

2109-330000-04-02-584328

浙江省疾病预防控制中心实验室
能力提升升级改造项目
环境影响报告书

(公示稿)

浙江省环境科技有限公司

Zhejiang Environment Technology Co., Ltd.

二〇二四年三月

目录

(报批稿)	1
1 前言	1
1.1 项目由来及特点	1
1.2 环评工作过程	1
1.3 项目建设的必要性	2
1.4 相关情况判定	3
1.5 建设项目的特点	6
1.6 关注的主要环境问题	6
1.7 环评主要结论	7
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.1.1 法律法规及有关文件	8
2.1.2 产业政策	11
2.1.3 技术规范	12
2.1.4 项目技术文件	12
2.1.5 其他	12
2.2 评价目的与原则	13
2.2.1 评价目的	13
2.2.2 评价原则	13
2.3 评价因子与评价标准	13
2.3.1 评价因子	13
2.3.2 评价标准	14
2.4 评价内容和重点	23
2.4.1 评价内容	23
2.4.2 评价重点	24
2.5 评价工作等级和评价范围	24
2.5.1 评价工作等级	24
2.5.2 评价范围	27
2.6 环境敏感保护目标和敏感点情况	27
2.7 相关规划及环境功能区划	40
2.7.1 相关规划	40
2.7.2 环境功能区划	44
2.8 相关文件和规范要求符合性分析	48

2.8.1 《病原微生物实验室生物安全管理条例》	49
2.8.2 《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》	53
2.8.3 《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）	56
2.8.4 《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）	62
2.8.5 《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）	69
2.8.6《浙江省病原微生物实验室生物安全管理办法》	79
2.8.7 关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见	82
2.8.8 中华人民共和国生物安全法	86
3 现有污染源调查	89
3.1 项目建设概况	89
3.2 主要试剂消耗	91
3.3 主要设备	92
3.4 生物安全实验室实验内容和操作步骤	100
3.4.1 实验内容	100
3.4.2 病原微生物检测工作步骤	100
3.4.3 BSL-3 实验室操作规程	101
3.5 现有污染源调查	103
3.5.1 废气	103
3.5.2 废水	103
3.5.3 固废	103
3.5.4 噪声	103
3.5.5 污染物排放情况汇总	103
3.6 污染物排放达标性分析	104
3.7 上一期环评批复落实情况	117
3.8 现有工程拆除工程	121
3.9 现有工程存在问题	122
3.9.1 现有存在问题	122
3.9.2 整改措施	122
4 工程概况及分析	123
4.1 项目建设概况	123
4.1.1 项目基本情况介绍	123
4.1.2 建设内容和总图布置	124
4.1.3 项目建设方案及内容	124
4.1.4 实验流程	128
4.1.5 实验室步骤	128

4.1.6 给排水系统.....	130
4.1.7 供电系统.....	130
4.1.8 空调机送、排风系统.....	130
4.1.9 防护设施设置情况.....	130
4.1.10 实验室运行系统.....	133
4.2 工程分析.....	135
4.2.1 主要设备.....	135
4.2.2 原辅材料消耗.....	137
4.2.3 技术流程.....	139
4.2.4 污染防治措施概况.....	140
4.2.5 产污节点.....	142
4.3 污染源源强核算.....	143
4.3.1 废气.....	143
4.3.2 废水.....	143
4.3.3 固废.....	143
4.3.4 噪声.....	143
4.3.5 非正常工况.....	143
4.3.6 污染物排放情况汇总.....	143
4.4 实验室保障工程分析.....	145
4.4.1 给水系统、排水概况分析.....	145
4.4.2 供电和备用供电保障系统分析.....	146
4.4.3 空调系统和排放系统分析.....	146
4.4.4 实验室保卫系统安全性分析.....	146
4.5 建设项目可行性分析.....	147
4.5.1 实验室选址合理性分析.....	147
4.5.2 实验室平面布置分析.....	148
4.6 污染物排放总量控制.....	150
5 环境现状调查与评价.....	151
5.1 地理位置.....	151
5.2 自然环境.....	152
5.2.1 地形地貌.....	152
5.2.2 气候特征.....	152
5.2.3 水文特征.....	153
5.2.4 土壤植被.....	154
5.3 周边基础配套设施.....	154

5.4 项目周围污染源调查情况.....	155
5.5 环境质量现状调查与评价.....	155
5.5.1 环境空气质量现状调查与评价.....	155
5.5.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	160
5.5.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	164
5.5.4 声现状调查与评价.....	167
5.5.5 土壤质量现状调查与评价.....	168
6 环境影响预测与评价.....	175
6.1 大气环境预测与评价.....	175
6.1.1 病原微生物影响预测与分析.....	175
6.1.2 挥发性有机废气和恶臭气体影响预测与评价.....	176
6.1.3 恶臭影响分析.....	186
6.1.4 污染物排放量核算.....	187
6.2 地表水环境影响分析.....	188
6.3 地下水环境影响预测与评价.....	193
6.3.1 水文水质条件概况.....	193
6.3.2 地下水环境影响分析.....	193
6.3.3 小结.....	197
6.4 声环境影响预测与评价.....	197
6.4.1 声环境影响预测模式及噪声源强.....	197
6.4.2 噪声模式.....	200
6.4.3 预测结果.....	200
6.5 固废环境影响预测与评价.....	205
6.5.1 固体废物种类及产生量.....	205
6.5.2 固废处置要求及措施.....	206
6.5.3 固体废物储存设施.....	207
6.5.4 固体废物影响分析.....	208
6.6 环境风险影响预测与评价.....	209
6.6.1 风险调查.....	210
6.6.1.2 环境敏感目标调查.....	211
6.6.2 环境风险评价等级.....	212
6.6.3 风险识别.....	213
6.6.4 事故后果分析.....	216
6.6.5 环境风险防范措施.....	217
6.6.6 环境风险应急预案.....	219

6.7 生物安全评价	225
6.7.1 危害性	226
6.7.2 生物安全实验室分级和适用对象	227
6.7.3 实验室综合危险度评估	228
6.7.4 实验室操作对生物体安全等级的影响	236
6.7.5 接受环境对安全性的影响	236
6.7.6 监控措施的有效性	237
6.8 施工期影响分析	238
6.8.1 施工期生态环境的影响	238
6.8.2 施工期大气环境影响分析	238
6.8.3 施工噪声影响分析	238
6.8.4 施工场地水污染影响分析	238
6.8.5 施工期固体废弃物的环境影响分析	238
6.8.6 小结	238
7 环境保护措施及其可行性论证	240
7.1 废气污染防治措施及可行性论证	240
7.1.1 送风处理措施	240
7.1.2 废气排放处理措施	240
7.1.3 可行性分析	243
7.2 废水污染防治措施及可行性论证	252
7.2.1 废水治理措施	252
7.2.2 活毒废水处理系统设置情况	253
7.2.3 活毒废水处理系统原理	253
7.2.4 活毒废水效果验证	255
7.2.5 污水站依托可行性	256
7.3 噪声污染防治措施及可行性论证	259
7.4 固废污染防治措施及可行性论证	259
7.4.1 危险废物污染防治措施	259
7.4.2 双扉高压蒸汽灭菌器	260
7.4.3 危险废物在收集、运输、贮存等方面的要求	261
7.4.4 危废仓库依托可行性	264
7.4.5 固体废物处置去向可行性分析	265
7.5 生物安全控制措施	265
7.5.1 生物安全防护	266
7.5.2 BSL-3 生物安全控制措施	269

7.5.3 病原微生物外逸防范措施.....	271
7.5.4 饲养动物逃逸防范措施.....	273
7.5.5 消毒灭菌措施.....	274
7.5.6 实验室管理制度.....	275
7.5.7 实验室工作人员安全防范措施.....	275
7.5.8 实验操作安全措施.....	278
7.5.9 病原微生物运输.....	279
7.5.10 病原微生物保藏管理.....	279
7.5.11 生物安全事故及应急措施.....	280
7.5.12 外来生物闯入风险防范措施.....	283
7.5.13 危险化学品风险防范措施.....	284
7.6 施工期污染防治措施.....	284
7.7 环保投资估算.....	285
7.8 污染防治措施汇总.....	286
8 环境影响经济损益分析.....	289
8.1 经济效益分析.....	289
8.2 社会效益分析.....	289
9 环境管理与监测计划.....	290
9.1 环境管理.....	290
9.1.1 环境管理机构的建议.....	290
9.1.2 健全各项环保制度.....	291
9.1.3 加强职工教育、培训.....	291
9.1.4 环保管理要求.....	292
9.1.5 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 388 号）要求.....	292
9.1.6 环境管理污染物排放清单.....	292
9.2 实验室生物安全管理.....	300
9.2.1 生物安全管理体系设置.....	300
9.2.2 生物安全管理制度的制定.....	300
9.3 监测计划.....	300
9.4 排污许可证相关要求.....	302
10 项目环保审批可行性分析及结论.....	303
10.1 项目环保审批可行性分析.....	303
10.1.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析.....	303
10.1.2 建设项目环评审批要求符合性分析.....	310
10.1.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析.....	310

10.1.4 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)符合性分析.....	311
10.1.5 实验室选址符合性分析.....	311
10.1.6 各文件要求的符合性.....	311
10.2 结论与建议.....	312
10.2.1 工程概况.....	312
10.2.2 建设项目所在地环境质量现状评价结论.....	313
10.2.3 环境影响预测结论.....	314
10.2.4 污染防治措施.....	317
10.2.5 总量控制结论.....	319
10.2.6 要求和建议.....	319
10.2.7 环评总结论.....	320

附件：

附件 1：项目备案信息表

附件 2：历史环评批复和竣工验收批文

附件 3：应急预案备案表

附件 4：废水纳管许可证

附件 5：排污许可证回执

附件 6：危险废物处置协议

附件 7：医疗废弃物处置协议

附件 8：省疾控中心实验室资质

附件 9：公示情况盖章证明

附件 10：专家意见、签到表及修改清单

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境关系图

附图 3 项目平面布置示意图

附图 4 改造后污水站平面布置图

附图 5 杭州市“三线一单”生态环境分区管控图

附图 6 水环境功能区划图

附图 7 声环境功能区划图

附图 8 滨江区三区三线图

附图 9 环境空气功能区划图

附图 10 生态保护红线分布图

附表：

附表 1 大气环境影响自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附件 5 声环境影响评价自查表

附件 6 生态影响评价自查表

附表 7 审批基础信息表

1 前言

1.1 项目由来及特点

浙江省疾病预防控制中心生物安全三级实验室（以下简称实验室）于2008年建成并投入使用，是全国首批获准建设的BSL-3实验室，总建筑面积414.6m²。实验室已正常运行14年，顺利通过20余次国家级生物安全评审，未发生过实验室安全事故，是我省重大疫情防控、疫苗研制、诊断试剂、新药研制研发的保障基地，在历年突发新发传染病疫情防控、G20峰会、杭州亚运等重大活动保障工作中发挥了重要作用。

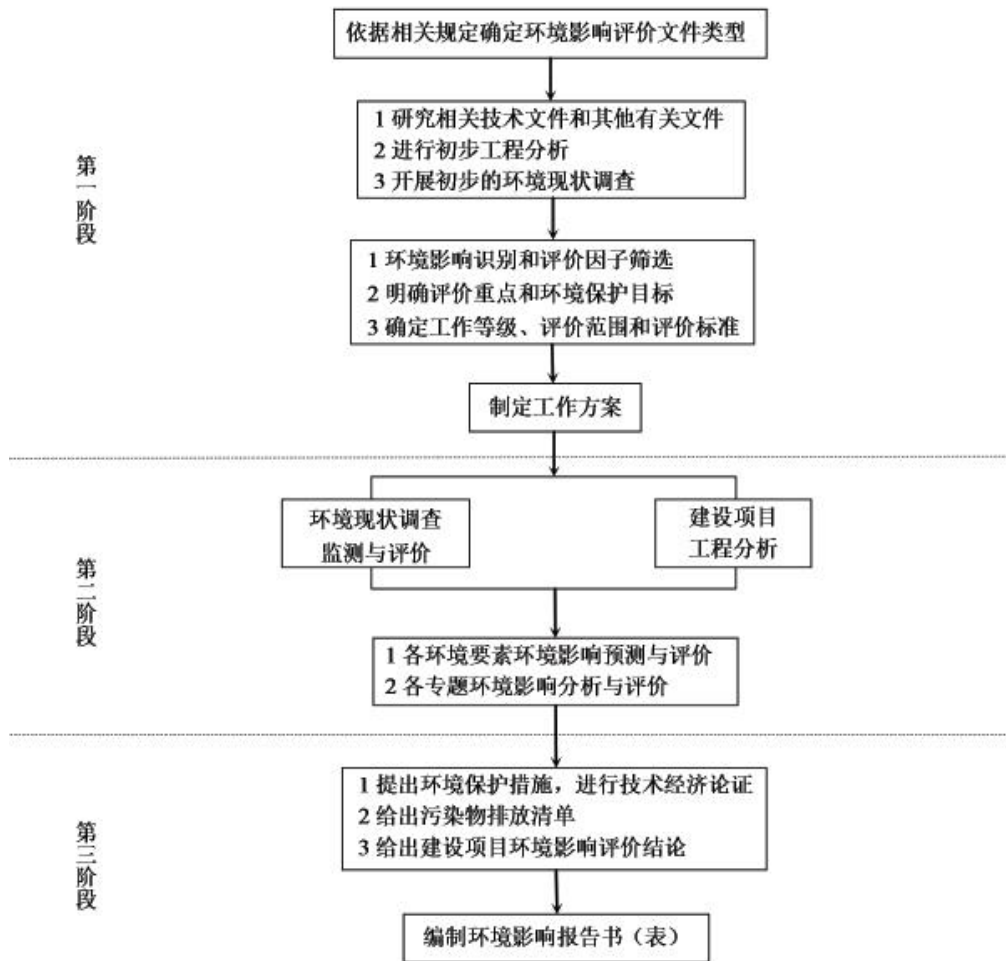
鉴于中心实验室建成已有10余年，硬件设施整体老化，若不能及时对实验室进行升级改造，实验室抗风险能力将会逐年减小，也无法适应我省卫生健康事业发展和共同富裕示范区建设的需要。因此，为积极响应习近平总书记将生物安全作为国家总体安全重要组成部分的号召，加强我省重大疾病防控和公共卫生科研攻关体系能力建设，保障人民群众健康，浙江省疾病预防控制中心拟对已有的实验室进行升级改造，将现有2套BSL-3实验室、3套BSL-2、部分普通实验室和实验走廊改造为2套BSL-3实验室、1套ABSL-3实验室、1套BSL-2实验室，同时配备相应的辅助区域，从而进一步提升实验室检测研究及抗风险的能力。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目需编制环境影响报告书。受浙江省疾病预防控制中心委托，浙江省环境科技有限公司就浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目编制环境影响评价文件。我公司在接受委托后，成立了专门课题组，在对项目以及周边环境状况进行了实地踏勘和监测、调查，并对有关资料进行了系统分析基础上，根据有关行政主管部门和《环境影响评价技术导则》等技术规范要求，编制完成了《浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目环境影响报告书》（送审稿），浙江省环境影响评价与环境监理行业协会于2024年1月25日在杭州市滨江区主持召开《浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目环境影响报告书》技术咨询会。根据技术咨询会专家组意见，我单位对报告书进行了修改完善，形成报批稿，现上报审批。

1.2 环评工作过程

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）中的要求，本次环评工作主要分三个阶段进行：前期准备、调研和制定工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环

境影响报告书编制阶段。具体过程如下图。



1.3 项目建设的必要性

1、国家公共安全需求

习近平总书记在全国卫生与健康大会发表重要讲话，强调“把人民健康放在优先发展战略地位”以及“没有全民健康，就没有全面小康”。中共中央、国务院提出《“健康中国 2030”发展纲要》国家战略，强化覆盖全民的公共卫生服务体系，加大重大传染病防控力度，筑牢口岸检疫防线，有效保障国民健康卫生安全。

根据《“健康中国 2030”规划纲要》中的相关内容，将健全口岸公共卫生体列入规划内容；科技部、发改委也发布《高级别生物安全实验室体系建设规划（2016-2025 年）》，

在全国统筹建设生物安全三级实验室网络；同时国家市场监督管理总局也在构建实验室检测技术体系，在全国口岸规划建设多个高等级生物安全实验室。

2、浙江省疫情防控的需要

近年来，人们不仅需要对抗传统的传染型疾病，还需要频繁地应对各种新发和输入性传染病，尤其是2019年突如其来的新型冠状病毒肺炎，由于其强烈的传染性，短时间内就蔓延至全中国乃至世界范围，严重危害了人们的健康安全，也对各国的经济和社会发展造成了严重的冲击。

浙江省疾病预防控制中心生物安全三级实验室于2020年1月22日成为首批获得国家卫健委新型冠状病毒分离培养资质的省级疾控中心生物安全三级实验室。随后，省疾控中心新型冠状病毒检测团队经过不懈努力，同年1月24日成功分离到了新型冠状病毒毒株。分离到的毒株滴度高，为后续开展的新型冠状病毒疫苗研制、抗病毒药物的筛选以及快速检测试剂的研发奠定了坚实的基础。

随着经贸交流日益频繁，新发、突发、高发等重大传染病病原微生物暴发流行引发重大公共卫生事件风险持续存在。为了更好应对新发突发烈性传染病疫情，保障人民健康，能够在最短时间内开展病原分离、疫苗和药物研发工作，需要建立一个更高质量的实验室。

3、检验检疫能力提升的需要

浙江省疾病预防控制中心迁建工程一期工程于2007年完工，二期工程于2021年投入试运行，目前浙江省疾病预防控制中心拥有2套独立的BSL-3实验室、23个BSL-2实验室、6套标准PCR实验室和二噁英实验室等。

疾控中心现有BSL-3实验室，自2011年投运以来，已连续运行10余年，运行期间未发生实验室安全事故，但由于实验室于10余年前建设，原有实验室的设计和配置虽然满足规范要求，但设备设施老旧老化，且大部分仪器设备使用年限超过10年，继续运行会带来安全风险概率大幅度增加，一旦发生实验室泄露等安全事故，后果不堪设想。

同时目前疾控中心缺少ABSL-3实验室，无法进行高致病性病原的动物实验，落后于其他省份的高等级生物安全实验室，无法实现疾控中心对动物生物安全实验的未来发展规划；且原有实验室由于平面布置不够灵活，造成实验人员进行不同实验时感受到局促，且实验设备配置较目前国际一流实验室落后明显，严重制约了疾控的业务拓展和实验能力提升。为了疾控中心后续的发展，提高实验室安全操作系数，本项目的实施迫在眉睫。

综上所述，本项目实施是非常有必要的。

1.4 相关情况判定

(1) “三线一单”符合性判定

①生态保护红线

本项目拟建地位于杭州市滨江区滨盛路 3399 号，现有浙江省疾病预防控制中心微生物实验楼 7 层，根据浙江省生态保护红线分布图，项目拟建地不在生态保护红线范围内，具体见附图。

②环境质量底线

根据《2022 年浙江省生态环境状况公报》，杭州市 2022 年环境空气现状为超标区，超标因子为 O_3 ；随着各地市按《浙江省臭氧污染防治攻坚年行动方案》落实各项措施后，杭州市的环境空气质量将会持续改善，臭氧略有超标现象也会逐渐消除。同时，为减少实验室产生的 O_3 对区域环境空气的影响，省疾控中心淘汰现有老旧的紫外线消毒灯，采购最先进的无臭氧紫外线消毒灯，从而减少 O_3 的排放，对环境空气呈正效应。

根据现状补测监测，项目周边硫化氢、氨、乙醇和臭气浓度均能满足相应标准要求。本项目废气主要为实验室废气，该部分废气通过负压收集+高效过滤器处理后排放，废气中含有少量的挥发性有机废气、恶臭等；根据预测结果，本项目排放的废气对周边环境影响极小，因此不会改变周边环境空气质量等级；项目产生的废水主要为实验室废水和实验后操作人员的淋浴废水，该部分废水经灭菌灭活后纳管，对周边地表水环境影响可接受；项目产生的固废全部妥善处置，在采取环评提出的污染防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

③资源利用上线

本项目是在现有的基础上，提升改造的科研项目，可有效提升浙江省防疫防控水平，具有明显的社会效益。

④环境准入负面清单

本项目为研究和试验发展项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》以及《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

（2）防护距离判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对本项目建成后，

省疾控中心大气环境防护距离进行了预测；根据 AERMOD 模型预测结果，本项目建成后拟建地边界外贡献浓度无超标点，不需要设置大气环境防护距离。

（3）相关行业规范符合性分析

本项目建设符合《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》、《实验室 生物安全通用要求》、《病原微生物实验室生物安全通用准则》、《生物安全实验室建筑技术规范》等相关规范要求。

本项目作为浙江省的研究和试验发展项目，有助于提高浙江省防疫防控水平，为提升浙江省整体防疫防控水平提供了良好的保障。

（4）三区三线符合性分析

对照杭州市滨江区三区三线图，本项目拟建地位于城市集中建设区，符合三区三线规划。

（5）评价类型及审批部门判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定判定本项目评价类型。

表 1.4-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》节选

类别	报告书	报告表	登记表
四十五、研究和试验发展			
98.专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	其他（不产生试验废气、废水、危险废物的除外）	/

对照上表，本项目属于“四十五、研究和试验发展”中的“98.专业实验室、研发（试验）基地”中的“P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室”类别，综上所述，本项目需编制环境影响报告书。

根据生态环境部关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）》的公告》、浙江省生态环境厅关于发布《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2023年本）》和《杭州市生态环境局关于调整建设项目环境影响评价文件审批及规划环境影响评价审查分工、辐射许可分工的通知》（杭环发[2023]61号）的通知，本项目由杭州市生态环境局滨江分局负责审批。

（6）项目选址和布局合理性分析

1) 选址合理性

浙江省疾病预防控制中心（以下简称省疾控中心）于2009年5月22日初次获得中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书，对省疾控中心三级生物安全（BSL-3）实验室予以认可；本项目在省疾控中心用地红线内实施本次能力提升改造项目，符合国家三级生物安全（BSL-3）实验室全国统一布局要求。

2) 布局合理性

本项目位于浙江省疾病预防控制中心微生物实验楼7楼，实验室的建设符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）中关于三级生物安全实验室平面位置的要求。

综上所述，本项目在拟选地实施，是可行的。

1.5 建设项目的特点

本项目属于城市基础设施项目，不纳入环境功能区划的工业项目分类表；项目选址于滨江区滨江城镇生活重点管控单元（ZH33010820001）；项目实验室废气采用高效过滤器进行处理，能将空气中的气溶胶全部过滤，确保病原微生物不会以气溶胶为载体，通过排风设施进入外环境；实验区消毒水池不设置下水管道，实验室废水、淋浴废水和饲养间废水等经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与纯水制备废水、洗衣房废水一同进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同进一步处理，处理达标后纳管；选用低噪声设备并采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施；产生的固体废物均得到妥善处置或综合利用。本项目采用先进的烟气治理措施和废水治理工艺，同时本项目属于研究和试验发展，有较好的社会效益。

该项目总投资约14598万元人民币。

1.6 关注的主要环境问题

（1）本项目投运后三废处理设施的达标可行性，并分析污染物总量是否符合控制要求；

（2）本项目投运后实验室内产生的固体废物是否能妥善安全处置，确保不对周边环境造成影响；

(3) 生物安全防范措施及事故的应急措施是否可行。

1.7 环评主要结论

浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目拟在浙江省疾病预防控制中心微生物实验楼 7 楼实施，项目实施后能提升浙江省整体防疫防控水平，符合国家和浙江省的产业政策要求，符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控要求，在严格落实环评文件提出的各项环保措施后，污染物可实现达标排放，符合国家、省规定的污染物排放标准，且能满足总量控制要求。经预测，该项目建设运行后区域环境质量等级维持不变。

本环评认为在切实落实各项污染防治措施及环境管理要求、严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环保角度出发，项目在拟选场址建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及有关文件

2.1.1.1 国家法律法规及有关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订, 2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订, 2018年1月1日起施行);
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正, 2018年12月29日起施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行);
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(1998年11月29日; 2017年7月16日修订, 2017年10月1日起施行);
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版);
- (10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号, 2012年7月3日);
- (11) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017年2月7日发布)。
- (12) 《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, 2013年9月10日);
- (13) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197号, 2014年12月30日);
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号, 2015年4月2日);
- (15) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号, 2016

年5月28日);

(16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号, 2012年7月3日);

(17) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号, 2016年10月26日);

(18) 《国家危险废物名录(2021年版)》;

(19) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(原环境保护部公告2017年第43号, 2017年9月1日);

(20)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号, 2018年1月26号);

(21) 《关于做好环评审批正面清单落实工作的函》(环评函[2020]19号);

(22) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令第4号, 2018年7月16日)

(23) 《国家突发公共事件总体应急预案》(国务院 2006年1月8日发布);

(24) 《突发公共卫生事件应急条例》(修订版)(国务院令 376号, 2011年修订)。

(25) 《病原微生物实验室生物安全管理条例》(修订版)(国务院令第698号, 2018年修订);

(26) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令第36号, 2003.10);

(27) 《实验动物管理条例》(根据2017年3月1日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第三次修订);

(28) 《医疗废物管理条例》(国务院令第380号, 2011年1月8日修订并施行);

(29) 《中华人民共和国生物安全法》(2020年10月17日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过);

(30) 《医疗废物分类名录(2021年版)》(国卫医函[2021]238号, 2021年11月25日发布并施行)。

2.1.1.2地方法律法规及有关文件

(1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令第388号第三次修正);

- (2) 《浙江省生态环境保护条例》（自 2022 年 8 月 1 日起施行）；
- (3) 《浙江省大气污染防治条例》(2020 年 11 月 27 日修订，2020 年 11 月 27 日起施行)；
- (4) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2006 年 6 月 1 日起施行，2013 年 12 月 19 日修订，2017 年 9 月 30 日二次修订，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议修订)；
- (5) 《浙江省水污染防治条例》（(2020 年 11 月 27 日修订，2020 年 11 月 27 日起施行）；
- (6) 《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁空气行动方案的通知》(浙政发[2010]27 号，2010 年 6 月 8 日)；
- (7) 《浙江省土壤污染防治条例》（2023 年 11 月 24 日通过，2024 年 3 月 1 日起施行）；
- (8) 《关于印发<浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则>等技术规范的通知》（浙环办函[2015]146 号，2015 年 9 月 9 日）；
- (9) 《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门审批环境影响评价文件的建设项目清单(2023 年本)>通知》（浙环发[2023]33 号，2023 年 8 月 9 日）；
- (10) 《关于印发环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10 号，2018 年 3 月 22 日）；
- (11) 《浙江省空气质量改善“十四五”规划》（浙发改规划[2021]215 号，2021 年 5 月 31 日）；
- (12) 《关于印发<浙江省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（浙发改规划[2021]204 号，2021 年 5 月 31 日）；
- (13) 《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划[2021]210 号，2021 年 5 月 31 日）；
- (14) 《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》（浙环发[2019]14 号，2019 年 6 月 6 日）；
- (15) 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》(浙长江办[2022]7 号)；

(16) 原《浙江省环境保护厅关于印发<浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法>的通知》(浙政办发〔2010〕132号, 2010.10.9);

(17) 原浙江省环保厅《关于实施企业刷卡排污总量控制制度的通知》(浙环发〔2013〕26号, 2013.4.17);

(18) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省大气污染防治行动计划专项实施方案的通知》(浙政办发〔2014〕61号, 2014.5.6);

(19) 《浙江省实验动物管理办法》;

(20) 《浙江省生态保护红线规划》;

(21) 杭州市人民政府办公厅《关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》(杭政办函〔2019〕2号);

(23) 杭州市生态环境局《关于印发杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(杭环发〔2020〕56号);

(23) 杭州市生态环境局关于印发杭州市固定污染源主要污染物总量控制与排污许可联动管理办法(试行)的通知(杭环建发[2022]67号);

(24) 关于印发《关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见》的通知(浙环发[2022]6号, 2022.2.11)。

2.1.2 产业政策

(1) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号, 2023年12月27日);

(2) 国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录》(2012年本)和《禁止用地项目目录》(2012年本)的通知(2012.5.23);

(3) 《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》(国务院国发〔2010〕7号, 2010.2.6);

(4) 关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知(发改体改规〔2022〕397号);

(5) 《关于印发<杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019年本)>的通知》(杭发改产业[2019]330号, 2019年7月26日);

(6) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》(长江办[2022]7号);

- (7) 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《环境空气质量评价技术规范》(HJ663-2013);
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号);
- (11) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (12) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）。
- (13) 《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）；
- (14) 《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）；
- (15) 《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）；
- (16) 《关于浙江省病原微生物实验室生物安全管理实施细则（试行）》（浙江省卫生计生委，2016 年 6 月）。
- (17) 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发(2003)206 号);
- (18) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008);
- (19) 《医疗废物消毒处理设施运行管理技术规范》HJ1284-2023。

2.1.4 项目技术文件

- (1) 《浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目建议书》；
- (2) 建设单位提供的有关环评资料；
- (3) 项目备案信息表。

2.1.5 其他

- (1) 杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020 年）；

(2) 《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

本评价的根本目的是：在项目实施过程中做到事前预防污染，并为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。

2.2.2 评价原则

- (1) 符合国家及地方产业政策、行业准入条件和法律法规；
- (2) 符合区域功能区划、城市总体规划，布局合理；
- (3) 符合国家土地利用的政策；
- (4) 符合清洁生产的原则；
- (5) 符合国家和地方规定的总量控制要求；
- (6) 符合污染物达标排放和区域环境功能区的要求；
- (7) 符合风险防范与应急管理的要求；
- (8) 坚持“科学、客观、公正”的原则。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

本项目排放的废气、废水、固体废物可能含有病原微生物，防止病原微生物逃逸到外部环境是本项目污染防治的重点。根据本项目污染源分析、项目所在地区的环境特征和环境保护目标的敏感程度，确定如下环境影响评价因子。

(1) 环境空气

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、乙醇、 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度；

影响评价因子：含有病原微生物的气溶胶、非甲烷总烃（乙醇）、 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度。

(2) 水环境

地表水现状评价因子：pH值、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、氟化物、镉、汞、砷、铅、六价铬、粪大肠菌群；

地表水影响评价因子： COD_{Cr} 和氨氮。

地下水现状评价因子：pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、铁、锰、锌、铜、镉、铅、汞、砷、六价铬、氟化物、溶解性总固体、总硬度、菌落总数、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

地下水影响评价因子： COD_{Cr} 和氨氮。

(3) 声环境

影响评价因子：连续等效A声级dB(A)。

(4) 固体废物

影响评价因子：实验室危险废物等。

(5) 环境风险评价

影响评价因子：病原微生物，有毒、易燃、易爆化学品。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 水环境

地表水环境：根据功能区划，项目拟建地北侧钱塘江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，拟建地南侧水体未划分功能区划，根据其用途，水质参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准执行，标准限值见表2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量标准摘录单位：除 pH 和粪大肠菌群外均为 mg/L

序号	项目	标准值	Ⅱ类	Ⅲ类
1	pH 值（无量纲）		6~9	6~9
2	溶解氧 $\geq$		6	5
3	高锰酸盐指数 $\leq$		4	6
4	化学需氧量（COD） $\leq$		15	20
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ） $\leq$		3	4
6	氨氮（NH ₃ -N） $\leq$		0.5	1.0
7	总磷（以 P 计） $\leq$		0.1	0.2
8	石油类 $\leq$		0.05	0.05
9	挥发酚 $\leq$		0.002	0.005
10	硫化物 $\leq$		0.1	0.2
11	氰化物 $\leq$		0.05	0.2
12	氟化物 $\leq$		1.0	1.0
13	镉 $\leq$		0.005	0.005
14	汞 $\leq$		0.00005	0.0001
15	砷 $\leq$		0.05	0.05

序号	项目	标准值	II类	III类
16	铅 $\leq$		0.01	0.05
17	六价铬 $\leq$		0.05	0.05
18	粪大肠菌群 (个/L) $\leq$		2000	10000

地下水环境：本项目所在地尚未进行地下水功能区的划分，本评价将按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对地下水水质现状进行评价，地下水质量标准见下表。

表 2.3-2 地下水质量标准 单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.2 $\leq$ PH $\leq$ 8.5			5.5 $\leq$ PH $<$ 6.5 8.5 $<$ PH $\leq$ 9	PH $<$ 5.5 或 PH $>$ 9.0
2	色度	≤ 5	≤ 5	≤ 15	≤ 25	> 25
3	氨氮	≤ 0.02	≤ 0.10	≤ 0.50	≤ 1.50	> 1.50
4	硝酸盐	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 20.0	≤ 30.0	> 30.0
5	亚硝酸盐	≤ 0.01	≤ 0.10	≤ 1.00	≤ 4.80	> 4.80
6	挥发性酚类	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.002	≤ 0.01	> 0.01
7	氰化物	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.1	> 0.1
8	耗氧量	≤ 1.0	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 10.0	> 10.0
9	铁	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 2.0	> 2.0
10	锰	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 1.50	> 1.50
11	锌	≤ 0.05	≤ 0.5	≤ 1.00	≤ 5.00	> 5.00
12	铜	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 1.00	≤ 1.50	> 1.50
13	镉	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.005	≤ 0.01	> 0.01
14	铅	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.10	> 0.10
15	汞	≤ 0.0001	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.002	> 0.002
16	砷	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.05	> 0.05
17	六价铬	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.10	> 0.10
18	氟化物	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 2.0	> 2.0
19	溶解性总固体	≤ 300	≤ 500	≤ 1000	≤ 2000	> 2000
20	总硬度	≤ 150	≤ 300	≤ 450	≤ 650	> 650
21	氯化物	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	> 350
22	硫酸盐	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	> 350
23	菌落总数 CFU/mL	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 1000	> 1000
24	总大肠菌群 CFU/100mL	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 100	> 100

(2) 环境空气

根据《浙江省环境空气质量功能区划分技术报告》，该项目选址区域环境空气为二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；氨、硫化氢参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 标准；乙醇参考执行前苏联“居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）；非甲烷总烃执

行《大气污染物综合排放标准详解》中规定的浓度限值要求；该项目大气环境质量评价执行的标准限值情况具体见下表。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10	
乙醇	一次值	5000	前苏联“居民区大气中有害物质的最大允许浓度”(CH245-71)
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》说明

(3) 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)及《杭州市主城区声环境功能区划方案(2020年修订版)》，本项目为2类声功能区，因此本项目厂界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

(4) 土壤环境

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第一类用地筛选值标准，见表2.3-4。

表 2.3-4 土壤环境质量标准建设用地区域土壤污染风险管控标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
----	-------	--------	-----	-----

			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	二噁英(总毒性当量)	—	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 废水

实验区消毒水池不设置下水管道，实验室废水、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与洗衣房废水、纯水制备废水一同进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同进一步处理，处理达标后纳管；纳管标准执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2标准中的预处理标准（其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中间接排放限值）。

表 2.3-5 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

序号	污染物	单位	（GB18466-2005）表 2 标准中 预处理标准
1	pH	无量纲	6~9
2	CODcr	mg/L	250
3	BOD ₅	mg/L	100
4	悬浮物	mg/L	60
5	NH ₃ -N ^①	mg/L	35
6	总磷 ^①	mg/L	8
7	石油类	mg/L	20
8	粪大肠菌群数	MPN/L	5000
9	肠道致病菌	/	/
10	肠道病毒	/	/
11	总余氯 ^②	mg/L	2~8

注：①其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）

中间接排放限值；

②采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：

排放标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1\text{ h}$ ，接触池出口总余氯 $3\sim 10\text{mg/L}$ 。预处理标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1\text{ h}$ ，接触池出口总余氯 $2\sim 8\text{mg/L}$ 。

实验室废水、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后进入现有的污水站进一步处理；由于目前生物安全三级实验室病原微生物暂无现行的排放标准，该部分排放参照《高致病性病原微生物实验室污染物排放标准(二次征求意见稿)》中表2“新建实验室及其所在单位水污染物排放限值及单位基准排水量”执行，具体指标见下表。

表2.3-6 新建实验室及其所在单位水污染物排放限值及单位基准排水量

单位：mg/L（PH 值、生物学指标除外）

序号	污染物项目	直接和间接排放限值	污染物排放监控位置
1	指示微生物(枯草芽胞杆菌黑色变种芽孢)	不得检出	专用灭菌设施排放口
2	目标微生物	不得检出	
16	总汞	0.02	实验室排放口
17	总镉	0.1	
18	总铬	1.0	
19	六价铬	0.2	
20	总砷	0.2	
21	总铅	0.5	
单位基准排水量（m ³ /人·日）		0.5	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同
注①：单位混合污水采用含氯消毒剂进行消毒时，消毒接触池的接触时间应 $\geq 1.5\text{h}$ ，接触池出口总余氯 $6.5\sim 10\text{ mg/L}$ 。			

本项目废水纳管后最终由萧山钱江污水处理厂处理达标后排入钱塘江（COD、氨氮、总氮和总磷指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表1标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准），具体见表2.3-7。

表 2.3-7 污水处理厂外排标准 单位：除 pH 外均为 mg/l

序号	污染物	单位	DB33/2169-2018 表 1 标准和 GB18918-2002 一级 A 标准
1	pH	无量纲	6~9
2	COD _{Cr}	mg/L	40
3	BOD ₅	mg/L	10
4	石油类	mg/L	1

5	NH ₃ -N	mg/L	4 (2)
6	粪大肠菌群数	个/L	1000 个/L
7	总磷	mg/L	0.3
8	总氮	mg/L	12 (15)

(2) 废气

1) 现有工程

现有实验废气、地下车库汽车尾气经收集后通过各自排气筒、尾气井至建筑屋顶排放，废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准，详见下表。

表 2.3-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
氮氧化物	240	40	7.5 (3.75)	周界外浓度最高点	0.12
		45	9.75 (4.88)		
		60	16 (8)		
		72	24.60 (12.30)		
硫酸雾	45	40	15 (7.5)		1.2
		45	19.00 (9.50)		
		60	33 (16.5)		
		72	49.40 (24.70)		
非甲烷总烃	120	40	100 (50)		4.0
		45	126.56 (63.28)		
		60	225 (112.5)		
		72	324.00 (162.00)		
HCl	100	40	2.6 (1.3)		0.2
		45	3.2 (1.6)		
		60	5.4 (2.7)		
		72	8.16 (4.08)		
苯	12	40	5.6 (2.8)		0.4
		45	7.09 (3.54)		
		60	12.6 (6.3)		
		72	18.14 (9.07)		
二甲苯	70	40	10 (5)		1.2
		45	12.66 (6.33)		
		60	22.5 (11.25)		
		72	32.40 (16.20)		
甲醛	25	40	2.6 (1.3)		0.20
		45	4.40 (2.20)		
		60	5.4 (2.7)		

		72	7.78 (3.89)		
乙醛	125	40	0.5 (0.25)		0.04
		45	0.55 (0.28)		
		60	1.1 (0.55)		
		72	1.58 (0.79)		
		40	50 (25)		
甲醇	190	45	63.50 (31.75)		12
		60	100 (50)		
		72	144.00 (72.00)		

*注：本项目尾气井未能高出周边 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，故排放速率标准严格 50% 执行。括号内为严 50% 后标准值。

乙醇根据 LD50 计算其阈限值，经计算，其阈限值 AMEG 为 535ug/m³。

实验室某些特定实验过程（如小动物饲养和解剖等）中有一定气味；现有地埋式污水处理站及动物实验室也存在一定的气味。各类恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准，具体值见下表。参照浙环发[2012]60 号文，敏感区域的特征污染物排放标准按 15m 排气筒排放速率限值执行；其中理化实验楼小动物饲养间按照 15m 排气筒排放速率限值执行；污水站废气排气筒约为 5 米，低于 15 米，按照外推法计算其排放速率并加严 50%。

表 2.3-9 恶臭污染物厂界标准值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
		排气筒(m)	二级标准	
氨	/	15	4.9 (0.27)	1.5
硫化氢	/	15	0.33 (0.04)	0.06
臭气浓度	/	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)

注：括号内为外推法计算并加严 50%。

企业现有食堂设有 5 个灶头，为员工提供就餐，食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），详见下表。

表 2.3-10 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

现有 BSL-3 实验室废气须通过高效空气过滤器过滤除菌，排出口生物学指标参照《高致病性病原微生物实验室污染物排放标准(二次征求意见稿)》表 4 的规定，具体详见下表。

表 2.3-11 高致病性病原微生物实验室污染物排放标准(二次征求意见稿)(废气污染物)

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	指示微生物(粘质沙雷氏菌)	高致病性病原微生物实验室一级空气过滤器过滤效率大于 99.99%，二级空气过滤器不得检出。II 级、III 级生物安全柜、动物负压隔离设备、动物独立通风饲养设备(IVC)排风高效空气过滤器的过滤效率大于 99.99%。	高效空气过滤器排出口
2	目标微生物	高致病性病原微生物实验室一级空气过滤器过滤效率大于 99.99%，二级空气过滤器不得检出。II 级、III 级生物安全柜、动物负压隔离设备、动物独立通风饲养设备(IVC)排风高效空气过滤器的过滤效率大于 99.99%。	高效空气过滤器排出口

污水处理站周边恶臭污染物执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准，具体详见下表。

表 2.3-12 医疗机构水污染物排放标准

序号	控制项目	标准值 (mg/m ³)
1	NH ₃	1.0
2	H ₂ S	0.03
3	臭气浓度(无量纲)	10(无量纲)
4	氯气	0.1
5	甲烷(处理站内最高体积百分数%)	1

2) 本项目

本项目实验室实验废气经收集后通过排气筒至建筑屋顶排放，实验室小动物饲养和解剖过程中产生的各类恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关标准，均与现有排放标准一致。

(3) 噪声

本项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类功能区标准。具体标准值见下表。

表 2.3-12 工业企业厂界噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	等效声级 Leq (A)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固体废弃物

企业危险废物贮存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中明确,“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用本标准,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

医疗废物贮存、运输及处理处置按《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 380 号)、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令 第 36 号)、《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)有关要求和规定执行。栅渣及行泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)标准中综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准,污泥控制标准详见下表。

表2.3-13 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数 (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率 /%
综合医疗机构和其他医疗机构	≤ 100	—	—	—	>95

2.4 评价内容和重点

2.4.1 评价内容

- (1) 收集、监测和调查本项目影响区域的环境质量状况,进行环境质量现状评价;
- (2) 调查和分析项目的主要污染因子和污染源强,了解污染物排放情况和总量控制要求;
- (3) 对本项目进行工程分析以及类比调研,确定本项目的主要污染因子和污染源强,评价其工艺技术的先进性、清洁程度及产业政策的要求符合性分析;
- (4) 预测本项目污染物排放可能对周围环境产生的影响,分析影响程度,预测影响范围;
- (5) 根据污染物排放的强度、特征和规律,在达标排放和总量控制的前提下提出切实可行的污染防治对策与措施,拟定环境管理和监测计划;
- (6) 针对项目的工程特点,对可能发生的事故风险进行环境影响分析,提出突发性事故防范对策和环境风险应急预案;

2.4.2 评价重点

(1) 通过对建设地区社会、经济、生态、自然等环境特征的调研及环境质量的现状调查及监测，摸清建设地区环境质量现状。

(2) 通过工程分析，明确工艺流程中的污染物产生源、污染物种类及其产生量、污染防治措施、最终排放量。

(3) 评价项目建设期、运行期对环境的影响程度和范围，重点对边界噪声、废气的达标可行性进行分析，同时注重清洁生产、风险评价，同时关注现有实验室拆除过程中的生物安全风险。

(4) 论证本项目实施后拟采取污染防治措施的先进性、经济性和可行性。

(5) 对项目的环境风险进行评估，提出应急措施。

2.5 评价工作等级和评价范围

本项目的环境影响评价等级依据《建设项目环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2016)、(HJ2.2-2018)、(HJ2.3-2018)、(HJ2.4-2021)、(HJ610-2016)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)进行确定。

2.5.1 评价工作等级

(1) 大气环境评价等级确定

本项目排放大气污染物主要为实验室废气，主要污染物为VOCs、NH₃和硫化氢。上述主要污染物排放参数见表2.5-1、表2.5-2。

表 2.5-1 主要污染物排放参数汇总

污 染 物		排放速率 (g/s)	烟囱出口处烟气 流速(m ³ /s)	烟囱参数		
				H(m)	Ø(m)	烟气出口温度(°C)
系统 1 排气筒	VOCs	0.015	2.65	45	0.7	25
	NH ₃	1.00E-05				
	H ₂ S	3.89E-06				
系统 2 排气筒	VOCs	0.015	1.84	45	0.56	25
	NH ₃	6.11E-06				
	H ₂ S	2.50E-06				
系统 3 排气筒	VOCs	0.023	2.87	45	0.8	25
系统 4 排气筒	VOCs	0.023	2.83	45	0.8	25
系统 11 排气筒	VOCs	0.008	0.64	45	0.4	25
系统 12 排气筒	VOCs	0.008	0.63	45	0.4	25

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),运用 AERSCREEN 估算模型分别计算上述主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i 以及各污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

大气环境评价工作等级分级判据如表 2.5-2 所示,估算模型参数见表 2.5-3。

表 2.5-2 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.5-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数	525000
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.0 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-9.6 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	0.46
	岸线方向/ $^{\circ}$	25

AERSCREEN 估算模型计算得到的项目排放主要污染物的计算结果汇总见下表。

表 2.5-4 项目排放主要污染物估算结果

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价 等级	是否发生 岸边熏烟	是否必须 使用 CALPUFF
系统 1 排气 筒	VOCs	0.70	2000	0.04	0	III	否	否
	NH ₃	4.68E-04	200	0.00	0	III	否	否
	H ₂ S	1.82E-04	10	0.00	0	III	否	否
系统 2 排气 筒	VOCs	0.74	2000	0.04	0	III	否	否
	NH ₃	3.01E-04	200	0.00	0	III	否	否
	H ₂ S	1.23E-04	10	0.00	0	III	否	否
系统 3 排气 筒	VOCs	1.10	2000	0.05	0	III	否	否
系统 4 排气 筒	VOCs	1.10	2000	0.05	0	III	否	否
系统 11 排	VOCs	0.48	2000	0.02	0	III	否	否

气筒								
系统 12 排气筒	VOCs	0.48	2000	0.02	0	III	否	否

依据上表估算结果，本项目大气环境评价等级为三级。

(2) 地表水环境评价等级确定

根据工程分析，本项目产生的废水水量较少。废水经处理达标后纳入市政管网，由萧山钱江污水处理厂《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排（COD、氨氮、总氮和总磷指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准）。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的评价等级确定原则，本项目水环境评价等级为三级 B。

(3) 地下水环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于Ⅲ类建设项目，建设项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。根据地下水环境影响评价工作等级的划分，本项目地下水环境评价工作等级属于三级。

表 2.5-5 评价工作等级分级表

环境敏感程度项目类别	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(4) 噪声评价等级确定

所处声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价等级为二级。

(5) 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目 Q 小于 1，风险潜势为 I 级，可进行简单分析。

本项目风险特征与一般建设项目有较大区别。根据《环境影响评价技术导则-病原微生物实验室》（征求意见稿）中风险评价等级划分的判定依据，项目涉及的病原微生物危害等级为强，传播途径为高，操作风险为高，实验室外环境敏感程度为较敏感，但鉴于该导则尚处于征求意见阶段，并未正式颁布实施，故本报告环境风险评价在依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的基础上适当结合《环境影响评价技术

导致-病原微生物实验室》（征求意见稿）中一级评价的工作方法开展工作。

（6）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)附录 A，本项目属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

（6）生态环境

本项目位于杭州市滨江区滨盛路 3399 号（现有疾控中心大楼内），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的有关规定，本项目不涉及评价等级判定中 a)、b)、c)、d)、e)、f)中的情况，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内，因此，本次生态环境影响可进行简单分析。

2.5.2 评价范围

（1）大气评价范围：根据导则三级评价不设置评价范围，环评从保护环境角度出发，列出了 2.5km 范围内的保护目标。

（2）地表水评价范围：根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，本评价范围确定附近水体。

（3）地下水评价范围：本项目评价工作等级为三级，地下水评价范围为浙江省疾病预防控制中心实验楼周边。

（4）噪声评价范围：省疾控中心边界外 200m 范围内。

（5）风险评价范围：根据风险导则，本项目 Q 值 <1 ，可做简单分析；项目涉及的病原微生物危害等级为强，传播途径为高，操作风险为高，实验室外环境敏感程度为较敏感，从保护环境角度出发，按照风险评价等级三级，列出了 3km 范围内的保护目标。

环境风险评价范围为省疾控中心边界外延 3km 的矩形区域。

（6）土壤环境：厂区周边 0.05km 范围内。

（7）生态环境：项目厂区范围内，并外延至厂界外 50m 处。

2.6 环境敏感保护目标和敏感点情况

（1）环境主要保护目标

水环境主要保护目标：评价区域内的内河水系水质。

环境空气及声环境主要保护目标：实验室附近的环境敏感点。

（2）敏感点情况

环境敏感点及环境保护目标情况见表 2.6-1，项目周边主要环境敏感点分布见图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目主要环境保护目标情况

环境要素	环境保护对象	序号	区县	行政村/街道/镇	社区/学校	具体敏感目标	坐标		相对方位	相对本项目实验室距离（m）	相对厂界距离（m）	规模	环境质量标准
							X	Y					
环境空气/ 环境风险	评价范围内空气质量	1	上城区	南星街道	玉皇山社区	八卦新村	225335.4	3345424.7	NW	约 2600	约 2500	约 2437 户，10000 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 的二级标准以及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 标准
		2				山南印	225387.9	3345245.5	NW	约 2440	约 2340		
		3				虎玉路 29 号院	225207.1	3345576.2	NW	约 2810	约 2700		
		4				玉皇山南基金小镇	255144.1	3345795	NW	约 2970	约 2860		
		5				复兴城市家园	225842.8	3345527.5	NW	约 2350	约 2250		
		6				山南人家	226348.1	3345814	NNW	约 2370	约 2270		
		7				玉皇山南基金小镇-2 期	224625.7	3345031.5	NW	约 2990	约 2850		
		8			馒头山社区	馒头山社区	226919.4	3346654.6	N	约 2950	约 2770	约 2800 户，6900 人	
		9			水澄桥社区	六和源	225278.7	3344948.2	NW	约 2360	约 2250	约 2342 户，6123 人	
		10				民安苑	225569.8	3345131.5	NW	约 2210	约 2100		
		11				水澄花园	225666.1	3345004.8	NW	约 2070	约 1950		
		12				清河家园	225941.6	3345323.8	NW	约 2140	约 2030		
		13				江新苑小区	226046.7	3345138.1	NW	约 1930	约 1825		
		14				钱塘艺墅	225166.9	3344890.7	NW	约 2460	约 2340		
		15			复兴街社区	复兴北苑	226721.1	3345801.9	NNW	约 2250	约 2100	约 3890 户,8400 人	
		16				复兴南苑	226919.9	3345646.3	NNW	约 1950	约 1800		

		17		美政桥社区	美政花苑	227207.5	3345911.8	N	约 2110	约 1900	约 2525 户，6543 人	
		18		紫花埠社区	紫花苑	227419.5	3346006.1	N	约 2250	约 2050	约 1514 户，3935 人	
		19			复兴东苑	227256.9	3346332.4	N	约 2650	约 2450		
		20		白塔岭社区	白塔人家	225092.6	3345151.3	NW	约 2570	约 2450	约 1569 户，4079 人	
		21		海月桥社区	十亩田家园	226142.4	3345439.4	NNW	约 2150	约 2030	约 200 户，5394 人	
		22			清怡花苑	226261.2	3345249.5	NNW	约 1900	约 1785		
		23			海月花园	226357.4	3345563.2	NNW	约 2150	约 2020		
		24			金棕榈花园	226550.5	3345409.9	NNW	约 1920	约 1800		
		25		杭州市陈经纶体育学校 (凤凰山校区)		226692.3	3346702.3	NNW	约 3160	约 2985	师生约 1000 人	
		26		杭州市胜利山南小学 (低段校区)		226878.4	3345660.1	NNW	约 2100	约 1950	师生约 1000 人	
		27		凤凰社区	秋江雅苑	227638.2	3346734	N	约 3130	约 2900	约 4252 户，11055 人	
		28			凤凰南苑	227915.6	3346672.3	NNE	约 3140	约 2900		
		29			凤凰城	227748.7	3346507.3	NNE	约 2930	约 2700		
		30		春江社区	春江花月	228229.7	3346462.8	NNE	约 2770	约 2530		
		31	紫阳街道	杭州市清河实验学校		226506.3	3345657.9	NNW	约 2170	约 2040	师生约 1300 人	
		32		杭州市凤凰小学		228054.1	3346711.3	NNE	约 3190	约 2950	师生约 1000 人	
		33		协和幼儿园		228234.1	3346728	NNE	约 3290	约 3050	师生约 500 人	

		34				杭州娃哈哈双语学校	228341.8	3346746.6	NNE	约 3300	约 3050	师生约 1000 人				
		35				杭州市杨绫子学校	288488.9	3346619.2	NNE	约 3250	约 3000	师生约 200 人				
		36				滨江 区	浦沿街道	之江社区	之江花园	225266	3343549.2	W		约 1950	约 1880	约 8419 户，29100 人
		37							之江公寓	225205.1	3343260.2	W		约 2060	约 2000	
		38							天寓	225531.5	3343166.8	SWW		约 1640	约 1600	
		39							钱塘景苑	225861.6	3343111.5	SWW		约 1400	约 1350	
		40							联庄公寓	225556.6	3342942.6	SWW		约 1820	约 1780	
		41							碧水豪园	225025.6	3342851.2	SWW		约 2300	约 2250	
		42							临江花园	224832.1	3343104.7	SWW		约 2440	约 2400	
		43							龙禧 boss 港	225156.2	3342374.5	SW		约 2470	约 2400	
		44							银杏汇	225016.8	3343488.6	SWW		约 2260	约 2200	
		45							景江苑	225150.1	3343114.7	SWW		约 2160	约 2120	
		46							江涛阁	225213.8	3342731.8	SWW		约 2240	约 2180	
		47							魔方公寓	225274.7	3342551.1	SWW		约 2300	约 2240	
		48							世茂御涛轩	224856.8	3343420.9	E		约 2300	约 2250	
		49				彩虹社区	彩虹城	225721.4	3343474.5	W	约 1360	约 1300		约 3262 户，9520 人		
		50					彩虹豪庭	225876.8	3343676	W	约 1370	约 1300				
		51				滨盛社区	太阳国际公 寓	226109.4	3343628.4	W	约 1110	约 1050		约 3077 户，12000 余人		
		52					国信家园	226312.1	3343503.9	W	约 850	约 800				
		53					盛元慧谷	226532.3	3343599	W	约 750	约 700				
		54					钱江水晶城	226768.4	3343708.6	W	约 470	约 400				
		55					钱塘帝景	227028.4	3343730.9	W	约 200	约 110				

		56			伟业社区	南都滨江花园	226257.8	3343180.9	SWW	约 950	约 900	约 1400 户，6000 余人
		57				通策广场	226476	3343012.1	SWW	约 950	约 880	
		58				龙禧国际名宅	226325.5	3342856.5	SWW	约 1270	约 1200	
		59			冠一社区	冠新佳苑	227352.1	3341178.8	S	约 2430	约 2300	约 481 户，1947 人
		60				山秀景苑	227867.5	3340532.8	SSE	约 2900	约 2780	
		61				火炬小区	227213.8	3340643.9	S	约 2750	约 2630	
		62			冠二社区	冠二新居	227105.9	3341528.3	S	约 2020	约 1900	约 602 户，2272 人
		63			东冠社区	东冠社区	226349.9	3341366.5	SW	约 2140	约 2030	约 7000 户，20000 人
		64			杨家墩社区	东冠社区生活馆	226707.7	3340659.7	SW	约 2800	约 2680	约 6500 户，18362 人
		65				东和云第	225950.1	3340853.4	SW	约 2960	约 2860	
		66				东新二区	225442.6	3340711.6	SW	约 2880	约 2780	
		67				东新一区	225672.6	3340863.4	SW	约 3060	约 2970	
		68				杨家墩过渡房西区	225661.3	3341110.7	SW	约 2880	约 2780	
		69				杨家墩悦府	225571.8	3340595.8	SW	约 3380	约 3280	
		70				来兴陈	225156.4	3340868.7	SW	约 3460	约 3365	
		71				星汇荣邸	224936.9	3340898.4	SW	约 3490	约 3410	
		72				塘里俞家	225036.5	3340786.4	SW	约 3570	约 3500	
		73			新生社区	新生过渡安置房	224786.6	3340639.3	SW	约 3850	约 3770	约 3000 户，9000 人
		74				世茂栖棠誉	224728.4	3340824	SW	约 3700	约 3620	

					湾								
		75			钱塘玫瑰湾	224245.9	3341198.2	SW	约 3830	约 3770			
		76			浙新小区	224382.9	3341554	SW	约 3400	约 3320			
		77			积家 5 号	224653.3	3341798.4	SW	约 3120	约 3050			
		78			绿城巧园	224853.6	3341118	SW	约 3480	约 3400			
		79		西浦社区	银爵世纪公寓	224784.7	3341329.4	SW	约 3400	约 3310	约 2214 户，6034 人		
		80			江南文苑	224497.5	3341353.2	SW	约 3500	约 3430			
		81			滨文苑	226673.9	3341522.6	SSW	约 2030	约 1920			
		82		滨文社区	江畔云庐	225755.6	3342051.7	SW	约 2010	约 1930	约 700 户，2067 人		
		83			立志园	226036.9	3341841.3	SW	约 2020	约 1930			
		84			长岛之春	226214.9	3341422.9	SW	约 2260	约 2175			
		85		东信社区	君景庭	224294.3	3341936.9	SW	约 3380	约 3330	约 3500 户，9548 人		
		86			杭州市钱塘实验小学	225459.1	3343457.1	W	约 1760	约 1700	师生约 1200 人		
		87			杭州市彩虹城小学	225929.5	3343334.1	SWW	约 1350	约 1300	师生约 800 人		
		88			东冠幼儿园	226506.7	3340974.4	SSW	约 2670	约 2560	师生约 400 人		
		89			杭州东冠小学	226608.5	3340848.3	SSW	约 2770	约 2660	师生约 1000 人		
		90			杭州江南专修学院	226058.3	3340660.9	SSW	约 3100	约 3000	师生约 3000 人		
		91			浦沿中学	225772.2	3340484.8	SW	约 3130	约 3030	师生约 1800 人		

		92			滨文苑幼儿园	226655.8	3341380.3	SSW	约 2680	约 2570	师生约 200 人	
		93			欧文幼儿园	224364.1	3342075.8	SW	约 3220	约 3180	师生约 100 人	
		94		长河街道	钱潮社区	闻涛诚苑	227314.5	3344038	N	约 330	约 230	约 1052 户，4022 人
		95	闻涛诚苑东 区			227552.3	3344170.3	NE	约 460	约 260		
		96	江尚景苑			227756.1	3344072.6	NEE	约 430	约 300		
		97	盛庐小区			227690.2	3343783	E	约 290	约 180		
		98	仁苑			227859.5	3343800.6	E	约 400	约 290		
		99	江南国美家 园			227926.1	3344421.9	NE	约 910	约 750		
		100	绿城柳岸晓 风			228051.1	3344481.7	NE	约 840	约 690		
		101	香溢花园			228050.4	3344226	NE	约 800	约 670		
		102	香溢公寓			227968.7	3344255.7	NE	约 840	约 700		
		103	闻涛社区			锦绣江南	228665.1	3344831.7	NE	约 1650	约 1500	
		104			白金海岸	228930.1	3344872.9	NE	约 1770	约 1630		
		105			同人春江时 代	229179.7	3345016.8	NE	约 2090	约 2050		
		106			水印城	229352.5	3345057.8	NE	约 2370	约 2220		
		107			浙江省警卫 局公寓楼	229857.3	3344937.5	NEE	约 2760	约 2650		
		108			红门家园	229866.2	3344830.1	NEE	约 2710	约 2600		
		109			半岛国际	229456.9	3344712.7	NEE	约 2160	约 2050		
		110			银泰国际	229600.8	3345296.7	NE	约 2870	约 2760		
		111	江二社区		过渡房	229585.2	3344023.9	NEE	约 2170	约 2060	约 1880	

约 1052
户，4022
人约 8757
户，25000
人

		112				滨兴北苑	229630.3	3343863.9	E	约 2150	约 2040	户，7462	
		113				滨兴西苑	229650.5	3343691.9	E	约 2150	约 2040	人	
		114				滨兴小区	229825.2	3343717.1	E	约 2370	约 2265		
		115				滨兴家园	229354.1	3343730.4	E	约 1810	约 1700		
		116				江虹小区	230079.9	3344218.3	E	约 2610	约 2500		
		117				滨兴东苑	230116.1	3343964.5	E	约 2650	约 2530		
		118			江三社区	长江西苑	228408.2	3342285.1	SE	约 1460	约 1420	约 1400	
		119				长江小区	228661.5	3342297.3	SE	约 1590	约 1540	户，5396	
		120				江三过渡房	228571.7	3342843.9	SE	约 1370	约 1310	人	
		121			晶都社区	保利天汇	229793.3	3342675.2	SEE	约 2390	约 2310	约 1786 户，8721 人	
		122				南岸金都花园	229459.1	3342330.5	SE	约 2250	约 2170		
		123				铂金名筑	229464.7	3342098.3	SE	约 2430	约 2360		
		124				长兴苑小区	229168.8	3342121.9	SE	约 2210	约 2150		
		125				滨康过渡房	228984.1	3342713.9	SE	约 1740	约 1675		
		126				中海云宸	229146.8	3342440.7	SE	约 1970	约 1900		
		127				中海友里	229240.6	3342400.9	SE	约 2150	约 2080		
		128			长一社区	长虹苑	227722.7	3341564	S	约 1815	约 1800	约 1200 户，4158 人	
		129				长虹南苑	227692.3	3341459.6	S	约 2020	约 2000		
		130				联庄过渡房	228088.3	3341850.1	SSE	约 1780	约 1750		
		131				万科城市之光	228302.5	3341444.4	SSE	约 2220	约 2200		
		132			天官社区	环亚航	229088.6	3341174	SE	约 2885	约 2870	约 1385 户，2816 人	
		133				樟树园	229295.2	3341200.1	SE	约 2680	约 2640		
		134				水沟沿过渡房	229405.4	3340940.1	SE	约 3240	约 3180		
		135			白马湖社	汤家桥过渡	229610.3	3341184.9	SE	约 3200	约 3140	约 5200	

				区	房						户, 17000 人	
		136			湖漫雅筑	229751.3	3341266.2	SE	约 3180	约 3120		
		137			朗庭公馆	229749.4	3341539.7	SE	约 3040	约 3010		
		138			江南铭庭	230115.5	3341467.9	SE	约 3360	约 3300		
		139			保亿风景蝶 院	229893.3	3341271.7	SE	约 3300	约 3245		
		140			保亿·风景 蝶院观园	230122.6	3341275.2	SE	约 3460	约 3400		
		141			长二新过渡 房	230146.3	3341092.1	SE	约 3640	约 3585		
		142			白马湖小区 -孔雀苑	229958.3	3340883.3	SE	约 3550	约 3510		
		143			白马湖小区 -鸿雁苑	230166.9	3340705.3	SE	约 3900	约 3850		
		144			白马湖小区 -凤凰苑	230436.9	3340797.7	SE	约 3980	约 3920		
		145		长二社区	长二社区	229785.5	3341685.5	SE	约 2960	约 2900	约 805 户, 3003 人	
		146		中兴社区	君尚金座	229967.2	3345253.5	NE	约 3040	约 2920	约 2518	
		147			凯瑞金座	230239.1	3345468.7	NE	约 3360	约 3240	户, 8711	
		148			中兴花园	230520.2	3345211.8	NE	约 3310	约 3200	人	
		149		江一社区	龙湖春江郦 城	230437.8	3344466.9	NEE	约 3000	约 2900	约 1769 户, 7427	
		150			中赢云际	230379.1	3343896.5	NEE	约 2920	约 2800	人	
		151		浙江省杭州高新实验学校		227185.9	3343538.4	W	约 70	约 40	师生约 2500 人	
		152		国信嘉园幼儿园		226273.1	3343682.4	W	约 1010	约 950	师生约	

									400 人	
		153	钱塘帝景幼儿园高新分园	226942.7	3343682.6	W	约 340	约 270	师生约 400 人	
		154	高新幼儿园	227077.6	3343531.2	W	约 180	约 150	师生约 400 人	
		155	浙江中医药大学（滨文校区）	225029.3	3341979.7	SW	约 2300	约 2550	师生约 20000 人	
		156	浙江机电职业技术学院	225381.3	3341955.1	SW	约 2350	约 2300	师生约 6000 人	
		157	浙江警察学院	225220.1	3341481.3	SW	约 2600	约 2560	师生约 5000 人	
		158	浙江艺术职业学院	225845.2	3341963.9	SW	约 1940	约 1900	师生约 5000 人	
		159	浙江商业职业技术学院	226411.6	3341899	SW	约 1600	约 1550	师生约 15000 人	
		160	杭州医学院	226180.8	3341555.6	SW	约 2130	约 2090	师生约 11000 人	
		161	浙江省级机关滨江幼儿园	228203.8	3343986.6	NEE	约 840	约 740	师生约 500 人	
		162	杭州市滨江实验小学	228328.1	3343982.9	NEE	约 890	约 780	师生约 1800 人	
		163	国信嘉园幼儿园(江尚分园)	227961.9	3344103.5	NEE	约 690	约 575	师生约 500 人	
		164	浙江省杭州闻涛中学	229669.2	3345118.8	NE	约 2700	约 2580	师生约 800 人	
		165	杭州师范大学附属学校	229815.5	3343892.6	E	约 2360	约 2260	师生约 2500 人	

		166	长河街道幼儿园（长河园区）			228626.5	3342194.5	SE	约 1600	约 1550	师生约 400 人	
		167	杭州市博文小学			228575.5	3342640.9	SE	约 1450	约 1400	师生约 1200 人	
		168	滨汇幼儿园			229662.6	3342733.4	SEE	约 2400	约 2330	师生约 600 人	
		169	杭州市长河街道幼儿园			229254.3	3342310.3	SE	约 2200	约 2125	师生约 400 人	
		170	杭州长河中学			229082.4	3342266.3	SE	约 2040	约 1970	师生约 1400 人	
		171	杭州市宾虹学校			227973.6	3341466.7	SSE	约 2150	约 2130	师生约 2000 人	
		172	杭州市长河高级中学			228592.3	3341361	SE	约 2300	约 2280	师生约 5000 人	
		173	杭州市财经职业学院			228929.9	3341204.8	SE	约 2640	约 2600	师生约 2000 人	
		174	杭州市长河小学			229686.7	3341467.1	SE	约 2960	约 2900	师生约 1400 人	
		175	浙江省劳动和社会保障干部学校			230059.3	3345041.3	NE	约 2910	约 2800	师生约 200 人	
		176	杭州市闻涛小学			230096.1	3344879.9	NE	约 2890	约 2785	师生约 1000 人	
		177	浙江大学医学院附属儿童医院			227508.2	3343549	S	约 20	紧邻	约 1900 个床位	
		178	长河街道	钱潮社区	dobest 滨悦中心	227316.8	3343843.5	N	约 215	约 100	约 1000 户，3000 人	
		179			滨盛云座	227432.7	3343841.4	N	约 170	约 40		

		180		浦沿街道	滨盛社区	滨城云府	226981.9	3343436.5	W	约 285	约 250	约 1000 户，3000 人	
		181 （关 心 点）		滨江区青少年活动中心			228209.7	3343876.5	E	约 835	约 735	/	/
地表水	地表水环境质量			1	南侧水体				水功能区Ⅲ类标准			《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中的Ⅲ类标准	
				2	钱塘江				水功能区Ⅱ类标准			《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中的Ⅱ类标准	
地下水		地下水环境质量			厂区地下水				以农业和工业用水要求为依据			《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）	
声环境	声环境质量			盛庐小区				《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准					
				浙江省杭州高新实验学校									
				钱塘帝景幼儿园高新分园									
				dobest 滨悦中心									
				滨盛云座									
土壤及生态		生态及土壤环境质量			项目周边 50m 范围内没有种植地、农田等敏感目标				土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）				



图 2.6-1 周边敏感点示意图

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 相关规划

2.7.1.1 杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020 年）

根据《杭州高新开发区（滨江）分区规划》，杭州高新开发区（滨江）分区的规划范围是：高新区（滨江）西、北部至钱塘江中心线，东、南侧与萧山区相接。规划区面积约 73km²，其中钱塘江水面约为 10km²，陆域用地面积约为 63km²。

（1）产业空间规划结构

以“五大平台、三大园区、一条产业带”构成杭州高新开发区（滨江）产业空间结构体系。

①五大平台

包括：物联网产业园、智慧新天地、互联网经济产业园、白马湖生态创意城、奥体博览城。

②三大园区

包括：高新研发区、西兴工业园区、浦沿工业园区。

③一条产业带

江南大道总部经济带。

（2）产业发展规划

重点发展——网络基础产业、物联网、互联网三大领域。

鼓励发展——C₂B、O₂O 等商业模式创新与工厂物联网、车联网、可穿戴设备、智慧健康、3D 打印等新兴产业。

引导发展——网络信息技术与智能制造（智能工厂+智能生产）、高端医疗设备（EMT+MT）、生物医药（BT）、节能环保、新能源（光伏太阳能）、新材料、文化创意、体育经济等产业领域的渗透带动与融合衍生发展，努力形成“信息经济+”、“互联网+”等新的集群优势和新的增长极，构建产业梯度，形成多点支撑格局。

符合性分析：本项目位于杭州市滨江区滨盛路 3399 号浙江省疾病预防控制中心内，根据高新区（滨江）引导发展规划，将发展网络信息技术与智能制造、高端医疗设备、生物医药、节能环保、新能源、新材料、文化创意、体育经济等产业领域。本项目为

BSL-3 实验室升级改造项目，属于研究和试验发展，符合该区域的功能定位。综上所述分析，本项目建设符合《杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020 年）》要求。

2.7.1.2 《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2020 年）》，本项目位于“滨江区滨江城镇生活重点管控单元（ZH33010820001）”，对照相关要求具体如下表。

表2.7-1 “三线一单”生态环境分区管控对照

类别	内容	对照
空间布局引导	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定	本项目主要从事病原微生物研究，属于研究和试验发展，不属于工业项目，不纳入工业项目分类表，符合空间布局引导要求。
污染物排放管控	推进生活小区“零直排区”建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管	本项目废气经高效空气过滤器处理后高空排放，废水经灭菌灭活方式处理后纳管，符合污染物排放管控要求。
环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局	本项目属于研究和试验发展项目，项目排放的废气经高效空气过滤器处理后高空排放，对周围环境影响可接受。
资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水	本项目属于研究和试验发展项目，用水量较少。

综上所述，本项目在杭州市滨江区滨盛路 3399 号（现有疾控中心大楼内）建设满足滨江区滨江城镇生活重点管控单元（ZH33010820001）管控要求。

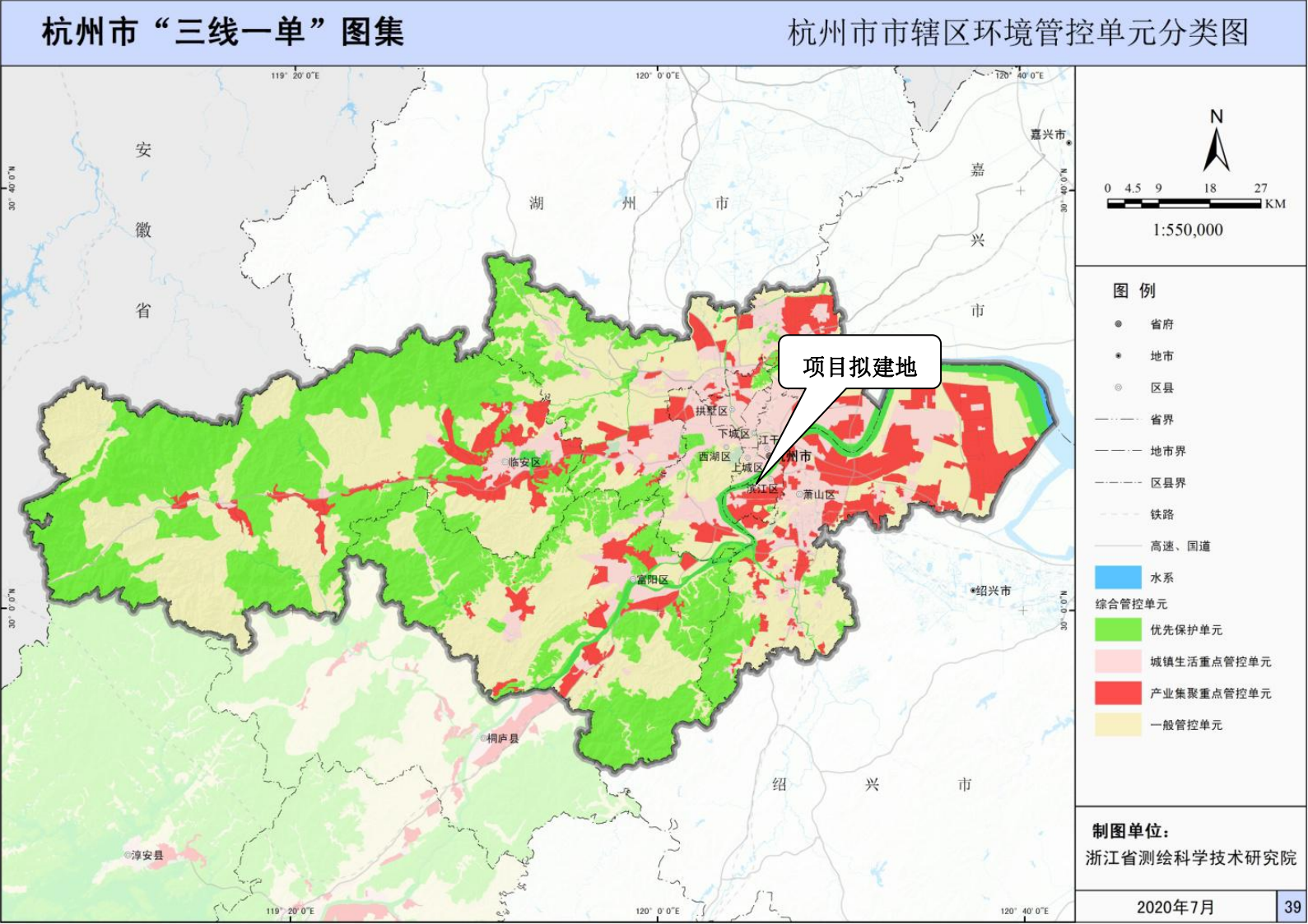


图 2.7-1 本项目环境管控单元

2.7.1.3 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》

表2.7-2 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）浙江省实施细则》符合性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则相关要求	本项目情况分析	是否符合
第五条 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不属于《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》规定的项目；本项目在杭州市滨江区滨盛路3399号（疾控中心现有大楼内）实施，不涉及自然保护地、林地等。	符合
第六条 禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目不在一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围。	符合
第七条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及。	符合
第八条 在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿； （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地； （四）禁止截断湿地水源；（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； （六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； （七）禁止引入外来物种； （八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； （九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不涉及。	符合
第九条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不占用长江流域河湖岸线，不占用岸线保护区、保留区。	符合
第十条 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。		
第十一条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》	符合

保护的项目。	划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	
第十二条 禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目污水能纳管，不新设污水排放口。	符合
第十三条 禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目。	符合
第十四条 禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及。	符合
第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目不属于落后产能，项目所属行业无需产能替代，项目不属于两高行业。	符合
第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目属于 M7340 医学研究和试验发展，所在行业无产能置换规定。	符合
第十九条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能、高排放项目。	符合
第二十条 禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不占用水库和河湖等水利工程管理范围，无倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质行为。	符合

根据上表分析，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）浙江省实施细则》相关规定。

2.7.2 环境功能区划

2.7.2.1 水环境

地表水：地表水环境：本项目拟建地附近为钱塘江，根据《浙江省水功能区、水环

境功能区划分方案》（2015 年修编），该段水环境功能区划见表 2.7-4，水功能区划图见图 2.7-2。

表 2.7-4 本项目附近地表水环境功能区划

编号	水功能区	流域	水系	河流	范围		现状水质	目标水质
					起始断面	终止断面		
钱塘 190	钱塘江杭州饮用水源区	浙闽皖	钱塘江	钱塘江	南支：富阳萧山交界处（长岭头）	复兴大桥下游 1km	III	II

根据查阅《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015 年修编），滨江区陆域一级保护区：钱塘江两岸防洪堤内侧至背水坡堤脚（0.47km²），准保护区：背水坡堤脚至沿岸纵深 1000 米（15.80km²）。

地下水：依据《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的地下水质量分类原则，确定项目拟建地地下水环境为III类功能区。

2.7.2.2 环境空气

根据环境空气功能区划，本项目拟建地块环境空气属二类功能区。

2.7.2.3 声环境

本项目选址区域位于杭州市滨江区滨盛路 3399 号浙江省疾病预防控制中心内。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《杭州市主城区声环境功能区划方案（2020 年修订版）》，本项目属于 2 类声功能区。

