

T/GXAR

团 体 标 准

T/GXAR 005—2024

制冷机房运行维护规程

Code of practice for operation and maintenance of refrigerator room

2024 - 05 - 10 发布

2024 - 07 - 10 实施

广西制冷学会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
4.1 一般规定	2
4.2 运行管理	2
4.3 维护管理	2
4.4 安全管理	3
4.5 应急管理	3
5 制冷系统	3
5.1 一般规定	3
5.2 日常操作	3
5.3 日常巡检	4
5.4 维护保养	5
6 其他系统	7
6.1 一般规定	7
6.2 消防系统	7
6.3 暖通空调系统	7
6.4 照明系统	7
6.5 监控与报警系统	8
6.6 给水排水系统	8
6.7 标识系统	8
7 信息管理	8
附录 A (资料性) 制冷机房归档资料记录样表	10
A.1 制冷机房巡查记录样表	10
A.2 螺杆式冷水机组运行记录样表	10
A.3 离心式冷水机组运行记录样表	10
A.4 冷却塔巡查记录样表	11
A.5 水泵保养计划样表	11
A.6 水泵保养记录样表	12
A.7 故障维修记录样表	12

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西建设职业技术学院提出并宣贯。

本文件由广西制冷学会归口。

本文件起草单位：广西建设职业技术学院、广西桂物金岸制冷空调技术有限责任公司、广西网神环保科技有限公司、南宁冷辉空调冷冻技术服务有限责任公司、广西华进项目管理有限公司、南宁美的暖通与楼宇设备销售有限公司、广西源鸣智能科技有限公司、华蓝设计（集团）有限公司。

本文件主要起草人：陆兰晶、周楷杰、莫宗科、陈秋涛、邹勤、徐华、吕伟、李仕凤、钟天放、陈敬强、柏媛珺、朱雲帆、陈泓、陈庆球、刘强、李申、覃振东、付希尧、廖辉、陈海强、刘义军、赵海涛、廖俊富、黄钰程、李静。

本文件主要审查人员：刘霞、梁伟众、刘明山、赖家馨、卢苇。

制冷机房运行维护规程

1 范围

本文件规定了制冷机房的运行管理、维护管理、安全管理、应急管理的要求，描述了制冷机房系统（以下简称“制冷系统”）和其他系统的日常操作、日常巡检和维护保养的方法。

本文件适用于新建、改建和扩建的民用建筑及工业建筑空调工程中制冷机房的运行和维护管理。

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 2893.5 图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求

GB/T 8174 设备及管道绝热效果的测试与评价

GB/T 9237 制冷系统及热泵 安全与环境要求

GB/T 13466 交流电气传动风机(泵类、空气压缩机)系统经济运行通则

GB/T 13469 离心泵、混流泵与轴流泵系统经济运行

GB 13495.1 消防安全标志 第1部分：标志

GB 15630 消防安全标志设置要求

GB 25131 蒸气压缩循环冷水(热泵)机安全要求

GB 25201 建筑消防设施的维护管理

GB/T 29044 采暖空调系统水质

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB 50189 公共建筑节能设计标准

GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范

GB 50274 制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范

GB 50365 空调通风系统运行管理标准

GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

GB 55016 建筑环境通用规范

GB 55024 建筑电气与智能化通用规范

JB/T 11133 水冷冷水机组管壳式冷凝器胶球自动在线清洗装置

JGJ/T 334 建筑设备监控系统工程技术规范

SY/T 7046 制冷系统安全标准

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

制冷机房 refrigerator room

用于设置电机驱动蒸气压缩循环冷水(热泵)机组(以下简称“冷水机组”)、冷水泵、冷却水泵、冷却塔、管道和附件以及相应控制系统的房间或空间,包括屋面或室外地面。本规程不涉及氨制冷机房。

