

费森尤斯卡比华瑞制药有限公司
特殊医学食品工业（仓储、研发）建设项目
（第一阶段：年产液体特殊医学食品5500万
瓶、粉体特殊医学食品5000吨）
一般变动环境影响分析

费森尤斯卡比华瑞制药有限公司

二零二二年八月

目录

- 一、变动情况 1
 - 1.1 项目基本情况介绍 1
 - 1.2 项目建设现状及变动情况 2
 - 1.2.1 性质 2
 - 1.2.2 规模 2
 - 1.2.3 地点 2
 - 1.2.4 生产工艺 2
 - 1.2.4.1 原辅材料 2
 - 1.2.4.2 主要设备 2
 - 1.2.4.3 生产工艺 4
 - 1.2.5 环境保护措施 7
 - 1.2.5.1 废水 7
 - 1.2.5.2 废气 16
 - 1.2.5.4 固废 23
- 二、评级要素 24
 - 2.1 评价等级与范围 24
 - 2.1.1 地表水评价 24
 - 2.1.2 大气评价 24
 - 2.1.3 噪声评价 26
 - 2.1.4 地下水评价 26
 - 2.1.5 土壤评价 26
 - 2.1.6 环境风险评价 26
 - 2.2 评价标准 26
 - 2.2.1 环境质量标准 26
 - 2.2.2 污染物排放标准 27
- 三、环境影响分析说明 30
 - 3.1 污染物排放情况 30
 - 3.1.1 废水 30

3.1.2 废气	30
3.1.3 噪声	31
3.1.4 固废	31
3.2 各环境要素的影响分析	31
3.2.1 废水	31
3.2.2 废气	31
3.2.3 噪声	31
3.2.4 固废	32
3.3 项目变动判定	32
四、结论	34

一、变动情况

1.1项目基本情况介绍

费森尤斯卡比华瑞制药有限公司成立于1982年11月24日，位于江苏省无锡市滨湖区马山北闸路16号，主要生产、推广和销售肠外和肠内营养产品、以及其他处方和非处方药，并且开展相关的研究和开发工作；从事特殊医学用途配方产品的研发、生产、销售及进出口业务；从事食品、医疗器械的销售及进出口业务。

现有项目“营养输液和纯化大豆油项目”、“年产180万袋三腔袋营养液技改项目”、“燃油锅炉改造项目”、“新建三期成品库10800m²”、“新建产品研发中心和改扩建办公楼项目”、“锅炉煤改气节能减排项目”、“肠内营养液生产线技术改造项目”、“FSMP实验室建设项目”已通过竣工环保验收，“华瑞制药有限公司建设项目环境保护自查评估报告”已编制环境保护自查评估报告并备案，“临床营养输液生产线技术改造项目”正在建设，暂未竣工。现有产品及规模为：年产营养输液1300万瓶、纯化大豆油900吨、三腔袋营养液180万袋、小容量冻干产品2400万瓶、小容量安瓿产品4000万瓶、肠内营养瓶装产品3000万瓶、肠内营养袋装产品3000万袋、片剂500万。

2019年10月费森尤斯卡比华瑞制药有限公司委托江苏兴盛环境科学研究院有限公司编制《费森尤斯卡比华瑞制药有限公司特殊医学食品工业（仓储、研发）建设项目（以下简称“此项目”）环境影响报告表》，2019年11月20日通过无锡太湖国家旅游度假区规划建设局的审批（文号：锡太旅环（2019）030号）。此项目建成后产品及规模为：年产液体特殊医学食品11000万瓶、年产粉体特殊医学食品10000吨。目前已完成第一阶段（以下简称“本项目”）建设，第一阶段产品及规模为：年产液体特殊医学食品5500万瓶、粉体特殊医学食品5000吨。

在费森尤斯卡比华瑞制药有限公司特殊医学食品工业（仓储、研发）建设项目（第一阶段：年产液体特殊医学食品5500万瓶、粉体特殊医学食品5000吨）的建设过程中，对环评中部分建设内容做了调整，主要内容如下：

（1）磁力加热搅拌器增加1台作为备用、中试用配制系统（包括配制罐，灌装罐等）增加1套作为备用。

（2）环评申报检验室废气排放口高度为15米，实际建设中检验室废气排放口高度为25米。

（3）环评申报投料工序产生的废气经废气处理设施处理后由FQ-4、FQ-9排气筒排放，实际建设中投料工序产生的废气经废气处理设施处理后由FQ-4-1、FQ-4-2排气筒排放。

（4）环评申报投料粉尘、真空输送泵排气口粉尘采用布袋除尘装置处理，实际建设中采用高效除尘装置处理。

（5）环评申报含氮磷废水预处理系统产生的废气经活性炭吸附装置处理后通过自然通风方式排入环境中，呈无组织状态排放；实际建设中含氮磷废水预处理系统产生的废气经碱喷淋+活性炭吸附装置处理后由1根15米高FQ-15排气筒排放；新增碱液喷淋塔排放废水。

（6）环评申报厂内预处理系统包括废水收集池、厌氧反应器、好氧处理、二沉池、混凝沉淀池，实际建设中此系统包括综合调节池、混凝沉淀池、厌氧反应池、生物选择池、缺氧生化池、好氧生化池、MBR膜池；新增一般固体废物废MBR膜。

1.2项目建设现状及变动情况

1.2.1性质

本项目建设性质不变，为改扩建项目。

1.2.2规模

根据《费森尤斯卡比华瑞制药有限公司特殊医学食品工业（仓储、研发）建设项目环境影响报告表》，本项目（第一阶段）涉及的主要产品及生产能力如下表：

表1-2-2本项目（第一阶段）生产能力

产品名称	环评申报产能	本项目（第一阶段）实际产能	变化量	备注
液体特殊医学食品	11000万瓶/a	5500万瓶/a	剩余5500万瓶/a后期建设	此项目分阶段建设
粉体特殊医学食品	10000吨/a	5000吨/a	剩余5000吨/a后期建设	

本次变动后未突破环评申报产能，不存在生产能力增加30%及以上的情况。

1.2.3地点

变动前后，项目建设地点不变，为江苏省无锡市滨湖区马山北闸路16号，利用厂内存量土地建造厂房（占地面积约171797.2平方米，建筑面积约38000平方米），企业平面布置不变。项目北侧为湖山路、东侧为十里明珠堤、南侧为印象剑桥小区、东侧为陆马公路。项目周边敏感点主要为：本项目废水预处理系统南侧140m印象剑桥住宅，其在本项目卫生防护距离包络线范围外。

1.2.4生产工艺

1.2.4.1原辅材料

本项目（第一阶段）主要原辅材料见下表：

表1-2-4-1本项目（第一阶段）原辅材料消耗表

序号	名称	环评申报 此项目年用量	本项目（第一阶段） 实际年用量	变化情况	备注
1	蛋白粉	4200吨	2100吨	剩余2100吨后期建设使用	此项目分阶段建设
2	糖类	11800吨	5900吨	剩余5900吨后期建设使用	
3	油脂类	8600吨	4300吨	剩余4300吨后期建设使用	
4	矿物质类	600吨	300吨	剩余300吨后期建设使用	
5	香料	300吨	150吨	剩余150吨后期建设使用	
6	其他（卵磷脂、维生素混料、调味剂等）	1500吨	750吨	剩余750吨后期建设使用	
7	喷码油墨	3吨	1.5吨	剩余1.5吨后期建设使用	
8	化学试剂	乙醇	6.1吨	剩余3.1吨后期建设使用	
9		石油醚	0.4吨	剩余0.2吨后期建设使用	
10		甲醇	1.25吨	剩余0.65吨后期建设使用	
11		乙腈	1吨	剩余0.5吨后期建设使用	
12		乙醚	0.25吨	剩余0.15吨后期建设使用	

本次变动前后，主要原辅材料种类未变，数量未突破环评申报用量。

1.2.4.2主要设备

本项目（第一阶段）实际设备见下表：

表1-2-4-2本项目（第一阶段）主要设备一览表（单位：台/套）

序号	设备名称	环评申报此项目设备数量	本项目（第一阶段）实际设备数量	变化情况	备注
1	瓶线	称量站	6	3	剩余3台/套后期建设
2		倒料站	6	2	剩余4台/套后期建设
3		混合罐	4	2	剩余2台/套后期建设
4		均质机	4	2	剩余2台/套后期建设
5		超高温灭菌	2	1	剩余1台/套后期建设
6		无菌罐	4	2	剩余2台/套后期建设
7		灌封机	2	1	剩余1台/套后期建设
8		包装线	2	1	剩余1台/套后期建设
1	粉体线	混合罐	4	2	剩余2台/套后期建设
2		干燥塔	2	1	剩余1台/套后期建设
3		粉体装罐（袋）	2	1	剩余1台/套后期建设
4		包装线	2	1	剩余1台/套后期建设
5		喷码机	14	6	剩余8台/套后期建设
1	检验及研发设备	高效液相-荧光检测	10	2	剩余8台/套后期建设
2		高效液相-紫外+荧光+电化学柱后衍生器	1	1	无变化
3		高效液相-DAD	1	1	无变化
4		气相色谱仪-电子捕获检测器	1	1	无变化
5		气相色谱仪-火焰离子化检测器	1	1	无变化
6		气相色谱仪-FID	1	0	剩余1台/套后期建设
7		气相色谱仪-FID	1	0	剩余1台/套后期建设
8		紫外分光光度计	1	1	无变化
9		紫外分光光度计	1	1	无变化
10		电感耦合等离子体原子发射发光光谱	1	0	剩余1台/套后期建设
11		原子吸收光谱仪，附石墨炉及铅空心阴极灯	1	0	剩余1台/套后期建设
12		高速搅拌器	2	2	无变化
13		磁力加热搅拌器	2	3（2用1备）	增加1台/套
14		水浴锅	1	1	无变化
15		通用加工锅	1	1	无变化
16		流变仪	1	1	无变化
17		马尔文粒径分析仪	1	1	无变化
18		便携式密度计	1	1	无变化
19		露点渗透压测定仪	1	1	无变化
20		天平（分析天平及工业天平）	5	5	无变化
21		高速冷冻离心机	1	1	无变化
22		残氧分析仪	1	1	无变化
23		快速水分分析仪	1	1	无变化
24		滴速泵	2	2	无变化
25		输注架	2	2	无变化
26		超声波清洗机	1	0	剩余1台/套后期建设
27		中试用配制系统（包括配制罐，灌装罐等）	1	2（1用1备）	增加1台/套
28		中试用UHT系统（包括均质机，UHT及无菌灌装机等）	1	1	无变化

