



# 兰炭废水酚氨脱除及综合利用项目应用

江西省萍乡市迪尔化工填料有限公司

2022年1月

# 高浓度兰炭废水



兰炭废水是煤在中低温干馏（ $500\sim 650^{\circ}\text{C}$ ）过程中产生的废水，主要来源于冷却洗涤煤气的循环水和化产过程中的分离水。兰炭为鲁奇炉、BGL、褐煤提质、煤热解、煤低温干馏、页岩油干馏、煤焦油加氢等过程产生的废水产物，在其生产过程中产出的焦油量较大，低分子有机质多，因而废水中含有大量未被高温氧化的污染物，其浓度要比高温干馏废水高出10倍左右，尤其是油类污染物含量更高。

## 兰炭废水主要成分

酸性气体：硫化氢、二氧化碳等

氨（游离氨、固定氨）

苯酚、多元酚（邻、间、对等）

其他有机污染物，如油类、脂肪酸等

## 兰炭废水特点

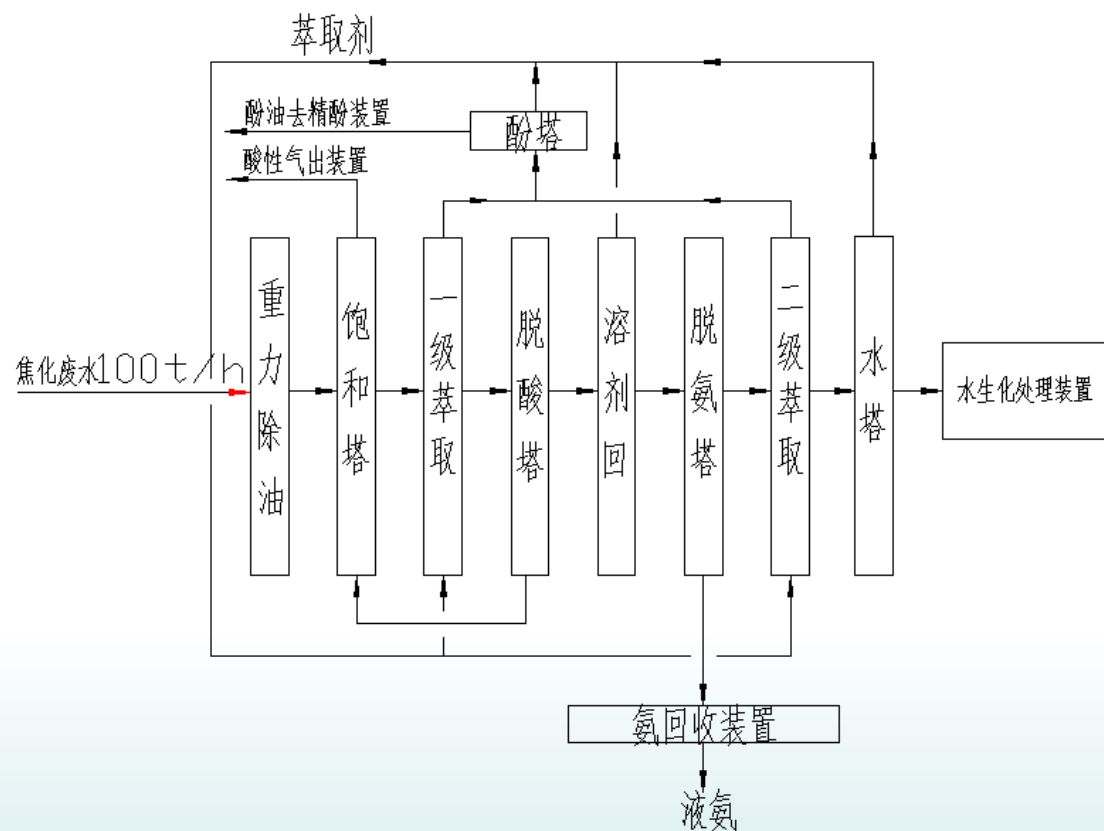
- ▲ 含油高，高达 $5000\sim 10000\text{mg/L}$ ；
- ▲ 含酚高，高达 $10000\sim 20000\text{mg/L}$ ；
- ▲ 含COD高，高达 $38000\sim 65000\text{mg/L}$ ；

