

		带刺激。能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶			(19°C)			(兔经口)		
2.	乙腈 1975-05-8 C ₂ H ₃ N 41.05	无色液体,有刺激性气味;与水、甲醇、四氯化碳、乙酸甲酯、乙酸乙酯、二氯乙烷及许多非饱和烃类溶剂互溶	0.79	-45; 81.6	13.33(27°C)	易燃	2; 3~16	LD ₅₀ : 2730m g/kg (大鼠经口)	23. 81	是
3.	甲醇 67-56-1 CH ₃ OH 32.04	无色澄清液体,有刺激性气味。溶于水,可溶于醇、醚等大多数有机溶剂。	0.79	-97. 8/64 .8	12.3 (20°C) 13.33(21.2°C)	易燃	11/5. 5~44	LD ₅₀ : 5628m g/kg (大鼠经口) LD ₅₀ : 7300m g/kg (小鼠经口)	47. 17	是
4.	正己烷 C ₆ H ₁₄	为无色液体,不溶于水,溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等大多数有机溶剂。	0.65 9	-95/ 69	17 (20°C)	易燃	-22/7 .5~1. 1	LD ₅₀ : 25g/kg (大鼠经口)	5.7 7	是
5.	石油醚	一种轻质石油产品,是低相对分子质量的烃(主要是戊烷及己烷)的混合物,为无色透明液体,有煤油气味。不溶于水,溶于乙醇、苯、氯仿、油类等大多数有机溶剂	0.64 ~ 0.66	/	/	易燃	/1.1~ 8.7	LD ₅₀ : 40m g/kg (小鼠静脉)	/	是
6.	乙醚 C ₂ H ₅ OC 2H ₅	无色透明液体,有特殊刺激气味。带甜味。极易挥发。其蒸汽重于空气	0.71 4	-116 .2/3 4.5	/	易燃	-45/1 .7-49	LD ₅₀ : 1215m g/kg (大鼠经	0.9	是

									口)		
7.	卡波 C ₂₃ H ₃₆ N 2O ₂ 372.55	化学名称 17β-(5-特丁基胺甲酰基)-4-氮杂-5α-雄甾-1-烯-3-酮, 白色或类白色片或薄膜衣片, 适用于治疗已有症状的良性前列腺增生症	/	/	/	/	/	/	/	/	否
8.	糊精	黄色或白色的无定形粉末, 由淀粉经酸或热处理或经α-淀粉酶作用而成的不完全水解产物, 稍溶于冷水, 较易溶于热水, 不溶于乙醇和乙醚	/	/	/	可燃	/	/	/	/	否
9.	甘油 C ₃ H ₈ O ₃ 92.09	无色、透明、无臭、粘稠液体, 可混溶于乙醇, 与水混溶, 不溶于氯仿、醚、二硫化碳, 苯, 油类	1.26	18/2 90.	0.4(20 °C)	可燃	160	LD ₅₀ : 27200 mg/kg (兔 经口)	/	/	否
10.	单硬脂酸甘油酯 C ₂₁ H ₂₄ O ₄ 358.56	白色蜡状薄片或珠粒固体, 不溶于水, 常作为食物的乳化剂和添加剂, 在日化产品及医药膏剂中用作乳化剂	0.958	78/4 76.9	/	可燃	151.9	/	/	/	否
11.	辛酸癸酸/甘油三酯 C ₂₇ H ₄₉ O ₆ 372.55	无色或浅黄色透明油状液体。用途: 用于食品、医药、日化产品等行业	0.93	-5/2 30	/	可燃	230	LD ₅₀ : 5000m g/kg (老 鼠经 口)	/	/	否
12.	培养基	供给微生物、植物或动物(或组	/	/	/	/	/	/	/	/	否

		织)生长繁殖的,由不同营养物质组合配制而成的营养基质。一般都含有碳水化合物、含氮物质、无机盐(包括微量元素)、维生素和水等								
13.	琼脂	为无色、无固定形状的固体,溶于热水。在食品工业中应用广泛,亦常用作细菌培养基。	/	/	/	/	/	/	/	否
14.	氮气 7727-37-9 N ₂ 28.01	无色无臭气体,微溶于水、乙醇。	0.81 (-196 °C)	-209.8 -195.6	1026.4 2 (-173°C)	不燃	/	/	/	否
15.	葡萄糖 50-99-7 C ₆ H ₁₂ O ₆ 180.16	白色,淡黄色颗粒,溶于水,稍溶于乙醇,不溶于乙醚和芳香烃,医药上用作营养剂,食品工业中用于制糖浆、糖果等	1.58 1	146 527.1	/	可燃	286.7	/	/	否

