



# 撬装模块化 MVR 蒸发器 技术方案

Pry mounted modular MVR evaporator Technical Proposal

型号: HMKJ-5T/H-ZF-CY (管式结晶)



广东环美科技产业控股有限公司

Guangdong Huanmei Technology Industry Holding Co., Ltd.

# 目录

一、产品简介及特点 .....	1
二、产品适用工况及设计参数 .....	2
三、公用工程 .....	2
四、工艺流程及简介 .....	4
五、PLC 控制系统 .....	5
六、范围及供货清单 .....	7
七、性能保证值 .....	10
八、设备制造、运输、安装及调试周期 .....	10
九、设备的使用期限 .....	11
十、设备的随机文件 .....	11
十一、售后服务及承诺（质保期及售后服务的保证措施） .....	12
十二、质量管理体系和措施 .....	12
十三、公司介绍 .....	14
十四、经典案例 .....	19

# 一、产品简介及特点

## 1、产品原理

本产品是当前国际领先的高效节能蒸发系统，其原理是将蒸发产生的二次蒸汽通过压缩机加压升温，提高蒸汽的热焓并作为热源给物料加热，从而实现循环蒸发，冷凝下来的热水再与原料换热，进一步回收热量，实现了潜热的充分利用，大幅度降低蒸发能耗，显著节约运行成本。

