为药物研究、免疫学研究、传染性疾病预防、肿瘤学研究、遗传学研究。以下仅对典型的实验流程进行分析。

I、动物饲养与实验



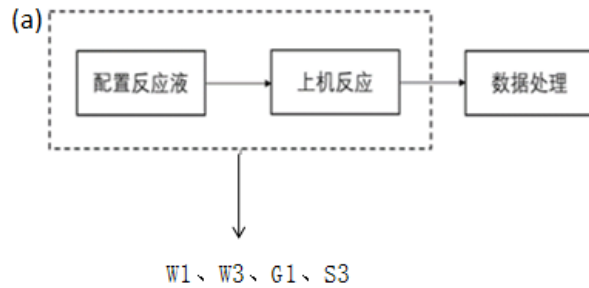
图中：W：废水（W1：实验室清洗废水；W2：笼具清洗废水；W3：纯水制备废水）  
G：废气（G1：有机废气；G2：恶臭气体）  
S：固废（S1：一般固体废物；S2：医疗废物；S3：危险废物）

图 2-4 动物饲养与实验流程

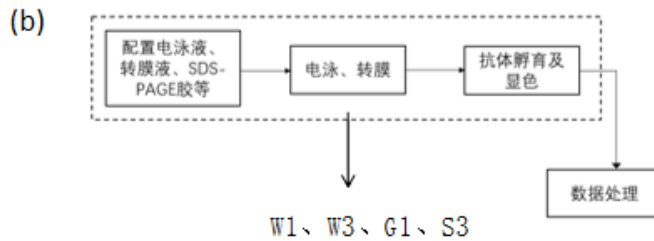


本项目 15 层为动物实验中心，设置为动物饲养及相关动物实验区。饲养动物主要包括：SPF 环境内的大鼠、小鼠和兔。动物中心区域按 P1 标准设计。工作人员、外来实验动物、外来物品均经消毒措施后方可进入饲养室或实验室，且均需经清洁消毒之后方可离开实验或饲养区域。动物实验和饲养过程中，产生废水主要有实验室清洗废水、动物笼具定期清洗废水、动物饮用所需纯水制备过程产生的废水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠菌群；产生废气有动物养殖过程中动物皮肤、粪尿、垫料发酵等散发的恶臭气体，主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气，以及实验有机试剂如乙醇等挥发产生有机废气，主要污染物为 VOCs；产生的主要固体废物为来自动物饲养中废垫料的一般固废、动物尸体等医疗废物、实验过程中产生的实验废液等危险废物。

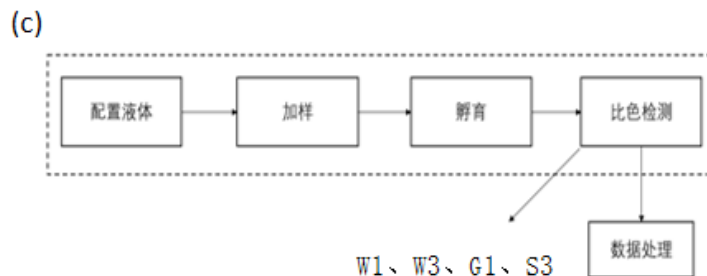
## II、其他实验



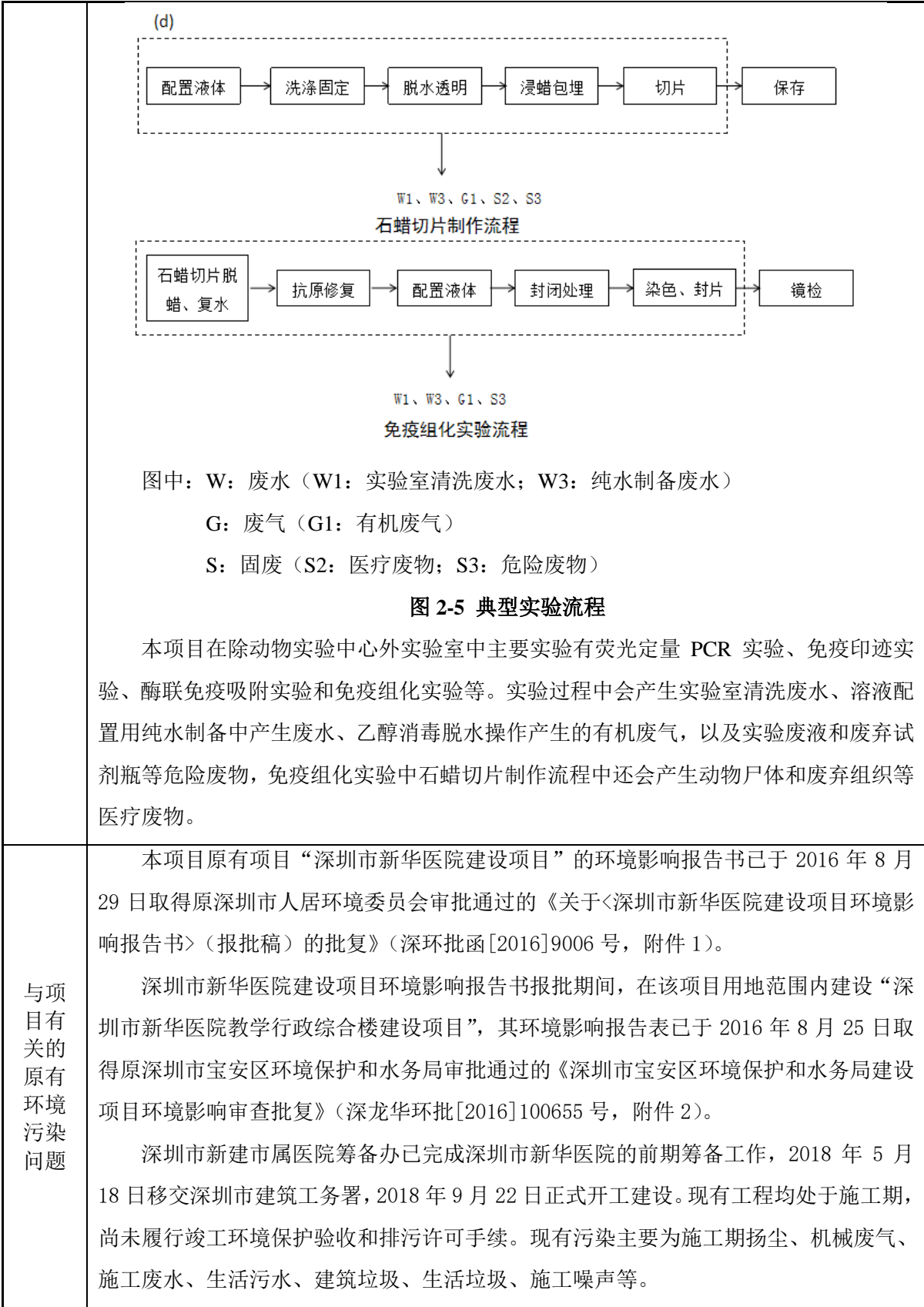
荧光定量PCR实验流程



免疫印迹实验流程



酶联免疫吸附 (ELISA) 实验流程



### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>1、大气环境</b>					
	<p>项目所在地的区域环境空气质量评价参照《深圳市生态环境质量报告书（2019年度）》，根据龙华区空气质量自动监测子站的监测数据，龙华区大气污染物浓度情况见表3-1。可知2019年龙华区生态环境质量总体保持良好水平，环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年平均浓度均达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的日平均浓度以及臭氧日最大8小时滑动平均的特定百分位数浓度均达到国家二级标准。由此可知，项目所在区域空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018修改单要求，本项目属于环境空气质量达标区。</p>					
	<p><b>表 3-1 2019 年龙华区大气污染物浓度情况表</b></p> <p>单位：μg/m<sup>3</sup>（CO 单位为 mg/m<sup>3</sup>）</p>					
	项目	年评价指标	现状浓度 /（μg/m <sup>3</sup> ）	二级标准值/ （μg/m <sup>3</sup> ）	占标率 /%	达标情况
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	10	150	6.67	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	60	80	75	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	50	70	71.43	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	102	150	68	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27	35	50.94	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	52	75	69.33	达标
	CO	年平均质量浓度	—	—	—	—
		24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4	25	达标
	O <sub>3</sub>	年平均质量浓度	—	—	—	—
日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数		160	160	100	达标	
<b>2、地表水环境</b>						
(1) 长岭皮水库						
<p>本项目周边距离最近的地表水为西南面约 700 米的长岭陂水库（附图 4），根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424 号），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准。本项目长岭皮水库水环境质量评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2019 年度）》中长岭陂水库的监测数据，监测结果和水质评价指数见表 3-2。由表可知，2019 年长岭皮水库水质达到《地表水环</p>						

