

蓝色起源-探索环保新科技

蓝色起源蒸发器 -MVR系列介绍

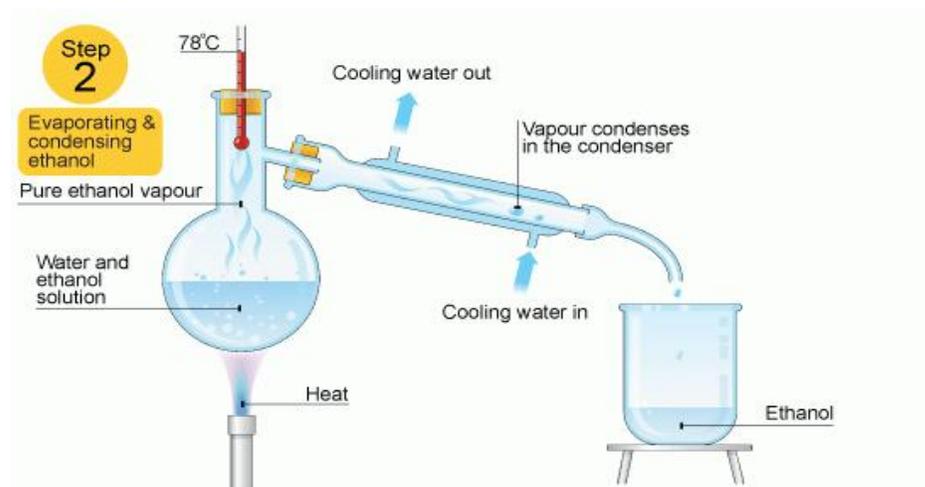


蓝色起源-探索环保新科技

100升废水最多可转化
成99升蒸馏水！



他是如何工作的? How it works?



传统蒸发:

1m^3 水加 $1\text{K}(1^\circ\text{C})=1.16\text{kWh}/\text{m}^3$!
 + 从液态水转化成水蒸汽= $630\text{kWh}/\text{m}^3$
 正常大气压下: $20^\circ\text{C}-100^\circ\text{C}=80\text{K}=\sim 93\text{kWh}/\text{m}^3 + 630\text{kWh}/\text{m}^3$
 = 最小 $723\text{kWh}/\text{m}^3$



用蓝色起源MVR蒸发器的话:

蒸馏水出口 50°C - 废水进口 $20^\circ\text{C}=30\text{K}$
 = $\sim 35\text{kWh}/\text{m}^3 + (x)\text{kWh}/\text{m}^3$ 损耗 + $630\text{kWh}/\text{m}^3 - 630\text{kWh}/\text{m}^3$
 (再利用)
 = 仅仅 $35-70\text{kWh}/\text{m}^3$

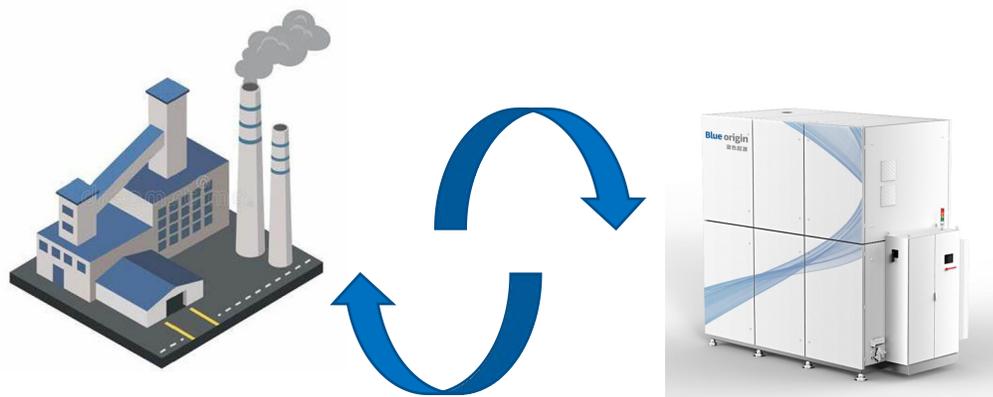
仅仅是大约正常蒸发工艺需要能源的 **5-10%** (取决于蒸发器尺寸)

