

中国食品药品检定研究院迁建工程
(生物安全楼、中药实验室)
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：中国食品药品检定研究院

编制单位：北京市环境保护科学研究院

2021年7月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：方皓 (高级工程师)

报告编写人：方皓 (高级工程师)

姚静华 (高级工程师)

杨永强 (高级工程师)

王婧瑶 (博士)

熊凯 (博士)

葛晓颖 (博士)

建设单位 _____ (盖章)

编制单位 _____ (盖章)

电话：

电话：

传真：

传真：

邮编：102629

邮编：100037

地址：北京市大兴区华佗路 31 号

地址：北京市西城区北营房中街 59 号

目 录

目 录.....	I
1 项目概况.....	1
1.1 项目名称.....	1
1.2 项目性质.....	1
1.3 建设单位.....	1
1.4 建设地点.....	4
1.5 环境影响报告书编制单位与完成时间.....	5
1.6 审批部门、审批时间与文号.....	5
1.7 申领排污许可证情况.....	5
1.8 验收范围与内容.....	6
1.9 验收工作由来及组织与启动.....	6
2 验收依据.....	8
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	8
2.1.1 环保法律法规和规章制度.....	8
2.1.2 生物安全法律法规及规范.....	9
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	9
2.2.1 环保类技术规范.....	9
2.2.2 生物安全类技术规范.....	10
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	10
2.4 其他相关文件.....	10
3 项目建设情况.....	12
3.1 地理位置及平面布置.....	12
3.1.1 地理位置.....	12
3.1.2 总平面布置.....	15
3.2 建设内容.....	19
3.2.1 建设项目建设内容.....	19
3.2.2 生物安全实验楼建设内容.....	20

3.2.3 中药实验室建设内容	21
3.3 主要原辅材料	23
3.4 用水量和排放量	24
3.5 生产工艺	24
3.5.1 生物安全三级实验室	24
3.5.2 中药实验室	29
3.6 项目变动情况	30
4 环境保护设施	34
4.1 污染治理/处置设施	34
4.1.1 废水	34
4.1.2 废气	40
4.1.3 噪声	45
4.1.4 固体废物	49
4.2 生物安全三级实验室生物安全防护设施	54
4.2.1 通风空调系统	54
4.2.2 维护结构	54
4.2.3 自控系统	55
4.2.4 供电、照明系统	56
4.2.5 实验室状态显示	56
4.2.6 实验室声光报警系统	56
4.2.7 压力梯度设置	56
4.2.8 卫生防护设施	57
4.2.9 生物安全监控设施	57
4.3 其他环境保护设施	58
4.3.1 环境风险防范设施	58
4.3.2 规范化排污口设施	65
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况	66
4.4.1 环保设施投资	66
4.4.2 “三同时”落实情况	67
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	72

5.1 环境影响报告书主要结论与建议	72
5.2 审批部门审批决定	73
6 验收执行标准	77
7 验收监测内容	79
8 质量保证和质量控制	80
8.1 监测分析方法	80
8.2 监测仪器	80
8.3 人员能力	81
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	83
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	83
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	84
9 验收监测结果	85
9.1 生产工况	85
9.2 环保设施调试运行效果	85
9.2.1 废水处理设施处理效率监测结果	85
9.2.2 污染物排放监测结果	87
9.3 生物安全防护设施检测结果	106
9.3.1 严密性等性能检测结果	106
9.3.2 消毒效果验证检测结果	106
10 验收监测结论	107
10.1 环保设施调试运行效果	107
10.1.1 环保设施处理效率监测结果	107
10.1.2 污染物排放监测结果	107
10.2 生物安全防护设施试运行效果	107
10.3 固体废物环境影响调查	108
10.4 验收监测总结论	108
10.5 建议	108
11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	110

1 项目概况

1.1 项目名称

中国食品药品检定研究院迁建工程（生物安全楼、中药实验室）竣工环境保护验收。

1.2 项目性质

本建设项目为迁建项目。为优化生产力布局，更好地保护环境，保障安全生产，中国药品生物制品检定所由原址天坛外坛墙内搬迁至大兴区北京生物工程与医药产业基地内的新址，在搬迁异地建设过程中，建设规模根据业务发展需求有所扩大，并更名为中国食品药品检定研究院。

本项目建设性质为新建。

1.3 建设单位

本项目建设单位为中国食品药品检定研究院（以下简称“中检院”，原名中国药品生物制品检定所）。

中国食品药品检定研究院（国家药品监督管理局医疗器械标准管理中心，中国药品检验总所）是国家药品监督管理局的直属事业单位。依法承担着药品、生物制品、医疗器械、保健食品和化妆品等的检验检测工作，以及药品标准物质的标化和管理工作；中检院是获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的能力验证提供者，获得认可的范围涵盖四品一械、实验动物质量检验及药物临床安全评价等多个领域，为全国食品、保健食品、化妆品、药品、生物制品、包装材料与辅料、医疗器械、药物临床、实验动物的检验、检测、评价、研究及生产质量控制等，提供能力验证、测量审核服务。

中检院目前共有 4 处场所，分别是：（1）大兴生物医药基地华佗路 29、31 号，新址总建筑面积 106000 余平方米，建设有普通理化实验室、电磁楼、屏障和隔离环境动物设施、微生物实验室、洁净环境等配套实验室设施；（2）天坛西里 2 号

旧址总建筑面积 52548 平方米；（3）北京市经济技术开发区宏达中路甲 8 号的安全评价研究所（国家药物安全评价中心），总建筑面积 6155.96 平方米；（4）“北京丰台区东铁匠营顺四条 10 号的实验动物资源研究所（顺四条）”，总建筑面积 5651.58 平方米。中检院实验室设施的建造和功能配置，能够满足检验检测、能力验证、标准物质生产、实验动物质量控制与生产等全部实验室活动所涉及的所有领域的技术要求和业务需要。

中检院下设：办公室、综合业务处、食品检定所、中药民族药检定所、化学药品检定所、生物制品检定所、医疗器械检定所、体外诊断试剂检定所、化妆品检定所、药用辅料和包装材料检定所、医疗器械标准管理研究所、化妆品安全技术评价中心、实验动物资源研究所、标准物质与标准化管理中心、安全评价研究所、技术监督中心、党委办公室(纪检监察室)、人事处、计划财务处、科研管理处、检验机构能力评价研究中心（质量管理中心）、教育培训中心（研究生院）、国际合作处（港澳台办公室）、仪器设备管理中心、信息中心（档案室）、离退休干部处、安全保卫处、后勤服务中心（基建处）。中检院组织机构见图 1-1。

生物安全三级实验室设实验室主任、副主任、生物安全负责人、技术负责人、质量负责人、实验项目负责人等。生物安全三级实验室内部组织机构见图 1-2。

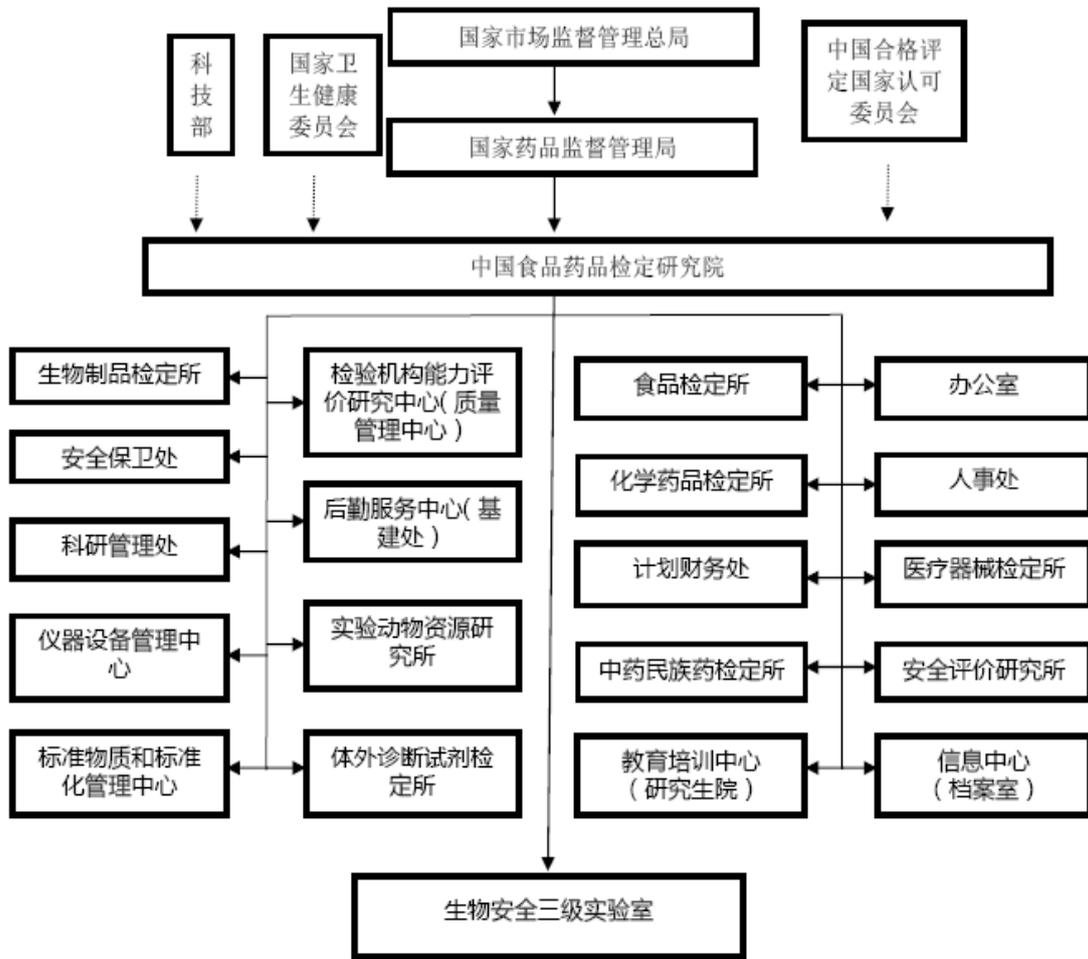


图 1-1 中检院组织机构

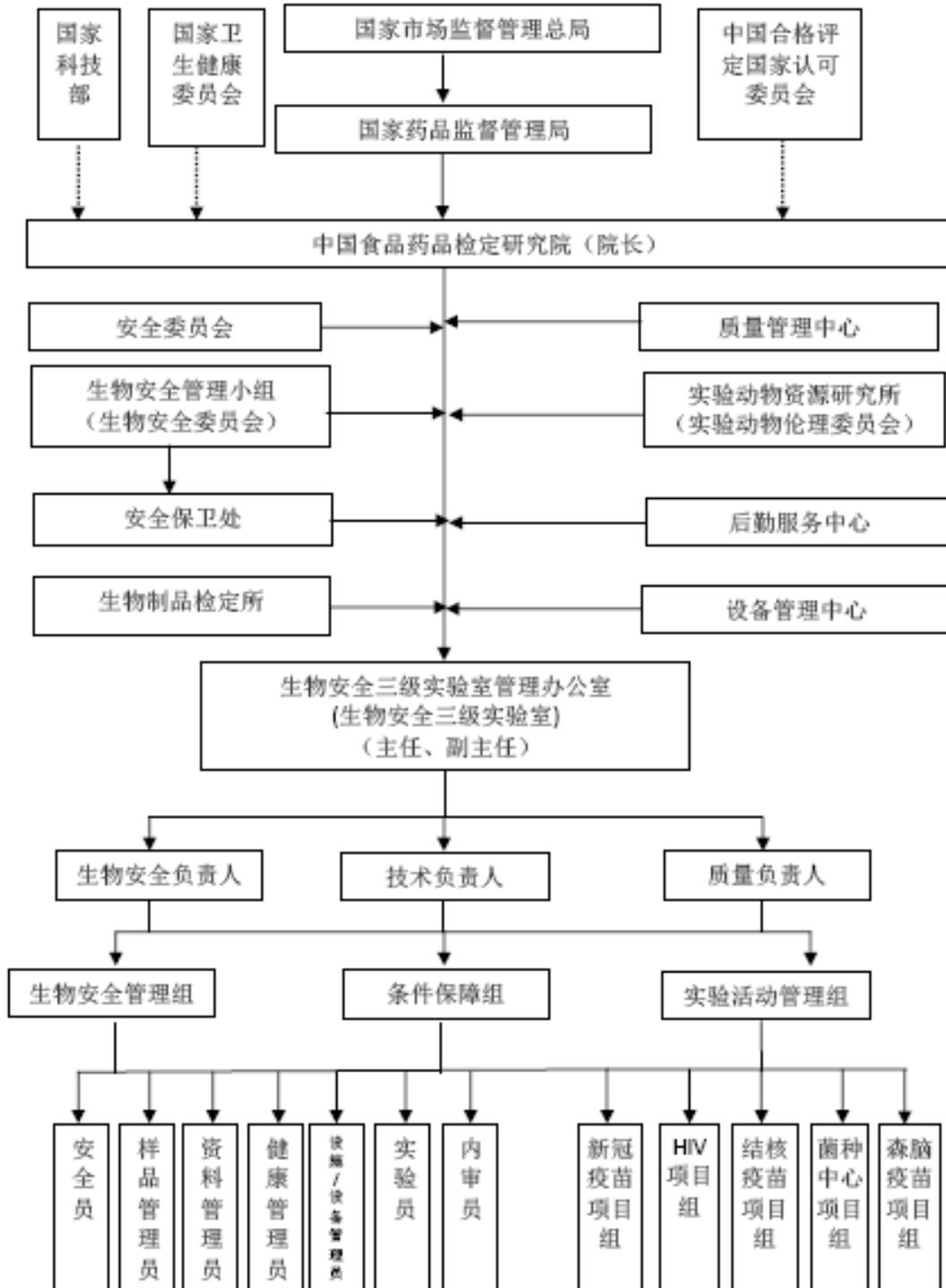


图 1-2 生物安全三级实验室组织机构

1.4 建设地点

本项目建设地点为北京市大兴区华佗路 31 号，位于北京生物工程与医药产业基地内。

1.5 环境影响报告书编制单位与完成时间

2008 年 2 月，北京市环境保护科学研究院编制完成了《中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书》。

1.6 审批部门、审批时间与文号

2008 年 4 月，原环境保护部以“环审〔2008〕73 号”对《中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书》进行了批复。

1.7 申领排污许可证情况

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），建设单位所属行业为 7340 医学研究和试验发展，《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》不涉及该行业。

中检院新址锅炉房共建有 4 个 4 t/h 燃气锅炉，项目运营后仅使用 1 台，使用锅炉吨位为 4 吨。建设单位已根据国家和北京市有关规定申请新址锅炉房排污许可证，发证日期为 2019 年 11 月 8 日。排污许可证正本见图 1-3。



图 1-3 新址锅炉房排污许可证

1.8 验收范围与内容

中国食品药品检定研究院迁建工程建设项目为群体建筑，主要功能为科研实验建筑及其辅助及生活用房，主体建筑为国家级重要科研实验建筑。主要建设内容包括西区的综合业务楼（1#楼）、药品检验楼（2#楼）、标准物质楼（3#楼）、医疗器械检验楼（4#楼）、电磁实验楼（5#楼）、垃圾站、库房及污水处理站（6#楼）、实验动物资源楼（7#楼）、生物安全实验楼（8#楼）、特殊实验楼（9#楼）、生物制品检验楼（10#楼），以及东区的食堂、公寓楼、报告厅与教学楼、生活区动力中心等。

本次验收涉及的生物安全实验楼（8#楼）和中药实验室（位于标准物质楼即 3#楼的 4F）位于西区。其余建设内容已完成竣工环保验收，不属于本次竣工环保验收范围，仅在涉及相关内容时予以引用和描述。

1.9 验收工作由来及组织与启动

由于中检院建立时间较长，基础设施建设与业务发展需求相比明显滞后，办公和实验用房严重不足，缺少必备的大中型仪器，不能满足药品、生物制品和医疗器械检验技术发展的需要。加上地处世界文化遗产和国家重点文物保护单位天坛外坛墙内，实验室建设受到严格的限制，致使中检院承担的许多任务难以开展，业务发展受到极大限制，严重制约着药品技术监督检验职能的发挥。因此，中检院迁至大兴的中关村北京生物工程与医药产业基地内，新址将在现有的药品检验、生物制品检验、医疗器械检验、实验动物中心业务的基础上进行扩建，并根据业务需求，新增药用辅料与包材检验实验室、高等级生物安全实验室（生物安全三级实验室）、国家艾滋病药物、疫苗和诊断试剂检测评价中心等。项目总建筑面积 106138 m²，总占地面积 28081 m²。项目总投资约 133632.32 万元，环保投资为 14180.61 万元，约占工程总投资的 10.6%。

2008 年 2 月，北京市环境保护科学研究院编制完成了《中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书》，2008 年 4 月，环境保护部以“环审〔2008〕73 号”对其进行了批复。本工程于 2017 年 4 月基本完成内部装修并进行了工程质量验收工作。

自新址项目竣工以来，建设单位各部门制定了搬迁计划和方案。其中中药实验室（位于 3#楼，即标准物质楼的 4F）和生物安全三级实验室（位于 8#楼，即生物安全实验楼）因实验延续和内部改造等原因，短时间内未完成搬迁并投入运行。根据环保相关法律法规要求，该建设项目分两期分别进行验收，除中药实验室和生物安全楼以外的建设内容已于 2018 年 11 月完成第一期竣工环保验收。中药实验室部分和生物安全三级实验室部分作为二期，待正式迁入新址运行后另行办理环保验收手续。

2021 年 5 月，中药实验室和生物安全三级实验室已基本完成搬迁工作，试生产工况稳定、环境保护设施运行正常，具备验收条件，依照《建设项目环境保护条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，可以开展竣工环保验收工作，于是中检院成立了竣工环保验收工作组。受中检院竣工环保验收工作组委托，北京市环境保护科学研究院（简称北京环科院）承担了本建设项目（生物安全楼、中药实验室）的竣工环境保护验收工作。

北京环科院是全国第一家从事环境保护的科研机构，具有国家发改委颁发的工程咨询单位甲级资信证书。北京市环科院所属的“北京市环科环境工程设计所”，具有市政行业排水工程专业甲级设计资质、环境工程（水污染防治工程）专项甲级设计资质、固体废物处理处置工程专项乙级设计资质。

接受建设单位委托后，北京环科院组织人员进行了现场踏勘、调查，收集了工程建设、环保设施建设及运行情况资料，并委托具有 CMA 资质的第三方检测机构北京中科丽景环境检测技术有限公司实施了竣工验收监测工作，在此基础上，编制完成了《中国药品生物制品检定所迁址建设项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

2.1.1 环保法律法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修正）；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（原国家环境保护总局2017年第13号令）；
- (12) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（原国家环保总局环发〔2000〕38号）；
- (13) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）；
- (14) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）；
- (15) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》，（环境保护部，环环评〔2016〕95号）；
- (16) 《关于加强实验室类污染环境监管的通知》（原国家环境保护总局环办〔2004〕15号）。

2.1.2 生物安全法律法规及规范

- (1) 《中华人民共和国生物安全法》（2021年4月15日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国传染病防治法》（2013年6月29日修正）；
- (3) 《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年3月19日修订）；
- (4) 《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》（2006年原国家环境保护总局令第32号）；
- (5) 《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订）；
- (6) 《消毒管理办法》（2017年12月26日修订）；
- (7) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003年8月14日）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

2.2.1 环保类技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2—2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3—2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19—2011）；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部公告2018年第9号；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819—2017）；
- (8) 《室外排水设计规范》（GB 50014—2006（2014年修订版））；
- (9) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）；
- (10) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），生态环境部，2020年部令第16号。

2.2.2 生物安全类技术规范

- (1) 《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346—2011）；
- (2) 《实验室生物安全通用要求》（GB 19489—2008）；
- (3) 《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS 233—2017）；
- (4) 《消毒技术规范》（2002年版）；
- (5) 《实验室设备生物安全性能评价技术规范》（RB/T 199—2015）；
- (6) 《消毒剂实验室杀菌效果检验方法》（GB/T 38502—2020）；
- (7) 《II级生物安全柜》（YY 0569—2011）；
- (8) 《中国药典》（2020版）；
- (9) 《人间传染的病原微生物名录》（2006版）；
- (10) 《动物病原微生物分类名录》（2005年农业部令第53号）；
- (11) 《实验室生物安全手册》（WHO，第四版）。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1) 北京市环境保护科学研究院《中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书》（2008年2月）；

(2) 环境保护部《关于中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书的批复》（环审〔2008〕73号）。

2.4 其他相关文件

(1) 中国药品生物制品检定所迁址项目规划意见书，北京市规划委员会（2007规（大）意选字0002号）；

(2) 北京中咨海外咨询有限公司《中国药品生物制品检定所迁址建设项目建议书》，2004年3月；

(3) 北京中咨海外咨询有限公司《中国药品生物制品检定所迁建建设项目可行性研究报告》，2006年；

(4) 《国家发展改革委关于中国药品生物制品检定所迁建项目可行性研究报告的批复》（发改投资〔2008〕3054号）；

（5）中元国际工程设计研究院《中国药品生物制品检定所迁址建设工程初步设计》，2009年9月；

（6）《国家发展改革委关于中国药品生物制品检定所迁址建设项目初步设计和概算的批复》（发改投资〔2010〕998号）；

（7）《中国食品药品检定研究院（原中国药品生物制品检定所）迁址建设项目竣工环保验收监测报告（一期）》；

（8）《中国食品药品检定研究院生物安全三级实验室生物安全管理手册》。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

中国食品药品检定研究院迁建工程建设项目建设地点为北京市大兴区华佗路 31 号（北京生物工程与医药产业基地内），地理坐标：北纬 N39.674419 °，东经 E116.305207 °。中关村北京生物工程与医药产业基地位于北京市大兴区黄村卫星城南，距天安门约 25 km，总体规划面积为 28 km²。迁建工程项目所处地块北侧与基地供热厂、华卫天和-大健康产业基地相隔庆丰路，东侧为中检院预留用地，西与河北以岭医药集团有限公司相隔天富街。建设项目地理位置详见图 3-1。建设项目周边环境现状图详见图 3-2。

