



# 一种高效实用的物理空调水处理系统《四》

深圳市新怡空调设备有限公司 罗碧玉

Shenzhen xinyi air-conditioning equipment co.ltd Luo Bi yu

深圳市职业技术学院 程瑞端 秋石

Shenzhen professional technics college Doctor Cheng Rui duan Qiu shi

**摘要:** 本文分析了化学水处理的成本、污染、腐蚀问题。介绍了国外的一种物理水处理方案启示,推出了一种 xy-ww 空调物理水处理系统的原理和功能,是一种零排放无能耗的节能减排好产品。

**Abstract:** This paper analyzes the chemical water treatment costs, pollution and corrosion problems. Introduced a physical water treatment programs abroad inspiration to launch an xy-ww air conditioning physical principle and functions of water treatment system is a zero-emission-free energy of a good energy saving products.

**关键词:** 水 水污染 物理水处理 节能减排

**Key words:** water water pollution cal disposal of water energy-saving and reduce emission

近百年来空调冷冻、冷却水均用化学方法进行水质处理,进行杀菌、除垢和软化。目前使用化学水处理,其用药和整套工艺已经很成熟。但有先天不足的是:

- 1、按严格的方法规定进行维护成本高;
- 2、要连续定期的严格的人工操作;
- 3、每年有一~二次停机清洗通炮;
- 4、对设备管道、阀、金属件有腐蚀,缩短设备及系统寿命;
- 5、每次清洗通炮浪费大量的水;
- 6、化学排放污染环境,增加排污费用;
- 7、逐渐增加的污垢系数,影响换热,增加耗电。

在 70 年代至 90 年代曾出现了强磁除垢仪、电子除垢仪,虽然没有了化学污染和排放,但实际使用中并没有从根本上解决杀菌、除藻、软化水、除垢的全部问题。而在 90 年代初至今,国外将海绵球清洗技术用于中央空调冷凝器自动清洗,从根本上解决了冷凝器污垢清洗,使中央空调主机节能无可争议地成为事实。但是冷凝器海绵球清洗并没有杀菌藻、软化水和水系统过滤排污的作用。这些不可缺少不能回避的问题仍然困扰中央空调的运行管理。如果有一种设备系统能对空调水的污物过滤并及时排除到水系统外,又能杀菌藻,还能软化水,加上海绵球清洗冷凝器,那就完美的解决了空调水处理的全部问题。随着世界环境保护,能源危机等问题的日益严峻,空调界的人们越来越期盼这种高效实用的物理空调水处理系统的出现。我们查阅到国外已研发生产出现了“综合冷却塔水处理系统”ECOMASTER™,

其功能有:

- 1 沙缸过滤器反冲排污,可过滤冷却水中污物并定时排水系统;
- 2 用银铜离子棒,定量注入溴氯剂,可高效低毒、杀菌藻;
- 3 用英国专业技术的电子除垢软化水设备。

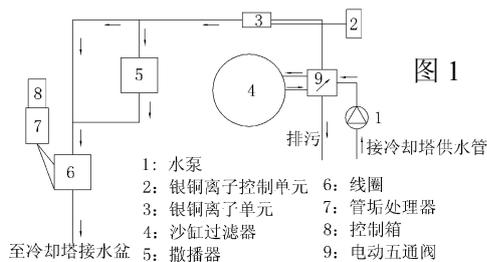


图 1

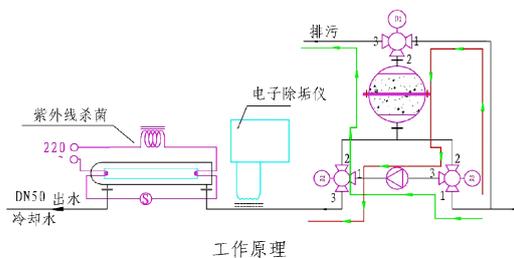
三位一体的组可基本解决了冷却水综合处理,并减少了化学排放。该设备装在冷却塔旁,其原理(见图 1)。由于该系统为全进口专利设备,造价比较昂贵。虽然效果不错,但在国内消费仍有难度。这是该系统进入中国已有几年,但人们很少听说,更难得一见的原因。深圳市新怡空调设备有限公司和深圳市职业技术学院,对进口综合冷却塔水处理系统进行了深入的研究和科学的分析,认为该系统可以国产化,成本



可以下降 2/3，根据中国空调冷却水系统的特点，基本工艺还可以改进，可以完全没有化学污染排放，并在多数条件下过滤反冲排污不耗电（不用水泵）。实现了国产化自主知识产权的物理水处理系列产品。该产品已由 2009 年初出炉，并已用于空调水处理案例中。

Xy-ww 物理空调水处理系统与国内外类似产品不同之处如下：

- 1 过滤、反冲排污无电耗（无水泵），利用了空调冷却水系统自身特性。
- 2 用 3 个电动三通阀取代了一个进口的五通电动阀，降低了造价，也具有更多的机动功能。
- 3 用紫外线杀菌腔（压力容器）取代银铜离子棒注射溴氯杀菌或臭氧杀菌。降低了成本，完全无污染排放。
- 4 特殊的频率，特殊的波形，垂直高频磁场获得了一种目前国内技术仍未得到软化、除垢的效果，水管系统内的不间断水都可以因共振而同时被软化、除垢和水处理。
- 5 过滤球形喷头获得平行高效过滤。
- 6 特殊的反冲头具有多点、多角度、多方向的水柱冲搅石英砂，使反冲更彻底、干净，提高了反冲效果。
- 7 过滤倍流减压套件，过滤面积和管截面是反冲的 3 倍，使过滤时水阻更小，过滤效率更高、耗能更小，而反冲时则水压力更大，水柱更集中，冲力更大，反冲效果更好。系统原理（见图 2）其工作原理是：