蓝色起源蒸发器应用场景

应用一：废水处理直接排放管网或深度处理



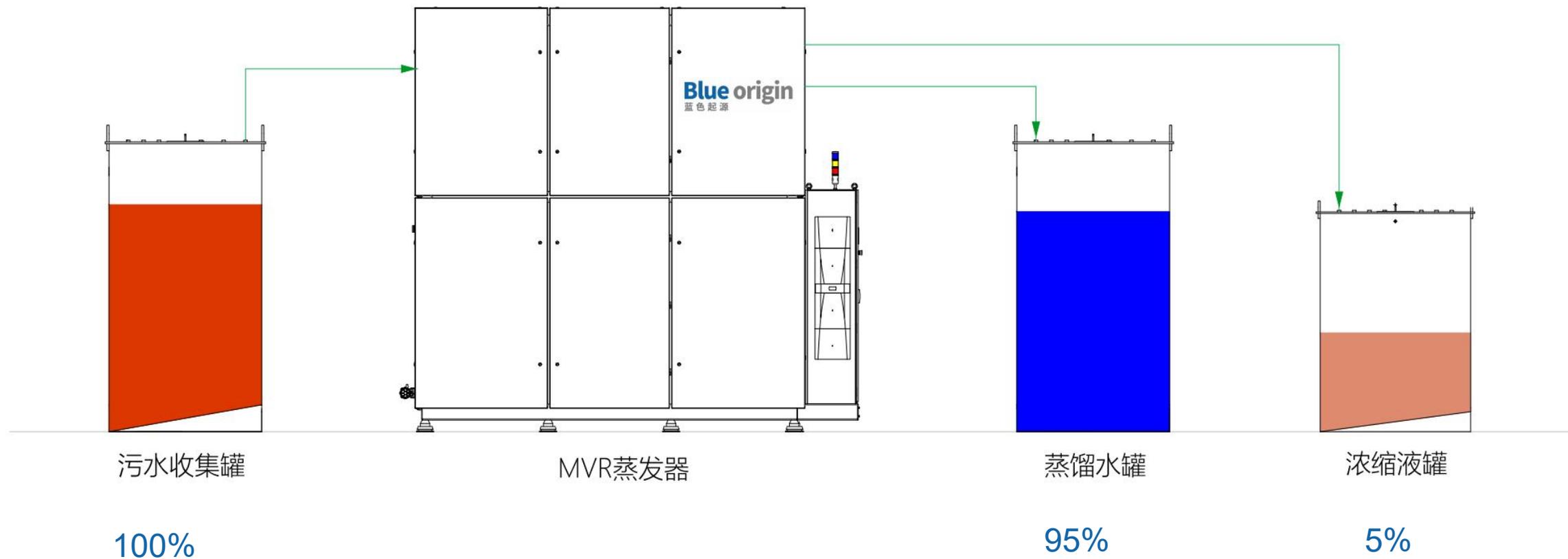
应用二：废水处理返回至工艺线（零排放）



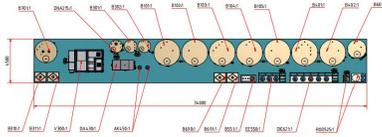
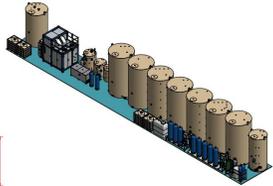
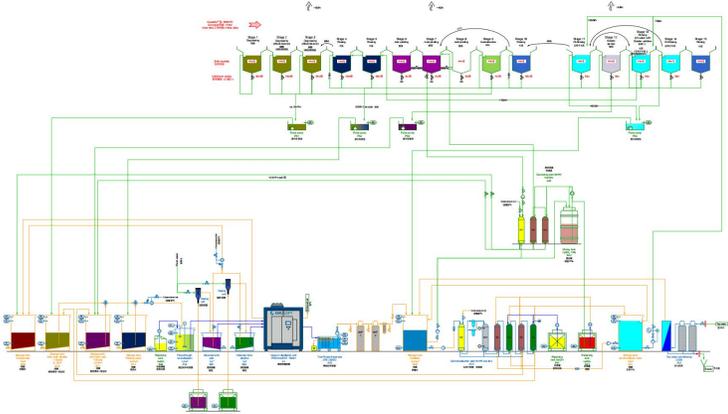
蒸发工艺和其他水处理工艺的对比

	固体悬浮物	重金属	油, 脂肪	硫酸盐 磷酸盐	油漆 涂料	有机物	抗氧化剂	微生物	离子	水资源回用
氧化						★★★★	★★			
沉淀、絮凝、沉降	★★★★	★★★★	★	★★★★	★					
气浮			★★		★★★★					
过滤/吸附	★★★★					★				
微滤	★★★★		★					★		★
超滤	★★★★		★★★★		★★★★	★		★★		★
纳滤	★★	★		★	★	★★		★★★★	★	★
反渗透	★	★		★		★★★★		★★★★	★★★★	★
电化学		★★	★	★		★			★★★★	
生化处理				★		★★★★				
离子交换		★★★★		★		★			★★★★	
MVR蒸发	★★	★★★★	★★★★	★★★★	★	★★	★	★★	★★★★	★★★★

其实蒸发工艺很简单



我们的解决方案



- 10001
- 10002
- 10003
- 10004
- 10005
- 10006
- 10007
- 10008
- 10009
- 10010
- 10011
- 10012
- 10013
- 10014
- 10015
- 10016
- 10017
- 10018
- 10019
- 10020
- 10021
- 10022
- 10023
- 10024
- 10025
- 10026
- 10027
- 10028
- 10029
- 10030
- 10031
- 10032
- 10033
- 10034
- 10035
- 10036
- 10037
- 10038
- 10039
- 10040
- 10041
- 10042
- 10043
- 10044
- 10045
- 10046
- 10047
- 10048
- 10049
- 10050
- 10051
- 10052
- 10053
- 10054
- 10055
- 10056
- 10057
- 10058
- 10059
- 10060
- 10061
- 10062
- 10063
- 10064
- 10065
- 10066
- 10067
- 10068
- 10069
- 10070
- 10071
- 10072
- 10073
- 10074
- 10075
- 10076
- 10077
- 10078
- 10079
- 10080
- 10081
- 10082
- 10083
- 10084
- 10085
- 10086
- 10087
- 10088
- 10089
- 10090
- 10091
- 10092
- 10093
- 10094
- 10095
- 10096
- 10097
- 10098
- 10099
- 10100

