

百济神州（广州）生物科技有限公司百
济神州广州生物岛项目

环境影响报告书

建设单位：百济神州（广州）生物科技有限公司

环评单位：广东智环创新环保科技有限公司

二〇一九年十一月

目 录

目 录	I
1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	3
1.3 环境影响评价的工作过程	4
1.4 相关情况的判定分析	6
1.5 关注的环境问题及环境影响	6
1.6 环境影响评价的主要结论	8
2 总则	9
2.1 编制依据	9
2.2 评价目的及评价原则	14
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	15
2.4 环境功能区划及评价标准	19
2.5 环境影响评价等级	39
2.6 评价重点	45
2.7 环境影响评价范围	46
2.8 环境保护目标	48
3 建设项目工程分析	51
3.1 建设项目概况	51
3.2 生产工艺流程及产污环节分析	77
3.3 污染源强核算及拟采取的环境保护措施	85
3.4 非正常工况污染源分析	108
3.5 施工期污染源分析	110
4 环境现状调查与评价	114
4.1 自然环境概况	114

4.2 环境空气质量现状调查与评价	116
4.3 地表水环境质量现状调查与评价	131
4.4 地下水环境质量现状调查与评价	147
4.5 声环境质量现状调查与评价	154
4.6 沉积物质量现状调查	157
5 环境影响预测与评价	161
5.1 施工期环境影响影响分析与污染防治措施	161
5.2 营运期大气环境影响分析	169
5.3 营运期地表水环境影响分析	180
5.4 营运期地下水环境影响分析	187
5.5 营运期声环境影响分析	189
5.6 营运期固体废物影响分析	194
5.7 营运期生态影响分析	195
6 环境保护措施及其可行性分析论证	197
6.1 大气污染防治对策	197
6.2 水污染防治措施评述	197
6.3 噪声污染防治对策	198
6.4 固体废弃物污染防治对策	198
7 环境风险评价	200
7.1 环境风险识别	200
7.2 环境风险影响分析	201
7.3 防范环境风险的对策和措施	201
7.4 环境风险应急计划	202
8 项目产业政策和选址合理性分析	203
8.1 与产业政策相符性分析	203
8.2 与相关环境保护规划及政策相符性分析	203
8.3 与广州国际生物岛规划及规划环评相符性	204
8.4 实验室选址合理分析	206
9 环境经济损益分析	207

9.1 经济效益分析	207
9.2 社会效益分析	208
9.3 环境经济指标与评价	208
9.4 环境效益分析	209
10 环境管理与监测计划	210
10.1 环境管理	210
10.3 环境监测计划	213
10.4 排污口规范化管理	217
10.5 环保“三同时”验收	218
10.6 与排污许可证制度衔接的要求	221
11 结论	222
11.1 项目概况	222
11.2 环境质量现状评价结论	222
11.3 污染物产生情况	224
11.4 环境影响预测分析	225
11.5 环境影响经济损益分析结论	227
11.6 环境管理与监测计划结论	227
11.7 公众参与说明	227
11.8 综合结论	227

1 概述

1.1 项目由来

生物医药产业是广州市打造的重点支柱产业，广州市先后出台了《广州市系统推进全面改革创新试验三年行动计划（2016-2018）》、《广州市人民政府办公厅关于印发广州市加快生物医药产业发展若干规定（试行）的通知》、《广州市生物医药产业创新发展行动方案（2018-2020 年）》等有关文件予以大力推进，要求进一步加快广州地区生物医药产业发展。为响应广州市建设具有全球影响力的生物医药产业高地的政策，百济神州（北京）生物科技有限公司（以下简称“建设单位”）拟在广州市黄埔区螺旋二路以北、星汉二路以东（广州国际生物岛）投资建设百济神州广州生物岛项目（以下简称“本项目”），项目拟建地中心坐标为北纬 23°4'0.42"，东经 113°21'57.89"。

百济神州（广州）生物科技有限公司是一家香港独资企业，主营业务：基础医学研发、临床医学研发、药学研发、新型抗肿瘤药物研发，新型抗肿瘤药物临床研究，小分子药物合成研发，临床生物标记研发，基因测序用于药物评价的研发，基础药物研究与临床医学研究结合的研发。本项目总投资 27000.00 万美元，占地面积：10059m²，建筑面积：41418m²；拟建设中试车间、分析质检车间、检测中心、技术培训中心等，并配备一系列国际先进的创新药物开发、检测分析相关的设施设备。该项目建成后拟作为百济神州广州创新中心，主要开展新型抗癌药物、免疫相关疾病药物的开发及生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》（中华人民共和国国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关建设项目环境保护管理的规定，该项目须执行环境影响审批制度。为此，百济神州（广州）生物科技有限公司于 2019 年 6 月委托广东智环创新环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织项目小组对评价区域及项目厂址进行了踏勘及调查，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据环境影响评价技术导则及其他

技术规范，编制完成《百济神州（广州）生物科技有限公司百济神州广州生物岛项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

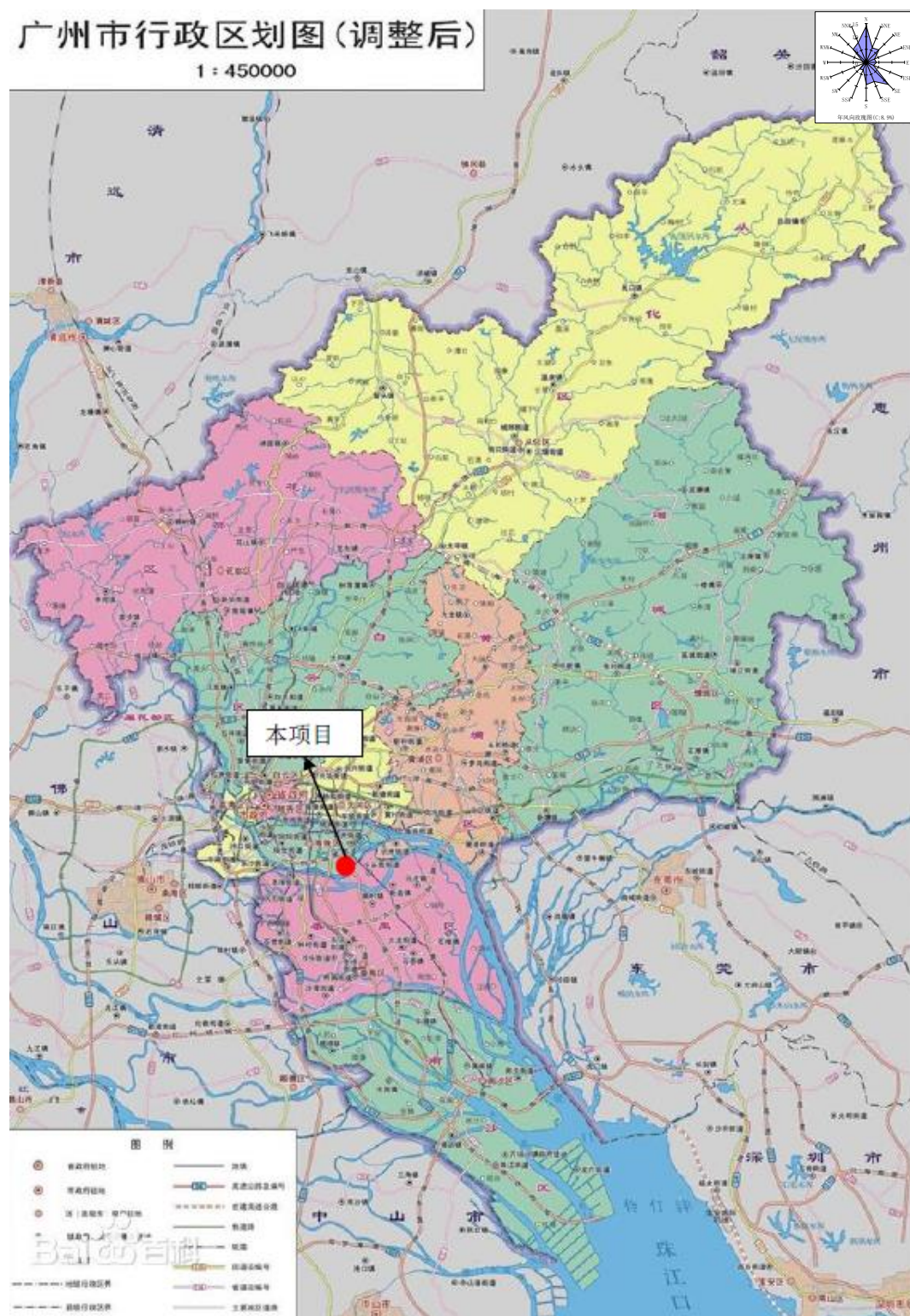


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 建设项目特点

1.2.1 工程特点

本项目具有如下工程特点：

(1) 本项目占地面积：10059m²，建筑面积：41418m²，新建一栋生产车间、一座甲类化学品库和一座危废品库。甲类化学品库主要用于暂存本项目使用的甲类化学品；丙类库主要用于暂存本项目运营期间产生的危险固废；生产车间分为3个部分：北楼、南楼和连接部，每层的使用功能均不同，主要布置抗体试车间、动物房、药理试车间、转换科学试车间、抗体 CMC、PD-1 试车间、生物化学试车间、生物制剂试车间、分析化学试车间和药物化学试车间等，地下 1 层和 2 层主要布置停车位和公辅设施。项目建成后拟作为百济神州广州创新中心，主要开展新型抗癌药物、免疫相关疾病药物的开发及生产。

(2) 根据《国民经济行业分类管理名录》（GB/T4754-2017），本项目属于“医学研究和试验发展，行业代码：M7340”。

(3) 本项目的车间主要进行 4 类实验，分别是化学实验、生物实验、实验结果仪器分析、药物在动物体内代谢模型实验。进行化学实验的车间包括：药理试车间、转换科学试车间、生物试车间、生物化学试车间、化合物试车间、药物化学试车间；进行生物实验的车间包括：PD-1 试车间和生物制剂试车间；实验结果仪器分析的车间主要是分析化学试车间；药物在动物体内代谢模型实验车间包括：动物房、抗体试车间和抗体 CMC。

(4) 化学实验主要为研究开发新型生物医药化合物结构的小样合成路线，如：为促进国际新药研发而自主设计具有特定抗癌活性的小分子化合物结构并提供合成方法、路线进行探索。化学实验合成研究内容主要为药物化学中间体和终产品的研究。主要包括分子合成、提取、旋蒸浓缩、器皿清洗等过程。

(5) 生物实验主要包括细胞培养和组织制片实验。

(6) 实验结果仪器分析主要是对化学实验及生物实验得到的产物或中间产物取样后进行仪器实验，包括液相分析和核磁分析。

(7) 药物在动物体内代谢模型实验过程：在 SPF 屏障环境下饲养大鼠小鼠，然后灌胃或静脉注射给药，给定时间点采血，测定血浆中药物的浓度，用来研究药物的体内吸收及生物利用度，以此评价药物的体内代谢特性以及药效作用。

1.2.2 环境特点

(1) 本项目位于广州市黄埔区螺旋二路以北、星汉二路以东（广州国际生物岛），项目拟建地东侧为生物岛发展用地；南侧为在建的螺旋二路；西侧为星汉一路（部分在建）；北侧为螺旋一路、螺旋一路北侧为生物岛发展用地。最近环境保护目标为东南侧 820m 出的华南师范大学大学城校区，周边主要水体为北侧的仑头水道和牌坊涌，南侧的官洲水道。

(2) 项目拟建地大气环境功能区划为二类区；声环境功能区划为 2 类区；项目地属于“珠三角广州海珠至南沙不宜开采区”，地下水水质现状为 V 类，地下水水质保护目标为 V 类；属于生物岛再生水厂的服务范围内。

(3) 项目所在区域属于《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》中的集约利用区，属于《广东省主体功能区划》中国家优化开发区域，不属于饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区和风景名胜保护区等。

(4) 根据《2018 年广州市环境质量状况公报》，2018 年广州市环境空气 6 项指标中，SO₂、CO、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 浓度达标，NO₂ 浓度超标 0.25 倍，臭氧浓度超标 0.09 倍；2018 年广州市黄埔区环境空气 6 项指标中，SO₂、CO、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 浓度达标，NO₂ 浓度，超标 0.1 倍因此，项目所在区域大气环境质量属于不达标区。

1.3 环境影响评价的工作过程

1、2019 年 6 月，接受建设单位的委托，项目启动，环评单位对拟建厂址及周围环境情况进行了实地踏勘，并收集了相关资料；

2、环评单位进行初步工程分析，并开展项目周围环境状况调查等；

3、环评单位依照前期工作的成果，明确评价等级、范围、标准以及环境保护目标，制定工作方案；

4、2019 年 10 月，建设单位委托广州京诚检测技术有限公司对项目所在区域的大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境和河流底泥进行环境质量现状本底监测；

5、环评单位进行详细工程分析以及各要素、各专题分析与评价；

6、环评单位提出环保措施，并进行论证，得出评价结论；

7、2019 年 11 月，环评单位完成环境影响报告书（征求意见稿）；

在上述工作期间，建设单位按照相关要求开展公众参与的公示、调查工作。
环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

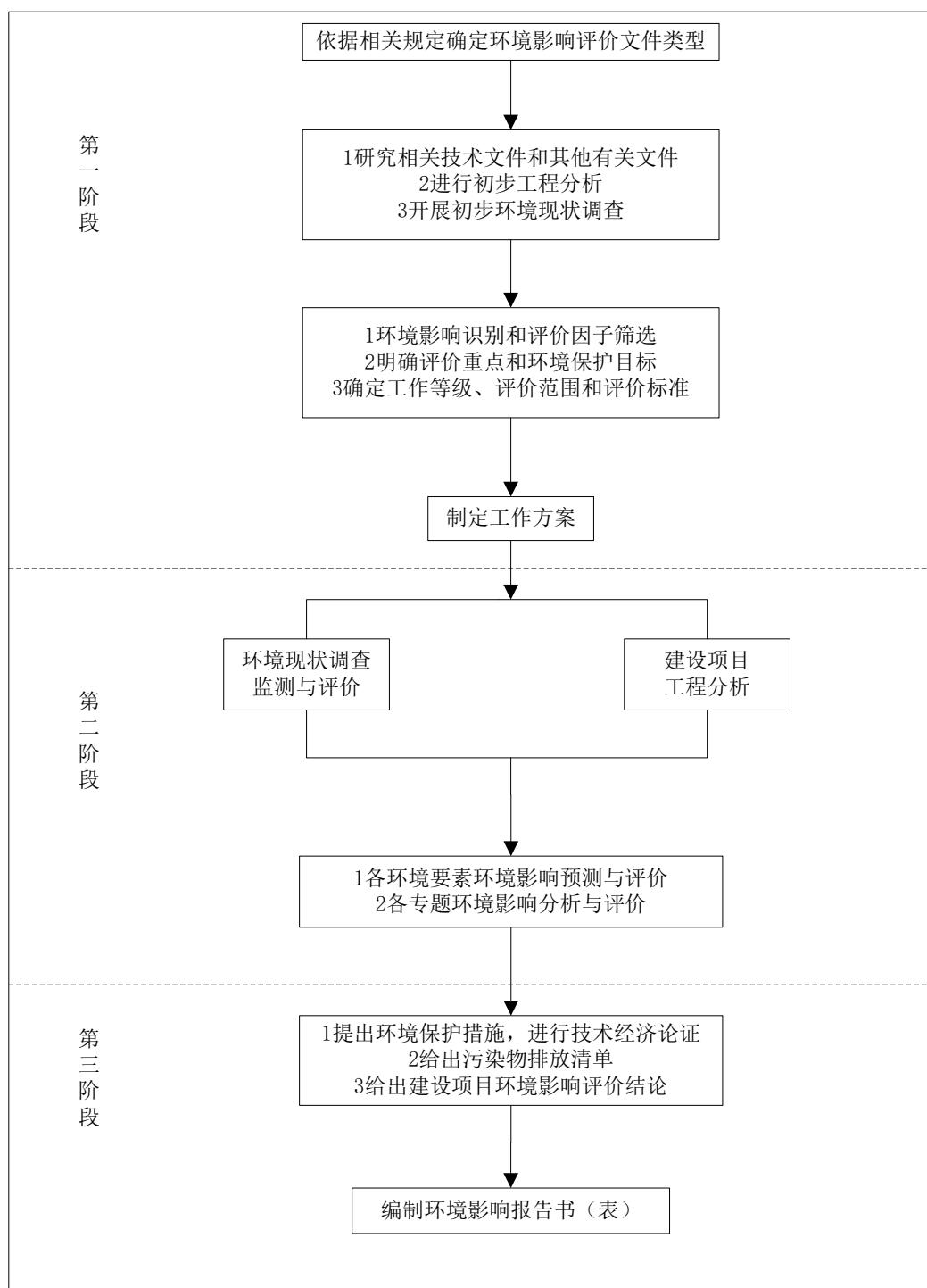


图 1.3-1 本项目环境影响评价工作程序

1.4 相关情况的判定分析

1.4.1 产业政策及相关文件判定情况

本项目主要进行新型抗癌药物、免疫相关疾病药物的开发及生产，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》中的鼓励类项目；属于《鼓励外商投资产业目录》（2019 年版）中“68 新型抗癌药物、新型心脑血管药及新型神经系统用药的开发、生产”。

因此，本项目与国家及广东省目前的产业政策相符。

1.4.2 相关规划判定情况

项目所在区域属于《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》中的集约利用区/农业利用亚区，属于《广东省主体功能区划》中的国家优化开发区域，符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》和《广东省主体功能区划》中的相关要求；本项目不位于生态保护红线区、生态保护空间管控区、超载管控区、水源涵养区、饮用水源管控区、珍稀水生生物生境保护区，符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》。

本项目的建设主要是进行化学实验、生物实验、实验结果仪器分析、药物在动物体内代谢模型实验，属于生物技术研究，符合生物岛规划定位；符合《广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书》及规划环评审查意见。

1.5 关注的环境问题及环境影响

1.5.1 施工期

本项目施工期的建设内容包括土建工程、设备安装及自建生产废水排放管道工程。为此，本项目施工过程中的污染物主要来自：土建和设备过程中的建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘污染，施工过程及建材处理与使用过程产生的废水及固体废弃物等。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入(另外扬尘可能携带大量的病菌、病毒)，将严重影响人群的身心健康。同时，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，也影响景观。

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖可能排泄的地下水，施工

废水及施工人员的生活污水。若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。

施工期间运输车辆和各种施工机械，如：打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机等都是噪声值较大的噪声设备，须采取必要的管理措施和合理规划施工时间，以保证施工场界噪声达标且有效避免对声环境敏感点的扰民现象发生。

施工固废主要为废弃的沙石砖瓦、木块、废瓷砖、塑料、废混凝土、废金属、油漆涂料包装物、碎玻璃等。生活垃圾则包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。施工期固废处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭

1.5.2 营运期

1、废水

本项目主要产生生活污水、树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水、动物房废水和初期雨水等。

生活污水采用三级化粪池进行预处理；动物房废水经蒸汽灭活后再进入厂区内自建的污水处理站进行预处理；树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水和初期雨水收集后排入厂区内自建的污水处理站进行预处理；各类废水预处理满足接管标准后排入生物岛再生水厂进一步处理。

2、废气

本项目废气主要为车间废气、动物房异味、污水处理站废气、天然气锅炉废气、厨房废气和地下车库废气等。

车间废气的主要污染物是乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、VOCs。化学实验和生物实验的各个操作步骤均在通风橱内进行，通风橱均配置有引风机，车间废气通过引风机负压收集后送至“UV+活性炭吸附装置”处理，尾气送至楼顶 60m 高排气筒（1#）达标排放；动物房异味采用 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度进行表征。动物房异味收集后采用活性炭吸附装置进行处理，尾气通过楼顶 60m 高排气筒（2#）达标排放；污水处理站恶臭主要污染因子是 NH_3 和 H_2S ，经收集后通过生物除臭设施进行处理，处理达标后引至地表通过 2m 高竖井无组织排放；天然气锅炉废气污染物主要是 SO_2 、 NO_x 、烟尘，废气引至楼顶 61m 高排气筒达标排放；油烟废气净化处理后经专用烟道引至楼顶达标排放；地下车库废气通过设置的通

风口引至地表无组织排放。

3、噪声

本项目噪声主要来自各类风机、水泵等。

4、固体废物

本项目产生固废的主要为：实验废液、各类试剂瓶及容器、实验室废物、动物尸体及解剖废物、废树脂、废 RO 膜、废 UV 光解灯管、废活性炭、生产废水污泥、动物排泄物、废弃垫料和生活垃圾等。

5、地下水和土壤

本项目化粪池、废水处理设施、雨水调蓄池、消防应急池位于负 2 层，若没有做好防渗措施或长期使用后防渗设施老化，则厂区内的污水会下渗，可能会污染土壤和地下水。

本项目丙类仓设置在室内，一般固废暂存库位于负 2 层，丙类仓和一般固废暂存库均按要求采取了防渗措施。长期使用后防渗设施老化、破裂或在非正常情况下，遭受浸泡，将可能对地下水和土壤造成污染。

1.6 环境影响评价的主要结论

项目的建设符合国家及广东省有关法规、产业政策，选址符合当地城市发展规划、区域发展规划、土地利用规划、环境保护规划，选址条件基本可行。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，固废得到综合利用处置，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 28 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 日修订；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (10) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号），2005 年 12 月 3 号；
- (11) 《关于实施<环境空气质量标准>（GB3095-2012）的通知》（环发[2012]11 号）；
- (12) 《关于发布<环境空气质量标准>（GB3095-2012）修改单的公告》（生态环境部 2018 年第 29 号公告），2018 年 8 月 14 日；
- (13) 《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；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文），2012 年 8 月 7 日；
- (15) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），2018 年 4 月 28 日；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》（发展改革委令[2013]第 21 号），2013 年 2 月 16 日修订；

- (17)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (18)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 59 号）；
- (19)《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (20)《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
- (21)《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (22)《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号；
- (23)《突发公共卫生事件应急条例》，2003 年 5 月 9 日；
- (24)《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日施行；
- (25)《医疗废物管理条例》，国务院令第 380 号，2011 年 1 月 8 日修订；
- (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 年 10 月 15 日施行；
- (27)《关于印发<医疗废物分类目录>的通知》，卫医发[2003]87 号，2003 年 10 月 10 日印发；
- (28)《关于发布<医疗废物集中处置技术规范（试行）>的公告》，环发[2003]206 号，2003 年 12 月 26 日发布；
- (29)关于发布《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的通知，环发[2003]188 号，2003 年 11 月 20 日；
- (30)《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日起施行；
- (31)《实验动物管理条例》，中华人民共和国国家科学技术委员会令第 2 号，2011 年 1 月 8 日起施行；
- (32)《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）。
- (33)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (34)《土壤污染防治法》（十三届全国人大常委会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日实施）；
- (35)《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环评

[2018]11 号；

(36) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，（国环规环评[2017]4 号）；

(37)《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号，自 2019 年 1 月 1 日起施行）；

(39)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）

(40)《地下水污染防治实施方案》（环土壤[2019]25 号）。

2.1.2 地方法律、法规及政策

(1)《广东省环境保护条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

(2)《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

(3)《广东省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

(4)《广东省城乡生活垃圾处理条例》，2016 年 1 月 1 日实施；

(5)《关于调整广州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2016]358 号）；

(6)《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012 年 7 月 26 日修订

(7)《广东省饮用水源水质保护条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

(8)《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2019〕6 号）；

(9)《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019 年本）的通知》（粤环〔2019〕24 号）；

(10)《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》（1999 年 10 月 1 日实施）；

(11)《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府[2015]131 号）

(12)《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评[2018]16 号）；

(13)《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018 年 11 月 29 日修订）；

(14)《广东省人民政府关于加强水污染防治工作的通知》（粤府[1999]74 号，1999 年 11 月 26 日）；

(15)《关于加强建设项目环境保护管理的通知》(粤府办[1999]27号, 1999年4月1日);

(16)《关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》(粤环发〔2019〕1号);

(17)《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》(粤办发[2018]29号);

(18)《广东省环境保护厅关于印发<南粤水更清行动计划(2013~2020年)>的通知》(粤环〔2013〕13号);

(19)《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》(粤环[2008]42号), 2008年4月28日);

(20)《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函[2011]29号, 2011年1月30日);

(21)《关于同意广东省地下水环境功能区划的复函》(粤办函[2009]459号, 2009年9月);

(22)《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》(粤水资源函〔2011〕377号, 2011年4月7日);

(23)《关于印发广东省循环经济发展规划(2010-2020年)的通知》(粤经信节能〔2010〕878号, 广东省经济和信息化委员, 2010年9月29日);

(24)《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》, 2006年4月;

(25)《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》(粤环发〔2017〕2号);

(26)《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020年)》的通知(粤环发〔2018〕6号);

(27)《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004-2020年)》(粤府[2005]16号), 2005年2月18日);

(28)《印发<珠江三角洲环境保护一体化规划(2009-2020年)>的通知》(粤府办[2010]42号), 2010年7月30日;

(29)《珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录》(2011年本)(粤经信政策[2011]891号);

- (30)《印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号）；
- (31)《关于调整广州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2016]358 号）；
- (32)《广州市水务管理条例》（2012 年 5 月 1 日施行）；
- (33)《关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》（穗府[2013]17 号）；
- (34)《广州市饮用水水源污染防治规定》（2011 年 1 月 17 日）；
- (35)《关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号）；
- (36)《广州市环境噪声污染防治规定》（穗人大常委[2001]第 64 号文）；
- (37)《广州市城市总体规划（2011-2020）》；
- (38)《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）；
- (39)《广州市土地利用总体规划（2006-2020）》；
- (40)《广州市建筑废弃物管理条例》（2012 年 6 月 1 日起实施）；
- (41)《广州市建设工程文明施工管理规定》（广州市人民政府令 2011 年第 62 号）；
- (42)《关于印发广州市实施扬尘污染控制管理工作方案的通知》（穗环[2013]100 号）；
- (43)《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环[2012]17 号）；
- (44)《广州市生态文明建设规划纲要（2016-2020 年）》（穗府[2016]14 号）；
- (45)《广州市环境保护第十三个五年规划（2016-2020 年）》（穗府[2016]26 号）；
- (46)《广州市系统推进全面改革创新试验三年行动计划（2016-2018）》（穗府[2017] 6 号）；
- (47)《关于印发广州市加快生物医药产业发展若干规定（试行）的通知》穗府办规[2018]5 号；
- (48)《广州市生物医药产业创新发展行动方案（2018-2020 年）》（穗科创字[2018]292 号）。

2.1.3 技术导则与标准

- (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——地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);;
- (8)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (9)《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008);
- (10)《挥发性有机物无组织控制标准》(GB 37822-2019);
- (11)《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018);
- (12)《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单;
- (13)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单;
- (14)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (15)《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)。

2.1.4 项目文件

- (1)项目环评委托书;
- (2)《广州国际生物岛控制性详细规划修编》;
- (3)《广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书》及审查意见;
- (4)建设单位提供的其他相关设计资料。

2.2 评价目的及评价原则

2.2.2 评价目的

(1) 在对本项目工程分析的基础上,分析论证本项目“三废”排放情况,并从环保角度分析工艺过程的可行性,为环境影响预测提供基础数据,为今后的环境管理工作提供科学依据。

(2) 通过对本项目建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测,了解和掌握该地区目前环境污染现状。

(3) 采用适当的预测模式,预测和评价项目建成后对该地区的环境影响程

度和范围，为环保治理设施提供反馈建议，并通过核实建设单位提供的环保设施资料，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

（4）对项目采用的环境污染治理措施效果分析，并通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

（5）从城市发展总体规划、环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面结合现行法律法规、政策和项目所在地对环境质量的要求，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2.1 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），确定本次评价遵循的原则如下：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据《环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016），环境影响识别应明确建设项目在施工过程、生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。

1、施工期环境影响因素识别

本项目新建生产车间、甲类化学品仓库和丙类库，施工期涉及基础开挖、物料运输、桩基施工、厂房建设和设备安装等。施工期会产生扬尘、施工机械运转废气、施工人员生活污水、施工机械和运输车辆冲洗废水、建筑垃圾和施工人员生活等；施工期地表植被遭到破坏，土地占用对生态环境可能会产生影响。

2、运营期环境影响因素识别

（1）运营期间，本项目产生的生产车间废气、动物房异味、污水处理站废气、天然气锅炉废气和应急柴油发电机废气对周边环境空气质量可能会产生影响。

（2）运营期间，本项目产生的生活污水、树脂再生废水、车间废水、RO浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水、动物房废水和初期雨水可能会周边地表水环境质量产生影响。

（3）运营期间，本项目的废水处理设施和丙类仓若没有做好防渗措施或长期使用后防渗设施老化，可能会地下水环境和土壤环境产生影响。

（4）运营期间各类生产设备运转噪声对周边声环境的影响。

（5）运营期间，本项目生产车间和动物房会产生危险固体废物。

（6）运营期间，本项目使用多种化学试剂且部分属于有毒有害物质，一旦化学试剂泄漏、发生爆炸或引发火灾会产生环境风险事故。

通过对施工期和运营期各环境要素影响的初步分析，建立主要环境影响要素识别矩阵和评价因子筛选矩阵，详见表 2.3-1 和表 2.3-2。从表 2.3-1 可知，本项目在施工期和运营期对环境的影响是多方面的。施工期的环境影响主要是挖掘土方、建筑施工、材料运输产生的扬尘、噪声影响，主要影响集中在厂区以内，环境影响随着施工期结束而消失，对环境的影响较小；运营期的环境影响主要是废气排放、废水排放、噪声、固废可能会对周边环境质量产生影响。

表2.3-1 环境影响因素识别一览表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土 壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
施工期	厂房建设	×	×	△	△	△	△	△	△	×	×	×	★	★
	物料运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械运转	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	★	★
	施工垃圾	×	×	×	△	×	×	△	△	×	×	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	△	×	△	△	△	×	△	×	×	×
	施工人员生活污水	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
营运期	废水排放	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×
	固体废物排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	生产废液排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
	有毒有害物使用	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	风险事故	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	⊕	×	×
项目总体影响		×	△	×	△	△	△	×	×	×	⊕	⊕	★	★

图例：×——无影响； 负面影响：△——轻微影响、○——较大影响、●——重大影响、⊕——可能； ★——正面影响

表2.3-2 评价因子筛选矩阵

环境识别	污染因子	施工期	生产期	
			生产单元	生活排放
空气	SO ₂	+	+	—
	NO ₂	+	+	—
	PM ₁₀	++	+	—
	NO _x	—	+	—
	颗粒物（TSP）	—	+	—
	乙酸乙酯	—	+	—
	甲醇	—	+	—
	二氯甲烷	—	+	—
	甲苯	—	+	—
	TVOC	—	+	—
	NH ₃	—	+	—
	H ₂ S	—	+	—
水	COD _{Cr}	+	+	+
	BOD ₅	+	+	+
	SS	+	+	+
	氨氮	+	+	+
	TP	+	+	+
噪声	噪声	++	+	—
固废	固体废物	+	+	+

2.3.2 评价因子

根据拟建项目的污染特征和环境影响识别，本评价地表水、地下水、大气、声环境等现状评价因子、影响评价因子详见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
1	空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、TVOC、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	SO ₂ 、NO _x 、TSP、甲醇、甲苯、TVOC、NH ₃ 、H ₂ S	SO ₂ 、NO _x 、TVOC
2	地表水	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SS、二氯甲烷，	定性分析	——
3	地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚	定型分析	——

序号	环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
		硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和二氯甲烷		
4	声	等效连续 A 声级	Leq[A]	——
5	土壤	——	——	——
6	河流底泥	pH、砷、镉、铬、铜、铅、锡、汞、镍、锌	定性分析	——

注：查询《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目的项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

2.4 环境功能区划及评价标准

本项目所在区域环境属性见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	环境空气质量功能区	项目区属二类区，执行空气质量二级标准；评价范围涉及一类区，执行一级标准
2	地表水环境功能区	官洲水道、仑头水道，执行地表水IV类标准；珠江后航道广州洛溪大桥-莲花山段执行地表水IV类标准
3	地下水环境功能区	珠三角广州海珠至南沙不宜开采区，执行地下水IV类标准
4	声环境功能区	属于 2 类区；执行 2 类标准
5	生态环境功能区	项目占地不处于广州市生态保护红线范围内，但生物岛周边仑头水道和官洲水道水域属于生态保护红线
6	土壤	/
7	基本农田保护区	否
8	饮用水源保护区	否
9	生态功能保护区	否
10	水土流失重点防治区	否
11	人口密集区	否
12	重点文物保护单位	否
13	污水处理厂收集范围	是（属于生物岛再生水厂纳污范围）
14	自然保护区	否
15	风景名胜保护区	否

2.4.1 大气环境

1、大气环境功能区划

根据《关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》（穗府[2013]17号），本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的二级标准。评价范围涉及环境空气质量一类功能区“海珠果树保护区中心区域”，位于项目西面约630m处，一类功能区范围内环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。本项目所在区域环境空气功能区划见图2.4-1和图2.4-2。

2、大气质量标准

根据环境空气功能区划分析结果，评价区域常规大气污染物SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单一级及二级标准；甲醇、甲苯、TVOC、NH₃、H₂S浓度标准执行《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）一级标准及二级新改扩建项目标准限值；乙酸乙酯和二氯甲烷暂无执行标准。详见表2.4-2。

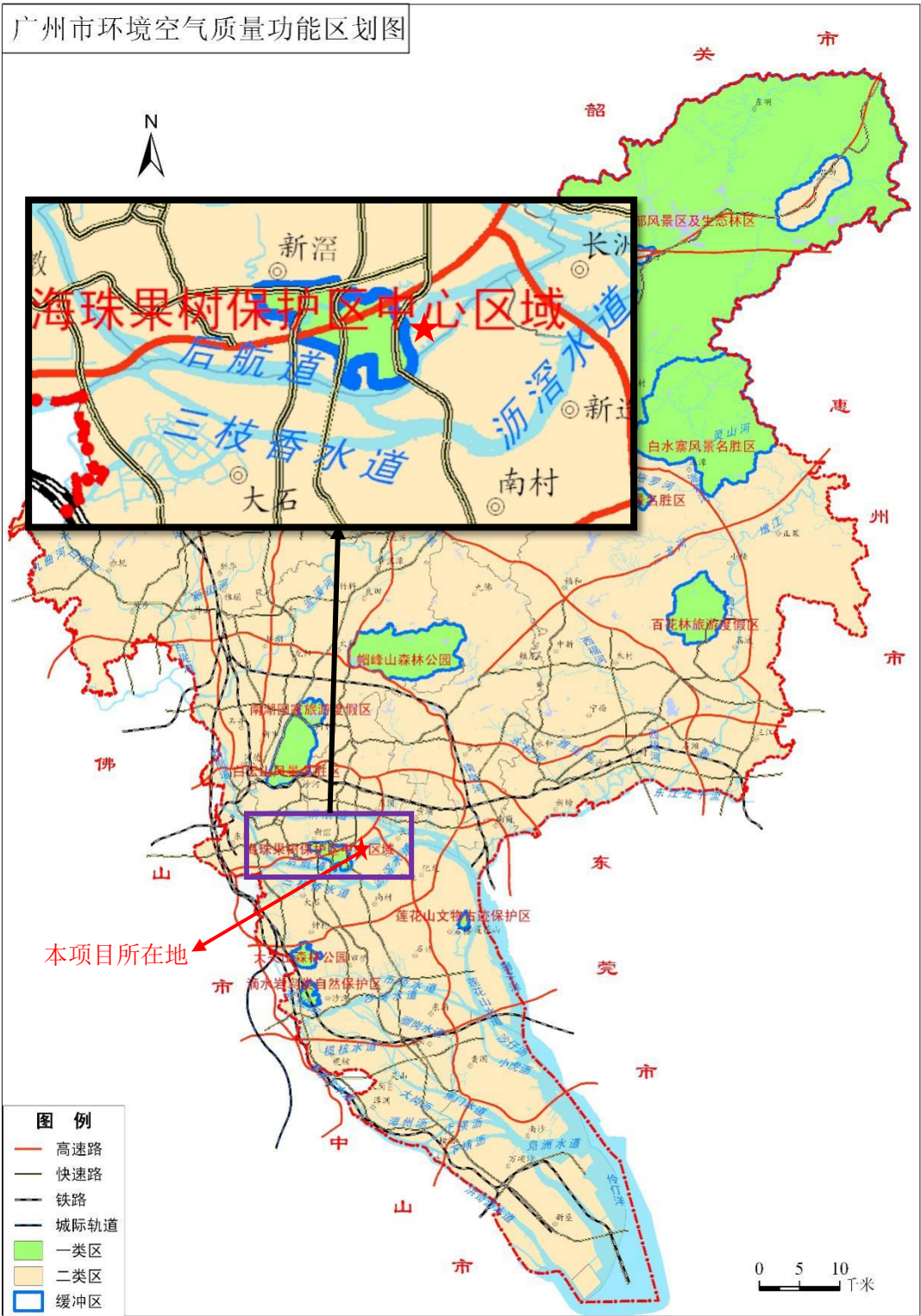


图2.4-1 广州市环境空气质量功能区划图

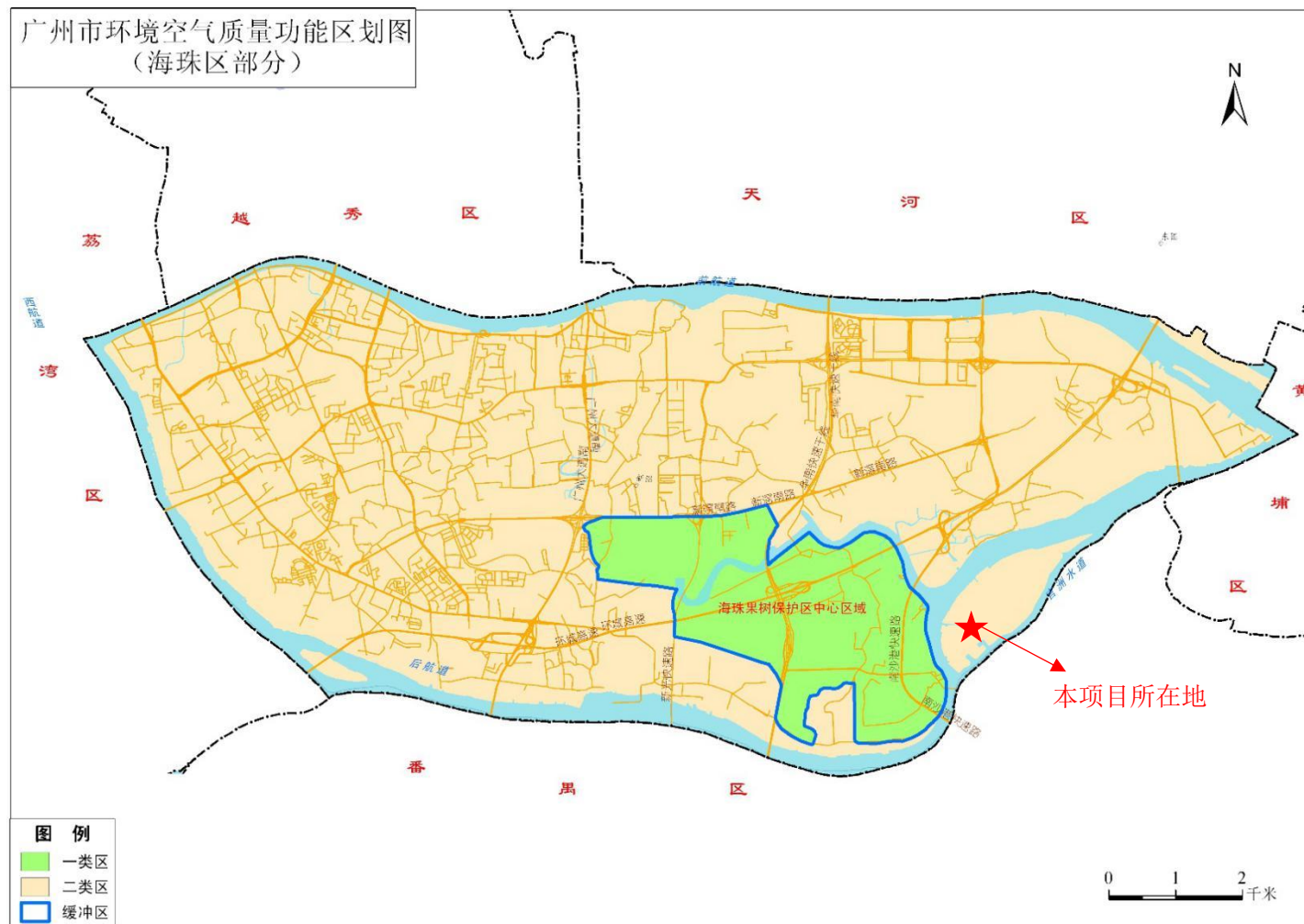


图2.4-2 项目所在区域（海珠区）环境空气功能区划图

表 2.4-2 环境空气质量评价标准一览表

项目	取值时间	浓度限值（一级）	浓度限值（二级）	标准来源
SO ₂	年平均	20μg/m ³	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单 二级标准
	24 小时平均	50μg/m ³	150μg/m ³	
	1 小时平均	150μg/m ³	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	100μg/m ³	160μg/m ³	
	1 小时平均	160μg/m ³	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	40μg/m ³	70μg/m ³	
	24 小时平均	50μg/m ³	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	15μg/m ³	35μg/m ³	
	24 小时平均	35μg/m ³	75μg/m ³	
TSP	年平均	80μg/m ³	200μg/m ³	
	24 小时平均	120μg/m ³	300μg/m ³	
甲醇	1h 平均	3000μg/m ³	3000μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
甲苯	1h 平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
TVOC	8h 平均	600μg/m ³	600μg/m ³	
NH ₃	1h 平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
H ₂ S	1h 平均	10μg/m ³	10μg/m ³	
臭气浓度	一次值	10 (无量纲)	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）一级标准限值及二级新改扩建标准限值

3、大气污染物排放标准

本项目废气主要为车间废气、动物房异味、污水处理站废气、天然气锅炉废气、厨房废气和地下车库废气等。车间废气中TVOC执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2中的限值，甲苯参照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2中苯系物标准，乙酸乙酯、甲醇和二氯甲烷参照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2中TVOC标准，无组织排放的车间废气参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录C：厂区内VOCs无组织排放监控要求；污水处理站废气无组织排放，参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2中的限值；动物房异味执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；天然气锅炉废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）；地下车库废气中的NO_x、SO₂的排

放浓度执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2中的限值，THC参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2中的非甲烷总烃限值，CO排放浓度执行《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》

（GBZ2.1-2007）中PC-STEEL（30mg/m³）；油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的要求。详见表2.4-3。

表 2.4-3 大气污染物排放标准一览表

污染源	排气筒编号	污染物	高度(m)	有组织排放		无组织排放(mg/m ³)	执行标准
				排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
车间废气	1#	乙酸乙酯	60m	100	/	20	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2
		甲醇		100	/	20	
		二氯甲烷		100	/	20	
		甲苯		40	/	20	
		TVOC		100	/	20	
污水站废气	/	NH ₃	/	20	/	/	
		H ₂ S		5	/	/	
动物房异味	2#	NH ₃	60m	/	75	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
		H ₂ S		/	5.2	0.06	
		臭气浓度		60000（无量纲）	/	20（无量纲）	
天然气锅炉废气	3#	SO ₂	61m	50	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）
		NO _x		150	/	/	
		烟尘		20	/	/	
厨房油烟	/	油烟	/	0.375	/	/	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）
地下车库尾气	/	THC	/	/	/	4.0	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		SO ₂		/	/	0.40	
		NO _x		/	/	0.12	
		CO		/	/	30	《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中 PC-STEEL

2.4.2 地表水环境

1、地表水环境功能区划

本项目产生的废（污）水经预处理达标后排放至市政污水管网，排入生物岛再生水厂集中处理，根据《关于广州国际生物岛再生水厂建设工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗开环保影字[2009]45号），生物岛再生水厂出水部分回用于生物岛景观、绿化、冲厕及消防水源，其余部分达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入仑头水道，最终纳污水体为珠江后航道广州洛溪大桥-莲花山段。生物岛周边水体主要为官洲水道和仑头水道，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号），官洲水道、仑头水道属于IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；珠江后航道广州洛溪大桥-莲花山段功能现状为航工农景，水质目标为IV类水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本项目所在区域地表水环境功能区划见图2.4-3。

2、饮用水源保护区区划

根据《关于同意调整广州市饮用水源保护区区划的批复》（粤府函[2011]162，本项目远离水源保护区，其所在的生物岛规划区域范围内不涉及饮用水源保护区，详见图2.4-4。

3、地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号），项目周边水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。详见表2.4-4。