3.2

制冷机房系统 refrigeration room system

包括由冷水机组、冷水泵、冷却水泵、冷却塔、蓄冷装置、换热装置、软化装置、定压补水装置、水处理装置、管道和附件以及相应控制系统组成的用于空调供冷的系统。

3.3

运营管理单位 operation and maintenance management section

承担制冷系统及制冷机房内的消防、暖通空调、照明、监控与报警、给水排水、标识等系统运行维护和安全管理的单位。

4 基本规定

4.1 一般规定

- 4.1.1 制冷机房应经竣工验收合格后，方可投入运行。其验收应符合 GB 50243 和 GB 50274 的规定。
- 4.1.2 制冷机房的运营管理应由专业中央空调运营单位负责。中央空调运营单位应达到政府相关部门或学（协）会规定的的能力要求，具有相应等级的中央空调运维保养能力。
- 4.1.3 运营单位应制定完善的运行维护及安全管理制度，并定期修订。
- 4.1.4 制冷机房内的作业人员及安全管理人员应经过专业机构培训，并取得制冷空调设备运行操作作业证和中央空调系统运行操作员等证书。
- 4.1.5 制冷机房投入运行前应结合项目特点编制现场运行规程，包括值班管理制度、操作规程、设备巡检规程、设备定期维护规程、运行分析制度、应急安全制度、资料管理制度。
- 4.1.6 制冷机房投入运行后应建立完整的运行记录，包括制冷机房运行状况以及异常运行和故障处理情况，定期对运行数据进行分析 and 上报。
- 4.1.7 制冷机房的运行管理应符合 GB 50365 的规定。
- 4.1.8 制冷机房运行维护及管理过程中所使用的仪器、仪表、量具应准确有效，并按照有关规定进行定期校验。
- 4.1.9 制冷机房内维修保养所使用的各种材料、辅材应符合国家相关产品标准，宜使用绿色环保产品，禁止使用国家和当地有关部门发布的淘汰产品目录中的设备和产品。
- 4.1.10 制冷机房运行维护宜采用信息化管理手段，建立相应的信息管理系统。

4.2 运行管理

- 4.2.1 制冷机房运行管理应建立运行值班制度，并公布 24 h 值班电话。
- 4.2.2 运行管理包括运行值班、日常操作巡检及监测等内容。
- 4.2.3 日常操作巡检及监测应符合下列规定：
 - a) 操作巡检及监测对象包括制冷系统和制冷机房内的消防、暖通空调、照明、监控与报警、给水排水等系统；
 - b) 操作巡检及监测方式可采用人工、信息化技术或两者相结合的方式；
 - c) 巡检及监测人员应携带相关装备，并采取可靠的防护措施。
- 4.2.4 管理人员应做操作巡检及监测记录，及时分析、报告、处理发现的问题，遇有紧急情况应按规定采取有效措施。

4.3 维护管理

- 4.3.1 制冷机房的维护应编制维护计划，并对维护工作的发起时间、发起原因、作业过程、质量验收等进行全过程跟踪管理。
- 4.3.2 制冷机房维护的内容主要包括：
 - a) 周期性保养工作；
 - b) 设备设施修理或更换；
 - c) 保洁工作。
- 4.3.3 维护作业管理应符合下列规定：
 - a) 出入制冷机房的人员、机具、材料应符合相关安全管理要求；
 - b) 制冷机房内动火作业或用电作业，应办理相关手续；
 - c) 应在规定的时间、空间与作业范围内进行作业；
 - d) 材料、工具等放置在指定的安全位置，且不应影响日常巡检和人员安全疏散；
 - e) 作业现场应及时清理干净；

f) 作业完毕后应按相关规定进行验收和记录。

4.3.4 制冷机房维护信息管理系统宜对维护全过程信息进行采集、整理、统计和分析。

4.4 安全管理

4.4.1 应建立安全管理组织机构，完善人员配备及保障措施，健全各项安全管理制度，落实安全生产岗位责任制，加强对作业人员安全生产的教育和培训。

4.4.2 应建立制冷机房安全防范和隐患排查治理制度，在运行维护的各个环节实行全方位安全管理。

4.4.3 制冷机房安全检查应结合日常巡检定期进行，发现安全隐患应及时排除。

4.4.4 制冷机房的安全管理应符合下列规定：

- a) 出入人员应经过安全培训；
- b) 未经允许不应擅自进入，并警示禁止非授权人员对系统进行操作；
- c) 制冷机房内禁止吸烟、使用明火及电压等级大于 36 V 的检修灯具；
- d) 除作业必需外，制冷机房内不应存放易燃易爆和危险化学品，所需装有少量润滑油、清洗油的油桶、油壶，应遵守有关消防防火规定并远离电柜（箱）等单独摆放；
- e) 制冷剂泄压装置及其排放系统应正常工作；
- f) 逃生通道及安全出口应保持畅通。

