

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—2023

空调冷却水热回收系统应用技术规范

（征求意见稿）

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

目 次

前 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 2

 4.1 基本规定 2

 4.2 组成 2

 4.3 部件 3

 4.4 结构 3

5 应用工作原理 3

 5.1 夏季应用工作原理 3

 5.2 冬季应用工作原理 3

6 技术要求 4

 6.1 外观 4

 6.2 密封性 4

 6.3 运转 4

 6.4 最大运行制热 4

 6.5 最大运行制冷 5

 6.6 噪声 5

 6.7 电气安全 5

7 试验方法 5

 7.1 外观试验 5

 7.2 密封性试验 5

 7.3 运转试验 6

 7.4 最大运行制热试验 6

 7.5 最大运行制冷试验 6

 7.6 噪声试验 6

 7.7 电气安全试验 6

8 施工与安装 6

9 验收与维护 7

 9.1 验收 7

 9.2 维护 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由江苏盛世华为系统科技有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：江苏盛世华为系统科技有限公司、×××。

本文件主要起草人：×××。

空调冷却水热回收系统应用技术规范

1 范围

本文件规定了空调冷却水热回收系统应用技术规范的一般要求、应用工作原理、技术要求、试验方法、施工与安装及验收与维护等内容。

本文件适用于空调冷却水热回收系统的应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 1727 漆膜一般制备法
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 9068 采暖通风与空气调节设备噪声声功率级的测定 工程法
- GB 25131 蒸气压缩循环冷水（热泵）机组 安全要求
- GB/T 29044 采暖空调系统水质
- GB/T 30192 水蒸发冷却空调机组
- GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
- GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
- GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
- GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范
- GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准
- GB 50601 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
- GB 50738 通风与空调工程施工规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷却水 **cooling water**

用以降低被冷却对象温度的水。

4 一般要求

4.1 基本规定

4.1.1 空调冷却水热回收系统应符合本文件的要求，并按规定程序批准的图样和技术文件制造。

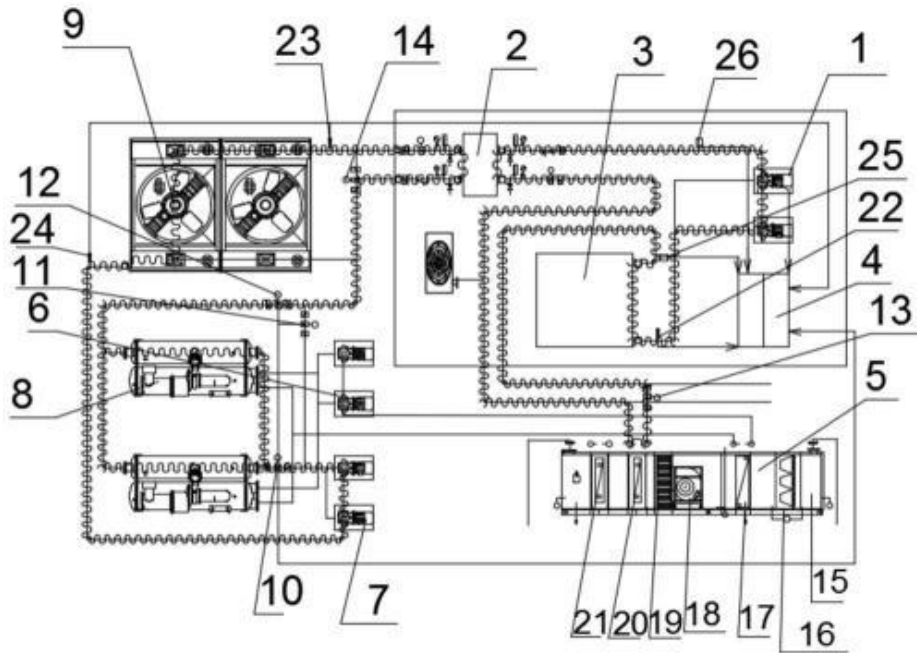
4.1.2 空调冷却水热回收系统的冷却补充水宜符合 GB 5749 规定的城镇供水要求，可使用非传统水源，其水质应符合 GB/T 29044 中的集中空调间接供冷开式循环冷却水系统补充水水质要求。

4.1.3 空调冷却水热回收系统排水水质应符合 GB/T 31962 的规定。

4.1.4 空调冷却水热回收系统所用设备及部件，在使用、运输、贮存、销售中不应成为污染源，不应在使用过程中对人体造成危害或对环境造成二次污染。

4.2 组成

空调冷却水热回收系统至少由再热水泵、换热器、储能水箱、PLC控制柜、空调箱组、冷却泵、冰机组、冷却塔、电磁阀、新风混合段、风机段、冷却水加热段、温度传感器、压力感应器等组成，空调冷却水热回收系统结构图见图 1。