4、废水排放执行标准

本项目产生的废（污）水经预处理达到生物岛再生水厂接管执行标准后排入生物岛再生水厂集中处理，接管标准见表2.4-5。根据《关于广州国际生物岛再生水厂建设工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗开环保影字[2009]45号），生物岛再生水厂回用水出水达到《城市污水再生利用 景观环境用水水质》

（GB/T18921-2002）观赏性景观环境用水水景类标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）冲厕标准较严者（见表2.4-6），部分回用于生物岛景观、绿化、冲厕及消防水源，剩余部分尾水应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排放仑头水道，详见表2.4-7。



图2.4-3 本项目所在区域地表水环境功能区划

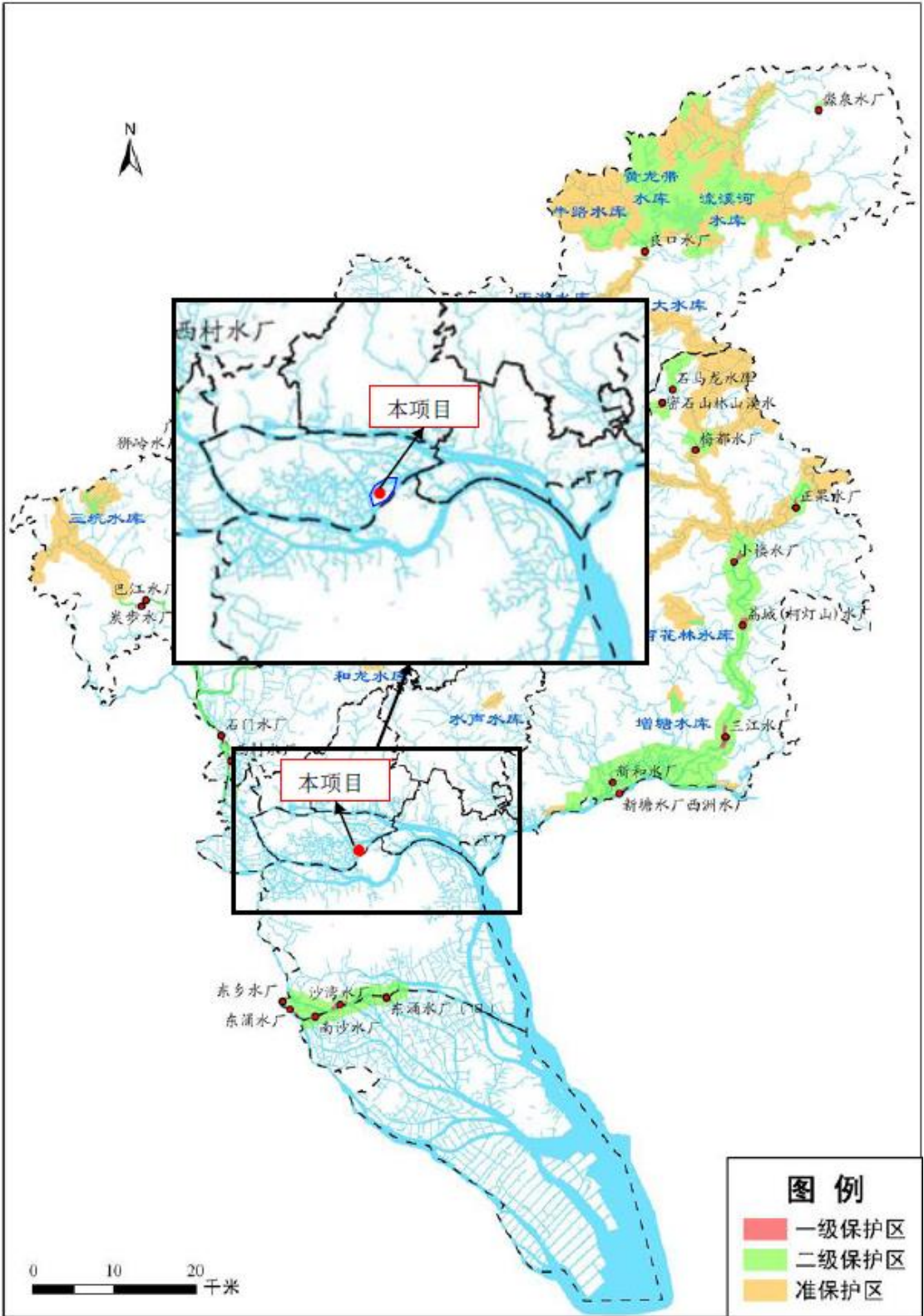


图2.4-4 项目所在区域饮用水源保护区区划图

表 2.4-4 地表水环境质量评价执行标准

序号	项 目	(GB3838-2002) IV类标准	序号	项 目	(GB3838-2002) IV类标准
1	水温	周平均温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$, 周平均温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$	14	汞	$\leq 0.001\text{mg/L}$
2	pH 值	6~9	15	镉	$\leq 0.005\text{mg/L}$
3	溶解氧	$\geq 3\text{mg/L}$	16	六价铬	$\leq 0.05\text{mg/L}$
4	化学需氧量	$\leq 30\text{mg/L}$	17	铅	$\leq 0.05\text{mg/L}$
5	五日生化需氧量	$\leq 6\text{mg/L}$	18	氰化物	$\leq 0.2\text{mg/L}$
6	氨氮	$\leq 1.5\text{mg/L}$	19	挥发酚	$\leq 0.01\text{mg/L}$
7	总磷	$\leq 0.3\text{mg/L}$	20	石油类	$\leq 0.5\text{mg/L}$
8	总氮	$\leq 1.5\text{mg/L}$	21	阴离子表面活性剂	$\leq 0.3\text{mg/L}$
9	铜	$\leq 1.0\text{mg/L}$	22	硫化物	$\leq 0.5\text{mg/L}$
10	锌	$\leq 2.0\text{mg/L}$	23	粪大肠菌群	$\leq 20000\text{个/L}$
11	氟化物(以 F^{-} 计)	$\leq 1.5\text{mg/L}$	24	悬浮物(SS)*	$\leq 60\text{mg/L}$
12	硒	$\leq 0.02\text{mg/L}$	25	二氯甲烷	0.02mg/L
13	砷	$\leq 0.1\text{mg/L}$			

*注：SS 指标参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)中四级标准。

表 2.4-5 生物岛再生水厂接管标准

水质因子	pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
执行标准	6~9	≤ 300	≤ 200	≤ 400	≤ 35	≤ 45	≤ 4.0

2.4-6 生物岛再生水厂回用水执行标准

序号	项目	GB18918-2002一级 A标准	GB/T18921-2002 水景类	GB/T18920-2002 冲厕	设计出 水水质
1	pH	6~9	6~9		6~9
2	COD_{Cr} (mg/L)	≤ 40 按DB44/26-2001	/	/	≤ 40
3	BOD_5 (mg/L)	≤ 10	≤ 6	≤ 10	≤ 6
4	SS (mg/L)	≤ 10	≤ 10	/	≤ 10
5	氨氮 (mg/L)	≤ 5	≤ 5	≤ 10	≤ 5
6	总氮 (mg/L)	≤ 5	15	/	≤ 5
7	总磷 (mg/L)	≤ 0.5	≤ 0.5	/	≤ 0.5

表2.4-7 生物岛再生水厂尾水排水执行标准

水质因子	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
(GB3838-202) IV 类水质标准	6~9	≤30	≤6	≤100	≤1.5	≤0.3	≤1.5

2.4.3 声环境

1、声环境功能区划

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区划的通知》（穗环[2018]151号），本项目评价范围内属于2类声环境功能区，执行2类标准。本项目所在区域声环境功能区划见图2.4-5。

2、声环境质量标准

本项目位于2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即：昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。详见表2.4-8。

表2.4-8 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段		标准来源
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
2类	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准

3、噪声排放标准

施工期间施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，相关标准值见表2.4-9。

表2.4-9 噪声排放标准一览表

时段	执行标准	标准值	
		昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准	65	55

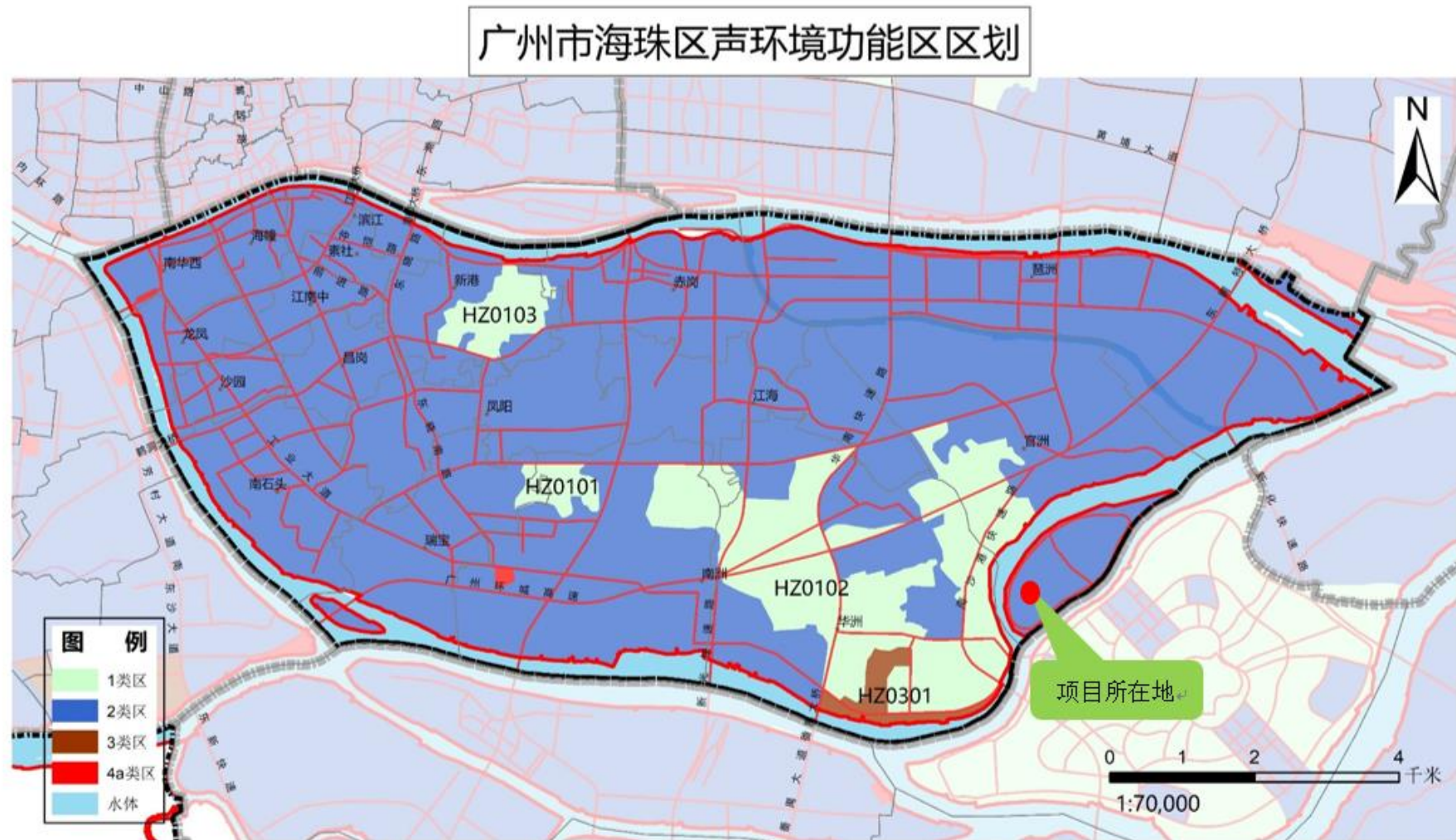


图 2.4-5 项目所在区域声环境功能区划图

2.4.4 地下水环境

1、环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域属于划定的“珠三角广州海珠至南沙不宜开采区”，其地下水保护目标为维持现状，水质现状为V类，保护目标为V类，水质类型为孔隙水，详见表2.4-10和图2.4-6。

表2.4-10 广东省浅层地下水功能区划成果表（按地级行政区统计）

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级	地貌类型	地下水类型	面积(km ²)	矿化度(g/L)	现状水质类别
		名称	分区代码						
广州	保留区	珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区	H074401003U01	珠江三角洲	一般平原区	孔隙水	1185.28	1->10	V
年均总补给量模数(万m ³ /a.km ²)		年均可开采量模数(万m ³ /a.km ²)	现状年实际开采量模数(万m ³ /a.km ²)	地下水功能区保护目标			备注		
				水量(万m ³)	水质类别	水位			
/		/	/	/	V	维持现状	Fe、NH ₄ ⁺ 、矿化度超标		

2、地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，具体限值见表2.4-11。

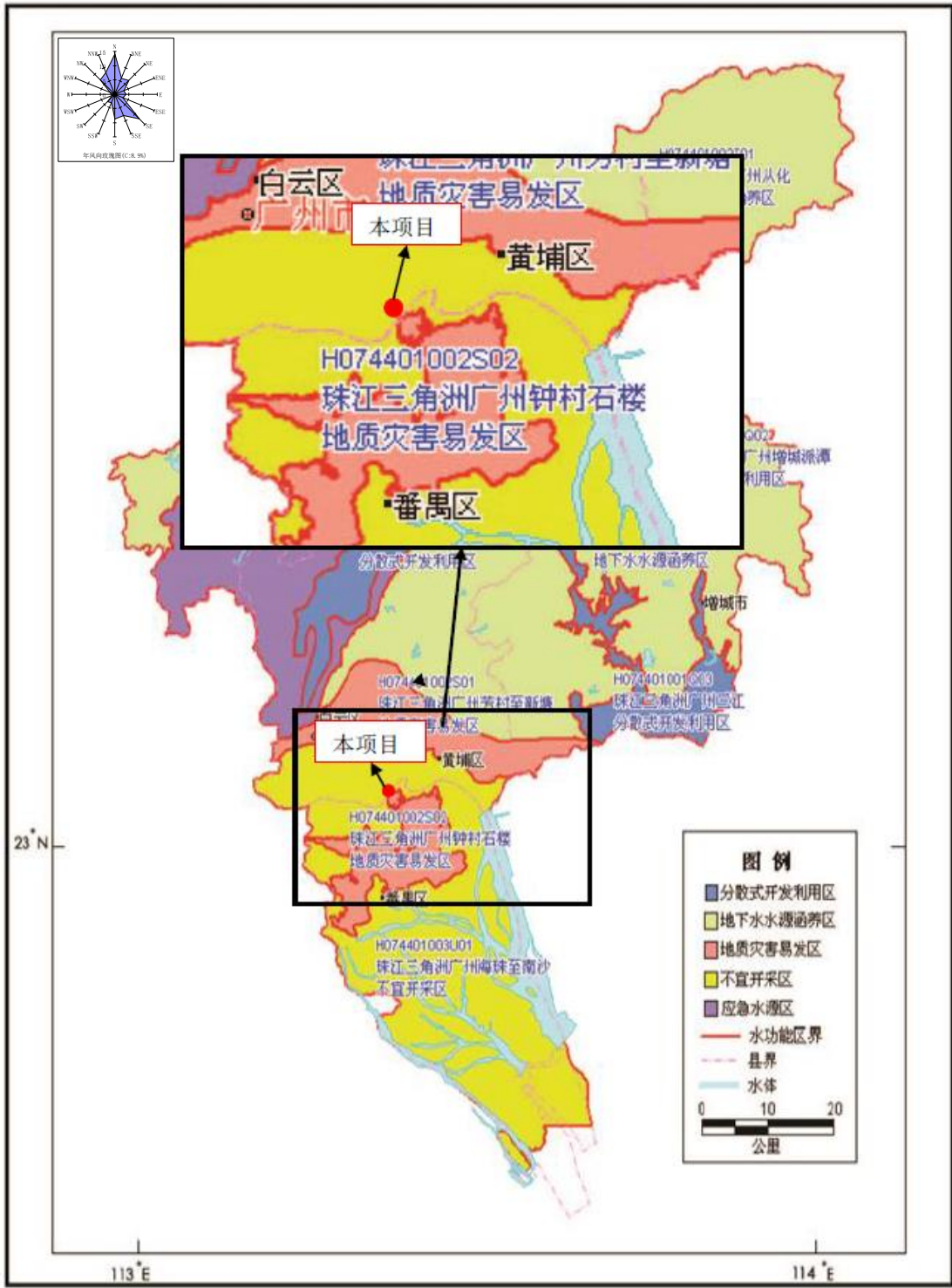


图2.4-6 项目所在区域地下水环境功能区划图

表 2.4-11 地下水质量V类标准限值（摘录）

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH	pH<5.5 或 pH>9.0	12	氟	/
2	氨氮(以 N 计)/	>1.50	13	镉/(mg/L)	>0.01

	(mg/L)				
3	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	>4.80	14	铁/(mg/L)	>2.0
4	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	>30.0	15	锰/(mg/L)	>1.50
5	挥发酚类(以苯酚计)/(mg/L)	>0.01	16	溶解性总固体/(mg/L)	>2000
6	氰化物/(mg/L)	>0.1	17	高锰盐指数/(mg/L)	>10.0
7	砷/(mg/L)	>0.05	18	盐酸盐	/
8	汞/(mg/L)	>0.002	19	氯化物/(mg/L)	>350
9	铬（六价）/(mg/L)	>0.10	20	总大肠菌群/(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	>100
10	总硬度度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	>650	21	细菌总数/(CFU/mL)	>1000
11	铅/(mg/L)	>0.10	22	二氯甲烷/(μg/L)	>500

注：MPN 表示最可能数，CFU 表示菌落形成单位。

2.4.5 土壤环境和河流底泥

查询《国民经济行业分类管理名录》（GB/T4754-2017），本项目属于“医学研究和试验发展，行业代码：M7340”。查询《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于其他行业，项目类别为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

河流底泥质量标准参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）的表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）—水田标准，标准值见表 2.4-12。

表 2.4-12 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目 ^①	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.4	0.6	0.8
2	汞	0.5	0.5	0.6	1.0
3	砷	30	30	25	20
4	铅	80	100	140	240
5	铬	250	250	300	350
6	铜	150	150	200	200
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

序号	污染物项目 ^①	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计					

2.4.6 生态环境

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（2006 年 4 月），项目所在区域属集约利用区/农业利用亚区，不在严格控制区范围内，见图 2.4-7。

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），项目位于国家优化开发区域，项目在广东省主体功能区划中的位置见图 2.4-8。

根据《珠江三角洲环境保护规划（2004~2020 年）》中的珠江三角洲生态控制性规划图，本项目所在地的生态功能属于引导性资源开发利用区，详见图 2.4-9。

《广州市城市环境总体规划》（2014-2030）中划定了生态保护红线，建立环境风险防线，为广州市健康、可持续发展提供先导依据和基础保障，为城市可持续发展提供战略指导目的，生态保护红线范围内禁止城镇建设、工农业生产和矿产资源开发等改变区域生态系统现状的生产经营活动。本项目位于生物岛陆域，不涉及仑头水道和官洲水道生态保护红线范围，见图 2.4-10。

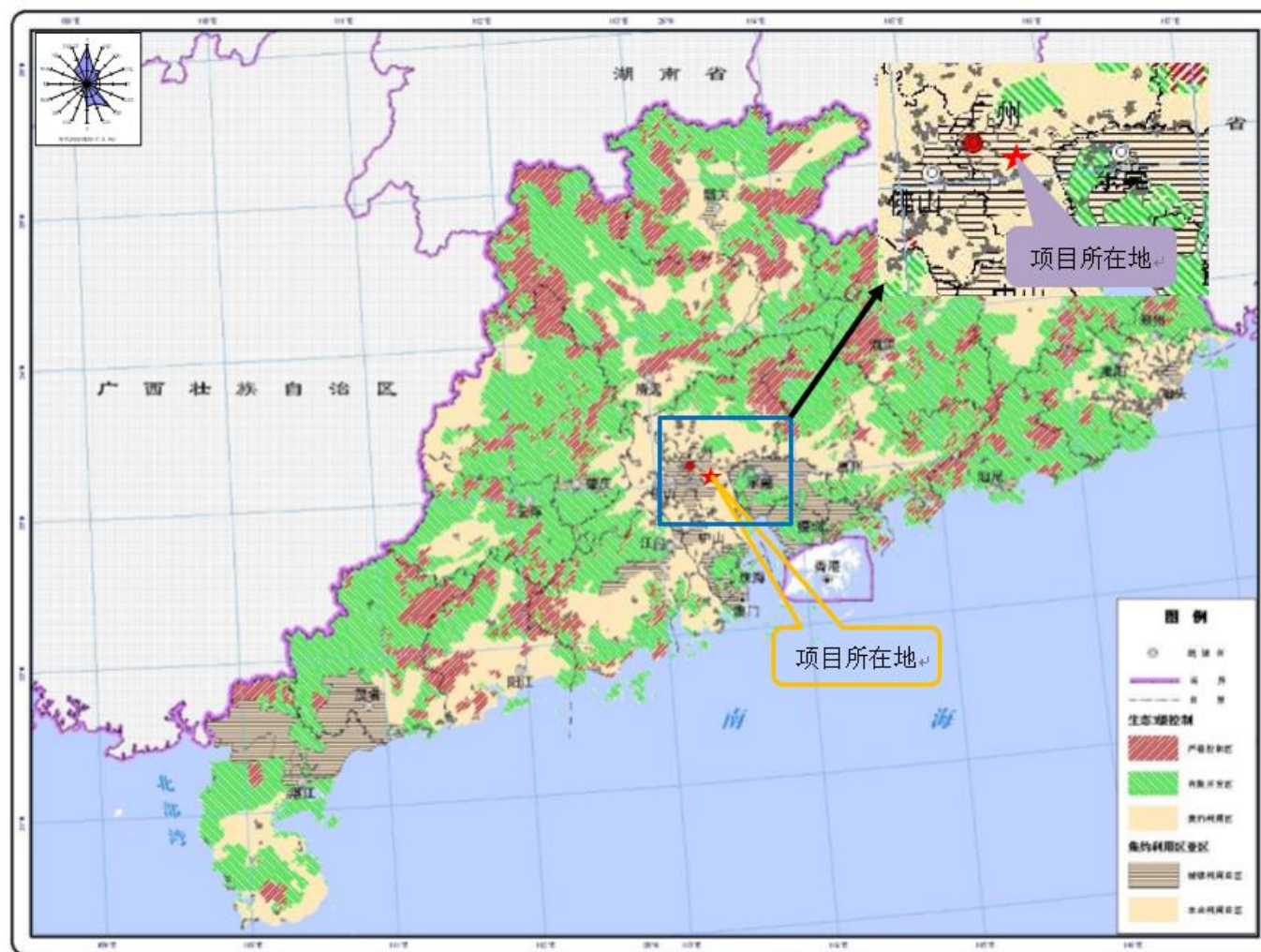


图 2.4-7 广东省陆域生态分级控制图

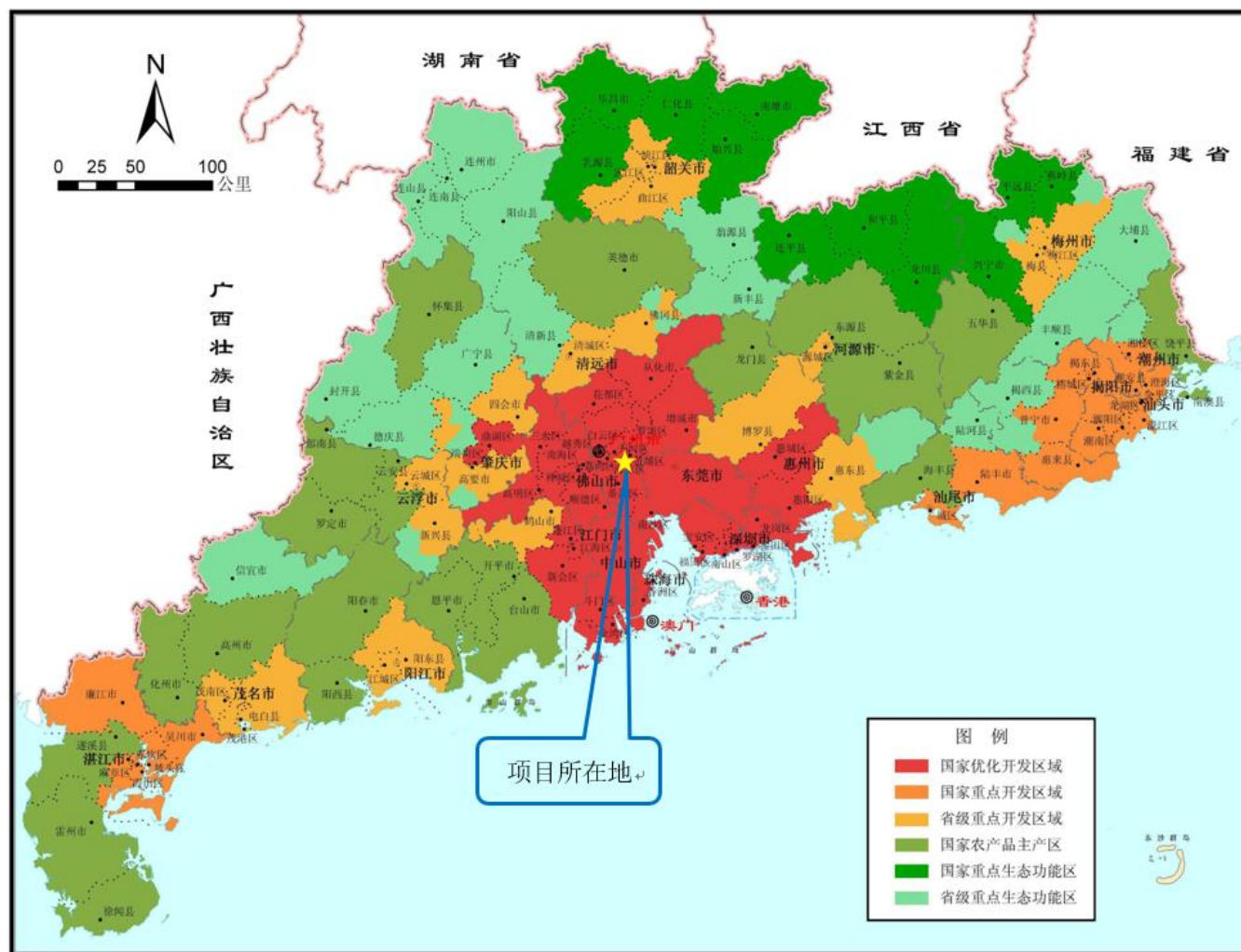


图 2.4-8 广东省主体功能区划总图

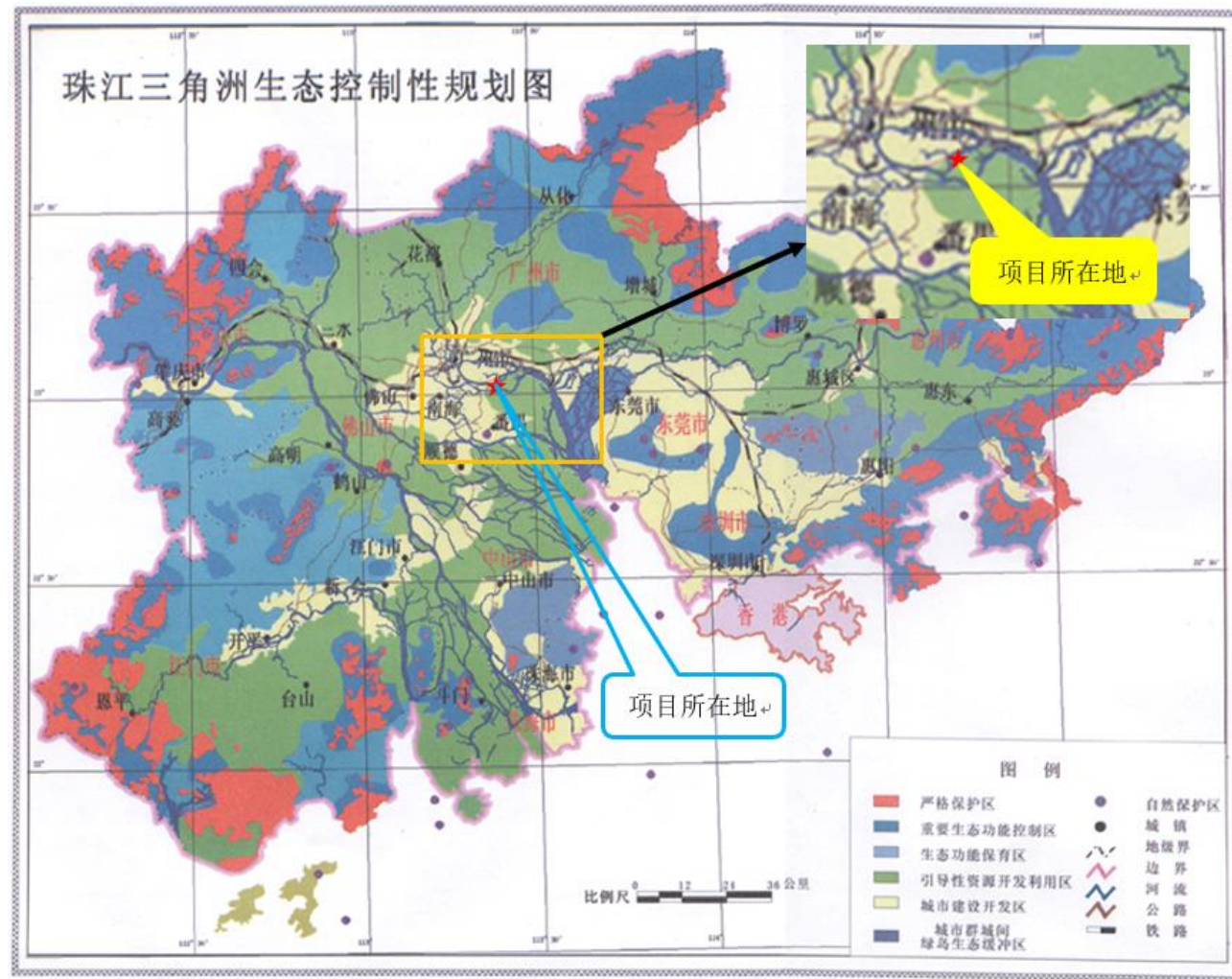


图 2.4-9 珠江三角洲生态控制规划图

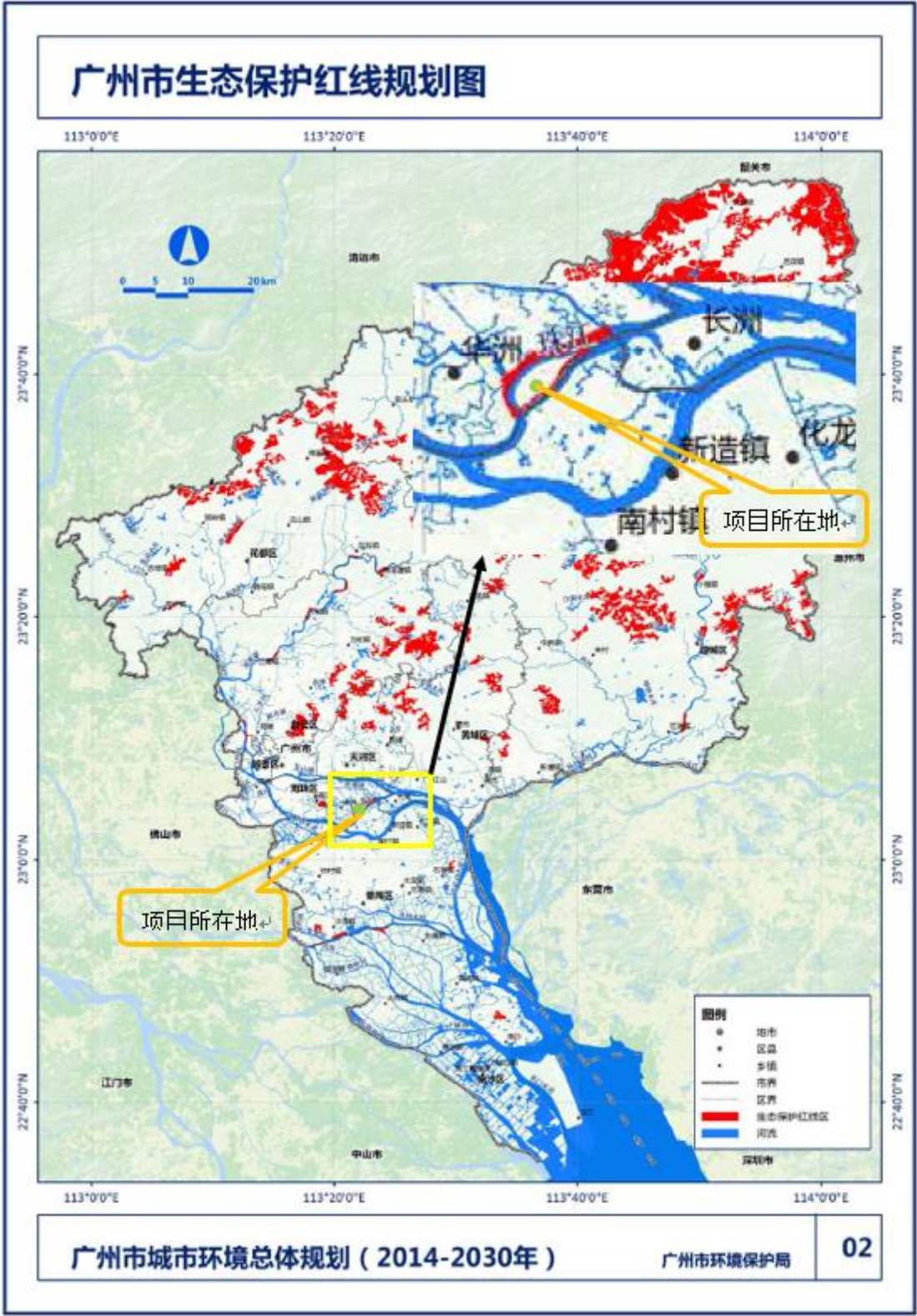


图 2.4-10 项目所在区域生态保护红线规划图

2.5 环境影响评价等级

2.5.1 大气环境

(1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018):“选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。”

根据项目工程的工程分析结果,选取正常排放的污染物及排放参数,采用估算模式计算其各自最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, P_i 的计算公式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, mg/m^3 , 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中及其修改清单中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值;对于没有小时浓度限值的污染物,可取日平均浓度限值的三倍值, 8h 均值的 2 倍, 年均值的 6 倍。评价工作等级按下表的分级判据进行划分见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气评价工作等级划分标准

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

(2) 污染因子选取

本项目确定选取 TVOC、甲醇、甲苯、 SO_2 、 NO_x 、烟尘 (TSP)、 NH_3 和 H_2S 计算评价等级。

(3) 等级判定

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式(估算时已输入地形参数)计算各个废气污染源的最大占

标率及其对应的距离，估算模型参数见表 2.5-2，点源估算结果见表 2.5-3，面源估算结果见表 2.5-4。

表 2.5-2 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（城市选项时）	108.26（黄埔区）
最高环境温度/°C		39.1
最低环境温度/°C		0
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-3 点源估算结果一览表-

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)	下风向浓度 最高大气距 离/m	推荐 评价 等级
车间废气 (1#)	VOCs	1200	1.28	0.11	-	147	三级
	甲醇	3000	0.355	0.08	-	147	三级
	甲苯	200	0.177	0.08	-	147	三级
动物房废 气(2#)	NH ₃	200	66.9	7.44	-	51	二级
	H ₂ S	10	0.00032	0.011	-	51	二级
天然气锅 炉废气 (3#)	SO ₂	500	42.1	9.36	-	186	二级
	NO _x	200	21.1	9.36	-	186	二级
	烟尘(TSP)	900	0.000161	0.00537	-	186	三级

备注：VOCs 评价标准取 8h 平均质量浓度的 2 倍，颗粒物取 PM₁₀、PM_{2.5} 日平均质量浓度的 3 倍，铅及其化合物取年均值 6 倍。

表 2.5-4 面源估算结果一览表-

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)	下风向浓度 最高大气距 离/m	推荐 评价 等级
车间废 气	VOCs	1200	31.9	2.66	-	38	二级
	甲苯	200	14.8	1.65	-	38	二级
	甲醇	3000	14.8	1.65	-	38	二级
动物房	NH ₃	200	66.9	7.44	-	51	二级
	H ₂ S	10	3.17E-04	0.00106	-	51	三级

备注：VOCs 评价标准取 8h 平均质量浓度的 2 倍，颗粒物取 TSP 日平均质量浓度的 3 倍，铅及其化合物取年均值 6 倍。

根据点源估算结果（表 2.5-3）和面源的估算结果（表 2.5-4），结合表 2.5-1，

可判定本项目的大气环境评价工作等级为二级。

2.5.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境的评价等级判定依据见表 2.5-5。

表 2.5-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)；水污染物当量数 W/(量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目属于水污染影响型建设项目，主要产生生活污水、树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水、动物房废水和初期雨水等。生活污水采用三级化粪池预处理，满足接管标准后排入生物岛再生水厂集中处理；树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区自建的污水处理设施进行预处理，满足接管标准后排入生物岛再生水厂集中处理；动物房废水经蒸汽灭活后进入厂区自建的污水处理设施进行预处理，满足接管标准后排入生物岛再生水厂集中处理。因此本项目废水的排放方式为间接排放。由表 2.5-5 可知，本项目的地表水环境评价等级为三级 B。

2.5.3 声环境

本项目所在功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），确定本项目的声环境影响评价工作等级为二级。

2.5.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），评价工作等级的划分应依据建设项目所属的地下水环境影响凭借类别和地下水环境敏感程度分级进行判断。根据 HJ 610-2016 附录 A：地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“164、研发基地”中“含医药、化工类专业中试内容的”，环评文件类型为环境影响报告书，属 III 类项目。

本项目地下水评价等级判断依据见表 2.5-6:

表 2.5-6 项目地下水评价工作等级划分判断依据

因素	本项目条件	等级	条件等级判断依据
地下水环境影响评价项目类别	本项目影响评价行业类别属于“V 社会事业与服务业——164、研发基地”中“含医药、化工类专业中试内容的”，环境影响报告书类别。	III类	《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表
建设项目的地下水环境敏感程度分级	不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区，及其以外的补给径流区；不属于除集中饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区；不属于未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上敏感分级的环境敏感区。	不敏感区	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中表 1。

对照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 建设项目评价工作等级分级表，见表 2.5-7，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.5-7 项目地下水评价工作等级的确定

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

2.5.5 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），本项目属污染影响型。本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 2.5-8，土壤环境影响源及影响因子识别见表 2.5-9。

表 2.5-8 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								

运营期	√							
服务期满后								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”								

表 2.5-9 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	化学实验	大气沉降	乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、TVOC	TVOC	连续正常排放，周边 200m 范围内没有耕地和居民区
天然气锅炉	天然气锅炉	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	连续正常排放，周边 200m 范围内没有耕地和居民区

本项目占地面积 10059m²，约为 1.0059hm²，永久占地为小型（≤5hm²）；根据 HJ 964-2018 附录 A：土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“其他行业”，属Ⅳ类项目；项目周边 200m 范围内不存在耕地以及居民区等土壤环境敏感目标。本项目土壤环境影响评价工作等级判断依据见表 2.5-10：

表 2.5-10 项目土壤环境影响评价工作等级划分判断依据

因素	本项目条件	等级	条件等级判断依据
占地规模	占地面积：1.0059hm ²	小型	大型(≥50hm ²)、中型(5~50hm ²)、小型(≤5hm ²)
土壤环境影响评价项目类别	本项目影响评价行业类别属于“其他行业”	Ⅳ类	《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)中附录 A 土壤环境影响评价项目类别
敏感程度分级	本项目周边 200m 范围内不存在耕地以及居民区等土壤环境敏感目标，但存在其他土壤环境敏感目标	不敏感	《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)中表 3。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价等级，详见表 2.5-11。

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

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

2.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），“依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，见表 2.5-12。

表 2.5-12 生态环境影响评价等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地范围（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ ，或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2km^2 — 20km^2 ，或长度 50km ~ 100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ ，或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地面积约为 $0.01\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，位于广州国际生物岛内，影响区域生态敏感性属于一般区域，因此，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.5.7 环境风险

1、风险评价等级划分

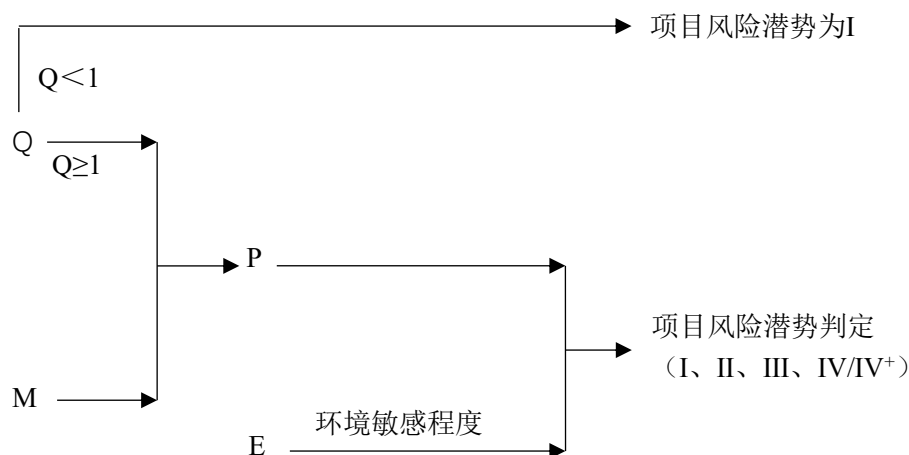
由《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）可知，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 2.5-13 确定风险评价工作等级。

表 2.5-13 环境风险评价工作等级划分

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。				

2、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。风险潜势判定工作方法详见图 2.4-9。



其中：Q：危险物质数量与临界量比值；
P：危险物质及工艺系统危险性；
M：行业及生产工艺特点；
E：环境敏感度。

图 2.4-9 风险潜势判定工作方法

3、Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中的 C.1 危险物质数量与临界量比值（Q）规定，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险物质实际存在总量，t。

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

注：铜以固态形式存在，无离子态。

本项目 $Q=0.8984 < 1$ ，由此可以判定本项目的环境风险潜势为 I，结合表 2.5-13 可知，本项目可开展简单分析即可。

2.6 评价重点

根据项目周边环境特征和项目工艺特点、规模以及环境功能区要求，确定本项目评价重点是工程分析、大气环境现状和影响评价、地表水环境现状和影响评价、环境风险分析、污染物总量控制以及政策法规相符性分析。

2.7 环境影响评价范围

2.7.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关要求，以及本项目的环评工作等级、污染物排放情况和所在区域环境空气质量状况，确定本项目大气环境评价范围：以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长取 5km 的矩形范围。

2.7.1 地表水环境

本项目产生的废水主要是生活污水、树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水、动物房废水和初期雨水等。生活污水采用化粪池预处理；动物房废水采用蒸汽灭活后再进入厂区污水站进行预处理；树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区自水站进行预处理。本项目产生的废水预处理满足接管标准后，通过市政污水管网排入生物岛再生水厂进一步处理。

根据《关于广州国际生物岛再生水厂建设工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗开环保影字[2009]45 号），生物岛再生水厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2002）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）较严者，部分接入市政杂用水管，用于市政消防、道路浇洒、绿地浇灌、城市景观、洗车及冲厕等，其余尾水应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排放至仑头水道作为生态补水。

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关规定，地表水环境评价范围应满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求，结合地表水环境风险导则评价范围为：项目对出位置官洲水道（仑头水道）上游 1500m，下游 2000m。

2.7.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境评价范围为项目用地范围及其边界向外延伸 200m 包络线范围内。

2.7.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，本项目地下水环境评价等级为三级，评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ，根据本项目特点确定地下水评价范围为项目区域及其边界向外延伸 500m 范围，评价范围约 0.25km^2 。重点评价项目区域范围。

2.7.5 土壤环境

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

2.7.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），本项目生态影响评价范围为项目厂界之内。

2.7.7 风险评价

本项目风险评价需进行简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）可知，未对简单分析的大气环境风险评价范围进行定义；地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定执行；地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定执行。故本项目大气环境风险评价范围与大气环境评价范围一致；地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致；地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

2.8 环境保护目标

本项目敏感保护目标见表 2.8-1 和图 2.8-1。

表 2.8-1 敏感保护目标一览表

敏感点	坐标/m		保护类型	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人数
	X	Y					
中山大学			文教区		东		12456
新天地			商业区		东		
广东外语外贸大学			文教区		东		25110
广州中医药大学			文教区		东南		18057
大学城体育中心			文教区		东南		
广州建设项目办					东南		
华南理工大学			文教区		东南		16000
教师公寓			居民区		东南		820
广东省中医院					东南		1000
广州大学附属中学			文教区		东南		1000
广东工业大学			文教区		东南		49000
国家档案局					东南		