此项目分阶段建设

29		冰箱	2	2	无变化
30		冰柜	1	1	无变化
31		洗瓶机	2	2	无变化
32		灭菌器	1	1	无变化
33		小型喷雾干燥机	1	1	无变化
34		光照试验箱	8	5	剩余3台/套后期建设
35		高温高湿试验箱	8	1	剩余7台/套后期建设
36		高温试验箱	4	1	剩余3台/套后期建设
37		高效液相	3	0	剩余3台/套后期建设
38		气相色谱仪	3	0	剩余3台/套后期建设

本次变动前后，磁力加热搅拌器增加1台作为备用、中试用配制系统（包括配制罐，灌装罐等）增加1套作为备用，其余设备均未突破环评申报数量。

1.2.4.3生产工艺

变动前后生产工艺未发生变化。具体生产工艺如下：

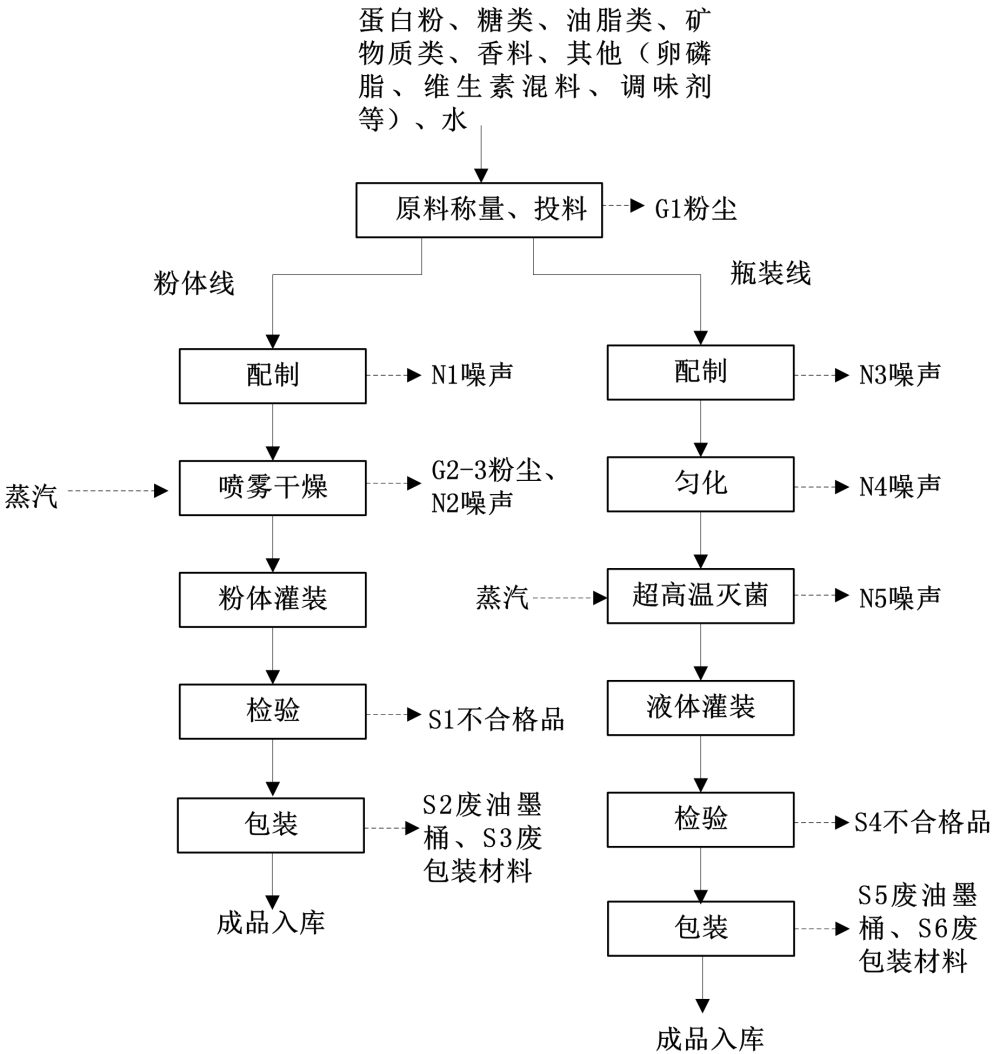


图 1-2-4-3 本项目（第一阶段）生产工艺流程图

粉体线工艺流程说明：

1.原料称量、投料：

原料的称量以及投料会在一个特定的称量车间进行，该称量间有地秤，台秤及其他设备。粉料的投料

过程产生粉尘G1。

2.配制

所有在密封状态下，通过在线混合器，加入配制罐，最终加水调节总重量，混合后通过均质机及高压泵进入喷雾干燥塔。该过程会产生设备噪声N1。

3.喷雾干燥

混合液体通过喷雾装置进行喷雾干燥，该过程使用蒸汽与物料间接接触，通过150-200度的热风进行干燥。喷雾干燥塔处理后的粉体物料采用真空输送泵输送到粉体罐装区。该过程会产生喷雾干燥粉尘G2、真空输送泵排气口粉尘G3以及喷雾干燥设备噪声N2。

4.粉体罐装、检验及包装

粉体产品会在罐装线上，密封状态下自动包装到罐中或袋中，并采样检验，最后装箱，并喷码上相应信息（日期及批号），喷码使用的是水性油墨，使用量小，废气可忽略不计。该过程会产生检验不合格品S1、废油墨桶S2、废包装材料S3。

液体线工艺流程说明：

1.原料称量：

原料的称量以及投料在一个特定的称量车间进行（与粉体线在一起），该称量间有地秤，台秤及其他设备。粉料的投料过程产生粉尘G1。

2.配制、匀化及超高温灭菌

在配制罐中加入适量的纯化水，在设定的温度条件下，按处方加入各种原辅料，通过循环混合搅拌后使其充分溶解。通过均质机和超高温灭菌器（蒸汽120-150℃，蒸汽与物料间接接触）进入无菌罐，待灌装。该过程会产生设备噪声N3~5。

3.灌装及检验：

料液在自动灌装机上进行灌装并加盖，并采样检验，该过程会产生检验不合格品S4。

4.包装：

灌装后的产品检验合格后进行装箱入库，喷码上相应信息（日期及批号），喷码使用的是水性油墨，使用量小，废气可忽略不计。该过程会产生废油墨桶S5、废包装材料S6。

本项目生产、生产区地面冲洗以及设备清洗使用的水为纯水，配备有纯水制备系统，会产生纯水制备废水W1，属于不含氮磷废水；本项目还有生产区设备清洗水W2排放，属含氮磷废水；同时还有生产区地面冲洗水W3产生，属于含氮磷废水；非生产区设备清洗水以及地面冲洗使用的是自来水，会有非生产区设备清洗水W4以及非生产区地面冲洗水W5，属于不含氮磷废水。

另外企业特殊医学用途食品（FSMP）的研发在FSMP研发中心进行，包括新产品研发，样品稳定性考察及样品检验；产品的检验在产品检验室进行，产品检验室主要进行化学检验。

FSMP研发中心工艺概述：

1.物料称量

根据要求在称量间进行物料的称量，称量间内有天平，台秤等；

2.配制，匀化机超高温灭菌

在小试及中试生产车间进行样品的配制，确保原料溶解后通过均质机和超高温灭菌器处理后进入无菌灌，等待灌装。

3.灌装

在无菌灌装机内进行灌装并加盖，制得最终样品。

4.样品检验及稳定性考察

制得的样品在实验室内进行检验，检验合格后放入稳定性考察储存室内进行考察，并定期取样进行检验。

FSMP研发中心主要工作内容：

1.根据要求进行产品的研发，主要包括小试及中试试验，制得的样品储存在稳定性考察室内进行稳定性考察，主要包括物理项目检验（如粘度，粒径分布，离心实验等），化学项目检验（pH，干物质含量等），含量分析如维生素含量及感官试验等。

2.在生产线上生产的样品，根据要求取样并储存在稳定性考察室内进行稳定性考察，样品在实验室内进行检验，主要包括物理项目检验（如粘度，粒径分布，离心实验等），化学项目检验（pH，干物质含量等）及含量检验如维生素含量及感官试验等。

产品检验室工作内容：对产品进行化学项目检验（主要检测蛋白、各种维生素、矿物质、微生物等基本指标等）。

其中化学项目检验（包括产品、样品检验）过程中使用有机溶剂如甲醇、乙醇、乙腈等，会产生溶剂挥发废气甲醇G5、非甲烷总烃G6（包括甲醇、乙腈、乙醇等所有有机废气），同时会产生仪器清洗废水W7（含氮磷废水）、实验废液S9、研究、开发中FSMP研发中心产生的废物S10、废活性炭S11。同时样品生产及检验中出现的废品，由于量小计入生产过程中产生的不合格品中。

1.2.5环境保护措施

1.2.5.1废水

(1) 废水变动情况

表1-2-5-1-1废水变动情况一览表

环评申报	本项目（第一阶段）实际建设	变化情况	备注
蒸汽冷凝水全部回到江苏华润燃气新能源有限公司，不外排	蒸汽冷凝水全部回到江苏华润燃气新能源有限公司，不外排	无变化	无不利环境影响变化
生活污水经化粪池预处理后接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心	生活污水经化粪池预处理后接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心	无变化	无不利环境影响变化
不含氮磷废水（包括：非生产区地面冲洗废水、非生产区设备清洗废水、纯水制备废水）接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心	不含氮磷废水（包括：非生产区地面冲洗废水、非生产区设备清洗废水、纯水制备废水）接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心	无变化	无不利环境影响变化
含氮磷废水（包括生产区地面冲洗废水、生产区设备清洗废水、检验室清洗废水）经厂内预处理系统（包括：废水收集池、厌氧反应器、好氧处理、二沉池、混凝沉淀池）预处理后接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站，尾水全部回用于企业研发、城市绿化等，零排放	含氮磷废水（包括生产区地面冲洗废水、生产区设备清洗废水、检验室清洗废水）、碱液喷淋塔废水经厂内预处理系统（包括：综合调节池、混凝沉淀池、厌氧反应池、生物选择池、缺氧生化池、好氧生化池、MBR膜池）预处理后接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站，尾水全部回用于企业研发、城市绿化等，零排放	增加碱液喷淋塔废水，处理单元由废水收集池、厌氧反应器、好氧处理、二沉池、混凝沉淀池变更为综合调节池、混凝沉淀池、厌氧反应池、生物选择池、缺氧生化池、好氧生化池、MBR膜池	不增加环境不利影响

（2）本项目（第一阶段）变动后排水情况

1、碱喷淋用水：本次变动增加碱液喷淋塔（1用1备），单台循环量为 $8\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋废水每隔一周排入厂内预处理系统，单次排水量为1吨，年排水量约43吨，类比同类型碱喷淋塔，主要污染物为COD 1000mg/L 、SS 200mg/L ，经厂内预处理之后接管马山生命科学园废水集中深度处理站集中处理，尾水全部接入中水回用管网回用于企业研发生产、城市绿化等，零排放。