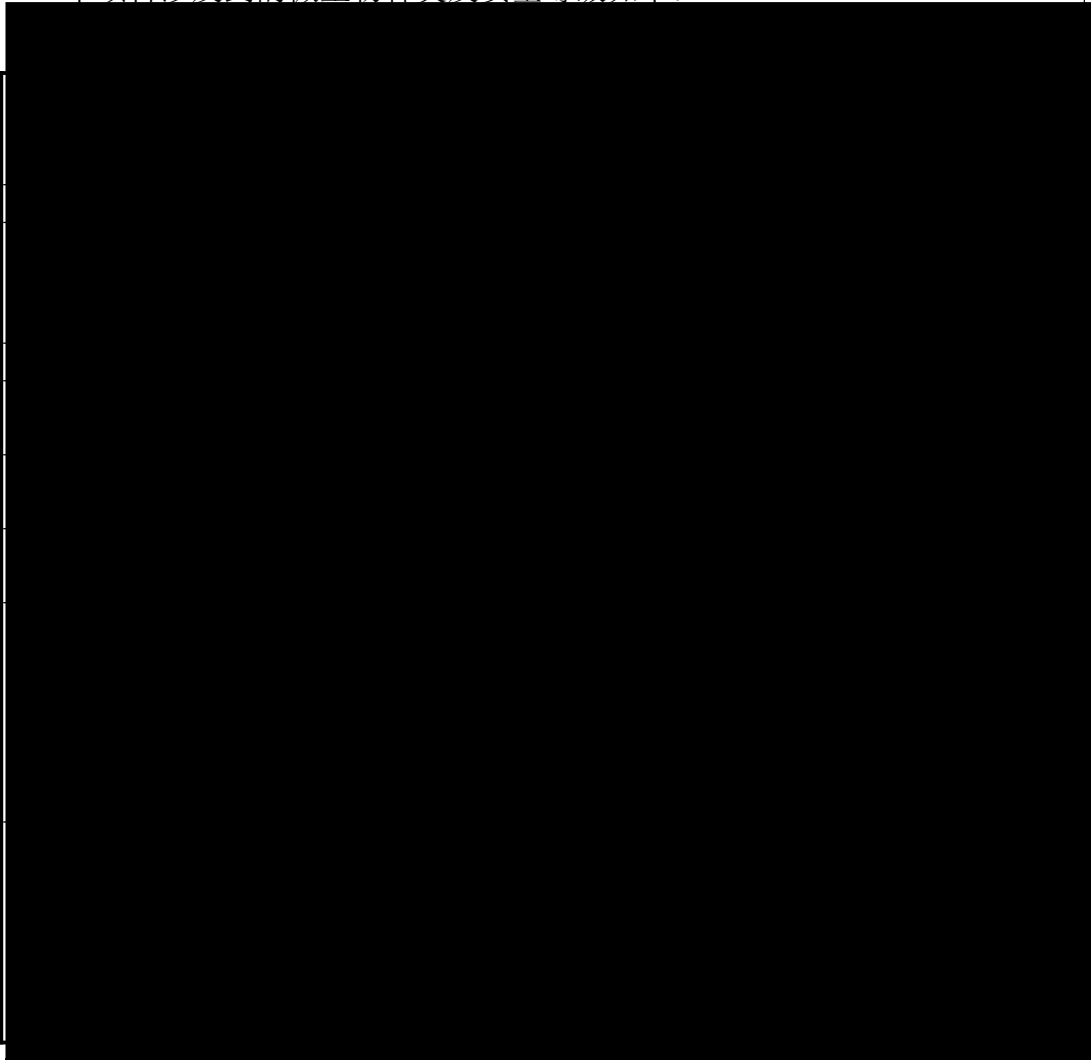
注: [1]乙醇、乙腈、甲醇、盐酸嗅阈值来源于《恶臭环境管理与污染控制》; [2]VOCs判定标准为20°C时蒸汽压不小于10 Pa或者101.325 kPa标准大气压下,沸点不高于260°C的有机化合物或者实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物。

根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》(2018年3月19日修正版),按病原微生物的传染性、感染后对个体或群体的危害程度,将病原微生物分为四类。第一类病原微生物,是指能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物,以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。第二类病原微生物,是指能够引起人类或者动物严重疾病,比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。第三类病原微生物,是指能够引起人类或者动物疾病,但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害,传播

风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施
的微生物。第四类病原微生物，是指在通常情况下不会引起人类或者动物疾
病的微生物。第一类、第二类病原微生物统称为高致病性病原微生物。

根据所操作的生物因子的危害程度和采取的防护措施，将生物安全防护
水平（biosafety level, BSL）分为 4 级，I 级防护水平最低，IV 级防护水平
最高。以 BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4 表示实验室的相应生物安全防护水
平，国家根据实验室对病原微生物的生物安全防护水平，并依照实验室生物
安全国家标准的规定，将实验室分为一级、二级、三级、四级。

本项目涉及到的微生物种类及安全等级如下：



8.公用工程

(1) 供电

项目用电量 7000kWh/a，依托上海化工院现有供电电网提供，上海化工院供电设施建设时已考虑该实验室用电量情况，本项目无高耗电设施，现有供电设施可满足本项目用电需要。

(2) 气体使用

本项目使用实验仪器使用过程需要用到氮气和氧气，外购成品钢瓶，用完后再采购新的钢瓶气体，本项目不制备氮气和氧气。

(3) 给排水

本项目给水主要包括研发用水、生活用水、洗衣用水、纯水机用水。

洗衣用水：实验人员穿的白大褂需要定期清洗，产生洗衣废水，根据建设方提供的数据，洗衣用水量约 3t/a，洗衣废水量按照用水量的 90%计，洗衣废水排放量为 2.7t/a。

研发用水：包括实验器皿、发酵罐等清洗用水、灭菌锅补水、实验室器皿润洗用水、溶液配置、稀释用水和测试用水，废水量按照用水量的 90%计，清洗用水量为 60t/a，清洗废水排放量为 54t/a，测试用水包括淋浴、汗蒸和洗头用水，用水量约 250L/人·次，年测试 100 次，人数为 20 人，测试用水量为 250L/人·次*100 次*20 人*0.001=500m³/a，灭菌锅补水、实验器皿润洗用水、溶液配置、稀释用水均使用纯水制备设备制备的纯水，溶液配置、稀释用水进入样品，外送客户或作为危险废物。

生活用水：本项目劳动定员 50 人，年工作 250d，参考《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003），生活用水取 30~50L/人·班，本报告取最大值 50L/人·d，则本项目生活用水 625t/a，生活污水量按照用水量的 90%计，生活污水排放量为 562.5t/a。

纯水机用水：本项目纯水机制备工艺为反渗透+纳米过滤，制备率为 90%，设计制备规模为 24L/h，纯水机用水量为 2.44t/a，制备浓水产生量为 0.24t/a。具体见下表。

表 2-9 本项目用、排水情况表

用水环节	用水类	用水量	排水量	排水环节	废水排放去向
------	-----	-----	-----	------	--------

	型	(t/a)	(t/a)		
清洗用水	自来水	60	53.5	清洗废水	经废水处理装置处理后纳入市政污水管网
纯水机用水	自来水	2.44	0.24	制备浓水	
灭菌锅补水	纯水	0.2	0.1	灭菌锅排水	
器皿润洗用水	纯水	1	0.9	润洗废水	
溶液配置、稀释用水	纯水	1	/	进入样品	/
测试用水	自来水	500	450	测试废水	经废水处理装置处理后纳入市政污水管网
洗衣用水	自来水	3	2.7	洗衣废水	市政污水管网
生活用水	自来水	625	562.5	生活污水	市政污水管网
合计	自来水	1192.44	1069.94	/	/

