

5	吗替麦考酚酯	4860	81	60	300
---	--------	------	----	----	-----

4.3.3.1 废气污染物

4.3.3.1.1 生产工艺废气

一、废气污染物产生量

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），本评价采用物料衡算法和类比法对项目废气污染源强进行核算，其中工艺废气采用物料衡算法，发酵废气采用类比法。

（1）发酵废气

本项目产品发酵工艺与丽珠集团福州福兴医药有限公司产品发酵工艺类似，其二阶段高端抗生素建设项目含有雷帕霉素生产线，与本项目的西罗莫司为同一种物质，该项目发酵类产品产量主要为：艾莫德斯 2t/a、阿卡波糖 150t/a、达巴万星 0.4t/a、雷帕霉素 0.15t/a、莫西菌素 8t/a，类比《丽珠集团福州福兴医药有限公司二阶段高端抗生素建设项目环境影响报告书》中采用的其现有工程污染源强实测数据（取 2019 年 1-12 月份中的最大值），发酵废气产生情况见表 4.3-23。

表 4.3-23 项目各个产品发酵废气污染源产生情况一览表

（2）工艺废气

本项目生产工艺过程，主要无组织废气源为菌丝饼乙醇浸泡后的压滤工序，该工序在车间内单独设置的压滤间内进行，压滤间采用全密闭设置，同时在压滤间内设置负压抽气口，废气经负压收集后，进入“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”处理系统，逸散的无组织量极小，其他工艺过程均在密闭设备内进行，且设有废气收集处理装置，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），“如果在工艺过程中设置废气收集处理系统，则为工艺有组织排放源，否则视为无组织排放源”，因此本项目工艺废气主要为有组织废气源。项目无组织工艺废气主要为设备动静密封点排放的废气。

项目产生有机废气的单元操作有投料、加热、真空操作、溶剂回收等，其计算公式如下：

①投料

在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过

设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分的平衡蒸气压、相关蒸气的饱和度有关。可基于理想气体定律，根据下式计算投料过程中挥发性有机物的产生量。

$$D_i = \frac{p_i V}{RT} M_i$$

式中：

D_i ——核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；

p_i ——温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

V ——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量， m^3 ；

R ——理想气体常数， $8.314J/(mol \cdot K)$ ；

T ——充装液体的温度，K；

M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol。

当向空容器投加的溶剂或液体物料为纯物质时，挥发性有机物 i 的蒸气压 p_i 即为该物质在温度 T 条件下的饱和蒸气压，可通过各类物性数据手册查询，或采用安托因方程计算。当向空容器投加的液体物料为混合物时，根据拉乌尔定律，通过组分 i 的摩尔分数计算蒸气压 p_i 。

$$p_i = x_i r_i P_i$$

式中：

p_i ——温度 T 条件下，组分 i 的蒸气压，kPa；

x_i ——组分 i 的摩尔分数，量纲一的量。当向已有物料 B 的容器中投加物料 A 时，如两种物料相溶，则应计算组分 i 的平均摩尔分数 x_i ；

r_i ——组分 i 的活度系数，理想状态下取值为 1，对于非理想溶液，可采用活度系数对组分 i 的蒸气压进行修正；

P_i ——组分 i 纯物质的饱和蒸气压，kPa。

投料过程中，投加物料 A 或容器中已有物料 B 的组分 i 的平均摩尔分数按照式下式计算：

$$\bar{x}_{i,A} = \bar{\varphi}_A \times x_{0,i}$$

式中：

$\bar{x}_{i,A}$ ——投料过程中，投加物料 A 中组分 i 的平均摩尔分数，量纲一的量；

$\bar{\varphi}_A$ ——投料过程中，投加物料 A 的平均稀释系数，量纲一的量；

$x_{0,i}$ ——投加物料 A 中组分 i 的摩尔分数，量纲一的量。

$$\bar{x}_{i,B} = \bar{\varphi}_B \times x_{0,i}$$

式中：

$\bar{x}_{i,B}$ ——投料过程中，容器内已有物料 B 中组分 i 的平均摩尔分数，量纲一的量；

$\bar{\varphi}_B$ ——投料过程中，容器内已有物料 B 的平均稀释系数，量纲一的量；

$x_{0,i}$ ——容器内已有物料 B 中组分 i 的摩尔分数，量纲一的量。

投加物料 A 的平均稀释系数按下式计算：

$$\bar{\varphi}_A = 1 + \frac{N_B}{N_A} \ln \left(\frac{N_A}{N_A + N_B} \right)$$

式中：

$\bar{\varphi}_A$ ——投加物料 A 的平均稀释系数，量纲一的量，如投料采用喷溅式充装方法，则取值为 1；

N_A ——投加物料 A 的摩尔数，mol；

N_B ——容器内已有物料 B 的摩尔数，mol。

容器中已有物料 B 的平均稀释系数按照下式计算：

$$\bar{\varphi}_B = -\frac{N_A}{N_B} \ln \left(\frac{N_B}{N_A + N_B} \right)$$

式中：

$\bar{\varphi}_B$ ——容器内已有物料 B 的平均稀释系数，量纲一的量；

N_A ——投加物料 A 的摩尔数，mol；

N_B ——容器内已有物料 B 的摩尔数，mol。

②加热

用理想气体定律和气—液平衡原理核算反应器、蒸馏设备、相似类型工艺设备加热过程中挥发性有机物 i 的排放量。核算基于以下假设条件：加热过程中设备是密闭的，产生的挥发性有机物蒸气通过工艺排放口排放；加热过程中不向设备投加物料；挥发性有机液体物料与蒸气达到气液平衡状态。

$$D_i = \left[N_{\text{avg}} \ln \left(\frac{P_{\text{nc},1}}{P_{\text{nc},2}} \right) - (n_{i,2} - n_{i,1})_{\text{设备}} \right] M_i \times 10^{-3}$$

$$N_{\text{avg}} = \frac{1}{2} (n_1 + n_2)$$

式中：

D_i ——加热过程中挥发性有机物 i 的产生量，kg；

M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

N_{avg} ——加热过程中设备顶部空间蒸气平均摩尔数，mol；

$P_{\text{nc},1}$ ——初始温度 T_1 时设备顶部空间中不凝气的分压，kPa；

$P_{\text{nc},2}$ ——加热终止温度 T_2 时设备顶部空间中不凝气的分压，kPa；

$n_{i,1}$ ——初始温度 T_1 时设备顶部空间中挥发性有机物 i 的摩尔数，mol；

$n_{i,2}$ ——加热终止温度 T_2 时设备顶部空间中挥发性有机物 i 的摩尔数，mol；

n_1 ——初始温度 T_1 时设备顶部空间中气体的总摩尔数，mol；

n_2 ——加热终止温度 T_2 时设备顶部空间中气体的总摩尔数，mol。

n_1 、 n_2 、 $n_{i,1}$ 、 $n_{i,2}$ 均可利用理想气体方程式计算。计算 $n_{i,1}$ 、 $n_{i,2}$ 时，将初设温度 T_1 或加热终止温度 T_2 ，以及对应温度下的挥发性有机物 i 的蒸气压代入计算。计算 n_1 、 n_2 时，将初设温度 T_1 或加热终止温度 T_2 ，以及系统总压代入公式计算。计算公式如下：

$$n_i = \frac{p_i V}{RT}$$

式中：

n_i ——气体摩尔数，mol；

p_i ——温度 T 条件下气体的蒸气压，Pa；

V——设备上部空间体积， m^3 ；

R——理想气体常数，8.314J/(mol·K)；

T——液体温度，K。

$P_{\text{nc},1}$ 、 $P_{\text{nc},2}$ 为在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，可按照下式计算：

$$P_{\text{nc}} = P_{\text{sys}} - P_i$$

式中：

P_{nc} ——在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，

Pa;

P_{sys} ——温度 T 条件下气体的蒸气压, Pa;

P_i ——温度 T 条件下挥发性有机物气体的蒸气压, Pa。

③真空操作

真空操作使用下列关系式计算释放气中每一个挥发性单物质的产生量:

$$D_i = N_{nc} \times \frac{P_i}{P_{nc}} \times M_i \times 10^{-3}$$

式中:

D_i ——核算期内挥发性有机物 i 的产生量, kg;

M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量, g/mol;

N_{nc} ——用真空泵从系统中脱除的不凝气(例如空气、氮气等)的总摩尔数, mol;

P_i ——挥发性有机物 i 的蒸气压, kPa。

P_{nc} ——在溶剂饱和分压条件下不凝气的分压, kPa。

真空泵从系统中脱除的不凝气组分的总摩尔数 N_{nc} , 可由下式计算:

$$N_{nc} = N_{nc-泄漏} + N_{nc-置换} + N_{nc-加入}$$

式中:

N_{nc} ——用真空泵从系统中脱除的不凝气(例如空气、氮气等)的总摩尔数, mol;

$N_{nc-泄漏}$ ——泄漏到系统中空气的摩尔数, 可根据真空泵的设计抽率、抽真空操作时间计算泄漏到系统中的空气体积, 再结合系统操作压力和温度等参数计算, mol;

$N_{nc-置换}$ ——由冷凝物置换的空气摩尔数, 可根据冷凝液的回收量、空气等不凝气分压计算, mol;

$N_{nc-加入}$ ——作为吹扫气加入的空气或氮气的摩尔数, 可根据吹扫氮气速率和吹扫时间计算进入系统中的吹扫气体积, 再结合操作压力和温度等参数计算, mol。

④溶剂回收系统

根据进入溶剂回收系统的溶剂量、实际回收溶剂量、进入废水处理系统的溶剂量、进入固体废物中的溶剂量, 核算溶剂回收系统挥发性有机物的产生量。

$$D_{i, \text{溶剂回收系统}} = D_{i, \text{进入溶剂回收系统}} - D_{i, \text{废水}} - D_{i, \text{固废}}$$

项目具体计算结果详见表 4.3-24~表 4.3-27。

表 4.3-24 项目各个产品投料工序有机废气产生参数及产生量一览表

表 4.3-25 项目各个产品加热有机废气产生参数及产生量一览表

表 4.3-26 项目各个产品真空操作有机废气产生参数及产生量一览表

表 4.3-27 项目各个产品溶媒回收有机废气产生参数及产生量一览表

根据上述计算结果及物料平衡进行核算，结合各工序的生产时间，项目各有组织工艺废气污染物产生情况，详见表 4.3-28~表 4.3-32。

表 4.3-28 环孢素有组织废气产生情况一览表

排气筒编号	废气编号	主要污染因子	排放方式	最大产生速率 (kg/h)	平均产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
1# 发酵废气	G1-1 至 G1-3	颗粒物	有组织	0.084	0.084	0.57
		NMHC	有组织	0.15	0.15	1.02
*2# 提炼纯化废气	G1-4 至 G1-14	乙醇	有组织	11.67	10.64	21.02
		乙酸丁酯	有组织	17.34	10.74	3.65
		丙酮	有组织	9.09	2.13	12.91
		石油醚	有组织	23.72	2.36	13.79
3# 干燥废气	G1-15 G1-16	丙酮	有组织	0.11	0.07	0.28
		颗粒物	有组织	0.014	0.014	0.031

*注：菌丝饼乙醇浸泡后压滤在全密闭压滤车间内进行，采用负压收集废气，无组织排放量极小，根据《污染源核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），仅考虑有组织废气。

表 4.3-29 西罗莫司有组织废气产生情况一览表

排气筒编号	废气编号	主要污染因子	排放方式	最大产生速率 (kg/h)	平均产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
1# 发酵废气	G2-1 至 G2-3	颗粒物	有组织	0.084	0.083	0.5
		NMHC	有组织	0.15	0.15	0.9
*2# 提炼纯化废气	G2-4 至 G2-17	乙醇	有组织	11.67	10.61	21.02
		乙酸乙酯	有组织	11.97	8.59	4.02
		丙酮	有组织	36.35	1.24	14.31
		正庚烷	有组织	2.99	1.67	8.10
		乙醚	有组织	1	1	0.004
3# 干燥废气	G2-18 G2-19	乙醚	有组织	0.13	0.08	0.12
		颗粒物	有组织	0.01	0.01	0.014

*注：菌丝饼乙醇浸泡后压滤在全密闭压滤车间内进行，采用负压收集废气，无组织排放量极小，根据《污染源核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），仅考虑有组织废气。

表 4.3-30 他克莫司有组织废气产生情况一览表

排气筒编号	废气编号	主要污染因子	排放方式	最大产生速率 (kg/h)	平均产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
1# 发酵废气	G3-1 至 G3-3	颗粒物	有组织	0.084	0.083	0.13
		NMHC	有组织	0.15	0.15	0.24
2# 提炼纯化废气	G3-4 至 G3-14	乙醇	有组织	11.67	9.04	6.89
		乙酸丁酯	有组织	17.35	14.50	2.45
		丙酮	有组织	9.84	0.51	3.11
		乙醚	有组织	1.4	1.4	0.002

排气筒编号	废气编号	主要污染因子	排放方式	最大产生速率 (kg/h)	平均产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
3# 干燥废气	G3-15	乙醚	有组织	0.18	0.10	0.045
	G3-16	颗粒物	有组织	0.024	0.024	0.010

*注：菌丝饼乙醇浸泡后压滤在全密闭压滤车间内进行，采用负压收集废气，无组织排放量极小，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），仅考虑有组织废气。

表 4.3-31 霉酚酸有组织废气产生情况一览表

排气筒编号	废气编号	主要污染因子	排放方式	最大产生速率 (kg/h)	平均产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
1# 发酵废气	G4-1	颗粒物	有组织	0.084	0.083	0.6
	G4-2	NMHC	有组织	0.15	0.15	1.08
2# 提炼纯化废气	G4-3	乙醇	有组织	12.14	8.68	15.76
	至 G4-7	乙酸乙酯	有组织	19.39	18.97	7.78
3# 干燥废气	G4-8	乙酸乙酯	有组织	0.55	0.55	1.32
		颗粒物	有组织	0.19	0.19	0.45

*注：菌丝饼乙醇浸泡后压滤在全密闭压滤车间内进行，采用负压收集废气，无组织排放量极小，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），仅考虑有组织废气。

表 4.3-32 吗替麦考酚酯有组织废气产生情况一览表

排气筒编号	废气编号	主要污染因子	排放方式	最大产生速率 (kg/h)	平均产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
2# 合成废气	G5-1 至 G5-6	甲苯	有组织	0.25	0.14	0.88
		对二甲苯	有组织	0.20	0.18	1.15
		乙酸乙酯	有组织	0.42	0.41	0.30
3# 干燥废气	G5-7	乙酸乙酯	有组织	0.1	0.07	0.35
	G5-8	颗粒物	有组织	0.02	0.02	0.05

(3) RTO 燃烧废气

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）“当有机物浓度不足以支持自持燃烧时，宜适当浓缩后再进入蓄热燃烧装置”，本项目提炼纯化有机废气采用“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”进行处理，有机废气经沸石转轮吸附浓缩脱附后，进入蓄热燃烧装置（RTO）进行燃烧，根据上述废气源强分析，RTO 燃烧废气成分主要为乙醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、石油醚、正庚烷、乙醚，不含 N、S 等元素，项目使用天然气作为辅助燃料，则热解转化后主要为 CO₂、H₂O 及燃料燃烧产生的 SO₂、NO_x。根据项目设计资料，天然气的用量为 30Nm³/h，项目每年运行 300 天，按 7200h 计算。

SO₂

根据上述废气源强分析，RTO 燃烧废气不含 S 元素，本项目 SO₂ 主要来自助燃天然气燃烧产生的 SO₂。参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中燃气锅炉 SO₂ 排放量计算公式：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m³；

S_t ——燃料总硫的质量浓度，mg/m³，参照《天然气》（GB17820-2018）标准中的二类天然气质量要求，总硫取值 100mg/m³；

η_s ——脱硫效率，%，本次取 0；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，取 1。

根据上述公式计算，项目 RTO 燃烧产生的 SO₂ 量为 0.0432t/a，排放速率为 0.006kg/h。

NO_x

根据上述废气源强分析，RTO 燃烧废气不含 N 元素，RTO 燃烧温度为 900℃，本项目 NO_x 主要来自助燃天然气燃烧产生的 NO_x。

参照第二次全国污染源普查工业污染源普查工业锅炉天然气燃料产污系数，氮氧化物 6.97 千克/万立方米-原料（低氮燃烧-国内领先），项目助燃天然气量为 21.6 万 Nm³，则 NO_x 排放速率为 0.021kg/h，排放量为 0.151t/a。

（4）动静密封点废气

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），“无组织废气 VOCs 的排放源强主要包括设备动静密封点排放、采样过程排放、装卸排放、工艺无组织排放、循环冷却水排放等环节。”项目生产过程中的容器、管道设备均密闭且尾气收集至各处理装置，不会产生无组织废气，项目生产工艺无组织废气为动静密封点产生的废气。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，设备动静密封点泄漏排查范围为涉 VOCs 流经或接触的设备或管道，主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其他等 10 大类。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量计算公式，计算项目的设备动静密封点泄漏废气，具体公式如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，kg/a；

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）表 4 进行取值；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

计算结果详见表 4.3-33。

表 4.3-33 本项目设备动静密封点挥发性有机物排放量一览表

设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)	数量 (个)	非甲烷总烃 排放速率 (kg/h)	非甲烷总烃 排放量 (t/a)
泵	0.14	150	0.063	0.454
阀门	0.036	600	0.065	0.467
法兰	0.044	1000	0.132	0.950
泄压设备	0.14	12	0.005	0.036
压缩机	0.14	5	0.002	0.015
搅拌器	0.14	30	0.013	0.091

二、废气污染物排放量

本项目各产品发酵废气共用一个排气筒，发酵废气“水洗+酸洗氧化+碱洗”三级喷淋处理后，由 30m 高排气筒（1#）排放。环孢素、西罗莫司、他克莫司、霉酚酸提炼、纯化、精制工序产生的废气与吗替麦考酚酯的合成工序废气共用一个排气筒，该类废气经“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”处理后，由 30m 高排气筒（2#）排放。各产品干燥废气经“旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附装置”处理后，由 30m 高排气筒（3#）排放。

由于本项目产品是序批式生产，因此项目废气排放速率、废气排放浓度以项目生产过程中废气排放量最大的工序、时段来进行统计计算。项目生产废气产排情况见表 4.3-34。

表 4.3-34 工艺废气产排情况一览表

4.3.3.1.2 公辅设施及储运工程废气

(1) 污水处理站废气 (G5-1)

项目污水处理站拟采用的工艺为“沉淀池+调节池+水解酸化+IC+SBR+紫外消毒”，本项目污水处理站废气主要为 NMHC、H₂S、NH₃ 等，NMHC 参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》中污水处理有机物排放源排放系数 0.0011g/kg 污水，本项目污水站处理废水量为 44356.51t/a，则项目污水处理站 NMHC 产生量为 48.79kg/a。H₂S、NH₃ 类比同类型企业污水处理站的产生系数，分别为 H₂S 0.00108g/kg 污水、NH₃ 0.00364g/kg 污水，则项目污水处理站废气 H₂S 和 NH₃ 产生量分别为 47.91kg/a、161.46kg/a。项目易产生恶臭的调节池、水解酸化池、SBR 池等采用密闭加盖处理，收集后经“生物滴滤装置”处理达标后由 30m 高的排气筒排放。收集效率按 95%，H₂S、NH₃、NMHC 的去除效率按 90%，污水处理站废气源强见表 4.3-35。

表 4.3-35 项目污水处理站废气污染源强

排气筒编号	主要污染因子	排放方式	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染防治措施	去除效率	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放废气量 (m ³ /h)	排放口参数
4# 污水处理站废气	氨	有组织	0.00632	0.0455	生物滴滤	0.9	0.00063	0.21	0.0046	3000	H30m, Φ0.3m, T25°C
	硫化氢	有组织	0.02130	0.1534		0.9	0.00213	0.71	0.0153	3000	
	NMHC	有组织	0.00644	0.0464		0.9	0.00064	0.21	0.0046	3000	
/	氨	无组织	0.00033	0.0024	/	/	0.00033	/	0.0024	/	/
	硫化氢	无组织	0.00112	0.0081	/	/	0.00112	/	0.0081	/	
	NMHC	无组织	0.00034	0.0024	/	/	0.00034	/	0.0024	/	

(2) 化学品库及临时危废间废气

本项目使用量较大且具有挥发性的化学物品主要为化学品库内的乙酸丁酯、盐酸、甲苯、对二甲苯、AR 乙酸乙酯、AR 乙醚、AR 丙酮等，本次评价按照相应化学品年用量的 0.03% 计算化学品库挥发性废气产生源强，具体见表 4.3-36。

本项目临时危废间临时储存的危险废物主要为废硅胶、浓缩釜残液、废活性炭、废树脂、废冷凝溶媒、结晶废母液，储存量较大且具有挥发性的主要为浓缩釜残液、废冷凝溶媒、结晶废母液，本次评价按照年产生量的 0.03% 计算临时危废间挥发性有机物废气产生源强，具体见表 4.3-37。

化学品库与临时危废间废气经负压收集后，与提炼车间的工艺废气一起进入“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”处理系统处理后排放。收集效率按 90% 计算。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020），“含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理”，且项目 36% 工业盐酸年用量不大（年用量仅 0.42t/a，日常储存量仅为 0.04t），且由桶装密封储存，储存过程挥发的无组织污染物量较小，因此本项目盐酸在化学品库内设计单独的隔间（5m×5m）进行存放和调配，其产生的无组织废气不进入 RTO。

表 4.3-36 化学品库废气污染物无组织排放源产生量

污染物	年用量 (t/a)	无组织产生量 (kg/a)	产生源强 (kg/h)	处理措施	无组织排放量 (kg/a)	无组织排放源强 (kg/h)
乙酸丁酯	117.38	35.214	0.004891	负压收集后进入“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”处理系统，收集效率 90%	3.521	0.000489
甲苯	0.88	0.264	0.000037		0.026	0.000004
对二甲苯	1.15	0.345	0.000048		0.035	0.000005
乙酸乙酯	14.4	4.320	0.000600		0.432	0.000060
乙醚	3.15	0.945	0.000131		0.095	0.000013
丙酮	7	2.100	0.000292		0.210	0.000029
HCl	0.42	0.126	0.000018	/	0.126	0.000018