2、检验室仪器清洗用水：根据相关资料，本项目检验室（包括FSMP研发中心的实验室与产品检验室）清洗仪器用水约1.12吨，年工作300天，损耗率按5%计，则用水共计约336t/a，产生清洗废水约319t/a，经厂内预处理之后接管马山生命科学园废水集中深度处理站集中处理，尾水全部接入中水回用管网回用于企业研发生产、城市绿化等，零排放。

3、生产区地面冲洗用水：由于本项目的产品为营养食品制造，对车间清洁度要求很高，车间地面需要定期冲洗，根据企业提供的资料，清洗用水量约10800t/a（每天地面冲洗用水约36吨，年工作300天），损耗率按5%计，则冲洗废水产生量约为10260t/a，经厂内预处理之后接管马山生命科学园废水集中深度处理站集中处理，尾水全部接入中水回用管网回用于企业研发生产、城市绿化等，零排放。

4、生产区设备清洗用水：生产过程需定期对设备进行清洗，根据相关资料，清洗用水量约67500t/a（每天设备清洗用水约225吨，年工作300天），损耗率按5%计，则清洗废水64125t/a经厂内预处理之后接管马山生命科学园废水集中深度处理站集中处理，尾水全部接入中水回用管网回用于企业研发生产、城市绿化等，零排放。

5、纯水制备用水：本项目生产区地面冲洗、设备清洗、生产中均需要使用纯水，其中生产区地面清洗用纯水10800t/a、生产区设备清洗用纯水67500t/a、生产用水（粉体线用纯水7500t/a、瓶体线用纯水16500t/a），则本项目共用纯水102300 t/a，企业的纯水制备率为45%，则制备纯水工序共使用自来水227333t/a，产生纯水制备废水125033t/a，接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心集中处理，尾水排入峰影河。

6、生活用水：本项目新增职工200人，用水量按160L/（人*天）计，则生活用水量为9600t/a，产污系数为80%，生活污水的产生量为7680t/a；污水中的主要污染物为COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN，其产生浓度分别为400mg/L、300mg/L、18mg/L、5mg/L、50mg/L；污水经化粪池预处理后接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心集中处理，尾水排入峰影河。

7、非生产区地面冲洗用水：由于本项目的产品为营养食品制造，对非生产区清洁度要求也很高，地面需要定期冲洗，根据企业提供的资料，清洗用水量约12000t/a（每天地面冲洗用水约40吨，年工作300天），损耗率按5%计，则冲洗废水产生量为11400 t/a，接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心集中处理，尾水排入峰影河。

8、非生产区设备清洗用水：本项目需定期对非生产区公辅工程设备进行清洗，根据相关资料，清洗用水量约18000t/a（每天清洗用水约60吨，年工作300天），损耗率按5%计，则清洗废水17100t/a，接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心集中处理，尾水排入峰影河。

9、蒸汽冷凝水：本项目超高温灭菌以及喷雾干燥工序使用蒸汽（与物料间接接触）。年蒸汽使用量为4万吨，蒸发损耗按10%计，则产生蒸汽冷凝水量为3.6万吨，全部回到江苏华润燃气新能源有限公司继续生产蒸汽。

变动前后水平衡如下：

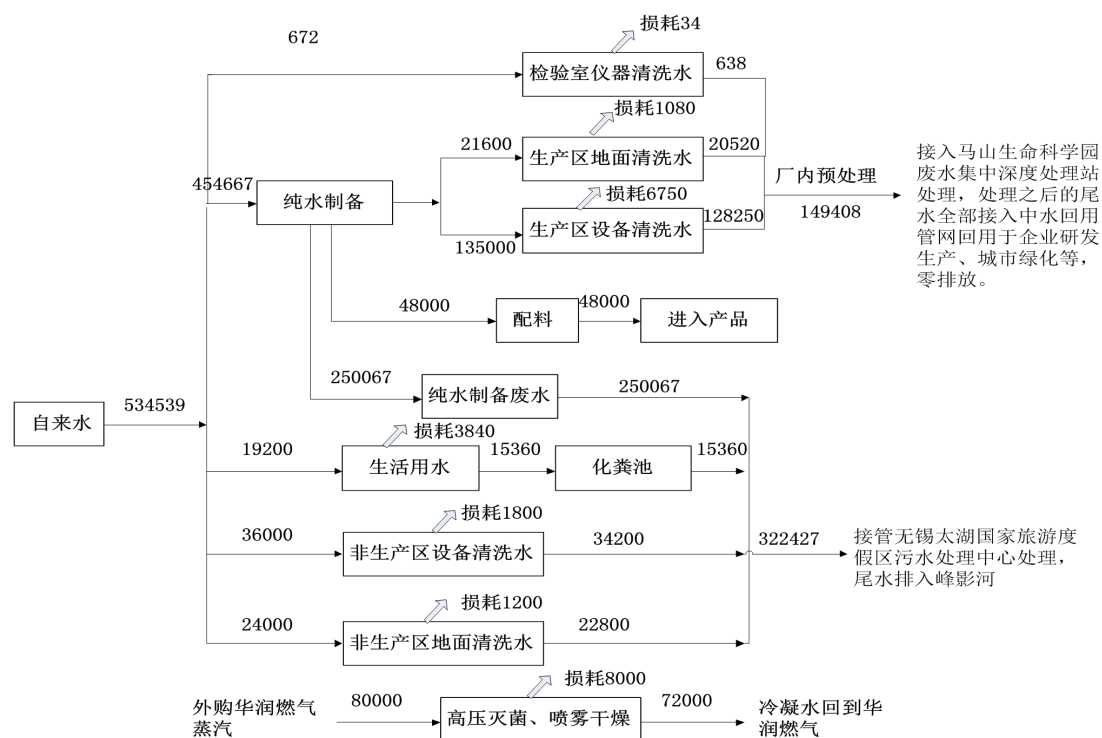


图1-2-5-1-1环评申报此项目水平衡图

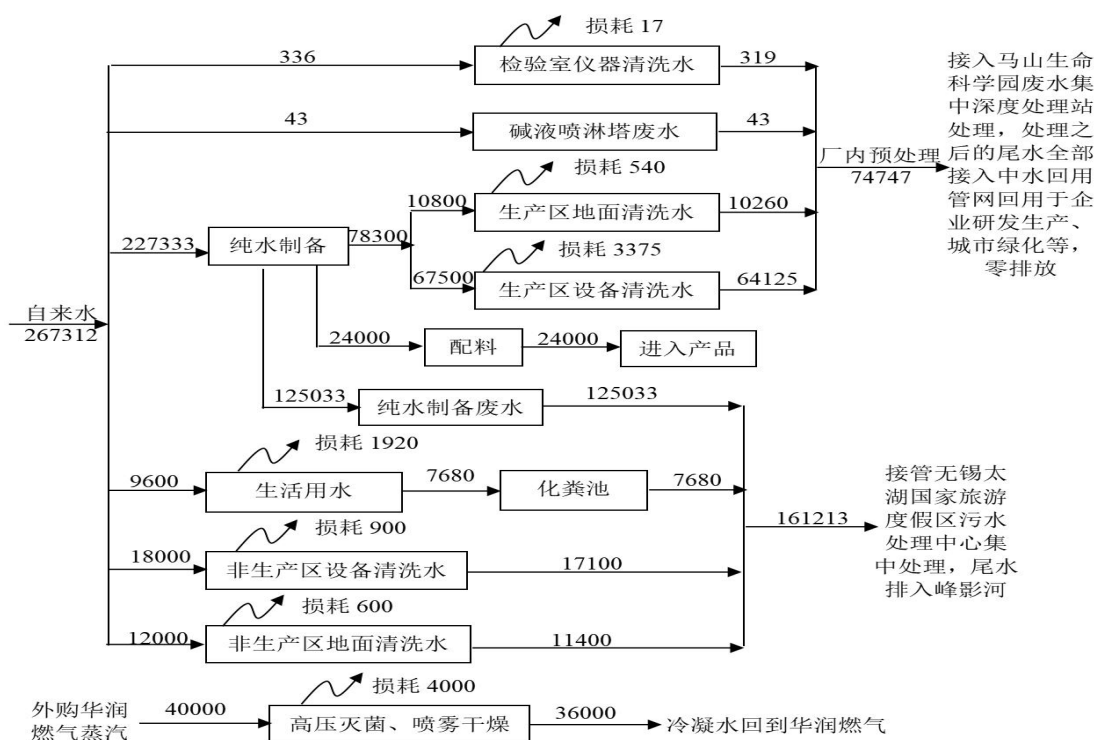


图1-2-5-1-2本项目（第一阶段）水平衡图

表 1-2-5-1-2 环评申报此项目废水情况一览表

废水来源	废水量t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量		接管标准浓度限值mg/L	最终排放		排放方式与去向
			浓度mg/L	产生量t/a		浓度mg/L	接管量t/a		浓度限值	排放量t/a	
员工生活	15360	COD	400	6.144	化粪池	320	4.915	500	50	0.768	接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心
		SS	300	4.608		240	3.686	400	10	0.154	
		NH ₃ -N	18	0.276		18	0.276	45	5	0.077	
		TP	5	0.077		5	0.077	8	0.5	0.008	
		TN	50	0.768		50	0.768	70	15	0.230	
纯水制备废水	250067	COD	10	2.501	/	10	2.501	500	10	2.501	
		SS	5	1.250		5	1.250	400	5	1.250	
非生产区地面冲洗水	22800	COD	200	4.560	/	200	4.560	500	50	1.140	
		SS	50	1.140		50	1.140	400	10	0.228	
非生产区设备清洗	34200	COD	200	6.840	/	200	6.840	500	50	1.710	
		SS	50	1.710		50	1.710	400	10	0.342	
生产区地面冲洗水	20520	COD	7500	153.9	厂内预处理系统	/	/	/	/	/	马山生命科学园废水集中深度处理站
		SS	1000	20.520		/	/	/	/	/	
		NH ₃ -N	40	0.821		/	/	/	/	/	
		TP	3.5	0.072		/	/	/	/	/	
		TN	88	1.806		/	/	/	/	/	
生产区设备清洗	128250	COD	8000	1026.0		/	/	/	/	/	
		SS	800	102.6		/	/	/	/	/	
		NH ₃ -N	40	5.130		/	/	/	/	/	
		TP	3.5	0.449		/	/	/	/	/	
		TN	88	11.286		/	/	/	/	/	
检验室清洗废水	638	COD	1000	0.638		/	/	/	/	/	
		SS	500	0.319		/	/	/	/	/	
		NH ₃ -N	40	0.026		/	/	/	/	/	
		TP	5	0.003		/	/	/	/	/	
		TN	60	0.038		/	/	/	/	/	
合计1	322427	COD	62.17	20.045	/	58.36	18.816	500	18.98	6.119	接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心
		SS	27.01	8.708		24.15	7.786	400	6.12	1.974	
		NH ₃ -N	0.86	0.276		0.86	0.276	45	0.24	0.077	
		TP	0.24	0.077		0.24	0.077	8	0.02	0.008	
		TN	2.38	0.768		2.38	0.768	70	0.71	0.230	