华南师范大学			文教区		东南		12700
星海音乐学院			文教区		东南		4860
星汇文翰			居民区		东南		2400
广州大学			文教区		南		35000
广东科学中心					西南		
小洲			居民区		西南		10000
瀛洲			居民区		西南		10000
西头社			居民区		西		10000
山北岗			居民区		西北		9000
华洲			居民区		西北		5000
石榴岗			居民区		西北		6000
赤沙			居民区		西北		24000
广东省海洋工程 职业技术学院			文教区		西北		6300
北山			居民区		西北		7800
仑头			居民区		北		26000
官洲南苑			居民区		东北		2000
石基			居民区		东北		10000
新洲渔村			居民区		东北		



图 2.8-1 本项目敏感保护目标图

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：百济神州（广州）生物科技有限公司百济神州广州生物岛项目

建设单位：百济神州（广州）生物科技有限公司

建设地址：广州市黄埔区螺旋二路以北、星汉二路以东（广州国际生物岛），项目拟建地中心坐标为北纬 23°4'0.42"，东经 113°21'57.89"，地理位置见图 1.1-1。

占地面积：10059m²，建筑面积：41418m²，绿化面积：1641.2m²

项目性质：新建，建设周期：22 个月

项目总投资：180000 万元，其中环保投资 200 万。

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员共 750 人，厂区内设置员工食堂，不设置员工宿舍；采用 1 班制生产，每班工作 8 小时，年工作 250 天、2000h，动物房全年运行 365 天，天然气蒸汽锅炉年运行 120 天。

3.1.2 本项目建筑物及使用功能介绍

1、本项目建筑物

本项目建筑物情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目建筑物一览表

序号	建筑物名称		地上层数	地下层数	建筑面积（m ² ）	结构形式
1	生产车间	北楼	9F	2F	41306	钢混
		连接部	11F			
		南楼	10F			
2	丙类仓		1F	0	670	钢混
3	高压电房		1F	0	27	钢混
4	甲类化学品库		1F	0	69	钢混

2、各个建筑的使用功能

甲类化学品库主要用于暂存本项目使用的甲类化学品；丙类仓主要用于暂存

非易燃固体物品；生产车间分为 3 个部分：北楼、南楼和连接部，每层的使用功能均不同，地下 1 层和 2 层作为整体使用，主要布置停车位和公辅设施。

甲类化学品库和丙类仓的使用功能见表 3.1-2，生产车间各个楼层的使用功能见表 3.1-3。

表 3.1-2 甲类化学品库和丙类仓的使用功能一览表

序号	建筑物名称	位置	使用功能	备注
1	甲类化学品库	厂区东南部	暂存本项目使用的甲类化学品	满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《危险化学品安全管理条例》
2	丙类仓	厂区东北部	暂存本项目运营过程产生非易燃物品	/

表 3.1-3 中试大楼各个楼层的使用功能一览表

建筑物名称	楼层	面积(m ²)	使用功能
生产车间	负 2F		停车位 58 个、防毒通道兼简易洗消间、送风机房、弱电间、强电间、除尘滤毒室、废水处理站、生产给水加压泵房、雨水调蓄池、消防应急池、生活垃圾暂存间、其他垃圾暂存间、冷冻/空压站
	负 1F		停车位 52 个、惰性气瓶间、消防泵房、消防水池、UPS 机房、锅炉房、变电站、弱电间、强电间、柴油发电机房、空调机房、排烟机房、加压送风机房
	1F		餐厅、门厅、收发室、BMS 间、预备车间、演讲室、消防控制室、氧气瓶间
	2F		抗体试车间、过厅、弱电间、强电间、加压送风机房
	3F		药理试车间、过厅、动物房、弱电间、强电间、加压送风机房
	4F		转换科学试车间、细胞间、转化室、冷库、小设备间、大仪器室、分析实验室、车间会议室、过厅、生物试车间、灭菌间、显微镜室、流式细胞间、储藏间、弱电间、强电间、空调机房
	5F		抗体 CMC、过厅、预备车间、弱电间、强电间、空调机房
	6F		PD-1 试车间、过厅、生物化学试车间、弱电间、强电间、空调机房
	7F		PD-1 试车间、过厅、生物制剂试车间、弱电间、强电间、空调机房
	8F		分析化学试车间、分析纯化室、分析室、电脑间、稳定间、精密仪器间、分析室、资料室、天平室、样品准备间、试剂室、清洗间、研发室、车间会议室、过厅、化

			合物试车间、化学准备间、湿法制粒间、压片间、化合物试剂间、普通试剂间、消耗品间、甲类试剂间、易制毒间、易制爆间、剧毒间、固体试剂室、弱电间、强电间、空调管井
	9F		药物化学试车间、核磁室、氢化间、清洗间、仪器间、车间会议室、过厅、弱电间、强电间、空调管井
	10F		人防报警机房、车间会议室、过厅、预备车间、数据机房、弱电间、强电间、空调管井
	11F		车间会议室、工具间、杂物间、热水水箱间

3.1.3 项目组成及建设内容

项目工程组成、主要建设内容情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目工程组成一览表

工程类别	工程名称		建设内容
主体工程	生产车间	北楼	地上 10 层，地下 2 层；1 至 10 层依次设置餐厅、抗体试车间、药理试车间、转换科学试车间、抗体 CMC、PD-1 试车间、分析化学试车间、药物化学试车间。
		连接部	地上 11 层，地下 2 层；1 层设置 BMS 间、收发室、门厅，2 至 10 层依次均设置过厅，11 层设置车间会议室、工具间和杂物间。
		南楼	地上 11 层，地下 2 层；1 至 11 层依次设置预备车间和演讲室、抗体试车间、动物房、生物试车间、预备车间、生物化学试车间、生物制剂试车间、化合物试车间、药物化学试车间、预备车间。
贮运工程	甲类化学品库		建筑面积 69m ² ，暂存本项目涉及的甲类化学品，须满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《危险化学品安全管理条例》
	甲类试剂间		位于 8F，暂存生产用甲类试剂
	固体试剂室		位于 8F，暂存生产用固体试剂
	消耗品间		位于 8F，暂存生产用消耗品
公辅工程	给水		市政供水，29427.9m ³ /a
	排水		雨水排入市政雨水管网；生活污水、器皿清洗废水预处理后排入市政污水管网，进入生物岛再生水厂集中处理
	供电		市政供电，288 万 kwh/a
	发电机房		设置 2 台柴油发电机，以满足应急供电需求，功率为 1000kw，燃料为 0#柴油
配套工程	餐厅		位于北楼 1 层，建筑面积：830m ² ，可同时满足 200 人就餐
	洗消间		位于负 2 层，清洗各类玻璃器皿
	惰性气瓶间		位于负 1 层，暂存惰性气体

氧气瓶间	位于南楼 1 层，暂存氧气瓶
车库	负 1 层车位：52 个，负 2 层车位：58 个
锅炉房	位于负 1 层，设置 2 台（一用一备）3t/h 的天然气锅炉，年运行 120d
空压站	位于负 1 层，设置 4 台空压机，1 台为静音无油空压机
加压泵房	位于负 1 层，设置 6 给水加压泵
除盐水制备	为锅炉提供除盐水，工艺为：离子交换树脂
纯水制备和注射水系统	为生产车间提供纯水，纯水制备工艺：一级 RO+EDI，产水能力为 3m ³ /h；注射水系统原水为纯水，制备工艺：多效蒸馏+过滤，产水能力为 1m ³ /h
消防水泵房	位于负一层
雨水调蓄池	有效容积：200m ³
消防水池	有效容积：1600m ³

3.1.4 平面布置及周边环境概况

1、项目总平面布置

本项目厂区平面布置情况见图 3.2-1。根据图 3.2-1 可知，生产车间位于厂区中部，甲类仓库位于厂区东南部，丙类仓位于厂区东北部。物流出入口位于靠近位于厂区东北角，设置于螺旋一路上；员工出入口位于厂区西侧，设置与星汉一路上。

3、周边环境概况

本项目位于广州市黄埔区螺旋二路以北、星汉二路以东（广州国际生物岛），中心地理坐标为北纬 23°4'0.42"，东经 113°21'57.89"。项目拟建地东侧为生物岛发展用地；南侧为在建的螺旋二路；西侧为星汉一路（部分在建）；北侧为螺旋一路、螺旋一路北侧为生物岛发展用地。最近环境保护目标为东南侧 820m 出的华南师范大学大学城校区，周边主要水体为北侧的仑头水道和牌坊涌，南侧的官洲水道。本项目四至情况见图 3.1-15，周边环境现状见图 3.1-16。





图 3.1-16 项目周边环境现状

3.1.5 公辅工程及配套工程

1、给排水系统

(1) 给水系统

本项目主要为生活用水、生产用水和绿化用水，其中生产用水包括锅炉补充用水、生产车间用水、器皿清洗用水、室内地面清洗用水和离子树脂再生用水。

项目用水由广州国际生物岛给水市政管网供水，厂区内建有生活用水给水系统、生产用水给水系统和消防给水系统。室外消防用水采用低压给水系统，由消防水池供给。

本项目劳动定员 750 人，厂区内设置员工食堂，无食宿，用水量按 80L/人·d 计算，则用水量为 60m³/d，即 15000m³/a。本项目设置 2 台（一用一备）3t/h 天然气锅炉，蒸汽冷凝水回收率按 85%计，则锅炉补充用水为 10.8m³/d，锅炉年运行 120d，2880h/a，因此锅炉补水量为 1296m³/a；生产车间用水 32m³/d，即 8000m³/a；器皿清洗用水 11.91m³/d，即 2977.5m³/a；室内地面清洗用水 1.5m³/d，即 375m³/a；动物房用水 62.25m³/d，即 22721.25m³/a；离子交换树脂再生用水量为 0.27m³/d，32m³/a；绿化面积为 1641.2m²，按 0.3m³/m²·a，则绿化用水 492.4m³/a，即 1.35m³/d。

本项目新鲜水用量为 180.08m³/d，50894.15m³/a。

(2) 排水系统

建设雨污分流、污污分流制排水系统。雨水排入雨水管网，生活污水和生产废水预处理后排入市政污水管网，进入生物岛再生水厂集中处理。

2、消防及应急事故污水池

(1) 消防给水量

根据业主提供的设计资料，本项目厂区消防用水情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 厂区消防用水一览表

区域	占地面积 m ²	高度 m	体积 m ³	室外消防用 水量 L/s	设计用 水量 L/s	持续 时间 h	储备水 量 m ³
生产车间	3183	57.8	183977	25	25	2	1600
丙类仓及高压 电房	120	5	600				
甲类化学品库	69	5	345				

注：厂房及仓库建筑耐火等级设计为二级。

（2）应急事故污水池容积合理性分析

本项目厂区应急事故污水池容积按照最大消防废水量或泄漏量考虑，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》推荐公式计算分析其合理性如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量，本项目取 0；

V_2 —发生事故的消防水量，本项目为 180m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，本项目取 0；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量，本项目取 0；

V_5 —发生事故时可能进入该收集池的降雨量，按《水体污染防控紧急措施设计导则》中规定，降雨强度按一年内降雨天数内的平均日降雨强度计：

$$V_5 = (q_a / n) F$$

q_a —年平均降雨量（广州市年平均降水量约为 1912.2mm ）；

n —年平均降雨日数（广州市年平均降雨日数为 143.8d ）；

F —必须进入事故池的雨水汇水面积，本项目收集面积约为 586m^2 。

计算得出 V_5 约为 7.79m^3 ，鉴于项目所在地雨季持续降雨情况，按 10d 连续降雨考虑，则 $V_5=78\text{m}^3$ ；按一次暴雨强度计算事故池收集暴雨水量约为 $15.58\text{m}^3/\text{次}$ 。本评价按照 78m^3 。

根据以上相关参数取值，计算得：

$$V_{\text{总}} = (0+180-0) + 0+78=258\text{m}^3$$

根据计算结果，并预留一定余量，本次评价要求在厂区内设置应急事故污水池有效容积 $\geq 258\text{m}^3$ ，尺寸： $11\text{m} \times 5\text{m} \times 5.5\text{m}$ （有效高度 $H=5.0\text{m}$ ）。位于负 2 层，位置见图 3.1-2。

一旦发生火灾事故，事故应急池收集的消防废水应委外处理，不得直接排入周边环境。

3、初期雨水

（1）初期雨水量

根据本项目总平面布置情况（见图 3.1-2），营运期可能受到污染的区域主要

是甲类化学品库和丙类库周边区域等，面积约 586m²。

目前，我国对初期雨水量还没有较为统一准确的计算方法。依据《给水排水工程快速设计手册》中相关要求，初期雨水收集时间为 15min。本报告取下雨初期 15min 的时间来计算初期雨水量。

根据《给水排水设计手册》，初期雨水的估计按以下方法进行。

雨水设计流量计算公式：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：

Q 为雨水设计流量（L/s）；q 为设计暴雨强度（L/（s·hm²））；Ψ 为径流系数（0.4~0.9），取为 0.9；F 为汇水面积（hm²）。

根据广州市暴雨强度计算公式：

$$q = 2424.17 \times (1 + 0.533 \lg P) / (t + 11.0)^{0.668}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s·hm²）；

p—设计降雨重现期（a），取 P=2a；

t—雨水径流时间（min）；t 取 15min；

设计降雨重现期取 P=2 年，径流系数取 0.9，厂区生产区域的露天面积为 0.0586hm²。

经计算，q=319.31L/s·hm²，Q=16.84L/s，由本项目初期雨水产生量为 15.16m³/次。需 20m³初期雨水收集沉淀池。

由于每次降雨量不均匀，全年初期雨水量的统计不宜采用最大初期雨水进行计算。本报告取下雨初期 15min 的时间来计算初期雨水。初期雨水收集量类比广东省内其他项目常用降雨量 30mm/h，计算过程如下：0.03m/h×（15/60）min×0.9（径流系数）×586m²=4m³。广州市每年降水日为 143.8 天，则初期雨水年产生量为 575.2m³/a，平均约 1.58m³/d。

（2）收集方式

初期雨水收集池内设液位控制器，当开始降雨时，初期雨水进入初期雨水收集池，当水位达到高水位时，自动开启 1#电动阀，关闭 2#电动阀，使雨水直接进入厂区雨水管网，同时自动启动初期雨水提升泵，将池内雨水输往厂区污水处理设施进行处理。当收集池内水位降至低水位，此时自动关闭雨水泵，然后自动开

启 2#电动阀，关闭 1#电动阀，等待后续降雨的初期雨水进入收集池内。初期雨水收集与沉淀系统见图 3.1-17。

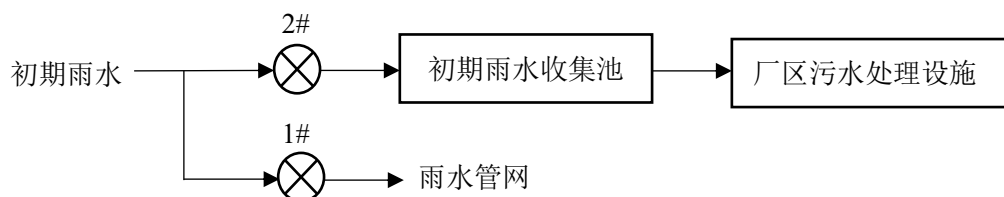


图 3.1-17 初期雨水收集与处理系统示意图

4、全厂用水情况

本项目用水情况见表 3.1-6 和图 3.1-18 所示。

表 3.1-6 本项目给排水情况一览表 单位：m³/d

工序名称	给水，m ³ /d				损耗水量	排水，m ³ /d		
	新鲜水量	回用水量	初期雨水	合计		初期雨水	废水量	合计
生活用水	60	0	0	60	0.6	0	54	5.4
锅炉补充用水	10.8	0	0	10.8	10.8	0	0	0
离子树脂再生用水	0.27	0	0	0.27	0	0	0.27	0
生产车间用水	32	0	0	32	4.8	0	27.2	27.2
器皿清洗用水	11.91	0	0	11.91	1.19	0	10.72	10.72
室内地面清洗用水	1.5	0	0	1.5	0.15	0	1.35	1.35
动物房用水	62.25	0	0	62.25	46.69	0	15.56	15.56
初期雨水	0	0	1.58	1.58	0	1.58	0	1.58
绿化用水	1.35	0	0	1.35	1.35	0	0	0

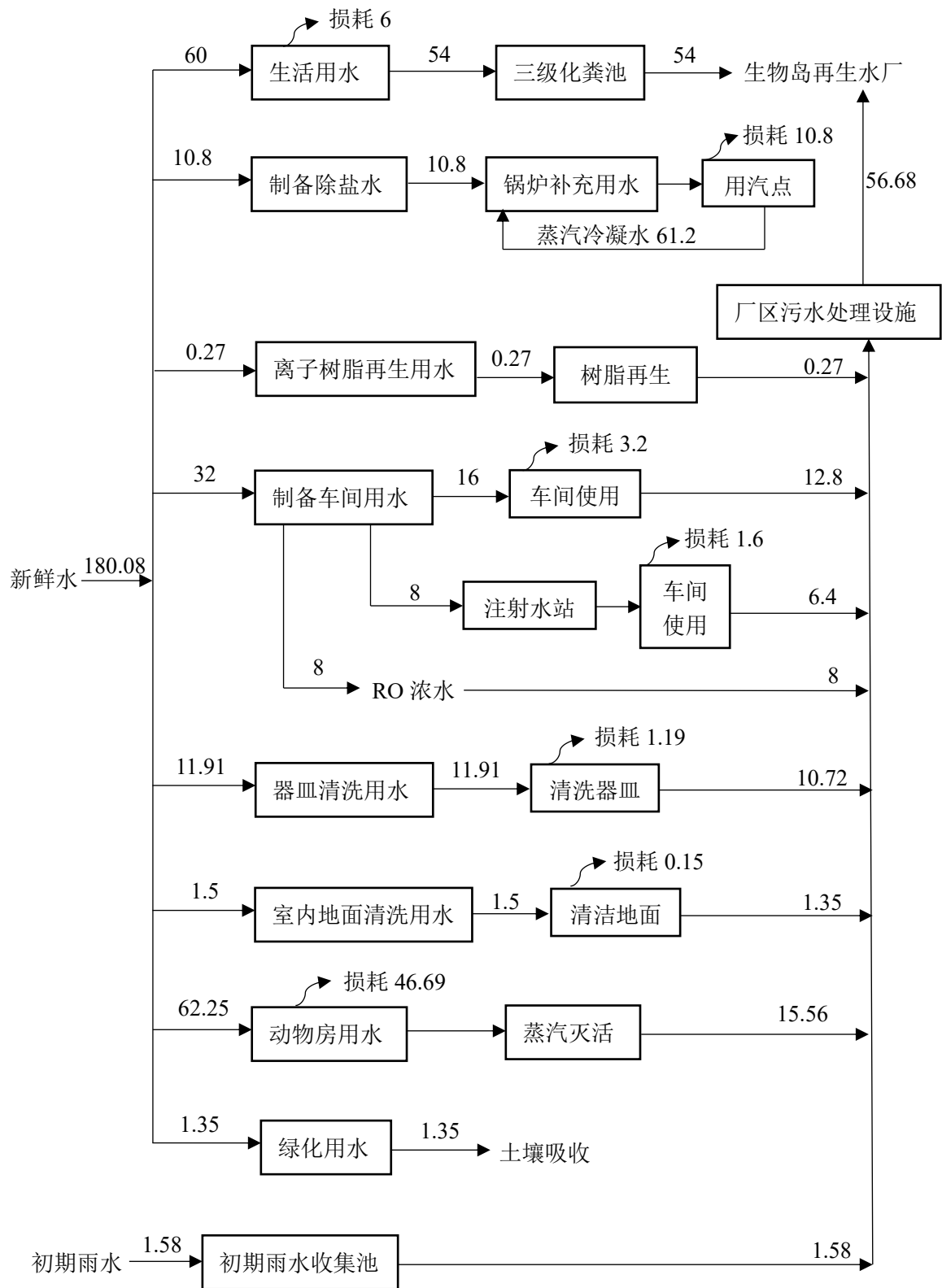


图 3.1-18 本项目水平衡图 (m³/d)

5、供电

电源来自市政供电，由当地供电部门负责实施。

6、发电机房

为满足本项目应急用电需求，在负1层设置1座柴油发电机房。柴油发电机房设置1台发电机，功率均为1000kw。燃料采用0#柴油。

根据备用发电机一般的定期保养规程：“每2周需空载运行10分钟，每半年带负载运行半小时”，此外根据南方电网公告的有关信息，市电保证率为99.9%，即年停电时间约9小时。根据以上规程及数据推算，项目备用发电机全年运作可按15小时计算；发电机耗油率取 $0.228\text{kg/h}\cdot\text{kW}$ ，本项目按1台发电机同时使用的最大情况计算，则全年需耗油约 6.84t/a 。

7、锅炉房

本项目锅炉房位于负2层，锅炉房年内设置2台（一用一备） 3t/h 天然气锅炉，年运行120d，补水量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ ，天然气用量为 $13.72\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

锅炉用除盐水采用离子交换树脂制备，锅炉房内配置1套 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ 除盐水制备系统。离子交换树脂需要定期再生，再生时产生的废水量约为树脂装填体积量的4倍，因此离子交换树脂再生时产生的废水量和软化设备的容积或装载离子交换树脂的量相关。本项目离子交换树脂按1周再生一次，再生时产生的废水量为 $2\text{m}^3/\text{次}$ ，离子交换树脂的年运时间为120d，即4个月，每年再生16次，则离子交换树脂再生时产生废水量为 $32\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.27\text{m}^3/\text{d}$ 。

8、纯水制备和注射水站

为向生产车间提供纯水，本项目设置1套纯水系统和1套注射水系统。纯水制备主体工艺采用一级RO+EDI，产水能力为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ；注射水系统原水为纯水，制备工艺：多效蒸馏器+过滤，产水能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。

RO纯水产生量通常按原水量的75%计，因纯水产能为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，则原水量为 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，故RO浓水为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $8\text{m}^3/\text{d}$ ， $2000\text{m}^3/\text{a}$ 。

9、动物房

小鼠按 $1\text{L}/\text{只}\cdot\text{d}$ ，大鼠按 $1.5\text{L}/\text{只}\cdot\text{d}$ ，动物饲养能力小鼠大约60000只/a，大鼠1500只/a，用水量为 $60+2.25=62.25\text{m}^3/\text{d}$ ，若废水量按25%， $15.56\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.1.6 储运工程

本项目设置甲类化学品库、甲类试剂库、固体试剂室和消耗品间等。甲类化学品库建筑面积为 43m^2 ，位于厂区东北部，主要暂存本项目使用的甲类化学品，

其设计和建设须满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《危险化学品安全管理条例》中的相关要求。甲类试剂库、固体试剂室和消耗品间均位于 8F，甲类试剂库主要用于暂存用于生产的甲类试剂，固体试剂库主要用于暂存用于生产的固体试剂，消耗品间主要暂存用于生产的消耗品。

3.1.7 原辅材料与能源消耗

1、原辅料消耗情况及检测分析

本项目原辅料使用情况及暂存位置见表 3.1-7

表 3.1-7 本项目原辅料使用情况一览表

序号	名称/别名	形态	包装规格	年用量	最大储存量	储存位置	用途
1	氨基酸/葡萄糖（细胞培养级）	固体	5kg/袋	4000kg	500kg		工艺开发
2	氯化钠	固体	5kg/袋	2000kg	300kg		工艺开发
3	复合培养基	固体	5kg/袋	60kg	20kg		工艺开发
4	葡萄糖（药用级）	固体	5kg/袋	120kg	40kg		工艺开发
5	氯化钠（药用级）	固体	5kg/袋	150kg	50kg		工艺开发
6	氢氧化钠	固体	500g/瓶	40kg	15kg		工艺开发
7	磷酸氢二钠	固体	500g/瓶	15kg	5kg		工艺开发
8	磷酸二氢钠	固体	500g/瓶	200kg	60kg		工艺开发
9	蔗糖	固体	1kg/袋	30kg	10kg		工艺开发
10	甘露醇	固体	500g/瓶	3kg	1kg		工艺开发
11	聚山梨酯-20	液体	500mL/瓶	0.5L	1L		工艺开发
12	聚山梨酯-80	液体	500mL/瓶	9L	2.5L		工艺开发
13	氯仿	液体	5L	300L	100L		工艺开发
14	异丙醇	液体	5kg	2000kg	500kg		工艺开发
15	乙醇	液体	10L/箱	10500 箱	15 箱		工艺开发
16	乙腈	液体	50L/桶	100 桶	6 桶		工艺开发
17	乙酸乙酯	液体	10L/箱	3000 箱	20 箱		工艺开发
18	甲醇	液体	10L/箱	900 箱	12 箱		工艺开发
19	石油醚	液体	10L/箱	3000 箱	20 箱		工艺开发
20	二氯甲烷	液体	10L/箱	3500 箱	20 箱		工艺开发
21	四氧化钨	液体	1 克	8 克	4 克		工艺开发
22	甲基磺酰氯	液体	100mL	3L	300mL		工艺开发
23	氯甲酸乙酯	液体	100mL	5.5L	100mL		工艺开发
24	叠氮化钠	固体	400 克	1200 克	400 克		工艺开发
25	氰化钾	固体	300 克	750 克	300 克		工艺开发

26	氰化钠	固体	300 克	750 克	300 克		工艺开发
27	氯甲酸甲酯	液体	50mL	750mL	300mL		工艺开发
28	2-丙炔-1-醇	液体	50mL	750mL	300mL		工艺开发
29	过氧化氢溶液（含量8%）	液体	mL	45 瓶 (500mL)	15 瓶		工艺开发
30	硼氢化钠	固体	20 克	200 克	90 克		工艺开发
31	高氯酸（浓度≤50%）	液体	45mL	100mL	45mL		工艺开发
32	硝酸	液体	250mL	495mL	250mL		工艺开发
33	硝基甲烷	液体	mL	2500	2500		工艺开发
34	锌粉	固体	g	1000	250g		工艺开发
35	甲胺溶液	液体	mL	700	200		工艺开发
36	硫磺	固体	g	750	250g		工艺开发
37	乙酸酐	液体	500mL/瓶	45L	15L		工艺开发
38	六氢吡啶	液体	500mL/瓶	750mL	300mL		工艺开发
39	无水乙醚	液体	500mL/瓶	60L	20L		工艺开发
40	甲基乙基酮	液体	500mL/瓶	750mL	300mL		工艺开发
41	丙酮	液体	500mL/瓶	60L	20L		工艺开发
42	甲苯	液体	500mL/瓶	100L	30L		工艺开发
43	硫酸	液体	500mL/瓶	70L	20L		工艺开发
44	盐酸	液体	500mL/瓶	75L	20L		工艺开发
45	三氯甲烷	液体	500mL/瓶	30L	10L		工艺开发
46	邻氨基苯甲酸	液体	500 克/瓶	3000 克	1000 克		工艺开发
47	3,4-亚甲二氧基苯甲醛	液体	100 克/瓶	200 克	100 克		工艺开发
48	高锰酸钾	液体	500 克/瓶	4500 克	2000 克		工艺开发
49	液氮	气体	升	3000L/周	/		工艺开发
50	氧气	气体	瓶	90	/		工艺开发
51	氢气	气体	瓶	60	/		工艺开发
52	二氧化碳	气体	瓶	450	/		工艺开发
53	氨气	气体	瓶	3	/		工艺开发
54	氮气	气体	瓶	150	/		工艺开发

2、原辅料理化性质及毒理毒性

本项目原辅料理化性质及毒理毒性见表 3.1-8。

表 3.1-8 原辅料理化性质及毒理毒性一览表

序号	名称	CAS 号	理化特性	易燃易爆性	毒理毒性
1	氨基酸	65072-01-7	无色晶体，熔点超过 200℃，比一般有机化合物的熔点高很多。一般易溶于水、酸溶液和碱溶液中，不溶或微溶于乙醇或乙醚等有机溶剂。氨基酸在水中的溶解度差别很大。	/	/
2	氯化钠	7647-14-5	氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点 801℃，沸点 1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，易溶于水，水中溶解度为 35.9g（室温）。几乎不溶于浓盐酸。无臭味咸，易潮解。易溶于水，溶于甘油，几乎不溶于乙醚。	/	/
3	氢氧化钠	1310-73-2	白色半透明片状或颗粒，熔点：318.4℃，沸点：1390℃，闪点：176~178℃，在空气中易潮解，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。	不燃	/
4	氯仿 (三氯甲烷)	67-66-3	无色透明液体，有特殊气味，味甜，易挥发，熔点：-63.5℃，相对密度（水=1）：1.50，沸点：61.3℃ 饱和蒸气压：21.2kPa(20℃)，纯品对光敏感，遇光照会与空气中的氧作用，逐渐分解而生成剧毒的光气（碳酰氯）和氯化氢。能与乙醇、苯、乙醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类等混溶。	不燃	属中等毒类，LD ₅₀ ： 1194mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ ：47702mg/m ³ ，4 小时 (大鼠吸入)
5	异丙醇	67-63-0	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂，沸点：82.45℃，熔点：-87.9℃，相对密度：0.7863g/mL，闪点：12℃，燃点：460℃。	常温下可引火燃烧，爆炸下限（%,V/V）：2 爆炸上限（%,V/V）：12	属低毒类，LD ₅₀ ： 5840mg/kg(大鼠经口)； 16.4ml/kg(家兔经皮) LC ₅₀ ： 3600mg/kg(小鼠经口)
6	乙醇	64-17-15	无色透明液体，有酒香，易挥发，液体相对密度是 0.789g/cm ³ ，气体相对密度为 1.59kg/m ³ ，式量（相对分子	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇	属低毒类，LD ₅₀ ： 7060mg/kg(兔经口)，

			质量) 为 46.07g/mol。沸点是 78.3℃, 闪点是 12℃, 熔点是-114.1℃, 饱和蒸气压 5.8kpa (20℃), 引燃温度 363℃。	明火、高能引起燃烧爆炸; 爆炸上限% (v/v): 19.0, 爆炸下限% (v/v): 3.3	7430mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10 小时 (大鼠吸入)
7	乙腈	75-05-8	无色液体, 有刺激性气味, 易挥发, 熔点: -45.7℃, 沸点: 81-82℃, 闪点: 6℃, 饱和蒸气压: 13.33kPa (27℃), 可与水、甲醇、醋酸甲酯、丙酮、乙醚、氯仿、四氯化碳和氯乙烯混溶。	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 可能会引起燃烧爆炸, 爆炸上限%(V/V): 16.0, 爆炸下限%(V/V): 3.0	属中等毒类, LD ₅₀ : 2730mg/kg (大鼠经口), 1250mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 12663mg/m ³ , 8h(大鼠吸入)
8	乙酸乙酯	141-78-6	无色澄清液体, 有强烈的醚似的气味, 易挥发, 熔点: -83.6℃, 沸点: 77.2℃, 闪点: -4℃, 饱和蒸气压: 13.33 kPa (27℃), 微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。	易燃, 爆炸下限 (%): 2.0, 爆炸上限 (%): 11.5	属低毒类, LD ₅₀ : 5620mg/kg(大鼠经口), 4940mg/kg (兔经口); LC ₅₀ : 5760mg/m ³ , 8 小时 (大鼠吸入)
9	甲醇	67-56-1	无色透明液体, 有刺激性气味, 易挥发, 熔点: -97.8℃, 沸点: 64.7℃, 饱和蒸气压: 12.3kPa (20℃), 溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	易燃, 遇热源和明火可能会燃烧爆炸, 爆炸上限 (%): 36.5, 爆炸下限 (%): 6	属低毒毒性, LD ₅₀ : 5628mg/kg (大鼠经口), 15800mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 82776mg/kg, 4 小时 (大鼠吸入)
10	石油醚	109-66-0 /110-54-3	石油醚是无色透明液体, 有煤油气味, 易挥发。主要为戊烷和己烷的混合物。熔点: <-73℃, 沸点: 40~80℃, 闪点: <-20℃, 饱和蒸气压(kPa): 53.32(20℃), 不溶于水, 溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。	易燃易爆	LD ₅₀ : 40mg/kg(小鼠静脉); LC ₅₀ : 3400ppm, 4 小时 (大鼠吸入)
11	二氯甲烷	75-09-2	无色透明液体, 具有类似醚的刺激性气味, 熔点: -97℃, 沸点: 39.8℃, 闪点: 30℃, 饱和蒸气压: 46.5kPa (20℃), 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	可燃, 爆炸上限 (%): 23, 爆炸下限 (%): 13	经口属中等毒性, LD ₅₀ : 1250mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 24929ppm (小鼠, 30

					分钟)
12	四氧化钨	20816-12-0	白色或淡黄色结晶，有类似氯的气味，熔点：41.0℃，沸点：130℃，饱和蒸气压()：0.93 kPa，微溶于水，溶于氨水，溶于乙醇、乙醚、四氯化碳等有机溶剂	不燃	高毒，LD ₅₀ ：14mg/kg（大鼠经口），162mg/kg（小鼠经口）；LC ₅₀ ：无资料
13	甲基磺酰氯	124-63-0	是一种无色或微黄色液体，熔点：-32℃，沸点：164℃，闪点：110℃，蒸汽压：1.60kPa（53℃），不溶于水，溶于乙醇、乙醚，有腐蚀性，主要用作分析试剂。	可燃	LD ₅₀ ：50mg/kg（大鼠经口），200mg/kg（小鼠经口）；LC ₅₀ ：无资料
14	氯甲酸乙酯	514-41-3	无色液体，有刺激性气味，熔点：-80.6℃，沸点：94℃，饱和蒸气压：7.06 kPa（20℃），闪点：16℃，不溶于水，溶于苯、氯仿、乙醚等多数有机溶剂。	易燃	高毒，LD ₅₀ ：50mg/kg（大鼠经口），7120mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：646mg/m ³ ，1小时（大鼠吸入）
15	叠氮化钠	26628-22-8	白色六方系晶体，无味，无臭，熔点：275℃，沸点：300℃，闪点：300℃，不溶于乙醚，微溶于乙醇，溶于液氨和水。	不燃，有爆炸性	剧毒，LD ₅₀ ：10mg/kg（兔，经口），20mg/kg（兔，经皮）；LC ₅₀ ：37mg/m ³ （大鼠吸入），
16	氰化钾	151-50-8	白色结晶或粉末，易潮解，有氰化氢气味（苦杏仁气味），沸点：1497℃，熔点：643℃，密度 1.857g/cm ³ ，易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液	不燃	剧毒，LD ₅₀ ：6.0mg/kg（大鼠经口），8.5mg/kg（小鼠经口）；LC ₅₀ ：无资料
17	氰化钠	143-33-9	白色结晶颗粒或粉末，易潮解，有微弱的苦杏仁气味，熔点 564℃。沸点 1469℃。蒸汽压 1.0mmHg（817℃），易溶于水，微溶于乙醇。	不燃	LD ₅₀ ：6.4mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：无资料
18	氯甲酸甲酯	79-22-1	无色透明液体，具有刺激性气味，熔点：-61℃，闪点：18~23℃，沸点：71.4℃，饱和蒸气压：16.93kPa（20℃），不溶于水，溶于苯、甲醇、乙醚等多数有机溶剂	易燃	LD ₅₀ ：50mg/kg（大鼠经口），7120mg/kg；LC ₅₀ ：无资料
19	2-丙炔-1-醇	107-19-7	无色透明液体，挥发性带有刺激性气味，熔点：-48℃，沸点：114.5℃，闪点：36℃，蒸汽压：1.55kPa（20℃），与	易燃	LD ₅₀ ：70mg/kg（大鼠经口），16mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：

			水、苯、氯仿、1,2-二氯乙烷、乙醚、乙醇、丙酮、二烷、四氢呋喃、吡啶混溶，部分溶于四氯化碳，但不溶于脂肪烃。		1.41mg/l（大鼠吸入）
20	过氧化氢溶液 （含量 8%）	7722-84-1	纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体，熔点：-0.43℃，沸点：150.2℃，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。	不燃	LD ₅₀ : 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC ₅₀ : 2000mg/m ³ , 4 小时（大鼠吸入）
21	硼氢化钠	16940-66-2	白色结晶粉末。 溶于水、液氨、胺类。微溶于甲醇、乙醇、四氢呋喃。不溶于乙醚、苯、烃类	遇湿易燃	LD ₅₀ : 162mg/kg（大鼠经口），230mg/kg（兔子经皮）； LC ₅₀ : 无资料
22	高氯酸 （浓度≤50%）	7601-90-3	无色透明的发烟液体，熔点：-112℃，沸点：19℃（1.46kPa），130℃（爆炸），与水混溶	/	LD ₅₀ : 1100mg/kg（大鼠经口），400mg/kg（犬经口）； LC ₅₀ : 无资料
23	硝酸	7697-37-2	正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味，熔点 -42℃（无水），沸点 120.5℃（68%），易溶于水	/	/
24	硝基甲烷	75-52-5	无色油状液体，略有讨厌的刺激气味，熔点：-28.6℃，沸点：101.2℃，闪点：35℃，饱和蒸气压：3.71kPa(20℃)，溶于乙醇、乙醚和二甲基甲酰胺，部分溶于水。	易燃，爆炸上限%(V/V): 63.0 爆炸下限%(V/V): 7.1	LD ₅₀ : 1510mg/kg（大鼠经口），1440mg/kg（小鼠经口）；LC ₅₀ : 无资料
25	锌粉	7440-66-6	浅灰色的细小粉末，熔点：419.6℃，沸点：907℃，溶于酸、碱。	遇湿易燃	/
26	甲胺溶液	74-89-5	无色液化气体，有氨的气味，沸点：-6.8℃，熔点：-93.5℃，闪点：-18℃，蒸气压：304KPa（20℃）易溶于水，溶于乙醇、乙醚等。	易燃	低毒，LD ₅₀ : 100~200mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 2400mg/m ³ , 2 小时（小鼠吸入）
27	硫磺	7704-34-9	硫磺别名硫、胶体硫、硫黄块。外观为淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。蒸汽压是 0.13kPa，闪点为 207℃，熔	易燃；爆炸下限%(v/v): 35（g/m ³ ）	/

			点为 118℃，沸点为 444.6℃，相对密度(水=1)为 2.0。硫磺不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。		
28	乙酸酐	108-24-7	无色透明液体，有强烈的乙酸气味，味酸，有吸湿性，熔点-73℃，沸点 139℃，闪点 49℃，燃点 400℃。溶于氯仿和乙醚，缓慢地溶于水形成乙酸。	易燃	低毒，LD ₅₀ : 1780mg/kg（大鼠:经口），4000mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ : 4170mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）
29	六氢吡啶	110-89-4	无色澄清液体，有类似氨的气味，熔点: -13℃，沸点: 106℃，闪点: 16℃，饱和蒸气压(kPa): 5.33(29.2℃)，能与水混溶，溶于乙醇、乙醚、丙酮及苯。	易燃	LD ₅₀ : 400mg/kg（大鼠经口）；276mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ : 6000mg/m ³ （小鼠吸入，2h）
30	无水乙醚	60-29-7	无色透明液体。有特殊刺激气味，带甜味，易挥发，熔点: -116.3℃，沸点: 34.6℃，闪点（闭杯）-45℃，饱和蒸气压(kPa): 58.92(20℃)，溶于低碳醇、苯、氯仿、石油醚和油类，微溶于水。	易燃，爆炸界限: 1.85%-36.5%	低毒，LD ₅₀ : 1215mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 221190mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）
31	甲基乙基酮	78-93-3	无色透明液体。有类似丙酮气味，易挥发，熔点: -86℃，沸点: 79.6℃，闪点: -9℃，饱和蒸气压（kPa）: 9.49（20℃），能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、油类混溶。	易燃，爆炸极限 1.81%~11.5%（体积）。	低毒，LD ₅₀ : 3300mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 1690~5640mg/L（96h）（蓝鳃太阳鱼）
32	丙酮	67-64-1	一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味，极易挥发，熔点: -94.6℃，沸点: 56.5℃，饱和蒸气压（kPa）: 24（20℃），与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。	易燃，爆炸下限%(V/V): 2.5，爆炸上限%(V/V): 12.8	LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口)，20000mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 无资料
33	甲苯	108-88-3	无色透明液体，有类似苯的芳香气味，熔点: -94.9℃，沸点: 110.6℃，闪点: 4℃，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.2%~7.0%（体积）。	低毒，LD ₅₀ : 5000mg/kg（大鼠经口），12124mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ : 20003mg/m ³ ，8 小时（小鼠吸入）。

34	硫酸	7664-93-9	纯硫酸一般为无色油状液体，无臭，熔点：10.5℃，沸点 330℃，密度 1.84 g/cm ³ ，与水混溶。	助燃	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入), 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
35	盐酸	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体，有强烈的刺鼻气味，熔点：114.8℃（纯），沸点：108.6℃（20%），与水混溶，溶于碱液。	不燃	/
36	邻氨基苯甲酸	118-92-3	白色至淡黄色结晶，有甜味，能升华，熔点：46~147℃，沸点：285℃，闪点：150℃，溶于水、乙醇和乙醚。	可燃	低毒，LD ₅₀ : 4549mg/kg(大鼠经口), 1400 mg/kg(小鼠经口); LC ₅₀ : 无资料
37	3,4-亚甲二氧基苯甲醛	120-57-0	色至浅黄色闪光结晶，具有茴香、豆香气，熔点：35-38℃，沸点：264℃，闪点：131℃，易溶于乙醇、乙醚，溶于丙二醇和大多数非挥发性油，难溶于水和甘油。	/	LD ₅₀ : 2700mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料
38	高锰酸钾	7722-64-7	黑紫色、细长的棱形结晶或颗粒，带蓝色的金属光泽；无臭，熔点：240℃，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸	助燃	LD ₅₀ : 1090mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料
39	天然气	/	天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，主要由甲烷(85%)和少量乙烷(9%)、丙烷(3%)、氮(2%)和丁烷(1%)组成，比重约 0.65，比空气轻，无色、无味、无毒，天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm ³ ，相对密度（水）为 0.45(液化)，燃点(℃)为 650。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸；爆炸上限%（v/v）：14（g/m ³ ）；爆炸下限%（v/v）：5（g/m ³ ）	/

3、能源消耗情况

本项目能源消耗情况见表 3.1-9。

3.1-9 拟建项目总体能源消耗一览表

序号	能耗类型	消耗量	备注
1	新鲜水	35290.4m ³ /a	生活用水 15000m ³ /a 锅炉补充用水 1296m ³ /a 生产车间用水 8000 m ³ /a 器皿清洗用水 2977.5m ³ /a 室内地面清洗用水 375m ³ /a 动物房用水 7117.5 离子交换树脂再生用水 32m ³ /a 绿化用水 492.4 m ³ /a
2	电	288 万 kWh/a	生产用电 238 万 kwh/a 办公用电 50 万 kwh/a
3	天然气	13.72 万 m ³ /a	厨房及天然气锅炉燃料

3.1.8 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-10。

表 3.1-10 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	发电机	柴油发电机	1 个
2	高压灭菌锅	High pressure sterilization po	3 个
3	空压机	ZT15-8.6P	3 台
4	灭菌锅 110L	GR110DR	2 个
5	液氮罐 XL-180	180L	20 个
6	液氮罐	YDS-110-290F	2 个
7	燃气锅炉	WNS1.4-0.085/85/60-Q	2 个
8	组织匀浆器	Fastprep-24 5G	2 台
9	自动分液器	Automatic points for liquid	2 台
10	自动定量加样系统	XPE206DR	2 套
11	自动电磁感应铝箔封口机	SF-1600	2 台
12	紫外分光光度计	UV-2700	2 个
13	中压快速制备色谱	ISCO CombiFlash RF150	2 个
14	中科美菱 YC-968L	YC-968L	2 台
15	智能切片分析系统	Vectra 3	2 套
16	制冰机	IMS-200	2 台
17	振筛机	恩德 OCTAGON	2 台

