

环评信息公开说明

武汉东湖新技术开发区环境保护局：

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，《国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目环境影响报告书》中环境影响评价信息需依法公开环评文件（全本），因报告中①2.3 章节表 2-3-1 已建工程项目组成一览表和表 2-3-2 在建工程项目工程组成一览表、②2.4 章节表 2-4-1 已建工程项目主要生产设备一览表和表 2-4-2 在建工程项目主要生产设备一览表、③2.6 章节主要原辅材料用量、④2.7 章节工艺流程分析、⑤3.3 章节表 3-3-1 拟建项目项目组成一览表中主体工程部分、⑥3.4 章节表 3-4-1 拟建项目主要生产设备一览表、⑦3.5.2 章节产品质量标准、⑧3.6 章节主要原辅材料及能源消耗、⑨3.8 章节工艺原理及主要工艺流程、⑩3.9 章节物料平衡等内容涉及企业技术方面的商业秘密，故删除报告书中上述相关内容。

经删除后的《国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目环境影响报告书》（全本），我公司同意依法公开。

特此说明！

国药集团中联药业有限公司

年 月 日



目录

1	总论.....	1
1.1	主要编制依据.....	1
1.2	评价工作原则和方法.....	4
1.3	功能区划与环境保护目标.....	5
1.4	评价标准.....	8
1.5	环境影响识别.....	12
1.6	评价工作等级.....	13
1.7	评价范围、时段和重点.....	17
2	现有项目回顾性评价.....	19
2.1	现有工程概述.....	19
2.2	现有工程基本情况.....	20
2.3	项目组成.....	21
2.4	主要生产设备.....	22
2.5	产品方案.....	26
2.6	主要原辅材料用量.....	28
2.7	工艺流程分析.....	28
2.8	现有工程水平衡分析.....	28
2.9	现有工程 VOCs 平衡.....	31
2.10	污染防治措施.....	31
2.11	污染源排放情况.....	33
2.12	现有项目环境防护距离.....	41
2.13	现有项目主要环境问题及“以新带老”措施.....	41
3	拟建项目工程分析.....	44
3.1	拟建项目基本构成.....	44

3.2	拟建项目概况	44
3.3	拟建项目组成	47
3.4	主要生产设备	49
3.5	产品方案及产品质量标准	50
3.6	主要原辅材料及能源消耗	51
3.7	公用工程及环保工程	53
3.8	工艺原理及主要工艺流程	56
3.9	物料平衡	56
3.10	水平衡	57
3.11	VOCs 平衡	66
3.12	主要污染源及其产生排放情况	66
3.13	以新带老措施	78
3.14	“三本账”分析	79
3.15	非正常工况分析	80
4	环境质量现状调查与评价	82
4.1	自然环境概况	82
4.2	评价区域环境质量现状调查	93
4.3	项目所在区域环境质量现状综述	102
4.4	区域污染源概况	103
5	环境影响预测与评价	108
5.1	施工期环境影响分析	108
5.2	运营期地表水环境影响分析	112
5.3	运营期大气环境影响预测与评价	113
5.4	运营期声环境影响预测与评价	122
5.5	运营期固体废物环境影响分析	127
5.6	地下水环境影响预测与评价	131
5.7	环境风险分析	138
6	环境保护措施及其可行性论证	148
6.1	施工期污染防治措施	148
6.2	运营期废水污染防治措施分析	152
6.3	运营期废气污染防治措施分析	156

6.4	环境防护距离	162
6.5	营运期噪声污染防治措施分析	166
6.6	营运期固体废物污染防治措施	168
6.7	地下水污染防治措施	175
6.8	土壤污染防治措施	177
6.9	环保措施投资及“三同时”验收清单	179
7	清洁生产分析.....	182
7.1	清洁生产全过程分析	182
7.2	清洁生产水平评价	182
7.3	清洁生产分析结论及建议	184
7.4	清洁生产的持续改进	185
8	污染物总量控制分析	187
8.1	总量控制因子	187
8.2	总量控制指标建议	187
9	产业政策及规划符合性分析	189
9.1	产业政策符合性	189
9.2	规划符合性	189
10	环境管理与监测.....	199
10.1	目的	199
10.2	环境监测计划	199
10.3	污染物排放清单及管理要求	203
10.4	环境管理	207
10.5	建立企业 ISO14000 环境管理体系	207
10.6	清洁生产审核计划	208
11	环境经济损益分析.....	210
11.1	经济效益分析	210
11.2	社会效益分析	210
11.3	环境经济损益分析	210
11.4	环境经济损益分析结论	211
12	环境影响评价结论.....	212
12.1	项目概况	212

12.2 产业政策及规划符合性.....	212
12.3 环境质量现状.....	212
12.4 清洁生产.....	213
12.5 达标排放.....	213
12.6 总量控制.....	215
12.7 环境影响.....	215
12.8 环境风险.....	217
12.9 公众参与.....	218
12.10 环评总结论.....	218

一、附表

附表 1、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目环评审批基础信息表

二、附件

附件 1、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目环境影响评价委托书

附件 2、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目备案证

附件 3、国药集团中联药业有限公司土地证

附件 4、国药集团中联药业有限公司营业执照及“企业变更通知书”

附件 5、国药集团中联药业有限公司《关于出具国药集团中联药业有限公司废水排放有关说明的申请》以及都市环保武汉水务有限公司豹澥污水处理厂进水水质标准的回复

附件 6、《省环保厅关于武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书的批复》

附件 7、《武汉东湖新技术开发区环境保护局关于国药集团中联药业有限公司国药中联红花油精制项目环境影响报告表的批复》

附件 8、《国药集团中联药业有限公司中联药业中医药产业园建设项目竣工环境保护验收意见》

附件 9、国药集团中联药业有限公司城市排水许可证

附件 10、国药集团中联药业有限公司危险废物处置协议

附件 11、武汉市环保局关于东湖国家自主创新示范区总体规划环境影响报告书的审查意见

附件 12、市环保局关于武汉国家生物产业基地规划环境影响报告书的审查意见

附件 13、武汉市环保局关于武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书的审查意见

附件 14、武汉蓝邦环境工程有限公司《国药集团中联药业有限公司配方颗粒项目环境质量现状监测报告》

附件 15、国药集团中联药业有限公司突发环境事件应急预案备案表

附件 16、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目环境影响报告书技术评审会专家组评估意见

三、附图

附图 1、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目地理位置示意图

附图 2、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目周边环境及监测点位图

附图 3、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目风险评价范围及敏感点分布图

附图 4-1、国药集团中联药业有限公司现有工程总平面布置图

附图 4-2、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目总平面布置图

附图 5-1、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有前处理车间 1 层平面布置图

附图 5-2、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后前处理车间 1 层平面布置图

附图 5-3、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有前处理车间 2 层平面布置图

附图 5-4、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后前处理车间 2 层平面布置图

附图 5-5、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有前处理车间 3 层平面布置图

附图 5-6、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后前处理车间 3 层平面布置图

附图 5-7、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有前处理车间 4 层平面布置图

附图 5-8、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后前处理车间 4 层平面布置图

附图 5-9、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有提取车间 1 层平面布置图

附图 5-10、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后提取车间 1 层平面布置图

附图 5-11、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有提取车间 2 层平面布置图

附图 5-12、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后提取车间 2 层平面布置图

附图 5-13、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有提取车间 3 层平面布置图

附图 5-14、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后提取车间 3 层平面布置图

附图 5-15、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有提取车间 4 层平面布置图

附图 5-16、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后提取车间 4 层平面布置图

附图 5-17、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有综合制剂车间 2 层平面布置图

附图 5-18、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后综合制剂车间 2 层平面布置

图

附图 5-19、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目现有综合制剂车间 3 层平面布置图

附图 5-20、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后综合制剂车间 3 层平面布置

图

附图 6、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目雨水管网及流向图

附图 7、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目污水管网及流向图

附图 8、豹澥污水处理厂服务范围及国药集团中联药业有限公司排水路径示意图

附图 9、东湖新技术开发区基本生态控制线分区规划图

附图 10、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目分区防渗图

附图 11、国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目实施后全厂环境保护距离包络线图

前言

一、项目由来

国药集团中联药业有限公司前身为武汉市中联制药厂，创建于 1952 年，1997 年整体改制为股份公司，2002 年通过资本运作，组建成武汉中联药业集团股份有限公司，2014 年 09 月 11 日公司更名为国药集团中联药业有限公司（见附件 4）。经过五十多年的发展壮大，国药集团中联药业有限公司逐步形成了包括中成药、化学制剂、生产、销售及医药商业运营等在内的综合性产业格局，成为集科研、教学、生产、流通、外贸于一体的大型医药公司。

2012 年 11 月，国药集团中联药业有限公司在武汉东湖新技术开发区实施“武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目”，项目主要建设内容包括办公综合楼、前处理车间、提取车间、外散车间、综合制剂车间及配套辅助建构物等，项目建成后形成年产各种成品药剂共 6000 吨的生产能力。该项目环境影响报告书于 2013 年 6 月 6 日通过湖北省环境保护厅审批（鄂环审[2013]333 号）。在项目实际建设过程中，由于市场原因未进行出口安神片和喉痛解毒丸的生产，其余产品种类及产能均不变，目前厂区实际产品规模为年产各种成品药剂共 5882.7 吨，2017 年 6 月 27 日该项目通过武汉市环境保护局组织的竣工环保验收（武环验[2017]51 号）。

2018 年 6 月，国药集团中联药业有限公司在现有厂区实施“国药中联红花油精制项目”，建设内容包括新购置安装搅拌罐、洗水罐、混合罐、脱水罐等主要设备 7 台，建成后年生产精制红花油 160.48 吨，生产的精制红花油均作为现有厂区心脑血管软胶囊产品生产原料，不外售。项目实施后全厂的产品种类及产能均不发生变化，生产规模仍为年产各种成品药剂共 5882.7 吨。2018 年 8 月 15 日该项目环境影响报告表通过武汉东湖新技术开发区环境保护局审批（武新环审[2018]54 号）。目前该项目正在进行建设。

为打造中药饮片和中药制剂、中药配方颗粒剂的华中生产基地，国药集团中联药业有限公司拟在武汉东湖新技术开发区高新二路 379 号现有厂区内建设“中国中药华中产业中心”项目，项目总投资 17019.75 万元，建设综合仓库、危化品库，总建筑面积 44820m²；新增中药饮片、配方颗粒生产线、购置生产、检验等设备（包括饮片包装机、提取罐等）196 余台，年生产中药饮片 2000 吨，配方颗粒 500 吨。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行）、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日起施行），本项目需进行环境影响评价。根据国家环境保护部令 第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》和“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》”（生态环境部部令 第1号），项目属于“十六、医药制造业 42 中成药制造、中药饮片加工”类，同时本项目涉及提炼工艺，因此综合判定本项目需编制环境影响报告书。

国药集团中联药业有限公司于2018年8月委托我公司承担“国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目”环境影响评价工作。我公司自接受委托后，当即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

国药集团中联药业有限公司按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）的要求，自我公司接受委托后7个工作日内在国药集团中联药业有限公司网站（<http://www.sinopharmzl.com/>）发布了环境影响评价信息公示（第一次公示）。

2018年8月20日~2018年8月26日、2018年10月15日，建设单位委托武汉蓝邦环境工程有限公司对项目所在地的噪声、环境空气、地下水及土壤进行了现状监测。

2018年8月29日~2018年9月9日，我公司根据建设单位提供的相关资料，按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，完成了《国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目环境影响报告书》的初稿编制工作。

2018年9月10日，在报告书初稿完成后在国药集团中联药业有限公司网站（<http://www.sinopharmzl.com/>）发布了项目环境影响报告书简本的公示（第二次公示），公示时间为10个工作日。

项目环境影响报告书简本的公示期（第二次公示时段）结束后，建设单位向建设项目评价范围内的居民发放了50份个人公众参与调查表，并向武汉光谷生物医药产业园发展有限公司和武汉丽岛物业管理有限公司分别发放了1份单位意见征询函，征求当地居民及单位对项目建设的意见。

在前述工作的基础上，依据建设单位提供的基础资料，按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，结合产业政策、武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划及项目污染特点、环境质量现状、环境影响预测、环境风险评价等，我公司编制完成了《国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目环境影响报告书》（送审稿），武汉

市华测检测技术有限公司受武汉东湖新技术开发区环境保护局委托于2018年10月23日组织专家对《报告书》进行了技术评估，并形成了专家组评估意见，我公司根据评估意见对报告进行了修改、完善，现交由建设单位呈报武汉东湖新技术开发区环境保护局进行审批。

三、评价重点及结论

结合项目所在地周围环境特征，本报告书编制以工程分析中工艺流程和物料平衡等分析为基础，重点识别项目产生的环境污染，重点关注拟建项目是否符合国家相关产业政策要求和所在区域规划、拟采取的废水及废气等环保处理措施的可行性、主要污染物能否稳定达标排放、环境风险是否可接受、本项目与现有工程的依托关系及依托可行性分析等方面。

通过综合分析，可以得出：拟建项目符合相关产业政策和相关规划的要求，评价针对项目产生的废水、废气、噪声、固体废物污染及可能存在的环境风险，有针对性地提出了一系列的环保治理措施、风险防范措施，并提出了清洁生产措施及总量控制方案，按上述措施及方案实行后可确保各项污染物稳定达标排放，对周围环境的影响可以控制在国家有关标准允许范围内，项目清洁生产水平及总量控制指标可满足国家有关要求，产生的环境风险在可接受水平，项目实施后将产生较好综合效益。因此，从环境保护角度考虑，该项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的，可以按拟定规模实施。

1 总论

1.1 主要编制依据

1.1.1 法律、法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日发布并实施,中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订通过,2015年1月1日起施行);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日施行);

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日修订通过,2016年1月1日施行);

(4)《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国水污染防治法>的决定》(2018年1月1日起施行);

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日施行);

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修订并实施);

(7)《中华人民共和国循环经济促进法》(2009年1月1日实施);

(8)《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施);

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日实施);

(10)《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(2017年10月1日实施);

(11)《湖北省环境保护条例》(1994年12月2日实施,1997年12月3日修订);

(12)《湖北省大气污染防治条例》(1997年12月3日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过;2004年7月30日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改);

(13)《湖北省水污染防治条例》,2014年1月22日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过,2014年7月1日起施行。

1.1.2 部门规章及其他规范性文件

- (1) 国家环保总局环发[2006]28 号《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》，2006 年 3 月 18 日施行；
- (2) 国务院办公厅国发[2011]35 号文《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011 年 10 月 17 日发布；
- (3) 国家环境保护部文件 环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012 年 8 月 8 日；
- (4) 中华人民共和国环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017 年 9 月 1 日实施；
- (5) 生态环境部令第 1 号“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”，2018 年 4 月 28 日；
- (6) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号修订，2013 年 5 月 1 日实施）；
- (7) 《国家危险废物名录》（2016 版），2016 年 8 月 1 日实施；
- (8) 国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015 年 4 月 2 日；
- (9) 国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013 年 9 月 10 日；
- (10) 国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016 年 5 月 28 日；
- (11) 国家环境保护部公告 2012 年第 18 号《制药工业污染防治技术政策》，2012 年 3 月 7 号；
- (12) 环办环评[2016]114 号《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》；
- (13) 湖北省人民政府文件鄂政发[2016]76 号《省人民政府关于印发环境保护“十三五”规划的通知》，2017 年 2 月 7 日；
- (14) 湖北省环境保护厅鄂环发[2015]11 号《省环保厅关于进一步调整建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》，2015 年 6 月 30 日；
- (15) 武汉市环境保护局武环[2015]69 号《关于调整我市建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》；
- (16) 武政[2016]28 号《市人民政府关于印发武汉市水污染防治行动计划工作方案（2016

—2020年)的通知》，2016年6月30日；

(17) 武汉市人民政府武政规[2018]10号《市人民政府关于印发武汉市2018年拥抱蓝天行动行动方案的通知》；

(18) 武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》；

(10) 武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]135号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境质量功能区类别规定的通知》；

(20) 湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》；

(21) 湖北省人民政府文件鄂政发[2018]30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》

(22) 武汉市基本生态控制线管理条例，2016年10月1日实施。

1.1.3 委托文件

国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目环境影响评价委托书。

1.1.4 工程资料及相关批文

(1) 国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目备案证；

(2) 国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目可行性研究报告；

(3) 《省环保厅关于武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书的批复》；

(4) 《武汉东湖新技术开发区环境保护局关于国药集团中联药业有限公司国药中联红花油精制项目环境影响报告表的批复》；

(5) 《国药集团中联药业有限公司中联药业中医药产业园建设项目竣工环境保护验收意见》；

(6) 国药集团中联药业有限公司提供的关于中国中药华中产业中心项目其它工程资料。

1.1.5 主要技术规范

(1) HJ2.1-2016《环境影响评价技术导则 总纲》，2017年1月1日起实施；

(2) HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》，2008年12月23日发布，2009年4月1日实施；

(3) HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则 地面水环境》，1993年9月；

(4) HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，2009年12月23日发布，2010年4月1日实施；

(5) HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，2016年1月7日实施；

(6) HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，2011年9月1日实施；

(7) HJ611-2011《环境影响评价技术导则 制药建设项目》，2011年6月1日实施；

(8) HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》，2004年12月；

(9) GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》；

(10) 中华人民共和国环境保护部公告2012年第18号《制药工业污染防治技术政策》，2012年3月7日实施；

(11) 国家食品药品监督管理局《药品生产质量管理规范（GMP）》（2010版），2011年3月1日施行。

1.1.6 相关标准

(1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

(2) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

(3) 《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）；

(4) 《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；

(5) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(6) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(7) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

(8) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

(9) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

(10) 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；

(11) 《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）；

(12) 《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）；

(13) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB3838-2002）；

(14) 《施工建筑场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(15) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

1.2 评价工作原则和方法

1.2.1 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

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) 依法评价原则

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。

1.2.2 评价方法

(1) 环境质量现状评价采用现场实测和资料调查法；

(2) 工程分析采用类比分析法、物料平衡计算法、查阅参考资料分析法等；

(3) 大气环境影响、地下水环境影响和噪声环境影响分析等采用模型预测法；

(4) 设置合理的评价专题，将项目大气、水等污染防治措施、环境风险评价列为重点评价专题。

1.3 功能区划与环境保护目标

1.3.1 功能区划

(1) 环境空气

项目位于武汉东湖新技术开发区，根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别的通知》，项目所在地环境空气功能区类别为二类区。

(2) 地表水环境

项目废水最终受纳受体为长江（武汉段），根据湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》，长江（武汉段）属地表水Ⅲ类水体。

(3) 声环境

项目位于武汉东湖新技术开发区高新二路 379 号，根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]135 号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境质量功能区类别规定的通知》中的要求，项目南侧厂界声环境质量功能区类别为 4a 类，其他各侧厂界声环境质量功能区类别为 2 类。

(4) 地下水

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) 中 III 类标准。

(5) 土壤

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准。

项目所在地环境功能区划见表 1-3-1。

表 1-3-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别	依据
环境空气	项目所在区域	二类	武政办[2013]129 号
地表水	长江 (武汉段)	III 类	鄂政办函[2000]74 号
声环境	南侧厂界	4a 类	武政办[2013]135 号
	其他厂界	2 类	
地下水	项目所在区域	III 类	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
土壤	项目所在区域	第二类用地筛选值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)

1.3.2 环境保护目标及敏感保护目标

1.3.2.1 环境敏感目标

拟建项目评价范围内主要环境敏感保护目标见表 1-3-2。

表 1-3-2 拟建项目评价范围内主要环境敏感保护目标一览表

编号	保护对象	方位	距离厂界范围 (m)	人口规模 (人)
1	桃花源小区	E	350-700	约 5000
2	生物医药园公共租赁住房及商业配套区	E	700-1100	约 6000
3	光谷十七小学	NW	560-660	约 1600
4	朗诗·里程	W	660-1040	约 6000
5	武汉光谷 (国际) 外国语学校	SW	690-890	约 2400
6	光谷 188 国际社区 (在建)	NW	730-1150	约 5000
7	豹澥镇	SE	1800-2500	约 10000
8	施范	SE	2800-3000	约 400
9	蔡吴	SE	2240-2400	约 60
10	未来科技城人才公寓	NE	1660-1940	约 8000
11	山水年华	NE	1750-2250	约 2000
12	中建光谷之星	NW	1650-2000	约 3000
13	联投驿园	NW	1210-1400	约 2000
14	龙湖新壹城	NW	1800-1930	约 4000
15	光谷满庭春	W	2800-3000	约 8000
16	关山熊	SW	1670-1930	约 100
17	污泥河朱	SW	2080-2260	约 100
18	梁魏	SW	1950-2010	约 20
19	大帅	SW	2370-2530	约 50
20	铁朱	S	1500-1800	约 200
21	吴芝寿	S	2070-2280	约 100

1.3.2.2 环境保护目标

(1) 地表水

拟建项目废水纳入豹澥污水处理厂进行处理，该污水处理厂纳污水体为长江武汉段，项目水环境保护目标为长江（武汉段），质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。

(2) 环境空气

保护目标为项目所在区域空气环境，质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(3) 声环境

保护目标为当地声环境质量，项目南侧厂界紧邻高新二路（城市主干道），故项目南厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他各侧厂界声环境质量目标为 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

(4) 地下水

项目所在区域地下水环境质量应满足《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水体标准。

(5) 土壤

项目所在区域土壤环境质量应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气

武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》，拟建项目所在地环境空气中PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂执行GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准，TVOC参考《室内环境空气质量标准》(GB/T18883-2002)8小时均值执行，具体标准值见表1-4-1。

表 1-4-1 环境空气质量标准一览表

污染物名称	标准限值, mg/m ³		备注
	日均值	1小时值(一次值)	
二氧化硫(SO ₂)	0.15	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
二氧化氮(NO ₂)	0.08	0.2	
细颗粒物(PM _{2.5})	0.075	---	
可吸入颗粒物(PM ₁₀)	0.15	---	
挥发性有机物(TVOC)	0.6	--	《室内环境空气质量标准》 (GB/T18883-2002)8小时均值

1.4.1.2 地表水

长江武汉段地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，具体标准值见表1-4-2。

表 1-4-2 地表水环境质量标准一览表 单位: mg/L (pH值除外)

参数	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷
III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2

1.4.1.3 地下水

根据《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》，项目所在区域地下水水质执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，具体标准值见表1-4-3。

表 1-4-3 地下水环境质量标准一览表

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁
标准值	65~8.5	≤450 mg/L	≤1000 mg/L	≤250 mg/L	≤250 mg/L	≤0.3 mg/L
项目	锰	铜	锌	挥发性酚类	氨氮	钠
标准值	≤0.10 mg/L	≤1.00 mg/L	≤1.00 mg/L	≤0.002 mg/L	≤0.50 mg/L	≤200 mg/L
项目	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐	硝酸盐	氰化物	氟化物
标准值	≤3.0MPN ^b /100mL	≤100CFU/mL	≤1.00 mg/L	≤20.0 mg/L	≤0.05 mg/L	≤0.05 mg/L
项目	汞	镉	铬（六价）	铅	/	/
标准值	≤0.001 mg/L	≤0.005 mg/L	≤0.05 mg/L	≤0.01 mg/L	/	/

1.4.1.4 土壤

项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求，具体标准值见表 1-4-4。

表 1-4-4 土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg（pH 为无量纲）

项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞
标准值	60	65	5.7	18000	800	38
项目	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
标准值	900	2.8	0.9	37	9	5
项目	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷
标准值	66	596	54	616	5	10
项目	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷
标准值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
标准值	0.43	4	270	560	20	28
项目	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准值	1290	1200	570	640	76	260
项目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒎
标准值	2256	15	1.5	15	151	1293
项目	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	/	/	/
标准值	1.5	15	70	/	/	/

1.4.1.5 声环境

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]135 号文《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境质量功能区类别规定的通知》，项目南侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其它各侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体标准值见表 1-4-5。

表 1-4-5 声环境质量标准一览表

标准类别	执行时段		适用区域
	昼 间	夜 间	
GB3096-2008, 2 类	60dB(A)	50dB(A)	其他厂界及声环境敏感保护目标处
GB3096-2008, 4a 类	70dB(A)	55dB(A)	南侧厂界

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废水

拟建项目为中药类项目，项目废水污水处理站进行处理，根据《省环保厅关于武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书的批复》（鄂环审[2013]333号）和《武汉东湖新技术开发区环境保护局关于国药集团中联药业有限公司国药中联红花油精制项目环境影响报告表的批复》（武新环审[2018]54号），拟建项目废水排放标准为：COD、BOD₅、氨氮、SS 须满足豹澥污水处理厂接管要求，动植物油、pH 须满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 中标准要求，总磷、总有机碳、单位产品基准排水量须满足《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）要求。根据《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）中“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业向城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关标准要求。建设项目拟向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，由建设单位和城镇污水处理厂按前款的规定执行”，且依据都市环保武汉水务有限公司豹澥污水处理厂进水水质标准的回复，国药集团中联药业有限公司总磷排放标准为 3mg/L。

以上各污水排放标准具体见表 1-4-6 所示。

表 1-4-6 本项目废水排放标准一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	pH	动植物油	总磷	总有机碳	单位产品基准排水量
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	--	mg/L	mg/L	mg/L	m ³ /t
本项目废水排放标准	320	150	180	25	6~9	5	3	20	300
	豹澥污水处理厂接管标准				《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）		《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）		

拟建项目废水经豹澥污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB3838-2002）中一级 A 标准后由尾水排江管道排入长江（武汉段）。豹澥污水处理厂废水外排标准详见表 1-4-7。

表 1-4-7 豹澥污水处理厂废水排放标准一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	pH	动植物油	总磷
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	--	mg/L	mg/L
豹澥污水处理厂总排口废水排放标准	50	10	10	5	6~9	1	0.5
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB3838-2002）中一级 A 标准						

1.4.2.2 废气

本项目新增的废气主要为工艺粉尘、中药气味、挥发性有机废气、食堂油烟、污水处理站恶臭。①工艺粉尘主要产生环节为前处理车间挑选、炒制工段，提取车间调配、喷雾干燥、过筛总混、分装工段，综合制剂车间制粒工段；②中药气味主要产生环节为前处理车间蒸煮、

干燥、炒制工段，提取车间水提、减压浓缩、喷雾干燥工段；③挥发性有机废气主要产生环节为前处理车间酒蒸/煮及其干燥工段、醋蒸/煮及其干燥工段、酒焖煮及其清炒工段、醋焖煮及其清炒工段；④食堂油烟主要产生环节为员工食堂；⑤污水处理站恶臭主要产生环节为污水处理站调节池、厌氧生化池、生物接触氧化池及污泥浓缩池等。拟建项目工艺粉尘、挥发性有机废气排放参考执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中非甲烷总烃二级标准，中药气味、污水处理站恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准和表 2 标准，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)，具体指标见表 1-4-8。

表 1-4-8 拟建项目废气排放标准一览表

废气来源	标准来源	污染物	标准值
污水处理站 恶臭	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建	氨	无组织 1.5 mg/m ³
		硫化氢	无组织 0.06 mg/m ³
		臭气浓度	二级新扩改建 20 (无量纲)
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准	氨	15 米高排气筒, ≤4.9kg/h
		硫化氢	15 米高排气筒, ≤0.33kg/h
		臭气浓度	15m、2000 (无量纲)
中药气味	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建	臭气浓度	二级新扩改建 20 (无量纲)
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准	臭气浓度	25m、6000 (无量纲)
生产过程	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物二级标准	粉尘	120mg/m ³ ; 25m、9.14kg/h (使用内 插法计算得) 周界外浓度最高点 1.0mg/m ³
	参考执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中非甲烷总烃二级标准	VOCs	120mg/m ³ ; 25m、26.56kg/h (使用内 插法计算得) 周界外浓度最高点 4.0mg/m ³
食堂	《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001)	油烟	最高允许排放浓度为 2.0mg/m ³ , 净化 设施最低去除效率 60%

1.4.2.3 噪声

(1) 施工期噪声

施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，详见表 1-4-9。

表 1-4-9 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼 间	夜 间
70 dB (A)	55 dB (A)

(2) 营运期厂界噪声

拟建项目营运期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)“2 类、4 类标准”(南侧执行 4 类标准，其他侧执行 2 类标准)，具体见表 1-4-10。

表 1-4-10 项目噪声排放标准一览表

标准类别	执行时段		适用区域
	昼 间	夜 间	
GB12348-2008, 4 类	70 dB(A)	55dB(A)	南侧厂界
GB12348-2008, 2 类	60dB(A)	50dB(A)	其他厂界

1.5 环境影响识别

1.5.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.5.2 环境影响识别

采用矩阵识别法对建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1-5-1。

表 1-5-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

时 段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施 工 期	基础施工	地表水	—	较小	短	较小	局部	可
		地下水	—	较小	短	较小	局部	不可
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	结构施工	地表水	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	地表水	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
固体废物		—	较小	短	较大	局部	可	
运 营 期	自然环境	地表水	—	一般	长期	一般	局部	可
		地下水	—	较小	长期	较小	局部	不可
		环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可
		声环境	—	较小	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可

注：“+”为有利影响，“—”为不利影响。

1.5.3 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 1-5-2。

表 1-5-2 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TVOC
	地表水环境质量现状	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷（以 P 计）、高锰酸盐指数
	区域环境噪声质量现状	等效连续 A 声级
	地下水环境质量现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、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、铜、锌、镍、水温
	土壤环境质量现状	pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
拟建项目环境影响预测与评价	大气污染源	粉尘、VOCs、臭气浓度、氨、硫化氢、食堂油烟
	地表水污染源	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、pH、动植物油、总磷、总有机碳、单位产品基准排水量
	地下水污染源	COD
	噪声	厂界等效连续 A 声级
	固体废物	工业固废（包括危险废物）、生活垃圾等
总量控制	废水污染物	化学需氧量、氨氮
	废气污染物	粉尘、VOCs

1.6 评价工作等级

1.6.1 大气环境评价等级

按照 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》，项目大气环境影响评价工作等级判断如下：根据项目的初步工程分析结果，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \cdot 100\% \quad (1)$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；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；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

评价工作等级按表 1-6-1 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按公式(1)计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者(P_{max})，和其对应的 $D_{10\%}$ 。

项目评价工作等级表（HJ2.2-2008 表 1）见表 1-6-1。

表 1-6-1 评价工作级别判定一览表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5$ km
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} <$ 污染源距厂界最近距离

拟建项目主要废气污染源为工艺粉尘、挥发性有机废气、中药气味、污水处理站恶臭、食堂油烟等，本次评价将工艺粉尘、挥发性有机废气、氨气和硫化氢作为判断大气环境影响评价工作等级的主要污染物。本项目粉尘环境空气质量标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 PM_{10} 日均值的 3 倍进行评价， NH_3 、 H_2S 环境空气质量标准采用《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 中居住区最高允许浓度一次值进行评价，挥发性有机废气环境空气质量标准采用《室内环境空气质量标准》（GB/T18883-2002）8 小时均值进行评价。

1.6.1.1 大气污染源参数

本项目大气评价等级预测参数为见表 1-6-2 和表 1-6-3。

表 1-6-2 正常工况下项目有组织废气排放参数一览表

单元	废气来源	排气筒编号	主要污染物	小时标准值 mg/m^3	最大排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	出口温度 $^{\circ}C$	风量 m^3/h
前处理车间	挑选工段	10#	粉尘	0.45	0.017	25	0.15	20	500
	炒制工段	11#	粉尘	0.45	0.013	25	0.4	80	10000
	蒸煮、干燥、炒制		挥发性有机废气	0.60	0.693				
提取车间	喷雾干燥工段	12#	工艺粉尘	0.45	0.006	25	0.4	20	5000
污水处理站	恶臭	6#	NH_3	0.2	0.0114	15	0.3	20	2000
			H_2S	0.01	0.0051				

备注：污水处理站恶臭污染物依托现有工程废气处理措施处理，其相应最大排放速率为本项目与现有工程叠加值。

表 1-6-3 正常工况下项目无组织废气排放参数一览表

污染源位置	面源面积 m^2	面源长度	面源宽度	排放高度 m	主要污染物	小时标准值 mg/m^3	排放速率 kg/h
前处理车间（挑选、炒制）	2574	66	39	23.9	粉尘	0.45	0.41
前处理车间（蒸煮、干燥、炒制）	2574	66	39	23.9	VOCs	0.60	0.77
污水处理站	1650	65	25	5	氨气	0.2	0.0020
					硫化氢	0.01	0.0009

备注：前处理车间粉尘无组织排放速率为本项目与现有工程叠加值，污水处理站恶臭污染物依托现有工程废气处理措施处理，其相应最大排放速率为本项目与现有工程叠加值。

1.6.1.2 大气评价等级判定结果

使用估算模式软件 SCREEN3.EXE 进行计算，每个污染源排放的污染物占标率及最大值下风向出现的距离见表表 1-6-4。

表 1-6-4 大气评价等级确定表

污染源		污染因子	排放源强 (kg/h)	最大值出现距离(m)	C _{max} (mg/m ³)	C _{0i} (mg/m ³)	P _i (%)	评价等级
前处理车间	挑选工段有组织排放 (10#)	粉尘	0.017	100	0.001077	0.45	0.24	三级
	炒制工段有组织排放 (11#)	粉尘	0.013	191	0.0002215	0.45	0.05	三级
	挑选、炒制工段无组织排放	粉尘	0.41	100	0.02858	0.45	6.35	三级
	蒸煮、干燥、炒制工段有组织排放 (11#)	VOCs	0.693	191	0.01181	0.6	1.97	三级
	蒸煮、干燥、炒制工段无组织排放	VOCs	0.77	100	0.05367	0.6	8.95	三级
提取车间	喷雾干燥工段有组织排放 (12#)	粉尘	0.006	130	0.0002234	0.45	0.05	三级
污水处理站	污水处理站恶臭 (6#)	NH ₃	0.0114	77	0.001306	0.2	0.65	三级
		H ₂ S	0.0051	77	0.0005843	0.01	5.84	三级
	污水处理站无组织排放	NH ₃	0.0020	70	0.001774	0.2	0.89	三级
		H ₂ S	0.0009	70	0.0007985	0.01	7.98	三级

估算模式中选取距离面源 0m 到 3km 范围进行预测。使用估算模式进行计算可知，污染源主要污染物 P_{imax}=8.95% < 10%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）5.3.2 规定，确定该项目大气环境影响评价等级为三级。

1.6.2 地表水环境影响评价等级

按照 HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则 地面水环境》中规定，地表水环境影响评价等级划分见表 1-6-5。

表 1-6-5 地面水环境影响评价分级判据表

建设项目污水排放量 (m ³ /d)	建设项目污水水质的复杂程度	一级		二级		三级	
		地面水域规模 (大小规模)	地面水水质要求 (水质类别)	地面水域规模 (大小规模)	地面水水质要求 (水质类别)	地面水域规模 (大小规模)	地面水水质要求 (水质类别)
<1000 ≥200	复杂	/	/	/	/	大、中	I~IV
		/	/	/	/	小	I~V
	中等	/	/	/	/	大、中	I~IV
		/	/	/	/	小	I~V
简单	/	/	/	/	中、小	I~IV	

本项目实施后全厂废水排放总量约 629.4m³/d，水量大于 200m³/d，小于 1000m³/d，评价

等级为三级。由于废水经厂内污水处理设施处理达标后进入豹澥污水处理厂，尾水排入长江武汉段，因此，拟建项目地表水环境影响评价工作等级为三级从简，只需简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

1.6.3 声环境影响评价等级

根据建设项目所在地声学环境功能区类别、项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受项目影响人口的数量等依据，按 HJ2.4-2009 中 5.2 条“评价等级划分”规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级，详见表 1-6-6。

表 1-6-6 声环境评价工作等级判定表

因素	声环境功能区	环境敏感目标噪声增加值	受影响人口数量
内容	2 类	小于 3 dB(A)	变化不大
单项等级判定	二级	三级	三级
最终评价工作等级判定	二级		

1.6.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响评价工作等级根据地下水环境敏感程度及地下水环境影响评价项目类别来判定。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目为“中成药制造、中药饮片加工”，本工程地下水环境影响评价项目类别属于 III 类建设项目，同时项目所在地不属于集中式饮用水水源准保护区、准保护区外的补给径流区等，属于不敏感区。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作等级划分表（见表 1-6-7），判断本项目地下水评价工作等级为三级。

表 1-6-7 评价工作等级划分表

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
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.6.5 环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，长期或临时生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元均为重大危险源。

本项目建成后全厂生产中涉及的危险物质分布见表 1-6-8。

表 1-6-8 厂区主要危险化学品存储量及存储方式一览表

编号	物质名称	存储位置	规格及数量	厂区存储量 q (t)	GB18218-2009 规定的临界量 Q	q/Q	用途
1	乙醇	地下罐区（卧式罐）	4×20t	80	500	0.16	现有工程提取
2	环氧乙烷	前处理一层气瓶间	50kg/瓶×20 瓶	1.0	10	0.1	现有工程药粉灭菌
3	乙醇	危化品库	500mL/瓶×160 瓶	0.08	500	0.00016	现有及拟建项目质检
4	冰醋酸		500mL/瓶×100 瓶	0.05	5000	0.00001	
5	无水乙醚		500mL/瓶×140 瓶	0.07	10	0.007	
6	甲醇		500mL/瓶×40 瓶	0.02	500	0.00004	
7	丙酮		500mL/瓶×40 瓶	0.02	500	0.00004	
合计						0.2673	

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）3.2 条，结合厂区平面布置，上述存储及生产设施均在 500m 范围内，将整个厂区作为一个功能单元。拟建项目单元内存在多种危险化学品，根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》4.2 公式进行判断：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

其中：

q₁、q₂……q_n—每种危险物质贮存场所或生产场所实际存在量，t；

Q₁、Q₂……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；

根据上述计算公式得出： $\sum \frac{q_i}{Q_i} = 0.2673 < 1$ 。

根据上述计算结果，拟建项目不存在重大危险源，改扩建完成后全厂风险物质主要分布在乙醇罐区、环氧乙烷钢瓶区、新建危化品库，在上述区域均设有可燃气体检测仪，且存储区域均采用防爆设施，发生风险事故影响的范围较小，所影响的区域并非环境敏感区，因此，根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》环境风险评价工作分级规定（表 1-6-9），确定本次风险评价工作等级为二级评价。

表 1-6-9 环境风险评价工作级别判定一览表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

1.7 评价范围、时段和重点

1.7.1 评价范围

项目评价范围详见表 1-7-1。

表 1-7-1 评价范围一览表

评价项目		评价范围
现状评价	环境空气	以建设项目所在区域向外延伸 2.5km 所包围的区域范围
	地表水环境	长江武汉段
	声环境	厂界外 200m
	土壤	拟建项目厂址
	地下水	拟建项目所在水文地质单元
影响评价	环境空气	以建设项目所在区域向外延伸 2.5km 所包围的区域范围
	地表水环境	长江武汉段
	地下水环境	拟建项目所在水文地质单元
	声环境	厂界外 200m
	土壤	拟建项目厂址
	风险	以厂区中心为圆心、半径为 3km 所包括的范围

1.7.2 评价时段

分施工期和运营期，本次评价时段以运营期为主，兼顾施工期。

1.7.3 评价重点

结合项目所在地周围环境特征，本报告书编制以工程分析中工艺流程和物料平衡等分析为基础，重点识别项目产生的环境污染，重点关注拟建项目是否符合国家相关产业政策要求和所在区域规划、拟采取的废水及废气等环保处理措施的可行性、主要污染物能否稳定达标排放、环境风险是否可接受等方面。

2 现有项目回顾性评价

2.1 现有工程概述

国药集团中联药业有限公司前身为武汉市中联制药厂，创建于 1952 年，1997 年整体改制为股份公司，2002 年通过资本运作，组建成武汉中联药业集团股份有限公司，2014 年 09 月 11 日公司更名为国药集团中联药业有限公司。

2012 年 11 月，国药集团中联药业有限公司在武汉东湖新技术开发区启动“武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目”，项目主要建设内容包括办公综合楼、前处理车间、提取车间、外散车间、综合制剂车间及配套辅助建构物等。项目建成后形成年产各种成品药剂共 6000 吨的生产能力。2013 年 6 月 6 日该项目环境影响报告书获得《省环保厅关于武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书的批复》（鄂环审[2013]333 号）。在项目实际实施过程中，由于市场原因取消了出口安神片和喉痛解毒丸的生产，其余产品种类及产能均不变，目前厂区实际产品规模为年产各种成品药剂共 5882.7 吨，2017 年 6 月 27 日该项目通过武汉市环境保护局组织的竣工环保验收（武环验[2017]51 号）。

2018 年 6 月，国药集团中联药业有限公司在现有厂区内启动“国药中联红花油精制项目”，项目主要建设内容包括新购置安装搅拌罐、洗水罐、混合罐、脱水罐等主要设备 7 台。项目建成后年生产精制红花油 160.48 吨，生产的精制红花油全部作为现有厂区心脑血管清软胶囊产品生产原料，不外售。项目实施后全厂的产品种类及产能均不发生变化，生产规模仍为年产各种成品药剂共 5882.7 吨。2018 年 8 月 15 日该项目环境影响报告表获得《武汉东湖新技术开发区环境保护局关于国药集团中联药业有限公司国药中联红花油精制项目环境影响报告表的批复》（武新环审[2018]54 号）。目前该项目正在进行建设。

国药集团中联药业有限公司建设历程见表 2-1-1。

表 2-1-1 国药集团中联药业有限公司建设历程一览表

序号	项目名称	环评情况		验收情况	
		环评时间及批复情况	建设内容及规模	验收时间及批复情况	实际建设内容生产规模
1	中联药业中医药产业园建设项目	2013年6月6日，鄂环审[2013]333号	建设内容包括办公综合楼、前处理车间、提取车间、外散车间、综合制剂车间及配套辅助建构物等，项目建成后年产各种成品药剂共6000吨的生产能力	2017年6月，武环验[2017]51号	取消出口安神片和喉痛解毒丸的生产，其余建设内容及产品种类、规模与环评一致，实际年产各种成品药剂共5882.7吨的生产能力
2	国药中联红花油精制项目	2018年8月15日，武新环审[2018]54号	新购置安装搅拌罐、洗水罐、混合罐、脱水罐等主要设备7台，年生产精制红花油160.48吨，用于心脑血管清软胶囊产品生产原料		在建

2.2 现有工程基本情况

国药集团中联药业有限公司总平面由北至南可分为三部分：北部、中部和南部。北部目前已建成综合制剂车间、前处理车间、提取车间等，中部目前已建成散剂车间、倒班楼，南部目前已建成动力中心、污水处理站、试剂库、危险废物暂存间、综合楼及办公楼。

现有工程项目主要经济技术指标见表 2-2-1。

表 2-2-1 现有工程项目主要技术经济指标一览表

序号	建筑名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	生产类别	耐火等级	目前建设情况
1	综合制剂车间	3	7069	21346	21346	19.8	丙类	一级	已建
2	前处理车间	4	2597	10475	10475	23.9	丙类	一级	已建
3	提取车间	4	1863	6814	6814	23.9	甲类	一级	已建
4	罐区	\	240	\	\	\	甲类	二级	已建
5	散剂车间	1	4079	4322	8158	8.8	丙类	二级	已建
6	倒班宿舍一	4	625	2592	2592	12.45	民建	二级	已建
7	倒班宿舍二	4	627	2599	2599	12.45	民建	二级	已建
8	动力中心	1	834	884	884	5.8	丙类	二级	已建
9	消防水池	\	180	\	\	\	\	\	已建
10	污水处理站	\	1950	\	\	\	丁类	二级	已建
11	试剂库	1	100	100	100	4.7	甲类	二级	已建
12	办公综合楼	5/3	1782	7138	7138	21.15/13.35	民建	二级	已建
13	连廊（一期）		315	498	498		丁类	二级	已建
14	门房 1	1	58	58	58	3.3	民建	二级	已建
15	门房 2	1	18	18	18	3.3	民建	二级	已建
小计			22337	56844	60680	\	\	\	\
16	精制红花油配套区	1	56	56	56	\	丙类	一级	在建
小计			56	56	56	\	\	\	\
合计			22393	56900	60736	\	\	\	--

2.3 项目组成

2.3.1 已建工程项目组成

已建工程项目组成见表 2-3-1（因已建工程项目组成涉及企业内部核心技术，予以删除）。

表 2-3-1 已建工程项目组成一览表

序号	工程类别	名称	厂区主要建设内容
1	主体工程		
2	公辅工程		
3	环保工程		
4	辅助设施		

2.3.2 在建工程项目组成

在建工程项目组成具体见表 2-3-2（因在建工程项目组成涉及企业内部核心技术，予以删除）。

表 2-3-2 在建工程项目工程组成一览表

名称		在建项目
主体工程		
公用工程		
环保设施	废气	
	废水	
	固废	

2.4 主要生产设备

2.4.1 已建工程项目主要生产设备

已建工程项目主要生产设备见表 2-4-1（因已建工程项目主要生产设备涉及企业内部核心技术，予以删除）所示。

表 2-4-1 已建工程项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	设备生产能力	数量 (台)
一、提取车间主要设备				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
二、前处理车间主要设备				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

续表 2-4-1 已建工程项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	设备生产能力	数量(台)
三、综合制剂车间				
(一)				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

续表 2-4-1 已建工程项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	设备生产能力	数量 (台)
(二)				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
(三)				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
(四)				
1				
2				
3				
4				
(五)				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

续表 2-4-1 已建工程项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	设备生产能力	数量 (台)
四、外散车间				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

2.4.2 在建工程项目主要生产设备

在建工程项目主要设备情况见表 2-4-2 (因在建工程项目主要生产设备涉及企业内部核心技术，予以删除)。。

表 2-4-2 在建工程项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	功能
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

2.5 产品方案

由于市场原因，已建工程不生产出口安神片和喉痛解毒丸，原环评出口安神片产能 103.5 吨/年、喉痛解毒丸 13.8 吨/年，厂区实际产品规模为年产各种成品药剂共 5882.7 吨。在建项目建成后年生产精制红花油 160.48 吨，生产的精制红花油全部作为现有厂区心脑血管清软胶囊产品生产原料，不外售。在建项目实施后全厂的产品种类及产能均不发生变化，生产规模仍为年产各种成品药剂共 5882.7 吨。

表 2-5-1 现有项目产品方案一览表

序号	剂型	产品名称	单位重量 (克/单位)	数量	总重量 (吨)
1	片剂 (万片)	强力感冒片	0.5	31000	155
		脉君安片		18000	90
		鼻炎片		19000	95
		三七片		11300	56.5
	小计	/	79300	396.5	
2	颗粒剂 (万袋)	加味生化颗粒	10	1200	120
		金叶败毒颗粒		900	90
		妇炎康颗粒		400	40
	小计	/	2500	250	
3	丸剂	浓缩丸 (万瓶)	六味地黄丸	120	9
			出口逍遥丸		5
			出口鼻渊丸		3
			出口槐角丸		3
	水蜜丸 (万盒)	鳖甲煎丸	50	380	
		知柏地黄丸		10	
		大黄虫丸		10	
	水丸 (万瓶)	肚痛丸	30	28	
		防己关节丸		6	
	大蜜丸 (万盒)	牛黄上清丸	60	325	
		乌鸡白凤丸		105	
		小活络丸		70	
	小计	/	954	534.2	
4	软胶囊 (万粒)	心脑血管软胶囊	0.4	55000	220
		月见草油胶丸		10000	40
		复方三维亚油酸胶丸 I		10000	40
	小计	/	75000	300	
5	硬胶囊剂 (万粒)	利福平胶囊	0.15	5000	7.5
		酮康唑胶囊	0.2	6250	12.5
	小计	/	11250	20	
6	口服溶液剂 (万瓶)	美沙酮	5250	5	262.5
	小计	/	5	262.5	
7	凝胶剂 (万支)	保妇康凝胶	10	300	30
		异维 A 酸红霉素凝胶		300	30
	小计	/	600	60	
8	软膏剂 (万支)	熊胆痔疮膏	10	500	50
	小计	/	500	50	
9	乳膏剂 (万支)	硝酸异康唑乳膏	5	300	15
	小计	/	300	15	
10	栓剂 (万粒)	三维制霉素栓	1.6	1087.5	17.4
		双唑泰栓		600	9.6
	小计	/	1687.5	27	
11	外散 (万袋)	足光散	40	5000	2000
	小计		5000	2000	2000
12	酒剂 (万瓶)	状元补身酒	525	50	262.5
	小计	/	50	262.5	
13	酊剂 (万瓶)	顽癣净	100	50	50
	小计	/	50	50	

续表 2-5-1 现有项目产品方案一览表

序号	剂型	产品名称	单位重量 (克/单位)	数量	总重量 (吨)
14	14.1	脑乐静	160	80	128
	14.2	阿归养血糖浆		400	720
	14.3	复方甘草口服溶液		470	752
	14.5	小计	/	950	1600
15	15.1	归芪口服液	11	500	55
	15.2	小计	/	500	55
合计					5882.7

2.6 主要原辅材料用量

2.6.1 已建工程项目主要原辅材料用量

(因已建工程项目主要原辅材料用量涉及企业内部核心技术, 予以删除)

2.6.2 在建工程项目主要原辅材料用量

(因在建工程项目主要原辅材料用量涉及企业内部核心技术, 予以删除)

2.7 工艺流程分析

2.7.1 已建工程项目工艺流程

(因已建工程项目工艺流程涉及企业内部核心技术, 予以删除)

2.7.2 在建工程项目工艺流程

(因在建工程项目工艺流程涉及企业内部核心技术, 予以删除)

2.8 现有工程水平衡分析

现有工程用水主要为办公生活用水、住宿用水、食堂用水、地面清洁用水、工衣清洗用水、冷却循环水、纯化水制备用水、设备和器具清洗用水、精制红花油生产工艺用水、洗药用水、水提用水、醇提和醇沉用水、药品配制用水、环氧乙烷溶解用水、质检用水、碱液喷淋塔用水等; 排水主要为生活污水、食堂废水、地面清洁废水、工衣清洗废水、冷却塔清排水、纯化水制备过程排放的 RO 浓水和反洗废水、设备和器具清洗废水、精制红花油生产工艺废水、洗药废水、水提废水、醇提和醇沉废水、环氧乙烷溶解废水、质检废水、碱液喷淋塔废水等。现有工程水平衡情况见表 2-8-1 和图 2-8-1。

表 2-8-1 现有工程年水平衡表 (t/a)

序号	用水部门		用水 (m ³ /a)						排水 (m ³ /a)						
			总用水	循环水	循序水	纯化水	自来水	原料带水 或蒸汽带水	挥发损耗	进入下 一步	进入产品	用于 绿化	进入固废	清排 水	污废水
1	生活用水	办公生活用水、住宿用水	6000	0	0	0	6000	0	900	0	0	0	0	0	5100
2		食堂用水	3000	0	0	0	3000	0	450	0	0	0	0	0	2550
3	地面清洁用水		21661	0	0	0	21661	0	2166	0	0	0	0	0	19495
4	工衣清洗用水		1080	0	0	0	1080	0	108	0	0	0	0	0	972
5	冷却循环水		17520000	17344800	0	0	175200	0	87600	0	0	0	0	87600	0
6	纯化水制备用水		20000	0	0	0	20000	0	0	19000	0	0	0	0	1000
7	纯化水制备过滤设备反洗用水		4000	0	4000	0	0	0	400	0	0	0	0	0	3600
8	综合制剂车间、外散车间设备和器具清洗用水 (纯化水)		13804.477	0	0	13804.477	0	0	1380.187	0	0	0	0	0	12424.29
9	前处理车间、提取车间、红花油精制项目区域设备及器具清洗用水 (自来水)		18036	0	0	0	18036	0	1804	0	0	0	0	0	16232
11	精制红花油生产工艺用水		335	0	0	0	250	85	7	0	0	0	0	0	328
12	洗药用水		33072.3	0	0	0	33072.3	0	73.87	0	0	0	1117.4	0	31881.03
13	水提用水		25050.56	0	0	0	25050.56	0	3859.06	125.39	288.96	0	1322	0	19455.15
14	醇提和醇沉用水		6052.53	0	125.39	0	5927.14	0	0	0	359.36	0	176.64	0	5516.53
15	药品配制用水		1565.213	0	0	1195.523	0	369.69	369.69	0	1195.523	0	0	0	0
16	环氧乙烷溶解用水		800	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	800
17	质检用水		4886	0	0	0	4886	0	488.4	0	0	0	0	0	4397.6
18	污水处理站碱喷淋塔用水		3	0	0	0	3	0	0.6	0	0	0	0	0	2.4
19	红花油生产区域碱液喷淋塔用水		600	0	0	0	600	0	120	0	0	0	0	0	480
20	工艺供热、干燥、空调系统供热		63290	0	0	0	0	63290	6329	0	0	23161	0	33800	0
合计			17743236.08	17344800	4125.39	15000	315566	63744.69	106055.80 7	19125.3 9	1843.843	23161	2616.04	12140 0	124234

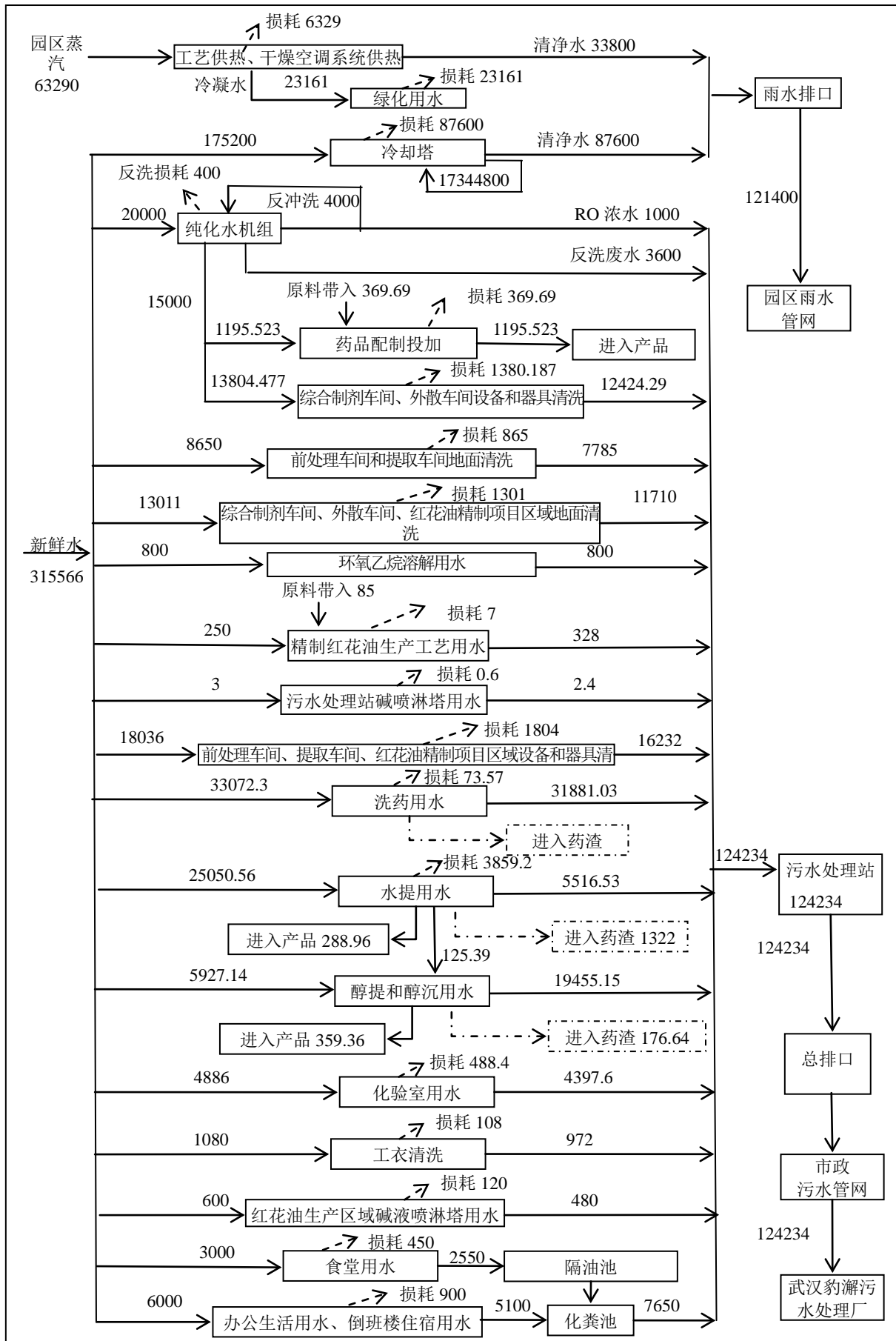


图 2-8-1 现有工程年水平衡示意图 (单位: t/a)

2.9 现有工程 VOCs 平衡

现有工程仅已建工程会产生 VOCs，现有工程 VOCs 平衡见表 2-9-1 和图 2-9-1。

表 2-9-1 现有工程 VOCs 平衡表

序号	物料投入 (t/a)		产出(t/a)	
	1	乙醇	423.52	乙醇废气
2	/	/	进入废渣	360.07
3	/	/	进入废水	53.23
4	合计	423.52	合计	423.52