## 2、产品特点

本产品的优势是对 MVR 蒸发器进行了小型化、一体化、集成化的开发设计，形成了能将二次蒸汽回收利用率达到 99%，占地面积小、安装运输简单、操作简单的产品特点。

## 2、产品技术优势

本产品采用的是罗茨压缩机+强制循环蒸发工艺，主要由蒸汽发生器、预热器、强制循环蒸发器、强制循环蒸发器、罗茨压缩机、泵组、储罐及自动控制系统组成。

该产品主要使用电能蒸发，仅需少量蒸汽、其能耗为传统蒸发器的 60%左右。

采用管式强制循环传热专利技术。

高性能分离器采用丝网除雾分离技术，优化冷凝水质量。

针对强化湍流而设计的传热面结构能够提供良好的热传递和能量回收效率。

冷凝水余热用于预热废水，能够减少能源消耗。

采用带有移动互联网连接功能的远程诊断系统（如果授权），实时监控运行状态，可提前准备维护配件，有助于计划保养。

控制界面显示整个处理系统中所有的重要过程参数，运行状态一目了然。

结构清晰的菜单式操作，没有多功能键，操作直观，易于培训。

## 二、产品适用工况及设计参数

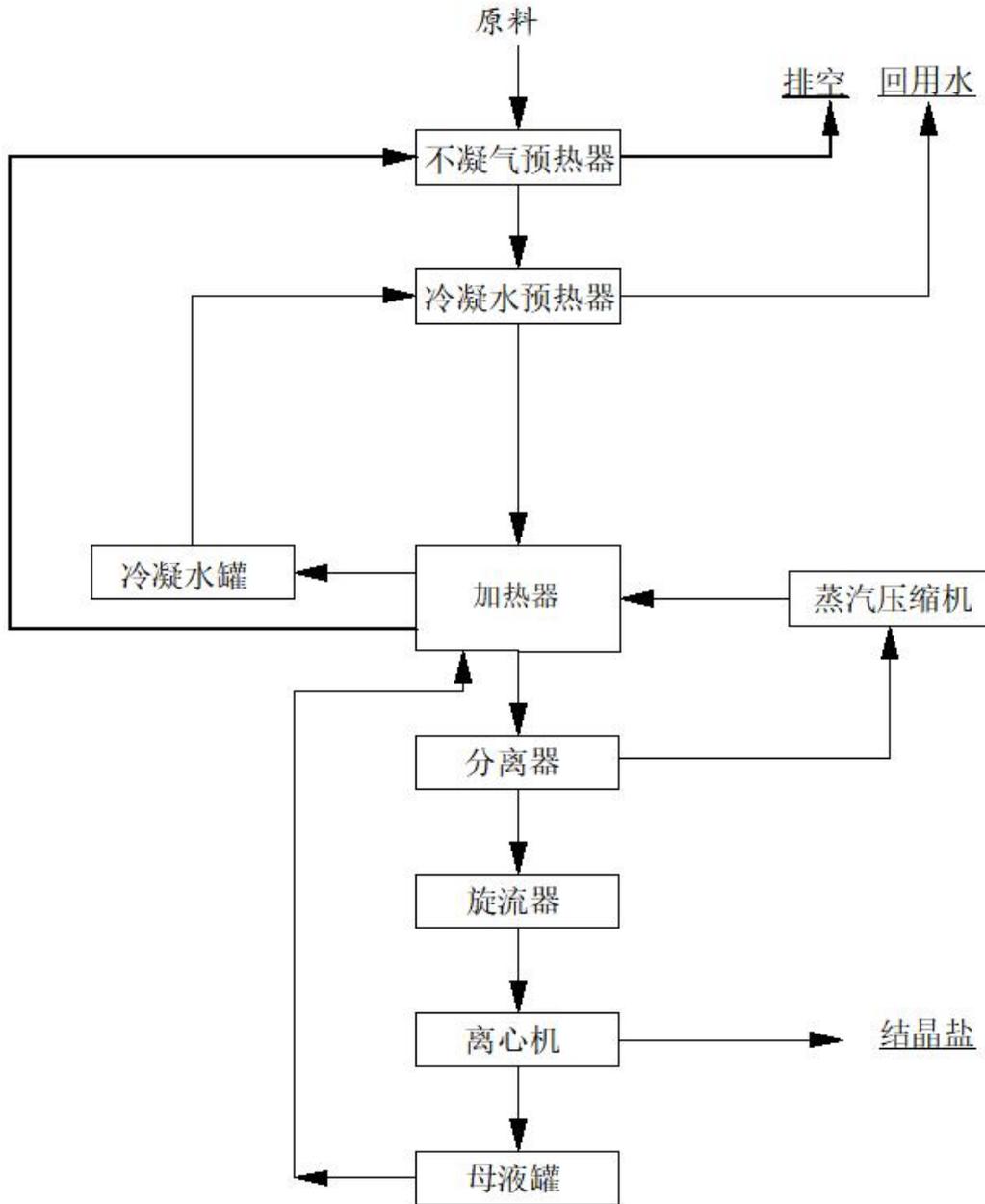
产品名称	5T/H 撬装一体化管式 MVR 蒸发结晶系统 (HMKJ-5T/H-ZF-CY)
适用水质	中药提取液、果汁浓缩、产品浓缩结晶、高盐废水物料结晶
不适应工况	强氧化性介质、强酸、含氟等腐蚀性离子，高沸点有机物（浓缩后发生反应、或结焦、流动性差等有机物也不可进系统）
装置进水要求	原料进装置前，用户应将钙镁硅以及氟离子等影响装置的物质去除，同时原料中不可含颗粒或沉淀物，以免堵塞预热板换，原料 PH 控制在 6-8。
产品基本参数	蒸发能力：5T/H 蒸发温度：90℃ 蒸汽消耗：预热蒸汽 200kg/h，运行时补充蒸汽 0-60kg/h（物料浓度情况不同而不同） 自来水消耗：8m <sup>3</sup> /h 循环水消耗：60m <sup>3</sup> /h 占地面积：22*9*16m（不含系统周边检修通道） 装机功率：630kw；运行功率：492kw 装置材质：物料接触部位为钛材，非物料接触部位为 316L 材质，其余为 304 或碳钢材质。

## 三、公用工程

公用工程对接消耗一览表（需用户提供和对接至设备处）				
名称	规格	连接方式	技术参数	公用工程对接要求
系统总电柜进线	380V-220V , 660KW	/	380V-220V 交流三相 五线制，频率 50HZ ± 0.5	甲方进线电缆引接蒸 发系统配电柜内
原料进口	DN65 PN10	法兰连接	进料量 ≥5T/h, 常温常 压	设备内预留法兰接口
自来水进口	DN50 PN10	法兰连接	进水量 8m <sup>3</sup> /h, 压力： 0.2-0.5MPa	设备内预留法兰接口

消泡剂进口	消泡剂罐口	/	常温常压	消泡剂罐口，预留法兰接口
冷凝水出口	DN32 PN10	法兰连接	出水量 $\geq 5.0\text{m}^3/\text{h}$ ，温度： $50^\circ\text{C}-100^\circ\text{C}$	设备内预留法兰接口
母液外排出口	DN32 PN10	法兰连接	出料压力 0.2-0.3MPa，出料温度： $90^\circ\text{C}-100^\circ\text{C}$	设备内预留法兰接口
尾气外排口	DN125 PN10	法兰连接	温度： $40-80^\circ\text{C}$ ，排气压力：0.11-0.13MPa (A)	设备内预留法兰接口
不凝气出口	DN65 PN10	法兰连接	不定量，温度： $40-80^\circ\text{C}$ ，压力：0.001-0.02MPa	设备内预留法兰接口
物料排污口	DN65 PN10	法兰连接	排料温度： $25^\circ\text{C}-100^\circ\text{C}$	设备内预留法兰接口
冷凝水排污口	DN25 PN10	法兰连接	排料温度： $25^\circ\text{C}-90^\circ\text{C}$	设备内预留法兰接口
循环冷却水进	DN100 PN10	法兰连接	进水量 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，压力：0.2-0.5MPa	设备内预留法兰接口
循环冷却水出	DN100 PN10	法兰连接	出水量 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，压力：0.2-0.5MPa	设备内预留法兰接口
系统清洗液进口	DN25 PN10	法兰连接	进口压力 0.2-0.3MPa	设备内预留法兰接口
系统清洗液出口	DN25 PN10	法兰连接	进口压力 0.2-0.3MPa	设备内预留法兰接口
用户应急池	$\geq 50\text{m}^3$	/	防渗、防漏、防腐，耐温 $90^\circ\text{C}$	