合计2	149408	COD	7901.44	1180.538	厂内预处理系统	500	74.704	500	0	0	马山生命科 学园废水集 中深度处理 站
		SS	826.19	123.439		400	59.763	400	0	0	
		NH ₃ -N	40.00	5.977		30	4.483	30	0	0	
		TP	3.51	0.524		3.50	0.523	6	0	0	
		TN	87.88	13.130		50	7.470	50	0	0	

表 1-2-5-1-3 本项目（第一阶段）废水情况一览表

废水来源	废水量t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量		接管标准浓 度限值mg/L	最终排放		排放方式与 去向
			浓度mg/L	产生量t/a		浓度mg/L	接管量t/a		浓度限值	排放量t/a	
员工生活	7680	COD	400	3.072	化粪池	320	2.458	500	40	0.307	接管无锡太 湖国家旅游 度假区污水 处理中心
		SS	300	2.304		240	1.843	400	10	0.077	
		NH ₃ -N	18	0.138		18	0.138	45	3	0.023	
		TP	5	0.038		5	0.038	8	0.3	0.002	
		TN	50	0.384		50	0.384	70	10	0.077	
纯水制备废水	125033	COD	10	1.250	/	10	1.250	500	10	1.250	
		SS	5	0.625		5	0.625	400	5	0.625	
非生产区 地面冲洗水	11400	COD	200	2.280	/	200	2.280	500	40	0.456	
		SS	50	0.570		50	0.570	400	10	0.114	
非生产区 设备清洗	17100	COD	200	3.420	/	200	3.420	500	40	0.684	
		SS	50	0.855		50	0.855	400	10	0.171	
生产区 地面冲洗水	10260	COD	7500	76.95	厂内预处理 系统	/	/	/	/	/	马山生命科 学园废水集 中深度处理 站
		SS	1000	10.26		/	/	/	/	/	
		NH ₃ -N	40	0.410		/	/	/	/	/	
		TP	3.5	0.036		/	/	/	/	/	
		TN	88	0.903		/	/	/	/	/	
生产区 设备清洗	64125	COD	8000	513.0		/	/	/	/	/	
		SS	800	51.3		/	/	/	/	/	
		NH ₃ -N	40	2.565		/	/	/	/	/	
		TP	3.5	0.224		/	/	/	/	/	
		TN	88	5.643		/	/	/	/	/	
检验室 清洗废水	319	COD	1000	0.319		/	/	/	/	/	
		SS	500	0.160		/	/	/	/	/	
		NH ₃ -N	40	0.013		/	/	/	/	/	
		TP	5	0.002		/	/	/	/	/	

碱液喷淋塔 废水	43	TN	60	0.019		/	/	/	/	/	
		COD	1000	0.043		/	/	/	/	/	
		SS	200	0.009		/	/	/	/	/	
合计1	161213	COD	62.17	10.022	/	58.36	9.408	500	40	2.697	接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心
		SS	27.01	4.354		24.15	3.893	400	10	0.987	
		NH ₃ -N	0.86	0.138		0.86	0.138	45	3	0.023	
		TP	0.24	0.038		0.24	0.038	8	0.3	0.002	
		TN	2.38	0.384		2.38	0.384	70	10	0.077	
合计2	74747	COD	7897.41	590.312	厂内预处理系统	500	37.374	500	0	0	马山生命科技园废水集中深度处理站
		SS	825.89	61.729		400	29.899	400	0	0	
		NH ₃ -N	39.97	2.988		30	2.242	30	0	0	
		TP	3.50	0.262		3.5	0.262	6	0	0	
		TN	87.83	6.565		50	3.737	50	0	0	

由上述表格可知，废水处理设施的变化以及增加碱液喷淋塔废水不会导致废水最终排放量的增加，变动后废水接管量未突破环评中核定的限值。污水接管口水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中A级标准。厂内预处理系统出口水质满足《无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科技园废水集中深度处理站扩建项目环境影响报告书》（锡太旅环（2018）029）要求。

本项目（第一阶段）变动后污水接管考核量情况见下表：

表1-2-5-1-4变动前后污水接管考核量情况一览表

污染物	环评批复此项目接管量（t/a）	本项目（第一阶段）接管量（t/a）	变化量（t/a）	备注
废水量	322427	161213	剩余161214作为后期建设接管考核量	此项目分阶段建设
化学需氧量	18.816	9.408	剩余9.408作为后期建设接管考核量	
悬浮物	7.787	3.893	剩余3.894作为后期建设接管考核量	
氨氮	0.276	0.138	剩余0.138作为后期建设接管考核量	
总磷	0.077	0.038	剩余0.039作为后期建设接管考核量	
总氮	0.768	0.384	剩余0.384作为后期建设接管考核量	

由上表可知，本项目（第一阶段）变动后废水接管量未突破环评核定的限值。

(3) 废水治理可行性分析

1、生活污水与不含氮磷生产废水污染治理措施及接管可行性分析

本项目（第一阶段）生活污水与不含氮磷生产废水污染治理措施未变化，根据环评结论：污水接入无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心处理是可行的。污染物排放量较小，不会对周围水环境造成不良影响。

2、含氮磷废水与碱液喷淋塔废水污染治理措施及回用可行性分析

本项目（第一阶段）变动后含氮磷生产废水与碱液喷淋塔废水进去厂内预处理系统（预处理系统由环评申报废水收集池、厌氧反应器、好氧处理、二沉池、混凝沉淀池变更为综合调节池、混凝沉淀池、厌氧反应池、生物选择池、缺氧生化池、好氧生化池、MBR膜池）预处理，变动后预处理系统处理规模仍为550t/d，变动后处理工艺如下：

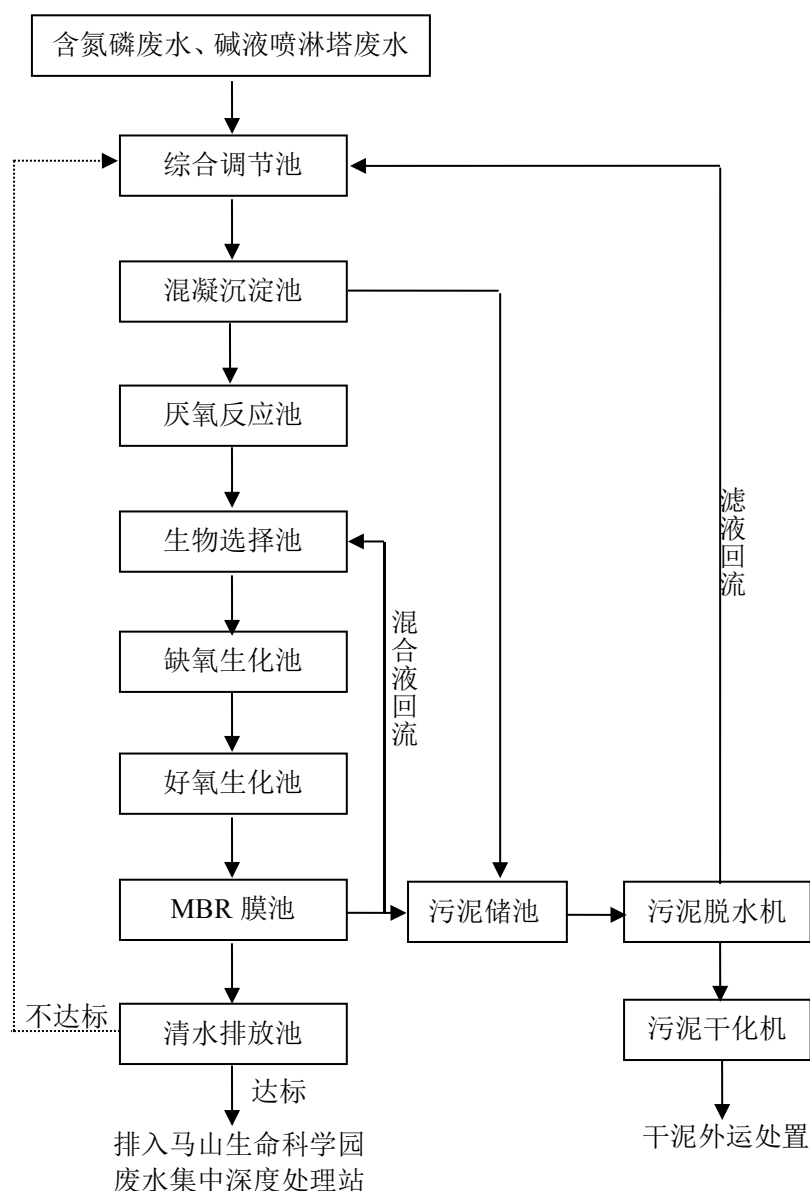


图1-2-5-1-3 本项目（第一阶段）变动后厂内预处理系统工艺流程图

工艺流程介绍：

综合调节池：含氮磷废水、碱液喷淋塔废水进入调节池混合，通过酸碱自动投料和搅拌装置调节pH。

混凝沉淀池：经过pH调节后的废水进入混凝沉淀池，在混凝沉淀池中投加PAC和PAM，使得在水中难

以沉降胶体状悬浮颗粒或乳状污染物失去稳定后，由于相互碰撞而聚集或聚合、搭接而形成较大的颗粒或絮状物，从而使污染物更易于自然下沉或上浮而被去除。混凝剂可降低大部分SS和TP，部分有机物。

厌氧反应池：混凝沉淀池出水通过泵提升至厌氧反应池，通过厌氧作用，废水中部分难降解的高分子有机物转化为可降解低分子有机物，为后续处理系统创造良好的条件，为后续处理设施减轻负荷。

生物选择池：生物选择池通过生物竞争机制抑制丝状菌的过度生产和繁殖，从而抑制污泥膨胀的发生和发展，其缺氧的环境适合反硝化细菌生长，起到一定的脱氮作用，并减弱硝酸盐对厌氧池的不良影响，达到更好的厌氧环境，提供聚磷菌良好的作用条件，从而达到较好的除磷效果。

缺氧生化池：生物选择池出水进入缺氧生化池，缺氧生化池可有效控制DO的浓度，有利用反硝化的效果，缺氧生化池内反硝化细菌利用废水中的有机物做碳源，将废水中NO₃-N和NO₂-N还原N₂释放至空气，降低BOD₅及NO₃-N浓度。