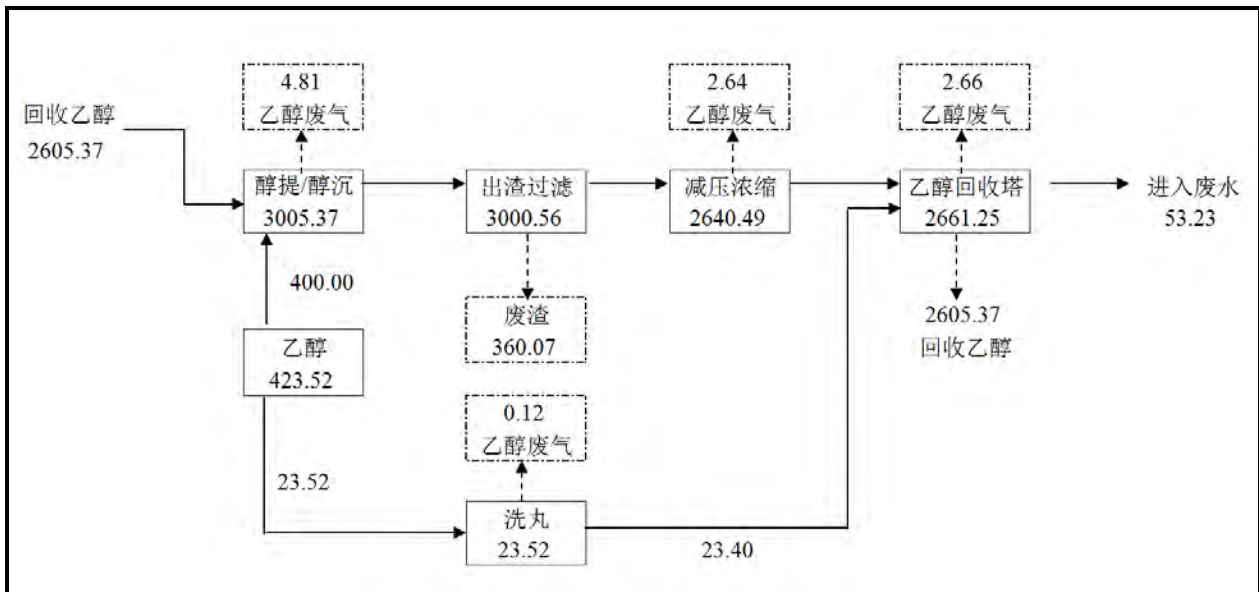


图 2-9-1 现有工程 VOCs 平衡图

2.10 污染防治措施

2.10.1 已建工程项目污染防治措施

已建工程项目采取的污染防治措施见下表所示：

表 2-10-1 已建工程项目已采取的污染防治措施一览表

类别	污染源名称	主要污染物	已采取的污染防治措施
废水	生产废水和生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总有机碳等	厂区设有高浓度废水和低浓度废水收集管网，高浓度废水为提取车间生产废水，低浓度废水主要为生活污水、综合制剂车间和外散车间废水，高浓度废水经调节池+初沉池+水解酸化+厌氧生化反应预处理后与低浓度废水一并混合调节，经生物接触氧化处理后经厂区废水排放口排入市政污水管网，纳入豹澥污水处理厂进行处理。污水处理站设计高浓度废水预处理规模为 600t/d，低浓度废水预处理规模为 400t/d，混合废水处理规模为 1000t/d。
固废	生产过程、化验工段	不合格药品	在厂区紧邻试剂库设置危险废物收集转运库房，专门用于临时存放项目产生的危险废物，库房按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相关要求建设；危险废物定期委托有资质的单位进行安全处置
		除尘器收集的药粉	
		实验室废液	
		化学品废包装材料	
		中药材边角料	
		中药渣	中药渣采用密闭斗进行收集并采用密闭车间进行运输，外卖给相关单位回收利用
	纯化水制备和空气净化系统	纯水制备和空气净化产生的废滤材	在厂区前处理车间和提取车间的一层均设置一般固体废物暂存间，库房按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 要求进行建设；此类固废交由物资回收公司回收利用
		包装	
	污水处理站	污水处理站污泥	处理至含水量 60% 以下，交环卫部门清运处理
	日常办公	办公生活垃圾	环卫部门清运处理
隔油池	隔油池废油脂	交由有资质的单位回收处理	
废气	生产各过程	工艺粉尘	前处理车间和外散车间产生的粉尘经袋式除尘器处理后高空排放；综合制剂车间的粉尘经设备自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理，外排废气基本不含尘
		有机废气	提取车间有机废气经冷凝后由车间顶部 25m 高排气筒高空排放，洗丸工段产生的少量有机废气无组织排放
		中药气味	对于药材干燥、提取浓缩过程产生的中药气味收集后由引风机引至 25m 高排气筒高空排放，药渣及时清运
	污水处理站	恶臭污染物	污水处理站各构筑物均加盖，产生的恶臭气体全密闭收集，恶臭气体经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后经 15m 高排气筒排放
	食堂	油烟	采用净化效率不低于 85% 的油烟净化器处理后，通过高于综合楼楼顶 3m 高排气筒排放
噪声	风机、各类泵	噪声	消声、减振、修建隔声间；距离衰减

2.10.2 在建工程项目污染防治措施

在建工程项目采取的污染防治措施见下表所示：

表 2-10-2 在建工程项目拟采取的污染防治措施一览表

类别	污染源名称	主要污染物	拟采取的污染防治措施
废水	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总有机碳、动植物油等	废水经中和池酸碱中和处理后，进入厂区污水处理站高浓度废水预处理系统处理后进入生物接触氧化池处理，废水经处理后经厂区总排口排入豹澥污水处理厂
固废	生产过程中产生的固废	滤渣	交由环卫部门处理
		废滤网	
		废硫酸桶	委托有资质单位进行处理
	污水处理站产生的固废	污水处理站新增污泥	处理至含水量 60% 以下，交环卫部门清运处理
废气	稀硫酸配制、酸化过程	硫酸雾	稀硫酸配置过程产生的硫酸雾经集气罩收集后与酸化过程产生的硫酸雾一并经碱液喷淋塔处理，尾气经 1 根 15m 高的排气筒排放，集气罩收集效率为 90%，碱液喷淋对硫酸雾处理效率为 90%，配液过程未经集气罩收集的 10% 硫酸雾在车间无组织排放。
噪声	真空泵、风机等	噪声	基础减震、墙体隔声和距离衰减

2.11 污染源排放情况

2.11.1 在建工程项目污染源排放达标情况

2.11.1.1 废气

已建工程项目废气主要为提取车间前处理粉尘，外散车间混料粉尘，综合制剂车间粉尘，中药材干燥、提取浓缩工段产生的中药气味，提取车间醇提和乙醇回收过程产生的有机废气，污染物处理站恶臭。根据《国药集团中联药业有限公司中联药业中医药产业园项目竣工验收监测报告》（武环验字[2017]第A26号），2015年12月29日和2015年12月29日武汉市环境监测中心对厂区有组织废气和无组织废气排放情况进行了监测，具体监测结果详见表2-11-1和表2-11-2。

表 2-11-1 已建工程项目有组织废气排放情况一览表

污染源	排气筒编号	排气筒高度	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准限值	
							排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
前处理粉碎粉尘	2#	25m	颗粒物	7.12	0.044	0.15	120	14.5
提取有机废气	7#	25m	非甲烷总烃	--	--	--	--	--
提取有机废气	8#	25m	非甲烷总烃	--	--	--	--	--
外散车间混合粉尘	4#	15m	颗粒物	2.98	0.009	0.02	120	10
污水处理站恶臭	6#	15m	氨	0.47	0.007	0.044	--	4.9
			硫化氢	0.156	0.003	0.018	--	0.33
食堂油烟	5#	15m	油烟	0.31	/	/	2.0	/
前处理车间拣选粉尘	1#	25m	颗粒物	2.25	0.010	0.02	120	14.5
前处理车间炒制烟尘	3#	25m	颗粒物	5.21	0.008	0.02	120	14.5

备注：(1) 废气排放浓度和排放速率取监测期间的最大值，生产线年运行时间约为 3840 小时，污水处理站年运行时间按 8760 小时计；(2) 由于提取车间醇提、乙醇回收过程采用自然排风，因无流量取消监测，此工段产生的乙醇挥发性有机废气较少，本次不定量进行分析；(3) 监测期间粉碎粉尘经 5 个排气筒排放，后期经改造合并为 1 个排气筒，粉碎粉尘排放浓度取五个排气筒监测期间最大值的平均值，排放速率取 5 个排气筒监测期间最大值的叠加值。

表 2-11-2 已建工程项目无组织废气排放情况一览表

采样点位	监测项目			
	非甲烷总烃	颗粒物	氨	硫化氢
	排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³
废气无组织上风向 1#	0.61	0.188	0.04	未检出
废气无组织下风向 2#	0.71	0.214	0.08	未检出
废气无组织下风向 3#	0.93	0.223	0.10	未检出
废气无组织下风向 4#	0.76	0.221	0.09	未检出
标准限值	4.0	1.0	1.5	0.06

备注：监测值取监测期间的最大值

根据上表可知，前处理车间、外散车间有组织颗粒物的排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值要求。

已建工程项目厂界无组织废气中颗粒物、非甲烷总烃排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求，氨、硫化氢均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准要求。

2.11.1.2 废水

已建工程项目废水分为高浓度废水和低浓度废水，厂区设有高浓度废水管网和低浓度废水管网。其中高浓度废水管网主要收集前处理车间和提取车间废水（包括洗药废水、水提浓缩废水、醇提或醇沉浓缩产生的废液经回收乙醇后的剩余母液、纯水制作过滤器反洗、前处理、提取车间设备和器具清洗废水、前处理、提取车间地面清洗水、环氧乙烷溶解废水），

低浓度废水管网主要收集办公区生活污水、综合制剂车间和外散车间废水（收集综合制剂、外散车间设备和器具清洗废水、综合制剂和外散车间地面清洗水、工衣清洗废水、质检化验废水和生活污水），高浓度废水经水解酸化+UASB 工艺处理后与低浓度废水混合，经生化处理达标后经总排口排入豹澥污水处理厂处理，尾水经排江管网排入长江。

已建工程项目最大废水排放量约为 493m³/d、123384m³/a。污水处理站设计高浓度废水预处理规模为 600t/d，低浓度废水预处理规模为 400t/d，混合废水处理规模为 1000t/d。根据《国药集团中联药业有限公司中联药业中医药产业园项目竣工验收监测报告》（武环验字[2017]第 A26 号），2015 年 12 月 29 日和 2015 年 12 月 29 日武汉市环境监测中心对高浓度废水处理设施出口和厂区废水总排放口污染物浓度进行了监测，具体监测结果详见表 2-11-3。

表 2-11-3 已建工程项目废水排放情况一览表

项目		总汞	总砷	--	--	--	--	--	--	--
高浓度废水处理出口	排放浓度 (mg/L)	3.78×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻³	--	--	--	--	--	--	--
标准值 (mg/L)		0.05	0.5	--	--	--	--	--	--	--
项目		pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	总磷	总氰化物	TOC
厂区废水总排口	排放浓度 (mg/L)	7.68~7.74	30.5	18.9	37	0.282	未检出	0.09	未检出	10.0
标准值 (mg/L)		6~9	320	150	180	25	5	0.5	0.5	20

备注：上述产生浓度和排放浓度为监测数据的平均值，单位产品实际排水量(m³/t 产品)=实际排水量(m³/d)/主要产品产量(t/d)，项目单位产品实际排水量为 20.9 m³/t 产品，低于单位产品基准排水量 300 m³/t 产品

由上述监测结果可知，已建工程项目高浓度废水预处理设施排口总砷、总汞浓度满足《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)中表 2 中车间排放口标准要求，污水总排口水质化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮和悬浮物排放浓度均满足豹澥污水处理厂接管标准要求；总磷、总有机碳排放浓度和单位产品基准排水量满足《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 企业废水总排放口标准要求，pH、总氰化物、动植物油排放浓度均满足《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)表 2 中企业废水总排放口标准要求。

另外，厂区已按照湖北省环境环保局文件鄂环发[2006]15号《关于全面开展排放口规范化整治工作的通知》要求规范化了排污口，并安装了在线监测系统，主要在线监控的指标有 pH、COD、氨氮、总磷，在线监控运营商为聚光科技（杭州）股份有限公司，2016年1月通过武汉市环境监测中心在线比对验收监测。

2.11.1.3 噪声

根据《国药集团中联药业有限公司中联药业中医药产业园项目竣工验收监测报告》（武环验字[2017]第 A26 号），2015 年 12 月 29 日和 2015 年 12 月 30 日武汉市环境监测中心对厂

界各侧昼夜噪声进行了监测，具体监测结果详见表 2-11-4。

表 2-11-4 已建工程项目厂界噪声监测结果一览表 单位：LeqdB(A)

监测日期	测点编号	▲1(厂界南侧外 1m 处)	▲2(厂界北侧外 1m 处)	▲3(厂界西侧外 1m 处)	▲4(厂界西侧外 1m 处)	▲5(厂界东侧外 1m 处)	▲6(厂界东侧外 1m 处)	
2015 年 12 月 29 日	昼间测量值	62.3	51.9	52.2	52.6	50.8	51.1	
	标准限值	70	60					
	达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
	夜间测量值	52.7	42.3	42.5	42.8	41.4	41.6	
	标准限值	55	50					
	达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
2015 年 12 月 30 日	昼间测量值	62.7	50.9	52.2	52.5	50.6	50.3	
	标准限值	70	60					
	达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达□	
	夜间测量值	53.1	41.4	41.7	41.9	41.1	40.9	
	标准限值	55	50					
	达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

从上表可以看出，项目南侧厂界昼夜噪声贡献值各侧可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准的要求，其他厂界昼夜噪声贡献值各侧可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

2.11.1.4 固废

已建工程固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，危废暂存间已经进行了防渗处理，各类危险废物分区存放，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年 6 月 8 日实施）的要求进行建设，采取了基础防渗、防风、防雨及防漏等措施，能够满足要求。已建工程项目固体废物产生情况及处置去向见表 2-11-5。

表 2-11-5 已建工程项目固体废物产生情况及处置去向一览表

序号	项目	废物类别	废物代码	来源	年产生量 (t)	处置方式及去向
1	中药材边角料	/	/	药材拣选	96.4	环卫部门清运处理
2	中药渣	/	/	提取工艺	4348.6	交由物资回收公司回收利用
3	不合格药品	HW03	900-002-03	外形不合格或内包不合格	9.3	交由湖北天银危险废物处置有限公司安全处置
4	药粉	HW03	900-002-03	各除尘装置收集的药粉	4	
5	实验室废液	HW49	900-047-49	化验	0.5	
6	化学品废包装材料	HW49	900-041-49	生产	0.7	
7	纯水制备和空气净化产生的废滤材	/	/	纯化水制备和空气净化系统	7.6	交由物资回收公司回收利用
8	废包装材料(含废玻璃瓶、铝箔片、说明书、纸盒、纸箱)	/	/	包装	15	
9	污水处理站污泥	/	/	污水处理站	600	环卫部门清运处理
10	办公生活垃圾	/	/	日常办公	50	
11	隔油池废油脂	/	/	隔油池	0.5	由资质单位收集处理
总计				/	5132.6	/

2.11.2 在建工程项目污染源排放达标情况

根据《国药集团中联药业有限公司国药中联红花油精制项目环境影响报告表》分析在建工程污染源排放达标情况。

2.11.2.1 废气

在建项目废气主要为稀硫酸配置过程产生的硫酸雾，酸化过程产生的硫酸雾。在建项目稀硫酸配置过程产生的硫酸雾经集气罩收集后与酸化过程产生的硫酸雾一并经碱液喷淋塔处理，尾气经 1 根 15m 高的排气筒排放，集气罩收集效率为 90%，碱液喷淋对硫酸雾处理效率为 90%，配液过程未经集气罩收集的 10% 硫酸雾在车间无组织排放。

在建项目采用连续生产，稀硫酸配置过程产生的硫酸雾经集气罩收集后与酸化过程产生的硫酸雾一并经碱液喷淋塔处理。则在建项目硫酸雾有组织排放情况 and 无组织排放情况分别见表 2-11-6 和表 2-11-7。

表 2-11-6 在建项目有组织硫酸雾产生排放情况一览表

工段	污染物	净化前产生情况			风量 m ³ /h	处理 方式	处理 效率%	排气 筒编 号	净化后排放情况 (净化后通过排气筒高空排放)		
		速率 kg/h	产生浓 度 mg/m ³	产生量 t/a					排放速率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 t/a
稀硫酸配置	硫酸雾	0.398	99.5	0.845	4000	经碱液喷淋塔处理, 尾气经 1 根 15m 高的排气筒排放	90	9#	0.040	10.0	0.085
酸化											

表 2-11-7 在建项目硫酸雾无组织排放情况一览表

工段	污染物	车间参数			处理方式	无组织排放源排放情况	
		长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
稀硫酸配置	硫酸雾	3.5	3	7.5	强制机械换气	0.029	0.046

从上表可知, 硫酸雾经收集净化后, 硫酸雾排放浓度不高于 10.0mg/m³, 排放速率不高于 0.040kg/h, 硫酸雾有组织排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 硫酸雾二级标准[45mg/m³、0.75kg/h (15m)]要求。

对于上述硫酸雾排放源采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的 screen3 估算监控点浓度, 估算结果表明, 在建项目投产后, 有组织排放硫酸雾和无组织排放硫酸雾的最大占标率 P_{max} 均小于 10%。项目有组织排放硫酸雾在国家相关标准允许范围内; 无组织硫酸雾扩散至室外的最大落地浓度为 0.03mg/m³, 低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 硫酸雾浓度限值[1.2mg/m³]要求, 也低于《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中表 1 居住区硫酸雾 1 小时均值 (0.30 mg/m³)。在建项目无组织排放对周边环境的影响在国家标准允许范围内, 对周边影响较小。

2.11.2.2 废水

在建项目废水主要为生产废水, 包括生产工艺废水 (包括酸化废水、水洗废水、蒸馏冷凝废水)、设备清洗废水、地面清洗废水, 碱液喷淋塔废水。在建项目废水经中和池酸碱中和处理后, 进入厂区污水处理站高浓度废水预处理系统处理后进入生物接触氧化池处理, 废水经处理后依托现有厂区总排口排入豹澥污水处理厂; 废水经豹澥污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后由尾水排江管道排入长江 (武汉段)。在建项目废水总产生量为 850t/a。废水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS、总有机碳、总磷、动植物油, 污染物排放浓度分别为 COD9967mg/L, BOD₅6672mg/L, 氨氮

25mg/L, SS171mg/L, 总有机碳 2990 mg/L, 总磷 0.86 mg/L, 动植物油 43 mg/L。污染物排放量分别为 COD8.472t/a, BOD₅5.671 t/a, 氨氮 0.0211t/a, SS0.1455t/a, 总有机碳 2.54t/a, 总磷 0.000734t/a, 动植物油 0.0365t/a。

在建项目污水处理站设计处理规模及设计接纳水质能够满足本项目废水处理要求, 由于在建项目最大日废水产生量(6.4m³/d)仅占现有高浓度废水预处理系统实际处理量(200 m³/d)的 3.2%; 同时在建项目废水主要有机成分为甘油, 易生化降解。因此在建项目新增的废水不会对污水处理站产生冲击负荷, 不会对污水处理站出水水质产生明显影响, 因此在建项目实施后项目废水总排口水质不会发生明显变化, 仍为 pH7.68~7.74、COD30.5mg/L、BOD₅18.9mg/L、氨氮 0.282mg/L、SS37mg/L、总有机碳 10.0mg/L、总磷 0.09 mg/L、动植物油未检出。

综上所述, 在建项目实施后厂区废水总排口 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 能够满足豹澥污水处理厂接管标准, 总磷、总有机碳及单位产品基准排水量能够满足《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)要求, pH、动植物油能够满足《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)表 2 中标准要求, 不会对豹澥污水处理厂造成冲击负荷。

2.11.2.3 噪声

在建项目主要噪声源为真空泵、风机等运行噪声, 其噪声声源值为 80dB(A)~90dB(A)。在建项目对上述噪声设备采取相应的隔声降噪措施进行防治, 具体如下表 2-11-8。

表 2-11-8 在建项目运营期噪声防治措施一览表

序号	主要声源设备	数量 (台/套)	声源强度 dB (A)	拟采取的措施	降噪 效果 (dB(A))
1	真空泵	1	~85	低噪声设备、减振、墙体隔声	-30
8	风机	1	~85	低噪声设备、减振、墙体隔声	-30

在建项目各侧厂界噪声预测结果表明, 在采取隔声降噪措施后, 在建项目投入运营后南侧厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准要求, 其它各侧厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求, 对周边环境的影响在国家标准允许的范围内。

2.11.2.4 固废

在建项目不新增劳动定员, 从国药中联内部调剂 6 人负责本项目的生产, 故在建项目不新增生活垃圾量。在建项目一般固体废物主要为滤渣、废滤网及污水处理站新增污泥; 危险废物为废硫酸桶。在建项目产生的固体废物处置去向见表 2-11-9。

表 2-11-9 在建项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	项目	废物类别	废物代码	来源	年产生量 (t/a)	处置方式及去向
1	滤渣	/	/	脱水后的过滤过程	0.2	环卫部门清运处理
2	废滤网	/	/	更换的滤网	0.01	
3	污水处理站新增污泥	/	/	污水处理站生化处理过程	4	
4	废硫酸桶	HW49	900-041-49	含硫酸的废桶	1	交由具有危险废物处理资质单位安全处理
合计		/	/	/	5.21	--

备注：危险废物类别及代码参考《国家危险废物名录》（2016 版）

由上表 2-11-9 可知，在建项目所产生的固体废物均能做到合理处置，不对外排放，对周围环境影响较小。

2.11.3 现有项目污染源排放情况汇总

现有项目各项污染物排放总量的统计结果见表 2-11-10。

表 2-11-10 现有项目主要污染物排放统计一览表

类别	污染物名称		排放量
废气	烟粉尘 (t/a)	有组织	0.21
		无组织	0.30
	硫酸雾 (t/a)		0.131
废水	废水排放总量 (万 m ³ /a)		12.4234
	COD (t/a)		3.79
	氨氮 (t/a)		0.035
	BOD ₅ (t/a)		2.34
	SS (t/a)		4.60
	总有机碳 (t/a)		1.24
	总磷 (t/a)		0.01
固体废物	一般工业固体废物 (t/a)		0
	危险废物 (t/a)		0
	生活垃圾 (t/a)		0

2.11.4 现有项目总量控制指标

根据湖北省环境保护厅 2013 年 6 月批复的《武汉市中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书》（鄂环审[2013]333 号）和武汉东湖新技术开发区环境保护局 2018 年 8 月批复的《国药集团中联药业有限公司国药中联红花油精制项目环境影响报告表》（武新环审[2018]54 号），全厂污染物排放及总量符合情况见表 2-11-11。

表 2-11-11 现有工程各项污染物排放总量一览表

项目		已建工程排放量	在建工程排放量	在建工程“以新带老”削减总量	现有工程排放量	环评批复总量指标 (t/a)	符合情况
废气	烟粉尘 (t/a)	0.51	0	0	0.51	0.92	符合
废水	废水量 (万 m ³ /a)	12.3384	0.0850	0	12.4234	/	/
	COD (t/a)	6.169	0.043	0	6.212	30.11	符合
	氨氮 (t/a)	0.617	0.004	0	0.621	0.99	符合

注：已建工程环评获得《省环保厅关于武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书的批复》（鄂环审[2013]333号）时间为2013年6月6日，处于十二五规划期间，未对烟粉尘提出总量控制要求。

2.12 现有项目环境防护距离

根据《武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书》及其批复（鄂环审[2013]333号）要求，在前处理车间设置的环境防护距离为50m，综合制剂车间设置的环境防护距离为50m，污水处理站设置的环境防护距离为100m，上述防护距离内不得新建居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

根据《国药集团中联药业有限公司国药中联红花油精制项目环境影响报告表》及其批复（武新环审[2018]54号）要求，在配酸间设置50m的环境防护距离，上述防护距离内不得新建居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

根据现场调查，上述环境防护距离内无居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

2.13 现有项目主要环境问题及“以新带老”措施

2.13.1 现有工程存在的环境问题

(1) 目前①前处理车间蒸煮、干燥过程产生的中药气味未经处理无组织排放，②提取车间醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收过程产生的中药气味、挥发性有机废气均收集后直接排放，③提取车间水提及其减压浓缩过程产生的中药气味均收集后直接排放，④综合制剂车间洗丸过程产生的挥发性有机废气未经处理无组织排放。不能满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（自2016年1月1日起施行）中恶臭气体应安装净化装置或采取其他措施进行处理的要求，也不能满足《湖北省重点行业挥发性有机物污染整治实施方案》（自2016年9月20日施行）中新改扩建项目车间挥发性有机物（VOCs）收集治理率达到90%以上的要求。

(2) 目前现有工程危险废物暂存间内的危险废物未分区存放，地面防渗已破损，危废暂存间可储存危险废物量不足实际产生量，不能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中危险废物暂存间应防渗、危险废物应分区存放的要求。

2.13.2 “以新带老”措施

(1) ①现有工程前处理车间蒸煮、干燥产生的中药气味采用集气罩收集后与拟建项目蒸煮、干燥过程产生的中药气味、挥发性有机废气以及炒制烟尘一并经“袋式除尘器+水喷淋+

干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（11#）高空排放；

②现有工程提取车间醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收产生的中药气味、挥发性有机废气均经密闭收集后先经“水喷淋”处理后再与现有工程提取车间水提及其减压浓缩产生的中药气味以及拟建项目水提及其减压浓缩过程产生的中药气味一并经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（13#）高空排放；

③现有工程综合制剂车间洗丸过程产生的挥发性有机废气经集气罩收集后再经“水喷淋”处理后由 25m 高排气筒（14#）高空排放。

满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（自 2016 年 1 月 1 日起施行）中恶臭气体应安装净化装置或采取其他措施进行处理的要求，也满足《湖北省重点行业挥发性有机物污染整治实施方案》（自 2016 年 9 月 20 日施行）中新改扩项目车间挥发性有机物（VOCs）收集治理率达到 90% 以上的要求。

（2）现有工程危险废物暂存间采取防渗措施。拟建项目将现有工程试剂库改造为危险废物暂存间，现有工程危险废物暂存间保持不变。拟建项目实施后危险废物暂存间总面积为 100m²。现有工程危险废物和拟建工程危险废物均分区存放，且危废暂存间各区域可储存危险废物量能够满足实际产生量。

满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中危险废物暂存间应防渗、危险废物应分区存放的要求，危险废物暂存间面积满足危险废物暂存的需求。

“以新带老”治理项目清单见下表。

表 2-13-1 “以新带老”治理项目一览表

序号	现有工程存在问题	“以新带老”措施
1	前处理车间蒸煮、干燥过程产生的中药气味未经处理无组织排放	现有工程前处理车间蒸煮、干燥产生的中药气味采用集气罩收集后与拟建项目蒸煮、干燥过程产生的中药气味、挥发性有机废气以及炒制烟尘一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（11#）高空排放
2	提取车间醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收过程产生的中药气味、挥发性有机废气均收集后由 25m 高排气筒排放	现有工程提取车间醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收产生的中药气味、挥发性有机废气均经密闭收集后先经“水喷淋”处理后再与现有工程提取车间水提及其减压浓缩产生的中药气味以及拟建项目水提及其减压浓缩过程产生的中药气味一并经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（13#）高空排放
3	提取车间水提及其减压浓缩过程产生的中药气味均收集后由 25m 高排气筒排放	
4	综合制剂车间洗丸过程产生的挥发性有机废气未经处理无组织排放	现有工程综合制剂车间洗丸过程产生的挥发性有机废气经集气罩收集后再经“水喷淋”处理后由 25m 高排气筒（14#）高空排放
5	危险废物暂存间内的危险废物未分区存放，地面防渗已破损，危废暂存间可储存危险废物量不足实际产生量	现有工程危险废物暂存间采取防渗措施。拟建项目将现有工程试剂库改造为危险废物暂存间，现有工程危险废物暂存间保持不变。拟建项目实施后危险废物暂存间总面积为 100m ² 。现有工程危险废物和拟建工程危险废物均分区

		存放，且危废暂存间各区域可储存危险废物量能够满足实际产生量。
--	--	--------------------------------

(3)“以新带老”措施实施后，现有项目提取车间醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收产生的中药气味、挥发性有机废气以及水提及其减压浓缩产生的中药气味均经处理后由 25m 高排气筒（13#）高空排放，现有项目提取车间 7#、8#排气筒废止。

3 拟建项目工程分析

3.1 拟建项目基本构成

拟建项目基本构成具体见表 3-1-1。

表 3-1-1 拟建项目基本构成一览表

项目名称	中国中药华中产业中心项目				
单位名称	国药集团中联药业有限公司				
总投资	17019.75 万元	项目性质	扩建		
法人代表	谢孔标	联系人	张琦	联系电话	027-81938981
建设地址	武汉东湖新技术开发区高新二路 379 号				
建设内容	建设综合仓库、危化品库，总建筑面积 44820m ² ；新增中药饮片、配方颗粒生产线、购置生产、检验等设备（包括饮片包装机、提取罐等）196 余台，年生产中药饮片 2000 吨，配方颗粒 500 吨。				
产品剂型及规模	产品类型		拟建项目设计产量 (t/a)		
	中药饮片		2000		
	配方颗粒		500		
	合计		2500		
生产班制和职工人数	拟建项目劳动定员 150 人，年工作 250 天，三班制，每班 8 小时。				
建成投产时间	2019 年 12 月				

3.2 拟建项目概况

3.2.1 拟建项目周边情况

国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目位于武汉东湖新技术开发区高新二路 379 号现有厂区内。国药中联东侧隔规划道路（红线宽 20m）为空地（临神墩三路区域规划为工业用地，临高新二路区域规划为文化娱乐用地），东侧约 300m 处为桃花源小区，东侧约 700m 处为在建的生物医药园公共租赁房及商业配套区；南侧紧邻一凹槽形地块，为加油站。南侧隔高新二路（红线宽 60m）由东至西分别为武汉雅安药业有限公司、武汉中旗电子有限责任公司、武汉特康磁共振有限公司；西南侧约 680m 处为武汉光谷（国际）外国语学校；西侧隔高科路（红线宽 20m）为空地（规划为工业用地），西侧约 670m 处为朗诗·里程小区；西北侧约 550m 处为光谷十七小学，约 750m 处为在建的光谷 188 国际社区；北侧隔绿化带（40m 宽）和神墩三路（红线宽 40m）为武汉高科医疗器械园。

项目地理位置图见附图 1，项目周边环境图见附图 2 和表 3-2-1。

表 3-2-1 拟建项目厂区周边环境情况一览表

名称	相对方位	距本项目红线最近距离	备注
桃花源小区	东侧	350m	建成, 约 5000 人
生物医药园公共租赁房及商业配套区	东侧	700m	在建, 规划约 6000 人
武汉高科医疗器械园	北侧	80m	建成
光谷十七小学	西北侧	550m	建成, 约 1600 人
光谷 188 国际社区	西北侧	750m	在建, 规划约 5000 人
朗诗·里程	西侧	670m	建成, 约 6000 人
武汉光谷(国际)外国语学校	西南侧	680m	建成, 约 2400 人
加油站	南侧	0m	建成
特康科技——武汉科技园	南侧	50m	建成
武汉中旗电子有限公司	南侧	50m	建成
武汉雅安药业有限公司	东南侧	230m	建成

3.2.2 拟建项目主要建构筑物

拟建项目位于现有厂区内, 总建筑面积(新建)为 44820m², 并且涉及内部改造建筑面积 12620 m²。拟建项目实施后全厂主要建构筑物情况见表 3-2-2。

表 3-2-2 拟建项目实施后全厂主要建构筑物情况一览表

序号	建筑名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	生产类别	耐火等级	备注
1	综合制剂车间	3	7069	21346	21346	19.8	丙类	一级	已建
2	前处理车间	4	2597	10475	10475	23.9	丙类	一级	已建
3	提取车间	4	1863	6814	6814	23.9	甲类	一级	已建
4	罐区	\	240	\	\	\	甲类	二级	已建
5	散剂车间	1	4079	4322	8158	8.8	丙类	二级	已建
6	倒班宿舍一	4	625	2592	2592	12.45	民建	二级	已建
7	倒班宿舍二	4	627	2599	2599	12.45	民建	二级	已建
8	动力中心	1	834	884	884	5.8	丙类	二级	已建
9	消防水池	\	180	\	\	\	\	\	已建
10	污水处理站	\	1950	\	\	\	丁类	二级	已建
11	试剂库	1	100	100	100	4.7	甲类	二级	已建
12	办公综合楼	5/3	1782	7138	7138	21.15/13.35	民建	二级	已建
13	连廊(一期)		315	498	498		丁类	二级	已建
14	门房 1	1	58	58	58	3.3	民建	二级	已建
15	门房 2	1	18	18	18	3.3	民建	二级	已建
小计			22337	56844	60680	\	\	\	\
16	精制红花油配套区	1	56	56	56	\	丙类	一级	在建
小计			56	56	56	\	\	\	\
17	综合仓库	-1/5	10436	44506	46130.46	23.95	丙类	一级	本项目新建
18	危化品库	1	314	314	314	5.2	甲类	二级	
小计			10750	44820	46444.46	\	\	\	\
19	前处理车间	第 1、2、3、4 层	2597	7420	\	\	丙类	一级	本项目内部改造
20	提取车间	第 1、2、3 层	1863	2100	\	\	甲类	一级	
21	综合制剂车间	第 2、3 层	7069	3100	\	\	丙类	一级	
22	试剂库	1	70	70	70	4.7	甲类	二级	
23	一般固废暂存间	1	140	140	140	\	\	\	
小计			11739	12830	\	\	\	\	\
合计			33143	101720	107180.46	\	\	\	--

备注：本项目内部改造部分不计入合计占地面积、建筑面积和计容建筑面积中。

3.2.3 总平面布置

拟建项目位于国药集团中联药业有限公司武汉东湖新技术开发区高新二路 379 号现有厂区内，拟建项目对前处理车间、提取车间、综合制剂车间进行内部改造，并且项目新建综合仓库、危化品库。国药集团中联药业有限公司总平面由北至南可分为三部分：北部、中部和

南部。前处理车间、提取车间位于厂区北部的中间地块，综合制剂车间位于厂区北部的东地块；新建的综合仓库位于厂区中部的东北地块，拟建项目建成后整个厂区平面布置示意图见附图 4。

3.3 拟建项目组成

拟建项目组成见表 3-3-1（因拟建项目项目组成一览表中主体工程部分涉及企业内部核心技术，予以删除）。

表 3-3-1 拟建项目项目组成一览表

序号	工程类别	名称	本项目组成
1	主体工程		
2	公辅工程	给排水系统	本项目依托现有厂区自来水管，厂区给水水源为城市自来水，设有 2 路 DN200 进水管，进水压力约为 0.30MPa。
		纯水系统	本项目依托厂区提取车间 1 套 4t/h 的纯化水制备系统。
		供热系统	本项目依托厂区蒸汽，厂区所需热源全部由园区集中供热单位——湖北能源光谷热力有限公司提供。
		变配电系统	本项目依托厂区供电电网，厂区电源引自光谷生物产业园开关站，厂区动力中心内设置全厂变电站，引自园区开闭所。
		空气净化系统	本项目综合制剂车间新增生产区配套的空调机房；本项目前处理车间使用区域和提取车间使用区域均依托现有车间空气净化系统。

续表 3-3-1 拟建项目项目组成一览表

序号	工程类别	名称	本项目组成
3	环保工程	废气处理系统	<p>(1) 本次改造后, 仅现有工程炒药机、挑选台等相应的废气处理装置位置随设备的位置变化而变化, 仅废气收集管道进行改造, 废气集气罩及处理装置不发生改变, 排气筒位置不发生改变; 现有工程其他废气处理装置无变化。</p> <p>(2)</p> <p>工艺粉尘: ①前处理车间挑选工段产生的粉尘经集气罩收集至布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒 (10#) 排放;</p> <p>②前处理车间 3F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后与 (前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的) 挥发性有机废气、中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”进行处理后, 由 25m 高排气筒 (11#) 高空排放; 前处理车间 4F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器处理后由 25m 高排气筒 (11#) 高空排放。</p> <p>③提取车间内喷雾干燥过程产生的粉尘经密闭收集至新增布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒 (12#) 排放;</p> <p>④提取车间内调配、过筛总混过程产生的粉尘经配料罐、总混机自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理, 外排废气基本不含尘, 该尾气经车间顶部 25m 高排风系统排出室外。</p> <p>⑤综合制剂车间制粒机自带高效袋滤式除尘器, 经设备自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理, 外排废气基本不含尘, 该尾气经车间顶部 20m 高排风系统排出室外。</p> <p>挥发性有机废气: 经集气罩收集后与炒制烟粉尘、(前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的) 中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒 (11#) 高空排放, 收集效率为 90%, 处理效率为 90%;</p> <p>中药气味: ①前处理车间中药材蒸煮、干燥过程产生的中药气味分别经集气罩收集后与炒制烟尘、挥发性有机废气一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒 (11#) 高空排放;</p> <p>②提取车间药材水提、减压浓缩过程产生的中药气味分别经密闭收集后经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒 (13#) 高空排放;</p> <p>③对于药渣处理不及时发酵可能产生的异味, 要加强管理, 将药渣存放在密闭建筑内 (提取车间一层), 不得露天存放, 及时清运, 防止药渣发酵产生异味;</p> <p>污水处理站恶臭: 依托现有工程, 采取污水池全封闭, 经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后通过 15m 高排气筒 (6#) 排放;</p> <p>食堂油烟: 依托现有工程, 采用净化效率不低于 85% 的油烟净化器处理后, 通过高于综合楼楼顶 3m 高排气筒 (5#) 排放;</p>
		废水处理系统	<p>本项目废水依托现有工程污水处理站进行处理, 新增生活污水、食堂废水、综合制剂车间生产废水依托现有低浓度废水管网进入现有厂区低浓度废水预处理系统处理, 前处理车间生产废水和提取车间生产废水依托现有高浓度废水管网进入现有厂区高浓度废水预处理系统处理。上述废水分别经预处理后一并进入现有厂区污水处理站生物接触氧化池处理, 废水经处理后依托现有厂区总排口进入豹澜污水处理厂, 尾水排入长江武汉段。</p>
		固废处理系统	<p>本项目将现有工程面积为 70m² 的试剂库改造为危险废物暂存间, 现有工程面积为 30m² 的危废暂存间保持不变, 均用于暂存现有工程及本项目产生的危险废物。改造后, 全厂危废暂存间面积为 100 m²。现有工程化学品及拟建项目化学品存放在新建危化品库中。本项目新增危险废物放置于危险废物暂存间暂存, 经暂存后委托有资质的单位处理; 一般工业固体优先资源化利用, 与生活垃圾一起交环卫部门清运。</p>
4	辅助设施	办公及生活	员工住宿、就餐及办公均在现有工程倒班楼、食堂、办公楼进行, 依托现有工程

3.4 主要生产设备

拟建项目全部购置新设备, 不依托现有项目设备。拟建项目生产设备详见表 3-4-1 (因拟建项目主要生产设备及企业内部核心技术, 予以删除) 所示。

表 3-4-1 拟建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	设备生产能力	数量 (台)	备注
一、前处理车间主要设备					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
二、提取车间主要设备					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
三、综合制剂车间主要设备					
1					
2					
3					
4					
5					

3.5 产品方案及产品质量标准

3.5.1 产品方案

拟建项目生产中药饮片 2000 吨/年，配方颗粒 500 吨/年。本项目产品方案见表 3-5-1。

表 3-5-1 拟建项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格 (g/袋)	年产量 (吨/年)	备注
一、中药饮片				
1	净制类中药饮片	0.5~3	1560.1	包括板蓝根中药饮片、艾叶中药饮片、水牛角中药饮片等
2	炒制类中药饮片		265	包括炒白芍中药饮片、炒苍耳子中药饮片等
3	酒蒸/煮类中药饮片		21.2	包括酒黄精中药饮片、酒女贞子中药饮片等
4	醋蒸/煮类中药饮片		10.6	包括醋五味子中药饮片、醋莪术中药饮片等
5	酒炙类中药饮片		53	包括酒当归中药饮片、酒大黄中药饮片等
6	醋炙类中药饮片		47.7	包括醋青皮中药饮片、醋三棱中药饮片等
7	蜜炙类中药饮片		42.4	包括蜜款冬花中药饮片、蜜桑白皮中药饮片等
小计		/	2000	中药饮片共计四百余种
二、配方颗粒				
1	净制类配方颗粒	0.5~3	380	包括板蓝根配方颗粒、艾叶配方颗粒、土鳖虫配方颗粒等
2	炒制类配方颗粒		72	包括炒白芍配方颗粒、炒苍耳子配方颗粒等
3	酒蒸/煮类配方颗粒		9.6	包括酒黄精配方颗粒、酒女贞子配方颗粒等
4	醋蒸/煮类配方颗粒		4.8	包括醋五味子配方颗粒、醋莪术配方颗粒等
5	酒炙类配方颗粒		9.6	包括酒当归配方颗粒、熟大黄配方颗粒等
6	醋炙类配方颗粒		9.6	包括醋青皮配方颗粒、醋三棱配方颗粒等
7	蜜炙类配方颗粒		14.4	包括蜜款冬花配方颗粒、蜜桑白皮中药饮片等
小计		/	500	配方颗粒共计两百余种
合计		/	2500	包括中药饮片 2000 吨/年和配方颗粒 500 吨/年

3.5.2 产品质量标准

(因拟建项目产品质量标准涉及企业内部核心技术, 予以删除)

3.6 主要原辅材料及能源消耗

3.6.1 主要原辅材料消耗

拟建项目主要原辅材料消耗情况见下表 3-6-1 (因拟建项目主要原辅材料消耗涉及企业内部核心技术, 予以删除)。

表 3-6-1 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅料名称	年产量 (吨/年)	备注
一、中药饮片中药原材料			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
小计			
二、配方颗粒中药原材料			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
小计			
合计			
三、辅料			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
小计			

3.6.2 质检试剂消耗

拟建项目质检试剂及其年用量见表 3-6-2 (因拟建项目质检试剂消耗涉及企业内部核心技术，予以删除)。

表 3-6-2 质检试剂及年用量一览表

序号	名称	规格	用量	重量 (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

3.6.3 主要能源消耗

拟建项目主要能源消耗情况见表 3-6-3（因拟建项目主要能源消耗涉及企业内部核心技术，予以删除）。

表 3-6-3 主要能源消耗情况一览表

序号	能源种类	单位	年消耗量	来源
1				
2				

3.7 公用工程及环保工程

3.7.1 与现有工程的依托关系

本项目与现有工程依托关系见表 3-7-1。

表 3-7-1 本项目与现有工程依托关系一览表

名称	现有工程	本项目	依托关系及依托可行性
一	主体工程		
建设内容及产品	主要建设内容包括办公综合楼、前处理车间、提取车间、外散车间、综合制剂车间及配套辅助建构物等，年产各种成品药剂共 5882.7 吨。	建设综合仓库、危化品库，总建筑面积 44820m ² ；新增中药饮片、配方颗粒生产线、购置生产、检验等设备（包括饮片包装机、提取罐等）196 余台，年生产中药饮片 2000 吨，配方颗粒 500 吨。	依托现有提取车间出渣系统等，新增提取罐、浓缩器等设备，不影响现有项目的使用，依托可行。
二	公用工程		
供电	厂区电源引自光谷生物产业园开关站，厂区动力中心内设置全厂变电站，引自园区开闭所。	本项目依托厂区供电电网	依托现有厂区供电电网，依托可行
给排水	厂区给水水源为城市自来水，设有 2 路 DN200 进水管，进水压力约为 0.30mPa。	本项目依托现有厂区自来水管道路	依托现有供水主管，新增管线接入生产用水点，需增设生产废水收集、排放管线，依托可行
纯水系统	现有工程在提取车间设置一套 4t/h 的纯化水制备系统，前处理车间设置 1 套 3t/h 的纯化水制备系统	本项目依托厂区提取车间 1 套 4t/h 的纯化水制备系统。	纯水依托现有设备，现有项目需纯水 19000t/a，本项目需纯水 1265t/a，在此纯化水制备系统制水能力范围内。依托可行
供热	厂区所需热源全部由园区集中供热单位——湖北能源光谷热力有限公司提供。	本项目依托厂区蒸汽管网	本项目依托现有厂区蒸汽设施，需增加现有蒸汽供应量，依托可行
空气净化系统	前处理车间、提取车间、综合制剂车间均设置车间空气净化系统，各生产区分设独立的空调净化系统，洁净车间洁净等级为 D 级	本项目综合制剂车间新增生产区配套的空调机房；本项目前处理车间使用区域和提取车间使用区域均依托现有车间空气净化系统。	本项目依托现有前处理车间和提取车间空调净化系统，依托可行
三	环保工程		
污水处理系统	设有一座设计处理能力为 1000m ³ /d 的污水处理站，现有调节池容积为 868 m ³ ，现有工程最大废水排放量约为 500m ³ /d。污水处理站采用水解酸化+UASB+生化处理工艺，将项目生产废水和生活污水预处理后，排入市政污水管网，纳入豹澥污水处理厂进行深度处理，尾水排入长江武汉段	本项目废水依托现有工程污水处理站进行处理，新增废水最大排放量为 293m ³ /d。新增生活污水、食堂废水、综合制剂车间生产废水依托现有低浓度废水管网进入现有厂区低浓度废水预处理系统处理，前处理车间生产废水和提取车间生产废水依托现有高浓度废水管网进入现有厂区高浓度废水预处理系统处理。上述废水分别经预处理后一并进入现有厂区污水处理站生物接触氧化池处理，废水经处理后依托现有厂区总排口进入豹澥污水处理厂，尾水排入长江武汉段。	依托现有工程污水处理站进行处理，现有污水处理站各处理池容积能够接纳本项目实施后全厂废水量，本项目实施后满足现有工程污水处理站设计处理规模及设计接纳水质，并且总排口废水能够达标排放，依托可行

续表 3-7-1 本项目与现有工程依托关系一览表

名称	现有工程	本项目	依托关系及依托可行性
废气处理系统	<p>粉尘：前处理车间和外散车间产生的粉尘经袋式除尘器处理后高空排放；综合制剂车间的粉尘采用袋式除尘器处理</p> <p>中药气味：提取车间产生的中药气味经收集后由 25m 高排气筒高空排放</p> <p>食堂油烟：食堂油烟经净化处理装置处理后，由高出屋顶 3m 的排气筒排放</p> <p>综合制剂车间洗丸废气：洗丸乙醇废气经集中罩收集后由车间楼顶排放，排放高度约为 25m</p> <p>恶臭：对厂区污水处理站恶臭采用全密闭收集，恶臭经收集后采用水喷淋+UV 光解装置处理后经 15m 高排气筒排放；中药提取过程中产生的中药材采用密闭储存斗进行收集，并采用密闭的运输车间进行及时运输，避免中药渣散发的恶臭气体对周边环境的影响。污水处理站恶臭收集风量为 2000 m³/h，喷淋塔设计处理气量为 20000m³/h，UV 光解设备设计处理气量为 20000 m³/h。</p>	<p>工艺粉尘：①前处理车间挑选工段产生的粉尘经集气罩收集至布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒（10#）排放；</p> <p>②前处理车间 3F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后与（前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的）挥发性有机废气、中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”进行处理后，由 25m 高排气筒（11#）高空排放；前处理车间 4F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器处理后由 25m 高排气筒（11#）高空排放。</p> <p>③提取车间内喷雾干燥过程产生的粉尘经密闭收集至新增布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒（12#）排放；</p> <p>④提取车间内调配、过筛总混过程产生的粉尘经配料罐、总混机自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 25m 高排风系统排出室外。</p> <p>⑤综合制剂车间制粒机自带高效袋滤式除尘器，经设备自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 20m 高排风系统排出室外。</p> <p>挥发性有机废气：经集气罩收集后与炒制烟粉尘、（前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的）中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（11#）高空排放，收集效率为 90%，处理效率为 90%；</p> <p>中药气味：①前处理车间中药材蒸煮、干燥过程产生的中药气味分别经集气罩收集后与炒制烟尘、挥发性有机废气一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（11#）高空排放；</p> <p>②提取车间药材水提、减压浓缩过程产生的中药气味分别经密闭收集后经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（13#）高空排放；</p> <p>③对于药渣处理不及时发酵可能产生的异味，要加强管理，将药渣存放在密闭建筑内（提取车间一层），不得露天存放，及时清运，防止药渣发酵产生异味；</p> <p>污水处理站恶臭：依托现有工程，采取污水池全封闭，经“水喷淋+UV 光解脱臭装置”处理后通过 15m 高排气筒（6#）排放；</p> <p>食堂油烟：依托现有工程，采用净化效率不低于 85% 的油烟净化器处理后，通过高于综合楼楼顶 3m 高排气筒（5#）排放；</p>	<p>依托污水处理站恶臭处理措施，“碱液喷淋+UV 光解装置”处理设计处理能力（20000m³/h）能够处理收集的（2000 m³/h）全厂恶臭污染物，本项目实施后恶臭污染物均能达标排放；依托食堂油烟净化器，本项目实施后废气均能达标排放，依托可行。</p>
固废处理系统	<p>危险废物：厂区东南角设有 30m² 的危废暂存间，危险废物经暂存后委托有资质的单位处理；</p>	<p>危险废物：本项目将现有工程面积为 70m² 的试剂库改造为危险废物暂存间，现有工程面积为 30m² 的危废暂存间保持不变，均用于暂存现有工程及本项目产生的危险废物。改造后，全厂危废暂存间面积为 100 m²，均用于暂存现有工程及本项目产生的危险废物。</p>	<p>扩增危废暂存间区域，依托现有工程固废处理系统，依托可行</p>
	<p>一般工业固体废物：优先资源化利用，交环卫部门处理</p>	<p>一般工业固体废物：优先资源化利用，交环卫部门处理</p>	
	<p>生活垃圾：办公生活垃圾交环卫部门清运；食堂废油脂交由有经营资质的单位处理</p>	<p>生活垃圾：办公生活垃圾交环卫部门清运；食堂废油脂交由有经营资质的单位处理</p>	

3.7.2 本项目新增公用设施

3.7.2.1 循环冷却水系统

拟建项目新增综合仓库冷却循环水系统，具体内容如下：

- 新建综合仓库： Q=900m³/h， t₁=32℃， t₂=37℃， Δt=5℃ 。选用 1 台组合式低噪音高效逆流方型冷却塔，3 台冷却水泵，2 开 1 备，冷却塔设置在屋面。

3.7.2.2 冷冻系统

(1) 用冷负荷与参数

拟建项目新增综合仓库冷冻水系统。新建综合仓库采用分布式水冷立柜机组中央空调系统加智能控制、节能管理的集成系统，即冷却塔+冷却水泵+空调机组。

(2) 冷热源系统设计

新建综合仓库采用分布式水冷立柜机组中央空调系统加智能控制、节能管理的集成系统，即冷却塔+冷却水泵+空调机组。库区采用水冷柜式组空调机组，每台机组可自带冷源、集热水盘管、湿膜加湿器、末端及电控于一体。热水由蒸汽换热获得。

3.7.2.3 空气净化系统

拟建项目洁净车间等级均设置为 D 级，根据《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》（新版 GMP）对药品生产企业的车间洁净度规定及车间需达到的洁净区分类见下表 3-7-2。

表 3-7-2 新版 GMP 洁净度级别及车间需达到的洁净区分类情况一览表

洁净度级别	悬浮粒子最大允许数/立方米				气流流型	平均风速 (m/s)	换气次数 (次/h)	拟建项目洁净区
	静态		动态					
	≥0.5μm	≥5μm	≥0.5μm	≥5μm				
D 级	3520000	29000	不作规定	不作规定	非单向流	/	10~20	提取车间调配、喷雾干燥、过筛收粉、总混分装区域，综合制剂车间混合、干法制粒、内包区域

拟建项目各单体生产车间内洁净区根据工艺要求设置不同的净化空调系统，拟建项目空气净化系统设有三种组合形式，其具体组合方式见下：

(1) 一般净化空调系统组合式空调器：新风段+初中效过滤段+表冷段+混合段+后表冷段+加热段+加湿段+风机段+中效出风段

(2) 低湿净化空调系统组合式空调器：新风段+初中效过滤段+表冷段+转轮除湿段+混合段+后表冷段+加热段+加湿段+风机段+中效出风段

(3) 舒适空调系统组合式空调器：新回风段混合段（带初效过滤器）+表冷段+加热段+加湿段+风机段+中效出风段。

3.8 工艺原理及主要工艺流程

(因拟建项目工艺原理及主要工艺流程涉及企业内部核心技术，予以删除)

3.9 物料平衡

(因拟建项目物料平衡涉及企业内部核心技术，予以删除)

3.10 水平衡

3.10.1 拟建项目水平衡

本项目自来水依托现有供水主管，由城市自来水管网接入，用水类别包括自来水和纯化水，纯化水利用自来水作为原水制得，产水率约为76%，依托现有工程提取车间1台4t/h的纯化水制备设备制得。本项目使用厂区蒸汽，厂区不设锅炉，厂区所需蒸汽全部由园区集中供热单位——湖北能源光谷热力有限公司提供。

项目新增用水包括生活用水、地面清洁用水、工衣清洗用水、循环冷却塔用水、前处理车间设备及器具清洗用水、提取车间和综合制剂车间设备及器具清洗用水、纯化水制备用水、工艺用水、质检用水、前处理车间水喷淋塔用水、污水处理站碱喷淋塔新增用水等。

① 生活用水

新增生活用水包括办公人员生活用水、食堂用水和住宿用水。

类比现有工程分析，办公楼每人每班日用水量为50L。项目新增劳动定员150人，年工作250天，则

新增办公生活用水量为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1875\text{m}^3/\text{a}$ 。办公生活污水按照用水量的85%核算，则新增生活污水排放量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1594\text{m}^3/\text{a}$ 。

类比现有工程分析，食堂日用水量按25L/人次·日计算，食堂提供一日两餐，则日新增就餐人数约为300人，则食堂用水量约为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $1875\text{m}^3/\text{a}$ 。食堂废水按照用水量的85%核算，则新增食堂废水排放量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1594\text{m}^3/\text{a}$ 。

类比现有工程分析，倒班楼内宿舍每人每天用水150L，新增住宿人数约为100人，年工作250天，用水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3750\text{m}^3/\text{a}$ 。住宿废水按照用水量的85%核算，则新增住宿废水排放量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3188\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，生活用水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7500\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排放量为 $25.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6376\text{m}^3/\text{a}$ 。

② 地面清洁用水

本项目生产区需每周用水对地面清洗一次，采用自来水清洁，年清洁约为50次，清洗面积约为 11070m^2 ，清洗用水按照 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 核算，则每次清洗用水量约为 $11.1\text{m}^3/\text{d}$ ，年地面清洗用水量为 555m^3 。地面清洁废水排放量按照用水量的90%核算，则新增地面清洁废水排放量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $500\text{m}^3/\text{a}$ 。

③ 工衣清洗用水

本项目新增劳动定员150人，员工工作服每班次洗一次，洗衣房每天清洁衣物量平均约

75kg，每 kg 干衣用水约为 60L，日用水量为 4.5m^3 ，年用水量为 1125m^3 。洗衣废水量按用水量的 90%核算，洗衣废水排放量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1013\text{m}^3/\text{a}$ 。

③ 冷却循环水

项目提取、浓缩过程等工段以及新建的综合仓库均需要使用循环冷却水，循环冷却水流量合计为 $1900\text{m}^3/\text{h}$ ，平均每天运行时间约为 24 小时，年运行 250 天，年循环水用量为 $11400000\text{m}^3/\text{a}$ 。循环水补水量按照用循环水量的 0.1%计算，则年补水量为 $11400\text{m}^3/\text{a}$ 。其中 $5700\text{m}^3/\text{a}$ 作为清排水排放，余下 $5700\text{m}^3/\text{a}$ 挥发损耗。

⑤前处理车间设备及器具清洗用水

本目前处理每批次生产完毕后需对各蒸煮罐、润药机等设备及相关器具用自来水进行清洗，每次用水量约为 3m^3 ，本目前处理车间年生产批次为 800 批次，合计前处理车间生产设备年清洗用水量为 $2400\text{m}^3/\text{a}$ 。前处理车间设备及器具清洗废水量按照用水量的 90%核算，则前处理车间设备及器具清洗废水量约为 $2160\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每天前处理车间设备及器具清洗废水排放量为 $8.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥提取车间和综合制剂车间设备及器具清洗用水

本项目提取车间、综合制剂车间每批次生产完毕后需对提取罐、浓缩液缓冲罐、制粒机等使用纯化水进行清洗，本项目提取车间年生产批次为 420 批次，每批次清洗用水量为 3m^3 ，则提取车间生产设备年清洗用水量为 $1260\text{m}^3/\text{a}$ ；本项目综合制剂车间每天清洗 1 次设备，每次设备清洗用水量为 0.02m^3 ，年清洗 250 天，则综合制剂车间生产设备年清洗用水量为 $5\text{m}^3/\text{a}$ 。综上所述，提取车间和综合制剂车间设备及器具清洗年用水量约为 $1265\text{m}^3/\text{a}$ 。提取车间和综合制剂车间设备及器具清洗废水量按照用水量的 90%核算，则提取车间和综合制剂车间设备及器具清洗废水量约为 $1138.5\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每天设备清洗废水排放量为 $4.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦纯化水制备用水、纯化水制备过滤设备反洗用水