境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准。

**表 3-2 2019 年长岭皮水库水质状况及水质评价指数**

序号	项目	监测数据	II 类标准限值	水质评价指数
1	水温	26.3	——	——
2	pH 值	8.10	6~9	0.55
3	溶解氧	8.36	≥6	0.72
4	高锰酸盐指数	2.2	4	0.55
5	化学需氧量	3.0	15	0.20
6	生化需氧量	0.8	3	0.27
7	氨氮	0.11	0.5	0.22
8	总磷	0.013	0.025	0.52
9	总氮	0.42	0.5	0.84
10	铜	0.00344	1.0	0.003
11	锌	0.003	1.0	0.003
12	氟化物	0.29	1.0	0.29
13	硒	0.0004	0.01	0.04
14	砷	0.0004	0.05	0.008
15	汞	0.000005	0.00005	0.10
16	镉	0.00003	0.005	0.006
17	六价铬	0.002	0.05	0.04
18	铅	0.00010	0.01	0.01
19	氰化物	0.0005	0.05	0.01
20	挥发酚	0.0002	0.002	0.10
21	石油类	0.005	0.05	0.10
22	LAS	0.03	0.2	0.15
23	硫化物	0.002	0.1	0.02
24	粪大肠菌群	720	2000	0.36

(2) 观澜河

本项目东面约 3000 米为观澜河，位于观澜河流域。观澜河流域参照饮用水源准保护区实施环境管理，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。本项目水环境质量评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2019 年度）》中观澜河断面中距本项目最近的清湖桥断面的常规监测数据，将除水温、总氮和粪大肠菌群外的 21 项指标作为地表水环境质量评价的参考指标，监测结果和水质评价指数见表 3-3。由此可知 2019 年观澜河清湖桥断面水质可达地表水 III 类标准。监测点位置见图 3-1。

**表 3-3 2019 年清湖桥断面平均水质状况**

单位：mg/L（水温：℃；pH 值无量纲；粪大肠菌群：个/L）

序号	项目	监测数据	III 类标准限值	水质评价指数
1	水温	26.4	——	——

2	pH 值	7.67	6~9	0.335
3	溶解氧	6.54	≥5	0.76
4	高锰酸盐指数	3.2	6	0.53
5	化学需氧量	10.4	20	0.52
6	生化需氧量	1.9	4	0.475
7	氨氮	0.96	1.0	0.96
8	总磷	0.18	0.2	0.9
9	总氮	9.22	——	——
10	铜	0.003	1.0	0.003
11	锌	0.024	1.0	0.024
12	氟化物	0.26	1.0	0.26
13	硒	0.0003	0.01	0.03
14	砷	0.0008	0.05	0.016
15	汞	0.00001	0.0001	0.1
16	镉	0.00002	0.005	0.004
17	六价铬	0.002	0.05	0.04
18	铅	0.00012	0.05	0.0024
19	氰化物	0.001	0.2	0.005
20	挥发酚	0.0005	0.005	0.1
21	石油类	0.01	0.05	0.2
22	LAS	0.03	0.2	0.15
23	硫化物	0.002	0.2	0.01
24	粪大肠菌群	150000	10000	——



图 3-1 深圳市观澜河河流水质监测断面各点位图

### 3、声环境

本次环评委托深圳市政研检测技术有限公司于 2021 年 1 月 20 日至 21 日对项目区域的声环境质量现状进行了现场监测（附件 3），本项目所属深圳市新华医院尚处于施

工期，故分别在新华医院施工场地的东南侧、西南侧、西北侧和东北侧界外 1m，与本项目所在区域距离最近处布置了 4 个监测点 N1、N2、N3、N4，监测点位布置见图 3-2。N1、N2 监测点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，N3、N4 监测点执行 2 类标准，监测结果详见表 3-4。

表 3-4 环境噪声现状监测结果统计表（单位：dB(A)）

检测编号	检测点位	检测结果				执行标准
		1 月 20 日		1 月 21 日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	施工场地东南侧界外 1m	64	53	66	53	4a 类： 昼间：70/夜间：55
N2	施工场地西南侧界外 1m	69	53	67	53	
N3	施工场地西北侧界外 1m	55	47	56	46	2 类： 昼间：60/夜间：50
N4	施工场地东北侧界外 1m	59	47	57	48	

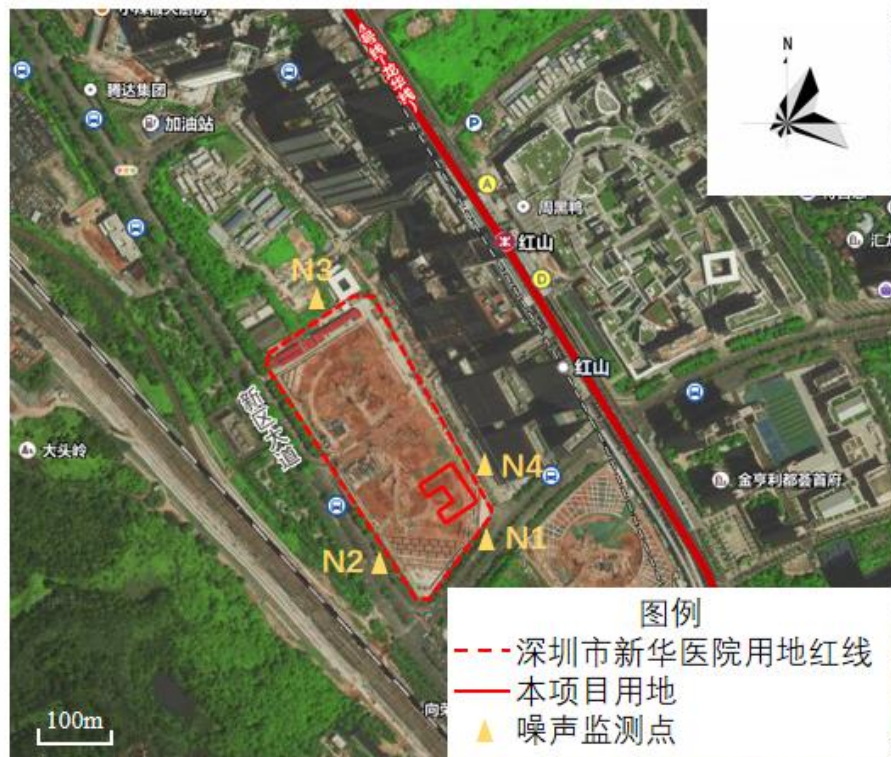


图 3-2 噪声监测点位图

本项目主要环境保护目标见表 3-5 和附图 15。

表 3-5 主要环境保护目标

保护类型	名称	保护对象	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离 /m
大气环境	深圳市新华医院	医院(床位 2500 人)	二类环境空气质量功能区	内部	/
	龙光玖钻	住宅(约 23000 人)		东北	52
	安居瑞龙苑(在建)	住宅(规划 1332 套)		东	77
	创业花园	住宅(约 14000 人)		南	120
	金亨利都荟首府	住宅(约 3000 人)		东北	258
	深圳市格致中学(在建)	学校(规划 36 班、学生 1800 人)		西北	318
	深圳高级中学(集团)北校区	学校(54 个班、学生约 2430 人)		东北	403
声环境	深圳市新华医院	医院(床位 2500 人)	2 类声环境功能区	内部	/
地表水	长岭皮水库二级饮用水源保护区	——	——	西南	110
	长岭皮水库一级饮用水源保护区	——	II 类	西南	335

环境保护目标

污染物排放控制标准

**废气排放标准:**

运营期有机废气中 VOCs 排放参照广东省最严标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 第 II 时段限值执行, 动物中心硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 的标准限值。由于项目排气筒高度未高出周边 200m 半径范围的建筑 5m 以上, 排放速率按照《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 第 II 时段限值的 50% 执行。

**污水排放标准:**

本项目中生活污水和实验区域废水分别收集处理。实验室综合废水收集后先经过实验室中预处理设施处理, 再排入新华医院配套的地下污水处理站处理, 执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 2 的预处理标准; 生活污水通过院内化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政

污水管网。实验室综合废水和生活污水处理后均经市政管网排入龙华水质净化厂处理。  
**声环境污染控制标准：**

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期西北、东北侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，东南、西南侧场界分别临近城市主干路新区大道和城市次干路民宝路，本项目所在建筑与新区大道相距15m，与民宝路相距20m，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准。

