

浙江台州海神制药有限公司
年产 180 吨碘海醇技改项目竣工环境保护验
收监测报告

浙科达检[2018]验字第 113 号

建设单位：浙江台州海神制药有限公司

编制单位：浙江科达检测有限公司

二〇一八年十月

责 任 表

[浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目
竣工环境保护验收监测报告]

建设单位法人代表:

编制单位法人代表:

项 目 负 责 人:

报 告 编 写 人:

审 核:

签 发:

建设单位 _____ (盖章) 编制单位 _____ (盖章)

电话:

电话: 0576-88300161

传真:

传真: 0576-88300161

邮编: 318000

邮编: 318000

地址:

地址: 台州市经中路 729 号 8 幢 4 层

目 录

1、前言.....	1
2、编制依据.....	3
2.1 建设项目环境保护管理法律、法规.....	3
2.2 验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环评及批复.....	4
2.4 其他相关文件.....	4
3、建设项目概况.....	5
3.1 建设项目环境概况.....	5
3.1.1 地理位置.....	5
3.1.2 地质地貌.....	5
3.1.3 气候概况.....	6
3.1.4 地表水特征.....	7
3.2 建设项目概况.....	9
3.2.1 项目基本情况.....	9
3.2.2 产品方案.....	10
3.3 建设项目工程概况.....	12
3.3.1 该技改项目工艺流程.....	12
3.3.2 技改项目原辅材料消耗情况.....	19
3.3.3 主要生产设备.....	20
3.4 项目变动情况.....	26
4、污染的排放与防治措施.....	27
4.1 废气情况.....	27
4.1.1 废气产生情况.....	27
4.1.2 末端废气处理设施.....	29
4.2 废水情况.....	31
4.2.1 废水产生情况.....	31
4.2.2 废水处理设施.....	33
4.3 固体废物情况.....	36
4.3.1 固体废物种类.....	36
4.3.2 固体废物处置情况.....	36
4.3.3 固废产生量统计.....	37
4.3.4 固废处置量统计情况.....	38
4.3.5 固体废物堆场情况.....	40
4.4 噪声情况.....	40
5、环境影响评价结论及环评批复要求.....	41

5.1 环评主要结论.....	41
5.1.1 环境影响结论.....	41
5.1.2 污染防治结论.....	42
5.1.3 总量控制结论.....	43
5.1.4 总结论.....	44
5.2 环评批复要求.....	44
6、验收监测评价标准.....	45
6.1 废水排放标准.....	45
6.2 废气排放标准.....	45
6.3 厂界噪声排放标准.....	46
6.4 总量考核指标.....	47
7、验收监测内容.....	48
7.1 监测期间工况.....	48
7.2 废水监测内容.....	50
7.3 废气监测内容.....	50
7.4 噪声监测内容.....	53
7.5 固废调查内容.....	53
8、监测分析方法及质量保证措施.....	54
8.1 监测分析方法.....	54
8.2 监测仪器.....	55
8.3 人员资质.....	55
8.4 监测质量控制和质量保证.....	56
9、监测结果及评价.....	57
9.1 废水监测结果及评价.....	57
9.1.1 废水监测结果.....	57
9.1.2 废水监测结论.....	62
9.2 废气监测结果及评价.....	64
9.2.1 废气监测结果.....	64
9.2.2 废气监测结论.....	73
9.3 噪声监测结果与评论.....	75
9.3.1 噪声监测结果.....	75
9.3.2 噪声监测结论.....	76
9.4 固废调查及评价.....	76
10、环境管理检查结果.....	78
10.1 环境管理情况.....	78
10.1.1 建设项目环保投资情况.....	78
10.1.2 环境管理机构落实情况.....	78

10.1.3 事故应急设施及防范.....	78
10.2 环评要求落实情况.....	78
11、公众意见调查结果.....	81
11.1 调查目的.....	81
11.2 调查范围和形式.....	81
11.3 调查内容及结果分析.....	81
12、验收结论与建议.....	86
12.1 结论.....	86
12.1.1 验收工况.....	86
12.1.2 废气验收监测.....	86
11.1.3 废水验收监测结论.....	86
11.1.4 噪声监测结论.....	87
12.1.5 固体废物调查结论.....	88
12.2 总结论.....	88
12.3 建议与措施.....	88

1、前言

浙江台州海神制药有限公司（前身为浙江台州泰平制药有限公司）成立于 2003 年，位于浙江化学原料药基地临海园区，占地面积 148.94 亩，专业从事于生产造影剂，产品为碘海醇和碘帕醇。

该企业 2006 年 11 月通过了年产 70 吨碘海醇、30 吨阿奇霉素项目竣工环境保护验收。2010 年 9 月该公司淘汰阿奇霉素项目，进行实施年产 100 吨/年碘帕醇和 20 吨/年碘克沙醇技改项目，于 2010 年 9 月浙江省环境保护厅以浙环建[2010]64 号文件进行批复，并于 2012 年 5 月通过该项目环保设施竣工验收（浙环建验[2012]20 号）。2012 年 12 月经台环建[2012]65 号文件审批通过年产碘海醇 70 吨、碘帕醇 100 吨成品的中间体酯化交换物催化加氢技改项目，并于 2015 年 1 月通过了竣工环保设施验收（台环验[2015]2 号）。

企业根据发展规划，调整产品结构，淘汰现有 70t/a 碘海醇项目和 20t/a 碘克沙醇项目。投资 1500 万元，对现有碘海醇生产工艺和生产设备进行技术改造，提升装备水平，强化废气预处理，该项目实施后，实现年产 180 吨碘海醇生产能力。

目前企业生产产品情况如下：

序号	产品名称	批复产量	审批文号	验收文号	所在车间
1	碘海醇	180 吨/年	/	此次验收内容	一车间（精烘包）、二车间、三车间、十一车间（加氢）
2	碘帕醇	100 吨/年	浙环建[2010]64 号	浙环建验[2012]20 号	六车间、七车间、八车间、十一车间（加氢）
3	碘克沙醇	20 吨/年			已淘汰

根据国家有关环保法律、法规和环保行政主管部门的要求，该企业于

2018 年 4 月，委托浙江泰诚环境科技有限公司完成了《浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目环境影响报告书（备案稿）》的编制工作并于 2018 年 4 月 20 日台州市环境保护局以红头文件的形式对《浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目环境影响报告书备案表申请》作出回复。项目建设过程委托了台州市环境科学设计研究院进行建设工程环境监理工作，并编制了环境监理阶段性报告。

该企业废水接入已建成的 800 吨/天处理规模的废水处理设施（目前启用一阶段 400 吨/天），采用 A/O+MBR 处理工艺进行处理；该企业七、八车间酸性废气和车间投料废气收集后经位于八车间楼顶的三级喷淋设施处理后，高空排放，其余工艺废气接入 RTO 系统进行处理。目前各设施运行基本正常。

根据国家有关环保法律法规的要求，建设项目必须执行“三同时”制度，相应的环保设施须经环保主管部门验收合格后方可投入运行使用。受浙江台州海神制药有限公司委托，我公司承担了该技改项目环保设施竣工验收监测工作。并派员于 2018 年 9 月对该企业进行现场查勘，收集了相关资料，编制了验收监测方案，并于 2018 年 9 月 19 日-20 日，对浙江台州海神制药有限公司环境保护方面进行全面的监测和现场调查，在此基础上编制了本验收监测报告。

2、编制依据

2.1 建设项目环境保护管理法律、法规

2.1.1 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

2.1.2 中华人民共和国环境保护部 2015 年 6 月 4 日《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；

2.1.3 中华人民共和国环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；

2.1.4 中华人民共和国环境保护部《关于印发纸浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）；

2.1.5 浙江省政府令第 364 号《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018 年 1 月修正，2018 年 3 月 1 日起施行）；

2.1.6 浙江省人民政府办公室《关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》（浙政办发[2017]57 号）；

2.1.7 浙江省环境保护厅《关于落实“区域环评+环境标准”改革切实加强环评管理的通知》（浙环发〔2017〕34 号）；

2.1.8 台州市环保局《关于印发台州市全面推行“区域环评+环境标准”改革实施方案的通知》（台环保〔2017〕94 号）；

2.1.9 临海市人民政府办公室《关于浙江省化学原料药基地临海园区“区域环评+环境标准”改革实施方案（试行）的通知》（临政办法[2017]151 号）。

2.2 验收技术规范

2.2.1 国家环保部《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》HJ/T792-2016（2016.3）；

2.2.2 生态环境部《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日）。

2.3 建设项目环评及批复

2.3.1 浙江泰诚环境科技有限公司《浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目环境影响报告书》（备案稿）；

2.3.2 台州市环境保护局关于《浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目环境影响报告书备案申请》的回复。

2.4 其他相关文件

2.4.1 浙江东天虹环保工程有限公司《浙江台州海神制药有限公司 800m³/d 废水处理工程方案设计》；

2.4.2 杭州天祺环保设备有限公司《浙江台州海神制药有限公司 TQ/RTO-3-20000 废气治理设计方案》（修正稿）；

2.4.3 台州市环境科学设计研究院《浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目环境监理报告》；

2.4.4 浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目竣工环境保护设施验收监测委托协议及其它相关资料。

3、建设项目概况

3.1 建设项目环境概况

3.1.1 地理位置

临海市位于浙江省中部沿海，东濒东海，南连黄岩区、椒江区，西接仙居县，北与天台县、三门县毗邻，位于台州市的地理中心，市域范围在东经 121°41'~121°56'、北纬 28°40'~29°4'之间。东西长 85 公里，南北宽 45 公里，陆地总面积 2203.13 平方公里，其中山地 1557 平方公里，平原 503.13 平方公里，水域 143 平方公里。海岸曲折，海岸线 62.9 公里，东矾列岛等岛屿散布东海，有岛屿 74 个，海岸线 153 公里。

浙江省化学原料药基地临海园区位于临海市杜桥镇川南办事处以南 6km 处杜下浦闸附近，处于椒江喇叭口的出海口的北岸沿海，东南濒临东海台州湾，与台州市椒江区隔湾相望。川南办事处东邻市场办事处，北靠杜桥镇，西为椒江区前所街道办事处。

本项目位于浙江省化学原料药基地临海园区内，东面为浙江永太科技股份有限公司二厂区，南面为小河，隔河为东海第四大道、浙江燎原药业有限公司和浙江永太科技股份有限公司一厂区，西面为杜浦港河，北面为东海第三大道，隔路为浙江新华制药有限公司。具体地理位置图见附图一、厂区平面图见附图三。

3.1.2 地质地貌

临海市属丘陵山区，处于天台山和括苍山之间，周围以山地、丘陵为主，地势自西北向东南倾斜。北部有白云山，山高约 400~600 米，南部有大岗山，山高 381 米，西部雄居括苍山，东连东海。平原以东部滨海平原为最大。

根据“核工业部金华工程勘察院一九九九年十月十二日提供的医化基地北区工程地质勘察报告”，首期用地原为海涂，属第四纪沉积平原，主要由滨海相沉积的饱和粘性土组成。地势平坦，地面高程在 2.2-2.8m 之间，地基承载力一般为 50-70KPa，潜水位在地表以下 0.35-0.55m，基本地震裂度 VI 度。规划中，沿海杜下浦闸以东的长约 2.8 公里、宽约 0.5 公里的长条形地带，是靠台州电厂煤渣吹填的人造地带，地面高程较高，标高在 4.10-4.90 米之间（高程均为黄海高程），基地地形低洼平坦、多河网。

3.1.3 气候概况

浙江化学原料药基地临海园区所在的台州湾地处亚热带，属海洋性季风气候，常年气候湿润、夏天酷暑、冬无严寒、气候温和、雨量充沛、四季分明。夏季盛行东南风，冬季多西北风，5~6 月为梅雨期，7~9 月为多台风期。根据从省气象局提供的医化基地临海园区附近椒江洪家国家基准气象站的有关气象特征值如下（1971-2000 年）30 年：

- 1、平均气压（百帕）： 1015.8
- 2、平均气温（度）： 17.1
- 3、相对湿度（%）： 82
- 4、降水量（mm）： 1531.4
- 5、蒸发量（mm）： 1283.7
- 6、日照时数（小时）： 1764.7
- 7、日照率（%）： 40
- 8、降水日数（天）： 163.2
- 9、雷暴日数（天）： 38.2
- 10、大风日数（天）： 3.9
- 11、各级降水日数（天）：
0.1≤r<10.0 118.1

$10.0 \leq r < 25.0$	29.3
----------------------	------

$25.0 \leq r < 50.0$	117
----------------------	-----

$50.0 \leq r$	4.1
---------------	-----

全年近地层各类稳定度出现频率分别为：

不稳定（A、B、C）	21.3%
------------	-------

中性（D）	51.9%
-------	-------

稳定（E、F）	26.8%
---------	-------

该区域大气扩散能力为中等。

3.1.4 地表水特征

一、河流水文特征

根据浙江化学原料药基地临海园区控规的资料，基地临海园区有关水文数据如下：

百里大河 10 年一遇内涝水位	3.29 米（黄海高程）
-----------------	--------------

百里大河警戒水位	2.60 米（黄海高程）
----------	--------------

杜下浦闸控制水位	2.20 米（黄海高程）
----------	--------------

百里大河的杜浦港河经浙江化学原料药基地临海园区流向闸口。百里大河是椒北平原内河的总称，椒北平原指原杜桥、章安两镇和涌泉、黄礁，面积 283km²。其平原内河发源于西北山区，自北向南流入椒江和台州湾。主要水源有溪口水库，发源于桐峙山，至溪口村有荆溪、马宅溪东南汇入，至梓林附近分为东西二流。西流分流至章安回浦闸入椒江；东流主流经古桥至章安华景闸入椒江，其他水系均汇入平原处，分别流入陶江、杜下浦、山石浦、上盘港等而出台州湾。

浙江化学原料药基地临海园区附近主要有百里大河和台州湾。

百里大河是椒北平原内河的总称，河网纵横交叉，河宽 20—40m，正常水位 2.2m，干流河长 58km，故称百里大河；多年均径流量 2.30 亿立方米，

河床比降 0.05%，主要水源有牛头山水库和溪口水库。

百里大河的杜浦港河宽约 20m，水深 2m，枯水期水深 1m，经杜浦闸流向台州湾，杜浦闸每日开闸 2 小时（每潮开闸 1 小时），开闸时平均流量 29m³/S，闭闸时漏水量 0.15 m³/S。

根据《台州地区地面水环境保护功能区划分》和《关于浙江省近岸海域环境功能区划（调整）方案的复函》，杜浦港河为Ⅲ类水质一般工业用水区，台州湾海域为Ⅲ类海域。

二、海洋水文

椒江口多年平均水文情况如下：

历史最高潮位（吴淞基面）	7.90m
椒江 50 年一遇最高水位	5.133 米（黄海高程）
椒江建国后历史最高潮位	6.013 米（黄海高程）
历史最低潮位	-0.89m
历年平均潮位	2.31m
历年平均潮差	4.02m
历年涨潮历时	5.18h
平均涨潮历时	7.11h
涨潮平均流量	8738m ³ /s
落潮平均流量	5420m ³ /s
涨潮平均流速	1.03m/s
落潮平均流速	0.81m/s
涨潮最大流速	2.0m/s
涨潮最小流速	0.5m/s
椒江口平均入海径流量	189m ³ /s
最小枯水年入海径流量	0.39m ³ /s

三、地下水文特征

区内地下水主要赋存于第四纪松散堆积层的孔隙中。河口、海湾平原因受海侵的影响，广布于地表的全新统淤泥质粘土、亚粘土层，透水性极差，仅在表层氧化壳中埋藏着极贫乏的孔隙潜水。孔隙较发育的上更新统含水层则被埋藏在平原的深部，含水层中赋存着地下水。孔隙承压水主要埋藏在石浦-椒江口一带的河口、海湾平原中。承压含水层由晚更新世中期（Q23）洪冲、冲积砂砾石含粘性土和早期（Q13）冲洪、洪冲积砂砾石含粘性土层组成。含水层顶板埋深，一般分别小于 50 米和 100 米，但在下游地段可分别大于 50 米和 100 米。

1、地下水类型

区内地下水属松散岩类孔隙水，主要为孔隙承压水。

2、地下水补给、径流与排泄

孔隙承压水以侧向补给为主，由上游沟谷，河谷中的地表水和孔隙潜水补给；在垂向上，由于相对隔水、非含水层的覆盖和阻隔，大气降水不能渗入，上、下含水层水力联系微弱，基岩裂隙水向上顶托越流补给在测区内还未发现。孔隙承压水径流、排泄条件，在自然状态下是比较差的，因为河口、海湾平原深部承压含水层的水力坡度很小，一般 1/1000-1/10000 之间，往下游又逐渐趋于尖灭，上、下均被相对隔水层所封闭。

3.2 建设项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：年产 180 吨碘海醇技改项目

项目性质：技改

环评单位：浙江泰诚环境科技有限公司

环评审批单位：台州市环保局

建设地点：浙江省化学原料药基地临海园区

建设单位：浙江台州海神制药有限公司

项目投资：项目投资 1500 万元

项目进度：截止 2018 年 9 月，建设单位已完成该技改项目的安装及调试，废水、废气、固废及应急设施已具备，建设单位已在环保主管部门进行试生产备案。

3.2.2 产品方案

企业根据发展规划，调整产品结构，淘汰现有 70t/a 碘海醇项目和 20t/a 碘克沙醇项目。投资 1500 万元，对现有碘海醇生产工艺和生产设备进行技术改造，提升装备水平，强化废气预处理，该项目实施后，实现年产 180 吨碘海醇生产能力。

浙江台州海神制药有限公司技改项目实施后全厂具体产品规模详见表 3.2-1。

表 3.2-1 技改项目实施后企业产品方案

序号	产品名称	批复产量	审批文号	验收文号	所在车间
1	碘海醇	180	以台州市环保局备案形式	此次验收内容	一车间（精烘包）、二车间、三车间、十一车间（加氢）
2	碘帕醇	100	浙环建[2010]64号	浙环建验[2012]20号	六车间、七车间、八车间、十一车间（加氢）
3	碘克沙醇	20			已淘汰