18	真空干燥箱	BZF-50	2 个
19	真空泵	DOA-P504-BN	10 个
20	粘度计-玻璃仪器	Cannon-Fenske Opaque Viscomete	2 个
21	粘度计 Cannon-Fenske Opaque Viscometer	CFO05NC-1EA	2 个
22	医用低温箱（-20℃）	MDF-U538-C	2 个
23	医药冷藏柜	HY-940	2 个
24	液相色谱仪（waters）	ACQUITY UPLC H-Class	2 个
25	液相色谱	Waters 2695+2998	2 个
26	液相色谱	waters 2695+2489	2 个
27	液氮储箱	7405	6 个
28	液氮储存箱 7405	thermo, 340L	1 个
29	药筛选仪器 PHERA star FA	Drug screening instrument	3 个
30	摇床 SHKE416HP	MaxQHP open air shaker 115/230	1 个
31	摇床	摇床	3 个
32	厌氧培养箱	新苗厌氧培养箱 YQX-II	1 个
33	循环冷水机	SH150-1500	1 台
34	旋转压片机	102i	1 台
35	旋涡混合器 58815-232	600-2700 rpm	2 个
36	小动物麻醉机(VMR)	小动物麻醉机(VMR)	1 台
37	小动物活体成像仪	SI Imaging Amix	1 个
38	小动物辐照仪		1 个
39	显微镜（AriolDM6000B）	microscope（AriolDM6000B）	1 个
40	细胞计数仪	IC1000	7 个
41	洗板机(含蠕动泵)	洗板机	2 台
42	无油静音活塞机 DW-200A	0.92m³/min/0.8mpa	1 台
43	无热再生吸附式干燥机	DAD-1WXF	2 台
44	微式台式离心机	微式台式离心机	2 台
45	微生物低温培养箱	KB23, 433x618x516mm	1 个
46	微量台式离心机	microscale desktop centrifuge	1 台
47	微孔板储板器及洗板机	BIOSTACK3WR	2 台
48	通用去静电装置	梅特勒	2 个
49	天平	梅特勒 XSE105DU	2 个
50	天平	0.001-310g	2 个
51	台式（X3）离心机	centrifuge	2 台
52	鼠笼	mouse cage	2 个
53	手动轮转切片机	Manual slice machine	1 台
54	手动搬运车	HP5.0T	3 台
55	手动 12 道移液器 5-50 ul	17013809	1 个

56	手动 12 道移液器 0.5-10ul	725220	1 个
57	实验室料斗混合机	HSD75	2 台
58	实时荧光定量 PCR 仪	Real-time quantitative fluores	2 个
59	生物显微镜	Biological microscope	2 个
60	生物分子相互作用分析系统	PALL Fortebio	2 个
61	生物大分子分析仪	LabChip GX II	2 个
62	生物标记组购离心机	centrifuge	2 台
63	生物安全柜	生物安全柜	35 个
64	三洋负 20 度冰箱	MDF-U538-C	10 个
65	溶出仪	708-DS	3 个
66	全自动兽用三分类血液细胞分析仪	BC-2800Vet	2 个
67	全自动免疫组化染色系统	benchmark ultra	2 套
68	全自动胶囊填充机	NJP-200A	2 台
69	全温型大容量恒温振荡器（智能）	/	1 个
70	氢化仪 BLT-2000	氢化仪 BLT-2000	5 个
71	气流粉碎机 MC-one	瑞士	3 台
72	喷雾干燥仪	B-290+B-295	2 个
73	凝胶成像系统	Gel imaging system	2 套
74	尿液分析仪	4550307 西门子	2 个
75	尼康显微镜 ECLIPSE Ti-U	倒置	2 个
76	免疫组化点样仪		2 个
77	酶标仪	酶标仪	2 个
78	梅特勒天平	MS105DU	2 个
79	梅特勒电子天平	AL204	2 个
80	落地式汽溶胶喷雾器 12L	可推拉，过氧乙酸，同前	2 个
81	流式细胞仪 0500-4012CN	guava easyCyte 12HT, Base Syst	10 个
82	立式低温冰箱	DW-25L262	2 个
83	离心机	X3R	10 台
84	冷冻离心机	5810 R	2 台
85	雷磁 DDSJ-318 型电导率仪	DDSJ-318	2 个
86	蓝盾 501 可见光凝胶透射仪	104001	2 个
87	徕卡冰冻切片机 CM1860UV	CM1860UV	2 台
88	快速纯化液相色谱系统	AKTA Pure Convenience 25	1 套
89	卡尔费休水分仪	V20	1 个
90	静音无油空压机 PL5001S	550W	1 台
91	经济型浮游菌采样器	MAS-100 Eco 瑞士-MBV	2 个
92	洁净蒸汽发生器	CleanQ60	2 个
93	洁净吸尘器	YC-50S	2 个
94	计量板	厚度为 8.9mm，适用于#3 胶囊	2 个

95	激光尘埃例子计数器	Y09-301(AC-DC) 国产-苏州安泰	2 个
96	环境测试箱	HPP260	2 个
97	环境测试箱	ICH260L	2 个
98	环境测试箱	德国/MEMMERT HPP750	4 个
99	化学发光成像分析仪	Chemical luminescence imaging	2 个
100	核磁共振波谱仪	nuclear magnetic resonance che	2 个
101	海尔冷柜	SC-340	2 个
102	工业洗尘吸水器	NT65/2	2 个
103	隔膜真空泵	DOA-P504-BN	2 个
104	格力空调 3P	KFR-72GW	2 台
105	高压均质机	high pressure homogenizer	2 台
106	高性能摇床	SHKE416HP	4 个
107	高效液相色谱仪	ALLIANC E2695+2489	4 个
108	高速落地离心机	75006590	2 个
109	高内涵药物筛选仪	High content drug screening in	2 个
110	高分辨四极杆飞行时间串联液质联用仪	Waters ACQUITY UPLC H-CLASS	2 个
111	负 80 度超低温冰箱	906	2 个
112	负 20 度冰箱 MDF-U538-C	负 20 度冰箱 MDF-U538-C	2 个
113	服务器系统	万全 R680 G7（机房）	1 套
114	风量罩套装		2 个
115	二氧化碳培养箱 150L	51026280	2 个
116	二氧化碳培养箱	Carbon dioxide incubator	40 个
117	多功能检测分析仪	Multi-function testing analyze	1 个
118	多点磁力搅拌器	IKA RO 10	2 个
119	多道手动移液器	17013810	2 个
120	多道电动移液器 17014499	E12-1200XLS+	2 个
121	多道电动移液器	E12 17014499	2 个
122	堆密度仪		2 个
123	独立通风小鼠笼具	规格：一拖四	2 个
124	冻干机	FD-1A-50	4 台
125	动物组购 Microfuge	Microfuge	2 套
126	动物房不锈钢制品	Animal room stainless steel pr	2 套
127	电子天平（5100g, 0.1g）	P5101-1CN	2 个
128	电子天平（120g, 0.1mg）	Q124-1CN	2 个
129	电子天平	赛托利斯 Q124-1CN	2 个
130	电子天平	量程 0.001g/151g	2 个
131	电子数标机	MH-SBJ1000	2 台
132	电转化系统	165-2666 真核系统	2 套

133	电极加湿器	电极加湿器	6 个
134	电动移液器 0.1-100ml	9501	2 个
135	电动移液器 (therm)	S1	2 个
136	低噪风机箱	BDBF-075	2 个
137	低温液罐	XL-180	2 个
138	低温冷循环	DLSB-10/20	6 个
139	倒置显微镜 cxx41-A32ph	倒置显微镜 cxx41-A32ph	2 个
140	倒置显微镜	倒置显微镜	6 个
141	蛋白纯化系统	Protein purification system	2 套
142	大容量移液器	S1	4 个
143	大容量离心机	4x750mL	2 台
144	大容量电动移液器	9501	4 个
145	打印机(国产)110SA	110SA	4 台
146	纯水机	KHRO-1000	2 台
147	纯化水系统	3m ³ /h	2 套
148	除湿机	DYD-D50A3 德业 (Deye)	2 台
149	超微量分光光度计	NanoDrop2000	2 个
150	超敏多因子电化学发光分析仪	ICOOA-0	2 个
151	超净台	SCB-1220	2 个
152	超低温冰箱 88600V	815L, -50°C~-86°C	6 个
153	超低温冰箱	Fermenter refrigerator	6 个
154	超纯水系统	Ultra pure water system	2 套
155	不间断电源 Smart-UPS	1500 VA	2 个
156	不间断电源	德利仕 C6K	10 个
157	波浪生物反应器	Wave biological reactor	2 个
158	冰箱	PL6500, PLR-1006	2 个
159	标准分液盒	标准分液盒	2 个
160	变压吸附制氮机	NC39-1B	2 台
161	包埋机 (带加热镊)	Embedding machine	2 台
162	半制备高压液相色谱	high performance liquid chroma	2 个
163	半干转印槽	半干转印槽	2 个
164	奥林巴斯倒置显微镜	CKX53	4 个
165	奥林巴斯解剖镜	SZX7	2 个
166	X3 台式离心机	75004500	2 台
167	TOC-总有机碳分析仪	GE Sievers 美国-GE 公司	2 个
168	Thermo 的-80 度冰箱	906	2 个
169	Thermo4 度冰箱	PLR386	4 个
170	Thermo Scientific HERAcell 150i 二氧化碳培养箱	150i	2 个

171	Thermo Scientific 1384 A2 生物安全柜	1384	2 个
172	Thermo Micro 17R 微量离心机	75002440	5 个
173	Thermo GPS-超低温冰箱	F14X-SAEV-TS	2 个
174	solentim 细胞成像系统	CC-1000	2 套
175	RT-PCR 实时荧光定量 PCR	384-WELL	2 个
176	PCR 仪	PCR instrument	3 个
177	PCR 仪	FlexCycler2 (2X48 孔)	2 个
178	ND2000C 紫外/可见分光光度计	ND2000C The uv/visible spectro	2 个
179	Multitron 二氧化碳恒温摇床	68795	2 个
180	Milli-Q 超纯水系统	VMQSREF01, Milli-Q Reference 密理博	1 套
181	MilliQ water system 纯水机	型号: ZR0Q016CN	1 台
182	Milli-Q Direct 纯水/超纯水一体化系统	ZR0Q016CN	1 套
183	Medimachine 组织匀浆器 (配件)	340588	2 个
184	Luminex® 200 液相芯片系统	40-030CN	2 套
185	Lab Armor 恒温珠浴箱	M720, 20L	2 个
186	Infors Multitron PRO 细胞培养摇床	INFORS	2 个
187	HTS 多功能读板机		2 台
188	Freedom EVO 150-8 MCA384 移液工作站	EVO 150	2 个
189	FiveEasy 基础型台式电导率仪	FE30-K, 梅特勒-托利多	2 个
190	FCM-Lab 进料漏斗	876529	2 个
191	FASTPREP-24 INSTRUMENT	FASTPREP-24 INSTRUMENT	2 个
192	eStain TM L1 蛋白染色仪	L00657	2 个
193	Eppendorf 5810R 离心机	5811000495	2 台
194	ECM2001 电融合系统	ECM2001	2 套
195	Countstar 自动细胞计数仪 IC1000	11-1000	6 个
196	CO2 培养箱	51026280 150i	8 个
197	Cedex Bio 生化分析仪	罗氏	2 个
198	BioSTAT B 生物反应器	赛多利斯 4*2L	2 个
199	biacore T200	T200	2 个
200	Biacore 8K 主机(含系统)	29215379	2 台
201	Arcadia H 包埋机热台	14039354103	2 个
202	Arcadia C 包埋机冷台	14039354102	2 个
203	Apricot	SP2-096-0125-04	2 个
204	APC Smart-UPS 2200 不间断电源	2200	2 个
205	Ambr15 生物反应器	Ambr15	2 个
206	AKTA Pure 纯化系统	AKTA Pure 纯化系统	2 套

207	A2 生物安全柜	BSC1300-II-A2	2 个
208	-80 冰箱	906	2 个
209	4 度大容量离心机	X3R	2 台
210	4C 大容量离心机	4C 大容量离心机	2 台
211	2-8 度双开门冰箱 PLR-1006	650L	6 个
212	24*2 ML COOLPREP	24*2 ML COOLPREP	2 个
213	-20 度冰柜	BC/BD-152SFA	2 个
214	-20C 冰箱	UEN2320V	2 个
215	17R 型离心机	75002440	2 台
216	1260 型液相色谱仪	1260 type liquid chromatograph	3 个
217	1260 型超高效液相单四极杆液质联用仪	Type 1260 super high performan	1 个
218	柴油发电机	功率均为 1000kw	2 台
219	天然气锅炉（一备一用）	均为 3t/h	2 台
220	给水加压泵	/	6 台
221	空压机		4 台
222	除盐水设备	1.5m³/h	1 套
223	纯水制备系统	3m³/h	1 套
224	注射水站	1m³/h	1 套

注：核磁共振波谱仪为辐射设备，不在本次评价范围内，需另行评价。

3.2 生产工艺流程及产污环节分析

3.2.1 生产车间各楼层的车间分布情况

本项目生产车间分为北楼和南楼，且每层均通过走廊连接。生产车间各楼层的车间分布情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 生产车间各楼层车间分布情况一览表

楼层	北楼	连接部	南楼
1F	餐厅	门厅、收发室、BMS 间	预备车间
2F	抗体试车间	过厅	抗体试车间
3F	药理试车间	过厅	动物房
4F	转换科学试车间	车间会议室、过厅	生物试车间
5F	抗体 CMC	过厅	预备车间
6F	PD-1 试车间	过厅	生物化学试车间
7F	PD-1 试车间	过厅	生物制剂试车间
8F	分析化学试车间	车间会议室、过厅	化合物试车间
9F	药物化学试车间	车间会议室、过厅	药物化学试车间
10F	/	车间会议室、过厅	预备车间

11F / 车间会议室、工具间、杂物间 /

根据建设单位提供的资料并结合表 3.2-1 可知，本项目的车间主要进行 4 类实验，分别是化学实验、生物实验、实验结果仪器分析、药物在动物体内代谢模型实验。

进行化学实验的车间包括：药理试车间、转换科学试车间、生物试车间、生物化学试车间、化合物试车间、药物化学试车间；进行生物实验的车间包括：PD-1 试车间和生物制剂试车间；实验结果仪器分析的车间主要是分析化学试车间；药物在动物体内代谢模型实验车间包括：动物房、抗体试车间和抗体 CMC。

3.2.2 各类实验流程分析

3.2.2.1 化学实验

化学实验主要为研究开发新型生物医药化合物结构的小样合成路线，如：为促进国际新药研发而自主设计具有特定抗癌活性的小分子化合物结构并提供合成方法、路线进行探索。化学实验合成研究内容主要为药物化学中间体和终产品的研究。主要包括分子合成、提取、旋蒸浓缩、器皿清洗等过程。各个实验操作均在各化学实验室通风橱内进行操作，操作流程见图 3.2-1。

（1）分子合成

工程师将参与反应的试剂、溶剂（主要为甲醇、乙醇、乙酸乙酯）、催化剂等试剂添加至三口反应瓶中，在磁力搅拌作用和一定温度下进行反应。一般采用油浴锅、干冰浴、冰浴等控制反应温度，固态试剂称量后一次性添加或分批加入，液体试剂采用一次性加入或经恒压滴液漏斗滴入。反应一定时间后经 TLC（薄层色谱）或液相检测等，达到要求后加水进行淬灭。然后进行其他实验操作。

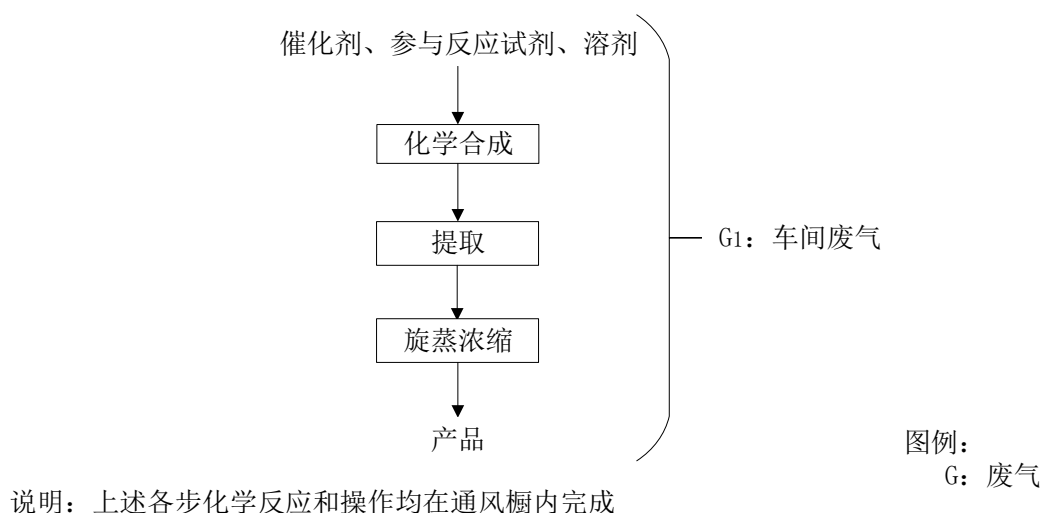


图 3.2-1 化学实验流程

（2）提取

主要采用液液萃取、柱层析、重结晶方法进行目的成分提取或除杂质。

①液液萃取：工程师将反应试剂放入到分液漏斗中，加入萃取剂（主要包括乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、石油醚），摇晃后分层，提取有机相至容器中，然后进行其他实验操作。

②柱层析：工程师先后将硅胶放到层析柱中，然后倒入反应后试剂，然后根据需提取成分，倒入不同的分离试剂（主要包括乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、石油醚），在层析柱下方使用接收瓶进行接收。完成后进行其他实验操作。

③重结晶：在沸点或接近沸点时，在震摇或强力搅拌条件下。将不纯的物质溶解在合适的溶剂中（甲醇、乙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、石油醚等，或者这几种的混合物），将热溶液趁热使用抽滤设备过滤，除去任何不溶的杂质。将溶液冷却以使溶解的物质结晶析出。用玻璃漏斗或布氏漏斗抽滤的方法将晶体与母液分开。将晶体用新的冷溶剂（甲醇、乙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、石油醚等，或者这几种的混合物）洗涤除掉母液，然后使用烘箱（30~40℃）进行干燥。完成后进行其他操作。

（3）旋蒸浓缩

主要是对反应试剂中有机溶剂蒸馏出来，达到浓缩目的。将有机相加入到旋蒸仪中圆形烧瓶中，烧瓶连接抽真空泵和冷凝管、接收瓶。烧瓶在恒温水浴中进行自动密闭旋蒸，试剂减压蒸馏，并经冷凝管冷凝后，有机溶剂流入接收瓶，直到烧瓶中得到干燥固体，使用刮板刮出，完成后进行其他实验操作。

（4）器皿清洗

部分器皿需要使用超声波清洗机进行清洗。工程师在超声波清洗机中加入纯水，然后将待清洗器皿中放入清洗机槽中，启动设备，设备自动进行清洗。完成后取出器皿即可。

3.2.2.2 生物实验

生物实验主要包括细胞培养和组织制片实验。

（1）细胞培养实验

主要在生物实验室进行作业。工程师根据工艺要求，从冰液氮罐中取出细胞，经水浴锅中进行复苏，完成后使用移液枪接种到加有无菌培养基的 25cm^2 小培养瓶中，然后放至细胞培养箱中进行培养，细胞稳定繁殖并先后接种至 75cm^2 和 175cm^2 培养瓶中扩大培养，完成后，将细胞转移生长在支持膜上，制备完整的单层细胞膜，进行转运和摄入实验。将待化学实验室合成出来的待测药物加至细胞膜的内侧或外侧，孵育一定时间以后取样，进行上机分析或其他实验。另外，工程师会使用 20% 甲醇溶液配制溶液后进行电泳实验，采用手动实验，每次约使用 20% 甲醇 200ml，实验 15~20min，每周实验 2~3 次。

（2）组织制片实验

主要在生物实验室进行作业。包括组织处理、脱水、透明、包埋、切片、脱蜡、DAB 染色、封片过程。

①组织处理：工程师将实验动物房老鼠手动解剖，然后将组织泡入福尔马林溶液中，一定时间后进行脱水。

②脱水：工程师将组织放入脱水设备固定位置，启动设备，设备自动逐个将组织浸入脱水剂进行脱水。脱水剂主要为二甲苯、石蜡。完成后进行透明。

③透明：工程师将组织放入透明剂（二甲苯溶液）中，一定时间后取出，可使得组织透明，完成后进行组织包埋。

④包埋：工程师将组织放入包埋盒中，启动设备，设备将进行滴蜡，然后放入冷台进行冷却，冷却固定后进行组织切片。

⑤切片：工程师将固定后的组织放在切片机固定位置，启动设备，设备自动将组织切成薄片，完成后进行组织脱蜡。

⑥脱蜡：工程师将切片后组织放入到镂空的框中，手动先后浸入不同浓度的

二甲苯、乙醇中进行脱蜡。

⑦DAB 染色：工程师将组织放入到染色机固定位置，启动设备，设备自动对组织进行 DAB 染色，完成后进行封片。

⑧封片：主要是将组织放在玻片上，且在组织滴加封片胶，然后将上玻片盖好，自然晾置，然后使用显微镜对组织进行目视观察检测，出具检测结果。

3.2.2.3 实验结果仪器分析

主要是对化学实验及生物实验得到的产物或中间产物取样后进行仪器实验，包括液相分析和核磁分析。

①液相分析：主要采用液相色谱仪或液质联用仪进行上机分析。工程师将实验室送来的待检测溶液或固体样品进行前处理，使用少量化学试剂进行溶解，使用过滤针头过滤后，将待检测液和润洗剂（化学分析实验室主要使用甲醇、乙腈；生物分析实验室主要使用甲醇、乙腈、异丙醇）等放在设备固定位置，插入上料管，设定程序和参数，启动设备，设备自动进行上样检测，完成后，打印图谱，记录数据送至实验室。

②核磁实验

主要是对产物或中间产物进行核磁分析。工程师将实验室送来的样品放至核磁共振仪（设备频率为 400MHZ）内，关闭仪器门。使用电脑进行操作，设备自动进行检测分析。电脑操作位距离设备有 2~3m 距离，且设备 1m 附近设有黄色警戒线。

3.2.2.4 药物在动物体内代谢模型实验

建设项目配备的动物房位于生产车间三层，饲养 SPF 级大小鼠（SPF 级动物是指机体内无特定的微生物和寄生虫存在的动物。一般指无传染病的健康动物，是目前国外使用最广泛的实验动物，它的来源，既可来自无菌动物繁育的后裔，亦可经剖胎取后，在隔离屏障设施的环境中，由 SPF 亲代动物抚育。它不带有对人或动物本身致病的微生物）。动物饲养能力小鼠大约 60000 只，大鼠 1500 只。根据实验类型在动物房内饲养一周到几个月不等。饲养员主要负责定期向鼠笼中投加外购饲料，以及更换饮水器，垫料，使用百毒杀（主要成分为溴化二甲基二癸基羟铵）浸泡以及使用高压灭菌柜定期对鼠笼进行灭菌。

动物房主要是为了建立药物代谢的动物体内模型。在 SPF 屏障环境下饲养

大鼠小鼠，然后灌胃或静脉注射给药，给定时间点采血，测定血浆中药物的浓度，用来研究药物的体内吸收及生物利用度，以此评价药物的体内代谢特性以及药效作用。

主要操作流程及步骤为：

（1）购买大鼠小鼠的垫料，放入 IVC 笼具中高温消毒。购买的 SPF 级饲料和高压过的纯净水，在洁净台内加入已消毒的笼具。

（2）购买 SPF 级大鼠、小鼠，在洁净台内放入预先循环 24 小时的 IVC 笼具，再置于 IVC 系统饲养。

（3）在洁净台内，大鼠、小鼠灌胃或静脉给药，给定时间点采血，离心处理得到血浆样品，冷冻保存。

（4）冷冻样品解冻，通过去蛋白处理，液相质谱测定样品中药物的浓度，计算药物的体内代谢参数等。

动物房内的动物饲养、粪便、笼具清洗等环节均会产生废气（G₂），主要污染物为：硫化氢、氨、臭气浓度等。

动物房冲洗废水（W₇）

3.2.3 产污环节分析及拟采取的环保措施

废气：实验过程产生的车间废气（G₁）、动物房废气（G₂）、污水处理站废气（G₃）、天然气锅炉废气（G₄）和厨房废气（G₅）等。

废水：生活污水（W₁）、树脂再生废水（W₂）、车间废水（W₃）、RO 浓水（W₄）器皿清洗废水（W₅）、室内地面清洗废水（W₆）、动物房冲洗废水（W₇）和初期雨水（W₈）等。

噪声：各类风机、空压机和水泵等机械设备运转产生的噪声。

固废：实验废液（S₁）、各类试剂瓶及容器（S₂）、实验室废物（S₃）、动物尸体及解剖废物（S₄）、废树脂（S₅）、废 RO 膜（S₆）、废 UV 光解灯管（S₇）、废活性炭（S₈）、生产废水污泥（S₉）、动物排泄物（S₁₀）、废弃垫料（S₁₁）和生活垃圾（S₁₂）等。

本项目主要污染源及污染物种类汇总见表 3.2-2。

表 3.3-2 主要产污环节和污染源种类一览表

类别		产生工序	主要污染物	产生特征	治理措施	排放方式
废气	车间废气（G ₁ ）	实验	乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、VOCs	间歇产生	UV 光解+活性炭吸附	间歇
	动物房废气（G ₂ ）	动物房	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续产生	活性炭吸附	连续
	污水处理站废物（G ₃ ）	污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S	连续产生	生物除臭设施	连续
	天然气锅炉废气（G ₄ ）	天然气锅炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	间歇产生	/	间歇
	厨房油烟（G ₅ ）	餐厅厨房	油烟	间歇产生	高效油烟净化器	间歇
废水	生活污水（W ₁ ）	员工生活、办公	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油、LAS	间歇产生	隔油池+化粪池预处理,生物岛再生水厂集中处理	间歇
	树脂再生废水（W ₂ ）	除盐水制备系统	pH、COD、SS	间歇产生	废水处理站预处理,生物岛再生水厂集中处理	间歇
	车间废水（W ₃ ）	生产车间	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷	间歇产生		间歇
	RO 浓水（W ₄ ）	纯水系统	COD、SS	间歇产生		间歇
	器皿清洗废水（W ₅ ）	器皿清洗	COD、SS、NH ₃ -N	间歇产生		间歇
	室内地面清洗废水（W ₆ ）	室内地面清洗	COD、SS	间歇产生		间歇
	动物房废水（W ₇ ）	动物房	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	间歇产生		间歇
	初期雨水（W ₈ ）	甲类化学品库、丙类仓周边	COD、SS	间歇产生		间歇
固废	实验废液（S ₁ ）	各个车间	实验废液	间歇产生	收集暂存后定期交由有资质单位处置	不外排
	各类试剂瓶及容器（S ₂ ）	各个车间	废化学试剂瓶及容器			不外排
	实验室废物（S ₃ ）	各个车间	培养基、一次性试验用品、废防护用品、废标本			不外排

	动物尸体及解剖废物（S ₄ ）	动物房	动物尸体及解剖废物	间歇产生	委托有资质单位外运处置	不外排
	废树脂（S ₅ ）	离子交换设备	废树脂	间歇产生	离子交换设备厂家回收利用	不外排
	废 RO 膜（S ₆ ）	纯水制备系统	废 RO 膜	间歇产生	纯水系统生产厂家回用利用	不外排
	废 UV 光解灯管（S ₇ ）	车间废气处理设施	废 UV 光解灯管	间歇产生	委托有资质单位外运处置	不外排
	废活性炭（S ₈ ）	车间废气处理设施	废活性炭	间歇产生	委托有资质单位外运处置	不外排
	生产废水污泥（S ₉ ）	污水处理站	污泥	间歇产生	交由环卫部门外运处置	不外排
	动物排泄物（S ₁₀ ）	动物房	动物粪便	间歇产生	委托有资质单位外运处置	不外排
	废弃垫料（S ₁₁ ）	动物房	废弃垫料	间歇产生	委托有资质单位外运处置	不外排
	生活垃圾（S ₁₂ ）	职工生活	生活垃圾	间歇产生	委托有资质单位外运处置	不外排

3.3 污染源强核算及拟采取的环境保护措施

3.3.1 废气

本项目废气主要为车间废气、动物房异味、污水处理站废气、天然气锅炉废气、厨房废气和地下车库废气等。

3.3.1.1 源强核算

1、车间废气

化学实验和生物实验过程使用的各类化学试剂会发生挥发，产生挥发性有机废气。车间废气的主要污染物是乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、VOCs。由工程分析可知，化学实验和生物实验的各个操作步骤均在通风橱内进行。

化学实验主要进行新型药物合成工艺、反应参数和反应条件等药物优化方面的开发研究。根据建设单位提供的化学实验室建设规划，每年进行优化开发的药物种类约500~1000种。生物实验主要是进行细胞培养和组织制片，每年大概有3-4个项目，每个项目会筛选1000个细胞株，最终全年会有200个细胞株进入质量分析阶段，包括纯度，电荷异质性，糖谱的分析，最终3-4个项目会有15-20个进入工艺开发阶段。因化学实验室和生物实验的试验种类较多，且每次合成反应的种类和合成的化学物质均不确定，不宜于挥发性有机废气量的统计和计算。本项目的合成反应均在反应容器（主要是广口瓶或三口瓶）内进行，在反应过程中反应容器和其他仪器（主要导管、回流管、蛇形冷却管等）连接，连接处均采用橡皮塞密封。因此本次环评主要考虑各类试剂在加入反应容器时和反应后卸料时产生挥发性有机废气。

本项目采用《环境保护计算手册》中“有害物质敞露存放时散发量的计算公式”对实验室有机废气的挥发量进行核算。计算公式如下：

$$G = (5.38 + 4.1v)P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

式中： G —有害物质散发量（g/h）；

v —室内风速（m/s）；

F —敞露面积（m²）；

M —有害物质分子量；

P_H —有害物质在室温时的饱和蒸汽压力（毫米汞柱）。

室内风速按2.0m/s计，敞露面积（即广口瓶瓶口处的截面积，瓶口处的内径按0.03）按0.0007065m²计，各个物质的*M*取值见表3.3-1。

各个挥发性物质在常温下的饱和蒸汽（ P_H ）通过下述三种方式获取：（1）通过查询化工词典、化工百科和物竞数据库等方式获取；（2）根据《物理化学手册》（姚允斌、解涛和高英敏编）中物质的蒸气压与温度的关系进行计算；（3）参考在20℃时的饱和蒸气压。

《物理化学手册》（姚允斌、解涛和高英敏编）中物质的蒸气压与温度的关系有下列两种形式：

$$\text{公式1: } \log P = A - \frac{B}{C+t}$$

式中： P 是蒸气压（mm汞柱）， t 是温度（℃）， A 、 B 和 C 均为常数。

$$\text{公式2: } \log P = \frac{-52.23B}{T} + C$$

式中： P 是蒸气压（mm汞柱）， T 是绝对温度（K）， B 和 C 均为常数。

各个挥发性物质在常温下的饱和蒸汽（ P_H ）见表3.3-1，各个物质的挥发量*G*见表3.3-1。

车间的运营时间按2000h/a计，则乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、TVOC产生量为：17.168kg/a、13.72kg/a、61.698kg/a、5.236kg/a、453.027kg/a。

化学实验和生物实验的各个操作步骤均在通风橱内进行，通风橱均配置有引风机，车间废气通过引风机负压收集后送至“UV+活性炭吸附装置”处理，尾气送至楼顶60m高排气筒（1#）达标排放，收集效率按90%计。未被收集的车间废气无组织排放。

本项目车间废气的产生及排放情况见表3.3-2。

表 3.3-1 本项目挥发性物质相关计算参数一览表

序号	名称	年使用量	常数A	常数B	常数C	温度范围(°C)	P_H (mm汞柱)	P_H 来源	M	G(g/h)
1	氯仿（三氯甲烷）	300L+30L	6.90328	1163.03	227.4	-30~+150	197.424(25°C)	计算（公式1）	119.5	20.706
2	异丙醇	2000kg	6.66040	813.055	132.93	0~123	32.524(25°C)	计算（公式1）	60	2.417
3	乙醇	105000L	8.04494	1554.3	222.65	...	58.714(25°C)	计算（公式1）	46	3.821
4	乙腈	5000L	7.11988	1314.4	230	...	92.336(25°C)	计算（公式1）	41	5.673
5	乙酸乙酯	30000L	7.09808	1238.71	217.0	-20~+150	95.376(25°C)	计算（公式1）	88	8.584
6	甲醇	9000L	7.87863	1473.11	230.0	-20~+140	126.395(25°C)	计算（公式1）	32	6.860
7	石油醚	30000L	/	/	/	/	399.9(20°C)	参考值	79	34.102
8	二氯甲烷	35000L	/	/	/	/	348.75(20°C)	参考值	85	30.849
9	甲基磺酰氯	3L	/	/	/	/	3.07(25°C)	查询	115	0.316
10	氯甲酸乙酯	5.5L	/	/	/	/	46.3(25°C)	查询	108.5	4.627
11	氯甲酸甲酯	750mL	/	/	/	/	126(25°C)	查询	94.5	11.752
12	2-丙炔-1-醇	750mL	/	/	/	/	10.6(25°C)	查询	56	0.761
13	硝基甲烷	2500mL	/	/	/	/	27.825(20°C)	参考值	61	2.085
14	甲胺	700mL	6.19205	838.116	214.237	-45~+50	488.382(25°C)	计算（公式1）	31	26.089
15	乙酸酐	45L	/	/	/	/	5.94(25°C)	查询	102	0.576
16	六氢吡啶	750mL	/	/	/	/	22.95(20°C)	参考值	85	2.030
17	无水乙醚	60L	/	/	/	/	441.9(20°C)	参考值	74	36.471
18	甲基乙基酮	750mL	/	/	/	/	115(25°C)	查询	72	9.362
19	丙酮	60L	7.02447	1161.0	224	...	230.096(25°C)	计算（公式1）	58	16.813
20	甲苯	100L	6.95464	1344.800	219.482	...	28.447(25°C)	计算（公式1）	92	2.618
21	邻氨基苯甲酸	3000g	/	/	/	/	0.000234(25°C)	查询	137	0.0000263
22	3,4-亚甲二氧基苯甲醛	200g	/	/	/	/	0.0104(25°C)	查询	150	0.00122

注：石油醚主要为戊烷和己烷的混合物，分子量 M 取戊烷分子量和己烷分子量的算术平均值。

表 3.3-1 本项目车间废气的产生及排放情况

类别	风量 m³/h	废气 因子	产生情况			收集方式 及收集效率	治理措施及治理效率		排放情况			排气筒 参数	排放标准		排放 规律
			浓度 mg/m³	速率 g/h	产生量 kg/a		治理工艺	效率 %	浓度 mg/m³	速率 g/h	排放量 kg/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	
车间 废气	5000	乙酸 乙酯	1.717	8.584	17.168	负压收 集，90%	UV 光解+ 活性炭吸附	90	0.155	0.773	1.545	H=60m r=0.20m 25℃	100	/	间歇 排放
		甲醇	1.372	6.860	13.72			90	0.1238	0.617	1.235		100	/	
		二氯 甲烷	6.170	30.849	61.698			90	0.555	2.776	5.553		100	/	
		甲苯	0.524	2.618	5.236			90	0.0472	0.236	0.4713		40	/	
		TVOC	45.303	226.51	453.027			90	4.077	20.386	40.772		100	/	

注：年工作时间为 2000h。

表 3.3-2 无组织排放的车间废气

源强 类别	面源参数			污染因子	排放情况		排放规律	排放时间
	长(m)	宽(m)	高(m)		速率(g/h)	排放量(kg/a)		
面源	120	32	29	乙酸乙酯	0.859	1.717	连续	2000h/a
				甲醇	0.686	1.372		
				二氯甲烷	3.084	6.167		
				甲苯	0.262	0.524		
				TVOC	22.652	45.303		

注：面源高度取值为生产车间告诉的一半。

2、动物房异味

为了建立药物代谢的动物体内模型，本项目在生产车间三楼设置动物房，饲养能力为小鼠 60000 只/a，大鼠 1500 只/a。根据实验类型在动物房内饲养一周到几个月不等。由于实验动物有待检-观察周期，需要暂养，因此动物的排泄物产生恶臭。动物饲养过程，动物皮肤、粪尿、垫料发酵等会散发异味气体，对人体物直接危害，但会刺激嗅觉器官，长时间吸入会令人产生头痛等不良反应。本项目采用 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度对动物房的异味进行表征。

根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青和张潞等，中国环境科学学会论文集，2010），仔猪 NH_3 排放量约为 $0.6\text{g}/(\text{头} \cdot \text{d})$ ， H_2S 排放量约为 $0.2\text{g}/(\text{头} \cdot \text{d})$ 。本项目饲养动物为小鼠和大鼠，根据建设单位提供的资料，垫料平均每周更换一次，小鼠排泄物排在垫料上后在动物房内停留时间较短，且动物房内有空调调节温度，短时间厌氧发酵量较少，产生的恶臭气体也较少。故本项目大鼠和小鼠的 NH_3 、 H_2S 排放量均以仔猪的 5% 计算，则 NH_3 产生量为 1.845kg/d ， H_2S 产生量为 0.615kg/d ，动物房年运行时间为 365d，则 NH_3 年产量约为 0.673t ， H_2S 年产生量约为 0.224t 。

臭气浓度类比北京志健金瑞生物医药科技有限公司动物房臭气浓度产生情况。北京志健金瑞生物医药科技有限公司位于北京经济技术开发区内，主要从事肾病新药小分子筛选研究，该企业内有动物房一座，主要饲养 SPF 级小鼠，与本项目动物房情况一致，恶臭排放情况大致相同，具有类比性。臭气产生浓度为 $7300\text{mg}/\text{m}^3$ 。

动物房废气量类比百济神州（北京）生物科技有限公司的动物房废气量，两个动物房饲养的类型均为大小鼠，饲养的周期类似，具有类比性。废气量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目动物房废气产生及排放情况见表 3.3-2。

3.3-3 本项目动物房废气的产生及排放情况

类别	风量 m³/h	废气 因子	产生情况			收集方式及 收集效率	治理措施及 治理效率		排放情况			排气筒 参数	排放标准		排放 规律
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a		治理 工艺	效率 %	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	
动物 房废 气	20000	NH ₃	3.85	0.077	0.673	负压收 集， 90%	活性 炭吸 附	70	1.040	0.0208	0.182	H=60m D=0.7m 25℃	/	75	连续 排放
		H ₂ S	1.3	0.026	0.224			70	0.351	0.00702	0.0605		/	5.2	
		臭气 浓度	7300	/	/			70	1314	/	/		60000	/	

注：（1）动物房年工作时间为 8760h，（2）臭气浓度无量纲。

表 3.3-4 无组织排放的动物房异味

源强 类别	面源参数			污染因子	排放情况		排放规律	排放时间
	长(m)	宽(m)	高(m)		速率(kg/h)	排放量(t/a)		
面源	56	22	18	NH ₃	0.00768	0.0673	连续	8760h/a
				H ₂ S	0.00256	0.0224		
				臭气浓度	/	/		

3.3-5 本项目污水处理站废气的产生及排放情况（通过低矮排气筒无组织排放）

类别	风量 m³/h	废气 因子	产生情况			收集方 式及收 集效率	治理措施及 治理效率		排放情况			排气筒 参数	排放标准		排放 规律
			浓度 mg/m³	速率 g/h	产生量 kg/a		治理 工艺	效率 %	浓度 mg/m³	速率 g/h	排放量 kg/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	
污水 处理 站废 气	500	NH ₃	5.16	2.58	22.6	负压收 集， 90%	生物 除臭 设施	90	0.464	0.232	2.034	H=2m D=12cm 25℃	20	/	连续 排放
		H ₂ S	0.02	0.01	0.088			90	0.00018	0.0009	0.0079		5	/	

污水站运行时间 8760h/a。

3、污水处理站废气

本项目污水处理站位于负2层，采用“混凝沉淀+A/O+MBR+消毒”对厂区内产生的树脂再生废水、车间废水、RO浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水、动物房废水和初期雨水进行预处理。污水处理站废气来源主要格栅渣、沉淀池污泥、厌氧池和污泥脱水设施主要污染因子是 NH_3 和 H_2S 。

本项目采用的污水处理工艺与百济神州（北京）生物科技有限公司污水处理产相似，废水类型和水质也类似，因此具有可类比性。每处理1g的 BOD_5 可产生0.0031g的 NH_3 和0.00012g的 H_2S 。本项目污水处理站处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目污水处理站进水 BOD_5 按 $300\text{mg}/\text{L}$ 计，出水 BOD_5 按 $100\text{mg}/\text{L}$ 计， BOD_5 处理量为 $20\text{kg}/\text{d}$ ，即 $833.33\text{g}/\text{h}$ ，则 NH_3 产生速率为 $2.58\text{g}/\text{h}$ ， H_2S 产生速率为 $0.01\text{g}/\text{h}$ ，污水处理站运营时间为 8760h ，经计算 NH_3 产生量 $22.6\text{kg}/\text{a}$ ， H_2S 产生量 $0.088\text{kg}/\text{a}$ 。

污水站产废气经收集后通过生物除臭设施进行处理，处理达标后引至地表通过2m高竖井无组织排放。污水处理废气产生及排放情况见表3.3-3。

4、天然气锅炉废气

本项目锅炉房位于负1层，锅炉房内设置2台 $3\text{t}/\text{h}$ 天然气锅炉，天然气用量为 $13.72\text{万m}^3/\text{a}$ 。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第十册）》，天然气锅炉产污系数见表3.3-6，

表3.3-6 天然气锅炉产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	废气量	$\text{Nm}^3/\text{万m}^3\text{-原料}$	136259.17
				SO_2	$\text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料}$	0.02S
				NO_x	$\text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料}$	18.71
电能/电能+热能	天然气	燃机	所有规模	烟尘	$\text{mg}/\text{m}^3\text{-原料}$	103.9

注：（1）二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为200毫克/立方米，则 $S=200$ ；（2）烟尘产污系数参照火力发电行业天然气燃烧废气烟尘产污系数。

本项目采用民用天然气，天然气含硫量按 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 计，经计算废气量为 $186.95\text{万m}^3/\text{a}$ ， SO_2 为 $27.44\text{kg}/\text{a}$ ， NO_x 为 $256.7\text{kg}/\text{a}$ ，烟尘 $14.26\text{kg}/\text{a}$ 。天然气锅炉运营时间为 120d ， $2880\text{h}/\text{a}$ 。天然气锅炉废气产生及排放情况见表3.3-7。

3.3-7 本项目天然气锅炉废气的产生及排放情况

类别	风量 m³/h	废气 因子	产生情况			收集方式及 收集效率	治理措施及 治理效率		排放情况			排气筒 参数	排放标准		排放 规律
			浓度 mg/m³	速率 g/h	产生量 kg/a		治理 工艺	效率 %	浓度 mg/m³	速率 g/h	排放量 kg/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	
天然 气锅 炉废 气	650	SO ₂	15.88	9.53	27.44	管道 收集	低氮 燃烧 器	/	15.88	9.53	27.44	H=61m D=15cm 25℃	50	/	连续 排放
		NO _x	148.55	89.13	256.7			60	59.42	35.65	102.68		150	/	
		烟尘	8.25	4.95	14.26			/	8.25	4.95	14.26		20	/	

注：天然气废气通过管道引至楼顶达标排放。锅炉运营时间为2880h/a。

5、厨房废气

厨房废气包括燃料废气和油烟废气。本项目厨房燃料采用管道天然气，天然气属于清洁能源。油烟废气净化处理后经专用烟道引至楼顶达标排放。

根据《环境保护实用数据手册》资料，人均年生活用气量取2500MJ/年，项目居住人数为750人，经计算年天然气耗气量约为51767Nm³/a（天然气热值以36.22MJ/m³计）。天然气燃烧后产生NO_x及少量的SO₂、烟尘，根据《环境统计手册》中天然气燃烧后的排污系数，可知厨房使用天然气后年产生废气543553.5m³。燃料废气污染物排放情况见表3.4-8。

表 3.4-8 本项目燃料废气及其污染物发生量

污染物	天然气燃烧产污系数	污染物发生量
废气	10.5Nm ³ /Nm ³	543553.5m ³ /a
SO ₂	630kg/10 ⁶ m ³ 天然气	0.033t/a
NO _x	1843kg/10 ⁶ m ³ 天然气	0.0954t/a
烟尘	302kg/10 ⁶ m ³ 天然气	0.0156t/a

根据类比调查，目前餐厅人均日食用油用量约10g/人·d，本项目餐厅服务人数750人，则本项目耗油量约10g/人·d×750人×250d=1.875t/a。根据类比计算，一般油烟挥发量占总耗油量的2%，则油烟产生量为0.0375t/a。食堂厨房内拟设置6个炉头。预计每个炉头的排气量为2500m³/h计算，炉头平均每天使用4个小时，运行时间1000h，1500万m³/a，油烟产生浓度2.5mg/m³，油烟废气采用经国家检测合格的组合式油烟净化设施（油烟净化效率≥85%）净化后，通过专用烟道引至楼顶达标排放，油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求。厨房废气及污染物产生情况见表3.3-9。

表 3.4-9 本项目居民燃料废气和厨房油烟废气产生处理情况

废气种类	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	去除措施	去除率 (%)	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
厨房油烟	油烟	2.5	0.0375	油烟机	85	油烟	0.375	0.00563
燃料废气	SO ₂	/	0.033	/	/	SO ₂	/	0.033
	NO ₂	/	0.0954		/	NO ₂	/	0.0954
	烟尘	/	0.0156		/	烟尘	/	0.0156