表 3-6 项目应执行的污染物排放标准一览表

环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值			
			排气筒高度	最高允许排放浓度	最高允许排放速率的50%	无组织排放监控点浓度限值
废气	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第II时段	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度	最高允许排放速率的50%	无组织排放监控点浓度限值
		总 VOCs	72.5m	30 mg/m <sup>3</sup>	1.45 kg/h	2.0 mg/m <sup>3</sup>
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值	污染物	排气筒高度	排放量		厂界标准值
		硫化氢	72.5m	9.3 kg/h		0.06 mg/m <sup>3</sup>
		氨	72.5m	75 kg/h		1.5 mg/m <sup>3</sup>
		臭气浓度	72.5m	60000（无量纲）		20（无量纲）
污水	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准	污染物	排放浓度			
		pH	6~9（无量纲）			
		SS	≤60mg/L			
		BOD <sub>5</sub>	≤100mg/L			
		COD <sub>Cr</sub>	≤250mg/L			
		氨氮	——			
		粪大肠菌群	≤5000 MPN/L			
	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	污染物	排放浓度			
		pH	6~9（无量纲）			
		BOD <sub>5</sub>	≤300mg/L			
		COD <sub>Cr</sub>	≤500mg/L			
		氨氮	——			
SS	≤400mg/L					



	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	类别	昼间	夜间
			——	70 dB(A)	55 dB(A)
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	类别	昼间	夜间
	2类		60dB(A)	50dB(A)	
		4类	70 dB(A)	55 dB(A)	
固体废物	遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单(公告2013年第36号)、《国家危险废物名录》(2021年版)、《医疗废物管理条例》(2011年修订)的有关规定。				
总量控制指标	<p>根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号)、广东省环境保护厅《关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环(2016)51号)及《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号),总量控制指标主要为化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、总氮、挥发性有机物和重点行业的重点重金属。</p> <p>本项目运营期实验室综合废水和生活污水均经处理后排入龙华水质净化厂进一步处理,属于间接排放,污染物排放总量由区域调控,建议不设总量控制指标。</p> <p>根据深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发&lt;广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知&gt;(粤环发[2019]2号)》(深环[2019]163号)可知,“对VOCs排放量大于100公斤/年的新、改、扩建项目,进行总量替代,由本级生态环境主管部门自行确定范围,并按照要求审核总量指标来源,填写VOCs总量指标来源说明。”</p> <p>本项目从事科研研发实验,不属于挥发性有机化合物重点行业,产生的有机废气(VOCs)经处理后排放量较小,不设置VOCs总量控制指标。</p>				

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目与深圳市新华医院主体部分一体化施工建设，施工期环保措施按照深圳市新华医院建设项目施工期环境保护措施执行，对环境影响很小。其主要环保措施如下：</p> <p>(1) 施工期水污染防治措施</p> <p>场地内设立沉砂池，施工废水和降水引起初期地表径流经隔油池、沉砂池处理后回用；施工营地铺设排污管道排放施工期生活污水；生活垃圾和建筑垃圾、建筑材料避雨收集；加强机械检修以防漏油；施工人员集中居住并设置防渗漏化粪池；不采用地下水供水。</p> <p>(2) 施工期大气污染防治措施</p> <p>施工现场设连续密闭的围挡，裸露地面及时覆盖或绿化，工地路面硬地化、定期洒水抑尘，并安装车辆自动喷淋系统；采用密闭车辆运输物料、渣土、垃圾等，避免物料洒落，车辆出场需经冲洗；施工产生垃圾及时清运，否则应集中收集并遮蔽；选取低排放施工设备，确保施工机械正常运转；选用绿色低污染装潢材料及家具，以减少装修废气产生。</p> <p>根据《2020年“深圳蓝”可持续行动计划》，继续按照《2018年“深圳蓝”可持续行动计划》持续做好新建、在建工地的“7个100%”：施工围挡及外架100%全封闭，出入口及车行道100%硬底化，出入口100%安装冲洗设施，易起尘作业面100%湿法施工，裸露土及易起尘物料100%覆盖，出入口100%安装TSP在线监测和视频监控系統（统称“7个100%”）。各项扬尘防治措施必须符合《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》和《建设工程扬尘污染防治技术规范》（SZDB/Z247-2017）等要求。房屋工程、场平工程等每1000平方米安装1台雾炮设施。施工作业期间作业面应持续喷水压尘，2018年5月1日起，未达到“7个100%”要求的工地，全部依法责令停工整改。</p> <p>(3) 施工期噪声污染防治措施</p> <p>合理安排施工计划、施工机械组合及施工时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（23:00-7:00）施工；设置必要临时施工围挡，避免集中使用大量动力机械设备；选择低噪声施工机械，减少运行动力机械设备数量；合理布局，使得高噪声设备远离敏感点；加强交通车辆噪声影响，限制鸣笛。</p> <p>(4) 施工期固体废物污染防治措施</p> <p>生活垃圾交环卫部门统一清运；建筑垃圾回收可回收部分，不可回收部分运至指定填埋场处理；工程弃土运至指定弃土场处理；危险废物收集后交有资质单位处理。</p>
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1. 废气环境影响和保护措施</b></p> <p>本项目运营期废气主要有动物实验中心恶臭和有机废气。</p> <p><b>1) 动物实验中心恶臭</b></p> <p>本项目动物实验中心恶臭来自小动物饲养过程，其中动物皮肤、粪尿、垫料发酵等会散发异味气体，主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气。动物实验中心全年工作 365 天，日工作 24 小时。</p> <p>参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》，仔猪氨气排放量约为 0.6g/(头·d)，硫化氢排放量约为 0.2g/(头·d)。本项目饲养动物为大小鼠和家兔、豚鼠，其排泄物排在垫料上后在动物中心内停留时间短，室内有空调调节温度，短时间厌氧发酵量较少，产生的恶臭气体也较少。故本项目小动物饲养氨气、硫化氢排放量以仔猪的 5% 计算。根据建设单位提供的资料，饲养间小动物的最大饲养量为小鼠 10000 只、大鼠 2000 只、兔 100 只，本环评臭气污染物按最大饲养量计算。经计算，本项目动物实验中心恶臭中 NH<sub>3</sub> 的产生量为 0.0151kg/h，H<sub>2</sub>S 的产生量为 0.0050kg/h。本项目动物实验中心为密闭负压空间，对外设置缓冲间，废气可以按照全部收集计算。本项目动物实验中心恶臭排放共设置 6 个排气筒，总设计风量为 114000 m<sup>3</sup>/h。则动物实验中心恶臭中 NH<sub>3</sub> 的产生浓度为 0.133mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 的产生浓度为 0.044mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>处理措施为室内排风设备由风管接至风机，并同时对外风机进行密封处理，风机接入一体扰流喷淋除臭设备进行废气处理。其后动物实验中心恶臭气体通过本项目所在 C 区北楼楼顶排气筒高出屋面 3.5 米高空排放，排放高度 72.5m。该治理工艺 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 去除率可以达到 90%。动物实验中心恶臭中 NH<sub>3</sub> 的排放量为 0.00151kg/h，H<sub>2</sub>S 的排放量为 0.00050kg/h；NH<sub>3</sub> 的排放浓度为 0.0133mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 的排放浓度为 0.0044mg/m<sup>3</sup>，为有组织排放。本项目饲养间饲养的动物均为小型动物，产生的臭气较小，经处理后，其排放口臭气浓度远小于 60000（无量纲）。</p> <p>一体扰流喷淋除臭设备可行性分析：</p> <p>该设备采用纳米半导体光催化技术与气液扰流净化技术相结合的处理工艺。工艺流程：进风段→活性氧预处理段→纳米半导体光催化段→气液扰流段→折流除雾段→出风段。基本原理为：将风机收集的废气导入设备，活性氧预处理，再经过纳米半导体光催化分解，杀灭病原微生物及其气溶胶、分解大分子有机物和臭味气体分子，然后经过气液扰流净化技术，将小分子气体、分解后的有机物和臭气分子、微生物残体、VOCs 降解产物、颗粒物等溶解在喷淋液里，彻底清除目标污染物。该设备结构设计合理，具有高度集成、操作简单、环保高效等特点，无耗材，免维护，最大限度地降低使用成本，因此，该设备适用于净化实验室、动物饲养房、发酵车间等场所。该设备对 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的去</p>
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

除率可达到 90%。

经处理后，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 在 72.5m 高空排放，NH<sub>3</sub>的排放量为 0.00151kg/h，H<sub>2</sub>S 的排放量为 0.00050kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值要求，NH<sub>3</sub>排放量不超过 75 kg/h，H<sub>2</sub>S 排放量不超过 9.3 kg/h，可达标排放，因此该治理措施可行。

非正常情况下，视为一体扰流喷淋除臭设备故障，无法去除 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，此时 NH<sub>3</sub>的排放量为 0.0151kg/h，排放浓度为 0.133mg/m<sup>3</sup>；H<sub>2</sub>S 的排放量为 0.0050kg/h，排放浓度为 0.044mg/m<sup>3</sup>。非正常情况发生频率为 1 次/年，持续时间 8 小时，情况发生后及时通知专人前来修理设备以恢复正常运行。