## 处理难度大

- ▲ 油较大部分为乳化油，物理方法很难处理掉；
- ▲ 油含量高，塔内构件易堵塞、结焦、液泛频繁；
- ▲ 出水不合格，生化无法持续运行。

# 酚氨废水处理流程

兰炭污水工艺流程示意图

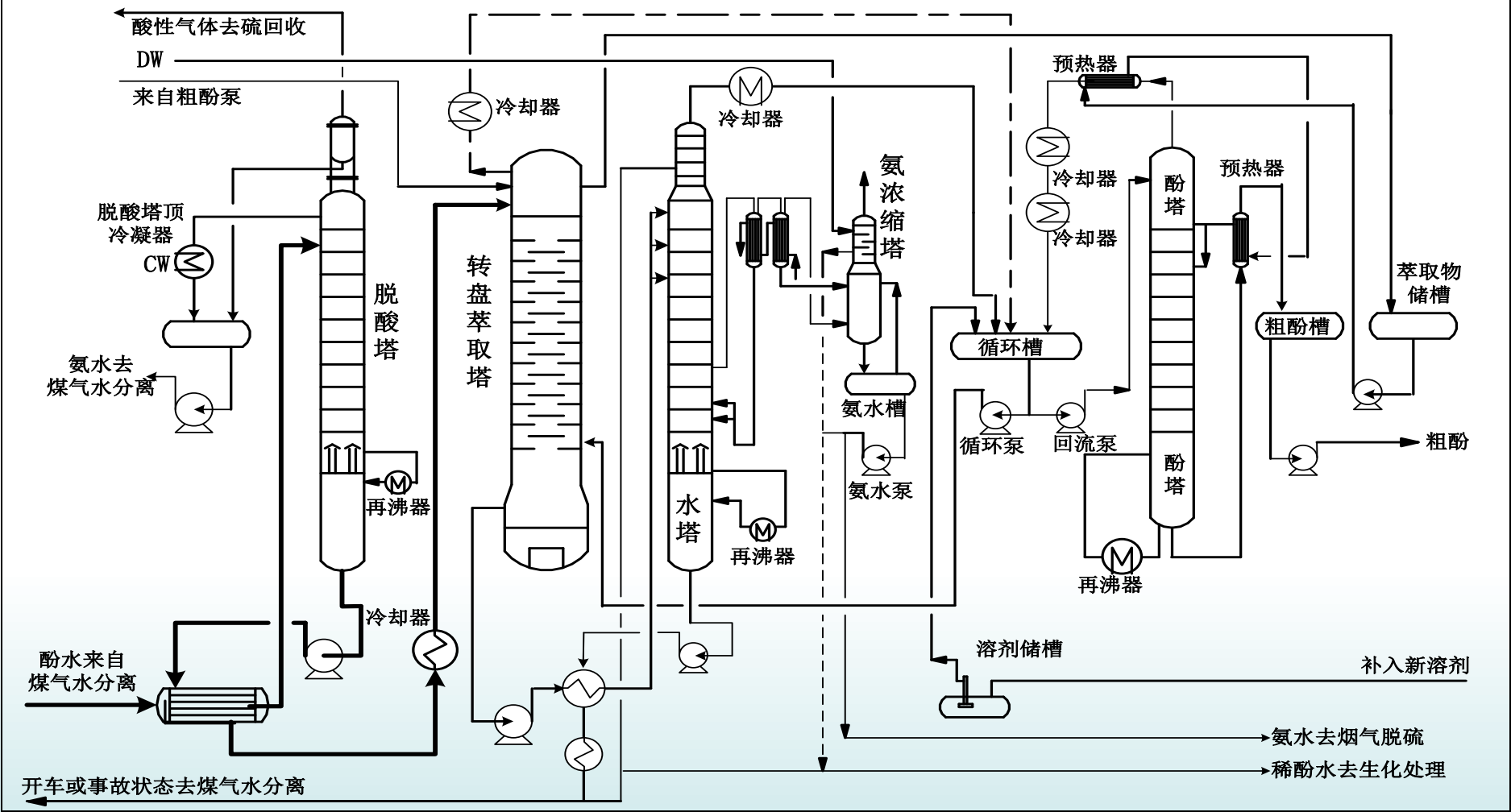


酚氨废水处理回收通常分为化产回收和生化处理两个阶段：

第一阶段的处理包括沉淀、过滤、萃取、汽提等单元，首先除去灰渣、油类等，然后属于液态产品的用不同工艺类别进行溶剂萃取、汽提、精馏等脱酚脱氨并实施回收。煤气化废水经过萃取脱酚及蒸汽提脱氨之后，废水中挥发酚与挥发氨分别可以除掉99.1%和98.2%以上，COD也可以除掉90%上下，产品类别分为粗酚、氨气、硫化氢与二氧化碳。