厨房废气通过专用烟道引至楼顶排放。

6、地下车库汽车尾气

本项目地下车库设有机动车停车位110个，其中付2层停车位58个，负1层停车位52个。机动车辆进出地下车库过程中会产生一定量的汽车尾气，本项目地下车库内产生的废气均由机械排风口排出，污染相对集中。根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-97）的要求，排风次数为6次/h。

地下车库汽车尾气主要是汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车在慢速（ $\leq 5\text{km/hr}$ ）状态下的尾气排放。汽车尾气中主要污染因子为CO、THC、NO_x、SO₂等。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表3.4-10。

表 3.4-10 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数（单位：g/L）

污染物	CO	THC	NO _x	SO ₂
小型车（用汽油）	191	24.1	22.3	0.291

停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于5km/h，本项目地下车库出入口到车库内汽车泊位的平均距离按照50m计算，汽车从出入口到泊位的运行时间约为36s；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在1s-3s，而汽车从泊位启动至出车一般在3s-3min，故汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约为100s。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为0.20L/km，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g = f \cdot M$$

其中：M= m·t

式中：f——大气污染物排放系数(g/L 汽油)；

M——每辆汽车进出停车场耗油量(L)；

t——汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，约为 100s；

m——车辆进出停车场的平均耗油速率，约为 0.20L/km，按照车速 5km/h 计算，可得 $2.78 \times 10^{-4} \text{L/s}$ 。

由上式计算可知平均每辆汽车进出地下车库停车场一次耗油量约0.0278L，则平均每辆汽车进出地下车库排放的汽车尾气中污染物的排放量为：CO 5.31g、

THC 0.67g、NO_x 0.62g、SO₂ 0.008g。

地下车库汽车尾气对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时，对周围环境的影响。此时停车场内进出车流量较大，此类状况出现概率极小，而且时间极短。一般情况下，区域进出车库的车辆在早、晚两次较频繁，其它时间段较少，同时车辆进出具有随机性，亦即单位时间内进出车辆数是不定的。根据类比调查，每天进、出车库的车辆数，可按平均早晚一日出入一次，进出时间按1小时/次计算。根据停车场的泊位，计算出单位时间的废气排放情况。该项目车库共设有110个机动车泊位，全年按250天计算。

则项目地下车库排放汽车尾气中的大气污染物排放情况见下表3.4-11。

表 3.4-11 地下车库废气污染物产生情况（单位：t/a）

泊车位 (个)	日车流量 (辆/日)	污染物排放量			
		CO	THC	NO _x	SO ₂
110	220	0.146	0.018	0.017	0.00022

注：地下车库废气通过机械排风排至地上 2m 排放。

由表3.4-11可知，该项目地下车库使用时，产生CO 0.146t/a、THC 0.018t/a、NO_x 0.017t/a和SO₂ 0.00022t/a等。项目设1个地下车库，共设排风机6台，每台风机风量约150000m³/h，非高峰时段换气次数在6次/h以上，每次换气时间为5min，早晚高峰时段每台风机连续运行，各污染因子的浓度分别为CO 0.649mg/m³、THC0.082mg/m³、NO_x 0.076mg/m³、SO₂ 0.0010mg/m³。THC、NO_x、SO₂的排放浓度均低于广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2厂界无组织排放监控浓度限制。CO低于《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中PC-STEL（30mg/m³）。本项目地下车库设置4个通风口。

3.4.1.2 拟采取的废气治理措施

1、车间废气

车间废气的主要污染物是乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、VOCs，均为可被吸附的有机物。车间废气采用通风橱内的负压风机收集，收集效率按90%计，收集后通过风机送至UV+活性炭吸附进行处理，尾气满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2中的排放限值后，通过生产车间楼顶60m高排气筒达标排放。

2、动物房异味

本项目采用 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度对动物房的异味进行表征。动物房异味采用负压管道收集，由引风机引至活性炭吸附装置进行处理，尾气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2的相关排放限值后，通过楼顶60m高排气筒（2#）达标排放。

3、污水处理站废气

本项目污水站的格栅渣、沉淀池污泥、厌氧池和污泥脱水设施会产生 NH_3 和 H_2S 。污水处理站废气收集后送至生物除臭设施进行处理，尾气满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2中的排放限值后，引至地表通过2m高竖井无组织排放。

4、天然气锅炉废气

本项目锅炉燃料采用天然气，天然气燃烧废气主要 SO_2 、 NO_x 、烟尘，锅炉配置低氮燃烧器，锅炉废气满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2的排放限值后，通过管道引至楼顶61m高排气筒（3#）达标排放。

5、厨房废气

厨房废气包括燃料废气和油烟废气。本项目厨房燃料采用管道天然气，天然气属于清洁能源。油烟废气经国家检测合格的组合式油烟净化设施（油烟净化效率 $\geq 85\%$ ）净化处理，油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求后经专用烟道引至楼顶达标排放。

6、地下车库废气

地下车库的主要污染因子为 CO 、 THC 、 NO_x 、 SO_2 等。

项目设1个地下车库，共设排风机6台，每台风机风量约150000m³/h，各污染因子的排放浓度分别为CO 0.649mg/m³、THC0.082mg/m³、NO_x 0.076mg/m³、SO₂ 0.0010mg/m³。THC、NO_x、SO₂的排放浓度均低于广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2厂界无组织排放监控浓度限制。CO低于《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中PC-STEEL（30mg/m³）。本项目地下车库设置4个排气竖井，每根排气竖井高2m。

7、未被收集的车间废气和动物房异味

未被收集的车间废气和动物房异味分别通过各自的排风系统将其排至室外。

3.3.2 废水

本项目主要产生生活污水、树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水、动物房废水和初期雨水等。

3.3.2.1 源强核算

1、生活污水

本项目厂区内设置员工食堂，不设职工宿舍，厂区生产办公场所产生的员工生活污水量按照《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）表 4 公共用生活用水定额要求取值，本项目按 0.08m³/d·人计，员工人数为 750 人，污水产生量按用水量的 90%进行估算，则计算得生活用水量和污水产生量分别为：

用水量：0.08m³/d×750=60m³/d，污水量：60m³/d×90%=54m³/d。

本项目的生活废水量为 54×250=13500m³/a。本项目产生的生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、LAS 等，经三级化粪池预处理后接管排入生物岛再生水厂集中处理。本项目生活的产生及接管情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 本项目生活污水污染物产生源强一览表

类别	污染因子	产生情况			治理措施		接管情况		排放去向
		废水 m ³ /a	浓度 mg/L	产生量 t/a	工 艺	去除率 %	浓度 mg/L	接管量 t/a	
生活污水	pH	13500	6~9	/	三 级 化 粪 池	/	/	/	预处理 达标后 排入生 物岛再 生水厂
	COD _{Cr}		250	3.375		8	230	3.105	
	BOD ₅		150	2.025		20	120	1.62	
	SS		150	2.025		20	120	1.62	
	NH ₃ -N		30	0.405		/	30	0.405	
	TP		3	0.0405		/	3	0.0405	
	LAS		10	0.135		/	10	0.135	

	动植物油		40	0.54		/	40	0.54	
--	------	--	----	------	--	---	----	------	--

2、树脂再生废水

本项目离子交换树脂按 1 周再生一次，再生时产生的废水量为 $2\text{m}^3/\text{次}$ ，离子交换树脂的年运时间为 120d，即 4 个月，每年再生 16 次，则离子交换树脂再生时产生废水量为 $32\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、SS。树脂再生废水收集后排入厂区自建的废水处理进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。树脂再生废水产生情况见表 3.3-13。

表 3.3-13 本项目树脂再生废水源强一览表

类别	污染因子	废水(m^3/a)	浓度(mg/L)	产生量 t/a	接管标准限值(mg/L)
树脂再生废水	pH	32	6~7	/	6~9
	COD _{Cr}		500	0.016	300
	SS		400	0.013	400

注：pH 无量纲。

3、车间废水

车间用水为 $16+8=24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按用水量的 80%计，即 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $4800\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。车间废水收集后排入厂区自建的废水处理进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。车间废水产生情况见表 3.3-14。

表 3.3-14 本项目车间废水源强一览表

类别	污染因子	废水(m^3/a)	浓度(mg/L)	产生量 t/a	接管标准限值(mg/L)
车间废水	COD _{Cr}	4800	1000	4.8	300
	BOD ₅		300	1.44	200
	SS		800	3.84	400
	NH ₃ -N		100	0.48	35

4、RO 浓水

RO 纯水产生量通常按原水量的 75%计，因纯水产能为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，则原水量为 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，故 RO 浓水为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $8\text{m}^3/\text{d}$ ， $2000\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 COD、SS。RO 浓水收集后排入厂区自建的废水处理进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。RO 浓水产生情况见表 3.3-15。

表 3.3-15 本项目 RO 浓水源强一览表

类别	污染因子	废水(m ³ /a)	浓度(mg/L)	产生量 t/a	接管标准限值(mg/L)
RO 浓水	COD _{Cr}	2000	50	0.1	300
	SS		200	0.4	400

5、器皿清洗废水

清洗器皿用水按照少量多次的原则，通常采用新鲜水清洗三次，纯净水冲洗一次。首次器皿清洗的废水和实验废液一起作为危险废物处理，第二次清洗废水、第三次清洗废水和纯净水冲洗器皿产生的废水作为器皿清洗废水。器皿清洗废水按用水量的 90%计，则器皿清洗废水为 10.72m³/d，2680m³/a。器皿清洗废水收集后排入厂区自建的废水处理进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。器皿清洗废水产生情况见表 3.3-16。

表 3.3-16 本项目器皿清洗废水源强一览表

类别	污染因子	废水(m ³ /a)	浓度(mg/L)	产生量 t/a	接管标准限值(mg/L)
器皿清洗废水	COD _{Cr}	2680	600	1.608	300
	BOD ₅		300	0.804	200
	SS		500	1.34	400
	NH ₃ -N		60	0.161	35

6、室内地面清洗废水

室内清洗废水按用水量的 90%计，即废水量为 1.35m³/d，337.5m³/a。室内清洗废水收集后排入厂区自建的废水处理进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。室内地面冲洗废水产生情况见表 3.3-17。

表 3.3-17 本项目器皿清洗废水源强一览表

类别	污染因子	废水(m ³ /a)	浓度(mg/L)	产生量 t/a	接管标准限值(mg/L)
室内地面清洗废水	COD _{Cr}	337.5	150	0.051	300
	SS		400	0.135	400

7、动物房废水

动物房的用水量为 19.5m³/d，废水量按用水量的 25%计，则废水量为

15.56m³/d，动物房运营时间为 365d/a，废水产生量为 5679.4m³/a。动物房冲洗废水采用蒸汽进行灭活后，排入厂区自建的废水处理进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。动物房冲洗废水产生情况见表 3.3-18。

表 3.3-18 本项目动物房冲洗废水源强一览表

类别	污染因子	废水(m ³ /a)	浓度(mg/L)	产生量 t/a	接管标准限值(mg/L)
动物房冲洗废水	COD _{Cr}	5679.4	280	1.59	300
	BOD ₅		160	0.91	200
	SS		200	0.14	400
	NH ₃ -N		30	0.17	35
	TP		3	0.017	4

8、初期雨水

根据 3.2.4 节初期雨水量的计算可知，本项目一次最大收集的初期雨水量为 15.16m³，年收集量为 575.2m³，平均约 1.58m³/d。

本项目拟建一个 20m³ 的初期雨水收集池，用于收集本项目的初期雨水。初期雨水收集后泵送至厂区污水处理设施进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。初期雨水主要污染物为石油类、BOD₅ 和 SS，参考《面污染源管理与控制手册》（科学普及出版社广州分社）有关初期雨水污染物浓度数据，初期雨水中石油类、BOD₅ 和 SS 浓度分别为 15mg/L、15mg/L、300mg/L。初期雨水中污染量见表 3.3-19。

表 3.3-19 本项目初期雨水源强一览表

类别	污染因子	废水(m ³ /a)	浓度(mg/L)	产生量 t/a	接管标准限值(mg/L)
初期雨水	BOD ₅	575.2	160	0.09	200
	SS		200	0.16	400
	石油类		15	0.009	20

3.4.2.2 拟采取的废水防治措施

1、办公废水

办公废水 13500m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、LAS 等，收集后排入三级化粪池进行预处理，达标后通过污水管网接管进入生物岛再生水厂集中处理。

2、其他废水

包括：树脂再生废水 32m³/a、车间废水 4800m³/a、RO 浓水 2000m³/a、器皿清洗废水 3900m³/a、室内地面清洗废水 337.5m³/a、动物房废水 2879.2m³/a、初期雨水 5752 m³/a。上述废水收集排入厂区污水处理设施进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。

厂区自建污水处理设施采用“混凝沉淀+厌氧+好氧+MBR+消毒”，工艺流程见图 3.3-1。

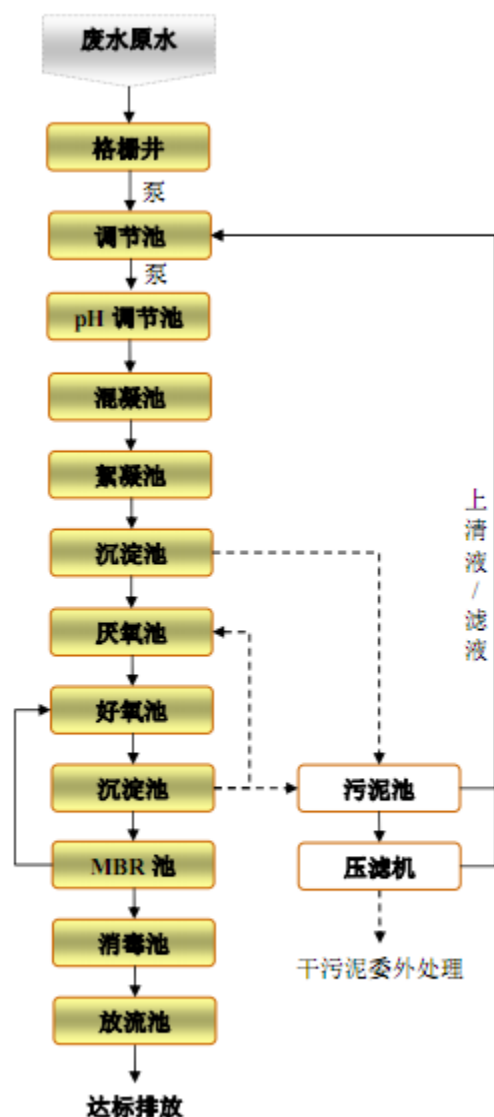


图 3.3-1 厂区污水处理站工艺流程图

废水通过排水管网汇集后进入格栅井，经格栅的拦截作用去除污水中的漂浮

物、悬浮物、杂质后泵至调节池中，在调节池中废水水质、水量得到均质、均量的调节；之后通过提升泵依次进入 pH 调节池、混凝池、絮凝池、沉淀池进行物化预处理，物化沉淀池污泥进入污泥池进行收集浓缩。

预处理后的废水进入厌氧池、好氧池进行生化降解，在厌氧池内利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。在罗茨鼓风机曝气状态下，好氧池内微生物通过好氧作用将水中污染物质分解消化，将有机物降解为水和二氧化碳，使水质得到净化。好氧池处理后，含微生物悬浮颗粒的污水进入沉淀池进行自然沉降分离，最后再进入 MBR 池，通过膜的分离作用确保出水达标排放，同时 MBR 池内的活性微生物亦可进一步降解污水中的污染因子；MBR 定期回流污泥至好氧池。生化沉淀池产生的污泥一部分回流至厌氧池进行除磷，多余的剩余污泥进入污泥池进行收集浓缩，污泥池污泥通过压滤机进行脱水，脱水滤液及污泥池上清液返回调节池继续处理，脱水干污泥委外处理。MBR 池出水进入消毒池，通过二氧化氯发生器产生的二氧化氯将污水进行消毒后进入放流池达标排放。

3.3.3 噪声

3.3.3.1 源强

本项目实验设备噪声较小，且均布置在室内，不会对周围声环境产生明显影响。主要噪声源为送、排风系统的风机、污水处理间水泵和空压机等设备运行时产生的噪声，噪声源强约为 75~90dB（A）。由于通排风系统设备机水泵均位于隔层内，通过采取减震措施及墙体隔声，不会对外界声环境产生明显不良影响。

3.4.3.2 拟采取的噪声防治措施

本工程采取的主要降噪措施有：

- （1）选用环保低噪型设备，车间内各设备合理布置，生产设备、风机等设备安装基础减振垫片；
- （2）加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；
- （3）在平面布置上，高噪声源尽量远离厂界；
- （4）生产设备均布置在独立的空间内，并在空间内墙安装吸声材料。

3.3.4 固废

本项目产生固废的主要为：实验废液（S₁）、各类试剂瓶及容器（S₂）、实验室废物（S₃）、动物尸体及解剖废物（S₄）、废树脂（S₅）、废 RO 膜（S₆）、废 UV 光解灯管（S₇）、废活性炭（S₈）、生产废水污泥（S₉）、动物排泄物（S₁₀）、废弃垫料（S₁₁）和生活垃圾（S₁₂）等。

1、生活垃圾

本项目劳动定员 750 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量估算为 93.75t/a。生活垃圾定期交由环卫部门外运处置。

2、一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要是废树脂、废 RO 膜和生产废水污泥。

（1）废树脂

本项目的废树脂产生于离子交换树脂设备，其主要作用是制备锅炉用的除盐水，原水来源是自来水。离子交换树脂经过反复的交换与再生过程后，离子交换树脂会失效，根据原水水质和各树脂生产厂家的差异其使用寿命略有不同，通常离子交换树脂使用寿命为 2~4 年。本项目按 2 年更换一次计，每次离子交换树脂更换量为 100kg。即废树脂的产生周期为 2 年，每个周期产生量为 0.1t。废树脂交由离子交换设备生产厂家回收利用。

（2）废 RO 膜

废 RO 膜产生于纯水制备系统。据原水水质和 RO 膜生产厂家的差异其使用寿命略有差异，通常 RO 膜使用寿命为 2~5 年。本项目按 3 年更换一次计，每次更换 6 根 RO 膜。即废 RO 膜的产生周期为 3 年，每个周期产生 6 根废 RO 膜。废 RO 膜交由纯水系统生产厂家回收利用。

（3）生产废水污泥

本项目污水处理设施产生的污泥采用压滤机进行脱水，经压滤机脱水后污泥含水率约 80%，产生量约为 30t/a。

本项目一般工业固废产生及排放情况见表 3.3-20

表 3.4-20 本项目一般工业固废产生及排放情况表

一般工业固废名称	产生工序	产生量	处理处置措施	排放量（t/a）
废树脂	离子交换树脂	0.1t/2 年	交由离子交换设备 厂家回收利用	0

废 RO 膜	纯水制备系统	6 根/3 年	交由纯水系统生产厂家回用利用	0
生产废水污泥	污水处理设施	30t/a	交由环卫部门外运处置	0

一般工业固废暂存库需满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改清单的要求。

3、危险固废

本项目产生的危险废物主要是实验废液、各类试剂瓶及容器、实验室废物、动物尸体及解剖废物、废 UV 光解灯管、废活性炭、动物排泄物和废弃垫料等。

（1）实验废液、各类试剂瓶及容器和实验室废物

本项目实验废液、各类试剂瓶及容器和实验室废物产生量约 12t/a。其中实验室废物包括废实验器材、废弃的衣裤等防护用品和实验用的一次性用品等。

根据《国家危险废物名录》（2016 年版），本项目产生的实验废液、各类试剂瓶及容器和实验室废物属于危险废物，废物类别 HW49、废物代码 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R。收集密封包装后暂存于丙类仓，定期交有资质单位外运处置。

（2）废 UV 光解灯管

本项目 UV 光解灯管 6 个月更换一次，每次更换 5 根。报废的 UV 光解灯管属于危险废物，废物类别 HW29、废物代码 900-023-29，危险特性为 T。收集后应交由有资质单位处置。

（3）废活性炭

车间废气中的 TVOC 被活性炭吸附量为： $453.027 \times 90\% \times 90\% = 366.987 \text{kg/a}$ ；动物房异味中的 NH_3 、 H_2S 被活性炭的吸附量为： $0.897 \times 90\% \times 70\% = 0.565 \text{t/a}$ 。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭的吸附容量一般为 25%左右，则活性炭用量为 3.73t/a。本项目产生的废活性炭量为 4.66t/a。废活性炭属于危险废物，废物类别 HW49、废物代码 900-041-49，危险特性为 T。活性炭 3 个月更换一次。收集后应交由有资质单位处置。

（4）动物尸体及解剖废物、动物排泄物和废弃垫料

本项目动物尸体及解剖性废物、动物排泄废物和废弃垫料产生量约 15t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年版），本项目产生的动物尸体及解剖性废

物动物排泄废物和废弃垫料属于危险废物，废物类别 HW49、废物代码 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R。采用蒸汽对动物尸体及解剖废物、动物排泄废物和废弃垫料消毒处理后进行密封包装，并暂存于丙类仓，定期交有资质单位外运处置。

本项目危险固废产生及污染防治措施见表 3.3-21。

表 3.4-21 本项目危险固废产生及污染防治措施

序号	危险固废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49	900-047-49	12	车间化学实验和生物实验	液态			每天	T/C/I/R	收集后交有资质单位回收处理
2	各类试剂瓶					固态			每天	T/C/I/R	
3	实验室废物					固态			每天	T/C/I/R	
4	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	5 根/半年	UV 光解设备	固态	含汞	含汞	半年	T	
5	废活性炭	HW49	900-041-49	4.66	活性炭吸附装置	固态	TVOC	TVOC	3 个月	T	
6	动物尸体及解剖性废物	HW49	900-047-49	15	动物房	固态	动物尸体、粪大肠菌群	动物尸体、粪大肠菌群	每月	T/C/I/R	
7	动物排泄物					固态	动物粪便、粪大肠菌群	粪大肠菌群	每天	T/C/I/R	
8	废弃垫料					固态	废弃垫料、粪大肠菌群	粪大肠菌群	每天	T/C/I/R	

危险废物暂存区需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单的要求。

3.3.5 地下水和土壤

本项目可能产生地下水和土壤污染的环节主要包括：

（1）废水处理设施

本项目化粪池、废水处理设施、雨水调蓄池、消防应急池位于负2层，若没有做好防渗措施或长期使用后防渗设施老化，则厂区内的污水会下渗，可能会污染土壤和地下水。

（2）危废及一般废物暂存库

本项目丙类仓设置在室内，一般固废暂存库位于负2层，丙类仓和一般固废暂存库均按要求采取了防渗措施。长期使用后防渗设施老化、破裂或在非正常情况下，遭受浸泡，将可能对地下水和土壤造成污染。

3.4 非正常工况污染源分析

本项目一般每1~2个月需对设备进行维护保养，废气处理系统在停车后10分钟内及开车前均应开启并进入正常运行状态，以确保开车、停车时废气达标排放。

本项目非正常工况污染主要为废气处理设施失效，但未及时发现的情况，按各个废气处理系统完全失效，有机废气未得到有效净化排放的情况

非正常工况下大气污染物源强及排放情况见表3.4-1。

表 3.4-1 废气非正常工况污染物排放情况一览表

废气来源	排气筒编号	产生废气量 (m³/h)	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (g/h)	处理工艺	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排气筒参数	持续时间
车间废气	1#	5000	乙酸乙酯	1.717	8.584	UV 光解+活性炭吸附	0	1.717	8.584	H=60m r=0.20m 25℃	20min
			甲醇	1.372	6.860		0	1.372	6.860		
			二氯甲烷	6.170	30.849		0	6.170	30.849		
			甲苯	0.524	2.618		0	0.524	2.618		
			TVOC	45.303	226.51		0	45.303	226.51		
动物房废气	2#	20000	NH ₃	3.85	0.077	活性炭吸附	0	3.85	0.077	H=60m D=0.7m 25℃	20min
			H ₂ S	1.3	0.026		0	1.3	0.026		
			臭气浓度	7300	/		0	7300	/		
天然气锅炉废气	3#	650	SO ₂	15.88	9.53	低氮燃烧器	0	15.88	9.53	H=61m D=15cm 25℃	20min
			NO _x	148.55	89.13		0	148.55	89.13		
			烟尘	8.25	4.95		0	8.25	4.95		

3.5 施工期污染源分析

根据工程建设内容，本项目施工期的建设内容包括土建工程、设备安装及自建生产废水排放管道工程。为此，本项目施工过程中的污染物主要来自：土建和设备过程中的建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘污染，施工过程及建材处理与使用过程产生的废水及固体废弃物等。

3.5.1 施工废气

建设项目施工期间对区域环境空气质量的影响主要是扬尘污染，主要包括：建筑材料的运输、装卸、拌和过程中会有大量的粉尘散落到周围的环境空气中；建筑材料堆放期间及平整后的地面裸露期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶较快的情况下，粉尘的污染较为突出。

类比同类工程施工期污染源强分析，道路大气污染物一般表现为：

运输车辆产生的扬尘：下风向 50m、100m、150m 处分别为 $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；若在沙石路面影响范围在 200m 内。

灰土搅拌站产生的 TSP：下风向 50m、100m、150m 处分别为 $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

因此，为防止项目施工对周边环境的影响，建筑材料拌和将不在厂内进行；施工材料堆场及运输过程中将采取加盖遮盖物的措施，同时，尽量减少临时占地对厂区绿化用地的破坏。

3.5.2 施工废水

施工废水主要来自施工场地废水和施工人员生活污水。其中，施工场地废水主要是雨季产生的地表径流及施工机械清洗废水，其中，雨季场地地表径流经汇集后排入区域雨水管网；施工废水通过设施的临时沉渣池处理后回用，不外排；施工临时营地生活污水经设置的临时化粪池处理后排入市政污水管网。

根据建设单位提供资料，本项目工程施工人员计划 100 人左右，在厂区内设置临时施工营地，其中约有 50 人在施工场地内居住，其他外宿，因此，施工营地内将配套有相应的生活设施（食堂、宿舍等），则施工人员生活污水主要来自施工人员的洗涤废水和冲厕水。食宿施工人员人均日用水量取 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ 、非住宿人员的日均用水量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.9 计，则施工人员生活污水产生量

为 11.7m³/d。施工人员生活污水的污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、氨氮、LAS 等，属于一般生活污水，其污染物产生源强见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目施工期施工人员生活污水产生与排放源强一览表

项目	水量	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油	LAS
产生浓度(mg/L)	11.7m ³ /d	250	150	30	150	40	10
日产生量(kg/d)		2.925	1.755	0.351	1.755	0.468	0.117
施工期产生量(t)		1.580	0.948	0.190	0.948	0.253	0.063

注：本项目施工期每期工程按 18 个月计。

3.5.3 施工噪声

本项目施工噪声源众多，而且声压级高，主要是设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是铲车、装载车等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。这些噪声源的声级值最高可达 130dB(A)。

结合本项目的建设情况，类比分析可得项目在施工建设的过程中各阶段的主要噪声情况，详见表 3.6-2。为防止施工噪声对区域环境的影响，建设单位要求施工单位应尽量采用低噪声设备，高噪声设备施工时间尽量安排在白天非休息时间，做到文明施工。

表 3.6-2 各施工阶段主要噪声源情况

施工阶段	主要声源	声级 (dB(A))	设备名称	距离 (m)	声级 (dB(A))
土方阶段	挖掘机	100~110	挖掘机	3	90~92
	装载机		小斗机	3	87~89
	夯土机		夯土机	5	85~90
	推土机		推土机	3	88~93
	运输车等		车辆	5	84~86
基础阶段	打井	120~130	打井机	3	84~86
	风镐		风镐	3	102.5
	打桩机		打桩机	1	120
结构阶段	施工设备	100~110	电锯	1	102~104
	振捣棒等		振捣棒	2	87
	吊车		16 吨汽车吊车	4	90.6
装修阶段	砂轮锯、电钻、卷扬机	85~95	砂轮锯	3	86~88
			钻机	3	85~87
			卷扬机	3	86~88

3.5.4 施工固体废弃物

本项目建筑废弃物主要包括施工过程中残余泄漏的混凝土，钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器等，将定期由施工单位外运做相应处理处置，另外，施工人员生活垃圾将统一交由环卫部门清运。

3.5.5 施工期土壤及地下水影响因素分析

根据施工特点，本项目施工期可能造成土壤及地下水污染的主要污染源包括：

（1）施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙，处理不当，有可能污染土壤及地下水；

（2）场地人员的生活污水收集处理不当，会造成土壤及地下水污染；

（3）施工产生的余泥、建筑垃圾等随意堆放，降雨时随雨水浸入到地下，造成土壤及地下水污染；

（4）施工过程中机械维修产生的废油滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能造成土壤及地下水污染；

（5）施工期地基开挖，可能从基坑周围渗漏出含有泥浆的废水，渗漏水排放入地表水，有可能造成地表水污染，另外，基坑废水随基坑底部渗漏，有可能造成土壤及地下水的污染影响。

针对上述可能造成的环境影响，建设单位或施工单位必须采取相应的防治措施，减少或者避免项目施工对土壤及地下水造成的影响程度和范围。

3.5.6 施工期生态环境影响因素分析

根据施工特点和项目所在区域的环境特征，本项目施工过程中对生态环境的影响主要体现在以下几个方面：

（1）土地征占用，改变区域土地利用类型；

（2）地表植被破坏，导致水土流失，对区域动植物生境的影响；

（3）项目建设对区域生态环境的完整性和连续性的影响。

针对上述可能造成的生态环境影响，建设单位或施工单位必须采取相应的防治措施，减少项目施工对区域生态环境的影响程度和范围。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于广州市黄埔区螺旋二路以北、星汉二路以东（广州国际生物岛）（项目拟建地中心坐标为北纬23°4'0.42"，东经113°21'57.89"），项目地理位置详见概述中图1.1-1。

广州市位于中国大陆南方、广东省中部偏南，北接南岭余脉，南临南海，跨度为北纬22°26'~23°56'、东经112°57'~114°03'，北回归线在市境中部偏北穿过，全市约三分之二的地区在北回归线以南。广州市东连博罗、龙门两县，西邻三水、南海和顺德，北靠清远市区、佛冈县和新丰县，南接东莞市和中山市，隔海与香港、澳门相望。

广州国际生物岛位于广州市东南端、珠江主航道和次航道之间，又名官洲岛。北面为琶洲会展中心，东面为长洲岛，西面为广州果园生态保护区，南面为广州大学城。规划用地位于规划中的“国际创新城”功能区范围之内，总面积约为1.83平方公里，全岛最宽处约0.9公里，最长处约2.9公里。距离珠江新城直线距离约8.2km。

4.1.2 地形地貌

广州市属于丘陵地带，地势东北高、西南低，背山面海，北部是森林集中的丘陵山区，东北部为中低山地，有被称为“市肺”的白云山；中部是丘陵盆地，南部为沿海冲积平原，为珠江三角洲的组成部分。

生物岛位于广州海珠区东南部珠江河心，是一个呈东北——西南向展开的椭圆型岛屿，长轴约2.8公里，宽0.9公里，周边岸线长6.8公里，面积约1.83平方公里。地貌上属于珠江三角洲江河冲积平原、低丘地貌。

生物岛是珠江冲积岛屿，全岛地势除个别山体外，中部地势最高（10.5~17.5米），南部地势较高（7.5~8.0米），西部、北部地势较低（约6.0米），东北

部地势最低（约5.5 米）。截止目前，生物岛上建设了揽胜园、叠翠园，保留了原有的山体，其它山岗低丘已经被平整。

4.1.3 水文特征

广州市地处南方丰水区，境内河流水系发达，大小河流（涌）众多，水域面积广阔，集雨面积在100 平方千米以上的河流有22 条，河宽5 米以上的河流1368 条，总长5597.36 千米，河道密度达到0.75 千米/平方千米，构成独特的岭南水乡文化特色。

广州国际生物岛位于广州市海珠区东南部官洲岛（官洲围）上，处于珠江后航道仑头水道和官洲水道之间，属于珠江三角洲北缘的广州片网河去。广州片网河区上游自广州白云区老鸦岗起，下游只黄埔区黄埔站附近止，可分为上、下两段，上段为西航道，自老鸦岗南流至白鹅潭；下段在白鹅潭附近的洲头咀分为前航道和后航道两支，白鹅潭移动至黄埔为前航道，前航道又称东河道；白鹅潭以南至黄埔为后航道，以落马洲为界后航道又分上、下两段，上段又称为南河道，下段在落马洲分为沥滘水道和三枝香水道，沥滘水道在汾水头分出支汉宫洲水道向北在新洲附近汇入后航道黄埔航道，三枝香水道在新基村附近又重新与沥滘水道相汇，相汇后河道改称新造水道，再东流至黄埔与前航道相汇。其洪水主要来自西江、北江、潭江和流溪河，但影响西、北江三角洲的主要洪水还是来自西江和北江的洪水。

官洲水道长约8.44km，在官洲码头上游附近被官洲岛（即生物岛）分隔，北支称为仑头水道。仑头水道与官洲水道相接，汇入后航道黄埔航道。

内主要河涌是沙涌，水面宽6米至18米，贯通官洲水道和仑头水道，是岛北部果园主要引水通道。

官洲岛受珠江河道潮汐影响较大，潮汐类型属不规则半日潮、半月潮，一年中也有明显的变化。现状劝导岸线设浪

官洲岛受珠江河道潮汐影响较大，潮汐类型属不规则半日潮、半月潮，一年中也有明显的变化。现状全岛岸线设浪堤，高度约7.5米，北堤局部堤顶标高8.5米，南堤局部堤顶标高8.1米（广州城建标高）。

官洲岛北部沿岸分布有条形湿地，面积约6.2万m²，现状用做水产养殖和果园灌溉之用。

4.1.4 气候特征

官洲岛的气候条件与官洲地区整体气候条件基本相同。

广州地区处于亚热带，属海洋季风性气候，冬季处于极地大陆高压的东南缘，多北风；春夏秋三季受副热带高压及南海低压槽的影响，多东南风。全年平均风速1.9m/s。每年5~11位台风季节，平均每年2~4次，风力6~9级，最大风力12级。

广州地区夏季炎热，冬季一般比较温暖，全年平均气温21.4~21.9℃。最热为7月，月平均气温28.4~28.7℃，极端最高温38.7℃；最冷月为1月，月平均气温为12.9~13.5℃，极端最低气温2.6℃。

广州地区全年降水丰沛，雨季明显，年降雨量在1612~1909mm之间。降雨量年内分布不均匀，余量主要集中在4~9月，约占年雨量的80%。每年10月至次年3月是少雨季节，降雨量占全年雨量的20%左右，最大降雨强度为185.3~284.9mm。年蒸发强度为1720.9mm，超市系数为0.78~1.42，为湿度中至湿度充足带。查《广东省水文图集》广州市多年平均水面蒸发量为1300mm。

广州地区全年日照百分率43%，多年资料统计，平均日照时数为1895.2hr。平均以7月份最高，为225.9hr，三月份最低为82.8hr。

4.1.5 地下水文

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域地下水一级功能区为保留区，地下水二级功能区为珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区，代码：H074401003U01；地貌类型为一般平原区，地下水类型为孔隙水，面积为1185.28km²，矿化度1->10g/L。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

本项目大气环境影响评价工作等级为**二级**。根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ/T2.2-2018），二级评价项目的调查内容有：调查项目所在区域环境质量达标情况；调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

本项目采用《2018年广州市环境质量状况公报》说明项目所在区域环境质量达标情况；为了解本项目周围环境空气质量现状情况，委托广州京诚检测技术有限公司于2019年10月21日至10月27日对大气指标现状进行了监测。

4.2.1 环境空气质量区域达标区判定

根据《2018 年广州市环境质量状况公报》，2018 年广州市大气环境质量如下：

(1) 全市环境质量概况

2018 年广州市环境空气质量持续向好，PM_{2.5} 年均值连续两年达到标准。空气质量达标 294 天，达标天数比例 80.5%，与 2017 年持平。环境空气中，PM_{2.5} 年均浓度为 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平；PM₁₀ 平均浓度为 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 3.6%；NO₂ 平均浓度为 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 3.8%；SO₂ 平均浓度为 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 16.7%；臭氧第 90 百分位浓度为 174 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 7.4%；CO 第 95 百分位数浓度为 1.2 mg/m^3 ，同比持平。详见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1 2018 年广州市环境空气状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	50	40	125	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	77.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100.00	达标
CO	第 95 百分位数浓度	1.2 mg/m^3	4 mg/m^3	30.00	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	174	160	108.75	超标

由表 4.2-1 可知，2018 年广州市环境空气 6 项指标中，SO₂、CO、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 浓度达标，NO₂ 浓度超标 0.25 倍，臭氧浓度超标 0.09 倍。



图 4.2-1 2018 年广州市环境空气质量主要指标及同比

(2) 黄埔区环境质量概况

黄埔区 2018 年环境空气质量主要指标见表 4.2-2。

表 4.2-2 黄埔区 2018 年环境空气质量主要指标一览表

行政区	综合指数	达标天数比例	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (mg/m^3)
黄埔区	4.31	86.6%	31	60	44	156	12	1.1
年均二级标准 (GB3095-2012)			35	70	40	160	60	4
达标情况			达标	达标	超标	达标	达标	达标

由表 4.2-2 可知, 2018 年广州市黄埔区环境空气 6 项指标中, SO₂、CO、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 浓度达标, NO₂ 浓度, 超标 0.1 倍。

由表 4.2-1 可知, 2018 年广州市环境空气指标中 NO₂ 和 O₃ 浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 由表 4.2-2 可知, 2018 年广州市黄埔区环境空气指标中 NO₂ 浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。所以判定广州市黄埔区属于大气环境质量不达标区。

4.2.2 环境空气质量现状补充监测

1. 现状监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)、当地常年主导风向、环境敏感点分布, 本次评价在项目周边布置 2 个监测点。环境空气质量现状监测点情况见表 4.2-3, 监测点具体地理位置见图 4.2-1。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测布点

编号	监测点	方位、距离	经纬度	监测因子
G1	项目所在位置	/	23°4'12.12"N, 113°20'55.40"E	乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、TVOC, NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
G2	土华村	NW, 1300m	23°4'0.20N, 113°21'57.91"E	

2 监测项目、采样时间和分析方法

监测单位: 广州京城检测技术有限公司。

根据本项目所产生的特征大气污染物及该地区的空气环境质量要求, 确定大气环境质量监测项目为: 乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、TVOC, NH₃、H₂S、臭气浓度共 8 项。

各因 TVOC 测定 8h 均值, 连续监测 7 天, 每天 2 次, 每次连续监测 8 小时。

乙酸乙酯、二氯甲烷和臭气浓度测定一次浓度，连续监测 7 天，每天监测 4 次（时间 02:00、8:00、14:00、20:00），每次连续采样不少于 45min。

甲苯、 NH_3 、 H_2S 测定小时浓度值，连续监测 7 天，每天监测 4 次（时间 02:00、8:00、14:00、20:00），每次连续采样 45min。

甲醇测定小时浓度、日均浓度，连续监测 7 天；小时浓度每天监测 4 次（时间 02:00、8:00、14:00、20:00），每次连续采样 45min；日均值每天连续采样 20h。

采样的同时记录监测期间气象条件（气温、气压、风速、风向、湿度），同时拍摄现场采样照片。

监测项目的分析方法见表 4.2-4。

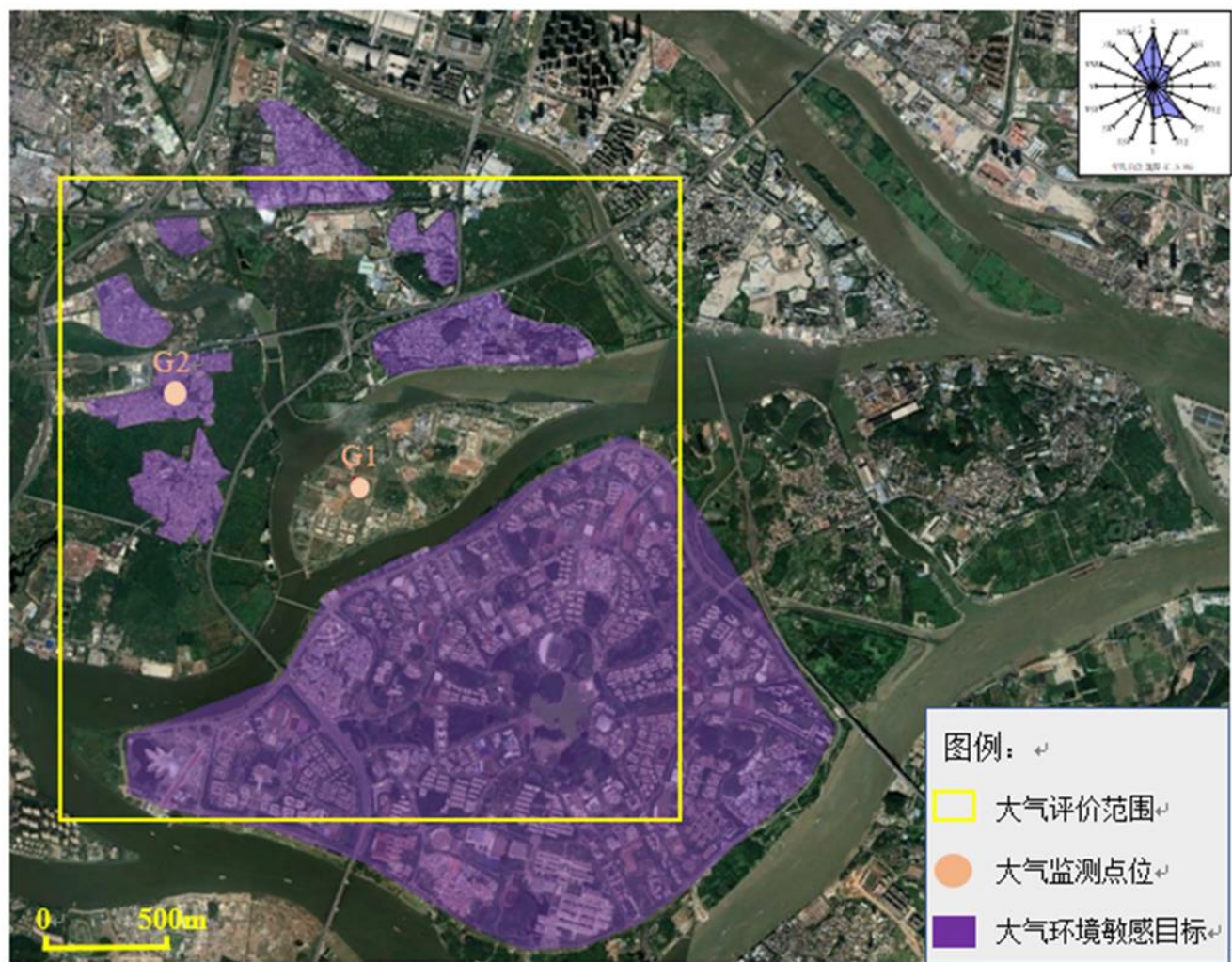


图 4.2-1 项目大气监测点位示意图

表 4.2-4 环境空气监测分析方法与检出限

监测项目	方法依据	检测设备及编号	检出限
TVOC	《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2002 热解吸/毛细管 气相色谱法（附录 C）	气相色谱仪（FID） (GC-A91)YQ-234-03	0.0005mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳 氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 (752N)YQ-122	0.01mg/m ³
恶臭（臭气 浓度）	《空气质量 恶臭的测定 三点比 较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	——	10（无量纲）
二氯甲烷	《环境空气 挥发性有机物的测 定 吸附管采样-热脱附/气相色谱 -质谱法》HJ 644-2013	气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS)(Agilent 7890B GC system / 5977B MSD)YQ-105-02	1.0μg/m ³
甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性 炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱 法》HJ 584-2010	气相色谱仪（FID） (GC-2010 Plus A) YQ-234-02	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第 四版增补版）国家环境保护总局 2007 年 气相色谱法 6.1.6（1）	气相色谱仪（FID） (GC-2010 Plus A) YQ-234-02	0.1mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第 四版增补版）国家环境保护总局 2007 年 亚甲基蓝分光光度法 3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 (752N)YQ-122	0.001mg/m ³

3 评价标准与评价方法

1、评价标准

本建设项目位于广州市生物岛，项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的二级标准。本评价中铅日平均及 1 小时平均浓度环境质量标准均取 0.0007mg/m³。标准限值详见表 2.4-8。

2、评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中， P_i ：第 i 项污染物的大气质量指数；

C_i ：第 i 项污染物的实测值，mg/m³；

C_{oi} : 第 i 项污染物的标准值, mg/m^3 。

若占标率 $>100\%$, 表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值, 占标率越大, 说明该大气指标超标越严重

