

机房空调及新风冷机组加湿水的水质处理

张世杰¹ 邱宏²

(1. 黑龙江省电信电源维护中心, 黑龙江 哈尔滨 150000;
2. 哈尔滨亚科奥科技有限公司, 黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要: 比较目前的几种加湿水水质处理方法, 并在实验的基础上, 提出新的水处理方法——综合法。

关键词: 加湿水; 水质处理; 机房空调

中图分类号: TB657.2 文献标识码: B 文章标号: 1009-3184(2003)01-0010-02

1 加湿水的水质情况及其影响

机房空调及新风冷机组的加湿水一般是自来水, 不作处理而直接使用。我们采样化验了本省部分地区的自来水, 分析表明绝大部分地区的自来水水质难以满足机房空调及新风冷机组加湿水的水质要求(见表1)。

表1 黑龙江部分地区水质分析表

项目/地区	PH	硬度 mg/l	碱度 mg/l	氯根 mg/l	余氯 mg/l	细菌 总数	大肠 杆菌
阿城	6.8	250	160	22	0.2	134	12
绥化	8.0	380	220	26	0.3	120	0
北安	8.0	280	160	32	0.4	121	10
齐市	7.8	290	168	26	0.4	110	10
牡市	6.8	260	170	20	0.5	210	12
大庆	8.1	460	320	27	0.2	122	14
双鸭山	7.8	310	180	24	0.2		
鹤岗	6.8	100	50	28	0.3		
标准	7.0	< 50	< 50	< 20	0.5	< 100	< 3

由于水质不好, 达不到正常要求, 设备运行一段时间后, 容易出现加湿报警, 机房相对湿度达不到40~60%, 加湿罐结垢腐蚀, 电磁阀、加压泵及管路堵塞, 因过热引起加压泵烧毁, 严重威胁机房交换设备的安全, 维护费用居高不下。

2 使设备加湿出问题的主要原因

分析表明, 我省绝大部分地区自来水水质普遍存在下列问题:

- 水中含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等易结垢成份;
- 水中含有 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等腐蚀性成份;
- 水中含有细微的泥沙等杂质。

(1) Ca^{2+} 离子是结水垢的根源

对于含盐量少的水, Ca^{2+} 离子的含量常常占阳离子中的首位, 当水中含有 CO_2 时, 形成重碳酸钙 $Ca(HCO_3)_2$ 。在加湿过程中, 随着水分不断蒸发, 重碳酸钙的浓度不断增加, 达到过饱和状态, 从水中析出碳酸钙, 结晶沉淀成水垢, 水垢附着在加湿罐内会减少加湿量。

(2) Cl^- 、 SO_4^{2-} 离子是腐蚀的根源

当 Cl^- 、 SO_4^{2-} 离子随着加湿罐内水分的蒸发而浓度增加时, 会使金属保护膜的保护性能降低, 尤其 Cl^- 的离子半径小, 穿透性强, 容易穿透膜层, 置换氧原子形成氧化物, 使腐蚀加速。

(3) 泥沙等杂质导致堵塞

这些杂质一般为颗粒细小的泥沙、尘土、不溶性盐类的泥状物、胶状氢氧化物、杂质碎屑、腐蚀产物、油污等等, 含有这些杂质的水一旦进入加湿系统, 极易形成污垢沉淀物, 使管路堵塞, 影响加湿。

3 几种水质处理方法的比较

(1)软化器法: 目的是去除 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子, 解决结垢问题, 但初期投资大, 运行费用较高;

(2)磁化法: 利用静电场处理水, 效果一般;

(3)加药法: 利用阻垢、腐蚀、杀菌灭藻等药剂来抑制结垢、腐蚀和杀菌, 操作比较繁琐;

(4)离子膜法: 利用离子膜的选择性和渗透性处理水, 但离子膜易污染。

上述几种方法处理加湿水的水质都有一定的局限性, 且哪种方法也不能彻底解决加湿水的水质问题。

4 全面彻底解决加湿水水质问题的新方法——综合法

综合法结合了软化、过滤、RO 膜的特性, 使用综合法的机房空调加湿水处理器解决了加湿水的结垢、腐蚀、泥沙杂质沉淀等问题。

综合法的工艺主要分三部分, 即前置处理系统、反渗透系统、后置处理系统。

原水通过前置处理系统中的砂滤、碳滤, 有效地去除水中的固体杂质、污染物质及大部分盐类和有害金属离子, 然后通过树脂交换再去除水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离

子。经过前置处理系统的新水将缓解反渗透系统中膜的负荷, 在轻耗的工作条件下通过 RO 反渗透系统, 利用压力, 结合 RO 膜特性把其他微量分子从水中分离出来, 从而获得纯水。再经过后置处理系统中的浓水调节装置调节膜壳内压力, 使加湿水的浓度符合要求。

综合法既使水质软化, 又去除水质的腐蚀性成份, 设备精巧美观, 自动运行稳定可靠, 无需配备专门人员, 值得推广使用。

5 小结

综合法及机房空调水处理器是目前较为全面解决机房空调及新风冷机组加湿水水质问题的最佳方法, 它不仅从根本上满足了设备加湿水的水质要求, 而且保证了加湿效率, 降低了运行维护费用。

参考文献

- [1] 能源部西安热工研究所. 热工技术手册—电厂化学[M]. 北京: 水利电力出版社, 1993 年.

作者简介: 张世杰, 男, 1935 年生, 毕业于长春邮电学校, 曾从事通信网维护与管理工, 现为黑龙江省电信电源维护中心高级顾问。

收稿日期: 2003—01—14

(上接第 6 页)寿命, 如果浮充电压设置的太低了, 则电池要长期处于欠电状态, 使极板硫酸盐化, 增加电池内阻, 放电容量下降, 严重时甚至放不出电来。所以浮充电压的设置应该使电池工作在最佳状态。如环境有变化, 浮充电压也要相应调整。一般来说, 厂家给出的浮充电压值是指在 25℃ 而言。温度增加, 电池浮充电压应下调。现在很多机器已有自动补偿装置, 因温度变化对浮充电压的影响可减少到最小程度。

(3)关于“落后”电池

通讯电源系统中, 很多情况下电池串联使用。由于各种原因, 电池的容量可能有所不同。差别不大的时候, 不影响使用, 如果差的太多, 串联放电时, 各电池放电电流相同, 容量小的“落后”电池容量先放完, 电池电压迅速下降, 而其它电池还在正常强制放电, “落后”

电池的电压很快下降到零, 甚至“反放”。此时, “落后”电池不仅不提供电量, 还要消耗部分电量, “落后”电池的两极分别析出氢和氧, 电池内压增加, 甚至发生爆炸, 非常危险。所以, 新、旧电池或者容量差别大的电池不能组合使用。厂家发来的新电池, 已经配组, 用户不得拆开混用。发现有“落后”电池, 要进行均衡充电或者单独处理。

总之, 阀控铅酸蓄电池并不是不需要维护的电池, 也要定期均衡充电, 并检测容量, 这对延长电池寿命, 安全生产, 十分必要。

作者简介: 王玉, 男, 1939 年生, 1962 年毕业于山东大学, 哈尔滨工业大学电化学教研室教授。

收稿日期: 2003—01—14