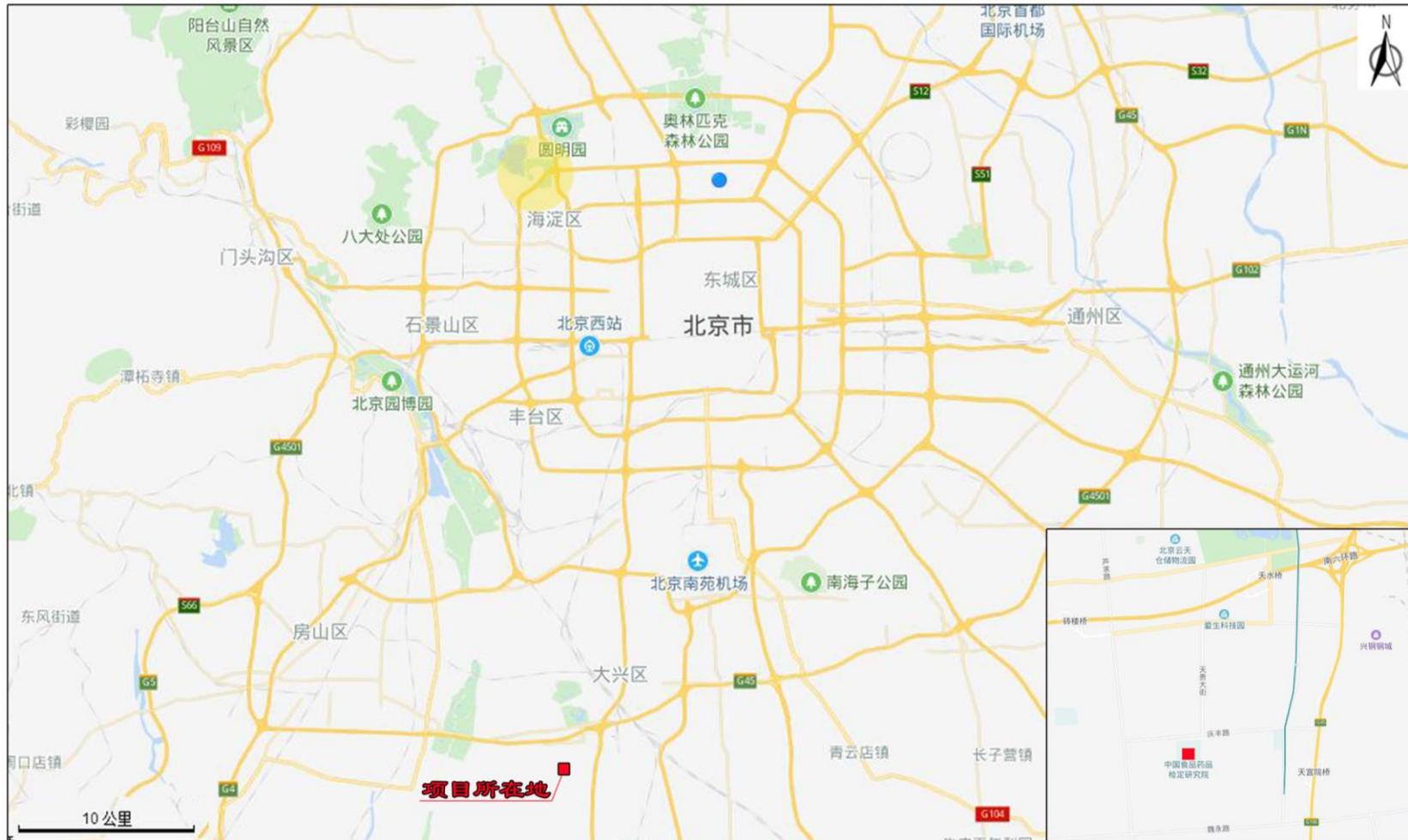


图3-1 建设项目地理位置

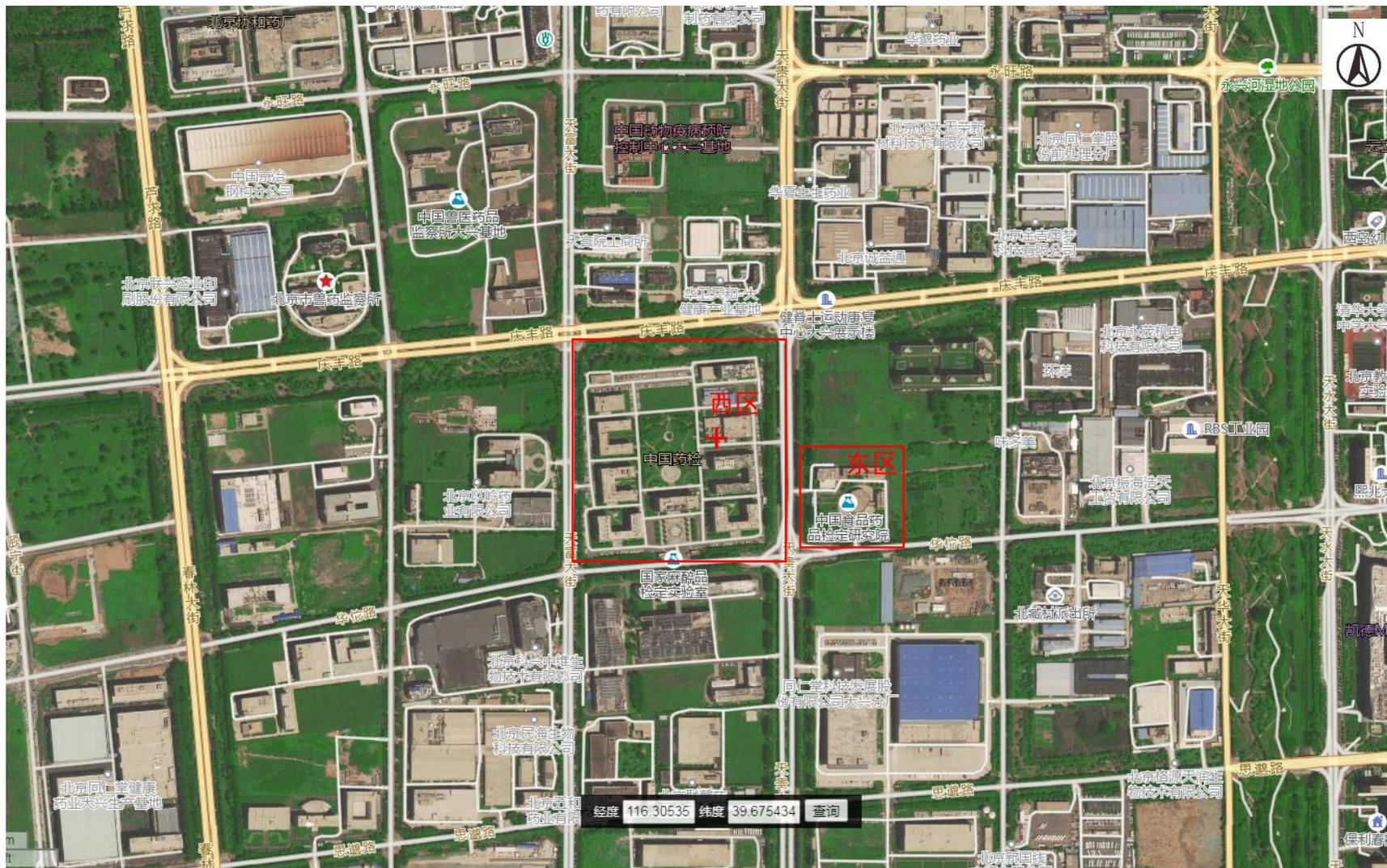


图3-2 建设项目周边环境现状图

3.1.2 总平面布置

中检院迁址项目为群体建筑，主要功能为科研实验建筑及其辅助、生活用房，主体建筑为国家级重要科研实验室建筑，项目由东区、西区两部分组成，西区主要为办公区、实验区，东区为生活服务区，为了满足东、西区建筑各功能之间联系紧密的要求，两区之间（垂直穿过天贵街）设置地下过街通道，主要用于联系东西区员工人行以及地下管线的穿越。

项目西区主要建筑共有 10 栋，其建设内容分别为综合业务楼（1#楼）、药品检验楼（2#楼）、标准物质楼（3#楼）、医疗器械检验楼（4#楼）、电磁实验楼（5#楼）、垃圾站、库房及污水处理站（6#楼）、实验动物资源楼（7#楼）、生物安全实验楼（8#楼）、特殊实验楼（9#楼）、生物制品检验楼（10#楼）；项目东区主要建筑共有 4 栋，其建设内容分别为食堂、公寓楼、报告厅与教学楼、生活区动力中心；建成总建筑面积为 106138 m²，其中地上建筑面积为 93596 m²，地下建筑面积为 12542 m²。最高建筑物建筑高度为 40.45 m；本项目建筑层数为 1-6 层，地下为 1-2 层。

西区主要功能分区和建筑组成：综合业务区：主要由综合业务楼（所部）、药品检验楼、生物制品检验楼三栋建筑所组成；生物安全与动物中心区：主要由生物安全实验楼、特殊实验楼、实验动物资源楼三栋建筑所组成；标准物质与医疗器械区：主要由标准物质楼、医疗器械检验楼两栋建筑所组成。三个功能区自南向北呈倒“品”字布置，所有建筑以综合业务楼为中心，生物制品检验楼、药品检验楼为东西配楼，自南向北沿用地的东西两翼展开，呈“U”型布置，东为生物安全与动物中心区，西为标准物质与医疗器械区；“U”型中央形成合院式绿化景观空间；各建筑之间设有外廊，以方便工作联系。考虑到未来的发展，在“U”字的开口处预留了一定的发展用地，本期为地面集中停车场。

西区东、西、南三面临城市道路，共开设三处对外出入口。东入口为次要出入口，主要承担生物安全与动物中心区的人、车出入；西入口为次要出入口，主要承担标准物质与医疗器械区的人、车出入，南入口为中检院主要出入口，主要承担综合业务区的人员、车辆的出入。

东区为生活服务区，主要由报告厅与教学楼、食堂、公寓楼、生活区动力中心四栋建筑所组成，教室、食堂、公寓楼成组布置在东区用地中央，周边设有环行道路及停车广场，既保证其独立使用也方便对外交流。

东区西、南两面临城市道路，开设两处对外出入口。南出入口面向华佗路，为主要出入口，西出入口面向天贵街为次要出入口。

沿用地红线设置了环路，为所区主要交通道路，平时用来引导、组织交通，亦可作为消防通道。建筑围合的“U”型内部空间，主要为步行区域及紧急消防通道，力求实现所区内部人车分流。

所区内主要道路宽 6 m，部分路边设有停车场。次干道路宽 4 m。道路内侧最小转弯半径 6 m，道路最小纵坡 0.2%，最大坡度不超过 3%。车行道采用沥青混凝土路面，地上停车场采用嵌草水泥渗水砖路面或彩色防滑渗水砖等环保材料铺装；人行道、甬路可结合景观设计采用形式多样的材料铺装。

地面停车场呈岛式布局，分布在各建筑主入口附近，西区北部预留发展用地，目前暂时规划为地面停车场，待今后建设时该部分地面停车将在地下车库统一考虑。

西区汽车泊位全部为地下与地面结合式，地面 489 辆，地下 93 辆，合计 582 辆，东区汽车泊位全部为地面式，停车数辆 88 辆。实际配备停车泊位 670 辆，满足规划对停车泊位的要求。

本次竣工环保验收涉及的生物安全实验楼（8#楼）和中药实验室（位于 3#楼，即标准物质楼的 4F）位于中检院迁址项目西区，西区总平面布置详见图 3-3。废气、废水排放口位置及噪声监测点位标于图 3-3 中。

本项目位于中关村北京生物工程与医药产业基地内，该区域大气环境功能区划为二类、地面水环境功能区划为 V 类、地下水 III 类、声环境 III 类。该地区无重点文物和珍稀动植物。

根据现场勘察可知，环境保护目标对比环评阶段有所变化。本项目环境敏感目标见表 3-1。

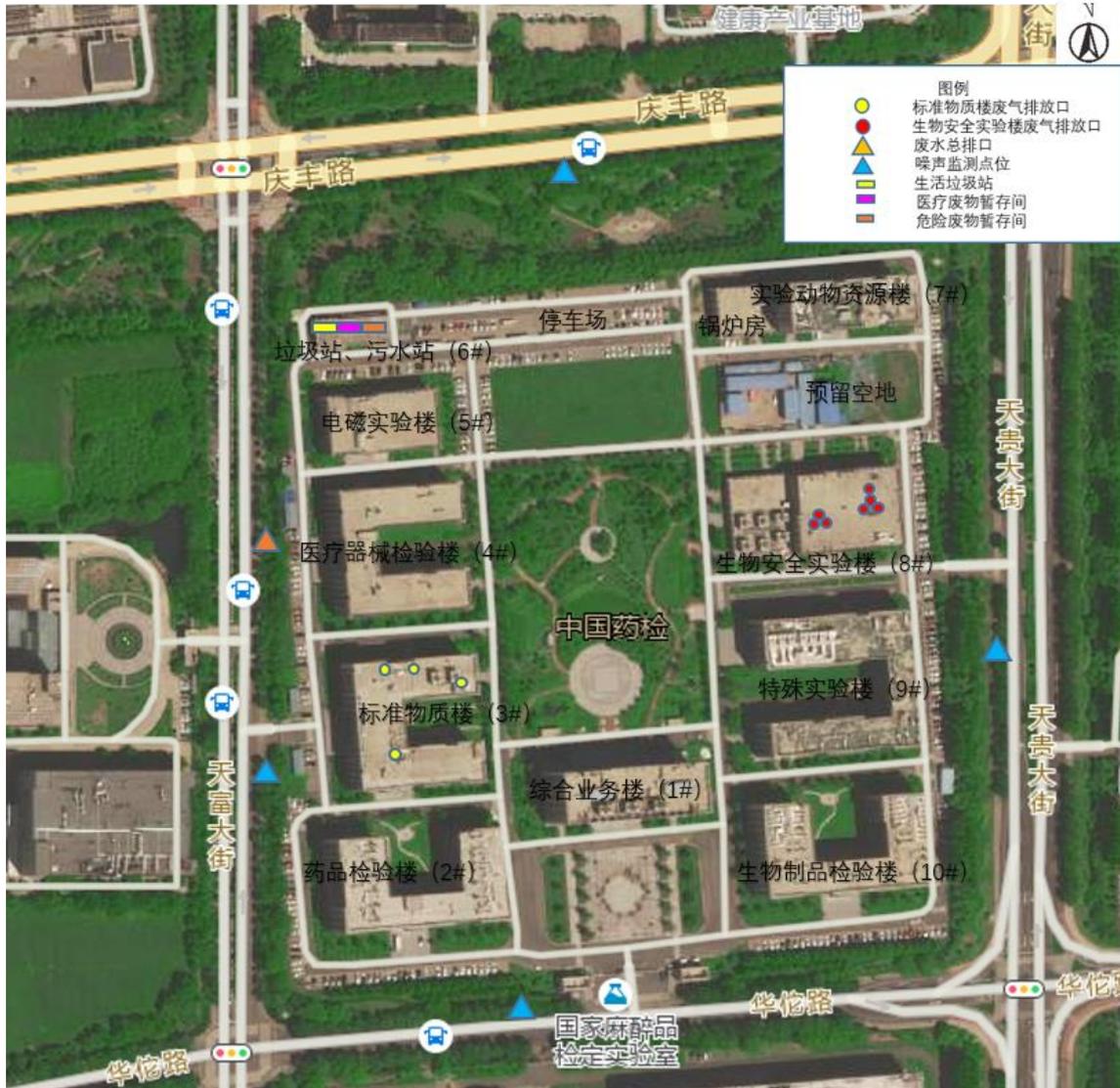


表 3-1 项目周边主要环境保护目标一览表

序号	环评阶段			验收阶段
	敏感点名称	与项目用地 红线距离 (m)	方位	
1	中臧村（规划实施搬迁）	770	西南	与环评一致，现状已搬迁
2	周庄子（规划实施搬迁）	1190	西南	与环评一致，现状已搬迁
3	北臧村（规划实施搬迁）	680	西	与环评一致，现状已搬迁
4	砖楼村（规划实施搬迁）	1600	西北	与环评一致，现状已搬迁
5	大臧村（规划实施搬迁）	990	南	与环评一致，现状已搬迁
6	天宫院村	870	东	与环评一致，现状已搬迁
7	天堂河	800	东	与环评一致
8	念坛水库	3900	北	与环评一致
9	黄村第二水厂水源保护区	1600	北	与环评一致
验收阶段新增敏感点情况				
序号	敏感点名称	与项目用地 红线距离 (m)	方位	备注
1	金融街融汇	1200	东	环评后新增
2	中国水电 云立方	968	东北	
3	天宫院小区	1100	东北	
4	保利春天里	1000	东南	
5	熙悦春天	1200	东南	
6	清华附中大兴学校小学部	1300	东北	
7	珺悦国际	1100	东北	
8	清华大学附属中学大兴分校	980	东	
9	大兴区第二幼儿园	1200	东	
10	北京教育学院附属大兴实验小学 (融汇校区)	1200	东	

3.2 建设内容

3.2.1 建设项目建设内容

本建设项目属于研发实验类项目，不同于一般工业制造项目。中检院具有 70 年药品生物制品技术监督检验工作经验的积累，每年检验各类药品、生物制品、医疗器械等近万件（批），向全国提供各类药品生物制品标准物质、标准菌株 70 余万支（套）。

本建设项目建筑为群体建筑，主要功能为科研实验建筑及其辅助及生活用房，主体建筑为国家级重要科研实验建筑。主要建设内容包括综合业务楼（1#楼）、药品检验楼（2#楼）、标准物质楼（3#楼）、医疗器械检验楼（4#楼）、电磁实验楼（5#楼）、垃圾站、库房及污水处理站（6#楼）、实验动物资源楼（7#楼）、生物安全实验楼（8#楼）、特殊实验楼（9#楼）、生物制品检验楼（10#楼），以及食堂、公寓楼、报告厅与教学楼、生活区动力中心等，建成总建筑面积为 106138 m²，其中地上建筑面积为 93596 m²，地下建筑面积为 12542 m²。最高建筑物建筑高度为 40.45 m；本项目建筑层数为 1-6 层，地下为 1-2 层。总投资约 133632.32 万元人民币。本项目技术指标见表 3-2。

表 3-2 建设项目建筑技术指标

序号	名称		单位	数量	备注		
1	总用地面积		m ²	197287.96			
2	总建设用地面积		m ²	133325.12	西区建设用地面积	113326.72	
					东区建设用地面积	19998.4	
3	总建筑面积		m ²	106138	地上建筑面积	93596	
					地下建筑面积	12542	
	其中	西区总建筑面积		m ²	99991	地上建筑面积	87449
						地下建筑面积	12542
		东区总建筑面积		m ²	6147	地上建筑面积	6147
						地下建筑面积	0
4	设备管道层面积		m ²	5679	未计入总建筑面积		
5	建筑总占地面积		m ²	28081	西区建筑占地面积	23935	
					东区建筑占地面积	4146	
6	道路广场面积		m ²	44766	西区道路广场面积	36278	
					东区道路广场面积	8488	
7	绿地面积		m ²	40383	西区绿地面积	34258	
					东区绿地面积	6125	
8	容积率			0.70	西区容积率	0.77	
					东区容积率	0.31	
9	建筑密度		%	21.1%	西区建筑密度	21.1%	
					东区建筑密度	20.7%	
10	绿地率		%	30.3%	西区绿地率	30.2%	
					东区绿地率	30.6%	

3.2.2 生物安全实验楼建设内容

(1) 建设内容

生物安全楼为地上 2 层地下 1 层共 3 层建筑，总建筑面积 5223 m²，其中地上建筑面积 4980 m²，地下建筑面积 243 m²。地上一层为核心实验室和辅助用房，二层为

空调机房；地下一层为活毒废水处理站。生物安全三级实验室位于生物安全楼，共建有 6 套独立运行的生物安全三级实验室，其中 3 套为 BSL-3 实验室，3 套为 ABSL-3 实验室，分别设有实验防护区、辅助区，设有人流通道，物流通道和动物物流通道。生物安全三级实验室周围分布消防控制室等管理办公室、配电间、空压站及回流排间等设备用房、菌种/细胞暂存间、菌种暂存间、库房、公共洗消间、走廊、楼电梯间等房间。

3.2.3 中药实验室建设内容

中药实验室主要布置了 PCR 实验室、理化实验室、仪器分析实验室、试剂间、小型仪器室和清洗间等实验用房，实际建设情况如图 3-4 所示。



(a) 理化实验室



(b) 理化实验室内部



(c) 试剂间



(d) 试剂间内部



(e) 仪器分析实验室



(f) 清洗间

图 3-4 中药实验室实际建设情况

3.3 主要原辅材料

本项目主要原辅材料为实验室开展实验所需的化学和生物学试剂，主要试剂消耗情况见表 3-3。本建设项目属于研发实验类项目，实验室开展的实验精密度较高，由表 3-3 可知，实验室消耗试剂消耗量较少，对环境不利影响较小。

表 3-3 主要试剂消耗情况

序号	名称	类别	年使用量	储存量	用途	去向
1	氨水	碱性腐蚀品	50 ml	100 ml	检测仪器泄露情况	中和后随污水排出，进入西区污水站，最终排至市政管网
2	丙酮	低闪点液体	500 ml	500 ml	实验用	废液桶，统一回收，交有资质单位处置
3	次氯酸钠溶液	其他腐蚀品	25 L	2.5 L	配置消毒液	分解，进入废气系统收集
4	氮气	加压气体	600 L	184 L	储存病毒用	挥发，进入废气系统收集
5	二氧化碳	加压气体	800 L	160 L	培养细菌、病毒用	培养箱内消耗，进入废气系统收集
6	过氧化氢	氧化剂	20 L	0	终末消毒	分解成水和氧气，进入废气系统收集
7	甲醇	中闪点易燃液体	500 ml	500 ml	实验用	废液桶，统一回收，交有资质单位处置
8	甲醛	其他腐蚀品	500 ml	500 ml	实验用	废液桶，统一回收，交有资质单位处置
9	盐酸	酸性腐蚀品	500 ml	500 ml	实验用	废液桶，统一回收，交有资质单位处置
10	乙酸	酸性腐蚀品	500 ml	500 ml	实验用	废液桶，统一回收，交有资质单位处置
11	异丙醇	易燃液体	500 ml	500 ml	实验用	废液桶，统一回收，交有资质单位处置
12	乙醇	中闪点易燃液体	500 ml	500 ml	实验用	废液桶，统一回收，交有资质单位处置
13	氢氧化钠	碱性腐蚀品	30 kg	0	活毒废水罐去污	中和后随污水排出，进入西区污水站，最终排至市政管网
14	DMEM/1640	培养基	30 L	/	病毒培养相关实验用	高压灭菌后交有资质单位处置
15	细菌用培养基	培养基	2 kg	/	病毒培养相关实验用	高压灭菌后交有资质单位处置

