

空调循环水处理技术



二零一五年



目录

- ☑️ 空调循环水系统
- ☑️ 空调系统存在的问题及危害
- ☑️ 循环水系统水处理的必要性
- ☑️ 主要参数及验收标准
- ☑️ 药剂的投加
- ☑️ 水处理前后对比效果
- ☑️ 我们的团队
- ☑️ 我们的产品

空调循环水系统

☞ 冷却水系统

☞ 冷冻水系统

☞ 采暖水系统

冷却水系统

冷却水系统的特点及易产生的问题

敞开式，水温相对较高，系统水易浓缩结垢，易长藻，易造成腐蚀。

解决方法

1. 冷却循环水中投加缓蚀阻垢剂和杀菌灭藻剂。
2. 循环冷却水系统管道防腐处理。
3. 设备的清洗及预膜

[《《返回](#)

冷冻水系统

冷冻水系统的特点及易产生的问题

密闭式，水温低，系统水易生长低温菌藻，易造成腐蚀。

解决方法

1. 投加冷冻水处理剂进行防腐处理。
2. 投加加杀菌剂进行抑菌处理。
3. 定期做清洗预膜。

[《《返回](#)

采暖水系统

采暖水系统的特点及易产生的问题

密闭式，水温高，系统水易结垢和管道腐蚀。

解决方法

1. 采暖水系统管道加缓蚀剂进行防腐处理。
2. 采暖水系统管道加阻垢剂进行阻垢处理。

[《《返回 下一张》》](#)

空调系统存在的问题

结垢污垢

腐蚀

微生物

结垢

结垢是盐类因浓度与温度变化使此物质过饱和而结晶析出，在热交换表面形成质密而牢固的沉积物。

污垢

污垢是因其有附着倾向而沉积在金属表面，阻碍热传导及水流，此类物质包括补给水中的淤泥，铁份或有机物；大气中尘粒，因控制不当而造成化学添加剂的沉积；制程泄漏导致有机污染或腐蚀产物的堆积等。

腐蚀

腐蚀的类型

- ✂ 均匀腐蚀
- ✂ 电偶腐蚀
- ✂ 缝隙腐蚀
- ✂ 孔蚀
- ✂ 选择性腐蚀
- ✂ 磨损腐蚀
- ✂ 应力腐蚀破裂

治理腐蚀的目的

- ✂ 主要目的有：
- ✂ 减少停车时间及生产损失。
- ✂ 减少腐蚀产物所造成的堵塞
- ✂ 减少影响热传导效率
- ✂ 延长主要设备的使用寿命

生物粘泥

- 在大多数开放式循环冷却水系统中大量的水由制程设备后,再回流至冷却塔中,水温经蒸发而降低,冷却水水质产生变化.如:水在冷却塔中蒸发后,冷却水中所含有有机物及无机物的为微生物提供了良好的成长条件.
- 冷却水系统的微生物污染为低等植物如细菌,藻类,真菌类等大量繁殖所造成的,当这些有机物进入系统中时,寻求最适合生长的环境,藻类通常滋生于与光直接接触的布水系统上,真菌及细菌则存在于散热板,冷却塔集水池及其他可成长和繁殖的区域,这些微生物就如黏泥般累积下来.

空调系统三大问题危害性

❖ 冷凝器结垢；

❖ 输水管道的腐蚀穿孔；

❖ 冷却塔填料上沉积水垢和粘泥，使冷却塔工作效率下降；

❖ 风机盘管内沉淀粘泥和锈渣致使管内冷水流量减少，室内温度上升。

结垢后所增加的能源费用

制冷量（冷吨）：	1500	制冷效率（千瓦/冷吨）	0.8	
电费(元/度)	0.61	作业时间（小时/天）	24	
年作业日	175			

垢厚度	0.25毫米	5毫米	0.75毫米	1毫米
能耗增加	10%	20%	30%	40%
费用增加 (元/年)	307440.00	614880.00	922320.00	1229760.00