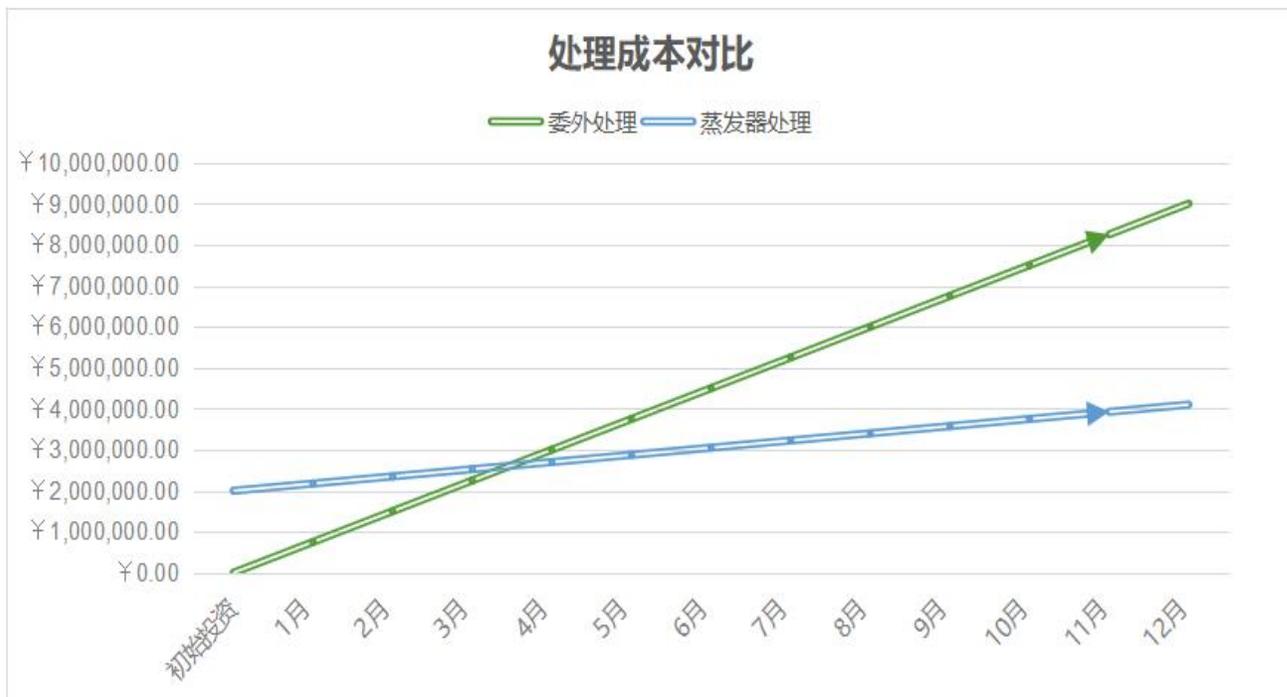
可供选择的前处理

- 固态分离：过滤，离心分离
- 液态分离：油水分离
- 物化法：中和，絮凝沉淀
- 膜技术：预浓缩（水处理配套）

可供选择的后处理

- 蒸馏水：生化，碳滤，超滤，反渗透，EDI，离子交换，UV灯杀菌
- 浓缩物：脱水，干燥，委外处理
- 废气排放：冷凝，除臭

投资回报



实际案例

某客户现在有乳化液、清洗水、模具润滑剂、地板清洁水等废水需要处理：

委外处理成本1500 元/立方, 处理量6000 立方/年

每年共花费：9,000,000 元人民币

用蒸发器处理此废水：

达到排放要求的运营成本：<200 元/立方（包括活性炭）

浓缩液大约：5%，作为危废处置费用大约 3000 元/立方

每年共花费：1,200,000 元人民币 + 900,000元人民币 =

2,100,000元人民币！

此型号的机器大约投资额为 2,000,000 元人民币。

半年内收回成本!!!