4.5 应急管理

4.5.1 应依据国家相关法律法规、技术标准及制冷系统的运行特点，建立应急管理体系。

4.5.2 制冷机房运营管理单位应根据以下可能发生的事故制定应急预案：

- a) 制冷剂大量泄漏；
- b) 火灾；
- c) 水灾；
- d) 人为破坏；
- e) 制冷机房内人员中毒、触电等；
- f) 其他事故。

4.5.3 应急预案编制应符合 GB/T 29639 的规定，运营管理单位应组织培训和演练。

4.5.4 制冷机房运行维护及安全管理过程中遇紧急情况时，应立即启动应急响应程序，及时处置。应急处置结束后，应按应急预案做秩序恢复、损害评估等善后工作。

5 制冷系统

5.1 一般规定

5.1.1 制冷系统运行维护对象包括冷水机组、冷水泵、冷却水泵、冷却塔、蓄冷装置、换热装置、软化装置、定压补水装置、水处理装置、管道和附件以及相应控制系统。

5.1.2 制冷系统运行维护主要包括日常操作、日常巡检和维护保养等内容。

5.1.3 制冷系统运行操作和维护保养应由专业人员进行，并应遵循相关安全规定和操作规程。

5.2 日常操作

5.2.1 制冷系统的启动和关停程序应根据设备运行要求，制定合理操作规程。

5.2.2 制冷系统启动前的检查应包括：

- a) 确认冷水机组、冷却塔、水泵等设备技术状态良好，处于待运行状态；
- b) 确认系统管路中所有调节阀、启闭阀均应工作可靠，处于正确位置；
- c) 供配电系统的电压应正常，保证按需供电；
- d) 冷却水系统和冷水系统的水应充满；
- e) 查看制冷系统的运行记录。

5.2.3 制冷系统启动流程应最后启动冷水机组，关停流程应最先关停冷水机组。当制冷系统运行时，应能根据运行策略，进行冷水机组、冷却塔、冷却水泵、冷水泵、阀门等设备的顺序启停。

5.2.4 制冷系统的设备启停台数，应遵循技术合理和经济节能原则，根据机组运载能力、空调负荷、

服务范围和设备状态等，结合建筑的特点做综合评估，并制定运行策略：

- a) 采用多台冷水机组并联运行的系统，宜根据负荷情况实行群控措施，使每台冷水机组均高效运行，且合理调配避免出现运行使用频率较少的机组。冷水机组运行过程中，应合理调整冷水量及温差，避免出现大流量、小温差运行；
 - b) 制冷机房内水泵的流量和运行台数应满足冷水和冷却水的运行要求，水泵宜采用台数控制+调速控制相结合的方式，保证调速水泵的效率处于高效区；
 - c) 宜根据室外空气湿球温度确定冷却塔出水温度设定值，并根据冷却塔出水温度对冷却塔风机运行数量及转速进行调节。冷却塔供水系统采用母管制时，应根据冷却塔实际性能合理调整分配到各冷却塔中的水量，使冷却后的混合出塔水温达到最低值；
 - d) 根据气候状况、空调负荷情况和建筑热惰性，可选择部分时间和部分空间的间歇运行方式，在供冷或供热前 30 min~120 min 开启，供冷或供热结束前 10 min~120 min 关闭；
 - e) 应根据室外气象参数和建筑实际负荷的变化确定冷水机组出水温度设定值。部分负荷运行条件下，宜合理提升冷水机组的出水温度；
 - f) 在过渡季节系统不运行时，应断开系统电源，减少系统待机能耗。
- 5.2.5 制冷系统的泵类、风机等输配设备的运行应符合 GB/T 13469 和 GB/T 13466 的相关规定。
- 5.2.6 当多台水泵由同一台变压器供电时，不应同时启动，应逐台间隔启动。
- 5.2.7 制冷系统运行中发现下列情况时，应立即停机检查：
- a) 冷水机组、冷却塔或水泵发生异常声响或振动；
 - b) 水泵电机冒烟、有焦味；
 - c) 压力表、电流表、流量计的显示值过低或过高；
 - d) 进（出）水管道、阀门发生大量漏水。