## 四、工艺流程及简介



### 1. 物料流程

原料由用户提升泵加压后。通过进料管线经预热器预热回收能量后进入蒸发系统，预热后的原料温度通过温度传感器进行监控，进料流量通过电磁流量计进行监测。

物料经过浓缩后由出料泵打入旋流器缓冲增稠，最后进入到离心机进行

固液分离，分离出的结晶盐用吨袋收集，打包外运。离心母液排回到母液罐，并通过母液泵打回强制循环系统继续蒸发。

## 2. 蒸汽流程

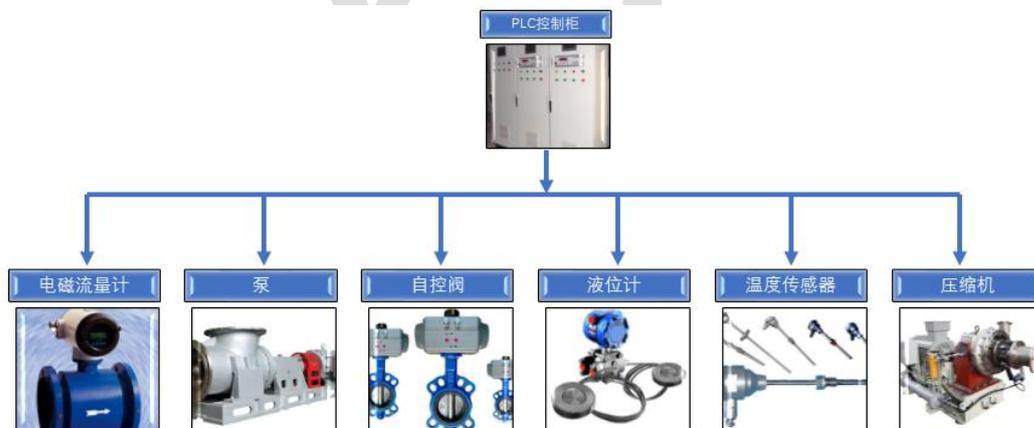
蒸汽发生器作为整个系统的启动热源和补热。

分离器出来的二次蒸汽进入到压缩机进行加压升温后，再进入到加热器的壳程，给蒸发系统提供热源，二次蒸汽循环利用，达到节能降耗的目的。

## 3. 冷凝水流程

蒸汽在加热器壳程内换热后形成的冷凝水自流进入到冷凝水罐，其液位通过冷凝水罐中的液位计监控。冷凝水通过冷凝水泵加压后与原料充分换热后排至用户冷凝水收集罐或回用装置，换热过程进行热回收能量回收，实现节能降耗的目的。

# 五、PLC 控制系统



产品生产正在向缩短生产周期、降低成本、提高生产质量等方向发展。在蒸发装置的控制上，广东环美公司采用了自动化仪表和集中控制装置，提高了蒸发系统的运行效率及自动化的程度。加快蒸发效率，降低生产成本；减轻劳动强度，改善劳动条件；确保系统安全运行，延长设备使用寿命，提高设备利用能力。

## 1. PLC 控制

蒸发过程中各种工艺条件不可能是一成不变的，特别是蒸发过程中，各

种设备相互关联着，当其中某一工艺条件发生变化时，都可能引起其它设备中某些参数或多或少地波动，为此，就需要一套控制系统。对生产中某些关键性参数进行采集控制。使他们在受到外界干扰的影响而偏离正常状态时。能自动的控制而回到规定的数值范围内。为此，广东环美采用了 PLC 控制系统。

## 2. 数据监测

数据监测系统利用各种检测仪表对主要工艺参数进行测量、指示或记录的，称为数据监测系统。它代替了操作人员对工艺参数的不断观察与记录，因此起到人的眼睛的作用，蒸发系统中重点对流量、温度、液位、压力等内容进行监控及调节

- ◇ 流量（进料量、冷凝水量等）
- ◇ 温度（预热温度、蒸发器物料温度、压缩机进出口温度、压缩机油温等）
- ◇ 液位（蒸发器料液液位、冷凝水液位等）
- ◇ 压力（蒸发器压力、压缩机进口压力、出口压力等）

