

海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目（PSA 变压吸附装置）竣工环保 阶段性验收监测报告

琼环测验字[2017]第 9 号



海南省环境监测中心站

2017 年 9 月

建设项目竣工环境保护阶段性 验收监测报告

琼环测验字[2017]第 9 号

项目名称：海南炼化工业尾气综合利用项目
(PSA 变压吸附装置)

建设单位：海南凯美特气体有限公司

海南省环境监测中心站

2017 年 9 月

承 担 单 位： 海南省环境监测中心站

站 长： 李清贵

项 目 负 责 人： 谢东海 （验监）证字第 200722071 号

报 告 编 写 人： 谢东海 （验监）证字第 200722071 号

陈 楠 （验监）证字第 200937179 号

校 核 人： 杨海莲 （验监）证字第 200722062 号

薛 英 （验监）证字第 200617085 号

审 核 人： 邢 巧 陈表娟

审 定 人： 李清贵

现场监测负责人： 谢东海

参 加 人 员： 杜修尧 符厚佐 李腾崖 林树勋 黄 薇

陈 楠 符式锦 张鸣珊 符金州 王海妹

海南省环境监测中心站

电 话:0898-66711462

传 真:0898-66711462

邮 编:571126

地 址:海口市美兰区白驹大道 98 号

目 录

一、前 言.....	1
二、验收监测依据.....	2
三、建设项目工程概况.....	3
3.1 建设项目基本情况.....	3
3.2 工程建设内容及变更情况.....	3
3.3 厂址地理位置.....	3
3.4 厂区平面布置.....	9
3.5 主要原辅材料消耗及产品方案.....	10
3.6 生产工艺简介.....	11
3.7 物料平衡.....	18
四、项目污染物排放及其治理.....	21
4.1 废水产生及其治理措施.....	21
4.2 废气产生及其治理措施.....	22
4.3 噪声治理.....	22
4.4 固体废物.....	23
4.5 环保设施建设和试运行情况.....	24
五、环评主要结论和环评批复要求.....	26
5.1 环评主要结论和建议.....	26
5.2 环评批复要求.....	31
六、验收监测评价标准.....	35
6.1 废气评价标准.....	35
6.2 废水评价标准.....	35
6.3 噪声评价标准.....	36
6.4 污染物排放总量控制指标.....	36
七、验收监测内容.....	36
7.1 验收监测期间生产工况.....	36
7.2 验收监测内容.....	37
八、监测分析方法及质量保证.....	38
8.1 监测分析方法及仪器.....	38
8.2 质量控制与质量保证.....	39
九、监测结果分析与评价.....	41

9.1 验收监测期间运行工况与分析.....	41
9.2 监测结果与评价.....	42
十、公众意见调查.....	48
10.1 调查范围及调查方法.....	49
10.2 调查内容.....	49
10.3 调查结果.....	50
十一、环境管理检查.....	52
11.1 建设项目执行国家建设项目环境管理.....	52
11.2 环保机构设置、环境管理制度.....	52
11.3 环保设施实际完成及运行情况.....	52
11.4 固废产生、处置及综合利用.....	53
11.5 厂区环境绿化情况.....	53
11.6 环境污染事故应急措施及预案要求落实情况.....	54
11.7 环评批复要求落实情况.....	57
十二、结论和建议.....	60
12.1 结论.....	60
12.2 建议.....	61
附表：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	63
附件 1 海南省生态环境保护厅关于批复海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目环境影响报告书的函	
附件 2 HSE 事故管理办法	
附件 3 环境管理程序	
附件 4 三废排放管理规定	
附件 5 危险废物处置服务合同书	
附件 6 关于凯美特生活污水接入海南炼化工业污水管网请示的复函	

一、前 言

海南凯美特气体有限公司利用中国石化海南炼油化工有限公司制氢装置 PSA 解析气、PX 异构化排放氢、气柜回收干气以及芳构化排放氢为原料，通过回收、分离、提纯、净化，生产食品级二氧化碳、燃料气、转化炉用燃料气、氢气以及氮气。2015 年 5 月，海口市环境科学研究院负责编制完成了《海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目环境影响报告书》，同年 5 月取得海南省生态环境保护厅对该项目环境影响报告书批复（琼环函〔2015〕530 号）。

2014 年 11 月，海南炼化工业尾气综合利用项目动工兴建，2017 年 4 月建成并投入试生产。2017 年 5 月，海南凯美特气体有限公司向海南省生态环境环保厅提出竣工环境保护验收申请。2017 年 5 月省生态环境环保厅委托我站对该项目进行竣工环境保护验收监测。我站接受委托后，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔1998〕第 253 号）等的有关要求和规定，对该项目进行了资料核查和现场勘察，查阅了相关文件和技术资料，检查了污染物治理及排放、环保设施的建成及环保措施的落实情况，并根据项目的环境影响报告书、海南省生态环境保护厅对该项目环境影响报告书批复意见和相关法规、技术规范要求，对该项目竣工环境保护验收监测工作做出具体安排，并编制了《海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目竣工环保验收监测方案》，确定了验收调查监测内容。

2017 年 7 月 5-6 日，我站组织有关技术人员对该项目废气、废水及厂界噪声等进行现场监测、环境管理检查和公众意见调查。根据监测结果和环境管理检查情况，编写了本验收监测报告。

受海南炼化尾气供应以及产品供销影响，目前海南凯美特气体有

限公司不生产食品级二氧化碳和氮气，且 PSA 变压吸附装置生产负荷不能达到 75%以上工况要求，因此，本次验收仅对 PSA 变压吸附装置及配套环保设施进行阶段性环境保护验收监测，验收范围不包含 CO₂ 提纯装置和空分装置。

二、验收监测依据

1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日中华人民共和国主席令第 9 号）；

2、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日）；

3、《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局第 27 号令）；

4、《海南省环境保护条例》（2012 年 7 月 17 日）；

5、《海南省建设项目环境保护管理规定》（海南省人民政府令第 125 号）；

6、《海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目环境影响报告书》（海口市环境科学研究院，2015 年 5 月）；

7、《海南省生态环境保护厅关于批复海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目环境影响报告书的函》（海南省生态环境保护厅，琼环函[2015]530 号，2015 年 5 月）；

8、《海南凯美特气体有限公司关于海南炼化工业尾气综合利用建设项目竣工环境保护验收的申请》（海南凯美特气体有限公司，琼凯办字[2017]8 号，2017 年 5 月）。

三、建设项目工程概况

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 项目名称

海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目

3.1.2 建设单位

海南凯美特气体有限公司

3.1.3 建设性质

新建

3.1.4 职工人数与工作时数

共 80 人，年工作时数 8400 小时

3.1.5 产品方案及能力

食品级二氧化碳 3 万吨/年；氮气 5.24 万吨/年（食品级二氧化碳和氮气不属于本次阶段性验收范围）；高热值燃料气 7.3 万吨/年；转化炉用（低热值）燃料气 15.2 万吨/年；氢气 1.072 万吨/年。

3.1.6 项目投资

项目预算总投资 25333 万元，其中环保设施投资 1210 万元。实际项目总投资为 25333 万元，其中环保投资为 1080 万元，所占比例为 4.3%。

3.2 工程建设内容

项目占地面积合 80 亩，工程主要建设内容有：CO₂提纯装置、PSA 变压吸附装置区、空分装置、空压站、循环水场、变配电室、主控室、办公楼、辅助用房、地面火炬；给水工程、排水工程、供电工程、供气工程等公用工程；三级化粪池、噪声控制、中和池、绿化等环保工程。工程主要技术经济指标见表 3-1，项目工程组成一览表见表 3-2。

3.3 厂址地理位置

海南凯美特气体有限公司位于洋浦经济开发区博洋路北侧，汇智石化和汉地石油化工之间地块。项目用地东侧为海南汇智化工厂，南侧为博洋路，隔博洋路即是海南炼化。西侧为海南凯美特气体公司化工有限公司，北侧为海南金海浆造纸厂。地理坐标为东经 $109^{\circ}11'27.79''$ ，北纬 $19^{\circ}46'05.97''$ 。项目地理位置见图 3-1。

表 3-1 主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	项目总占地面积	m ²	53333.33	合 80 亩
2	CO ₂ 提纯装置	m ²	1222	47m×26m
3	PSA 变压吸附装置区	m ²	10560	132m×80m
4	空分装置	m ²	2520	60m×42m
5	空压站	m ²	90	15m×6m
6	循环水场	m ²	375	25m×15m
7	变配电室	m ²	413.1	27m×15.3m
8	主控室	m ²	617.4	29.4m×21m
9	办公楼	m ²	486	32.4m×15m; 3 层
10	辅助用房	m ²	816	54.4m×15m
11	地面火炬	m ²	684.5	37m×18.5m
12	道路及其它用地	m ²	26549.33	道路、车/人行铺砌、管架等
13	绿化	m ²	9000	草皮、稀植矮小乔木、灌木

表 3-2 项目工程组成表

序号	工程名称	设计能力	备注
主体工程	CO ₂ 提纯装置	3×10 ⁴ t/a	新建，不属于本次验收范围
	PSA 变压吸附装置	3.6×10 ⁴ Nm ³ /h	新建
	空分装置	5000Nm ³ /h	新建，不属于本次验收范围
辅助工程	压缩机房站	12 台	新建
	空压站	2×11.5Nm ³ /min	
	循环水场	2000m ³ /h	
	主控室	600 m ²	
	办公楼	1500 m ²	
	变配电所	450 m ²	
	仓库机维修间	800 m ²	

序号	工程名称	设计能力	备注
	火炬	19m	
储运工程	混合气管线	14500Nm ³ /h	海炼至凯美特
	PSA 解析气管线	20500Nm ³ /h	海炼至凯美特
	氢气管线	14000Nm ³ /h	凯美特至海炼
	燃料气管线	6500Nm ³ /h	凯美特至海炼
	转化炉用燃料气管线	12500Nm ³ /h	凯美特至海炼
	氮气管线	6000Nm ³ /h	凯美特至海炼
	CO ₂ 储槽	2×100m ³	卧式储槽
	液氨储罐	2m ³	钢储罐
环保工程	三级化粪池	30 m ³	处理生活污水
	噪声控制	隔声、减振	厂界达标
	中和池	10 m ³	处理循环水场排水
	绿化	22000 m ²	绿化率 41%
公用工程	给水工程	25 t/h	园区给水管网供给
	排水工程	/	废水送海南炼化处理
	供电工程	6600kW.h	园区给电网供给
	供气工程	/	海南炼化提供



图 3-1 海南凯美特气体有限公司地理位置图



图 3-2 海南凯美特气体有限公司周边环境敏感点分布示意图

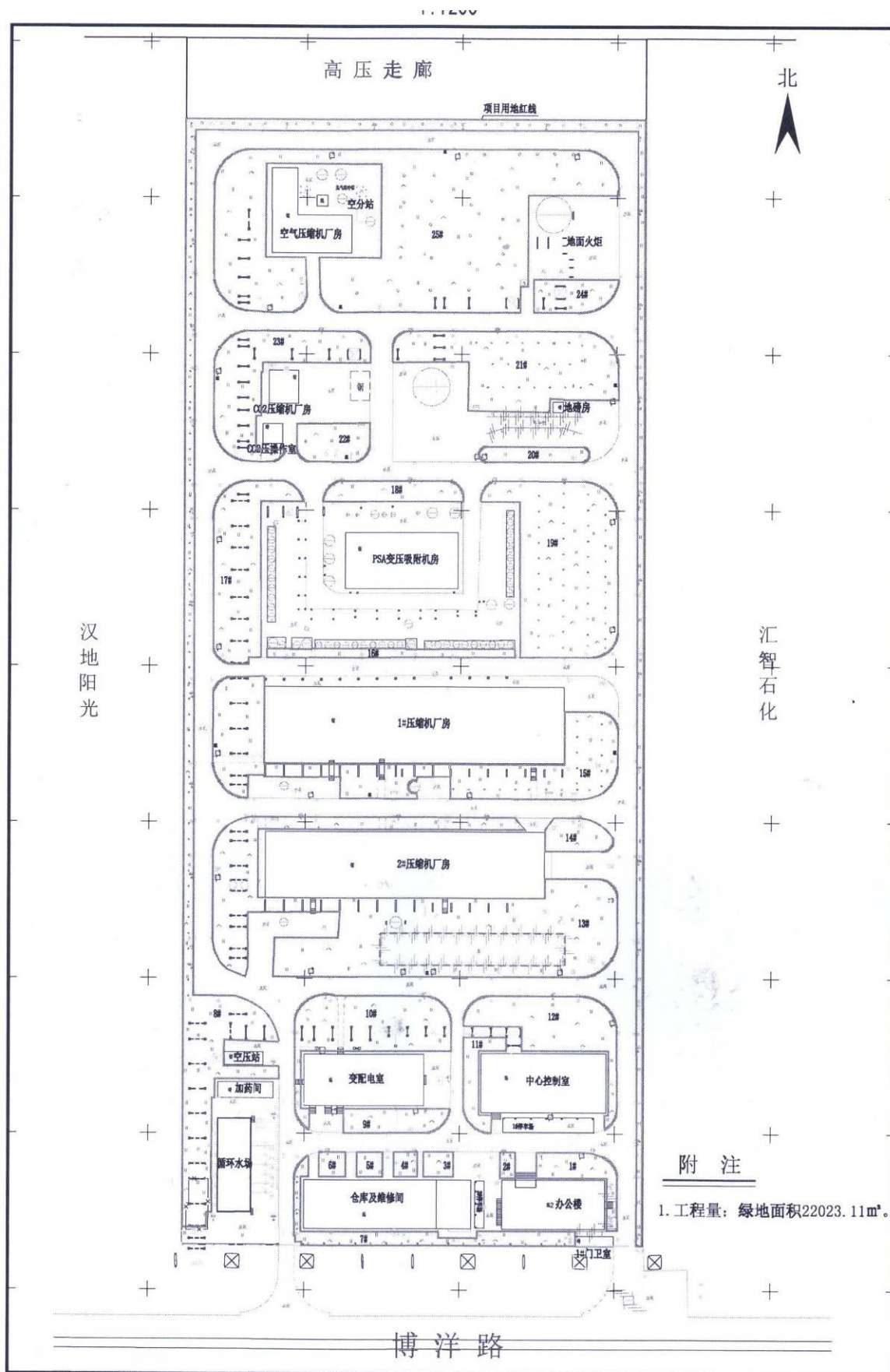


图 3-3 海南凯美特气体有限公司厂区平面布置示意图

3.4 厂区平面布置

项目总用地面积 80 亩，主要由 CO₂ 提纯装置、PSA 变压吸附装置区（PSA 变压吸附装置、产品压缩机区、原料压缩机区）、空分装置、空压站、循环水场、变配电室、主控室、办公楼、辅助用房、地面火炬等组成。主要建构筑物一览表 3-3。厂区平面布置见图 3-3。

表 3-3 主要建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	结构型式
1	PSA 生产装置	/	8700	钢框架结构钢\钢筋砼基础
2	压缩机厂房 1	1440	1440	
3	压缩机厂房 2	1440	1440	
4	循环水场	360	360	钢筋砼排架结构\钢筋砼基础
5	办公楼	1500	500	
6	主控室	655	655	
7	变配电所	425	425	
8	仓库机维修间	850	850	
9	CO ₂ 提纯装置	/	1222	钢筋砼路面\钢筋砼基础
10	空压站	108	108	
11	地面火炬	/	/	钢结构\钢筋砼基础
12	管架	/	1280	

3.5 主要原辅材料消耗及产品方案

3.5.1 主要原辅材料与能源消耗

项目原计划利用海南炼化的原料气 PX 异构化排放氢、气柜回收干气、制氢 PSA 解吸气、芳构化排放氢进行生产，但由于海南炼化有变动，且不能提供多种原料气，为此，目前海南凯美特气体有限公司只利用了海南炼化的制氢 PSA 解吸气、RDS 尾气进行生产，根据公司提供的试生产资料，其年供应如下表 3-4，脱硫剂、吸附剂消耗量见表 3-5。

表 3-4 项目原辅料年用量情况表

序号	名 称	用量			来源	储运方式	备注
		(Nm ³ /a)	t/h	t/a			
原料气 1	制氢 PSA 解吸气	172428144	20.986	176282.4	海南炼化	PSA 解析气管线输送	压力：3~8KPa 温度：~40℃
原料气 2	RDS 尾气	48063120	4.082	34288.8		通过混合气管线输送	压力：~0.45MPa 温度：~40℃

表 3-5 脱硫剂吸附剂消耗量表

吸附剂型号	脱硫剂	KYA0425 氧化铝类	KYA0226 活性炭类	KYA0232 特炭类	KYA0332 硅胶类	KYA0336 硅胶类	KYA0109 分子筛类
主要成分	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	C	C	SiO ₂ ·nH ₂ O	SiO ₂ ·nH ₂ O	MnOm·Al ₂ O ₃ ·xSiO ₂ ·yH ₂ O
数量，吨	33	24.2	263.6	143	282	37	218
换新年限	15 年/次						

3.5.2 产品方案

项目以海南炼化制氢 PSA 尾气、RDS 尾气为原料，通过凯美特尾气装置进行回收、分离、提纯、净化，产品为食品级二氧化碳、高热值燃料气、转化炉用燃料气以及氢气。同时利用空气通过空分装置生产氮气。设计年产量分别为：食品级二氧化碳 3 万吨/年，高热值燃料气 7.3 万吨/年，转化炉用燃料气 15.2 万吨/年，氢气 1.072 万吨/年、氮气 5.24

万吨/年。产生的氢气、氮气、高热值燃料气、转化炉用燃料气全部返销海南炼化作为原料使用，食品级二氧化碳外售。产品方案表见下表 3-7，产品参数见表 3-8。

表 3-7 设计产品方案及去向表

序号	产品名称	单位	产量	去向
1	食品级二氧化碳	10 ⁴ t/a	3	对外销售，未生产，不属于本次验收范围
2	高热值燃料气	10 ⁴ t/a	7.3	返销海南炼化作为原料
3	转化炉用燃料气	10 ⁴ t/a	15.2	返销海南炼化作为原料
4	氢气	10 ⁴ t/a	1.072	返销海南炼化作为原料
5	氮气	10 ⁴ t/a	5.24	返销海南炼化作为原料，未生产，不属于本次验收范围

表 3-8 项目产品参数表

序号	产品名称	含量 (%)	温度 (°C)	压力 (MPa)
1	食品级二氧化碳	99.9%CO ₂	~40	0.005
2	高热值燃料气	/	~40	0.005
3	转化炉用燃料气	/	~40	0.001
4	氢气	99.9%H ₂	~40	2.4
5	氮气	99.9%N ₂	~40	0.001

3.6 生产工艺流程

3.6.1 装置组成

该项目装置包括 PSA 变压吸附装置一套、CO₂ 提纯分离装置一套（包括产品压缩机组及原料压缩机组），根据《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 中 2.0.11 的规定，该项目的生产装置可视为一套装置。另外有一套空分装置。

3.6.2 工艺流程描述

项目主要生产工艺流程见图 3-4。

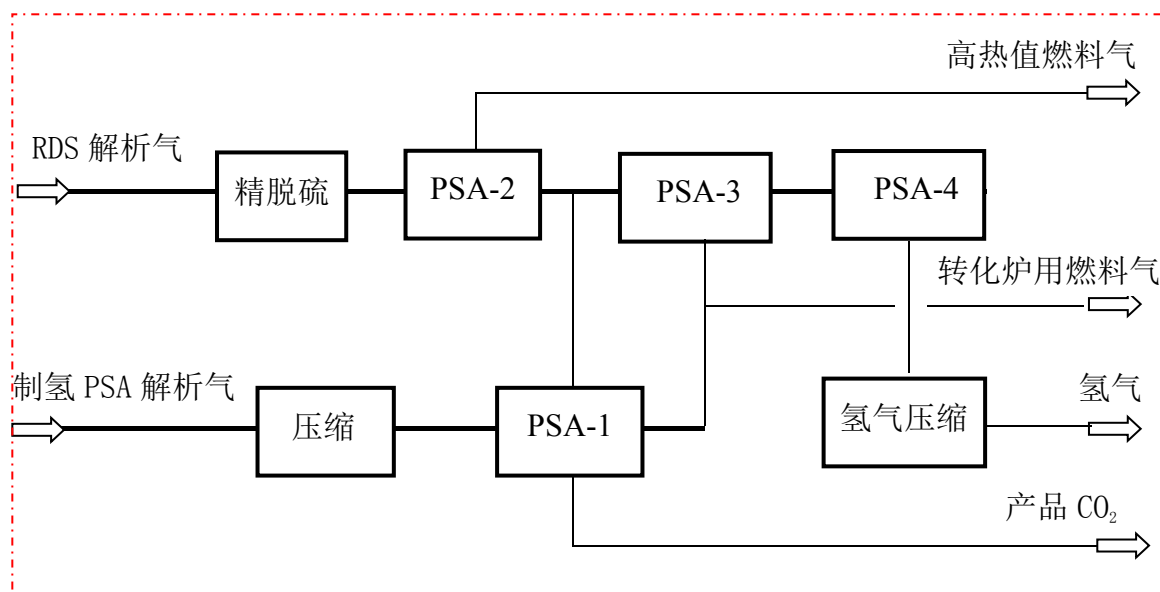


图 3-4 项目主要生产工艺流程图

海南炼化的 RDS 解析气在原料缓冲罐混合脱硫后，经气液分离器除掉原料气中可能携带的液态物质，流量计计量后在 0.42MPa，40℃ 下通过程控阀进入 PSA-2 工序，PSA-2 工序采用 10 塔抽空再生流程，在此，部分 CH₄、CO₂、C₂、C₃、C₄+ 等组分被吸附剂吸附下来，未被吸附的半净化气从 PSA-2 出口端通过调节阀进行压力调节后经缓冲罐缓冲稳压再进入 PSA-3 工序进一步脱出其杂质。通过在逆放和抽空过程中从装填于 PSA-2 工序的吸附剂上解吸下来的高热值解吸气，经缓冲罐稳压后做为燃料气送出界区，同时吸附剂获得再生，进入下一周期的吸附循环。每台吸附器在不同时间依次经历吸附(A)、均压降(EiD)、逆放(D)、抽空(V)、抽空冲洗(VP)、均压升(EiR)、最终升压(FR)等步骤，各吸附器的步位错开，实现连续进料和得到产品的目的。