5.3 日常巡检

5.3.1 制冷机房值班人员应对制冷系统进行日常巡检，应按规程操作巡查系统，完成各项运行数据的记录工作，同时分析各项运行数据是否正常；发现设备存在故障现象时，应及时采取有效措施进行处置，并通知相关人员进行排查。

5.3.2 冷水机组巡检内容：

- a) 冷水机组运行时电机的电压、电流和负荷率等；
- b) 冷冻油油压、油温、油位和油质；
- c) 冷水机组压缩机吸排气压力和温度；
- d) 安全阀的有效监检时间；
- e) 蒸发器内制冷剂液位高度；
- f) 冷水机组运行噪声和振动；
- g) 冷水和冷却水的流量、进出口水温、压力；
- h) 冷却水循环水处理装置和水冷管壳式冷凝器自动在线清洗装置；
- i) 冷水机组本体的电气元器件；
- j) 控制系统的保护装置；
- k) 冷水机组接地装置。

5.3.3 循环水泵巡检内容：

- a) 水泵运行时电机的电压、电流；
- b) 水泵运转时的声音或振动；
- c) 水泵的进出口压力、水温；
- d) 水泵的润滑情况；
- e) 水泵接头及地脚螺丝的紧固状况；
- f) 水泵本体的电气元器件；
- g) 水泵变频器的设定频率和反馈频率的偏差；
- h) 水泵接地装置。

5.3.4 冷却塔巡检内容：

- a) 冷却塔风机运行电压、电流；

- b) 冷却塔风机运行时的噪声或振动；
 - c) 冷却塔的进出口压力、水温；
 - d) 风机皮带的松紧度；
 - e) 集水池的水位和清洁状况；
 - f) 集水池内浮球阀的工作状况；
 - g) 冷却塔上部布水器和喷溅装置的工作状况；
 - h) 冷却塔进、出风口的工作环境；
 - i) 冷却塔本体的电气元器件；
 - j) 风机变频器的设定频率和反馈频率的偏差；
 - k) 冷却塔的防雷接地情况；
 - l) 冷却塔金属结构件的锈蚀情况。
- 5.3.5 水系统管道巡检内容：
- a) 管道、阀门及其支吊架的稳固情况；
 - b) 阀门的启闭功能、密封和润滑情况；
 - c) 自动排气阀的排气功能；
 - d) 电动或气动调节阀的调节能力与信号输出情况；
 - e) 水过滤器的进出口压差；
 - f) 水处理装置的运行情况；
 - g) 压力表、温度计、流量计等仪表的计量功能；
 - h) 管道绝热层、表面防潮层及保护层的破损情况；
 - i) 软接头的变形或漏水情况；
 - j) 膨胀水箱、补水箱、软化水箱中的水位；
 - k) 水箱、管道和阀门的锈蚀、防腐和标识情况。
- 5.3.6 控制柜和配电柜巡检内容：
- a) 柜内外的整洁情况；
 - b) 接线端子和开关触头的导电性能、接触或紧固情况；
 - c) 仪表及信号指示灯的工作状况；
 - d) 电气保护装置的工作状况；
 - e) 柜内电缆绝缘层的破损情况；
 - f) 柜内通风散热情况。
- 5.3.7 机房内其他巡检内容：
- a) 制冷机房内空气温度和湿度；
 - b) 安全出口、疏散通道、疏散指示和应急照明；
 - c) 灭火器、火警电话的设备功能；
 - d) 支吊构件的固定、锈蚀、防腐情况；
 - e) 防鼠、防虫设施；
 - f) 管道和设备的标识情况；
 - g) 接地装置；
 - h) 设备易损件及备用件的库存数量。
- 5.3.8 制冷机房在下述情况下应增加巡检频次：
- a) 大修后的设备；
 - b) 长期故障停运且经维修后重新投入运行的设备；
 - c) 设备发生故障跳闸或运行中有异响。

