

浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物 搬迁及结构调整技改项目（废水、废气） 竣工环境保护验收监测报告

浙科达检[2018]验字第 089 号

建设单位：浙江海正药业股份有限公司

编制单位：浙江科达检测有限公司

二零一八年十一月

责 任 表

[浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目
(废水、废气) 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: 0576-88827834

电话: 0576-88300161

传真: 0576-88827877

传真: 0576-88667733

邮编: 318000

邮编: 318000

地址: 海正药业岩头厂区

地址: 台州市经中路 729 号 8 幢 4 层

目 录

1 前言	1
2 验收依据	4
2.1 建设项目环境保护管理法律、法规	4
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	5
3 建设项目工程概况	6
3.1 原有工程概述	6
3.2 新建工程基本情况	10
3.2.1 地理位置及平面布置	10
3.2.2 项目基本情况	10
3.2.3 工程组成	12
3.2.4 主要生产设备	13
3.2.5 主要原辅材料消耗	29
3.2.6 生产工艺流程简介	35
3.2.7 水源及水平衡	70
3.3 抗肿瘤药渣焚烧系统	72
3.3.1 系统规模	73
3.3.2 系统基本数据	73
3.3.3 系统工艺流程及说明	74
3.3.4 焚烧系统设备清单	82
4 主要污染源及治理措施	87
4.1 主要污染源及其治理	87
4.1.1 废水	87
4.1.2 废气	93
4.2 环境保护敏感目标分析	97
4.3“三同时”落实情况	98
4.3.1“以新带老”环保设施建成及措施落实情况	98
4.3.2 新建项目“三同时”执行情况	98
4.4 项目变动情况	99
5 环评结论建议及其批复要求	102
5.1 环评主要结论与建议	102
5.1.1 环境影响评价	102
5.1.2 污染防治措施	104
5.1.3 总量控制	105
5.1.4 总结论	105
5.2 环评批复意见	106
6 验收监测评价标准	107
6.1 废水	107
6.2 废气	108
6.3 总量控制	112
7 验收监测内容	113

7.1 废气.....	113
7.1.1 有组织排放.....	113
7.1.2 无组织排放.....	114
7.2 废水.....	115
8 监测分析方法及质量保证.....	116
8.1 监测分析方法.....	116
8.2 监测仪器.....	118
8.3 人员资质.....	118
8.4 质量控制和质量保证措施.....	118
9 监测结果与评价.....	121
9.1 监测期间工况.....	121
9.2 废水.....	125
9.2.1 废水监测结果.....	125
9.2.2 废水监测结果评价.....	137
9.3 废气.....	139
9.3.1 废气监测结果.....	139
9.3.2 废气监测结果评价.....	154
9.4 排放总量情况.....	156
10 环境管理检查结果.....	158
10.1 环境风险防控措施.....	158
10.1.1 环境风险防范.....	158
10.1.2 应急预案的编制.....	158
10.1.3 事故应急设施.....	158
10.1.4 应急组织机构和应急演练.....	159
10.1.5 小结.....	159
10.2 环保管理检查.....	159
10.2.1 环保投资及经济效益.....	159
10.2.2 环保管理制度.....	160
10.2.3 防护距离.....	160
10.2.4 环评批复落实情况.....	160
11 公众意见调查结果.....	163
11.1 调查内容与方法.....	163
11.2 调查统计结果.....	164
12 验收结论与建议.....	166
12.1 结论.....	166
12.1.1 验收工况.....	166
12.1.2 废气验收监测.....	166
12.1.3 废水验收监测结论.....	167
12.1.4 环境风险防范结论.....	168
12.1.5 公众意见调查结论.....	168
12.2 总结论.....	169
12.3 建议与措施.....	169

1 前言

浙江海正药业股份有限公司是 1998 年 2 月经浙江省人民政府批准，以浙江海正集团有限公司为主要发起人，联合其它七家单位共同发起设立。海正药业是国家级火炬计划重点高新技术企业，省首批对外高新技术企业和重点技术创新企业，并在 1999 年 8 月通过中科院和国家科技部组织的“双高”新技术企业认证，2000 年 7 月“海正药业”A 股在上海股票交易所上市。

海正药业产业涉及西药化学原料药及制剂、中间体、中成药及制剂、医药敷料等领域的生产、研发与销售，已拥有抗肿瘤类药、抗寄生虫类药、心血管系统药、抗感染类药、免疫抑制剂、内分泌调节剂类药等七大类 176 个生产批准文号（其中原料药 65 种），另有 125 个品种正在申报和已立项。公司已成为国家定点的抗生素、抗肿瘤药物生产基地、国家重点高新技术企业和重要的出口创汇企业。

公司先后通过了 ISO9002 质量管理体系和 ISO14001 环境管理体系认证，并每年通过年度审核。药政注册也已从美国延伸到欧盟和澳大利亚，累计有 26 个品种通过美国 FDA 认证、30 个品种获得欧盟 COS 证书；另有 20 多个品种正在申报注册中。目前，海正生产的原料药已出口 30 多个国家和地区，主导产品柔红霉素、阿霉素、丝裂霉素等抗肿瘤药的出口量已占领美国非专利药原料药市场 60% 的份额；抗寄生虫药阿佛菌素占国际兽药市场 40% 以上的份额；降血脂药他汀类的生产规模和技术水平居世界第二位，达到世界同类产品 1/3 以上的市场占有率。公司还被礼来、E-默克、先征达、APP 等纳入全

球化战略联盟；并成为国内唯一一家由 WHO 指定的全球抗多重耐药性结核病药物生产企业。

为了进一步减轻对主城区的影响，公司投资 5800 万元实施抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目，将海正外沙厂区现有的小规模抗肿瘤产品多柔比星（阿霉素）、表柔比星（表阿霉素）生产线搬迁至岩头厂区进行技改提升，并新增建设自主研发的抗肿瘤新产品生产线，形成年产 1417 公斤抗肿瘤系列产品及配套的 1200 公斤氯化钠的生产能力。该项目实施后的工艺和装备水平较现有装置有较大的提升，有机废气处理方式从活性炭吸附变成 RTO 焚烧，去除效率明显提高，可大幅削减单位产品的废气排放量，物料单耗也有一定的下降；生产装置搬迁后离敏感点更远，对周围居民的影响将进一步减轻，具有明显的正效应。

建设单位委托浙江环科环境咨询有限公司对本项目进行了环境影响评价，并于 2016 年 12 月完成了《浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目环境影响报告书（报批稿）》的编制。2017 年 2 月，浙江省环保厅以浙环建[2017]9 号文对本项目环评报告书进行了批复。建设单位于厂门口、东丰村、东辉村、建设村分别张贴了《浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目信息公开——竣工日期、调试时间》。项目于 2018 年 5 月 25 日竣工，调试时间为：2018 年 5 月 26 日至 2019 年 5 月 25 日。

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验收合格后方可投入运行使用。受浙江海

正药业股份有限公司的委托，浙江科达检测有限公司（以下简称：我公司）承担了该项目竣工环境保护验收监测工作。我公司接受委托后，结合企业相关资料，派出相关技术人员对现场进行了勘查，通过现场踏勘、调查、收集资料，按照国家相关规定，编制了该项目竣工环境保护验收监测方案，并于 2018 年 7 月 5~10 日对该项目进行了现场监测和环境管理检查。根据现场监测调查结果和建设单位提供的相关资料，编制了本项目竣工环境保护验收监测报告。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护管理法律、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 原环境保护部 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 原环境保护部《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 原环境保护部《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）。

2.2 验收技术规范

2.2.1 原环境保护部《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《浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目环境影响报告书（报批稿）》（浙江环科环境咨询有限公司，2016 年 12 月）；

2.3.2《关于浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调

整技改项目环境影响报告书的审查意见》（浙江省环境保护厅，浙环建[2017]9 号）。

2.4 其他相关文件

2.4.1《浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目环境监理总结报告》（温州市环境保护设计科学研究院，2018 年 10 月）；

2.4.2《浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目竣工环境保护验收监测方案》（浙江科达检测有限公司，2018 年 6 月）；

2.4.3《浙江海正药业股份有限公司（岩头厂区）突发环境事件应急预案》（台州市环境科学设计研究院，2017 年 6 月）；

2.4.4 浙江海正药业股份有限公司（岩头厂区）突发环境事件应急预案备案表，备案编号：331002-2017-004-M，2017 年 7 月 5 日；

2.4.5 杭州天祺环保设备有限公司编制的《海正药业蓄热式热力焚化炉（RTO）技术文件》；

2.4.6 南京大学环境学院江苏三强环境工程有限公司编制的《浙江海正药业股份有限公司 5000 吨/天废水站提升改造技改项目工程设计方案》；

2.4.7 浙江海正药业股份有限公司（岩头厂区）平面布置、雨污管网图；

2.4.8 浙江海正药业股份有限公司提供的其他相关资料。

3 建设项目工程概况

3.1 原有工程概述

海正药业生产基地包括外沙厂区和岩头新区两部分。外沙厂区是海正药业的行政中心，主要以制剂生产、研发活动为主，经 2011 年产品搬迁后目前只有有阿霉素（多柔比星）和表阿霉素（表柔比星）两个通过 FDA 认证的抗肿瘤原料药在生产；岩头厂区是企业重点生产厂区，属于发酵和化学合成兼备的综合性原料药生产基地，目前已成为海正主厂区。根据调查，外沙厂区目前主要以制剂生产、研发活动为主，阿霉素（多柔比星）和表阿霉素（表柔比星）已搬迁至岩头厂区，本项目所在地岩头厂区原有项目建设和审批情况，见表 3.1-1、表 3.1-2。

表 3.1-1 岩头厂区原有项目主要产品及审批情况

生产线	车间		现状车间生产的产品情况					2018 年（1-8 月） 生产情况 kg
	代号	性质	产品名称	审批情况				
				审批情况	规模 kg/a	验收文号	已验收产能	
驱虫线	Y65	合成	富表	浙环开建[2000]22 号	5000	台环验 [2008]3 号	5t/a	0
			依维菌素		10000		10t/a	1900
			表阿维菌素		3000		3t/a	0
	Y09	发酵	潮霉素	浙环开建[2009]48 号	25000	浙环建验 (2009)81 号	25t/a	0
	Y28	提取						
他汀线	Y21	发酵	美伐他汀	浙环开建[2000]179 号	27000	浙环建验 (2004)025 号	27t/a	0
	Y22、23	提取						
	Y21	发酵	普伐司他汀		1500	浙环竣验 [2013]14 号	1.5t/a	0
	Y22	提取						
	Y53	合成	辛伐他汀	台环保[1996]65 号	18000	浙环建验 (2004)025 号	18t/a	12000
	Y55	合成	阿托伐他汀	浙环开建[2000]179 号	1500	台环验 [2008]3 号	1.5t/a	400
			氟伐他汀		500		500kg/a	300
			伊贝沙坦		800	浙环竣验 [2013]14 号	800kg/a	0
	Y21	发酵	洛伐他汀	台环建（椒） [2014]43 号	150000	台环验椒 [2016]4 号	150t/a	89000
抗菌抗病 毒线	Y58	合成	法昔洛韦	浙环开建[2000]179 号	3000	浙环竣验 [2013]9 号	3t/a	0
头孢线	Y69	合成	阿莫西林	台环建[2005]179 号	300000	台环验 [2008]3 号	300t/a	2011 年底已停 产

	Y75	合成	舒巴坦钠	浙环建[2007]118 号	20000	浙环建验 [2009]82 号	20t/a	0
	Y76	合成	他唑巴坦		15000	浙环竣验 [2013]9 号	15t/a	2775
		Y09、Y10 发酵、Y11 提取	阿卡波糖	浙环开建[2000]179 号	5000	台环验 [2008]3 号	5t/a	3200
抗肿瘤线	Y35、33	Y35 发酵、 Y33 提取	博莱霉素	浙环建[2007]118 号	8	浙环竣验 [2013]10 号	8kg/a	4.01
	Y35、33	Y35 发酵、 Y33 提取	柔红霉素		2000	浙环竣验 [2013]9 号	2t/a	80
			丝裂霉素		10	浙环竣验 [2013]10 号	10kg/a	3.3
	Y36	合成	吡柔比星		20	浙环竣验 [2013]9 号	20kg/a	4.8
			依达比星		5		5kg/a	0.95
	Y38	合成	比卡鲁胺		1500		1.5t/a	470
			来曲唑		300		300kg/a	60
			美洛培南	浙环建[2003]44 号	2000	浙环竣验 [2013]8 号	2t/a	1280

注：Y51 和 Y52 为抗肿瘤精烘包和冻干制剂车间。

表 3.1-2 岩头厂区（东外区）原有项目主要产品及审批情况

生产线	车间		现状车间生产的产品情况					2018 年(1-8 月) 生产情况 kg	备注
	代号	性质	产品名称	审批情况					
				审批情况	规模 t/a	验收文号	已验收产能		
抗病毒	/	发酵 合成	替加环素	浙环建 [2009]48 号	5	/	/	/	待建
驱虫类	/	发酵	泰乐菌素		1500	浙环峻验 2014[10]号	850t/a	0	目前产能削减 至 850t/a
	/	发酵 合成	米尔贝霉 素脲		5	浙环峻验 [2016]53 号	5t/a	300	/
	/	发酵	阿佛菌素		36	/	/	/	待建
内分 泌 线	Y108 Y112	发酵 提取	恩拉霉素	台环建（椒） [2014]43 号	400（折纯）	台环验椒 [2016]4 号	400t/a	172800	/
他汀类	Y106	提取	洛伐他汀		150	台环验椒 [2016]4 号	150t/a	89	/
/	/	/	固废焚烧 炉	台环建（椒） [2016]17 号	处理能力 80t/d	浙海正药 [2017]26 号	80t/d	处理能力 80t/d	/

3.2 新建工程基本情况

3.2.1 地理位置及平面布置

本项目位于海正药业岩头厂区内，与环评描述的建设位置一致（东经 E121°29'43.52"、北纬 N28°39'47.07"，见附图）。海正药业岩头厂区位于岩头化工区海正大道与滨海路之间，北临滨海路（隔路为新东港、一铭医药等其他企业），南面为海正大道即八条河，西侧为飞跃物流。

根据现场调查，本项目各产品生产车间实际分布情况与环评一致（见附图），具体如下表所示：

表 3.2-1 各产品生产车间分布表

产品	环评情况	实际情况
埃博霉素 B	发酵工段在 Y35 车间、提取工段在 Y20 车间	与环评一致
安莎菌素	发酵工段在 Y35 车间、提取工段在 Y20 车间	与环评一致
放线菌素 D	发酵工段在 Y35 车间、提取工段在 Y20 车间	与环评一致
喷司他汀	发酵工段在 Y35 车间、提取工段在 Y20 车间	与环评一致
紫杉醇	精烘包工段在 Y20 车间	与环评一致
无菌丝裂霉素	精烘包工段在 Y50 车间	与环评一致
无菌氯化钠	精烘包工段在 Y50 车间	与环评一致
长春瑞滨	合成工段在 Y50 车间	与环评一致
罗米地辛	发酵工段在 Y35 车间、提取工段在 Y20 车间	与环评一致
多柔比星	发酵工段在 Y35 车间、提取工段在 Y33 车间	与环评一致
表柔比星	合成工段在 Y50 车间	与环评一致
拉帕替尼	合成工段在 Y50 车间	与环评一致

3.2.2 项目基本情况

表 3.2-2 建设项目基本情况一览表

项目名称	浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目		
建设单位	浙江海正药业股份有限公司		
项目地址	椒江外沙岩头医化园区海正岩头厂区内		
项目性质	搬迁技改	本项目总投资	5800 万元
环保设施投资	395 万元	环保投资所占比例	6.8%
项目定员	年运行时间为 300 天；新增劳动定员 100 人，采用四班三运转制生产。		
环评编制单位及批复	环评编制单位：浙江环科环境咨询有限公司（国环评甲字第 2003 号）； 环评批复：浙江省环境保护厅（浙环建[2017]9 号）；		
环境监理单位	温州市环境保护设计科学研究院		
应急预案编制单位	台州市环境科学设计研究院		

废气处理设施设计单位	杭州天琪环保设备有限公司
废水处理设施设计单位	江苏三强环境工程有限公司

项目面积见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目的单元区块面积情况

序号	单元区块	占地面积 (m ²)	备注
1	发酵车间 Y35	1013	利用该车间现有闲置设备
2	提取车间 Y33	3150	建设多柔比星提取生产线 1 条，大部分设备与原柔红霉素产品共用
3	提取车间 Y20	1152	新建本项目其他产品提取生产线
4	合成车间 Y50	2031	新建各产品合成生产线，根据工艺流程进行垂直分布，并采用 DCS 控制系统
5	废气处理站	/	依托厂区内已建的 RTO 焚烧装置和发酵废气喷淋装置
6	动力车间	/	依托厂区现有工程
7	污水处理站	8073	依托东外区现有 5000t/d 的污水站
8	仓库	/	依托岩头厂区现有仓库

具体产品方案见表 3.2-4。

表 3.2-4 本次项目产品方案一览表

序号	产品类别	产品名称	单位	数量	年生产批次
1	抗肿瘤	埃博霉素 B	kg/a	50	93
2	抗肿瘤	安莎菌素	kg/a	100	50
3	抗肿瘤	放线菌素 D	kg/a	2	4
4	抗肿瘤	喷司他汀	kg/a	1	25
5	抗肿瘤	紫杉醇	kg/a	100	100
6	抗肿瘤	无菌丝裂霉素	kg/a	44	120
7	/	无菌氯化钠	kg/a	1200	120
8	抗肿瘤	长春瑞滨	kg/a	50	64
9	抗肿瘤	罗米地辛	kg/a	20	50
10	抗肿瘤	多柔比星	kg/a	300	125
11	抗肿瘤	表柔比星	kg/a	250	100
12	抗肿瘤	拉帕替尼	kg/a	500	50

表 3.2-5 本项目“以新带老”淘汰的产品情况

序号	产品类别	产品名称	单位	数量	审批情况
1	抗肿瘤	阿霉素（多柔比星）	Kg/a	100	浙环开建 [1999]7 号
2	抗肿瘤	表阿霉素（表柔比星）			

根据实际调查，项目产品、设计规模、员工数及生产制度均与环评一致。

3.2.3 工程组成

项目主要工程组成详见表 3.2-6。

表 3.2-6 工程一览表

项目	单元名称	环评及批复情况	实际情况
装置部分	发酵车间	本项目各产品的发酵生产线均在 Y35 车间（103 车间），发酵罐均利用现有闲置设备或与现有产品共用。	与环评基本一致 部分设备调整
	提取车间	在 Y33 车间建设多柔比星提取生产线 1 条，大部分设备与原柔红霉素产品共用； 在 Y20 车间建设放线菌素 D、安莎菌素、埃博霉素 B、喷司他汀、罗米地辛提取生产线各 1 条，部分设备共用。	与环评基本一致 部分设备调整
	合成车间	在 Y50 车间建设表柔比星、长春瑞滨、拉帕替尼合成生产线各 1 条；	与环评基本一致 部分设备调整
	精烘包	在 Y50 车间建设无菌丝裂霉素和配套氯化钠精烘包生产线 1 条； 在 Y20 车间建设紫杉醇精烘包生产线 1 条。	与环评一致
储运工程	仓库	依托海正岩头现有厂区现有工程。	与环评一致
公用工程	给水	依托现有工程。工业用水、生活用水由城市自来水管网提供。	与环评一致
	污水处理站	依托现有工程。本项目废水排入岩头东外区配套建设的 5000t/d 污水处理站，该污水处理站目前已经投入运行。	与环评一致
	循环水场	依托现有工程。海正岩头厂区建有 9560m ³ /h 和 1040m ³ /h 循环水场各一座。	与环评一致
	消防设施	依托现有工程。海正岩头现有厂区建有 800 m ³ 消防水池，另外设置了泡沫消防系统，以满足消防应急的需要。	与环评一致
	纯水制备站	依托现有工程。	与环评一致
	空压、冷冻	依托现有工程的动力车间。该车间设空压站、冷冻淡水、冷冻盐水装置，冷冻系统分 7℃ 的冷冻水、-15℃ 的冷冻盐水两个系统。	与环评一致
	供热	依托现有工程厂区内的蒸汽管网，蒸汽管路最大可满足 40t/d 的蒸汽量。本项目使用蒸汽来自园区内的椒江热电。	与环评一致
	焚烧炉	公司厂区内已建成处理能力为 10 吨/日的焚烧炉，专门用于处理抗肿瘤产品产生的废液、废渣。	与环评一致
	变电系统	依托现有工程。	与环评一致
辅助设施	事故水池	依托现有工程。现有厂区内已建 2000m ³ 事故应急池。	与环评一致
	固废暂存间	依托现有工程。	与环评一致

由表 3.2-6 可知，项目建设各产品生产线的发酵车间、提取车间、合成车间、精烘包车间的建设地点均与环评一致，生产工艺与环评一致，部分设备较环评有所调整。项目其余建设内容与环评一致。

3.2.4 主要生产设备

3.2.4.1 埃博霉素 B 生产设备

根据现场调查，项目埃博霉素 B 的发酵工段、提取工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表：

表 3.2-7 埃博霉素 B 生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	一级种子罐	200L	4	200L	2	108/109	-2
2	二级种子罐	2m ³	4	2m ³	2	207/208	-2
3	发酵罐	20m ³	9	20m ³	3	311/312/315	-6
4	振动筛	φ1000*800	1	φ1000*800	1	/	与环评一致
5	无水乙醇储罐	φ1600*2500	1	φ1600*2500	1	V1126	与环评一致
6	树脂柱	Φ530*3000	2	Φ530*3000	2	T1303a/b	与环评一致
7	玻璃柱	200*1200	1	200*1200	1	J1201a	与环评一致
8	洗脱液储罐	2m ³	1	2m ³	1	V1306	与环评一致
9	刮板浓缩器	2m ²	1	2m ²	1	E1202	与环评一致
10	浓缩液接受罐	500L	1	500L	1	V1202	与环评一致
11	废溶剂接受罐	500L	1	500L	1	V1203	与环评一致
12	浓缩罐	1 m ³	1	1m ³	1	R1202	与环评一致
13	废溶剂接受罐	500L	1	500L	1	V1204	与环评一致
14	萃取罐	1 m ³	1	1 m ³	1	R1203	与环评一致
15	水相接受罐	500L	1	500L	1	V1205	与环评一致
16	有机相接受罐	500L	1	500L	1	V1206	与环评一致
17	浓缩罐	300L	1	300L	1	R1204	与环评一致
18	废溶剂接受罐	200L	1	200L	1	V1207	与环评一致
19	乙酸乙酯储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1124	与环评一致
20	浓缩结晶罐	50L	1	50L	1	R1205	与环评一致
21	废溶剂接受罐	50L	1	50L	1	V1208	与环评一致
22	成品隔离器	/	1	/	1	X1201	与环评一致
23	真空烘箱	YZGF-2	1	YZGF-2	1	D1201	与环评一致
24	废液接受罐	200L	1	200L	1	V1212	与环评一致
25	洗脱液接受罐	200L	1	200L	1	V1210	与环评一致
26	交叉液接受罐	200L	1	200L	1	V1211	与环评一致
27	洗脱液配制罐	200L	1	200L	1	R1206	与环评一致
28	母液接收罐	200L	1	200L	1	V1209	与环评一致
29	过滤器	HL0110-25	1	HL0110-25	1	G1201	与环评一致
30	废乙醇储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1127	与环评一致
31	废丙酮储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1129	与环评一致

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
32	回收丙酮储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1150	与环评一致
33	废液储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1151	与环评一致
34	备用储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1153	与环评一致
35	灭活罐	10m ³	1	10m ³	1	R1117	与环评一致
36	饮用水储罐	10m ³	1	10m ³	1	V1143	与环评一致
37	热水储罐	10m ³	1	10m ³	1	V1146	与环评一致
38	双氧水储罐	/	0	5m ³	1	V1148	+1

注：发酵罐与柔红霉素、多柔比星共用，提取线与罗米地辛、放线菌素 D、喷司他汀共用。

由上表可知，埃博霉素 B 生产线的种子罐、发酵罐数量较环评减少，较环评增加了 1 个双氧水储罐，其余设备均与环评一致。

据调查，企业利用现有种子罐、发酵罐进行生产时运行时间缩短，故其数量减少不影响该产品产能。双氧水储罐为辅助设备，数量增加不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.4.2 安莎菌素生产设备

根据现场调查，项目安莎菌素的发酵工段、提取工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表：

表 3.2-8 安莎菌素生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	一级种子罐	0.2m ³	2	0.2m ³	2	106/107	与环评一致
2	二级种子罐	3m ³	2	2m ³	2	206/209	容积较环评变小
3	发酵罐	20m ³	3	20m ³	3	308/309/310	与环评一致
4	补料罐	500L	1	1 m ³	1	/	容积较环评变大
5	预处理罐	30m ³	1	30m ³	1	R1101	与环评一致
6	密闭式离心机	/	1	/	1	S1101	与环评一致
7	渣处理罐	6m ³	1	6m ³	1	R1102	与环评一致
8	甲醇接受罐	500L	1	500L	1	V1101	与环评一致
9	滤液储罐	10m ³	1	10m ³	1	V1102	与环评一致
10	陶瓷膜	57m ²	1	57m ²	1	S1102	与环评一致
11	滤液储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	V1103	与环评一致
12	膜清洗罐	2 m ³	1	2 m ³	1	R1104	与环评一致
13	刮板浓缩器	5m ²	1	5m ²	1	E1102	与环评一致

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
14	浓缩萃取罐	500L	1	500L	1	V1104	与环评一致
15	废溶剂罐	500L	5	500L	7	V1105/06/07 /09/10/17/18	+2
16	浓缩罐	2m ³	3	2m ³	3	R1105/06/08	与环评一致
17	浓缩罐	500L	1	500L	1	R1109	与环评一致
18	浓缩结晶罐	50L	1	50L	1	R1110	与环评一致
19	结晶罐	100L	1	100L	1	R1111	与环评一致
20	废溶剂罐	50L	1	50L	1	V1111	与环评一致
21	隔离器	/	1	/	1	X1101	与环评一致
22	母液接收罐	200L	1	200L	1	V1112	与环评一致
23	烘箱	YZGF-2	1	YZGF-2	1	D1101	与环评一致
24	过滤器	HL-0110 -25	1	HL-0110-25 Φ350*300	1	G1103	与环评一致
25	萃取罐	6m ³	1	6m ³	1	R1107	与环评一致
26	有机相接受罐	500L	1	500L	1	V1108a	与环评一致
27	水相接受罐	500L	1	500L	1	V1108b	与环评一致
28	制备柱	DAC300	1	DAC300 ID300*750	1	T1110	与环评一致
29	洗脱剂配制罐	200L	2	200L	2	R1112/13	与环评一致
30	废液罐	200L	1	200L	1	V1113	与环评一致
31	交叉液罐	200L	1	200L	1	V1114	与环评一致
32	洗脱液罐	200L	1	200L	1	V1115	与环评一致
33	浓缩萃取罐	500L	1	500L	1	R1114	与环评一致
34	废丙酮接受罐	250L	1		0	/	较环评取消
35	甲醇储罐	20 m ³	1	20 m ³	1	V1120	与环评一致
36	回收甲醇储罐	20 m ³	1	20 m ³	1	V1121	与环评一致
37	废甲醇罐	20 m ³	1	20 m ³	1	V1122	与环评一致
38	乙酸乙酯储罐	10 m ³	1	5m ³	1	V1124	容积较环评变小
39	废乙酸乙酯罐	15 m ³	1	15 m ³	1	V1123	与环评一致
40	乙酸乙酯回收罐	10 m ³	1	5 m ³	1	V1125	容积较环评变小
41	丙酮储罐	10 m ³	1		0	/	较环评取消
42	分析丙酮储罐	10 m ³	1	5m ³	1	V1130	容积较环评变小
43	回收丙酮储罐	10 m ³	1	5 m ³	1	V1150	容积较环评变小
44	丙酮回收罐	500L	1	500L	1	R1115	与环评一致
45	废液储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	V1151	与环评一致
46	备用储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	V1153	与环评一致
47	灭活罐	10 m ³	1	10 m ³	1	R1117	与环评一致
48	饮用水储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	V1143	与环评一致
49	热水储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	V1146	与环评一致

注：发酵罐与丝裂霉素共用，利用丝裂霉素现有的生产设备。

由上表可知，安莎菌素生产线的二级种子罐、乙酸乙酯储罐、乙酸乙酯回收罐、分析丙酮储罐、回收丙酮储罐的容积较环评变小，补料罐容积较环评变大，较环评增加了 2 个废溶剂罐，取消 1 个废丙酮接受罐、1 个丙酮储罐，其余设备均与环评一致。

据调查，企业利用现有种子罐进行生产时种子罐运行时间缩短，故其容积较环评变小不影响该产品产能。乙酸乙酯储罐、乙酸乙酯回收罐、分析丙酮储罐、回收丙酮储罐、补料罐、废溶剂罐、废丙酮接受罐、丙酮储罐为辅助设备，数量及容积的变化不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.4.3 放线菌素 D 生产设备

根据现场调查，项目放线菌素 D 的发酵工段、提取工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表：

表 3.2-9 放线菌素 D 生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	种子罐	200L	3	200L	1	105	-2
2	发酵罐	3m ³	3	3m ³	3	210/211/212	与环评一致
3	预处理罐	5m ³	1	5m ³	1	R1201	与环评一致
4	陶瓷膜	16m ²	1	16m ²	1	S1201	与环评一致
5	滤液罐	5m ³	1	5m ³	1	V1201	与环评一致
6	膜清洗罐	2m ³	1	2m ³	1	R1201a	与环评一致
7	刮板浓缩器	2m ²	1	2m ²	1	E1202	与环评一致
8	浓缩液罐		1		1	V1202	与环评一致
9	溶剂接受罐	500L	2	500L	1	V1203	-1
10	浓缩罐	1 m ³	1	1 m ³	1	R1202	与环评一致
11	萃取罐	1 m ³	1	1 m ³	1	R1203	与环评一致
12	有机相接受罐	500L	1	500L	1	V1206	与环评一致
13	水相接受罐	500L	1	500L	1	V1205	与环评一致
14	浓缩罐	300L	1	300L	1	R1204	与环评一致
15	溶剂接受罐	200L	1	200L	1	V1207	与环评一致
16	浓缩结晶罐	50L	1	50L	1	R1205	与环评一致

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
17	溶剂接受罐	50L	1	50L	1	V1208	与环评一致
18	玻璃柱	200*1200	1	200*1200	1	J1201a	与环评一致
19	旋转蒸发器	20L	1	20L	1	E1207	与环评一致
20	玻璃柱	150*1000	1	150*1000	1	J1201b	与环评一致
21	旋转蒸发器	2L	1	2L	1	E1208	与环评一致
22	玻璃柱隔离器	/	1	/	1	/	与环评一致
23	隔离器	/	2	/	2	X1201/02	与环评一致
24	微孔过滤器	HL-0110-25	1		0	/	较环评取消
25	真空烘箱	YZGF-2	1	YZGF-2	1	D1202	与环评一致
26	乙酸乙酯储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	V1124	与环评一致
27	回收乙酸乙酯罐	5 m ³	1	5 m ³	1	V1125	与环评一致
28	废乙酸乙酯罐	15 m ³	1	15 m ³	1	V1123	与环评一致
29	甲醇储罐	20 m ³	1	20 m ³	1	V1120	与环评一致
30	废甲醇罐	20 m ³	1	20 m ³	1	V1122	与环评一致
31	回收甲醇罐	20 m ³	1	20 m ³	1	V1121	与环评一致
32	废液储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	V1151	与环评一致
33	备用储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	V1153	与环评一致
34	灭活罐	10 m ³	1	10 m ³	1	R1117	与环评一致
35	饮用水储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	V1143	与环评一致
36	热水储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	V1146	与环评一致

由上表可知，放线菌素 D 生产线的种子罐较环评减少 2 个、溶剂接受罐较环评减少 1 个，取消 1 个微孔过滤器，其余设备均与环评一致。

据调查，企业种子罐运行时间缩短，故其数量减少不影响该产品产能。溶剂接受罐、微孔过滤器为辅助设备，数量的减少不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.4.4 喷司他汀生产设备

根据现场调查，项目喷司他汀的发酵工段、提取工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表：

表 3.2-10 喷司他汀生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	种子罐	0.2m ³	3	0.2m ³	1	105	-2
2	发酵罐	3m ³	3	3m ³	3	210/211/212	与环评一致
3	预处理罐	5 m ³	1	5 m ³	1	R1201	与环评一致
4	膜清洗罐	1m ²	1	1m ²	1	R1201a	与环评一致
5	膜透出液储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	V1201	与环评一致
6	陶瓷膜机组	16m ²	1	16m ²	1	S1201	与环评一致
7	纳滤膜机组	90m ²	1	90m ²	1	S1301	与环评一致
8	纳滤膜机组	16m ²	2	16m ²	2	S1302/03	与环评一致
9	纳滤接收罐	2 m ³	1	2 m ³	1	V1301	与环评一致
10	层析柱	730*3000	2	730*3000	2	T1301a/b	与环评一致
11	层析柱	4260*2000	2	4260*2000	2	T1302a/b	与环评一致
12	四硼酸钠配置罐	500L	1	500L	1	R1302	与环评一致
13	洗脱液接收罐	2m ³	1	2m ³	1	V1302	与环评一致
14	层析柱	30L	1	30L	1	/	与环评一致
15	甲醇配置罐	200L	1		0	/	较环评取消
16	洗脱液接收罐	500L	3	500L	3	V1303a/b/c	与环评一致
17	防护隔离器	/	1	/	1	/	与环评一致
18	洗脱液接收罐	200L	3	200L	3	V1210/11/12	与环评一致
19	过滤器	Cuno	1	Cuno	1		与环评一致
20	20L 旋转蒸发器	20L	1	20L	1	E1207	与环评一致
21	2L 旋转蒸发器	2L	1	2L	1	E1208	与环评一致
22	产品隔离器	/	1	/	1	X1202	与环评一致
23	盐酸储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1132	与环评一致
24	液碱储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1131	与环评一致
25	氨水储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1304	与环评一致
26	碱洗液罐	5m ³	1	5m ³	1	V1133	与环评一致
27	酸洗液罐	5m ³	1	5m ³	1	V1134	与环评一致
28	盐酸中储罐	500L	1	500L	1	R1301	与环评一致
29	废液储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	V1151	与环评一致
30	备用储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	V1153	与环评一致
31	灭活罐	10 m ³	1	10 m ³	1	R1117	与环评一致
32	饮用水储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	V1143	与环评一致
33	热水储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	V1146	与环评一致

由上表可知，喷司他汀生产线的种子罐较环评减少 2 个，取消 1 个甲醇配置罐，其余设备均与环评一致。

据调查，企业种子罐运行时间缩短，故其数量减少不影响该产品产能。取消的甲醇配置罐为辅助设备，不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.4.5 紫杉醇生产设备

根据现场调查，项目紫杉醇的精烘包工段实际建设设备与环评一致，具体情况见下表：

表 3.2-11 紫杉醇生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	溶解罐	40L	1	40L	1	R1306	与环评一致
2	结晶罐	50L	1	50L	1	R1308	与环评一致
3	过滤器	10L	1	10L	1	G1203	与环评一致
4	真空干燥箱	FZDF-3	1	FZDF-3	1	D1203	与环评一致
5	隔离器		1		1	X1203	与环评一致

由上表可知，紫杉醇生产线的设备均与环评一致。

3.2.4.6 无菌丝裂霉素生产设备

根据现场调查，项目无菌丝裂霉素的精烘包工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表：

表 3.2-12 无菌丝裂霉素生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	溶解罐	50L	1	50L	1	V102	与环评一致
2	结晶罐	300L	1	300L	1	V105	与环评一致
3	石油醚罐	300L	2	50L	1	V103	总容积较环评变小
				100L	1	V104	
4	甲醇罐	300L	1	300L	1	V101	与环评一致
5	密闭式过滤器	20L	1	5.8L	1	V106	与环评一致
6	真空干燥设备	50L	1	50L	1	V108	与环评一致
7	隔离器		0	/	3	IS101/IS103/	+3
8	灭菌柜		0	/	1	AC01	+1
9	清洗机		0	/	1	SPW01	+1
10	废液罐		0	300 L	1	V107	+1

由上表可知，无菌丝裂霉素生产线石油醚罐容积较环评变小，数量未变，较环评增加 3 个隔离器、1 个灭菌柜、1 个清洗机、1 个废液罐，其余设备均与环评一致。石油醚罐、隔离器、灭菌柜、清洗机、废液罐均为辅助设备，数量及容积的变化不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.4.7 无菌氯化钠生产设备

根据现场调查，项目无菌氯化钠的精烘包工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表：

表 3.2-13 无菌氯化钠生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	溶解罐	50L	1	100L	1	V503	容积较环评增大
2	酒精水溶液罐	300L	1	400L	1	V504	容积较环评增大
3	乙醇罐	50L	1	50L	1	V502	与环评一致
4	结晶罐	500L	1	400L	1	V505	容积较环评变小
5	密闭式过滤器	50L	1	38.5L	1	V506	容积较环评变小
6	真空干燥箱	非标	1	非标	1	VD501	与环评一致
7	灭菌柜	1m ²	2	1m ²	2	DS501/AC501	与环评一致
8	乙醇储罐		0	300L	1	V501	+1
9	振动筛		0	250 目	1	LA503-1	+1
10	隔离器		0	/	1	IS501	+1
11	废液罐		0	800L	1	V507	+1

由上表可知，无菌氯化钠生产线的溶解罐、酒精水溶液罐的容积较环评增大，结晶罐、密闭式过滤器容积较环评变小，较环评增加乙醇储罐、振动筛、隔离器、废液罐各 1 个，其余设备与环评一致。因结晶罐容积减小，故即使溶解罐容积增大对该产品产能也不产生影响。酒精水溶液罐、结晶罐、密闭式过滤器、乙醇储罐、振动筛、隔离器、废液罐均为辅助设备，数量及容积的变化不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.4.8 长春瑞滨生产设备

根据现场调查，项目长春瑞滨的合成工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表：

表 3.2-14 长春瑞滨生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	偶合反应釜	200L	1	200L	1	309R002	与环评一致
2	有机相接受罐	200L	1	200L	1	309V002-1	与环评一致
3	投料隔离器		0		1	309X002-2	+1
4	旋转蒸发器	TTR20002EX	1	TTR20002EX	1	309R006	与环评一致
5	溴化反应釜	100L	1	100L	1	309R003	与环评一致
6	溴化提取釜	200L	1	200L	1	309R005	与环评一致
7	有机相接受罐	200L	1	200L	1	309V005-1	与环评一致
8	旋转蒸发器	TTR20002EX	1	TTR20002EX	1	309R007	与环评一致
9	缩环反应釜	200L	1	200L	1	309R001	与环评一致
10	水相接受罐	200L	1	200L	1	309V001-1	与环评一致
11	有机相接受罐	200L	1	200L	1	309V001-2	与环评一致
12	过滤器	φ400*400	1	φ400*400	1	309G001-3	与环评一致
13	旋转蒸发器	TTR20002EX	1	TTR20002EX	1	308R006	与环评一致
14	层析柱	φ100*1000	1	φ100*1000	1	308J003a	与环评一致
15	层析柱	φ100*1000	1	φ100*1000	1	308J003b	与环评一致
16	料液高位槽	20L	1	20L	1	308V003-1	与环评一致
17	层析液接受罐	50L	1	50L	1	308V003-4	与环评一致
18	旋转蒸发器	TTR20002EX	1	TTR20002EX	1	308R005	与环评一致
19	制备柱	AutoCloumn 63L	1	AutoCloumn 63L	1	308J001	与环评一致
20	料液高位槽	30L	1	30L	1	308V001-4	与环评一致
21	料液过滤器	10寸1芯	1	10 寸 1 芯	1	308G001-5	与环评一致
22	提取釜	1000L	1	1000L	1	309R004	与环评一致
23	有机相接受罐	200L	1	200L	1	309V004-1	与环评一致
24	接受罐	200L	1	200L	1	308V007	与环评一致
25	旋转蒸发器	TTR20002EX	1	TTR20002EX	1	308R004	与环评一致
26	层析柱	φ100*1000	1	φ100*1000	1	308J002a	与环评一致
27	层析柱	φ100*1000	1	φ100*1000	1	308J002b	与环评一致
28	料液高位槽	20L	1	20L	1	308V002-1	与环评一致
29	层析液接受罐	50L	1	50L	1	308V002-2	与环评一致
30	旋转蒸发器	TTR20002EX	1	TTR20002EX	2	210R004/21 0R005	+1
31	成品隔离器	3000*600*900	1	3000*600*900	1	205X002	与环评一致

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
32	成品结晶釜	50L	1	50L	1	205R002	与环评一致
33	料液过滤器	5英寸1芯	1	5 英寸 1 芯	1	205G002-3	与环评一致
34	密闭过滤器	φ300*200	1	φ300*200	1	205G002	与环评一致
35	真空干燥箱	FZGF-6	1	FZGF-6	1	205D002	与环评一致
36	粉碎机	φ170*200	1	φ170*200	1	无	与环评一致
37	玻璃层析柱		0	φ100*1000	1	308J001a	+1
38	玻璃层析柱		0	φ100*1000	1	308J001b	+1

由上表可知，长春瑞滨生产线较环评增加 1 个投料隔离器、1 个旋转蒸发器、2 个玻璃层析柱，其余设备均与环评一致。投料隔离器、旋转蒸发器、玻璃层析柱均为辅助设备，数量增加不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.4.9 罗米地辛生产设备

根据现场调查，项目罗米地辛的发酵工段、提取工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表。

表 3.2-15 罗米地辛生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	种子罐	200L	3	200L	1	105	-2
2	发酵罐	3m ³	3	3m ³	3	210/211/212	与环评一致
3	预处理罐	5m ³	1	5m ³	1	R1201	与放线 D 共用
4	陶瓷膜	16m ²	1	16m ²	1	S1201	与放线 D 共用
5	滤液储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1201	与放线 D 共用
6	膜清洗罐	1m ³	1	2m ³	1	R1201a	与放线 D 共用
7	刮板浓缩	2m ²	1	2m ²	1	E1202	与放线 D 共用
8	浓缩液罐	500L	1	500L	1	V1202	与放线 D 共用
9	废溶剂罐	500L	1	500L	1	V1203	与放线 D 共用
10	单罐浓缩	1m ³	1	1 m ³	1	R1202	与放线 D 共用
11	振动筛		0	ZS1500-1	1		+1
12	树脂柱	Φ530*3000	2	Φ530*3000	2	T1303a/b	与环评一致
13	洗脱液罐	2m ³	1	2m ³	1	V1306	与环评一致
14	层析柱	Φ426*2000	2	Φ426*2000	2	T1302a/b	与环评一致
15	洗脱液罐	500L	3	500L	3	V1303a/b/c	与环评一致
16	萃取罐	1m ³	1	1m ³	1	R1230	与环评一致

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
17	有机相接受罐	500L	1	500L	1	V1206	与环评一致
18	水相接受罐	500L	1	500L	1	V1205	与环评一致
19	浓缩罐	300L	1	300L	1	R1204	与环评一致
20	废溶剂罐	200L	1	200L	1	V1207	与环评一致
21	浓缩结晶罐	50L	1	50L	1	R1205	与环评一致
22	废溶剂罐	50L	1	50L	1	V1208	与环评一致
23	结晶罐	100L	1	100L	1	R1308	与环评一致
24	溶解罐	50L	1	50L	1	R1306	与环评一致
25	隔离器 1（自带烘箱）	/	1	/	1	X1201	与环评一致
26	母液接收罐	200L	1	200L	1	V1209	与环评一致
27	隔离器 2（自带烘箱）	/	1	/	1	X1203	与环评一致
28	母液接收罐	200L	1	200L	1	V1310	与环评一致
29	盐酸储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1132	与环评一致
30	液碱储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1131	与环评一致
31	丙酮储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1128	与环评一致
32	乙酸乙酯储罐	5m ³	1	5m ³	1	V1124	与环评一致
33	回收丙酮储罐	5m ³	1	5 m ³	1	V1150	与环评一致
34	废丙酮储罐	5m ³	1	5 m ³	1	V1129	与环评一致
35	废液储罐	5m ³	1	5 m ³	1	V1151	与环评一致
36	备用储罐	5m ³	1	5 m ³	1	V1153	与环评一致
37	灭活罐	10m ³	1	10 m ³	1	R1117	与环评一致
38	饮用水储罐	10m ³	1	10 m ³	1	V1143	与环评一致
39	热水储罐	10m ³	1	10 m ³	1	V1146	与环评一致
40	回收丙酮储罐	5m ³	1		0		较环评取消
41	废丙酮储罐	5m ³	1		0		较环评取消
42	废液储罐	5m ³	1		0		较环评取消
43	备用储罐	5m ³	1		0		较环评取消
44	灭活罐	10m ³	1		0		较环评取消
45	饮用水储罐	10m ³	1		0		较环评取消
46	热水储罐	10m ³	1		0		较环评取消
47	酸洗液储罐		0	5 m ³	1	V1134	+1
48	碱洗液储罐		0	5 m ³	1	V1133	+1