4 监测期间气候气象条件

监测期间的天气状况详见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气检测期间参数

采样时间	采样点位		G1 项目所在位置						G2 土华村					
	监测项目		08:00-16:00	16:00-24:00	2:00	8:00	14:00	20:00	08:00-16:00	16:00-24:00	2:00	8:00	14:00	20:00
2019.10.21	温度	(°C)	27.8	29.7	26.6	28.9	30.4	28.1	28	29.9	26.8	29.1	30.6	28.3
	湿度	(%)	74.2	60.1	83.7	64.6	55.5	74.4	72.2	58.1	81.7	62.6	53.5	72.4
	大气压	(kPa)	100	100	100	99.9	100	100.2	100	100.1	99.9	100.1	100	99.8
	风向		东北	东北	东北	东北	北风	东北	东北	东北	东北	东北	北风	东北
	风速 (m/s)		1.3	1.1	1.3	1.2	0.9	1.7	1.3	1.1	1.3	1.2	0.9	1.7
2019.10.22	温度	(°C)	27.8	30.3	26.9	28.7	32	27.6	27.6	29.5	26.3	28.9	30.2	26.8
	湿度	(%)	71.5	59.8	80.7	62.3	57.4	71.7	69.5	57.8	78.7	60.3	55.4	69.7
	大气压	(kPa)	100	100	99.9	100	99.9	100.2	100.2	100.1	100.2	100.1	100.1	100
	风向		东北	东北	北风	东北	北风	东北	北风	北风	北风	东北	北风	东北
	风速 (m/s)		1.6	1.4	1.6	1.6	1.2	0.9	1.6	1.4	1.6	1.6	1.2	0.9
2019.10.23	温度	(°C)	27.7	29.8	26.6	28.8	30.9	27	27.1	29	26.1	28	30.1	26.2
	湿度	(%)	77.9	64.6	83.9	71.9	57.4	76.2	75.9	62.7	81.9	69.9	55.4	74.2
	大气压	(kPa)	100.2	100.1	100.1	100.2	100	100.1	100.1	100.1	100.1	100	100.1	99.9
	风向		东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北
	风速 (m/s)		1	0.8	1.2	0.8	0.8	1.4	1	0.8	1.2	0.8	0.8	1.4
2019.10.24	温度	(°C)	27.7	29.8	26.6	28.7	30.8	27.6	27.6	31.5	26.3	28.9	34	27.8
	湿度	(%)	76.1	62.2	83.4	68.7	55.7	75.5	74.1	60.2	81.4	66.7	53.7	73.5
	大气压	(kPa)	100.1	100.1	100.1	100.1	100	100.1	100.1	100.1	99.9	100.2	100	100.1
	风向		北风	北风	北风	东北	北风	东北	东北	东北	东北	东北	北风	东北
	风速 (m/s)		1	1.3	0.8	1.1	1.5	1	1	1.3	0.8	1.1	1.5	1
2019.10.25	温度	(°C)	28.3	30.2	26.7	29.8	30.6	27	27.4	29.5	26.5	28.3	30.8	26.3

	湿度	(%)	76.7	62	85.8	67.6	56.4	76.3	74.7	60	83.8	65.6	54.4	74.3
	大气压	(kPa)	100.1	100	99.9	100.2	99.8	100.2	100.2	100.1	100.2	100.1	100.1	100.2
	风向		北风	北风	北风	东北	东北	北风	北风	北风	北风	东北	东北	北风
	风速 (m/s)		1	1.2	0.8	1.2	1.2	0.9	1	1.2	0.8	1.2	1.2	0.9
2019.10.26	温度	(°C)	27.9	30	26.4	29.4	30.6	27.7	27.2	29.4	26.3	28.2	30.7	27
	湿度	(%)	76	62.2	83.4	68.7	55.7	75.5	75.9	62.6	81.9	69.9	55.4	74.2
	大气压	(kPa)	100.1	100.1	100.1	100.1	100.1	100.2	100.1	100.1	100	100.1	100.1	100.2
	风向		东北	东北	东北	东北	东北	东北	北风	北风	北风	东北	东北	北风
	风速 (m/s)		1.2	1.2	1.4	1.1	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.4	0.8	1.1
2019.10.27	温度	(°C)	27.9	30	26.4	29.4	30.6	27.7	29.6	28.5	26.6	28.9	30.4	28.1
	湿度	(%)	76	62.2	83.4	68.7	55.7	75.5	60.2	68.8	81.4	66.7	53.7	73.5
	大气压	(kPa)	100.1	100.1	100.1	100.1	100.1	100.2	100	100.1	100.1	100.1	100	100.2
	风向		东北	东北	东北	东北	东北	东北	北风	北风	东北	东北	东北	北风
	风速 (m/s)		1.2	1.2	1.4	1.1	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.1	1.4	1.3

4.2.3 环境空气质量现状评价

本项目环境空气质量各监测点现状监测结果见表 4.2-6~4.2-7，监测数据统计见表 4.2-8。

表 4.2-6 大气环境质量各监测点现状监测结果一览表

监测时间		G1 项目所在位置						G2 土华村					
		氨 (mg/m ³)	恶臭	二氯甲 烷 (μg/m ³)	甲苯 (mg/m ³)	甲醇 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	恶臭	二氯甲 烷 (μg/m ³)	甲苯 (mg/m ³)	甲醇 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
2019.10.21	2:00	0.05	13	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.04	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	8:00	0.07	15	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.05	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	14:00	0.06	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.03	11	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	20:00	0.05	14	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.04	13	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
2019.10.22	2:00	0.06	14	1.1	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.03	11	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	8:00	0.06	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.03	12	1.3	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	14:00	0.08	13	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.04	12	3.9	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	20:00	0.07	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.06	11	5.8	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
2019.10.23	2:00	0.05	15	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.04	13	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	8:00	0.07	14	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.03	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	14:00	0.06	14	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.05	14	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	20:00	0.07	15	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.06	14	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
2019.10.24	2:00	0.06	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.03	13	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	8:00	0.04	14	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.05	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	14:00	0.05	13	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.04	11	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	20:00	0.06	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.04	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
2019.10.25	2:00	0.04	14	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.04	11	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	8:00	0.05	13	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.06	11	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001
	14:00	0.07	14	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001	0.06	12	<1.0	<1.5×10 ⁻³	<0.1	<0.001

	20:00	0.05	12	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001	0.05	11	4.9	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001
2019.10.26	2:00	0.06	12	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001	0.03	13	1.8	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001
	8:00	0.07	13	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001	0.04	12	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001
	14:00	0.05	15	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001	0.04	13	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001
	20:00	0.06	13	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001	0.05	13	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001
2019.10.27	2:00	0.05	14	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001	0.03	11	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001
	8:00	0.05	12	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001	0.05	13	4.7	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001
	14:00	0.07	13	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001	0.06	13	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001
	20:00	0.06	14	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001	0.04	12	<1.0	$<1.5 \times 10^{-3}$	<0.1	<0.001

表 4.2-7 大气环境质量各监测点现状监测结果一览表（TVOC）

日期	采样时间	监测点位	
		G1 项目所在位置	G2 土华村
2019.10.21	8:00-16:00	0.185	0.0968
	16:00-24:00	0.18	0.131
2019.10.22	8:00-16:00	0.168	0.0949
	16:00-24:00	0.17	0.0838
2019.10.23	8:00-16:00	0.149	0.0869
	16:00-24:00	0.163	0.0868
2019.10.24	8:00-16:00	0.148	0.138
	16:00-24:00	0.172	0.0786
2019.10.25	8:00-16:00	0.152	0.157
	16:00-24:00	0.173	0.114
2019.10.26	8:00-16:00	0.431	0.116
	16:00-24:00	0.446	0.0905
2019.10.27	8:00-16:00	0.128	0.109
	16:00-24:00	0.133	0.0647

表 4.2-8 环境空气质量监测中各监测因子浓度统计结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	达标情况
G1	氨	1h	0.05	0.006~0.014	0.28	达标
G1	恶臭	1h	0.0021	ND	0.21	达标
G1	二氯甲苯	1h	0.17	ND	0.00	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	达标情况
G1	甲苯	日均	0.015	0.003~0.008	0.53	达标
G1	甲醇	日均	0.0007	--	--	达标
G1	硫化氢	日均	0.057	--	--	达标
G1	TVOC	8h	0.6	0.148~0.446	0.74	达标
G2	氨	1h	0.05	ND	0.50	达标
G2	恶臭	1h	0.0021	ND	0.21	达标
G2	二氯甲苯	1h	0.17	ND	0.00	达标
G2	甲苯	日均	0.015	ND	0.20	达标
G2	甲醇	日均	0.0007	--	--	达标
G2	硫化氢	日均	0.057	--	--	达标
G2	TVOC	8h	0.6	0.00341~0.139	0.23	达标

备注：其中，二氯甲烷、甲苯、甲醇等检测因子中的“未检出”的按照检出限的一半计算。

(1) 氨

根据表 4.2-8 所示，各监测点氯化氢的小时浓度值范围在 $0.006\sim 0.014\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，监测点的最大浓度（ $0.014\text{mg}/\text{m}^3$ ）占评价标准限值（ $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 28%。各监测点的时平均浓度和日平均浓度均符合 2 类区评价标准的要求。

(2) 恶臭

根据表 4.2-8 所示，铅的浓度最低检测限为 $9\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ，各监测点铅的小时浓度和日均浓度未超最低检测限 50%，符合评价标准的要求。

(3) 二氯甲烷

根据表 4.2-8 所示，铅的浓度最低检测限为 $9\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ，各监测点铅的小时浓度和日均浓度未超最低检测限 50%，符合评价标准的要求。

(4) 甲苯

根据表 4.2-8 所示，铅的浓度最低检测限为 $9\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ，各监测点铅的小时浓度和日均浓度未超最低检测限 50%，符合评价标准的要求。

(5) 甲醇

根据表 4.2-8 所示，铅的浓度最低检测限为 $9\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ，各监测点铅的小时浓度和日均浓度未超最低检测限 50%，符合评价标准的要求。

(6) 硫化氢

根据表 4.2-8 所示，铅的浓度最低检测限为 $9\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ，各监测点铅的小时浓度和日均浓度未超最低检测限 50%，符合评价标准的要求。

(7) TVOC

根据表 4.2-8 所示，各监测点 TVOC 的 8 小时均值浓度值范围在 $0.148\sim 0.446\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，8 小时均值浓度最大值（ $0.446\text{mg}/\text{m}^3$ ）占《大气导则附录 D 标准》（ $0.60\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 74.3%，各监测点均符合评价标准的要求。

4.2.4 小结

综上所述，对评价范围内 2 个环境空气现状监测点的 4 项指标进行分析，监测点位的上述指标均未超标。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境现状调查

4.3.1.1 水质监测项目

水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SS、二氯甲烷，共计 25 项。Ⅳ类

4.3.1.2 水质监测断面布设

本项目废水主要生活废水和清洗废水。生活废水经化粪池处理后接入生物岛再生水厂集中处理，清洗废水经自建的废水处理设施处理后排入生物岛再生水厂集中处理，经生物岛再生水厂处理满足回用标准后作为中水回用，不能回用的废水作为尾水排至珠江。

根据纳污水体功能区划、水文特征、评价等级（3B），按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）本次评价在珠江设置 4 个监测断面，监测断面设置情况见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 水质监测断面布设

断面编号	河流名称	位置	经纬度	备注
W1	后航道	生物岛再生水厂 排污口上游 1500m	23°2'54.66"N, 113°21'35.89"E	同步监测底泥 (S1)
W2	仑头水道	生物岛再生水厂 排污口	23° 3'38.41"N, 113°21'41.63"E	同步监测底泥 (S2)
W3	仑头水道	生物岛再生水厂 排污口下游 2000m	23° 4'31.30"N, 113°22'13.55"E	同步监测底泥 (S3)

W4	官洲水道	后航道、仑头水道和官洲水道交汇处下游 350m	23° 3'35.43"N, 113°22'0.80"E	/
----	------	-------------------------	---------------------------------	---

4.3.1.3 水环境功能区及执行标准

本项目位于生物岛，周边水体主要为官洲水道和仑头水道，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号），官洲水道、仑头水道属于IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；珠江后航道广州洛溪大桥-莲花山段功能现状为航工农景，水质目标为IV类水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

4.3.1.4 监测分析方法

监测单位：广州京城检测技术有限公司

监测时间：2019年10月16日、2019年10月17日、2019年10月22日、2019年10月23日



图 4.3-1 地表水监测断面位置示意图

4.3.1.5 检测方法和评价方法

(1) 检测方法

分析方法采用国家标准分析方法和《水和废水监测分析方法》(第四版)。具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水监测分析方法与检出限

检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	表层水温计(SW-1)YQ-270-03	——
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	便携式 pH 计 (PHBJ-260)YQ-129-30	——
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	溶解氧测定仪(Pro 20i)YQ-094-19	0.1mg/L
流量	《河流流量测验规范》	——	——
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 (752N)YQ-122	0.025mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定》HJ 347.1-2018 滤膜法	隔水式电热恒温培养箱 (PYX-DHS 600-BS)	10CFU/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计(PXSJ-226) YQ-157-02	0.05mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	——	4mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 萃取分光光度法（方法 1）	紫外可见分光光度计 (752N)YQ-122	0.0003mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 (UV-1800)YQ-008-02	0.005mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 (UV-1800)YQ-008-02	0.004mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法（方法 2）	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.004mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 (UV-1800)YQ-008-02	0.01mg/L

五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 (LRH-250)YQ-024-06~YQ-024-08 溶氧 BOD 测定仪(YSI 5000-230)YQ-094-28	0.5mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平(BSA224S)YQ-020-05	5mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 (752N)YQ-122	0.05mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 (UV-1800)YQ-008-02	0.05mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 (UV-1800)YQ-008-02	0.01mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	非色散原子荧光光度计 (PF52)YQ-002-01	0.00004 mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	非色散原子荧光光度计 (PF52)YQ-002-01	0.0003mg/L
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	非色散原子荧光光度计 (PF52)YQ-002-01	0.0004mg/L
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) (7800 ICP-MS)YQ-250-02	0.08μg/L
锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) (7800 ICP-MS)YQ-250-02	0.67μg/L
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) (7800 ICP-MS)YQ-250-02	0.05μg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) (7800 ICP-MS)YQ-250-02	0.09μg/L
二氯甲烷	《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》HJ 620-2011	气相色谱仪 (ECD/FID)(GC-2014)YQ-005	6.13μg/L

(2) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.3-2018)所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad \text{当 } DO_j < DO_s$$

式中： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，mg/L， T 为水温（℃）

$S_{DO,j}$ ——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j ——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \quad \text{当 } PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } PH_j > 7.0$$

式中： PH_j ——监测值；

PH_{LL} ——水质标准中规定的 pH 的下限；

PH_{UL} ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重

4.3.2 地表水环境现状评价

（1）监测结果分析

项目所在区域地表水现状监测结果见表 4.3-3，监测结果计算标准指数一览表详见表 4.3-4。

表 4.3-3 地表水现状监测结果见表

日期	监测项目	W1 生物岛再生水厂排污口 上游 1500m		W2 生物岛再生水厂排污口		W3 沥滘污水处理厂排污口下 游 2000m		W4 后航道、仑头水道和官 洲水道交汇处下游 350m	
		退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮
2019/10/16	水温(°C)	28.4	28.6	28.4	28.4	31.2	31.2	28.4	28.6
	pH 值	7.07	7.04	7.07	7.05	7.61	7.62	7.2	7.27
	溶解氧(mg/L)	3.3	3.2	1.7	1.7	6.3	6	4	3.9
	流量(m³/h)	249857	358375.2	153893	230323.2	121303.4	160537.8	173506	247824.6
	氨氮 mg/L	0.654	0.772	0.46	0.476	0.61	0.476	0.137	0.146
	粪大肠菌群	2.8×10 ⁴	3.5×10 ⁴	8.6×10 ⁴	9.2×10 ⁴	2.2×10 ⁴	2.8×10 ⁴	2.2×10 ⁴	2.4×10 ⁴
	氟化物(mg/L)	0.66	0.6	0.63	0.65	0.57	0.65	0.67	0.65
	COD(mg/L)	22	21	23	25	30	36	21	24
	挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	硫化物(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	石油类(mg/L)	<0.01	0.02	0.02	0.06	<0.01	0.06	0.02	0.04
	BOD ₅ (mg/L)	5.8	6.4	5.2	4	5.9	6.4	3.3	4.6
	悬浮物(mg/L)	51	56	81	72	96	88	38	40
	阴离子表面活性 剂(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	总氮(mg/L)	1.96	1.83	1.52	1.59	1.86	1.62	1.33	1.26
	总磷(mg/L)	0.29	0.2	0.15	0.17	0.25	0.25	0.12	0.12
	汞(mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	砷(mg/L)	0.0028	0.0028	0.0035	0.0027	0.0038	0.004	0.0027	0.0027

	硒(mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
	铜(μg/L)	2.36	18.2	3.75	3.37	7.13	179	2.38	2.79
	锌(μg/L)	9.1	9.62	7.81	6.15	12.6	13	6.29	7.14
	镉(μg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.15	0.25	<0.05	<0.05
	铅(μg/L)	1.1	1.13	0.83	0.77	1.1	1.9	1.5	1.01
	二氯甲烷(μg/L)	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13
2019/10/17	水温(°C)	28.6	28.6	28.6	28.2	31	31	28.4	28.4
	pH 值	7.02	7	7.02	7.02	7.62	7.64	7.23	7.2
	溶解氧(mg/L)	3.1	3.2	1.8	1.9	6.3	6.3	3.9	3.8
	流量(m ³ /h)	226811.1	348437.7	182814.6	234859.1	139296.2	203890	174552.5	211172.1
	氨氮 mg/L	0.665	0.312	0.288	0.312	0.149	0.134	0.181	0.187
	粪大肠菌群	3.4×10 ⁴	3.6×10 ⁴	8.5×10 ⁴	9.2×10 ⁴	1.3×10 ⁴	1.8×10 ⁴	2.4×10 ⁴	2.2×10 ⁴
	氟化物(mg/L)	0.69	0.62	0.64	0.66	0.61	0.68	0.66	0.66
	COD(mg/L)	22	24	20	23	28	35	22	22
	挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	硫化物(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.002	<0.004	<0.004
	石油类(mg/L)	0.02	0.03	0.03	0.05	0.01	0.05	<0.01	0.03
	BOD ₅ (mg/L)	4.8	5.4	4.3	5.7	5.8	6.5	4.6	5
	悬浮物(mg/L)	48	42	60	64	41	46	84	85
	阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	总氮(mg/L)	1.92	1.72	1.56	1.64	1.47	1.42	1.33	1.3
	总磷(mg/L)	0.16	0.2	0.17	0.16	0.24	0.25	0.14	0.14

	汞(mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	砷(mg/L)	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0024	0.003	0.005	0.0048
	硒(mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
	铜(μg/L)	4.02	4.81	4.69	4.26	7.31	182	2.68	2.84
	锌(μg/L)	11.3	12.6	14.8	13.6	12.5	13.2	6.34	7.33
	镉(μg/L)	<0.05	<0.05	0.28	0.07	0.07	0.18	0.1	0.07
	铅(μg/L)	1.07	1.04	3.62	1.11	1.02	1.91	1.59	1.07
	二氯甲烷(μg/L)	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13
2019/10/22	水温(℃)	28.6	28.6	28.2	28.2	31.4	31.2	28.2	28.2
	pH 值	6.99	6.98	6.99	6.98	7.6	7.58	7.16	7.19
	溶解氧(mg/L)	3.2	3.2	1.8	1.9	6.1	6	3.7	3.5
	流量(m ³ /h)	275246.1	397497.5	162416.5	211749.4	129186.8	182150.8	167179.1	214832.2
	氨氮 mg/L	0.65	0.653	0.452	0.612	0.522	0.846	0.546	0.39
	粪大肠菌群	3.2×10 ⁴	3.8×10 ⁴	9.0×10 ⁴	8.8×10 ⁴	2.2×10 ⁴	2.4×10 ⁴	2.1×10 ⁴	2.3×10 ⁴
	氟化物(mg/L)	0.61	0.58	0.58	0.6	0.55	0.61	0.63	0.59
	COD(mg/L)	20	23	24	26	28	35	20	22
	挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	硫化物(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	石油类(mg/L)	0.01	0.03	0.02	0.05	0.02	0.04	0.03	0.05
	BOD ₅ (mg/L)	4.9	4.9	5.1	5.5	6	7.8	4.7	5
	悬浮物(mg/L)	38	40	44	36	41	46	45	39
	阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

	总氮(mg/L)	1.82	1.92	1.74	1.52	1.42	1.96	1.51	1.31
	总磷(mg/L)	0.22	0.19	0.16	0.17	0.22	0.22	0.13	0.14
	汞(mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	砷(mg/L)	0.0014	0.0013	0.0012	0.0011	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
	硒(mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
	铜(μg/L)	3.51	4.58	4.66	5	3.26	3.16	3.58	3.64
	锌(μg/L)	15.3	16.2	12	12.7	12.9	11.9	7.56	9.68
	镉(μg/L)	0.52	1.11	<0.05	<0.05	0.89	0.79	0.53	0.52
	铅(μg/L)	2.45	1.37	2.39	2.28	1.86	1.31	1.29	1.38
	二氯甲烷(μg/L)	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13
2019/10/23	水温(°C)	28.4	28.6	28.4	28.4	31	31	28.4	28.2
	pH 值	7.01	7.02	7	7.01	7.55	7.58	7.25	7.22
	溶解氧(mg/L)	3.1	3.2	1.8	1.7	6.4	6.3	3.9	4.1
	流量(m ³ /h)	244737.2	350061	166788.8	229365	123437.3	170355.9	190410.4	224624
	氨氮 mg/L	0.148	0.608	0.146	1.29	0.53	0.146	0.192	0.117
	粪大肠菌群	3.5×10 ⁴	3.5×10 ⁴	8.9×10 ⁴	9.3×10 ⁴	1.7×10 ⁴	1.4×10 ⁴	2.5×10 ⁴	2.2×10 ⁴
	氟化物(mg/L)	0.58	0.58	0.54	0.57	0.55	0.59	0.59	0.58
	COD(mg/L)	24	20	22	28	30	38	21	24
	挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	硫化物(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	石油类(mg/L)	0.02	0.03	0.02	0.05	<0.01	0.05	0.02	0.04
	BOD ₅ (mg/L)	4.8	4.4	4.6	5.3	5.5	8.4	4.4	4.8
	悬浮物(mg/L)	42	36	39	35	45	48	42	40

阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
总氮(mg/L)	1.26	1.62	1.32	1.89	1.59	1.21	1.22	1.06
总磷(mg/L)	0.22	0.2	0.16	0.17	0.23	0.25	0.13	0.14
汞(mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
砷(mg/L)	0.002	0.0022	0.0022	0.0019	0.0019	0.0018	0.002	0.002
硒(mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
铜(μg/L)	2.95	2.98	3.58	3.23	3.48	3.27	3.68	5.17
锌(μg/L)	7.45	10.6	9.98	15.2	10.5	11.9	9.17	9.59
镉(μg/L)	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铅(μg/L)	1.75	1.11	1.35	2.42	1.1	0.99	1.33	1.51
二氯甲烷(μg/L)	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13	<6.13

表 4.3-4 地表水现状监测指数结果见表

[illegible]

	铜(μg/L)	2.36	18.20	3.75	3.37	7.13	179.00	2.38	2.79
	锌(μg/L)	4.55	4.81	3.91	3.08	6.30	6.50	3.15	3.57
	镉(μg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	铅(μg/L)	22.00	22.60	16.60	15.40	22.00	38.00	30.00	20.20
	二氯甲烷(μg/L)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
2019/10/17	水温(°C)	28.6	28.6	28.6	28.2	31	31	28.4	28.4
	pH 值	0.01	0.00	0.01	0.01	0.31	0.32	0.12	0.10
	溶解氧(mg/L)	1.03	1.07	0.60	0.63	2.10	2.10	1.30	1.27
	流量(m ³ /h)	249857.00	358375.20	153893.00	230323.20	121303.40	160537.80	173506.00	247824.60
	氨氮 mg/L	0.44	0.21	0.19	0.21	0.10	0.09	0.12	0.12
	粪大肠菌群	1.70	1.80	4.25	4.60	0.65	0.90	1.20	1.10
	氟化物(mg/L)	0.46	0.41	0.43	0.44	0.41	0.45	0.44	0.44
	COD(mg/L)	0.73	0.80	0.67	0.77	0.93	1.17	0.73	0.73
	挥发酚(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	硫化物(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	六价铬(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	氰化物(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	石油类(mg/L)	0.01	0.06	0.06	0.10	0.01	0.10	0.01	0.06
	BOD ₅ (mg/L)	0.80	0.90	0.72	0.95	0.97	1.08	0.77	0.83
	悬浮物(mg/L)	0.80	0.70	1.00	1.07	0.68	0.77	1.40	1.42
	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	总氮(mg/L)	1.28	1.15	1.04	1.09	0.98	0.95	0.89	0.87
	总磷(mg/L)	0.53	0.67	0.57	0.53	0.80	0.83	0.47	0.47
	汞(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

	砷(mg/L)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.05	0.05
	硒(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	铜(μg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.00
	锌(μg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	镉(μg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	铅(μg/L)	0.02	0.02	0.07	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02
	二氯甲烷(μg/L)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
2019/10/22	水温(°C)	28.6	28.6	28.2	28.2	31.4	31.2	28.2	28.2
	pH 值	0.01	0.02	0.01	0.02	0.30	0.29	0.08	0.10
	溶解氧(mg/L)	1.07	1.07	0.60	0.63	2.03	2.00	1.23	1.17
	流量(m ³ /h)	249857.00	358375.20	153893.00	230323.20	121303.40	160537.80	173506.00	247824.60
	氨氮 mg/L	0.43	0.44	0.30	0.41	0.35	0.56	0.36	0.26
	粪大肠菌群	1.60	1.90	4.50	4.40	1.10	1.20	1.05	1.15
	氟化物(mg/L)	0.41	0.39	0.39	0.40	0.37	0.41	0.42	0.39
	COD(mg/L)	0.67	0.77	0.80	0.87	0.93	1.17	0.67	0.73
	挥发酚(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	硫化物(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	六价铬(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	氰化物(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	石油类(mg/L)	0.01	0.06	0.04	0.10	0.01	0.08	0.01	0.10
	BOD ₅ (mg/L)	0.82	0.82	0.85	0.92	1.00	1.30	0.78	0.83
	悬浮物(mg/L)	0.63	0.67	0.73	0.60	0.68	0.77	0.75	0.65
	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	总氮(mg/L)	1.21	1.28	1.16	1.01	0.95	1.31	1.01	0.87

	总磷(mg/L)	0.73	0.63	0.53	0.57	0.73	0.73	0.43	0.47
	汞(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	砷(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	硒(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	铜(μg/L)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	锌(μg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	镉(μg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	铅(μg/L)	0.05	0.03	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03
	二氯甲烷(μg/L)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
2019/10/23	水温(℃)	28.4	28.6	28.4	28.4	31	31	28.4	28.2
	pH 值	0.00	0.01	0.00	0.00	0.28	0.29	0.13	0.11
	溶解氧(mg/L)	1.03	1.07	0.60	0.57	2.13	2.10	1.30	1.37
	流量(m3/h)	249857.00	358375.20	153893.00	230323.20	121303.40	160537.80	173506.00	247824.60
	氨氮 mg/L	0.10	0.41	0.10	0.86	0.35	0.10	0.13	0.08
	粪大肠菌群	1.75	1.75	4.45	4.65	0.85	0.70	1.25	1.10
	氟化物(mg/L)	0.39	0.39	0.36	0.38	0.37	0.39	0.39	0.39
	COD(mg/L)	0.80	0.67	0.73	0.93	1.00	1.27	0.70	0.80
	挥发酚(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	硫化物(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	六价铬(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	氰化物(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	石油类(mg/L)	0.01	0.06	0.04	0.10	0.01	0.10	0.01	0.08
	BOD ₅ (mg/L)	0.80	0.73	0.77	0.88	0.92	1.40	0.73	0.80
	悬浮物(mg/L)	0.70	0.60	0.65	0.58	0.75	0.80	0.70	0.67
	阴离子表面活性	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

剂(mg/L)								
总氮(mg/L)	0.84	1.08	0.88	1.26	1.06	0.81	0.81	0.71
总磷(mg/L)	0.73	0.67	0.53	0.57	0.77	0.83	0.43	0.47
汞(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
砷(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
硒(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铜(μg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
锌(μg/L)	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
镉(μg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铅(μg/L)	0.04	0.02	0.03	0.05	0.02	0.02	0.03	0.03
二氯甲烷(μg/L)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

(2) 地表水环境现状评价分析

在全部监测点位中，pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SS、二氯甲烷标准指数均小于 1，说明评价区域内各监测点位的 pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SS、二氯甲烷等指标的监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准限值要求。

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 地下水环境现状调查

建设单位委托广州京城检测技术有限公司对项目所在地区的地下水环境质量现状进行监测。

4.4.1.1 监测断位布设

查询《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为Ⅲ类，所在区域不敏感。因此本项目地下水评价工作等为三级。

监测点位具体见表 4.4-1 和图 4.4-1。

表 4.4-1 地下水水质现状监测布点情况

编号	监测点	坐标	井深	水位埋深	取样深度	地下水位	备注
GW1	项目地块西南侧约 100m 空地						水质、水位点
GW2	项目地块内						水质、水位点
GW3	项目东北侧约 300m 空地						水质、水位点

注：坐标、井深、水位埋深、取样深度、地下水位均需监测单位填写

设置地下水水位监测 6 处，其中 3 处和水质监测点一致，另外 3 处在地下水评价单位范围内选取。



图 4.4-1 地下水水环境现状水质监测布点图

4.2.1.2 监测项目与监测时间、分析方法

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）和项目特征考虑，地下水水质现状监测因子选取：为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和二氯甲烷等 22 项。

同时监测判定水化学类型的基本水质因子：钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、硫酸根及氯离子。同时测量井口标高、埋深、水位标高、井深等。

采样、样品保存与分析按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中规定的分析方法进行。具体分析及检出限见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水水质分析及检出限

检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
地下水位	《岩土工程勘察规范》 GB 50021-2001（2009 版）	投入式液位变送器 (PTJ301)YQ-295-01	——
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	便携式 pH 计 (PHBJ-260)YQ-129-34	——
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》 GB/T 5750.5-2006 纳氏试剂分光光度法 (9.1)	紫外可见分光光度计 (752N) YQ-122	0.02mg/L
氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》 GB/T 5750.5-2006 离子选择电极法 (3.1)	离子计(PXSJ-226) YQ-157-02	0.2mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合 指标》 GB/T 5750.7-2006 酸性高锰酸钾滴定法 (1.1)	——	0.05mg/L
挥发酚	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标》 GB/T 5750.4-2006 4-氨基安替吡啉三氯甲 烷萃取分光光度法 (9.1)	紫外可见分光光度计 (752N) YQ-122	0.002mg/L
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》 GB/T 5750.5-2006 铬酸钡分光光度法（热 法）(1.3)	紫外可见分光光度计 (UV-1800) YQ-008-02	5.00mg/L

六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 二苯碳酰二肼分光光度法（10.1）	紫外可见分光光度计 (UV-1800) YQ-008-02	0.004mg/L
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 硝酸银容量法（2.1）	——	1.0mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 异烟酸-吡唑酮分光光度法（4.1）	紫外可见分光光度计 (752N) YQ-122	0.002mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 称量法（8.1）	电子天平(BSA224S) YQ-020-05	5mg/L
碳酸根	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-1993	——	5mg/L
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱(LRH-150) YQ-024-01	——
硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 紫外分光光度法（5.2）	紫外可见分光光度计 (UV-1800) YQ-008-02	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 重氮偶合分光光度法（10.1）	紫外可见分光光度计 (UV-1800) YQ-008-02	0.001mg/L
重碳酸根	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-1993	——	5mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 多管发酵法（2.1）	生化培养箱(LRH-150) YQ-024-01	——
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 乙二胺四乙酸二钠滴定法（7.1）	——	1.0mg/L
汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 原子荧光法（8.1）	非色散原子荧光光度计 (PF52)YQ-002-01	0.00005mg/L
砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 氢化物原子荧光法（6.1）	非色散原子荧光光度计 (PF52) YQ-002-01	0.0005mg/L
钠	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 火焰原子吸收分光光度法（22.1）	日立偏振塞曼原子吸收 分光光度计(Z-2000) YQ-001	0.01mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	日立偏振塞曼原子吸收 分光光度计(Z-2000) YQ-001	0.002mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	日立偏振塞曼原子吸收 分光光度计(Z-2000)	0.02mg/L

		YQ-001	
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	0.05mg/L
锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS)YQ-250-02	0.12μg/L
铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS)YQ-250-02	0.82μg/L
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS)YQ-250-02	0.05μg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS)YQ-250-02	0.09μg/L
二氯甲烷	《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》HJ 620-2011	气相色谱仪 (ECD/FID)(GC-2014) YQ-005	6.13μg/L
氯离子	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪(ICS-1000) YQ-116	0.007mg/L
硫酸根	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪(ICS-1000) YQ-116	0.018mg/L

4.2.1.3 地下水环境质量和评价方法

1.评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域属于划定的“珠三角广州海珠至南沙不宜开采区”，其地下水保护目标为维持现状，水质现状为V类，保护目标为V类。因此，本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，具体限值见表2.4-11。

2.评价方法

（2）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。地下水水质评价采用标准指数法。标准指数计算公式为以下两种情况：

a)对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b)对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法为：

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \quad \text{当 } PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } PH_j > 7.0$$

式中： PH_j ——监测值；

PH_{LL} ——水质标准中规定的 pH 的下限；

PH_{UL} ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

4.4.2 地下水环境现状评价

本项目地下水环境质量现状监测结果见表 4.4-3。地下水环境质量监测结果计算标准指数一览表详见表 4.4-3。

表 4.4-12 地下水环境质量现状监测结果 (单位：mg/L，pH 除外)

日期	监测项目	单位	GW2 项目地块内	GW1 项目地块西南侧约 100m 空地	GW3 项目东北侧约 300m 空地
2019/11/2	地下水位	m	-10.86	-9.16	-8.75
	pH 值	——	7.43	7.46	7.39
	氨氮	mg/L	0.43	0.3	0.24
	氟化物	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2
	耗氧量	mg/L	3.9	3.82	3.71
	挥发酚	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002
	硫酸盐	mg/L	254	228	295
	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
	氯化物	mg/L	3.50×10^3	3.50×10^3	3.50×10^3
	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002
	溶解性总固体	mg/L	7.33×10^3	7.38×10^3	7.37×10^3

碳酸根	mg/L	<5	<5	<5
细菌总数	CFU/mL	370	950	580
硝酸盐氮	mg/L	1	1	1.2
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	0.003	0.005
重碳酸根	mg/L	140	138	136
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2
总硬度	mg/L	5.87×10^3	5.89×10^3	5.86×10^3
汞	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005
砷	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
钠	mg/L	384	916	1.11×10^3
镁	mg/L	90.2	94.8	92.1
钙	mg/L	126	132	128
钾	mg/L	17.7	18.2	18.8
锰	μg/L	2.39×10^3	2.32×10^3	2.49×10^3
铁	μg/L	368	275	287
镉	μg/L	1.58	1.71	1.47
铅	μg/L	1.79	2.23	1.59
二氯甲烷	μg/L	<6.13	<6.13	<6.13
氯离子	mg/L	3.6×10^3	3.6×10^3	3.6×10^3
硫酸根	mg/L	500	539	529

表 4.4-4 地下水环境质量现状监测指数一览表

日期	监测项目	单位	GW2 项目地块内	GW1 项目地块西南侧约 100m 空地	GW3 项目东北侧约 300m 空地
	pH 值	——	0.22	0.23	0.20
	氨氮	mg/L	0.29	0.20	0.16
	氟化物	mg/L	/	/	/
	耗氧量	mg/L	/	/	/
	挥发酚	mg/L	0.10	0.10	0.10
	硫酸盐	mg/L	0.73	0.65	0.84
	六价铬	mg/L	0.02	0.02	0.02
	氯化物	mg/L	10.00	10.00	10.00
	氰化物	mg/L	0.01	0.01	0.01
	溶解性总固体	mg/L	3.67	3.69	3.69
	碳酸根	mg/L	/	/	/
	细菌总数	CFU/mL	0.37	0.95	0.58
	硝酸盐氮	mg/L	0.21	0.21	0.25

亚硝酸盐 氮	mg/L	0.00	0.00	0.00
重碳酸根	mg/L	/	/	/
总大肠菌 群	MPN/10 0mL	0.01	0.01	0.01
总硬度	mg/L	9.03	9.06	9.02
汞	mg/L	0.01	0.01	0.01
砷	mg/L	0.01	0.01	0.01
钠	mg/L	0.96	2.29	2.78
镁	mg/L	45.10	47.40	46.05
钙	mg/L	/	/	/
钾	mg/L	/	/	/
锰	μg/L	1.59	1.55	1.66
铁	μg/L	0.18	0.14	0.14
镉	μg/L	0.16	0.17	0.15
铅	μg/L	/	/	/
二氯甲烷	μg/L	0.01	0.01	0.01
氯离子	mg/L	/	/	/
硫酸根	mg/L	/	/	/

由表 4.4-4 可知，氯化物，溶解性总固体、总硬度、镁、锰等监测指数大于 1，地下水的其他监测因子的所有标准指数均小于 1，说明项目所在地地下水符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 V 类标准要求，地下水环境质量良好。

4.5 声环境质量现状调查与评价

4.5.1 声环境质量现状调查

4.5.1.1 评价标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号），本项目评价范围内属于 2 类声环境功能区，执行 2 类标准。

4.5.1.2 监测点的布设

根据本项目噪声源的分布、厂周围噪声敏感点的位置等情况，在新厂区各边界共布设了 4 个噪声监测点，详见表 4.5-1、图 4.5-1。

表 4.5-1 环境质量监测布点

类型	编号	监测点	经纬度
边界	N1	东边界	113.366357°, 23.066904°
	N2	南边界	113.366013°, 23.066597°
	N3	西边界	113.365709°, 23.066967°
	N4	北边界	113.366080°, 23.067257°

4.5.1.3 监测规范、时间及监测仪器

监测单位：广州京城检测技术有限公司。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法，每个测点分别测量昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）时段的噪声，连续监测 2 天。测量参数为 Leq 。监测日期为 2019 年 10 月 20 日~10 月 21 日。

噪声监测仪器采用多功能声级计 AWA5680。



图 4.5-1 噪声监测布点图

4.5.1.4 噪声测量及数据统计

根据噪声源的特点，本评价选取等效连续 A 声级 L_{Aeq} 作为环境噪声评价量。

(1) 等效连续 A 声级为：

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1 L_A} dt \right)$$

取等时间间隔采样测量，以上公式为：

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：T 为测量时间； L_A 为 t 时刻瞬时声级； L_{Ai} 为第 i 个采样声级(A 声级)；n 为测点声级采样个数(取 100)。

(2) 监测统计结果

噪声现状监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 环境噪声现状监测结果表

监测位置 \ 监测日期	10 月 20 日		10 月 21 日	
	Leq (dB (A))		Leq (dB (A))	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东边界外 1 米	56.7	45.9	55.1	45.6
N2 南边界外 1 米	56.9	48.9	54.5	47.3
N3 西边界外 1 米	55.5	46.4	54.4	46.6
N4 北边界外 1 米	56.7	48.2	57.1	46.2
(GB 3096-2008) 2 类标准	60	50	60	50

4.5.2 声环境质量现状评价

从监测结果可看出：本项目厂界周边 4 个点位的噪声监测值（昼间和夜间）均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准的要求，说明评价区域的环境噪声现状质量良好。

4.6 沉积物质量现状调查

4.6.1 沉积物质量现状调查

4.6.1.1 监测布点

为了解项目拟选址附近河流沉积物的现状，本次评价分别在后航道、仑头水

道设置 3 个采样点，详见地表水环境监测断面一览表，详见表 4.3-3 和图 4.3-1。

4.6.1.2 采样时间、频次及方法

由广州京城检测技术有限公司于 2019 年 10 月 20 日对各采样点进行了采样，分别于大潮期和小潮期各监测 2 天，共监测 4 天，每天每个监测断面涨潮和退潮时段各采样一次。按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中的要求设置采样点位，每个监测断面每天取一个混合水样。具体分析方法及检出限见表 4.6-1。

表 4.6-1 沉积物分析及检出限

检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计(PHS-25CW) YQ-129-12	——
镉	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 无火焰原子吸收分光光度法（8.1）	偏振塞曼原子吸收分光光度计 (Z-2010)YQ-185	0.04mg/kg
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计 (Z-2000)YQ-001	4mg/kg
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	非色散原子荧光光度计(PF52) YQ-002-01	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计 (Z-2000)YQ-001	3mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计 (Z-2000)YQ-001	10mg/kg
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	非色散原子荧光光度计(PF52) YQ-002-01	0.01mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计 (Z-2000)YQ-001	1mg/kg
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计 (Z-2000)YQ-001	1mg/kg

4.6.1.3 监测项目

监测项目为：pH、砷、镉、铬、铜、铅、锡、汞、镍、锌共 10 项。

4.6.1.4 评价标准和评价方法

1.评价标准

本项目流底泥质量标准参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）的表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）——水田标准，标准值见表 2.4-16。

2.评价方法

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行底泥现状评价。单项评价因子参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项底泥评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——底泥评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

评价因子的标准指数 >1 ，表明该底泥参数超过了规定的底泥标准限值，已不能满足底泥功能要求。底泥参数的标准指数越大，则底泥超标越严重。

4.6.2 沉积物质量现状评价

项目各个沉积物环境质量现状监测点的监测结果详见表 4.6-1，标准指数一览表详见表 4.6-2。

表 4.6-1 底泥环境质量现状监测结果 （单位：mg/kg，pH 值除外）

监测项目 监测点位	pH 值	镉	铬	汞	镍	铅	砷	铜	锌
W1	7.1	0.09	14	0.034	9	34	69	20	28
W2	7.06	0.06	162	0.171	67	77	21.9	134	363
W3	7.76	0.06	117	0.162	46	75	18.6	98	240

表 4.6-2 底泥环境质量现状监测值标准指数一览表

监测项目	pH 值	镉	铬	汞	镍	铅	砷	铜	锌
------	------	---	---	---	---	---	---	---	---

监测点位									
W1	7.1	0.15	0.05	0.06	0.09	0.24	2.76	0.10	0.11
W2	7.06	0.10	0.54	0.29	0.67	0.55	0.88	0.67	1.45
W3	7.76	0.10	0.39	0.27	0.46	0.54	0.74	0.49	0.96

根据监测结果表 4.6-2 可知，除了监测点 W1 的砷的标准指数大于 1.0，其他监测点的沉积物所含的各金属含量均能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的标准（水田类），说明当地土壤环境质量较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响影响分析与污染防治措施

5.1.1 施工期环境空气影响分析与防治措施

5.1.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期大气污染的产生源主要有：平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

平整场地、开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 5-20mg/m³，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入(另外扬尘可能携带大量的病菌、病毒)，将严重影响人群的身心健康。同时，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，也影响景观。

5.1.1.2 施工期扬尘的抑制措施

(1) 平整场地、开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘；

(2) 施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并注意填方后要随时压实、洒水防止扬尘；

(3) 平整场地、开挖基础作业时，土方应随挖随装车运走，不要堆存在施工场地，以免风吹扬尘；

(4) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒

落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落；

（5）在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门；

（6）对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；

（7）各建、构筑物四周在施工过程要设置防护网，防护网材料和质地要密实；

（8）施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。工地食堂应使用液化石油气或电灶具，不能使用燃油灶具；

（9）粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放；

（10）采用商品混凝土，不在现场搅拌混凝土，防止水泥粉尘产生。

5.1.2 施工期水环境影响分析及防治措施

5.1.2.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖可能排泄的地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的盥洗水、工地食堂餐饮污水、厕所冲洗水等。

本项目施工污水类别较多，某些水污染物的浓度还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

（1）施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

（2）施工机械设备(空压机、发电机、水泵)冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

（3）施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

（4）若设工地食堂则会产生数量较多的餐饮污水，其中的动植物油是主要污染物；盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、BOD、氨氮等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

5.1.2.2 施工期水污染防治措施

（1）建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

（2）建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

（3）设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

（4）车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

（5）设置隔油隔渣池

工地食堂设置隔油隔渣池，对餐饮污水进行预处理后，再与施工生活污水一起用于附近林地的浇灌。

（6）设置三级化粪池

在施工人员驻地建设三级化粪池，处理施工人员产生的厕所粪便污水。

采取上述措施后，有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

5.1.3 施工期噪声影响分析及防治措施

5.1.3.1 施工期噪声影响分析

建设期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机等都是噪声值较大的噪声设备，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值如表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声值