好氧生化池：缺氧生化池出水进入好氧生化池，好氧生化池是多功能的，去除BOD、硝化和吸收磷等反应都在好氧生化池内进行。好氧生化池通过曝气等措施维持水中溶解氧含量，使其适宜好氧微生物生长繁殖，让活性污泥进行有氧呼吸，进一步把有机物分解成无机物，从而去除水中污染物的功能。

MBR膜池：好氧生化池出水进入MBR膜池，MBR膜池为膜分离技术与生物处理技术有机结合的新型废水处理系统，以膜组件取代传统的二沉池。利用膜的过滤功能将大分子有机物和活性污泥等截留在MBR膜池里，确保系统中高活性污泥浓度，加强生化效果，清水则在膜两侧压力的作用下通过超滤膜出水。

厂内预处理系统主要设备单元如下：

表1-2-5-1-5 主要设备参数表

序号	名称	规格	备注
1	综合调节池	216m ³	1座
2	混凝沉淀池	50m ³	1座
3	厌氧反应池	64.5m ³	1座
4	生物选择池	25m ³	1座
5	缺氧生化池	43m ³	1座
6	好氧生化池	309m ³	1座
7	MBR膜池	258m ³	1座
8	污泥储池	23m ³	2座

本项目含氮磷生产废水与碱液喷淋塔废水主要污染因子为：COD、SS、NH₃-N、TP、TN。根据设计方案，厂内预处理系统进水、出水指标如下：

表1-2-5-1-6 厂内预处理系统进、出水水质一览表

污染物	厂内预处理系统（mg/L）		
	设计进水	设计出水	标准限值
pH值	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
COD	8000	≤500	500
SS	1000	≤400	400
NH ₃ -N	40	≤30	30
TP	5	≤3.5	6
TN	90	≤50	50

马山生命科学园废水集中深度处理站位于峰影路无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心内，现有污水处理站设计处理能力为500m³/d，分两期进行，现状一期工程设计处理能力为250m³/d，已经建成投运，污水处理采用“膜处理+活性炭吸附”工艺，出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T

18920-2002) 城市绿化杂用水标准, 其中COD、SS、TP达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 表1中的一级A标准要求, 处理达标后的尾水排入中水消化利用管网, 目前现有工程项目均已经完成环保“三同时”验收, 二期工程尚未建设。由于生命科学园内企业投资研发的增加, 研发生产废水排放量将有所增加, 现有规模不能满足要求, 故深度处理站于2018年12月编制了《无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站扩建项目环境影响报告书》并取得了相应批复, 该项目扩建工程规模为2000m³/d; 后段深度处理采用“AAO/A-MBR”工艺, 以保证尾水日均浓度稳定达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 类III类标准要求, 即COD≤27mg/L、NH₃-N≤1.0mg/L (3.0mg/L)、TP≤0.2mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L; 《无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站扩建项目环境影响报告书》一阶段已于2021年5月通过了自主验收, 验收规模为800m³/d, 二阶段尚未建设。深度处理站尾水全部回用于企业研发生产、城市绿化等, 零排放。

综上所述: 根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018), 本项目变动后废水处理工艺属于预处理+生化处理(厌氧缺氧好氧+膜生物反应器), 为可行技术。该系统设计处理能力为550t/d, 一阶段废水量为250t/d, 可满足处理要求, 同时根据设计方案且类比同类型项目, 主要污染物COD≤500、SS≤400、NH₃-N≤30、TP≤3.5、TN≤50, 能够满足马山生命科学园废水集中深度处理站的接管要求, 且深度处理站的污水管网已接通本公司, 故本项目(第一阶段)含氮磷废水与碱液喷淋塔废水接入马山生命科学园废水集中深度处理站是可行的。此外深度处理站尾水全部回用于企业研发生产、城市绿化等, 零排放, 对水环境无影响。

1.2.5.2废气

(1) 废气变动情况

表1-2-5-2-1废气变动情况一览表

环评申报	本项目（第一阶段）实际建设	变化情况	备注
投料工序废气经布袋除尘装置处理后 由1根15米高FQ-4排气筒排放	投料工序废气经高效除尘装置处理后 由1根15米高FQ-4-1排气筒排放	废气处理设施由布袋除尘装置更改为高效除尘装置，排气筒编号由FQ-4、变更为FQ-4-1	不增加环境不利影响
投料工序废气经布袋除尘装置处理后 由1根15米高FQ-9排气筒排放	投料工序废气经高效除尘装置处理后 由1根15米高FQ-4-2排气筒排放	废气处理设施由布袋除尘装置更改为高效除尘装置，排气筒编号由FQ-9、变更为FQ-4-2	不增加环境不利影响
喷雾干燥工序废气经设备自带高效除尘装置处理后 由1根25米高排气筒FQ-5排放	喷雾干燥工序废气经设备自带高效除尘装置处理后 由1根25米高排气筒FQ-5排放	无变化	无不利环境影响变化
喷雾干燥工序废气经设备自带高效除尘装置处理后 由1根25米高排气筒FQ-10排放	暂未建设，相应的喷雾干燥废气暂未产生	暂未建设，后期建设	/
真空输送泵排气口废气经布袋除尘装置后 由1根15米高FQ-6排气筒排放	真空输送泵排气口废气经高效除尘装置处理后 由1根15米高FQ-6排气筒排放	废气处理设施由布袋除尘装置更改为高效除尘装置	不增加环境不利影响
真空输送泵排气口废气经布袋除尘装置后 由1根15米高FQ-11排气筒排放	暂未建设，相应的真空输送泵排气口废气暂未产生	暂未建设，后期建设	/
检验室（包括FSMP研发中心的实验室与产品检验室） 废气经二级活性炭吸附装置处理后 由1根15米高FQ-12排气筒排放	检验室（包括FSMP研发中心的实验室与产品检验室） 废气经二级活性炭吸附装置处理后 由1根25米高FQ-12排气筒排放	排气筒高度由15米变更为25米	不增加环境不利影响
食堂油烟经油烟净化装置处理后 由1根高于屋顶排气筒排放	食堂油烟经油烟净化装置处理后 由1根高于屋顶排气筒排放	无变化	无不利环境影响变化
废水预处理系统废气经活性炭吸附装置处理后 通过自然通风方式排入环境中，呈无组织状态排放	废水预处理系统废气经碱液喷淋塔+活性炭吸附装置处理后 由1根15米高FQ-15排气筒排放	废气排放方式由无组织排放变更为有组织排放，废气处理设施由活性炭吸附装置变更为碱液喷淋塔+活性炭吸附装置	不增加环境不利影响

（2）本项目（第一阶段）变动后废气产生与排放情况

1、投料工序废气

投料工序会产生少量粉尘（颗粒物），类比同类企业，颗粒物的产生量按粉末原料年用量的万分之一计，本项目（第一阶段）粉料产线与瓶体线在一起称量和投料，共使用粉料约13500t/a；则颗粒物产生量为1.35t/a，因投料工序配置集气罩，废气经收集后进入高效除尘装置处理，经15米高排气筒FQ-4-1、FQ-4-2高空排放，风机风量分别为3000m³/h，除尘效率按95%计，收集率100%，则颗粒物有组织排放量为0.0675t/a。

（备注：环评申报布袋除尘装置处理效率为95%，高效除尘装置处理效率为98%，本次投料废气废气处理装置由布袋除尘装置变更为高效除尘装置，处理效率未减少，本次按95%计）

2、喷雾干燥工序废气

喷雾干燥工序会产生少量粉尘（颗粒物），类比同类企业，颗粒物的产生量按粉末原料年用量的千分之七计，本项目（第一阶段）仅粉料产线需要喷雾干燥，共使用粉料约5300t/a；则颗粒物产生量为37.1t/a，因喷雾干燥塔内自带高效除尘装置，废气经高效除尘装置处理后，经25米高排气筒FQ-5高空排放，风机风量为50000m³/h，除尘效率按98%计，收集率100%，则颗粒物有组织排放量为0.742t/a。

3、真空输送泵排气口废气

喷雾干燥塔处理后的粉体物料采用真空输送泵输送到粉体罐装区。真空输送泵在输送过程中排气口会携带有少量粉尘，类比同类企业，粉尘的产生量按喷雾干燥塔粉末原料年用量的万分之一计，本项目（第一阶段）共使用粉料约5300t/a，则颗粒物产生量为0.53t/a，经风机收集之后进入高效除尘装置处理，由15米高排气筒FQ-6高空排放，风机风量为700m³/h，除尘效率按95%计，收集率100%，则颗粒物有组织排放量为0.0265t/a。（备注：环评申报布袋除尘装置处理效率为95%，高效除尘装置处理效率为98%，本次真空输送泵排气口废气废气处理装置由布袋除尘装置变更为高效除尘装置，处理效率未减少，本次按95%计）

4、检验室（包括FSMP研发中心的实验室与产品检验室）废气

根据检验室（包括FSMP研发中心的实验室与产品检验室）有机试剂用量，产生有机废气的主要为乙醇、甲醇、乙腈、乙醚等，检验室有机溶剂挥发量约为溶剂使用量的20%，本项目（第一阶段）共使用溶剂约4.4吨，则溶剂挥发量约0.88t/a，以非甲烷总烃计；甲醇挥发量约为甲醇使用量的20%，本项目（第一阶段）使用甲醇量约0.6吨，则甲醇挥发量约0.12t/a。检验室的通风柜和检验室密闭操作台集气罩只在做实验时才开启，收集率100%，经二级活性炭吸附装置处理后由25米高排气筒FQ-12高空排放，风机风量为20000m³/h，二级活性炭吸附装置去除效率按90%计，收集率100%，则非甲烷总烃有组织排放量为0.088t/a、甲醇有组织排放量为0.012t/a。

5、废水预处理系统产生的废气

根据《无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站扩建项目环境影响报告书》（锡太旅环（2018）029），马山生命科学园废水集中深度处理站扩建后（处理量2000m³/d）项目氨产生量0.175t/a、硫化氢产生量0.016t/a。本项目废水处理量为249m³/d，则本项目氨产生量0.022t/a、硫化氢产生量0.002t/a。经风机收集之后进入碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由15米高排气筒FQ-15高空排放，风机风量为5000m³/h，碱喷淋塔+活性炭吸附装置去除效率按90%计，收集率按80%计，则氨有组织排放量为0.004t/a、硫化氢有组织排放量为0.0004t/a，无组织氨排放量为0.0022t/a、无组织硫化氢排放量为