本项目公用工程消耗情况见表 2-10。

表 2-10 本项目公用工程消耗情况表

序号	名称	单位	消耗量	来源	
1.	新鲜水	t/a	100	由市政供水管网提供	
2.	电	kWh/a	7000	由市政供电	
3.	气体	氮气	钢瓶/a	2	外购
4.		氧气	钢瓶/a	2	外购

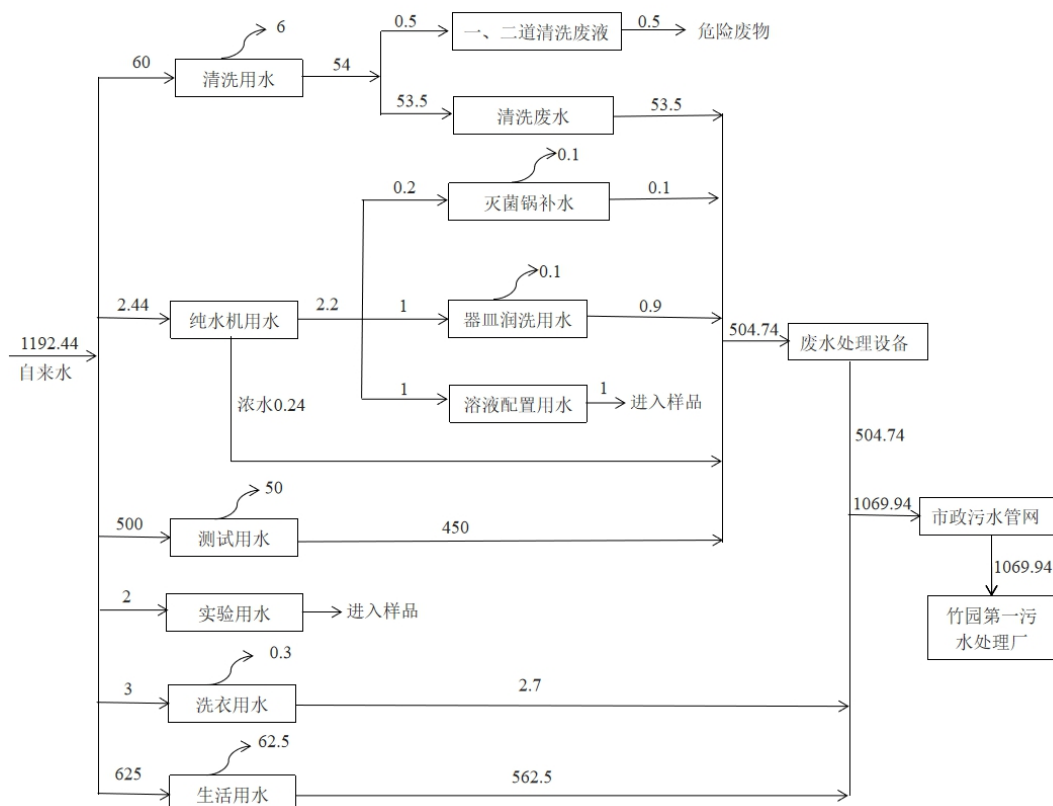


图 2-1 本项目水平衡图

(4) 其他

本项目实验室和办公室采用分体空调进行通风、供暖，空调外机设置于建筑外立面。

9.劳动定员及操作时间

本项目员工 50 人，预计年工作天数为 250 天，一班制，每班 8 小时，工作时间为 9:00~18:00，本项目不涉及食堂、员工浴室和宿舍，本项目建设的淋浴间用于实验人员测试化妆品效果时使用。

10.项目平面布置的环境合理性

项目平面布置见附图 7。

本项目实验区全部设置于岭东路 345 号 142 幢 3 层，各功能区布局根据研发实验流程设定，且区域相对独立，利于统一操作管理，并能提高厂房的利用率，一旦某部分运行出现问题，可及时停止实验、查找问题，不影响其他部分的有序运行。微生物室为洁净区，且设有风淋室系统和缓冲走廊，实验人员进入上述区域前需洗手、更衣、风淋后方可进入；同时，项目组织样品接收、污物转运、样品交付均需指定的流线转运，且与人流通道分开，有效的避免了交叉感染等生物安全风险。项目危废间设置于北侧单独区域内，且地面设有环氧地坪，有效的缩短了研发实验产生的危险废物的转运流程，可防止各类危险废物转运和暂存时因遗洒和泄漏对环境造成污染。

综上，本项目总平面布局能够做到功能分区明确、人流物流分配合理，项目环保装置在满足处理效果的前提下，可更好提升环保设施的利用率，从环保和环境风险、生物安全角度分析，本项目平面布局合理。