本项目仅提取车间和综合制剂车间设备及器具清洗需使用纯化水，纯化水消耗量为 $1265\text{m}^3/\text{a}$ ，制水机产量为 76%，则消耗自来水原水约为 $1664\text{m}^3/\text{a}$ 。纯化水制备过滤设备反洗用水按纯化水制备用水的 20%计算，则纯化水制备过滤设备反洗用水为 $333\text{m}^3/\text{a}$ ，反洗废水量按照用水量的 90%核算，则反洗废水排放量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，余下 $33\text{m}^3/\text{a}$ 挥发损耗。制水过程中 RO 浓水产生量为 $66\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水中盐分较高，排入厂区高浓度污水管网。制水过程中 RO 浓水和反洗废水排放量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧工艺用水

项目洗药/润药、水提过程、制蜜水过程均需要使用自来水，根据物料平衡可知，本项目

工艺用自来水量约为 $65277\text{m}^3/\text{a}$ ，中药材原料平均含水率约为 10%，年处理中药材 4500t/a，则原料中药材含水量约为 450t；黄酒使用量为 42t/a，含水率约为 70%，则含水量约为 29.4t；米醋使用量为 32t/a，含水率约为 90%，则含水量约为 29t；蜂蜜使用量为 28t/a，含水率约为 20%，则含水量约为 5.6t，因此本项目工艺用水总量为 $65791\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目工艺废水主要为洗药/润药废水、减压浓缩废水等，排放量为 $61609\text{m}^3/\text{a}$ （平均每天排放量约为 $246.4\text{m}^3/\text{d}$ ），干燥、炒制、水提、减压浓缩等过程水分蒸发损耗量为 $2053\text{m}^3/\text{a}$ ；中药饮片产品产量为 2000t/a，含水率约为 5%，则进入中药饮片产品的水分为 $100\text{m}^3/\text{a}$ ；配方颗粒产品产量为 500t/a，含水率约为 5%，则进入配方颗粒产品的水分为 $25\text{m}^3/\text{a}$ ；挑选杂物产生量为 182 吨/年，杂物中含水率约为 10%，进入挑选杂物的水量为 $18\text{m}^3/\text{a}$ ；废药材产生量为 54t/a，废药材中含水率约为 25%，进入废药材的水量为 $13.5\text{m}^3/\text{a}$ ；中药渣产生量为 3493t/a，中药渣含水率约为 56.5%，进入中药渣的水量为 $1972.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑨质检用水

本项目需要对所生产的产品进行检验，检验依托现有办公楼化验室进行，主要检验指标包括性状、颜色鉴别、含量测定、水分检查等，根据建设单位提供的资料，平均每天新增质检用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，年质检用水为 $25\text{m}^3/\text{a}$ 。质检用水采用自来水。进入危险废物量约为 $1\text{m}^3/\text{a}$ ，质检废水排放量约为用水量的 90%，则质检废水排放量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $22.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑩前处理车间水喷淋塔用水

根据建设单位提供的资料，水喷淋塔处理废气量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，液气比 $2.0\text{L}/\text{m}^3$ ，系统喷淋液量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，其中循环量为 $19.999\text{m}^3/\text{h}$ ，补充量 $0.001\text{m}^3/\text{h}$ 。则日需补充新鲜水量为 0.024m^3 ，年运行 250 天，则年补充新鲜水量为 6m^3 。水喷淋塔废水产生量按照 80% 计，则“以新带老”措施实施后水喷淋塔废水产生量为 $4.8\text{m}^3/\text{a}$ ，挥发损耗量为 $1.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑪污水处理站碱喷淋塔新增用水

拟建项目实施后，污水处理站碱喷淋用水量增加。现有工程废水总量为 $124234\text{m}^3/\text{a}$ ，污水处理站碱喷淋塔年补充水量为 $3\text{m}^3/\text{a}$ ，拟建项目废水水质与现有工程废水水质类似，拟建项目废水总量约为 $80000\text{m}^3/\text{a}$ ，类比现有工程污水处理站碱喷淋塔用水可知，拟建项目实施后污水处理站碱喷淋塔年新增补充水量约为 $2\text{m}^3/\text{a}$ 。碱喷淋塔废水产生量按照 80% 计，则拟建项目实施后碱喷淋塔废水新增产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{a}$ ，挥发损耗量为 $0.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑫工艺供热

本项目使用蒸汽进行供热，根据建设单位提供的资料，本项目平均每月蒸汽使用量为 2000t，则年使用量为 24000t。

蒸汽损耗量按其使用量的 10% 计，则蒸汽损耗量为 2400t/a。蒸汽冷凝水量为 21600t/a，暂存于厂区水塘中，用于绿化。

综上所述，本项目建成后年新鲜用水量为 $89954\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量为 $73191.4\text{m}^3/\text{a}$ ，日废水排放量约为 $293\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目年水平衡情况见图 3-10-1 和表 3-10-1。

表 3-10-1 拟建项目年水平衡表 (t/a)

序号	用水部门		用水 (m ³ /a)						排水 (m ³ /a)						
			总用水	循序水	循环水	纯化水	自来水	原料带水 或蒸汽带 入	挥发损耗	进入下一 步	进入产品	用于 绿化	进入固废	清排水	污废水
1	生活用水	办公生活用水	1875	0	0	0	1875	0	281	0	0	0	0	0	1594
2		食堂用水	1875	0	0	0	1875	0	281	0	0	0	0	0	1594
3		住宿用水	3750	0	0	0	3750	0	562	0	0	0	0	0	3188
4	地面清洁用水		555	0	0	0	555	0	55	0	0	0	0	0	500
5	工衣清洗用水		1125	0	0	0	1125	0	112	0	0	0	0	0	1013
6	冷却循环水		11411400	0	11400000	0	11400	0	5700	0	0	0	0	5700	0
7	纯化水制备用水		1664	0	0	0	1664	0	0	1598	0	0	0	0	66
8	纯化水制备过滤设备反洗用水		333	333	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	300
9	前处理车间设备及器具清洗用水		2400	0	0	0	2400	0	240	0	0	0	0	0	2160
10	提取车间和综合制剂车间设备及器具清洗用水		1265	0	0	1265	0	0	126.5	0	0	0	0	0	1138.5
11	工艺用水		65791	0	0	0	65277	514	2053	0	125	0	2004	0	61609
12	质检用水		25	0	0	0	25	0	1.5	0	0	0	1	0	22.5
13	前处理车间水喷淋塔用水		6	0	0	0	6	0	1.2	0	0	0	0	0	4.8
14	污水处理站碱喷淋塔新增用水		2	0	0	0	2	0	0.4	0	0	0	0	0	1.6
15	工艺供热		24000	0	0	0	0	24000	2400	0	0	21600	0	0	0
合计			11516066	333	11400000	1265	89954	24514	11846.6	1598	125	21600	2005	5700	73191.4

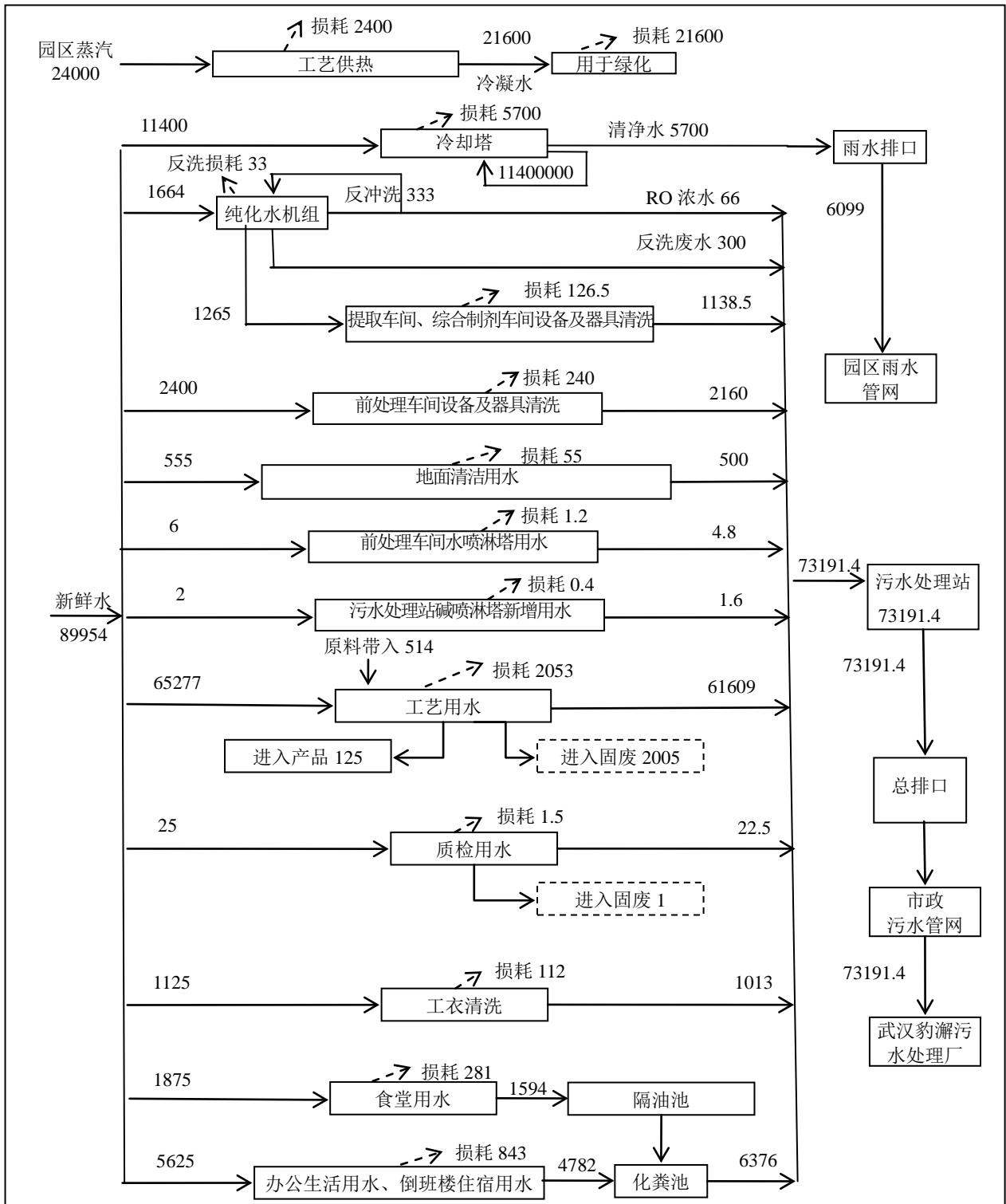


图 3-10-1 拟建项目年水平衡示意图 (单位: t/a)

3.10.2 “以新带老”措施用水情况

“以新带老”措施实施后，提取车间处理挥发性有机物的 1 台“水喷淋”装置和综合制剂车间处理挥发性有机物的 1 台“水喷淋”装置需新增用水。

根据建设单位提供的资料，每台水喷淋塔处理烟气量为 10000m³/h，液气比 2.0L/m³，系统喷淋液量为 20m³/h，其中循环量为 19.999m³/h，补充量 0.001m³/h。则“以新带老”措施实

施后日需补充新鲜水量为 0.048m^3 ，年运行 250 天，则年补充新鲜水量为 12m^3 。水喷淋塔废水产生量按照 80% 计，则“以新带老”措施实施后水喷淋塔废水产生量为 $9.6\text{ m}^3/\text{a}$ ，挥发损耗量为 $2.4\text{ m}^3/\text{a}$ 。

3.10.3 拟建项目实施后全厂水平衡

本项目实施后全厂水平衡情况见表 3-10-2 和图 3-10-2。

表 3-10-2 拟建项目实施后全厂年水平衡表 (t/a)

序号	用水部门		用水 (m ³ /a)						排水 (m ³ /a)						
			总用水	循环水	循序水	纯化水	自来水	原料带水 或蒸汽带水	挥发损耗	进入下 一步	进入产品	用于 绿化	进入固废	清排 水	污水水
1	生活用水	办公生活用水、住宿用水	11625	0	0	0	11625	0	1743	0	0	0	0	0	9882
2		食堂用水	4875	0	0	0	4875	0	731	0	0	0	0	0	4144
3	地面清洁用水		22216	0	0	0	22216	0	2221	0	0	0	0	0	19995
4	工衣清洗用水		2205	0	0	0	2205	0	220	0	0	0	0	0	1985
5	冷却循环水		28931400	28744800	0	0	186600	0	93300	0	0	0	0	93300	0
6	纯化水制备用水		21664	0	0	0	21664	0	0	20598	0	0	0	0	1066
7	纯化水制备过滤设备反洗用水		4333	0	4333	0	0	0	433	0	0	0	0	0	3900
8	设备及器具清洗用水 (纯化水)		15069.477	0	0	15069.477	0	0	1506.687	0	0	0	0	0	13562.79
9	设备及器具清洗用水 (自来水)		20436	0	0	0	20436	0	2044	0	0	0	0	0	18392
10	中药饮片、配方颗粒生产工艺用水		65791	0	0	0	65277	514	2053	0	125	0	2004	0	61609
11	精制红花油生产工艺用水		335	0	0	0	250	85	7	0	0	0	0	0	328
12	洗药用水		33072.3	0	0	0	33072.3	0	73.87	0	0	0	1117.4	0	31881.03
13	水提用水		25050.56	0	0	0	25050.56	0	3859.06	125.39	288.96	0	1322	0	19455.15
14	醇提和醇沉用水		6052.53	0	125.39	0	5927.14	0	0	0	359.36	0	176.64	0	5516.53
15	药品配制用水		1565.213	0	0	1195.523	0	369.69	369.69	0	1195.523	0	0	0	0
16	环氧乙烷溶解用水		800	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	800
17	质检用水		4911	0	0	0	4911	0	489.9	0	0	0	1	0	4420.1
18	红花油生产区域碱液喷淋塔用水		600	0	0	0	600	0	120	0	0	0	0	0	480
19	水喷淋塔用水		18	0	0	0	18	0	3.6	0	0	0	0	0	14.4
20	污水处理站碱液喷淋用水		5	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	4
21	工艺供热、干燥、空调系统供热		87290	0	0	0	0	87290	8729	0	0	44761	0	33800	0
合计			29259314.08	28744800	4458.39	16265	405532	88258.69	117904.80 7	20723.3 9	1968.843	44761	4621.04	12710 0	197435

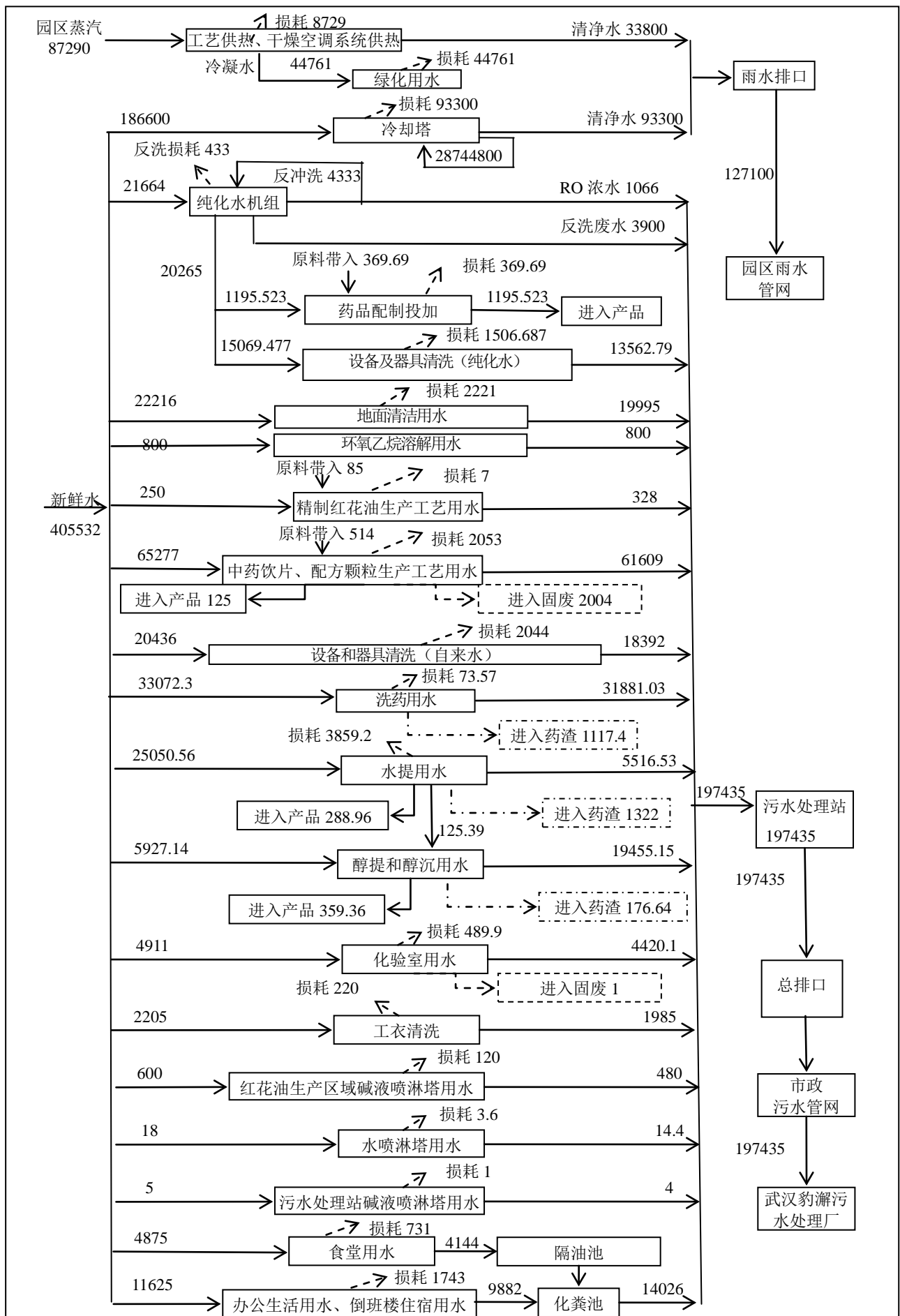


图 3-10-2 拟建项目实施后全厂年水平衡示意图 (单位: t/a)

3.11 VOCs 平衡

拟建项目会产生挥发性有机废气，拟建项目 VOCs 平衡见表 3-11-1 和图 3-11-1。

表 3-11-1 拟建项目 VOCs 平衡表

序号	物料投入 (t/a)		产出(t/a)	
	1	乙醇 (黄酒带入)	4.23	挥发性有机废气
2	醋酸 (米醋带入)	1.62	/	/
3	合计	5.85	合计	5.85

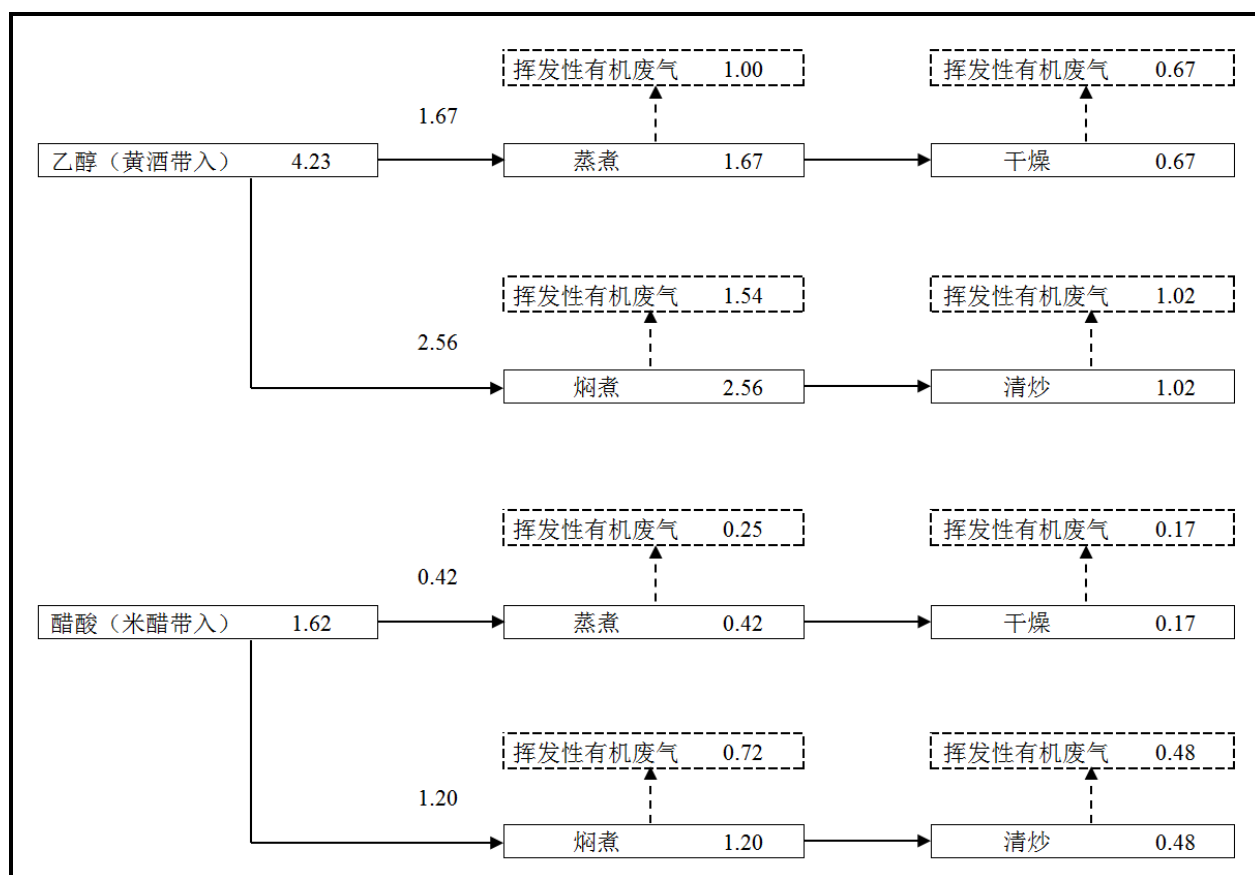


图 3-11-1 拟建项目 VOCs 平衡图

3.12 主要污染源及其产生排放情况

3.12.1 废水

3.12.1.1 废水排放特征

拟建项目废水来源及排放规律见表 3-12-1。

表 3-12-1 拟建项目废水来源及排放规律一览表

序号	废水类型	来源	排放规律	日均排放量	年排放量
1	生活污水	日常办公生活、住宿、食堂	连续，不均衡	25.8t	6376t
2	工艺废水	洗药/润药废水、水提浓缩废水等	间断、但每天排放次数较多	246.4t	61609t
3	RO 浓水和反洗废水	纯化水制备过程	间断	1.5t	366t
4	前处理车间设备及器具清洗废水	蒸煮罐、润药机等	每批次生产前后清洗一次	8.6t	2160t
5	提取车间和综合制剂车间设备及器具清洗废水	提取罐、浓缩液缓冲罐等	每批次生产前后清洗一次	4.6t	1138.5t
6	地面清洁废水	前处理车间、提取车间和综合制剂车间地面的清洁	每周一次	2t	500t
7	工衣清洗废水	车间工人工衣	连续，每天一次，集中于上午 1~2 小时左右	4t	1013t
8	质检废水	化验室	间断	0.1t	22.5t
9	前处理车间水喷淋塔废水	前处理车间处理挥发性有机物的水喷淋装置	间断	0.02 t	4.8 t
10	污水处理站碱喷淋塔新增废水	污水处理站处理恶臭污染物的碱喷淋装置	连续	0.006 t	1.6 t
11	合计	/	/	293.026t	73191.4t

3.12.1.2 废水水质及污染物排放情况

拟建项目废水依托现有工程污水处理站进行处理，前处理车间和提取车间产生的废水进入现有厂区污水处理站高浓度废水预处理系统进行处理，综合制剂车间产生的废水进入现有厂区污水处理站高浓度废水预处理系统进行处理。生活污水、质检废水进入现有厂区污水处理站低浓度废水预处理系统进行处理。

本评价综合《中药类制药工业水污染物排放标准编制说明（征求意见稿）》、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准编制说明（征求意见稿）》、国内同类型生产企业以及现有项目的废水水质，确定拟建项目废水水质。考虑项目产生的生产废水、生活污水在调节池混合均匀的情况下进污水处理各单元，拟建项目废水产生情况汇总见表 3-12-2。

表 3-12-2 拟建项目生产废水产生情况汇总表

名称	废水量 (m ³ /a)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	总有机碳
工艺废水	61609	产生浓度(mg/L)	8000	4000	480	50	5	1500
		产生量(t/a)	492.9	246.4	29.6	3.08	0.31	92.4
RO 浓水和反洗 废水	366	产生浓度(mg/L)	100	40	100	10	1	30
		产生量(t/a)	0.04	0.01	0.04	0.004	0.0004	0.01
前处理、水提车 间设备及器具清 洗废水	3294	产生浓度(mg/L)	5000	2300	400	15	2	1000
		产生量(t/a)	16.5	7.6	1.3	0.05	0.01	3.3
前处理、水提车 间地面清洁废水	430	产生浓度(mg/L)	3200	1100	340	10	1	500
		产生量(t/a)	1.4	0.5	0.1	0.004	0.0004	0.2
前处理、水提车 间工衣清洗废水	405	产生浓度(mg/L)	550	250	200	25	3	160
		产生量(t/a)	0.2	0.1	0.08	0.01	0.001	0.06
前处理车间水喷 淋塔废水	4.8	产生浓度(mg/L)	1777000	873000	100	10	1	533000
		产生量(t/a)	8.53	4.19	0	0	0	2.56
污水处理站碱喷 淋塔新增废水	1.6	产生浓度(mg/L)	100	40	100	56250	1	30
		产生量(t/a)	0	0	0	0.09	0	0
高浓度废水合计	66110.4	产生浓度(mg/L)	7859	3915	471	49	4.9	1490
		产生量(t/a)	519.57	258.8	31.12	3.238	0.3218	98.53
综合制剂车间设 备及器具清洗废 水	4.5	产生浓度(mg/L)	1200	500	200	10	1	250
		产生量(t/a)	0.005	0.002	0.001	0.0001	0.00001	0.001
综合制剂车间地 面清洁废水	70	产生浓度(mg/L)	500	200	150	/	/	120
		产生量(t/a)	0.035	0.014	0.01	0	0	0.008
其他工衣清洗废 水	608	产生浓度(mg/L)	450	200	150	25	3	100
		产生量(t/a)	0.27	0.12	0.09	0.015	0.002	0.06
质检废水	22.5	产生浓度(mg/L)	500	200	200	20	/	/
		产生量(t/a)	0.01	0.005	0.005	0.0005	0	0
生活污水	6376	产生浓度(mg/L)	350	200	200	35	3	/
		产生量(t/a)	2.23	1.28	1.28	0.22	0.02	0
低浓度废水合计	7081	产生浓度(mg/L)	360	201	196	33	3	10
		产生量(t/a)	2.551	1.421	1.386	0.2356	0.02201	0.07

3.12.2 废气

拟建项目废气主要包括粉尘、炒制烟粉尘、中药气味、挥发性有机废气、食堂油烟、污水处理站恶臭。各废气类型及产物工序见表 3-12-3。

表 3-12-3 拟建项目废气类型和产污工序一览表

序号	废气类型	产污工序
1	中药气味	前处理车间蒸煮、干燥、炒制工段，提取车间水提、减压浓缩工段
2	粉尘及炒制烟粉 尘	前处理车间挑选（包括人工挑选、风选、筛选）、炒制工段，提取车间调配、喷雾干燥、过筛总混工段，综合制剂车间制粒工段
3	挥发性有机废气	前处理车间酒蒸/煮及其干燥工段、醋蒸/煮及其干燥工段、酒焖煮及其清炒工段、醋焖煮及其清炒工段
4	食堂油烟	员工食堂
5	恶臭	污水处理站

3.12.2.1 工艺粉尘

(1) 工艺粉尘产生及收集

①前处理车间内中药原材料挑选、炒制工段将产生粉尘。

挑选（包括人工挑选、风选、筛选）工段产生的粉尘经集气罩收集至布袋除尘器处理后由 25m 高 10#排气筒排放，集气罩收集效率为 90%。

炒制工段会产生烟粉尘，炒制在炒药机中进行，本项目酒炙类产品、醋炙类产品、蜜炙类产品仅使用前处理车间 4F 新增的两台炒药机，本项目其他产品使用前处理车间 3F 新增的两台炒药机。4F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后与（前处理车间中药材蒸煮、干燥过程产生的）挥发性有机废气、中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”进行处理后由 25m 高 11#排气筒排放，收集效率为 90%；3F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器处理后由 25m 高 11#排气筒排放，集气罩收集效率均为 90%。由于炒制烟粉尘中主要污染物亦为药粉颗粒，故本评价将炒制烟粉尘纳入工艺粉尘范畴进行分析。

1) 根据《国药集团中联药业有限公司中联药业中医药产业园项目竣工验收监测报告》（武环验字[2017]第 A26 号），监测期间前处理车间生产工况为 81.3%，拣选（包括人工挑选、风选、筛选）粉尘排放浓度最大值为 $2.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为 $0.010\text{kg}/\text{h}$ ，因此，100% 工况下拣选粉尘排放速率为 $0.0123\text{kg}/\text{h}$ 。中联药业中医药产业园项目拣选工段粉尘经集气罩收集至布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒排放，收集效率为 85%、处理效率为 99%，因此中联药业中医药产业园项目拣选工段粉尘产生速率为 $1.45\text{kg}/\text{h}$ 。中联药业中医药产业园项目年加工炮制原料药材约 3500 吨，挑选工段设置人工挑选台 4 台、风选机 2 台、筛药机 4 台；拟建项目年加工炮制原料药材 4500 吨，挑选工段预设置人工挑选台 4 台、风选机 2 台、筛选机 4 台，类比已建项目，拟建项目挑选工段（包括人工挑选、风选、筛选）粉尘产生速率为 $1.87\text{kg}/\text{h}$ 。根据物料平衡，本项目挑选粉尘产生量为 1.50 吨/年。

2) 根据《国药集团中联药业有限公司中联药业中医药产业园项目竣工验收监测报告》（武环验字[2017]第 A26 号），监测期间前处理车间生产工况为 81.3%，炒制烟尘排放浓度最大值为 $5.21\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为 $0.008\text{kg}/\text{h}$ ，因此，100% 工况下炒制烟尘排放速率为 $0.010\text{kg}/\text{h}$ 。中联药业中医药产业园项目炒制烟尘经集气罩收集至布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒排放，收集效率为 90%、处理效率为 99%，因此中联药业中医药产业园项目炒制烟尘产生速率为 $1.12\text{kg}/\text{h}$ 。中联药业中医药产业园项目年加工炮制原料药材约 3500 吨，炒制工段设置炒药机 4 台；拟建项目年加工炮制原料药材 4500 吨，炒制工段预设置炒药机 4 台，类比

已建项目，拟建项目炒制烟粉尘产生速率为 1.44kg/h。根据物料平衡，本项目炒制烟粉尘产生量为 2.08 吨/年。

②提取车间内喷雾干燥过程将产生粉尘，经密闭收集至布袋除尘器处理后由 25m 高 12# 排气筒排放。

类比同类型项目，喷雾干燥过程粉尘产生量约为进行喷雾干燥的物料量的 0.27%，根据物料平衡，本项目，年进行喷雾干燥的物料量为 551.38 吨，则喷雾干燥过程粉尘产生量为 1.5 吨/年，喷雾干燥机生产能力为 200kg/h，则喷雾干燥过程粉尘产生速率为 0.6kg/h。

③提取车间内调配、过筛总混等过程将产生粉尘，经设备自带的除尘器处理后经车间空调净化系统处理，外排废气基本不含尘。

类比同类型项目，调配过程粉尘产生量约为进行调配的物料量的 0.4%，根据物料平衡，本项目年进行调配的物料量为 555.61 吨，则调配过程粉尘产生量为 2.2 吨/年，年调配时间为 250h，则调配过程粉尘产生速率为 8.8kg/h；过筛总混过程粉尘产生量约为进行过筛总混的物料量的 0.4%，根据物料平衡，本项目，年进行过筛总混的物料量为 504.03 吨，则过筛总混过程粉尘产生量为 2.02 吨/年，总混机生产能力为 500kg/h，则过筛总混过程粉尘产生速率为 2kg/h。

④综合制剂车间内制粒工段将产生粉尘，经设备自带的除尘器处理后经车间空调净化系统处理，外排废气基本不含尘。

类比同类型项目，制粒过程粉尘产生量约为进行制粒的物料量的 0.4%，根据物料平衡，本项目年进行制粒的物料量为 502.01 吨，则制粒过程粉尘产生量为 2.01 吨/年，制粒机生产能力为 300kg/h，则粉尘产生速率为 1.2kg/h。

本评价根据物料平衡和同类企业类比分析，确定各工段粉尘的产生量。各工段粉尘产生、收集情况具体汇总下表所示：

表 3-12-4 各车间粉尘产生、收集情况一览表

序号	所在车间	产尘工段	生产设备	设备生产能力(kg/h)	产生情况		收集	收集情况		未收集情况	
					最大产生速率(kg/h)	粉尘产生量(t/a)		最大产生速率(kg/h)	拟处理量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
1	前处理车间	挑选	风选机、筛选机等	--	1.87	1.5	设备上方安装集气罩,收集率 90%	1.68	1.35	0.19	0.15
		炒制	炒药机	--	1.44	2.08	设备上方安装集气罩,收集率 90%	1.30	1.872	0.14	0.208
2	提取车间	喷雾干燥	喷雾干燥机	200	0.6	1.5	密闭收集,仅进出料口产生少量的粉尘,粉尘收集率达 100%	0.6	1.5	0	0
		过筛总混	总混机	500	2	2.02	设备自带除尘器,粉尘收集率达 100%	2	2.02	0	0
		调配	配料罐	--	8.8	2.2		8.8	2.2	0	0
3	综合制剂车间	制粒	制粒机	300	1.2	2.01	设备密封,仅出料口产生粉尘,设备自带除尘器,粉尘收集率达 100%	1.2	2.01	0	0
合计				/	15.91	11.31	/	15.58	10.952	0.33	0.358

(2) 工艺粉尘有组织排放

根据前述分析,前处理车间及提取车间粉尘经收集处理后作为有组织排放,具体为:前处理车间挑选工段经集气罩收集的 90%粉尘经袋式除尘器处理后由 25m 高 10#排气筒排放,前处理车间炒制工段经集气罩收集的 90%烟粉尘经袋式除尘器处理后由 25m 高 11#排气筒排放,提取车间喷雾干燥过程产生的粉尘经密闭收集至布袋除尘器处理后由 25m 高 12#排气筒排放。

项目粉尘有组织排放情况具体见表 3-12-5 所示。

表 3-12-5 项目粉尘有组织排放情况一览表

排气筒编号	风机风量(m³/h)	排放参数				污染源位置	主要污染物	产生情况			处理效率	排放情况		
		处置方式	高度(m)	温度(°C)	内径(m)			最大产生浓度(mg/m³)	最大产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		处理后浓度(mg/m³)	最大排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
10#	500	袋式除尘器	25	20	0.15	前处理车间挑选	工艺粉尘	3360	1.68	1.35	99%	33.6	0.017	0.014
11#	10000	袋式除尘器	25	80	0.4	前处理车间炒药		130	1.30	1.872	99%	1.3	0.013	0.019
12#	5000	袋式除尘器	25	20	0.4	提取车间喷雾干燥		120	0.6	1.5	99%	1.2	0.006	0.015
合计								/	3.58	4.722	/	/	0.036	0.048

由上表可知,各工段粉尘经收集处理后,各排气筒粉尘的有组织排放能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 颗粒物二级标准中最高允许排放浓度和最高允许排放速率的要求,由于本项目 10#与本项目 11#排气筒、现有项目 2#排气筒、现有项目 1#排气

筒、现有项目 3#排气筒的距离分别为 40m、30m、45m、36m，两两排气筒之间的距离均小于其几何高度之和（50m），因此这 5 根排气筒需等效，结合现有工程废气排放情况，等效后的排放速率为 0.098kg/h，亦满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级标准要求。

(3) 粉尘无组织排放

根据前述分析，前处理车间挑选工段未经集气罩收集的 10%粉尘为无组织排放；前处理车间炒制工段未经集气罩收集的 10%烟粉尘为无组织排放；提取车间内调配、过筛总混过程产生的粉尘经配料罐、总混机自带的除尘器处理后经车间空调净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 25m 高排风系统排出室外；综合制剂车间制粒机自带高效袋滤式除尘器，经设备自带的除尘器处理后经车间空调净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 20m 高排风系统排出室外。

拟建项目粉尘无组织排放情况具体见表 3-12-6 所示。

表 3-12-6 拟建项目粉尘无组织排放情况一览表

序号	污染源位置	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	前处理车间挑选间	2597	23.9	粉尘	0.19	0.15	无	0.19	0.15
2	前处理车间炒药间	2597	23.9	粉尘	0.14	0.208	无	0.14	0.208
合计		/	/	/	0.42	0.433	/	0.42	0.433

3.12.2.2 挥发性有机废气

挥发性有机废气主要为乙醇、醋酸等，主要为①酒蒸/煮类产品、②醋蒸/煮类产品、③酒炙类产品、④醋炙类产品于前处理车间①酒蒸/煮及其干燥工段、②醋蒸/煮及其干燥工段、③酒焖煮及其清炒工段、④醋焖煮及其清炒工段产生，产生的挥发性有机废气分别经集气罩收集后与炒制烟粉尘、（前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的）中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高 11#排气筒高空排放，收集效率为 90%，处理效率为 90%。

根据物料平衡，本项目挥发性有机废气产排情况见表 3-12-7。

表 3-12-7 本项目挥发性有机废气产排情况一览表

产品类型	生产工段	年平均进行时间 (h)	挥发性有机废气产生情况		采取的污染防治措施	有组织		无组织		
			最大产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
酒蒸/煮类	酒蒸/煮	400	0.6	1.00	分别经集气罩收集后一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由25m高排气筒高空排放,收集效率为90%,处理效率为90%。	0.054	0.090	0.06	0.100	
	干燥	171	3.9	0.67		0.351	0.060	0.39	0.067	
醋蒸/煮类	醋蒸/煮	800	1.3	0.25		0.117	0.023	0.13	0.025	
	干燥	83	2.0	0.17		0.180	0.015	0.20	0.017	
酒炙类	酒焖煮	1226	1.3	1.54		0.117	0.139	0.13	0.154	
	清炒	410	2.5	1.02		0.225	0.092	0.25	0.102	
醋炙类	醋焖煮	1155	0.6	0.72		0.054	0.065	0.06	0.072	
	清炒	377	1.3	0.48		0.117	0.043	0.13	0.048	
合计	--	--	7.7	5.85		--	0.693	0.527	0.77	0.585

备注：(1) 本项目①酒蒸/煮类产品、②醋蒸/煮类产品、③酒炙类产品、④醋炙类产品仅使用本项目新增的一台 900L 蒸煮罐；①酒蒸/煮类产品、②醋蒸/煮类产品仅使用本项目新增的一台生产能力为 500kg/h 的带式干燥机；③酒炙类产品、④醋炙类产品仅使用本项目新增的两台生产能力为 160kg/h 炒药机；(2) 当酒炙类产品焖煮工段、炒制工段与酒蒸/煮类产品干燥工段同时进行，挥发性有机废气产生速率最大。

3.12.2.3 中药气味

根据工艺流程分析，项目生产过程中产生中药气味主要来自于中药材蒸煮、干燥、炒制、水提、减压浓缩过程及中药渣管理不当发酵产生的异味。本项目中药气味中恶臭气体主要成分为烷烃、醇类、醛类、酯类等有机物和无机物，主要以臭气浓度表征。

(1) 前处理车间中药材蒸煮、干燥、炒制过程在产生中药气味的同时，炒制过程会产生炒制烟尘、挥发性有机物，蒸煮过程会产生挥发性有机物。建设单位拟将中药材蒸煮、干燥、炒制过程产生的废气分别经集气罩收集后与炒制烟尘、挥发性有机废气一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高 11#排气筒高空排放；(2) 对于提取车间药材水提、减压浓缩过程产生的中药气味，建设单位拟将其分别经集气罩收集后经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高 13#排气筒高空排放，从而降低其对周边环境的影响；(3) 对于药渣处理不及时发酵可能产生的异味，要加强管理，将药渣存放在密闭建筑内（提取车间一层），不得露天存放，及时清运，防止药渣发酵产生异味。

3.12.2.4 污水处理站恶臭

(1) 氨、硫化氢

拟建项目废水依托现有工程污水处理站进行处理，现有工程污水处理站采取污水池全封闭，各产臭单元臭气经管道收集（收集效率约为 95%），经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理（处理效率为 70%）后通过 15m 高 6#排气筒排放。已建项目废水产生量为 123384m³/a，根据《国药集团中联药业有限公司中联药业中医药产业园项目竣工验收监测报告》（武环验字

[2017]第 A26 号)，NH₃ 和 H₂S 有组织排放速率分别为 0.007kg/h、0.003kg/h，则已建项目 NH₃ 和 H₂S 产生速率分别为 0.025kg/h、0.011kg/h。因拟建项目废水水质与已建项目类似，因此可类比已建项目氨、硫化氢产生情况。类比已建项目，拟建项目废水产生量为 73191.4 m³/a，则 NH₃ 和 H₂S 产生速率分别为 0.015kg/h、0.007kg/h。拟建项目实施后厂区污水处理站新增恶臭产生情况见下表 3-12-8。

表 3-12-8 拟建项目实施后厂区污水处理站新增氨、硫化氢产生情况一览表

污染源	污染物名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
污水处理站	NH ₃	0.015	0.09
	H ₂ S	0.007	0.04

拟建项目实施后厂区污水处理站氨、硫化氢产生排放情况见表 3-12-9。

表 3-12-9 拟建项目实施后厂区污水处理站氨、硫化氢产生、收集情况一览表

污染源	污染物	产生情况		收集方式	有组织排放情况		无组织排放情况	
		最大产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水处理站	NH ₃	0.040	0.24	采取污水池全封闭，经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理，收集效率约为 95%，处理效率为 70%	0.0114	0.068	0.0020	0.0120
	H ₂ S	0.018	0.11		0.0051	0.031	0.0009	0.0055

(2) 臭气浓度

现有工程污水处理站主要产生臭气的主要构筑物为调节池、厌氧生化池、生物接触氧化池及污泥浓缩池。现有工程污水处理站采取污水池全封闭，经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后通过 15m 高 6#排气筒排放，采取上述措施后，污水处理站产生的臭气浓度对周边环境影响较小。

3.12.2.5 食堂油烟

厂区现有食堂设 2 个灶头，全年运行 250 天，日供两餐。本项目新增定员 150 人，日新增 300 人次进餐。根据现有厂区食堂油烟产生情况进行类比得，项目新增油烟产生总量为 6kg/a，在未采取净化措施加以治理的情况下，平均浓度约为 12mg/m³。

现有食堂已安装油烟净化装置，处理效率大于 85%，经过处理后油烟的排放浓度约 1.8mg/m³，可满足 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》表 2 中最高允许排放浓度“2.0mg/m³”标准限值要求。净化后的油烟通过高于屋顶 3m 的 5#排气筒排放，排放量约为 0.9kg/a。

3.12.3 固体废物

拟建项目固体废物主要来源于挑选杂物、废药材、中药渣、除尘器收集的粉尘、不合格

药品、实验室废液、化学品废包装材料、纯水制备和空气净化产生的废滤材、废包装材料、污水处理站污泥、生活垃圾、食堂废油脂等，产生量为 4111.33 吨/年，可分为生活垃圾、一般工业固废和危险废物三大类。

(1) 生活垃圾

拟建项目办公生活垃圾产生量为 19t/a，食堂废油脂产生量为 0.2t/a，办公生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处理，食堂废油脂交由资质单位收集处理。

(2) 一般工业固体废物

拟建项目一般工业固体废物主要包括生产过程中产生的挑选杂物、废药材、中药渣、挑选及炒制工段除尘器收集的粉尘、纯水制备和空气净化产生的废滤材、废包装材料。

由于拟建项目不涉及毒麻类原料中药材，因此拟建项目前处理工序产生的挑选杂物、废药材和提取工艺产生的中药渣不属于危险废物范畴内，中药渣交由物资回收公司回收利用，挑选杂物、废药材交由环卫部门清运处理；废滤材、废包装材料交由物资回收公司回收利用，挑选及炒制工段除尘器收集的粉尘交由环卫部门清运处理，污水处理站污泥经处理至含水率低于 60%后交由环卫部门统一清运处理。

拟建项目一般工业固体废物来源、成分及产生情况见表 3-12-10。

表 3-12-10 拟建项目一般工业固体废物来源、成分及产生情况表

序号	名称	产生工序	主要成分	产生量 t/a
1	挑选杂物	药材挑选	糖类、脂类、蛋白质、维生素、生物碱水等	182
2	废药材	前处理车间切制过程	糖类、脂类、蛋白质、维生素、生物碱水等	54
3	挑选、炒制工段除尘器收集的粉尘	挑选、炒制工段	中药材携带的少量灰尘、药粉颗粒等	3.11
4	中药渣	提取过程	糖类、脂类、蛋白质、维生素、生物碱水等	3493
5	纯水制备和空气净化产生的废滤材	纯化水制备和空气净化系统	砂、活性炭及纤维滤芯等	1
6	废包装材料（含包装袋、纸盒、纸箱）	包装	纤维材料	7
7	污水处理站污泥	污水处理站	含氮磷活性污泥	340
合计				4080.11

(3) 危险废物

参照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本次评价对拟建项目产生的危险废物按要求进行分类统计，拟建项目危险废物主要为不合格药品、实验室废液、化学品废包装材料

以及调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集的粉尘，危险废物年产生总量为 12.02 吨/年。拟建项目危险废物类别、产生、污染防治等信息见表 3-12-11。

表 3-12-11 拟建项目危险废物来源、成分及产生情况表

序号	危险废物名称	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	危废特性	污染防治措施
1	不合格药品	HW03	900-002-03	3	外形不合格或内包不合格	固态	糖类、脂类、蛋白质、维生素等	/	1次/月	T	暂存于厂区危废暂存间，委托有资质单位处置
2	实验室废液	HW49	900-047-49	1	质检	液态	乙醇、甲醇、乙醇、乙醚、丙酮等	乙醇、甲醇、乙醚、丙酮等	连续	T	暂存于厂区危废暂存间，委托有资质单位处置
3	化学品废包装材料	HW49	900-041-49	0.3	进厂化学品物料废包装	固态	沾染化学品废物	沾染化学品废物	连续	T/In	厂内单独暂存，委托危险废物厂家处置
4	调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集的粉尘	HW03	900-002-03	7.72	调配、喷雾干燥、过筛总混、分装工段	固态	糖类、脂类、蛋白质、维生素、麦芽糊精等	/	连续	T	暂存于厂区危废暂存间，委托有资质单位处置
合计				12.02	/	/	/	/	/	/	/

(4) 固体废物去向

根据现有工程固体废物产生量及物料平衡分析可知，拟建项目产生的固体废物种类、产生量及处理处置去向见表 3-12-12。

表 3-12-12 拟建项目固废种类、产生量及处置去向一览表

序号	项目	废物类别	废物代码	来源	年产生量(t)	堆存位置	外运、处置方式及去向
1	挑选杂物	/	/	药材挑选	182	厂区东北角垃圾站	环卫部门清运处理
2	废药材	/	/	前处理车间切割过程	54	厂区东北角垃圾站	
3	挑选、炒制工段除尘器收集的粉尘	/	/	挑选、炒制工段	3.11	各除尘器处	
4	中药渣	/	/	提取过程	3493	前处理车间1层药渣储存斗	交由物资回收公司回收利用
5	不合格药品	HW03	900-002-03	外形不合格或内包不合格	3	危废暂存间	交由有资质单位进行处置
6	调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集的粉尘	HW03	900-002-03	调配、喷雾干燥、过筛总混、分装工段	7.72	危废暂存间	
7	实验室废液	HW49	900-047-49	质检	1	危废暂存间	
8	化学品废包装材料	HW49	900-041-49	进厂化学品物料废包装	0.3	危废暂存间	
9	纯水制备和空气净化产生的废滤材	/	/	纯化水制备和空气净化系统	1	厂区东北角垃圾站	交由物资回收公司回收利用
10	废包装材料(含包装袋、纸盒、纸箱)	/	/	包装	7	厂区东北角垃圾站	
11	污水处理站污泥	/	/	污水处理站	340	百草园杂物间	环卫部门清运处理
12	办公生活垃圾	/	/	日常办公	19	厂区各垃圾桶	
13	食堂废油脂	/	/	食堂	0.2	隔油池	由资质单位收集处理
总计				/	4111.33	/	/

综上所述，拟建项目产生的固体废物均由合理去向，不对外排放，不会对周边环境产生影响。

3.12.4 噪声

项目新增的噪声源主要为各类风机、空调机组、泵类、冷却塔、洗药脱水机、切药机、干燥机、喷雾干燥机、总混机、干法制粒及等设备噪声，噪声源强及拟采取的防治措施见表 3-12-13。

表 3-12-13 本项目新增噪声源强一览表

噪声源	声源位置	噪声值 dB(A)	拟采取的噪声防治措施
风机类	前处理车间	80~90	安装消声器，设置局部隔声罩并辅以减震措施
空调机组	综合制剂车间、综合仓库	80~85	设置空调机房，机房内设置吸声材料、主机减震处理
泵类		80~85	设置单独的水泵房，并安装局部隔声罩，对真空泵排风口安装消声器、排风管道覆盖阻尼材料
冷却塔	综合仓库顶部	75~85	低噪音设备、减震降噪，低噪音设备，设置独立的操作区域，再通过厂房隔声
洗药脱水机、切药机、干燥机等	前处理车间	75~85	低噪音设备、减震降噪，低噪音设备，设置独立的操作区域，再通过厂房隔声
喷雾干燥机、总混机等	提取车间	75~85	低噪音设备、减震、隔声降噪
干法制粒等	综合制剂车间	70~85	低噪音设备、减震降噪，低噪音设备，设置独立的操作区域，再通过厂房隔声

3.12.5 拟建项目污染物汇总

综合以上分析内容，拟建项目各项污染物排放情况见表 3-12-14。

表 3-12-14 拟建项目各项污染物排放总量统计表

污染物类别	污染物名称		产生量	自身削减量	排放总量
废水	废水量 (万 m ³ /a)		7.31914	0	7.31914
	COD (t/a)		522.12	513.59	8.53
	氨氮 (t/a)		3.47	2.74	0.73
废气	粉尘 (t/a)	有组织	4.722	4.674	0.048
		无组织	6.588	6.23	0.358
		合计	11.31	10.904	0.406
	VOCs (t/a)	有组织	5.265	4.738	0.527
		无组织	0.585	0	0.585
		合计	5.85	4.738	1.112
固体废物	一般工业固废 (t/a)		4080.11	4080.11	0
	危险废物 (t/a)		12.02	12.02	0
	生活垃圾 (t/a)		19.2	19.2	0

3.13 以新带老措施

“以新带老”措施见下表。

表 3-13-1 “以新带老”措施一览表

序号	现有工程存在问题	“以新带老”措施
1	前处理车间蒸煮、干燥过程产生的中药气味未经处理无组织排放	现有工程前处理车间蒸煮、干燥产生的中药气味采用集气罩收集后与拟建项目蒸煮、干燥过程产生的中药气味、挥发性有机废气以及炒制烟尘一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（11#）高空排放
2	提取车间醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收过程产生的中药气味、挥发性有机废气均收集后由 25m 高排气筒排放	现有工程提取车间醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收产生的中药气味、挥发性有机废气均经密闭收集后先经“水喷淋”处理后再与现有工程提取车间水提及其减压浓缩产生的中药气味以及拟建项目水提及其减压浓缩过程产生的中药气味一并经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（13#）高空排放
3	提取车间水提及其减压浓缩过程产生的中药气味均收集后由 25m 高排气筒排放	
4	综合制剂车间洗丸过程产生的挥发性有机废气未经处理无组织排放	现有工程综合制剂车间洗丸过程产生的挥发性有机废气经集气罩收集后再经“水喷淋”处理后由 25m 高排气筒（14#）高空排放
5	危险废物暂存间内的危险废物未分区存放，地面防渗已破损，危废暂存间可储存危险废物量不足实际产生量	现有工程危险废物暂存间采取防渗措施。拟建项目将现有工程试剂库改造为危险废物暂存间，现有工程危险废物暂存间保持不变。拟建项目实施后危险废物暂存间总面积为 100m ² 。现有工程危险废物和拟建工程危险废物均分区存放，且危废暂存间各区域可储存危险废物量能够满足实际产生量。

采取以上措施后醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收、洗丸过程产生的挥发性有机废气排放情况见表 3-13-2。

表 3-13-2 挥发性有机废气以新带老削减情况一览表

污染源	产生情况		采取的污染防治措施	有组织		无组织		削减情况 t/a
	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
洗丸有机废气	0.03	0.12	经集气罩收集后再经“水喷淋”处理后由 25m 高排气筒（14#）高空排放，收集效率为 90%，处理效率为 90%	0.0027	0.0108	0.003	0.012	0.0972
醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收有机废气	5.055	10.11	经密闭收集后经“水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（13#）高空排放，收集效率为 100%，处理效率为 90%	0.5055	1.011	0	0	9.099
合计	/	10.23	/	/	1.0218	0.003	0.012	9.1962

3.14 “三本账”分析

拟建项目建成后，全厂“三本帐”排放情况见下表所示：

表 3-14-1 拟建项目实施后全厂“三本帐”一览表

类别	污染物名称	现有工程排放量		“以新带老” 削减量	拟建项目排放情况			污染物排放增减量	改扩建后 污染物 排放总量
		已建工程	在建工程		治理前 产生量	削减量	治理后 排放量		
废气	烟粉尘 (t/a)	0.51	0	0	11.31	10.904	0.406	+0.406	0.916
	VOCs (t/a)	10.23	0	9.1962	5.85	4.738	1.112	-8.0842	2.1458
废水	废水量 (万 m ³ /a)	12.3384	0.0850	-0.0010	7.3191	0	7.3191	+7.3191	19.7435
	COD (t/a)	6.169	0.043	-0.001	3.660	0	3.660	+3.661	9.873
	氨氮 (t/a)	0.617	0.004	0	0.366	0	0.366	+0.366	0.987
固废	工业固体废物 (t/a)	0	0	0	4111.33	4111.33	0	0	0

备注：现有工程和拟建项目 COD 和氨氮排放量按照最终排入外环境量进行核算，即按照排水量与豹灞污水处理厂排放标准的乘积进行计算。

3.15 非正常工况分析

(1) 废气非正常排放

废气的非正常排放主要是各项治理设施不能正常运行的情况，废气未经治理或处理效率低下，以有组织形式排放到大气中。针对主要污染源，本评价按最不利情况，考虑废气净化效率为 0 时的排放情况，非正常排放时，废气污染物排放情况见表 3-15-1 和表 3-15-2。

表 3-15-1 非正常排放下项目废气有组织排放参数一览表

单元	废气来源	排气筒编号	主要污染物	小时标准值 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	出口温度 ℃	风量 m ³ /h
前处理车间	挑选工段	10#	工艺粉尘	0.45	1.68	25	0.15	20	500
	炒制工段	11#	工艺粉尘	0.45	1.30	25	0.4	80	10000
	蒸煮、干燥、炒制		挥发性有机物	0.60	6.93				
	蒸煮、干燥		中药气味(臭气浓度)	--	--				
提取车间	喷雾干燥工段	12#	工艺粉尘	0.45	0.6	25	0.4	20	5000
提取车间	水提、浓缩	13#	中药气味(臭气浓度)	--	--	25	0.4	80	5000
污水处理站	恶臭	6#	NH ₃	0.2	0.038	15	0.3	20	2000
			H ₂ S	0.01	0.017				
			臭气浓度	--	--				

备注：污水处理站恶臭污染物依托现有工程废气处理措施处理，其相应最大排放速率为本项目与现有工程叠加值。

表 3-15-2 非正常排放下项目废气无组织排放参数一览表

污染源位置	面源面积 m ²	面源长度	面源宽度	排放高度 m	主要污染物	小时标准值 mg/m ³	排放速率 kg/h
综合制剂车间制粒	6498	85.5	76	19.8	工艺粉尘	0.45	1.2
提取车间过筛总混、调配	1782	66	27	23.9	工艺粉尘	0.45	10.8

(2) 废水非正常排放

废水非正常排放主要为污水处理站处理效率低下或者事故情况下没有运行造成事故排

放，拟建项目废水产生量为 $293\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程废水产生量为 $336.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站设计处理能力 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，在污水处理装置出现故障时可利用污水处理站调节池进行暂时存储，不需另外设置应急水池，待污水处理装置正常情况下再进行处理达标排放，若超过 1.5 天污水处理装置仍不能正常运行，建设单位应立即停止生产，待处理装置正常运行后才能恢复生产。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