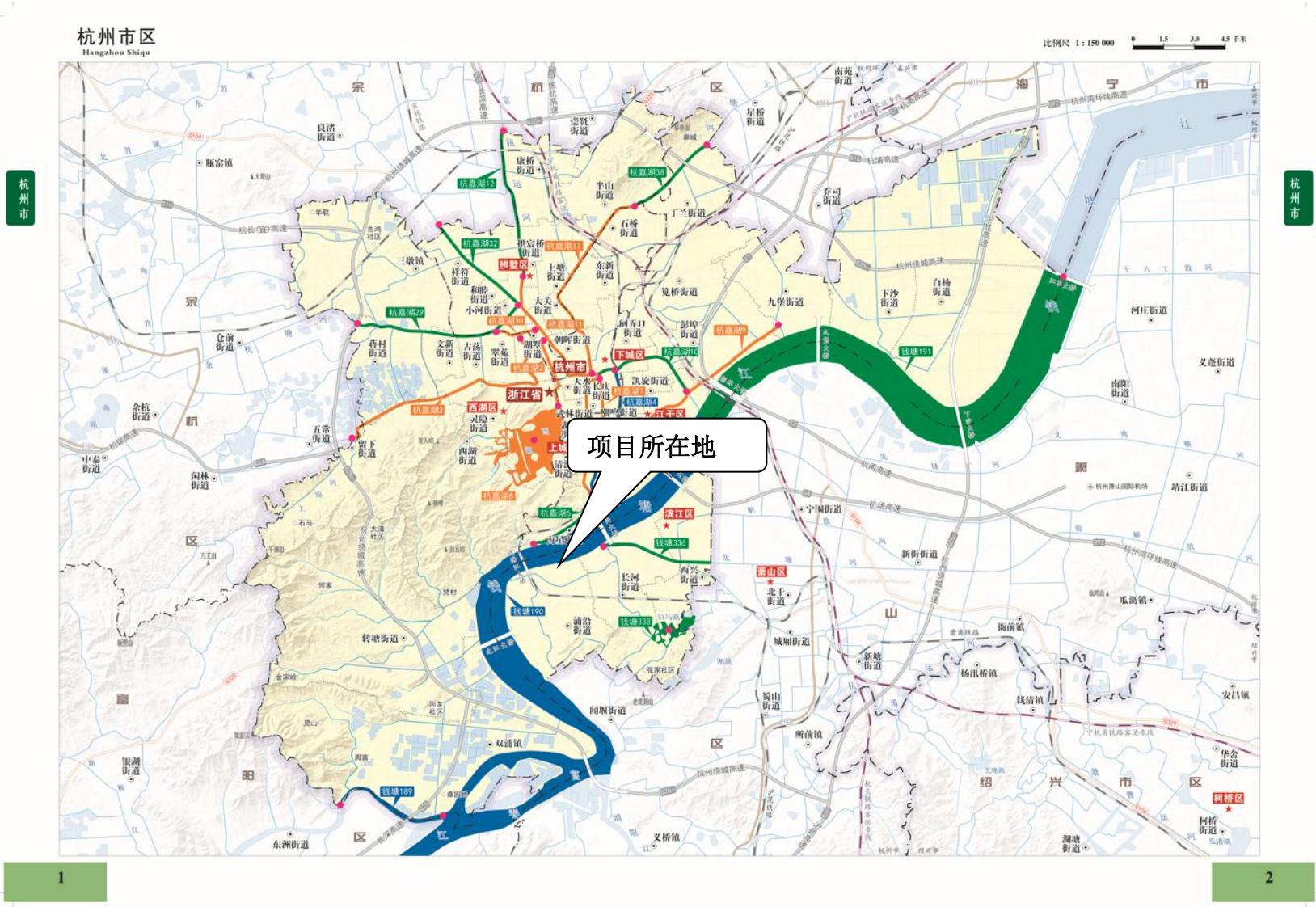


图 2.7-2 水环境功能区划图

2.8 相关文件和规范要求符合性分析

本报告分析了项目与《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018 年修订）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见》、《中华人民共和国生物安全法》等相关文件的符合性，具体见下表。

2.8.1 《病原微生物实验室生物安全管理条例》

表 2.8-1 《病原微生物实验室生物安全管理条例》相关要求符合性分析

类别	相关要求	本项目情况	是否符合
实验室的 设立与管 理	第十九条 新建、改建、扩建三级、四级实验室或者生产、进口移动式三级、四级实验室应当遵守下列规定： (一)符合国家生物安全实验室体系规划并依法履行有关审批手续；(二)经国务院科技主管部门审查同意；(三)符合国家生物安全实验室建筑技术规范；(四)依照《中华人民共和国环境影响评价法》的规定进行环境影响评价并经环境保护主管部门审查批准；(五)生物安全防护级别与其拟从事的实验活动相适应。 前款规定所称国家生物安全实验室体系规划，由国务院投资主管部门会同国务院有关部门制定。制定国家生物安全实验室体系规划应当遵循总量控制、合理布局、资源共享的原则，并应当召开听证会或者论证会，听取公共卫生、环境保护、投资管理和实验室管理等方面专家的意见。	现有的 BSL-3 实验室已通过国家认可委员会实验室认可，本项目在现有微生物实验楼 7 楼进行提升改造，符合国家生物安全实验室体系规划；项目按照国家生物安全实验室建筑技术规范进行建设；本项目依照《中华人民共和国环境影响评价法》的规定进行环境影响评价，并经环境保护主管部门审查批准；项目的生物安全防护级别与其拟从事的实验活动相适应；项目在通过环境保护主管部门审查批准后送国务院科技主管部门审查，经审查通过后实施建设。	符合
	第二十一条 一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。三级、四级实验室从事高致病性病原微生物实验活动，应当具备下列条件： (一)实验目的和拟从事的实验活动符合国务院卫生主管部门或者兽医主管部门的规定； (二)通过实验室国家认可； (三)具有与拟从事的实验活动相适应的工作人员； (四)工程质量经建筑主管部门依法检测验收合格。	本项目早现有微生物实验楼 7 楼进行提升改造，从事的实验目的和拟从事的实验活动符合国务院卫生主管部门或者兽医主管部门的规定；现有 BSL-3 实验室已通过国家认可委员会实验室认可，项目实验工作人员接受了生物安全相关的法律法规、生物安全理论知识及技能、个体防护装备的选择和使用、岗位职责、操作规程、消防安全知识、应急预案及急救知识等培训。人员在当地辖区公安部门进行备案。工程经过验收后投入使用。	符合
	第二十八条 对我国尚未发现或者已经宣布消灭的病原微生物，任何单位和个人未经批准不得从事相关实验活动。 为了预防、控制传染病，需要从事前款所指病原微生物相关实验活动的，应当经国务院卫生主管部门或者兽医主管部门批准，并在批准部门指定的专业实验室中进行。	本项目开展的病原微生物相关实验均经国务院卫生主管部门或者兽医主管部门批准后开展。	符合

类别	相关要求	本项目情况	是否符合
	第二十九条 实验室使用新技术、新方法从事高致病性病原微生物相关实验活动的，应当符合防止高致病性病原微生物扩散、保证生物安全和操作者人身安全的要求，并经国家病原微生物实验室生物安全专家委员会论证；经论证可行的，方可使用。	本项目采取措施防止高致病性病原微生物扩散、保证生物安全和操作者人身安全的要求，并经国家病原微生物实验室生物安全专家委员会论证。	符合
	第三十条 需要在动物体上从事高致病性病原微生物相关实验活动的，应当在符合动物实验室生物安全国家标准的三级以上实验室进行。	本项目拟建设的 ABSL-3 实验室将按照国家标准建设。	符合
	第三十一条 实验室的设立单位负责实验室的生物安全管理。实验室的设立单位应当依照本条例的规定制定科学、严格的管理制度，并定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查，定期对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新，以确保其符合国家标准。实验室的设立单位及其主管部门应当加强对实验室日常活动的管理。	本项目建设单位对有关生物安全规定的落实情况进行检查，定期对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新，确保符合国家标准。	符合
	第三十二条 实验室负责人为实验室生物安全的第一责任人。实验室从事实验活动应当严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程。实验室负责人应当指定专人监督检查实验室技术规范和操作规程的落实情况。	本项目从事的实验活动严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程；实验室负责人指定专人监督检查实验室技术规范和操作规程的落实情况。	符合
	第三十三条 从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验室的设立单位，应当建立健全安全保卫制度，采取安全保卫措施，严防高致病性病原微生物被盗、被抢、丢失、泄漏，保障实验室及其病原微生物的安全。实验室发生高致病性病原微生物被盗、被抢、丢失、泄漏的，实验室的设立单位应当依照本条例第十七条的规定进行报告。从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验室应当向当地公安机关备案，并接受公安机关有关实验室安全保卫工作的监督指导。	省疾控中心已建立健全安全保卫制度，严防高致病性病原微生物被盗、被抢、丢失、泄漏，保障实验室及其病原微生物的安全。一旦发生高致病性病原微生物被盗、被抢、丢失、泄漏的，依照本条例第十七条的规定进行报告事故。	符合
	第三十四条 实验室或者实验室的设立单位应当每年定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。工作人员经考核合格的，方可上岗。从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验室，应当每半年将培训、考核其工作人员的情况和实验室运行情况向省、自治区、直辖市人民政府卫生主管部门或者兽医主管部门报告。	省疾控中心定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。工作人员经考核合格的，方可上岗；每半年将培训、考核其工作人员的情况和实验室运行情况向浙江省卫生厅或浙江省农业厅报告。	符合

类别	相关要求	本项目情况	是否符合
	第三十五条 从事高致病性病原微生物相关实验活动应当有 2 名以上的工作人员共同进行。进入从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验室的工作人员或者其他有关人员，应当经实验室负责人批准。实验室应当为其提供符合防护要求的防护用品并采取其他职业防护措施。从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验室，还应当对实验室工作人员进行健康监测，每年组织对其进行体检，并建立健康档案；必要时，应当对实验室工作人员进行预防接种。	本项目严格执行高致病性病原微生物相关实验活动的人员要求；进入从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验室的工作人员或者其他有关人员，应当经实验室负责人批准。实验室配备符合防护要求的防护用品并采取其他职业防护措施。对实验室工作人员进行健康监测，每年组织对其进行体检，并建立健康档案；必要时，应当对实验室工作人员进行预防接种。	符合
	第三十六条 在同一个实验室的同一个独立安全区域内，只能同时从事一种高致病性病原微生物的相关实验活动。	根据省疾控中心三级实验室管理文件，在同一个实验室的同一个独立安全区域内，只同时从事一种高致病性病原微生物的相关实验活动。	符合
	第三十七条 实验室应当建立实验档案，记录实验室使用情况和安全监督情况。实验室从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验档案保存期，不得少于 20 年。	省疾控中心建立了实验档案，记录实验室使用情况和安全监督情况。实验档案保存期不低于 20 年。	符合
	第三十八条 实验室应当依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院有关部门的规定，对废水、废气以及其他废物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染。	本项目废水、废气、固体废物均采取了相应的环境保护措施，防止环境污染。	符合
	第三十九条 三级、四级实验室应当在明显位置标示国务院卫生主管部门和兽医主管部门规定的生物危险标识和生物安全实验室级别标志。	本项目拟提升升级改造的生物安全三级实验室，将在实验室进出口以及主要实验间的明显位置标识国务院卫生主管部门和兽医主管部门规定的生物危险标识和生物安全实验室级别标志。	符合
	第四十条 从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验室应当制定实验室感染应急处置预案，并向该实验室所在地的省、自治区、直辖市人民政府卫生主管部门或者兽医主管部门备案。	本项目建设单位制定了实验室感染应急处置预案，并在浙江省卫生厅或浙江省农业厅备案。	符合

类别	相关要求	本项目情况	是否符合
实验室感染控制	第四十二条 实验室的设立单位应当指定专门的机构或者人员承担实验室感染控制工作，定期检查实验室的生物安全防护、病原微生物(毒)种和样本保存与使用、安全操作、实验室排放的废水和废气以及其他废物处置等规章制度的实施情况。 负责实验室感染控制工作的机构或者人员应当具有与该实验室中的病原微生物有关的传染病防治知识，并定期调查、了解实验室工作人员的健康状况。	本项目建设单位指定专门机构及人员承担实验室感染控制工作，定期检查实验室的生物安全防护、病原微生物(毒)种和样本保存与使用、安全操作、实验室排放的废水和废气以及其他废物处置等规章制度的实施情况。	符合
	第四十三条 实验室工作人员出现与本实验室从事的高致病性病原微生物相关实验活动有关的感染临床症状或者体征时，实验室负责人应当向负责实验室感染控制工作的机构或者人员报告，同时派专人陪同及时就诊；实验室工作人员应当将近期所接触的病原微生物的种类和危险程度如实告知诊治医疗机构。	本项目实验室运行阶段，如实验室工作人员出现与本实验室从事的高致病性病原微生物相关实验活动有关的感染临床症状或者体征时，实验室负责人及时向负责实验室感染控制工作的机构或者人员报告，同时派专人陪同及时就诊。	符合
	第四十四条 实验室发生高致病性病原微生物泄漏时，实验室工作人员应当立即采取控制措施，防止高致病性病原微生物扩散，并同时向负责实验室感染控制工作的机构或者人员报告。	本项目实验室在发生高致病性病原微生物泄漏时，实验室工作人员将立即采取控制措施，防止高致病性病原微生物扩散，并同时向负责实验室感染控制工作的机构或者人员报告。	符合
	第四十五条 负责实验室感染控制工作的机构或者人员接到本条例第四十三条、第四十四条规定的报告后，应当立即启动实验室感染应急处置预案，并组织人员对该实验室生物安全状况等情况进行调查；确认发生实验室感染或者高致病性病原微生物泄漏的，应当依照本条例第十七条的规定进行报告，并同时采取控制措施，对有关人员进行医学观察或者隔离治疗，封闭实验室，防止扩散。	本项目按照规定编制实验室感染应急处置预案。发生泄露事故或者员工感染症状时候，按预案处置。	符合

2.8.2 《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》

表 2.8-2 《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》相关要求符合性分析

相关要求	本项目情况	是否符合
第三条 国家根据实验室对病原微生物的生物安全防护水平,并依照实验室生物安全国家标准的规定,将实验室分为一级、二级、三级和四级。一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。	本项目按照生物安全三级实验室标准建设,并且现有的 BSL-3 实验室已获得国家认可委员会实验室认可,具备从事高致病性病原微生物实验活动能力。	符合
第六条 新建、改建、扩建实验室,应当按照国家环境保护规定,执行环境影响评价制度。实验室环境影响评价文件应当对病原微生物实验活动对环境可能造成的影响进行分析和预测,并提出预防和控制措施。	本项目按要求编制环境影响报告书,严格执行环境影响评价制度。	符合
第八条 实验室应当按照国家环境保护规定、经审批的环境影响评价文件以及环境保护行政主管部门批复文件的要求,安装或者配备污染防治设施、设备。污染防治设施、设备必须经环境保护行政主管部门验收合格后,实验室方可投入运行或者使用。	本项目按照环境影响评价文件及批复要求安装、配备相应污染防治设施、设备;本项目在各项污染防治措施经过竣工验收合格后再投入使用。	符合
第九条 建成并通过国家认可的三级、四级实验室,应当在取得生物安全实验室证书后 15 日内填报三级、四级病原微生物实验室备案表(见附表),报所在地的县级人民政府环境保护行政主管部门。	本项目属于生物安全三级实验室,取得生物安全实验室证书后 15 日内填报三级病原微生物实验室备案表,报杭州市生态环境局滨江分局备案。	符合
第十一条 实验室的设立单位对实验活动产生的废水、废气和危险废物承担污染防治责任。实验室应当依照国家环境保护规定和实验室污染控制标准、环境管理技术规范的要求,建立、健全实验室废水、废气和危险废物污染防治管理的规章制度,并设置专(兼)职人员,对实验室产生的废水、废气及危险废物处置是否符合国家法律、行政法规及本办法规定的情况进行检查、督促和落实。	省疾控中心建立了实验室废水、废气和危险废物污染防治管理的规章制度;设置了专职环保管理人员对本项目产生的废水、废气及危险废物处置情况进行检查、督促和落实。	符合
第十二条 实验室排放废水、废气的,应当按照国家环境保护总局的有关规定,执行排污申报登记制度。 实验室产生危险废物的,必须按照危险废物污染防治的有关规定,向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	本项目在现有 BSL-3 实验室基础上进行提升改造,目前国家尚未颁布专业实验室行业的排污许可技术规范,《固定污染源排污许可分类管理名录(2019)》也为未对此类项目作出规定,后期国家制定该行业规范后,建设单位应按照规范落实排污许可要求,并向社会公开。本项目按照危险废物污染防治的有关规定,向杭州市生态环境局滨江分局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	符合

第十三条 实验室对其产生的废水，必须按照国家有关规定进行无害化处理；符合国家有关排放标准后，方可排放。	实验区消毒水池不设置下水管道，实验室废水、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与纯水制备废水、洗衣房废水一同进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同进一步处理，处理达标后纳管；纳管标准执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），最终由萧山钱江污水处理厂处理达标后排入钱塘江（COD、氨氮、总氮和总磷指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表1标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准）。	符合
第十四条 实验室进行实验活动时，必须按照国家有关规定保证大气污染防治设施的正常运转；排放废气不得违反国家有关标准或者规定。	本项目在实验过程中保证高效过滤器等大气污染防治措施正常运转；本项目废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等要求；本项目实验室进行实验活动时排放的废气均不超过国家有关标准或者规定。	符合
第十五条 实验室必须按照下列规定，妥善收集、贮存和处置其实验活动产生的危险废物，防止环境污染： （一）建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。 （二）及时收集其实验活动中产生的危险废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透等符合国家有关环境保护要求的专用包装物、容器内，并按国家规定要求设置明显的危险废物警示标识和说明。 （三）配备符合国家法律、行政法规和有关技术规范要求的危险废物暂时贮存柜（箱）或者其他设施、设备。 （四）按照国家有关规定对危险废物就地进行无害化处理，并根据就近集中处置的原则，及时将经无害化处理后的危险废物交由依法取得危险废物经营许可证的单位集中处置。	省疾控中心已对危险废物采取如下措施： （一）建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。 （二）及时收集实验活动中产生的危险废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透等符合国家有关环境保护要求的专用包装物、容器内，并按国家规定要求设置明显的危险废物警示标识和说明。 （三）按国家法律、行政法规和有关技术规范要求建设危险废物贮存仓库。 （四）①动物组织及小动物尸体经过双扉灭菌柜灭菌后进入危险废物暂存间分类暂存，定期交有资质的单位进行妥善处置；②废医用品、废弃医疗器械及一次性耗材、废培养基、废实验样品、废弃金属、玻璃及其他材质类的锐器、废弃危险化学品、废弃药物、废弃疫苗及血液制品等经灭菌消毒后暂存于危废仓库。	符合

(五) 转移危险废物的, 应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和国家环境保护总局的有关规定, 执行危险废物转移联单制度。 (六) 不得随意丢弃、倾倒、堆放危险废物, 不得将危险废物混入其他废物和生活垃圾中。 (七) 国家环境保护法律、行政法规和规章有关危险废物管理的其他要求。	(五) ①废垫料、废样品、废培养基由专用一次性高温灭菌袋密封, 实验室废液由生物安全专用桶收集全封闭打包, 在实验区先经灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入内准备去的灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经洗消间传递窗取出转移至危废仓库暂存。②污染器皿在实验区先经灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入内准备区的灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经传递窗取出在洗消间完成器皿清洗。清洗完毕晾干存放。对于因破裂等不能重复使用的器皿, 消毒后采用专用袋装密封, 暂存至危废暂存库。③实验动物尸体及组织由专用一次性利器盒密封, 在实验区先经灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入内准备去的灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经洗消间传递窗取出转移至危废仓库暂存。④针头、一次性手术刀等利器由专用一次性利器盒密封, 在实验区先经灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入防护区的灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经洗消间传递窗取出转移至危废仓库暂存。⑤废防护用品在实验区先经灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入防护区的灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经洗消间传递窗取出转移至危废仓库暂存。⑥废空气过滤材料更换前先对其进行原位消毒, 后拆卸取出废空气过滤材料, 有专用一次性高温灭菌袋密封, 转移至危废仓库暂存。 (五) 本项目危险废物转移按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部 部令第 23 号) 等规定, 执行危险废物转移联单制度。 (六) 本项目不随意丢弃、倾倒、堆放危险废物, 不将危险废物混入其他废物和生活垃圾中。	符合
第十六条 实验室建立并保留的实验档案应当如实记录与生物安全相关的实验活动和设施、设备工作状态情况, 以及实验活动产生的废水、废气和危险废物无害化处理、集中处置以及检验的情况。	省疾控中心已建立完善的档案, 如实记录与生物安全相关的实验活动和设施、设备工作状态情况, 以及实验活动产生的废水、废气和危险废物无害化处理、集中处置以及检验的情况。	符合
第十七条 实验室应当制定环境污染应急预案, 报所在地县级人民政府环境保护行政主管部门备案, 并定期进行演练。 第十八条 实验室产生危险废物的, 应当按照国家危险废物污染防治的规定, 制定意外事故的防范措施和应急预案, 并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。	省疾控中心已相对完善的制定环境污染应急预案, 并报杭州市生态环境局滨江分局备案, 并定期进行演练; 建议企业在本项目实施前, 根据改扩建项目内容, 对应急预案进行完善, 并报告环保部门备案。	符合

第十八条 实验室发生泄露或者扩散，造成或者可能造成严重环境污染或者生态破坏的，应当立即采取应急措施，通报可能受到危害的单位和居民，并向当地人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。	万一发生泄露或扩散，省疾控中心将立即采取应急措施，通报可能受到危害的单位和居民，并向杭州市生态环境局滨江分局和有关部门报告，接受调查处理。	符合
--	---	----

2.8.3 《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）

表 2.8-3 《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）要求符合性分析

医院微生物和生物医学实验室生物安全通用准则		本项目情况	是否符合
实验室设计原则与基本要求	实验室选址、设计和建造应符合国家和地方环境保护的建设主管部门等的规定和要求。	本项目委托专业设计单位进行设计，选址、设计、建造满足国家及地方各部门的规定和要求。	符合
	实验室的防火和安全通道设置应符合国家的消防规定和要求，同时应考虑生物安全的特殊要求；必要时，应事先征询消防主管部门的建议。	本项目防火及室内安全疏散设计满足国家的规定和要求，同时生物安全区域与非生物安全区域用 200mm 厚砌块墙及甲级防火门分隔，门口处采用防蚊防鼠措施。	符合
	实验室的安全保卫应符合国家相关部门对该类设施的安全管理规定和要求。	本项目建立了安全保卫制度，配备安防、门禁、监控等措施，安防符合国家相关部门对该类设施的安全管理规定和要求。	符合
	实验室的建筑材料和设备应符合国家相关部门对该类产品生产、销售和使用的规定和要求。	本项目采用的建筑材料及设备符合国家相关部门的各项规定和要求。	符合
	实验室的设计应保证对生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平控制在经过评估的可接受程度，为关联的办公区和邻近的公共空间提供安全的工作环境，及防止危害环境。	本项目的的设计充分考虑和评估了生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平均在可接受范围。	符合
	实验室的走廊和通道应不妨碍人员和物品通过。	本项目实验室的走廊和通道满足人员和物品通过。	符合

	应设计紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。		本项目设有紧急情况疏散路线，实验室、疏散走道上的门有应急照明、疏散指示灯具、紧急出口等明显标志，并且有门禁的疏散门应自动解除门禁装置。	符合
	房间的门根据需要安装门锁，门锁应便于内部快速打开。		本项目安装门锁，在紧急情况下疏散门锁可以自动解除门禁。	符合
	需要时（如正当操作危险材料时），房间的入口处应有警示和进入限制。		本项目在进入实验室的入口和主实验室缓冲间入口设置警示、进入限制指示灯。	符合
	应评估生物材料、样本、药品、化学品和机密资料等被误用、被偷盗和被不正当使用的风险，并采取相应的物理防范措施。		生物材料、样本、药品、化学品采用专用的储柜储存，机密资料按照保密要求存放，实验室设置门禁系统等物理防范措施	符合
	应有专门设计以确保存储、转运、收集、处理和处置危险的安全措施。		本项目依托现有危废储存仓库用于储存项目产生的危险废物，携带生物活性的危废消毒灭菌后在危废仓库暂存，委托资质单位处置。	符合
	实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数应符合工作要求和卫生等相关要求。		本项目各项室内环境参数设计均符合工作要求和卫生等相关要求。	符合
实验室设施和设备要求 (BSL-3)	平面布局	实验室应明确区分辅助工作区和防护区，应在建筑物中自成隔离区或为独立建筑物，应有出入控制。	本项目利用现有实验楼7层进行改扩建，根据设计，实验室明确区分辅助工作区和防护区，并且7楼拟改扩建的生物三级安全实验室自成隔离区，并有出入控制。	符合
		防护区中直接从事高风险操作的工作间为核心工作间，人员应通过缓冲间进入核心工作间。	本项目按照要求设置了缓冲间。	符合
		适用于可有效利用安全隔离装置（如，生物安全柜）操作常规量经空气传播致病性生物因子的实验室辅助工作区应至少包括监控室、清洁衣物更换间和淋浴间；防护区应至少包括防护服更换间、缓冲间及核心工作间。	本项目实验室辅助工作区设置了监控室、更衣间、淋浴间；防护区设置了防护服更换间、缓冲间及核心工作间。	符合

		适用于可有效利用安全隔离装置（如，生物安全柜）操作常规量经空气传播致病性生物因子的实验室实验室核心工作间不宜直接与其他公共区域相邻。	本项目实验室核心工作间与其他公共区域不相邻。	符合
		如果安装传递窗，其结构承压力及密闭性应符合所在区域的要求，并具备对传递窗内物品进行消毒灭菌的条件。必要时，应设置具备送排风或自净化功能的传递窗，排风应经 HEPA 过滤器过滤后排出。	传递窗按需按要求设置了具有送排风及自净化功能的生物安全型传递窗，排风经过 HEPA 过滤器（高效过滤器）过滤后排出。	符合
	围护结构	天花板、地板、墙间的交角应易清洁和消毒灭菌。	本项目天花板、地板、墙间的交角经过处理，易于清洁和消毒灭菌。	符合
		实验室防护区内围护结构的所有缝隙和贯穿处的接缝都应可靠密封。	本项目实验室防护区内围护结构的所有缝隙和贯穿处的接缝都进行满焊，做到可靠、密封。	符合
		实验室防护区内围护结构的内表面应光滑、耐腐蚀、防水，以易于清洁和消毒灭菌。	本项目实验室防护区内围护结构的内表面光滑、耐腐蚀、防水，易于清洁和消毒灭菌。	符合
		实验室防护区内的地面应防渗漏、完整、光洁、防滑、耐腐蚀、不起尘。	本项目实验室防护区内的地面按照防渗漏、完整、光洁、防滑、耐腐蚀、不起尘的要求设计建设。	符合
		实验室内所有的门应可自动关闭，需要时，应设观察窗；门的开启方向不应妨碍逃生。	本项目实验室内所有的门都可以自动关闭，按照需要设观察窗；门的开启方向不妨碍逃生。	符合
		实验室内所有窗户应为密闭窗，玻璃应耐撞击、防破碎。	本项目所有窗户均为密闭窗，选用的玻璃耐撞击、防破碎。	符合
		实验室及设备间的高度应满足设备的安装要求，应有维修和清洁空间。	本项目实验室及设备间的高度满足设备的安装要求，有维修和清洁空间。	符合
		在通风空调系统正常运行状态下，采用烟雾测试等目视方法检查实验室防护区内围护结构的严密性时，所有缝隙应无可见泄漏。	本项目实验室采用烟雾测试等方法监测密闭性，确保所有缝隙无可见泄漏。	符合

通 风 空 调 系 统	应安装独立的实验室送排风系统,应确保在实验室运行时气流由低风险区向高风险区流动,同时确保实验室空气只能通过 HEPA 过滤器过滤后经专用的排风管道排出。	本项目实验室送排风采用独立送排风系统,实验室运行时气流由低风险区向高风险区流动,排风经过 HEPA 过滤(高效过滤器)后经专用排风管道排出。	符合
	实验室防护区房间内送风口和排风口的布置应符合定向气流的原则,利于减少房间内的涡流和气流死角;送排风应不影响其他设备(如:II级生物安全柜)的正常功能。	本项目实验室防护区房间送风口布置在房间入口处,排风口布置在有气溶胶散发风险处,送排风不影响其它设备。	符合
	不得循环使用实验室防护区排出的空气。	实验室防护区采用全新风空调系统。	符合
	应按产品的设计要求安装生物安全柜和其排风管道,可以将生物安全柜排出的空气排入实验室的排风管道系统。	本项目使用 AII 型生物安全柜。	符合
	实验室的送风应经过 HEPA 过滤器过滤,宜同时安装初效和中效过滤器。	实验室送风经过三级 HEPA 过滤。	符合
	实验室的外部排风口应设置在主导风的下风向(相对于送风口),与送风口的直线距离应大于 12 m,应至少高出本实验室所在建筑的顶部 2 m,应有防风、防雨、防鼠、防虫设计,但不应影响气体向上空排放。	本项目实验室排风口在主导风的下风向,与送风口单独直线距离大于 12m,所有的排气筒均高出屋面 2.0m 以上,并按照防风、防雨、防鼠、防虫设计。	符合
	HEPA 过滤器的安装位置应尽可能靠近送风管道在实验室内的送风口端和排风管道在实验室内的排风口端。	本项目 HEPA 过滤器的安装在靠近送风管道送风口端和排风管道排风口端。	符合
	可以在原位对排风 HEPA 过滤器进行消毒灭菌和检漏。	本项目配备的排风 HEPA 过滤器可进行原位消毒灭菌和检漏。	符合
	在实验室防护区外使用高效过滤器单元,其结构应牢固,应能承受 2500pa 的压力;高效过滤器单元的整体密封性应达到在关闭所有通路并维持腔室内的温度在设计范围上限的条件下,若使空气压力维持在 1000pa 时,腔室内每分钟泄漏的空气量应不超过腔室净容积的 0.1%。	本项目按要求设计。	符合

		应在实验室防护区送风和排风管道的关键节点安装生物型密闭阀，必要时，可完全关闭；应在实验室送风和排风总管道的关键节点安装生物型密闭阀，必要时，可完全关闭。	本项目实验室防护区房间的送排风总管设置生物安全型密闭阀。	符合
		生物型密闭阀与实验室防护区相通的送风管道和排风管道应牢固、易消毒灭菌、耐腐蚀、抗老化，宜使用不锈钢管道；管道的密封性应达到在关闭所有通路并维持管道内的温度在设计范围上限的条件下，若使空气压力维持在 500pa 时，管道内每分钟泄漏的空气量应不超过管道内净容积的 0.2%。	本项目生物型密闭阀与实验室防护区相通的送风管道和排风管道牢固、易消毒灭菌、耐腐蚀、抗老化，材质为 304 不锈钢管道；管道的密封性可以达到在关闭所有通路并维持管道内的温度在设计范围上限的条件下，若使空气压力维持在 500pa 时，管道内每分钟泄漏的空气量不超过管道内净容积的 0.2%。	符合
		应有备用排风机。应尽可能减少排风机后排风管道正压段的长度，该段管道不应穿过其他房间。	本项目实验室配备备用排风机，排风管道后不穿过其他房间。	符合
		不应在实验室防护区内安装分体空调。	本项目实验室防护区不安装分体空调。	符合
	供水与供气系统	应在实验室防护区内的实验间的靠近出口处设置非手动洗手设施；如果实验室不具备供水条件，则应设非手动消毒灭菌装置。	本项目在实验间靠近出口的位置设置手消毒设施。	符合
		应在实验室的给水与市政给水系统之间设防回流装置。	本项目实验室给水由断流水箱供应，与市政给水之间保持安全的空气间隙，防止回流。	符合
		进出实验室的液体和气体管道系统应牢固、不渗漏、防锈、耐压、耐温（冷或热）、耐腐蚀。应有足够的空间清洁、维护和维修实验室内暴露的管道，应在关键节点安装截止阀、防回流装置或 HEPA 过滤器等。	本项目进出实验室的液体和气体管道系统牢固、不渗漏、防锈、耐压、耐温（冷或热）、耐腐蚀。留有足够的空间清洁、维护和维修实验室内暴露的管道，并在关键节点安装截止阀、防回流装置或 HEPA 过滤器等。	符合
		如果有供气（液）罐等，应放在实验室防护区外易更换和维护的位置，安装牢固，不应将不相容的气体或液体放在一起。	二氧化碳气瓶汇流排设置在实验室防护区外的气瓶间，以便于更换和维护。	符合

污 染 处 理 及 消 毒 灭 菌 系 统	应在实验室防护区内设置符合生物安全要求的压力蒸汽灭菌器。宜安装生物安全型的双扉压力蒸汽灭菌器，其主体应安装在易维护的位置，与围护结构的连接之处应可靠密封。	本项目配备有双扉压力蒸汽灭菌用于实验环节产生的各类废弃物进行灭菌，且安装在易维护的位置，与围护结构的连接之处应可靠密封。	符合
	对实验室防护区内不能使用压力蒸汽灭菌的物品应有其他消毒、灭菌措施。	本项目按照要求设计。	符合
	高压蒸汽灭菌器的安装位置不应影响生物安全柜等安全隔离装置的气流。	本项目按照要求设计。	符合
	淋浴间或缓冲间的地面液体收集系统应有防液体回流的装置。	本项目淋浴间排水采用生物安全型地漏，并设有防液体回流的装置。	符合
	实验室防护区内如果有下水系统，应与建筑物的下水系统完全隔离；下水应直接通向本实验室专用的污水处理系统。	本项目实验室防护区排水单独收集到本项目专用的废水灭活间集中处理，和建筑物的下水系统完全隔离。	符合
	所有下水管道应有足够的倾斜度和排量，确保管道内不存水；管道的关键节点应按需要安装防回流装置、存水弯（深度应适用于空气压差的变化）或密闭阀门等；下水系统应符合相应的耐压、耐热、耐化学腐蚀的要求，安装牢固，无泄漏，便于维护、清洁和检查。	本项目按照要求设计。	符合
	应使用可靠的方式处理处置污水（包括污物），并应对消毒灭菌效果进行监测，以确保达到排放要求。	本项目选用的废水灭活装置设有取样口，可以对消毒灭菌效果进行监测。	符合
	应在风险评估的基础上，适当处理实验室辅助区的污水，并应监测，以确保排放到市政管网之前达到排放要求。	本项目实验室辅助区的污水收集到排放浙江省疾病预防控制中心现有污水处理站进行进一步处理、消毒，能够达到当地市政管网的排放要求。	符合
	可以在实验室内安装紫外线消毒灯或其他适用的消毒灭菌装置。	本项目按照要求设计。	符合
	应具备对实验室防护区及与其直接相通的管道进行消毒灭菌的条件。	本项目按照要求设计。	符合
	应在实验室防护区内的关键部位配备便携的局部消毒灭菌装置（如：消毒喷雾器等），并备有足够的适用消毒灭菌剂。	本项目在实验室防护区内的关键部位配备便携的局部消毒灭菌装置消毒喷雾器，并备有足够的适用消毒灭菌剂。	符合

	参数要求	实验室的围护结构应能承受送风机或排风机异常时导致的空气压力载荷。	本项目实验室的围护结构能承受送风机或排风机异常时导致的空气压力载荷。	符合
		实验室防护区各房间的最小换气次数应不小于 12 次/h。	本项目按要求设计。	符合
		实验室的温度宜控制在 18℃~26℃范围内。	本项目按要求设计。	符合
		正常情况下，实验室的相对湿度宜控制在 30%~70%范围内；消毒状态下，实验室的相对湿度应能满足消毒的技术要求。	本项目按要求设计。	符合
		在安全柜开启情况下，核心工作间的噪声应不大于 68dB（A）。	在安全柜开启情况下，核心工作间的噪声不大于 68dB（A）。	符合
实验废物处置	实验室废物处理和处置的管理应符合国家或地方法规和标准的要求。		本项目实验室危废按《危险废物转移管理办法》和《医疗废物管理条例》要求委托具有危险废物处置资质的单位进行处理。	符合
	实验室废物处置应由专人负责。		省疾控中心设置专人负责实验室废物处置。	符合
	实验室废物的处置应符合《医疗废物管理条例》的规定。实验室废物的最终处置必须交由经当地环保部门资质认定的医疗废物处理单位集中处置。		本项目产生的医疗废物交由具备医疗废物处理资质的单位集中处置。	符合
	实验室废物的处置应有书面记录，并存档。		本项目需建立废物管理台账，真实记录并存档。	符合

2.8.4 《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）

表 2.8-4 《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）要求符合性分析

分类	相关要求		本项目情况	是否符合
BSL-3	平面布局	实验室应在建筑物中自成隔离区或为独立建筑物，应有出入控制。	本项目利用现有实验楼 7 层进行改扩建，根据设计拟改扩建的生物三级安全实验室自成隔离区，并有出入控制。	符合
		实验室应明确区分辅助工作区和防护区。防护区中直接从事高风险操作的工作间为核心工作间，人员应通过缓冲间进入核心工作间。	本项目改扩建的实验室明确区分辅助工作区和防护区。防护区中直接从事高风险操作的工作间为核心工作间，人员应通过缓冲间进入核心工作间。	符合

		对于操作通常认为非经空气传播致病性生物因子的实验室,实验室辅助工作区应至少包括监控室和清洁衣物更换间;防护区应至少包括缓冲间及核心工作间。	本项目实验室辅助工作区包括监控室和清洁衣物更换间;防护区包括缓冲间及核心工作间。	符合
		对于可有效利用安全隔离装置(如:生物安全柜)操作常规量经空气传播致病性生物因子的实验室,实验室辅助工作区应至少包括监控室、清洁衣物更换间和淋浴间;防护区应至少包括防护服更换间、缓冲间及核心工作间。实验室核心工作间不宜直接与其他公共区域相邻。	本项目实验室属于可有效利用安全隔离装置(如:生物安全柜)操作常规量经空气传播致病性生物因子的实验室,本项目实验室辅助工作区包括监控室、清洁衣物更换间和淋浴间;防护区包括防护服更换间、缓冲间及核心工作间。实验室核心工作间不直接与其他公共区域相邻。	符合
		可根据需要安装传递窗。如果安装传递窗,其结构承压力及密闭性应符合所在区域的要求,以保证围护结构的完整性,并应具备对传递窗内物品表面进行消毒的条件。	本项目拟安装的传递窗结构承压力及密闭性符合所在区域的要求,以保证围护结构的完整性;具备对传递窗内物品表面进行消毒的条件。	符合
		应充分考虑生物安全柜、双扉压力蒸汽灭菌器等大设备进出实验室的需要,实验室应设有尺寸足够的设备门。	本项目充分考虑生物安全柜、双扉压力蒸汽灭菌器等大设备进出实验室的需要,实验室设有尺寸足够的设备门。	符合
		实验室宜按甲类建筑设防,耐火等级应符合相关标准要求。	本项目按甲类建筑设防,耐火等级符合相关标准要求。	符合
	围护结构	实验室防护区内围护结构的内表面应光滑、耐腐蚀、不开裂、防水,所有缝隙和贯穿处的接缝都应可靠密封,应易清洁和消毒。	本项目实验室防护区内围护结构的内表面做到光滑、耐腐蚀、不开裂、防水,所有缝隙和贯穿处的接缝都可靠密封,易于清洁和消毒。	符合
		实验室防护区内的地面应防渗漏、完整、光洁、防滑、耐腐蚀、不起尘。	本项目实验室防护区内的地面防渗漏、完整、光洁、防滑、耐腐蚀、不起尘。	符合
		实验室内所有的门应可自动关闭,需要时,应设观察窗;门的开启方向不应妨碍逃生。	本项目实验室内所有的门都可以自动关闭,按照需要设观察窗;门的开启方向不妨碍逃生。	符合
		实验室内所有窗户应为密闭窗,玻璃应耐撞击、防破碎。	本项目实验室内所有窗户均为密闭窗,选用的玻璃耐撞击、防破碎。	符合
		实验室及设备间的高度应满足设备的安装要求,应有维修和清洁空间。	本项目实验室及设备间的高度满足设备的安装要求,有维修和清洁空间。	符合
		实验室防护区的顶棚上不得设置检修口等。	实验室防护区的顶棚上不设置检修口等。	符合
		在通风系统正常运行状态下,采用烟雾测试法检查实验室防护区内围护结构的严密性时,所有缝隙应无可见泄漏。	本项目将在实验室运行前,在通风系统正常运行状态下,采用烟雾测试法检查实验室防护区内围护结构的严密性时,所有缝隙无可见泄漏的情况下投入使用。	符合

通风空调系统	应安装独立的实验室送排风系统,确保在实验室运行时气流由低风险区向高风险区流动,同时确保实验室空气通过 HEPA 过滤器过滤后排出室外。	实验室运行时气流由低风险区向高风险区流动,实验室空气通过 HEPA 过滤器(高效过滤器)过滤后排出室外。	符合
	实验室空调系统的设计应充分考虑生物安全柜、离心机、二氧化碳培养箱、冰箱、压力蒸汽灭菌器、紧急喷淋装置等设备的冷、热、湿负荷。	本项目空调负荷按照房间设备的冷、热、湿负荷计算。	符合
	实验室防护区房间内送风口和排风口的布置应符合定向气流的原则,利于减少房间内的涡流和气流死角;送排风应不影响其他设备的正常功能,在生物安全柜操作面或其他有气溶胶发生地点的上方不得设送风口。	实验室防护区送风口布置在房间入口处,排风口布置在安全柜或其他有气溶胶发生的地点。	符合
	不得循环使用实验室防护区排出的空气,不得在实验室防护区内安装分体空调等在室内循环处理空气的设备。	本项目实验室防护区采用全新风空调系统,不安装分体空调。	符合
	应按产品的设计要求和使用说明安装生物安全柜和其排风管道系统。	本项目使用 AII 型安全柜。	符合
	实验室的送风应经过初效、中效过滤器和 HEPA 过滤器过滤。	实验室送风经过三级高效过滤器。	符合
	实验室防护区室外排风口应设置在主导风的下风向,与新风口的直线距离应大于 12 m,并应高于所在建筑的屋面 2 m 以上,应有防风、防雨、防鼠、防虫设计,但不应影响气体向上空排放。	本项目实验室排风口在主导风的下风向,与送风口单独直线距离大于 12m,所有的排气筒均高出屋面 2.0m 以上,并按照防风、防雨、防鼠、防虫设计。	符合
	HEPA 过滤器的安装位置应尽可能靠近送风管道(在实验室内的送风口端)和排风管道(在实验室内的排风口端)。	HEPA 过滤器安装靠近送风管道在实验室内的送风口端和排风管道在实验室内的排风口端。	符合
	应可以在原位对排风 HEPA 过滤器进行消毒和检漏。	HEPA 过滤器可进行原位消毒和检漏。	符合
	如在实验室防护区外使用高效过滤器单元,其结构应牢固,应能承受 2 500 Pa 的压力;高效过滤器单元的整体密封性应达到在关闭所有通路并维持腔室内的温度稳定的条件下,若使空气压力维持在 1 000 Pa 时,腔室内每分钟泄漏的空气量应不超过腔室净容积的 0.1%。	本项目按要求设计。	符合
	应在实验室防护区送风和排风管道的关键节点安装密闭阀,必要时,可完全关闭。	实验室防护区房间送排风总管均设置生物安全型密闭阀。	符合

		实验室的排风管道应采用耐腐蚀、耐老化、不吸水的材料制作，宜使用不锈钢管道。密闭阀与实验室防护区相通的送风管道和排风管道应牢固、气密、易消毒，管道的密封性应达到在关闭所有通路并维持管道内的温度稳定的条件下，若使空气压力维持在 500Pa 时，管道内每分钟泄漏的空气量应不超过管道内净容积的 0.2%。	本项目按要求设计。	符合
		排风机应一用一备。应尽可能减少排风机后排风管道正压段的长度，该段管道不应穿过其他房间。	排风机一用一备，排风管道后正压段不穿过其他房间。	符合
	供水与供气系统	应在实验室防护区靠近实验间出口处设置非手动洗手设施；如果实验室不具备供水条件，应设非手动手消毒装置。	本项目在实验间靠近出口的位置设置手消毒设施。	符合
		应在实验室的给水与市政给水系统之间设防回流装置或其他有效的防止倒流污染的装置，且这些装置应设置在防护区外，宜设置在防护区围护结构的边界处。	本项目实验室给水由断流水箱供应，与市政给水之间保持安全的空气间隙，防止回流。	符合
		进出实验室的液体和气体管道系统应牢固、不渗漏、防锈、耐压、耐温（冷或热）、耐腐蚀。应有足够的空间清洁、维护和维修实验室内暴露的管道，应在关键节点安装截止阀、防回流装置或 HEPA 过滤器等。	本项目进出实验室的管道采用不锈钢管道，焊接连接，保证不渗漏，耐压，耐温，防锈，防腐蚀。进入每个主实验室的给水管道上均加倒流防止器，倒流防止器安装在辅助区。排水系统的通气管设置防回流装置。 进出实验室的给水管和气体管道采用卫生级 304 不锈钢管道；进出实验室的管道与维护结构之间的密封满足所在实验室对围护结构的密封要求；进入实验室内管道均明装；进入实验室之前的给水管道上设置截止阀与倒流防止器，气体管道上设置截止阀与止回阀。	符合
		如果有供气（液）罐等，应放在实验室防护区外易更换和维护的位置，安装牢固，不应将不相容的气体或液体放在一起。	二氧化碳气瓶汇流排设置在实验室防护区外的气瓶间，以便于更换和维护。	符合
		如果有真空装置，应有防止真空装置的内部被污染的措施；不应将真空装置安装在实验场所之外。	本项目未在实验场所外设置真空装置。	符合
	废物处理及消毒系统	应在实验室防护区内设置符合生物安全要求的压力蒸汽灭菌器。宜安装生物安全型的双扉压力蒸汽灭菌器，其主体应安装在易维护的位置，与围护结构的连接之处应可靠密封。	本项目配备有双扉压力蒸汽灭菌用于实验环节产生的各类废弃物进行灭菌，且安装在易维护的位置，与围护结构的连接之处应可靠密封。	符合
		对实验室防护区内不能使用压力蒸汽灭菌的物品应有其他消毒、灭菌措施。	对实验室防护区内不能使用压力蒸汽灭菌的物品有其他消毒、灭菌措施。	符合

	压力蒸汽灭菌器的安装位置不应影响生物安全柜等安全隔离装置的气流。	压力蒸汽灭菌器的安装位置放至在不影响生物安全柜等安全隔离装置气流的位置。	符合
	可根据需要设置传递物品的渡槽。如果设置传递物品的渡槽，应使用强度符合要求的耐腐蚀性材料，并方便更换消毒液；渡槽与围护结构的连接之处应可靠密封。	按要求进行设计。	符合
	地面液体收集系统应有防液体回流的装置。	本项目淋浴间排水采用生物安全型地漏，水封高度 50mm 以上，且排水管道上设阀门，可单独控制。	符合
	进出实验室的液体和气体管道系统应牢固、不渗漏、防锈、耐压、耐温（冷或热）、耐腐蚀。排水管道宜明设，并应有足够的空间清洁、维护和维修实验室内暴露的管道。在发生意外的情况下，为减少污染范围，利于设备的检修和维护，应在关键节点安装截止阀。	进出实验室的管道采用不锈钢管，焊接连接，无泄漏，便于维护、清洁和检查。排水管道设在辅助区，明设，避免在防护区内敷设。	符合
	实验室防护区内如果有下水系统，应与建筑物的下水系统完全隔离；下水应直接通向本实验室专用的污水处理系统。	本项目实验室防护区排水单独收集到本项目专用的废水灭活间集中处理，和建筑物的下水系统完全隔离。	符合
	所有下水管道应有足够的倾斜度和排量，确保管道内不存水；管道的关键节点应按需要安装防回流装置、存水弯（深度应适用于空气压差的变化）或密闭阀门等；下水系统应符合相应的耐压、耐热、耐化学腐蚀的要求，安装牢固，无泄漏，便于维护、清洁和检查。	本项目排水管道按规范要求的坡度敷设坡向排水管道出口。所有排水点自带水封或在支管上设存水弯，负压区水封高度为 75mm，其他区域水封高度为 50mm。各主实验室排水管道进灭活装置前加阀门。排水管道采用不锈钢管，焊接连接，无泄漏，便于维护、清洁和检查。	符合
	实验室排水系统应单独设置通气口，通气口应设 HEPA 过滤器或其他可靠的消毒装置，同时应保证通气口处通风良好。如通气口设置 HEPA 过滤器，则应可以在原位对 HEPA 过滤器进行消毒和检漏。	实验室排水系统的通气管道上设 HEPA 过滤器，过滤器可原位检漏和消毒。	符合
	实验室应以风险评估为依据，确定实验室防护区污水（包括污物）的消毒方法；应对消毒效果进行监测，确保每次消毒的效果。	防护区废水采用双扉高压灭菌锅灭菌，加热温度 121℃ 以上，恒温时间不小于半个小时。废水灭活装置设取样口，对消毒效果进行监测。	符合
	实验室辅助区的污水应经处理达标后方可排放市政管网处。	本项目实验室辅助区的污水处理达标后纳管。	符合
	应具备对实验室防护区、设施设备及与其直接相通的管道进行消毒的条件。	与实验室防护区相通的管道上预留消毒液注入口，可注入消毒液对管道系统消毒。	符合

		应在实验室防护区可能发生生物污染的区域（如生物安全柜、离心机附近等）配备便携的消毒装置，同时应具备有足够的适用消毒剂。当发生意外时，及时进行消毒处理。	本项目在实验室防护区可能发生生物污染的区域（如生物安全柜、离心机附近等）配备便携的消毒装置，同时备有足够的适用消毒剂。当发生意外时，及时进行消毒处理。	符合
自控、监视与报警系统		实验室自动化控制系统应由计算机中央控制系统、通讯控制器和现场执行控制器等组成。应具备自动控制和手动控制的功能，应急手动应有优先控制权，且应具备硬件联锁功能。	本项目实验室自动化控制系统由计算机中央控制系统、通讯控制器和现场执行控制器等组成。具备自动控制和手动控制的功能，应急手动应有优先控制权，设置在中控室，当发生紧急情况时，管理人员可以根据情况判断是否立即停止空调通风系统运行。	符合
		实验室自动化控制系统应保证实验室防护区内定向气流的正确及压力压差的稳定。	本项目设置房间压力传感器和变风量阀，任何时刻均能自动调节以保证生物安全实验室防护区内定向气流的正确及压力压差的稳定。	符合
		实验室通风系统联锁控制程序应先启动排风，后启动送风；关闭时，应先关闭送风及密闭阀，后关排风及密闭阀。	本项目实验室通风系统设置自动连锁控制机制，合理安排送风、排风机启动和关闭时的顺序和时差，同时考虑生物安全柜等安全隔离装置及密闭阀的启、关顺序。	符合
		通风系统应与Ⅱ级 B 型生物安全柜、排风柜（罩）等局部排风设备连锁控制，确保实验室稳定运行，并在实验室通风系统开启和关闭过程中保持有序的压力梯度。	本项目实验室通风系统设置自动连锁控制机制，合理安排送风、排风机启动和关闭时的顺序和时差，同时考虑生物安全柜等安全隔离装置及密闭阀的启、关顺序。	符合
		当排风系统出现故障时，应先将送风机关闭，待备用排风机启动后，再启动送风机，避免实验室出现正压。	本项目送、排风机设置压力监测、故障监测，排风系统出现故障，自控系统联锁送风机停机，同时启动备用排风机。	符合
		当送风系统出现故障时，应有效控制实验室负压在可接受范围内，避免影响实验室人员安全、生物安全柜等安全隔离装置的正常运行和围护结构的安全。	本项目送、排风机设置压力监测、故障监测，送风系统出现故障，自控系统立即启动备用送风机。	符合
		应能够连续监测送排风系统 HEPA 过滤器的阻力。	本项目送、排风系统 HEPA 过滤器设置压力传感器，连续监测过滤器阻力。	符合
		应在有压力控制要求的房间入口的显著位置，安装显示房间压力的装置。	本项目在有负压控制要求的房间入口的显著位置，安装机械式压力显示装置。	符合

		中央控制系统应可以实时监控、记录和存储实验室防护区内压力、压力梯度、温度、湿度等有控制要求的参数，以及排风机、送风机等关键设施设备的运行状态、电力供应的当前状态等。应设置历史记录档案系统，以便随时查看历史记录，历史记录数据宜以趋势曲线结合文本记录的方式表达。	本项目在中控室设置中央控制系统，有图形化人机界面，显示设备的运行状态；可以实时监控、记录和存储各系统有控制要求的参数数据；应能监控、记录和存储故障的现象、发生时间和持续时间；设置有关人员操作级别的密码；应可以随时查看历史记录。在监控计算机上能对工作状态，包括工艺流程图、工作参数、设备状态及各种报警等进行完整、清晰的显示和打印，并能修改相关参数或设定值，便于监视和控制；应有数据库，数据存入数据库，有参数记录曲线；存储数据能自动生成运行曲线。	符合
		中央控制系统的信号采集间隔时间应不超过 1 min，各参数应易于区分和识别。	中央控制系统的信号采集间隔时间不超过 1 min，各参数通过字体颜色区分和识别。	符合
		实验室自控系统报警应分为一般报警和紧急报警。一般报警为过滤器阻力的增大、温湿度偏离正常值等，暂时不影响安全，实验活动可持续进行的报警；紧急报警指实验室出现正压、压力梯度持续丧失、风机切换失败、停电、火灾等，对安全有影响，应终止实验活动的报警。一般报警应为显示报警，紧急报警应为声光报警和显示报警，可以向实验室内外人员同时显示紧急警报，应在核心工作间内设置紧急报警按钮。	一般参数报警指暂时不影响安全，实验活动可持续进行的报警，如过滤器阻力的增大、风机正常切换、温湿度偏离正常值等；重要参数报警指对安全有影响，需要考虑是否让实验活动终止的报警，如实验室出现正压、压力梯度持续丧失、风机切换失败、停电、火灾等。核心工作间设置声光报警器和紧急报警按钮。	符合
		核心工作间的缓冲间的入口处应有指示核心工作间工作状态的装置，必要时，设置限制进入核心工作间的连锁机制。	本项目在进入实验室的入口和主实验室缓冲间入口设置指示灯。	符合
		实验室应设电视监控，在关键部位设置摄像机，可实时监控并录制实验室活动情况和实验室周围情况。监视设备应有足够的分辨率和影像存储容量。	本项目在实验室、走廊设置摄像机，至少能辨别人的面部特征，图像保存时间不低于 1 年。	符合
	实验室通讯系统	实验室防护区内应设置向外部传输资料 and 数据的传真机或其他电子设备。	本项目在实验室设置网络、电话插座。	符合
		监控室和实验室内应安装语音通讯系统。如果安装对讲系统，宜采用向内通话受控、向外通话非受控的选择性通话方式。	本项目监控室和实验室内安装对讲系统，向内通话受控、向外通话非受控的选择性通话方式。	符合
	实验室门禁管理系统	实验室应有门禁管理系统，应保证只有获得授权的人员才能进入实验室，并能够记录人员出入。	本项目在实验室入口处设置人脸识别门禁系统。	符合
		实验室应设门互锁系统，应在互锁门的附近设置紧急手动解除互锁开关，需要时，可立即解除门的互锁。	本项目在实验室更衣、缓冲设置互锁门系统，出口方向设置紧急解锁按钮。	符合

		当出现紧急情况时,所有设置互锁功能的门应能处于可开启状态。	本项目互锁门系统与消防联动,紧急情况所有互锁门均开启。	符合
	适用时,应符合 6.6.2 的要求。		符合 6.6.2 的要求。	符合
	根据动物物种和病原危害程度要求,应在实验室防护区设淋浴间,需要时,应设置强制淋浴装置。		根据动物物种和病原危害程度要求,在实验室防护区设淋浴间;本项目实验过程中未使用大量酸碱等化学品,所以不设置强制淋浴装置。	符合
	必要时,实验室应设置动物准备间、动物传递窗、动物走廊。		本项目实验室设置了动物准备间、动物传递窗、动物走廊。	符合
	动物饲养间和实验操作间属于核心工作间。入口和出口,均应设置缓冲间。		动物饲养间和实验操作间的入口和出口,均设置了缓冲间。	符合
	动物饲养间和实验操作间应尽可能设在整个实验室的中心部位,不应直接与其他公共区域相邻。		本项目动物饲养间和实验操作间设在整个实验室的中心部位,不直接与其他公共区域相邻。	符合
ABSL-3 实验室	动物饲养间和动物操作间应安装监视设备和通讯设备。		动物饲养间和动物操作间安装了监视设备和通讯设备。	符合
	送风机、排风机均一用一备。		送风机、排风机均一用一备。	符合
	实验室内应配备便携式消毒装置,并应有足够的适用消毒剂,及时对污染进行处理。		实验室内配备有便携式消毒装置,并备有足够的适用消毒剂,及时对污染进行处理。	符合
	应有对动物尸体和废物进行灭菌,对动物笼具进行清洁和消毒的装置,需要时,对所有物品或其包装的表面在运出实验室前进行清洁和消毒。		本项目配备了双扉灭菌锅,动物笼具有清洁和消毒的装置;所有物品或其包装的表面在运出实验室前都可以进行清洁和消毒。	符合
	应在风险评估的基础上,适当处理防护区内淋浴间的污水,并应对消毒效果进行监测,以确保达到排放要求。		防护区淋浴间污水单独收集到废水灭活间进行灭活处理。灭活装置设取样口,监测消毒效果。	符合
	实验室应提供适合、优良的个人防护物品。可重复使用时,应能进行有效消毒。		实验室按照规范提供适合、优良的个人防护物品。可重复使用的防护物品可以进行有效消毒。	符合

2.8.5 《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）

表 2.8-5 《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）符合性分析

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
总则	生物安全实验室的建设应切实遵循物理隔离的建筑技术原则，以生物安全为核心，确保实验人员的安全和实验室周围环境的安全，并应满足实验对象对环境的要求，做到实用、经济。 生物安全实验室所用设备和材料应有符合要求的合格证、检验报告，并在有效期之内。属于新开发的产品、工艺，应有鉴定证书或试验证明材料。	本项目实验室建设遵照物理隔离的技术原则，以生物安全为中心确保实验室人员和实验室周围环境的安全，做到实验对象的实用和经济；生物安全实验室所用设备和材料符合要求的合格证、检验报告，并在有效期之内。	符合
建筑结构和装修	生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜。	本项目生物安全实验室在入口处设置更衣室。	符合
	BSL-3 中 a 类实验室防护区应包括主实验室、缓冲间等，缓冲间可兼作防护服更换间；辅助工作区应包括清洁衣物更换间、监控室、洗消间、淋浴间等；BSL-3 中 b1 类实验室防护区应包括主实验室、缓冲间、防护服更换间等。辅助工作区应包括清洁衣物更换间、监控室、洗消间、淋浴间等。主实验室不宜直接与其他公共区域相邻。	本项目拟升级改造的 BSL-3a 类实验室防护区包括主实验室、缓冲间等，缓冲间可兼作防护服更换间；辅助工作区应包括清洁衣物更换间、监控室、洗消间、淋浴间等；BSL-3 中 b1 类实验室防护区包括主实验室、缓冲间、防护服更换间等。辅助工作区应包括清洁衣物更换间、监控室、洗消间、淋浴间等。主实验室不直接与其他公共区域相邻。	符合
	ABSL-3 实验室防护区应包括主实验室、缓冲间、防护服更换间等，辅助工作区应包括清洁衣物更换间、监控室、洗消间等。	ABSL-3 实验室防护区包括主实验室、缓冲间、防护服更换间等，辅助工作区包括清洁衣物更换间、监控室、洗消间等。	符合
	三级生物安全实验室的室内净高不宜低于 2.6m，三级生物安全实验室设备层净高不宜低于 2.2m。	本项目三级生物安全实验室的室内净高不低于 2.6m，三级生物安全实验室设备层净高不低于 2.2m。	符合
	三级生物安全实验室人流路线的设置，应符合空气洁净技术关于污染控制和物理隔离的原则。	本项目三级生物安全实验室人流路线的设置，符合空气洁净技术关于污染控制和物理隔离的原则。	符合
	三级生物安全实验室的防护区应设置安全通道和紧急出口，并有明显的标志。	本项目三级生物安全实验室的防护区设置了安全通道和紧急出口，并有明显的标志。	符合
	三级生物安全实验室防护区的围护结构宜远离建筑外墙，主实验室宜设置在防护区的中部。	本项目三级生物安全实验室防护区的围护结构远离建筑外墙，主实验室设置在防护区的中部。	符合

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
	三级生物安全实验室相邻区域和相邻房间之间应根据需要设置传递窗，传递窗两门应互锁，并应设有消毒灭菌装置，其结构承压力及严密性应符合所在区域的要求；当传递不能灭活的样本出防护区时，应采用具有熏蒸消毒功能的传递窗或药液传递箱。	本项目三级生物安全实验室相邻区域和相邻房间之间根据需要设置了传递窗，传递窗两门应互锁，并设有消毒灭菌装置，其结构承压力及严密性应符合所在区域的要求；当传递不能灭活的样本出防护区时，采用具有熏蒸消毒功能的传递窗。	符合
	三级生物安全实验室应在防护区内设置生物安全型双扉高压灭菌器，主体一侧应有维护空间。	本项目三级生物安全实验室在防护区内设置生物安全型双扉高压灭菌器，主体一侧有维护空间。	符合
	三级生物安全实验室的生物安全柜和负压解剖台应布置于排风口附近，并应远离房间门。	生物安全柜和负压解剖台应布置于排风口附近，并应远离房间门。	符合
	ABSL-3 产生大动物尸体或数量较多的小动物尸体时，宜设置动物尸体处理设备。动物尸体处理设备的投放口宜设置在产生动物尸体的区域。动物尸体处理设备的投放口宜高出地面或设置防护栏杆。	本项目配套了动物尸体采用双肺高压灭菌锅，设备的投放口高出地面，并设置防护栏杆。	符合
	三级生物安全实验室应采用无缝的防滑耐腐蚀地面，踢脚宜与墙面齐平或略缩进不大于 2mm-3mm。地面与墙面的相交位置及其他围护结构的相交位置，宜作半径不小于 30mm 的圆弧处理。	本项目三级生物安全实验室采用无缝的防滑耐腐蚀地面，踢脚与墙面齐平或略缩进不大于 2mm-3mm。地面与墙面的相交位置及其他围护结构的相交位置，采取半径不小于 30mm 的圆弧处理。	符合
	三级生物安全实验室墙面、顶棚的材料应易于清洁消毒、耐腐蚀、不起尘、不开裂、光滑防水，表面涂层宜具有抗静电性能。	本项目三级生物安全实验室墙面、顶棚的材料易于清洁消毒、耐腐蚀、不起尘、不开裂、光滑防水，表面涂层具有抗静电性能。	符合
	三级生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门应能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并应设置门锁。当实验室有压力要求时，实验室的门宜开向相对压力要求高的房间侧。缓冲间的门应能单向锁定。	三级生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并设置门锁。当实验室有压力要求时，实验室的门宜开向相对压力要求高的房间侧。缓冲间的门能单向锁定。	符合
	生物安全实验室的设计应充分考虑生物安全柜、动物隔离设备、高压灭菌器、动物尸体处理设备、污水处理设备等设备的尺寸和要求，必要时应留有足够的搬运孔洞，以及设置局部隔离、防振、排热、排湿设施。	本项目生物安全实验室的设计充分考虑生物安全柜、动物隔离设备、双扉高压灭菌锅、污水处理设备等设备的尺寸和要求，留有足够的搬运孔洞，以及设置局部隔离、防振、排热、排湿设施。	符合
	三级生物安全实验室防护区内的顶棚上不得设置检修口。	本项目三级生物安全实验室防护区内顶棚上不设置检修口。	符合

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
	三级生物安全实验室的入口，应明确标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。	本项目三级生物安全实验室的入口明确标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。	符合
	生物安全实验室的结构设计应符合现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定。三级生物安全实验室的结构安全等级不宜低于一级。三级生物安全实验室的主体结构宜采用混凝土结构或砌体结构体系。	本项目拟改扩建的 7 楼原结构设计依据《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068-2001，现行规范已更新为 2018 版本	符合
空调通风和净化	三级生物安全实验室应采用全新风系统。三级生物安全实验室主实验室的送风、排风支管和排风机前应安装耐腐蚀的密闭阀，阀门严密性应与所在管道严密性要求相适应。三级生物安全实验室防护区内不应安装普通的风机盘管机组或房间空调器。三级生物安全实验室防护区应能对排风高效空气过滤器进行原位消毒和检漏。	本项目采用全新风系统。主实验室的送风、排风支管和排风机前安装耐腐蚀的密闭阀，阀门严密性与所在管道严密性要求相适应。防护区不设置风机盘管机组或房间空调器。排风高效过滤器可进行原位消毒和检漏。	符合
	空气净化系统至少应设置粗、中、高三级空气过滤，并应符合下列规定：第一级是粗效过滤器，全新风系统的粗效过滤器可设在空调箱内，对于带回风的空调系统，粗效过滤器宜设置在新风口或紧靠新风口处。第二级是中效过滤器，宜设置在空气处理机组的正压段。第三级是高效过滤器，应设置在系统的末端或紧靠末端，不应设在空调箱内。	本项目空调器设置三级空气过滤器，并符合规范要求。	符合
	三级生物安全实验室排风系统的设置应符合下列规定：1.排风必须与送风连锁，排风先于送风开启，后于送风关闭。2.主实验室必须设置室内排风口，不得只利用生物安全柜或其他负压隔离装置作为房间排风出口。	本项目排风与送风连锁，排风先于送风开启，后于送风关闭。主实验室除隔离装置外还有其他排风出口。生物安全柜为 AII 型。	符合
	三级生物安全实验室防护区的排风必须经过高效过滤器过滤后排放。	本项目防护区的排风经过高效过滤器过滤后排放。	符合
	三级生物安全实验室排风高效过滤器宜设置在室内排风口处或紧邻排风口处，三级生物安全实验室防护区有特殊要求时可设两道高效过滤器。防护区高效过滤器的位置与排风口结构应易于对过滤器进行安全更换和检漏。	实验室排风高效过滤器设置在室内排风口处，排风经过两级高效过滤器。防护区高效过滤器的位置与排风口结构易于对过滤器进行安全更换和检漏。	符合
	三级生物安全实验室防护区排风管道的正压段不应穿越房间，排风机宜设置于室外排风口附近。	本项目三级生物安全实验室防护区排风管道的正压段不穿越房间，排风机设置在顶层。	符合

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
	三级生物安全实验室防护区应设置备用排风机,备用排风机应能自动切换。切换过程中应能保持有序的压力梯度和定向流。	三级生物安全实验室防护区设置备用排风机,备用排风机能自动切换。切换过程中能保持有序的压力梯度和定向流。	符合
	三级生物安全实验室应有能够调节排风或送风以维持室内压力和压差梯度稳定的措施。	三级物安全实验室采用定送变排,维持压差梯度稳定。	符合
	三级生物安全实验室防护区室外排风口应设置在主导风的下风向,与新风口的直线距离应大于 12m, 并应高于所在建筑物屋面 2m 以上。三级生物安全实验室防护区室外排风口与周围建筑的水平距离不应小于 20m。	三级生物安全实验室防护区室外排风口设置在主导风的下风向,与新风口的直线距离大于 12m, 高于所在建筑物屋面 2m。三级生物安全实验室防护区室外排风口与周围建筑的水平距离不小于 20m。	符合
	三级生物安全实验室各区之间的气流方向应保证由辅助工作区流向防护区,辅助工作区与室外之间宜设一间正压缓冲室。	三级生物安全实验室各区之间的气流方向由辅助工作区流向防护区,一更为正压。	符合
	三级生物安全实验室内各种设备的位置应有利于气流由被污染风险低的空间向被污染风险高的空间流动,最大限度减少室内回流与涡流。	本项目送风口布置在房间入口处,排风口设置在房间最被污染风险高的区域。	符合
	在生物安全柜操作面或其他有气溶胶产生地点的上方附近不应设送风口。高效过滤器排风口应设在室内被污染风险最高的区域,不应有障碍。	在生物安全柜操作面或其他有气溶胶产生地点的上方附近不设送风口。高效过滤器排风口设在室内被污染风险最高的区域无障碍。	符合
	送、排风系统中的中效、高效过滤器不应重复使用。	送、排风系统中的中效、高效过滤器不重复使用。	符合
给水	生物安全实验室的给水排水干管、气体管道的干管,应敷设在技术夹层内。生物安全实验室防护区应少敷设管道,与本区域无关管道不应穿越。引入三级和四级生物安全实验室防护区内的管道宜明敷。	本项目给排水干管、气体管道干管均设置在技术夹层内,进入的防护区的支管均明敷。防护区尽量减少管道的敷设,与本区域无关的管道均不穿越。	符合
	给水排水管道穿越生物安全实验室防护区围护结构处应设可靠的密封装置,密封装置的严密性应满足所在区域的严密性要求。	给排水管道穿越生物安全实验室防护区围护结构处均设穿墙密封器,确保实验室的严密性。	符合
	进出生物安全实验室防护区的给水排水和气体管道系统应不渗漏、耐压、耐温、耐腐蚀。实验室内应有足够的清洁、维护和维修明露管道的空间。	给排水及气体管道均采用不锈钢管,焊接连接,保证连接可靠,不渗漏,耐压耐温耐腐蚀。实验室内管道敷设考虑有足够的清洁维护维修空间。	符合
	生物安全实验室防护区的给水管道应采取设置倒流防止器或其他有效的防止回流污染的装置,并且这些装置应设置在辅助工作区。	生物安全实验室防护区的给水由断流水箱和加压水泵供给,断流水箱设在辅助工作区。	符合

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
	三级生物安全实验室防护区的给水管路应以主实验室为单元设置检修阀门和止回阀。	三级生物安全实验室防护区的给水管路以主实验室为单元设置检修阀门和倒流防止器。均设在辅助工作区。	符合
	三级生物安全实验室的洗手装置应设置在主实验室出口处,对于用水的洗手装置的供水应采用非手动开关。	三级生物安全实验室出口处设洗手盆,洗手盆采用肘式或脚踏水龙头。	符合
	三级生物安全实验室应设紧急冲眼装置。	每间三级生物安全实验室均设紧急冲眼装置。	符合
	ABSL-3 实验室防护区的淋浴间应根据工艺要求设置强制淋浴装置。	本项目实验过程中未使用大量酸碱等化学品,所以不设置强制淋浴装置。	符合
	大动物生物安全实验室和需要对笼具、架进行冲洗的动物实验室应设必要的冲洗设备。	设有笼具清洗设备。	符合
	三级生物安全实验室的给水管路应涂上区别于一般水管的醒目的颜色。	本项目三级生物安全实验室给水管路涂绿色以示区别。	符合
排水	三级生物安全实验室可在防护区内有排水功能要求的地面设置地漏,其他地方不宜设地漏。大动物房和解剖间等处的密闭型地漏内应带活动网框,活动网框应易于取放及清理。	本项目三级生物安全实验室防护区内淋浴间设置地漏,其他地方不设地漏。饲养间和解剖间等处设带活动网框密闭型地漏内,活动网框易于取放及清理。	符合
	三级生物安全实验室防护区应根据压差要求设置存水弯和地漏的水封深度;构造内无存水弯的卫生器具与排水管道连接时,必须在排水口以下设存水弯;排水管道水封处必须保证充满水或消毒液。	本项目三级生物安全实验室负压区水封高度不小于 75mm,其他区域水封高度不小于 50mm。构造内无存水弯的卫生器具与排水管道连接时,排水口以下设存水弯;排水管道水封处保证充满水或消毒液。	符合
	三级生物安全实验室防护区的排水应进行消毒灭菌处理。	三级生物安全实验室防护区内排水单独收集到废液灭活间进行高温灭活处理。	符合
	三级生物安全实验室的主实验室应设独立的排水支管,并应安装阀门。	三级生物安全实验室以主实验室为单位设置排水管道,排水管道进入灭活装置前加控制阀。	符合
	活毒废水处理设备宜设在最低处,便于污水收集和检修。	本项目废水灭活间(活毒废水处理系统)设在建筑的最低层(1楼),便于污水收集检修。	符合
	三级生物安全实验室防护区活毒废水的处理装置应采用高温灭菌方式。应在适当位置预留采样口和采样操作空间。	本项目活毒废水处理采用高温灭菌方式,并设置采样口,考虑合理的采样操作空间。	符合

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
	三级生物安全实验室辅助工作区的排水，应进行监测，并应采取适当处理措施，以确保排放到市政管网之前达到排放要求。 三级生物安全实验室防护区排水管线宜明设，并与墙壁保持一定距离便于检查维修。	本项目辅助区排水收集到疾控中心现有污水处理站进行消毒杀菌等处理，达标后排放到市政管网，确保满足当地市政管网的排放要求。 本项目三级生物安全实验室防护区的排水管道明设在技术夹层内，并与墙壁保持一定距离便于检查维修。	符合
气体供应	生物安全实验室的专用气体宜由高压气瓶供给，气瓶宜设置于辅助工作区，通过管道输送到各个用气点，并应对供气系统进行监测。 所有供气管穿越防护区处应安装防回流装置，用气点应根据工艺要求设置过滤器。	实验室专用气体设置在实验室防护区外的气瓶间，以便于更换和维护。通过不锈钢管道输送到各个用气点，并在汇流排处对气体压力及流量进行监测；进入实验室之前气体管道上设置截止阀与止回阀。用气点应根据工艺要求设置减压阀与过滤器。	符合
	三级生物安全实验室防护区设置的真空装置，应有防止真空装置内部被污染的措施；应将真空装置安装在实验室内。	三级生物安全实验室防护区未设置的真空装置。	符合
电气	生物安全实验室应保证用电的可靠性。BSL-3 实验室和 ABSL-3 中的 a 类和 b1 类实验室应按一级负荷供电。	本项目采用双重电源加柴油发电机组加 UPS 不间断电源供电，确保供电可靠性。	符合
	生物安全实验室应设专用配电箱。三级生物安全实验室的专用配电箱应设在该实验室的防护区外。	本项目三级实验室专用配电箱设置在配电间或强电井内。	符合
	生物安全实验室内应设置足够数量的固定电源插座，重要设备应单独回路配电，且应设置漏电保护装置。	本项目根据实际设备设置电源插座并留有余量，重要设备单独回路供电，插座回路均设置漏电保护断路器。	符合
	管线密封措施应满足生物安全实验室严密性要求。三级生物安全实验室配电管线应采用金属管敷设，穿过墙和楼板的电线管应加套管或采用专用电缆穿墙装置，套管内用不收缩、不燃材料密封。	本项目管线满足生物安全实验室严密性要求，套管内用不燃材料封堵。	符合
	三级生物安全实验室室内照明灯具宜采用吸顶式密闭洁净灯，并应具有防水功能。	本项目三级实验室采用洁净荧光灯，具有防水功能。	符合
	三级生物安全实验室应设置不少于 30min 的应急照明及紧急发光疏散指示标志。 三级生物安全实验室的人口和主实验室缓冲间人口处应设置主实验室工作状态的显示装置。	本项目实验室设置应急照明和疏散指示灯具，供电时间不小于 90min，在进入实验室的入口和主实验室缓冲间入口设置指示灯。。	符合

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
	三级生物安全实验室的自控系统应具有压力梯度、温湿度、连锁控制、报警等参数的历史数据存储显示功能，自控系统控制箱应设于防护区外。	本项目自控箱设置于空调机房或夹层内，自控系统具有压力梯度、温湿度、连锁控制、报警等参数的历史数据存储显示功能。	符合
	三级生物安全实验室自控系统报警信号应分为重要参数报警和一般参数报警。重要参数报警应为声光报警和显示报警，一般参数报警应为显示报警。三级和四级生物安全实验室应在主实验室内设置紧急报警按钮。	本项目一般参数报警指暂时不影响安全，实验活动可持续进行的报警，如过滤器阻力的增大、风机正常切换、温湿度偏离正常值等；重要参数报警指对安全有影响，需要考虑是否让实验活动终止的报警，如实验室出现正压、压力梯度持续丧失、风机切换失败、停电、火灾等。核心工作间设置声光报警器和紧急报警按钮。	符合
	三级生物安全实验室应在有负压控制要求的房间入口的显著位置，安装显示房间负压状况的压力显示装置。	本项目在有负压控制要求的房间入口的显著位置，安装机械式压力显示装置。	符合
	自控系统应预留接口。	自控系统在自控箱内预留通讯接口。	符合
	三级生物安全实验室空调净化系统启动和停机过程应采取措施防止实验室内负压值超出围护结构和有关设备的安全范围。	本项目设置房间压力传感器和变风量阀，任何时刻均能自动调节以保证生物安全实验室防护区内定向气流的正确及压力压差的稳定。	符合
	三级生物安全实验室防护区的送风机和排风机应设置保护装置，并将保护装置报警信号接入控制系统。	本项目送、排风机设置压力监测、故障监测、运行状态监测等，信号均接入自控系统。	符合
	三级生物安全实验室防护区的送风机和排风机宜设置风压差检测装置，当压差低于正常值时发出声光报警。	本项目送、排风机设置压力监测，当压差低于正常值时发出声光报警。	符合
	三级生物安全实验室防护区应设送排风系统正常运转的标志，当排风系统运转不正常时应能报警。备用排风机组应能自动投入运行，同时应发出报警信号。	本项目送、排风机设置压力监测、故障监测，排风系统出现故障，自控系统联锁送风机停机，同时启动备用排风机并发出报警信号。	符合
	三级生物安全实验室防护区的送风和排风系统必须可靠连锁，空调通风系统开机顺序应符合规范要求。	本项目实验室通风系统设置自动连锁控制机制，合理安排送风、排风机启动和关闭时的顺序和时差，同时考虑生物安全柜等安全隔离装置及密闭阀的启、关顺序。	符合
	当空调机组设置电加热装置时应设置送风机有风检测装置，并在电加热段设置监测温度的传感器，有风信号及温度信号应与电加热连锁。	当送风机无风时或温度超出设定值时均应立即切断电加热电源，保证设备安全性。	符合

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
	三级生物安全实验室的空调通风设备应能自动和手动控制, 应急手动应有优先控制权, 且应具备硬件连锁功能。	本项目实验室自动化控制系统应由计算机中央控制系统、通讯控制器和现场执行控制器等组成。具备自动控制和手动控制的功能, 应急手动应有优先控制权, 设置在中控室, 当发生紧急情况时, 管理人员可以根据情况判断是否立即停止空调通风系统运行。	符合
	三级生物安全实验室应设置监测送风、排风高效过滤器阻力的压差传感器。	本项目送、排风系统 HEPA 过滤器设置压力传感器, 连续监测过滤器阻力。	符合
	在空调通风系统未运行时, 防护区送风、排风管上的密闭阀应处于常闭状态。	本项目防护区送风、排风管上的密闭阀均有状态反馈信号, 确保空调通风系统未运行时, 密闭阀处于常闭状态。	符合
	三级生物安全实验室应设门禁控制系统。	本项目在实验室入口处设置人脸识别门禁系统。	符合
	三级生物安全实验室防护区内的缓冲间、化学淋浴间等房间的门应采取互锁措施。	本项目实验室更衣、缓冲均设置互锁门系统, 在自控系统中能监测互锁门状态。	符合
	三级生物安全实验室应在互锁门附近设置紧急手动解除互锁开关。中控系统应具有解除所有门或指定门互锁的功能。	本项目在实验室更衣、缓冲设置互锁门系统, 出口方向设置紧急解锁按钮。	符合
	三级生物安全实验室应设闭路电视监视系统。	本项目在实验室、走廊设置摄像机。	符合
	生物安全实验室的关键部位应设置监视器, 需要时, 可实时监视并录制生物安全实验室活动情况和生物安全实验室周围情况。监视设备应有足够的分辨率, 影像存储介质应有足够的数据存储容量。	本项目在实验室、走廊设置摄像机, 至少能辨别人的面部特征, 图像保存时间不低于 1 年。	符合
通信	三级生物安全实验室防护区内应设置必要的通信设备。	本项目在实验室设置网络、电话插座。	符合
	三级生物安全实验室内与实验室外应有内部电话或对讲系统。安装对讲系统时, 宜采用向内通话受控、向外通话非受控的选择性通话方式。	本项目监控室和实验室内安装对讲系统, 向内通话受控、向外通话非受控的选择性通话方式。	符合
消防	三级生物安全实验室的耐火等级不应低于二级。三级和四级生物安全实验室共用一个防火分区时, 其耐火等级应为一级。	本项目三级生物安全实验室的耐火等级不低于二级。	符合
	生物安全实验室的所有疏散出口都应有消防疏散指示标志和消防应急照明措施。	本项目实验室、疏散路径设置应急照明和疏散指示灯具, 供电时间不小于 30min。	符合
	三级生物安全实验室吊顶材料的燃烧性能和耐火极限不应低于所在区域隔墙的要求。三级生物安全实验室与其他部位隔开的防火门应为甲级防火门。	本项目三级生物安全实验室吊顶材料的燃烧性能和耐火极限不低于所在区域隔墙的要求, 三级生物安全实验室与其他部位隔开的防火门为甲级防火门。	符合