由上表可知，罗米地辛生产线的种子罐较环评减少 2 个，取消回收丙酮储罐、废丙酮储罐、废液储罐、备用储罐、灭活罐、饮用水储罐、热水储罐各 1 个，增加 1 个振动筛、1 个酸洗液储罐、1 个碱洗液储罐，其余设备均与环评一致。

据调查，企业利用现有种子罐进行生产时种子罐运行时间缩短，故种子罐数量减少不影响本项目产能。回收丙酮储罐、废丙酮储罐、废液储罐、备用储罐、灭活罐、饮用水储罐、热水储罐均为辅助设备，数量的变化不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.4.10 多柔比星生产设备

根据现场调查，项目多柔比星的发酵工段、提取工段实际建设设备与环评一致，具体情况见下表：

表 3.2-16 多柔比星生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	二级种子罐	2 m ³	4	2 m ³	4	201/202/203/205	与环评一致
2	发酵罐	20 m ³	6	20 m ³	6	301-303/305-307	与环评一致
3	预处理罐	20 m ³	1	20 m ³	1	R2301	与环评一致
4	微滤机组	64m ²	1	64m ²	1	S2301	与环评一致
5	微滤机组	48m ²	1	48m ²	1	S2301	与环评一致
6	微滤接收罐	20 m ³	2	20 m ³	2	V2301a/b	与环评一致
7	纳滤机组	500m ²	1	500m ²	1	S2303	与环评一致
8	纳滤液罐	10 m ³	1	10 m ³	1	V2302	与环评一致
9	萃取罐	5m ³	2	5m ³	2	R2303 a/b	与环评一致
10	吸附柱	600*4000	5	600*4000	5	J2302A-E	与环评一致
11	卧式有机相接 收罐	5m ³	1	5m ³	1	V2307	与环评一致
12	刮板浓缩器	4m ²	2	4m ²	2	R2308 a/b	与环评一致
13	刮板浓缩液接 收罐	0.5m ³	2	0.5m ³	2	V2309a/b	与环评一致
14	刮板浓缩液接 收罐	2m ³	1	2m ³	1	V2309C	与环评一致
15	吸附柱	400*4000	4	400*4000	4	J2301A-D	与环评一致
16	纳滤机	2p18-400	1	2p18-400	1	S2307	与环评一致
17	二级浓缩罐	200L	1	200L	1	R2310	与环评一致
18	三合一	0.2m ²	1	/	1	S2310	与环评一致
19	浓缩结晶罐	200L	1	200L	1	R2312	与环评一致
20	浓缩结晶罐	200L	1	200L	1	R2360	与环评一致
21	三合一	F=0.19	1	F=0.19	1	S2309	与环评一致
22	真空干燥箱	FZG	1	FZG	1	D2301	与环评一致
23	隔离器	/	1	/	1	/	与环评一致

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
24	空调系统	/	1	/	1	/	与环评一致

由上表可知，多柔比星生产线的设备均与环评一致。

3.2.4.11 表柔比星生产设备

根据现场调查，项目表柔比星的合成工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表：

表 3.2-17 表柔比星生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	乙酰化反应釜	1000L	1	1000L	1	216R001	与环评一致
2	投料隔离器		0		1	216X001-3	+1
3	乙酰物萃取釜	1500L	1	1500L	1	216R002	与环评一致
4	有机相接受罐	1000L	1	1000L	1	216V002-5	与环评一致
5	水相接受罐	400L	1	400L	1	216V002-6	与环评一致
6	乙酰化浓缩结晶釜	500L	1	500L	1	216R003	与环评一致
7	接受罐	300L	1	300L	1	216V003-2	与环评一致
8	接受罐	300L	1	300L	1	216V003-3	与环评一致
9	乙酰化精浓缩釜	100L	1	100L	1	216R004	与环评一致
10	接受罐	100L	1	100L	1	216V004-3	与环评一致
11	氧化溶解釜	200L	1	200L	1	411R003	与环评一致
12	氧化-还原反应釜	500L	1	500L	1	312R001	与环评一致
13	氧化提取釜	1000L	1	1000L	1	312R002	与环评一致
14	接受罐	1000L	1	1000L	1	312V002-3	与环评一致
15	接受罐	400L	1	400L	1	312V002-4	与环评一致
16	氧化浓缩釜	300L	1	300L	1	312R003	与环评一致
17	接受罐	300L	1	300L	1	312V003-3	与环评一致
18	还原提取釜	1000L	1	1000L	1	312R004	与环评一致
19	接受罐	400L	1	400L	1	312V004-3	与环评一致
20	接受罐	1000L	1	1000L	1	312V004-4	与环评一致
21	还原浓缩釜	300L	1	300L	1	312R005	与环评一致
22	接受罐	500L	1	500L	1	312V005-3	与环评一致
23	层析柱（4个并联使用）	DN300*2000	4	DN300*2000	4	313J006-009	与环评一致
24	还原上样釜	300L	1	300L	1	313R005	与环评一致
25	展开剂配制釜	1000L	2	1000L	2	313R001-002	与环评一致
26	展开剂配制釜	500L	1	500L	1	313R003	与环评一致
27	硅胶打浆釜	200L	1	200L	1	313R004	与环评一致
28	还原物单点浓缩釜	1000L	1	1000L	1	217R003	与环评一致

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
29	接受罐	300L	1	300L	1	217V003-2	与环评一致
30	接受罐	300L	1	300L	1	217V003-3	与环评一致
31	还原物单点精浓缩釜	300L	1	300L	1	217R002	与环评一致
32	表柔红水解釜	500L	1	500L	1	217R001	与环评一致
33	表柔红提取釜	1000L	1	1000L	1	218R005	与环评一致
34	接受罐	1000L	1	1000L	1	218V005-3	与环评一致
35	接受罐	500L	1	500L	1	218V005-4	与环评一致
36	接受罐	1000L	1	1000L	1	218V005-5	与环评一致
37	交叉浓缩罐	500L	1	500L	1	218R006	与环评一致
38	溶剂浓缩罐	500L	1	500L	1	218R007	与环评一致
39	展开剂釜	500L	1	500L	1	218R008	与环评一致
40	表柔红脱水釜	1500L	1	1500L	1	218R003	与环评一致
41	烧结棒过滤器	N/A	1	N/A	1	218G003-1	与环评一致
42	表柔红浓缩结晶釜	500L	1	500L	1	218R002	与环评一致
43	接受罐	1000L	1	1000L	1	218V002-2	与环评一致
44	表柔红精浓缩釜	100L	1	100L	1	218R001	与环评一致
45	接受罐	300L	1	300L	1	218V001-4	与环评一致
46	溴化溶解釜	100L	1	100L	1	314R001	与环评一致
47	投料隔离器	/		/		314X001-2	与环评一致
48	溴化反应釜	500L	1	500L	1	314R002	与环评一致
49	溴化结晶釜	1500L	1	1500L	1	314R003	与环评一致
50	接受罐	500L	1	500L	1	314V003-4	与环评一致
51	脱缩酮反应釜	500L	1	500L	1	314R004	与环评一致
52	接受罐	1000L	1	1000L	1	314V004	与环评一致
53	水解釜	1000L	1	1000L	1	314R005	与环评一致
54	接受罐	1000L	1	1000L	1	314V005-3	与环评一致
55	上样釜	1000L	1	1000L	1	315R002	与环评一致
56	层析柱（4个并联使用）	DN300*2000	4	DN300*2000	4	315J006-009	与环评一致
57	打浆釜	500L	1	500L	1	315R005	与环评一致
58	展开剂釜	1000L	1	1000L	1	315R001	与环评一致
59	展开剂釜	1000L	1	1000L	1	315R004	与环评一致
60	展开剂釜	500L	2	500L	2	315R003	与环评一致
61	纳滤机	2P18-B400	1	2P18-B400	1	120D002	与环评一致
62	废液罐	200L	1	200L	1	120V003	与环评一致
63	浓缩釜	50L	1	50L	1	119R003	与环评一致
64	结晶釜	500L	1	500L	1	119R002	与环评一致
65	溶解釜	50L	1	50L	1	403R001	与环评一致
66	投料器	/	1	/	1	403X001-4	与环评一致

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
67	乙酰物过滤器（密闭式）	30L	1	30L	1	112G001	与环评一致
68	隔离器	/	1	/	1	112X003	与环评一致
69	乙酰物烘箱（在隔离器中）	FZGF-8	2	FZGF-8	2	112D001/002	与环评一致
70	三合一	FPP020SD /FM	2	FPP020SD /FM	2	119GD001 118GD001	与环评一致
71	母液接收罐	500L	1	500L	1	118V001-1	与环评一致
72	密闭过滤器	15L	1	15L	1	405G001	与环评一致
73	成品烘箱	FZGF-3	1	FZGF-3	1	405D001-7	与环评一致
74	旋转蒸发器	20L	2	20L	2	403R002/003	与环评一致
75	旋转蒸发器	50L	2	50L	2	405R001A/B	与环评一致
76	滤液接受罐	φ500×700	1	φ500×700	1	405V001-6	与环评一致
77	称量分装隔离器		1		1	405X001-1	与环评一致
78	有机相接受罐	1000L	2	1000L	2	/	与环评一致
79	单点接受罐	1000L	3	1000L	3	219V001-003	与环评一致
80	交叉接受罐	1000L	2	1000L	2	219V004-005	与环评一致
81	配基接受罐	1000L	2	1000L	2	219V006-007	与环评一致
82	合格品接受罐	1000L	3	1000L	3	220V003-005	与环评一致
83	不合格品接受罐	1000L	2	1000L	2	220V001-002	与环评一致
84	暂存罐	50L	4	50L	4	313V006-009	与环评一致
85	暂存罐	200L	4	200L	4	315V006-009	与环评一致
86	氧化配制釜	50L	2	50L	2	411R001-002	与环评一致
87	还原配制釜	200L	1	200L	1	411R004	与环评一致
88	盐酸配制釜	300L	1	300L	1	411R005	与环评一致
89	碳酸氢钠配制釜	300L	1	300L	1	411R006	与环评一致
90	盐酸配制釜	50L	1	50L	1	411R007	与环评一致
91	乙酯罐	500L	1	500L	1	412V001	与环评一致
92	丙酮罐	300L	1	300L	1	412V002	与环评一致
93	二氧六环	300L	1	300L	1	412V003	与环评一致
94	甲醇	300L	1	300L	1	412V004	与环评一致
95	二氯甲烷	1000L	1	1000L	1	412V005	与环评一致
96	粗品分装隔离器		1		1	111X001	与环评一致
97	液氮储罐	30m ³	1	30m ³	1	121V001	与环评一致
98	甲醇一储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	126V009	与环评一致
99	甲醇二储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	126V007	与环评一致
100	二氯甲烷一储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	126V004	与环评一致
101	二氯甲烷二储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	126V008	与环评一致
102	己烷储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	126V005	与环评一致
103	废液储罐	5 m ³	1	5 m ³	1	126V010	与环评一致
104	废甲醇储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	126V002	与环评一致

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
105	废乙醇储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	126V001	与环评一致
106	废二氯甲烷储罐	10 m ³	1	10 m ³	1	126V003	与环评一致
107	饮用水罐		0	10 m ³	1	126V006	+1

由上表可知，表柔比星生产线较环评增加 1 个投料隔离器，1 个饮用水罐，其余均与环评一致。投料隔离器、饮用水罐均为辅助设备，数量的变化不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.4.12 拉帕替尼生产设备

根据现场调查，项目拉帕替尼的合成工段实际建设设备较环评存在一定调整，具体变更情况见下表：

表 3.2-18 拉帕替尼生产设备对比表

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
1	拉帕 1 溶解釜	100L	1	100L	1	310R001	与环评一致
2	浓缩液接收罐		0	100L	1	310V001-4	+1
3	拉帕 1 母液釜	1000L	1	1000L	1	212R004	与环评一致
4	浓缩液接收罐		0	1000L	1	212V004-4	+1
5	拉帕 2 溶解釜	1000L	1	1000L	1	212R005	与环评一致
6	浓缩液接收罐		0	1000L	1	212V005-3	+1
7	拉帕 2 母液釜	1000L	1	1000L	1	212R006	与环评一致
8	浓缩液接收罐		0	1000L	1	216V006-3	+1
9	粗品配制釜	100L	1	100L	1	310R002	与环评一致
10	浓缩液接收罐		0	100L	1	310V002-4	+1
11	成品配制釜	200L	1	200L	1	310R003	与环评一致
12	浓缩液接收罐		0	200L	1	310V003-4	+1
13	粗品配制釜	200L	1	200L	1	310R004	与环评一致
14	浓缩液接收罐		0	200L	1	310V004-4	+1
15	粗品配制釜	300L	1	300L	1	310R005	与环评一致
16	浓缩液接收罐		0	300L	1	310V005-4	+1
17	拉帕 2 配制釜	300L	1	300L	1	310R006	与环评一致
18	浓缩液接收罐		0	300L	1	310V006-4	+1
19	拉帕 2 反应釜	500L	1	500L	1	310R007	与环评一致
20	浓缩液接收罐		0	500L	1	310V007-3	+1
21	粗品母液釜	500L	1	500L	1	212R001	与环评一致
22	浓缩液接收罐		0	500L	1	212V001-3	+1

序号	名称	环评情况		实际情况			备注
		型号	数量	型号	数量	设备位号	
23	成品母液釜	500L	1	500L	1	212R002	与环评一致
24	浓缩液接收罐		0	500L	1	212V002-3	+1
25	拉帕 3 配制釜	500L	1	500L	1	212R003	与环评一致
26	浓缩液接收罐		0	500L	1	212V003-4	+1
27	粗品溶解釜	500L	1	500L	1	211R002	与环评一致
28	浓缩液接收罐		0	500L	1	211V002-3	+1
29	成品结晶釜	500L	1	500L	1	205R001	与环评一致
30	浓缩液接收罐		0	500L	1	205V001-3	+1
31	双锥干燥器	/	1		0		较环评取消
32	隔离器	/	2	立式尖底	3	T2010-1、 T2011-1、 T2014-1	+1
33	密闭过滤器	/	2	25 英寸	3	F2015-5、 F2015-6、 205G001-9	+2
				10 英寸	1	F2015-7	
34	真空干燥箱	FZG	2		0		较环评取消
35	过滤干燥分装下流柜		0	立式	1	205X001	+1

由上表可知，拉帕替尼生产线较环评取消了双锥干燥器、真空干燥箱，较环评增加 1 个隔离器，2 个密闭过滤器，1 个过滤干燥分装下流柜，其余均与环评一致。双锥干燥器、真空干燥箱、隔离器、密闭过滤器、过滤干燥分装下流柜均为辅助设备，数量的变化不会使实际产能及污染因子发生变化。

3.2.5 主要原辅材料消耗

主要原辅材料使用等情况见表 3.2-19。

表 3.2-19 原辅料使用情况汇总表

1、埃博霉素 B（设计产能 50kg/a）							
序号	原料名称	规格	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	可溶性淀粉	工业级	800.9	806.1	40.045	40.305	培养基
2	甘油	工业级	231.8	233.3	11.590	11.665	培养基
3	大豆粉	工业级	97.8	98.4	4.890	4.922	培养基
4	大豆蛋白胨	试剂级	168.9	170.0	8.445	8.500	培养基

5	脱脂奶粉	试剂级	337.8	340.0	16.890	17.000	培养基
6	碳酸钙	工业级	58.3	58.7	2.915	2.934	培养基
7	七水硫酸镁	工业级	24.6	24.8	1.230	1.238	培养基
8	EDTAFe（III）-Na	工业级	0.2	0.2	0.010	0.010	培养基
9	有机硅消泡剂 SAG622	工业级	24.6	24.8	1.230	1.238	培养基
10	树脂	工业级	651.0	655.2	32.550	32.761	/
11	葡萄糖	工业级	0.4	0.4	0.020	0.020	培养基
12	酵母膏	工业级	0.2	0.2	0.010	0.010	培养基
13	无水氯化钙	工业级	0.1	0.1	0.005	0.005	培养基
14	胰蛋白胨	工业级	1.1	1.1	0.055	0.055	培养基
15	无水乙醇	工业级	17.5	18.5	0.874	0.923	提取
16	乙酸乙酯	工业级	20.6	21.6	1.032	1.081	提取
17	甲醇	工业级	1.9	2.5	0.093	0.125	提取
18	二氯甲烷	工业级	36.1	37.5	1.804	1.875	提取
19	己烷	工业级	76.3	80.0	3.813	4.002	提取
20	硅胶（100-200目）	工业级	37.0	37.2	1.850	1.859	提取
合计			2587.0	2610.6	129.352	130.528	/

2、安莎菌素（设计产能 100kg/a）

序号	原料名称	规格	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	淀粉	工业级	733	754	73.3	75.5	培养基
2	葡萄糖	工业级	363.2	373.9	36.32	37.39	培养基
3	黄豆饼粉	工业级	173	178	17.3	17.8	培养基
4	玉米浆干粉	工业级	70	72	7	7	培养基
5	碳酸钙	工业级	76.6	78.8	7.66	7.88	培养基
6	氯化钠	工业级	3.96	4.08	0.396	0.408	培养基
7	磷酸氢二钾	试剂级	1.32	1.36	0.132	0.136	培养基
8	泡敌	工业级	7.66	7.89	0.766	0.789	培养基
9	七水硫酸亚铁	工业级	0.28	0.29	0.028	0.029	培养基
10	六水氯化钴	工业级	0.14	0.14	0.014	0.014	培养基
11	大豆蛋白胨	工业级	45.96	47.31	4.596	4.731	培养基
12	异丁醇	工业级	42	43	4.2	4.3	培养基
13	甲醇	工业级	150	154	15	15	提取
14	乙酸乙酯	工业级	80	82	8	8	提取
15	己烷	工业级	95	99	9.5	9.8	提取
16	丙酮	工业级	55	56	5.5	5.6	提取
17	絮凝剂	工业级	6	6	0.6	0.6	提取
合计			1903.12	1957.77	190.312	194.977	/

3、放线菌素 D（设计产能 2kg/a）

序号	原料名称	规格	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	淀粉	工业级	189.5	52.9	0.108	0.106	培养基

2	葡萄糖	工业级	19.3	5.4	0.01098	0.01078	培养基
3	蛋白胨	工业级	38.5	10.8	0.02196	0.02153	培养基
4	黄豆饼粉	工业级	111.6	31.2	0.0636	0.06235	培养基
5	碳酸钙	工业级	18.6	5.2	0.01062	0.01043	培养基
6	酵母粉	工业级	11.7	3.3	0.00666	0.00655	培养基
7	豆油	工业级	11.7	3.3	0.00666	0.00655	培养基
8	硫酸铵	工业级	18.4	5.2	0.0105	0.0103	培养基
9	磷酸氢二钾	试剂级	0.4	0.1	0.00025	0.00025	培养基
10	甲醇	工业级	98.2	27.5	0.056	0.055	提取
11	乙酸乙酯	工业级	35.1	9.8	0.02	0.02	提取
12	四氢呋喃	工业级	87.7	24.5	0.050	0.049	提取
13	甲苯	工业级	87.7	24.5	0.050	0.049	提取
14	中性氧化铝	工业级	43.9	12.3	0.025	0.025	提取
15	丙酮	工业级	8.8	2.5	0.005	0.005	提取
16	无水乙醇	试剂级	35.1	9.8	0.020	0.020	提取
17	二氯甲烷	工业级	66.7	18.6	0.038	0.037	提取
18	正己烷	工业级	159.6	44.6	0.091	0.089	提取
19	硅胶	工业级	35.1	9.8	0.020	0.020	提取
合计			1077.6	301.3	0.614	0.604	/

4、喷司他汀（设计产能 1kg/a）

序号	原料名称	规格	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	葡萄糖	工业级	2541.7	2590.6	2.542	2.591	培养基
2	乳糖	工业级	900	917	0.9	0.9	培养基
3	黄豆饼粉	工业级	660	673	0.66	0.67	培养基
4	江门酵母粉	工业级	300	306	0.3	0.3	培养基
5	麸质粉	工业级	150	153	0.15	0.15	培养基
6	氯化钠	工业级	15	15	0.015	0.015	培养基
7	七水硫酸镁	工业级	60	61	0.06	0.06	培养基
8	碳酸钙	工业级	127.5	130.4	0.128	0.130	培养基
9	消泡剂	工业级	31.7	36.7	0.032	0.037	培养基
10	片碱	工业级	87.5	89.7	0.088	0.090	培养基
11	交换树脂	工业级	12500	12739	12.5	12.7	/
12	大孔树脂	工业级	5000	5096	5.0	5.1	/
13	吸附树脂	工业级	500	510	0.5	0.5	/
14	四硼酸钠	工业级	5	5	0.005	0.005	/
15	甲醇	工业级	20	26	0.02	0.03	/
16	0.2N 氨水	工业级	50000	52548	50.0	52.5	/
合计			72898.4	75896.4	72.898	75.778	/

5、紫杉醇（设计产能 100kg/a）

序号	原料名称	规格	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	紫杉醇粗品	企业级	1.25	1.22	0.125	0.122	以紫杉

							醇有效 量计算
2	丙酮	分析级	12.5	13.1	1.310	1.313	/
3	石油醚	工业级	18.75	19.93	2.005	1.993	/
合计			32.5	34.25	3.25	3.428	/

6、无菌丝裂霉素（设计产能 44kg/a）

序号	原料名称	级别	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	丝裂霉素	企业级	1.091	1.093	0.048	0.048	/
2	甲醇	分析纯	54.545	55.556	2.400	2.444	/
3	石油醚	分析纯	229.091	226.631	10.080	9.972	/
合计			284.727	283.28	12.528	12.464	/

7、无菌氯化钠（设计产能 1200kg/a）

序号	原料名称	级别	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	氯化钠	注射级	1.45	1.42	1.74	1.70	/
2	乙醇	分析纯	28	28	33.6	33.9	/
合计			29.45	29.42	35.34	35.6	/

8、长春瑞滨（设计产能 50kg/a）

序号	原料名称	规格	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	文多林	工业级	1.28	1.22	0.064	0.061	/
2	长春质碱	试剂级	1.28	1.22	0.064	0.061	/
3	甘氨酸	试剂级	0.56	0.53	0.028	0.027	/
4	氯化钠	试剂级	0.44	0.42	0.022	0.021	/
5	三氯化铁	试剂级	4.1	3.90	0.205	0.195	/
6	硼氢化钠	试剂级	0.14	0.13	0.007	0.007	/
7	浓氨水	25%	17.94	17.05	0.897	0.852	/
8	二氯甲烷	工业级	44.672	42.454	2.234	2.123	/
9	三氟乙酸	试剂级	0.26	0.25	0.013	0.012	/
10	N-溴代丁二酰亚胺	工业级	0.58	0.55	0.029	0.028	/
11	碳酸氢钠	工业级	21.12	20.07	1.056	1.003	/
12	四氢呋喃	工业级	12	11	0.600	0.570	/
13	四氟硼银	工业级	0.54	0.51	0.027	0.026	/
14	硅藻土	工业级	7.68	7.30	0.384	0.365	/
15	碱性氧化铝	试剂级	10.24	9.73	0.512	0.486	/
16	正己烷	试剂级	6.4	6.2	0.320	0.311	/
17	甲醇	试剂级	25.6	24.3	1.280	1.216	/
18	酒石酸	试剂级	1.66	1.58	0.083	0.079	/
19	NaOH	试剂级	0.64	0.61	0.032	0.030	/
20	丙酮	试剂级	64	62	3.200	3.122	/
21	乙醇	工业级	32	31	1.600	1.541	/
22	石油醚	工业级	16.64	16.22	0.832	0.811	/

合计	269.772	258.244	13.489	12.947	/
----	---------	---------	--------	--------	---

9、罗米地辛（设计产能 20kg/a）

序号	原料名称	规格	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	大豆蛋白胨	工业级	237.9	243.1	4.758	4.862	培养基
2	葡萄糖	工业级	356.6	364.4	7.132	7.288	培养基
3	麦芽糊精	工业级	171.4	175.2	3.428	3.503	培养基
4	硫酸镁	工业级	5.7	5.8	0.114	0.116	培养基
5	硫酸铵	工业级	14.8	15.1	0.296	0.302	培养基
6	L-半胱氨酸	工业级	20.6	21.1	0.412	0.421	培养基
7	L-缬氨酸	工业级	14.9	15.2	0.298	0.305	培养基
8	磷酸氢二钠	工业级	58.6	59.9	1.172	1.198	培养基
9	L-苏氨酸	工业级	14.9	15.2	0.298	0.305	培养基
10	298 泡敌	工业级	6.2	6.3	0.124	0.127	培养基
11	氯化钠	工业级	50	51	1	1	培养基
12	丙酮	工业级	82.5	86.5	1.650	1.730	/
13	甲醇	工业级	202.5	215.3	4.05	4.31	/
14	乙酸乙酯	工业级	30	31	0.6	0.6	/
合计			1266.6	1305.1	25.332	26.067	/

10、多柔比星（设计产能 300kg/a）

序号	原料名称	规格	单耗（kg/kg）		年消耗（t/a）		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	淀粉	工业级	2.5	2.5	0.75	0.76	培养基
2	葡萄糖	工业级	2.5	2.5	0.75	0.76	培养基
3	食用豆粉	工业级	15	15	4.5	4.6	培养基
4	酵母粉	工业级	150.5	152.9	45.15	45.86	培养基
5	氯化钠	工业级	10.5	10.7	3.15	3.20	培养基
6	磷酸二氢钾	工业级	0.5	0.5	0.15	0.15	培养基
7	七水硫酸镁	工业级	0.5	0.5	0.15	0.15	培养基
8	麦芽糊精	工业级	600	609	180	183	培养基
9	碳酸钙	工业级	15	15	4.5	4.6	培养基
10	氯化钙	工业级	15	15	4.5	4.6	培养基
11	消泡剂	工业级	4.57	4.64	1.371	1.392	培养基
12	草酸	工业级	125	127	37.5	38.1	/
13	甲酸钠	工业级	20.83	21.15	6.25	6.34	/
14	氯化钠	工业级	104.17	105.8	31.25	31.74	/
15	无水甲醇	工业级	58.33	59.11	17.5	17.7	/
16	无水乙醇	工业级	10.00	10.42	3	3	/
17	丙酮	工业级	31.25	31.54	9.375	9.461	/
18	盐酸	30%	41.67	42.08	12.5	12.6	/
19	液碱	30%	166.67	169.27	50	51	/
合计			1374.49	1394.61	412.35	419.013	/

11、表柔比星（设计产能 250kg/a）

序号	原料名称	规格	单耗 (kg/kg)		年消耗 (t/a)		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	柔红霉素	工业级	4	4	1	1	/
2	三氟醋酐	工业级	6	6	1.5	1.4	/
3	甲醇	工业级	242.4	233.1	60.6	58.3	/
4	二氯甲烷	工业级	83.8	80.6	20.95	20.14	/
5	碳酸氢钠	10%	160	154	40	38	/
6	乙酸乙酯	工业级	84	81	21	20	/
7	己烷	工业级	560	538	140	135	/
8	OMSO	工业级	3	3	0.750	0.721	/
9	DBN	工业级	3.6	3.5	0.9	0.9	/
10	冰醋酸	工业级	2.8	2.7	0.7	0.7	/
11	乙醇	工业级	40	39	10	10	/
12	丙酮	试剂级	192	185	48	46	/
13	硼氢化钠	工业级	0.08	0.08	0.02	0.02	/
14	盐酸	30%	1.96	1.89	0.490	0.471	/
15	氢氧化钠	30%	0.672	0.646	0.168	0.162	/
16	二氧六环	工业级	68.8	68.1	17.2	17.0	/
17	原甲酸三乙酯	工业级	2.8	2.7	0.7	0.7	/
18	溴	工业级	0.08	0.08	0.02	0.02	/
19	0.25N 氢溴酸水溶液	0.25N	50	48	12.5	12.0	/
20	甲酸钠	工业级	12	12	3.0	2.9	/
21	氯化钠	工业级	6	6	1.5	1.4	/
22	4%氢溴酸甲醇	4%	4	4	1	1	/
合计			1527.99	1473.396	382	367.834	/

12、拉帕替尼（设计产能 500kg/a）

序号	原料名称	规格	单耗 (kg/kg)		年消耗 (t/a)		备注
			环评	实际*	环评	实际*	
1	氢氧化钠	工业级	2.84	2.65	1.42	1.33	/
2	甲苯	工业级	0.80	0.75	0.40	0.37	/
3	乙醇	工业级	2.30	2.15	1.15	1.07	/
4	氯化铵溶液	25%	26.00	24.30	13.00	12.15	/
5	四氢呋喃	工业级	6.30	5.89	3.15	2.94	/
6	对甲苯磺酸一水物	工业级	5.40	5.05	2.70	2.52	/
7	二异丙基乙基胺	工业级	3.54	3.31	1.77	1.65	/
8	三乙酰基硼氢化钠	工业级	1.70	1.59	0.85	0.79	/
9	碘代喹啉酮（SM1）	工业级	1.30	1.21	0.65	0.61	/
10	3-氯-4-（3-氟苯甲氧基）苯胺（SM2）	工业级	1.30	1.21	0.65	0.61	/
11	三正丁胺	工业级	1.10	1.03	0.55	0.51	/
12	冰醋酸	工业级	0.90	0.84	0.45	0.42	/
13	N-（2-甲酰基乙基）酞酰亚胺（SM4）	工业级	1.04	0.97	0.52	0.49	/

14	三氯氧磷	工业级	0.80	0.75	0.40	0.37	/
15	5-甲酰基呋喃-2-硼酸 (SM3)	工业级	0.84	0.79	0.42	0.39	/
16	钨炭	10%	0.06	0.06	0.03	0.03	/
合计			56.22	52.55	28.11	26.25	/

注：*以上实际原辅材料消耗情况为生产正常月 2018 年 6 月-7 月产品产量及原辅料消耗折算量，2018 年 6 月-7 月产品产量及原辅料消耗情况详见附件。因项目产品生产周期较长，监测期间不能完整统计原辅料消耗量，故本报告采用企业 2018 年 6 月-7 月产量及原辅料消耗量来估算原辅料的实际消耗。

3.2.6 生产工艺流程简介

3.2.6.1 埃博霉素 B 生产工艺

根据现场调查，项目埃博霉素 B 实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。埃博霉素 B 设计产能 50kg/a，年生产 93 批，年生产时间为 83 天。

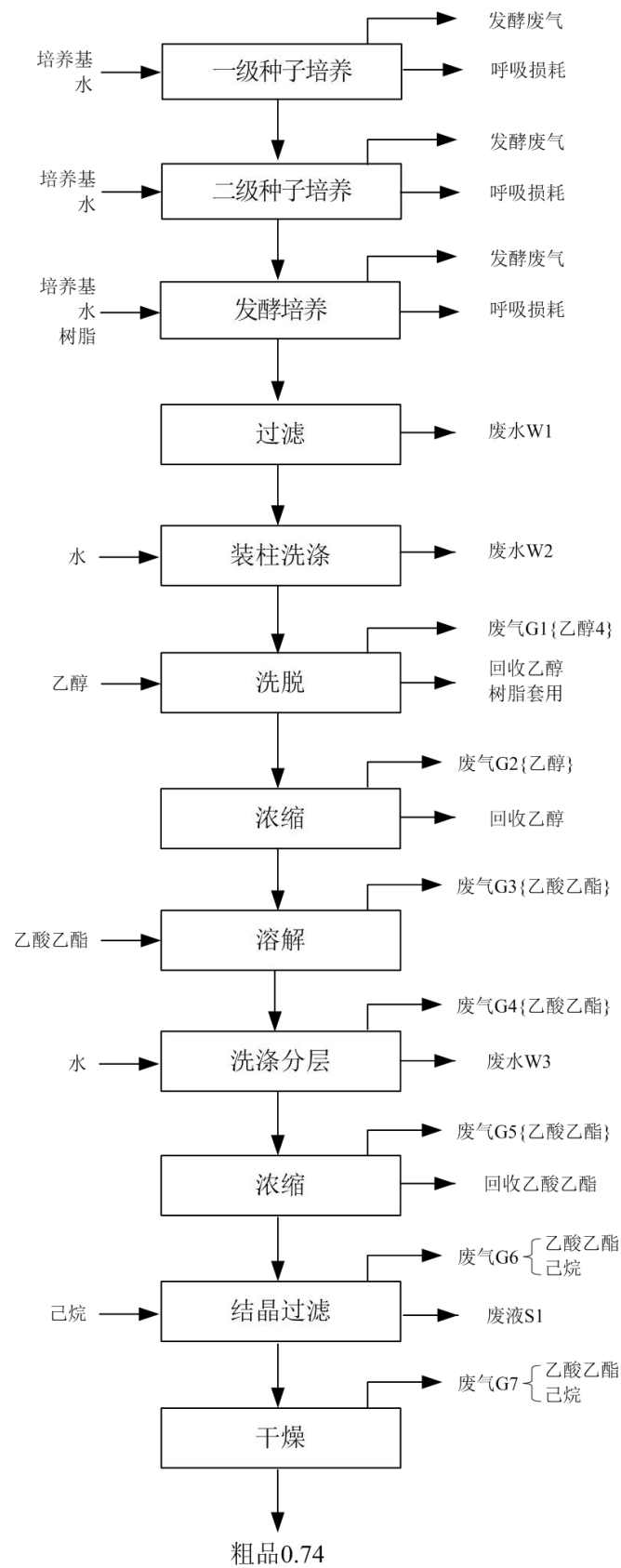


图 3.2-1 埃博霉素 B 生产工艺流程图 1 (kg/批)

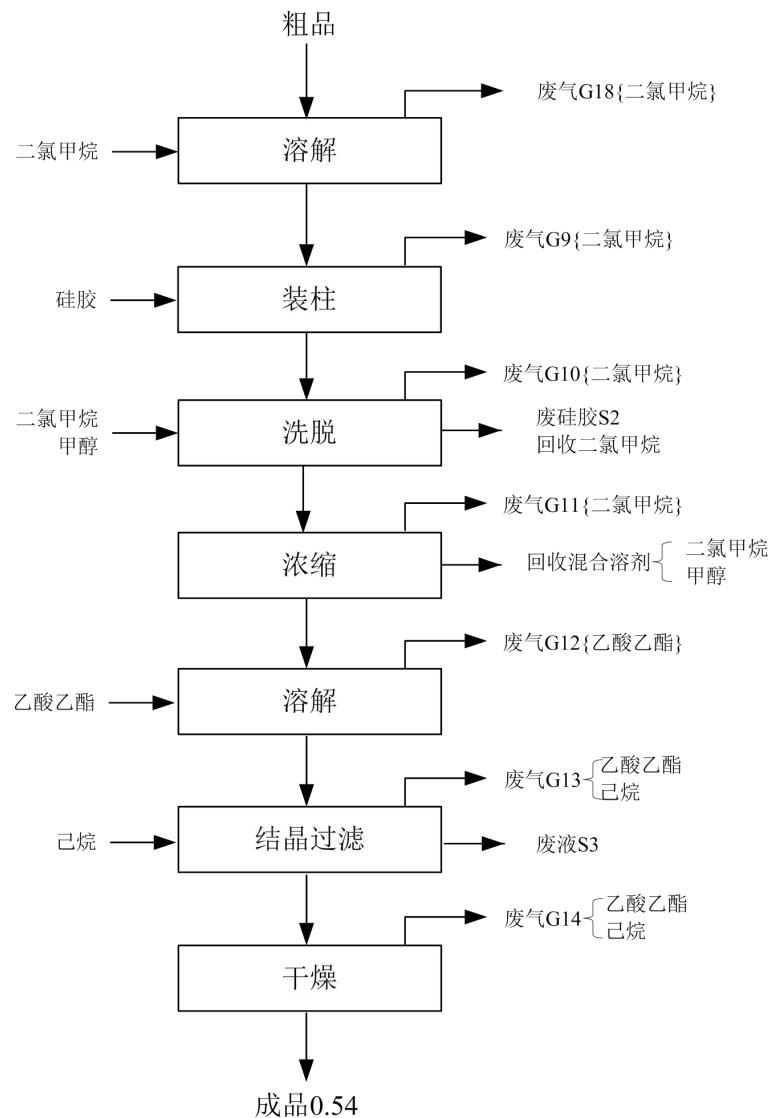


图 3.2-2 埃博霉素 B 生产工艺流程图 2 (kg/批)

埃博霉素 B 生产工艺流程简述如下：

一级种子培养：种子液接入一级种子罐培养 3 天。

二级种子培养：一级种子液压入二级种子罐培养 3 天。

发酵培养：二级种子液压入发酵罐培养 8 天。

发酵液处理：发酵结束后，用振动筛将树脂从发酵液中分离出来，废液进入污水处理系统，树脂待上柱。

树脂上柱洗脱：将树脂用水悬浮，泵入树脂柱，装柱好后树脂用饮用水洗清后，泵入无水乙醇洗脱至洗脱液罐。

浓缩、萃取：无水乙醇洗脱液用泵打至刮板，在真空度 $\leq -0.9\text{Mpa}$ ，温度 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下浓缩，浓缩液经泵打至浓缩罐，在真空度 $\leq -0.9\text{Mpa}$ ，温度 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下浓缩，浓缩液经隔膜泵打至萃取罐中，泵入等体积乙酸乙酯后搅拌 10min，静置 20min，有机相在真空度 $\leq -0.9\text{Mpa}$ ，温度 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下浓缩，有机相泵至浓缩罐浓缩至小体积。

浓缩、结晶：浓缩液泵至浓缩结晶罐中，在真空度 $\leq -0.9\text{Mpa}$ ，温度 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下浓缩，完成后缓慢加入己烷结晶。结晶液通过管路压入隔离器内的过滤器中，得到的湿晶体在 $\leq -0.9\text{Mpa}$ ， $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ 干燥 12h，得到粗品。

硅胶层析：粗品在隔离器内用二氯甲烷溶解后上硅胶柱层析（吸附比例为硅胶：粗品=20:1），整个硅胶柱置于玻璃柱隔离器内，粗品溶解液与洗脱剂均通过蠕动泵进入硅胶柱，洗脱液根据纯度水平分别进入废液罐、交叉罐及洗脱液罐。

浓缩、结晶：洗脱液转至浓缩罐（ $\leq -0.9\text{Mpa}$ ， $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ），浓缩至小体积，再转至浓缩结晶罐浓缩至干，泵入甲醇溶解后，缓慢加入己烷析晶，含晶体溶液进入隔离器进行过滤，干燥等得成品。

3.2.6.2 安莎菌素生产工艺

根据现场调查，项目安莎菌素实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。安莎菌素设计产能 100kg/a ，年生产 50 批，年生产时间为 150 天。

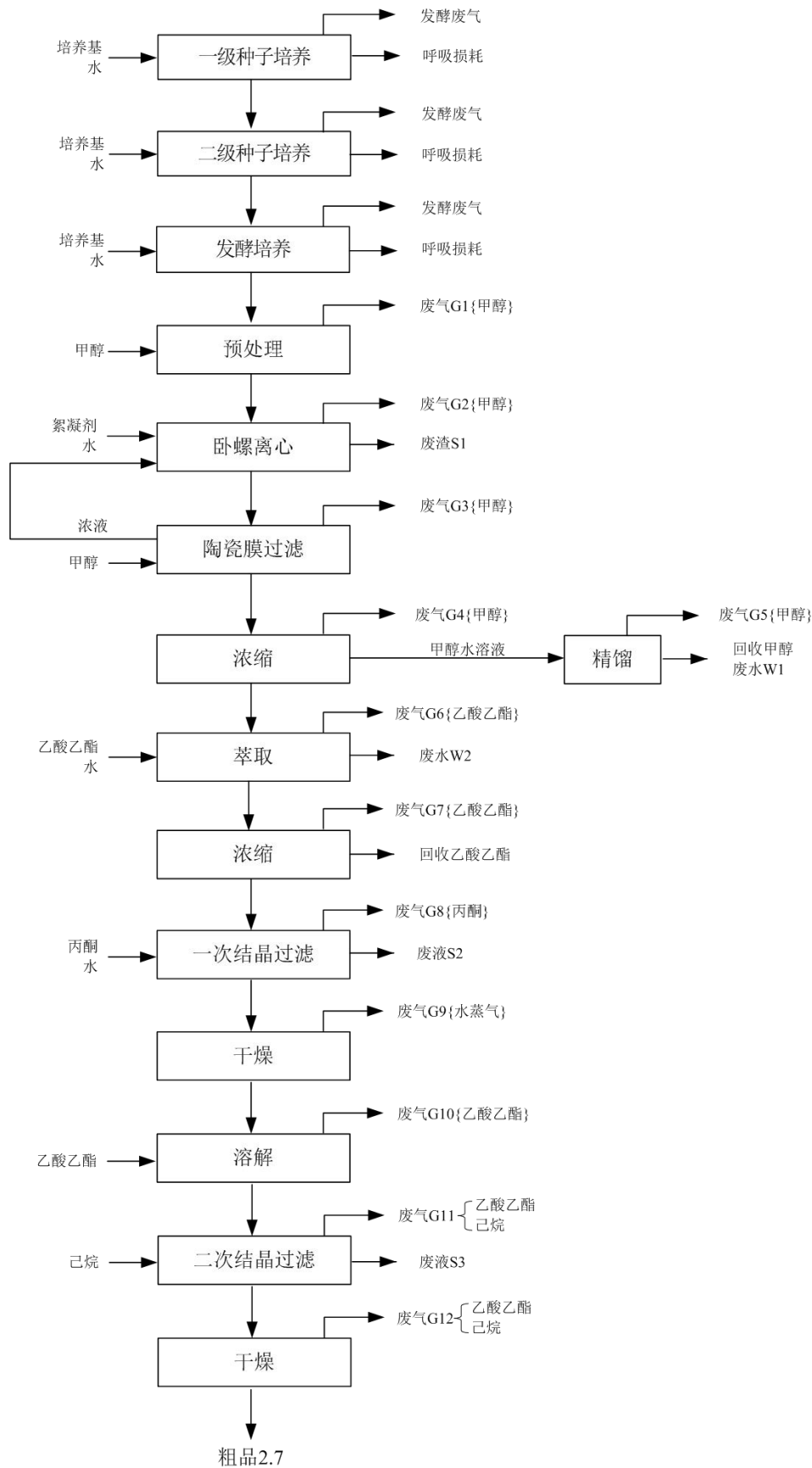


图 3.2-3 安莎菌素生产工艺流程图 1 (kg/批)