武汉位于京广、京九铁路大动脉与长江黄金水道交汇处，历来有“九省通衢”之称，东去上海，西抵重庆，南至广州，北上京城，距离均在 1000 公里左右，处于中国经济地理的核心位置。武汉东湖新技术开发区位于武汉市东南部，北临洪山区，西靠南湖和野芷湖，南侧与江夏区接壤。国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目位于武汉东湖新技术开发区高新二路 379 号现有厂区内，项目所在地理位置见附图 1。

4.1.2 气象特征

武汉市地处中纬度，太阳辐射季节性差别大，远离海洋，陆面多为矿山群，春夏季下垫面粗糙且增湿快，对流强，加之受东亚季风环流影响，其气候特征冬冷夏热、四季分明，光照充足，热能丰富，雨量充沛，为典型的亚热带东亚大陆性气候。

1996-2015 年武汉市年平均气温 17.5℃；累年极端最高气温 37.8℃，累年极端最低气温 -4.6℃。多年平均气压 1013.1hPa，多年平均水汽压 16.7hPa。多年平均相对湿度 74.6%，多年平均降雨量为 1267.9mm。多年平均风速 1.4m/s，多年主导风频为东北风。

4.1.3 水文水系

武汉市区地势低洼，河流纵横交错，湖泊、河港、沟渠交织，湖泊库塘星布。全市地表水总量达 7913 亿 m³，其中境内降雨径流 38 亿 m³，过境客水 7875 亿 m³。武汉市中心城区分属 13 个水系和排水系统。九龙产业基地位于科技新城三环线以东的东扩区，属梁子湖水系流域。

与拟建项目有关的水体主要为长江武汉段以及梁子湖水系。

(1)长江武汉段

长江是流经武汉市的最大水体，以沌口至白浒山为长江武汉段，全长约 60 公里。江段河道基本走向由西南向东北，江面宽 1000~3000 米。多年平均流量为 23500m³/s，历年最大平均流量为 31100m³/s，最小平均流量为 14400m³/s，变幅为 2.16 倍。

长江中游河段平均水面坡度 0.159‰，平均流速为 1.16 米/秒。水位通常在 14.57~20.05m，最高水位为 29.7m，最低水位为 10.08m，多年平均水位为 19.18m。

径流量在一年内分配很不均匀。4 月份为涨水期，干流汛期出现在 5~10 月，其流量占全年流量的 73%，丰水期以 7、8 月份为最典型；11 月为退水期，12 月和次年 1、2、3 月份为枯水期，枯水期以 1、2 月份为最典型。

(2)梁子湖水系

梁子湖水系地处长江中游，跨武汉、鄂州、黄石、咸宁四市。整个水系流域汇水面积 3265 平方公里，构成水系的湖泊港渠众多。由于梁子湖水系中主要湖泊具有相对独立汇水范围，按汇水区划分，梁子湖水系流域可以划分为梁子湖牛山湖、豹澥湖、鸭儿湖、三山湖、保安湖 5 个子流域。梁子湖、牛山湖（大梁子湖）流域面积 2000 平方公里，豹澥湖流域汇水面积 180 平方公里，鸭儿湖流域汇水面积 600 平方公里，三山湖流域汇水面积 242 平方公里，保安湖流域汇水面积 243 平方公里。按行政区划分，武汉境内主要有梁子湖、牛山湖、豹澥湖、豹澥湖和红鞋湖等湖泊，鄂州境内有鸭儿湖、红莲湖、严家湖等湖泊，黄石市境内有保安湖、三山湖等湖泊。各湖泊通过港渠相互沟通，其中长港是连通各湖泊的主要渠道，水系流域内的雨水经各湖泊调蓄后，通过长港在非汛期时由鄂州的樊口闸自排入长江，在汛期长江水位较高的时候，由樊口泵站抽排入长江。

评价区属于豹澥湖流域，汇流的雨水通过车弯新港和车弯老港排入长港，经由长港排入长江。

豹澥湖流域汇水面积 180 平方公里，北边到九峰山南麓，东接鄂州市鸭儿湖，西达三环线，南边抵梁子湖的磨刀矶闸，湖周边多为农田、鱼塘。由于湖泊淤塞较严重，岸边带已沼泽化，湖面积随水位升降变化很大。

豹澥湖的控制常水位 17.5 米，最高调蓄水位为 18.5 米。由于豹澥湖汇水区域内城市建设区的扩大对排涝流量会有一定程度的影响，同时考虑到豹澥湖流域的排涝管理受跨行政区的影响，存在不利的因素，为了保障豹澥湖沿岸建设区的安全，确保出现 19.18 米的历史最高水位时，沿岸不受渍水的影响，临湖道路的最低控制高程为 21.5 米。豹澥湖汇水区域内建设区地面高程不得低于 21.5 米。

九峰山有 4 条小溪从山上向南最终流向豹澥湖，其中穿过该地块的支流龙山溪源自上刘水库，穿过地块后与九龙溪和九峰溪汇集流入豹澥河，经豹澥河及大片天然湿地（豹澥河、豹澥湖连接处）最终入豹澥湖。

4.1.4 地形和地质

4.1.4.1 地层与构造概况

(1) 地层与岩性特征

图区地层由志留系至第四系组成，其中第四系分布最广，均占总面积的 85%。部分地区第四系厚度变化规律如图 9.1-2 所示。第四系全新统在长江、汉水右岸 35—45 米，一级阶地中部厚 56—58 米，后缘较前缘薄，沙湖西北仅 16 米左右；长江、汉水左岸属两水汇合的三角地带，一般厚 30—60 米，由阶地前缘向后缘渐薄，最厚在武汉市第三印染厂处（46 号孔）为 71 米，第四系上更新统已有钻孔揭露，一般厚 30—45 米。基岩零星出露，主要为志留系、泥盆系、二迭系下统孤峰组，次为石炭系、二迭系，总厚度约为 2510 米。

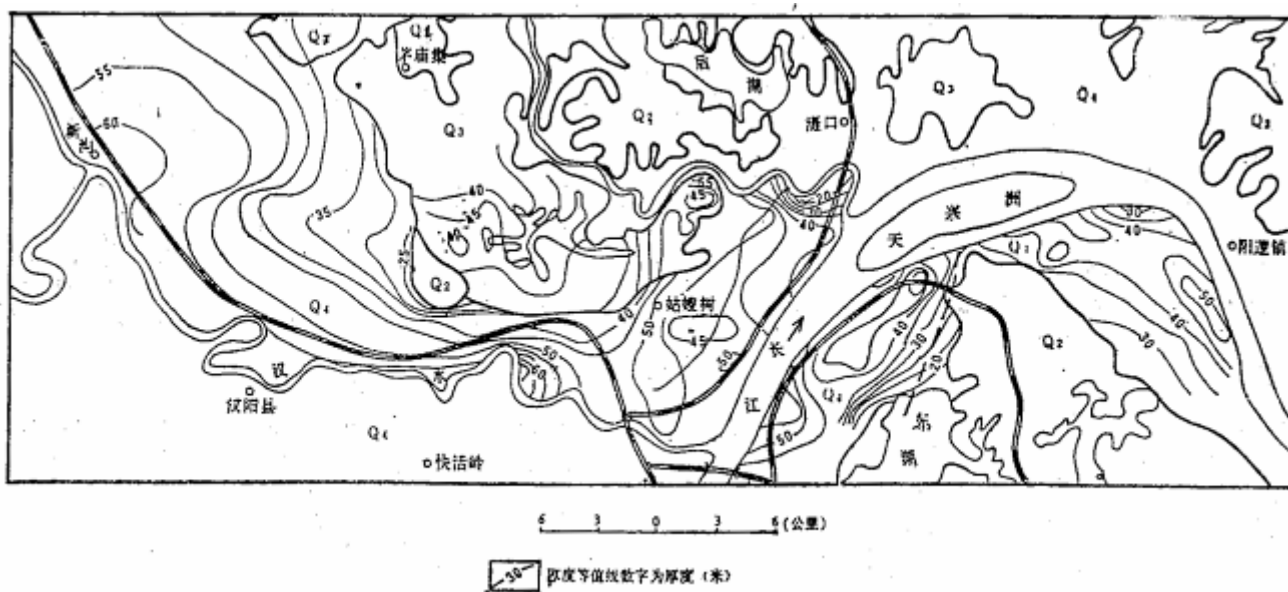


图 4-1-1 上更新统与全新统厚度等值线图

4.1.4.2 地质构造

图区地处淮阳山字型前弧西翼与新华夏系第二隆起带毗邻部位，两种构造体系互相干扰形成了迁就河改造的复杂关系。两构造体系中的压性结构面有较显著的交叉现象，交角均大于 45 度，呈反接复合（图 4-1-2）。现将各构造体系简述如下：

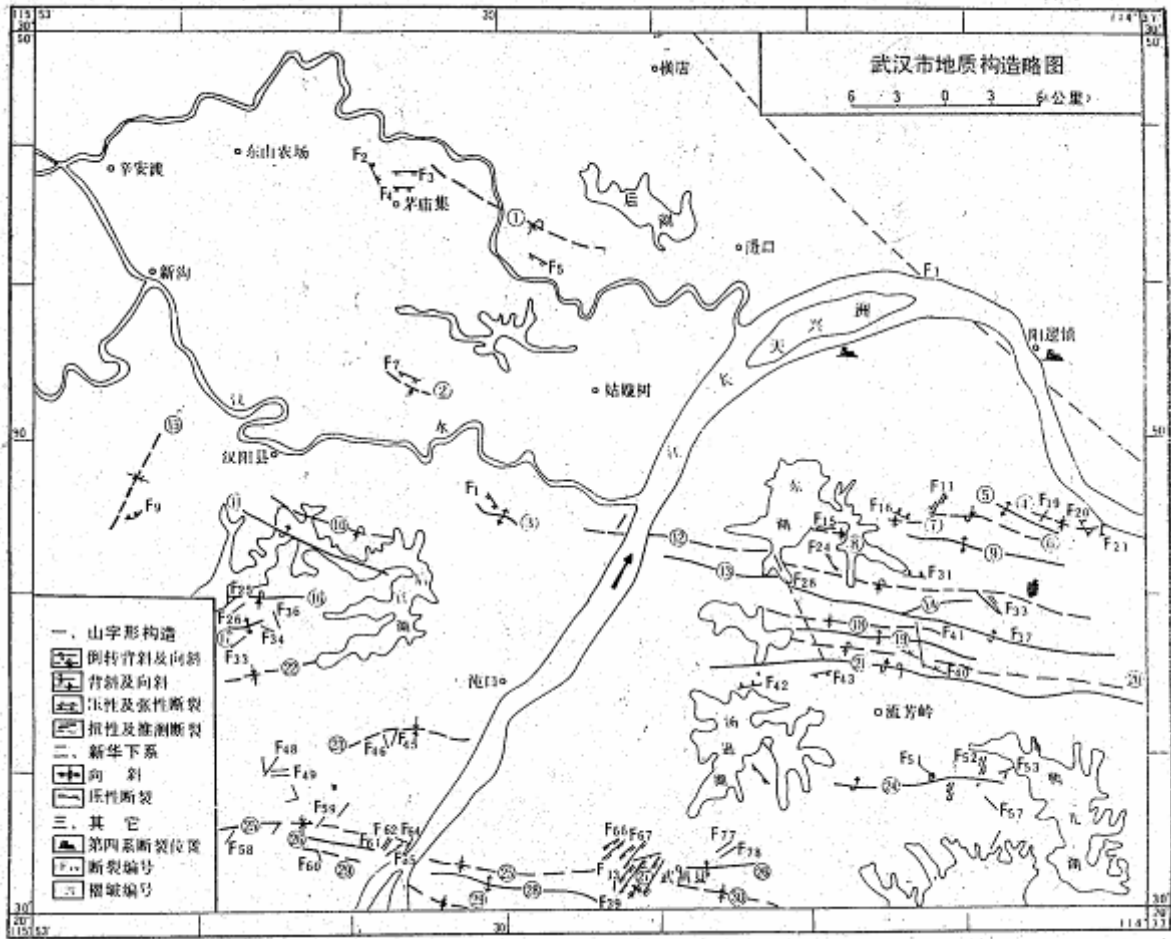


图 4-1-2 武汉市构造图

(1) 淮阳山字型前弧西翼（近东西向构造）

为图区的主控构造，其分布除被第四系覆盖外几乎遍及全区。由于受山字型构造体系近南北向强大的水平应力的作用，各类褶皱和压性断裂均呈北西西向和近东西向展布，一般走向为北 70—80 度西，绝大部分为紧密线状排列向南倒转的褶皱，地层倾角较陡：其中较大的褶皱有：大桥倒转向斜（12）、王家店倒转背斜（13）、豹子懈倒转向斜（20）、黄龙山倒转背斜（21）、大军山——天亮山向斜（25）、林家湾——石仁山（28）等。主要断裂有：团鱼山压性断裂（F₃）、大店湾压性断裂（F₄）、吴家山压性断裂（F₇）、磨山压性断裂（F₁₅）、风山压性断裂（F₂₄）、大军山北东山边湾陡崖压性断裂（F₆₄）等。与此构造配套的有一组张性结构面、两组扭性结构面。南北向张性结构面如白浒山张性断裂（F₂₁），北东向的扭面如常家山断裂（F₁₁）呈反扭，北西向的扭面如大相村推测的平推断裂（F₃₈）呈顺扭等等。综上所述几组结构面构成了明显的米字型构造。

据磨山、喻家山一带节理统计，以剪节理为主，其中北北东向节理最为发育，北西西及北东向次之，北西向不明显。

(2) 新华夏系（北北东向构造）

此组构造在区内规模不及山字型构造，仅在南部八分山一带出露较清楚。如：八分山倒转向斜（27），轴面走向北北东，倾向南东，倾角 20—30 度及一系列的北北东向压扭性断裂（F₆₆、F₆₇、F₆₈），密集平行排列在八分山的山顶和西北坡。此外，据 1983 年航测资料分析，在图区内也有数条北北东向断裂，其长度自北向南几乎贯穿全区。新华夏系成生较晚于淮阳山字型构造，且有北北东向构造截断东西向构造的现象，这种反接关系往往破坏了基岩含水层的连续性，同时打破了含水层的封闭性，增强了层间水力联系，改善了地下水的补给条件。

挽近期构造运动，在本区主要表现为升降运动和断裂运动。长江南岸青山一带形成了阶地倒置的现象，二级接地标高高于三级接地 20—50 米；青山红钢闸见有第四纪断裂，主要发生在中更新统泥砾层和亚粘土层中，其错距约 20 厘米；阳逻镇龙口街水泥厂处，上部为第四系下更新统砂、砂砾石层，向下延伸到红层变窄趋于尖灭，砂、砂砾石层具明显的错动现象，错距为 5 厘米。

4.1.5 区域地下水地质条件

4.1.5.1 地下水类型及含水岩组特征

（1）地下水类型及含水岩组富水性等级的划分：

岩石是地下水赋存、运动的介质，但对岩石来说影响地下水的关键是岩石的孔隙性、裂隙性，而对其起控制作用的是岩性结构、构造、地貌，据前述区域基础地质条件，从水文地质角度出发，将区内地下水类型按含水层岩性、赋存条件划分为三大类：松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水、碎屑岩类裂隙水。其中松散岩类孔隙水按水动力特征又划分成两个亚类：孔隙潜水、孔隙承压水。

区内含水岩组的富水程度，主要与含水层岩性、厚度、成因类型、所处地貌单元和构造部位等关系密切，它是受多种因素控制的。现以单井涌水量（对松散岩类孔隙承压水、按 8 寸口径，降深 5 米统一换算）作为富水性分级的主要指标，依据含水岩组的水文地质结构和单井涌水量的常见值，将区内含水岩组富水程度划分为五级：

水量丰富	单井涌水量 > 2000 吨/日
水量较丰富	单井涌水量 1000~2000 吨/日
水量中等	单井涌水量 500~1000 吨/日
水量较小	单井涌水量 100~500 吨/日
水量贫乏	单井涌水量 < 100 吨/日

（2）各类型地下水主要水文地质特征

1) 第四系孔隙水

分布在平原河谷地区，地下水主要赋存与第四系松散堆积层之中，含水层的埋藏条件和分布规律严格受其成因、岩性和地貌条件所控制。此类型地下水在图区内分为两个亚类：

第四系孔隙潜水：孔隙潜水含水层断续分布于长江、汉水一级阶地前缘及长江心滩（铁板洲、白沙洲），由冲积粉细砂、砂砾石组成，出露面积随江水位变化而变化，其水量大小受含水层岩性和补给来源的丰富程度所制约，主要为大气降水补给及河水入渗补给，动态变化大。因无钻孔资料，仅按其一般水文地质特征划属水量丰富地区。

第四系孔隙承压水：孔隙承压水含水层广泛分布于一、二级阶地上，面积约 1220 平方公里，占全区面积的 30% 以上，含水层成因为冲积、冲湖积，岩性为砂、砂砾石、砂卵石及含淤泥质砂、砂砾（卵）石层。含水层顶板埋深上更新统为 25 米左右，全新统长江右岸青山东西区 5—15 米，长江左岸 15—25 米，汉口武汉四中 49 号孔处小于 15 米，辛安渡农场红旗大队 5 号孔处最深达 35.8 米。含水层厚度全新统在青山东西区总的趋势由一级阶地中部向前后缘变薄，分别为 39.1—29.4 米及 39.1—14 米，前缘厚度比后缘薄；汉口地区含水层厚度 15—35 米，易家墩第三印染厂 46 号孔最厚达 42 米，175 号孔最薄仅为 11.5 米。汉口地区二级阶地上更新统含水层厚度 5—20 米，最厚东西湖养殖场张家墩处为 37.8 米，吴家山农场新建奶粉厂处 3.2 米（图 3-1-3）。据抽水试验成果，渗透系数粉砂伪.31 米/目，细砂 8.67-16.92 米/目，一般为 9 米/目左右，砂砾（卵石）为 18.64-54 米/目，个别达 73.22 米/目。

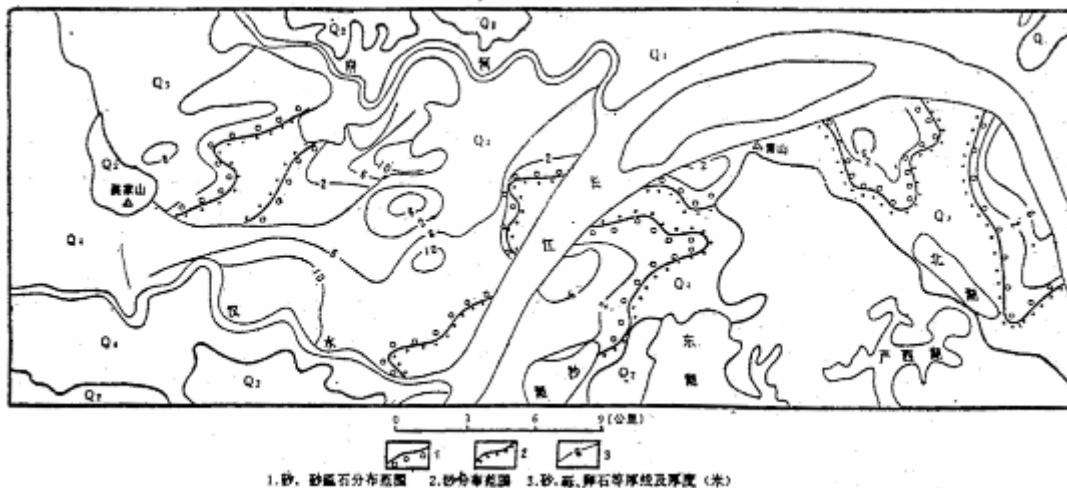


图 4-1-3 全新统上更新统含水层分布规律图



图 4-1-4 全新统上更新统含水层等厚线图

含泥砂砾石为 0.82-12.63 米/目。承压水头埋藏较浅，距地表 0.21-12.60 米，一般为 2-6 米。武钢 41 号孔承压水头高出地表 0.8 米。承压水头距顶板高度为 5.72-25.6 米，水位标高 15.5-20.0 米。按含水层的富水程度划分为五个富水区。

水量丰富地区：分布于武昌杨家寨、和平公社——钢铁研究所，汉阳老关沟、汉口易家墩——宝丰路一带。含水层为细——粗砂，砾石，以细砂为主。厚度 20-42 米，其中砂层厚为 20-40 米，砾石层厚 1-6 米，顶板埋深 2.9-28 米。地下水承压水头距地表 1.67-7.47 米。一般 4-5 米。承压水头高出含水层顶板 23.88-23.32 米。渗透系数一般为 8.67-35.5 米/日，单井涌水量为 2490-6184 吨/日。

水量较丰富地区：分布于青山杜家井、蒋家墩、汉口青少年宫——太平洋及汉阳林家墩等地。含水层岩性为细——粗砂、沙砾石及砾石，以细砂、沙砾石为主。厚度 18.1-31.86 米，119 号孔达 42.61 米，其中砂层厚 3.5-23.5 米，砂砾石及砾石厚度 2.3-8.98 米。承压水头埋深 1.69-7.88 米，高出含水层顶板 10.95-23.91 米。渗透系数为 12.27-27 米/日。单井涌水量 1155-1963 吨/日。

水量中等地区：分布于青山造船厂，国棉五厂，汉口井岗山——唐家墩，武昌巡司河以西，汉阳太山寺——沟咀一带，属长江一级阶地前缘。含水层岩性为砂、砂砾石。厚度 13.5-20.63 米。武昌国棉六厂生产井达 32.17 米。其中砂层厚 5.4-21 米。砂砾石厚度 1.2-9.65 米。顶板埋深 12.5-35.6 米。地下水承压水头埋深 1.48-9.5 米。渗透系数 9.07-39.49 米/日。单井涌水量 573-987 吨/日。

水量较小地区：分布于青山胡家墩、汉口滢口——湖北以北、东西湖养殖场——吴家山

农场——八一农场、径河农场——东西湖啤酒厂，汉阳月湖等处，属一级阶地后缘及二级阶地中部，含水层岩性为砂、砂砾石、砂卵石，以砂为主，绝大部分含淤泥质达 5-20%，含水层厚度 3.66-12.83 米。顶板埋深 14.3-35.8 米。承压水头高出含水岩组顶板 6-21.34 米。渗透系数 1.97-14.88 米/日。单井涌水量 173-477 吨/日。

水量贫乏地区：分布于青山北湖，汉口滢口——横店一线北东、东西湖大湖——野猪湖，汉阳沌口等地，属府河两岸、岗间冲沟、长江及汉水形成的二级阶地，虽以冲击成因为主，但其上大小湖泊密布。含水层岩性为粉、细砂及砂砾石，以粉细砂为主，其中含淤泥质及粘性土。厚度较薄 1.7-13.86 米，砂层厚 1.2-13.68 米，砂砾石层厚 4-4.81 米。顶板埋深 19.5-29.3 米。承压水头埋深 3-6.81 米，高出含水层顶板 16.29-25.6 米。渗透系数 0.31-0.8 米/日。单井涌水量 20-95 吨/日。

第四系孔隙水含水岩组的富水规律，从其所处地貌单元方面来说，不同时，一级阶地比二级阶地富水程度高；相同时，一般阶地中部比后缘富水程度高，且前缘高于后缘。从其所属成因类型方面来说，相同时含水岩组厚度大者富水程度高，小者低；不同时，冲击层富水程度高，冲击冲击湖层低。无论从哪方面看，其决定因素是含水岩组颗粒级配大小、组成物质不同及厚度变化等。

2) 碳酸盐岩类岩溶裂隙水

区内碳酸盐岩类含水层主要包括石炭系统中上统、二迭系下统栖霞组、三迭系中、下统。岩性为灰岩、白云质灰岩生物碎屑灰岩、含燧石灰带灰岩等。

本区岩溶裂隙水含水层的富水性极不均一，的控制因素，在于岩溶发育程度及分布规律，关键在于地下水循环条件与地层岩性组合特征及地质构造的关系。区内岩溶发育深度 22.4-179.16 米，其高程为 4-155.99 米。

本区淮阳山字型构造呈近南北向展布的张性断裂和向北东向、北西向展布的张扭性断裂，其形迹虽然大多数被第四系下更新统粘土所覆盖，但在地貌上明显地反映其存在，它使走向相同的山脉互相错开，破裂面倾角较陡，大多在 60 度以上，断裂带附近岩石破碎，裂隙发育，是岩溶水富集的有利地段。在华中农学院狮子山北有井数口，其 299 号井孔深 49.6-57.56 米处遇张扭性断裂带，附近裂隙及溶洞发育，在孔深 22.26-24.66 米处见一高为 2.4 米的溶洞，洞内无充填物，静水位 2.66 米，抽水时稳定快，在长时间的抽水试验过程中，无阶梯递减现象，降深 7.21 米钻孔涌水量 1474 吨/日。

武汉市生物制品研究所位于黄金桥附近，处于大军山——天亮山向斜倾斜没端，该处断层发育切有泉水出露，在此所凿井数口，其中 171 号井在孔深 33.5-102 米处遇大小不一的溶

洞 13 个，降深 19.16 米，单井涌水量 2438.2 吨/日，说明此处地下水径流条件好，由于断裂构造发育加剧岩溶的发育，而汇集有丰富的岩溶裂隙水。

碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水层的岩性组合和岩溶发育程度是影响富水程度不均一的重要因素。区内石炭——二迭系岩性为厚层灰岩、白云质灰岩，而迭三系以薄层灰岩、灰岩夹页岩为主，其富水程度有明显差异。据勘探资料统计，三迭系大冶组岩溶发育形态仅为溶隙、溶孔，局部可见小溶洞且多为粘土、碎块充填或半充填。石炭——二迭系灰岩大小溶洞发育，溶隙、溶孔尤甚，多为无充填或泥砂质半充填，豹子懈附近 237 号孔，孔深 13.94-80.54 米段发育大小不等溶洞 9 个，均为泥砂质半充填，其中，在孔深 13.94-80.54 米段发育大小不等、溶洞 9 个，均为泥砂质半充填，其中，在孔深 52.93-59.57 米段遇一高 7.18 米的大溶洞，为泥砂质半充填，附近溶蚀裂隙较发育。

①裸露型岩溶裂隙水

碳酸盐岩类地层，地表露头极少，总面积不足 0.5 平方公里，分布于武昌丁姑山、大长山、马鞍山、二龙山、八分山及汉阳的莺龙山等地仅有六处泉水点出露，按泉流量统计将其归为水水量贫乏地区，泉流量 < 10 吨/日；水量较大地区泉流量 10-100 吨/日。

②覆盖型岩溶裂隙水

此类型岩溶裂隙水含水层，均复于第四系孔隙承压含水层或第四系相对非含水层之下，恩部于驼子店——汉阳县、滢口——茅庙集等地，含水层呈近东西向展布，与隔水层相间排列。一般顶板埋深 4.16-58.92 米，地下水承压水头埋深 0.21-12.6 米，承压水头高出含水层顶板 2.67-39.27 米，局部承压水头高出地表 0.66 米。依钻孔涌水量划分为四个富水地区。

水量较丰富地区：分布在大桥向斜南翼豹子懈、小洪北山、大军山——天亮山向斜轴部，单井涌水量 1560.64-2790 吨/日。

水量中等地区：分布在南湖西至白沙洲一带，钻孔涌水量为 668.22-737.08 吨/日。

水量较小地区：分布在黄龙山背斜以南--金山镇及黄龙山以北大片地区，单井涌水量为 145.84-496.54 吨/日。

水量贫乏地区：分布在陈家岭--小集市--关桥一带，单井涌水量 1.39-4.32 吨/日。

③复埋型岩溶裂隙水

该类型含水层埋藏于第四系、白垩--第三系地层之下，分布于汉阳墨水湖附近，呈北西西向展布，与隔水层相间排列，含水层顶板埋深 61.5-131.27 米，地下水承压水头埋深 0.71-7.2 米，承压水头高出含水层顶板 58.93-124.06 米。据占孔涌水量为水量较丰富、水量较小、水

量贫乏三级。

3) 碎屑岩裂隙水

碎屑岩裂隙水含水层主要为白垩--下第三系、侏罗系上统；二迭系上统及下统孤峰组石英砂岩、长石沙眼、粉砂岩、砾岩、角砾岩基硅质岩，多于粘土岩及页岩互层。白垩--下第三系零星出露于阳逻镇--滢口以北，武昌李家桥--流芳岭一带以南，侏罗系下统仅出露于鸭儿湖南周家湾附近；其余地层呈东西向条带状断续出露长江、汉水以南。由于不同时代地层岩性组合、所处地貌单元、构造部位的不同，使富水性极不均一。仅就揭露同一层位泥盆系石英砂岩的钻孔来看，武昌体育运动学校处于断裂破碎带部位，含水层埋深 42.42 米，水位埋深 18.85 米，承压水头高 23.60 米，降深 7.8 米，单井涌水量 600 吨/日；索河梅子洞处，仅裂隙较发育，抽水时降深 16.76 米，单井涌水量为 157 吨/日。依泉流量和钻孔单井涌水量划分为 2 个富水区。

水量较小地区：分布于汉阳独山、索河李家集、武昌长山等地，出露面积约 3 平方公里，含水层为泥盆系石英砂岩，裂隙较发育，为泥沙充填，有利于地下水补给和赋存，泉流量为 21.25-60.48 吨/日。

水量贫乏地区：含水层呈断续条带及星点状分布，泥盆系上统石英砂岩，裂隙较发育并为泥砂质充填，地下水补给、赋存条件好，泉流量为 0.86-6.13 吨/日；其他地层裂隙或呈闭合状，或被泥质充填，地下水的补给、赋存条件差，无泉点出露。据武钢冷水车间、汉阳沌龙。十里铺等地钻孔揭露白垩—下第三系砂岩、粉砂岩、砾岩、埋深 17.85~47.31 米，水位埋深 4.3~6.93 米，承压水头 10.88~41.92 米，单井出水量 4.06~271.99 吨/日，富水性极不均一。

另外据区内钻孔揭露东西湖吴家山—走马岭西北第四系松散堆埋积层下有上第三系细砂岩、粗砂岩、含砾砂岩及沙砾岩组成的碎屑岩裂隙孔隙水含水层存在，埋深 9.89~59.8 米，走马岭、荷包湖、朱湖农场一带为 51~59.8 米，黄陂县天河公社走马岭幸福大队为 10 米左右。据荷包湖农场五队 16 号钻孔揭露，含水层埋深 59.8 米，厚度 41.7 米，水位埋深 0.87 米，承压水头 58.93 米，降深 23.25 米时钻孔涌水量为 256.61 米，水量较少。此含水层资料不多，研究程度低，但作为寻找地下水源是可能的方向。

4.1.5.2 相对非含水岩组

由志留系泥、砂质页岩和中、下更新统冲洪积，冲积棕红色粘土、亚粘土、粘土砂砾石层集权新统、上更新统冲湖积、湖积的粘土及亚粘土组成。

志留系泥、砂质页岩沿近东西向褶皱的走向小面积断继分布，构成背斜核部，大面积被第四系地层所复，其与碳酸盐岩类及碎屑盐类地层相间排列，对本区岩溶发育规律和岩溶裂

隙水的分布起到一定的控制作用。

中更新统粘土及亚粘土层，广布于岗状地形上，其下部可见不稳定的粘土砾石层，粘土及亚粘土上布网纹状节理、裂隙发育、隙石往往为铁锰质充填或浸染，可塑性强，不透水，厚度多在 10~25 米之间，由于分布范围广且具一定厚度，使它成为下伏含水层接受大气降水补给的天然屏障，同时亦是保护地下水水质的良好地质条件。

全新统及上更新统淤泥质粘土、亚粘土层，分布于一级阶地后缘及鸭儿湖岸边，虽然天然含水量较大，但主要为结合水，而非重力水，因而不能给水，不构成含水层。

4.1.6 植被和生物质资源

武汉东湖新技术开发区所在的植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林过渡的地带，常绿阔叶林和落叶阔叶林组成的混交林是全开发区典型的植被类型。开发区内无珍惜保护动植物。拟建项目所在地及周边地区分布有少量灌木，生物种类及数量较小。

武汉地处从中亚热带到北亚热带的过度地带，自然条件多样，为种类繁多的生物提供了适于生长繁殖的环境，生物资源较多，分布较广，生物多样性特突出。

(1) 植物资源

武汉市植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林过渡的地带。据不完全统计，全市的蕨类和种子植物有 106 科、607 属、1066 种，兼具南方和北方植物区系成分。常绿阔叶林和落叶阔叶林组成的混交林，是武汉市典型的植被类型。

长江、汉水以南，以樟树、楠竹、杉木、茶、油茶、女贞、柑桔为代表；长江、汉水以北，以马尾松、水杉、法桐、落羽松、栎、柿、栗等树种为主。蔡甸区洪泛区为湖沼地区，仍保留着天然的水生混生植物，以苔草、菱蒿、芦苇、菰莲、蕨类为代表的植物群落，反映了隐域性土壤的草甸沼泽过程。另外，有从国外引进的油橄榄、湿地杉、黑杉、樱花等。

(2) 动物资源

武汉市动物资源种类繁多，有畜禽、水生、药用、毛皮羽用、害虫天敌、国家保护动物等各类动物。畜禽动物主要有猪、牛、鸡等 10 余种，70 多个品种。鱼类资源有 11 目、22 科、88 种，主要经济鱼类有草、青、鲢等 20 余种，“武昌鱼”（团头鲂）是经济名贵鱼种，在国际市场上享有较高的声誉，武汉已有大量繁殖。水禽有雁、鹤、鹈等 8 目、14 科、54 种，白鹤是国家一类保护的珍贵稀有水禽。特种水生动物有江豚、鳖等，江豚是国家二类保护动物，在野生动物资源中，毛皮兽类很少，主要是药用动物、农林害虫等。

武汉东湖新技术开发区所在的植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林过

渡的地带，常绿阔叶林和落叶阔叶林组成的混交林是全开发区典型的植被类型，拟建项目评价区内无自然保护区、文物古迹以及珍稀保护动植物。

4.2 评价区域环境质量现状调查

4.2.1 环境空气质量现状

4.2.1.1 环境保护目标

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别的通知》，项目所在地环境空气功能区类别为二类区。

4.2.1.2 监测内容

为了解项目所在地区环境空气质量，本评价采取实测调查分析方式进行，监测项目包括常规项目及特征污染物。

(1) 监测因子

监测项目包括常规项目及特征污染物。常规项目包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，特征污染物为 TVOC。

(2) 监测点位

监测点位布设情况见表 4-2-1 和附图 2。1[#]、2[#]监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TVOC 环境空气质量数据采用武汉蓝邦环境工程有限公司 2018 年 8 月 20 日~2018 年 8 月 26 日对项目所在区域实测数据进行分析，监测报告编号为 WHBPR180828006。

表 4-2-1 环境空气监测布设及位置说明一览表

序号	监测点名称	相对于本项目的方位	与本项目的距离
1 [#]	高科医疗器械园东部、光谷七路西部处	东北侧	300m
2 [#]	高科路西部、神墩五路南部	西南侧	500m

4.2.1.3 评价方法

(1) 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，TVOC 环境质量标准参照采用《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）8 小时平均值。

(2) 评价方法

采用超标率和单因子指数法评价环境空气现状质量。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

单因子指数法对环境空气质量现状进行评价：

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

式中： I_i ——第 i 项污染物单指标指数；

C_i ——第 i 项污染物实测浓度值， mg/Nm^3 ；

C_{si} ——第 i 项污染物日平均浓度标准值， mg/Nm^3 。

4.2.1.4 监测数据统计结果

环境空气现状监测统计及评价结果见表 4-2-2。

表 4-2-2 大气污染物监测指标统计结果及评价表

项目	污染物	样本个数 (个)	浓度范围 (mg/Nm^3)	标准值 (mg/Nm^3)	最大占标 率	超标率 (%)	最大超标倍数	
1#	日均值	SO ₂	ND	0.15	0.003	0	0	
		NO ₂	0.063~0.075	0.08	0.938	0	0	
		PM ₁₀	ND	0.15	0.067	0	0	
		PM _{2.5}	ND	0.075	0.133	0	0	
	小时值	SO ₂	28	ND	0.5	0.001	0	0
		NO ₂	28	0.050~0.099	0.2	0.495	0	0
	8 小时均值	TVOC	7	0.0044~0.0048	0.6	0.008	0	0
2#	日均值	SO ₂	ND	0.15	0.003	0	0	
		NO ₂	0.068~0.071	0.08	0.888	0	0	
		PM ₁₀	ND	0.15	0.067	0	0	
		PM _{2.5}	ND	0.075	0.133	0	0	
	小时值	SO ₂	28	ND	0.5	0.001	0	0
		NO ₂	28	0.063~0.099	0.2	0.495	0	0
	8 小时均值	TVOC	7	0.0033~0.0035	0.6	0.006	0	0

备注：ND 表示未检出；SO₂ 检出限为 0.5 $\mu g/m^3$ ，PM_{2.5} 检出限为 0.010 mg/m^3 ，PM₁₀ 检出限为 0.010 mg/m^3 ，SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 最大占标率按检出限值计算。

由表 4-2-2 可知，项目所在区域评价区域内 SO₂、NO₂ 小时值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；特征污染物 TVOC 监测浓度均满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）8 小时平均值要求。

4.2.1.5 小结

通过监测数据可知，项目所在区域评价区域内 SO₂、NO₂ 小时值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；特征污染物 TVOC 监测浓度均满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）8 小时平均值要求。

4.2.2 地表水环境质量现状评价

4.2.2.1 环境保护目标

项目废水最终受纳受体为长江（武汉段），根据湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》，长江（武汉段）属地表水Ⅲ类水体。

4.2.2.2 监测数据及结果

（1）监测点位及监测断面

本评价将采用常规监测点历史监测数据对长江的水环境质量现状进行评价。长江监测断面分别为东风闸上游约 17km 处的纱帽监测断面（入境断面）、东风闸下游约 9.5km 处的杨泗港监测断面。

（2）数据来源

本次评价采用武汉市环境保护局网站上公布的《2017 年武汉市环境质量状况公报》上的数据进行分析。

（3）评价标准

按湖北省人民政府办公厅鄂政办发[2000]74 号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源地保护区级别规定有关问题的批复》，长江武汉段地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体标准的要求。

（5）监测数据及分析

项目纳污水体长江水质现状及评价结果见表 4-2-3。

表 4-2-3 长江（武汉段）2017 年水质监测结果一览表

序号	名称	监测断面	功能类别	水质现状	达标情况	主要污染物(超标倍数)	与 2015 年相比水质变化
1	长江武汉段	纱帽*	Ⅲ	Ⅱ	达标	无	好转
2		杨泗港	Ⅲ	Ⅱ	达标	无	好转

从上表可以看见，2017 年长江纱帽、杨泗港断面各监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“Ⅲ类水质”的要求。

4.2.2.3 小结

通过《2017 年武汉市环境质量状况》可知，2017 年长江纱帽、杨泗港断面水质现状均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，说明长江武汉段水质质量较好，能满足其相应的水功能区规划要求。

4.2.3 声环境质量现状

4.2.3.1 环境保护目标

项目位于武汉东湖新技术开发区高新二路 379 号，根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]135 号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境质量功能区类别规定的通知》中的要求，项目南侧厂界声环境质量功能区类别为 4a 类，其他各侧厂界声环境质量功能区类别为 2 类。

4.2.3.2 现状监测

为了解本项目所在地声环境现状，在厂址四周共布设了 4 个噪声监测点。监测依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）分昼、夜两个时段进行监测，监测点位见附图 2。

4.2.3.3 评价标准及方法

项目南侧厂界执行 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准，其它区域执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

评价方法采用环境噪声监测数据统计的等效连续 A 声级 Leq 与所执行的环境标准相比较，评价本项目所在地的声环境质量。

4.2.3.4 监测数据统计结果

为了解本项目所在地声环境现状，本评价委托武汉蓝邦环境工程有限公司于 2018 年 8 月 20 日对项目所在地声环境进行监测，在厂址四周共布设了 6 个噪声监测点，根据监测报告（监测报告编号为 WHBPR180828006），厂界及周围环境噪声监测及评价结果见表 4-2-4。

表 4-2-4 厂界及周围环境噪声监测及评价结果 [LeqdB(A)]

测点编号	测点位置	昼间监测	标准值	达标情况	夜间监测值	标准值	达标情况
1#	东侧厂界	55.6	60	达标	48.3	50	达标
2#	东侧厂界	54.2	60	达标	48.5	50	达标
3#	南侧厂界	54.1	70	达标	47.1	55	达标
4#	西侧厂界	52.3	60	达标	47.4	50	达标
5#	西侧厂界	54.2	60	达标	48.6	50	达标
6#	北侧厂界	55.2	60	达标	47.8	50	达标

由表 4-2-4 的监测结果可见，本项目南侧环境噪声满足 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准，其它区域环境噪声满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

4.2.3.5 小结

通过监测结果可知，本项目南侧环境噪声满足 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准，其它区域环境噪声满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

4.2.4 地下水环境质量现状

4.2.4.1 环境保护目标

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)中 III 类标准。

4.2.4.2 监测内容

本评价委托武汉蓝邦环境工程有限公司于 2018 年 8 月 20 日对项目所在地地下水进行监测(监测报告编号为 WHBPR180828006), 具体监测点位、监测项目和采样频率见表 4-2-5。

表 4-2-5 地下水质量现状监测一览表

编号	监测点位	位置、与厂区距离	监测项目	监测频次
1#	高科医疗器械园东部、 光谷七路西部	东北、300m	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、 氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化 物、砷、汞、铬(六价)、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、铜、锌、 镍、水温	取样点深度在井水 位以下 1.0m 之内; 1 次/天
2#	项目场地内(拟建仓库 地)	--		
3#	高科路西部、神墩五路 南部	西南、500m		

4.2.4.3 点位设置

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中对现状监测点布设原则及要求, 现状监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。“地下水三级评价原则上建设项目场地上游和下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个”。

本次工作结合项目所在地水文地质条件, 在厂区上游布设了 1 个水质监测点(3#), 下游布设了 1 个水质监测点(1#), 项目场地处布置了一个水质监测点(2#), 合计 3 个地下水水质监测点。

4.2.4.4 地下水监测结果及评价

地下水水位为 2.3m, 井深 4m。地下水样品的监测分析结果见下表 4-2-6 所示。

表 4-2-6 地下水监测结果一览表

监测项目	监测点位及结果			标准值	达标情况
	1#	2#	3#		
K ⁺ (mg/L)	1.30	3.56	1.28	/	/
Na ⁺ (mg/L)	6.09	6.59	17.26	200	达标
Ca ²⁺ (mg/L)	46.20	40.86	31.68	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	9.00	13.17	12.76	/	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	13.44	16.13	14.79	/	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	92.95	105.25	68.34	/	/
pH (无量纲)	7.84	7.60	7.63	6.5~8.5	达标
氨氮 (mg/L)	0.104	0.124	0.154	0.50	达标
硝酸盐 (mg/L)	1.41	ND	0.32	20.0	达标
亚硝酸盐 (mg/L)	0.004	0.102	0.014	1.00	达标
挥发性酚类 (mg/L)	0.0014	0.0011	0.0015	0.002	达标
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	0.05	达标
砷 (μg/L)	ND	ND	ND	10	达标
汞 (μg/L)	0.54	0.62	0.47	1	达标
六价铬 (mg/L)	0.019	0.021	0.025	0.05	达标
总硬度 (mg/L)	164.58	156.13	157.14	450	达标
铅 (μg/L)	ND	4.50	1.42	10	达标
氟 (mg/L)	0.82	0.73	0.86	1.0	达标
镉 (μg/L)	0.49	0.70	0.58	5	达标
铁 (mg/L)	0.28	0.24	0.22	0.3	达标
锰 (mg/L)	0.09	0.08	0.05	0.10	达标
溶解性总固体 (mg/L)	259	230	222	1000	达标
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.4	3.8	3.7	/	/
硫酸盐 (mg/L)	32	38	88	250	达标
氯化物 (mg/L)	22.86	4.93	13.50	250	达标
细菌总数 (CFU/mL)	30	40	30	100	达标
总大肠菌群 (MPN/L)	<20	<20	<20	30	达标

续表 4-2-6 地下水监测结果一览表

监测项目	监测点位及结果			标准值	达标情况
	1#	2#	3#		
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	1.00	达标
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	1.00	达标
镍 (mg/L)	ND	ND	ND	0.02	达标
水温 (°C)	19	20	19	/	/

备注：ND 为未检出。

表 4-2-7 监测点地下水位高程

序号	监测点编号	水位	备注
1	1#高科医疗器械园东部、光谷七路西部	2.3m	监测数据
2	2#项目场地内（拟建仓库地）	2.4m	监测数据
3	3#高科路西部、神墩五路南部	2.6m	监测数据
4	4#华大吉诺因西侧	22.3m	监测数据
5	5#华大吉诺因北侧	23.6m	监测数据
6	6#华大吉诺因场地	23.1m	监测数据

备注：4#、5#、6#监测点水位数据分别引自中质检字【2017】第 479 号中“5#”、“3#”、“2#”地下水监测点位水位数据。

由监测结果可知，项目所在地地下水中 Na⁺、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍环境质量均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

4.2.4.5 小结

通过监测数据可知，项目所在地地下水中 Na⁺、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍环境质量均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状

4.2.5.1 环境保护目标

项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.2.5.2 监测内容

本评价委托武汉蓝邦环境工程有限公司分别于2018年8月20日和2018年10月15日对项目所在地土壤进行监测（监测报告编号为WHBPR180828006和WHBPR181031001），具体监测点位、监测项目和采样频率见表4-2-8。

表 4-2-8 土壤质量现状监测点一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次	采样方法
1#	前处理车间和提取车间之间	pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1次/天	照 HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》执行，采集三个柱状样，每个柱状样取样深度都为100cm，分取3个土样，即表层样（0~20cm）、中层样（20~60cm）、深层样（60~100cm）；
2#	危险废物暂存间和危险化学品仓库之间			
3#	拟建仓库区域			

4.2.5.3 土壤监测结果及评价

土壤样品的监测分析结果见下表4-2-9所示。

表 4-2-9 土壤监测结果一览表 (单位 mg/kg, pH 为无量纲)

监测项目	监测点位及结果			标准值	达标情况
	1#	2#	3#		
pH	7.92~8.52	8.42~8.55	7.62~8.29	/	/
铜	15.99~17.91	17.79~18.93	15.45~17.85	18000	达标
砷	10.9~13.6	11.6~13.7	10.8~20.6	60	达标
锌	53.65~57.31	50.49~52.67	54.72~60.76	/	/
镉	0.72~0.75	0.77~0.84	0.78~0.80	65	达标
铅	7.89~8.10	9.17~9.67	9.64~10.10	800	达标
镍	46.01~52.69	25.28~37.28	64.08~77.68	900	达标
汞	2.12~6.47	3.62~3.84	3.28~21.53	38	达标
六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标
四氯化碳	0.248~0.263	0.266~0.284	0.208~0.221	2.8	达标
氯仿	0.305~0.321	0.323~0.341	0.282~0.295	0.9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
1, 1-二氯乙烷	0.0076~0.0085	0.0090~0.0096	0.0098~0.0106	9	达标
1, 2-二氯乙烷	0.0082~0.0097	0.0091~0.0107	0.0081~0.0093	5	达标
1, 1-二氯乙烯	0.0073~0.0086	0.0073~0.0084	0.0065~0.0078	66	达标
顺 1, 2-二氯乙烯	0.0075~0.0084	0.0093~0.0098	0.0057~0.0062	596	达标
反 1, 2-二氯乙烯	0.0059~0.0067	0.0075~0.0083	0.0064~0.0075	54	达标
二氯甲烷	0.201~0.220	0.221~0.231	0.189~0.197	616	达标
1, 2-二氯丙烷	0.0172~0.0188	0.0182~0.0198	0.0082~0.0088	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	0.0032~0.0041	ND	0.0041~0.0047	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	0.0032~0.0038	0.0043~0.0048	ND	2.8	达标
三氯乙烯	0.0039~0.0046	0.0031~0.0036	ND	2.8	达标
1, 1, 3-三氯丙烷	0.0021~0.0026	0.0032~0.0039	ND	0.5	达标
氯乙烯	0.0031~0.0045	ND	0.0039~0.0042	0.43	达标
苯	0.108~0.124	0.133~0.155	0.138~0.144	4	达标

续表 4-2-9 土壤监测结果一览表（单位 mg/kg, pH 为无量纲）

监测项目	监测点位及结果			标准值	达标情况
	1#	2#	3#		
氯苯	ND	ND	ND	270	达标
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	20	达标
乙苯	0.0031~0.0035	ND	ND	28	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯	0.212~0.232	0.237~0.243	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	0.408~0.425	0.435~0.447	0.438~0.446	500	达标
邻二甲苯	0.230~0.241	0.227~0.239	0.263~0.270	640	达标
硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	0	0	0	260	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	达标
蒽	ND	ND	ND	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	达标
萘	ND	ND	ND	70	达标

备注：ND 为未检出。

由监测结果可知，项目所在地土壤中 pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、挥发性有机物环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

4.2.5.4 小结

通过监测数据可知，项目所在地土壤中 pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

4.3 项目所在区域环境质量现状综述

(1) 项目所在区域评价区域内 SO_2 、 NO_2 小时值和日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 特征污染物 TVOC 监测浓度均满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 8 小时平均值要求。

(2) 2017 年长江纱帽、杨泗港断面水质现状均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准, 说明长江武汉段水质质量较好, 能满足其相应的水功能区规划要求。

(3) 本项目南侧环境噪声满足 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准, 其它区域环境噪声满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

(4) 项目所在地地下水中 Na^+ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍环境质量均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

(5) 项目所在地土壤中 pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准要求。

4.4 区域污染源概况

4.4.1 废气污染源

项目所在的东湖新技术开发区内主要工业企业有 53 家, 各企业主要大气污染物排放情况见表 4-4-1。

表 4-4-1 评价区域内现有主要废气污染源排放情况一览表

序号	废气来源	废气污染物 (t/a)		
		烟粉尘	SO ₂	NO _x
1	圣戈班安全玻璃（武汉）有限公司	1.16	2.45	2.89
2	中国长江动力集团有限公司	0.745	0	0
3	湖北老鬼鱼饵有限责任公司	2.5	0	0
4	武汉凡谷电子技术股份有限公司	0	0	0
5	武汉滨湖电子有限责任公司	0	0	0
6	武汉锅炉集团锅炉制造有限公司	1.031	1.58	1.34
7	武汉重型机床集团有限公司	7.483	0	0
8	武汉锅炉股份有限公司	2.274	0	0
9	武汉高新热电有限责任公司	152.45	1833.893	1532.797
10	武汉人福药业有限责任公司	10	0	0
11	祺峰船舶制冷设备（武汉）有限公司	1.95	0	0
12	武汉中原瑞德生物制品有限责任公司	0.1	0.06	0.13
13	武汉光谷机电科技有限公司	1.198	1.55	1.99
14	武汉药明康德新药开发有限公司	0	0	0
15	武汉力兴（火炬）电源有限公司	1.18	2.19	2.182
16	海南金盘电气有限公司武汉分公司	0.5	0	0
17	摩托罗拉（武汉）移动技术通信有限公司	1.81	2.84	3.61
18	长飞光纤光缆股份有限公司	2.376	2.8	7.108
19	武汉正大有限公司	3.22	1.4	1.8
20	永安康健药业（武汉）有限公司	1.868	0	0
21	武汉东方骏驰精密制造有限公司	0	0	0
22	武汉天马微电子有限公司	1.908	0.5	4.113
23	武汉七零九印制板科技有限公司	1.1	8.25	4.75
24	藤仓烽火光电材料科技有限公司	11.623	1.24	7.17
25	武汉神丹农业科技有限公司	2.12	0	0
26	武汉九珑人福药业有限责任公司	0	0	0
27	武汉市花山泰和纺织厂	15.132	42.16	10.586
28	国药集团中联药业有限公司	4	0	0
29	武汉市洪山吕墩氨基酸厂	22.3	28.93	17.11
30	武汉中人瑞众汽车零部件产业有限公司	0	0	0
31	武汉瑞通汽车零部件有限公司	0	0	0
32	武汉科诺生物科技股份有限公司	3.792	0	0
33	烽火通信科技股份有限公司	0.5	0	0
34	武汉新华扬生物股份有限公司	0.78	0	0
35	武汉科前生物股份有限公司	0.816	0.2	0.8
36	武汉市四方行化工有限公司	35.1	17.55	15.83
37	武汉海创电子股份有限公司	0	0	0
38	武汉合缘绿色生物股份有限公司	0.461	0	0
39	武汉华工正源光子技术有限公司	0	0	0
40	武汉长江融达电子有限公司	0	0	0

续表 4-4-1 评价区域内现有主要废气污染源排放情况一览表

序号	废气来源	废气污染物 (t/a)		
		烟粉尘	SO ₂	NO _x
41	武汉丸顺汽车配件有限公司	0.2	0	0
42	湖北长江电气有限公司	0	0	0
43	武汉高德红外股份有限公司	0	0	0.5
44	武汉住电电装有限公司	0	0	0
45	武汉爱机汽车配件有限公司	0	0	0
46	华灿光电股份有限公司	0.3	0	0
47	元茂光电科技(武汉)有限公司	0.18	0.108	0.82
48	迪源光电股份有限公司	0.5	0	0
49	武汉新芯集成电路制造有限公司	17.7	0.2	5.311
50	鸿富锦精密工业(武汉)有限公司	6.307	4.446	36.366
51	武汉龙净环保工程有限公司	1.524	0.4	1.21
52	武汉普天电源有限公司	0	0	0
53	武汉华工图像技术开发有限公司	0	0	0
合计		318.188	1952.747	1658.413

4.4.2 废水污染源

项目所在的东湖新技术开发区内主要工业企业有 53 家，各企业主要废水污染物排放情况见表 4-4-2。

表 4-4-2 评价区域内现有主要废水污染源排放情况一览表

序号	废水来源	废水排放量 (m ³ /a)	废水污染物 (t/a)		废水排放去向
			COD	氨氮	
1	圣戈班安全玻璃（武汉）有限公司	4985	1.53	0.613	长江中下游干流
2	中国长江动力集团有限公司	194744.35	45.01	1.1313	长江中下游干流
3	湖北老鬼鱼饵有限责任公司	15000	1.5	0.3	南湖
4	武汉凡谷电子技术股份有限公司	105000	22.68	1.105	南湖
5	武汉滨湖电子有限责任公司	33500	5.5	1.4104	汤逊湖
6	武汉锅炉集团锅炉制造有限公司	23860	1.76	0.119	汤逊湖
7	武汉重型机床集团有限公司	211192	9.884	2.43	长江中下游干流
8	武汉锅炉股份有限公司	51250	1.82	0.19	汤逊湖
9	武汉高新热电有限责任公司	182500	5.475	0.2446	汤逊湖
10	武汉人福药业有限责任公司	360000	48.96	7.42	长江中下游干流
11	祺峰船舶制冷设备（武汉）有限公司	89460	8.946	0.7157	长江中下游干流
12	武汉中原瑞德生物制品有限责任公司	54765.24	9.036	0.125	长江中下游干流
13	武汉光谷机电科技有限公司	27000	6.372	0.6588	长江中下游干流
14	武汉药明康德新药开发有限公司	29000	5.22	0.29	长江中下游干流
15	武汉力兴（火炬）电源有限公司	24510	0.2941	0.1821	南湖
16	海南金盘电气有限公司武汉分公司	19666.45	7.749	0.21	汤逊湖
17	摩托罗拉（武汉）移动技术通信有限公司	379053.25	56.09	5.69	汤逊湖
18	长飞光纤光缆股份有限公司	176650	19.6081	1.433	南湖
19	武汉正大有限公司	41956	1.74	1.68	长江中下游干流
20	永安康健药业（武汉）有限公司	12289	0.3687	0.2206	长江中下游干流
21	武汉东方骏驰精密制造有限公司	22055.8	3.3084	0.2757	汤逊湖
22	武汉天马微电子有限公司	1086594.2	176.99	27.29	长江中下游干流
23	武汉七零九印制板科技有限公司	54000	2.7	0.54	南湖
24	藤仓烽火光电材料科技有限公司	527000	35.836	2.64	汤逊湖
25	武汉神丹农业科技有限公司	15045	2.2417	0.6138	长江中下游干流
26	武汉九珑人福药业有限责任公司	12600	1.89	0.22	长江中下游干流
27	武汉市花山泰和纺织厂	900	0.05	0.01	长江中下游干流
28	国药集团中联药业有限公司	89988	4.6794	0.13	长江中下游干流
29	武汉市洪山吕墩氨基酸厂	43000	4.3	0.5	长江中下游干流
30	武汉中人瑞众汽车零部件产业有限公司	87999	8.6	1.76	汤逊湖
31	武汉瑞通汽车零部件有限公司	65000	1.3	0.72	长江中下游干流
32	武汉科诺生物科技股份有限公司	354000	25.3676	5.611	汤逊湖
33	烽火通信科技股份有限公司	179236	11.1126	1.4859	南湖
34	武汉新华扬生物股份有限公司	20000	1.802	0.586	汤逊湖
35	武汉科前生物股份有限公司	29138	1.302	0.0762	长江中下游干流
36	武汉市四方行化工有限公司	51000	4.59	0.25	长江中下游干流
37	武汉海创电子股份有限公司	42500	4.8	1.8	汤逊湖
38	武汉合缘绿色生物股份有限公司	8000	1.17	0.01	长江中下游干流
39	武汉华工正源光子技术有限公司	30099.35	5.2372	0.605	汤逊湖
40	武汉长江融达电子有限公司	21600	0.8	0.2	长江中下游干流

