

如皋mvr废水处理设备RO系统工艺

产品名称	如皋mvr废水处理设备RO系统工艺
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	66000.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 功率:8.5KW
公司地址	常州市新北区薛家镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015 13961410015

产品详情

反渗透(RO)技术以其脱盐率高、环保、适应范围广等特点广泛应用于钢厂废水回用、地表水回用、海水淡化、电镀废水回用等领域，随着全球性水资源的日益短缺和水污染加剧，废水回用已成为水资源的重要组成部分。钢铁厂在生产过程中会产生大量的工业废水，在钢厂废水资源利用中，超滤(UF)+反渗透(RO)深度处理工艺得到越来越广泛的应用，利用RO技术进行钢厂废水回用是缓解工业用水荒的战略对策之一，也是实现水资源的可持续利用、防止环境污染的一种有效途径。同时也有效降低了吨钢的新水消耗量，为推进钢铁企业节能减排和绿色转型做出了贡献。

河南某钢铁厂的工业废水主要来源于生产工艺过程用水、设备与产品冷却水、烟气洗涤和场地冲洗排水、生活排水等综合废水的混合水，该混合废水经污水站处理后作为回用工程的源水，经超滤(UF)+反渗透(RO)深度处理后，作为本厂生产用水的补充水。

由于钢厂的工艺产品不同、运行管理不同，使污水水质波动较大，而且污水成分复杂，杂质浓度较高，所以，反渗透(RO)系统需要专门设计一系列的预处理过程，完善RO进料水的预处理工艺，包括供酸和添加阻垢剂等，预防膜元件的污染。但是，即便系统有较为完善的预处理单元，也不能完全避免膜在使用过程中受到污染，膜污染会导致进出水压差升高，脱盐率降低，产水量下降等问题。RO系统膜受污染后，应采用合理的清洗方法及时进行清洗，否则，污染物的沉积会导致系统不定期停产，甚至需要频繁更换膜组元件。所以，发现RO膜污染后及时进行有效的清洗是保证RO系统正常运转的重要环节。

反渗透技术具有高效、节能的特点，受到全世界的广泛认可与应用，尤其在电子工业废水处理方面，应用技术已经较为成熟。通过一定人力物力的投入将污染水转变为纯水，不但能够使废水处理与回用的效果得到显著提升，还与我国提倡的节能环保政策相符合，在工业园区工业污水处理项目使用该技术，使得各项性能指标十分稳定，证明了反渗技术切实可行。

1、反渗透原理

1.1 原理

当前，我国在电子工业废水处理过程中，应用的处理技术较多，例如常见的离子交换法、吸附法、渗透

法、电解法等，不同的技术应用原理存在较大的不同。本文以反渗透技术为例进行分析，该方法较为高效，处理工业废水效果较为明显，尤其是在含有大量重金属离子的废水中，处理效率更高。在应用时，反渗透技术主要是利用外界存在的作用力优势，将废水中存在的金属离子等相关的有害物质进行半透膜过滤，充分发挥出半透膜自身的选择透过性进行物质分离，达到终的分离目的，属于膜分离技术。在实际的应用过程中，需要建立和理解的分离条件，根据其技术性质进行针对性设计，主要要求：，对于外界作用力进行明确的要求，要求其自身的作用力大于溶液中存在的渗透压力，并且压力差值越大越分离的效率越高。第二，渗透膜需要具备良好的渗透性，灵活利用自身的性质进行分离，并且具有合理的透水性与选择性，进而保证在分离时充分发挥出隔离作用。通常情况下，在进行选择渗透膜时，要求其自身表面的孔隙尺寸小于1nm，在1nm以下范围可以将当前的大部分离子进行有效的过滤，提升其分离效率与质量。与此同时，在进行应用过程中，还应积极发挥出渗透截留机理的优势，进行有效的筛选，明确分子不同价态对其产生的影响，促使其满足当前的需求。现阶段，经过不断创新发展，反渗透技术被广泛应用与创新，例如应用在超纯水制备、海水淡化、过滤分离等领域，并且其技术工艺逐渐成熟，充分发挥出技术优势，体现出脱色均匀、脱盐效果良好优势，并且据相关的数据显示，该技术对氯化物、硬度、总碱度、钠离子以及酸根离子等去除效率高达95%，具有较高的色度，其技术被广泛的应用在工业废水处理中是时代发展的要求。

1.2 技术优势

与其他传统的技术相比，反渗透技术具有较强的优势，可以高效地进行废水处理，并保证其处理效果与效率，具体的技术优势主要体现在以下方面：，反渗透技术在实际的应用过程中，避免了大量使用沉淀剂、吸附剂等部分化学药剂，有效降低了废水处理中药剂成本的投入，降低整体的废水回用成本，并保证其废水处理质量。第二，反渗透技术应用原理主要是利用外界的作用力，并将其作为分离的主动动力，不需要在分离过程中施加其他压力，进而避免了能量进行密集交换的过程，有效进行分析，降低分离过程中产生的能量消耗，减少能量损失，节约能源。第三，灵活利用反渗透技术优势可以高效对电子工业废水进行处理，充分发挥出其优势，保证净化效果与效率，与此同时，保证其废水处理过程中具有良好的环境，降低对环境产生的影响。第四，相对而言，反渗透技术处理过程较为简单便捷，在进行分离过程中需要较短的工程设计就可以进行分离，直接缩短了分离周期，提升其分离水平。与此同时，降低设备的投入，逐渐简单化处理，降低废水产生的不良影响。