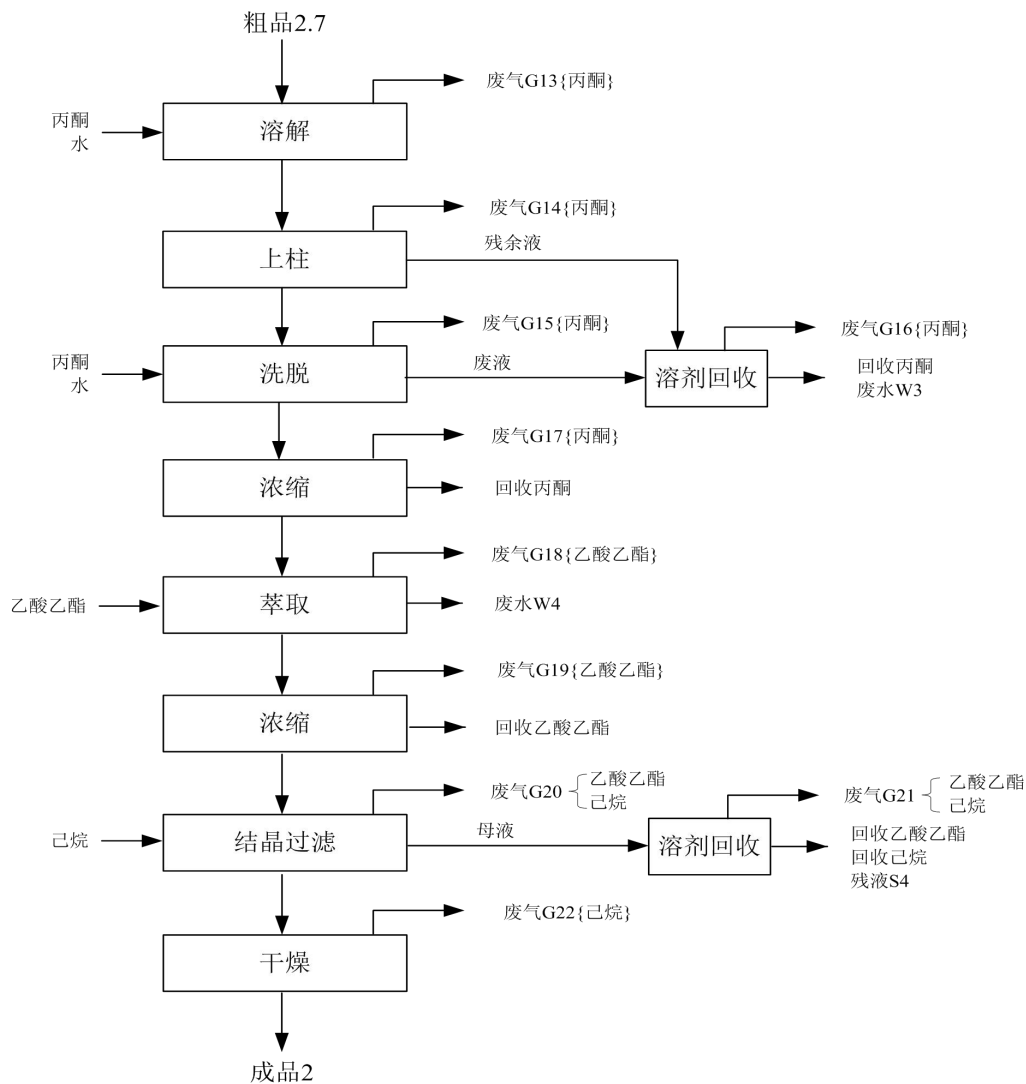


图 3.2-4 安莎菌素生产工艺流程图 2（kg/批）

安莎菌素生产工艺流程简述如下：

- （1）一级种子培养：种子液接入一级种子罐培养，培养约 55 小时。
- （2）二级种子培养：一级种子液接入二级种子罐培养，培养约 55 小时。
- （3）发酵培养：二级种子液移入发酵罐进行发酵，培养约 192 小时。

（4）发酵液预处理：发酵结束后，将发酵液泵至预处理罐，再从甲醇储罐将甲醇泵入预处理罐搅拌 1h，氮气保护。

（5）离心：通过管路将浸泡液泵至密闭式离心机离心分离，同时以一定比例泵入絮凝剂，废渣进入渣处理罐，滤液进入储罐中。

（6）膜过滤：上述离心液泵至陶瓷膜过滤得到滤液，陶瓷膜浓液返回离心工序。

（7）浓缩、萃取：将滤液泵至刮板浓缩，减压浓缩（-0.09Mpa、 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）至一定体积，浓缩液泵至浓缩罐，在真空度-0.09Mpa、 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下浓缩至小体积，泵至萃取罐，然后将乙酸乙酯泵入萃取罐进行萃取。

（8）浓缩、结晶：将上述萃取液减压浓缩（-0.09Mpa、 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）至干，再泵入丙酮溶解，再加入水析晶，在隔离内用氮气压滤，得到一次湿粗品。

（9）烘干：在隔离器内将上述湿粗品烘干得到一次粗品，（-0.09Mpa、 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）。

（10）二次结晶：将一次粗品在隔离器内溶解于适量乙酯，转移至结晶罐，缓慢泵入己烷析晶，通过氮气压滤得到二次湿粗品。

（11）烘干：在隔离器内，将上述湿粗品烘干得到二次粗品（-0.09Mpa、 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）。

（12）制备分离：在隔离器内将粗品用丙酮水溶液溶解后泵进制备柱，然后用洗脱剂（丙酮水溶液）进行梯度洗脱，收集合格的洗脱液。

（13）浓缩、萃取：将上述有效洗脱液泵至浓缩罐，在真空度 -0.09Mpa 、 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下浓缩去除丙酮，然后泵入适量乙酯萃取，然后将萃取液泵入浓缩罐浓缩至小体积，从进料槽缓慢加入己烷结晶。

（14）烘干：在隔离器内，将湿成品烘干得到成品。

3.2.6.3 放线菌素 D 生产工艺

根据现场调查，项目放线菌素 D 实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。放线菌素 D 设计产能 2kg/a ，年生产 4 批，年生产时间为 12 天。

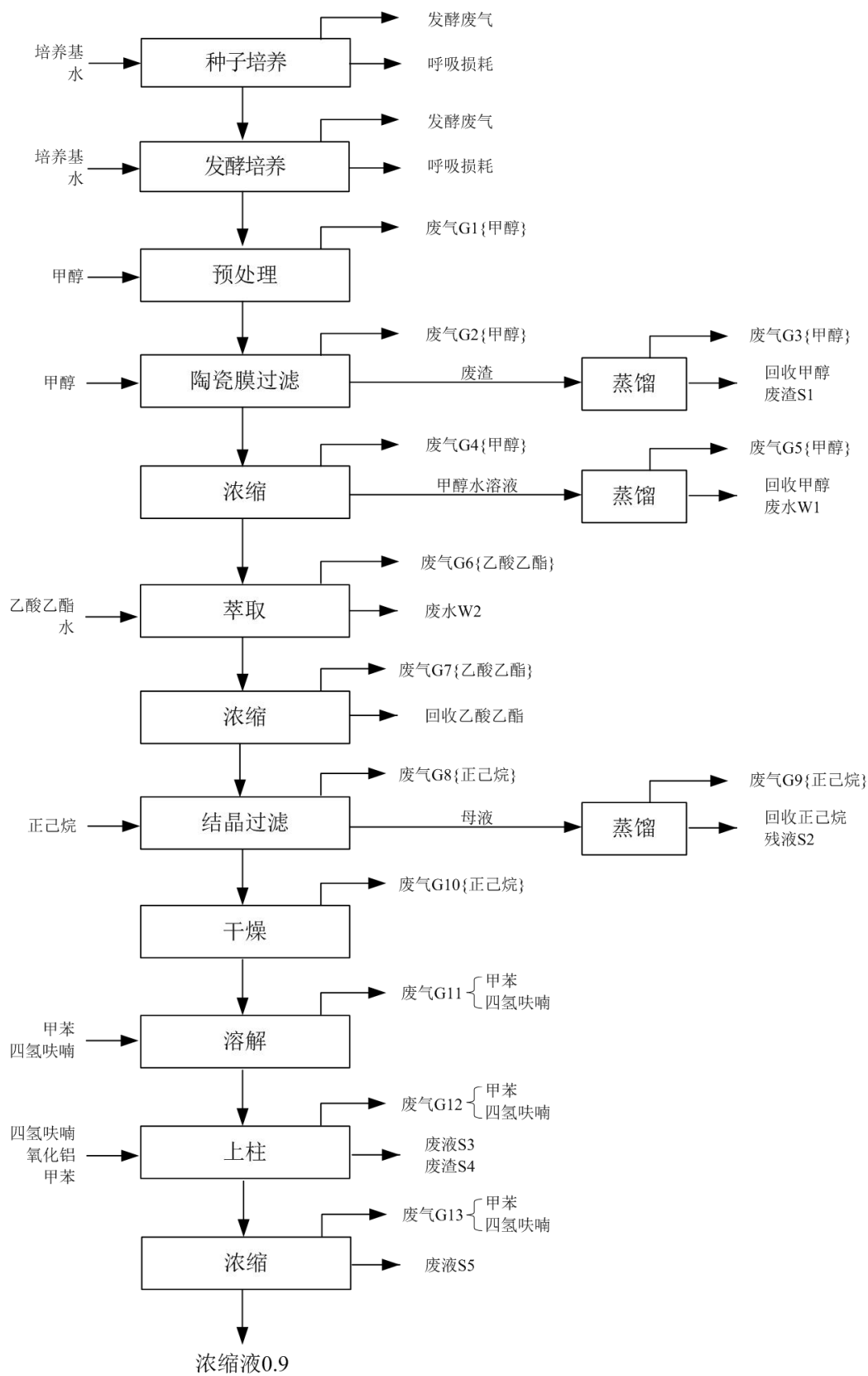


图 3.2-5 放线菌素 D 生产工艺流程图 1 (kg/批)

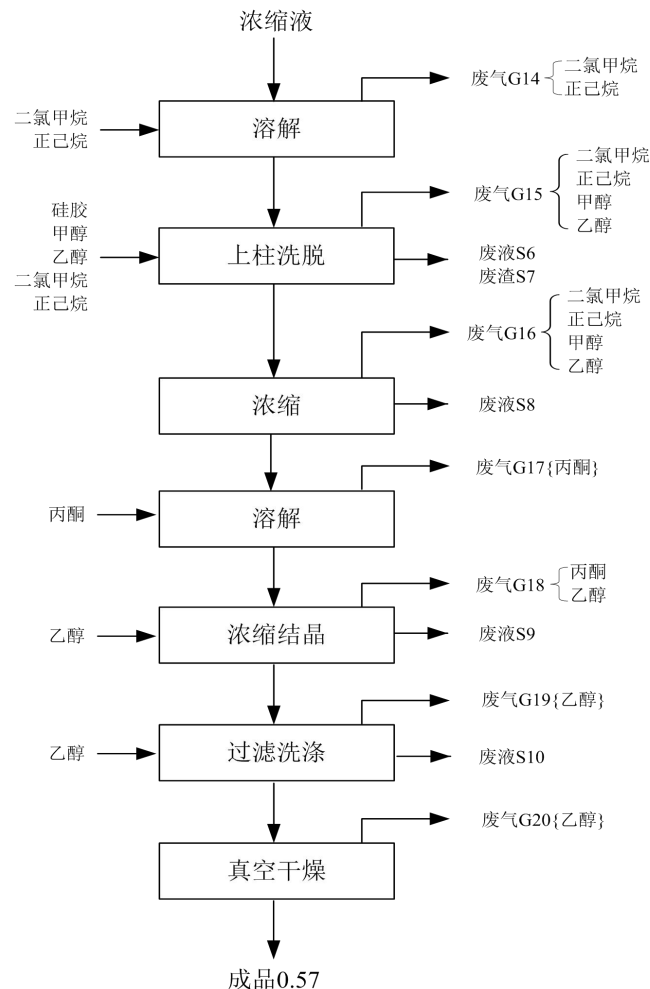


图 3.2-6 放线菌素 D 生产工艺流程图 2 (kg/批)

放线菌素 D 生产工艺流程简述如下：

- (1) 种子培养：种子液接入种子罐培养，培养约 24 小时。
- (2) 发酵培养：种子移入发酵罐进行发酵，培养约 140 小时。
- (3) 发酵液预处理：发酵结束后将发酵液泵至预处理罐，再从储罐泵入甲醇进行搅拌浸泡，将浸泡液用泵打入陶瓷膜进行过滤，过滤过程中通过管路连续泵入甲醇不断稀释循环液，收集滤液。
- (4) 浓缩：将滤液泵至刮板浓缩器进行减压浓缩（-0.09Mpa、 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ ），再用浓缩罐减压浓缩（-0.09Mpa、 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）至小体积。
- (5) 萃取浓缩结晶：浓缩液中用泵加入乙酸乙酯，搅拌 10min 后静置 20min，收集有机相，用泵打入等体积水进行洗涤，得到的有机相

减压浓缩（ -0.09Mpa 、 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）回收溶剂，完成后用泵缓慢加入己烷结晶，在隔离器内进行密闭过滤，烘干。

（6）氧化铝柱层析：将粗晶体在隔离器内泵入甲苯、四氢呋喃溶解后上柱，然后将洗脱剂（甲苯、四氢呋喃混合液）进行洗脱，收集有效洗脱液至洗脱液罐中，并浓缩至干。

（7）硅胶柱层析：将上述浓缩物加入二氯甲烷、正己烷溶解后上柱，然后用洗脱剂（甲醇、乙醇、二氯甲烷、正己烷混合液）洗脱，收集合格的洗脱液。

（8）结晶：在精烘包隔离器内，将上述洗脱液在旋转蒸发器内减压浓缩至干（ -0.09Mpa 、 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ），加入丙酮溶解，然后加入无水乙醇浓缩结晶得到成品，再放入烘箱内烘干得成品。

3.2.6.4 喷司他汀生产工艺

根据现场调查，项目喷司他汀实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。喷司他汀设计产能 2kg/a ，年生产 25 批，年生产时间为 40 天。

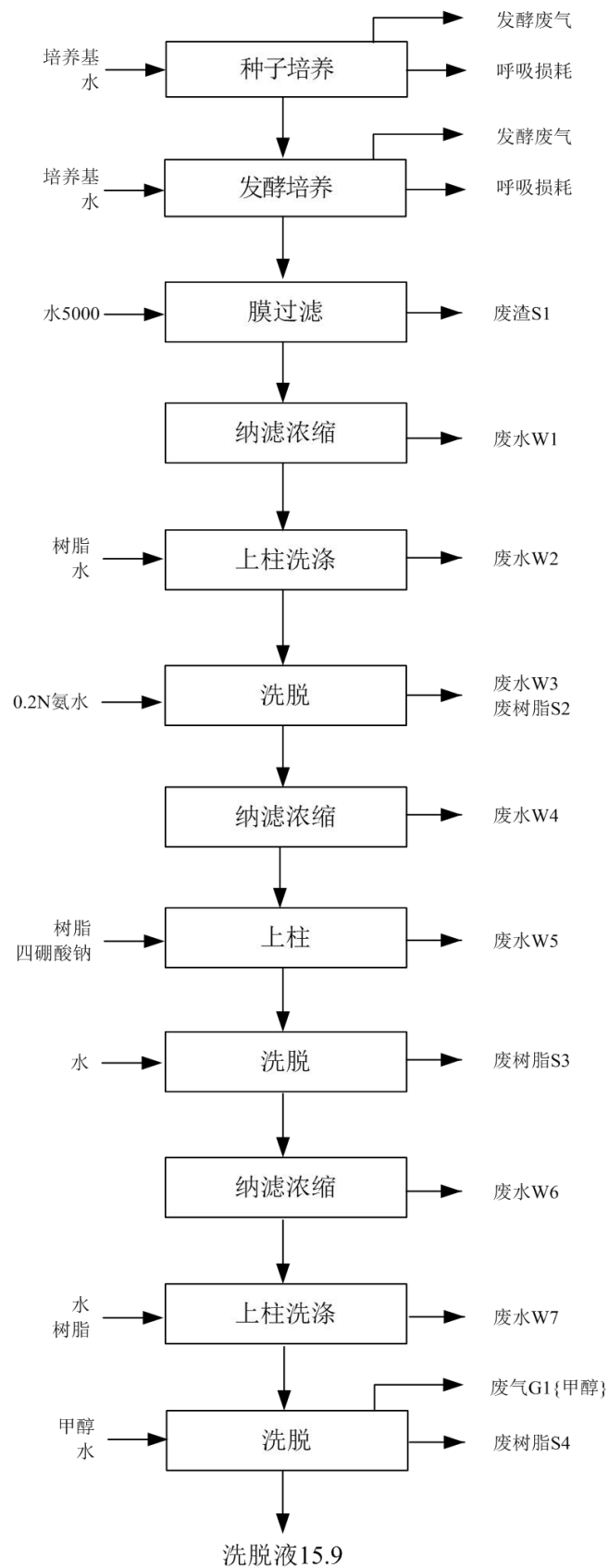


图 3.2-7 喷司他汀生产工艺流程图 1 (kg/批)

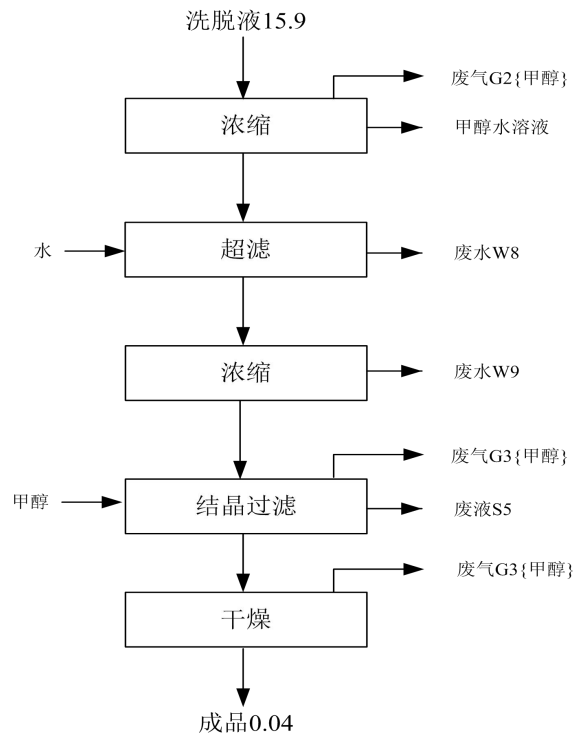


图 3.2-8 喷司他汀生产工艺流程图 2 (kg/批)

喷司他汀生产工艺流程简述如下：

- (1) 种子培养：种子液接入种子罐进行培养。
- (2) 发酵培养：种子移入发酵罐进行发酵。
- (3) 过滤、浓缩：发酵结束后，发酵液泵入预处理罐，液碱调节 Ph8.5-8.8，在控温条件下边加水边泵入浸泡液进入陶瓷膜（操作压力 $TMP \leq 0.15\text{Mpa}$ ，温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ），过滤以去除发酵渣，滤液则进入滤液储罐，待达到一定体积后进入纳滤膜机组浓缩，浓缩液泵至二楼纳滤液储罐。
- (4) 上柱、洗脱：待确认树脂上柱预处理完毕后，浓缩液泵入层析柱，首先用水洗涤 2BV，再用 0.2N 氨水洗脱，将洗脱液用泵打入纳滤膜机组，浓缩得到浓缩液。
- (5) 二次上柱、洗脱：待确认树脂上柱预处理完毕后，浓缩液泵入层析柱，用水洗脱，将洗脱液纳滤浓缩得到浓缩液。

（6）三次上柱、洗脱：在防护隔离器内放置 30L 层析柱，待确认树脂上柱预处理完毕后，将浓缩液用蠕动泵泵入层析柱，水预洗后用甲醇水溶液洗脱，将洗脱液用 20L 旋转蒸发器浓缩（温度 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，真空度 $\leq -0.09\text{Mpa}$ ）。

（7）精制：在上述浓缩液中加入水进行超滤，透出液泵入纳滤浓缩得到浓缩液，加入甲醇进行结晶，结晶液用压入隔离器过滤得到晶体，再干燥（温度 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，真空度 $\leq -0.09\text{Mpa}$ ， 12 ± 2 ）得到成品。

3.2.6.5 紫杉醇生产工艺

根据现场调查，项目紫杉醇实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。紫杉醇设计产能 100kg/a ，年生产 100 批，年生产时间为 150 天。

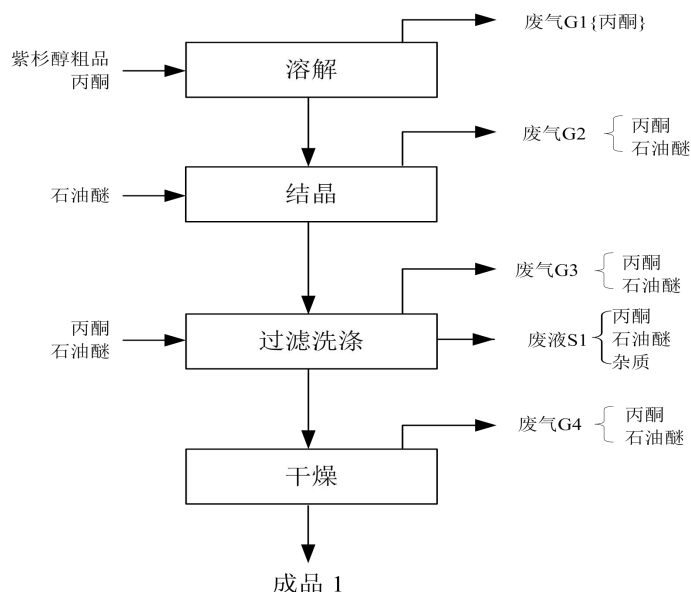


图 3.2-9 紫杉醇生产工艺流程图（kg/批）

紫杉醇生产工艺流程简述如下：

- ①溶解罐中投入紫杉醇粗品，再泵入丙酮搅拌溶解。
- ②溶解后，在搅拌条件下从高位罐通过密闭管路滴加石油醚结晶。

③静置结晶、压滤，滤饼用丙酮/石油醚洗涤，得到的紫杉醇湿成品。

④装盘、放置于真空干燥箱干燥后，得成品。

3.2.6.6 无菌丝裂霉素生产工艺

根据现场调查，项目无菌丝裂霉素实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。无菌丝裂霉素设计产能 44kg/a，年生产 120 批，年生产时间为 240 天。

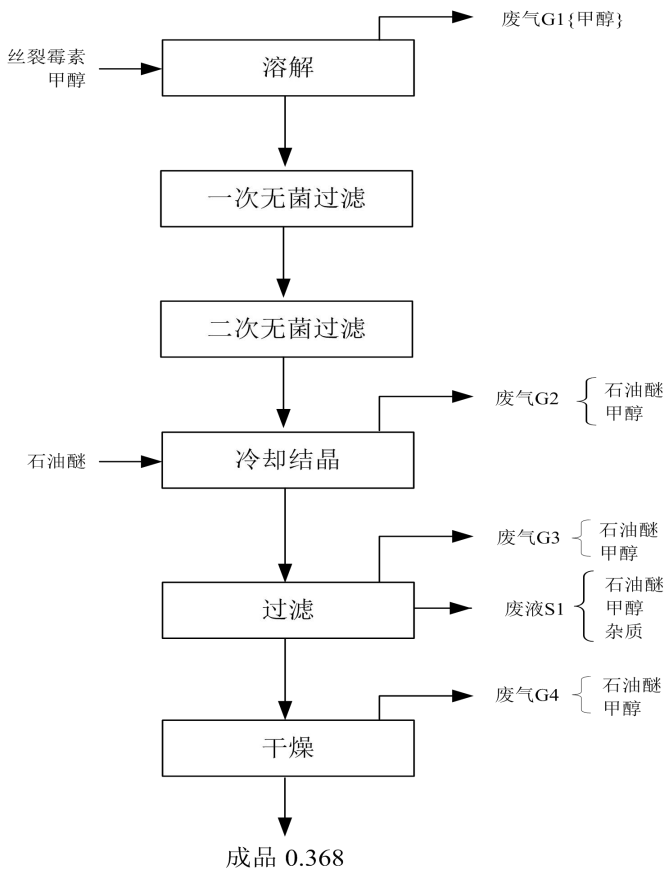


图 3.2-10 无菌丝裂霉素生产工艺流程图（kg/批）

无菌丝裂霉素生产工艺流程简述如下：

（1）在隔离器内往溶解罐中投入丝裂霉素，将甲醇从储罐泵至溶解罐，加热使丝裂霉素溶解于甲醇，再进行 1、2 次无菌过滤，冷却滤液。

（2）将石油醚加入结晶罐，再进行冷却，使其结晶、成熟。成熟后，进行过滤，在隔离器中将丝裂霉素从过滤器中取出，再放入真空干燥罐中，干燥得到无菌丝裂霉素。

3.2.6.7 无菌氯化钠生产工艺

根据现场调查，项目无菌氯化钠实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。无菌氯化钠设计产能 1200kg/a，年生产 120 批，年生产时间为 360 天。

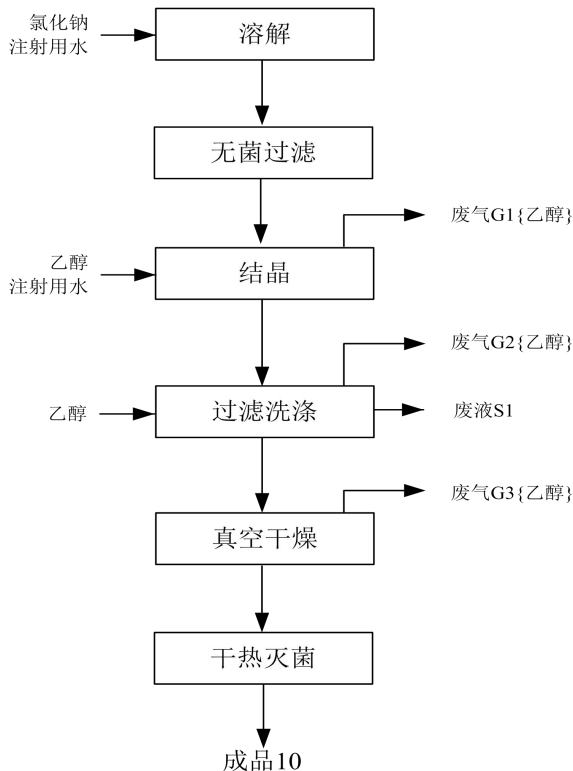


图 3.2-11 无菌氯化钠生产工艺流程图（kg/批）

无菌氯化钠生产工艺流程简述如下：

（1）将氯化钠用漏斗投入溶解罐，溶于注射用水后，进行无菌过滤。

（2）将乙醇和注射用水泵入乙醇水溶液罐进行混合，备用。用注射用水调节浓度后，在氯化钠无菌滤液中添加经过无菌过滤的酒精水溶液，令其结晶、成熟。

（3）结晶后进行过滤，过滤过程中用管路加入乙醇进行淋洗，完成后在层流柜中将取过滤后的氯化钠，并放入干燥箱内，进行真空干燥和干热灭菌得无菌氯化钠产品，过滤母液作废液处理。

3.2.6.8 长春瑞滨生产工艺

根据现场调查，项目长春瑞滨实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。长春瑞滨设计产能 50kg/a，年生产 64 批，年生产时间为 300 天。

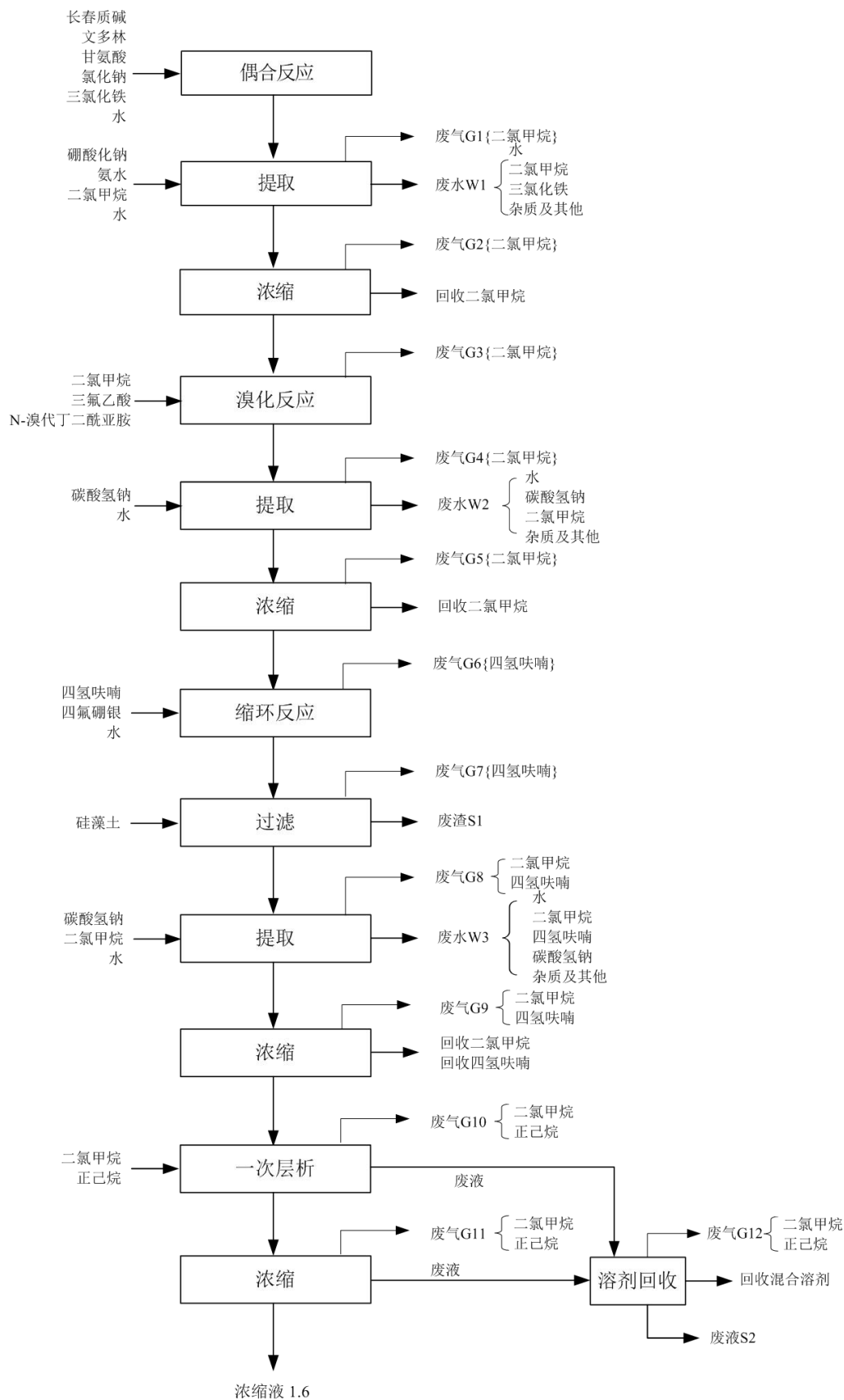


图 3.2-12 长春瑞滨生产工艺流程图 1 (kg/批)

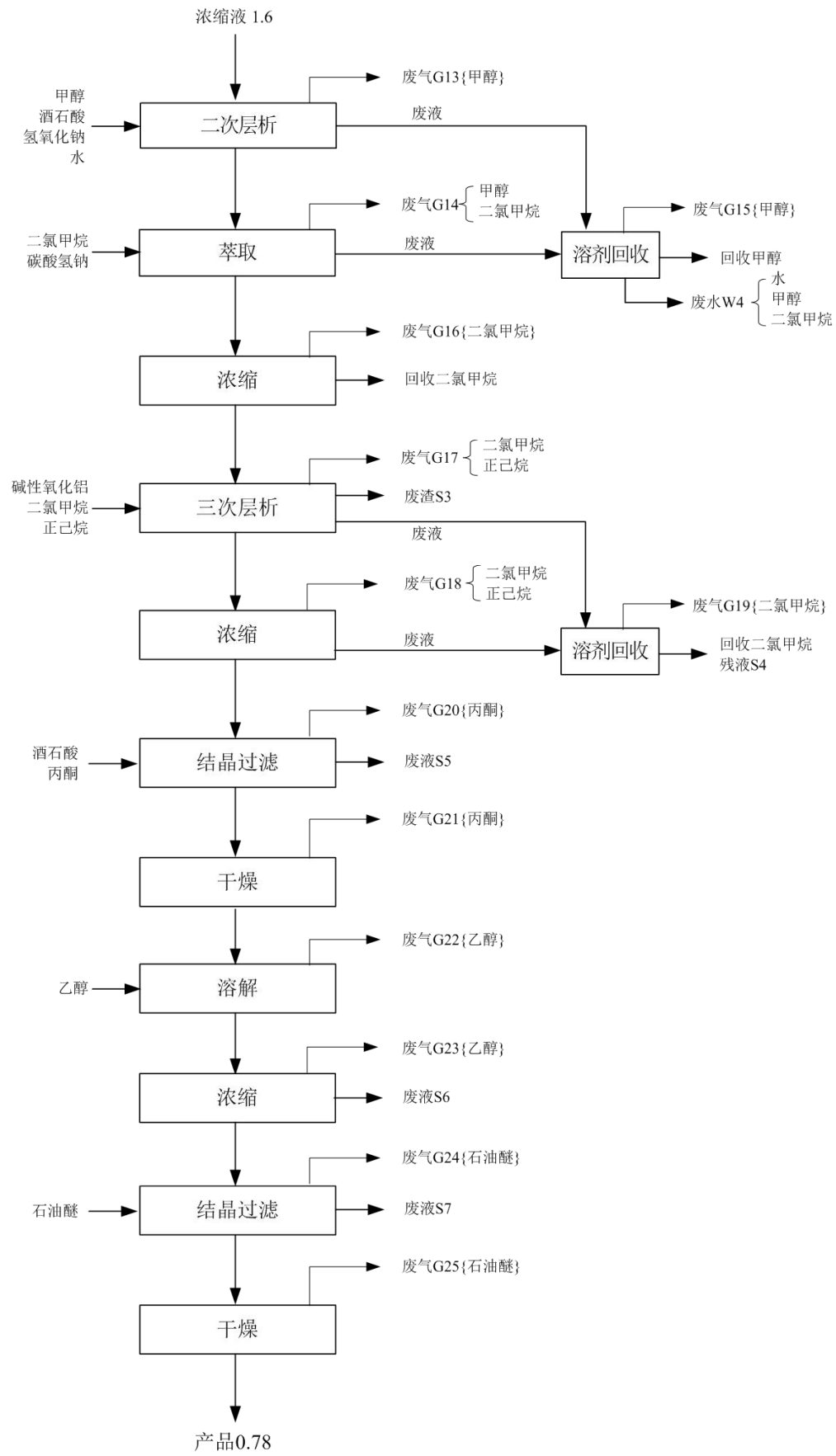


图 3.2-13 长春瑞滨生产工艺流程图 2（kg/批）

长春瑞滨生产工艺流程简述如下：

①在偶合反应釜内泵入水，并在隔离器内将长春质碱、文多林、三氯化铁一起投入偶合反应釜，搅拌。反应结束后，滴加硼氢化钠氨水溶液，将二氯甲烷泵入反应釜，提取反应液，水相弃去，将有机相浓缩($40\pm 2^{\circ}\text{C}$, -0.07MPa)至干，得长春碱。

②在旋转蒸发器中放入二氯甲烷，溶解长春碱，抽入反应罐，放入三氟乙酸和二氯甲烷的混合溶液，反应，再放入 NBS 溶液，反应结束，将反应液转移至萃取罐，放入碳酸氢钠溶液洗涤，将有机相浓缩($20\pm 2^{\circ}\text{C}$, -0.07MPa)至干得溴化物。

③用四氢呋喃溶解溴化物，加入反应罐，放入四氟硼银溶液进行缩环反应。四氟硼银在缩环反应中基本消耗完，生成溴化银沉淀。反应结束，用硅藻土过滤反应液，溴化银全部进入废渣中。滤液再放入碳酸氢钠溶液调 PH，放入二氯甲烷提取后浓缩($40\pm 2^{\circ}\text{C}$, -0.07MPa)至干，得长春瑞滨粗品。

④放入二氯甲烷溶解上步粗品，将溶解液泵至上柱，二氯甲烷、正己烷混合液洗脱后浓缩，甲醇溶解正组分后，再用甲醇水溶液洗脱，转至萃取罐，加碳酸氢钠水溶液，调节 PH，二氯甲烷萃取后，对有机相进行浓缩($40\pm 2^{\circ}\text{C}$, -0.07MPa)。二氯甲烷溶解二次层析产物后，用二氯甲烷和正己烷混合液洗脱，再进行浓缩($40\pm 2^{\circ}\text{C}$, -0.07MPa)。

⑤丙酮溶解浓缩物至结晶罐中，加入酒石酸丙酮溶液中，搅拌后冷却结晶、过滤，真空干燥。

⑥将真空干燥后的酒石酸长春瑞滨用乙醇进行溶解，再进行浓缩 ($35\pm 2^{\circ}\text{C}$, -0.07MPa)，再加入乙醇进行溶解，再转移至结日罐，滴加无水石油醚进行再结晶，干燥，得酒石酸长春瑞滨成品。

3.2.6.9 罗米地辛生产工艺

根据现场调查，项目罗米地辛实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。罗米地辛设计产能 20kg/a ，年生产 50 批，年生产时间为 50 天。

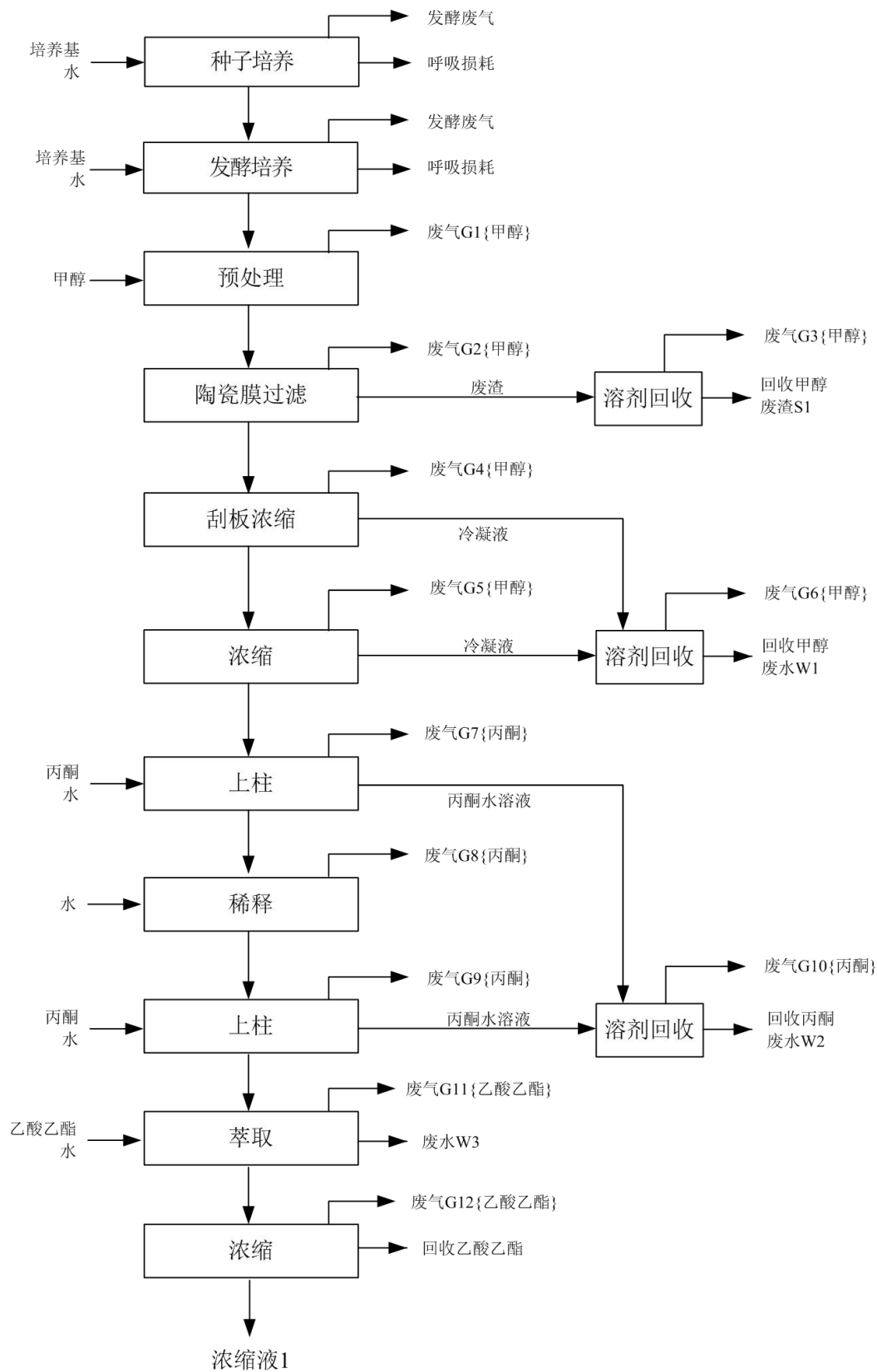


图 3.2-14 罗米地辛生产工艺流程图 1 (kg/批)

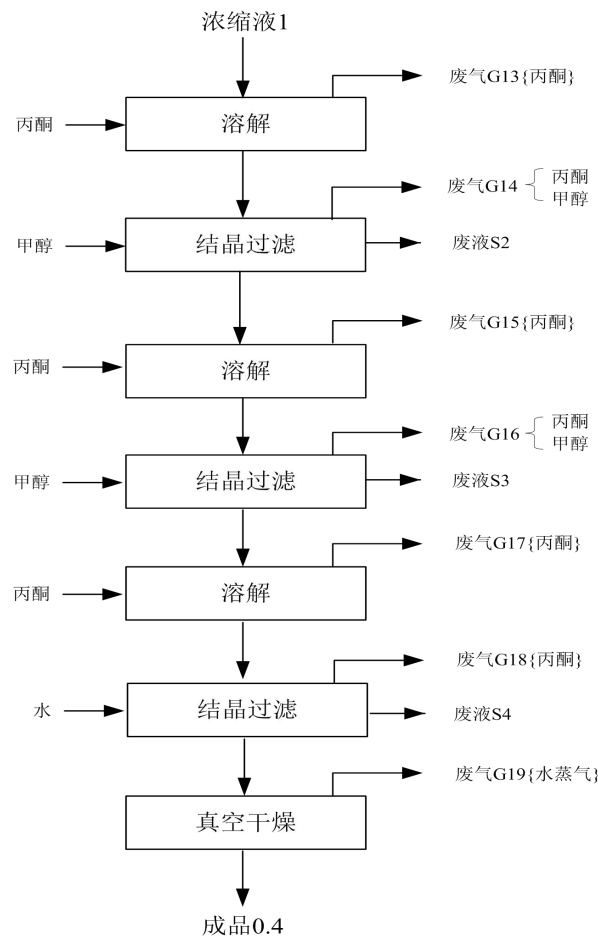


图 3.2-15 罗米地辛生产工艺流程图 2 (kg/批)

罗米地辛生产工艺流程简述如下：

- (1) 种子培养：种子液接入种子罐培养，培养约 24 小时。
- (2) 发酵培养：种子移入发酵罐进行发酵，培养 45 小时。
- (3) 发酵液预处理：发酵结束后将发酵液泵至预处理罐，从甲醇储罐泵入等体积甲醇浸泡，浸泡液泵进陶瓷膜，在操作压力 $\leq 0.15\text{Mpa}$ ，温度控制在 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下过滤，过滤期间加入甲醇不断稀释循环液，收集滤液。
- (4) 浓缩：滤液泵至刮板浓缩器，在温度 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，真空 $< -0.09\text{Mpa}$ 下浓缩，完成后再浓缩至小体积。

（5）层析柱：浓缩液泵至处理好的 sp825 树脂柱，丙酮梯度洗脱，洗脱液经水稀释后泵至 Hp20SS 树脂柱，丙酮梯度洗脱。

（6）粗品：洗脱液用水稀释后泵至萃取罐，从储罐泵入等体积乙酸乙酯萃取，有机相泵至浓缩罐，在温度 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，真空 $< -0.09\text{Mpa}$ 下浓缩。浓缩干后泵入适量丙酮溶解，从滴加甲醇析晶，再进行过滤，烘干。将晶体用丙酮溶解，再加入甲醇析晶。

（7）成品：含晶体溶液压入隔离器内过滤，湿品在温度 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，真空 $< -0.09\text{Mpa}$ 下烘干 12h 后重新溶解于丙酮溶液，从滴入水析晶，经过过滤，干燥，包装得到成品。

3.2.6.10 多柔比星生产工艺

根据现场调查，项目多柔比星实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。多柔比星设计产能 300kg/a ，年生产 125 批，年生产时间为 120 天。