该厂区项目工程建设实施情况见下表。

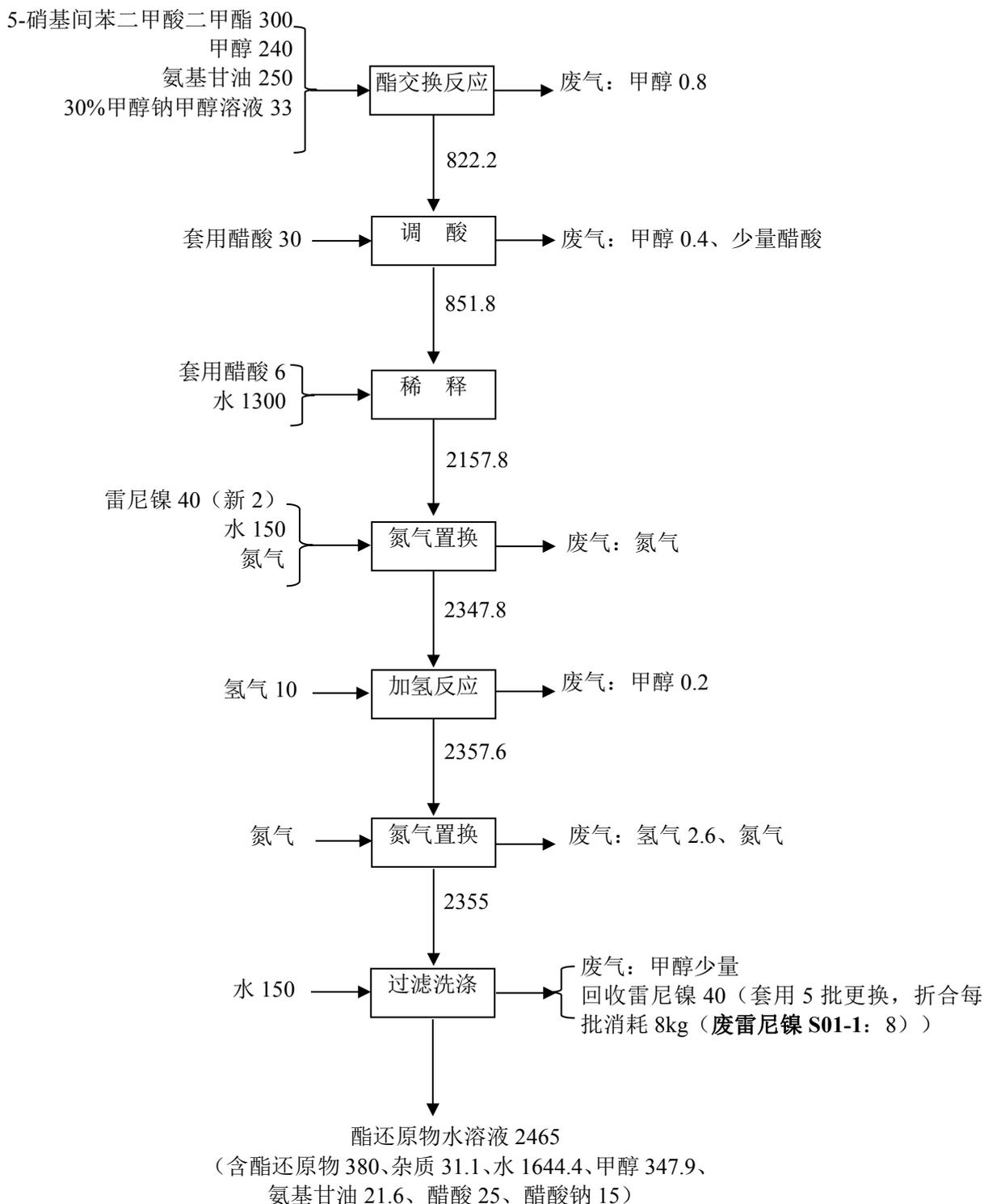
表 3.2-2 建设单位项目工程实施情况与环评比较一览表

类别	项目组成	环评中主要内容	实际情况	备注
主体工程	一车间	碘海醇（精烘包（脱色、超滤））	与环评一致	技改
	二车间	碘海醇（缩合反应、离子交换、重结晶、精制（纯化、脱盐）工序）	与环评一致	技改
	三车间	碘海醇（酯交换反应、碘化反应、酰化水解工序）	与环评一致	技改
	六车间	碘帕醇（精烘包）	与环评一致	-
	七车间	碘帕醇（酰化水解工序）	与环评一致	-
	八车间	碘帕醇（酯交换反应、碘化反应）	与环评一致	-
	十一车间	碘帕醇（加氢工序）、碘海醇（加氢工序）	与环评一致	技改
公用工程	循环冷却水系统	厂区设置 1000m ³ 循环冷却水池，配有 GBNL3-600 玻璃钢冷却塔。循环水供水压力>0.3Mpa。常年使用，温差 10℃。	与环评一致	-
	给水系统	内给水包括生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统、循环水系统。生活给水系统水源来自园区市政给水管道，引入一根 DN100 的自来水管，压力为 0.3MPa。生产给水系统采用园区市政给水管道为水源，引入一根 DN100 的自来水管，压力为 0.3MPa。	与环评一致	-
	排水系统	清污分流制。未受污染的清下水收集后回用或排入雨水管网，受污染的清下水进污水处理系统处理至达标排放；雨水排放口需安装在线采样系统；生产废水与生活污水由污水管道收集后进入厂内污水处理站，经处理达标后排入基地污水处理厂进行二级处理后排入台州湾	与环评一致	-
	供电系统	用电从园区引入单路 10KV 高压电，变配电站内安装 2 台 SCB9-250/10/0.4kV 干式变压器，并设高压开关柜和低压固定式开关柜，负责全厂用电负荷的供电。厂区设置 2 套 1000KW 发电机组，作为备用电源。	与环评一致	-
	供热系统	由园区热电厂集中供热，供汽压力 0.8Mpa	与环评一致	-
	通讯及火灾报警系统	将配厂区报警联络系统	与环评一致	-
	消防系统	设置消防泵房以及 500m ³ 消防水池	与环评一致	-
	应急池	全厂设置 1 个 800m ³ 事故总应急池	与环评一致	-
	冷冻系统	该厂设 622KW 螺杆制冷机组 2 台，型号为 JYSLG20F，制冷剂为氟利昂，冷冻介质为 30%氯化钙溶液；供水温度 -15℃，回水温度 -10℃。	与环评一致	-
环保工程	废水处理系统	处理能力为 400m ³ /d 的污水处理系统	与环评一致	-
	固废暂存场	已建成 900m ² 的固废仓库	与环评一致	-
	废气处理系统	建有综合废气处理设施 (RTO) 1 套 (设计风量 20000m ³ /h)，废气喷淋处理设施 3 套。	与环评一致	-
辅助生产设施	车间办公室、控制室、化验室	每个车间配办公室，控制室；污水站配办公室，控制室，化验室；厂区配独立的综合化验室	与环评一致	-
	维修区域	独立机修区域	与环评一致	-
	罐区	独立罐区，全厂共设 4 个 50m ³ 储罐（醋酸、醋酐、DMAC、正丁醇各 1 个）、2 个 100m ³ 储罐（乙醇、甲醇各 1 个）和 2 个酸碱储罐（盐酸、液碱各 1 个）。	与环评一致	-
	仓库	综合仓库、危险品库、甲类物品库已建设完成	与环评一致	-

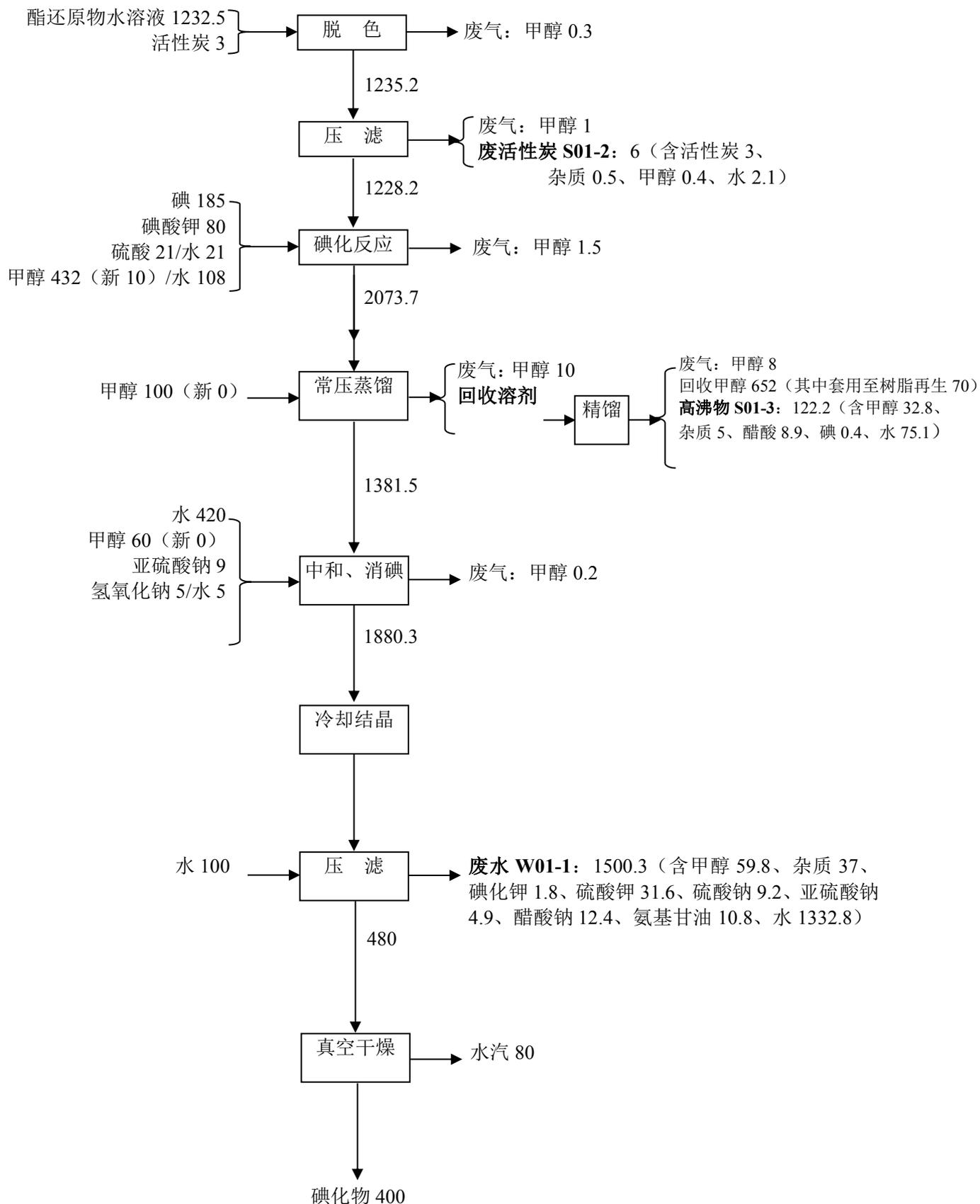
3.3 建设项目工程概况

3.3.1 该技改项目工艺流程

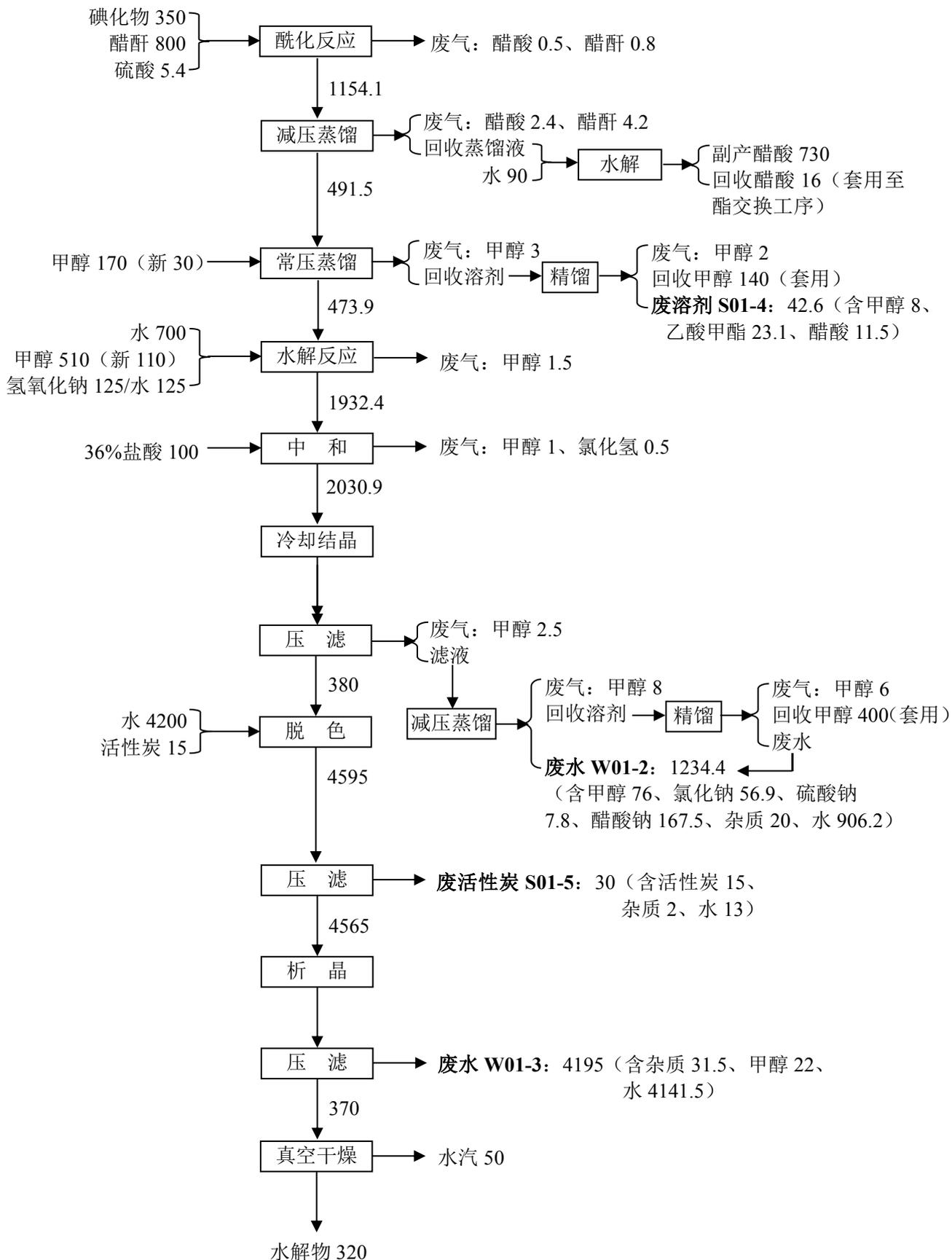
(1) 酯交换、加氢工序



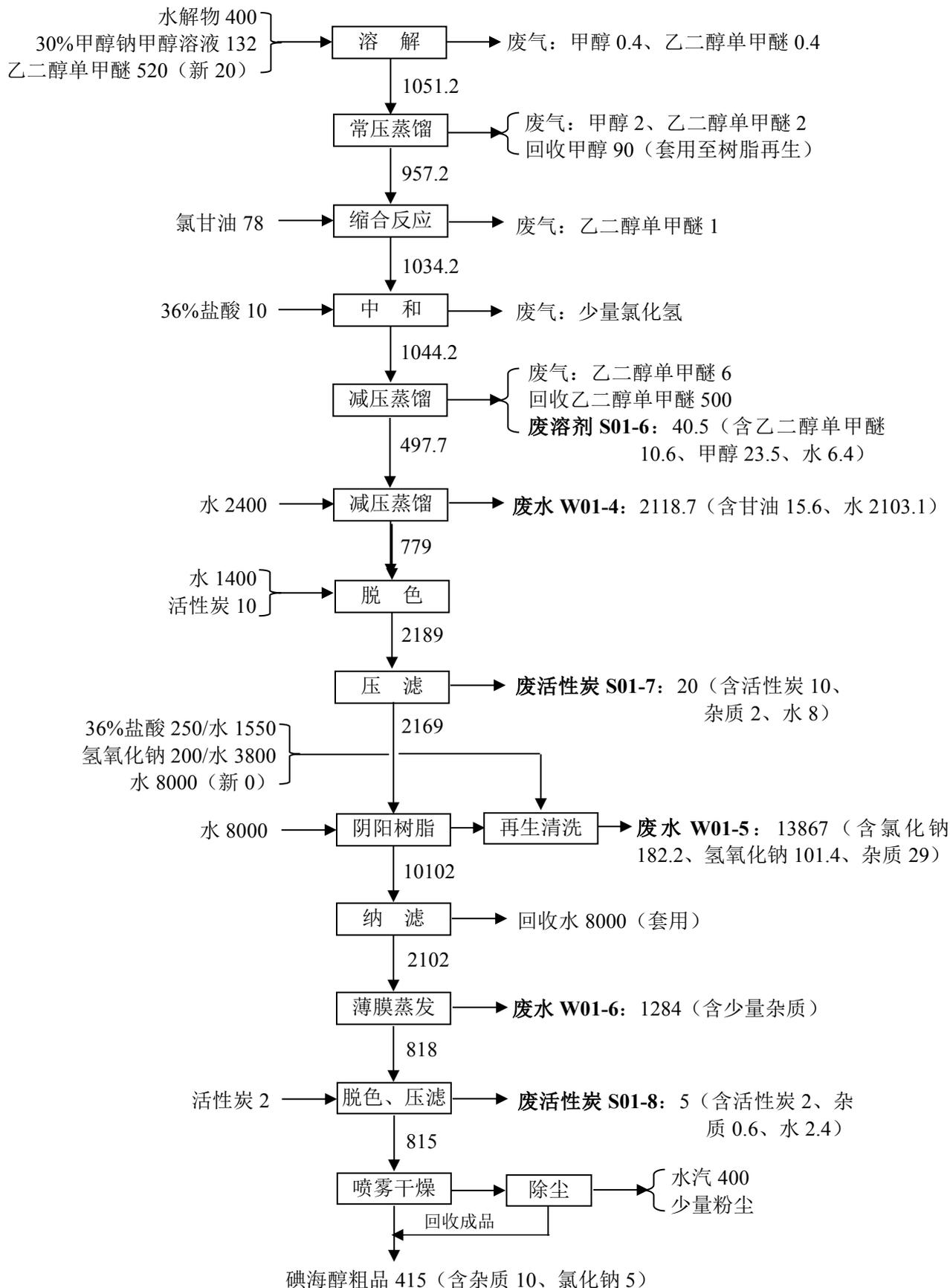
(2) 碘化工序



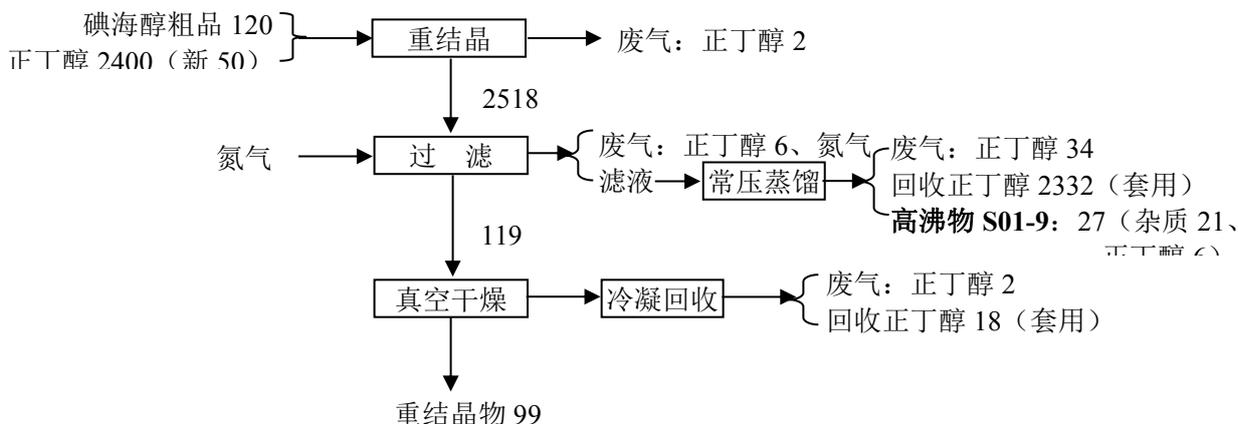
(3) 酰化、水解工序



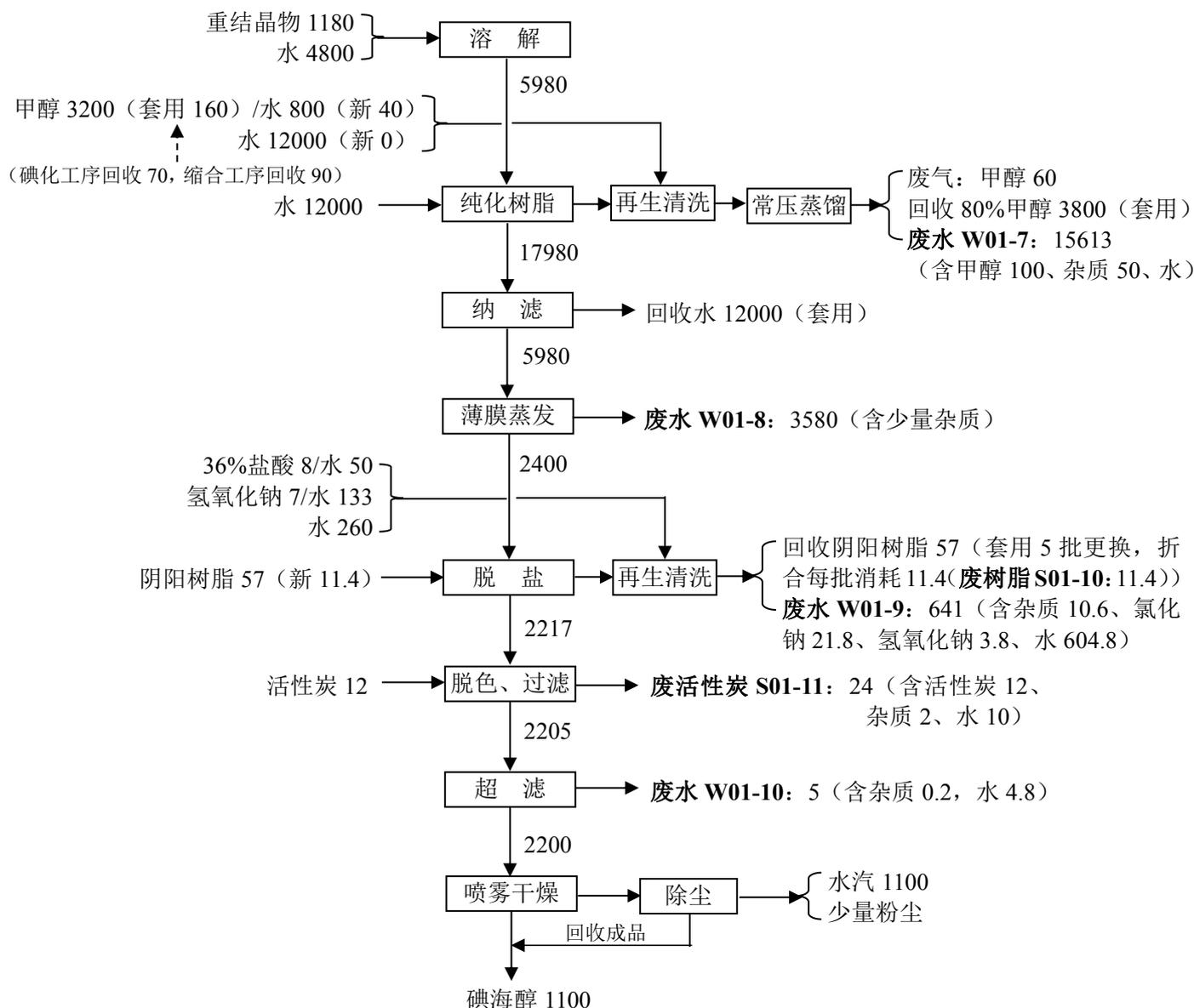
(4) 缩合工序



(5) 重结晶工序



(6) 精制工序



工艺流程说明:

(1) 酯交换、加氢工序

在反应釜中泵入甲醇，用固体投料器投入 5-硝基间苯二甲酸二甲酯，泵入氨基甘油，搅拌 0.5 小时以上。滴加甲醇钠甲醇溶液，保温 30~40℃ 反应 3 小时。反应结束后滴加适量醋酸中和至 pH 值中性。中和结束加入醋酸和水进行稀释，得到酯交换液。

酯交换液通过泵送至加氢反应釜，通过氮气置换空气，投入雷尼镍和水，升温，通入氢气进行加氢反应，保持釜内温度 75~85℃，控制釜内氢气压力 0.90~1.2MPa，反应时间约 12 小时。反应结束后，停止通入氢气，通入氮气置换。过滤，用水洗涤，回收雷尼镍套用（套用 5 批更换），滤液转入酯还原物水溶液储罐，进入下步反应。首次投加雷尼镍时，在氮气保护下，采用投料手套箱，将包装桶中雷尼镍投入催化剂釜中，加水进入磁性过滤器过滤待用，该水套用。

(2) 碘化工序

在脱色釜中泵入酯还原物水溶液，用固体投料器投入活性炭，搅拌脱色，脱色后进行过滤，得到脱色液，待用。

在碘化釜中泵入 80% 甲醇溶液和 50% 硫酸，用固体投料器投入碘和碘酸钾，升温至回流，搅拌溶解 3 小时以上，冷却至 55~60℃。加入脱色液并保持回流。控制温度 75~85℃ 继续搅拌回流，保温反应 12 小时。反应结束后常压蒸馏回收溶剂，回收甲醇继续常压蒸馏去醋酸。蒸馏结束后，加入水，泵入甲醇，搅拌，将料液泵至结晶釜，搅拌 8 小时，降温至 -5~5℃，加入亚硫酸钠，搅拌 1 小时以上。加入适量 50% 氢氧化钠溶液，调节 pH 至 5.5~6.5。

调节完毕，冷冻降温至 $-5\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，搅拌结晶 24 小时，压滤，用水洗涤，真空干燥得碘化物。

(3) 酰化、水解工序

在酰化反应釜中泵入醋酐，用固体投料器投入碘化物，升温，滴加硫酸，控制温度 $70\sim 80^{\circ}\text{C}$ 保温反应 3 小时。反应结束后，减压蒸馏回收醋酸（含醋酐）。回收醋酸滴加适量水，得到副产品醋酸。加入甲醇，常压蒸馏回收溶剂。浓缩物加入甲醇，加热回流至溶解，转入装有水和甲醇的水解釜中，控温 $45\sim 55^{\circ}\text{C}$ ，滴加氢氧化钠水溶液，至料液全部溶解澄清。滴毕，保持温度 $45\sim 55^{\circ}\text{C}$ ，反应 8 小时。反应结束后加入适量 36% 盐酸，调节 pH 至 $5\sim 7$ ，降温至 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，静置结晶 $15\sim 25$ 小时，压滤，得水解物粗品。

在精制釜中投入水解物粗品，加入水，升温至 $90\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，搅拌溶清，用固体投料器加入活性炭，加热回流 2 小时。压滤，降温至 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ ，保温析晶 $20\sim 30$ 小时。压滤，真空干燥 $14\sim 16$ 小时，得水解物。

(4) 缩合工序

在缩合反应釜中泵入乙二醇单甲醚，用固体投料器投入水解物，泵入甲醇钠甲醇溶液，搅拌溶解，保持温度 $33\sim 37^{\circ}\text{C}$ ，常压蒸馏回收甲醇。滴加氯甘油，在 $17\sim 19^{\circ}\text{C}$ 下保温反应。反应结束后，滴加 36% 盐酸中和至 $\text{pH}=6\sim 7$ 。减压蒸馏回收溶剂，加入水，再减压蒸馏。料液通过泵送至脱色釜，加入去离子水和活性炭，加热至 $55\sim 65^{\circ}\text{C}$ ，保温搅拌 1 小时，过滤，加入去离子水稀释，料液转入离子交换岗位。脱色料液按照顺序通过阴阳树脂柱过柱，用适量水洗脱树脂，料液进行纳滤，薄膜蒸发去水，浓缩液转至脱色釜中，加入活性炭，升温至 $55\sim 65^{\circ}\text{C}$ 脱色，过滤，滤液进行喷雾干燥，得碘海醇粗品。

树脂柱通过酸液或碱液洗涤再生，再用水洗涤至中性，待用。

(5) 重结晶工序

在结晶釜中泵入正丁醇，用固体投料器投入碘海醇粗品，升温至 116~120℃，回流 2 小时。回流毕，降温至 88~92℃，保温 88~92℃ 搅拌 12-20 小时，冷却至 55℃，过滤，滤饼用氮气吹扫，得碘海醇重结晶物湿料，真空干燥，得到重结晶物。

(6) 精制工序

在溶解釜中加入水和重结晶物，搅拌溶解，料液过纯化树脂柱进行纯化，料液过柱后，用水进行洗脱。洗脱结束，先用 80% 甲醇进行再生（再生甲醇溶液通过常压蒸馏回收套用），再用水进行清洗，树脂柱待用。洗脱料液进行纳滤及薄膜浓缩，纳滤水回收套用至树脂再生清洗。浓缩后料液用阴阳离子交换树脂柱进行脱盐，脱盐液转至脱色釜，用固体投料器投入活性炭，保温 48~52℃，脱色 2 小时，过滤，冷却至 10℃ 以下，超滤去除细菌内毒素。超滤后料液进行喷雾干燥，得到碘海醇成品，包装入库。

3.3.2 技改项目原辅材料消耗情况

根据建设单位提供资料，在试生产期间（2018 年 7 月~2018 年 9 月）碘海醇产品生产情况及原辅料消耗情况详见表 3.3-1、3.3-2。

表 3.3-1 项目产品试生产期间产品产量一览表

日期	批数	产量 (kg)
2018 年 7 月	18	19520
2018 年 8 月	18	19542
2018 年 9 月	17	18652
合计	53	57714
平均每批次产量	1088.94	

表 3.3-2 项目试生产期间生产原辅料消耗情况

工序	序号	物料名称	2018 年 7 月~9 月消耗量 (kg)	物料单耗 (kg/kg)			备注
				实际单耗	环评单耗	变化情况	
酯交换、加氢工序	1	5-硝基间苯二甲酸二甲酯	29664	0.514	0.515	-0.19%	-
	2	甲醇	23712	0.411	0.412	-0.24%	-
	3	氨基甘油	24715	0.428	0.429	-0.23%	-
	4	甲醇钠甲醇溶液	3285	0.057	0.057	0.00%	-
	5	醋酸	0	0.000	0	/	醋酐回收
	6	雷尼镍	791.6	0.014	0.014	0.00%	-
	7	氢气	985	0.017	0.017	0.00%	-
碘化工序	8	活性炭	586	0.010	0.01	0.00%	-
	9	碘	36258	0.628	0.635	-1.11%	-
	10	碘酸钾	15820	0.274	0.275	-0.36%	-
	11	硫酸	4185	0.073	0.072	+1.37%	-
	12	甲醇	1977	0.034	0.034	0.00%	-
	13	亚硫酸钠	1779	0.031	0.031	0.00%	-
	14	氢氧化钠	988	0.017	0.017	0.00%	-
酰化、水解工序	15	醋酐	180562	3.129	3.139	-0.32%	-
	16	硫酸	1219	0.021	0.021	0.00%	-
	17	甲醇	31625	0.548	0.549	-0.18%	-
	18	氢氧化钠	28252	0.490	0.49	0.00%	-
	19	盐酸	22601	0.392	0.392	0.00%	-
	20	活性炭	3402	0.059	0.059	0.00%	-
缩合工序	21	甲醇钠甲醇溶液	23865	0.414	0.414	0.00%	-
	22	乙二醇单甲醚	3616	0.063	0.063	0.00%	-
	23	氯甘油	14102	0.244	0.245	-0.41%	-
	24	盐酸	1800	0.031	0.031	0.00%	-
	25	活性炭	2150	0.037	0.038	-2.70%	-
	26	氢氧化钠	36160	0.627	0.628	-0.16%	-
重结晶工序	27	正丁醇	31216	0.541	0.542	-0.18%	-
精制	28	甲醇	0	0.000	0	/	碘化套用
	29	盐酸	420	0.007	0.007	0.00%	-
	30	氢氧化钠	370	0.006	0.006	0.00%	-
	31	阴阳树脂	640	0.011	0.011	0.00%	-
	32	活性炭	630	0.011	0.011	0.00%	-
合计			527375.6	9.139	9.164	0.27%	-

3.3.3 主要生产设备

该技改项目主要生产设备与环评比较情况详见表 3.3-3。

表 3.3-3 碘海醇主要生产设备核实表

序号	工序	设备名称	环评		实际			备注	
			规格	数量 (台)	规格	数量 (台)	编号		
1	酯交换、加氢工序	反应	酯交换反应釜	2000L	2	2000L	2	R03022、R03023	-
2			雷尼镍投料釜	300L	1	300L	1	R110201	-
3			加氢反应釜	5000L	1	5000L	1	R110202	-
4		固液分离	磁性过滤器	200L	1	200L	1	FI110201	-
5			袋式过滤器	SED-100*400	1	SED-100*400	1	FI110202	-
6		辅助	贮罐	500L	3	500L	3	V110201、V110203、V110302	-
7				5000L	3	5000L	3	V110204、V110103、V110104	-
8				6000L	1	6000L	1	/	-
9				300L	1	300L	1	V110202	-
10			空气压缩机	JW-1.6/8	1	JW-1.6/8	1	AC110301	-
11			固体投料器	0.03m ³	1	0.03m ³	1	/	-
12	碘化工序	反应	脱色釜	2000L	2	2000L	2	R03025、R03003	-
13			碘化反应釜	2000L	3	2000L	3	R03004、R03005、R03006	-
14			碘化中和析晶釜	2000L	4	2000L	4	R03007、R03008、R03009、R03010	-
15		固液分离	板框压滤机	30m ²	1	30m ²	1	M03082	-
16		干燥	真空烘箱	20m ²	2	20m ²	2	D03502、D03503	-
17		辅助	贮罐	3000L	2	3000L	2	V03186、V03187	-
18				2000L	4	2000L	4	V03089、V03153、V03180、V03160	-
19	石墨冷凝器		10m ²	4	10m ²	4	E03070、E03068、E03073、E03066	-	

浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目竣工环保设施验收监测报告

20				8.8m ²	1	8.8m ²	1	E03069	-	
21				9 m ²	1	9 m ²	1	E03071	-	
23				螺旋板冷凝器	20 m ²	1	20 m ²	1	E03072	-
24					10m ²	2	10m ²	2	E03065、E03064	-
25					15 m ²	4	15 m ²	4	E03075、E03150、 E03151、E03074	-
27				无油立式真空泵		3		2	P03107、P03108	环保型水冲泵
28				固体投料器	0.03m ³	1	0.03m ³	1	/	密闭式固体投料替代人孔投料
29				酰化、水解工序	反应	酰化反应釜	2000L	2	2000L	2
30	水解反应釜	2000L	5			2000L	5	R03012、R03013、 R03014、R03015、 R03034	-	
31	脱色釜	5000L	1			5000L	1	R03018	-	
32	析晶釜	5000L	4			5000L	4	R03019、R03020、 R03021、R03039	-	
33	废水预处理釜	2000L	3			2000L	3	R03038、R03035、 R03016	-	
34	废水预处理釜	3000L	3			3000L	3	R03036、R03037、 R03017	-	
35	固液分离	板框压滤机	30m ²		2	30m ²	2	M03079、M03076	-	
36		全密闭过滤器	300L		1	300L	1	M03077	-	
37	干燥	热风循环烘箱	CT-C-11		5	CT-C-11	5	D03132、D03120、 D03119、D03133、 D03134	湿物料含水，不含有机溶剂	
38	辅助	贮罐	20000L		1	20000L	1	V03011	-	

浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目竣工环保设施验收监测报告

39				2000L	1	2000L	1	V03085	-			
40				100L	1	100L	1	V03039	-			
41				1800L	1	1800L	1	/	-			
42				1200L	1	1200L	1	V03043、V03040	-			
43				2000L	2	2000L	2	V03087、V03088	-			
44				30000L	1	30000L	1	/	-			
45				1500L	1	1500L	1	V03407	-			
46				1000L	1	1000L	1	V03406	-			
47				500L	2	500L	2	V03037、V03036	-			
48				100L	1	100L	1	V03152	-			
49				环保型水冲泵	PSJ-280	2	PSJ-280	2	P03129、P03161	水冲泵用于醋酸酐蒸馏		
50				固体投料器		1		1	\	-		
51				缩合工序	反应	缩合反应釜	1000L	7	1000L	7	R02001、R02002、R02003、R02004、R02005、R02006、R02301	-
52						减压蒸馏釜	2000L	1	2000L	1	R02027	-
53	脱色釜	2000L	1			2000L	1	R02026	-			
54	脱色釜	1000L	1			1000L	1	R02060	-			
55	固液分离	密闭式过滤器	300L		1	300L	1	FI02069	-			
56		密闭式过滤器	100L		1	100L	1	FI02154	-			
57	干燥	喷雾干燥机	LPG-100		1	LPG-100	1	D02061	-			
58		喷雾干燥机	LPG-25		1	LPG-25	1	D02164	-			
59	辅助	贮罐	100L		2	100L	2	V02337、V02338	-			
60			2000L		1	2000L	1	V02064	-			
61			1000L	1	1000L	1	V02113	-				
62			3000L	3	3000L	3	V02159、V02160、	-				

浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目竣工环保设施验收监测报告

63				500L	1	500L	1	V02161 V02318	-			
64			纳滤系统	SNF-24	1	SNF-24	1	NF02303	-			
65			薄膜蒸发器	4 m ²	2	4 m ²	2	FE02055	-			
67			离子交换柱	PJ Φ500×3000	16	PJ Φ500×3000	16	EC02029-02044	-			
68			无油立式真空泵			3		1	P02300	环保型水冲泵		
69								2	P02088、P02089	水环真空泵		
70			固体投料器	0.41m ³	1	0.41m ³	1	/	增加 1 台固体投料器代替人孔投料			
71	反应	重结晶釜	3000L	6	3000L	6	R02016、R02017、 R02018、R02019、 R02020、R02021	-				
72		蒸馏釜	5000L	4	5000L	4	R02199、R02200、 R02201、R02210	-				
73		蒸馏釜	3000L	1	3000L	1	R02198	-				
74	固液分离	密闭式过滤器	300L	6	300L	6	FI02196、FI02197、 FI02168、FI02169、 FI02078、FI02079	-				
75	干燥	双锥干燥器	SZG-1000	2	SZG-1000	2	D02165、D02162、	-				
76		双锥干燥器	SZG-2000	1	SZG-2000	1	D02163	-				
77	辅助	贮罐					V02319、V02320、 V02321、V02332	-				
78							50L	1	50L	1	V02430	-
79							1500L	1	1500L	1	V02015	-
80							1200L	1		0	/	-
81							3000L	2	3000L	2	V02160、V02161	-

浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目竣工环保设施验收监测报告

82			2000L	1	2000L	1	V02120	-	
83			100L	1	100L	1	V02233	-	
84			200L	1		0	/	-	
85			20000L	2	20000L	2	V02205、V02206	-	
86		螺旋板冷凝器	10m ²	3	10m ²	3	E02230、E02229、E02228	重结晶干燥 工序废气冷 凝回收正丁 醇	
87		无油立式真空泵		3		3	P02421、P02422、P02423	水环真空泵	
88		固体投料器		1		1	/	-	
89		反应	溶解釜	5000L	1	5000L	1	R02156	-
90			脱盐釜	5000L	1	5000L	1	R02158	-
91			脱色釜	500L	2	500L	2	R01013、R01014	-
92	固液分离	密闭式过滤器	100L	2	100L	2	FI01015、FI01016	-	
93	干燥	喷雾干燥机	LPG-25	1	LPG-25	1	D01048	-	
94	精制工序	辅助	贮罐	5000L	1	5000L	1	V02314	-
95			纳滤系统	SNF-24	1	SNF-24	1	NF02028	-
96			纳滤系统	75 立方/天	1	75 立方/天	1	NF02302	-
97			薄膜蒸发器	4m ²	1	4m ²	1	FE02155	-
98			纯化树脂柱	Φ400×3500	8	Φ400×3500	8	EC02303-EC02310	-
99			纯化树脂柱	PJΦ400×5500	9	PJΦ500×3000	9	EC02184-EC02192	-
100			辅助	超滤机	PUF-200	1	PUF-200	1	FI01100
101	无油立式真空泵			3		2	P02091、P02090	水环真空泵	
102	固体投料器			1		1	/	-	

由上表可得，碘海醇实际生产设备与环评一致，其他辅助设备与环评一致。该项目生产设备实际安装符合环评要求。

3.4 项目变动情况

根据调查，本项目性质、规模、工程建设、地点、周边环境敏感点、采用的生产工艺及实际安装生产设备等均与环评基本一致，无变动。

4、污染的排放与防治措施

4.1 废气情况

4.1.1 废气产生情况

该技改项目产生废气主要包括生产过程中产生各类工艺有机废气及氯化氢等酸性废气及污水站臭气、储罐区废气、固废堆场废气等。

(1) 废气收集和预处理

该项目工艺废气收集方式见表 4.1-1，预处理情况见表 4.1-2。

表 4.1-1 该项目生产各类型废气收集方式核实表

工艺过程	方式	环评集气方式	实际集气方式
物料贮存	密闭贮罐受液时	呼吸口接入废气管路	呼吸口接入废气管路
	非密闭贮槽、贮罐	设置集气罩	设置集气罩
物料输送	泵输送	设呼吸阀门	设呼吸阀门
	真空抽料	水环泵排气口设密闭罩、呼吸口接入废气管路	水环泵排气口设密闭罩、呼吸口接入废气管路
投料	高位槽投料	通过废气管路排放	通过废气管路排放
	泵投料	通过废气管路排放	通过废气管路排放
反应过程	常压反应	设呼吸阀门、接入废气管路	设呼吸阀门、接入废气管路
反应后放空	常压反应	设呼吸阀门、接入废气管路	设呼吸阀门、接入废气管路
减压回收	水环泵抽气	水环泵排气口设密闭罩、呼吸口接入废气管路	水环泵排气口设密闭罩、呼吸口接入废气管路
减压回收	呼吸口，放空罐	设呼吸阀门、接入废气管路	设呼吸阀门、接入废气管路
过滤	挥发	通风橱接废气管路	通风橱接废气管路
车间	无组织散放	引风至总废气处理系统	引风至总废气处理系统
废水站	无组织散放	引风至总废气处理系统(厌氧池沼气单独收集、沼气锅炉焚烧)	引风至总废气处理系统(厌氧池沼气单独收集、沼气锅炉焚烧)
固废堆放	无组织散放	密闭容器、固定场所，引风至固废堆场废气处理系统	密闭容器、固定场所，引风至固废堆场废气处理系统

表 4.1-2 该项目废气预处理方式一览表

产品名称	工序	产生环节	废气类型	环评预处理及接废气管要求	实际预处理及接废气管要求
碘海醇	酯交换、加氢工序	酯交换反应	甲醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		调酸	甲醇、少量醋酸	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		氮气置换	氢气、氮气	多级冷凝后直接高空排放	二级冷凝后高空排放
	碘化工序	脱色	甲醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		压滤	甲醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		碘化反应	甲醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		常压蒸馏	甲醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		中和、消碘	甲醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
	酰化、水解工序	酰化反应	醋酸、醋酐	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		减压蒸馏	醋酸、醋酐	真空泵前、泵后多级冷凝后接入风管	泵后二级冷凝后接废气总管
		水解反应	甲醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		中和	甲醇、氯化氢	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		压滤	甲醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		减压蒸馏	甲醇	真空泵前、泵后多级冷凝后接入风管	泵后二级冷凝后接废气总管
	缩合工序	溶解	甲醇、乙二醇单甲醚	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		常压蒸馏	甲醇、乙二醇单甲醚	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		缩合反应	乙二醇单甲醚	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		中和	少量氯化氢	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		减压蒸馏	乙二醇单甲醚	真空泵前、泵后多级冷凝后接入风管	泵后二级冷凝后接废气总管
		喷雾干燥	少量粉尘	配套除尘设备处理后排放	配套除尘设备处理后排放
	重结晶工序	重结晶	正丁醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		过滤	正丁醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
		常压蒸馏	正丁醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管
真空干燥		正丁醇	真空泵前、泵后多级冷凝后接入风管	泵后二级冷凝后接废气总管	
精制工序	常压蒸馏	甲醇	多级冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管	
	喷雾干燥	少量粉尘	配套除尘设备处理后排放	配套除尘设备处理后排放	
废水预处理	回收溶剂、蒸发脱盐等		溶剂等	尾气冷凝后接入风管	二级冷凝后接废气总管