2、反渗透技术应注意的问题

受反渗透技术自身的性质影响，在进行电子工业废水处理过程中，充分发挥出其技术优势，保证废水得到合理的处理，还存在一些重点事项，需要工作人员注意，具体的注意事项主要包括以下两点：，对反渗透技术的成本问题进行分析，由于当前我国的电子工业废水排放数量较大，在实际应用过程中应重点分析其成本问题，以满足当前的需求。实际上，渗透膜的选择直接影响成本，其也是当前渗透过程中的重要环节，直接影响其处理质量[2]。现阶段在市场上的渗透膜的种类已经存在几百种，并且不同种类的渗透膜的性能差异较大，价格也各不相同，在处理废水时能力也不同，因此工作人员应按照当前的实际需求进行选择，结合实际选择****的渗透膜，从整体上进行优化，降低其技术应用成本。实际上，近年来随着技术的创新发展，渗透膜的技术逐渐创新，我国整体的渗透膜呈现出较高的发展水平，促使行业的整体效能提升，并且使其成本逐渐降低，以适应时代的发展。第二，进行有效的预处理，预处理是当前电子工业废水处理的重点环节，灵活进行预处理可以从根本上提升渗透膜的使用寿命，进而降低渗透膜频繁更换而产生的成本，促使其经济效益得到提升。与此同时，在进行电子工业废水处理过程中，其关键点需要保证废水水质符合渗透膜的要求，进而降低渗透膜被污染的几率，提升整体的分离效率与效果。进行合理的预处理，其对整体的废水处理具有积极的意义，尤其是现阶段的废水中杂质数量逐渐增多，导致废水更加难以处理，通过预处理环节可以有效降低其废水处理难度。提前进行水质清理，在保证渗透膜使用寿命的基础上提升废水处理效果，满足当前的要求，降低废水对环境产生的负面影响，提升水资源的利用效率，创造出更大的经济价值。

3、反渗透技术在工业废水回收中的应用

3.1 项目概况

本项目名为文林工业园区工业污水处理厂一期一区，项目地点在四川省，总占地面积58911m²，总建筑面积约3万m²，构建筑物22座。设计规模一期为2.3万m³/d，二期设计规模增加2.2万m³/d。本项目主要针对第5代TFT-LCD高端显示器项目处理后，达污水厂进水要求的生产废水。

3.2 反渗透技术的应用

反渗透技术也称为RO技术，针对含氟废水的预处理主要是在进入反渗透装置之前，使水质能够与进水要求相符合，进而减少对RO膜的损害，进而延长其使用寿命，确保该装置能够实现稳定、高效的运行。预处理系统中主要包括絮凝混凝剂、氯化钙、除氟剂、膜格栅过滤、AO+MBR膜处理等，全部工序的应用目的均为尽可能避免水体中的污染颗粒在RO膜中堆积，如COD/BOD、二氧化硅、碳酸钙以及铁铝化合物等，因此应加大对降COD/BOD、吸附、pH调节等多个环节的重视程度，避免胶体物质或者固体悬浮物导致RO膜堵塞，或者氧化物、微生物、有机物等发生氧化反应，进而对RO膜造成损害，使整个RO水解过程延迟，无法使反渗透系统在良好的状态下工作。

反渗透部分包括四级反渗透膜组，其中一级反渗透为8组并列RO膜组，产水率约为75%。由于一级反渗透浓水COD/BOD浓度增高，为防止COD/BOD对后续膜处理的污染，该项目通过增加臭氧氧化工艺来降低一级反渗透浓水COD/BOD值，臭氧氧化后产水进入2组并列二级RO膜组，二级RO膜组产水率约为65%。考虑二级RO浓水中钙镁硅浓度已超出反渗透膜处理上限值，因此对二级RO浓水做软化除硅处理后再进入第三级SWRO膜组，第三级SWRO膜组产水率约为50%，SWRO浓水再经过二级DTRO膜组进行深度浓缩，后浓水水量约为16.8m³/d，浓水通过MVR蒸发结晶技术进行处理。终达标产水一部分经过相应管道回用至其他项目做为生产用水，剩余部分就近排至附近河道。

该项目中的生产废水主要包括两个方面，即含氟废水与项目生产的其他废水，前者的规模为4100m³/d，通过加入钙盐、铝盐、混凝剂、絮凝剂等方式，在化学反应与混凝沉淀的基础上，将污水中大量的氟化物和磷酸盐去除；后者规模为18900m³/d，并且废水与去掉氟化物后的污水相结合后，规模能够达到达23000m³/d，采用“预处理+AO生化+MBR膜+反渗透膜+MVR蒸发结晶技术”对其进行深度处理。

3.3 反渗透技术的应用效果

本项目经过一段时间的运行后，检测发现各项指标均与设计要求充分符合，废水回收率达到97%，脱氟率达到97.3%，产水量达到932m³/h，各项指标具体的检测结果如下：原水中COD_{Cr}值为390mg/L，处理后为1.28mg/L；原水中氨氮含量为40mg/L，处理后为0.22mg/L；原水中TN含量为70mg/L，处理立后为0.39mg/L；原水中TP含量为8mg/L，处理后为0.2mg/L；原水中钙镁含量为34mg/L，处理后为0.09mg/L；原水TDS值约为2400，处理后TDS值为117.08。

3.4 反渗透膜面的处理

在反渗透系统中，尽管预处理设备已经较为健全，但在长期使用后，RO膜难免会由于污染物的堆积而影响了性能的发挥，使系统的产水量逐渐降低，这属于较为常见的问题。对此，可以通过简单方便的方式对反渗透膜面进行清洗与处理，具体工艺为：将三聚磷酸钠、磷酸钠、EDTA-四钠分别取1%与0.2%的氢氧化钠混合后制成清洗液，用其对RO膜面进行反复的清洗，后用RO产水多次冲洗，结果显示，此种清洗方式能够使RO膜面的污染物得到有效清除，RO膜的使用性能得到显著提升，与初始产量十分接近。