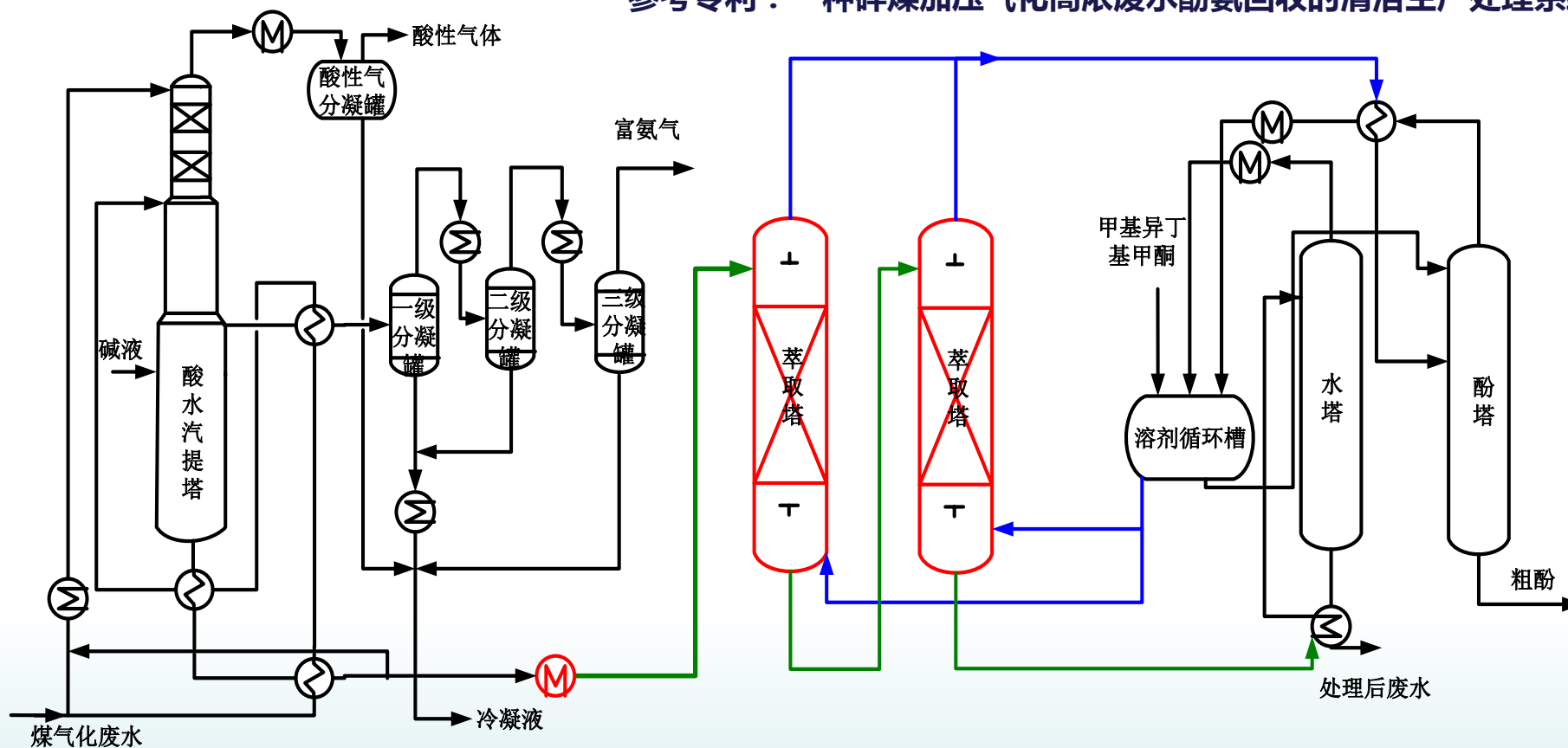
第二阶段的处理主要是生化法，处理之后的废水能够贴近排放要求，生化法关键包括有活性污泥法与生物过滤法将氨氮脱除到80-150ppm，然后用吸附及膜过滤等方法达到废水排放标准；