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
	生物安全实验室应设置火灾自动报警装置和合适的灭火器材。	本项目防护区外设消火栓和手提式灭火器，防护区内设手提式灭火器。	符合
	三级生物安全实验室防护区不应设置自动喷水灭火系统和机械排烟系统，但应根据需要采取其他灭火措施。	实验室防护区不设置自动喷水灭火系统和机械排烟系统，不设置自动喷水灭火系统，防护区内设手提式灭火器。	符合
	独立于其他建筑的三级和四级生物安全实验室的送风、排风系统可不设置防火阀。	本项目生物安全实验室的送风、排风系统不设置防火阀。	符合
	三级生物安全实验室的防火设计应以保证人员能尽快安全疏散、防止病原微生物扩散为原则，火灾必须能从实验室的外部进行控制，使之不会蔓延。	本项目设计满足本条需求。	符合
一般规定	生物安全实验室的施工应以生物安全防护为核心。三级生物安全实验室施工应同时满足洁净室施工要求。	本项目施工以生物安全防护为核心；三级生物安全实验室施工应同时满足洁净室施工要求。	符合
	建筑装饰施工应做到墙面平滑、地面平整、不易附着灰尘。	本项目设计满足本条需求。	符合
	三级生物安全实验室围护结构表面的所有缝隙应采取可靠的措施密封。	本项目设计满足本条需求。	符合
	生物安全实验室中各种台、架、设备应采取防倾倒措施，相互之间应保持一定距离。当靠地靠墙放置时，应用密封胶将靠地靠墙的边缝密封。	本项目设计满足本条需求。	符合
	送、排风管道的材料应符合设计要求，加工前应进行清洁处理，去掉表面油污和灰尘。	本项目选用的送、排风管道材料符合设计要求；加工前进行清洁处理，去掉表面油污和灰尘。	符合
	风管加工完毕后，应擦拭干净，并应采用薄膜把两端封住，安装前不得去掉或损坏。	本项目在施工期落实该项要求，风管加工完毕后，擦拭干净，并应采用薄膜把两端封住，安装前不得去掉或损坏。	符合
	送、排风管道宜隐蔽安装。	本项目送、排风管道采用夹层上安装。	符合
	送、排风管道咬口连接的咬口缝均应用胶密封。	本项目送、排风管道咬口连接的咬口缝均采用硅胶密封。	符合
	三级生物安全实验室的排风高效过滤装置，应符合国家现行有关标准的规定，直到现场安装时方可打开包装。排风高效过滤装置的室侧应有保护高效过滤器的措施。	本项目三级生物安全实验室的排风高效过滤装置过滤器级别符合国家现行标准要求，直到现场安装时方可打开包装。排风高效过滤装置的室侧安装扩散孔板。	符合
	生物安全实验室内配备的实验台面应光滑、不透水、耐腐蚀、耐热和易于清洗。	本项目生物安全实验室内配备的实验台面光滑、不透水、耐腐蚀、耐热，易于清洗。	符合

分类	相关要求	本项目情况	是否符合
	生物安全实验室的实验台、架、设备的边角应以圆弧过渡，不应有突出的尖角、锐边、沟槽。	本项目生物安全实验室的实验台、架、设备的边角以圆弧过渡，无突出的尖角、锐边、沟槽。	符合

2.8.6 《浙江省病原微生物实验室生物安全管理办法》

表2.8.6 本项目与《浙江省病原微生物实验室生物安全管理办法》符合性分析

序号	浙江省病原微生物实验室生物安全管理实施细则	本项目情况	是否符合
1	从事病原微生物实验活动的实验人员应取得岗位培训证书，实验人员须经考核合格后，持颁发的“浙江省病原微生物实验室生物安全培训合格证书”取得上岗资格。实验室设立单位应当每年对工作人员进行培训，对实习进修人员、辅助人员、在校学生等相关人员也应进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。从事高致病性病原微生物相关实验活动应当有2名以上工作人员共同进行。实验室应建立人员健康档案，做好健康监测和预防接种工作。	硕士及以上学历 243人，高级职称161人，全国及省级劳模4人、省部级突出贡献中青年专家1人、在职享受国务院特殊津贴2人、浙江省海外高层次人才引进/浙江省特聘专家1人、省人才16人、浙江省卫生高层次人才领军人才1人、创新人才2人、省医坛新秀7人，兼职教授或博士、硕士研究生导师32人。专业涉及病原生物学、微生物学、预防兽医学以及医学检验等	符合
2	实验室所在单位应建立实验室内务管理工作程序，定期开展内务管理和评价。实验室内部应保持卫生、整洁、安静、有序，不得从事与实验无关的活动，实验室物品应分类摆放，整洁有序，不得存放与实验活动无关的物品。实验室应保持正常的工作流程，做到人物分离，感染性物质必须走污物通道，不得通过客梯通行。实验室应定期组织消毒，实验室应当在明显位置标示生物安全标识和生物安全实验室等级标志，具有感染风险的设备、器材及相关场所应粘贴相应的标识。各类标识标志应该规范、统一、正确使用，并定期进行维护。实验室应留存实验室管理、实验活动管理、菌（毒）种及实验废物管理等方面的工作记录，符合原始、真实、准确、可靠、齐全和清晰等要求，并及时整理归档，形成报告。	本项目在原有实验室基础上进行升级改造，项目投入使用时将严格按照《浙江省病原微生物实验室生物安全管理办法》进行管理	符合
3	实验室设立单位应定期开展实验室风险评估，在法律法规、设施设备、实验活动、实验人员等事项发生重大调整时，实验室需要重新开展生物安全风险评估。实验室风险评估应形成评估结论和书面报告，并由单位法定代表人签字认可，留档保存。	实验室拟定期开展风险评估	符合

序号	浙江省病原微生物实验室生物安全管理实施细则	本项目情况	是否符合
4	实验室从事实验活动，应当严格遵守有关国家标准和技术规范、操作规程。采集病原微生物菌（毒）种和样本的人员或单位，应该具备与实验活动相适应的实验室生物安全防护场所、技术方法、设施设备、技术水平和防范措施等。注意在采集过程中，防范病原微生物扩散和感染，并对样本的来源、采集过程和方法等作好详细记录。一、二级生物安全实验室不得从事应该在三级及以上实验室开展的高致病性病原微生物实验活动。凡未经批准，任何单位和个人不得从事高致病性病原微生物实验活动。实验室应当制定实验活动感染应急处置预案，做好实验活动的记录、档案保存和人员健康防护工作。高致病性病原微生物实验活动结果应定期向省卫生计生行政部门报告。	省疾控中心在从事试验活动时，将严格遵守有关国家标准和技术规范、操作规程。采集病原微生物菌（毒）种和样本的人员，具备与实验活动相适应的实验室生物安全防护场所、技术方法、设施设备、技术水平和防范措施等。在采集过程中，重点防范病原微生物扩散和感染，并对样本的来源、采集过程和方法等作好详细记录。同时将对现行的应急处置预案进行修编，做好实验活动的记录、档案保存和人员健康防护工作。高致病性病原微生物实验活动结果定期向省卫生计生行政部门报告。	符合
5	高致病性病原微生物菌（毒）种和样本的运输，需按照国家有关规定进行。省内运输的，由省级卫生行政卫生计生行政部门审批；多次运输的，可以申请多次运输资质；跨省运输的，由运输出发地省级卫生计生行政部门进行初审，报国家卫生计生委审批；跨境运输的，报所在地直属检验检疫局审批。承运单位应落实分类包装、双人押运、专车运输、应急预案等安全措施。通过航空运输的，应当符合民航运输管理有关规定。严禁委托给不具备感染性生物材料运输资质的部门进行运输，不得通过邮寄方式进行运输，禁止通过公共交通工具、城际铁路等进行运输。运输完成后，应向当地主管部门报告或备案。高致病性病原微生物菌（毒）种和样本的接收单位，应当具备相应的设施设备、技术能力和场所防护条件。接受单位应负责建立健全菌（毒）种和样本管理规范制度，落实安全保卫措施。未经批准，任何单位和实验室不得擅自接收高致病性病原微生物菌（毒）种或样本。在重大活动期间，有关部门和单位可根据需要制定菌（毒）种或样本运输的专门规定，采取暂停运输、限制运输等特殊管控措施，防止运输活动造成感染事件的发生。	本次能力提升升级改造项目将严格按照国家有关规定进行高致病性病原微生物菌（毒）种和样本的运输	符合
6	实验室设立单位应建立菌（毒）种和样本保藏保管制度，落实安全责任部门和专人进行管理。重点落实对高致病性病原微生物菌（毒）种和样本的安全保卫措施，加强安全管理与控制，设立专库专柜，单独储存，做好菌（毒）种和样本进出和储存的记录，	省疾控中心已建立菌（毒）种和样本保藏保管制度，落实安全责任部门和专人进行管理	符合

序号	浙江省病原微生物实验室生物安全管理实施细则	本项目情况	是否符合
	建立档案制度。未经允许，严禁擅自进行菌（毒）种和样本的交流、交换或赠予、扩散。不得擅自使用未经批准、私自携带保管的菌（毒）种和生物样本。高致病性病原微生物菌（毒）种和样本的集中存储应在国家批准的保藏机构。		
7	实验室设立单位应制定实验废物的安全处置程序，按照集中、统一、分类、规范包装的原则处置实验废物。使用完毕后的菌（毒）种和样本应严格按照规定程序进行销毁、上缴或交由具备相关资质的机构集中处理，不得随意丢弃、销毁或拿出实验室。实验室应配置与实验活动相匹配的实验废物处理设施设备，医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地灭菌或消毒。做好实验废物处置的监督检查与记录工作。	省疾控中心已设立实验废物的安全处置程序，并做好相关的实验室废物处置的监督检查与记录工作	符合
8	新建、改建和扩建生物安全实验室时，实验室设立单位应根据实验室拟从事的实验活动性质，进行充分的调研与论证，重点做好实验室选址、规划设计、场所布局和功能设置，满足实验室生物安全、电力供应、抗震强度、消防等级、避雷、废水、废气和废物处理等条件要求。必要时可以组织专家开展立项评价。涉及高致病性病原微生物实验活动的实验室和菌（毒）种保藏机构的设计应该通过有关主管部门论证。三、四级实验室建设前应按照要求进行审批。	项目选址前期经过了对比、调研和论证	符合
9	实验室应配备使用与实验活动相适应的生物安全防护设备。相关设备应定期进行维护与性能检定，确保其持续正常运行，对不符合性能指标的设备应立即停用，待修复检测后才能再次投入使用。生物安全柜、压力灭菌器等关键防护设备每年由具备检测资质的机构年检不少于一次。实验室应建立健全相关设备使用维护档案，指定专人操作管理，做好相关记录，防止误用。	实验室拟配备使用与实验活动相适应的生物安全防护设备，并定期进行维护和性能检定	符合
10	实验室设立单位应做好实验室感染事件控制和处置，及时有效应对可能发生的各类感染事件。应当指定专门机构或人员承担实验室感染控制工作，定期检查实验室的生物安全防护、病原微生物菌（毒）种和样本保存与使用、安全操作、人员健康、实验室排放的废水废气以及其他废物处置等规章制度的实施情况。实验人员出现感染临床症状或者体征时，应及时报告及时就诊。发生病原微生物泄露时，实验室工作人员应当立即采取控制措施，防止扩散、及时报告。负责实验室感染控制的机构人员，根据实	实验室将在现有的基础上，完善现行的管理措施，做好实验室感染事件控制和处置	符合

序号	浙江省病原微生物实验室生物安全管理实施细则	本项目情况	是否符合
	验室感染应急处置预案的规定，启动有关预案，采取控制措施、开展调查、隔离相关人员，防止扩散。		
11	各部门和单位在各自职责范围内做好实验室生物安全应急处置工作。实验室设立单位应建立实验室感染事故或泄露事件的自评核实、上报通报、协调处置等责任分工制度，按分级负责、分类处置的原则做好应急处置工作。有关主管部门应加强联防联控，做到早发现、早报告、早控制。各级卫生计生部门接到实验室感染事故或泄露事件报告后，应当及时组织做好感染事故的预防控制和医疗救治工作，医疗机构发现实验室感染病人或疑似病人，应当在2小时内上报当地县级卫生计生部门。	实验室将在现有的应急预案基础上进行修编，做好实验室生物安全应急处置工作，符合	符合

2.8.7 关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见

对照《浙江省生态环境厅 浙江省卫生健康委员会 浙江省发展和改革委员会 浙江省财政厅 中国人民解放军浙江军区保障局关于印发<关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见>的通知》(浙环发(2022)6号)，根据省疾控中心废水处理系统情况，对照《关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见——“一策三清单”要求》，符合性情况详见下表。

表2.8.7 项目与《关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见——“一策三清单”要求》符合性分析

类别	序号	要求	本项目情况	是否符合
污水的收集与预处理	1	污水分为传染病医院污水、非传染病医院污水及特殊性质污水。 注：特殊性质污水包括低放射性污水、检验室废水、含油水（如食堂）、酸性污水、含氟污水、含重金属污水等	本项目废水主要包含实验室废水、淋浴废水、纯水制备废水、洗衣房废水和饲养间废水	/
	2	①医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水应分流 ②新（改扩）建时，应考虑将医院病区、非病区、传染病房、非传染病房污水分别收集 ③带传染病房的综合医疗机构，应将传染病房污水与非传染病房污水分开	本项目实验室与行政办公区污水分别收集后进入污水处理站处理；BSL-3实验室废水经收集预处理后进入污水站进行处理，处理达标后纳管	符合
	3	①传染病房的污水、粪便经过消毒后方可与其他污水合并处理②	本项目实验室废水、淋浴废水和饲养间废	符合

		传染病医疗机构和综合医疗机构的传染病房应设专用化粪池收集经消毒处理后的粪便排泄物等传染性废物 ③医疗机构的各种特殊排水应单独收集并进行处理后，再排入医院污水处理站。注：放射性废水处理后直接排放，不进入污水处理系统	水经活毒废水系统处理后与洗衣房废水、纯水制备废水一同纳入现有污水站；食堂污水经隔油池处理，生活污水经化粪池预处理，处理后进入现有污水站	
4		化粪池应按最高日排水量设计，停留时间为 24~36 小时。清掏周期为 180~360 天。	省疾控中心现有化粪池按最高日排水量设计，化粪池设计停留时间为 24h，清掏周期为 180d。	符合
5		医疗机构应实行雨污分流	省疾控中心现已实行雨污分流	符合
6		①传染病医疗机构和结核病医疗机构污水处理采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺。 ②非传染病医疗机构污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城镇污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺。注：一级处理是不含生化处理工艺，如混凝沉淀+消毒等；二级处理是指含生化处理工艺，如采用了活性污泥、SBR、生物膜法等；深度处理是指在二级处理基础上再增加膜生物反应器、活性炭吸附、膜处理、曝气生物池、过滤、混凝沉淀等工艺	本项目污水站处理工艺为中和接触消毒+调节池+生化池+沉淀池+消毒池，处理后纳入萧山钱江污水处理厂	符合
7		污水处理工程处理规模应不小于医院用水总量的 85~95%确定。设计裕量宜取实测值或测算值得 10%~20%	本项目实施后，污水站扩容至 150m ³ /d	符合
8		污水处理构筑物应采取防腐蚀、防渗漏、防冻等技术措施，各种构筑物宜加盖密闭，并设通气装置	项目采用地埋式污水处理站，污水处理设施均采取加盖或处于地下密闭空间内，污水处理站废气密闭收集后经“二级水喷淋”处理后通过排气筒 排放	符合
9		传染病医院污水处理工程，其生产管理建筑物和生活设施宜集中设置，且应与污水处理构、建筑物严格隔离	省疾控中心污水站设有消毒池和化粪池。	
10		①在污水处理系统或提升水泵前应设置格栅，格栅井可与调节池	省疾控中心污水处理站设置有格栅井，格	符合

		合建，格栅应按最大时污水量设计。 ②医院污水处理系统应设调节池。连续运行时，其有效容积不小于日处理水量的 6~8 小时。间歇运行时，其有效容积按工艺运行周期计算。调节池宜采用搅拌机搅拌。	栅按最大时污水量设计；调节池停留时间为 8h；调节池采用搅拌机搅拌。	
污水消毒要求	11	传染病医院、传染病房的污水预消毒宜采用臭氧消毒。消毒时间应不小于 30min。	采用次氯酸钠消毒，消毒时间不小于 30min	符合
	12	含氯消毒剂消毒：①传染病医疗机构污水接触消毒时间不宜小于 1.5 小时，非传染病医疗机构污水接触消毒时间不宜小于 1.0 小时。容积应满足接触时间和污泥沉积的要求。 ②传染病医疗机构接触池出口总余氯 6.5~10mg；非传染病医疗机构接触池出口总余氯 3-10mg/L（外环境）或 2-8mg/L（纳管）③一级强化处理工艺出水的参考加氯量（以有效氯计）一般为 30~50mg/L。二级处理及深度处理工艺出水的参考加氯量一般为 15~25mg。具体投加量由运行实际情况确定。④连续式接触消毒池有效容积为污水容积和污泥容积之和。间歇式接触消毒池的总有效容积一般宜为调节池容积的 1/2。⑤接触消毒池一般分为两格，每格容积为总容积的一半。池内设导流墙(板)，避免短流。 ⑥含氯消毒剂接触池出口处应设取样口。⑦加药设备至少为 2 套，1 用 1 备。	①省疾控中心污水处理站接触消毒时间不小于 1.5h； ②、③、⑥、⑦已在污水处理站设备间安装 2 套加药装置 1 备 1 用，总余氯浓度控制在 2~8mg/L 范围内； ④本项目为连续式接触消毒池，其有效容积大于污水容积和污泥容积之和； ⑤本项目接触消毒池分为两格，每格容积为总容积的一半。池内设导流墙(板)避免短流。	符合
污水排放要求	13	采用含氯消毒剂进行消毒的医疗机构污水，若直接排入地表水体和海域，应进行脱氯处理，使总余氯小于 0.5mg。	本项目为间接排放	符合
	14	①传染病和结核病医疗机构污水排放一律执行《医疗机构水污染物排放标准》GB18466 表 1。②县级及县级以上或 20 张床位及以上的综合医疗机构和其他医疗机构污水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》GB18466 表 2。③县级以下或 20 张床位以下的综合医疗机构和其他所有医疗机构污水消毒处理后方可排放。	本项目执行《医疗机构水污染物排放标准》GB18466 表 2 标准	符合
污泥的处理处置	15	①栅渣与污水处理产生污泥等一同集中消毒、处理、处置。②特殊污水处理产生的沉淀物应按照有关标准或规定妥善处理③污	①省疾控中心栅渣及污泥定期清空、消毒、压滤后，交由有处理资质、处理能力的单	符合

		泥、废渣等的渗出液、沥下液应收集并返回调节池。	位处置； ②不涉及； ③省疾控中心污水处理站设置有上清液回流系统，上清液回流至格栅甘。	
	16	污泥清掏前应进行监测，达到 GB 18466 规定的表 4 要求。	省疾控中心污水处理站栅渣及污泥清运前将按《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)要求进行监测。	符合
	17	①污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量，且不宜小于 1m ³ 。贮泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。 ②污泥消毒一般采用化学消毒方式。采用石灰消毒，石灰投量为 15g/污泥，使 pH 为 11~12，搅拌均匀接触 30~60 分钟，并存放 7 天以上。采用漂白粉消毒，漂白粉投加量约为泥量的 10~15%。	①省疾控中心污泥池有效容积能满足处理系统 24h 产泥量且不小于 1m ³ ，贮泥池内安装有搅拌设施。 ②省疾控中心污泥消毒拟采用石灰消毒，石灰投量为 15g/污泥。	符合
自行监测	18	①粪大肠菌群数每月不得少于 1 次。 ②采用含氯消毒剂消毒时，接触池出口总余氯每日监测不得少于 2 次（采用间歇式消毒处理的，每次排放前监测）。 ③pH 每日监测不少于 2 次。 ④COD 和 SS 每周监测 1 次 ⑤五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、总 a、总β等每季度监测不少于 1 次。 ⑥流量自动监测。	本项目实施后整个省疾控中心环境监测计划为： ①粪大肠菌群数每月 1 次； ②在接触池出口处加装余氯在线监控装置，每 12 小时监测 1 次； ③pH 每 12 小时监测 1 次； ④COD _{Cr} 、SS 每周监测 1 次； ⑤结核杆菌、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、总氰化物等每季度监测 1 次； ⑥在污水处理站出水口安装流量自动监测仪。	符合
标识标牌	19	应按规定设置科室处理排出口和单位污水外排口，并设置排放标志。	省疾控中心将按照规范设置污水外排口，并设置排放口标志。	符合

2.8.8 中华人民共和国生物安全法

表 2.8.7 本项目与《中华人民共和国生物安全法》符合性分析

序号	中华人民共和国生物安全法	本项目情况	是否符合
1	疾病预防控制机构、动物疫病预防控制机构、植物病虫害预防控制机构（以下统称专业机构）应当对传染病、动植物疫病和列入监测范围的不明原因疾病开展主动监测，收集、分析、报告监测信息，预测新发突发传染病、动植物疫病的发生、流行趋势。	省疾控中心作为我省重大疫情防控、疫苗研制、诊断试剂、新药研制研发的保障基地，已开展传染病、动植物疫病和列入监测范围的不明原因疾病的主动监测，收集、分析、报告监测信息，预测新发突发传染病、动植物疫病的发生、流行趋势	符合
2	任何单位和个人发现传染病、动植物疫病的，应当及时向医疗机构、有关专业机构或者部门报告。医疗机构、专业机构及其工作人员发现传染病、动植物疫病或者不明原因的聚集性疾病的，应当及时报告，并采取保护性措施。依法应当报告的，任何单位和个人不得瞒报、谎报、缓报、漏报，不得授意他人瞒报、谎报、缓报，不得阻碍他人报告。	省疾控中心建有健全的机制，一旦发现传染病、动植物疫病的，将立即向有关部门报告	符合
3	从事生物技术研究、开发与应用活动，应当符合伦理原则	省疾控中心的生物研究等活动，均符合伦理原则	符合
4	从事生物技术研究、开发活动，应当遵守国家生物技术研究开发安全管理规范。从事生物技术研究、开发活动，应当进行风险类别判断，密切关注风险变化，及时采取应对措施。	省疾控中心从事的生物技术研究，均遵守国家生物技术研究开发安全管理规范，并在研究过程中，密切关注风险变化，及时采取应对措施	符合
5	从事高风险、中风险生物技术研究、开发活动，应当由在我国境内依法成立的法人组织进行，并依法取得批准或者进行备案。 从事高风险、中风险生物技术研究、开发活动，应当进行风险评估，制定风险防控计划和生物安全事件应急预案，降低研究、开发活动实施的风险。	省疾控中心从事的BSL-3实验室活动已获得批准，并开展了风险评估，制定了完善的风险防控计划和生物安全事件应急预案	符合

6	从事病原微生物实验活动,应当严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程,采取安全防范措施。	省疾控中心开展的病原微生物实验活动,将严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程,采取安全防范措施	符合
7	从事高致病性或者疑似高致病性病原微生物样本采集、保藏、运输活动,应当具备相应条件,符合生物安全管理规范。	省疾控中心高致病性或者疑似高致病性病原微生物样本保藏符合生物安全管理规范	符合
8	设立病原微生物实验室,应当依法取得批准或者进行备案	省疾控中心现有的BSL-3实验室已通过批准	符合
	从事病原微生物实验活动应当在相应等级的实验室进行。低等级病原微生物实验室不得从事国家病原微生物目录规定应当在高等级病原微生物实验室进行的病原微生物实验活动。	省疾控中心将严格按照实验室等级从事研究	符合
9	高等级病原微生物实验室从事高致病性或者疑似高致病性病原微生物实验活动,应当经省级以上人民政府卫生健康或者农业农村主管部门批准,并将实验活动情况向批准部门报告。 对我国尚未发现或者已经宣布消灭的病原微生物,未经批准不得从事相关实验活动。	省疾控中心从事的实验活动均已获得批准,并且在未经批准前不从事我国尚未发现或者已经宣布消灭的病原微生物的相关实验活动。	符合
10	病原微生物实验室应当采取措施,加强对实验动物的管理,防止实验动物逃逸,对使用后的实验动物按照国家规定进行无害化处理,实现实验动物可追溯。禁止将使用后的实验动物流入市场。 病原微生物实验室应当加强对实验活动废弃物的管理,依法对废水、废气以及其他废弃物进行处置,采取措施防止污染。	省疾控中将严格执行实验室动物管理规范,防止实验动物逃逸,并对实验动物采取高温灭菌,实现实验动物可追溯;同时加强对实验活动废弃物的管理,依法对废水、废气以及其他废弃物进行处置,采取措施防止污染。	符合
11	病原微生物实验室的设立单位负责实验室的生物安全管理,制定科学、严格的管理制度,定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查,对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新,确保其符合国家标准。 病原微生物实验室设立单位的法定代表人和实验室负责人对实验室的生物安全负责。	省疾控中心设有单位负责实验室的生物安全管理,制定科学、严格的管理制度,定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查,对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新,确保其符合国家标准	符合

12	病原微生物实验室的设立单位应当建立和完善安全保卫制度,采取安全保卫措施,保障实验室及其病原微生物的安全。 国家加强对高等级病原微生物实验室的安全保卫。高等级病原微生物实验室应当接受公安机关等部门有关实验室安全保卫工作的监督指导,严防高致病性病原微生物泄漏、丢失和被盗、被抢。 国家建立高等级病原微生物实验室人员进入审核制度。进入高等级病原微生物实验室的人员应当经实验室负责人批准。对可能影响实验室生物安全的,不予批准;对批准进入的,应当采取安全保障措施。	省疾控中心已建立完善的安全保卫制度,严防高致病性病原微生物泄漏、丢失和被盗、被抢;并建立严格的实验室人员进入审核制度	符合
13	病原微生物实验室的设立单位应当制定生物安全事件应急预案,定期组织开展人员培训和应急演练。发生高致病性病原微生物泄漏、丢失和被盗、被抢或者其他生物安全风险的,应当按照应急预案的规定及时采取控制措施,并按照国家规定报告。	省疾控中心已制定生物安全时间应急预案,并定期开展人员培训和应急演练	符合

3 现有污染源调查

3.1 项目建设概况

浙江省疾病预防控制中心（以下简称省疾控中心）是浙江省卫生健康委员会直属的事业单位，除政府公共卫生安全技术保障外，还承担着全省急、慢性传染病的预防控制、慢性非传染性疾病、职业危害的防治任务。作为省卫生健康委员会行政执法的技术支撑单位，承担卫生检测和公共卫生技术管理任务，同时负责对下级疾病预防控制机构的业务指导和人员培训，开展健康教育和疾病预防控制科学研究等工作任务。具体工作内容包括以下几个方面：

- （1）疾病预防与控制；
- （2）疫情报告及健康相关因素信息管理；
- （3）突发公共卫生事件应急处置；
- （4）健康危害因素监测与控制；
- （5）实验室检测分析与评价；
- （6）技术管理与应用研究指导；
- （7）健康教育与健康促进。

省疾控中心历年环评批复情况如下：

表 3.1-1 省疾控现有实验室环评审批及验收情况

项目名称	建设内容	环评批复	验收批文	运行情况
浙江省疾病预防控制中心迁址建设项目	新建综合业务楼、理化实验楼、微生物实验楼、预防医学咨询及库房楼等	原浙江省环保厅（浙环建〔2004〕292号）	原浙江省环保厅（浙环建〔2011〕57号）	该项目分两期实施，目前均已投入运行
浙江省疾病预防控制中心迁址建设项目配套工程	新增洗衣房、固废暂存库和垃圾房	杭州市环保局滨江分局（滨环验〔2010〕117号）	杭州市环保局滨江分局（滨环验〔2012〕24号）	目前已拆除，废液临时暂存于应急科研综合楼一楼，残留样品、小动物尸体等危险废物暂存于微生物楼一楼；新的配套工程环评正在编制中。
浙江省疾病预防控制中心应急科研综合楼建设工程	项目拟建一幢15层应急科研综合楼，主要内容是建设公共卫生应急处置用房、生物样本和菌毒种保藏用房、食品安全风险监测评估用房、浙江省公共卫生研究院用房和疫苗冷藏用房。	滨环评批〔2016〕294号	2022年自主验收	

省疾控现有实验室概况见表 3.1-2。

表 3.1-2 省疾控现有实验室概况

工程规模	综合业务楼		突发公共卫生事件应急处置指挥中心，公共卫生监测、报告、预警信息和疫情处理中心，健康教育专业用房，行政和业务办公室，图书室，资料档案室，各类会议室、接待室、活动室、食堂、培训用房等
	理化实验楼		理化检验室，生化实验室，空气、涉水产品实验室，毒理功能实验室，洁净动物房等
	微生物实验楼		卫生微生物检验室，病原细菌检验室，病毒实验室，消毒与杀虫实验室，分子生物学实验室，BSL-2 实验室，BSL-3 实验室等
	应急科研综合楼		公共卫生应急处置、生物样本和菌毒种保藏、食品安全风险监测评估、浙江省公共卫生研究、疫苗冷藏等
	地下车库		车位 289 个，兼人防
公用及辅助工程	供排水系统		项目生活用水、实验用水均由当地自来水给水管网供应，同时实验室配有纯水制备系统，用于实验室用水。现有省疾控中心产生的实验室废水经消毒灭菌处理后进入现有的废水处理站，预处理后与生活污水一同纳管，经萧山钱江污水处理厂处理达标后排入钱塘江。
	供电系统		省疾控中心生产用电、生活用电从市政供电系统引入，并设有变配电所，保证实验室的稳定供电。
	化学品试剂暂存间		应急科研综合楼 15 层，面积约为 30m ²
环保工程	废气净化	微生物实验楼	①BSL-3 实验室采取多种灭活和隔离措施，采取初效+中效+高效三级过滤处理后通过屋顶高空排放。 ②BSL-2 等其他实验室废气经收集后采取初效+中效+高效三级过滤处理后通过屋顶高空排放
		理化实验楼	①实验室废气经收集后采取初效+中效二级过滤处理后通过屋顶高空排放 ②动物饲养恶臭气体经活性炭吸附净化后由排风系统于屋顶排放
		应急科研综合楼	①理化实验废气采用 SDG 吸附剂和活性炭两级吸附净化后高空排放 ②生物类实验废气经收集后采取初效+中效二级过滤处理后通过屋顶高空排放
		汽车尾气	设置废气收集系统，并于屋顶高空排放
		食堂油烟	安装 4 套油烟净化器，并通过管道由综合业务楼屋顶高空排放
		污水站废气	污水站废气经二级喷淋处理（氢氧化钠和次氯酸钠溶液）后排放
	废水治理		实验室废水经消毒、灭菌处理后与预处理后的生活污水一同进入省疾控中心现有的污水站进一步处理，处理后纳管；污水处理站采用“中和接触消毒+调节+生化+沉淀+消毒”工艺。现有污水站处理能力为 100t/d。
	噪声		采用吸声材料，设置隔声门、双层密闭隔声窗等一系列隔声、降噪措施，
	固废处置		项目产生的小动物尸体、玻璃器皿、报废物品、染毒培养物、废液等属于危险固废，交由有处理资质的单位安全处置，生活垃圾由环卫部门清运。

危险废物暂存间	废液暂存于应急科研综合楼一楼，面积约为 17m ² ；小动物尸体及其他危险废物暂存于微生物实验楼一楼，面积约为 20m ² 。
---------	---

注：现有工程实验动物均为外购，仅在动物房内短期饲养。

省疾控中心主要的工作集中在理化实验楼、微生物实验楼和应急科研综合楼，综合业务楼主要为中心行政办公楼，各实验楼楼层布局如下：

涉及国家安全、公共安全删除.....

3.2 主要试剂消耗

根据调查，现有实验室 2023 年实际试剂消耗情况见下表。

表 3.2-1 2023 年实际试剂消耗情况一览表

序号	试剂名称	规格	用量 (kg)	备注
1	75%酒精	75%	88.5	微生物实验楼 7 层 BSL-3 实验室
2	无水乙醇	100%	18.5	
3	DMEM 培养基	/	77	
4	MEM 培养基	/	100	
5	PBS	/	35	
6	含氯消毒液	1.5L/桶	19	
7	胰酶消化液	100ml/瓶	4	
8	HEPES 缓冲液	100ml/瓶	4	
9	谷氨酰胺溶液	100ml/瓶	15	
10	青链霉素	100ml/瓶	7	
11	二氧化碳	40L/瓶	8	
1	75%酒精	75%	21.8	微生物实验室（除 7 层 BSL-3 实验室外）
2	无水乙醇	100%	10	
3	DMEM 培养基	/	10	
4	MEM 培养基	/	30	
5	PBS	/	10	
6	含氯消毒液	1.5L/桶	9	
7	胰酶消化液	100ml/瓶	1	
8	HEPES 缓冲液	100ml/瓶	1	
9	谷氨酰胺溶液	100ml/瓶	15	
10	青链霉素	100ml/瓶	10	
11	二氧化碳	40L/瓶	8	
1	75%酒精	75%	88	理化实验楼
2	盐酸	AR	1.2	
3	乙醚	AR	7.5	
4	正己烷	AR	10	
5	甲醇	AR	65	

6	甲醛	AR	38	
7	石油醚	AR	2.0	
8	三氯甲烷	AR	10	
9	乙醚乙酸	AR	14	
10	丙三醇	进口分装	10	
11	二甲苯	AR	45	
12	苯	AR	2	
14	胆固醇	进口分装	3	
15	硫酸	AR	15	
16	硝酸	AR	20	
17	氯化钠	AR	45	
2	75%酒精	75%	62	应急研发楼
3	含氯消毒液	1.5L/桶	7	
4	无水乙醇	100%	46.5	
5	盐酸	AR	1	
6	乙醚	AR	4.5	
7	正己烷	AR	6	
8	丙酮	AR	22	
9	甲醇	AR	25	
10	甲醛	AR	2.5	
11	石油醚	AR	2.5	
12	三氯甲烷	AR	6.5	
14	乙醚乙酸	/	8	
15	丙三醇	进口分装	5	
16	二甲苯	AR	5	
17	苯	AR	10	
18	胆固醇	进口分装	2	
19	冰乙酸	AR	2	
20	硫酸	AR	7	
21	硝酸	AR	30.5	
22	氯化钠	AR	5.5	

3.3 主要设备

省疾控中心内部根据分工不同，主要分为免疫所、微生物所、营养所、职辐所、结防所、理化毒理所、慢病所、艾防所、传防所和环建所，各个实验所主要设备情况见下表。

表 3.3-1 现有主要实验设备一览表

编号	固定资产名称	规格型号	单位	数量	存放地点
免疫所					
1	低温冰箱	低温 MDF-U32 -86℃	台	1	涉及国家安

2	低温冰箱	低温 MDF-382E -86°C	台	1	全、公共安全 删除.....
3	离心机	TDL-40B	台	1	
4	医用低温箱	DW-YL270	台	1	
5	超低温冷冻储存箱	DW-HL398	台	1	
6	医用冷藏箱	YC-410L	台	1	
7	医用冷藏箱	YC-410L	台	1	
8	医用低温箱	DW-YW508A	台	1	
职辐所					
1	通风干湿表	DHM2	台	2	涉及国家安 全、公共安全 删除.....
2	自动烟尘测试仪	3012H-01	台	1	
3	流量校准仪	DEFENDER510	套	1	
4	数字温湿度计	TY-9700	台	2	
5	检测箱	ZH-1	台	1	
6	紫外照度计	UV-B	台	2	
7	紫外照度计	UV-A	台	1	
8	数字照度计	TES-1332	台	1	
9	烟气测试仪	WJ-6013	台	1	
10	尘埃粒子计数器	BCJ-1	台	1	
11	流量校正仪	GILIBRATOR-2	台	1	
12	粉尘气溶胶监测仪	8533	台	1	
13	手臂振动仪	HAVPRO-HA	台	1	
14	超细粒子计数器	d-TRAKTM	台	1	
15	微波漏能仪	ml-91	台	1	
16	WBGT 热指数监测仪	QT36	台	2	
17	激光能量计	VEGA	台	1	
18	纳米气溶胶监测仪	TSI19000	台	1	
19	扫描电迁仪	TSI3034	台	1	
20	纳米颗粒计数个体采样器	Discmini V2.0	台	2	
21	光学颗粒物粒径谱仪	3330	台	1	
22	便携式空气质量检测仪	YES PLUS-LGA	台	1	
23	气象条件测量仪	TS19565	台	1	
24	一氧化碳分析仪	GXH3011A	台	1	
25	二氧化碳分析仪	GXH3010E	台	1	
26	声校准器	AWA6221A	台	1	
27	个体空气采样器	PC-300	台	10	
28	粉尘检测仪	MODEL8533	台	1	
29	粒子计数器	MODEL3007	台	1	
30	纳米颗粒计数个体采样器	DISIMINI	台	2	
31	噪声录音仪	ASV5910	台	214	

32	个体噪声仪	ASV5910-R	台	25
33	积分声级计	SDUNDPRO DL-2-1/1	台	1
34	医疗车(含车内附件)	XMQ5122XYL1	台	1
35	服务器	R820	台	1
36	气溶胶检测仪	TSI8533	台	1
37	个体大气采样器	PC	台	20
38	防爆个体大气采样器	GiLAir Plus	台	40
39	防爆大气采样器 1	ZC-Q	台	12
40	防爆个体声暴露计	dBadge2	台	36
41	防爆粉尘采样仪	ZC-QF	台	18
42	照度计	TESTO540	台	1
43	防爆大气采样器	SP1500	台	10
44	防爆大气采样器	SP3000	台	10
45	防爆大气采样器	SP500	台	10
46	防爆粉尘采样仪	SP30	台	10
47	噪声测定仪	AWA5636-1	台	1
48	临床诊断型听力计	1081	台	1
49	电子皂膜流量计	Gilibrator-2	台	1
50	高压呼吸空气压缩泵	junior II型	台	1
51	四合一气体测定器	ML2000-ALX	台	1
52	便携式红外线气体分析仪	THERMO MIRAN SAPPHIRE	台	1
53	傅立叶红外分析仪	便携式	台	1
54	空气采样泵	GILAIR-5	台	1
55	毒物检气管	10 支/盒	台	/
56	有毒气体快速采集检测仪器	ZA 2 9 -ACCURO	台	1
57	个体粉尘采样器	EM-5000	台	20
58	宽频电磁辐射分析仪	NBM-550	台	1
59	双头粉尘采样仪	DS-21B	台	5
60	超细颗粒表面积尝试检测仪	TSI9000	台	1
61	便携式大气采样器	ZC-Q	台	3
62	便携粉尘采样器	ZC-QF	台	3
63	空气采样仪	ZC-Q	台	4
64	数字式照度计	TES-1330A	台	1
65	数字温湿度计	TEC-1361C	台	1
66	智能热球式风速计	model19545	台	1
67	电动送风过滤装置	3M JUPITER	台	1
68	职业卫生实验室管理系统	/	/	1
69	超高效液相色谱-高分辨质谱联用仪	赛默飞 Vanquish-Orbitrap Exploris 120	套	1

70	傅立叶变换红外光谱仪	赛默飞 Nicolet is 50	台	1
71	气相色谱-三重四级杆质谱联用仪	安捷伦 8890-7000D	套	1
72	气相色谱仪	赛默飞 1310	台	2
73	液相色谱仪	Water Arc	台	1
74	离子色谱仪	赛默飞 Aquion	台	1
75	原子吸收分光光度计	赛默飞 ICE3000	台	1
76	电感耦合等离子体管光谱仪	赛默飞 ICAP PRO X	台	1
77	电感等离子体质谱仪	赛默飞 ICAP RQ	台	1
78	裂解仪	Frontier EGA/PY3030D	台	1
79	全自动固相萃取仪	瑞科 FS360	台	1
80	高精度气体稀释仪	ENTECH 4700	台	1
81	十万分之一电子天平	XPR105DR	台	1
82	紫外-可见分光光度计	UV-2600i	台	1
83	超纯水仪	Milli-Q EQ7000	台	1
84	酶标仪	帝肯 SUNRISE	台	1
85	微铀分析仪	HD-3025	台	1
86	低本底 $\alpha\beta$ 正比测量仪	LB790	台	2
87	全自动洗瓶器	Aurora-F2	套	1
88	超临界萃取设备	SFE-500mL-689-4	套	1
89	高速离心机	GL-21M	台	1
90	超低本底多路 α 谱仪	ALPHA-ENSEMBLE-3D-1 M	台	1
91	α 谱仪	ALPHA-ENSEMBLE-4	台	1
92	低本底液闪谱仪	LSC-LB7	台	2
93	低本底液闪谱仪	1220, 6220	台	2
94	低本底 $\alpha\beta$ 测量仪	MPC-9604	台	1
95	低本底 $\alpha\beta$ 测量仪	BH1227	台	1
96	双路低本底 $\alpha\beta$ 测量仪	BH1216III	台	1
97	马弗炉	DC-B60/13	台	3
98	大容量电热干燥装置	M720	台	5
99	微波灰化炉	MKX-R4HB	台	2
100	马福炉	bf51841bc	台	1
101	大容量马弗炉	BF51841	套	1
102	生物剂量报警仪测定仪	Axio Imager Z2+Metafer	套	1
103	高速离心机	GL-21M	台	1
104	十万分之一天平	XSR105DU	台	1
105	万分之一天平	ME204T	台	1
106	元素分析仪	FlashSmart	台	1
107	有机氘碳制样系统	OTCS11/3	套	1

108	氙碳氧化燃烧装置	RYR06	套	2	
109	台式冻干机	Free Zone 4.5	台	2	
110	台式冻干机	Free Zone 18	台	2	
111	氢-3 电解浓集装置	SPE-TE2020	台	2	
112	大容量高速冷冻离心机	5910Ri	台	1	
113	离心机	高速低温台式 5810R	台	1	
114	氢-钍分析系统	FD125	台	1	
115	CT 性能检测模体	Catphan 500	台	1	
116	ECT/SPECT 检测模体	ECT/SPECT	套	1	
117	IBA 调强验证系统(放疗扫描水箱)	BPCMPACT	套	1	
118	X γ 巡测仪	451P	台	1	
119	X 射线机多功能质量检测仪	Piranha 657	套	2	
120	$\alpha\beta$ 表面污染检测仪	Como 170	台	4	
121	便携式 γ 能谱仪	1000-LABR	台	1	
122	便携式辐射检测仪	ESM FH 40G-L10	台	1	
123	便携式高纯锗 γ 谱仪	DETECTIVE-X	台	2	
124	便携式中子剂量当量仪	LD123N/LB6411	台	1	
125	超低本底高纯锗伽玛能谱仪	BE6530	台	1	
126	大流量空气采样器	Dwarf100x9	台	1	
127	低本底 γ 能谱仪	BE5030	台	1	
128	氦检测仪	RAD-7	台	2	
129	放疗剂量仪	IBA DOSE 1	台	1	
130	放疗剂量仪	PTW UNIDOS	台	1	
131	辐射计量测量仪	AT1123	台	2	
132	干湿沉降采样仪	ZJC-VI	台	1	
133	热释光剂量仪	RGD-3B	台	2	
134	热释光自动测量仪	HARSHAW 5500	台	2	
传防所					涉及国家安全、公共安全删除.....
1	离心机	台式冷冻 ALLGERA X-22R	台	1	
2	高压灭菌消毒器	全自动	台	1	
3	冷冻干燥机	ALPHA1-4LDPLU	台	1	
4	高压灭菌消毒器	MS-3750	台	1	
5	离心机	台式 MICROFUGE16	台	1	
6	离心机	掌上 E-CENTRIFUGE	台	1	
7	生化培养箱	SPX-150B-Z	台	2	
8	离心机	冷冻 ST40R	台	1	
9	离心机	掌上	台	2	
10	离心机	PICO21	台	1	
11	漩涡混合器	VORTEX-5	台	1	

12	涡旋混合器	IKA MS3	台	2	涉及国家安全、公共安全 删除.....
13	全自动核酸提取仪	S32	套	1	
微生物所（由黄忱直接提供）					
1	生物安全柜	双人单排 A2	台	3	
2	生物安全柜	1169 型 CLASS B2 双人全排	台	1	
3	二氧化碳培养箱	MCO-18AIC	台	2	
4	干烤箱	FX14-2	台	2	
5	生化培养箱 B	MIR153	台	2	
6	电热恒温干燥箱	（干湿消毒）E53	台	1	
7	二氧化碳培养箱	3015	台	1	
8	二氧化碳培养箱	(CO2)2300MP	台	1	
9	水浴箱	DK-600 型	台	1	
10	生物安全柜	SG-403 单人 CLASS II 级 A 型	台	1	
11	生物安全柜	NU-425-400E	台	1	
12	生物安全柜	SG403CE 单人 CLASS II 级 B2 型	台	1	
13	生物安全柜	SG403CE 单人 CLASS II 级 A 型	台	1	
14	生化培养箱	SPX-150BS-II	台	1	
15	生物安全柜	1287 型 CLASS A2 双人单排	台	9	
16	生物安全柜	B2 双人	台	1	
17	生化培养箱 B	MIR153	台	1	
18	生物安全柜	1384	台	2	
19	生物安全柜	1285REL 单人 CLASS II 级 A2 型	台	1	
20	生物安全柜	1287	台	2	
21	生物安全柜	SG403TXCE 单人 CLASS II 级 B2 型	台	1	
22	生物安全柜	SG403CE 单人 CLASS II 级 A 型	台	1	
23	生物安全柜	SG403 单人 CLASS II 级 A2 型	台	1	
24	生物安全柜	1285 型 CLASS A2 双人单排	台	1	
25	生物安全柜	单人 B2	台	1	
26	双扉高压菌柜	760L	台	2	
27	气体消毒循环装置	0-1-005	套	1	
慢病所					

1	净化工作台	MCV-B131S	台	1	涉及国家安全、公共安全删除.....
2	定量 PCR 仪	7500	台	1	
3	离心机	高速台式 TGL-16B	台	1	
4	高压灭菌消毒器	SS-325	台	1	
5	蛋白电泳全套系统	Tetra	台	1	
6	电热恒温水槽	DK-8D	套	1	
7	生物安全柜	A2 单人	台	1	
8	化学发光成像仪	ChemmiDoc MP	台	1	
9	离心机	高速冷冻 MINSP INPLUS	台	1	
10	低温冰箱	低温 MDF-U53V-86℃	台	3	
11	CO ₂ 细胞培养箱	4111 型	台	1	
12	干式恒温金属浴	GC-100	台	1	
13	酶标仪	LUX	台	1	
环健所					
1	过氧化氢消毒系统	Halo Fogger Ext	台	1	涉及国家安全、公共安全删除.....
2	温度压力检测仪	Temp-ualidation LMV	台	1	
3	全自动微生物鉴定及药敏分析系统	VITEK2 Compact	台	1	
4	脉冲场电泳	CHEF MAPPER	台	1	
5	消毒测试机器人	AGSD6	台	1	
6	过氧化氢消毒机	HTY-SUPER SD5	台	1	
7	全自动电化学发光仪器	COBAS E411	台	1	
8	彩色 B 超	Edge II	台	1	
9	便携式彩色超声诊断系统	Edge II	台	1	
10	B 超仪	数字化手提式	台	1	
11	离子色谱仪	Aquion RFIC	台	1	
12	全自动颗粒物采样器	SEQ47	台	2	
13	滤膜自动称量系统	CR-4	台	1	
14	显微镜	荧光 DM4000B	台	1	
15	超纯水及加标系统设备	UP-1500	台	1	
理化毒理所					
1	气相色谱仪	7890B/7890A/6890/GLMS-TQ8040/7890A	台	8	涉及国家安全、公共安全删除.....
2	气相色谱（质谱/串联质谱）联用仪	6890/5973I； 7890B； 7890B/5977A； LC-20； 7250； GLMS-TQ8050NX	台	6	
3	液相色谱仪	e2695;ACQUITYUPLCI-CLASS;1290 infinity;G7111A;1260 infinity;1290;LC-20AD	台	12	
4	液相色谱（质谱/串联质谱）	XEVO TQ-S;	台	8	

	联用仪	QTRAP6500;SynapG2; Q Extactive; 8060; 8050; Uqlc I-clavs/Xevo TQ-S; Orbitrap Exploris240			
5	离子色谱仪	ICS-5000;ICS-2000	台	2	
6	原子荧光光度计	AFS-9220;AFS-9330	台	2	
7	原子荧光形态分析仪	AFS-9330	套	1	
8	全自动固体测汞仪	DMA-80	台	1	
9	原子吸收仪	M series ice3500; 240DUO	台	3	
10	等离子体发射光谱仪	700series ICP-OES	台	1	
11	电感耦合等离子体质谱仪	NEXION300D; iCAP RQ	台	2	
12	电感耦合等离子体串联质谱仪	8900	台	1	
13	分光光度计	UV2600;NANOVUE;722;PV 3;LAMBDA35	台	2	
14	高分辨磁质谱仪	DFS	台	1	
15	全自动生化分析仪	7180	台	1	
16	总有机碳测定仪	LIQUITOC II	台	1	
17	自动电位滴定仪	T5	台	1	
18	自动氨基酸分析仪	L-8900	台	1	
19	全自动脂肪测定仪	Soxtcc Tm2050	台	1	
20	全自动流动注射分析仪	BDF1A-8600	台	2	
结防所					
1	低温冰箱	低温 MDF-702 -80℃	台	1	涉及国家安全、公共安全 删除.....
2	低温冰箱	低温 MDF-382E -86℃	台	1	
3	磁力搅拌器	加热型 RCT BASIC	套	1	
4	生物芯片检测仪器系统	LUXSAN-10K/B	套	1	
5	全自动核酸提取纯化系统	KingFisher Duo Prime	套	1	
6	微孔板底部扫描仪	YK-909	台	1	
艾防所					
1	病毒载量检测系统	COBAS AmpliPrep/COBAS TaqMan	台	1	涉及国家安全、公共安全 删除.....
2	高通量基因测序仪	Miseq	台	1	
3	全自动核酸蛋白分析仪	G8300	台	1	
4	全自动核酸提取仪	Q1Acube HT	台	1	

5	全自动酶免分析仪	STAR ELISA 8CH-1W-5P	台	1		
6	蛋白免疫印迹检测仪	PROFIBLOT 48	只	1		
7	流式细胞仪	NovoCyte D2061R	台	1		
8	A2 型生物安全柜	1379	台	1		
9	PCR 仪	VeritiPro	只	1		
10	超低温冰箱	MDF-U54V-PC	台	1		
11	高精度生化培养箱	IPP55	台	2		
12	台式水平离心机	ROTOTA460	套	1		
营食所						涉及国家安全、公共安全删除.....
1	人体成份分析仪	ENBODY 720	套	1		
2	皮肤水分油分测定仪	DU-2	台	2		
3	二氧化碳检测仪	ZN-17 CO2 IR	套	1		
4	紫外线杀菌器	SL-1	套	1		
5	体重脂肪测量仪	HBR-371	套	5		
6	紫外线杀菌器	SL-1	套	1		
7	厌氧工作站	DG250	套	1		

3.4 生物安全实验室实验内容和操作步骤

3.4.1 实验内容

(一) BSL-3 实验室

现有 BSL-3 实验室主要工作内容涉及国家安全、公共安全删除.....。

3.4.2 病原微生物检测工作步骤

病原微生物分为病毒、细菌、真菌及寄生虫等。

1、病毒分离：标本前处理→样本接种细胞或鸡胚→培养上清检测观察有无病毒→检定（病原学和血清学）。

2、病毒核酸检测：样本前处理→核酸提取（病毒失活）→核酸检测（PCR）

3、病毒检定：方法主要有血清学：

①中和试验：使用活病毒与免疫血清在反应板中进行中和，需要用到培养箱。

②血凝试验：用活病毒和动物红血球反应观察血凝现象。

③病毒抗原检测：如出血热病毒抗原检测，需要使用冰冻切片机，在切片过程中会接触活病毒；登革热病毒分离时可能会需要研磨蚊虫媒，也要接触活病毒。这些操作步骤均需在相应的生物安全实验室中进行，由于病原种类繁多，各类病原微生物操作步骤差别很大。现以省疾控中心最常见的流感病毒检测为例，说明在生物安全柜中进行的操

作流程，详见下图所示。

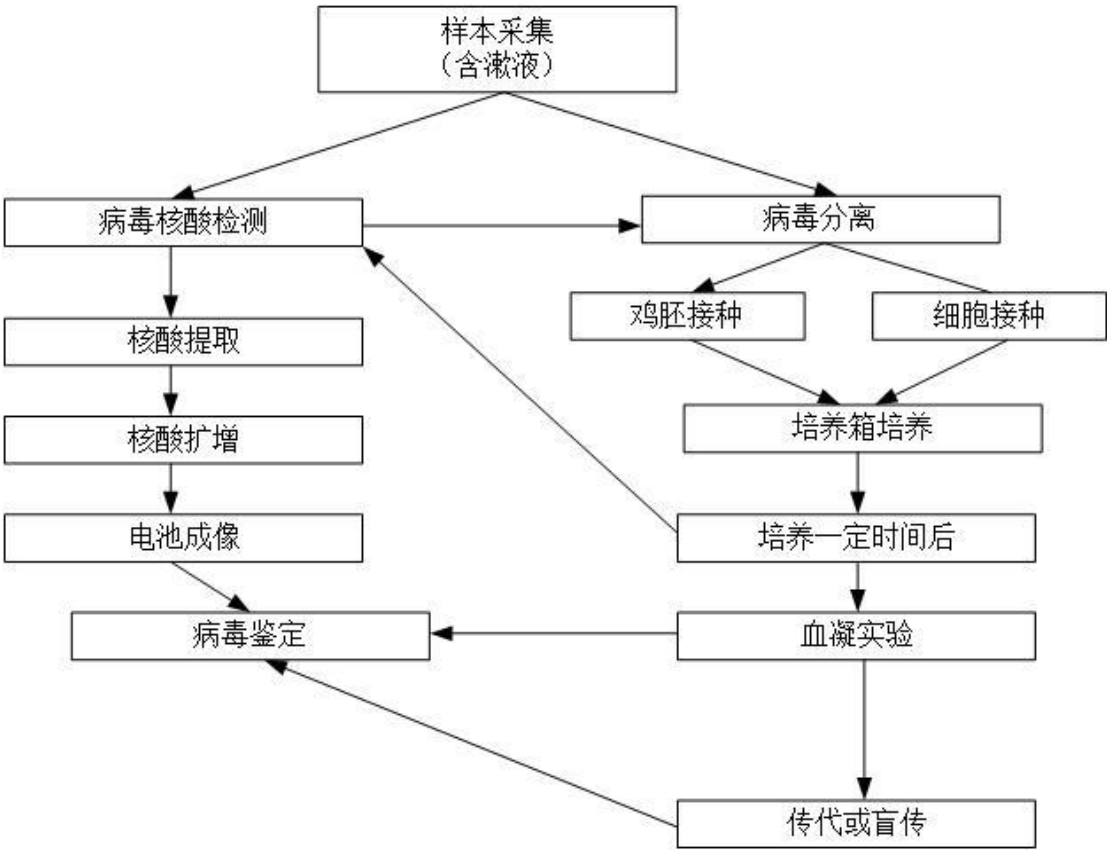


图 3.4-1 流感病毒检测方框图

与工业化的疫苗生产操作流程不同，图中的所有操作均有活体病原微生物存在，所有操作均在生物安全柜中进行。

3.4.3 BSL-3 实验室操作规程

(一) BSL-3 生物安全实验室进入步骤

(1) 进入前准备：有 BSL-3 生物安全实验室专管员开启实验室门和启动空调通风系统。开机 1 小时净化空气，检测空调，通风系统及其负压值，确认无误后方可进入实验室。

(2) 进入实验室辅助间后，应首先换上鞋套，清洗双手后，带上口罩，帽子，帽子应将耳部及头发遮盖住。换上前襟一体或后系式大褂、干净的外套或连裤服。同时带上一次性乳胶手套。穿上第一层防护服。

(3) 实验准备间穿上第二层一次性防护服及眼罩。要求以不裸露脸部及头颈部为宜。再带上第二层手套。手套必须遮盖住衣袖。穿戴完毕，应仔细检查全身的防护穿戴，方可进入实验室。

（二）实验要求

（1）实验过程中不使用针头、刀片、尖头剪等锐器，谨防刺伤。

（2）禁用口吸，一切操作均应避免喷雾，严防滴漏、外溅或外溢。

（3）不得用戴着手套的手触摸暴露的眼睛、鼻子和皮肤，也不得戴着手套在实验室内随意走动或离开工作场所。

（4）一旦发现外层手套破损或受污染，应立即更换外层手套。

（三）意外情况处理

（1）每次进 BSL-3 实验室前配好新鲜 10000mg/kg 含氯消毒剂，污染物或有潜在污染材料一旦溅出，必须用吸水纸覆盖，然后用含氯消毒液涂擦污染区，并保留 10 分钟，再用吸水纸吸走消毒液，整个过程必须戴手套操作，以避免手与污染物直接接触。

（2）实验室内须备有应急处理箱，箱内用品包括灭菌生理盐水 150mL，眼药水一瓶，75%酒精棉球，上述材料必须定期更新。

（3）如眼内或口腔内被污染物溅入，必须用大量生理盐水反复冲洗。

（4）如发生刺伤或伤口被样本溅出物污染，必须立即用酒精消毒，鼓励伤口出血，并用肥皂和清水彻底冲洗。

（5）一旦发生样品溅出或发生刺伤等污染事故，除及时作上述处理外，必须立即向实验室负责人报告，并按《BSL-3 级生物安全实验室突发事件和暴露处理规程》处理。

（四）实验人员安全退出步骤：

（1）实验完成后，应将各种实验器材恢复原位，废弃物装入高压灭菌袋中，扎紧袋口，装进全自动高压灭菌器，进行高压消毒。

（2）对实验台面进行消毒，完成后将安全柜门关紧，开启安全柜内的紫外灯消毒，换上新的手套。

（3）实验人员退到第二缓冲间脱下外层隔离服和外层口罩，装入生物安全垃圾袋后，脱下外层手套。

（4）退出到准备间后，拿下防护眼镜、脱去手套及防护服，用消毒液或 70%酒精擦洗双手后用面前沾取 PV 碘清洁外耳道，戴上洁净乳胶手套，退出到外围实验室。

（5）取下内层口罩、手套及最后一层防护服（倒背衣），然后酒精擦洗双手，并用肥皂充分洗手，以流水洗 2-3 分钟，个人消毒清洗完毕后，开启紫外消毒灯和臭氧发

生装置进行消毒。消毒完毕，及时关闭电源，关好门窗，并填写《BSL-3 生物安全实验室使用记录表》，退出实验室。最后由专门人员检查无异，关闭通风系统、空调和实验室门。

(6) 试验人员在进入或退出 BSL-3 实验室时，每开启一道门后，必须在关上前一道门后才能打开下一道门，以防影响实验室的负压，导致病原微生物外溢。

3.5 现有污染源调查

3.5.1 废气

涉及国家安全、公共安全删除.....

3.5.2 废水

涉及国家安全、公共安全删除.....

3.5.3 固废

涉及国家安全、公共安全删除.....

3.5.4 噪声

现有实验楼主要的噪声源是备用柴油发电机、实验室通风柜和生物安全柜等的排风风机、地下停车库的排风机、中央空调的空调机和冷却塔、污水处理站风机和泵等。一般噪声可达到 80~90dB。

3.5.5 污染物排放情况汇总

表 3.5-7 项目污染源强汇总表

内容 类型	排放源	污染物名称	2023 年实际排放量 (t/a)	环评批复总量
大气污染物	实验室废气等	氨	极少量	0.705
		硫化氢	极少量	0.003
		非甲烷总烃	0.29832	0.328
		酸雾气体	0.00459	0.0176

水污染物	实验室废水	水量	t/a	18463.75	21464
		CODcr	mg/L	40	40
			t/a	0.7386	1.29
		NH ₃ -H	mg/L	4	4
			t/a	0.0739	0.175
固体废物	实验室	有机废液及无机废液		0	-
		残留样品、培养基		0	-
		化学品包装瓶、袋		0	-
		普通品包装瓶、袋		0	-
		实验动物尸体		0	-
	酸气处理	废吸附剂		0	-
	有机废气处理	废活性炭		0	-
	实验室废气处理	废过滤器		0	-
	实验废水处理	废水处理污泥		0	-
	生活	生活垃圾		0	-

注：废水和固废排放量指排环境量。

3.6 污染物排放达标性分析

3.6.1 废气达标排放

3.6.1.1 竣工验收监测报告

省疾控中心实验室分为理化试验室和微生物实验室，本次环评为了解理化实验室现状废气排放达标情况，收集了《浙江省疾病预防控制中心应急科研综合楼建设工程竣工验收监测报告》中理化实验室废气监测相关数据，由于理化试验室操作流程及原辅材料用量极为相似，因此选取该竣工验收监测的数据具有一定的代表性，具体监测结果如下。

(1) 应急科研综合楼-理化试验室废气

省疾控中心于 2022年7月14日~7月15日期间委托杭州广测环境技术有限公司对理化实验室(进口、出口)进行了现状监测，监测结果见下表。

表 3.6-1 理化实验室(进口、出口)废气监测结果

检测点位：理化实验室(进口,出口)		采样日期：2022 年 07 月 14 日		
排气筒高度 (米)：60		/		
管道截面积(m²)：进、出口：2.01		测试工况负荷 (%)：90（由企业方负责人提供）		
生产设备及型号：理化实验室				
序号	项目名称	单位	检测结果	
			进口	出口

*1	测点废气温度	℃	34			32		
*2	废气含湿率	%	2.8			3.0		
*3	测点废气流速	m/s	8.3			8.4		
*4	实测流量	m³/h	6.05×10 ⁴			6.08×10 ⁴		
*5	标干流量	Nm³/h	5.11×10 ⁴			5.16×10 ⁴		
6	臭气浓度	无量纲	/			229	229	173
7	臭气浓度（最大值）	无量纲				229		
8	非甲烷总烃浓度	mg/m³	1.98	2.02	1.97	0.09	0.14	0.12
9	非甲烷总烃排放浓度	mg/m³	1.99			0.12		
10	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.102			6.12×10 ⁻³		
11	去除率	%	93.9					
检测点位：理化实验室(进口,出口)		采样日期：2022 年 07 月 15 日						
排气筒高度（米）：60		/						
管道截面积(m²)：进、出口：2.01		测试工况负荷（%）：90（由企业方负责人提供）						
生产设备及型号：理化实验室								
序号	项目名称	单位	检测结果					
			进口			出口		
*1	测点废气温度	℃	32			33		
*2	废气含湿率	%	2.4			2.2		
*3	测点废气流速	m/s	8.1			8.3		
*4	实测流量	m³/h	5.89×10 ⁴			6.06×10 ⁴		
*5	标干流量	Nm³/h	5.07×10 ⁴			5.21×10 ⁴		
6	臭气浓度	无量纲	/			173	229	173
7	臭气浓度(最大值)	无量纲				229		
8	非甲烷总烃浓度	mg/m³	1.99	2.57	2.54	0.13	0.08	0.09
9	非甲烷总烃排放浓度	mg/m³	2.37			0.10		
10	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.120			5.2×10 ⁻³		
11	去除率	%	95.7					

由上表可知,理化试验室废气经收集处理后,非甲烷总烃排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准,臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关限值。

(2) 应急科研综合楼-生物实验室废气(BSL-2)

省疾控中心现有微生物实验室分别BSL-3实验室和其他实验室(包含BSL-2和其他普通实验室),其中BSL-2和其他普通实验室操作流程和实验内容相似,因此,本环评选取《浙江省疾病预防控制中心应急科研综合楼建设工程竣工验收监测报告》中对应急研发综合楼中的BSL-2实验室废气监测数据,分析现有微生物实验室(除BSL-3)废气达标排放情况,该监测数据具有一定的代表性,具体监测结果详见下表。

表 3.6-2 生物实验室(进口、出口)废气监测结果

检测点位：生物实验室(进口,出口)			采样日期：2022 年 07 月 14 日					
排气筒高度 (米)：60			/					
管道截面积(m²)：进、出口：2.01			测试工况负荷 (%)：90（由企业方负责人提供）					
生产设备及型号：生物实验室								
序号	项目名称	单位	检测结果					
			进口			出口		
*1	测点废气温度	℃	31			33		
*2	废气含湿率	%	2.9			2.5		
*3	测点废气流速	m/s	8.0			8.4		
*4	实测流量	m³/h	5.85×10 ⁴			6.09×10 ⁴		
*5	标干流量	Nm³/h	5.00×10 ⁴			5.17×10 ⁴		
6	臭气浓度	无量纲	/			229	173	131
7	臭气浓度（最大值）	无量纲				229		
8	非甲烷总烃浓度	mg/m³	2.08	2.06	2.10	0.18	0.23	0.16
9	非甲烷总烃排放浓度	mg/m³	2.08			0.19		
10	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.104			9.8×10 ⁻³		
检测点位：生物实验室(进口,出口)			采样日期：2022 年 07 月 15 日					
排气筒高度 (米)：60			/					
管道截面积(m²)：进、出口：2.01			测试工况负荷 (%)：90（由企业方负责人提供）					
生产设备及型号：生物实验室								
序号	项目名称	单位	检测结果					
			进口			出口		
*1	测点废气温度	℃	31			32		
*2	废气含湿率	%	2.7			2.3		
*3	测点废气流速	m/s	8.1			8.2		
*4	实测流量	m³/h	5.88×10 ⁴			6.00×10 ⁴		
*5	标干流量	Nm³/h	5.07×10 ⁴			5.17×10 ⁴		
6	臭气浓度	无量纲	/			229	131	229
7	臭气浓度(最大值)	无量纲				229		
8	非甲烷总烃浓度	mg/m³	2.17	2.45	2.42	0.22	0.22	0.19
9	非甲烷总烃排放浓度	mg/m³	2.35			0.21		
10	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.119			0.011		

由上表可知，生物实验室废气经收集处理后，非甲烷总烃排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准，臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关限值。

（3）污水站废气

省疾控中心于2022年7月14日~7月15日期间委托杭州广测环境技术有限公司对污水

处理站(进口、出口)废气进行了现状监测, 监测结果见下表。

表 3.6-3 污水处理站(进口、出口)废气监测结果

检测点位：污水处理站(进口,出口)			采样日期：2022 年 07 月 14 日						
排气筒高度 (米)：6			净化装置名称：二级喷淋塔						
管道截面积(m²)：进、出口：0.049			测试工况负荷（%）：90（由企业方负责人提供）						
生产设备及型号：污水处理站									
序号	项目名称	单位	检测结果						
			进口			出口			
*1	测点废气温度	℃	35			34			
*2	废气含湿率	%	3.5			3.8			
*3	测点废气流速	m/s	13.1			13.9			
*4	实测流量	m³/h	2.32×10³			2.45×10³			
*5	标干流量	Nm³/h	1.95×10³			2.07×10³			
6	臭气浓度	无量纲	/			229	173	131	
7	臭气浓度(最大值)	无量纲				229			
8	氨浓度	mg/m³	3.83	5.82	4.42	2.91	3.11	2.45	
9	氨排放浓度(最大值)	mg/m³	5.82			3.11			
10	氨排放速率	kg/h	0.0113			6.44×10 ⁻³			
11	硫化氢浓度	mg/m³	2.27	2.39	2.17	0.32	0.32	0.30	
12	硫化氢排放浓度(最大值)	mg/m³	2.39			0.32			
13	硫化氢排放速率	kg/h	4.66×10 ⁻³			6.6×10 ⁻⁴			
检测点位：污水处理站(进口,出口)			采样日期：2022 年 07 月 15 日						
排气筒高度 (米)：6			净化装置名称：二级喷淋塔						
管道截面积(m²)：进、出口：0.049			测试工况负荷（%）：90（由企业方负责人提供）						
生产设备及型号：污水处理站									
序号	项目名称	单位	检测结果						
			进口			出口			
*1	测点废气温度	℃	33			32			
*2	废气含湿率	%	2.8			2.9			
*3	测点废气流速	m/s	12.8			13.8			
*4	实测流量	m³/h	2.27×10³			2.45×10³			

*5	标干流量	Nm³/h	1.94×10³			2.10×10³		
6	臭气浓度	无量纲	/			229	173	229
7	臭气浓度(最大值)	无量纲				229		
8	氨浓度	mg/m³	6.98	6.78	7.67	1.92	1.30	1.72
9	氨排放浓度(最大值)	mg/m³	7.67			1.92		
10	氨排放速率	kg/h	0.0149			4.03×10 ⁻³		
11	硫化氢浓度	mg/m³	2.50	2.39	2.45	0.26	0.25	0.24
12	硫化氢排放浓度(最大值)	mg/m³	2.50			0.26		
13	硫化氢排放速率	kg/h	4.85×10 ⁻³			5.5×10 ⁻⁴		
注：*号的为现场测试参数								

由上表可知，污水处理站恶臭废气进二级喷淋塔装置处理后，废气污染物排放浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中限值要求。

（3）厂界无组织

省疾控中心于2022年7月14日~7月15日期间委托杭州广测环境技术有限公司对厂界无组织排放废气进行了现状监测，监测结果见下表。

由监测结果可知，无组织废气中厂界浓度最大值分别为总悬浮颗粒物 0.25mg/m³、非甲烷总烃 0.84mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求；臭气浓度<10(无量纲)、氨 0.31mg/m³，硫化氢 0.018mg/m³，符合满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

表 3.6-4 无组织废气检测结果

测点	检测项目	单位	检测结果									
			2022 年 07 月 14 日					2022 年 07 月 15 日				
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值
厂界 1# (北侧, 上风向)	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.18	0.20	0.19	0.19	0.20	0.18	0.19	0.19	0.18	0.19
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	氨	mg/m ³	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.06	0.07	0.08	0.05	0.08
	硫化氢	mg/m ³	0.006	0.005	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005	0.006	0.007	0.007
	非甲烷总烃	mg/m ³	0.56	0.51	0.52	0.51	0.56	0.50	0.48	0.47	0.44	0.50
厂界 2# (南侧, 下风向)	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.22	0.23	0.22	0.24	0.24	0.20	0.22	0.21	0.23	0.23
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	氨	mg/m ³	0.15	0.16	0.13	0.11	0.16	0.18	0.20	0.22	0.17	0.22
	硫化氢	mg/m ³	0.014	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015	0.016	0.015	0.017	0.017
	非甲	mg/m ³	0.70	0.75	0.68	0.74	0.75	0.72	0.73	0.70	0.77	0.77

	烷总 烃											
厂界 3# (南 侧, 下风 向)	总悬 浮颗 粒物	mg/m ³	0.25	0.24	0.23	0.23	0.25	0.21	0.22	0.24	0.23	0.24
	臭气 浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	氨	mg/m ³	0.18	0.21	0.25	0.20	0.25	0.24	0.21	0.23	0.18	0.24
	硫化 氢	mg/m ³	0.013	0.013	0.012	0.014	0.014	0.012	0.014	0.012	0.015	0.015
	非甲 烷总 烃	mg/m ³	0.72	0.66	0.76	0.75	0.76	0.71	0.84	0.66	0.77	0.84
厂界 4# (南 侧, 下风 向)	总悬 浮颗 粒物	mg/m ³	0.22	0.21	0.23	0.22	0.23	0.22	0.23	0.21	0.22	0.23
	臭气 浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	氨	mg/m ³	0.31	0.27	0.26	0.20	0.31	0.16	0.14	0.16	0.26	0.26
	硫化 氢	mg/m ³	0.016	0.017	0.016	0.018	0.018	0.016	0.017	0.016	0.015	0.017
	非甲 烷总 烃	mg/m ³	0.74	0.65	0.76	0.74	0.76	0.72	0.80	0.74	0.63	0.80

3.6.1.2 补充监测

省疾控中心现有 2 套 BSL-3 实验室，共四个核心区，南北侧各有两个核心区；本环评为了解 BSL-3 实验室废气排放达标情况，于 2022 年 4 月 24 日~25 日和 2022 年 8 月 1 日~2 日，分别选取了南北侧核心区 1 根排气筒进行监测，监测期间，实验室正常运行，监测结果具有一定的代表性，具体监测结果如下：

表 3.6-5 现有废气污染源排放监测结果一览表

测点名称	微生物实验楼南侧排气筒（南侧 BSL-3 实验室）								标准	是否达标
采样日期	2022 年 4 月 24 日				2022 年 4 月 25 日					
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
烟气温度（℃）	13	12	12	13	14	13	13	14	/	/
含湿量（%）	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	/	/
烟气流速（m/s）	7.19	6.7	7.02	7.65	7.6	7.5	7.8	7.6	/	/
截面积（m ² ）	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	/	/
标态废气量(Nm ³ /h)	6.75×10 ₃	6.30×10 ³	6.61×10 ³	7.17×10 ³	7.13×10 ³	7.00×10 ³	7.28×10 ³	7.13×10 ³	/	/
氨排放浓度（mg/m ³ ）	0.92	0.95	0.87	0.8	0.97	1.04	0.91	0.95	/	/
氨排放速率（kg/h）	6.2×10 ⁻³	6.0×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	7.28×10 ₃	6.6×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	35	达标
硫化氢排放浓度（mg/m ³ ）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	/
硫化氢排放速率（kg/h）	<7×10 ⁻⁵	<6×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	2.3	达标
测点名称	微生物实验楼北侧排气筒（北侧 BSL-3 实验室）								标准	是否达标
采样日期	2022 年 4 月 24 日				2022 年 4 月 25 日					
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
烟气温度（℃）	11	11	11	11	12	13	12	12	/	/
含湿量（%）	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	/	/
烟气流速	6.85	7.48	8.33	7.4	7.8	8	7.8	7.7	/	/

(m/s)										
截面积 (m ²)	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	/	/
标态废气量 (Nm ³ /h)	6.47×10 ³	7.06×10 ³	7.86×10 ³	6.99×10 ³	7.36×10 ³	7.48×10 ³	7.30×10 ³	7.23×10 ³	/	/
氨排放浓度 (mg/m ³)	0.97	1.19	1.11	1.08	1.08	1.03	1.14	1.15	/	/
氨排放速率 (kg/h)	6.3×10 ⁻³	8.40×10 ⁻³	8.72×10 ⁻³	7.55×10 ⁻³	7.95×10 ⁻³	7.70×10 ⁻³	8.32×10 ⁻³	8.31×10 ⁻³	35	达标
硫化氢排放浓度 (mg/m ³)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	/
硫化氢排放速率 (kg/h)	<6×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	2.3	达标
乙醇排放浓度 (mg/m ³)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	0.4	0.5	0.4	0.535	达标
乙醇排放速率 (kg/h)	<6×10 ⁻⁴	<7×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁴	<7×10 ⁻⁴	0.004	0.003	0.004	0.003	/	/

表 3.6-6 现有废气污染源排放监测结果一览表

测点名称	微生物实验楼南侧排气筒（南侧 BSL-3 实验室）								标准	是否达标
采样日期	2022 年 8 月 1 日				2022 年 8 月 2 日					
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
烟气温度（℃）	19	19	18	19	18	19	18	19	/	/
含湿量（%）	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	/	/
烟气流速（m/s）	7.7	7.6	7.5	7.8	7.7	7.9	7.5	7.6	/	/
截面积（m ² ）	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	/	/
标态废气量（Nm ³ /h）	7.06×10 ³	6.92×10 ³	6.87×10 ³	7.13×10 ³	7.08×10 ³	7.20×10 ³	6.94×10 ³	7.00×10 ³	/	/
乙醇排放浓度（mg/m ³ ）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.535	达标
乙醇排放速率（kg/h）	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	/	/

速率 (kg/h)										
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

由上表可知，现有排气筒各污染因子监测结果均能满足相应排放标准。

为了解现有 BSL-3 实验室病原微生物排放情况，在环评期间，对南北两侧排气筒分别进行了病原微生物监测，监测期间实验室正常运行，监测结果如下：

表 3.6-7 现有排气筒内病原微生物监测结果汇总表

监测因子	采样点位	监测时间	样品编号	48h 生长情况	阳性对照
粘质沙雷氏菌	微生物实验楼南侧排气筒（南侧 BSL-3 实验室）	2022.5.25	Q2204169033-1~2204169033-6	-	+
			Q2204169034-1~2204169034-6	-	
			Q2204169035-1~2204169035-6	-	
			Q2204169036-1~2204169036-6	-	
	微生物实验楼北侧排气筒（北侧 BSL-3 实验室）	2022.5.25	Q2204169037-1~2204169037-6	-	
			Q2204169038-1~2204169038-6	-	
			Q2204169039-1~2204169039-6	-	
			Q2204169040-1~2204169040-6	-	
	微生物实验楼南侧排气筒（南侧 BSL-3 实验室）	2022.5.26	Q2204169133-1~2204169133-6	-	
			Q2204169134-1~2204169134-6	-	
			Q2204169135-1~2204169135-6	-	
			Q2204169136-1~2204169136-6	-	
	微生物实验楼北侧排气筒（北侧 BSL-3 实验室）	2022.5.26	Q2204169137-1~2204169137-6	-	
			Q2204169138-1~2204169138-6	-	
			Q2204169139-1~2204169139-6	-	
			Q2204169140-1~2204169140-6	-	
新型冠状病毒	微生物实验楼南侧排气筒（南侧 BSL-3 实验室）	2022.5.25	Q2204169033	-	+
			Q2204169034	-	
			Q2204169035	-	
			Q2204169036	-	
	微生物实验楼北侧排气筒（北侧 BSL-3 实验室）	2022.5.25	Q2204169037	-	
			Q2204169038	-	
			Q2204169039	-	
			Q2204169040	-	
	微生物实验楼南侧排气筒（南侧 BSL-3 实验室）	2022.5.26	Q2204169133	-	
			Q2204169134	-	
			Q2204169135	-	
			Q2204169136	-	
	微生物实验楼北侧排气筒（北侧 BSL-3 实验室）	2022.5.26	Q2204169137	-	
			Q2204169138	-	
			Q2204169139	-	
			Q2204169140	-	

注：①“-”表示无粘质沙雷氏菌生长；②监测期间，实验室进行了新型冠状病毒的检测，因此选取新型冠状病毒作为目标微生物。

由上表监测结果可知，废气排放口满足《病原微生物实验室污染物排放标准》（征求意见稿）中废气生物学指标排放限值。

3.6.2 废水达标排放

3.6.2.1 竣工验收监测

为了解企业现状污水站废水达标排放情况，本环评收集了《浙江省疾病预防控制中心应急科研综合楼建设工程竣工验收监测报告》，具体监测结果如下。

由下表竣工验收监测结果可知，pH 值 7.0~7.4（无量纲）、化学需氧量最高日均值浓度 40mg/L、五日化学需氧量最高日均值浓度 13.3mg/L、悬浮物最高日均值浓度 15mg/L、动植物油类最高日均值浓度 0.12mg/L，均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 限值标准；氨氮最高日均值浓度 11.2mg/L、总磷最高日均值浓度 1.18mg/L，满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）中表 2 间接排放限值；由于污水处理站添加了消毒剂，污水处理站出口总氯最高日均值排放浓度 5.34mg/L，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 限值标准（总余氯 $\geq 2 \sim 8$ mg/L，接触实际 ≥ 1 h）。