海南炼化的制氢 PSA 解析气在常压下进入本界区，首先经压缩机加压到 0.43MPa 左右，经汽液分离器除掉原料气中可能携带的液态物

质，流量计计量后进入 PSA-1 工序，在 PSA-1 工序采用 8 塔抽空冲洗再生流程，在此，大部分 CO_2 被装填于 PSA-2 工序的吸附剂所选择性吸附，未被吸附的半净化气从 PSA-1 出口端通过调节阀进行压力调节后与 PSA-2 出口半净化气经缓冲罐缓冲并混合后进入 PSA-3 工序。经逆放和抽空步骤得到 CO_2 纯度为 99% 的产品 CO_2 气送出界区回收利用，同时吸附剂获得再生，进入下一周期的吸附循环。在吸附结束后，有部分顺放气和多余的 CO_2 气，做为转化炉用燃料气，与 PSA-3 工序得到的转化炉用燃料气混合并稳压后送出界区。每台吸附器在不同时间依次经历吸附（A）、均压降（EiD）、逆放（D）、抽空（V）、抽空冲洗（VP）、均压升（EiR）、最终升压（FR）等步骤。各吸附器的步位错开，实现连续进料和得到产品的目的。

3.6.3 工艺技术说明

3.6.3.1 PSA 变压吸附装置

1、吸附（A）

原料气在循环的最高压力下从底部原料气进气程控阀进入吸附器，较强吸附的组分被吸附在吸附剂上，弱吸附组分从顶部净化气程控阀输出。吸附步骤进行到吸附前沿离产品出口端还有一段距离时便停止，使净化气出口端附近还保留一段未被利用的吸附剂，供均压降时吸附前沿推进之用。

2、均压降（EiD）

完成了吸附步骤的吸附器进行均压降，将排放气引入另一个已完成解吸而处于较低压力下的吸附器，使两吸附器的出口端均压程控阀相连通，均压结束时两吸附器的压力基本相等，都处于较高的中间压力，这是一个压力均衡的步骤。在均压降步骤中吸附前沿向产品出口端推进但杂质组分尚未发生穿透，因此均压降步骤的排放气基本上为纯的净化

气。

3、逆放（D）

完成了均压降步骤的吸附器，关闭吸附器出口端均匀程控阀而打开进口端逆放程控阀，使吸附器内的气体以进料相反的方向排出，吸附器内的压力由较低的中间压力通常放压到常压。在这个步骤中吸附剂吸附的杂质组分解吸并排出，而且净化气出口端附近的死空间中余留的未吸附组分浓度较高的气体在逆向流动中对吸附剂起了冲洗的作用，使进料端附近的杂质组分在这个步骤中排出床层

4、抽空及抽空冲洗（V& VP）

吸附器完成了逆放步骤之后，关闭逆放程控阀，打开抽空程控阀，使用真空泵对吸附器进行抽空使其达到负压，让吸附在吸附剂上的杂质得到更好的解吸。在抽空步骤进行到适当阶段，从净化气管道引入少量净化气从吸附塔顶部进入，自上而下对吸附塔进行边抽空边冲洗，以加强吸附剂的解吸生效果。

5、均压升（EiR）

已完成抽空再生但处于较低压力的吸附器必须充压到吸附压力才能进行下一步的吸附操作，其升压先是采用另一个正在进行均压降步骤的吸附器的排放气，使两吸附剂的出口端均压程控阀相互连通，吸附器的压力从循环的最低压力升压到较低的中间压力。逆流充压可以将吸附前沿推向进料端而保证出口端比较干净。

6、最终升压（FR）

均压升步骤完成之后，吸附器从较低的中间压力升压到吸附压力可以采用净化气逆向充压。用净化气逆向充压可以将杂质的吸附前沿推向床层进料端，并将其浓度前沿尽量压平，对下一步吸附操作有利。吸附器在最终充压步骤结束后完成一个循环操作，并准备好进行下一循环的

吸附操作。

在正常的运行过程中，某一台吸附器上的程控阀因外部元件故障（主要指电磁阀、功率放大器及控制线路故障等）导致程控阀不能正常开关时，程序在保证装置平稳运行可自动或手动切除故障所在的吸附器，将余下的吸附器重新组合，可连续不间断地运行。故障处理完毕后，再手动将切除的吸附器切回，恢复正常运行。

PSA 变压吸附装置工艺流程及产污环节见图 3-3。

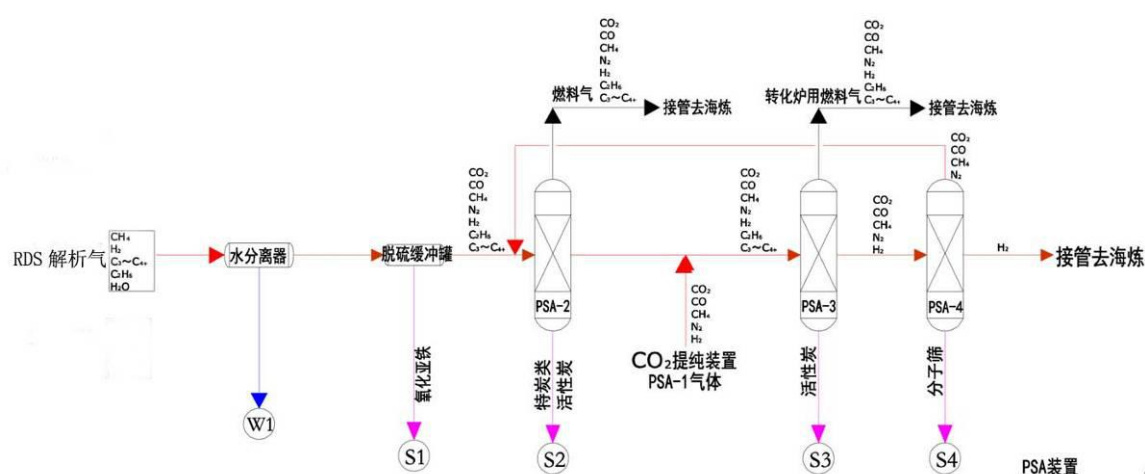


图 3-3 PSA 变压吸附装置工艺流程及产污环节图

3.6.3.2 CO₂ 提纯装置

1、原料气压缩干燥

制氢 PSA 解析气在常压下进入本界区，首先经压缩机加压到 0.43MPa 左右，经汽液分离器除掉原料气中可能携带的液态物质，流量计计量后进入 PSA-1 工序，在 PSA-1 工序采用 8 塔抽空冲洗再生流程，未被吸附的半净化气从 PSA-1 出口端通过调节阀进行压力调节后与去 PSA 装置的 PSA-3 工序。PSA-1 吸附下的气体进入干燥器进行除水干燥。干燥器包含两个吸附器，内装分子筛及氧化铝，两个吸附器进行切换操作，吸附器 1 进行吸附时，吸附器 2 进行再生；当吸附器 1 吸附饱和时，

吸附器 2 也再生结束，两吸附器进行自动切换，吸附器 2 吸附，吸附器 1 再生，如此循环往复。干燥后的压缩原料气进入下一工序。

2、原料气液化精馏

干燥后的原料气进入液化器进行液化。液化器中，压缩气体与液氨进行换热，二氧化碳冷凝并进入精馏塔进行精馏。原料气中的不凝气体如氮气、甲烷、一氧化碳等向上蒸发，通过塔顶的压力控制阀放出返回 PSA-1。塔底的二氧化碳液体进入再沸器，再沸器中的二氧化碳液体作为产品进入储槽通过离心泵输入槽车进行分销或使用。

在液化器中与二氧化碳换热后蒸发的液氨变成气氨，通过管道进入氨压缩机压缩至 1.4MPa 左右，进水冷却器冷却为液氨送到 2 立方的氨储罐缓冲，最后由氨储罐给液化器供液氨，这样周而复始完成二氧化碳的液化过程。

3、二氧化碳储存输送

产品二氧化碳液体自再沸器流入二氧化碳储槽中，并通过离心泵输入槽车进行分销或使用。

CO₂ 提纯装置工艺流程及产污环节见图 3-4。

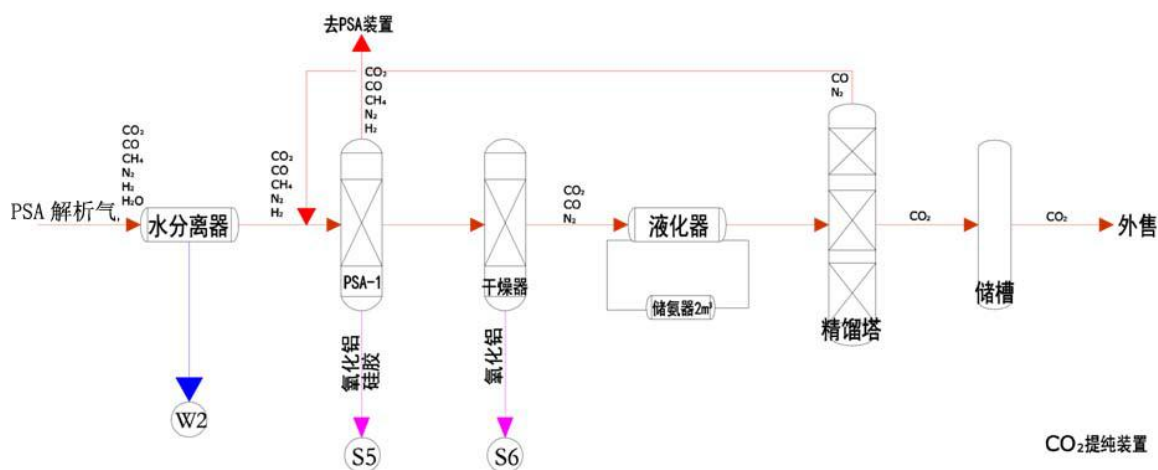


图 3-4 CO₂ 提纯装置工艺流程及产污环节图

3.6.3.3 空分装置

整个系统采用全自动控制，设计使用周期为 24 小时连续使用。其工艺流程如下：

1、过滤、压缩、预冷及净化

原料工艺空气经吸入口吸入，进入自洁式空气过滤器，滤去尘埃和机械杂质，进入空气压缩机进行压缩，压缩后的气体进入空气预冷系统预冷至 8 度左右。

出空气预冷系统的工艺空气进入用来吸附除去水份、二氧化碳的空气纯化系统，纯化系统中的吸附器由两台立式容器组成；两台吸附容器采用内绝热双层床结构，当一台运行时，另一台则由来自冷箱中的污氮通过加热器加热后进行再生。

2、空气精馏

从纯化系统来的洁净工艺空气进入冷箱内的主换热器，在其中被返流污氮和氮气冷却至液化点。达到液化点的工艺空气经节流后进分馏塔。在分馏塔中，上升气体与下流液体充分接触，传热传质后，在其顶部得到高纯氮气，而在其底部得到富氧液空。一部分纯氮进入分馏塔顶部的主冷凝蒸发器被冷凝，在气氮冷凝的同时，主冷凝蒸发器中的富氧液空得到汽化。液氮一部分作为分馏塔的回流液，一部分可以作为产品通过液氮罐输出冷箱外。

在分馏塔中产生的富氧液空，经节流后进入分馏塔顶部的主冷凝蒸发器，作为分馏塔氮气液化的冷源。富氧液空汽化后产生的污氮经主换热器被正流空气加热至一定温度后，进入到透平膨胀机中膨胀制冷，以维持装置冷量平衡。膨胀后的污氮进主换热器被正流空气复热到常温，作为纯化器的再生气源。

在分馏塔顶部得到的另一部分高纯氮气，经主换热器复热后出冷箱，作为产品供用户使用。

空分装置工艺流程及产污环节见图 3-5。

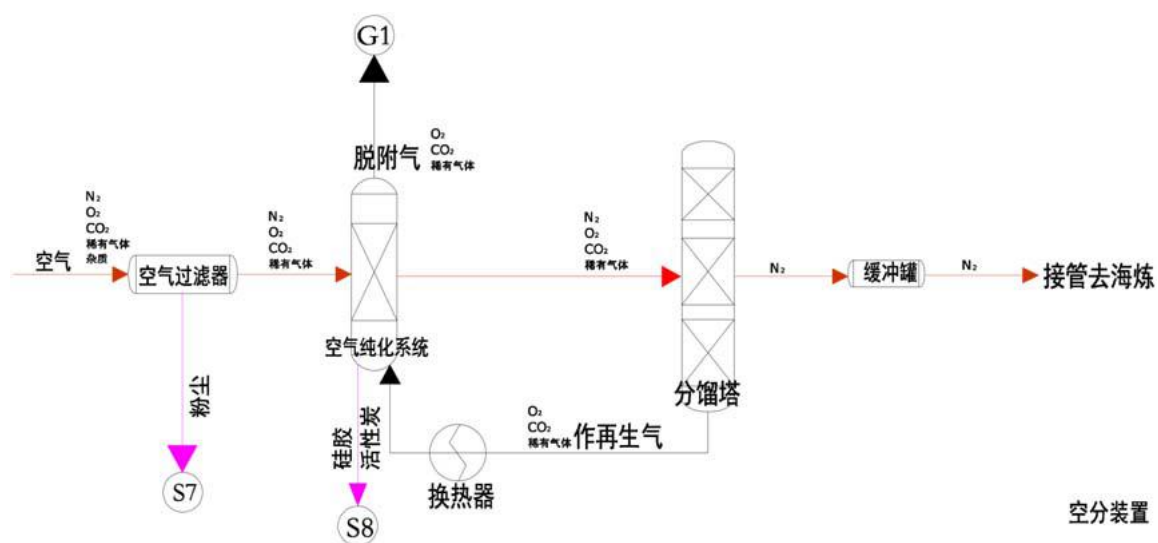


图 3-5 空分装置工艺流程及产污环节图

3.7 物料平衡

3.7.1 原辅料物料平衡

由项目生产工艺流程分析，项目全厂装置物料平衡见图 3-6。

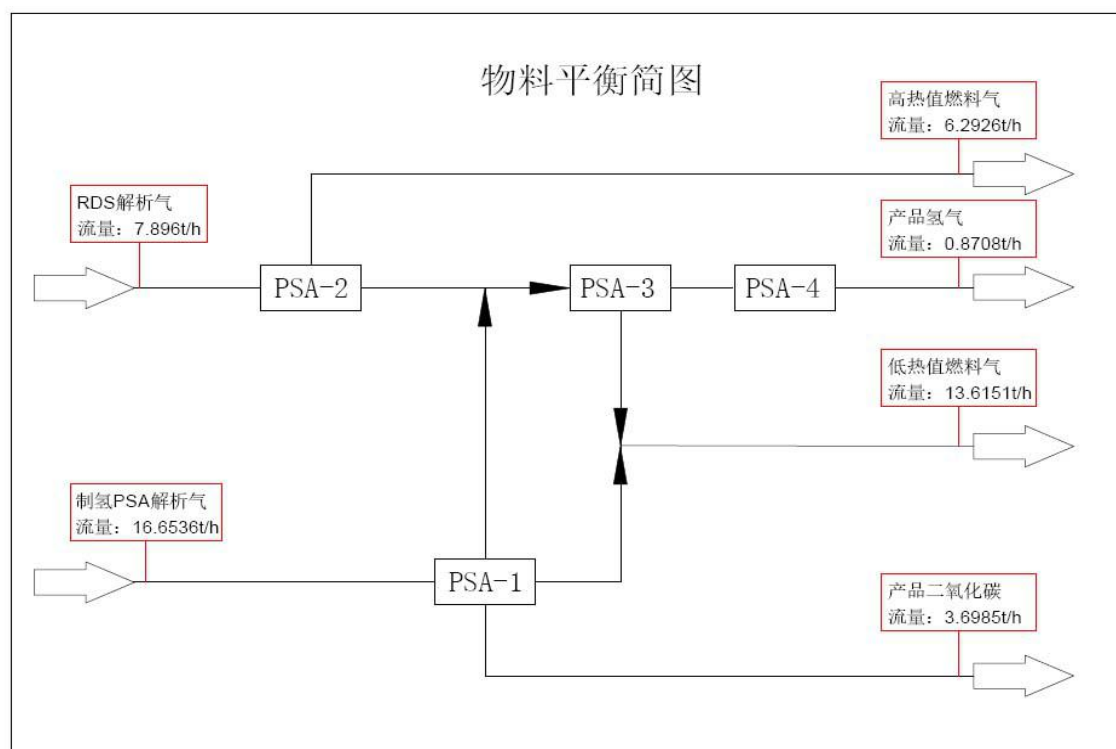


图 3-6 全厂物料平衡图

3.7.2 水平衡

全厂给排水主要生产所用的循环水场排水、维修机泵冲洗排水、装置水气分离罐凝结水、员工生活排水以及绿化用水。

废水主要为生产过程产生的生产废水、生活污水。

①循环水场排水：

海南凯美特气体公司循环冷却水最大用量约为 3000t/h。损耗量 15.08t/h、排水量 0.92t/h、补水需 16.24t/h，排沙虑器预处理后接雨水管网排放。

②机泵冲洗排水：

机泵检修冲洗用水约 0.24t/h，损耗量 0.1t/h、排水量 0.14t/h。排水为少量含油废水，经收集后排海南炼化污水处理站处理。

③水气分离的凝结水：

W1+W2：PSA 装置和 CO₂ 提纯装置水气分离的凝结水，排放量约 0.03t/h，为清净水，接雨水管网排放。

④生活用水：

海南凯美特气体公司共有员工 80 人，分 3 班倒，生活用水量 0.43t/h，损耗量 0.07t/h、排放量 0.36t/h。经三级化粪池处理后计划排海南炼化污水处理站处理。

⑤绿化用水：

绿化面积 22000 m²，绿化用水量 0.83t/h。

⑥初期雨水

在降雨天气情况下，项目装置生产区初期雨水将会夹带机泵油渍等污染物，海南凯美特气体公司初期雨水产生时间按前 15 分钟计算约为 21.3m³/次，2144m³/年（儋州地区雨天为 100.8d/年计），平均每小时雨水量为 0.26t/h。

全厂给排水情况见图 3-7。

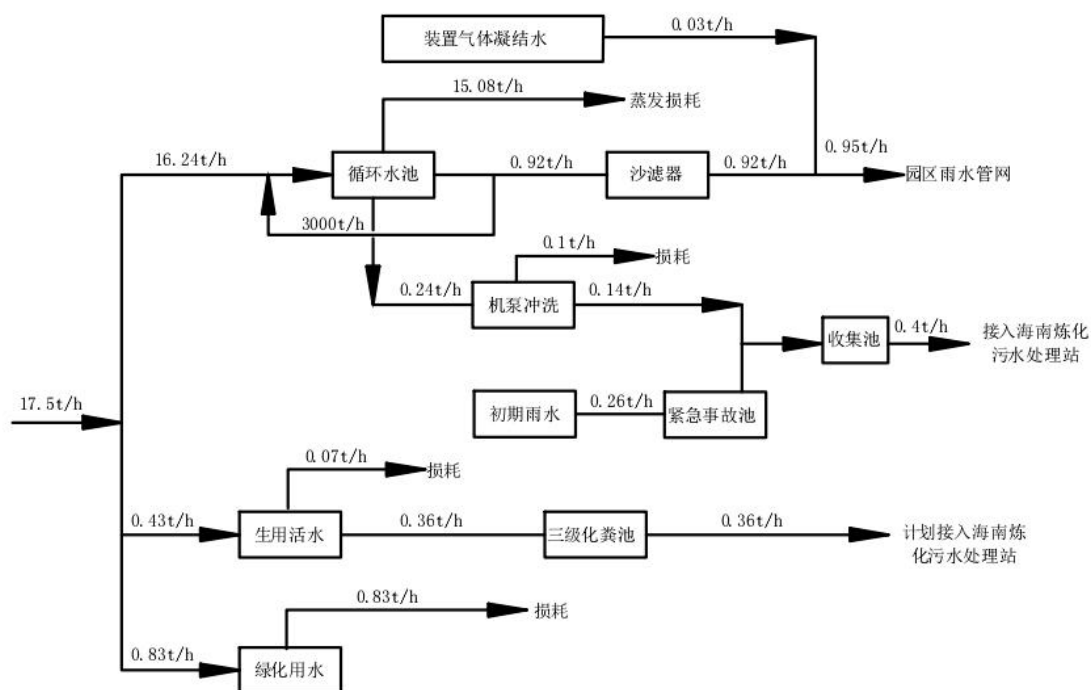


图 3-7 全厂水量平衡图

3.8 项目主要变更情况

(1) **原料变更** 项目原计划利用海南炼化的原料气 PX 异构化排放氢、气柜回收干气、制氢 PSA 解吸气、芳构化排放氢进行生产，但由于海南炼化有变动，且不能提供多种原料气，为此，目前海南凯美特气体有限公司只利用了海南炼化的制氢 PSA 解析气、RDS 尾气进行生产。

(2) **污水处理方式变更** 项目生活污水原计划经厂区自建的三级化粪池处理后排污市政污水管网进行处理，生产废水经隔油池处理后送海南炼化污水处理站进行处理。但由于市政污水管网未覆盖该区域，且生产废水量很小，为此，项目生活污水经厂区自建的三级化粪池处理后计划也纳入海南炼化污水处理站进行处理。生产废水和初期雨水收集后也直接送海南炼化污水处理站进行处理。