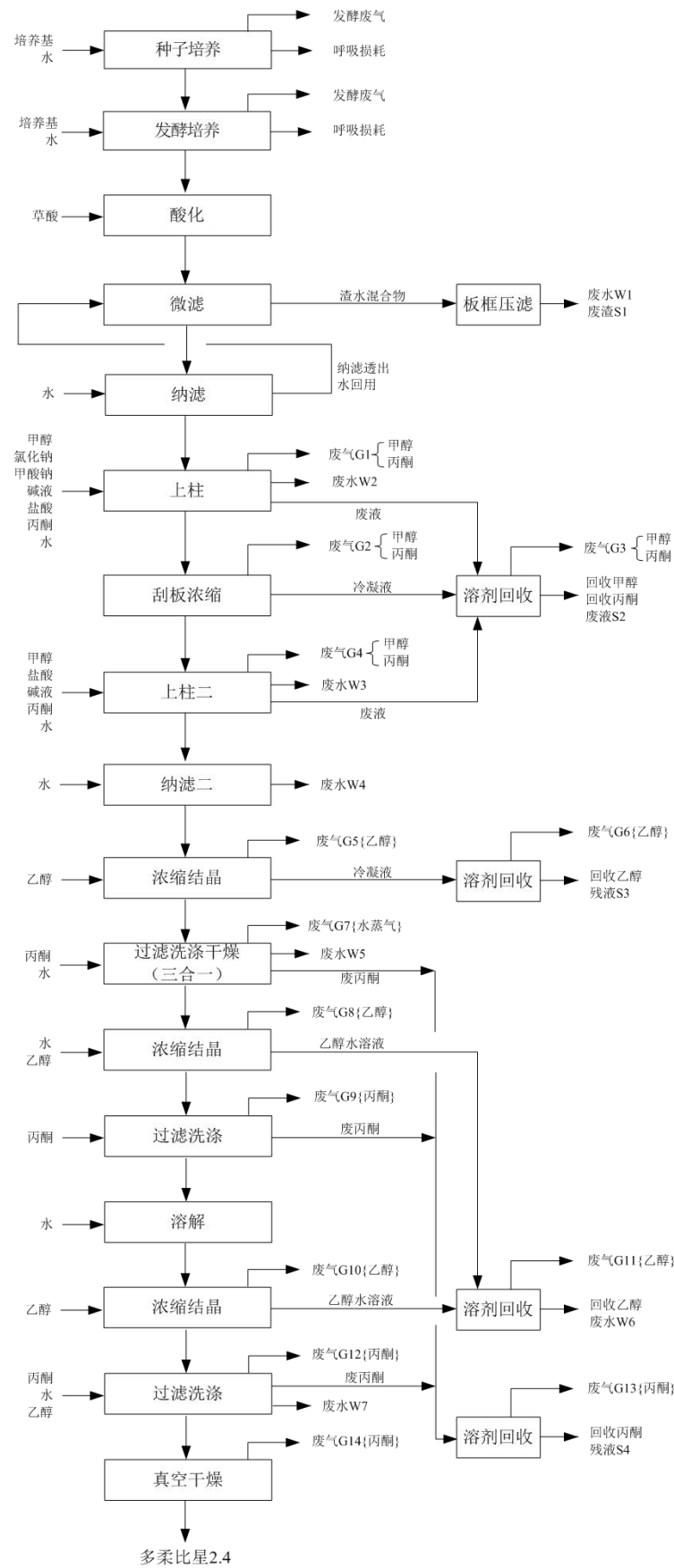


图 3.2-16 多柔比星生产工艺流程图（kg/批）

多柔比星生产工艺流程简述如下：

①种子培养：多柔比星种子培养周期都是 2~3 天，中途不用补充任何物料。

②发酵培养：多柔比星发酵周期约 5 天，中途不用补充任何物料。

③酸化、上柱：发酵结束后，将发酵液泵至预处理罐，加入草酸进行酸化,然后通过管路将发酵液输送至陶瓷膜、纳滤机组进行微滤和纳滤。纳滤完成后，通过管路将纳滤液泵至离子交换柱，将甲醇从甲醇配置罐泵至交换柱进行洗脱，再用丙酮酸水与液碱再生。

④刮板浓缩、上柱：将上述甲醇洗脱液泵至刮板浓缩器先进行常压浓缩回收溶剂，然后再减压浓缩(-0.09MPa，40℃)尽可能回收溶剂，浓缩结束后将上述浓缩液泵至离子交换柱进行第二次上柱洗脱。浓缩完成后，通过管路将浓缩液泵至交换柱，将甲醇从甲醇配置罐泵至交换柱进行洗脱，再用丙酮酸水与液碱再生。

⑤纳滤、浓缩、结晶：将上述甲醇洗脱液泵至纳滤机进行纳滤。纳滤结束后将上述纳滤液通过不锈钢移动储罐移动至浓缩结晶罐进行减压浓缩(-0.09MPa，50±5℃)。浓缩结束后，滴加乙醇结晶（常压，45±5℃）。

⑥过滤、洗涤、干燥：在三合一中加入丙酮和水进行过滤、洗涤、干燥后得中间体成品。

⑦浓缩结晶、过滤洗涤：将中间体成品在专用槽中溶解，通过管路泵入浓缩结晶罐中进行减压浓缩(-0.09MPa，50±5℃)。浓缩结束后，

滴加乙醇结晶（常压，40~50℃）。在三合一中加入丙酮进行过滤、洗涤。

⑧溶解、浓缩结晶：在三合一中加去离子水进行溶解，并通过不锈钢移动储罐将溶解液转移至三楼洁净区外，通过管路将溶解液送入洁净区内的浓缩结晶罐中。在浓缩结晶罐中进行减压浓缩(-0.09MPa，50±5℃)，浓缩结束后，滴加乙醇进行结晶（常压，40~50℃）。

⑨过滤洗涤、真空干燥：在过滤器中进行过滤，并加丙酮洗涤。将乙醇二次重结晶得到的盐酸多柔比星湿成品，放入烘盘，再放进真空干燥箱中，（40±2℃，真空度≤-0.09Mpa），干燥得成品。

3.2.6.11 表柔比星生产工艺

根据现场调查，项目表柔比星实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。表柔比星设计产能 250kg/a，年生产 100 批，年生产时间为 300 天。

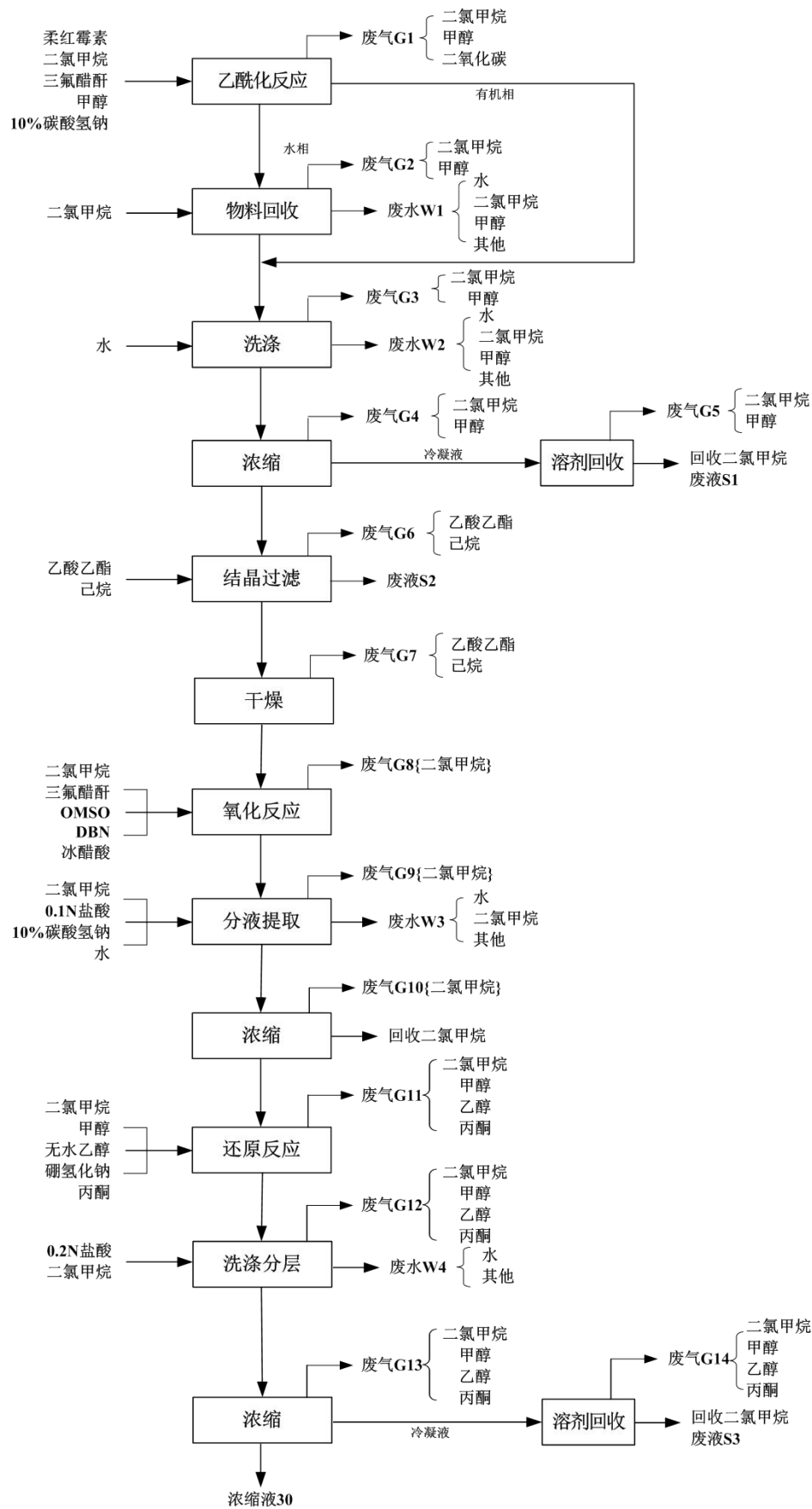


图 3.2-17 表柔比星生产工艺流程图 1 (kg/批)

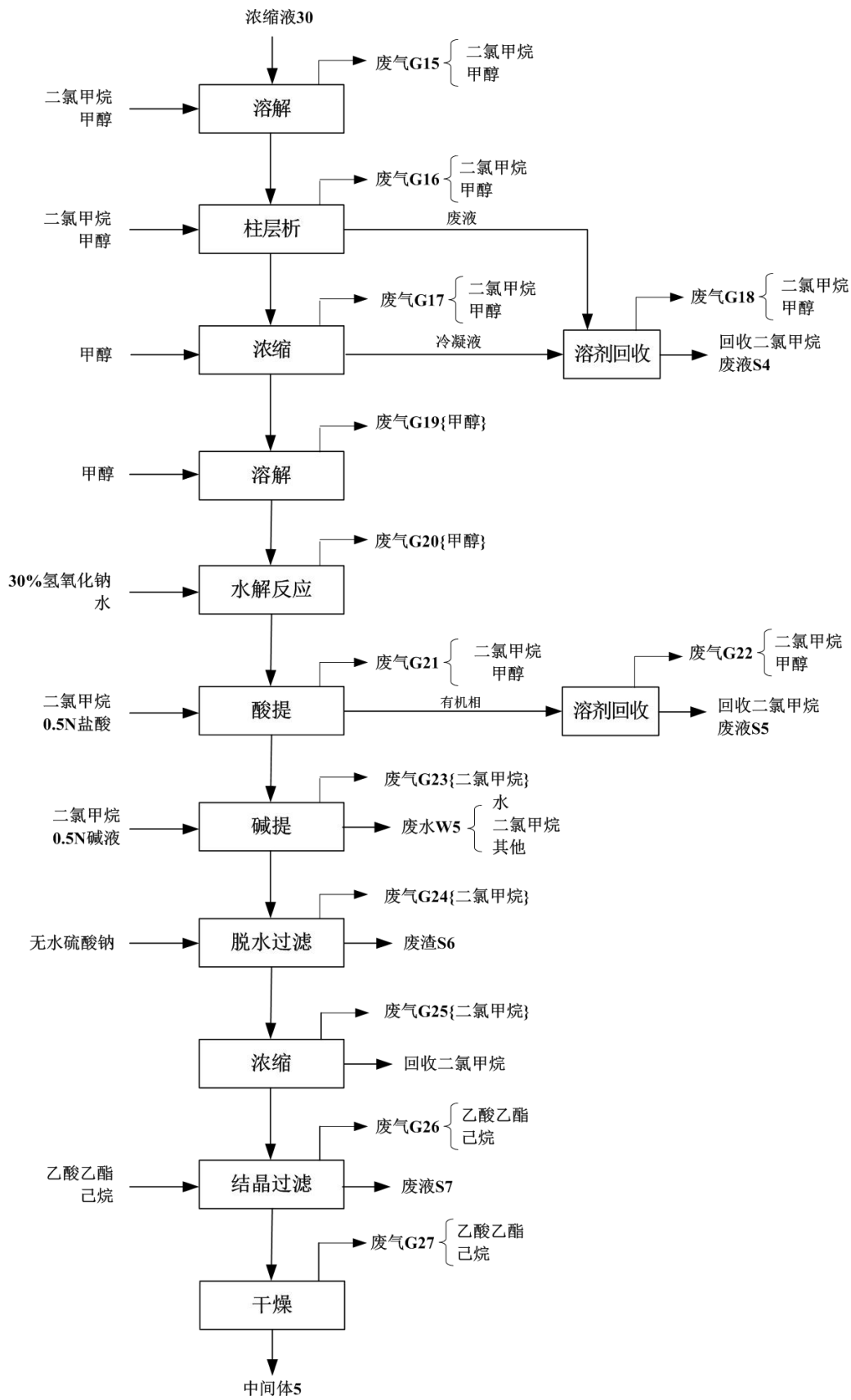


图 3.2-18 表柔比星生产工艺流程图 2 (kg/批)

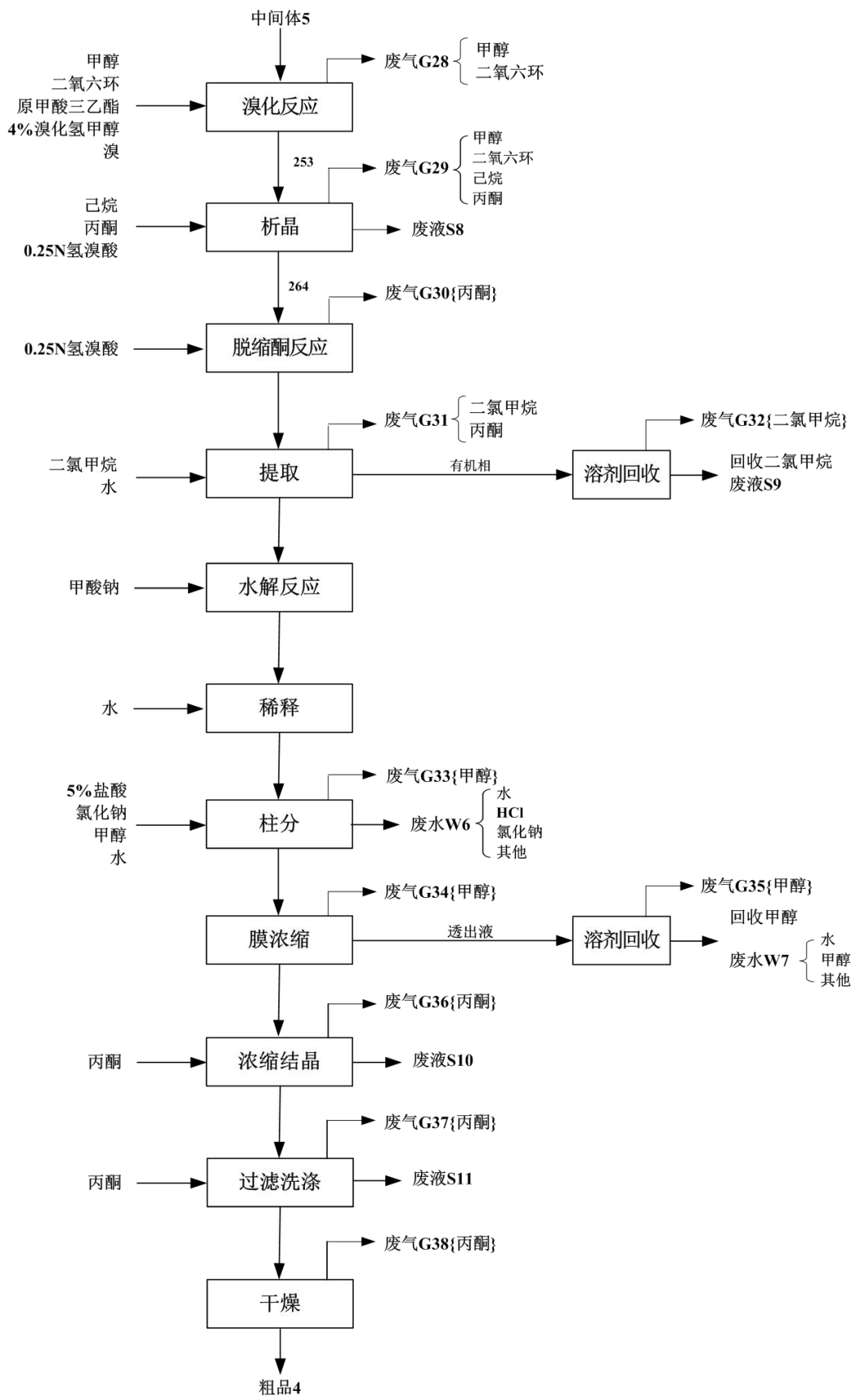


图 3.2-19 表柔比星生产工艺流程图 3 (kg/批)

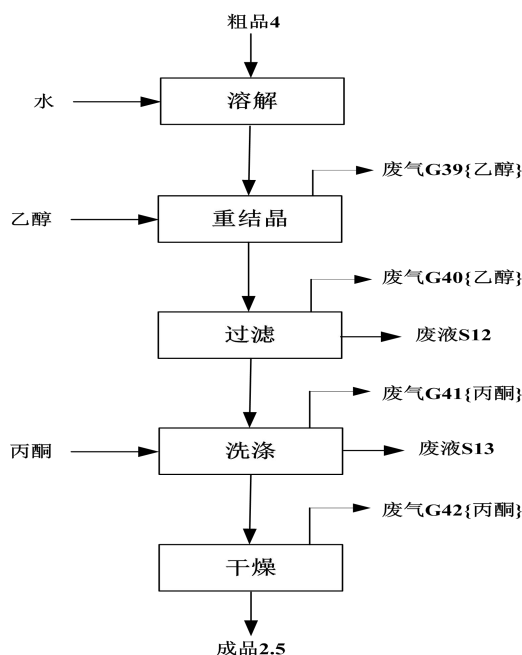


图 3.2-20 表柔比星生产工艺流程图 4 (kg/批)

表柔比星生产工艺流程简述如下：

（1）乙酰化反应

①将盐酸柔红霉素和二氯甲烷加入反应釜中，搅拌降温，再加入三氟醋酐，至反应完全后，再加入甲醇、碳酸氢钠溶液搅拌，进行乙酰化反应。

②反应完全后，分层，水相加入二氯甲烷回收有机组分，然后二氯甲烷和反应的有机相加水洗涤。

③将洗涤后的有机相浓缩至干，回收溶剂套用二氯甲烷。浓缩液加入乙酸乙酯溶解，再用己烷进行洗涤，再经过滤、干燥后得到乙酰物。

（2）氧化反应

①在反应釜中加入二氯甲烷和 DMSO，搅拌溶解，加入三氟醋酐，反应一段时间后，加入乙酰物溶解液，继续搅拌反应。加入 DBN、冰醋酸，至反应完全。

②将反应液加入二氯甲烷进行分液提取，有机相依次用稀盐酸溶液、饱和碳酸氢钠溶液和去离子洗涤，废水排入污水处理系统。

③有机相浓缩至干得到氧化产物，回收的溶剂套用至下一批生产。

（3）还原反应

①将氧化物用无水甲醇和二氯甲烷溶解，再硼氢化钠和乙醇进行反应，反应完全后加入丙酮。

②反应液中加入盐酸，分层，再用二氯甲烷洗涤。

③将分层有机相和萃取有机相减压浓缩至干回收溶剂套用，浓缩液加入二氯甲烷和甲醇溶解、稀释，然后上硅胶柱。

④硅胶柱使用二氯甲烷和甲醇进行洗脱，收集纯单点。将洗脱液浓缩至干后回收溶剂套用。

（4）水解反应

①将还原浓缩液用甲醇溶解，然后加入氢氧化钠水溶液中进行水解反应，至反应完全后加入盐酸水溶液调 PH 至酸性后，加入二氯甲烷萃取，然后将水相调 PH 至碱性后，在用二氯甲烷和甲醇的混合液萃取。

②将上步萃取的有机相用无水硫酸钠脱水，过滤后浓缩至小体积后加入己烷、乙酸乙酯结晶，过滤干燥得到表柔红霉素。

（5）溴化、脱缩酮反应

①往反应釜中加入表柔红霉素、无水甲醇，然后搅拌升温，完全溶解后加入二氧六环、原甲酸三乙脂、4%溴化氢甲醇溶液，再加新配制的 10%（W/V）溴-二氧六环溶液，搅拌至反应完全。

②将反应液加入无水己烷搅拌析晶。析晶完全后用丙酮和 0.25N 氢溴酸水溶液的混和溶液溶解、萃取析晶液，分层得到含有效成分的水相，有机相作为废液处置。

③将水相加入氢溴酸进行脱缩酮反应，搅拌至反应完全。

（6）水解反应：

①将上步反应液加入饮用水稀释后再以二氯甲烷洗涤，水相加入甲酸钠进行水解反应，升温继续反应至完全。

②将反应液加饮用水进行稀释，然后加入到装有已再生好的树脂的层析柱中，待反应液吸附结束后，先用盐水洗涤，再用饮用水洗脱，然后用洗脱液（甲醇：水=2：8）洗脱，收集单点。

③将洗脱液进行纳滤膜浓缩，待浓缩至一定浓度后，用真空浓缩至小体积，加入丙酮结晶，过滤并用丙酮洗涤，然后干燥得到表阿粗品。

④将表阿粗品用水溶解后，加入乙醇进行重结晶，过滤并用丙酮洗涤，干燥得到表柔比星成品。

3.2.6.12 拉帕替尼生产工艺

根据现场调查，项目拉帕替尼实际生产工艺与环评一致，实际生产工艺具体如下。拉帕替尼设计产能 500kg/a，年生产 50 批，年生产时间为 60 天。

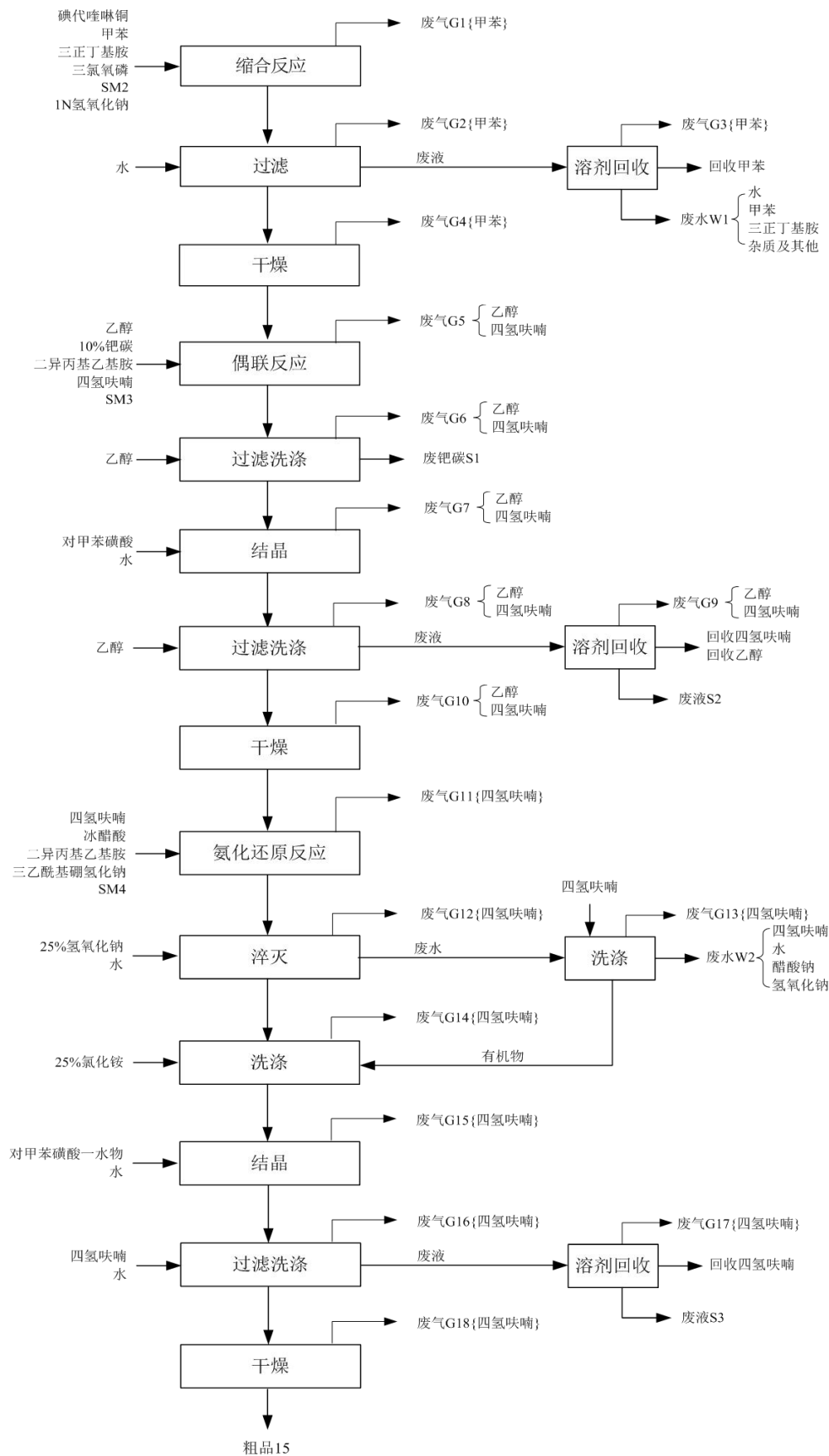


图 3.2-21 拉帕替尼生产工艺流程图 1 (kg/批)

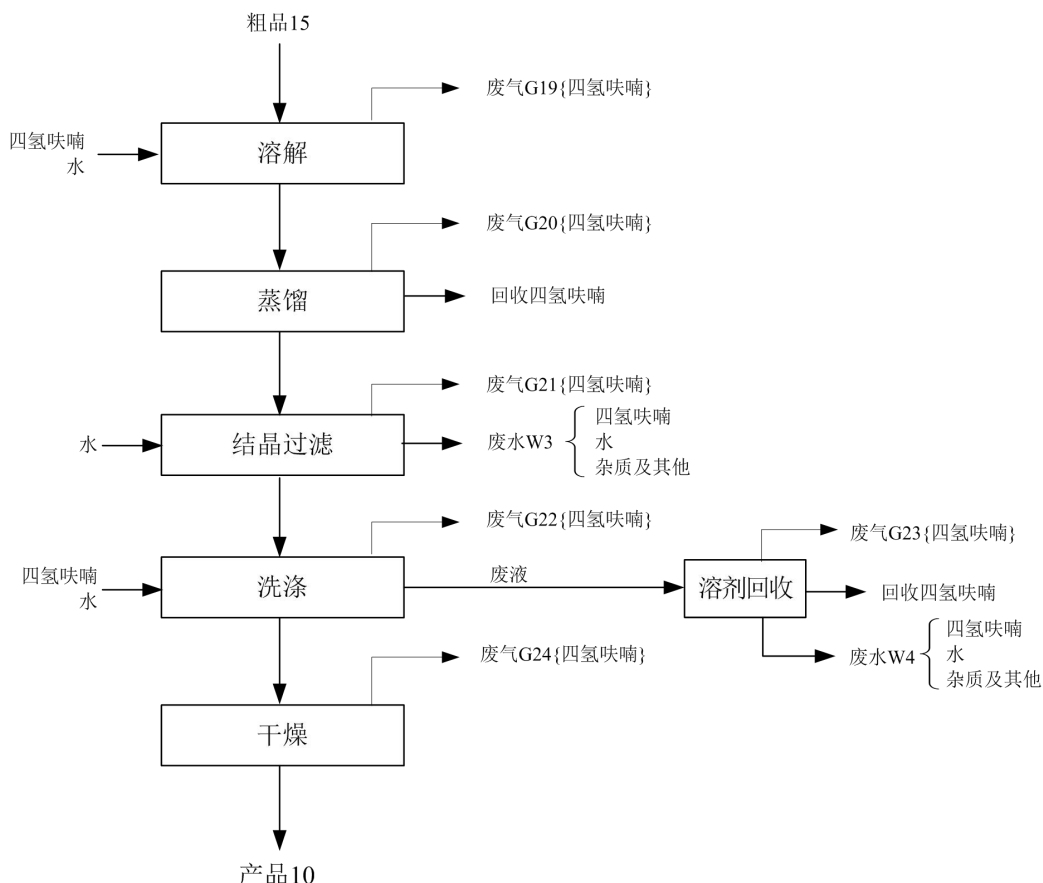


图 3.2-22 拉帕替尼生产工艺流程图 2 (kg/批)

拉帕替尼生产工艺流程简述如下：

①缩合反应：

反应罐中泵入甲苯，通过隔离器投入碘代喹啉酮，溶解完成后通过隔离器加入三正丁基胺，再从进料槽放入三氯氧磷，进行反应。反应一段时间后，通过隔离器加入 3-氯-4-(3-氟苯甲氧基)苯胺(SM-2)，继续反应。上步反应完成后，通过管路滴加氢氧化钠水溶液，搅拌。过滤，水洗三次，然后真空干燥，得缩合物。

②偶联反应

从储罐中泵入乙醇至溶解反应釜中，再通过隔离器投入缩合物、10%湿钯炭、二异丙基乙基胺进行反应，然后通过管路泵入四氢呋喃。完成后过滤反应液，乙醇淋洗反应釜及滤饼。滤液中加入甲苯磺酸一

水物水溶液，进行搅拌，结晶完成后过滤，并用乙醇淋洗，然后真空干燥得橘黄色晶体 Lapa-3。

③还原氨化反应

反应釜中泵入四氢呋喃，通过隔离器加入 Lapa-3，搅拌，然后通过密闭管路泵入冰醋酸，再通过隔离器加二异丙基乙基胺、三乙酰基硼氢化钠，进行反应。

反应完成后，加入氢氧化钠水溶液进行淬灭反应，分层，水层用四氢呋喃洗涤回收四氢呋喃，然后合并有机相，再用氯化铵水溶液洗涤。通过管路转移反应液，然后加入对甲苯磺酸一水物水溶液，反应完成后过滤，用四氢呋喃/水混合液洗涤三次，然后 35 度真空干燥，得亮黄色拉帕替尼对甲苯磺酸盐一水物粗品。

④精制

反应釜中泵入四氢呋喃和水，再通过隔离器投入对甲苯磺酸盐一水物粗品，搅拌溶解。常压蒸馏（55℃）除去四氢呋喃，进行结晶、过滤，然后用四氢呋喃/水混合液洗涤 2 次，真空干燥得拉帕替尼对甲苯磺酸盐一水物成品。

3.2.7 水源及水平衡

3.2.7.1 项目给排水

1、项目给水

给水：基地工业给水、生活用水和纯化水系统采用市政自来水，将利用原有已建来当地自来水厂，压力为 $P=0.25\text{MPa}$ 。

①工业给水系统：包括生产车间的工业用水、循环水补充水和厂区生活给水系统等；依托现有工程采用市政直供自来水。海正岩头厂区设计供水能力为 4000t/d，因此本项目供水可依托现有工程。

②循环给水系统：该系统供发酵、提取、制冷机和冷却，由逆流冷却塔、循环水泵、管道及阀门等组成，海正岩头厂区建有 9560m³/h 和 1040m³/h 循环水场各一座。目前实际使用量为 5000m³/h，尚有较大余量，因此本项目使用的循环水可依托已建工程。

③纯化水系统：采用自来水，自建过滤—反渗透处理+EDI 装置，最大纯水处理量 10m³/h。目前实际使用量为 4m³/h，尚有较大余量，因此本项目使用的纯化水可依托已建工程。

④消防水系统：岩头厂区建有 2000m³ 和 1000m³ 消防水池各 1 个，并配套建有泵房、消防环状供水管网等，能够满足本项目消防用水的需求。

2、项目排水

厂区排水系统实行雨污分流和分质排水制，本项目废水排入海正岩头厂区已建的污水处理站处理达标后纳入台州市水处理发展有限公司污水管网。

3.2.7.2 水平衡分析

本项目废水产生情况见表 3.2-20，水平衡图见图 3.2-23。

表 3.2-20 本项目废水产生情况

序号	名称	废水产生量		
		t/批（t/d）	批/a（d/a）	t/a
1	埃博霉素 B	22.38	93	2081.34
2	安莎菌素	20.40	50	1020
3	放线菌素 D	1.68	4	6.72
4	喷司他汀	11.59	25	289.75
5	长春瑞滨	0.96	64	61.44
6	罗米地辛	5.92	50	296
7	多柔比星	12.84	125	1605
8	表柔比星	5.62	100	562
9	拉帕替尼	1.09	50	54.5
小计		/	/	5976.75
10	设备地面冲洗水	10	300	3000
11	废气洗涤塔废水	15.5	300	4650
12	陶瓷膜清洗废水	0.65	300	195
13	生活废水	9.6	300	2880
合计		/	/	16701.75

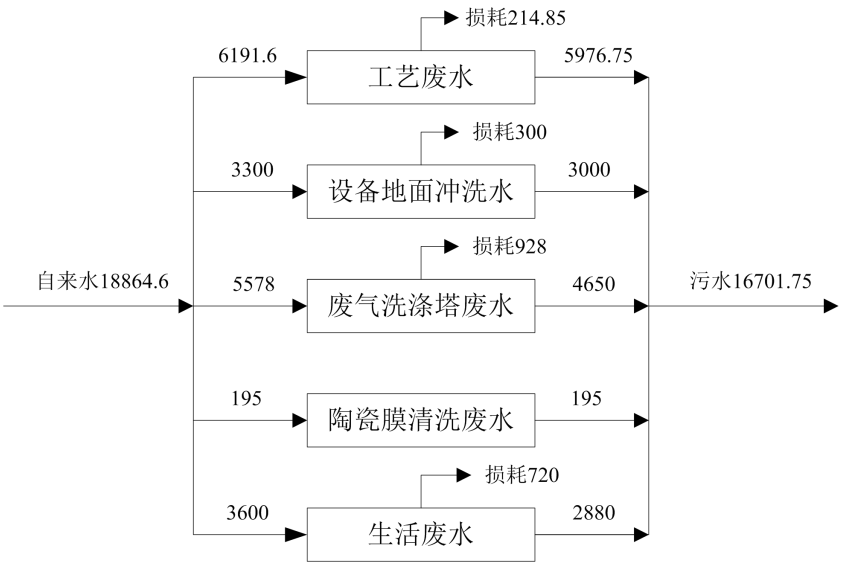


图 3.2-23 本项目实际水平衡图 （单位：t/a）

3.3 抗肿瘤药渣焚烧系统

根据现场调查及资料查阅，海正药业委托北京机电院高技术股份有限公司设计建设了浙江海正药业股份有限公司 10t/d 抗肿瘤药渣焚烧系统。

3.3.1 系统规模

抗肿瘤药渣焚烧系统处理规模为 10 吨/日。

表 3.3-1 抗肿瘤药渣焚烧系统处理规模一览表

项 目	单台炉额定处理量
小时处理量	420Kg/h
日处理量	10t/d
全年处理量	3300t/a

备注：超负荷能力 10%，小时处理量按 1 台 10t/d 回转窑焚烧炉运行 24 小时进行折算。

本抗肿瘤药渣焚烧系统需要进行焚烧处理的物料有抗肿瘤发酵渣和废液，抗肿瘤发酵渣来源于抗肿瘤产品发酵板框过滤后的废渣，每天处理量约 7t；高浓度废液主要来源于各产品生产过程中的母液、蒸馏残液，每天处理量约 3t。

3.3.2 系统基本数据

焚烧炉（一次燃烧室）温度：	$\geq 850^{\circ}\text{C}$
焚烧炉（二次燃烧室）运行温度：	$\geq 1100^{\circ}\text{C}$
二次燃烧室烟气停留时间：	$\geq 2\text{S}$
焚烧效率：	$\geq 99.9\%$
焚毁去除率：	$\geq 99.99\%$
焚烧残渣的热灼减率：	$< 5\%$

焚烧炉排气筒高度满足《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484-2001 的规定，焚烧量 300~2500kg/h，排气筒最低允许高度 35m。

3.3.3 系统工艺流程及说明

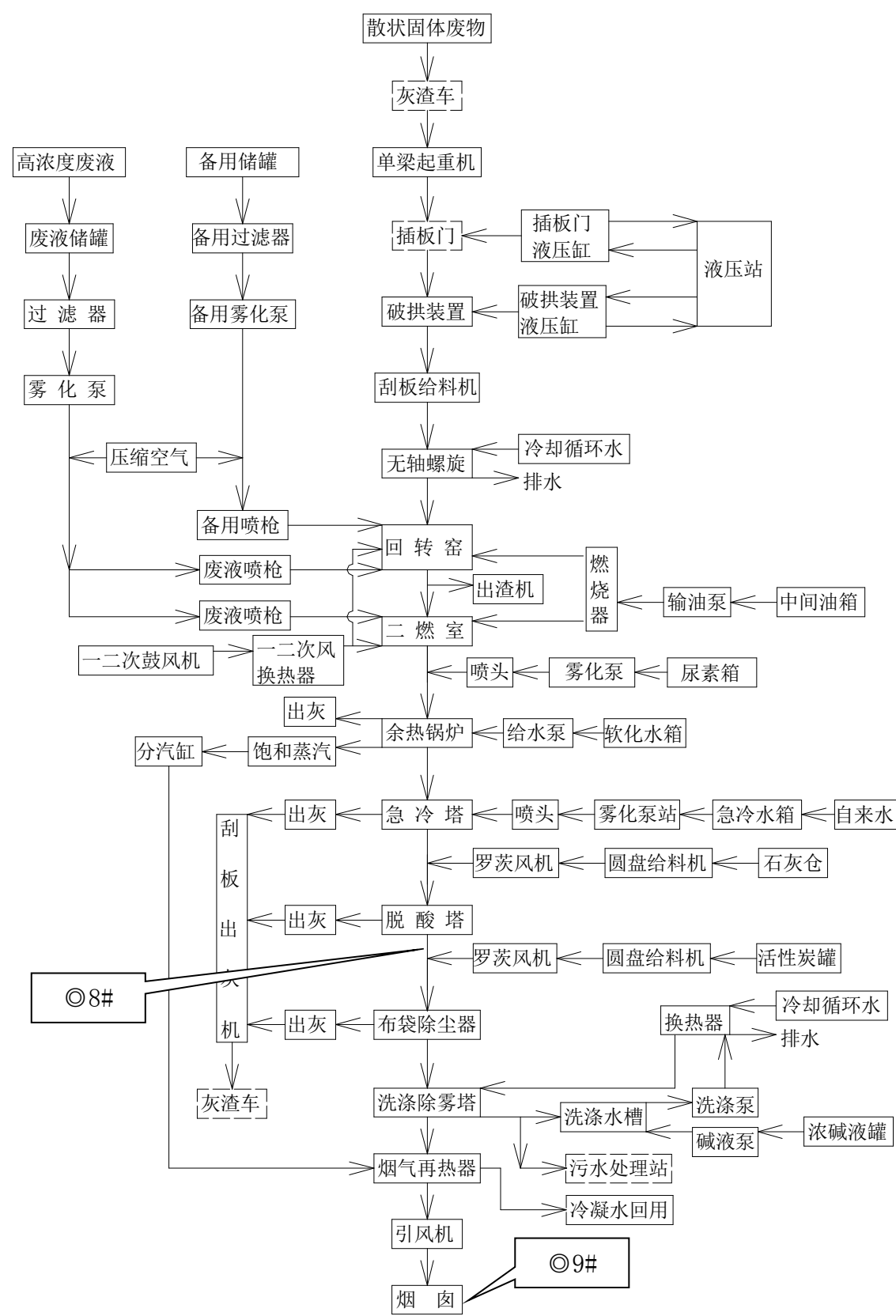


图 3.3-1 焚烧炉工艺流程图

工艺流程说明

（1）进料系统

散装固体废物用灰渣车送至焚烧炉刮板给料机，然后送至无轴螺旋输送机，最后进入炉内焚烧。高浓度废液送至焚烧车间，用泵打入储罐内，经过滤器、雾化泵、废液燃烧器喷入回转窑、二燃室内进行焚烧处理。回转窑、二燃室各设置一套高浓度废液燃烧器。高浓度废液热值较高可用于助燃，降低轻柴油耗量。

（2）助燃系统

辅助燃料采用轻柴油。储存在油罐内，由泵输送至中间油箱内，经泵、燃烧器喷入炉内助燃；当废物热值较高，焚烧温度达到设定值时，燃烧器熄火；当废物的热值较低时，燃烧器大小火自动调节辅助燃烧。

回转窑布置一只专用的长火焰燃烧器，火焰长度可达 4.0-6.0m，接近回转窑长度的一半，能够及时迅速地将废物干燥、引燃，并保证废物完全燃烬。其规格型号为 TBL160P 1 台，燃烧量：42-135kg/h，控制：自动控制；功率 2.2KW。

二燃室布置二只全自动燃烧器，规格型号为 TBL85P 2 台；燃烧量：16.9~71.6kg/h，控制：自动控制；功率 1.1kw。

（3）助燃空气系统

废物热值较低，为降低燃料耗量，一二次风采用热风。从风机出来的冷风经过蒸汽加热后入炉助燃。回转窑与二燃室风量较小，共用

一个助燃空气风机，通过阀门调节，与二燃室出口含氧联锁自动调节风量。

回转窑在窑头采用供风，废物在被扬起落下的过程中，物料与空气中的氧充分混合。二燃室环向布置风箱，风管旋向布置，二次助燃空气风速为 30-50m/s，在风的带动下，烟气呈螺旋上升，加强了烟气与空气的混合，延长了烟气在炉内的停留时间。为了便于调节，高浓度废液焚烧单独设立风机。

为了减低辅助燃料的消耗，一二次风经过空气预热器预热至 150℃ 后再进入焚烧炉内。

（4）焚烧系统

回转窑：

回转窑焚烧炉采用顺流式。固体、半固体、液体废弃物从筒体的头部进入，助燃的空气由头部进入，随着筒体的转动缓慢地向尾部移动，完成干燥、燃烧、燃烬的全过程，焚烧后的炉渣由窑尾排出，落入出渣机内，炉渣经冷却降温后由出渣机带出，外运填埋；焚烧产生的烟气，由窑体尾部进入二燃室。

一次助燃空气从窑头射入回转窑内，给回转窑提供必须的氧气量；炉膛温度控制在 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ；建议运行温度为 950°C ，这可降低颗粒物带出量及延长耐火材料使用寿命。回转窑转速在 0.1-1.1r/min 间可调，废物在 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 的环境下停留 30-120 分钟，确保灼减率 $<5\%$ 。

回转窑分前端板、筒体、传动机构及支撑机构等几部分。

前端板布置有燃烧器、给料机、空气入口、废液喷嘴、仪表接口。前端板为自支撑结构，使用耐火材料进行保护。在下部设置一个废料收集器收集废物漏料。

回转窑后端与二燃室相连，并将回转窑烟气导向二燃室。筒体与连接烟道连接处采用风冷夹套密封结构，为保证冷却效果，单独设置风机，从渣坑吸风，使渣坑内的空气流动，降低了渣坑内的温度。配置一台除渣燃烧器，用 0#柴油作为燃料。

回转窑前后的密封采用独特的摩擦式及迷宫式的组合式金属密封技术，由耐热钢片、弹簧钢片、耐火纤维毡组成，以适应窑体上下窜动、窑体长度伸缩、直径变化以及悬臂端轻微变形的要求。该种密封形式具有密封性好、耐高温、耐磨损、结构简单、便于维修等特点。密封组件能在回转窑窑内温度 1000℃、窑内压力为-10mmH₂O 的条件下，提供可靠密封，防止烟气泄漏。