## 2) 有机废气

本项目中有机废气来自实验室有机化学品使用过程。实验室全年工作 250 天，日工作 8 小时。本项目使用的有机化学试剂情况如下表所示。

表 4-1 本项目有机化学试剂使用情况

序号	试剂	年消耗量 (L)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	年消耗量 (kg)	性质	年挥发量 (kg)
1	乙醇	790	0.789	623.31	挥发性	3.12
2	二甲苯	200	0.86	172	挥发性	0.86
3	丙酮	50	0.79	39.5	挥发性	0.20
4	甲醛	280	0.815	228.2	挥发性	1.14
5	多聚甲醛	200	1.42	284	挥发性	1.42
6	异丙醇	300	0.785	235.5	挥发性	1.18
7	二甲基亚砷	5	1.101	5.505	挥发性	0.03
8	甲醇	300	0.791	237.3	挥发性	1.19
9	三氯甲烷	90	1.483	133.47	挥发性	0.67
10	丙烯酰胺	90	1.322	264.4	挥发性	1.32
11	苯酚	60	1.071	64.26	挥发性	0.32
12	冰醋酸	5	1.049	5.245	挥发性	0.03
VOCs 合计						11.46

参考同类型实验室项目，有机试剂在使用过程中绝大部分作为危险废液统一收集或进入实验废水，在实验操作过程中暴露于空气中挥发所产生量极少，有机废气主要在实验操作过程中挥发产生。根据乙醇挥发量测定实验，敞口操作 60min，1L 乙醇最大挥发

量约为 5ml，本项目有机试剂挥发量参考乙醇挥发系数进行核算，敞口操作一般不超过 60min，本项目实验室 VOCs 产生量为 0.0057kg/h。本项目实验区域内部均呈密闭负压状态，实验室废气经过通风橱和密闭负压双重收集，废气收集率按 100%计。本项目有机废气排放共设置排气筒 19 个，总设计风量为 265300 m<sup>3</sup>/h。则 VOCs 产生浓度为 0.0216mg/m<sup>3</sup>。

实验室废气通过管道收集通到屋顶干式化学过滤器进行净化处理，处理效率为 90%，然后再通过 C 区北楼楼顶排气筒高出屋面 3.5 米高空排放，排放高度 72.5m，为有组织排放。

干式化学过滤器可行性分析：

普通实验区废气根据实验室工艺需求不同，会含有有机气体、酸性气体、碱性气体。本项目实验室废气主要为有机废气（VOCs）。本次设计实验区废气处理采用干式化学过滤器对实验室废气进行处理，干式过滤即为干性的颗粒滤料与化学气体反应过滤，采用的过滤方式有氧化还原、化学中和反应和物理吸附等混合手段；此设备的过滤单元是“滤料箱”，用于装纳过滤填料；把滤料箱按以下组合方法组成一个过滤面，装入过滤箱就组成了废气处理设备；空气通过过滤面时得到净化处理。

干式化学过滤器设置有三个层次过滤功能：第一层过滤有机性气体，第二层过滤酸性气体，第三层过滤碱性气体；对于有机气体过滤要求采用活性炭处理，过滤效率要求达 90%以上。对于酸性气体过滤，要求采用氧化分解和化学中和反应结合的工艺，氧化分解功能采用的过滤材料为氧化铝和高锰酸钾结合颗粒，其中高锰酸钾含量要求大于 8%；化学中和反应功能的过滤材料为浸渍 KOH 的柱状活性炭，过滤效率要求大于 90%以上。对于碱性气体过滤，要求采用化学反应工艺，采用的过滤材料为浸渍 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 的柱状活性炭，祛除能力按照比重法要求 NH<sub>3</sub> 大于 7%；过滤效率要求大于 90%以上。

实验室废气（有机废气）通过干式化学过滤器处理后通过设有锥形风帽的排气筒高出屋面 3.5 米排放，排放高度 72.5m。干式化学过滤器对 VOCs 的去除效率可达 90%，经处理运营期 VOCs 排放量为 0.00057kg/h，VOCs 排放浓度为 0.00216mg/m<sup>3</sup>，满足广东省最严标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段限值，可达标排放，该治理措施可行。

干式化学过滤器定期更换滤料，非正常情况下，视为更换滤料时，发生频率为 1 次/年，持续时间 2 小时，此时应及时通知实验人员暂时停止实验，直至更换完成。

### （3）废气排放情况

根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010），“若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值”。本项目动

物实验中心恶臭共设置 6 个排气筒，有机废气共设置 19 个排气筒，相邻排气筒之间距离均小于 3.5m，因此本项目 6 个动物实验中心恶臭排放口视为 1 个等效排气筒 1#，19 个有机废气排放口视为一个等效排气筒 2#。根据建设单位提供设计资料，项目排气筒基本情况见表 4-2。废气中污染物产生与排放情况见表 4-3。

表 4-2 废气排放口基本情况

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		处理设施	类型	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	设计风量/ m³/h	烟气温度/°C	烟气流速/m/s	年排放小时数/h
		经度	纬度									
DA001	排气筒 1#	114.027475	22.626144	一体化喷淋除臭	一般排放口	69	3.5	0.4	5000	28	≤11	8760
DA002	排气筒 2#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	1.25	40000	28	≤11	8760
DA003	排气筒 3#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.75	15000	28	≤11	8760
DA004	排气筒 4#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	1.06	30000	28	≤11	8760
DA005	排气筒 5#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.75	14000	28	≤11	8760
DA006	排气筒 6#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.6	10000	28	≤11	8760
DA007	排气筒 7#	114.027475	22.626144	干式化学过滤器	一般排放口	69	3.5	0.2	1000	28	≤11	8760
DA008	排气筒 8#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.4	5000	28	≤11	8760
DA009	排气筒 9#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.32	3000	28	≤11	2000
DA010	排气筒 10#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.4	5000	28	≤11	8760
DA011	排气筒 11#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.8	20000	28	≤11	2000
DA012	排气筒 12#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	1	31500	28	≤11	2000
DA013	排气筒 13#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.32	3000	28	≤11	8760
DA014	排气筒 14#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.63	12000	28	≤11	8760
DA015	排气筒 15#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.2	1000	28	≤11	2000
DA016	排气筒 16#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.8	18000	28	≤11	2000
DA017	排气筒 17#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	1	31000	28	≤11	2000
DA018	排气筒 18#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.75	15000	28	≤11	2000
DA019	排气筒 19#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.9	21400	28	≤11	2000
DA020	排气筒 20#	114.027475	22.626144		一般排放口	69	3.5	0.95	23600	28	≤11	2000
DA021	排气筒	114.027475	22.626144		一般排	69	3.5	0.9	20600	28	≤11	2000

	21#	7475	144		放口							
DA022	排气筒 22#	114.02 7475	22.626 144		一般排 放口	69	3.5	0.95	25500	28	≤11	2000
DA023	排气筒 23#	114.02 7475	22.626 144		一般排 放口	69	3.5	0.8	17900	28	≤11	8760
DA024	排气筒 24#	114.02 7475	22.626 144		一般排 放口	69	3.5	0.3	2400	28	≤11	8760
DA025	排气筒 25#	114.02 7475	22.626 144		一般排 放口	69	3.5	0.56	8400	28	≤11	2000

注：15F 动物实验中心内设置有部分实验室，其排气筒随着动物养殖部分区域全年 24 小时排放。

表 4-3 废气污染物产生与排放情况

污染物	排放类型	产生浓度/ mg/m <sup>3</sup>	产生量 / kg/h	收集 率%	去 除 率%	处理设施	排放浓 度/ mg/m <sup>3</sup>	排放量/ kg/h	排放标准	
									浓度 限值/ mg/m <sup>3</sup>	排放 速率/ kg/h
NH <sub>3</sub>	有 组 织	0.133	0.0151	100	90	一体扰流 喷淋除臭 设备	0.0133	0.00151	/	75
H <sub>2</sub> S		0.044	0.0050		90		0.0044	0.00050	/	9.3
VOCs		0.0216	0.0057	100	90	干式化学 过滤器	0.00216	0.00057	30	1.45

#### (4) 大气环境影响分析与评价

##### 1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价工作分级的划分依据为主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

其中最大地面浓度占标率  $P_i$  的计算公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$\rho_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$\rho_{0i}$ ——第  $i$  个污染物环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

##### 2) 估算模型参数

本项目运营期主要大气污染物为动物实验中心恶臭的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和有机废气的 VOCs，采用 AERSCREEN 估算结果进行分级。本项目评价因子和评价标准见表 4-4。估算模式污染源强见表 4-5，估算参数见表 4-6。

表4-4 污染物评价标准

污染物	功能区	取值时间	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
NH <sub>3</sub>	二类	一小时	200	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
H <sub>2</sub> S	二类	一小时	10	
TVOC	二类	8 小时	1200	