3.4 用水量和排放量

根据建设单位提供的用水量统计数据，中检院东西两区近三月总用水量约为 15000 m³，按每月 22 个工作日计算，总用水量约为 227 m³/d（含中水，因目前未生产供应中水，暂由自来水代替），其中，生物安全楼、中药实验室所在西区总用水量为 191 m³/d。生物安全三级实验室所在生物安全实验楼（8#楼）用水量约为 18 m³/d。中药实验室生产用水量约 1 m³/d。

由于污水站未安装流量计，根据《室外排水设计规范》（GB 50014—2006（2014 年版））有关规定“居民生活污水定额和综合生活污水定额可按当地相关用水定额的 80%~90% 采用”，本项目属于研发实验类项目，排水量按用水量的 90% 计，则中检院西区总排水量约 172 m³/d，其中，生物安全三级实验室排水量约为 16 m³/d，中药实验室排水量约为 0.9 m³/d。

3.5 生产工艺

3.5.1 生物安全三级实验室

3.5.1.1 实验室生物安全防护水平分级

根据对所操作生物因子采取的防护措施，将实验室生物安全防护水平分为一级、二级、三级和四级，一级防护水平最低，四级防护水平最高。

依据国家相关规定：

生物安全防护水平为一级的实验室适用于操作在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。

生物安全防护水平为二级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施微生物。

生物安全防护水平为三级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。

生物安全防护水平为四级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。

以 BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4（bio-safety level, BSL）表示仅从事体外操作的实验室的相应生物安全防护水平。

以 ABSL-1、ABSL-2、ABSL-3、ABSL-4（animal bio-safety level, ABSL）表示包括从事动物活体操作的实验室的相应生物安全防护水平。

根据实验活动的差异、采用的个体防护装备和基础隔离设施的不同，实验室分以下情况：

（1）操作通常认为非经空气传播致病性生物因子的实验室。

（2）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。

（3）不能有效利用安全隔离装置操作常规量经空气传播致病性生物因子的实验室。

（4）利用具有生命支持系统的正压服操作常规量经空气传播致病性生物因子的实验室。

依据国家相关主管部门发布的病原微生物分类名录，在风险评估的基础上，结合项目实际需求等情况，确定本项目生物安全实验室的生物安全防护水平为三级。

3.5.1.2 主要仪器设备

中检院生物安全三级实验室根据其实验内容分别配备相应级别的生物安全柜和高压灭菌锅，实验中所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜内进行；所有接触过病原微生物的废水和固体废物均在实验室内部经灭菌处理后排出实验室。

生物安全三级实验室配置的主要设施设备及关键防护设施设备有：II - A2 型生物安全柜、II - B2 型生物安全柜、生物安全型双扉压力蒸汽灭菌器、独立通风笼架系统、气体消毒设备、生物安全型换笼机、污水处理系统等。为满足高致病性菌种的冻干和气溶胶感染的安全要求，配置了手套箱式隔离器，确保生物安全。实验用气、网络信息、监控、门禁、消防等设备均采用进口或合资、性能稳定可靠的产品。主要仪器设备列于表 3-5。

表 3-5 生物安全三级实验室主要仪器设备清单

序号	设备名称	规格型号	品牌	位置
1	双扉高压蒸汽灭菌器	400L	Tuttuauer	实验室一
2	超低温冰箱	DW-HL398	美菱	101
3	手动安瓿熔封机	T1500DK	浙江和利氢	101
4	冻干机	ADVANTAGE PRO	Virtis genesis	101
5	B2 型生物安全柜	NU-430-600E	NUAIRE	102
6	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	102
7	恒温混匀仪	THERMOMIXER C	EPPENDORF	102
8	离心机	5810R	EPPENDORF	102
9	二氧化碳培养箱	NU-5810E	NUAIR	102
10	低温冰箱	YCD-EL259	美菱	102
11	冷藏箱	YC-300L	美菱	102
12	冷藏箱	YC-300L	美菱	102
13	正置荧光显微镜	BX53	OLYMPUS	102
14	双扉高压蒸汽灭菌器	400L	Tuttuauer	实验室二
15	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	201
16	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	201
17	倒置荧光显微镜	AXIO OBSERVER3	ZEISS	201
18	离心机	5810R	EPPENDORF	201
19	分选流式细胞仪	FACSARIA III	BD	201
20	细胞计数仪	TC20	伯乐	201
21	液氮储存罐	6PLUS	热电	201
22	低温冰箱	YCD-EL259	美菱	201
23	冷藏箱	YC-300L	美菱	201
24	双扉高压蒸汽灭菌器	400L	Tuttuauer	实验室三
25	B2 型生物安全柜	NU-430-600E	NUAIRE	301
26	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	301
27	细胞计数仪	TC20	伯乐	301
28	冷藏箱	YC-300L	美菱	301
29	低温生化培养箱	BI-7500A	STIK	301
30	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	302
31	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	302
32	培养箱	INCUCELL V707ECO	MMM	302
33	低温冰箱	YCD-EL259	美菱	302
34	双扉高压蒸汽灭菌器	600L	Tuttuauer	实验室四
35	超低温冰箱	DW-HL398	美菱	实验室四内走廊
36	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	401
37	生物安全换笼工作台	NU-677-500E	NUAIRE	401
38	小鼠单面通风笼架	ISO36NFENZ	泰尼百斯	401
39	气溶胶感染装置（小鼠）	HRH-MNE9026	CH TECHNOLOGIES INC	401
40	二氧化碳培养箱	NU-5810E	NUAIR	402

41	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	402
42	生物安全换笼工作台	NU-677-500E	NUAIRE	402
43	豚鼠双面通风笼架	BCU4000-60	ALLENTOWN	402
44	二氧化碳培养箱	NU-5810E	NUAIR	402
45	双扉高压蒸汽灭菌器	2000L	Tuttuauer	实验室五
46	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	501
47	生物安全换笼工作台	NU-677-500E	NUAIRE	501
48	小鼠双面通风笼架	ISO60NFENZ	泰尼百斯	501
49	豚鼠双面通风笼架	BCU4000-60	ALLENTOWN	501
50	豚鼠单面通风笼架	BCU3000-30B	ALLENTOWN	501
51	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	502
52	生物安全换笼工作台	NU-677-500E	NUAIRE	502
53	小鼠单面通风笼架	ISO36NFENZ	泰尼百斯	502
54	豚鼠双面通风笼架	BCU4000-60	ALLENTOWN	502
55	小鼠双面通风笼架	ISO60NFENZ	泰尼百斯	502
56	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	503
57	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	503
58	超速离心机	CP100NX	日立	503
59	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	503
60	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	503
61	气溶胶感染装置（豚鼠）	口鼻式	CH TECHNOLOGIES INC	503
62	低温冰箱	YCD-EL259	美菱	504
63	离心机	Avanti JNX-26	Beckman	504
64	冰冻切片机	CM1950	LEICA	504
65	动物活体正电子发射 X 射线透射计算机断层影像系统	IRIS PET/CT	INVISCAN	505
66	双扉高压蒸汽灭菌器	2000L	Tuttuauer	实验室六
67	猴负压饲养柜	4 笼位	拓领	601
68	猴负压饲养柜	4 笼位	拓领	601
69	猴负压饲养柜	4 笼位	拓领	601
70	猴负压饲养柜	4 笼位	拓领	601
71	猴负压饲养柜	4 笼位	拓领	601
72	猴负压饲养柜	4 笼位	拓领	601
73	猴负压饲养柜	4 笼位	拓领	601
74	猴负压饲养柜	4 笼位	拓领	601
75	猴负压饲养柜	4 笼位	拓领	601
76	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	601
77	气溶胶感染装置（猴用）	HRH-LMNE1186	CH TECHNOLOGIES INC	602
78	负压解剖台	LM-4	热电	602
79	数字 X 射线成像系统	MOBIEYE700T	深圳迈瑞	603
80	可移动式过氧化氢蒸汽发生器	Z-2	BIOQUE	消毒间一
81	可移动式过氧化氢蒸汽发生器	Z-2	BIOQUE	消毒间二
82	生物安全柜	NU-437-600S	NUAIR	样本处理间
83	超低温冰箱	DW-HL398	美菱	样本处理间

84	超低温冰箱	DW-HL398	美菱	样本处理间
85	超低温冰箱	DW-HL398	美菱	样本处理间

3.5.1.3 人、物进出流程

(1) 样品处理及进入实验室流程

检验样品（检验样品如为动物，首先在病理解剖室进行解剖，按国家规范要求进行取样）在样品处理室按《动物疫病实验室检验采样方法》NY/T（541—2002）有关要求处理后，进行统一编号，并分成两份，一份留作备份样品，另一份随检测任务书送至相应实验室进行检测。需送至各实验室进行检测的样品，要经相应的包装，并对外包装表面进行消毒（一般采用紫外线或环氧乙烷消毒）后，经专用的样品通道（渡槽）送进实验室内。在检测过程中，所有实验室均在Ⅱ级以上生物安全柜内进行，检测完毕，所有剩余样品、污物或废弃物全部进入污物废弃物处理程序。

(2) 人员防护及流程

按照生物安全三级实验室的管理要求，管理者需控制人员进入实验室，不符合要求的人员严禁进入，凡是进入三级生物安全实验室的人员必须具备以下条件：经过 BSL-3 和 ABSL-3 实验室相应的技术培训；无相应的免疫缺陷性疾病；具备处理意外事故的能力；进行相应的免疫；了解潜在的危险。

进出实验室流程为：任何实验室人员在进入实验室前，都被告知病原微生物的种类、潜在的危险、安全水平及其它应遵守的原则。实验室人员进入实验室，经过专门的人员通道，该通道有门禁系统控制，绝对限制同一室的两个门同时打开，以防空气对流。工作人员在进入实验室时经淋浴，并换上实验室要求的防护性服装，个体防护设施穿戴齐全，包括：防护服、帽子、口罩、防护镜、专用鞋、手套等。在实验室内部工作时严格按照规定的路线行动，严禁逆行。

当实验操作完毕，实验人员在换掉所有防护物品，并经淋浴后，方可退出实验室。所有被污染的防护物品经灭菌处理。人员离开路线均为原路返回。

(3) 实验动物及饲料等的进出流程

生物安全三级实验室所用的实验动物及饲料需经专用的净道，按固定的路线进入实验室，与人流、污物流分开。对实验用过的动物、被污染的实验器具和垫料按废弃物处理程序进行处理。

3.5.1.4 工艺流程

生物安全三级实验室主要承担高致病性细菌、病毒、毒素、类毒素等疫苗、血清的质量检定，工艺流程如图 3-5 所示。

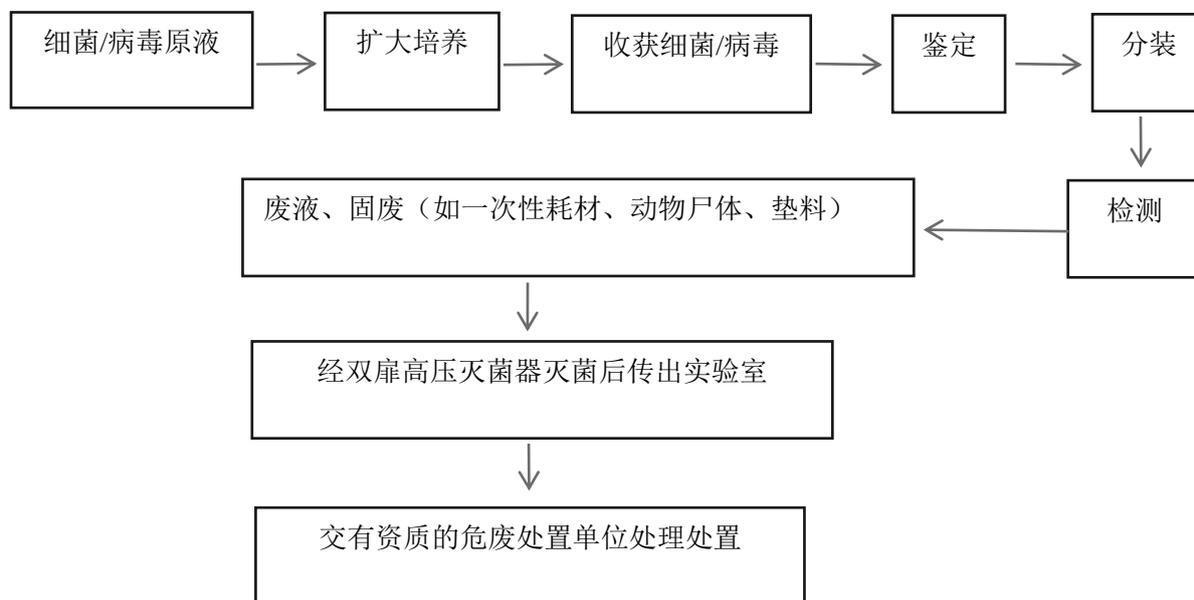


图 3-5 生物安全三级实验室实验工艺流程及排污节点

3.5.2 中药实验室

中药实验室主要承担中药的常规检验、计划抽验以及质量标准复核、仲裁等工作。由于检验种类繁多，以双黄连颗粒为例说明工艺流程及排污节点，如图 3-6 所示。

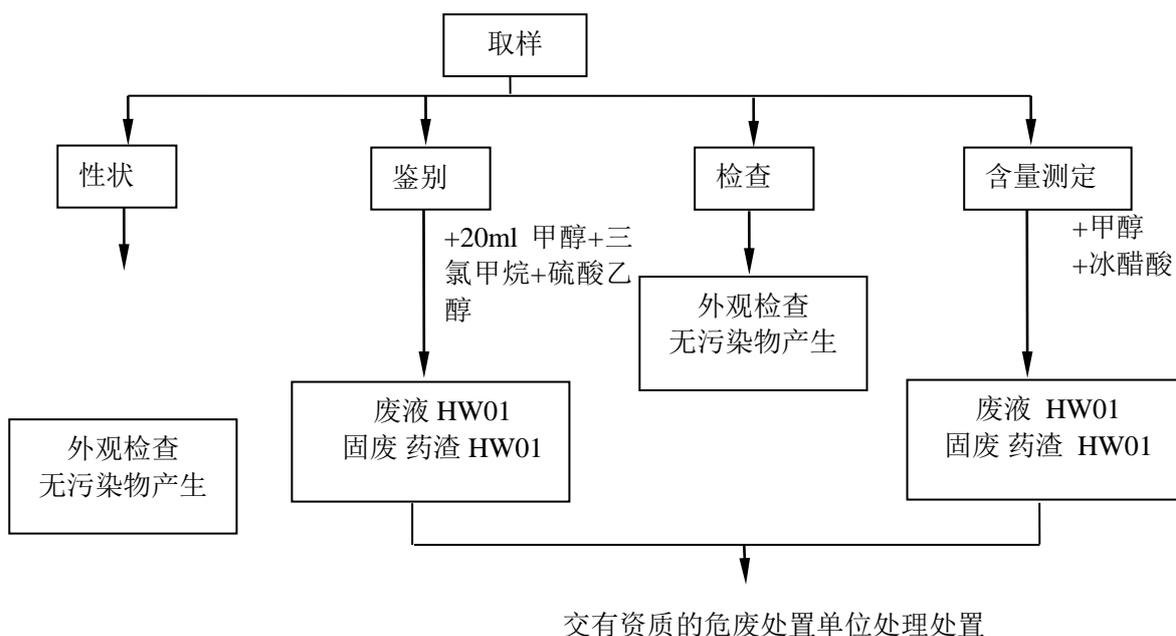


图 3-6 中成药（双黄连颗粒）检验工艺流程及排污节点

3.6 项目变动情况

(1) 验收项目变动情况

《中国药品生物制品检定所迁址项目环境影响报告书》于 2008 年 2 月编制完成，并报审环境保护部，环境影响报告书的主要编制依据为项目建议书和可行性研究报告（草稿），2008 年 6 月国家发改委批准了本建设项目的可行性研究报告，2008 年 9 月进行本建设项目初步设计的编制，2010 年 5 月，获得国家发展改革委关于中国药品生物制品检定所迁址建设项目初步设计和概算的批复。因环评前置较早，环评审批后建设项目设计方案和概算进行优化调整，所以建设项目实际建设规模、建设内容与环评阶段略有差异。

根据环评文件，拟新建符合规定的三级生物安全实验室 10 个，具体分布在生物安全楼的一层（包括 8 个实验室）和特殊生物安全楼的三层（包括 2 个实验室），以在全国和进口的细菌、病菌、毒素、类毒素等疫苗、抗血清质量进行检验检疫。国家环境保护部在《关于中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书的批复》（环审〔2008〕73 号）中同意建设共计 10 套生物安全三级实验室。

在实际建设时，中检院共建设 6 套生物安全三级实验室，与环评文件批复的建设规模相比，减少了 4 套实验室，分别为细菌生物安全三级实验室、病毒生物安全三级实验室、大动物生物安全三级实验室和毒种库生物安全三级实验室，实际建设内容与环评报告书及批复建设内容对照见表 3-6。

表 3-6 中检院生物安全三级实验室实际建设与环评批复对照表

实验室类型	实际名称	实际建设		环评批复	
		面积 (m ²)	套数	面积 (m ²)	套数
细菌生物安全三级实验室	/	/	0	200	1
细菌生物安全三级实验室	/	/	0	150	1
细菌生物安全三级动物实验室	实验室四	98.9	1	160	1
病毒生物安全三级实验室	实验室三	125.67	1	200	1
病毒生物安全三级实验室	/	/	0	150	1
病毒生物安全三级动物实验室	实验室五	311.62	1	160	1
大动物生物安全三级实验室	/	/	0	160	1
防护型动物生物安全三级实验室	实验室六	159.72	1	120	1
毒种库生物安全三级实验室	实验室一	141.53	1	247	1
艾滋病生物安全三级实验室	实验室二	84.65	1	141	1
共计	/	922.09	6	1688	10

(2) 变动原因

生物安全三级实验室建设内容变化主要是由于项目建设时执行的法规、标准与项目批复时执行的法规、标准发生变化和建设项目概算调减两方面的原因，具体过程如下：

《国家发展改革委关于中国药品生物制品检定所迁建项目可行性研究报告的批复》（发改投资〔2008〕3054号）、《关于中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书的批复》（环审〔2008〕73号）两文件批复于 2008 年。此时我国正执行《中国药典》（2005 版），其三部《生物制品生产检定用菌毒种管理规程》中，并未对常用生物制品生产用菌毒种危害程度（生物安全）分类作出要求，故中检院将结核杆菌、霍乱弧菌、肉毒梭状芽孢杆菌、炭疽杆菌、布鲁氏菌、鼠疫杆

菌、非典型肺炎病毒、流行性出血热病毒、狂犬病病毒、艾滋病病毒、高致病性禽流感病毒、破伤风梭状芽孢杆菌、甲型肝炎、乙型肝炎和丙型肝炎等病原微生物的检定及科研需求纳入到中检院生物安全三级实验室的规划中，同时保障国家医学细菌保藏管理中心的高致病菌种保藏传代的任务，按此需求，计划建设 10 套生物安全三级实验室。

在 2010 年《国家发展改革委关于中国药品生物制品检定所迁建项目初步设计和概算的批复》（发改投资〔2010〕998 号）中，将生物安全实验楼（P3 实验室）的报送概算由 15974.5 万调减至 10939.98 万，在经费上无法按照原设计规模进行 P3 实验室建设。

此时我国正执行《中国药典》（2010 版），其三部《生物制品生产检定用菌毒种管理规程》中，对常用生物制品生产用菌毒种危害程度分类作出明确要求，需要在生物安全三级实验室操作的病原仅有三个，分别为：结核杆菌、流行性出血热病毒、森林脑炎病毒，据此，中检院统筹考虑当时的实际工作需要及未来发展的容余，将原设计的共计 4 套病毒生物安全三级实验室和细菌生物安全实验室进行了整合，改为 1 套细菌/病毒公用生物安全三级实验室（建设图纸名称细菌/病毒公用 BSL-3），实验室有 2 个核心工作区，可独立开展高致病病原微生物相关实验工作。根据中检院对人间传染的病原微生物检定和科研的需求，大动物生物安全三级实验室与防护型动物三级实验室合并为防护型动物生物安全三级实验室，仅进行猴高致病性病原微生物感染的动物实验（建设图纸名称为 ABSL-3（猴））。

目前，《中国药典》（2020 版）已经颁布实施，其三部《生物制品生产检定用菌毒种管理规程》中，对常用生物制品生产检定用菌毒种生物安全进行了更为详细的规定，以上 6 套实验室目前已可以满足包含“新冠”在内的药品检定及科研等相关工作的需求。

（3）重大变动判定

根据生态环境部《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），在性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等方面发生重大变动导致不利环境影响加重的，认为属于重大变动，需重新报批环评。其中，对于规模增加比例方面的规定是“生产、处置或储存能力增大 30%及以上”。本次验收的生物安全三级实验室建设数量和建设面积均比环评阶段减小，

结合本报告第 1 章和第 3 章有关内容，可知本次验收内容在性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等方面均未发生重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

4.1.1.1 废水来源、特点及排放去向

本次验收涉及的废水类别主要有生物安全三级实验室实验废水、中药实验室实验废水以及办公人员日常产生的生活污水。

生物安全三级实验室废水包括五部分：（1）含有病原微生物的实验废水，该部分废水排放量也很小，主要为实验用生物培养基、培养液等；（2）实验室污染区废水，主要为洗手池的废水、接触病原微生物器皿产生的废水，还有饲养猴产生的尿液。含病原微生物废水利用专用下水管道排至位于生物安全实验楼地下一层活毒废水处理站的灭活罐，灭活罐两用一备，处理水量为 7 m³/d。灭活罐照片如图 4-1 所示。利用灭活罐进行 125 °C 高温灭活处理，灭活时间为 20 min，处理后的高温废水再经冷却处理检测达标后排至西区综合污水处理站。动物实验室内饲养的小动物，其所产生的粪便和尿液在笼架内用锯末等垫料进行吸收，不产生液体排泄物；（3）淋浴室内的淋浴废水，由于实验操作人员穿着三层防护服进行实验操作，按照标准的更衣程序进行操作，退出路线卫生通道的淋浴废水基本不含病原微生物，可直接排至污水处理站；（4）洗涤废水，由于在洗涤间所清洗的实验物品和器具、笼盒在出 BSL-3 和 ABSL-3 实验室时都经过双扉高压灭菌器的高温高压灭活，物品不携带活的病原微生物，清洗过程产生的洗涤废水不含病原微生物，直接排至污水处理站，清洗过的实验物品和器具可再经过双扉高压灭菌器处理后进行再次使用。（5）生活污水，主要为盥洗废水、冲厕废水，生活污水也直接排至西区污水处理站。