注：1冷吨=3.516千瓦 1瓦=4.2卡

PRERUN

循环水系统水处理的必要性

- 循环冷却水系统清洗的必要性
- 循环冷却水系统预膜的必要性
- 空调循环水系统维护保养的必要性
- 空调循环水系统杀菌灭藻的必要性
- 化学处理法的优点

循环冷却水系统清洗的必要性

✂️ **对新系统：**设备和管道在安装过程中，难免会有碎屑、杂物和尘土留在系统之中，有时冷却设备的锈蚀和油污也很严重，这些杂物和油污如不清洗干净，将会影响下一步的预膜处理。

✂️ **老系统：**冷却设备还常有垢、粘泥和金属腐蚀产物，严重影响设备寿命和换热效率。

✂️ **清洗工作做得好，对于新系统，可以提高预膜效果，减少腐蚀和结垢的产生；**

✂️ **清洗工作做得好，对于新系统，可以提高换热效率，改善工艺操作条件，保证长的生产周期，降低能耗和延长设备使用寿命。**

循环冷却水系统预膜的必要性

- 循环水系统的预膜是为了提高缓蚀剂的成膜效果，常在循环水开车初期投加较高的缓蚀剂量，待成膜后，再降低药剂浓度维持补膜，即所谓的正常处理。
- 预膜处理的目的是：在金属表面上能很快地形成一层保护膜，提高缓蚀剂抑制腐蚀的效果。
- 实践也证明在同一个系统中，经过预膜和未经预膜的设备，在用同样的缓蚀剂情况下，其缓蚀效果却相差很大。

空调循环水系统维护保养的必要性

- 循环水处理，表面看似简单，加入各种缓蚀剂、阻垢剂、杀生剂就行了，可是，真正要把腐蚀、结垢、微生物控制好却不是一件容易的事，因为水质变化大，影响因素多。关键是，一旦出问题，无论腐蚀也好，结垢也好，却是不可逆的。循环水出了问题，有持续性、不可逆性，发生了腐蚀、结垢，只会恶性循环，情况越来越糟，不可能把被腐蚀的金属还原；生成的水垢，要全部清除它，溶解它，也很难办到。

空调循环水系统杀菌灭藻的必要性

- 由于阳光、空气、营养盐等为微生物繁殖提供了良好的条件，它们附着在冷却水系统的管壁、塔壁上，导致管壁腐蚀和传热效率下降。
- 生物粘泥附着在换热器管壁上，除了会引起腐蚀外，还会使冷却水的流量减少，从而降低换热器中的冷却效率。
- 严重时，这些生物粘泥会将管子堵死，迫使停产清洗。
- 必须投加杀菌灭藻剂，剥离粘附在管壁、塔壁上的生物粘泥，以进一步净化金属表面，保证系统正常运行。

冷却水的化学处理法的优点

& 前期投入费用少

& 后期运行费用省

& 操作简单

& 适用面广

主要参数及验收标准

- 循环冷却水系统主要参数
- 化学清洗效果验收标准
- 镀膜处理效果验收标准
- 楼宇类水处理验收标准

循环冷却水系统主要参数

- 循环水量 (R) m^3/h
- 系统容积 (H) m^3
- 系统温差 (ΔT) $4\sim 6^\circ C$
- 飞溅损失 (W) $W=R\times 0.2\%$
(不同冷却塔, 飞溅损失率 $0.1\%\sim 0.3\%$)
- 蒸发损失 (E) $E=R\times \Delta T/575$
- 系统补水量 (M) $M= E+B+W$
- 系统排污水量 (B) $B= [E- (K-1) \times W] / (K-1)$
- 浓缩倍数 (K) $K= (E+B+W) / (B+W)$

[<<返回](#)