## 3. 操作方式

蒸发系统中对每个控制部位都设置了手动/自动两种操作方式。蒸发系统操作人员根据运行情况选择。手动操作即操作人员根据当前的参数情况人为地对某一参数进行调节时，可把这一设备运行方式切换为手动并确认（防止误操作），然后就行调整。比如说，操作人员分离器内液位比较高，想让液位快速一点将下来，那么操作人员可将进料泵的运行方式切换为手动，然后将进料泵的频率适当的调低，或者将进料调节阀切换为手动，然后将进料调节阀的开度适当调小一些。

手动/自动的操作方式只需蒸发系统的操作人员根据工艺参数做出调整即可。

## 4. 监测信号和联锁保护系统

有时由于一些偶然因素的影响，导致工艺参数超出允许的变化范围而出现不正常情况时，就有引起事故的可能。为此，常对某些关键性参数设有自动信号联锁装置。当工艺参数超过了允许范围，在事故即将发生以前，系统会根据参数设置情况进行系统自我调节。信号系统就自动地发出光信号并同时，告诫操作人员

注意，并及时采取措施。如工况已到达危险状态时，联锁系统立即自动采取紧急措施，打开全阀或切断某些通路，必要时紧急停车，以防止事故的发生或扩大。它是生产过程中的一种安全装置。例如某分离器内的液位处于低液位，自动信号系统就会发出报警信号，报警给蒸发系统操作人员及时处理，调大进料量，提高液位满足蒸发需求。若系统的自我调节及操作人员都没能及时将分离器的液位提高时，自动联锁保护系统就会相应的把出料泵停止或者停止循环泵等，避免泵空转损坏泵的情况出现。

自动信号和联锁保护系统可以很好的保护设备，确保蒸发系统安全运行。

### 5. 运行及开停车

运行及开停车系统可以按照预先设计好的各种参数规定好的步骤，进行判断并作出相应的动作，使蒸发系统相对自动地投入运行或自动停车。

例如操作人员点击并确认蒸发开始，系统接到开机指令后会对报警信号（尤其是停机报警信号）、温度、液位情况进行判断后，会相应的开启进料泵、预热蒸汽控制阀门，液位到了一定程度后循环泵压缩机开启等等进行自动运行。而当操作人员点击蒸发停止时，系统接到停机指令，会根据相关步骤有序的停泵、关压缩机、阀门等等操作最终使蒸发系统停机。

## 六、范围及供货清单

序号	名称	规格型号	材质	数量 台/套	生产厂商	备注
1.	加热器	面积 300 m <sup>2</sup> ，管程：TA2，壳程：316L	TA2+316L	2	广东环美	
2.	分离器	Φ 2200*5500，内置除沫器	TA2	1	广东环美	
3.	外置除沫器	Φ 1300*2500，内置除沫器	316L	1	广东环美	
4.	不凝气预热器	面积 12 m <sup>2</sup> ，板片：TA1，夹板：Q235，胶垫：EPDM	过流：TA1	1	广东环美	
5.	冷凝水预热器	面积 20 m <sup>2</sup> ，板片：TA1，夹板：Q235，胶垫：EPDM	过流：TA1	1	广东环美	

序号	名称	规格型号	材质	数量 台/套	生产厂商	备注
6.	不凝气冷却器	面积 5 m <sup>2</sup> , 板片: 316L, 夹板: Q235, 胶垫: EPDM	过流: 316L	1	广东环美	
7.	冷凝水冷却器	面积 10 m <sup>2</sup> , 板片: 316L, 夹板: Q235, 胶垫: EPDM	过流: 316L	1	广东环美	
8.	高速离心压缩机	5.0t/h, 315kw, 温升 20℃	蜗壳 : 316L , 叶轮: TC4	1	大通宝富或同等	
9.	冷凝水罐	2m <sup>3</sup>	316L	1	广东环美	
10.	冷凝水泵	10m <sup>3</sup> /h, 34m, 1.5kw, 二级能效	316L	1	南泵或同等	
11.	喷淋水泵	3m <sup>3</sup> /h, 35m, 0.75kw, 二级能效	316L	1	南泵或同等	
12.	气液分离罐排水泵	1m <sup>3</sup> /h, 21.5m, 0.37kw, 二级能效	316L	1	南泵或同等	
13.	除沫器排水泵	3m <sup>3</sup> /h, 26m, 1.5kw, 二级能效	316L	1	远安或同等	
14.	进料泵	12m <sup>3</sup> /h, 32m, 5.5kw, 二级能效	氟合金	1	安徽卧龙或同等	
15.	强制循环泵	2200m <sup>3</sup> /h, 4m, 75kw, 变频电机	过流: TA2	1	自贡或同等	
16.	出料泵	15m <sup>3</sup> /h, 32m, 11kw, 二级能效	过流: TA2	1	自贡或同等	
17.	旋流器	12.5m <sup>3</sup> /h	过流: TA2	1	自贡或同等	
18.	母液泵	12.5m <sup>3</sup> /h, 24m, 5.5kw, 二级能效	过流: TA2	1	自贡或同等	
19.	母液罐	1.5m <sup>3</sup> , 4kw, 二级能效	TA2	1	广东环美	
20.	离心机	卧式螺旋沉降过滤离心机 LLWZ-450, 30kw	过流: 2205	1	湘潭通用或同等	
21.	自动蒸汽发生器	100kg/h, 72kw	外壳 304, 内胆碳钢	2	蒸百特或同等	
22.	机封水泵	10m <sup>3</sup> /h, 52m, 2.2kw, 二级能效	316L	1	南方或同等	
23.	机封水罐	0.5m <sup>3</sup>	PE	1	杰森	