1.工艺

本项目主要进行日化产品、食品、酵素、益生菌、益生元和植物提取物的研发，具体工艺介绍如下：

(1) 日化产品

日化产品主要对膏霜水乳、面膜、彩妆、洗涤类产品进行研发，具体工艺流程见图 2-2。

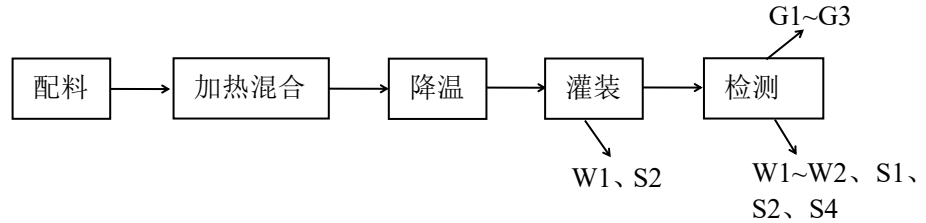


图 2-2 日化产品研发工艺流程及产污节点示意图

配料：将水、卡波、甘油、单硬脂酸甘油酯、辛酸癸酸甘油酯等放入样品瓶中，搅拌溶解。

加热混合：将样品瓶加盖，放入水浴锅，40-90℃保温 10-30min，水浴锅采用电加热方式。

降温：将样品瓶从水浴锅中拿出，放在实验台上自然冷却。

灌装：将样品分装到样品瓶中，灌装后对实验器皿进行清洗，清洗时前两道清洗产生 S2 第一、二道清洗废液，后道清洗产生清洗废水 W1。

检测：包括仪器测试、微生物测试和功效测试，部分样品前处理过程使用甲醇、乙醇、正己烷、石油醚或乙醚，化学品使用过程中产生加料废气 G1，以上操作均在通风橱中进行。仪器测试时，实验员称取少量的样品放入特定的试管或离心管，用水进行稀释，稀释比例约为 1：100。使用针管（类似于医用的注射器）吸取稀释后的样品，然后在针管前端安装一个小型过滤头，推动针管进行固液分离，针管使用后连同过滤头一并废弃产生实验废弃物 S1、试管和离心管清洗时，前两道作为危废处理，产生 S2 第一、二道清洗废液，后道清洗产生清洗废水 W1，使用红外测试仪、气相色谱仪、液相色谱仪对过滤液进行分析，其中液相色谱仪使用时需要使用甲醇或乙腈作为标准液，气相色谱仪涉及氮气的使用。测试过程产生 G2 分析测试废气、测试结束后样品

废弃，产生 S1 实验废弃物。

微生物测试时，将葡萄糖、水、培养基放入烧杯中混合均匀并用水浴锅加热到 40-90°C，加热的同时使用玻璃棒进行搅拌，使配料混合均匀，待物料全部溶解后将混合好的配料倒入培养皿中，使用高压蒸汽灭菌锅进行灭菌处理，培养基凝固后使用接种环沾取少量样品涂布在培养基表面。涂布是微生物接种的一种方法，不仅可以用于微生物培养计算活菌数，还可以利用其在平板表面生长形成菌苔的特点用于检测化学因素对微生物的抑杀效应等。涂布后将培养皿放到培养箱中培养 48h，培养温度 28-42°C，观察是否有菌落生长，用于判断样品是否被有害菌污染，此过程产生生物气溶胶 G3。观察完的培养基放入蒸汽灭菌器，在 121°C 条件下灭菌 30 分钟，对微生物进行灭活后，产生废培养基 S1（实验废弃物）。

功效测试时需要招募志愿者，招募人数约 20 人，测试内容包括皮肤测试和头发测试，皮肤的功效判断指标包括油水平衡、屏障修复、皮肤纹理、毛孔紧致、淡斑、美白等效果，头发的功效判断指标包括头发密度、头发粗细、颜色、色度等。功效判断时使用照相观察仪、功效评价仪等设备观察皮肤、头发变化。皮肤测试时，让志愿者先清洗皮肤，然后在皮肤上涂膏霜水乳类 2mL~10mL 或面膜 15mL，保持 15 分钟后，使用仪器测试皮肤含水量、纹理深浅、毛孔粗细、颜色等指标；防晒霜测试时，先让志愿者淋浴，然后在皮肤上涂抹防晒霜，再让志愿者在汗蒸房中汗蒸 15 分钟，模拟夏天出汗情况下防晒霜的流失情况、防晒效果。皮肤测试每 3 天测 1 次，测试周期为 28 天；头发测试时，让志愿者试用 10mL~15mL 洗发水或护发素，试用 15 分钟后，测试头发密度、粗细、颜色、色度等指标。头发测试 10 天测一次，测试周期为 90 天。测试结束后产生废样品 S4，汗蒸、淋浴、洗头过程产生测试废水 W2。

(2) 食品

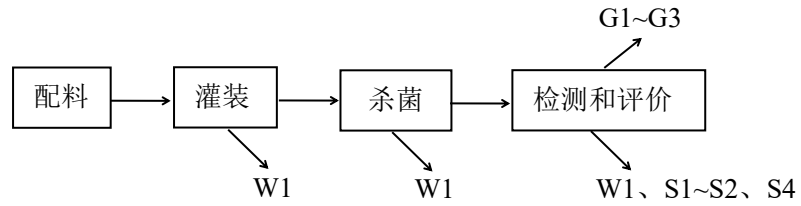


图 2-3 食品研发流程及产污节点示意图

配料：按照配方比例称量糖类，食品添加剂等，加入纯水进行溶解、混合、调配。

灌装：调配好的饮料半成品灌装到相应的瓶或罐容器中，并封口。部分包装容器循环使用，使用前需进行清洗，产生清洗废水 W1。

杀菌：根据工艺条件选择巴氏杀菌或高温蒸汽灭菌，冷却，吹干得到包装好的成品。

检测及评价：成品送精密仪器室进行营养素成分分析、送微生物室进行微生物指标分析。部分样品前处理过程使用甲醇、乙醇、正己烷、石油醚或乙醚，产生加料废气 G1。精密仪器室分析过程使用气相色谱仪等设备，气相色谱仪检测过程使用乙腈、甲醇等化学试剂，检测过程产生分析测试废气 G2；微生物检测使用生物安全柜过程中产生 G3 生物气溶胶。理化检测和微生物检测产生实验废弃物 S1，包括测试废液、废一次性耗材、样品外包装、废弃培养基等，测试结束后产生废样品 S4，实验器皿清洗时产生第一、二道清洗废液 S2。

食品类研发工艺大体类似，部分略有差异，如糖果类研发时，配料后需将原料倒入模具、放入烘箱中加热成型；果冻研发时，需在灌装前增加煮胶调配工序，煮胶调配时将混合好的物料按照配比在90~100℃热水中搅拌溶解，加热保持10min，加入甜味剂、稳定剂、色素、酸味剂等进行调配。