化学清洗效果验收标准

- 观察循环水系统清洗前后新、旧挂片状况，并照相。新挂片参与清洗前后称重。根据失重，计算腐蚀速率。判断清洗效果。
- 参照中华人民共和国化工部行业标准 HG/T2387-2007 《工业设备化学清洗质量标准》：
- 碳钢腐蚀速率应小于 $6.0\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。本套系统中化学清洗腐蚀速率采用欧美标准：即小于 $3.45\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。

[<<返回](#)

镀膜处理效果验收标准

将参与镀膜处理的挂片取出，观察表面有无锈点，表面应为蓝色色晕。用滴硫酸铜溶液观察膜的状况，用失重法计算挂片腐蚀速度。碳钢挂片腐蚀速率应低于0.125m.m/a（国家标准号 GB-50050-2008）。铜、铜合金和不锈钢的腐蚀率小于0.005mm/a。

[<<返回](#)

楼宇类水处理水质标准

项目	单位	指 标			试验方法
		冷却水	热媒水	冷媒水	
PH		7.0-8.5	8.0-10.0	8.0-10.0	GB-5750
总硬度	ppm	<0.8	<0.2	<0.2	GB-5750
TDS	ppm	<3.0	<2.5	<2.5	GB-5750
浊 度	NTU	<50	<20	<20	GB-5750
总 铁	ppm	$<1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	GB-5750
总 铜	ppm	$<2 \times 10^{-4}$	$<2 \times 10^{-4}$	$<2 \times 10^{-4}$	GB-5750
细菌总数	个/m ³	$<10^{10}$	$<10^9$	$<10^9$	GB-5750

