

上海市工程建设规范

空调水系统化学处理设计标准

Design standard for chemical water treatment for HVAC water systems

DG/TJ 08—2081—2022

J 11830—2022

主编单位:华东建筑设计研究院有限公司

批准部门:上海市住房和城乡建设管理委员会

施行日期:2023年2月1日

同济大学出版社

2024 上海

上海市住房和城乡建设管理委员会文件

沪建标定〔2022〕490号

上海市住房和城乡建设管理委员会 关于批准《空调水系统化学处理设计标准》 为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由华东建筑设计研究院有限公司主编的《空调水系统化学处理设计标准》，经我委审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ 08—2081—2022，自 2023 年 2 月 1 日起实施，原《空调水系统化学处理设计规程》DG/TJ 08—2081—2011 同时废止。

本标准由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理，华东建筑设计研究院有限公司负责解释。

上海市住房和城乡建设管理委员会
2022 年 9 月 27 日

前 言

根据上海市住房和城乡建设管理委员会《关于印发〈2019 年上海市工程建设规范、建筑标准设计编制计划〉的通知》(沪建标定〔2018〕753 号)的要求,本标准由华东建筑设计研究院有限公司会同有关单位,在努力贯彻绿色高效和节能国策、认真总结工程经验、吸收国内外先进理念与技术以及广泛征求意见的基础上修订而成。

本标准的主要内容有:总则;术语;一般规定;水系统基础处理;缓蚀阻垢处理;微生物控制;药剂投加;监测与控制;药剂储存。

本次修订的主要内容有:结合低碳、节能环保和职业安全等方面,增加远程控制、低碳环保和防护设施等相关内容;对标现行国家标准中对各类水质的控制参数要求,在结合上海地区的实际情况下修编了本标准中的指标。

各单位及相关人员在执行本标准的过程中,如有意见和建议,请反馈至上海市住房和城乡建设管理委员会(地址:上海市大沽路 100 号;邮编:200003;E-mail:shjsbzgl@163.com),华东建筑设计研究院有限公司(地址:上海市汉口路 151 号,邮编:200002;E-mail:weijun_ma@ecadi.com),上海市建筑建材市场管理总站(地址:上海市小木桥路 683 号;邮编:200032;E-mail:shgcbz@163.com),以供修订时参考。

主 编 单 位:华东建筑设计研究院有限公司

参 编 单 位:上海洗霸科技股份有限公司

上海建筑设计研究院有限公司

上海市卫生健康委员会监督所

上海卓谱检测技术有限公司

上海多佳水处理科技有限公司

主要起草人:杨国荣 马伟骏 王 炜 寿炜炜 胡仰耆
杨彦敏 朱学锦 徐 扬 冯长春 邹帅文
吉庆霞 衣健光

主要审查人:陈中兴 朱伟民 徐 桓 张锦冈 郭常义
张乐华 杨 柯

上海市建筑建材业市场管理总站

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 一般规定	5
4 水系统基础处理	10
5 缓蚀阻垢处理	12
6 微生物控制	14
7 药剂投加	15
8 监测与控制	17
9 药剂储存	18
本标准用词说明	19
引用标准名录	20
本标准上一版编制单位及人员信息	21
条文说明	23

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	General requirements	5
4	Basic treatment of water system	10
5	Corrosion and scale inhibition	12
6	Microorganism control	14
7	Medicine adding	15
8	Supervision control	17
9	Medicine storing	18
	Explanation of wording in this standard	19
	List of quoted standards	20
	Standard-setting units and personnel of the previous version	21
	Explanation of provisions	23

1 总 则

1.0.1 为有效控制水系统中的设备、管道和部件因水质问题引起结垢、腐蚀和微生物生长,确保系统安全、高效,更好地实现节能降耗、节水减排及低碳城市建设目标,使空调水系统化学处理设计和运维管理更规范、可靠、先进,特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建的民用建筑中采用化学水处理技术的空调水系统,包括冷却水系统、冷水系统、热水系统、供热锅炉水系统、乙二醇水溶液系统、蒸汽凝结水系统和空气冷凝水系统。