(3) 酵素、益生菌

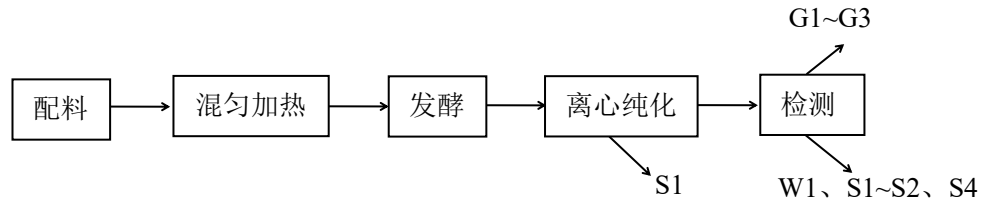


图 2-5 发酵研究流程及产污节点示意图

配料：将葡萄糖、培养基、水、乳酸菌、双歧乳杆菌、嗜热链球菌等物质放入发酵罐中。每批次投料 0.1-1kg。

混匀加热：实验员使用搅拌棒将物料混合均匀，将以上配好料的发酵罐加热至 30℃。

发酵：物料在发酵罐中发酵 48h，发酵温度为 28℃，发酵过程发酵罐密闭，发酵结束后，打开发酵罐出料、发酵罐清洗等过程产生少量异味。本项目发酵工序使用乳酸菌、双歧乳杆菌、嗜热链球菌等发酵菌种进行发酵，发酵过程使蛋白质被水解成为小的分子(如半乳糖和乳酸、小的肽链和氨基酸等)，发酵菌种的主要特点为：在厌氧环境下生存，蛋白质分解能力弱、脂肪分解能力弱、酸败活性弱，具有消臭、抗菌和抗酶的作用，不具病原性、具有保健功能，发酵工艺的废气主要来源为溶媒废气，本工艺过程中使用的溶剂为水，因此，发酵废气中大部分异味物质溶解于水中，整个发酵过程不产生氨、三甲胺、二甲胺等胺类，吡啶、甲基吡啶、甲硫醇等含硫化合物以及羰基化合物、挥发性脂肪酸等与腐败有关的物质。

离心纯化：实验员使用离心机进行纯化，取离心管的上清液进行分析，离心管内剩余的沉淀物废弃产生 S1 实验废弃物。

检测：测试内容包括仪器测试、微生物测试、分光光度测试，其中仪器测试和微生物测试与日化产品研发流程中的测试内容和产排污节点均相同，此处不再赘述。分光光度计测试时，实验员取少量离心后的上清液测试其活性成分，目的是为了确定酵素中是否存在有抗氧化成分、醇类、酯类、酶类等，以确定该类酵素是否可提高人体免疫功能、预防疾病、排毒养颜等，测试结束后样品废弃产生 S1 实验废弃物。

(4) 植物提取浓缩

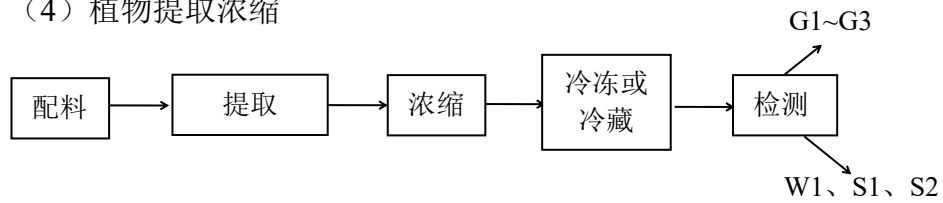


图 2-8 植物提取浓缩研究流程及产污节点示意图

配料：将称量好的药食同源的原料（如柑橘、蓝莓、杨梅、马齿苋等）投入烧杯中，每批次投料 0.1-1kg。

提取：加入一定比例的自来水升温到 60℃进行提取，第一次提取保温 1.5-2 小时，过滤后滤渣在加入一定比例的自来水中进行二次提取，过滤。

浓缩：滤液采用旋转蒸发器进行真空浓缩，浓缩到一定的固形物含量后出料。

冷冻或冷藏：浓缩液经过滤后放到冰柜-4℃冷冻或 0-4℃冷藏。

检测：检测指标与日化产品检测基本一致，此处不再赘述。

(5) 益生元

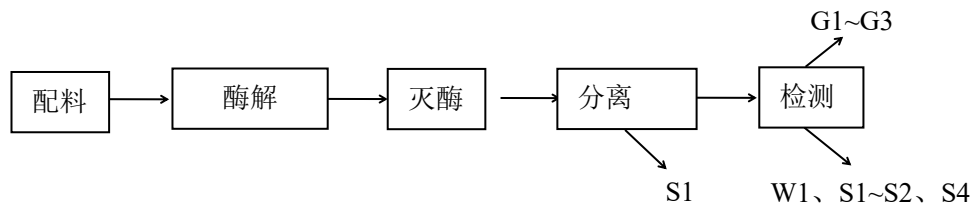


图 2-7 益生元研发流程及产污节点示意图

配料：将称量好的各类蛋白（如乳清蛋白、酪蛋白等）投入酶解罐中。每批次投料 0.1-1kg。

酶解：加入一定比例的水，将酶解罐升温到 46 度，然后加入酶制剂进行酶解，同时进行搅拌，使用酶解罐升温、保温一定时间。

灭酶：酶解结束后，升温到 100℃进行灭酶处理。

分离：得到的酶解液进行离心或者过滤，获得过滤液低温存储备用。

检测：检测指标与日化产品检测基本一致，此处不再赘述。

本项目研发配料过程中使用少量的粉状物料，包括谷物粉、菊粉、食品添加剂等，年用量约 20kg/a，操作时实验员用称量勺量取 5~10g 物料放在天平上称量，操作时间较短，且粉状物料年用量较少，本项目不对粉尘进行定量分析。实验结束后需对实验器皿、发酵罐等进行清洗，第一、二道清洗废液作为危险废物 S2 处置，后道清洗废水 W1 纳入市政污水管网，器皿清洗后使用纯水进行润洗，产生润洗废水 W4，项目纯水制备过程产生尾水 W3，灭菌锅使用过程中产生灭菌锅排水 W5，实验员的实验服使用洗衣机清洗过程中产生洗衣废水 W6，原辅料使用过程中产生 S3 沾染化学品废包装物和 S5 一般废包装物，废气处理装置定期更换过程中产生 S6 废活性炭，生物安全柜定期更换滤芯产生 S7 废滤芯，UV 光照箱更换灯管时产生 S8 废 UV 灯管，实验结束后试验器皿等一次性耗材废弃产生 S1 实验废弃物，废水处理设备定期维护过程产生废水处理污泥 S10 和废过滤介质 S11。