二燃室：

回转窑产生的可燃气体和水蒸汽抽送到内嵌耐火材料的二燃室，在这里碳氢化合物被进一步焚烧和分解。二燃室的尺寸能保证烟气在 1100℃ 的温度下 >2 秒钟的滞留时间。通过位于二燃室末端烟气出口烟道上的热电偶控制两个辅助燃烧器的火力大小，使二燃室温度稳定在设定值。

高浓度废液进入二燃室助燃。高浓度废液燃烧器与柴油燃烧器安装在二燃室的下部，便于燃气与烟气充分混合。

二燃室通过一个内嵌耐火材料的烟道与余热锅炉入口段相连。

在发生紧急停炉条件时，如停电或停水，开启急排烟囱，烟气由二燃室顶部排到大气中。急排烟囱顶端安装气动排烟阀，在每次排烟后能恢复原位。排烟口采用水封。防止在二燃室正常运行时烟气泄漏。

（5）脱氮系统

在余热锅炉的第一回程内设置脱氮装置。脱氮工艺采用非催化法还原（RNCS 法）控制 NO_x 。

浓度为 3-5% 的 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 尿素溶液在配制槽中被均匀搅拌，通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入余热锅炉第一回程内，烟气在喷嘴下方区域与雾化的尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2 的存在下与 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化被烟气带走。在 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 与 NO_x 的比例在 2: 1 时， NO_x 的还原效率在 50% 左右。

多余的尿素转化成氨，在尾气净化系统中继续还原 NO_x ，去除烟气中的 NO_x ，同时氨被活性炭吸收。

（6）余热回收系统

利用烟气中的余热产生蒸汽。采用膜式水冷壁蒸汽锅炉。锅炉主要参数：出口蒸汽压力 1.3MPa（表压），蒸发量：1.0t/h，出口饱和蒸汽温度：194℃；立式布置。锅炉进口烟气温度 1150℃，出口温度 550℃。

设置分汽缸，预留蒸汽接口。分汽缸上的接口除满足焚烧车间使用外，还预留外供接口。分汽缸设有紧急排放系统，排放系统有防噪措施。

（7）尾气净化系统

烟气急冷：

采用顺流式喷淋塔，高温烟气从喷淋塔顶部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，喷淋塔顶部喷入自来水，与烟气直接接触使烟气温度急速下降，从 550℃骤冷至 200℃以下，可以避开二噁英再合成的温度段，从而达到抑制二噁英再生成的目的。烟气在急冷的过程中，除了降温，还有洗涤、除尘的作用。

急冷水的雾化通过雾化泵站实现。雾化泵站由喷枪、水路系统、气路系统、PLC 控制系统等组成。

急冷喷枪采用气液两相喷嘴，喷出细小的雾化水到烟气中。喷枪有两路输入：一路为水、另一路为压缩空气，为了提高系统运行的稳定性，急冷喷枪设置为 2 套，其中一套作为备用。

急冷水喷水量根据烟气出口温度自动调节，当该温度高于设定温度时，喷嘴喷出的急冷水量增加，反之，则减少急冷水量，同时根据喷水量自动调整压缩空气用量。

由于烟气温度的降低，一部分盐从烟气中析出，落入急冷塔底部，与其他飞灰一起排出。

干法脱酸：

经过急冷后的烟气从脱酸塔底部进入，石灰粉储存在石灰仓内，通过圆盘给料机、罗茨风机连续均匀地将石灰粉（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）喷入脱酸塔内， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，生成 CaSO_3 、 CaSO_4 、 CaCl_2 、 CaF_2 等。同时烟气中有 CO_2 存在，还会消耗一部分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaCO_3 。

活性炭吸附：

在脱酸塔与布袋除尘器之间喷入干活性炭粉。在烟气管道中，活性炭与烟气强烈混合，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二噁英和重金属等污染物进行净化处理。

布袋滤尘：

烟气经过干法脱酸、活性炭吸附后进入袋式除尘器，袋式除尘器是尾气除尘比较理想的设备，但是作为危险废弃物焚烧系统的除尘器对烟气进入除尘器的温度要求相对严格，因为烟气中往往含水量较大，而且烟气中的酸性气体含量较高，造成烟气的露点升高，特别是当烟气中含有容易吸潮的盐分时，也会使得烟气的露点升高，所以必须控制除尘器内烟气温度大于烟气的露点，防止烟气结露影响布袋的使用；另外，如果烟气温度过高会造成布袋的高温损坏，所以必须严格控制进入除尘器的烟气温度，同时除尘器必须选择高温型材料。系统中除尘器采用压缩空气定期自动喷吹布袋，使有效过滤面积增大；布袋使用耐高温达 200℃ 的高温型材料 PTFE+PTFE 覆膜，防止因系统工况的变化损坏布袋。

采用脉冲清灰，清灰采用压缩空气，从滤袋背面吹出，使烟尘脱落。

为防止布袋结露，下部灰斗设电加热装置。设自动短路系统保护除尘器，防止进入除尘器的烟温过高或者过低，损坏滤袋。

烟气湿法脱酸：

烟气通过急冷喷淋和布袋除尘后进入洗涤除雾塔，对酸性气体用湿法处理，可提高处理效果，并减少处理成本；为了保证洗涤塔碱液

的洗涤效果，对碱液的PH值实现自动检测和控制。控制系统根据PH 值的变化自动调节加药量，使洗涤效果最佳，以克服人为因素而影响洗涤效果。

通过对烟气的洗涤除去其中的酸性气体。从洗涤塔出来的废水进入洗涤水槽，调节PH值后再打入洗涤塔内，进行循环使用。烟气进口温度160℃，烟气出口温度降至70℃。

采用喷淋、填料相结合的原理，循环水经喷淋后在填料上产生气液沸腾现象，填料增加了气液接触表面积，保证了烟气与洗涤液的充分接触，同时沸腾作用也降低了填料表面的结垢。脱酸效率达到99%以上。

烟气从下部进入洗涤除雾塔，用NaOH碱液吸收中和，洗涤塔下设有循环水槽，洗涤水流回水槽自动进行碱液浓度调配后，进行循环利用。

在洗涤塔的顶部设汽水分离装置，可有效将小水滴去除。烟气靠离心速度将水珠分离出来，汇集后沿塔壁流回水槽内。

为了降低洗涤水的温度，设置换热器，将洗涤水槽内通过泵输送至换热器内，采用厂区内现有的冷却水与洗涤水在换热器内进行热交换，从而降低洗涤水的温度。

烟气加热除湿：

为防止烟雾的形成，在洗涤塔处对烟气进行充分洗涤，把其温度降到70℃，使烟气中水分充分析出，再通过换热装置将烟气升温至120℃后排放，即可避免“烟羽”的出现，取得较好的效果。

烟气加热器的热源来自余热锅炉的蒸汽，加热器采用高效的热管式换热器。蒸汽凝结水回收再利用。

烟气排放：

最后烟气进入引风机、烟囱达标排放。烟囱留取样口及在线检测口。配一套烟气在线检测装置，用于检测焚烧炉所排放烟气中的烟尘、SO₂、CO、NO_x、HCL、O₂、CO₂等。

（8）灰渣收集运输系统

本焚烧系统中的灰渣主要来源有焚烧炉渣、余热锅炉的飞灰、脱酸塔的飞灰、除尘器的飞灰。其中焚烧炉的焚烧残渣从窑尾进入出渣机运出，残渣进入小推车，运输车运往渣场经检测合格后直接填埋。

本项目采用干法出渣，带水冷夹套。急冷塔、脱酸塔、除尘器飞灰由刮板出灰机集中收集，通过料仓（甲方提供）送入回转窑焚烧处理，降低需要固化处理的飞灰量。刮板出灰机采用内回链传动方式轻型刮板出渣机，出渣机上面密封。

3.3.4 焚烧系统设备清单

本抗肿瘤药渣焚烧系统设备清单见下表：

表 3.3-2 10t/d 抗肿瘤药渣焚烧处理系统设备表

序号	名称	型号、规格	材质	单位	数量
一、前处理及上料设备系统					
1	周转料仓	1m ³	Q235	套	10
2	液压站	5.5kw, 2 套液压泵	Q235	套	1
3	单梁起重机	3 吨	Q235	套	1
4	刮板输送机	2.2kw, 带进料斗	304 不锈钢	套	1
5	无轴螺旋输送机	WLS200	304 不锈钢	套	1
6	料仓破拱装置	5.5Kw	/	套	1
7	备用储罐	10m ³ , 呼吸阀、爬梯等附件	碳钢内衬 PP	台	1
8	备用篮式过滤器	1.0m ³ /h, 1.0MPa, 精度 40μm-80μm	316L	个	2
9	备用雾化泵	0.6m ³ /h, 60m, 2.2kw	/	套	2

序号	名称	型号、规格	材质	单位	数量
10	备用喷枪	200kg/h, 1.0 Mpa	316L	套	1
11	高浓度废液储罐	10m ³ , 呼吸阀、爬梯等附件	碳钢内衬 PP	台	1
12	高浓度废液篮式过滤器	1.0m ³ /h, 1.0MPa, 精度 40μm-80μm	316L	个	2
13	高浓度废液雾化泵	0.6m ³ /h, 60m, 2.2kw	/	套	2
14	高浓度废液喷枪	200kg/h, 1.0Mpa, 风压 3000pa	316L	套	2
15	中间油箱	1m ³ 及附件, δ3	Q235	套	1
16	燃烧器输油泵	CB-10, 0.55KW、防爆电机 dIIBT4	/	套	2
17	回转窑两段火燃烧器	TBL160P, 42-135kg/h, 2.2KW	/	套	1
18	回转窑清焦燃烧器	50kg/h, 1.0Mpa	/	套	1
19	二燃室两段火燃烧器	TBL85P, 16.9~71.6kg/h, 功率 1.1kw	/	套	2

二、回转窑及二燃室系统

1	回转窑	Ø2.0×8m, 2°, 0.1-1.1r/min, 高铝耐火砖, 7.5KW	Q235	套	1
2	出渣机	3m ³ /h, 功率 2.2KW	Q235-A	套	1
3	二燃室	Ø2.8×12.0m (含窑尾), 壳体δ10, 钢结构、耐火、隔热、保温材料及附件	Q235	套	1
4	急排烟囱	Ø0.78×5.0m, 钢结构、耐火、保温材料及附件 (含顶盖、气罐、气缸、配重、连接件和密封)	Q235	套	1
5	尿素溶液箱	1m ³ , 搅拌机 1.1KW	聚丙烯	台	1
6	尿素溶液雾化泵	0.6Mpa, 330L/h, 0.55KW	/	台	2
7	尿素雾化喷枪	双流体雾化喷嘴 1 个 (意大利 PNR), 喷枪带气动装置	耐热不锈钢	套	1
8	高浓度废液助燃鼓风机 9-19NO4A	功率 3kw, 流量 1410~1704m ³ /h, 全压 3507~3253pa, 转速 2900r/min	Q235/45	台	2
9	一二次鼓风机 9-26NO4.5A	功率 7.5kw, 流量 3130-3685m ³ /h, 全压 4910-4776Pa, 转速 2900r/min 配消音装置, 控制设备噪音	Q235/45	台	1
10	一二次风换热器	进风 15℃, 出风 150℃	Q235/20	套	1
11	冷却风机	4-72, 2.2kw	Q235/45	台	1

三、余热回收系统

1	蒸汽锅炉	1.3MPa, 194℃, 1.0 吨/h, 膜式壁结构	20g/20	套	1
2	分汽缸	Ø219×10, L=2.5m, 材料 20	20	套	1
3	锅炉给水泵	2m ³ /h, 187m, 3KW	/	台	2
4	软水箱	5m ³ , 钢制内衬玻璃钢	Q235	套	1
5	排污扩容器	0.7m ³ , 0.6Mpa, 仪表等附件	/	套	1

四、急冷系统

1	急冷塔	Ø1.8×10.0m, 壳体δ10, 防腐, 保温, 卸灰阀	Q235	套	1
2	急冷泵站	喷嘴 (意大利 PNR) 及泵站 (泵及控制选用国内)	/	套	1
3	急冷水箱	5 m ³ , PP 储罐, 塑料厚 15mm, 配碳钢	PP	套	1

序号	名称	型号、规格	材质	单位	数量
		移动扶梯 1 个，配外扶梯 1 个			
五、除酸及除尘系统					
1	干式脱酸塔	Ø1.2×7.6m，壳体δ8，防腐，保温及附件，卸灰阀	Q235-A	套	1
2	石灰粉贮罐	9m³，钢架、布袋及附件，风机 1.1KW	Q235-A	套	1
3	石灰圆盘给料机	LF-30-70-0.75	/	台	1
4	石灰罗茨鼓风机	3m³/min，19.6kpa，3KW	/	台	1
5	活性炭粉贮罐	Ø1.0×1.0m，钢架及附件，风机 0.75KW	Q235-A	套	1
6	活性炭圆盘给料机	AF-1-5-0.40	/	台	1
7	活性炭罗茨鼓风机	1.5m³/min，19.6kpa，1.5KW	/	台	1
8	布袋除尘器	钢结构、300m²PTFE+PTFE 覆膜滤袋、脉冲阀、骨架、保温、PLC 控制及附件、卸灰阀	Q235-A	套	1
9	洗涤除雾塔	下部循环水槽Ø3×4.0 m，吸收塔本体 Ø1.6×8.5m，壳体δ10，内衬玻璃钢、喷头及附件	Q235-A	套	1
10	耐腐洗涤离心泵	30m³/h，扬程 32m，5.5kw	/	套	2
11	碱液计量泵	360L/h，1.0MPa，0.75kw	/	套	2
12	碱液罐	5m³，PP 储罐，塑料厚 15mm，配碳钢移动扶梯 1 个，配外扶梯 1 个	PP	套	1
13	洗涤水冷却换热器	列管式换热器	/	套	1
14	刮板出灰机	急冷塔、脱酸塔、除尘器集中出灰	/	套	1
15	引风机	引风机 9-26N6.3A，55kw，流量 12699~13525 m³/h，全压 8310~8636Pa，2900r/min。	外壳内侧防腐，叶轮为 316L 不锈钢	套	1
六、自控/仪表/电气系统					
1	电脑桌	控制操作、监视等	/	套	1
2	UPS 电源及分配	GSN （7KVA 30min）	/	套	1
3	工程师站	研华工控 P4 3.0/2G/250G，27 寸液晶	/	套	1
4	操作员站	研华工控 P4 3.0/2G /250G，27 寸液晶	/	套	1
5	HP 激光打印机	A4 激光打印机	/	套	1
6	过程控制站	西门子 S7-300+ET200M	/	套	1
7	远程数据通讯系统	西门子工业交换机 X204-2	/	套	1
8	软件	Fameview 2k	/	套	2
9	软件	STEP7	/	套	1
10	自开发软件	满足工艺要求的工程师站、操作员站、过程控制站软件	/	套	1
11	工业电视	高温外窥式 2 套	/	套	1
12	备用储罐液位计	温度 0~50℃，4~20mADC 信号，隔爆	/	个	1
13	高浓度废液储罐液位计	温度 0~250℃，4~20mADC 信号，隔爆	/	个	1
14	备用流量计	温度 0~80℃，0~3m³/H，电磁式，4~20mADC 信号	/	个	1

序号	名称	型号、规格	材质	单位	数量
15	高浓度废液流量计	温度 0~80℃, 0~3m ³ /H, 电磁式, 4~20mADC 信号	/	个	1
16	中间油箱液位计	温度 0~50℃, 0~1m, 磁翻式, 4~20mADC 信号	/	个	1
17	回转窑出口烟温	分度号: K, 介质温度 1000℃	/	个	1
18	回转窑出口烟气压力	过程温度-40~100℃, 压力范围: ±1KPa, 输出: 4~20mA	/	个	1
19	二燃室出口烟温	分度号: S, 介质温度 1200℃	/	个	1
20	二燃室出口烟气压力	过程温度-40~100℃, 压力范围: ±1KPa, 输出: 4~20mA	/	个	1
21	余热锅炉出口氧含量	温度 550℃, 量程: 0~20.6%, 输出: 4~20mA	/	个	1
22	急冷塔进口烟温	分度号: K, 介质温度 550℃	/	个	2
23	急冷塔出口烟温	分度号: Pt100, 介质温度 250~300℃	/	个	2
24	急冷塔中部烟温	分度号: Pt100, 介质温度 250~300℃	/	个	3
25	急冷塔出口烟气流速	均速管, 法兰安装, 配横河微差压变送器	/	个	1
26	急冷水箱液位	温度 0~80℃, 0~3m, 磁翻式, 4~20mADC 信号	/	个	1
27	尿素箱液位	温度 0~80℃, 0~3m, 磁翻式, 4~20mADC 信号	/	个	1
28	锅炉上锅筒液位 1	介质: 软化水, 温度: 0~170℃, 安装: 侧装, 法兰连接, 量程: ±22 0mm, 4~20mADC 信号	/	个	1
29	锅炉上锅筒液位 2	介质: 软化水, 温度: 0~170℃, 电接点	/	个	1
30	锅炉给水压力	介质: 软化水, 工作温度: 104℃, 压力范围: 0~1.6MPa	/	个	1
31	锅炉上锅筒蒸汽压力	介质: 蒸汽, 温度: 0~250℃, 压力范围: 0~1.6MPa, 4~20mADC 信号,	/	个	1
32	软化水箱液位	温度 0~80℃, 0~3m, 差压式, 4~20mADC 信号	/	个	1
33	余热锅炉出口烟气压力	介质: 烟气, 过程温度: -40~100℃, 压力范围: ±1KPa, 输出: 4~20mA	/	个	1
34	石灰仓料位计	分体式超声波, 4~20mADC 信号	/	个	1
35	布袋灰斗灰温	量程-199~500℃, pt100 分度	/	个	1
36	布袋进口烟温	量程: -199~500℃, pt100 分度	/	个	2
37	布袋进出口烟气差压	过程温度-40~100℃, 压力范围: ±8KPa, 输出: 4~20mA	/	个	1
38	洗涤塔进口烟温	介量程-199~500℃, pt100 分度	/	个	2
39	洗涤塔出口烟温	介量程-199~500℃, pt100 分度	/	个	1
40	排烟温度	介量程-199~500℃, pt100 分度	/	个	1

序号	名称	型号、规格	材质	单位	数量
41	洗涤水 PH 计	温度：80℃ 0~14	/	个	1
42	洗涤水电导率	温度：80℃	/	个	1
43	MCC 电气柜	非标设计	/	套	1
44	部分设备现场电气柜	动力、控制非标设计	/	套	1
45	现场操作箱、柱	操作柱、就地按钮箱等非标设计	/	套	1
46	电缆	动力、控制、计算机、通信电缆	/	套	1
47	电缆桥架		/	套	1
48	接地分支	自接地端子箱至设备部分	/	套	1
49	调节阀	废液（2 个）、锅炉调节阀（1 个）	/	套	1

七、在线监测系统

1	烟气在线监测系统	O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCL、粉尘	/	套	1
---	----------	---	---	---	---

八、工艺管道（含阀门、操作平台、扶梯等）系统

1	工艺管路	管路、耐火、隔热、保温、防腐、阀门、就地仪表、支撑、保温	不锈钢 /20/Q235-A	套	1
2	系统设备检修平台	平台、扶梯、栏杆、支撑	Q235-A	套	1
3	钢架	H 型钢，槽钢	Q235-A	套	1

九、其他

1	螺杆空压机	10.5m ³ /min, 0.8Mpa, 78dB, 55KW, 风冷	/	套	1
2	压缩空气罐	3m ³ , 阀门仪表附件	/	套	1
3	过滤器	/	/	套	1

4 主要污染源及治理措施

4.1 主要污染源及其治理

4.1.1 废水

1、废水产生情况

本项目产生的废水主要包括：生产工艺废水、陶瓷膜清洗水、车间设备清洗废水、板框滤布清洗废水、地面冲洗废水、废气处理系统喷淋废水等，实际产生废水种类与环评基本一致。

2、废水治理情况

环评要求:环评对本项目产生废水的治理要求如下表 4.1-1 所示：

表 4.1-1 环评对废水的治理要求

项目	环评要求
规范化治理设施	清污分流、污污分流，污水采用架空明管来输送。
废水预处理	本项目在生产车间新建抗肿瘤生产废水预处理设施，采用次氯酸钠+碱进行氧化灭活预处理后纳入污水站； 本项目在生产车间新建抗高 AOX 生产废水预处理设施，表柔比星的乙酰化分层废水、乙酰化洗涤废水、还原洗涤废水等高 AOX 废水拟采用碱解预处理后纳入污水站处理； 其他废水经调节池混合后污染物浓度较低，不需要单独的预处理。
废水收集系统	所有废水收集至废水收集池中，再用泵送至海正厂区内配套建设的污水站处理。
废水处理系统	本项目的废水收集后纳入岩头厂区东外区的新污水站处理，达到纳管标准后排入园区污水厂处理后排海。

实际情况：海正药业实际废水治理措施均满足环评要求，具体如下。

表 4.1-2 实际废水治理措施一览表

项目	实际建设
规范化治理设施	清污分流、污污分流，污水采用架空明管来输送。 雨水：岩头东外区厂内初期雨水经收集后汇入厂区北侧的初期雨水池（兼事故应急池、约 1400m³），初期雨水泵送至污水站处理；后期洁净雨水外排进入九条河。岩头西厂区设有 4 个初期雨水池，各区域初期雨水进入相应的初期雨水池，泵送至污水站处理；后期洁净雨水外排进入九条河。 污水：2017 年浙江海正药业股份有限公司实施了 5000t/d 污水站提升改造技改项目，利用厂区原有污水站的构筑物进行污水的进一步处理，仅调整管线实现海正药业岩头厂区的废水经高架泵入新污水站（设计量为 5000t/d）处理，其中提取

	车间、合成车间内污水管道采用 PE 管或不锈钢管，管沟形式；发酵车间为防止管道堵塞，采用不锈钢槽加明沟的形式。处理完毕后的废水再明管高架泵入老污水站进行深度脱氮处理。该项目已于 2017 年 8 月 16 日取得《台州市椒江区建设项目竣工环境保护验收备案通知书》（编号：台环验（椒）备 2017-022）。
废水预处理	本项目在生产车间新建抗肿瘤生产废水预处理设施，采用次氯酸钠+碱进行氧化灭活预处理后纳入污水站； 本项目在生产车间新建抗高 AOX 生产废水预处理设施，表柔比星的乙酰化分层废水、乙酰化洗涤废水、还原洗涤废水等高 AOX 废水采用碱解预处理后纳入污水站处理； 其他废水经调节池混合后污染物浓度较低，不需要单独的预处理。
废水收集系统	项目岩头 Y20 车间（提取车间）西南面建设有一个废水收集池（33m ³ ）、岩头 Y33 车间（提取车间）西北面建设有一个废水收集池（100m ³ ）、岩头 Y35 车间（发酵车间）西南面和东南面分别建设有一个废水储罐（30m ³ 、20m ³ ）、岩头 Y50 车间东面建设有一个废水收集池（76m ³ ）。再分别用泵送至海正厂区内配套建设的污水站处理。
废水处理系统	车间发酵废水汇集到老污水站发酵调节池，再泵至岩头东外区集水池 2，泵入加药沉淀设备进行沉淀处理。加药沉淀设备的出水约 90% 自流进入新污水站综合调节池，约 10%~20% 左右直接进入老污水站初沉池。车间合成废水汇集到老污水站收集水池 1，再泵至新污水站收集池 3，泵入电催化氧化絮凝设备进行氧化絮凝处理。电催化氧化絮凝设备的出水自流进入新污水站综合调节池。综合调节池后废水经处理达标后，纳入园区污水管网。
排放口设置	海正药业老污水站（岩头西厂区）设置了规范化排污口，污水站出水口采用沟渠设计，内壁和渠底帖白瓷砖，设置有排放口标志牌。
在线监测设施	项目污水处理后由老污水处理站（岩头西厂区）标排口统一排放。海正药业老污水站（岩头西厂区）的标排口已安装了废水在线监测装置，监测指标包括：流量、pH 值、化学需氧量、氨氮，并已实现与环保部门联网。

海正药业改造后污水处理系统情况介绍如下：

设计规模：5000m³/d。

根据企业废水排放情况及工程设计，工程设计进水水质指标见下表。

表 4.1-3 工程进水水质指标 单位：除 pH 外，mg/L

名 称	水量 (m ³ /d)	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN
废水预处理后混合成综合废水（东外区废水站进水）	5000	5~7	12000~15000	4000~6000	200~450	80~100	300~500

工程出水需满足《生物制药工艺污染物排放标准》（DB33/923-2014）中的间接排放限值，主要指标见下表。

表 4.1-4 工程出水水质指标 单位：除 pH 外，mg/L

名 称	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN
污水站出水 (老废水站出水)	6~9	500	300	35	8.0	120

污水处理系统提升改造技改项目在新污水站原有污水处理工艺的基础上，后续利用老污水站的构筑物和设备，增加厌氧+兼氧+好氧+絮凝的生物脱氮工艺，使总出水总氮能稳定达标排放。污水站废水处理工艺描述如下：

（1）生产废水预处理工艺

车间合成废水汇集到老污水站收集水池 1，再泵至新污水站收集池 3，泵入电催化氧化絮凝设备进行氧化絮凝处理。电催化氧化絮凝设备的出水自流进入新污水站综合调节池。

车间发酵废水汇集到老污水站发酵调节池，再泵至岩头东外区集水池 2，泵入加药沉淀设备进行沉淀处理。加药沉淀设备的出水约 90% 自流进入新污水站综合调节池，约 10%~20% 左右直接进入老污水站初沉池，作为后续生化系统的碳源。

（2）东外区废水站（新污水站）废水处理工艺

综合调节池废水由废水提升泵 6 送入涡凹气浮反应装置进行加药絮凝处理。凹涡气浮反应装置的出水自流中间集水池 A。

中间集水池 A 废水由废水提升泵送入相间循环厌氧反应器（AMRCT）进行厌氧生物降解。AMRCT 反应器出水自流进入组合好氧反应器（CAAS），进行好氧生物降解。AMRCT 反应器产生的沼气进入沼气收集后作为 80t/d 固废焚烧炉引风进行焚烧处理。

废水经组合好氧 CAAS 反应器进行充分降解，出水自流进入混凝沉淀池进行加药絮凝沉淀。混凝沉淀池的出水经泵打至老污水站调节池，和发酵废水预处理后 10%~20%的废水充分混合后进入老污水站的生化系统。

（3）岩头厂区老废水站废水处理工艺

10%~20%预处理后的发酵废水经初沉池、预处理气浮和中间集水池，和东外区废水站出水在综合调节池混合一起进入厌氧+兼氧+好氧生化处理系统处理，最后经絮凝沉淀或加药气浮反应后出水。

脱氮的处理原理为：脱氮过程包括氨化、硝化和反硝化三个阶段。在厌氧条件下 DO 控制 0.2mg/L 以下，pH7.5~8，通过氨化过程，使的水中机氮在微生物作用下转化为氨氮。硝化过程中，首先在亚硝化杆菌的作用下，氨氮转化为亚硝酸盐氮，然后在硝化杆菌作用下，亚硝酸盐氮进一步被氧化成硝酸盐氮。反硝化过程中，硝酸盐氮转化为氮气，释放到空气中，水中的氮被彻底去除。

工艺控制要求：厌氧系统在碳源仍不够的情况下需补充适量醋酸钠，将 COD 浓度控制在 1000~2000mg/L 范围内，使微生物在有充足氮源的厌氧条件下将有机氮转化为氨氮。并在兼氧池进口加入生物增效菌种，将兼氧池温度控制在 30~40℃，溶解氧控制在 0.5mg/L 以下，培养特效反硝化细菌以提高脱氮效果，好氧池溶解氧控制在 2~5mg/L，利用微生物进行硝化反应，再将好氧池出水回流至兼氧系统，最终使出水总氮达标排放。

改造后污水处理系统工艺流程图如下：

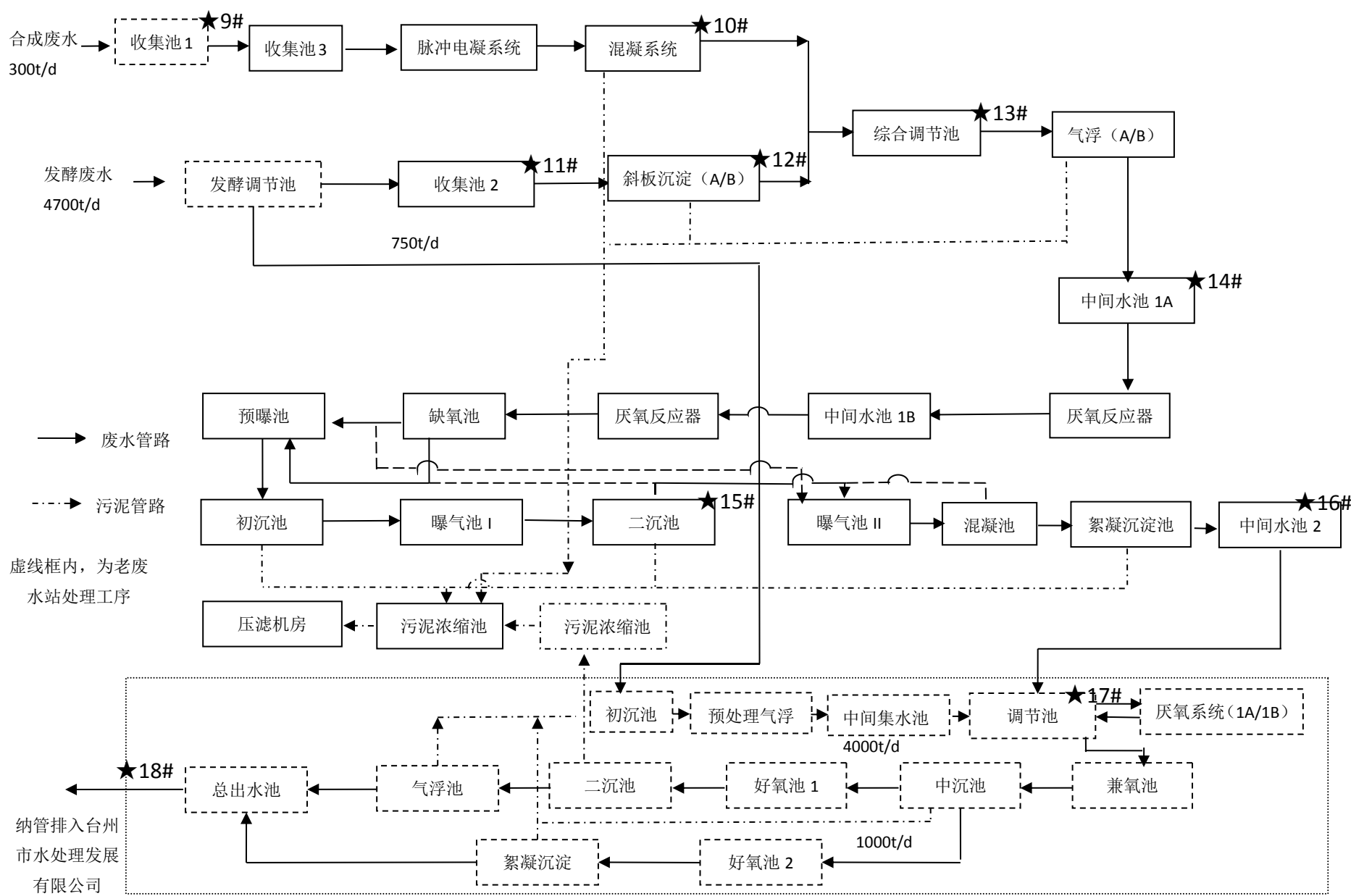


图 4.1-1 岩头厂区废水处理工艺流程图

改造后污水处理系统构筑物尺寸表：

表 4.1-5 污水处理系统构筑物尺寸表

编号	设备名称	规格型号	数量	位置
1	剩余污泥池	6.0m×6.0m×8.0m	1 座	新污水站
2	事故池	22.65m×17.7m×8.0m	1 座	新污水站
3	脉冲电凝系统	Q=300m ³ /d, N=50kW	1 套	新污水站
4	混凝斜板沉淀池 1	8.0m×2.0m×3.2m, 配絮凝搅拌机 N=1.5kW	1 套	新污水站
5	混凝斜板沉淀池 2	20.0m×3.2m×3.2m, 配絮凝搅拌机 N=1.5kW×2	2 套	新污水站
6	絮凝槽	Φ2.2m×2.6m, 配搅拌机 N=2.2kW	1 台	新污水站
7	混凝斜板沉淀池 3	8.0m×3.0m×3.2m, 配絮凝搅拌机 N=1.5kW×2	1 套	新污水站
8	综合调节池	24.0m×22.35m×8.0m	1 座	新污水站
9	序进式气浮反应槽	Q=125m ³ /h, 17.0m×2.4m×2.1m, N=18.67kW	2 套	新污水站
10	气浮絮凝反应槽	4.2m×2.4m×2.1m, N=1.65kW	2 台	新污水站
11	加药间地坪冲洗收集池	3.0m×2.0m×2.0m	1 座	新污水站
12	机泵污水收集池 1	2.0m×1.5m×1.5m	1 座	新污水站
13	机泵污水收集池 2	2.0m×1.5m×1.5m	1 座	新污水站
14	收集池 2	22.65m×17.70m×8 m	1 座	新污水站
15	收集池 3	6m×6 m×800	1 座	新污水站
14	中间水池 A	2.0m×7.8m×8.0m	1 座	新污水站
15	中间水池 B	2.0m×7.8m×8.0m	1 座	新污水站
16	RCT 厌氧反应器	Φ8.0m×5.0m	10 座	新污水站
17	缺氧池 I	16.7m×10.6m×8.0m	1 座	新污水站
18	缺氧池 II	21.858m×4.6m×8.0m	1 座	新污水站
19	预曝池	16.7m×5.6m×8.0m	1 座	新污水站
20	初沉池	16.7m×11.4m×8.0m	1 座	新污水站
21	曝气池 I	26.1m×16.7m×8.0m	1 座	新污水站
22	二沉池	16.7m×11.4m×8.0m	1 座	新污水站
23	曝气池 II	28.7m×16.7m×8.0m	1 座	新污水站
24	混凝池	7.0m×4.0m×8.0m	1 座	新污水站
25	混凝沉淀池	Φ17.0m×5.0m	1 座	新污水站
26	排放池	5.0m×4.0m×8.0m	1 座	新污水站
27	中间水池 2	3.5m×4.0m×8.0m	1 座	新污水站
28	中间水池 3	6.0m×4.6m×8.0m	1 座	新污水站
29	物化污泥浓缩池	7.35m×6.0m×8.0m	1 座	新污水站
30	生化污泥浓缩池	7.35m×6.0m×8.0m	1 座	新污水站
31	初沉池	28m×8m×4m	1 座	老污水站
32	预处理气浮	9m×5.255m×2.7m	1 座	老污水站
33	中间集水池	16.85m×9m×4m	1 座	老污水站

34	收集池 1	9.8m×18.6m×5m	1 座	老污水站
35	发酵调节池	30m×25m×2.7m	1 座	老污水站
36	调节池	31.5m×20.65m×10.5m	1 座	老污水站
37	厌氧水解池(1A)	Φ28.8m×19.5m	1 座	老污水站
38	厌氧水解池（1B）	Φ19m×17.4m	1 座	老污水站
39	平流式沉淀池	9m×8.45m×4m	1 座	老污水站
40	兼氧池	42.7m×31.5m×10.5m	1 座	老污水站
41	中沉池	Φ16.1m×4.5m	1 座	老污水站
42	好氧池 1	多边形×9.1m	1 座	老污水站
43	二沉池	32m×7.5m×4m	1 座	老污水站
44	气浮池 2	12m×4.5m×3m	1 座	老污水站
45	好氧池 2	Φ21.6m×10m	1 座	老污水站
46	絮凝沉淀池	Φ11.4m×5.75m	1 座	老污水站

海正药业改造后污水处理系统的出水仍由老污水站（岩头西厂区）排放口纳入园区管网，输送至椒江污水处理厂进一步处理。建设单位已与台州市水处理发展有限公司（椒江污水处理厂）签署《污水集中处理入网协议书》。

4.1.2 废气

1、废气产生情况

本项目产生的废气主要包括：发酵废气、板框间废气、粉尘废气、溶剂废气、污水处理系统废气、固废暂存间废气、抗肿瘤药渣焚烧炉废气，实际产生废气种类与环评基本一致。

2、废气治理情况

环评要求:环评对本项目产生废气的治理要求如下表 4.1-6 所示：

表 4.1-6 环评对废气的治理要求

项目	环评要求
发酵类 废气	发酵废气拟采用氧化剂喷淋+碱喷淋+水喷淋处理后排放，依托现有岩头厂区目前建有设计处理能力 17.56 万 m ³ /h 的发酵废气处理设施。 要求企业进一步强化发酵废气的处理效果，通过添加专门的除臭液等手段，进一步降低臭气的排放浓度，使其控制在 500（无量纲）以内。
溶剂 废气	乙酸乙酯、乙醇等有机废气采用二级冷凝+RTO 焚烧+碱喷淋处理后高空排放，厂区内已建成两套 RTO 装置，设计处理能力均为 20000m ³ /h，本项目废气纳入东侧的 RTO，目前实际处理风量为 15800m ³ /h；本项目最大废气量为 4000m ³ /h，再加上多柔比星和现有的柔红霉素共用生产线，因此本项目实施后东侧 RTO 实际处理废气量低于设计能力，

	且有一定的余量； 含二氯甲烷的废气采用三级冷凝（-60℃深冷）+树脂吸附预处理后再送 RTO 焚烧处理后排放，本项目实施后新建一套树脂吸附装置。
粉尘 废气	发酵投料工序产生的少量含粉尘废气采用粉尘过滤器处理后排放。本项目新建粉尘过滤设施。
无组织 废气	加强装置密闭性，物料转移采用密闭管路进行输送，减少废气无组织排放量。

实际情况：海正药业实际废气治理措施基本满足环评要求，具体如下。

表 4.1-7 实际废气治理措施一览表

项目	实际建设
发酵类废气	岩头 Y35 车间发酵废气经车间碱喷淋+水喷淋预处理后，全部纳入厂区次氯酸钠氧化+碱喷淋+水喷淋处理系统处理后高空排放。喷淋系统控制由 pH、氧化还原电位、液位、气动阀等自动控制加药及换水来保证系统的稳定运行。蒸汽消毒尾气经高效降温后纳入厂区次氯酸钠氧化+碱喷淋+水喷淋处理喷淋系统。发酵车间配套的废气处理系统加药方式为氧化还原电位自动滴加系统。
溶剂 废气	项目溶剂废气分含二氯甲烷废气、其他废气，两股废气分别纳入不同的处理系统。 含二氯甲烷废气配套真空系统（机械泵）废气经三级冷凝（-60℃深冷），再纳入树脂吸附解析系统，最后接入东侧的 RTO 焚烧系统进行焚烧处理。 其他废气采用二级冷凝+RTO 焚烧+碱喷淋处理后高空排放，厂区内已建成两套 RTO 装置，设计处理能力均为 20000m ³ /h，本项目废气纳入东侧的 RTO。
粉尘 废气	发酵投料大包装物料投料采用半自动投料器进行投料，投料过程采用手动拆包，将发酵培养基投入配料罐，配料罐配有布袋除尘器。投料产生的粉尘通过布袋除尘器除尘后排放。
污水处理系 统废气	海正药业岩头厂区针对废水处理系统废气建成了 4 套废气处理设施。臭气 1（高浓度臭气）通过风管进入预处理高效洗涤塔进行碱洗再进入强化生化反应器进行处理，最后进入 80T 焚烧炉处理达标排放（Q=10000m ³ /h）；臭气 2（厌氧塔废气）收集后经过生物脱硫再进入 80T 焚烧炉处理达标排放，沼气废气处理设施设计处理能力为 500m ³ /h；臭气 3（低浓度臭气）先通过高效洗涤塔消泡处理后再通过引风机送入厂区发酵废气处理设施处理后达标排放（Q=30000m ³ /h）；臭气 4（老污水站的厌氧和兼氧系统产生低浓度臭气）经次氯酸钠+碱喷淋+次氯酸钠+碱喷淋共 4 级喷淋处理后排放（Q=30000m ³ /h）。
固废暂存间 废气	暂存间内废气收集后经活性炭吸附后 15m 高空排放。
抗肿瘤药渣 焚烧炉废气	抗肿瘤药渣焚烧炉废气处理系统具体见 3.3 章节。
无组织废气	加强装置密闭性，物料转移采用密闭管路进行输送，减少废气无组织排放量。

海正药业岩头厂区污水处理系统废气处理设施介绍如下：

表 4.1-8 污水站配套废气处理措施汇总

序号	名称	排放点位	污染因子	处理措施	排气筒高度
1	臭气 1	废气洗涤收集池、事故池、综	H ₂ S、NH ₃ 、	预处理高效洗涤塔+强	50m

		合调节池、中间水池 1 和序进式气浮反应器和污泥浓缩池（物化污泥浓缩池、生化污泥浓缩池和离心脱水污泥池）等	臭气	化生化反应器+焚烧炉 焚烧	
2	臭气 2	厌氧塔	CH ₄ 、H ₂ S、 臭气	生物脱硫+焚烧炉焚烧	
3	臭气 3	组合好氧反应器	H ₂ S、NH ₃ 、 臭气	高效洗涤塔+次氯酸钠 +碱喷淋+水喷淋	15m
4	臭气 4	老污水站的所有加盖池（调节池、厌氧水解池（1A、1B）、沉淀池、兼氧池和中沉池）	H ₂ S、NH ₃ 、 臭气	次氯酸钠+碱喷淋+次 氯酸钠+碱喷淋	15m

a、东外区废水站废气处理设施

①臭气 1（高浓度臭气）

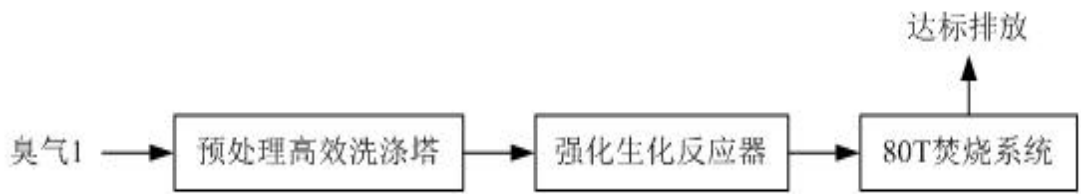


图 4.1-2 臭气 1（高浓度臭气）处理流程图

②臭气 2（厌氧塔废气）

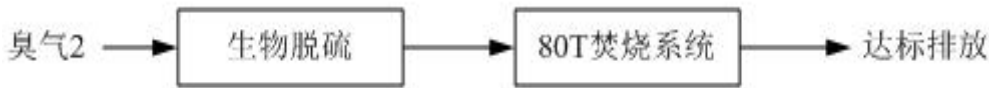


图 4.1-3 臭气 2（厌氧沼气）处理流程图

③臭气 3（低浓度臭气）

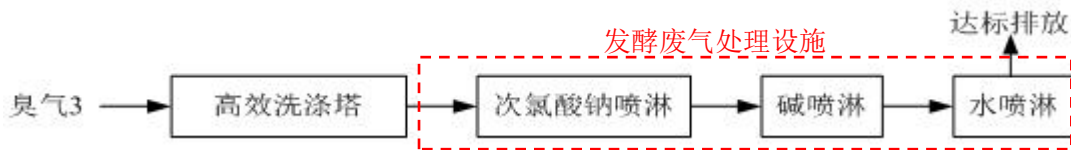


图 4.1-4 臭气 3（低浓度臭气）处理流程图

b、老废水站废气处理设施



图 4.1-5 臭气 4（老污水站臭气）处理流程图

海正药业岩头厂区 RTO 焚烧装置介绍如下：

建设单位委托杭州天祺环保设备有限公司建设了蓄热式热力焚化炉（RTO），蓄热式高温氧化设备—RTO 的工作原理：把有机废气加热升温至 760℃ 以上，停留时间为 $>0.5\text{sec}$ ，使废气中的 VOC 氧化分解，成为无害的 CO_2 和 H_2O ；氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