表 4.3-37 临时危废间废气污染物无组织排放源产生量

废气污染物	物料名称	年用量 (t/a)	无组织产生量 (kg/a)	产生源强 (kg/h)	处理措施	无组织排放量 (kg/a)	无组织排放源强 (kg/h)
NMHC	浓缩釜残液	380.022	114.007	0.0158	负压收集后进入“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”处理系统，收集效率 90%	11.40	0.00158
	废冷凝溶媒	33.824	10.147	0.0014		1.01	0.00014
	结晶废母液	99.132	29.740	0.0041		2.97	0.00041
合计		512.978	153.893	0.0214		15.39	0.00214

(3) 储罐区废气

本项目储罐区废气主要来自有机液体罐区。

项目有机液体罐区无组织排放量参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中的挥发性有机液体调和与储存挥发量计算方法，计算项目有机液体储罐的总损耗，本项目采用的储罐均为固定顶罐，各储罐均为白色。

固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中： L_T ——总损耗，磅/年；

L_S ——静置储藏损耗，磅/年；

L_W ——工作损失，磅/年；

A、静置损耗

静置储藏损耗 L_S ，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中 L_S 的说明，“对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为 $L_S=0$ 。”本项目有机液体储罐均为埋地式卧式储罐，因此，本项目有机液体储罐静置储藏损耗为 0。

B、工作损耗

工作损耗 L_W ，与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中： L_W ——工作损耗，磅/年；

M_V ——气相分子量，磅/磅-摩尔；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，℃；

P_{VA} ——真实蒸气压，磅/平方英寸（绝对压力）；

Q ——年周转量，桶/年；

K_P ——工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油 $K_P=0.75$ ；对于其它有机液体 $K_P=1$ ；

K_N ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

当周转数 > 36 , $K_N = (180 + N) / 6N$;

当周转数 ≤ 36 , $K_N = 1$;

周转数 $= Q/V$ (V 取储罐最大储存容积, 桶, 如果最大储存容积未知, 取公称容积的 0.85 倍);

K_B ——呼吸阀工作校正因子。

呼吸阀工作时的校正因子 (K_B) 计算公式如下:

$$\text{当 } K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1.0 \text{ 时, } K_B = \left[\frac{P_I + P_I - P_{V1}}{P_{sp} + P_A - P_{V1}} \right];$$

$$\text{当 } K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] \leq 1.0 \text{ 时, } K_B = 1.$$

其中: K_B ——呼吸阀校正因子, 无量纲;

P_I ——正常工况条件下气相空间压力, 磅/平方英寸 (表压);

P_I 是一个实际压力 (表压), 如果处在大气压下 (不是真空或处在稳定压力下), P_I 为 0;

P_A ——大气压, 磅/平方英寸 (绝压);

K_N ——工作排放周转 (饱和) 因子, 无量纲;

P_{VA} ——日平均液面温度下的蒸气压, 磅/平方英寸 (绝对压力);

P_{BP} ——呼吸阀压力设定, 磅/平方英寸 (表压)。

P_{VA} 采用安托因方程计算:

$$\log P_{VA} = \frac{10^{-A \left(\frac{B}{T_{LA} + C} \right)}}{51.7125}$$

式中: A、B、C 为安托因常数;

T_{LA} ——日平均液体表面温度, $^{\circ}\text{C}$;

P_{VA} ——真实蒸气压, 磅/平方英寸 (绝对压力);

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 及《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]53 号), 遵循“应收尽收”的原则, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制, 本项目各有机液体储罐呼吸阀经

氮封后安装尾气吸收管，收集后进入“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”系统处理后排放。根据相关资料，我国大型石化企业，设备装置的静密封泄漏率可控制在 0.02%~0.03%，发达国家静密封泄漏率在 0.01%左右，本项目考虑到储罐尾气收集管线密封泄漏，按废气产生量的 0.1%进行无组织排放量保守估算。

表 4.3-38 有机液体罐区无组织排放量

储罐名称	储罐构造参数					气象参数				静置损失 (t/a)	工作损失 (t/a)	合计 (t/a)	*无组织排放量 (kg/a)
	容积 (m ³)	直径 (m)	罐体 颜色	呼吸阀 设定压力 (pa)	罐体 长度 (m)	大气压 (kpa)	日均环境 最高温度 (°C)	日均环境 最低温度 (°C)	水平面太阳 能总辐射 (Btu/ft ² .day)				
乙醇	30	2.4	白色	980	7.5	101.3	25	7	1547	0	0.01234	0.01234	0.012
丙酮	30	2.4	白色	980	7.5	101.3	25	7	1547	0	0.068354	0.068354	0.068
石油醚	30	2.4	白色	980	7.5	101.3	25	7	1547	0	0.1355875	0.1355875	0.136
乙酸乙酯	30	2.4	白色	980	7.5	101.3	25	7	1547	0	0.0007755	0.0007755	0.0008
正庚烷	30	2.4	白色	980	7.5	101.3	25	7	1547	0	0.0101795	0.0101795	0.010

*无组织排放量按废气产生量 0.1%进行量计算。

(4) 交通运输车辆尾气

本项目所需的原辅料由汽车运送，运输方式为由社会运输车辆送至厂区内，运输的交通路线主要是园区高港大道、南港大道和省道 S201，受本项目原料运输影响，该路线每年新增重型货车 120 次。

本项目拟采用《环境保护部公告[2014]92 号附件 3 道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》推荐的单车排放因子（国 IV 标准）作为本次评价使用的单车排放因子，重型货车 NO_x、CO 和 THC（总碳氢有机气体）排放系数分别为 0.907 g/km·辆、4.5 g/km·辆、0.573 g/km·辆，因此本项目移动源排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC（总碳氢有机气体），年排放量为 0.327kg/a，1.62kg/a，0.206kg/a。

4.3.3.1.3 废气排放口达标分析

根据上述分析计算结果，项目发酵废气经“水洗+酸洗氧化+碱洗”三级喷淋装置处理，提炼纯化废气经“沸石转轮吸附+脱附燃烧”处理，干燥废气经“旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附装置”处理，污水处理站废气经“生物滴滤装置”处理后，在正常工况下，项目废气可实现达标排放。由于项目是序批式生产的，因此以各生产线上废气排放量最大的工序、时段来进行统计计算，统计结果详见表 4.3-39。

表 4.3-39 项目废气达标排放情况一览表

*注：1、提炼纯化废气和干燥废气中的 NMHC 由多种有机废气合计计算。

2、苯系物由甲苯和二甲苯合计计算。

4.3.3.1.4 无组织废气汇总

根据上述分析，本项目无组织排放废气主要为车间设备动静密封点排放废气、污水处理站构筑物排放恶臭废气、化学品库及临时危废间有机物挥发废气、储罐区尾气吸收管静密封泄漏废气。项目无组织废气产排情况详见表 4.3-40。

表 4.3-40 本项目无组织废气产排情况一览表

序号	污染源	主要污染因子	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放参数			废气收集处理措施
					长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	
1	提炼车间动静密封点	NMHC	2.013	2.013	146	20	23.9	/
2	污水处理站	氨	0.0024	0.0024	40	33	4	构筑物密闭加盖收集后经“生物滴滤装置”处理
		硫化氢	0.0081	0.0081				
		NMHC	0.0024	0.0024				
3	化学品库	乙酸丁酯	0.035	0.0035	30	20	6.3	经负压收集后，废气进入“沸石
		甲苯	0.00026	0.000026				

		对二甲苯	0.00035	0.000035				转轮吸附+脱附 燃烧 (RTO)” 处理
		乙酸乙酯	0.0043	0.000432				
		乙醚	0.00095	0.000095				
		丙酮	0.0021	0.00021				
		HCl	0.00013	0.00013				
4	临时危废间	NMHC	0.15	0.015	10	7	6.3	经负压收集后， 废气进入“沸石 转轮吸附+脱附 燃烧 (RTO)” 处理
5	储罐区	乙醇	0.000012	0.000012	20	16	2	储罐呼吸阀经氮 封后安装尾气吸 收管，收集后进 入“沸石转轮吸 附+脱附燃烧 (RTO)”处理
		丙酮	0.000068	0.000068				
		石油醚	0.00014	0.00014				
		乙酸乙酯	0.0000008	0.0000008				
		正庚烷	0.00001	0.00001				

4.3.3.1.4 非正常工况污染源排放

非正常工况排放主要指生产设施或污染防治（控制）措施非正常工况下的污染物排放。例如工艺设备运转异常、污染防治设施达不到应有治理效率、同步运转率等非正常工况下的排放。

非正常工况下废气排放影响较大的是废气各处理装置出现故障时的污染物排放。经分析本项目主要废气处理设施非正常排放情况主要为：本项目各工艺废气处理设施发生故障，未经处理排入大气。

设定情景为：①发酵废气处理设施的喷淋装置出现故障，污染物去除效率降至 0；②提炼纯化有机废气的处理设施 RTO 出现故障，污染物去除效率降至 0；③干燥废气处理设施中的布袋除尘器出现故障，活性炭吸附装置出现故障或活性炭饱和未及时更换，污染物去除效率降至 0；④污水处理站废气处理设施生物滴滤装置出现故障，污染物去除效率降至 0。出现非正常工况每次时长按 4h，一年按 2 次计算。

项目非正常工况废气排放源强见表 4.3-41。

表 4.3-41 项目非正常工况下废气污染物源强一览表

4.3.3.1.5 废气污染物排放量核算

(1) 有组织废气

本项目有组织废气核算结果见表 4.3-42。

表 4.3-42 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算最大排放浓度 (mg/m ³)	核算最大排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	排放口参数
1	1# 发酵 废气	颗粒物				
		*NMHC				
2	2# 提炼纯 化废气	乙醇				
		乙酸乙酯				
		乙酸丁酯				
		丙酮				
		石油醚				
		正庚烷				
		甲苯				
		对二甲苯				
		乙醚				
		*NMHC				
		SO ₂				
		NO _x				
3	3# 干燥 废气	丙酮				
		乙醚				
		乙酸乙酯				
		*NMHC				
		颗粒物				
4	4# 污水 处理站 废气	氨				
		硫化氢				
		NMHC				
合计排放量		颗粒物			0.181	/
		*NMHC			3.778	
		乙醇			1.294	
		乙酸乙酯			0.408	
		乙酸丁酯			0.123	
		丙酮			0.636	
		石油醚			0.279	
		正庚烷			0.162	
		甲苯			0.018	
		对二甲苯			0.023	

序号	排放口 编号	污染物	核算最大排放 浓度 (mg/m ³)	核算最大排放 速率 (kg/h)	核算年排放 量 (t/a)	排放口参数
		乙醚			0.017	
		SO ₂			0.043	
		NO _x			0.151	
		氨			0.005	
		硫化氢			0.015	

*注：NMHC 排放量已含其他有机污染物排放量。

(2) 无组织废气

本项目无组织废气排放量核算结果见表 4.3-43。

表 4.3-43 大气污染物无组织排放核算表

序号	产污 单元	污染物	核算年排放 量 (t/a)	排放参数		
				长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)
1	提炼纯化车间	*NMHC	2.013	146	20	23.9
2	废水处理站	氨	0.0024	40	33	4
		硫化氢	0.0081			
		*NMHC	0.0024			
3	化学品库	乙酸丁酯	0.0035	30	20	6.3
		甲苯	0.000026			
		对二甲苯	0.000035			
		乙酸乙酯	0.000432			
		乙醚	0.000095			
		丙酮	0.00021			
		*NMHC	0.0043			
4	临时危废间	*NMHC	0.015	5	5	6.3
5	储罐区	HCl	0.00013	10	7	6.3
5	储罐区	乙醇	0.000012	20	16	2
		丙酮	0.000068			
		石油醚	0.00014			
		乙酸乙酯	0.0000008			
		正庚烷	0.00001			
		*NMHC	0.00023			

*注：NMHC 排放量已含其他有机污染物排放量。

(3) 年排放量核算

本项目全厂污染物年排放量核算结果见表 4.3-44。

表 4.3-44 大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.043
2	NO _x	0.151
3	颗粒物	0.181
4	HCl	0.00013
5	氨	0.0024
6	硫化氢	0.0081
7	*NMHC	5.818

*根据《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019),挥发性有机物“根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品,结合附录 B 和有关环境管理要求等,筛选确定计入挥发性有机物”,本项目产生的有机物污染因子均计入挥发性有机物,以 NMHC 进行表征。

(4) 非正常排放量核算

本项目非正常排放量核算表见表 4.3-45。

表 4.3-45 大气污染物非正常排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	发酵废气 (1#排气筒)	喷淋装置出现故障	颗粒物			4	2	停机检修
			*NMHC			4	2	
2	提炼纯化废气 (2#排气筒)	RTO 装置出现故障	乙醇			4	2	停机检修
			乙酸乙酯			4	2	
			乙酸丁酯			4	2	
			丙酮			4	2	
			石油醚			4	2	
			正庚烷			4	2	
			甲苯			4	2	
			对二甲苯			4	2	
			乙醚			4	2	
*NMHC			4	2				
3	干燥废气 (3#排气筒)	布袋除尘器出现故障,活性炭吸附装置出现故障或活性炭饱和未及时更换	丙酮			4	2	停机检修
			乙醚			4	2	
			乙酸乙酯			4	2	
			*NMHC			4	2	
			颗粒物			4	2	
4	污水处理站废气 (4#排气筒)	生物滴滤装置出现故障	氨			4	2	停机检修
			硫化氢			4	2	
			*NMHC			4	2	

*注: NMHC 排放量已含其他有机污染物排放量。

4.3.3.2 废水污染物

4.3.3.2.1 生产工艺废水

(1) 废水污染物产生量

本项目产品与丽珠集团福州福兴医药有限公司年产帕司烟肼 10 吨、多粘菌素 B2 吨、奥利万星 400kg、氧化铝 360 吨、多拉菌素 6 吨、妥布霉素 6 吨项目及丽珠集团福州福兴医药有限公司二阶段高端抗生素建设项目产品类似，项目废水水质类比以上两个项目中废水浓度，同时参照《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）附表 2、附表 3 中的废水水质数据，取各类数据的中间值，并结合水平衡及物料平衡，项目废水水质源强参数见表 4.3-46，项目各产品生产废水产生情况见表 4.3-47~表 4.3-51。

表 4.3-46 项目废水水质源强参数一览表 单位：mg/L（pH 除外）

表 4.3-47 环孢素废水产生情况一览表

表 4.3-48 西罗莫司废水产生情况一览表

表 4.3-49 他克莫司废水产生情况一览表

表 4.3-50 霉酚酸废水产生情况一览表

表 4.3-51 吗替麦考酚酯废水产生情况一览表

(2) 废水污染物排放量

项目生产废水污染物产排情况见表 4.3-52。

表 4.3-52 项目生产废水污染物产排情况一览表

项目	废水量 (t/a)	主要污染物			
		名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
环孢素	1884.22	COD	17.649	17.014	0.635
		BOD ₅	3.811	3.437	0.373
		SS	3.122	2.982	0.141
		氨氮	0.636	0.585	0.051
		总磷	0.019	0.013	0.006
		总氮	0.711	0.569	0.142
西罗莫司	5898.51	COD	22.428	21.673	0.756
		BOD ₅	5.975	5.419	0.556
		SS	11.151	10.676	0.475
		氨氮	2.041	1.880	0.162
		总磷	0.950	0.932	0.019
		总氮	2.719	2.175	0.544
他克莫司	5992.55	COD	13.984	13.481	0.503
		BOD ₅	4.474	4.035	0.438
		SS	11.752	11.223	0.529
		氨氮	2.089	1.922	0.167
		总磷	0.060	0.042	0.018
		总氮	2.913	2.330	0.583
霉酚酸	5447.50	COD	50.884	49.053	1.832
		BOD ₅	10.991	9.914	1.077
		SS	9.009	8.603	0.405
		氨氮	1.839	1.692	0.147
		总磷	0.054	0.038	0.016
		总氮	2.050	1.640	0.410
吗替麦考酚酯	200.75	COD	0.758	0.731	0.027
		BOD ₅	0.202	0.183	0.020
		SS	0.217	0.207	0.010
		氨氮	0.063	0.058	0.005
		甲苯	0.013	0.013	0.000046
		二甲苯	0.013	0.013	0.000046
排放量合计	19423.52	COD	105.704	101.951	3.754
		BOD ₅	25.453	22.988	2.465
		SS	35.251	33.691	1.559

项目	废水量 (t/a)	主要污染物			
		名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
		氨氮	6.669	6.137	0.532
		总磷	1.084	1.025	0.059
		总氮	8.393	6.714	1.679
		甲苯	0.013	0.012802	0.000046
		二甲苯	0.013	0.012802	0.000046

由于项目 5 个产品都是序批式生产的，序批式生产废水排放不规律，提炼过程会存在瞬间大水量排水最不利工况排放情况。本项目最不利工况废水产排情况见表 4.3-53。

表 4.3-53 项目最不利工况生产废水产生情况一览表

产品名称	废水排放量 (t/d)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	甲苯 (mg/L)	二甲苯 (mg/L)
环孢素	19.96	12000	2500	2000	350	10	500	/	/
西罗莫司	20.06	12000	2500	2000	350	1500	500	/	/
他克莫司	31.07	12000	2500	2000	350	10	500	/	/
霉酚酸	77.37	12000	2500	2000	350	10	500	/	/
吗替麦考酚酯	0.79	12000	2500	2000	350	/	/	128	128
最大产生量合计	149.24	12000	2500	2000	350	210	497	0.67	0.67

4.3.3.2.2 公辅设施废水及初期雨水

迁建工程废水除生产废水外，还有废气碱吸收废水、地面冲洗废水、水环式真空泵排水和生活污水。

(1) 废气喷淋吸收废水

废气喷淋吸收处理过程会定期排放一定量喷淋废水，主要污染因子为 pH、COD、SS 等，间断排放，废水量约为 4.8t/d (1440t/a)。

(2) 地面冲洗废水

车间地面一般每个月清洗一次。冲洗废水主要污染因子为 COD、氨氮、SS 等，间断排放，废水量约为 18.88t/次 (181.25t/a)。项目结晶室等洁净区地面每天清洗一次，采用纯水冲洗，冲洗废水量约为 0.17t/次 (49.92t/a)。全年车间地面冲洗废水排放量为 231.17t/a。

(3) 水环式真空泵排水

项目所有水环式真空泵共用一个工作液系统，工作液系统会定期排放一定量的废

水，废水中吸收乙醇、丙酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯等有机溶剂，废水量约为 2.4t/d (720t/a)。

(4) 蒸汽冷却水

本项目蒸汽冷却水主要为刮壁浓缩器和浓缩锅蒸汽冷却水，蒸汽主要为设备供热，不直接接触物料，污染物含量小，本次评价不对其进行污染物量计算。本项目蒸汽冷却水排放量为 13.73t/d (4119.36t/a)，为了使项目废水污染物排放量尽量减小，本项目蒸汽冷却水进入厂区污水处理站与生产废水一起处理达标后，排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污水处理厂。

(5) 循环冷却系统排水

本项目循环冷却系统的循环水池中的冷却水需定期排放，排放量约为 36t/d (10800t/a)，项目循环冷却水主要用于工艺设备冷却，不直接接触物料，污染物含量小。但为了控制循环冷却水水质引起的系统结垢、腐蚀和微生物等问题，保证换热器的换热效率和使用年限，维持系统稳定运行，需在循环水系统投加水质稳定剂、杀菌剂，因此循环冷却系统排水含有一定的污染物，污染物浓度约为 COD100mg/L、SS30mg/L。本项目冷却系统排水进入厂区污水处理站与生产废水一起处理达标后，排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污水处理厂。

(6) RO 制纯水系统尾水

项目制纯水系统采用“二级 RO 反渗透”工艺，制纯水系统综合出水率约为 50%。需消耗新鲜水量约 124.8t/a，尾水排放量为 62.4t/a (0.21t/d)，其污染物含量小，且排水量较小，本次评价不对其进行污染物量计算。为了使项目废水污染物排放量尽量减小，本项目制纯水系统尾水进入厂区污水处理站与生产废水一起处理达标后，排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污水处理厂。

(7) 初期雨水

项目初期雨水针对生产车间（发酵车间、提炼纯化车间）、危险品罐区、化学品仓库、综合仓库、临时危废间、污水处理站、物料运输道路等按 30mm 厚度雨量收集，厂区初期雨水含 SS 和 COD 等污染物，COD 约 300mg/L，SS 约 400mg/L。根据前文计算，项目营运期初期雨水量为 7560m³/a，则主要污染物产生量为 COD 2.27t/a、SS 3.02t/a。项目拟设置集水沟槽、排水口和切换阀门，初期雨水经密闭管道收集至初期雨水池内暂存，经厂区内污水处理系统处理达标后，排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污

水处理厂。

表 4.3-54 项目营运期初期雨水主要污染源强一览表

污水来源	污染物名称	污水产生量 (m ³ /次)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/次)
初期雨水	COD	378	300	113.4
	SS		400	151.2

(8) 职工生活污水

本项目职工人数 150 人，其中住厂职工人员 30 人，生活用水量指标取 150L/人·d，不住厂人员 120 人，用水量指标取 50L/人·d，则用水量约为 10.5m³/d (3150t/a)。排水系数取 0.8，则生活污水量约为 8.4m³/d (2520t/a)。参考《给排水设计手册》(第五册 城镇排水) 典型生活污水水质示例：COD 浓度范围为 250~400mg/L、BOD₅ 浓度范围 110~200mg/L、SS 浓度范围 100~200mg/L，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为 COD300mg/L，BOD₅170mg/L，SS150mg/L，氨氮类比相关监测结果取 25mg/L。

公辅设施废水产生情况见表 4.3-55。

表 4.3-55 公辅设施废水产生情况一览表

废水	产生量	污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮
废气喷淋吸收废水	1440t/a	浓度 (mg/L)	1000	400	500	100
		产生量 (t/a)	1.44	0.576	0.72	0.144
地面冲洗废水	231.17t/a	浓度 (mg/L)	1250	550	800	300
		产生量 (t/a)	0.289	0.127	0.185	0.069
水环式真空泵排水	720t/a	浓度 (mg/L)	3500	1400	300	100
		产生量 (t/a)	2.52	1.008	0.216	0.072
循环冷却系统排水	10800t/a	浓度 (mg/L)	100	/	30	/
		产生量 (t/a)	1.08	/	0.324	/
*RO 制纯水系统尾水	62.4t/a	/	/	/	/	/
*蒸汽冷却水	4119.36 t/a	/	/	/	/	/
生活污水	2520t/a	浓度 (mg/L)	300	170	150	25
		产生量 (t/a)	0.756	0.428	0.378	0.063