注：TVOC8 小时平均质量浓度限值为  $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，按两倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

表 4-5 估算模式污染源强

名称	排气筒底部中心坐标/ $^{\circ}$		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
	经度	纬度								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	VOCs
等效排气筒 1#	114.027475	22.626144	69	3.5	2.1	11	28	8760	正常	0.00151	0.0005	/
等效排气筒 2#	114.027475	22.626144	69	3.5	3.0	11	28	2000	正常	/	/	0.00057

表 4-6 估算模式参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(2020 年龙华区常住人口)	1706300 人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—

3) 估算结果



本项目大气污染物估算结果见表 4-7 和表 4-8。

**表 4-7 等效排气筒 1#估算模式计算结果一览表**

下风向距离/m	氨氮		硫化氢	
	预测质量浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测质量浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
25	0.0003	0.0002	0.0001	0.001
50	0.0041	0.0020	0.0013	0.013
69	0.0051	0.0026	0.0017	0.017
75	0.0051	0.0025	0.0017	0.017
100	0.0042	0.0021	0.0014	0.014
200	0.0027	0.0013	0.0009	0.009
300	0.0029	0.0015	0.0010	0.010
400	0.0032	0.0016	0.0011	0.011
500	0.0040	0.0020	0.0013	0.013
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0051	0.0029	0.0017	0.017
D <sub>10</sub> %最远距离/m	—		—	

**表 4-8 等效排气筒 2#估算模式计算结果一览表**

下风向距离/m	TVOC	
	预测质量浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
25	0.00007	0.00001
50	0.00101	0.00008
75	0.00151	0.00013
100	0.00134	0.00011
200	0.00084	0.00007
500	0.00085	0.00007
681	0.00165	0.00014
1000	0.00148	0.00012
1500	0.00110	0.00009
2000	0.00084	0.00007
2500	0.00066	0.00006
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.00165	0.00014
D <sub>10</sub> %最远距离/m	—	

4) 评价工作等级确定

根据估算结果，本项目污染源最大浓度占标率均表现为  $P_{\max} < 1\%$ ，确定本项目大气环境影响评价等级为三级，故不进行影响分析。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，因此本项目不需要设置大气环境影响评价范围，不需要进一步预测和评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模式的预测结果，本项目废气排放下风向最大落地浓度占标率均小于 1%，场界外不存在短期贡献浓度超标点。本项目无需设置大气环境防护距离。

#### 5) 大气环境影响评价

本项目所在区域位于环境空气质量达标，环境质量状况良好，周边环境保护目标主要为龙光玖钻、创业花园、深圳市格致中学（在建）等居民区和学校。本项目产生的动物实验中心恶臭中氨气、硫化氢、臭气浓度经一体扰流喷淋除臭设备处理，有机废气中 VOCs 经干式化学过滤器处理，在本项目所在 C 区北楼的楼顶高空有组织排放，排放高度 72.5m。本项目排放的氨气、硫化氢、臭气浓度远小于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值，VOCs 远小于《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段限值，均可达标排放，对周边环境影响很小。

#### (5) 自行监测计划

本项目运营期环境空气监测计划见表 4-9。

表 4-9 本项目废气污染物监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	污水处理站周界	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	每季度一次	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”
	C 区北楼楼顶废气排气筒 1#~6#	氨气、硫化氢、臭气浓度	每年一次	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值
	C 区北楼楼顶废气排气筒 7#~25#	VOCs		参照广东省最严标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段限值执行

## 2. 废水环境影响和保护措施

本项目所产生的废水有实验室综合废水和生活污水。

### (1) 实验室综合废水

实验室综合废水包括纯水制备废水、实验室清洗废水、设备废水、软水制备废水、笼具清洗废水。纯水制备废水来自动物饮用和仪器最终清洗所用纯水制备过程产生的废水；实验室清洗用水为实验室器皿、设备清洗；设备废水来自实验室设备运行用软水排放；软水制备废水来自软水制备过程；笼具清洗废水来自动物笼具、器具清洗过程。实验室综合废水产生量为 228.59m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠菌群。实验室综合废水中，纯水制备废水产生量为 1.6 m<sup>3</sup>/d，实验室清洗废水产生量为 74.05m<sup>3</sup>/d，设备废水产生量为 90m<sup>3</sup>/d，软水制备废水产生量为 11.1 m<sup>3</sup>/d，笼具清洗废水产生量为 51.84m<sup>3</sup>/d，而纯水制备废水中制备动物饮用纯水的废水产生量 0.08m<sup>3</sup>/d。实验室年工作时间 250 天，动物实验中心年工作时间 365 天。则实验室综合废水年产生量为 63118 m<sup>3</sup>/a。实验室综合废水产生和排放浓度参考同类项目中科院深圳先进研究院实验室。

实验室综合废水经处理量为 240m<sup>3</sup>/d 的实验室综合废水处理一体化成套设备处理后，再排入深圳市新华医院配套污水处理站处理。

### (2) 生活污水

根据建设单位经验，本项目实验室面积约 2 万平方，医疗研发实验室的人均面积按 50 平方算，可容纳约 400 工作人员。项目运营期生活用水主要为工作人员办公生活用水以及进入动物中心、实验室部分需要淋浴人员的淋浴用水。员工不在项目内食宿，但本项目内设置淋浴，不设置食堂和宿舍，项目用水定额参照《广东省用水定额》(DB 44/T1461-2014)中“机关事业单位 办公楼 有食堂和浴室”定额值，员工用水量按 80L/人·d 计，实验室关闭期间动物中心亦只留极少数工作人员值班，故年工作时间取 250 天，则项目运营期生活用水量为 32m<sup>3</sup>/d。污水排放系数取 0.9，则生活污水产生量为 28.8 m<sup>3</sup>/d。生活污水水质可参照《排水工程(第四版，下册)》(张自杰，中国建筑工业出版社)“典型生活污水水质”中“低浓度水质”，项目生活污水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N。生活污水排放情况类比同类项目。

本项目实验室区域用水和办公区用水分别处理排放。实验室综合废水通过实验室综合废水处理设备处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入院内污水处理站，处理达标后排入市政污水管网。实验室综合废水处理设备日处理量为 240m<sup>3</sup>/d，为无土建(无钢筋混凝土或砖砌池体设备基础等)的实验室综合废水处理一体化成套设备。

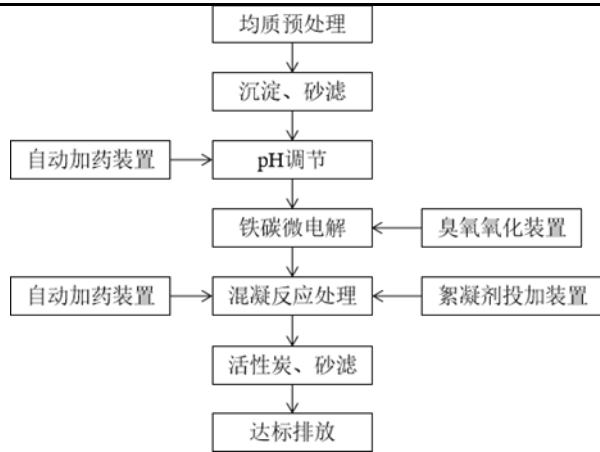


图 4-1 实验室综合废水处理设备处理工艺

本项目废水产生和处理情况详见表 4-10。本项目废水排放情况详见表 4-11。本项目运营期废水排放监测计划见表 4-12。

表 4-10 本项目废水产生及处理情况一览

污水类型	排放量 m <sup>3</sup> /d	污染物名称	污染物产生量		治理设施	污染物排放量		治理效率%	排放标准 mg/L
			产生浓度 mg/L	产生量 kg/d		排放浓度 mg/L	排放量 kg/d		
实验室综合废水	228.59	COD <sub>Cr</sub>	600	137.15	经实验室综合废水处理设备处理后，依托院内污水处理站处理	135	30.86	77.5	250
		BOD <sub>5</sub>	300	68.58		40	9.14	86.7	150
		SS	400	91.44		20	4.57	95	60
		NH <sub>3</sub> -N	40	9.14		15	3.43	62.5	—
		粪大肠菌群 (个/L)	1×10 <sup>6</sup>	/		4500	/	99.6	5000
生活污水	28.8	COD <sub>Cr</sub>	250	7.2	依托深圳市新华医院化粪池处理	212.5	6.12	15	500
		BOD <sub>5</sub>	100	2.88		91	2.6208	9	300
		SS	100	2.88		70	2.016	30	400
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.576		20	0.576	—	—

表 4-11 本项目废水排放情况表

污水类型	排放方式	排放去向	排放规律	排放口编号	排放口类型	排放口坐标		排放标准
						经度	纬度	
实验室综合废水	间接排放	院内污水处理站处理后排入	间接排放，排放期间流量不稳	DW001	一般排放口	114.017044	22.623253	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)