0.0002t/a。

6、食堂油烟

根据类比调查，食用油消耗系数按15g/人次计，油烟排放量按使用量的3%计，本项目（第一阶段）食堂就餐人数为200人次/d（三餐），则食堂油烟产生量为0.027t/a。食堂厨房设置5个炉灶头（利用现有项目食堂），属于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表1中中型规模。工作时产生的厨房油烟，经油烟净化装置处理后通过设在食堂楼顶的烟囱排空。风机风量为15000m³/h，油烟净化装置去除效率按75%计，则油烟有组织排放量为0.007t/a。

表1-2-5-2-3环评申报有组织废气情况一览表

装置名称 /污染源	污染因子	排气量 (m³/h)	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排气筒 编号	排气筒 高度 (m)	排放限值		是否 达标
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
投料	颗粒物	3000	62.5	0.188	1.35	布袋除尘	95	3.1	0.009	0.0675	FQ-4	15	120	3.5	是
投料	颗粒物	3000	62.5	0.188	1.35	布袋除尘	95	3.1	0.009	0.0675	FQ-9	15	120	3.5	是
喷雾干燥	颗粒物	50000	103.1	5.153	37.1	高效除尘	98	2.1	0.103	0.742	FQ-5	25	120	3.5	是
喷雾干燥	颗粒物	50000	103.1	5.153	37.1	高效除尘	98	2.1	0.103	0.742	FQ-10	25	120	3.5	是
真空输送 泵排气口	颗粒物	700	105.2	0.074	0.53	布袋除尘	95	5.3	0.004	0.0265	FQ-6	15	120	3.5	是
真空输送 泵排气口	颗粒物	700	105.2	0.074	0.53	布袋除尘	95	5.3	0.004	0.0265	FQ-11	15	120	3.5	是
检验室	甲醇	20000	10.4	0.208	0.25	二级 活性炭	90	1.0	0.021	0.025	FQ-12	15	190	5.1	是
	非甲烷 总烃		75.0	1.5	1.8			7.5	0.150	0.18			120	10	是
食堂	油烟	20000	1.5	0.030	0.054	油烟 净化器	75	0.376	0.008	0.014	/	高于屋顶	2.0	/	是

表1-2-5-2-4本项目（第一阶段）有组织废气情况一览表

装置名称 /污染源	污染因子	排气量 (m³/h)	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排气筒 编号	排气筒 高度 (m)	排放限值		是否 达标
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
投料	颗粒物	3000	31.3	0.094	0.675	高效除尘	95	1.6	0.005	0.0338	FQ-4-1	15	20	1	是
投料	颗粒物	3000	31.3	0.094	0.675	高效除尘	95	1.6	0.005	0.0338	FQ-4-2	15	20	1	是
喷雾干燥	颗粒物	50000	103.1	5.153	37.1	高效除尘	98	2.1	0.103	0.742	FQ-5	25	20	1	是
真空输送 泵排气口	颗粒物	700	105.2	0.074	0.53	高效除尘	95	5.3	0.004	0.0265	FQ-6	15	20	1	是
检验室	甲醇	20000	5.0	0.100	0.12	二级 活性炭	90	0.5	0.010	0.012	FQ-12	25	50	1.8	是
	非甲烷 总烃		36.6	0.733	0.88			3.7	0.073	0.088			60	3	是
废水预处理 系统	氨	5000	0.60	0.003	0.0198	碱喷淋+ 活性炭	80	0.12	0.0006	0.004	FQ-15	15	/	4.9	是
	硫化氢		0.05	0.00025	0.0018			0.01	0.00006	0.0004			/	0.33	是
食堂	油烟	20000	0.75	0.015	0.027	油烟 净化器	75	0.188	0.004	0.007	/	高于屋顶	2.0	/	是

由上表可知，本项目（第一阶段）变动后投料废气排放口、喷雾干燥废气排放口、真空输送泵排气口的颗粒物排放浓度及其排放速率可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准，检验室废气排放口的甲醇、非甲烷总烃排放浓度及其排放速率可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准，废水预处理系统废气排放口的氨、硫化氢排放速率可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2标准，食堂废气排放口的油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表2标准。

本项目（第一阶段）变动后废气排放总量情况见下表：

表1-2-5-2-5变动前后有组织废气排放情况一览表

	污染物	环评/批复此项目 年排放量（t/a）	本项目（第一阶段） 排放量（t/a）	变化量（t/a）	备注
有组织	颗粒物	1.672	0.836	剩余0.836作为后期建设废气排放量	此项目分阶段建设
	甲醇	0.025	0.012	剩余0.013作为后期建设废气排放量	
	非甲烷总烃	0.18	0.088	剩余0.092作为后期建设废气排放量	
	氨	0	0.004	增加0.004	
	硫化氢	0	0.0004	增加0.0004	
	油烟	0.014	0.007	剩余0.007作为后期建设废气排放量	
无组织	氨	0.012	0.002	剩余0.002作为后期建设废气排放量，总体减少0.008	
	硫化氢	0.0012	0.0002	剩余0.0002作为后期建设废气排放量，总体减少0.0008	

由上表可知，本项目（第一阶段）变动后废水预处理设施产生的氨、硫化氢由无组织排放变更为有组织排放，故增加有组织氨、硫化氢排放量，其余有组织大气污染物排放量均为突破环评/批复所核定的限值。

（2）废气治理可行性分析

1、本项目（第一阶段）变动后投料、真空输送泵排气口处理设施由“布袋除尘装置”变更为“高效除尘装置”。

高效除尘装置工作原理：含尘气体进入除尘器后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

与普通布袋除尘器相比，高效除尘器采用模块设计，可以根据现场情况随意扩展延伸，具有极好的扩展性；结构设计紧凑，在处理相同风量的情况下，体积相当于普通滤袋除尘器的2/3；褶式滤筒的过滤面积可比传统布袋高300%，纳米膜技术能增强滤料表面气性，使除尘效率更高。粉尘在穿过滤芯时，被滤芯阻拦在其表面上，根据文献《滤筒除尘器及应用现状》（张一帜，西南科技大学），滤筒除尘器对于一般微米级的粉尘除尘效率可达99.99%，有较高的净化效率，可达到环评中去除效率要求。

2、本项目（第一阶段）变动后废水预处理设施废气处理设施由“活性炭吸附装置”变更为“碱喷淋+活性炭吸附装置”。

碱喷淋塔工作原理：利用气体与液体间的接触，将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁气体与被污染的液体分离，达到清净空气的目的。废气经由装有填料的喷淋塔，采用气体逆向的吸收方式处理，即液体自塔顶（装有喷头）向下以雾状（或小液滴）喷撒而下，在填料上形成液膜，废气则由塔底逆向流入，向上流动，通过填料上的液膜，达到气体接触的目的。本项目（第一阶段）使用5%碱液作为喷淋液，塔内填充PP填料增加废气与水的接触面积，喷淋塔用水循环使用，平均1周排放1次，每次约1吨。

根据《碱液喷淋在污水处理废气治理中的应用与影响》（环境保护科学，张国臣等，2018，44（4）：44-48），文章中指出，当pH 9.5时候，去除效率达66%，本次按保守50%计；活性炭吸附装置去除效率按环评80%计，则总去除效率可达到环评中去除效率要求。

3、喷雾干燥、检验室、食堂废气处理设施未变动，故变动前后废气的处理效率不发生变化，根据环评结论：本项目废气污染防治措施可行，废气经治理后可达标排放，对周围大气环境影响较小。

1.2.5.3噪声

本项目（第一阶段）磁力加热搅拌器增加1台作为备用、中试用配制系统（包括配制罐，灌装罐等）增加1套作为备用，其余设备均未突破环评申报数量，厂区车间位置未发生变化，现有设备采取合理布局、距离衰减、厂房隔声等降噪措施，项目主要噪声防治措施未发生变化。

1.2.5.4固废

环评申报此项目固废情况详见下表：

表1-2-5-4-1环评申报固废情况一览表

序号	固废名称	产生工序	主要成分	形态	危险特性 鉴别方法	危险特性	废物代码	环评申报产生量 (t/a)	处置情况
1	检验室废液	实验	有机溶剂	液	《国家危险 废物名录》 (2016版)以 及《危险废物 鉴别标准》	I	HW06 900-403-06	8	有资质单位处置
						T/I	HW06 900-404-06	8	
2	废油墨桶	喷码	树脂等	固		T/In	HW49 900-041-49	0.3	
3	活性炭	废气处理	活性炭、有机溶剂等	固		T/In	HW49 900-041-49	9.06	
4	FSMP研发中心产生的废物	研究、开发	化学试剂等	固/液		T/C/I/R	HW49 900-047-49	12	
5	废树脂、废膜	纯水制备	树脂	固		/	/	4	厂家回收
6	氮磷废水处理污泥	废水处理	有机盐、盐、水等	固/液		/	/	300	委外焚烧或填埋处置
7	废包装材料	包装	塑料	固		/	/	1000	委外资源 利用
8	不合格品	检验	蛋白粉、糖类、维生素等	固		/	/	1400	
9	除尘器收尘	废气处理	蛋白粉、糖类、维生素等	固		/	/	76.3	
10	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	固/液		/	/	72	环卫部门清运

表1-2-5-4-2本项目（第一阶段）固废情况一览表

序号	固废名称	产生工序	主要成分	形态	危险特性 鉴别方法	危险特性	废物代码	本项目（第一阶 段）产生量(t/a)	处置情况
1	检验室废液	实验	有机溶剂	液	《国家危险 废物名录》 (2021版)以 及《危险废物 鉴别标准》	T,I,R	HW06 900-402-06	4	有资质单位处置
						T,I,R	HW06 900-404-06	4	
2	废油墨桶	喷码	树脂等	固		T/In	HW49 900-041-49	0.15	
3	活性炭	废气处理	活性炭、有机溶剂等	固		T/In	HW49 900-041-49	5.5	
4	FSMP研发中心产生的废物	研究、开发	化学试剂等	固/液		T/C/I/R	HW49 900-047-49	6	
5	废树脂、废膜	纯水制备	树脂	固		/	/	2	厂家回收
6	氮磷废水处理污泥	废水处理	有机盐、盐、水等	固/液		/	/	150	委外焚烧或填埋处置
7	废包装材料	包装	塑料	固		/	/	500	委外资源利用
8	不合格品	检验	蛋白粉、糖类、维生素等	固		/	/	700	
9	除尘器收尘	废气处理	蛋白粉、糖类、维生素等	固		/	/	38.1	
10	废MBR膜	废水处理	树脂	固		/	/	1.5t/3a	
11	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	固/液		/	/	36	环卫部门清运

注：T指毒性、C指腐蚀性、I指易燃性、R指反应性、In指感染性。

本项目（第一阶段）实际建设中增加MBR膜池，产生废MBR膜，参照太湖国家旅游度假区污水处理中心处理生活污水产生的废膜时是作为一般固废委托处理，且本项目氮磷废水处理污泥经鉴定不属于危险废物，故废MBR膜为一般固废，委外资源利用；其余固体废物产生种类不变，均得到妥善处置。