序号	名称	规格型号	材质	数量 台/套	生产厂商	备注
24.	机封水冷却器	面积 4 m <sup>2</sup> , 板片: 316L	板片: 316L 垫片: EDPM	1	广东环美	
25.	气液分离罐	0.2m <sup>3</sup>	316L	1	广东环美	
26.	消泡剂罐	500L, 搅拌 0.55kw	PE	1	杰森	
27.	消泡剂加药泵	流量: 100L/h, 出水压力: 5bar, 功率: 60W	PVDF	1	杰森	
28.	压缩空气系统	螺杆空气压缩机: 排气量: 1.2m <sup>3</sup> /min, 压力: 0.8mpa, 功率: 7.5kw (变频); 冷干机: 1.5p, 功率 0.35kw, 220V; 空 气压缩机储罐: 容积: 0.6m <sup>3</sup> 、 材质碳钢等	碳钢	1	广东环美	
29.	凉水塔	60m <sup>3</sup> /h, 5.9kw	过流: 304 塔体: 镀锌	1	良览或同等	
30.	水箱	1000L	PE	1	杰森或同等	
31.	循环水泵	60m <sup>3</sup> /h, 30m, 11kw	碳钢	1	林电或同等	
32.	管道工程	物料管道	TA2	1	广东环美	
33.		冷凝水管道	316L	1	广东环美	
34.		二次蒸汽管道	316L	1	广东环美	
35.		自来水管道	304	1	广东环美	
36.		机封水管道	316L	1	广东环美	
37.		循环水管道	碳钢	1	广东环美	
38.		阀门 (2205, 316L、304、碳钢或衬四氟)、弯头、法兰、三通、大小头等管道件		配套		广东环美
39.	钢平台	Q235B+防腐漆		1	广东环美	
40.	自控系统	电柜 (动力柜+控制柜 (施耐德、西门子、正泰元器件))		一套	广东环美	
41.		变频器		3	伟创或同等	
42.		西门子 PLC 系统		一套	广东环美	
43.		电缆、桥架、控制线		一套	广东环美	

序号	名称	规格型号	材质	数量 台/套	生产厂商	备注
44.		电磁流量计		3	派晟	
45.		双法兰压差液位计		1	派晟	
46.		单法兰压差液位计		1	派晟	
47.		投入式液位计		1	派晟	
48.		磁翻板液位计		1	派晟	
49.		进料 PH 计		1	上泰	
50.		电导率仪		1	上泰	
51.		压力传感器		三套	派晟	
52.		温度传感器		四套	派晟	
53.	保温	岩棉（硅酸铝）50mm+0.3mm 不锈钢保温层		1	广东环美	
54.	运费及保险			1	广东环美	
55.	安装			1	广东环美	
56.	调试和培训			1	广东环美	

## 七、性能保证值

项目	
蒸发量	≥5.0t/h
总运行电耗	492kwh ± 5%

## 八、设备制造、运输、安装及调试周期

1、买卖双方合同生效，预付款到位后，卖方在 80 天内完成整套设备生产；设备交货地为卖方厂内、设备国内运输 3 天，卖方负责运输费用，运输至甲方指定地点（国内）。