蓝色起源蒸发器的组成



水蒸气
压缩机

预热器

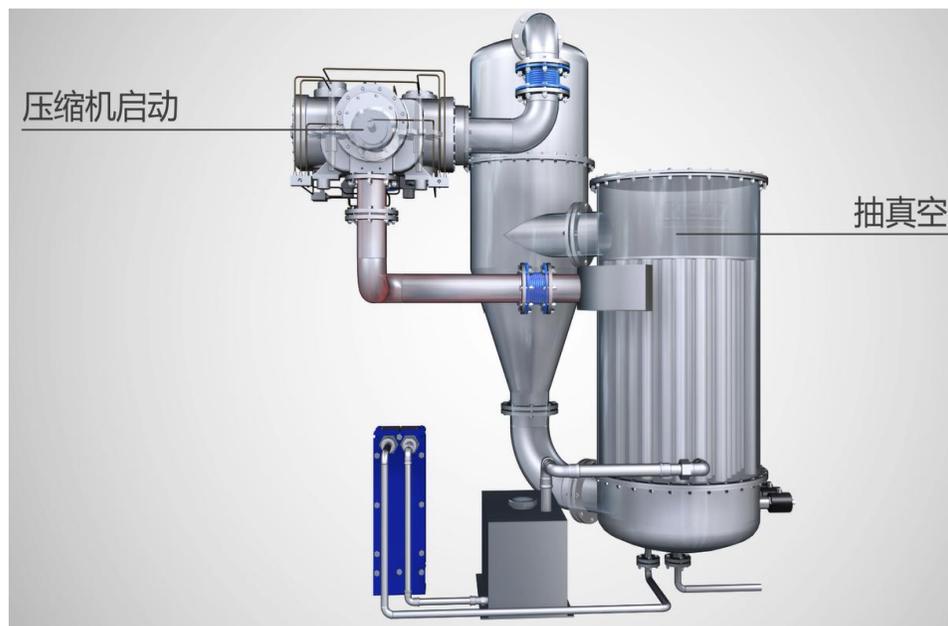


分离室

主换热器

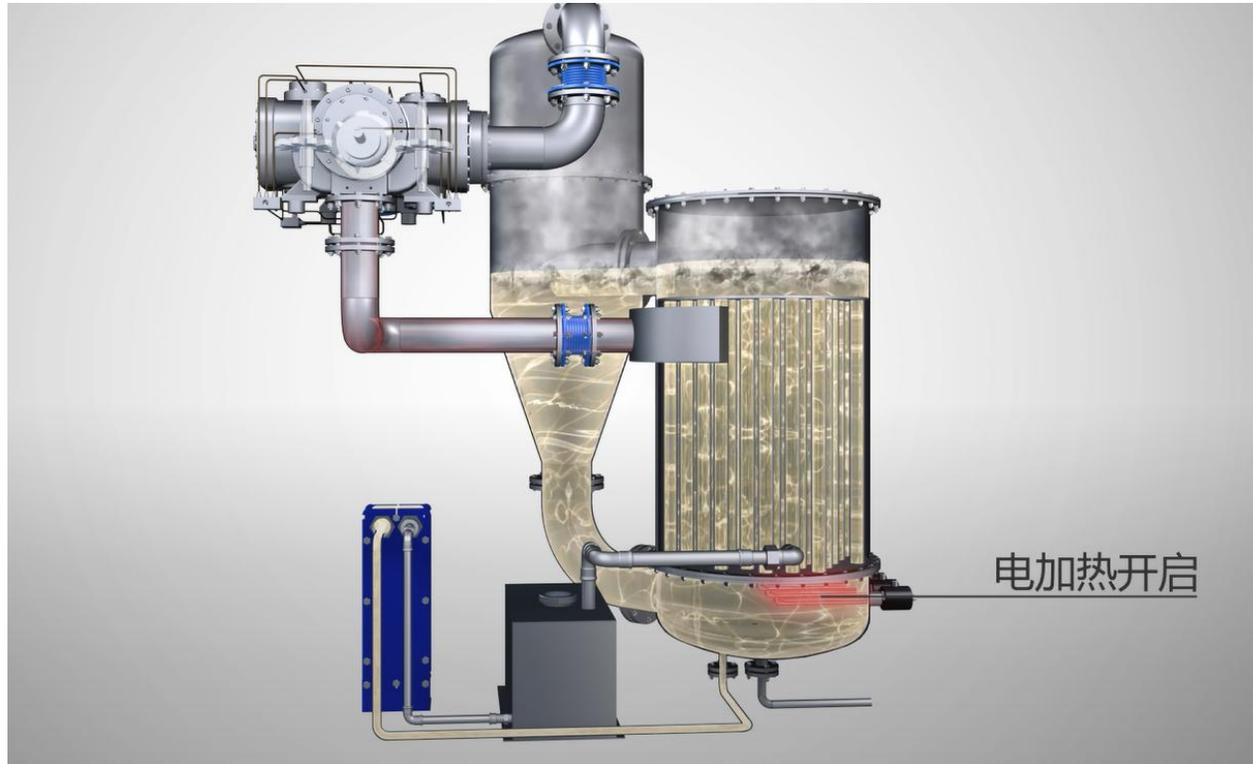
蒸馏水罐

废水处理流程-进料阶段



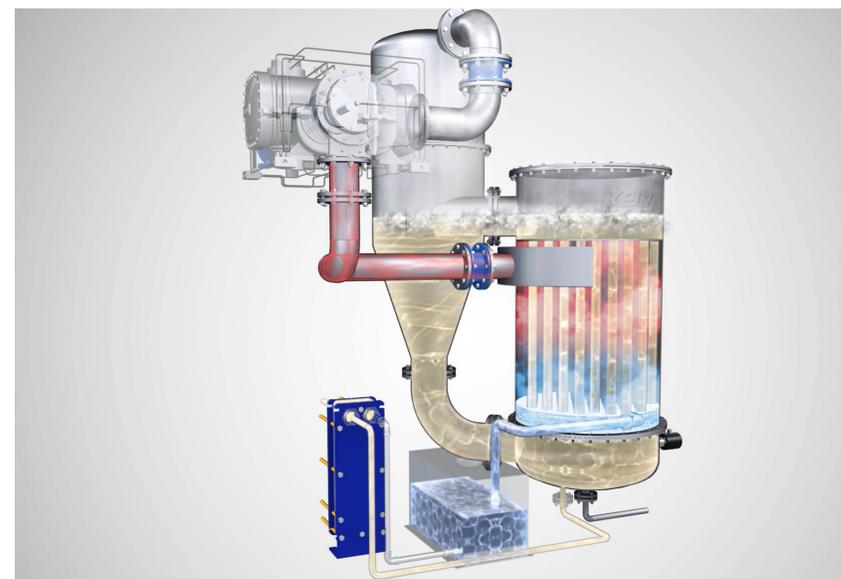
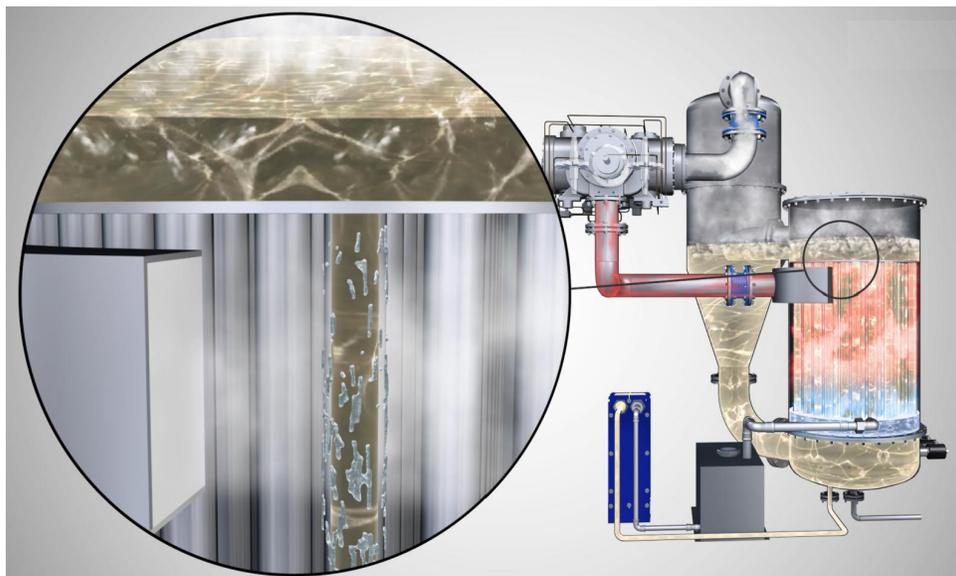
- 系统开启，压缩机启动，系统抽真空至-970mbar。
- 此时阀门打开，废水被自然吸入，直至设定液位。