表 3.6-8 污水处理站进口、出口废水监测结果

测点	采样日期	采样时间	性状描述	pH 值/无量纲	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	悬浮物 mg/L	总氯（总余氯） mg/L	动植物油类 mg/L
处理站进口	2022.07.14	09:40	黑色浑浊	7.1	309	108	17.7	2.13	30	/	0.58
		11:40		7.1	302	118	18.2	2.04	28	/	0.58
		13:40		6.9	303	122	16.4	2.19	24	/	0.57
		15:40		7.2	307	114	17.0	2.15	27	/	0.58
		均值			6.9-7.2	305	116	17.3	2.13	27	/
处理站出口	2022.07.14	09:50	微黄微浊	7.2	43	14.4	11.7	1.26	14	5.23	0.12
		11:50		7.1	41	12.4	11.0	1.08	17	5.35	0.11
		13:50		7.0	36	11.8	11.9	1.16	15	5.46	0.11
		15:50		7.0	39	12.2	10.4	1.21	12	5.30	0.12
		均值			7.0-7.2	40	12.7	11.2	1.18	14	5.34
处理站进口	2022.07.15	09:30	黑色浑浊	7.3	305	115	15.4	2.07	25		0.54
		11:30		6.8	301	130	16.2	2.13	29	/	0.54
		13:30		7.2	307	118	14.9	1.97	26	/	0.56
		15:30		7.2	304	124	15.5	2.01	23	/	0.56
		均值			6.8-7.3	304	122	15.5	2.04	26	/
处理站出口	2022.07.15	09:40	微黄微浊	7.3	42	12.5	9.76	1.09	13	5.66	0.12
		11:40		7.4	39	13.1	9.04	1.20	18	5.26	0.12
		13:40		7.0	40	14.8	9.41	1.15	16	5.50	0.12
		15:40		7.3	40	12.8	10.3	1.07	14	5.85	0.11
		均值			7.0-7.4	40	13.3	9.63	1.13	15	5.57
标准				6~9	250	100	35	8	60	2~8	20

3.6.2.2 补充监测

本次环评期间省疾控中心特委托浙江求实环境监测有限公司对污水站出口进行了补充监测，监测结果如下：

表 3.6-9 现有污水站排放口监测结果一览表

采样日期	2022 年 4 月 21 日			单位	标准	是否达标
点位名称	BSL-3 实验室废水排放口					
采样频次	第一次	第二次	第三次			
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊			
pH 值	7.2	7.3	7.2	无量纲	6~9	达标
色度	<2	<2	<2	倍	/	达标
悬浮物	9	7	6	mg/L	60	达标
化学需氧量	10	13	12	mg/L	250	达标
五日生化需氧量	2.8	2.6	2.5	mg/L	100	达标
氨氮	0.071	0.079	0.065	mg/L	35	达标
石油类	0.2	0.23	0.16	mg/L	20	达标
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	10	达标
挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L	1.0	达标
总氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	0.5	达标
粪大肠菌群	<20	<20	<20	MPN/L	5000	达标

由上表监测结果可知，污水站各类污染物排放均满足相应排放标准要求。

3.6.3 噪声达标排放

为了解企业厂界噪声达标排放情况，本环评收集了《浙江省疾病预防控制中心应急科研综合楼建设工程竣工验收监测报告》，具体监测结果如下。

表 3.6-10 工业企业厂界环境噪声检测结果

测试日期	检测点位	测试时间	主要声源	测定值 dB(A)、SD 无量纲						
				Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}	SD
2022.07.14	厂界东 1#	10:19	设备噪声	55.9	56.8	55.8	55.4	57.2	55.0	0.4
		22:29	设备噪声	48.7	50.8	48.2	47.0	57.9	46.2	1.4
	厂界南 2#	10:29	设备噪声	57.7	57.8	57.4	57.2	63.2	56.9	0.6
		22:09	设备噪声	47.8	48.4	47.6	47.0	52.1	46.7	0.6
	厂界西 3#	10:00	设备噪声	57.8	59.8	57.2	55.4	60.3	54.8	1.6
		22:19	设备噪声	49.0	50.0	48.0	46.2	57.7	45.2	2.1
	厂界北 4#	10:10	设备噪声	57.8	59.2	57.4	57.0	60.3	56.6	0.8
		22:01	设备噪声	48.2	50.0	47.4	44.8	55.8	42.3	2.1

2022.07.15	厂界东 1#	10:36	设备噪声	58.0	58.6	57.8	57.4	61.0	57.1	0.5
		22:16	设备噪声	47.5	48.8	47.0	46.0	54.5	44.9	1.4
	厂界南 2#	10:14	设备噪声	56.9	57.2	56.8	56.4	59.1	56.2	0.3
		22:33	设备噪声	48.4	49.2	47.2	45.6	57.3	45.0	1.9
	厂界西 3#	10:23	设备噪声	56.9	57.2	56.8	56.6	59.6	56.3	0.4
		22:26	设备噪声	47.8	49.8	46.8	45.6	54.7	44.7	1.8
	厂界北 4#	10:44	设备噪声	57.0	57.4	57.0	56.6	59.0	56.3	0.3
		22:06	设备噪声	48.7	49.4	48.6	47.6	52.3	46.9	0.7

由上表可知，本项目四周边界昼间噪声值 55.9~58.0dB(A)、夜间噪声值 47.8~48.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

3.7 上一期环评批复落实情况

表 3.7-1 环评批复落实情况

项目	主要环评批复要求	落实情况
浙江省疾病预防控制中心迁址建设项目（原浙江省环保厅（浙环建（2004）292 号））		
项目建设	中心建设内容为综合业务楼、微生物实验楼、理化实验楼、生物安全实验室、预防医学咨询及库房楼等，总建筑面积在 4.5 万以内，总投资约 2.5 亿元	已落实；实际建设为综合业务楼、微生物实验楼、理化实验楼，其中预防医学咨询及库房楼在《浙江省疾病预防控制中心应急科研综合楼建设工程》实施后，搬迁至应急科研综合楼内
	项目建设必须符合杭州市、滨江区城市总体规划、环境保护和生态保护等规划，建设要和杭州市、滨江区城镇基础设施、排水管网、污水处理工程等相衔接；建设要严格清污、雨污分流，普通微生物实验室、理化实验室等废水必须经消毒杀菌等预处理后与生活污水一并处理。废水处理达到进管要求后接入城市污水管网进行处理，达标排放。名类污水不得以任何形式排入附近河道，接纳市政污水管网工程必须与中心同步建设。在外部市政污水管网未开通前，二、三级生物安全实验室暂不得在此进行工作	已落实；项目建设符合滨江区城市总体规划、环境保护和生态保护等规划，项目产生的废水经预处理后与生活污水一同进入现有的污水站进一步处理，处理达标后纳管
	二级、三级生物安全实验室试验后废弃的培养液、培养基等经高温高压灭菌处理。二级生物安全实验室动物所排粪便污水采用化学消毒处理；三级生物安全实验室动物所排粪便污水采用高温高压灭菌处理。含有害微生物的废水处理须符合《医院污水排放标准(试行)》(GBJ48-83)相关规定。	已落实；省疾控中心产生的危险废物均通过高温灭菌处理，含有有害微生物的废水经处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 标准中的预处理标准后纳管。
	必须符合国务院令 424 号《病原微生物实验室生物安全管理条例》等相关法律法规和标准，采取最严格的污	已落实；省疾控中心采取了严格的消毒措施，建设合理，符合各

染物消毒措施，彻底杜绝一切致病性病原微生物(毒)种的传播。严格按照国家有关生物安全实验室建设规范进行设计、建设和施工，合理布局，各功能区之间、与外环境之间的距离必须符合有关规范的要求，保留足够的绿化隔离空间。严格执行《实验室—生物安全通用要求》(GB19489-2004)和《实验动物环境及设施》(GB14925-2001)等相关规定。	项规范要求。
省卫生厅要加强生物安全实验室制度的修订和管理，确保环境安全；建设单位根据生物安全实验室主管部门对事故风险的防范要求，与外环境之间留有足够的缓冲隔离带，防止细菌和病毒扩散，确保事故风险时人群的安全，制定事故防范应急预案，提高事故风险防范能力	已落实；省疾控中心已按照要求制定了相关的事故应急预案，并报有关部门备案。
生物安全实验室送、排风采用高效过滤器处理，外排废气须符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)一级标准，不得建设动物饲养区，动物实验区动物隔离观察室排出的含氨臭的废气，采用活性炭吸附装置进行脱臭处理，外排臭气须符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的相关要求	已落实；省疾控中心生物安全实验室送、排风均采用高效过滤器处理，外排的废气符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准(浙江省疾病预防控制中心应急科研综合楼建设工程环评报告中，已将外排废气排放标准变更)；现有省疾控中心未建设动物饲养区，现有使用小动物的实验时，外购小动物，并临时放置于小动物饲养间内；动物实验室产生的废气通过活性炭吸附+中效过滤器处理，外排臭气符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的相关要求
本工程根据“以新带老”原则和杭州市“禁燃区”的要求，应选用气油两用锅炉，天然气未开通前，燃料选用优质低硫轻柴油(含硫量<0.1%)，天然气开通后，则应选用天然气为燃料。	已落实；省疾控中心未建设锅炉
严格执行国家和地方有关危险废物管理的规定，对固体废物实施分类管理，实验中使用过的器皿、一次性防护用品、实验动物排泄物、垫料、染毒动物尸体等危险废物须由有资质的机构处理，试验后的化学试剂由专门机构收集进行无害化处理，杜绝二次污染。	已落实；省疾控中心产生的固体废物严格按照危险废物管理的规定进行处置
省疾控中心原址菌种保藏室和动物实验室从目前老浙大直路17号搬迁至新址后，原址不得从事涉及活的病原微生物的常规检验和研究工作，相关的设施和建筑须拆除并就地消毒处理，防止留下环境隐患	已落实；老厂址已全部拆除
冷却塔设置须远离办公和实验用房，并在四周设置隔声装置；水泵、大楼送风机均应置于地下室。各类机械设	已落实；省疾控中心未建设冷却塔，现有水泵和送风机布置与地

	备均必须选用低噪声型号和采取必要的降噪措施，确保噪声达到《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)中 2 类标准。地下汽车库废气及柴油发电机废气均须设竖井至主楼屋顶排放	下室，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准
施工措施	进一步落实拆迁安置工作，异地安置区开发必须统一规划，落实各项污染治理措施，帮助安置户解决具体的生产，生活困难，使移民安居乐业，生活水平有所提高，妥善处理移民过程中的矛盾，维护社会稳定。	已落实
	加强施工期的环境管理，减少施工期对周围环境的影响，施工打桩泥浆要设置沉淀池，经处理后排放；施工道路和场地的扬尘要勤洒水及时清扫地面，施工人员的生活废水和固废要收集处理，防止污染环境；施工噪声扰民的要停止夜间作业或取得当地环境部门许可	已落实
浙江省疾病预防控制中心应急科研综合楼建设工程（滨环评批[2016]294 号）		
项目建设	项目拟建一幢 15 层应急科研综合楼，主要内容是建设公共卫生应急处置用房、生物样本和菌毒种保藏用房食品安全风险监测评估用房、浙江省公共卫生研究院用房和疫苗冷藏用房。总用地面积 1317 平方米，总建筑面积 23576 平方米，总投资 15000 万元。	已落实；实际建设内容与环评批复一致
污染防治措施	1、项目排水采用分流制。室内污、废分流，室外雨、污分流；在区块内外设置污水收集输送系统，不得采取明沟。生活污水中粪便经化粪池处理，微生物实验废水经灭活杀菌预处理后和实验室其他废水一起纳入现有污水处理站处理，处理达到《医院污水排放标准(试行)》(GBJ48-83)相关规定接入西侧信诚路市政污水管网，最终送萧山钱江污水厂统一处理。	已落实
	2、地下汽车尾气经风机收集后通过尾气井至大楼屋顶高空排放。化学类实验废气经 SDG 吸附剂和活性炭两层过滤法处理后，接至屋顶高空排放。P2 生物类实验废气采取灭活和隔离措施，并进行过滤处理后至建筑屋顶排放。 生物实验室严格按照《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)进行设计、建设	已落实
	3、水泵、风机等设备均放置在地下室设备房，各机房内部做好隔声、降噪处理，进出口处须用软连接。风冷热泵机组布置在大楼屋顶西南角，VRF 空调室外机布置在大楼七层设备阳台，制冷机组做好基础隔振，管线接口进行软连接等消音降噪措施。各类机械设备均必须选用低噪声型并采取必要的降噪措施，确保场界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准限值。	已落实，根据竣工验收报告，厂界噪声能够稳定达标
	4、严格执行国家和地方有关危险废物管理规定，对危险固体废物实施分类管理，废活性炭收集暂存后，并委	已落实

	托有资质单位回收处置；废 SDG 吸附剂收集后由厂家回收处理；废污泥收集暂存后，委托有资质单位进行无害化处置	
施工期污染防治措施	1、加强项目施工期的环境保护管理，制定文明施工方案	已落实
	2、采用低噪声机械及施工工艺，合理安排施工时间和施工机械。因工艺需要夜间施工，施工单位必须按照《杭州市环境噪声管理条例》的规定执行。施工单位应持所在地建设行政主管部门的证明，向环保部门申领《夜间作业许可证》，并将夜间作业证明提前三日向附近居民公告	已落实
	3、施工人员生活污水经化粪池预处理后由当地环卫部门定期清运；施工废水经沉淀后回用，禁止直接向地面水体排放；不能回用的泥浆水必须严格按照《杭州市市政公用建设工地文明施工管理暂行办法》实施	已落实
	4、严格执行《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》《关于印发大气污染防治行动计划的通知》等相关规定，严格遵守和实施扬尘污染防治措施	已落实
	5、施工中产生的弃土，须严格按《杭州市建设工程渣土办法》(市政府令(2003)192 号)、《杭州市有害固体废物管理暂行办法》(市政府令第 148 号)及环评相关要求处置。施工人员生活垃圾及时收集到指定地，由当地环卫部门及时清运	已落实
其他	积极做好项目的环境风险防范，全面落实环评报告书提出的环境风险应急预案、事故防范、减缓措施及环境监督管理工作。建设单位应严格按照环评书提出的各项风险防范及环境管理与环境监测等相关要求，落实专人负责，并采取切实可行措施，避免环境污染事故发生	已落实
	严格执行环保“三同时”制度，按环评要求落实各项环境污染防治措施，项目符合环保验收条件应及时报环保局审批部门验收。	已落实

表 3.7-2 现有工程验收意见落实情况

项目	主要验收要求	落实情况
浙江省疾病预防控制中心迁址建设项目竣工验收意见（原浙江省环保厅（浙环建验（2011）57 号））		
1	根据国家有关要求安全处置各类固废，避免产生二次污染；进一步加强 P3 实验室的管理，按照国家、省对 P3 实验室相关管理要求进行动态监测，监测结果应符合相关标准要求，从事实验内容不得超过卫生部(卫科教函[2009]261 号)文件的规定范围；进一步完善事故防范应急预案，适时组织应急演练；加强各环保设施特别是废水处理设施的运行管理，完善台账制度，落实长效管理	已落实

	机制，杜绝事故性排放，确保各污染物长期稳定达标排放，确保环境安全和社会稳定	
浙江省疾病预防控制中心应急科研综合楼建设工程竣工验收意见		
1	依照有关验收技术规范，完善验收监测报告相关内容及附图附件，及时公示企业环境信息和竣工验收材料	已落实
2	进一步完善废气、废水环保设施操作规程;废气处理设施明确活性炭更换时间做好标志标识和运行台账，做好检测平台和永久性检测口，确保正常运行，达标排放	已落实
3	完善危废标牌标识和台账记录，危废严格按相关规范转移和管理	已落实
4	建议加强日常生产现场和环保管理，措施加强责任制度落实，重视员工环保管理理念，加强车间基础管理，做好清洁生产工作，落实好各项风险事故防范和应急措施确保不发生任何环保和安全事故。	已落实

3.8 现有工程拆除工程

省疾控中心微生物实验楼 7 层现有 2 套 BSL-3 实验室、 3 套 BSL-2、部分普通实验室和实验走廊将进行拆除，用于本次实验室能力提升升级改造项目，在拆除工程中拟采取以下环保措施和环境风险应对措施。

参照 RB/T 199-2015《实验室设备生物安全性能评价技术规范》和卫生部《消毒技术规范》（2002 年版），原 BSL-3 实验室将进行彻底终末消毒并完成相关验证后再进行拆除。具体流程如下：

首先，对需灭菌房间进行检查，使灭菌房间里的设备做好灭菌前准备工作，确保通风安全柜和洁净工作台护罩开启。电气设备关闭，对不能关闭的设备（如保鲜柜，冰箱，标本存储柜）使用塑料袋或纸箱罩住其表面；将嗜热脂肪杆菌芽孢菌片和化学指示剂布置于房间相应区域，确保通风系统已关闭并做好门窗密封工作。然后，将机器推进待灭菌房间，放在能使气流最大限度扩散的位置，踩下制动刹，使之固定；确保里面没有人员和任何生物在里面，并将灭菌房间外部（门，出入口）用胶带封死，使之成为一密闭空间。随后，开启 Bioquell 过氧化氢发生器将 35%过氧化氢雾化后对 BSL-3 实验室全部空间进行充分消杀，消杀结束后关闭仪器，通过监控系统观察化学指示剂的颜色变化，颜色与标准色一致或者深于标准色方可认为成功。最后，穿好防护装备进入房间，取出生物指示剂，使用 TSB 培养基，充分震荡后置于 56℃培养，同时设置阴性对照、阳性对照，培养 7 天后观察结果，无阳性菌培养出方可认为达到灭菌效果。

此外，对于排风口和生物安全柜内的 HEPEA 过滤器则需要进一步原位消杀方可拆除。具体消杀方案为：将气体消毒剂发生器安放在实验室内，在对实验室进行消毒的同时，通过循环消毒风机与 HEPA 过滤器连接的作用，使实验室内发生的气体消毒剂反复穿透 HEPA 过滤器，从而实现对 HEPA 过滤器的彻底消毒，满足 GB19489-2008《实验室 生物安全通用要求》中“应可以在原位对排风高效过滤器进行消毒灭菌”的要求；同时通过在消毒验证口内放置消毒效果验证生物指示剂（Bioquell HPV-BI），可以验证对 HEPA 过滤器的消毒效果。待验证完成后方可认为已彻底消杀，拆除的 HEPA 过滤器密封后使用双扉高压灭菌进行二次灭菌处理，最后作为固废进行处理。

上述过程完成后，将对实验室关键部位进行环境采样，进行核酸和病毒培养，直至充分证明无病原微生物泄露后外部工作人员方可进场进行拆卸处理。

3.9 现有工程存在问题

3.9.1 现有存在问题

- 1、省疾控中心对目前现有污染源监测计划不全。
- 2、现有危废暂存于临时暂存间。
- 3、现有污水站处理能力为 100t/d，实际处理负荷接近 80%，待本次实验室能力提升升级改造项目实施后，处理负荷将接近 90%，在疫情爆发情况下，运行负荷将超过 90%，不能满足《关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见——“一策三清单”》中设计裕量 10~20%的要求，并且未设置事故应急池。

3.9.2 整改措施

根据省疾控中心现有存在的问题，中心拟采取以下整改措施，具体见下表。

表 3.9-1 存在问题及整改措施一览表

序号	存在问题	整改措施	整改期限
1	监测计划不全	根据本次能力提升升级改造项目的要求，对现有日常监测计划进行完善	2024 年 3 月底前
2	危废暂存于临时暂存间	对现有临时暂存间进行合理布局，分区堆放，并加快生物安全危化品专用房的建设和环保手续的审批	2024 年底前
3	污水处理能力不足，未设有事故应急池	对现有污水处理站进行清淤，并进行处理能力的提升改造，改造后处理能力为 150t/d，同时新建一座容积为 153m ³ 的事故应急池	2024 年底前

4 工程概况及分析

4.1 项目建设概况

4.1.1 项目基本情况介绍

工程概况见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目工程概况

项目名称		浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目	
建设单位		浙江省疾病预防控制中心	
建设地点		杭州市滨江区滨盛路 3399 号	
建设性质		改扩建	
项目总投资		14598 万元	
计划投运时间		2024 年	
工程规模	项目建设情况		新建/依托
	调整西侧实验楼 7 层实验室平面布局，将现有 2 套 BSL-3 实验室、3 套 BSL-2、部分普通实验室和实验走廊改造为 2 套 BSL-3 实验室、1 套 ABSL-3 实验室、1 套 BSL-2 实验室和 2 间洁净实验室、缓冲区、防护走廊、洗涤准备间、更衣室等，同时改造监控室，提升实验室硬件设施。		新建
	根据总平面布置，对核心实验区洗消间高压灭菌器的局部区域、设备机房机组落位的局部区域及屋面排风机组及空调室外机的局部区域进行加固		新建
公用及辅助工程	供排水系统	项目生活用水、实验用水均由当地自来水给水管网供应，同时本项目在 7 层新增一套纯水制备系统，用于实验室用水。 纯水制备废水和洗衣房废水经收集后进入现有的污水站进行处理；洗实验室废水、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活处理间，采用活毒废水处理系统处理后，进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同纳管，经萧山钱江污水处理厂处理达标后排入钱塘江。	供水系统、污水站依托，纯水制备系统和废水灭活处理间新建
	供电系统	实验室为一级负荷供电，采用市电双路供电，同时实验室还配备了 UPS 不间断电源，在实验室发生断电情况下，保证实验室至少 30min 的供电时间。 室内照明灯具均为密闭洁净灯，灯管更换从设备夹层内更换。核心工作间的灯光开关统一由控制室计算机程序化或控制柜手动实现。在安全出口、工作走廊内设有自发光紧急疏散指示。	新建
	原料运输与储藏	运输采用陆运方式，样品均放在样品保藏库内。	
		依托	

	化学 品试 剂暂 存间	拟建的生物安全危化品专用房一楼，面积约为 27m ²	依托
环 保 工 程	废气 净化	ABSL-3 核心区域采用高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭的处理工艺，BSL-3 核心区域采用高效过滤器+BIBO 过滤单元的处理工艺，其他实验区域采用高效过滤器处理，各股废气经处理后排至屋顶，通过单独的排气筒排放。每个排放单元单独设置一根排气筒，全部新建。	新建
	废水 治理	纯水制备废水和洗衣房废水经收集后进入现有的污水站进行处理；实验室废水、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活处理间，采用活毒废水处理系统处理后，进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站，处理达标后排放至市政管网。实验区外生活污水依托现有大楼内的污水管网及处理系统。	生活污水和污水站依托，其他新建
		对现有污水处理站进行扩建，扩建后处理能力为 150t/d，同时新建 153m ³ 的事故应急池	新建
	噪声	采用吸声材料，设置隔声门、双层密闭隔声窗等一系列隔声、降噪措施，	新建
	危险 废物 暂存 间	废液暂存于拟建的生物安全危化品专用房中废液库，面积约为 37m ² ；小动物尸体及其他危险废物暂存于拟建的生物安全危化品专用房中医疗废物暂存库，面积约为 49m ² 。	依托

注：现有微生物实验室 7 层的 3 套 BSL-2 和部分普通实验室已在应急科研综合楼竣工验收后搬至该大楼内，目前微生物 7 层的 BSL-2 和普通实验室区域已经闲置。生物安全危化品专用房环境影响评价报告业主已委托其他环评单位编制，不包含在本报告内。

4.1.2 建设内容和总图布置

本项目调整西侧实验楼 7 层实验室平面布局，将现有 2 套 BSL-3 实验室、3 套 BSL-2、部分普通实验室和实验走廊改造为 2 套 BSL-3 实验室、1 套 ABSL-3 实验室、1 套 BSL-2 实验室和 2 间洁净实验室、缓冲区、防护走廊、洗涤准备间、更衣室等，改造监控室，提升实验室硬件设施。

除废水灭活处理间位于微生物实验楼 1 层，其余房间均在微生物实验楼 7 楼。

项目总平图涉及国家安全、公共安全删除.....。

4.1.3 项目建设方案及内容

4.1.3.1 建设方案

本次实验室能力提升升级改造项目为调整西侧实验楼 7 层实验室平面布局，将现有 2 套 BSL-3 实验室、3 套 BSL-2、部分普通实验室和实验走廊改造为 2 套 BSL-3 实验

室、1套 ABSL-3 实验室、1套 BSL-2 实验室和 2 间洁净实验室、缓冲区、防护走廊、洗涤准备间、更衣室等，同时改造监控室，提升实验室硬件设施。

考虑到现有微生物楼结构不能满足高等级生物安全的结构建设条件，因此根据项目总平面布置图，对核心实验层洗消间高压灭菌器局部区域、设备机房机组落位局部区域及屋面排风机组及空调室外机局部区域进行结构加固，具体加固方式如下：

(1) 粘贴碳纤维复合材料法

用结构胶把纤维复合材料粘贴于构件受力部位，提高受弯及受剪强度的加固方法称为粘贴纤维复合材料加固法。纤维复合材料主要有碳纤维布，碳纤维板等产品。在工程实践中，粘贴碳纤维布的应用比较广泛。

材料要求：

1) 碳纤维布:采用规格为 300g 的纤维，选用高性能单向织物布，其抗拉强度标准值 $>3400\text{Mpa}$ ；弹性模量 $>2.4\times 10^5\text{Mpa}$ ；伸长率 $>1.7\%$ 。

2) 碳纤维布粘结胶：采用 CH-1A 型碳纤维结构胶，其正拉粘结强度 $>2.5\text{Mpa}$ ；浸渍树脂其正拉伸剪切强度 $>14\text{Mpa}$ ，抗拉强度： $>40\text{Mpa}$ ，压缩强度 $\geq 80\text{Mpa}$ ，弯曲强度 $>50\text{Mpa}$ ，弹性模量 $>2500\text{Mpa}$ ，伸长率 $>1.5\%$ 。

工艺流程：

外贴碳纤维修复混凝土结构的施工流程为：

基面处理—基面除尘—粘贴面修补(找平处理)—粘贴碳纤维片材—养护。

施工方法：

1) 基面处理

对砼粘贴面的劣化层(如浮浆、风化层等)用砂轮机打磨，去砼表面 1-3mm 露出砼新表面。

表面凸出部分要磨平，对转角部位要进行导角处理，打磨成圆弧状， $R\geq 20$ 。

强度等级较低的和质量较差的混凝土应凿掉，并用不低于原砼强度等级的 CH-1D 找平胶修补。

2) 基面除尘

用毛刷或钢丝刷刷去表面的松散浮渣、灰尘；用压缩空气除去表面粉尘；用清洗液或湿布擦拭表面，但必须待其干燥后再进行下道工序。

3) 粘贴面修补

对粘贴面的凹入、蜂窝状部位，用 CH-1D 找平胶修补，以保证粘贴面平整，确保修复效果。待找平胶指触干燥后，进入下一道工序。

4) 碳纤维

碳纤维的下料长度 200mm，网状形的为一次等长；现场根据施工情况和作业空间确定，若需搭接，接头的长度应根据 GB50367-2006 规范，横向、竖向一般不得低于 200mm。

碳纤维的下料以当天的用量为准

碳纤维粘贴后，为保证充分渗浸，应至少放置 30min 以上，此期间若发生浮起、错位等现象，需进行处理；碳纤维粘贴后，再在碳纤维的外表面涂刷一层面胶，并甩粗沙以利于做面层装饰。

5) 养护

碳纤维粘贴后，保护好现场。为保证达到设计强度，平均气温约 100C 时养护 2 周左右；平均气温约 200C 时养护 1 周左右。

(2) 粘贴钢板法

把钢板（厚度 6mm 以下）的结构胶粘贴于构件主要受力面，以提高截面受弯及手拉承载力的加固方法称粘贴加固法。施工简便，施工；加固后基本不改变原构件的外形和使用空间；强度高，厚度小；占用空间小，对构件的外观影响不大。

施工流程：

定位放线--基层处理(砼面、钢件)--预贴--配制结构胶--构件卸荷--涂胶(砼面、钢件)--粘贴、加压--固化、养护--检验、验收--防腐、粉刷

基层处理：

砼面层处理 对砼构件粘合面，先用硬毛刷沾高效洗涤剂，除去其表面油污后用清水冲洗，再对粘合面用金刚石角磨机进行打磨除去 2-3mm 厚表层(如有装饰物或面层，先将其铲除)，直至完全露出新的砼面，用无油压缩空气吹去粉尘，或清水冲洗干净，待完全干燥后用脱脂棉沾丙酮擦拭表面 2-3 遍。

钢件处理：

用平砂轮将钢板粘贴面打磨，打磨纹路尽量与钢件受力方向垂直，然后用脱脂棉沾

丙酮擦拭 2-3 遍。

钢件加工、制作：

被贴钢件应按照设计尺寸准确下料(还应结合现场实际情况)对于需加胀栓或螺栓部位，可采用台钻或磁力钻对钢件成孔，成孔一定要符合设计图纸及有关技术规定。

预贴：

钢件、砼面处理经验收合格后预贴，预贴时钢件与砼面应吻合并与粘贴线(见定位放线)吻合，对有设胀栓或螺栓处，可对面成孔，成孔符合相应要求，并用无油压缩空气丙酮清孔。如预贴不合格(不完全吻合)可进行人工处理，处理方法有两种：一种对偏差较大的采用人工剔凿、打磨，并对经剔凿产生的凹凸处用高强树脂砂浆修补，使其完全吻合。另一种对偏差不大的，可直接采用高强树脂砂浆修补，使其完全吻合。预贴时应考虑到胶层厚度。

配制结构胶：

建筑结构胶一般有多种化学组份调配而成，使用前应进行现场质量检验，合格后方能使用。按产品使用说明书规定及试验配比规定配制。建筑胶粘剂的固化一般受自身，构件和环境温度限制。一般温度越高，固化周期越短。温度越低，固化周期越长。施工时一定要注意测量当时的温度，若温度低于建筑粘剂规定使用温度，就应采用红外线灯、碘钨灯、电暖器等人工加温措施。

涂胶、粘贴：

基层经检验验收合格后，方可进行粘贴。胶粘剂配制好后，将钢件贴于预定位置。若是立面站贴，为防止流淌，增加加一层脱蜡玻璃丝布。粘好钢件后，用手锤沿粘贴面轻轻敲钢件，如无空响声或胶沿钢件四周溢出，表示已粘贴密实。否则应剥下钢件，补胶重新粘贴。

固定与加压：

钢件粘贴好后立即用特制 u 型夹具夹紧使其固定。

固化养护：

不同建筑胶粘剂在不同环境温度下固化，以 JGN 型胶粘剂为例。此胶结剂在常温下固化，保持在 20℃以上，24 小时即可拆除夹具或支撑，3 天后方可受力使用。若低于 15℃，就应采用红外线灯、碘钨灯、电暖器等人工加温措施。固化期中不得对钢件有任

何扰动。

在采取以上措施，对核心实验层洗消间高压灭菌器局部区域、设备机房机组落位局部区域及屋面排风机组及空调室外机局部区域进行结构加固，确保满足高等级生物安全的结构建设条件。

4.1.3.2 实验任务及方案

涉及国家安全、公共安全删除.....

4.1.3.3 病原微生物危害分类及病原微生物实验室等级划分

涉及国家安全、公共安全删除.....

4.1.4 实验流程

涉及国家安全、公共安全删除.....

4.1.5 实验室步骤

(一)BSL-3 实验室（包含 ABSL-3）进入步骤

(1)进入前准备：由 BSL-3 实验室专管员开启实验室门和启动空调通风系统。开机 1 小时净化空气，检测空调，通风系统及其负压值，确认无误后方可进入实验室。

(2)通过实验室前室进入一更，在一更脱去日常实验服，应首先换上鞋套，清洗双手后，带上 N95 防护口罩以及帽子，帽子应将耳部及头发遮盖住。同时带上一一次性乳胶手套，穿上反穿式工作服。

(3)进入二更，穿上一一次性医用防护服，戴上护目镜。要求以不裸露脸部及头颈部为宜。再带上第二层手套。手套必须遮盖住衣袖。穿戴完毕，应仔细检查身身的防护穿戴，方可进入实验室。

(4)依次通过缓冲间 1、工作走廊以及各自缓冲间进入核心实验室。

(二)实验要求

(1)实验过程中不使用针头、刀片、尖头剪等锐器，谨防刺伤（解剖小动物除外）。

(2)禁用口吸，一切操作均应避免喷雾，严防滴漏、外溅或外溢。

(3)不得用戴着手套的手触摸暴露的眼睛、鼻子和皮肤，也不得戴着手套在实验室内

随意走动或离开工作场所。

(4)一旦发现外层手套破损或受污染，应立即更换外层手套。

(三)意外情况处理

(1)每次进 BSL-3 实验室前配好新鲜 10000mg/kg 含氯消毒剂，污染物或有潜在污染材料一旦溅出，必须用吸水纸复盖，然后用含氯消毒液涂擦污染区，并保留 10 分钟，再用吸水纸吸走消毒液，整个过程必须戴手套操作，以避免手与污染物直接接触。

(2)实验室内须备有应急处理箱，箱内用品包括灭菌生理盐水 150ml，眼药水一瓶，75%酒精棉球，上述材料必须定期更新。

(3)如眼内或口腔内被污染物溅入，必须用大量生理盐水反复冲洗。

(4)如发生刺伤或伤口被样本溅出物污染，必须立即用酒精消毒，鼓励伤口出血，并用肥皂和清水彻底冲洗。

(5)一旦发生样品溅出或发生刺伤等污染事故，除及时作上述处理外，必须立即向实验室负责人报告，并按《BSL-3 级生物安全实验室突发事件和暴露处理规程》处理。

(四)实验人员安全退出步骤：

(1)实验完成后，应将各种实验器材恢复原位，实验废弃物装入黄色垃圾袋中，扎紧袋口，用消毒剂进行表面喷洒消毒，然后通过传递窗传递至全自动高压灭菌器，再次进行消毒。

(2)对实验台面进行消毒，完成后将安全柜门关紧，开启安全柜内的紫外灯消毒。

(3)实验人员在核心区脱下外层隔离服和外层口罩，装入黄色垃圾袋后，脱下外层手套，换上干净的外层手套。

(4)退出到工作走廊后，拿下防护眼镜、脱去手套及防护服，用消毒液或 70%酒精擦洗双手后用棉签沾取 PV 碘清洁外耳道，脱去外层手套，退出到缓冲间 1。

(5)在缓冲间 1 内取下内层口罩、内层手套及最后一层防护服(倒背衣)，然后分别通过男女二更进入男女淋浴间进行沐浴清洗消毒，消毒完毕后在男女一更换上衣日常工作服退出实验区。

消毒完毕，及时关闭电源，并填写《BSL-3 生物安全实验室使用记录表》，退出实验室。最后由专门人员检查无异，关闭通风系统、空调和实验室门，系统停机后，开始进行

熏蒸消毒操作。

(6)试验人员在进入或退出 BSL-3 实验室时，每开启一道门后，必须在关上前一道门后才能打开下一道门，以防影响实验室的负压，导致病原微生物外溢。

4.1.6 给排水系统

1、给水：给水水源为市政自来水，由一楼 DN50 不锈钢管给水干管引入，丝扣连接。

同时本项目在 7 层新增一套纯水制备系统，年制备纯水量约为 7300L。

空调补水、清洗间、办公室、缓冲间等辅助工作区用水由市政供水管网直接引入用水点。

实验区内安装有洗眼器、手消毒洗手盆，设置非手动手消毒装置。

2、排水：实验区消毒水池不设置下水管道，实验室废水、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与纯水制备废水、洗衣房废水一同进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同进一步处理，处理达标后纳管。

4.1.7 供电系统

实验室为一级负荷供电，采用市电双路供电，同时实验室还配备了 UPS 不间断电源，在实验室发生断电情况下，保证实验室至少 30min 的供电时间。

室内照明灯具均为密闭洁净灯，灯管更换从设备夹层内更换。核心工作间的灯光开关统一由控制室计算机程序化或控制柜手动实现。在安全出口、工作走廊内设有自发光紧急疏散指示。

4.1.8 空调机送、排风系统

本项目空调送、排风系统采用联锁控制，排风机先于送风机开启，后于送风机关闭，三级生物安全实验室和废水灭活间送、排风风机均为一用一备，并可自动切换。排风系统干管前端设有高效粒子过滤器且排风管道无回风系统。排风直接向空中排放，排气管道经实验室排风管道向楼顶延伸，排风口位于楼顶位置，高于楼顶3m。

4.1.9 防护设施设置情况

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中规定，三级生物安全实验室应设施一级屏障和二级屏障。

本项目在实验室核心区设置一级屏障以及二级屏障防护设施。一级屏障主要是配备Ⅱ级生物安全柜，实验操作均在生物安全柜内进行，其中离心操作在负压罩下进行，生

物安全柜相对于其所在房间为负压状态，其排风经生物安全柜自带高效粒子过滤器过滤后排出。

二级屏障主要是为做到实验室和外部环境的隔离，实验室与环境空气相比设为负压状态，并通过缓冲间与辅助工作区隔离，对照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中规定，本项目住实验室二级屏障均能满足规范中所规定的技术指标，《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中的主要技术标详见下表。

而对于个人防护设备，根据本项目运行后检测的病原微生物种类和实验操作内容，实验人员采用的个人防护装置见下表。

表 4.1-6 个人防护装置一览表

序号	名称	防护装置
1	涉及国家安全、公共安全删除.....	专用隔离服装、鞋套、口罩、护目镜或面罩、手套、橡胶手套。
2	涉及国家安全、公共安全删除.....	专用隔离服装、鞋套、口罩、护目镜、手套、橡胶手套。

除以上必要的个人防护装置外，实验人员严格按照实验需要和操作规程进行操作，防止病原微生物的感染，BSL-3 实验室示意图见图 4.1-8。

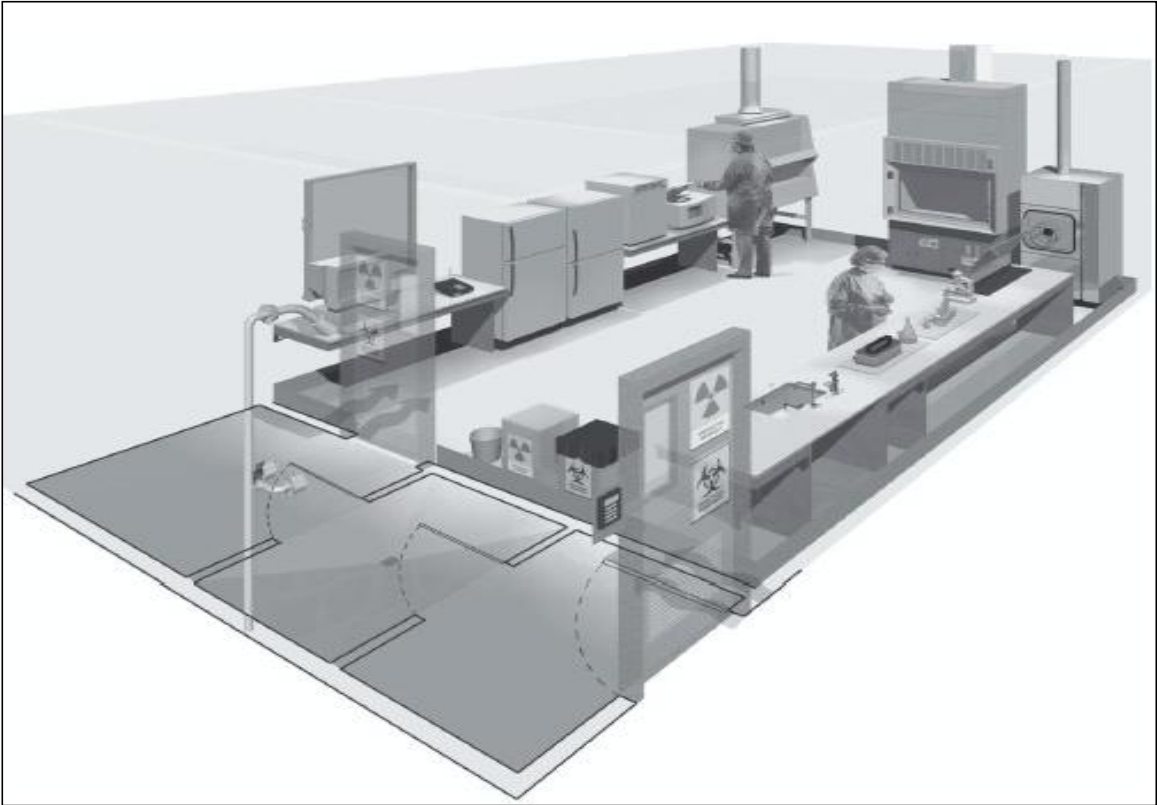


图 4.1-8 BSL-3 实验室示意图

表 4.1-5 生物安全实验室二级屏障的主要技术指标

级别	相对于大气的 最小压力	与室外方向 上相邻相同 房间的最小 负压差 (Pa)	洁净度级别	最小换气次 数 (次/h)	温度 (°C)	相对湿度 (%)	噪声[dB (A)]	平均照度 (lx)	维护结构严 密性(包括主 实验室及相 邻缓冲间)
BSL-2/ABSL-2 中的 a 类和 b1 类	-	-	-	可开窗	18~27	30~70	≤60	300	-
BSL-3 中的 a 类	-30	-10	7 或 8	15 或 12	18~25	30~70	≤60	300	所有缝隙应 无可见泄露
BSL-3 中的 b1 类	-40	-15							
ABSL-3 中的 a 类和 b1 类	-60	15							
ABSL-3 中的 b2 类	-80	-25							房间相对负 压值维持在 -250pa, 房间 内每小时泄 露的空气量 不应超过受 测房间净容 积的 10%

4.1.10 实验室运行系统

(1) 实验室门禁系统

除空调机房外，实验区所有门均采用三面密封，下部带下压式密封条的密闭门，均设置闭门器，并在工作走廊与洗消间设置一扇安全门，突发事件时工作人员通过安全门逃生。

实验室污染区与工作走廊之间、工作走廊与清洁区之间设置不锈钢传递窗，双门电气连锁，其内设紫外灭菌灯。实验室污染区与工作走廊、工作走廊与清洁区之间设缓冲间，缓冲门加装电气互锁装置，并设置有明显的负压梯度显示。

(2) 实验室消毒灭菌系统

本项目运营期主要开展（涉及国家安全、公共安全删除.....）等的检测、诊断实验，实验室内主要进行细菌、病毒培养、分析等相关检测操作，根据其特点设置实验室灭菌系统，具体详见下表。

表 4.1-6 实验室内消毒灭菌措施一览表

序号	所在位置	采取的措施
1	生物安全柜实验台面	千分之五含氯消毒剂进行喷洒和擦拭，之后再使用 75%酒精消毒液进行 3 次擦拭，擦拭物作为危险废物安全处置
2	物料表面和培养箱内部	
3	解剖台	
4	实验室内空间	设置消毒灭菌装置（过氧化氢蒸汽发生器），供实验结束后室内全面终末消毒
5	病原微生物临床样本、培养液等实验剩余废弃样本	放置于一次性高温灭菌袋内，在核心区内的双扉高压灭菌器和防护区的双扉高压灭菌器进行 2 次高压灭菌
6	实验室针头、一次性手术刀等利器	放置于利器盒，通过核心区的高压灭菌器和防护区的双扉高压灭菌器进行 2 次高压灭菌
7	高效过滤器和 BIBO 过滤装置滤下物	采用原位过氧化氢蒸汽消毒的方法彻底消杀后拆除，并进行密封后使用双扉高压灭菌进行二次灭菌处理，最后作为危险废物进行安全处置

(3) 实验室送、排风控制系统

本项目采用全新风空调系统保证室内通风，各区域均为“上送上排”形式，实验室内气流由清洁区流向工作走廊，由工作走廊流向污染区。

本项目根据不同区域，分别设置了相应的送风系统，涉及国家安全、公共安全删除.....。

系统一：实验室区域全新风空调系统新风→初效过滤器→中效过滤器→高效过滤器→房间→高效过滤器→BIBO 过滤单元→活性炭→屋顶高空高空排放。

系统二：实验室区域全新风空调系统新风→初效过滤器→中效过滤器→高效过滤器→房间→高效过滤器→BIBO 过滤单元→活性炭→屋顶高空高空排放。

系统三、四：实验室区域全新风空调系统新风→初效过滤器→中效过滤器→高效过滤器→房间→高效过滤器→BIBO 过滤单元→屋顶高空高空排放。

系统七、八、十三、十四：系统采用回风工况，房间送风采用高效过滤器，回风采用带滤网可开启是回风百叶，回风空气与新风混合后经过初、中、高效过滤器送入房间内。

系统五、六、九：采用普通高效排风口，空气经高效过滤后由管道排至屋顶高空高空排放。

系统十一、十二：缓冲间及核心实验室系统采用普通高效排风口，空气经高效过滤后由管道排至屋顶高空高空排放。

本项目排气筒全部新建，不依托现有。

（4）实验室高效空气过滤器日常运行监管及更换

1、高效空气过滤器日常运行监管

在实验室没有开展检验检疫期间，通过中控室的传感器以及原位压力表来监测高效空气过滤器是否运行正常；在实验室进行实验期间，则进行每日监测。根据高效空气过滤器的阻力（压力表压力值）判断是否需要更换高效过滤器，一般当过滤器终阻力达到初阻力两倍时需进行高效空气过滤器更换。高效空气过滤器储备充足，以备及时能够得到更换。

2、高效空气过滤器更换

在更换过滤器前，须对高效过滤器进行原位消毒，消毒结束后方可更换高效过滤器，同时需将压力表过滤器也需一并更换。

高效过滤器更换及和 BIBO 过滤装置滤下物清理时，均需采用原位过氧化氢蒸汽消毒的方法彻底消杀后方可后拆除，并进行密封后使用双扉高压灭菌进行二次灭菌处理，最后作为固废进行处理。具体消杀方案如下：

将气体消毒剂发生器安放在实验室内，在对实验室进行消毒的同时，通过循环消毒

风机与 HEPA 过滤器连接的作用，使实验室内发生的气体消毒剂反复穿透 HEPA 过滤器，从而实现对 HEPA 过滤器的彻底消毒，满足 GB19489-2008《实验室 生物安全通用要求》中“应可以在原位对排风高效过滤器进行消毒灭菌”的要求；同时通过在消毒验证口内放置消毒效果验证生物指示剂（Bioquell HPV-BI），可以验证对 HEPA 过滤器的消毒效果。

采用过氧化氢蒸汽消毒的设备及材料：

- （1）气体循环消毒风机
- （2）Bioquell-50 过氧化氢蒸汽消毒机
- （3）Bioquell 35%过氧化氢试剂
- （4）生物指示剂（Bioquell HPV-BI）（用于消毒效果验证）

4.2 工程分析

4.2.1 主要设备

本项目主要设备详见下表。

表 4.2-1 主要设备清单

序号	项目名称	单位	数量	规格	所在房间	备注
1	双扉高压灭菌锅	台	1	容积 1m ³ （有效灭菌容积 998L）生物安全型双扉高压灭菌器	ABSL-3 洗消间	新购（进口）
2	双扉高压灭菌锅	台	2	容积 0.65m ³ （有效灭菌容积 645L）生物安全型双扉高压灭菌器	BSL-3 洗消间	新购（进口）
3	生物废水灭活处理装置	套	1	1500L 双罐一用一备（互为备用），灭活温度 121 摄氏度，灭活压力 0.2Mpa	废水处理间	新购（国产）
4	生物安全型传递柜	套	12	内腔 560*580*600	ABSL-3、BSL3 核心间	新购（国产）
5	生物安全型传递柜	套	1	内腔 800*800*600	ABSL3 核心间	新购（国产）
6	电子联锁传递窗	套	3	内腔 600*600*600	ABSL2 核心间	新购（国产）
7	生物安全柜（SB403）	台	12	AII 型 30%外排，70%循环（双人操作	BSL-3\ABSL-3\BSL-2 核心间	新购（进口）

序号	项目名称	单位	数量	规格	所在房间	备注
				1500mm)		
8	负压换笼台	台	2	AII 型 30%外排， 70%循环（双人操作 1500mm）	ABSL3 核心间	新购（进口）
9	负压解剖台	台	1	AII 型 30%外排， 70%循环（双人操作 1500mm）	ABSL3 核心间	新购（进口）
10	生物安全隔离笼	台	2	生物安全型，啮齿类 动物小鼠 36 笼）	ABSL3 核心间	新购（进口）
11	生物安全隔离笼	台	1	生物安全型，啮齿类 动物（大鼠 25 笼，）	ABSL3 核心间	新购（进口）
12	生物安全隔离笼	台	2	生物安全型，（雪貂 隔离笼）	ABSL3 核心间	新购（进口）
13	生物安全隔离笼	台	2	生物安全型，（兔隔 离笼）	ABSL3 核心间	新购（进口）
14	过氧化氢消毒机（可 移动）	套	3	BQ50 型,灭菌空间 270m ³	ABSL-3\BSL3-核心 间	新购（进口）
15	过氧化氢消毒机（可 移动）	台	2	生物安全柜、隔离器 消毒	ABSL-3\BSL3-核 心间	新购（进口）
16	免接触自动控制手 消毒器	台	2	LHS30-A	ABSL-3\BSL3\BSL 2 核心间	新购（国产）
17	生化培养箱	台	4	DK-8B	BSL3\BSL2 核心间	新购（国产）
18	恒温孵育器 (5 μ L - 50 mL)	台	8	Eppendorf ThermoStat C	BSL3\BSL2 核心间\ 细胞培养室	新购（国产）
19	二氧化碳培养箱	台	10	Thermo	BSL3\BSL2 核心间\ 细胞培养室	新购（进口）
20	全能台式高速冷冻 离心机	台	6	Thermo	BSL3 核心间	新购（进口）
21	生物显微镜	台	6	EX30	BSL3 核心间\细胞 培养室	新购（进口）
22	正置显微镜	台	7		BSL3\BSL2 核心间	新购（进口）
23	电热恒温水浴锅	台	2	HES26 型	细胞培养室	新购（国产）
24	通用式试管 破碎仪	台	4	IKA	BSL3-核心间	新购（进口）
25	低温高速离心机	台	8	Heal Force	BSL3-核心间 BSL2 核心间	新购（进口）
26	倒置显微镜	台	4		BSL3-核心间	新购（进口）
27	漩涡混合仪	台	4	VORTEX	BSL3-核心间	新购（进口）
28	IVC	台	1		健康动物检疫	新购（进口）
29	小型生物反应器	台	1		细胞培养室	新购（进口）

序号	项目名称	单位	数量	规格	所在房间	备注
30	荧光显微镜	台	3	奥林巴斯	BSL3\细胞培养室	新购（进口）
31	高压灭菌锅	台	8	三洋	BSL3\BSL2 核心间	新购（进口）
32	酶标仪	台	4	MD	BSL3-核心间	新购（进口）
33	PCR 仪	台	2	ABI7500	BSL2-准备间	新购（进口）
34	-150 度超低温冰箱	台	2	普和希	保藏库	新购（进口）
35	-80 度超低温冰箱	台	8	普和希	保藏库\细胞培养室	新购（进口）
36	冰箱	台	12	海尔	BSL3\ABSL3\BSL2 核心间\细胞培养室	新购（国产）
37	冰柜	台	2	海尔	暂存间	新购（国产）
38	真空移液器	套	6	吉尔森	BSL3\BSL2 核心间	新购（进口）
39	涡旋振荡器	台	10	-	BSL3\ABSL3\BSL2 核心间\细胞培养室	新购（国产）
40	高拍仪配电脑	台	6	-	BSL3\ABSL3\BSL2 核心间	新购（国产）
41	相机	台	2	-	ABSL3	新购（国产）
42	电子秤	台	6	-	ABSL3\解剖室	新购（国产）
43	小动物麻醉仪	台	1	-	解剖室	新购（进口）
44	小动物处死箱	台	2	-	解剖室	新购（国产）
45	小动物血液分析仪	台	1	-	解剖室	新购（进口）
46	二氧化碳钢瓶柜	个	8	-	BSL3\BSL2 核心间\细胞培养室	新购（国产）
47	生物安全型核酸提取仪	台	2	-	BSL3\BSL2 核心间	新购（进口）
48	全自动移液工作站	台	2	-	BSL3-核心间	新购（进口）
49	96 通道全自动移液工作站	台	2	-	BSL3-核心间	新购（进口）
50	移液器	套	8	-	BSL3\BSL2 核心间\细胞培养室	新购（进口）
51	无臭氧紫外杀菌灯	台	40	30WM	防护区和辅助区	新购

4.2.2 原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗情况详见下表。

表 4.2-2 主要原辅材料消耗情况

序号	试剂名称	规格	年用量	备注
1	核酸提取试剂盒	/	10 盒	10 盒/50 人
2	次氯酸钠	/	25L	0.5%有效氯
3	MEM 维持液	500ml/瓶	25L	/
4	Hanks 溶液	500ml/瓶	25L	/
5	QIAamp Spin Column	/	10 盒	10 盒/50 人
6	Buffer AVL	/	10 盒	10 盒/50 人

7	AW1	/	10 盒	10 盒/50 人
8	AW2	/	10 盒	10 盒/50 人
9	AVE	/	10 盒	10 盒/50 人
10	Carrier RNA	/	10 盒	10 盒/50 人
11	无水乙醇	/	12.5L	99.5%
12	75%酒精	/	400kg	/
13	DMEM 培养液	500ml/瓶	65L	/
14	0.5%牛血清白蛋白	/	500ml	/
15	PBMC	500ml/瓶	15L	/
16	液体石蜡	/	100ml	/
17	胎牛血清	500ml/瓶	2.5L	/
18	2.5%碘酒	/	500ml	2.5%
19	EDTA 胰酶	100ml/瓶	500ml	/
20	青、链霉素母液	100ml/瓶	500ml	/
21	QIAGEN 公司的 Rneasy Mini Kit (Catalog# 74104)	/	5 盒	5 盒/50 人
22	B-巯基乙醇	/	15ml	/
23	RLT	/	5 盒	5 盒/50 人
24	RW1	/	5 盒	5 盒/50 人
25	RPE	/	5 盒	5 盒/50 人
26	HEPES 缓冲液	100ml/瓶	6L	/
27	PBS 缓冲液	500ml/瓶	30L	/
28	淋巴细胞分离液	/	500ml	/
29	核酸提取 (MagMAX MicrobiomeUltra)	/	200 人份	/
30	CryoTubesTM 冻存管	/	1000 只	/
31	L-J 培养基	25 只/盒	1000 只	/
32	OADC 营养添加剂	12 瓶/盒	120 瓶	/
33	BD 7H9 培养基	100 支/盒	2000 支	/
34	sigma 药粉 (贝达喹啉、利奈唑胺、 氯法齐明、德拉玛尼、吡嗪酰胺、 莫西沙星)	/	各 10g	/
35	生理盐水	/	500ml	0.9%
36	1×TE buffer	/	500ml	/
37	蛋白酶 K	/	1ml	/
38	RNA 酶	/	1ml	/
39	SDS	/	100g	/
40	龙胆紫	/	10ml	/
41	一次性高温灭菌袋	/	2000 个	/
42	一次性利器盒	/	500 个	/
43	活性炭	/	320kg	颗粒状

同时，将在ABSL-3实验室内设置动物饲养间，年饲养分别约为小鼠300只，大鼠300只，兔子等150只。

主要药品理化性质及毒性特征见表4.2-3。

表4.2-3主要药品理化性质及毒性特征

序号	名称	理化性质	毒性特征
1	乙醇	俗称酒精。无色透明易挥发和易燃液体。有酒的气味和刺激的辛辣滋味。密度0.7893，熔点-117.3℃，沸点78.4℃。溶于水、甲醇、氯仿和乙醚。是一种重要的溶剂，用途广泛。	中枢神经系统抑制剂，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；LD50: 7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC50: 37620mg/m ³ , 10小时(大鼠吸入)
2	次氯酸钠	化学式 NaClO，分子量 74.441，CAS 号：7681-52-9，EINECS 号：231-668-3；密度：1.25g/cm ³ ，熔点：18℃，沸点：111℃，外观：白色结晶性粉末溶解性：可溶于水。	具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性，经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。LD50: 8500mg/kg(小鼠经口)

4.2.3 技术流程

1、人流组织

(1) 人流组织

实验人员进入实验核心区顺序为：由前室进入一更，在一更脱去日常实验服，换上鞋套，戴上N95防护口罩以及防护帽，同时带上一一次性乳胶手套，穿上反穿式工作服，经过淋浴间，进入二更，在二更穿上一一次性医用防护服，戴上护目镜，戴上第二层手套，然后进入缓冲间1，再通过实验室工作走廊和缓冲间2，进入主实验室。

实验人员离开核心区顺序为：在主实验室脱掉污染外层手套，换上干净外层手套，通过缓冲间2达到工作走廊，在工作走廊依次脱掉头罩、外层防护服和鞋套，放入专用垃圾袋中，将外层手套用消毒剂消毒后脱掉，然后向后脱护目镜，用消毒剂消毒头罩和护目镜，将垃圾袋绑扎妥当，放入双扉灭菌器，然后进入缓冲间1，消毒内层手套，取垃圾袋打开，双手由前至后卷脱一次性工作帽，反脱一只手套，将一次性工作帽卷入手套内，放入垃圾袋中。用戴手套的手轻托N95防护口罩外面，用脱去手套的手松开口罩系带脱去口罩，脱另一只手内层手套，将口罩卷入手套内，脱下内层反穿式实验服，放入垃圾袋中，将垃圾袋绑扎妥当。待下次进入实验室工作时一并处理。用温和消毒液或酒精喷手。进入淋浴间进行淋浴，然后进入一更换上日常工作服。

2、物流组织

①实验物品进入核心区的顺序为：实验所需要的物品拿到洗消间后，放在洗消间与工作走廊之间的传递柜的推车上，将推车推入传递柜。穿好实验服后，进入工作走廊，用推车将所需要的物品推至核心区实验室的传递窗。

在开始实验前需对样品进行外部消毒，以减少可能发生的样品交叉污染。

②实验物品运出核心区的顺序为：所有污染物在离开生物安全柜以前必须包扎好；所有物品在移到清洗间前必须经过两次消毒；其中，实验废弃物须经化学消毒和高温消毒，其它物品则采用化学消毒和紫外消毒。

将生物安全柜内的废弃物以及其他污染严重的物品用高压灭菌袋包好后用消毒剂进行喷洒消毒。消毒完后拿出核心区，与其他废弃物一起放入双扉灭菌器一起灭菌。

将需要带出保存或检测的样品固定放好后放入密封耐摔的内层包装容器，通过传递窗传递到工作走廊；核心区内其他需高压灭菌处理的废弃物和需重复使用的实验用品分别放在两个高压灭菌袋中，通过传递窗传递到工作走廊。注意将样品与垃圾隔离放置。用含有效氯 1000mg/L 含氯消毒液对样品的包装盒、垃圾袋进行喷洒消毒，消毒后通过传递窗移至工作走廊。

在工作走廊将垃圾放到双扉灭菌器内，将样品放入样品外层容器内，对样品外层容器再次喷洒消毒液后，推入传递柜内。将实验人员脱下的部分防护装备，用垃圾袋收集后放入双扉灭菌器内，启动灭菌器消毒。

小车和带出的样品推入传递柜，开启传递柜内的紫外灯，在清洗间内关掉紫外灯，取出样品，继续消毒 30 分钟后在清洗间取出小车。

实验人员在缓冲间1内留下的垃圾在下次进行实验前，将垃圾带入准备间进行高压处理。如果是最后一次实验，需及时消毒并清理掉垃圾。

4.2.4 污染防治措施概况

4.2.4.1 废气治理措施

本项目对于生物性废气净化治理措施主要为高效过滤器+BIBO过滤单元+活性炭，并设置两级屏障进行保护。

一级屏障：本项目实验室内均配备Ⅱ级生物安全柜，实验中能产生微生物气溶胶或出现溅出的操作均在生物安全柜内进行，其中离心操作还在负压罩下进行，生物安全柜相对于其所在房间为负压状态，其排风经生物安全柜自带高效粒子过滤器过滤后排出。

二级屏障：实验室与环境空气相比设为负压状态，并通过缓冲间与辅助工作区隔离，确保使用时实验室气流只能由辅助工作区流向防护区，并保证实验室、缓冲间等的室内空气只能通过空调系统专用排风管道排出。送、排风机联锁控制，排风机先于送风机开启，后于送风机关闭，主要核心区送、排风风机均一用一备，并可自动切换。排风系统干管前端设有高效粒子过滤器且排风管道无回风系统。排风直接向空中排放，排气管道经实验室排风管道向楼顶延伸，排风口位于楼顶位置，高于楼顶3m。

实验室送、排风箱体內的过滤器器压紧面边框上设置有压紧检漏槽，可有效地进行过滤器边框检漏。高效空气过滤单元箱体在过滤器上、下游安装有消毒接口，可配合气体消毒剂发生装置使用，可实现对高效空气过滤器的原位消毒。

检验结束后通过化学熏蒸对实验室密闭消毒，切断病原微生物的传播途径。

4.2.5.2 废水治理措施

本项目废水主要包括实验过程产生的实验室废水、淋浴废水、动物饲养间废水、纯水制备废水、洗衣房废水和生活污水。

实验区消毒水池不设置下水管道，实验室废水（洗消中心废水和灭菌器清洗废水）、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与纯水制备废水、洗衣房废水一同进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同进一步处理，处理达标后纳管。

本项目卫生间设置在实验区外，该部分生活污水依托现有办公大楼污水管网及处理系统，经化粪池处理后纳管市政管网。

4.2.5.3 噪声治理措施

本项目噪声源主要是建筑物內的空调系统、通风系统的设备，如送、排风机、真空泵和压缩机，噪声源强约75~90dB(A)。首先设计上选用低噪声设备，安装时采用基础减震，并且噪声设备采取室内布置，送排风管道均设置消声器、消声弯头，送排风管道连接部位均采用软连接处理，室内采用吸声材料，设置隔声门、双层密闭隔声窗等一系列隔声、降噪措施，可使噪声源在室外噪声最少降低20dB(A)。

4.2.5.4 固体废物治理措施

本项目产生的固体废物主要为实验样品处理和病原微生物分离培养产生遗弃废组织、实验室废液、小动物尸体实验废弃的样品、实验用品、更换的防护服、手套、废包装袋、残渣、定期更换的高效过滤器、BIBO滤下物和活性炭、实验室污水处理设施产

生的污泥。

实验样品处理和病原微生物分离培养产生遗弃废组织、实验室废液、小动物尸体实验废弃的样品、实验用品（塑料瓶等）、更换的防护服（外层防护服）、手套、废包装袋、残渣等放置于一次性高温灭菌袋，在核心区内的灭菌器和防护区的双扉高压灭菌器进行 2 次高压灭菌，最后作为危废安全处置；实验用品（一次性注射器等）放置于利器盒，同样通过核心区的高压灭菌器和防护区的双扉高压灭菌器进行 2 次高压灭菌，最后作为危废安全处置；定期更换的高效过滤器、BIBO 滤下物采用原位过氧化氢蒸汽消毒的方法彻底消杀后拆除，并进行密封后再次使用双扉高压灭菌进行二次灭菌处理，最后作为危废安全处置；废活性炭更换后作为危废安全处置；实验室污水处理设施（活毒废水罐）污泥经石灰消毒后作为危废安全处置。更换后的内衬手术服经清洗后重复使用。废试剂瓶安全处置。

4.2.5 产污节点

表 4.2-4 产污节点一览表

类别	产污环节(部位)		主要污染因子	备注
废气	BSL-3 实验室		病原微生物、挥发性有机物	高效过滤器+BIBO 过滤单元
	ABSL-3 实验室		病原微生物、挥发性有机物、恶臭气体	高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭
	其他辅助区域		病原微生物	高效过滤器
废水	实验室废水	洗消废水	COD、病原微生物	进入废水灭活间处理后进入现有污水站进一步处理
		灭菌器清洗废水		
	淋浴废水		COD	进入废水灭活间处理后进入现有污水站进一步处理
	纯水制备废水		COD	收集后进入现有污水站进一步处理
	洗衣房废水		COD、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂	收集后进入现有污水站进一步处理
噪声	饲养间废水		COD、NH ₃ -N	进入废水灭活间处理后进入现有污水站进一步处理
	实验室检测仪器、通风系统的送风机、排风机等		L _{Aeq}	/
固废	实验过程	废样品		经灭菌处理后安全处置
		废培养基		
		实验废液		
	实验动物饲养	废垫料		
	实验过程	污染器皿		

类别	产污环节(部位)	主要污染因子	备注
		废试剂瓶	安全处置
	实验动物解剖	实验动物尸体及组织	经灭菌处理后安全处置
		针头、一次性手术刀等利器	
	退出实验室	废防护用品	外层防护服灭菌处理后安全处置，内衬手术服清洗后重复使用
	高效过滤器更换	废空气过滤材料	经灭菌处理后安全处置
	BIBO 系统	滤下物	
	活性炭系统	废活性炭	
	纯水制备	废过滤材料	外售综合利用
	废水处理设施	污泥	安全处置

4.3 污染源源强核算

4.3.1 废气

涉及国家安全、公共安全删除.....。

4.3.2 废水

涉及国家安全、公共安全删除.....。

4.3.3 固废

涉及国家安全、公共安全删除.....。

4.3.4 噪声

涉及国家安全、公共安全删除.....。

4.3.5 非正常工况

涉及国家安全、公共安全删除.....。

4.3.6 污染物排放情况汇总

1、本项目污染物排放量

表 4.4-11 项目污染源强汇总表

内容 类型	排放源	污染物名称	产生量	排放量
大气污染物	实验室废气	VOCs kg/a	279.2	242.35
		H ₂ S kg/a	0.203	0.203
		NH ₃ kg/a	0.507	0.507

水 污 染 物	实 验 室 废 水	水 量	万 t/a	0.1471	0.1471
		CODcr	mg/L	-	40
			t/a	0.368	0.059
		NH ₃ -H	mg/L	-	4
			t/a	0.052	0.006
固 体 废 物	实 验 室 （t/a）	废 样 品		0.02	0
		废 培 养 基		0.02	0
		实 验 废 液		0.05	0
		废 垫 料		0.5	0
		污 染 器 皿		0.1	0
		实 验 动 物 尸 体 及 组 织		0.3	0
		针 头、一 次 性 手 术 刀 等 利 器		0.1	0
		废 弃 的 防 护 装 备（外 层 防 护 服）		0.5	0
		内 衬 手 术 服		0.3	
		过 滤 网		0.1	0
		废 活 性 炭		0.3	0
		BIBO 滤 下 物		0.1	0
		污 泥		0.1	0
		废 试 剂 瓶		0.1	0
		反 渗 透 膜		0.6	0

2、现有工程削减量

本项目实施后，现有的 2 套 BSL-3 实验室、3 套 BSL-2、部分普通实验室将拆除，该部分三废排放量为削减量。

(1) 废气

由前文现状工程分析可知，现有的 3 套 BSL-2 实验室和部分普通实验室已搬迁至应急科研综合楼、2 套 BSL-3 非甲烷总烃排放量约为 66.38kg/a。

(2) 废水

根据企业反馈资料，现有微生物实验楼 7 层废水年排放量约为 800 吨，则 CODcr 和氨氮排放量分别为 0.04t/a 和 0.004t/a。

3、本项目实施后全厂排放量变化情况（三本账）

表 4.4-10 本项目实施后省疾控中心主要污染物排放变化情况表 单位：t/a

排放量 污染因子		现有项目排放量		“以新带老”削减量③*	项目排放量④	项目实施后，最终排放量 ⑤=②-③+④	项目实施后污染物排放增减量 ⑥=⑤-②
		排放量核算值①	现有污染物总量②				
废气	VOCs	0.2983	0.328	0.0664	0.242	0.5036	+0.1756
	NH ₃	极少量	0.705	0	5.07E-04	0.706	+5.07E-04
	H ₂ S	极少量	0.003	0	2.03E-04	0.003	+2.03E-04

	酸雾气体	0.0046	0.0176	0	0	0.0176	0
废水	废水量（万 t/a）	1.8464	2.1464	0.08	0.1471	2.2135	+0.0671
	COD	0.7386	1.29	0.040	0.059	1.309	+0.019
	氨氮	0.0739	0.175	0.004	0.006	0.177	+0.002
固废	废样品	0	0	0	0	0	0
	废培养基	0	0	0	0	0	0
	实验废液	0	0	0	0	0	0
	废垫料	0	0	0	0	0	0
	污染器皿	0	0	0	0	0	0
	实验动物尸体及组织	0	0	0	0	0	0
	针头、一次性手术刀等利器	0	0	0	0	0	0
	废弃的防护装备（外层防护服）	0	0	0	0	0	0
	内衬手术服	0	0	0	0	0	0
	过滤网	0	0	0	0	0	0
	废活性炭	0	0	0	0	0	0
	过滤物	0	0	0	0	0	0
	污泥	0	0	0	0	0	0
	废试剂瓶	0	0	0	0	0	0
	反渗透膜	0	0	0	0	0	0

4.4 实验室保障工程分析

4.4.1 给水系统、排水概况分析

1、给水分析

本项目给水水源为市政自来水。实验室人员用水由市政供水管网直接引入用水点。

项目供水水源为市政自来水，供水需求和水质可以得到保证，同时设有止回阀，可以有效的防止水源从供水管道回至市政供水系统，防止污染市政供水系统；同时对自来水进行提纯，供实验室纯水使用，因此综合来说，本项目供水系统是可行性的。

2、排水

本项目核心区不设置下水管道，防止下水管道破裂，导致病原微生物从下水管道泄露；实验室废水、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与纯水制备废水、洗衣房废水一同进入现有污水处理站进一步处理，可以有效的对实验室废水消毒、灭菌，防止病原微生物通过水体泄露，确保纳管废水中

不含病原微生物，从而感染周边人群。实验区外生活污水依托现有大楼内的污水管网及处理系统，经预处理后纳管。

综上所述，本项目排水系统是可行的。

4.4.2 供电和备用供电保障系统分析

实验室为一级负荷供电，采用市电双路供电，同时实验室还配备了 UPS 不间断电源，在实验室发生断电情况下，对实验室提供临时供电，可以保证实验室的供电，保证实验室人员的实验后续紧急处理以及有序撤离，综合来看是可行的。

4.4.3 空调系统和排放系统分析

本项目空调送、排风系统采用联锁控制，排风机先于送风机开启，后于送风机关闭，送、排风风机均一用一备，并可自动切换。排风系统干管前端设有高效粒子过滤器且排风管道无回风系统；排放系统设置的高效粒子过滤器能对气体中的病原微生物进行过滤、灭菌，保障了废气排放中不存在病原微生物，同时也保证了实验室的病原微生物不会从废气中泄露。

排风直接向空中排放，排气管道经实验室排风管道向楼顶延伸，排风口位于楼顶位置，高于楼顶3m，符合了《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）中对送排风口应至少高出所在建筑物2.5m的要求。

综上所述，本项目空调系统和排放系统是符合相关要求，是可行的。

4.4.4 实验室保卫系统安全性分析

实验室设有门禁系统，实验区所有门均采用三面密封，并在工作走廊与洗消间设置一扇安全门，突发事件时工作人员通过安全门逃生，实验室污染区与工作走廊之间、工作走廊与清洁区之间设置不锈钢传递窗，双门电气连锁，其内设无臭氧紫外灭菌灯。实验室污染区与工作走廊、工作走廊与清洁区之间设缓冲间，缓冲门加装电气互锁装置，实验区与其他区域能很好的隔离，且通过门禁系统进出，防止其他无关人员进入实验区，避免了非实验人员进入实验区，导致事故的发生。

实验室运行过程中工作走廊以及缓冲间1设置有非手动消毒器，供实验结束后工作人员脱防护服后手消毒，脱下的防护服放入污物桶后续再进行高温高压消毒。实验室内设置消毒灭菌装置（过氧化氢蒸汽发生器），供实验结束后室内全面终末消毒。能有效的实现实验人员和实验室使用后消毒工作，避免实验人员携带病原微生物走出实验区，

预防病原微生物泄露事故。同时在实验室核心区设置一级屏障以及二级屏障防护设施，防止了病原微生物的泄露。

综上所述，本项目保卫系统安全是可行的。

4.5 建设项目可行性分析

4.5.1 实验室选址合理性分析

生物安全三级实验室主要选址原则详见表4.5-1。

表4.5-1 生物安全三级实验室选址原则

序号	选址原则依据	工程选址与建筑要求
1	GB19489-2008 《实验室生物安全通用要求》	应在建筑物中自成隔离区（有出入控制）或为独立建筑物
2	GB50346-2011 《生物安全实验室建筑技术规范》	距离公共场所和居住建筑至少20m。核心工作间所在建筑物离相邻建筑物或构筑物的距离宜不小于相邻建筑物或构筑物高度的1.2 倍

4.5.1.1 本项目选址概况

（1）外部环境

本项目位于浙江省杭州市滨江区滨盛路 3399 号浙江省疾病预防控制中心现有微生物实验楼 7 层。拟建地东侧和南侧紧邻浙江大学医学院附属儿童医院滨江分院，西侧为信诚路，隔路为浙江省杭州高新实验学校，北侧为滨盛路，隔路为在建英冠商务中心办公楼和商业楼。

（2）内部

本项目位于浙江省杭州市滨江区滨盛路3399号浙江省疾病预防控制中心现有微生物实验楼7层，设置了独立的门禁系统，实验人员持卡进入，非实验室工作人员不能进入实验区。

4.5.1.2 本项目平面布局与相关技术要求相符性分析

《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）技术要求：

根据实地勘测，本项目实验室所在微生物实验楼共7层，高45m，与四周建筑物距离关系见下表。

表4.5-2 本所在大楼与四周建筑空间关系一览表

序号	建筑物名称	方位	与办公楼的距离（m）	建筑物的高度（m）	距离/高度	备注
----	-------	----	------------	-----------	-------	----

1	浙江大学医学院附属儿童医院滨江院区（3号楼）	E	65	35	1.86	
2	浙江大学医学院附属儿童医院滨江院区（2号楼）	S	28	23	1.22	
3	浙江省杭州高新实验学校	SW	89	15	5.9	
4	英冠滨悦城	N	158	60	2.63	

由上表可见，本项目实验室所在的办公楼与周围建筑物间的距离最小为28m，能够满足《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中“距离公共场所和居民建筑至少20m”的要求，且与周边建筑物均能满足“主实验室所在建筑物离相邻建筑物或构筑物的距离不宜小于相邻建筑物或构筑物高度的1.2 倍”的要求。

4.5.1.3 与三线一单相符性分析

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2020 年）》，本项目位于“滨江区滨江城镇生活重点管控单元（ZH33010820001）”。

本项目位于杭州市滨江区滨盛路 3399 号浙江省疾病预防控制中心内，属于研究和试验发展，不属于工业项目，且本项目废水经省疾控中心污水处理站处理后纳管排放。因此，本项目符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案。

4.5.1.4 与产业政策相符性分析

依据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类第三十七项“卫生健康”第1条“预防保健、卫生应急、卫生监督服务设施建设”，符合国家产业政策。浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目有利于提高浙江省实验室生物安全防护水平，有效提升传染病防控能力，以保障人民身体健康，促进国民经济发展和社会稳定。

4.5.1.5 国家三级生物安全（BSL-3）实验室总体布局合理性分析

浙江省疾病预防控制中心（以下简称省疾控中心）于2009年5月22日初次获得中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书，对省疾控中心三级生物安全（BSL-3）实验室予以认可；本项目在省疾控中心用地红线内实施本次能力提升改造项目，符合国家三级生物安全（BSL-3）实验室全国统一布局要求。

综上所述，本项目实验室选址是合理可行的。

4.5.2实验室平面布置分析

4.5.2.1 实验室各功能区平面布置合理性分析

本项目位于浙江省疾病预防控制中心微生物实验楼7楼，根据实验室功能设置刷卡式门禁系统并由浙江省疾病预防控制中心安全委员会授权实验室负责人管理，与其它实验区域及办公区域严格隔离，自成一区，符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）关于三级生物安全实验室平面位置的要求。

本实验室分为防护区和辅助工作区二个区域。其中防护区包括核心工作间、缓冲间和工作走廊。辅助工作区主要包监控室、洗消间、储藏间、前室、男一更、女一更、淋浴间（男/女）和男二更、女二更。实验室建设遵循“三区两缓”的原则，在核心区与工作走廊之间设置缓冲区，同时在工作走廊与清洁区之间业设置缓冲区；设计“三区二传”，核心区与工作走廊之间设置传递窗，工作走廊与清洁区之间设置传递窗，传递窗选用不锈钢材质，内部设置紫外灯灭菌装置，双门电气连锁；从实验室各功能区平面布置来看，是符合相关要求的。

综上所述，实验室各功能区平面布置是合理可行的。

4.5.2.2 实验室人流、物流合理性分析

1、人流组织

本项目实验人员进出实验室核心区顺序见图4.5-1。

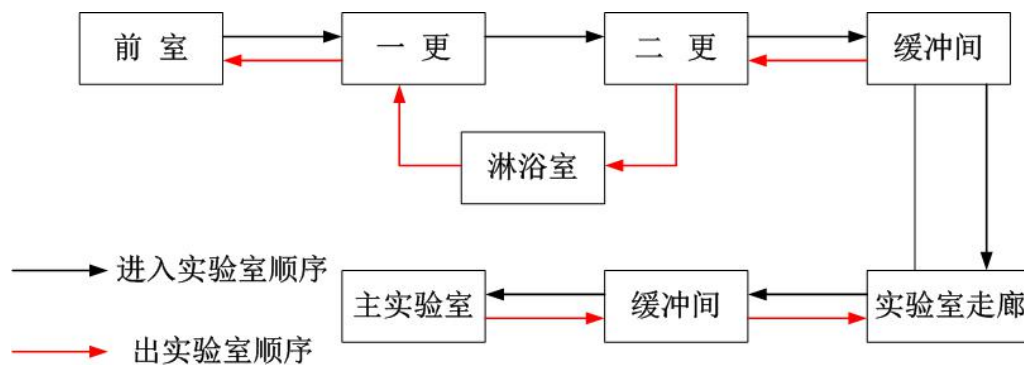


图4.5-1 实验人员进出实验室核心区顺序图

2、物流组织

本项目实验物品进出实验室顺序示意图见图 4.5-2~4.5-3。

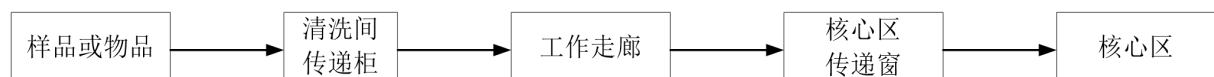


图4.5-2实验物品进入实验室顺序示意图

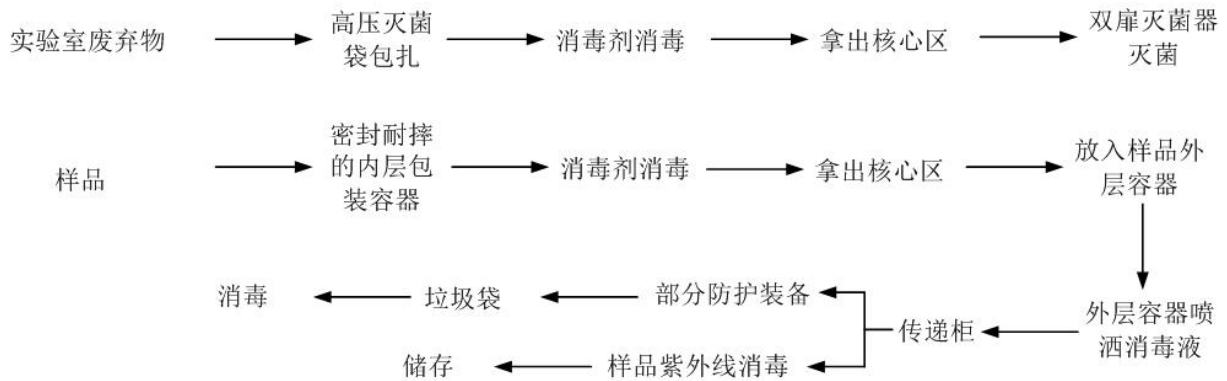


图4.5-3 实验室物品出实验室顺序示意图

根据图4.5-1~4.5-3示意图可知，本项目实验室能有效落实人员和物品的消毒灭菌措施，防止实验人员和实验物品携带病原微生物从核心区进入工作走廊乃至辅助区，从而导致病原微生物的泄露事故，因此，本报告认为本项目的实验室人流、物流是合理可行的。