中药实验室废水可能含有少量酸碱。含有微量酸、碱的实验室污水，先经各实验室稀释后，经过室内排水管道系统自然中和后排入院区污水管网；含有浓酸或浓碱的实验室污水，先经各实验室进行中和处理，pH 值达到 6~8 后，再排入室内污水管道；含有苯酚等有机试剂，暗室显影洗液等实验室污水，分别倒入专用废液容器中，再由外协单位回收处理。

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、悬浮物、动植物油、氨氮、粪大肠菌群数等，水质与一般性生活污水相似。（生物安全楼、中药实验室）所在建筑单体内的卫生间排水经污水管道收集排至室外，经化粪池处理后由院区污水管网排至西区综合污水处理站。

进入西区综合污水处理站集中处理的废水，处理达标后排入市政管网。

本次验收废水排放信息统计详见表4-1。建设项目废水流向示意图见图4-2，建设项目雨水流向示意图见图4-3。



图4-1 生物安全三级实验室灭活罐照片

表4-1 废水排放信息

序号	废水类别	来源	主要污染物	排放规律	排放量 (m ³ /d)	治理措施	工艺与处理能力	排放去向
1	生物安全实验楼 废污水	实验操作废水和办公人员产生的生活污水	酸、碱、病原微生物等 COD、 BOD ₅ 、悬浮物、动植物油、氨氮、粪大肠菌群数等	间断	16	含病原微生物废水经灭活罐125℃高温灭活处理，灭活时间为20 min，处理能力7 m ³ /d，处理后的高温废水再经冷却处理检测达标后排至西区综合污水处理站进一步处理	采用“格栅+调节+接触氧化+沉淀+消毒”的处理工艺，处理规模450 m ³ /d	处理达标后排入市政污水管网，最终排入天堂河再生水厂
2	中药实验室实验 废污水	实验操作废水和办公人员产生的生活污水	少量酸、少量碱	间断	0.9	先经各实验室稀释，再经院内实验废水排水管道系统自然中和后，进入综合污水处理站集中处理		

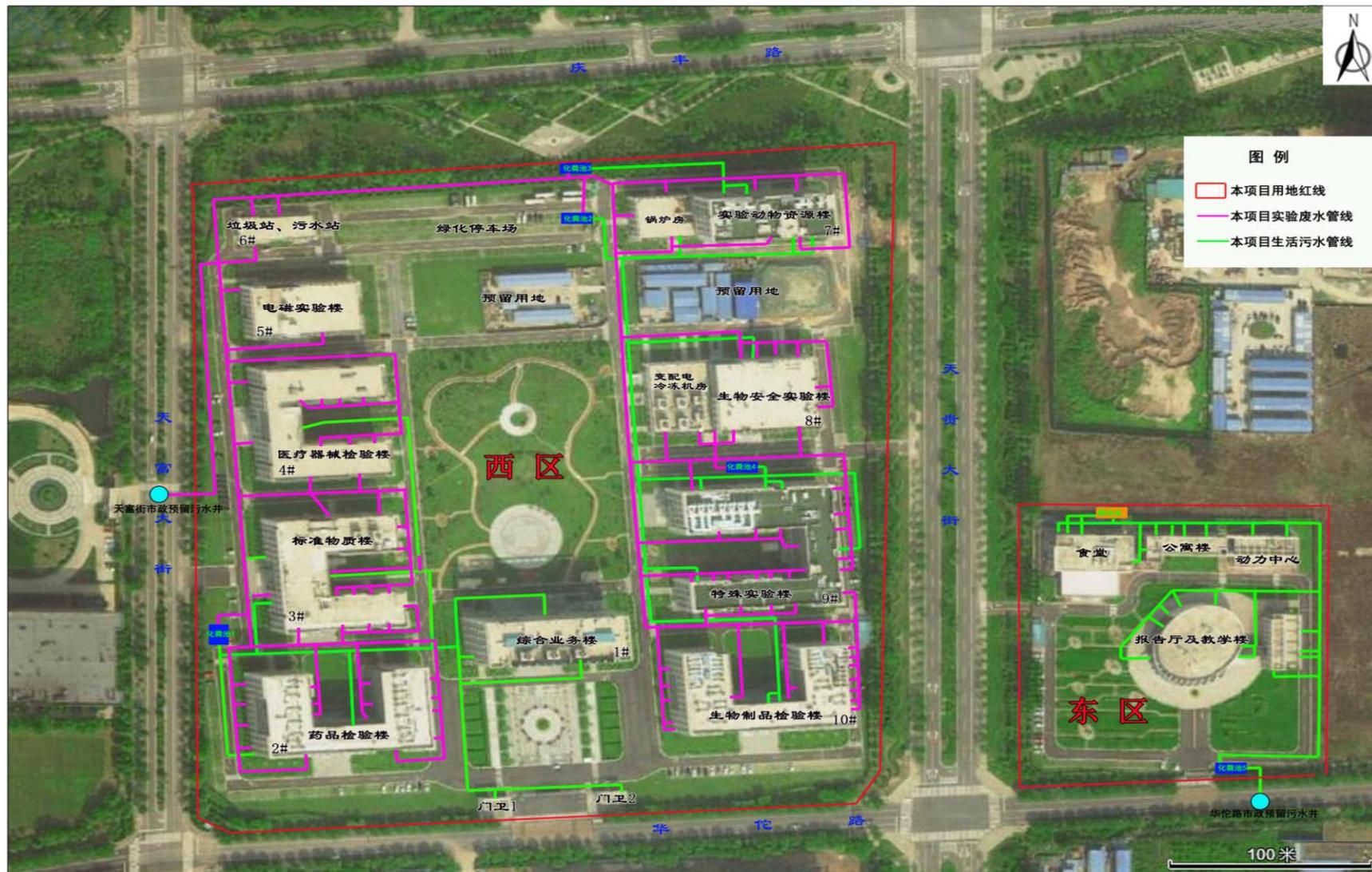


图4-2 建设项目废污水流向

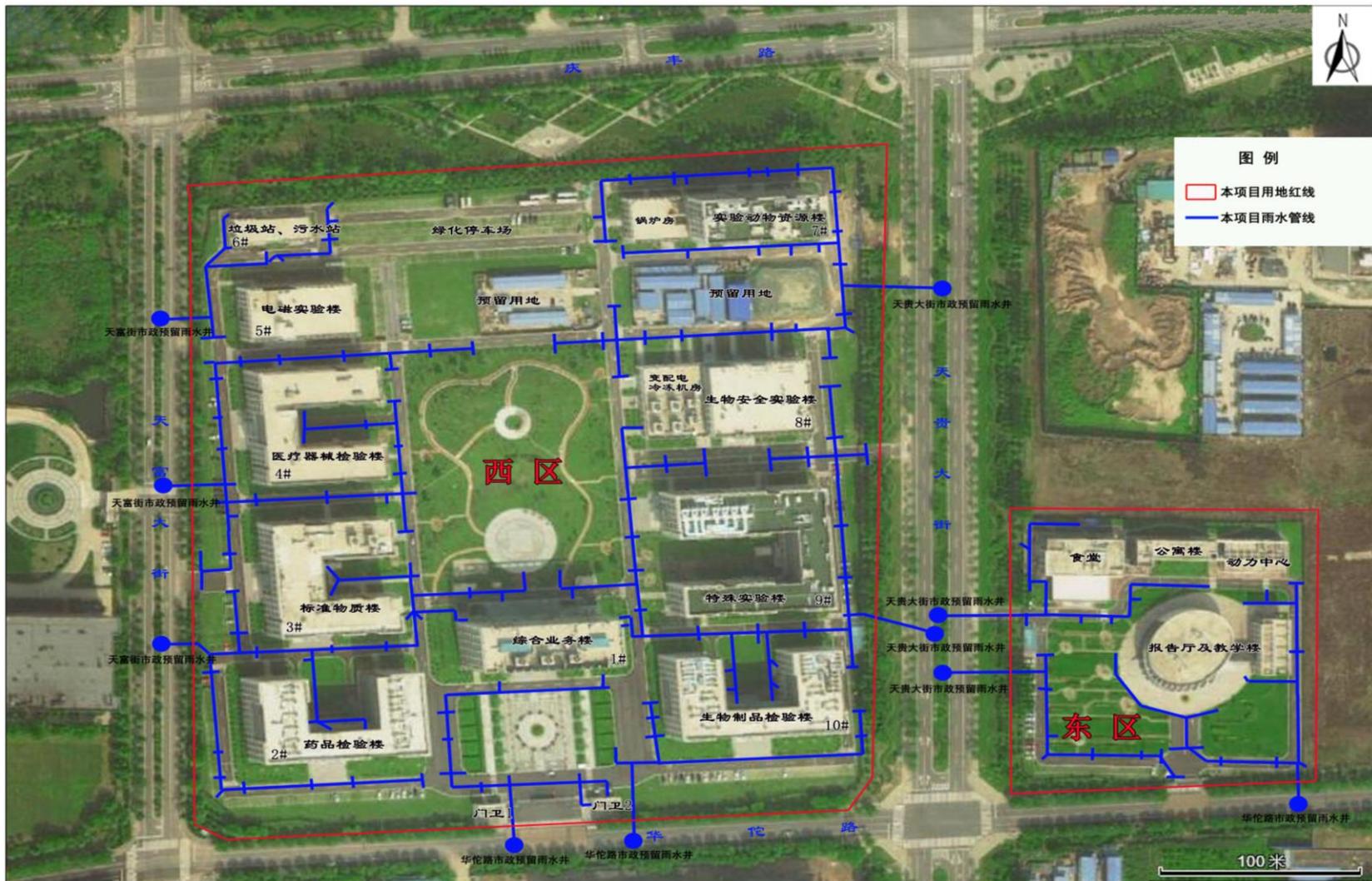


图4-3 建设项目雨水流向

4.1.1.2 废水处理设施

(1) 废水处理设施

本项目在西区西北角建成处理规模 450 m³/d 的综合污水处理站，处理西区实验废水和生活污水。污水处理站现场照片见图 4-4。



图 4-4 西区综合污水处理站现状照片

(2) 污水处理工艺

本项目试运行过程中，西区产生的生活污水和实验废水分别经过预处理后，进入新建综合污水处理站。该污水处理站采用“格栅+调节+生化+沉淀+消毒”的处理工艺，使用次氯酸钠作消毒剂，进行消毒处理，能够保证良好的消毒效果。

本项目污水处理达标后排入市政污水管网。污水处理站处理工艺流程见图 4-5。

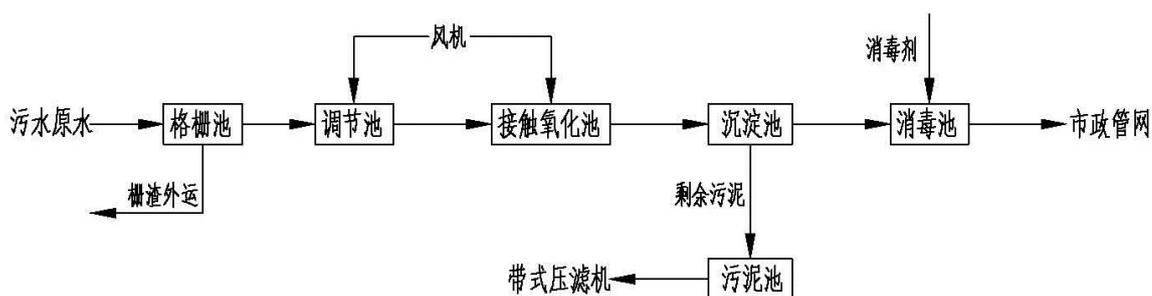


图 4-5 污水处理站工艺流程

4.1.2 废气

4.1.2.1 生物安全三级实验室废气

（1）BSL-3 实验室排放的含病原微生物废气

病原微生物在一般情况下易在空气中形成气溶胶，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，生物安全柜相对于其所在房间为负压状态，BSL-3 实验室排放的生物性废气经生物安全柜自带的高效空气过滤器和废气处理系统的袋进袋出（BIBO）高效空气过滤器等两级高效过滤，并经活性炭吸附设施处理后排放。生物安全柜排风管道直接与房间排风管道相连，不在房间内循环。

生物安全三级实验室缓冲间、准备间等房间均为负压状态，房间内的空气统一由空调换气系统排出，排风口后设高效空气过滤器。高效空气过滤器的效率不低于现行国家标准《高效空气过滤器》（GB13554）中的 B 类，即在额定风量和 20% 额定风量下分别进行检验，其效率均不低于 99.99%。

（2）ABSL-3 实验室排放的含病原微生物和氨臭的废气

ABSL-3 实验室饲养和观察的动物一般均已被注射 BSL-3 实验室所研究的病原微生物，故此类动物呼出的气体和排出的粪尿均可能含有该类病原微生物。此外，ABSL-3 实验室空气中还会因动物排泄物含有氨臭。

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，生物安全柜相对于其所在房间为负压状态，ABSL-3 实验室排放的生物性废气经生物安全柜自带的高效空气过滤器和废气处理系统的袋进袋出高效空气过滤器（BIBO）等至少两级高效过滤（实验室六为两级 BIBO 高效空气过滤器），并在排风管道末端采用活性炭吸附装置进行除臭处理，安装气体检测声波，以保证及时更换活性炭。生物安全柜排风管道直接与房间排风管道相连，不在房间内循环。

ABSL-3 实验室中处于饲养观察期的实验动物置于带有通风净化装置负压隔离器内饲养，负压隔离器相对于其所在房间也为负压状态，其排风也经至少两级高效空气过滤器和活性炭装置处理后排出，排风管道直接与房间排风管道相连，不在房间内循环。

生物安全三级实验室废气环保处理设施实际建设情况见图 4-6。



(a) 生物安全柜



(b) 实验室内部排风口



(c) 两级袋进袋出（BIBO）高效空气过滤器

图 4-6 生物安全三级实验室废气处理设施现场照片

4.1.2.2 中药实验室废气

中药实验室废气来源主要是理化实验室和仪器分析实验室，在实验过程中会产生微量的氯化氢和挥发性有机物，该部分废气经过气体收集系统或生物安全柜收集后，经废气专用通道于所在建筑楼顶经活性炭过滤棉处理后排放。一些挥发性有机物产生量较大的实验室还在排风口安装了活性炭过滤装置，如图 4-7 所示。



图 4-7 中药实验室排风口废气处理装置

4.1.2.3 废气排放信息统计

本次验收涉及的废气排放信息见表 4-2。

表 4-2 废气排放信息

序号	废气名称	来源	污染物种类	排放方式	治理措施	排气筒数量	排气筒高度	监测点设置
1	生物安全三级实验室废气	BSL-3实验室实验操作	非甲烷总烃	有组织排放	两级高效空气过滤+活性炭	3个	22 m	进口处设监测口不符合生物安全防护要求，因此废气净化装置进口处不具备监测条件，仅对出口进行监测
2	生物安全三级实验室废气	ABSL-3实验室实验操作	氨、非甲烷总烃	有组织排放	两级高效空气过滤+活性炭	3个	22 m	进口处设监测口不符合生物安全防护要求，因此废气净化装置进口处不具备监测条件，仅对出口进行监测
3	生物安全三级实验室废气	活毒废水处理站灭活罐排气	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织排放	两级高效空气过滤+活性炭	1个	22 m	进口处设监测口不符合生物安全防护要求，因此废气净化装置进口处不具备监测条件，仅对出口进行监测
4	中药实验室废气	中药实验室实验操作	氯化氢、二甲苯、非甲烷总烃	有组织排放	活性炭过滤	4个	26 m	进口无监测条件，仅对出口进行监测

4.1.3 噪声

4.1.3.1 主要噪声源

项目试运营期噪声主要为动力性设备噪声和冷却塔喷淋噪声，动力设备包括空调风机、通排风机、冷冻机组、水泵、空压机、变配电器等，大都设置在地下或者室内。冷却塔共 13 台，其中综合业务楼（1#楼）楼顶设有 3 台、标准物质楼（3#楼）楼顶设有 2 台、冷冻机房（8#楼西侧）楼顶设有 6 台、生活区动力中心楼顶设有 2 台。

4.1.3.2 噪声控制措施落实情况

本项目针对高噪声设备在建设过程中采取了一系列吸声、隔声和设备基础隔振措施，噪声控制措施主要如下：

（1）购买的空压机等高噪声设备噪声均达到了国家及行业标准，并在气体吸入口和放空口加装了消声器，位置布在封闭隔声建筑内。

（2）室外风机及屋顶风机均安装了隔声罩、通风消声器；基础及管道采取了隔振措施；空调机组采用了优质的低噪声设备，空调系统的室外新风口采取了消声措施，系统送、回风管道采取了消声措施，空调设备基础采取了隔振措施，进、出风管采用了柔性连接。空调机组共选用了超低噪声冷却塔，冷却塔布置在建筑屋面上，塔底采取了减震措施。

（3）污水站风机选用低噪音设备，并置于隔声厂房内。

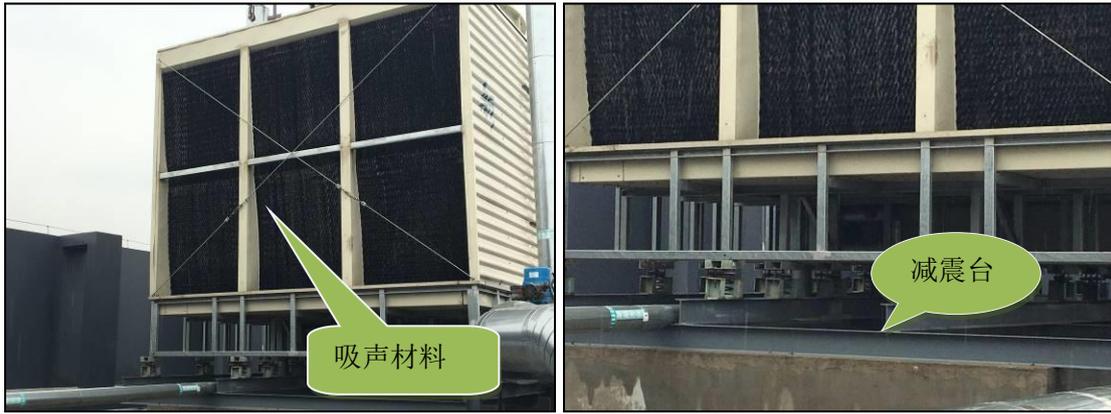
（4）对高噪声设备分别采取了隔声、消声、吸声措施，降低了工人与噪声接触时间和强度，高噪音设备专职工作人员配备了防护用具。

（5）项目在设计过程中充分考虑了减少阀门和管道噪声的有关措施，合理配管。

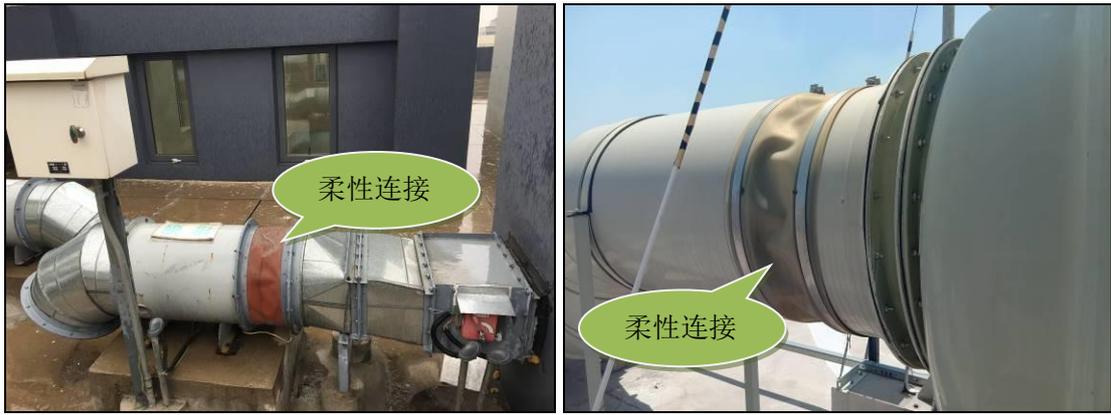
（6）项目在设计中充分考虑了功能区划、各单体构筑物的布置和建筑内的规划布局，有效防止了噪声叠加和干扰影响。

（7）对其它噪声源根据实际情况分别采取隔声、吸声、减震、屏障等措施。

部分降噪措施照片如图 4-8。



(a) 冷却塔照片



(b) 排风管道照片



(c) 空调机房照片

图 4-8 部分降噪措施照片

中国食品药品检定研究院迁建工程迁建工程建设项目噪声排放信息统计详见表 4-3。

表 4-3 建设项目噪声源统计

序号	噪声源设备名称	源强dB(A)	台数	位置	治理措施
1	空调风机	80~85	149	实验楼空调机房内	布设在室内，设有专门的空调机房，采用优质的低噪声设备，风口设有消声措施，基础设有减震，室内设有吸声墙壁。
2	通、排风机	85~95	117	各实验楼新风机房或楼顶	布设在建筑楼顶，远离敏感点，采用优质的低噪声设备，风口设有消声措施，基础设有减震，连接处采用软性连接。
3	冷冻机组	85~90	14	1#楼地下一层、3#楼地下一层、8#楼西侧冷冻机房、动力中心室内	布设在地下或室内，设有专门的冷冻机房，采用优质的低噪声设备，基础设有减震，室内设有吸声墙壁。
4	水泵	90~95	47	分布各建筑首层、顶层	布设在室内或地下，采用优质的低噪声设备，基础设有减震，室内设有吸声墙壁。
5	空压机	85~95	8	分布各建筑地下一层、首层、顶层	布设在室内或地下，采用优质的低噪声设备，基础设有减震，室内设有吸声墙壁。
6	变配电器	85~90	134	西区1#楼西侧首层、8#楼西侧机房、东区动力中心	布设在室内，设有专门的机房，采用优质的低噪声设备，基础设有减震，室内设有吸声墙壁。
7	污水站	70~85	1个	西区西北角	各设备均位于地下和室内，采用优质的低噪声设备，定期维护保养。
8	锅炉房	85~95	1个	西区7#楼西侧	布设在室内，设有专门的锅炉房，采用优质的低噪声设备，基础设有减震措施。
9	冷却塔	80~90	13台	1#楼楼顶设有3台、3#楼楼顶设有2台、冷冻机房（8#楼西侧）楼顶设有6台、生活区动力中心楼顶设有2台。	采用优质的低噪声设备，设有吸声材料，基础设有减震。