四、项目污染物排放及其治理

4.1 废水产生及其治理措施

根据该项目环境影响报告书废水污染源强分析并结合实际，海南凯美特气体公司海南炼化工业尾气综合利用项目全厂废水主要是机泵清洗废水、循环水站排水、装置气体凝结水、生活污水及初期雨水。

项目含油污水（包括机泵清洗废水和初期雨水）经厂内收集后，接管海南炼化污水处理站的含油污水系统处理，尾水深海达标排放。

项目循环水站排水、装置气体凝结水通过中和处理后，排入厂区雨水管网。

生活污水采用三级化粪池处理，由于厂址附近没有市政污水管网，该部分生活污水计划通过接管纳入海南炼化污水处理站进行处理达标排放。

表 4-1 污水污染源强产生情况汇总表

废水源		装置名称	产生量 (t/a)	年生产时 间(h)	小时产生 量(t)	主要污染物	去向
生产废水	含油水	机泵检修 清洗	1176	8400	0.14	石油类	收集后去 海南炼化 污水站
		初期雨水	2184	8400	0.26	石油类	
	合计产生量（t/a）		3360	/	/	/	
清下水	含盐水	循环水站	7728	8400	0.92	/	预处理后 接雨水管 网
	冷凝水	装置气体 凝结水	252	8400	0.03	/	
	合计产生量（t/a）		7980	/	/	/	
合计（t/a）			11340	/	/	/	/
生活污水		生活区	3024	8400	0.36	COD、氨氮	预处理后 去海南炼 化污水站
生产和生活污水合计（t/a）			6384	/	/	/	/

海南凯美特气体公司含油污水依托海南炼化污水处理站处理。海南炼化污水处理站设置了含硫污水处理系统、含盐污水处理系统、含碱污水处理系统等，对废水进行“分质收集、分类处理”。其中含油污水处理系列设计处理能力为 $450\text{m}^3/\text{h}$ ，采用二级隔油、二级气浮及 MBR 膜处理工艺。

根据海南凯美特气体公司提供的污水处理协议，海南炼化污水处理站设计处理能力为 450t/h ，根据调查了解，目前海炼污水处理站含油废水处理系统平均处理量为 200t/h ，还约有 250t/h 剩余量。海南凯美特气体公司含油污水和生活污水产生量较少，每年排放产生量约 6384t ，折 0.76t/h ，因此海南炼化厂仍有较大容量接纳海南凯美特气体公司污水。

4.2 废气产生及其治理措施

4.2.1 有组织排放

海南凯美特气体有限公司生产工艺无锅炉装置，项目排放的有组织排放源废气是空分装置的脱附气 G1。脱附气 G1 是空气中的 O_2 和稀有气体，无需处理，直排大气环境。

4.2.2 无组织排放

项目厂区内无储罐、废气的无组织排放来源是气体管道阀门法兰处可能产生的“跑冒滴漏”情况排放废气。废气无组织排放的主要污染物是非甲烷总烃。

4.3 噪声治理

海南凯美特气体有限公司噪声源主要为空压机、各类机泵、冷却塔、气体输送管道等。噪声防治措施如下：

- (1) 采购性能好、噪声低的机械设备，以最大限度地降低噪音声级。
- (2) 较大的噪声源在设备安装或改造时，对噪声源进行屏蔽、隔声、

防震、消声、减小声能的辐射和传播，用隔声房间、隔声墙、安装消声器等环保措施，如空压机、风机采取隔声、消音等措施。

(3)保持设备处于良好的运转状态，经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

(4)合理布局，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，使高噪声设备尽可能安置在低位处，减少声能对远距离的传播。

(5)合理布置噪声敏感区中的建筑物功能和合理调整建筑物平面布局，把非噪声敏感建筑物或房间靠近噪声源，噪声敏感建筑物或房间远离噪声源。

(6)加强绿化。在项目周围种植乔灌木绿化围墙，起吸声降噪作用。有关噪声源情况及治理情况见表 4-5。

表 4-2 主要噪声源及控制措施

序号	设备名称	声级 [dB(A)]	使用情 况	数量	控制措施
1	PSA 吸附装置机泵	85~90	连续	8	选用低噪设备，置于室内，提高墙体厚度，建筑物屏蔽、隔音密闭噪声；基础减震；加装消声器；墙壁使用吸声材料
2	PSA 吸附装置压缩机	70~85	连续	14	
3	CO ₂ 提纯装置机泵	85~90	连续	6	
4	CO ₂ 提纯装置压缩机	70~85	连续	8	
5	空分装置机泵	85~90	连续	6	
6	空分装置压缩机	70~85	连续	12	
7	冷却塔	80~85	连续	4	选用低噪设备，建筑物屏蔽
8	原料和产品输送管道	80~85	连续	/	

4.4 固体废物

海南凯美特气体有限公司固体废物主要为生产过程中产生的废脱硫剂、废吸附剂、废矿物油（含桶）和生活垃圾。

废脱硫剂：项目脱硫剂是 PSA 变压吸附装置为保证海南炼化来的气体除去硫化物，废脱硫剂总计用量约 33t/15a，属于危险废物，危废

编号为 HW49，约 15 年产生 1 次，目前暂时未产生，废脱硫剂拟交由生产厂家回收再生。

废吸附剂：废吸附剂主要产生于装置的 PSA-1、PSA-2、PSA-3、PSA-4 以及空分装置换新卸下的吸附剂，总量为 967.8 吨。废吸附剂属于危险废物，危废编号为 HW49，约 15 年产生 1 次，目前暂时未产生。废吸附剂拟交由生产厂家回收再生。

废矿物油（含桶）：主要是设备更换的润滑油，产生量约 0.6t/a，目前正在和海南宝来工贸有限公司签订《危险废物技术处置服务合同》，送宝来工贸有限公司进行处理。

生活垃圾：工作人员产生的生活垃圾量为 12t/a，为一般固废，集中收集后由开发区环卫部门外运处理。

项目的废脱硫剂、废吸附剂为设计 15 年一换。15 年一换的废脱硫剂、废吸附剂等危险废物产生量约为 1000.8t/15a，一般固废为 12/a。项目固体废物处置情况见下表 4-3。

表 4-3 固体废物污染物处置情况表

编号	名称	主要成份	固废性质	编号	产生量 (t/15a)	产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)
S1	脱硫剂	Fe ₂ O ₃	危险废物	HW49	33	/	生产厂家回收再生处理	0
S2	吸附剂	活性炭、C	危险废物	HW49	143	/		0
S3	吸附剂	活性炭、C	危险废物	HW49	263.6	/		0
S4	吸附剂	MnO _m •Al ₂ O ₃ • xSiO ₂ •yH ₂ O	危险废物	HW49	218	/		0
S5	吸附剂	SiO ₂ •nH ₂ O	危险废物	HW49	282	/		0
S6	吸附剂	SiO ₂ •nH ₂ O	危险废物	HW49	24.2	/		0
S7	吸附剂	SiO ₂ •nH ₂ O Al ₂ O ₃	危险废物	HW49	37	/		0
S8	废矿物油 (含桶)	油	危险废物	HW49	/	0.6	委托有资质公司收集处理	0
S9	生活垃圾	/	一般固废	99	/	12	环卫清运	0

4.5 环保设施建设和试运行情况

海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目环保工程包括废水处理三级化粪池、初期雨水收集系统；固废存放间、事故池、事故应急报警系统等。工程总投资 25333 万元，其中环保投资 1080 万元，占总投资的 4.3%，目前各环保设施运转基本正常。环保设施建设及投资情况见表 4-4。

表 4-4 环保设施建设及投资情况

污染源	环保设施名称	环评计划投资（万元）	实际建设情况	实际投资（万元）
废水	隔油池	50	未建设（只建设了污水收集池）	10
	中和池	20	未建设(建设了沙虑器)	10
	三级化粪池	20	已建设	20
	初期雨水收集系统	200	已建设	200
废气	空分装置 PSA-1 脱附气排气筒	10	已建设	10
固废	装置产生的废脱硫剂、废吸附剂、废油桶存放间	80	已建设	80
地下水	隔油池及各类污水构筑物防渗参照《石油化工工程防渗技术规范》	100	已建设	100
风险防范	可燃气体和有毒有害气体探测器可燃气体和有毒有害气体报警装置	300	已建设	300
	罐区防火堤	80	未建设(厂区只有二氧化碳储罐，不需要建设防火堤)	/
	火炬系统放空装置阀、放空管道	200	已建设	200
	事故池	150	已建设	150
合计		1210		1080

五、环评主要结论和环评批复要求

5.1 环评主要结论和建议

5.1.1 区域环境质量结论

5.1.1.1 大气环境质量现状调查结果

各现状监测点位 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 和非甲烷总烃浓度均低于相应标准限值，未出现超标情况。评价区域内大气环境质量整体状况基本良好。

5.1.1.2 声环境质量现状调查结果

项目各厂界昼夜声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，区域声环境质量较好。

5.1.1.3 地下水环境质量现状调查结果

地下水监测点多数指标达到《地下水环境质量标准》（GB14848-93）III类标准。但有些监测项目超标。原因主要是受周围生活污水渗透，周围环境卫生影响。总体来说，项目所在区域地下水环境质量现状一般。

5.1.1.4 海水环境质量现状调查结果

采用标准指数法进行评价，其中 1-14 站位执行III类标准、15-19 号站执行II类标准。监测结果表明，海水的 pH 及化学需氧量、 BOD_5 、无机氮、石油类、活性磷酸盐、类大肠菌群、汞、镉、铅、砷、铜、锌、硫化物、挥发性酚、氰化物、六六六均符合相应海水功能区水质标准限值要求，无超标样品出现。

5.1.1.5 生态环境质量现状调查结果

项目用地区域周边已是在建运营多年的金海浆纸厂、海南炼化厂和汉地阳光厂，人为活动频繁。项目用地区域主要覆盖人工植被，主要是村庄植被、桉树林、台湾相思林和水洼地。区域内较少出现动物

类，无珍稀动物种类，项目用地生态环境质量一般。

5.1.2 环评主要结论

5.1.2.1 大气环境影响评价结论

海南凯美特气体公司生产工艺无锅炉装置，项目排放的有组织排放源废气是空分装置的脱附气 G1。空分装置的脱附气是空气中的 O₂ 和稀有气体，不需考核源强，无需处理，直排大气环境，不会对环境产生影响。

由估算模式预测拟建项目管道阀门法兰处可能产生的“跑冒滴漏”情况无组织排放的非甲烷总烃最大小时地面浓度为 0.0001564mg/m³，出现距离为 169m，低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中新污染源无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m³（周界外浓度最高点），符合《大气污染物综合排放标准》的要求。

5.1.2.2 水环境影响评价结论

（1）废水

海南凯美特气体公司全厂废水主要是机泵清洗废水、循环水站排水、装置气体凝结水、生活污水及初期雨水。

生产废水的机泵清洗废水排放量 4250m³/a，为含油废水，经厂内隔油池预处理后接管送海南炼化含油废水处理设施处理，出水可以满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准，根据《海南炼化化工有限公司加工高硫原油项目环境影响报告书》结论，海炼污水排放口二类排污混合区维持在 3km² 范围内，评价范围内海水水质仍可以符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准。

循环水站排水和装置气体凝结水为清下水，接雨水管网排放，对环境的影响较小。

生活污水产生量为 3060m³/a，由厂内三级化粪池处理后接开发区

污水管网，生活污水可接管洋浦经济开发区污水处理厂处理，根据《洋浦经济开发区污水处理厂工程环境影响报告表》结论，经处理后的污水厂尾水对排放海域影响较小。

（2）地下水

在项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，项目的建设不涉及地下水饮用水源保护区的问题。项目建设对地下水环境影响较小。

5.1.2.3 声环境影响评价结论

项目建成后，厂界处噪声值叠加背景值后低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类限值，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。因此项目建设对区域声环境影响较小。

5.1.2.4 固体废弃物环境影响评价结论

海南凯美特公司固废污染物主要为生产过程中产生的废脱硫剂、废吸附剂、隔油池污油和生活垃圾。项目的废脱硫剂、废吸附剂为设计 15 年一换。15 年一换的废脱硫剂、废吸附剂等危险废物产生量约为 1000.8t/15a，一般固废为 12.756/a。

建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

5.1.2.5 事故风险评价结论

有毒有害气体扩散的情景预测出现为氨气泄漏，扩散 LC_{50} 最大范围为 151.2m，在此范围内无居民聚集点的敏感保护目标。由此确定厂区氨气泄漏事故直接造成厂界外敏感保护目标人员的死亡几率为零，

项目风险值（死亡）也为零，由此设定项目安全距离为 0m。因此拟建项目在设定事故状态下的环境风险值低于目前化工行业风险统计值 8.33×10^{-5} 。项目环境风险是可以接受的。

5.1.3 清洁生产分析与公众参与结论

5.1.3.1 清洁生产分析结论

项目生本身就是节能产品，符合《海南省人民政府关于印发海南省节能减排综合性工作方案的通知》（琼府〔2007〕48 号）中关于促进工业废物资源化利用的要求，实现了工业废物的减量化和资源化。项目本身即是清洁生产与循环经济的体现。项目所采用的工艺技术成熟、可靠，物耗、能耗等指标均较低，环保措施的落实可以使废物更好地得到回收利用。项目水重复利用率符合《关于加强工业节水工作的意见》中要求水重复利用率达到 65% 的要求，满足清洁生产的要求。

5.1.3.2 公众参与调查结论

公众对项目的建设的态度：支持的 56 人，支持占 93%，无人反对。其由此可见，项目建设地周围公众对项目的建设总体上持支持态度，认为项目的建设有利于该地区的发展。在“对该项目环保方面的建议和要求”中，有群众希望建设单位在该项目建设及生产期间能严格遵守我国有关环保法规，严格控制措施，使用可控污染治理方法。

确保对周围环境不造成污染影响。

5.1.4 产业政策与规划相符结论

根据《产业结构调整指导目录（2013 修改本）》中条目，项目建设属于第十一类“石化化工”第 19 条“四氯化碳、四氯化硅、一甲基氯硅烷、三甲级氯硅烷等副产物综合利用，二氧化碳的捕获与应用”规定的鼓励类项目。

项目属于“油气化工”范畴，在海南省“十二五规划”的中重点

发展产业范围内。符合《海南省国民经济与社会发展第十二个五年规划》的要求，符合《海南省城乡总体规划(2005-2020 年)》的要求。

项目选址洋浦经济开发区南部石油化工产业园区内，项目用地为三类工业用地。符合《海南省城乡总体规划(2005—2020 年)》的布局，符合《儋州市土地利用总体规划 (2006—2020)》，符合《洋浦经济开发区总体规划（2011-2030）环评》及批复的要求。

5.1.5 综合结论

生产废水委托海南炼化处理、由海南炼化污水站平衡。生活污水可排入洋浦污水厂处理，因此废水污染物不需申请排放总量指标。项目无生产废气污染物 NO_x 、 SO_2 的产生，不需申请排放总量指标。固体废物全部实现零排放，无需申请总量。

综上，通过评价得出，项目符合国家产业政策的要求，与海南省国民经济与社会发展第十二个五年规划、海南省城乡总体规划(2005-2020 年)、儋州市土地利用总体规划(2006—2020)、洋浦经济开发区总体规划环评及批复相符。周边群众对项目绝大部份持支持态度，选址合理。项目较好地贯彻了清洁生产思想，各类污染物能够做到达标排放，污染防治措施可行，满足总量控制的要求，对大气环境、水环境、声环境影响较小，固体废弃物可得到妥善处置。建设单位通过认真执行制定的相关措施及环境风险事故应急预案，最大限度地减少事故发生的概率，降低事故发生的环境后果影响，项目的事故风险是可接受的。在确保各项污染防治措施有效实施，充分落实安全管理制度和措施的情况下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

5.1.6 主要建议

(1) 建设单位应确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污水治理设施等环保设施，不得故意不正常使用

污染治理设施。

（2）污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。

5.2 环评批复要求

一、项目位于洋浦经济开发区博洋路北侧，用地面积约为 80 亩。项目以海南炼化制氢 PSA 尾气、对二甲苯异构化排放氢、气柜回收干气以及芳构化排放氢为原料，生产食品级二氧化碳、燃料气、转化炉用燃料气、氢气以及氮气。项目主要建设二氧化碳提纯装置、PSA 变压吸附装置区、空分装置等，并配建空压站、循环水场、办公楼、储罐、给排水等公用、辅助工程。项目建设符合国家产业政策和《洋浦经济开发区总体规划》。根据《报告书》的综合结论，在充分落实各项污染防治和风险防范措施的前提下，项目实施带来的环境问题基本可以得到缓解和控制。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

二、项目执行的环境质量标准、污染物排放标准和排放总量控制指标要求

环境质量标准：项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的说明。项目区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。项目区域土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

污染物排放标准：项目非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源无组织排放监控浓度限值。项目生产废水经预处理后通过污水管排入南侧海南炼化污水处理

站处理，废水排放指标执行海南炼化污水处理站污水入网标准；项目生活污水经化粪池预处理后排入开发区污水管网进入洋浦经济开发区生活污水处理厂处理，生活污水排放指标执行洋浦经济开发区生活污水处理厂污水入网标准。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。固体废物、危险废物临时贮存分别执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）。

主要污染物排放总量控制指标要求：根据《报告书》的论证结论，项目生产废水、生活污水污染物排放总量控制指标分别纳入到海南炼化污水处理站和洋浦经济开发区生活污水处理厂的总量控制指标内，不单独分配。

三、项目设计、建设和运营中应重点做好以下工作

（一）严格按照国家有关安全生产规范，选用先进的生产工艺，遵循循环经济理念和清洁生产要求进行项目设计、建设与运营。生产装置、管线等设施的建设要严格按照有关规范控制安全防护距离，并满足各项安全防护要求。项目资源、能源利用效率与清洁生产指标应不低于《报告书》分析的水平，实现“节能、降耗、减排”的预期目标。

（二）切实加强施工期的环境保护管理工作。鉴于项目紧邻化工企业，要采取有效污染防治和安全防范措施，降低本项目与周边企业的相互影响，控制施工期间的环境污染和生态破坏。认真做好项目施工期的水土保持工作。根据《海南省大气污染防治行动计划实施细则》的要求，采取有效措施控制施工扬尘、粉尘的影响。应使用商品混凝土，采取有效措施控制施工期物料装卸、运输、堆放、拌和等过程中

的粉尘和噪声污染。施工生产废水经处理后，应全部综合利用。施工建筑垃圾须运至经环卫部门同意的合适场地进行处置，生活垃圾须收集后送儋州市城市垃圾处理场处理；集中收集设备安装过程中产生的废油漆、废溶剂、废油污及其装置物等危险废物，并委托有资质的单位进行处置。

（三）要按照清污分流、污污分流、分质处理的原则，合理布局各污水预处理设施。项目产生的生产废水、初期雨水以及事故废水等生产废水进行预处理并满足入网要求后，方可排入海南炼化污水处理站集中处理。生活污水经化粪池预处理后排入开发区污水管网进入洋浦经济开发区生活污水处理厂处理。

（四）要做好生产废气和地下水污染防治工作。装置开停工阶段和生产不正常情况下产生工艺废气进入火炬燃烧系统燃烧处理。应采取先进有效的密封措施和设施，加强物料输送设备与管线的密封、密闭处理和维护保养，生产装置区、储罐区、防火堤、污水池、污水管道等应采取有效的防渗措施，消除设备与管线中物料的跑、冒、滴、漏，从源头控制地下水污染，减少无组织排放气体对环境的影响。

（五）通过优先选用低噪声设备，对空压机、机泵、冷却塔等高噪声设备采取有效的隔声、减振、消声等降噪措施，确保厂界噪声达标。

（六）严格按照有关规定，对固体废物进行分类处理，实现固体废物处置的资源化、减量化和无害化。项目产生的废脱硫剂、废吸附剂、隔油池污油等危险废物须委托有资质的单位进行处置，其收集和临时储存设施应当满足国家规范要求，避免产生二次污染。生活垃圾收集后委托开发区环卫部门处理。

（七）应高度重视项目的事故风险防范和应急措施。项目的布局

设计要科学合理，严格按照安全设计规范设计、施工，并同时结合周边化工项目的安全环保设施和措施进行设计，严格执行安全生产制度，提高管理操作人员的素质与水平，严防风险事故发生。总图布置、建筑设计要按照相关防火规范要求进行。在装置区应设置满足规范要求的围堰及相关导排水设施，以防止发生风险事故时事故废水对周边环境及近岸海域造成污染。要按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制订企业、园区和社会环境污染事故应急预案和建立三级联动机制，建立环境风险事故监测系统，加强环境事故演练，防止发生事故造成环境危害。

（八）认真开展项目建设的环境监理工作，对监理中发现的环境问题，要及时通报当地环境保护行政主管部门并采取有效措施进行处理。

（九）强化项目运营期环境保护监测监督管理。要认真落实环境管理机构 and 人员，建立环保工作责任制。定期开展项目区域环境质量跟踪监测工作，落实《报告书》提出的环境监控计划，发现问题及时向环保部门报告并采取有效措施进行处理。

四、项目工程规模、选址、生产工艺以及污染防治措施等发生重大变更时，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。

五、公司在项目建设和营运过程中应全面落实《报告书》和本批复文件提出的各项环境保护措施。项目施工期的环境保护监督检查工作由洋浦经济开发区安全生产监督管理和环境保护局负责。项目试生产须向省生态环境保护厅提出申请，经检查并同意后方可试生产，试生产的三个月内，须向省生态环境保护厅申请办理项目竣工环保验收手续。

六、验收监测评价标准

根据环境功能划分和环境影响报告书及海南省生态环境保护厅琼环函〔2015〕530 号文批复要求，确定本项目废气、废水和厂界噪声的验收监测评价标准。

6.1 废气评价标准

非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源无组织排放监控浓度限值，具体标准值见表 6-1。

表 6-1 无组织废气排放污染物标准限值

序号	废气污染源	污染物	最高允许排放浓度	标准来源
1	厂界浓度最高点	非甲烷总烃	4.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