标引序号说明：

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1——再热水泵； | 2——换热器； | 3——储能水箱； |
| 4——PLC控制柜； | 5——空调箱组； | 6——第一冷却泵； |
| 7——第二冷却泵； | 8——冰机组； | 9——冷却塔； |
| 10——第一电磁阀； | 11——第二电磁阀； | 12——第三电磁阀； |
| 13——第四电磁阀； | 14——第五电磁阀； | 15——新风混合段； |
| 16——初中效段； | 17——表冷段； | 18——风机段； |
| 19——均流段； | 20——冷却水加热段； | 21——加热段； |
| 22——第一温度传感器； | 23——第二温度传感器； | 24——第三温度传感器； |
| 25——第一压力感应器； | 26——第二压力感应器。 | |

图 1 调冷却水热回收系统结构图

4.3 部件

- 4.3.1 空调冷却水热回收系统中的部件材料不应应对冷媒介质和空气产生劣化作用。
- 4.3.2 空调冷却水热回收系统的主要部位材料应符合材料的选用要求。
- 4.3.3 空调冷却水热回收系统中再热水泵、换热器、储能水箱、PLC 控制柜、空调箱组、冷却泵、冰机组、冷却塔、电磁阀、温度传感器、压力感应器等部件应符合国家现行相关标准的规定。