序号	噪声源设备名称	源强dB(A)	台数	位置	治理措施
10	油烟净化器及其排风系统	80~90	2套	食堂楼顶	采用优质的低噪声设备，风口设有消声措施，基础设有减震，连接处采用软性连接。

4.1.4 固体废物

4.1.4.1 固体（液体）废物产生情况

本次验收涉及固体废物包括生活垃圾及实验垃圾。实验垃圾分为生物安全实验室和中药实验室排放的实验垃圾。各类垃圾产生情况如下：

（1）生活垃圾：实验室工作人员日常生活产生的垃圾，如纸张、纸盒等，产生量很小，属于一般固体废物，由环卫部门统一清运。

（2）中药实验室实验垃圾：实验过程中虽然使用部分化学品，但使用量很小，大部分化学品年用量在 2 g~2000 g 之间，并且使用后基本随器皿的洗刷进入废水中，固体废物主要为实验中产生的废化学药剂等，不含病原微生物。

（3）生物安全三级实验室实验废物：主要有使用过的包装材料、损坏的实验器材、实验人员使用过的一次性防护用品（如一次性防护服、一次性手套等）、实验结束后产生的废弃物、实验动物（猴、小鼠、豚鼠、地鼠）排泄物及垫料、实验动物尸体、更换下来的高效过滤器等。

本次验收项目固体废物信息统计详见表 4-4。危险废物委托处理处置合同、危废转移联单见附件。

表 4-4 固体废物信息统计

序号	固体废物名称	来源	性质	产生量 (t/a)	处理处置 方式	暂存场 所	委托 处理 处置 合同	委托 处置 单位 资质	危废 转移 联单 情况
1	废化学试剂	中药实验室	危险废物	4	委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理	废化学试剂暂存间	见附件2	已申领危险废物经营许可证	见附件2
2	废包装材料、损坏的实验器材、一次性防护用品	生物安全三级实验室	危险废物	0.5	委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理	危险废物暂存间	见附件2	已申领危险废物经营许可证	见附件2
3	实验废弃物		危险废物	0.5					
4	实验动物排泄物、垫料		危险废物	1.2					
5	动物尸体		危险废物	0.8					
6	更换的高效过滤器、活性炭		危险废物	1.0					

4.1.4.2 固体废物处置

中检院将不同类型的固体废物进行分类收集和堆存，并对不同污染特性的污染物分别处理处置，生物性污染物实验室就地进行消毒灭菌处理，密封包装后再次进行消毒，与其它实验固体废物、废化学试剂等危险废物一并交由有资质的危险废物经营单位进行处理处置。在运输过程中，对危险固体废物分类存放，采用密闭罐装，防止废物遗撒泄露。

同时，生物安全三级实验室内部严格按照有关规定对固体废物进行分类收集和储存。生物安全三级实验室产生的含病原微生物的废物（包括废化学试剂、动物尸体、一次性防护用品和包装材料等），都要经高压锅高压灭菌处理后，运至危险废物暂存间，其中，实验动物使用后，将按照相关要求对实验对象进行处死，再按照后续规定高压消毒灭菌后储存至一层的动物尸体冷冻暂存间进行冷冻密封冷藏，确保实验对象在运出实验室后达到无毒无菌的安全要求。较大的动物因不能一次性灭菌处理，由工作人员穿防护服，在实验室内就地切割后消毒灭菌，再送至冷库冷冻暂存。不含病原微生物的实验垃圾，如少量废弃的实验材料、玻璃器皿、废化学试剂等危险废物运至危险废物暂存间，与生物性垃圾一并委托有资质的危险废物经营单位处理处置。

《中国食品药品检定研究院生物安全三级实验室生物安全管理手册》对废物处置要求如下：

（1）职责

①生物安全负责人负责实验室废物管理，制定危险废物处置安全计划；指定专人负责收集、暂存保管与外运工作；

②项目组负责实验室内部废物收集、处理与运出实验室；

③后勤服务中心负责对外签订废物处置协议，转运从生物安全三级实验室产生的已有效消毒的废物；

④安全保卫处负责监督。

（2）计划与检查

①每年制定危险废物处置安全计划，包括废物处理和处置记录；

②危险废物处置记录按有关规定的期限保存并可查阅；

③设置专人负责检查废物处置程序的有效性；

④对实验室危险废物处置进行记录。记录内容应包括实验室废物的来源、种类、重量或数量、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 20 年。

（3）操作要求

①废物放置于专门设计的、专用的和有生物危害标识的容器内或耐高温高压的塑料袋；

②生物废物容器的充满量不能超过其设计容量的 2/3；

③对操作人员经过专业培训，做好个人防护；

④实验中产生的废物，按照规范要求包装，经表面消毒送至灭菌间，待高压灭菌处理。

（4）处理与处置要求

①根据废物的性质和危险性按相关标准分类处理和处置。固形废物按照一般灭菌程序处理，液态废物采用液体灭菌程序进行灭菌处理；

②对废物处理的灭菌效果进行监测，确保废物的处理符合生物安全要求；

③对实验室废弃化学品安全处置按照化学品的废弃和安全处置要求进行处置。

（5）收集与转运要求

①将实验室经过灭菌处理的废物按照外运包装要求，及时清理与转运出实验室。

②经过灭菌处理的实验动物尸体送往指定地点，集中送至专业机构处理。

③实验产生的废物，按照要求处理后集中收集到固定地点集中存放。

④防止在运送过程中丢弃实验室废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放实验室废物或将实验室废物混入其他废物和生活垃圾。

⑤实验室废物的暂时贮存设施、设备由实验活动管理组负责，应当定期消毒，确保安全。

⑥实验室废物集中移交给具有废物处置资质的单位，填写废物交接转移单，并妥善保存。

固体废物分类收集和处置设施现场照片如图 4-9 所示。



(a) 生活垃圾分类收集



(b) 生活垃圾暂存间



(c) 危险废物暂存



(d) 危险废物暂存间

图 4-9 固体废物分类收集和暂存情况

4.2 生物安全三级实验室生物安全防护设施

4.2.1 通风空调系统

本空调机组采用组合式空调机组，送、排风机组均设置在三层机房内，机组内配置有乙二醇溶液热回收系统；其功能段为：新风→粗效（G4 板式）→中效（F7 袋式）→热回收（热交换盘管）→加热→送风机（双风机）→蒸汽加湿→表冷→再热段→消声→送风段。本实验室为上送、上排式风口设计，送风 BIBO 和排风 BIBO 设置在二层设备层，可实现原位消毒和检漏。实验室送风口设置定风量文丘里阀，排风口设置变风量文丘里阀，根据室内压力调节变风量文丘里阀开度，保证房间维持在设计要求的压力。

空调机组全部为四管制，空调冷、热水管采用异程式，可通为回水管电动阀调节机组水流量，实现温度的控制。空调机组还配有蒸汽加湿功能，可通过电动阀调节流量，达到维持实验室温湿度恒定的目的。

4.2.2 维护结构

顶板：一层所有实验室吊顶都采用 100 mm316L 不锈钢整体拼焊接，不包含东西两侧的消毒间；消毒间吊顶为铝扣板，耐火等级为 B1 级。

墙板：中动物 ABSL-3 实验室墙体采用 100 mm316L 不锈钢整体拼缝焊接。系统内的 X 射线间，在通体不锈钢焊接的内衬加装 2 mm 铅板。系统内的化学淋浴间采用全进口 316L 不锈钢整体焊接式化学淋浴间，双向气密门。实验室内的普通淋浴间加覆 2 mm 厚橡胶材质卷材，耐火等级 B1 级。

其他五套实验室及辅房的墙体均采用彩钢板复合墙体，规格尺寸：墙体厚度 100 mm，采用 0.5 mm 的国产优质宝钢彩钢板，颜色灰白色。实验室内淋浴间加覆 2 mm 厚橡胶材质卷材，耐火等级 B1 级。

双层中空钢化玻璃观察窗，满足围护结构气密性的要求，满足乙级防火窗要求。

生物实验防护区的门采用不锈钢机械紧压式气密门和钢质密闭门，门上设置双层钢化玻璃气密观察窗。满足围护结构气密性的要求，并满足乙级防火门要求。

地板采用橡胶无缝卷材，厚度：2 mm，燃烧性能等级 B1，配电间、活毒废水处理站、UPS 配电间：环氧楼面（无溶剂自流平）厚度：100 mm，燃烧性能等级 B1。

普通外走廊材料：防滑地砖，最薄处厚度 70 mm，燃烧性能等级 A 级。

4.2.3 自控系统

实验室自动控制系统设置在首层中央控制室。

中央控制系统由服务器及工作站组成，自动控制采用西门子 S7-400PLC 可编程控制器，控制器位于三层机房弱电配电箱内，控制系统的点位采用冗余设计，完全满足各类传感器、控制器、执行器、测量仪表和执行机构的需要，同时能够精确传输室内温、湿度、压力、压差等各类参数。PLC 采用点对点的通讯方式在 TCP/IP 的以太网上彼此访问，通讯传输速度也相对更快。

（1）通风系统

开启实验室通风系统时，会先启动实验室排风，后启动实验室送风；关停时，应先关闭生物安全柜等安全隔离装置，再关实验室送风及密闭阀，后关实验室排风及密闭阀。

实验室送、排风机均为双风机。送、排风机采用双机并联运行，任何一个风机故障时，保证还有一送一排在继续工作，从而保证室内负压和压力梯度不被破坏，使整个系统能不间断正常运行。

（2）温、湿度及压力设置和监测

各实验室内均配备温、湿温度传感器和压差传感器，只需要将温、湿度和压力参数设置好，系统会根据该参数自动控制各实验室内参数值。

（3）重要设备在线监测系统

生物安全柜、气溶胶感染装置、猴笼、负压通风笼架、解剖台、工作台等的运行状态、故障状态均有监测。高压灭菌器采用 BACnet/IP 通讯协议传数据进行远程监控。

4.2.4 供电、照明系统

供电系统：由市政双路电源供电，当一路电源发生故障时，另一电源会自动投入使用；本实验室还配备有柴油发电机及 UPS 不间断供电系统。UPS 总容量约为 600 kVA，其持续供电时间不小于 60 min（生命支持系统供电时间不小于 120 min）。六套实验室均设有专用配电箱，配电箱的电源（4）废气预处理和生物安全防护设施性能检测进线处设置漏电检测报警装置。

实验室照明系统：实验室照明采用本地开关面板控制，所有照明均设置应急照明，开关设置在门外侧，开关有明显标志。

4.2.5 实验室状态显示

实验室房间外设实验室工作状态 LED 显示屏，LED 显示屏上能显示房间当前压力参数，同时核心实验室室内也设置 LED 显示屏显示所在房间当前压力参数，保证人员随时了解各实验室环境工况。

4.2.6 实验室声光报警系统

在中央控制室和核心区内设置有声光报警器，根据实验室所处情况可分为声光报警和光报警。当主实验室出现正压、主实验室出现超低负压，主实验室与准备间压力梯度持续丧失、停电、火灾、备用风机切换失败时会启动声光报警；当主实验室出现压力超限、温、湿度失调、过滤器阻力增大、风机故障时切换备用风机时，会启动光报警。

4.2.7 压力梯度设置

生物安全三级实验室通过设定不同区域的压力梯度，从设计上保证气流由外向内流动，生物安全实验区核心实验室为实验楼压力最低处。除此外，地下一层污水管道层维持-20 Pa 负压，地下二层活毒废水处理站维持-50 Pa 负压，以确保生物安全。不同压力梯度气闸室门互锁，只有在紧急情况下才能解除互锁。压力梯度设置如下：

外走廊（0 Pa）→缓冲（+10 Pa）→一更（0 Pa）→淋浴（-25 Pa）→二更（-50 Pa）→缓冲（-50 Pa）→内走廊（-75 Pa）→缓冲（-100 Pa）→核心实验室（-125 Pa）→解剖室（-150 Pa）。

4.2.8 卫生防护设施

生物安全实验室发生的意外事故主要是盛装细菌、病毒等实验样品的器皿和试管因磕碰产生爆裂而导致泼洒或泄漏，细菌、病毒在自然条件下存活的周期不同，故其具有不同程度的扩散性。为防止这类意外事故造成不良后果，在实验室产生废水排放系统中加设生物消毒存放池，消毒药水经常更换以防失效。

4.2.9 生物安全监控设施

所有生物安全三级实验室均设置监控设施，构建安全技术防范系统。安全技术防范系统由下列各子系统组成：入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、巡更系统、车库管理系统。各子系统通过计算机网络进行安防一体化集成，以实现各子系统的联动协调控制，并留有与外部公安 110 报警联网的通信接口。安全技术防范系统控制中心设在标准化研究中心首层（与消防控制中心合用）。

（1）入侵报警系统

生物安全楼除在主要出入口、电梯前室设置双鉴探测器外，另设置紧急报警按钮及声音复核装置，组成入侵报警前端网络。入侵报警系统由入侵报警系统工作站、报警主机、扩展模块、继电器模块组成，入侵报警系统工作站设在标准化研究中心保安控制中心。入侵报警系统采用总线式结构，可完成布防区自动或人工布防、撤防，能对布防点进行成组管理，系统能检测到线路破坏、短路等故障并向系统发出报警信号。当保安控制中心接收到入侵报警信号后，通过设定的联动输出点可自动将现场图像切换至监视器显示并自动录像及声音复核。

（2）视频安防监控系统

视频安防监控系统采用分布式监控系统，在标准化研究中心保安控制中心设矩阵控制主机、本地硬盘录像机、硬盘录像机管理计算机，除进行本地监控外，亦负责全工程集中监控。在标准物质楼、生物安全实验楼等建筑单体的监控机房（与消

防值班室合用）设置二级矩阵控制器、硬盘录像机、监视器（仅在生物安全实验楼及特殊生物实验楼、动物生产楼、动物标准化检测/动物实验楼等重要部位设置），负责各自楼的监控。二级矩阵控制器、分区硬盘录像机通过以太网向保安控制中心传输图像、控制信号、数字录像信号，以便在中心调用。

在楼内的主要出入口、公共走廊、生物安全实验室、电梯轿厢内等重点部位设彩色摄像机，在保安控制中心可自动时序切换监控图像，也可手动定点监控某些图像，并有硬盘录像记录备查。

（3）出入口控制系统

在生物安全实验楼建筑入口处、进入各实验区域的入口处、生物安全实验室及其他重要库房、重要设备机房设置出入口控制系统，通过信息卡的方式对进出该部位的人员分级、分档管理。所有生物安全实验室和缓冲室的各门均采取互锁措施。

4.3 其他环境保护设施

4.3.1 环境风险防范设施

4.3.1.1 污水处理站风险防范措施

项目新建污水站设计处理能力为 450 m³/d，目前污水站进水量约 172 m³/d，尚有较多余量。同时污水站设有调节池，调节池的有效池容为 230 m³，可以满足 8 h 以上的调节水量，为污水处理站事故预留了余量。一旦因污水冲击负荷过大发生风险事故时，仍有能力保证不会发生污水泄露的情况。在二氧化氯发生器发生故障时，可改为人工加氯进行消毒，保证废水得到安全处理后排放。

污水处理站日常运行时设专人管理，并制定了突发环境事件应急预案。明确应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；制定了应急响应程序和人员调动系统和程序；配备了应急设备、设施、材料；制定了应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；提供应急医疗救护与公众健康保证的系统 and 程序；制定了应急状态终止与事故影响的恢复措施；定时进行应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；建立了事故的记录和报告程序以及污水处理站运行监控管理制度。

4.3.1.2 危险废物存储风险防范措施

本项目危险废物暂存于西区西北侧独立设置的危废暂存间，由单独的出入口进出，建筑面积 34 m²，存储站为单独的密闭空间，门口有危险废物标识，且地面和 1.0 m 高的墙裙均进行了防渗处理，并设有专人管理，做到按照相关规定存储。本项目危险废物由具有资质的危险废物经营单位北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行清运并安全处置。

建设单位针对危险废物处理过程中出现的紧急事故制定了应急方案：

（1）清运危险废物的工作人员在运送途中遇到有破露或遗撒情况，运送员都会紧急上报，把遗撒在地面的危险废物用专用包装盛装起来，然后对地面当场进行喷洒消毒，清洗处理；

（2）收集员在收集工作中如果出现扎伤现象，会紧急上报，立刻进行清洗伤口、消毒、上药包扎，进行观察，以防止伤口感染；

（3）收集员在收集过程中，如果发现危险废物和生活垃圾混合时，收集员应马上纠正，必须在产生地点双方面对面进行更正，直到事故排除，一切收集工作必须规范化；

（4）运出的医疗垃圾数量不符合时，监督员将会对相关室负责人和收集员进行排查，直到查明原因。

危险废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，立即报告建设单位保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，对现场进行严格消毒，对含有毒性强的危险废物泄漏，还应立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

4.3.1.3 建筑物设计抗风险措施

建设项目所有建筑物按照《建筑抗震设防分类标准》GB 50223 中的规定采取防震设计，并设置防盗装置。生物安全三级实验室按甲类建筑设防。

根据中国地震局对《中国药品生物制品检定所迁建工程场地地震安全性评价报告》的批复（中震安评〔2007〕91号），项目拟建地抗震设防烈度为 VIII 度，厂址的合理选择可避免因地震等自然灾害可能引起的风险事故。

该项目属一类建筑物，耐火等级为一级，有关防火措施严格按建筑防火规范设计。该项目所有电气设备采取保护措施，以免发生引燃和短路现象。

该项目采用 TN-S 接地系统，各楼采用等电位联结，对化验池、洗手盆及其周围的金属设备等进行辅助电位连接。该项目建筑物内一般场所的插座选用安全保护插座，实验台、化验池等附近的用电设备加装漏电保护。

该项目建筑物按建筑防雷设计规范的规定设计，考虑防止直击雷、感应雷和雷电侵入的措施。

该项目重要部门的外门窗均加设防盗设施，在主要入口、重要设备室、网络管理中心以及建筑周围设置电视监控系统。

4.3.1.4 生物安全三级实验室设计抗风险设施

建设项目主要风险是 BSL-3 和 ABSL-3 实验室内细菌、病毒等生物的泄漏。因细菌、病毒的检测工作均在不同生物等级的实验室内进行，故在实验室设计中增加一系列保护和防范措施，来降低细菌、病毒实验研究中产生的生物风险，保证细菌、病毒不会逃逸造成危害。

可能通过吸入途径引起严重疾病的微生物的实验均在 BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室内进行，BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室在建筑物中与一般区域隔离，所有实验操作均在生物安全柜内进行，生物安全柜高效过滤器定期检测和更换。

为防止细菌、病毒逃逸，整体实验室设为负压状态，缓冲间、准备间等也为负压状态，相邻房间的压力梯度为-10 Pa 以上。

BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室工作人员需经过更衣—淋浴—准备间—缓冲间—BSL-3 实验室—缓冲间—准备间—沐浴—更衣才能进出 BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室。

为防止将病原微生物带出 BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室，实验室内配备高压灭菌柜，实验室所有接触过细菌、病毒的少量废水、固体废物和小型实验器皿均可在实验室内部消毒，未经消毒的物品由双扉高压灭菌柜进行消毒灭菌处理，经严格消毒后物品方可打开包装，在洗消间进行洗涤。

实验室内部墙面、地面、天棚的外饰材料防水、防尘、耐擦洗、耐腐蚀，缓冲间、准备间外窗为双层固定密闭玻璃窗。

实验室的排风经过两级高效过滤和活性炭吸附后方可排入大气，排风系统一用一备，一旦运行系统出现问题，可自动切换，高效过滤器定期检测。

实验室设 UPS 不间断电源和柴油发电机。

总之，在 BSL-3 和 ABSL-3 实验室从实验人员到实验室全方位各个层面的设计和关键设备的配备，可做到将活的有害微生物限制在实验室内部。

4.3.1.5 应急预案及应急物资

中检院在日常检验、检测过程中，使用一些危险化学品和病原微生物，发生环境风险概率较大、危险较大的区域，一是危险化学品储存区，二是普通实验室和生物安全实验室，三是危险废物贮存区。可能存在的事故风险如下：

(1) 试剂搬运及使用过程中操作不当泄漏至地面，造成危险化学品挥发。

(2) 易燃液体可能会出现泄漏遇明火，会引发火灾事故。

(3) 次生事故：由易燃化学品引发的火灾会导致房间着火产生大量浓烟，使工作人员窒息中毒或烧伤，另外在对火灾事故用水消防时，产生一定量的消防废水。

(4) 病原微生物在搬运、操作不当或实验室相关设备发生故障等情况下发生泄露，引发人员中毒或疫情等严重后果。

根据院区的环境风险源以及环境事故发生的特征，中检院按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等有关文件的要求，编制了《中国食品药品检定研究院突发环境事件应急预案》《中国食品药品检定研究院环境风险评估报告》《中国食品药品检定研究院突发环境事件应急资源调查报告》等文件，确保突发环境事件发生后，能及时、有序、高效地组织应急救援工作，防止污染周边环境，将事件造成的损失与社会危害降到最低，保障员工和周边群众生命健康和财产安全，减少环境损害，维护社会稳定，并实现本单位与政府相关部门现场处置工作的顺利过渡和有效衔接。中检院定期开展预案培训和演练，近期开展应急演练的记录表和演练现场情况分别如图 4-10 和图 4-11 所示。

中国食品药品检定研究院 生物安全三级实验室	NIFDCBSL3-IV-04
记录表格清单	A版 第0次修改
主题：会议/培训记录表	批准日期：2021年03月01日

中国食品药品检定研究院

会议/培训记录表

第 页 共 页

会议(培训)名称	生物安全三级实验室消防培训		
会议(培训)地点	8号楼		
会议(培训)时间	2021年6月21日 13:30-14:30	主持人	梁春南
授 课 人	袁浩伟	记录人	黄洋
会议(培训)内容摘要： 1、介绍生物安全三级实验室适用的灭火器类型及适用范围 2、介绍消防栓和灭火毯的使用方法 3、介绍火灾时报警的方法及逃生的路线及注意事项 4、逃生及灭火演练			
备注			

图 4-10 应急演练培训记录表



图 4-11 应急演练现场照片

根据《中国食品药品检定研究院突发环境事件应急资源调查报告》，中检院主要环境应急物资和设备见表 4-5。结合《中国食品药品检定研究院环境风险评估报告》结论中检院“突发环境事件的风险等级为一般”，中检院发生突发环境事件的风险较低，环境应急资源储备与突发环境事件风险等级基本匹配，可以支撑本单位较好地完成应急响应和应急处置。