6.2 废水评价标准

项目生活污水经化粪池处理后排入开发区污水管网，由洋浦开发区污水处理厂处理后排海，生活污水接管执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，洋浦开发区污水处理厂排放执行《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，具体标准值见表 6-2。

表 6-2 无组织废气排放污染物标准限值

序号	污染物名称	项目接管执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准	洋浦开发区污水处理厂排放执行《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准
1	pH（无量纲）	6~9	
2	SS(mg/L)	400	20

3	COD(mg/L)	500	60
4	石油类(mg/L)	20	3
5	挥发酚(mg/L)	2.0	0.5
6	硫化物(mg/L)	1.0	1.0

6.3 噪声评价标准

工程厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准。具体标准值见表 6-3。

表 6-3 工业企业厂界噪声标准

验收标准 \ 类别	昼间, dB(A)	夜间, dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 表 1 中 3 类标准	65	55

6.4 污染物排放总量控制指标

海南省生态环境保护厅《关于批复海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目环境影响报告书的函》（琼环函〔2015〕530 号）中项目主要污染物排放总量控制指标要求：根据《报告书》的论证结论，项目生产废水、生活污水污染物排放总量控制指标分别纳入到海南炼化污水处理站和洋浦经济开发区生活污水处理厂的总量控制指标内，不单独分配。

七、验收监测内容

7.1 验收监测期间生产工况

受海南炼化尾气供应影响，目前海南凯美特气体有限公司 PSA

变压吸附装置生产负荷不能达到 75%以上工况要求，本次验收在实际生产工况情况下进行阶段性验收监测。

7.2 验收监测内容

7.2.1 废气监测

7.2.1.1 废气无组织排放检测

根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中无组织排放监控点设置方法，在厂界上风向布设 1 个对照点，在下风向厂界浓度最高处布设 4 个无组织排放监测点○2、○3、○4、○5。根据现场气象条件，实时调整监测点位，使监控点始终处于下风向。具体监测内容见表 7-1。验收监测布点情况见图 7-1。

表 7-1 废气无组织排放监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
○1 厂界上风向	非甲烷总烃、气象条件	连续监测 2 天，每天监测 4 次
○2 厂界下风向		
○3 厂界下风向		
○4 厂界下风向		
○5 厂界下风向		

7.2.2 废水监测

该项目废水包括生产废水和生活废水。目前由于未产生生产废水（主要为机泵清洗废水和初期雨水），生产废水暂不进行监测，只监测生活废水，在厂区化粪池出口设一个监测点，监测内容见表 7-2。

表 7-2 生活废水监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
1#化粪池出口	pH、SS、COD、石油类、挥发酚、硫化物	连续监测 2 天，每天 4 次

7.2.3 厂界噪声监测

该项目厂界北与金海浆纸相连、厂界西与汉地阳光相连、厂界东

与汇智石化相连、厂界南临界公路。根据实际情况，拟在厂界南、西、北布设噪声监测点位，具体监测内容见表 7-3，具体监测布点情况见图 7-1。

表 7-3 厂界噪声监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
1#厂界南面	厂界噪声	连续监测 2 天，每天监测 2 次（昼间、夜间各 1 次）
2#厂界南面		
3#厂界西面		
4#厂界西面		
5#厂界北面		
6#厂界北面		

八、监测分析及质量保证

8.1 监测分析及仪器

8.1.1 废气监测

废气监测分析方法、检出限及现场监测仪器见表 8-1。

表 8-1 废气监测分析方法和设备

类型	项目	监测方法	方法依据	仪器名称/型号	检出限
废气无组织排放	非甲烷总烃	气象色谱法	HJ/T 38-1999	安捷伦气象色谱仪7820A	0.04mg/m ³

8.1.2 废水监测

废水监测分析方法、检出限及现场监测仪器见表 8-2。

表 8-2 废水监测分析方法和设备

监测项目	分析方法	方法来源	仪器名称/型号	最低检出限
pH	玻璃电极法	GB6920-86	DELTA320	/
悬浮物	重量法	GB 11901-89	XS204 电子天平	4 mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	GB 11914-89	滴定管	5 mg/L
石油类	红外分光光度法	GB/T 16488-1996	红外测油仪	0.05 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	723 型可见分光光度计	0.0003 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	723 型可见分光光度计	0.005mg/L

8.1.3 噪声监测

噪声监测分析方法见表 8-3。监测仪器分别见表 8-4。

表 8-3 噪声监测分析方法

监测项目	监测方法	分析方法标准来源
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008

表 8-4 噪声监测仪器

仪器名称	规格型号	监测因子	测量量程	分辨率	生产厂家	检定时间
多功能声级计	AWA6228 ⁺	厂界噪声 环境噪声	23~135dB	0.1 dB	杭州爱华电子研究所	2017.04.28

8.2 质量控制与质量保证

1、验收监测期间，派专人监督和记录工况情况，保证了监测过程中生产负荷大于 75%的情况下进行。

2、监测分析方法采用国家或有关部门颁布的标准（或推荐）分

析方法。监测人员经过考核持证上岗。监测所用仪器经过计量部门的检定并在有效期内使用。

3、废水采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境监测技术规范（水和废水部分）》和《环境水质监测质量保证手册（第四版）》规定实施全过程质量保证。pH 项目现场监测外，其余监测项目样品采样完毕后，立即送回实验室，在样品保存时效内分析。除了采现场空白质控手段外，室内分析还加测室内平行样、加标回收或带标准样品等措施进行质量控制。

4、废气采样和分析过程严格按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。

5、噪声监测分析所使用的声级计经计量部门检定并在有效使用期内，声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的显示误差不大于 0.5dB。

6、监测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定。

表 6-4 监测分析质控结果统计表

类别	分析项目	批测样品数	精密度控制		准确度控制			
			平行样百分比 (%)	平行样合格率 (%)	带标百分比 (%)	带标合格率 (%)	加标百分数 (%)	加标合格率 (%)
废水	pH	8	12.5	100	12.5	100	/	/
	悬浮物	8	12.5	100	/	/	/	/
	化学需氧量	8	12.5	100	12.5	100	/	/
	挥发酚	8	/	/	12.5	100	12.5	100
	石油类	8	12.5	100	25%	100	/	/
	硫化物	8	/	/	12.5	100	/	/
废气	非甲烷总烃	40	10%	100	/	/	/	/
噪声	厂界噪声	24	测量前后仪器的显示误差不大于 0.5dB					

九、监测结果分析与评价

9.1 验收监测期间运行工况与分析

验收监测期间，PSA 变压吸附装置工程与污染治理设施运行正常，氢气生产负荷为 69.3%~69.6%，高热值燃料气生产负荷为 73.2%~76.0%，转化炉用燃料气生产负荷为 72.4%~74.6%，没有达到设计规模 75%以上的验收工况要求，且食品级二氧化碳和氮气未生产，验收监测结果只能反映实际生产情况下污染物排放情况，不能反映满足验收工况要求情况下的污染物排放情况，本次验收监测属于阶段性验收。验收监测期间运行工况见表 9-1，原料供应负荷见表 9-2。

表 9-1 验收监测期间产品生产工况

产品名称	日期	设计值 (t/d)	实际产量 (t/d)	生产负荷
氢气	2017 年 7 月 20 日	30.6	21.2	69.3%
	2017 年 7 月 21 日	30.6	21.3	69.6%
高热值燃料气	2017 年 7 月 20 日	208.6	158.5	76.0%
	2017 年 7 月 21 日	208.6	152.7	73.2%
转化炉用燃料气	2017 年 7 月 20 日	434.3	324.1	74.6%
	2017 年 7 月 21 日	434.3	314.3	72.4%
食品级二氧化碳	2017 年 7 月 20 日	85.7	/	/
	2017 年 7 月 21 日	85.7	/	/
氮气	2017 年 7 月 20 日	149.7	/	/
	2017 年 7 月 21 日	149.7	/	/

注：生产天数按环评报告书 350 天计。

表 9-2 验收监测期原料供应负荷统计表

原料名称	监测时间	额定流量 (t/h)	实际流量 (t/h)	负荷
制氢 PSA 解吸	2017 年 7 月 20 日	20.986	16.1384	76.9%

原料名称	监测时间	额定流量 (t/h)	实际流量 (t/h)	负荷
气	2017 年 7 月 21 日	20.986	15.0754	71.8%
芳构化排放氢 (RSD 尾气)	2017 年 7 月 20 日	4.082	8.1986	200.8%
	2017 年 7 月 21 日	4.082	8.1986	177.0%

9.2 监测结果与评价

9.2.1 废水监测结果与评价

该项目废水包括生产废水和生活废水。验收监测期间由于未产生生产废水（主要为机泵清洗废水和初期雨水），生产废水暂不进行监测，只监测生活废水，在化粪池出口进行采样监测。

验收监测期间，化粪池出口废水监测结果见表 9-3。监测结果表明：化粪池出口 pH 范围值为 7.66~7.93（无量纲），COD_{Cr} 日均最大排放浓度为 42mg/L、悬浮物日均最大排放浓度为 10mg/L、石油类日均最大排放浓度为 0.05mg/L、硫化物和挥发酚未检出，其以上监测指标均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求。

表 9-3 化粪池出口废水监测结果

监测点位	监测日期/频次		监测结果（单位为 mg/L，标明的除外）					
			pH（无量纲）	悬浮物	COD _{Cr}	硫化物（L）	石油类	挥发酚（L）
★1#化粪池出口	2017 年 7 月 20 日	第 1 次	7.66	8	38	0.005 L	0.04	0.0003 L
		第 2 次	7.74	7	40	0.005 L	0.05	0.0003 L
		第 3 次	7.69	8	44	0.005 L	0.05	0.0003 L
		第 4 次	7.80	9	39	0.005 L	0.07	0.0003 L
		平均值	7.66~7.80	8	40	0.005 L	0.05	0.0003 L
	2017 年 7 月 21 日	第 1 次	7.93	10	46	0.005 L	0.06	0.0003 L
		第 2 次	7.86	12	42	0.005 L	0.03	0.0003 L
		第 3 次	7.74	9	40	0.005 L	0.05	0.0003 L
		第 4 次	7.83	11	41	0.005 L	0.06	0.0003 L
		平均值	7.74~7.93	10	42	0.005 L	0.05	0.0003 L
	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准		6~9	400	500	1.0	20	2.0
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：监测结果低于检出限的测试结果时，用“最低检出限（数值）+L”表示。

9.2.2 废气监测结果与评价

厂界无组织排放监测时间为 2017 年 7 月 20 日和 7 月 21 日，采样期间气象条件见表 9-4。厂界废气无组织排放监测点位具体见图 9-1 和 9-2。厂界废气无组织排放污染物非甲烷总烃监测结果见表 9-5。

验收期间监测结果表明：厂界无组织排放非甲烷总烃周界外最大排放浓度为 $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

表 9-4 无组织排放采样期间气象条件测定结果统计

日期/频次		监测结果				
		气压(Kpa)	风向	风速(m/s)	气温(℃)	湿度(%)
2017 年 7 月 20 日	第 1 次	100.3	东	0.8	28.9	81.7
	第 2 次	100.1	西北	1.2	30.8	80.3
	第 3 次	100.2	西北	1.6	31.4	82.4
	第 4 次	100.1	东	1.3	30.9	72.5
2017 年 7 月 21 日	第 1 次	100.4	东	1.4	28.9	76.8
	第 2 次	100.5	东	1.5	31.3	73.8
	第 3 次	100.3	东	0.9	31.9	75.5
	第 4 次	100.3	东	1.1	31.0	77.2

表 9-5 厂界无组织排放监测结果

监测项目	监测时间	频次	监测结果						达标情况	标准限值
			1#厂界上风向	2#厂界下风向	3#厂界下风向	4#厂界下风向	5#厂界下风向	最大值		
非甲烷总烃 (mg/m^3)	2017 年 7 月 20 日	第 1 次	0.13	0.15	0.10	0.08	0.15	0.15	达标	4.0
		第 2 次	0.14	0.15	0.12	0.11	0.12	0.15	达标	
		第 3 次	0.09	0.16	0.17	0.11	0.15	0.17	达标	
		第 4 次	0.22	0.13	0.23	0.12	0.15	0.23	达标	
	2017 年 7 月 21 日	第 1 次	0.21	0.23	0.16	0.29	0.20	0.29	达标	
		第 2 次	0.22	0.22	0.16	0.21	0.21	0.22	达标	
		第 3 次	0.22	0.18	0.13	0.19	0.19	0.22	达标	
		第 4 次	0.21	0.17	0.15	0.24	0.23	0.24	达标	

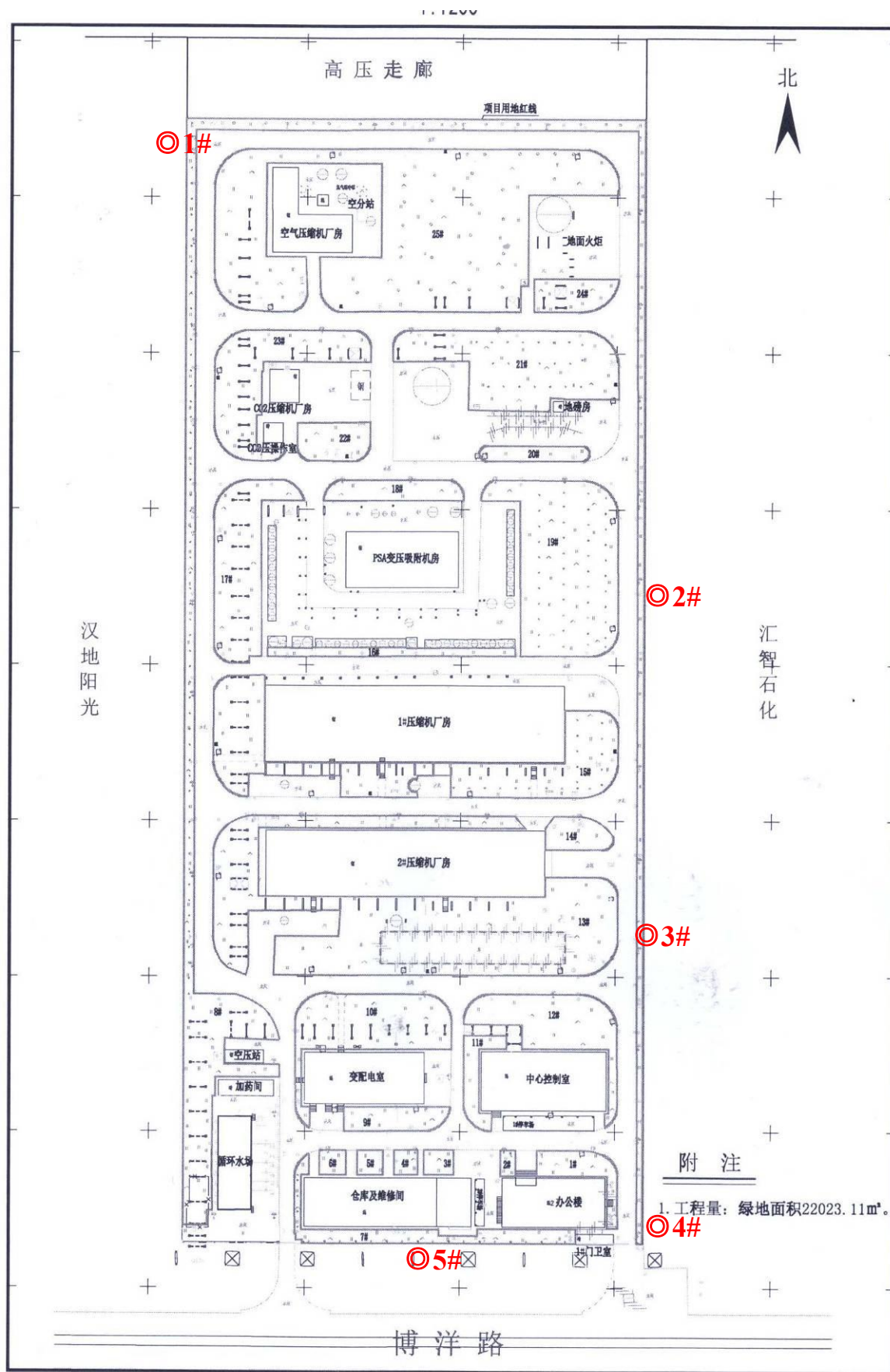


图 9-1 项目废气无组织排放监测点位示意图 (2017 年 7 月 20 日第二、三次)

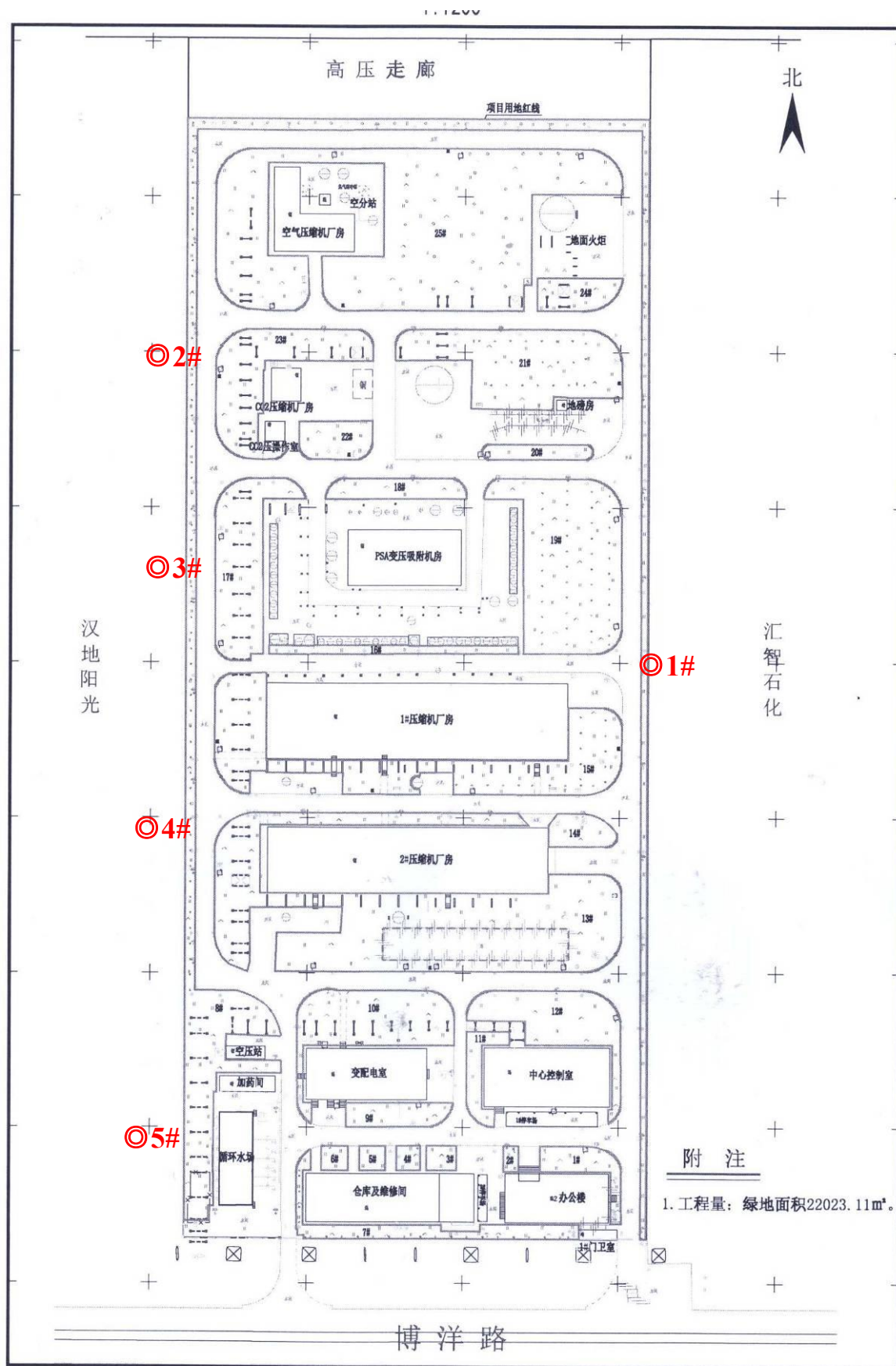


图 9-2 项目废气无组织排放监测点位示意图
(2017 年 7 月 20 日第一、四次和 7 月 21 日第一、二、三、四次)

9.2.3 厂界噪声监测结果与评价

验收期间厂界噪声监测点位见图 9-3，监测结果见表 9-6。

监测结果表明：厂界 6 个测点昼间噪声等效声级范围为 53~68dB（A），夜间噪声等效声级范围为 51~65dB（A）。厂界西 3#点位昼间和夜间噪声等效 A 声级、厂界西 4#点位夜间噪声等效 A 声级超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，其余监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 9-6 厂界噪声监测结果

监测点位	编号	监测结果（单位：Leq [dB(A)]）							
		时段（昼）				时段（夜）			
		2017 年 7 月 20 日	2017 年 7 月 21 日	标准限值	达标情况	2017 年 7 月 20 日	2017 年 7 月 21 日	标准限值	达标情况
厂界南	▲1#	50	53	65	达标	52	51	55	达标
	▲2#	62	62		达标	53	51		达标
厂界西	▲3#	67	68		超标	65	65		超标
	▲4#	64	65		达标	58	58		超标
厂界北	▲5#	54	53		达标	53	54		达标
	▲6#	53	58		达标	53	53		达标