(2) 3 车间废气

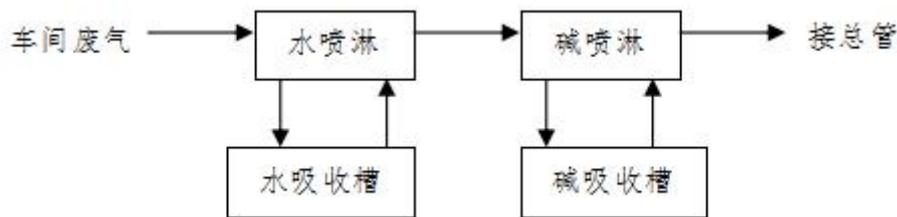


图 4.1-1 项目 3 车间废气预处理工艺流程图

(3) 罐区废气

根据现场调查，项目储罐区的溶剂储罐仅设正压式呼吸阀，呼吸废气接入厂区废气总管。

(4) 厂区污水站臭气

根据现场调查，该企业对厌氧池加盖密闭，并建有一套沼气收集系统，用于发电，供废水处理设施日常用电；并对高浓废水收集池、斜板沉淀池、接触氧化池等恶臭异味较大的单元池加盖密闭并接废气总管。

(5) 固废堆场废气

根据现场调查，项目厂区的危险固废堆场室内设计，均安装引风装置，引风废气经三级水喷淋后 15 米高空排放。

4.1.2 末端废气处理设施

该厂区现有 4 套废气处理设施，3 个排放口，包括 1 套 7 车间酸性废气处理设施，3 车间碘海醇还原、碘化反应和中和反应产生的 HCl 废气预处理设施，1 套固废堆场废气处理设施，1 套蓄热式热力焚烧（RTO）废气末端处理设施。废气处理设施工艺流程图详见图 4.1-1、4.1-2、4.1-3。

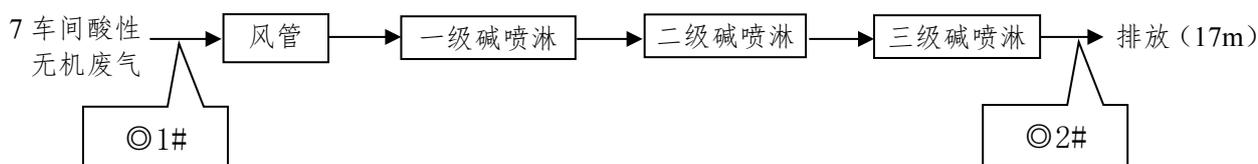


图 4.1-1 7 车间酸性无机废气处理设施

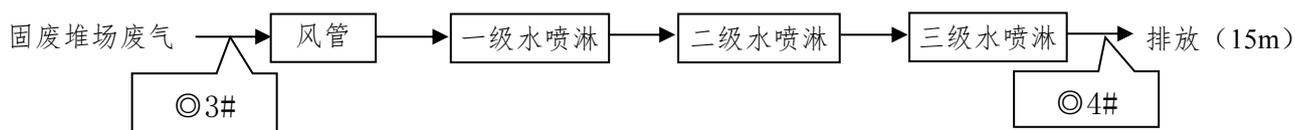


图 4.1-2 固废堆场废气处理设施

该企业委托杭州天祺环保设备有限公司设计建造，一套蓄热式热力焚烧处理设施型号为 TQ/RTO-3-20000，处理风量为 20000m³/h。废气处理主体工艺采用热力燃烧（RTO）+碱喷淋，具体工艺流程图及说明如下：

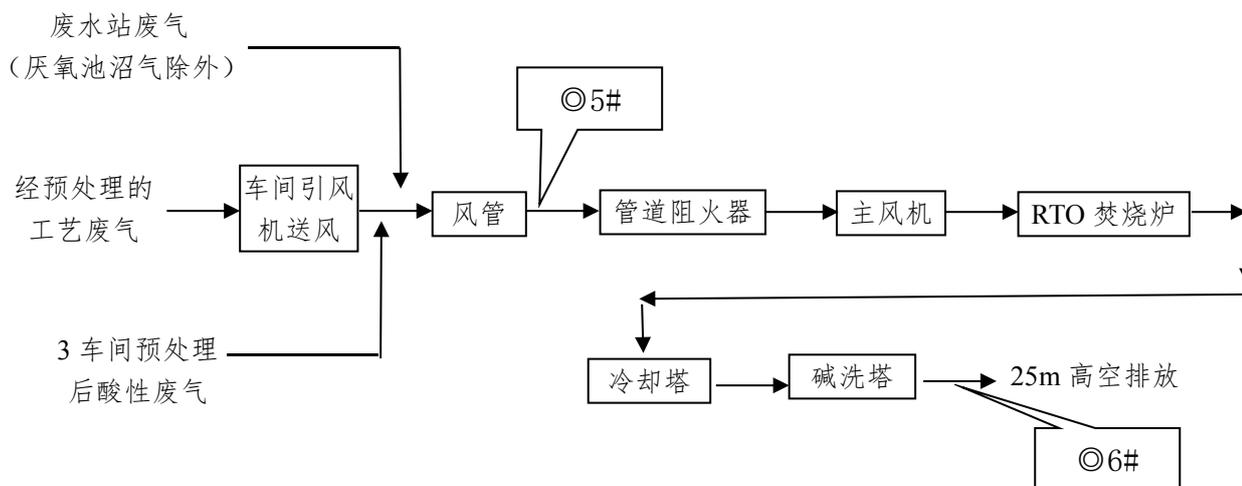


图 4.1-3 总废气处理设施（RTO）工艺流程及监测点位图

RTO 废气设施技术指标

设计处理能力：20000m³/h；

工程总投资：590 万元；

占地面积：约 500m²；

总装机容量：95kw；

电耗：240 元/日；

燃料消耗：1500 元/日；

药剂费用：120 元/日

日常运行费用：2500 元/日；

劳动定员：3 人。

4.2 废水情况

4.2.1 废水产生情况

该项目产生的废水主要为工艺废水、产生车间地面、设备清洗废水、水冲（环）泵废水、废气喷淋吸收塔废水、检修废水、生活污水、实验室废水及初期雨水等。

（1）生产废水

该项目生产废水包括工艺废水、车间地面和设备清洗废水，车间外设废水收集池，高架管路泵送至厂区废水处理设施。

（2）雨水

该企业建设明渠雨水收集管网；厂区设一个雨排口，并在该排放口建有 800m³ 的事故应急池（兼初期雨水收集池），配套相关收集管路阀门，用于收集初期雨水，收集系统示意图见 4-4 所示。

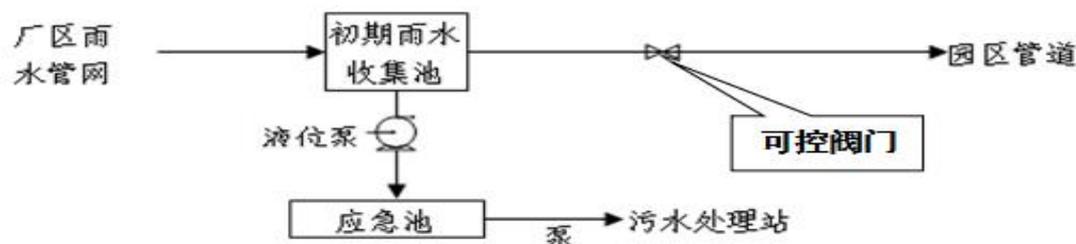


图 4.2-1 厂区初期雨水、事故废水收集系统示意图

初期雨水收集说明：

初期雨水收集说明：关闭厂区雨水外排口闸阀，开启初期雨水收集闸阀，雨天前 30 分钟内的雨水排入事故应急池内，后期洁净雨水则通过关闭闸阀，开启外排闸阀，排至厂区南面小河，收集的初期雨水再经泵送至污水站综合废水调节池。

（3）清下水

蒸汽冷凝水：项目车间蒸汽冷凝水经收集后进入循环水池，部分进入废水处理设施。

冷却循环水：车间循环冷却水则由循环水池及循环水塔循环冷却，不外排。

(4) 废气喷淋塔废水

项目厂区共建有 4 套车间外废气处理设施，其中 3 套末端废气处理设施，经现场核实，各废气处理设施配套喷淋塔废水经架空管路明管泵送至污水站进行处理。

(5) 污泥压滤废水

废水处理设施配套污泥压滤机，压滤废水明管排入废水处理设施调节池。

(6) 厂区其他构筑物排水

目前，厂区的办公大楼、食堂、宿舍楼等生活污水经化粪池处理后埋管路排入污水处理站。分析室、实验室废水单独收集，并通过高架管路泵送至污水处理站高浓废水收集池。

根据废水在线数据及企业提供的资料得知，该项目在试生产期间 2018 年 7-9 月期间，厂区废水产生情况见表 4.2-1，试生产期间厂区水平衡图见图 4.2-2。

表 4.2-1 全厂区废水产生情况

序号	名称	废水产生量（吨）
1	工艺废水	6418
2	水冲（环）泵废水	920
3	清洗废水	1553
4	废气喷淋塔废水	740
5	检修废水	450
6	循环冷却废水	74
7	生活污水	3320
8	初期雨水	44
小计		13519

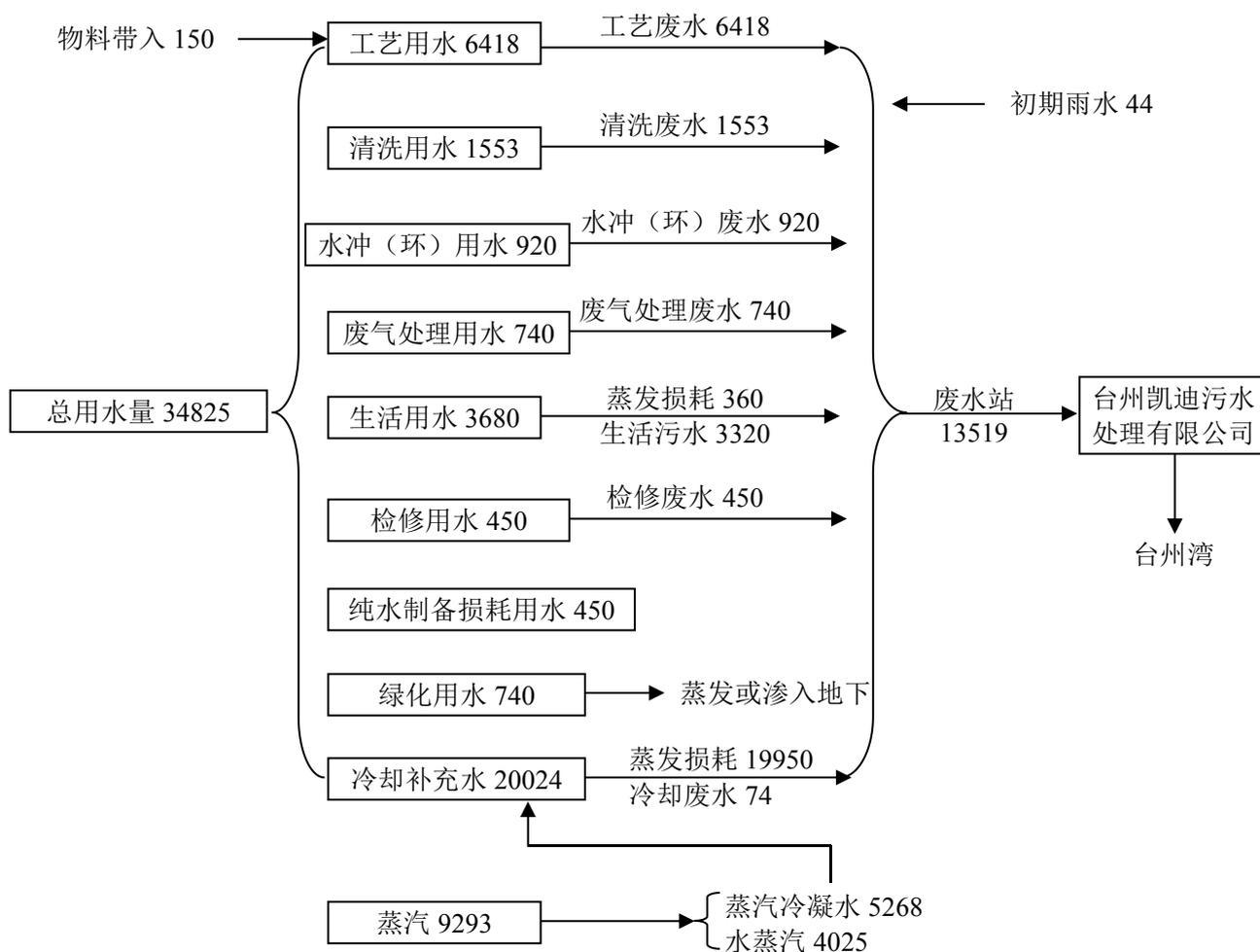


图 4.2-2 试生产期间全厂水平衡图 (单位: t)

4.2.2 废水处理设施

该公司根据环评的建议及自身的规划，委托浙江东天虹环保工程有限公司（环境工程专项：水污染防治工程专项乙级资质）设计一套废水处理设施，总处理能力为 800t/d，分两阶段建设，目前厂内已建的第一阶段，设计处理能力为 400t/d，采用“生化+MBR”的处理工艺。废水经厂内污水处理站处理达到接管标准后排入园区污水管网，并经园区污水处理厂处理达标后排入台州湾。该废水处理设施的处理工艺流程图及监测点位见下图 4.2-3。

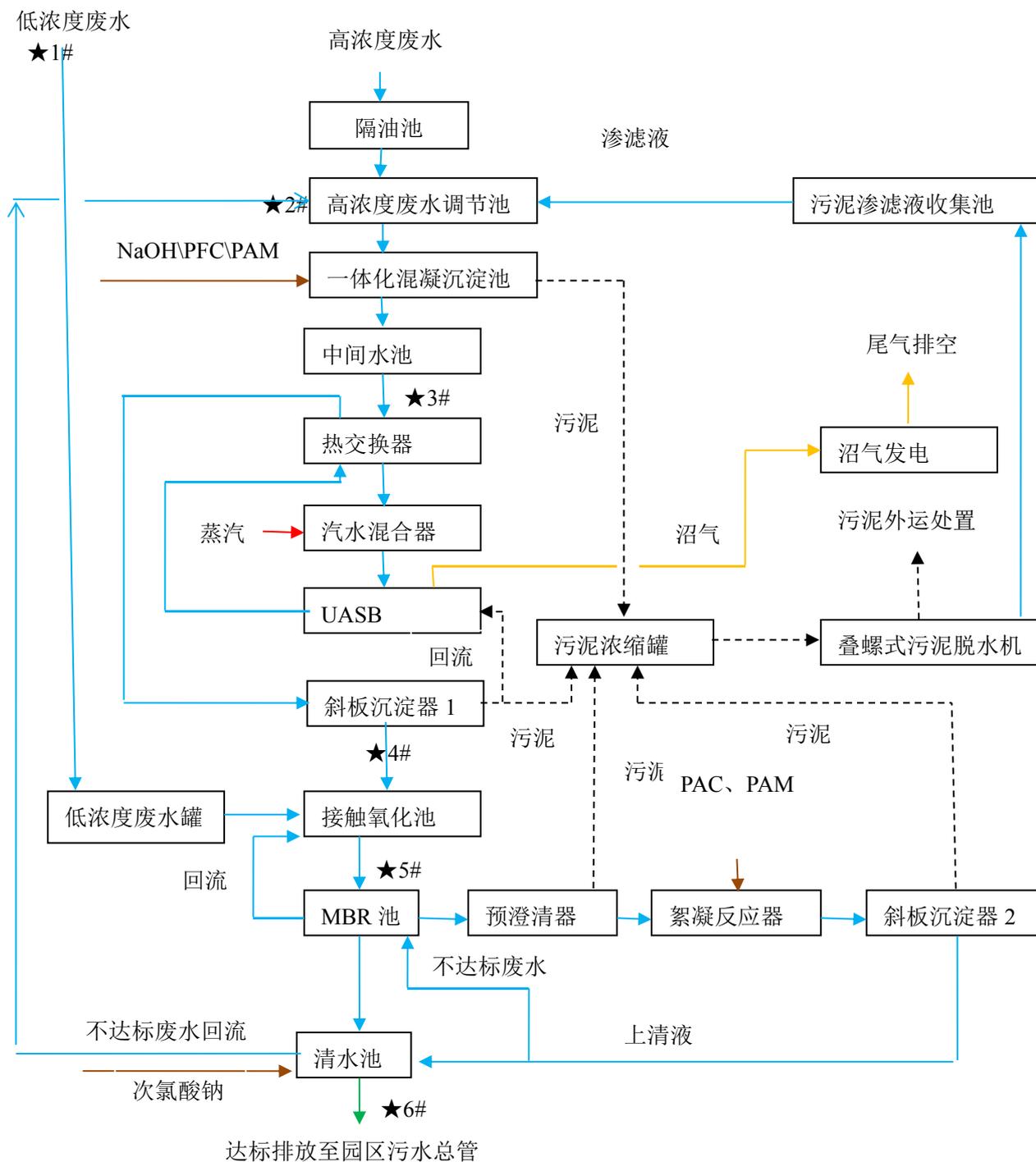


图 4.2-3 废水处理工艺流程及监测点位示意图

工艺流程说明：

高浓度废水和低浓度废水分别排入高浓度废水调节池、低浓度废水罐，高浓度废水先经过隔油池隔油处理后经筛网过滤进入高浓度废水调节池，在调节池内安装有曝气搅拌，经搅拌调节后的高浓度废水泵至一体化混凝沉淀池，一

体式反应器为新增设备，由快混区、慢混区、沉淀区组成。废水先进入快混区，并在此加入碱和PFC，调节废水的PH值至弱碱性并进行絮凝反应，快混区中设有机械搅拌装置，以实现废水与药均匀快速混合，水力停留时间为15min；经中和与絮凝后的废水自流到慢混区，在慢混区加入PAM助凝剂，以改善废水的絮凝效果，水力停留时间为15min；经慢混区后的废水自流到沉淀区，废水在此进行固液分离。污泥用泵输送到污泥浓缩池，上清液进入中间水池。中间水池废水经泵至热交换器，与UASB的出水进行热交换，预热后的废水进入汽水混合器，通入蒸汽将废水温度提升至35-37℃，然后废水自流入UASB，有机污染物在UASB内借助厌氧菌的作用提高废水的可生化性，并去除大部分COD_{Cr}，UASB产生的沼气经过预处理后进入沼气发电间，厌氧池出水自流经热交换器，再进入斜板沉淀器1，沉淀后的废水，与UASB的进水进行热交换，热交换后的废水自流进入接触氧化池，斜板沉淀器1的沉淀污泥排入污泥浓缩罐或回流至UASB。

废水在接触氧化池内进一步借助好氧菌的作用使废水中剩余有机物污染物得到降解，接触氧化池出水自流进入MBR池，剩余有机物污染物在MBR池得到进一步降解，MBR池通过MBR膜出水进入清水池，清水池中加入次氯酸钠，通过曝气搅拌充分和水中氨氮污染物反应，达标后排放至园区污水总管。MBR池的剩余污泥自流进入预澄清器，上清液自流入絮凝反应器，絮凝反应后自流至斜板沉淀器2沉淀，上清液排入清水池或通过水泵返回MBR池，预澄清器和斜板沉淀器2沉淀污泥通过污泥泵排入污泥浓缩罐。

污泥浓缩罐的污泥经污泥泵送入叠螺式污泥脱水机脱水，干泥外运处置，冲洗水和滤后水进入渗滤液废水池，再泵至高浓度废水调节池循环处理。

废水站技术指标

设计处理能力：800m³/d（目前一阶段 400m³/d）；

工程总投资：933.85 万元；

占地面积：约 10125m²；

总装机容量：159.55kw；

电耗：2.076 元/m³ 水；

日常运行费用：44.59 元/m³ 水；

劳动定员：6 人。

4.3 固体废物情况

4.3.1 固体废物种类

该公司固体废物主要是在生产过程中产生的废雷尼镍、废溶剂（蒸馏、废水预处理）、高沸物、废盐、废活性炭、废包装材料、废树脂、废水站处理污泥、生活垃圾等。固废种类与环评一致。

4.3.2 固体废物处置情况

该项目产生固体废物处置方式与环评比较情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 固体废物处置方式核实表

序号	危险废物名称	产生工序及装置	形态	主要成分	环评污染防治措施	实际污染防治措施
1	废雷尼镍	过滤	固	雷尼镍、杂质、甲醇	委托有资质单位综合利用	委托浙江正道环保科技有限公司处置
2	高沸物	蒸馏或精馏	半固	副产、有机溶剂	委托有资质单位焚烧处置	委托绍兴化工有限公司进行处置
3	废活性炭	过滤	固	活性炭、溶剂		委托有资质单位安全填埋
4	废包装材料	原辅料包装	固	废包装内袋		
5	废水处理污泥	废水处理	半固	污泥		
6	废盐	脱盐预处理	固	无机盐、副产		
7	废树脂	离子交换	固	树脂	委托有资质单位焚烧处置	委托浙江台州联创环保科技有限公司进行处置
8	废溶剂	蒸馏	液	甲醇、乙酸甲酯、醋酸、乙二醇单甲醚等	委托有资质单位焚烧处置或综合利用	
9	废溶剂	废水预处理	液	甲醇、正丁醇等		