		龙华水质净化厂	定且无规律,但不属于冲击型排放					)中表2的预处理标准
生活污水	间接排放	院内化粪池处理后排入龙华水质净化厂	间接排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	DW002	一般排放口	114.0 17567	22.622 343	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准

由表 4-10 可知,实验室综合废水经预处理和院内污水处理站处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 的预处理标准,生活污水经化粪池处理后可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

**表 4-12 本项目废水排放监测计划**

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废水	污水处理站总排放口	流量、化学需氧量	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 的预处理标准
		pH	12 小时一次	
		悬浮物	每周一次	
		粪大肠菌群	每月一次	
		五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	每季度一次	

**依托龙华水质净化厂处理的可行性分析:**

本项目所排入深圳市新华医院内污水处理站的实验室综合废水产生量为 228.59m<sup>3</sup>/d,深圳市新华医院正在施工建设中,拟建污水处理站设计处理规模为 2000 m<sup>3</sup>/d,原有项目废水产生量约为 1585.8 m<sup>3</sup>/d,排入污水处理站的总污水量约占设计处理规模的 90.72%。污水处理站设计处理规模可以满足要求。污水处理站出水标准为《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 的预处理标准。

本项目所在区域管网完善,属于龙华水质净化厂服务范围,所排放污水接入新区大道 DN400 市政污水管网,再排入龙华水质净化厂。龙华水质净化厂位于深圳市龙华区龙

华街道与观澜街道交界处。龙华水质净化厂（一期）占地面积为 11 万平方米，近期处理规模为 15 万平方米，现状处理规模为 15 万 m<sup>3</sup>/d。一期主体工艺原为：预处理+改良 AAO 生化+沉淀池+高效纤维池深度处理。2018 年 9 月进行提标改造，处理规模不变，改造细格栅、生物池、污泥脱水机房，新建中间提升泵房、磁混凝澄清池、加药间、污泥浓缩池及配泥井、变配电间。龙华水质净化厂（二期）占地面积 12.63 万平方米，处理规模 25 万 m<sup>3</sup>/d。提标改造后污水处理工艺流程为：粗格栅及提升泵站+细格栅及曝气沉砂池+改良 A2O 生物池+二沉池+中间提升泵站+曝气生物滤池+高效絮凝沉淀池+纤维滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）。龙华水质净化厂（一期）和龙华水质净化厂（二期）提标改造后，现出水执行相同水质标准，COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，TN、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准。

实验室综合废水经院内污水处理站一级强化+二氧化氯发生消毒工艺处理后，可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准；生活污水经院内化粪池处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。均低于龙华水质净化厂设计进水水质要求。龙华水质净化厂一二期总处理规模 40 万 m<sup>3</sup>/d，目前龙华水质净化厂实际处理量总计为 36 万 m<sup>3</sup>/d，剩余处理量 4 万 m<sup>3</sup>/d。本项目实验室综合废水排放量 228.59m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量 28.8m<sup>3</sup>/d；原有项目排入污水处理站的废水排放量 1858.8m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量 206.5m<sup>3</sup>/d。扩建前后废水总排放量为 2322.69m<sup>3</sup>/d，占龙华水质净化厂剩余污水处理量的 5.8%，污水可排入龙华水质净化厂处理。本项目废水排放总量为 257.39m<sup>3</sup>/d，占龙华水质净化厂剩余污水处理量的 0.64%，对龙华水质净化厂的进水水质及水量影响很小，不会对龙华水质净化厂的处理负荷造成不良影响。因此认为本项目所排放污水纳入市政污水管网并排入龙华水质净化厂处理是可行的。

### 3. 噪声环境影响和保护措施

本项目运营过程中，实验设备均位于室内，且主要为低噪声设备，因此本次评价仅针对楼顶排风机和空调外机等高噪声设备进行评价，通过查阅相关文献及类比同类型项目，设备噪声值范围为 85~90dB（A）之间。本项目楼顶风机位于专设的机房内，并安装减振设施，隔声量约为 20dB（A）；空调外机安装隔声罩并采取了减振、消声措施，隔声量约为 15dB（A）。项目主要噪声设备情况及其治理措施见下表：

表 4-13 主要设备噪声源及其治理措施

设备名称	位置	数量	噪声源强 (1m, dB(A))	治理措施	墙体隔 声量 /dB(A)	治理后 噪声级 /dB(A)	持续时 间
排风机	C 区北 楼楼顶	25 台	85	墙体隔声、 减振设施	20	65	全年持 续
空调外机	C 区北 楼楼顶	2 台	90	隔声罩、减 振设施	15	75	全年持 续

利用工业噪声预测计算模式对噪声的环境影响进行预测。设备噪声主要属中低频噪声，只考虑扩散衰减，将声源看成半自由空间。

若在距离声源  $r_0$  处的声压级为  $L_0$  时，则在距  $r$  米处的噪声为：

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

式中：

$L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r_0$ —参考位置距声源中心的位置，m；

$r$ —声源中心至预测点的距离，m；

$\Delta L$ —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{pt} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中：n—声源总数；

$L_{pt}$ —对于某点总的声压级。

具体预测结果见表 4-14。

表 4-14 项目厂界噪声贡献值（单位：dB(A)）

设备	距厂界距离 (m)				厂界贡献值			
	东北	东南	西南	西北	东北	东南	西南	西北
风机	45	62	107	290	45.9	43.1	38.4	29.7
空调外机	48	68	106	282	44.9	42.2	37.4	28.8
贡献值叠加	/				48.5	45.7	40.1	32.3

标准值	/	昼间60夜 间50	昼间70夜 间55	昼间70夜 间55	昼间60夜 间50
达标情况	/	达标	达标	达标	达标

根据预测结果，项目运营期东北侧和西北侧厂界噪声预测贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准的厂界噪声排放限值，东南侧和西南侧厂界噪声预测贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的4类标准的厂界噪声排放限值，厂界四周噪声均能达标。

本项目噪声监测计划见表4-15。

表4-15 本项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	等效A声级	每季度一次	东北侧和西北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，东南侧和西南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准

#### 4. 固体废物环境影响和保护措施

##### 1) 生活垃圾

本项目最大可容纳实验人员400名，实验人员不在本项目范围内食宿，生活垃圾按0.5kg/人·d计，动物实验中心值班人员人数极少，年工作时间取250天，则生活垃圾产生量为200kg/d、50t/a。

##### 2) 一般固体废物

来源于小动物饲养换笼过程产生的废垫料，年消耗量为200t。其上含有动物粪便尿液，类比同类项目，垫料上动物排泄量约为20g/笼/天，而小鼠日常养殖量2000笼，大鼠日常养殖量400笼，兔日常养殖量100笼。则废垫料(含排泄物)产生量约为218.25t/a。本项目所购入动物均进行检验检疫，经检验不含致病微生物方引入动物饲养区饲养。饲养的小动物经检验均不含致病微生物，其排泄物亦不含致病微生物，则废垫料属一般固废，计划集中收集消毒后委托外单位处置。

##### 3) 医疗废物

本项目实验过程中会产生动物尸体及组织、一次性耗材等医疗废物（HW01）。计小



鼠每只 30g，大鼠每只 300g，兔每只 2000g；而小鼠年消耗量 20000 只，大鼠年消耗量 5000 只，兔年消耗量 500 只，则动物尸体及组织等产生量合计为 3.1t/a。动物实验过程产生的废弃注射器等一次性耗材，产生量约 0.4t/a；医疗废物定期交由有资质的单位处置。

#### 4) 危险废物

本项目运营过程中产生的危险废物包括实验废液及废渣(HW49)和废滤料(HW49)。实验废液和实验废渣中包括免疫组化废液、分子生物废液、各种有机废液、其他废弃试剂、废弃试剂瓶等，分类收集存放，并定期联系有资质的单位进行处置。类比同类项目，实验废液产生量约为 2.0 t/a，废弃试剂瓶产生量约为 0.5t/a。根据建设单位提供资料，废气处理装置替换的废滤料约为 3.6t/a，主要成分为活性炭、活性氧化铝和高锰酸钾结合颗粒。危险废物产生量合计为 6.1t/a。定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

本项目固体废物产生情况见表 4-16，处理处置情况见表 4-17。

**表 4-16 本项目固体废物产生情况一览表**

序号	名称	属性	危险废物代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	产生量 t/a
1	生活垃圾	生活垃圾	/	/	固态	/	50
2	废垫料	一般工业固体废物	/	/	固态	/	218.25
3	一次性耗材	医疗废物 HW01	841-001-01	病原微生物	固态	In	0.4
4	动物尸体及组织	医疗废物 HW01	841-003-01	病原微生物	固态	In	3.1
5	实验废液	其他废物 HW49	900-047-49	有机废液	液态	T/C/I/R	2.0
6	废弃试剂瓶	其他废物 HW49	900-047-49	有机溶剂残液	固态	T/C/I/R	0.5
7	废滤料	其他废物 HW49	900-039-49	废活性炭	固态	T	3.6