# 酚氨回收工艺流程 (赛鼎常用工艺流程)



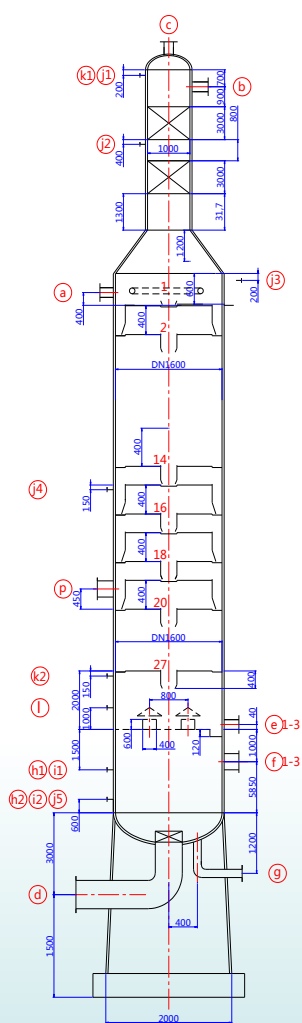
# 酚氨回收工艺流程 (华南理工大学改进型工艺流程)

参考专利：一种碎煤加压气化高浓废水酚氨回收的清洁生产处理系统

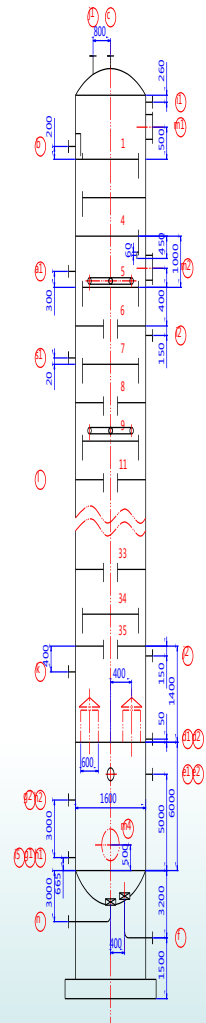


该工艺技术有效解决了高酚氨及高油污水预处理问题。在先除油的情况下，再进行脱氨、脱硫，脱酚等工序，同时对酚和氨进行高效回收，达到了非常好的效果。

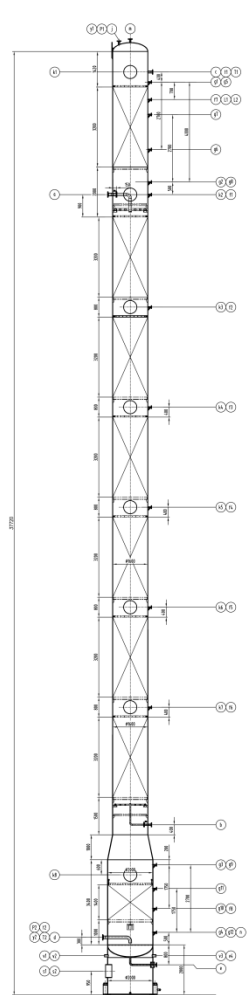
# 酚氨回收工艺主要分离塔器 (例：45吨/小时废水处理量)