表 4-5 应急物资清单

	名称	存放地点	型号/规格	数量 (个)	负责部门
应急物资	ABC干粉灭火器	所有公共场所	MFZ/ABC5	1500	安全保卫处
	消火栓	各楼层	SNZJ65	426	安全保卫处
	手动报警	各楼层	J-SAP-M-LD2000EN	369	安全保卫处
	疏散指示标志	各楼层	L-BLZD-1LR0E	3921	安全保卫处
	消防器材架	综合楼消防机房	钩、斧、桶、锹	1	安全保卫处
	手推式干粉灭火器	综合楼地下一层	MFTZ/ABC35	2	安全保卫处
	安全出口指示灯	各楼梯口	N-BLZD-2LR0E	200	安全保卫处
	联动控制器	中控室	LD128E2	4	安全保卫处
	探测器	各楼层房间及楼道	TY-GM-LD3000EN/A	3589	安全保卫处
	手推干粉灭火器	地下一层	MFTZ/ABC35	2	安全保卫处
	二氧化碳灭火器	各楼层	MT/5 5KG	20	安全保卫处
	应急灯	各楼层	/		后勤服务中心
	应急沙袋	地下室入口处	/	60/处	后勤服务中心
	搬运车	各楼层	/	10/楼	
	抽水泵	库房	/	7	后勤服务中心
	洗眼器	实验室	7102AH	158	后勤服务中心
	消防水带	各楼消火栓内	/	500	安全保卫处
	水枪	各楼消火栓内	/	426	安全保卫处
	警戒线	保安值班室	/	6	安全保卫处
	对讲机	执勤人员	/	20	安全保卫处
防护装备	防毒面具	各实验室	/	212	安全保卫处
	过滤呼吸器	各实验室	/	41	安全保卫处
	活性炭口罩	安保库房	/	20	安全保卫处
	氧气呼吸器	安保库房	/	20	安全保卫处
	水靴	安保值班室	/	10	安全保卫处
	酸/碱防护手套	实验室	/	1/人	后勤服务中心
	冷/热防护手套	实验室	/	1/人	后勤服务中心
	护目镜	实验室	/	1/人	后勤服务中心
	安全服	实验室	/	1/人	后勤服务中心
	防爆手电		/		
急救物资	急救担架	医务室	/	2	医务室
	急救箱	实验室	/	1	医务室
	烧伤药	实验室	/	1	医务室
	硼酸洗液	实验室	/	1	
	硝酸甘油	实验室	/	1	
	止血药	实验室	/	1	医务室
监测装备	COD快速检测仪	污水处理站	/	1	后勤服务中心
	pH试纸	污水处理站	/	1	后勤服务中心

4.3.2 规范化排污口设施

4.3.2.1 废水

废水总排放口处设有污水检查井、排放口标志牌和监测点位标识牌，符合规范化排污口的有关要求，现场照片如图4-12所示。



图4-12 废水排放口和监测点位标志牌

4.3.2.2 废气

废气排放口处设有排放口标志牌、监测孔和监测点位标识牌，符合规范化排污口的有关要求，现场照片如图4-13所示。



(a) 生物安全实验楼排气口标志牌

(b) 中药实验室排气口标志牌

图4-13 废气排放口和监测点位标志牌

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.4.1 环保设施投资

根据工程竣工后的工程决算，本项目实际总投资 133632.32 万元，相比环评阶段 127433 万总投资，增加了 6199.32 万元。根据建设单位提供的资料，建设项目环评期间环保投资和实际环保投资对比明细详见表 4-6。

表 4-6 建设项目环保投资

环保措施		工程内容	环评阶段估算 (万元)	实际投资 (万元)	备注
运营期	污水处理系统	污水处理站	185（东区、西区各1个）	64.08	环评后方案调整，仅设置一处污水站，投资相对减少
		活毒废水处理站	600	399.2	/
	废气处理	实验室通风及净化设施（包括普通实验室和动物实验室）	10400	5922.47	合计 11580.38
		实验室通风及净化设施（生物安全三级实验室）		5657.91	
绿化	绿化工程	566	1255.39	/	
实际新增环保投资	雨污分流、雨水收集管网、污水收集管网		/	76	新增
	锅炉废气净化设施		/	129.08	新增
	降噪措施		/	210.97	新增
	固体废物处理处置		/	465.51	新增
合计		/	11751	14180.61	增加 2429.61 万元

由表 4-6 可知，建设项目竣工后，实际环保投资为 14180.61 万元，相比环评阶段的 11751 万元增加 2429.61 万元，实际环保投资占工程实际总费用的 10.6%。本次验收内容纳入了原环保投资之中。

4.4.2 “三同时”落实情况

本项目建设过程严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。根据《中国药品生物制品检定所迁址项目环境影响报告书》和环境保护部“关于中国药品生物制品检定所迁址项目环境影响报告书批复”（环审〔2008〕73号）要求，经现场踏勘确认核实，环保设施已落实。具体见表 4-7。废气治理设施和生物安全楼灭活罐采购施工合同见附件。

表 4-7 环境保护措施落实情况一览表

分类	环评及批复要求	实际落实情况	备注
实验室设计、施工和管理	<p>环评批复要求： 实验室必须严格按照国家三级生物安全实验室的有关标准和规范进行设计、施工和管理，并确保实验室的运行管理符合国家高等级生物安全实验室要求。各功能区与外环境之间的距离必须符合有关规范和北京市环保局、大兴区环保局的有关要求，配合规划部门做好此区域的规划控制工作。</p>	<p>批复要求落实情况： 实验室严格按照国家三级生物安全实验室的有关标准和规范进行设计、施工和管理，配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并制定了《中国食品药品检定研究院生物安全三级实验室生物安全管理手册》，确保实验室的运行管理符合国家高等级生物安全实验室要求。生物安全三级实验室与外环境之间满足距离敏感建筑不小于 50 m，符合有关规范和北京市环保局、大兴区环保局的有关要求。</p>	已落实
大气环境保护设施及措施	<p>(1) 环评要求： 拟建项目建成后，普通实验室排放的含酸及其它挥发性化学物质的废气通过通风橱排放。 为做到 BSL-3 实验室、ABSL-3 实验室和外部环境的隔离，拟建项目所有 BSL-3 实验室均设为负压状态。BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室排放的生物性废气经两级高效过滤器后排放。按 GB 6165 要求对 B 类过滤器检验，在额定风量和 20% 额定风量下分别进行检验，其效率均应不低于 99.99%。生物安全柜排风管道直接与房间排风管道相连，不在房间内循环。</p> <p>(2) 批复要求： 生物安全实验室按要求设置负压操作系统。生物安全实验室送、排风均须进行两级过滤，动物实验室废气应在两级过滤的基础上增加活性炭过滤系统，应满足《微生物与生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233—2002）相关要求。生物安全柜通过两级高效过滤后进入排风系统，高效过滤器须有备用，更换时必须首先进行灭活处理。加强对设备运行的管理，确保所有设备安全稳定运行，外排废气应达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501—2007）中排放限值要求。恶臭污染物排放浓</p>	<p>(1) 环评要求落实情况 项目建成后，中药实验室排放的含酸及其它挥发性化学物质的废气通过通风橱收集或者经室内排风口的活性炭处理装置进入排风管道，经废气排放系统末端活性炭过滤棉净化后排放。 项目所有 BSL-3 和 ABSL-3 实验室均为负压状态，有效做到 BSL-3 实验室、ABSL-3 实验室和外部环境的隔离。BSL-3 和 ABSL-3 实验室排放的生物性废气经生物安全柜自带的高效空气过滤器和废气处理系统的袋进袋出（BIBO）高效空气过滤器等至少两级高效过滤，并经活性炭吸附设施处理后排放。其中，实验室六的废气处理系统设有两级袋进袋出（BIBO）高效空气过滤器。按 GB 6165 要求对 B 类过滤器检验，在额定风量和 20% 额定风量下分别进行检验，其效率均不低于 99.99%。生物安全柜排风管道直接与房间排风管道相连，不在房间内循环。</p> <p>(2) 批复要求落实情况： 生物安全实验室按要求设置负压操作系统。生物安全实验室送、排风均进行至少两级高效过滤，生物安全实验室废气在两级高效过滤的基础上增加了活性炭过滤系统，满足《病原微生物实验室生物安全</p>	已落实

分类	环评及批复要求	实际落实情况	备注
	<p>度应达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中二级标准要求。</p>	<p>通用准则》（WS 233—2017）相关要求。生物安全柜通过至少两级高效过滤后进入排风系统，高效过滤器有备用，更换时首先进行灭活处理。送、排风机采用双机并联运行，任何一个风机故障时，保证还有一送一排在继续工作，从而保证室内负压和压力梯度不被破坏，使整个系统能不间断正常运行。</p> <p>加强对设备运行的管理，试运行期间设置专职人员对设备运行进行管理，确保所有设备安全稳定运行，经监测，外排废气污染物浓度达到本次验收执行标准《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501—2017）中排放限值要求，同时满足环评中有关执行标准的要求。</p>	
水环境保护设施及措施	<p>（1）环评要求： 该项目建成后，BSL-3 生物性废水利用专门的下水管道排入实验楼地下层的活毒废水处理间，采用高压灭菌后，排入污水处理站，BSL-2 实验室可能接触到病原微生物的实验废水也如此处理；ABSL-3 实验室实验笼具在清洗前先在动物隔离器内用过氧化氢或福尔马林进行过熏蒸消毒灭菌处理，或用次氯酸钠进行浸泡消毒灭菌处理，然后再进行清洗和洗刷；接触过病原微生物的器皿、动物排泄物先放置在双扉高压灭菌器，高温灭菌后再进行清洗。经高压灭菌后的清洗废水已不含活病原微生物，直接排至污水处理站；实验操作人员淋浴废水不含有病原微生物，直接排至实验楼污水处理站。</p> <p>上述处理后污水均排至污水处理站内，经二氧化氯消毒法处理后排入市政管网。</p> <p>（2）批复要求： 认真落实各项污水处理措施。生物安全实验室内产生的含病原微生物废水等必须先经高温灭活并消毒后，与不含病原微生物的普通实验室废水及经化粪池、隔油池处理后的生活污水一并进入污水处理站进一步处理，达到北京市《水污染物排放标准》（DB 11/307—2005）中排入城镇污</p>	<p>（1）环评要求落实情况： 项目建成后，BSL-3 生物性废水和 BSL-2 实验室可能接触到病原微生物的实验废水均利用专门的下水管道排入实验楼地下一层活毒废水处理间灭活罐，采用高温高压灭菌后，排入西区综合污水处理站；ABSL-3 实验室实验笼具在清洗前先在动物隔离器内用过氧化氢或福尔马林进行过熏蒸消毒灭菌处理，或用次氯酸钠进行浸泡消毒灭菌处理，然后再进行清洗和洗刷；接触过病原微生物的器皿、动物排泄物先放置在双扉高压灭菌器，高温灭菌后再进行清洗。经高温高压灭菌后的清洗废水不含活病原微生物，直接排至污水处理站；实验操作人员淋浴废水不含有病原微生物，直接排至实验楼污水处理站。</p> <p>上述处理后污水均排至西区综合污水处理站内，经“格栅+调节+生化+沉淀+二氧化氯消毒”法处理后排入市政管网。</p> <p>（2）批复要求落实情况： 严格落实各项污水处理措施。生物安全实验室内产生的含病原微生物废水等先经灭活罐 125℃ 高温灭活并消毒后，与不含病原微生物的普通实验室废水及经化粪池、隔油池处理后的生活污水一并进入西区综合污水处理站进一步处理，监测结果表明，污水站出水水质达到本次验收执行标准《水污染物排放标准》（DB 11/307—2013）中表 3 排放限值要求，同时满足环评中有关执行标准的要求。达标后污水排入市政污水管道。</p>	已落实

分类	环评及批复要求	实际落实情况	备注
	<p>水处理厂的水污染物排放限值要求后，通过市政污水管道排入天堂河污水处理厂。</p>		
<p>声环境保护设施及措施</p>	<p>(1) 环评要求： 该项目所有的设备均设在室内或地下层，并设置隔声门、双层密闭隔声窗、消声防护装置等一系列隔音、降噪措施，可使噪声源室外噪声值低 25 dB（A）以上。</p> <p>(2) 批复要求： 对空压机、空调、排风系统等噪声源采取降噪、减振措施，边界噪声应达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—90）中 III 类标准。</p>	<p>(1) 环评要求落实情况： 该项目所有的设备均设在室内或地下层，并设置隔声门、双层密闭隔声窗、消声防护装置等一系列隔音、降噪措施，可使噪声源室外噪声值低 25 dB（A）以上，具体措施如下： ①购买噪声达到国家及行业标准的空压机高噪声设备，并在气体吸入口和放空口加装消声器，同时采取了必要的消声、减震、隔声设施，布置在封闭隔声建筑内，试运行期间未对环境产生影响。 ②室外风机及屋顶风机采取了隔声罩、通风消声器；基础及管道采取隔振措施；空调机组采用优质的低噪声设备，空调系统的室外新风风口采取消声措施，系统送、回风管道采取消声措施，空调设备基础采取隔振措施，进、出风管采用柔性连接。空调机组共选用超低噪声冷却塔，冷却塔布置在建筑屋面上，塔底采取减震措施。 ③对高噪声设备分别采取了隔声、消声、吸声措施，降低了工人与噪声接触时间和强度，高噪音设备专职工作人员配备防护用具。 ④项目在设计过程中充分考虑了减少阀门和管道噪声的有关设计，合理配管。 ⑤项目在设计中充分考虑了功能区划、各单体构筑物的布置和建筑内的规划配置，有效防止了噪声叠加和干扰影响。 ⑥对其它噪声源也分别采取了隔声、吸声、减震、屏障等措施。</p> <p>(2) 批复要求落实情况： 经监测，厂界噪声能够达到本次验收执行标准《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348—2008）中 3 类标准要求，同时满足环评中有关执行标准的要求。</p>	<p>已落实</p>

分类	环评及批复要求	实际落实情况	备注
固体废物治理措施	<p>(1) 环评要求: 本项目对产生的固体废物进行收集和临时储存, 按生活垃圾、一般固体废物、危险废物分别设置临时存储设施。</p> <p>(2) 批复要求: 严格执行国家和地方有关危险废物管理的有关规定, 实施固体废物分类管理, 实验过程中使用过的器皿、标本、动物粪便、防护用品、包装材料、废弃高效过滤器、废活性炭、污水站剩余污泥等, 必须按有关规定进行灭菌、消毒处理处置。按照国家和地方危险废物的处置规定将实验过程中产生的危险废物交由有资质的单位妥善处置。落实危险废物贮转过程中的各项防范措施, 防止造成二次污染。</p>	<p>(1) 环评要求落实情况:</p> <p>①对产生的固体废物进行收集和临时储存, 按生活垃圾、一般固体废物、危险废物分别设置临时存储设施。</p> <p>②产生的生活垃圾和污泥均进行了收集和临时储存, 并定期由市政环卫部门清运处理。</p> <p>③实验过程中产生的破损玻璃仪器、废弃包装材料、一次性防护用品、动物排泄物、垫料、动物尸体等均临时贮存在危险废物暂存间, 定期由有资质的危险废物经营单位清运处理。</p> <p>④实验过程中产生的废化学试剂、重金属废液等均临时贮存在危险废物暂存间, 定期由有资质的危险废物经营单位进行清运处置。</p> <p>(2) 批复要求落实情况:</p> <p>项目严格执行国家和地方有关危险废物管理的有关规定, 实施固体废物分类管理, 实验过程中产生的固体废物均按照有关规定要求进行了处理处置; 建设单位已与有资质的危险废物经营单位北京金隅红树林环保技术有限责任公司签订了危险废物处置协议, 项目产生的危险废物在院内暂时贮存后, 由资质单位定期清运并进行安全处置; 院内危险废物暂存过程有专人负责, 严格落实各项防范措施, 试运行期间未发生二次污染事件。</p>	已落实

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

本项目环评由北京市环境保护科学研究院在 2008 年 2 月编制完成，2008 年 4 月，取得环境保护部“关于中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书的批复（环审〔2008〕73 号）”。该环评报告书对废水、废气、固体废物及噪声污染防治设施效果的要求见表 5-1。

表 5-1 环评报告书对废水、废气、固体废物及噪声污染防治设施效果的要求

评价要素	环境影响分析	环境保护措施
废水	<p>(1) 该项目建成后水污染源主要为实验废水和生活污水，废水日排放量约为 233 m³/d，约占天堂河污水处理厂一期工程日处理水量的 0.6%。BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室中所有生物性废水在实验室内部消毒灭菌处理无害后才能和一般实验废水一起进入项目自建污水处理站，各项水质指标达到北京市地方标准《水污染物排放标准》（DB11/307—2005）排放限值后才排入市政污水管网，废水水质不会对下水道本身、污水处理厂及维护保养工作人员造成危害，因此从排水水质和水量上看，天堂河污水处理厂完全可以满足接纳处理要求。</p> <p>(2) 该项目建成后，处理达标的污水通过市政排污管网进入拟建的天堂河污水处理厂，按照规划，项目竣工时天堂河污水处理厂已经通水运转，利用这种排放方式，对项目所在地表水无明显影响。</p> <p>(3) 该项目建成后处理达标的污水通过市政排污管网进入天堂河污水处理厂，各类实验固体废物都及时处置和送往无害化垃圾场，生活垃圾设置密封垃圾箱，均不在露天堆放，并及时外运处理，采用上述处理措施后，不会对项目所在地下水环境造成污染影响。项目场区处于大兴区黄村饮用水源地地下水防护区范围以外地区，北距黄村第二水厂水源防护区约 1.3 km，场区地下水位低于黄村第二水厂开采区地下水位 2~4 m，第二水厂以开采基岩为主，所以污水管网可能的渗漏也不会对大兴黄村第二水厂构成污染威胁与影响。</p>	<p>(1) 该项目建成后，BSL-3 生物性废水利用专门的下水管道排入实验楼地下层的活毒废水处理间，采用高压灭菌后，排入污水处理站；ABSL-3 实验室实验笼具在清洗前先在动物隔离器内用过氧化氢或福尔马林进行过熏蒸消毒灭菌处理，或用次氯酸钠进行浸泡消毒灭菌处理，然后再进行清洗和洗刷；接触过病原微生物的器皿、动物排泄物先放置在双扉高压消毒器，高温灭菌后再进行清洗。经高压灭菌后的清洗废水已不含活病原微生物，直接排至污水处理站；实验操作人员淋浴废水不含有病原微生物，直接排至实验楼污水处理站。</p> <p>(2) 上述处理后污水均排至污水处理站内，经二氧化氯消毒法处理后排入市政管网。</p>
废气	<p>(1) 普通实验室所排含酸、碱和挥发性化学物质的废气排放量小、又为间断排放，不会对项目周围环境敏感点产生影响。</p> <p>(2) BSL-2 实验室排放的生物废气经生物安全柜自带的两级高效过滤器过滤后排放，动物实验室排风口处设置活性炭吸附装置，可确保氨气达标排放；BSL-3 实验室排放的生物废气经 2+3 高效过滤器（生物安全柜自带两</p>	<p>(1) 拟建项目建成后，普通实验室排放的含酸及其它挥发性化学物质的废气通过通风橱排放。</p> <p>(2) 为做到 BSL-3 实验室、ABSL-3 实验室和外部环境的隔离，拟建项目所有 BSL-3 实</p>

评价要素	环境影响分析	环境保护措施
	<p>级高效过滤器和空调系统三级高效过滤器）过滤后排放；ABSL-3 实验室设置同 BSL-3 实验室相同，但 ABSL-3 实验室废气因动物排泄物还同时带有氨臭，因此动物生物安全实验室增加了活性炭吸附装置，活性炭吸附后排放。另外实验室内部还设有辅助消毒装置，可通过紫外线、化学消毒剂、臭氧以及熏蒸等切断致病微生物的传播途径。通过采取以上措施，可确保实验室排出的气体安全无污染，生物性污染物不会泄漏到外界空气中，不会对项目周围环境及敏感点产生影响。</p> <p>（3）锅炉房为燃气锅炉房，食堂油烟经由油烟净化器处理，柴油发电机只在只在实验室发生紧急停(断)电时使用，故此三种废气均不会对项目周围环境敏感点产生影响。</p>	<p>验室均设为负压状态。BSL-3 实验室和 ABSL-3 实验室排放的生物性废气经生物安全柜自带两级高效过滤器后排放。按 GB 6165 要求对 B 类过滤器检验，在额定风量和 20% 额定风量下分别进行检验，其效率均应不低于 99.99%。生物安全柜排风管道直接与房间排风管道相连，不在房间内循环。</p>
固体废物	<p>（1）拟建项目对不同类型的固体废物进行分类收集和堆存，并对不同污染情况的污染物分别处理。危险废物中生物性固体废物在实验室内经双扉高温消毒柜灭菌处理后，密封包装消毒，与其它实验固体废物一并由北京市二清环卫工程集团有限责任公司负责收集、运输，集中送至南宫医疗垃圾处理厂焚烧处理，废化学试剂则由北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行回收处理。在运输过程中，对危险固体废物单独存放、密闭罐装，以防止废物外泄。</p> <p>（2）通过采取以上处理措施，并加强固体废物的分类收集管理，建设项目固体废物不会产生不利的环境影响。</p>	<p>（1）该项目生物性固体废物可根据物料性质和灭菌程度的要求，经 125℃、20 min 高压灭菌处理后和非生物性危险固体废物一起送至有资质的指定场所焚烧处理。</p> <p>（2）生活垃圾由中关村北京生物工程与医药产业基地环卫部门统一处理。</p>
噪声	<p>预测结果表明：如无特殊情况，本项目噪声源所在建筑外 10 m 处噪声即可达到厂界噪声标准，而各建筑物距离四侧厂界均大于 10 m，因此本项目可以做到厂界噪声达标。</p>	<p>该项目所有的设备均设在室内或地下层，并设置隔声门、双层密闭隔声窗、消声防护装置等一系列隔音、降噪措施。</p>
环境风险	<p>通过对该项目风险因素和风险环节的识别，该项目可以从建筑物设计、实验操作人员安全防范和安全保卫管理等方面采取一系列的措施，其环境风险是可以预防的，可以确保对周围环境的安全防护。自 SARS 实验室泄漏事件发生以来，我国实验室生物安全纳入法制化轨道，是消除实验室风险隐患的制度保障。</p> <p>从世界范围来看，许多国家生物安全四级的实验室都建在人口居住较密集的地区，如美国、法国、德国和日本，但其工作中均没有出现大范围的环境危害风险事故。</p>	
生物安全防护距离建议	<p>本环评从我国的国情出发，认为本项目生物安全三级（动物）实验室的建设应该设置生物安全防护距离，从现有的规范及相关环评经验来看，建议该项目生物安全防护距离应不小于 50 m。</p>	