综上所述，本项目实验室平面布置是可行的。

4.6 污染物排放总量控制

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)：用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。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（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。杭州市2022年度环境空气质量不达标，因此COD_{cr}和氨氮总量替代比例为1:1，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物总量替代比例为1:2。

本项目不属于工业建设项目，无需进行排污权交易及登记，其排放总量统一纳入排污权总量基本账户中的非重点工业企业总量控制管理范畴。

5 环境现状调查与评价

5.1 地理位置

杭州市位于钱塘江下游、杭嘉湖平原与浙西山区交会带的浙北地区，是我国东南沿海长江三角洲南翼的中心城市。杭州市区中心地理位置为北纬 30°16'，东经 120°12'。杭州主城区地势为西南向东北倾斜，西南部为低山丘陵地形，境内最高峰天竺山海拔 413m，其余南高峰、北高峰、葛岭顶峰等均在 300~100m 之间，环抱西湖延绵向东北呈复向斜。

滨江区位于浙江省杭州市南，钱塘江下游南岸，距杭州市中心约 7 千米。地理坐标在东经 120°07'01.28"~120°13'51.51"、北纬 30°08'19.51"~30°14'20.61" 间。西、北临江，与杭州市江干区、上城区、西湖区隔江相望；东、南与萧山区北干街道、蜀山街道及闻堰镇接壤。境域东西最大距离 10.4km，南北最大距离 10.4km，面积 72.22km²。

本项目位于浙江省杭州市滨江区滨盛路 3399 号浙江省疾病预防控制中心现有微生物实验楼 7 层。拟建地东侧和南侧紧邻浙江大学医学院附属儿童医院滨江院区，西侧为信诚路，隔路为浙江省杭州高新实验学校，北侧为滨盛路，隔路为在建英冠商务中心办公楼和商业楼。



图 5.1-1 项目周边环境关系图

5.2 自然环境

5.2.1 地形地貌

杭州市大地构造处于扬子淮地台东部钱塘江台褶带，中元古代以后，地层发育齐全，岩浆作用频繁，地质复杂。近期由于现代构造运动趋向缓和，地震活动显得微弱，地壳相当稳定，该项目所在地在杭州市城内为半山—亭山褶皱区。杭州市地貌可分为山地、丘陵、平原三部分，自西向东地貌结构的层次和区域过渡十分明显。开发区属钱塘江冲积平原，地势极为平坦。地面自然标高为 5.1-5.9m（黄海高程）。地表以下 5.0-14.0m 范围内为粉砂、粉细砂地耐力为 $10-12\text{t/m}^2$ ，可作为一般工业与民用建筑的天然基地及浅部桩基持力层。

5.2.2 气候特征

杭州市属于亚热带南缘季风气候区，气候温和，雨量充沛，四季分明，冬夏季风交替明显，冬季盛行偏北风，夏季多为东南风。5-6 月为黄梅天，7-9 月为台风期。根据杭

州市气象台近年气象资料统计，其主要气象参数如下：

全年主导风向	SSW 风
年平均气温	16.5℃
极端最高气温	42.0℃
极端最低气温	-9.6℃
年平均降水量	1200~1600mm
月最大降水量	514.9mm
日最大降水量	141.6mm
年平均蒸发量	1200~1400mm
无霜期天数	220~227d
年相对湿度	80~82%
年平均气压	1016.0hpa
常年平均日照	1867.4h
年平均风速	1.95m/s
冬季平均风速	2.3m/s
夏季平均风速	2.2m/s
年总雨日	140~170d
年冰日	39.5d

5.2.3 水文特征

杭州市全境有钱塘江，运河两大水系。本项目涉及水系主要为钱塘江。钱塘江为闸堰以下的河段，水流经过杭州市区至澉浦注入杭州湾，河长 128km，其中杭州市境内长 74km。河口呈巨大的喇叭形，杭州湾口南北两岸相距 100km，至钱塘江口缩小到 20km，再上至海宁盐官，仅为 2.5km。河床纵坡面有庞大的沙坎隆起，从乍浦起以 1.5/10000 的坡度向上抬起，到仓前附近达到顶点，再以 0.6/10000 的倒坡伸展到闸堰。此河段受江面束窄、河床隆起的影响，潮波汹涌，形成天下奇观“钱塘江潮”。

钱塘江杭州段属于径流与潮流共同作用的河段，多年平均流量 329m³/s，潮流为往复流，涨潮历史短，落潮历时长，涨潮流速大于落潮流速，七堡断面观测结果为：涨潮时最大流速 4.11m/s，平均流速 0.65m/s；落潮时最大流速 1.94m/s，平均流速 0.53m/s，

在潮流与径流的共同作用下，河床冲淤多变，导致沿程各段潮汐变化复杂。

5.2.4 土壤植被

杭州市土壤总面积为 150.27 万公顷，其中市区 3.19 万公顷，全市成土环境复杂多变，土壤性倾差异较大，共有 9 个土壤类，18 个亚类，58 个土属及 148 个土种。土壤分布主要受地貌因素影响，随地貌类型和海拔高度的不同而变化。

9 个土壤类别为红壤、黄壤、紫色土、石灰(岩)土、粗骨土、山地草甸土、潮土、滨海盐土、水稻土。全市土壤中，红壤分布最广，占土壤总面积一半以上；水稻土次之，约占土壤总面积的 14%。红壤呈强酸性~酸性反应，pH4.5~5.5，9 类土壤中多数为酸性土壤。

5.3 周边基础配套设施

本项目产生的废水经省疾控中心现有污水站处理达标后纳管，由萧山钱江污水处理厂处理达达标（COD、氨氮、总氮和总磷指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准）后排入钱塘江。

萧山钱江污水处理厂始建于 1990 年，位于杭州市萧山区先锋河南侧，杭甬高速公路北侧，原钱江农场的地块上，厂区占地约 350 亩。萧山钱江污水处理厂主要收集处理萧山城区、萧山南部地区及滨江区的废水，分为三期建设，其中一期规模 10 万吨/日，二期规模 24 万吨/日（一、二阶段各 12 万吨/日），目前三期扩建 12 万吨/日工程及设计总规模 34 万吨/日的提标改造工程也已经建成，已于 2018 年 7 月通过三同时环保竣工验收（萧环验[2018]5 号）。

此外，萧山钱江污水处理厂四期工程已于 2018 年获得原萧山区环保局批复（萧环建[2018]407 号），建设规模 40 万吨/日，位于原一、二、三期西面，服务范围第一排水区（杭州市滨江区、萧山城区）和第二排水区（萧山南部地区）。采用初沉+改良 AAO+滤池工艺。目前，该工程已经正式通水，试运行状况良好，择机开展竣工环保验收。

萧山钱江污水处理厂主要采用 A²/O 工艺，污水经处理后排入钱塘江三堡船闸-老盐仓段，污泥经浓缩脱水后外运处理。设计出水原执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，自 2023 年 2 月 1 日起化学需氧量、氨氮、总磷和总氮

指标已开始执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33 2169-2018)。从 2023 年监督性监测数据来看,其废水能够满足稳定达标排放要求,见下表。

表 4.3-1 萧山钱江污水处理厂 2023 年监测数据 单位: mg/L

监测时间	pH	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮
2023/9/20	6.37	16.86	0.5808	0.1798	5.087
2023/9/19	6.29	13.21	0.0573	0.148	8.279
2023/9/18	6.09	12.23	0.0551	0.1653	7.59
2023/9/17	6.14	11.94	0.0534	0.1718	7.179
2023/9/16	6.17	12.26	0.0527	0.1644	8.123
2023/9/15	8.84	12.54	0.0508	0.1607	7.83
2023/9/14	6.16	12.24	0.0491	0.154	7.962
标准值	6~9	40	2	0.3	12
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

5.4 项目周围污染源调查情况

本项目拟建地位于现有省疾控中心微生物实验楼 7 层(杭州市滨江区滨盛路 3399 号),位于滨江区市区,周边无工业企业项目。

5.5 环境质量现状调查与评价

5.5.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),判断项目所在区域是否达标,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

为了解本次技改扩建项目所在区域环境质量情况,本次评价收集了《杭州市生态环境状况公报》(2022 年度)中相关数据。

根据《2022 年度杭州市生态环境状况公报》环境空气质量:2022 年杭州市区主要污染物为臭氧(O_3),日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 170 微克/立方米。二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、可吸入颗粒物(PM_{10})和细颗粒物($PM_{2.5}$)四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、32 微克/立方米、52 微克/立方米和 30 微克/立方米,一氧化碳(CO)日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫(SO_2)、

二氧化氮(NO_2)、一氧化碳(CO)达到国家环境空气质量一级标准,可吸入颗粒物(PM_{10})、细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)达到国家二级标准,臭氧(O_3)超过国家二级标准。具体见下表。

表 5.5-1 2022 年杭州市环境空气基本污染物监测结果

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率%	超标频 率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	6	10	0.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	/	/	/	/	/
NO_2	年平均质量浓度	40	32	80	0.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	/	/	/	/	/
PM_{10}	年平均质量浓度	70	52	74	0.00	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	/	/	/	/	/
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	30	85.7	0.00	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	/	/	/	/	/
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	23	0.00	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	170	106	0.00	超标

由上表可知,2022 年杭州市属于超标区,超标因子为臭氧。

随着各地市按《浙江省臭氧污染防治攻坚年行动方案》落实各项措施后,杭州市的环境空气质量将会持续改善,臭氧略有超标现象也会逐渐消除。同时,为减少实验室产生的 O_3 对区域环境空气的影响,省疾控中心淘汰现有老旧的紫外线消毒灯,采购最先进的无臭氧紫外线消毒灯,从而减少 O_3 的排放,对环境空气呈正效应。

为进一步了解建设项目所在地环境空气质量现状,本项目委托浙江求实环境监测有限公司,于 2022 年 4 月 20 日~4 月 26 日,对项目周边大气环境进行了补充监测。具体方案如下:

(1) 监测项目

H_2S 、 NH_3 、乙醇、臭气浓度。

(2) 监测点位

监测点位设置情况见下表 5.5-2,监测布点见图 5.5-1。

表 5.5-2 环境空气监测点位设置情况汇总表

编号	监测点位	相对本项目位置及距离		监测因子	备注
		方位	距离(m)		
G1	项目拟建地	/	/	H ₂ S、NH ₃ 、乙醇、臭气浓度	/
G2	香溢公寓	NE	约 700		/



图 5.5-1 项目拟建地环境空气监测点位图

(3) 监测时间及频次

监测时间及频次具体见表 5.5-3。

表 5.5-3 环境空气现状监测因子和监测频率

监测时间	污染物	取值时间	监测点位	监测频率
2022.4.20 ~ 2022.4.26	H ₂ S、NH ₃ 、乙醇	1 小时平均	G1、G2	连续监测 7 天，每天采样 4 次 (02、08、14、20 时各一次)
	臭气浓度 (厂界四周)	一次值	G1、G2	连续监测 7 天

(4) 评价标准

评价区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；氨、硫化氢参考《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ

2.2—2018)附录D标准;乙醇参考执行前苏联“居民区大气中有害物质的最大允许浓度”(CH245-71);

(5) 评价方法

根据环境空气质量现状调查和监测结果,按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(发布稿)(HJ 663-2013)进行评价。

(6) 采样及监测分析方法

按国家有关标准和原国家环境保护部颁布的《空气和废气监测分析方法》有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

(7) 监测期间气象参数实测情况见表 5.5-4。

表 5.5-4 监测期间气象参数实测情况

采样日期	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
4月20日	东南	1.8~2.8	16.9~28.6	101.2~101.3	晴
4月21日	西南	3.4~4.1	19.3~31.6	101.1~101.5	晴
4月22日	南/西南	2.5~3.5	21.1~30.5	101.0~101.3	晴
4月23日	南/西南	3.7~4.5	20.8~23.5	101.1~101.3	阴
4月24日	南/西南	3.6~4.5	21.1~27.0	101.1~101.3	阴
4月25日	西南	3.0~4.2	22.5~30.0	100.3~100.8	阴
4月26日	南	3.5~4.5	19.5~25.4	100.5~101.3	阴

(8) 监测结果与评价分析

大气环境监测结果及汇总见表 5.5-5-表 5.5-6, 结果分析如下:

氨(NH₃): 各测点的 NH₃ 小时值均达到 HJ2.2-2018 附录 D 的参考限值要求。

硫化氢(H₂S): 各测点的 H₂S 小时值均达到 HJ2.2-2018 附录 D 的参考限值要求。

乙醇: 各测点的乙醇小时值均达到前苏联“居民区大气中有害物质的最大允许浓度”(CH245-71)中的相应标准。

表 5.5-5 拟建地补充监测结果一览表 单位: mg/m³ (臭气浓度: 无量纲)

检测点	采样时间	检测结果(小时均值)			
		氨	硫化氢	臭气浓度 (一次值)	乙醇
G1 项目拟建区块内	4月20日02时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月20日08时	0.05	<0.001	<10	<0.033

检测点	采样时间	检测结果（小时均值）			
		氨	硫化氢	臭气浓度 （一次值）	乙醇
	4月20日14时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月20日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月21日02时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月21日08时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月21日14时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月21日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月22日02时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月22日08时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月22日14时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月22日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月23日02时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月23日08时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月23日14时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月23日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月24日02时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月24日08时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月24日14时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月24日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月25日02时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月25日08时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月25日14时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月25日20时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月26日02时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月26日08时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月26日14时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月26日20时	0.05	<0.001	<10	<0.033

表 5.5-6 香溢公寓补充监测结果一览表 单位：mg/m³（臭气浓度：无量纲）

检测点	采样时间	检测结果（小时均值）			
		氨	硫化氢	臭气浓度 （一次值）	乙醇
G2 香溢公寓	4月20日02时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月20日08时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月20日14时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月20日20时	0.05	<0.001	<10	<0.033

检测点	采样时间	检测结果（小时均值）			
		氨	硫化氢	臭气浓度 （一次值）	乙醇
	4月21日02时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月21日08时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月21日14时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月21日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月22日02时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月22日08时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月22日14时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月22日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月23日02时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月23日08时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月23日14时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月23日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月24日02时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月24日08时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月24日14时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月24日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月25日02时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月25日08时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月25日14时	0.05	<0.001	<10	<0.033
	4月25日20时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月26日02时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月26日08时	0.06	<0.001	<10	<0.033
	4月26日14时	0.07	<0.001	<10	<0.033
	4月26日20时	0.06	<0.001	<10	<0.033

5.5.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解建设项目所在地水环境质量现状，本项目委托浙江求实环境监测有限公司对项目周边地表水环境进行了采样监测，具体方案如下。

（1）监测项目

pH 值、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、氟化物、镉、汞、砷、铅、六价铬、粪大肠菌群。

（2）监测断面

在项目拟建地附近水体上游设置 1 个监测断面（1#），下游设置 1 个监测断面（2#）。

(5) 监测结果

监测结果见表 5.5-7。根据监测结果可知，地表水各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求。

表 5.5-7 地表水水质监测结果

点位名称	采样时间	样品性状	pH（无量纲）	溶解氧（mg/L）	高锰酸盐指数（mg/L）	五日生化需氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	化学需氧量（mg/L）	硫化物（mg/L）	挥发酚（mg/L）
1#	2022.8.19	微黄微浊	7.6	6.42	3	2.7	0.933	0.2	9	<0.01	<0.0003
	2022.8.20	微黄微浊	7.6	5.56	2.7	2.6	0.902	0.19	13	<0.01	<0.0003
	2022.8.21	微黄微浊	7.9	5.25	3	2.6	0.911	0.18	9	<0.01	<0.0003
2#	2022.8.19	微黄微浊	7.5	6.51	5.3	2.6	0.97	0.17	9	<0.01	<0.0003
	2022.8.20	微黄微浊	7.2	6.1	5.6	2.5	0.984	0.18	13	<0.01	<0.0003
	2022.8.21	微黄微浊	7.7	5.37	5	2.4	0.96	0.19	9	<0.01	<0.0003
最大值		/	7.9	5.25	5.6	2.7	0.984	0.2	13	<0.01	<0.0003
Ⅲ类标准值≤		/	6~9	≥5	6	4	1	0.2	20	0.2	0.005
最大污染指数 I		/	0.37	0.95	0.93	0.675	0.984	1	0.65	0.025	0.03
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	超标	超标	达标	达标	达标
超标率（%）		/	0	0	0	0	100	100	0	0	0
点位名称	采样时间	石油类（mg/L）	氰化物（mg/L）	氟化物（mg/L）	镉（mg/L）	砷（mg/L）	铅（mg/L）	六价铬（mg/L）	汞（mg/L）	粪大肠菌群（MPN/L）	/
1#	2022.8.19	<0.01	<0.004	0.27	0.00016	0.0008	0.00022	<0.004	<0.00004	7.6×10 ³	
	2022.8.20	<0.01	<0.004	0.32	<0.00005	0.0011	0.00013	<0.004	<0.00004	6.3×10 ³	
	2022.8.21	<0.01	<0.004	0.31	<0.00005	0.0007	0.00059	<0.004	<0.00004	4.1×10 ³	
2#	2022.8.19	<0.01	<0.004	0.31	<0.00005	0.0008	0.00033	<0.004	<0.00004	8.7×10 ³	

	2022.8.20	<0.01	<0.004	0.35	<0.00005	0.0011	0.00024	<0.004	<0.00004	5.2×10 ³
	2022.8.21	<0.01	<0.004	0.35	<0.00005	0.0008	0.00036	<0.004	<0.00004	5.7×10 ³
最大值		<0.01	<0.004	0.35	0.00016	0.0011	0.00059	<0.004	<0.00004	8.7×10 ³
Ⅲ类标准值≤		0.05	0.2	1	0.005	0.05	0.05	0.05	0.0001	10000
最大污染指数 I		0.10	0.01	0.35	0.03	0.02	0.01	0.04	0.20	0.87
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
超标率（%）		0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.5.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地地下水的现状情况，本项目委托浙江求实环境监测有限公司对项目所在区域地下水进行了监测，具体监测内容如下。

(1) 监测时间及频次

2022 年 4 月 27 日，采样 1 次。

(2) 监测点位布设

本次监测共在项目拟建地厂区布设 3 个水质监测点（D1、D2、D3）和 3 个水位监测点，点位布设见图 5.5-3。

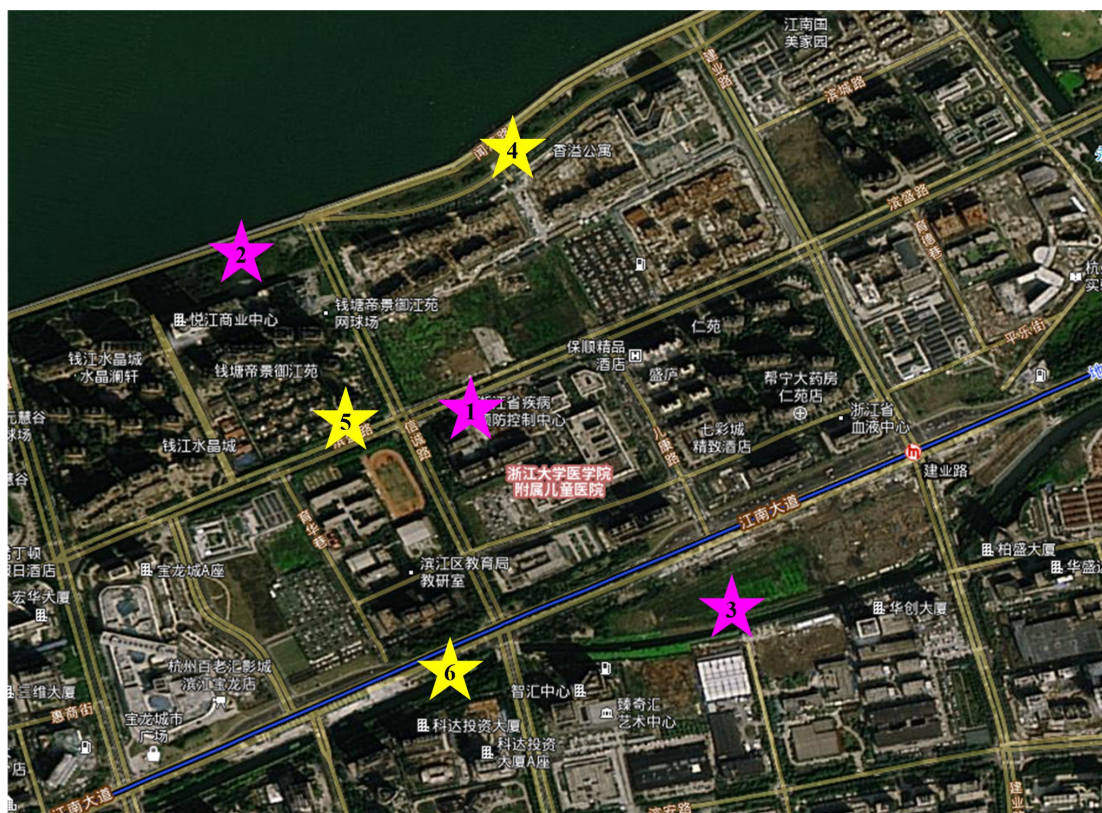


图 5.5-3 项目拟建地厂区地下水监测点位图

(3) 监测因子

pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、铁、锰、锌、铜、镉、铅、汞、砷、六价铬、氟化物、溶解性总固体、总硬度、菌落总数、总大肠菌群。

同时检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

(4) 监测结果分析

地下水八大离子监测结果见表 5.5-8，地下水水位情况见表 5.5-9。

表 5.5-8 地下水八大离子监测结果 (单位: mg/L)

点位名称	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	正价离子 (mmol/L)	负价离子 (mmol/L)	误差%
D1	14.2	28	176	31.4	16.2	53	未检出	660	13.00	12.38	-2.44
D2	17.2	116	85.4	14	168	35	未检出	285	10.92	10.13	-3.74
D3	6.12	45.6	42.5	6.19	30.4	16	未检出	240	4.78	5.12	3.47

表 5.5-9 地下水水位情况一览表

检测类别	点位名称	测点坐标	埋深 (m)	水位 (m)
地下水	1#	120°10'02.72"E, 30°11'37.86"N	1.99	12.68
地下水	2#	120°10'06.87"E, 30°11'47.00"N	1.36	13.89
地下水	3#	120°10'18.23"E, 30°11'27.98"N	1.67	13.89
地下水	4#	120°10'22.54"E, 30°11'57.29"N	1.82	14.62
地下水	5#	120°09'56.12"E, 30°11'37.58"N	1.46	14.33
地下水	6#	120°10'06.90"E, 30°11'21.89"N	1.56	14.78

项目拟建地厂区地下水水质具体监测统计结果见表 5.5-10。

根据监测结果可知，地下水中污染因子 PH 值、挥发酚、铁、铜、锌、铅、汞、六价铬和氟化物达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅰ类标准；氰化物、耗氧量、镉达到Ⅱ标准；氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、溶解性总固体达到Ⅲ标准；锰和总硬度Ⅳ类标准；色度、菌落总数和总大肠菌群达到Ⅴ标准。

表 5.5-10 项目拟建地厂区地下水水质监测结果 （单位：mg/L）

点位名称	采样时间	检测参数	pH (无量纲)	色度(度)	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	耗氧量	铁	锰	铜
		样品性状											
D1	2022.4.27	微黄微浊	7.2	30	0.33	<0.08	0.036	<0.0003	<0.002	1.18	0.02	1.16	<0.006
D2		微黄微浊	7.4	10	0.484	5.15	0.189	0.0009	<0.002	0.82	<0.02	0.386	<0.006
D3		微黄微浊	7.6	30	0.079	2.38	0.067	<0.0003	<0.002	1.2	<0.02	0.079	<0.006
水质类别		/	I	V	III	III	III	I	II	II	I	IV	I
点位名称	采样时间	样品性状	锌	铅	镉	汞	砷	六价铬	氟化物	溶解性总固体	总硬度	菌落总数 (CFU/mL)	总大肠菌群 (MPN/100mL)
D1	2022.4.27	微黄微浊	<0.004	<0.00009	0.00006	0.00006	0.0013	<0.004	0.53	640	557	6.4×10 ³	9.2×10 ²
D2		微黄微浊	<0.004	<0.00009	0.00018	0.00005	0.0024	<0.004	0.75	586	292	2.7×10 ⁵	1.6×10 ³
D3		微黄微浊	<0.004	<0.00009	0.00007	<0.00004	0.0011	<0.004	0.42	266	159	2.0×10 ⁵	1.6×10 ³
水质类别		/	I	I	II	I	III	I	I	III	IV	V	V

5.5.4 声现状调查与评价

为了解该区域声环境质量现状，本项目委托浙江求实环境监测有限公司对厂界噪声进行了监测，具体内容如下。

(1) 监测布点：在项目拟建地厂界四周设置 4 个点位，同时对周边敏感点进行了补充监测。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频率：2022 年 4 月 20 日和 2024 年 1 月 30 日，昼间和夜间各监测一次。

(4) 监测方法：监测方法按照 GB3096-2008《声环境质量标准》附录中方法和 GB/T3222-94《声学环境噪声测量方法》中相应规定进行。

表 5.5-11 省疾控中心边界噪声监测结果

监测时间	测点位置		主要声源	等效声级, Leq[dB(A)]				达标情况	
				昼间	昼间标准	夜间	夜间标准	昼间	夜间
2022.4.20	1	厂界东 (1#)	环境噪声	56	60	47	50	达标	达标
	2	厂界南 (2#)	环境噪声	58		46		达标	达标
	3	厂界西 (3#)	环境噪声	55		44		达标	达标
	4	厂界北 (4#)	环境噪声	58		48		达标	达标
2024.1.30	1	钱塘帝景	环境噪声	52		45		达标	达标
	2	浙江省杭州高新实验学校	环境噪声	56		46		达标	达标
	3	dobest 滨悦中心	环境噪声	54		48		达标	达标
	4	滨盛云座	环境噪声	53		47		达标	达标
	5	浙江省杭州高新实验学校-高新幼儿园	环境噪声	56		48		达标	达标
	6	盛庐小区 1F	环境噪声	54		47		达标	达标
		盛庐小区 3F	环境噪声	56		48		达标	达标
		盛庐小区 7F	环境噪声	58		49		达标	达标
	7	省儿保 2 号楼 1F	环境噪声	57		48		达标	达标
		省儿保 2 号楼 3F	环境噪声	57		48		达标	达标
		省儿保 2 号楼 6F	环境噪声	58		49		达标	达标
	8	省儿保 3 号楼 1F	环境噪声	55		48		达标	达标
		省儿保 3 号楼 5F	环境噪声	57		49		达标	达标

从监测结果可知，本项目拟建地省疾控中心厂界昼夜噪声及周边敏感点昼间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。



图 5.5-4 噪声监测点位示意图

5.5.5 土壤质量现状调查与评价

为了解该区域土壤环境质量现状，本项目委托浙江求实环境监测有限公司进行了土壤的采样监测，具体内容如下。

1、监测项目

项目拟建地（浙江省疾病预防控制中心）

厂内监测因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、二噁英、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

2、采样点位

具体监测点位见下图。

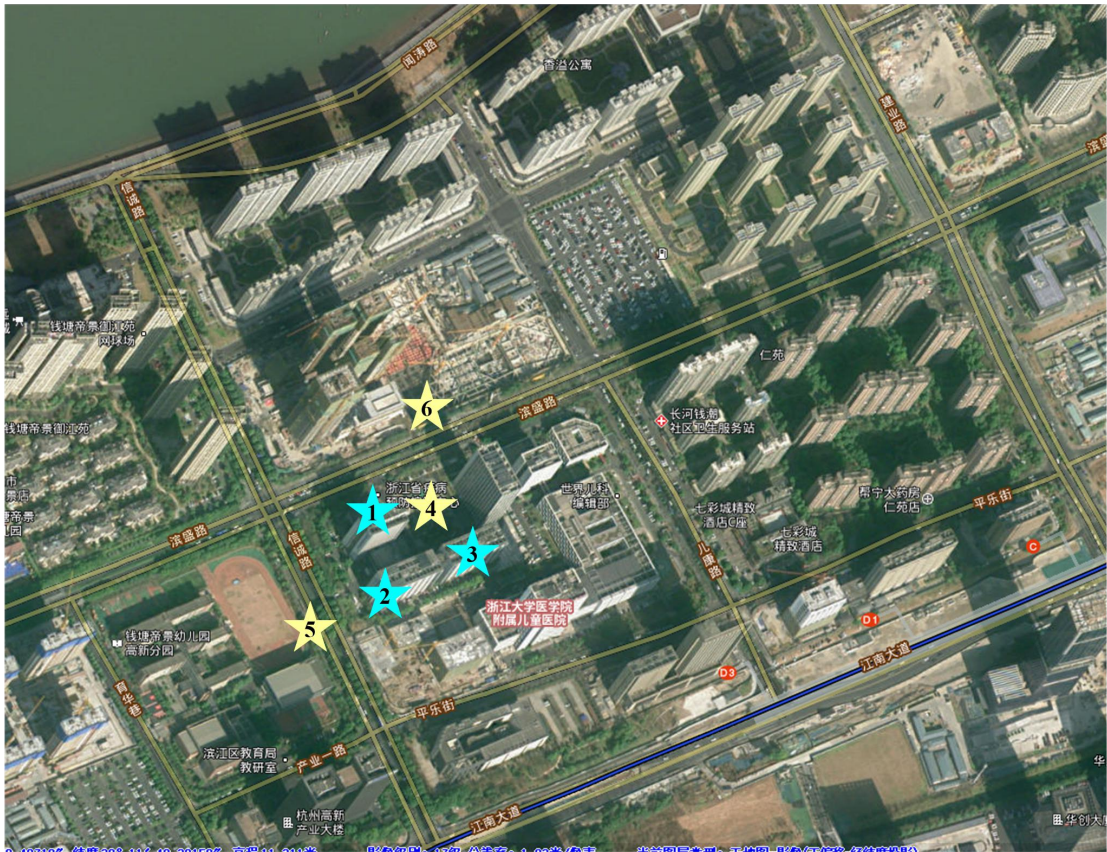


图 5.5-5 土壤监测点位图

3、采样时间及频次

采样时间为 2022 年 4 月 26 日，各测点均采样一次。

4、监测结果及评价

土壤理化特性调查表见表 5.5-12，监测结果见表 5.5-13。

由监测结果可知，各监测点的监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的相关标准。

表 5.5-12 土壤理化特性调查表

测点编号		1#项目拟建地			
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~4.5m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	灰色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	砂土	粘土	粘土	粘土
	砂砾含量（%）	80	0	0	0
	其他异物	少量碎石	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.59	8.58	8.57	8.64
	阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)	14.1	12.3	10.1	12.4
	氧化还原电位(mV)	877	866	852	859

	渗透率(mm/min)	5.97	4.96	5.23	4.77
	容重(g/cm ³)	1.34	1.33	1.28	1.31
	孔隙度(%)	49.5	49.8	52.5	50.4

表 5.5-13 土壤环境现状检测结果 单位: mg/kg (pH 无量纲)

采样日期	测点编号	采样深度 (m)	样品性状	pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	氟化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
4 月 26 日	1#	0~0.5	黄棕色	8.59	4.44	0.07	<0.5	16	15	0.102	18	504	10
4 月 26 日	1#	0.5~1.5	黄棕色	8.58	3.34	0.02	<0.5	15	11	0.028	17	493	<6
4 月 26 日	1#	1.5~3.0	黄棕色	8.57	2.20	0.02	<0.5	14	<10	0.083	18	627	<6
4 月 26 日	1#	3.0~4.5	灰色	8.64	2.75	0.03	<0.5	15	<10	0.046	18	541	<6
4 月 26 日	2#	0~0.5	褐色	8.67	6.58	0.04	<0.5	16	<10	0.060	17	566	<6
4 月 26 日	2#	0.5~1.5	黄棕色	8.71	3.68	0.02	<0.5	13	<10	0.127	16	511	<6
4 月 26 日	2#	1.5~3.0	黄棕色	8.78	2.59	0.02	<0.5	16	<10	0.037	19	429	<6
4 月 26 日	2#	3.0~4.5	灰色	8.66	2.13	0.02	<0.5	14	<10	0.051	18	478	<6
4 月 26 日	3#	0~0.5	褐色	8.80	3.71	0.04	<0.5	18	<10	0.034	18	411	<6
4 月 26 日	3#	0.5~1.5	褐/黄棕色	8.83	2.84	0.02	<0.5	13	<10	0.107	17	467	<6
4 月 26 日	3#	1.5~3.0	黄棕色	8.64	2.14	0.01	<0.5	13	<10	0.034	16	618	<6
4 月 26 日	3#	3.0~4.5	黄棕/灰色	8.54	2.29	0.02	<0.5	14	<10	0.070	18	508	<6
4 月 21 日	4#	0~0.2	暗栗色	8.94	3.61	0.05	<0.5	6	<10	0.050	17	511	<6
4 月 21 日	5#	0~0.2	棕色	8.25	4.56	0.17	<0.5	19	17	0.061	20	424	<6
4 月 21 日	6#	0~0.2	暗栗色	8.61	3.32	0.06	<0.5	10	11	0.054	19	454	<6
标准		/	/	/	20	20	3.0	2000	400	8	150	/	826
达标情况		/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标

测点编号	采样深度 (m)	挥发性有机物												
		四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯
1#	0~0.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
1#	0.5~1.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
1#	1.5~3.0	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
1#	3.0~4.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
2#	0~0.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
2#	0.5~1.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
2#	1.5~3.0	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
2#	3.0~4.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
3#	0~0.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
3#	0.5~1.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
3#	1.5~3.0	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
3#	3.0~4.5	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
4#	0~0.2	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
5#	0~0.2	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
6#	0~0.2	<0.0013	<0.0011	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014
标准		0.9	0.3	12	3	0.52	12	66	10	94	1	2.6	1.6	11
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

测点编号	采样深度 (m)	挥发性有机物													
		1,1,1-三 氯乙烷	1,1,2-三 氯乙烷	三氯乙烷	1,2,3-三 氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯 苯	1,4-二氯 苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+ 对二甲苯	邻二甲苯
1#	0~0.5	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
1#	0.5~1.5	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
1#	1.5~3.0	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
1#	3.0~4.5	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
2#	0~0.5	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
2#	0.5~1.5	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
2#	1.5~3.0	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
2#	3.0~4.5	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
3#	0~0.5	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
3#	0.5~1.5	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
3#	1.5~3.0	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
3#	3.0~4.5	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
4#	0~0.2	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
5#	0~0.2	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
6#	0~0.2	<0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	<0.0012
标准		701	0.6	0.7	0.05	0.12	1	68	560	5.6	7.2	1290	1200	163	222
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

测点编号	采样深度 (m)	半挥发性有机物										
		硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	苯
1#	0~0.5	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
1#	0.5~1.5	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
1#	1.5~3.0	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
1#	3.0~4.5	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
2#	0~0.5	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
2#	0.5~1.5	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
2#	1.5~3.0	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
2#	3.0~4.5	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
3#	0~0.5	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
3#	0.5~1.5	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
3#	1.5~3.0	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
3#	3.0~4.5	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
4#	0~0.2	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
5#	0~0.2	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
6#	0~0.2	<0.09	<1.0	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
标准		34	92	250	5.5	0.55	5.5	55	490	0.55	5.5	25
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境预测与评价

本项目产生的废气主要为实验室废气（包括可能含有病原微生物的气溶胶、挥发性有机废气）以及实验动物隔离培养过程中产生的恶臭气体。

6.1.1 病原微生物影响预测与分析

由工程分析可知，实验室产生的可能含病原微生物的废气主要来源于主实验室。

实验室为负压设计，实验室内送、排风机实现连锁控制，保证排风机先于送风机开启，后于送风机关闭。实验室各房间均安装微压差传感器，并在各主要房间入口设置室内压差显示器，送排风管的适当位置设置定风量或变风量装置，以控制各房间的送排风量，通过PLC 闭环控制来保证室内负压强梯度，保证实验室内气流按照“清洁区→工作走廊→污染区→高效过滤器→排空”的方向流动。

主实验室均设生物安全柜和负压罩，所有涉及病原微生物、可能产生病原微生物气溶胶的操作均在生物安全柜中进行，离心机等运行过程中可能产生气溶胶的仪器均放置在负压罩中操作。生物安全柜、负压罩均安装有高效空气过滤器，且实验平台相对实验室内环境处于负压状态，可有效控制生物安全柜、负压罩内的气流，实现气流在生物安全柜、负压罩内“侧进上排”，杜绝实验过程产生的气溶胶从操作窗口外逸。可能含有病原微生物的气溶胶只有从其上部的排风口经高效过滤后外排，其中ABSL-3实验室核心区废气排放采用高效过滤器+BIBO过滤单元+活性炭，BSL-3实验室核心区采用高效过滤器+BIBO过滤单元，其他辅助单元采用高效过滤器对区域内的气体排放进行过滤，去除效率不低于99.99%，可以确保排气中的病原微生物可被彻底除去。

类比《中国科学院微生物研究所生物安全三级实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告》中 BSL-3 实验室排风高效过滤器进出口的数据，中国科学院微生物研究所生物安全三级实验室建设项目主要包括 3 个 BSL-3、2 个 ABSL-3、淋浴间、防护服更换间等，主要开展（涉及国家安全、公共安全删除.....）等实验，生物实验室废气通过高效过滤器处理后排放，其所做实验与本项目类似，废气处理措施与本项目相同，因此具有类比性。

验收期间实验室排风高效过滤器检测结果如下表所示：

表 6.1-1 类比项目排风高效过滤器检测结果

类别	生物安全柜所在实验室	高效过滤前浓度 (cfu/m ³)	高效过滤后浓度 (cfu/m ³)	透过率 K
BSL-3 实验室	B01 东侧	469164	0	0
	B01 西侧	466879	0	0
	B01 缓冲间	770035	0	0
	B02 东侧	471873	0	0
	B02 西侧	466996	0	0
	B02 缓冲间	619223	0	0
	B03 东侧	485088	0	0
	B03 西侧	514841	0	0
	B03 缓冲间	460918	0	0
BSL-3 及 ABSL-3 实验室内生物安全柜	B01	637809	0	0
	B02	631519	0	0
	B03	682615	0	0
ABSL-3 实验室	A01 东侧	501461	0	0
	A01 西侧	419435	0	0
	A01 缓冲间	723957	0	0
	A02 东侧	544641	0	0
	A02 西侧	461461	0	0
	A02 缓冲间	635053	0	0
IVC 笼具	A01 IVC	666996	0	0
缓冲区走廊及二道更衣间排风高效过滤器检测结果	内走廊东侧	656820	0	0
	内走廊西侧	644452	0	0
	二道更衣间	793781	0	0

通过上表可以看出,在正常运行情况下,可能带有病原微生物气溶胶的废气经消毒灭菌、高效过滤后,将病原微生物完全捕集,确保实验室排放废气不含病原微生物气溶胶;此外,实验室内还设置有辅助消毒装置,通过无臭氧紫外灯、化学消毒剂以及过氧化氢熏蒸等切断病原微生物的传播途径,确保实验室排出的气体不含病原微生物,对周边敏感保护目标不会产生不利影响,对周围环境空气影响可接受。

6.1.2 挥发性有机废气和恶臭气体影响预测与评价

6.1.2.1 气象资料分析

为了解评价地区的污染气象特征,本评价收集了萧山气象站 2022 年的逐日逐次气象观测资料,对该地区全年的气象资料进行了统计分析。气象站具体信息见表 6.1-2,常规气象资料分析内容见表 6.1-3~表 6.1-7 和图 6.1-1~图 6.1-4。

表 6.1-2 观察气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	经纬度		海拔高度/m	数据年份	气象要素
			北纬	东经			
萧山	58459	二级站	30.11	120.17	44.3	2022	温度、气压等

(1) 温度

当地全年年平均温度的月变化见表 6.1-3 和图 6.1-1。

表 6.1-3 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	6.5	10.9	12.7	17.2	23.0	25.6	28.8	28.3	26.8	20.1	13.7	8.5

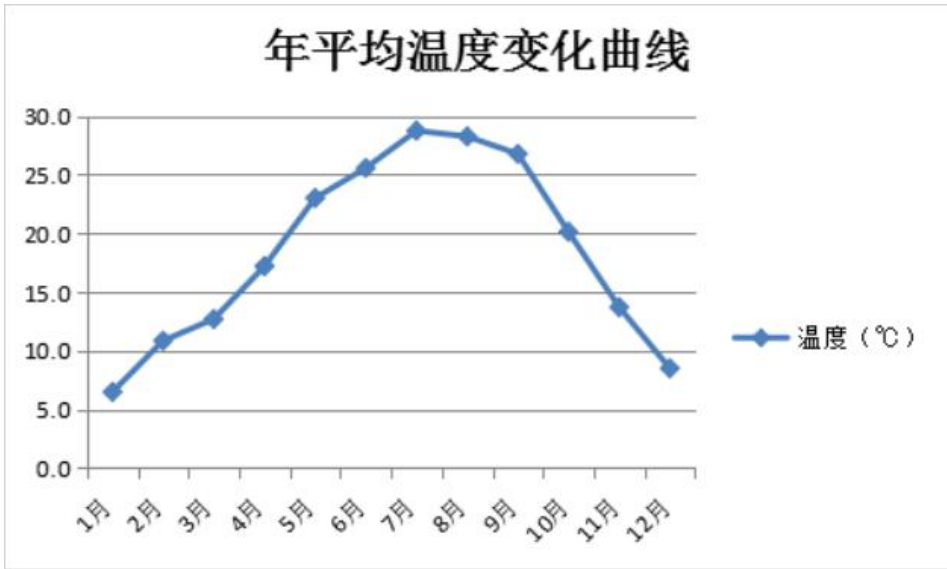


图 6.1-1 年平均温度的月变化情况

(2) 风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 6.1-4、表 6.1-5。

根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 6.1-2、图 6.1-3。

表 6.1-4 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	3.0	2.8	2.9	2.9	2.8	2.5	3.8	2.7	2.9	3.0	2.7	2.7

表 6.1-5 各季节风速小时平均值

小时 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.7	2.6	2.5	2.4	2.6	2.5	2.4	2.4	2.6	2.8	2.7	2.8
夏季	2.6	2.8	2.7	2.9	2.6	2.6	2.5	2.8	2.8	2.9	2.8	3.0
秋季	2.6	2.6	2.8	2.8	2.6	2.7	2.4	2.4	2.5	2.7	2.7	2.7
冬季	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8	2.4	2.3	2.4	2.4	2.5
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

风速(m/s)												
春季	3.0	3.1	3.2	3.4	3.4	3.4	3.3	3.2	3.0	3.0	2.8	2.7
夏季	3.0	3.2	3.6	3.8	3.8	3.7	3.5	3.1	2.9	2.9	2.8	2.6
秋季	3.0	3.2	3.3	3.3	3.5	3.3	3.2	3.2	3.0	2.8	2.8	2.7
冬季	2.5	2.6	3.0	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3	3.1	2.9	2.7	2.8

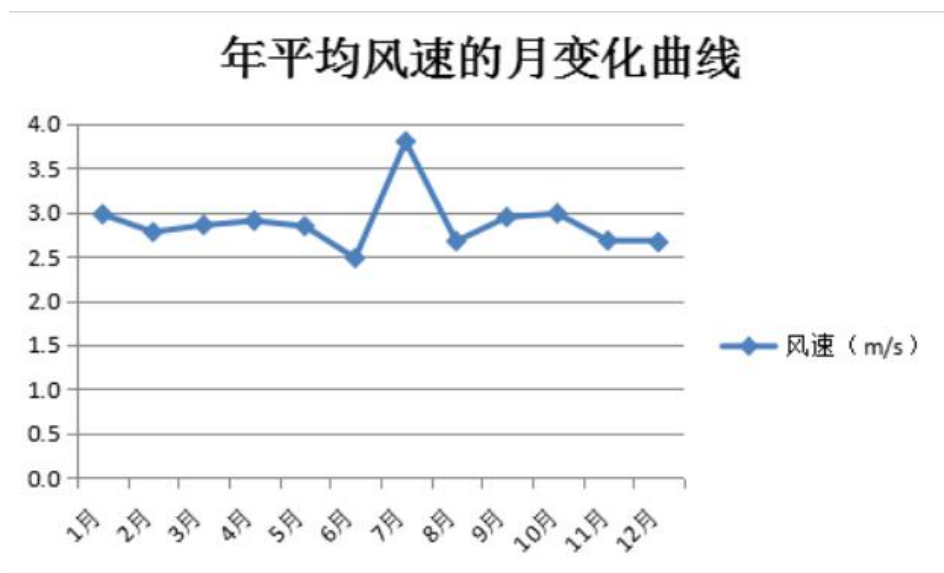


图 6.1-2 年平均风速的月变化情况

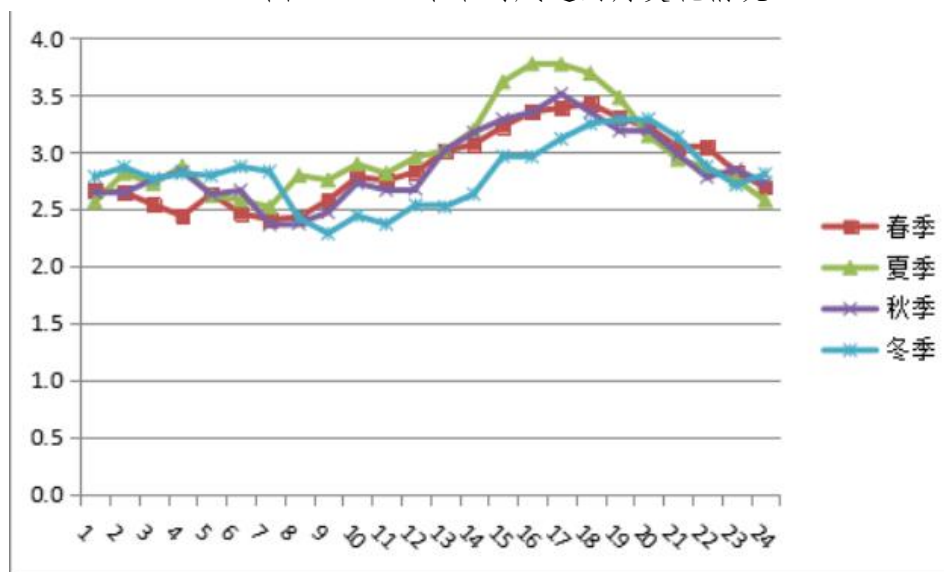


图 6.1-3 季小时平均风速的日变化图

(3) 风向、风频

年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频详见表 6.1-6、表 6.1-7 及图 6.1-4。

表 6.1-6 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	15.6	3.6	2.8	4.4	5.9	4.6	3.5	2.7	4.0	6.9	6.0	4.3	5.2	5.1	11.8	11.8	1.6
二月	11.3	7.3	7.9	6.3	13.1	6.1	4.2	3.6	3.7	4.9	5.8	4.3	4.3	3.1	4.3	7.4	2.4
三月	8.5	8.2	8.2	6.9	12.1	7.1	4.6	5.0	3.2	2.2	2.3	3.1	4.2	3.8	9.5	9.1	2.2
四月	12.1	6.3	7.6	9.6	12.9	6.3	5.7	2.2	3.2	3.5	5.4	3.2	3.3	1.5	7.4	9.2	0.7
五月	5.5	4.2	4.0	3.2	5.6	7.9	7.7	9.4	9.8	8.9	6.7	8.9	5.5	2.8	5.1	3.5	1.2
六月	8.5	7.4	6.4	6.9	11.1	8.2	8.2	6.0	5.4	7.4	6.9	6.4	3.1	1.5	2.1	2.6	1.9
七月	5.2	3.1	2.4	6.5	9.3	7.3	9.1	13.6	12.8	6.7	7.9	5.9	3.1	0.9	3.8	2.2	0.3
八月	8.6	5.1	6.7	10.6	12.6	5.0	4.6	5.5	7.5	4.8	3.5	6.3	3.8	1.7	3.6	7.4	2.6
九月	10.0	6.1	4.6	5.0	9.2	6.4	5.3	4.2	3.9	3.6	5.1	6.5	6.1	5.7	8.8	8.2	1.4
十月	12.4	5.9	3.5	5.5	8.3	6.0	4.8	5.0	1.2	0.8	2.0	1.9	4.6	4.8	15.7	15.5	2.0
十一月	4.2	3.2	5.1	4.4	6.3	5.0	8.3	6.0	5.1	6.0	6.4	7.8	6.8	7.6	10.1	4.2	3.5
十二月	9.0	4.8	4.7	4.4	5.0	2.3	3.8	2.8	4.7	6.5	7.1	8.2	8.1	4.4	7.8	12.1	4.3

表 6.1-7 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.7	6.2	6.6	6.5	10.2	7.1	6.0	5.6	5.4	4.8	4.8	5.1	4.3	2.7	7.3	7.2	1.4
夏季	7.4	5.2	5.2	8.0	11.0	6.8	7.3	8.4	8.6	6.3	6.1	6.2	3.3	1.4	3.2	4.1	1.6
秋季	8.9	5.1	4.4	5.0	7.9	5.8	6.1	5.0	3.4	3.4	4.5	5.4	5.8	6.0	11.6	9.3	2.3
冬季	12.0	5.2	5.0	5.0	7.8	4.3	3.8	3.0	4.2	6.1	6.3	5.6	5.9	4.3	8.1	10.6	2.8
年平均	9.2	5.4	5.3	6.1	9.2	6.0	5.8	5.5	5.4	5.2	5.4	5.6	4.8	3.6	7.5	7.8	2.0

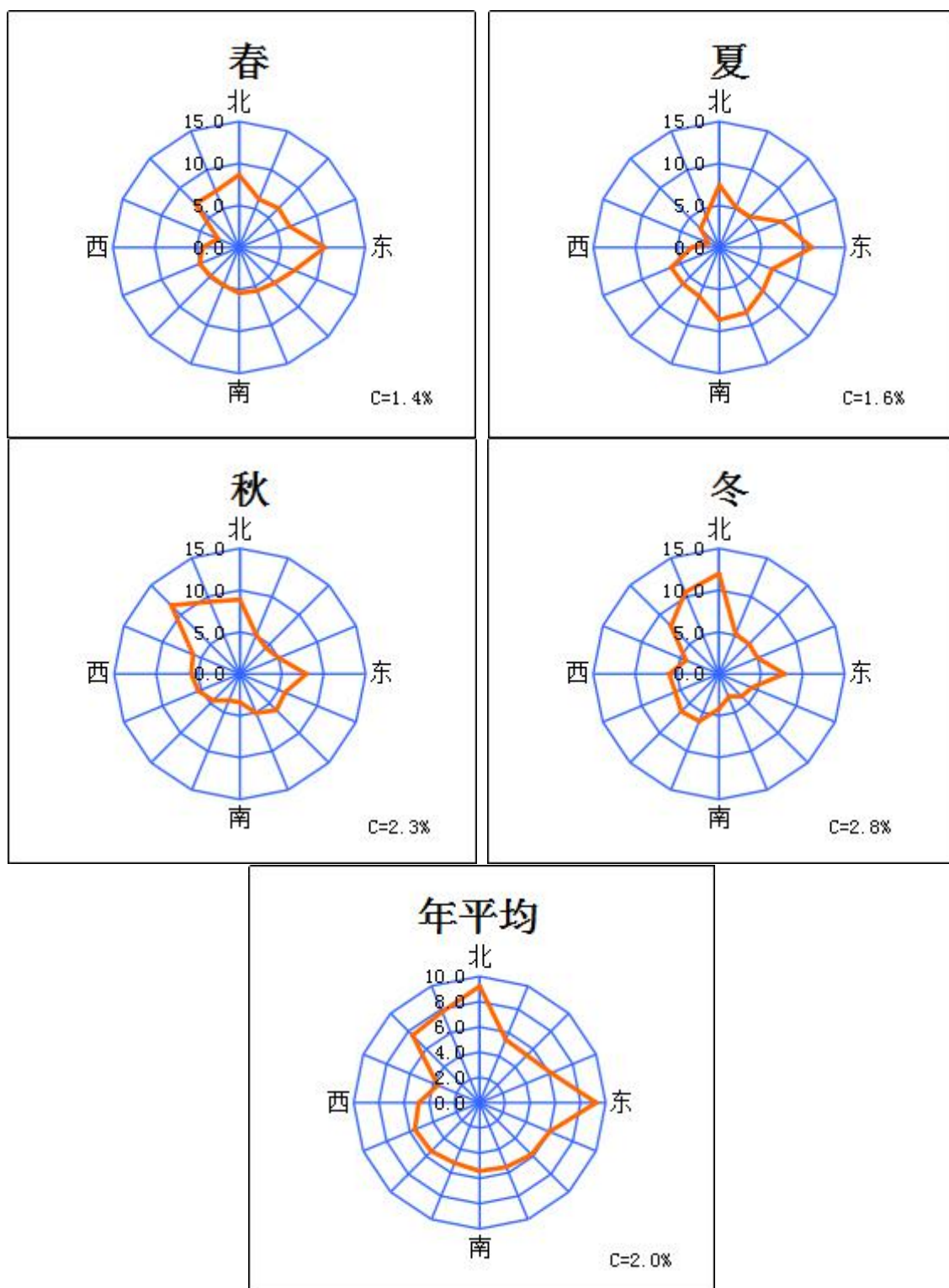


图 6.1-4 萧山 2022 年全年及各季节风玫瑰图

6.1.2.2 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本评价采用导则中推荐的模型 AERSCEEN 软件进行估算，分别计算本项目特征污染物的短期浓度最大值及对应距离，并计算相应浓度占标率。正常工况、非正常工况下污染源强参数及预测结果见表 6.1-8～表 6.1-11。

表 6.1-8 正常工况下点源参数一览表

名称	坐标	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	海拔高度 (m)	废气出口速率 (m ³ /s)	废气出口温度 (°C)	年排放时间 (h)	评价因子源强(g/s)		
								VOCs	NH ₃	H ₂ S
系统 1 排气筒	227355.415, 3343592.516	45	0.7	7.2	2.65	25	800	0.015	1.00E-05	3.89E-06
系统 2 排气筒	227373.440, 3343600.096	45	0.56	7.2	1.84	25	800	0.015	6.11E-06	2.50E-06
系统 3 排气筒	227360.595, 3343572.145	45	0.8	7.2	2.87	25	600	0.023	/	/
系统 4 排气筒	227376.547, 3343579.485	45	0.8	7.2	2.83	25	600	0.023	/	/
系统 11 排气筒	227391.738, 3343587.440	45	0.4	7.2	0.64	25	1000	0.008	/	/
系统 12 排气筒	227396.713, 3343589.994	45	0.4	7.2	0.63	25	1000	0.008	/	/

表 6.1-9 非正常工况下点源参数一览表

名称	坐标	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	海拔高度 (m)	废气出口速率 (m ³ /s)	废气出口温度 (°C)	年排放时间 (h)	评价因子源强(g/s)
								VOCs
系统 1 排气筒	227355.415, 3343592.516	45	0.7	7.2	2.65	25	/	0.021
系统 2 排气筒	227373.440, 3343600.096	45	0.56	7.2	1.84	25	/	0.021

表 6.1-10 主要污染源估算模型计算结果表—（正常工况）

下风向距离 (m)	系统 1 排气筒						下风向距离 (m)	系统 2 排气筒					
	VOCs		NH ₃		H ₂ S			VOCs		NH ₃		H ₂ S	
	预测质量 浓度 (μg/m ³)	占标 率(%)	预测质量 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)		预测质量 浓度 (μg/m ³)	占标 率(%)	预测质量 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.00	0.00	1.94E-06	9.71E-07	7.55E-07	7.55E-06	10	0.00	0.00	1.29E-06	6.46E-07	5.29E-07	5.29E-06
25	0.25	0.01	1.66E-04	8.29E-05	6.45E-05	6.45E-04	25	0.28	0.01	1.12E-04	5.61E-05	4.59E-05	4.59E-04
47	0.70	0.04	4.68E-04	2.34E-04	1.82E-04	1.82E-03	46	0.74	0.04	3.01E-04	1.50E-04	1.23E-04	1.23E-03
50	0.69	0.03	4.62E-04	2.31E-04	1.80E-04	1.80E-03	50	0.72	0.04	2.95E-04	1.47E-04	1.21E-04	1.21E-03
100	0.38	0.02	2.52E-04	1.26E-04	9.80E-05	9.80E-04	100	0.41	0.02	1.66E-04	8.30E-05	6.79E-05	6.79E-04
150	0.44	0.02	2.95E-04	1.48E-04	1.15E-04	1.15E-03	150	0.46	0.02	1.88E-04	9.40E-05	7.69E-05	7.69E-04
200	0.37	0.02	2.45E-04	1.23E-04	9.53E-05	9.53E-04	200	0.38	0.02	1.56E-04	7.78E-05	6.37E-05	6.37E-04
250	0.42	0.02	2.81E-04	1.41E-04	1.09E-04	1.09E-03	250	0.42	0.02	1.72E-04	8.59E-05	7.03E-05	7.03E-04
300	0.50	0.02	3.30E-04	1.65E-04	1.29E-04	1.29E-03	300	0.50	0.02	2.02E-04	1.01E-04	8.26E-05	8.26E-04
350	0.52	0.03	3.49E-04	1.74E-04	1.36E-04	1.36E-03	350	0.52	0.03	2.13E-04	1.07E-04	8.72E-05	8.72E-04
400	0.53	0.03	3.52E-04	1.76E-04	1.37E-04	1.37E-03	400	0.53	0.03	2.15E-04	1.08E-04	8.81E-05	8.81E-04
450	0.52	0.03	3.49E-04	1.75E-04	1.36E-04	1.36E-03	450	0.52	0.03	2.13E-04	1.07E-04	8.73E-05	8.73E-04
500	0.51	0.03	3.40E-04	1.70E-04	1.32E-04	1.32E-03	500	0.51	0.03	2.08E-04	1.04E-04	8.50E-05	8.50E-04
600	0.47	0.02	3.16E-04	1.58E-04	1.23E-04	1.23E-03	600	0.47	0.02	1.93E-04	9.64E-05	7.89E-05	7.89E-04
700	0.44	0.02	2.92E-04	1.46E-04	1.13E-04	1.13E-03	700	0.44	0.02	1.78E-04	8.91E-05	7.29E-05	7.29E-04
800	0.40	0.02	2.64E-04	1.32E-04	1.03E-04	1.03E-03	800	0.40	0.02	1.61E-04	8.06E-05	6.60E-05	6.60E-04
900	0.36	0.02	2.40E-04	1.20E-04	9.33E-05	9.33E-04	900	0.36	0.02	1.46E-04	7.32E-05	5.99E-05	5.99E-04
1000	0.33	0.02	2.17E-04	1.08E-04	8.44E-05	8.44E-04	1000	0.33	0.02	1.33E-04	6.63E-05	5.42E-05	5.42E-04
1500	0.23	0.01	1.50E-04	7.52E-05	5.85E-05	5.85E-04	1500	0.23	0.01	9.19E-05	4.59E-05	3.76E-05	3.76E-04
2000	0.16	0.01	1.08E-04	5.40E-05	4.20E-05	4.20E-04	2000	0.16	0.01	6.59E-05	3.30E-05	2.70E-05	2.70E-04
2500	0.13	0.01	8.97E-05	4.48E-05	3.49E-05	3.49E-04	2500	0.13	0.01	5.48E-05	2.74E-05	2.24E-05	2.24E-04
下风向最大 质量浓度及 占标率	0.70	0.04	4.68E-04	2.34E-04	1.82E-04	1.82E-03	下风向最大 质量浓度及 占标率	0.74	0.04	3.01E-04	1.50E-04	1.23E-04	1.23E-03

续表 6.1-10 主要污染源估算模型计算结果表—（正常工况）

下风向距离（m）	系统 3 排气筒		下风向距离（m）	系统 4 排气筒		下风向距离（m）	系统 11 排气筒		下风向距离（m）	系统 12 排气筒	
	VOCs			VOCs			VOCs			VOCs	
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率（%）		预测质量浓度(μg/m³)	占标率（%）		预测质量浓度(μg/m³)	占标率（%）		预测质量浓度(μg/m³)	占标率（%）
10	0.00	0.00	10	0.00	0.00	10	0.00	0.00	10	0.00	0.00
25	0.40	0.02	25	0.40	0.02	25	0.22	0.01	25	0.22	0.01
46	1.10	0.05	46	1.10	0.06	42	0.48	0.02	42	0.48	0.02
50	1.08	0.05	50	1.09	0.05	50	0.45	0.02	50	0.45	0.02
100	0.58	0.03	100	0.58	0.03	100	0.27	0.01	100	0.27	0.01
150	0.69	0.03	150	0.69	0.03	150	0.31	0.02	150	0.31	0.02
200	0.57	0.03	200	0.57	0.03	200	0.29	0.01	200	0.29	0.01
250	0.65	0.03	250	0.65	0.03	250	0.25	0.01	250	0.25	0.01
300	0.76	0.04	300	0.76	0.04	300	0.26	0.01	300	0.26	0.01
350	0.80	0.04	350	0.80	0.04	350	0.28	0.01	350	0.28	0.01
400	0.81	0.04	400	0.81	0.04	400	0.28	0.01	400	0.28	0.01
450	0.80	0.04	450	0.80	0.04	450	0.28	0.01	450	0.28	0.01
500	0.78	0.04	500	0.78	0.04	500	0.27	0.01	500	0.27	0.01
600	0.73	0.04	600	0.73	0.04	600	0.25	0.01	600	0.25	0.01
700	0.67	0.03	700	0.67	0.03	700	0.23	0.01	700	0.23	0.01
800	0.61	0.03	800	0.61	0.03	800	0.21	0.01	800	0.21	0.01
900	0.55	0.03	900	0.55	0.03	900	0.19	0.01	900	0.19	0.01
1000	0.50	0.02	1000	0.50	0.02	1000	0.17	0.01	1000	0.17	0.01
1500	0.35	0.02	1500	0.35	0.02	1500	0.12	0.01	1500	0.12	0.01
2000	0.25	0.01	2000	0.25	0.01	2000	0.09	0.00	2000	0.09	0.00
2500	0.21	0.01	2500	0.21	0.01	2500	0.07	0.00	2500	0.07	0.00
下风向最大质量浓度及占标率	1.10	0.05	下风向最大质量浓度及占标率	1.10	0.06	下风向最大质量浓度及占标率	0.48	0.02	下风向最大质量浓度及占标率	0.48	0.02

表 6.1-11 主要污染源估算模型计算结果表—（非正常工况）

下风向距离（m）	系统 1 排气筒		下风向距离（m）	系统 2 排气筒	
	VOCs			VOCs	
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率（%）		预测质量浓度(μg/m³)	占标率（%）
10	0.00	0.00	10	0.00	0.00
25	0.35	0.02	25	0.39	0.02
47	0.98	0.05	46	1.03	0.05
50	0.97	0.05	50	1.01	0.05
100	0.53	0.03	100	0.57	0.03
150	0.62	0.03	150	0.65	0.03
200	0.51	0.03	200	0.53	0.03
250	0.59	0.03	250	0.59	0.03
300	0.69	0.03	300	0.69	0.03
350	0.73	0.04	350	0.73	0.04
400	0.74	0.04	400	0.74	0.04
450	0.73	0.04	450	0.73	0.04
500	0.71	0.04	500	0.71	0.04
600	0.66	0.03	600	0.66	0.03
700	0.61	0.03	700	0.61	0.03
800	0.55	0.03	800	0.55	0.03
900	0.50	0.03	900	0.50	0.03
1000	0.46	0.02	1000	0.46	0.02
1500	0.32	0.02	1500	0.32	0.02
2000	0.23	0.01	2000	0.23	0.01
2500	0.19	0.01	2500	0.19	0.01
下风向最大质量浓度及 占标率	0.98	0.05	下风向最大质量浓度及 占标率	1.03	0.05

综上,根据估算结果,本项目大气环境评价等级为三级。本项目在正常排放情况时,主要污染物的下风向最大落地浓度均能达到相应的环境质量标准要求,且占标率较小,对周边环境的影响可接受。

非正常工况下,本项目排放的各污染物下风向最大落地浓度占标率虽仍达标但有明显的提高。因此,在日常生产过程中,企业必须加强污水处理站密闭系统的运行维护和管理,保证其正常运行,杜绝非正常工况发生,一旦出现非正常工况,企业须及时应对处理。

6.1.3 恶臭影响分析

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质,有时还会引起呕吐,影响人体健康,是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源:迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种,其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。

有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体,不仅使水发生异臭异味,而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广,影响范围大,已经成为公害,在一些地方的环保投诉中,恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害:①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭,就会产生反射性的抑制吸气,使呼吸次数减少,深度变浅,甚至会暂时停止吸气,即所谓“闭气”,妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化,会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升,脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭,会使人厌食、恶心,甚至呕吐,进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激,会使内分泌系统的分泌功能紊乱,影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激,会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”,使嗅觉丧失了第一道防御功能,但脑神经仍不断受到刺激和损伤,最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安,思想不集中,工作效率减低,判断力和记忆力下降,影响大脑的思考活动。

从前述分析来看,本项目影响较大的异味物质主要为氨、硫化氢。国内恶臭强度一

般参考日本分析化学会关东部编的《公害分析指针》，具体分级法见表 6.1-12。

表 6.1-12 恶臭强度分级法

强度	指标
0	无味
1	勉强能感觉到气味(嗅觉阈值)
2	气味很弱但能分辨其性质(认知阈值)
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

恶臭污染物浓度与臭气强度相应关系见表 6.1-13。

表 6.1-13 恶臭污染物浓度与臭气强度相应关系

臭气强度	污染物浓度 (mg/m ³)	
	氨	硫化氢
1	0.0760	0.00076
2	0.4562	0.00912
3	1.5206	0.09127
4	7.6029	1.06487
5	30.4114	12.16993

根据模型估算结果，本项目 NH₃ 的最大地点浓度为 5.55×10^{-7} mg/m³，H₂S 的最大落地浓度为 2.16×10^{-7} mg/m³，对照表 6.1-13，可知本项目恶臭强度均远小于 1 级，因此，本项目恶臭污染物排放可以满足相应功能分区要求。

本项目恶臭污染源主要来自 ABSL-3 实验室，该实验室位于现有微生物实验楼 7 层北侧，距离北侧最近敏感保护目标滨盛云座约 170 米，西侧浙江省杭州高新实验学校约 70 米，南侧和西侧紧邻浙江大学医学院附属儿童医院。项目产生的恶臭气体在采取有效的治理措施后可以达标排放，ABSL-3 实验室与保护目标之间隔有省疾控中心内部绿化、道路绿化以及道路，ABSL-3 实验室内外排废气通过高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭处理等措施，可有效降低恶臭气体对周边环境的影响，项目产生的恶臭及异味经大气扩散后预计对周边敏感点影响较小。

6.1.4 污染物排放量核算

1、正常工况

表 6.1-14 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	系统 1 排气筒	VOCs	5.625	0.054	0.042994
		NH ₃	0.0038	0.000036	0.000317
		H ₂ S	0.0015	0.000014	0.000127
2	系统 2 排气筒	VOCs	8.128	0.054	0.042994
		NH ₃	0.0033	0.000022	0.000190
		H ₂ S	0.0014	0.000009	0.000076
3	系统 3 排气筒	VOCs	8.121	0.084	0.05026
4	系统 4 排气筒	VOCs	8.217	0.084	0.05026
5	系统 11 排气筒	VOCs	12.059	0.028	0.02792
6	系统 12 排气筒	VOCs	12.293	0.028	0.02792
一般排放口合计		VOCs			0.24235
		NH ₃			0.000507
		H ₂ S			0.000203
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs			0.24235
		NH ₃			0.000507
		H ₂ S			0.000203

表 6.1-14 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	0.24235
2	NH ₃	0.000507
3	H ₂ S	0.000203

2、非正常工况

本项目非正常工况下大气污染物无组织排放量核算表见表 6.1-15。

表 6.1-15 非正常工况下有机废气排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	实验室废气处理设置	活性炭失效, 处理效率假定降至 0%	ABSL-3 实验室 1 VOCs	8.036	0.077	0.5	1	维修
2			ABSL-3 实验室 2 VOCs	11.612	0.077	0.5	1	维修

6.2 地表水环境影响分析

(1) 废水排放情况

本次提升升级改造项目废水主要为实验室废水、淋浴废水、纯水制备废水、洗衣房废水和饲养间废水，废水产生量为1471.74t/a（约5.815t/d）。项目实施后全厂废水排放量为2.2135万吨/年，相比现有废水排放量增加0.0671万吨/年，总体上变化不大，本项目废水产生及排放情况具体见表4.3-8。

疫情爆发情况下，废水产生量约为1765.2t/d（约7.061t/d），相比正常情况下，增加了20%的废水排放量。

(2) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目外排废水主要为实验室废水、淋浴废水、纯水制备废水、洗衣房废水和饲养间废水，以上废水经省疾控中心废水预处理后可以满足萧山钱江污水处理厂的纳管要求。

(3) 依托可行性分析

1) 现有污水站依托可行性

本项目废水经收集预处理后进入省疾控中心现有污水站，根据前文工程分析，进入现有污水站的废水量约为5.815t/d（疫情爆发情况下约7.061t/d），COD_{Cr}浓度约为2000mg/L；根据现有工程分析，现有污水站总处理规模为100t/d，实际处理量约为73.87t/d（满负荷情况下85.856t/d），处理的废水COD_{Cr}浓度约为1600mg/L，剩余量能够满足本项目废水，正常情况下本项目废水占剩余处理能力的41.11%（疫情爆发情况下占剩余处理能力的49.92%），水质也相近，因此本项目废水经预处理后依托现有污水站进一步处理可行。

同时为了保障污水处理站留有足够的设计裕量，省疾控中心拟对现有污水站进行升级改造，改造后污水站处理能力提升至150t/d，处理工艺不变。

2) 污水处理厂依托可行性

本项目废水经省疾控中心现有污水站进一步处理后纳入萧山钱江污水处理厂，根据调查，萧山污水处理厂现有处理规模为34万吨/日，本项目实施后全厂废水量（约为88.54t/d）占整个污水处理厂处理能力的0.026%，且根据现有工程分析，现有污水站出水浓度也均能满足纳管标准，因此，正常工况下不会对萧山钱江污水处理厂的运行造成不良影响。

综上所述，无论是水量还是水质上，项目废水不会对依托的污水站和纳管的污水处理厂正常运行和稳定达标排放造成冲击，地表水环境影响可接受。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水污染物排放信息表详见下表。

表 6.2-1 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	pH	《医疗机构水污染物排放标准》 （GB18466-2005）中表 2 标准	6~9
		COD _{Cr}		250
		BOD ₅		100
		石油类		20
		NH ₃ -N		35
		粪大肠菌群数		5000MPN/L
		总磷		8

表 6.2-2 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	废水量	/	2.68	88.54	0.067	2.2135
		COD _{Cr}	40	0.000107	0.003542	0.019	1.309
		NH ₃ -N	4	0.000011	0.000354	0.002	0.177
全厂排放口合计		COD _{Cr}				0.019	1.309
		NH ₃ -N				0.002	0.177

表 6.2-3 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置是 否符合要求	排放口 类型
					污染治理设 施编号	污染治理 设施名称	污染治理设施工艺			
1	实验室废水(含灭 菌清洗废水和洗 消中心废水)	COD _{Cr}	实验室废水、 淋浴废水和饲 养间废水经收 集后进入拟建 的废水灭活间 (活毒废水 罐)进行处理, 处理后与纯水 制备废水、洗 衣房废水一同 进入现有的污 水站进一步处 理,处理达标 后排放至市政 管网	不定期	/	废水灭活 间	高温灭菌	/	/	
2	淋浴废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N								
3	饲养间废水	COD _{Cr}								
4	纯水制备废水	COD _{Cr}								
5	洗衣房废水	COD _{Cr}			/	厂内污水 处理站	“中和接触消毒+调节+生化+沉 淀+消毒	DW001	是	企业总排

表 6.2-4 废水间接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放 标准浓度限值 (mg/L)
DW001	120°10'3.60"	30°11'35.45"	2.2135	进入萧山 钱江污水 处理	间断排放,流 量不稳定且无 规律,但不属	/	进入萧山 钱江污水 处理	pH(无量纲)	6~9
								COD _{Cr}	40
								SS	10

					于冲击型排放			BOD ₅	10
								NH ₃ -N	2（4）
								TP	0.3
								总氮	12（15）

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

6.3 地下水环境影响预测与评价

6.3.1 水文水质条件概况

2022 年 4 月，对项目拟建地附近地下水进行了水位监测，水位现状监测表如表 6.3-1 所示，通过反距离权重法得水位等值线见图 6.3-1。根据监测结果及等水位线图可知，项目厂区附近地下水主要自东南向西北流动，水力梯度约为 0.006。

表 6.3-1 地下水水位监测结果

测点编号	测点坐标	高程（m）	埋深（m）	水位（m）
1#	120°10'02.72"E， 30°11'37.86"N	14.67	1.99	12.68
2#	120°10'06.87"E， 30°11'47.00"N	15.25	1.36	13.89
3#	120°10'18.23"E， 30°11'27.98"N	15.56	1.67	13.89
4#	120°10'22.54"E， 30°11'57.29"N	16.44	1.82	14.62
5#	120°09'56.12"E， 30°11'37.58"N	15.79	1.46	14.33
6#	120°10'06.90"E， 30°11'21.89"N	16.34	1.56	14.78

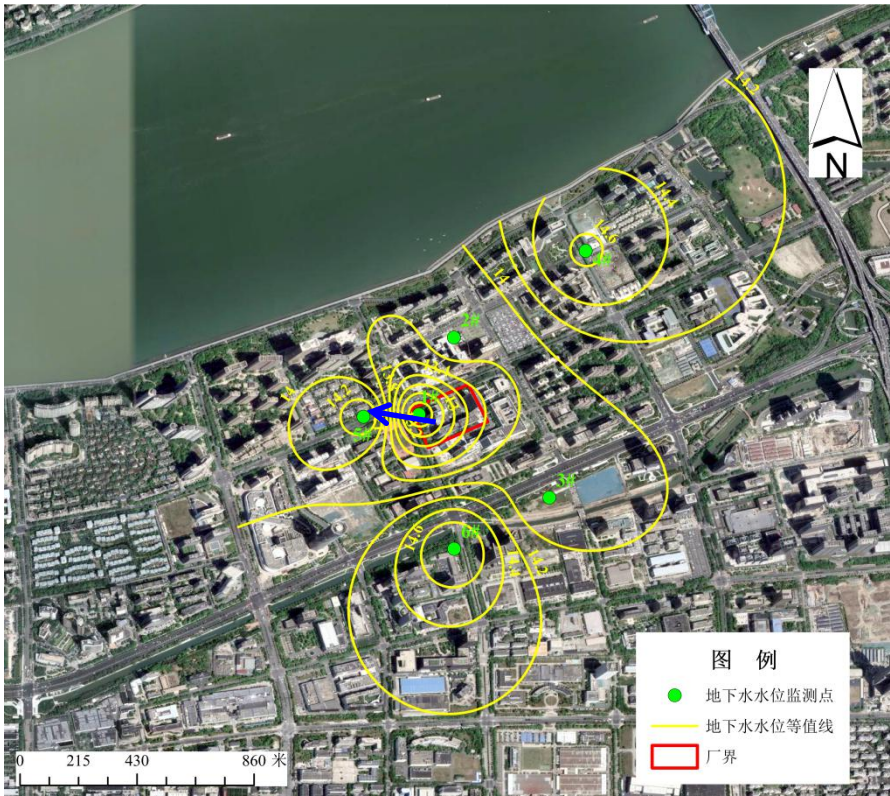


图 6.3-1 项目所在区地下水等水位线图

6.3.2 地下水环境影响分析

(1) 污染情景及污染源强

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条

件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。地下水环境污染事件主要可能由污水运输及预处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或者保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

根据工程分析，本项目产生浓度相对较高的生产废水为实验室实验废水，实验室核心区不设置下水管道，实验室废水、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与纯水制备废水、洗衣房废水进入现有的污水站进一步处理，处理达标后排放至市政管网。因此，高浓度废水主要集中收集现有污水处理系统的沉淀池，主要污染因子为 COD_{Cr} ，本次预测以现有污水处理系统沉淀池为污染源。

本次环评将非正常工况下，污染情景源强确定为：现有污水处理系统沉淀池发生破损，废水中的 COD_{Cr} 通过破损处长时间、低流量逐步通过土壤进入地下水中，泄漏浓度保守取沉淀池中废水污染物的初始浓度，即： COD_{Cr} 1600mg/L。 COD_{Mn} 与 COD_{Cr} 按照 1:4 的关系转化，则 COD_{Mn} 浓度为 400mg/L。

（2）预测模型及模型参数

项目地周边的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。项目在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是现有废水处理系统沉淀池发生破损导致的废水渗漏对地下水可能造成的影响。

假设防渗措施发生事故情况，污染发生 90 天（三个月）被监测井监测到，随即采取应急补救措施。因此，非正常情况下模拟事故发生 90 天及随后时间里污染物自然迁移情况。将污染源视为短时泄漏，泄漏时间为 90 天，采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x,t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-u)^2}{4D_L t}}$$

$$u = \frac{KI}{\gamma}$$

其中：x—距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入的示踪剂质量，kg；

K —饱水带渗透系数，项目所在地地表以下 5.0-14.0m 范围内为粉砂、粉细砂地。

因此本次评价饱水带渗透系数 K 取细砂的渗透系数经验值，7.5m/d；

n_e —有效孔隙度，约 0.28；

I —饱水带水力梯度，根据水位数据计算，约 0.006；

u —水流速度，m/d；地下水实际渗透速度 $u=KI/n_e \approx 0.16\text{m/d}$ ；

π —圆周率；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 15m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数： $DL=\alpha_L \times u \approx 2.41\text{m}^2/\text{d}$ 。