*注：RO 制纯水系统尾水、蒸汽冷却水，污染物含量小，本次评价不对其进行污染物量计算。

4.3.3.2.3 非正常工况污染源排放

本项目发酵工序发酵液会发生染菌事故风险，即指在发酵培养中侵入了有碍生产的其他微生物。如发生染菌事故，发酵罐内的发酵液将不符合产品质量要求，需进行处理。根据项目设计文件，当发生染菌事故时，事故性发酵液经蒸汽高温灭菌后，转入污水处理站的应急罐，经固液分离沉淀后，废水进入污水处理站处理达标后排入园区污水管网。分离出来的固废则暂按危废管理，暂存于危废间，待鉴别后妥善处理，

如鉴别为一般固废，则外售综合利用，如鉴别为危废，则委托有危险废物处置资质单位处理。本项目按每年 5 个发酵罐发生染菌事故计，则事故性发酵废水排放量约为 100t/a。其污染物产生浓度与压滤废水类似，即 COD 12000mg/L、BOD₅ 2500mg/L、SS 2000 mg/L、氨氮 350 mg/L、总磷 10 mg/L、总氮 500 mg/L（其中西罗莫司发生染菌事故时，其废水总磷浓度为 1500mg/L，该废水需经除磷预处理后，进入生化系统处理达标后排入园区污水管网）。

4.3.3.3 噪声

迁建项目各产品生产线设备噪声见表 4.3-56，公辅设备噪声见表 4.3-57。

表 4.3-56 项目各产品生产线设备噪声声级表

产品名称	厂房	设备名称	数量	声级 dB (A)	噪声性质
环孢素	提炼纯化车间	压滤机	2	75	机械噪声
		输送泵	22	85	机械噪声
		防爆水环真空泵	3	85	机械噪声
		摇摆颗粒机	1	80	机械噪声
		双锥干燥机	1	75	机械噪声
西罗莫司	提炼纯化车间	压滤机	2	75	机械噪声
		输送泵	27	85	机械噪声
		防爆水环真空泵	3	85	机械噪声
		摇摆颗粒机	1	80	机械噪声
		双锥干燥机	1	75	机械噪声
他克莫司	提炼纯化车间	压滤机	2	75	机械噪声
		输送泵	19	85	机械噪声
		防爆水环真空泵	3	85	机械噪声
		摇摆颗粒机	1	80	机械噪声
		双锥干燥机	1	75	机械噪声
霉酚酸	提炼纯化车间	压滤机	4	75	机械噪声
		输送泵	20	85	机械噪声
		防爆水环真空泵	3	85	机械噪声
		摇摆颗粒机	1	80	机械噪声
吗替麦考酚酯	提炼纯化车间	摇摆颗粒机	1	80	机械噪声
		双锥干燥机	1	75	机械噪声
		输送泵	5	85	机械噪声
		防爆水环真空泵	3	85	机械噪声

表 4.3-57 项目公辅设备噪声声级表

厂房	车间	设备名称	数量	声级 dB (A)	噪声性质
动力间	动力车间	空压机	8	85	机械噪声
		循环水泵	10	80	机械噪声
		冷冻水泵	20	80	机械噪声
		冷却塔	1	80	空气动力噪声
发酵厂房	发酵车间	配料泵	10	80	机械噪声
污水处理站		水泵	4	80	机械噪声
		风机	1	85	空气动力噪声

4.3.3.4 固体废物

4.3.3.4.1 生产固体废物

根据工程产污环节及物料平衡分析，本项目生产线上产生的固体废物如下：

表 4.3-58 项目各生产线固废产生情况一览表

①废菌丝渣

项目环孢素、西罗莫司、他克莫司、霉酚酸提炼工序中的乙醇浸泡后的压滤过程中，会产生废菌丝渣，产生量为 2970.89t/a。本项目产生的废菌丝渣先按危废管理，待危废属性鉴别后再妥善处理。如鉴别结果为危废，则委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理；如鉴别结果不是危废，则外售给相关企业作为堆肥原料。

②废硅胶

项目环孢素、西罗莫司的硅胶洗脱工序会产生废硅胶，产生量为 11.70t/a，为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理。

根据项目设计资料，硅胶层析柱每使用 20 批次后，需进行硅胶更换，项目硅胶用量及更换量详见表 4.3-59。

表 4.3-59 项目硅胶层析柱情况一览表

③浓缩釜残液

项目环孢素、西罗莫司、他克莫司的非纯组分洗脱液浓缩回收溶媒工序中，会产生浓缩釜残液，产生量为 380.02t/a，为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理。

④废活性炭

项目环孢素、西罗莫司、他克莫司、吗替麦考酚酯的脱色工序使用活性炭进行吸附脱色，会产生废活性炭，产生量为 4.64t/a，为危险废物，委托有危险废物处理资质

的单位进行统一处理。

⑤废树脂

项目西罗莫司、他克莫司的树脂洗脱工序会产生废树脂，产生量为 11.74t/a，为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理。

根据项目设计资料，树脂层析柱每使用 20 批次后，需进行树脂更换，项目树脂用量及更换量详见表 4.3-59。

表 4.3-60 项目树脂层析柱情况一览表

⑥废冷凝溶媒

项目环孢素、西罗莫司、他克莫司的精制浓缩工序会产生废冷凝溶媒，产生量为 33.82t/a，为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理。

⑦结晶废母液

项目环孢素、西罗莫司、他克莫司、吗替麦考酚酯的结晶洗晶工序会产生废母液，产生量为 47.93t/a，为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理。

4.3.3.4.2 其他固体废物

除生产固废外，本项目其他固体废物有除尘器拦截的干燥颗粒物、污水处理站产生的污泥和生活垃圾。

(1) 除尘器拦截的颗粒物

根据物料平衡分析，项目干燥工序产生的颗粒物量为 0.563t/a，旋风除尘+布袋除尘器的除尘效率按 99.9%计，则项目除尘拦截的干燥颗粒量为 0.562t/a，由于收集的颗粒物均为原料药，企业自行回收溶解再利用。

(2) 有机废气吸附产生的废活性炭

本项目设置 1 套活性炭吸附装置，用于干燥废气的末端处理。根据计算，本项目活性炭共处理污染物 2.16t/a，按照污染物吸附量 0.4t/t 活性炭，共需更换活性炭 0.76t/a，每半年更换 1 次，更换下来的活性炭为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理。

(3) 实验室废试液

本项目实验室主要采用液相色谱对产品进行成分检验，在检验过程会产生实验室废液，产生量约为 2t/a，为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理。

(4) 原料包装袋、包装桶

根据建设单位提供资料，项目有机溶剂包装桶年产生量约为 1t/a、盐酸包装桶年产生量约为 0.02t/a，氢氧化钠包装袋年产生量约为 0.05t/a，其他包装袋年产生量约为 0.5t/a，其中有机溶剂包装桶、盐酸包装桶、氢氧化钠包装袋（共 1.07t/a）为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理。其他包装袋由厂家进行回收利用。

(5) 生活垃圾

本项目职工人数 150 人，其中住厂职工人员 30 人，住厂职工产生的生活垃圾量取 1.2kg/人·天，不住厂人员 120 人，不住厂职工产生的生活垃圾量取 0.5kg/人·天，则产生的生活垃圾为 96kg/d，年产生量为 28.8t/a。

(6) 污水处理站污泥

项目污水处理站污泥产生量按以下公式计算：

$$V_i = \frac{100Q(C_1 - C_2)}{P_i(100 - X) \cdot 10^3}$$

式中： V_i —沉淀池沉淀污泥量， m^3/d ；

Q —废水流量， m^3/d ；

C_1 、 C_2 —进水、出水的悬浮物浓度， kg/m^3 ；

X —污泥含水率，%，取 80%；

P_i —污泥密度， t/m^3 ，取 $1.0t/m^3$ 。

根据项目废水水质情况，本项目产生的废水处理污泥量为 0.63t/d（188t/a），项目废水污泥根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，暂按危废储存，待鉴别后妥善处理。如鉴别结果为危废，则委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理；如鉴别结果不是危废，则经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 7 中污泥稳定化控制指标要求后，按相关规定要求进行安全处置。

本项目产生的固废情况见表 4.3-61。

表 4.3-61 本项目固废产生情况一览表

4.3.3.4.3 危险废物判定

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废硅胶属于 HW02 中“化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂”；浓缩釜残液属于 HW02 中“化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物”；废活性炭属于 HW02 中“化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质”、HW49 中“烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过

程)产生的废活性炭,化学原料和化学制品脱色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭(不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物);废树脂属于 HW02 中“化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂”;废冷凝溶媒属于 HW06 中“工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂,包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚,以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂”;结晶废母液属于 HW02 中“化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物”;实验室废试液属于 HW49 中“生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中,化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液,含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液,废酸、废碱,具有危险特性的残留样品,以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”;有机溶剂、酸碱包装桶、包装袋属于 HW49 中“生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中,化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液,含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液,废酸、废碱,具有危险特性的残留样品,以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”。

根据《制药工业污染防治技术政策》(公告 2012 年第 18 号)中规定,“生产维生素、氨基酸及其他发酵类药物产生的菌丝废渣经鉴别为危险废物的,按照危险废物处置。”因此,本项目产生的废菌丝渣先按危废管理,并根据《危险废物鉴别标准》进行鉴别,待危废属性鉴别后再妥善处理。

危险废物判定情况见表 4.3-62。

表 4.3-62 危险废物判定表

废物名称	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
废硅胶	HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	毒性

废物名称	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
浓缩釜残液	HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	毒性
废活性炭	HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	毒性
	HW49 其他废物	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）	毒性
废树脂	HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	毒性
废冷凝溶媒	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	毒性，易燃性，反应性
结晶废母液	HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	毒性
实验室废试液	HW49 其他废物	非特定行业	900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	毒性/腐蚀性/易燃性/反应性
有机溶剂、酸碱包装桶、包装袋	HW49 其他废物	非特定行业	900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	毒性/腐蚀性/易燃性/反应性

根据以上判定，本项目产生的危险废物有废硅胶、浓缩釜残液、废活性炭、废树脂、废酸液、废冷凝溶媒、结晶废母液、实验室废试液、有机溶剂和酸碱包装桶、包装袋，以上危险废物应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求处理，临时贮存在危废储放间，定期交由有危险废物处理资质的单位进行统一处理。

项目危险废物汇总表见表 4.3-63。

表 4.3-63 危险废物汇总表

4.3.4 迁建项目污染源汇总

4.3.4.1 废水污染物

迁建项目达产后废水污染物产排情况见表 4.3-64。

表 4.3-64 全厂废水污染源一览表

项目生产废水及公辅设施废水、初期雨水等经厂区污水处理站处理，生活污水经三级化粪池处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和江阴工业集中区污水处理厂纳管标准后，排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污水处理厂处理。项目废水排放情况见表 4.3-65。

表 4.3-65 全厂废水排放情况一览表

4.3.4.2 废气污染物

迁建项目有组织废气排放情况见表 4.3-66，无组织废气排放情况见表 4.3-67。

表 4.3-66 迁建项目有组织废气污染物排放情况一览表

*注：NMHC 排放量已含其他有机污染物排放量。

表 4.3-67 迁建项目无组织废气污染物排放情况一览表

*注：NMHC 排放量已含其他有机污染物排放量。

4.3.4.3 固体废物

迁建项目固体废物产生情况见表 4.3-68。

表 4.3-68 迁建项目固体废物产生情况一览表

*注：废菌丝渣、污水处理站污泥为待鉴别固废，该代码为其鉴别为一般固废后的代码，如鉴别为危废，则其危废代码根据鉴别后的危废类别进行确定。

4.3.4.4 迁建项目污染源汇总

项目“三废”排放总体情况见表 4.3-69。

表 4.3-69 “三废”排放汇总 单位：t/a

*注：NMHC 排放量已含其他有机污染物排放量。

4.3.5 项目拟采取的主要环保措施

4.3.5.1 废水处理措施

(1) 生产废水及公辅设施废水

包括生产工艺废水、废气碱吸收废水、水环式真空泵排水、地面冲洗废水及设备清洗废水、循环冷却系统尾水、RO 制纯水系统尾水及蒸汽冷却水等。经厂区内污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和江阴工业集中区污水处理厂纳管标准后，排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污水处理厂统一处理，厂区内污水处理站拟采用的处理工艺为“沉淀池+调节池+水解酸化+IC+SBR+紫外消毒”。其中高磷废水（主要为西罗莫司的压滤废水等）经“调节池+絮凝沉淀”预处理后，含苯废水（主要为吗替麦考酚酯生产线废水）经“芬顿反应器”氧化预处理后，与其他废水一起进入污水处理站处理。

（2）初期雨水

项目初期雨水经收集后，进入厂区内污水处理站，与生产废水一起处理达标后，排入园区污水管网。

（3）生活污水

项目生活污水经三级化粪池处理达标后，排入园区污水管网。

4.3.5.2 废气处理措施

（1）发酵废气

项目发酵车间内各产品的发酵工序会产生发酵废气，发酵废气拟采用“水洗+酸洗氧化+碱洗”三级喷淋处理达标后，经 30m 高的排气筒（1#排气筒）排放。

（2）有机废气

项目各产品的提炼、纯化等工序会产生有机废气，有机废气拟采用“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”处理达标后，经 30m 高的排气筒（2#排气筒）排放。其中压滤车间采用全密闭形式建设，压滤废气经负压收集后，进入“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”处理系统。

（3）干燥废气

项目各产品的干燥过程会产生颗粒物及有机废气，该废气中有机废气的浓度较低，拟采用“旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附装置”处理达标后，经 30m 高的排气筒（3#排气筒）排放。

（4）污水处理站废气

项目污水处理站废气主要为氨、硫化氢等恶臭气体和 NMHC，拟采用“生物滴滤装置”处理达标后，经 30m 高的排气筒（4#排气筒）排放。

(5) 化学品库及临时危废间废气

项目化学品库与临时危废间废气经负压收集后，与提炼车间的工艺废气一起进入“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”处理达标后，经 30m 高的排气筒（2#排气筒）排放。

(6) 储罐区废气

本项目各有机液体储罐呼吸阀经氮封后安装尾气吸收管，收集后与提炼车间的工艺废气一起进入“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”处理达标后，经 30m 高的排气筒（2#排气筒）排放。

4.3.5.3 噪声处置措施

本项目对噪声的控制首先应从声源上着手，在工艺技术条件允许的情况下，尽量选用低噪声设备，设备基础采用隔震处理，管道与设备采用软接口，并根据需要安装消声装置，管道支架采用弹性支吊架。通过采取措施后，本项目的噪声源影响情况见表 4.3-70。

表 4.3-70 本项目拟采取的噪声防治措施及隔声效果一览表

序号	设备名称	数量 (台)	声级 (dB)	拟采取的措施	降噪效果 (dB)
1	压滤机	10	70~75	减振、室内隔声	20
2	输送泵	93	80~85	减振、消声、室内隔声	20
3	防爆水环真空泵	15	80~85	减振、消声、室内隔声	20
4	摇摆颗粒机	5	80~85	减振、消声、室内隔声	20
5	双锥干燥机	4	70~80	减振、室内隔声	20
6	空压机	8	85~90	减振、消声、吸声、室内设置	25
7	循环水泵	10	80~85	减振、消声、室内隔声	20
8	冷冻水泵	20	80~85	减振、消声、室内隔声	20
9	配料泵	10	80~85	减振、消声、室内隔声	20
10	冷却塔	1	80~85	进风风向设置消声百叶， 设置隔声屏、冷却水管隔震	20
11	水泵	4	80~85	减振、消声、室内隔声	20
12	风机	1	85~90	减振、消声、吸声、室内设置	20

4.3.5.4 固体废物处置措施

本项目拟采取固体废物处置措施详见表 4.3-71。

表 4.3-71 本项目固体废物拟采取措施一览表

序号	固废名称	性质	处置方式
----	------	----	------

1	废菌丝渣	暂按危废管理	进行危废鉴别，如鉴别为危废，则委托有危废处理资质单位处理，如鉴别为一般固废，则外售给相关企业作为堆肥原料。
2	废硅胶	危险废物	临时贮存在临时危废间，定期交由有危险废物处理资质的单位进行统一处理。
3	废树脂		
4	浓缩釜残液		
5	废活性炭		
6	废冷凝溶媒		
7	结晶废母液		
8	实验室废液		
9	有机溶剂、酸碱包装桶、包装袋		
10	污水处理站污泥	暂按危废管理	进行危废鉴别，如鉴别为危废，则委托有危废处理资质单位处理，如鉴别为一般固废，则按相关规定要求进行安全处置。
11	其他原料包装袋	一般固废	厂家回收利用
12	生活垃圾	委托环卫部门清运	
13	除尘器拦截的颗粒物	企业自行回收溶解再利用	

4.3.6 迁建后主要污染物“三本账”分析

迁建后项目主要污染物排放“三本账”情况见表 4.3-57。

表 4.3-72 迁建后项目污染物排放量“三本账”一览表 单位：t/a

污染物	现有工程排放量	迁建工程			“以新带老”削减量*1	迁建后全厂排放量	迁建后排放总量增减量
		产生量	削减量	排放量			
一、废水							
废水量 (万 m ³ /a)	0.186	4.69	0	4.69	0.186	4.69	4.504
COD	0.362	112.977	108.346	4.631	0.362	4.631	4.269
BOD ₅	0.158	27.593	24.57	3.023	0.158	3.023	2.865
SS	0.096	39.774	37.763	2.01	0.096	2.01	1.914
氨氮	0.022	7.017	6.401	0.616	0.022	0.616	0.594
总磷	0.005	1.084	1.025	0.059	0.005	0.059	0.054
总氮	/	8.393	6.714	1.679	0	1.679	1.679
甲苯	/	0.013	0.013	0.000046	0	0.000046	0.000046
二甲苯	/	0.013	0.013	0.000046	0	0.000046	0.000046
二、废气							
废气排放量 (亿 m ³ /a)	/	4.176	0	4.176	/	4.176	4.176
颗粒物	/	2.364	2.183	0.181	/	0.181	0.181
NMHC*2	2.53	145.398	139.580	5.818	2.53	5.818	3.288

污染物	现有工程 排放量	迁建工程			“以新带老” 削减量*1	迁建后全 厂排放量	迁建后排放 总量增减量
		产生量	削减量	排放量			
乙醇	/	64.716	63.422	1.294	/	1.294	1.294
乙酸乙酯	/	13.772	13.364	0.408	/	0.408	0.408
乙酸丁酯	/	6.170	6.044	0.127	/	0.127	0.127
丙酮	/	30.751	30.115	0.636	/	0.636	0.636
石油醚	/	14.062	13.782	0.279	/	0.279	0.279
正庚烷	/	8.124	7.962	0.162	/	0.162	0.162
甲苯	/	0.881	0.863	0.018	/	0.018	0.018
对二甲苯	/	1.146	1.123	0.023	/	0.023	0.023
乙醚	/	0.177	0.160	0.017	/	0.017	0.017
HCl	/	0.00013	0.000004	0.000126	/	0.000126	0.000126
SO ₂	0.018	0.043	0	0.043	0.018	0.043	0.025
NO _x	0.063	0.151	0	0.151	0.063	0.151	0.088
氨	/	0.048	0.041	0.007	/	0.0074	0.0074
硫化氢	/	0.161	0.138	0.023	/	0.023	0.023
三、固体废物							
危险废物	0	493.68	493.68	0	0	0	0
待鉴别固废	0	3158.89	3158.89	0	0	0	0
一般固废	0	0.5	0.5	0	0	0	0
生活垃圾	0	28.8	28.8	0	0	0	0

*注：1、因迁建项目建成投产后，现在项目将停止生产，因此现有项目的污染物排放量，计入“以新带老”的削减量。

2、NMHC 排放量已含其他有机污染物排放量。

4.4 施工期污染源分析

4.4.1 施工期水污染源

施工期的废水排放主要来自施工人员的生活污水及施工废水。

(1) 施工人员的生活污水

施工人员的生活污水按高峰期施工人员约 50 人计，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)，按供水定额 100L 人/d，则用水量为 5m³/d，排污系数取 0.8，则施工人员产生的生活污水量为 4m³/d，其主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。参考《给排水设计手册》(第五册城镇排水)典型生活污水水质示例：COD 浓度范围为 250~400mg/L、BOD₅ 浓度范围 110~200mg/L、SS 浓度范围 100~200mg/L，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为 COD300mg/L，BOD₅ 170mg/L，SS150mg/L，氨氮类

比相关监测结果取 25mg/L，则生活污水中各污染物排放量及浓度估算见表 4.4-1。

表 4.4-1 施工期生活污水中主要污染物产生量

生活污水产生量	污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮
4m ³ /d	浓度 (mg/L)	300	200	150	25
	产生量 (kg/d)	1.2	0.68	0.6	0.1

(2) 施工废水

施工废水主要为泥浆废水，来自水泥浇筑、建材和机械设备冲洗等工段。施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，主要污染因子为 SS。该部分废水可在厂区内设置临时隔油沉淀池，废水经隔油沉淀处理后可用作场地降尘水，不外排。

4.4.2 施工期大气污染源

施工期废气污染物主要有施工粉尘和施工设备尾气。粉尘主要来自基础开挖、建筑运输道路扬尘、土地平整和混凝土搅拌扬尘等；尾气则由各类施工机械运转及运输汽车等造成。

(1) 施工扬尘

施工过程中会产生大量的扬尘。由于建筑施工扬尘点多且分散，属于无组织排放；同时，受施工方式、设备等因素的制约，产尘的随机性、波动性也较大。因此，无法确定有代表性的施工时段，来反映整个施工期的扬尘产生状况（产尘浓度和产尘量）。根据典型施工现场施工扬尘的监测数据，距离施工现场 10m 处大气中的 TSP 浓度达到 1.75mg/m³，洒水后则可降低到 0.437mg/m³。

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气。

施工期废气还有来自施工机械、施工车辆等排放的燃油尾气，主要污染物为 NO_x、CO 及 THC 等，因其产生量较小且分散，不做定量分析。

4.4.3 施工期噪声污染源

施工期噪声主要来源于建筑施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。施工机械噪声主要是施工机械在生产过程中产生，如挖掘机、推土机、压桩机、混凝土振捣器等；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）可知，施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强见表