5.2 审批部门审批决定

2008 年 4 月，原环境保护部对中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书进行了审查，在审查意见的复函（环审（2008）73 号）中，对本项目提出了环境保护措施要求，原文如下：

一、本项目拟将位于北京市崇文区天坛西门的中国药品生物制品检定所搬迁至北京市大兴区黄村的北京生物工程与医药产业基地内，总建筑面积 101650 平方米。主要建设内容包括 2 套面积分别为 200 平方米和 150 平方米的细菌生物安全三级实验室、1 套面积为 160 平方米细菌的生物安全三级动物实验室、2 套面积分别为 200 平方米和 150 平方米的病毒生物安全三级实验室、套面积为 160 平方米的病毒生物安全三级动物实验室、1 套面积为 160 平方米的大动物生物安全三级动物实验室、1 套面积为 120 平方米的防护服型动物生物安全三级动物实验室、1 套面积为 247 平方米的毒种库生物安全三级实验室、1 套面积为 141 平方米的艾滋病生物安全三级实验室、57 个生物安全二级实验室及其他辅助设施。项目投入运行后，拟从事结核杆菌、霍乱弧菌、肉毒梭状芽胞杆菌、炭疽杆菌、布鲁氏菌、鼠疫杆菌、流行性出血热病毒、狂犬病病毒、艾滋病病毒、高致病性禽流感病毒、破伤风梭状芽胞杆菌、甲型肝炎、乙型肝炎和丙型肝炎等的检验检疫和研究。

该项目符合国家产业政策，在落实报告书提出的各项环境保护措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合地方环境保护部门总量控制要求。含病原体的生物性废气、废水及固体废物经消毒、灭活等处理后，潜在的不利影响和环境风险能够得到有效控制和防范。因此，我部同意你所按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施、风险防范措施等进行项目建设。

二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

（一）实验室必须严格按照国家三级生物安全实验室的有关标准和规范进行设计、施工和管理，并确保实验室的运行管理符合国家高等级生物安全实验室要求。各功能区与外环境之间的距离必须符合有关规范和北京市环保局、大兴区环保局的有关要求，配合规划部门做好此区域的规划控制工作。

（二）生物安全实验室按要求设置负压操作系统。生物安全实验室送、排风均须进行两级过滤，动物实验室废气应在两级过滤的基础上增加活性炭过滤系统，应满足《微生物与生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233—2002）相关要求。生物安全柜通过两级高效过滤后进入排风系统，高效过滤器须有备用，更换时必须首先进行灭活处理。加强对设备运行的管理，确保所有设备安全稳定运行，外排废气应达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2007）中排放限值要

求。恶臭污染物排放浓度应达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中二级标准要求。

（三）认真落实各项污水处理措施。生物安全实验室内产生的含病原微生物废水等必须先经高温灭活并消毒后，与不含病原微生物的普通实验室废水及经化粪池、隔油池处理后的生活污水一并进入污水处理站进一步处理，达到北京市《水污染物排放标准》（DB11/307—2005）中排入城镇污水处理厂的水污染物排放限值要求后，通过市政污水管道排入天堂河污水处理厂。

（四）严格执行国家和地方有关危险废物管理的有关规定，实施固体废物分类管理，实验过程中使用过的器皿、标本、动物粪便、防护用品、包装材料、废弃高效过滤器、废活性炭、污水站剩余污泥等，必须按有关规定进行灭菌、消毒处理处置。按照国家和地方危险废物的处置规定将实验过程中产生的危险废物交由有资质的单位妥善处置。落实危险废物贮转过程中的各项防范措施，防止造成二次污染。

（五）根据生物安全实验室主管部门对事故风险的防范要求，与外环境之间须留有足够的缓冲带，防止细菌和病毒扩散，确保事故风险发生时动物和人群的安全。制定严密的风险防范措施，落实各环节风险事故应急预案，提高事故风险防范能力。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保行政主管部门和有关部门报告。

（六）对空压机、空调、排风系统等噪声源采取降噪、减振措施，边界噪声应达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—90）中III类标准。

（七）按照国家有关规定设置规范的污染物排放口，安装废水监测装置。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请竣工环境保护验收。验收合格并确定实验室安全管理责任人和领导责任人后，项目方可正式投入运行。应按照《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》的规定，办理相关环境管理和备案手续。

四、我部委托北京市环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

五、你单位应在接到本项目环评文件批复后 20 个工作日内。将批准后的报告书分别送北京市、大兴区环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

6 验收执行标准

《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）要求：“建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。特别排放限值的实施地域范围、时间，按国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定执行。”据此，确定本次验收执行的污染物排放标准如下：

（1）水污染物排放标准

本次验收西区废水总排放口水污染物排放验收标准执行《水污染物排放标准》（DB11/307—2013）中“表 3 排入公共污水处理厂的水污染物排放限值”，具体内容见表 6-1。

表 6-1 水污染物排放限值

序号	污染物或项目名称	排放限值	单位
1	pH	6.5~9	无量纲
2	化学需氧量（COD）	500	mg/L
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300	mg/L
4	悬浮物（SS）	400	mg/L
5	氨氮	45	mg/L
6	石油类	10	mg/L
7	动植物油	50	mg/L
8	粪大肠菌群	10000	MPN/L
9	总余氯	8	mg/L

（2）大气污染物排放标准

本次验收废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2017）的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段标准限值，具体内容见表 6-2。

表 6-2 大气污染物排放限值

序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度对应的大气污染物 最高允许排放速率 (kg/h)				
			15 m	20 m	30 m	40 m	50 m
1	氨	10	0.72	1.2	4.1	7.1	11
2	硫化氢	3.0	0.036	0.060	0.20	0.36	0.55
3	臭气浓度 (无量纲)	/	2000	5600	12800	20000	40000
4	氯化氢	10	0.036	0.060	0.20	0.36	0.55
5	二甲苯	10	0.72	1.2	4.1	7.1	11
6	非甲烷总烃	50	3.6	6.0	20	36	55

(3) 噪声污染物排放标准

本建设项目位于中关村北京生物工程与医药产业基地内，该区域声环境功能区划为III类。所以本次验收厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 中 3 类声环境功能区排放限值，具体内容见表 6-3。

表 6-3 工业企业厂界噪声排放限值 单位：dB (A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3	65	55

7 验收监测内容

根据竣工环境保护验收有关法律法规及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，需对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率进行监测。结合本项目的实际情况，确定本次竣工验收监测内容，具体见表 7-1。

表 7-1 竣工验收监测内容

监测对象	监测点位	监测项目	排放口数量(个)	竣工验收监测频次	备注
废气污染源	生物安全楼（8#楼）楼顶 BSL-3 实验室排气口	非甲烷总烃	3	连续监测 2 天，每天 3 个样品	进口处设监测口不符合生物安全防护要求，因此废气净化装置进口处不具备监测条件，仅对出口进行监测
	生物安全楼（8#楼）楼顶 ABSL-3 实验室排气口	氨、非甲烷总烃	3	连续监测 2 天，每天 3 个样品	
	生物安全楼（8#楼）楼顶活毒废水处理间排气口	氨、硫化氢、臭气浓度	1	连续监测 2 天，每天 3 个样品	
	标准物质楼（3#楼）楼顶中药实验室排气口	氯化氢、二甲苯、非甲烷总烃	4	连续监测 2 天，每天 3 个样品	
废水污染源	活毒废水处理间灭活罐出口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、动植物油、粪大肠菌群、总余氯	1	连续监测 2 天，每天 4 个样品	进口处设监测口不符合生物安全防护要求，因此灭活罐进口处不具备监测条件，仅对出口进行监测
	西区综合污水处理站进口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	1	监测 1 天，每天 3 个样品	/
	西区综合污水处理站出口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、动植物油、粪大肠菌群、总余氯	1	连续监测 2 天，每天 4 个样品	/
噪声	厂界	昼间和夜间噪声	4	连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次	/

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

按照国家和地方污染物排放标准要求，优先选用国家环境监测分析标准方法，分析方法满足评价标准要求。具体检测分析方法见表 8-1。

表 8-1 本工程验收监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法	检测方法标准号	最低检出限
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920—86	1~10
2	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828—2017	4 mg/L
3	BOD ₅	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	HJ 505—2009	0.5 mg/L
4	SS	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901—89	4 mg/L
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535—2009	0.025 mg/L
6	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ 347.2—2018	20 MPN/L
7	总余氯	水质 游离氯和总氯的测定 N, N-二乙基-1, 4-苯二胺分光光度法	HJ 586—2010	0.03 mg/L
8	石油类、动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06 mg/L
9	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	1.5×10^{-3}
10	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38—2017	0.07 mg/m ³
11	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549—2016	0.2 mg/m ³
12	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533—2009	0.05 mg/m ³
13	硫化氢	国家环境保护总局《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第五篇 第四章 十（三）硫化氢的测定亚甲基蓝分光光度法	/	0.002 mg/m ³
14	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675—93	/
15	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348—2008	/

8.2 监测仪器

本次验收监测中使用的检测分析仪器见表 8-2。

表 8-2 验收监测使用检测分析仪器

序号	检测项目	检测仪器	规格型号	仪器编号
1	pH	多参数水质测定仪	DZS-706	ZKLJ-YQ-0722
2	COD	滴定管	50 mL	ZKLJ-YQ-4004
3	BOD ₅	光照培养箱	GZX-150 II	ZKLJ-YQ-1003
4	SS	电子天平	FA2004	ZKLJ-YQ-0601
		电热恒温干燥箱	202-1A	ZKLJ-YQ-1014
5	氨氮	可见分光光度计	721	ZKLJ-YQ-0505
6	粪大肠菌群	生化培养箱	SHX-150III	ZKLJ-YQ-1002
		生化培养箱	SPX250B	ZKLJ-YQ-1007
		立式自动电热压力蒸汽灭菌器	LX-C35L	ZKLJ-YQ-1101
		立式压力蒸汽灭菌器	LDZX-50KBS	ZKLJ-YQ-1102
		电子天平	JJ500	ZKLJ-YQ-0604
7	总余氯	可见分光光度计	721	ZKLJ-YQ-0501
8	石油类、动植物油	红外测油仪	SYT700	ZKLJ-YQ-0901
9	二甲苯	气相色谱仪	GC-2014C	ZKLJ-YQ-0104
10	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC-2014C	ZKLJ-YQ-0102
11	氯化氢	离子色谱	CICD120	ZKLJ-YQ-0401
		电子天平	FA2004	ZKLJ-YQ-0601
12	氨、硫化氢	电子天平	JJ500	ZKLJ-YQ-0603
		可见分光光度计	721	ZKLJ-YQ-0505
13	臭气浓度	嗅辩袋	/	/
14	厂界噪声	多功能声级计	AWA5688 型	ZKLJ-YQ-1701
		风速仪	8909 型	ZKLJ-YQ-1501
		声校准器	AWA6221A 型	ZKLJ-YQ-1801
		温湿度计	TES-1360A	ZKLJ-YQ-1220

8.3 人员能力

本次竣工环保验收监测工作委托北京中科丽景环境检测技术有限公司实施。北京中科丽景环境检测技术有限公司为经过国家计量行政部门计量认证的检测机构，具有CMA（中国计量认证合格）资质证书，参加本项目采样和检测的人员均经过严格的职业培训合格后持证上岗。采样人员现场采样照片如图8-1所示。



(a) 检测单位人员现场采样



(b) 采样所用仪器

图8-1 采样人员现场采样照片

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 严格按照各类环境监测技术规范和环境检测质量保证的有关要求进行样品采集、保存、分析等，全程进行质量控制。

(2) 水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。选择的方法检出限均满足要求。采样过程中均采集了一定比例的平行样。实验室分析过程使用了标准物质测定等质控措施，并对质控数据进行了分析。质控数据分析表见表 8-3。

表 8-3 废水检测结果质量控制数据表

检测项目（单位）	质控比例	标样编号	标样批号	参考值	检测结果
pH（无量纲）	1:20	GSB07-3159-2014	202189	7.34±0.06	7.34
pH（无量纲）	1:20	GSB07-3159-2014	202189	7.34±0.06	7.36
氨氮（mg/L）	1:20	GSB07-3164-2014	2005134	4.46±0.23	4.45
氨氮（mg/L）	1:20	GSB07-3164-2014	2005134	4.46±0.23	4.55
石油类（mg/L）	1:10	BY400171	A1912247	9.9±0.8	10.1
石油类（mg/L）	1:10	BY400171	A1912247	9.9±0.8	9.7
化学需氧量（mg/L）	1:20	BY400011	B1905064	12.9±0.9	13.1
化学需氧量（mg/L）	1:20	GSB07-3161-2014	2001142	90.3±5.9	88.0
五日生化需氧量（mg/L）	1:20	GSB07-3160-2014	200257	33.3±3.9	34.7

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气采样前对采样器流量计进行了校核，并检查了气密性；气样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157—1996 及修改单）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194—2017）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T 373—2007）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）等规范的要求进行。选择的方法检出限均满足要求。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围内。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计测量前后均经标准声源校准且合格，测试时无雨雪，无雷电，风速小于 5.0 m/s。厂界环境噪声的测量按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）有关要求进行。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本次竣工环保验收监测委托具有 CMA 检测资质的北京中科丽景环境检测技术有限公司实施，该单位于 2021 年 5 月 25 日至 26 日开展了竣工验收监测工作并出具了检测报告。验收监测检测报告见附件。

监测期间（生物安全楼、中药实验室）试生产工况稳定、环境保护设施运行正常，满足《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中对于验收监测期间生产工况的有关要求。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废水处理设施处理效率监测结果

对西区综合污水站进、出口水质进行监测，计算主要污染物处理效率，监测结果见表 9-1。

表 9-1 污水处理站进出口污染物日平均值、处理效率及达标情况

监测日期	监测点位	检测项目								
		pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	总余氯 (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)
2021-05-25	污水站进口	/	7.117	304.7	/	/	141.0	29.23	/	/
	污水站出口	6.630	1.265	11.75	<0.06	<0.06	25.0	5.00	<0.03	8.25 ×10 ³
	处理效率 (%)	/	82.2	96.1	/	/	82.3	82.9	/	/
2021-05-26	污水站进口	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	污水站出口	6.580	1.400	11.500	<0.06	<0.06	25.8	5.20	<0.03	8.25 ×10 ³
	处理效率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
执行标准排放限值		6.5~9	45	400	10	50	500	300	8	10000
是否达标		是	是	是	是	是	是	是	是	是

由表 9-1 可知，污水站对氨氮、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量等主要污染物的处理效率在 82.2%~96.1%之间，出水污染物排放浓度均达到该标准表 3 的排放限值要求。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水

根据竣工环保验收有关要求和项目实际情况，分别对生物安全三级实验室地下一层活毒废水处理间灭活罐出口和西区综合污水站进、出口水质进行了监测，相关监测数据如下：

(1) 生物安全三级实验室灭活罐出口水质监测数据

生物安全三级实验室灭活罐出口废水污染物监测数据如表 9-2 所示。根据《水污染物排放标准》（DB11/307—2013），污染物排放监控位置为单位废水总排放口，对灭活罐出口水质排放没有要求，但由表 9-2 可知，灭活罐出水污染物排放浓度最大值能够达标，且均远低于该标准表 3 的排放限值。

表 9-2 灭活罐出口废水污染物监测数据

样品名称	采样点位置	采样日期	样品编号	检测项目									
				pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	动植物油类 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	总氮 (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)	
污水	灭活罐出口	2021-05-25	20210965CW001~004	第一次	7.92	0.316	<5	<0.06	<0.06	6.0	1.00	<0.03	<20
				第二次	7.85	0.210	<5	<0.06	<0.06	8.0	1.00	<0.03	<20
				第三次	7.82	0.278	<5	<0.06	<0.06	8.0	1.10	<0.03	<20
				第四次	7.78	0.379	<5	<0.06	<0.06	7.0	1.10	<0.03	<20
		2021-05-26	20210965CW005~008	第一次	7.90	0.425	<5	<0.06	<0.06	6.0	1.10	<0.03	<20

样品名称	采样点位置	采样日期	样品编号	检测项目						总氮 (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)	
				pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	动植物油类 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)			五日生化需氧量 (mg/L)
			第二次	7.82	0.301	<5	<0.06	<0.06	7.0	1.10	<0.03	<20
			第三次	7.94	0.348	<5	<0.06	<0.06	8.0	1.30	<0.03	<20
			第四次	7.81	0.394	<5	<0.06	<0.06	7.0	1.30	<0.03	<20
DB11/307—2013 排放限值				6.5~9	45	400	10	50	500	300	8	10000
是否达标				是	是	是	是	是	是	是	是	是

(2) 污水站进口水质监测数据

污水站进口水质监测数据见表 9-3。

表 9-3 污水站进水污染物监测数据

样品名称	采样点位置	采样日期	样品编号		检测项目			
					氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)
污水	污水处理站进口	2021-05-25	20210965CW009~011	第一次	7.14	316	136	28.9
				第二次	7.16	294	146	30
				第三次	7.05	304	141	28.8

(3) 污水站出口水质监测数据

污水站出口水质监测数据见表 9-4。由表 9-4 可知，污水站出水可实现达标排放。

表 9-4 污水站出水污染物监测数据

样品名称	采样点位置	采样日期	样品编号	检测项目									
				pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	动植物油类 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	总氮 (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)	
污水	污水处理站出口	2021-05-25	20210965CW012~015	第一次	6.68	1.27	15	<0.06	<0.06	24	4.8	<0.03	9.2×10 ³
				第二次	6.62	1.21	11	<0.06	<0.06	25	5.0	<0.03	9.2×10 ³
				第三次	6.64	1.18	9	<0.06	<0.06	26	5.2	<0.03	5.4×10 ³
				第四次	6.58	1.40	12	<0.06	<0.06	25	5.0	<0.03	9.2×10 ³
				日均值	6.630	1.265	11.75	<0.06	<0.06	25.0	5.00	<0.03	8.25 ×10 ³
		2021-05-26	20210965CW016~019	第一次	6.61	1.54	8	<0.06	<0.06	25	5.1	<0.03	9.2×10 ³
				第二次	6.63	1.60	11	<0.06	<0.06	25	5.1	<0.03	9.2×10 ³
				第三次	6.57	1.37	12	<0.06	<0.06	27	5.2	<0.03	5.4×10 ³
				第四次	6.51	1.09	15	<0.06	<0.06	26	5.4	<0.03	9.2×10 ³
				日均值	6.580	1.400	11.500	<0.06	<0.06	25.8	5.20	<0.03	8.25 ×10 ³
执行标准排放限值				6.5~9	45	400	10	50	500	300	8	10000	
是否达标				是	是	是	是	是	是	是	是	是	

9.2.2.2 废气

根据竣工环保验收有关要求和项目实际情况，分别对生物安全三级实验室废气和中药实验室废气进行了监测，相关监测数据如下：

（1）生物安全三级实验室废气

对生物安全三级实验室所在生物安全楼共计 7 个排气筒的废气进行了监测，监测结果分别见表 9-5~9-11。

表 9-5 1#排气筒废气监测数据

排气筒名称	生物安全楼 1#排气筒（BSL-3 实验室）					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	实验室一 A2 型生物安全柜、B2 型生物安全柜、负压隔离器					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	两级高效过滤+活性炭吸附棉					
净化方式	过滤+吸附					
测点截面面积(m ²)	0.503					
排气筒高度(m)	22					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	001-1~3	002-1~3	003-1~3	004-1~3	005-1~3	006-1~3
大气压(kPa)	99.5	99.5	99.4	99.5	99.5	99.4
废气温度(°C)	32.7	32.8	32.9	32.5	32.7	32.4
废气湿度(%)	2.0	2.0	2.0	1.9	1.9	2.0
废气平均流速(m/s)	8.54	8.48	8.61	8.59	8.44	8.51
工况废气量(m ³ /h)	15464	15356	15591	15555	15283	15410
标况废气量(m ³ /h)	13299	13202	13386	13400	13156	13253

非甲烷总烃 排放浓度(mg/m ³)	0.34	0.42	0.47	0.50	0.64	0.61
非甲烷总烃 排放速率(kg/h)	4.5×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	6.7×10 ⁻³	8.4×10 ⁻³	8.1×10 ⁻³

表 9-6 2#排气筒废气监测数据

排气筒名称	生物安全楼 2#排气筒（BSL-3 实验室）					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	实验室二 A2 型生物安全柜					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	两级高效过滤+活性炭吸附棉					
净化方式	过滤+吸附					
测点截面面积(m ²)	0.283					
排气筒高度(m)	22					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	007-1~3	008-1~3	009-1~3	010-1~3	011-1~3	012-1~3
大气压(kPa)	99.5	99.5	99.4	99.5	99.5	99.4
废气温度(℃)	31.2	31.4	31.1	31.3	31.0	31.1
废气湿度(%)	2.2	2.2	2.3	2.3	2.2	2.3
废气平均流速(m/s)	7.78	7.64	7.81	7.66	7.71	7.79
工况废气量(m ³ /h)	7926	7784	7957	7804	7855	7936
标况废气量(m ³ /h)	6833	6706	6848	6718	6776	6830
非甲烷总烃 排放浓度(mg/m ³)	0.42	0.47	0.40	0.82	0.90	0.70
非甲烷总烃 排放速率(kg/h)	2.9×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	6.1×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³

表 9-7 3#排气筒废气监测数据

排气筒名称	生物安全楼 3#排气筒（BSL-3 实验室）					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	实验室三 A2 型生物安全柜、B2 型生物安全柜					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	两级高效过滤+活性炭吸附棉					
净化方式	过滤+活性炭吸附					
测点截面面积(m ²)	0.442					
排气筒高度(m)	22					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	013-1~3	014-1~3	015-1~3	016-1~3	017-1~3	018-1~3
大气压(kPa)	99.5	99.5	99.4	99.5	99.5	99.4
废气温度(℃)	31.3	31.1	31.1	31.2	31.0	31.1
废气湿度(%)	1.9	1.9	2.0	2.1	2.0	2.0
废气平均流速(m/s)	6.77	6.72	6.83	6.65	6.79	6.85
工况废气量(m ³ /h)	10772	10693	10868	10581	10804	10900
标况废气量(m ³ /h)	9313	9251	9384	9132	9341	9411
非甲烷总烃 排放浓度(mg/m ³)	0.48	0.62	0.54	0.72	0.79	0.58
非甲烷总烃 排放速率(kg/h)	4.5×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	7.4×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³