表 2-11 本项目产污环节汇总

类别	代号	污染物名称	产污环节	主要污染物/组成
废气	G1	加料废气	配料、加热混合	乙醇、甲醇、正己烷、石油醚、乙醚
	G2	分析测试废气	测试分析	乙醇、甲醇、乙腈、正己烷
	G3	生物气溶胶	微生物培养	生物气溶胶
	G4	发酵废气	发酵	臭气浓度
废水	W1	清洗废水	器皿、发酵罐等清洗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS
	W2	测试废水	汗蒸、淋浴、洗头	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、LAS
	W3	纯水机制备尾水	纯水制备	COD _{Cr} 、SS
	W4	润洗废水	实验器皿润洗	COD _{Cr} 、SS
	W5	灭菌锅排水	灭菌锅排水	COD _{Cr} 、SS
	W6	洗衣废水	实验服清洗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、LAS
	W7	生活污水	员工办公生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H
固废	S1	实验废弃物	分析测试、离心、发酵、微生物培养、一次性耗材、样品包装等	测试废液、离心沉淀物、发酵残余物、废培养基、废一次性实验耗材、样品包装
	S2	第一、二道清洗废液	实验器皿、发酵罐清洗	第一、二道清洗废液
	S3	沾染化学品废包装物	原辅料拆包使用	沾染化学品的废包装物
	S4	废样品	测试、分析	废样品
	S5	一般废包装物	原辅料拆包使用	未沾染危险化学品的包

				装物、废纸箱、废包装袋等
	S6	废活性炭	活性炭设备维护保养	吸附有机废气的废活性炭
	S7	废滤芯	生物安全柜维护保养	沾染生物气溶胶的生物安全柜滤芯
	S8	废 UV 灯管	UV 光照箱	UV 灯管
	S9	生活垃圾	员工办公	塑料袋、废纸箱等
	S10	废水处理污泥	废水处理设备维护保养	污泥
	S11	废过滤介质		活性炭、石英石、聚丙烯滤棉
	噪声	N	噪声	实验设备、风机、空调外机等运行噪声
与项目有关的原有环境问题	<p>本项目拟租赁上海化工研究院位于上海市普陀区云岭东路 345 号 142 幢 3 层的区域进行项目建设。上海化工研究院是集多学科为一体、优势突出、国内领先的国家重点高新技术企业；是化工领域从事创新研究、公共服务、工程应用开发的综合性研究院；是先进材料、生物医药、公共安全、节能环保及现代生产性服务等领域的行业技术中心；是传统产业升级和新兴产业发展的孵化基地和工程技术人员培养的示范基地，其 142 幢楼（共 3 层）原为上海化工院印刷厂，印刷线取消后，上海化工研究院为进一步充实研发和服务的公共职能，于 2018 年在一层引入会通新材料（上海）有限公司研发中心建设项目，于 2020 年在二层的 223、225 室引入上海势高新材料科技有限公司的 SCHEMX 新材料应用实验室项目，现 3 层区域处于空置状态。项目所在地块，不存在工业生产遗留的环境污染问题。</p>			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1.大气环境					
	根据 2022 年 6 月上海市普陀区生态环境局发布的《2021 上海市普陀区环境状况公报》。2021 年，普陀区环境空气质量指数（AQI）优良天数为 324 天，AQI 优良率为 88.8%。所在区域基本污染物环境质量现状数据见表 3-1。					
	表 3-1 区域空气质量现状评价表					
	污 染 物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	SO ₂	年平均浓度	5	60	8	达标
	NO ₂	年平均浓度	39	40	98	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	47	70	67	达标
	PM _{2.5}	年平均浓度	29	35	83	达标
	CO	第 95 百分位数 24h 平均 浓度	1000	4000	25	达标
	O ₃	第 90 百分位数 8h 平均 浓度	150	160	94	达标
<p>由上表可知，2021 年，基本污染物中，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均浓度，O₃90 百分位日最大 8 小时平均浓度、CO95 百分位日平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。经判定，项目所在区域环境空气质量达标。</p> <p>本项目不涉及排放国家、地方环境空气指标标准中有标准限值要求的特征污染物，因此，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》不做补充监测。</p>						
2.地表水环境						
<p>根据 2022 年 6 月上海市普陀区生态环境局发布的《2021 上海市普陀区环境状况公报》。2021 年，普陀区 10 个市考水环境质量断面水质年均值全部达标，达到或好于Ⅲ类水体比例为 80%。与 2020 年全年均值相比，朝阳河-铜川路桥、真如港-徐家桥和桃浦河-桃浦路 3 个断面水质类别分别提升了一个类别，其余 7 个断面水质类别不变。</p> <p>2021 年，按照市河长办考核结果，区管及以上河道监测断面有 60 个，</p>						

无劣V类断面，监测断面达标率为 100%；优III断面 37 个，优III比例为 59.7%。
新增河湖面积约为 1.54 万平方米。

3.声环境

本项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标。

根据 2022 年 6 月上海市普陀区生态环境局发布的《2021 上海市普陀区环境状况公报》：

①区域环境噪声：2021 年，普陀区区域环境噪声昼间时段的平均等效声级为 54.9dB（A），夜间时段的平均等效声级为 47.9dB（A），均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。与 2020 年相比，普陀区区域环境噪声昼间时段上升 0.4dB（A），夜间时段下降 0.1dB（A）。

②道路交通噪声：2021 年，普陀区道路交通噪声昼间时段的平均等效声级为 68.4dB(A)，夜间时段的平均等效声级为 62.6dB(A)。昼间时段平均等效声级达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，夜间时段平均等效声级未达标。与 2020 年相比，普陀区道路交通噪声昼间时段上升 0.1dB（A）、夜间时段上升 0.7dB（A）。