5.4 维护保养

5.4.1 制冷系统维护保养包括检修、保养、保洁等内容。各设备设施的维护保养计划应根据运行时长、使用频次、换热效率及设备特点等进行综合分析给出。

5.4.2 各设备维护保养前应断电，并应在开关处悬挂维修和禁止合闸等安全警告牌，经检查确认无安全隐患后方可操作。

5.4.3 冷水机组的维护保养内容:

- a) 每年宜对压缩机进行系统检查和保养一次;
- b) 宜对冷水机组冷凝器侧污垢热阻进行监测, 并每运行 6 个月清洁养护一次冷凝器和蒸发器;
- c) 冷水机组的安全阀应每年校验一次, 并应符合 TSG 21 的相关规定;
- d) 每 1 年~2 年宜更换干燥过滤器一次;
- e) 每 1 年~2 年宜更换冷冻润滑油和油过滤器一次;
- f) 每 6 个月~12 个月宜检查制冷系统泄漏情况一次;
- g) 每运行 3 个月~6 个月宜清洗冷却水侧过滤器一次, 每运行 6 个月~12 个月年宜清洗冷水侧过滤器一次;
- h) 每年宜检查并校验安全阀、压力表、温度计、液压计等装置, 及高低压保护、低温防冻保护、电机过流保护、排气温度保护、油压差保护等安全保护装置一次;
- i) 每 6 个月宜清洁控制柜和配电柜一次, 并重新紧固所有线路连接处及更换干燥剂。

5.4.4 水泵的维护保养内容:

- a) 每月宜检查水泵轴承的工作状况及润滑油的油质一次;
- b) 每运行 6 个月宜检查水泵轴封的密封性能一次;
- c) 使用润滑油润滑的水泵轴承每工作 6 个月~12 个月宜换油一次, 采用润滑脂润滑的轴承, 水泵每工作 1 500 h~2 000 h 宜换油一次;
- d) 每运行 3 个月~6 个月宜清洗水泵过滤器一次;
- e) 运行期宜每月检查并拧紧水泵机组所有紧固螺栓一次;
- f) 每 6 个月宜测定绝缘电阻和接地电阻一次;
- g) 每年宜测定水泵的技术性能一次;
- h) 水泵停运期且环境低于 0℃时, 泵内水应排净。

5.4.5 冷却塔的维护保养内容:

- a) 对使用皮带传动的冷却塔, 运行期每半个月宜检查或调整皮带的松紧度一次;
- b) 对使用齿轮减速装置传动的冷却塔, 运行期每月宜检查齿轮箱中的油位一次, 且加油保证油位达到油标规定位置, 并每 6 个月宜更换润滑油一次;
- c) 每年宜做风机电机绝缘性能测试一次;
- d) 每年宜更换风机的轴承润滑脂一次;
- e) 每工作 3 个月~6 个月宜对填料、集水盘、布水装置、冷却塔外壳、出水口的过滤网等进行清洁一次;
- f) 每 6 个月宜检查一次风机叶轮与塔体内壁的间隙, 和风机系统所有连接螺栓的螺母紧固情况;
- g) 运行期宜每月检查一次补水浮球阀动作;
- h) 每年宜检查冷却塔塔架的锈蚀情况一次, 金属塔架宜每三年喷漆一次;
- i) 高温季节前应检查填料的破损、堵塞情况, 破损、堵塞的填料应及时更换。

5.4.6 阀门的维护保养内容:

- a) 每月宜检查电动闸阀的限位开关、手动与电动的联锁装置一次;
- b) 每 6 个月宜检查阀门的传动部位一次;
- c) 每年宜检查一次阀门填料压盖、加油孔、加油孔螺帽、螺塞、膨胀节、阀芯、阀盖与阀体连接及阀门法兰等处有无渗漏, 同时应检查整个阀体的防腐情况;
- d) 裸露在外的阀杆螺纹, 应每年至少一次使用符合要求的机械油进行防护, 并加保护套进行保护;
- e) 长期在关闭状态下的阀门, 应每 6 个月一次检查阀体连接部位密封情况, 必要时可打开阀盖螺塞泄压或检查自动泄压装置;
- f) 阀门的控制部分和仪表应按相应仪表管理规定每年一次进行检测;
- g) 各种闸阀开启与关闭应有明显标志, 并应每月做启闭试验一次, 至少每 3 个月一次为丝杠等部位加注润滑油脂;
- h) 运行期宜每 3 个月~6 个月一次对冷水、冷却水系统的排气阀进行检查、调整、排放空气, 保证各水系统内无空气的存留。