4.4 结构

- 4.4.1 空调冷却水热回收系统所用设备应能承受安装、运行和维护时所需的重量和压力。
- 4.4.2 空调冷却水热回收系统所用设备应保证检修、维护的便捷性。

5 应用工作原理

5.1 夏季应用工作原理

空调冷却水热回收系统夏季应用工作原理见图 1。

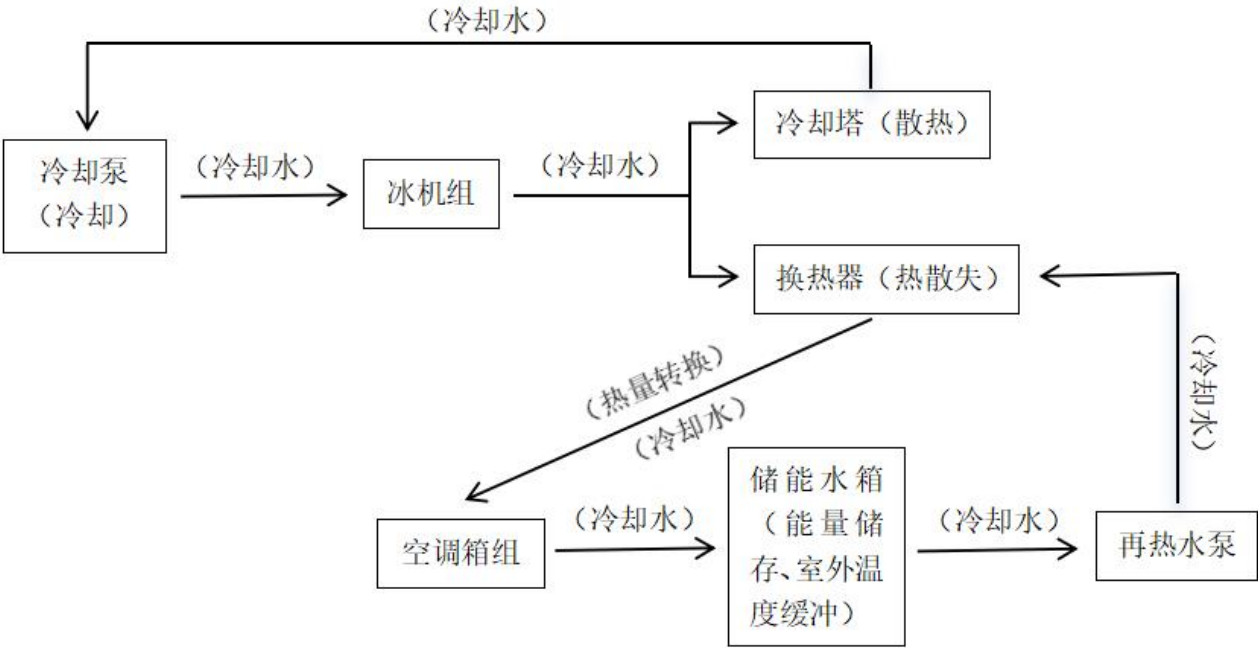


图 2 空调冷却水热回收系统夏季应用工作原理图

5.2 冬季应用工作原理

空调冷却水热回收系统冬季应用工作原理见图 2。

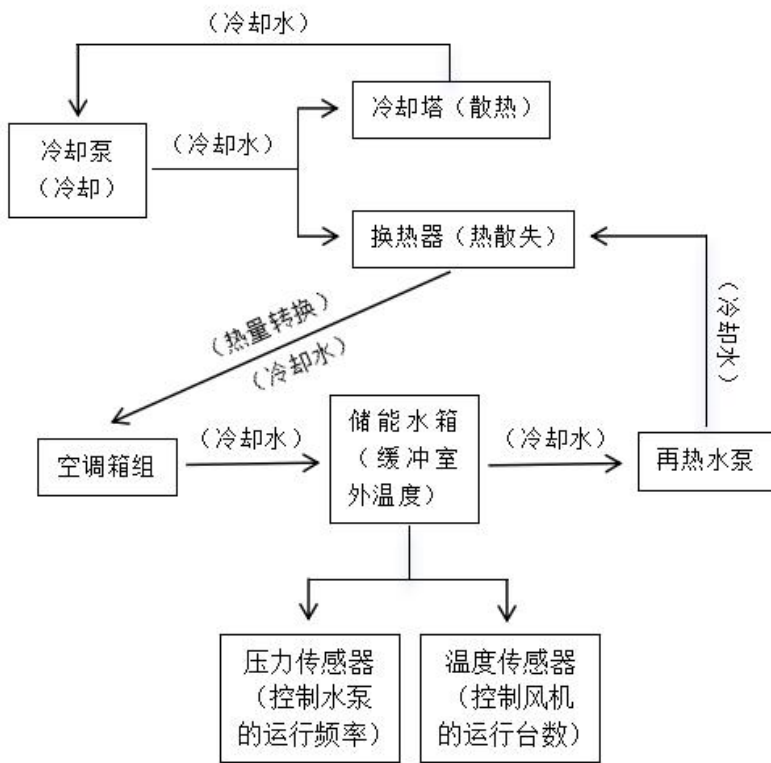


图 3 空调冷却水热回收系统冬季应用工作原理图

6 技术要求

6.1 外观

- 6.1.1 空调冷却水热回收系统各部件外表面漆膜的制备应符合 GB/T 1727 的相关规定，表面应光洁，喷涂层应均匀，无流痕、气泡和剥落。
- 6.1.2 空调冷却水热回收系统各部件外表面应无明显划伤，焊口应平整光滑、无加工毛刺。
- 6.1.3 空调冷却水热回收系统各部件外表面所粘贴的各种标识、标牌的位置应明显，粘贴应牢固。

6.2 密封性

空调冷却水热回收系统在12 MPa压力下应能正常运行，且进行密封性检查时不应发生水渗漏。

6.3 运转

空调冷却水热回收系统在正常工作时，所测电流、电压、输入功率等参数应符合设计要求。

6.4 最大运行制热

空调冷却水热回收系统最大运行制热时，应满足以下要求：

- a) 在最大运行制热运行期间，空调冷却水热回收系统各部件不应损坏，应能正常运行，过载保护器不应跳开；
- b) 当空调冷却水热回收系统停机 3 min 后，再启动连续运行 1 h，但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开后不准许动作。如在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位，但在停机不超过 30 min 复位的，应连续运 1 h；

- c) 对于手动复位的过载保护器,在最初 5 min 内跳开的,应在跳 10 min 后使其强行复位,此后应能够再连续运行 1 h。

6.5 最大运行制冷

空调冷却水热回收系统最大运行制冷时应满足以下要求:

- a) 在最大运行制冷工况下,空调冷却水热回收系统应能正常运行,各部件不应损坏;
- b) 在第 1 h 连续运行期间,其电机过载保护器不应跳开;
- c) 当空调冷却水热回收系统停机 3 min 后,再启动连续运行 1 h,但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开,其后不准许动作;如在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位,其停机不超过 30 min 内复位的,应连续运行 1 h;
- d) 对于手动复位的过载保护器在最初 5min 内跳开的,应在跳开 10 min 后使其强行复位,此后应能够再连续运行 1 h。

6.6 噪声

6.6.1 空调冷却水热回收系统使用时不应有异常噪声和振动。

6.6.2 空调冷却水热回收系统运行的实测噪声不应超过 85 dB (A),且与空调冷却水热回收系统铭牌标称值的允许偏差不应大于 3 dB (A)。

6.7 电气安全

6.7.1 绝缘电阻

空调冷却水热回收系统冷态、热态绝缘电阻均不应小于 2 M Ω 。

6.7.2 电气强度

空调冷却水热回收系统应无击穿或闪络。

6.7.3 泄漏电流

空调冷却水热回收系统外露金属部分和电源线的泄漏电流不应大于 10 mA。

6.7.4 接地电阻

空调冷却水热回收系统应有可靠的接地装置并标识明显,其接地电阻不应大于 0.1 Ω 。

6.7.5 淋水绝缘电阻

空调冷却水热回收系统淋水绝缘性能应符合 GB 25131 的相关规定。

7 试验方法

7.1 外观试验

目测。

7.2 密封性试验

空调冷却水热回收系统应采用气压浸水方法进行耐压和密封性检查。耐压试验时,保压不应少于 5min;密封性检查试验时,保压不应少于 1 min。试验时环境温度不应低于 5 $^{\circ}\text{C}$ 。