**表 4-17 本项目固体废物处理处置情况**

序号	名称	贮存方式	处置方式	处置量 t/a
1	生活垃圾	集中收集，分类存放于院内生活垃圾站	统一交环卫部门清理	50
2	废垫料	集中收集，分类存放于 15F 废弃物和动物尸体暂存间	交由专门机构拉运处理	218.25
3	一次性耗材		高压灭菌消毒处理后再由有资质	0.4
4	动物尸体及组织			3.1

			的单位处理	
5	实验废液	集中收集，分类存放于9~13F设有废弃物暂存间	委托有危险废物处理资质的单位处理	2.0
6	废弃试剂瓶			0.5
7	废滤料			3.6

以上废物应严格按《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定进行，各工业固体废物临时堆放场均应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单的要求规范建设和维护使用。为防止发生意外事故，危险废物的贮存转移需遵守《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求；危险废物在贮存、运输处置过程中须执行六联单制度；同时，医疗废物还应根据《医疗废物管理条例》（2011年修订）分类收集、收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发[2003]188号）要求，交予处置的医疗废物执行危险废物转移联单（医疗废物专用）管理。

综上所述，项目固体废物经采取上述相关的措施处理处置后，不会对周围环境造成大的污染影响。

#### 5. 地下水、土壤环境影响和保护措施

本项目依托深圳市新华医院主体建筑建设，深圳市新华医院主体建筑地下水共设置4层，本项目位于该建筑C区北楼9~15层和地下二层部分区域，废水处理依托院内污水处理站和化粪池。故本项目对地下水和土壤有可能产生影响的主要是污水管道跑冒滴漏现象使得实验室综合废水或生活污水渗漏污染土壤和地下水，主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠菌群等。对此，污水管道接口规范密封，做好防渗处理，加强维护，最大程度减少跑冒滴漏现象的发生。

#### 6. 生态环境影响和保护措施

本项目依托深圳市新华医院主体建筑建设，未在产业园区外建设项目新增用地。故不对此进行评价。

#### 7. 环境风险和防范措施

本项目有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况见表4-18。本项目风险潜势辨识表见表4-19。本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为0.9308，Q<1，环境风险潜势为I，环境风险评价等级为“简单分析”。根据《危险化学品重大危险源识别》

(GB18128-2018), Q 值小于 1, 本项目不属于重大危险源。

表 4-18 危险物质及风险源分布情况

序号	危险物质	危险特性	规格	最大储存量	分布位置
1	75%乙醇	易燃	瓶装/500mL	800 瓶	地下二层试剂库和 9~14 层各层试剂暂存室
2	95%乙醇	易燃	瓶装/500mL	400 瓶	
3	无水乙醇	易燃	瓶装/500mL	600 瓶	
4	二甲苯	易燃	瓶装/500mL	400 瓶	
5	丙酮	易燃	瓶装/500mL	100 瓶	
6	甲醛	易燃	瓶装/500mL	400 瓶	
7	多聚甲醛	有毒	瓶装/500mL	400 瓶	
8	福尔马林	有毒	桶装/5000mL	40 桶	
9	异丙醇	易燃	瓶装/500mL	600 瓶	
10	二甲基亚砷	易燃	瓶装/500mL	10 瓶	
11	甲醇	易燃	瓶装/500mL	600 瓶	
12	三氯甲烷	易燃	瓶装/500mL	180 瓶	
13	丙烯酰胺	有毒	瓶装/500mL	400 瓶	
14	Trizol	腐蚀性	瓶装/250mL	400 瓶	
15	苯酚	腐蚀性	瓶装/500mL	20 瓶	
16	Tris	有毒	瓶装/500g	400 瓶	
17	冰醋酸	刺激性	瓶装/500mL	10 瓶	

表 4-19 项目风险潜势辨识表

序号	危险物质	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	最大数量 (吨)	临界量 (吨)	危险物质数量与临界量的比值 (Q <sub>i</sub> )
1	乙醇	0.789	0.62	500	0.00124662
2	二甲苯	0.86	0.17	10	0.0172
3	丙酮	0.79	0.04	10	0.00395
4	甲醛	0.815	0.23	0.5	0.4564
5	多聚甲醛	1.42	0.28	1	0.284
6	异丙醇	0.785	0.24	10	0.02355
7	二甲基亚砷	1.101	0.01	5	0.001101
8	甲醇	0.791	0.24	10	0.02373
9	三氯甲烷	1.483	0.13	10	0.013347
10	丙烯酰胺	1.322	0.26	5	0.05288
11	苯酚	1.071	0.06	5	0.012852
12	Tris	/	0.20	5	0.04
13	冰醋酸	1.049	0.01	10	0.0005245
Q 值					0.93078112

注：福尔马林按照 40%甲醛计算，Trizol 按照 50%苯酚计算；二甲基亚砷、丙烯酰胺、Tris 的临界量按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 B.2 中临

界量推荐值中最小值计算。

### 环境风险识别与分析

#### 1) 化学品运输风险

在化学品（包括废弃化学品）院外运输和院内转运途中，因运载工具或容器、包装的问题会引起液体化学品的泄漏或固体化学品的散落。一些突发的交通事故，还可能导致化学品大量的泄漏。这些化学品一旦进入环境，将导致较为严重的污染事故。

#### 2) 化学品泄露风险

本项目化学品主要存储于项目地下二层的试剂库和地上 9~15 各层的试剂暂存间。

化学品在保存过程中，特别是那些具有强腐蚀性或不稳定的化学品，会因保存条件的变化（如保存温度、包装密封性、易发生反应的不同化学品混存等）或保存期增加而出现各种泄漏的隐患。在化学药品的使用过程中，可能会因操作方法不当或使用次序错误而引起事故，使用化学品的设施等出现泄漏或损伤等故障，亦会构成化学品泄露的隐患。

#### 3) 废气处理设施故障风险

在正常情况下，废气吸附处理后，对周边环境影响轻微。但当本项目的废气处理设施出现故障，不能正常运行时，导致废气直接排放到大气环境中，或废气管道发生断裂将会对项目所在地的局部大气环境造成一定的影响。

#### 4) 火灾次生环境风险

火灾事件本身应属于安全事故。从环境角度而言，化学药品发生火灾可能会产生浓烟和不完全燃烧产生一氧化碳（CO），影响环境质量；因救火而产生的消防水如果不收集处理，可能对地表水环境造成污染。

#### 5) 实验操作事故风险

实验人员在实验中操作失误或不当操作，涉及到实验室内危险化学品或设备，可能会引发实验室安全事故，产生爆炸或大量有毒有害气体等后果。

#### 6) 生物安全风险

动物房饲养的动物及动物尸体可能是病原微生物的载体，直接进入环境会对人和动物的健康构成威胁。

### 环境风险防范措施

在管理上加大力度和制定严格的采购、运输、储存和使用程序是非常必要的。应通过加强管理和配备必要的设施，有效地防止风险事故发生和减少风险事故的危害。化学危险品储运应执行《化学危险品安全管理条例》、《消防法》的相关规定。具体内容如下：

#### 1) 建立完善的储运管理体系

应加强生产管理，严格控制化学品用量，化学品的运输、存贮和使用必须严格按国家规定办理有关手续。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。运输过程应防晒防雨淋。运输人员须懂得项目内所用化学物质的理化性质，需备有橡胶手套、防护眼镜，还应有发生异常情况的消防工具。若发生泄漏，须按相关要求对泄漏物进行收集，按危险废物进行处理。运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求，在可能的情况下绕过城市主要街道、居住区、疗养区、饮用水源保护区、自然保护区等。

## 2) 化学品泄漏风险防范措施

### i) 化学品贮存风险防范措施

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；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；固体废物置场室内地面硬化处理。制定严格的装卸料操作规程，装卸区设有围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。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。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

### ii) 尽量减少危险化学品的使用量

实验室应尽量采用无毒、无害或者低毒、低ii害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂； 采用试剂利用率高、污染物产生量少的实验方法和设备；应尽可能减少危险化学品的使用，必须使用的，应采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。

### iii) 危险化学品使用风险防范措施

危险化学品使用过程中应注意以下几点：

- a) 实验室内严禁吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。
- b) 实验室应装有换气设备，并设有通风橱，易挥发、有刺激性气味、有毒气产生的实验应在通风橱内进行，实验过程确保通风橱正常开启。
- c) 实验结束后，实验废液和危险废弃物应单独收集，定期交由有资质单位处理，不能倒入水槽内；剩余的危险化学品必须回收。