5.4.7 检测和控制系统的维护保养内容:

- a) 每年应校准温度计、压力表、传感器等检测器件和指示仪表一次，达不到要求应更换；
 - b) 每年应功能性检查一次交流接触器、热继电器、自动空气开关、中间继电器等电气器件；
 - c) 每 6 个月宜清洁一次控制柜内外灰尘、脏物，检查紧固所有接线头，对于烧蚀严重的接线头应更换；
 - d) 宜每 6 个月一次对各设备配电柜、接线柱进行检查清洁，并加以紧固，减少因接触不良引起的故障；
 - e) 宜每年一次检查信号灯、指示仪表，检查各信号灯应正常，如不正常则应更换；检查各指示仪表指示应准确，如偏差较大则应适当调整，调整后偏差仍较大应更换。
- 5.4.8 换热器内壁的污垢，对于机械捅刷无法清理掉的污垢，应先采用化学清洗的方法，再进行机械捅刷，确保换热器内壁洁净无污，并应每年清洗一次。
- 5.4.9 采用水冷冷水机组管壳式冷凝器胶球自动在线清洗装置时，应每运行 8000h 至少更换清洗球一次。
- 5.4.10 运行期冷却水和冷水的水质应每月至少检测一次，并应符合 GB/T 29044 的规定。宜每运行 3 个月~9 个月对冷却水、冷水管路及水箱等进行至少一次清洗消毒，并至少每年一次检查软化水设备和电子水处理仪等水处理装置。
- 5.4.11 制冷剂探测仪和相关警报系统、机械通风系统，应每年进行功能性检查一次。
- 5.4.12 对需要带电维护的控制器及系统，制冷系统停运后不应断电或每月进行通电维护。
- 5.4.13 母线槽连接处、电缆头和电缆外皮、设备接线端子处，应每年进行不少于一次的温度检查。
- 5.4.14 设备的防雷接地装置应每年测试一次电阻值，并应符合设计要求。
- 5.4.15 根据 GB/T 8174 的规定，应定期检查设备及管道的保温情况。
- 5.4.16 发生以下情形时应及时进行全面或单项专业检测：
- a) 经多次小规模维修，设备异常或渗漏水等情况反复出现，且影响范围与程度逐步增大；
 - b) 遭受地震、火灾、爆炸等灾害事故后。

6 其他系统

6.1 一般规定

- 6.1.1 制冷机房其他系统包括消防、暖通空调、照明、监控与报警、给水排水及标识等系统。
- 6.1.2 制冷机房其他系统的日常巡检和维护保养宜结合制冷系统日常巡检及维护保养进行。

6.2 消防系统

- 6.2.1 制冷机房消防系统运行维护对象包括防火分隔及灭火器材等设施设备。
- 6.2.2 制冷机房消防系统的维护管理应符合 GB 25201 的有关规定。
- 6.2.3 消防器材的设置应符合应急管理部门有关法规和标准的规定，并按相关规定的要求定期检查、更新，保持完好有效。
- 6.2.4 消防设施应保持功能完好。

6.3 暖通空调系统

- 6.3.1 制冷机房暖通空调系统运行维护对象包括通风设备、空调设备、除湿设备、风管管道及附件等设施设备。
- 6.3.2 制冷机房日常运行时应保持通风良好，室内温度宜不超过 35℃，相对湿度不超过 90%。
- 6.3.3 暖通空调系统日常巡检应每月不少于 1 次，内容包括系统主要设备及组件的外观、连接及运转状况。