续表 4-4-2 评价区域内现有主要废水污染源排放情况一览表

序号	废水来源	废水排放量 (m ³ /a)	废水污染物 (t/a)		废水排放去向
			COD	氨氮	
41	武汉丸顺汽车配件有限公司	13605	2.558	0.154	汤逊湖
42	湖北长江电气有限公司	11186	1.7	0.76	长江中下游干流
43	武汉高德红外股份有限公司	121400	26.7	3.15	汤逊湖
44	武汉住电电装有限公司	74000	17.908	2.93	长江中下游干流
45	武汉爱机汽车配件有限公司	57974	2.899	0.29	长江中下游干流
46	华灿光电股份有限公司	100800	11.99	4.22	长江中下游干流
47	元茂光电科技(武汉)有限公司	151149	23.82	0.1821	长江中下游干流
48	迪源光电股份有限公司	99000	12.38	1.28	汤逊湖
49	武汉新芯集成电路制造有限公司	1753011	219.17	22.55	汤逊湖
50	鸿富锦精密工业(武汉)有限公司	750000	56.21	8.276	长江中下游干流
51	武汉龙净环保工程有限公司	9700	0.57	0.1	长江中下游干流
52	武汉普天电源有限公司	23261.1	3.0007	0.0833	汤逊湖
53	武汉华工图像技术开发有限公司	36000	3.627	0.025	长江中下游干流

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期主要包括工程用地范围内的地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾、淤泥溢出等。以下将对这些污染及其环境影响加以分析，并提出相应的防治措施。

5.1.1 施工期水污染源影响简析

施工期废水主要有生活污水和施工废水。生活污水为施工人员排放，按每天 100 人考虑，生活污水排放量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，依托本项目污水处理站进行处理，施工废水经处理达标后排放。

5.1.2 施工期大气污染影响简析

本工程项目建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- (1) 土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- (2) 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- (3) 搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；
- (4) 施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘(扬尘)污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据相关单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ (相当于空气质量标准的 1.6 倍)。当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40% (即缩短 60m)。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

伴随着土方的挖掘，装卸和运输等施工活动，其扬尘将对附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，尽量减少搬运环节；水泥应使用商品混凝土，严禁使用袋装水泥。

(2) 开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以便长期堆放表面干燥而起尘。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

(4) 严格按照武汉市人民政府令第 217 号《武汉市预拌混凝土和预拌砂浆管理办法》的要求，不得在施工现场搅拌混凝土和砂浆。

(5) 施工现场要进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

(6) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

拟建工程在采取上述措施后，不会对周围环境产生明显影响。

另外，结合拟建项目周边环境敏感保护目标的分布，拟建项目最近的环境敏感保护目标为桃花源小区，其与项目的直线距离约为 350m，施工粉尘经自然沉降及大气扩散后，对周边敏感保护目标的影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

噪声将是施工期的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械产生的噪声状况列于表 5-1-1。

表 5-1-1 施工机械设备噪声一览表

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡器	1	79	低频噪声
4	打桩机	1	105	宽频噪声
5	铲运机	5	90	流动源
6	电锯	1	100	间断，持续时间短
7	打磨机	1	100	间断，持续时间短
8	焊机	1	90	间断，持续时间短
9	运输卡车	1	78	流动源

由表 5-1-1 中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用 GB12523—2011《建筑施工场界环境噪声排

放标准限值》进行评价（表 5-1-2）。

表 5-1-2 建筑施工场界环境噪声排放限值

名称	噪声限值 dB(A)	
	昼间	夜间
施工场界	70	55

由于本工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2=L_1-20(\lg r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距声源 r₁r₂ 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r₁、r₂ 为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量ΔL：L=L₁-L₂=20lg (r₂/r₁)

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5-1-3。

表 5-1-3 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	400	600
ΔLdB(A)	0	20	34	40	43	46	48	52	57

工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5-1-4 所示。

表 5-1-4 施工噪声值随距离的衰减值

施工机械	噪声源强		与噪声源距离			
	测点距离 (m)	噪声值	10m	50m	100m	200m
挖掘机	5	84	78.0	64.0	58.0	52.0
推土机	5	86	80.0	66.0	60.0	54.0
振荡器	1	79	59.0	45.0	39.0	33.0
打桩机	1	105	85	71	65	59
铲运机	5	90	84.0	70.0	64.0	58.0
电锯	1	100	80.0	66.0	60.0	54.0
打磨机	1	100	80.0	66.0	60.0	54.0
焊机	1	90	70.0	56.0	50.0	44.0

由上表可知，施工噪声对周围环境会造成一定影响，对施工作业点 100m 范围内的影响较大。结合拟建项目周边声环境敏感保护目标的分布，拟建项目最近的声环境敏感保护目标为桃花源小区，其与项目的直线距离约为 350m，拟建项目施工噪声对其影响较小，为使拟建项目厂界噪声达标排放，必须采取严格措施控制施工噪声。

为了减轻本工程施工噪声的环境影响，建议采取以下控制措施：

- ①加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业；
- ②施工机械应尽可能放置于对场界外造成影响最小的地点；

- ③在高噪声设备周围设置掩蔽物；
- ④尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；
- ⑤做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

在相应采取上述措施并加以科学严格的管理下，根据国内多个文明施工现场的调查，施工期噪声对外环境造成的污染不大，且这种影响仅是暂时性的，随着施工作业结束，影响将立即消失。

另外，项目施工期应在不影响施工质量的前提下，尽量采用低噪声、低振动的设备与方式进行地基施工与结构施工；对有固定基座的设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递；规范操作，并加强对设备的维护保养，以维持其正常运转；对移动较少的噪声设备，可设于波形板制成的隔声围墙内。应严格执行建筑施工噪声申报登记制度，要求在工程开工 15 日内向所在区环保局提出申报，填写《建筑施工场地噪声管理审批表》经批准后方可开工。确保不会对周围居民产生扰民现象，并使施工场界噪声符合 GB12523-2011《建筑施工场界噪声限值》中昼间 $<70\text{dB(A)}$ 、夜间 $<55\text{dB(A)}$ 的规定，使振动符合 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中关于“居民、文教区”铅垂向 Z 级振动标准值昼间 $<70\text{dB(A)}$ 、夜间 $<67\text{dB(A)}$ 的规定。

5.1.4 施工期固体废物

施工中固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖，土建工程伴随产生的一些固体废物（碎砖、水泥砂浆等）。根据工程施工计划，施工期间的弃土弃渣均用于回填场地，不存在设置专用堆场或外运。各施工期在石方开挖建设期间，开挖界面、物料运输等将产生少量散落现象，遇到雨季或暴雨，将冲刷施工现场的浮土和弃渣，形成新增水土流失量，因其施工期较短，范围较小，水土流失现象将随施工期结束而减少流失量。

在施工期间，施工人员生活垃圾主要是食堂瓜果皮、菜渣、剩饭、金属、塑料、废纸等。这些生活垃圾都随意堆置，不仅影响施工区环境卫生，还将为传播疾病的鼠类、蚊、蝇提供孳生条件，进而导致疾病流行，影响施工人员身体健康。由于施工场地在现有厂内区，施工人员垃圾依托国药集团中联药业有限公司现有垃圾处理设施，由环卫部门定期收集清运，可避免垃圾随意排放对人群健康可能产生的不利影响。

清理场地及基坑开挖阶段的施工垃圾，特别应强调以下两点：

(1) 建设单位应与环卫部门签定卫生责任状，共同核定清运渣土数量，领取施工渣土清运许可证。清运渣土单位应严格按环卫和公安部门确定的路线行驶。

(2) 运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构及装修阶段的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角余料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处置，不得造成二次污染。

5.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.1 废水排放路径分析

拟建项目新增废水包括生活污水、食堂废水、生产废水（包括前处理车间生产废水、提取车间生产废水和综合制剂车间生产废水）。新增废水依托现有厂区污水处理站处理后排放。现有厂区废水采用分类收集、分质处理，设有低浓度废水管网和高浓度废水管网，低浓度废水采用水解酸化预处理，高浓度废水采用混凝沉淀+水解酸化+厌氧生化预处理，上述废水分别经预处理后一并进入污水处理站生物接触氧化池处理后经总排口达标排放。

拟建项目新增生活污水、食堂废水、综合制剂车间生产废水依托现有低浓度废水管网进入现有厂区低浓度废水预处理系统处理，前处理车间生产废水和提取车间生产废水依托现有高浓度废水管网进入现有厂区高浓度废水预处理系统处理。上述废水分别经预处理后一并进入现有厂区污水处理站生物接触氧化池处理，废水经处理后依托现有厂区总排口进入豹澥污水处理厂，尾水排入长江武汉段。

5.2.2 豹澥污水处理厂

5.2.2.1 服务范围以及污水收集系统概况

项目所在区域属于豹澥污水处理厂服务范围，豹澥污水处理厂位于武汉东湖新技术开发区高新三路与光谷七路交汇处东北角处，为九龙生物产业基地配套项目。

豹澥污水处理厂污水收集系统由三个主干管组成，其中服务产业基地的为光谷四路~高新三路污水主干管和光谷七路污水主干管，光谷四路~高新三路主干管沿光谷四路南下至沪蓉高速南侧的泉岗污水泵站（规划规模 1.85 立方米/秒），经泵站提升后沿光谷四路北至高新三路，沿高新一路向东进入豹澥污水处理厂。光谷七路主干管自高新大道南下至污水处理厂，沿途收集高新大道、神墩一路、神墩二路、高新二路的污水。另外，九龙溪以东，神墩三路以南地区的污水规划穿过高新三路后排入高新六路污水主干管，经泵站提升后沿光谷七路（高新三路以南）进入豹澥污水处理厂。

5.2.2.2 处理工艺及处理规模

根据武汉东湖新技术开发区建设管理局出具的《关于豹澥污水处理厂建设进展以及废水排放控制标准的情况说明》，豹澥污水处理厂主要收集处理武汉国家生物产业基地（九龙基地）

的工业废水、生活废水，采用水解酸化+A/A/O 工艺理，一期污水处理能力为 7 万吨/日，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后由尾水排江管道排入长江武汉段。

5.2.3 污水纳管可行性

企业所在地属豹澥污水处理厂服务范围，项目产生的废水就近排入高新二路市政污水管网最终纳入豹澥污水处理厂处理，豹澥污水处理厂服务范围及企业排水路径示意图见附图 8。

拟建项目新增废水最大排放量为 $293\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占豹澥污水处理厂处理容量 ($70000\text{m}^3/\text{d}$) 的 0.42%，不会对豹澥污水处理厂造成冲击负荷。

5.3 运营期大气环境影响预测与评价

5.3.1 评价等级及评价范围

5.3.1.1 评价等级

根据 HJ2.2—2008 推荐的估算模式 SCREEN3 模型计算各污染物最大地面浓度占标率 P_{\max} 及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ (具体见 1.6.1 大气环境评价等级章节)，由此确定本次大气环境影响评价等级为三级。

5.3.1.2 评价范围

经《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ/T2.2-2008) 中的估算模式对各污染源进行估算，拟建项目排放的污染物落地浓度最大占标率为 8.95%。根据 HJT2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》5.4.1 “根据项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围。即以排放源为中心点，以 $D_{10\%}$ 为半径的圆或 $2 \times D_{10\%}$ 为边长的矩形作为大气环境影响评价范围；当最远距离超过 25km 时，确定评价范围为半径 25km 的圆形区域，或边长 50km 矩形区域。”和 5.4.2 “评价范围的直径或边长一般不应小于 5km。”，拟建项目评价范围以厂区为中心半径为 2.5km 范围。

5.3.2 区域污染气象特征

根据湖北省气象局提供的 1996~2015 统计数据，武汉市年平均气温 17.5°C 。年平均降水量 1267.9 毫米。境内多东北风，年平均风速为每秒 1.4 米。拟建项目所在地近 20 年气候统计数据见表 5-3-1~5-3-2，风玫瑰图见图 5-3-1。

表 5-3-1 武汉市气候（1996~2015 年）统计数据一览表

序号	项目	单位	数值
1	年平均风速	m/s	1.5
2	年平均气温	℃	17.5
3	极端最高气温	℃	39.6
4	年平均相对湿度	%	74.6
5	年均降水量	mm	1267.9
6	最大日降水量	mm	285.7

表 5-3-2 月均风速统计（1996~2015 年）

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
风速 m/s	1.3	1.4	1.5	1.6	1.4	1.4	1.6	1.7	1.5	1.2	1.2	1.2

表 5-3-3 风频统计一览表（1996~2015 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风向频率 (%)	6.8	9.7	11.7	6.6	5.5	4.7	4.3	2.9	3.1	3.0	3.0	2.8	4.5	2.4	3.8	6.1	19.1

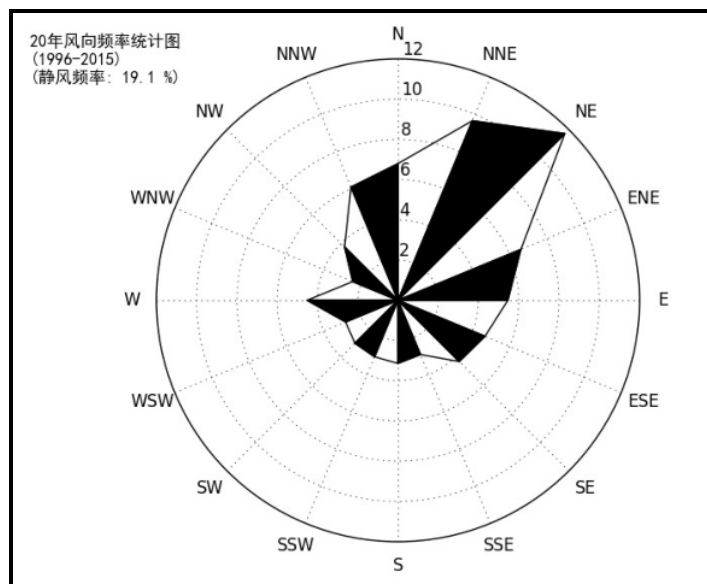


图 5-3-1 武汉市风向玫瑰图（1996~2015 年）

5.3.3 预测因子

根据工程分析，拟建项目废气为工艺粉尘、挥发性有机废气、污水处理站恶臭污染物及食堂油烟，根据 1.6.1.3 大气评价等级判定结果章节，拟建项目各污染源主要污染物占标率排序为： $P_{i\text{氨气}} < P_{i\text{粉尘}} < P_{i\text{PM}_{10}} < P_{i\text{硫化氢}} < P_{i\text{VOCs}} < 10\%$ ，结合环境质量现状调查结果及 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则·大气环境》要求，确定拟建项目的预测因子为工艺粉尘 PM_{10} 、挥发性有机物、氨气和硫化氢。

5.3.4 污染源参数

根据项目污染物排放情况，拟建项目正常排放情况下大气环境影响预测参数见表 5-3-4 和表 5-3-5。

表 5-3-4 正常排放下项目废气有组织排放参数一览表

单元	废气来源	排气筒编号	主要污染物	小时标准值 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	出口温度 ℃	风量 m ³ /h
前处理车间	挑选工段	10#	粉尘	0.45	0.017	25	0.15	20	500
	炒制工段	11#	粉尘	0.45	0.013	25	0.4	80	10000
	蒸煮、干燥、炒制		挥发性有机废气	0.60	0.693				
	蒸煮、干燥		中药气味(臭气浓度)	--	--				
提取车间	喷雾干燥工段	12#	粉尘	0.45	0.006	25	0.4	20	5000
提取车间	水提、浓缩	13#	中药气味(臭气浓度)	--	--	25	0.4	80	5000
污水处理站	恶臭	6#	NH ₃	0.2	0.0114	15	0.3	20	2000
			H ₂ S	0.01	0.0051				
			臭气浓度	--	--				

备注：污水处理站恶臭污染物依托现有工程废气处理措施处理，其相应最大排放速率为本项目与现有工程叠加值。

表 5-3-5 正常排放下项目废气无组织排放参数一览表

污染源位置	面源面积 m ²	面源长度	面源宽度	排放高度 m	主要污染物	小时标准值 mg/m ³	排放速率 kg/h
前处理车间(挑选、炒制)	2574	66	39	23.9	粉尘	0.45	0.41
前处理车间(蒸煮、干燥、炒制)	2574	66	39	23.9	VOCs	0.60	0.77
污水处理站	1650	65	25	5	氨气	0.2	0.0020
					硫化氢	0.01	0.0009

备注：前处理车间粉尘无组织排放速率为本项目与现有工程叠加值，污水处理站恶臭污染物依托现有工程废气处理措施处理，其相应最大排放速率为本项目与现有工程叠加值。

根据项目污染物排放情况，拟建项目非正常排放情况下大气环境影响预测参数见表 5-3-6 和表 5-3-7。

表 5-3-6 非正常排放下项目废气有组织排放参数一览表

单元	废气来源	排气筒编号	主要污染物	小时标准值 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	出口温度 ℃	风量 m ³ /h
前处理车间	挑选工段	10#	粉尘	0.45	1.68	25	0.15	20	500
	炒制工段	11#	粉尘	0.45	1.30	25	0.4	80	10000
	蒸煮、干燥、炒制		挥发性有机废气	0.60	6.93				
	蒸煮、干燥		中药气味(臭气浓度)	--	--				
提取车间	喷雾干燥工段	12#	粉尘	0.45	0.6	25	0.4	20	5000
提取车间	水提、浓缩	13#	中药气味(臭气浓度)	--	--	25	0.4	80	5000
污水处理站	恶臭	6#	NH ₃	0.2	0.038	15	0.3	20	2000
			H ₂ S	0.01	0.017				
			臭气浓度	--	--				

备注：污水处理站恶臭污染物依托现有工程废气处理措施处理，其相应最大排放速率为本项目与现有工程叠加值。

表 5-3-7 非正常排放下项目废气无组织排放参数一览表

污染源位置	面源面积 m ²	面源长度	面源宽度	排放高度 m	主要污染物	小时标准值 mg/m ³	排放速率 kg/h
综合制剂车间制粒	6498	85.5	76	19.8	粉尘	0.45	1.2
提取车间过筛总混、调配	1782	66	27	23.9	粉尘	0.45	10.8

5.3.5 评价内容

以占标率最大的排气筒排放的污染物为代表,采用大气导则估算模式软件 SCREEN3.EXE 进行计算评价。估算模式是一种单源预测模式,可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度,以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度,估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件,包括一些最不利的气象条件,此类气象条件在某个地区有可能发生,也有可能不发生。经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。对于小于 1 小时的短期非正常排放,可采用估算模式进行预测。

5.3.6 预测结果及评价

5.3.6.1 正常排放下预测结果及评价

(1) 中药气体及污水处理站臭气浓度

①中药气体

项目生产过程中产生中药气味主要来自于中药材干燥、蒸煮、炒制工段,中药提取、提取浓缩工段以及中药渣管理不当发酵产生的异味。本项目中药气味中恶臭气体主要成分为烷烃、醇类、醛类、酯类等有机物和无机物,主要以臭气浓度表征。

对于前处理车间中药材蒸煮、干燥过程产生的中药气味,建设单位拟将其分别经密闭收集后与炒制烟粉尘、挥发性有机废气一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高 11#排气筒高空排放;对于提取车间药材水提、减压浓缩过程产生的中药气味,建设单位拟将其分别经集气罩收集后经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高 13#排气筒高空排放,从而降低其对周边环境的影响;对于药渣处理不及时发酵可能产生的异味,要加强管理,将药渣存放在密闭建筑内(提取车间一层),不得露天存放,及时清运,防止药渣发酵产生异味。

通过采取以上措施后,臭气浓度可降低几十倍,各排气筒臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(14554-93)表 2 标准要求(臭气浓度≤6000)。同时根据厂区平面布置以及项目四周现状,与本项目前处理提取车间最近的敏感点为东侧 350m 处的桃花源,受大气扩散稀释的影响及植物的吸收,采取以上污染防治措施后,恶臭气体浓度可大大降低,与周围空气

本底值相当，一般人的嗅觉几乎难以察觉，因此项目中药材干燥、提取及浓缩过程挥发出的异味气体对周边敏感点影响甚微，通过以上措施和加强管理，项目厂界及敏感点臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14553-93）无组织排放监控浓度二级新扩改建标准要求，即臭气浓度 ≤ 20 。因此项目产生的中药气味对周围环境影响较小。

②污水处理站臭气浓度

本项目废水依托现有污水处理站进行处理，现有工程污水处理站主要产生臭气的主要构筑物为调节池、厌氧生化池、生物接触氧化池及污泥浓缩池。现有工程污水处理站采取污水池全封闭，经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后通过 15m 高 6#排气筒排放，采取上述措施后，污水处理站产生的臭气浓度对周边环境影响较小。

（2）其他有组织排放废气

根据 Screen3 估算模式计算所得的正常情况下废气有组织排放的预测结果见下表 5-3-8、正常情况下无组织排放的预测结果见表 5-3-9 所示。

表 5-3-8 正常排放下有组织排放废气污染物大气估算模式计算结果一览表

距离 (m)	前处理车间挑选工段		前处理车间炒制工段		前处理车间蒸煮、干燥、炒制工段		提取车间喷雾干燥工段		污水处理站恶臭			
	10#排气筒排放粉尘 PM ₁₀		11#排气筒排放粉尘 PM ₁₀		11#排气筒排放挥发性有机 TVOC		12#排气筒排放粉尘 PM ₁₀		6#排气筒排放氨 NH ₃		6#排气筒排放氨 H ₂ S	
	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0	0	0	0	0	0	0	0	3.288E-12	0	1.471E-12	0
100	0.001077	0.24	0.0001751	0.04	0.009333	1.56	0.0001951	0.04	0.001208	0.60	0.0005405	5.40
200	0.0008394	0.19	0.0002207	0.05	0.01176	1.96	0.0002065	0.05	0.0009929	0.50	0.0004442	4.44
300	0.000659	0.15	0.0002068	0.05	0.01102	1.84	0.0001707	0.04	0.0008263	0.41	0.0003697	3.70
400	0.0005843	0.13	0.0001728	0.04	0.009214	1.54	0.0001697	0.04	0.0006122	0.31	0.0002739	2.74
500	0.0004815	0.11	0.0001359	0.03	0.007244	1.21	0.0001481	0.03	0.000462	0.23	0.0002067	2.07
600	0.0003952	0.09	0.0001349	0.03	0.007191	1.20	0.0001257	0.03	0.0003605	0.18	0.0001613	1.61
700	0.0003285	0.07	0.0001313	0.03	0.007002	1.17	0.0001067	0.02	0.0002903	0.15	0.0001299	1.30
800	0.0002775	0.06	0.0001239	0.03	0.006605	1.10	9.149E-05	0.02	0.0002399	0.12	0.0001073	1.07
900	0.000238	0.05	0.0001152	0.03	0.006142	1.02	7.93E-05	0.02	0.0002025	0.10	9.061E-05	0.91
1000	0.000207	0.05	0.0001065	0.02	0.005678	0.95	6.951E-05	0.02	0.0001741	0.09	7.787E-05	0.78
1500	0.000199	0.03	7.273E-05	0.02	0.003877	0.65	4.113E-05	0.01	9.78E-05	0.05	4.375E-05	0.44
2000	8.167E-05	0.02	5.314E-05	0.01	0.002833	0.47	2.825E-05	0.01	6.573E-05	0.03	2.941E-05	0.29
2500	6.096E-05	0.01	4.122E-05	0.01	0.002197	0.37	2.119E-05	0.00	4.872E-05	0.02	2.18E-05	0.22
3000	4.823E-05	0.01	3.341E-05	0.01	0.001781	0.30	1.682E-05	0.00	3.838E-05	0.02	1.717E-05	0.17
最大落地浓度及其占标率、出现距离	0.001077mg/m³, 0.24%, 100m		0.0002215mg/m³, 0.05%, 191m		0.01181mg/m³, 1.97%, 191m		0.0002234mg/m³, 0.05%, 130m		0.001306mg/m³, 0.65%, 77m		0.0005843mg/m³, 5.84%, 77m	

表 5-3-9 正常排放下无组织排放废气污染物大气估算模式计算结果一览表

距离 (m)	前处理车间挑选、炒制		前处理车间蒸煮、干燥、炒制		污水处理站			
	无组织排放粉尘 PM ₁₀		无组织排放挥发性有机物		无组织排放氨气		无组织排放硫化氢	
	落地浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率(%)
10	0.001255	0.28	0.002358	0.39	0.0008653	0.43	0.0003894	3.89
100	0.02858	6.35	0.05367	8.95	0.00145	0.72	0.0006527	6.53
200	0.0222	4.93	0.0417	6.95	0.0005369	0.27	0.0002416	2.42
300	0.02046	4.55	0.03842	6.40	0.0002708	0.14	0.0001219	1.22
400	0.01665	3.70	0.03128	5.21	0.000166	0.08	7.468E-05	0.75
500	0.01314	2.92	0.02467	4.11	0.000114	0.06	5.129E-05	0.51
600	0.0105	2.33	0.01972	3.29	8.435E-05	0.04	3.796E-05	0.38
700	0.008586	1.91	0.01613	2.69	6.562E-05	0.03	2.953E-05	0.30
800	0.007166	1.59	0.01346	2.24	5.293E-05	0.03	2.382E-05	0.24
900	0.006097	1.35	0.01145	1.91	4.393E-05	0.02	1.977E-05	0.20
1000	0.005272	1.17	0.0099	1.65	5.04E-05	0.02	1.678E-05	0.17
1500	0.003	0.67	0.005635	0.94	2.027E-05	0.01	9.12E-06	0.09
2000	0.002028	0.45	0.003809	0.63	1.342E-05	0.01	6.041E-06	0.06
2500	0.001508	0.34	0.002833	0.47	9.873E-06	0	4.443E-06	0.04
3000	0.00119	0.26	0.002235	0.37	7.74E-06	0	3.483E-06	0.03
最大落地浓度及其占标率、出现距离	0.02858mg/m³, 6.35%, 100m		0.05367mg/m³, 8.95%, 100m		0.001774mg/m³, 0.89%, 70m		0.0007985mg/m³, 7.98%, 70m	

由上表 5-3-8、表 5-3-9 可以看出，正常排放情况下，前处理车间 10#排气筒排出的粉尘、11#排气筒排出的粉尘及挥发性有机物、提取车间 12#排气筒排出的粉尘、以及污水处理站排出的氨和硫化氢经大气扩散后最大落地浓度分别出现在 100m、191m、191m、130m、77m 和 77m，最大浓度地浓度分别为 0.001077mg/m³、0.0002215mg/m³、0.01181mg/m³、0.0002234 mg/m³、0.001306mg/m³ 和 0.0005843mg/m³，对应的最大占标率分别为 0.24%、0.05%、1.97%、0.05%、0.65%和 5.84%，均不超过 10%，因此拟建项目正常排放情况下，有组织排放工艺粉尘落地浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，VOCs 落地浓度能满足《室内空气质量标准》(GBT18883-2002) 相应标准限值的要求，氨、硫化氢落地浓度能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区有害物质的最高允许浓度。

前处理车间无组织排放粉尘、挥发性有机物以及污水处理站无组织排放的氨气和硫化氢经大气扩散后最大落地浓度分别出现在 100m、100m、70m 和 70m，最大落地浓度分别为 0.02858mg/m³、0.05367mg/m³、0.001774mg/m³ 和 0.0007985mg/m³，对应的最大占标率分别为 6.35%、8.95%、0.89%和 7.98%，均不超过 10%，因此正常排放情况下，无组织排放工艺粉尘落地浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，无组织排放 VOCs 能满足《室内空气质量标准》(GBT18883-2002) 相应标准限值的要求，污水处理站无组织排

放的氨气和硫化氢落地浓度能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区有害物质的最高允许浓度。

5.3.6.2 非正常排放下预测结果及评价

根据 Screen3 估算模式计算所得的非正常情况下废气有组织排放的预测结果见下表 5-3-10, 非正常情况下无组织排放的预测结果见表 5-3-11 所示。

表 5-3-10 非正常排放下有组织排放废气污染物大气估算模式计算结果一览表

距离 (m)	前处理车间挑选工段		前处理车间炒制工段		前处理车间蒸煮、干燥、炒制工段		提取车间喷雾干燥工段		污水处理站恶臭			
	10#排气筒排放粉尘 PM ₁₀		11#排气筒排放粉尘 PM ₁₀		11#排气筒排放挥发性有机 TVOC		12#排气筒排放粉尘 PM ₁₀		6#排气筒排放氨 NH ₃		6#排气筒排放氨 H ₂ S	
	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1.096E-11	0	4.904E-12	0
100	0.1064	23.64	0.01751	3.89	0.09333	15.56	0.01951	4.34	0.004027	2.01	0.001802	18.02
200	0.08295	18.43	0.02207	4.9	0.1176	19.60	0.02065	4.59	0.00331	1.65	0.001481	14.81
300	0.06513	14.47	0.02068	4.6	0.1102	18.37	0.01707	3.79	0.002754	1.38	0.001232	0.09
400	0.05774	12.83	0.01728	3.84	0.09214	15.36	0.01697	3.77	0.002041	1.02	0.000913	9.13
500	0.04758	10.57	0.01359	3.02	0.007244	12.07	0.01481	3.29	0.00154	0.77	0.000689	6.89
600	0.03905	8.68	0.01349	3.00	0.07191	11.98	0.01257	2.79	0.001202	0.60	0.0005376	5.38
700	0.03247	7.22	0.01313	2.92	0.07002	11.67	0.01067	2.37	0.0009675	0.48	0.0004328	4.33
800	0.02742	6.09	0.01239	2.75	0.06605	11.01	0.009149	2.03	0.0007996	0.40	0.0003577	3.58
900	0.02352	5.23	0.01152	2.56	0.06142	10.24	0.00793	1.76	0.0006751	0.34	0.000302	3.02
1000	0.02045	4.54	0.01065	2.37	0.05678	9.46	0.006951	1.54	0.0005802	0.29	0.0002596	2.60
1500	0.01185	2.63	0.007273	1.62	0.03877	6.46	0.004113	0.91	0.000326	0.16	0.0001458	1.46
2000	0.00807	1.79	0.005314	1.18	0.02833	4.72	0.002825	0.63	0.0002191	0.11	9.802E-05	0.98
2500	0.006025	1.34	0.004122	0.92	0.02197	3.66	0.002119	0.47	0.0001624	0.08	7.266E-05	0.73
3000	0.004767	1.06	0.003341	0.74	0.01781	2.97	0.001682	0.37	0.0001279	0.06	5.724E-05	0.57
最大落地浓度及其占标率、出现距离	0.1064mg/m³, 23.64%, 100m		0.02215mg/m³, 4.92%, 191m		0.1181mg/m³, 19.68%, 191m		0.02234mg/m³, 4.96%, 130m		0.004354mg/m³, 2.18%, 77m		0.001948mg/m³, 19.48%, 77m	

表 5-3-11 非正常排放下无组织排放废气污染物大气估算模式计算结果一览表

距离 (m)	综合制剂车间制粒		提取车间过筛总混、调配	
	无组织排放粉尘		无组织排放粉尘	
	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.01498	3.33	0.03942	8.76
100	0.08095	17.99	0.8089	179.76
200	0.06865	15.26	0.6059	134.64
300	0.06772	15.05	0.5571	123.80
400	0.05379	11.95	0.4472	99.38
500	0.04199	9.33	0.3503	77.84
600	0.03338	7.42	0.2792	62.04
700	0.02718	6.04	0.228	50.67
800	0.02264	5.03	0.1899	42.20
900	0.01921	4.27	0.1613	35.84
1000	0.01658	3.68	0.1392	30.93
1500	0.009392	2.09	0.07921	17.60
2000	0.006331	1.41	0.05349	11.89
2500	0.004705	1.05	0.03974	8.83
3000	0.003706	0.82	0.03135	6.97
最大落地浓度及其占标率、出现距离	0.08119mg/m³, 18.04%, 104m		0.8098mg/m³, 179.96%, 98m	

由上表 5-3-10、表 5-3-11 可以看出，非正常排放情况下，前处理车间 10#排气筒排出的粉尘、11#排气筒排出的粉尘及挥发性有机物、提取车间 12#排气筒排出的粉尘、以及污水处理站排出的氨和硫化氢经大气扩散后最大落地浓度分别出现在 100m、191m、191m、130m、77m 和 77m，最大浓度地浓度分别为 0.1064mg/m³、0.02215mg/m³、0.1181mg/m³、0.02234 mg/m³、0.004354mg/m³和 0.001948mg/m³，对应的最大占标率分别为 23.64%、4.92%、19.68%、4.96%、2.18%和 19.48%，因此拟建项目非正常排放情况下，有组织排放工艺粉尘落地浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，VOCs 落地浓度能满足《室内空气质量标准》(GBT18883-2002) 相应标准限值的要求，氨、硫化氢落地浓度能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区有害物质的最高允许浓度。

综合制剂车间、提取车间无组织排放的粉尘在非正常情况下下经大气扩散后最大落地浓度分别出现在 104m 和 98m，最大浓度地浓度分别为 0.08119mg/m³和 0.8098mg/m³，对应的最大占标率分别为 18.04%和 179.96。因此在非正常排放情况下，综合制剂车间无组织排放工艺粉尘落地浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求；提取车间无组织排放工艺粉尘落地浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，若提取车间出现非正常情况，应立即停止调配、过筛总混工段的生产。

5.4 运营期声环境影响预测与评价

5.4.1 评价标准

拟建项目所在地声功能区划属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的“2类区”,厂界东侧、西侧和北侧噪声排放标准应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值的要求,即昼间60dB(A),夜间50dB(A);南侧厂界临高新二路,为城市主干道,应执行4类标准限值,即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。

5.4.2 评价方法

5.4.2.1 声源的分布

拟建项目建成后,主要新增的噪声源为工艺设备噪声及公辅设备如风机、泵类、空调机组、冷却塔等工作时产生的噪声。

5.4.2.2 声源的简化

根据HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》推荐的计算方法,并结合噪声源的空间分布形式以及预测点的位置,本次评价将各声源分别简化为点声源处理,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算,预测室外源衰减至厂界处的噪声值。具体方式如下所述。

5.4.3 预测模式

5.4.3.1 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内,室内声源可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,按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出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。

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

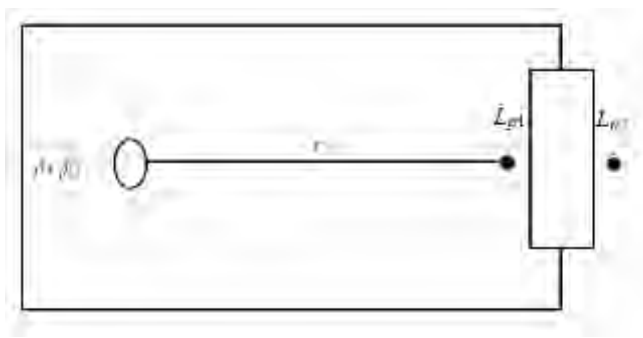


图 5-4-1 室内声源等效为室外声源图例

5.4.3.2 噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为： $L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$

其中： $L_p(r)$ ----距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} -----遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} -----空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gy} -----地面效应衰减量，dB；

A_{misc} -----其他多方面效应，dB；

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，周边绿化主要低矮乔木为主，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价不考虑 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 。

5.4.3.3 室外点声源的几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8$$

5.4.3.4 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

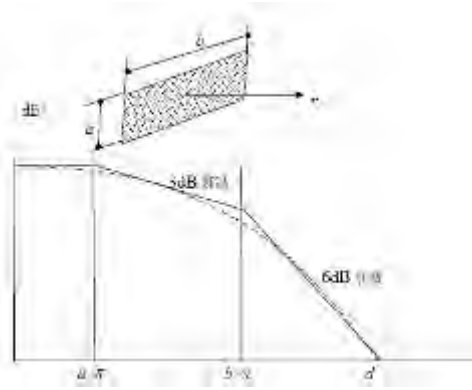


图 5-4-2 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

5.4.3.5 屏障引起的衰减

主要考虑厂房衰减的计算，采用双绕射计算

对于下图所示的双绕射情景，可由下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

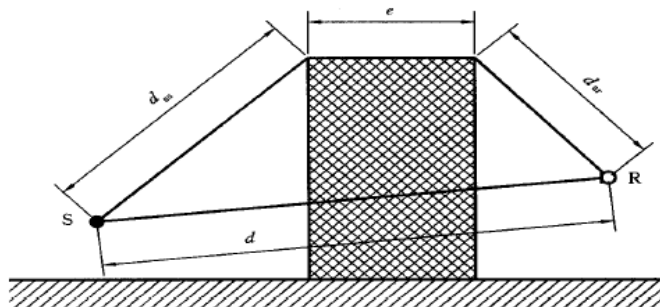
$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： a —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr} —（第二）绕射边到接收点的距离，m。

e —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。



屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

5.4.4 参数确定

5.4.4.1 预测点及预测时段

根据现状实地调查，并结合项目周边的土地利用规划和拟建项目工作制度，本次评价主要预测厂界外 1m 处噪声贡献值，预测时段为昼间和夜间。

5.4.4.2 噪声源强

由于拟建项目主要噪声设备分布在前处理车间、提取车间、综合制剂车间和综合仓库，本评价将上述四个声源集中点分别作为面源进行声环境影响预测。项目主要建筑物单元面积、隔声量以及经计算得到的各整体声源功率级见表 5-4-1。

表 5-4-1 各单元面积、隔声量以及经计算得到的各整体声源功率级一览表

单元名称	透声面积 m ²		尺寸规格 (长×宽×高) (m)	声级 平均值 (dB)	墙体 隔声量 (dB)	未采取措施声 功率级 L _w		隔声降噪 削减量(含 墙体)(dB)	采取措施后声 功率级 L _w (dB)		a/π	b/π	
	长边	短边				长边	短边		长边	短边		长边	短边
前处理车间	1577.4	956	66×40×23.9	80	25	81	79	40	66	64	8	21	13
提取车间	956	645.3	40×27×23.9	80	25	79	77	40	64	62	8	13	9
综合制剂车间	1841.4	1505	93×76×19.8	80	25	82	81	40	67	66	6	30	24
综合仓库	3943.5	1362	165×57×23.9	80	25	85	80	40	70	65	8	53	18

各预测点为厂界外 1m 处，距声源距离详见表 5-4-2。

表 5-4-2 各噪声源中心与预测点的距离一览表

所属单元名称	单位	距离			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
前处理车间	m	118	370	148	16
提取车间	m	118	317	148	69
综合制剂车间	m	20	317	237	16
综合仓库	m	29	241	140	124

5.4.5 预测结果

在计算各声源对周围环境的影响时，只考虑不同距离衰减量和建筑物阻挡隔声量。噪声预测结果见表 5-4-3。

5-4-3 采取减噪措施情况下厂界噪声预测结果一览表 单位 dB(A)

名称		预测点噪声值			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
本项目	前处理车间	17.4	9.6	15.4	36.9
	提取车间	15.7	8.8	13.7	22.0
	综合制剂车间	35.6	10.8	14.2	36.7
	综合仓库	31.1	17.3	17.4	23.1
	本项目对厂界贡献值	37.0	19.2	21.4	40.0
已建工程噪声贡献值（昼间）		55.6	54.1	54.2	55.2
已建工程噪声贡献值（夜间）		48.5	47.4	48.6	47.8
在建工程噪声贡献值		24.1	0	0	18.5
项目实施后厂界噪声叠加值（昼间）		55.7	54.1	54.2	55.3
项目实施后厂界噪声叠加值（夜间）		48.8	47.4	48.6	48.5
标准值		昼 60, 夜 50	昼 70, 夜 55	昼 60, 夜 50	昼 60, 夜 50
达标情况		达标	达标	达标	达标

备注：已建工程噪声贡献值参考武汉蓝邦环境工程有限公司于 2018 年 8 月 20 日对项目所在地声环境进行监测后出具的监测报告（监测报告编号为 WHBPR180828006）；在建工程噪声贡献值参考《国药集团中联药业有限公司国药中联红花油精制项目环境影响报告表》的噪声预测值。

根据预测可知，采取上述相应的措施后，项目东侧、西侧和北侧厂界昼夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区标准要求，南侧厂界昼夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类区标准要求，因此项目的运行对周边声环境质量的影响在国家标准允许范围内。

5.5 运营期固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物产生及处置情况

拟建项目固废总产生量为 4111.33t/a，其中危险废物产生量约为 12.02t/a，一般工业固废产生量约为 4080.11t/a，生活垃圾为 19.2t/a。各类固废均委托相关单位进行综合利用或处置，全厂各项固废得到了资源化、减量化和无害化处置，排放量为零。

项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险固体废物和生活垃圾等。

表 5-5-1 拟建项目固体废物产生情况及处置去向一览表

序号	项目	废物类别	废物代码	来源	年产生量(t)	处置方式及去向
1	挑选杂物	/	/	药材挑选	182	环卫部门清运处理
2	废药材	/	/	前处理车间切制过程	54	
3	挑选、炒制工段除尘器收集的粉尘	/	/	挑选、炒制工段	3.11	
4	中药渣	/	/	提取过程	3493	交由物资回收公司回收利用
5	不合格药品	HW03	900-002-03	外形不合格或内包不合格	3	交由有资质单位进行处置
6	调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集的粉尘	HW03	900-002-03	调配、喷雾干燥、过筛总混、分装工段	7.72	
7	实验室废液	HW49	900-047-49	质检	1	
8	化学品废包装材料	HW49	900-041-49	进厂化学品物料废包装	0.3	
9	纯水制备和空气净化产生的废滤材	/	/	纯化水制备和空气净化系统	1	交由物资回收公司回收利用
10	废包装材料(含包装袋、纸盒、纸箱)	/	/	包装	7	
11	污水处理站污泥	/	/	污水处理站	340	环卫部门清运处理
12	办公生活垃圾	/	/	日常办公	19	
13	食堂废油脂	/	/	食堂	0.2	由资质单位收集处理
总计				/	4111.33	/

备注：危险废物类别及代码参考《国家危险废物名录》（2016版）。

5.5.2 固体废物污染影响分析

本项目产生的固体废物（特别是危险废物）如不妥善处置，就会对生态环境和人体健康造成危害。因此必须按照国家对危险废物的特别规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

要控制废物对环境造成污染危害，必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案和技术，首先从有用物料回收再利用着手，这样既回收了一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

拟建工程除采取措施杜绝固废、废液在厂区内的散失、渗漏外，还将采取措施加强废物产生、收集、贮存各环节的管理，并委托相关资质单位对其产生的固体废物进行合理有效的处置。通过处置，可以达到减量化、无害化的目的，对环境不会产生明显的污染一项。

5.5.3 危险废物环境影响分析

5.5.3.1 概述

拟建项目危险废物暂存及回收利用环境影响要素见表 5-5-2。

表 5-5-2 拟建项目危险废物暂存及利用环境影响因素识别一览表

储存场所	储存废物名称	最大储存量 t	储存方式	环境影响因素识别	
				正常工况	潜在风险
危险废物暂存间	不合格药品	3	袋装/箱装	/	地表水影响、地下水影响、土壤环境影响
	调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集的粉尘	7.72	袋装		
	实验室废液	1	桶装		
	化学品废包装材料	0.3	桶装		

5.5.3.2 危险废物暂存场所环境影响分析

(1) 危险废物暂存间合理性分析

本项目将现有工程试剂库改造为危险废物暂存间，现有工程危险废物暂存间保持不变。拟建项目实施后危险废物暂存间总面积为 100m²，各类危废经暂存间暂存后委托有资质的单位进行安全处置。

各类危险废物在暂存间内分块隔开，新增的危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准的要求》(GB18597-2001)中关于危险废物贮存场的要求进行改造，采取基础防渗、防风、防雨措施，与一般工业固体废物分开存放，不相互混存。本项目实施后，危险废物暂存间面积共为 100m²，危险废物最大可储存量约为 60 吨；其中，危险废物暂存间西部面积为 30m²的区域放置实验室废液，最大可储存量约为 18 吨，现有工程实验室废液量为 0.5 吨/年，本项目废液量为 1 吨/年，危废暂存间西部区域能够满足实验室废液暂存的需求；危险废物暂存间中部面积为 25m²的区域放置化学品废包装材料，最大可储存量约为 15 吨，现有工程化学品废包装材料为 1.7 吨/年，本项目废液量为 0.3 吨/年，危废暂存间中部区域能够满足废包装材料暂存的需求；危险废物暂存间东部面积为 45m²的区域放置不合格药品和除尘器收集的药粉，最大可储存量约为 27 吨，现有工程不合格药品和除尘器收集的药粉为 13.3 吨/年，本项目不合格药品和除尘器收集的药粉为 10.72 吨/年，危废暂存间东部区域能够满足实验室废液暂存的需求。

本项目建成后全厂危险废物每年转运两次，能够满足危险废物暂存要求。因此，本项目危废暂存间面积能满足各类危险废物暂存的需求。

(2) 对环境空气的影响分析

本项目危险废物暂存间内危险废物泄漏主要为实验室废液泄漏，实验室废液主要含有乙醇、甲醇、乙醚等有机试剂，在泄漏后通过危险废物暂存间内的导流沟收集至泄漏池内，挥发的有机气体通过危险暂存间内的紧急抽排风装置排放至危险废物暂存间外，由于乙醇、甲醇、乙醚等物质沸点较高，挥发量较小，泄漏过程挥发的有机废气经大气稀释作用后对周边

环境空气影响较小。

(3) 对地表水的影响

事故状态下，主要实验室废液泄漏，本项目危险废物暂存间四周设有导流沟及泄漏收集池。

根据 GB18597-2001《危险废物贮存污染物控制标准》及其修改单第 8.1.4 章节：“危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理”，因此本项目在发生危险废物泄漏时，泄漏物收集后均应按照其对应的危险废物类别及代码作为危险废物委托有资质的单位进行处置，不会进入地表水水体，可有效控制对周边地表水体的影响。

同时根据 GB18597-2001《危险废物贮存污染物控制标准》及其修改单第 7.9 章节：“泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放”，因此本项目在发生危险废物泄漏时，产生的渗滤液、清洗危险废物暂存间产生的清洗液或清洗废水等通过危险废物暂存间四周的导流沟收集后导入厂区污水管网，经厂区污水处理站处理达标后排放，不直排进入地表水水体，可有效控制对周边地表水体影响。

(4) 对地下水和土壤的影响

拟建项目危险废物暂存对地下水及土壤的影响途径主要是事故状态下可能导致的环境影响。拟建年项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求设置严格的防渗措施，同时项目运营过程中加强危险废物管理，确保存储区地面防渗层完好，定期巡视液态危险废物存储设施，防止出现跑冒滴漏情况。

在实施严格的防渗措施及危废管理情况下，尽可能减少事故情况发生，危废暂存对地下水、土壤的环境影响可控。

(5) 运输过程的环境影响分析

①厂内转移

拟建项目液态类固体废物厂内转移主要通过密闭的储存桶，由于单次危险废物产生量少，采用人工搬运，进一步降低可能发生的泄漏事故，泄漏事故一旦发生，及时对泄漏物进行回收，对周边环境的影响可控。

②厂外转移

危险废物厂外转移是需要有具有资质的专用运输车辆负责，液态类以及易挥发内的化学品采用密闭设施的运输装置，由危废处置单位负责申报。

后期正式运营后，外部委托的废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品的运输的安

全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(6) 委托处置的环境影响分析

本项目目前已与有资质厂家签订危险废物协议，具体情况如下：

表 5-5-3 拟建项目危险废物种类及有资质处置单位一览表

危险废物类别	废物代码	处置量	有资质处置单位
不合格药品	HW03, 900-002-03	3	湖北省天银危险废物集中处置有限公司
调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集的粉尘	HW03, 900-002-03	8	
实验室废液	HW49, 900-047-49	1	
化学品废包装材料	HW49, 900-041-49	0.3	

从表 5-5-3 可以看出，拟建项目各类危险废物均可在有资质单位处置。

5.6 地下水环境影响预测与评价

5.6.1 工作概述

在现状调查及现状监测的基础上，掌握区域水文地质条件和地下水环境质量现状，进而依据状况特点设置情景源强，对建设项目各实施阶段（建设期、运营期及服务期满后）对地下水环境可能造成的影响和危害进行预测与评价，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的。

建设项目地下水环境影响预测方法包括数学模型法和类比分析法。其中，数学模型法包括数值法、解析法等方法。预测方法的选取应根据建设项目工程特点、水文地质条件及资料掌握情况来综合考虑。

本次工作将利用解析法对地下水污染进行预测与评价。

5.6.2 水文地质概念模型

水文地质概念模型是含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理概化，以便数学与物理模拟。科学、准确建立评价区水文地质概念模型是地下水预测评价的关键。

工业园区位于武汉市东湖高新技术开发区，地貌属长江 III 级阶地，地势平坦，以孔隙潜水为主，侧向补给向西南侧冲沟排泄，水文地质条件明确，故可将园区按一维稳定流动来处理。

由于厂房内均已进行地面硬化处理，厂房外布设有乙醇储罐与污水处理站，基于风险最大化原则，本次预测模拟项目污水处理站高浓度废水池破裂且防渗措施失效时，以及乙醇储罐破裂且防渗措施失效时，下部地下水沿直线直接向西南方向冲沟排泄，长度约 117m。

5.6.3 地下水环境影响预测模型

5.6.3.1 溶质运移模型

(1) 数学模型

本次评价模型选用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的地下水溶质运移解析法，预测模型采用一维稳定流动一维水动力弥散问题，一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入，非常保守地预测污染物水平运移的情况，预测渗漏发生后的第 3 天、60 天、100 天、1000 天、3650 天不同距离处的污染物浓度。

其公式为：

$$C(x, t) = \frac{m / \omega}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中，x：距注入点的距离，m；

t：时间，d；

C(x, t)：t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m：注入的示踪剂的质量，kg；

ω：横截面面积，m²；

u：水流速度，m/d；

n：有效孔隙度，无量纲；

D_L：纵向弥散系数，m²/d；

π：圆周率。

(2) 模型参数

水文地质参数的选取主要是依据周边勘察资料以及地下水导则水文地质参数经验值表，来确

定预测评价区的水文地质参数。确定含水层有效孔隙度为 $n=0.5$ ，地下水水流速度 $u=0.0016\text{m/d}$ ；弥散系数是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的重要参数，它是介质弥散度和地下水渗流速度的函数，本区域纵向弥散系数 $D_L=0.02\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 预测因子及标准

依据地下水环境影响识别，确定项目生产过程中产生的废水主要污染因子。对各因子采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大的 COD 作为预测因子。

污染物标准按地下水质量III类标准执行，见表 5-6-1。

表 5-6-1 评价标准一览表

污染因子	COD
标准值 (mg/L)	3.0

预测结果高于以上标准值得认为迁移物已经到达该点，低于标准值的认为污染物还未迁移到该点或已被稀释，具体应根据实际情况分析。

5.6.3.2 预测情景设定

(1) 正常状况

正常状况下，地下水可能的污染来源为跑冒滴漏等，在采取严格的环保措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，故依据地下水导则，正常状况情景下不开展预测工作。

(2) 非正常状况

事故工况情景：污水处理站高浓度废水池埋地排污管线发生破裂，防渗措施失效时，以及乙醇储罐破裂且防渗措施失效时，污染物直接渗入地下含水层中，一般表现为短时泄漏，污染物持续泄漏 1h 后得以及时处理，污水排放量为 $460.4\text{m}^3/\text{d}$ ，具体泄漏情况见表 5-6-2。

表 5-6-2 事故工况下埋地排污管线破裂产生的泄漏量

污染源	材质	压力	泄漏时间	总泄漏量	污染物 kg/次		污染物浓度 mg/L
高浓度废水池埋地排污管线	钢管	重力流	1h/次	19.2 m ³ /次	COD	126.4	6585
乙醇储罐	不锈钢储罐	重力流	1h/次	0.06t/次	COD	125.2	1645000