综上，各参数建议值见表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水预测参数建议值

参数名称	渗透系数 K (m/d)	有效孔隙度 n_e	水力梯度 I	地下水流速度 u (m/d)	纵向弥散度 D_L (m^2/d)
建议值	7.5	0.28	0.006	0.16	2.41

(3) 地下水环境影响预测分析

项目所在区域地下水的渗流方向自东南向西北流动。由于项目地下水方向靠近钱塘江，沉淀池距钱塘江约 540m，故本次预测首先计算距离沉淀池 540m 处 COD_{Mn} （耗氧量）浓度随时间变化情况，具体见图 6.3-2。

COD_{Mn} （耗氧量）以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 3.0mg/L 来对标评价， COD_{Mn} 浓度对应超过 3.0mg/L 的污染羽作为超标范围。由图 6.3.2-1 和可知，3.0mg/L 的 COD_{Mn} 在泄露 2083d 后才到达下游 540m 处的钱塘江，因此只要及时发现并阻断污染源，本项目不会对钱塘江造成污染。

COD_{Mn}浓度随时间变化图

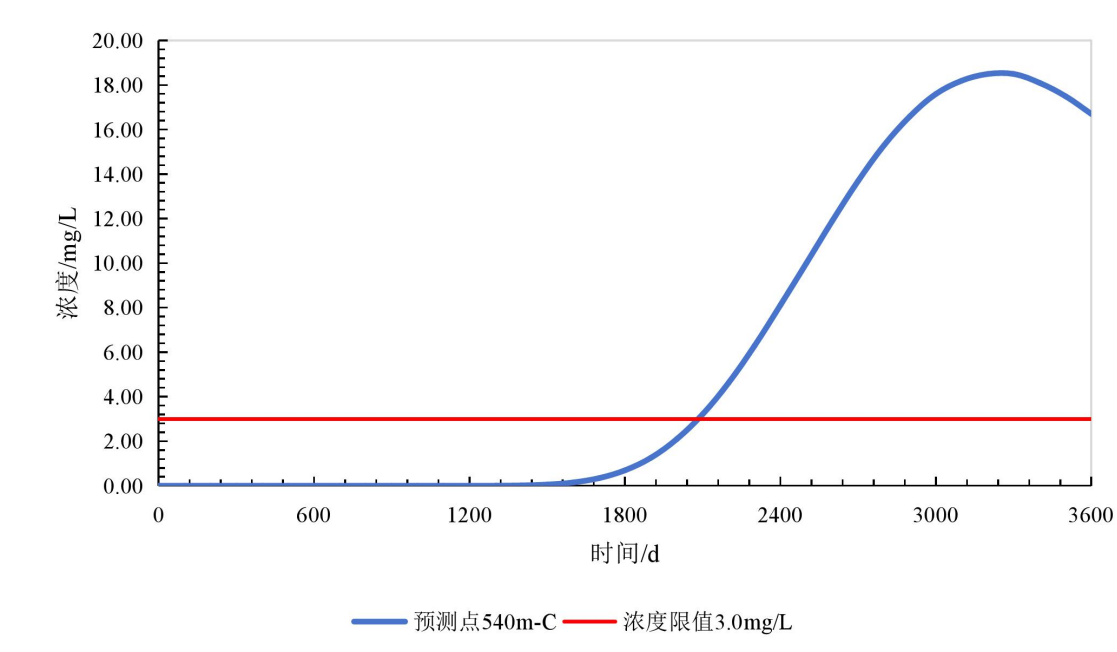


图 6.3-2 540m 预测点处 COD_{Mn} 浓度随时间变化图

另选取 10d、100d、1000d、3650d 为预测点，污染物 COD_{Mn} 在泄漏 10d、100d、1000d、3650d 时的浓度与最大运移距离见表 6.3-3，污染物浓度随着距离的变化情况见图 6.3-3。

表 6.3-3 地下水中污染物迁移预测结果

时间 污染因子	污染物预测超标最远距离（m）			
	10d	100d	1000d	3650d
COD _{Mn}	20	69	315	838

COD_{Mn}浓度随距离变化图

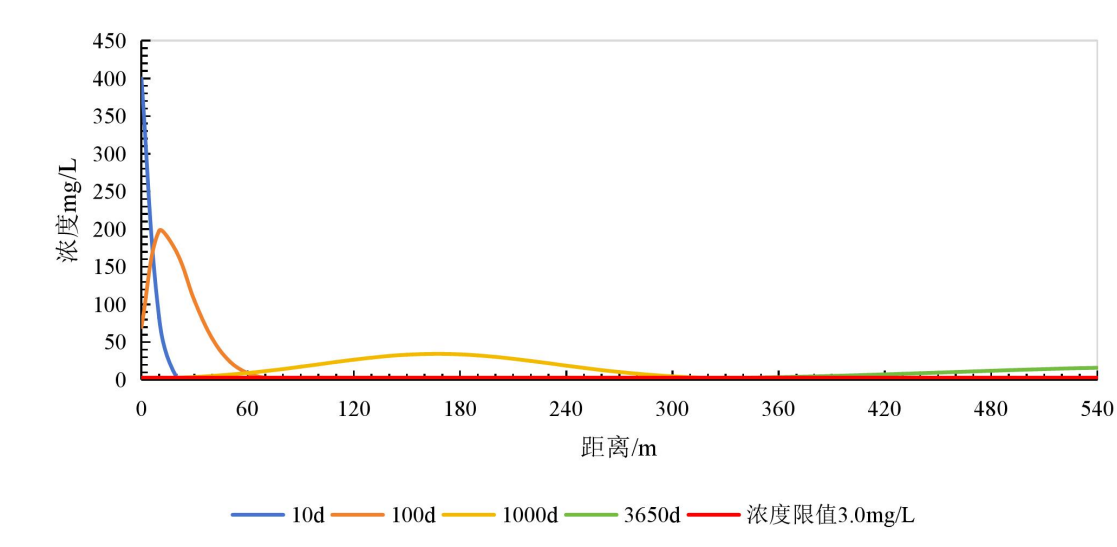


图 6.3-3 COD_{Mn} 浓度随距离变化图

由图 6.3-3 可以看出，非正常工况下，随着时间的推移，高浓度污染物逐渐向下游扩散，污染范围逐渐增大。现有污水处理系统沉淀池泄漏 10d 后，3mg/L 的 COD_{Mn} 污染羽向下游运移 20m；泄漏 100d 后，3mg/L 的 COD_{Mn} 污染羽向下游运移 69m；泄漏 1000d 后，3mg/L 的 COD_{Mn} 污染羽向下游运移 315m；泄漏 3650d 后，3mg/L 的 COD_{Mn} 污染羽向下游运移 838m。

6.3.3 小结

(1) 本项目所在区域浅层地下水主要赋存项目所在地地下水主要赋存于细砂中，水流主要自东南向西北流动，区域水力梯度小，水流速度缓慢。

(2) 本项目须严格执行雨污分流，同时严防事故性排放，企业应做好废水的收集工作，加强现有污水处理系统的运行管理，防止事故排放，在此前提下，本项目废水基本无污染。

(3) 非正常工况下，以在现有污水处理系统污水泄漏为源强计算，污染物持续泄漏 90 天发现后截断污染源，泄漏 100d 后，向下游运移约 69m，不会超出下游厂界，不会对周围环境造成影响。3.0mg/L 的 COD_{Mn} 在泄露 2083d 后才到达下游 540m 处的钱塘江，因此只要及时发现并阻断污染源，本项目不会对钱塘江造成污染。

(4) 为了保护项目所在地的土壤、地下水，日常需做好地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并根据泄漏量评估污染程度，决定采取何种方式控制或处理土壤和地下水中的污染物，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

综上所述，本项目的建设对地下水环境影响可接受。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 声环境影响预测模式及噪声源强

本项目主要设备为实验室检测仪器，噪声较小，且均布置在室内，对周边声环境基本无影响；其他高噪声设备主要实验室通风系统的送风机、排风机等。各主要高噪设备的噪声相关参数见表 6.4-1，噪声设备点位示意图见图 6.4-1。

表 6.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/dB(A) /m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	系统 1 排风机	10000Nm³/h	-28	-76	45	88/1	选用低噪声设备，加装减振垫	连续
2	系统 2 排风机	10000Nm³/h	-10	-75	45	88/1		连续
3	系统 3 排风机	12000Nm³/h	-100	-46	45	90/1		连续
4	系统 4 排风机	12000Nm³/h	-28	-100	45	90/1		连续
5	系统 5 排风机	2000Nm³/h	-55	-80	45	85/1		连续
6	系统 6 排风机	1000Nm³/h	-52	-83	45	85/1		连续
7	系统 7 排风机	1000Nm³/h	-34	-84	45	85/1		连续
8	系统 8 排风机	2000Nm³/h	-18	-74	45	85/1		连续
9	系统 9 排风机	1000Nm³/h	-24	-78	45	85/1		连续
10	系统 11 排风机	3000Nm³/h	-14	-92	45	85/1		连续
11	系统 12 排风机	3000Nm³/h	-12	-87	45	85/1		连续
12	系统 13 排风机	3000Nm³/h	-9	-86	45	85/1		连续
13	系统 14 排风机	3000Nm³/h	-5	-85	45	85/1		连续

注：相对位置以省疾控所在区域中心为原点，高度 0m。

表 5.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声压级 /dB(A) /m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级/dB (A)	运行时 段	建筑物插 入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级	建筑物外距离
1	微生物实验楼	系统 1 送风机	88/1	布置在夹层 (混凝土结构)	-33	-79	40	3.5	77.1	连续	20	57.1	1
2		系统 2 送风机	88/1		-19	-73	40	3.5	77.1	连续	20	57.1	1
3		系统 3 送风机	90/1		-52	-103	40	3.8	78.4	连续	20	58.4	1

4	顶楼 夹层	系统 4 送风机	90/1		-31	-98	40	3.8	78.4	连续	20	58.4	1
5		系统 5 送风机	85/1		-45	-78	40	3.5	74.1	连续	20	54.1	1
6		系统 6 送风机	85/1		-42	-83	40	12	63.4	连续	20	43.4	1
7		系统 7 送风机	85/1		-36	-81	40	7.5	67.5	连续	20	47.5	1
8		系统 8 送风机	85/1		-22	-75	40	5.4	70.4	连续	20	50.4	1
9		系统 9 送风机	85/1		-23	-77	40	12	63.4	连续	20	43.4	1
10		系统 11 送风机	85/1		-13	-95	40	3.8	73.4	连续	20	53.4	1
11		系统 12 送风机	85/1		-11	-93	40	3.8	73.4	连续	20	53.4	1
12		系统 13 送风机	85/1		-7	-90	40	3.8	73.4	连续	20	53.4	1
13		系统 14 送风机	85/1		-4	-87	40	3.8	73.4	连续	15	53.4	1

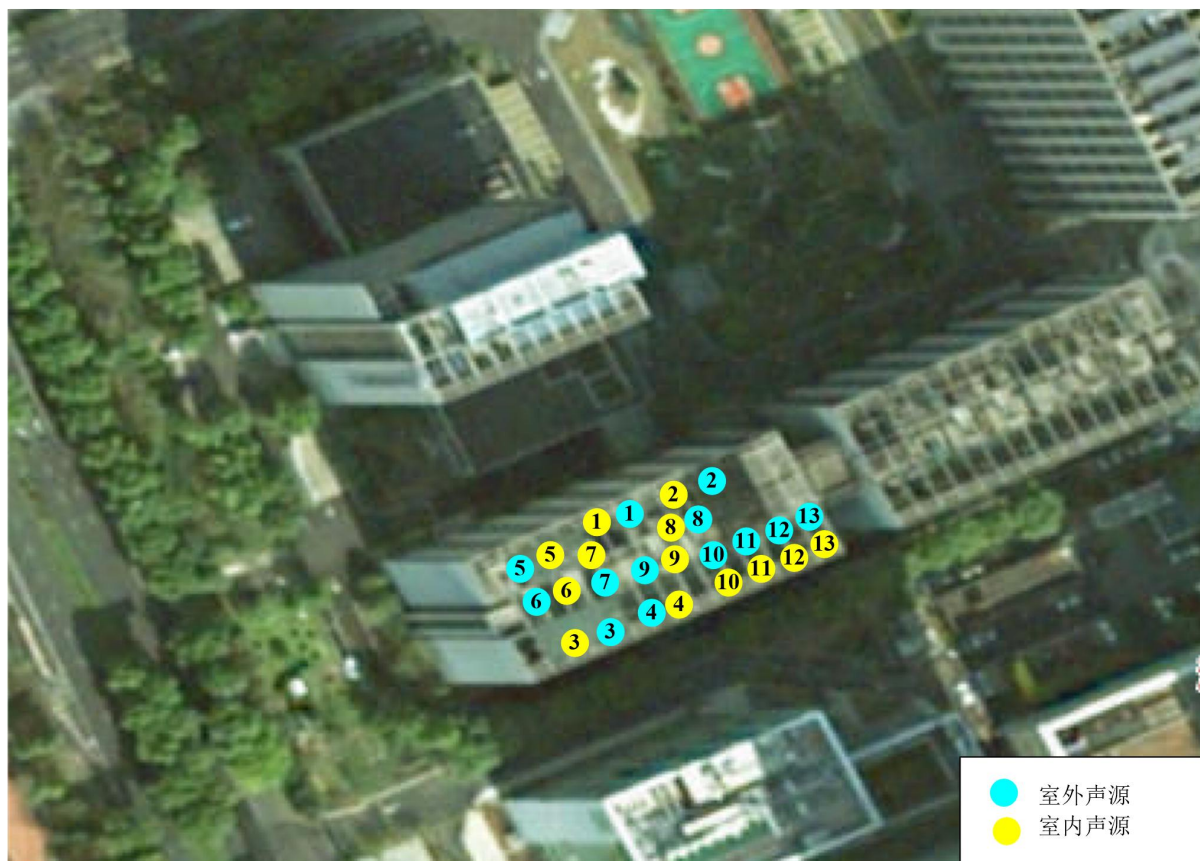


图 6.4-1 噪声点位示意图（序号与上表一致）

6.4.2 噪声模式

噪声预测采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，经国家环境保护总局环境工程评估中心推荐，其预测结果图形化功能强大，直观可靠，可以作为我国声环境影响评价的工具软件，适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究等。

6.4.3 预测结果

(1) 预测方法

根据企业主要噪声源的分布位置，对主要噪声源做适当的简化(简化为点声源或面声源)，按照 Cadna/A 的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

(2) 声源条件

本次环评 Cadna/A 预测软件中输入的噪声源强数据是参考其他同规模热电厂同类型设备的噪声类比数据，其中预测的噪声级为采取相应噪声控制措施后的噪声级。预测按最不利条件考虑，即考虑所有声源均同时运行发声。

(3)预测范围和点位

本次预测范围包括热电厂厂界外 200m 以内的网状区域，网格间距 5dB(A)，同时对四侧厂界处的噪声贡献值进行预测。

(4)预测结果

根据以上预测模式和简化声源条件，对本项目噪声设备的声环境影响进行预测计算，预测结果见下表及下图。

表 6.4-3 噪声影响预测结果

序号	预测点位	最大贡献值 dB(A)	背景值		叠加背景值		达标情况		执行标准
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂区东侧	21.7	56	47	56.0	47.0	达标	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的 2 类标准
2	厂区南侧	37.2	58	46	58.0	46.5	达标	达标	
3	厂区西侧	31.1	55	44	55.0	44.2	达标	达标	
4	厂区北侧	32.3	58	48	58.0	48.1	达标	达标	
5	省儿保 2 号楼 1F	36.4	57	48	57.0	48.3	达标	达标	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中的 2 类标准
6	省儿保 2 号楼 3F	37.5	57	48	57.0	48.4	达标	达标	
7	省儿保 2 号楼 6F	39.9	58	49	58.0	49.5	达标	达标	
8	省儿保 3 号楼 1F	22.8	55	48	55.0	48.0	达标	达标	
9	省儿保 3 号楼 5F	27.6	57	49	57.0	49.0	达标	达标	
10	钱塘帝景	28.6	52	45	52.0	45.1	达标	达标	
11	浙江省杭州高新实验学校	33.2	56	46	56.0	46.2	达标	达标	
12	dobest 滨悦中心	30.1	54	48	54.0	48.1	达标	达标	
13	滨盛云座	33.4	53	47	53.1	47.2	达标	达标	
14	浙江省杭州高新实验学校-高新幼儿园	33.0	56	48	56.0	48.1	达标	达标	
15	盛庐小区	15.8	54	47	54.0	47.0	达标	达标	

根据预测结果可知，本项目噪声正常排放情况下，厂界四周贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求；各敏感点预测贡献值叠加背景值后均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。



图 6.4-2 预测结果等声直线（地面 1.5 米处）

西投绿城·浙谷深蓝中心 6 号楼

西投绿城·浙谷深蓝中心 6 号楼



图 6.4-5 预测结果等声直线（6F 处）

6.5 固废环境影响预测与评价

6.5.1 固体废物种类及产生量

表 6.5-1 项目副产物产生情况表

序号	产物名称	产生工序	形态	主要成分	固废属性判定		危废属性判定	
					是否固废	判定依据	是否危废	危废代码
1	废样品	实验过程	固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.2l)	是	841-001-01
2	废培养基		固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.2l)	是	841-001-01
3	实验废液		液态	各类实验试剂	是	4.2l)	是	841-004-01
4	废垫料	实验动物饲养	固体	含高致病性细菌或病毒	是	4.2l)	是	841-001-01
5	污染器皿	实验过程	固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.2l)	是	841-001-01

6	实验动物尸体及组织	实验动物解剖	固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.2l)	是	841-001-01
7	针头、一次性手术刀等利器		固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.2l)	是	841-002-01
8	废弃的防护装备(外层防护服)	退出实验室	固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.2l)	是	841-001-01
9	内衬手术服		固态	/	是	4.1h)	否	/
10	过滤网	废气处理	固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.1c)、4.3l)	是	841-001-01
11	活性炭等		固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.1c)、4.3l)	是	841-001-01
12	BIBO 下滤物		固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.1c)、4.3l)	是	841-001-01
13	污泥	废水处理系统(活毒废水罐)	固态	含高致病性细菌或病毒	是	4.3e)	是	841-001-01
14	废试剂瓶	废试剂瓶	固态	化学试剂	是	4.2l)	是	900-047-49
15	反渗透膜	纯水制备	固态	/	是		否	/

表 6.5-2 危险废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	废样品	实验过程	HW01	841-001-01
2	废培养基		HW01	841-001-01
3	实验废液		HW01	841-004-01
4	废垫料	实验动物饲养	HW01	841-001-01
5	污染器皿	实验过程	HW01	841-001-01
6	实验动物尸体及组织	实验动物解剖	HW01	841-001-01
7	针头、一次性手术刀等利器		HW01	841-002-01
8	废弃的防护装备(外层防护服)	退出实验室	HW01	841-001-01
9	过滤网	废气处理	HW01	841-001-01
10	活性炭等		HW01	841-001-01
11	BIBO 下滤物		HW01	841-001-01
12	污泥	废水处理系统(活毒废水罐)	HW01	841-001-01
13	废试剂瓶	废试剂瓶	HW49	900-047-49

6.5.2 固废处置要求及措施

表 6.5-3 项目固废处置措施

序号	固体废物	性质	产生量(t/a)	处置措施
1	废样品	危险废物 HW01 (841-001-01)	0.02	委托有资质单位安全处置
2	废培养基	危险废物 HW01 (841-001-01)	0.02	
3	实验废液	危险废物 HW01 (841-004-01)	0.05	
4	废垫料	危险废物 HW01 (841-001-01)	0.5	
5	污染器皿	危险废物 HW01 (841-001-01)	0.1	
6	实验动物尸体及组织	危险废物 HW01 (841-001-01)	0.3	
7	针头、一次性手术刀等利器	危险废物 HW01 (841-002-01)	0.1	
8	废弃的防护装备(外层防护服)	危险废物 HW01 (841-001-01)	0.5	
9	内衬手术服	一般固废	0.3	洗衣房清洗后重复使用
10	过滤网	危险废物 HW01 (841-002-01)	0.1	委托有资质单位安全处置
11	活性炭等	危险废物 HW01 (841-002-01)	0.3	
12	BIBO 滤下物	危险废物 HW01 (841-002-01)	0.1	
13	污泥	危险废物 HW01 (841-002-01)	0.1	
14	废试剂瓶	危险废物 HW01 (900-047-49)	0.1	
15	反渗透膜	一般固废	0.6	交由物资回收公司处理

6.5.3 固体废物储存设施

本项目产生的危险废物暂存于拟建生物安全危化品专用房；拟建的生物安全危化品专用房环境影响报告表业主已委托其他环评单位编写，不包含本报告范围内。根据业主提供资料，该生物安全危化品专用房预计于 2024 年底前投入使用（在本项目投运之前），企业承诺见按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的相关要求建设规范的暂存库。

6.5.4 固体废物影响分析

(1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

1) 危险废物贮存场所选址可行性

本项目依托的拟建生物安全危化品专用房位于整个省疾控中心东北侧，建设将符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》。

2) 暂存能力依托可行性

本项目实施后，现有危废暂存间依托可行性详见下表。

表 6.5-4 危废暂存间暂存能力依托可行性一览表

序号	名称		产生量	暂存周期	暂存位置	暂存面积	暂存能力
1	现有工程	有机废液及无机废液	3.3t/a	不超过 2 天	涉及国家安全、公共安全删除.....	37m ²	10t
	本项目	实验废液	0.05t/a	不超过 2 天			
2	现有工程	小动物尸体	1.78t/a	不超过 2 天	涉及国家安全、公共安全删除.....	49m ²	14t
		残留样品、培养基等	2.6t/a	不超过 2 天			
	本项目	小动物尸体	0.3t/a	不超过 2 天			
		残留样品、培养基等	1.84t/a	不超过 2 天			

注：现有污水站污泥和本项目拟建的活毒废水罐产生的污泥直接清运，不在省疾控中心暂存。

医疗废物按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，暂存不得超过 2 天。

(2) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

A、环境空气影响分析

本项目危废废物中可能含有一定的病原微生物，如密闭性不好可能挥发出来污染大气环境，并对人体造成伤害。因此在桶装或袋装的危险废物在暂存过程中，包装桶、塑料箱必须完整无损，并做好密闭处理；小动物尸体装入一次性高温灭菌袋灭活灭菌后，暂存于拟建的医疗废物暂存间中的冰箱内。

B、地表水影响分析

危险废物暂存库已按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2023)和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的要求进行建设，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作。远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物

运送人员及运送工具、车辆的出入；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识，正常情况下不会进入地表水体，对地表水体基本无影响。

C、地下水及土壤影响分析

危险废物暂存库已按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设有防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。暂存仓库采用防渗漏防腐蚀的环氧地坪，同时省疾控中心相关工人人员还定期检查仓库场地的防渗情况，防止污染物的跑、冒、滴、漏，减少污染物对地下水污染。采取以上措施后，对地下水及土壤基本无影响。

2）危险废物收集、运输过程的环境影响分析

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

本项目危险废物为桶（塑料箱）装或袋装，桶装或袋装危险废物采用专用的运输车辆从车间转移至危险废物暂存库，确保容器或包装袋完整无破损，避免在运输过程中泄漏现象。合理规划厂区内危险废物运输路线，不经过生活办公区域，尽可能缩短运输路线，不经过厂区外部环境敏感点，做到规范运输、避免洒落或泄漏。

（3）委托利用或处置的环境影响分析

本项目固体废物委托利用及处置情况如下：

1）本项目产生的废样品、废培养基、实验废液、废垫料、污染器皿、实验动物尸体及组织、针头、一次性手术刀等利器、废防护用品（外层防护服）、过滤网、废活性炭、BIBO 滤下物、废试剂瓶等委托有资质单位安全处置，落实危险废物转移联单制度；

2）内衬手术服经过洗衣房清洗后重复使用；

3）反渗透膜外售综合利用；

综上所述，该项目运营期厂内产生的各类固体废物在落实上述措施后，均可得到有效的处理和处置，不会对周边环境产生影响。

6.6 环境风险影响预测与评价

生物安全实验室是进行微生物检测、诊断和研究的特殊工作环境。由于操作对象的

特殊性，如何将实验室可能发生的生物安全风险降到最低、影响范围缩到最小就成了生物安全防护实验室建设的最重要因素，一个好的生物安全实验室是安全因素得到最充分考虑的实验室。

本次环境风险评价主要通过国内外实验室生物安全事故和化学品污染的类比调查，分析本项目运行过程中可能发生的病原微生物外逸风险事故，并评估其可能对人身安全与环境造成的影响和损害，提出相应的防范措施和风险应急预案，加强实验室的日常管理，以降低环境风险事故发生的危害。

6.6.1 风险调查

6.6.1.1 建设项目风险源调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（以下简称“导则”）和《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，在进行项目风险评价时，首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质应进行危险性评价和毒物危害程度分级。根据“导则”和“方法”规定，毒物危害程度分级如表 6.6-1 所示，按导则进行危险性判别的标准见表 6.6-2。

表 6.6-1 毒物危害程度分级（参见“方法”）

指标		分级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
危害中毒	吸入 LC ₅₀ （mg/m ³ ）	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD ₅₀ （mg/kg）	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD ₅₀ （mg/kg）	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性
最高容许浓度（mg/m ³ ）		<0.1	0.1-	1.0-	>10

表 6.6-2 危险物质特性表

物质	毒性；可燃、易燃性；爆炸性
乙醇	无色透明易挥发和易燃液体。有酒的气味和刺激的辛辣滋味。密度 0.7893，熔点-117.3℃，沸点 78.4℃。中枢神经系统抑制剂，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；LD507060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC5037620mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)
盐酸	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。
乙醚	急性大量接触，早期出现兴奋，继而嗜睡、呕吐、面色苍白、脉缓、体温下降和呼吸不规则，而有生命危险。急性接触后的暂时后作用有头痛、易激动或抑郁、流涎、呕吐、食欲下降和多汗等。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。慢性影响：长期低浓度吸入，有头痛、头晕、疲倦、嗜睡、蛋白尿、红细胞增多症。长期皮肤接触，可发生皮肤干燥、裂。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在空气中久置

	后能生成有爆炸性的过氧化物。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
正己烷	低毒、有微弱的特殊气味的无色液体。主要用于丙烯等烯烃聚合时的溶剂、食用植物油的提取剂、橡胶和涂料的溶剂以及颜料的稀释剂, 具有一定的毒性, 会通过呼吸道、皮肤等途径进入人体, 长期接触可导致人体出现头痛、头晕、乏力、四肢麻木等慢性中毒症状, 严重的可导致晕倒、神志丧失、癌症甚至死亡
甲醇	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。
甲醛	对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气, 引起结膜炎、角膜炎鼻炎、支气管炎; 重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用, 可致皮炎, 浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道, 可发生胃肠道穿孔, 休克, 肾和肝脏损害。慢性影响: 长期接触低浓度甲醛可有轻度眼鼻、咽喉刺激症状, 皮肤干燥、皴裂、甲软化等。
石油醚	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎短、头痛、恶心和呕吐。本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
三氯甲烷	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。
硝酸	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。
苯	无色至淡黄色易挥发、非极性液体。具有高折射性和强烈芳香味, 易燃, 有毒。凝固点 5.53℃, 沸点 80.1℃, 相对密度 0.8790 (20/4℃), 折射率 1.5011, 1.4979, 闪点 (闭杯) -11.1℃, 自燃点 562.22℃。与乙醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、二硫化碳和醋酸混溶, 微溶于水。
二甲苯	二甲苯具有中等毒性。经皮肤吸收后, 对健康的影响远比苯小。若不慎口服了二甲苯或含有二甲苯溶剂时, 即强烈刺激食道和胃, 并引起呕吐, 还可能引起血性肺炎, 应立即饮入液体石蜡, 延医诊治。二甲苯蒸气对小鼠的 LC 为 6000*10 ⁻⁶ , 大鼠经口最低致死量 4000mg/kg。二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用, 高浓度时 Chemicalbook , 对中枢系统有麻醉作用。急性中毒: 短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有燥动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响: 长期接触有神经衰弱综合症, 女人有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皴裂、皮炎。

6.6.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，环境敏感目标情况详见表 2.6-1。

6.6.2 环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，建设项目环境风险评价等级划分按表 6.6-3 内容进行划分。

表 6.6-3 建设项目环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A				

6.6.2.1 环境风险潜势划分

1、建设项目环境风险潜势划

根据风险导则，建设项目环境风险潜势划见下表。

表 6.6-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

2、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据风险导则，危险物质及工艺系统危险性（P）分级情况见下表。

表 6.6-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定见表 6.6-6。

表 6.6-6 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	乙醇	64-17-5	0.2725	500	0.0005
2	盐酸	7647-01-0	0.0018	7.5	0.0002
3	乙醚	60-29-7	0.012	10	0.0012
4	正己烷	110-54-3	0.016	10	0.0016
5	甲醇	67-56-1	0.09	10	0.0090
6	甲醛	50-00-0	0.0405	0.5	0.0810
7	石油醚	8032-32-4	0.0045	10	0.0005
8	三氯甲烷	67-66-3	0.0165	10	0.0017
9	苯	71-43-2	0.012	10	0.0012
10	二甲苯	1330-20-7	0.050	10	0.0050
11	硝酸	7697-37-2	0.0505	7.5	0.0067
12	危险废物	/	11.09	50	0.2218
项目 Q 值 Σ					0.3304

注: ①临界量依据: 乙醇根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018); ②实际使用 12%次氯酸钠溶液, 折纯为次氯酸钠; 使用 30%盐酸, 折纯为 37%盐酸; 75%乙醇, 折纯为乙醇。③危险废物中包含了现有和本项目产生的各类危险废物, 包含废样品、废培养基、实验废液等。

由上表可知, 本项目 Q 值小于 1, 可做简单分析。

6.6.3 风险识别

本项目位于浙江省疾控中心微生物实验楼7楼, 主要从事病原微生物研究等。

本项目周边环境敏目标详见报告2.6章节。

6.6.3.1 生物安全风险事故类比调查

虽然实验室建设中对病原微生物等的存储、使用和管理都作了相当严格的规定和防范, 但是仍然可能出现人为预料不到的各种因素导致风险事故的发生。类比调查国内外生物安全实验室运行情况, 曾经发生了几起实验室病原微生物污染事件, 造成了严重的人员伤亡和财产损失。

1、实验室炭疽病菌泄漏事故

1979年前苏联明斯克市一所军事微生物研究实验室曾经发生意外泄漏炭疽杆菌的

事故，炭疽杆菌以气溶胶形式释放，通过空气进行传播，后来受影响地区出现了至少96例通过呼吸感染炭疽杆菌的病例，其中69名感染者因此丧生，泄漏事故给当地环境及人群造成了严重的危害。

2、SARS 病毒泄漏事故

案例一：新加坡实验室SARS 感染事件

2003年9月新加坡国立大学研究生在环境卫生研究院实验室中感染SARS 病毒。根据11 名专家组成的国际调查小组的调查研究，认为如下三个原因导致了感染事件的发生：

(1) 三级生物安全实验室自身存在问题，许多地方没有符合三级生物安全实验室的安全标准，其病毒样本储存系统、消毒措施、进出实验室的安全系统等都有待改善；

(2) 研究院同一时间处理多种不同的活性病毒，增加了生物安全方面的复杂程度，因处理程序不当，冠状病毒与西尼罗病毒交叉感染；

(3) 不同研究机构的科研人员共用该研究院的设备，而每个科研人员的安全意识都不同。

案例二：中国台湾地区的实验室感染事件

2003年12月一名台湾的SARS研究人员在实验室感染SARS病毒。该研究人员工作的台湾“国防预防医学研究所”属台湾军方研究单位，以两层阻绝设施与外界隔离。实验室等级列为生物安全四级，是台湾唯一的“四级生物安全实验室”。导致感染的直接原因是由于研究人员在实验室内未能遵守规章，因操作疏忽而感染SARS。此外，根据世界卫生组织的调查，台湾SARS实验室的一个主要问题是人手不足，科研人员常常单独工作，提高了发生意外和错误被忽视的风险。

案例三：我国大陆的实验室感染事件

2004年4月我国也出现因为BSL-3实验室感染造成非典病例，中国疾病预防控制中心一名博士后及安徽医科大学一名到中国疾控中心作短期学习的研究生感染非典病毒，并导致几名接触者发病引起死亡。根据卫生部的调查结果，这次疫情的感染来源是中国疾控中心的腹泻病毒室。引起感染的原因是该病毒室跨专业从事非典病毒研究，采用未经论证和效果验证的非典病毒灭活方法，在不符合防护要求的普通实验室内操作非典感染材料，发现人员健康异常情况未能及时上报。

3、口蹄疫疫苗泄漏案例

口蹄疫是致偶蹄动物（如牛、猪和羊等）的一种急性、高度接触性、发热性传染病，

以传播迅速、感染性高而著称，国际上将其列为A类传染病之首。2001年2月，欧洲大部分和中东部分地区曾爆发大面积的口蹄疫。有关专家表示，英国的口蹄疫首先发生在艾塞克斯郡布伦特伍德附近的一个屠宰场及其农场，这些被感染的猪是从白金汉郡和怀特岛运来的，而世界上最大的口蹄疫实验室波布莱特就位于这三个地点的中心萨里郡，该实验室是世界动物卫生组织的口蹄疫参考实验室，不仅保存有大量口蹄疫病毒，同时还生产口蹄疫疫苗，其中就包括此次英国爆发的泛亚型口蹄疫疫苗。专家们认为，根据现有情况分析，2001年初英国口蹄疫的发生可能有三种原因：一是通过进口偶蹄动物及其产品传入；二是通过游客从口蹄疫疫区带入；三是由于研究或疫苗生产过程中，由于管理疏忽导致口蹄疫病毒通过废气外泄，其中第三种原因的可能性最大，因为口蹄疫可以通过空气传播，引发口蹄疫大规模爆发，造成1500万牲畜被屠杀焚烧。

4、事故类比调查分析

分析上述统计调查的生物安全事故可见，随着高等级生物安全实验室的建设，生物安全事故的发生主要是由于实验内部管理疏忽，实验人员没有严格执行实验室操作规范所致。其中带来负面影响最大的事故主要是实验人员意外感染，在不知情的情况下将病原微生物带出实验室，导致传染性疾病的流行。

6.6.3.2 风险因素识别

本项目不同于一般建设项目，一旦检测检验对象泄漏到实验室外部环境，在环境及人群中传播将会造成难以挽回的事故风险。存在的风险因素包括人为因素、设备因素及环境因素。环境风险的发生一般是多种风险因素相互关联、共同作用的结果，环境风险因素识别见图6.6-1。

(1) 人为因素

操作人员在工作中违规操作、不使用安全防护装置、实验中化学药品泄漏及盛装病毒的容器破损均会直接导致实验操作人员的健康受损；实验操作人员意外染毒及安全管理的疏忽使实验室遭遇偷盗行为，可能会发生毒株、菌株的失窃，流落到社会上引起恐慌和危害。

近年来陆续发生的几起实验室感染事件主要是由于管理不完善、工作人员未能遵守安全操作规则、程序，操作疏忽所致。

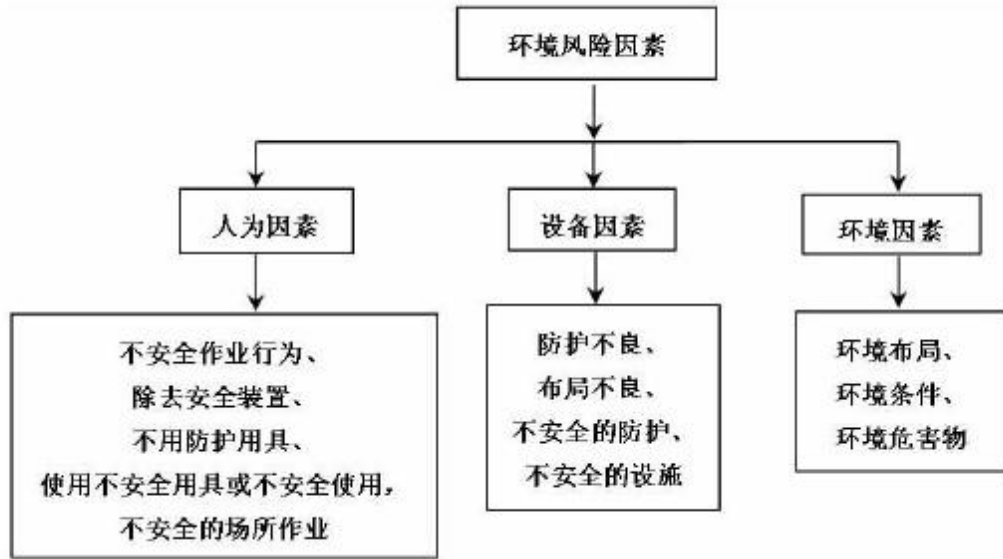


图6.6-1 因素识别

（2）设备因素

设备非正常运转、停水停电、火灾或管道质量等事故造成的泄漏均可导致实验室安全防护措施的失灵，使实验室防护措施不能发挥作用，导致各类废物(废气、废水、固体废物)未经处理直接外排，对周围环境质量构成危害，同时细菌、病毒的扩散也会威胁到周围人群的身体健康。

（3）环境因素

生物安全实验室建设所处的周围环境布局不符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2004）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2004）等要求，生物安全实验室建设自然环境条件不适合，导致病原微生物发生逸散的可能性增大，其中地震、洪水等因素具有不可预测和不可抗拒性。

需要有针对性制订事故预案，防止危险物质泄漏，并在事故发生时采取及时有效的挽救和应对措施。

6.6.4 事故后果分析

由前文风险识别可知，导致事故的发生主要有认为操作不当，从事未经许可的微生物研究和设备故障，一旦发生泄露事故，最先影响的是整个微生物实验大楼内的员工，其次是邻近的浙江大学医学院附属儿童医院全体医护人员和就医人员，后果严重。因此，要求省疾控中心严格规范的执行实验室操作，加强对上岗人员的再教育培训，定期开展演练，定期排查各类设备的正常运行，不得开展未经允许的微生物实验研究，从而杜绝

泄露事故的发生。

6.6.5 环境风险防范措施

针对本次实验室能力提升升级改造项目的实施，省疾控中心拟采取以下风险防范措施。

（1）废气防治措施

病原微生物主要在核心实验室内产生，核心实验室产生的含病原微生物的气溶胶经生物安全柜等设备自带的高效过滤器过滤后，通过排风系统引入排风管道，经过 BIBO 过滤后高空排放（ABSL-3 实验室核心区废气处理设施为高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭），可保证尾气中不含与实验室相关的病原微生物。建设单位需定期对废气处理装置本身进行检定和检测。核心实验室送排风系统送排风机组自身一用一备，可在一套机组出现故障时自动切换，防止废气外泄，送排风管道为不锈钢满焊，经打压测试，按国家标准进行定期检测。BIBO 内置可实时检漏和可重蒸消毒的排风高效过滤单元。如有异常，立即停止实验活动，对相应管道、高效过滤单元等进行终末消毒后由设备生产商进行维修。

（2）废水防治措施

定期对废水灭活间（活毒废水处理系统）进行检定和检测，并定期对活毒废水处理系统处理后的废水做效果评价，如有异常，立即停止实验活动和废水外排，相关区域进行终末消毒后由设备生产商进行维修。

（3）固废

对双扉高压灭菌器、动物尸体处理系统每次灭菌时使用 CI 指示剂显示消毒效果，定期使用 BI 指示剂进行检测。如有异常，对相关区域等进行终末消毒后由设备生产商进行维修。

（4）环保设施

1) 运营期间应严格遵守《生物安全实验室建设技术规范》（GB 50346-2011）、《实验室生物安全通用要求》（GB 19489-2008）、《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018 年修订版）、《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）等关于生物安全的相关规定；

2) 实验可重复使用的器具经高温消毒之后进行清洗；实验室废水、淋浴废水和饲

养间废水经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理；经过灭活后进入现有的污水站进一步处理，处理达标后纳管经过上述处理后的废水排放可以有效防止病原微生物通过水环境逃逸；

此外应按规范设计实验室废水处理系统，并留有足够的余量和配备可靠的控制系统；制定严格的实验室废水处理系统操作章程，维护日常运营及台账记录，杜绝因工作失误而造成的事故；成立专门的实验室废水处理系统运营维护小组，定期培训，防患于未然。

3) 所有涉及病原微生物的操作均在负压且自带高效过滤器的设备中进行（如：生物安全柜、生物安全换笼柜、负压罩、IVC 笼具等），产生的气溶胶经设备高效过滤器、实验室内排风口处高效过滤器过滤后，由不锈钢满焊排风管引至楼顶高空排放，项目采用的过滤方式可以有效防止病原微生物通过大气逃逸。

(4) 实验室产生的所有危险废物按照生物安全的要求先采用灭菌袋密封后转移至双扉高温灭菌锅灭菌后，交由资质单位妥善运输处置；废弃高效过滤器更换前经过过氧化氢熏蒸，拆卸后装入废物袋，经双扉灭菌器消毒后交由危废资质单位处置；采取上述措施后，能预防病原微生物通过固体废物逃逸。

5) 定期对通风、排水、生物安全防护装备等进行检修维护，确保设施正常运行。

6) 企业拟在现有污水站的南侧新建一座容积为 153m³的事故应急池，事故池容积不小于扩建后污水站的 100%，满足急事故池容积不小于日排放量的 100%的要求。

(5) 自然灾害风险防范措施

1) 地震

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB5036-2004）“生物安全三级实验室宜按甲类建筑设防”。根据《中国地震烈度区划图》（GB18306-2015），杭州市域地震基本烈度为 6 度。本生物安全三级实验室抗震设计时考虑建筑的特殊性，按照甲类建筑设防。

当发生地震时，应迅速脱卸个人防护用品，按规定从最短撤离路线迅速撤离。撤离时遇通道门变形不易开启时，酌情采取破坏性的开启方法。当室内人员撤离后，立即封闭实验室外门，并撤离。当震情解除后，安全负责人立即安排设施设备组人员对生物安全三级实验室采取消毒措施。

2) 水灾

本目标高设计充分考虑洪水灾害问题，在做好防洪工作的前提下，不会影响本项目。若发生洪水及时关停实验室，停止任何实验活动，并对实验室内的废水、废气、固体废物作消毒灭活处理。

防控措施：实验室一旦发生水灾，应立即停止工作。上报安全负责人，考虑实验室内感染性物质和人员的转移。实验室负责人根据条件及时采取对策，第一时间联系相关消防人员。消防人员应有防控措施，并在受过训练的实验室工作人员陪同下，进入实验室完成感染性物质和人员的安全转移，对设施设备消毒转移和做相关防水处理。水灾过后对实验室进行消毒、清理维修，在安全参数检测验证合格后方可重新启动。

6.6.6 环境风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

省疾控中心已制定了完善的事故应急预案，部分内容摘录如下：

（1）先期处置

实验室发生生物安全事件后应立即停止相关实验活动，并采取必要措施进行先期处置，防止事件进一步扩散。应急部接到报告后，应对事件的基本情况和信息进行初步核实，组织中心生物安全委员会专家对实验室生物安全事件的严重程度、可能产生的危害进行评估，确定事件的性质和后果，为现场调查处置提供专家咨询和技术指导，根据事件所造成的后果的危害大小和严重程度进行事件等级认定。应急部应同步组建调查处置组，着手对事件开展调查，实施场所封闭、病人隔离治疗、现场消毒、密切接触者医学观察等应急措施。

（2）响应启动

一般情况下，有下列情形之一者，即可启动应急响应：

1) 实验人员在检测高致病性病原微生物过程中，发生严重差错或事故，导致病原微生物外溢，且数量较多或样本浓度较高，并有实验人员防护不到位，可能造成直接暴露，极有可能导致感染时；

2) 开展高致病性病原微生物检测实验时，遇突发事件，如突然断电，导致送排风系统无法运转；或遇到火灾、自然灾害；或遇人为恐怖袭击等，导致病原体外泄，造成

严重污染，使实验人员直接暴露时；

3) 因违反操作规程和安全管理制，安排未经安全培训和不具备专业能力的实习、进修人员，从事高致病性病原微生物检测工作，发生严重差错或事故，造成病原微生物扩散，且实验操作人员个体防护措施存在缺陷时；

4) 实验过程中，发生容器破损，导致病原微生物外溢或扩散，从事高致病性病原微生物检测的人员，未经预防接种，且所操作的病原微生物能够导致严重疾病，甚至死亡的情况时；

5) 在操作能够通过呼吸道传播、扩散的高致病性病原微生物时，实验人员发现个体防护存在缺陷，并直接暴露，且实验人员未经预防接种时。

6) 其它认为需要启动响应的情况。

(3) 分级响应

1) IV级响应

发生一般实验室生物安全事件后，发生事件的实验室应立即停止实验活动并采取临时封控措施；对实验室污染区域进行消毒，消除感染源；对可能暴露人员做好排查和评估工作；指导实验室人员进行预防用药或阻断措施和自我健康监测，及时做好相关记录。

2) III级响应

在一般事故响应措施的基础上，应该做好以下工作：

①应急部组织调查处置组进行现场处置。

②确诊或疑似感染的人员立即送定点医院隔离观察和治疗，对可能被其污染的场所和环境进行终末消毒处理。

③对密接接触者、可疑暴露人员进行排查，根据具体情况和感染风险大小，分别落实集中或居家隔离医学观察、健康监测等措施。

④发生非高致病性病原微生物菌（毒）种或生物样本丢失、被盗、被抢等事件时，应立即向滨江区卫健局和省卫健委报告，并配合公安部门开展调查处置。3.5.3 II级响应在较大事故响应措施的基础上，应该做好以下工作：

①根据实际情况和专家评估意见扩大实验室临时封控区域，封控区域内实验室停止实验活动，并进行全面终末消毒处理。

②对临时封控区域内人员，根据调查结果和专家评估意见，按照感染风险大小分别落实集中或居家隔离医学观察、健康监测等措施。

③发生除鼠疫等重大传染病外的其它高致病性病原微生物菌（毒）种或生物样本丢失、被盗、被抢等事件时，应立即向滨江区卫健局和省卫健委报告，并配合公安部门开展调查处置。

3) I级响应

发生特别重大实验室生物安全事件后，在重大实验室生物安全事件的基础上，做好以下工作：

①根据感染者活动轨迹情况扩大封控区域，对封控区域及周围环境进行全面终末消毒，防止污染扩大。

②对封控区域内所有人员采取集中隔离医学观察，如有特殊原因不能进行集中隔离的，在具备条件情况下可进行居家隔离医学观察。

③发生鼠疫等重大传染病的病原微生物菌(毒)种或生物样本被盗、被抢、丢失等事件时，应立即向滨江区卫健局和省卫健委报告，并配合公安部门开展调查处置。

3.5.5 实验室涉及生物恐怖事件的应急处置

实验室涉及生物恐怖事件是指在病原微生物实验室发生的可能涉及生物恐怖袭击的事件，包括破坏实验室设施、病原微生物菌(毒)种库或其信息系统；抢夺、盗窃高致病性病原微生物菌（毒）种或样本及其他感染性材料；在实验室内故意播撒高致病性病原微生物菌（毒）种或样本等事件。

中心发生实验室涉及生物恐怖事件后应立即向滨江区公安局、省卫生健康委报告，并根据实际情况立即启动应急响应。

（4）现场流行病学调查

在发生病原微生物实验室感染或出现感染迹象时，生物安全委员会办公室立即组织相关人员组成调查组，进驻现场开展调查。

1) 调查内容：

①感染者、或疑似感染者及其密切接触者与可疑暴露的实验人员情况；

②个人防护装备的配备、使用情况；

③实验室设施和设备运行情况；

④实验室安全管理制度执行情况；

⑤生物安全危险材料使用的管理情况；

⑥实验人员遵守安全/规范操作情况；

⑦动物实验与实验动物的安全管理情况；

⑧参加实验活动工作人员的资质情况；

⑨其它实验室意外情况，包括临时停电、雷击、实验室意外坍塌、水灾、失窃、恐怖袭击等。

2) 调查方法与步骤：

采用现场调查为主，针对出现的感染情况及可能感染来源、途径、方式等立即开展相关调查，直至感染或事故原因调查清楚为止。参与现场调查人员必须实行严格的个人防护，同时由两名以上人员做好记录并签名。

根据流行病学调查获得的信息，及时进行必要的追踪调查。同时，做好必要的样品采集、检测与分析工作。

全部调查结束，撰写提交现场流行病学调查报告并提交应急部。

3) 实验室隔离消毒措施

按照“早、小、严、实”的原则划分和处理现场，对感染发生场所及时进行消毒处置。消毒应根据病原微生物的生物学特性，有针对性的选择消毒方法和消毒制剂并正确使用，确保消毒效果。

发生一般的实验室感染或污染的场所，由发现的实验室人员立即进行消毒处置；对事后才发现有污染可疑的，由发现人员立即进行消毒并报告实验室负责人。发生重大实验室感染或污染的，由中心生物安全委员会管理办公室组织指定专职消毒人员负责实施消毒与处置。

实验室感染消毒实行记录制，全程记录消毒的各项基本信息。

4) 病例的救治与隔离治疗

为做到早预防、早发现、早报告、早隔离、早治疗，防止实验室感染事故发生，按照“及时转运，首诊负责，分类诊治，设置规范，措施适当”的原则实施医疗救治。

①应急响应：一旦发现实验室感染或可能出现感染病例情况，应立即组织安排送至浙一医院进行医学观察或隔离治疗。

应告知医疗机构实验室感染的基本情况和感染病例的流行病学史，以便采取隔离救治措施，隔离可能被感染的人员。

②根据情况，可向卫生健康行政部门建议医疗机构采取严格的防护措施，使用有效的防护用品，防止医务人员感染。

③中心救治小组应及时保持与医院方面的联系，掌握感染者病情进展情况。必要时，应每天向中心领导报告动态情况，当感染者病情发生明显变化时，要及时报告。

5) 接触者的判定和医学观察

①接触者的判定:凡处于同一实验室感染暴露危险因素下的所有接触人群均为接触者。根据接触时间、程度、感染危险度大小分为密切接触者与一般接触者。

②密切接触者一般视病原微生物的种类及致病力大小采取留验站集中（临时集合点）临时隔离观察，或家庭隔离，隔离场所实施随时消毒和终末消毒。

③一般接触者实行自我医学观察，或家庭隔离。每天测体温1次，若有异常应立即就近到相应医院隔离诊治。

④密切接触者和一般接触者在隔离观察期间若有异常，应立即报告中心并及时就诊。

6) 特殊场所的现场处理

①BSL-3实验室的现场处置：被一、二类病原微生物污染的场所，应依照选择对相应病原微生物能有效杀灭的消毒方法和制剂进行消毒灭菌，并实施严格的消毒效果监测与验证，确认完全合格后方可再次投入使用。

②高致病性病原微生物运输途中意外污染场所的现场处置：负责运输的专业人员必须立即报告事发当地疾病预防控制中心，同时报告所在单位负责人。在当地疾病预防控制中心的协助下进行现场消毒与处置。

7) 暴露人员转运的安全处置

需要转运到指定医疗单位救治的，应做好以下安全防护工作：

①转运暴露人员时要求采用专用的交通工具进行转运；

②转运时应有专人陪护，并做好陪护人员的个体防护；

③转运途中不得停靠人员密集、学校、居民区等公共场所；

④转运后应立即对交通工具、个人防护用品、暴露者排泄物等进行消毒灭菌处理，确保安全。

⑤必要时，对陪护人员等进行健康监护。

⑥暴露人员离开实验室后应在指定的临时集合点等待救治，不得擅自离开实验室，并到其它场所活动。

（5）后期处置

实验室生物安全事件应急处置结束后，应急部应组织中心生物安全委员会专家对事件的处理情况进行评估。评估内容主要包括事件概况、现场调查处置概况、感染风险、感染后果、人员救治情况、所采取措施的效果评价、应急处置过程中存在的问题和取得的经验、改进建议及今后预防措施。

（6）响应的终止

当感染的实验人员经观察已过最长潜伏期，没有出现临床症状或感染指标，或经治疗已经痊愈，同时，实验室受污染场所已进行全面有效消毒处理，密切接触者经过最长潜伏期后没有感染表现，在评估安全的情况下，可以终止响应。

当实验室生物安全事件不再对社会及相关人员产生威胁时，可以对响应级别进行降级或终止响应。

实验室生物安全事件响应级别的降级或终止响应，由应急部组织中心生物安全委员会专家评估后提出，报中心生物安全领导小组组长批准后实施。

同时，省疾控中心定期开展应急演练，并记录演练过程；最近一次演练内容如下：

演练时间：2024 年 1 月 26 日。

演练内容：布鲁氏菌属、立克次体属斑疹热群、恙虫病东方体、基孔肯雅病毒项目组在 P3 实验室北南核心区开展溢洒应急处置应急演练。

演练经过：9:30 模拟溢洒处置的人员穿好全套防护服进入 BSL-3 实验室北南核心区，按照 BSL-3 实验室体系文件中的《安全手册》和《应急处置程序》开展溢洒应急处置应急演练。其他见习人员倒背衣、帽子、鞋套、医用口罩。

通过此次应急演练，BSL-3 实验室成员提高了对于溢洒意外事故的应急处理的能力，确保发生类似意外时能及时、高效、正确、有序地开展应急处置工作，防止生物安全事故对人员造成伤害及对周围环境造成严重污染，保障人民生命健康和国家财产安

全。

演练过程中照片：



由此可见，省疾控中心已制定较为完善的风险应急预案，本环评要求企业根据本次实验室能力提升升级改造项目，对现有的风险应急预案进行修编，并报相关部门进行备案。

6.7 生物安全评价

生物安全的主旨就是减少或消除潜在的有害病原体对实验人员、其他人员和实验室外部环境的污染。生物安全首要的措施，是要防止病原体对实验环境和实验人员的污染，包括提供良好的微生物学技术和使用合理的设备，使用相应的疫苗对实验人员提供有效的保护；其次，是要防止实验室的外部环境被感染性物质污染，这依赖于实验室规划和具体实验操作的综合能力。因此，生物安全包含三个要素，即实验室操作和技术、安全的设备和实验室规划。

生物安全评价的内容和水平都是随着生物技术的发展而发展的，即使是在当前，不同国家以及不同人群对生物安全评价也因文化、信仰和知识的不同而有显著的差异，以下评价仅就当前认识水平以及有关规范和法规进行。

6.7.1 危害性

微生物危害等级划分的主要依据是微生物的系统地位，自然习性、地理分布或宿主范围、病原性和毒性、传播方式和机制、对抗生素及环境因素的抵抗力、与其他生物间的关系等。其中，对人类及其他高等动物的致病性是考虑的首要依据。微生物危害等级划分的具体工作一般由相关领域的科学家、卫生健康及生物安全管理部门的官员共同参与，完成后以目录的形式颁布。

欧盟(EU-96)、美国国立卫生研究院《关于重组 DNA 研究的准则》(NIHrDNA-97)、加拿大实验室生物安全条例(LCDC96, 第二版)中均对微生物危害等级进行了划分，一般将微生物危险性分为 4~5 个危害等级。NIH 颁布的《关于重组 DNA 研究的准则》中“按危害性对微生物分类”部分参考了美国健康与人类服务部、疾病控制中心等有关机构共同制定的《根据危害性对病原因子的分类》，将微生物根据危险性由低到高分 5 类致病因子。现将部分分类情况介绍如下：

(1) I 类致病因子

除下述 II、III、IV、V 类致病因子以外的所有细菌、寄生虫、真菌、病毒、立克次体和衣原体病原。

(2) II 类致病因子

1) 细菌病原：乙酸钠不动杆菌、放线杆菌全部种、嗜水气单胞菌、亚利桑那菌全部血清型、炭疽芽孢杆菌、博得特氏菌属、沙眼衣原体、白喉棒杆菌、大肠杆菌、沙门氏菌、霍乱弧菌、脑膜炎奈氏球菌、肺炎链球菌等。

2) 真菌病原：放线菌类、皮炎芽生菌、新形囊球菌、巴西副球霉菌等。

3) 寄生虫病原：溶组织变形虫、克鲁氏锥体虫、利什曼属的种等。

4) 病毒、立克次体、衣原体病原：人腺病毒、人肠道病毒、肝炎、脑及心肌炎病毒、肝炎的相关抗原物质、疱疹病毒、流感病毒、冠状病毒、流行性腮腺炎病毒、麻疹病毒、狂犬病毒、呼吸道肠道病毒、牛痘病毒、风疹病毒、黄热病毒等。

(3) III 类致病因子

1) 细菌病原：布鲁氏病菌、结核分枝杆菌、鼠疫耶尔森氏菌等。

2) 真菌病原：粗球霉菌、荚膜组织浆菌。

3)病毒、立克次体、衣原体病原：登革病毒用于感染或动物接种试验时、树状病毒、黄热病毒用于体外的野生型等。

(4)IV 类致病因子

1)细菌病原：无。

2)真菌病原：无。

3)寄生虫病原：无。

4)病毒、立克次体、衣原体病原：埃博拉病毒、出血热病毒、脑炎病毒、黄热病毒用于感染或动物试验的野生型等。

(5)V 类致病因子

1)根据美国法律禁止进入美国的动物致病有机体：口蹄疫病毒。

2)按美国农业部政策禁止进入美国的动物致病有机体：非洲马疫病毒、非洲猪热病毒、活泼锥虫等。

3)除在特定的设施中进行外，不能在美国进行研究的有机体：天花、类天花、白痘。
本项目涉及的病原微生物特性和传播途径详见前文 4.1.3.2 章节。

6.7.2 生物安全实验室分级和适用对象

目前我国对人体有危害的微生物则按其危险性分了四级，详见表 6.7-1。

表 6.7-1 生物安全防护实验室分级

级别			操作对象的生物危害性	
我国	NIH	CDC	我国	美国
一级	P1	BSL-1	对健康成年人已知无致病作用	不会经常引发健康成人疾病
二级	P2	BSL-2	对人或环境具有中等潜在危害	人类病原菌，因皮肤伤口、吸入、黏膜暴露而发生危险。
三级	P3	BSL-3	主要通过呼吸途径使人传染上严重的甚至是致死疾病，通常已有预防传染的疫苗。	内源性和外源性病原，可通过气溶胶传播，能导致严重后果或生命危险。
四级	P4	BSL-4	对人体具有高度的危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明。目前尚无有效的疫苗或治疗方法。	对生命有高度的危险性病原或外源性病原：致命、通过气溶胶而致实验室感染；或未知传播风险的有关病原。

注：NIH——美国国立卫生研究所；CDC——美国疾病控制中心

《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》(WS233-2002)中对各级实验室结构和设施、安全操作规程、安全设备的适用范围进行了明确：

一级：适用于对健康成年人已知无致病作用的微生物，如用于教学的普通微生物实验室等；

二级：适用于对人或环境具有中等潜在危害的微生物；

三级：适用于主要通过呼吸途径使人传染上严重的甚至是致死疾病的致病微生物及其毒素，通常已有预防传染的疫苗；

四级：适用于对人体具有高度的危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，目前尚无有效的疫苗或治疗方法的致病微生物及其毒素。与上述情况类似的不明微生物，也必须在四级生物安全防护实验室中进行，待充分数据后再决定此种微生物或毒素应在四级还是在较低级别的实验室中处理。

本项目进行的检测病毒、细菌等病原微生物虽然危害性较大，但可以通过接种疫苗、良好的生物安全防护措施以及规范的实验室管理等方式进行控制。

6.7.3 实验室综合危险度评估

6.7.3.1 评估流程

实验室综合危险度评估需要考虑毒性综合评估和暴露综合评估两方面结果，评估前，需收集与危险度相关的资料以及来自科学文献的其他相关数据，具体步骤见图6.7-1：

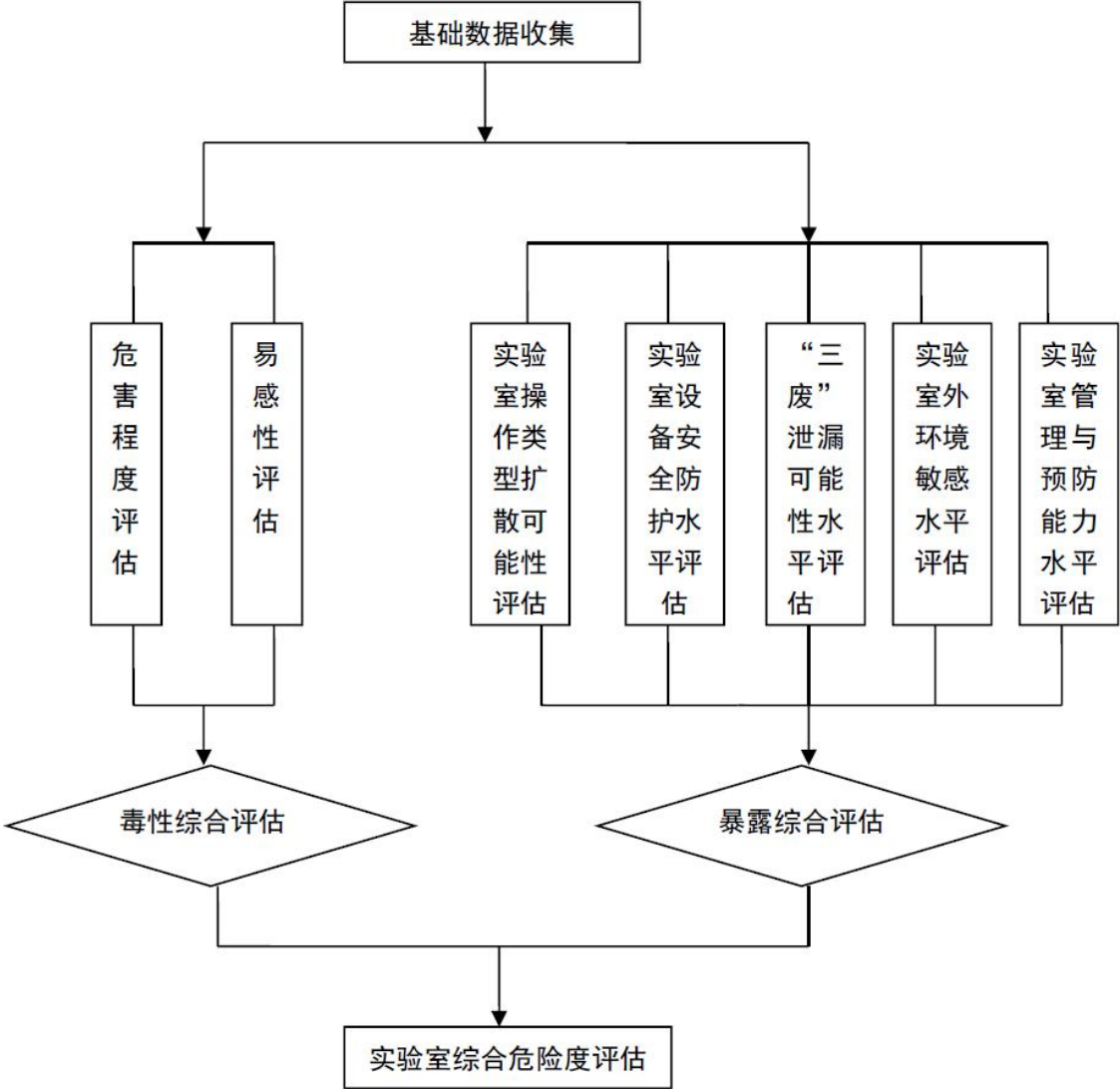


图6.7-1 实验室综合危险度评估步骤流程

6.7.3.2危险度评估指标体系

实验室综合危险度评估指标体系中分为毒性综合评估和暴露综合评估两个准则层，毒性综合评估准则层下设危害程度和易感性两个要素层，暴露综合评估准则层下设实验室操作扩散、实验室安全防护、“三废”泄露可能性、实验室外环境敏感性、有效预防与管理能力5个要素层。具体见表6.7-2。

表6.7-2实验室综合危险度评估指标体系

目标层	准则层	要素层	指标号	指标名称	数据来源
实验室综合危险度评估	毒性综合评估系统	危害程度	1	危害程度分类	主要参考病原微生物分类名录
		易感性	2	自然感染途径	依据病原微生物特性
			3	环境稳定性	依据病原微生物特性
			4	感染宿主类型	依据病原微生物特性
	暴露综合	实验室操作	5	实验室类型	依据可研报告

系统	扩散	6	实验室操作类型	依据可研报告
		7	操作病原微生物的数量	依据可研报告
	实验室安全防护	8	实验室内部布置的合理性	依据可研报告
		9	排风系统高效过滤器的级数及性能	依据可研报告
		10	高效灭菌器安全性能	依据可研报告
	“三废”泄漏可能性	11	废水排放去向	依据可研报告
		12	固废处置去向	依据可研报告
	实验室外环境敏感性	13	实验室建筑独立性	依据可研报告
		14	周边人群密度(或种群密度)	收集资料
		15	目标病原微生物的当地流行状况	收集资料
	有效预防与管理能力	16	是否有成熟疫苗	专业判断法
		17	实验室工作人员的接种率	建设单位
		18	周边潜在感染人群的接种率	建设单位
		19	实验室运行管理制度的完善性	建设单位

6.7.3.3 实验室综合危险度评估

1、毒性综合评估

(1) 危害等级

危害等级主要依据《人间传染的病原微生物名录》和《动物病原微生物分类名录》中的分类规定，当实验室拟操作的病原微生物为人畜共患型且两个分类名录等级出现不一致时，取其等级最高者，具体标准见表6.7-3。

表6.7-3 危害等级赋值表

影响程度 影响因素	危害等级量化分值				说明
	高	中	低	极小	
危害等级因素	4	3	2	1	按照病原微生物的危害等级分类，4 类：1；3 类：2；2 类：3；1类：4

依据《人间传染的病原微生物名录》，本项目检验的病毒和细菌属于第二类，因此，本项目危害等级为中。

(2) 自然感染途径

自然感染途径指的是在正常条件下的感染方式和传播途径，具体标准见表6.7-4。

表6.7-4 自然感染途径的赋值表

影响程度 影响因素	自然感染途径量化分值				说明
	高	中	低	极小	
自然感染途径	4	3	2	1	通过空气传播：4；水：3；特定液体：2；其他途径：1

本项目病原微生物有可能通过气溶胶废气进行传播，因此自然感染途径影响程度为高。

(3) 环境稳定性

环境稳定性是指病原微生物离开载体或离开实验室后在外环境条件中存活或繁殖的难易程度，外环境条件包括在湿度、紫外线和温度等条件，具体标准见表6.7-5。

表6.7-5 环境稳定性的赋值表

影响程度 影响因素	危险度量化分值				说明
	高	中	低	极小	
环境中稳定性	3	2	1	0	对紫外线、温度、湿度变化均有较强的抵抗力：3；易受紫外线影响，但对湿度或温度变化中一类因素有较强的抵抗力：2；对紫外线、温度和湿度变化均抗力抵较弱：1；离开特定载体很快死亡：0

本项目病原微生物易受紫外线影响，但对湿度或温度一类因素有较强的抵抗力，因此环境中稳定性的危害度影响程度为中。

(4) 感染宿主类型

病原微生物可根据宿主类型不同分为人间传染型、动物间传染型和人畜共患传染型三种，具体标准见表6.7-6。

表6.7-6 感染宿主类型的赋值表

影响程度 影响因素	危险度量化分值				说明
	高	中	低	极小	
感染宿主类型	3	2	1	0	人畜共患型：3；人间传染：2；动物间传染：1

本项目检验的病毒和细菌属于人间传染或动物间传染，因此感染宿主类型的危害度影响程度为中。

(5) 综合毒性评估系统权重

具体标准见表6.7-7。

表6.7-7 综合毒性评估系统各指标权重列表

影响程度 影响因素	危险度量化分值				权重值
	高	中	低	极小	
危害等级因素	4	3	2	1	3

自然感染途径	4	3	2	1	2
环境中稳定性	3	2	1	0	1
感染宿主类型	3	2	1	0	2

(6) 毒性综合评估

毒性综合评估采用加权求和法进行计算，计算公式如下：

$$S = \sum_{i=1}^n A_i \times P_i \quad (\text{B.1})$$

$$S_{MAX} = \sum_{i=1}^n A_{MAX} \times P_{MAX} \quad (\text{B.2})$$

$$R_D = S / S_{MAX} \quad (\text{B.3})$$

毒性综合评估由高到低分为高、中等、低三级，确定如下：

$0.700 \leq RD \leq 1.000$ 毒性综合评估等级为高；

$0.450 \leq RD < 0.700$ 毒性综合评估等级为中等；

$0 \leq RD < 0.450$ 毒性综合评估等级低。

根据表6.7-2~6.7-7可知，本项目毒性综合评估值为0.86毒性综合评估等级为高。

2、暴露综合评估

(1) 暴露综合评估的指标赋值

暴露综合评估分实验室操作扩散、实验室安全防护、“三废”泄露可能性、实验室外环境敏感性、有效预防与管理能力5个要素层，指标数据来源与赋值确定见表6.7-8。

表6.7-8 暴露综合评估系统各指标赋值表

影响因素		影响程度				危险度量化分值	权重值	说明
		高	中	低	可忽略			
实验室操作扩散指数(A)	实验室类型	3	2	1	0	2	2	动物试验研究实验室：3；应用基础研究实验室：2；检测诊断和鉴定实验室：1
	实验室操作类型	3	2	1	0			病毒培养或进行动物感染实验：3；未经培养的样本检测操作：2；灭活材料：1；无感染性材料操作：0
	操作病原微生物菌剂的数量	4	2	1	0			大量活菌操作或一次操作菌剂量大于等于1升：4；一次操作菌剂量小于10毫升：1；其他：2
实验室安全防护	实验室内部布置的合理性	1	0	0	0	2	2	各功能区和人流、物流路线设计基本合理但存在缺陷：1；其他：0

护指数(B)	排风系统空气高效过滤器级数及性能	3	1	0	-1		高效过滤器为未经认证的非正规厂家生产: 3; 排风系统设置1道知名品牌高效过滤: 1; 排风系统设置2道知名品牌高效过滤: 1; 其他: 0
	高效灭菌器安全性能	3	1	0	0		高效灭菌器为未经认证的非正规厂家生产: 3; 普通品牌: 1; 其他: 0
三废泄漏可能性指数(C)	废水排放去向	2	1	0	0	2	废水经处理消毒后经合流式管道系统直接排入地表水体: 2; 废水经处理消毒后经分流式管道系统直接排入地表水体: 1; 其他: 0
	固废处置去向	2	0	0	0		潜在含有病原微生物的废物自行处理或交由非危废专业单位处理: 2; 其他: 0
实验室外环境敏感指数(D)	实验室建筑独立性	2	1	0	0	3	实验室为混合建筑且无独立的出入口: 2; 实验室为混合建筑且有独立的出入口: 1; 其他: 0
	周边人群密度(或种群密度)	2	1	0	0		BSL:除实验室配套设施外, 距离实验室外墙100m 范围内存在住宅或人群密集活动场所: 2; 100m 范围内没有住宅但有人活动的建筑: 1; 其他: 0 ABSL:距离实验室外墙1km 范围内存在养殖场: 2 (实验室配套动物房除外,); 1-3km 范围内存在养殖场: 1, 其他: 0
	目标病原微生物的当地流行状况	2	1	0	0		当地5年内曾经发生拟操作病原微生物的发病情况: 2; 有资料表明当地5年内没有类似疫情发生过: 0; 其余: 1
有效管理与预防指数(E)	是否有成熟疫苗	3	1	0	-6	1	拟操作病原微生物目前无疫苗, 且无有效的进行人工干预措施: 3; 没有疫苗, 但可以进行一定人工干预措施: 1; 具有成熟的疫苗: -6
	实验室工作人员的接种率	0	0	-2	0		实验室所有工作人员均进行有效的接种: -2; 其余0
	周边潜在感染人群的接种率	2	1	-2	0		实验室周边及潜在感染人群没有接种: 1; 全部有效接种: -2; 其他: 0
	实验室运行管理制度的完善性	1	0	0	-1		实验室没有环境管理制度和应急预案: 1; 实验室具有完善的环境管理制度和应急预案: -1, 其他: 0

(2) 暴露评估的指标赋值

暴露综合因子采用加权求和法计算, 计算方法如下:

$$S = A + B + C + D + E$$

$$= \sum_{i=1}^n A_i \times P_i + \sum_{i=1}^n B_i \times P_i + \sum_{i=1}^n C_i \times P_i + \sum_{i=1}^n D_i \times P_i + \sum_{i=1}^n E_i \times P_i \quad (\text{B. 4})$$

$$S_{MAX} = \sum_{i=1}^n A_{MAX} \times P_{MAX} + \sum_{i=1}^n B_{MAX} \times P_{MAX} + \sum_{i=1}^n C_{MAX} \times P_{MAX} +$$

$$\sum_{i=1}^n D_{MAX} \times P_{MAX} + \sum_{i=1}^n E_{MAX} \times P_{MAX} \quad (\text{B. 5})$$

$$R_E = S / S_{MAX} \quad (\text{B. 6})$$

暴露综合评估结果由高到低分为高、中等、低三级，确定如下：

0.700≤RE≤1.000 暴露综合评估等级为高；

0.300≤RE<0.700 暴露综合评估等级为中等；

0≤RE<0.300 暴露综合评估等级为低。

(3) 本项目暴露综合评估的指标赋值情况

根据本项目实验室实际建设和周边敏感点情况，本项目暴露综合评估的指标赋值情况见表6.7-9。

根据表6.7-8~6.7-9，本项目暴露综合评估为0.22，评估等级为低。

表6.7-9 本项目暴露综合评估的指标赋值情况

影响程度 影响因素		危险度量化分值				权重 值	本项目情况	危险度量化 分值
		高	中	低	极小			
实验室操作扩散指数(A)	实验室类型	3	2	1	0	2	本项目涉及研究	3
	实验室操作类型	3	2	1	0		本项目涉及病毒培养或进行动物感染实验	3
	操作病原微生物菌剂的数量	4	2	1	0		本项目一次操作菌剂量小于10 毫升	1
实验室安全防护指数(B)	实验室内布置的合理性	1	0	0	0	2	本项目各功能区和人流、物流路线设计基本合理不存在缺陷	0
	排风系统空气高效过滤器级数及性能	3	1	0	-1		本项目排风系统设置1道知名品牌高效过滤	1
	高效灭菌器安全性能	3	1	0	0		本项目灭菌器为国内先进品牌	0
三废泄漏可能性指数(C)	废水排放去向	2	1	0	0	2	废水经处理消毒后收集处理纳管	0
	固废处置去向	2	0	0	0		潜在含有病原微生物的废物交由有处理资质的单位处理	0
实验室外环境敏感指数(D)	实验室建筑独立性	2	1	0	0	3	实验室为混合建筑且有独立的出入口	1
	周边人群密度(或种群密度)	2	1	0	0		本项目周边100米没有住宅但有人活动的建筑	1
	目标病原微生物的当地流行状况	2	1	0	0		当地5年内曾经发生拟操作病原微生物的发病情况	2
有效管理与预防指数(E)	是否有成熟疫苗	3	1	0	-6	1	本项目拟操作病原微生物目前由成熟疫苗	-6
	实验室工作人员的接种率	0	0	-2	0		实验室所有工作人员均进行有效的接种	-2
	周边潜在感染人群的接种率		1	-2	0		实验室周边及潜在感染人群没有全部接种	0
	实验室运行管理制度的完善性	1	0	0	-1		实验室具有完善的环境管理制度和应急预案	-1

3、实验室综合危险度评估判定方法

综合毒性综合评估和暴露综合评估结果，根据表6.7-10，可以得出实验室综合危险度评估的最终结果，见表6.7-11。

表6.7-10 实验室综合危险度评估表

暴露等级 \ 毒性等级	高	中等	低
高	I	I	II
中等	I	II	III
低	II	III	III

本项目毒性等级为高，暴露等级为中，因此实验室综合危险度评估为II级。

表6.7-11 综合评价评判依据

等级	表征状态	指标特征
I	高风险	在本实验室从事该病原微生物操作，存在较大的环境风险
II	中风险	在本实验室从事该病原微生物操作，存在环境风险
III	低风险	在本实验室从事该病原微生物操作，环境风险较小

6.7.4 实验室操作对生物体安全等级的影响

实验室操作对生物体安全性的影响见表 6.7-12。

表 6.7-12 实验室操作的安全类型及划分标准

安全等级	划分标准
1	增加生物的安全性
2	不影响生物安全性
3	降低生物安全性

本次项目主要通过对病毒、细菌的研究，从而做出有效的预防和控制，实验操作是为了减少或消除实验对象的危害性，并不对实验对象进行基因重组等可能引起增加生物危害性的操作，因此本项目实验室操作的安全等级可按 2 级考虑。

6.7.5 接受环境对安全性的影响

接受环境影响可以从实验室操作、工业化生产和大规模环境释放来分别进行评价。本项目涉及的主要是实验室操作。

实验室操作的潜在危害主要表现在两个方面：一是实验室操作者所造成的实验感染；二是病原微生物逃逸出实验室造成社会性污染。实验室感染的可能危害，一方面在于危害实验室工作人员的身体健康（如致癌、致病或破坏操作者体内原有菌群的生理性平衡，影响人体正常生理）；另一方面在于实验室病原微生物通过操作者带至实验室外扩散，则有可能进一步危害社会。

正如前面危害性评估，本项目涉及的细菌或病毒可能危害性较高，本项目相应设置了 BSL-3 生物安全防护实验室，所有实验必须在与之生物安全要求相符的实验室中开

展，BSL-3 实验室的安全防护措施详见污染防治对策中相关论述。

综上所述，虽然本项目实验室生物危险性较大，但配置有相应等级的生物安全防护实验室，从硬件条件上，可满足对实验活动进行安全防护的控制要求。

由于 2003 年和 2004 年中国台湾、新加坡和中国大陆相继出现数起 SARS 实验室感染事件，一时间安全问题，尤其是实验室对周围环境的危害问题成了公众关注的焦点。事实上世界各地(包括发达国家)实验室感染事件时有发生，但都是个别案例，而且造成实验室感染的主要原因，并非是硬件设施导致，而是管理上的疏漏，措施不到位、制度执行不严造成的。因此，省疾控中心通过本项目建设，在硬件设施完善的同时，也要在软件(如管理制度、安全操作规程等)的同步改进，特别是实验室在今后也可能会对新的细菌和病毒进行检测和预防控制研究，要严格按照国家有关规定以及生物实验有关规范进行，确保生物安全。

6.7.6 监控措施的有效性

为了防止或尽可能减小生物安全事故的危害，一般均采用生物控制和物理控制相结合的预防保护措施，其中生物控制是基础，物理控制主要根据生物控制进行。本项目由于工作需要，可能会涉及较高危害性的病毒和细菌实验，故无法进行控制，只有通过加强物理控制来保证生物安全。

物理控制可分为操作和屏障两大类，其中屏障又可分为一级屏障和二级屏障两种。有关物理控制内容在此不作详细介绍，具体见污染防治对策。长期以来，在生物工程已经建立了相当完善的无菌操作、清洗、灭菌、溢出处理等常规操作，包括基本操作步骤、防护服装、清洁卫生、废料管理等内容，这构成任何一级物理控制的基础。本项目的实施过程将严格按照这些规范实施和落实。

