

# MCDI净元电容析去离子技术

产品名称	MCDI净元电容析去离子技术
公司名称	北京华彦邦科技股份有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	北京市海淀区黑泉路8号1幢康健宝盛广场D座3层3008
联系电话	010-51267884 13810407894

## 产品详情

净元电容析去离子技术（MCDI）是拥有发明专利权的简单而有效的去除水中溶解性总固体（TDS）的电化学技术。在电场作用下通过电极和溶液之间形成的双电层，极性分子或离子被储存在双电层中被去除，当电极饱和后可以通过加上一反向电场使离子脱离电极进行再生。与传统的除盐方法相比，净元电容析能耗小、成本低，且再生容易，无需化学药剂，是一种既经济又有效的方法。

净元电容析采用石墨电极与离子膜结合的形式，称为膜电极；膜电极既有电容吸附的优点又具有离子膜渗析的作用，所以称为净元电容析去离子技术。水中含有的砷、硝酸盐、氟化物、高氯酸盐、氨氮、硫酸盐、金属离子及其他离子性化合物均可用净元电容析技术来处理。

净元电容析（MCDI）系统有两种设计方案可供选择。一种是去除所有带电荷的溶解性盐类；另一种是选择性去除一价离子，例如硝酸盐和氟化物。

### 传统去离子技术

目前公开的去离子技术中，常见的脱盐方法有反渗透法、离子交换法和电渗析法等，这些方法均存在着

许多局限性。如采用反渗透法，系统对水的预处理要求很高，高压泵能耗高，得水率较低，制水成本高；采用离子交换法，再生酸碱费用高，再生废液很容易对环境造成二次污染，系统操作要求高；采用电渗析法，运行过程中阴极和阳极膜上容易结垢，从而影响出水水质，并缩短仪器的使用寿命且耗电量、耗水量都很高。

净元电容析MCDI膜电极优点：

净元电容析MCDI电吸附脱盐的过程中，阴膜只能透过阴离子，阳离子被阻隔，阳膜只能透过阳离子，阴离子被阻隔。

净元电容析MCDI在脱附离子时，当反接电极后，离子膜会阻止离子吸附到对面极板上，所以离子会脱附的更彻底，因此这也在连续的吸脱附过程中增加了电吸附装置的脱盐能力。

膜碳电极之间的距离只是一层隔膜，几乎为零，改变了老式装置电极片之间设有蛇形或其他形式的液体通道结构，被处理的废水从四周一层一层漫过电极片进行吸附，该模块最大的好处是拆卸容易，可以随时根据需要调整膜电极的对数，而且电极片之间距离很近，使其在通过较大流速溶液时对离子仍然有较好的吸附能力。

## MCDI技术革新

- 1、 现有电容吸附法没有离子膜，水流直接冲刷碳电极，碳颗粒掉落的情况会持续发生；而MCDI由于膜电极中离子膜的遮挡和包覆，水流不直接冲刷碳电极，而是从离子膜之间流过，加上我们特殊的碳电极加工方法，长期使用造成碳电极冲刷掉落的情况不会出现。
- 2、 当反接电极时，因为离子隔膜的作用，使得从电极上脱附的离子，只能回到溶液或水中，无法吸附到对面电极上，从而使电极得到充分的清洗，再开始下一次吸附，提高了离子去除率和装置的运行效率；传统的电容吸附去离子技术由于没有离子膜隔离，导致脱附过程中离子再次吸附到对面极板上，严重影响脱附效果，导致处理效率降低。
- 3、 由于离子膜的选择透过性，可以处理浓度几万毫克/升以上的溶液，由于膜电极的厚度极薄，电阻很小，再加上三明治式的零距离结构，也可以处理浓度低于10毫克/升的溶液，改变了现有电容吸附法一般只能处理浓度200-2000毫克/升的液体的现状，扩大了适用范围。
- 4、 可以瞬间反冲出浓度高于原液10倍以上的浓缩液，利于回收和浓缩，可以减少蒸发和其他方法浓缩的流程，降低能耗，而现有电容吸附法反冲浓度变化平缓，一般无法用于浓缩。
- 5、 传统的电容吸附去离子（CDI）技术由于脱附不彻底导致结垢，这种结垢会导致吸附/脱附的效率下降，阻塞水流的通道，造成运行压力上升，容易破坏模块的密封形成漏水。而MCDI因为离子膜的作用使碳电极每次都得到充分的脱附，吸附效率不会下降，也不会形成胶体和结垢；同时，由于模块耐酸碱性好，可以适用于强酸水质。

## MCDI工作原理

要处理的废水通过进水口进入装置，通过布水板均匀分布在处理模块组件四周，采用周边进水形式，被处理的废水一层一层漫过膜碳电极片进行吸附，该处理模块组件最大的好处是拆卸容易，可以随时根据需要调整膜碳电极片的对数，而且膜碳电极片之间距离很近，使其在通过较大流速溶液时对离子仍然有较好的吸附能力。吸附后的水由中央流出，通过集水板从出水口流出，实现去离子目的；本装置运行的吸附-脱附更替，通过电源的短接，反接完成，通过电磁阀切换倒极实现。

以同一种含离子废水的处理为例，该废水分别通过蠕动泵进入净元电容析去离子装置（MCDI）和传统的电容吸附去离子装置（CDI），两个装置的主要区别一个是膜碳电极，一个是碳电极，其他所有的工艺条件相近，进行连续进、出水电吸附试验。并在线监测瞬间电导率，直至电吸附平衡。再生时用原水冲洗，倒极脱附，收集浓缩废水。实验结果表明，净元电容析去离子装置（MCDI）脱盐效率远高于传统的电容吸附装置（CDI）近50%，三次吸附-脱附循环后，脱附彻底，几乎可以达到原有电极的吸附能力；而传统的电容吸附装置（CDI），吸附能力在下降。

净元电容析去离子装置（MCDI）与传统的电容吸附装置（CDI）实验数据对比分析见下表：

进水

出水

去除率

MCDI

CDI

电导率,  $\mu\text{S/cm}$

1000

37

422

96.30%

57.80%

盐浓度,mg/L

664

4.06

267.81

99.39%

59.67%

## MCDI应用领域

**市政废水处理：**二级生化处理后的污水经净元电容析去离子，可作为循环水系统的补水或生产工艺用水回用。

**工业废水处理：**印染、造纸、电力、化工、冶金等行业都需要大量的除盐水或纯水作为工艺用水。根据不同水质要求，净元电容析去离子技术可替代传统的除盐技术，以降低运行成本。

**饮用水净化：**去除大量的无机盐类，如钙、镁、氟、砷、钠、硝酸盐、硫酸盐、氯化物等，使一些因无机盐类超标的水源得以有效利用。

**苦咸水淡化：**净元电容析去离子技术具有耐钙、镁、硫酸盐结垢的特点，在苦咸水特别是矿坑水等高含盐量和有机物的淡化方面也有良好的应用。

**反渗透技术的预处理：**降低其硬度、TOC等，可稳定反渗透系统的运行，提高出水水质和水的回收率，降低运行维护成本，延长膜的使用寿命。

**EDI的预处理：**即降低了预处理成本又能够满足EDI的进水要求，对于低于 $1000\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 水质，MCDI出水可以达到 $10\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下，完全满足EDI入水的要求，这种低浓度的水处理能耗只有0.3千瓦时/吨，远低于反渗透的处理成本，并且运行维护非常简单方便。