1.0.3 空调水系统化学处理应符合安全、卫生、绿色、高效、环保、节能和减排的要求,并便于操作与管理。

1.0.4 空调水系统化学处理设计应基于供水水质、技术条件和国内外先进经验,宜采用新技术、新工艺、新设备和新药剂。

1.0.5 空调水系统化学处理设计除应按本标准执行外,仍应符合国家、行业和本市现行标准的有关规定。

2 术 语

2.0.1 化学水处理 chemical water treatment

广义上是指通过化学药剂的作用使水质达到使用要求的水处理方法。在本标准中是指通过化学药剂的作用以控制腐蚀、结垢和微生物危害的水处理方法。

2.0.2 冷却水 cooling water

用于冷却冷凝器、吸收器(吸收式溴化锂机组)中的制冷剂,自身又通过冷却装置被冷却、再循环使用的水。

2.0.3 循环水 recirculating water

是指空调系统中循环运行的水,包括冷却水、冷水、热水等。

2.0.4 补充水 make-up water

用于补充循环水系统运行时损失的水。

2.0.5 给水 boiler feed water

直接进入锅炉中的水。

2.0.6 锅水 boiler water

在锅炉中吸收热量并产生蒸汽或成为热水的水。

2.0.7 软化水 softened water

去除全部或大部分钙、镁离子后的水。

2.0.8 除盐水 demineralized water

通过有效的工艺处理,除去悬浮物、胶体和阴、阳离子等杂质后所得成品水的总称。

2.0.9 化学清洗 chemical cleaning

向水系统中投加化学清洗剂,以清除系统中的水垢、腐蚀产物、生物粘泥等污物的工艺过程。

2.0.10 化学镀膜 chemical coating

向循环水系统中投加化学药物,使金属设备和管道表面形成均匀、致密保护膜的工艺过程。

2.0.11 置换 replacement

系统在化学清洗或化学镀膜结束后,用清洁的补充水代替系统清洗后产生的污水或含高浓度镀膜剂水的过程。

2.0.12 浓缩倍数 cycle of concentration

冷却水在开式冷却塔运行时因水蒸发,使水的含盐浓度增加,冷却水与补充水含盐浓度的比值称为浓缩倍数;它反映了冷却水中含盐量增加的程度。

2.0.13 污垢热阻 fouling resistance

换热设备传热面上由污垢产生的热阻,单位 $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 。

2.0.14 腐蚀速率 corrosion rate

是指金属在腐蚀环境中单位时间内、单位面积上所损耗的量;它反映了腐蚀过程的快慢。表示腐蚀速率的方法有深度法、重量法和电流法,其单位分别为 mm/a 、 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 和 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ 。

2.0.15 生物粘泥 slime

由微生物及其新陈代谢产物与水中杂质粘结在一起所形成污物的总称。

2.0.16 闭式循环水系统 closed recirculating water system

不与空气接触,也不与冷却或被冷却(加热或被加热)介质直接接触,在封闭系统内通过间壁传递冷(热)量的循环水系统。

2.0.17 乙二醇水溶液系统 glycol solution system

是利用乙二醇水溶液冰点低的特点,以乙二醇水溶液作为载冷剂的循环水系统。

2.0.18 蒸汽凝结水 steam condensed water

水蒸气冷凝后形成的水。

2.0.19 空气冷凝水 air condensate water

当空气温度低于其露点温度时从空气中凝结析出的水。

- 2.0.20 阻垢 scale inhibition
防止成垢物质在金属表面沉积的处理过程。
- 2.0.21 缓蚀 corrosion inhibition
抑制或减缓金属被腐蚀的处理过程。
- 2.0.22 微生物控制 microorganism control
控制微生物生长繁殖的处理过程。
- 2.0.23 分散作用 dispersion
使水中的微粒处于悬浮分散状态而不会沉积的作用。
- 2.0.24 旁流 side stream
从循环水系统分流,经过滤等方式处理后再在系统内汇合的水流。
- 2.0.25 远程控制 remote control
利用无线或电信号通过网络对远端设备进行操作的一种技术。