2、产品到买方厂后安装工期预计 7 天。

3、调试培训预计 15 天，买方物料、水及电力等公用设施俱提供到位：

a、保证已有充足的清水补充蒸汽发生器用水及循环冷却水且可连续不间断供应；

b、本产品运行所需的电缆已接入卖方配电柜内，且正常供电。

c、需准备 6 天可供调试的物料，且与合同规定相符合。

## 九、设备的使用期限

整套设备使用期 10 年左右（静设备设计寿命 15 年），卖方负责对设备保质期一年，在保质期内出现质量问题，卖方负责包换、包修、以下情况除外：

A、易损件。

B、买方未经我司同意的情况下、对我司提供的设备进行修改所造成的损坏或缺陷。

C、买方由于未按照我司人员的意见、或未按照我司提供的操作手册和其他操作说明而操作、维修等造成的损坏或缺陷。

D、物料情况与合同规定不符或 PH 值不在合同规定范围之内，造成设备运行不正常或设备腐蚀损坏。

E、设备未验收完成，买方私自开机运行，造成设备运行不正常或设备损坏。

## 十、设备的随机文件

使用说明书、相关设备产品合格证、电器原理图和相关资料等。

## 十一、售后服务及承诺（质保期及售后服务的保证措施）

1、我对工程全过程实行质量管理。

2、我承建的蒸发器实行一年质保，终身保修。交付后一年质保期内，因材料缺陷及制造质量等原因造成的损坏，由我负责免费保修、免费更换保修项目范围内的设备、零件。在设备质保期后，设备出现故障由我负责提供免费远程维修指导和有偿提供需要更换的设备或零件。必要时我维修人员可以到客户现场进行维修和调试，由客户提供维修支持和维修人员旅差等费用。

3、接到用户来电来函后，我售后服务部将在 24 小时内响应，给予答复。若是工程情况紧急，我将在答复后 48 小时内（不包含交通工具时间）派专业人员到达现场进行处理。

4、我对全部承建的蒸发器建立客户档案，进行跟踪服务。自全套设备交付之日起，一年内免费对设备进行全套功能巡检。每年定期回访，访问客户的满意度及对产品质量的意见，及时收集客户的意见，以利不断改进和提升。

## 十二、质量管理体系和措施

1、针对本工程，我将从组织、思想、技术、检查手段等各方面制定出各项工程的质量保证措施，使全体施工人员明确质量目标。

2、建立健全的质量管理组织机构，从组织上确保质量目标的落实；成立以项目经理为组长，工程师为副组长的质量管理领导小组，全面负责本合同段质量管理管理工作。

3、建立健全图纸审查制度，开工前抓好图纸审查，各专业技术人员在领到施工图纸后必须认真全面了解图纸，搞清楚设计及技术标准的规定要求，并熟悉工艺流程等重要环节。

4、严格执行技术交底制度，交底记录作为施工管理的原始技术资料。交底内容包括合同有关条款、设计图、设计文件规定的技术标准、施工技术规范和质量要求，施工进度和总工期，使用的施工方法和材质要求等等。

5、周密严格的质量管理工作制度，从管理上确保质量目标的实现。认真贯彻执行国家有关质量管理的法规与文件编制项目质量管理规章制度，实行规范化的制度管理。

6、落实项目负责人责任，建立健全各级各岗位的质量责任制。对各级施工负责人、技术负责人以及质量检验工程师、质量检验员等均明确其质量责任和岗位职责、责任落实到人。

7、严格按照 ISO9001：2008 质量体系建立起完善的质量管理制度，按要求对质量进行监控，争取工程能达到优良标准，所有材料、构配件、半成品符合要求。

8、加强质量监控制度，按规定检验的范围和抽检的频率进行及时质量检验，加强现场质量控制，严格隐蔽工程检查签证制度，严格执行“自检、互检、交接检”的“三检制”；进行定期或者不定期质量检查，发现问题及时处理。

## 十三、公司介绍



广东环美是一家专业从事蒸发浓缩（结晶）系统 成套设备业务的高新技术企业。始终专注于蒸发产品技术的研发，集设计、制造、安装、调试、售后为一体，具备核心的技术团队。

**优势：**作为综合性环保企业，广东环美在蒸发结晶系统及配套提供资源化整体解决方案方面有丰富的工程经验，能够提供定制化的 MVR 蒸发器和资源化解决方案。**服务范围：**围绕页岩气压裂返排液资源化利用、稀土废水资源化利用、煤化工废水近零排放、光伏废水资源化利用、PCB 行业废水资源化利用、铝灰高盐废水处置等多个领域，提供工业废水零排放和资源化利用整体解决方案。广东环美拥有专业技术团队 70 余人，超过 10 年的工程经验和业绩，各类发明和实用新型专利 30 余项，其中许多技术已达到国内领先水平。广东环美已为宁德时代、黄冈 TCL、广汽集团、东莞米亚精密、广东新盈信、长盈精密、韶关鹏瑞、江门新财富、肇庆新荣昌、陕西新天地、中化环境、蓝思科技、天津海淡所、湖南永清环保、陕西环保产业集团、陕煤集团、久泰集团、成都美富特集团、四川 TCL 海能、重庆中明、佛山兴发、河源金宇、惠州凯中精密、海天酱油、宁夏泰昌水务、北京中煤环保、深圳清研环境、福建环信集团、江西鑫锐稀土等 200+国内事业单位的工业污水提供蒸发浓缩（结晶）系列产品的销售及 BOT 运营服务。经过多年的技术迭代及市场验证，广东环美蒸发浓缩（结晶）系统高效节能，运营成本低，产品和服务受到客户的一致好评。