工作原理  
 一、过滤：D1:1-2通，D2:1-3，D3:2-3通即为过滤，过滤时用冷凝器进出水管间的压差作为动力，加小水泵压力进行过滤。  
 二、反冲：D1:2-3通，D2:1-2，D3:1-3通，用冷却塔水位势能反冲排污，可不启小泵，此时无水电耗，是最佳节能运行。

图 2

一、过滤：当电动三通阀 D<sub>1</sub> 1-2 通，D<sub>2</sub> 1-3 通，D<sub>3</sub> 2-3 通，此时为过滤。利用冷凝器进出水管间的压差作为动力，加上小水泵压力进行过滤。

二、反冲：电动三通阀 D<sub>1</sub> 2-3 通，D<sub>2</sub> 1-2 通，D<sub>3</sub> 1-3 通，用冷却塔的水位势能加上小水泵压力反冲排污。在沙缸内排污是由下向上冲水，污物比砂轻，所以污物可冲出排走，而砂较重，由重力作用下落不被冲走。

### 三、

由图 2 可见，电子除垢器的电磁能发射器装在过滤器之后，是有利于电磁波通过管内的水一直传递到冷却塔，并对管内的水同时进行软化除垢。而被沙缸、水泵、Y 型过滤器及止回阀阻断后的水则不能通过电磁波作用，该管段内的水得不到软化除垢。如果要得到更好的软水、除垢效果，也可以在水泵前的水管中加装 1 个电磁能发射器。

紫外线杀菌腔为压力容器，因为整机装在地下室空调机房内，有的空调机房冷却水压力可达 13Kg/cm<sup>2</sup>。并且紫外杀菌腔也装在经过过滤后的清澈水中，因为紫外线在污水中穿透能力差，杀菌能力也差。紫外线在清澈透明的水中有更强的杀菌效果。安装 2 个串联的紫外杀菌腔，是为了使有菌的水在紫外线中照射的时间更长，得到更好的杀菌作用。

该系统组装紧凑、合理，与以往复杂、庞大的水处理系统相比，xy-ww 系统经济实用，安装简便，占地面积小，其过滤管截面为主冷却管截面的 1/25~1/30，分流量 ≤ 1/25 主冷却水流量，所以对冷却水流量扬程及原冷却系统的影响甚微，安装时只要在冷却器进出水管适当位置各开 1 个 Φ50 小口，各装 1 个 DN50 铜球阀，然后与物理空调水处理

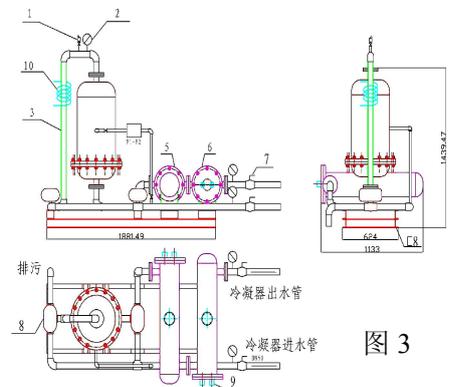


图 3

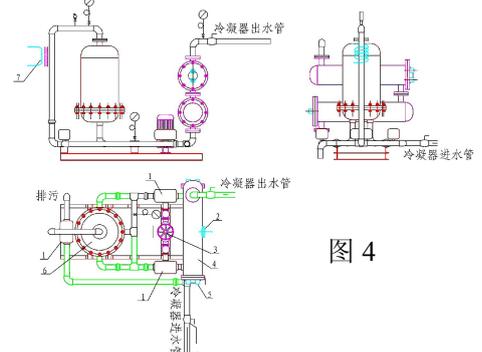


图 4



系统接通就完成了。根据空调主机房的位置与空间，可选择卧式和立式两种。（见图 3，图 4）

xy-abcs 物理空调水处理系统，吸收了国外产品的优点，针对国内的空调水系统和用户消费的特点，创造出了一个更经济、更实用、更环保、更受中国用户欢迎的新产品。该产品是在原冷却水流动中分流过滤排污、杀菌、软化水，经过处理得到了清澈的水，其传热效果更佳，空调主机更节能。连续杀菌藻，空调环境更卫生。因为完全无化学药剂，100%无污染排放，管道、阀门、水泵和空调主机无化学腐蚀，空调主机及水系统使用寿命更长。是空调整节能减排，经济实用的首选。

Xy-abcs 物理水处理系统，也可以用于游泳池、人工喷泉、洗车桑拿洗浴水的过滤杀菌处理和循环使用。

### 参考文献

1. 《流体力学泵与风机》许玉望主编 中国建筑工业出版社
2. 《工程热力学》A.M 李特文著 高等教育出版社
3. 《实用供热空调设计手册》（第二版）陆耀庆北京：中国建筑工业出版社 2008 年
4. 《采暖通风与空调调节设计规范》GB50019-2003 中华人民共和国建设部主编北京：中国计划出版社 2003
5. 《深圳市暖通空调制冷学术会论文集》2010 年 12 月 深圳市制冷学会 深圳市土建筑学会暖通空调委员会