③功能区噪声：

2021 年，普陀区 2 类功能区昼间时段和夜间时段的平均等效声级分别为 50.6dB（A）和 44.6dB（A）。昼间时段、夜间时段的平均等效声级均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。与 2020 年相比，普陀区 2 类功能区噪声昼间时段下降 2.3dB（A），夜间时段下降 3.7dB（A）。

普陀区 3 类功能区昼间时段和夜间时段的平均等效声级分别为 51.5dB（A）和 48.6dB（A）。昼间时段、夜间时段的平均等效声级均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。与 2020 年相比，普陀区 3 类功能区噪声昼间时段下降 3.2dB（A），夜间时段下降 1.3dB（A）。

普陀区 4 类功能区昼间时段和夜间时段的平均等效声级分别为 59.7dB（A）和 54.6B（A）。昼间时段、夜间时段的平均等效声级均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。与 2020 年相比，普陀区 4 类功

能区噪声昼间时段下降 1.8dB (A)，夜间时段下降 2.1dB (A)。

4.生态环境
本项目不涉及生态环境保护目标。

5 电磁辐射
本项目不涉及电磁辐射类内容。

6.地下水、土壤环境
本项目不存土壤、地下水的环境污染途径，无需开展土壤和地下水现状调查。

大气环境：项目厂界外 500 米范围内涉及居住区、学校等保护目标；
声环境：项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标；
地下水环境：项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；
生态环境：项目利用现有厂区用地，不新增用地，不涉及用地范围内生态环境保护目标。

表 3-2 项目主要环境保护目标

类型	编号	行政区划	名称	相对本项目边界		规模	功能
				方位	距离 (m)		
大气环境	1.	长宁区	仁恒河滨花园	SE	482	1903 户	居住区
	2.		天山河畔花园	SE	314	1964 户	居住区
	3.		天山华庭	S	195	1029 户	居住区
	4.		天山怡景苑	SW	269	1458 户	居住区
	5.		海逸公寓	SW	401	740 户	居住区
	6.		天山新苑	SW	486	690 户	居住区
	7.		天山中华园	SW	498	258 户	居住区
	8.		上海市市场监督管理局干部教育中心	SW	496	80 人	学校
	9.		华东师范大学附属天山学校	S	183	30 个班	学校
	10.	普陀区	华东师范大学第四附属中学	NNW	433	33 个班	学校
地表水	11.		苏州河	S	77	/	河道

污染物排放控制标准

1.废气排放标准

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018.7.3 国务院发布），上海市属于重点区域，重点区域挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。

本项目涉及的废气均为有机废气，污染因子包括乙腈、甲醇和非甲烷总烃，排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015），本项目位于普陀区云岭东路 345 号 142 幢 3 层，所在的建筑为单一建筑，就本项目而言，无法对厂内挥发性有机物进行考核，故本项目不执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），具体限值见表 3-3。

表 3-3 大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放/周界监控点 (mg/m ³)	参照标准
非甲烷总烃	70	3.0	4.0	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
乙腈*	20	2.0	0.6	
甲醇	50	3.0	1.0	
臭气浓度	1000 (15≤H<30) (无量纲)	/	10 (无量纲)	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）

*注：待国家污染物监测方法标准发布后实施。

2.废水排放标准

项目废水排放执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级排放限值要求。具体限值见表 3-4。

表 3-4 废水主要污染物排放标准

污染物	排放浓度(mg/L)	标准来源
pH	6-9	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级
CODcr	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
NH ₃ -N	45	
LAS	20	

3.噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

表 3-5 噪声排放标准

位置	标准类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	标准来源
厂界	2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

4.固体废物

固废暂存均按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)、《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)进行标识设置。

一般工业固废暂存符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)中的防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求;危险废物暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中的相关要求、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)及《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)中要求;生活垃圾分类执行《生活垃圾分类标志》(GB/T 19095-2019)标准要求。

危险废物污染防治工作执行《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》(沪环土[2020]50号)。

总量
控制
指标

依据“十二五”全国主要污染物排放总量控制规划及环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)、《本市“十二五”期间建设项目主要污染物总量控制的实施意见》(沪环保评[2012]6号)、上海市生态环境局关于印发《本市“十二五”期间建设项目环评文件主要污染物总量减排核算细则》(沪环保评[2012]409号)通知、《上海市环境保护局关于印发<2016年度及“十三五”期间本市大气污染物重点排放企业总量控制方案>的通知》(沪环保总[2016]111号)、《上海市环境保护局关于发布本市建设项目主要污染物总量控制补充规定的通知》(沪环保评[2016]101

号)等文件。

本项目属于研发实验室项目(不涉及中试),不属于沪环保评[2012]6号文件、沪环保评[2016]101号文件所述工业项目,故不涉及总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目租赁现有厂房建设，施工期间主要为设备安装等，施工期主要产生的环境影响包括设备搬运、安装、调试中产生的噪声污染，设备安装、调整中，产生的少量建筑垃圾、包装材料及零件等固体废物。持续时间短，待设备和环保设施安装完毕后，施工期影响即消失，对环境的影响属短期、可逆影响范畴。</p>												
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1.废气</p> <p>1.1 正常工况</p> <p>1) 源强</p> <p>本次对属挥发性有机物定义的物料挥发产生废气（乙醇、乙腈、甲醇、正己烷、石油醚、乙醚等），统一归类为 VOCs，并用综合性指标非甲烷总烃进行考核；对于有单独排放限值要求的特征因子乙腈、甲醇，单独进行考核。</p> <p>根据本项目发酵菌种特点，发酵过程不会产生腐败味发酵废气，仅产生极少量的芳香味发酵废气，主要成分为有机酸、醛类和酯类物质（如乙醛、乳酸、醋酸、甲酸、丙酸、醋酸乙酯等）。发酵时产生的废气量很少，本项目不做定量分析，废气污染因子以臭气浓度表征。</p> <p>综上，项目废气污染物主要为甲醇、乙腈、非甲烷总烃、臭气浓度。</p> <p>本项目加料废气 G1 和分析测试废气 G2 来自于化学品使用时挥发产生，实验室操作过程中甲醇、乙腈、正己烷、石油醚、乙醚的挥发量约为年用量的 20%。各实验室化学品用量、使用时间等见表 4-1，涉及微生物操作的过程产生生物气溶胶 G3，该操作在生物安全柜中进行，生物气溶胶产生量较少，经生物安全柜处理后循环不排放。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 本项目产污环节汇总</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">废气种类</th> <th style="text-align: center;">化学品名称</th> <th style="text-align: center;">年用量 (kg/a)</th> <th style="text-align: center;">挥发量 (kg/a)</th> <th style="text-align: center;">操作时间 (h/a)</th> <th style="text-align: center;">产生速率 (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">加料废气</td> <td style="text-align: center;">乙醇</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> </tr> </tbody> </table>	废气种类	化学品名称	年用量 (kg/a)	挥发量 (kg/a)	操作时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	加料废气	乙醇	15	3	50	0.06
废气种类	化学品名称	年用量 (kg/a)	挥发量 (kg/a)	操作时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)								
加料废气	乙醇	15	3	50	0.06								

