

# 扬中水解酸化池 报价快速响应

产品名称	扬中水解酸化池 报价快速响应
公司名称	上海新德瑞环保科技有限公司
价格	25630.00/套
规格参数	品牌:新得瑞 型号:按需定制 产地:江苏常州
公司地址	上海市奉贤区南桥镇西闸公路566号同地址企业99+
联系电话	15061128111 15061128111

## 产品详情

根据氨氮废水中含有的有机物成分的含量、种类等指标，将氨氮废水分为无机类氨氮废水和有机类氨氮废水。根据废水中氨氮浓度的不同，还可将废水分为高浓度氨氮废水、中等浓度氨氮废水、低浓度氨氮废水。其中高浓度氨氮废水主要产生于化工废水、化肥废水、焦化废水、味精废水、垃圾渗滤液和养殖废水。目前生活废水和低浓度工业废水的氨氮处理工艺主要采用生化法，技术经济水平和推广应用情况较好。但是，化工、有色等以高浓氨氮废水为主的8个行业氨氮排放量占全国工业氨氮排放总量的85.9%，氨氮去除率不到68%。这类高浓度氨氮废水处理采用的空气吹脱等传统技术存在二次污染、能耗高、处理能力有限或设备内部易结垢等问题，且很难回收废水中的氮资源。这类高浓度氨氮废水的氨氮往往来源于生产原料，资源化回收、循环利用价值大，是我国氨氮排放总量控制的关键污染源，但由于这些高浓氨氮废水组成复杂、对处理设备要求高，一直缺乏绿色、高效的规模处理技术与装置，研究高效、绿色的氨氮处理工艺，回收价值副产物，建设氨氮废水处理工程，并进一步实现国产化显得十分必要。

2017年4月以来，瓮福(集团)有限责任公司(以下简称瓮福集团)依托磷资源优势及湿法磷酸净化技术、工业园区强大的环境消纳能力及多年积淀的自主创新实力等要素保障和比较优势，挺进新能源材料产业，布局锂电正极材料前驱体，建设了20kt/a无水磷酸铁项目。园区废水主要来源于电池前驱体生产车间的清洗废水和氨法脱硫、磷酸一铵和磷酸二铵装置产生的含氨氮冷凝液，其中清洗废水的氨氮平均质量分数为0.5%，含氨氮冷凝液中的氨氮质量分数在0.03%左右，这些废水不经处理无法达到国家规定的《污水综合排放标准》(GB8978—1996)要求。如果采取直排的方式会造成水体的富营养化、诱发造成水体的黑臭，而且将增加处理难度和处理成本，甚至对人群及生物产生毒害。若用传统气流烘干、蒸发结晶则投资较大，成本很高，很不经济。为此，瓮福集团与浙江某公司进行联合攻关，并将设计意图定位为：装备国产化、资源化回收利用、低成本、有利润、零排放，等。充分发挥园区化肥平台消纳能力，规划建设配套的500kt/a氨氮废水处理装置，终将废水转化为副产品硫酸铵造粒出口国外市场。

### 1、选择

工业废水的氨氮去除方法主要包括物化法、膜分离法及生物法等。其中物化分离技术中有吹脱法、离子交换法、折点氯化法、活性炭吸附法等。膜分离技术中有反渗透膜、脱气膜等。对某一类特征废水，氨

氮处理技术的选择主要取决于水的性质、要求达到的处理效果和经济性。

对于高浓度氨氮废水处理应用较多的方法是空气吹脱法、化学沉淀法、生物硝化和反硝化法等，其中对于无机类氨氮废水的处理，以前两种方法应用较多，而对于有机类氨氮废水的处理，则以生物硝化和反硝化法为主。对于较高浓度氨氮废水用一种方法处理，很难达到国家排放标准，所以对于高浓度氨氮废水通常用联合法处理以达到排放要求。

## 1.1 物化法

### 1.1.1 吹脱法

炼钢、石油化工、化肥、有色金属冶炼等行业的废水常含有很高浓度的氨，常用蒸汽吹脱法处理。回收利用的氨可抵消部分用于产生蒸汽的费用，其抵消程度取决于废水中氨的浓度。一般用石灰来提高废水的pH值。用蒸汽比用空气更易控制结垢现象，若用苛性钠则可减轻结垢程度。