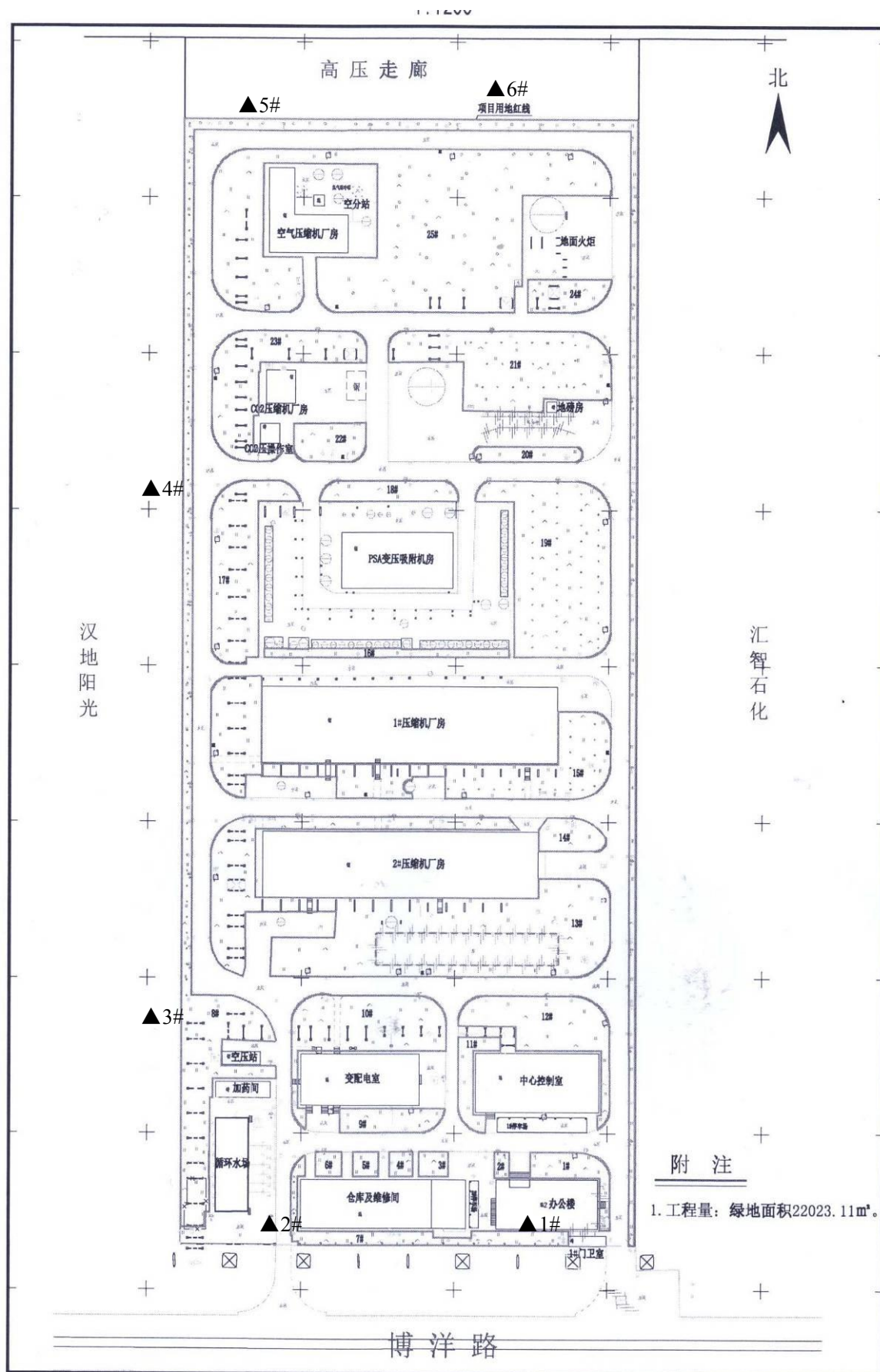


图 9-3 项目厂界噪声监测示意图

十、公众意见调查

根据国家环境保护部的要求，在该项目竣工环境保护验收监测期间，通过发放意见调查表的形式征求当地公众的意见。

10.1 调查范围及调查方法

本次调查采用问卷调查，对可能受建设项目直接或间接影响的单位和个人随机派送问卷。

10.2 调查内容

主要针对施工、运行期出现的环境问题以及环境污染治理情况与效果，污染扰民情况征询当地居民等意见、建议，问卷内容见表 10-1。

表 10-1 公众意见调查表

姓 名		性 别	男 ☐ 女 ☐	年 龄	30 岁以下 ☐ 30-39 岁 ☐ 40-50 岁 ☐ 50 岁以上 ☐
民 族		职 业		文化程度	含大学 ☐ 大中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学 ☐
单位或住址				方位距离	米
建设项目基本情况	海南凯美特气体有限公司在海南省洋浦经济开发区工业园博洋路北面建设“海南炼化工业尾气综合利用项目”，项目用地在海南汇智化工与海南汉地石油化工有限公司之间。工程主要建设内容包括 CO₂ 提纯装置、PSA 变压吸附装置区、空分装置、空压站、循环水厂、变配电室，主控室、办公楼、辅助用房、地面火炬、储运工程和公用工程。储运工程包括混合气管线、PSA 解析气管线、氢气管线、燃料气管线、转化炉用燃料管线、氮气管线、蒸汽管线、CO₂ 储槽和液氨储罐。主要环保工程包括：三级化粪池、噪声控制、中和池、隔油池、绿化。项目生活污水经三级化粪池处理后排入开发区污水管网，由洋浦开发区污水处理厂处理后排海。该项目利用中国石化海南炼化化工有限公司制氢 PSA 尾气以及芳构化排放氢为原料气，通过回收、分离、提纯、净化，生产食品级二氧化碳、燃料气、转化炉用燃料气、氢气以及氮气。2015 年 5 月取得海南省生态环境厅对该项目环境影响报告书批复。2014 年 11 月动工兴建，2017 年 4 月建成并投入试生产。目前，本工程正在开展竣工环境保护验收工作，现征求您对该项目有关环境保护方面的意见及建议，请您填写公众参与意见调查表，多谢合作。				
调查内容	施 工 期	噪声对您的影响程度		没有影响 ☐	影响较轻 ☐ 影响较重 ☐
		扬尘对您的影响程度		没有影响 ☐	影响较轻 ☐ 影响较重 ☐
		废水对您的影响程度		没有影响 ☐	影响较轻 ☐ 影响较重 ☐
		是否有扰民现象或纠纷（如有，请注明时间及原因）		有 ☐ 没有 ☐	
	试 生 产	废气对您的影响程度		没有影响 ☐	影响较轻 ☐ 影响较重 ☐
		废水对您的影响程度		没有影响 ☐	影响较轻 ☐ 影响较重 ☐

	期	噪声对您的影响程度	没有影响 ☐	影响较轻 ☐	影响较重 ☐
		灰渣等固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响 ☐	影响较轻 ☐	影响较重 ☐
		是否发生过环境污染事故 (如有, 请注明时间及原因)	有 ☐	没有 ☐	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度(如不满意请说明原因)		满意 ☐	较满意 ☐	不满意 ☐
		不满意原因:			
您对该项目的建设还有什么意见和建议					

备注: 回答“有”和“不满意”时需进一步说明原因, 否则该意见将不被采纳。

10.3 调查结果

本次调查共发放调查问卷 100, 共收回调查表 100 份, 占发表总数的 100%。调查对象为汉地阳光、汇智石化、干冲、三都、五山等周边村民和企业工作人员。公众意见调查统计结果见表 10-2。

表 10-2 公众意见调查结果统计

个人概况	性别	男		女	
	选择项人数(人)	75		25	
	年龄	30 岁以下	30-39 岁	40-50 岁	50 岁以上
	选择项人数(人)	41	25	14	20
	职业	农民、学生、工人、单位职工等			
	单位地址或居住地区	汉地阳光、汇智石化、干冲、三都、五山等			
	文化程度	大学及以上	高中、中专	初中	小学
	选择项人数(人)	1	46	50	3
调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比(%)	57	43	0
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比(%)	57	43	0
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比(%)	95	5	0

		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	未填
		选择项占百分比(%)	0	100	0
	试 生 产 期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比(%)	100	0	0
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比(%)	100	0	0
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比(%)	62	38	0
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比(%)	100	0	0
		是否发生过环境污染事故	有	没有	未填
		选择项占百分比(%)	0	100	0
	10、您对该建设项目环境保护工作的满意程度		满意	较满意	不满意
	选择项占百分比(%)		94	6	0

调查结果表明，100%的被调查者表示施工期噪声对其没有产生影响或影响较轻，100%的被调查者表示施工期扬尘对其没有产生影响或影响较轻，100%的被调查者表示施工期废水对其没有产生影响或影响较轻，100%的被调查者表示施工期未出现扰民现象或纠纷，100%的被调查者表示试运行期废气对其没有产生影响，100%的被调查者表示试运行期废水对其没有产生影响，100%的被调查者表示试运行期噪声对其没有产生影响或影响较轻，100%的被调查者表示试运行期固体废物储运及处理对其没有产生影响，100%的被调查者表示试运行期没有发生过环境污染事故，100%的被调查者表示对本项目环境保护工作表示满意或基本满意。

十一、环境管理检查

11.1 建设项目执行国家建设项目环境管理

海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目在项目开工建设前委托有资质的单位进行了环境影响评价，并通过环评审批。项目装置配套的环保设施基本与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运行。

11.2 环保机构设置、环境管理制度

海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目由安环经理专职负责该厂的安全、环境、健康工作设置有环保主管 1 名，安环助理 1 名。为了做好环保工作，该公司制定了《环境管理程序》、《三废排放管理规定》、《HSE 事故管理办法》、《危险化学品管理程序》、《风险评价管理制度》等管理制度。

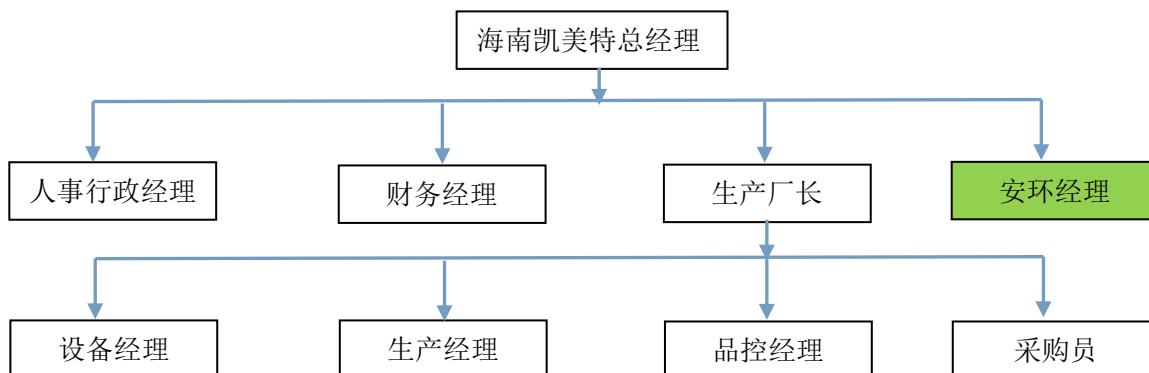


图 11-1 公司组织机构图

11.3 环保设施实际完成及运行情况

海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目主要环保设施和措施包括三级化粪池、初期雨水收集系统、事故池、危险废物暂存车间、可燃气体和有毒有害气体探测器可燃气体和有毒有害气体报警装置、罐区防火堤、火炬系统放空装置阀、放空管道以及生产废水委托处理输送管道等。工程环保投资 1080 万元，占总投资 25333 亿元的

4.3%。验收监测期间，项目配套环保设施基本运转正常。

11.4 固废产生、处置及综合利用

海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目废弃物主要包括废脱硫剂、废吸附剂、废矿物油（含桶）、生活垃圾等。一般固体废物、危险废物项目分别临时贮存，其中危险废物设置了暂存库，基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）。

废脱硫剂、废吸附剂使用期限 15 年，产生量为 1000.8 吨，由厂家统一回收。



图 11-2 危险废物暂存库

废矿物油（包括桶）主要是设备更换的润滑油，产生量约 0.6t/a，目前正在和海南宝来工贸有限公司签订《危险废物技术处置服务合同》，送宝来工贸有限公司进行处理。

生活垃圾产量约 12 吨/年，为一般固废，集中收集后由开发区环卫部门外运处理。

11.5 厂区环境绿化情况

项目厂区总绿化面积 22000m²，绿化率约 41%。厂区绿化主要分布在项目绿化用地和各车间、堆场、道路周边，种植有灌木、色块、草坪、花卉等。



图 11-3 厂区绿化实景图

11.6 环境污染事故应急措施及预案要求落实情况

海南凯美特气体有限公司 2016 年 5 月编制并实施《应急预案管理制度》、《安全检查和隐患治理管理制度》、《危险化学品管理程序》、《突发环境污染事件应急预案备案制度》等。为做好对突发环境事故应对，海南凯美特气体有限公司于 2017 年 7 月进行了《液氨泄漏应急预案演练》。

海南凯美特气体有限公司事故池位于公司中控楼北侧，2#压缩机厂房南侧（见附图）。事故池的长宽高=58*10*4=2320m³。事故池地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10⁻¹⁵cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；事故池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，事故池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

由于发生事故的偶然性和不可预测性，发生事故时有可能正处于降雨阶段，故该期间内关键生产装置、危险化学品罐区等地方的雨水将受到污染。这部分雨水如直接外排将会对环境造成污染，故必须进行收集和有效处置。生产装置区重点污染区雨水沟外排口设有闸板，下雨初期前 15min 闸板关闭，雨水通过雨污切断闸板切换，经监测合格后排入雨水管网外排。

为做好有毒有害气体监测与预防工作，厂区内设置了一批可燃和有毒气体检测器。其中现场可燃气体检测器为催化燃烧型。有毒气体检测器探头一般采用电化学型，特殊气体除外。带现场声光报警功能。具体情况见表11-1。该检测报警器与中控系统进行连接，实时掌握各点的监测情况。

相关有毒有害气体、可燃气体实图见照片1-照片4，应急事故池和应急演练见照片5-照片6，有毒有害气体、可燃气体分布见照片7-照片8。

表 11-1 可燃和有毒气体检测报警仪一览表

序号	位号	检测介质	数量	安装位置	防爆等级
1	AT-41001~ 41020	CO	20	压缩机厂房及管廊	Exd II CT6
2	AT-41021~ 41045	可燃性气体	25	压缩机厂房及管廊	Exd II CT6
3	AT-41046~ 41070	氢气	25	压缩机厂房及管廊	Exd II CT6
4	AT-31001	可燃性气体	1	火炬系统	Exd II CT6
5	AT-31002	可燃性气体	1	火炬系统	Exd II CT6
6	AT-31003	可燃性气体	1	火炬系统	Exd II CT6
7	AT-21501~21521	H ₂ 等	21	PSA 变压吸附装置	Exd II CT6
8	AT-21601~21687	CO ₂	87	PSA 变压吸附装置	Exd II CT6
9	AT-22401~22409	氨	9	CO ₂ 提纯分离装置	Exd II CT6



照片 1 氨气泄露检测仪



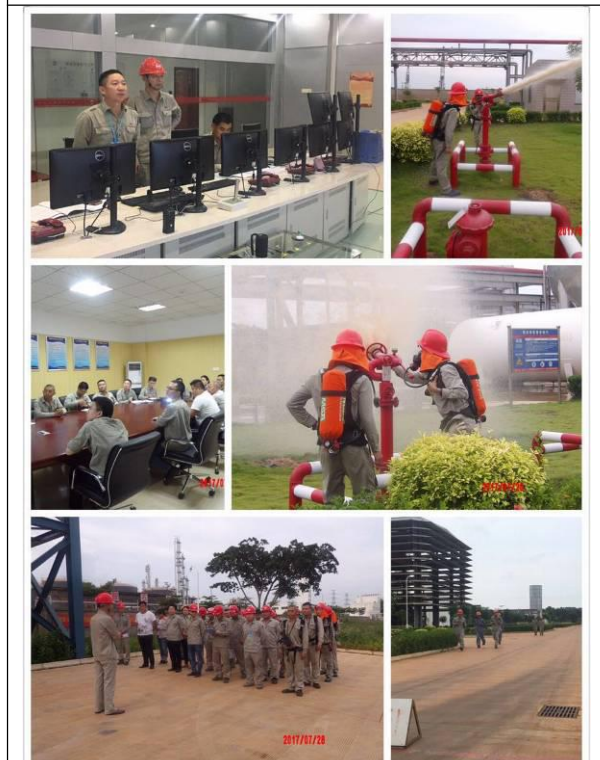
照片 2 一氧化碳泄露检测仪



照片 3 可燃气体泄漏检测仪



照片 4 泄漏检测系统布点



照片 5 氨气泄露应急演练



照片 6 厂区事故应急池

表 11-2 环评批复要求落实情况

海南省生态环境保护厅琼环函（2015）530 号文的要求	实际建设落实情况
严格按照国家有关安全生产规范，选用先进的生产工艺，遵循循环经济理念和清洁生产要求进行项目设计、建设与运营。生产装置、管线等设施的建设要严格按照有关规范控制安全防护距离，并满足各项安全防护要求。项目资源、能源利用效率与清洁生产指标应不低于《报告书》分析的水平，实现“节能、降耗、减排”的预期目标。	已落实。 工程按规范进行设计，选用先进的生产工艺，进行项目设计、建设与运营。生产装置、管线等设施的建设要严格按照有关规范控制安全防护距离，并满足各项安全防护要求。项目资源、能源利用效率与清洁生产指标高于《报告书》分析的水平。
切实加强施工期的环境保护管理工作。鉴于项目紧邻化工企业，要采取有效污染防治和安全防范措施，降低本项目与周边企业的相互影响，控制施工期间的环境污染和生态破坏。认真做好项目施工期的水土保持工作。根据《海南省大气污染防治行动计划实施细则》的要求，采取有效措施控制施工扬尘、粉尘的影响。应使用商品混凝土，采取有效措施控制施工期物料装卸、运输、堆放、拌和等过程中的粉尘和噪声污染。施工生产废水经处理后，应全部综合利用。施工建筑垃圾须运至经环卫部门同意的合适场地进行处置，生活垃圾须收集后送儋州市城市垃圾处理场处理；集中收集设备安装过程中产生的废油漆、废溶剂、废油污及其装置物等危险废物，并委托有资质的单位进行处置。	基本落实。 项目未开展施工期间环境监测，根据公众意见调查情况，施工期未出现环境污染问题和投诉。
要按照清污分流、污污分流、分质处理的原则，合理布局各污水预处理设施。项目产生的生产废水、初期雨水以及事故废水等生产废水进行预处理并满足入网要求后，方可排入海南炼化污水处理站集中处理。生活污水经化粪池预处理后排入开发区污水管网进入洋浦经济开发区生活污水处理厂处理。	部分落实。 项目按清污分流、污污分流、分质处理的原则，合理布局各污水预处理设施。项目产生的生产废水、初期雨水以及事故废水等生产废水收集后集中排入海南炼化污水处理站集中处理。生活污水经化粪池预处理后排入市政雨水管网，目前正与海南炼化进行协商，计划也将生活污水纳入海南炼化污水处理站集中处理。
要做好生产废气和地下水污染防治工作。装置开停工阶段和生产不正常情况下产生工艺废气进入火炬燃烧系统燃烧处理。应采取先进有效的密封措施和设施，加强物料输送设备与管线的密封、密闭处理和维护保养，生产装置区、储罐区、防火堤、污水池、污水管道等应采取有效的防渗措施，消除设备与管线中物料的跑、冒、滴、漏，从源头控制地下水污染，减少无组织排放气体对环境的影响。	已落实。 装置开停工阶段和生产不正常情况下产生工艺废气进入火炬燃烧系统燃烧处理。已采取有效密封措施和设施，加强物料输送设备与管线的密封、密闭处理和维护保养，生产装置区、储罐区、防火堤、污水池、污水管道等采取有效的防渗措施，消除设备与管线中物料的跑、冒、滴、漏，从源头控制地下水污染，减少无组织排放气体对环境的影响。
通过优先选用低噪声设备，对空压机、机泵、冷却塔等高噪声设备采取有效的隔声、减振、消声等降噪措施，确保厂界噪声达标。	部分落实。 已选用低噪声设备，对空压机、机泵、冷却塔等高噪声设备采取隔声、减振、消声等降噪措施，但由于厂区小，且气体在管道中输送也产生噪声

海南省生态环境保护厅琼环函（2015）530 号文的要求	实际建设落实情况
	且离西厂界近，造成厂界西侧点位噪声超标。
严格按照有关规定，对固体废物进行分类处理，实现固体废物处置的资源化、减量化和无害化。项目产生的废脱硫剂、废吸附剂、隔油池油污等危险废物须委托有资质的单位进行处置，其收集和临时储存设施应当满足国家规范要求，避免产生二次污染。生活垃圾收集后委托开发区环卫部门处理。	部分落实。 按照有关规定，已对固体废物进行分类处理。废脱硫剂、废吸附剂由厂家回收。项目产生的废油（含桶）等危险废物其收集和临时储存设施基本满足国家规范要求，目前暂未委托有资质的单位进行处置。生活垃圾收集后由开发区环卫部门处理。
应高度重视项目的事故风险防范和应急措施。项目的布局设计要科学合理，严格按照安全设计规范设计、施工，并同时结合周边化工项目的安全环保设施和措施进行设计，严格执行安全生产制度，提高管理操作人员的素质与水平，严防风险事故发生。总图布置、建筑设计要按照相关防火规范要求进行。在装置区应设置满足规范要求的围堰及相关导排水设施，以防止发生风险事故时事故废水对周边环境及近岸海域造成污染。要按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制订企业、园区和社会环境污染事故应急预案和建立三级联动机制，建立环境风险事故监测系统，加强环境事故演练，防止发生事故造成环境危害。	基本落实。 项目严格按照安全设计规范设计、施工，并同时结合周边化工项目的安全环保设施和措施进行设计，严格执行安全生产制度，严防风险事故发生。总图布置、建筑设计按照相关防火规范要求进行。在装置区设置规范要求的围堰及相关导排水设施，以防止发生风险事故时事故废水对周边环境及近岸海域造成污染。按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制订了企业、园区和社会环境污染事故应急预案和建立三级联动机制，建立环境风险事故监测系统，并进行了环境事故演练。
认真开展项目建设的环境监理工作，对监理中发现的环境问题，要及时通报当地环境保护行政主管部门并采取有效措施进行处理。	未落实。 该建设项目未开展环境监理工作。从公众意见调查看，项目建设期未出现环境污染及投诉事件。
强化项目运营期环境保护监测监督管理。要认真落实环境管理机构 and 人员，建立环保工作责任制。定期开展项目区域环境质量跟踪监测工作，落实《报告书》提出的环境监控计划，发现问题及时向环保部门报告并采取有效措施进行处理。	基本落实。 已落实环境管理机构 and 人员，建立了环保工作责任制。项目验收后将定期开展项目区域环境质量跟踪监测工作，落实《报告书》提出的环境监控计划，发现问题及时向环保部门报告并采取有效措施进行处理。