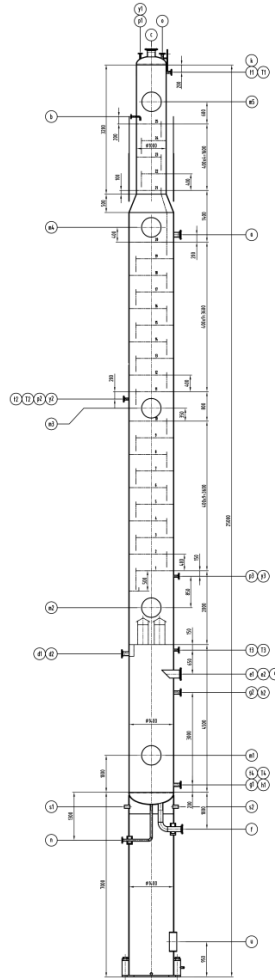
脱酸塔



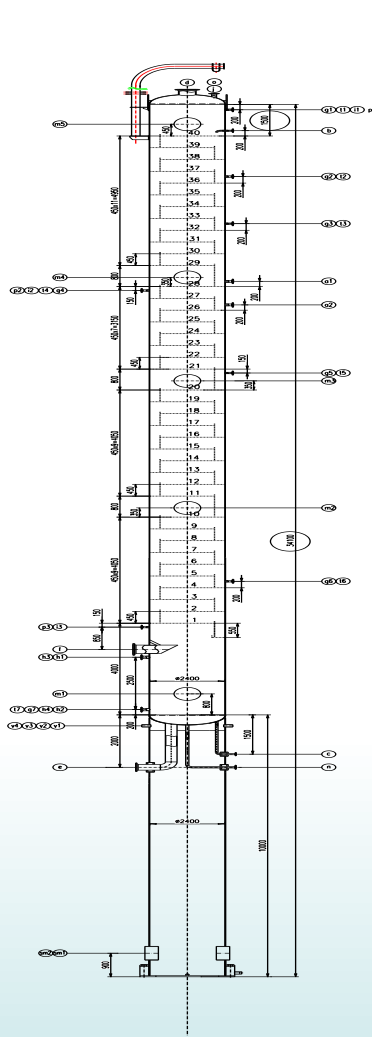
脱氨塔



萃取塔

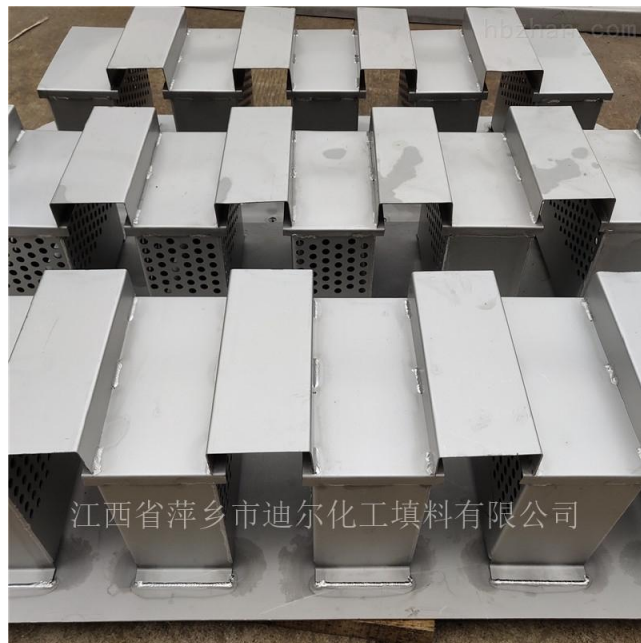


水塔

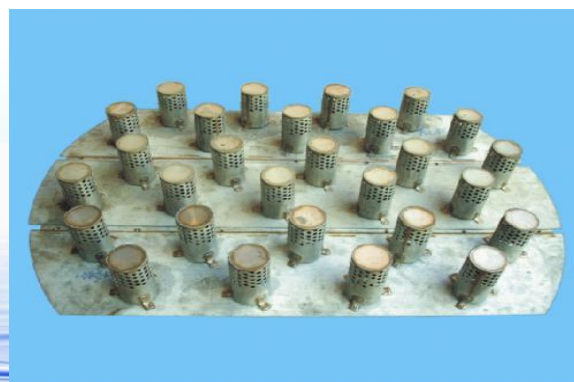
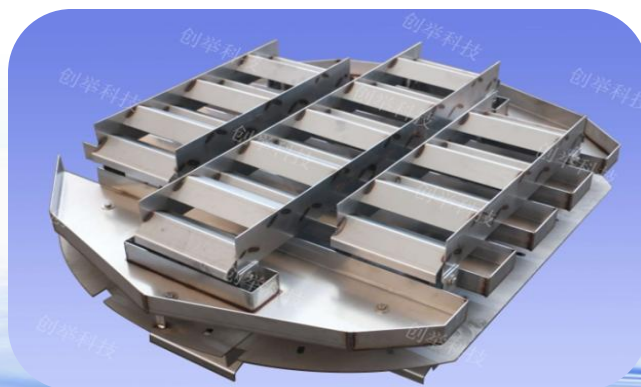
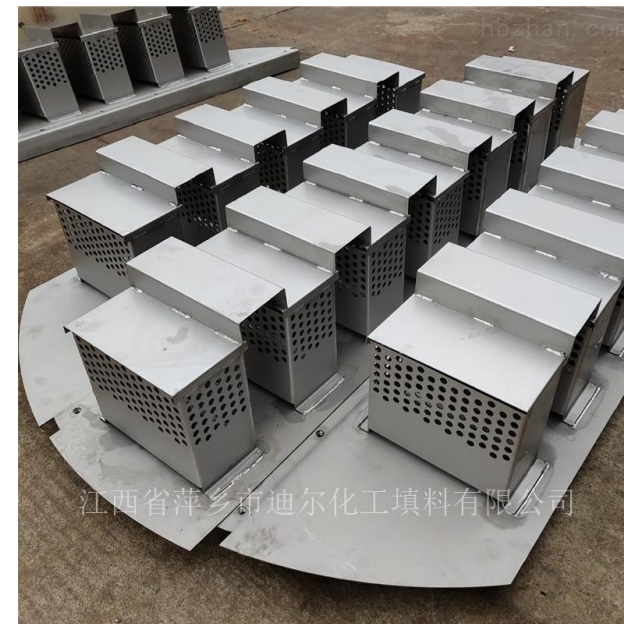