废水处理流程-加热阶段



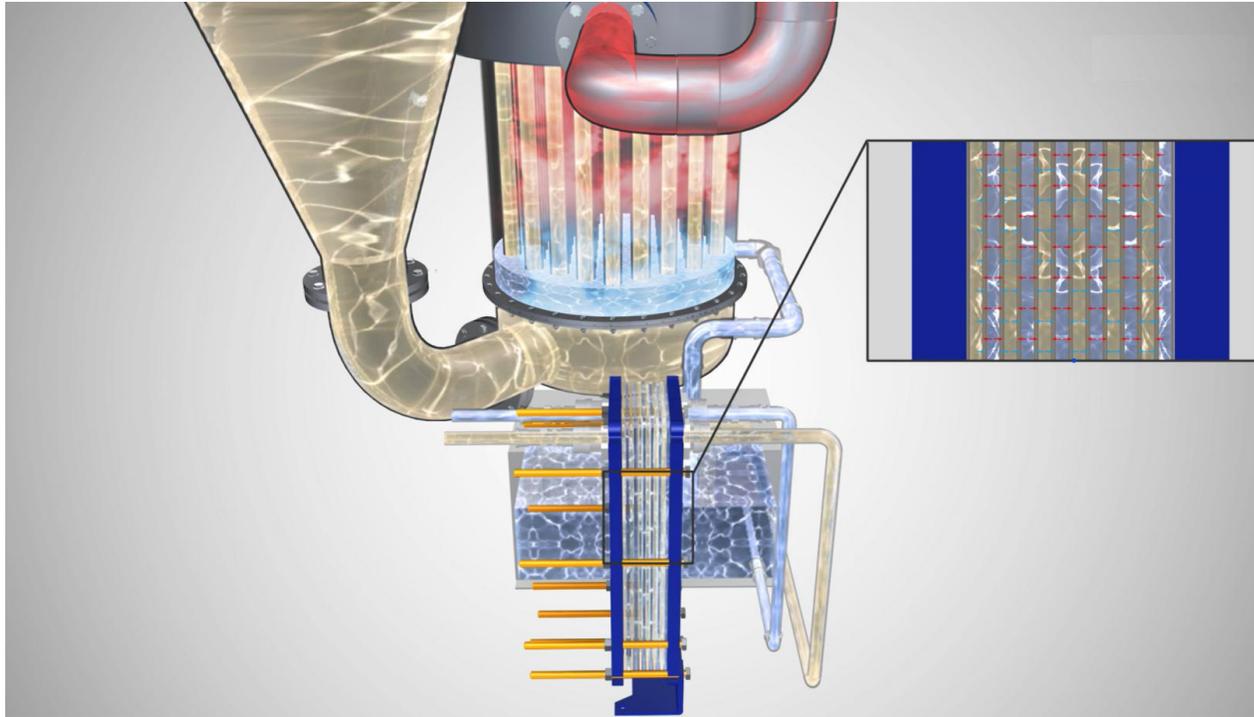
- 废水被加注至设定液位后，电加热器开启（材质可定制），同时压缩机高频运转，通过压缩热将废水进一步加热升温。
- 水温逐渐升高，直至86°C进入蒸发模式。

废水处理流程-蒸发阶段



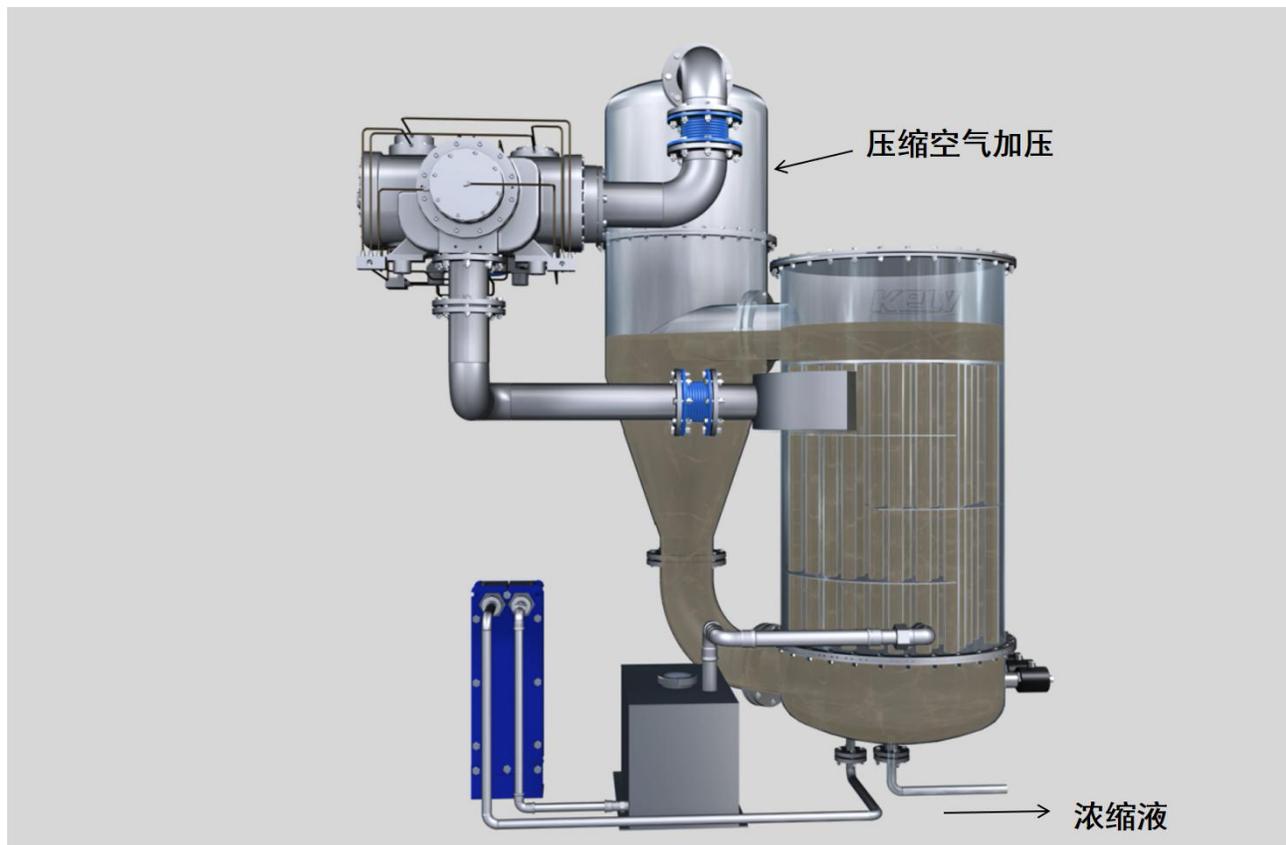
- 系统进入蒸发模式，电加热自动关闭， 86°C 水蒸气通过压缩机后被压缩成 100°C 的高温水蒸气，通过管壁分布器进入换热器壳程。
- 高温水蒸气与管程废水进行换热后在换热器壳程产生大量的冷凝水，同时释放大量潜热，管程废水吸热沸腾，产生大量的二次蒸汽。冷凝水源源不断的排入冷凝水罐，达到设定液位后，自动排出。