由上表可得，该企业分别与台州市德长环保有限公司、绍兴化工有限公司、浙江台州联创环保科技有限公司、浙江正道环保科技有限公司签订“危险废物委托处置合同”，将生产过程中产生的危险固废委托其处理，并在环保主管部门办理危险固废交换转移计划报批手续，遵循危险固废转移联单制度。另外，项目产生的生活垃圾交由杜桥环卫部统一清运。

4.3.3 固废产生量统计

根据环评和项目试生产期间产品实际生产批次，本次技改项目固废理论产生量统计见表 4.3-2。

表 4.3-2 技改项目试生产期间固废产生量统计表

固体废物名称	产生工序	属性	环评产生量 (t/a)	试生产期间产生量 (7~9) t	折算后年产生量 t/a	备注
废雷尼镍	过滤	危险废物	2.47	0.54	2.16	/
高沸物	蒸馏或精馏	危险废物	128.2	30.25	121	/
废活性炭	过滤	危险废物	42.95	9.58	38.32	/
废包装材料	原辅料包装	危险废物	2	0.46	1.84	/
废水处理污泥	废水处理	危险废物	*10	13.30	53.2	指全厂污泥
废盐	脱盐预处理	危险废物	108.9	23.85	95.4	/

废树脂	离子交换	危险废物	2	0	0	树脂吸附能力下降后统一更换
废溶剂	蒸馏	危险废物	52.97	18.52	74.08	/
废溶剂	废水预处理	危险废物	42.9	12.12	48.48	/
合计			392.39	108.62	434.48	/

注：*环评中污泥为物化污泥，实际企业将物化污泥与生化污泥混一起后当危废处理。

由上表可得，建设单位本次技改项目实际产生的危险固废基本符合环评预测，废水处理污泥实际企业将物化污泥与生化污泥混合后当危废处理。废树脂不定期更换，实际过程中废树脂待吸附能力下降后更换。

4.3.4 固废处置量统计情况

根据调查及企业提供的相关资料对该企业在试生产期间各种固废的转移处置情况进行汇总，具体情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 建设单位须处置危险固废外运处置情况统计表

日期	联单号	危废名称	包装方式	成分	数量 (吨)	转移单位
2018/7/7	C33100420184452	高沸物	桶装	DMAC 等	30.38	绍兴化工有限公司
2018/7/20	C33100420184836	废盐	袋装	氯化钠等	13.84	台州市德长环保有限公司
2018/7/27	C33100420185037	污泥	袋装	污水处理污泥	1.23	台州市德长环保有限公司
2018/7/27	C33100420185036	废活性炭	袋装	活性炭	12.48	台州市德长环保有限公司
2018/8/8	C33100420185341	废盐	袋装	氯化钠等	11.4	台州市德长环保有限公司
2018/8/9	C33100420185359	废溶剂	桶装	乙醇、副产等	21.02	浙江台州市联创环保科技有限公司
2018/8/21	C33100420185633	废溶剂	桶装	乙醇、副产等	21.44	浙江台州市联创环保科技有限公司
2018/8/24	C33100420185721	废盐	袋装	氯化钠等	5.58	台州市德长环保有限公司
2018/8/30	C33100420185873	高沸物	桶装	DMAC 等	28.76	绍兴化工有限公司
2018/9/6	C33100420186030	废溶剂	桶装	乙醇、副产等	9.43	浙江台州市联创环保科技有限公司
2018/9/25	C33100420186593	高沸物	桶装	DMAC 等	24.6	绍兴化工有限公司
2018/9/30	C33100420186696	废盐	袋装	氯化钠等	7.09	台州市德长环保有限公司
2018/9/30	C33100420186701	废活性炭	袋装	活性炭	3.86	台州市德长环保有限公司
合计					191.11	

4.3.5 固体废物堆场情况

项目厂区建有一座约 900m² 固废堆场，固废堆场分为一般固废和危险固废堆场，采用砖墙分隔各类固废的堆放区域，并对堆场地面、墙裙及渗出液导流沟等进行防腐处理；固废堆场内建有渗滤液收集池，约 2m³，渗滤液可通过高架管路泵送至污水站。同时该渗滤液收集池加盖密封汇同固废堆场废气经引风装置送至固废堆场废气处理设施，经三级水喷淋后高空排放。

4.4 噪声情况

根据环境影响报告书的要求，该项目的噪声源为电机、冷冻机、离心机、各类风机以及生产过程中一些机械转动设备。经现场调查，企业采用局部隔声方法，将高噪设备，如离心机、污水站鼓风机置于室内，同时对高噪设备增加消音器，并加强设备维护等措施。

5、环境影响评价结论及环评批复要求

5.1 环评主要结论

5.1.1 环境影响结论

(1) 本项目实施后产生的废水经厂内废水处理设施处理达纳管标准后纳入台州凯迪污水处理有限公司处理，最终纳入台州湾，对纳污水体环境影响不大。园区污水处理厂二期二阶段处理设施已经建设完成，目前已基本调试完成，本项目实施后，全厂废水能够纳入园区污水处理厂处理。

本项目须加强工艺废水的预处理工作，确保项目各特殊污染因子均能达标排放。同时加强废水清污分流工作，使项目产生的污水不进入清水沟。企业须严格执行环境保护相关的制度，确保废水经治理达标后排放。

(2) 叠加背景浓度后：正丁醇废气小时影响浓度、日均影响浓度和年均影响浓度均未超过居住区标准。项目废气不会造成项目周围保护目标浓度超标；恶臭气体能够做到符合厂界恶臭浓度限值。

可见通过对全厂废气加强收集和处理的的基础上，项目废气对周围环境将不会造成大的影响，对区域的环境空气来说是可以承受的。

本次项目涉及各生产车间无需设置的大气防护距离。

(3) 本项目将采用先进的设备，使用新的反应釜和相应辅助设施，其它公用工程设备均不增加，本项目实施后各类设备、车间的噪声与现状比较基本不变，本项目实施后，企业要按照污染防治章节所提要求，对各种高噪声设备做好减震、消声、隔声措施，能够使厂界噪声控制在区域声环境质量标准限值之内。

(4) 本次项目产生的固废采取分类处理的方式，经危险固废委托台州

市德长环保有限公司等有资质单位安全处置。本次项目新增各类固废均能做到无害化处置，对环境的影响不大。

5.1.2 污染防治结论

海神制药现有一套处理能力为 400t/d 的污水处理设施。本项目需做好工艺废水的分类收集和预处理，采取蒸馏回收溶剂、蒸发脱盐等预处理后进入调节池。

项目生产过程产生的工艺废气需进行分质分类收集、预处理，经多级冷凝回收、车间外喷淋塔喷淋吸收等预处理后排入末端 RTO 治理设施进行处理。

项目生产过程产生的固废暂存可利用现有固废堆场，对固废实行分类收集堆放，固废处置要从源头考虑，首先从减量化、资源化角度考虑，再考虑无害化处置。危险固废委托台州市德长环保有限公司等有资质单位作安全处置，危废转移过程需执行联单制度。

表 5.1-1 该项目污染防治措施

分类	工程措施	对策措施说明	预期治理目标
废水	工艺废水预处理	技改项目中多数工艺废水需采取蒸馏回收溶剂和脱盐等预处理技术，降低废水的 COD _{Cr} 和盐分等污染物浓度后，再进入后续处理系统，详见本评估相关章节。	提高生化性，降低 COD _{Cr} 及盐度
	废水收集系统	工艺及生产废水分类收集，生产污水管道必须采用架空管或明渠暗管，清污分流、雨污分流，设置废水事故应急设施。	分类收集
	废水处理工程	利用企业已建一套处理能力为 400t/d 的废水处理设施，详见本环评相关章节；废水处理达标后，再纳入园区污水处理厂处理。废水总排放口须安装在线监测系统，方便加强对项目废水的达标排放监测管理。	达标排放
	清下水	项目产生的清下水经管路收集后，排入园区雨水管网。	清污分流
	雨水	做好雨污分流，生产区域范围内前 15 分钟受污染雨水收集至雨水应急池内，视其污染程度采取外排或泵至废水处理站进行处理。	雨污分流

续表 5.1-1

分类	工程措施	对策措施说明	预期治理目标
废气	工艺废气处理	车间有机溶剂废气采用多级梯度冷凝预处理后，接入废气总管 1，利用厂区已建的末端废气处理设施（RTO 设计风量 20000m ³ /h）处理后经排气筒（25m）高空排放。 酸性废气（HCl）经车间碱液喷淋装置处理后经排气筒（17m）排放。	达标排放
	储罐废气	储罐装各放空口装上呼吸阀，呼吸尾气经收集后接入废气总管 1，经 RTO 系统处理后排放。	消除储罐区废气无组织排放
	废水站废气（除厌氧池外）	经收集后接入废气总管 1，经 RTO 系统处理后排放。	消除恶臭
	固废堆场臭气	经收集后接入废气总管 2，经三级水喷淋吸收后排放。	消除恶臭
噪声	生产车间	局部隔声，在四面厂界内设宽绿化带，并种植高大树木，同时对高噪声设备空压机增加消音器等设施，加强设备维护。	厂界达标
固废	危险固废	利用已建危废堆场分类收集，设专门场地存放，防止风吹、日晒、雨淋，定期送往台州德长环保有限公司等有资质单位无害化处置。	无害化处置
	一般固废	收集、综合利用或卫生填埋。	无害化处置
风险	事故应急防范措施	发现储罐及桶装液体泄漏，立即设法警告标志或组织人员警戒；切断一切明火，撤离无关人员至上风安全地方，勿使流入下水道，设法将泄漏罐内余液抽出，灌装入另外容器。 设备发生泄漏，及时关闭阀门，停止作业，将泄漏源导入应急池待处理。 根据同类企业火灾情况调查，一般火灾延续时间约 3h，用泡沫灭火器灭火，必要时用消防水灭火，消防废水导入应急池。 台风来临之前，将车间电源切断，检查车间各部位是否需要加固，将电机拆除搬至安全处，将成品及原料仓库用栅板填高以防淹导至物料损失和爆炸事故，从而消除对环境的二次污染。 厂区已建 1 个 800m ³ 总事故应急池能满足应急要求。	减少风险

5.1.3 总量控制结论

1、废水污染物总量

本次技改项目实施后，年废水排放量为 60804t，海神制药全厂废水污染物排放总量在现有核定排污总量之内，建议以现有核定排污总量作为本次项目实施后海神制药污染物排放总量控制目标建议值；

技改后全厂废水污染物总量控制目标建议值为：废水污染物（外排量）：
COD_{Cr}8.25t/a、NH₃-N1.238t/a、总氮 2.14t/a。

2、废气污染物

(1) 无机废气 (NO_x、SO₂)

本次技改项目实施后，柴油消耗量不增加，且无新增含氮废气进入，因此 RTO 焚烧废气 SO₂、NO_x 排放量不增加。技改后海神制药 RTO 焚烧废气排放量为 NO_x7.2t/a，SO₂0.22t/a。建议以原核定总量为本次项目实施后海神制药的废气污染物排放总量控制目标建议值，即：SO₂: 0.22t/a，NO_x: 7.2t/a。

(2) VOC_s

现有项目达产时 VOC_s 排放量 5.88t/a，技改项目 VOC_s 排放量 3.15t/a，企业通过淘汰现有产品、强化 VOC_s 预处理“以新带老”削减量为 4.72t/a，本次项目实施后全厂 VOC_s 排放总量为 4.31t/a，在原有排放总量之内。

5.1.4 总结论

本次技改项目符合环境功能区划的要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标，造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；项目建设符合《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见》相关要求；项目的环境事故风险可控；项目建设符合城市总体规划和园区规划的要求，符合国家和省产业政策等的要求；符合“三线一单”控制要求。

因此，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

5.2 环评批复要求

该项目环评报告书备案申请回复内容见附件。

6、验收监测评价标准

6.1 废水排放标准

本项目产生的废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水处理厂（台州凯迪污水处理有限公司）处理，其中 COD_{Cr} 排放执行园区污水处理厂进管要求（500mg/L），氨氮和总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）；废水经园区污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后最终排入台州湾，其中污水处理厂提标改造前 COD_{Cr} 排放浓度为 150mg/L、NH₃-N 排放浓度为 25mg/L，提标改造后 COD_{Cr} 排放浓度为 100mg/L、NH₃-N 排放浓度为 15mg/L，本项目实施后全厂废水按提标后标准执行。具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 废水排放标准 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项 目	进管或三级标准	污水处理厂废水排放标准	
			提标改造前	提标改造后
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	色度	—	80	80
3	COD _{Cr}	500（进管要求）	150	100
4	BOD ₅	300	30	30
5	石油类	20	10	10
6	动植物油	100	15	15
7	NH ₃ -N	35*	25	15
8	总磷（以 P 计）	8.0*	1.0	1.0
9	总氮	—	35	35
单位产品基准排水量		1894m ³ /t	GB21904-2008 中其他类单位产品基准排水量	

6.2 废气排放标准

本项目大气污染物排放执行《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）中表 1 大气污染物排放限值，部分监测项目无标准限值的，参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新改扩建污染源二级标准及《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》

(GBZ 2.1-2007) 8 小时加权平均容许浓度, 厂界环境空气部分监测项目参照环评及国外标准。具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》排放限值

序号	污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	
		车间或生产设施排气筒	厂界
1	氯化氢	10	0.15
2	甲醇	20	2.0
3	臭气浓度	800 (无量纲)	20 (无量纲)
4	非甲烷总烃	80	4.0
5	二噁英 (ng TEQ/m ³)	0.1	—

表 6-2-2 《大气污染物综合排放标准》排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度(m)	二级标准(kg/h)	监控点	浓度(mg/m ³)
NO _x	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
		20	1.3		
SO ₂	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.40
		20	4.3		

表 6-2-3 《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)

序号	项目	排放限值或允许浓度	执行标准
1	乙醇	时间加权平均允许浓度: 1000mg/m ³	CH-245-71
		*厂界: (一次) 20mg/m ³	
3	醋酸	时间加权平均允许浓度: 10mg/m ³	GBZ2.1-2007
		*厂界: (一次) 0.8mg/m ³	CH-245-71
4	N,N-二甲基乙酰胺 (DMAC)	时间加权平均允许浓度: 20mg/m ³	GBZ2.1-2007
		厂界: (一次) 8.0mg/m ³	项目环评报告书
8	丁醇	时间加权平均允许浓度: 100mg/m ³	GBZ2.1-2007
		*厂界: (一次) 0.4mg/m ³	CH-245-71

备注: 带*为《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中没有厂界无组织排放监控浓度限值, 参照居民点标准的 4 倍执行。

另外, 本项目工艺废气采用 RTO 焚烧, 有机溶剂年消耗量大于 50t/a, 根据《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016), 经末端 RTO 设施处理后总 VOCs 最低处理效率要大于 90%。

6.3 厂界噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

的III类标准。具体指标见表 6.3-1。

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dBA

类别	昼间	夜间
III	65	55

6.4 总量考核指标

1、废水污染物总量

根据环评报告，该技改项目实施后全厂废水污染物总量控制目标值为：
废水污染物（外排量）：废水量：60804 吨/年，COD_{Cr}：6.08 吨/年、NH₃-N：
0.91 吨/年、总氮：2.13 吨/年。

2、废气污染物

根据环评报告，该技改项目实施后全厂废气污染物总量控制目标值为：
SO₂：0.22 吨/年、NO_x：7.2 吨/年、VOC_s：4.72 吨/年。

7、验收监测内容

7.1 监测期间工况

监测期间，浙江台州海神制药有限公司各生产设备、环保设施正常运行，我们对该厂区生产的相关情况进行了核实，全厂的生产负荷达到验收监测工况 75%以上的要求，结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 监测期间产品工况表

主要产品名称	2018 年 9 月 19 日		2018 年 9 月 20 日		2018 年 9 月 25 日		2018 年 9 月 26 日	
	产量(kg)	负荷(%)	产量(kg)	负荷(%)	产量(kg)	负荷(%)	产量(kg)	负荷(%)
碘海醇	562	93.7	550	91.7	563	93.8	561	93.5
碘帕醇	393	82.5	387	81.3	389	81.7	391	82.1

注：碘海醇为年产 180 吨，年生产 300 天，折算成每天产能为 600kg。

碘帕醇为年产 100 吨，年生产 210 天，折算成每天产能为 476.2kg。

2018 年 9 月 25 日、26 日为该企业 RTO 废气二噁英项目监测时间。

监测期间各物料消耗情况如下：

表 7.1-2 监测期间碘海醇原辅料消耗情况

碘海醇生产工序	序号	物料名称	9 月 19 日	9 月 20 日	9 月 25 日	9 月 26 日
			(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
酯交换、加氢 工序	1	5-硝基间苯二甲酸二甲酯	309	309	309	309
	2	甲醇	247	244	245	243
	3	氨基甘油	258	258	258	258
	4	甲醇钠甲醇溶液	33	34	33	34
	5	醋酸	0	0	0	0
	6	雷尼镍	40	40	40	40
	7	氢气	10	10	10	10
碘化工序	8	活性炭	6	6	6	6
	9	碘	381	381	381	381
	10	碘酸钾	165	165	165	165
	11	硫酸	42	43	42	42
	12	甲醇	23	20	19	20
	13	亚硫酸钠	18	19	17	18
	14	氢氧化钠	9	8	8	9
酰化、水解 工序	15	醋酐	1850	1856	1883	1875
	16	硫酸	13	13	13	13

	17	甲醇	325	258	289	330
	18	氢氧化钠	290	295	298	290
	19	盐酸	230	200	243	205
	20	活性炭	35	35	35	35
缩合工序	21	甲醇钠甲醇溶液	249	249	249	249
	22	乙二醇单甲醚	45	38	42	44
	23	氯甘油	147	147	147	147
	24	盐酸	18	20	18	20
	25	活性炭	23	23	23	23
	26	氢氧化钠	365	358	345	370
重结晶工序	27	正丁醇	256	280	325	312
精制	28	盐酸	3	4	4	3
	29	氢氧化钠	5	4	3	4
	30	活性炭	7	7	7	7

表 7.1-3 监测期间碘帕醇原辅料消耗情况

序号	物料名称	9月19日	9月20日	9月25日	9月26日
		(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
1	酯交换物	239	239	239	239
2	氢气	5	5	5	5
3	雷尼镍	0	0	0	0
4	乙酸	1	1	1	1
5	丝氨酸	144	144	144	144
6	碘帕醇酯化物	173	173	173	173
7	甲醇	7.8	6.5	6.5	6.5
8	碘	257	257	257	257
9	碘酸钾	108	108	108	108
10	氯化钠	312	312	312	312
11	亚硫酸钠	64	64	64	64
12	DMAC	134	137	133	134
13	氢氧化钠	715	718	719	715
14	精制盐酸	1066	1072	1082	1092
15	活性炭	16	17	17	16
16	乙醇	69	72	68	70
17	碳酸钙	146	147	146	146
18	乙酰氧基丙酰氯	319	319	319	319

7.2 废水监测内容

根据监测目的和废水处理流程，本次监测共设置 7 个采样点位，分析项目及监测频次见表 7.2-1。废水站废水监测点位见图 4.2-3，厂区总排口及雨排口废水监测点位见图 7.2-1，监测点位用“★”表示。

表 7.2-1 废水分析项目及监测频次一览表

序号	监测断面	分析项目	频次
1#	低浓度废水	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物	4 次/周期，2 周期
2#	高浓调节池	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物	
3#	中间水池出水		
4#	斜板沉淀器 1 出水		
5#	接触氧化池出水		
6#	标排口	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、氯化物	2 次/周期，2 周期
7#	雨排口	pH 值、化学需氧量、氨氮	

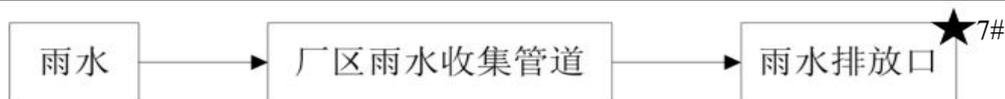


图 7.2-1 厂区雨排口雨水监测点位图

7.3 废气监测内容

(1) 有组织废气监测内容

根据废气处理流程，本次监测共设置 6 个有组织废气采样点位，分析项目及监测频次见表 7.3-2。监测点位详见图 4.1-1~4.1-3，以“◎”表示。

表 7.3-2 废气分析项目及监测频次一览表

名称	监测断面	监测断面	监测项目	监测频次
7 车间酸性 废气	三级喷淋进口	1#	氯化氢、非甲烷总烃	4 次/周期，2 周期
	三级喷淋出口	2#		
固废堆场 废气	三级喷淋进口	3#	甲醇、乙醇、正丁醇、非甲烷总烃、臭气浓度	
	三级喷淋出口	4#		
RTO 废气 处理设施	RTO 进口	5#	甲醇、正丁醇、乙醇、非甲烷总烃、氯化氢、醋酸、DMAC	
	总排口	6#	甲醇、正丁醇、乙醇、非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、二噁英、臭气浓度、醋酸、DMAC	