药剂的投加

- 冷冻水系统清洗预膜操作步骤
- 冷却水系统清洗预膜操作步骤
- 阻垢缓蚀剂投加
- 杀菌灭藻剂投加
- 换热设备化学清洗方式

冷冻水系统清洗预膜操作步骤

1、冷冻水系统清水冲洗

系统充满水后，开泵运行，如循环冷却水系统浊度较高时，则进行排水置换。如浊度低于15 mg/l则转入下一步骤。

2、加入系统清洗剂

加入点：膨胀水箱

加入量：正常情况下为5‰-10‰

运转时间：48小时以上

运行结束后，系统排水置换。如浊度低于15mg/l则转入下一步骤。

3、加入系统预膜剂

加入点：膨胀水箱

加入量：正常情况下为2‰-3‰

运转时间：48小时

运行结束后，系统排水置换。

如浊度低于15mg/l则转入正常运行。

冷却水系统清洗预膜操作步骤

1、冷却水系统清水冲洗

设备开车前，必须先人工清洗冷却塔水池。系统充满水后，开泵运行，如循环冷却水系统浊度较高时，则进行排水置换。如浊度低于20 mg/l则转入下一步骤。

2、杀菌灭藻

加入杀菌灭藻剂 200ppm-500ppm

加药点: 冷却塔水池

运行时间:12-24小时

运行结束后,系统排水置换。如浊度低于20 mg/l则转入下一步骤。3、加入系统清洗剂

加入点: 冷却塔水池（注意: 冷却塔水不要溢流）

加入量: 正常情况下为5‰-10‰

运转时间: 48小时以上

运行结束后,系统排水置换。如浊度低于20 mg/l则转入下一步骤。

4、加入系统预膜剂

加入点: 冷却塔水池

加入量: 正常情况下为2‰-3‰

运转时间: 48小时

运行结束后,系统排水置换。边补水边置换, 如浊度低于20mg/l则转入正常运行。

阻垢缓蚀剂投加

➤ 冷却水系统

基础投加：一般投加量为正常投加量的2到3倍

投药点：冷却塔

目的是使缓蚀阻垢剂的浓度一次到达所需要的剂量。

正常投加：有以下两种方式

A. 投药点：系统回水管，使用计量泵连续加入，与冷却水循环泵同步。

B. 投药点：冷却塔，人工投加，每天根据系统补水量投加。

➤ 冷冻水系统与采暖水系统

投加地点：膨胀水箱或系统回水管

基础投加：按系统容积一次性投加，使系统保持一定的药剂浓度。

补充投加：每月补加药剂是基础投加量的三分之一。

杀菌灭藻剂投加

- 投药点：冷却塔
- 加药频率：每星期加药1~2次
- 加杀菌灭藻剂时，先清理冷却塔水池，再加入杀菌灭藻剂。维持6~8小时不排污。
- 敞开式循环冷却水与外界接触广泛，最容易滋生菌藻和生物粘泥，为了达到杀菌灭藻和剥离生物粘泥的最佳效果，在夏季高温季节根据菌藻滋生情况，监测数据，调整加药频率。

换热设备化学清洗方式

- 当换热设备的金属表面有防护油或油污时，宜采用全系统化学清洗。可采用专用的清洗剂或阴离子表面活性剂；
- 当换热设备金属表面有浮锈时，宜采用全系统化学清洗。可采用专用的清洗剂；
- 当换热设备金属表面锈蚀严重或结垢严重时，宜采用单台酸洗。当采用全系统酸洗时，应对钢筋混凝土材质采用耐酸防腐措施。换热设备酸洗后应进行中和、钝化处理；
- 当换热设备金属表面附着生物粘泥时，可投加具有剥离作用的非氧化性杀菌灭藻剂进行全系统清洗。

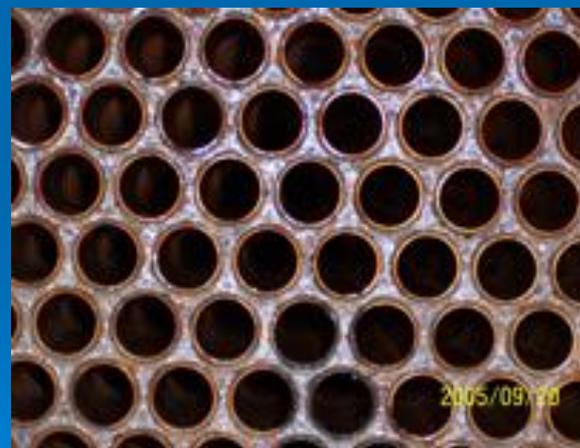
空调机组清洗前后对比



空凋制冷机组

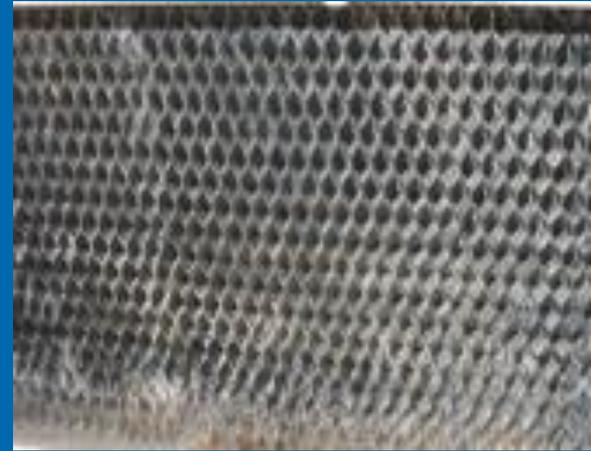


清洗前



清洗后

清洗前的冷却塔填料



清洗后的冷却塔填料



空调机组清洗前后对比



空调冷却塔

水处理前后对比效果

项 目	未进行水处理前	进行水处理后
热交换能力	逐渐降低	正常运行
耗电量	逐渐增加	不变
用水量	较多	较少(提高浓缩倍数,排污减少)
定期清洗	次数频繁	一两年以上清洗一次
清洗难易程度	较难清洗不易清洗彻底	容易清洗,系统内干净
定期酸洗或碱洗	每年一至三次	3年以上清洗一次
不紧急停车	可能性较高	无紧急停车情况出现
冷却塔外观	青苔藻类大量繁殖	外观干净
Y型过滤器	堵塞频繁	通畅
设备使用寿命	逐渐减少	延长
综合经济效益	成本高,效益低	成本低,效益高