废水处理流程-排放蒸馏水



- 冷凝水排放时与进入系统的废水进行换热，最大化的回收冷凝水的热量。可使系统节省20%的能源。

废水处理流程-排放浓缩液



- 罐内的废水浓度随蒸发时间增加而逐渐升高，直到无法浓缩时，通过压缩空气在罐内加压，将浓液排至系统外。
- 由此系统进入清洗模式或进入下一个循环周期。

我们可提供的机型及其处理范围

机型	最大处理量[L/D]	装机功率[kw]	尺寸：长*宽*高[mm]	工作重量[kg]	吨水能耗[kw. h]
BOME150	3300	18	2232*1250*2219	1880	65
BOME300	6600	29	2332*1350*2519	2680	60
BOME550	12100	60	3128*1550*3089	5040	55
BOME1000	22000	105	3721*1889*3549	7965	50
BOME1700	37400	160	4327*2048*3963	8650	45
BOME2000	44000	186	5527*2148*3963	11965	40
BOME3400	74800	296	6327*2650*3963	14860	40

以上产能及吨水耗仅针对自来水，具体由废水特性而定



技术特点

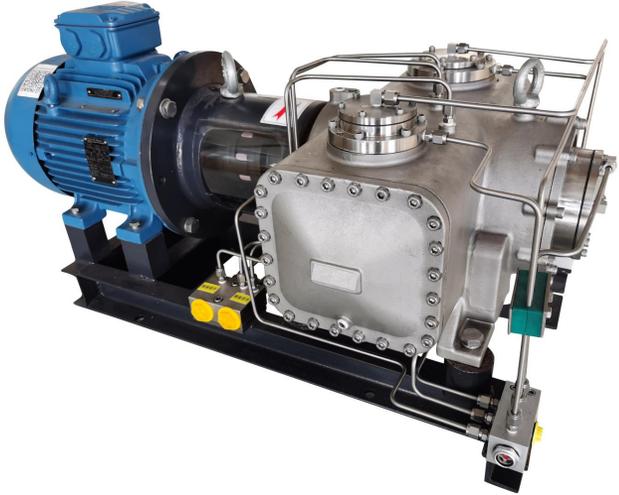
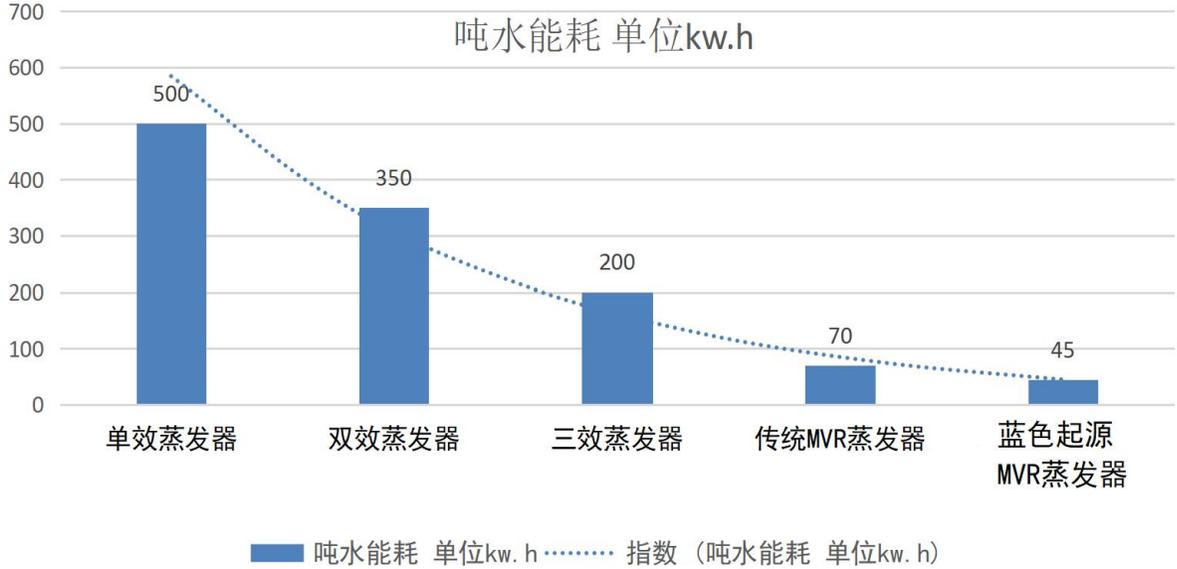
■ 紧凑的结构设计