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 (dB(A))	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 (dB(A))
1	打桩机	105	6	夯土机	83
23	挖掘机	82	7	卷扬机	80
3	推土机	80	8	砂轮锯	80
4	振捣棒	75	9	风镐	90
5	钻孔机	80	10	吊车	80

在施工过程中,这些施工机械又往往是同时作业,噪声源辐射量的相互叠加,声级值将更高,辐射范围也更大。

施工噪声对周边声环境的影响,采用《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价。

施工机械噪声主要属中低频噪声,预测其影响时可只考虑其扩散衰减,预测模型可选用:

$$L_2 = L_1 - 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

式中:

L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值[dB(A)];

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离(m)。

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况(表 5.1-2)。

表 5.1-2 施工场地噪声随距离的衰减情况

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
$\Delta L[dB(A)]$	20	34	40	43	46	48	49

当施工机械噪声最高的打桩机和夯土机开工时,不同距离接受的声级值如表 5.1-3。

表 5.1-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声值	距离(m)	10	20	100	150	200	250	300
打桩机	声级值[dB(A)]	105	91	85	82	79	77	76
夯土机	声级值[dB(A)]	83	69	63	60	57	55	54

根据表 5.1-3 可见,白天施工时,如不进行打桩作业,作业噪声超标范围在

20m 以内，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 300m。夜间禁止打桩作业打桩噪声超标范围达 300m。夜间禁止打桩作业。

5.1.3.2 施工期噪声影响防治措施

为了避免拟建项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

（1）在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报至当地管理部门备案；

（2）在距施工场界较近的敏感点张贴“告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解；

（3）加强施工管理，合理安排作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在七时至十二时，十四时至二十二时。不进行夜间施工，不在作息时间(中午或夜间)使用高噪声设备作业；

（4）尽量选用低噪声系列工程机械设备；

（5）将大于 80dB(A)的施工设备布置在施工场地远离声环境敏感点的地方；

（6）在有市电供给的情况下不使用柴油发电机组；

（7）在施工场地边界建设临时围墙，围墙高度需要高于 2m，围墙厚度为大于 24cm 的砖质墙；

（8）作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

（9）加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，就可以有效降低施工噪声，保证施工场界噪声达标且有效避免对声环境敏感点的扰民现象发生。

5.1.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

5.1.4.1 施工期固体废物污染源及环境影响分析

据本报告工程分析可知，本项目在施工期将产生建筑垃圾 1686.81t，施工人员生活垃圾 100kg/d。另外在场地平整过程还将产生一定数量的多余土石方。

建筑垃圾成分较复杂，主要有：废弃的沙石砖瓦、木块、废瓷砖、塑料、废混凝土、废金属、油漆涂料包装物、碎玻璃等。生活垃圾则包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。这些固废处置不当将会影响景观，污染土

壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。因此，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

5.1.4.2 施工期固体废物处理措施

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日)有关规定，建设单位和施工单位加强了对建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 施工活动开始前，施工单位向当地城市市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，将建筑垃圾清运到指定地点消纳。

(3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(4) 对建筑垃圾进行收集并在固定地点集中暂存，日产日清。同时对建筑垃圾暂存点进行了有效的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5) 在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾集中投入到垃圾箱中，最终交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

(6) 施工单位不得将各种固体废物随意丢弃和随意排放，有效保护环境。

5.1.5 土壤及地下水污染源分析及拟采取的措施

5.1.5.1 土壤及地下水影响分析

施工期主要可能造成土壤地下水污染的污染源包括：

(1) 施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙，处理不当，有可能污染土壤及地下水；

(2) 场地人员的生活污水收集处理不当，会造成土壤及地下水污染；

(3) 施工产生的余泥、建筑垃圾等随意堆放，降雨时随雨水浸入到地下，造成土壤及地下水污染；

(4) 施工过程中机械维修产生的废油滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能造成土壤及地下水污染；

(5) 施工期地基开挖，可能从基坑周围渗漏出含有泥浆的废水，渗漏水排放入地表水，有可能造成地表水污染，另外，基坑废水随基坑底部渗漏，有可能造成土壤及地下水的污染影响。

5.1.5.2 土壤地下水污染防治措施分析

针对施工期地下水可能造成的环境影响，应该采取以下措施，减少或者避免对地下水造成的影响，包括：

（1）车辆冲洗在地面进行混凝土硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀，并且沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙；

（2）生活污水统一收集，经过三级化粪池处理后排放，污水需经隔油隔渣处理后方可排放，一般情况下，根据容积的区别，砖砌化粪池的壁厚为 370mm 或 490mm，抹面设计为防水砂浆内外抹面，具备砌体防水的设计标准，具有防渗的设计和功能。应按照施工规范要求 and 结构设计，做好施工管理和监督，化粪池在使用过程中加强巡查管理，发现问题，及时进行处理。

（3）施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是 SS 为主，需要严格落实水土保持措施，降低 SS 的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。

（4）车辆维修点地面进行硬化，滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。

（5）必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；清除地下室底部淤泥质。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。

严格实施上述环保措施后，施工期地下水污染影响较小。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

项目建设所产生的生态环境影响主要集中在施工期，主要表现为施工建设造成的植被破坏、水土流失等问题。

5.1.6.1 施工期对植被的影响分析

本项目的施工建设必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的

践踏及土石的堆放,也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行,征地范围内的一些植物将会消失。但据调查本项目占用的土地中没有珍稀濒危的保护植物种类,而随着施工期的结束,经过绿化建设,植被会得到逐步恢复,将可弥补植物种属多样性的损失,但施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能,此影响将会延续到施工期后的运营期。总的影响见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工期对植被影响

序号	作业	影响原因	影响范围
1	开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧 10m
3	机械作业	若违反回填程序,将造成表层土壤严重损失	/
4	机械存放临时工棚	短期局部临时占地,破坏植被	局部

5.1.6.2 施工期对土壤的影响分析

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏,在施工作业区周围的土壤将被严重压实,部分施工区域的表土将被铲去,另一些区域的表土将可能被填埋,从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力,不利于植物的生长和植被恢复。

5.1.6.3 项目建设过程中水土流失影响分析

1、工程建设可能造成水土流失的因素分析

水土流失是指土壤被水力冲刷、风力吹蚀或重力侵蚀而使土壤发生分散、松散而堆积的过程,是自然和人为因素综合作用下的产物。自然因素主要包括降雨侵蚀力(降雨量、风、温度和日照量)、地形特点(坡长和坡度)、土壤性质(有机质成分、土壤结构、水分含量)、植被覆盖率等,而人为因素主要是人们在开发利用土地和植物资源过程中对土壤、植被的扰动破坏,加剧水土流失。

2、水土流失的危害

水土流失的危害性表现在:

- (1) 降低土壤肥力,水土流失一般冲走富含有机质的表层细土粒
- (2) 水土流失造成河流水质混浊,影响了水体的使用功能
- (3) 造成泥沙淤积,抬高河床,降低河道的泄洪能力

项目所在地区 5~10 月为雨季,且夏季暴雨较集中,降雨量大,降雨时间长,

这些气象条件给项目建设施工期的水土流失提供了充分必要的动力基础。

5.2 营运期大气环境影响分析

5.2.1 项目所在区域近 20 年气象资料调查

本项目所在地区属亚热带海洋性季风气候区，常年气候温和，日照充足，雨量充沛。冬季受偏北季风影响，夏季多受偏南季风控制，每年6至10月受台风和暴雨影响。通过20年气候资料（见表5.2-1）的统计分析，年平均气温为22.4℃，历史极端最高气温为39.1℃，出现在2004年，极端最低气温为0.0℃，出现在1999年；最大风速15.7m/s，出现在2012年，风向为N；多年平均相对湿度为75%，多年平均降雨量1912.2mm。详细气象气候统计情况见表5.2-1~表5.2-4和图5.2-1。

表5.2-1 广州气象站近20年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.8
最大风速(m/s)及出现的时间	15.7 相应风向：N 出现时间：2012年12月30日
年平均气温（℃）	22.4
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.1 出现时间：2004年7月1日
极端最低气温（℃）及出现的时间	0.0 出现时间：1999年12月23日
年平均相对湿度（%）	75
年均降水量（mm）	1912.2
年平均降水日数(≥ 0.1 mm)（d）	143.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	2678.9 出现时间：2001年
年最小降水量（mm）及出现的时间	1338.7 出现时间：2003年
年平均日照时数（h）	1559.8
近五年平均风速(m/s)	2.44

表5.2-2 广州累年各月平均风速（m/s）、各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.9	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8	1.8	1.6	1.6	1.7	1.8	1.9
气温	13.6	15.7	18.5	22.5	25.9	27.9	28.9	28.7	27.3	24.6	20.3	15.2

表5.2-3 广州累年各风向平均风速（m/s）

风向	平均风速
N	2
NNE	1.9
NE	1.4
ENE	1.4
E	1.5
ESE	1.5
SE	1.9
SSE	1.8
S	1.7
SSW	1.4
SW	1.2
WSW	1
W	1
WNW	1.1
NW	1.5
NNW	1.8

表5.2-4 广州累年各风向频率（%）

风向	风频（%）
N	15.4
NNE	8.5
NE	5.5
ENE	5.1
E	5.4
ESE	5.5
SE	9.8
SSE	7
S	4.9
SSW	2.3
SW	1.8
WSW	1.3
W	1.4
WNW	1.8
NW	4.5
NNW	10.7
C	10.3
最多风向	N

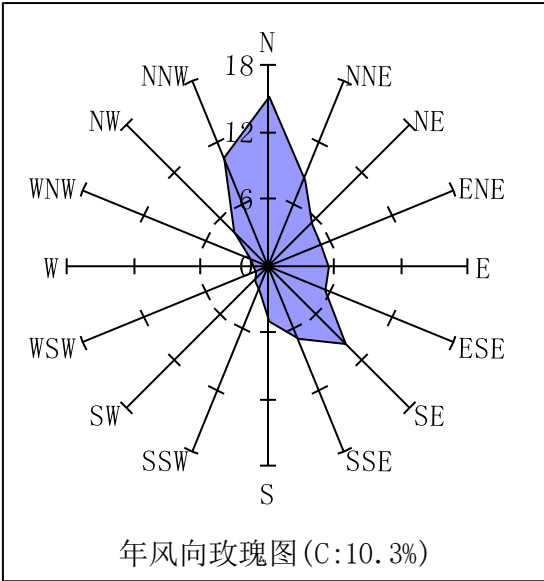


图 5.2-1 广州气象站风向玫瑰图（统计年限：1998-2019 年）

5.2.2 大气环境评价等级和评价范围

5.2.2.1 废气源强

本项目点源源强统计见表 5.2-4，面源源强统计见表 5.2-5，非正常工况源强见表 5.2-6。

表 5.2-4 本项目废气排放点源强统计一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	排放 工况	源强	
		X	Y								因子	排放速率(g/h)
1#排 气筒	车间 废气	-72	52	-1	60	0.4	11.07	25	2000	间歇	乙酸乙酯	0.773
											甲醇	0.617
											二氯甲烷	2.776
											甲苯	0.236
											TVOC	20.386
2#排 气筒	动物房 废气	45	24	-1	60	0.7	14.44	25	8760	连续	NH ₃	20.8
											H ₂ S	7.02
3#排 气筒	天然气 锅炉废 气			-1	61	0.15	10.22	25	2880	连续	SO ₂	9.53
											NO _x	35.65
											烟尘	4.95
/	污水站 废气			-1	2	0.12	12.29	25	8760	连续	NH ₃	0.232
											H ₂ S	0.0009

注：污水站废气通过低矮排气筒无组织排放。

表 5.2-5 本项目废气排放面源源强统计一览表

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海拔 高度/m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正北方 向夹角(°)	面源有效 排放高度 /m	年排放小 时数/h	排放工 况	源强	
		X	Y								因子	排放速率(g/h)
/	生产 车间			-1	120	32	5	29	2000	间歇	乙酸乙酯	0.859
											甲醇	0.686
											二氯甲烷	3.084
											甲苯	0.262
											TVOC	22.652
/	动物 房			-1	56	22	5	18	8760	连续	NH ₃	7.68
											H ₂ S	2.56
/	地下 车库			-1	316	64	0	0	2000	间歇	CO	0.073
											THC	0.009
											NO _x	0.0085
											SO ₂	0.00011

5.2-6 非正常工况废气源强统计

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1#排气筒	设备启动、关停；废气治理措施失效	乙酸乙酯	8.584	0.33	2
		甲醇	6.860		
		二氯甲烷	30.849		
		甲苯	2.618		
		TVOC	226.51		
2#排气筒		NH ₃	0.077	0.33	2
		H ₂ S	0.026		
		臭气浓度	/		
3#排气筒		SO ₂	9.53	0.33	2
		NO _x	89.13		
		烟尘	4.95		

5.2.2.2 大气评价工作等级判定

1、评价标准

项目排放废气主要污染因子大气环境质量标准见表 5.2-7。

表 5.2-7 大气评价标准一览表

项目	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	选用标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改 单二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
甲醇	1h 平均	3000μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
甲苯	1h 平均	200μg/m ³	
TVOC	8h 平均	600μg/m ³	
NH ₃	1h 平均	200μg/m ³	
H ₂ S	1h 平均	10μg/m ³	

2、大气评价等级工作判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018):“选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。”

根据项目工程的工程分析结果，选取正常排放的污染物及排放参数，采用估算模式计算其各自最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ， P_i 的计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 ，一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及其修改清单中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值，8h 均值的 2 倍，年均值的 6 倍。评价工作等级按下表的分级判据进行划分见表 5.2-8。

表 5.2-8 环境空气评价工作等级划分标准

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

采用推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式（估算时已输入地形参数）计算各个废气污染源的最大占标率及其对应的距离，估算模型参数见表 5.2-9，脱锡拆解车间产生的点源废气和面源废气计算结果见表 5.2-10 和表 5.2-11，破碎分选车间产生的点源废气和面源废气计算结果见表 5.2-12 和表 5.2-13。

表 5.2-9 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	108.26（黄埔区）
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 5.2-10 主要污染源估算模型计算结果表-车间废气（点源、1#排气筒）

下风向距离 /m	VOCs		甲醇		甲苯	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%
10	2.85E-06	2.38E-07	7.89E-07	1.75E-07	3.94E-07	1.75E-07
50	1.43E-02	1.19E-03	3.96E-03	8.8E-04	1.97E-03	8.76E-04
75	6.47E-02	0.01	1.79E-02	3.98E-03	8.92E-03	3.96E-03
100	4.80E-01	0.04	1.33E-01	0.03	6.63E-02	0.03
125	1.02E+00	0.08	2.81E-01	0.06	1.40E-01	0.06
147	1.28E+00	0.11	3.55E-01	0.08	1.77E-01	0.08
150	1.28E+00	0.11	3.54E-01	0.08	1.77E-01	0.08
200	1.23E+00	0.10	3.40E-01	0.076	1.70E-01	0.076
500	6.23E-01	0.05	1.72E-01	0.04	8.59E-02	0.04
630	6.79E-01	0.06	1.88E-01	0.042	9.36E-02	0.042
690	6.49E-01	0.05	1.80E-01	0.04	8.95E-02	0.0398
1000	5.12E-01	0.04	1.42E-01	0.03	7.06E-02	0.03
5000	1.69E-01	0.014	4.67E-02	0.0104	2.33E-02	0.0104
10000	8.00E-02	6.67E-03	2.21E-02	4.91E-03	1.10E-02	4.89E-03
15000	4.99E-02	4.16E-03	1.38E-02	3.07E-03	6.88E-03	3.06E-03
25000	2.61E-02	2.18E-03	7.23E-03	1.61E-03	3.60E-03	1.60E-03
下风向最大 质量浓度及 占标率%	1.28E+00	0.11	3.55E-01	0.08	1.77E-01	0.08
对应的距离 /m	147		147		147	
D _{10%} 最远距 离/m	/	/	/	/	/	/

表 5.2-11 主要污染源估算模型计算结果表-车间废气（面源）

下风向距离 /m	VOCs		甲苯		甲醇	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	2.01E+01	1.68	9.36E+00	1.04	9.36E+00	1.04
25	2.96E+01	2.46	1.38E+01	1.53	1.38E+01	1.53
38	3.19E+01	2.66	1.48E+01	1.65	1.48E+01	1.65
50	3.05E+01	2.54	1.42E+01	1.58	1.42E+01	1.58
75	2.58E+01	2.15	1.20E+01	1.33	1.20E+01	1.33
100	2.25E+01	1.88	1.05E+01	1.17	1.05E+01	1.17
150	1.73E+01	1.44	8.03E+00	0.89	8.03E+00	0.89
200	1.35E+01	1.12	6.28E+00	0.70	6.28E+00	0.70
500	4.98E+00	0.41	2.32E+00	0.26	2.32E+00	0.26
630	3.74E+00	0.31	1.74E+00	0.19	1.74E+00	0.19

下风向距离 /m	VOCs		甲苯		甲醇	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
690	3.33E+00	0.28	1.55E+00	0.17	1.55E+00	0.17
1000	2.07E+00	0.17	9.61E-01	0.11	9.61E-01	0.11
2500	6.12E-01	0.05	2.85E-01	0.03	2.85E-01	0.03
5000	2.40E-01	0.02	1.12E-01	0.01	1.12E-01	0.01
10000	9.39E-02	0.01	4.37E-02	4.86E-03	4.37E-02	4.86E-03
15000	5.41E-02	4.51E-03	2.52E-02	2.80E-03	2.52E-02	2.80E-03
25000	2.70E-02	2.25E-03	1.26E-02	1.40E-03	1.26E-02	1.40E-03
下风向最大 质量浓度及 占标率%	3.19E+01	2.66	1.48E+01	1.65	1.48E+01	1.65
对应的距离 /m	38		38		38	
D _{10%} 最远距 离/m	/		/		/	

表 5.2-12 主要污染源估算模型计算结果表-动物房废气（点源，2#排气筒）

下风向距离/m	NH ₃ -N		H ₂ S	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	3.55E+01	3.94	1.68E-04	5.60E-03
25	5.40E+01	6.00	2.56E-04	8.53E-03
50	6.69E+01	7.43	3.17E-04	1.06E-02
51	6.69E+01	7.44	3.17E-04	1.06E-02
75	6.31E+01	7.01	2.99E-04	9.97E-03
100	5.82E+01	6.46	2.76E-04	9.20E-03
150	4.63E+01	5.15	2.20E-04	7.33E-03
200	3.68E+01	4.09	1.75E-04	5.83E-03
500	1.38E+01	1.54	6.56E-05	2.19E-03
630	1.04E+01	1.16	4.94E-05	1.65E-03
690	9.39E+00	1.04	4.45E-05	1.48E-03
1000	5.82E+00	0.65	2.76E-05	9.20E-04
2500	1.72E+00	0.19	8.17E-06	2.72E-04
5000	6.78E-01	0.08	3.21E-06	1.07E-04
10000	2.65E-01	0.03	1.25E-06	4.17E-05
15000	1.52E-01	0.02	7.22E-07	2.41E-05
25000	7.61E-02	0.01	3.61E-07	1.20E-05
下风向最大质量浓度及占标率%	6.69E+01	7.44	3.17E-04	1.06E-02
对应的距离/m	51		51	
D _{10%} 最远距离/m	/		/	

表 5.2-13 主要污染源估算模型计算结果表-天然气锅炉废气（点源，3#排气筒）

下风向距离/m	颗粒物（TSP）		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	3.00E-05	6.67E-10	1.50E-05	6.67E-06	1.14E-10	3.80E-09
25	1.01E-01	0.02	5.04E-02	0.02	3.84E-07	1.28E-05
50	1.94E+00	0.43	9.69E-01	0.43	7.39E-06	2.46E-04
75	2.74E+01	6.10	1.37E+01	6.10	1.05E-04	3.50E-03
100	2.39E+01	5.32	1.20E+01	5.32	9.12E-05	3.04E-03
150	3.98E+01	8.85	1.99E+01	8.85	1.52E-04	5.07E-03
186	4.21E+01	9.36	2.11E+01	9.36	1.61E-04	5.37E-03
200	4.18E+01	9.28	2.09E+01	9.28	1.59E-04	5.30E-03
500	2.72E+01	6.05	1.36E+01	6.05	1.04E-04	3.47E-03
630	2.67E+01	5.94	1.34E+01	5.94	1.02E-04	3.40E-03
690	2.51E+01	5.59	1.26E+01	5.59	9.59E-05	3.20E-03
1000	2.04E+01	4.53	1.02E+01	4.53	7.77E-05	2.59E-03
2500	1.23E+01	2.73	6.14E+00	2.73	4.68E-05	1.56E-03
5000	6.69E+00	1.49	3.35E+00	1.49	2.55E-05	8.50E-04
10000	3.17E+00	0.71	1.59E+00	0.71	1.21E-05	4.03E-04
15000	1.98E+00	0.44	9.88E-01	0.44	7.54E-06	2.51E-04
25000	1.03E+00	0.23	5.16E-01	0.23	3.93E-06	1.31E-04
下风向最大浓度及占标率%	4.21E+01	9.36	2.11E+01	9.36	1.61E-04	5.37E-03
对应的距离/m	186		186		186	
D _{10%} 最远距离/m	/	/	/	/	/	/

表 5.2-14 主要污染源估算模型计算结果表-动物房废气（面源）

下风向距离/m	NH ₃ -N		H ₂ S	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	3.55E+01	3.94	1.68E-04	5.60E-03
25	5.40E+01	6.00	2.56E-04	8.53E-03
50	6.69E+01	7.43	3.17E-04	1.06E-02
51	6.69E+01	7.44	3.17E-04	1.06E-02
75	6.31E+01	7.01	2.99E-04	9.97E-03
100	5.82E+01	6.46	2.76E-04	9.20E-03
150	4.63E+01	5.15	2.20E-04	7.33E-03
200	3.68E+01	4.09	1.75E-04	5.83E-03
500	1.38E+01	1.54	6.56E-05	2.19E-03
630	1.04E+01	1.16	4.94E-05	1.65E-03
690	9.39E+00	1.04	4.45E-05	1.48E-03
1000	5.82E+00	0.65	2.76E-05	9.20E-04

下风向距离/m	NH ₃ -N		H ₂ S	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	3.55E+01	3.94	1.68E-04	5.60E-03
2500	1.72E+00	0.19	8.17E-06	2.72E-04
5000	6.78E-01	0.08	3.21E-06	1.07E-04
10000	2.65E-01	0.03	1.25E-06	4.17E-05
15000	1.52E-01	0.02	7.22E-07	2.41E-05
25000	7.61E-02	0.01	3.61E-07	1.20E-05
下风向最大质量浓度及占标率%	6.69E+01	7.44	3.17E-04	1.06E-02
对应的距离/m	51		51	
D _{10%} 最远距离/m	/	/	/	/

根据表 5.2-10 和表 5.2-14 可知，本项目大气环境评价的工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.2.3 大气评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此本项目的大气评价范围确定为以厂址中心为原点，边长为 5km 的矩形区域。

5.2.3 大气环境保护距离分析

根据 AERSCREEN 估算模式的计算结果，本项目 TVOC、甲醇、甲苯、SO₂、NO_x、烟尘（TSP）、NH₃、H₂S 等污染物的最大落地浓度短期贡献值均未超过环境质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），因此本项目不需要设置大气环境保护距离。

5.2.4 对海珠果树保护区中心区域大气环境影响分析

根据工程分析及大气预测结果可以看出，本项产生的废气污染物排放量均较少，经过相应的废气处理措施后均能达到相应排放标准，不会对周围大气环境环境产生影响。海珠果树保护区中心区域为一类环境空气功能区，距离本项目约 450m，本项目有组织排放的各污染物最大浓度增值占标率极微，且该一类区不位于本项目下风向，因此本项目产生的大气污染物不会海珠果树保护区中心区域环境空气造成不良影响。

5.3 营运期地表水环境影响分析

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，按照导则要求，不需要进行预测评价，本报告进行定性分析。

5.3.1 废水处理措施及排放去向

本项目主要产生生活污水、树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水、动物房废水和初期雨水等。

1、生活废水

本项目生活污水量为 $54\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油、LAS 等，经三级化粪池预处理后接管排入生物岛再生水厂集中处理。

2、动物房废水

动物房废水量为 $15.56\text{m}^3/\text{d}$ ，动物房冲洗废水采用蒸汽进行灭活后，排入厂区自建的废水处理进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。

3、其他废水

其他废水包括：树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水和初期雨水等。

树脂再生废水产生周期为一周，废水量为 $32\text{m}^3/\text{a}$ ；车间废水量 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $4800\text{m}^3/\text{a}$ ；RO 浓水为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ， $2000\text{m}^3/\text{a}$ ；器皿清洗废水为 $10.72\text{m}^3/\text{d}$ ， $2680\text{m}^3/\text{a}$ ；室内清洗废水量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ， $337.5\text{m}^3/\text{a}$ ；初期雨水量为 $575.2\text{m}^3/\text{a}$ 。上述各股废水收集后进入厂区自建废水处理进行预处理，满足生物岛再生水厂接管标准后进入生物岛再生水厂进一步处理。

5.3.2 水环境影响分析

本项目根据废水在厂区内的预处理方式实施分类收集废水。生活污水采用化粪池预处理；动物房废水采用蒸汽灭活后再进入厂区污水站进行预处理；树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区自水站进行预处理。本项目产生的废水预处理满足接管标准后，通过市政污水管网排入生物岛再生水厂进一步处理。

根据《关于广州国际生物岛再生水厂建设工程建设项目环境影响报告表的批

复》（穗开环保影字[2009]45号），生物岛再生水厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2002）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）较严者，部分接入市政杂用水管，用于市政消防、道路浇洒、绿地浇灌、城市景观、洗车及冲厕等，其余尾水应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排放至仑头水道作为生态补水，不会对周围水体产生明显影响。

5.3.3 废水排入生物岛再生水厂的可行性分析

（1）生物岛再生水厂概况

生物岛再生水厂位于生物岛西南端，厂区占地1.26ha，服务面积1.83km²，设计污水处理量1万m³/d，已于2010年建设完成，根据调查，目前生物岛实际污水处理量约为1000m³/d处于试运行阶段。生物岛再生水厂采用三级水处工艺：一级采用常规处理，二级采用CASS工艺，三级采用CMF超滤膜过滤作为深度处理。生物岛再生水厂采用全地下式，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2002）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）较严者，部分接入市政杂用水管，回用于市政消防、道路浇洒、绿地浇灌、城市景观、洗车及冲厕等，其余尾水应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排放至仑头水道。生物岛再生水厂设计出水水质见表5.3-1。

表 5.3-1 生物岛再生水厂设计出水水质一览表

序号	项目	GB18918-2002一级 A标准	GB/T18921-2002 水景类	GB/T18920-2002 冲厕	设计出 水水质
1	pH	6~9	6~9		6~9
2	COD _{Cr} (mg/L)	≤40 按DB44/26-2001	/	/	≤40
3	BOD ₅ (mg/L)	≤10	≤6	≤10	≤6
4	SS (mg/L)	≤10	≤10	/	≤10
5	氨氮 (mg/L)	≤5	≤5	≤10	≤5
6	总氮 (mg/L)	≤15	15	/	≤15
7	总磷 (mg/L)	≤0.5	≤0.5	/	≤0.5
8	LAS	≤0.5	≤0.5	/	≤0.5

9 总大肠菌群数 / / 3个/L ≤3个/L

(2) 生物岛再生水厂污水处理工艺

生物岛再生水厂采用三级处理工艺物化+CASS 工艺+CMF 超滤膜。工艺流程见图 5.3-1。

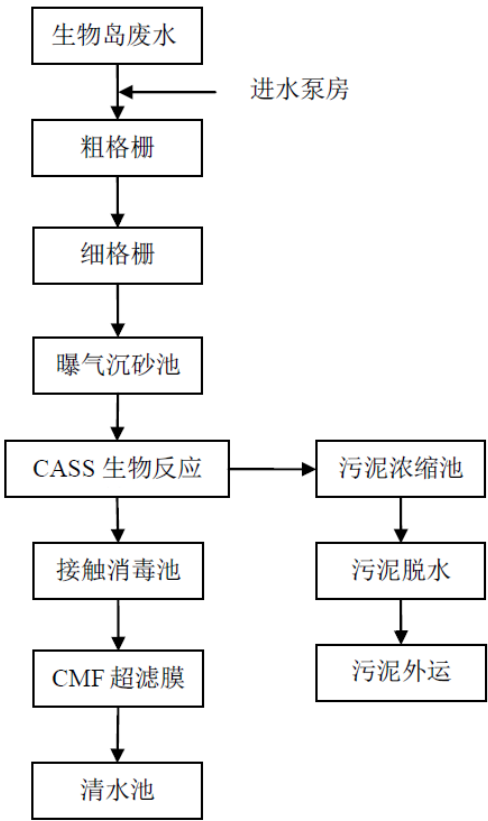


图 5.3-1 生物岛再生水厂工艺流程图

生物岛再生水厂工艺流程简介：

生物岛企业产生的废水经生物岛污水管道收集后进入生物岛再生水厂进行处理。首先废水经提升泵进入粗格栅、细格栅，去除较大颗粒的悬浮物。

生物岛再生水厂设置曝气沉砂池，主要利用曝气对水流的调节从而对较大的无机颗粒物起到沉淀的作用，含有的有机物的上清液进入 CASS 反应池进行进一步处理。

CASS 是一种具有脱氮除磷功能的循环间歇废水生物处理技术，由 3 个区域组成，即生物选择区、缺氧区和主反应区。

生物选择区是设置在 CASS 前端，容积约为反应器总容积的 10%，通常在厌氧或兼氧条件下运行。生物选择器是根据活性污泥反应动力学原理而设置的，通过主反应区污泥的回流与进水混合，充分利用了活性污泥的快速吸附作用而加速对溶解性底物的去除并对难降解有机物也起到良好的水解作用，同时可使污泥中的磷在厌氧条件下得到有效的释放。

缺氧区不仅具有辅助厌氧或兼氧条件下运行的生物选择区对进水水质、水量变化的缓冲作用，同时还具有促进磷的进一步释放和强化反硝化的作用。

主反应区即好氧区，是去除营养物质的主要场所。运行过程中，通常将主反应区的曝气强度加以控制使反应区内主体溶液处于好氧状态，完成降解有机物的过程，而活性污泥内部则基本处于缺氧状态，溶解氧向污泥絮体内的传递受到限制而硝态氮由污泥内向主体溶液的传递不受限制，从而使主反应区中同时发生有机污染物的降解以及同步硝化和反硝化作用。

经 CASS 生物反应池处理后的水进入接触消毒池，消毒剂一般为 NaClO、液氯等，通过与水的充分接触，主要为杀死水中的病原微生物。

CASS 处理后的水进入 CMF（连续微滤技术）超滤膜过滤，对水进行进一步净化，使出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）的较严标准，出水部分回用于生物岛景观、绿化、冲厕及消防水源，剩余部分排入仑头水道。

CASS 反应池产生的污泥进入污泥浓缩池浓缩后脱水外运。

（3）生物岛再生水厂性质和服务范围

生物岛再生水厂属于生物岛配套工程设施，服务于生物岛的生产废水和生活污水。服务范围内的污水经必要的预处理后，排入生物岛再生水厂统一集中处理。

（4）排污负荷分析

根据《广州国际生物岛再生水厂建设工程建设项目环境影响报告表》及《关于广州国际生物岛再生水厂建设工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗开环保影字[2009]45 号），生物岛再生水厂设计污水处理量 1 万 m³/d。经调查生物岛近 1~2 年处理污水量约 1000m³/d。本项目废水处理本项目废水排放量为 168m³/a（1.22m³/d），仅占生物岛再生水厂废水处理量的 0.0122%，所占废水处理负荷

很小，不会对生物岛再生水厂处理水量上造成明显影响，可以接纳本项目废水。

（5）水质分析

根据工程分析，本项目洗消间废水、淋浴废水、生活污水分别经预处理后可以达到生物岛再生水厂接管水质标准。废水排放浓度及生物岛再生水厂水质接管标准见表 5.3-2。

表 5.3-2 本项目废水排放及生物岛再生水厂接管标准

序号	污染物	排放浓度（mg/L）		接管标准 （mg/L）
		生活污水	生产废水	
1	COD _{Cr}	250	300	≤300
2	BOD ₅	180	150	≤200
3	SS	200	220	≤400
4	NH ₃ -N	35	20	≤35

（6）时间衔接性分析

生物岛污水管道已随道路建设，项目区污水管道已完成投入使用，生物岛再生水厂目前为试运行阶段。本项目建设完成后，废水经预处理后可通过生物岛污水管道排入生物岛再生水厂处理。

综合以上分析，从水质要求、污水处理厂剩余容量和时间衔接性等方面分析，本项目废水依托生物岛再生水厂处理具备可行性。

5.3.4 废水污染物排放量核算与污染物排放信息

项目近期废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-3，近期废水间接排放口基本情况见表 5.2-4，近期废水污染物排放执行标准见 5.2-5，近期废水污染物排放信息见表 5.2-6。

表 5.3-3 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	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	生物岛再生水厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	水处理-01	生活污水处理设施	三级化粪池	水-01	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	其他废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N			水处理-02	其他处理设施	污水处理站			
3	动物房废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、病原微生物			水处理-03	动物房废水	蒸汽灭活+污水处理站			

表 5.3-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		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)
1	水-01	113°21'59.21"	23° 4'2.02"	2.903	生物岛再生水厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	0:00~24:00	生物岛再生厂	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤6
									SS	≤10
									NH ₃ -N	≤5
									总磷	≤0.5
									LAS	≤0.5

表 5.3-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或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	水-01	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准三者中的较严值	≤300
2		BOD ₅		≤200
3		SS		≤400
4		NH ₃ -N		≤35
5		总氮		≤45
6		总磷		≤4.0

表 5.3-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/(t/a)
1	水-01	pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
2		COD _{Cr}	300	30	8.709
		BOD ₅	200	20	5.806
3		SS	400	40	11.612
4		氨氮	35	3.5	1.016
5		总磷	4.0	4	0.116
全厂排放口合计		pH			6~9（无量纲）
		COD _{Cr}			8.709
		BOD ₅			5.806
		SS			11.612
		氨氮			1.016
		总磷			0.116

5.3.5 小结

本项目废水主要为生活污水、树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水、动物房废水和初期雨水等。。生活污水采用化粪池预处理；动物房废水采用蒸汽灭活后再进入厂区污水站进行预处理；树脂再生废水、车间废水、RO 浓水、器皿清洗废水、室内地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区自水站进行预处理。本项目产生的废水预处理满足接管标准后，通过市政污水管网排入生物岛再生水厂进一步处理。生物岛再生水厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）的较严标准，部分回用于生物岛景观、绿化、冲厕及消防水源，剩余部分排入仑头水道，不会对周围水体产生明显影响。

本项目预处理后的水质可满足生物岛再生水厂进水水质要求，排放废水量为共 2.903 万 m^3/a ($100\text{m}^3/\text{d}$)，远小于生物岛再生水厂设计处理规模 ($10000\text{m}^3/\text{d}$)，不会对生物岛再生水厂造成冲击，本项目废水可依托生物岛再生水厂处理。

5.4 营运期地下水环境影响分析

5.4.1 地下水污染途径

本项目废水收集管道泄漏、污水处理设施泄漏可能会造成地下水污染，水质污染源有洗消间废水、淋浴废水、生活污水。危险废物堆放间，因为包装材料破损且未采取有效的防渗措施，渗漏液可能对地下水造成污染。

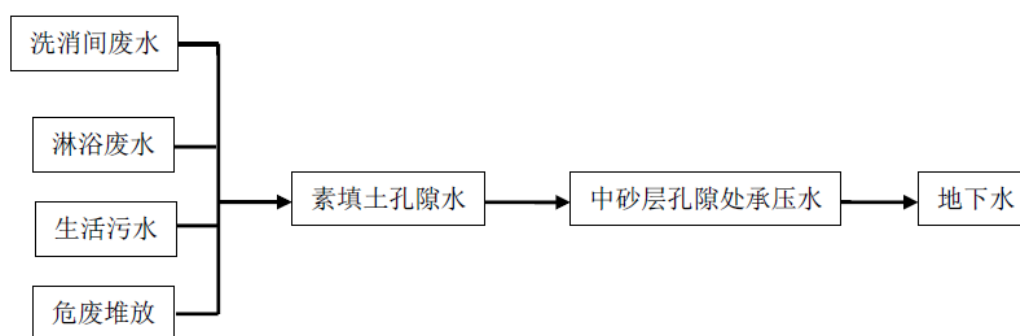


图 5.4-1 本项目地下水质污染途径示意图

5.4.2 地下水环境影响分析

扩散范围及迁移分析，中砂层以下有多层淤质粘土层和砂质粘土层，淤质粘土层具有吸附性强、自净能力低透水差的特点，污染物在该地层中较难扩散，这会使基本横向上移动。因此，不管在何种情境下本项目废水渗漏液均通过素填土孔隙向中砂层承压流动，最终再排入地表水。为此，本章节主要分析项目建设对场区浅层地下水的影响。

（1）污水处理设施泄漏

本项目产生的淋浴废水可能含有病原微生物，进入实验室高温高压废水处理设施进行处理，储存罐及灭活罐均应涂有防渗、防腐树脂，以防止废水泄漏对地下水造成污染。

（2）管道泄漏

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见

的排水管道渗漏情况，规划方案实施过程中需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的。

（3）危险废物堆放

危险废物堆放间，由于包装材料破损导致渗漏液外漏，可能对地下水造成污染。要做好危废暂存间的防渗措施，铺设环氧树脂，防止渗漏液污染地下水。

5.4.3 地下水污染防治措施

（1）地下水环境保护要求及控制原则

实验室、危废暂存间、污水处理站等区域如果不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境，因此必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合治理。本项目地下水按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

（2）源头控制措施

对于地下水污染防治首先进行源头控制，主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（3）分区防控

根据导则，将本项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗设计应根据污染防治分区采取相应的防渗方法。

重点防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物（持久性有机污染物或含重金属污染物）泄漏后难以及时发现和处理的区域或部位，主要包括实危废暂存间、污水处理设施等；一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物（一般污染物）泄漏后不能及时发现和处理的区域，主要包括实验室核心区、缓冲间、洗消间等区域；简单防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物（一般污染物）泄漏后能及时发现和处理的区域，中控室、空调室、走廊等区域。地下水污染防

治防治分区图见图 5.4-2。

采取的措施如下：

重点防渗区：危废暂存间、污水处理设施区，混凝土硬化地面，敷设厚度不低于 2mm 的环氧树脂用于防渗。

一般防渗区：实验室核心区、缓冲间、洗消间等区域，混凝土硬化地面，敷设环氧树脂。

简单防渗区：中控室、空调室、走廊，混凝土硬化地面。

（4）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（5）应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

本项目对可能产生地下水影响的途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和实验区环境管理的前提下，可有效控制项目内的废水污染物下渗现象，本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

5.5 营运期声环境影响分析

5.5.1 预测方法

本项目位于广州国际生物岛内，周边 200m 范围内无声环境敏感目标，所在区域属于声环境 2 类功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境评价工作等级定为二级。

本次评价主要对噪声源进行调查，以各噪声源在厂界处贡献叠加值评价项目达标排放，无需预测、评价对敏感点处的声环境影响。

5.5.2 预测模式

根据项目噪声污染源的 特征，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）要求，采用多声源叠加综合预测模式对项目产生噪声的 发散衰减进行模拟预测。

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

(1) 室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。有门窗设置的构筑物其隔声量一般为 10~25dB，预测时取 15dB。

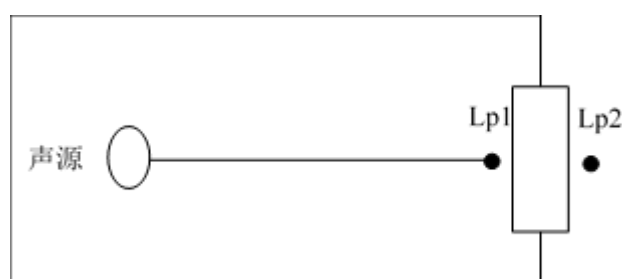


图 5.5-1 室内声源等效为室外声源例图

(2) 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： Q ——指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

(3) 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级计算

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

(4) 靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB，此处按 15dB (A) 计取。

(5) 等效的室外声源中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级的计算

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

2、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{mic}$$

式中： L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度；指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω ；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{mic} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

3、点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的噪声预测值，dB (A)；

L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声级，dB (A)，此处为 1 米；

r ——预测点位置与点声源之间的距离，m；

r_0 ——参考位置处与点声源之间的距离；

ΔL ——预测点至参考点之间的各种附加衰减修正量

4、地面效应衰减 (A_{gr})

评价范围地面多属于坚实地面, 为保守估计, 本次评价不考虑地面效应衰减, 即取 A_{gr} 为 0。

5、屏障引起的衰减 (A_{bar})

首先计算图 5.4-1 所示的三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 和相应的涅波尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 ;

声屏障引起的衰减公式:

$$A_{bar} = -10\lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

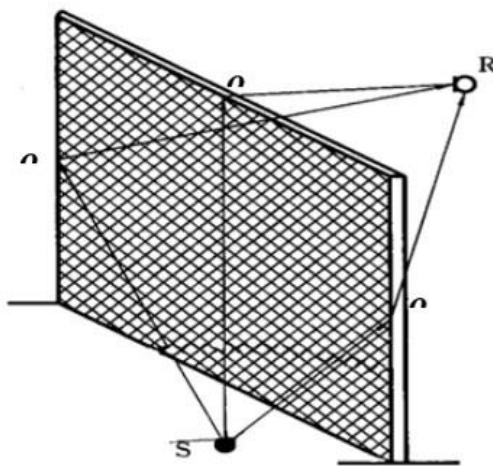


图 5.5-2 在有限长声屏障上不同的传播途径

6、多点声源理论总等效声压级[$L_{eq}(\text{总})$]的估算方法:

多个设备同时运行时在预测点产生的总等效声级贡献值 (L_{eqg}) 的计算公式为:

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

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

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

T —— 预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

N —— 声源总数。

7、预测点等效声级计算方法:

在预测某处的噪声值时，应先预测计算建设项目声源在该处产生的等效声级贡献值，然后叠加该处的声背景值，最后得到该点的预测等效声级（ L_{eq} ），具体计算公式如下：

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

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

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

5.5.3 噪声源

本项目实验设备噪声较小，且均布置在室内，不会对周围声环境产生明显影响。主要噪声源为送、排风系统的风机、污水处理间水泵和空压机等设备运行时产生的噪声，噪声源强约为 75~90dB（A）。

预测中考虑的因素：①均考虑了车间或设备用房的隔声量；②高噪声设备的消、减震、隔音设施作用；③根据实际考虑建筑物的阻挡作用；④所有源强均考虑噪声的距离衰减。

生产设备均放在生产车间或厂房室内，根据《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社）：墙体隔声效果可以达到 10~40dB(A)，一般消声器可以降噪 10~25dB(A)，加装减震底座的降声量在 5~8dB(A)；本项目取消声器降噪量为 10dB(A)，加装减震底座的降声量 8dB(A)，墙体隔声 15dB(A)、破碎机全围蔽隔声的降声量 20 dB(A)。

5.5.4 预测结果及评价

本项目通过对产噪设备采取减震等噪声污染防治措施，可降低噪声约 20dB（A），等效室外声源见表 5.5-1，等效声源距离各项目边界统计情况见表 5.5-2。

表 5.5-1 室内声源等效为室外声源计算表

序号	主要噪声设备	室内声源（dB（A））	等效室外声源（dB（A））
1	风机	80.0	60.0
2	水泵	85.0	65.0

表 5.5-2 室外等效声源距离项目各厂界距离

序号	主要噪声设备	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	风机	43	28	35	97

2 水泵 70 2 25 36

选取项目东、南、西、北四个边界作为本项目噪声的环境影响预测点，噪声预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 项目四周边界的噪声贡献值

预测地点	昼间		夜间	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	35.5	60.0	35.5	50.0
南厂界	36.5	60.0	36.5	50.0
西厂界	35.4	60.0	35.4	50.0
北厂界	35.6	60.0	35.6	50.0

对各噪声源采取消声、减振、隔声等工程措施，再经过距离的衰减后，项目边界外 1m 处的噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，项目区域 200m 范围内无声环境保护目标，项目运营期噪声不会对周围环境产生明显不良影响。

5.4.5 小结

本项目在采取基础采取减振、墙体隔声、距离衰减等环保措施情况下，噪声排放对环境影响很小，昼间和夜间厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求，因此从声环境角度，项目是可行的。

5.6 营运期固体废物影响分析

项目产生的固体废弃物主要有动物尸体、实验动物排泄物、废弃垫料、实验废料等。实验室会产生实验药品包装箱和药品瓶等。另外，员工日常办公会产生废纸、墨盒、灯管等办公垃圾。