❖ 青岛中央空调水处理情况



我们的团队

- 公司简介
- 优秀的水处理专家
- 先进的高科技专有产品
- 最佳的水处理方案
- 全新的全面水质协作管理
- 企业文化的核心——卓越的执行力

公司简介

青岛新宇源水处理科技有限公司成立于2014年，为青岛市高新技术企业，是专业从事工业水处理化学品的研究应用、开发生产、销售服务的专业公司。公司技术力量雄厚，拥有一批老一辈水处理专家和一批充满活力的中青年科技人才，同时拥有先进的水处理实验仪器设备和千吨级的生产装置。公司设有三大业务部门：反渗透水处理事业部、循环水处理剂事业部、空调水处理事业部。

本公司的技术和产品广泛应用于电力、冶金、石油化工、化肥、食品、电子、制药、洗染及中央空调等各行各业，曾为数百家企业提供水处理工程技术服务。具有全国电力水处理剂入网资质和化工防腐蚀施工资格证书（包括缓蚀剂及工业清洗和水处理工程及药剂服务一级资质）。

优秀的水处理专家

我们水处理工程师受过专门训练，熟悉各种水处理设备、药剂、系统和管理方面的知识，并已获得专业资格。工程师对各种水系统的特点药剂了如指掌，融会贯通。工程师们随时会出现在客户需要他们的地方，为客户提供全方位的稳定技术服务

先进的高科技专有产品

- 水质中心对阻垢、防腐、微生物的控制及其他所有疑难问题的研究和分析实行计算机管理，以最现代化的信息技术服务于客户。
- 研发中心的研究和开发人员始终站在水处理技术水处理设备的研究与应用的最前沿，尤其是在苛刻条件下的阻垢分散剂、缓蚀剂和生物杀菌剂的研究与应用取得重大进展，在分子聚合物、多元共聚物和生物降解等领域处于领导地位。

最佳的水处理方案

- 水处理技术工程师随时出现在客户需要他们的地方。在现场调查过程中，水处理技术工程师细致地分析客户的冷却系统及冷冻循环水系统的特点，找出已存在或潜在的关键问题，制定出针对性的最佳水处理设备方案。定期现场跟踪服务，保证水系统处于最稳定的状态，在保证效果的条件下做到经济可行并产生最佳效益。

全新的全面水质协作管理

- 目前，随着时间的推移，水处理设备、技术和工艺有了很大的发展。各水处理公司在研究和开发方面投入了更多的资金和努力。新型的和改进的水处理设备和化学品被研制出来以满足各种需要。
- 一些水处理设备及化学品销售商仅供应水处理产品。其他一些水处理公司则可能供应产品和附加少量的服务。然而，他们要完全解决全部的水处理事情和问题总会遇到麻烦。而我水处理方法就是全面水质协作管理，即TWMA。
- 全面水质协作管理并不仅仅是区分水处理公司能力的标准。它是一种新的水处理管理概念，是一种积极的向有特殊需要的顾客供一种水处理程序并使其增值的方法。我的方案——完全理解您的目标，即延长设备使用寿命、减少停机时间、节约操作成本、增加利润、提高生产力、符合环保要求、保证雇员的安全和培训。