4.4-2。

表 4.4-2 施工期主要施工机械设备的噪声级

施工阶段	施工设备名称	距离声源 (m)	声源强度 dB(A)
土方阶段噪声	电动挖掘机	5	80~86
	推土机	5	83~88
	轮式装载机	5	90~95
	重型运输车辆噪声	5	82~90
基础施工阶段噪声	静力压桩机	5	70~75
	风镐	5	88~92
	混凝土振捣器	5	85~90
	混凝土运输泵	5	88~95
	移动式发电机	5	95~102
结构施工阶段噪声	电锯	5	93~99
	重型运输车辆噪声	5	82~90
装修及设备安装施工阶段噪声	电锤	5	100~105
	云石机、角磨机	5	90~96
	轻型运输车辆噪声	5	80~90

4.4.4 施工期固体废物

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾是在建（构）筑物的建设、装修、拆除过程中产生的，主要为固体废弃物。不同结构类型的建筑所产生的建筑垃圾各种成分的含量虽有所不同，但其基本组成是一致的，主要有土、渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、木屑、各种装饰材料的包装箱（袋）、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石块等。

(2) 施工人员生活垃圾

施工期施工人员按高峰期每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则每天将产生生活垃圾 25kg。定点收集后由环卫部门处理。

4.5 政策与规划符合性分析

4.5.1 政策符合性分析

4.5.1.1 产业政策符合性分析

本项目产品为抗肿瘤免疫抑制类药物，其中环孢素为多肽类药物，且采用培养基培养、发酵、纯化技术工艺，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类第十三项“医药”中的第2条“重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采用现代生物技术改造传统生产工艺”的内容，且项目其他产品不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类和淘汰类内容，因此，本项目建设符合国家产业政策。

4.5.1.2 与“福建省生态环境总体准入要求”的符合性分析

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号），要求福建省实施“三线一单”生态环境分区管控，提出全省生态环境总体准入要求，本项目建设仅涉及陆域范围，其与全省生态环境总体准入要求的符合性见表4.5-1。从表4.5-1分析可知，本项目符合“福建省生态环境总体准入要求”。

表 4.5-1 项目与“福建省生态环境总体准入要求（陆域）”相符性

	准入要求	本项目内容	符合性
空间 布局 约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。	本项目不属于该要求规定的项目类型	符合
	2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。	本项目不属于该要求规定的项目类型	符合
	3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。	本项目不属于该要求规定的项目类型	符合
	4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。	本项目不属于该要求规定的项目类型	符合
	5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	本项目废水进入江阴工业集中区污水处理厂处理达标后排放，不直接排放废水。	符合

4.5.1.3 与“福州市生态环境准入要求”的符合性分析

根据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178号），要求福州市实施“三线一单”生态环境分区管控，提出福州市生态环境总体准入要求，本项目建设仅涉及陆域范围，其与福州市生态环境总体准入要求的符合性见表 4.5-2，与福州市福清市生态环境准入清单要求的符合性见表 4.5-3。

根据表 4.5-2、表 4.5-3 分析可知，本项目符合“福州市生态环境总体准入要求”。

表 4.5-2 项目与“福州市生态环境总体准入要求（陆域）”相符性

	准入要求	本项目内容	符合性
空间 布局 约束	1.福州市石化中上游项目重点在江阴化工新材料专区、连江可门化工新材料产业园布局。	本项目不属于该要求规定的项目类型	符合
	2.鼓楼区内福州高新技术产业开发区洪山片禁止生产型企业的引入；仓山区内福州高新技术产业开发区仓山片不再新增生物医药原料药制造类企业。	本项目不在该要求规定的区域范围	符合
	3.罗源县内福州台商投资区松山片区禁止引进、建设集中电镀、制浆、医药、农药、酿造等重污染项目；连江县内福州台商投资区大官坂片区不再扩大聚酰胺一体化项目规模。	本项目不在该要求规定的区域范围	符合
	4.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。	本项目不属于该要求规定的项目类型	符合
	5.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，逐步将大气重污染企业和环境风险企业搬出城市建成区和生态保护红线范围。	本项目位于江阴港城经济区，不在城市通风廊道和主导风向的上风向。	符合

表 4.5-3 项目与“福州市福清市生态环境准入清单”相符性

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目内容	符合性
ZH350181 20001	福州江阴港城经济区	重点管控单元	空间布局约束	1、禁止新建、扩建合成革企业；禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序必须达到废水零排放；严格控制排放重金属和持久性有机污染物的项目。 2、禁止在新厝和月亮湾先进制造业基地的工业用地引入大气污染为主的产业。 3、污染重、环境风险大的生产装置、储罐应远离居民区；设置必要的环保隔离带和环境风险防范环保控制线，环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等敏感目标，环保控制带应控制人口规模，不新增居民区、学校、医院等敏感目标。	本项目为原料药制造项目，位于江阴港城经济区的西部临港产业区，与项目最近的敏感点为东侧 1187m 的南曹村，项目远离居民区。	符合
			污染物排放管控	1、加快推进江阴污水处理厂、配套污水收集管网和排海工程建设。 2、涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。	本项目废水经厂区内污水处理设施处理达标后，排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污水处理厂。项目排放的 VOCs 实现区域内倍量替代。	符合
			环境风险防控	1、切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2、建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3、应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	本项目建设有 400m ³ 的初期雨水收集池和 2500m ³ 的事故应急池，并配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，安装特征污染物在线监控设施，建设三级环境风险防控系统；对厂区采取分区防渗措施。	符合
			资源开发效率要求	推进园区集中供热，扩大产业区集中供热覆盖范围。	项目由园区集中供热	符合

4.5.1.4 企业废水污染防治与《水污染防治行动计划》、《福州市“十四五”环境保护规划》符合性分析

根据国务院发布的《水污染防治行动计划》，要求“专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。”

《福州市“十四五”环境保护规划》中提出，“2025 年底前，全面实现污水集中治理并安装自动在线监控装置。严控重点行业废水排放，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域新建、改建、扩建重点行业建设项目，**实行主要污染物排放等量或减量置换。**”

本项目属于该“重点行业”中原料药制造项目，项目迁建后全厂 COD、NH₃-N 排放量较小，且本项目排放的 COD、NH₃-N 实行排污权有偿使用和交易的总量控制原则，进而达到区域的主要污染物排放等量或减量置换，符合《水污染防治行动计划》和《福州市“十四五”环境保护规划》行业整治要求。

4.5.1.5 企业废气污染防治与《大气污染防治行动计划》、《福建省大气污染防治行动计划实施细则》和《福州市“十四五”环境保护规划》符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》要求，“加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、‘煤改气’、‘煤改电’工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。”

根据《福建省大气污染防治行动计划实施细则》要求，“淘汰分散型工业燃煤炉窑，在化工、印染、造纸、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组或大型集中供热设施或实施清洁燃料替代工程，逐步淘汰分散燃煤炉窑。到 2015 年，基本淘汰燃煤炉窑集中区和工业园区内燃煤炉窑，确实无法淘汰的，必须按规范建设投

运除尘、脱硫和脱硝设施，确保污染物稳定达标排放。新建建筑陶瓷业项目原则上使用天然气。晋江、南安建筑陶瓷业应巩固‘煤改气’成果；闽清建筑陶瓷业及浦城、福鼎、霞浦合成革集控区‘煤改气’工程 2014 年基本完成、2015 年全面完成；尤溪、大田合成革集控区‘煤改气’工程 2015 年全面完成；长乐、晋江、石狮印染、皮革集控区及福清江阴经济开发区集中供热工程 2015 年全面完成。”

根据《福州市“十四五”环境保护规划》要求，“完成燃煤小锅炉淘汰改燃。……除集中供热外，严控非清洁能源锅炉与工业炉窑。新建燃气锅炉和燃油锅炉应使用低氮燃烧技术，新建燃煤锅炉、生物质成型燃料锅炉和燃油锅炉必须达到超低排放标准要求。加快淘汰燃煤燃生物质燃油小锅炉，县级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。”

根据《福州江阴港城总体规划》，国电福州江阴电厂为项目区域规划的集中供热热源，规划装机容量 $4 \times 600\text{MW}$ （其中已建一期 $2 \times 600\text{MW}$ ）。通过技术改造进行低压抽气作为热源，对江阴工业集中区进行集中供热，压力 1.6Mpa，温度 260°C ，平均对外供热量为 30t/h ，年供热约 25 万吨蒸汽。自江阴电厂至各企业用户的共敷设供热管道 13km。用户涵盖化工、印染、化纤、建材、造纸、水产、医药等多个领域。目前该供热项目已替代工业区内企业自备小锅炉，实际供热量 $30\sim 37\text{t/h}$ 。

本项目工程所需的热源由江阴工业区统一供应，不新建锅炉，因此，项目的建设符合《大气污染防治行动计划》、《福建省大气污染防治行动计划实施细则》和《福州市“十四五”环境保护规划》的要求。

4.5.1.6 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）要求，“VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。”

本项目在生产过程中，优先采取生产系统内 VOCs 回收利用方式，对含 VOCs 的可回收利用废气，采取冷凝回收技术进行回收利用；对 VOCs 的不可回收利用的废气在末端采用“沸石转轮吸附+脱附燃烧”装置对废气进行处理后达标排放。

因此，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的要求。

4.5.1.7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）文件要求：“加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。”“加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。”“实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。”

本项目提炼、纯化、精制工序及吗替麦考酚酯的合成工序采用密闭化水平较高的工艺设备及配套连接系统，不存在敞口式、明流式设施。项目化学品仓库及临时危废间废气经负压收集后，进入 RTO 进行焚烧处理，项目厂区设置泄漏检测与修复（LDAR）技术，并建立 LDAR 管理制度及信息管理平台，通过对生产装置潜在泄漏点进行检测，及时发现存在泄漏现象的组件并进行修复或替换，降低泄漏排放。废水的储存采用密闭管道传送至污水处理站处理，曝气池及废水处理设施均采用密闭加盖并收集逸出废气引至“生物滴滤装置”处理设施进行处理。本项目优先采取生产系统内 VOCs 回收利用的方式，对含 VOCs 的可回收利用废气采取冷凝回收技术进行回收利用；对 VOCs 的不可回收利用的废气在末端采用“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”装置对废气进行处理后达标排放。

因此，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相关要求。

4.5.1.8 与《福建省臭氧污染防控指南（试行）》符合性分析

根据《福建省臭氧污染防控指南（试行）》要求，“全面推进石化、医药化工、表面涂装、包装印刷等行业整治，加强全过程精细化管理，实施排污许可制，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，推动行业改造升级，实现达标排放。”

“企业应提出针对 VOCs 的废气处理方案，明确处理装置长期有效运行的管理方案和监控方案”“采取密闭生产工艺，推广使用无泄漏、低泄漏设备。全面推行泄漏检测与修复（LDAR）技术。建立省、市两级 LDAR 管理平台，企业建立 LDAR 管理制度

及信息管理平台并落实排污许可证定期报告和信息公开要求，持续推进 LDAR 工作，实现 LDAR 体系的长效管理制。”

本项目对废气产生环节设置废气收集管线，接入“沸石转轮吸附+脱附燃烧（RTO）”尾气处理装置处理，废气主要采用焚烧法处理有机废气，建设中控系统和在线监控，项目有机废气的收集率可达 90%以上，处理效率大于 98%。项目厂区设置泄漏检测与修复（LDAR）技术，并建立 LDAR 管理制度及信息管理平台，因此本项目符合《福建省臭氧污染防控指南（试行）》的相关要求。

4.5.1.9 与《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）符合性分析

本项目与《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）符合性分析见表 4.5-4。

表 4.5-4 与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

序号	《制药工业污染防治技术政策》要求	项目内容	符合性
1	水污染防治：（一）废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。（五）可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理，难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理。预处理后的高浓度废水，先经“厌氧生化”处理后，与低浓度废水混合，再进行“好氧生化”处理及深度处理；或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合，进行“厌氧（或水解酸化）—好氧”生化处理及深度处理。（六）毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理后，再与其他废水混合处理。（十）低浓度有机废水，宜采用“好氧生化”或“水解酸化—好氧生化”工艺进行处理。	本项目不产生含有药物活性成份的废水，生产废水分质收集，严格做到清污分流、污污分流、雨污分流，收集过程中按照后续预处理措施分质收集，其中西罗莫司压滤产生的高磷废水先经过“调节池+絮凝沉淀”预处理除磷后，吗替麦考酚酯含苯废水经“芬顿反应器”氧化预处理后，进入厂区污水处理站的调节池与其他废水一同经过“调节池+水解酸化+IC+SBR+紫外消毒”处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和江阴工业集中区污水处理厂纳管标准后，排入园区污水管网。生活污水经三级化粪池处理后，和生产废水一同排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污水处理厂。	符合
2	大气污染防治：（一）粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药粉尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。（二）有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附—冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。（三）发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。	项目干燥废气拟采用“旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附装置”处理后高空排放。有机废气先经冷凝处理，处理后的不凝气收集后采用“沸石转轮吸附+脱附燃烧”装置处理达标后高空排放。发酵废气采用“水洗+酸洗氧化+碱洗”三级喷淋装置处理达标后高空排放。	符合

序号	《制药工业污染防治技术政策》要求	项目内容	符合性
3	固体废物处置和综合利用：（一）制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯（膜）等。（二）生产维生素、氨基酸及其他发酵类药物产生的菌丝废渣经鉴别为危险废物的，按照危险废物处置。（三）药物生产过程中产生的废活性炭应优先回收再生利用，未回收利用的按照危险废物处置。	项目营运期产生的废硅胶、浓缩釜残液、废活性炭、废树脂、废酸液、废冷凝溶媒、结晶废母液、实验室废试液属于危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理；发酵产生的废菌丝渣、污水处理站污泥先按危废管理，并根据《危险废物鉴别标准》进行鉴别，待危废属性鉴别后再妥善处理。	符合

从上表分析可知，本项目符合《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）相关要求。

4.5.1.10 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

本项目属于化学原料药制造项目，项目建设与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析见表 4.5-5。

表 4.5-5 项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

序号	审批原则	项目内容	相符性
1	符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	项目选址及建设符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	符合
2	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	项目建设符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。同时项目位于江阴港城经济区，符合江阴港城经济区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	符合
3	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	项目已采用先进适用的技术、工艺和装备，根据清洁生产水平分析章节，项目清洁生产水平已达到国内清洁生产先进水平。	符合
4	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	项目主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。项目所属福州市属于环境质量达标区，项目所在地	符合

序号	审批原则	项目内容	相符性
		区不属于未完成环境质量改善目标的地区。	
5	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	项目在生产中将强化节水措施，减少新鲜水用量；项目用水来自市政自来水，不取用地下水，不取用地表水。项目已按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则设立废水收集、处理系统。项目排放的污染物不涉及第一类污染物；项目为化学原料药制造项目，不设置动物房等，不产生含有药物活性成份的废水；实验室废液委托有危险废物处置资质单位处理；项目已对难降解废水单独收集、预处理，再与其他废水一并进入污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和江阴工业集中区污水处理厂纳管标准后，排入园区污水管网纳入江阴工业集中区污水处理厂达标后排放。	符合
6	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	项目已优化生产设备选型，密闭输送物料，已采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。项目产生的有组织废气经废气处理系统处理后达标排放。废水处理站已采取相应的除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。	符合
7	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	项目营运期产生的废硅胶、浓缩釜残液、废活性炭、废树脂、废酸液、废冷凝溶媒、结晶废母液、实验室废试液属于危险废物，委托有危险废物处理资质的单位进行统一处理；发酵产生的废菌丝渣、污水处理站污泥先按危废管理，并根据《危险废物鉴别标准》进行鉴别，待危废属性鉴别后再妥善处理。危险废物密闭储存至临时危废间，储存设施和场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。如果废菌丝渣、污水处理站污泥经鉴别后不属于危废，废菌丝渣密闭存放在固体废物仓库，污泥存放在污泥池，符合《一般工业固体废物贮存和填埋	符合

序号	审批原则	项目内容	相符性
		《污染控制标准》（GB18599-2020）。	
8	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	已根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，已制定有效的地下水监控和应急方案。项目厂区下游无饮用水水源地。	符合
9	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	已优化厂区平面布置，已选用低噪声设备，高噪声设备已采取隔声、消声、减振等降噪措施，经预测，在采取以上措施后，项目运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	符合
10	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	已将重大环境风险源合理布局，已制定合理有效的环境风险防范措施。已设置一座容积 2500m ³ 的事故池，事故废水能有效收集和妥善处理。已提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定了有效的环境风险管理制度，合理配置了环境风险防控及应对处置能力，项目建成后将与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	符合
11	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	项目原料药生产过程中产生的工艺废水已单独收集、预处理后进入厂区内污水处理站进一步处理。项目不产生涉及生物安全性风险的固体废物。	符合
12	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	项目属于搬迁项目，已对原厂址土壤和地下水提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	符合
13	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	项目所在区域为环境质量现状满足环境功能区要求的区域，经预测，项目实施后环境质量仍满足功能区要求；项目无需设置大气环境防护距离，需设置的卫生防护距离为以提炼车间和危废间外延 50m 以及化学品库、污水站和储罐区外延 100m 的包络范围。	符合

序号	审批原则	项目内容	相符性
14	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	已提出项目实施后的环境管理要求，已制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，已明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。已按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，已按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与生态环境部门联网。	符合
15	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合
16	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	经自查，环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合

从上表分析可知，本项目符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。

4.5.2 规划符合性分析

4.5.2.1 与《福州江阴港城总体规划（2018-2035年）》符合性分析

《福州江阴港城总体规划（2018-2035年）》是在《江阴港城总体规划（2012-2030年）》基础上，从福州新区发展出发，整合江阴工业集中区和福建自贸试验区福州片区保税港区，设立福州江阴港城经济区。以福州新区建设为引领，主动加强与海丝沿线国家联系，深化与台湾“深水区”合作，以转型升级为主线，以改革创新为动力，以新型城镇化为路径，充分释放国家新区、21世纪海上丝绸之路核心区、福建自贸区、福建生态文明试验区、福厦泉国家自主创新示范区“五区叠加”政策效应，将江阴港城打造成为：福建对外开放门户枢纽、海西港口物流枢纽、福州新区南翼先进制造业基地、福清市环湾城镇带次中心、滨海生态园林城市。

根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035年）》，本项目位于规划的工业用地内，江阴港城土地使用规划图详见图 4.5-1。

根据规划，江阴港城重点形成 7 个产业片区，分别为新厝先进制造业基地（含保税港区）、东部临港产业区、西部临港产业区、商贸物流区（含保税港区）、港口运输物流仓储区（含保税港区）、现代服务业集聚区和月亮湾海洋经济预留区，分别承担城市的先进制造业、临港化工产业、现代商贸物流业和现代服务业。

本项目位于规划的西部临港产业区，西部临港产业区位于江阴港城西南部，用地规模约为 1300 公顷。西部临港产业区主要承载临港化工产业。在对现状企业进行保留提升的基础上，注重完善重化企业的布置和配套服务体系，促进下游产业的快速发展，形成上下游产业链条的竞争合作。布局产业主要为化学基础原料及化学品制造业、医药化工、建材、轻工，以医药、盐化工、煤化工及石油化工为龙头。江阴港城产业空间布局规划图见图 4.5-2。

综上，本项目属于医药制造类项目，位于西部临港产业区的工业用地内，项目建设符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》的土地使用规划和产业布局规划。

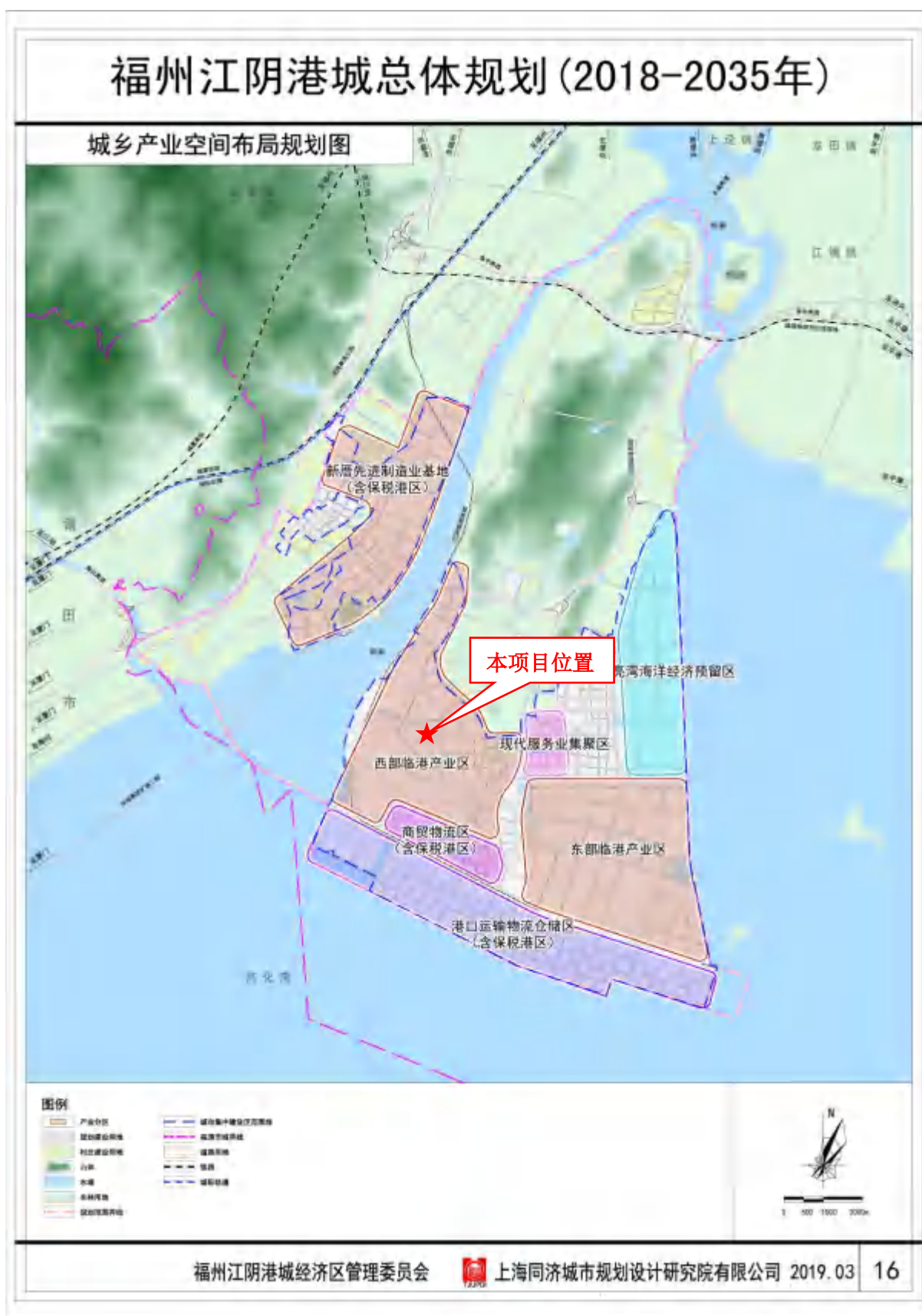


图 4.5-2 福州江阴港城总体规划 (2018-2035) — 城乡产业空间布局规划图

4.5.2.2 与《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（2018年5月）和《福州市环境保护局关于印发福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书审查小组意见的通知》（榕环保评[2018]55号），江阴港城行业准入清单见表4.5-6。同时对照规划环评审查意见，本项目建设符合规划环评审查意见的要求，详见表4.5-7。