（1）动物尸体、实验动物排泄物、废弃垫料、实验废料

属于 HW01 医疗废物，851-001-01 医疗废物。医疗垃圾的收集、运输过程主要要防止垃圾中的病原体传播，凡生物性污染的废弃物在收集前均就地消毒处理，处理后用包装物密封包装。实验动物房内的各种废弃物，如：排泄物、垫料、实验动物的组织、尸体等，清理后统一进行消毒处理，用红色垃圾袋密封包装。实验室含生物活性的废弃物经就地消毒灭菌后，装入黄色塑料袋密封。在固废暂

存间低温存放，然后和其它同类废物一起委托有资质公司外运处置。危险废物暂存处要具有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨水冲击或浸泡，地面和1.0m高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，在危险废物暂存处的明显处设置医疗废物警示标识。项目采用的危险废物收集、运输流程符合危险废物的分类收集原则，通过采取上述措施，可以保证危险废物的安全贮运。

（2）废弃、失效实验药品、废弃药品包装瓶、生物沾染灭活废水

废弃、失效实验药品属于HW03废药物、药品，900-002-03生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的药物和药品(不包括HW01、HW02、900-999-49类)。

废弃药品包装瓶、生物沾染灭活废水属于HW49其他废物，900-041-49含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物。

这两类废物收集在密封箱内，集中运到危险废物暂存点，委托有资质单位无害化处理。在暂存点设置明显的危险废物警示标志。

（3）员工办公垃圾

员工办公垃圾收集暂存后委托由当地环卫部门定期清运。

建设单位对危险废物的暂存地点进行严格管理，定期由有资质的单位运走进行无害化处理。项目对于固体废弃物处理处置依托社会化力量全部无害化处理。

5.7 营运期生态影响分析

运营期间，对生态环境的影响主要为排放的废气扩散对区域的生态植被造成影响，在采取有效的废气治理措施后，本项目排放的废气量很少，能够达到标准要求，并且浓度增值极微，不会对区域的生态环境造成明显不利影响。

根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030），围绕生物岛的官洲水道（仑头水道）的水域部分为生态保护红线区。官洲水道生态保护红线区属于生态系统重要区，环境保护措施及管理要求主要为：必要的科学实验、教学研究需要外，禁止城镇建设、工农业生产和矿产资源开发等改变区域生态系统现状的生产经营活动，市政公益性基础设施建设等活动也应符合相关法律法规要求。

本项目不占用水域，本项目位于生物岛内陆域，本项目产生的废水经妥善预处理后通过市政污水管网排放至生物岛再生水厂处理，不直接向官洲水道生态保

护红线范围内水体排放废水，在采取上述措施后，本项目的运营不会对生态保护红线范围内地表水体产生明显不利影响。

综上所述，采取相关环保措施后，本项目施工和运营期不会对周围生态环境造成明显不利影响。

6 环境保护措施及其可行性分析论证

6.1 大气污染防治对策

（1）天然气锅炉

建设项目新建 3t/h 天然气热水锅炉 1 台，锅炉房年运行 120 天，天然气燃烧废气由 61 米高烟囱排放。天然气锅炉废气污染物排放浓度与锅炉燃烧器的质量有密切关系，项目锅炉采用的燃烧器可有效控制 NO_x 的发生量，并且烟囱高度均高于周边建筑 3 米以上。

（2）实验室废气

在进行试剂配制、实验样品前处理、实验反应及分析测试等操作时不可避免会有少量无机、有机化学试剂挥发，这部分操作一般在通风橱内进行，废气经排风系统排出室外，排气筒在建筑顶部，高度约 18 米。

（3）动物房

动物房排出的含氨臭气采用活性炭吸附装置进行除臭处理，处理所排放的气体氨的浓度可以达标。实践证明，这种处理措施是有效的，为保证处理效果，活性炭应定期更换，废弃的活性炭与动物房产生的固体废物一起处置。

6.2 水污染防治措施评述

项目排放的污水主要是实验废水、动物房冲洗废水、员工盥洗污水等。实验室的废水根据性质主要分为洗瓶水、冷却水和实验废液，洗瓶水、冷却水全年排放量约 720m³，实验废液带有生物组织的高温灭活或化学灭活后收集暂存，产生量约 0.3t/a，由北京金州安洁废物处理有限公司定期运走无害化处置（作为危险固废一并处置）。实验过程产生的酸性或碱性废液在试验后分别集中收集在实验室的酸、碱废液缸中，全年产生量约 19.7m³，废液缸的容积 20 升，收集到一定数量后，酸碱废液进行中和处理，使用 pH 试纸测试为中性后盥洗污水、动物房冲洗废水经化粪池沉淀处理后，排入市政污水管网，最终进入生物岛再生水厂统一处理。

生物岛再生水厂位于生物岛西南端，厂区占地 1.26ha，服务面积 1.83km²，设计污水处理量 1 万 m³/d，已于 2010 年建设完成，根据调查，目前生物岛实际污水处理量约为 1000m³/d 处于试运行阶段。生物岛再生水厂采用三级水处理工工艺：一级采用常规处理，二级采用 CASS 工艺，三级采用 CMF 超滤膜过滤作为深度处理。生物岛再生水厂采用全地下式，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2002）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）较严者，部分接入市政杂用水管，回用于市政消防、道路浇洒、绿地浇灌、城市景观、洗车及冲厕等，其余尾水应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排放至仑头水道。

拟建项目污水的 BOD/COD 大于 0.5，具有良好的可生化性，并且生物岛污水处理厂的富余处理能力可接纳本项目的污水。采取必要的局部处理措施如化粪池后，其排水可在污水处理厂得到很好的净化处理，接纳本项目污水后实现稳定运行基本没有问题。

6.3 噪声污染防治对策

项目建成后，其噪声源主要来自公用设备运行所产生的噪声，公用设备主要是天然气锅炉房循环水泵、风机、风冷空调机组等，其运行噪声 65-80dB(A)。天然气锅炉房循环水泵、风机安装在锅炉房室内，

并使用减震基础，设置单独的设备间等措施控制噪声，风机、风冷空调机组等在安装位置上最大距离远离噪声敏感的设施。

6.4 固体废物污染防治对策

项目产生的固体废物主要有动物尸体、实验动物排泄物、废弃垫料、实验废料等。实验室会产生实验药品包装箱和药品瓶等。另外，员工日常办公会产生废纸、墨盒、灯管等办公垃圾。

（1）动物尸体、实验动物排泄物、废弃垫料、实验废料

医疗垃圾的收集、运输过程主要要防止垃圾中的病原体传播，凡生物性污染的废弃物在收集前均就地消毒处理，处理后用包装物密封包装。实验动物房内的各种废弃物，如：排泄物、垫料、实验动物的组织、尸体等，清理后统一进行消毒处理，用红色垃圾袋密封包装。实验室含生物活性的废弃物经就地消毒灭菌后，

装入黄色塑料袋密封。在固废暂存间低温存放，然后和其它同类废物一起委托北京金州安洁废物处理有限公司处理。医疗垃圾暂存处要具有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨水冲击或浸泡，地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，在医疗垃圾暂存处的明显处设置医疗废物警示标识。项目采用的医疗垃圾收集、运输流程符合危险废物的分类收集原则，通过采取上述措施，可以保证医疗垃圾的安全贮运。

（2）废弃、失效实验药品、废弃药品包装瓶、生物沾染灭活废水

废弃、失效实验药品、废弃药品包装瓶、生物沾染灭活废水等废弃物收集在密封箱内，集中运到危险废物暂存点，委托有资质单位无害化处理。在暂存点设置明显的危险废物警示标志。

（3）员工办公垃圾

分类回收的原则，废纸等进行分类回收，废墨盒、荧光灯等废弃物集中收集后送有资质的管理部门进行无害化处理。收集、运输过程采用的方法是用黑色塑料袋包装、密闭，保证了垃圾收集、运输过程不泄漏、散落和飞扬，避免了二次污染。

建设单位对危险废物的暂存地点进行严格管理，定期由有资质的单位运走进行无害化处理。项目对于固体废弃物处理处置依托社会化力量全部无害化处理。

7 环境风险评价

为贯彻落实原国家环境保护部《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）文件的精神，落实各级环保部门开展环境风险排查工作的要求，依据环发[2006]4号文附件三“环境风险排查技术重点”的要求，并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，编制本项目环境风险评价章节。

本次环境影响评价主要是对项目生产运营期间涉及有毒有害和易燃易爆危险物质在生产、使用、储存（包括使用管线运输）过程中发生的突发性事故进行分析、预测，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施。本次环境风险评价将事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

7.1 环境风险识别

7.1.1 危险物质的特性

拟建项目使用的化学品对人的皮肤、眼睛、呼吸道等会引起刺激、腐蚀，严重时会导致死亡，使用的主要化学品的特性见表 3.1-8。

7.1.2 风险产生的环节和原因

项目主要建设实验室从事生物药品的研发工作，主要风险环节见表 7.1.1。

7.1-1 本项目风险产生的环节和原因

环节	风险	原因
医疗废物收集、运输、贮存	1、医疗废物混入生活垃圾 2、医疗废物失窃	1、违反操作规程或缺乏必要知识 2、管理不力 3、安全保卫松散
危险化学品使用和贮存	泄漏或火灾、爆炸	危险化学品库不规范，违反操作规程，意外事故

7.2 环境风险影响分析

危险化学品在使用过程中泄露、爆炸，一般仅影响局部区域，一般不会影响到项目实验室外的环境。如果贮存危险化学品的库房或贮槽发生火灾或爆炸，有害化学品会形成有毒气体扩散到室外，造成环境风险，但如果减少贮存量，危险化学品的环境风险就会减少。

医疗垃圾暂存处要具有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨水冲击或浸泡，地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，在医疗垃圾暂存处的明显处设置医疗废物警示标识。

7.3 防范环境风险的对策和措施

（1）医疗废物收集、运输、贮存

动物尸体、实验动物排泄物、废弃垫料、实验废料属于医疗废物，在收集、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需对现场进行消毒，还应立即疏散周围工作人员，设置警示距离，穿防护服。

严格管理规章制度，防止任何人将医疗废物混入生活垃圾和排入下水道，防止任何人为了经济目的偷盗医疗废物，一旦发生医疗废物被偷盗，要向公安、环保、防疫部门报告。

（2）废弃、失效实验药品、废弃药品包装瓶、生物沾染灭活废水

废弃、失效实验药品属于 HW03 废药物、药品，900-002-03 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的药物和药品(不包括 HW01、HW02、900-999-49 类)。

废弃药品包装瓶、生物沾染灭活废水属于 HW49 其他废物，900-041-49 含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物。

这两类废弃物收集在密封箱内，集中运到危险废物暂存点，在暂存点设置明显的危险废物警示标志。

（3）危险化学品

化学品按其特性分类管理和储存，储存量不宜大于一个月的使用量，按国家和北京市的有关规定设置防火设施。废弃的化学品按危险废物的有关要求处理/处置，不能自行销毁或倒入下水管线。

7.4 环境风险应急计划

- (1) 贮存一定的消毒药剂和可移动空气消毒器，以备应急时使用；
- (2) 贮存个人防护用品，以备应急时使用；
- (3) 制订医疗废物收集、运输、贮存事故应急预案；
- (4) 制订化学品库事故应急预案；
- (5) 建立应急管理、报警体系；
- (6) 对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训。

8 项目产业政策和选址合理性分析

8.1 与产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》相符性分析

本项目主要开展新型抗癌药物、免疫相关疾病药物的开发及生产，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》，本项目属于“鼓励类”中“十三、医药-1 新型药物制剂技术开发与应用”。

（2）与《珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录（2011 年本）》相符性分析

根据广东省经济和信息化委员会于 2011 年 11 月 7 日发布的《珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录（2011 年本）》（粤经信政策[2011]891 号）中“鼓励类”中的“三、战略性新兴产业-（四）生物产业- 6.新型药物制剂技术开发与应用”，本项目属于鼓励类。

8.2 与相关环境保护规划及政策相符性分析

（1）与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，本项目拟建址所在位置处在“集约利用区”（见图 1.10-1），不属于“严格控制区”和“有限开发区”，可以利用资源进行适度开发建设，项目符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的相关要求。

（2）与《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020 年）》相符性分析

《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020 年）》中按照对生态保护要求的严格程度，将珠江三角洲划分为严格保护区、重要生态功能控制区、生态功能保育区、引导性资源开发利用区、城市建设开发区、城市群城间绿岛生态缓冲区，以此作为区域生态保护和管理的基礎。本项目地处引导性资源开发利用区，不属于严格保护区、重要生态功能控制区或生态功能保育区，符合《珠江三角洲环境

保护规划纲要（2004~2020 年）》的相关要求。

（3）与《广东省环境保护“十三五”规划》相符性分析

《广东省环境保护“十三五”规划》指出：要推动建立与主体功能区相适应的产业空间布局。严格执行差别化环境政策，推动形成与主体功能区相适应的产业空间布局。优化开发区实施更严格的环保准入标准，加快推动产业转型升级，区域内禁止新建燃油火电机组、热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、电解铝等项目。

本项目为新型药物研发项目，不属于禁止建设的项目，符合该规划主体功能区相应要求，与《广东省环境保护“十三五”规划》相关要求相符。

（4）与《广州市环境保护第十三个五年规划》（2016-2020 年）相符性

《广州市环境保护第十三个五年规划》提出：结合“退二进三”和“三旧改造”，加快推动战略性新兴产业发展、自主创新及服务业大发展。本项目为新型药物研发建设项目，属于生物医药产业范畴，与《广州市环境保护第十三个五年规划》相关要求相符。

（5）与《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）相符性

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》，本项目不位于大气污染物增量严控区、大气污染物存量重点减排区、空气质量功能区一类区；本项目不位于生态保护红线区、生态保护空间管控区；本项目不位于超载管控区、水源涵养区、饮用水源管控区、珍稀水生生物生境保护区。

8.3 与广州国际生物岛规划及规划环评相符性

8.3.1 广州国际生物岛规划及实施概况

生物岛是广州核心功能城区“一江两岸三带”战略布局中生物医药产业的重要支点和生物医药技术研发创新平台，与珠江新城、琶洲互联网创新集聚区和国际会展区、广州国际金融城遥相呼应，共为广州市经济社会发展的核心组团。自 2011 年开岛以来，坚持高端、创新、国际化的发展定位，生物岛已逐步打造成为全球瞩目的生物医药产业发展高地。

生物岛规划总建筑面积 225 万平方米，建筑限高 219 米，规划建设一个公共

服务中心、两个高端制造区、三个科技研发区、三个配套功能区，支撑配合五大支柱产业（见图 1.1-2）。目前已建成标准产业单元一、二、三期、官洲国际生命科学创新中心、企业总部社区、国际人才公寓、三大公园等项目。在建项目包括标准产业单元四期、益善、云润、鹰仕达、广药研究总院、百奥泰、生物岛酒店、地铁 12 号线换乘站等项目。已建成“一环+两纵两横”骨架路网，地铁 4 号线官洲站和 5 公里长环岛绿道。近期，正在加快规划建设公共配套设施。

目前，生物岛已逐步形成药物研发、干细胞与再生医学、精准医疗、医疗器械、大健康管理咨询五大支柱产业。截至 2018 年 8 月，生物岛共聚集生物医药企业近 170 多家。其中，药物研发板块企业 58 家、干细胞与再生医学板块企业 5 家、精准医疗板块企业 16 家、医疗器械板块企业 33 家、大健康管理咨询板块企业 6 家，以及其它类型企业 50 余家。园区内拥有国家高新技术企业 13 家，广州开发区瞪羚企业 2 家，新三板上市企业 3 家、主板上市企业 1 家。

生物岛规划城市建设用地总面积 183.18 公顷，现状开发面积 89.35 公顷，占规划面积的 48.8%。已开发用地及面积为：公共管理与公共服务设施用地 1.16 公顷，占规划面积的 71.2%；商业服务业设施用地 15.1 公顷，约占规划面积的 20.3%；工业用地 18.51 公顷，已全部开发完毕；道路与交通设施用地 36.67 公顷，约占规划用地面积的 90%，仅有 10%的支路未建设完成；公用设施用地总用地 0.52 公顷，占规划面积的 22.8%；绿地与广场用地 17.39 公顷，占规划面积的 50.3%。

生物岛目前工业用地及道路与交通设施用地开发较完全，其余用地开发相对较少，除绿地与广场用地外，开发面积均未达到规划面积的 50%。

8.3.2 与规划环评相符性分析

根据《广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书》及规划环评审查意见，生物岛规划定位及企业准入要求如下：

（1）与规划定位相符性

生物岛功能定位为国际化的生物技术和医药研究开发及产业化基地，规划区在产业设置、资源配套、环境质量方面的主要要求为：

①产业方面以生物技术和医药研究开发、中试为主，强化孵化、技术服务功能，弱化工业生产功能，孵化完成后另择址建设大型规模化生产工厂；

②规划区入驻企业应高起点、高科技，符合“世界级”、“科技创新示范区”的要求；

本项目的建设主要是进行化学实验、生物实验、实验结果仪器分析、药物在动物体内代谢模型实验，属于生物技术研究，符合生物岛规划定位。

（2）与产业准入条件相符性

生物岛主要是引进生物制药研发及生产项目，即对环境基本无干扰和污染的项目，或对环境有一定干扰和污染的工业项目。

根据《广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书》及《广州市环境保护局关于再次审查广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书有关情况的复函》（穗环函[2015]731号），报告书当时考虑到岛内规划人口较多，建议广州国际生物岛不宜建设风险较高的P3、P4等生物安全实验室。但本项目不属于P3、P4生物安全实验室，也不属于禁止建设项目。因此，本建设项目与产业准入条件相符。

8.4 实验室选址合理分析

本项目位于广州国际生物岛科技研发区生物岛标准产业单元二期生产区，位于螺旋二路以北、星汉二路以东（广州国际生物岛），在建筑中自成隔离区（有出入控制），符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）中相关要求；距离最近公共场所生物岛标准产业单元二期4a栋研发区约45m，建筑楼高约28m，符合《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）相关要求。本项目位于生物岛，岛内无居民区、学校和医院等，不属于人口密集区，选址可行。

9 环境经济损益分析

本项目主要是进行 4 类实验，包括化学实验、生物实验、实验结果仪器分析、药物在动物体内代谢模型实验。化学实验主要为研究开发新型生物医药化合物结构的小样合成路线，合成研究的内容主要为药物化学中间体和终产品的研究，其研究为促进国际新药研发而自主设计具有特定抗癌活性的小分子化合物结构并提供合成方法、路线进行探索。动物房主要是为了建立药物代谢的动物体内模型。在 SPF 屏障环境下饲养大鼠小鼠，然后灌胃或静脉注射给药，给定时间点采血，测定血浆中药物的浓度，用来研究药物的体内吸收及生物利用度，这一研究可以有利于客观地评价药物的体内代谢特性以及药效作用，为促进医学等相关科学领域的发展发挥了较大的作用。

本项目的建设将进一步提高我省抗癌新药的研发提供了合理的合成方法和路线，并通过实验的手段去客观地评价药物的体内代谢特性以及药效作用，促进我市抗癌防治事业迈向新的高度，为广大人民带来更多的福音，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。

9.1 经济效益分析

当前，广州把生物医药产业确定为十大重点产业之一，正着力打造成为全国重要的生物医药健康产业基地，预测 2025 年，广州医药健康产业有望实现万亿元规模，生物医药健康产业的增加值将占经济比重点的 15%，成为第一大支柱产业。百济神州致力于建立世界一流的化学药物实验室和生物药物实验室、从小分子靶向化学新药和大分子免疫抗肿瘤生物新药两路进发。随着生物药在免疫肿瘤和靶向肿瘤治疗方面的地位越来越重要，中国的肿瘤患者也急需先进的肿瘤治疗生物药。百济神州项目将进一步扩大生物医药产业集群的吸引力和影响力，一批与之相关的上下游企业将慕名而来，而这也必将带动当地就业，同时也促进了地方经济的发展。

9.2 社会效益分析

近年来，癌症发病率在全世界呈不断上升的趋势。据 WHO 公布的数据显示，2005 年在全世界 5800 万死亡总人数中，因癌症导致死亡人数占 13%，约为 760 万人。癌症是人类第一大杀手，国际上在研发抗肿瘤药物的数量约占全部新药研发数量的一般，在中国也差不多占到 40-50%。中国抗肿瘤新药研究近几年来发展还是很快的，但是中国与西方发达国家相比还是有差距，而本项目抗癌新药的研发提供了合理的合成方法和路线，并通过实验的手段去客观地评价药物的体内代谢特性以及药效作用，希望在较短得见内研发出更多的抗癌新药，造福广大癌症患者。

另外，本项目创造了良好的管理和高水平建设的生物安全实验室，这可以充分保护实验操作人员的安全，避免生物安全实验事故。

因此，本项目的建设具有广泛而深远的社会效益。

9.3 环境经济指标与评价

9.3.1 环保费用与项目总产值的比较

本项目所指的环保费用有环境保护投资和环保费的组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标费、污染事故赔偿费、环境管理费（公关及业务活动费）等。本次评价采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 11.82-18.18%，取平均数 15%。则拟建项目环保投资费用约 105 万元，则拟建项目环保年费用约为 15.75 万元。

本项目主要开展化学实验、生物实验、实验结果仪器分析、药物在动物体内代谢模型实验，不会产生销售收入，因此不会有 HZ 值。

9.3.2 环保费用与项目总投资的比例

$$HJ = (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{项目总投资}$$

$$HJ = (105 + 15.57) / 3000 = 4.0\%$$

9.3.3 环保费用与项目总投资的比例

本次评价的污染损失是指拟建项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，经济损失一般大于污染防治投资的 4-5 倍，本次评价取 5 倍计算。在不采取污染措施时，环境污染损失约为 77.85 万元/a，采取有效的污染

控制措施后，环境污染损失降为 15.57 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 62.28 万元/a。

环保费用与 环境污染损失的比例为：

$HS = (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{减少的环境污染损失}$

$HS = (105 + 15.57) / 62.28 = 193.6\%$

9.3.4 环保保护投资的总经济效益

$ES = (\text{减少的环境污染损失} - \text{环保年费用}) / \text{环境保护投资}$

$ES = (62.28 - 15.57) / 105 = 0.44$

9.3.5 综合分析

(1) HZ、HJ 比较

本项目不具有 HZ 值，而 HJ 值，本项目性质较一般工业项目不同，羡慕一次环保投入相对与其投资总额比例较大，本项目为 3.5%，基本合理。

(2) HS 值分析

关于 HS 值，本项目 HS 值为 1:19.3，比值合理。

9.4 环境效益分析

根据所采取的污染防治措施，核算本项目的环保投资设施估算，环保投资为 105 万元，环保投资主要用于本项目产生的废水、废气及固体废物统一收集于处理、噪声减震处理、防渗措施、环境管理以及风险防范措施等，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。

综上所述，从环境影响经济损益角度分子，本项目建设可行。

10 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要的内容。加大环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目，加强污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，研究污染发展趋势，开展环保技术研究和综合利用能源的有效途径。

为了最大限度地减少污染物的排放量，减轻对周围环境的影响，做到“达标排放，总量控制”，建议厂方加强环保管理，制定严格的环境管理和监控计划，确保建设项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度地减少污染。

10.1 环境管理

10.1.1 施工期和运营期的环境管理要求

针对该项目生产特点，本次评价提出项目中在各个阶段的具体环境管理要求见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目建设各阶段的环境管理要求

管理内容	职 责
建设阶段	(1) 严格“三同时”制度，并根据环评提出的污染防治措施落实相关配套环保措施；保证项目建设和环评批复的一致性。 (2) 规范施工行为，加强施工人员的管理。生产设备安装过程应确保厂界噪声达标排放。加强安装过程固废的管理。
运行阶段	(1) 在项目投产前，汇同设计单位、施工单位、环评单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，经检查符合要求后，开始进行生产，同时环保设施与主体工程同时投入运行。 (2) 制定切实可行的环保管理制度，组织开展环保宣传教育培训。 (3) 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理。 (4) 实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题。 (5) 按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情

	节给与处罚，对有功者给与奖励。 （6）配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督监测。 （7）加强对企业废气排放的非正常工况的监督管理，一旦发生环保设备设施运行不正常，应进行停产检修或者维护，保证废气污染物实现达标排放。 （8）针对项目废水处理设施的运行异常情况应制定相关的管理制度，加强对污水处理设备的监控，发现异常及时处理。 （9）严格落实风险防范、减缓措施，做好环境影响途径和环境敏感目标的应急措施。
--	---

10.1.2 环境管理机构设置及其职责

环境管理与计划管理、生产管理、安全技术管理、质量管理等各专项管理一样，是工业企业管理的一个组成部分。很多企业一般是将环境管理与安全技术管理机构合成一体，建议建设单位也参照这种管理机构模式建立适合本企业特点的环境管理机构。在这一机构内安排专职（或）兼职环境管理人员 2-3 人；此外，由于公司的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产绑在一起，同生产设备、工艺、动力、原材料、基建等方面都有密切的关系。因此，除机构建设要搞好外，还要在公司分管环保的负责人领导下，建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在各生产车间也应设立兼职的环保员，将环境管理与群众管理有机地结合起来。

此外，为了提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。

（1）施工期管理

考虑到项目的特点，着重就施工期环境机构设置提出要求。

1. 建设单位

配备专职人员 1 人及 1-2 名兼职人员，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

①落实工程施工期污染治理、环境管理、生态保护的要求，并使之纳入环保设计内容和招标内容，监督施工期和运行期各项环保措施的实施。

②建立环保设施运转指标、污染物排放指标、绿化指标等制度，做好统计

工作，并上报建设单位、环境保护主管部门，为环保管理提供可靠依据。

③根据环保费用计划，安排、落实各项环境保护费用。

④多种途径提高施工单位领导及广大职工的环保意识，控制环境破坏事件的发生。

⑤建立各种环境管理制度，并经常检查督促制度的实施，及时与各级环保主管部门联系，预防突发事故发生，协调和处理出现的环保问题和其他突发性事件。

⑥组织开展工程竣工验收环境保护调查，提交环境保护验收申请。

2. 监理单位

为了更加有效地实施工程环境保护管理，成立工程环境监理部，参与工程环境管理。

3. 施工承包商

各施工承包单位设专职人员 1 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，实施工程招标文件中或设计文件中规定的环境保护措施，及时处理施工过程中出现的环境问题，接受有关部门对环境保护工作的监督和管理。

（2）运营期管理

根据本项目特点，营运期对以下重点环节进行严格管理，一是对生产设备进行定期维护保养，保持生产设备在最优运行状态；二是对生产设备的基础减振垫、隔声消声等噪声防治措施定期检查，及时更换，保证噪声达标排放；三是对布袋除尘装置、活性炭吸附装置定期检查，发现布袋破损要立即停产更换，检查设备连接处是否存在废气泄露，保证管道负压，废气达标排放；四是对污水处理系统定期检查，设备定期维护保养，保证污水达标排放。

（3）环境监测的管理

本项目运营期的环境监测是多方面的，一是要对处理后的污染物排放情况进行定期监测，做到达标排放；二是要对本项目厂界污染物排放情况进行定期监测，确保厂界的无组织排放浓度达标；三是要对周围的环境状况进行定期监测，监控项目实施对周围环境的影响。

10.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

（1）排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台账。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励，对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

（4）三废处置台账制度

建立关于项目废气、废水、固废排放及处置的台账，纳入日常管理。

（5）制定各类环保规章制度

规定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。制定各类环保规章制度，包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水、废气排放管理制度、污水、废气处理装置日常运行管理制度、污染情况报告制度、污染事故处理制度、地下水排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的存放与处理管理制度等。

（6）公司财务部门应针对本次项目环保设施运行制定专门的用款制度。并保证专款专用。对于设备设施的维护制定专门的财务计划，保障环保设施正常运行的费用及时落实到位。

10.3 环境监测计划

环境监测主要针对企业营运期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，

以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

对本项目而言，营运期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源及主要污染物产生于排放源强监测，重点是后者，建设单位可委托有资质的环境监测机构承担本项目的环境监测内容。

10.3.1 施工期环境监测计划

本项目施工期主要是机电设备安装，不涉及土建工程，因此主要监控施工噪声、施工扬尘和固体废物，防止其引起环境问题。本项目在施工过程中应注重对附近的环境进行监控。

1、噪声监测

（1）监测点位：施工场界外 1m 处；

（2）测量量：连续等效 A 声级；

（3）测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

2、环境空气监测

（1）监测点布设：厂界；

（2）监测项目：TSP、PM₁₀；

（3）监测频次：每半个月监测一次，监测采样频率为连续 3 天，每天采样时间不少于 20 小时。

3、固废监测

监测项目主要为建筑垃圾的源汇及产生量，监测方法为每天填写产生量报表并说明去向和处置情况。

10.3.2 运营期环境监测计划

本项目建成后，建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ8149-2017）和相关管理要求，对项目运营期内的水、气、声、渣（固废）等污染源、主要污染物、处置场所的排放源强和污染设施的运行效果进行监测。日常监测由企业自身或委托有在线运行监测资质单位进行，年度监测应委托有资质单位环境监测部门进行监测。

1、水污染物监测

监测项目：根据本项目的特点，选取常规检测项目：pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮；

监测点：化粪池总排放口；

监测方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》；

监测时间和频率：每半年 1 次。

2、大气污染物监测

监测项目：氨、SO₂、NO₂、乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、VOCs；

监测点：每个排气筒预留采样口；

监测方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》；

监测时间和频率：每年 1 次。

3、噪声监测

监测项目：Leq dB(A)；

监测点：监测点位在风机、水泵、空调机组等；

监测时间及频率：每半年监测一次，一年监测两次，每次按昼、夜两时段进行监测；

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》。

4、固体废物

应严格管理运行过程中产生的各种固体废物，每周一次检查各种固体废弃物的处置情况。一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。危险废物的暂存场应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计建设。

建设的环保工作人员应定期检查危险废物暂存库的防雨、防漏、防渗设施是否完善，危险废物是否按照要求进行分类暂存等。定期对危险废物的转移联单进行检查和核实，监控危险废物的流向，防止危险废物与一般废物混合处置。

运营期污染源环境监测计划详见表 10.3-1。

10.3-1 环境监测计划一览表

项目			监测点位	监测因子	监测频次	控制标准
污染源监测	废气	车间废气	车间废气排放口	VOCs	每年一次	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/814-2010) 第II时段标准
		动物房废气	动物房废气排放口	NH ₃	每年一次	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准
		天然气锅炉废气	燃气锅炉房废气排放口	SO ₂ 、NO ₂	每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	废水		化粪池总排放口	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	每半年一次	生物岛再水厂接管水质要求
	噪声		风机、水泵、空调机组等	等效连续A声级	每半年一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类
	固废		厂区内	固体废物的产生于去向情况	每天填写废物产生量报表	/
环境质量监测	环境空气质量		项目厂区内设1个点	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀	每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	声环境质量		厂界外1米处, 共设4-6点	等效连续 A 声级	每半年一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类

10.4 排污口规范化管理

根据国家及省市环境保护主管部门的有关文件精神，本项目废气排放口必须实行排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。通过对排污口规范化建设，能够促进企业加强环境管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理；提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化建设技术要求：

- 1、按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。
- 2、按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。排污口图形标志牌见图 10.4-1。
- 3、按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。
- 4、规范化整治排污口的有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

表 10.4-1 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位				
		废水排放口	废气排放口	危险固废	一般固废	噪声排放源
1	提示图形符号					
2	警告图形符号					
3	功能	表示废水向水体排放	表示废气向大气排放口	表示危险废物贮存、处置场	表示一般固废贮存、处置场	表示噪声向外环境排放

10.5 环保“三同时”验收

本项目环保设施和风险防范设施“三同时”验收内容见表 10.5-1。

表 10.5-1 本项目环保竣工验收内容一览表

类别	污染源	治理措施	监控指标	采样口	数量	验收标准	标准限值	
							浓度 mg/m³	速率 kg/h
	车间废气、动物房废气、污水处理站废气、天然锅炉废气	UV 光解+活性炭吸附	VOCs	厂界	/	二氯甲烷、甲苯、VOCs 参照执行 DB44/814-2010 中表 2，NH ₃ 、H ₂ S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准	30	1.45
		活性炭吸附	NH ₃				/	1.5
		生物除臭设施	H ₂ S				/	0.06
		/	SO ₂ 、NO _x 、烟尘				/	/
废水	生活污水、车间废水、清洗废水、初期雨水	废水处理站预处理,生物岛再生水厂集中处理	pH 值	厂区污水总排口	/	生物岛再生水厂纳管水质标准	6~9	
			COD _{Cr}				300mg/L	
			BOD ₅				200mg/L	
			SS				400mg/L	
			氨氮				35mg/L	
噪声	风机、水泵、空压机、破碎机和分选设备等	低噪声设备、建筑隔声、基础减振、消声	等效连续噪声级	厂界四周	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类	昼间≤65dB（A） 夜间≤55 dB（A）	
固废	一般工业固废	固废暂存库：40m²，防风、防雨、防晒、防腐、防渗漏		/	1 座	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》		
	危险固废	危废暂存库：69m²，防风、防雨、防晒、防腐、防渗漏，委托有资质单位回收处理		/	1 座			
	生活垃圾	交由当地环卫部门统一清运		/	/			
环境风险		事故应急池、环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置		/	/	事故防范措施和应急措施按照相关标准规范建设完成		

环境管理	建立环境管理机构，进行日常环境管理与例行环境监测、设置规范化排污口	/	/	环境管理机构的建立和开展工作情况
------	-----------------------------------	---	---	------------------

10.6 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办〔2017〕84号）提出：根据货架或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置一级每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等于污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

11 结论

11.1 项目概况

百济神州（广州）生物科技有限公司百济神州广州生物岛项目位于广州市黄埔区螺旋二路以北、星汉二路以东（广州国际生物岛），项目拟建地中心坐标为北纬 23°4'0.42"，东经 113°21'57.89"。本项目总投资 180000 万元，其中环保投资 200 万元，占总投资的 0.11%。本项目占地面积：10059m²，建筑面积 41418m²，劳动定员 750 人，项目内设职工食堂，不设职工宿舍，年运行约 250 天，每天运行约 8 小时，动物房全年运行 365 天，天然气蒸汽锅炉年运行 120 天。

本项目新建一栋生产车间、一座甲类化学品库和一座危废品库，其中生产车间分为北楼、南楼和连接部，建筑面积：41306m²，北楼 9 层、南楼 10 层、连接部 11 层，生产车间地下为两层；甲类化学品库 1 层，建筑面积：43m²；危废品库 1 层，建筑面积：69m²。

甲类化学品库主要用于暂存本项目使用的甲类化学品；丙类仓主要用于暂存本项目运营期间产生的危险固废；生产车间分为 3 个部分：北楼、南楼和连接部，每层的使用功能均不同，主要布置抗体试车间、动物房、药理试车间、转换科学试车间、抗体 CMC、PD-1 试车间、生物化学试车间、生物制剂试车间、分析化学试车间和药物化学试车间等，地下 1 层和 2 层作为整体使用，主要布置停车位和公辅设施。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状

根据广州市生态环境局公布的 2018 年全年环境空气质量情况，本项目所在区域 2018 基准年属于空气质量达标区域。

本项目共布设 2 个大气环境质量补充监测点，监测期间，本项目所在区域大气评价范围内小洲村监测点的 SO₂、NO₂ 和 CO 的 1 小时平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度和 SO₂、NO₂ 和 PM_{2.5} 24 小时平均浓度均可以满足《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准的要求；氨和硫化氢的 1 小时平均浓度可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的标准；PM₁₀ 日均浓度、TSP 小时平均浓度均不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准的要求；臭气浓度监测值不能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）一级标准限值。

项目区、北亭村氨、硫化氢、TVOC 的 1 小时平均浓度均可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的标准；臭气浓度监测值均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建二级标准要求。

11.2.2 地表水环境质量现状

本次地表水环境质量现状评价优先引用广州市环保局网站发布的广州市珠江流域长洲断面（珠江后航道）2017 年第 25 周~2018 年第 24 周水质监测周报，此外引用《沥滘污水处理厂三期工程、沥滘水厂提标改造环境影响报告书》及《广州市轨道交通十二号线工程（浔峰岗~大学城南）环境影响报告书》中地表水监测数据。监测项目包括水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、高锰酸盐指数、氨氮、TP、阴离子表面活性剂、石油类、氯化物、挥发酚、Hg、Cd、Cr⁶⁺、Cu、Pb、Ni、As，共 20 项。监测结果表明 W1（珠江后航道与官洲水道交汇口上游 500m）断面各监测项目满足Ⅳ类水质功能要求；W2（仑头水道与官洲水道交汇处）BOD₅、总磷等监测项目均出现不同程度超标，均为轻微超标；W4 长洲断面（珠江后航道与官洲水道交汇口下游 4500m）在 2017 年 7 月到 2018 年 5 月间，水质不定稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。

11.2.3 地下水环境质量现状

本项目共布设 3 个地下水监测点，委托广州京诚检测技术有限公司于 2019 年 10 月 15 日对项目周边的地下水环境质量进行监测，监测项目包括水温、pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、氨氮、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、氟、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群共 26 项。监测结果表明监测项目均达标，地下水环境质量现状为Ⅳ类水质。

11.2.4 声环境质量现状

本项目在项目四周布设 4 个噪声监测点位，委托广州京诚检测技术有限公司于 2019 年 10 月 12 日至 10 月 13 日进行了噪声监测，监测结果表明，本项目区声环境质量现状监测点的昼间环境噪声等效声级 L_{eq} 值为 53.1~56.8dB(A)，夜间为 46.3~47.3dB(A)，均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，评价区域内声环境质量现状符合声环境质量功能区要求。

11.2.5 河流底泥

河流底泥质量标准参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）的表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）—水田标准。

根据监测结果表，除了监测点 S3 的铜和锌的标准指数大于 1.0，其他监测点的底泥中各监测指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）的表 1 中限值要求。（具体标准限值见表 2.4-16）。

11.2.6 生态环境现状

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（2006 年 4 月），项目所在区域属集约利用区/农业利用亚区，不在严格控制区范围内；根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），项目位于国家优化开发区域；根据《珠江三角洲环境保护规划（2004~2020 年）》中的珠江三角洲生态控制性规划图，本项目所在地的生态功能属于引导性资源开发利用区；根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030），本项目位于生物岛陆域，不涉及仑头水道和官洲水道生态保护红线范围。

11.3 污染物产生情况

（1）项目排放的污水主要是实验废水、动物房冲洗废水、员工盥洗污水等。实验废水根据性质，带有生物组织的高温灭活或化学灭活后收集暂存，由北京金州安洁废物处理有限公司定期运走无害化处置，酸性或碱性实验废水中和处理和员工盥洗污水、动物房冲洗废水经化粪池沉淀处理后，排入市政污水管网，最终进入永丰再生水厂统一处理。项目污水排放量 1405m³/a，各类污染物排放量 COD_{Cr}0.43t/a，BOD₅0.274t/a，SS0.28t/a。

(2) 项目排放的废气主要是天然气锅炉房燃烧废气和动物房排放的氨等恶臭气体。

项目新建 1 台 3t/h 天然气无压热水锅炉，烟囱沿建筑东侧外墙爬高约 18 米，锅炉年运行约 120 天。锅炉年天然气消耗量约 30.72 万立方米，产生天然气燃烧废气污染物 SO_2 0.0553t/a， NO_2 0.541t/a。

项目新建的动物房位于厂区东南角的一层建筑内，动物房配备机械给排风系统，风量 20000 m^3/h ，排风系统末端安装活性炭过滤系统，排风口朝向东侧，距地面高度约 4.3 米。项目的动物房排风采用的过滤方式和北京市协和医院动物房一致，协和医院动物房 2009 年 5 月对动物房排风口氨气取样监测，氨气浓度监测值为 0.254 mg/m^3 ，达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中 1.5 mg/m^3 的标准要求。

(3) 拟建项目的噪声主要是公用工程配套设施产生的，主要噪声设备是风冷机组、风机、水泵等，声压级 65-80dB(A)。

(4) 项目产生的固体废弃物主要有动物尸体、实验动物排泄物、废弃垫料、实验废料等。实验室会产生实验药品包装箱和药品瓶等。另外，员工日常办公会产生废纸、墨盒、灯管等办公垃圾。项目对于固体废弃物采用分类处置原则，年产生量 15.51 吨。

11.4 环境影响预测分析

(1) 据估算模式计算项目天然气锅炉房废气在 3000 米范围内的落地浓度，根据预测结果，由于锅炉采用清洁能源天然气作为燃料，废气污染物排放源强较小， SO_2 和 NO_2 的落地浓度随着距离的增加迅速减小，对现有环境空气质量基本没有影响。

动物房的臭气主要来自于实验动物的粪便以及实验动物本身的臭气等，其主要成分是氨，目前对动物房臭气的处理基本上都是采取动物房封闭，定时换气的方式。目前脱臭方法主要有活性炭吸附法、喷淋法、活性氧化法和生物法等。对于动物房臭气的处理，活性炭吸附法最为简单易行，其次是喷淋法。活性氧化法和生物法等不太适合动物房臭气的处理，其操作比较复杂，如果操作不当，其本身也是一个恶臭污染源。

项目采用物理吸附的方式吸收臭气，处理方式和百济神州（北京）生物科技

有限公司动物房一致，百济神州（北京）生物科技有限公司动物房 2018 年 11 月对动物房排风口氨取样监测，氨浓度监测值为 $0.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求。

项目建成后，动物房排出的含氨臭气类比百济神州（北京）生物科技有限公司动物房排放源强，排放浓度可达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求，对环境空气质量基本没有影响，并且项目过滤风机的排风口朝向东侧的绿地，100 米范围内没有环境敏感目标，绿色植被有一定的除臭效果。为保证处理效果，活性炭应定期更换，废弃的活性炭与动物房产生的固体废物一起处置。

（2）项目排放的污水主要是实验废水、动物房冲洗废水、员工盥洗污水等。实验废水根据性质，带有生物组织的高温灭活或化学灭活后收集暂存，由北京金州安洁废物处理有限公司定期运走无害化处置，酸性或碱性实验废水中和处理后和员工盥洗污水、动物房冲洗废水经化粪池沉淀处理后，排入市政污水管网，最终进入生物岛再生水厂统一处理。生物岛再生水厂位于生物岛西南端，厂区占地 1.26ha ，服务面积 1.83km^2 ，设计污水处理量 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，已于 2010 年建设完成，根据调查，目前生物岛实际污水处理量约为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 处于试运行阶段。生物岛再生水厂采用三级水处理工艺：一级采用常规处理，二级采用 CASS 工艺，三级采用 CMF 超滤膜过滤作为深度处理。生物岛再生水厂采用全地下式，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2002）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）较严者，部分接入市政杂用水管，回用于市政消防、道路浇洒、绿地浇灌、城市景观、洗车及冲厕等，其余尾水应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后排放至仑头水道。

（3）项目建成后，其噪声源主要来自公用设备运行所产生的噪声，公用设备主要是天然气锅炉房循环水泵、风机、风冷空调机组等，其运行噪声 $65\text{--}80\text{dB}(\text{A})$ 。厂界噪声预测结果均达到 1 类标准限值的要求，即昼间： $55\text{dB}(\text{A})$ 、夜间： $45\text{dB}(\text{A})$ 。噪声增量夜间较大，约 $2\text{dB}(\text{A})$ 。主要是由于天然气锅炉房循环水泵、风机安装在锅炉房室内，并使用减震基础，设置单独的设备间等措施控制噪声，风机、风冷空调机组等在安装位置上最大距离远离噪声敏感的设施。

(4) 本项目废水收集管道泄漏、污水处理设施泄漏、危废暂存间渗漏液可能会造成地下水污染，水质污染源有洗消间废水、淋浴废水、生活污水。项目对可能产生地下水影响的各种途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

(5) 建设单位对危险废物的暂存地点进行严格管理，定期由有资质的单位运走进行无害化处理。项目对于固体废弃物处理处置依托社会化力量全部无害化处理。

11.5 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设具有良好的社会经济效益。项目的环保投资较合理，符合经济效益与环境效益的要求，可以满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此，从环境影响经济损益角度分析，本项目的建设是可行的。

11.6 环境管理与监测计划结论

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。在运营期要做好水污染源监测、大气污染源监测、厂界噪声监测等日常定期监测工作，并且要做好环境应急监测计划。

11.7 公众参与说明

建设单位于2019年6月21日在广州国际生物岛科技投资开发有限公司位网站(<http://www.bio-island.com/newsview.aspx?c=0301&id=555>)第一次公示了项目环评信息。

11.8 综合结论

百济神州（广州）生物科技有限公司百济神州广州生物岛项目符合国家及地方的产业政策以及所在区域相关规划的要求。项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施，并遵循“三同时”的前提下，项目达标排放的各种污染物不会对周围环境造成明显的影响，在

采取严格的生物安全措施、相应风险防范措施和应急预案后，环境风险水平可控。因此，从环保角度分析，百济神州（广州）生物科技有限公司百济神州广州生物岛项目的建设是可行的。