我们在不失功能的前提下，将所有部件集成在一个模块中，体积较传统蒸发器小了60%-70%，而且可实现高度自动化。

技术特点

■ 更低的系统能耗



得益于特有的螺杆压缩机技术，系统容积效率可达95%，吨水能耗只需30-60kw. h，达到行业领先水平。

技术特点

- 浓缩率可达行业同级别最高

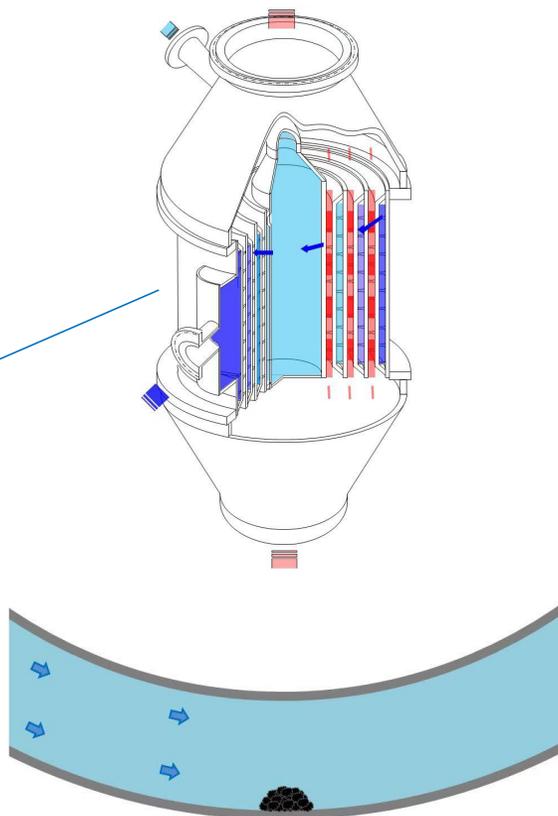
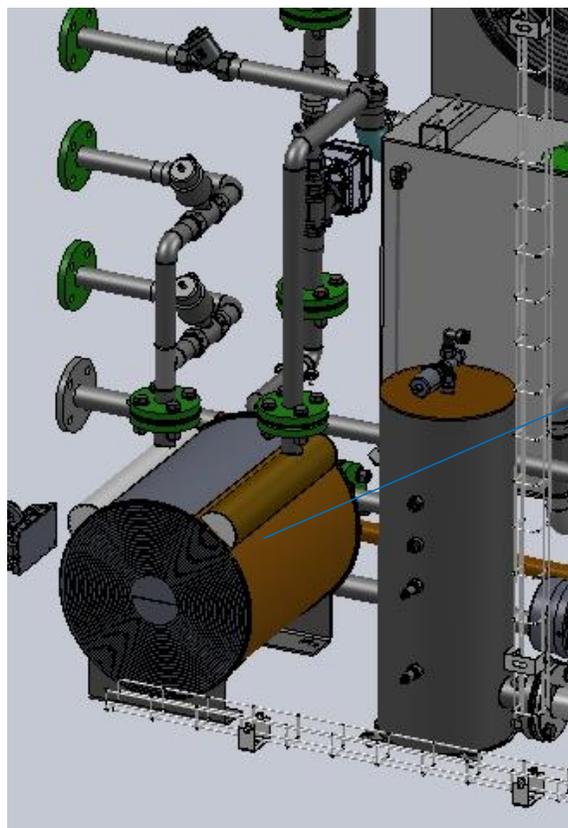


得益于特有的螺杆压缩机技术，系统蒸发温差可稳定达到 35°C ，由于同级别罗茨风机（ $\approx 15^{\circ}\text{C}$ ）及离心风机（ $\approx 18^{\circ}\text{C}$ ），因此可实现同级别设备的更高倍数的浓缩。



技术特点

■带自清洗功能的预热器



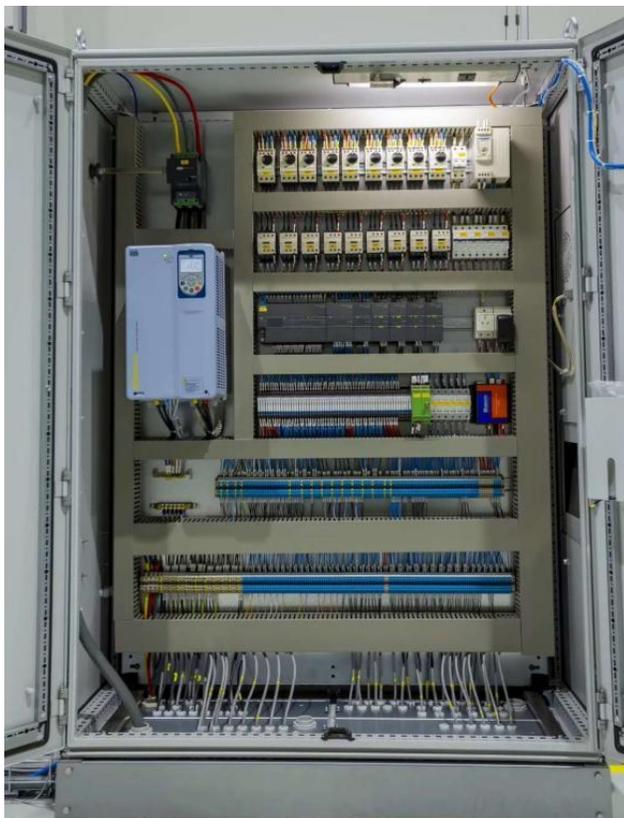
相比于传统板式预热器，我们采用了具备自清洗功能的单流道螺旋预热器。不仅传热系数高，而且具备流速高，无死角的特点，因此可有效防止污垢沉积。