(2) 厂界无组织废气监测内容

根据现场实际情况，在该厂厂界设置 4 个监测点，监测项目及频次见表 7.3-3，监测点位见图 7-7，监测点用“○”表示。无组织排放监测时，同时测试并记录当天气象参数。

表 7.3-3 无组织废气分析项目及监测频次一览表

监测地点	监测点位	检测项目	监测频次
厂界 1#~4#	根据该厂的生产情况及监测当天的风向，共设置 4 个监测点，上风向为对照点，另外 3 点为下风向监控点。无明显风向时，厂界四周 10m 处各设置 1 个点，共 4 个点。	非甲烷总烃、臭气浓度、正丁醇、甲醇、乙醇、氯化氢、醋酸、DMAC	4 次/周期，2 周期

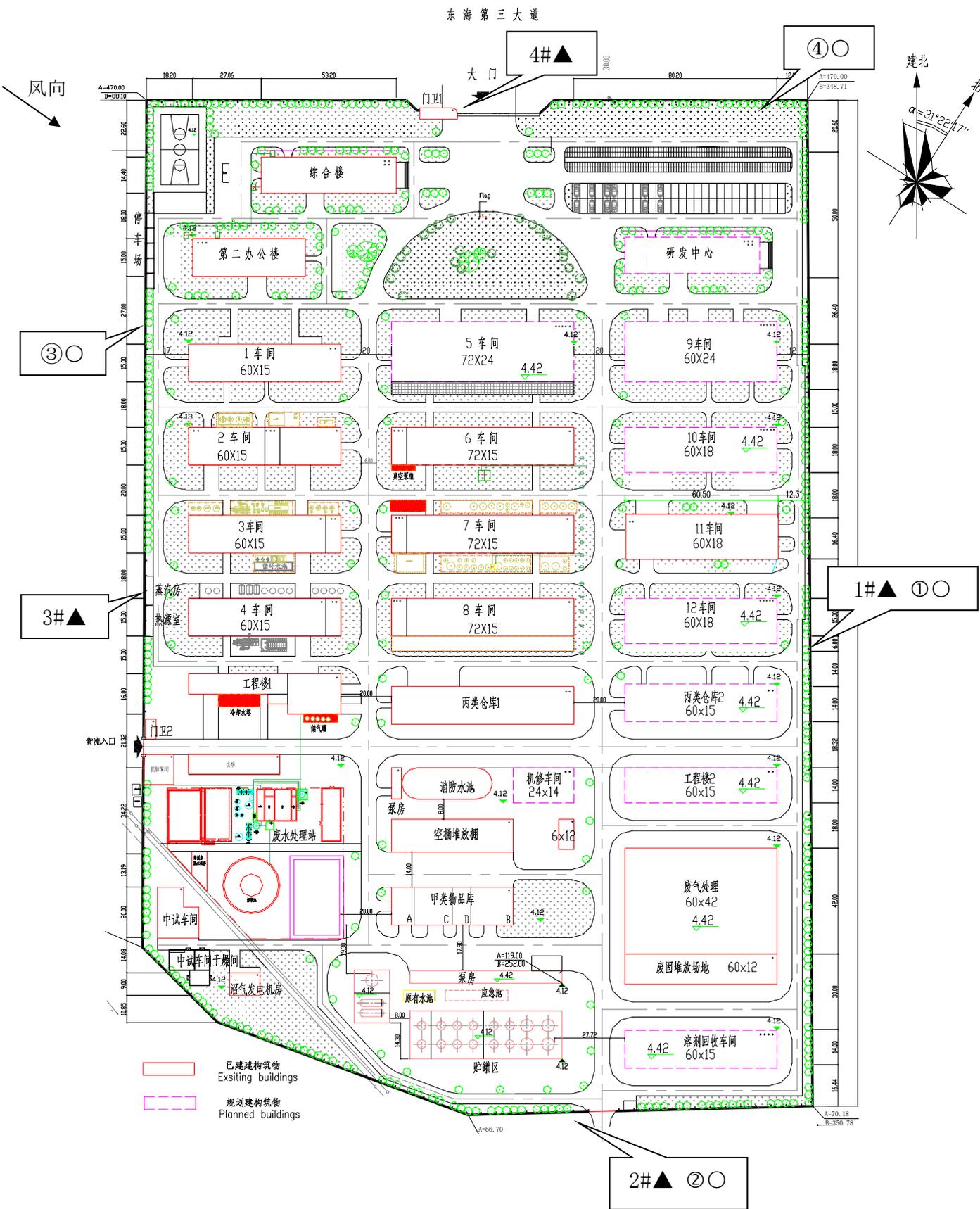


图 7.3-3 “○”厂界环境空气、“▲”噪声监测点

7.4 噪声监测内容

(1) 设备噪声

对厂内主要噪声源进行测量，测量 3 车间、公用工程、废水站等噪声源噪声，每台设备监测一次，监测两周期，测点位置位于各设备外 1 米处。

(2) 厂界噪声

本项目噪声监测内容详见表 7.4-1，厂界噪声监测点位见图 7.3-3，监测点用“▲”表示。

表 7.4-1 噪声监测布点汇总表

监测点名称	监测点位置	频次	要求
1#	东侧厂界	昼间、夜间各监测 1 次，2 周期	厂界外 1 米处、高度 1.2 米以上、距任一反射面距离不小于 1m
2#	南侧厂界		
3#	西侧厂界		
4#	北侧厂界		

7.5 固废调查内容

调查项目试生产阶段产生固体废物的种类、属性、数量，调查企业固废堆场建设情况以及危险废物包装、贮存、处置等是否按照（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》及修改单的要求进行。

8、监测分析及质量保证措施

8.1 监测分析方法

监测分析方法按国家标准监测分析方法和国家环保总局颁布的《水和废水监测分析方法》（第四版）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）》执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行，具体分析及各项目检出限见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法一览表

检测项目	检测依据	检出限
一、废水		
pH 值	pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
可吸附有机卤素 (AOX)	可吸附有机卤素 (AOX) 离子色谱法 HJ/T 83-2001	15 μ g/L
化学需氧量	化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4
氨氮	氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
石油类	石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	0.04
动植物油		0.01
总磷	总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.010
总氮	氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05
氯化物	氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	1
二、废气		
氯化氢	硫氰酸汞分光光度法 HJ/T27-1999	9 μ g
非甲烷总烃	气相色谱法 空气和废气监测分析方法(第四版)	0.20mg/m ³
	环境空气 总烃、甲烷烃和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.06mg/m ³
甲醇	气相色谱法 空气和废气监测分析方法(第四版)	1.0 μ g/10ml
乙醇		0.5 μ g/10ml
正丁醇	工作场所空气有毒物质测定第 85 部分：丁醇、戊醇和丙烯醇 GBZ/T300.85-2017	0.61 μ g
乙酸	工作场所空气有毒物质测定第 112 部分：甲酸和乙酸 GBZ/T 300.112-2017	2 μ g
N,N-二甲基乙酰胺 (DMAC)	工作场所空气有毒物质测定 酰胺类化合物 GBZ/T 160.62-2004	50 μ g
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	0.007mg/m ³
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ/T 43-1999	0.015mg/m ³
二噁英类	环境空气与废气 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱高	/

	分辨质谱法 空气和废气监测分析方法(第四版增补版)	
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	<10
三、噪声		
工业企业 厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

8.2 监测仪器

本次验收项目我公司所用的监测仪器设备状态均正常且在有效检定周期内，采用的部分监测仪器设备情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 部分监测仪器情况一览表

检测单位	检测因子	检测仪器名称	型号	证书编号
浙江科达 检测有限 公司	pH 值	pH 计	PHS-3C	JZHX2018060456
	化学需氧量、氯化物	具塞滴定管	50mL	YR201701580
	氨氮、总磷、总氮	可见分光光度计	7200	JZHX2018060465
	石油类、动植物油	红外分光测油仪	OIL480	JZHX2018060469
	非甲烷总烃、正丁醇	气相色谱仪	GC9790	YX201700408
	氯化氢、氮氧化物、二氧化硫	可见分光光度计	7200	JZHX2018060465
	甲醇、乙醇	气相色谱仪	GC-2010PLUS	YX201700406

8.3 人员资质

本次验收项目我公司的监测人员经过上岗考核并持有合格证书，部分监测人员资质一览表见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目的部分监测人员资质一览表

序号	姓名	本项目分工	上岗证编号	发证日期
1	徐禹	废水采样	KD061	2017 年 10 月 20 日
2	翁辉	废水、噪声采样	KD030	2016 年 12 月 10 日
3	徐剑聪	废气、噪声采样	KD011	2016 年 12 月 10 日
4	冯貽顺	废气采样	KD050	2017 年 5 月 10 日
5	翁杰	噪声采样	KD051	2017 年 5 月 10 日
6	周克丽	废水检测	KD014	2016 年 12 月 10 日
7	王欣露	废水检测	KD015	2016 年 12 月 10 日
8	杨璐瞳	废水、废气检测	KD041	2016 年 12 月 10 日
9	方爱君	废气检测	KD066	2018 年 3 月 26 日
10	金崇进	废气检测	KD055	2017 年 9 月 2 日
11	丁晨晖	废气检测	KD057	2017 年 9 月 2 日

8.4 监测质量控制和质量保证

质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行，监测人员经过考核并持证上岗，部分监测项目质控结果与评价见表 8.4-1。

表 8.4-1 部分分析项目质控结果与评价

平行双样结果评价（精密度）								
序号	分析项目	样品总数	分析批次	实验室平行样个数	实验室平行样%	平行样相对偏差%	要求%	结果评价
1	二氧化硫	8	2	2	25	1.8~2.3	≤10	符合要求
2	氮氧化物	8	2	2	25	2.1~4.3	≤10	符合要求
质控样结果评价（准确度）								
序号	分析项目	样品总数	分析批次	质控样测定个数	实验室质控样%	质控样测定相对误差%	允许相对误差%	结果评价
1	二氧化硫	8	2	1	12.5	-2.3~1.7	±5.0	符合要求
2	氮氧化物	8	2	1	12.5	-1.8~0.9	±4.9	符合要求

9、监测结果及评价

9.1 废水监测结果及评价

9.1.1 废水监测结果

废水监测结果见表 9.1-1；废水浓度均值见表 9.1-2；废水处理设施验收监测时各级处理效率与设计方案对比情况见表 9.1-3；废水年纳管量见表 9.1-4。

表 9.1-1 废水监测结果

单位: mg/L (pH 值除外)

采样地点	采样时间	检测项目		pH 值 (无量纲)	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	氯化物
		样品性状							
低浓度废水	09-19-1	淡黄、略浑		6.18	2.05×10^3	10.3	0.639	32.6	23
	09-19-2	淡黄、略浑		6.22	2.15×10^3	10.8	0.638	33.1	20
	09-19-3	淡黄、略浑		6.15	2.23×10^3	11.2	0.659	32.9	27
	09-19-4	淡黄、略浑		6.11	2.31×10^3	9.81	0.608	31.8	25
	均值			/	2.18×10^3	10.5	0.636	32.6	24
	09-20-1	淡黄、略浑		6.20	2.05×10^3	10.8	0.633	33.3	24
	09-20-2	淡黄、略浑		6.25	2.10×10^3	11.6	0.600	32.9	28
	09-20-3	淡黄、略浑		6.33	2.20×10^3	10.1	0.609	32.0	30
	09-20-4	淡黄、略浑		6.29	2.14×10^3	11.1	0.623	33.1	26
	均值			/	2.12×10^3	10.9	0.616	32.8	27
高浓度调节池	09-19-1	黑色、浑浊		6.34	1.82×10^4	2.57	0.660	203	2.27×10^3
	09-19-2	黑色、浑浊		6.38	1.74×10^4	3.03	0.646	199	2.38×10^3
	09-19-3	黑色、浑浊		6.31	1.66×10^4	2.47	0.686	209	2.30×10^3
	09-19-4	黑色、浑浊		6.40	1.99×10^4	2.83	0.677	204	2.43×10^3
	均值			/	1.80×10^4	2.72	0.667	204	2.34×10^3
	09-20-1	黑色、浑浊		6.36	1.72×10^4	2.65	0.655	204	2.34×10^3
	09-20-2	黑色、浑浊		6.42	1.80×10^4	3.26	0.665	201	2.46×10^3
	09-20-3	黑色、浑浊		6.49	1.64×10^4	2.93	0.669	199	2.51×10^3
	09-20-4	黑色、浑浊		6.45	1.51×10^4	2.47	0.657	203	2.59×10^3
	均值			/	1.67×10^4	2.83	0.662	202	2.48×10^3

续表 9.1-1

采样地点	采样时间	检测项目	pH 值 (无量纲)	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	氯化物
		样品性状						
中间水池 出水	09-19-1	淡黄、略浑	7.65	1.61×10^4	2.58	0.120	198	2.35×10^3
	09-19-2	淡黄、略浑	7.62	1.55×10^4	3.14	0.129	190	2.26×10^3
	09-19-3	淡黄、略浑	7.55	1.49×10^4	2.68	0.111	189	2.29×10^3
	09-19-4	淡黄、略浑	7.53	1.66×10^4	2.92	0.138	194	2.20×10^3
	均值		/	1.58×10^4	2.83	0.124	193	2.28×10^3
	09-20-1	淡黄、略浑	7.61	1.68×10^4	3.08	0.127	196	2.29×10^3
	09-20-2	淡黄、略浑	7.52	1.74×10^4	2.95	0.121	190	2.22×10^3
	09-20-3	淡黄、略浑	7.58	1.89×10^4	2.48	0.132	194	2.16×10^3
	09-20-4	淡黄、略浑	7.55	1.80×10^4	2.81	0.140	195	2.11×10^3
	均值		/	1.78×10^4	2.83	0.130	194	2.20×10^3
斜板沉淀 池 1 出水	09-19-1	黑色、浑浊	7.78	3.61×10^3	119	0.734	209	2.75×10^3
	09-19-2	黑色、浑浊	7.82	3.57×10^3	128	0.714	199	2.70×10^3
	09-19-3	黑色、浑浊	7.85	3.68×10^3	122	0.755	215	2.92×10^3
	09-19-4	黑色、浑浊	7.89	3.77×10^3	115	0.742	207	2.84×10^3
	均值		/	3.66×10^3	121	0.736	208	2.80×10^3
	09-20-1	黑色、浑浊	7.73	3.52×10^3	121	0.697	206	2.54×10^3
	09-20-2	黑色、浑浊	7.69	3.45×10^3	116	0.731	200	2.59×10^3
	09-20-3	黑色、浑浊	7.66	3.38×10^3	119	0.718	204	2.42×10^3
	09-20-4	黑色、浑浊	7.77	3.29×10^3	123	0.728	207	2.47×10^3
	均值		/	3.41×10^3	120	0.718	204	2.50×10^3

续表 9.1-1

采样地点	采样时间	检测项目		pH 值 (无量纲)	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	动植物油	石油类	氯化物	
		样品性状										
接触氧化池出水	09-19-1	淡黄、略浑		7.64	982	54.9	0.720	191	-	-	2.15×10 ³	
	09-19-2	淡黄、略浑		7.60	854	56.4	0.735	188	-	-	2.08×10 ³	
	09-19-3	淡黄、略浑		7.55	987	54.2	0.708	184	-	-	2.02×10 ³	
	09-19-4	淡黄、略浑		7.52	945	55.6	0.702	190	-	-	2.10×10 ³	
	均值			/	942	55.3	0.716	188		-	2.09×10³	
	09-20-1	淡黄、略浑		7.60	954	55.6	0.697	190	-	-	2.26×10 ³	
	09-20-2	淡黄、略浑		7.54	916	54.5	0.715	188	-	-	2.17×10 ³	
	09-20-3	淡黄、略浑		7.50	844	54.0	0.704	191	-	-	2.02×10 ³	
	09-20-4	淡黄、略浑		7.48	878	56.0	0.707	191	-	-	2.20×10 ³	
	均值			/	898	55.0	0.706	190		-	2.16×10³	
标排口	09-19-1	淡黄、略浑		7.24	261	0.105	0.078	30.1	0.24	1.05	4.25×10 ³	
	09-19-2	淡黄、略浑		7.21	254	0.085	0.072	30.9	0.31	1.10	4.17×10 ³	
	09-19-3	淡黄、略浑		7.28	250	0.099	0.081	30.0	0.27	1.02	4.29×10 ³	
	09-19-4	淡黄、略浑		7.31	244	0.099	0.076	29.7	0.22	1.08	4.34×10 ³	
	均值			/	252	0.097	0.077	30.2	0.26	1.06	4.26×10³	
	标准限值				6-9	500	35	8	-	100	20	-
	09-20-1	淡黄、略浑		7.22	258	0.113	0.073	30.7	0.35	1.13	4.35×10 ³	
	09-20-2	淡黄、略浑		7.16	244	0.102	0.077	30.0	0.33	1.11	4.48×10 ³	
	09-20-3	淡黄、略浑		7.13	236	0.096	0.069	29.8	0.38	1.16	4.57×10 ³	
	09-20-4	淡黄、略浑		7.10	229	0.099	0.080	30.3	0.34	1.19	4.65×10 ³	
	均值			/	242	0.102	0.075	30.2	0.35	1.15	4.51×10³	
标准限值				6-9	500	35	8	-	100	20	-	

续表 9.1-1

采样地点	采样时间	检测项目	pH 值 (无量纲)	化学需氧量	氨氮
		样品性状			
雨水排放口	09-19-1	无色、透明	7.21	38	0.446
	09-19-2	无色、透明	7.16	42	0.420
	均值		/	40	0.433
	09-20-1	无色、透明	7.17	36	0.423
	09-20-2	无色、透明	7.13	40	0.406
	均值		/	38	0.414

表 9.1-2 废水浓度均值

单位: mg/L (pH 值除外)

采样地点	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	动植物油	石油类	氯化物
低浓度废水	6.11-6.33	2.15×10 ³	10.7	0.626	32.7	/	/	26
高浓废水调节池	6.31-6.49	1.74×10 ⁴	2.78	0.664	203	/	/	2.41×10 ³
中间水池出水	7.52-7.62	1.68×10 ⁴	2.83	0.127	194	/	/	2.24×10 ³
斜板沉淀器 1 出水	7.66-7.89	3.54×10 ³	120	0.727	206	/	/	2.65×10 ³
接触氧化池出水	7.48-7.60	920	55.2	0.711	189	/	/	2.12×10 ³
标排口	7.10-7.31	247	0.10	0.076	30.2	0.30	1.10	4.38×10 ³
去除率 (%) (斜板沉淀器 1+接触氧化池+MBR)	/	98.5	96.5	40.2	84.4	/	/	/
雨水排放口	7.13-7.21	39	0.424	/	/	/	/	/

由上表可知, 监测期间, 综合废水处理设施对废水中化学需氧量去除率达 98.5%、氨氮去除率达 96.5%、总氮去除率达 84.4%、总磷去除率达 40.2%。

综上, 本项目废水处理设施对废水中各主要污染物均有较好的去除效率。

表 9.1-3 废水处理设施验收监测时各级处理效率与设计方案对比情况表

单元	指标	进出水	设计方案		验收监测数据		备注
			CODcr (mg/L)	CODcr 去除率	CODcr (mg/L)	CODcr 去除率	
高浓度废水调节池	进水	20000	/	1.74×10^4	/	实际处理效率略低于设计方案	
	出水	2000		/			
斜板沉淀器 1	进水	20000	80%	1.68×10^4	78.9		
	出水	4000		3.54×10^3			
好氧池	进水	4000	70	3.54×10^3	74.0		实际处理效率高于设计方案
	出水	1200		920			
MBR 池	进水	1200	70	920	73.2		
	出水	360		247			
废水排放口	出水	360	98.2	247	98.6	实际处理效率与设计 方案基本一致	

注：验收监测数据采用两周期的监测数据平均值。

表 9.1-4 废水年纳管量、排放量一览表

项目		废水总排放口 出水浓度	纳管量 (t/a)	外排量 (t/a)	环评外排量建议值 (t/a)
化学需氧量 (mg/L)	范围	264~285	14.82	5.41	6.08
	均值	274			
氨氮 (mg/L)	范围	0.094~0.110	5.57×10^{-3}	0.811	0.91
	均值	0.103			
总氮 (mg/L)	范围	36.6~38.0	2.01	1.89	2.13
	均值	37.2			

注：本报告按试生产期间（2018 年 7 月-9 月）的水量情况来核算浙江台州海神制药有限公司全年废水各污染物的排放量。根据在线数据统计得知，该企业试生产期间废水排放量约为 13519 吨，折算成全年废水排放量为 54076 吨；外排量按台州凯迪污水处理有限公司提标后标准计算，即化学需氧量：100mg/L、氨氮 15mg/L、总氮 35mg/L。根据环评，项目建成后，浙江台州海神制药有限公司厂区废水量建议值为 60804t/a。