## 六大主营业务

### 1 煤化工废水零排放整体解决方案



广东环美 - 煤化工废水零排放整体解决方案是以 MVR 蒸发系统为核心技术，结合预处理、分盐结晶等工艺环节，实现废水全量回收和资源化利用的综合性技术方案。这一方案不仅解决了煤化工行业高盐废水处理难题，还实现了环境效益与经济效益的双赢。

### 2 页岩气压裂返排液资源化利用整体解决方案



广东环美 - 页岩气压裂返排液资源化利用整体解决方案是以 MVR 蒸发系统为核心技术支撑，结合预处理、膜浓缩、分盐结晶等关键工艺环节，实现高盐复杂压裂返排液全量化处理与资源回收的集成化技术方案。该方案不仅解决了页岩气开发中的环保瓶颈问题，更通过价值组分回收创造了循环经济效益。

### 3 稀土行业废水资源化利用整体解决方案



广东环美 - 稀土行业废水资源化利用整体解决方案指通过技术创新，推出集“预处理 - 回收 - 回用”于一体的资源化利用方案，实现废水减量、污染物去除与资源回收的多重目标，推动行业绿色转型。

### 4 PCB行业高盐废水资源化利用整体解决方案



广东环美 - 高盐废水资源化利用整体解决方案指针对 PCB 行业这类废水特点，从源头减量、过程控制到末端处理的全流程系统性解决方案，以核心产品撬装模块化 MVR 蒸发系统为依托，实现资源回收利用。

### 5 光伏废水资源化利用解决方案



广东环美以撬装模块化 MVR 蒸发系统为依托的光伏废水资源化利用解决方案，通过“预处理 + MVR 高效浓缩 / 结晶分盐 + 冷凝水深度处理回用 + 结晶盐资源化”的技术路线，成功地将光伏行业面临的高难处理废水挑战转化为资源回收的机遇。

### 6 铝灰资源化利用高盐废水处理整体解决方案



广东环美 - 铝灰资源化利用高盐废水处理整体解决方案是以 MVR 蒸发系统为核心处理单元，针对铝加工行业产生的铝灰浸出液、清洗废水等高盐废水，实现有害组分去除、水资源回用和有价值物质回收的三重目标的集成化技术体系。

**六大核心产品**



特种高效蒸发设备  
**高效型** 蒸发量：0.5T/H~12.5T/H  
模块化MVR蒸发器



特种高效蒸发设备  
**高效型** 非标定制 免费制定方案  
MVR蒸发器



特种高效蒸发设备  
**高效型** 非标定制 免费制定方案  
多效蒸发器



采用真空蒸馏技术  
**减量结晶** 占地面积小，经济效益高  
刮板式蒸发器

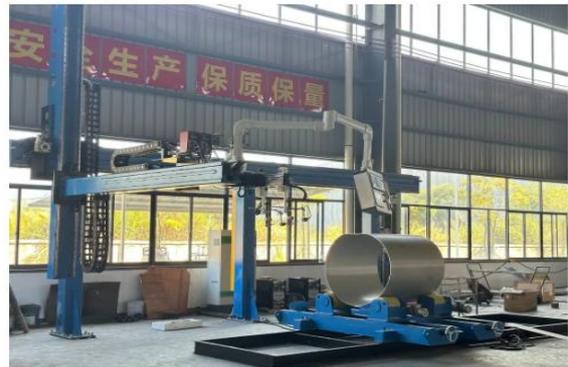


采用低温蒸发技术  
**母液减量** 实现热量的“双路闭式循环”  
高盐废水全量化系统



组合多样化  
**优质型** 热传效率高 性价比高  
板式换热器

## 广东环美生产基地



■ 生产基地：广东省韶关市浈江区狮塘路 39 号

## 广东环美资质文件

- 1) 环保及机电工程承包二级资质
- 2) 安全生产许可证书



## 十四、经典案例

### 页岩气压裂返排液资源化案例

#### ①四川宜宾某中石油压裂返排液项目

处理水量:2500t/d (包含3套15t/h 的MVR蒸发系统)



#### ②自贡正鼎环保科技有限公司压裂返排液项目

处理水量:2000t/d (包含2套15t/h 的MVR蒸发系统)



## 页岩气压裂返排液资源化案例

### ③四川绵阳某某科技公司压裂返排液项目

处理水量:1500t/d (包含2套35t/h 的MVR蒸发系统及配套工程)



### ④四川内江某某环境科技有限公司

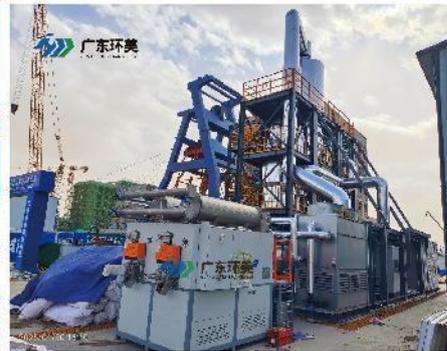
处理水量:1000t/d (包含2套15t/h 的MVR蒸发系统)