5.6.3.3 预测结果

(1) 高浓度废水泄漏预测结果

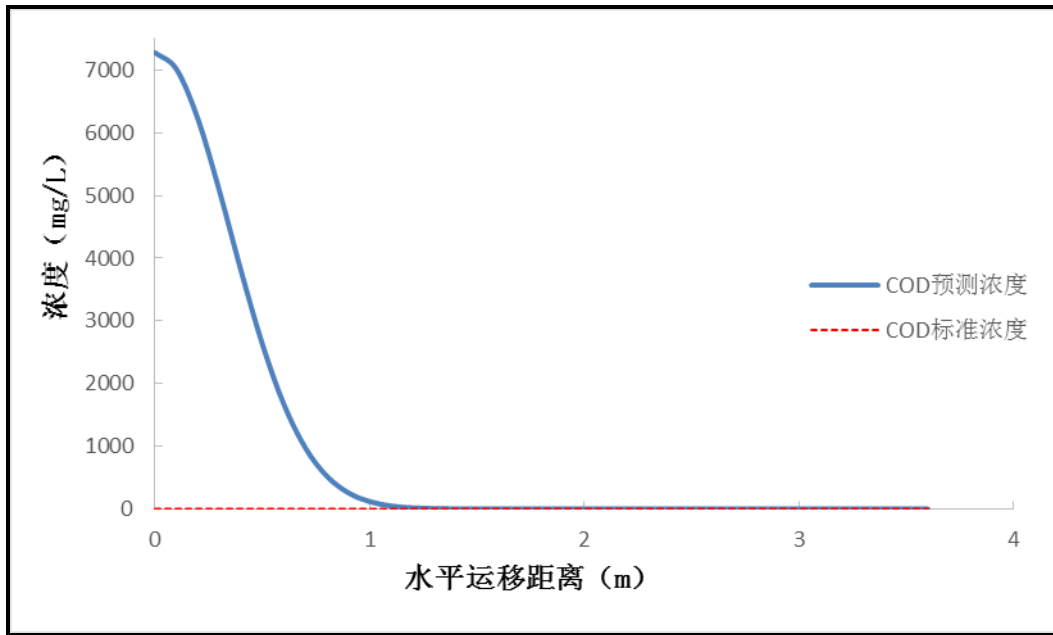


图 5-6-1 废水泄漏后第 3 天 COD 水平方向运移情况

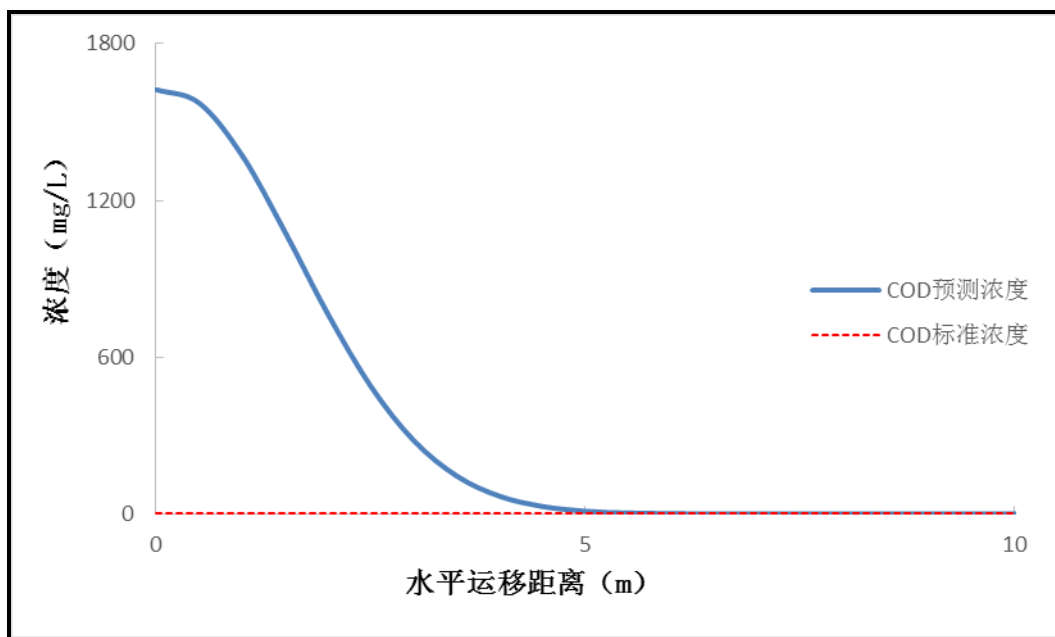


图 5-6-2 废水泄漏后第 60 天 COD 水平方向运移情况

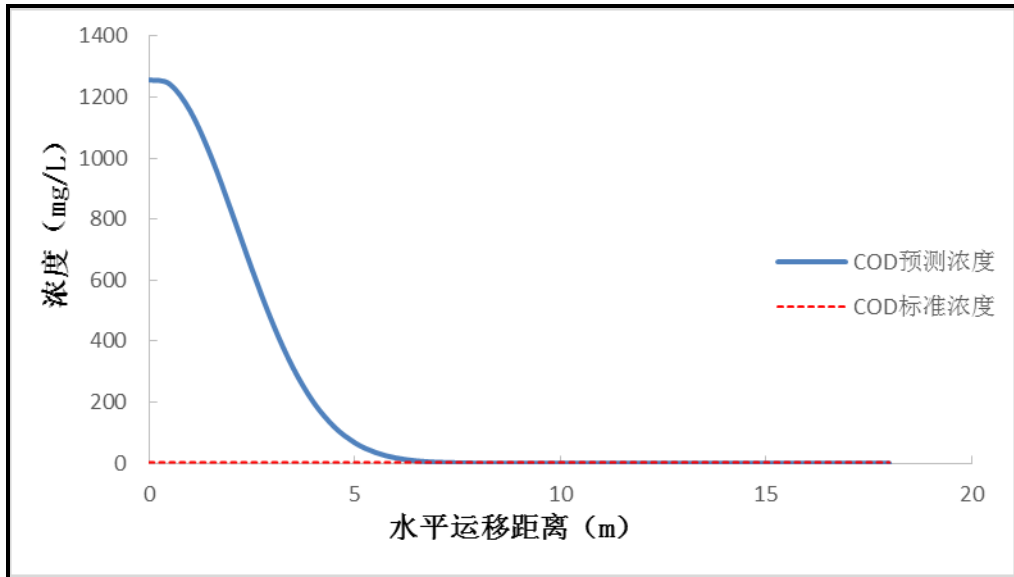


图 5-6-3 废水泄漏后第 100 天 COD 水平方向运移情况

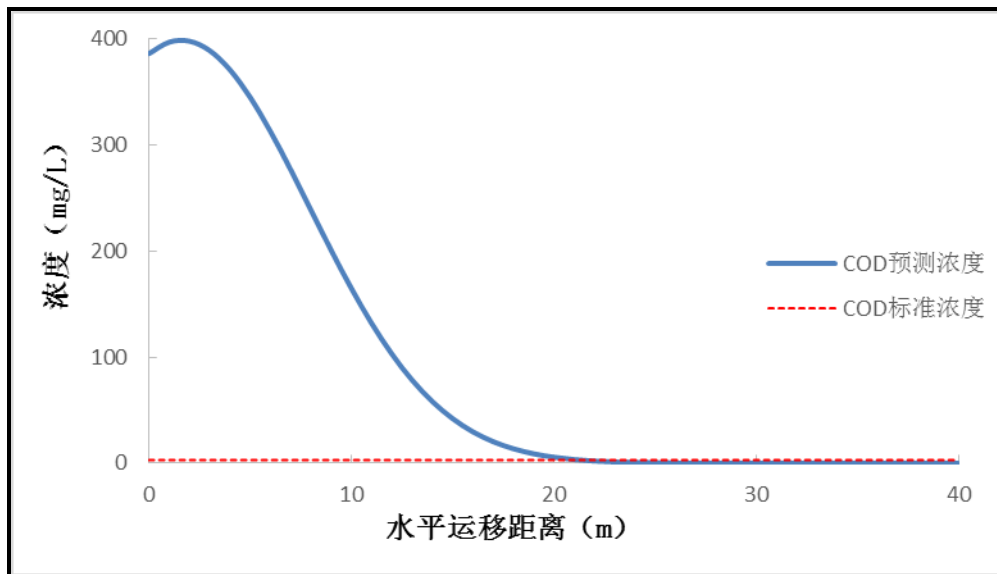


图 5-6-4 废水泄漏后第 1000 天 COD 水平方向运移情况

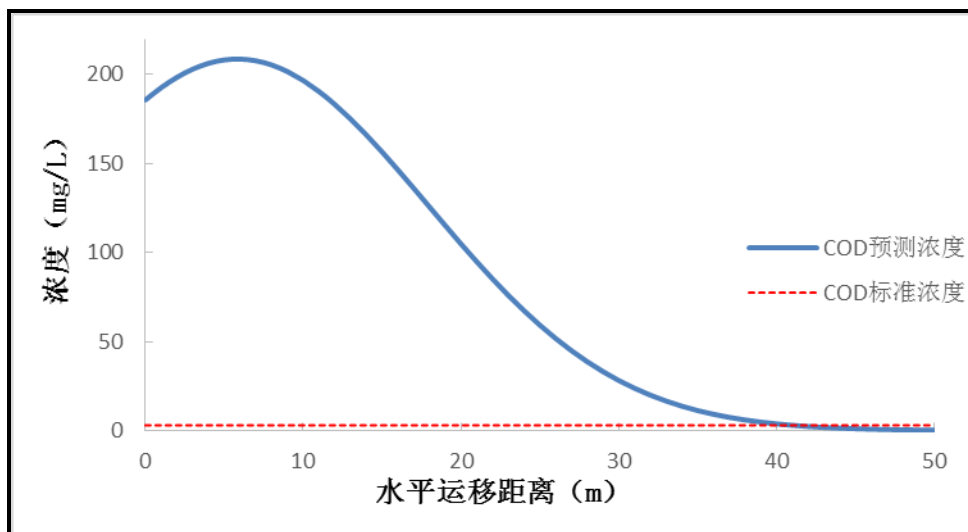


图 5-6-5 废水泄漏后第 3650 天 COD 方向运移情况

从图 5-6-1 至图 5-6-5 可以看出：事故发生后第 3 天，在距离污染源 0.005m 处污染物达到最高浓度 7280.3mg/L；事故发生后第 60 天，在距离污染源 0.1m 处污染物达到最高浓度 1627.9mg/L；事故发生后第 100 天，在距离污染源 0.24m 处污染物达到最高浓度 1259.9mg/L；在事故发生后第 1000 天，在距离污染源 1.6m 处污染物达到最高浓度 398.8mg/L。由上述可知，污染物浓度均超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD 三级标准值 3.0mg/L，但污染源位于厂区内，超标范围较小，在事故发生后第 3 天、第 60 天、第 100 天、第 1000 天污染物均会以低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD 三级标准值 3.0mg/L 运移到工业园外，即污染源泄漏后均会以低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD 三级标准值 3.0mg/L 的浓度运移到厂界外。

因此，基于风险最大化原则，考虑废水泄漏后 100% 直接进入含水层的最不利的情况下，COD 随地下水运移到工业园区外可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD 三级标准值 3.0mg/L。

(2) 乙醇泄漏预测结果

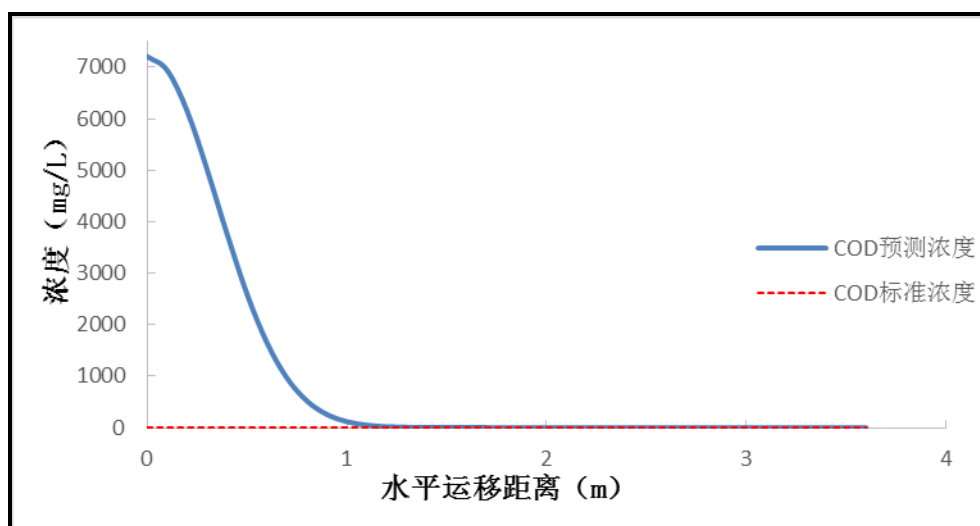


图 5-6-6 乙醇泄漏后第 3 天 COD 水平方向运移情况

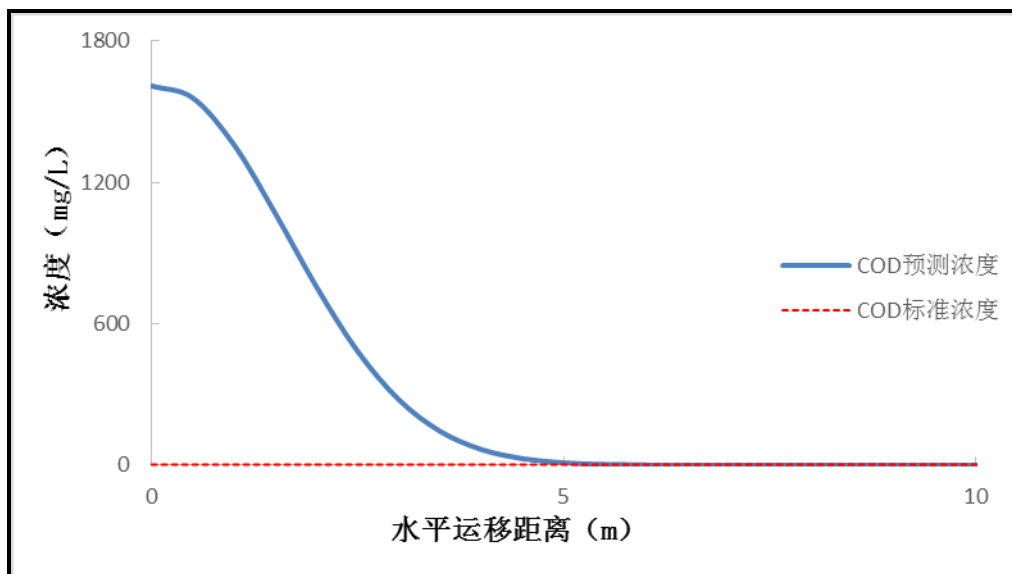


图 5-6-7 乙醇泄漏后第 60 天 COD 水平方向运移情况

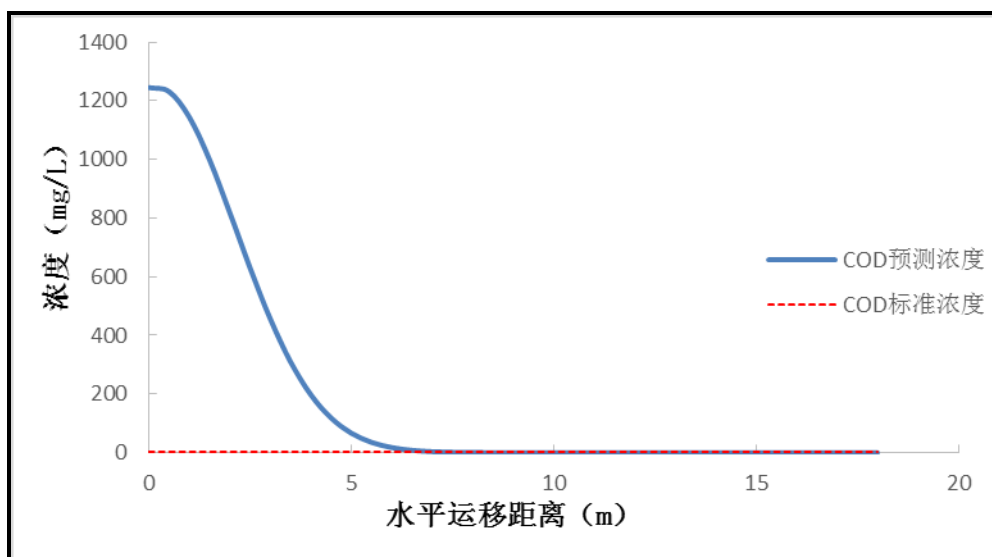


图 5-6-8 乙醇泄漏后第 100 天 COD 水平方向运移情况

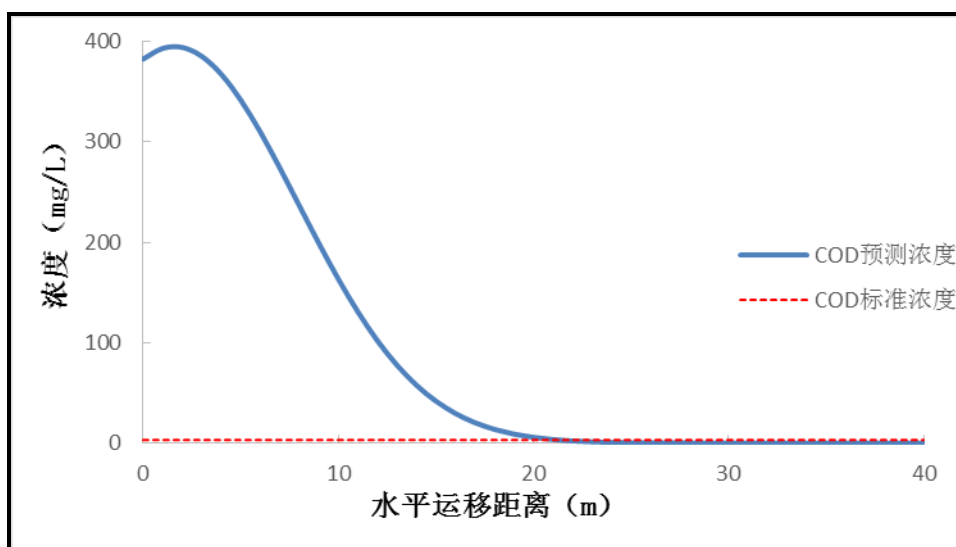


图 5-6-9 乙醇泄漏后第 1000 天 COD 水平方向运移情况

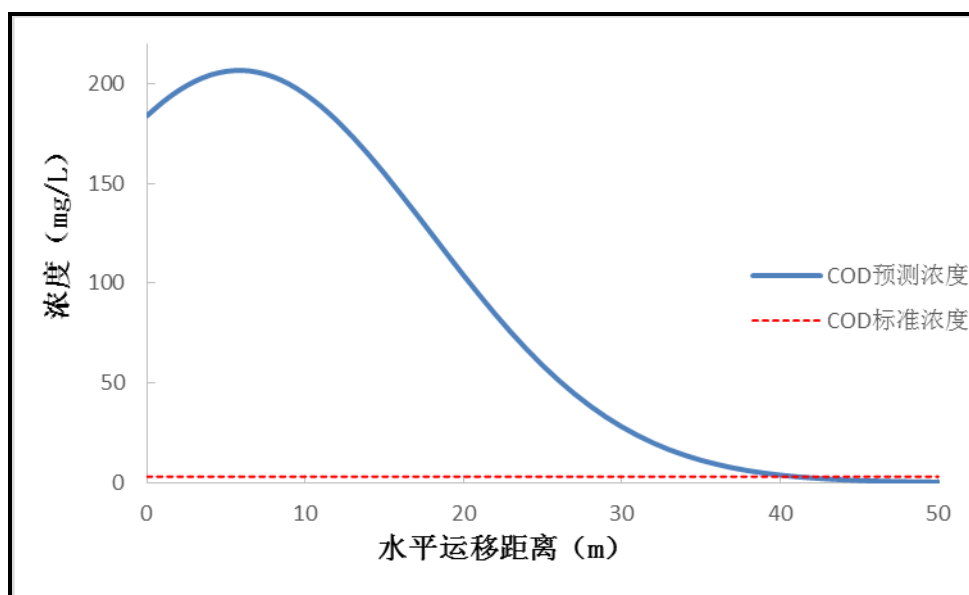


图 5-6-10 乙醇泄漏后第 3650 天 COD 方向运移情况

从图 5-6-6 至图 5-6-10 可以看出：事故发生后第 3 天，在距离污染源 0.004m 处污染物达到最高浓度 7211.1mg/L；事故发生后第 60 天，在距离污染源 0.1m 处污染物达到最高浓度 1612.5mg/L；事故发生后第 100 天，在距离污染源 0.15m 处污染物达到最高浓度 1248.9mg/L；在事故发生后第 1000 天，在距离污染源 1.9m 处污染物达到最高浓度 394.5mg/L。由上述可知，污染物浓度均超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD 三级标准值 3.0mg/L，但污染源位于厂区内，超标范围较小，在事故发生后第 3 天、第 60 天、第 100 天、第 1000 天污染物均会以低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD 三级标准值 3.0mg/L 运移到工业园外，即污染源泄漏后均会以低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD 三级标准值 3.0mg/L 的浓度运移到厂界外。

因此，基于风险最大化原则，考虑废水泄漏后 100% 直接进入含水层的最不利的情况下，COD 随地下水运移到工业园区外可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD 三级标准值 3.0mg/L。

5.7 环境风险分析

5.7.1 风险识别

5.7.1.1 物质危险性识别

本项目建成后全厂生产中涉及的危险物质分布见表 5-7-1。

表 5-7-1 危险性物质分布

装置类别	序号	名称	化学品	贮存情况	
工艺装置	1	醇沉罐、醇提罐、 煮沸罐	乙醇、醋酸	生产装置一次使用量较小，远远低于为临界量。	
	2	环氧乙烷灭菌器	环氧乙烷		
乙醇罐区	1	乙醇储罐	乙醇	4 台 20T 不锈钢储罐（埋地）储存乙醇	
辅助间	1	危化品库	前处理一层气瓶间	环氧乙烷	50kg/瓶×20 瓶，贮存于试剂库区域
	2		冰醋酸	500mL/瓶×100 瓶，贮存于试剂库区域	
	3		无水乙醚	500mL/瓶×140 瓶，贮存于试剂库区域	
	4		甲醇	500mL/瓶×40 瓶，贮存于试剂库区域	
	5		丙酮	500mL/瓶×40 瓶，贮存于试剂库区域	
	6		乙醇	500mL/瓶×160 瓶，贮存于试剂库区域	
	7		浓硫酸	50kg/桶×40 桶，贮存于酸存放间	
	8		片碱	0.9t，贮存于碱存放间	

环氧乙烷储存在前处理车间 1 层，生产使用的乙醇储存在乙醇罐区，冰醋酸；质检使用的无水乙醚、丙酮、甲醇、乙醇等储存在危化品库。



图 5-7-1 危化品库分区图

根据图 5-7-1 可知，危化品库中总面积为 300 m²，各类化学品分区放置，试剂库面积为 18m²，可储存量为 10 吨，拟建项目实施后全厂质检试剂最大存储量为 0.24 吨，试剂库面积能够容纳；碱存放间为 42m²，可储存量为 25 吨，拟建项目实施后全厂片碱最大存储量为 0.9 吨，碱存放间面积能够容纳；酸存放间为 90m²，可储存量为 54 吨，拟建项目实施后全厂浓硫酸最大存储量为 2 吨，酸存放间面积能够容纳；预留区为 150m²。

综上所述，拟建项目建成后各类危险化学品原料贮存方式、位置等是合理、可行的。

5.7.1.2 危险性物质的特性分析

拟建项目建成后，全厂涉及到的化学品包括乙醇、冰醋酸、乙醚、甲醇、丙酮、环氧乙烷等，其理化性质见表 5-7-2。

表 5-7-2 主要危险物料危险特性一览表

物料	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
乙醇 CH ₃ CH ₂ OH	无色透明、易燃易挥发液体，有酒的气味和刺激性辛辣味，相对密度 0.79，熔点-117.3℃，闪点 14℃，溶于水、乙醇、乙醚和氯仿，能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。	易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。爆炸极限 3.3~19.0%。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	毒性：属微毒性。急性毒性：LD ₅₀ 7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 37620mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)。
环氧乙烷 C ₂ H ₄ O	无色气体，熔点-112.2℃，沸点 10.4℃，与水可以任何比例混溶，能溶于醇、醚。	易燃易爆，闪点<-17.8℃，爆炸极限 3~100%。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧	毒性：有毒的致癌物质 急性毒性：LD ₅₀ 330mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ 2631.6mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
冰醋酸 CH ₃ COOH	在常温下是一种有强烈刺激性酸味的无色液体，熔点为 16.6℃，沸点为 117.9℃，相对密度为(水=1)1.050（20℃），闪点为 30℃，能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，爆炸极限 4%~17%（体积），与强氧化剂发生反应	LD ₅₀ : 3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）LC ₅₀ : 13791mg/m ³ （小鼠吸入，1h）
乙醚 C ₄ H ₁₀ O	无色透明液体，有特殊刺激气味、带甜味、极易挥发、其蒸汽重于空气，熔点-116.3℃，蒸汽密度 2.56，沸点 34.6℃	易燃易爆，闪点<-45℃，爆炸极限 1.9~36%，在空气中会慢慢氧化成过氧化物，过氧化物不稳定，加热易爆炸，应避光保存	LD50:1215 mg/kg(大鼠经口)，LC50:221190mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)
甲醇 CH ₃ OH	无色有酒精气味易挥发的液体。熔点为-97℃，沸点为 64.7℃，与水完全互溶，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂	易燃易爆，闪点<11℃，爆炸极限 5.0~44%	急性毒性:LD ₅₀ :5628mg/kg(大鼠经口)
丙酮 CH ₃ COCH ₃	无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂，熔点-94.9℃，相对密度(水=1): 0.788，沸点 56.53℃	易燃易爆，闪点<-20℃，爆炸上限 13%，爆炸下限 2.5%	LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口);20000mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 无资料

5.7.1.3 风险源分布及风险类型

本项目建成后全厂风险源主要为乙醇罐区、环氧乙烷仓库、改造后的危险废物仓库、新建的危化品库及工艺装置，各单元风险源类型如下：

表 5-7-3 厂区风险源的分布以及风险类型一览表

风险源	风险类型
现有乙醇罐区	泄漏、火灾爆炸
现有工艺装置（包括醇提、醇沉等）及拟建工艺装置（酒蒸、酒煮等）	泄漏、火灾爆炸
改造后的危险废物仓库	泄漏
新建的危化品库	泄漏、火灾爆炸
环氧乙烷仓库	泄漏、火灾爆炸

5.7.2 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，长期或临时生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，且危险物质的数

量等于或超过临界量的单元均为重大危险源。

本项目建成后全厂生产中涉及的危险物质分布见表 5-7-4。

表 5-7-4 厂区主要危险化学品存储量及存储方式一览表

编号	物质名称	存储位置	规格及数量	厂区存储量 q (t)	GB18218-2009 规定的临界量 Q	q/Q	用途
1	乙醇	地下罐区（卧式罐）	4×20t	80	500	0.16	现有工程提取
2	环氧乙烷	前处理一层气瓶间	50kg/瓶×20 瓶	1.0	10	0.1	现有工程药粉灭菌
3	乙醇	危化品库	500mL/瓶×160 瓶	0.08	500	0.00016	现有及拟建项目质检
4	冰醋酸		500mL/瓶×100 瓶	0.05	5000	0.00001	
5	无水乙醚		500mL/瓶×140 瓶	0.07	10	0.007	
6	甲醇		500mL/瓶×40 瓶	0.02	500	0.00004	
7	丙酮		500mL/瓶×40 瓶	0.02	500	0.00004	
合计						0.2673	

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）3.2 条，结合厂区平面布置，上述存储及生产设施均在 500m 范围内，将整个厂区作为一个功能单元。拟建项目单元内存在多种危险化学品，根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》4.2 公式进行判断：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

其中：

q₁、q₂……q_n—每种危险物质贮存场所或生产场所实际存在量，t；

Q₁、Q₂……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；

根据上述计算公式得出： $\sum \frac{q_i}{Q_i} = 0.2673 < 1$ 。

根据上述计算结果，拟建项目不存在重大危险源，改扩建完成后全厂风险物质主要分布在乙醇罐区、环氧乙烷钢瓶区、新建危化品库，在上述区域均设有可燃气体探测器，且存储区域均采用防爆设施，发生风险事故影响的范围较小，所影响的区域并非环境敏感区，因此，根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》环境风险评价工作分级规定(表 5-7-5)，确定本次风险评价工作等级为二级评价。

表 5-7-5 环境风险评价工作级别判定一览表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

5.7.3 厂区风险事故防范措施

本项目建成后全厂风险防范措施见下表。

表 5-7-6 本项目建成后全厂风险防范措施一览表

单元	事故	现有环境风险防范和应急措施
环氧乙烷钢瓶	泄漏、火灾爆炸	<p>(1) 环氧乙烷储存区域由专人负责管理，加强安全培训教育，落实安全生产责任制，严格按操作规程执行；</p> <p>(2) 盛装环氧乙烷的钢瓶不与盛装其它气体（如氯气、氧气等）的钢瓶混用，防止环氧乙烷爆炸事故发生；</p> <p>(3) 在环氧乙烷区域设置紧急抽排风装置；</p> <p>(4) 定期用肥皂水检查环氧乙烷钢瓶开关、管道、接头等处是否有漏气，并在前处理车间环氧乙烷储存区域设置紧急抽排风装置</p>
乙醇罐区	泄漏或火灾爆炸	<p>(1) 乙醇原料罐位于地下，在乙醇原料罐区设有栏杆，禁止无关人员进入；</p> <p>(2) 在乙醇原料罐区设有可燃气体泄漏报警器、避雷针和消防设施，原料罐区设有专人负责管理，定期对乙醇储罐底阀短接、管线法兰进行检查维护防腐，发现有渗漏、滴漏现象，必须立即组织维修或更换；</p> <p>(3) 乙醇原料罐区采用埋地式，当发生乙醇泄漏后，可将泄漏的化学品收集在围堰内，同时乙醇罐区北侧设有 700m³ 的风险事故池，可用于储存乙醇储罐发生火灾爆炸时产生的消防废水，应急事故池配备专门的应急泵与厂区高浓度废水管网连接，可将事故废水分批次导入污水处理站处理后排放</p>
危险废物	泄漏	<p>(1) 在危险废物暂存间设置危险标识，并设置通风设施，各类危险废物分区存放；</p> <p>(2) 在房间四周均设有导流沟并设置有效容积为 0.2m³ 的防泄漏池；</p> <p>(3) 危险废物设置防渗、防雨等措施</p>
工艺装置区	泄漏、火灾	<p>在现有工艺装置（包括醇提、醇沉等）及拟建工艺装置（酒蒸、酒煮等）均设置可燃气体报警器，并配套设置地漏用于收集消防事故废水，火灾产生的消防废水均可以通过地漏和污水管网进入厂区污水处理站调节池，经应急泵导入厂区污水处理站有效容积为 600m³ 的 USAB 系统废水应急暂存池</p>
新建危化品库	泄漏、火灾	<p>(1) 人员培训：对化学品的装卸 人员进行必要的教育，使其按照有关规定进行操作，仓库的工作人员除了具有一般消防知识之外，还应进行在危险品库工作的专 门培训，熟悉各区域储存的化学危险品种类、特性、储存地点事故的处理顺序及方法。</p> <p>(2) 人员进出管理：化学品库只允许化学品仓管人员能够出入，严禁其他人员在未经化学品 仓管员同意的情况下进入化学品库。</p> <p>(3) 危险化学品标识：化学品库应有明显的标志，标志应符合相关国家标准的规定。</p> <p>(4) 化学品入库：入库时，应严格检验其质量、数量、包装情况、有无泄漏、有无中文 MSDS 等化学品出厂资料。化学品入库后应采取适当的养护措施，在储存期内，定期检查，发现其品质变化，包装破损、泄漏等，应及时处理。</p> <p>(5) 化学品装卸：危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。装卸、搬运化学危险品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。</p> <p>(6) 仓库内配套设置必要的应急物资，如可燃气体报警器，防毒面具，干粉灭火器及消防栓，并在仓库内设置导流沟和有效容积为 0.2m³ 的防泄漏池</p>

5.7.4 厂区风险事故应急措施

5.7.4.1 三级防护措施

为防止新建试剂仓库、地下储罐区乙醇储罐、工艺装置等泄漏、火灾爆炸事故废水进入附近地表水体对其水质造成污染，项目拟对上述风险事故采用风险防控，本项目建成后全厂事故防控体系示意图 5-7-1。

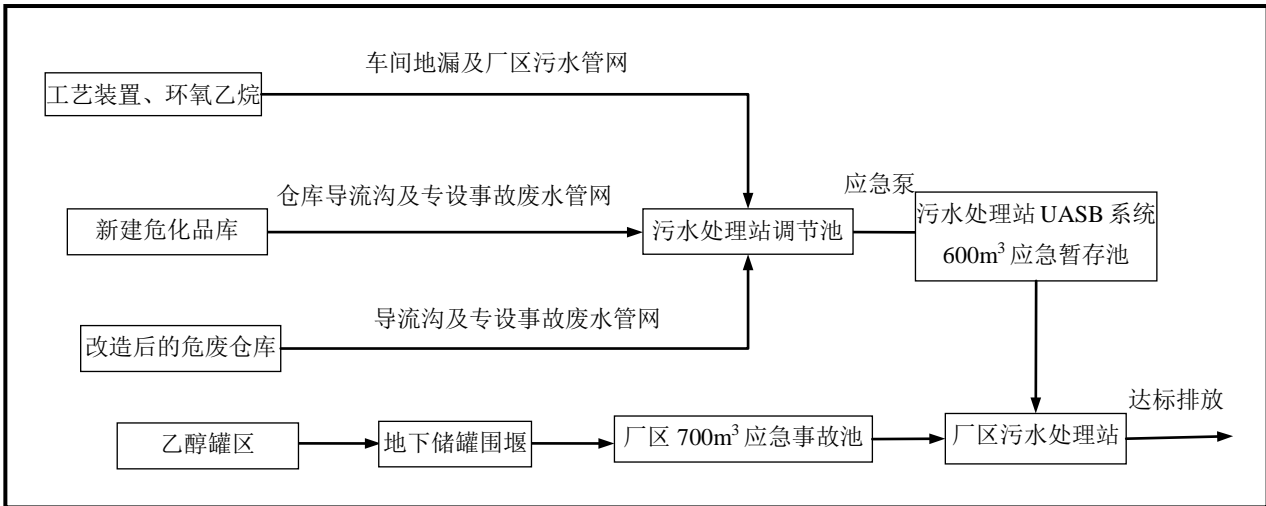


图 5-7-1 事故防控体系示意图

具体如下：

(1) 一级防控措施：在乙醇地下储罐区设有围堰，在新建仓库、危险废物暂存间内设有截排导流沟、防泄漏池，在各生产装置区均设有地漏。

(2) 二级防控措施：在乙醇罐区北侧设有有效容积为 700m³ 的应急事故池，在污水处理站 UASB 系统设有有效容积为 600m³ 应急暂存池，将污染物控制在污水处理风险事故池内，不进入雨水系统。

(3) 三级防控措施：在厂区雨水、污水总排放口设置关闭设施，防止污染物及消防废水等进入厂外管网。

5.7.4.2 风险事故池容积计算

事故池的容积应考虑一次最大消防水量，不考虑二次火灾风险。

在乙醇原料储罐火灾爆炸事故时，立即关闭厂区雨水和污水总排放口，防止事故废水排入厂区外，停止储罐的一切操作，使储罐由动罐变为静罐，并对邻近的乙醇原料罐储罐进行冷却，消防废水经厂内事故废水收集管网排入乙醇原料罐区北侧有效容积为 700m³ 的风险事故池；消防废水经收集后分批次导入污水处理站处理，由总排口排入豹澥污水处理厂处理；现有环氧乙烷钢瓶储存区域、现有及拟建工艺装置区等发生火灾时，事故废水通过地漏和污水管网进入厂区污水处理站调节池，经应急泵导入厂区污水处理站有效容积为 600m³ 的 USAB 系统废水应急暂存池，分批次导入污水处理站处理后排放。新建危化品库发生火灾时产生的消防废水经事故专用管道进入厂区污水处理站调节池，经应急泵导入厂区污水处理站有效容积为 600m³ 的 USAB 系统废水应急暂存池，事故废水分批次导入污水处理站处理后达标排放。

风险事故收集系统所需容积参照中石化集团编制的《水体污染防控紧急措施设计导则》中的“事故储存设施总有效容积”计算公式确定。事故储存设施容积计算公式如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

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， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

(2) 改扩建后事故存储设施和事故池计算

①原环评风险事故池计算

根据《原武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书》环境风险分析结论：物料最大泄漏量为 $V_1=60m^3$ ， $V_2=259.2m^3$ ， V_3 和 V_4 均为 0， V_5 为 $364.6m^3$ ，事故池储存设施容积应不小于 $683.8 m^3$ 。

②扩建后风险事故池计算。

改扩建后现有乙醇罐区、现有环氧乙烷钢瓶及工艺装置区 V_1 至 V_5 均不发生变化。新建危化品库事故应急池计算过程如下：

收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量 (V_1)：新建危化品库物料均采用 500ml 的玻璃瓶装，最大泄漏量约为 $V_1=0.24m^3$ ；

发生事故时的消防水量 (V_2)：新建危化品库为甲类仓库，防火等级为二级，建筑面积为 $300m^2$ ，高度为 4.7m，建筑物体积为 $1410m^3$ 。根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 8.1.2 条，新建危化品库内需要设置室外消火栓，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 表 3.3.2，本项目新建危化品库外消火栓设计流量为 25L/s。根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 8.2.1 条：“建筑面积大于 $300m^2$ 的仓库和厂房需设置室内消防栓”，因此本项目无需设置室内消防栓。根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 8.3.2 条，

本项目新建危化品库不属于需要设置自动灭火系统的仓库类别。综上，本项目新建危化品库发生火灾事故时的消防设施给水流量为 25L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.6.2，新建危化品库火灾延续时间按 3h 计，则新建危化品库发生火灾事故时的消防水量（ V_2 ）为 270m³。

发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（ V_3 ）：新建危化品库发生火灾时未设置事故情况下可转输消防废水的储存或处理设施，因此 $V_3=0$ 。

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（ V_4 ）：发生危化品库风险事故时，厂区全面停产，无生产废水进入事故废水系统，则 $V_4=0$ 。

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ V_5 ）：新建危化品库事故废水通过专用管道进入污水处理站调节池后经过应急泵导入污水处理站 UASB 系统应急暂存池，因此。

改扩建前后发生火灾事故时厂区事故池计算结果见表 5-7-7。

表 5-7-7 改扩建前后事故存储设施和事故池计算结果一览表

阶段	类型	V_1 (m ³)	V_2 (m ³)	V_3 (m ³)	V_4 (m ³)	V_5 (m ³)	事故池容积 (m ³)
改扩建前	现有乙醇罐区	60	259.2	0	364.6	0	683.8
	环氧乙烷钢瓶及工艺装置	0	432	0	0	0	432
改扩建后	现有乙醇罐区	60	259.2	0	364.6	0	683.8
	环氧乙烷钢瓶、现有及拟建工艺装置	0	432	0	0	0	432
	新建危化品库	0.24	270	0	0	0	270.24

综上所述，改扩建完成后乙醇罐区应配套设置事故储存设施的容积应不小于 683.8m³；环氧乙烷钢瓶、现有及拟建装置、新建危化品库应配套设置事故储存设施的容积应不小于 683.8m³。目前厂区乙醇罐区配套设有 1 个有效容积为 700m³ 的应急事故池，环氧乙烷钢瓶、现有及拟建装置、新建危化品库配套设有 1 个有效容积为 600m³ 的应急事故池（即污水处理站 UASB 系统废水应急暂存池）。综上所述，现有厂区事故池储存设施有效容积能够满足改扩建后风险应急要求。

5.7.4.3 风险事故应急处置措施

根据本项目建成后全厂各风险事故池类型，各类事故情况下的处置措施见下表：

表 5-7-8 本项目建成后全厂风险事故池应急处置措施一览表

单元	具体事故情况	应急处置措施
环氧乙烷钢瓶储存区	泄漏、火灾爆炸	在发生以上事故时开启紧急抽排风装置并开启环氧乙烷储存区域设置紧急喷淋设施，事故废水经厂区污水管网进入厂区污水处理站调节池，经应急泵导入厂区污水处理站有效容积为 600m ³ 的 USAB 系统废水应急暂存池，事故废水分批次导入污水处理站处理后达标排放
乙醇原料储罐	泄漏、火灾爆炸	在发生乙醇泄漏时，将乙醇控制在罐区围堰内，对泄漏乙醇收集作为危废处理。在发生乙醇原料储罐火灾爆炸事故时，立即关闭厂区雨水和污水总排出口，防止事故废水排入厂区外，停止储罐的一切操作，使储罐由动罐变为静罐，并对邻近的乙醇原料罐进行冷却，消防废水经厂内事故废水收集管网排入乙醇原料罐区北侧有效容积为 700m ³ 的风险事故池；消防废水经收集后分批次导入污水处理站处理，由总排口排入豹澥污水处理厂处理
工艺装置区	火灾爆炸	在现有工艺装置（包括醇提、醇沉等）及拟建工艺装置（酒蒸、酒煮等）发生火灾时，应立即停产，消防废水经所在区域地漏排入厂区污水管网进入厂区污水处理站调节池，经应急泵导入厂区污水处理站有效容积为 600m ³ 的 USAB 系统废水应急暂存池，事故废水分批次导入污水处理站处理后达标排放
危险废物暂存间	危险废物泄漏	关闭厂区雨水和污水总排口，将泄漏的危险废物经导流沟和防泄漏池收集后作为危险废物处置，冲洗地面产生的废水排入污水处理站处理后排放
新建危化品库	泄漏、火灾	仓库内化学品泄漏时将泄漏的化学品经导流沟和防泄漏池（有效容积为 0.2m ³ ）收集后作为危险废物处置；发生火灾爆炸时利用新建危化品库周边的干粉灭火器、消防沙或消防栓进行灭火，产生的消防废水经事故专用管道进入厂区污水处理站调节池，经应急泵导入厂区污水处理站有效容积为 600m ³ 的 USAB 系统废水应急暂存池，事故废水分批次导入污水处理站处理后达标排放

5.7.5 突发环境应急预案

建设单位已编制突发环境应急预案并提交武汉东湖新技术开发区环境保护局备案，详见附件 16。因新增危化品库、扩增危废暂存间等使得厂区环境风险发生重大变化，且由于环境风险评估标准及规范性文件发生变化，因此，建设单位应对已编制的应急预案进行修订。

5.7.6 风险影响评价结论

(1) 危险废物分区存放，各区均应设有围堰，对危险废物暂存间进行防渗、防雨措施，在发生危险废物泄漏时，对泄漏物料进行收集，避免对土壤和地下水的污染。

(2) 改扩建完成后在乙醇原料储罐火灾爆炸事故时，消防废水经厂内事故废水收集管网排入乙醇原料罐区北侧有效容积为 700m³ 的风险事故池；现有环氧乙烷钢瓶储存区域、现有及拟建工艺装置区等发生火灾时，事故废水通过地漏和污水管网进入厂区污水处理站调节池，经应急泵导入厂区污水处理站有效容积为 600m³ 的 USAB 系统废水应急暂存池；新建危化品库发生火灾时产生的消防废水经事故专用管道进入厂区污水处理站调节池，经应急泵导入厂区污水处理站有效容积为 600m³ 的 USAB 系统废水应急暂存池；

(3) 经计算，改扩建完成后乙醇罐区应配套设置事故储存设施的容积应不小于 683.8m³；环氧乙烷钢瓶、现有及拟建装置、新建危化品库应配套设置事故储存设施的容积应不小于 683.8m³。目前厂区乙醇罐区配套设有 1 个有效容积为 700m³ 的应急事故池，环氧乙烷钢瓶、现有及拟建装置、新建危化品库配套设有 1 个有效容积为 600m³ 的应急事故池（即污水处理

站 UASB 系统废水应急暂存池)。综上所述,现有厂区事故池储存设施有效容积能够满足改扩建后风险应急要求。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工扬尘污染防治措施

施工扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目挖掘过程以及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响，所以在施工期间，应采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生，如喷水，保持湿润，及时外运等。施工过程应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）的相关规定；在风力大于4级的情况下应停止土方作业，同时作业处应覆以防尘网。施工单位应负责实施下列减缓措施以防止施工扬尘污染：

6.1.1.1 依法申报

工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报。工程建设单位应制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

6.1.1.2 扬尘污染防治

（1）施工标志牌的规格和内容

施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）围挡、围栏及防溢座的设置

施工期间，施工单位必须实行封闭式施工，边界应设置高度2.5米以上的围挡；设置围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

（3）土方工程防尘措施

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时

间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(4) 建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：

a) 密闭存储；b) 设置围挡或堆砌围墙；c) 采用防尘布苫盖；d) 其他有效的防尘措施。

(5) 建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：

a) 覆盖防尘布、防尘网；b) 定期喷洒抑尘剂；c) 定期喷水压尘；d) 其他有效的防尘措施。

(6) 设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带

施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应及时清扫冲洗。

(7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(8) 施工工地道路防尘措施

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：

a) 铺设钢板；b) 铺设水泥混凝土；c) 铺设沥青混凝土；d) 铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。e) 其他有效的防尘措施。

(9) 施工工地道路积尘清洁措施

采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(10) 施工工地内部裸地防尘措施

施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：

a) 覆盖防尘布或防尘网；b) 铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；c) 植被绿化；d) 晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；e) 根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂。f) 其他有效的防尘措施。

(11) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100 厘米²）或防尘布。

(12) 混凝土的防尘措施。采用预拌商品混凝土，现场不设置混凝土搅拌站；采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(13) 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

(14) 设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(15) 工地周围环境的保洁。

施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20 米范围内。

6.1.2 噪声和振动防治措施

本项目在工程建设期间建筑施工噪声对周围声环境质量有一定影响，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第 27 条规定“在城市市区内向周围生活环境排放建筑施工噪声时，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”，尽管施工期产生噪声干扰无法完全避免，但还是可以使周围环境受到的噪声影响降低到一定程度。

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。在主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱，主要是一些噪声较强的木工机械可搬入已建成的主体建筑内进行操作。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施：

(1) 选用低噪声设备及施工工艺：采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一，施工机械进场应得到环保或有关部门的批准，对落后的施工设备进行淘汰。

(2) 合理安排施工时间：施工单位合理安排好施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 22:00~6:00 期间施工。

(3) 合理布置噪声源设备，对固定的机械设备尽量入棚操作。

(4) 在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗；大型建筑构件，应在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

(5) 对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经武汉市人民政府批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 日前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向当地环境保护主管部门申报。

(6) 运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

(7) 制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的规定。

6.1.3 污水防治措施

施工期废水主要有施工废水和生活污水，施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

(1) 严禁施工废水乱排、乱流。

(2) 施工场地应及时清理，施工废水由于 SS 含量较高，必须经临时沉砂池处理后进行回用，主要用于场地周边道路及绿化洒水。

(3) 对于地基开挖后汇集的雨水，基坑内应每隔 50m 左右设一集水井，采用离心泵抽排，也可作为施工期道路浇洒、车辆清洗以及抑尘用水。若基坑发生渗水现象，建设单位应及时进行封堵，渗水可通过离心泵抽排。

(4) 施工期间产生的溢流泥水，可修建临时导流渠进行收集，作为配料用水回用。

(5) 施工期生活废水经现有工程污水处理站处理后达标排放。

(6) 施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

6.1.4 施工垃圾防治措施

(1) 建设单位应与环卫部门签定卫生责任状，共同核定清渣土数量，领取施工渣土清运

许可证。清运渣土单位应严格按环卫和公安部门确定的路线行驶。

(2) 运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处置，不得造成二次污染。

6.2 营运期废水污染防治措施分析

6.2.1 污水处理工艺

6.2.1.1 现有工程水污染防治措施

现有工程废水分为高浓度废水和低浓度废水，厂区设有高浓度废水管网和低浓度废水管网。其中高浓度废水管网主要收集前处理车间和提取车间废水（包括洗药废水、水提浓缩废水、醇提或醇沉浓缩产生的废液经回收乙醇后的剩余母液、纯水制作 RO 浓水和过滤器反洗废水、前处理、提取车间设备和器具清洗废水、前处理、提取车间地面清洗水、环氧乙烷溶解废水）及精制红花油项目生产废水（包括酸化废水、水洗废水、蒸馏冷凝废水、设备清洗废水、地面清洗废水、碱液喷淋塔废水），低浓度废水管网主要收集办公区生活污水、综合制剂车间和外散车间废水（收集综合制剂、外散车间设备和器具清洗废水、综合制剂和外散车间地面清洗水、工衣清洗废水、质检化验废水和生活污水），高浓度废水经水解酸化+UASB 工艺处理后与低浓度废水混合，经生化处理达标后经总排口排入豹澥污水处理厂处理，尾水经排江管网排入长江。现有工程最大废水排放量约为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 、 $124234\text{m}^3/\text{a}$ 。污水处理站设计高浓度废水预处理规模为 $600\text{t}/\text{d}$ ，低浓度废水预处理规模为 $400\text{t}/\text{d}$ ，混合废水处理规模为 $1000\text{t}/\text{d}$ 。

6.2.1.2 现有工程污水处理工艺流程

现有工程污水处理工艺流程见图 6-2-1：

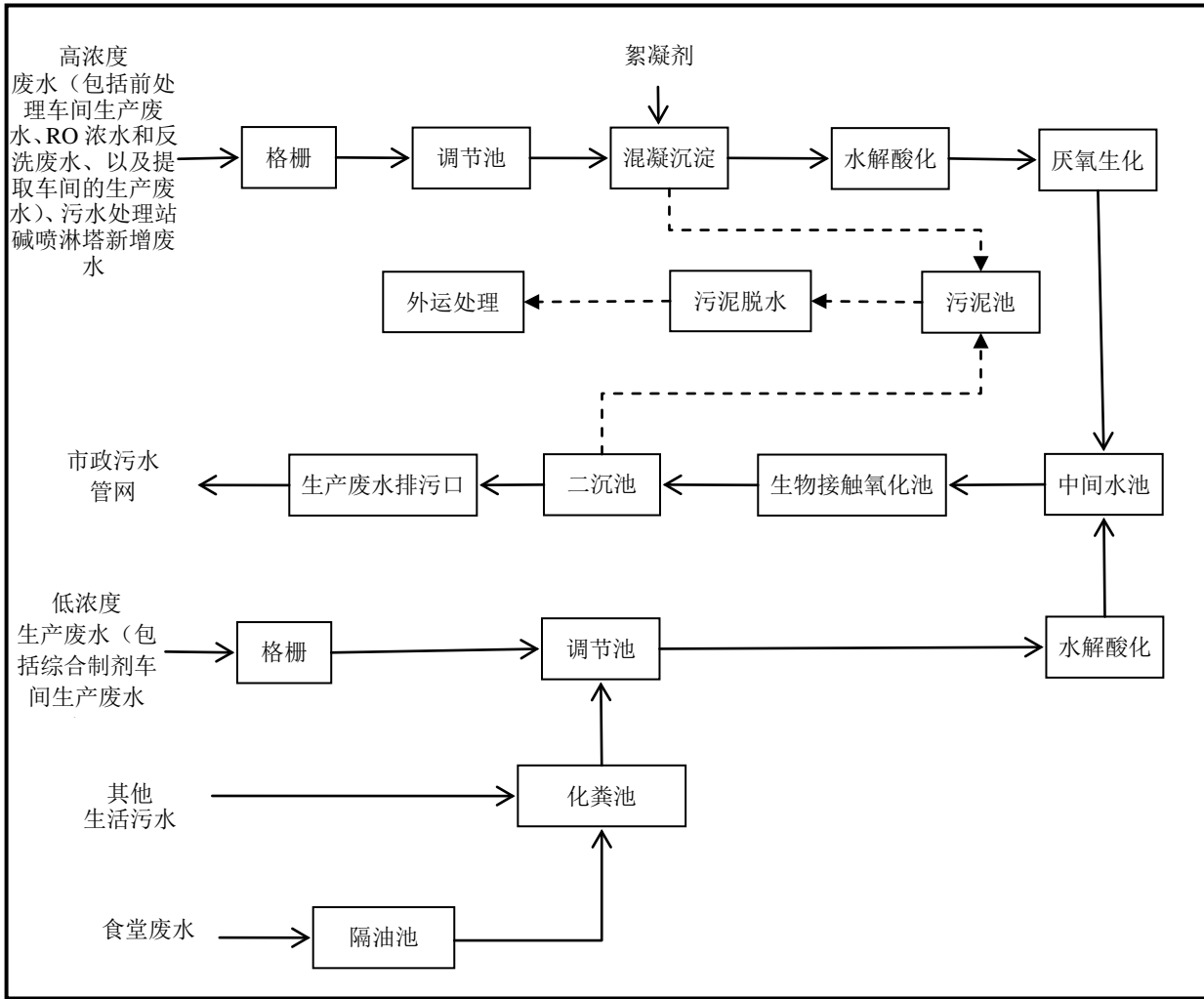


图 6-2-1 拟建项目废水处理工艺流程图

工艺流程说明如下：

(1) 高浓度废水经格栅去除粗大杂物后，汇入调节池中，使水质水量趋于均匀，然后经混凝沉淀，通过投加絮凝剂使废水中混入的木质素、木质蛋白、果胶、半纤维素、脂腊等胶体状物质聚集沉淀去除，随后废水再经泵提升至水解酸化池中，使难降解的有机物分解，在去除部分有机物的同时提高污水的可生化性，出水再用泵提升进入厌氧生化池中去除大部分有机物。

(2) 低浓度废水经格栅去除粗大杂物后，汇入调节池中，使水质水量趋于均匀，然后经泵提升至水解酸化池中，使难降解的有机物分解，在去除部分有机物的同时提高污水的可生化性。

(3) 上述两种废水经各自预处理工序后汇入中间水池，经过再次的调节作用，使水质水量均衡，然后混合废水汇入接触氧化池中，通过污水与空气充分混合，好氧生化池中的好氧菌将污水中的有机物分解、吸收，将绝大部分可降解有机物去除自流进入二沉池中；二沉池

用于泥水分离，使污水中的悬浮物基本被沉降，出水即可达标纳管。

(4) 混凝沉淀池和二沉池污泥进入污泥浓缩池进行浓缩处理，浓缩后的污泥用泵提升至带式压滤机进行脱水处理，干泥外运处置。

6.2.2 本项目废水依托现有污水处理站可行性分析

6.2.2.1 接纳可行性分析

拟建项目新增废水最大排放量为 293m³/d、73191.4m³/a，拟建项目新增生活污水、食堂废水、综合制剂车间生产废水依托现有低浓度废水管网进入现有厂区低浓度废水预处理系统处理，前处理车间生产废水、提取车间生产废水和污水处理站碱液喷淋塔新增废水依托现有高浓度废水管网进入现有厂区高浓度废水预处理系统处理。上述废水分别经预处理后一并进入现有厂区污水处理站生物接触氧化池处理，废水经处理后依托现有厂区总排口进入豹澥污水处理厂，尾水排入长江武汉段。现有污水处理站接纳本项目污水可行性分析见下表。

表 6-2-1 拟建项目建成后污水处理站各系统容量可行性一览表

序号	废水种类	设计处理规模	现有废水排放量	本项目新增最大废水量	本项目实施后全厂废水量	水量是否可满足处理要求
1	高浓度废水预处理系统	600m ³ /d	206.4 m ³ /d	264.4 m ³ /d	470.8 m ³ /d	满足
2	低浓度废水预处理系统	400m ³ /d	130m ³ /d	28.6 m ³ /d	158.6 m ³ /d	满足
3	混合废水生化处理系统	1000m ³ /d	336.4 m ³ /d	293.0m ³ /d	629.4 m ³ /d	满足

表 6-2-2 拟建项目建成后污水处理站各系统进水水质可行性一览表

项目	废水种类	COD	BOD ₅	SS
高浓度废水	高浓度废水预处理系统设计进水水质	12000mg/L	5000mg/L	3000mg/L
	现有工程高浓度废水水质	6585	3206	433
	拟建项目废水水质	7859	3915	471
	拟建项目废水与现有工程高浓度废水混合后水质	7300	3604	454
	水质是否可满足处理要求	满足	满足	满足
低浓度废水	低浓度废水预处理系统设计进水水质	1000mg/L	500mg/L	/
	现有工程低浓度废水水质	628	278	/
	拟建项目废水水质	360	201	/
	拟建项目废水与现有工程低浓度废水混合后水质	586	266	/
	水质是否可满足处理要求	满足	满足	/

由表 6-2-1、表 6-2-2 可知，本项目污水处理站设计处理规模及设计接纳水质能够满足本项目废水处理要求。

6.2.2.2 达标可行性分析

拟建项目废水包括生产废水和生活污水，本评价遵循清污分流的原则，将两种废水分别

进行预处理后再深度处理。根据《武汉中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书》和《国药集团中联药业有限公司国药中联红花油精制项目环境影响报告表》，现有工程高浓度废水量为 86088 m³/a，低浓度废水量为 38146m³/a；“以新带老”措施废水产生量为 9.6 m³/a，进入高浓度预处理系统处理。拟建项目废水与现有工程废水以及“以新带老”措施废水混合后水质情况见表 6-2-3。

表 6-2-3 拟建项目废水与现有工程废水以及“以新带老”措施废水混合后水质情况一览表

名称	废水量 (m ³ /a)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	总有机碳	
高浓度废水	拟建项目	产生浓度(mg/L)	7859	3915	471	49	4.9	1490	
		产生量 (t/a)	519.57	258.8	31.12	3.238	0.3218	98.53	
	现有工程	产生浓度(mg/L)	6585	3206	433	37	3.8	1236	
		产生量 (t/a)	566.9	276.0	37.28	3.185	0.3271	106.40	
	“以新带老”措施水喷淋塔废水	9.6	产生浓度(mg/L)	1993000	981000	100	10	1	598000
			产生量 (t/a)	19.13	9.42	0	0	0	5.74
拟建项目与现有工程混合	152208	产生浓度(mg/L)	7264	3576	449	42	4.3	1384	
		产生量 (t/a)	1105.6	544.22	68.4	6.423	0.6489	210.67	
低浓度废水	拟建项目	产生浓度(mg/L)	360	201	196	33	3	10	
		产生量 (t/a)	2.551	1.421	1.386	0.2356	0.02201	0.07	
	现有工程	产生浓度(mg/L)	628	278	187	17.8	1.3	97	
		产生量 (t/a)	23.956	10.605	7.133	0.679	0.05	3.7	
	拟建项目与现有工程混合	45227	产生浓度(mg/L)	586	266	188	20.2	1.6	83.4
			产生量 (t/a)	26.507	12.026	8.519	0.9146	0.07201	3.77

各废水处理单元对拟建项目实施后全厂废水的处理效果见表 6-2-4 所示。

表 6-2-4 各废水处理单元对拟建项目实施后全厂废水处理效果一览表

名称		废水量 (m ³ /a)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	总有机碳
高浓度 废水	混凝沉淀	152208	进水浓度 (mg/L)	7264	3576	449	42	4.3	1384
			处理效率 (%)	20%	10%	40%	5%	5%	20%
			出水浓度 (mg/L)	5811	3218	269	40	4.1	1107
	水解酸化	152208	进水浓度 (mg/L)	5811	3218	269	40	4.1	1107
			处理效率 (%)	20%	10%	5%	5%	5%	20%
			出水浓度 (mg/L)	4649	2896	256	38	3.9	886
厌氧生化反应	152208	进水浓度 (mg/L)	4649	2896	256	38	3.9	886	
		处理效率 (%)	90%	90%	25%	30%	40%	90%	
		出水浓度 (mg/L)	465	290	192	26.6	2.34	88.6	
低浓度 废水	水解酸化	45227	进水浓度 (mg/L)	586	266	188	20.2	1.6	83.4
			处理效率 (%)	20%	10%	5%	5%	5%	25%
			出水浓度 (mg/L)	469	239	179	19.2	1.52	62.6
所有 废水	生物接触 + 二沉	197435	进水浓度 (mg/L)	466	278	189	24.9	2.15	82.6
			处理效率 (%)	75%	75%	70%	60%	75%	80%
			出水浓度 (mg/L)	116.5	69.5	56.7	10.0	0.54	16.5
拟建项目纳管标准			排放限值 (mg/L)	320	150	180	25	3.0	20
				豹澥污水处理厂接管标准				《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)	

拟建项目实施后全厂排水量为 197435m³/a，全厂产品产量为 8382.7t/a，单位产品基准排水量(m³/t 产品)=排水量(m³/d)/主要产品产量(t/d)，则拟建项目建成后单位产品基准排水量为 23.6 m³/t 产品，满足《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 要求(单位产品基准排水量 300 m³/t)；由于拟建项目与现有工程废水类型相似，动植物油产生量极少，pH 为 7~8，因此 pH、动植物油均能满足《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)表 2 中标准 (pH6~9、动植物油 5mg/L) 要求。

综上所述，本项目实施后厂区废水总排口 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 能够满足豹澥污水处理厂接管标准，总磷、总有机碳及单位产品基准排水量能够满足《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)要求，pH、动植物油能够满足《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)表 2 中标准要求，不会对豹澥污水处理厂造成冲击负荷。