7.3 运转试验

空调冷却水热回收系统在室温条件下连续运行。测试空调冷却水热回收系统的电流、电压、输入功率，检查安全保护装置的灵敏度和可靠性，检验温度、电器等控制元件的动作是否正常。

7.4 最大运行制热试验

按图 1所示连接方式和要求连接空调冷却水热回收系统。打开空调冷却水热回收系统使其处于工作状态，在220 V电压下，按最大制热运行稳定后，连续运行1 h(此间电压上升不超过 3%)，然后停机3 min再启动运行1 h。

7.5 最大运行制冷试验

按图 1所示连接方式和要求连接空调冷却水热回收系统。打开空调冷却水热回收系统使其处于工作状态。在220 V电压下，按最大制冷运行稳定后，连续运行1 h(此间电压上升不超过 3%)，然后停机3 min，再启动运行1 h。

7.6 噪声试验

噪声应按GB/T 9068规定的方法进行试验。

7.7 电气安全试验

7.7.1 绝缘电阻试验

7.7.1.1 在常温，常湿条件下，用 500 V 绝缘电阻计测量装置带电部分和非带电金属部分之间的绝缘电阻(冷态)。

7.7.1.2 在常温、常湿条件下，连续运行 4 h 用 500 V 绝缘电阻计测量装置带电部分和非带电金属部分之间的绝缘电阻(热态)。

7.7.2 电气强度试验

电气强度应按GB/T 30192中6.4.2规定的方法进行试验。

7.7.3 泄露电流试验

泄露电流应按GB/T 30192中6.4.3规定的方法进行试验。

7.7.4 接地电阻试验

接地电阻应按GB/T 30192中6.4.4规定的方法进行试验。

7.7.5 淋水绝缘电阻试验

对于在室外安装使用的装置，在常温、常湿条件下，以45°的倾斜角度向装置的室外侧注入水量为3 mm/min 的清水，1 h后用500 V绝缘电阻计测量带电部分和非带电金属部分之间的绝缘电阻。

8 施工与安装

8.1 空调冷却水热回收系统的施工安装应符合 GB 50243、GB 50738、GB 50242 和 GB 50411 的要求。此外还应满足设备安装说明书等产品技术资料的要求。

8.2 空调冷却水热回收系统中的电气系统的施工安装、检验、调试、验收除应执行本标准规定外，还应符合 GB 50303、GB 50150、GB 50254 和 GB 50601 的相关要求。

8.3 空调冷却水热回收系统施工安装前应符合下列要求：

- a) 施工图纸和有关技术文件齐备；
- b) 施工组织设计及施工方案已批准通过；
- c) 现场勘查确认施工图纸设计条件与现场状况一致，现场施工临时用水、用电及其他设施满足施工条件；
- d) 应由有资质的专业人员实施安装，并应进行岗前培训和技术交底。焊接、电气安装等特殊工种的施工人员应具备相应的操作资格证书；
- e) 进场安装的设备、配件、材料应符合设计要求，并且有产品合格证；
- f) 设备的搬运和吊装，应符合产品技术文件的要求，并应做好设备的保护工作。

9 验收与维护

9.1 验收

9.1.1 验收应由建设单位组织，施工、设计、监理单位参加，验收合格后应办理竣工验收手续。

9.1.2 验收时，各设备及系统应完成调试，并可正常运行。验收资料，包括但不限于下列文件：

- a) 图纸会审记录、设计变更通知书和竣工图；
- b) 主要部件材料、设备、成品的出厂合格证明及进场检（试）验报告；
- c) 设备和材料的现场复检报告；
- d) 设备和管道的安装和检验记录；
- e) 设备单机试运行记录；
- f) 系统试运行与调试记录；
- g) 系统运行维护手册。

9.2 维护

9.2.1 应严格按照系统运行维护手册进行运行维护管理。应制定空调冷却水热回收系统运行管理与维护规章制度，并做好运行维护记录。

9.2.2 空调冷却水热回收系统的主要部件应按照下列要求定期进行维护保养：

- a) 定期检查冷却水管路阀门密封性和开关灵活性；
- b) 定期检查空调箱组的电源和电控系统，并保持清洁干燥，通风良好；
- c) 定时检查储能水箱的安全阀、温度传感器、压力感应器工况；
- d) 定期积尘，并对各传感器进行校对；
- e) 长期停机时，将空调冷却水热回收系统冷却水管路放空，并切断电源，套好防护罩。再运行时应在开机前进行预热，并对系统进行全面检查。