十二、结论和建议

12.1 结论

12.1.1 环境保护执行情况

海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目开工建设前委托有资质的单位进行了环境影响评价，并通过环评审批。项目装置配套的环保设施基本与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运行。

该公司设有专门的环境管理机构，环境管理制度较为完善，基本落实环境风险事故防范措施，制订有突发性环境事故应急预案，并定期进行应急演练。

12.1.2 阶段性验收监测期间工况

由于目前受海南炼化尾气供应以及产品供销影响，此次验收只针对PSA 变压吸附装置工程生产高热值燃料气、转化炉用燃料气和氢气进行验收，不对CO₂提纯装置工艺生产食品级二氧化碳和空分装置工程生产氮气进行验收。验收监测期间，氢气生产负荷为69.3%~69.6%，高热值燃料气生产负荷为73.2%~76.0%，转化炉用燃料气生产负荷为72.4%~74.6%，没有达到设计规模75%以上的验收工况要求，验收监测结果只能反映实际生产情况下污染物排放情况，不能反映满足验收工况要求情况下的污染物排放情况，本次验收监测属于阶段性验收。

12.1.3 废水监测结果

该项目废水包括生产废水和生活废水。验收监测期间由于未产生生产废水（主要为机泵清洗废水和初期雨水），生产废水暂不进行监测，只监测生活废水。验收监测期间，生活废水化粪池出口废水监测结果表明：pH值、COD_{Cr}、悬浮物、石油类、硫化物和挥发酚排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求。

12.1.4 废气监测结果

验收期间监测结果表明：厂界无组织排放非甲烷总烃周界外最大排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

12.1.5 厂界噪声

验收监测期间，厂界西 3#点位昼间和夜间噪声、厂界西 4#点位夜间噪声超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008））中的 3 类标准，其余监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008））中的 3 类标准要求。

12.1.6 固体废物的排放、综合利用及处理处置情况

项目废弃物主要包括废脱硫剂、废吸附剂、废矿物油（含桶）、生活垃圾等。一般固体废物、危险废物项目分别临时贮存，其中危险废物设置了暂存库，基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）。

废脱硫剂、废吸附剂使用期限 15 年，由厂家统一回收。废矿物油（含桶）主要是动设备更换的润滑油，目前正在和宝来工贸有限公司签订《危险废物技术处置服务合同》，计划送海南宝来工贸有限公司进行处理。生活垃圾集中收集后由开发区环卫部门外运处理。

12.1.7 公众意见调查

本次调查的 94%的调查者对本项目环保工作表示满意。

12.2 建议

（1）加强生产和环保管理，定期对环境保护设施进行维护和保养，保证生产装置和污染治理设施稳定运行，确保各项污染物长期稳定达标排放，杜绝污染事故的发生。

（2）加强生产过程中固体废物的管理，严格按国家和省危险废物管理有关规定进行妥善处置，临时储存场所应双人双锁并做好标识。产生的危险废物应及时放置临时储存场所，避免产生二次污染。

(3) 继续完善生产风险防范措施和环境污染事故应急预案，规范安全生产操作规程和监督管理，加强环境危险物质监测与应急监测，并定期开展应急演练。

(4) 目前项目未建设隔油池，建议按照环评及批复要求做好生产废水的前期预处理，以确保满足海南炼化污水处理站入网标准。同时设置厂区初期雨水阀门自动切换装置，确保初期雨水能及时进入事故池。

(5) 生活污水未纳入城市污水官网，建议尽快解决，或通过海南炼化污水处理厂进行处理达标排放。

(6) 受机泵、冷却塔以及物料管道输送噪声影响，厂界西侧噪声出现超标，建议做好相关设备的降噪隔音措施。

(7) 海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目阶段性验收监测生产工况负荷没有达到设计规模 75%以上的要求，待设备正常生产工况达到设计规模 75%以上时，应履行建设项目竣工环境保护正式验收的相关手续。

附表：

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): * 海南省环境监测中心站

填表人(签字)* 谢东海

项目经办人（签字）* 谢东海

建设项目	项目名称*					海南炼化工业尾气综合利用项目(PSA 变压吸附装置)					建设地点*		海南省洋浦经济开发区博洋路北侧						
	行业类别*					制造业					建设性质		■新建		改扩建		技术改造		
	设计生产能力					食品级二氧化碳 3 万吨/年；氮气 5.24 万吨/年；高热值燃料气 7.3 万吨/年；转化炉用（低热值）燃料气 15.2 万吨/年；氢气 1.072 万吨/年		建设项目开工日期	2014.11	实际生产能力		食品级二氧化碳 3 万吨/年；；氮气 5.24 万吨/年；高热值燃料气 7.3 万吨/年；转化炉用（低热值）燃料气 15.2 万吨/年；氢气 1.072 万吨/年		投入试运行日期		2017.4			
	投资总概算（万元）					25333					环保投资总概算（万元）		1210			所占比例（%）		4.8	
	环评审批部门*					海南省生态环境保护厅					批准文号*		琼环函〔2015〕530 号			批准时间*		2015.5	
	初步设计审批部门										批准文号					批准时间			
	环保验收审批部门										批准文号					批准时间			
	环保设施设计单位										环保设施施工单位				环保设施检测单位		海南省环境监测中心站		
	实际总投资（万元）					25333					实际环保投资（万元）		1080		所占比例（%）		4.3		
	废水治理（万元）					240	废气治理（万元）	10	噪声治理（万元）	/	固废治理（万元）		80	绿化及生态（万元）	/	其它（万元）	750		
新增废水处理设施能力（m³/d）										新增废气处理设施能力（万 m³/a）				年平均工作时(h/a)		8400			
建设单位*					海南凯美特气体有限公司			邮政编码				联系电话				环评单位*		海口市环境科学研究院	
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量（6）		本期工程核定排放量（7）	本期工程"以新带老"削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）				
	废水		/	/	/	6384	0	6384				6384							
	化学需氧量		/	40-42	500														
	氨氮																		
	石油类		/	0.05	20														
	废气																		
	二氧化硫																		
	烟尘																		
	工业粉尘																		
	氮氧化物																		
工业固体废物		/	/	/	79.32	79.32	0												
与项目有关的其它特征污染物																			

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）；3、计量单位：废水排放量一万吨/年；废气排放量一万标立方米/年；工业固体废物排放量一万吨/年；水污染物排放浓度一毫克/升；大气污染物排放浓度一毫克/立方米；水污染物排放量一吨/年；大气污染物排放量一吨/年。

海南省生态环境保护厅

琼环函〔2015〕530 号

海南省生态环境保护厅 关于批复海南凯美特气体有限公司海南炼化 工业尾气综合利用项目环境影响报告书的函

海南凯美特气体有限公司：

你公司报送的《关于海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目环境影响报告书审批请示》、洋浦经济开发区安全生产监督管理局和环境保护局《关于海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目环境影响报告书初步审查意见的复函》（浦安环函〔2015〕27 号）及有关材料收悉。经研究，现对你公司委托海口市环境科学研究院编制的《海南凯美特气体有限公司海南炼化工业尾气综合利用项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）批复如下：

一、项目位于洋浦经济开发区博洋路北侧，用地面积约为 80 亩。项目以海南炼化制氢 PSA 尾气、对二甲苯异构化排放氢、气柜回收干气以及芳构化排放氢为原料，生产食品级二氧化碳、燃料气、转化炉用燃料气、氢气以及氮气。项目主要建设二氧化碳提纯装置、PSA 变压吸附装置区、空分装置等，并配建空压站、

循环水场、办公楼、储罐、给排水等公用、辅助工程。项目建设符合国家产业政策和《洋浦经济开发区总体规划》。根据《报告书》的综合结论，在充分落实各项污染防治和风险防范措施的前提下，项目实施带来的环境问题基本可以得到缓解和控制。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

二、项目执行的环境质量标准、污染物排放标准和排放总量控制指标要求

环境质量标准：项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的说明。项目区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。项目区域土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

污染物排放标准：项目非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染源无组织排放监控浓度限值。项目生产废水经预处理后通过污水管排入南侧海南炼化污水处理站处理，废水排放指标执行海南炼化污水处理站污水入网标准；项目生活污水经化粪池预处理后排入开发区污水管网进入洋浦经济开发区生活污水处理厂处理，生活污水排放指标执行洋浦经济开发区生活污水处理厂污水入网标准。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。固体废物、危险废物临时贮存分别执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)。

主要污染物排放总量控制指标要求：根据《报告书》的论证结论，项目生产废水、生活污水污染物排放总量控制指标分别纳入到海南炼化污水处理站和洋浦经济开发区生活污水处理厂的总量控制指标内，不单独分配。

三、项目设计、建设和运营中应重点做好以下工作

(一) 严格按照国家有关安全生产规范，选用先进的生产工艺，遵循循环经济理念和清洁生产要求进行项目设计、建设与运营。生产装置、管线等设施的建设要严格按照有关规范控制安全防护距离，并满足各项安全防护要求。项目资源、能源利用效率与清洁生产指标应不低于《报告书》分析的水平，实现“节能、降耗、减排”的预期目标。

(二) 切实加强施工期的环境保护管理工作。鉴于项目紧邻化工企业，要采取有效污染防治和安全防范措施，降低本项目与周边企业的相互影响，控制施工期间的环境污染和生态破坏。认真做好项目施工期的水土保持工作。根据《海南省大气污染防治行动计划实施细则》的要求，采取有效措施控制施工扬尘、粉尘的影响。应使用商品混凝土，采取有效措施控制施工期物料装卸、运输、堆放、拌和等过程中的粉尘和噪声污染。施工生产废水经

处理后，应全部综合利用。施工建筑垃圾须运至经环卫部门同意的合适场地进行处置，生活垃圾须收集后送儋州市城市垃圾处理场处理；集中收集设备安装过程中产生的废油漆、废溶剂、废油污及其装置物等危险废物，并委托有资质的单位进行处置。

（三）要按照清污分流、污水分流、分质处理的原则，合理布局各污水预处理设施。项目产生的生产废水、初期雨水以及事故废水等生产废水进行预处理并满足入网要求后，方可排入海南炼化污水处理站集中处理。生活污水经化粪池预处理后排入开发区污水管网进入洋浦经济开发区生活污水处理厂处理。

（四）要做好生产废气和地下水污染防治工作。装置开停工阶段和生产不正常情况下产生工艺废气进入火炬燃烧系统燃烧处理。应采取先进有效的密封措施和设施，加强物料输送设备与管线的密封、密闭处理和维护保养，生产装置区、储罐区、防火堤、污水池、污水管道等应采取有效的防渗措施，消除设备与管线中物料的跑、冒、滴、漏，从源头控制地下水污染，减少无组织排放气体对环境的影响。

（五）通过优先选用低噪声设备，对空压机、机泵、冷却塔等高噪声设备采取有效的隔声、减振、消声等降噪措施，确保厂界噪声达标。

（六）严格按照有关规定，对固体废物进行分类处理，实现固体废物处置的资源化、减量化和无害化。项目产生的废脱硫剂、废吸附剂、隔油池污油等危险废物须委托有资质的单位进行处

置，其收集和临时储存设施应当满足国家规范要求，避免产生二次污染。生活垃圾收集后委托开发区环卫部门处理。

（七）应高度重视项目的事故风险防范和应急措施。项目的布局设计要科学合理，严格按照安全设计规范设计、施工，并同时结合周边化工项目的安全环保设施和措施进行设计，严格执行安全生产制度，提高管理操作人员的素质与水平，严防风险事故发生。总图布置、建筑设计要按照相关防火规范要求进行。在装置区应设置满足规范要求的围堰及相关导排水设施，以防止发生风险事故时事故废水对周边环境及近岸海域造成污染。要按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制订企业、园区和社会环境污染事故应急预案和建立三级联动机制，建立环境风险事故监测系统，加强环境事故演练，防止发生事故造成环境危害。

（八）认真开展项目建设的环境监理工作，对监理中发现的环境问题，要及时通报当地环境保护行政主管部门并采取有效措施进行处理。

（九）强化项目运营期环境保护监测监督管理。要认真落实环境管理机构和人员，建立环保工作责任制。定期开展项目区域环境质量跟踪监测工作，落实《报告书》提出的环境监控计划，发现问题及时向环保部门报告并采取有效措施进行处理。

四、项目工程规模、选址、生产工艺以及污染防治措施等发生重大变更时，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。

五、你公司在项目建设和营运过程中应全面落实《报告书》和本批复文件提出的各项环境保护措施。项目施工期的环境保护监督检查工作由洋浦经济开发区安全生产监督管理局和环境保护局负责。项目试生产须向我厅提出申请，经检查并同意后方可试生产，试生产的三个月内，须向我厅申请办理项目竣工环保验收手续。

海南省生态环境保护厅
2015年5月15日

（此件主动公开）

抄送：省国土环境资源监察总队，洋浦经济开发区安全生产监督管理局和环境保护局，海口市环境科学研究院。

 附件 2	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2016
	事故报告制度	版本/修改	A/0

HSE 事故管理办法

编 制 人：_____ 苏 晓 春 _____

审 核 人：_____ 吴 永 林 _____

批 准 人：_____ 刘 艺 _____

发布日期：_____ 2016 年 04 月 11 日 _____

实施日期：_____ 2016 年 05 月 01 日 _____

分发部门：_____

发 放 号：_____

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2016
	事故报告制度	版本/修改	A/0

HSE 事故管理办法

为加强对生产安全事故和道路交通事故的有效控制,及时了解和掌握事故抢险进展情况,根据“四不放过”原则分析事故原因,吸取事故教训,最大限度地降低事故危害程度,特制定事故报告制度。

一. 事故报告的时间:

事故报告应做到及时、准确。遇有特殊或紧急情况,事故报告可先以口头报告的方式进行,但必须在 24 小时内进行书面方式补报。事故情况发生变化的,应及时续报。

二. 事故等级:

1. 死亡事故: 死亡事故是指仅有人员死亡或者既有人员死亡又有人员受伤和财产损失的事故。

2. 伤人事故: 伤人事故是指仅有人员受伤或者既有人员受伤又有财产损失的事故。

3. 财产损失事故: 财产损失事故是指仅有财产损失的事故。

三. 交通事故报告、处理程序:

1. 发生财产损失的交通事故:

事故当事人立即向公司主管部门的部门经理进行汇报,同时立即向当地的交警部门、公司投保的保险公司报告;部门经理立即向公司危机管理

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2016
	事故报告制度	版本/修改	A/0

组汇报，公司危机管理组应立即启动事故应急救援 I 级响应程序，主管部门的部门经理、公司 HSE 到现场进行事故处理，公司 HSE 在 24 小时内进行书面方式补报。

2. 发生人员受伤的交通事故：

事故当事人立即向当地的交警部门、医疗急救中心、公司投保的保险公司报告，同时向公司主管部门的部门经理进行汇报；部门经理立即向公司危机管理组汇报，公司危机管理组应立即启动事故应急救援 II 级响应程序，危机管理组相关人员和事故应急救援队立即赶到现场协助抢救，尽量避免事故扩大，公司 HSE 在接到报告后立即电话报告总公司 HSE 部及相关领导并在 24 小时内进行书面方式补报。

3. 发生人员死亡的交通事故：

事故当事人立即向当地的交警部门、医疗急救中心、公司投保的保险公司报告，同时向公司主管部门的部门经理进行汇报；部门经理立即向公司危机管理组汇报；接到事故报告后，危机管理组领导应立即启动事故应急救援 III 级响应程序并立即做出以下反应：

(1) 相关领导必须第一时间赶到现场组织指挥；

(2) 根据事故状况，及时通知相关救援专业组赶赴事故现场，尽力把事故造成的损失降至最低程度，并向上级有关部门、总公司董事长及其它相关领导报告事故情况；24 小时内进行书面方式补报。

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2016
	事故报告制度	版本/修改	A/0

四. 事故报告的内容:

1. 事故发生的时间、地点、事故现场情况、货物名称、车号;
2. 事故的简要经过、伤亡人数(包括下落不明的人数)及救助要求;
3. 事故的直接经济损失的初步估计;
4. 事故发生原因的初步判断;
5. 事故发生后采取的措施以及事故控制情况;
6. 事故报告人、报告时间;
7. 其它需要报告的事项。

五. 生产安全事故报告、处理程序:

1. 发生财产损失的生产安全事故:

事故当事人立即向公司生产厂长进行汇报; 生产厂长立即向公司危机管理组汇报, 公司危机管理组应立即启动事故应急救援 I 级响应程序, 生产厂长、生产主管、公司 HSE 到现场进行事故处理, 公司 HSE 在 24 小时内进行书面方式补报。

2. 发生人员受伤的生产安全事故:

事故当事人立即向洋浦中心医院急救中心报告(电话: 120), 同时向公司生产厂长进行汇报; 生产厂长立即向公司危机管理组汇报, 公司危机

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2016
	事故报告制度	版本/修改	A/0

管理组应立即启动事故应急救援Ⅱ级响应程序，危机管理组相关人员和事故应急救援队立即赶到现场协助抢救，尽量避免事故扩大，公司 HSE 在接到报告后立即电话报告总公司 HSE 部及相关领导并在 24 小时内进行书面方式补报。

3. 发生人员死亡的生产安全事故：

事故当事人立即向洋浦中心医院急救中心报告（电话：120），同时向公司生产厂长进行汇报；生产厂长立即向公司危机管理组汇报；接到事故报告后，危机管理组领导应立即启动事故应急救援Ⅲ级响应程序并立即做出以下反应：

(1) 相关领导必须第一时间赶到现场组织指挥；

(2) 根据事故状况，及时通知相关救援专业组赶赴事故现场，尽力把事故造成的损失降至最低程度，并向上级有关部门、总公司董事长及其它相关领导报告事故情况；24 小时内进行书面方式补报。

六. 事故报告的内容：

1. 事故发生的时间、地点及事故现场情况；
2. 事故的简要经过、伤亡人数(包括下落不明的人数)及救助要求；
3. 事故的直接经济损失的初步估计；

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2016
	事故报告制度	版本/修改	A/0

4. 事故发生原因的初步判断；
5. 事故发生后采取的措施以及事故控制情况；
6. 事故报告人、报告时间；
7. 其它需要报告的事项。

七. 要求：

1. 加强值班, 信息准确。公司各部门要加强值班制度, 对发生的生产安全事故和交通安全事故的报告要及时、准确, 并快速反应, 采取措施。
2. 准确填写, 按时上报。公司各部门要按照事故等级的有关规定, 按照上报时限要求, 准确填写、上报事故。



A/O

[illegible]

附件 3 	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

环境管理程序

编制人: 邓青展

编制日期: 2016年7月12日

审核人: 邓青展

审核日期: 2016.8.29

批准人: 邓青展

批准日期: 2016.8.29

分发部门: _____

发 放 号: _____

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

目录

1	目的.....	3
2	范围.....	3
3	定义.....	34
4	责任.....	34
4.1	HSE部	34
4.2	设备部门.....	34
4.3	生产、品控部门.....	34
4.4	采购部	4
4.5	人事部	4
5	管理程序内容描述	45
5.1	污染控制管理.....	45
5.1.1	废水污染的控制管理.....	45
5.1.2	废气污染的控制管理	56
5.1.3	噪声污染的控制管理	67
5.1.4	废弃物的控制管理	67
5.2	环境监测.....	7
5.2.1	废水、废气（包括环境大气）、噪声的监测.....	7
5.2.2	环境行为监控	78
5.2.3	环境目标指标执行情况的监控.....	78
5.2.4	公司监测结果的评估	78
5.3	应急管理.....	78
5.4	环保设施设备的管理.....	8
5.5	环境信息交流与沟通	8
5.5.1	内外信息沟通的方式	8
5.5.2	内部信息的沟通	8
5.5.3	外部信息的沟通	89
5.6	内部文件.....	9
5.7	相关记录.....	9