6.3 营运期废气污染防治措施分析

6.3.1 废气治理措施概述

拟建项目实施后，废气主要为粉尘、有机废气、中药材加工产生的中药气味及食堂油烟。各类废气产生来源及采取的环保措施见表 6-3-1。

表 6-3-1 拟建项目各类废气产生来源及采取的环保措施一览表

序号	废气类型	污染来源	采取的环保措施
1	工艺粉尘	前处理车间挑选、炒制工段，提取车间调配、喷雾干燥、过筛总混、分装工段，综合制剂车间制粒工段	①前处理车间挑选工段产生的粉尘经集气罩收集至布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒（10#）排放； ②前处理车间 3F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后与（前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的）挥发性有机废气、中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”进行处理后，由 25m 高排气筒（11#）高空排放；前处理车间 4F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器处理后由 25m 高排气筒（11#）高空排放。 ③提取车间内喷雾干燥过程产生的粉尘经密闭收集至新增布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒（12#）排放； ④提取车间内调配、过筛总混过程产生的粉尘经配料罐、总混机自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 25m 高排风系统排出室外。 ⑤综合制剂车间制粒机自带高效袋滤式除尘器，经设备自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 20m 高排风系统排出室外。
2	挥发性有机废气	前处理车间酒蒸/煮及其干燥工段、醋蒸/煮及其干燥工段、酒焖煮及其清炒工段、醋焖煮及其清炒工段	经集气罩收集后与炒制烟粉尘、（前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的）中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（11#）高空排放，收集效率为 90%，处理效率为 90%。
3	中药气味	前处理车间蒸煮、干燥、炒制工段，提取车间水提、减压浓缩、喷雾干燥工段	①前处理车间中药材蒸煮、干燥过程产生的中药气味分别经集气罩收集后与炒制烟尘、挥发性有机废气一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（11#）高空排放； ②提取车间药材水提、减压浓缩过程产生的中药气味分别经密闭收集后经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒（13#）高空排放； ③对于药渣处理不及时发酵可能产生的异味，要加强管理，将药渣存放在密闭建筑内（提取车间一层），不得露天存放，及时清运，防止药渣发酵产生异味。
4	食堂油烟	员工食堂	依托现有工程，采用净化效率不低于 85% 的油烟净化器处理后，通过高于综合楼楼顶 3m 高排气筒（5#）排放
5	恶臭	污水处理站	依托现有工程，采取污水池全封闭，经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后通过 15m 高排气筒（6#）排放

6.3.2 工艺粉尘防治措施

拟建项目工艺粉尘产生点包括前处理车间挑选、炒制工段，提取车间调配、喷雾干燥、过筛总混、分装工段，综合制剂车间制粒工段，为控制车间工艺粉尘的危害，按工程设计，在各产尘区分别设置粉尘收集系统，将粉尘收集后通过除尘器治理后排放。①挑选工段产生的粉尘采用在设备上方设置集气罩的方法收集含尘废气，收集的废气采用袋式除尘器处理；②前处理车间 3F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后与（前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的）挥发性有机废气、中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”进行处理，前处理车间 4F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器处理；③提取车间内喷雾干燥过程产生的粉尘经密闭收集至新增布袋除尘器处理，④提取车间内调配、过筛总混过程产生的粉尘经配料罐、总混机自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理，外排废气基本不含尘；⑤综合制剂车间制粒机自带高效袋滤式除尘器，经设备自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理，外排废气基本不含尘。

拟建项目各生产车间含尘废气收集系统见表 6-3-2。

表 6-3-2 拟建项目生产车间含尘废气收集系统一览表

污染源	排气筒编号	除尘器类别	数量 (套)	废气量 (Nm ³ /h)	出口口径 (m)	烟气温度
前处理车间	10#	袋式除尘器	1	500	0.15	20℃
	11#	袋式除尘器	1	10000	0.4	80℃
提取车间	12#	袋式除尘器	1	5000	0.4	20℃
	/	袋式除尘器	1	1000	/	20℃
综合制剂车间	/	袋式除尘器	1	1000	/	20℃

● **集气罩**

拟建项目筛选机（如下左图所示）为敞开式结构，因此对设备工作时产生的粉尘无法密封收集，项目采用在其上部设置集气罩的方式收集含尘废气，收集效率按 90% 计，经集气罩收集的粉尘通入挑选工段袋式除尘器内进行处理，未经收集的 10% 粉尘以无组织形式在车间内溢散。上部集气罩为外部集气罩，具体如下右图所示：



筛选机设备示意图

上部伞形集气罩示意图

集气罩应按以下原则设置，以保证收集效率，减少无组织排放：

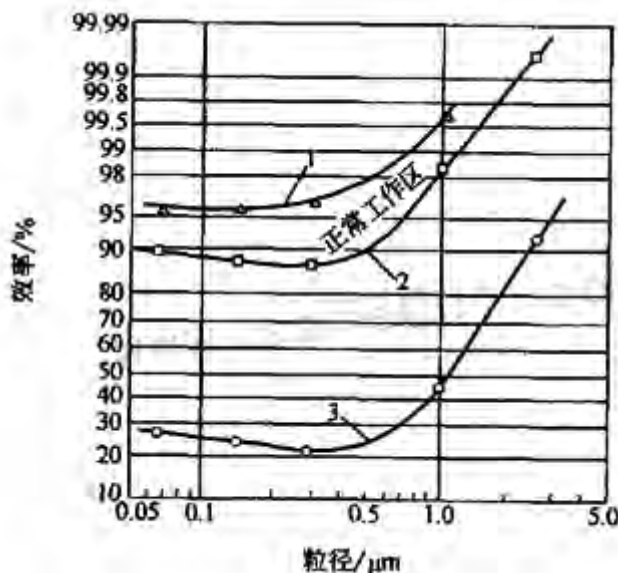
- (1) 集气罩应尽可能地将产尘产气污染源包围起来，使污染物扩散限制在最小范围内，以防止横向气流影响，减少排风量；
- (2) 集气罩吸气方向尽可能与污染气流运动方向一致，充分利用污染气流的初始动能；
- (3) 集气罩的吸气气流不允许先经过工人的呼吸区再进入罩内，其结构不妨碍工人操作和设备检修；
- (4) 一般伞形罩的罩口面积一般不应小于有害物扩散区的水平面积，侧吸罩的罩口长度不应小于有害物扩散区的边长，当有害物扩散区很宽时，则可做成多个侧吸罩；
- (5) 伞形罩上的排风管，应尽量设置在有害物扩散区的中心，以保证吸风均匀；
- (6) 为保证排风罩排风均匀，可采用多个吸风口、加挡板、加条缝、加分层板、采用条缝口等措施；

- (7) 伞形罩的截面和形状应尽可能与有害物扩散区的水平投影相似;
- (8) 伞形罩应设罩裙(垂直边),罩裙高度为 $h_2=0.25A^{0.5}$;
- (9) 排除热气体或潮湿气体时,应在罩裙内部设置檐沟,并设置连接排水管的接口。

● 袋式除尘器

袋式除尘器的工作机理是含尘烟气通过过滤材料,尘粒被过滤下来,过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用,捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。影响袋式除尘器除尘效率的主要是粉尘颗粒(见下图 7-3-1)。对于 $0.1\mu\text{m}$ 的尘粒,其分级除尘效率可达 95%。对于大于 $1\mu\text{m}$ 的尘粒,可以稳定地获得 99% 以上的除尘效率。

根据建设单位提供的资料,项目各类药粉加工过程中粒径要求均在 $1\mu\text{m}$ 以上,因而其除尘效率可达到 99%。



1—积尘的滤料; 2—振打后的滤料; 3—洁净滤料

图 6-3-1 不同粒径粉尘的去除效率

● 含尘废气达标排放可行性

根据工程分析, 10#、11#、12#废气排气筒含尘废气产生浓度为 $120\sim 3360\text{mg}/\text{Nm}^3$, 布袋除尘除尘效率约为 99%, 拟建项目废气经处理后粉尘排放浓度约为 $1.2\sim 33.6\text{mg}/\text{Nm}^3$, 与此对应的粉尘排放速率为 $0.006\sim 0.017\text{kg}/\text{h}$ 。因此拟建项目前处理车间和提取车间内产生的含尘废气经袋式除尘处理后, 外排粉尘浓度和排放速率可稳定达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准的要求。

提取车间内调配、过筛总混过程产生的粉尘经配料罐、总混机自带的除尘器处理后经车间空调净化系统处理, 外排废气基本不含尘, 该尾气经车间顶部 25m 高排风系统排出室外;

综合制剂车间制粒机自带高效袋滤式除尘器，经设备自带的除尘器处理后经车间空调净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 20m 高排风系统排出室外。另外，前处理车间未经收集的烟粉尘以无组织的形式排放，无组织排放粉尘经大气扩散后最大落地浓度为 $0.02858\text{mg}/\text{m}^3$ 。故项目粉尘厂界无组织监控点浓度也小于 $1.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，无组织排放粉尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控点位限值要求。

6.3.3 挥发性有机废气

根据工程分析，挥发性有机废气主要产生于前处理车间酒蒸/煮及其干燥工段、醋蒸/煮及其干燥工段、酒焖煮及其清炒工段、醋焖煮及其清炒工段。经工程分析核算，本项目挥发性有机废气最大产生速率为 $7.7\text{kg}/\text{h}$ ，最大产生浓度为 $770\text{mg}/\text{m}^3$ 。建设单位拟将前处理车间中药材蒸煮、干燥、炒制过程产生的挥发性有机废气分别经集气罩收集后经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒高空排放，收集效率为 90%，处理效率为 90%。处理后挥发性有机废气最大排放浓度为 $77\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.693\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 非甲烷总烃二级标准要求。

前处理车间中药材蒸煮、干燥、炒制过程未经收集的挥发性有机废气以无组织的形式排放，无组织排放粉尘经大气扩散后最大落地浓度为 $0.05367\text{mg}/\text{m}^3$ 。故项目 VOCs 厂界无组织监控点浓度也小于 $4.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，无组织排放 VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 非甲烷总烃无组织排放监控点位限值要求。

挥发性有机废气经切向进入水喷淋塔，在塔的导向作用下使废气旋转上升，将喷淋液吹成很小的雾滴，增大气液间的接触面积，液滴被气流带动旋转，产生的离心力强化气液间的接触，并被甩到塔壁上，然后沿塔壁流下，再次被气流雾化而进行气液接触。所以，即使在同等液气比的状态下，随着塔内喷淋层的增加，其处理效率将不断提高；当挥发性有机废气通过多层喷淋后，被捕集、分离，从而达到最佳处理效果。根据《喷淋净化工艺处理复杂有机废气》（2011 年），喷淋液处理可溶解于液体中的有机废气净化效果稳定、净化率高，达到 90% 以上。

干式过滤器采用初效无纺过滤棉+中效袋式过滤棉，无纺布过滤棉由 100% 纯纤维以针刺方法形成高度蓬松的、具有立体深度的过滤层。其特点是纤维组织疏松，高空隙率增加了杂质的纳污量，属复式截留模式，可有效地清除固体及软性颗粒，较大的颗粒杂质被截留在纤维表面，而细微颗粒则被捕捉于滤材深层中，因此具有较高的过滤效率；中效过滤棉采用超细合成纤维以特殊织法制成，容尘量大，滤材内含静电纤维，具有高捕尘率，及高透性，高使用寿命。

在光催化氧化设备中，通过紫外线的强烈作用，将挥发性有机物等进行裂解和氧化得到去除，UV 光解净化设备采用特制紫外灯管在处理装置内产生 185nm 波段紫外线，在紫外线的照射下，废气中有机分子键断裂，形成游离状态的单分子。同时，空气中的氧分子在高压 UV 紫外线光束的作用下产生游离氧，即活性氧，因游离氧不稳定需要与氧分子结合，进而产生臭氧，由于臭氧对有机物具有极强的氧化作用，使游离状态的有机物分子如醋酸、乙醇等被臭氧氧化形成无害或低害的小分子化合物，如 CO_2 、 H_2O 等，净化后的气体达标排放。

6.3.4 中药气味

根据工艺流程分析，项目生产过程中产生中药气味主要来自于中药材干燥、蒸煮、炒制工段，中药提取、提取浓缩工段以及中药渣管理不当发酵产生的异味。本项目中药气味中恶臭气体主要成分为烷烃、醇类、醛类、酯类等有机物和无机物，主要以臭气浓度表征。

对于前处理车间中药材蒸煮、干燥过程产生的中药气味，建设单位拟将其分别经集气罩收集后经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒高空排放；对于提取车间药材水提、减压浓缩过程产生的中药气味，建设单位拟将其分别经密闭收集后经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒高空排放，从而降低其对周边环境的影响；对于药渣处理不及时发酵可能产生的异味，要加强管理，将药渣存放在密闭建筑内（提取车间一层），不得露天存放，及时清运，防止药渣发酵产生异味。

通过采取以上措施后，臭气浓度可降低几十倍，各排气筒臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（14554-93）表 2 标准要求（臭气浓度 ≤ 6000 ）。同时根据厂区平面布置以及项目四周现状，与本项目前处理提取车间最近的敏感点为东侧 350m 处的桃花源，受大气扩散稀释的影响及植物的吸收，采取以上污染防治措施后，恶臭气体浓度可大大降低，与周围空气本底值相当，一般人的嗅觉几乎难以察觉，因此项目中药材干燥、提取及浓缩过程挥发出来的异味气体对周边敏感点影响甚微，通过以上措施和加强管理，项目厂界及敏感点臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14553-93）无组织排放监控浓度二级新扩改建标准要求，即臭气浓度 ≤ 20 。因此项目产生的中药气味对周围环境影响较小。

6.3.5 污水处理站恶臭

本项目废水依托现有污水处理站进行处理，现有工程污水处理站主要产生臭气的主要构筑物为调节池、厌氧生化池、生物接触氧化池及污泥浓缩池。现有工程污水处理站采取污水池全封闭，经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。

污水处理站恶臭气体其主要去除原理为：碱液洗涤塔采用逆流填料塔，碱液自塔顶向下利用喷嘴将循环水均匀喷洒在塔内填料上，使填料表面附着一层水膜，由于氨气易溶于水，

当废气在碱液洗涤塔中通过时，易溶于水的氨气等物质在碱液喷淋塔中部分被去除。经水喷淋预处理后的臭气进入 UV 光解装置，氨分子在紫外光线照射下被激活为活跃的独立的 N、H 自由基，同时紫外光线照射空气中的氧气激活为活性氧，进而与氧气结合产生臭氧，被拆解为独立的 N、H 自由基与臭氧发生氧化反应，反应生成无臭无味的低分子化合物 H₂O 和 N₂，硫化氢在臭氧分子快速氧化下最终转化为单质硫和硫酸根，使恶臭气体得以去除。UV 光解净化恶臭气体效率高，且反应时间很短(2~3s)。

拟建项目实施后，污水处理站有组织排放氨气和硫化氢的最大排放速率为分别为 0.0114kg/h、0.0051kg/h，无组织排放的氨气和硫化氢最大浓度地浓度分别为 0.001774mg/m³ 和 0.0007985mg/m³。氨气和硫化氢的排放能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准和表 2 标准，拟建项目恶臭污染物对周边环境的影响在国家相关标准允许范围内。

6.3.6 食堂油烟

拟建项目依托现有食堂，现有食堂已安装油烟净化装置，处理效率大于 85%，经过处理后油烟的排放浓度约 1.8mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)表 2 中最高允许排放浓度“2.0mg/m³”标准限值要求。净化后的油烟通过高于屋顶 3m 的排气筒排放，排放量约为 0.9kg/a。

6.3.7 排气筒规范化

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

6.4 环境防护距离

6.4.1 无组织排放污染源参数

根据工程分析，拟建项目无组织排放源参数见表 6-4-1。

表 6-4-1 拟建项目无组织排放大气污染源参数表

污染源位置	面源面积 m ²	面源长度	面源宽度	排放高度 m	主要污染物	小时标准值 mg/m ³	排放速率 kg/h
前处理车间 (挑选、炒制)	2574	66	39	23.9	工艺粉尘	0.45	0.41
前处理车间 (蒸煮、干燥、炒制)	2574	66	39	23.9	VOCs	0.60	0.77
污水处理站	1650	65	25	5	氨气	0.2	0.0020
					硫化氢	0.01	0.0009

备注：前处理车间粉尘无组织排放速率为本项目与现有工程叠加值，污水处理站恶臭污染物依托现有工程废气处理措施处理，其相应排放速率为本项目与现有工程叠加值。

6.4.2 大气环境防护距离

大气环境防护距离属于环境保护部门的环境管理规定并应按导则 HJ2.2 规定执行。拟建项目大气环境防护距离采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ/T2.2-2008) 推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。

根据表 7-4-1 无组织排放源强参数，经《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008) 推荐模式中的大气环境防护距离模式计算，各无组织排放源均不需设置大气防护距离。

6.4.3 卫生防护距离

卫生防护距离属于卫生部门的管理规定并应按国家颁布的各行业卫生防护距离标准执行，拟建项目行业无相关的国家颁布的各行业卫生防护距离标准，因此采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 确定的计算方法进行计算。

《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 7.2 条规定：“无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离。”可见，卫生防护距离是指：在正常生产条件下，无组织排放的有害气体(大气污染物)自生产单元(生产区、车间或工段)边界，到居住区满足 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值所需的最小距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)，本项目中无组织排放污染物的卫生防护距离计算如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m---- 标准浓度限值，mg·mN⁻³

Q_c ----工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg·h⁻¹

L ---- 工业企业所需防护距离, m

r ---- 有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m

$A、B、C、D$ ---- 卫生防护距离计算系数 (具体见表 6-4-2)

表 6-4-2 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		$L \leq 1000$			$1000 < L \leq 2000$			$L > 2000$		
		工业企业大气污染源构成类别 ¹⁾								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注工业企业大气污染源构成分为三类:

I 类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II 类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 小于标准规定的允许排放量的三分之一, 或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存, 但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存, 且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 中第 7.3 条: 卫生防护距离在 100m 以内时, 级差为 50m; 超过 100m, 但小于或等于 1000m 时, 级差为 100m; 超过 1000m 以上, 级差为 200m); 7.5 条: 无组织排放多种有害气体的工业企业, 按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离; 但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时, 该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

根据湖北省气象服务中心提供的 1996 年~2015 年年平均风速资料, 武汉市年平均风速为 1.4m/s。各无组织排放源卫生防护距离计算结果见表 6-4-3。

表 6-4-3 各无组织排放源卫生防护距离计算参数及结果一览表

无组织排放源	污染因子	无组织排放源强(kg/h)	面源面积 m ²	面源高度 m	污染物环境标准值 (mg/m ³)	单个污染因子卫生防护距离计算值 (m)	
						单个因子	最终距离
前处理车间	粉尘	0.41	2574	23.9	0.45	59.879	200
	VOCs	0.77	2574	23.9	0.60	87.925	
污水处理站	氨气	0.0020	1650	5	0.2	0.262	100
	硫化氢	0.0009			0.01	4.378	

6.4.4 最终环境防护距离

(1) 拟建项目环境防护距离根据大气防护距离、卫生防护距离最大值进行核算。由于拟建项目无需设置大气防护距离，因此拟建项目环境防护距离范围为即为卫生防护距离。根据厂区平面布置，拟建项目厂界外卫生防护距离设置情况见表 6-4-4。

表 6-4-4 拟建项目厂址周边用地情况一览表

无组织排放源所在建筑	需设置的环境防护距离 (m)	类别	东厂界 (m)	南厂界 (m)	西厂界 (m)	北厂界 (m)
前处理车间	200	排放源和厂界间距	117.4	369.7	149.6	15.7
		该侧厂外所需设置防护距离	82.6	0	50.4	84.3
污水处理站	100	排放源和厂界间距	20.6	52.7	249	347.5
		该侧厂外所需设置防护距离	79.4	47.3	0	0

备注：拟建项目依托现有工程污水处理站，因拟建项目增加全厂污水处理站恶臭污染物无组织排放量而重新计算卫生防护距离。

由表 6-4-4 可知，拟建项目厂界外卫生防护距离以生产车间边界向外延伸，东厂界超出 82.6m，南厂界超出 0m，西厂界超出 50.4m，北厂界超出 84.3m。

(2) 现有工程设置的环境防护距离为：在前处理车间设置的环境防护距离为 50m，综合制剂车间设置的环境防护距离为 50m，污水处理站设置的环境防护距离为 100m，在配酸间设置的环境防护距离为 50m。

现有工程厂界外卫生防护距离设置情况见表 6-4-5。

表 6-4-5 现有工程厂址周边用地情况一览表

无组织排放源所在建筑	需设置的环境防护距离 (m)	类别	东厂界 (m)	南厂界 (m)	西厂界 (m)	北厂界 (m)
前处理车间	100	排放源和厂界间距	117.4	369.7	149.6	15.7
		该侧厂外所需设置防护距离	0	0	0	84.3
综合制剂车间	50	排放源和厂界间距	20.4	316.7	236.6	15
		该侧厂外所需设置防护距离	29.6	0	0	35
配酸间（硫酸雾）	50	排放源和厂界间距	17	389	314	33
		该侧厂外所需设置防护距离	33	0	0	17
污水处理站	100	排放源和厂界间距	20.6	52.7	249	347.5
		该侧厂外所需设置防护距离	79.4	47.3	0	0

由表 6-4-5 可知，现有工程厂界外卫生防护距离以生产车间边界向外延伸，东厂界超出 79.4m，南厂界超出 47.3m，西厂界超出 0m，北厂界超出 84.3m。

(3) 拟建项目实施后全厂所需设置的卫生防护距离为：在前处理车间设置的环境防护距离为 200m，综合制剂车间设置的环境防护距离为 50m，污水处理站设置的环境防护距离为 100m，在配酸间设置的环境防护距离为 50m。

拟建项目实施后全厂厂界外卫生防护距离设置情况见表 6-4-6。

表 6-4-6 拟建项目实施后全厂厂址周边用地情况一览表

无组织排放源所在建筑	需设置的环境防护距离 (m)	类别	东厂界 (m)	南厂界 (m)	西厂界 (m)	北厂界 (m)
前处理车间	200	排放源和厂界间距	117.4	369.7	149.6	15.7
		该侧厂外所需设置防护距离	82.6	0	50.4	184.3
综合制剂车间	50	排放源和厂界间距	20.4	316.7	236.6	15
		该侧厂外所需设置防护距离	29.6	0	0	35
配酸间 (硫酸雾)	50	排放源和厂界间距	17	389	314	33
		该侧厂外所需设置防护距离	33	0	0	17
污水处理站	100	排放源和厂界间距	20.6	52.7	249	347.5
		该侧厂外所需设置防护距离	79.4	47.3	0	0

由表 6-4-6 可知, 拟建项目实施后全厂厂界外卫生防护距离以生产车间边界向外延伸, 东厂界超出 82.6m, 南厂界超出 47.3m, 西厂界超出 50.4m, 北厂界超出 184.3m。

根据现场调查, 现有工程环境防护距离范围内无学校、医院、居民区等环境保护目标。全厂环境防护距离范围内为道路、高科医疗器械园及规划为工业用地的空地。建议当地规划、招商等部门在该地块周边引进其他企业时, 不宜引入对环境较为敏感的企业, 并不得新设置医院、学校、集中式居住区等环境敏感点。

6.5 营运期噪声污染防治措施分析

拟建项目建成后主要噪声源为工艺设备噪声及公辅设备如风机、泵类、空调机组、冷却塔等工作时产生的噪声。各类噪声设备、生产车间及公辅设施应采取隔声降噪措施如下:

6.5.1 中央空调主机噪声

中央空调主机设置专门的机房, 机房采用混凝土墙体, 隔声量可达到 15~20dB (A) 以上。机房内壁采用吸声材料, 门窗使用隔声门窗, 可进一步降低机房外的噪声的辐射水平; 为消除空调主机低频噪声的影响, 空调主机及水泵等脚座安装阻尼弹簧减振器, 管路进行悬空处理, 安装阻尼弹簧吊架减振器。管道内水流及磨擦噪声如较大时, 需用隔声毯等隔声材料对管道进行隔声处理。

中央空调主机噪声一般在 70~75dB (A), 经上述隔声吸声处理后, 可使中央空调机机房外噪声低于 50 dB (A)。

6.5.2 冷却塔噪声治理措施

冷却塔顶部的风机噪声和淋水噪声是主要的噪声源, A 声级一般为 65~70dB (A)。不同类别的消声器有着不同的消声特性。冷却塔噪声属于中、高频范围的特性, 一般采取消声、隔声的治理方式。具体为布置消声器、加设滤水层和设置隔声屏障等措施。

①冷却塔风机的噪声一般在风机上部配置片式消声器进行消声处理, 消声片由防水吸声毡 (密度约为 40 kg/m³) 和波形玻璃钢板组成。根据消声器噪声衰减量的估算公式进行计算,

在频率 125~4000 Hz 范围内，A 声级噪声可降低 9dB。

②冷却塔的淋水噪声往往仅次于风机噪声，一般与塔高、水量和塔内填料的间距有关。因此，降低淋水噪声的措施主要是降低水池深度、改善淋水状态和在水面上铺设其他材料等。建设单位应采用在水面上飘浮聚氨酯泡沫塑料层的简易方法降低噪声。据相关实测结果得知，冷却塔的淋水 A 声级噪声可降低 5dB。

③建设单位还应合理布局，在冷却塔四周布置墙体进行局部隔声。

6.5.3 风机、泵等设备噪声治理措施

根据生产车间的设备组成，其噪声可分为机械噪声和空气动力性噪声（也称气流噪声）。生产车间发声设备主要来自各类泵、风机噪声，具体控制措施可参照如下：

①风机噪声控制措施

风机噪声频谱呈宽带特性，一般由空气动力性噪声和机械噪声组成，以空气动力性噪声为主。空气动力性噪声由旋转噪声和涡流噪声组成，主要从进气口和排气口辐射出来，机械噪声主要从电动机及机壳和管壁辐射出来，通过基础振动还会辐射固体噪声。

风机噪声控制主要采用消声器和隔声及隔振技术。

a、安装消声器：在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等。合适的消声器可使整个风机噪声降低 8~10dB(A)。

b、设置隔声罩：将风机封闭在密闭的隔声罩内，并在罩座下加装隔振器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。隔声罩可采取自然通风的形式，如不能满足要求，可采取机械通风方式强制通风散热。风机噪声降低 10~20dB(A)。

c、管道包扎：为减弱从风机风管辐射出来的噪声，可以用矿渣棉等材料对管道进行包扎，隔绝噪声由此传播的途径，外部噪声可减少 3~5dB(A)。

②泵类噪声控制措施

泵类设备噪声主要来自液力系统和机械部件。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成分。泵噪声一般呈宽带性质，且含有离散的音调。在水泵房内可另设控制室，使操作岗位噪声符合车间卫生设计标准要求。如有必要可在通风口加装消声器，这样可避免泵类噪声对外环境产生的影响。

6.5.4 主要噪声防治措施汇总

拟建项目主要噪声防治措施汇总如下：

表 6-5-1 拟建项目主要噪声防治措施一览表

序号	典型声源设备	位置	防治措施	效果
1	风机	前处理车间	安装消声器	-8~10dB (A)
			设置隔声罩并辅以减震措施	-10~20dB(A)
2	各类泵	综合制剂车间、综合仓库	设置单独的水泵房	-15~20 dB (A)
3	中央空调主机		设置空调机房	-15~20 dB (A)
			机房内设置吸声材料、主机减震处理	-6~10dB
5	冷却塔	综合仓库顶部	低噪音设备、消声、隔声处理	-15~20 dB (A)
6	各生产设备	各生产车间内	低噪音设备，设置独立的操作区域，再通过厂房隔声	-25~30 dB (A)

根据前述预测结果可知，采取以上措施后，辐射至东、西和北侧厂界处昼夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准的要求，南侧厂界可满足 4 类区标准的要求。

6.6 营运期固体废物污染防治措施

6.6.1 固废处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和最可靠的方式将废物量减量化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

6.6.2 固体废物防治措施

拟建项目固废总产生量为 4111.33t/a，其中危险废物产生量约为 12.02t/a，一般工业固废产生量约为 4080.11t/a，生活垃圾为 19.2t/a。各类固废均委托相关单位进行综合利用或处置，全厂各项固废得到了资源化、减量化和无害化处置，排放量为零。

项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险固体废物和生活垃圾等。

表 6-6-1 拟建项目固体废物产生情况及处置去向一览表

序号	项目	废物类别	废物代码	来源	年产生量(t)	处置方式及去向
1	挑选杂物	/	/	药材拣选	182	环卫部门清运处理
2	废药材	/	/	前处理车间切制过程	54	
3	挑选、炒制工段除尘器收集的粉尘	/	/	挑选、炒制工段	3.11	
4	中药渣	/	/	提取过程	3493	交由物资回收公司回收利用
5	不合格药品	HW03	900-002-03	外形不合格或内包不合格	3	交由有资质单位进行处置
6	调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集的粉尘	HW03	900-002-03	调配、喷雾干燥、过筛总混、分装工段	7.72	
7	实验室废液	HW49	900-047-49	质检	1	
8	化学品废包装材料	HW49	900-041-49	进厂化学品物料废包装	0.3	
9	纯水制备和空气净化产生的废滤材	/	/	纯化水制备和空气净化系统	1	交由物资回收公司回收利用
10	废包装材料(含包装袋、纸盒、纸箱)	/	/	包装	7	
11	污水处理站污泥	/	/	污水处理站	340	环卫部门清运处理
12	办公生活垃圾	/	/	日常办公	19	
13	食堂废油脂	/	/	食堂	0.2	由资质单位收集处理
总计				/	4111.33	/

项目产生的一般工业固体废物中的废包装材料(含废纸盒、纸箱等)、纯水制备过程中产生的废滤芯及空气分级净化产生的废滤材交由物质回收公司回收利用;根据中华人民共和国国务院令第 23 号《医疗用毒性药品管理办法》中毒性中药材品种,本项目不属于《医疗用毒性药品管理办法》中界定的毒性中药材,中药渣主要成分为蛋白质和纤维素,不含有毒有害成分,因此本目前处理工序产生的挑选杂物、废药材、挑选和炒制过程中除尘器收集的粉尘及提取工艺产生的中药渣不属于危险废物范畴内,中药渣交由物资回收公司回收利用,挑选杂物、废药材、挑选和炒制过程中除尘器收集的粉尘交由环卫部门清运处理;污水处理站污泥经处理至含水率低于 60%后交由环卫部门统一清运处理。

拟建项目生产过程产生的不合格药品、实验室废液、化学品废包装材料以及调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集废粉尘等危险废物交由有资质单位进行安全处置。

拟建项目办公生活垃圾交由环卫部门统一清运处理,食堂废油交由有资质单位进行处理。

综上所述,拟建项目产生的固体废物均由合理去向,不对外排放,不会对周边环境产生影响。

6.6.3 固体废物临时存储场所及转移措施的控制要求

6.6.3.1 一般工业固体废物临时存储场所建设要求

本项目拟将厂区西北角垃圾站改造为 1 个一般工业固体废物暂存间，面积约为 140m²，一般工业固废暂存间须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求改造。

①堆场应设置防渗措施：固体废物堆场应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

②设置防风、防晒、防雨措施：堆场应设置遮阳棚、雨棚等设施，周边应设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加，渗滤液应导入废水处理站进行处理。

③设置环境保护图像标志：按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

6.6.3.2 危险废物临时存储场所建设要求

（1）危险废物暂存间设置及储存要求

本项目将现有工程试剂库改造为危险废物暂存间，现有工程危险废物暂存间保持不变。本项目对产生的危险废物由具有防渗能力的专用容器收集暂存于危险废物暂存间中，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准的要求》（GB18597-2001）关于危险废物贮存场的要求进行建设，采取基础防渗、防风、防雨措施，与一般工业固体废物分开存放，不相互混存。本项目实施后，危险废物暂存间面积共为 100m²，危险废物最大可储存量约为 60 吨；其中，危险废物暂存间西部面积为 30m² 的区域放置实验室废液，最大可储存量约为 18 吨，现有工程实验室废液量为 0.5 吨/年，本项目废液量为 1 吨/年，危废暂存间西部区域能够满足实验室废液暂存的需求；危险废物暂存间中部面积为 25m² 的区域放置化学品废包装材料，最大可储存量约为 15 吨，现有工程化学品废包装材料为 1.7 吨/年，本项目废液量为 0.3 吨/年，危废暂存间中部区域能够满足废包装材料暂存的需求；危险废物暂存间东部面积为 45m² 的区域放置不合格药品和除尘器收集的药粉，最大可储存量约为 27 吨，现有工程不合格药品和除尘器收集的药粉为 13.3 吨/年，本项目不合格药品和除尘器收集的药粉为 10.72 吨/年，危废暂存间东部区域能够满足实验室废液暂存的需求。本项目建成后全厂危险废物每年转运两次，能够满足危险废物暂存要求。

采取以上措施可将危险废物在厂内暂存过程中的污染降到最低。

危险废物暂存库将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

(2) 收集措施

公司在采取处理废物的同时，加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

①对生产过程产生的实验室废液等均存放于相应的专用容器中，对生产过程产生的不合格品以及调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集的粉尘等分别存放于专用包装袋中封存，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物库房中，累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

③危险废物暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s。

上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危险废物临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中二次污染。

(3) 控制要求

危险废物暂存库将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施；四周设置导流沟和有效容积为 0.2 m³ 的防泄漏池，防止危险废物泄漏后影响周边环境。

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

②定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加，堆场周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚；危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；产生的渗滤液、清洗危险废物暂存间产生的清洗液或清洗废水等通过危险废物暂存间四周的导流沟汇入防泄漏池收集后导入厂区污水管网，经厂区污水处理站处理达标后排放。

③强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑤检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

⑥完善维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

⑦当堆场因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

⑧项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向开发区环境保护局申报，填报危险废物转移五联单，按要求对拟建项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6.6.3.3 工业固体废物存储管理要求

(1) 一般固体废物储存管理要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②建立检查维护制度：定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

③建立档案制度：应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及检查维护资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

④环境保护图形标志维护：应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

(2) 危险废物储存管理要求

①禁止为危险废物和生活垃圾混入。

危险废物标签

危 险 废 物	
主要成分 化学名称	危 险 类 别 
危险情况;	
安全措施;	
废物产生单位: _____ 地址: _____ 电话: _____ 联系人: _____ 批次: _____ 数量: _____ 出厂日期: _____	

危险废物标签
M 1:1
字体为黑体字。
底色为醒目的桔黄色。

图 6-6-1 危险废物标示图例

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④每个堆放点应留有搬运通道。

⑤作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年；

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

⑦ 应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

⑧ 按照国家和湖北省相关规定在企业运行后制定危险废物管理计划。

6.6.4 危险废物转移相关规定

根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求。

(1) 注册系统：企业通过湖北省固体废物管理网“网上办事”栏目注册企业信息，由所在地县（市、区）环境保护行政主管部门进行信息审核，审核通过后启用注册账号。企业注册信息发生变更时需及时向所在地县（市、区）环境保护行政主管部门提出申请并提供相关证明材料

(2) 危险废物申报系统：建设单位应按照危险废物规范化管理要求，在指定的时间范围内完成“基本情况申报”、“危险废物年报”、“医疗废物年报”、“管理计划申报”和“转移计划申报”等工作，同时做好纸质版备案。

(3) 电子联单系统：危险废物产生单位在省内转移危险废物前，应先通过省危废物联网系统提交转移计划，待转移计划通过审批后，可通过手持应用终端在线申请电子联单。通过“湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡”在手持终端上完成联单的确认工作。

(4) 危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单（其中医疗废物产生单位转移每批次医疗废物，执行一份电子联单）；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。采用管道输送方式转移危险废物的，必须具备流量记录设备。

(5) 危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危废物联网系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

(6) 省内转移将不再使用纸质转移联单；跨省转移仍执行纸质五联单制度。转移电子联单运行按照《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》（附件2）的规定执行。

(7) 危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况进行核实，危险废物移出单位与运输单位进行交接时通过应用终端扫描湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡进行身份确认，同时，运输司机需要通过终端的手机短信验证，交接的双方应保证该手机号码是运输过程中的司机本人，不得代为填写。打印的纸质联单应在运输过程中随车（船）携带。

(8) 危险废物运至接受单位后，运输单位将随车（船）携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位通过应用终端扫描联单的二维码（或条形码）读取联单内容，并按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描身份识别卡进行验收确认。

(9) 第十一条 危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

(10) 湖北省危险废物转移电子联单数据由省危废物联网系统服务器保存并备份，相关危险废物产生单位、运输单位、经营单位应当在各自权限内自行打印存档备查。

(11) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(12) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(13) 装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输；装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

6.7 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施主要包括源头控制和分区防控措施。

6.7.1 源头控制

源头控制措施主要为加强工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物的维修保养，将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度。

6.7.2 分区防控措施

6.7.2.1 防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄漏物对地下水可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目厂区是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则。据此划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区三大区域。

①重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括地下管道、罐基础等。

②一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

③非污染防治区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括办公生活区、集中控制区等辅助区域、雨水沟等。

6.7.2.2 拟建项目污染防治区的划分

根据厂区污染防治分区的划分原则，结合工艺装置的特点和部位以及物料与污染物的性质，结合《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）及场区水文地质条件，对拟建项目新增构筑物进行整体分区防渗，见表 6-7-1。

表 6-7-1 拟建项目污染分区划分

序号	工程类别	构筑物	污染防治区域及部位	防渗分区等级
1	储运工程	仓库及一般固废暂存区域	地面	一般污染防治区
2		危化品库、危废暂存间	地面	重点污染防治区（《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单防渗要求）

6.7.2.3 防渗技术要求

(1) 防渗层的性能要求

根据不同污染防治分区的防渗要求，采用相应的防渗设计方案。

一般污染防治区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；重点污染防治区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

(2) 防渗层的寿命要求

项目防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管道及建、构筑物）的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不应对地下水环境造成污染。

6.7.3 地下水动态监测

项目建设后对地下水环境必须进行动态长期监测，建议在场地及周边布置 1 个长期监测孔（点），用于监测场地内及影响范围内上层滞水，所有长期监测孔的监测项目都包括水位与水质动态

长期观测点位置：建议布置污水处理站和危化品库、危废暂存间之间。

长观井水位水质监测频次：水位一般每月 1 次，水质一般一年一次；

监测项目：包括气温、水温、pH、高锰酸盐指数、硫酸盐、氨氮。

各监测孔均用作应急抽水孔，目标为上层滞水。

6.7.4 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

(1) 管理措施

1) 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

2) 厂环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

3) 建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

4) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施

1) 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164)要求，及时上报监测数据。

2) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a、了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向。

b、周期性地编写地下水动态监测报告。

c、定期对污染区的生产装置进行检查。

6.8 土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境风险主要源自于危险化学品、废水、废液的泄漏以及危险废物随意堆放造成。主要通过采取一系列的防渗措施进行防治，与地下水防渗措施基本相同，本次评价主要针对日常的环境管理提出补充建议，如下：

(1) 定期维护设备，规范员工操作，控制跑、冒、滴、漏。从源头控制污染物的迁移进入土壤；

(2) 加强日常的危险固体废弃物的管理，禁止露天堆放在裸露地面或者绿化带。

(3) 严格控制生产废水处理装置处理后的中水去向，严禁作为场地绿化以及道路浇洒。

(4) 落实土壤监控方案，至少每年进行一次场地内的土壤质量调查，主要监测点位为厂区内重点防渗区，包括污水处理站、化学品暂存点等周边的裸露地面，现场监测点位和监测因子见“环境监测计划”章节内容。

(5) 按照环发[2012]140号《保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》，企业如果关停以及搬迁，现有土地用地性质转为其他用途使用，在场地再开发利用前，建设单位应委托专业机构对受污染场地开展环境调查工作。受委托的调查单位应制定详细的调查方案，经专家评审论证后实施，并编制《污染场地土壤及地下水环境调查报告》。经评估论证需要开展治理修复的污染场地，建设单位应有计划地组织开展治理修复工作。修复方案应通过专家评审论证后实施；修复全过程开展环境监理，治理修复和环境监理分别由招投标产生的专业单位承担；修复完成后由污染责任人或场地使用权人向省辖市环保部门提交验收申请；环保部门通过招投标程序确定或委托有相应资质的监测单位开展验收监测，并组织有场地修复方面专家参加的专项验收；验收监测与调查阶段的监测不得为同一单位。省辖市环保部门对验收通过的工业场地出具验收意见，作为土地进入市场流转的依据。

6.9 环保措施投资及“三同时”验收清单

环保三同时竣工验收清单见表 6-9-1。

表 6-9-1 拟建项目环保措施及“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	拟建项目污染防治措施	环保投资 (万元)	防治效果	
废水	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总有机碳等	拟建项目新增生活污水、食堂废水、综合制剂车间生产废水依托现有低浓度废水管网进入现有厂区低浓度废水预处理系统处理，前处理车间生产废水、提取车间生产废水和污水处理站碱喷淋塔新增废水依托现有高浓度废水管网进入现有厂区高浓度废水预处理系统处理。上述废水分别经预处理后一并进入现有厂区污水处理站生物接触氧化池处理，废水经处理后依托现有厂区总排口进入豹灞污水处理厂，尾水排入长江武汉段。	5	厂区废水总排口 COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N 和 SS 能够满足豹灞污水处理厂接管标准，总磷、总有机碳及单位产品基准排水量能够满足《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)要求，pH、动植物油能够满足《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)表 2 中标准要求	
固废	生产过程、化验工段	不合格药品	将现有厂区面积为 70m ² 的试剂库改造为危险废物暂存间，改造完成后全厂危险废物暂存间暂存面积合计 100 m ² ，各类危险废物分区存放，对危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求进行防渗处理，四周设置导流沟，并设置有效容积为 0.2 m ³ 的防泄漏池。	20	妥善处置，不外排	
		调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集的粉尘				
		实验室废液				
		化学品废包装材料				
		挑选杂物				环卫部门清运处理
		废药材				
		挑选、炒制工段除尘器收集的粉尘				
	中药渣	交由物资回收公司回收利用				
	纯化水制备和空气净化系统	纯水制备和空气净化产生的废滤材	交由物资回收公司回收利用			
	包装	废包装材料(含包装袋、纸盒、纸箱)	交由物资回收公司回收利用			
污水处理站	污水处理站污泥	处理至含水量 60% 以下，交环卫部门清运处理				
日常办公	办公生活垃圾	环卫部门清运处理				
食堂	食堂废油脂	由资质单位收集处理				

续表 6-9-1 拟建项目环保措施及“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	拟建项目污染防治措施	环保投资(万元)	防治效果
废气	生产各过程	工艺粉尘	①前处理车间挑选工段产生的粉尘经集气罩收集至布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒(10#)排放。集气罩收集效率为 90%，布袋除尘器处理效率为 99%； ②前处理车间 3F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后与(前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的)挥发性有机废气、中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”进行处理后，由 25m 高排气筒(11#)高空排放。集气罩收集效率为 90%，袋式除尘器处理效率为 99%；前处理车间 4F 炒药机产生的烟粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器处理后由 25m 高排气筒(11#)高空排放。集气罩收集效率为 90%，袋式除尘器处理效率为 99%。 ③提取车间内喷雾干燥过程产生的粉尘经密闭收集至新增布袋除尘器处理后由 25m 高排气筒(12#)排放。收集效率为 100%，布袋除尘器处理效率为 99%； ④提取车间内调配、过筛总混过程产生的粉尘经配料罐、总混机自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 25m 高排风系统排出室外。 ⑤综合制剂车间制粒机自带高效袋滤式除尘器，经设备自带的除尘器处理后经车间空气净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 20m 高排风系统排出室外。	50	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准和无组织监控点浓度要求
		中药气味	①前处理车间中药材蒸煮、干燥过程产生的中药气味分别经集气罩收集后与炒制烟尘、挥发性有机废气一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒(11#)高空排放； ②提取车间药材水提、减压浓缩过程产生的中药气味分别经密闭收集后经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒(13#)高空排放； ③对于药渣处理不及时发酵可能产生的异味，要加强管理，将药渣存放在密闭建筑内(提取车间一层)，不得露天存放，及时清运，防止药渣发酵产生异味。		臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 1 二级新改扩建和表 2 标准要求
		挥发性有机废气	经集气罩收集后与炒制烟粉尘、(前处理车间中药材蒸煮、干燥产生的)中药气味一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒(11#)高空排放。集气罩收集效率为 90%，“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理效率为 90%。		满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准和无组织监控点浓度要求
	污水处理站	恶臭污染物	依托现有工程，采取污水池全封闭，经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后通过 15m 高排气筒(6#)排放。各产臭单元臭气经管道收集，收集效率约为 95%，经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理，处理效率为 70%。		满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 和表 2 标准限值要求
	食堂油烟	油烟	依托现有工程，采用油烟净化器处理后，通过高于综合楼楼顶 3m 高排气筒(5#)排放。油烟净化器净化效率大于 85%。		满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型要求
噪声	风机、各类泵	噪声	消声、减振、修建隔声间；距离衰减	20	满足 GB12348-2008 中 4 类、2 类要求
风险	厂区		①危险废物分区存放，对危险废物暂存间进行防渗、防雨措施，设置导流沟和防泄漏池，在发生危险废物泄漏时，对泄漏物料进行收集，避免对土壤和地下水的污染； ②新建危化品库中各类化学品分区放置，在仓库内设置导流沟和有效容积为 0.2m ³ 的防泄漏池；新建危化品库发生火灾时产生的消防废水经事故专用管道进入厂区污水处理站调节池，经应急泵导入厂区污水处理站有效容积为 600m ³ 的 USAB 系统废水应急暂存池。	1	/

续表 6-9-1 拟建项目环保措施及“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	拟建项目污染防治措施	环保投资(万元)	防治效果
“以新带老措施”	废气	中药气味、挥发性有机废气	①现有工程前处理车间蒸煮、干燥产生的中药气味采用集气罩收集后与拟建项目蒸煮、干燥过程产生的中药气味、挥发性有机废气以及炒制烟尘一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒(11#)高空排放。集气罩收集效率为 90%，“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理效率为 90%； ②现有工程提取车间醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收产生的中药气味、挥发性有机废气均经密闭收集后先经“水喷淋”处理后再与现有工程提取车间水提及其减压浓缩产生的中药气味以及拟建项目水提及其减压浓缩过程产生的中药气味一并经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒(13#)高空排放。收集效率为 100%，处理效率为 90%； ③现有工程综合制剂车间洗丸过程产生的挥发性有机废气经“水喷淋”处理后由 25m 高排气筒(14#)高空排放。集气罩收集效率为 90%，“水喷淋”处理效率为 90%。	50	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准和无组织监控点浓度要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 1 二级新扩改建和表 2 标准要求
	固废	危险废物暂存间	现有工程危险废物暂存间采取防渗措施，为实验室废液储存专区。	1	/
小计				147	/

7 清洁生产分析

7.1 清洁生产全过程分析

“清洁生产”的主要内涵是对产品及其生产的全过程采用污染预防的策略以减少污染物的产生，从而减轻或者消除对人类健康和环境的危害。推行清洁生产是1993年召开的第二次全国工业污染防治工作会议上提出的防治工业污染的重要措施，是以节能、降耗、减污为目的，以科学管理和技术进步为手段，达到保护人类健康和生态环境的目的。2012年我国颁布了新的《中华人民共和国清洁生产促进法》，从法律的高度进一步严格要求企业实施清洁生产。

清洁生产是从生态经济大系统的整体优化出发，对物质转化的全过程不断采取战略性、综合性、预防性措施，以提高物料和能源的利用率，减少甚至消除废料的生成和排放，降低生产活动对资源的过度使用以及对人类和环境造成的危险，实现社会的持续发展。清洁生产主要包括三方面的内容：

(1) 清洁的能源，包括常规能源的清洁利用；可再生能源的利用；新能源的开发；各种节能技术。

(2) 清洁的生产过程，包括尽量少用、不用有毒有害的原料；无毒无害的中间产品；少废、无废工艺；物料的再循环；减少或消除生产过程的各种危险因素；简便、可靠的操作和控制；完善的管理等。

(3) 清洁的产品，包括节约原料和能源，少用昂贵和稀缺的原料，利用二次资源作原料；产品在使用过程中以及使用后不含危害人体健康和生态环境的因素；合理使用功能和合理的使用寿命等。

清洁生产是个相对性的概念，是与现有的生产技术比较而言的，因此评价一项技术是否属于清洁生产技术，主要是与它所替代的生产技术进行相应的比较。由于我国尚无本行业的清洁生产标准，本报告主要对拟建项目产品的环保性、采用的生产工艺的先进性、原材料指标、资源消耗指标、污染物产生指标、污染控制与资源综合利用、使用清洁能源与节能等方面进行清洁生产分析。

7.2 清洁生产水平评价

7.2.1 生产工艺与装备

拟建项目全部购置新设备，不依托现有项目设备进行生产。新增设备技术水平较为先进，自动化程度较高，设备尽量密闭化，将大大减少粉尘、中药气味或挥发性有机废气的产生量，对于实在无法完全密闭的设备，尽量扩大废气的收集范围，经收集处理后有组织排放。

7.2.2 资源与能源利用

项目所用原料绝大部分为原料中草药，此类原料产地均未涉及重金属污染土地，原料中重金属的含量均符合《中国药典》（2010年版）要求。项目用到的辅料主要为麦芽糊精、硬脂酸镁、二氧化硅、食盐、滑石粉等，均不含有害物质。

拟建项目所用内包材来料均为洁净的包装材料，因此，厂区内不设内包材的清洗环节，无内包材清洗废水产生，因此，该包装材料为清洁原料。

拟建项目不设锅炉，所需热源由园区集中供热系统提供，项目自用能源全部为电能，为清洁能源。

7.2.3 产品

项目产品为中药饮片、配方颗粒，其中：

中药包括中药材、中药饮片、中成药，其中中药材是中药饮片的原料，中药饮片是中成药的原料。中药饮片可以临证加减，具有极大的灵活性，比较符合因每个病人不同而必须进行的“个性化给药”，故中药饮片目前仍是中医临床用药的形式。

中药配方颗粒是以传统中药饮片为原料，经过提取、分离、浓缩、干燥、制粒、包装等生产工艺，加工制成的一种统一规格、统一剂量、统一质量标准的新颖配方用药。它保证了原中药饮片的全部特征，能够满足医师进行辨证论治，随证加减，药性强、药效高、同时又具有不需要煎煮、直接冲服、服用量少、作用迅速、成份完全、疗效确切、安全卫生、携带保存方便、易于调制和适合工业化生产等许多优点。

中药饮片、中药配方颗粒均用于治疗人类各种疾病，由于项目所用原辅材料是经过严格质量控制的，再经现代化制药技术提取、分离、浓缩、干燥、制粒、包装而成，因此，所生产的产品较为安全。

拟建项目产品内包装为塑料瓶、塑料袋等，外包装采用纸盒、纸箱，均为无毒害、易降解并便于回收利用的包装物，符合环保方面的要求。

7.2.4 污染物排放

针对各污染源特点，建设工程采取废物利用、末端治理等综合环保措施，使各污染物达

标排放，并达到总量控制目标要求。

废气排放：拟建项目烟粉尘经袋式除尘器处理后排放，挥发性有机废气经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后排放，中药气味经“干式过滤器+光催化氧化”处理后排放，食堂油烟经油烟净化器处理后排放，污水处理站恶臭经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后排放，项目废气均能达标排放。

废水排放：拟建项目废水依托现有污水处理站处理，高浓度废水经水解酸化+UASB 工艺处理后与低浓度废水混合，经生化处理达标后经总排口排入豹澥污水处理厂处理，尾水经排江管网排入长江。

固体废物排放：拟建项目产生的为危险废物委托有资质的单位安全处置。挑选杂物、废药材、中药渣以及挑选、炒制工段除尘器收集的粉尘优先资源化利用，多余部分交由环卫部门统一清运处理；纯水制备和空气净化产生的废滤材、废包装材料（含包装袋、纸盒、纸箱）交物资回收公司回收利用；污水处理站污泥及办公生活垃圾委托环卫部门处置，食堂废油脂由资质单位收集处理。综上所述，项目产生的固体废物不排放。

噪声：在设计上有针对性地实施降噪措施。通过采取措施后，可确保厂界噪声达到国家标准。

7.2.5 废物回收利用

拟建项目在废物回收利用方面主要做了以下工作：对产生的蒸汽冷凝水用于绿化，极大地减少了新鲜水的使用量。

7.2.6 环境管理

① 项目的生产符合国家和地方相关法律法规，经处理后的各污染物排放均能满足国家和地方的标准要求，同时亦能满足其总量控制的要求。

② 建设项目产生的废物能妥善处理处置，不外排。

③ 企业应制定原材料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗及产品合格率有考核记录，各种物品堆存区域、化学品存储区及环保设备或设施等有明显标识。

④ 项目投产后，应对项目相关方（如原料供应方、生产协作方及相关服务方）的行为提出相应的环境要求。

7.3 清洁生产分析结论及建议

通过以上分析可以看出，拟建项目各项指标先进合理，能够满足清洁生产的基本要求。

但按照生态环境保护的思想，清洁生产应是全生命周期，它包括一个完整的、全程的建设项目，不仅是生产产品所需原材料的开采与加工；产品制造、运输、销售；还包括产品使

用、再利用、维修；废物最终弃置等环节。从清洁生产观念出发，要使产品的整个生命周期达到清洁生产要求。建议借鉴国内外经验，对生产中产生的“三废”加强治理；同时厂方在生产过程中，应严格规范操作程序，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生。具体清洁生产建议如下：

(1) 建议建设单位提高制水设备排水、循环水排水、蒸汽凝水的回收率。

(2) 开展清洁生产审计，通过审计发现现状生产和管理过程的现状不足，进一步挖掘节能降耗的潜力。

(3) 实行标准成本制度，制定更低水平的原辅材料及能源消耗指标，并通过业已实施的班组、车间条龙竞赛和成本考核，把降耗增效落实到每个班组和个人，贯穿到生产过程的每个工艺环节，创造原辅材料及能源消耗的世界同行业的先进水平。

7.4 清洁生产的持续改进

清洁生产是一个动态、相对的概念，需要有稳定的工作人员来组织和协调这方面工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使清洁生产持续地开展下去。清洁生产是一个相对的概念，无论企业处于何种生产发展水平都需要实施清洁生产。建议企业持续进行清洁生产，并对全公司职工进行清洁生产培训，使人人都掌握本厂的清洁生产方法，能在生产实践中运用，持续推进企业的清洁生产工作。企业可以从以下几个方面进行持续清洁生产：

(1) 建立和完善清洁生产组织，确定专人负责，该类人员应熟悉清洁生产审计知识，熟悉企业环保情况，有较强的工作责任心和敬业精神，有较强的工作能力。

(2) 建立完善的清洁生产制度，建立清洁生产激励机制，把审计结果纳入企业的日常管理。

(3) 制定持续的清洁生产计划，包括清洁生产审计工作计划、清洁生产方案和实施计划、企业职工的清洁生产培训计划等。

(4) 各废水、废气收集系统应结合工位、操作要求进行合理设计，提高废气收集效率，消除无组织排放。建议企业加大清排水的回收力度，减少新鲜水用量，进一步提高清洁生产水平。

(5) 对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求。

(6) 对工艺中产生污染的部位（包括污染防治设施）进行研究，尽量采用更先进的工艺消除或减少污染物的产生强度。在保证产品质量前提下，企业应积极采用尝试国家鼓励的各类循环经济技术、工艺、设备及生产技术，进一步提高清洁生产水平，从源头控制污染物排放。

(7) 开展清洁生产审核工作，确定清洁生产目标和不断改进的方向。

8 污染物总量控制分析

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。

8.1 总量控制因子

根据国家对污染物排放总量控制的要求以及拟建项目特点，确定拟建项目的国家总量控制指标，具体见表 8-1-1。

表 8-1-1 总量控制因子一览表

污染源项	国家控制指标
废水	COD、氨氮
废气	烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs

8.2 总量控制指标建议

8.2.1 污染物排放总量的确定原则

(1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据。

该项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

(2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

项目所排放和各类污染物总量必须控制在当地环境保护局对该项目所下达的允许排放总量指标内。

8.2.2 污染物排放总量的确定

本项目实施后废气、废水三本账情况见表 8-2-1。

表 8-2-1 拟建项目实施后全厂“三本帐”一览表

类别	污染物名称	现有工程排放量		“以新带老”削减量	拟建项目排放情况			污染物排放增减量	改扩建后污染物排放总量	已批复总量
		已建工程	在建工程		治理前产生量	削减量	治理后排放量			
废气	烟粉尘 (t/a)	0.51	0	0	11.31	10.904	0.406	+0.406	0.916	0.92
	VOCs (t/a)	10.23	0	9.1962	5.85	4.738	1.112	-8.0842	2.1458	/
废水	废水量 (万 m ³ /a)	12.3384	0.0850	-0.0010	7.3191	0	7.3191	+7.3191	19.7435	/
	COD (t/a)	6.169	0.043	-0.001	3.660	0	3.660	+3.661	9.873	30.11
	氨氮 (t/a)	0.617	0.004	0	0.366	0	0.366	+0.366	0.987	0.99
固废	工业固体废物 (t/a)	0	0	0	4111.33	4111.33	0	0	0	0

备注：现有工程和拟建项目 COD 和氨氮排放量按照最终排入外环境量进行核算，即按照排水量与豹澥污水处理厂排放标准的乘积进行计算。

(1) 废气：

①本项目新增烟粉尘排放量 0.406t/a，根据湖北省环境保护厅 2013 年 6 月批复的《武汉市中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书》（鄂环审[2013]333 号），全厂已批复总量指标为烟粉尘 0.92t/a。现有工程烟粉尘排放总量为 0.51t/a，因此，本项目烟粉尘总量可纳入全厂总量中，无需再申请总量。

②本项目新增挥发性有机物排放量 1.112t/a，挥发性有机物以新带老削减量为 9.1962t/a，则本项目不需申请挥发性有机物总量。

(2) 废水：

本项目运营期废水经厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入豹澥污水处理厂处理后尾水排入长江武汉段，总量控制指标按照末端向外环境排放量计算，即按豹澥污水处理厂尾水现行排放标准浓度核算最终排放量。豹澥污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD50mg/L、氨氮 5mg/L），本项目废水排放量约为 73191.4m³/a，因此，计算得出本项目 COD 和 NH₃-N 总量控制指标分别为 3.660t/a 和 0.366t/a。根据湖北省环境保护厅 2013 年 6 月批复的《武汉市中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书》（鄂环审[2013]333 号），全厂已批复总量指标有：COD30.11t/a，氨氮 0.99t/a。现有工程排放总量为 COD6.212t/a、氨氮 0.621t/a，因此本项目 COD、氨氮总量可纳入全厂总量中，无需再申请总量。