采用蒸汽吹脱法时，产生蒸汽所耗费用较高。吹脱后的酸性废水的氨氮质量浓度一般控制在50mg/L左右，以便为下步的生物处理提供足够的氮。

蔡秀珍等采用吹脱法对太原某化肥厂产生的高浓度氨氮(质量浓度为3~4g/L)废水进行处理，氨氮去除率达到95%以上，外排废水pH值7.8。吹脱出的氨气以w(HCl)25%的盐酸两次吸收回用于生产线，既做到了产品回收利用，又不产生二次污染，具有很好的环境效益和经济效益。

来源于电解锰厂和电解铬厂的废水含有高浓度的氨氮，可以硫酸亚铁铵的形式回收此类废水中的氨，但一般都采用氧化塘系统通过沉降、曝气及自然蒸发进行处理。

### 1.1.2 化学沉淀法

采用化学沉淀法处理高浓度氨氮废水，可以回收其中的氨，生成的磷酸铵镁沉淀是一种很好的复合肥缓释剂。化学沉淀法应用于废水处理从20世纪六七十年代就已经开始。1977年日本KenichiEbata等人在氨氮废水中添加 $Mg^{2+}$ 和 $PO_4^{3-}$ 。使之与 $NH_4^+$ 生成难溶复盐 $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ (称MAP)，通过MAP去除废水中的 $NH_4^+$ 。用 $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ 和 $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ 处理氨氮质量浓度为1100mg/L的焦化废水，处理后(pH值调至9)氨氮质量浓度小于100mg/L。

LiXZ等人对氨氮质量浓度为5618mg/L的垃圾渗滤液进行处理， $Mg^{2+}$   $NH_4^+$   $PO_4^{3-}$ 摩尔比为1 1 1时，废水中残留氨氮质量浓度为172mg/L，投加过量10%的 $Mg^{2+}$ 或 $PO_4^{3-}$ 。氨氮质量浓度可分别降为112mg/L和158mg/L，再多加 $Mg^{2+}$ 或 $PO_4^{3-}$ ，剩余氨氮浓度几乎不变；ZdybiewskaMW等人用 $MgCl_2$ 和 $H_3PO_4$ 对稀释的焦化废水和氮肥厂污水处理，三者按化学方程式比例反应，氨氮去除率不到70%，当 $MgCl_2$ 和 $H_3PO_4$ 过量50%，氨氮去除率超过80%。

## 1.2 膜分离法

采用反渗透膜和脱气膜对氨氮废水进行处理，往往可以使得处理后的出水达到排放或回用要求。

Koyuncucl等人用反渗透法处理Elmali水库中的氨(质量浓度为4mg/L)，出水氨质量浓度降到0.2mg/L以下，氨氮去除率95%。

杨晓奕等人采用电渗析法和聚丙烯(PP)中空纤维膜法处理高浓度氨氮无机废水可取得良好的效果，电渗析法处理质量浓度为23g/L的氨氮废水，去除率在85%以上，同时可获得质量浓度为8.9%的浓氨水。PP中空纤维膜法脱氨效率在90%以上，回收的硫酸铵质量分数在25%左右。

膜分离法的难点在于防止膜的渗漏。为了保证较高的通量，一般的微孔膜的膜厚度都比较小，膜两侧的

水相在压差的作用下很容易发生渗漏。此外，废水中的氨氮在传递的过程中容易发生膜的伴生蒸馏现象。因此，如何在保证氨氮传质通量下，有效防止膜的渗漏和减缓膜的伴生蒸馏是广泛应用膜分离法的重要内容。

### 1.3 生物法

近30年来，生物法脱氮技术取得了飞速的发展，并已在生产实践中得到广泛应用。

马雁林采用A/O生物脱氮技术处理焦化废水进行了开工调试，对COD和NH<sub>3</sub>-N的去除率分别可达96%和99%，在好氧池后增加一级混凝沉淀处理，可进一步使COD质量浓度降低20%左右。