3 一般规定

- 3.0.1 空调水系统化学处理方案设计应具有下列资料：
- 1 补充水的水质与水量。
 - 2 系统水的水质、水温、水压、循环水量和系统保有水量。
 - 3 系统管道和换热设备的材质。
 - 4 加药设备的型号、规格和技术参数。
 - 5 系统排水要求和节能减排指标。
 - 6 在线检测仪表的材质。
- 3.0.2 空调水系统化学处理技术方案应包括下列内容：
- 1 基础处理(物理清洗、化学清洗、化学镀膜等)的技术要求、控制条件与操作方法。
 - 2 日常处理(阻垢、缓蚀、微生物控制等)的技术要求、控制指标及现场管理的内容与方法。
 - 3 系统季节性停运期间的维护措施。
 - 4 系统异常情况时的处理措施。
- 3.0.3 空调水系统的管道设计应符合下列要求：
- 1 补充水管道和排水管道的通水能力宜在 4 h~6 h 内使水充满系统,或使系统排空。
 - 2 在管道系统中应设置水质分析取样点、加药装置和在线监测仪表的接口。
 - 3 管道系统的最低点或局部低点应设置泄水阀,最高点或局部高点应设置排气装置。
 - 4 在建筑物地面层宜加设排污口及相应的排水管道,根据排水水质纳入相对应的市政污水管网或污水处理系统。
- 3.0.4 空调系统中换热设备的腐蚀速率应符合下列规定：

- 1 碳钢设备传热面的水侧腐蚀速率应小于 0.075 mm/a。
- 2 铜与铜合金和不锈钢设备传热面的水侧腐蚀率应小于 0.005 mm/a。
- 3.0.5 大型开式冷却水系统应设旁通过滤装置。当冷却塔周边空气中含尘量数据缺乏时,旁流水量宜为循环水量的 1%~5%;旁通过滤装置宜带自动反冲洗功能;小型或间断运行的循环冷却水系统应根据具体情况确定。
- 3.0.6 水系统中的水泵进水口与换热设备进水端前应设置过滤器。
- 3.0.7 乙二醇水溶液系统应设置加药装置、乙二醇补加装置及旁流过滤装置。
- 3.0.8 蒸汽凝结水回收系统宜设置除铁过滤器与加药装置等。
- 3.0.9 空气冷凝水的集水盘内宜投放杀生剂。
- 3.0.10 空气冷凝水宜收集利用。
- 3.0.11 主要换热设备的接管宜设旁通接口,供管路循环清洗使用。
- 3.0.12 在冷凝器、蒸发器等换热设备的进、出口管道上应设置清洗接口,供设备单独化学清洗时用。
- 3.0.13 空调水系统的水质应符合下列规定:
 - 1 开式冷却水系统的水质应符合表 3.0.13-1 中的指标要求。

表 3.0.13-1 开式冷却水系统水质指标

项目	单位	指标值
pH 值(25℃)	—	6.8~9.5
电导率(25℃)	μS/cm	≤4 000
钙硬度+总碱度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤1 500
细菌总数	个/mL	≤10 ⁵

续表 3.0.13-1

项目	单位	指标值
军团菌	个/mL	不得检出
总铁	mg/L	≤ 2.0
铜离子	mg/L	≤ 0.1
氯离子	mg/L	$\leq 1\ 000$
浊度	NTU	≤ 20

2 冷水、热水的水质应符合表 3.0.13-2 中的指标要求。

表 3.0.13-2 冷水、热水系统水质指标

项目	单位	指标值
pH 值(25℃)	—	7.5~10.0
细菌总数	个/mL	$\leq 10^3$
总铁	mg/L	≤ 2.0
铜离子	mg/L	≤ 0.1
浊度	NTU	≤ 20

3 乙二醇水溶液系统应符合表 3.0.13-3 中的指标要求。

表 3.0.13-3 乙二醇系统溶液指标

项目	单位	指标值
pH 值(25℃)	—	8.0~10.0
细菌总数	个/mL	$\leq 10^3$
总铁	mg/L	≤ 2.0
铜离子	mg/L	≤ 0.1
冰点	℃	按设计要求
浓度	%	按设计要求

4 供热锅炉水的水质应符合表 3.0.13-4 或表 3.0.13-5 中的指标要求。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/618033042005006123>