RTO 运行工艺为：待处理有机废气进入蓄热室 1 的陶瓷蓄热体（该陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量），陶瓷蓄热体放热降温，而有机废气吸热升温，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。有机废气在氧化室中由 VOC 氧化升温或燃烧器加热升温至氧化温度 820℃，使其中的 VOC 成分分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃料耗量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOC 充分氧化，本工程停留时间 $\geq 1\text{sec}$ 。废气在氧化室中焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 2（在前面的循环中已被冷却），放热降温后排出，而蓄热室 2 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。净化后的废气先后进入冷却塔及碱液洗涤塔去除氨及氯化氢，经烟囱排入大气。同时引小股净化气清扫蓄热室 3。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 2 进入，蓄热室 3 排出。在切换之后，清扫蓄热室 1。如此交替。本项目 RTO 焚烧装置的具体参数见下表。

表 4.1-9 本项目 RTO 焚烧装置参数

RTO 型号	TQ/RTO-3-20000
设计废气量	20,000Nm ³ /h
废气温度	0-30℃
废气 VOC 去除率	≥98%
陶瓷蓄热体换热效率	95%
氧化温度	830℃
停留时间	≥1.0sec
废气净化后排放温度（平均）	~100℃（随 VOC 浓度波动而波动）
系统压降（含喷淋塔）	~5000Pa
装机功率（含控制用电）	100KW
RTO 正常运行实际电耗	~70KW
燃烧器输出功率	40 万大卡/小时
RTO 轻柴油消耗：	
（1）启动（小风量升温）平均值	30kg/h（平均值）
启动时间	3-4h
（2）正常运行时（VOC 0 mg/Nm ³ ）	~32kg/h
（3）正常运行时（VOC=1 g/Nm ³ ）	~13kg/h
（4）正常运行时（VOC≥1.8 g/Nm ³ ）	~3kg/h

4.2 环境保护敏感目标分析

根据项目环评，本项目不需要设大气环境防护距离。项目周边最近敏感点为东辉村，距本项目厂界 1.25km。具体分布图如下所示：



图 4.2-1 周边敏感点分布图

4.3“三同时”落实情况

4.3.1“以新带老”环保设施建成及措施落实情况

表 4.3-1“以新带老”整改措施落实情况一览表

序号	环评中提出的“以新带老”措施	整改落实情况
1	将海正外沙厂区现有的小规模抗肿瘤产品多柔比星（阿霉素）、表柔比星（表阿霉素）生产线搬迁至岩头厂区进行技改提升	海正外沙厂区的多柔比星（阿霉素）、表柔比星（表阿霉素）生产线已全部拆除搬迁至岩头厂区
2	对 10t/d 的抗肿瘤固废焚烧炉进行技术改造，尾气处理系统增加一级湿法电除尘装置，以确保二噁英排放能够满足最新的《危险废物焚烧污染控制标准（征求意见稿）》中 0.1ng/m ³ 的要求	10t/d 的抗肿瘤固废焚烧炉尾气处理系统待最新的《危险废物焚烧污染控制标准》发布后再进行整改。本次验收监测时 10t/d 的抗肿瘤固废焚烧炉尾气中的二噁英排放能够满足最新的《危险废物焚烧污染控制标准（征求意见稿）》中 0.1ng/m ³ 的要求

4.3.2 新建项目“三同时”执行情况

项目环保设施与环评对照落实情况详见下表 4.3-1，厂区“三废”分布情况见附图。

表 4.3-1 项目环保设施“三同时”落实情况

内容类型	措施名称	环评防治措施	实际防治措施
废气	发酵类废气	发酵废气拟采用氧化剂喷淋+碱喷淋+水喷淋处理后排放，依托现有岩头厂区目前建有设计处理能力 17.56 万 m ³ /h 的发酵废气处理设施。要求企业进一步强化发酵废气的处理效果，通过添加专门的除臭液等手段，进一步降低臭气的排放浓度，使其控制在 500（无量纲）以内。	已落实。 Y35 车间发酵废气经车间碱喷淋+水喷淋预处理后，全部纳入厂区次氯酸钠氧化+碱喷淋+水喷淋处理系统处理后高空排放。
	溶剂废气	乙酸乙酯、乙醇等有机废气采用二级冷凝+RTO 焚烧+碱喷淋处理后高空排放，厂区内已建成两套 RTO 装置，设计处理能力均为 20000m ³ /h，本项目废气纳入东侧的 RTO，目前实际处理风量为 15800m ³ /h；本项目最大废气量为 4000m ³ /h，再加上多柔比星和现有的柔红霉素共用生产线，因此本项目实施后东侧 RTO 实际处理废气量低于设计能力，且有一定的余量；含二氯甲烷的废气采用三级冷凝（-60℃深冷）+树脂吸附预处理后再送 RTO 焚烧处理后排放，本项目实施后新建一套树脂吸附装置。	已落实。 乙酸乙酯、乙醇等有机废气已采用二级冷凝+RTO 焚烧+碱喷淋处理后高空排放，本项目废气已纳入东侧的 RTO。含二氯甲烷废气采用三级冷凝（-60℃深冷）+树脂吸附预处理后再送 RTO 焚烧处理后排放。
	粉尘废气	发酵投料工序产生的少量含粉尘废气采用粉尘过滤器处理后排放。本项目新建粉尘过滤设施。	已落实。 投料产生的粉尘通过布袋除尘器除尘后排放，排气筒高度为 15 米。

内容类型	措施名称	环评防治措施	实际防治措施
	无组织废气	加强装置密闭性，物料转移采用密闭管路进行输送，减少废气无组织排放量；	已落实。 企业物料转移采用密闭管路进行输送。
	规范化治理设施	清污分流、污污分流，污水采用架空明管来输送。	已落实。
废水	废水预处理	本项目在生产车间新建抗肿瘤生产废水预处理设施，采用次氯酸钠+碱进行氧化灭活预处理后纳入污水站； 本项目在生产车间新建抗高 AOX 生产废水预处理设施，表柔比星的乙酰化分层废水、乙酰化洗涤废水、还原洗涤废水等高 AOX 废水拟采用碱解预处理后纳入污水站处理； 其他废水经调节池混合后污染物浓度较低，不需要单独的预处理。	已落实。 本项目在生产车间新建抗肿瘤生产废水预处理设施，采用次氯酸钠+碱进行氧化灭活预处理后纳入污水站；在生产车间新建抗高 AOX 生产废水预处理设施，表柔比星的乙酰化分层废水、乙酰化洗涤废水、还原洗涤废水等高 AOX 废水采用碱解预处理后纳入污水站处理；其他废水经调节池混合后污染物浓度较低，不需要单独的预处理。
	废水收集系统	所有废水收集至废水收集池中，再用泵送至海正厂区内配套建设的污水站处理。	已落实。 项目岩头 Y20 车间（提取车间）西南面建设有一个废水收集池（33m ³ ）、岩头 Y33 车间（提取车间）西北面建设有一个废水收集池（100m ³ ）、岩头 Y35 车间（发酵车间）西南面和东南面分别建设有一个废水储罐（30m ³ 、20m ³ ）、岩头 Y50 车间东面建设有一个废水收集池（76m ³ ）。再分别用泵送至海正厂区内配套建设的污水站处理。
	废水处理系统	本项目的废水收集后纳入岩头厂区东外区的新污水站处理，达到纳管标准后排入园区污水厂处理后排海。	已落实。 东外区污水处理站处理完毕后，再泵入老污水站进行深度脱氮处理。
绿化	车间与厂界之间设置绿化隔离带，选择降尘、吸收废气效果好的树种，同时以给人主观上的降噪感，以降低感觉噪声级和人的主观烦恼度。		已落实。 车间与厂界之间设置绿化隔离带，种植降尘、吸收废气效果好的树种。

4.4 项目变动情况

根据调查，项目建设地点、生产工艺、平面布置等与环评基本一致。

项目与环评及批复存在的部分变化情况具体如下：

1、埃博霉素 B 生产线的种子罐、发酵罐数量较环评减少，较环评增加了 1 个双氧水储罐。

2、安莎菌素生产线的二级种子罐、乙酸乙酯储罐、乙酸乙酯回收罐、分析丙酮储罐、回收丙酮储罐的容积较环评变小，补料罐容积较环

评变大，较环评增加了 2 个废溶剂罐，取消 1 个废丙酮接受罐、1 个丙酮储罐。

3、放线菌素 D 生产线的种子罐较环评减少 2 个、溶剂接受罐较环评减少 1 个，取消 1 个微孔过滤器。

4、喷司他汀生产线的种子罐较环评减少 2 个，取消 1 个甲醇配置罐。

5、无菌丝裂霉素生产线石油醚罐容积较环评变小，数量未变，较环评增加 3 个隔离器、1 个灭菌柜、1 个清洗机、1 个废液罐。

6、无菌氯化钠生产线的溶解罐、酒精水溶液罐的容积较环评增大，结晶罐、密闭式过滤器容积较环评变小，较环评增加乙醇储罐、振动筛、隔离器、废液罐各 1 个。

7、长春瑞滨生产线较环评增加 1 个投料隔离器、1 个旋转蒸发器、2 个玻璃层析柱。

8、罗米地辛生产线的种子罐较环评减少 2 个，取消回收丙酮储罐、废丙酮储罐、废液储罐、备用储罐、灭活罐、饮用水储罐、热水储罐各 1 个，增加 1 个振动筛、1 个酸洗液储罐、1 个碱洗液储罐。

9、表柔比星生产线较环评增加 1 个投料隔离器，1 个饮用水罐。

10、拉帕替尼生产线较环评取消了双锥干燥器、真空干燥箱，较环评增加 1 个隔离器，2 个密闭过滤器，1 个过滤干燥分装下流柜。

11、发酵废气较环评增加车间预处理（碱喷淋+水喷淋），经预处理后纳入厂区次氯酸钠氧化+碱喷淋+水喷淋处理系统处理后高空排放。

据调查，企业利用现有种子罐、发酵罐进行生产时运行时间缩短，故其数量减少不影响该项目产品产能。无菌氯化钠生产线中因结晶罐容

积减小，故即使溶解罐容积增大对该产品产能也不产生影响。其余产生变化的设备均为辅助设备，辅助设备的变化不对项目实际产能及污染因子产生影响。Y35 车间发酵废气经预处理后依托现有岩头厂区的发酵废气处理设施处理，处理效率优于原环评。参照环办（2015）52 号和环办环评（2018）6 号文件的要求，项目的上述变化不属于重大变化。

5 环评结论建议及其批复要求

5.1 环评主要结论与建议

5.1.1 环境影响评价

（1）空气环境影响

由预测结果可知，项目实施后在正常工况下乙酸乙酯、四氢呋喃排放对预测范围内地面小时平均浓度最大贡献值占标率分别为 82.92%、67.21%，污染物的排放对敏感点地面小时浓度的贡献值均较小，其中乙酸乙酯最大的是东辉村，贡献值占标率分别为 11.91%和 7.60%。

由预测结果可知，项目实施后在正常工况乙酸乙酯、四氢呋喃排放对预测范围内地面日均浓度最大贡献值占标率分别为 8.66%、17.34%，污染物的排放对敏感点地面日均浓度的贡献值均较小，其中最大的是建设村，占标率分别为 1.03%和 0.78%。

由预测结果可知，项目实施后在正常工况下叠加背景浓度、削减污染物和在建污染源后乙酸乙酯浓度值对预测范围内最大小时浓度占标率最大的敏感点为建设村，占标率为 49.78%。由预测结果可知，项目实施后在正常工况下叠加背景浓度后四氢呋喃对预测范围内地面小时浓度最大占标率为 73.04%。

根据预测可知，非正常工况下，虽然乙酸乙酯、四氢呋喃最大落地浓度未超标环境空气质量标准限值要求，敏感点的贡献值也未超过标准限值要求，本环评要求企业在日常生产中，必须加强废气处理系统的日常维护和管理，保证其正常运行，严禁此类非正常事故的发生。

由大气环境保护距离的计算结果来看，本项目不需要设大气环境保护距离。

（2）水环境影响

本项目产生的废水预处理后通过岩头东厂区污水处理站处理达标后纳管排台州市水処理发展有限公司污水处理工程处理，不直接排入附近地表水体及海域，因此基本上不会对附近地表水体水质造成直接影响。而且本项目废水经厂区污水站预处理后达到纳管标准，不会对台州市水処理发展有限公司污水处理工程的正常运行造成冲击。根据污水处理厂环评，规划规模内污水排放对椒江的影响是在允许范围内的。海正岩头东外区生产污水纳管排放，厂区内严格实行“清污分流”，因此正常情况下也不会造成内河污染。

只要切实落实好建设项目的废水集中收集和工艺废水处理工作，同时做好厂内的地面硬化防渗，特别是对固废堆场和生产装置区的地面防渗工作，对地下水环境影响较小。

（3）声环境影响

根据预测可知，该项目产生的噪声经墙壁隔声和距离衰减后的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，与本底叠加后贡献不大。另外，由于厂址距敏感点在1km以上，因此厂界超标对敏感点影响不大。

本次环评该项目在设备在选型上将尽可能选择低噪声设备，少量的高噪声设备会放置在建筑物内，同时对现有的高噪声设备采取隔声降噪措施，进一步减小厂界噪声，以确保达标。

（4）固体废物影响

本项目生产过程中产生的固体废弃物及处置方式主要为送有资质的危废处置单位处置，发酵废渣送厂区配套建设的固废焚烧炉焚烧处理，废催化剂委托有资质的单位安全处置。只要严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施，本项目固废均能得到有效处置，对环境的影响较小。

5.1.2 污染防治措施

本项目污染防治措施清单见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目污染防治措施一览表

内容类型	措施名称	主要内容	预期治理效果
废气	发酵类废气	发酵废气拟采用氧化剂喷淋+碱喷淋+水喷淋处理后排放，依托现有岩头厂区目前建有设计处理能力 17.56 万 m ³ /h 的发酵废气处理设施。 要求企业进一步强化发酵废气的处理效果，通过添加专门的除臭液等手段，进一步降低臭气的排放浓度，使其控制在 500（无量纲）以内。	减少污染物排放，减轻对周边环境的影响。
	溶剂废气	乙酸乙酯、乙醇等有机废气采用二级冷凝+RTO 焚烧+碱喷淋处理后高空排放，厂区内已建成两套 RTO 装置，设计处理能力均为 20000m ³ /h，本项目废气纳入东侧的 RTO，目前实际处理风量为 15800 m ³ /h；本项目最大废气量为 4000 m ³ /h，再加上多柔比星和现有的柔红霉素共用生产线，因此本项目实施后东侧 RTO 实际处理废气量低于设计能力，且有一定的余量； 含二氯甲烷的废气采用三级冷凝（-60℃深冷）+树脂吸附预处理后再送 RTO 焚烧处理后排放，本项目实施后新建一套树脂吸附装置。	
	粉尘废气	发酵投料工序产生的少量含粉尘废气采用粉尘过滤器处理后排放。本项目新建粉尘过滤设施。	
	无组织废气	加强装置密闭性，物料转移采用密闭管路进行输送，减少废气无组织排放量；	
废水	规范化治理设施	清污分流、污污分流，污水采用架空明管来输送。	达标排放
	废水预处理	本项目在生产车间新建抗肿瘤生产废水预处理设施，采用次氯酸钠+碱进行氧化灭活预处理后纳入污水站； 本项目在生产车间新建抗高 AOX 生产废水预处理设施，表柔比星的乙酰化分层废水、乙酰化洗涤废水、还原洗涤废水等高 AOX 废水拟采用碱解预处理后纳入污水站处理； 其他废水经调节池混合后污染物浓度较低，不需要单独的	

内容类型	措施名称	主要内容	预期治理效果
		预处理。	
	废水收集系统	所有废水收集至废水收集池中，再用泵送至海正厂区内配套建设的污水站处理。	
	废水处理系统	本项目的废水收集后纳入岩头厂区东外区的新污水站处理，达到纳管标准后排入园区污水厂处理后排海。	达标排放
固废	按照 GB18599-2001 的要求设置贮存场所，做好防雨、防渗措施，堆场设有排水沟，渗水纳入污水处理系统处理。 发酵废渣、各类废溶剂、溶剂回收残液、各类废渣和废催化剂，其中各类废溶剂含有溶剂量较高，具有回收价值，送仙居联明化工有限公司、台州市联创环保科技有限公司回收溶剂进行综合利用，溶剂回收残液和各类残渣全部委托德力西长江环保有限公司焚烧处理，废催化剂委托有资质的单位安全处置。 发酵废渣送厂区配套建设的固废焚烧炉焚烧处理，焚烧炉“以新带老”提升尾气处理系统，降低二噁英的排放浓度。 无菌氯化钠生产中产生的滤芯、生化污泥送椒江热电厂焚烧处理；生活垃圾由环卫清运。		
噪声	1) 尽可能选用低噪声的设备和机械，对高噪声设备安装隔声减振装置。 2) 加强噪声设备的维护管理，避免不正常运行所导致的噪声增大。 3) 在车间、厂区周围建筑一定高度的围墙，减少对车间外或厂区外环境的影响。 4) 加强厂内绿化，围墙周边种植高大乔木，使噪声最大限度地随距离自然衰减。		
绿化	车间与厂界之间设置绿化隔离带，选择降尘、吸收废气效果好的树种，同时以给人主观上的降噪感，以降低感觉噪声级和人的主观烦恼度		

5.1.3 总量控制

该项目总量减排控制指标为 COD_{Cr}、氨氮、VOCs，可通过公司内部“以新带老”削减进行替代平衡，因此本项目污染物总量能得到落实，符合总量控制要求。

5.1.4 总结论

本项目为海正药业抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目，将外沙厂区现存的阿霉素（表阿霉素）搬迁至岩头厂区进行升级改造，并新增抗肿瘤新产品。产品搬迁后，生产工艺较现有进行了优化，装备水平明显提升，单位产品的原辅材料单耗和“三废”排放量明显下降；搬迁后生产装置更加远离主城区，对主城区的影响进一步减轻；“以新带老”实现增产减污，总量内部削减平衡。本项目实施后对周边环境影响具有明显的正效应。

本项目符合国家相关产业政策，选址于浙江省台州市椒江外沙岩头医药化工园区内，符合台州市城市总体规划、台州市生态环境功能区规划和医化行业发展规划。项目在现有装置的基础上进行搬迁改造，优化生产工艺和，提升装备水平，具有较高的清洁生产水平，落实本评价提出的污染防治可以实现“三废”达标排放和固废妥善处置。本项目环境风险较小，污染物达标排放后的对外影响可以维持现有区域环境质量水平；本项目“以新带老”可削减废气排放量，可进一步减轻对周围环境的影响，对环境影响具有明显的正效应。项目按规范要求进行了两次公示及公众参与调查，其所需的总量通过公司内部“以新带老”削减平衡。

因此，本项目在浙江台州市椒江外沙岩头医药化工园区海正药业岩头现有厂区内建设是可行的。

5.2 环评批复意见

浙江省环境保护厅《关于浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目环境影响报告书的审查意见》（浙环建[2017]9号），见附件1。

6 验收监测评价标准

6.1 废水

根据环评及批复，本项目废水经收集后排入海正药业岩头东外区已建 5000t/d 的污水站处理，目前海正公司的废水均已实现纳管，废水经预处理后送台州市水处理发展有限公司集中处理，最终排入椒江口三类海水功能区内。企业废水排放执行《生物制药工业污染物排放标准》

（DB33/923-2014）中的间接排放限值，污水处理厂排水执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》的二级标准，其中氨氮执行 15mg/L 的排放限值，有关污染物的排放标准限值见表 6.1-1。

表 6.1-1 污水排放标准相关指标摘录 （单位：除 pH 外均为 mg/l）

类别	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	动植物油	阴离子表面活性剂	可吸附有机卤素	总氮	总锌	甲苯
DB33/923-2014	6~9	500	300	120	35	8.0	100	15	8.0	120	5.0	0.5
排外标准	6~9	100	30	30	15	3	5	2	1.0	/	1.0	0.1

根据《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014），本项目中的多柔比星（阿霉素）单位产品基准排水量见表 6.1-2。

表 6.1-2 单位产品基准废水排放量情况

类别		产品名称	单位产品基准排水量（m ³ /t）
发酵类制药	抗生素（其他类）	阿霉素（多柔比星）	6000

验收评价标准：

本次验收执行的废水排放标准与环评一致。台州市水处理发展有限公司已完成提标改造工程，故现废水排放执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》，可吸附有机卤素、总锌、甲苯排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，具体标准限值见表 6.1-3。

表 6.1-3 验收阶段污水排外标准 单位：除 pH 外，mg/L

类别	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	动植物油	阴离子表面活性剂	可吸附有机卤素	总氮	总锌	甲苯
排外标准	6~9	30	6	5	1.5 (2.5)	0.3	0.5	0.3	1.0	12 (15)	1.0	0.1

6.2 废气

环评评价标准：

①工艺废气

工艺废气非甲烷总烃、甲苯、二氯甲烷、恶臭排放执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）的限值；甲醇、乙酸乙酯、丙酮、VOCs 执行《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）中的排放限值，上述标准中没有的参考执行《工作场所有害因素职业接触限值-化学有害因素》（GBZ2.1-2007）相关容许限值，具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	执行标准
		排气筒 m	二级 kg/h		
非甲烷总烃	80	15	10	4.0	DB33/923-2014
甲苯	32	15	3.1	2.4	
二氯甲烷	20	15	3.72***	1.5	
甲醇	20	15	5.1	2.0	化学合成类制药工业大气污染物排放标准
乙酸乙酯	40	15	0.6***	2.0	
丙酮	40	15	4.8***	2.0	
VOCs	150	/	/	/	
四氢呋喃	300*	15	1.2***	0.8**	GBZ2.1-2007
恶臭（无量纲）	500	/	/	20	DB33/923-2014

注：*GBZ2.1-2007 中 8 小时加权平均容许浓度；**无组织监控按环境质量标准中小时/一次值的 4 倍计；***根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》计算获得。

②固废焚烧炉尾气

海正药业岩头厂区现有工程建有 10t/d 和 80t/d 的固废焚烧炉各一台，焚烧烟气污染物排放分别执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2001）中在 300~2500kg/h 和≥2500kg/h 规模下标准，各污染物排放限值详见表 6.2-2。

表 6.2-2 现有项目固废焚烧炉尾气排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度限值（mg/m ³ ）		
		≤300kg/h	300~2500kg/h	≥2500kg/h
1	烟气黑度	林格曼 1 级		
2	烟尘	100	80	65
3	CO	100	80	80
4	SO ₂	400	300	200
5	HF	9.0	7.0	5.0
6	HCl	100	70	60
7	NO _x	500	500	500
8	二噁英类	0.5TEQng/m ³		

验收执行标准：

①工艺废气

本项目工艺废气中二氧化硫、氮氧化物、氯化氢排放浓度及排放速率限值执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准；颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二氯甲烷、恶臭排放执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）的限值；甲醇、乙酸乙酯、丙酮、VOCs、二噁英类执行《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）中的排放限值，上述标准中没有的参考执行《工作场所有害因素职业接触限值-化学有害因素》（GBZ2.1-2007）相关容许限值，具体见表 6.2-3。

表 6.2-3 大气污染物排放标准

污染物	最高允许	最高允许排放速率	无组织排放监	执行标准
-----	------	----------	--------	------

		排气筒 m	二级 kg/h		
氯化氢	100	20	0.43	0.20	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996
		30	1.4		
NOx	240	20	1.3	0.12	
		30	4.4		
SO ₂	550	20	4.3	0.40	
		30	15		
颗粒物	10	15	3.5	肉眼不可见	DB33/923-2014
		20	5.9		
非甲烷总烃	80	20	17	4.0	
		30	53		
甲苯	32	20	5.2	2.4	
		30	18		
二氯甲烷	20	15	3.72***	1.5	
		20	7.44***		
		30	19.8***		
甲醇	20	15	5.1	2.0	化学合成类制药 工业大气污染物 排放标准
		20	8.6		
		30	29		
乙酸乙酯	40	15	0.6***	2.0	
		20	1.2***		
		30	3.2***		
丙酮	40	15	4.8***	2.0	
		20	9.6***		
		30	25.6***		
VOCs	150	/	/	/	
二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.1	/	/	/	
四氢呋喃	300*	15	1.2***	0.8**	GBZ2.1-2007
		20	2.4***		
		30	6.4***		
己烷	100*	/	/	/	
丁醇	100*	/	/	0.4**	
乙醇	/	/	/	20**	
恶臭（无量纲）	500	/	/	20	DB33/923-2014

注：*GBZ2.1-2007 中 8 小时加权平均容许浓度；**无组织监控按环境质量标准中小时/一次值的 4 倍计；排放速率中带***根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》计算获得，未带***速率按《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996。

本项目工艺废气采用 RTO 焚烧+碱喷淋处理，根据《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016），非焚烧类有机废气排放口以实测大气污染物浓度判定排放是否达标。焚烧类有机废气排放

口的实测大气污染物浓度：1）当废气中氧含量浓度大于等于基准氧含量时，须按下列公式折算为基准氧含量排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标；2）当废气中氧含量小于基准氧含量时，则直接与排放限值比较判定排放是否达标。基准氧含量按表 6.2-4 的规定执行。

表 6.2-4 基准含氧量

燃烧设备类型	基准氧含量（O ₂ ）/%
蓄热式热力燃烧（RTO）	18.0

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}}$$

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度，mg/m³；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度，mg/m³；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%（若废气中含氧量超过 20，则 $O_{\text{实}}$ 取 20）。

本次技改项目有机溶剂包括乙醇、乙酸乙酯、甲醇、己烷、异丁醇、丙酮等，年总消耗量>50t，根据《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016），大气污染治理设施对总挥发性有机物处理效率需不小于 90%。

②固废焚烧炉尾气

焚烧烟气污染物排放评价标准与环评一致，执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2001）中在 300~2500kg/h 和≥2500kg/h 规模下标准，具体如下：

表 6.2-5 现有项目固废焚烧炉尾气排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度限值（mg/m ³ ）
----	-----	--------------------------------

		≤300kg/h	300~2500kg/h	≥2500kg/h
1	烟气黑度	林格曼 1 级		
2	烟尘	100	80	65
3	CO	100	80	80
4	SO ₂	400	300	200
5	HF	9.0	7.0	5.0
6	HCl	100	70	60
7	NO _x	500		
8	汞及其化合物	0.1		
9	镉及其化合物	0.1		
10	砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	1.0		
11	铅及其化合物	1.0		
12	二噁英类	0.5TEQng/m ³		

③污水处理站及危险固废暂存间废气

污水处理站及危险固废暂存间中的 NH₃ 和 H₂S 排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），恶臭污染物厂界标准执行（新改扩建）的二级标准，臭气浓度执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中的新污染源排放限值。具体见表 6.2-6。

表 6.2-6 恶臭污染物排放标准

污染因子	最高允许排放速率 kg/h	厂界浓度限值
	15m	
NH ₃	4.9	1.50mg/m ³
H ₂ S	0.33	0.06mg/m ³
臭气浓度	500	20（无量纲）

污水站产生的臭气 1、2 经收集预处理后进入海正药业岩头厂区现有工程已建的 80t/d 固废焚烧炉焚烧，焚烧烟气污染物排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中≥2500kg/h 规模下标准，具体见表 6.2-5。

6.3 总量控制

根据环评及批复，本项目污染物外排环境量控制为：废水排放量≤1.78 万吨/年、化学需氧量≤1.78 吨/年，氨氮≤0.27 吨/年，挥发性有机物 2.91 吨/年，其它各类污染物排放总量按《环评报告书》意见进行控制。

7 验收监测内容

7.1 废气

7.1.1 有组织排放

有组织废气监测断面、监测项目及频次见表 7.1-1，10t/d 焚烧炉废气监测点位见图 3.5-1，其余废气监测点位见图 7.1-1，监测点用“◎”表示。

表 7.1-1 废气分析项目及监测频次一览表

名称	监测断面	排气筒个数	监测断面	监测项目	监测频次
溶剂废气	二氯甲烷预处理设施进口（1#）、出口（2#）	1 个	2 个	二氯甲烷、废气参数	4 次/周期，2 周期
	RTO 进口（3#）		1 个	乙酸乙酯、己烷、甲醇、乙醇、丙酮、甲苯、四氢呋喃、丁醇、二氯甲烷、非甲烷总烃、废气参数	
	碱喷淋出口（4#）		1 个	乙酸乙酯、己烷、甲醇、乙醇、丙酮、甲苯、四氢呋喃、丁醇、二氯甲烷、非甲烷总烃、二噁英、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、废气参数	
发酵及板框间废气、污水站废气（臭气 3）	废气中心出口（5#）	1 个	1 个	臭气浓度、氨、硫化氢、废气参数	
发酵投料废气	处理设施进口（6#）、出口（7#）	1 个	2 个	粉尘、废气参数	
10t/d 焚烧炉废气	废气处理设施进口（8#）、出口（9#）	1 个	2 个	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、汞、镉、砷和镍、铅、林格曼黑度（仅测出口）、二噁英（仅测出口）、废气参数	
污水站废气	处理设施出口（10#）（臭气 1、2）	1 个	1 个	氨、二氧化硫、臭气浓度、废气参数	
	处理设施出口（11#）（臭气 4）	1 个	1 个	氨、硫化氢、臭气浓度、废气参数	
危险固废暂存间废气	处理设施出口（12#）	1 个	1 个	氨、硫化氢、臭气浓度、废气参数	

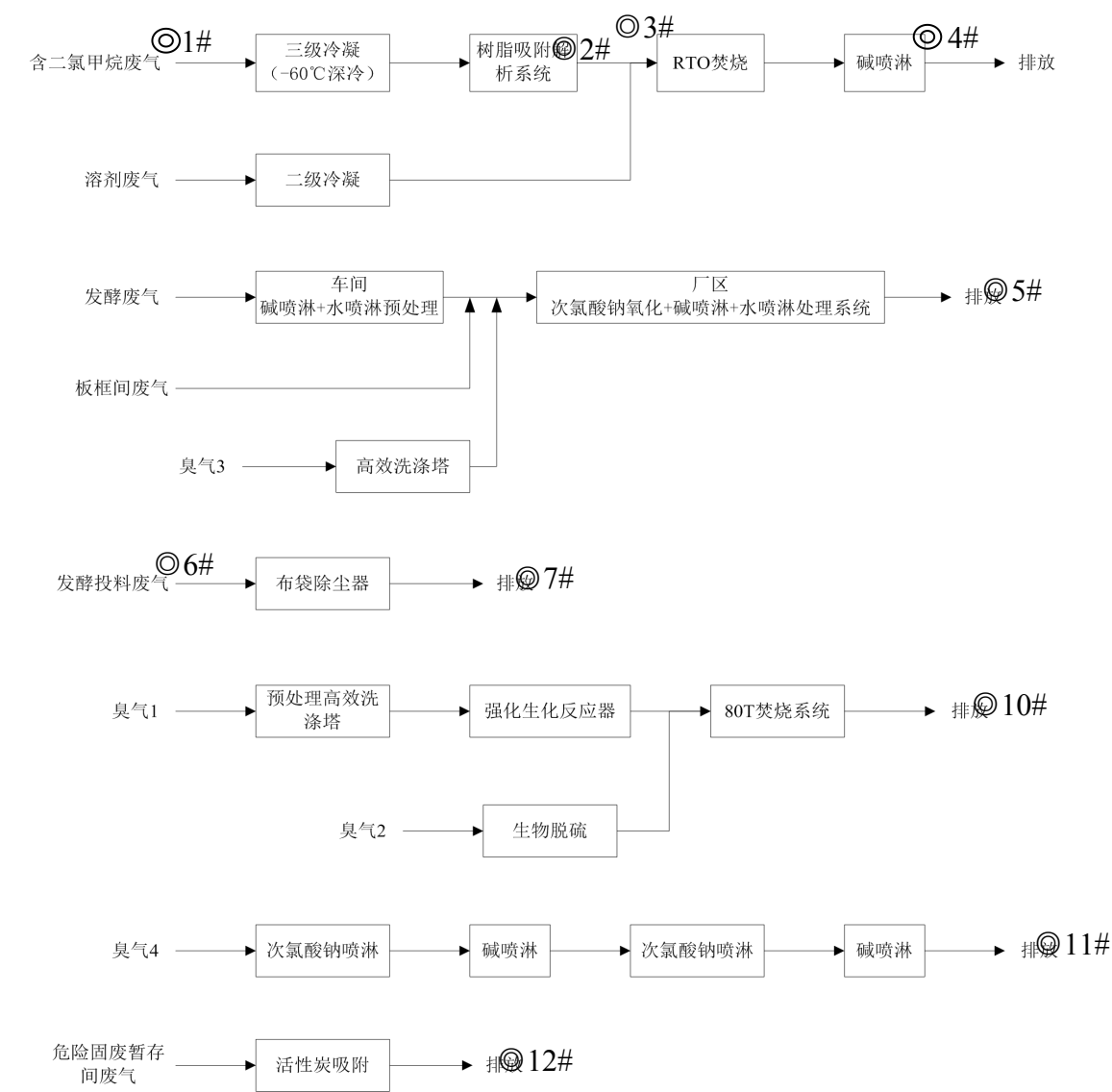


图 7.1-1 废气监测点位示意图（除 10t/d 焚烧炉废气）

7.1.2 无组织排放

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 7.1-2，监测点位见附图 2，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 7.1-2 无组织废气分析项目及采样频次一览表

监测地点	监测点位	监测项目	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。	颗粒物、硫化氢、氨、非甲烷总烃、二氯甲烷、氯化氢、乙酸乙酯、己烷、甲醇、乙醇、丙酮、甲苯、四氢呋喃、丁醇、臭气浓度	4 次/周期，2 周期

7.2 废水

根据监测目的和废水处理流程，本次监测共设置 20 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 5.1-1，厂区总排口及雨排口废水监测点位见图 7.2-1，监测点用“★”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	Y20 车间废水预处理设施进水	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物	4 次/周期, 2 周期
2	Y20 车间废水预处理设施出水		
3	Y33 车间废水预处理设施进水		
4	Y33 车间废水预处理设施出水		
5	Y35 车间废水预处理设施进水	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、可吸附有机卤素、氯化物	
6	Y35 车间废水预处理设施出水		
7	Y50 车间废水预处理设施进水	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物	
8	Y50 车间废水预处理设施出水		
9	收集池 1		
10	混凝沉淀池出水		
11	收集池 2	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、动植物油类、可吸附有机卤素、阴离子表面活性剂、氯化物	
12	斜板沉淀池出水		
13	综合调节池	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物	
14	中间水池 1A		
15	二沉池出水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、动植物油类、可吸附有机卤素、阴离子表面活性剂、氯化物	
16	中间水池 2		
17	调节池		
18	废水站标排口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、动植物油类、可吸附有机卤素、阴离子表面活性剂、甲苯、氯化物	
19	厂区总排口		
20	雨水排放口（2 号）	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、甲苯	3 次/周期, 2 周期

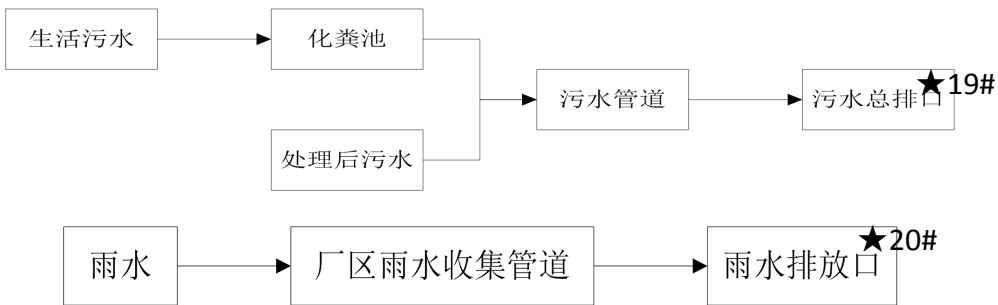


图 7.2-1 厂区总排口及雨排口废水监测点位示意图

8 监测分析方法及质量保证

8.1 监测分析方法

监测分析方法按国家标准分析方法和国家环保总局颁布的监测分析方法，质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。具体监测分析方法详见表 8.1-1。

表 8.1-1 废水、废气和噪声监测方法一览表

类别	序号	测定项目	分析方法/方法来源
溶剂废气	1	废气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996
	2	乙酸乙酯	工作场所空气有毒物质测定 饱和脂肪族酯类化合物 GBZ/T 160.63-2007
	3	己烷	工作场所空气有毒物质测定 第 60 部分：戊烷、己烷、庚烷、辛烷和壬烷 GBZ/T 300.60-2017
	4	甲醇	工作场所空气有毒物质测定 第 84 部分：甲醇、丙醇和辛醇 GBZ/T 300.84-2017
	5	乙醇	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2007 年）
	6	丙酮	工作场所空气有毒物质测定 第 103 部分：丙酮、丁酮和甲基异丁酮 GBZ/T 300.103-2017
	7	甲苯	工作场所空气有毒物质测定 第 66 部分：苯、甲苯、二甲苯和乙苯 GBZ/T 300.66-2017
	8	四氢呋喃	工作场所空气有毒物质测定 杂环化合物 GBZ/T 160.75-2004
	9	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/T 300.85-2017
	10	二氯甲烷	工作场所空气有毒物质测定 第 73 部分：氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷和四氯化碳 GBZ/T 300.73-2017
	11	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017
	12	二噁英*	环境空气和废气 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 HJ 77.2-2008
	13	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法 HJ/T 56-2000
	14	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
	15	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
发酵及板框废气、污水站废气（臭气 3）	1	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
	2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
	3	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2007 年）
发酵投料废气	1	颗粒物（工业粉尘）	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996

类别	序号	测定项目	分析方法/方法来源
10t/d 焚烧炉废气	1	烟尘	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996
	2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定点位电解法 HJ 57-2017
	3	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定点位电解法 HJ 693-2014
	4	一氧化碳	工作场所空气有毒物质测定 第 37 部分：一氧化碳和二 氧化碳 GBZ/T 300.37-2017
	5	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999
	6	汞及其化合物	原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第 四版增补版）国家环保总局（2007 年）
	7	镉及其化合物	工作场所空气有毒物质测定 第 6 部分：镉及其化合物 GBZ/T 300.6-2017
	8	砷及其化合物	原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第 四版增补版）国家环保总局（2007 年）
	9	镍	火焰原子吸收分光光度法 《空气和废气监测分析方法》 （第四版增补版）国家环保总局（2007 年）
	10	铅及其化合物	工作场所空气有毒物质测定 第 15 部分：铅及其化合物 GBZ/T 300.15-2017
	11	林格曼黑度	固定污染源排放烟气的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007
	12	二噁英*	环境空气和废气 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 HJ 77.2-2008
污水站废 气（臭气 1、2、4）、 危废暂存 间废气	1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度 HJ 533-2009
	2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第 四版增补版）国家环保总局（2007 年）
	3	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定点位电解法 HJ 57-2017
	4	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
废水	1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986
	2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
	3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
	4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
	6	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012
	7	石油类	
	8	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
	9	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度 HJ 636-2012
	10	阴离子表面活性 剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
	11	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
	12	可吸附有机卤素*	离子色谱法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）
	13	甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989

注：带*二噁英、可吸附有机卤素委托其他有资质单位进行监测。

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	具塞滴定管	50mL	YR201701580
	氨氮、总磷、阴离子表面活性剂	可见分光光度计	7200	JZHX2018060465
	悬浮物	电子天平	BSA124S	JZHQ2018060484
	五日生化需氧量	恒温恒湿箱	HWS-250	JZRG2018061248
	石油类、动植物油	红外分光测油仪	OIL480	JZHX2018060469
	总悬浮颗粒物	智能综合大气采样器	ZC-Q0102	JZHX2018060551
	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC9790	YX201700408
	镉、镍、铅及其化合物	原子吸收光谱仪	GGX-6	JZHX2018060454
	氮氧化物、二氧化硫	自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H	JZHX2018020110
	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	郑尚恒	废气、无组织废气采样	KD061	2017 年 10 月 20 日
2	陈光耀	废水采样	KD050	2017 年 5 月 10 日
3	徐聪聪	废气、无组织废气采样	KD020	2016 年 12 月 10 日
5	周克丽	废水检测	KD014	2016 年 12 月 10 日
6	王欣露	废水检测	KD015	2016 年 12 月 10 日
7	杨璐瞳	废水检测	KD041	2016 年 12 月 10 日
8	金崇进	废气检测	KD055	2017 年 9 月 2 日
9	丁晨晖	废气检测	KD057	2017 年 9 月 2 日

8.4 质量控制和质量保证措施

(1) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

（2）监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有监测合格证书。

（3）现场监测前，采样仪器使用标准流量计进行流量校准，并按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求进行全过程质量控制。

（4）保证验收监测分析结果的准确可靠性。在监测期间，样品采集、运输、保存参考国家标准和《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行，每批样品分析的同时做质控样品。

（5）监测数据实行三级审核制度。

部分分析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（精确度）									
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%	样品测量值（mg/L）	平行样相对偏差	要求%	结果评价
1	化学需氧量	79	2	12	15.2	502	0.8	≤10	符合要求
						510			符合要求
						300	1.0		符合要求
						294			符合要求
						891	0.9		符合要求
						907			符合要求
						170	1.2		符合要求
						166			符合要求
						174	1.1		符合要求
						178			符合要求
						31	3.1		符合要求
						33			符合要求
						518	0.4		符合要求
						514			符合要求
						291	0.7		符合要求
						287			符合要求
						883	0.5		符合要求
						874			符合要求
						158	1.2		符合要求
						162			符合要求
						170	1.1		符合

						174	2.9		要求
						35			符合
						33			要求
2	氨氮	79	2	14	17.7	16.1	2.7	≤10	符合
						15.3			要求
						92.6	1.5		符合
						89.8			要求
						59.9	2.8		符合
						56.6			要求
						118	1.5		符合
						122			要求
						433	1.6		符合
						419			要求
						4.14	3.0		符合
						3.90			要求
						1.60	2.2		符合
						1.67			要求
						16.5	2.5		符合
						15.7			要求
						92.3	1.3		符合
						90.0			要求
						59.4	2.9		符合
						56.1			要求
						117	1.5		符合
						121			要求
						431	1.6		符合
						418			要求
						4.08	1.7		符合
						3.94			要求
						1.56	2.7		符合
						1.64			要求

质控结果评价（准确度）

序号	分析项目	样品总数	分析批次	质控样测定个数	实验室质控样测值 (mg/L)	质控样范围值 (mg/L)	质控样测定相对误差%	允许相对误差%	结果评价
1	化学需氧量	79	2	2	300	302±11	-0.7	±3.6	符合 要求
					25.8	24.2±2.1	6.6	±8.7	
2	氨氮	79	2	1	1.04	1.01±0.07	3.0	±6.9	符合 要求

9 监测结果与评价

9.1 监测期间工况

监测期间，该公司各生产设备、环保设施正常运行。因监测期较短，产品产量短期内无法准确核实，本报告核查了项目 7 月份产品产量，利用该数据推算出日产量。推算结果显示，日产量达到验收监测工况大于 75% 的要求，结果见表 7.1-1。监测期间对其主要生产设备运行情况进行调查，结果见表 7.1-2。

表 7.1-1 7 月产品产量一览表

序号	产品名称	年生产时间 (d)	批复产量 (kg/a)	设计产量 (kg/d)	2018 年 7 月			
					生产天数	实际产量 (kg)	折算后日产量 (kg/d)	生产负荷 (%)
1	埃博霉素 B	83	50	0.60	7	3.13	0.45	75.0
2	安莎菌素	150	100	0.67	12	6.2	0.52	77.6
3	放线菌素 D	12	2	0.17	0	/	0.00	0
4	喷司他汀	40	1	0.025	3	0.077	0.03	120
5	紫杉醇	150	100	0.67	15	6.8	0.45	67.2
6	无菌丝裂霉素	240	44	0.18	20	3.1	0.16	88.9
7	无菌氯化钠	360	1200	3.33	30	80	2.67	80.2
8	长春瑞滨	300	50	0.17	25	3.1	0.12	70.6
9	罗米地辛	50	20	0.4	4	1.54	0.39	97.5
10	多柔比星	120	300	2.5	10	18.9	1.89	75.6
11	表柔比星	300	250	0.83	25	21.8	0.87	105
12	拉帕替尼	60	500	8.33	5	31.8	6.36	76.3