G1	甲醇	10	2	25	0.08
	正己烷	10	2	25	0.08
	石油醚	20	4	60	0.0667
	乙醚	10	2	25	0.08
分析测试废气 G2	乙醇	15	3	50	0.06
	乙腈	20	4	60	0.0667
	甲醇	20	4	50	0.08
	正己烷	5	1	15	0.0667

(2) 废气治理措施

加料废气 G1：理化检测实验室设置集气罩，检测样品前处置室设置通风橱，废气经通风橱或集气罩收集后，至 1#活性炭吸附装置处理后经 15m 高的 1#排气筒排放。

分析测试废气 G2：经精密仪器室集气罩收集后，至 2#活性炭吸附装置处理后经 15m 高的 2#排气筒排放。

根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（上海市环境保护局，2017 年 2 月），VOCs 产生源基本密闭作业（偶有部分敞开），且配置负压排风，捕集效率 75%。本项目实验期间，理化检测室、质量部，精密仪器室的门窗均保持关闭状态，精密仪器室和理化检测室设置集气罩对废气进行收集，质量部设置通风橱收集废气，集气罩和通风橱开口处负压排风，废气收集效率取 75%，本项目 VOCs 保守取值处理效率 40%计。微生物操作过程产生的生物气溶胶经生物安全柜处理，生物安全柜内自带高效过滤器，可有效处理生物气溶胶废气。

本项目废气产生、收集治理和排放的示意图如图 4-1 所示。

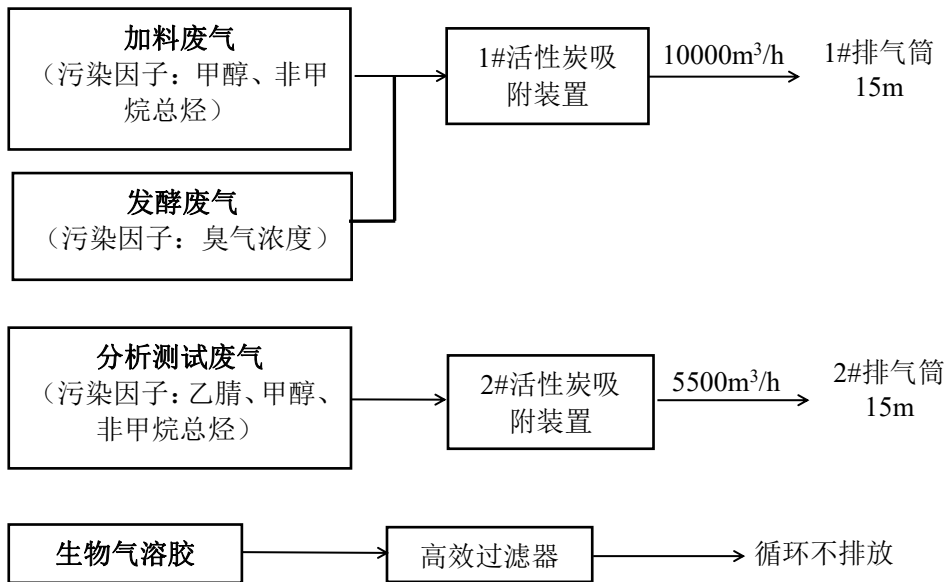


图 4-1 本项目废气收集处理系统图

本项目设置多个集气罩和通风橱对加料废气 G1 和分析测试废气 G2 进行收集，废气排放最大工况考虑几种化学品同时使用时，具体分析详见下表。

表 4-2 本项目最大工况下有组织废气排放情况一览表

排气筒编号	污染因子	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准		达标情况
					速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
1#排气筒	甲醇	0.9	0.036	3.6	3.0	50	达标
	非甲烷总烃	5.85	0.165	16.5	3.0	70	达标
	臭气浓度	<1000 (无量纲)			1000 (无量纲)		达标
2#排气筒	乙腈	1.8	0.03	5.45	2.0	20	达标
	甲醇	1.8	0.036	6.55	3.0	50	达标
	非甲烷总烃	5.4	0.123	22.36	3.0	70	达标

由上表可知，本项目最大工况下 1#排气筒排放的甲醇、非甲烷总烃的排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中排放要求，臭气浓度满足《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)中排放要求；2#排气筒排放的乙腈、甲醇、非甲烷总烃的排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中排放要求。

表 4-3 排放口基本情况表

排气筒编号及名称	类型	地理坐标	高度/m	内径/m	温度/°C
1#排气筒	一般排放口	121.394512°E 31.225494°N	15	0.4*0.7	25
2#排气筒	一般排放口	121.394503°E, 31.225393°N	15	0.3*0.36	25

无组织废气

项目未被收集的废气通过实验室排风、实验室门窗等排放，无组织废气排放情况详见下表。

表 4-4 本项目无组织废气排放情况

污染源	面源尺寸(长×宽×高)	污染因子	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
实验室	74m×25m×9m*	乙腈	1	0.0005
		甲醇	1.5	0.0008
		非甲烷总烃	6.25	0.0031
		臭气浓度(厂界)	<10 (无量纲)	