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

1 目的

通过制定并实施本程序，实行有效的环境管理，确保污染物的稳定达标排放，实现可持续发展。

2 范围

适用于公司生产过程、产品和服务等活动中的环境管理。

3 定义

3.1 “三废”：是指废水、废气、废渣。

3.2 废弃物：是指公司活动、产品和服务中产生的污染环境的废弃物质,包括废旧物资、废渣、废油、废试剂、废工艺残液等。

4 责任

4.1 HSE部

HSE部是环境管理的监督管理部门。

负责公司环境管理工作的监督检查。

负责识别和获取国家、地方政府的环保法律法规及其他要求，并进行符合性评价和定期更新。

负责与地方政府沟通，办理有关许可证。

组织相关部门识别公司环境影响因素，建立HSE目标指标和管理方案。负责组织环境监测，收集分析监测数据

4.2 设备部门

负责环保设施的维护管理。

4.3 生产、品控部门

负责对现场环境因素进行控制，对现场的环保设施使用和维护保养。

负责维护用于环境监测的仪表和外部强制检验。

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

负责每月废水、废气排放情况的数据统计和分析，并将数据报HSE部。采取措施纠正与预防废水、废气超标排放。

。

4.4 采购部

负责废弃物的处置。

4.5 人事部

负责与社区政府沟通，处理环境投诉问题。

5 管理程序内容描述

5.1 污染控制管理

HSE部组织各部门识别公司环境因素，制定并落实相应的控制措施。

5.1.1 废水污染的控制管理

5.1.1.1 公司污水分为生活污水和生产污水

生活污水主要有厕所污水、餐饮污水(主要产生于洗涤餐具及炊具使用洗洁精、洗涤剂产生污水)。

5.1.1.2 污水处理流程

清净下水和雨水直接排入工厂清洁下水系统排出界外。安庆KMT、福建福源KMT自建污水装置进行污水处理；海南KMT污水排放到海南炼化污水装置进行处理；惠州污水排到工业园区进行处理。

5.1.1.3 污水处理过程的控制

1) 污水源的控制

生产部门负责在公司范围内宣传节约用水，提高员工计划用水、合理用水的环保意识，减少污水排放总量。

生产操作人员严格按《岗位操作法》进行操作，稳定生产工艺，避免不必要的废水产生，严格控制外排废水的水质、水量。

装置停车检修吹扫、清洗物料管线及其它带料设备时，生产部应编制各种有毒、有害类废气、废液的排放控制管理方案，确保达标排放。

生产清洁人员进行装置清洁时，对散落地面的触媒、分子筛、活性炭等应先进行收集，禁止直接用水冲到地下管网，对无法收集的尽量节约冲洗水的使用量。

采购人员采购洗涤剂化学制剂时，尽量选购环保型洗涤剂、消毒剂等，减轻对水体污染。

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

在设备检修排放残油时，应将废油收集存放，漏到地上的油渍，应用吸油棉擦干净，禁止直接用水冲到地下管网。设备检修结束后，检修部门应做到“工完料尽场地清”。化学清洗的清洗残液要求中和监测达标后才能排放或由承包商收集带出现场妥善处置。

品控应收集有毒有害的试剂集中转运进行危险废弃物处置,分析残液,酸碱残液应中和达标后方可排放。

2) 污水处理设施维修与运行

设备部负责对污水处理单元相关设备的日常维护和监控，确保设备能够正常运行。

生产部门及时开好污水装置，确保达标排放；及时与上游和园区保持联络，确保污水及时送到有关单位的污水装置进行处理。

品控对污水进行日常分析，为生产提供必要的技术指导，确保污水处理设施在正常工况下运行。

5.1.1.4 污水排放标准

各分公司根据具体情况制定具体指标及排放检测计划见附件1《环境监测计划》。

5.1.1.5 废水处理设施故障的应急管理

5.1.1.5.1公司的废水处理装置设计是间断运行的，即将间断排放的污水排放到收集池，液位达到正常高度后开启污水装置运行，当液位下降到最低液位时停止。

5.1.5.1.2设备部门评估消除废水处理设施故障需要的时间，及时进行内部沟通，确保在设施不运行的时间段内完成设备的维修，确保不影响废水装置的运行。

5.1.2 废气污染的控制管理

5.1.2.1 废气

变压吸附系统正常生产时产生的废气（含少量一氧化碳、氢气、甲烷等）及开停车和事故状态时的工艺气体送上游火炬系统燃烧。

5.1.2.2 废气的控制

生产操作人员按要求监控废气排放点周围情况和火炬运行情况，包括视频监控。

长岭KMT和安庆KMT生产中废气、包括安全阀起跳时排放的废气一并送上游火炬，应监控各运行参数，确保正常。

福建福源KMT生产过程中的废气是一直连续在现场排放的，生产人员必须加强对排放点周围的密切监控，包括排放的气量、组分、周围CO含量的监测数据、视频控制等措施。

海南KMT在开停车时可燃气体需要排到现场火炬，生产人员必须认真维护、操作、确保火炬工作正常，一旦发现异常必须及时处理。

5.1.2.3 污水监测计划和大气环境监测计划见附件1和附件二。依据《GB3095-1996 环境空气质量标准》

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

5.1.2.4 火炬故障的应急管理

- 1) 一旦火炬长明灯熄灭，生产、设备部门必须尽快查明故障原因并修复。
- 2) 在火炬故障期间，生产部门必须做好事故应急预案，严禁排放工艺气体至火炬。
- 3) 设备部门要尽快修复火炬设施，生产部门确保尽快投入运行。

5.1.2.5.现场废气排放点应急管理

- 1) 如果排放点发生着火，应拉响疏散报警，人员撤离排放点，操作人员使用灭火蒸汽先进行灭火。
- 2) 检查确认排放气组分是否正常，监测排放点周围CO含量，确保排放合格，防止人员CO中毒。
- 3) 利用视频进行严密监控。

5.1.3 噪声污染的控制管理

5.1.3.1 噪声的产生及其控制

各分公司的噪声污染主要产生于压缩机厂房、变压吸附装置、脱硫装置、精馏装置。

在控制上要求：

- 1) 设备部门在新设备的采购上采用低噪声型的设备。
- 2) 可能产生大的噪声的施工项目，在施工方案中应编制噪声控制方案,由设备部门和HSE部门监督,控制施工产生的噪声符合有关环境噪声标准要求。
- 3) 岗位人员和设备维护人员按有关管理制度对运行设备进行检查，及时消除因设备运行状况不良造成的噪声增大或超标现象。

5.1.3.2 噪声标准

噪声标准按GB12348-1990《工业企业厂界噪声标准》中有关功能区的要求（III类）执行，即昼间65的dB，夜间55dB。

5.1.4 废弃物的控制管理

5.1.4.1吸附剂。变压吸附装置的活性炭、脱硫剂、吸附剂、空分分子筛的不定期排放必须倾倒在合法的废弃物处理场。

5.1.4.2 其他废弃物。其他废弃物的分类及处置要求请各分公司制定《废弃物管理制度》并按制度执行。

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

5.2 环境监测

5.2.1 废水、废气（包括环境大气）、噪声的监测

5.2.1.1 公司废水、废气（包括环境大气）和噪声的监测。由各分公司HSE部门牵头，品控配合实施。HSE部门组织生产、品控部门在每年年初制定《年度环境监测计划》，确定监测点位、项目、频率，保证对废水、废气排放数量和质量进行有效的监控。

5.2.1.2 数据统计。品控按照《年度环境监测计划》，对废水、环境大气进行检测，并对监测数据进行统计、汇总，填报报表。环境报表由品控发送相关部门。

5.2.1.3 超标处理。在监测过程中若出现连续超标，HSE部、生产部需要查找原因、组织整改，必要时可调整监测内容和频率。品控每月编制废水排放分析统计报表，生产部门要分析废水不达标原因,制定并追踪纠正预防措施。

5.2.2 环境行为监控

各分公司行政人事部组织对公司办公场所环境行为进行监控。检查办公场所整洁与否，节能措施执行情况，节纸措施执行情况，办公废弃物分类存放、处置是否符合规定，并将检查结果通报各部门。

HSE部组织现场环境行为的监控,组织管理层定期进行HSE巡视。

工程施工现场、检维修现场的环境行为由设备部门指定专人负责现场监控，对危害公司环境行为立即制止，并要求整改。

5.2.3 环境目标指标执行情况的监控

各分公司HSE部每季度检查环境目标指标的完成情况，并在HSE委员会上进行汇报。对未达成的目标和指标进行评估，确定是否变更或提出纠正措施。

5.2.4 公司监测结果的评估

HSE部门依据相关的法律法规、公司的环境方针、环境目标和指标、监测数据报告和记录，对所有各个环境行为监测的结果进行评估，并在年度HSE管理评审会议上汇报。

5.3 应急管理

5.3.1各类环境污染的应急处理按照《应急与响应管理程序》及相应预案,操作指令执行。在开、停车及检修前制定的方案中应包括环保措施。

5.3.2 在发生事故时，生产部门与上游生产部门进行联系，确保系统紧急卸压将可燃气体排入火炬燃烧和保证自己的火炬工作正常（海南KMT）。

5.3.3 装置发生跑、冒、串、漏时，生产部负责组织相关单位进行处理，避免或减少环境污染。

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

5.4 环保设施设备的管理

4.4.1 设备部门负责环保设施的维护、维修。

4.4.2 生产部门负责环保设施的日常检查和管理，发现问题及时通报相关部门进行整改。

4.4.3 品控部门负责用于环境监测的所有分析仪器仪表的外部强制检验。

5.5 环境信息交流与沟通

5.5.1 内外信息沟通的方式

各层次和部门可选择会议、报告、通告、培训、见报或口头的形式及时进行信息的内外沟通。

5.5.2 内部信息的沟通

5.5.2.1 HSE部将批准的环境方针、目标、环境管理体系文件以会议、培训等方式进行内部沟通，使相关人员认识到：

- 1) 满足环境要求及法律法规和标准要求的重要性；
- 2) 了解公司的环境方针、目标、指标和管理方案，明确公司和本部门的环境职责、权限和相关关系。

5.5.2.2 各部门做好环境管理体系运行记录，作为内、外审时的客观依据。

5.5.2.3 实施环境管理体系内部审核时，由HSE牵头利用公司内邮件系统、BPM系统和简报公布计划、审核情况和审核报告，便于部门和员工获取。同时以《不符合报告》的形式告知审核部门，以便采取纠正和预防措施。

5.5.2.4 实施管理评审时，HSE部将管理评审的结果在BPM系统和简报上公布，便于部门和员工获取。

5.5.2.6 环境监测信息、环境目标实现情况、环保管理情况由HSE部在每月的HSE委员会上进行通报。

5.5.3 外部信息的沟通

5.5.3.1 HSE部负责和地方环境管理部门进行交流沟通，同时负责与消防、安全部门进行沟通，及时获取相关法律法规及其他要求，并将这些要求告知全体员工，按要求上报各类报表和报告。

5.5.3.2 人事行政部负责与周边相关方(除政府部门)进行环境信息交流与沟通，收集意见和建议，尤其是投诉信息，应详细记录并形成《环境信息交流》，形成答复意见以适当方式答复。

References and Related Documents 相关文件

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

5.6 内部文件

-  《KMT职业健康管理程序》
-  《废弃物管理制度》
-  《KMT应急与响应管理程序》

5.7 相关记录

-  各类环境报表
-  《环境信息交流表》
-  《月度废水排放分析统计报表》

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

附件一 污水监测计划

取样点	检测项目	频率	指标		采用标准号
污水池	PH	1 次/周		—	GB/T 6920
	COD	1 次/周		mg/L	GB/T 11914
	BOD5	1 次/2 周		mg/L	GB/T 7488
	氨氮	1 次/1 周		mg/L	GB/T 7479
	SS 固体悬浮物	1 次/1 周		mg/L	GB/T 11901
送界外	PH	1 次/周	6—9		GB/T 6920
	COD	1 次/周	≤120	mg/L	GB/T 11914
	BOD5	按需要	≤30	mg/L	GB/T 7488
	氨氮	按需要	≤30	mg/L	GB/T 7479
	SS	按需要	≤100	mg/L	GB/T 11901

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

附件二 大气环境监测

检测点	检测项目	频率	指标		采用标准号.
公司东南角	一氧化碳	1 次/每季度	≤ 20	mg/m^3	GB/T 18204.23 色谱法
	二氧化硫		≤ 0.7	mg/m^3	GB/T 16128
	硫化氢		≤ 10	mg/m^3	GB/T 11742
	噪声 (9:00)		≤ 65	dB	GBJ 122
	噪声 (21:00)		≤ 55	dB	
公司西北角	一氧化碳	1 次/每季度	≤ 20	mg/m^3	GB/T 18204.23 色谱法
	二氧化硫		≤ 0.7	mg/m^3	GB/T 16128
	硫化氢		≤ 10	mg/m^3	GB/T 11742
	噪声 (9:00)		≤ 65	dB	GBJ 122
	噪声 (21:00)		≤ 55	dB	
公司东北角	一氧化碳	1 次/每季度	≤ 20	mg/m^3	GB/T 18204.23 色谱法
	二氧化硫		≤ 0.7	mg/m^3	GB/T 16128
	硫化氢		≤ 10	mg/m^3	GB/T 11742
	噪声 (9:00)		≤ 65	dB	GBJ 122
	噪声 (21:00)		≤ 55	dB	
公司西南角	一氧化碳	1 次/每季度	≤ 20	mg/m^3	GB/T 18204.23 色谱法
	二氧化硫		≤ 0.7	mg/m^3	GB/T 16128
	硫化氢		≤ 10	mg/m^3	GB/T 11742
	噪声 (9:00)		≤ 65	dB	GBJ 122
	噪声 (21:00)		≤ 55	dB	

	凯美特气体股份有限公司	文件编号	KMT/P-A7-2016
	环境管理程序	版本/修改	A/0

文件更改记录表

更改日期	版本号	更改前内容	更改后内容	更改说明	更改人

 附件 4	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

三废排放管理规定

编制人：苏晓春

审核人：陈志勇

批准人：刘艺

发布日期：2017 年 07 月 01 日

实施日期：2017 年 07 月 01 日

分发部门：

发放号：

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

目录

1. 目的 3

2. 适用范围 3

3. 编制依据 3

4. 术语和定义4

5. 组织与职责 7

6. 管理要求7

7. 检查与考核14

8. 其他15

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

三废排放管理规定

1. 目的

为有效控制公司生产装置在生产过程中的“三废”产生及排放，实现“三废”及噪声达标排放和避免发生环境污染事故，依据国家相关法律、法规、标准和规定，特制定本规定。

2. 适用范围

本规定适用于公司的“三废”及噪声排放、治理以及技术指标的管理工作。

3. 编制依据

3.1 中华人民共和国国家主席令第二十二号 中华人民共和国环境保护法
(2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订)

3.2 中华人民共和国主席令第八十七号 中华人民共和国水污染防治法

3.3 中华人民共和国主席令第三十二号 中华人民共和国大气污染防治法

3.4 中华人民共和国主席令第三十一号 中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2013年修正）

3.5 中华人民共和国主席令第七十七号 中华人民共和国环境噪声污染防治法

3.6 中华人民共和国国务院令284号 中华人民共和国水污染防治法实施细则

3.7 海南省人民代表大会常务委员会公告（第一0二号） 海南省环境保护条例（2012年修正）

3.8 GB8978-1996 污水综合排放标准

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

3.9 GB16297-1996 大气污染物综合排放标准

3.10 GB14554-93 恶臭污染物排放标准

3.11 GB12348—2008 工业企业厂界环境噪声排放标准

3.12 GB3095-2012 环境空气质量标准

3.13 GB18597—2001 危险废物贮存污染控制标准

3.14 GB18599—2001一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

3.15 GB18484—2001 危险废物焚烧污染控制标准

3.16 环保总局第5号令 危险废物转移联单管理办法

3.17 环保部第1号令 国家危险废物名录

4. 术语和定义

4.1 工业“三废”

工业“三废”是指工业生产中产生的废水、废气和废渣。

4.2 工业废水

工业废水是指生产过程中排出的废水，其中包括生产工艺排水、机械设备直接冷却水、设备和场地清洗水以及与工业废水混排的厂区生活污水等。

4.3 工艺废水

工艺废水是指生产工艺过程中用水（蒸汽）后产生的污水以及物料带水等。如含油污水、含硫污水、含盐污水、含酸碱污水以及MTO反应生成的废水等。

4.4 检维修污水

检维修污水是指生产装置在停工检修、日常维修时冲洗设备、管道所产生的污水。

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

4.5 污染雨水

污染雨水是指受物料污染且未满足排放标准的雨水。

4.6 水污染

水污染是指水体因某种物质的介入，而导致其化学、物理、生物或者放射性等方面特性的改变，从而影响水的有效利用，危害人体健康或者破坏生态环境，造成水质恶化的现象。

4.7 工艺废气

工艺废气是指生产工艺过程中排放的含有污染物质的有毒有害气体。

4.8 燃烧废气

燃烧废气是指燃煤、油、气锅炉（包括余热锅炉）及其他工业炉窑在燃烧过程中所排放的废气。

4.9 无组织排放气体

无组织排放气体是指不经过排气筒而排放出含有污染物的气体。具体指生产过程中由于管线、机泵、设备等的泄漏及废水、废弃物处理和运输过程中散发的有害气体，以及甲醇、轻质烃类、挥发性化学药剂和溶剂在贮运过程中逸散、泄漏进入环境的气体。

4.10 大气污染

大气污染是指由于人类活动或自然过程引起某些物质进入大气中，呈现出足够的浓度，达到足够的时间，并因此危害了人体的舒适、健康或环境的现象。

4.11 危险废物

危险废物是指列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的危险废物鉴别

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

4.12 固体废物

固体废物是指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的液态的物品、物质，以及法律、法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。

4.13 工业固体废物

工业固体废物是指在工业生产活动中产生的固体废物。

4.14 一般工业固体废物

一般工业固体废物是指未被列入《国家危险废物名录》中的不具有危险特征的工业固体废物。

4.15 贮存

贮存是指将固体废物临时置于特定设施或者场所中的活动。

4.16 处置

处置是指将固体废物焚烧和用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少已产生的固体废物数量、缩小固体废物体积、减少或者消除其危险成分的活动。

4.17 利用

利用是指从固体废物中提取物质作为原材料或者燃料的活动。

4.18 工业噪声污染

指在工业生产活动中使用固定的设备时产生的干扰周围工作、生活环境的声音，所造成的污染。

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

5. 组织与职责

5.1 生产部

负责监督检查生产区域“三废”及噪声处理设施、设备的运行情况，及污染物排放的监督管理。

负责制定并及时更新向环境排放“三废”及噪声的控制指标，并监督执行。

负责组织将“三废”控制指标纳入装置运行控制工艺指标，并监督检查。

负责各装置分级控制指标的控制管理，并确保达标。

5.2 品控室

负责公司环境监测分析、数据统计和上报。

5.3 人事行政部

负责公司一般工业固体废物的收集、贮存、运输、处置、利用管理。

5.4 生产厂长

负责工业“三废”及噪声排放技术指标的审批。

6. 管理要求

6.1 污水排放控制

6.1.1 清污分流实施要求

(1) 生产区事故状态下产生的污水，应按设置要求调节污水截流阀，让污水应进入事故水回收池。

(2) 各生产区地面雨水，正常情况下，前十五分钟的雨水通过污水截流阀，让其进入事故水回收池，十五分钟后的雨水进入市政管网排水系统。但在受到污染的情况下，应按设置要求调节污水截流阀，让全部雨水应进入事故水回收池。

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

6.1.2 污水控制管理要求

(1) 生产装置和污水控制控制具体指标以设计值为依据制定，随着管理、技术水平的改进，公司将不断提高控制指标水平。

(2) 污水控制分析项目一般包括PH值、COD、NH-N及与生产工艺有关的特定污染物，分析项目及频率应满足地方环保管理部门及公司内部环保管理工作的要求，主要排污装置应安装流量计量设施。

(3) 各污水排放分析结果，由品控部及时记录。各有关部门发现有超标现象后应立即查明原因，采取切实有效的整改措施。

(4) 装置向下游污水处理装置排放的水污染物，应达到分级控制指标，达不到的要通过严格管理或实施技术改造来实现达标。

(5) 本装置主要排污装置实行内部排污成本核算管理。

(6) 生产部按要求编制环保月报、季报、年报，环境统计结果纳入风险预控考核体系。

6.1.3 装置开、停工及检修期间排污控制管理要求

(1) 设备倒空时所倒出的液体物料，能返回原贮罐的一律返回，不能返回的应排入规定（或指定）容器，以便回收利用。

(2) 容器、设备类检修时必须将其中的液体物料或溶剂退净后，方可吹扫和清洗；机泵管线类维修前，应首先回收其中的润滑油、密封用油和管线中的存油。

(3) 严禁将有害物料排向地沟或地面。所有因冲洗或蒸煮设备、管道而产生的污水，经分析检测中心监测合格后，根据水质、水量情况限流排入装置内工业

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

污水系统，不得向清净下水系统排放。

(4) 清洗设备所用的酸、碱、抗蚀剂等化学药剂，要用专用桶装好，不得随意倾倒。废酸（碱）溶液须经中和处理并经生产部同意后才能排向污水收集池。

6.1.4 工业污水控制要求

(1) 包括机泵冷却水、水分离器排污水、容器冲洗水、地面冲洗污水、设备检修清洗污水等在内的污水均应送污水处理装置集中进行净化处理。

(2) 生产装置排入污水处理装置的工业污水，均按生产部制定的分级控制指标进行控制管理。

6.1.5 生产区域前十五分钟的雨水进入工业污水回收池，十五分钟后干净雨水直接排出厂外；事故时消防污水进入事故回收池暂存，然后送海南炼化经污水处理装置净化处理后达标排放。

6.2.1 生产装置的机泵冷却水、地面冲洗水、生活污水等须全部送污水收集池。

6.2.2 按照地方环保行政主管部门的要求，生产部负责按照规定时间向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》。

6.3 水体污染风险防控

6.3.1 生产部制定水体污染事故专项应急预案并组织演练。

各类污水由于发生事故或操作失误时出现溢流、泄漏等情况时，出现无法控制或超标情况，公司生产部制定以下情况的专项应急预案并组织演练。防止外排污水超标和发生水体污染事故。

(1) 下暴雨，大量含有机化学品物料的雨水进入雨水管网时。

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

(2) 发生火灾、爆炸等紧急事件，使用大量的消防水，形成瞬间大量污水时。

6.3.2 装置应根据本装置区的设计水量不断完善水体污染防控设施、措施，如设置事故及消防污水收集池（罐）、污染雨水收集池（罐）、超标污水外排截流闸板等具体设施和措施。