对于任何一个生物实验过程，均在相应等级的生物安全柜中进行，生物安全柜及其他实验人员的防护措施(防护服装、手套等)可认为是一级屏障或主屏障，而实验室则可认为是二级屏障或副屏障。本项目实验室中配置不同等级的生物安全柜，所有生物实验均在相应等级的生物安全柜中进行，对于生物安全柜的技术性能，国家均有相关标准和要求，且与其他发达国家的标准基本相同，具体可参见污染防治对策中相关内容，因此可以认为一级屏障可以达到国外同类水平。关于二级屏障——实验室的技术要求，《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)中已有明确标准。该标准的内容和要求尺度与国际上的基本一致，因此二级屏障也可以达到国际同类水平。根据国家要求，本项目建有符合要求的 BSL-3 实验室，生物安全措施极为严格，正常情况下对外界影响较小。

6.8 施工期影响分析

6.8.1 施工期生态环境的影响

本项目仅在现有微生物实验楼 7 楼进行改造，室外不新增单体，同时在现有的微生物实验楼 1 楼新建一间废水灭活间（活毒废水处理系统），不涉及土方开挖，不会引起水土流失，不会造成周边生态环境影响。

6.8.2 施工期大气环境影响分析

考虑到现有微生物楼结构不能满足高等级生物安全的结构建设条件，因此根据项目总平面布置图，对核心实验层洗消间高压灭菌器局部区域、设备机房机组落位局部区域及屋面排风机组及空调室外机局部区域进行结构加固，施工量较小，且在室内施工，并且采用的加固方式为粘贴碳纤维复合材料法和粘贴钢板法，基本不会产生施工扬尘，施工期对周围环境影响较小。

6.8.3 施工噪声影响分析

本项目仅对核心实验层洗消间高压灭菌器局部区域、设备机房机组落位局部区域及屋面排风机组及空调室外机局部区域进行结构加固，不涉及主体建筑物的施工，因此施工期噪声主要是结构加固、设备安装和施工人员活动产生噪声，且均在现有微生物大楼内进行，对周边环境影响较小。

6.8.4 施工场地水污染影响分析

本项目对核心实验层洗消间高压灭菌器局部区域、设备机房机组落位局部区域及屋面排风机组及空调室外机局部区域进行结构加固，加固过程中不会产生生产废水，仅有少量的施工人员产生的生活污水，依托现有的生活污水预处理设施进行处理，处理后纳管。

6.8.5 施工期固体废弃物的环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要是施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。

本项目建筑施工废弃物主要是包装箱和包装袋等，该部分废弃物经收集后由环卫部门统一清运。

6.8.6 小结

综上所述，只要严格按照环保要求进行施工，对施工期产生的“三废”及噪声采取有效措施进行控制，预计施工期产生的“三废”及噪声对周围环境主要敏感点的日常生活影响有限，且随着施工的结束而消失。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施及可行性论证

7.1.1 送风处理措施

项目实验室核心区送风系统设置粗、中、高三级空气过滤器，第一级是粗效过滤器，设置在新风口处；第二级是中效过滤器，设置在送风机组末端；第三级是高效过滤器，设置在房间送风口处。

7.1.2 废气排放处理措施

(1) 动物进场后隔离暂养恶臭防治措施

本项目实验动物为外购，为杜绝实验动物携带外源病菌，进场后的动物需要在 ABSL-3 实验室内隔离饲养饲养时间不长。饲养过程动物产生的粪便及尿液会产生恶臭。此时的动物并不携带高危病原体，小动物临时饲养在 ABSL-3 实验室核心区内，排放系统为系统 1 和系统 2，采用的措施为 BIBO 过滤单元+活性炭+屋顶高空排放。

本项目针对 ABSL-3 实验室内临时饲养的小动物产生的恶臭采用活性炭进行吸附处理，活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附起净化作用。

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，使其与气体混合物分离。

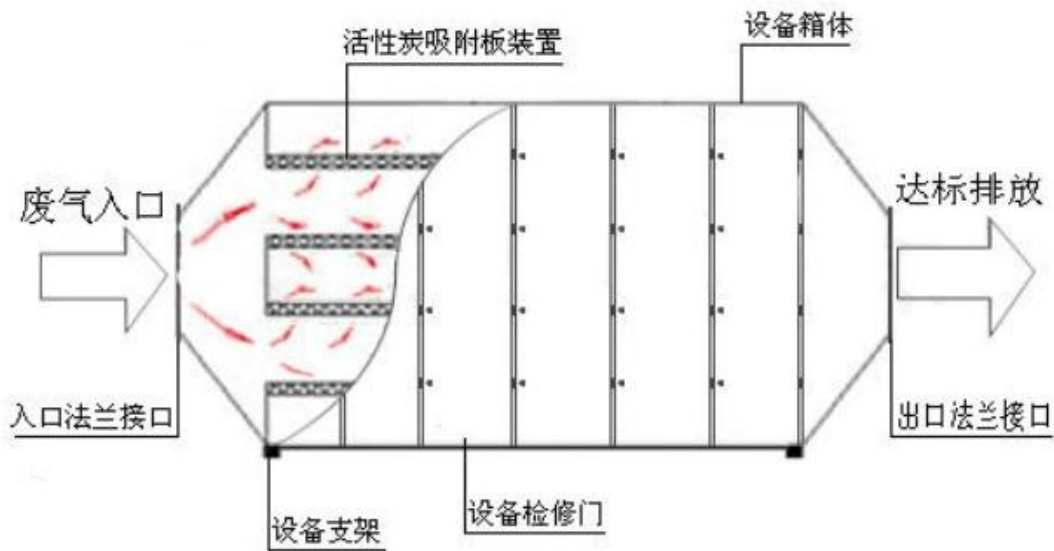


图 7.1-1 活性炭吸附箱结构图

表 7.1-1 主要设备及材料一览表

序号	名称	规格参数	数量	单位
1	活性炭吸附箱	外形尺寸 1700×1000×1320mm，内设活性炭吸附板装置（每套吸附装置内设 160 个模块，模块内填充颗粒状活性炭，粒径约为 10mm），填充量约为 0.12m³，设备材质碳钢	2	套

（2）含病原微生物的气溶胶防治措施

本项目主要针对（涉及国家安全、公共安全删除.....）高危病原体进行检测、病毒/细菌培养、动物攻毒实验以及应急状态下解剖等实验，实验过程中可能会产生少量含病原微生物的气溶胶。

本项目病原微生物细菌/病毒培养及动物感染实验等实验操作中所有涉及病原微生物、可能产生病原微生物气溶胶的实验操作均在生物安全柜、生物安全换笼机等负压环境中进行，本项目生物安全柜、生物安全换笼机等设备自带高效过滤器，相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜/生物安全换笼机内实现“侧进上排”，可以杜绝实验过程产生的气溶胶从操作窗口外逸，对 0.3um 气溶胶的去除效率可达 99.99%。

在 BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室等 b1 类实验室内进行的病原微生物细菌/病毒培养、动物攻毒实验等实验操作过程中产生的含病原微生物的气溶胶，通过生物安全柜、生物安全换笼机等设备自带的高效过滤器、实验室排风口高效过滤器+活性炭吸附后，由不锈钢满焊排风管引至楼顶排放。

在 ABSL-3 解剖间等 b2 类实验室内进行的动物攻毒实验、解剖后各器官研究分析等实验操作均在生物安全柜、生物安全换笼机中进行，产生的含病原微生物的气溶胶，通过生物安全柜、生物安全换笼机等设备自带的高效过滤器、实验室排风口高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭吸附后，由不锈钢满焊排风管引至楼顶排放。

实验动物均暂养于 ABSL-3 实验室内专用的笼具中，其中大小鼠的 IVC 笼具为负压隔离笼，设置高效过滤器。本项目主要使用高效过滤器、高效过滤单元对含有病原微生物的气溶胶进行处理，每级高效过滤器对 $0.3\mu\text{m}$ 气溶胶的去除效率不低于 99.99%，产生的可能含病原微生物的废气经过高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭吸附过滤后排放，可确保排气中的病原微生物不得检出，最后由不锈钢满焊排风管引至楼顶排放，不会对周围大气环境造成明显影响。

本项目含病原微生物的气溶胶废气可参照《高致病性病原微生物实验室污染物排放标准》（二次征求意见稿）中对相关指示微生物和目标微生物提出的排放限值来进行设计。具体见下表。

表 7.1-2 可能含有病原微生物气溶胶的排放限值

污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置	来源
指标微生物（粘质沙雷氏菌）	高致病性病原微生物实验室一级过滤器过滤效率大于 99.99%，二级空气过滤器不得检出。II 级、III 级生物安全柜排风高效空气过滤器的过滤效率大于 99.99%	高效空气过滤器排出口	《高致病性病原微生物实验室污染物排放标准》（二次征求意见稿）
目标微生物	高致病性病原微生物实验室一级过滤器过滤效率大于 99.99%，二级空气过滤器不得检出。II 级、III 级生物安全柜排风高效空气过滤器的过滤效率大于 99.99%	高效空气过滤器排出口	

（3）有机废气污染防治措施

本项目实验过程使用到的具有挥发性的化学试剂主要为乙醇等化学试剂。上述试剂使用量少，在使用过程会产生少量的有机废气（非甲烷总烃）。本项目生物安全柜等设备及各实验室均为密闭负压设置，项目有机废气产生后将 100%被收集进入各实验室对应的排风系统。本项目涉及有机废气排放的系统为系统 1~4 和 11~12；其中系统 1~2 采用活性炭吸附后屋顶高空排放。

本项目涉及的废气排放处理措施涉及国家安全、公共安全删除.....。

本项目实施后，原有微生物实验楼 7 层的排气筒全部拆除（即原 DA118~DA129 全部拆除），新增 9 根排气筒。具体情况涉及国家安全、公共安全删除.....。

7.1.3 可行性分析

7.1.3.1 送风过滤系统处理措施技术可行性

项目实验室核心区送风系统设置粗、中、高三级空气过滤器，第一级是粗效过滤器，对大于 5mm 大气尘的去除效率不低于 50%，设置在新风口处；第二级是中效过滤器，过滤效率不低于 70%，设置在送风机组末端；滤料材质为聚丙烯超细熔喷纤维和条纶混纺材料，过滤效率不低于 70%。第三级是高效过滤器，滤料材质为超细玻璃纤维滤纸，能够有效过滤粒径 0.5 μ m 的颗粒，过滤效率不低于 99.99%，设置在房间送风口处。

本项目空气通过送风系统初、中、高效过滤器过滤后，空气洁净度可以达到国家规定标准要求。

7.1.3.2 室内负压及压差技术可行性

为保证室内负压差，实验室内送、排风机实现连锁控制，保证排风机先于送风机开启，后于送风机关闭。实验室各房间均安装微压差传感器，并在各主要房间入口设置室内压差显示器，在送、排风管的适当位置设置定风量阀和电动风阀，以控制各房间的送排风量。采用变风量送风和定风量排风，通过控制实验室不同区域送、排风风量，保持实验室各区域维持一定的压差，从而保证实验室内气流按照“辅助区（非防护区）→防护区→高效过滤器→高空排放”的方向流动。实验室对应的送风系统及排风系统各设置两台送、排风机，一用一备，当一台送、排风机发生故障不能工作时，备用送、排风机立即启动，保障系统运行。

7.1.3.3 含病原微生物的气溶胶防治技术可行性

（1）生物安全柜、生物安全换笼柜、负压 IVC 笼等设备可行性

病原微生物细菌、病毒培养及动物攻毒实验等实验操作中所有涉及病原微生物、可能产生病原微生物气溶胶的实验均在生物安全柜、生物安全换笼柜中进行。本项目核心实验室使用 II 级 A2 生物安全柜、生物安全换笼柜。生物安全柜、生物安全换笼柜所有接口均为密封，由一个外置的专门排风机控制气流，使生物安全柜、生物安全换笼柜内部相对于室内始终处于负压状态，气流在生物安全柜内实现“侧进上排”，保证实验过程中的气溶胶不会从操作窗口外逸。II 级 A2 型生物安全柜内 70% 气体通过高效过滤器再

循环至工作区，30%的气体通过排气口高效过滤器过滤后，再通过实验室对应的排风系统过滤后排放。Ⅱ级 A2 型生物安全柜设计按照《Ⅱ级生物安全柜》（YY0569-2011）要求。生物安全柜、生物安全换笼柜设置安全系统，当活动拉门最高超过安全限度时，会有声音报警；具有压差计，可操作并显示操作台目前压差，判断操作安全性。

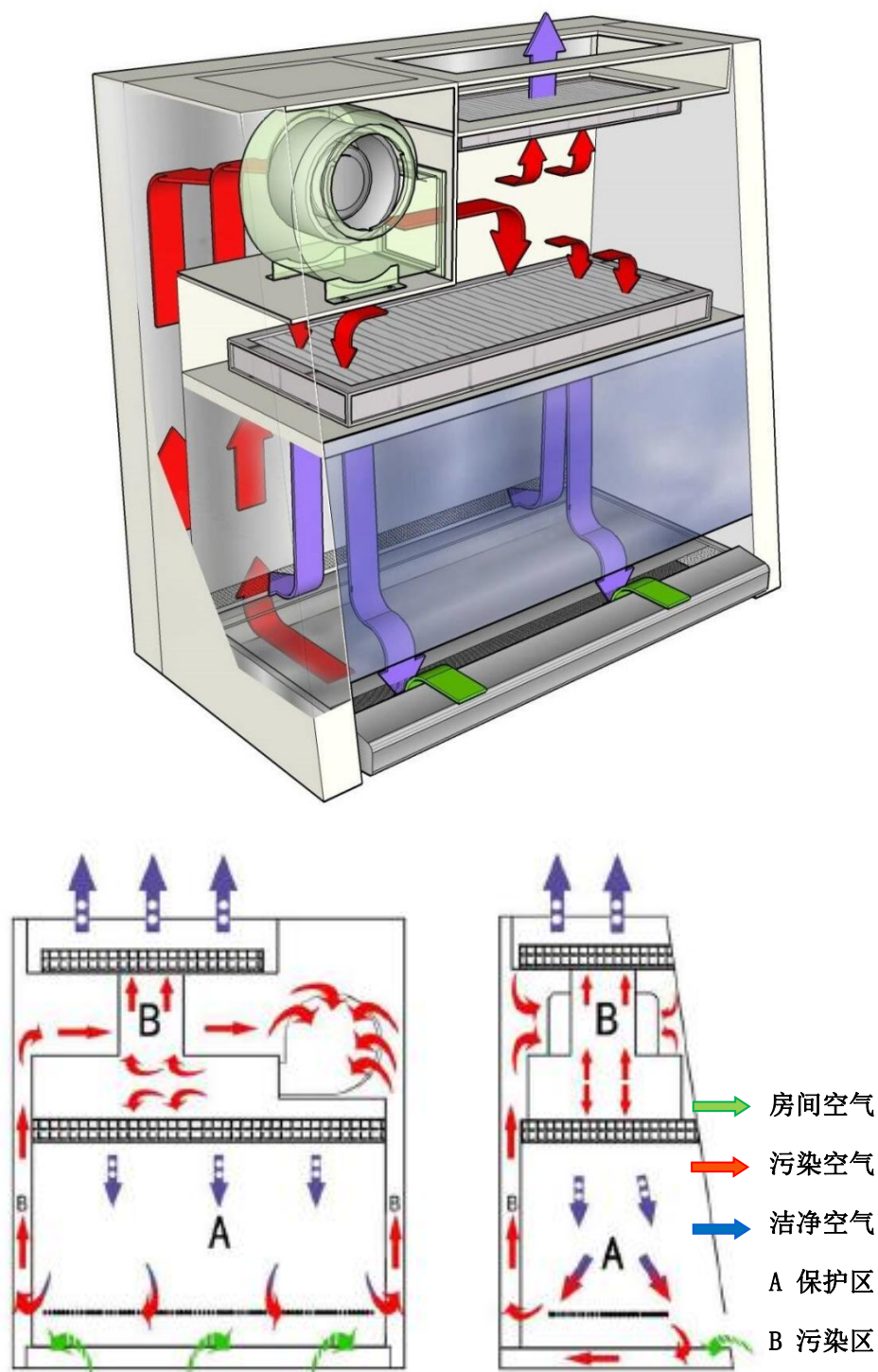


图 7.1-2 Ⅱ级 A2 型生物安全柜气流动向示意图



图 7.1-3 II级 A2 型生物安全柜及 HEPA 滤网

(2) BIBO 设备可行性

单元式排风高效过滤装置，因高效空气过滤器（High Efficiency Particulate Air Filter, HEPA）采用袋进袋出方式更换，也称为袋进袋出过滤器（BAG-IN/BAG-OUT Filter Housing, BIBO）。袋进袋出过滤器的组成类似于组合式空调机组，是根据使用需要将不同的功能单元组合拼装于袋进/袋出箱体（BIBO Housing）内。常用的功能单元包括：预过滤器（Pre-filter）、高效过滤器（HEPA）、高效气体吸附过滤器（HEGA）、精细扫描检测装置（Precision ScanTest Sections）等。

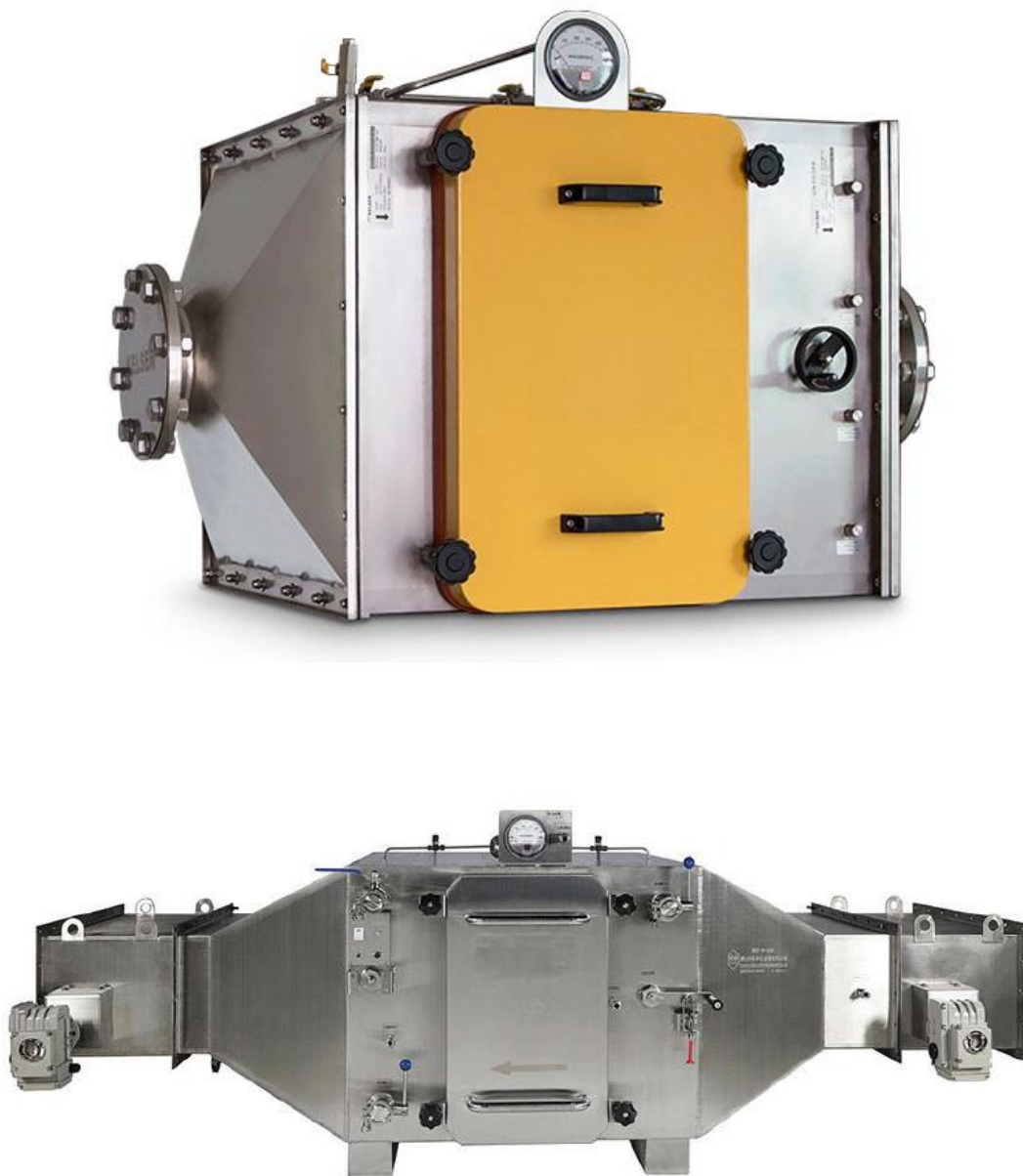
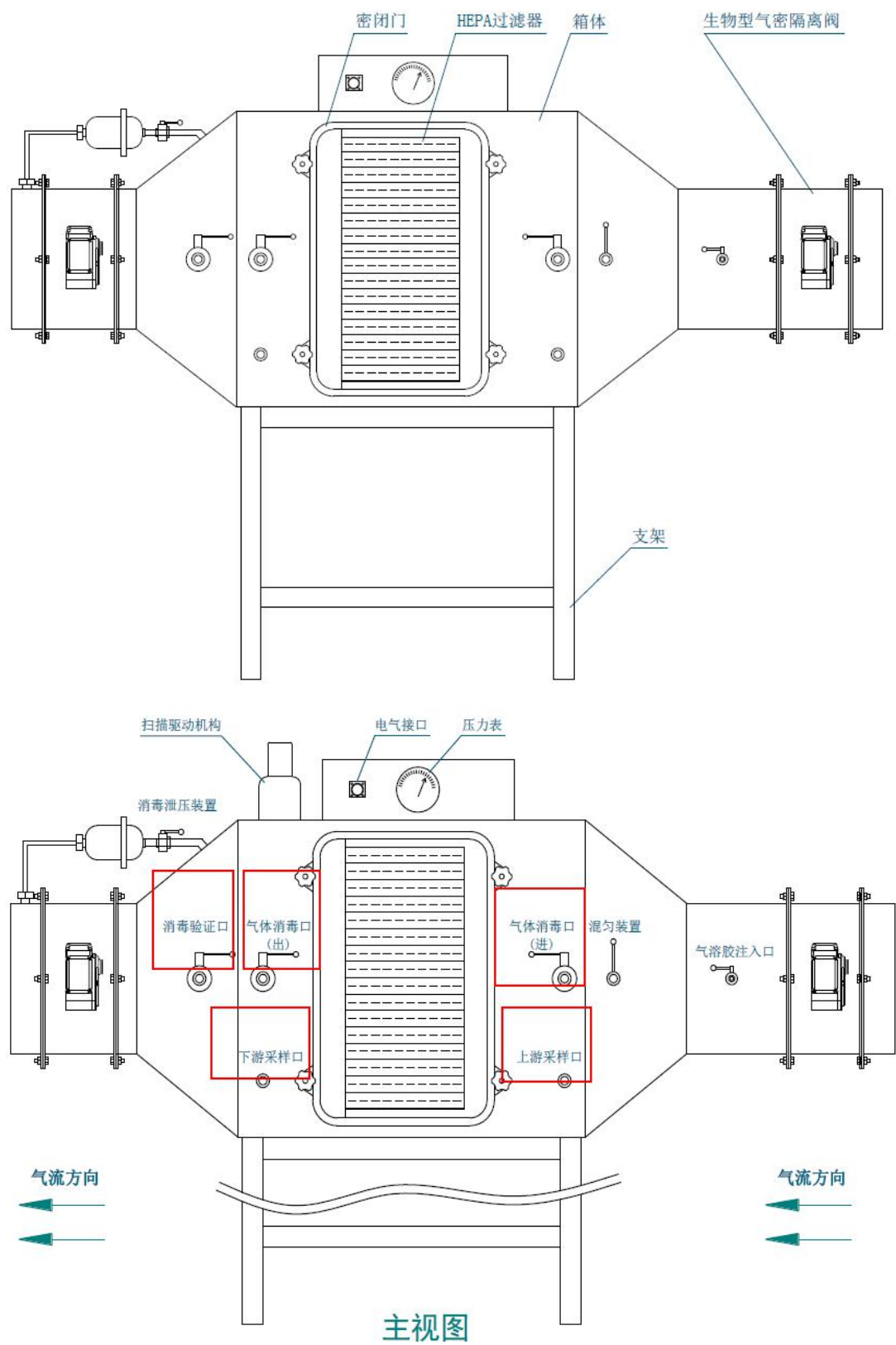


图 7.1-4 BIBO 实物图



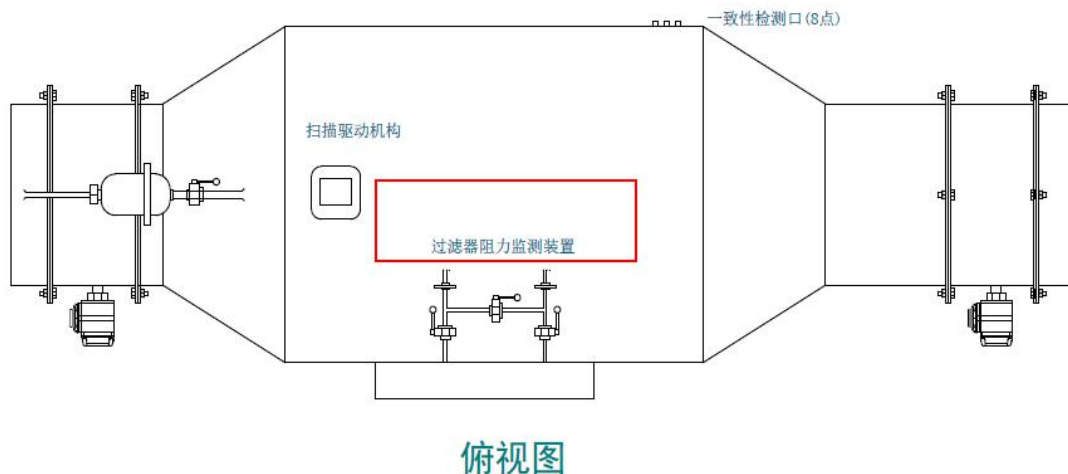


图 7.1-5 高效过滤单元结构示意图

1) 单级排风高效过滤单元简介:

单级排风高效过滤单元是一套集成的过滤防护通风系统，上游气溶胶注入和试验段直接并入箱体主体，扫描系统在过滤器下游整合。安装完成后，可以从过滤单元外部进行操作而无需出检修门或以其他方式破坏滤壳外部压力边界。其主要组成部件如下：

①气溶胶喷射系统——包括位于安全箱体内部的气溶胶注入环，通过箱体外部的连接球阀，实现与气溶胶发生器的快速链接；

②上游取样口——一种颜色编码、机械键控的速断装置，采样线路从测试系统连接，用于测试上游气溶胶浓度；

③下游采样探头和端口——多探头组件安装于过滤器下游位置，便于扫描过滤器。整个表面以及过滤器与箱体之间的密封面。各探头均连接到测试系统外的取样口；

④测试系统——下游采样探头组件连接到一个永久安装在箱体内部的执行器，通过连接外部测试系统的点击与执行器轴上的正齿轮。电机转动时，探头组件在系统内部移动，近距离传感器安装在执行器各端，当探针组件位于扫描行程末端时进行检测。

HEPA 过滤器可进行袋进/袋出(BIBO)安全更换，安全更换袋的耐温性、气密性、抗老化性均经过测试认证。高效过滤模块的上游均有气溶胶注入口、均匀扩散机构以及上游浓度采样标定用的上游取样口。在现场 CamControl 测试系统进行快速气密连接后，在不打开设备或侵入设备内部的前提下，就能够对 HEPA 过滤段进行检漏测试。设备进/出口生物安全级气密隔离阀，具备线性风量调节功能；可选择手动、电动、气动的控制操作。测试气溶胶在过滤器进风端面分布的均匀。每个高效过滤段装有压力监测系统，测

压管路配有气密隔离阀、HEPA 和消毒用气密快速连接栓，能安全地实现压力监测及信号输出，仪表维护以及管路内部消毒。每一层高效过滤模块的上下游装有不锈球阀接口，可与国际通行标准消毒设备进行快速气密连接。使用过氧化氢等常用的消毒剂，可保证设备内的所有部位能被充分有效地消毒，并提供测试验证报告。

2) 单级排风高效过滤单元的工作原理：

过滤器的过滤层捕集微粒的作用主要有以下几种：

①拦截机制，对大颗粒物起作用。

②重力影响，体积小密度高的颗粒，在经过 HEPA 滤网时运动速度会降低，自然沉降到 HEPA 上，此过程有点类似水中泥沙在河下游沉降。

③气流影响。由于 HEPA 滤网编织不均匀，形成大量的空气漩涡，超小颗粒物受到此气旋的影响吸附在 HEPA 滤网上，实现过滤目的。

④布朗运动。空气中小于 $0.1\mu\text{m}$ 的颗粒主要做布朗运动，撞击到 HEPA 滤网纤维上受到范德华力影响被过滤。空气中的尘埃粒子等或随气流作惯性运动，或作无规则布朗运动，或受某种场力的作用而移动。当运动中的粒子撞到其它障碍物时，粒子与障碍物表面间的引力使它粘在障碍物上。当空气中的悬浮颗粒物、微生物等随着气体流动经过空气过滤器产品时，由于过滤器用的滤纸是由杂乱交织的纤维组成的，所以这些杂乱交织的纤维即形成对粒子的无数道屏障，悬浮颗粒物、微生物等被过滤到纤维材料表面，而纤维间的空间允许气流顺利通过，这样即完成“过滤空气”的过程。同时空气过滤器的波纹状结构极大地增加了容尘量和使用寿命，从而达到净化空气、保持空气清新的目的。

HEPA 滤网的净化原理是依靠细颗粒物与滤网间的范德华力形成吸附效果，它对于 $0.3\mu\text{m}$ 以上和 $0.1\mu\text{m}$ 以下的颗粒物的过滤效率都很好。 $0.1\mu\text{m}$ 以下的颗粒做布朗运动，粒子越小，布朗运动就越强烈，被撞击的次数就越多，吸附效果就好。而 $0.3\mu\text{m}$ 以上的颗粒做惯性运动，质量越大，惯性越大，过滤效果也好。一般情况下，病原微生物在液体中可以独立存在，但在空气中不能独立存在，必须依附空气中的尘粒或微粒形成气溶胶，气溶胶的直径一般为 $0.3\mu\text{m}$ 以上。而本项目使用的生物安全柜、生物安全换笼机、IVC 笼、实验室排风系统排风口过滤器以及排风高效过滤单元均为高效过滤器，滤料材质为超细玻璃纤维滤纸，能够有效过滤粒径 $0.3\mu\text{m}$ 的颗粒，每级高效过滤器过滤效率不低于 99.99%，可保证排至外界气体中病原微生物不得检出，符合卫生部门管理

要求。

(3) 本项目监控系统可行性

本项目在实验室设置自动化控制系统，能保证实验室防护区内定向气流的正确及压力压差的稳定，项目中央控制系统可以实现实验室的实时动态在线监控、记录和存储实验室防护区内压力、压力梯度、温度、湿度等有控制要求的参数，同时项目拟在有负压控制要求的房间入口的显著位置，安装显示房间负压状况的压力显示装置和控制区间提示的设备。本项目能随时监控实验室内压力变化情况及温度等参数。

各级高效过滤器两端均设置有压力表及压力传感器，用来监控高效过滤器的压力（当阻力过大的时候则表示高效过滤器需要更换了）。每次实验开始前均需先对各系统、设施进行监控，确保实验室运行正常方可进行实验。实验室高效过滤器可连接自动监控系统，通过对其两端压力的监控，可以随时监控到高效过滤器的运行状态是否正常，一旦高效过滤器两端压力出现异常，自动监控系统则会自动报警，警铃响起，同时通过短信的形式向实验室负责人、安全负责人和设备负责人发出紧急警报，因此，本项目监控人员可随时监控到高效过滤器是否正常运行。

(4) 高效过滤器使用、更换要求

高效过滤器是空气经过过滤进入洁净区以及废气经过滤排入外界的重要环节，如何保证高效过滤器的完好性，是保证洁净空气与尾气能否达到标准的关键，所以建设单位应加强对高效过滤器的检定和检测，应严格按照标准、规范操作，定期采用气溶胶光度扫描等方法对使用的高效过滤器进行检查，对新安装高效过滤器以及在更换高效过滤器时进行检定和检测，确保高效过滤器能正常稳定运行。同时，根据不同应用区域和风险级别，可以设置不同的检测周期：通常以每半年或每一年对高效过滤器检漏 1 次，如发现过滤器出现泄漏情况，应及时进行更换。此外，日常运行过程中，还可通过对高效过滤器两端压力表进行观察，当高效过滤器阻力过大时，则表示需更换。

对于高效过滤器的更换，由于影响其使用寿命的因素太多（如实验室病原微生物气溶胶、空调系统的持续/间歇运行模式、设施的维护保养情况等），通常情况下建议根据验证结果确定，根据测定的风速、高效过滤器的检漏等情况确定是否更换，不堵、不漏、不霉，尘埃、沉降菌等监测符合要求则无需更换。为确保项目过滤效果及安全，本项目应按照规定及时进行高效过滤器的更换。

高效过滤器更换操作流程：①关闭实验室所有送排风管道上的生物密闭阀，将实验室内所有的门打开，启动过氧化氢发生器对实验室进行终末消毒，同时使用专用的原位扫描检漏仪器对高效过滤器进行扫描检漏、对高效过滤排风口进行检漏，使用的消毒风机对排风管及高效过滤器进行同步消毒；②对实验室进行通风，24 小时后维护人员身着防护服，佩戴 N95 口罩对高效过滤器进行更换；③高效过滤器拆除后装入耐高温灭菌袋，经双扉高压蒸汽灭菌器灭菌后交由资质单位处理；④安装新的高效过滤器，安装完成后开启空调系统，对送排风系统及高效过滤器进行扫描检漏工作，确认无漏点后高效过滤器更换工作完成。

（6）其他消毒灭菌措施

在每个实验结束后，对整个实验区进行密闭过氧化氢熏蒸消毒，对高效过滤器进行原位消毒，消毒蒸气随之进入排风管道，对排风管道进行消毒，确保排风管道中不残留病原微生物。高效空气过滤单元箱体在过滤器上、下游设置有标准消毒接口，可配合气体消毒剂发生装置（采用过氧化氢）和气体循环消毒装置使用，可实现对高效空气过滤器的原位消毒，可在消毒验证口进行消毒验证。对高效过滤器采用原位过氧化氢蒸汽消毒的方法彻底消杀后拆除，并进行密封后使用双扉高压灭菌进行二次灭菌处理，最后作为危险废物进行安全处置。

综上所述，项目含病原微生物的气溶胶经各级高效过滤器处理后，可保证排至外界气体中病原微生物不得检出，符合卫生部门管理要求。

7.1.3.4 有机废气及酸雾（氯化氢）防治技术可行性

本项目实验过程使用到的具有挥发性的化学试剂主要为乙醇等。上述试剂使用量少，在使用过程会产生少量有机废气（非甲烷总烃）。本项目生物安全柜等设备及各实验室均为密闭负压设置，项目有机废气产生后将 100%被收集进入各实验室对应的排风系统；其中系统 1 和系统 2 采取措施为高效过滤器+BIBO+活性炭+屋顶高空排放；由于系统 1 和 2 中有机废气浓度较低，活性炭效果较低，产生量较少，根据前文分析，该部分废气排放可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求，不会对周围大气环境造成明显影响。

系统 3~4 采用高效过滤器+BIBO+屋顶高空排放，系统 11~12 采用高效过滤器+屋顶高空排放，高效过滤器主要用于过滤废气中的含病原微生物的气溶胶，对有机废气的处

理效率可忽略不计。由于该部分系统产生的有机废气量极少，故经密闭收集后直接通过楼顶排气筒高空排放，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级排放标准要求，不会对周围大气环境造成明显影响。

7.1.3.5 恶臭防治技术可行性

本项目动物进场需要隔离饲养，ABSL-3 实验室内进行动物攻毒实验过程中需对动物进行短时间观察饲养，饲养过程动物产生的粪便及尿液会产生恶臭；应急状态下大体解剖实验过程中，可能由于尸体存在不同程度的腐败也会产生恶臭，主要污染因子为臭气浓度、 H_2S 和 NH_3 。

根据《废气处理工程技术手册》（国家出版基金项目，2013 年），活性炭可以用来吸附臭气物质，活性炭对于恶臭物质有较大的平衡吸附量，对于多种恶臭气体有吸附能力。活性炭吸附臭气浓度尤其适用于低浓度恶臭气体的处理。此外在常温下，活性炭还可以加速硫化氢氧化成硫沉积在活性炭表面。

本项目动物多为小动物，实验动物体重小，产生的恶臭污染物较少；经过上述措施后，其排放速率可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准；本项目排风筒均为不锈钢满焊排风管，高出建筑物 2m，距离地面约 45m。

本项目废气经不锈钢满焊排风管排放至实验室所在建筑楼顶，不锈钢满焊即为将结合处密封，具有很强的牢固性及密封性，可承受较大的压力，可有效防止废气的泄漏。

综上所述，在采取了各种废气治理措施后，本项目排放的废气能确保不含病原微生物，有机废气和臭气排放浓度满足相关标准要求，因此本项目采用的废气治理措施是可行的。

7.2 废水污染防治措施及可行性论证

7.2.1 废水治理措施

本项目废水主要包括实验室废水（含洗消中心废水和灭菌器清洗废水）、淋浴废水、纯水制备废水、洗衣房废水和饲养间废水。

实验室废水：实验区消毒水池不设置下水管道，实验室废水、淋浴废水和饲养间废水等经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与纯水制备废水、洗衣房废水一同进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同进一

步处理，处理达标后纳管。同时本项目的卫生间设置在实验区外，实验人员需一更、淋浴、二更后方可出实验区，因此能确保实验人员不携带病原微生物走出实验区。

本项目废水经收集预处理后进入省疾控中心现有污水站，根据前文工程分析，进入现有污水站的废水量约为 5.815t/d（疫情爆发情况下约 7.061t/d），COD_{Cr} 浓度约为 2000mg/L；根据现有工程分析，现有污水站总处理规模为 100t/d，实际处理量约为 73.87t/d（满负荷情况下 85.856t/d），处理的废水 COD_{Cr} 浓度约为 1600mg/L，剩余量能够满足本项目废水，正常情况下本项目废水占剩余处理能力的 41.11%（疫情爆发情况下占剩余处理能力的 49.92%），水质也相近，因此本项目废水经预处理后依托现有污水站进一步处理可行。

废水工艺流程见图涉及国家安全、公共安全删除.....。

7.2.2 活毒废水处理系统设置情况

本项目废水灭活间（活毒废水处理系统）拟建于省疾控中心微生物实验楼一层西北角。根据设计方案，本项目废水灭活间采用活毒废水处理系统，该系统由 2 个灭活罐（A 罐、B 罐）组成，单个容积 1500L，2 个灭活罐交替轮流使用，每天每个罐可以灭活 2 批，则活毒废水处理系统的处理能力约为 6t/d、1500t/a。2 个灭活罐功能相同，可独立运行也可同时运行，保证对实验室的应急事件有充足的储存空间，任意罐出现问题不影响实验室正常使用，可继续处理。本项目活毒废水（灭菌器清洗废水、淋浴废水和饲养间废水）产生量为 1244.55t/a（4.98t/d），在该系统处置能力范围内（占处理能力的 83%）。

污水处理间建筑结构采用钢筋混凝土建设，设置两道不锈钢门，为完全独立的房间，日常加锁且密闭，可保证与周围实验室进行物理隔离，同时建设单位日常应加强对污水处理间的管理与监控，防止外界人员或动物意外进入。本项目污水处理间设计和建设过程中严格按照防震、防火、防盗、防雷、防撞的要求设计规范标准等级设计实施，避免因意外撞击等事故导致建筑破损。

7.2.3 活毒废水处理系统原理

（1）系统原理

目前，BSL 活毒废水的处理方法主要有物理、化学、生物处理法。高温灭活处理法是利用高温对病原微生物的灭活致死，目前是世界上 BSL 废水处理的主流方法。

本项目防护区废水排至实验室活毒废水处理系统，即时高温处理。实验室活毒废水处理系统的灭菌罐为密封罐体，单独设有废水检测口，且设有过滤装置。该室主要废气是间接加热后排出的蒸汽等洁净气体，该蒸汽不直接与废水接触，且本项目实验室活毒废水处理系统中排气口自带高效过滤器，可进一步保证排出的蒸汽不会受到病原微生物污染。

其原理为高温灭活处理法，在灭菌过程中罐内废水最高可加热至 1500°C ，恒温 $30\sim 240\text{min}$ （恒温时间可调），废水中的病毒等微生物全部杀灭。杀菌完毕，将罐内废水冷却至 40°C ，然后排至室外污水管网。同时，废水处理系统设置有化学加药设施，主要用来除垢、清洗、消泡以及紧急消毒，可采用手动也可定期自动运行。当系统出现问题，化学加药系统可对系统进行临时消毒，方便对设备的维修和更换，也确保在维修时不会对人造成伤害，也不会对环境产生污染。

本项目活毒废水处理系统处理工艺如下：

1) 进液：活毒废水经收集管进入收集罐，压力由排气管路释放到 BIBO 过滤器。当收集罐液面达到向灭活罐排放液位时（收集罐共有 4 档液位：空、向灭活罐排放、满、溢流），废水流入灭活罐。

2) 灭活：当灭活罐被注满后，罐内气体被置换入收集罐（一个排空时另一个被注满），灭活罐关闭（包括进液口、排气口过滤器）后，蒸汽进入盘管，加热到预设的温度（ $121\sim 1500^{\circ}\text{C}$ ）。灭活罐的温度一旦达到预设温度，系统开始灭活。灭活罐内的温度保持一致并持续一段时间，罐内不存在任何温度梯度。

3) 冷却、排放：灭活完成之后，排水阀打开，通过喷淋冷却器控制排水温度，灭活后废水通过罐内压力排到排水管道，进入现有污水站进一步处理。

4) 罐体泄压：灭活完成后，罐体泄压阀打开，气体排放至空气循环管路。将罐体中的压力降低到 20 千帕。

（2）出水水质要求

经处理后，活毒废水罐出水水质满足《高致病性病原微生物实验室污染物排放标准（二次征求意见稿）》中表 2 “新建实验室及其所在单位水污染物排放限值及单位基准排水量”，具体如下：

表7.2-1 活毒废水罐出水水质要求 单位: mg/L (PH值、生物学指标除外)

序号	污染物项目	直接和间接排放限值	执行标准
1	指示微生物(枯草芽胞杆菌黑色变种芽孢)	不得检出	高致病性病原微生物实验室污染物排放标准(二次征求意见稿)》中表 2“新建实验室及其所在单位水污染物排放限值及单位基准排水量”
2	目标微生物	不得检出	
16	总汞	0.02	
17	总镉	0.1	
18	总铬	1.0	
19	六价铬	0.2	
20	总砷	0.2	
21	总铅	0.5	
单位基准排水量 (m3/人·日)		0.5	
注①：单位混合污水采用含氯消毒剂进行消毒时，消毒接触池的接触时间应≥1.5h，接触池出口总余氯 6.5～10 mg/L。			

(3) 活毒废水处理系统可行性分析

温度是影响微生物生长代谢的重要外部条件, 环境温度超出微生物的承受能力, 就会导致微生物的死亡。微生物对温度有敏感性, 在高温高压条件下, 会促使微生物中蛋白质、酶等成分的进一步变性, 强化杀菌作用的效果。与蛋白质的变性情况相类似, 一般在微生物最适合繁殖的温度灭菌最困难, 提高温度有助于杀灭微生物。本项目实验涉及的病原微生物同样对温度较敏感,

本项目拟设置的灭菌温度≥121℃, 灭菌时间拟定为>30min, 完全能够满足水中可能含有的病原微生物的彻底去除。

此外, 项目在活毒废水处理系统排水口设置了废水检测口, 可采用 Attest 生物检测仪和嗜热脂肪芽胞杆菌指示剂进行灭活验证, 确保处理后的废水符合卫生部门管理要求。

实验室活毒废水处理系统是国内外 BSL-3 实验室废水成熟可靠的处理工艺, 本项目废水处理系统为单纯高温工艺, 不存在生化工艺, 因此废水处理过程中不产生臭气及污泥。

7.2.4 活毒废水效果验证

为了保持长期运行状态下处理罐的灭菌效果, 需要定期检测废水处理设备灭菌效果, 采用美国 3M 公司的 Attest 生物检测仪和嗜热脂肪芽胞杆菌指示剂进行灭活验证。

验证方法为: 在处理罐运行周期前, 把处理罐预留的验证口打开, 取出湿井中的探针, 把芽胞指示剂用湿布包好放入探针中, 把探针放回湿井中并把盖子封好。此时, 指示剂

内物质呈淡紫色，底部的培养基呈白色，废水处理罐灭菌结束后，将湿井中指示剂取出放入 3M 生物指示仪，同时将一个未经高温处理的指示剂一并放入作为对比验证。经高温灭菌的指示剂放入检测仪后，黄灯亮起。经 24h 培养，若绿灯亮起，说明孢子被杀死，此时瓶内物质呈淡紫色，表明灭菌效果合格。如果红灯亮起，说明孢子未被杀死，瓶内物质呈黄色，表明灭菌效果不合格。作为对比验证未经高温处理的指示剂的指示灯始终为红色。

7.2.5 污水站依托可行性

本项目废水经收集预处理后进入省疾控中心现有污水站，根据前文工程分析，进入现有污水站的废水量约为 5.815t/d（疫情爆发情况下约 7.061t/d），COD_{Cr} 浓度约为 2000mg/L；根据现有工程分析，现有污水站总处理规模为 100t/d，实际处理量约为 73.87t/d（满负荷情况下 85.856t/d），处理的废水 COD_{Cr} 浓度约为 1600mg/L，剩余量能够满足本项目废水，正常情况下本项目废水占剩余处理能力的 41.11%（疫情爆发情况下占剩余处理能力的 49.92%），水质也相近，因此本项目废水经预处理后依托现有污水站进一步处理可行。

同时为了保障污水处理站留有足够的设计裕量，省疾控中心拟对现有污水站进行升级改造，改造后污水站处理能力提升至150t/d，处理工艺不变。

改造方案具体如下：

（1）处理工艺

处理工艺不变，采用“中和接触消毒+调节池+生化池+沉淀池+消毒池”工艺，消毒剂为浓度 5%次氯酸钠溶液。生产废水进入中和接触池处理后汇同经隔油池处理的餐饮废水、化粪池预处理的生活污水一并进入调节池，再通过泵提升进入生化池处理，经沉淀、消毒处理后一并纳入市政污水管网。

（2）设计处理能力

考虑中长期用水量变化，污水站设计日处理量扩容至 150m³/d。

（3）进出水水质

表7.2-2设计进水水质 单位: mg/L

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群 (MPN/L)
指标	6-9	2000	250	200	60	1.6×10 ⁸

表7.2-3设计出水水质 单位: mg/L

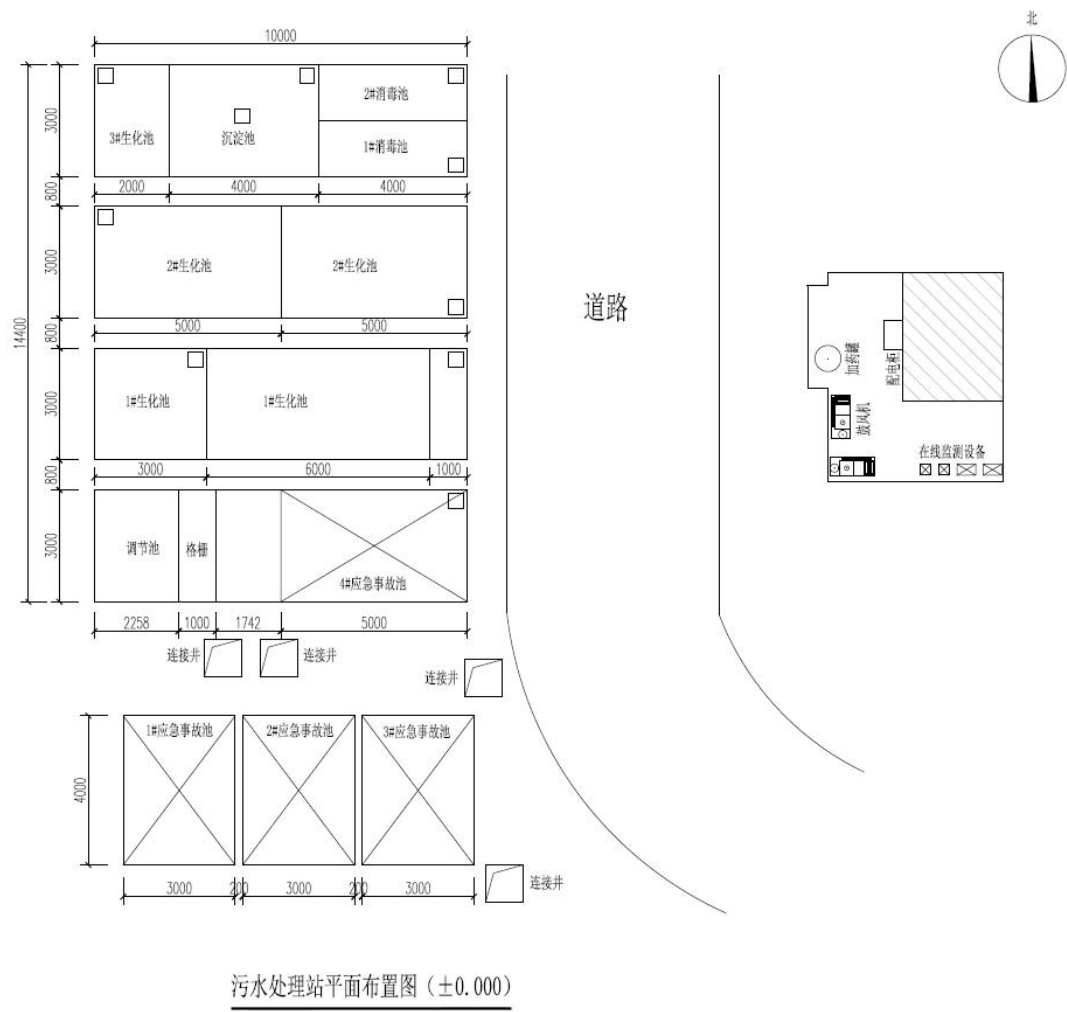
项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总余氯	粪大肠菌群 (MPN/L)
指标	6-9	250	100	60	35	2-8	5000

说明: 肠道致病菌、肠道病毒、新冠病毒不得检出。

(4) 事故应急池

根据规范要求, 污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%, 中心污水处理站日处理量为 150 方/天, 考虑到目前实际处理量较小并结合污水站现场场地的实际情况, 本次应急事故池总池容为 153 立方米。

- 功能: 应急事故池, 用以贮存处理系统事故或其它突发事件时污水。
- 容量: 原调节池改造 45 方 (兼做事故应急池), 新建应急池 108 方 (新建 3 套, 每套 36 方)
- 新建池体尺寸: 4.0m×3.0m×3.0m
- 数量: 3 套
- 结构形式: 地埋式一体化碳钢防腐结构



污水处理站平面布置图 (±0.000)

图 7.2-1 改造后污水站平面布置图

7.2.6 地下水防治措施

为防止项目产生的废水可能造成的下渗污染浅层地下水，化粪池、检查井以及管网系统各处理水池必须做基础防渗，各设施应采用混凝土铺砌底面和侧面，铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂；加强化粪池及管网系统的维护，防止溢流、渗漏；加强污水站和危废暂存间的防渗处理，污染地下水。

本项目重点防渗区范围为污水站和危废暂存间，其余均为一般污染区。

其中污水站为全地埋式，采用混凝土浇筑，现有的临时危废暂存间地面均均有防渗层，且危险废物存于库内的桶、塑料箱和冰箱中，不与地面直接接触，可以有效的防止渗漏。

综上所述，本项目在采取以上废水处理措施，在环境保护角度而言，技术上是可行

的，能够达到预期的效果。

7.3 噪声污染防治措施及可行性论证

本项目属于生物实验室建设，常见的实验设备如离心机、生物安全柜等设备均位于室内，其噪声较小，不单独分析评价；本项主要的噪声设备是空气系统送、排风机。

相应设备的噪声治理措施分述如下：

（1）生产设备选型与安装

在设计上选用低噪声设备，采用基础减震，送排风管道均设置消声器、消声弯头，送排风管道连接部位均采用软连接处理，且噪声设备采取室内夹层布置，采取以上隔声、降噪措施从源头降低设备噪声的产生；

（2）平面布置

主要设备位于室内，利用墙体阻隔降低设备噪声的传播；

（3）运行管理

加强员工操作培训，减少不当操作产生的噪声；有条件在厂界周围应种植乔木、灌木及草坪形成的混合绿化屏障，也有一定的降噪效果。

在采取有效噪声防治措施后，可确保省疾控中心厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

7.4 固废污染防治措施及可行性论证

7.4.1 危险废物污染防治措施

本项目危险废物防治措施如下。

1) 废垫料、废样品、废培养基、实验室废液由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房。

2) 污染器皿由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房

3) 实验动物尸体及组织由一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器

灭菌消毒后，经传递窗送入内防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房

4) 针头、一次性手术刀等利器由专用一次性利器盒密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经洗消间传递窗取出转移至拟建生物安全危化品专用房。

5) 废防护用品（外层防护服）由专用

一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房。

6) 废空气过滤材料更换前先对其进行原位消毒，后拆卸取出废空气过滤材料，由专用一次性高温灭菌袋密封，转移至拟建生物安全危化品专用房。

7) BIBO 下滤物清理前先对其进行原位消毒，后清理出下滤物，由专用一次性高温灭菌袋密封，转移至拟建生物安全危化品专用房

8) 废水处理系统（活毒废水罐）产生的污泥加入石灰消毒后装入密封袋中由有资质单位安全处置，不暂存

9) 实验操作产生的废试剂瓶安全处置。

7.4.2 双扉高压蒸汽灭菌器

本项目使用的双扉高压灭菌器对危险废物的灭菌流程为：

①危险废物经灭菌袋/锐器盒等密封并置于双扉高压蒸汽灭菌器后，由灭菌器内置的蒸汽发生器产生蒸汽进行加热（腔内无加热元件和污水水槽），通过脉动加压升温，使得灭菌器腔内温度迅速上升。

②首次抽真空，排出 90-95%的冷空气，首次注入蒸汽，使残留空气下沉；二次抽真空，排出 99-100%的冷空气，二次注入蒸汽，使残留空气继续下沉；三次抽真空，可确保 100%的移除冷空气，100%饱和蒸汽贯穿样品的内部和外部。

③双扉高压蒸汽灭菌器内升温至设定的灭菌温度（121℃），进入灭菌状态并维持 30min，保持温度精确度高于 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ，保证温度的均一性。

④双扉高压蒸汽灭菌器内设置有生物排放过滤系统，灭菌过程中排出的冷空气排放通过一个高效过滤器过滤（滤芯本身进行在线灭菌，且到期需更换则会自动提醒），滤

芯内放置 PT-100 温度探头，冷凝水截留在灭菌器腔体内，在灭菌结束后才被排除。

⑤灭菌状态结束后，腔体仍有较高余温，利用脉动抽排腔内气体至真空，进行危废、收集容器及腔体内表面干燥(保证灭菌循环结束取出洗消间内清洁时，无滴水)；灭菌器再排气冷却，排放的蒸汽通过可控的温度探头进行冷却，变成冷凝水排出，全程密封，腔内温度降至 99℃后，整个灭菌循环结束，可取出灭菌后的危废。

本项目拟使用的双扉高压蒸汽灭菌器设备要求：本项目拟使用的双扉高压蒸汽灭菌器可调节温度要求在 100~134℃范围内；设备需自带带过氧化氢空间灭菌系统的接口和管路，可配合过氧化氢空间灭菌系统实现过氧化氢传递窗功能；设备排气口需自带高效过滤器，灭菌过程中排出的冷空气需先通过高效过滤器过滤后方可排出；设备排水口需自带生物过滤系统，灭菌结束后间接加热的蒸汽冷却形成的冷凝水经生物过滤后方可排出。

一般情况下，本项目实验室所涉及的病原微生物，在 56~100℃下即可被灭活，而本项目使用的双扉高压蒸汽灭菌器灭菌温度最高可设置到 134℃，故本项目危险废物经双扉高压蒸汽灭菌器灭菌后，即可确保将危废中可能含有的病原微生物完全去除。

此外，本项目还可采用生物检测法来对危废中病原微生物的处理效果进行检验（向未经处理的危废中置入与实验室病原微生物相似的生物因子，将检测用的生物因子与待处理的危废同时置于双扉高压蒸汽灭菌器内进行灭菌，灭菌结束后，若检测用的生物因子已被灭活，则证明危废中病原微生物处理效果较好）。

因此，双扉高压蒸汽灭菌器可满足项目危险废物的灭菌要求。

7.4.3 危险废物在收集、运输、贮存等方面的要求

本项目产生的危险废物应该满足以下收集、运输和贮存要求：

参照《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令第 380 号)和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令第 36 号)，需满足以下要求：

(1) 应当建立、健全医疗废物管理责任制，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止因医疗废物导致传染病传播和环境污染事故；

(2) 应当制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急预案；设置监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作；

(3) 应当对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训；

(4) 应当采取有效的职业卫生防护措施，为从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查；必要时，对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害；

(5) 医疗卫生机构应当根据《医疗废物分类目录》，对医疗废物实施分类管理；

(6) 医疗卫生机构应当按照以下要求，及时分类收集医疗废物：

1) 根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；

2) 在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；

3) 感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；

4) 废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；

5) 化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

6) 批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

7) 医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

8) 隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后方可排入污水处理系统；

9) 隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的医疗废物应当使用双层包装物，并及时密封；

10) 放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

(7) 应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度；

(8) 应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存

3 年；

(9) 应当采取有效措施，防止医疗废物流失、泄漏、扩散。发生医疗废物流失、泄漏、扩散时，医疗卫生机构和医疗废物集中处置单位应当采取减少危害的紧急处理措施，对致病人员提供医疗救护和现场救援；同时向所在地的县级人民政府卫生行政主管部门、环境保护行政主管部门报告，并向可能受到危害的单位和居民通报；

(10) 禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾；

(11) 禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物；

(12) 应当及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定，由国务院卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门共同制定；

(13) 医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明；

(14) 盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密；

(15) 包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装；

(16) 盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等；

(17) 应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防

鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁；

(18) 应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁；

(19) 运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点；

(20) 运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂时贮存地点；

(21) 运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体；

(22) 运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒；

(23) 暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件；

(24) 应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地消毒；

(25) 医疗卫生机构产生的污水应当按照国家规定严格消毒；达到国家规定的排放标准后，方可排入污水处理系统；

(26) 医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

省疾控中心将严格按照《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 380 号)和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令 第 36 号)管理要求，在此基础上，不会对周围环境带来不良影响。

7.4.4 危废仓库依托可行性

本项目产生的危险废物暂存于拟建生物安全危化品专用房；拟建的生物安全危化品专用房环境影响报告表业主已委托其他环评单位编写，不包含本报告范围内。根据业主提供资料，该生物安全危化品专用房预计于 2024 年底前投入使用(在本项目投运之前)，企业承诺见按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《医疗卫生机构医疗

废物管理办法》的相关要求建设规范的暂存库。

表 6.5-4 危废暂存间暂存能力依托可行性一览表

序号	名称		产生量	暂存周期	暂存位置	暂存面积	暂存能力
1	现有工程	有机废液及无机废液	3.3t/a	不超过 2 天	生物安全危化品专用房中废液暂存间	37m ²	10t
	本项目	实验废液	0.05t/a	不超过 2 天			
2	现有工程	小动物尸体	1.78t/a	不超过 2 天	生物安全危化品专用房中医疗废物暂存间	49m ²	14t
		残留样品、培养基等	2.6t/a	不超过 2 天			
	本项目	小动物尸体	0.3t/a	不超过 2 天			
		残留样品、培养基等	1.84t/a	不超过 2 天			

注：现有污水站污泥和本项目拟建的活毒废水罐产生的污泥直接清运，不在省疾控中心暂存。医疗废物按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，暂存不得超过 2 天。

根据《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令第 380 号)和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令第 36 号)，未对医疗废物暂存场所废气收集提出要求，本次环评建议企业对危废暂存库内废气进行收集，并通过高效过滤器处理后高空排放。

7.4.5 固体废物处置去向可行性分析

本性项目固体废物委托利用及处置情况如下：

- 1) 本项目产生的废样品、废培养基、实验废液、废垫料、污染器皿、实验动物尸体及组织、针头、一次性手术刀等利器、废防护用品（外层防护服）、过滤网、废活性炭、BIBO 滤下物、废试剂瓶等委托有资质单位安全处置，落实危险废物转移联单制度；
- 2) 内衬手术服经过洗衣房清洗后重复使用；
- 3) 反渗透膜外售综合利用；

综上所述，该项目运营期厂内产生的各类固体废物在落实上述措施后，均可得到有效的处理和处置，不会对周边环境产生影响。

7.5 生物安全控制措施

7.5.1 生物安全防护

(1) 基本原则

在有关生物技术的实验室和生产过程中，对职业性接触生物危害物质的操作人员必须采取以下 3 条防护策略：①积极防止操作人员在污染环境中接触危害物质；②努力设法封闭生物危害材料产生的根源，以防止其向操作的周围环境释放；③尽量减少危害材料向周围环境意外释放所造成的后果。

这些防护策略的基本观点，归根结底就是对生物危害采取遏制、封闭或称为控制的方式防患于未然，这也是生物安全技术的出发点。以下结合本项目情况对生物安全防护措施进行分析。

(2) 控制

有关控制的方法主要是通过多年来对病原微生物实验的不断操作实践、不断总结经验逐步积累起来的。目前，人类对于致病因子的传染途径、发病机理已有深入的了解，同时在实验室中对有关操作规程、实验步骤和安全守则也积累了丰富的经验，并且对于意外感染、环境污染、废物排放等也拥有较为完善的处理措施，因而对于生物实验中具有潜在生物危害的材料，能够提出一系列相当完整而又行之有效的防护措施。归纳起来，就是控制。

控制可以分为生物控制和物理控制两类。

(3) 生物控制

生物控制就是根据实验生物的特殊性质，从生物学角度建立一种特殊的安全防护方法。为达到生物控制效果，生物技术工业生产中都倾向于采用低危险的生物体，这样可在一定程度上降低生产中昂贵的物理控制设施要求及操作安全控制程度。但本项目非工业化生产项目，实验生物的危险性需根据社会需要而定，并不能采取选择低危险生物等措施，故从生物控制方面无法采取有效措施。

(4) 物理控制

物理控制是对病原微生物实验的生物危害材料，从物理学的角度进行控制的一种防护方法。它涉及到操作方法、实验设备、实验室建筑和相应的设施等多方面的内容，可分为以下 4 项。

①实验操作规程：物理控制的基本内容来自微生物实验的标准操作，它是病原微生物实验安全的主要手段。长期以来，在微生物实验室已经建立了相当完善的无菌操作、

清洗、灭菌、溢出处理等常规操作，包括基本操作步骤、防护服装、清洁卫生、废料管理等内容。业主拟根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）和《关于浙江省病原微生物实验室生物安全管理实施细则（试行）》等规划要求，严格按照实验室操作规程进行检验检疫工作。

②特殊操作要求：对于不同危害程度的病原学因子，通过注重强化管理制度的完善和执行，采用物理控制以及风险评估的方法消除危害，针对不同等级分别提出一系列特殊的要求，包括标志制定，操作人员、实验动物和物料的出入规定，紧急应变计划等安全守则，无论是直接地还是间接地从事这类实验的全体人员都要通过培训掌握这些特殊要求。

(5)屏障

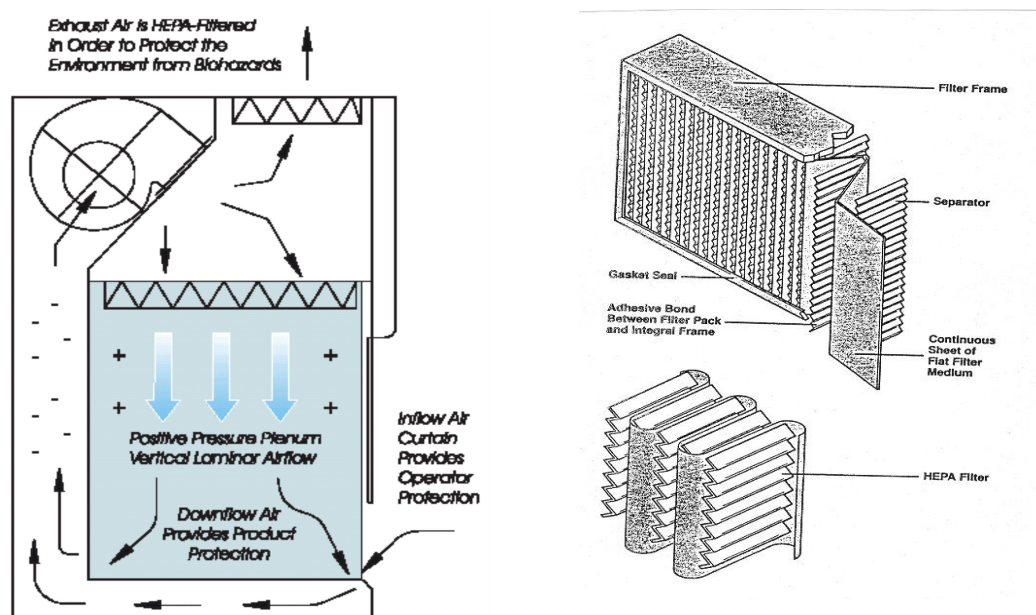
屏障是物理控制的常用方法，通过采用封闭设备和隔离设施构建而成。根据它们所处的地位和作用，设有一级屏障与二级屏障两道防线。

在一所生物安全实验室里，室内的生物安全柜和个人防护设备等发挥着主要的或第一位的屏障作用，称为一级屏障或主屏障；而整个实验室的墙壁、地坪、天花板等建筑构件和通风管道等设施，发挥着辅助的或第二位的作用，称为二级屏障或副屏障。同时，对于任何一个实验过程，由实验仪器、设备构成的若干单元操作所建立的实验系统可认为是一级屏障或主屏障，而实验室则可认为是二级屏障或副屏障。

①一级屏障

生物技术实验室的一级屏障可由4种单元构成：①结构屏障；②空气屏障；③过滤屏障；④灭活屏障。按照不同的实验要求和安全等级进行组合，构成相应的封闭实验设备或设施，最典型的是生物安全柜。

生物安全柜是用于从事致病性病原微生物检测与研究的安全防护设施，它具有保护实验操作人员、实验环境和实验对象（样本）不受污染的作用。其工作原理为：生物安全柜正常工作的情况下，实验环境的气流经高效空气过滤器（HEPA）过滤净化后从安全柜顶部垂直向下流动到工作台面，然后气流通过前后左右的回风栅经排风通道回到顶部再经高效空气过滤器过滤后排到室外（见示意图）。就是说，从生物安全柜内的气流排到室外是安全的。



生物安全柜气流组织示意图高效空气过滤器示意图

典型的 HEPA 过滤器的介质是单层的硼硅酸盐纤维。褶皱的滤材又用铝盖板分开。滤材被粘合到木头、金属或塑料框架上。

对于生物安全柜的有效性检测，《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）中均有明确要求，主要通过以下几个方面的检测：

- 1）、垂直气流速度断面检测
- 2）、工作窗口进风风速检测
- 3）、烟雾试验
- 4）、高效过滤器检漏试验

另外，从生物安全柜中拿出的物品或实验废弃物，首先放入消毒袋中，经高压灭菌器 121℃ 30 分钟消毒灭菌后统一处理。实验完成后，还要对整个实验室进行全面消毒（过氧化氢熏蒸和紫外消毒），达到《消毒与灭菌效果的评价方法与标准》GB15981-1995 中要求，以确保整个实验过程都是安全的。

②二级屏障

二级屏障是一级屏障的外围设施。实验室/围护结构本身就构成一种二级屏障，能够在一级屏障失效或其外部发生意外时，使其他实验室及周围人群不致暴露于释放的实验材料之中而受到保护。

二级屏障是由实验室的建筑与工程构件加上支撑的机械系统组成的。实验室的建筑必须有一定的面积和空间、适当的建筑结构和必要的室内装饰，应该便于清洗和维护；

内部的墙面、平顶和地坪必须材质坚硬、平整、光滑、无缝隙、无死角、无颗粒性物质脱落、易清洗、易消毒；与一般非控制区的连接应设置缓冲室，门要求关闭严密、造型简单，窗应密闭，仅供采光需要。

我国各级生物安全防护实验室的物理隔离要求如表7.5-1所示。

表 7.5-1 生物安全防护实验室的物理隔离

实验室级别	一级屏障	二级屏障
一级	工作服、防护眼镜	开放实验台、洗手池
二级	I级、II级生物安全柜；实验服、手套；若需要则采取面部保护措施。	一级的基础上增加：高压灭菌锅、洗眼装置、门自动关闭。
三级	II级或II级以上生物安全柜；保护性实验服、手套；若需要则采取呼吸保护措施。	二级的基础上增加：高压灭菌锅(不产生蒸汽)、自成一区、和进入走廊隔开、双门进入并连锁、独立的通风空调、排出的空气不循环、实验室内负压。
四级	III级生物安全柜或II级生物安全柜加全身、供气、正压防护服。	三级的基础上增加：单独建筑或隔离区域，有供气系统、排气系统、真空系统、消毒系统，其他有关要求。

由表 7.5-1 可见生物安全防护实验室从规划到设计所着重的是隔离、负压的保护概念。其目的是要防止微生物因意外的泄漏而造成扩散与污染。在一级和二级的规划上只有建筑与装修上的要求，而三级和四级则更着重公用设施对气流方向的保证，负压的维持等方面的要求。由于本项目中涉及的实验室为 BSL-3 实验室，而一级屏障中要求只要通过购置相应设备和装备均能得到解决，故本评价重点是对 BSL-3 实验室的建设中采取的防护措施进行论述。

7.5.2 BSL-3 生物安全控制措施

(1) 生物安全屏障控制措施

屏障是物理控制的常用方法，通过采用封闭设备和隔离设施构建而成。根据它们所处的位置和作用，设有一级屏障与二级屏障两道防线。

一级屏障主要是配备II级生物安全柜、生物安全换笼柜、负压罩、IVC 笼具等，实验操作均在自带高效过滤器的设备中进行，且设备相对于其所在房间为负压状态，其排风经设备自带高效过滤器过滤后排出。单级高效过滤器可过滤 99.99%的病原微生物。

二级屏障主要是为做到实验室和外部环境的隔离，包括整个实验室的墙壁、地坪、天花板等建筑构件和通风管道等。实验室与环境空气相比设为负压状态，并通过缓冲间与辅助工作区隔离，实验室相邻房间压力梯度保证不小于-15Pa 以上。根据《生物安全

实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)，本项目二级屏障主要技术指标及实验室其他房间主要技术指标均符合规范。

此外实验人员必须按照相关规定佩戴带头套的专用隔离服装、鞋套、口罩、护目镜、手套、橡胶手套等防护设施，实验人员严格“人员、物品、动物进出生物安全三级实验室的标准流程”进出实验室，按照实验需要和操作规程进行操作，有效防止病原微生物的感染。

(2) 系统控制措施

① 供电系统

本项目用电为一级负荷供电，采用市电双路供电，配备 UPS 不间断电源，在实验室发生断电情况下，能保证实验室至少 30min 的供电时间。可确保不在突然断电的情况发生病原微生物外逸事件。

② 通排风系统

本项目实验室共设置 12 套排风系统，送风系统均为全新风系统。送、排风系统采用联锁控制，排风机先于送风机开启，后于送风机关闭。核心区对应的送排风系统中送、排风风机均一用一备，并可自动切换。

为保证室内负压差，实验室内送、排风机实现连锁控制，保证排风机先于送风机开启，后于送风机关闭。实验室各房间均安装微压差传感器，并在各主要房间入口设置室内压差显示器，送、排风管的适当位置设置定风量阀和电动风阀，以控制各房间的送排风量。采用定风量送风和定风量排风，通过控制实验室不同区域送、排风风量，保持实验室各区域维持一定的压差，从而保证实验室内气流按照“非防护区→防护区→高效过滤器→高空排放”的方向流动。实验室两套送、排风系统各设置两台送、排风机，一用一备，当一台送、排风机发生故障不能工作时，备用送、排风机立即启动保障系统运行。

③ 门禁系统

实验室入口处设有门禁系统，只有获得授权的人员才能进入实验室。实验室内所有的门都设有互锁，需要时，可立即解除实验室门的互锁；在互锁门的附近均设置有紧急手动解除互锁开关。

④ 报警系统

中央控制系统对所有故障和控制指标进行报警，报警区分一般报警和紧急报警。实

验室核心区内设置报警装置,可对一般报警和紧急报警分别报警,还设有紧急报警按钮,当实验室内出现紧急情况时,实验人员可在实验室内报警。出现报警时,警铃响起,监控间控制面板相应的灯会亮起,控制系统显示器会弹出报警界面,如果出现紧急报警时会通过短信的形式向实验室负责人、安全负责人和设备负责人发出紧急警报。实验室设置有独立的火警报警系统,系统主机放置在监控间,当出现火警时,会发出报警。实验室防护区均设置监视器,可实时监视并录制实验室活动情况和实验室周围情况。影像系统可存储两周的影像记录,通过定时拷贝影像文件的形式可长期保存影像资料。

(3) 消毒灭菌控制措施

①消毒方法和消毒剂:实验室内空气采用无臭氧紫外线照射、过氧化氢熏蒸等进行消毒。实验室台面、地面等采用消毒液擦拭等进行消毒。实验室器材、用品及废弃物等采用消毒液浸泡、消毒液擦拭、双扉高压蒸汽灭菌柜等进行消毒。

②灭菌器灭菌:核心实验室废水、实验废物、工作人员的废弃防护用具等由双扉高压蒸汽灭菌柜进行高温高压灭活处理(121°C, 30min),且每季度由设备供应公司对灭菌器进行维护检修。

③常规(日常)消毒:进入实验室的全体人员都有消毒灭菌的责任,在实验的全过程中都包含着消毒灭菌的程序。实验结束后,实验人员必须对实验台面、设备、地面进行擦拭消毒。对实验室废弃物进行分类收集、打包、表面消毒。在离开实验室前必须开启紫外灯。

④终末消毒:是指整个实验项目结束后的彻底消毒灭菌。实验室项目结束后,首先使用卫可消毒液擦拭设备、实验室墙面、地面等,再用过氧化氢空气消毒机对实验室的防护区及实验室管道和生物安全关键设备进行终末消毒。

⑤消毒效果验证:在实验室防护区、管道、生物安全柜、负压解剖台及高效过滤器等消毒过程中,对消毒灭菌效果进行验证。每轮实验结束消毒程序后进行一次效果验证。

7.5.3 病原微生物外逸防范措施

本项目在建设和运营期间应严格遵守《生物安全实验室建设技术规范》(GB50346-2011)、《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)、《病原微生物实验室生物安全管理条例》(2018年修订版)、《病原微生物实验室生物安全通用准则》(WS233-2017)等关于生物安全的相关规定。

本项目对防止病原微生物通过各环境要素逃逸，采取如下主要措施：

(1) 病原微生物通过水环境逃逸的防范措施

1) 实验结束后需对所有使用过的实验器具、笼具进行高温消毒，灭活表面可能存在的病原微生物，之后对其进行清洗，产生的清洗废水中不再含有病原微生物。

2) 实验人员淋浴产生的废水通过淋浴间独立排水管道进入废水灭活间，经处理后进入现有的污水站进一步处理，处理达标后纳管。

3) 饲养间产生的废水通过单独的管道收集至废水灭活间，经处理后，送至现有污水站进一步处理，处理达标后纳管。

(2) 病原微生物通过环境空气逃逸的防范措施

1) 生物安全柜

为防止生物安全实验室病原微生物通过实验室排气泄漏，拟建项目的 BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室核心工作间中均设有 II-A2 型生物安全柜，实验中能产生微生物气溶胶或出现溅出的操作均在生物安全柜内进行。

2) 独立通气笼具系统 (IVC)

送风由 ABSL-3 实验室核心区供给，排风经高效过滤器过滤后排出。

3) 实验室送排风系统

BSL-3 和 ABSL-3 实验室采用全新空调系统，新风管道上安装定风量阀、电动密闭阀对新风进行风量控制，排风管道上安装变风量阀和密闭阀对风量进行控制。

送风处理措施：拟建项目生物安全三级实验室送风系统设置粗、中、高三级空气过滤器。送风机一用一备，互为备用。

排风处理措施：BSL-3 和 ABSL-3 实验室采用全新风空调系统，排风机一用一备。排风系统在实验室核心区排风口设置了具有可原位检漏、原位消毒排风高效过滤器，可以在实验室进行消毒灭菌和在线检测，符合《实验室 生物安全通用要求》(GB19489-2008) 和《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011) 的要求。

(3) 病原微生物通过固体废弃物逃逸的防范措施

1) 实验过程中产生的危险废物都按照生物安全的要求，先用医疗废弃物专用垃圾袋密封之后转移至双扉高压灭菌器，最后转运出实验室按照危险废物处理流程暂存转移处理。采取上述措施后，可有效防止病原微生物通过固体废物逃逸。

2) 动物尸体通过动物残体处理系统高温粉碎灭菌, 处理后的动物尸体碎片由有资质的第三方处理。

7.5.4 饲养动物逃逸防范措施

当实验动物免疫后发生逃逸时, 因为此时实验动物只涉及灭活疫苗的免疫, 不涉及活病毒操作, 所以此时动物逃逸不涉及病毒扩散的问题。若动物逃逸局限于动物实验室内, 实验人员需尽早抓捕逃逸动物, 防止动物外逃。若实验动物已经确认逃逸至动物实验室外, 需要在各个区域做好防护措施, 防止实验动物进入防护区, 发现逃逸动物后将其网扣、装笼, 必要时实行麻醉。

当感染性实验的动物逃逸后, 应及时报告, 随即启动应急预案, 进行处置。若动物逃逸局限于动物实验室内, 实验人员需在做好个人防护的前提下, 尽早抓捕逃逸动物, 增加室内换气次数, 对接受感染动物暴露的动物实验室的空气进行稀释, 并对实验室地面进行空气消毒。若动物逃逸至动物实验室外, 则需同时做好动物逃逸经过区域的人员疏散工作, 并进行内外环境的消毒。抓捕大型实验动物时, 应带上麻醉器械、绳子、网兜等物品, 根据现场情况部署应急捉捕方案。发现逃逸实验动物后将其网扣、装笼, 必要时实行麻醉。