9 产业政策及规划符合性分析

9.1 产业政策符合性

拟建项目属于医药制造项目，对照国家发展和改革委员会令第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年）2013 年修订版》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类项目，因此，本项目符合国家的产业政策。

9.2 规划符合性

9.2.1 与武汉市城市总体规划的符合性

根据《武汉市城市总体规划（2010-2020）》，武汉市将“按照‘相对聚集、分层布局’的原则，将全市工业布局由内向外划分为严格限制区、控制性发展区、重点发展区、引导发展区等四个层次”，“三环路之外的都市区为重点发展区，吸纳整合主城区外迁工业，强化、突出主导产业的优势地位，以大型产业园区为重点，按照工业门类，聚集发展大型工业集群；都市发展区之外为引导发展区，依托远城区的系列中心城镇，提高工业用地投资强度，引导工业聚集化布局”。

武汉市工业发展目标为：坚持传统工业与先进制造业相结合，加快老工业基地改造，优化全市工业结构体系，集中发展钢铁制造、汽车及机械装备制造、电子信息、石油化工等四大支柱产业，培育壮大环保、烟草食品、家电、纺织服装、医药、造纸及包装印刷等六大优势产业。加强自主创新，提升产业技术水平，培育发展生物工程、新能源、新材料等新兴工业，补充发展中心城都市型工业，构建新型工业结构体系，提供更多就业岗位。

项目厂址属于三环线外的区域，总体上位于武汉市主城工业发展多层次布局的重点发展区，符合武汉城市总体规划的要求。

9.2.2 与《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）》符合性分析

根据《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）》中明确提出东湖示范区的发展定位为“武汉东部公共服务中心，集产、学、研、居、服务功能为一体的创新型科技新城”，在功能分区上将构建“一轴六心、三区两城、两楔多廊”的空间结构。其中“六心”为鲁巷、豹澥、花山、左岭、流芳和牛山湖等六处公共服务中心。规划形成关山光电子产业园区、流芳大学科技产业园区、佛祖岭高端装备制造和节能环保产业园、综合保税物流园区、左岭产业

配套园、生物医药产业园、未来科技城、中华科技产业园和枫树岭现代服务产业园区九大产业园。东湖国家自主创新示范区总体规划准入条件见表 9-2-1。

表 9-2-1 示范区入驻企业分类一览表

类别	产业名单	其他控制指标	环境管理要求
鼓励发展项目	1.机械加工和现代装备制造业	工业用水重复利用率≥75% 工业固体废物综合利用率 100% 单位 GDP 用水量≤100 吨/万元 单位 GDP 能耗≤0.9 吨标煤/万元 单位面积投资密度≥3400 万元/hm ²	环保投资占 GDP 比重：≥2.5% 企业通过 ISO14001 认证 开展清洁生产审核 企业“三同时”执行率 100%
	2.电子及电子配件组装		
	3.生物制药和医疗器械		
	4.文教、体育用品制造		
	5.显示产业		
	6.汽车电子产业		
	7.软件产业		
	8.半导体照明、太阳能发电等新型节能技术产业		
	9.移动通信产业		
	10.环保产业		
限制发展项目	1.饮料制造及食品发酵行业	/	/
	2.纺织（纤维原料制造与印染除外）		
	3.日用化学品生产		
	4.橡胶制品		
	5.热处理及表面处理		
	6.单纯的化学品混合、分装		
	7.涂料制造与试剂制造		
	8.单纯药品分装、复配		
	9.中成药加工		
	10.水泥制品与玻璃制品及其他非金属矿物制品		
	11.餐饮娱乐服务业		
禁止发展项目	1.排放金属废水的项目，主要有电镀、电路板腐蚀、金属表面处理、蓄电池等	/	/
	2.化学原料及化学制品制造中的基本化学原料制造，化学肥料制造，化学染料制造，合成染料制造，有机化工原料及中间体制造，合成材料与感光材料制造等		
	3.医药制造中的化学原料药与中间体制造		
	4.有色金属与黑色金属冶炼		
	5.各种核设施及核原料加工、放射性产品及设施、产生较强电磁波辐射项目等		
	6.石油化工		
	7.化学纤维制造		
	8.水泥制造、玻璃制造、石墨及碳素制品制造		
	9.草浆造纸、生皮制革		

续表 9-2-1 示范区入驻企业分类一览表

类别	产业名单	其他控制指标	环境管理要求
禁止发展项目	10.化学合成农药	/	/
	11.印染、砂洗、屠宰、酿造、造纸、畜禽养殖场等		
	12.火力发电厂、燃煤锅炉、铸造、燃料制气、砖瓦、陶瓷、柏油制品、石棉制品生产、矿山等		
	13.危险品仓库、综合利用废旧物资、工业废物处置、生活垃圾填埋、废旧汽车的翻新、改装，不可降解的一次性塑料制品等		

根据《东湖国家自主创新示范区总体规划环境影响报告书》中示范区入驻企业分类一览表，拟建项目为单纯药品分装、复配和中成药加工属于医药产业园内限制项目，该规划环评对于限制发展项目的解释为：限制发展项目主要指生产后可带来一定污染，但经努力污染可以得到治理，且对当地经济发展和劳动就业有较大益处的项目，对于这类项目，园区管理部门应积极协调建设单位进行环境影响评价工作，在源头上控制污染，同时企业须积极配合当地环境保护行政主管部门的环境管理工作，做到“三同时”。拟建项目正在进行环境影响评价工作，本评价对各项污染源治理措施提出了较严格的要求，从源头控制污染物的排放；拟建项目在建设和运行过程中，应切实落实本评价提出的各项污染治理措施和环境管理要求，严格执行“三同时”，确保各项污染物达标排放。

在落实上述措施的基础上，项目的建设对环境的影响可控制在国家相关标准范围内，项目的建设符合《东湖国家自主创新示范区总体规划》要求。

9.2.3 与《武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划》符合性分析

项目所在地属于武汉国家生物产业（九龙产业）基地范围内，武汉国家生物产业（九龙产业）基地已于 2010 年初办理了规划环境影响评价手续。对照《武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划环境影响报告书》及其审查意见（武环管[2010]12 号）。武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划环境准入要求见表 9-2-2。

表 9-2-2 武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划环境准入要求

类别	产业名单
禁止发展项目	医疗器械生产中以重金属特征因子的项目：电镀、金属表面处理等
	医疗器械生产中以铸造为主的项目
	医药行业中的基本化学原料药制造、有机化工原料及医药中间体制造、化学合成农药制造
	专门的实验动物养殖
	《武汉科技新城总体规划环境影响报告书》中禁止发展的其他项目

续表 9-2-2 武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划环境准入要求

类别	产业名单
限制发展项目	热处理及表面处理
	单纯的化学品混合、分装
	普通中成药加工
	生物实验室的建设
	生物能源产业
	《武汉科技新城总体规划环境影响报告书》中限制发展的其他项目
鼓励发展项目	各类生物医药产业的总部经济
	具有自主知识产权的生物新药开发与生产
	重大传染病防治疫苗和药物开发与生产
	新型诊断试剂开发与生产
	新型计划生育药物及器具开发与生产
	制剂新辅料开发与生产
	医药生物工程新技术、新产品开发
	新型药物制剂技术开发与应用
	少数民族医药开发生产
	数字化医学影像产品及医疗信息技术开发与制造
	早期诊断医疗仪器设备开发制造
	微创外科和介入治疗装备及器械开发制造
	医疗急救及康复工程技术装置开发生产
鼓励发展项目	微生物开发利用
	城市公共交通建设及智能交通体系建设
	地下管道共同沟建设
	燃气工程、集中供热建设和改造工程
	城市雨水收集利用工程
	城市立体停车场建设

根据《武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划环境影响报告书》及其审查意见》中环境准入要求，拟建项目为普通中成药加工属于九龙产业基地限制项目，该规划环评对于限制发展项目的解释为：限制发展项目主要指生产后可带来一定污染，但经努力污染可以得到治理，且对当地经济发展和劳动就业有较大益处的项目，对于这类项目，园区管理部门应积极协调建设单位进行环境影响评价工作，在源头上控制污染，同时企业须积极配合当地环境保护行政主管部门的环境管理工作，做到“三同时”。拟建项目正在进行环境影响评价工作，本评价对各项污染源治理措施提出了较严格的要求，从源头控制污染物的排放；拟建项目在建设和运行过程中，应切实落实本评价提出的各项污染治理措施和环境管理要求，严格执行“三同时”，确保各项污染物达标排放。

在落实上述措施的基础上，项目的建设对环境的影响可控制在国家相关标准范围内，项目的建设符合《武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划环境影响报告书》及其审查意见要求。

9.2.4 与武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划符合性

根据《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》，规划范围为北至长江及三环线，西至长江，东、南至武汉市市域边界，主要涉及东湖高新区、江夏区、洪山区南部地区，总用地面积约 2316 平方公里，近期规划面积 1059 平方公里。

拟建项目位于光谷生物城片区，根据《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》，光谷生物城片区准入见表 9-2-3。

表 9-2-3 光谷新城企业准入一览表

片区	规划产业	准入条件		
		产业类别	推荐建议	其他要求
光谷生物城片区	生物产业	生物制药	鼓励	鼓励类项目要满足： 1.工业用水重复利用率≥70%； 2.工业固体废物综合利用率 80%； 3.企业通过 ISO14001 认证开展清洁生产审核； 4.企业“三同时”执行率 100%。
		医疗器械	鼓励	
		单纯药品分装、复配	限制	
		中成药加工	限制	
		医药制造中的化学原料药与中间体制造	禁止	

根据《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》中准入条件一览表，拟建项目为中成药加工，属于限制项目，该规划环评对于限制发展项目的解释为：限制发展项目主要指生产后可带来一定污染，但经努力污染可以得到治理，且对当地经济发展和劳动就业有较大益处的项目，对于这类项目，园区管理部门应积极协调建设单位进行环境影响评价工作，在源头上控制污染，同时企业须积极配合当地环境保护行政主管部门的环境管理工作，做到“三同时”。拟建项目正在进行环境影响评价工作，本评价对各项污染源治理措施提出了较严格的要求，从源头控制污染物的排放；拟建项目在建设和运行过程中，应切实落实本评价提出的各项污染治理措施和环境管理要求，严格执行“三同时”，确保各项污染物达标排放。

在落实上述措施的基础上，项目的建设对环境的影响可控制在国家相关标准范围内，项目的建设符合武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划要求。

9.2.5 与“水十条”、“气十条”及“土十条”的符合性分析

9.2.5.1 与《水污染防治行动计划》的符合性

根据国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，为加快推进水环境质量改善，提出了以下十个方面的措施：

一、全面控制污染物排放。针对工业、城镇生活、农业农村和船舶港口等污染来源，提出了相应的减排措施。其中在狠抓工业污染防治方面提出，要取缔“十小企业”，即全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金

属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。

二、推动经济结构转型升级。加快淘汰落后产能，合理确定产业发展布局、结构和规模，以工业水、再生水和海水利用等推动循环发展。在优化空间布局方面指出，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划；鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。

三、着力节约保护水资源。实施最严格水资源管理制度，控制用水总量，提高用水效率，加强水量调度，保证重要河流生态流量。

四、强化科技支撑。推广示范先进适用技术，加强基础研究和前瞻技术研发，规范环保产业市场，加快发展环保服务业。

五、充分发挥市场机制作用。加快水价改革，完善收费政策，健全税收政策，促进多元投资，建立有利于水环境治理的激励机制。

六、严格环境执法监管。严惩各类环境违法行为和违规建设项目，加强行政执法与刑事司法衔接，健全水环境监测网络。

七、切实加强水环境管理。强化环境治理目标管理，深化污染物总量控制制度，严格控制各类环境风险，全面推行排污许可。

八、全力保障水生态环境安全。保障饮用水水源安全，科学防治地下水污染，深化重点流域水污染防治，加强良好水体和海洋环境保护。整治城市黑臭水体，直辖市、省会城市、计划单列市建成区于 2017 年底前基本消除黑臭水体。

九、明确和落实各方责任。强化地方政府水环境保护责任，落实排污单位主体责任，国家分流域、分区域、分海域逐年考核计划实施情况，督促各方履责到位。

十、强化公众参与和社会监督。国家定期公布水质最差、最好的 10 个城市名单和各省（区、市）水环境状况。加强社会监督，构建全民行动格局。

拟建项目属于医药制造项目，不属于不符合国家产业政策的“十小”企业。项目位于东湖国家自主创新示范区内，项目用地性质为工业用地，在落实本评价提出的各项污染治理措施和环境管理要求，严格执行“三同时”，确保各项污染物达标排放的基础上符合武汉市大光谷

板块综合规划及近期实施规划要求。厂区内严格按照防火间距要求进行设计、布局，同时按要求储存各类危险化学品，并设置风险事故池，以最大程度减少环境风险。因此，项目的建设符合《水污染防治行动计划》的要求。

9.2.5.2 与《大气污染防治行动计划》的符合性

为加快解决我国严重的大气污染问题，切实改善空气质量，2013年9月，国务院颁布实施《大气污染防治行动计划》（以下简称《大气十条》），提出10条35项重点任务措施。

一、加大综合治理力度，减少多污染物排放。全面整治燃煤小锅炉，加快重点行业脱硫脱硝除尘改造。整治城市扬尘。提升燃油品质，限期淘汰黄标车。

二、调整优化产业结构，推动产业转型升级。严控高耗能、高污染行业新增产能，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等重点行业“十二五”落后产能淘汰任务。

三、加快企业技术改造，提高科技创新能力。强化科技研发和推广，全面推行清洁生产，大力发展循环经济，大力培育节能环保产业。

四、加快调整能源结构，增加清洁能源供应。控制煤炭消费总量，加快清洁能源替代利用，推进煤炭清洁利用，提高能源使用效率。

五、严格节能环保准入，优化产业空间布局。调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。强化节能环保指标约束。提高节能环保准入门槛，健全重点行业准入条件，公布符合准入条件的企业名单并实施动态管理。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。优化空间格局。科学制定并严格实施城市规划，强化城市空间管制要求和绿地控制要求，规范各类产业园区和城市新城、新区设立和布局，禁止随意调整和修改城市规划，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。

六、发挥市场机制作用，完善环境经济政策。发挥市场机制调节作用，完善价格税收政策，拓宽投融资渠道。

七、健全法律法规体系，严格依法监督管理。完善法律法规标准，提高环境监管能力，加大环保执法力度，实行环境信息公开。

八、建立区域协作机制，统筹区域环境治理。建立区域协作机制，分解目标任务，实行严格责任追究。

九、建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气。建立监测预警体系，制定完善应急预案，及时采取应急措施。

十、明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护。明确地方政府统领责任，加强部门协调联动，强化企业施治，广泛动员社会参与。

拟建项目位于东湖国家自主创新示范区内，项目排放的烟粉尘和挥发性有机物均可从区域削减项目中得到总量来源。因此，项目建设符合《大气污染防治行动计划》的要求。

9.2.5.3 与《土壤污染防治行动计划》的符合性

根据国发[2016]31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，提出了十个方面的措施：

一、开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查，建设土壤环境质量监测网络，提升土壤环境信息化管理水平。

二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系。加快推进立法进程，系统构建标准体系，全面强化监管执法。

三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。划定农用地土壤环境质量类别，切实加大保护力度，着力推进安全利用，全面落实严格管控，加强林地草地园地土壤环境管理

在切实加大保护力度方面提出，各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用；要严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。

四、实施建设用地准入管理，防范人居环境风险。明确管理要求，落实监管责任，严格用地准入。

五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。加强未利用地环境管理，防范建设用地新增污染，强化空间布局管控。

在防范建设用地新增污染方面指出，排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。

在强化空间布局管控方面指出，要加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。

六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。严控工矿污染，控制农业污染，减少生活污染。

七、开展污染治理与修复，改善区域土壤环境质量。明确治理与修复主体，制定治理与修复规划，有序开展治理与修复，监督目标任务落实。

八、加大科技研发力度，推动环境保护产业发展。加强土壤污染防治研究，加大适用技术推广力度，推动治理与修复产业发展。

九、发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系。强化政府主导，发挥市场作用，加强社会监督，开展宣传教育

十、加强目标考核，严格责任追究。明确地方政府主体责任，加强部门协调联动，落实企业责任，严格评估考核。

拟建项目位于东湖国家自主创新示范区内，用地属于工业用地，不占用基本农田及集中耕地，项目周边 200m 范围内不存在居民区、学校、医院及养老机构等敏感目标，因此，项目建设符合土壤污染防治行动计划的要求。

9.2.6 与《制药工业污染防治技术政策》的相关要求符合性

拟建项目废水污染防治措施与《制药工业污染防治技术政策》（以下简称《技术政策》）的相符性分析见表 9-2-4。

表 9-2-4 项目废水污染防治措施与《技术政策》的符合性对照表

序号	《技术政策》提出的要求	拟建项目废水污染防治措施	符合性
1	废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。	拟建项目废水收集采取清污分流的方式：提取车间、前处理车间产生的高浓度废水和综合制剂车间、外散车间产生的低浓度废水经各自的预处理工艺处理后，再一起经生物接触氧化处理后排入市政污水管网	符合
2	烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物应在车间处理达标后，再进入污水处理系统。	拟建项目废水不含烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物，不需在车间进行预处理	符合
3	含有药物活性成份的废水，应进行预处理灭活	拟建项目对入厂原料进行严格控制，合格进厂，因此废水基本不含药物活性成分	符合
4	高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入污水处理系统	拟建项目不涉及高含盐废水	符合

续表 9-2-4 项目废水污染防治措施与《技术政策》的符合性对照表

序号	《技术政策》提出的要求	拟建项目废水污染防治措施	符合性
5	可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理，难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理。预处理后的高浓度废水，先经“厌氧生化”处理后，与低浓度废水混合，再进行“好氧生化”处理及深度处理；或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合，进行“厌氧（或水解酸化）—好氧”生化处理及深度处理。	拟建项目产生的高浓度废水采用混凝沉淀+水解酸化+厌氧生化反应进行预处理；低浓度废水采用水解酸化进行预处理；预处理后的高浓度废水和低浓度废水混合后，进行生物接触氧化处理	符合
6	毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理后，再与其他废水混合处理。	拟建项目高浓度废水为难降解废水，经预处理后再与低浓度废水混合处理	符合
7	含氨氮高的废水宜物化预处理，回收氨氮后再进行生物脱氮。	拟建项目废水中的氨氮经厂区污水处理站处理站能确保达标排放，不需进行物化预处理	符合
8	低浓度有机废水，宜采用“好氧生化”或“水解酸化—好氧生化”工艺进行处理	拟建项目低浓度废水处理工艺为水解酸化+生物接触氧化工艺	符合

由上表可知，项目废水污染防治措施符合《制药工业污染防治技术政策》水污染防治的有关要求。

9.2.7 与武汉市基本生态控制线符合性

根据《武汉市基本生态控制线管理条例》（2016年5月26日）可知，第二条规定：“本市行政区域内基本生态控制线的管理适用本条例。本条例所称基本生态控制线，是指为维护本市生态框架完整，确保生态安全，依照法定程序划定的生态保护范围界线。”

根据东湖新技术开发区基本生态控制线分区规划图，本项目所在区域既不属于生态底线区，也不属于生态发展区，属于城镇集中建设区，符合《武汉市基本生态控制线管理条例》的要求。

10 环境管理与监测

10.1 目的

项目在建设和运行过程中，会对周围环境造成一定的影响，应建立比较合理环境管理体制和管理机构，采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。项目在施工期和运行期，应实行环境监测，以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境，为项目环境管理提供依据，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

10.2 环境监测计划

10.2.1 施工期环境监测计划

10.2.1.1 施工期环境影响监测

工程施工的承包合同中，应该包括有关环境保护的条款，如施工机械、施工方法、施工进度安排，最少交通阻断安排、施工设备的废气、噪声排放强度等环境保护目标及措施等。施工期的环境保护监测，在于监督有关环保条款的执行情况，了解在施工过程中施工设备、施工方法对生态环境造成的影响，以保证施工场地邻近地块办公生产生活不受严重干扰。

工程施工期的环境监测应重视砂石和泥土运输对周围居民生活和生产造成的影响，如扬尘、积水和泥泞等，一旦发现应该立即消除。主要噪声发生设备在使用之初，都应实际测定其噪声发生强度以及判断对居民的影响。如发生实际噪声强度大于预定值时，应改换施工设备，改变施工时间，采取防噪设施等。这些监测结果均应加以整理并记录在案，以便进行施工期的环境管理。

10.2.1.2 施工现场环境恢复监测

工程建成投入运行之前，应全面检查施工现场的环境恢复情况，施工单位应及时撤出占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的地面和建筑物，恢复绿地等，使工程以整洁、美好和崭新的面貌投入运行。

10.2.1.3 施工期环境监理

实施环境监理制度是环境管理的重要环节。由建设单位（甲方）聘请有资质的环境监理机构（第三方）对施工单位、承包商、供应商（统称乙方）执协助甲方落实施工期间的各项

环境保护合同条款和防议，确保拟建项目的建设符合国家环保法规的要求。

(1) 实施环境监理的原则

①环境监理是工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员。

②工程监理单位应根据与拟建项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书提出的环保措施和环境监测、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

③环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为、环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点。

(2) 环境监理工作人员应具备的条件

环境监理是能否起到监督作用，其监理人员的自身素质十分重要。为此，从事环境监理工作的人员至少应当具备环保专业知识，熟悉国家环保法律、法规、政策，了解当地地环保要求、功能区划和执行环境标准的级别和类别；并取得有关资质证书，有一定的工作经历和现场施工经验。

(3) 环境监理工作的重点

本工程施工期环境监理的工作重点是对施工过程中产生的噪声污染源监理，避免噪声扰民，如果出现噪声超标，环境监理工程师应通知承包方采取必要的减噪措施，或调整施工机械作业的时间，保证附近居民的生活环境不受影响；对施工产生的扬尘要监督检查是否采取了有效措施，防止因风吹造成的污染；对固体废物的监理要监督检查建筑工地废弃土、生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。

10.2.2 营运期环境监测计划

10.2.2.1 废气监测

根据本项目生产特点和污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）监测要求、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ853-2017）、国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及当地环保部门的要求，制定本项目的监测计划和工作方案，拟建项目污染源监测计划见下表。

(1) 监测点的确定

根据厂区内污染物排放方式，设定废气有组织、无组织污染源监测，本工程对废气排气筒中粉尘、挥发性有机物、氨、硫化氢、臭气浓度等污染物监测的采样点数目及采样点位置、采样孔设置按 GB/T16157、HJ/T-397 或 HJ/T-75 执行。

(2) 监测项目

- ①指标：6#、10#~13#排气筒监测项目见下表。
- ②排气量和温度。
- ③无组织排放：颗粒物、VOCs、氨气、硫化氢、臭气浓度。

(3) 采样频次

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及各污染物排放标准等要求监测频次进行自行监测。

特殊情况下的采样时间和采样频次：若排气筒的排放为间歇性排放，排放时间小于 1 小时，应在排放时间段内实行连续采样，或在排放时段内以等时间间隔采集 2~4 个样品，并计平均值。

(4) 监测计划

本项目实施后各期废气污染源监测计划见下表。

表 10-2-1 废气污染源监测点项目及频次表

工段	监测因子	监测位置	自行监测频次
前处理车间挑选工段	粉尘	10#排气筒出口采样孔	1 次/半年
前处理车间蒸煮、干燥、炒制工段	粉尘、VOCs、臭气浓度	11#排气筒出口采样孔	1 次/半年
提取车间喷雾干燥工段	粉尘	12#排气筒出口采样孔	1 次/半年
提取车间水提、浓缩工段	臭气浓度	13#排气筒出口采样孔	1 次/半年
污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	6#排气筒出口采样孔	1 次/半年
无组织废气	VOCs、颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度	厂区上风向、厂区下风向	1 次/半年

10.2.2.2 废水监测

(1) 监测点的确定原则

拟建项目废水污染物均为第二类污染物，采样点位一律设在生产废水排污口。

污水处理设施效率监测采样点的布设：

- ①对整体污水处理设施效率监测时，在各种进入污水处理设施污水的入口和污水设施的总排口设置采样点。

②对各污水处理单元效率监测时，在各种进入处理设施单元污水的入口和设施单元的排口设置采样点。

根据项目废水所含污染物的特点，项目在污水处理设施进口和排放口设置采样监测点；厂区总排口设置采样监测点。

(2) 监测项目

根据项目工程分析，废水中需要监测指标为：pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总有机碳、动植物油、**总氮**和排放量。

(3) 采样频次

监测分为监督性监测和企业自行监测两类。两类监测采样频率如下：

①监督性监测

监督性监测每年不少于 1 次，如被国家或地方环境保护行政主管部门列为年度监测的重点排污单位，应增加到每年 2 次~4 次。因管理或执法的需要所进行的抽查性监测或对企业的加密监测由各级环境保护行政主管部门确定。

②企业自行监测

工业废水按生产周期和生产特点确定监测频率。一般每个生产日至少 3 次。

排污单位为了确认自行监测的采样频次，应在正常生产条件下的一个生产周期内进行加密监测：周期在 8h 以内的，每小时采 1 次样；周期大于 8h 的，每 2h 采 1 次样，但每个生产周期采样次数不少于 3 次。采样的同时测定流量。根据加密监测结果，绘制污水污染物排放曲线(浓度—时间，流量—时间，总量—时间)，并与所掌握资料对照，如基本一致，即可据此确定企业自行监测的采样频次。根据管理需要进行污染源调查性监测时，也按此频次采样。

排污单位如有污水处理设施并能正常运转使污水能稳定排放，则污染物排放曲线比较平稳，监督监测可以采瞬时样；对于排放曲线有明显变化的不稳定排放污水，要根据曲线情况分时间单元采样，再组成混合样品。正常情况下，混合样品的单元采样不得少于两次。如排放污水的流量、浓度甚至组分都有明显变化，则在各单元采样时的采样量应与当时的污水流量成比例，以使混合样品更有代表性。

(4) 日常废水监测计划

根据项目废水特点，项目营运期日常污染源废水监测计划率见表 10-2-2。

表 10-2-2 拟建项目废水监测点位以及监测指标、频次一览表

序号	名称	监测点位	监测因子	监测频次
1	污水处理站	高浓度废水进口(1#)	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、总有机碳、流量、动植物油、 总氮 等	监督性监测：每年一次； 企业自行监测：每天一次
		低浓度废水进口(2#)	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、总有机碳、流量、动植物油、 总氮 等	
		高浓度废水出口(3#)	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、总有机碳、流量、动植物油、 总氮 等	
		低浓度废水出口(4#)	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、总有机碳、流量、动植物油、 总氮 等	
2	总排口	总排口 (5#)	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、总有机碳、流量、动植物油、 总氮 等	

10.2.3 其它监测

- (1) 噪声监测：包括设备、厂内环境及厂界(厂界外 1 米)噪声，噪声半年监测一次，昼、夜各监测 2 次。
- (2) 固体废物监测：中药材边角料和水提中药渣应在处置前进行浸出毒性鉴别。
- (3) 气象观测，在进行环境大气采样时要同时记录常规气象数据。
- (4) 水量考核：提高水表计量率，实施厂、车间、班（工段、设备）三级用水考核制度。

10.2.4 环境质量监测

为有效保护区域环境质量，跟踪了解项目所在区域的环境质量变化情况，需对项目运营期间所在区域的环境质量进行跟踪监测。

本次评价环境质量监测计划如下表。

表 10-2-3 环境质量监测工作内容一览表

种类	监测点位置	监测项目	监测频率
环境空气	上风向 1 个点位、下风向 1 个点位	氨、硫化氢、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs	1 次/年

10.3 污染物排放清单及管理要求

本项目建成后全厂污染物排放清单及管理要求见表 10-3-1、10-3-2。

表 10-3-1 本项目建成后全厂废气污染物排放清单及管理要求一览表

排气筒编号	产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施	排放浓度 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)	排气筒参数	执行标准 (mg/m ³)	环境监测
1#	前处理车间拣选工段	粉尘	有组织	经集气罩收集至袋式除尘器处理后排放	2.25	0.02	高 25m, 出口内径 0.15m, 烟气温度 20℃, 风量 500m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物 120	自行监测 1次/月
2#	前处理车间粉碎工段	粉尘	有组织	经袋式除尘器处理后高空排放	7.12	0.15	高 25m, 出口内径 0.7m, 烟气温度 20℃, 风量 20000m ³ /h		自行监测 1次/月
3#	前处理车间炒制工段	烟尘	有组织	收集至旋风式除尘器进行处理后高空排放	5.21	0.02	高 25m, 出口内径 0.4m, 烟气温度 80℃, 风量 5000m ³ /h		自行监测 1次/月
4#	外散车间	粉尘	有组织	经袋式除尘器处理后高空排放	2.98	0.02	高 15m, 出口内径 0.3m, 烟气温度 20℃, 风量 4000m ³ /h		自行监测 1次/月
5#	食堂	油烟	有组织	采用油烟净化器处理后, 通过高于综合楼楼顶 3m 高排气筒排放	1.8	0.0027	高 15m	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 2.0	自行监测 1次/月
6#	污水处理站	氨气	有组织	采取污水池全封闭, 经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后排放	5.7	0.068	高 15m, 出口内径 0.3m, 烟气温度 20℃, 风量 2000m ³ /h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准	自行监测 1次/月
		硫化氢			2.55	0.031			
		臭气浓度			--	--			
9#	稀硫酸配制	硫酸雾	有组织	经碱液喷淋塔处理, 尾气后排放	10.0	0.085	高 15m, 出口内径 0.5m, 烟气温度 25℃, 风量 4000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中硫酸雾 45	自行监测 1次/月
10#	前处理车间挑选工段	粉尘	有组织	经集气罩收集至布袋除尘器处理后排放	31.8	0.013	高 25m, 出口内径 0.15m, 烟气温度 20℃, 风量 500m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物 120	自行监测 1次/月

续表 10-3-1 本项目建成后全厂废气污染物排放清单及管理要求一览表

排气筒编号	产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施	排放浓度 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)	排气筒参数	执行标准 (mg/m ³)	环境监测
11#	前处理车间蒸煮、干燥、炒制工段	粉尘	有组织	经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”进行处理后排放	1.3	0.019	高 25m, 出口内径 0.4m, 烟气温度 80℃, 风量 10000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物 120、非甲烷总烃 4.0; 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准	自行监测 1 次/月
		挥发性有机物			69.3	0.527			
		中药气味 (臭气浓度)			--	--			
12#	提取车间喷雾干燥工段	粉尘	有组织	经密闭收集至布袋除尘器处理后排放	1.2	0.015	高 25m, 出口内径 0.4m, 烟气温度 20℃, 风量 5000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物 120	自行监测 1 次/月
13#	提取车间水提、浓缩工段	中药气味 (臭气浓度)	有组织	经“干式过滤器+光催化氧化”处理后排放	--	--	高 25m, 出口内径 0.4m, 烟气温度 80℃, 风量 10000m ³ /h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准	自行监测 1 次/月
	提取车间醇提/醇沉及其浓缩、乙醇回收工段	挥发性有机物 中药气味	有组织	经“水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后排放	--	1.011 --	高 25m, 出口内径 0.4m, 烟气温度 80℃, 风量 10000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中非甲烷总烃 4.0; 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准	自行监测 1 次/月
14#	综合制剂车间洗丸工段	挥发性有机物	有组织	经“水喷淋”处理后排放	--	0.0108	高 25m, 出口内径 0.4m, 烟气温度 20℃, 风量 10000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中非甲烷总烃 4.0	自行监测 1 次/月

续表 10-3-1 本项目建成后全厂废气污染物排放清单及管理要求一览表

排气筒编号	产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施	排放浓度 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)	排气筒参数	执行标准 (mg/m ³)	环境监测
	前处理车间挑选工段	粉尘	无组织	集气罩未收集的粉尘无组织排放	--	0.225	--	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织监控浓度1.0、非甲烷总烃4.0;	自行监测2次/年
	前处理车间蒸煮、干燥、炒制工段	烟粉尘	无组织	集气罩未收集的粉尘无组织排放	--	0.208	--		
		挥发性有机物		集气罩未收集的挥发性有机废气无组织排放	--	0.585	--		
		中药气味(臭气浓度)		集气罩未收集的恶臭气体无组织排放	--	--	--		
	综合制剂车间洗丸工段	挥发性有机物	无组织	集气罩未收集的挥发性有机废气无组织排放	--	0.012	--	自行监测2次/年	
	污水处理站	氨气	无组织	未收集的氨气、硫化氢无组织排放	--	0.0120	--	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩建氨1.5、硫化氢0.06、臭气浓度20(无量纲)	自行监测2次/年
		硫化氢			--	0.0055	--		
		臭气浓度			--	--	--		
	稀硫酸配制	硫酸雾	无组织	未收集的硫酸雾无组织排放	--	0.046	--	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值1.2	自行监测2次/年

表 10-3-2 本项目建成后全厂废水污染物排放清单及管理要求一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	污染治理设施及运行参数	排污口	总量指标(t/a)	执行标准(mg/m ³)	风险措施	环境监测
1	生活污水和生 产废水	pH、 COD、 BOD ₅ 、 SS、氨 氮、总 磷、TOC	经自建污 水处理站 处理后排 入豹澥处 理厂，尾 水排入长 江武汉段	高浓度废水经 调节池+初沉池 +水解酸化+厌 氧生化反应预 处理后与低浓 度废水混合，经 生物接触氧化 处理排放。高浓 度废水处理规 模为 600t/d，低 浓度废水处理 规模为 400t/d， 混合废水处理 规模为 1000t/d。	厂区 总排 口	COD: 10.037 氨氮: 1.004	COD、BOD ₅ 、氨 氮、SS 满足豹澥污 水处理厂接管要 求，动植物油、pH 须满足 GB21906-2008 表 2 中标准要求，总磷、 总有机碳、单位产 品基准排水量须满 足 GB21908-2008 标准要求	污水处理站 UASB 系统 设置一个 600m ³ 的应 急事故池	至少每月 自行监测 1 次

10.4 环境管理

本项目主要在现有厂区进行建设和改造，本次主要对项目运营期的管理提出要求。

(1) 根据公司的环保管理体系，完善环境保护管理制度，制定明确的、符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染的预防，并遵守、执行国家、地方的有关法律、法规以及其它的有关规定。

(2) 根据制定的环境方针，制定全厂环境管理的规章制度，确定工厂各个部门、各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与到环保工作之中。

(3) 建立健全工程运行过程中的污染源档案、环境保护设施的处理工艺流程和设备档案，掌握环保设施的运行情况，保证其正常运行；掌握其运行过程中潜在的不利因素，及时提出改进措施及建议。

(4) 做好环境保护宣传工作，以及职工环境保护意识教育和技术培训等工作。

(5) 每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，及时提出改进意见，以掌握全厂环保工作情况，了解管理体系中可能存在的问题。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关咨询机构帮助进行，时机和条件具备时，应进行ISO14000 的认证，使自己的环境管理工作得到公认。

(6) 开展有关的环境保护科研工作，为工程的环境保护水平跃上一个新台阶提供理论依据。

10.5 建立企业 ISO14000 环境管理体系

ISO14000 系列标准是国际标准化组织在总结近年来环境领域最新发展基础上于 1993 年

开始着手环境管理系统标准的制订工作并于 1996 年推出了 ISO14001《环境管理体系—规范及使用指南》，随后陆续推出一系列相关标准。ISO14001 环境管理体系标准具有极其广泛的内涵和普遍的适用性。

在日益激烈的市场竞争中，为了减轻和消除产品外销时受到的“绿色壁垒”，提高企业信誉，增强市场竞争力，提高企业环境管理水平，减少环境风险，改善企业的公共关系，企业应按清洁生产的审计程序和方法，加强和完善清洁生产措施，将企业环境管理体系纳入企业全面管理体系中，尽快争取通过 ISO14001 认证，进一步提高企业清洁生产水平。

10.6 清洁生产审核计划

为了促进清洁生产，提高资源利用效率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，保障人体健康，促进经济与社会可持续发展，中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于 2012 年 2 月 29 日通过了《关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》已由中华人民共和国于通过，自 2012 年 7 月 1 日起施行。

为全面推行清洁生产，规范清洁生产审核行为，根据《中华人民共和国清洁生产促进法》和国务院有关部门的职责分工，国家发展和改革委员会、国家环境保护总局制定并审议通过了《清洁生产审核暂行办法》（2004 年 10 月 1 日起施行），该办法适用于中华人民共和国境内所有从事生产和服务活动的单位以及从事相关管理活动的部门。

清洁生产审核是指按照一定程序，对生产和服务过程进行调查和诊断，找出能耗高、物耗高、污染重的原因，提出减少有毒有害物料的使用、产生，降低能耗、物耗以及废物产生的方案，进而选定技术经济及环境可行的清洁生产方案的过程。清洁生产审核分为自愿性审核和强制性审核。国家鼓励企业自愿开展清洁生产审核。污染物排放达到国家或者地方排放标准的企业，可以自愿组织实施清洁生产审核，提出进一步节约资源、削减污染物排放量的目标。有下列情况之一的，应当实施强制性清洁生产审核：

（一）污染物排放超过国家和地方排放标准，或者污染物排放总量超过地方人民政府核定的排放总量控制指标的污染严重企业；

（二）使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业。

有毒有害原料或者物质主要指《危险货物品名表》（GB12268）、《危险化学品名录》、《国家危险废物名录》和《剧毒化学品目录》中的剧毒、强腐蚀性、强刺激性、放射性（不包括核电设施和军工核设施）、致癌、致畸等物质。

拟建项目采用的化学品中的有机溶剂具有刺激性，因此属于强制性实施清洁生产审核的企业。国药集团中联药业有限公司应组织开展清洁生产审核，并且两次审核的间隔时间不得

超过五年。通过清洁生产审核从源头提高资源利用效率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，保障人体健康，促进经济与社会可持续发展。

11 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

11.1 经济效益分析

根据建设单位提供的资料，项目生产期达产年总成本费用为 38528.43 万元，根据项目药品目前市场价格及财务评价的定价原则，以近几年已实现的价格为基础，预测到生产期初的市场价格。该项目正常年销售收入为 47233.25 万元（不含税），生产期平均利润总额为 5056.89 万元，年均所得税为 1264.22 万元，年均净利润为 3792.67 万元。项目财务内部收益率以 30.97%（所得税前）计，财务净现值（ $I_c=15\%$ ）为 9936.97 万元（所得税前），投资回收期为 4.14 年（含建设期）。

以生产能力利用率表示的盈亏平衡点（BEP）为 25.05%，即拟建项目只要达到设计能力的 25.05%时，企业就可保本。

从上述财务评价可以看出，至第 5 年末，拟建项目银行贷款尚未完全偿还。拟建项目财务内部收益率高于行业基准收益率，其他指标尚可，并且有一定的抗风险能力。

11.2 社会效益分析

（1）带动地区经济发展

拟建项目的建成将提高本地区的经济水平，项目建成后可为武汉东湖新技术开发区每年提供一定的税收收入，有助于带动本地区经济的发展。

（2）促进就业

拟建项目实施后除现有项目员工外，将增加约 150 名员工，可有效解决部分下岗职工再就业和降低失业率，以促进社会安定，对国家、地区和企业都有着十分重要的意义。

11.3 环境经济损益分析

拟建项目的环境保护投资计算方法为：凡为防治污染、保护环境所设的装置、设备和设施，其投资应全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资应按不同比例部分计入环境保护投资；某些特殊的环境保护设施，其投资可按实际计入。

(1) 拟建项目污染治理和保护环境所需的设施、监测措施和工程设施均为环保设施，为保护环境所采取的各项措施所需资金列入环保投资，包括外排废物的收集、堆放场地和截断阀的建设等。

(2) 凡属于生产需要又具有环保性质的建设方式或工艺生产设施按一定比例计入环保投资，如回收及综合利用设施、征地及施工阶段的定向钻施工工艺、运营阶段的预防泄漏的防腐措施、应急设施等。

项目环保措施及投资见表 7-8-1 所示，根据表 7-8-1 可知，拟建项目环保三同时环保工程和设施的投资费用约为 147 万元，占总投资的 0.86%，说明了拟建项目对环境保护给予了一定的重视。

11.4 环境经济损益分析结论

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则，建设项目产生的效益大于损失。

12 环境影响评价结论

12.1 项目概况

为打造中药饮片和中药制剂、中药配方颗粒剂的华中生产基地，国药集团中联药业有限公司拟在武汉东湖新技术开发区高新二路 379 号现有厂区内建设“中国中药华中产业中心”项目，项目总投资 17019.75 万元，建设综合仓库、危化品库，总建筑面积 44820m²；新增中药饮片、配方颗粒生产线、购置生产、检验等设备（包括饮片包装机、提取罐等）196 余台，年生产中药饮片 2000 吨，配方颗粒 500 吨。

12.2 产业政策及规划符合性

12.2.1 产业政策符合性分析

拟建项目产品为中药制剂和混装制剂，项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）的要求。

12.2.2 规划符合性分析

拟建项目建设地点位于国药集团中联药业有限公司现有厂区内，项目的建设符合《武汉城市总体规划（2010-2020 年）》、《东湖国家自主创新示范区总体规划（2010-2020 年）》和武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》、《水污染行动计划》、《大气污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《制药工业污染防治技术政策》、《武汉市基本生态控制线管理条例》（2016 年 5 月 26 日）要求。

12.3 环境质量现状

（1）项目所在区域评价区域内 SO₂、NO₂ 小时值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；特征污染物 TVOC 监测浓度均满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）8 小时平均值要求。

（2）2017 年长江纱帽、杨泗港断面水质现状均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，说明长江武汉段水质质量较好，能满足其相应的水功能区规划要求。

（3）本项目南侧环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其它区

域环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

(4) 项目所在地地下水中 Na^+ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍环境质量均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

(5) 项目所在地土壤中 pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准要求。

12.4 清洁生产

拟建项目通过采取较先进的生产工艺及设备提高了原料的利用率和产品的收率，减少了生产过程中的污染物产生量，并采取有效的污染防治措施减少污染物排放量，项目总体能达到清洁生产的要求。

12.5 达标排放

12.5.1 废水处理达标排放

拟建项目废水依托现有工程污水处理站处理至纳管标准后排入市政污水管网，纳入豹澥污水处理厂进行处理，最终经污水处理厂专用排江管道排入长江。

12.5.2 废气处理达标排放

(1) 工艺粉尘：正常排放情况下，拟建项目前处理车间和提取车间内产生的含尘废气经袋式除尘处理后，外排粉尘浓度和排放速率可稳定达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准的要求。提取车间内调配、过筛总混过程产生的粉尘经配料罐、总混机自带的除尘器处理后经车间空调净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 25m 高排风系统排出室外；综合制剂车间制粒机自带高效袋滤式除尘器，经设备自带的除尘器处理后经车间空调净化系统处理，外排废气基本不含尘，该尾气经车间顶部 20m 高排风系统排出室外。另外，前处理车间未经收集的烟粉尘以无组织的形式排放，无组织排放粉尘经大气扩散后最大落地浓度为 $0.02858\text{mg}/\text{m}^3$ 。故项目粉尘厂界无组织监控点浓度也小于 $1.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，无组织排放粉尘能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 无组织排放监控点位限值要求。

(2) 挥发性有机废气：前处理车间中药材蒸煮、干燥、炒制过程产生的挥发性有机废气分别经集气罩收集后经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒高空排放，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 非甲烷总烃

二级标准要求。前处理车间中药材蒸煮、干燥、炒制过程未经收集的挥发性有机废气以无组织的形式排放，无组织排放粉尘经大气扩散后最大落地浓度为 $0.05367\text{mg}/\text{m}^3$ 。故项目 VOCs 厂界无组织监控点浓度也小于 $4.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，无组织排放 VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 非甲烷总烃无组织排放监控点位限值要求。

(3) 中药气味：对于前处理车间中药材蒸煮、干燥过程产生的中药气味，建设单位拟将其分别经集气罩收集后经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒高空排放；对于提取车间药材水提、减压浓缩过程产生的中药气味，建设单位拟将其分别经集气罩收集后经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒高空排放，从而降低其对周边环境的影响；对于药渣处理不及时发酵可能产生的异味，要加强管理，将药渣存放在密闭建筑内（提取车间一层），不得露天存放，及时清运，防止药渣发酵产生异味；通过采取以上措施后，各排气筒臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(14554-93) 表 2 标准要求（臭气浓度 ≤ 6000 ），项目厂界及敏感点臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14553-93) 无组织排放监控浓度二级新扩改建标准要求。

(4) 污水处理站恶臭：拟建项目依托现有污水处理站进行处理，污水处理站恶臭经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。拟建项目实施后，污水处理站有组织排放氨气和硫化氢的最大排放速率为分别为 $0.0114\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0051\text{kg}/\text{h}$ ，无组织排放的氨气和硫化氢最大浓度地浓度分别为 $0.001774\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0007985\text{mg}/\text{m}^3$ 。氨气和硫化氢的排放能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准和表 2 标准，拟建项目恶臭污染物对周边环境的影响在国家相关标准允许范围内。

(5) 食堂油烟：拟建项目依托现有食堂，现有食堂已安装油烟净化装置，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 表 2 中最高允许排放浓度“ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”标准限值要求。

12.5.3 固废综合处理

项目产生的一般工业固体废物中的废包装材料（含废纸盒、纸箱等）、纯水制备过程中产生的废滤芯及空气分级净化产生的废滤材交由物质回收公司回收利用；根据中华人民共和国国务院令第 23 号《医疗用毒性药品管理办法》中毒性中药材品种，本项目不属于《医疗用毒性药品管理办法》中界定的毒性中药材，中药渣主要成分为蛋白质和纤维素，不含有毒有害成分，因此本项目前处理工序产生的挑选杂物、废药材、挑选和炒制过程中除尘器收集的粉尘及提取工艺产生的中药渣不属于危险废物范畴内，中药渣交由物资回收公司回收利用，挑选杂物、废药材、挑选和炒制过程中除尘器收集的粉尘交由环卫部门清运处理；污水处理站

污泥经处理至含水率低于 60% 后交由环卫部门统一清运处理。

拟建项目生产过程产生的不合格药品、实验室废液、化学品废包装材料以及调配、喷雾干燥、过筛总混、制粒工段除尘器收集废粉尘等危险废物交由有资质单位进行安全处置。

拟建项目办公生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，食堂废油交由有资质单位进行处理。

综上所述，拟建项目产生的固体废物均由合理去向，不对外排放，不会对周边环境产生影响。

12.5.4 噪声达标排放

针对声源的不同特性，项目分别采取隔声、安装消声器、减振垫等措施加以控制。通过采取以上相应的噪声治理措施，可以实现厂界南侧噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类区标准要求，其它侧噪声贡献值满足 2 类区标准要求。

12.6 总量控制

(1) 废气：

①本项目新增烟粉尘排放量 0.406t/a，根据湖北省环境保护厅 2013 年 6 月批复的《武汉市中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书》(鄂环审[2013]333 号)，全厂已批复总量指标为烟粉尘 0.92t/a。现有工程烟粉尘排放总量为 0.51t/a，因此，本项目烟粉尘总量可纳入全厂总量中，无需再申请总量。

②本项目新增挥发性有机物排放量 1.112t/a，挥发性有机物以新带老削减量为 9.1962t/a，则本项目不需申请挥发性有机物总量。

(2) 废水：

本项目运营期废水经厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入豹澥污水处理厂处理后尾水排入长江武汉段，总量控制指标按照末端向外环境排放量计算，即按豹澥污水处理厂尾水现行排放标准浓度核算最终排放量。豹澥污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准(COD50mg/L、氨氮 5mg/L)，本项目废水排放量约为 73191.4m³/a，因此，计算得出本项目 COD 和 NH₃-N 总量控制指标分别为 3.660t/a 和 0.366t/a。根据湖北省环境保护厅 2013 年 6 月批复的《武汉市中联药业集团股份有限公司中联药业中医药产业园建设项目环境影响报告书》(鄂环审[2013]333 号)，全厂已批复总量指标有：COD30.11t/a，氨氮 0.99t/a。现有工程排放总量为 COD6.212t/a、氨氮 0.621t/a，因此本项目 COD、氨氮总量可纳入全厂总量中，无需再申请总量。

12.7 环境影响

12.7.1 大气环境影响

(1) 中药气体及污水处理站臭气浓度

① 中药气体

对于前处理车间中药材蒸煮、干燥过程产生的中药气味，建设单位拟将其分别经集气罩收集后与炒制烟粉尘、挥发性有机废气一并经“袋式除尘器+水喷淋+干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒高空排放；对于提取车间药材水提、减压浓缩过程产生的中药气味，建设单位拟将其分别经集气罩收集后经“干式过滤器+光催化氧化”处理后由 25m 高排气筒高空排放，从而降低其对周边环境的影响；对于药渣处理不及时发酵可能产生的异味，要加强管理，将药渣存放在密闭建筑内（提取车间一层），不得露天存放，及时清运，防止药渣发酵产生异味。

通过采取以上措施后，臭气浓度可降低几十倍，各排气筒臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（14554-93）表 2 标准要求（臭气浓度 ≤ 6000 ）。同时根据厂区平面布置以及项目四周现状，与本项目前处理提取车间最近的敏感点为东侧 350m 处的桃花源，受大气扩散稀释的影响及植物的吸收，采取以上污染防治措施后，恶臭气体浓度可大大降低，与周围空气本底值相当，一般人的嗅觉几乎难以察觉，因此项目中药材干燥、提取及浓缩过程挥发出来的异味气体对周边敏感点影响甚微，通过以上措施和加强管理，项目厂界及敏感点臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14553-93）无组织排放监控浓度二级新扩改建标准要求，即臭气浓度 ≤ 20 。因此项目产生的中药气味对周围环境影响较小。

② 污水处理站臭气浓度

本项目废水依托现有污水处理站进行处理，现有工程污水处理站主要产生臭气的主要构筑物为调节池、厌氧生化池、生物接触氧化池及污泥浓缩池。现有工程污水处理站采取污水池全封闭，经“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，采取上述措施后，污水处理站产生的臭气浓度对周边环境影响较小。

(2) 其他有组织排放废气

正常排放情况下，前处理车间 10#排气筒排出的粉尘、11#排气筒排出的粉尘及挥发性有机物、提取车间 12#排气筒排出的粉尘、以及污水处理站排出的氨和硫化氢经大气扩散后最大落地浓度分别出现在 100m、191m、191m、130m、77m 和 77m，最大落地浓度分别为 $0.001077\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0002215\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01181\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0002234\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.001306\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0005843\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的最大占标率分别为 0.24%、0.05%、1.97%、0.05%、0.65% 和 5.84%，均不超过 10%，因此拟建项目正常排放情况下，有组织排放工艺粉尘落地浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，VOCs 落地浓度能满足《室内空气质量

标准》(GBT18883-2002)相应标准限值的要求,氨、硫化氢落地浓度能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区有害物质的最高允许浓度。

前处理车间无组织排放粉尘、挥发性有机物以及污水处理站无组织排放的氨气和硫化氢经大气扩散后最大落地浓度分别出现在 100m、100m、70m 和 70m,最大落地浓度分别为 0.02858mg/m³、0.05367mg/m³、0.001774mg/m³和 0.0007985mg/m³,对应的最大占标率分别为 6.35%、8.95%、0.89%和 7.98%,均不超过 10%,因此正常排放情况下,无组织排放工艺粉尘落地浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求,无组织排放 VOCs 能满足《室内空气质量标准》(GBT18883-2002)相应标准限值的要求,污水处理站无组织排放的氨气和硫化氢落地浓度能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区有害物质的最高允许浓度。

拟建项目实施后全厂所需设置的卫生防护距离为:在前处理车间设置的环境防护距离为 200m,综合制剂车间设置的环境防护距离为 50m,污水处理站设置的环境防护距离为 100m,在配酸间设置的环境防护距离为 50m。

根据现场调查,现有工程环境防护距离范围内无学校、医院、居民区等环境保护目标。全厂环境防护距离范围内为道路、高科医疗器械园及规划为工业用地的空地。建议当地规划、招商等部门在该地块周边引进其他企业时,不宜引入对环境较为敏感的企业,并不得新设置医院、学校、集中式居住区等环境敏感点。

综上所述:拟建项目废气污染物均可达标排放,其对周边环境的影响均在国家相关标准允许范围内。

12.7.2 地表水影响

项目产生的废水依托现有工程污水处理站处理达标纳管,最终纳污水体为长江,项目的建设不会对周边水环境产生影响,由于项目废水产生量较小,其对武汉市豹澥污水处理厂冲击较小,不会影响其正常运营,因此,项目的建设对地表水的环境影响较小。

12.7.3 噪声影响

根据噪声影响预测结果,拟建项目采取相应的噪声治理措施可以实现南厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类区标准要求,其它侧噪声贡献值满足 2 类区标准要求。

12.7.4 固废影响

拟建项目各项固废得到妥善处置,不外排,对当地环境无影响。

12.8 环境风险

通过加强管理、从多方面积极采取防护措施，项目发生环境风险事故的概率较低。

12.9 公众参与

本次评价引用《国药集团中联药业有限公司中国中药华中产业中心项目公众参与调查说明》中的结论：建设单位通过网络等媒体将环境信息予以公开：2018年8月29日，国药集团中联药业有限公司在其公司网站上（<http://www.sinopharmzl.com/>）对“中国中药华中产业中心项目”进行第一次环境影响公示；2018年9月10日国药集团中联药业有限公司在其公司网站上（<http://www.sinopharmzl.com/>）发布了环境影响评价简本（第二次环评公示），公示时间为2018年9月10日~2018年9月21日，公示期间相关单位均未收到公众对该项目的反馈意见；2018年9月26日~9月30日，建设单位对周边敏感点及周边单位发放了公众参与调查表，并最终统计分析了公众参与调查情况。调查表明，大部分被调查者对本项目清楚或有所了解。建设单位采取相应的防治措施后，公众所担心的环境问题可以得到有效控制，项目对周边环境的影响可以控制在国家标准允许的范围内，也不会导致周边环境质量的恶化。

12.10 环评总结论

综上所述，拟建符合国家相关产业政策和相关规划。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在落实施清洁生产、严格采取本评价提出补充措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。因此，该项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的，可以按拟定规模及计划实施。

建设项目环评审批基础信息表

建设单位(盖章):		填表人(签字):		张琦		建设单位联系人(签字):		张琦	
项目名称		中国医药集团中联药业股份有限公司		建设内容、规模		建设内容: 建设综合仓库、危化品库, 总建筑面积44820平方米; 新增中药饮片、配方颗粒生产线, 购置生产、检验等设备(包括饮片包装机、脱脂罐等)196余台。			
项目代码		2018-420118-27-03-058433		计划开工时间		2018年12月			
建设地点		武汉市东湖新技术开发区高新二路379号现有厂区内		预计投产时间		2019年12月			
项目建设周期(月)		12.0		国民经济行业类别		C27 医药制造业			
环境影响评价行业类别(改、扩建项目)		十六、医药制造业 42 中成药制造、中药饮片加工		项目申请类别		新申项目			
建设性质		改、扩建		规划环评文件名		武汉市光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书			
现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)		/		规划环评审查意见文号		武环管[2016]157号			
规划环评开展情况		已开展并通过审查		环境影响评价文件类别		环境影响报告表			
规划环评审查机关		武汉市环境保护局		环评投资(万元)		147.00		工程长度(千米)	
建设地点中心坐标(非线性工程)		经纬度		评价单位		单位名称		湖北君邦环境技术有限公司	
建设地点坐标(线性工程)		起点经纬度		环评文件项目负责人		谢慧星		证书编号	
总投资(万元)		17019.75		通讯地址		武汉市发展大道176号		联系电话	
单位名称		国药集团中联药业有限公司		法人代表		谢孔标			
统一社会信用代码(组织机构代码)		91420100707189353P		技术负责人		张琦			
通讯地址		武汉市东湖新技术开发区高新二路379号		联系电话		13971075626			
污染物		现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总量工程(已建+在建+拟建或调整变更)		排放方式	
废水量(万吨/年)		12.423		7.319		④以新带老削减量(吨/年)		⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)	
COD		6.212		3.660		⑥削减量(吨/年)		⑦排放增减量(吨/年)	
氨氮		0.621		0.366		⑧削减量(吨/年)		⑨排放增减量(吨/年)	
总磷									
总氮									
废气量(万标立方米/年)									
二氧化硫									
氮氧化物									
颗粒物		0.510		0.406					
挥发性有机物		10.230		1.112					
影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象(目标)		工程影响情况	
生态保护目标		自然保护区		/		/		是否占用	
自然保护地		饮用水水源保护区(地表)		/		/		占用的面积(公顷)	
饮用水水源保护区(地下)		/		/		/		生态防护措施	
风景名胜保护区		/		/		/		禁止	
								减缓	
								禁止	
								减缓	
								禁止	

注: 1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据: 国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3、对多项目仅提供主体工程中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、④=③-①-⑤; ⑥=②-④+③; ⑦=②-④+③; ⑧=①-④+③