文一波等人的研究表明：A<sub>2</sub>/O法处理焦化废水，当进水COD和NH<sub>3</sub>-N质量浓度分别为1200mg/L和240mg/L时，出水COD和NH<sub>3</sub>-N质量浓度分别为78mg/L和4.7mg/L，总氮去除率为49%，其中厌氧酸化对整个系统的处理效果起着举足轻重的作用。邵林广等人在相同运行条件下进行了A<sub>2</sub>/O与A/O固定床处理焦化废水的比较试验，结果发现：A<sub>2</sub>/O系统的处理效果明显优于A/O系统，出水COD和氨氮平均质量浓度为10~30mg/L和25.8mg/L，在系统稳定性和抗冲击负荷能力上也明显优于A/O系统。

VanBerthumWAJ等人研究了膜法硝化-泥法反硝化组合工艺的脱氮效果，发现在后置反硝化时，硝化过程中氨氮被氧化为硝酸盐氮，而前置反硝化时，硝化主要保持在亚硝酸盐阶段。ShiskowskiDM等人采用前置反硝化工艺处理垃圾渗沥液，认为反硝化使废水中碱度增加，造成硝化段pH值上升，游离氨的浓度增加，从而对硝化作用产生一定的抑制。

张文艺等人在微电解-混凝-SBR活性污泥法处理焦化废水的研究中，采用微电解、混凝作为预处理措施，结果表明，微电解-混凝能提高废水的可生化性(BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>由处理前的28%提高到处理后的54%)。同时能去除部分焦化废水中的COD、酚、氰、硫化物等有机污染物。用微电解-混凝-SBR串联工艺处理马鞍山钢铁公司焦化厂焦化废水，SBR出水中COD及NH<sub>3</sub>-N质量浓度分别低于100mg/L和15mg/L，总去除率均在90%以上。

用生物法处理含氨氮废水时，有机碳的相对浓度是考虑的主要因素，维持佳碳氮比也是生物处理法成功的关键之一。若废水性质不宜直接进行生物处理，可先采用物化方法以去除其中大部分污染物质，提高污水的可生化降解程度和生物适应性，终达到排放标准。

### 1.4 工艺路线选择

根据废水特性，瓮福集团氨氮废水处理工程建设项目计划采用多种组合工艺，综合反渗透膜对盐分高截留率特点，将盐分提升，水量减少，降低蒸发能耗。同时结合树脂技术特点，以低成本保证外排水氨氮、总磷等稳定达标排放。

## 2、项目实施

该项目位于瓮福集团下属瓮福化工公司晶体硫酸铵装置，计划分两期建设。总投资4000万元，一期投资近1000万元，新建1套20t/h废水预处理系统，包括中和压滤、高截留型超滤、反渗透、树脂、保安过滤器、化学清洗、加药等单元，一期项目建成后生产线产生的洗水经过脱盐浓缩、电渗析后与生产线母液水一并进入瓮福化工公司现有蒸发系统处理，含氨蒸发冷凝液废水经2级反渗透膜脱盐浓缩后进入瓮福化工公司现有制肥装置消化利用。项目二期计划投资3000万元，新建1套45t/h洗水预处理系统以及对瓮福化工公司现有三效蒸发系统进行改造成MVR蒸发系统。

该项目于2017年10月7日开工建设，2018年1月12日主体设备全部安装完成，由于设计指标与原水的指标相差较大，又对磷酸一铵原水增加了预处理设施，于5月24日磷酸一铵冷凝水进行了单机试车和联动试车，经过2个多月的试运行，水的指标达到预期效果，顺利通过72h性能考核，完全实现装备国产化和中水全回收。

### 3、工艺技术的先进性和特点

污水主要来源为磷酸铁反应洗水和磷酸一铵冷凝液，高盐废水膜浓缩系统设计能力528t/d，其中磷酸铁反应洗水240t/d，每小时处理量为10m<sup>3</sup>；磷酸一铵冷凝液288t/d，每小时处理量为12m<sup>3</sup>。终合格产水要求：  
(NH<sub>3</sub>-N) 10mg/L，(F) 10mg/L，总磷质量浓度小于或等于1mg/L。

氨氮废水深度处理系统包括中和压滤、高截留型超滤、反渗透、树脂、保安过滤器、化学清洗、加药等单元；二期项目建成后生产线产生的洗水经过脱盐浓缩后与生产线母液水一并进入改造后的MVR蒸发系统，产出质量分数为40%的磷酸铵、硫酸铵混合液，送至园区制肥装置资源化回用，淡水和MVR冷凝液再入树脂系统进行氨氮深度脱除后达标外排或回用。