板式换热器结垢

技术特点

■ 高度自动化的控制系统

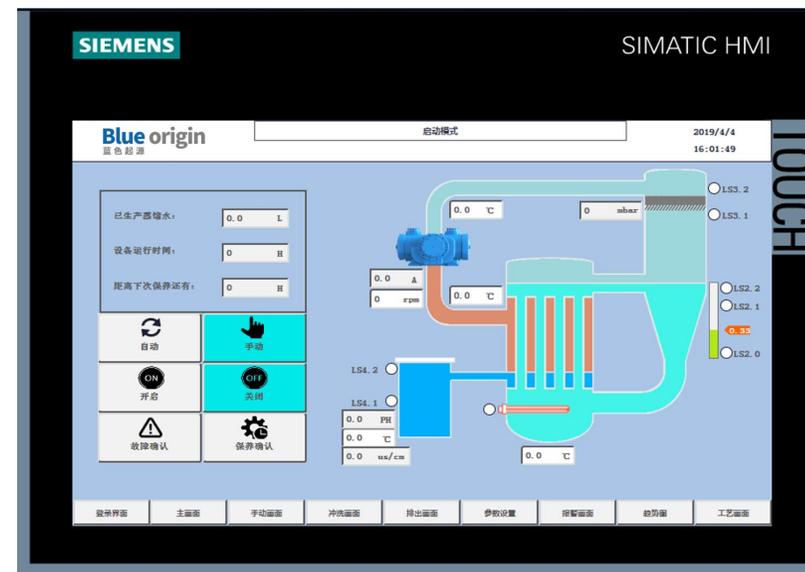


中国移动 10.6 K/s 上午9:11

设备监控 数据监控 报警监控 视频监控

变量名 搜索 图表

状态显示	分离室蒸汽温度
6	31
分离室压强	冷却室蒸汽温度
3.32	30.45
冷却室压力	变频器电流反馈
-0.69	0.04
变频器频率反馈	冷凝水罐水温
12.3	29.91



- 该系统从进料，加热，蒸发，排放，清洗可实现全流程自动化，可轻松实现无人值守。
- 专属的手机APP报警系统，让您实时掌控设备信息。
- 定制化的远程系统服务，可第一时间响应客户需求。

技术特点

■ 可产生高品质蒸馏水



蒸发器进水要求：
含卤素时（主要为氟(F)、氯(Cl)、溴(Br)）， $\text{PH} \geq 7$
杂质直径 $< 1000\mu\text{m}$ ，可沉淀的颗粒和渣滓被去除。
没有或仅仅含有极少量的有机挥发物。
Ca, Mg 离子尽可能的少，以防结垢

可达到的目标：
COD下降约20倍
无重金属
无盐类物质
无菌
 $\text{PH} \approx 7$

可处理的废水类型



- ✓ 乳化液
- ✓ 脱模剂
- ✓ 清洁废水
- ✓ 电镀废水
- ✓ 酸洗磷化废水
- ✓ 水洗和反应槽废水
- ✓ 磨削、硬化工艺废水
- ✓ 从微滤和超滤中的浓缩水
- ✓ 放射性废水
- ✓ 垃圾渗滤液
- ✓ 有色废水
- ✓ 裂缝检测系统的清洗水
- ✓ 脱盐装置的再生水
- ✓ 锂电池生产废水

行业应用



金属加工行业



表面处理行业



环保水处理行业



生物制药行业



垃圾处理行业



新能源行业

公司概况

蓝色起源环境科技（常州）有限公司是一家专业从事废水零排放技术的高科技企业。我们始终专注于废水蒸发器的研发、设计、制造、安装、调试，具备专业高效的技术团队。

蓝色起源拥有专业技术团队30余人，超过6年的行业经验，120+的工程业绩，各类发明和实用新型专利30余项，其中许多技术已达到行业领先水平。

企业使命：让我们的下一代生活在一个清洁而健康的环境中

企业愿景：探索环保新科技

企业价值观：为客户创造价值



我们的团队

Blue origin
蓝色起源



蒋凯-总经理

品牌创始人，毕业于长春理工大学机械设计专业，从业10年，曾亲自主导了废水处理撬装式蒸发器以及废水结晶干燥器的研发，并率先实现了产品标准化。名下有行业相关专利30余项。产品处理范围从0.1-10t/h，并带领团队开发了从蒸发至干燥的全量化解决方案。



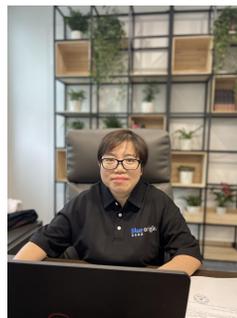
欧建涛-副总经理

联合创始人，获得PMP认证，毕业于长春理工大学机械设计专业，从事精益生产制造管理多年，曾合作西门子，华为，扬子巴斯夫，国家电网等知名企业。2018年开始联合研究模块式撬装蒸发器，并联合创立了国内第一款单螺杆水蒸汽压缩机蒸发器，名下相关专利20余项，建立了高效的生产、采购、研发、工程安装、售后组织体系，推动企业五个标准化的建立和实施，并率先在行业内建立和实施数字化服务管理系统。



张勇康-市场总监

毕业于扬州大学环境工程专业，从业8年。2019年加入蒸发器团队，参与并主导乐高玩具、罗氏制药、康宁玻璃等多个世界五百强企业废水零排放项目，率先带领团队成功打入垃圾渗滤液市场。擅长设备选型及各类废水蒸发工艺的技术支持。



贾素培-技术总监

毕业于南昌航空大学材料科学与工程专业，从业15年，中级工程师，国家高级能源管理师。2019年加入蒸发器团队，参与从蒸发至干燥全量化设备工艺设计及制造。2020年带领团队进入余热回收领域，并成功研发了出蒸汽余热回收装置。



王顺科-生产经理

从事钣金制造行业15年，焊工二级技师，电工四级；曾参与华为、阳光电源等知名企业对外出口逆变器制造项目，2020年加入撬装蒸发器团队，协助团队制定落实企业标准化，擅长生产管理；参与团队从蒸发至干燥全过程研发生产至今。



史梦豪-工艺经理

毕业于江苏理工大学环境工程专业，投身环保行业7年。2019年加入蒸发器团队，涉及所有项目的实验研究到工艺方案以及工程安装，参与并主导乐高玩具、康宁玻璃、参天制药等多个世界五百强企业废水零排放项目。擅长将传统工艺与现代化撬装式MVR完美结合，已成功应用在环保各行业。



杨华-售后主管

从事生产制造行业10年，2020加入撬装蒸发器团队，凭借过硬的行业技术和团队的过程培养，能够迅速成长，在此过程中曾带领团队参与制造、安装、调试国内首台MVR10t/h撬装蒸发器，受到团队和行业一致认可，现主攻项目工程售后服务。

我们服务的客户



我们的产品是客户现场