表 9-8 4#排气筒废气监测数据

排气筒名称	生物安全楼 4#排气筒（ABSL-3 实验室）					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	实验室四 A2 安全柜、生物换笼台、小鼠 IVC、豚鼠 LVL、气溶胶感染装置					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	两级高效过滤+活性炭吸附棉					
净化方式	过滤+活性炭吸附					
测点截面面积(m ²)	0.283					
排气筒高度(m)	22					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	019-1~6	020-1~6	021-1~6	022-1~6	023-1~6	024-1~6
大气压(kPa)	99.5	99.5	99.4	99.5	99.5	99.4
废气温度(°C)	32.4	32.5	32.2	32.2	32.3	32.5
废气湿度(%)	2.1	2.0	2.0	2.1	2.1	2.0
废气平均流速(m/s)	8.24	8.16	8.33	8.29	8.21	8.18
工况废气量(m ³ /h)	8395	8313	8487	8446	8364	8334
标况废气量(m ³ /h)	7216	7150	7301	7265	7192	7161
氨排放浓度(mg/m ³)	0.34	0.35	0.42	0.32	0.34	0.36
氨排放速率(kg/h)	2.45×10 ⁻³	2.50×10 ⁻³	3.07×10 ⁻³	2.32×10 ⁻³	2.45×10 ⁻³	2.58×10 ⁻³
非甲烷总烃排放浓度(mg/m ³)	0.32	0.39	0.40	0.86	0.66	0.64
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	2.3×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³

表 9-9 5#排气筒废气监测数据

排气筒名称	生物安全楼 5#排气筒（ABSL-3 实验室）					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	实验室五 A2 型生物安全柜、换笼机、小鼠 IVC、豚鼠 LVL、气溶胶感染装置					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	两级高效过滤+活性炭吸附棉					
净化方式	过滤+活性炭吸附					
测点截面面积(m ²)	0.950					
排气筒高度(m)	22					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	025-1~6	026-1~6	027-1~6	028-1~6	029-1~6	030-1~6
大气压(kPa)	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4
废气温度(℃)	32.6	32.5	32.6	32.4	32.6	32.5
废气湿度(%)	2.3	2.2	2.2	2.1	2.2	2.2
废气平均流速(m/s)	5.90	5.86	5.98	5.78	5.96	5.88
工况废气量(m ³ /h)	20178	20041	20452	19768	20383	20110
标况废气量(m ³ /h)	17285	17191	17538	16980	17479	17250
氨排放浓度(mg/m ³)	0.48	0.42	0.38	0.42	0.38	0.37
氨排放速率(kg/h)	8.30×10 ⁻³	7.22×10 ⁻³	6.66×10 ⁻³	7.13×10 ⁻³	6.64×10 ⁻³	6.38×10 ⁻³
非甲烷总烃 排放浓度(mg/m ³)	0.50	0.50	0.44	0.83	0.71	0.84
非甲烷总烃 排放速率(kg/h)	8.6×10 ⁻³	8.6×10 ⁻³	7.7×10 ⁻³	0.014	0.012	0.014

表 9-10 6#排气筒废气监测数据

排气筒名称	生物安全楼 6#排气筒（ABSL-3 实验室）					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	实验室刘 A2 型生物安全柜、猴笼、负压解剖台、气溶胶感染装置					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	两级高效过滤+活性炭吸附棉					
净化方式	过滤+活性炭吸附					
测点截面面积 (m ²)	0.636					
排气筒高度(m)	22					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	031-1~6	032-1~6	033-1~6	034-1~6	035-1~6	036-1~6
大气压(kPa)	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4
废气温度(℃)	35.2	35.2	35.2	35.1	35.2	35.1
废气湿度 (%)	1.9	2.0	1.9	2.0	2.0	1.9
废气平均流速(m/s)	3.70	3.75	3.81	3.78	3.65	3.62
工况废气量(m ³ /h)	8472	8586	8723	8655	8357	8288
标况废气量(m ³ /h)	7223	7311	7437	7374	7118	7069
氨排放浓度(mg/m ³)	0.58	0.58	0.64	0.58	0.58	0.61
氨排放速率(kg/h)	4.19×10 ⁻³	4.24×10 ⁻³	4.76×10 ⁻³	4.28×10 ⁻³	4.13×10 ⁻³	4.31×10 ⁻³
非甲烷总烃 排放浓度(mg/m ³)	0.69	0.67	0.65	0.93	0.77	1.24
非甲烷总烃 排放速率(kg/h)	5.0×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	8.8×10 ⁻³

表 9-11 7#排气筒废气监测数据

排气筒名称	生物安全楼 7#排气筒（活毒废水处理间）					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	生物废液灭活处理设备					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	两级高效过滤+活性炭吸附棉					
净化方式	过滤+活性炭吸附					
测点截面面积(m ²)	0.385					
排气筒高度(m)	22					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	037-1~7	038-1~7	039-1~7	040-1~7	041-1~7	042-1~7
大气压(kPa)	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4
废气温度(°C)	31.5	31.5	31.3	31.6	31.5	31.4
废气湿度(%)	2.2	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2
废气平均流速(m/s)	9.20	9.36	9.25	9.14	9.33	9.30
工况废气量(m ³ /h)	12751	12973	12821	12668	12931	12890
标况废气量(m ³ /h)	10969	11172	11048	10905	11124	11092
氨排放浓度(mg/m ³)	0.47	0.36	0.39	0.35	0.33	0.32
氨排放速率(kg/h)	5.16×10 ⁻³	4.02×10 ⁻³	4.31×10 ⁻³	3.82×10 ⁻³	3.67×10 ⁻³	3.55×10 ⁻³
硫化氢排放浓度(mg/m ³)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硫化氢排放速率(kg/h)	<2.19×10 ⁻⁵	<2.23×10 ⁻⁵	<2.21×10 ⁻⁵	<2.18×10 ⁻⁵	<2.22×10 ⁻⁵	<2.22×10 ⁻⁵
臭气浓度(无量纲)	417	550	550	550	741	550

将生物安全三级实验室废气监测数据与验收执行标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2017）的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段要求进行对比，结果表明生物安全三级实验室废气污染物排放均满足标准的有关要求，可实现达标排放。

(2) 中药实验室废气

对中药实验室共计 4 个排气筒的废气进行了监测，监测结果分别见表 9-12~9-15。

表 9-12 1#排气筒废气监测数据

排气筒名称	中药 1#屋顶 EF-130/WD-5 系统					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	通风橱					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	活性炭吸附棉					
净化方式	活性炭吸附					
测点截面面积(m ²)	0.283					
排气筒高度(m)	26					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	043-1~9	044-1~9	045-1~9	046-1~9	047-1~9	048-1~9
大气压(kPa)	99.6	99.6	99.5	99.6	99.6	99.5
废气温度(°C)	32.6	32.6	32.7	32.7	32.6	32.7
废气湿度(%)	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3
废气平均流速(m/s)	2.84	2.79	2.86	2.81	2.77	2.83
工况废气量(m ³ /h)	2893	2842	2914	2863	2822	2883
标况废气量(m ³ /h)	2485	2441	2499	2456	2421	2470
二甲苯排放浓度(mg/m ³)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
二甲苯排放速率(kg/h)	<3.7×10 ⁻⁶	<3.7×10 ⁻⁶	<3.7×10 ⁻⁶	<3.7×10 ⁻⁶	<3.6×10 ⁻⁶	<3.7×10 ⁻⁶
氯化氢排放浓度(mg/m ³)	1.35	1.04	1.04	1.06	1.04	0.88
氯化氢排放速率(kg/h)	3.35×10 ⁻³	2.54×10 ⁻³	2.60×10 ⁻³	2.60×10 ⁻³	2.52×10 ⁻³	2.17×10 ⁻³
非甲烷总烃排放浓度(mg/m ³)	1.12	1.08	0.90	0.90	1.09	0.76
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	2.8×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³

表 9-13 2#排气筒废气监测数据

排气筒名称	中药 2#屋顶 EF-130/WD-8 系统					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	通风橱					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	活性炭吸附棉					
净化方式	活性炭吸附					
测点截面面积(m ²)	0.385					
排气筒高度(m)	26					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	049-1~9	050-1~9	051-1~9	052-1~9	053-1~9	054-1~9
大气压(kPa)	99.6	99.6	99.5	99.6	99.6	99.5
废气温度(℃)	32.5	32.6	32.6	32.9	33.1	33.1
废气湿度(%)	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
废气平均流速(m/s)	5.78	5.66	5.65	5.67	5.71	5.61
工况废气量(m ³ /h)	8011	7845	7831	7859	7914	7775
标况废气量(m ³ /h)	6889	6744	6725	6750	6792	6666
二甲苯排放浓度(mg/m ³)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
二甲苯排放速率(kg/h)	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵
氯化氢排放浓度(mg/m ³)	1.34	0.96	1.24	1.02	1.03	1.11
氯化氢排放速率(kg/h)	9.23×10 ⁻³	6.47×10 ⁻³	8.34×10 ⁻³	6.88×10 ⁻³	7.00×10 ⁻³	7.40×10 ⁻³
非甲烷总烃排放浓度(mg/m ³)	1.03	1.68	1.59	0.89	1.17	1.31
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	7.1×10 ⁻³	0.011	0.011	6.0×10 ⁻³	7.9×10 ⁻³	8.7×10 ⁻³

表 9-14 3#排气筒废气监测数据

排气筒名称	中药 3#屋顶 EF-130/WD-7 系统					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	通风橱					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	活性炭吸附棉					
净化方式	活性炭吸附					
测点截面面积(m ²)	0.283					
排气筒高度(m)	26					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	055-1~9	056-1~9	057-1~9	058-1~9	059-1~9	060-1~9
大气压(kPa)	99.6	99.6	99.5	99.6	99.6	99.5
废气温度(℃)	32.2	32.1	32.2	32.3	32.1	32.2
废气湿度(%)	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0
废气平均流速(m/s)	12.81	12.71	12.86	12.83	12.79	12.85
工况废气量(m ³ /h)	13051	12949	13102	13071	13030	13092
标况废气量(m ³ /h)	11261	11176	11293	11263	11235	11273
二甲苯排放浓度(mg/m ³)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
二甲苯排放速率(kg/h)	<1.7×10 ⁻⁵	<1.7×10 ⁻⁵	<1.7×10 ⁻⁵	<1.7×10 ⁻⁵	<1.7×10 ⁻⁵	<1.7×10 ⁻⁵
氯化氢排放浓度(mg/m ³)	0.94	0.92	0.97	0.92	1.32	1.02
氯化氢排放速率(kg/h)	0.011	0.010	0.011	0.010	0.015	0.011
非甲烷总烃排放浓度(mg/m ³)	1.18	1.05	1.16	0.97	0.87	0.91
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	0.013	0.012	0.013	0.011	9.8×10 ⁻³	0.010

表 9-15 4#排气筒废气监测数据

排气筒名称	中药 4#屋顶 EF-130/WD-9 系统					
采样位置	净化后					
生产设备名称型号	通风橱					
净化设备厂家	/					
净化设备名称型号	活性炭吸附棉					
净化方式	活性炭吸附					
测点截面面积(m ²)	0.385					
排气筒高度(m)	26					
采样日期	2021-05-25			2021-05-26		
样品编号	20210965CG					
	061-1~9	062-1~9	063-1~9	064-1~9	065-1~9	066-1~9
大气压(kPa)	99.6	99.6	99.5	99.6	99.6	99.5
废气温度(℃)	31.6	31.5	31.4	31.5	31.2	31.4
废气湿度(%)	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
废气平均流速(m/s)	4.38	4.48	4.42	4.35	4.41	4.46
工况废气量(m ³ /h)	6071	6209	6126	6029	6112	6182
标况废气量(m ³ /h)	5231	5352	5277	5197	5274	5325
二甲苯排放浓度(mg/m ³)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
二甲苯排放速率(kg/h)	<7.8×10 ⁻⁶	<8.0×10 ⁻⁶	<7.9×10 ⁻⁶	<7.8×10 ⁻⁶	<7.9×10 ⁻⁶	<8.0×10 ⁻⁶
氯化氢排放浓度(mg/m ³)	1.64	1.54	1.57	1.19	1.24	1.48
氯化氢排放速率(kg/h)	8.58×10 ⁻³	8.24×10 ⁻³	8.28×10 ⁻³	6.18×10 ⁻³	6.54×10 ⁻³	7.88×10 ⁻³
非甲烷总烃排放浓度(mg/m ³)	0.72	0.81	0.92	0.90	0.85	0.64
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	3.8×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³

将中药实验室废气监测数据与验收执行标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2017)的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第

II 时段要求进行对比，结果表明中药实验室废气污染物排放均满足标准的有关要求，可实现达标排放。

9.2.2.3 厂界噪声

对（生物安全楼、中药实验室）所在的西区厂界噪声进行监测，监测数据分别见表 9-16~9-19。

表 9-16 第一天昼间噪声监测数据

采样日期	2021-05-25 天气状况：晴 温度：18.1℃ 湿度：46.1%RH 风速：2.3 m/s				
检测点名称	测量时段	开始时间	测量时间	测量值	报出值
			min	dB (A)	
1#东厂界	昼	08:35	1	52.8	53
2#南厂界	昼	08:40	1	51.7	52
3#西厂界	昼	09:05	1	52.6	53
4#北厂界	昼	09:10	1	52.4	52

表 9-17 第一天夜间噪声监测数据

采样日期	2021-05-25 天气状况：晴 温度：16.3℃ 湿度：46.3%RH 风速：2.1m/s				
检测点名称	测量时段	开始时间	测量时间	测量值	报出值
			min	dB (A)	
1#东厂界	夜	22:08	1	43.2	43
2#南厂界	夜	22:13	1	42.1	42
3#西厂界	夜	22:17	1	42.2	42
4#北厂界	夜	22:20	1	42.0	42

表 9-18 第二天昼间噪声监测数据

采样日期	2021-05-26 天气状况：晴 温度：24.1℃ 湿度：47.3%RH 风速：2.3m/s				
检测点名称	测量时段	开始时间	测量时间	测量值	报出值
			min	dB (A)	
1#东厂界	昼	13:25	1	51.2	51
2#南厂界	昼	13:36	1	52.2	52
3#西厂界	昼	13:42	1	51.3	51
4#北厂界	昼	13:50	1	52.4	52

表 9-19 第二天夜间噪声监测数据

采样日期	2021-05-26 天气状况：晴 温度：15.3℃ 湿度：46.3%RH 风速：2.2m/s				
检测点名称	测量时段	开始时间	测量时间	测量值	报出值
			min	dB (A)	
1#东厂界	夜	22:05	1	42.0	42
2#南厂界	夜	22:10	1	41.2	41
3#西厂界	夜	22:15	1	42.5	42
4#北厂界	夜	22:21	1	42.4	42

本次验收执行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 中 3 类声环境功能区排放限值为昼间 65 dB (A)，夜间 55 dB (A)，将厂界噪声监测数据与其进行对比，结果表明厂界噪声满足标准的有关要求，可实现达标排放。

9.2.2.4 污染物排放总量核算

（1）总量控制指标

本建设项目环评报告中建议的污染物总量控制指标有：（1）大气污染物总量控制因子：SO₂；（2）水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N。在《关于中国药品生物制品检定所迁址建设项目环境影响报告书的批复》（原环境保护部环审〔2008〕73 号）中，未对本项目设置总量控制指标。

（2）建设项目水污染物排放总量

本次验收不涉及 SO₂ 排放，仅针对水污染物 COD 和 NH₃-N 的排放总量进行计算，因为无总量控制指标，故计算后不予评价，仅列出环境影响报告书预测值进行对比。

根据本报告第 3.4 节，污水站排水量为 172 m³/d，由本报告第 9.2.2 节污水站出口水质监测数据可得，COD 浓度日均值为 25.4 mg/L，NH₃-N 浓度日均值为 1.333 mg/L，污水站运行时间按 250 个工作日/年计，项目废水接入市政污水处理厂，则计算可得 COD 纳管排放量为 1.09 t/a；NH₃-N 纳管排放量为 0.06 t/a，低于环评报告书预测值（COD 排放量 5.68 t/a；NH₃-N 排放量 0.74 t/a）。

9.3 生物安全防护设施检测结果

9.3.1 严密性等性能检测结果

为了确保生物安全，2020 年建设单位委托国家空调设备质量监督检验中心对该项目生物安全实验楼 BSL-3 和 ABSL-3 实验室的通风空调系统、围护结构严密性、换气次数、静压差、洁净度、温度、相对湿度、噪声、照度、高效过滤器检漏、工况转换、安全柜综合性能、IVC 综合性能（静态）等防护设施性能进行了检测，经检测均符合《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346—2011）、《实验室设备生物安全性能评价技术规范》（RB/T 199—2015）、《II 级生物安全柜》（YY 0569—2011）等生物安全技术规范的要求。检测报告详见附件。

9.3.2 消毒效果验证检测结果

2021 年 3 月建设单位委托北京环安生物技术服务有限公司对生物安全三级实验室及关键防护设备的消毒效果进行验证，结果表明生物安全实验室核心间、独立通风笼具、II 级生物安全柜、生物安全型冻干机、双高效排水溢气过滤装置、排风高效过滤装置、传递窗、压力蒸汽灭菌器等装置可有效杀灭微生物及其芽孢，消毒效果符合《消毒技术规范》（2002 年版）、《消毒剂实验室杀菌效果检验方法》（GB/T 38502—2020）、《实验室设备生物安全性能评价技术规范》（RB/T 199—2015）等生物安全技术规范的有关要求。检测报告详见附件。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

根据本报告 9.2.1 节内容，验收监测结果表明西区污水站对氨氮、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量等主要污染物的处理效率在 82.2%~96.1%之间，出水污染物排放浓度均达到验收执行标准《水污染物排放标准》（DB11/307—2013）“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

10.1.2 污染物排放监测结果

根据本报告 9.2.2 节内容，污染物排放监测结果表明：

（1）污水站出口废水污染物排放浓度达到验收执行标准《水污染物排放标准》（DB11/307—2013）“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，可实现达标排放。

（2）生物安全楼、中药实验室废气污染物排放达到验收执行标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2017）的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物第 II 时段排放限值”要求，可实现达标排放。

（3）厂界噪声排放达到验收执行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 的 3 类声环境功能区排放限值要求，可实现达标排放。

（4）污水站出水 COD 纳管排放量为 1.09 t/a；NH₃-N 纳管排放量为 0.06 t/a，低于环评报告书预测值（COD 排放量 5.68 t/a；NH₃-N 排放量 0.74 t/a）。

10.2 生物安全防护设施试运行效果

根据本报告 9.3.1 节和 9.3.2 节内容，生物安全楼的通风空调系统、围护结构严密性、换气次数、静压差、洁净度、温度、相对湿度、噪声、照度、高效过滤器检漏、工况转换、安全柜综合性能、IVC 综合性能（静态）在试运行期间的性能检测

结果合格，符合《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346—2011）、《实验室设备生物安全性能评价技术规范》（RB/T 199—2015）、《II级生物安全柜》（YY 0569—2011）等技术规范的有关要求。

生物安全三级实验室及关键防护设备的消毒效果验证合格，符合《消毒技术规范》（2002年版）、《消毒剂实验室杀菌效果检验方法》（GB/T 38502—2020）、《实验室设备生物安全性能评价技术规范》（RB/T 199—2015）等生物安全技术规范的有关要求。

10.3 固体废物环境影响调查

本次验收涉及的固体废物主要包括生活垃圾和实验垃圾，其中实验垃圾多为危险废物。根据试运营期间统计数据，中药实验室危险废物产生量约 4 t/a，生物安全三级实验室危险废物产生量约 4 t/a。建设单位对固体废物进行分类收集收集，并交有资质清运、处置，固体废物得到合理处理和处置。

10.4 验收监测总结论

中国食品药品检定研究院（原中国药品生物制品检定所）迁址建设项目（生物安全楼、中药实验室）的建设过程按照“三同时”制度落实了环评报告书及环评批复文件中提出的各项环境保护和生物安全防护措施。同时，验收监测结果表明，各项污染物的排放均达到现行排放标准限值要求，符合竣工环境保护验收要求。

10.5 建议

（1）本项目生物安全楼和中药实验室通过竣工环境保护验收后，应进一步加强环保设施管理，确保环保设施稳定运行。

（2）按照《排污单位自行监测技术指南 总则（HJ 819-2017）》有关规定对污染物开展监测。

（3）依法依规加强危险废物各环节的管理，如危险废物台账管理和标志标识管理。

（4）加强生物安全风险应急管理，储备并定期更新、补充应急物资，定期开展应急演练，不断完善应急预案。

（5）成立安全环保部门，建立健全环保和安全制度体系，定期开展培训，增强员工环保意识。

11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	中国食品药品检定研究院（原中国药品生物制品检定所）迁址建设项目				项目代码		建设地点	中关村北京生物工程与医药产业基地内					
	行业类别（分类管理名录）	研究和试验发展				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心 经度/纬度	北纬 N39.674419 ° 东经 E116.305207 °				
	设计生产能力	/				实际生产能力	/		环评单位	北京市环境保护科学研究院				
	环评文件审批机关	原环境保护部				审批文号	环审〔2008〕73号		环评文件类型	报告书				
	开工日期	2009年5月				竣工日期	2017年4月		排污许可证申领时间	2019年11月				
	环保设施设计单位	中元国际工程设计研究院				环保设施施工单位	南通建工集团股份有限公司、北京建工集团有限责任公司		本工程排污许可证编号	新址锅炉房排污许可证编号： 12100000400013601F002Q				
	验收单位	中国食品药品检定研究院				环保设施监测单位	北京中科丽景环境检测技术有限公司		验收监测时工况	试生产工况稳定（75%以上）				
	投资总概算（万元）	127433				环保投资总概算（万元）	11751		所占比例（%）	9.2				
	实际总投资	133632.32				实际环保投资（万元）	14180.61		所占比例（%）	10.6				
	废水治理（万元）	539.28	废气治理（万元）	11709.46	噪声治理（万元）	210.97	固体废物治理（万元）	465.51	绿化及生态（万元）	1255.39	其他（万元）	/		
	新增废水处理设施能力	450 t/d				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	2000				
	运营单位	北京天鸿宝地物业管理经营有限公司第五分公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91110109MA008QB60Q		验收时间					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水									4.30万吨/年				
	化学需氧量									1.09 t/a				
	氨氮									0.06 t/a				
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
工业固体废物														

中国食品药品检定研究院迁建工程（生物安全楼、中药实验室）竣工环境保护验收监测报告

与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升