本项目为化学原料药制造项目，属于规划产业的医药制造业，对照江阴港城产业环境准入清单指标计算如下：

①工业用水重复利用率（%）

工业用水重复利用率为 $(3600000-81300-10800) \text{ t} \div 3600000 \text{ t} \times 100\% = 97.44\%$ ，符合规划环评中江阴港城产业引进的环保准入条件规定的 $\geq 70\%$ 的要求。

②万元新增值新鲜水耗（t/万元）

万元新增值新鲜水耗为 $124830.98 \text{ t} \div 29600 \text{ 万元} = 4.22 \text{ t/万元}$ ，符合规划环评中江阴港城产业引进的环保准入条件规定的 $\leq 7 \text{ t/万元}$ 的要求。

③万元增加值综合能耗（t标煤/万元）

万元增加值综合能耗为 $1025.46 \text{ t} \div 29600 \text{ 万元} = 0.035 \text{ t/万元}$ ，符合规划环评中江阴港城产业引进的环保准入条件规定的 $\leq 0.70 \text{ t标煤/万元}$ 的要求。

④万元增加值 SO₂ 排放（kg/万元）

万元增加值 SO₂ 排放为 $43.2 \text{ kg} \div 29600 \text{ 万元} = 0.0015 \text{ kg/万元}$ ，符合规划环评中江阴港城产业引进的环保准入条件规定的 $\leq 1 \text{ kg/万元}$ 的要求。

⑤万元增加值 COD 排放（kg/万元）

万元增加值 COD 排放为 $4631 \text{ kg} \div 29600 \text{ 万元} = 0.156 \text{ kg/万元}$ ，符合规划环评中江阴港城产业引进的环保准入条件规定的 $\leq 1 \text{ kg/万元}$ 的要求。

⑥工业固废综合利用率（%）

项目除尘器拦截的颗粒物由企业自行回收溶解再利用，废菌丝渣先按危废管理，待危废属性鉴别后再妥善处理，如果鉴别为危废，则委托有危废处理资质的单位处理，如果鉴别为一般固废，则外售给相关企业作为堆肥原料；项目原料包装袋由厂家回收再利用，则本项目工业固废可全部综合利用，利用率为 100%。

⑦危险废物处理率（%）

本项目危险废物全部委托有危废处理资质的单位处理，危险废物处理率 100%。

综上，本项目建设符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及其审查意见的要求。

表 4.5-6 江阴港城产业引进的环保准入条件一览表

规划产业	首先必须满足以下条件：①不属于《国家产业结构调整指导目录（2011）》及 2013 年修改决定中的淘汰类；②满足《市场准入负面清单草案（试点版）》（发改经体〔2016〕442 号）；③满足各行业准入条件；④不属于《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的意见》中禁止的产业；⑤满足《福建省工业建设项目投资强度控制指标》相关要求。									
	产业小类	禁止/严格控制单元、项目	工业用水重复利用率(%)	万元新增值新鲜水耗(t/万元)	万元增加值综合能耗(t 标煤/万元)	能源结构	万元增加值 SO ₂ 排放(kg/万元)	万元增加值 COD 排放(kg/万元)	工业固废综合利用率(%)	危险废物处理率(%)
临港化工产业	化学原料和化学制品制造业	—	≥70	≤7	≤0.70	推进园区集中供热	≤1	≤1	≥85	100
	医药制造业									
	化纤制造业									
	肥料制造									
现代制造业	机械装备制造	1、除现状合成革企业外，不再引入合成革、人造革项目； 2、禁止引进集中电镀项目，企业配套电镀工序必须达到废水零排放； 3、严格控制大气污染型项目、排放重金属和持久性有机污染物的项目。	≥70	≤7	≤0.70	推进园区集中供热	≤1	≤1	≥85	100
	新材料									
	新能源									
	生物医药									
飞机配件业										
商贸物流业	汽车整车进口的展示商贸区、通用码头、集装箱码头	不发展整车制造业	—	—	—		—	—		
服务业	商贸、商务、金融、信息、总部等职能	—	—	—	—		—	—		
本项目	医药制造业	—	97.44	4.22	0.035	由园区集中供热	0.0015	0.156	100	100

表 4.5-7 项目与规划环评审查意见的符合性分析

项目	规划环评及审查意见内容	本项目建设内容	符合性
空间布局	进一步优化区域内空间布局，处理好与城镇发展的布局性矛盾。严格控制东部临港产业区、西部临港产业区和港口运输物流仓储区周边用地规划，污染重、环境风险大的生产装置、储罐应远离居民区。	本项目位于规划的西部临港产业区，与项目最近的敏感点为东侧 1187m 的南曹村，项目远离居民区。	符合
功能定位和产业布局	优化产业发展功能定位和产业布局、严格控制发展规模。临港产业化工区应重点发展以非炼化一体化的化工新材料为主导的产业链，适度布局异氰酸酯、聚碳酸酯、己内酰胺、丙烷脱氢项目。不得在新厝先进制造业基地和月亮湾先进制造业基地的工业用地引入以气污染为主的产业。	本项目为化学原料药生产项目，属于江阴港城产业引进中的医药制造业，项目位于规划的西部临港产业区，其建设符合江阴港城规划环评中产业引进环保准入要求，详见表 4.5-6。	符合
严格入园企业环境管理	严格控制入区项目的环境准入条件，入园企业的清洁生产至少要达到国内先进水平，逐步推进现有污染企业的升级改造。	本项目清洁生产各项指标均可达到国内先进水平。	符合
优化资源利用	加强水资源再生利用，持续提高水资源利用率，减少跨流域调水量。优化能源结构，实施集中供热，鼓励使用清洁能源。	本项目冷却水循环利用，并由园区进行集中供热。	符合
建立健全园区环境风险防控体系	在各企业设置环境风险事故应急池的基础上，东部临港产业区、西部临港产业区分区建设足够容量的环境风险公共事故应急池，确保事故水可以通过倒流系统进入应急池中，防止事故水进入外环境。	本项目危险品罐区设置围堰，并设置 400m ³ 初期雨水收集池和 2500m ³ 事故应急池。	符合

4.5.2.3 与《“十四五”医药工业发展规划》符合性分析

《“十四五”医药工业发展规划》中提出：“**巩固原料药制造优势**，加快发展一批市场潜力大、技术门槛高的特色原料药新品种以及核酸、多肽等新产品类型，大力发展专利药原料药合同生产业务，促进原料药产业向更高价值链延伸。”“**鼓励医药园区实施集中供热或使用可再生、清洁能源**，加快淘汰企业自备燃煤锅炉。”“在地域空间独立、环境承载能力较强的区域，**依托现有医药、化工产业园区，开展原料药集中生产基地建设，实现公共系统共享、资源综合利用、污染集中治理和产业集聚发展，为原料药产业转移和集聚发展提供空间，提高原料药绿色生产水平。**”

本项目为化学原料药制造项目，项目扩大产能可巩固原料药制造优势，同时项目迁建到福州江阴港城经济区西部临港产业区，由园区进行集中供热，且西部临港产业区以医药、盐化工、煤化工及石油化工为龙头，项目迁建场地周边已有福兴医药等原料药制造企业，可实现区域原料药集中生产，实现公共系统共享、污染集中治理、产业集聚发展，提高原料药绿色生产水平。符合《“十四五”医药工业发展规划》要求。

5 清洁生产分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条有关规定，新建、改建和改扩建项目应当进行环境影响评价，实施清洁生产。

清洁生产是以节能、降耗、减污为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审计、筛选并实施污染防治措施，使污染防治由单纯末端治理转向综合源头控制，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。

5.1 清洁生产要求

清洁生产是关于产品的生产过程的一种新的、创造性的思维方式。它将整体预防的环境战略持续应用与原料、生产过程、产品和服务中，以增加生产效率并减少对人类和环境的风险。具体要求如下：

(1) 对原材料，清洁生产意味着使用无毒、在环境中不持久、不可生物累积、可重复利用的原材料。

(2) 对生产过程，清洁生产意味着节约原材料和能源，减降所有废弃物的数量和毒性。

(3) 对产品，清洁生产意味着减少和减低产品从原材料使用到最终处置的全生命周期的不利影响。

(4) 对服务，要求将环境因素控制纳入设计和所提供的服务中。

总之，清洁生产是保护环境、保持可持续发展的关键，它要求工业企业通过源削减实现在生产过程中控制和减少污染物排放，是主动、有效的行为和对策，可达到节能、降耗、削污、增效的目的。

5.2 清洁生产分析指标

根据《建设项目环境影响评价清洁生产分析程序》，清洁生产评价指标可分为六大类：生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求。

5.3 清洁生产评价指标体系

根据《化学原料药制造业 清洁生产评价指标体系》（2021年4月1日实施），原料药企业清洁生产评价指标按合成法、提取法和发酵法三类分别评价。

本项目产品包括环孢素、西罗莫司、他克莫司、霉酚酸和吗替麦考酚酯，其中环孢素、西罗莫司、他克莫司、霉酚酸采用发酵法进行生产，吗替麦考酚酯采用合成法进行生产，因此，本项目环孢素、西罗莫司、他克莫司、霉酚酸采用发酵法清洁生产评价指标体系，吗替麦考酚酯采用合成法清洁生产评价指标体系。评价指标项目见表 5.3-1、表 5.3-2。

表 5.3-1 发酵法原料药企业清洁生产评价指标项目表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
1	生产工艺及装备指标	0.15	工艺类型		0.60	采用绿色酶法技术，并运用色谱分离、离子色谱、连续离子交换色谱等工艺技术，使用高效发酵菌种，高效有机碳源和氮源。		采用绿色酶法技术，并运用色谱分离、离子色谱、连续离子交换色谱等工艺技术，使用高效发酵菌种，普通碳源和氮源。
2			装备设备		0.40	使用膜分离或多效浓缩，使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，CIP 清洗，冷凝回收设备、连续离子交换设备，自动控制系统和生产监控系统，安装挥发性气体收集处理装置。		使用膜分离或多效浓缩，使用喷射真空泵，CIP 清洗。
3	资源能源消耗指标	0.15	*单位产品综合能耗	tce/t	0.30	≤10	≤20	≤30
4			*单位产品取水量	t/t	0.40	≤200	≤500	≤1000
5			单位产品原辅料总消耗	t/t	0.30	≤40	≤50	≤60
6	资源综合利用指标	0.20	菌渣资源化利用率	%	0.20	≥80	≥70	≥60
7			提取废液溶剂回收率	%	0.40	≥95	≥90	≥85
8			水重复利用率	%	0.30	≥85	≥80	≥75
9			产品外包装可再生或降解率	%	0.10	100	≥95	≥90
10	污染物产生指标	0.20	*单位产品废水产生量	t/t	0.40	≤100	≤400	≤800
11			单位产品固体废物产生量（干重）	t/t	0.20	≤3.5	≤4	≤4.5
12			单位产品挥发性有机物产生量	kg/t	0.10	≤10	≤20	≤30
13			*单位产品 COD 产生量	kg/t	0.20	≤200	≤2000	≤6500
14			*单位产品氨氮产生量	kg/t	0.10	≤25	≤150	≤400
15	产品特征指标	0.15	*有毒有害原材料使用种类	种	0.20	0	≤3	≤5
16			化学溶剂使用种类	种	0.50	≤3	≤5	≤8
17			发酵产率	t/m ³ .n	0.30	≥2.5	≥2	≥1
18	清洁生产管理指标	0.15	*环保法律法规执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。		
19			*产业政策符合性		0.10	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限		生产规模符合国家和地方相关产业政策，但采用国家限制类

福建科瑞药业有限公司年产原料药 72.5 吨项目环境影响报告书

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
						制、淘汰类的产品。		的生产工艺、装备，或生产国家限制类的产品。
20			清洁生产管理		0.10	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		
21			清洁生产审核		0.10	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%。
22			节能管理		0.10	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率为 90%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥50%。
23			污染物排放监测		0.10	满足国家相关监测技术规范要求；按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。		
24			*危险化学品管理		0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。		
25			计量器具配备情况		0.10	计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求。		
26			固体废物处理处置		0.10	应制定并向当地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。制定意外事故防范措施预案，并向当地环保主管部门备案。根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”。		
						对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 80%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率低于 60%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。
27			土壤污染隐患排查		0.05	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。		
28			运输方式		0.05	物料公路运输全部使用达	物料公路运输全部使用达到	物料公路运输全部使用达到国

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
						到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车； 厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准； 厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 70%。	五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%。

注：带*的指标为限定性指标

表 5.3-2 合成法原料药企业清洁生产评价指标项目表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
1	生产工艺及装备指标	0.15	工艺类型		0.60	使用催化剂，中温与低温反应，离子交换纯化，微反应技术，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 20%。		使用催化剂，中温与低温反应，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 40%。
2			装备设备		0.40	使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，膜分离或多效浓缩，自动控制系统和生产监控系统，微通道反应器，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式溶剂储存回收、冷凝回收设备、连续离子交换等设备，安装挥发性气体收集处理装置。		使用膜分离或多效浓缩，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式或专用溶剂储罐等。
3	资源能源消耗指标	0.15	*单位产品综合能耗	tce/t	0.30	≤5	≤9	≤15
4			*单位产品取水量	t/t	0.30	≤500	≤700	≤1000
5			单位产品原辅料总消耗	t/t	0.30	≤40	≤60	≤80
6			物料损失率	%	0.10	≤1	≤3	≤5
7	资源综合利用指标	0.20	化学溶剂回收率	%	0.50	≥80	≥70	≥60
8			水重复利用率	%	0.40	≥95	≥90	≥85
9			产品外包装可再生或降解率	%	0.10	100	≥95	≥90
10	污染物产	0.20	*单位产品废水产生量	t/t	0.40	≤5	≤15	≤30

福建科瑞药业有限公司年产原料药 72.5 吨项目环境影响报告书

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	
11	生指标		单位产品固体废物产生量	kg/t	0.20	≤30	≤50	≤70	
12			单位产品挥发性有机物产生量	kg/t	0.10	≤20	≤30	≤40	
13			*单位产品 COD 产生量	kg/t	0.20	≤200	≤300	≤400	
14			*单位产品氨氮产生量	kg/t	0.10	≤130	≤180	≤270	
15	产品特征指标	0.15	*有毒有害原材料使用种类	种	0.40	0	≤3	≤5	
16			化学溶剂使用种类	种	0.30	≤3	≤5	≤8	
17			精制收率	%	0.30	≥85	≥80	≥75	
18	清洁生产管理指标	0.15	*环保法律法规执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。			
19			*产业政策符合性		0.10	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。	生产规模符合国家和地方相关产业政策，但采用国家限制类的生产工艺、装备，或生产国家限制类的产品。		
20			清洁生产管理		0.10	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			
21			清洁生产审核		0.10	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%。	
22			节能管理		0.10	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率为 90%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥50%。	
23			污染物排放监测		0.10	满足国家相关监测技术规范要求；按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公			

福建科瑞药业有限公司年产原料药 72.5 吨项目环境影响报告书

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
						开自行监测信息。		
24			*危险化学品管理		0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。		
25			计量器具配备情况		0.10	计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求。		
26			固体废物处理处置		0.10	应制定并向当地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。制定意外事故防范措施预案，并向当地环保主管部门备案。根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”。		
						对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 80%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率低于 60%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。
27			土壤污染隐患排查		0.05	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。		
28			运输方式		0.05	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 70%。	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%。

注：带*的指标为限定性指标。

5.4 清洁生产评价方法

5.4.1 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

公式如下：

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中： x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级评价指标；

g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平；

$Y_{g_k}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数。

5.4.2 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，如下式所示：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中： w_i ——第 i 个一级指标的权重， w_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的

权重，其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数；

n_i ——第 i 个一级指标下二级指标的个数；

Y_{g_1} ——等同于 Y_I ， Y_{g_2} 等于 Y_{II} ， Y_{g_3} 等同于 Y_{III} 。

5.4.3 清洁生产评定

清洁生产指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到 III 级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对化学原料药企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，

对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产基本水平企业。不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 5.4-1。

表 5.4-1 化学原料药制造业不同等级清洁生产企业综合评价指数表

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ； 限定性指标全部满足I级基准值要求。
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ； 限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级（国内清洁生产一般水平）	满足 $Y_{III} = 100$ 。

5.4.4 综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与I级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与I级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_I ，当综合指数得分 $Y_I \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为I级。当企业相关指标不满足I级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_I < 85$ 分时，则进入第 2 步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与II级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与II级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_{II} ，当综合指数得分 $Y_{II} \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为II级。当企业相关指标不满足II级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{II} < 85$ 分时，则进入第 3 步计算。

新建企业或新建项目不再参与第 3 步计算。

第三步：将现有企业相关指标与III级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与III级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分 Y_{III} ，当综合指数得分 $Y_{III} = 100$ 分时，可判定企业清洁生产水平为III级。当企业相关指标不满足III级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{III} < 100$ 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

5.5 本项目清洁生产分析

5.5.1 限定性指标

5.5.1.1 资源能源消耗指标

①单位产品综合能耗

$$E=E_1/G$$

式中：E——单位产品的综合能耗，tec/t；

E_1 ——全年生产原料药综合能耗标准煤量，tec；

G——全年原料药产量，t。

根据计算，本项目发酵类原料药单位产品综合能耗为 14.63tec/t；合成类原料药单位产品综合能耗 8.24tec/t。

②单位产品取水量

$$V_{qs}=V_1/G$$

式中： V_{qs} ——单位产品取水量， m^3/t ；

V_1 ——全年生产原料药取水量总和， m^3 ；

G——全年原料药产量，t。

根据计算，本项目发酵类原料药单位产品取水量 $480.31m^3/t$ ；合成类原料药单位产品取水量为 $681.6m^3/t$ 。

5.5.1.2 污染物产生指标

①单位产品废水产生量

A、发酵类单位产品废水产生量：

$$V_{zh}=V_2+V_{xd}+V_{lq}-V_{cf}$$

式中： V_{zh} ——单位产品废水产生量， m^3 ；

V_2 ——在一定计量时间内，发酵废母液（离交尾液）的量， m^3 ；

V_{xd} ——在一定计量时间内，使用的洗涤水的量， m^3 ；

V_{lq} ——在一定计量时间内，使用的冷却水的量， m^3 ；

V_{cf} ——在一定计量时间内，重复利用的水的量， m^3 。

B、合成类单位产品废水产生量：

$$V_{zh}=V_1+V_{xd}+V_{lq}-V_{cf}$$

式中： V_{zh} ——单位产品废水产生量， m^3 ；

V_1 ——在一定计量时间内，生产产生的工艺废水的量， m^3 ；

V_{xd} ——在一定计量时间内，使用的洗涤水的量， m^3 ；

V_{lq} ——在一定计量时间内，使用的冷却水的量， m^3 ；

V_{cf} ——在一定计量时间内，重复利用的水的量， m^3 。

根据计算，本项目发酵类单位产品废水产生量为 249.43m³/t，合成类单位产品废水产生量为 9.95m³/t。

②单位产品 COD 产生量

$$U_{\text{COD}} = \frac{C_1 \times V_e}{Q}$$

式中：U_{COD}——单位产品 COD 产生量，kg/t；

C₁——在一定计量时间内，各生产工艺流程 COD 生成浓度平均值，g/L；

V_e——在一定计量时间内，各生产工艺流程废水产生量，m³；

Q——在一定计量时间内产品产量，t。

根据计算，本项目发酵法原料药单位产品 COD 产生量为 1559.49kg/t，合成法原料药单位产品 COD 产生量为 156.38kg/t。

③单位产品氨氮产生量

$$U_{\text{AD}} = \frac{C_2 \times V_e}{Q}$$

式中：U_{AD}——单位产品氨氮产生量，kg/t；

C₂——在一定计量时间内，各生产工艺流程氨氮生成浓度平均值，g/L；

V_e——在一定计量时间内，各生产工艺流程废水产生量，m³；

Q——在一定计量时间内产品产量。

根据计算，本项目发酵法原料药单位产品氨氮产生量为 98.22kg/t，合成法原料药单位产品氨氮产生量为 16.87kg/t。

5.5.1.3 产品特征指标——有毒有害原材料使用种类

根据生态环境部、卫生健康委员会发布的《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018 年）>的公告》（公告 2019 年第 4 号）和《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》（公告 2019 年第 28 号），本项目使用的原辅材料中不含有以上两份公告中的有毒有害物质，有毒有害物质的使用种类为 0。

5.5.2 综合评价指数

根据限定性指标计算结果，本项目满足 II 级限定性指标要求，因此进行 II 级基准值逐项比对计算综合评价指数。本项目发酵法原料药清洁生产评价指标计算结果见表

5.5-1、合成法原料药清洁生产评价指标计算结果见表 5.5-2。根据计算，项目发酵法原料药综合评价指标指数为 $89.5 \geq 85$ ，合成法原料药综合评价指标指数为 $91 \geq 85$ 。项目清洁生产水平为 II 级，属于国内清洁生产先进水平。

表 5.5-1 发酵法原料药清洁生产评价指标权重计算结果一览表

序号	二级指标	单位	II级基准值	项目值	Ygk 取值
1	工艺类型		采用绿色酶法技术，并运用色谱分离、离子色谱、连续离子交换色谱等工艺技术，使用高效发酵菌种，高效有机碳源和氮源。	/	100
2	装备设备		使用膜分离或多效浓缩，使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，CIP 清洗，冷凝回收设备、连续离子交换设备，自动控制系统和生产监控系统，安装挥发性气体收集处理装置。	/	100
3	单位产品综合能耗	tce/t	≤20	14.63	100
4	单位产品取水量	t/t	≤500	480.31	100
5	单位产品原辅料总消耗	t/t	≤50	15.45	100
6	菌渣资源化利用率	%	≥70	100	100
7	提取废液溶剂回收率	%	≥90	98	100
8	水重复利用率	%	≥80	97.73	100
9	产品外包装可再生或降解率	%	≥95	100	100
10	单位产品废水产生量	t/t	≤400	249.43	100
11	单位产品固体废物产生量（干重）	t/t	≤4	134.97	0
12	单位产品挥发性有机物产生量	kg/t	≤20	20.78	0
13	单位产品 COD 产生量	kg/t	≤2000	1559.49	100
14	单位产品氨氮产生量	kg/t	≤150	98.22	100
15	有毒有害原材料使用种类	种	≤3	0	100
16	化学溶剂使用种类	种	≤5	5	100
17	发酵产率	t/m ³ .n	≥2	0.56	0
18	环保法律法规执行情况		符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。	/	100
19	产业政策符合性		生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。	/	100
20	清洁生产管理		按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清	/	100