酚塔

# 酚氨回收工艺塔内件产品应用



由于兰炭废水非常容易堵塔，经过技术开发和实际工程经验逐步改进，开发了特别适合液气比很大的超级易堵物系的塔盘，主要技术依托改进型的垂直筛板塔盘和固阀塔盘等，能够有效提高废水预处理效率，使之达到生化处理要求。



# 酚氨回收应用实例一



**新疆某煤炭清洁炼化有限责任公司**

## **300吨/小时酚氨回收项目**

原水总酚15000ppm，COD 50000-60000，多元酚8000-11000ppm，经单塔汽提脱酸脱氨、MIBK双塔萃取后废水总酚一般都能低于500ppm，并且基本为多元酚，COD通常介于5000-6000之间。从2017年年初开始运行至今。

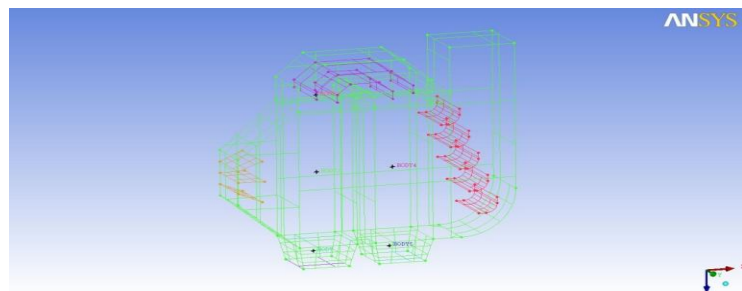
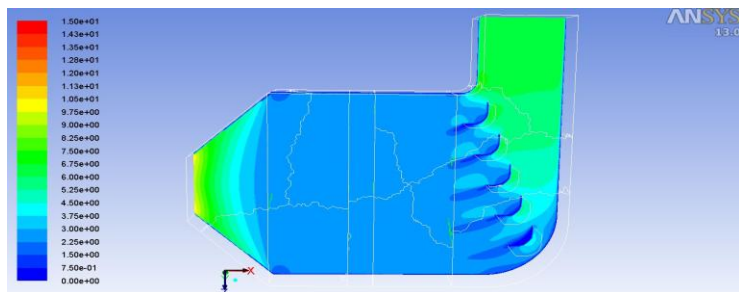
## 酚氨回收应用实例二



中煤鄂尔多斯能源有限公司

80吨/小时酚氨回收处理装置

# 结束语



专业的设计软件进行设计计算  
ASPEN、HTRI、CFD、ANSYS

**迪尔化工技术部：罗良**

江西省萍乡市迪尔化工填料有限公司位于素有“赣西明珠—化工填料之乡”的萍乡市，厂区坐落在此市开发区高新技术工业园西区及新三板工业园区，320国道边，与浙赣线相邻，到长沙黄花机场只需一小时，距萍乡北高铁站仅1.5公里，距火车站仅2公里，具有发达、便捷的区位优势。

公司成立于2004年，是原化工部生产化工填料的重点归口企业，是全国化学(技术、情报)中心站理事单位、中石油和化勘察设计协会会员，与中石油、中石化、中海油、中化集团、中粮集团、神华集团、延长石油、中核集团、中航集团、河南能源、陕西煤化集团等大型企业建立了长期合作。企业占地面积25000平方，注册资本9800万，固定资产5000万，全体员工268人，中高级技术专业人员26人。生产有金属、陶瓷、塑料填料及塔内件、化工设备等十八个系列、一百多种产品，年销售额超3亿元以上的大型化工塔内件及填料生产企业。

迪尔化工技术中心依托华南理工大学化工学院应用的酚氨处理回收工艺应用成熟可靠，可以配合相关企业进行工艺设计和关键设备及产品的制造、安装、开车等服务，也可以承接酚氨回收EPC装置，欢迎大家莅临指导！