表 7.1-2 监测期间主要生产设备运行情况一览表

序号	设备名称	实际数量	运行数量					
			7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.10
1、埃博霉素 B								
1	一级种子罐 (108/109)	2	1	1	1	1	1	1
2	二级种子罐 (207/208)	2	1	1	1	1	1	1
3	发酵罐 (311/312/315)	3	2	2	2	2	2	2
4	浓缩罐（R1202）	1	1	0	0	1	0	0
5	萃取罐（R1203）	1	1	0	0	1	0	0

6	浓缩罐（R1204）	1	0	1	0	0	1	0
7	真空烘箱（D1201）	1	0	1	0	0	1	0

2、安莎菌素

1	一级种子罐（106/107）	2	1	1	1	1	1	1
2	二级种子罐（206/209）	2	0	0	0	1	1	1
3	发酵罐（308/309/310）	3	1	1	1	1	1	1
4	刮板浓缩器（E1102）	1	1	0	0	1	0	0
5	浓缩萃取罐（V1104）	1	0	1	0	0	1	0
6	浓缩罐（R1105/06/08）	3	1	1	1	1	1	1
7	浓缩罐（R1109）	1	1	0	0	1	0	0
8	浓缩结晶罐（R1110）	1	1	0	0	1	0	0
9	结晶罐（R1111）	1	0	1	0	0	1	0
10	烘箱（D1101）	1	1	1	1	1	1	1
11	萃取罐（R1107）	1	1	0	0	1	0	1
12	浓缩萃取罐（R1114）	1	1	0	0	1	0	01

3、放线菌素 D

1	种子罐（105）	1	0	0	0	0	0	0
2	发酵罐（210/211/212）	3	0	0	0	0	0	0
3	刮板浓缩器（E1202）	1	0	0	0	0	0	0
4	浓缩罐（R1202）	1	0	0	0	0	0	0
5	萃取罐（R1203）	1	0	0	0	0	0	0
6	浓缩罐（R1204）	1	0	0	0	0	0	0
7	浓缩结晶罐（R1205）	1	0	0	0	0	0	0
8	真空烘箱（D1202）	1	0	0	0	0	0	0

4、喷司他汀

1	种子罐（105）	1	0	0	0	0	0	0
2	发酵罐（210/211/212）	3	1	1	1	1	1	1

5、紫杉醇

1	溶解罐（R1306）	1	1	1	1	1	1	1
2	结晶罐（R1308）	1	1	1	1	1	1	1

6、无菌丝裂霉素

1	溶解罐（V102）	1	1	1	1	1	1	1
---	-----------	---	---	---	---	---	---	---

2	结晶罐（V105）	1	1	1	1	1	1	1
7、无菌氯化钠								
1	溶解罐（V503）	1	1	1	1	1	1	1
2	结晶罐（V505）	1	1	1	1	1	1	1
8、长春瑞滨								
1	偶合反应釜（309R002）	1	1	1	1	1	1	1
2	溴化反应釜（309R003）	1	1	1	1	1	1	1
3	溴化提取釜（309R005）	1	1	1	1	1	1	1
4	缩环反应釜（309R001）	1	1	1	1	1	1	1
5	提取釜（309R004）	1	1	1	1	1	1	1
6	成品结晶釜（205R002）	1	1	1	1	1	1	1
9、罗米地辛								
1	种子罐（105）	1	0	0	1	0	0	0
2	发酵罐（210/211/212）	3	0	0	0	1	1	0
3	萃取罐（R1230）	1	0	1	0	0	0	1
4	浓缩罐（R1204）	1	1	0	0	1	0	0
5	浓缩结晶罐（R1205）	1	0	1	0	0	1	1
6	结晶罐（R1308）	1	1	0	0	1	0	0
7	溶解罐（R1306）	1	0	1	0	0	1	1
10、多柔比星								
1	二级种子罐（201/202/203/205）	4	1	1	0	1	1	0
2	发酵罐（301-303/305-307）	6	2	2	2	2	2	2
3	萃取罐（R2303 a/b）	2	2	2	2	2	2	2
4	刮板浓缩器（R2308 a/b）	2	2	2	2	2	2	2
5	二级浓缩罐（R2310）	1	1	1	1	1	1	1
6	浓缩结晶罐（R2312）	1	1	1	1	1	1	1
7	浓缩结晶罐（R2360）	1	1	1	1	1	1	1
11、表柔比星								
1	乙酰化反应釜（216R001）	1	1	1	1	1	1	1

2	乙酰物萃取釜 (216R002)	1	1	1	1	1	1	1
3	乙酰化浓缩结晶釜 (216R003)	1	1	1	1	1	1	1
4	乙酰化精浓缩釜 (216R004)	1	1	1	1	1	1	1
5	氧化溶解釜 (411R003)	1	1	1	1	1	1	1
6	氧化-还原反应釜 (312R001)	1	1	1	1	1	1	1
7	氧化提取釜 (312R002)	1	1	1	1	1	1	1
8	氧化浓缩釜 (312R003)	1	1	1	1	1	1	1
9	还原提取釜 (312R004)	1	1	1	1	1	1	1
10	还原浓缩釜 (312R005)	1	1	1	1	1	1	1
11	还原物单点浓缩釜 (217R003)	1	1	1	1	1	1	1
12	还原物单点精浓缩 釜 (217R002)	1	1	1	1	1	1	1
13	表柔红提取釜 (218R005)	1	1	1	1	1	1	1
14	交叉浓缩罐 (218R006)	1	1	1	1	1	1	1
15	溶剂浓缩罐 (218R007)	1	1	1	1	1	1	1
16	表柔红浓缩结晶釜 (218R002)	1	1	1	1	1	1	1
17	表柔红精浓缩釜 (218R001)	1	1	1	1	1	1	1
18	溴化反应釜 (314R002)	1	1	1	1	1	1	1
19	溴化结晶釜 (314R003)	1	1	1	1	1	1	1
20	脱缩酮反应釜 (314R004)	1	1	1	1	1	1	1
21	浓缩釜 (119R003)	1	1	1	1	1	1	1
22	结晶釜 (119R002)	1	1	1	1	1	1	1
23	溶解釜 (403R001)	1	1	1	1	1	1	1

12、拉帕替尼

1	拉帕 1 溶解釜 (310R001)	1	1	0	0	0	0	0
2	拉帕 2 溶解釜 (212R005)	1	0	1	0	0	0	0
3	粗品配制釜 (310R002)	1	0	0	1	0	0	0
4	成品配制釜 (310R003)	1	0	0	1	0	0	0

5	粗品配制釜 (310R004)	1	0	0	1	0	0	0
6	粗品配制釜 (310R005)	1	0	0	1	0	0	0
7	拉帕 2 配制釜 (310R006)	1	1	0	0	0	0	0
8	拉帕 2 反应釜 (310R007)	1	1	0	0	0	0	0
9	成品母液釜 (212R002)	1	0	0	0	1	0	0
10	拉帕 3 配制釜 (212R003)	1	0	0	1	0	0	0
11	粗品溶解釜 (211R002)	1	0	0	1	0	0	0
12	成品结晶釜 (205R001)	1	0	0	0	1	0	0

注：2018 年 7 月 7 日、8 日为该企业 10t/d 焚烧炉废气二噁英项目及发酵投料废气粉尘项目监测时间，9 日、10 日为该企业 RTO 废气二噁英项目监测时间。

9.2 废水

9.2.1 废水监测结果

废水监测结果见表 9.2-1，废水污染物浓度均值及达标情况见表 9.2-2。

表 9.2-1 废水监测结果 单位: mg/L (除 pH 值外)

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	氯化物
Y20 车间废水预处理设施进水	2018.7.5	1	3.96	7.40×10^3	15.7	0.481	42.4	2.10×10^3
		2	3.91	7.25×10^3	14.9	0.455	45.5	2.07×10^3
		3	3.99	7.49×10^3	16.2	0.495	40.5	2.08×10^3
		4	4.02	7.13×10^3	16.1	0.473	46.8	2.10×10^3
	日均值		/	7.32×10^3	15.7	0.476	43.8	2.09×10^3
	2018.7.6	1	3.92	7.57×10^3	16.1	0.465	45.8	2.12×10^3
		2	3.97	7.33×10^3	14.8	0.498	47.5	2.13×10^3
		3	4.05	7.17×10^3	15.3	0.482	43.9	2.10×10^3
		4	4.01	7.77×10^3	16.2	0.490	42.6	2.10×10^3
	日均值		/	7.46×10^3	15.6	0.484	45.0	2.11×10^3
Y20 车间废水预处理设施出水	2018.7.5	1	10.9	7.60×10^3	16.6	0.673	39.1	2.20×10^3
		2	10.6	7.21×10^3	17.0	0.647	38.3	2.17×10^3
		3	10.4	7.73×10^3	16.2	0.678	37.2	2.18×10^3
		4	10.7	7.81×10^3	16.4	0.693	39.9	2.20×10^3
	日均值		/	7.59×10^3	16.6	0.673	38.6	2.19×10^3
	2018.7.6	1	10.8	7.69×10^3	17.0	0.648	37.8	2.22×10^3
		2	10.7	7.81×10^3	16.4	0.655	36.6	2.20×10^3
		3	10.2	7.98×10^3	15.8	0.695	35.3	2.20×10^3
		4	10.4	7.90×10^3	16.6	0.677	39.7	2.22×10^3
	日均值		/	7.85×10^3	16.5	0.669	37.4	2.21×10^3

续表 9.2-1

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	氯化物
Y33 车间废水预处理设施进水	2018.7.5	1	2.34	8.40×10^3	86.9	0.764	97.6	630
		2	2.30	8.10×10^3	85.6	0.728	94.3	640
		3	2.39	8.26×10^3	87.5	0.738	90.0	620
		4	2.36	8.66×10^3	86.2	0.791	88.2	621
	日均值		/	8.36×10^3	86.5	0.755	92.5	628
	2018.7.6	1	2.37	8.66×10^3	87.0	0.745	84.6	648
		2	2.42	8.26×10^3	85.2	0.673	92.3	620
		3	2.47	8.83×10^3	87.3	0.715	88.9	625
		4	2.44	8.42×10^3	86.8	0.761	90.4	635
	日均值		/	8.54×10^3	86.6	0.724	89.1	632
Y33 车间废水预处理设施出水	2018.7.5	1	10.4	8.15×10^3	91.1	0.692	98.3	620
		2	10.6	7.94×10^3	90.3	0.735	103	615
		3	10.3	8.34×10^3	91.2	0.653	90.4	617
		4	10.2	7.69×10^3	91.2	0.696	93.6	610
	日均值		/	8.03×10^3	91.0	0.694	96.3	616
	2018.7.6	1	10.3	8.02×10^3	92.6	0.673	93.6	610
		2	10.0	7.77×10^3	90.2	0.702	93.6	605
		3	10.1	8.10×10^3	91.7	0.686	96.9	615
		4	10.5	7.61×10^3	91.2	0.673	95.8	602
	日均值		/	7.88×10^3	91.4	0.684	95.0	608

续表 9.2-1

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	氯化物
Y35 车间废水预处理设施进水	2018.7.5	1	10.1	3.10×10^3	7.91	0.414	9.29	120
		2	10.7	2.96×10^3	8.41	0.396	10.1	118
		3	10.3	3.16×10^3	7.81	0.412	8.96	119
		4	10.6	3.08×10^3	7.98	0.426	9.71	118
	日均值		/	3.08×10^3	8.03	0.412	9.52	119
	2018.7.6	1	10.5	3.08×10^3	7.83	0.396	9.38	119
		2	10.9	2.98×10^3	7.37	0.426	8.74	118
		3	10.5	3.02×10^3	8.11	0.416	9.17	120
		4	10.2	3.14×10^3	8.08	0.405	9.06	118
	日均值		/	3.06×10^3	7.85	0.411	9.07	119
Y35 车间废水预处理设施出水	2018.7.5	1	8.75	2.59×10^3	25.9	1.84	40.5	170
		2	8.70	2.41×10^3	25.1	1.68	39.8	169
		3	8.77	2.33×10^3	26.5	1.75	38.2	170
		4	8.73	2.49×10^3	25.8	1.78	41.4	168
	日均值		/	2.46×10^3	25.8	1.76	40.0	169
	2018.7.6	1	8.65	2.47×10^3	27.0	1.87	46.5	168
		2	8.62	2.57×10^3	25.7	1.76	40.9	167
		3	8.68	2.35×10^3	26.2	1.79	42.2	169
		4	8.71	2.49×10^3	25.4	1.90	39.3	169
	日均值		/	2.47×10^3	26.1	1.83	42.2	168

续表 9.2-1

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	可吸附有机卤素	氯化物
Y50 车间废水预处理设施进水	2018.7.5	1	7.72	1.08×10^4	58.3	1.41	285	0.248	2.80×10^3
		2	7.70	1.07×10^4	59.2	1.47	262	0.126	2.87×10^3
		3	7.76	1.13×10^4	57.4	1.45	251	0.338	2.85×10^3
		4	7.79	1.01×10^4	58.4	1.48	246	0.514	2.86×10^3
	日均值		/	1.07×10^4	58.3	1.45	261	0.307	2.85×10^3
	2018.7.6	1	7.75	1.15×10^4	57.8	1.47	273	1.47	2.87×10^3
		2	7.73	1.07×10^4	60.7	1.36	257	9.21	2.82×10^3
		3	7.68	1.11×10^4	58.7	1.42	265	1.57	2.85×10^3
		4	7.65	1.03×10^4	58.9	1.40	249	5.78	2.84×10^3
	日均值		/	1.09×10^4	59.0	1.41	261	4.51	2.85×10^3
Y50 车间废水预处理设施出水	2018.7.5	1	11.9	1.01×10^4	55.4	0.754	239	0.402	2.72×10^3
		2	11.4	9.72×10^3	53.3	0.809	224	0.141	2.67×10^3
		3	11.6	1.03×10^4	54.6	0.691	214	0.034	2.70×10^3
		4	11.3	1.07×10^4	55.9	0.737	208	0.405	2.71×10^3
	日均值		/	1.02×10^4	54.8	0.748	221	0.246	2.70×10^3
	2018.7.6	1	11.1	1.03×10^4	54.9	0.729	230	0.566	2.77×10^3
		2	11.5	1.09×10^4	56.6	0.746	246	1.36	2.75×10^3
		3	11.3	1.15×10^4	55.9	0.763	224	1.05	2.70×10^3
		4	11.7	1.07×10^4	55.2	0.769	228	0.362	2.70×10^3
	日均值		/	1.09×10^4	55.7	0.752	232	0.835	2.73×10^3

续表 9.2-1

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	氯化物
收集池 1	2018.7.5	1	8.14	1.28×10^4	168	0.822	241	2.60×10^3
		2	8.11	1.30×10^4	166	0.847	247	2.57×10^3
		3	8.17	1.22×10^4	170	0.804	255	2.62×10^3
		4	8.15	1.26×10^4	172	0.810	250	2.62×10^3
	日均值		/	1.27×10^4	169	0.821	248	2.60×10^3
	2018.7.6	1	8.40	1.23×10^4	171	0.830	252	2.62×10^3
		2	8.45	1.27×10^4	165	0.788	244	2.67×10^3
		3	8.43	1.31×10^4	168	0.800	239	2.69×10^3
		4	8.48	1.21×10^4	169	0.796	255	2.47×10^3
	日均值		/	1.26×10^4	168	0.804	248	2.61×10^3
混凝沉淀池出水	2018.7.5	1	8.02	1.00×10^4	120	0.600	210	2.50×10^3
		2	8.08	9.80×10^3	123	0.617	208	2.47×10^3
		3	8.05	1.03×10^4	117	0.591	194	2.49×10^3
		4	8.10	1.07×10^4	118	0.626	200	2.45×10^3
	日均值		/	1.02×10^4	120	0.609	203	2.48×10^3
	2018.7.6	1	8.07	9.88×10^3	119	0.636	200	2.45×10^3
		2	8.12	1.03×10^4	118	0.599	208	2.45×10^3
		3	8.16	9.96×10^3	123	0.609	197	2.50×10^3
		4	8.19	1.04×10^4	121	0.616	192	2.42×10^3
	日均值		/	1.01×10^4	120	0.615	199	2.46×10^3

续表 9.2-1

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	氯化物
收集池 2	2018.7.5	1	8.94	1.17×10^4	317	17.5	441	2.05×10^3
		2	8.91	1.21×10^4	312	16.6	405	2.02×10^3
		3	8.96	1.13×10^4	325	17.8	418	2.04×10^3
		4	8.99	1.19×10^4	315	17.0	430	2.02×10^3
	日均值		/	1.18×10^4	317	17.2	424	2.03×10^3
	2018.7.6	1	8.84	1.15×10^4	313	16.8	423	2.02×10^3
		2	8.80	1.13×10^4	321	16.9	391	2.05×10^3
		3	8.89	1.19×10^4	316	17.8	441	2.04×10^3
		4	8.86	1.17×10^4	322	17.1	405	2.06×10^3
	日均值		/	1.16×10^4	318	17.2	324	2.04×10^3
斜板沉淀池出水	2018.7.5	1	8.63	1.01×10^4	286	15.4	380	2.00×10^3
		2	8.62	9.96×10^3	282	15.6	367	2.01×10^3
		3	8.67	9.88×10^3	294	15.0	351	2.00×10^3
		4	8.60	1.03×10^4	288	14.8	358	2.02×10^3
	日均值		/	1.01×10^4	288	15.2	364	2.01×10^3
	2018.7.6	1	8.65	1.03×10^4	287	15.0	340	2.02×10^3
		2	8.70	9.88×10^3	275	15.7	346	2.04×10^3
		3	8.67	9.72×10^3	279	14.6	329	2.03×10^3
		4	8.63	1.00×10^4	282	14.7	319	2.00×10^3
	日均值		/	9.98×10^3	281	15.0	334	2.02×10^3

续表 9.2-1

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	石油类	动植物油	可吸附有机卤素	阴离子表面活性剂	氯化物
综合调节池	2018.7.5	1	8.82	1.24×10 ⁴	3604	426	30.9	441	674	2.47	0.40	0.282	0.360	2.20×10 ³
		2	8.87	1.27×10 ⁴	3592	438	31.6	413	685	2.18	0.37	0.983	0.349	2.22×10 ³
		3	8.84	1.31×10 ⁴	3715	418	30.5	424	693	2.26	0.43	0.393	0.356	2.21×10 ³
		4	8.89	1.21×10 ⁴	3443	427	29.9	392	670	2.35	0.47	0.693	0.342	2.24×10 ³
	日均值		/	1.26×10 ⁴	3589	427	30.7	418	681	2.32	0.42	0.588	0.352	2.22×10 ³
	2018.7.6	1	8.84	1.23×10 ⁴	3481	425	30.1	424	665	2.30	0.42	1.68	0.367	2.25×10 ³
		2	8.87	1.26×10 ⁴	3691	440	30.8	451	678	2.21	0.38	1.49	0.358	2.22×10 ³
		3	8.91	1.19×10 ⁴	3394	420	31.5	435	654	2.15	0.46	0.368	0.353	2.20×10 ³
		4	8.94	1.29×10 ⁴	3666	429	31.1	402	660	2.37	0.32	0.422	0.346	2.21×10 ³
	日均值		/	1.24×10 ⁴	3558	429	30.9	428	664	2.26	0.40	0.990	0.356	2.22×10 ³
中间水池 1A	2018.7.5	1	7.21	1.02×10 ⁴	/	357	5.88	390	/	/	/	/	/	2.20×10 ³
		2	7.07	9.96×10 ³	/	349	5.64	362	/	/	/	/	/	2.17×10 ³
		3	7.24	1.04×10 ⁴	/	362	5.98	338	/	/	/	/	/	2.19×10 ³
		4	7.20	1.07×10 ⁴	/	354	5.90	351	/	/	/	/	/	2.20×10 ³
	日均值		/	1.03×10 ⁴	/	356	5.85	360	/	/	/	/	/	2.19×10 ³
	2018.7.6	1	7.16	9.88×10 ³	/	360	5.82	372	/	/	/	/	/	2.17×10 ³
		2	7.12	1.01×10 ⁴	/	351	5.96	346	/	/	/	/	/	2.19×10 ³
		3	7.17	1.03×10 ⁴	/	341	6.01	319	/	/	/	/	/	2.20×10 ³
		4	7.19	1.05×10 ⁴	/	357	5.93	329	/	/	/	/	/	2.17×10 ³
	日均值		/	1.02×10 ⁴	/	352	5.93	342	/	/	/	/	/	2.18×10 ³

续表 9.2-1

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	石油类	动植物油	可吸附有机卤素	阴离子表面活性剂	氯化物
二沉池出水	2018.7.5	1	7.95	506	/	7.58	4.41	132	/	/	/	/	/	2.05×10 ³
		2	7.92	486	/	7.86	4.44	125	/	/	/	/	/	2.02×10 ³
		3	7.97	474	/	7.30	4.26	128	/	/	/	/	/	2.04×10 ³
		4	7.86	518	/	7.12	4.36	122	/	/	/	/	/	2.06×10 ³
	日均值		/	496	/	7.47	4.37	127	/	/	/	/	/	2.04×10 ³
	2018.7.6	1	7.91	516	/	7.17	4.46	125	/	/	/	/	/	2.07×10 ³
		2	7.94	494	/	7.63	4.30	127	/	/	/	/	/	2.04×10 ³
		3	7.87	482	/	7.48	4.22	120	/	/	/	/	/	2.06×10 ³
		4	7.83	526	/	7.58	4.33	122	/	/	/	/	/	2.02×10 ³
	日均值		/	505	/	7.47	4.33	124	/	/	/	/	/	2.05×10 ³
中间水池2	2018.7.5	1	8.49	297	81.4	4.02	4.40	135	113	1.35	0.35	0.041	0.262	2.02×10 ³
		2	8.45	279	78.3	3.85	4.20	130	125	1.45	0.37	0.044	0.247	2.01×10 ³
		3	8.43	304	82.6	4.00	4.29	126	130	1.40	0.30	0.193	0.254	1.99×10 ³
		4	8.40	320	88.2	4.24	4.18	128	119	1.37	0.32	0.151	0.242	2.00×10 ³
	日均值		/	300	82.6	4.03	4.27	130	122	1.39	0.335	0.107	0.251	2.01×10 ³
	2018.7.6	1	8.52	289	82.1	4.01	4.50	126	120	1.31	0.31	0.389	0.258	2.00×10 ³
		2	8.55	271	74.1	3.85	4.30	119	138	1.35	0.36	0.200	0.244	2.01×10 ³
		3	8.47	304	82.8	4.12	4.40	115	148	1.42	0.30	0.119	0.256	2.02×10 ³
		4	8.49	316	88.3	4.23	4.28	117	135	1.47	0.34	0.122	0.238	1.99×10 ³
	日均值		/	295	81.8	4.05	4.37	119	135	1.39	0.328	0.208	0.249	2.01×10 ³

续表 9.2-1

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	石油类	动植物油	可吸附有机卤素	阴离子表面活性剂	甲苯	氯化物
调节池	2018.7.5	1	8.69	899	250	24.8	5.75	118	241	2.14	0.30	0.121	0.172	5.54×10^{-3}	1.97×10^3
		2	8.72	842	226	23.2	5.59	113	228	2.08	0.31	1.04	0.176	0.247	1.94×10^3
		3	8.75	866	241	24.3	5.63	100	234	2.05	0.29	0.133	0.183	0.269	1.92×10^3
		4	8.67	810	218	25.5	5.78	107	220	2.10	0.32	0.167	0.188	0.200	1.90×10^3
	日均值		/	854	234	24.5	5.69	110	231	2.09	0.31	0.365	0.180	0.180	1.93×10^3
	2018.7.6	1	8.77	878	241	25.2	5.81	112	216	2.09	0.30	0.101	0.190	2.58×10^{-3}	1.95×10^3
		2	8.73	826	223	23.8	5.61	105	231	2.06	0.28	0.155	0.194	0.0850	1.92×10^3
		3	8.75	802	223	24.6	5.43	107	225	2.15	0.33	0.340	0.183	0.0989	1.94×10^3
		4	8.79	842	241	25.8	5.54	100	240	2.10	0.29	0.143	0.199	0.0646	1.92×10^3
	日均值		/	837	232	24.9	5.60	106	228	2.10	0.30	0.185	0.192	0.0628	1.93×10^3
废水站标排口	2018.7.5	1	8.55	168	44.0	2.04	0.423	40.2	44	0.87	0.28	0.126	0.156	$<5.0 \times 10^{-3}$	2.00×10^3
		2	8.53	150	40.3	2.12	0.435	42.4	47	0.82	0.25	0.077	0.163	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.95×10^3
		3	8.50	142	38.7	1.96	0.447	37.0	41	0.85	0.27	0.045	0.162	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.97×10^3
		4	8.58	158	40.7	2.01	0.400	39.0	45	0.83	0.28	0.086	0.151	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.92×10^3
	日均值		/	155	40.9	2.03	0.426	39.7	44	0.84	0.27	0.084	0.158	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.96×10^3
	2018.7.6	1	8.46	160	42.1	2.11	0.434	38.6	46	0.80	0.26	0.438	0.146	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.95×10^3
		2	8.48	138	37.2	1.94	0.414	39.7	42	0.78	0.24	0.064	0.138	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.97×10^3
		3	8.50	166	45.8	1.98	0.422	41.1	49	0.86	0.25	0.048	0.133	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.92×10^3
		4	8.52	150	40.9	2.03	0.429	37.6	40	0.84	0.28	0.293	0.142	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.94×10^3
	日均值		/	154	41.5	2.02	0.425	39.3	44	0.82	0.26	0.211	0.140	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.95×10^3

续表 9.2-1

采样地点	采样日期	采样频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	石油类	动植物油	可吸附有机卤素	阴离子表面活性剂	甲苯	氯化物
厂区总排口	2018.7.5	1	7.95	176	44.9	1.64	0.468	42.2	39	0.89	0.35	0.153	0.065	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.90×10^3
		2	7.90	190	49.8	1.53	0.448	41.3	36	0.82	0.28	0.453	0.069	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.92×10^3
		3	7.97	170	42.8	1.76	0.482	43.5	33	0.95	0.37	0.074	0.071	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.87×10^3
		4	7.92	198	50.7	1.59	0.452	39.2	37	0.94	0.30	0.076	0.062	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.89×10^3
	日均值		/	184	47.1	1.63	0.463	41.6	36	0.90	0.33	0.189	0.067	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.90×10^3
	2018.7.6	1	7.93	172	43.8	1.60	0.465	44.0	36	0.91	0.37	0.282	0.079	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.91×10^3
		2	7.88	182	48.3	1.53	0.448	42.4	31	0.85	0.33	0.175	0.072	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.89×10^3
		3	7.91	190	47.9	1.69	0.455	42.9	39	0.82	0.30	0.056	0.065	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.87×10^3
		4	7.85	170	45.2	1.61	0.459	41.3	33	0.95	0.39	0.131	0.077	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.87×10^3
	日均值		/	179	46.3	1.61	0.457	42.7	35	0.88	0.35	0.161	0.073	$<5.0 \times 10^{-3}$	1.89×10^3
雨水排放口 (2号)	2018.7.5	1	7.71	32	/	0.145	0.014	/	/	/	/	/	/	$<5.0 \times 10^{-3}$	/
		2	7.67	36	/	0.153	0.022	/	/	/	/	/	/	$<5.0 \times 10^{-3}$	/
		3	7.64	34	/	0.178	0.019	/	/	/	/	/	/	$<5.0 \times 10^{-3}$	/
	日均值		/	34	/	0.159	0.018	/	/	/	/	/	/	$<5.0 \times 10^{-3}$	/
	2018.7.6	1	7.70	34	/	0.160	0.019	/	/	/	/	/	/	$<5.0 \times 10^{-3}$	/
		2	7.62	31	/	0.181	0.016	/	/	/	/	/	/	$<5.0 \times 10^{-3}$	/
		3	7.65	30	/	0.145	0.013	/	/	/	/	/	/	$<5.0 \times 10^{-3}$	/
	日均值		/	32	/	0.162	0.016	/	/	/	/	/	/	$<5.0 \times 10^{-3}$	/

表 9.2-2 废水污染物排放达标分析 单位: mg/L (除 pH 值外)

排放口	污染因子	日均排放浓度值		排放限值	备注
		208.7.5	2018.7.6		
厂区总排口	pH 值	7.90~7.97	7.85~7.93	6~9	达标
	化学需氧量	184	179	500	达标
	五日生化需氧量	47.1	46.3	300	达标
	氨氮	1.63	1.61	35	达标
	总磷	0.463	0.457	8.0	达标
	总氮	41.6	42.7	120	达标
	悬浮物	36	35	120	达标
	石油类	0.90	0.88	/	/
	动植物油	0.33	0.35	100	达标
	AOX	0.189	0.161	8.0	达标
	LAS	0.067	0.073	15	达标
	甲苯	$<5.0 \times 10^{-3}$	$<5.0 \times 10^{-3}$	0.5	达标
雨水排放口 (2 号)	pH 值	7.64~7.71	7.62~7.70	/	/
	化学需氧量	34	32	50	达标
	氨氮	0.159	0.162	/	/
	总磷	0.018	0.016	/	/
	甲苯	$<5.0 \times 10^{-3}$	$<5.0 \times 10^{-3}$	/	/

将建设单位监测期间污水站实际监测数据与在线监测数据进行对比, 具体见下表:

表 9.2-3 监测期间在线监测数据和实际监测数据对比

日 期	标排口监测数据			在线监测数据		
	pH 值	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	pH 值	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
2018.7.5	8.54	155	2.03	7.858	179.803	0.939
2018.7.6	8.49	154	2.02	7.786	203.070	1.131

由上表可知, 在线检测值与采样分析值存在差别, 由于实际采样时间、样品分析时间与在线检测时间不同, 对此会有较大影响; 其次, 在线检测仪器存有误差, 故最终导致在线检测值与采样分析值存有差别。

表 9.2-4 车间预处理设施处理效率一览表

项目		进水平均浓度	出水平均浓度	处理效率（%）
Y20 车间	化学需氧量	7.39×10 ³	7.72×10 ³	/
	氨氮	15.7	16.6	/
	总磷	0.480	0.671	/
	总氮	44.4	38.0/	14.4
Y33 车间	化学需氧量	8.45×10 ³	7.96×10 ³	5.80
	氨氮	86.6	91.2	/
	总磷	0.740	0.689	6.89
	总氮	90.8	95.7	/
Y35 车间	化学需氧量	3.07×10 ³	2.47×10 ³	19.5
	氨氮	7.94	26.0	/
	总磷	0.412	1.80	/
	总氮	9.30	41.1	/
Y50 车间	化学需氧量	1.08×10 ⁴	1.06×10 ⁴	1.85
	氨氮	58.7	55.3	5.79
	总磷	1.43	0.750	47.6
	总氮	261	227	13.0
	可吸附有机卤素	2.41	0.541	77.6

表 9.2-4 废水处理设施处理效率一览表

项目	综合调节池废水平均浓度	废水排放口出水平均浓度	废水设施处理效率 (%)
pH 值	8.82~8.94	8.46~8.58	/
化学需氧量 (mg/L)	1.25×10^4	155	98.8
五日生化需氧量 (mg/L)	3574	41.2	98.8
氨氮 (mg/L)	428	2.03	99.5
总磷 (mg/L)	30.8	0.426	98.6
总氮 (mg/L)	423	39.5	90.7
悬浮物 (mg/L)	673	44	93.5
石油类 (mg/L)	2.29	0.83	63.8
动植物油 (mg/L)	0.41	0.27	34.1
可吸附有机卤素 (mg/L)	0.789	0.148	81.2
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.354	0.149	57.9
备注	废水年排放量为 1.67 万吨，满足批复中废水排放量≤1.78 万吨/年的要求。		

9.2.2 废水监测结果评价

9.2.2.1 吨产品基准排水情况

根据《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014），本项目中的多柔比星（阿霉素）单位产品基准排水量为 $6000\text{m}^3/\text{t}$ 。

$$C_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum_{i=1}^n (Y_i \cdot Q_{i\text{基}})} C_{\text{实}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$C_{\text{基}}$ ——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 —— 某产品产量，t；

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

$C_{\text{实}}$ —— 实测水污染物浓度，mg/L；

n ——产品种类。

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

根据上述公式及水平衡分析，式中 $Q_{\text{多柔比星}}=1605\text{t/a}$ ，产品产量为 0.3t/a ， $Q_{\text{多柔比星}}/（Y_i \cdot Q_{i\text{多柔比星}}）=1605/（0.3 \times 6000）=0.892$ ，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。

9.2.2.2 废水排放口达标情况

由表 9.2-2 可知，监测两周期该公司厂区废水总排口中 pH 值范围分别为 7.90~7.97、7.85~7.93，其他污染物的最大日均浓度分别为化学需氧量 184mg/L、五日生化需氧量 47.1mg/L、氨氮 1.63mg/L、总磷 0.463mg/L、总氮 42.7mg/L、悬浮物 36mg/L、石油类 0.90mg/L、动植物油 0.35mg/L、可吸附有机卤素 0.189mg/L、阴离子表面活性剂 0.073mg/L、甲苯小于检出限。该废水总排口中 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、动植物油类、可吸附有机卤素、阴离子表面活性剂、甲苯两周期的排放浓度均符合《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中的间接排放限值。

9.2.2.3 雨水排放口达标情况

监测期间该公司雨水排放口出水中 pH 值范围分别为 7.64~7.71、7.62~7.70，化学需氧量的浓度均值分别为 34mg/L、32mg/L，氨氮的浓

度均值分别为 0.156mg/L、0.162mg/L，总磷的浓度均值分别为 0.018mg/L、0.016mg/L，甲苯的浓度均值均小于检出限。该排放口中化学需氧量的浓度符合厂区清下水化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不得高于进水浓度 20mg/L 的要求。

9.2.2.4 废水处理设施处理效率情况

由表 9.2-3 可知，监测期间该公司 Y20 车间废水预处理设施对总氮的去除率为 14.4%；Y33 车间废水预处理设施对化学需氧量、总磷的去除率分别为 5.80%、6.89%；Y35 车间废水预处理设施对化学需氧量的去除率为 19.5%；Y50 车间废水预处理设施对化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、可吸附有机卤素的去除率分别为 1.85%、5.79%、47.6%、13.0%、77.6%。

由表 9.2-4 可知，本项目废水处理设施对化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、动植物油、可吸附有机卤素、阴离子表面活性剂的去除率分别为 98.8%、98.8%、99.5%、98.6%、90.7%、93.5%、63.8%、34.1%、81.2%、57.9%。

9.2.2.5 排放口规范化情况

该公司废水排放口建设基本达规范化要求，已安装在线监控系统，监测指标包括：流量、pH 值、化学需氧量、氨氮，并已实现与环保部门联网。

9.3 废气

9.3.1 废气监测结果

监测期间气象状况见表 9.3-1，各废气处理设施监测结果见表 9.3-2~表 9.3-8，RTO 废气处理设施处理效率情况见表 9.3-9，有组织废气污染

物排放汇总见表 9.3-10，总挥发性有机物废气排放汇总见表 9.3-11，厂界无组织废气监测结果见表 9.3-12。

表 9.3-1 监测期间气象状况

参数	2018.7.5	2018.7.6
天气状况	晴	晴
平均气温 (°C)	35	34
风向、风速	南风, 0.7m/s	南风, 0.9m/s
平均气压	99.6Kpa	99.5Kpa

表 9.3-2 发酵及板框间废气、污水站废气（臭气 3）处理设施监测结果（32 米）

测试项目		2018.7.5	2018.7.6
		出口	出口
截面积 (m ²)		4.91	4.91
标态烟气量 (N.d.m ³ /h)		1.56×10 ⁵	1.61×10 ⁵
氨浓度(mg/m ³)	1	9.07	8.26
	2	8.87	8.45
	3	8.59	8.66
	4	8.33	8.94
	均值	8.72	8.58
排放速率 (kg/h)		1.36	1.38
标准限值 (kg/h)		4.9	4.9
达标情况		达标	达标
硫化氢浓度(mg/m ³)	1	1.23	0.948
	2	1.03	0.922
	3	1.04	0.731
	4	0.85	0.827
	均值	1.04	0.857
排放速率 (kg/h)		0.160	0.140
标准限值 (kg/h)		0.33	0.33
达标情况		达标	达标
臭气浓度(无量纲)	1	417	309
	2	309	309
	3	229	417
	4	309	417
标准限值 (无量纲)		500	500
达标情况		达标	达标

表 9.3-3 发酵投料废气处理设施监测结果（15 米）

测试项目	2018.7.7		2018.7.8	
	进口	出口	进口	出口
废气平均温度(°C)	34.0	52.2	34.3	52.1
截面积 (m ²)	0.0707	0.0707	0.0707	0.0707
标态烟气量 (m ³ /h)	989	1008	954	1060

粉尘浓度 (mg/m ³)	1	18.4	<1.0	17.4	<1.0
	2	20.3	<1.0	17.5	<1.0
	3	16.8	<1.0	18.1	<1.0
	4	24.8	<1.0	19.4	<1.0
	均值	20.1	<1.0	18.1	<1.0
标准限值 (mg/m ³)		/	10	/	10
排放速率 (kg/h)		1.99×10 ⁻²	<1.01×10 ⁻³	1.73×10 ⁻²	<1.06×10 ⁻³
标准限值 (kg/h)		/	3.5	/	3.5
达标情况		/	达标	/	达标
去除率 (%)		97.5		96.9	

表 9.3-4 污水站废气处理设施监测结果

采样位置		臭气 1、2 处理设施出口	
采样日期		2018.7.5	2018.7.6
排放高度 (m)		50	50
废气平均温度(℃)		53	51
截面积 (m ²)		3.80	3.80
平均含氧量 (%)		12.6	12.7
标态烟气量 (m ³ /h)		3.89×10 ⁴	3.60×10 ⁴
氨浓度(mg/m ³)	1	0.314	0.380
	2	0.345	0.343
	3	0.362	0.375
	4	0.382	0.345
	均值	0.351	0.361
排放速率 (kg/h)		1.37×10 ⁻²	1.30×10 ⁻²
标准限值 (kg/h)		4.9	4.9
达标情况		达标	达标
二氧化硫浓度(mg/m ³)	1	43	48
	2	45	43
	3	49	47
	4	46	41
	均值	46	45
折算后平均浓度(mg/m ³)		54.6	53.8
标准限值 (mg/m ³)		200	200
达标情况		达标	达标
排放速率 (kg/h)		1.79	1.62
臭气浓度(无量纲)	1	417	229
	2	309	417
	3	309	417
	4	417	309
标准限值 (无量纲)		500	500
达标情况		达标	达标
采样位置		臭气 4 处理设施出口	
采样日期		2018.7.5	2018.7.6

排放高度（m）		25	25
截面积（m ² ）		0.503	0.503
标态烟气量（m ³ /h）		1.80×10 ⁴	1.76×10 ⁴
氨浓度(mg/m ³)	1	1.02	0.794
	2	0.928	0.903
	3	0.950	0.750
	4	1.02	0.785
	均值	0.980	0.808
排放速率（kg/h）		1.76×10 ⁻²	1.42×10 ⁻²
标准限值（kg/h）		4.9	4.9
达标情况		达标	达标
硫化氢浓度(mg/m ³)	1	5.66	5.46
	2	5.51	5.38
	3	5.46	5.91
	4	4.97	6.07
	均值	5.40	5.71
排放速率（kg/h）		9.72×10 ⁻²	0.100
标准限值（kg/h）		0.33	0.33
达标情况		达标	达标
臭气浓度(无量纲)	1	229	417
	2	309	309
	3	309	309
	4	229	417
标准限值（无量纲）		500	500
达标情况		达标	达标

表 9.3-5 危险固废暂存间废气处理设施监测结果（15 米）

采样位置		危险固废暂存间废气处理设施出口	
采样日期		2018.7.5	2018.7.6
截面积（m ² ）		0.785	0.785
标态烟气量（m ³ /h）		5.97×10 ³	5.99×10 ³
氨浓度(mg/m ³)	1	0.506	0.658
	2	0.555	0.650
	3	0.469	0.722
	4	0.512	0.804
	均值	0.511	0.709
排放速率（kg/h）		3.05×10 ⁻³	4.25×10 ⁻³
标准限值（kg/h）		4.9	4.9
达标情况		达标	达标
硫化氢浓度(mg/m ³)	1	0.486	0.430
	2	0.521	0.393
	3	0.446	0.348
	4	0.419	0.372
	均值	0.468	0.386

排放速率 (kg/h)		2.79×10^{-3}	2.31×10^{-3}
标准限值 (kg/h)		0.33	0.33
达标情况		达标	达标
臭气浓度(无量纲)	1	174	229
	2	229	174
	3	229	229
	4	174	309
标准限值 (无量纲)		500	500
达标情况		达标	达标

表 9.3-6 10t/d 焚烧炉废气处理设施监测结果（50 米）

测试项目		2018.7.5		2018.7.6	
		进口	出口	进口	出口
废气平均温度 (°C)		115	108	124	112
平均含氧量 (%)		11.6	11.8	11.5	11.3
截面积 (m ²)		0.503	0.785	0.503	0.785
标态烟气量 (m ³ /h)		7.34×10^3	8.18×10^3	7.10×10^3	8.16×10^3
烟尘浓度 (mg/m ³)	1	209	27.1	228	27.4
	2	210	26.1	218	28.8
	3	205	28.6	224	28.1
	4	216	28.3	213	30.5
	均值	210	27.5	221	28.7
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	30.0	/	29.6
标准限值 (mg/m ³)		/	80	/	80
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		1.54	0.225	1.57	0.234
去除率 (%)		84.1		85.1	
二氧化硫浓度 (mg/m ³)	1	89	5	88	5
	2	93	4	91	5
	3	88	5	87	6
	4	90	5	88	5
	均值	90	5	89	5
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	5.16	/	5.41
标准限值 (mg/m ³)		/	300	/	300
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		0.661	4.09×10^{-2}	0.632	4.08×10^{-2}
去除率 (%)		93.8		93.5	
氮氧化物浓度 (mg/m ³)	1	505	22	499	20
	2	486	23	512	26
	3	496	24	500	30
	4	497	24	499	28
	均值	496	23	503	26
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	25.3	/	26.8
标准限值 (mg/m ³)		/	500	/	500
达标情况		/	达标	/	达标

排放速率 (kg/h)		3.64	0.188	3.57	0.219
去除率 (%)		94.8		93.9	
一氧化碳浓度 (mg/m ³)	1	30	4	29	5
	2	30	4	29	5
	3	30	4	29	5
	4	30	4	29	5
	均值	30	4	29	5
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	4.35	/	5.15
标准限值 (mg/m ³)		/	80	/	80
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		0.220	3.27×10 ⁻²	0.206	4.08×10 ⁻²
去除率 (%)		85.1		80.2	
氯化氢浓度 (mg/m ³)	1	1.95	0.804	1.89	0.759
	2	2.23	0.759	1.72	0.842
	3	2.08	0.846	1.95	0.804
	4	2.39	0.884	2.02	0.664
	均值	2.16	0.823	1.90	0.767
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	0.895	/	0.791
标准限值 (mg/m ³)		/	70	/	70
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		1.59×10 ⁻²	6.73×10 ⁻³	1.35×10 ⁻²	6.26×10 ⁻³
去除率 (%)		57.9		51.8	
汞及其化合物 浓度 (mg/m ³)	1	<2.11×10 ⁻⁵	<3.80×10 ⁻⁵	<2.32×10 ⁻⁵	<2.88×10 ⁻⁵
	2	<2.11×10 ⁻⁵	<3.28×10 ⁻⁵	<2.22×10 ⁻⁵	<2.70×10 ⁻⁵
	3	<2.02×10 ⁻⁵	<2.73×10 ⁻⁵	<2.14×10 ⁻⁵	<2.73×10 ⁻⁵
	4	<2.14×10 ⁻⁵	<2.96×10 ⁻⁵	<2.09×10 ⁻⁵	<2.61×10 ⁻⁵
	均值	<2.10×10 ⁻⁵	<3.19×10 ⁻⁵	<2.19×10 ⁻⁵	<2.73×10 ⁻⁵
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	<3.47×10 ⁻⁵	/	<2.81×10 ⁻⁵
标准限值 (mg/m ³)		/	0.1	/	0.1
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		<1.54×10 ⁻⁷	<2.61×10 ⁻⁷	<1.55×10 ⁻⁷	<2.23×10 ⁻⁷
去除率 (%)		/		/	
镉及其化合物 浓度 (mg/m ³)	1	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³
	2	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³
	3	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³
	4	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³
	均值	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³
a 换算后浓度(mg/m ³)		/	<0.9×10 ⁻³	/	<0.8×10 ⁻³
标准限值 (mg/m ³)		/	0.1	/	0.1
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		<5.87×10 ⁻⁶	<6.54×10 ⁻⁶	<5.68×10 ⁻⁶	<6.53×10 ⁻⁶
去除率 (%)		/		/	
砷、镍及其化 合物浓度	1	<4.53×10 ⁻³	<5.44×10 ⁻³	<3.19×10 ⁻³	<5.32×10 ⁻³
	2	<4.62×10 ⁻³	<4.62×10 ⁻³	<3.04×10 ⁻³	<5.23×10 ⁻³