序号	二级指标	单位	II级基准值	项目值	Ygk 取值
			洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		
21	清洁生产审核		按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	/	100
22	节能管理		按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%。	/	100
23	污染物排放监测		满足国家相关监测技术规范要求；按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。	/	100
24	危险化学品管理		符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。	/	100
25	计量器具配备情况		计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求。	/	100
26	固体废物处理处置		应制定并向当地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。制定意外事故防范措施预案，并向当地环保主管部门备案。根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”。	/	100
			对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	/	100
27	土壤污染隐患排查		参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	/	100
28	运输方式		物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 70%。	/	100

*注：因项目尚未建设，本次计算管理性指标的 Ygk 均按 100 取值，默认企业以后能达到管理要求，待项目建成后，企业进行清洁生产审核时，对管理性指标重新进行审核。

表 5.5-2 合成法原料药清洁生产评价指标权重计算结果一览表

序号	二级指标	单位	II级基准值	项目值	Ygk 取值
1	工艺类型		使用催化剂，中温与低温反应，离子交换纯化，微反应技术，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 20%。	/	0
2	装备设备		使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，膜分离或多效浓缩，自动控制系统和生产监控系统，微通道反应器，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式溶剂储存回收、冷凝回收设备、连续离子交换等设备，安装挥发性气体收集处理装置。	/	100
3	单位产品综合能耗	tce/t	≤9	8.24	100
4	单位产品取水量	t/t	≤700	681.60	100
5	单位产品原辅料总消耗	t/t	≤60	21.19	100
6	物料损失率	%	≤3	2	100
7	化学溶剂回收率	%	≥70	98	100
8	水重复利用率	%	≥90	97.73	100
9	产品外包装可再生或降解率	%	≥95	100	100
10	单位产品废水产生量	t/t	≤15	9.95	100
11	单位产品固体废物产生量	kg/t	≤50	3.73	100
12	单位产品挥发性有机物产生量	kg/t	≤30	5.51	100
13	单位产品 COD 产生量	kg/t	≤300	156.38	100
14	单位产品氨氮产生量	kg/t	≤180	16.87	100
15	有毒有害原材料使用种类	种	≤3	0	100
16	化学溶剂使用种类	种	≤5	2	100
17	精制收率	%	≥80	90	100
18	环保法律法规执行情况		符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。	/	100
19	产业政策符合性		生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。	/	100
20	清洁生产管理		按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生	/	100

序号	二级指标	单位	II级基准值	项目值	Ygk 取值
			产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		
21	清洁生产审核		按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	/	100
22	节能管理		按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%。	/	100
23	污染物排放监测		满足国家相关监测技术规范要求；按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方检测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。	/	100
24	危险化学品管理		符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。	/	100
25	计量器具配备情况		计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求。	/	100
26	固体废物处理处置		应制定并向当地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。制定意外事故防范措施预案，并向当地环保主管部门备案。根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”。	/	100
			对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	/	100
27	土壤污染隐患排查		参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	/	100
28	运输方式		物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 70%。	/	100

*注：因项目尚未建设，本次计算管理性指标的 Ygk 均按 100 取值，默认企业以后能达到管理要求，待项目建成后，企业进行清洁生产审核时，对管理性指标重新进行审核。

5.6 小结

根据《化学原料药制造业 清洁生产评价指标体系》计算，本项目清洁生产水平为 II 级，属于国内清洁生产先进水平。但由于项目尚未建设，本次计算管理性指标的 Ygk 均按 100 取值，默认企业以后能达到管理要求，因此待项目建成后，企业进行清洁生产审核时，应根据项目实际生产情况对管理性指标重新进行审核。

6 区域环境概况

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

福清位于福建省东部沿海，东临台湾海峡，最近处与台湾新竹市仅 84 海里，是祖国大陆距台湾最近的一个城市。位于北纬 $25^{\circ}18'25''\sim 25^{\circ}51'45''$ ，东经 $119^{\circ}3'4''\sim 119^{\circ}40'41''$ 之间。在福建省内，东与平潭县隔海相望，南临兴化湾，西南与莆田县、西北与永泰县、北与闽侯县接壤，东北与长乐市毗邻。

江阴半岛坐落于福清市南部，位于兴化湾西北湾顶，西面分别与福清市渔溪镇、新厝镇接壤，与莆田市江口隔海相望。江阴港城经济区位于江阴半岛的西南部。工业区内有新建的疏港大道即新江路可与 324 国道和福泉高速公路相接，工业区的地理位置优越，为项目原料的输入和产品的输出提供了相当便利的条件。福建科瑞药业有限公司迁建厂址位于福清市江阴半岛上的江阴港城经济区。

本项目工程位于江阴港城经济区南港大道以北，高港大道以西，两条道路相交处的西南角。项目场地现状为空地，东侧与福建富轩科技有限公司（在建）毗邻，南侧与南港大道毗邻，隔南港大道为福抗药业股份有限公司，西侧为利达科技（福建）有限公司，北侧为久策气体（福清）有限公司（在建）。

项目场地原为福州隆诚实业有限公司用地，该企业主要从事废塑料回收加工再生及仓储业务，后该企业停产，且现状厂房已拆迁完毕。其用地目前为福建科瑞药业有限公司（本项目）、福建富轩科技有限公司、久策气体（福清）有限公司使用。

项目周边情况见图 6.1-1，项目地理位置图见图 6.1-2。

图 6.1-1 项目周边现状图



图 6.1-2 迁建项目地理位置图

6.1.2 地质地貌

福清属于东南闽浙丘陵地的一部分，地貌主要受长乐~南澳断裂带控制，整个地势由西北向东南倾斜，形成三个弧状结构。外弧为西北低山丘陵，中弧为平原丘陵，内弧为东南丘陵台地。境内丘陵低山是地形的主体，其面积占全境的五分之四，平原和河谷盆地小而零散，面积占全境的五分之一。

福清位于戴云山脉和滨海平原之间的过渡地带，丘陵、山地占有很大的比例，地质基础较为复杂，大面积分布着中生代火山岩和燕山期各类侵入岩，仅在局部地段出露沉积岩。该区域位于新华夏构造体系武夷隆褶带东南部，与南岭纬向构造带相连，

断裂破碎带极为发育，动力变质现象普遍。处于环太平洋火山地震带的范围，属七度地震烈度区，但在各地不均，一般南部重于北部，中部龙江平原一带较轻。在福清市的地质史上，除了火山岩浆和陆海升降的活动外，还由于长期外力的作用，在山坡润谷、小平原和一些沿海地带，还堆积了许多第四纪和现代冲击层，因此地体表层既广泛地分布着火成岩系，有成片的分布着近代冲积物。江阴岛属地震引起的大陆断层，裂变穿过海峡形成内海海岛，岛形似柳叶状。岛内断裂带主要有海口~江阴的 NNE~SSW 向断裂带和 NW~SE 向断裂，岛内地势中间高，最高处是双髻峰海拔 429m，岛内山地是 NNE~SSE 走向，岛四周较低平，尤其南部为低丘平地是居民聚居区。江阴岛东北西向现有三条海堤与大陆相连。该岛海岸具有泥沙滩的回升侵蚀漏斗型低丘，台地岩岸，曲折破碎。地形以丘陵，岗台地为主，海积平地次之，滩涂面积大，总面积达 291527hm²。耕地面积占全岛总面积 1/4，大多数分布在平地 and 岗台地。低小丘陵旱地、盐田，水田广布全岛各处。区内底层至上而下为第四纪残积物、坡积物~深灰色淤泥~浅灰色中砂~汪灰绿色粘性土~强风化花岗岩~中、微风化花岗岩。江阴岛位于福建诏安地震带中，为多发震带，历史上在岛西南兴化湾中曾发生过级地震，港区设防裂度等级为 7 级。

6.1.3 气候气象

福清靠近北回归线，全年气候受西风带及副热带环流交互影响，冬半年盛行偏北风，夏半年盛行偏南风，海洋性气候特征明显，夏长而无酷暑，冬短且少严寒，属典型的南亚热带海洋性季风气候带。平均降雨量介于 1000~2300mm 之间，平均日照时数为 1300~2500 小时，年平均气温介于 16~21℃，年平均无霜期介于 316~358 天。季风明显，沿海地区风大，风能利用潜力大也是本市气候的一个特征。冬、夏季风方向随季节交替而转换明显，冬季多为偏北风，夏季多为东南风，而春、秋季为风向转换季节，冬季风比夏季风强。东北风有 10 个月左右控制在沿海地区，山区则以北风或东风居多。全市各地年平均风速介于 2~8m/s 之间。江阴岛属南亚热带海洋性季风气候，气候温和，日照充足，雨水充沛，台风影响季节较长，有明显的干湿季之分，冬无严寒，夏无酷暑。参考相关的气象资料，本区域各主要气象要素如下：

(1) 气温

本地区年平均气温 20.7℃，最热月 7 月或 8 月平均气温 27.9℃，最低月 1 月或 2 月平均气温 10.4℃，极端最高气温 38.4℃，极端最低气温 -0.7℃，气温日变化呈峰谷型，

日最高气温出现在午后，日最低气温出现在清晨。

(2) 气压

区域年平均气压 101.04kPa，年最高气压 102.15kPa，年最低气压 100.32kPa。

(3) 降水

年降水量 1239.1mm，是全省少降水地区之一。春、夏季降水量占全年降水量的 85.5%，秋、冬季降水时只占全年的 15.0%。年降水日数全年平均 124.6 天，但各月分配不均，5~6 月雨日占全月一半，2 月、8~9 月雨日占全月的 1/3 天数，3~4 月雨日平均为 13~14 天，其他月份平均 6~8 天。日降水量 $\geq 50.0\text{mm}$ 的暴雨日数全年平均 50 天，主要出现在雨季的 5~6 月和夏季 6~9 月。历年最大降水量 1832.6mm，历年最少降水量 713.3mm，日最大降水量 297mm。最长连续降水日数全年最多为 18 天（出现在 3 月），2~9 月各月都在 10 天以上。

(4) 风向、风速

区域年平均风速 3.7m/s，年主导风向为 NNE 和 NE 向，风频分别为 27.4%和 13.0%，风频之和为 40.4%。春、秋、冬季风向 NNE 及 NE 为主，夏季受西南季风影响，SSW 向出现频率最高，频率为 23.2%。福建沿海常受台风袭击，据多年资料统计，台风平均每年在福建境内登陆 2 次，对沿海有影响的台风平均每年 4~5 次。7~9 月为台风登陆期，约占全年的 88%，台风过境时，一般风力达 8~10 级，瞬时日最大风速为 60m/s。

(5) 光照

全年平均日照时数约为日照时数 2025 小时，日照百分率为 45%，年太阳辐射量 117.51kcal/cm^2 ；全年无霜期平均 347 天。

(6) 雾、相对湿度

多年平均雾日数 23 天，多发生在 3~5 月份，多年平均相对湿度 77%。

(7) 自然灾害

区域主要的自然灾害为干旱，其它常见的自然灾害有台风、暴雨、大潮以及寒潮。

6.1.4 水系水文

(1) 潮汐

兴化湾海区的潮汐类型为正规半日潮，根据江阴壁头潮位站验潮资料分析，测区平均海平面为-0.04m（黄海高程，下同），最高潮位 3.67m，最低潮位-3.88m，平均高潮位 2.58m，平均低潮位-2.64m。海区潮差大，平均潮差 5.22m，最大潮差 7.51m，最

小潮差 2.95m。测区涨潮和落潮时间不等现象明显，其平均涨潮历时为 5 小时 59 分，平均落潮历时为 6 小时 26 分，落潮历时稍长于涨潮历时约 0.5 小时左右。

实测特征潮位（当地理论最低潮面，下同）

最高潮位：7.77m

最低潮位：0.22m

平均高潮位：6.68m

平均低潮位：1.46m

最大潮差：7.51m

最小潮差：2.95m

平均潮差：5.22m

（2）潮流

兴化湾潮流为正规半日浅海潮流，流向受地形控制，基本为往复流，涨落潮流向较为稳定。潮波型式为驻波，最大涨落潮流速出现在中潮位附近。根据国家海洋局厦门海洋工程勘察设计中心在兴化湾壁头附近海区共两个测站的同步海流周日连续观测资料分析，本海区潮流形态系数值均小于 0.5，属半日潮流。潮流运动呈往复式流动方式，即涨潮流 WNW 向，落潮流 ESE 向，受地形制约，涨潮和落潮流向都相对稳定，半日潮流图的流矢很集中。落潮流速稍大于涨潮流速，最大落潮流速平均 58.6cm/s，最大涨潮流速平均 57.6cm/s。大潮实测最大流速平均 63.9cm/s，小潮实测最大流速平均 52.4cm/s，大潮是小潮的 1.2 倍。最大涨潮流出现在高平潮前 3~4h，最大落潮流出现在高平潮后 2~3h。两次观测的余流流向均稳定流向湾内，多为 WNW 方向，且大潮时观测的余流值大于小潮时的余流值。实测余流最大值为 17.1cm/s，流向 254°，位于表层。余流流向对入海污染物的向外输移扩散不利。由潮流椭圆要素推算得出水质点平均最大运移距离，表层要大于 5km，大潮时可达 9km 之多。

（3）波浪

兴化湾北部湾顶有江阴岛，湾的中部有岛屿罗列呈 NE~SW 走向，因此，外海 E~SSW 向的波浪都能有不同程度地沿湾口直接传入湾内，但由于湾口外有南日岛等岛屿的阻挡，且湾内水深变浅，外海的波浪传入湾内将会逐渐衰减。兴化湾内海区常浪向 NE，频率 46.6%，次常浪向 SSW，频率 11.7%；强浪向 SE，最大波高 7.5m，次强浪向 S，最大波高 5.5m，平均波高 0.7m，最大平均波高 0.8m（SSW、SW、S），频率 0.1%。兴化湾内无实测波浪站，现参考邻近的平潭海洋站资料进行分析，本区风浪

的出现频率较大，对于 N、NNE 和 ENE 向的常风向和强风向，湾内生成的偏北和偏东等方向的波浪，因风区较短，不可能产生大的波高。其波浪状况为常浪向 NE，频率为 46.6%，次强浪向 S，最大波高 5.5m，平均波高 0.7m，平均周期 3.4S，最大平均波高 0.8m，出现在 SSE、SW、WNW 向；风浪和涌浪出现频率分别是 67.5%和 32.5%，静浪频率 7%。总之，本海区波浪主要受风的控制，在兴化湾口受外海风浪影响为主，风区长，波高较大。在湾内，由于岛屿的遮挡及浅滩的阻滞，外海风浪影响甚少，且风区短，波高较小。

(4) 泥沙

根据相关资料，江阴港区水域平均含沙量 $0.0756\sim 0.0798\text{kg/m}^3$ ，湾内平均含沙量 $0.0288\sim 0.0387\text{kg/m}^3$ 。

兴化湾的泥沙主要来自湾内的木兰溪和荻芦溪的入海泥沙，据其 20 年资料统计，年平均入海沙量为 75.7×10^4 吨，且多集中在 6~9 月份，部分来自本湾周边沿岸、岛礁受风浪、潮流侵蚀入海的物质，但自从木兰溪建坝后，入海流量已大大减少，挟带入海的泥沙也大为减少。

6.2 福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）概况

6.2.1 江阴港城规划概况

6.2.1.1 规划范围

规划区位于福建省兴化湾西北部，古称“玉屿”。地理坐标为 $N25^{\circ}26'40''$ 、 $E119^{\circ}17'34''$ 。北距福清市区 20km，距福州市区 85km，南距莆田市 65km；海上北距上海 5822n($1n=1.852\text{km}$)，距马尾港 113nm，东距台中 100nm，距基隆 150nm，南距香港 360nm。江阴海港新城规划范围为：东面、南面至兴化湾，北至柯屿垦区，西至西港(新厝、渔溪镇)，包括江阴本岛、新厝新港城两片区域，总规划面积约 158.29km^2 。

6.2.1.2 规划规模

规划 2030 年规划范围内总人口 32 万人，扣除江阴的北部村庄人口，其中城镇人口 30 万人（江阴本岛 20 万人，新厝片区 10 万人）。

根据人口规模推算，考虑到江阴海港新城的用地布局、用地类型、产业要求和环境保护要求，建设用地规模控制在 80km^2 以内。

6.2.1.3 功能定位

依托江阴港区的强劲动力，发展以临港石化、现代物流、海洋产业、现代服务业等为核心，具备山、海、港、城、业独特空间特色的，配套完善的海港新城。

6.2.1.4 布局结构

(1) 江阴本岛形成“一心一核一轴六区”的功能结构

“一心”指位于东部的江阴海港新城中心服务核，为全岛中心；

“核”指北部生态涵养绿核，是全岛的绿肺；

“轴”指联系东西的新江公路和南港大道(南曹路)构成的东西发展轴，沟通串联各功能区；

“六区”指六大功能区，即北部生态涵养区、西部产业区、南部港口物流区、中部居住区、东部配套服务区

(2) 新厝片区形成“一心、两轴、三区”的功能结构

“一心”指新厝公共服务中心，打造渔溪、新厝、莆田涵江的生产性服务中心。

“两轴”中，一条是联系莆田和渔溪，组织内部功能板块的综合功能轴，另一条是联系山海景观的山海生态轴。

“三区”指中心服务区、两侧的配套居住区、南部的高新产业区。

规划范围总用地 158.29km²，其中江阴本岛 139.2km²，新厝片区 19.09km²。

江阴岛内，非建设用地包括山体、农田、水体，主要分布在北部，面积 57.8hm²，占总用地的 41.5%；城乡建设用地 81.4hm²，包括城市建设用地、村庄建设用地和区域基础设施用地，其中城市建设用地 63.73hm²，占城乡建设用地的 78.3%。

新厝片区，非建设用地主要包括水域、未来填海备用发展区，共计 849.8hm²，总用地面积的 44.5%；城乡建设用地 1059.47hm²，其中城市建设用地 998.8hm²，占城乡建设用地的 94.3%。

6.2.2 产业体系规划

6.2.2.1 产业发展

江阴港城经济区产业发展定位，以循环经济生产理念为指导，围绕江阴港城经济区的港口、物流资源条件，充分发挥其独特区位优势和邻近主干市场优势，以大型煤化工、盐化工、石油化工等三大产业链为基础，以便利的交通为依托，构建一个完善

的循环经济产业体系，辐射带动现代物流、海洋产业、现代服务业、机械等领域的发展，最终实现产品项目上下衔接，公用辅助设施共享，物流运输便捷、环境保护完善，管理服务一流的非炼化一体化产业基地。

6.2.2.2 主导产业体系

①临港化工产业

构建技术先进、附加值高的以精细化工为特色的临港化工产业园区。以发展化工原料多元化和新材料为主，以非炼化一体化的化工产业为特色，实现石油化工、煤化工、盐化工的结合，以发展化工新材料为目标。

②电力能源产业

以能源保障为核心，以环保节能为重点，充分运用海运优势，以江阴国电为龙头，发展电力能源产业，实现能源结构多元化，构建能源安全保障体系。

③海洋产业

与闽台（江镜）蓝色产业园呼应，在东部滨海新区北部形成海洋产业园，发展海洋机械、海洋生物、海洋工程装备等产业，发挥江阴海岛优势，发展新兴产业。

④现代服务业

服务业包括与港口产业相关的各类服务业，两岸对接带来的口岸型服务业，以及国际及台湾转移而来的相关服务业，具体而言包括商务、商贸、金融、信息、物流等。

6.2.2.3 产业空间布局

①临港化工产业

主要布局在西部工业区和东部工业区，在对现状企业进行保留提升的基础上，注重完善重化企业的布局和配套服务体系，促进下游产业的快速形成，以形成上下游链条参与竞争合作。

②商贸物流业

江阴港是福州市重要的集装箱枢纽港，发挥江阴港自身优越条件，通过填海向外扩展，逐步发展通用码头、集装箱码头，通过陆上交通系统和交通接驳的完善，形成便捷的海陆交通，为港口腹地提供集疏运条件，着力打造现代商贸物流业。除疏港公路以南的仓储物流园区外，逐步转移中部村庄用地和闲杂地，以形成相对集中、有一定规模的物流园区。结合汽车整车进口的展示商贸区，促进现代物流业的尽快形成。

③海洋产业

与闽台（江镜）蓝色产业园呼应，在东部滨海新区北部形成海洋产业园，发展海洋机械、海洋生物、海洋工程装备等产业，发挥江阴海岛优势，发展新兴产业。

④现代服务业

分别在东部滨海新区中心和新厝公共服务中心。提供商贸、商务、金融、信息、总部等职能，为居民和生产体系服务，成为海港新城的“智核”和服务中心。

6.2.3 工业区开发现状

截至目前，园区落地工业企业 116 家（规上企业 54 家）。2021 年，园区实现规模以上工业产值 471.16 亿元，同比增长 27.21%；累计完成固投 136.98 亿元，同比增长 8.8%；完成工业固投 120.14 亿元，同比增长 13.1%。

经过开发建设，园区道路、供水、供电、供气、供热、污水处理等基础设施日趋完善，已基本形成化工新材料、生物医药、先进制造业、进出口贸易与现代物流四大主导产业。其中，西部临港产业区规划用地 14.8km²，已形成以天辰耀隆为龙头的煤化工、以东南电化为龙头的盐化工、以中景石化为龙头的石油化工等三大产业集群，正在以万华化学福建产业园为龙头，打造异氰酸酯、聚氨酯产业链。东部临港产业区，规划用地 17km²，重点规划发展先进制造业、化工新材料、电力能源等产业，形成了以三峡海上风电产业园为龙头的“一基地、多园区”的清洁能源装备制造产业基地。南部港口运输物流仓储区和商贸物流区，规划用地约 16.8km²，依托保税港区和自贸区政策平台，重点发展国际航运物流、整车及零配件进出口贸易、保税仓储及保税展示交易、大宗商品集散分拨等现代服务业。新厝先进制造业基地，规划用地 14km²，利用江阴港城优越的地理区位和集疏运体系，形成相对集中、有一定规模的高新技术产业区。