## 煤化工废水近零排放案例

### ① 榆林煤化工废水零排放项目

模块化MVR蒸发结晶 (10t/h)+母液干化系统



### ② 内蒙古陶忽图煤化工废水资源化项目

10t/h 模块MVR蒸发结晶系统+母液干化系统+结晶盐干燥系统



### ③ 宁东基地现代煤化工高浓度废水处理

模块化MVR设备 2套 (7t/h)



## 稀土废水资源化利用案例

### 江西某某再生资源公司稀土项目

1套1t/h 的撬装模块化MVR蒸发系统



## 光伏废水资源化利用案例

### 绵阳某某光伏废水资源化利用项目(处理氨氮废水工程项目)

1套2t/h 的撬装模块化MVR蒸发系统



### 广东环美-PCB行业高盐废水资源化利用案例

- ①江西吉安景旺 5t/h MVR+双效组合蒸发系统    ②龙川景旺项目 3t/h MVR+双效组合蒸发系统



### 广东环美-工业废水零排放分盐案例

- ①宁夏德渊红崖子污水处理厂 10000t/d (包含3套MVR蒸发器)



### 广东环美-铝灰高盐废水资源化利用案例

- ①四川TCL海能铝业公司 5t/h的三效蒸发器    ②重庆中明硕清有限公司 5t/h+7t/hMVR蒸发器





**宁德时代新能源科技股份有限公司**  
氯化锂生产废水处理  
10T/H三效蒸发器 1套+2T/H双效蒸发器 1套



**黄冈TCL环境科技有限公司**  
物化废水  
4T/H三效蒸发器 2套



**韶关鹏瑞环保科技有限公司**  
氯化铵废水: 6T/H 三效 蒸发器 1套+  
10T/H三效蒸发器 1套+15T/H三效 蒸发器 1套



**米亚精密金属科技(东莞)有限公司**  
阳极氧化废水  
3T/H MVR 蒸发器 1套+2T/H MVR 蒸发器 2套



**广州市环境技术设备有限公司 (广汽集团)**  
物化废水, 焚烧废水  
12T/H MVR 蒸发器 1套+12T/H三效蒸发器 1套



**惠州贤丰新材料有限公司**  
氯化锂溶液  
3T/H MVR 蒸发器 2套



**广东长盈精密技术有限公司**  
阳极氧化废水  
6T/H三效蒸发器 1套



**东莞蓝思科技有限公司**  
阳极氧化废水  
4T/H三效蒸发器 1套



**江西新余武林森光电科技有限公司**  
电镀废水  
1T/H MVR 蒸发器 1套



**深圳市凯中精密技术股份有限公司**  
电镀废液  
2T/H MVR 蒸发器 1套



**肇庆市新荣昌环保股份有限公司**  
焚烧废水/氯化铵废水  
10T/H三效蒸发器 2套



**萍乡塑业科技有限公司**  
工业废水  
2T/H MVR 蒸发器 1套



**江西俊亚实业股份有限公司**  
化工废水  
2T/H MVR 蒸发器 1套+4T/H MVR 蒸发器 1套



**惠州湘澧化工有限公司**  
氯化铵废水  
4T/H三效蒸发器 1套



**中化环境科技工程有限公司**  
物化废水, 焚烧废水  
15T/H MVR 蒸发器 1套+15T/H 三效 蒸发器 1套



**英德市茂鑫生物能科技实业有限公司**  
物化废水  
2T/H三效蒸发器 1套



**深圳冠融辰环保科技有限公司**  
硝酸钠/磷酸钠废水  
4T/H三效蒸发器 1套+6T/H三效蒸发器 1套



**梅州侨韵环保科技有限公司**  
氯化铵蒸发结晶  
6T/H MVR 蒸发器 1套、3.5T/H双效蒸发器 1套



**广东新盈信环保科技有限公司**  
催化剂再生利用废水处理  
2T/H MVR 蒸发器 1套



**江门新财富环境科技有限公司**  
物化废水, 焚烧废水  
6T/H 三效蒸发器 2套+2T/H双效蒸发器 1套



**广东华肽生物科技有限公司**  
蛋白肽水溶液浓缩项目  
2T/H 三效蒸发器 1套



**广州国宏新材料有限公司 (久泰集团)**  
合成纤维单体/聚合物制造  
30T/H 三效+单效蒸发系统



**肇庆焕发生物科技有限公司**  
糖浆浓缩项目  
10T/H MVR蒸发系统



**励福 (江门) 环保科技股份有限公司**  
含盐废水MVR蒸发处理项目  
1.3T/H MVR蒸发系统