## 3) 废气处理设施故障风险防范措施

定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。因此，在日常生产过程中，要加强环保处理设施的故障排查和维护，从源头上杜绝污染物事故排放。若发现项目废气处理设施出现故障，应立即停止响应工序生产并立刻采取必要的措施，降低事故排放对环境 and 人群健康的不利影响。

#### 4) 建立可靠的安全生产体系

严格按工艺规程进行操作，特别在易发生事故工序，应坚决绝不严格按照要求配料、操作等情况，同时，操作人员应穿戴好劳动防护用品。加强对实验人员的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。所有操作人员必须了解项目内所用化学物质的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。

#### 5) 火灾的防范措施

在设计和建设过程中就要严格按照现行的消防技术规范和标准进行设计、施工。严格按照国家规范的要求设置电气线路。加强消防设施的维护与保养，增加消防投入，定期进行消防演习等。加强安全教育及安全管理对策。建立环保、安全、消防各项制度，设置环保、安全、消防设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好的待命状态。

#### 6) 生物安全防范措施

项目不涉及中华人民共和国卫生部制定的《人间传染的病原微生物名录》中的细菌和病毒；动物实验不涉及传染性、致病微生物、转基因技术的实验，且项目实验动物是经人工培育，是遗传背景及来源明确的实验动物，是专门用于科学研究、实验分析的实验性动物。本次实验选用的是无特定病原体动物（SPF），动物房属于 SPF 级无特定病原体动物房。因此本项目传染病风险较低，生物安全性风险较低，影响可控。

本项目动物饲养及实验均在屏障环境下进行，严格限制人员出入，制定生物安全手册，设生物危险警告标志。物品进入屏障前均通过传递窗消毒灭菌，配置高压灭菌器，设开放式实验台和洗手池及生物安全柜，操作人员均穿戴全封闭式实验服。

#### 7) 建立健全的安全环境管理制度

严格按照《常用化学危险品贮存通则》、《工作场所安全使用化学品的规定》和消防法规要求对危险化学品的储存（数量、方式）进行管理。建立化学品台帐，专人负责登记采购量和消耗量。操作区提供化学品安全数据清单，对化学品进行标识和安全警示，供员工了解其物化特性和防护要点。组织危险化学品安全操作培训。

#### 8) 应急预案

建设单位应承担本项目的环境保护工作，与环保部门签订环保责任制。应急预案是为应对可能发生的紧急时间所做的预先准备，其目的是限值紧急事件的范围，尽可能消除事件或尽量减少事件造成的人、财产和环境的损失。制定应急预案的目的是为了发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序的实施救援行动，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失。

本次评价要求建设单位根据《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指

	导性意见) >的通知》(粤环〔2018〕44 号)相关文件要求制定突发事件环境风险应急预案，并报环境主管部门备案。
--	-----------------------------------------------------------

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		DA001 排气筒 1#/动物实验中心 恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	一体扰流喷淋除臭设备处理后高空排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)的标准限值
		DA002 排气筒 2#/动物实验中心 恶臭			
		DA003 排气筒 3#/动物实验中心 恶臭			
		DA004 排气筒 4#/动物实验中心 恶臭			
		DA005 排气筒 5#/动物实验中心 恶臭			
		DA006 排气筒 6#/动物实验中心 恶臭			
		DA007 排气筒 7#/有机废气	VOCs	干式化学过滤器处理后高空排放	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/814-2010)第II时段限值
		DA008 排气筒 8#/有机废气			
		DA009 排气筒 9#/有机废气			
		DA010 排气筒 10#/有机废气			
		DA011 排气筒 11#/有机废气			
		DA012 排气筒 12#/有机废气			
		DA013 排气筒 13#/有机废气			
		DA014 排气筒 14#/有机废气			
		DA015 排气筒 15#/有机废气			
		DA016 排气筒 16#/有机废气			
		DA017 排气筒 17#/有机废气			
		DA018 排气筒 18#/有机废气			
		DA019 排气筒			



	19#/有机废气 DA020 排气筒 20#/有机废气 DA021 排气筒 21#/有机废气 DA022 排气筒 22#/有机废气 DA023 排气筒 23#/有机废气 DA024 排气筒 24#/有机废气 DA025 排气筒 25#/有机废气			
地表水环境	DW001 污水处理站排放口/实验室综合废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、粪大肠菌群	实验室综合废水处理一体化成套设备预处理后，依托院内污水处理站处理	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准
声环境	C区北楼楼顶高噪声设备	等效 A 声级	楼顶风机位于专设的机房内，并安装减振设施，空调外机安装隔声罩并采取了减振、消声措施	东北侧和西北侧、东南侧和西南侧厂界噪声分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准和4类标准
固体废物	<p>固体废物须按《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单的要求规范建设和维护使用。危险废物须遵守《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求。医疗废物须遵守《医疗废物管理条例》（2011年修订）、《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发[2003]188号）要求。</p> <p>生活垃圾应统一收集后交环卫部门处理；废垫料应交由专门机构拉运处理；医疗废物须经高压灭菌消毒处理后集中收集、分类存放，交由有资质的单位处理；危险废物须集中收集、分类存放并委托有危险废物处理资质的单位处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>污水管道接口应规范密封，做好防渗处理，加强维护，最大程度减少跑冒滴漏现象的发生。</p>			

生态保护措施	无
环境风险防范措施	建设单位应落实各项环境风险防范措施，建立完善的安全环境管理制度，并编制应急预案。
其他环境管理要求	无

## 六、结论

综上所述，在落实各项环境保护措施的情况下，本项目对周边环境的负面影响可以得到有效控制，造成的影响很小，项目建设从环境保护角度分析是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气		NH <sub>3</sub>	/	/	17.94 kg/a	13.23 kg/a	0	13.2276 kg/a	+13.23 kg/a
		H <sub>2</sub> S	/	/	0.69 kg/a	4.38 kg/a	0	4.38 kg/a	+4.38 kg/a
		VOCs	/	/	0	1.14 kg/a	0	1.14 kg/a	+1.14 kg/a
		一氧化碳	/	/	1.37 kg/a	0	0	0	0
		二氧化氮	/	/	49.36 kg/a	0	0	0	0
		二氧化硫	/	/	57.6 kg/a	0	0	0	0
		烟尘	/	/	10.37 kg/a	0	0	0	0
		CO	/	/	16.01 t/a	0	0	0	0
		NO <sub>x</sub>	/	/	0.90 t/a	0	0	0	0
		THC	/	/	4.16 t/a	0	0	0	0

废水	医疗 废水	废水量	/	/	578817 m <sup>3</sup> /a	0	0	0	0
		COD <sub>Cr</sub>	/	/	144.70 t/a	0	0	0	0
		BOD <sub>5</sub>	/	/	57.88 t/a	0	0	0	0
		SS	/	/	46.30 t/a	0	0	0	0
		NH <sub>3</sub> -N	/	/	17.36 t/a	0	0	0	0
	实验 室综合 废水	废水量	/	/	0	63118 m <sup>3</sup> /a	0	63118 m <sup>3</sup> /a	+63118 m <sup>3</sup> /a
		COD <sub>Cr</sub>	/	/	0	8.521 t/a	0	8.521 t/a	+8.521 t/a
		BOD <sub>5</sub>	/	/	0	2.525 t/a	0	2.525 t/a	+2.525 t/a
		SS	/	/	0	1.262 t/a	0	1.262 t/a	+1.262 t/a
		NH <sub>3</sub> -N	/	/	0	0.947 t/a	0	0.947 t/a	+0.947 t/a
	生活 污水 及其他 废水	废水量	/	/	75372.5 m <sup>3</sup> /a	7200 m <sup>3</sup> /a	0	7200 m <sup>3</sup> /a	+7200 m <sup>3</sup> /a
		COD <sub>Cr</sub>	/	/	43.877 t/a	1.530 t/a	0	1.530 t/a	+1.530 t/a
		BOD <sub>5</sub>	/	/	28.462 t/a	0.655 t/a	0	0.655 t/a	+0.655 t/a
		SS	/	/	15.147 t/a	0.504 t/a	0	0.504 t/a	+0.504 t/a
		NH <sub>3</sub> -N	/	/	5.893 t/a	0.144 t/a	0	0.144 t/a	+0.144 t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	3693.8 t/a	50 t/a	0	50 t/a	+50 t/a	

餐厨垃圾	餐厨垃圾	/	/	529.25 t/a	0	0	0	0
一般工业 固体废物	废垫料	/	/	0	218.25 t/a	0	218.25 t/a	+218.25 t/a
危险废物	医疗垃圾	/	/	839.5 t/a	3.6 t/a	0	3.6 t/a	+3.6 t/a
	其他危险废物	/	/	231.52 t/a	6.1 t/a	0	6.1 t/a	+6.1 t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①