6.2.4 工业区配套环保基础设施建设进展情况

6.2.4.1 市政基础设施规划

（1）给水工程规划

①用水量预测

远期规划区最高日需水量为 28 万 m³/d，其中含直供原水 10 万 m³/d，日变化系数取 1.2，年需水总量约为 9368 万 m³。

②规划水厂

近期江阴一水厂扩建至 7.0 万 m^3/d ，直供原水 10 万 m^3/d ，预留用地 10hm^2 ；远期在洋边调节水库旁新建江阴二水厂 15 万 m^3/d ，预留用地 10hm^2 ；远期建设江阴再生水处理厂，规模 4 万 m^3/d ，预留用地 4hm^2 。至 2030 年，三座水厂总供水能力为 36 万 m^3/d 。江阴一、二水厂和原水厂水源取自闽江调水江阴支线；江阴再生水处理厂以紧挨布置的江阴污水处理厂尾水作为水源。江阴一、二水厂和原水厂和原水厂年需水资源总量为 9368 万 m^3/a ，根据现有的闽江调水水量配置规划，远期江阴支线输水流量可达到 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，年输水量可达 9461 万 m^3/a ，可以满足需求。

沿贯通全区的干道布置给水干管 DN500~DN1000，新建和改造道路沿路敷设给水支干管 DN200~DN400，近期先建成枝状管网，远期建设成环。

规划将里下底水库作为江阴二水厂的应急备用水源地，加强防护，防止污染。

③分质供水

规划远景实施分质供水，规划在污水处理厂旁预留再生水处理厂用地，在市政道路上预留中水供水管的通道。

(2) 排水工程规划

新区和旧城改造区采用雨污分流制；旧区采用截流式合流制，截流系数 $n=1$ ，随着旧城改造，逐步改造为分流制。

①污水量预测

规划区远期平均日污水总量为 19 万 m^3/d ；新厝组团远期污水预测为 5 万 m^3/d ；区域预测远期污水量共 24 万 m^3/d 。

②规划污水处理厂

规划保留工业区污水处理厂，近期扩建至 6 万 m^3/d ，远期扩建至 11 万 m^3/d ，规划预留用地 11.5hm^2 ；新建江阴污水处理厂，近期 6 万 m^3/d ，远期 15 万 m^3/d ，规划预留用地 16hm^2 ；至 2030 年，2 座污水处理厂总处理能力为 26 万 m^3/d 。

生活污水与工业废水排入市政污水管道，水质满足《污水排放城市下水道水质标准》(GJ3082)的要求。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》中一级 B。

规划沿新建或改造道路敷设污水支管，各片区污水由污水支管收集，将区内污水截流汇入进厂污水主干管。

规划污水干管集中穿越内河，在污水干管埋深超过 7m 处以及污水干管穿越内河后的空地，规划布置污水中途提升泵站，规模 1~5 万 m^3/d ，预留用地 $0.1\sim 0.2\text{hm}^2$ 。

③雨水

市政雨水管采用暗管排水方式，一般沿路布置。区内雨水经支管汇集后，汇入市政雨水管，就近排放城市水系，经调蓄后排入海湾。

6.2.4.2 环保设施建设情况

江阴港城规划有 2 个污水处理厂。目前仅建成江阴工业集中区污水处理厂，东部工业区污水处理厂未建设。

江阴工业集中区污水处理厂位于江阴工业集中区西部工业区规划地块内，总用地 16hm²，总设计规模 12 万 m³/d，分期建设，近期 4 万 m³/d、中期 8 万 m³/d、远期 12 万 m³/d。近期 4 万 m³/d 工程分两期建设，污水处理厂一、二期工程污水规模均为 2 万 m³/d。

江阴工业集中区污水处理厂现阶段规模和建设情况：工业区污水处理厂一阶段规模 2 万 m³/d，2009 年 3 月建成投入生产，二阶段工程规模 2 万 m³/d 已于 2012 年 4 月建成。一期工程于 2011 年 11 月通过福建省环保厅验收，一期提标及二期工程已于 2015 年 11 月 26 日通过福州市环保局验收。2019 年 8 月对 4 万 m³/d 工程规模进行提标改造，尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

目前，江阴工业集中区污水处理厂现状工程服务范围包括江阴工业区启动区块新江公路以西，现状海岸线以东，港口以北，福兴制药厂以南地块，面积约 4.4km²；福州市保税港区福清出口加工区围网内 3km² 的工业废水及生活污水，及周边的新厝、江阴两镇部分生活污水。总服务面积 19.15km²。

6.3 区域污染源调查

(1) 大气污染源

工业区现有的大气污染源主要有各类工业企业产生的工艺废气和恶臭气体，主要来自于制药、化工、污水处理设施等，其主要特征污染物包括颗粒物、臭气、氨、硫化氢、酸雾、氮氧化物、甲醛、甲醚、DMF、非甲烷总烃、“三苯”废气等。调查结果表明，主要污染源来自天辰耀隆、福兴医药、福抗药业等企业排放的各类工艺废气和污水站恶臭气体。

(2) 废水污染源

工业区现有的企业类别为医药、化工、化肥、废塑料加工、食品、仓储等。主要

废水特征污染物主要由福抗药业、福兴医药等企业产生的制药废水；万华化学、福化环保等企业产生的工艺废水等；其中，福抗药业、福兴医药废水特征污染物为氨氮、COD、磷酸盐等，重点排污企业如福抗药业、福兴医药等已配套污水处理设施，污水处理达标后排入江阴污水处理厂污水管网。

（3）工业固体废物

一般工业固废主要是锅炉煤渣、污水站污泥、废包装物及边角料等，企业通过回收利用或外售进行综合处置。危险废物主要是菌丝渣、废活性炭、废残渣、废油漆桶、废包装材料、废机油、废催化剂、废残液等，危险废物由各企业委托有资质的危险废物处理单位进行处置。

本项目周边主要的企业及其主要污染物排放情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目周边的企业及其主要污染物排放情况汇总

序号	排污企业		主要污染源名称	主要污染因子
1	闽都家具制造(福建)有限公司年产板式家具 20 万套、年加工各类工艺品 10 万套项目	废气	木料加工工序、喷漆晾干、滚涂工序、装配	粉尘、漆雾、非甲烷总烃
		废水	喷漆废水、生活污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、石油类
		固废	木材边角料、废漆桶、除尘器收集的粉尘、漆渣、废活性炭	
2	福建天辰耀隆新材料有限公司己内酰胺工程技术改造项目	废气	环己醇闪蒸罐废气、工艺不凝放空气、导热油炉燃烧尾气、酮塔真空不凝气、醇塔真空不凝气、无组织排放	苯、SO ₂ 、NO _x 、烟尘、VOCs、环己酮
		废水	废水预处理废水、开车时水洗水、废水汽提塔废水	pH、COD、SS、氨氮、Zn 化合物、BOD ₅ 、石油类、苯、甲苯
		固废	苯精制废脱硫吸附剂、苯加氢废催化剂、环己烷精制废催化剂、环己醇脱氢废催化剂、废导热油	
3	福州市福化环保科技有限公司年仓储工业固废 3 万吨项目	废气	焚烧炉焚烧烟气、污泥干化烟气、甲类危废暂存库废气、丙类危废暂存库废气、污泥上料车间废气、焚烧车间预处理区废气、污水处理站恶臭	酸性气体 (HCl、HF)、重金属及其化合物 (汞、镉、铅等化合物)、二噁英、NO _x 、烟尘、SO ₂ 、CO、甲苯、H ₂ S、NH ₃ 、VOCs、硫酸雾
		废水	焚烧烟气碱洗废水、焚烧烟气预冷废水、余热锅炉蒸汽冷凝水、暂存库、污水处理站等废气碱洗废水、化验室废水、车间地面冲洗废水、车辆冲洗废水余热锅炉排水、污泥干化烟气冷凝液	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、TDS
		固废	炉渣、飞灰、废耐火砖、废弃、除尘布袋、含油抹布、废弃吨袋、污泥、废活性炭、生活垃圾	
4	万华化学(福建)有限公司大型煤气化有效气综合利用-年产 48 万吨甲醛项目	废气	有效气合成工区、甲醛工区	甲醇、甲醛、非甲烷总烃、氮氧化物
		废水	有效气合成工区废水、甲醛工区废水	钠盐、pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、甲醛
		固废	有效气合成废催化剂、废润滑油、甲醇精馏残液、污水处理污泥、原水净化污泥、生活垃圾、甲醛合成废催化剂、甲醛尾气处理废催化剂、脱盐水处理树脂	
5	福抗药业股份有限公司特色原料药及配套中间体生产线建设项目	废气	菌丝渣烘干、污水处理站、发酵罐废气、锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、HCl
		废水	发酵残液、洗涤废水、除尘废水、碱液喷淋废水、反应废液	pH、COD、石油类、硫化物、挥发酚、磷酸盐、硫酸盐、氨氮
		固废	煤渣和煤灰、活性污泥、菌丝渣、废活性炭	
6	福建省海欣药业股份有限公司维生素系列	废气	焚烧炉烟气、维 E 粉生产粉尘、污水处理站恶臭、异植物醇合成车间、主环车间、	VOC、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S、TSP、烟尘、CO、NO ₂ 、HCl

序号	排污企业	主要污染源名称	主要污染因子	
	产品生产线技改项目	维生素 E 合成车间储罐区、焚烧炉车间的废气		
		废水	碱性废水、酸性废水、酸性水、洗涤废水、生活污水	COD、氨氮、石油类
		固废	生产车间残渣、残液，溶剂回收车间塔釜残液、废催化剂等	
7	福清鑫弘鑫再生资源利用有限公司年分拣清洗废旧塑料 1000 吨项目	废气	磨粉工序废气、原料异味、污染物恶臭	颗粒物、臭气、H ₂ S、NH ₃
		废水	生活污水、生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
		固废	废塑料瓶、废纸、生活垃圾、收集粉尘、沉淀污泥	
8	福州丹海塑料制品有限公司年加工聚乙烯气泡膜 360 吨、厚度 0.03mm 塑料袋 24 吨	废气	吹膜、制袋	非甲烷总烃
		废水	冷却水、生活污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮
		固废	废包装材料、边角料、不合格品、废活性炭、纸屑、塑料等	
9	福州上景新材料有限公司年产高性能聚丙烯 150 万吨项目	废气	催化剂输送尾气、聚丙烯装置区、包装楼与成品库	非甲烷总烃、颗粒物
		废水	气蒸汽洗涤塔废水、干燥器洗涤塔废水、地面及装置冲洗水、初期雨水、生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类
		固废	废脱水剂、废分子筛、废滤袋、废脱硫剂、废脱砷剂、废滤芯、废烃油、废白油、废危化品包装材料、生活垃圾	
10	福州雄盛塑业有限公司年产 450 吨编织袋、500 吨塑料桶项目	废气	编织袋印刷废气、塑料桶注塑废气	非甲烷总烃
		废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
		固废	废编织袋边角料、废膜、废油墨桶、废活性炭、生活垃圾	
11	丽珠集团福州福兴医药有限公司三阶段高端抗生素建设项目	废气	环孢菌素发酵废气（发酵车间）、阿福拉钠有组织废气、氟雷拉钠有组织废气、环孢菌素有组织废气、环塞拉菌素有组织废气	颗粒物、甲苯、正庚烷、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢、DMF、乙酸异丙酯、四氢呋喃、二氯甲烷、甲醇、异丙醇
		废水	厂内污水处理站排放口	COD _{Cr} 、氨氮
		固废	废活性炭、废渣、废有机溶剂、废催化剂、废树脂、污水处理站污泥、生活垃圾	
12	福建中德能源有限公司年产 2 万吨脂肪酸、1 万吨二聚酸、1 万吨聚酰胺树脂、0.5 万吨醇酸树脂、0.5 万吨水性及醇酯系列油墨、1.5	废气	生产废气、储罐大小呼吸废气、导热炉废气和污水站恶臭	甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、异氰酸酯类、邻苯二甲酸、其他有机污染物、NMHC、苯系物、NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		废水	生产废水、真空泵排水、清洗废水、去离子制备浓水、喷淋废水、生活污水、初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、磷酸盐
		固废	废白土渣、废棉布、植物油泥、污水处理含油浮渣、污泥、	

序号	排污企业	主要污染源名称	主要污染因子
	万吨聚氨酯树脂、1 万吨处理剂、2 万吨稀释剂项目	污水处理生化污泥、废活性炭、废包装桶/袋、废机油、生活垃圾	
13	万景石化年产 90 万吨丙烷脱氢制丙烯项目	废气	进料加热炉废气、余热锅炉尾气 PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、NH ₃
		废水	生产废水、初期雨水、生活污水、生产装置检修废水 COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、硫化物
		固废	废催化剂、废反应器惰性颗粒、废氧化铝球、废 HGM、废干燥床分子筛、废干燥脱硫吸附剂、废支撑球、汽提塔废渣、废 SCR 催化剂、废洗油、碳四燃料油、生活垃圾
14	福建德隆实业有限公司年新增 PVC 拖鞋 4000 万双项目	废气	印花工序、注塑工序、密炼、开练工序 非甲烷总烃、HCL、颗粒物
		废水	职工生活污水 pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮
		固废	塑料边角料、废包装材料、除尘器收集灰、废油墨桶、废液压油、废切削液、废活性炭、生活垃圾
15	福建联升新型墙材有限公司年产 50 万立方米蒸压加气混凝土砌块及板材生产线项目	废气	破碎、球磨、仓筒、搅拌、堆存、运输 颗粒物
		废水	生活废水 COD、SS、BOD ₅ 、氨氮
		固废	边角料、不合格产品、除尘器收集的粉尘和生活垃圾
16	万华化学(福建)有限公司年产 80 万吨 PVC 项目	废气	焚烧废气、EDC 裂解炉烟气、干燥旋风分离排气、产品缓冲料斗废气、分散剂破袋机排气 烟尘、SO ₂ 、NO _x 、氯气、氯化氢、氯乙烯、二氯乙烷、二噁英、非甲烷总烃、光气、CO、硫酸雾、氨、硫化氢、甲苯、硝基苯类、邻二氯苯、氯苯、苯胺类、TDI
		废水	工艺生产废水、地面冲洗废水、生活污水、初期污染雨水 COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、氯乙烯、二氯乙烷、总铜、总氮、苯胺、硝基苯、氯苯、邻二氯苯
		固废	加氢反应器废催化剂)、轻组分塔废液、真空塔废液、焦炭、PVC 等废品、废机修废机油以及生活办公产生的生活垃圾
17	福建省福清友发实业有限公司年产新型美纹纸 40000 吨项目	废气	上胶工序、污水处理站处理废气 非甲烷总烃、苯乙烯、H ₂ S、NH ₃
		废水	生活污水、造纸废水 COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类
		固废	污水处理站气浮渣、废纸、生活垃圾、生产过程中产生的废桶
18	福州市宏业化工有限公司年产 5 万吨氨水、年产 3 万	废气	氨水生产线、三聚氰胺树脂生产线、甲醇精制生产线 甲醛、甲醇、氮氧化物、氨气、苯酚
		废水	三聚氰胺树脂生产线废水、甲醇精制线废水、新增的阴

序号	排污企业	主要污染源名称	主要污染因子	
	吨三聚氰胺树脂及甲醇精制项目		阳离子交换树脂制备纯水产生的浓水及反冲洗水、少量化验废水、氨气吸收塔废水、员工生活污水	
		固废	废阴阳离子交换树脂、废弃包装材料、生活垃圾	
19	利达科技（福建）有限公司年产有机硅新型材料 1000 吨	废气	投料、捏合	颗粒物、非甲烷总烃
		废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
		固废	布袋收尘器收集粉尘、废抹布、废胶料、废包装桶、油水分离器分离出的硅油、生活垃圾	
20	正太新材年产 20 万吨二氧化钛项目	废气	酸解工序、水解工序、盐酸提纯、烘干装置、高压聚解	HCL、非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫
		废水	生产废水、生活污水、公辅设施废水与初期雨污水	COD、SS、氯离子、氨氮
		固废	机修废机油、常规废水处理设施污泥、高盐废水处理设施污泥、废包装物、压滤机滤布、布袋除尘器滤袋和生活垃圾	
21	福建富轩科技有限公司新能源纳米材料项目	废气	电子级硝酸生产废气、超细银粉反应废气、含银废液蒸发系统、含盐废液蒸发系统、污水站生化系统废气	氮氧化物、氨、甲醛、非甲烷总烃、颗粒物
		废水	生活污水、循环冷却水站排水	COD、氨氮
		固废	危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾	
22	久策气体（福清）有限公司二期扩建及特气项目	废气	高港路氢气纯化工艺废气、顺宝路厂区工艺废气	HBr、HCl、非甲烷总烃、氟化物、CO、NH ₃ 、H ₂ S、二氯甲烷、乙酸乙酯
		废水	二氟乙酸乙酯生产废水、二氟乙酰乙酸乙酯生产废水、废气喷淋塔废水、生活污水	COD、氨氮、SS、二氯甲烷、氟化物
		固废	危险废物、生活垃圾	

7 环境质量现状调查与评价

7.1 大气环境质量现状调查与评价

7.1.1 环境空气质量达标判定及变化趋势分析

7.1.1.1 环境空气质量达标区

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

本项目位于福清江阴半岛西部。根据福建省生态环境厅发布的《福建省城市环境空气质量通报》（2018年1月~12月）、《福建省城市环境空气质量通报》（2019年1月~12月）和《福建省城市环境空气质量通报》（2020年1月~12月），福清市2018年~2020年达标天数比例分别为96.7%、99.5%和98.9%，环境空气中各个基本污染物的浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在的区域为环境空气质量达标区。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）表1中相关要求对福清市监测数据进行统计分析，SO₂、NO₂日均值保证率为24小时平均第98百分位数对应浓度值，CO日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值，O₃日最大8小时平均第90百分位数对应浓度值，PM₁₀、PM_{2.5}日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值。为了说明区域达标情况，分析日均值保证率和年均值，项目区域各评价因子统计结果如表7.1-1所示。根据统计结果，2018年~2020年福清市大气环境6项基本污染物全部达标，表明本项目所在区域环境空气质量达标。

表 7.1-1 2018~2020 年度福清市空气质量现状评价统计表

年度	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	达标情况
2018 年	SO ₂	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (98%)				达标
	NO ₂	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (98%)				达标

年度	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (95%)				达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (95%)				达标
	O ₃ -8h	8h 平均质量浓度 (90%)				达标
	CO	百分位数日平均浓度 (95%)				达标
2019 年	SO ₂	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (98%)				达标
	NO ₂	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (98%)				达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (95%)				达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (95%)				达标
O ₃ -8h	8h 平均质量浓度 (90%)				达标	
CO	百分位数日平均浓度 (95%)				达标	
2020 年	SO ₂	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (98%)				达标
	NO ₂	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (98%)				达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (95%)				达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度				达标
		百分位数日平均浓度 (95%)				达标
O ₃ -8h	8h 平均质量浓度 (90%)				达标	
CO	百分位数日平均浓度 (95%)				达标	

(2) 区域环境空气变化趋势分析

项目区域 2018 年~2020 年大气环境监测点历史资料统计见表 7.1-2，各项监测因子年度趋势分析见图 7.1-1~图 7.1-2。

表 7.1-2 大气环境常规监测点历史资料统计结果

序号	污染因子	2018 年			2019 年			2020 年		
		有效统计天数	超标天数	达标率%	有效统计天数	超标天数	达标率%	有效统计天数	超标天数	达标率%
1	SO ₂									

序号	污染因子	2018 年			2019 年			2020 年		
		有效统计天数	超标天数	达标率%	有效统计天数	超标天数	达标率%	有效统计天数	超标天数	达标率%
2	CO									
3	NO ₂									
4	O ₃									
5	PM ₁₀									
6	PM _{2.5}									

图 7.1-1 监测因子年平均浓度变化趋势图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 7.1-2 CO 年平均浓度变化趋势图 (mg/m^3)

由表 7.1-2 和图 7.1-1、图 7.1-2 可知：

2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染因子达标率均为 100%；CO 污染因子超标天数 1 天，达标率 99.72%；O₃ 污染因子超标天数 12 天，达标率 96.70%。

2019 年 SO₂、CO、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染因子达标率均为 100%；O₃ 污染因子超标天数 2 天，达标率 99.45%。

2020 年 SO₂、CO、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染因子达标率均为 100%；O₃ 污染因子超标天数 5 天，达标率 98.63%。

2018 年至 2020 年 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 和 O₃ 污染因子呈降低趋势，CO 污染因子无明显变化。

7.1.2 补充环境空气质量现状监测

2020 年 10 月 12 日至 18 日，福建省闽环试验检测有限公司对项目区进行环境空气质量现状监测。

(1) 监测点位及频次

①监测点位见表 7.1-3，具体位置见图 7.1-3。

表 7.1-3 大气环境监测点位一览表

序号	点位名称	点位位置	与项目方位
----	------	------	-------

1	G1	项目场址	项目场址
2	G2	项目西南侧 1.5km	项目下风向

图 7.1-3 大气、地下水环境监测点位图

②污染物监测 7 天，监测频次见表 7.1-4。

表 7.1-4 大气监测频率一览表

序号	监测因子	监测频次	备注
1	氨	4 次/天, 1h 均值	特征污染物
2	硫化氢	4 次/天, 1h 均值	特征污染物
3	TVOC	1 次/天, 8h 均值	特征污染物
4	甲苯	4 次/天, 1h 均值	特征污染物
5	二甲苯	4 次/天, 1h 均值	特征污染物
6	氯化氢	1 次/天, 24h 均值	特征污染物
		4 次/天, 1h 均值	
7	非甲烷总烃	4 次/天, 1h 均值	特征污染物
8	丙酮	4 次/天, 1h 均值	特征污染物