6.3.3 事故排放污水的处理原则：

- (1) 事故排放污水中的物料能回收的应尽量回收。
- (2) 事故排放污水宜回收处理。当不能回收时，可采用其它处理方法。
- (3) 处理事故排放污水时应根据物料挥发性、毒性等采取安全防护措施。

6.4 废气排放控制的综合管理

6.4.1 新建、扩建、改建项目应当优先采用能源利用效率高、污染物排放量少的清洁生产工艺，减少大气污染物的排放。

6.4.2 运输、装卸、储存能够散发有毒有害气体或者粉尘物质的，须采取密闭措施或者其他防护措施。

6.4.3 向大气排放恶臭气体的装置，必须采取措施，防止周围居民区受到污染。

6.7 正常生产期间废气排放控制要求

6.7.1 生产部应做好生产管理，努力实现各种气体的产、用平衡。避免各种可燃气体的直排，减少通过火炬焚烧排放的可燃气体量。

6.7.2 装置在装卸、输送挥发性的液氨、烃类等物料时，应采用挥发气回收或密闭操作措施，尽量减少醋酸、烃类等有机气体向大气的排放。

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

6.7.3 装置应做好本装置操作运行管理,实现平稳运行。在日常操作中要加强管理,严格操作,减少各种有害气体通过设备管道及阀门的跑、冒、滴、漏,对泄漏点要及时进行维修。

6.8 非正常工况下的废气排放控制要求

6.8.1 装置开工期间用有机物料置换氮气时,应将废气排入火炬焚烧,避免直排大气污染环境。

6.8.2 各装置对所有可能排放气体污染物的装置停工吹扫时,应先采用小汽量吹扫,吹扫后的汽相引入火炬系统,然后再大汽量吹扫放空。

6.8.3 因发生事故或其他突发性事件,排放和泄漏有毒有害气体,造成或者可能造成大气污染事故、危害人体健康的,必须立即启动相应的环境污染事故专项应急预案,采取防止污染危害的应急措施,通报附近可能受到危害的单位和居民,并及时报当地环保部门。

6.9 废气排放控制指标及监测、统计与报告

品控部应按计划完成公司废气排放和大气环境质量监测,完成各种临时性废气、大气的分析监测。

6.10 废气排放控制指标执行如下标准:

焚烧炉执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级;二氧化碳排放筒执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级和GB14554-93《恶臭污染物排放标准》。

6.11 工业固体废物管理原则

固体废物管理本着“减量化、资源化、无害化”的原则。

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

6.11.1 推行清洁生产，合理选择和利用原、辅材料和能源，采用先进的工艺技术和设备，减少固体废物的产生量。

6.11.2 开展资源综合利用，化害为利，能回收利用的尽量在公司内部利用，公司内部不能利用的必须由有资质的回收利用单位进行回收利用。

6.11.3 对不能回收利用的固体废物必须进行无害化处理、处置。

6.11.4 严禁将固体废物（包括危险废物）提供给无经营许可证的单位（个人）处理、处置。HSE部负责确认危险废物接收单位具备接收危险废物的条件和经营许可资质。生产部门签订了固体废物相关运输、处置、利用协议后，将协议复印件送交HSE部留档，同时生产部负责向地方环保部门备案。

6.12 危险废物的管理要求

6.12.1 各部门产生的危险废物严格按照“谁污染谁治理，谁产生谁处置”的原则。生产过程中生产装置产生的废物，由生产部负责采取处置办法，制定处置方案，公司组织审批并提供技术服务支持，生产部负责组织实施。由采购物资使用后形成的危险废物，在购买该种物资的同时要负责该种物资使用后的危险废物的合规回收。公司采购、使用三剂、辅材和检维修材料时，尽量用不产生危险废物的环保材料替代，如必须使用则应按照采购物资产生的危险废物进行合规回收。

6.12.2 需要对外转移的危险废物由公司生产部按照危险废物转移联单管理办法向当地政府环保主管部门申报，办理危险废物转移审批手续，取得危险废物转移联单后，由危险废物产生部门配合处置单位进行转移，转移后建立危险废物管理台账，使其符合相关标准规范。

6.12.3 生产部必须指定专人对危险废物的产生、收集、贮存、转移等全过程

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

进行跟踪管理，并在每月3日前将上月危险废物产生和处置情况以月报表的形式报送生产部。

6.12.4 危险废物产生部位和临时存放场所必须做到防风、防雨、防晒、防渗，生产部应对所有危险废物产生部位及临时存放点设置醒目的识别标识牌。。

6.12.5 生产部要做好防止各种危险废物污染环境事故发生的应急处置预案并进行演练。

6.12.6 生产部负责对危险废物实施统一监督管理，并建立公司危险废物管理台帐，及时、详细、如实反映有关活动。

6.13 一般工业固体废物的管理要求

6.13.1 一般工业固体废物的申报、登记、建档管理同危险废物的管理。

6.13.2 人事行政部是负责收集、贮存、运输、处置、利用固体废物的部门，必须采取防扬散、防流失、防渗漏和其它防止污染环境的措施。固体废物除利用之外必须送到指定的灰渣场进行填埋处置，在运输途中不得沿途丢弃、遗撒固体废物。

6.14 噪声排放控制管理要求

6.14.1 噪声来源

公司生产区域噪声主要来自设备运转、压缩机、机泵、管道中气体流动等声源。其中连续噪声的设备有机泵、压缩机等；间断噪声源主要为火炬、安全阀和汽液排放等。

6.14.2 噪声排放控制指标及监测、统计与报告

品控部应按计划完成公司噪声监测任务，对监测结果的准确性、可靠性进行

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

核实后按要求做好记录。

公司厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。

6.14.3 噪声声级卫生限值

工作场所操作人员每天连续接触噪声8小时，噪声声级卫生限值为85dB(A)。

对于操作人员每天接触噪声不足8小时的场合，可根据实际接触噪声的时间，按接触时间减半，噪声声级卫生限值增加3dB(A)的原则，确定其噪声声级限值，但最高限值不得超过115dB(A)。

6.14.4 噪声源运行控制

(1) 生产部应做好生产运行管理，保证生产平稳运行，尽可能消减噪声危害。

(2) 设备部应做好噪声污染防治设施的日常维护工作，保证其正常使用。

(3) 生产装置应优化工艺、平稳生产，最大程度减少汽（气）体放空。

(4) 生产装置停工吹扫应严格控制氮气或其他惰性气体吹扫量，尽量降低氮气或其他惰性气体放空噪声。

6.15 其他要求

生产装置在非正常工况突发性时产生的“三废”，应立即采取有效的应急措施进行处理，并填写《异常作业排放污染物申报登记表》，及时向相生产部申报。

7. 检查与考核

公司生产部负责组织三废排放的现场监督检查工作，发现违规排放三废的行为，应做好《现场检查笔录》，被检查部门必须积极配合，并在现场检查笔录完成后签字确认。

	海南凯美特气体有限公司	文件编号	KMT/D-HSE-2017
	三废排放管理规定	版本/修改	A/0

考核、奖励与处罚按照公司《事故管理规定》以及《安环职防绩效考核与奖惩管理规定》执行。

8. 其他

本规定的解释权和修改权归生产技术部，自发布之日起生效。

危险废物处置服务合同书

甲方: 海南凯美特气体有限公司	乙方: 海南宝来工贸有限公司
	丙方: 海南宝来工贸有限公司昌江分公司

根据《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关环境保护法律、法规关于“任何单位在生产过程中形成的废物,特别是危险废物,不得随意排放、弃置或者转移,应当依法集中处理”的规定。为最大限度地减少废物,特别是危险废物对环境的污染,保护环境,保障人民身体健康,在海南省环保部门的监督下,受甲方委托,由乙方负责处理甲方生产过程中产生的废物,特别是危险废物,丙方负责危险废物处理费的收款和开票事宜。甲、乙、丙三方经过协商,在平等互助的基础上,达成以下协议:

一、收费标准

乙方是经海南省生态环境保护厅批准的危险废物集中收运、处置单位,在海南省范围内以收费方式处置各类危险废物,丙方是乙方下属分公司。根据海南省物价局琼发改收费[2016]194文件,丙方按如下标准向甲方收取危险废物处置费。

收费标准单位: 人民币/元

处置方式	单位	单价
焚烧	公斤	4.0 元
固化	公斤	3.2 元
物化	公斤	3.9 元
直接填埋	公斤	2.0 元
剧毒	公斤	500 元
易制毒	公斤	80 元

二、危险废物转移、处置的种类和数量

1. 甲方每年委托给乙方转移、处置的危险废物其数量和类型以《危险废物转移联单》为

准。

2. 超出本合同范围各类危险废物的处置价格三方另行商议。

3. 危险废物类型及数量

序号	名称	材质	产生工序	预计处置量(KG)/年	处置方式	主要成分	国家危废名录编号	危害特性
1	废矿物油	液体	更换	1700	焚烧	废润滑油	HW08	T
2	其他废物	液体	实验	60	焚烧	氢氧化钠、氢氧化钾混合液	HW49	T
合计	1760KG							

注：（1）处置物重量按照乙方入厂实际过磅计算。

（2）入厂过磅重量与危险废物转移联单重量允许偏差，废物毛重重量小于4吨，误差允许 $\leq 100\text{kg}$ ；毛重重量大于4吨，允许误差 $\leq 0.5\%$ ；若超出上述误差允许范围，可以第三方过磅重量为参照进行校对。

（3）预处置量为估计值，合同正常履行的情况下，合同期限届满时实际处置量至少应达到预处置量的80%。

（4）应按照环境影响评价文件预测的工业固废产生数量的70%或项目竣工环境保护验收报告调查工业固废数量的50%委托乙方处置。

4. 本表与《危险废物信息调查表》冲突的，以《危险废物信息调查表》为准。

三、费用及支付方式和时间

1. 本合同预计量处置费用为人民币柒仟零肆拾圆整（¥ 7040.00元）。

2. 人工搬运费为：

甲方工厂搬运上车费，由甲方承担。

乙方工厂搬运下车费，由乙方承担。

3. 危险废物包装费用为：

危险废物由甲方负责按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）规定进行包装。

4. 剧毒品运输由甲方自行联系有相关资质单位运输及支付运费。

5. 乙方对甲方进行危险废物贮存、管理等方面的技术指导和咨询服务，丙方向甲方收取技术服务费用：4000元。合同签订后，甲方通过银行向丙方转账技术服务费用。丙方在收到上述款项后7个工作日内向甲方开具技术服务费的发票（节假日除外），之后乙方安排危险废物转移计划。

6. 收运结束后，丙方向甲方开具危险废物处置发票（节假日除外），甲方在收到处置费发票后7个工作日内向丙方转账危险废物处置费用。

丙方帐户信息如下：

开户名称：海南宝来工贸有限公司昌江分公司

纳税识别号：91469031394562988Y

开户行：中国建设银行股份有限公司昌江支行

帐号：46050100633600000015

四、三方的责任、义务

甲方：

1. 如实提供处置物信息，不得故意隐瞒或提供虚假信息。

（1）如实填写乙方发放的《危险废物信息调查表》、《危险废物成分参考表》，保证危险废物信息的真实、可信，并在经双方确定的版本上签字加盖公章，附在合同之后，与合同主文具同等效力。

（2）保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况，发现下述情况乙方有权暂停交接，待甲方妥善处理达到合同要求并经乙方确认后方可接收。

- A. 交接过程中如出现危险废物标识不明确、包装破损、泄漏或对运输安全构成威胁的。
- B. 品种未列入本合同内或需特别说明而未予说明的（危险废物可能含有易爆物质、放射性物质、多氯联苯以及氰化物等剧毒物质）。
- C. 两类以上（含两类）危险废物人为混合装入同一容器内，或者将危险废物与非危险废物混合装入同一容器的。
- D. 其他违反危险废物运输包装（国家标准、行业标准及通用技术标准）的。

（3）不得把本合同以外的危险废物（特别是含剧毒或放射性的危险废物）与本合同内的

危险废物混合在一起交由乙方收运，否则造成的一切责任全部由甲方承担，且丙方有权按该危险废物处置价格的10倍向甲方收取处置费，情况严重的将交由执法部门处理。

(4) 有责任向乙方提供危险废物的相关资料，如危险废物的名称、含量、成份、毒性及防护知识资料等，并将危险废物成份及浓度含量等数据列清单交给乙方，如没有成份、浓度数据，应委托第三方检测机构分析测试后告知乙方。如发现不能说明物化性质成份的危险废物应暂停交接，待明确该物化学性质及成份后进行，否则产生的一切后果及法律责任由甲方承担。

2. 负责处置物的收集、包装、暂存

(1) 根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001)将危险废物进行严格分类、标识、规范包装后集中放置于固定存放点。其包装要求如下：

序号	废物名称	包装方式(根据化学性质)	规格
1	废矿物油	密封桶装	/
2	其他废物	密封桶装	/

(2) 应将各类危险废物分开存放，做好标记标识，不可混入其杂物，以保障乙方处理方便及操作安全。袋装、桶装危险废物应按照危险废物包装、标识及贮存技术规范的要求贴上标签。

3. 交付处置物时，负责乙方车辆装车、与乙方现场确认，并办理和填写转移联单

(1) 在需要移交处理相关危险废物时，至少提前7个工作日以书面形式通知乙方，约定交运时间及方式。

(2) 须指定专人负责并配合乙方核定相关危险废物交接数量，按规定做好《危险废物转移联单》交接登记手续。

(3) 负责在本单位内部的危险废物自备装车工作(包括自备装车工具，如叉车等)，并自行装车。

4. 合同中列出的危险废物交予乙方处理，合同期内不得自行处理或者交由第三方处理。 乙方：

1. 负责向甲方收集、汇总处置物信息，提供处置方案及价格。

(1) 甲方提出意向后，向甲方发放《危险废物信息调查表》、《危险废物成分参考表》，并指导甲方填写，然后根据甲方提供的《危险废物信息调查表》、《危险废物成分参考表》

信息提供包装建议并报价。

(2) 负责办理危险废物交运接纳手续，做好《危险废物转移联单》交接登记及协调与政府有关部门的工作。

2. 负责到甲方指定的地点交接处置物，并安全运输至处置地。

(1) 按时收运甲方委托处置的危险废物（剧毒品运输费用由甲方承担），以接到甲方的收运通知为准。如遇特殊情况，如车辆、交通、天气、市政设施变化等原因，确实无法按时收运，乙方应及时通知甲方，双方妥善解决处理。

(2) 必须使用符合国家规定标准的专用车辆进行危险废物运输转移。如因运输不规范造成沿途环境污染所产生的一切后果由乙方负责。

(3) 确保危险废物处理质量达到国家有关环保标准，若不达标造成环境污染，则自行承担由此产生的一切法律责任。

(4) 接收时如果发现不在合同接收目录内的危险废物，乙方有权立即停止收运，双方根据实际情况协商解决。如危险废物不属于乙方经营范围目录内的应及时退回给甲方。

(5) 经甲、乙双方确认危险废物交接后，全权负责所接收危险废物的管理责任。

丙方：

丙方负责收取危险废物处置费用，包括但不限于处置费、违约金、罚款等，并按时开具相应的票据。

五、危险废物的计重

危险废物的计重按下列方式进行：

1. 运输车辆的自重，于每次装载前由乙方提供计重工具或者支付相关费用计量，并经甲、乙、丙三方代表签字确认。
2. 装废后的重量计量，由甲、乙、丙三方共同认可的计量工具或计量机构进行计量，相关费用由甲方承担，并经甲、乙、丙三方代表签字确认。其确认凭证一式三份，三方各执壹份，作为收付费用的依据。

六、违约条款

(一) 有下列情况之一的，甲方可根据合同规定主张赔款，并可单方面终止协议。

1. 乙方未如实按规范要求进行工业固废处理。
2. 乙方置换甲方工业固体废物的。

(二) 有下列情况之一的，乙方可根据合同法规定，追究甲方违约责任，违约金由丙方收

取。

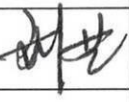
1. 甲方如果在合同约定期限内未付款，乙方有权立即停止相关服务，且甲方应向丙方支付违约金，按每天 100 元/吨计费，并在下次收运服务费用中支付。
2. 甲方虚报预处置量或处置量不足部分达到总量 30%以上的，由此带来的法律风险，由甲方承担。
3. 甲方以任何方式故意隐瞒、虚报处置物信息的情况导致乙方发生运输、生产事故的，甲方承担包括对第三者侵权责任在内的全部法律责任。

七、合同期限

1. 本合同有效期限自签约之日起至 2017 年 12 月 31 日。

八、其他

1. 本合同如有未尽事宜，或甲方在生产过程中产生新的危险废物需要乙方处置时，甲、乙、丙三方经协商一致后方可订立补充协议，其补充协议与本合同具同等法律效力。
2. 乙方厂区设备如需停产维护，乙方应提前 36 个小时以书面形式或电子扫描形式告知甲方暂停收运事宜。
3. 在合同有效期内若遇到不可抗力（如重大市政建设等）或重大自然灾害等因素，无法履行本合同，甲、乙、丙三方以协商为主，协商不成的，可以依法向乙方所在地的人民法院提起诉讼。
4. 本合同一式六份，甲方执两份，乙方执三份、丙方执一份，由甲方负责送当地环保部门备案，乙方负责送至省环保部门及运输部门备案，丙方自行保全。
5. 本合同经三方法人代表、负责人或者授权代表签名并加盖公章方可正式生效。

甲方: 海南凯美特气体有限公司	乙方: 海南宝来工贸有限公司
法人代表(或授权代表)签字: 	法人代表(或授权代表)签字: 
收运联系人: 吴永林	收运联系人: 唐德贻
收运联系电话: 17776830183	收运联系电话: 18789271458
	公司投诉电话: 0898-66516859
地址: 洋浦远洋路工行大厦 9 楼 901 号	地址: 海口市龙华区金贸中路 1 号半山花园海天阁 3028 室
签约时间: 2017 年 08 月 01 日	签约时间: 2017 年 08 月 01 日
	丙方: 海南宝来工贸有限公司昌江分公司
	负责人(或授权代表)签字: 
	收运联系人: 唐德贻
	收运联系电话: 0898-26694115
	地址: 昌江县叉河镇唐村
	签约时间: 2017 年 08 月 01 日

中国石化海南炼油化工有限公司

海南炼化函[2017]110 号

关于凯美特生活污水接入海南炼化 工业污水管网请示的复函

海南凯美特气体有限公司：

贵公司《关于生活污水接入海南炼化工业污水管网的请示》（琼凯办字〔2017〕23 号）已收悉。经研究，现函复如下：

一、贵公司生活污水主要由食堂和卫生间等废水组成，可以通过 DN50 管径含油污水管道输送至我公司围墙外海南汇智石化精细化工有限公司含油污水管线处后，进入我公司厂区内炼油部办公室旁的化粪池，再泵送至污水处理厂，其输送量可由该管道自带流量计计量。鉴于目前洋浦经济开发区博阳路段未铺设污水管网，为满足省环保厅对贵公司提出雨污分离的整改要求，我公司原则同意现阶段贵公司生活污水接入我公司工业污水管网。

二、贵公司生活污水输送前须通知我公司总调度部和炼油部六单元，并提交来水分析检测报告，明确来水种类、数量、频次及指标。

三、在出现极端恶劣天气情况时（如台风、暴雨等），贵公司应提前将污水送至我公司，否则因受恶劣天气影响，我公司污水处理能力满负荷，届时将不再接收外来污水。

四、由我公司炼油部六单元提供接收贵公司外来生活污水指标。若贵公司送来生活污水超出可接收生活污水指标，我公司将停止接收。

特此函复。

中国石化海南炼化公司联系人：王聪 0898-28820569

附件：1. 关于凯美特生活污水接入海南炼化工业污水管网讨论会会议纪要
2. 会议签到表

中国石化海南炼油化工有限公司
2017年9月13日



关于凯美特生活污水接入海南炼化工业污水管网 讨论会会议纪要

因收到海南凯美特气体有限公司（以下简称凯美特）来函（琼凯办字[2017]23号）中提到的关于其生活污水接入海南炼化工业污水管网的申请。2017年8月25日，在公司办公楼611会议室，发展与计划部组织召开专题讨论会。发展与计划部、总调度部、HSE部、炼油部、炼油部六单元及凯美特相关人员参加会议。会议经讨论和协商，形成会议纪要如下：

1、凯美特生活污水主要由食堂和卫生间等废水组成，可以通过DN50含油污水管道（凯美特投产后未曾使用过）输送至海南炼化围墙外海南汇智石化公司含油污水管线处后，进入海南炼化厂区内炼油部办公室旁的化粪池污水池后，再泵送至污水处理厂，凯美特生活污水输送量可由DN50含油污水管道自带流量计计量。鉴于目前洋浦开发区博阳路段未铺设污水管网，为达到省环保厅对凯美特提出雨污分离的整改要求，原则上同意现阶段将凯美特生活污水接入海南炼化工业污水管网的申请，并由发展与计划部负责回函确认。

2、凯美特生活污水送海南炼化前须通知总调度部和炼油部六单元，提交来水的分析检测报告，明确来水的种类、数量、频次及指标。

3、在出现极端恶劣天气情况（比如台风、暴雨等）可提前将污水送至海南炼化，但在出现恶劣天气情况后由于海南炼化污油处理能力满负荷将不再接收外来污水。

4、海南炼化由炼油部六单元提供接收凯美特外来生活污水指标。
凯美特送来生活污水超出可接收生活污水指标时，将停止接收生活污水。

发展与计划部

2017年8月25日



关于凯美特生活污水接入海南炼化工业污水管网讨论会 签到表

日期：2017 年 8 月 25 日

地点：611 会议室

序号	单位（部门）	姓 名
1	发展与计划部	邵 昊
2	总调度部	邵 昊
3	炼油部	蒋 斌
4	炼油部六单元	李 磊
5	HSE 部	王 永
6	海南凯美特气体有限公司	陈 磊
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		