9.1.2 废水监测结论

(1) 单位产品基准排水量

根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）规定，本次技改项目属于其他类药物，吨产品基准排水量为 1894t。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \cdot \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——水污染物基准水量排放浓度，mg/L；

$Q_{\text{总}}$ ——排水总量， m^3 ；

Y_i ——第 i 种产品产量，t；

$Q_{i\text{基}}$ ——第 i 种产品的单位产品基准排水量， m^3/t ；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测水污染物排放浓度，mg/L。

若 $Q_{\text{总}}$ 与 $\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}$ 的比值小于 1，则以水污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

根据上述公式及监测期间统计，式中 $Q_{\text{总}}=150\text{m}^3/\text{d}$ ，产品产量分别为碘海醇 0.556t/d、碘帕醇 0.30t/d， $Q_{\text{总}}/\sum Y_i Q_{i\text{基}}=150\text{m}^3/[(0.556+0.30) \times 1894]\text{m}^3/\text{t}=0.092$ ，小于 1，则该公司废水污染物以实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

本次技改项目实施后，达产时全厂化学合成药产品产能为 280t，根据废水排放口在线数据统计得知，全厂年废水排放量为 54076t，其吨产品基准排水量为 193.1t/t，符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）吨产品基准排水量要求。

（2）废水处理设施排放口达标情况

该企业废水处理设施标排口两周期的 pH 值范围为 7.10~7.31，其他污染物的最大日均浓度分别为化学需氧量（COD）252mg/L、氨氮 0.102mg/L、总磷 0.077mg/L、总氮 30.2mg/L、动植物油 0.30mg/L、石油类 1.10mg/L。

pH 值、化学需氧量（COD_{Cr}）、总氮、动植物油、石油类浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值。

（3）雨水排放口排放情况

监测期间，雨水标排口中的 pH 为 7.13~7.21，化学需氧量最大浓度为 42mg/L，氨氮最大浓度为 0.446mg/L。

(4) 废水处理设施处理效率情况

废水处理设施的高浓废水预处理段（一体化混凝沉淀池+斜板沉淀器 1）实际处理效率略低于设计方案；生化系统的接触氧化池和 MBR 池实际处理效率高于设计方案。从总体处理效率看，废水处理设施的处理效率与设计方案基本一致，废水可达标处理。

(5) 排放总量情况

根据现场监测和调查，浙江台州海神制药有限公司年废水排放量为 54076 吨；化学需氧量（COD_{Cr}）纳管量为 14.82 吨/年，外排量为 5.41 吨/年；氨氮纳管量为 5.57×10^{-3} 吨/年，外排量为 0.811 吨/年；总氮纳管量为 2.01 吨/年，外排量为 1.89 吨/年。该公司废水排放量、化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮和总氮的外排量均低于环评建议值。

(6) 排放口规范化情况

该公司废水排放口建设基本上达到规范化要求，已安装在线监控系统，在线监测项目为 pH 值、化学需氧量（COD）、氨氮、流量。

9.2 废气监测结果及评价

9.2.1 废气监测结果

监测期间气象状况见表 9.2-1，各废气处理设施监测结果见表 9.2-2~表 9.2-4，RTO 废气处理效率情况表 9.2-5，有组织废气 VOCs 排放量汇总情况见表 9.2-6，技改项目实施后全厂 VOCs 废气排放量汇总表见表 9.2-7，厂界无组织废气监测结果见表 9.2-8。

表 9.2-1 监测期间气象状况

参数	2018 年 9 月 19 日	2018 年 9 月 20 日
天气状况	晴	晴
气温 (°C)	28.0~34.5	28.0~35.0
气压 (KPa)	101.3	101.6
风向、风速	西风, 0.5~0.8m/s	西风, 0.4~0.6m/s

表 9.2-2 7 车间无机酸性废气处理设施废气监测结果 (17m)

测试项目		第一周期		第二周期	
		进口	出口	进口	出口
废气温度(°C)		32	32	30	30
截面积 (m ²)		0.196	0.196	0.196	0.196
标态烟气量 (N.d.m ³ /h)		1.53×10 ⁴	2.05×10 ⁴	1.57×10 ⁴	2.03×10 ⁴
氯化氢浓度 (mg/N.d.m ³)	1	8.38	1.72	8.15	1.99
	2	7.45	1.29	7.50	1.07
	3	7.80	1.43	7.33	1.45
	4	8.07	1.59	7.23	1.76
	均值	7.93	1.51	7.55	1.57
标准限值 (mg/m ³)		/	10	/	10
排放速率 (kg/h)		0.121	3.10×10 ⁻²	0.119	3.19×10 ⁻²
去除率 (%)		74.4		73.2	
非甲烷总烃浓度 (mg/N.d.m ³)	1	121	12.4	135	14.0
	2	111	14.8	103	11.7
	3	114	15.4	123	18.6
	4	119	15.8	122	13.7
	均值	116	14.6	121	14.5
标准限值 (mg/m ³)		/	80	/	80
排放速率 (kg/h)		1.77	0.299	1.90	0.294
去除率 (%)		83.1		84.5	

表 9.2-3 固废堆场废气处理设施监测结果（15 米）

测试项目		第一周期		第二周期	
		进口	出口	进口	出口
废气温度(℃)		32	32	14.0	15.5
截面积 (m ²)		0.196	0.196	0.196	0.196
标态烟气量 (N.d.m ³ /h)		2.38×10 ³	2.55×10 ³	2.51×10 ³	2.73×10 ³
正丁醇浓度 (mg/N.d.m ³)	1	1.81	<7.01×10 ⁻²	1.59	<7.01×10 ⁻²
	2	1.22	<7.01×10 ⁻²	1.08	<7.01×10 ⁻²
	3	1.49	<7.01×10 ⁻²	1.34	<7.01×10 ⁻²
	4	1.72	<7.01×10 ⁻²	1.52	<7.01×10 ⁻²
	均值	1.56	<7.01×10⁻²	1.38	<7.01×10⁻²
标准限值 (mg/m ³)		/	100	/	100
排放速率 (kg/h)		3.71×10 ⁻³	<1.79×10 ⁻⁴	3.46×10 ⁻³	<1.91×10 ⁻⁴
去除率 (%)		>95.2		>94.5	
甲醇浓度 (mg/N.d.m ³)	1	69.2	5.30	99.8	8.42
	2	81.7	7.26	58.6	9.46
	3	48.1	8.55	99.9	7.17
	4	82.0	9.78	83.3	10.7
	均值	70.3	7.72	85.4	8.94
标准限值 (mg/m ³)		/	20	/	20
排放速率 (kg/h)		0.167	1.97×10 ⁻²	0.214	2.44×10 ⁻²
去除率 (%)		88.2		88.6	
乙醇浓度 (mg/N.d.m ³)	1	30.0	8.03	21.2	9.41
	2	23.7	8.39	44.2	12.0
	3	37.6	11.2	27.6	9.49
	4	18.0	8.83	33.8	9.00
	均值	27.3	9.11	31.7	9.98
标准限值 (mg/m ³)		/	1000	/	1000
排放速率 (kg/h)		6.50×10 ⁻²	2.32×10 ⁻²	7.96×10 ⁻²	2.72×10 ⁻²
去除率 (%)		64.3		65.8	
非甲烷总烃浓度 (mg/N.d.m ³)	1	167	39.3	164	45.0
	2	135	31.6	167	36.6
	3	150	26.9	142	31.3
	4	156	38.6	137	36.6
	均值	152	34.1	153	37.4
标准限值 (mg/m ³)		/	80	/	80
排放速率 (kg/h)		0.362	8.70×10 ⁻²	0.384	0.102
去除率 (%)		76.0		73.4	

臭气浓度(无量纲)	1	7244	724	3090	550
	2	5495	724	4169	724
	3	5495	724	3090	724
	4	7244	550	4169	550
	最大值	7244	724	4169	724
标准限值		/	800	/	800

表 9.2-4 RTO 废气处理设施监测结果 (25 米)

测试项目	第一周期		第二周期		
	进口	出口	进口	出口	
烟气温度	32	32	30	30	
管道截面积 m ²	0.385	0.385	0.385	0.385	
平均标干流量 m ³ /h	1.53×10 ⁴	1.15×10 ⁴	1.42×10 ⁴	1.11×10 ⁴	
平均氧含量 (%)	/	19.1	/	19.0	
甲醇浓度 (mg/m ³)	1	302	4.23	353	5.00
	2	287	3.69	322	4.34
	3	313	3.78	374	3.79
	4	336	4.29	354	5.29
	均值	310	4.00	351	4.61
	折算后	/	6.32	/	6.92
标准限值 (mg/m ³)	/	20	/	20	
甲醇排放速率 (kg/h)	4.74	4.60×10 ⁻²	4.98	5.12×10 ⁻²	
去除率 (%)	99.0		99.0		
乙醇浓度 (mg/m ³)	1	118	5.00	128	4.53
	2	128	4.34	135	5.19
	3	169	3.79	125	4.63
	4	115	5.29	189	4.88
	均值	133	4.61	144	4.81
	折算后	/	7.28	/	7.22
标准限值 (mg/m ³)	/	1000	/	1000	
乙醇排放速率 (kg/h)	2.03	5.30×10 ⁻²	2.04	5.34×10 ⁻²	
去除率 (%)	97.4		97.4		
正丁醇浓度 (mg/m ³)	1	338	10.9	294	8.28
	2	313	4.71	249	4.18
	3	305	6.99	262	5.31
	4	312	6.88	288	5.93
	均值	317	7.37	273	5.93
	折算后	/	11.6	/	8.90
标准限值 (mg/m ³)	/	100	1	100	
正丁醇排放速率 (kg/h)	4.82	8.48×10 ⁻²	3.88	6.58×10 ⁻²	
去除率 (%)	98.2		98.3		
非甲烷总烃浓度	1	998	16.4	1.06×10 ³	13.9

(mg/m ³)	2	1.13×10 ³	12.8	901	12.3
	3	1.09×10 ³	15.8	1.04×10 ³	16.2
	4	907	15.6	1.08×10 ³	15.4
	均值	1.03×10 ³	15.2	1.02×10 ³	14.5
	折算后	/	24.5	/	21.8
标准限值 (mg/m³)		/	80	/	80
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)		15.8	0.175	14.5	0.161
去除率 (%)		98.9		98.9	
氯化氢浓度 (mg/m ³)	1	6.58	<0.90	7.02	<0.90
	2	6.84	<0.90	6.63	<0.90
	3	7.02	<0.90	6.42	<0.90
	4	6.45	<0.90	6.06	<0.90
	均值	6.72	<0.90	6.53	<0.90
	折算后	/	<1.42	/	<1.35
标准限值 (mg/m³)		/	10	/	10
氯化氢排放速率 (kg/h)		0.103	<1.04×10 ⁻²	9.27×10 ⁻²	<9.99×10 ⁻³
去除率 (%)		>95.0		>94.6	
乙酸浓度 (mg/m ³)	1	<0.241	<0.227	<0.241	<0.227
	2	<0.241	<0.227	<0.241	<0.227
	3	<0.241	<0.227	<0.241	<0.227
	4	<0.241	<0.227	<0.241	<0.227
	均值	<0.241	<0.227	<0.241	<0.227
	折算后	/	<0.359	/	<0.340
标准限值 (mg/m³)		/	10	/	10
乙酸排放速率 (kg/h)		<3.69×10 ⁻³	<2.61×10 ⁻³	<3.42×10 ⁻³	<2.52×10 ⁻³
去除率 (%)		/		/	
臭气浓度 (无量纲)	1	30903	724	22909	550
	2	17378	550	17378	724
	3	22909	724	22909	724
	4	30903	724	17378	550
	最大值	30903	724	22909	724
	标准限值	/	800	/	800
N,N-二甲基乙酰胺 (DMAC) 浓度 (mg/m ³)	1	<6.02	<5.68	<6.02	<5.68
	2	<6.02	<5.68	<6.02	<5.68
	3	<6.02	<5.68	<6.02	<5.68
	4	<6.02	<5.68	<6.02	<5.68
	均值	<6.02	<5.68	<6.02	<5.68
	折算后	/	<8.97	/	<8.52
标准限值 (mg/m³)		/	20	/	20
二甲基乙酰胺排放速率 (kg/h)		<9.21×10 ⁻²	<6.53×10 ⁻²	<8.55×10 ⁻²	<6.30×10 ⁻²
去除率 (%)		/		/	
二氧化硫浓度	1	/	1.41	/	1.49

(mg/m ³)	2	/	1.23	/	1.29
	3	/	1.50	/	1.20
	4	/	1.31	/	1.41
	均值	/	1.36	/	1.35
	折算后	/	2.15	/	2.02
标准限值 (mg/m³)		/	550	/	550
二氧化硫排放速率 (kg/h)		/	1.56×10 ⁻²	/	1.50×10 ⁻²
排放速率标准限值 (kg/h)		/	2.6	/	2.6
氮氧化物浓度 (mg/m ³)	1	/	35.8	/	32.0
	2	/	42.0	/	41.7
	3	/	40.6	/	34.6
	4	/	45.6	/	39.4
	均值	/	41.0	/	36.9
	折算后	/	64.7	/	55.4
标准限值 (mg/m³)		/	240	/	240
氮氧化物排放速率 (kg/h)		/	0.472	/	0.410
排放速率标准限值 (kg/h)		/	0.77	/	0.77
二噁英(折算后浓度) (ng/m ³ 1-TEQ)	1	/	0.033	/	0.025
	2	/	0.030	/	0.021
	3	/	0.067	/	0.024
	4	/	0.027	/	0.017
	均值	/	0.039	/	0.022
	标准限值		/	0.1	/

注：二噁英委托杭州统标检测科技有限公司进行采样分析，具体结果见附件资料。

表 9.2-5 RTO 废气处理设施处理效率情况

处理设施	污染物名称		2018-9-19			2018-9-20			平均处理效率 (%)
			进口速率 (kg/h)	出口速率 (kg/h)	处理效率 (%)	进口速率 (kg/h)	出口速率 (kg/h)	处理效率 (%)	
RTO 废气处理设施	无机污染物	氯化氢	0.103	<1.04×10 ⁻²	>95.0	9.72×10 ⁻²	<9.99×10 ⁻³	>94.6	>94.8
	有机污染物	甲醇	4.74	4.60×10 ⁻²	99.0	4.98	5.12×10 ⁻²	99.0	99.0
		乙醇	2.03	5.30×10 ⁻²	97.4	2.04	5.34×10 ⁻²	97.4	97.4
		正丁醇	4.82	8.48×10 ⁻²	98.2	3.88	6.58×10 ⁻²	98.3	98.3
		乙酸	<3.69×10 ⁻³	<2.61×10 ⁻³	/	<3.42×10 ⁻³	<2.52×10 ⁻²	/	/
		DMAC	<9.21×10 ⁻²	<6.53×10 ⁻²	/	<8.55×10 ⁻²	<6.30×10 ⁻²	/	/
	非甲烷总烃	15.8	0.175	98.9	14.5	0.161	98.9	98.9	

总挥发性有机物 (VOCs) 平均处理效率为 98.4%

表 9.2-6 有组织废气污染物排放汇总表

点位 污染物	废气排放量 (N.d.m ³ /h)	非甲烷总烃 (kg/h)	正丁醇 (kg/h)	甲醇 (kg/h)	乙醇 (kg/h)	氯化氢 (kg/h)
7 车间酸性无机废 气处理设施	2.04×10 ⁴	0.297	/	/	/	3.15×10 ⁻²
固废堆场废气处理 设施	2.64×10 ³	0.189	<1.85×10 ⁻⁴	2.21×10 ⁻²	2.52×10 ⁻²	/
RTO 废气处理设施	1.13×10 ⁴	0.168	7.53×10 ⁻²	4.86×10 ⁻²	5.32×10 ⁻²	<1.02×10 ⁻²
合计 (t/a)	2.47×10 ⁸	4.71	0.543	0.509	0.564	0.264
点位 污染物	废气排放量 (N.d.m ³ /h)	乙酸 (kg/h)	N, N-二甲基 乙酰胺 (kg/h)	二氧化硫 (kg/h)	氮氧化物 (kg/h)	/
7 车间酸性无机废 气处理设施	2.04×10 ⁴	/	/	/	/	/
固废堆场废气处理 设施	2.64×10 ³	/	/	/	/	/
RTO 废气处理 设施	1.13×10 ⁴	<2.57×10 ⁻³	<6.42×10 ⁻²	1.53×10 ⁻²	0.441	/
合计 (t/a)	2.47×10 ⁸	9.25×10 ⁻³	0.231	0.110	3.18	/

备注：该公司年生产时间以 300 天计，日工作时间以 24 小时计。

表 9.2-7 技改项目实施后全厂年 VOC 废气排放量汇总

序号	废气名称	处理后排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	合计
1	甲醇	0.509	0.77*	1.279
2	醋酸	9.25×10 ⁻³	0.09*	0.099
3	醋酐	0.17*	0.16*	0.33
4	乙二醇单甲醚	0.2*	0.17*	0.37
5	正丁醇	0.543	0.45*	0.993
6	乙醇	0.564	0.41*	0.974
7	DMAC	0.231	0.43*	0.661
合计	VOCs	2.23	2.48	4.71
VOCs 总量控制值		/	/	4.72

注：带*污染物排放量引自该项目环评报告书（表 4.3-4）。

表 9.2-8 厂界无组织废气监测结果

(单位: mg/m³, 臭气浓度为无量纲)

检测项目 采样点位	样品编号	非甲烷总烃	甲醇	乙醇	乙酸	N, N-0.8 二 甲基乙酰胺	正丁醇	氯化氢	臭气浓度 (无量纲)
厂界东侧 (下风向)	气 180919010101	0.66	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	15
	气 180919010102	0.67	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	16
	气 180919010103	0.59	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	16
	气 180919010104	0.60	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	17
厂界南侧 (下风向)	气 180919010201	0.70	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	13
	气 180919010202	0.61	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	12
	气 180919010203	0.24	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	12
	气 180919010204	0.59	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	13
厂界西侧 (上风向)	气 180919010301	0.91	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	12
	气 180919010302	<0.20	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	13
	气 180919010303	0.37	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	12
	气 180919010304	0.47	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	11
厂界北侧 (下风向)	气 180919010401	0.61	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	14
	气 180919010402	0.47	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	13
	气 180919010403	0.34	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	15
	气 180919010404	0.47	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	14
标准限值		4.0	2.0	20	0.8	8.0	0.4	0.15	20

续表 9.2-8

检测项目 采样点位	样品编号	非甲烷总烃	甲醇	乙醇	乙酸	N, N-0.8 二 甲基乙酰胺	正丁醇	氯化氢	臭气浓度 (无量纲)
厂界东侧 (下风向)	气 180920010101	0.65	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	16
	气 180920010102	0.71	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	17
	气 180920010103	0.61	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	15
	气 180920010104	0.54	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	16
厂界南侧 (下风向)	气 180920010201	0.45	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	12
	气 180920010202	0.53	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	13
	气 180920010203	0.56	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	13
	气 180920010204	0.51	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	14
厂界西侧 (上风向)	气 180920010301	0.41	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	12
	气 180920010302	0.39	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	12
	气 180920010303	0.37	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	11
	气 180920010304	0.38	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	11
厂界北侧 (下风向)	气 180920010401	0.42	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	13
	气 180920010402	0.40	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	14
	气 180920010403	0.30	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	14
	气 180920010404	0.20	<0.368	<0.184	<7.35×10 ⁻²	<1.84	<2.24×10 ⁻²	<0.05	12
标准限值		4.0	2.0	20	0.8	8.0	0.4	0.15	20

9.2.2 废气监测结论

(1) 有组织废气达标情况

①7 车间无机酸性气处理设施排放口两周期氯化氢的排放浓度分别为 $1.51\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.57\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $3.10\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $3.19\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃的排放浓度分别为 $14.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $14.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $0.299\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.294\text{kg}/\text{h}$ 。氯化氢、非甲烷总烃的排放浓度均低于《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016) 表 1 中相应限值。

②固废堆场废气处理设施排放口两周期甲醇的排放浓度分别为 $7.72\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $8.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $1.97\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.44\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ；乙醇的排放浓度分别为 $9.11\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $2.32\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.72\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃的排放浓度分别为 $34.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $37.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $8.70\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.102\text{kg}/\text{h}$ ；正丁醇的排放浓度小于检出限；臭气浓度最大值（无量纲）为 724。甲醇和非甲烷总烃的排放浓度、臭气浓度均低于《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016) 表 1 中相应限值；乙醇、正丁醇的排放浓度均符合 GBZ2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值》（化学有害因素）中的时间加权平均容许浓度。

③监测期间，RTO 废气处理设施排放口氧含量分别为 19.1%和 19.0%，折算后各污染因子最大平均排放浓度分别为：甲醇 $6.92\text{mg}/\text{m}^3$ ；乙醇 $7.28\text{mg}/\text{m}^3$ ；正丁醇 $11.6\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃 $24.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢、