(2) 分析方法

表 7.1-5 大气监测项目与分析方法表

序号	检测因子	标准号	标准名称	检出限
1	氨	HJ 533-2009	《环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.01 mg/m ³
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局编	第三篇 第一章 第十一条 (二) 亚甲基蓝分光光度法 (B)	0.001 mg/m ³
3	非甲烷总烃	HJ 604-2017	《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》	0.07 mg/m ³
4	甲苯	HJ 584-2010	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	0.0015 mg/m ³
5	二甲苯			0.0015 mg/m ³
6	丙酮	空气和废气监测分析方法(第四版增补版) 国家环境保护总局	第六篇第四章第六条 (一) 气相色谱法	0.01 mg/m ³
7	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	小时值: 0.02 mg/m ³
				日均值: 0.007 mg/m ³

(3) 监测结果及评价

评价方法选用最大浓度占标率和超标率法。

①占标率 P_i 的定义如下:

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

式中: C_i —评价因子不同取样时间的浓度测值, mg/m³;

C_{oi} —环境质量标准， mg/m^3 。

②超标率表达式为：

$$f = \frac{n'}{n} \times 100\%$$

式中：f 为超标率（%）；

n 为总样本数（个）；

n' 为超标样本数（个）。

监测结果详见表 7.1-6。

表 7.1-6 特征因子监测及其评价结果一览表

从监测结果与评价结果可知，项目所在区域的非甲烷总烃的监测因子浓度值符合《大气污染综合排放标准详解》中的限值；氨、硫化氢小时浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求；甲苯、二甲苯、丙酮、氯化氢均未检出。项目区域内现状各个监测点位特征因子未出现超标，项目区域内环境空气质量较好。

7.2 海水水质环境质量现状调查与评价

7.2.1 区域海水水质达标分析

（1）近海域水质监测点位

为了解周边海域水环境现状，本报告引用福建生态环境厅发布的《2020 年春季福建省海洋环境质量监测数据信息公开（234 个国省控点位）》、《2020 年秋季福建省海洋环境质量监测数据信息公开（234 个国省控点位）》、《2021 年近岸海域第一期海水水质监测信息公开内容》和《2021 年近岸海域第三期海水水质监测信息公开内容》中位于兴化湾海域 FJD01026 点位的监测结果。监测点位见图 7.2-1，具体位置见表 7.2-1。

表 7.2-1 海水监测点位

点位	东经（°）	北纬（°）
FJD01026		

图 7.2-1 海水水质监测点位图

（2）海水水质达标情况分析

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》，江阴岛近岸海域（兴化湾江阴半岛南部海域，标识号：FJ053-D-III）为四类区，海水水质执行第三类海水水质标准。

根据表 7.2.2 的监测结果对项目所在区域海域进行海水水质分析。

表 7.2-2 区域海水水质监测结果

时间	位置	pH	DO (mg/L)	COD (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)
标准限值		6.8-8.8	>4	≤4	≤0.40	≤0.030	≤0.30

FJD01026 点位：监测时段内，2021 年 10 月 28 日及 2020 年 11 月 25 日该点位活性磷酸盐超过《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。活性磷酸盐超标的原因可能与城镇生活污水、周边海域养殖废水直接排入近岸海域有关。其余时间，该点位 pH、COD、DO、无机氮、活性磷酸盐和石油类浓度均能满足第三类海水水质标准要求。

7.2.2 海水环境质量现状调查与评价

为了解本项目周边海域海水水质环境质量现状，本评价引用福建九五检测技术服务有限公司在项目所在区海域布置的监测点位进行现状监测。

7.2.2.1 水质监测站位、时间

监测时间：采样时间为 2021 年 3 月 1 日（大潮期）。

水质监测站位：工程附近海域 9 个水质站位。

海洋水质调查站位的布置图见图 7.2-2，海洋调查站位坐标见表 7.2-3。

表 7.2-3 海洋水质调查站位坐标一览表

编号	监测点位坐标	执行标准
1#		执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类水质标准
2#		
3#		
4#		
5#		

6#		
7#		
8#		
9#		

图 7.2-2 海洋水质监测点位图

(2) 监测项目

水温、pH、COD、溶解氧、石油类、无机氮、活性磷酸盐、铜、总铬、锌、镍、镉、铅、汞、砷、挥发酚、硫化物、氰化物。

7.2.3 调查结果及评价

(1) 评价标准

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》，江阴岛近岸海域（兴化湾江阴半岛南部海域，标识号：FJ053-D-III）为四类区，海水水质执行第三类海水水质标准。

(2) 评价方法

采用单因子指数法对水质现状进行评价，具体模式为：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）。计算公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

式中：

$S_{i,j}$ ：评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ：评价因子 i 在 j 点的实测统计代表，mg/L；

$C_{s,i}$ ：评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式如下：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \times \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中：

$S_{DO,j}$ ：溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j : 溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s : 溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f : 饱和溶解氧浓度, mg/L, $DO_f=468/(31.6+T)$;

T : 水温, °C。

③pH 值的指数计算公式:

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中:

S_{pH_j} : pH 的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j : pH 实测统计代表值;

pH_{su} : 评价标准中 pH 值的上限值;

pH_{sd} : 评价标准中 pH 值的下限值。

某一测点的任一水质参数的标准指数 $S_{ij} \leq 1$, 表明该测点的水质符合规定的水质标准; 若水质参数的标准指数 $S_{ij} > 1$, 表明该水质超过了规定的水质评价标准, 已经不能满足使用要求。

(3) 调查结果与评价

根据表 7.2-4 和表 7.2-5 评价结果如下:

监测期间, 1#~9#监测点位海水中 pH、COD、溶解氧、石油类、无机氮、铜、总铬、锌、镍、镉、铅、汞、砷、挥发酚、硫化物、氰化物指标均能满足《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准限值要求。部分点位(1#点位表层、1#点位底层、2#点位表层、4#点位表层、4#点位底层、6#点位表层、6#点位底层、7#点位表层、7#点位底层、8#点位表层和 9#点位底层) 海水中活性磷酸盐超过第三类海水水质标准要求, 可能与城镇生活污水、周边海域养殖废水直接排入近岸海域有关。

表 7.2-4 海域水质现状调查结果

表 7.2-5 海水水质现状评价结果 Si 值

7.3 地下水环境质量现状调查与评价

7.3.1 地下水监测点位、时间

2020 年 10 月 16 日至 17 日，福建省闽环试验检测有限公司对项目区地下水环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位见表 7.3-1，具体位置见图 7.1-3。

表 7.3-1 地下水监测点位一览表

序号	点位名称	点位位置	东经 (°)	北纬 (°)
1	GW1	南曹村	119.3020	25.4588
2	GW2	项目场地内	119.2861	25.4587
3	GW3	场地北侧 200m	119.2849	25.4601
4	GW4	场地南侧 10m	119.2864	25.4573
5	GW5	场地西南侧 10m	119.2839	25.4568

(2) 监测时间：2020 年 10 月 16 日—10 月 17 日

7.3.2 监测项目与分析方法

(1) 监测项目

常规因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

特征因子：甲苯、二甲苯。

(2) 监测及分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中规定的方法进行监测。监测项目与具体分析方法详见表 7.3-2。

表 7.3-2 地下水监测项目与分析方法表

序号	检测因子	标准号	标准名称	检出限
1	pH 值	GB/T 5750.4-2006 5.1	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法》	/
2	氨氮	GB/T 5750.5-2006 9.1	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法》	0.02 mg/L
3	硝酸盐	GB/T 5750.5-2006 5.2	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 紫外分光光度法》	0.2 mg/L
4	亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006 10.1	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属	0.001

序号	检测因子	标准号	标准名称	检出限
			指标 重氮偶合分光光度法》	mg/L
5	挥发性酚类	HJ 503-2009	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	0.0003 mg/L
6	氰化物	GB/T 5750.5-2006 4.1	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法》	0.002 mg/L
7	砷	GB 7485-1987	《水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》	0.007 mg/L
8	汞	GB/T 5750.6-2006 8.2	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 冷原子吸收法》	0.2 μg/L
9	铬（六价）	GB/T 5750.6-2006 10.1	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法》	0.004 mg/L
10	总硬度	GB/T 5750.4-2006 7.1	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法》	1.0 mg/L
11	铅	GB/T 5750.6-2006 11.1	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法》	2.5 μg/L
12	氟	GB/T 5750.5-2006 3.1	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子选择电极法》	0.2 mg/L
13	镉	GB/T 5750.6-2006 9.1	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法》	0.5 μg/L
14	铁	GB 11911-1989	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.03 mg/L
15	锰	GB 11911-1989	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.01 mg/L
16	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 8.1	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法》	/
17	耗氧量	GB/T 5750.7-2006 1.1	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法》	0.05 mg/L
18	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 1.1	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫酸钡比浊法》	5.0 mg/L
19	氯化物	GB/T 5750.5-2006 2.1	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法》	1.0 mg/L
20	甲苯	HJ 1067-2019	《水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法》	0.002 mg/L
21	二甲苯	HJ 1067-2019	《水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法》	0.002 mg/L

7.3.3 监测结果与评价

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数的计算方法见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i：第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i：第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}：第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对评价标准为区间的水质因子（如 pH）其标准指数计算方法见公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：P_{ph}：pH 的标准指数，无量纲；

pH：pH 监测值；

pH_{su}：标准中 pH 值的上限值；

pH_{sd}：标准中 pH 值的下限值。

（2）项目区域内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，监测结果见表 7.3-3。

根据地下水水质检测及评价结果表可知，监测期间，GW1、GW2 监测点位的评价指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；由于本项目所在地受海水倒灌影响，导致 GW3 点位溶解性总固体、氯化物指标浓度超标，GW4、GW5 两个监测点位地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物指标浓度超标。

表 7.3-3 地下水水质检测及评价结果

7.4 土壤环境质量现状调查与评价

7.4.1 土壤采样点位、时间

2020年10月16日至17日，福建省闽环试验检测有限公司对项目区域土壤环境进行质量现状监测，共布设了6个监测点位，监测点位布设详见表7.4-1，具体位置见图7.4-1。

(1) 监测点位：

表 7.4-1 土壤监测点位表

编号	点位	采样深度	监测项目
S1	储罐区	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	45项
S2	污水处理站		甲苯、间二甲苯+对二甲苯
S3	危废库		甲苯、间二甲苯+对二甲苯
S4	生产车间一	0~0.2m	甲苯、间二甲苯+对二甲苯
S5	场地东侧 50m		甲苯、间二甲苯+对二甲苯
S6	场地北侧 100m		45项

图 7.4-1 土壤、噪声监测点位图

(2) 采样时间：2020年10月16至17日

7.4.2 监测项目与分析方法

(1) 监测项目

S1、S6 点位监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)基本项目 45 项；

S2-S5 点位监测甲苯、间二甲苯+对二甲苯。

(2) 分析方法：具体分析方法见表 7.4-2。

表 7.4-2 土壤监测项目与分析方法表

序号	检测因子	标准号	标准名称	检出限 (mg/kg)
1	镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01
2	铅	HJ491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	10
3	铬（六价）	HJ1082-	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶	0.5

序号	检测因子	标准号	标准名称	检出限 (mg/kg)
		2019	液提取-火焰原子吸收分光光度法	
4	铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法	1
5	镍			3
6	汞	HJ 680-2013	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.002
7	砷			0.01
8	四氯化碳	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013
9	氯仿			0.0011
10	氯甲烷			0.001
11	1,1-二氯乙烷			0.0012
12	1,2-二氯乙烷			0.0013
13	1,1-二氯乙烯			0.001
14	顺-1,2-二氯乙烯			0.0013
15	反-1,2-二氯乙烯			0.0014
16	二氯甲烷			0.0015
17	1,2-二氯丙烷			0.0011
18	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012
19	1,1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012
20	四氯乙烯			0.0014
21	1,1,1,-三氯乙烷			0.0013
22	1,1,2,-三氯乙烷			0.0012
23	三氯乙烯			0.0012
24	1,2,3-三氯丙烷			0.0012
25	氯乙烯			0.001
26	苯			0.0019
27	氯苯			0.0012
28	1,2-二氯苯			0.0015
29	1,4-四氯苯			0.0015
30	乙苯			0.0012
31	苯乙烯			0.0011
32	甲苯			0.0013
33	间二甲苯+对二甲苯			0.0012
34	邻二甲苯			0.0012
35	萘			0.0004
36	硝基苯			HJ 834-2017
37	苯胺	0.13		
38	2-氯酚	0.06		
39	苯并[a]葱	0.1		
40	苯并[a]芘	0.1		

序号	检测因子	标准号	标准名称	检出限 (mg/kg)
41	苯并[b]荧蒽			0.2
42	苯并[k]荧蒽			0.1
43	蒽			0.1
44	二苯并[a,h]蒽			0.1
45	茚并[1,2,3-c,d]芘			0.1

7.4.3 监测结果与评价

(1) 评价标准

S1—S6 监测点位按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）风险筛选值进行判断。

(2) 监测结果：土壤环境质量现状监测结果详见表 7.4-3

表 7.4-3 土壤环境现状监测结果

表 7.4-4 土壤环境现状监测结果

本次共监测 6 个点位，监测结果符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）二类用地的风险筛选值，表明项目场地及周边土壤环境质量较好。

7.5 声环境质量现状调查与评价

7.5.1 声环境监测点位、时间

2020 年 10 月 16 日至 10 月 17 日，福建省闽环试验检测有限公司对项目厂界进行现状噪声监测，监测点位见表 7.5-1，具体位置见图 7.4-1。

(1) 监测点位：项目厂界四周，共计 4 个点位。

表 7.5-1 厂址周边噪声现状监测点位置

编号	点位
N1	东厂界外 1m
N2	南厂界外 1m
N3	西厂界外 1m
N4	北厂界外 1m

(2) 监测频次：共计监测 2 天（16 日-17 日），昼间、夜间各一次。

7.5.2 监测结果与评价

(1) 评价标准项目所在区域为工业区，为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

(2) 监测结果：具体监测结果见表 7.5-2。

表 7.5-2 厂界噪声现状监测结果

根据上述监测结果可知：N1-N4 监测点位，10 月 16 日环境噪声昼间为 51.4~62dB，夜间为 49~53.2dB，10 月 17 日环境噪声昼间为 51.2~61.1dB，夜间为 49.2~52.9dB，均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准。

8 环境影响预测与评价

8.1 环境空气影响预测与评价

8.1.1 气象分析

8.1.2 大气环境影响预测

8.1.2.1 预测模型参数

(1) 预测软件

根据项目评价基准年福清气象站逐时气象资料统计分析，本项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 3h，未超过 72h，近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ ）频率为 0.034%，未超过 35%，项目西侧 1.7km 为兴化湾，采用 AERSCREEN 估算模型判定出现熏烟现象，但估算的最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准，因此，根据导则相关规定，未要求采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本评价选用导则推荐的 AERMOD 进一步预测模式（版本号：EIAProA2018 版本 2.7.527），预测项目废气排放对环境的影响。

(2) 地形、地表参数

根据拟建项目所处地理环境，评价范围内土地利用类型以建设用地为主，分 1 个扇区，地表湿度主要为潮湿气候，按季计算评价区地面特征参数，见表 6.2-12。

表 8.1-1 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.35	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为 (x, y)，以项目红线左上角处为中心 (0, 0)。

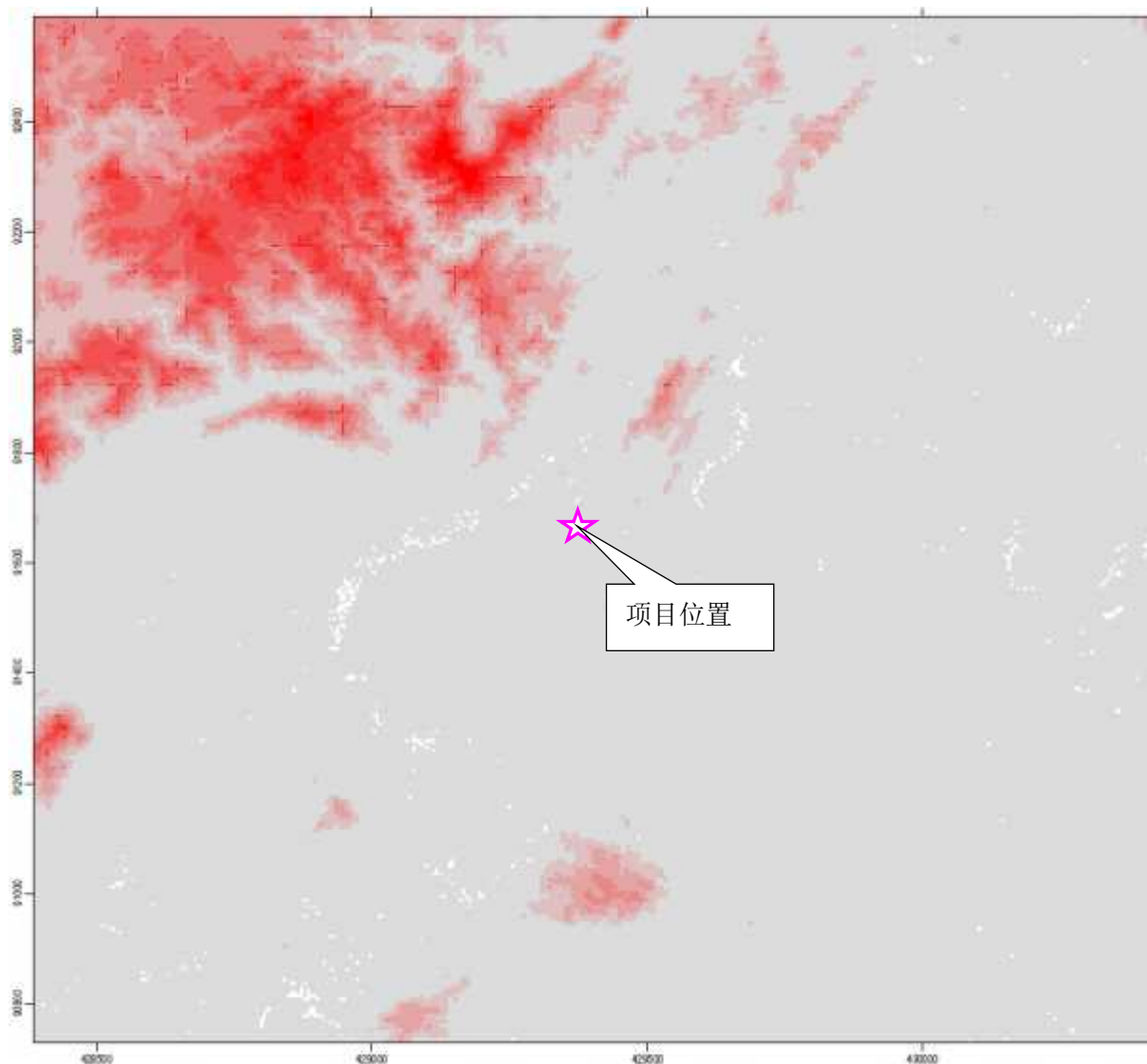


图 8.1-1 评价区域地表高程示意图

8.1.2.2 评价工作等级判定

根据工程分析结果分别对 1~4#排气筒的各类污染物及 5 个产污单元的无组织废气排放的主要污染物（具体详见工程分析章节 4.3.3.1 节），按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_i —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，GB3095 中无小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的三倍值。

评价工作等级的判定依据见表 8.1-2，估算数值见表 8.1-3。

表 8.1-2 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 中的规定，估算模型 AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，根据调查，本项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为城市。

表 8.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	8.3 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-0.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线 熏烟	是/否	是
	海岸线距离/m	1700
	海岸线方向/ $^{\circ}$	-9

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中表 3 推荐，选用 AERSCREEN 模型进行估算，软件采用 EIAProA 软件，版本 Ver2.7.527，估算项目各点源废气正常排放时，项目污染源中心下风向不同距离的浓度及占标率。根据估算结果可知，最大占标率 $P_{\max}=25.35\%$ （污水处理站的硫化氢），最大占标率 $P_{\max} > 10\%$ ，因此，确定本报告大气评价等级为一级，本项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，因此，评价范围边长取 5km。

表 8.1-4 大气污染物占标率计算结果

污染源		下风向最大地面浓度点					等级判定
分类	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 C_0 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)		
点源	1#排气筒 (发酵 废气)	PM ₁₀	5.03	450	1.12	/	二级
		PM _{2.5}	4.02	225	1.79	/	二级
		NMHC	1.11	2000	0.06	/	三级
	2#排气筒 (提炼合 成废气)	甲苯	0.03	200	0.02	/	三级
		二甲苯	0.02	200	0.01	/	三级
		NMHC	11.84	2000	0.59	/	三级
		SO ₂	0.04	500	0.01	/	三级
		NO ₂	0.13	200	0.06	/	三级
	3#排气筒 (干燥 废气)	NMHC	1.86	2000	0.09	/	三级
		PM ₁₀	0.01	450	0	/	三级
		PM _{2.5}	0.00	225	0	/	三级
	4#排气筒 (污水处 理站废气)	氨	0.02	200	0.01	/	三级
		硫化氢	0.07	10	0.70	/	三级
NMHC		0.02	2000	0.00	/	三级	
面源	提炼车 间废气	NMHC	31.39	2000	1.57	/	二级
	污水 处理站	氨	0.75	200	0.38	/	三级
		硫化氢	2.54	10	25.35	50	一级
		NMHC	0.75	2000	0.04	/	三级
	化学品 库	甲苯	0.01	200	0.00	/	三级
		二甲苯	0.01	200	0.00	/	三级
		NMHC	1.17	2000	0.06	/	三级
		氯化氢	0.06	50	0.12	/	三级
	危险品 罐区	NMHC	0.26	2000	0.01	/	三级
临时危 废间	NMHC	6.74	2000	0.34	/	三级	

8.1.2.3 预测因子

预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、氯化氢、非甲烷总烃。

8.1.2.4 预测源强

(1) 本项目有组织废气

本项目废气有组织排放的污染源强及参数选取见表 8.1-5。

(2) 本项目无组织排放废气

本项目无组织排放废气污染物源强及预测参数选取见表 8.1-6。

(3) 项目评价范围内已批在建、拟建项目

本项目评价范围内已批在建、拟建的污染源见表 8.1-8、表 8.1-9。

(4) 非正常排放源强

选择危害性较大的污染因子 PM_{10} 、非甲烷总烃、甲苯、对二甲苯、HCl、氨、硫化氢作为评价对象。非正常工况下废气污染源强见表 8.1-7。

表 8.1-5 本项目点源参数表（正常工况）

表 8.1-6 本项目面源参数表（正常工况）

表 8.1-7 非正常排放污染源参数表

表 8.1-8 评价范围内其他拟建、在建大气污染源有组织排放源强一览表

表 8.1-9 评价范围内其他拟建、在建大气污染源无组织排放源强一览表