鼠类逃逸的风险。一旦发生逃逸事件, 鼠类大量繁殖, 破坏实验室电线, 电缆或实验器材。

防控措施: 将鼠类饲养于专用负压隔离笼中, 隔离笼完全密封, 且隔离笼材质耐咬、耐撞击, 内部无法开启。鼠类饲养间内仪器设备的电缆、电线均使用耐咬材质包裹。饲养间使用防水、防腐蚀、耐咬材质建造或加固, 配备 24h 监控, 并配置专用捕鼠器材。此外, 在饲养间设置缓冲间, 并设置钢铁材质的挡鼠板 (鼠类无法咬坏钢铁制品), 防止鼠类外逃。饲养间负责人定期检查饲养间压力及仪器设备等情况并记录。

本项目所有动物均饲养在特制的动物实验笼具中。实验动物使用专门的 IVC 笼具, 每个笼子都有独立的送排风过滤气口, 笼具锁扣位于笼子的外侧, 动物无法触及, 且 IVC 笼具卡在固定卡槽上, 不存在自动松脱的可能性。另外, 每天实验结束后, 由专人在离场前逐一检查笼具的卡槽、锁具及门的闭合情况。

本项目实验室为全不锈钢满焊的密闭空间, 无窗、无地漏、洗手槽出水口有不锈钢网兜和 U 型存水装置; 为保障负压和实验空间的互相隔离, 实验室、缓冲间的门均为密

闭不锈钢门。从动物实验 IVC 笼到外环境，需要经过多道不锈钢密闭安全门，基本杜绝了动物外逃的可能。在实验室负压状态下，动物也无法撞开实验室门，逃逸风险极低。各实验室门还设有联动互锁装置，同一空间每次只能打开一扇门，即便有小动物逃出笼具，并且在人员开门的时候乘机逃出所在实验隔间，也会被困于相邻缓冲间或走廊，便于捕捉。

针对动物逃逸的现场处理主要包括：① 立即停止实验，进行捕杀，原则上人员在未抓获逃逸动物前不得离开动物实验室；② 如小型啮齿动物逃逸到实验室，则立即用长柄镊子，快速、稳准夹住动物尾根部抓取动物并放入笼盒中。如果动物逃逸迅速、用镊子不易抓取时，则用专用网兜进行抓取。如果动物逃逸到设备下面不易抓取的地方，使用网兜手柄（网兜可拆分为手柄和网兜）小心将动物赶出设备再行抓取；③ 增加室内换气次数，对动物逃逸路线及动物喷溅出的血液、分泌物用湿的消毒布或纸巾覆盖消毒 30 分钟后，置于规定的容器内待高压灭菌；并报告值管人员组织二次洗消。

动物逃逸事故现场处理的重点：① 啮齿类动物逃逸较常发生，抓捕应局限于实验室内，切忌慌乱、多次夹取。尽量减少对动物的刺激。；② 原则上逃逸动物未扑杀之前不得退出实验室，避免动物逃逸出实验室进入公共区域，造成更大的公共卫生事件。

动物逃逸防患于未然的措施主要包括：① 动物麻醉充分后操作；② 参加动物保定技术培训；③ 生物安全柜内操作；④ 笼具确定盖好后放回笼具架。

省疾控中将建立《生物安全管理体系文件》和《生物安全管理体系程序文件》等体系，实验室管理及技术人员届时可通过学习应急程序、参加应急培训，熟悉动物逃逸的处理方法，更好地从制度和人员管理上，加强防范，杜绝动物逃逸的风险。

7.5.5 消毒灭菌措施

每阶段实验完毕，整个实验室用过氧化氢进行全面熏蒸消毒，其操作步骤如下：

阶段性实验做完后，将实验室内仪器设备，拔下电源插头，打开盖门。根据实验室面积计算过氧化氢消毒剂用量，一次性放入过氧化氢蒸汽发生器内。通知监控室，停止送风和排风系统。系统停机后，消毒人员设置消毒程序后，启动过氧化氢蒸汽发生器，并撤离实验室。12h 内整个实验充满过氧化氢蒸汽。整个消毒处理过程中，实验人员必须按照《实验室环境设施及手消毒程序》，从而达到全面消毒效果。消毒结束后通知监

控室开启送排风系统。

实验室内主要的消毒灭菌措施详见下表。

表 7.5-2 实验室内消毒灭菌措施一览表

序号	所在位置	采取的措施
1	生物安全柜实验台面	千分之五含氯消毒剂进行喷洒和擦拭，之后再使用 75%酒精消毒液进行 3 次擦拭，擦拭物作为危险废物安全处置
2	物料表面和培养箱内部	
3	解剖台	
4	实验室内空间	设置消毒灭菌装置（过氧化氢蒸汽发生器），供实验结束后室内全面终末消毒
5	病原微生物临床样本、培养液等实验剩余废弃样本	放置于一次性高温灭菌袋内，在核心区内的双扉高压灭菌器和防护区的双扉高压灭菌器进行 2 次高压灭菌
6	实验室针头、一次性手术刀等利器	放置于利器盒，通过核心区的高压灭菌器和防护区的双扉高压灭菌器进行 2 次高压灭菌
7	高效过滤器和 BIBO 过滤装置滤下物	采用原位过氧化氢蒸汽消毒的方法彻底消杀后拆除，并进行密封后使用双扉高压灭菌进行二次灭菌处理，最后作为危险废物进行安全处置

7.5.6 实验室管理制度

实验室制定有关安全的各类规章制度、生物安全手册、仪器及实验的标准操作规程，遵守相关的法律法规和法令。

- (1) 设立实验室的生物安全管理委员会并任命生物安全第一责任人；
- (2) 从事相关实验活动应当有 2 名以上的工作人员共同进行；
- (3) 在同一个实验室的同一个独立安全区域内，只能同时从事一种高致病性病原微生物的相关实验活动；
- (4) 建立实验室病原微生物专库，建立有毒有害化学试剂专库。对传染病病原样本、毒株及剧毒化学品建立严格的监督管理制度；
- (5) 实验室应当建立实验档案，记录实验室使用情况和安全监督情况。实验室从事相关实验活动的实验档案保存期，不得少于 20 年。
- (6) 告知实验人员特殊风险所在，实验人员要仔细阅读相关指引和规程，并在操作和程序中严格遵照执行。只有被告知潜在风险并符合进入实验室特殊要求(如：经过免疫接种和专门培训)、遵守进出程序的人，才能进入实验室。

7.5.7 实验室工作人员安全防范措施

- (1) 健全制度

按照国家有关标准、规范制定科学严格的管理制度，严格执行生物安全委员会制度，采取措施让实验室工作人员都能够重视，并严格按照规章制度进行实验室的使用和管理。

（2）规范操作

对于实验内容，按照国家标准及生物学要求制定有针对性的操作规范并严格执行，对于未经验证和论证的实验操作、消毒灭活手段采取谨慎态度，必须经生物安全委员会进行危害性评估论证才可使用。

（3）设施保障

按照标准规范完善配套所有实验操作所需的个人防护装备，保障实验人员的个人安全。本项目运行过程中使用的个人防护装置包括：

①实验室防护服、面部及身体防护：包括安全眼镜、面部防护罩或其它的眼部面部保护装置；

②手套：包括一次性医用乳胶手套；

③鞋：工作用鞋，鞋底防滑；

④呼吸防护：呼吸防护装备主要为 N95 防护口罩；

⑤生物安全柜、生物安全换笼柜、负压罩：实验操作均在生物安全柜、生物安全换笼柜、负压罩内进行。

（4）健康与医学检测

对在本项目实验室内工作的所有人员，强制进行医学检查。内容包括一份详细的病史记录和针对具体职业的体检报告；临床检查合格后，给受检者配发一个医疗联系卡，卡片上应有持卡者的照片，并由持卡者随身携带。所填写的联系人姓名需经所在机构同意，应包括实验室主任或生物安全官员。实验人员进入实验室前要抽血，留样底血清，以便对实验人员进行追踪监测。发现有生物危害威胁时（防护疏忽所致），应立即停止实验，进行隔离医学观察 15 天。进行健康与医学监测可以有效的对实验室工作人员的健康状态进行监控，以了解实验室是否通过内部工作人员发生污染事故。

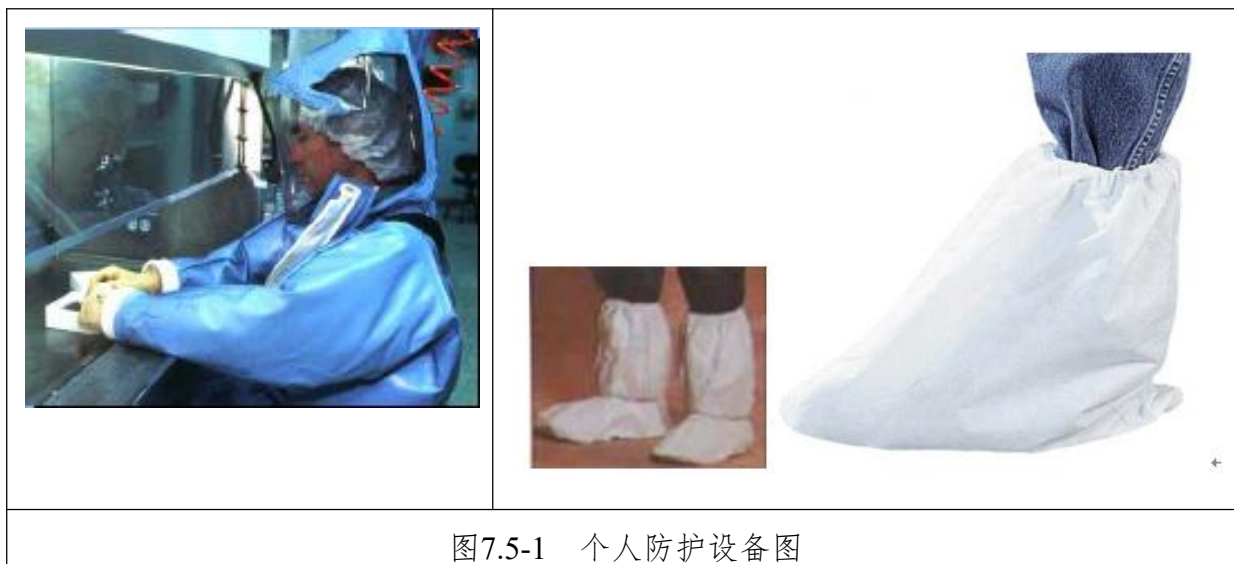
（5）技术培训

项目实验工作人员必须经过操作相关病原微生物的全面培训，建立普遍防御意识，学会对暴露危害的评价，了解掌握三级防护和标准操作、特殊操作的用处，了解物理防

护设备和设施的设计原理及其特点。每年训练一次，规程一旦修改要增加训练次数，由受过严格训练和具有丰富工作经验的专家或在安全委员会指导、监督下进行工作。

当出现实验室人员发生1人及以上在实验室中感染了一类病原微生物，且具有明显的临床表现，将波及和危害到周围人群，甚至危害到社会人群的安全；或二类病原微生物感染2人以上；或发生高致病性病原微生物相关感染并造成或可能造成死亡和病例扩散，高致病性病原微生物丢失、被盗、扩散到外部环境时，实验室在做好上述处理步骤的同时，立即报告实验室所在地方辖区系统最高主管部门、国家卫生、农业农村等主管行政部门，由其按照联防联控机制启动现场控制、人群疏散、医疗处置等应急处置。





7.5.8 实验操作安全措施

在实验室中开展有关病原体工作时，若因暴露而吸入该病原，可能会引发严重的疾病。实验人员在处理致病性的病原方面应受过专业训练，并由对该病原有工作经验的、有资格的科学工作者执行监督。

- (1) 进入实验室时，要穿上相应实验防护服。
- (2) 实验室内严禁饮食、吸烟、清洗隐型眼镜和化妆。实验室内佩戴隐型眼镜的人，也要戴眼镜和面罩。
- (3) 涉及传染源所有操作都应在生物安全柜或其他物理遏制装置中进行。
- (4) 不能用嘴移液，只能用机械装置移液。
- (5) 所有的操作过程应尽量细心，避免产生气溶胶。
- (6) 制定锐器安全使用规范，对所有污染的锐器采取高度预防措施，包括针头和注射器、玻片、移液管、毛细管和手术刀。
 - a. 针和注射器或其他锐器应限制在实验室内，可以用其他器具的，就不要用锐器。用塑料器具代替玻璃器具。
 - b. 注射和吸取感染材料时，只能使用针头固定注射器或一次性注射器。用过的一次性针头必须弯曲、切断、破碎、重新套上针头套、从一次性注射器上去掉，并将之小心放入不会被刺穿的、用于收集废弃锐器的容器中。
 - c. 如有可能，使用带针头套的注射器、无针头的系统和其他安全设施。
 - d. 打碎的玻璃器皿不能直接用手处理，必须用刷子、簸箕、夹子或镊子等工具处

理。盛污染的针头、锐器等的容器在丢弃前进行压力蒸汽灭菌消毒。

(7) 离心机应采用生物安全型离心机，或将离心机置于密闭装置中，该装置通过高效过滤器排出空气，避免直接排入实验室中。

(8) 在日常有关实验工作结束后，或传染源洒出或溅出后污染实验室设备或工作台面时，实验室设备和工作台面应当使用有效的消毒剂消毒。

(9) 接触传染源的人员在离开实验室取下手套后，要洗手。

(10) 污染物洒漏或出现职业暴露时，要立即向实验室主任报告，进行适当的医学评估、观察、治疗，保留书面记录。

(11) 污染的设备在离开实验室送去修理、维护打包运输前，要按照相关规定消毒。

(12) 实验室里所有可能被污染的废弃物，在丢弃前必须经过消毒。

7.5.9 病原微生物运输

本项目病原微生物样品的采集与及实验室外部运输由外单位负责。样品进入及退出实验室流程严格按照“物品进出生物安全三级实验室的标准流程”进行。病原微生物样品运入流程：观察监控视频，确认实验室处于正常运行状态；需灭菌的物品通过洗消间的双扉高压灭菌锅消毒后传至防护走廊，再由防护走廊传递窗进入核心实验室。不需灭菌的物品可直接通过传递窗传至防护走廊，再由防护走廊通过传递窗进入核心实验室。人员撤出，经更衣室按照“人员进出生物安全三级实验室的标准流程”进入实验室内廊；关闭传递窗紫外灯，开启传递窗取出病原微生物样品于实验室妥善放置。

7.5.10 病原微生物保藏管理

(1) 未经批准的人员进入实验楼，存在菌毒种盗抢等风险

防范措施：

- 1) 将实验楼和其他区域用围栏隔离，并加装电网和监控摄像头，防止攀爬；
- 2) 实验楼大门及实验室各区域入口，实行面部识别，将经批准进入人员录入系统，只有通过识别方能进入实验楼；
- 3) 有访客等其他人员入内时，由实验室或生物安全办公室人员全程陪同，保证人员行为不对实验室安全造成危害；
- 4) 各区域已张贴风险等级标识，进行提示。

(2) 菌毒种存储过程中，如发生失窃等情形时存在菌毒种失控的风险

防范措施：

- 1) 定期对菌毒种实物与台账进行核对，确认保持一致；
- 2) 制定了菌毒种失窃等情形的应急预案，发生意外时可迅速上报和处置；
- 3) 菌毒种保存的冰箱有摄像头进行实时监控，监控画面实时传输至消防控制室；
- 4) 任命菌毒种管理员对菌毒种实施双人双锁管理；
- 5) 对能够接触到菌毒种的人员进行严格的背景调查和心理评估，密切关注其工作状态。

(3) 菌毒种接收的数量、内容等不一致时存在菌毒种管理失控的风险

防范措施：

- 1) 菌毒种接收时规定明确的接收区域，仅可在防护区内打开外包装，检查各层包装完整性；
- 2) 菌毒种接收时检查种类、名称、数量等信息，确认保持一致；
- 3) 任命菌毒种管理员对菌毒种实施双人双锁管理。

本项目菌毒种保藏管理严格按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2016年2月6日）》规定执行，所涉及的病原微生物仅在实验期间短时间存放于实验室，实验期间，工作人员按照省疾控中心生物安全委员会管理文件要求记录实验所用病原微生物样本量、培养量、实验时间、灭活过程及效果等基本信息，该部分信息存档至少20年。实验结束后在实验人员的监督下进行灭活处理。按规定需短期暂存的样本放置抗冻样本盒暂存在各核心实验室的超低温冰箱内；暂存时间较长的样本则放置于抗冻样本盒再暂存在防护走廊的超低温冰箱内；需要长期保存的样本则依托设置于国家疾控中心或者兽医主管部门指定的菌（毒）种保藏中心或者专业实验室保存。

7.5.11 生物安全事故及应急措施

当实验室发生生物安全事故时，应及时采取应急措施。本项目可能出现的生物安全事故情形及采取的应急措施如下所述：

(1) 皮肤污染

用水和肥皂冲洗污染部位，并用适当的消毒剂浸泡3min，如75%乙醇，然后用清水冲洗。

(2) 粘膜污染

用大量流水或生理盐水彻底冲洗污染部位。

（3）衣物污染

尽快脱掉污染的衣物，按实验室消毒灭菌安全操作程序进行消毒处理。

（4）动物抓咬伤或利器刺伤、切割伤或擦伤

当发生人员被动物咬伤或利器刺伤后，立即终止实验，在另一位实验人员的帮助下，向受伤的部位和全身喷洒酒精消毒。脱去手套，放入污物袋；用清水冲洗受伤部位，轻轻挤压，使其尽量挤出血液，立即用急救箱内的碘酊消毒，然后用清水冲洗，必要时根据具体的微生物进行相应的医学处理。

按照省疾控中心实验室管理文件程序进行事故报告，记录受伤原因、实验动物以及实验内容，并应保留完整适当的医疗记录。

（5）发生生物危险物质溢洒

撤离房间；立即通知房间内的无关人员迅速离开，在撤离房间的过程中注意防护气溶胶。关门并张贴“禁止进入”、“溢洒处理”的警告标识，至少 30min 后方可进入现场处理溢洒物；撤离人员按照离开实验室的程序脱去个体防护装备，用适当的消毒剂和水清洗所暴露皮肤；如果同时发生了针刺或扎伤，可以用消毒剂和水清洗受伤区域，挤压伤处周围以促使血往伤口外流；如果发生了黏膜暴露，至少用水冲洗暴露区域 3min；立即向生物安全管理人员报告；立即通知实验室主任，必要时由实验室主任安排专人清除溢洒物。

（6）溢洒区域的处理

准备清理工具和物品，在穿着适当的个体防护装备（鞋、防护服、口罩、双层手套、护目镜、呼吸保护装置等）后进入实验室。需要两人共同处理溢洒物，必要时，还需配备一名现场指导人员；判断污染程度，用消毒剂浸湿的纸巾（或其它吸收材料）覆盖溢洒物，小心从外围向中心倾倒适当量的消毒剂，使消毒剂与溢洒物混合并作用一定的时间。应注意按消毒剂的说明确定使用浓度和作用时间；到作用时间后，小心将吸收了溢洒物的纸巾（或其它吸收材料）连同溢洒物收集到专用的收集袋或容器中，并反复用新的纸巾（或其它吸收材料）将剩余物质吸净；破碎的玻璃或其它锐器要用镊子或钳子处理。用清洁剂或消毒剂清洁被污染的表面；所处理的溢洒物以及处理工具（包括收集锐器的镊子等）全部置于专用的收集袋或容器中并封好。

(7) 用消毒剂擦拭可能被污染的区域

按程序脱去个体防护装备，将暴露部位向内折，置于专用的收集袋或容器中并封好；按程序洗手；按程序处理清除溢洒物过程中形成的所有废物。

(8) 生物安全柜、生物安全换笼柜内溢洒的处理

处理溢洒物时不要将头伸入安全柜、生物安全换笼柜内，也不要将脸直接面对前操作口，而应处于前视面板的后方。选择消毒剂时需要考虑消毒剂对生物安全柜等设备的腐蚀性；如果溢洒的量不足 1ml 时，可直接用消毒剂浸湿的纸巾（或其它材料）擦拭；如果溢洒物流入生物安全柜、生物安全换笼柜内部，需要评估后采取适用的措施；如溢洒量大或容器破碎，按如下操作：

①使生物安全柜、生物安全换笼柜保持开启状态；

②在溢洒物上覆盖浸有消毒剂的吸收材料，作用一定时间以发挥消毒作用。必要时，用消毒剂浸泡工作表面以及排水沟和接液槽；

③在安全柜内对所戴手套消毒后，脱下手套。如果防护服已被污染，脱掉所污染的防护服后，用适当的消毒剂清洗暴露部位；

④穿好适当的个体防护装备，如双层手套、防护服、护目镜和呼吸保护装置等；

⑤小心将吸收了溢洒物的纸巾（或其它吸收材料）连同溢洒物收集到专用的收集袋或容器中，并反复用新的纸巾（或其它吸收材料）将剩余物质吸净；破碎的玻璃或其它锐器要用镊子或钳子处理；

⑥用消毒剂擦拭或喷洒安全柜内壁、工作表面以及前视窗的内侧；作用一定时间后，用洁净水擦干净消毒剂；

⑦如果需要浸泡接液槽，在清理接液槽前要先报告主管人员；可能需要用其它方式消毒后再进行清理。

(9) 离心机内溢洒的处理

在离心感染性物质时，要使用密封管以及密封的转子或安全桶。每次使用前，检查并确认所有密封圈都在位并状态良好；离心结束后，至少再等候 5min 打开离心机盖；如果打开盖子后发现离心机已经被污染，立即小心关上。如果离心期间发生离心管破碎，立即关机，不要打开盖子。切断离心机的电源，至少 30min 后开始清理工作；穿着适当的个体防护装备，准备好清理工具，必要时，清理人员需要佩戴呼吸保护装置；消毒后

小心将转子转移到生物安全柜、生物安全换笼柜内，浸泡在适当的非腐蚀性消毒液内，建议浸泡 60min 以上；小心将离心管转移到专用的收集容器中，一定要用镊子夹取破碎物，可以用镊子夹着棉花收集细小的破碎物；通过用适当的消毒剂擦拭和喷雾的方式消毒离心转子仓室和其它可能被污染的部位，空气晾干；如果溢洒物流入离心机的内部，需要评估后采取适用的措施。

（10）实验室负压出现异常

实验室相邻区间负压压差超过设定值，核心区发生声光紧急报警时，生物安全三级实验室内的工作人员应停止工作，人员按常规撤出，检查修复后才可以重新使用；如果出现正压，应立即停止工作，人员按规程紧急撤出，在严密个人防护条件下进行彻底消毒，实验室封闭 24h，全面检修，各项参数正常稳定运转后才可以重新使用。

（11）生物安全柜、生物安全换笼柜、负压罩等出现异常

安全柜风量或柜内负压低于设定参数 50%，应停止工作，安全柜和室内消毒后按常规撤出，修复后可使用；柜内出现正压应立即切断电源，停止工作，在严密个人防护条件下进行彻底消毒，实验室封闭 24h，全面检修，各项参数正常稳定运转后才可以重新使用。

（12）人员昏倒的处理

实验室内其他操作人员立即除去昏倒人员及自己的外层手套后，马上将其转移进行紧急抢救。

（13）高效过滤器破损

实验室内空气最终排放到外界空气前需经过生物安全柜/等设备自带的高效过滤器、实验室内排风口高效过滤器、BIBO 等两道病原微生物拦截率高达 99.99%以上，按规定在高空排放，对外界空气无危害。实验室日常定期对高效过滤器进行检测，防止出现故障，只有当两道高效过滤器同时破损时，才有可能出现实验室操作的病原微生物外泄到外界空气的情况。

当出现高效过滤器破损同时损坏，应立即停止工作，撤出人员，并对实验室和送排风系统进行彻底终末消毒后全面检修，检测漏点并进行更换。对外界的排风管口及周边区域采取适当的消毒剂喷洒消毒。待实验室各项参数正常稳定运转后重新使用。

7.5.12 外来生物闯入风险防范措施

本项目将以高标准、高质量为目标建设生物安全三级实验室，项目生物安全三级实验室建筑结构安全等级为一级，主体采用不锈钢满焊框架结构（类似于一个密闭的盒子），保证了本项目实验室与外界空间的物理隔离；同时，本项目配备有防止节肢动物和啮齿动物进入的措施；实验室仅设置密闭性传递窗，设计上防撞击、防破碎；实验室门、窗均为密闭加锁且可自动关闭，保证了正常状况下外界动物无法进入实验室。本项目通排风装置 24 小时不间断开启，同时，项目设置有中央控制系统，可以实时监控、记录和存储实验室防护区压力、压力梯度等有控制要求的参数；实验室设电视监控，在关键部位设置摄像机，可实时监视并录制实验室活动情况和实验室周围情况。一旦实验室参数出现异常，可立即被发现并及时、迅速对实验室各环境、设施等进行排查、维修。建设单位应加强对实验室的监管，从源头上杜绝外界生物进入实验室的可能。此外，本项目设置的中央控制系统及其他监控措施，从另一方面也确保了实验室工作人员能及时发现实验室内异常，一旦发生外界动物进入实验室，可立即被控制系统发现，并立即启动应急措施，对周围环境进行封闭隔离、对闯入的动物进行捕杀。原则上不捕杀完闯入实验室的外界动物前不得离开实验室，同时对周围环境进行消毒灭菌。在严格采取上述措施后，可避免外界动物闯入实验室对周围环境造成污染影响。

7.5.13 危险化学品风险防范措施

为了更好地防止本项目危险化学品带来的风险事故，本次评价提出以下风险防范措施：

- ①制定严格的操作规程，强化安全教育，杜绝工作失误造成的事故；
- ②乙醇、异丙醇等化学试剂的储存应尽量远离易燃或可燃品；
- ③在使用和储存乙醇、异丙醇等化学试剂的位置，明显张贴禁用明火的告示；
- ④在使用和储存乙醇、异丙醇等化学试剂的位置附近，配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；
- ⑤严格按照安全生产管理规定的要求进行整体布置。

在采取以上生物安全控制措施的前提下，本项目生物安全可控。

7.6 施工期污染防治措施

（1）废气污染防治措施

考虑到现有微生物楼结构不能满足高等级生物安全的结构建设条件，因此根据项目总平面布置图，对核心实验层洗消间高压灭菌器局部区域、设备机房机组落位局部区域

及屋面排风机组及空调室外机局部区域进行结构加固，施工量较小，且在室内施工，并且采用的加固方式为粘贴碳纤维复合材料法和粘贴钢板法，基本不会产生施工扬尘，施工期对周围环境影响较小。

（2）废水污染防治措施

本项目对核心实验层洗消间高压灭菌器局部区域、设备机房机组落位局部区域及屋面排风机组及空调室外机局部区域进行结构加固，加固过程中不会产生生产废水，仅有少量的施工人员产生的生活污水，依托现有的生活污水预处理设施进行处理，处理后纳管。

（3）噪声污染防治与控制措施

本项目仅对核心实验层洗消间高压灭菌器局部区域、设备机房机组落位局部区域及屋面排风机组及空调室外机局部区域进行结构加固，不涉及主体建筑物的施工，因此施工期噪声主要是结构加固、设备安装和施工人员活动产生噪声，且均在现有微生物大楼内进行。

施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声压级。

对运输车辆应做好妥善安排，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

（4）固体废弃物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要是施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。

施工过程中产生的建筑垃圾及时清运，运出废物应使用苫布遮盖，不得沿途撒漏。施工人员产生的生活垃圾量较少，与现有省疾控中心产生的生活垃圾一同交由环卫部门清运。

（5）生态污染防治措施

本项目仅在原有的微生物实验楼内进行，因此不涉及土方开挖，不会引起水土流失，对周边生态环境影响较小。

7.7 环保投资估算

根据所采取的污染防治措施，核算本项目的环保设施投资估算见表7.7-1，环保投资1600万元，占总投资14598万元的10.96%，环保投资主要用于对项目产生的废水、废气、固体废物统一收集与处理，有效防止环境污染，保障社会安全，发挥其经济、社会效益，从而体现其显著的环境效益。

表 7.7-1 环保投资估算表

项目		资金（万元）
废气处理	废气排放处理系统	500
	送风处理系统	450
废水处理	小型高压灭菌器	60
	双扉高压灭菌器	360
	废水灭活间	150
固体废物	传递窗及紫外线消毒灯	60
消声降噪	消声器及减震设施	20
合计		1600

7.8 污染防治措施汇总

本项目污染防治措施见下表。

表 7.8-1 污染防治措施一览表

分类	措施		污染防治措施	预期效果
大气污染物	实验室废气	ABSL-3 实验室防护区 1	高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭+屋顶高空高空排放	达标排放，同时保证废气中不含有病原微生物
		ABSL-3 实验室防护区 2	高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭+屋顶高空高空排放	
		BSL-3 实验室防护区 1	高效过滤器+BIBO 过滤单元+屋顶高空高空排放	
		BSL-3 实验室防护区 2	高效过滤器+BIBO 过滤单元+屋顶高空高空排放	
		ABSL-3 实验室辅助区（前室、接收间、暂存间）	高效过滤器+屋顶高空高空排放	
		BSL-2 实验室辅助区	高效过滤器+屋顶高空高空排放	
		ABSL-3 实验室辅助区（洗消间 1）	采用回风工况，回风空气与新风混合后经过初、中、高效过滤器送入房间内	
		ABSL-3 实验室辅助区（洗消间 2）	采用回风工况，回风空气与新风混合后经过初、中、高效过滤器送入房间内	

分类	措施		污染防治措施	预期效果
		保藏库	高效过滤器+屋顶高空高空排放	
		加强型 BSL-2 实验室 1	高效过滤器+屋顶高空高空排放	
		加强型 BSL-2 实验室 2	高效过滤器+屋顶高空高空排放	
		细胞培养室 1	采用回风工况，回风空气与新风混合后经过初、中、高效过滤器送入房间内	
		细胞培养室 2	采用回风工况，回风空气与新风混合后经过初、中、高效过滤器送入房间内	
		设置生物安全柜，并设置负压罩。		
		实验结束后，密闭熏蒸		
废水	实验室废水		实验区消毒水池不设置下水管道，实验室废水、淋浴废水和饲养间废水等经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与纯水制备废水和洗衣房废水一同进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同进一步处理，处理达标后纳管。	纳管废水最终经萧山钱江污水处理厂处理达标后排放（COD、氨氮、总氮和总磷指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准）
	饲养间废水			
	淋浴废水			
	纯水制备废水			
	洗衣房废水			
噪声	噪声治理		选用低噪声设备，安装时采用基础减震，并且噪声设备采取室内布置，送排风管道均设置消声器、消声弯头，送排风管道连接部位均采用软连接处理，室内采用吸声材料，设置隔声门、双层密闭隔声窗等一系列隔声、降噪措施，可使噪声源在室外噪声最少降低 20dB(A)。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值，不对周边敏感点产生影响
	固废	废样品	废垫料、废样品、废培养基、实验室废液由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	各类固废均能得到安全处理
废培养基				
实验废液				
废垫料				

分类	措施	污染防治措施	预期效果
	污染器皿	污染器皿由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	
	实验动物尸体及组织	实验动物尸体及组织由一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入内防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	
	针头、一次性手术刀等利器	针头、一次性手术刀等利器由专用一次性利器盒密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经洗消间传递窗取出转移至拟建生物安全危化品专用房	
	废防护用品（外层防护服）	废防护用品（外层防护服）由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	
	废空气过滤材料	废空气过滤材料更换前先对其进行原位消毒，后拆卸取出废空气过滤材料，由专用一次性高温灭菌袋密封，转移至拟建生物安全危化品专用房	
	BIBO 下滤物	清理前先对其进行原位消毒，后清理出下滤物，由专用一次性高温灭菌袋密封，转移至拟建生物安全危化品专用房	
	内衬手术服	送洗衣房清洗后重复使用	
	废水处理系统（活毒废水罐）污泥	加入石灰消毒后装入密封袋中由有资质单位安全处置，不暂存	
	废试剂瓶	安全处置	
	反渗透膜	外售综合利用	

8 环境影响经济损益分析

本项目的建设将进一步提高浙江省对微生物病毒的研究和相关疫苗的研发，增强对重大传染病及突发疫情预警预报能力、快速检测和诊断能力、快速反应和实时动态指挥能力，构建有效预防和控制传染病的技术平台，对经济发展和社会发展具有十分重要的意义，经济效益和社会效益显著。

8.1 经济效益分析

本项目是国家公益性项目，其建设经费来自质检总局专项资金，为浙江人民提供卫生保健服务，开展健康教育、疾病预防、控制疾病蔓延等工作，其中大部分业务属于无偿服务性质，直接经济效益并不高，但由于该项目的建设可缩短重大新发病及突发疫情的诊断及制定有效控制方案的反应时间，有利于维护社会稳定，对经济建设起保驾护航的作用。

8.2 社会效益分析

本项目是国家公益性项目，建成后社会效益显著：

（1）通过对各位微生物病毒的研究，研发相关疫苗，例如新型冠状病毒病毒疫苗等，提高人民的防疫水平，保护人民的身体健康。

（2）可迅速对未知病原体进行快速鉴定、分析和诊断；确保有效应对突发公共卫生事件，迅速消灭疾病传染源，切断传播途径，大大降低突发事件给人类带来的危害与损失，维护社会稳定，全面保护人民身体健康。

（3）整合各类防疫资源，使各类防疫技术、力量、措施达到最佳集成，并运用于传染病防疫实践，以大幅度提高疫病预防控制的效率与质量，减少经济损失，保证社会可持续发展。

（4）有助于制定科学的防疫计划，使防疫工作真正做到“预防为主”，避免防疫工作盲目性。

（5）良好管理和高水平建设的生物安全三级实验室可以充分保护实验操作人员的安全，避免产生生物安全实验事故。

因此，本项目的建设具有广泛而深远的社会效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、项目施工期和项目营运期必须遵守国家和地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。本工程无论建设期或营运期均会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调，必须加强环境管理。

9.1.1 环境管理机构的建议

建设单位应设置环保管理机构，同时应强化环境管理，按照 ISO14000 的环境管理体系要求进行；同时，根据项目特点制订相应的环保管理制度，使企业在环境管理上新上一个台阶。

建议成立以主任为组长的环保领导小组，并建立管理网络。根据工程实际情况建立完善安全环保科，具体负责建设工程的环保、生产安全管理工作，配备专职环保管理干部及人员，负责与省、市、区环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。其主要职责为：

(1) 贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

(2) 建立各污染源档案和环保设施的运行记录。

(3) 负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和维修。

(4) 负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

(5) 负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。

(6) 负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

(7) 做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

(8) 安排各污染源的监测工作。

(9) 建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境，也是确保企业可持续发展的关键。

此外，建议省疾控中心设立环境监督员，实施环境监督员制度。环境监督员由企业环保负责人担任。设立环境监督员制度的指导思想是以规范企业环境管理、强化环境执法、改善环境质量为目标，通过推行环境监督员制度，提高企业环境管理人员素质，加强企业环境监督和管理的工作机制、激励机制。

9.1.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1) 严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2) 建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

(3) 定期进行监测，确保废水、废气、噪声等的稳定达标排放。

(4) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行，将污染处理设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

9.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.1.4 环保管理要求

(1) 建设单位应对设施运行中可能发生的各类意外事故制定应急预案，至少包括组织机构及职责、环境风险源与环境风险评价、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练等内容，并有能力在必要时实施。

(2) 建设单位应具有保证环保处理设施正常运行的周转资金和辅助原料。

(3) 应详细记录企业以下生产及污染治理设施运行状况，日常生产中也应参照以下内容记录相关信息，并整理成台账保存备查。

9.1.5 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 388 号）要求

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 388 号）的要求，企业还需做到以下几点：

(1) 项目配套建设的环境保护设施，应当与主体工程同时设计、施工和投入使用；

(2) 企业应当将环境保护设施建设纳入施工合同，落实建设资金和环境保护设施建设进度，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书中提出的环境保护对策措施；

(3) 企业在建设项目竣工后，应当按照国家规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。验收报告应当依法向社会公开。

环境保护设施经验收合格后，建设项目方可投入生产或者使用。

(4) 建设项目运行期间，企业应当做好环境保护设施的维护和运行管理，保障环境保护设施正常运行，落实相关生态保护措施，当定期对环境保护设施运行情况和建设项目对生态环境的影响进行监测分析。

9.1.6 环境管理污染物排放清单

工程实施后，污染物排放清单见下表。

表9.1-1 污染物排放清单

建设单位基本情况	单位名称		浙江省疾病预防控制中心				
	统一社会信用代码		123300004700519887				
	单位住所		杭州市滨江区滨盛路 3399 号				
	建设地址		杭州市滨江区滨盛路 3399 号				
	法定代表人		陈直平	联系人	来科	联系电话	15224000049
	所属行业		M7340 医学研究和试验发展				
	环境管控单元		滨江区滨江城镇生活重点管控单元（ZH33010820001）				
	排放重点污染物及特征污染物种类		挥发性有机物、硫化氢、氨、臭气浓度；COD、氨氮				
项目建设内容概况	工程建设内容概况	调整西侧实验楼 7 层实验室平面布局，将现有 2 套 BSL-3 实验室、 3 套 BSL -2、部分普通实验室和实验走廊改造为 2 套 BSL-3 实验室、1 套 ABSL-3 实验室、1 套 BSL-2 实验室和 2 间洁净实验室、缓冲区、防护走廊、洗涤准备间、更衣室等，同时改造监控室，提升实验室硬件设施。					
	产品方案	产品名称	产量	备注			
		/	/	本项目非工业项目，属于科研项目			
主要原辅材料	序号	主要原料名称	单位	消耗量		备注	
	1	核酸提取试剂盒	盒/a	10 盒		10 盒/50 人	
	2	次氯酸钠	L/a	25L		0.5%有效氯	
	3	MEM 维持液	L/a	25L		/	
	4	Hanks 溶液	L/a	25L		/	
	5	QIAamp Spin Column	盒/a	10 盒		10 盒/50 人	
	6	Buffer AVL	盒/a	10 盒		10 盒/50 人	
	7	AW1	盒/a	10 盒		10 盒/50 人	
	8	AW2	盒/a	10 盒		10 盒/50 人	
	9	AVE	盒/a	10 盒		10 盒/50 人	
	10	Carrier RNA	盒/a	10 盒		10 盒/50 人	
	11	无水乙醇	L/a	12.5L		99.5%	
	12	75%酒精	kg/a	400kg		/	

13	DMEM 培养液	L/a	65L	/
14	0.5%牛血清白蛋白	mL/a	500ml	/
15	PBMC	L/a	15L	/
16	液体石蜡	mL/a	100ml	/
17	胎牛血清	L/a	2.5L	/
18	2.5%碘酒	mL/a	500ml	2.5%
19	EDTA 胰酶	mL/a	500ml	/
20	青、链霉素母液	mL/a	500ml	/
21	QIAGEN 公司的 Rneasy Mini Kit (Catalog# 74104)	盒/a	5 盒	5 盒/50 人
22	B-巯基乙醇	mL/a	15ml	/
23	RLT	盒/a	5 盒	5 盒/50 人
24	RW1	盒/a	5 盒	5 盒/50 人
25	RPE	盒/a	5 盒	5 盒/50 人
26	HEPES 缓冲液	L/a	6L	/
27	PBS 缓冲液	L/a	30L	/
28	淋巴细胞分离液	mL/a	500ml	/
29	核酸提取 (MagMAX MicrobiomeUltra)	人份/a	200 人份	/
30	CryoTubesTM 冻存管	只/a	1000 只	/
31	L-J 培养基	只/a	1000 只	/
32	OADC 营养添加剂	瓶/a	120 瓶	/
33	BD 7H9 培养基	支/a	2000 支	/
34	sigma 药粉 (贝达喹啉、利奈唑胺、氯法齐明、德拉玛尼、吡嗪酰胺、莫西沙星)	g/a	各 10g	/
35	生理盐水	mL/a	500ml	0.9%
36	1×TE buffer	mL/a	500ml	/
37	SDS	g/a	1ml	/

	38	龙胆紫	mL/a	1ml	/
	41	一次性高温灭菌袋	/	2000 个	/
	42	一次性利器盒	/	500 个	/
	43	活性炭	/	320kg	/
污染物 排放要 求	排放口设置情况				
	序号	排污口/排放口	污染源	治理措施及排放去向	排放方式 排放时间
	1	DA118	ABSL-3 实验室防护区 1	高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭+排气筒高空排放	间歇排放 /
	2	DA119	ABSL-3 实验室防护区 2	高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭+排气筒高空排放	间歇排放 /
	3	DA120	BSL-3 实验室防护区 1	高效过滤器+BIBO 过滤单元+排气筒高空排放	间歇排放 /
	4	DA121	BSL-3 实验室防护区 2	高效过滤器+BIBO 过滤单元+排气筒高空排放	间歇排放 /
	5	DA122	ABSL-3 实验室辅助区（前室、接收间、暂存间）	高效过滤器+排气筒高空排放	间歇排放 /
	6	DA123	BSL-2 实验室辅助区	高效过滤器+排气筒高空排放	间歇排放 /
	7	DA124	保藏库	高效过滤器+排气筒高空排放	间歇排放 /
	8	DA125	加强型 BSL-2 实验室 1	高效过滤器+排气筒高空排放	间歇排放 /
	9	DA126	加强型 BSL-2 实验室 2	高效过滤器+排气筒高空排放	间歇排放 /
	污染物排放情况及排放标准				
	排放口	污染源	污染因子	排放量（kg/a）	排放标准
	DA118	ABSL-3 实验室 防护区 1	有机废气	42.994	（1）实验动物饲养废气（氨、硫化氢、臭气浓度）、解剖实验废气（氨、硫化氢、臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》（G14554-93）中的相应排放标准值和厂界标准值； （2）实验过程废气（非甲烷总烃）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级排放标准和无组织监控浓度限值要求； （3）实验室废气排放口中粘质沙雷氏菌和目标微生物不得检出。
			氨	0.317	
			硫化氢	0.127	
			臭气浓度	少量	
	DA119	ABSL-3 实验室 2	有机废气	42.994	
			氨	0.19	
			硫化氢	0.076	
			臭气浓度	少量	
	DA120	BSL-3 实验室 1	有机废气	50.26	

	DA121	BSL-3 实验室 2	有机废气		50.26		
	DA125	加强型 BSL-2 实验室 1	有机废气		27.92		
	DA126	加强型 BSL-2 实验室 2	有机废气		27.92		
	DW001	污水站	废水量 (t/a)		1471.740	(1) 纳管执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 标准中的预处理标准 (其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/ 887-2013) 中间接排放限值) ; (2) 萧山钱江污水处理厂处理 COD、氨氮、总氮和总磷指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018) 表 1 标准, 其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	
			COD _{Cr} (t/a)		0.059		
			氨氮 (t/a)		0.006		
	污染物排放特别控制要求						
排污口编号		特别控制要求					
/		/					
噪声排放控制要求	边界处声环境功能区类型		厂界排放标准		治理措施		治理效果
	2 类	昼间	夜间	(1) 生产设备选型与安装: 在设计上选用低噪声设备, 采用基础减震, 送排风管道均设置消声器、消声弯头, 送排风管道连接部位均采用软连接处理, 且噪声设备采取室内夹层布置, 采取以上隔声、降噪措施从源头降低设备噪声的产生; (2) 平面布置: 主要设备位于室内, 利用墙体阻隔降低设备噪声的传播; (3) 运行管理: 加强员工操作培训, 减少不当操作产生的噪声; 有条件在厂界周围应种植乔木、灌木及草坪形成的混合绿化屏障, 也有一定的降噪效果。			达标排放
		60	50				
固废处置利用	一般固体废物利用处置要求						
	序号	废物名称		固废属性	产生量 (t/a)	利用处置方式	是否符合

要求						要求
	1	反渗透膜	一般固废	0.6	外售综合利用	符合
	2	内衬手术服	一般固废	0.3	送洗衣房清洗后重复使用	符合
	危险废物利用处置要求					
	序号	废物名称	危废类别及代码	产生量 (t/a)	利用处置方式	是否符合要求
	1	废样品	HW01, 841-001-01	0.02	废垫料、废样品、废培养基、实验室废液由专用一次性高温灭菌袋密封, 在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	符合
	2	废培养基	HW01, 841-001-01	0.02		符合
	3	实验废液	HW01, 841-004-01	0.05		符合
	4	废垫料	HW01, 841-001-01	0.5	经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	符合
	5	污染器皿	HW01, 841-001-01	0.1	污染器皿由专用一次性高温灭菌袋密封, 在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	符合
	6	实验动物尸体及组织	HW01, 841-001-01	0.3	实验动物尸体及组织由一次性高温灭菌袋密封, 在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入内防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	符合
	7	针头、一次性手术刀等利器	HW01, 841-002-01	0.1	针头、一次性手术刀等利器由专用一次性利器盒密封, 在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入防护区的灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完	符合

					成后经洗消间传递窗取出转移至拟建生物安全危化品专用房	
	8	废弃的防护装备（外层防护服）	HW01, 841-001-01	0.5	废防护用品（外层防护服）由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	符合
	9	废空气过滤材料	HW01, 841-001-01	0.4	废空气过滤材料更换前先对其进行原位消毒，后拆卸取出废空气过滤材料，由专用一次性高温灭菌袋密封，转移至拟建生物安全危化品专用房	符合
	10	BIBO 下滤物	HW01, 841-001-01	0.1	清理前先对其进行原位消毒，后清理出下滤物，由专用一次性高温灭菌袋密封，转移至拟建生物安全危化品专用房	符合
	11	废水处理系统（活毒废水罐）污泥	HW01, 841-001-01	0.1	加入石灰消毒后装入密封袋中由有资质单位安全处置，不暂存	符合
	12	废试剂瓶	HW49, 900-047-49	0.1	安全处置	符合
污染治理措施	序号	污染物类别	治理措施		主要参数	
	1	废气	见前文		/	
	2	废水	废水灭活间（活毒废水处理系统），1套		灭活罐 1500L/个*2 个	
			现有污水站		150t/d	
	3	噪声	见前文		/	
	4	固体废物	双扉灭菌柜		/	
			一般固废仓库		依托现有工程	
			危险废物仓库		废液暂存于拟建的生物安全危化品专用房中废液库，面积约为 37m ² ；小动物尸体及其他危险废物暂存于拟	

				建的生物安全危化品专用房中医疗废物暂存库，面积约为 49m ² 。	
排污单位重点 污染物 排放总量控制 要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限		减排量（吨）
	废水量	1471.74	/		/
	COD _{Cr}	0.059	/		/
	氨氮	0.006	/		/
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量（t/a）	减排时限		减排量
	挥发性有机物	0.24235	/		/
环境风险 防范 措施	具体防范措施		效果		
	建立环境风险体系，采取必要的风险防范措施，提高风险防范水平， 见 6.6.4		防范于未然，减少事故发生，事故发生时能尽快控制，防止蔓延。		

9.2 实验室生物安全管理

本项目生物安全管理体系由生物安全管理组织体系和生物安全管理制度组成。

9.2.1 生物安全管理体系设置

我国的实验室生物安全管理组织体系由国家、地区、单位上级主管部门、实验室所在单位和实验室五个层面构成。国务院卫生主管部门主管与人体健康有关的实验室及其实验活动的生物安全监督工作。

本项目生物安全管理体系由两级生物安全管理机构组成，即浙江省防疫中心生物安全委员会和本项目所在实验室生物安全管理小组构成。浙江省防疫中心生物安全委员会由相关负责人领导，成员由有关技术负责人、技术骨干、管理人员及外聘专家组成；本项目生物安全管理小组由实验室负责人领导，吸收技术骨干、工程技术人员、管理人员等组成。生物安全管理小组下设生物安全管理员的形式组织并运作。

9.2.2 生物安全管理制度的制定

为确保本项目各项检测、实验活动的安全有效进行和实验检测结果的公正、科学、准确，依据《实验室生物安全通用要求》、《病原微生物实验室生物安全管理条例》和《实验室生物安全认可准则》并结合本项目的实际情况，浙江省防疫中心必须在本项目投入运行前编制完成《浙江省防疫中心高等级生物安全防护实验室安全管理手册》、《生物安全程序文件》、《生物安全手册》、《作业指导书》、《实验室安全管理体系运行手册》等管理体系文件，对实验室各部门管理人员及实验操作人员的职责、实验操作规程等作严格规定。

9.3 监测计划

本工程的环境监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为营运期的常规监测。

竣工验收监测：本工程投入试生产后，建设单位应及时和环保主管部门取得联系，经环保局同意后委托有资质监测机构编制竣工验收监测方案，并对本工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测。

营运期的常规监测：主要是对工程的污染源进行监测，为掌握工程环保设施的运行状况，对环保设施运行情况进行定期或不定期监测。

本工程正式运营后，需定期进行例行监测。业主监测计划建议如下。

表 9.3-1 环境监测方案

监测类别	监测位置	监测项目	监测频率
废气	DA001~DA117	氮氧化物、硫酸雾、非甲烷总烃、HCl	选取有代表性理化试验室和微生物实

			验室（除 BSL-3 外）进行监测，其中理化实验室监测因子为氮氧化物、硫酸雾、非甲烷总烃、HCl，微生物实验室为非甲烷总烃，监测频次按每季度 1 次，其中微生物实验室还需监测气溶胶（病原微生物），监测频次为每季度 1 次
	DA118	氨、硫化氢、臭气浓度、气溶胶	鉴于项目特殊性，气溶胶（病原微生物）的监测按每季度 1 次，氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃按每季度 1 次
	DA119	氨、硫化氢、臭气浓度、气溶胶	
	DA120	非甲烷总烃	
	DA121	非甲烷总烃	
	DA122	非甲烷总烃	
	DA123	非甲烷总烃	
	DA124	非甲烷总烃	
	DA125	非甲烷总烃	
	DA126	非甲烷总烃	
	DA132	氨、硫化氢、臭气浓度	
	边界	氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃	
废水	活毒废水处理系统 ^①	PH 值、COD _{Cr} 、氨氮、粪大肠菌群、目标微生物及指示微生物、总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总银、总 α 、总 β	1 次/季度
	现有污水站出口（总排口）	流量	自动监测
		PH 值	12 小时
		COD、悬浮物	1 次/周
		粪大肠菌群数	1 次/月
		结核杆菌、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	1 次/季度
		肠道致病菌（沙门氏菌）、色度、氨氮、总余氯 ^②	1 次/季度
		肠道致病菌 ^③ （志贺氏菌）、肠道病毒 ^③	1 次/半年
	接触池出口	总余氯 ^②	12 小时
噪声	厂界	等效声级	每季度 1 次

固体废物	危险废物存放处	细菌、病毒灭活情况	1 次/月
	栅渣及污泥	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、蛔虫卵死亡率	单次污泥清运前

注：①指活毒废水系统收集处理后，排入污水站之前应设置的排放口，参考《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》；②采用含氯消毒剂消毒工艺的医疗机构排污单位，需按要求在接触池出口和污水总排口对总余氯进行监测；③省疾控中心现有 BSL-2 实验室涉及肠道病毒的实验，因此需加强对肠道病毒和其他肠道致病菌的监测。

省疾控中心应按照监测计划开展监测活动，可根据自身条件和能力自行监测，也可委托其他有资质的监测机构代其开展自行监测。委托机构应是国家明文规定的有资质监测机构并且有能力对相关污染物进行监测，监测时应参考《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“6.取样与监测”、《排污单位自行监测指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)。

表 9.3-2 环境质量监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	滨盛云座	氯化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年
地下水	地下水监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物	1 次/年
土壤环境 *	微生物楼北侧	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）	1 次/5 年
*注：本项目为生物实验室建设，国民经济行业分类为 M7340 医学研究和试验发展，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A 中的“社会事业与服务业——其他”类别，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价；本环评从环境保护角度出发，要求微生物楼北侧每 5 年对土壤环境质量进行 1 次跟踪监测。			

9.4 排污许可证相关要求

本项目属于专业实验室建设项目，目前国家尚未颁布该行业排污许可规范，《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）》也未对此类项目作出规定。后期国家制定该行业规范后，建设单位应按照规定落实排污许可要求，并向社会公开。

10 项目环保审批可行性分析及结论

10.1 项目环保审批可行性分析

10.1.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令):

第九条:环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表,应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条:建设项目有下列情形之一的,环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定:

(一)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划;

(二)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;

(三)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;

(四)改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;

(五)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本报告对上述内容进行分析,具体如下:

10.1.1.1 建设项目的环境可行性分析

(1) 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

根据环境影响分析,项目实施后,废气、噪声经处理后可实现达标排放,各类固废均能得到合理化处置,废水经处理后纳管。因此本建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

(2) 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目新增总量控制指标VOCs、化学需氧量和氨氮可在区域内进行替代平衡。因

此本建设项目排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标。

(3) 建设项目“三线一单”符合性

①生态保护红线

本项目拟建地位于杭州市滨江区滨盛路 3399 号，现有浙江省疾病预防控制中心微生物实验楼 7 层，根据浙江省生态保护红线分布图，项目拟建地不在生态保护红线范围内，具体见附图。

②环境质量底线

根据《2022 年浙江省生态环境状况公报》，杭州市 2022 年环境空气现状为超标区，超标因子为 O_3 ；随着各地市按《浙江省臭氧污染防治攻坚年行动方案》落实各项措施后，杭州市的环境空气质量将会持续改善，臭氧略有超标现象也会逐渐消除。同时，为减少实验室产生的 O_3 对区域环境空气的影响，省疾控中心淘汰现有老旧的紫外线消毒灯，采购最先进的无臭氧紫外线消毒灯，从而减少 O_3 的排放，对环境空气呈正效应。

本项目废气主要为实验室废气，主要含有少量的挥发性有机废气、恶臭等，该部分废气通过负压收集+高效过滤器处理后排放，不会改变周边环境质量等级；项目产生的废水主要为实验室废水和实验后操作人员的淋浴废水等，该部分废水经杀菌、灭毒后纳管，对周边地表水环境影响可接受；项目产生的固废全部妥善处置，在采取环评提出的污染防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

③资源利用上线

本项目是在现有的基础上，提升改造的科研项目，可有效提升浙江省防疫防控水平，具有明显的社会效益。

④环境准入负面清单

本项目为研究和试验发展项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》以及《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

(4) 公众参与情况

建设单位严格遵照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号）等

相关要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了《浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目环境影响评价公众参与说明》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间建设单位没有接到群众和有关部门的电话和反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求。

（5）化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施符合性

建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全预评价的安全防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。

因此，本建设项目符合风险防范措施的相关要求。

10.1.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下声环境、土壤环境等的影响，并且按照导则要求对环境空气、水环境、声环境和土壤环境影响进行了预测评价。

（1）本项目废水经处理后纳管，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）三级 B 地表水环境影响评价条件，进行了环境影响分析，结果可靠。

（2）大气环境影响预测按照导则要求根据预测结果进行了影响分析，选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

（3）按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水预测为三级评价，考虑到项目运营期对地下水产生影响不大，因此本环评只对运营期地下水影响进行简要分析。

（4）本项目所处的声环境功能区为 2 类地区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ610-2009）要求，对噪声影响进行了分析，选用的方法满足可靠性要求。

（5）依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目 Q 小于 1，风险潜势为 I 级，可进行简单分析。本项目风险特征与一般建设项目有较大区别。根据《环境影响评价技术导则-病原微生物实验室》（征求意见稿）中风险评价等级划分的判定依据，项目涉及的病原微生物危害等级为强，传播途径为高，操作风险为高，实验室外环境敏感程度为较敏感，但鉴于该导则尚处于征求意见阶段，并未正式颁布实施，

故本报告环境风险评价在依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的基础上适当结合《环境影响评价技术导则-病原微生物实验室》(征求意见稿)一级评价的工作方法开展工作

综上,本次环评选用的方法均按照相应导则的要求,满足可靠性原则。

10.1.1.3 环境保护措施的有效性分析

(1) 废水

本项目废水主要包括实验室实验废水、淋浴废水、纯水制备废水、洗衣房废水和饲养间废水。

实验区消毒水池不设置下水管道,实验室废水、淋浴废水和饲养间废水经收集后进入拟建的废水灭活间(活毒废水罐)进行处理,处理后与纯水制备废水、洗衣房废水一同进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同进一步处理,处理达标后纳管。

(2) 废气

项目实验室核心区送风系统设置粗、中、高三级空气过滤器,第一级是粗效过滤器,设置在新风口处;第二级是中效过滤器,设置在送风机组末端;第三级是高效过滤器,设置在房间送风口处。

本项目实验动物为外购,为杜绝实验动物携带外源病菌,进场后的动物需要在ABSL-3实验室内隔离饲养饲养时间不长。饲养过程动物产生的粪便及尿液会产生恶臭。此时的动物并不携带高危病原体,排放系统为系统1和系统2,采用的措施为高效过滤器+BIBO过滤单元+活性炭+屋顶高空排放。

本项目病原微生物细菌/病毒培养及动物感染实验等实验操作中所有涉及病原微生物、可能产生病原微生物气溶胶的实验操作均在生物安全柜、生物安全换笼机等负压环境中进行,本项目生物安全柜、生物安全换笼机等设备自带高效过滤器,相对实验室内环境处于负压状态,气流在生物安全柜/生物安全换笼机内实现“侧进上排”,可以杜绝实验过程产生的气溶胶从操作窗口外逸,对0.3um气溶胶的去除效率可达99.99%。

在BSL-3实验室和ABSL-3实验室等b1类实验室内进行的病原微生物细菌/病毒培养、动物攻毒实验等实验操作过程中产生的含病原微生物的气溶胶,通过生物安全柜、生物安全换笼机等设备自带的高效过滤器、实验室排风口高效过滤器+活性炭吸附后,

由不锈钢满焊排风管引至楼顶排放。

在 ABSL-3 解剖间等 b2 类实验室内进行的动物攻毒实验、解剖后各器官研究分析等实验操作均在生物安全柜、生物安全换笼机中进行，产生的含病原微生物的气溶胶，通过生物安全柜、生物安全换笼机等设备自带的高效过滤器、实验室排风口高效过滤器+BIBO 过滤器+活性炭吸附后，由不锈钢满焊排风管引至楼顶排放。

实验动物均暂养于 ABSL-3 实验室内专用的笼具中，其中大小鼠的 IVC 笼具为负压隔离笼，设置高效过滤器。本项目主要使用高效过滤器、高效过滤单元对含有病原微生物的气溶胶进行处理，每级高效过滤器对 0.3 μ m 气溶胶的去除效率不低于 99.99%，产生的可能含病原微生物的废气经过高效过滤器+BIBO 过滤单元+活性炭吸附过滤后排放，可确保排气中的病原微生物不得检出，最后由不锈钢满焊排风管引至楼顶排放，不会对周围大气环境造成明显影响。

本项目实验过程使用到的具有挥发性的化学试剂主要为乙醇等化学试剂。上述试剂使用量少，在使用过程会产生少量的有机废气（非甲烷总烃）。本项目生物安全柜等设备及各实验室均为密闭负压设置，项目有机废气产生后将 100% 被收集进入各实验室对应的排风系统。本项目涉及有机废气排放的系统为系统 1~4 和 11~12；其中系统 1~2 采用活性炭吸附后屋顶高空排放。

（3）噪声

根据本项目噪声源特征，在设计和设备采购阶段，即选用先进的低噪声设备，如低噪的风机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

经噪声预测，噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准，治理措施可行。

（4）固体废弃物

1) 废垫料、废样品、废培养基、实验室废液由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房。

2) 污染器皿由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房

3) 实验动物尸体及组织由一次性高温灭菌袋密封, 在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入内防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房

4) 针头、一次性手术刀等利器由专用一次性利器盒密封, 在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入防护区的灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经洗消间传递窗取出转移至拟建生物安全危化品专用房。

5) 废防护用品(外层防护服)由专用

一次性高温灭菌袋密封, 在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后, 经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌, 灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房。

6) 废空气过滤材料更换前先对其进行原位消毒, 后拆卸取出废空气过滤材料, 由专用一次性高温灭菌袋密封, 转移至拟建生物安全危化品专用房。

7) BIBO 下滤物清理前先对其进行原位消毒, 后清理出下滤物, 由专用一次性高温灭菌袋密封, 转移至拟建生物安全危化品专用房

8) 废水处理系统(活毒废水罐)产生的污泥加入石灰消毒后装入密封袋中由有资质单位安全处置, 不暂存

9) 实验操作产生的废试剂瓶安全处置。

10) 内衬手术服经洗衣房清洗后重复使用, 反渗透膜外售综合利用。

(5) 土壤及地下水

土壤及地下水污染主要来自废水、废气、固体废物污染, 重在预防, 污染后的修复成分十分高昂。

企业将按照有关的规范要求采取相关污染防治措施, 可以避免项目对周边土壤及地下水产生明显影响, 营运期土壤及地下水污染防治措施是可行的。

10.1.1.4 环境影响评价结论的科学性分析

本环评结论客观、过程公开、评价公正, 评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行, 并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响, 环评结论科学。

10.1.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定

规划

本项目建设符合《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》、《实验室 生物安全通用要求》、《病原微生物实验室生物安全通用准则》、《生物安全实验室建筑技术规范》、《浙江省病原微生物实验室生物安全管理条例》、《关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见》、《中华人民共和国生物安全法》、《杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）》、《<长江经济带发展负面清单指南（试行）>浙江省实施细则》、《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关规划要求。

10.1.1.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

根据《2022 年浙江省生态环境状况公报》，杭州市 2022 年环境空气现状为超标区，超标因子为 O_3 ；随着各地市按《浙江省臭氧污染防治攻坚年行动方案》落实各项措施后，杭州市的环境空气质量将会持续改善，臭氧略有超标现象也会逐渐消除。同时，为减少实验室产生的 O_3 对区域环境空气的影响，省疾控中心淘汰现有老旧的紫外线消毒灯，采购最先进的无臭氧紫外线消毒灯，从而减少 O_3 的排放，对环境空气呈正效应。

根据现状补测监测，项目周边硫化氢、氨、乙醇和臭气浓度均能满足相应标准要求。本项目废气主要为实验室废气，该部分废气通过负压收集+高效过滤器处理后排放，废气中含有少量的挥发性有机废气、恶臭等；根据预测结果，本项目排放的废气对周边环境影响极小，因此不会改变周边环境空气质量等级；项目产生的废水主要为实验室废水和实验后操作人员的淋浴废水，该部分废水经灭菌灭活后纳管，对周边地表水环境影响可接受；项目产生的固废全部妥善处置，在采取环评提出的污染防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

10.1.1.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏

本项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

10.1.1.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

经分析，本项目正常运营情况下大气污染物按设计标准排放不会对评价区域内的植

物、农作物的正常生长产生明显不利影响。

10.1.1.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

本环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

10.1.2 建设项目环评审批要求符合性分析

10.1.2.1 行业环境准入条件的符合性

本项目为研究和试验发展项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》以及《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

因此，本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

10.1.2.2 化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施符合性分析

本项目事故风险概率较低。建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全预评价的安全防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。

因此，本建设项目符合风险防范措施的相关要求。

10.1.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

（1）建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划等的要求

本项目位于杭州市滨江区滨盛路 3399 号浙江省疾病预防控制中心内，高新区（滨江）引导发展网络信息技术与智能制造、高端医疗设备、生物医药、节能环保、新能源、新材料、文化创意、体育经济等产业领域。本项目为 BSL-3 实验室升级改造项目，属于研究和试验发展，符合该区域的功能定位。综上所述分析，本项目建设符合《杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020 年）》要求。

（2）建设项目符合国家和省产业政策及相关行业规范的要求

本项目为研究和试验发展项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市

场准入负面清单（2022 年版）以及《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

因此，本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

10.1.4 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

因此，本项目的建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

10.1.5 实验室选址符合性分析

本项目位于浙江省杭州市滨江区滨盛路 3399 号浙江省疾病预防控制中心现有微生物实验楼 7 层。拟建地东侧和南侧紧邻浙江大学医学院附属儿童医院滨江分院，西侧为信诚路，隔路为浙江省杭州高新实验学校，北侧为滨盛路，隔路为在建英冠商务中心办公楼和商业楼。

项目位于 7 楼，并设置独立的门禁系统将本项目其他楼层实验室严格隔离，自成一区，因此是符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）中要求在建筑物中自成隔离区（有出入控制）或为独立建筑物的要求。

根据项目所在大楼与四周建筑空间关系可知，实验室所在的办公楼与周围建筑物间的距离最小为 28m，能够满足《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中“距离公共场所和居民建筑至少 20m”的要求，且与周边建筑物均能满足“主实验室所在建筑物离相邻建筑物或构筑物的距离不宜小于相邻建筑物或构筑物高度的 1.2 倍”的要求。

综上所述，本项目实验室选址时符合（GB19489-2008）《实验室生物安全通用要求》和《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）要求的。

10.1.6 各文件要求的符合性

本报告分析了项目与《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年修订）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《关于进一步提升医疗机构污水治理能力的实施意见》、《中华人民共和国生物安全法》等相关文

件的符合性，具体见2.8章节。

10.2 结论与建议

10.2.1 工程概况

(1) 项目名称：浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目

(2) 建设地点：浙江省疾病预防控制中心微生物实验楼 7 楼

(3) 建设性质：改扩建

(4) 主要建设内容：调整西侧实验楼 7 层实验室平面布局，将现有 2 套 BSL-3 实验室、3 套 BSL -2、部分普通实验室和实验走廊改造为 2 套 BSL-3 实验室、1 套 ABSL-3 实验室、1 套 BSL-2 实验室和 2 间洁净实验室、缓冲区、防护走廊、洗涤准备间、更衣室等，同时改造监控室，提升实验室硬件设施。

本项目实施后污染排放情况见下表。

表 10.2-1 本项目三废排放源强汇总

内容 类型	排放源	污染物名称	产生量	排放量
大气污染物	实验室废气	VOCs kg/a	279.2	242.35
		H ₂ S kg/a	0.203	0.203
		NH ₃ kg/a	0.507	0.507
水污染物	实验室废水	水量	万 t/a	0.1471
		CODcr	mg/L	40
			t/a	0.059
		NH ₃ -H	mg/L	4
			t/a	0.006
固体废物	实验室 (t/a)	废样品	0.02	0
		废培养基	0.02	0
		实验废液	0.05	0
		废垫料	0.5	0
		污染器皿	0.1	0
		实验动物尸体及组织	0.3	0
		针头、一次性手术刀等利器	0.1	0
		废弃的防护装备(外层防护服)	0.5	0
		内衬手术服	0.3	
		过滤网	0.1	0
		废活性炭	0.3	0
		BIBO 滤下物	0.1	0
		污泥	0.1	0
		废试剂瓶	0.1	0
		反渗透膜	0.6	0

本项目实施后企业主要污染物排放情况见下表。

表 10.2-2 本项目实施后企业主要污染物排放情况 单位: t/a

排放量 污染因子		现有项目排放量		“以新带老”削减量③*	项目排放量④	项目实施后, 最终排放量 ⑤=②-③+④	项目实施后污染物排放增减量 ⑥=⑤-②
		排放量核算值①	现有污染物总量②				
废气	VOCs	0.2983	0.328	0.0664	0.242	0.5036	+0.1756
	NH ₃	极少量	0.705	0	5.07E-04	0.706	+5.07E-04
	H ₂ S	极少量	0.003	0	2.03E-04	0.003	+2.03E-04
	酸雾气体	0.0046	0.0176	0	0	0.0176	0
废水	废水量 (万 t/a)	1.8464	2.1464	0.08	0.1471	2.2135	+0.0671
	COD	0.7386	1.29	0.040	0.059	1.309	+0.019
	氨氮	0.0739	0.175	0.004	0.006	0.177	+0.002
固废	废样品	0	0	0	0	0	0
	废培养基	0	0	0	0	0	0
	实验废液	0	0	0	0	0	0
	废垫料	0	0	0	0	0	0
	污染器皿	0	0	0	0	0	0
	实验动物尸体及组织	0	0	0	0	0	0
	针头、一次性手术刀等利器	0	0	0	0	0	0
	废弃的防护装备 (外层防护服)	0	0	0	0	0	0
	内衬手术服	0	0	0	0	0	0
	过滤网	0	0	0	0	0	0
	废活性炭	0	0	0	0	0	0
	过滤物	0	0	0	0	0	0
	污泥	0	0	0	0	0	0
	废试剂瓶	0	0	0	0	0	0
	反渗透膜	0	0	0	0	0	0

10.2.2 建设项目所在地环境质量现状评价结论

10.2.2.1 环境空气现状结论

为了解本次技改扩建项目所在区域环境质量情况, 本次评价收集了《杭州市生态环境状况公报》(2022 年度) 中相关数据。

根据《2022 年度杭州市生态环境状况公报》环境空气质量: 2022 年杭州市区主要污染物为臭氧 (O₃), 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 170 微克/立方米。二氧化

硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、32 微克/立方米、52 微克/立方米和 30 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）达到国家二级标准，臭氧（O₃）超过国家二级标准。

随着各地市按《浙江省臭氧污染防治攻坚年行动方案》落实各项措施后，杭州市的环境空气质量将会持续改善，臭氧略有超标现象也会逐渐消除。同时，为减少实验室产生的 O₃ 对区域环境空气的影响，省疾控中心淘汰现有老旧的紫外线消毒灯，采购最先进的无臭氧紫外线消毒灯，从而减少 O₃ 的排放，对环境空气呈正效应。

根据补充监测结果可知，各测点的 NH₃ 小时值均达到 HJ2.2-2018 附录 D 的参考限值要求；各测点的 H₂S 小时值均达到 HJ2.2-2018 附录 D 的参考限值要求；各测点的乙醇小时值均达到前苏联“居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）中的相应标准。

10.2.2.2 地表水环境现状结论

根据监测结果可知，地表水各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求。

10.2.2.3 地下水环境现状结论

根据监测结果可知，地下水中污染因子 PH 值、挥发酚、铁、铜、锌、铅、汞、六价铬和氟化物达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅰ类标准；氰化物、耗氧量、镉达到Ⅱ标准；氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、溶解性总固体达到Ⅲ标准；锰和总硬度Ⅳ类标准；色度、菌落总数和总大肠菌群达到Ⅴ标准。

10.2.2.4 声环境现状结论

从监测结果可知，本项目拟建地省疾控中心厂界昼夜噪声及周边敏感点昼间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

10.2.2.5 土壤环境质量现状结论

由监测结果可知，各监测点的监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的相关标准。

10.2.3 环境影响预测结论

10.2.3.1 大气环境影响预测与评价

根据估算结果，本项目大气环境评价等级为三级。本项目在正常排放情况时，主要污染物的下风向最大落地浓度均能达到相应的环境质量标准要求。非正常工况下，本项目排放的各污染物下风向最大落地浓度占标率虽仍达标但有明显的提高。因此，在日常生产过程中，企业必须加强污水处理站密闭系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝非正常工况发生，一旦出现非正常工况，企业须及时应对处理。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

10.2.3.2 地表水环境影响分析

(1) 废水排放情况

本次提升升级改造项目废水主要为实验室废水、淋浴废水、纯水制备废水、洗衣房废水和饲养间废水，废水产生量为1471.74t/a（约5.815t/d）。项目实施后全厂废水排放量为2.2135万吨/年，相比现有废水排放量增加0.0671万吨/年，总体上变化不大，本项目废水产生及排放情况具体见表4.3-8。

疫情爆发情况下，废水产生量约为1765.2t/d（约7.061t/d），相比正常情况下，增加了20%的废水排放量。

(2) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目外排废水主要为实验室废水、淋浴废水、纯水制备废水、洗衣房废水和饲养间废水，以上废水经省疾控中心废水预处理后可以满足萧山钱江污水处理厂的纳管要求。

(3) 依托可行性分析

1) 现有污水站依托可行性

本项目废水经收集预处理后进入省疾控中心现有污水站，根据前文工程分析，进入现有污水站的废水量约为5.815t/d（疫情爆发情况下约7.061t/d），COD_{Cr}浓度约为2000mg/L；根据现有工程分析，现有污水站总处理规模为100t/d，实际处理量约为73.87t/d（满负荷情况下85.856t/d），处理的废水COD_{Cr}浓度约为1600mg/L，剩余量能够满足本项目废水，正常情况下本项目废水占剩余处理能力的41.11%（疫情爆发情况下占剩余处理能力的49.92%），水质也相近，因此本项目废水经预处理后依托现有污水站进

一步处理可行。

同时为了保障污水处理站留有足够的设计裕量，省疾控中心拟对现有污水站进行升级改造，改造后污水站处理能力提升至 150t/d，处理工艺不变。

2) 污水处理厂依托可行性

本项目废水经省疾控中心现有污水站进一步处理后纳入萧山钱江污水处理厂，根据调查，萧山污水处理厂现有处理规模为 34 万吨/日，本项目实施后排放废水（约为 88.54t/d）占整个污水处理厂处理能力的 0.026%，且根据现有工程分析，现有污水站出水浓度也均能满足纳管标准，因此因此，正常工况下不会对萧山钱江污水处理厂的运行造成不良影响。

综上所述，无论是水量还是水质上，项目废水不会对依托的污水站和纳管的污水处理厂正常运行和稳定达标排放造成冲击，地表水环境影响可接受。

10.2.3.3地下水环境影响分析

(1) 本项目所在区域浅层地下水主要赋存项目所在地地下水主要赋存于细砂中，水流主要自东南向西北流动，区域水力梯度小，水流速度缓慢。

(2) 本项目须严格执行雨污分流，同时严防事故性排放，企业应做好废水的收集工作，加强现有污水站的运行管理，防止事故排放，在此前提下，本项目废水基本无污染。

(3) 非正常工况下，以在现有污水处理系统污水泄漏为源强计算，污染物持续泄漏 90 天发现后截断污染源，泄漏 100d 后，向下游运移约 69m，不会超出下游厂界，不会对周围环境造成影响。3.0mg/L 的 COD_{Mn} 在泄露 2083d 后才到达下游 540m 处的钱塘江，因此只要及时发现并阻断污染源，本项目不会对钱塘江造成污染。

(4) 为了保护项目所在地的土壤、地下水，日常需做好地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并根据泄漏量评估污染程度，决定采取何种方式控制或处理土壤和地下水中的污染物，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

10.2.3.4声环境影响分析

根据预测结果可知，本项目实施后昼间各边界噪声贡献值均达《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准要求，各敏感点处预测结果叠加背景值后均

能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，环境影响可接受。

10.2.3.5 固废影响分析

本项目运营期省疾控中心产生的各类固体废物在落实相应措施后，均可得到有效的处理和处置，不会对周边环境产生影响。

10.2.3.6 环境风险及生物安全评价结论

根据分析，本项目在完全按照国家要求建设符合规范的 BSL-3 实验室，对外界影响较小。

10.2.4 污染防治措施

本项目污染防治措施见下表 10.2-3。

表 10.2-3 本项目实施后主要环境保护措施、环境风险防范措施以及预期效果

分类	措施	污染防治措施	预期效果
大气 污染物	实验室 废气	ABSL-3 实验室防护区 1	达标排放，同时保证废气中不含有病原微生物
		ABSL-3 实验室防护区 2	
		BSL-3 实验室防护区 1	
		BSL-3 实验室防护区 2	
		ABSL-3 实验室辅助区（前室、接收间、暂存间）	
		BSL-2 实验室辅助区	
		ABSL-3 实验室辅助区（洗消间 1）	
		ABSL-3 实验室辅助区（洗消间 2）	
		保藏库	
		加强型 BSL-2 实验室 1	
		加强型 BSL-2 实验室 2	

分类	措施		污染防治措施	预期效果
		细胞培养室 1	采用回风工况，回风空气与新风混合后经过初、中、高效过滤器送入房间内	
		细胞培养室 2	采用回风工况，回风空气与新风混合后经过初、中、高效过滤器送入房间内	
	设置生物安全柜，并设置负压罩。			
	实验结束后，密闭熏蒸			
废水		实验室废水	验区消毒水池不设置下水管道，实验室废水、淋浴废水和饲养间废水等经收集后进入拟建的废水灭活间（活毒废水罐）进行处理，处理后与纯水制备废水、洗衣房废水一同进入浙江省疾病预防控制中心的污水处理站与现有项目废水一同进一步处理，处理达标后纳管。	纳管废水最终经萧山钱江污水处理厂处理达标后排放（COD、氨氮、总氮和总磷指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准）
		饲养间废水		
		淋浴废水		
		纯水制备废水	经收集后排入现有的污水站，由污水站进一步处理达标后纳管	
		洗衣房废水		
噪声		噪声治理	选用低噪声设备，安装时采用基础减震，并且噪声设备采取室内布置，送排风管道均设置消声器、消声弯头，送排风管道连接部位均采用软连接处理，室内采用吸声材料，设置隔声门、双层密闭隔声窗等一系列隔声、降噪措施，可使噪声源在室外噪声最少降低 20dB(A)。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值，不对周边敏感点产生影响
	固废		废样品	废垫料、废样品、废培养基、实验室废液由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房
		废培养基		
		实验废液		
		废垫料		
		污染器皿	污染器皿由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	

分类	措施	污染防治措施	预期效果
	实验动物尸体及组织	实验动物尸体及组织由一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入内防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	
	针头、一次性手术刀等利器	针头、一次性手术刀等利器由专用一次性利器盒密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经洗消间传递窗取出转移至拟建生物安全危化品专用房	
	废防护用品（外层防护服）	废防护用品（外层防护服）由专用一次性高温灭菌袋密封，在实验区先经双扉高压灭菌器灭菌消毒后，经传递窗送入防护区的双扉高压灭菌器进行二次高温灭菌，灭菌完成后经转移至拟建生物安全危化品专用房	
	废空气过滤材料	废空气过滤材料更换前先对其进行原位消毒，后拆卸取出废空气过滤材料，由专用一次性高温灭菌袋密封，转移至拟建生物安全危化品专用房	
	BIBO 下滤物	清理前先对其进行原位消毒，后清理出下滤物，由专用一次性高温灭菌袋密封，转移至拟建生物安全危化品专用房	
	内衬手术服	送洗衣房清洗后重复使用	
	废水处理系统（活毒废水罐）污泥	加入石灰消毒后装入密封袋中由有资质单位安全处置，不暂存	
	废试剂瓶	安全处置	
	反渗透膜	外售综合利用	

10.2.5 总量控制结论

本项目新增的 VOCs、COD 和氨氮排放总量将通过区域削减、排污权交易等途径解决。

10.2.6 要求和建议

1、实验室要严格按照相关的规章制度、[《生物安全法》](#)、《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》、《实验室 生物安全通用要求》、《病原微生物实验室生物安全通用准则》、《生物安全实验室建筑技术规范》、《浙江省病原微生物实验室生物安全管理办法》等要求，避免由于操作失误或日常管理不当，导致泄漏等事故的发生。

2、实验室投入使用后要不断充实完善事故应急预案，并进行模拟演练。对突发事件应急处理中的传染源隔离、医疗救护、现场处置、监督检查、监测检验、卫生防护等有关物资、设备、设施要安排好、建设好。事故一旦发生，建设方应履行对突发事件应急报告制度的责任。

10.2.7 环评总结论

根据本次评价的工程分析、环境影响预测和评价、污染防治措施技术可行性分析及政策规范符合性分析内容，浙江省疾病预防控制中心实验室能力提升升级改造项目符合国家和浙江省的产业政策要求，符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控要求，在严格落实环评文件提出的各项环保措施后，污染物可实现达标排放，符合国家、省规定的污染物排放标准，且能满足总量控制要求。经预测，该项目建设运行后区域环境质量等级维持不变。

本环评认为在切实落实各项污染防治措施及环境管理要求、严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环保角度出发，项目在原场址实施本次能力提升改造项目是可行的。