并且危险固体废弃物和一般固体废弃物已分开贮存，并设有危险固体废弃物标志牌和一般固体废弃物标志牌。危险固体废弃物暂存场所具备防雨、防渗、防漏设施（含挥发性物质的废物密闭），且根据危险固体废弃物的种类和特性进行分区、分类贮存，具有规范的危险废物识别标志、视频监控、照明设施和消防设施。

本项目固体废物防治措施未发生变化，实现固体废物零排放，对环境无影响。

二、评级要素

2.1评价等级与范围

2.1.1地表水评价

本项目（第一阶段）变动后含氮磷废水与碱液喷淋塔废水接入马山生命科学园废水集中深度处理站是可行的。此外深度处理站尾水全部回用于企业研发生产、城市绿化等，零排放。不含氮磷废水（包括：非生产区地面冲洗废水、非生产区设备清洗废水、纯水制备废水）接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心，不含氮磷废水未新增污水种类，且污水排放量未突破环评核定的限值，排放去向未发生变化，因此地表水环境影响评价等级保持不变，仍为三级B评价；评价范围保持不变，为无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心尾水排放口上游300m、下游1500m，全长1.8km河段。

2.1.2大气评价

（1）大气评价范围

环评报告中废气预测结果最大占标率对应预测因子为含氮磷废水预处理系统中无组织排放的氨、硫化氢，预测结果氨、硫化氢均为1.30%， $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，属于二级评价。本项目（第一阶段）变动因涉及废气污染设施、废气排放方式、排气筒高度变动，故对本项目中涉及变动的废气重新预测，根据导则采用AERSCREEN估算模型进行计算，估算模型参数表及预测结果如下：

表2-1-2-1 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）	633.3万
最高环境温度/℃		39.9
最低环境温度/℃		-12.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2-1-2-2 大气评价等级判别参数

污染源名称	污染因子	C _{max} (ug/m ³)	P _{max} (%)	D10% (m)	评价等级
FQ-4-1 (投料)	颗粒物	0.4492	0.0998	/	三级
FQ-4-2 (投料)	颗粒物	0.4492	0.0998	/	三级
FQ-6 (真空输送泵排气口)	颗粒物	0.4723	0.1049	/	三级
FQ-12 (检验室废气)	甲醇	0.4012	0.0134	/	三级
	非甲烷总烃	2.9284	0.1464	/	三级
FQ-15 (含氮磷废水预处理系统)	氨	0.0564	0.0282	/	三级
	硫化氢	0.0056	0.0564	/	三级

由上表可知，本项目（第一阶段）变动后P_{max}=0.1464%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）分级判据，P_{max}<1%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

根据上文描述，本项目（第一阶段）变动后，环境空气评价等级由环评申报二级变更为三级，范围由项目周边2.5km范围变更为不需设置大气环境影响评价范围。

（2）卫生防护距离

卫生防护距离一般根据国家相关标准的污染物的排放量进行计算求得，卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中各参数意义如下：

C_m——标准浓度限值(mg/Nm³);

L——工业企业所需卫生防护距离(m);

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）。

本项目（第一阶段）卫生防护距离计算系数见下表：

表2-1-2-3卫生防护距离计算系数表

计算系数	5年平均风速 (m/s)	卫生防护距离L（m）								
		L≤1000			1000≤L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

卫生防护距离结算结果如下：

表2-1-2-4卫生防护距离结算系数表

无组织面源	污染物	卫生防护距离 (m)	取值 (m)	提级后 (m)
含氮磷废水 预处理系统	氨	0.061	50	100
	硫化氢	0.633	50	

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离，卫生防护距离在100m内时，级差为50m；超过100m但小于1000m时，级差为100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

综上所述，环评申报此项目卫生防护距离为含氮磷预处理系统外100m形成的包络线范围，本项目（第一阶段）变动后卫生防护距离保持不变，仍然为含氮磷预处理系统外100m形成的包络线范围。

项目周边敏感目标主要为：氮磷预处理系统南侧140m印象剑桥住宅，其不在卫生防护距离包络线范围内。

2.1.3噪声评价

环评报告中根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（无锡市人民政府办公室文件，锡政办发[2018]157号），项目所在地声环境功能为2类区，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定，声环境环境影响评价等级为二级评价。本项目地理位置未发生变化，且设备均在对应车间内，厂区车间布局未发生变化，新增的设备仅作为备用无污染物产生，因此声环境影响评价等级保持不变，仍然为二级；评价范围保持不变，为项目边界外200m范围。

2.1.4地下水评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），此项目属于N 轻工，107、其他食品制造，报告表，为IV类项目，不开展地下水环境影响评价工作。

2.1.5土壤评价

此项目属于营养食品制造项目，对土壤环境影响类别为污染影响类，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，此项目类别参照“其他行业”，为IV类，不开展土壤环境影响评价工作。本项目（第一阶段）原辅材料种类不变，数量未突破环评申报数量，故土壤评价维持不变。

2.1.6环境风险评价

本项目（第一阶段）变动后，项目涉及使用的原辅材料种类不发生变化，故本次变动后环境风险等级无变动。

2.2评价标准

2.2.1环境质量标准

本项目未新增污染物，涉及的环境质量标准不发生变化，企业变动前后环境质量如下：

（1）大气环境质量标准

费森尤斯卡比华瑞制药有限公司与梅梁湖岸线最近距离约105m，部分区域位于缓冲区内，SO₂、NO₂、PM₁₀执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的一级标准，部分区域位于二类区（此项目生产区的所有排气筒、氮磷生产废水预处理系统梅梁湖岸线均超过300米），SO₂、NO₂、PM₁₀执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》；氨、硫化氢、

甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中标准，具体详见下表：

表2-2-1-1 大气环境质量标准

污染物	取值时间	浓度限值（ug/m³）		标准来源
		一级标准	二级标准	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
SO ₂	年平均	20	60	
	24小时平均	50	150	
	1小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	24小时平均	80	80	
	1小时平均	200	200	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24小时平均	50	150	
非甲烷总烃	1小时平均	2000		
氨	1小时平均	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）
硫化氢	1小时平均	10		
甲醇	24小时平均	1000		
	1小时平均	3000		

（2）地表水环境质量标准

按《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29号），太湖及项目附近河道水域功能目标类别为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准，具体详见下表：

表2-2-1-2 地表水环境质量标准限值（单位：mg/L，除pH外）

类别	pH	DO	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
Ⅲ	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.2

（3）声环境质量标准

根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（无锡市人民政府办公室文件，锡政办发[2018]157号），项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准。

表2-2-1-3 声环境噪声限值（单位：dB（A））

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50

2.2.2 污染物排放标准

（1）废水

本项目未新增废水污染物，因2018年5月18日江苏省环境保护厅发布《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB 32/1072-2018）代替（DB 32/1072-2007），新建企业从2018年6月1日起执行，现有企业自从2021年1月1日起执行，故本项目（第一阶段）变动后无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心处理后尾水化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB 32/1072-2018）表1标准，其余因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表1一级A标准。其余执行标准保持不变。

表2-2-2-1 环评申报废水接管及污水厂废水排放标准（单位：mg/L，除pH外）

类别	项目	浓度限值	标准来源
无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心接管标准	pH值	6~9	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 表4中三级标准
	化学需氧量	500	
	悬浮物	400	
	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) 表1中A级标准
	总磷	8	
	总氮	70	
马山生命科学园废水集中深度处理站接管标准	pH值	6~9	根据《无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站扩建项目环境影响报告书》 (锡太旅环(2018) 029) 要求
	化学需氧量	500	
	五日生化需氧量	200	
	悬浮物	400	
	氨氮	30	
	总磷	6	
无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心尾水排放标准	pH值	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB 18918-2002) 表1中一级A标准
	悬浮物	10	
	化学需氧量	50	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB 32/1072-2007) 表2标准
	氨氮	5 (8)	
	总磷	0.5	
	总氮	15	
马山生命科学园废水集中深度处理站尾水标准	化学需氧量	27	尾水日均浓度稳定达到类《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) III类标准
	五日生化需氧量	10	
	悬浮物	10	
	氨氮	1.0 (3.0)	
	总磷	0.2	
	总氮	/	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表2-2-2-2 本项目（第一阶段）废水接管及污水厂废水排放标准（单位：mg/L，除pH外）

类别	项目	浓度限值	标准来源
无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心接管标准	pH值	6~9	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 表4中三级标准
	化学需氧量	500	
	悬浮物	400	
	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) 表1中A级标准
	总磷	8	
	总氮	70	
马山生命科学园废水集中深度处理站接管标准	pH值	6~9	根据《无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站扩建项目环境影响报告书》 (锡太旅环(2018) 029) 要求
	化学需氧量	500	
	五日生化需氧量	200	
	悬浮物	400	
	氨氮	30	
	总磷	6	
无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心排放标准	pH值	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB 18918-2002) 表1中一级A标准
	悬浮物	10	
	化学需氧量	40	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB 32/1072-2018) 表1标准
	氨氮	3 (5)	
	总磷	0.3	
	总氮	10 (12)	

马山生命科学园 废水集中深度处 理站尾水标准	化学需氧量	27	尾水日均浓度稳定达到类《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	五日生化需氧量	10	
	悬浮物	10	
	氨氮	1.0 (3.0)	
	总磷	0.2	
	总氮	/	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(2) 废气

本项目未新增污染因子，因2021年5月14日江苏省生态环境厅发布《大气污染物综合排放标准》

(DB32/4041-2021)，新建污染源自2021年8月1日，现有污染源自2022年7月1日起执行，按照地方行业标准优先国家标准原则，本项目（第一阶段）变动后颗粒物、非甲烷总烃、甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）标准，其余污染物执行标准号不变。

表2-2-2-3 环评申报废气排放标准

类别	项目	排放浓度限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排放速率限值 (kg/h)	标准来源
有组织废气	颗粒物	120	15/25	3.5/14.45	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 表2中二级标准
	非甲烷总烃	120	15/25	10/35	
	甲醇	190	15/25	5.1/18.8	
	油烟	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB 18483-2001) 表2标准
无组织废气	氨	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表1中 新改扩建项目二级标准
	硫化氢	0.06	/	/	

表2-2-2-4本项目（第一阶段）废气排放标准

类别	项目	排放浓度限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排放速率限值 (kg/h)	标准来源
有组织废气	颗粒物	20	15/25	1	《大气污染物综合排放标准》 (DB 32/4041-2021) 表1标准
	甲醇	50	25	1.8	
	非甲烷总烃	60	25	3	
	氨	/	15	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表2标准
	硫化氢	/	15	0.33	
	油烟	2	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB 18483-2001) 表2标准
无组织废气	氨	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表1中 新改扩建项目二级标准
	硫化氢	0.06	/	/	