6.4 照明系统

- 6.4.1 制冷机房照明系统的运行应符合下列要求：
 - a) 照明的控制功能完好，事故照明装置完好；
 - b) 日常照明设备工作正常，照度不宜小于 150 lx，测量仪表集中处宜设局部照明；
 - c) 配电柜及照明灯具接地可靠，接地电阻应符合设计要求；

d) 应配置固定或便携的应急灯，当正常照明装置失效时，可用来进行操作控制或人员疏散。

6.4.2 照明系统的日常巡检内容应包含灯具、线路及控制功能的完好状况，巡检频次应每月不少于一次。

6.4.3 应急照明系统的功能试验每季度应不少于一次。

6.5 监控与报警系统

6.5.1 监控与报警系统的日常巡检应包括下列规定：

- a) 应检查传感设备、执行设备、控制设备、显示设备、传输线路及设备等的外观、连接状态、供电状况及相应功能等；
- b) 应检查软件、数据库的运行状态或运行日志等；
- c) 应检查监控中心室内温湿度、清洁度等环境状况；
- d) 巡检周期应符合国家现行有关标准规定。

6.5.2 监控与报警系统的检测方法符合要求应符合 JGJ/T 334 的相关规定。

6.5.3 监控与报警系统的维护保养应符合下列规定：

- a) 定期进行设备及敏感元件清洁、除尘；
- b) 定期进行传感设备的连接紧固、位置校正；
- c) 及时维修和更换损坏的设备和元器件；
- d) 定期进行相关设备的机械润滑及防腐处理；
- e) 计算机系统定期进行软件升级、数据备份等人工维护。

6.6 给水排水系统

6.6.1 制冷机房给水排水系统运行维护对象包括给水泵、排水泵、排水沟、给水排水管道及其附属阀门和仪表等。

6.6.2 集水坑中排水泵的启停水位、报警水位的监测功能应正常。

6.6.3 给水排水系统巡检每月不应少于一次，汛期应增加巡检频次。

6.7 标识系统

6.7.1 制冷机房的各种管路管线、阀门及设备应着色并标识。标识系统应及时保洁、防腐、紧固、调整、更换。保持标识或铭牌表面清洁、安装牢固、位置端正无遮挡、内容清晰完整。

6.7.2 应实行消防安全标识化管理，运用标志、标识、标牌等可视载体对消防安全布局、消防设施器材、消防安全重点部位及危险场所、安全疏散等管理对象进行标注、提示和警示。

6.7.3 安全标识应符合 GB/T 2893.5 的相关规定。

6.7.4 消防安全标识的制作、设置位置应符合 GB 13495.1 和 GB 15630 的相关规定。

6.7.5 消防安全标识传达的信息应清晰、简洁，可采用文字或图例表述，标识颜色应醒目并与周围环境形成清晰对比。

6.7.6 标识系统日常巡检应每月不少于一次。

7 信息管理

7.1 制冷机房运营单位应建立完备的技术档案管理制度，包括技术档案的收集、整理、鉴定、统计、归档、保管、借阅、检查、销毁等规定和工作流程。

7.2 制冷系统验收合格后应向运营单位进行正式交付，并移交相关资料：

- a) 主要材料、设备的技术资料、出厂合格证明及进场检（试）验报告；
- b) 仪器、仪表的出厂合格证明、使用说明书和校正记录；
- c) 图纸会审记录、设计变更通知书、含更新改造及维修改造的竣工图；
- d) 隐蔽工程检查验收记录；
- e) 工程设备、风管、水管系统安装及检验记录；
- f) 管道试验记录；
- g) 设备单机试运转记录；
- h) 系统无负荷联合试运转与调试记录；