乙酸、N，N-二甲基乙酰胺（DMAC）均小于检出限；二氧化硫 $2.15\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物 $64.7\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度最大值（无量纲）为 724；二噁英（1-TEQ）最大浓度为 $0.039\text{ng}/\text{m}^3$ ；各污染因子排放口最大平均排放速率分别为二氧化硫 $1.56\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、氮氧化物 $0.472\text{kg}/\text{h}$ 。

RTO 废气处理设施排放口氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、二噁英折算后最大平均浓度及臭气浓度均符合《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》DB33/2015-2016 表 1 要求；乙醇、正丁醇、N，N-二甲基乙酰胺及乙酸折算后最大平均浓度均符合 GBZ2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值》（化学有害因素）中的时间加权平均容许浓度；二氧化硫、氮氧化物最大平均浓度及最大排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新改扩污染源二级标准。

（2）总挥发性有机物处理效率情况

本次技改项目达产时，海神制药全厂有机溶剂总消耗量 $>50\text{t}/\text{a}$ ，根据 DB33/2015-2016 要求，其总挥发性有机物处理效率不应低于 90%。

根据表 9.2-5 分析可知，总挥发性有机物（VOCs）平均总处理效率为 98.4%，符合 DB33/2015-2016 要求。

（3）有组织废气排放总量

根据监测结果，按年工作 300 天，年生产 7200 小时，核算出废气各污染物的排放量，各废气污染物总量分别为：二氧化硫 $0.110\text{t}/\text{a}$ 、氮氧化物 $3.18\text{t}/\text{a}$ 、VOCs $4.71\text{t}/\text{a}$ 。二氧化硫、氮氧化物、VOCs 符合

环评的总量要求(二氧化硫 0.22 吨/年、氮氧化物 7.2 吨/年、VOC_S 4.72 吨/年)。

(4) 无组织排放废气监测结论

监测期间,浙江台州海神制药有限公司两周期厂界各测点的氯化氢、甲醇、非甲烷总烃浓度最大值及臭气浓度均低于《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》DB33/2015-2016 表 5 厂界大气污染物排放限值;乙酸、正丁醇、乙醇、N,N-二甲基乙酰胺最大浓度均低于环评建议值。

9.3 噪声监测结果与评论

9.3.1 噪声监测结果

项目主要噪声源监测结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 主要声源测量结果

序号	噪声源名称	测量时间	等效声级 Leq (dB(A))
1	5#3 车间	09.19 10:31	70.9
		09.20 09:54	70.2
2	6#公用工程	09.19 10:40	72.9
		09.20 10:15	71.6
3	7#废水站	09.19 10:44	74.9
		09.20 10:17	75.1

厂界噪声监测结果见表 9.3-2。

表 9.3-2 浙江台州海神制药有限公司厂界噪声监测汇总表

检测项目 采样点位		昼间 Leq dB (A)		夜间 Leq dB (A)	
		测量时间	测量值	测量时间	测量值
1#	厂界东侧	09.19 10:14	62.4	09.19 22:01	52.9
		09.20 09:54	62.9	09.20 22:05	53.5
2#	厂界南侧	09.19 10:18	60.4	09.19 22:05	53.2
		09.20 09:58	58.8	09.20 22:10	52.9
3#	厂界西侧	09.19 10:26	64.4	09.19 22:10	52.3
		09.20 10:05	63.9	09.20 22:15	52.6
4#	厂界北侧	09.19 10:53	57.2	09.19 22:17	51.1
		09.20 10:37	61.2	09.20 22:22	51.4
标准限值		65		55	

9.3.2 噪声监测结论

根据 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，监测期间浙江台州海神制药有限公司厂界各测点昼间、夜间噪声测值均符合该类区标准。

9.4 固废调查及评价

固废调查情况详见本报告 4.3 章节，该项目产生的固废有废雷尼镍、废溶剂（蒸馏、废水预处理）、高沸物、废盐、废活性炭、废包装材料、废树脂、废水站处理污泥、生活垃圾废等，除生活垃圾外均为危险废物。根据调查，该项目实际中产生的固废种类均与环评一致。

浙江海神制药有限公司在生产过程中产生的固废已按规定设立了专门的贮存场所，对固废进行了分类收集、存放。该公司对危险废物贮存设施的选址、设计、运行等符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求；企业已与台州市德长环保有限公司、绍兴化工有限公司、浙江正道环保科技有限公司及浙江台州市联创环保

科技有限公司等有资质单位签订危废处置合同并委托其进行处置，并办理了危险固废交换、转移报批手续；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

危废的储存、转移、处置等基本符合环评要求。

10、环境管理检查结果

10.1 环境管理情况

10.1.1 建设项目环保投资情况

浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目投资概算 1500 万元，其中环保投资 145 万元，含废水 39 万、废气 80 万、固废 30 万、噪声 5 万，占项目总投资 9.7%。

10.1.2 环境管理机构落实情况

浙江台州海神制药有限公司设立安环部，配有专职环保管理人员 7 名，并建立了较健全的环保管理制度，有《环保管理制度》、《环保值班巡查制度》、《环境监测制度》、《废水站岗位责任制》、《废气处理中心安全操作规程》、《环境污染事故应急预案》、《环境保护值班巡查制度》、《环保设施运行管理制度》、《环保化验管理制度》、《环境保护奖励和考核制度》等一系列环保管理制度。同时，建设单位化验室配备相关仪器，每日取样对废水中的 pH、COD、色度等指标进行监测，并建立相应的监测台帐。

10.1.3 事故应急设施及防范

浙江台州海神制药有限公司编制了项目厂区突发环境污染事故应急预案，并向临海市环保局申报备案，备案编号：331082-2018-103-M。

10.2 环评要求落实情况

因该项目采取备案制无相关环评批复意见，环保措施落实情况主

要参照《浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目环境影响报告书》中相关内容。

表 10.2-1 污染防治措施落实情况

工程措施	对策措施说明	落实情况
废水防治方面		
工艺废水预处理	技改项目中多数工艺废水需采取蒸馏回收溶剂和脱盐等预处理技术，降低废水的 COD _{Cr} 和盐分等污染物浓度后，再进入后续处理系统，详见环评报告相关章节。	已落实。 目前该企业已对项目大多数工艺废水需采取蒸馏回收溶剂和脱盐等预处理，使其降低废水的 COD _{Cr} 和盐分等污染物浓度后，再进入后续处理系统。
废水收集系统	工艺及生产废水分类收集，生产污水管道必须采用架空管或明渠暗管，清污分流、雨污分流，设置废水事故应急设施。	已落实。
废水处理工程	利用企业已建一套处理能力为 400t/d 的废水处理设施，详见本环评相关章节；废水处理达标后，再纳入园区污水处理厂处理。废水总排出口须安装在线监测系统，方便加强对项目废水的达标排放监测管理。	已落实。 监测期间该企业废水处理设施排出口及废水总排口各监测项目均符合相应标准；废水总排出口已安装在线监测系统，且已验收，并与临海市环保局联网。
清下水	项目产生的清下水经管路收集后，排入园区雨水管网。	已落实。
雨水	做好雨污分流，生产区域范围内前 15 分钟受污染雨水收集至雨水应急池内，视其污染程度采取外排或泵至废水处理站进行处理。	已落实。
废气防治方面		
工艺废气处理	车间有机溶剂废气采用多级梯度冷凝预处理后，接入废气总管 1，利用厂区已建的末端废气处理设施（RTO 设计风量 20000m ³ /h）处理后经排气筒（25m）高空排放。 酸性废气（HCl）经车间碱液喷淋装置处理后经排气筒（17m）排放。	已落实。
储罐废气	储罐装各放空口装上呼吸阀，呼吸尾气经收集后接入废气总管 1，经 RTO 系统处理后排放。	已落实。
废水站废气（除厌氧池外）	经收集后接入废气总管 1，经 RTO 系统处理后排放。	已落实。
固废堆场臭气	经收集后接入废气总管 2，经三级水喷淋吸收后排放。	已落实。
噪声防治方面		
生产车间	局部隔声，在四面厂界内设宽绿化带，并种植高大树木，同时对高噪声设备空压机增加消音器等设施，加强设备维护。	已落实。 该企业已对高噪声设备进行减振降噪措施，监测期间厂界环境噪声各测点昼间、夜间测值均复合相应标准。

固废防治方面		
危险固废	利用已建危废堆场分类收集，设专门场地存放，防止风吹、日晒、雨淋，定期送往台州德长环保有限公司等有资质单位无害化处置。	已落实。
一般固废	收集、综合利用或卫生填埋。	已落实。 委托当地环卫部门统一清运。
事故应急防治方面		
事故应急防范措施	<p>发现储罐及桶装液体泄漏，立即设法警告标志或组织人员警戒；切断一切明火，撤离无关人员至上风安全地方，勿使流入下水道，设法将泄漏罐内余液抽出，灌装入另外容器。</p> <p>设备发生泄漏，及时关闭阀门，停止作业，将泄漏源导入应急池待处理。</p> <p>根据同类企业火灾情况调查，一般火灾延续时间约 3h，用泡沫灭火器灭火，必要时用消防水灭火，消防废水导入应急池。</p> <p>台风来临时之前，将车间电源切断，检查车间各部位是否需要加固，将电机拆除搬至安全处，将成品及原料仓库用栅板填高以防水淹导致物料损失和爆炸事故，从而消除对环境的二次污染。</p> <p>厂区已建 1 个 800m³ 总事故应急池能满足应急要求。</p>	已落实。 该企业编制了项目厂区突发环境污染事故应急预案，并向临海市环保局申报备案，备案编号：331082-2018-103-M。

11、公众意见调查结果

11.1 调查目的

在建设项目竣工环境保护验收期间进行公众参与调查，广泛地了解听取民众的意见和建议，以便核查环评中环保设施（措施）的落实情况，以及项目营运期公众关心的环保问题，促使企业进一步做好环境保护工作。

11.2 调查范围和形式

根据项目建设的地理位置及影响对象，本次公众调查以问卷调查的形式开展，调查对象选取时兼顾不同距离、不同性别、不同年龄结构、不同文化水平，主要为本建设项目附近村庄的居民和附近其他单位的职工。

11.3 调查内容及结果分析

本次调查共计发放调查表 50 份，回收 50 份，回收率为 100%。
公众意见调查内容及统计结果见表 11.3-1、11.3-2。

表 11.3-1 公众意见调查表

姓名	性别		职业及职务		
年龄	<input type="checkbox"/> 30 岁以下	<input type="checkbox"/> 30-40 岁	<input type="checkbox"/> 40-50 岁	<input type="checkbox"/> 50 岁以上	
文化程度	<input type="checkbox"/> 小学及以下	<input type="checkbox"/> 初中	<input type="checkbox"/> 高中	<input type="checkbox"/> 大学及以上	
居住地址	方位		距离(米)		
项目基本情况	<p>浙江台州海神制药有限公司（前身为浙江台州泰平制药有限公司）成立于 2003 年，位于浙江化学原料药基地临海园区，占地面积 148.94 亩，专业从事于生产造影剂，产品为碘海醇和碘帕醇。</p> <p>该企业 2006 年 11 月通过了年产 70 吨碘海醇、30 吨阿奇霉素项目竣工环境保护验收，2010 年 9 月淘汰了阿奇霉素项目，进行实施年产 100 吨/年碘帕醇和 20 吨/年碘克沙醇技改项目，于 2010 年 9 月浙江省环境保护厅以浙环建[2010]64 号文件进行批复，并于 2012 年 5 月通过该项目环保设施竣工验收（浙环建验[2012]20 号）。2012 年 12 月经台环建[2012]65 号文件审批通过年产碘海醇 70 吨、碘帕醇 100 吨成品的中间体酯化交换物催化加氢技改项目，并于 2015 年 1 月通过了竣工环保设施验收（台环验[2015]2 号）。</p> <p>企业根据发展规划，调整产品结构，淘汰现有 70t/a 碘海醇项目和 20t/a 碘克沙醇项目。投资 1500 万元，对现有碘海醇生产工艺和生产设备进行技术改造，并委托浙江泰诚环境科技有限公司红编制《浙江台州海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目环境影响报告书》，于 2018 年 4 月取得台州市环保局备案回复。项目实施后，实现年产 180 吨碘海醇生产能力。该项目精烘包工序位于一车间，缩合反应、离子交换、重结晶、精制工序位于二车间，酯交换反应、碘化反应、酰化水解位于三车间，加氢反应位于十一车间。目前相关设备已安装完成。2018 年 4 月 20 日台州市环境保护局以备案形式对该项目环评报告书作出回复。</p> <p>本次验收内容为 180 吨碘海醇技改项目。</p>				
环境保护调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响 <input type="checkbox"/>	影响较轻 <input type="checkbox"/>	影响较重 <input type="checkbox"/>
		扬尘对您的影响程度	没有影响 <input type="checkbox"/>	影响较轻 <input type="checkbox"/>	影响较重 <input type="checkbox"/>
		废水对您的影响程度	没有影响 <input type="checkbox"/>	影响较轻 <input type="checkbox"/>	影响较重 <input type="checkbox"/>
		固废对您的影响程度	没有影响 <input type="checkbox"/>	影响较轻 <input type="checkbox"/>	影响较重 <input type="checkbox"/>
		是否有扰民现象或纠纷	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	/
	试生产期	废气对您的影响程度	没有影响 <input type="checkbox"/>	影响较轻 <input type="checkbox"/>	影响较重 <input type="checkbox"/>
		废水对您的影响程度	没有影响 <input type="checkbox"/>	影响较轻 <input type="checkbox"/>	影响较重 <input type="checkbox"/>
		噪声对您的影响程度	没有影响 <input type="checkbox"/>	影响较轻 <input type="checkbox"/>	影响较重 <input type="checkbox"/>
		固体废物储存运及处理处置对您的影响程度	没有影响 <input type="checkbox"/>	影响较轻 <input type="checkbox"/>	影响较重 <input type="checkbox"/>
		是否发生过环境污染事故（如有，请注明事故内容）	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意 <input type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/> ： 原因	
备注					

注：如果不满意，请在问题栏或者备注中说明不满意的内容或理由。

表 11.3-2 项目公众意见调查统计表

调查内容	调查结果		
	备选答案	人数 (个)	占比例 (%)
性别	男	28	56
	女	22	44
年龄	20~30 岁	3	6
	30~40 岁	13	26
	40~50 岁	21	42
	50 岁以上	13	26
文化程度	小学及以下	28	56
	初中	18	36
	高中	1	2
	大专及以上	3	6
调查内容	调查结果		
	备选答案	人数 (个)	占比例 (%)
施工期噪声对您的影响程度	没有影响	50	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
施工期扬尘对您的影响程度	没有影响	50	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
施工期废水对您的影响程度	没有影响	49	98
	影响较轻	1	2
	影响较重	0	0
施工期固废对您的影响程度	没有影响	50	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
施工期是否有扰民现象或纠纷	有	0	0
	没有	50	100
试生产期对废气您的影响程度	没有影响	43	86
	影响较轻	7	14
	影响较重	0	0
试生产期废水对您的影响程度	没有影响	49	98
	影响较轻	1	2
	影响较重	0	0

续表 11.3-2

调查内容	调查结果		
	备选答案	人数 (个)	占比例 (%)
试生产期噪声对您的影响程度	没有影响	49	98
	影响较轻	1	2
	影响较重	0	0
试生产期固废对您的影响程度	没有影响	49	98
	影响较轻	1	2
	影响较重	0	0
是否发生过环境污染事故 (如有, 请注明事故内容)	有	0	0
	没有	50	100
您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意	49	98
	较满意	1	2
	不满意	0	0

调查结果表明:

(1) 100% 的被调查者认为项目在试工期间未与周边居民发生过纠纷。

(2) 100% 的被调查者认为项目在试生产期间没有出现过环境污染事故。

(3) 98% 的被调查者认为项目试生产期间外排的废水对生活和工作没有影响, 剩余 2% 的被调查者表示不清楚。

(4) 86% 的被调查者认为项目试生产期间外排的废气对生活和工作没有影响, 剩余 14% 的被调查者表示不清楚。

(5) 100% 的被调查者认为项目试生产期间产生的噪声对生活和工作没有影响。

(6) 98% 的被调查者认为项目试生产期间产生的固废对生活和工作没有影响, 剩余 2% 的被调查者表示不清楚。

(7) 98% 的被调查者对项目的环境保护工作表示满意, 2% 的被

调查者表示基本满意。

综上所述，大多数被调查者认为项目试生产期间排放（产生）的废水、废气、噪声、固废对生活和工作没有影响，所有被调查者对本项目的环境保护工作表示满意或比较满意。

12、验收结论与建议

12.1 结论

12.1.1 验收工况

监测期间，该公司产品的生产负荷及环保设施均在正常运行，产品的生产负荷达到验收监测工况大于等于 75%的要求。

12.1.2 废气验收监测

(1) 有组织废气污染源排放情况

监测期间该公司各废气处理设施排放口各监测指标的排放浓度均符合相应的标准限值。

(2) 厂界废气无组织排放情况

在厂界布设 4 个废气无组织排放测点，从两天的监测结果看，各监测项目浓度最高值均在相应的标准范围内。

(3) 主要污染物年排放量情况

根据监测结果，按年工作 300 天，年生产 7200 小时，核算出有组织废气各污染物的排放量，各废气污染物总量分别为二氧化硫 0.110t/a、氮氧化物 3.18t/a、VOCs 4.71t/a。二氧化硫、氮氧化物、VOCs 符合环评的总量要求（二氧化硫 0.22 吨/年、氮氧化物 7.2 吨/年、VOCs 4.72 吨/年）。

(4) 总挥发性有机物处理效率情况

该公司总挥发性有机物（VOCs）平均总处理效率为 98.4%，符合 DB33/2015-2016 要求。

11.1.3 废水验收监测结论

(1) 废水排放口达标情况

监测期间该公司废水排放口各监测指标的浓度均值均符合相应的标准限值。

(2) 雨水排放口排放情况

监测期间，雨水标排口中的 pH 为 7.13~7.21，化学需氧量最大浓度为 42mg/L，氨氮最大浓度为 0.446mg/L。

(3) 废水处理设施处理效率情况

监测期间该公司废水处理设施对中化学需氧量去除率达 98.5%、氨氮去除率达 96.5%、总氮去除率达 84.4%、总磷去除率达 40.2%。

(4) 主要污染物排放总量情况

根据现场监测和调查，浙江台州海神制药有限公司年废水排放量为 54076 吨；化学需氧量（COD_{Cr}）纳管量为 14.82 吨/年，外排量为 5.41 吨/年；氨氮纳管量为 5.57×10^{-3} 吨/年，外排量为 0.811 吨/年；总氮纳管量为 2.01 吨/年，外排量为 1.89 吨/年。该公司废水排放量、化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮和总氮的外排量均低于环评建议值（废水量 60804 吨/年；化学需氧量 6.08 吨/年；氨氮 0.91 吨/年；总氮 2.13 吨/年）。

(5) 排放口规范化情况

该公司废水排放口已安装流量计、在线监测系统等设施，排放口建设基本达到规范化要求。

11.1.4 噪声监测结论

根据 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准,监测期间该企业厂界各测点昼间、夜间噪声测值均符合该标准。

12.1.5 固体废物调查结论

固废调查情况详见本报告 4.3 章节，该项目产生的固废有废雷尼镍、废溶剂（蒸馏、废水预处理）、高沸物、废盐、废活性炭、废包装材料、废树脂、废水站处理污泥、生活垃圾废等，除生活垃圾外均为危险废物。根据调查，该项目实际中产生的固废种类均与环评一致。

浙江海神制药有限公司在生产过程中产生的固废已按规定设立了专门的贮存场所，对固废进行了分类收集、存放。该公司对危险废物贮存设施的选址、设计、运行等符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求；企业已与台州市德长环保有限公司、绍兴化工有限公司、浙江正道环保科技有限公司及浙江台州市联创环保科技有限公司等有资质单位签订危废处置合同并委托其进行处置，并办理了危险固废交换、转移报批手续；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

危废的储存、转移、处置等基本符合环评要求。

12.2 总结论

浙江海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目在项目建设的同时，针对生产过程中产生的废水、废气、固废、噪声等建设了相应的环保设施。该公司产生的废水、废气、噪声排放达到国家相应排放标准，危废的储存、转移、处置等基本符合环评要求。污染物排放量控制在环评污染物总量控制目标内。

综上，我认为浙江海神制药有限公司年产 180 吨碘海醇技改项目的建设符合竣工环保设施验收条件。

12.3 建议与措施

(1) 企业须进一步加强对现场的管理，特别是对环保设施、车间的管理，

建立巡查制度，做好台账纪录，发现问题及时解决，确保污染物稳定达标排放；

(2) 充分落实该项目环评及批复要求，同时认真落实环境风险应急预案和事故防范措施，严防环境污染事故发生，确保企业长效稳定发展；

(3) 加强厂区雨污、污污、清污分流工作，确保污染物稳定达标排放；

(4) 进一步加强对危险废物的管理，完善固废管理台账；

(5) 加强环保宣传，加强环保人员的责任心，建立长效的管理制度，重视环境保护，健全环保制度，加强职工污染事故方面的学习和培训，并组织进行污染事故方面的演练。