企业文化的核心——卓越的执行力

- 以“卓越的执行力”为企业文化的核心内容，这是成功实施水处理方案的强有力保证。
- 市场竞争日益激烈，在大多数情况下，企业与竞争对手的差别往往就在于双方的执行能力。同样，一个优秀的水处理方案，却因缺少执行力，最终也避免不了失败的命运。我高层领导一开始就领悟到了“执行力”的重要性，并在全公司内部上至董事长、CEO，下至技术工人均进行了系统的学习和培训，充分行使执行力，使优秀的方案能够在无衰减的条件下执行，并已取得了积极的效果。“卓越的执行力”已经成为我企业文化的核心内容。
- 作为一个执行力的组织，其核心流程有三个：人员流程、战略流程和运营流程。其中以人员流程最为重要，体现了我以人为本的价值观。我的执行力的三个核心流程紧密相连，互为支持和提升。“没有借口”是我倡导“卓越执行力”文化的重要行为准则，体现了我员工负责敬业的精神，服从、诚实的态度，一种完美的执行力。

我们的产品与服务

- 清洗及清洗助剂系列产品
- 预膜剂系列产品
- 日常维护系列产品
- 自动加药设备
- 自动排污设备
- 水质分析中心

清洗及清洗助剂系列产品

X-301固体清洗剂

冷却塔、机组、管道清洗

X-302不停机清洗剂

无法停机时系统在线清洗

X-303油污清洗剂

翅片及表冷器专用清洗

X-304粘泥剥离剂

清洗时剥离生物粘泥

X-309消泡剂

消除清洗时产生的泡沫

X-307多功能缓蚀剂

清洗时保护机组管道

X-308铜离子掩蔽剂

防止清洗时镀铜

预膜剂及预膜助剂系列产品

X-305预膜剂

清洗后预膜、钝化

X-306铜材预膜剂

铜换热器预膜、钝化

X-202杀菌灭藻剂

使菌藻不影响预膜效果

日常维护系列产品

X-104空调冷却水处理剂

冷却水阻垢、缓蚀

X-107冷冻水处理剂

冷冻水防腐蚀

X-105采暖水处理剂

采暖水阻垢、缓蚀

X-201杀菌灭藻剂
粘泥

杀菌灭藻、剥离生物

X-202杀菌灭藻剂
菌”有奇效

杀菌灭藻、对“军团

X-204杀菌片
对室内杀菌

可放置于空调出风口

我们的产品



2015年10月21日星期三

青岛新宇源水处理科技有限公司

便携式水质分析仪



2015年10月21日星期三

青岛新宇源水处理科技有限公司

水质分析中心

- 青岛新宇源水处理科技有限公司水质分析中心拥有PH计、电导率仪、分光光度计、分析天平、烘箱、旋转腐蚀挂片仪等仪器，可对各类水处理项目进行跟踪监测、检测，确保水质达到标准要求。

可为客户提供多元化的服务：根据客户要求提供各种水质分析服务；根据客户的需要进行水质分析培训等；提供常用的水质分析药剂；根据工程需要做各种水质试验。

分析项目：PH值、电导率、浊度、硬度、碱度、Cl离子、Ca离子、Mg离子、Fe离子、SO₄²⁻离子、Cu离子、硝酸盐、磷酸盐、亚磷酸盐、正磷酸盐、密度、固含量、唑类含量等。



自动排污装置

排污有连续与间断排污两种。为减轻操作人员的劳动强度，减少人为因素对加药、排污的不确定性，尽可能使用自动加药和排污装置，提高处理效果和技术管理水平。



水质监测仪



TDS 仪



电导率仪



PH 仪

自动加药系统

➤ 采用全自动加药系统，既保证了循环水系统安全、高效运行，又节省人工，方便操作。是目前空调循环水系统普遍采用的加药方式。



自动加药系统

在线控制器



DP5000

pH
控制器



DC4500

数字式
电导率控制器



DC4000



AC5000

模拟式
电导率控制器



DR5000

ORP
控制器

智能化，可编程，直接控制计量泵

加药计量泵

- ☒ 电磁驱动
- ☒ 流量：0 - 95 l/h
- ☒ 最高压力：70 bar
- ☒ 冲程速度和冲程长度可调
- ☒ 手动/自动控制方式
- ☒ 可编程控制