- i) 维护保养记录和检修记录;
 - j) 水质化验报告;
 - k) 中央空调系统使用说明书。
- 7.3 日常归档技术资料宜包括但不限于以下内容:
- a) 《值班与交接班记录表》;
 - b) 《制冷机房巡查记录表》;
 - c) 《制冷机组运行记录表》;
 - d) 《冷却塔巡查记录表》;
 - e) 《空调循环水泵运行记录表》;
 - f) 《设备设施维护保养记录表》;
 - g) 《设备设施维修记录表》;
 - h) 《年度设备设施维护保养计划周期表》;
 - i) 《应急演练记录表》。
- 7.4 值班人员应每天记录一次制冷机房设备的运行情况,并填写《制冷机房巡查记录表》。《制冷机组运行记录表》的冷水机组运行参数应每 2h 记录一次。《冷却塔巡查记录表》的冷却塔运行参数宜每周记录一次。《空调循环水泵运行记录表》的水泵运行参数宜每周记录一次。
- 7.5 维修更换设备配件,应记录更换配件的位置、型号、生产厂家等信息,且修订相关技术资料。
- 7.6 制冷机房运行、检修、试验应落实记名制度,每次作业完成后应及时填写相应记录并签字确认,管理人员应定期检查各项任务完成情况。
- 7.7 制冷机房运营管理机构应定期组织开展制冷系统运行质量分析,根据制冷机房运行、检修过程中存在的问题,对设备设施运行质量状态进行综合分析,找出存在的运行质量问题,制定整改措施,并纳入检修计划。
- 7.8 制冷机房运营管理机构应定期对技术档案进行核对维护,保持技术档案完整和准确。日常运维技术档案的保管期限应不少于 2 年。

附录 A
(资料性)
制冷机房归档资料记录样表

A.1 制冷机房巡查记录样表

参见表A.1。

表A.1 制冷机房巡查记录样表

序号	巡查时间	1#离心式 制冷机组 运行情况	2#螺杆式 制冷机组 运行情况	冷却水泵 运行情况	冷水泵 运行情况	管道阀门 是否正常	板式换热器 运行情况	板换循环泵 运行情况	巡检人	备注
1										
2										
3										
4										
5										

A.2 螺杆式冷水机组运行记录样表

参见表A.2。

表A.2 螺杆式冷水机组运行记录样表

序号	记录 时间	蒸发器				冷凝器				主机						滑 阀 位 置	记 录 人											
		制冷剂		水压/MPa		水温/℃		制冷剂		水压/MPa		水温/℃		润滑油				电流/A			电压/V							
		压力 /MPa	温度 /℃	进 水	出 水	进 水	出 水	进 水	出 水	进 水	出 水	进 水	出 水	油位	油温 /℃			油压 差 /MPa	A相	B相	C相	A相	B相	C相				
1																												
2																												
3																												
4																												
备注																												

A.3 离心式冷水机组运行记录样表

参见表A.3。

表A.3 离心式冷水机组运行记录样表

序号	记录时间	蒸发器				冷凝器				压缩机					主电机			记录人						
		制冷剂		水压/MPa		水温/℃		制冷剂		水压/MPa		水温/℃		导叶开度	轴承温度	润滑油(可选)			电流/A			电压/V		
		压力/MPa	温度/℃	进水	出水	进水	出水	压力/MPa	温度/℃	进水	出水	进水	出水	/%	/℃	油位	油温/℃		油压差/MPa	A相	B相	C相	A相	B相
1																								
2																								
3																								
4																								
备注																								

A.4 冷却塔巡查记录样表

参见表A.4。

表A.4 冷却塔巡查记录样表

序号	内容	运行状况	故障情况	备注
1	冷却塔风机运行电压、电流			
2	冷却塔风机运行时的噪声或振动			
3	冷却塔的进出口压力、水温			
4	风机皮带的松紧度			
5	集水池的水位和清洁状况			
6	集水池内浮球阀的工作状况			
7	冷却塔上部布水器和喷溅装置的工作状况			
8	冷却塔进、出风口的工作环境			
9	冷却塔本体的电气元器件			
10	风机变频器的设定频率和反馈频率的偏差			
11	冷却塔的防雷接地情况			
12	冷却塔金属结构件的锈蚀情况			
记录人：		记录时间：		

A.5 水泵保养计划样表

参见表A.5。

表A.5 水泵保养计划样表

序号	检查保养项目	保养内容	周期(频次)	备注
1	泵中心轴	长期不用时定期盘动	半个月	
2	机械润滑	加0号黄油	3个月	
3	水泵	检查或更换盘根填料	6个月	
4	主回路控制回路	测试/检查/紧固	6个月	
5	附件(阀门等)	更换盘根/润滑/补漏/除锈/刷漆	6个月	
6	外观清洁	擦洗/除污	1个月	
管理人：		制定人：	审核人：	年 月 日