(3) 噪声

本项目噪声排放标准保持不变，仍然为《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准。

表2-2-2-5 工业企业厂界噪声排放标准（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间	标准来源
2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

（4）固废

危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改公告（环境保护部公告 2013年第36号）；一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

三、环境影响分析说明

3.1污染物排放情况

3.1.1废水

本项目（第一阶段）因废水预处理系统废气处理设施增加碱液喷淋塔，故增加碱液喷淋废水；废水预处理系统处理单元由环评申报废水收集池、厌氧反应器、好氧处理、二沉池、混凝沉淀池变更为综合调节池、混凝沉淀池、厌氧反应池、生物选择池、缺氧生化池、好氧生化池、MBR膜池；根据上文分析，含氮磷废水（包括生产区地面冲洗废水、生产区设备清洗废水、检验室清洗废水）、碱液喷淋塔废水经厂内废水预处理系统处理后，出水水质能够满足《无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站扩建项目环境影响报告书》（锡太旅环（2018）029）要求，接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站，尾水全部回用于企业研发、城市绿化等，零排放。

生活污水及不含氮磷废水（包括：非生产区地面冲洗废水、非生产区设备清洗废水、纯水制备废水）处理方式未发生变化，排放量未超过环评核定的限值，污水接管口水质能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中A级标准要求。

3.1.2废气

本项目（第一阶段）废气变动如下：（1）投料工序废气排放口编号由环评申报“FQ-4、FQ-9”变更为“FQ-4-1、FQ-4-2”，（2）投料粉尘、真空输送泵排气口处理设施由环评申报“布袋除尘装置”变更为“高效除尘装置”，（3）含氮磷废水预处理系统废气处理设施由环评申报“活性炭吸附装置”变更为“碱液喷淋塔+活性炭吸附装置”，排放方式由环评申报“无组织排放”变更为“有组织排放”；（4）检验室废气排放口高度由环评申报“15米”变更为“25米”。

根据上文分析可知本项目（第一阶段）变动后FQ-4-1、FQ-4-2、FQ-5、FQ-6废气排放口颗粒物排放浓度及其排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准，FQ-12废气排放口甲醇、非甲烷总烃排放浓度及其排放速率可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准，FQ-15废气排放口氨、硫化氢排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2标准，食堂废气排放口的油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表2标准。

且本项目（第一阶段）变动后废水预处理设施产生的氨、硫化氢由无组织排放变更为有组织排放，故有组织氨排放量增加0.004t/a，有组织硫化氢排放量增加0.0004t/a，其余有组织大气污染物排放量均为突破环评/批复所核定的限值。

3.1.3 噪声

本项目（第一阶段）磁力加热搅拌器增加1台作为备用、中试用配制系统（包括配制罐，灌装罐等）增加1套作为备用，其余设备均未突破环评申报数量，厂区车间位置未发生变化，现有设备采取合理布局、距离衰减、厂房隔声等降噪措施，项目主要噪声防治措施未发生变化，因此维持环评结论：建成后设备噪声对周围声环境影响较小。

3.1.4 固废

本项目（第一阶段）实际建设中增加MBR膜池，产生废MBR膜，参照太湖国家旅游度假区污水处理中心处理生活污水产生的废膜是作为一般固废委托处理，且本项目氮磷废水处理污泥经鉴定不属于危险废物，故废MBR膜为一般固废，委外资源利用；其余固体废物产生种类不变，均得到妥善处置。并且危险固体废物和一般固体废物已分开贮存，并设有危险固体废物标志牌和一般固体废物标志牌。危险固体废物暂存场所具备防雨、防渗、防漏设施（含挥发性物质的废物密闭），且根据危险固体废弃物的种类和特性进行分区、分类贮存，具有规范的危险废物识别标志、视频监控、照明设施和消防设施。综上所述，本项目固体废物防治措施未发生变化，实现固体废物零排放。

3.2 各环境要素的影响分析

3.2.1 废水

本项目（第一阶段）变动后生活污水及不含氮磷废水（包括：非生产区地面冲洗废水、非生产区设备清洗废水、纯水制备废水）排放量未超过环评核定的限值，排放方式为生活污水经厂内化粪池预处理后与不含氮磷废水一同接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心集中处理。维持原环评结论：污染物排放量较小，不会对周围水环境造成不良影响。

含氮磷废水（包括生产区地面冲洗废水、生产区设备清洗废水、检验室清洗废水）、碱液喷淋塔废水经厂内废水预处理系统处理后接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站，尾水全部回用于企业研发、城市绿化等，零排放。

3.2.2 废气

本项目（第一阶段）变动后废水预处理设施产生的氨、硫化氢由无组织排放变更为有组织排放，故有组织氨排放量增加0.02462t/a，有组织硫化氢排放量增加0.00261t/a，其余有组织大气污染物排放量均为突破环评/批复所核定的限值；颗粒物、甲醇、非甲烷总烃排放浓度及其排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准，氨、硫化氢排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2标准，油烟放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表2标准；根据上文预测结果，污染治理设施、排气筒高度、废气排放方式变动后FQ-15中硫化氢预测结果相对最大，浓度值 $C_{\max}$ 为0.0376ug/m³， $P_{\max}$ 为0.3760%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）分级判据， $P_{\max} < 1\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

因此本项目（第一阶段）变动后环境空气评价等级由环评申报二级变更为三级，范围由项目周边2.5km范围变更为不需设置大气环境影响评价范围，对环境影响较小。

3.2.3 噪声

本项目（第一阶段）磁力加热搅拌器增加1台作为备用、中试用配制系统（包括配制罐，灌装罐等）

增加1套作为备用，其余设备均未突破环评申报数量，厂区车间位置未发生变化，现有设备采取合理布局、距离衰减、厂房隔声等降噪措施后排放。维持环评结论：建成后设备噪声对周围声环境影响较小。

3.2.4固废

本项目（第一阶段）变动后新增一般固体废物：废MBR膜，委外资源利用。

新增一处危废堆场，产生的危险废物将贮存于危险固废场所。危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求进行建设，具体要求如下：

- （1）危险固废暂存场所应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。
- （2）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- （3）基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- （4）危险废物堆放要防风、防雨、防晒。
- （5）应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损。

新增一处一般固废仓库，一般固废暂存场所设置按照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中要求建设，具体要求如下：

- （1）贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
 - （2）贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。
 - （3）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。
 - （4）为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。
- 本项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。

因此，本项目（第一阶段）固体废物100%处置，零排放，产生的固体废物经有效处理和处置后对环境影响较小。

3.3项目变动判定

根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号），本项目（第一阶段）的变动为设备变动、排气筒编号变动、废气处理设施变动、废气排放方式、废水处理设施变动，但不会导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重），因此不属于重大变动，判定本项目（第一阶段）变动为一般变动，具体判定依据及结果如下：

表3-3-1 本项目一般变动判定依据（环办环评函〔2020〕688号）

类别	重大变动清单	第一阶段变动情况	是否属于一般变动
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	无变动	/
规模	生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	本项目处于第一阶段验收阶段，规模未突破环评申报限值	是
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	无变动	/
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	无变动	/
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	无变动	/
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。	本项目（第一阶段）未新增产品种类及生产工艺，主要原辅材料未突破环评申报限值；增加的1台磁力加热搅拌器、1套中试用配制系统（包括配制罐、灌装罐等）仅作为备用，不新增任何污染物。	是
	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	无变动	/
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	本项目（第一阶段）生活污水及不含氮磷废水污染防治措施未发生变化；厂内废水预处理系统由环评申报包括废水收集池、厌氧反应器、好氧处理、二沉池、混凝沉淀池变更为包括综合调节池、混凝沉淀池、厌氧反应池、生物选择池、缺氧生化池、好氧生化池、MBR膜池，含氮磷废水、碱液喷淋塔废水经其处理后接管无锡太湖国家旅游度假区污水处理中心马山生命科学园废水集中深度处理站，尾水全部回用于企业研发、城市绿化等，零排放，对水环境无影响。 本项目（第一阶段）检验室废气排放口高度由环评申报15米变更为25米；投料工序废气排放口由环评申报FQ-4、FQ-9变更为FQ-4-1、FQ-4-2；投料工序、真空输送泵排气口废气处理设施由环评申报布袋除尘装置变更为高效除尘装置；废水预处理系统废气处理设施由环评申报活性炭吸附装置变更为碱液喷淋塔+活性炭吸附装置，排放方式由申报无组织排放变更为15米高空排放。因废水预处理系统排放方式由无组织变更为有组织，故相应的增加有组织氨、硫化氢排放量，其余有组织大气污染物排放均为突破环评申报限值。	是

新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	无变动	/
新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	本项目（第一阶段）废水预处理系统产生的废气由环评申报无组织排放变更为有组织排放，故增加1个废气排放口	是
噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	无变动	/
固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目（第一阶段）新增一般固体废物：废MBR膜，其委外资源利用，且其余固体废物均得到妥善处置，实现固体废物零排放，对环境无影响。	是
事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	无变动	/

四、结论

本项目（第一阶段）主要变动为：

- （1）磁力加热搅拌器增加1台作为备用、中试用配制系统（包括配制罐，灌装罐等）增加1套作为备用。
- （2）环评申报检验室废气排放口高度为15米，实际建设中检验室废气排放口高度为25米。
- （3）环评申报投料工序产生的废气经废气处理设施处理后由FQ-4、FQ-9排气筒排放，实际建设中投料工序产生的废气经废气处理设施处理后由FQ-4-1、FQ-4-2排气筒排放。
- （4）环评申报投料粉尘、真空输送泵排气口粉尘采用布袋除尘装置处理，实际建设中采用高效除尘装置处理。
- （5）环评申报含氮磷废水预处理系统产生的废气经活性炭吸附装置处理后通过自然通风方式排入环境中，呈无组织状态排放；实际建设中含氮磷废水预处理系统产生的废气经碱喷淋+活性炭吸附装置处理后由1根15米高FQ-15排气筒排放；新增碱液喷淋塔排放废水。
- （6）环评申报厂内预处理系统包括废水收集池、厌氧反应器、好氧处理、二沉池、混凝沉淀池，实际建设中此系统包括综合调节池、混凝沉淀池、厌氧反应池、生物选择池、缺氧生化池、好氧生化池、MBR膜池；新增一般固体废物废MBR膜。

根据上文描述，各项变动均为一般变动，不会对建设项目环境影响评价结论发生变化，排放的污染物均能稳定达到相关排放标准要求，不会降低区域功能类别。因此，在落实各项各项污染防治措施，产品规模不突破环评申报的前提下，从环保角度看，本项目的一般变动是可行的。

费森尤斯卡比华瑞制药有限公司

2022年8月