(mg/m ³)	3	<4.38×10 ⁻³	<3.47×10 ⁻³	<3.63×10 ⁻³	<5.00×10 ⁻³
	4	<4.57×10 ⁻³	<4.05×10 ⁻³	<3.52×10 ⁻³	<4.92×10 ⁻³
	均值	<4.53×10 ⁻³	<4.40×10 ⁻³	<3.35×10 ⁻³	<5.12×10 ⁻³
a 换算后浓度(mg/m ³)		/	<4.78×10 ⁻³	/	<5.28×10 ⁻³
标准限值 (mg/m ³)		/	1.0	/	1.0
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		<3.33×10 ⁻⁵	<3.60×10 ⁻⁵	<2.38×10 ⁻⁵	<4.18×10 ⁻⁵
去除率 (%)		/		/	
铅及其化合物 浓度 (mg/m ³)	1	2.41	8.68×10 ⁻²	2.59	4.30×10 ⁻²
	2	2.38	0.105	2.49	5.32×10 ⁻²
	3	2.28	0.104	2.39	8.30×10 ⁻²
	4	2.40	0.117	2.32	8.56×10 ⁻²
	均值	2.37	0.103	2.45	6.62×10 ⁻²
a 换算后浓度(mg/m ³)		/	0.112	/	6.82×10 ⁻²
标准限值 (mg/m ³)		/	1.0	/	1.0
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		1.74×10 ⁻²	8.43×10 ⁻⁴	1.74×10 ⁻²	5.40×10 ⁻⁴
去除率 (%)		95.2		96.9	
二噁英类浓度 (I-TEQ ng/m ³)	1	/	1.40×10 ⁻³	/	1.50×10 ⁻³
	2	/	1.10×10 ⁻³	/	1.80×10 ⁻³
	3	/	2.70×10 ⁻³	/	7.50×10 ⁻⁴
	4	/	8.00×10 ⁻³	/	6.40×10 ⁻⁴
	均值	/	3.30×10 ⁻³	/	1.20×10 ⁻³
标准限值 TEQ ng/m ³		/	0.5	/	0.5
达标情况		/	达标	/	达标
臭气浓度 (无量纲)	1	/	309	/	229
	2	/	417	/	309
	3	/	309	/	309
	4	/	309	/	229
标准限值 (无量纲)		/	500	/	500
烟气黑度 (级)		/	I	/	I
标准限值 (级)		/	I	/	I
达标情况		/	达标	/	达标
备注		二噁英类浓度监测时含氧量均值分别为 12.6%、12.4%			

表 9.3-7 二氯甲烷预处理设施监测结果

测试项目	2018.7.5		2018.7.6	
	进口	出口	进口	出口
截面积 (m ²)	0.0491	0.0707	0.0491	0.0707
标态烟气流 (m ³ /h)	201	232	187	206
二氯甲烷浓度 (mg/m ³)	1	379	17.6	82.9
	2	294	22.4	238
	3	278	16.6	247
	4	256	23.3	241
	均值	302	20.0	202

排放速率 (kg/h)	6.07×10^{-2}	4.64×10^{-3}	3.78×10^{-2}	4.10×10^{-3}
去除率 (%)	92.4		89.2	

表 9.3-8 RTO 焚烧设备监测结果（东厂区 RTO，35 米）

测试项目		第一周期		第二周期	
		RTO 废气设施进口	废气设施总出口	RTO 废气设施进口	废气设施总出口
截面积 (m ²)		0.503	0.283	0.503	0.283
平均含氧量 (%)		20.4	19.7	20.6	19.8
标态烟气量 (m ³ /h)		1.37×10^4	1.41×10^4	1.33×10^4	1.45×10^4
非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)	1	82.8	13.8	55.2	11.5
	2	97.5	12.2	51.2	12.0
	3	70.0	9.10	47.8	6.13
	4	98.5	9.50	56.2	16.9
	均值	87.2	11.2	52.6	11.6
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	25.8	/	29.0
标准限值 (mg/m ³)		/	80	/	80
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		1.19	0.158	0.700	0.168
标准限值 (kg/h)		/	53	/	53
达标情况		/	达标	/	达标
去除率 (%)		86.7		76.0	
乙酸乙酯浓度 (mg/m ³)	1	388	1.77	377	1.77
	2	358	2.06	356	2.02
	3	385	1.80	374	1.63
	4	360	2.08	348	2.03
	均值	373	1.93	364	1.86
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	4.45	/	4.65
标准限值 (mg/m ³)		/	40	/	40
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		5.11	2.72×10^{-2}	4.84	2.70×10^{-2}
标准限值 (kg/h)		/	3.2	/	3.2
达标情况		/	达标	/	达标
去除率 (%)		99.5		99.4	
甲醇浓度(mg/m ³)	1	397	<1.10	497	<1.10
	2	429	2.64	495	<1.10
	3	457	<1.10	472	<1.10
	4	457	<1.10	434	<1.10
	均值	435	1.07	475	<1.10
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	2.47	/	<2.75
标准限值 (mg/m ³)		/	20	/	20
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		5.96	1.51×10^{-2}	6.32	$<1.60 \times 10^{-2}$
标准限值 (kg/h)		/	29	/	29

达标情况		/	达标	/	达标
去除率（%）		99.7		87.3	
丙酮浓度(mg/m ³)	1	360	7.73	352	7.44
	2	336	9.29	340	8.98
	3	355	7.44	344	7.34
	4	337	9.26	331	8.77
	均值	347	8.43	342	8.13
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	19.5	/	20.3
标准限值（mg/m ³ ）		/	40	/	40
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率（kg/h）		4.75	0.119	4.55	0.118
标准限值（kg/h）		/	25.6	/	25.6
达标情况		/	达标	/	达标
去除率（%）		97.5		97.4	
甲苯浓度(mg/m ³)	1	134	2.60	136	2.66
	2	124	3.01	126	2.99
	3	135	2.64	136	2.64
	4	125	2.99	125	3.02
	均值	130	2.81	131	2.83
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	6.48	/	7.08
标准限值（mg/m ³ ）		/	32	/	32
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率（kg/h）		1.78	3.96×10 ⁻²	1.74	4.10×10 ⁻²
标准限值（kg/h）		/	18	/	18
达标情况		/	达标	/	达标
去除率（%）		97.8		97.6	
四氢呋喃浓度(mg/m ³)	1	8.07	0.566	8.06	0.645
	2	7.53	0.703	7.61	0.716
	3	8.06	0.636	8.02	0.626
	4	7.57	0.706	7.49	0.702
	均值	7.81	0.653	7.80	0.672
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	1.51	/	1.68
标准限值（mg/m ³ ）		/	300	/	300
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率（kg/h）		0.107	9.21×10 ⁻³	0.104	9.74×10 ⁻³
标准限值（kg/h）		/	6.4	/	6.4
达标情况		/	达标	/	达标
去除率（%）		91.4		90.6	
二氯甲烷浓度(mg/m ³)	1	23.0	0.949	22.7	0.931
	2	21.2	1.06	21.7	1.31
	3	22.9	1.01	22.3	0.887
	4	21.7	1.23	20.8	1.11
	均值	22.2	1.06	21.9	1.06
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	2.45	/	2.65

标准限值 (mg/m ³)		/	20	/	20
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		0.304	1.49×10 ⁻²	0.291	1.54×10 ⁻²
标准限值 (kg/h)		/	19.8	/	19.8
达标情况		/	达标	/	达标
去除率 (%)		95.1		94.7	
己烷浓度(mg/m ³)	1	23.5	1.36	23.6	1.35
	2	21.3	1.52	21.9	1.42
	3	23.3	1.30	23.0	1.30
	4	21.8	1.53	21.4	1.53
	均值	22.5	1.43	22.5	1.40
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	3.30	/	3.5
标准限值 (mg/m ³)		/	100	/	100
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		0.308	2.02×10 ⁻²	0.299	2.03×10 ⁻²
去除率 (%)		93.5		93.2	
乙醇浓度(mg/m ³)	1	1374	8.53	1255	16.2
	2	1398	12.9	1347	16.9
	3	1195	13.2	1460	13.5
	4	1271	11.1	1426	16.0
	均值	1310	11.4	1372	15.7
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	26.3	/	39.3
排放速率 (kg/h)		17.9	0.161	18.2	0.228
去除率 (%)		99.1		98.7	
丁醇浓度(mg/m ³)	1	34.1	1.02	33.9	1.02
	2	31.4	1.12	31.8	0.892
	3	34.1	0.938	33.7	0.992
	4	31.7	1.14	31.1	0.949
	均值	32.8	1.02	32.6	0.963
折算后平均浓度(mg/m ³)		/	2.35	/	2.41
标准限值 (mg/m ³)		/	100	/	100
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		0.449	1.44×10 ⁻²	0.434	1.40×10 ⁻²
去除率 (%)		96.8		96.8	
臭气浓度(无量纲)	1	/	417	/	309
	2	/	417	/	309
	3	/	309	/	417
	4	/	417	/	417
标准限值 (无量纲)		/	2000	/	2000
达标情况		/	达标	/	达标
二氧化硫浓度 (mg/m ³)	1	/	1.87	/	1.82
	2	/	2.13	/	2.12
	3	/	1.77	/	2.05
	4	/	2.29	/	1.72

	均值	/	2.02	/	1.93
标准限值 (mg/m ³)		/	550	/	550
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		/	2.85×10 ⁻²	/	2.80×10 ⁻²
标准限值 (kg/h)		/	15	/	15
达标情况		/	达标	/	达标
氮氧化物浓度 (mg/m ³)	1	/	2.93	/	3.71
	2	/	3.17	/	3.34
	3	/	3.54	/	3.39
	4	/	3.31	/	3.20
	均值	/	3.24	/	3.41
标准限值 (mg/m ³)		/	240	/	240
达标情况		/	达标	/	达标
排放速率 (kg/h)		/	4.57×10 ⁻²	/	4.94×10 ⁻²
标准限值 (kg/h)		/	4.4	/	4.4
达标情况		/	达标	/	达标
二噁英浓度 (I-TEQ ng/m ³)	1	/	4.00×10 ⁻³	/	5.40×10 ⁻³
	2	/	4.30×10 ⁻³	/	1.40×10 ⁻³
	3	/	5.50×10 ⁻⁴	/	3.90×10 ⁻³
	4	/	1.30×10 ⁻³	/	8.00×10 ⁻⁴
	均值	/	2.50×10 ⁻³	/	2.90×10 ⁻³
标准限值 TEQ ng/m ³		/	0.1	/	0.1
达标情况		/	达标	/	达标

备注：二噁英监测时间为2018年7月9日-7月10日；其余污染因子监测时间为2018年7月5日-7月6日。二噁英类浓度监测时两天含氧量均值分别为19.7%、19.5%。二噁英委托中检科（北京）测试技术有限公司进行采样分析，具体结果见附件。

表 9.3-9 RTO 废气处理设施处理效率情况

处理设施	污染物名称		2018-7-5			2018-7-6			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	有机污染物	非甲烷总烃	1.19	0.158	86.7	0.700	0.168	76.0	81.4
		乙酸乙酯	5.11	2.72×10 ⁻²	99.5	4.84	2.70×10 ⁻²	99.4	99.5
		甲醇	5.96	1.51×10 ⁻²	99.7	6.32	<1.60×10 ⁻²	87.3	93.5
		丙酮	4.75	0.119	97.5	4.55	0.118	97.4	97.5
		甲苯	1.78	3.96×10 ⁻²	97.8	1.74	4.10×10 ⁻²	97.6	97.7
		四氢呋喃	0.107	9.21×10 ⁻³	91.4	0.104	9.74×10 ⁻³	90.6	91.0
		二氯甲烷	0.304	1.49×10 ⁻²	95.1	0.291	1.54×10 ⁻²	94.7	94.9
		己烷	0.308	2.02×10 ⁻²	93.5	0.299	2.03×10 ⁻²	93.2	93.4
		乙醇	17.9	0.161	99.1	18.2	0.228	98.7	98.9
		丁醇	0.449	1.44×10 ⁻²	96.8	0.434	1.40×10 ⁻²	96.8	96.8

总挥发性有机物（VOCs）平均处理效率为 94.5%

表 9.3-10 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)	氨 (kg/h)	硫化氢 (kg/h)	粉尘 (kg/h)	烟尘 (kg/h)	二氧化硫 (kg/h)	氮氧化物 (kg/h)	一氧化碳 (kg/h)	氯化氢 (kg/h)
发酵及板框间废气、 污水站废气(臭气 3) 处理设施	1.59×10 ⁵	1.37	0.150	/	/	/	/	/	/
发酵投料废气处理 设施	1034	/	/	<1.04×10 ⁻³	/	/	/	/	/
污水站废气处理设 施	3.75×10 ⁴	1.34×10 ⁻²	/	/	/	1.71	/	/	/
	1.78×10 ⁴	1.59×10 ⁻²	9.86×10 ⁻²	/	/	/	/	/	/
危险固废暂存间废 气处理设施	5.98×10 ³	3.65×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	/	/	/	/	/	/
10t/d 焚烧炉废气处 理设施	8.17×10 ³	/	/	/	0.230	4.09×10 ⁻²	0.204	3.68×10 ⁻²	6.50×10 ⁻³
RTO 焚烧设备	1.43×10 ⁴	/	/	/	/	2.83×10 ⁻²	4.76×10 ⁻²	/	/
合计 (t/a)	1.76×10 ⁹	10.1	0.603	3.74×10 ⁻³	1.66	12.8	1.81	0.265	4.68×10 ⁻²
点位 污染物	废气排放量 (N.d.m ³ /h)	汞及其化合 物 (kg/h)	镉及其化合物 (kg/h)	砷、镍及其化 合物 (kg/h)	铅及其化合 物 (kg/h)	非甲烷总 烃 (kg/h)	乙酸乙酯 (kg/h)	甲醇 (kg/h)	丙酮(kg/h)
发酵及板框间废气、 污水站废气(臭气 3) 处理设施	1.59×10 ⁵	/	/	/	/	/	/	/	/
发酵投料废气处理 设施	1034	/	/	/	/	/	/	/	/
污水站废气处理设 施	3.75×10 ⁴	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.78×10 ⁴	/	/	/	/	/	/	/	/

危险固废暂存间废气处理设施	5.98×10^3	/	/	/	/	/	/	/	/
10t/d 焚烧炉废气处理设施	8.17×10^3	$<2.42 \times 10^{-7}$	$<6.54 \times 10^{-6}$	$<3.89 \times 10^{-5}$	6.92×10^{-4}	/	/	/	/
RTO 焚烧设备	1.43×10^4	/	/	/	/	0.163	2.71×10^{-2}	1.16×10^{-2}	0.119
合计 (t/a)	1.76×10^9	8.71×10^{-7}	2.35×10^{-5}	1.40×10^{-4}	2.49×10^{-3}	1.17	0.195	8.35×10^{-2}	0.857
点位 污染物	废气排放量 (N.d.m ³ /h)	甲苯 (kg/h)	四氢呋喃 (kg/h)	二氯甲烷 (kg/h)	己烷 (kg/h)	乙醇 (kg/h)	丁醇 (kg/h)	/	/
发酵及板框间废气、 污水站废气(臭气 3) 处理设施	1.59×10^5	/	/	/	/	/	/	/	/
发酵投料废气处理 设施	1034	/	/	/	/	/	/	/	/
污水站废气处理设 施	3.75×10^4	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.78×10^4	/	/	/	/	/	/	/	/
危险固废暂存间废 气处理设施	5.98×10^3	/	/	/	/	/	/	/	/
10t/d 焚烧炉废气处 理设施	8.17×10^3	/	/	/	/	/	/	/	/
RTO 焚烧设备	1.43×10^4	4.03×10^{-2}	9.48×10^{-3}	1.52×10^{-2}	2.03×10^{-2}	0.195	1.42×10^{-2}	/	/
合计 (t/a)	1.76×10^9	0.290	6.83×10^{-2}	0.109	0.146	1.40	0.102	/	/

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 9.3-11 厂界无组织废气监测结果 单位: mg/m^3 , 臭气浓度为无量纲

测试项目		颗粒物	硫化氢	氨	非甲烷总烃	二氯甲烷	氯化氢	乙酸乙酯	己烷
南厂界 (上风向)	7.5-1	0.120	<0.001	<0.02	0.37	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-2		<0.001	<0.02	0.44	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-3		<0.001	<0.02	0.58	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-4		<0.001	<0.02	0.33	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
东厂界 (下风向)	7.5-1	0.129	<0.001	<0.02	0.58	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-2		<0.001	<0.02	0.40	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-3		<0.001	<0.02	0.66	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-4		<0.001	<0.02	0.45	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
西厂界 (下风向)	7.5-1	0.124	<0.001	<0.02	0.43	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-2		<0.001	<0.02	0.43	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-3		<0.001	<0.02	0.37	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-4		<0.001	<0.02	0.33	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
北厂界 (下风向)	7.5-1	0.110	<0.001	<0.02	0.49	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-2		<0.001	<0.02	0.44	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-3		<0.001	<0.02	0.43	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.5-4		<0.001	<0.02	0.45	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
标准限值		肉眼不可见	0.06	1.50	4.0	1.5	0.20	2.0	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
测试项目		甲醇	乙醇	丙酮	甲苯	四氢呋喃	丁醇	臭气浓度	/
南厂界 (上风向)	7.5-1	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	12	/
	7.5-2	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	11	/
	7.5-3	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	14	/
	7.5-4	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	13	/
东厂界 (下风向)	7.5-1	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	14	/
	7.5-2	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	16	/
	7.5-3	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	16	/
	7.5-4	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	15	/
西厂界 (下风向)	7.5-1	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	15	/
	7.5-2	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	14	/
	7.5-3	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	14	/
	7.5-4	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	15	/
北厂界 (下风向)	7.5-1	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	16	/
	7.5-2	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	15	/
	7.5-3	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	17	/
	7.5-4	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	16	/
标准限值		2.0	20	2.0	2.4	0.8	0.4	20	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

续表 9.3-11

测试项目		颗粒物	硫化氢	氨	非甲烷总烃	二氯甲烷	氯化氢	乙酸乙酯	己烷
南厂界 (上风向)	7.6-1	0.124	<0.001	<0.02	0.45	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-2		<0.001	<0.02	0.44	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-3		<0.001	<0.02	0.46	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-4		<0.001	<0.02	0.44	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
东厂界 (下风向)	7.6-1	0.133	<0.001	<0.02	0.45	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-2		<0.001	<0.02	0.45	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-3		<0.001	<0.02	0.43	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-4		<0.001	<0.02	0.46	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
西厂界 (下风向)	7.6-1	0.114	<0.001	<0.02	0.49	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-2		<0.001	<0.02	0.38	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-3		<0.001	<0.02	0.41	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-4		<0.001	<0.02	0.45	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
北厂界 (下风向)	7.6-1	0.114	<0.001	<0.02	0.43	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-2		<0.001	<0.02	0.37	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-3		<0.001	<0.02	0.37	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
	7.6-4		<0.001	<0.02	0.44	<0.126	<0.05	<0.038	<0.030
标准限值		肉眼不可见	0.06	1.50	4.0	1.5	0.20	2.0	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
测试项目		甲醇	乙醇	丙酮	甲苯	四氢呋喃	丁醇	臭气浓度	/
南厂界 (上风向)	7.6-1	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	13	/
	7.6-2	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	14	/
	7.6-3	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	13	/
	7.6-4	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	12	/
东厂界 (下风向)	7.6-1	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	14	/
	7.6-2	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	16	/
	7.6-3	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	15	/
	7.6-4	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	16	/
西厂界 (下风向)	7.6-1	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	14	/
	7.6-2	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	16	/
	7.6-3	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	15	/
	7.6-4	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	16	/
北厂界 (下风向)	7.6-1	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	18	/
	7.6-2	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	15	/
	7.6-3	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	17	/
	7.6-4	<0.383	<0.192	<0.026	<0.019	<0.024	<0.023	17	/
标准限值		2.0	20	2.0	2.4	0.8	0.4	20	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

9.3.2 废气监测结果评价

9.3.2.1 有组织废气污染源排放情况

在生产处于目前工况、废气处理设施正常运行的情况下：

该公司发酵及板框间废气、污水站废气（臭气 3）处理设施排放口两周期臭气浓度均符合《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）的限值，氨、硫化氢最大平均排放速率均符合 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》二级标准。

发酵投料废气处理设施排放口两周期粉尘最大平均排放浓度均符合《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）的限值，最大平均排放速率均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》。

污水站臭气 1、2 处理设施排放口两周期二氧化硫最大平均排放浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2001）中 $\geq 2500\text{kg/h}$ 规模下标准，氨最大平均排放速率及臭气浓度均符合 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》二级标准。

污水站臭气 4 处理设施排放口两周期氨、硫化氢最大平均排放速率及臭气浓度均符合 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》二级标准。

危险固废暂存间废气处理设施排放口两周期氨、硫化氢最大平均排放速率及臭气浓度均符合 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》二级标准。

10t/d 焚烧炉废气处理设施排放口两周期烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、砷和镍及其化合物、铅及其化合物、林格曼黑度、二噁英最大平均排放浓度均符

合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2001）中 300~2500kg/h 规模下标准。

RTO 焚烧设备总出口两周期二氧化硫、氮氧化物最大平均排放浓度及排放速率限值均低于《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准；非甲烷总烃、甲苯、二氯甲烷折算后最大平均排放浓度及臭气浓度均低于《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）的限值；甲醇、乙酸乙酯、丙酮、二噁英类折算后最大平均排放浓度均低于《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）中的排放限值，四氢呋喃、己烷、丁醇最大平均排放浓度均低于《工作场所有害因素职业接触限值-化学有害因素》（GBZ2.1-2007）相关容许限值。非甲烷总烃、甲苯、甲醇最大平均排放速率均低于 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》，二氯甲烷、乙酸乙酯、丙酮、四氢呋喃最大平均排放速率均低于根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》计算获得值。

9.3.2.2 厂界无组织废气排放情况

从两天的监测结果看，厂界各测点氯化氢、甲醇、甲醛、甲苯、非甲烷总烃的浓度最高值均低于 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2（新污染源）的厂界标准，乙醇、甲酸、乙酸乙酯、二氯甲烷、丙酮、乙腈、二甲基甲酰胺的浓度最高值均参考低于 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中说明无组织监控值按照表 1.4-2 质量标准小时（一次）值 4 倍标准值，硫化氢、氨、臭气浓度最高值均符合 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》中厂界标准。氯化氢的浓度最

高值低于《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中的厂界标准；颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二氯甲烷、恶臭的浓度最高值均低于《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）的厂界标准；甲醇、乙酸乙酯、丙酮的浓度最高值均低于《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）中的厂界标准，硫化氢、氨的浓度最高值均符合 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》中厂界标准，四氢呋喃、丁醇、乙醇的浓度最高值均低于环境质量标准中小时/一次值的 4 倍值，己烷无相应标准限值，本报告不作评价。

9.3.2.3 废气处理设施处理效率情况

监测期间该公司东侧 RTO 总挥发性有机物平均总处理效率为 94.5%，满足《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）中要求的大气污染治理设施对总挥发性有机物处理效率不小于 90%的要求。

9.4 排放总量情况

①废水

根据现场监测和调查，本项目废水排放量为 1.67 万吨/年，外排量按台州市水処理发展有限公司提标后标准计算，即化学需氧量：30mg/L、氨氮 1.5mg/L。

表 9.4-1 废水年排放量一览表

项目	废水排放量（万 t/a）	化学需氧量排放量（t/a）	氨氮排放量（t/a）
总量控制指标	1.78	1.78	0.27
实际环境排放量	1.67	0.501	0.025
总量指标符合性	符合	符合	符合

由上表可知，本项目化学需氧量的外排量为 0.501 吨/年；氨氮的外排量为 0.025 吨/年。本项目废水年排放量、化学需氧量、氨氮的外排量均在环评批复中污染物总量控制目标内（废水排放量≤1.78 万吨/年，化学需氧量≤1.78 吨/年、氨氮≤0.27 吨/年）。

②废气

根据监测结果及相关资料，按年工作 300 天，日工作时间以 24 小时计，本项目总挥发性有机物废气排放量见下表：

表 9.4-2 总挥发性有机物废气排放汇总表

序号	污染物	实际排放量（t/a）
1	乙酸乙酯	0.195
2	甲醇	8.35×10^{-2}
3	丙酮	0.857
4	甲苯	0.290
5	四氢呋喃	6.83×10^{-2}
6	非甲烷总烃	1.17
合计	总挥发性有机物	2.6638
本项目总挥发性有机物总量		0.631
本项目总挥发性有机物总量控制值		2.91

注：按年工作 300 天，日工作时间以 24 小时计。监测期间本项目产生的平均废气风量为 3200m³/h，占 RTO 焚烧设备进口风量的 23.7%。

由上表可知，本项目总挥发性有机物排放量为 0.631t/a，符合环评批复中污染物总量控制目标（VOCs 2.91 吨/年）。

10 环境管理检查结果

10.1 环境风险防控措施

10.1.1 环境风险防范

根据企业提供的资料和现场调查，企业能按照环评要求加强各项事故风险防范，具体如下：

1、强化风险意识、加强安全管理；2、运输过程风险防范；3、贮存过程风险防范；4、生产过程风险防范；5、末端处置过程风险防范；6、工艺和设备、装置方面安全防范措施。

10.1.2 应急预案的编制

2017年6月，浙江海正药业股份有限公司委托台州市环境科学设计研究院对项目厂区突发环境污染事故应急预案进行更新，预案经专家评审，并于7月5日进行了备案，备案号为331002-2017-004-M。

10.1.3 事故应急设施

项目厂区建设有事故应急废水收集系统，包括：厂区初期雨水池（兼事故应急池 1400m³）等。厂区内事故废水收集系统具体见下图。

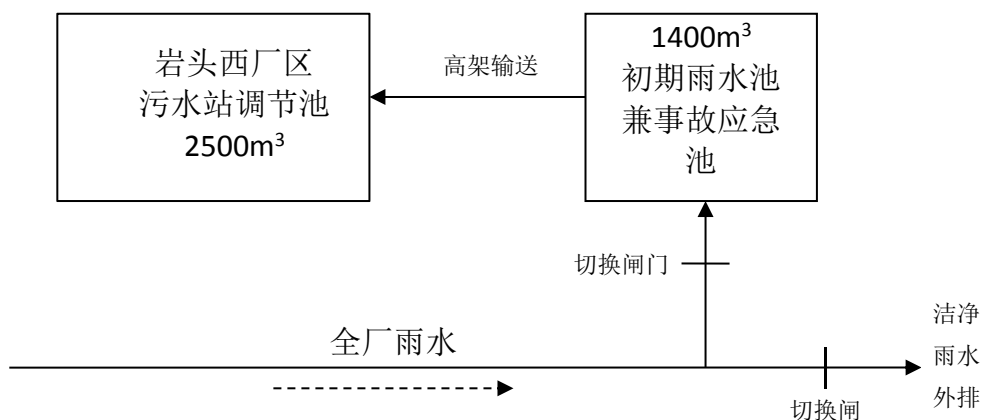


图 10.1-3 事故废水收集系统

项目厂区事故废水通过雨水系统进入初期雨水池兼事故应急池，项目厂区初期雨水池内废水经高架管路输送至岩头西厂区污水站调节池，再根据两个污水站的运行情况，将调节池内的废水分别泵送至西厂区污水站、东外区污水站进行处理，处理后纳入园区污水管网。

10.1.4 应急组织机构和应急演练

该公司已按照应急预案的要求成立了专业、完善的应急组织机构，明确了应急职责，落实了各项应急工作，具体应急机构为：应急总指挥部，下设应急消防组、应急抢险组、医疗救护组、应急监测组、现场治安组和物资保障组等二级机构。

10.1.5 小结

根据现场调查，企业在应急体系建设方面，基本落实了相关的应急防范措施，编制应急预案，配备应急物资和应急设施，完善厂区应急体系的建设。

10.2 环保管理检查

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》的规定及要求，浙江海正药业有限公司对抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目车间产生的废水、废气等进行了统一收集，并建成了相应的废水、废气处理设施，取得了较好的效果。

10.2.1 环保投资及经济效益

该公司本项目总投资项目总投资 5800 万元，其中废水、废气环保投资 150 万元（废水 50 万、废气 100 万），占投资的 2.59%。

10.2.2 环保管理制度

建设单位设立有安环部，配备专职环保管理人员。建设单位以红头文件成立了海正药业第二届环境、职业健康与安全（EHS）管理委员会，明确了委员会组成人员；建设单位制定有《EHS 资源、职责、责任与权限程序文件》，规定各不同岗位和职位员工的环保方面的职责。同时建设单位制定了《土壤与地下水保护管理规定》、《固体废弃物管理规定》、《臭氧耗损物管理规定》、《水资源管理规定》、《废水管理规定》、《废气管理规定》、《地下水管理规定》。同时建设单位对各生产车间制定了环保标准作业程序（环保 SOP），包括：《真空泵尾气回收工作指导书》、《废液处理工作指导书》。

10.2.3 防护距离

根据环评及批复，本项目不需要设大气环境防护距离。经现场调查，目前最近的敏感点为 1km 以外的东辉村。

10.2.4 环评批复落实情况

环评批复落实情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 环评批复要求实际落实情况

项目	环评批复要求	实际落实情况
项目建设方面	项目属搬迁技改性质，将你公司外沙厂区现有的小规模抗肿瘤产品多柔比星（阿霉素）、表柔比星（表阿霉素）共 100kg/a 搬迁至你公司岩头厂区进行技改提升，并新增建设抗肿瘤新产品生产线，形成年产 1417kg/a 抗肿瘤系列产品（包括多柔比星 300kg/a、表柔比星 250kg/a、埃博霉素 B 50kg/a、安莎菌素 100kg/a、放线菌素 D 2kg/a、喷司他汀 1kg/a、紫杉醇 100kg/a、无菌丝裂霉素 44kg/a、长春瑞滨 50kg/a、罗米地辛 20kg/a、拉帕替尼 500kg/a）及配套的 1200kg/a 无菌氯化钠精烘包生产线。	已落实。 外沙厂区现有的小规模抗肿瘤产品多柔比星（阿霉素）、表柔比星（表阿霉素）共 100kg/a 已搬迁至岩头厂区进行技改提升，并新增建设抗肿瘤新产品生产线，形成年产 1417kg/a 抗肿瘤系列产品（包括多柔比星 300kg/a、表柔比星 250kg/a、埃博霉素 B 50kg/a、安莎菌素 100kg/a、放线菌素 D 2kg/a、喷司他汀 1kg/a、紫杉醇 100kg/a、无菌丝裂霉素 44kg/a、长春瑞滨 50kg/a、罗米地辛 20kg/a、拉帕替尼 500kg/a）及配套的 1200kg/a 无菌氯化钠精烘包生产线。
	项目投产前，拆除你公司外沙厂区现有多柔比星和表柔比星生产装置，并通过“以新带老”提升岩头厂区现有生产发酵效率，消减发酵废气、溶剂废气等排放量。	基本落实。 外沙厂区原有多柔比星和表柔比星生产装置已关停，并拆除了部分设备。

废水防治方面	按照分类收集、分质处理的要求，项目各类废水须根据水质、水量特点分别采取相应预处理，其中抗肿瘤生产废水须经氧化灭活预处理；项目废水经厂内污水生化处理站处理，达到纳管要求后纳入台州市水处理发展有限公司进行集中处理。按《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）间接排放限值等要求落实纳管废水水质、吨产品基准排水量和特征污染物排放控制。	已落实。 项目各类废水须根据水质、水量特点分别采取相应预处理，其中抗肿瘤生产废水采用次氯酸钠+碱进行氧化灭活预处理；表柔比星的乙酰化分层废水、乙酰化洗涤废水、还原洗涤废水等高 AOX 废水采用碱解预处理；项目废水经厂内污水生化处理站处理，达到纳管要求后纳入台州市水处理发展有限公司进行集中处理。经监测和调查，废水水质、吨产品基准排水量和特征污染物排放符合《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）间接排放限值等要求。
	做好厂区各类废水收集防渗、防漏、防腐等工作，厂区车间外废水收集管网须架空铺设。实施清污分流、雨污分流，厂区清下水 CODcr 浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水浓度 20mg/L。	已落实。 厂区车间外废水收集管网架空铺设。厂区实施清污分流、雨污分流，清下水 CODcr 浓度低于 50mg/L。
废气防治方面	提高项目装备配置和密闭化、连续化、自动化、管道化水平，从源头减少废气的无组织排放。根据项目各废气特点采取针对性的措施进行处理，其中乙酸乙酯、乙醇等有机废气经 RTO 废气处理装置等处理后达标排放。项目各类废气排放执行《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）、《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）等相关要求。	已落实。 企业物料转移采用密闭管路进行输送。根据项目各废气特点采取针对性的措施进行处理，其中乙酸乙酯、乙醇等有机废气经 RTO 废气处理装置处理后达标排放。经监测，项目各类废气排放符合《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）、《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）等相关要求。
	厂内废水处理站各单元和固废堆场等产生的废气应封闭收集处理，加强项目 VOCs 废气收集和处理。进一步提升固废焚烧炉尾气处理系统，确保焚烧尾气排放稳定达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）等要求。	基本落实。 对厂内废水处理站各单元和固废堆场等产生的废气进行封闭收集处理。固废焚烧炉尾气处理系统尚未进行改造，但经监测焚烧炉尾气能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2001）要求。
加强现有环保工作	结合《环评报告书》和环保行政管理的要求，持续提升现有生产废水、废气等治理水平，特别是在确保发酵废气处理稳定性、提高有机废气处理效率、开展焚烧炉的提标改造等方面，进一步强化管理和深化现有防治措施，确保各类污染物排放符合国家和省的相关要求，且不对周边环境产生明显影响。	基本落实。
	如期关停外沙厂区现有多柔比星和表柔比星生产装置。	已落实。 外沙厂区原有多柔比星和表柔比星生产装置已关停，并拆除了部分设备。
总量控制方面	落实污染物排放总量控制措施及排污权有偿使用与交易制度。按照《环评报告书》结论，本项目污染物外排环境量控制为：废水排放量≤1.78 万吨/年，COD≤1.78 吨/年、氨氮≤0.27 吨/年、VOCs 2.91 吨/年，其它各类污染物排放总量按《环评报告书》意见进行控制。项目主要污染物替代削减来源按《环评报告书》和台州市环保局出具的总量平衡意见执行。你公司应依照省和当地相关规定，及时办理排污权交易和有偿使用等相关事宜。	基本落实。 排污权交易和有偿使用等事宜均已办理完成。本项目废水排放量为 1.67 万吨/年，化学需氧量的外排量为 0.501 吨/年；氨氮的外排量为 0.025 吨/年；VOCs 排放量为 0.631t/a。本项目废水排放量、化学需氧量、氨氮、VOCs 排放量在环评及批复污染物总量控制目标内。
环保管理和事故应	项目投运须结合现有生产，建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，加强相应人员的环保培训，配备环境监测仪器设备。做好各类生产设备、环保设施的运行管理和日常检修维护，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放。	已落实。 企业已建立各项环保规章制度和岗位责任制，配备环境监测仪器设备。做好各类生产设备、环保设施的运行管理和日常检修维护工作。

急方面	按照国家有关规定设置规范的污染物排放口，定期监测包括特征污染物在内的各污染源，并建立污染源监测台账制度，建立健全污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度。按有关规定，及时、如实向社会公开企业相关环境信息，主动接受社会监督。	已落实。 企业已按照国家有关规定设置规范的污染物排放口，定期监测包括特征污染物在内的各污染源，并建立污染源监测台账制度，建立健全污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度。
	完善全厂环境风险防范及污染事故应急预案，并在项目试生产前报当地环保部门备案。环境污染事故应急预案与当地政府和相关部门的应急预案相衔接。加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，定期开展应急演练。	已落实。 应急预案已于2017年7月5日进行了备案，备案号为331002-2017-004-M。
	设置足够容量的应急事故水池及初期雨水收集池，确保生产事故污水、受污染消防水和污染雨水不排入外环境。在发生或者可能发生突发环境事件时，应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环保部门报告。切实落实安全生产各项措施，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险，确保周边环境安全。	已落实。 企业已设置足够容量的应急事故水池及初期雨水收集池，确保生产事故污水、受污染消防水和污染雨水不排入外环境。
防护距离方面	根据《环评报告书》计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。其它各类防护距离要求请你公司、当地政府和有关部门按国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。	已落实。

11 公众意见调查结果

11.1 调查内容与方法

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》HJ/T 792-2016 的要求，在本项目环境保护设施竣工验收监测期间，通过发放意见调查表的形式收集项目所在地附近的居民对本次项目的态度、意见与要求。

调查内容及调查表的格式见表 11.1-1。

表 11.1-1 公众意见调查表

姓名		性别		职业及职务	
年龄	☐ 30 岁以下 ☐ 30-40 岁 ☐ 40-50 岁 ☐ 50 岁以上				
文化程度	☐ 小学及以下 ☐ 初中 ☐ 高中 ☐ 大学及以上				
居住地址			据项目地方位		距离（米）
项目基本情况	浙江海正药业股份有限公司为了进一步减轻对主城区的影响，实施抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目，将海正外沙厂区现有的小规模抗肿瘤产品多柔比星（阿霉素）、表柔比星（表阿霉素）生产线搬迁至岩头厂区进行技改提升，并新增建设自主研发的抗肿瘤新产品生产线，形成年产 1417 公斤抗肿瘤系列产品及配套的 1200 公斤氯化钠的生产能力，同时完成相应环保设施的建设。 2016 年 12 月，浙江环科环境咨询有限公司编制完成了《浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目环境影响报告书（报批稿）》，2017 年 2 月 14 日，浙江省环保厅以浙环建[2017]9 号文对该项目进行了批复。				
环保调查结果	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
	调试期间	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		是否发生过环境污染事故（如有，请注明事故内容）	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度		满意	较满意	不满意（原因）：
备注					

11.2 调查统计结果

1、调查对象统计

本次调查共向项目所在地附近居民发放意见调查表 50 份，回收的有效表格 50 份。调查对象的组成结构见表 11.2-1。

表 11.2-1 公众意见调查对象组成结构

组成结构		人数	比例（%）
性别	男	38	76
	女	12	24
文化程度	小学及以下	1	0.02
	初中	8	0.16
	高中	10	0.2
	大学及以上	31	0.62

2、调查结果汇总

公众意见调查结果统计见表 11.2-2。

表 11.2-2 公众意见调查统计结果

调查内容		态度	人数	比例（%）
施工期	噪声对您的影响	没有影响	43	86
		影响较轻	7	14
		影响较重	0	0
	扬尘对您的影响	没有影响	38	76
		影响较轻	12	24
		影响较重	0	0
	废水对您的影响	没有影响	45	90
		影响较轻	5	10
		影响较重	0	0
	是否有扰民现象	有	0	0
		没有	50	100
试生产期	废水对您的影响	没有影响	36	72
		影响较轻	14	28
		影响较重	0	0
	废气对您的影响	没有影响	40	80
		影响较轻	10	20
		影响较重	0	0
	噪声对您的影响	没有影响	46	92
		影响较轻	4	8
		影响较重	0	0
	固体储运及处置对您	没有影响	45	90

	的影响	影响较轻	5	10
		影响较重	0	0
	是否发生环境事故	有	0	0
		没有	50	100
您对该公司环保的满意程度		满意	30	60
		较满意	20	40
		不满意	0	0

由统计结果可见，本项目试生产期产生的废水、废气、噪声、固体储运及处置等对居民生活工作影响较轻，100%的人对该项目的环境保护工作持满意和较满意的态度。

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

监测期间该公司各工艺废气处理设施排放口各监测指标的最高排放浓度及最高排放速率均符合相应的标准限值；固废焚烧炉尾气中各监测指标的最高排放浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2001）中 300~2500kg/h 规模下标准；污水处理站及危险固废暂存间中的 NH_3 和 H_2S 排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），恶臭污染物厂界标准执行（新改扩建）的二级标准，臭气浓度符合《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中的新污染源排放限值；污水站产生的臭气 1、2 经收集预处理后进入海正药业岩头厂区现有工程已建的 80t/d 固废焚烧炉焚烧，各监测指标排放符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中 $\geq 2500\text{kg/h}$ 规模下标准。

（2）厂界无组织废气排放情况

在厂界布设 4 个无组织废气测点，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）废气处理设施处理效率情况

监测期间该公司东侧 RTO 总挥发性有机物平均总处理效率为 94.5%，满足《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）中要求的大气污染治理设施对总挥发性有机物处理效率不小于 90%的要求。

（4）主要污染物年排放量情况

根据监测结果及相关资料，按年工作 300 天，日工作时间以 24 小时计，本项目总挥发性有机物排放量为 0.631t/a，符合环评批复中污染物总量控制目标（VOCs 2.91 吨/年）。

12.1.3 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）雨水排放口达标情况

该厂区雨水排放口出水中化学需氧量的浓度符合厂区清下水化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水浓度 20mg/L 的要求。

（3）废水处理设施处理效率情况

监测期间该公司 Y20 车间废水预处理设施对总氮的去除率为 14.4%；Y33 车间废水预处理设施对化学需氧量、总磷的去除率分别为 5.80%、6.89%；Y35 车间废水预处理设施对化学需氧量的去除率为 19.5%；Y50 车间废水预处理设施对化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、可吸附有机卤素的去除率分别为 1.85%、5.79%、47.6%、13.0%、77.6%。

废水处理设施对化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、动植物油、可吸附有机卤素、阴离子表面活性剂的去除率分别为 98.8%、98.8%、99.5%、98.6%、90.7%、93.5%、63.8%、34.1%、81.2%、57.9%。

（4）主要污染物排放总量情况

根据现场监测和调查，本项目废水排放量为 1.67 万吨/年，化学需氧量的外排量为 0.501 吨/年；氨氮的外排量为 0.025 吨/年。本项目废水年排放量、化学需氧量、氨氮的外排量均在环评批复中污染物总量控制目标内（废水排放量 $\leq$ 1.78 万吨/年，化学需氧量 $\leq$ 1.78 吨/年、氨氮 $\leq$ 0.27 吨/年）。

（5）排放口规范化情况

该公司废水排放口建设基本达规范化要求，已安装在线监控系统，监测指标包括：流量、pH 值、化学需氧量、氨氮，并已实现与环保部门联网。

12.1.4 环境风险防范结论

根据现场调查，企业在应急体系建设方面，基本落实了相关的应急防范措施，编制了应急预案，配备了应急物资和应急设施，完善厂区应急体系的建设。

12.1.5 公众意见调查结论

由统计结果可见，本项目试生产期产生的废水、废气、噪声、固体储运及处置等对居民生活工作影响较轻，100%的人对该项目的环境保护工作持满意和较满意的态度。

12.2 总结论

浙江海正药业有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目在项目建设的同时按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，落实了环评报告书中要求的废气、废水方面的环保设施和有关措施，该项目产生的废气、废水排放达到国家相应排放标准，污染物排放量控制在环评及环评批复污染物总量控制目标内。我认为浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物搬迁及结构调整技改项目符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过验收。

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，做好台账记录，发现问题及时解决，确保污染物稳定达标排放；

（2）建议加强环保设备运行维护工作，加强非正常状态排污的应急管理，加强环境防范风险意识，定时对突发环境事件预案进行演练。