

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/BJWX

团体标准

T/BJWX XXXX—XXXX

制冷机房管理规范

Specification for refrigeration room management

(征求意见稿)

(本草案完成时间: 2024.9.25)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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 基本原则	1
4.1 安全性	1
4.2 稳定性	1
4.3 节能性	1
4.4 经济性	2
5 基本要求	2
5.1 人员管理	2
5.1.1 任职要求	2
5.1.2 上岗要求	2
5.1.3 业务技能	2
5.2 制度管理	2
5.2.1 岗位职责	2
5.2.2 管理制度	2
5.2.3 操作规程	2
5.2.4 制度公示	3
5.3 计划管理	3
5.3.1 计划编制	3
5.3.2 计划内容	3
5.3.3 计划实施	3
5.4 指标设定	3
5.4.1 环境指标	3
5.4.2 运行参数	3
5.4.3 管理指标	4
5.5 标识管理	4
5.5.1 标识分类	4
5.5.2 设置要求	4
5.5.3 标识维护	4
5.5.4 标识台账建立	4
5.6 资料管理	4
5.6.1 资料分类	4
5.6.2 设备台账	4
5.6.3 资料收集	4
5.6.4 资料保存	4
5.7 工具管理	5

5.7.1	管理要求	5
5.7.2	工具配备	5
5.8	环境管理	5
5.8.1	运行期间	5
5.8.2	非运行期间	5
5.9	安全管理	5
5.9.1	消防安全	5
5.9.2	运维安全	5
5.9.3	环境安全	5
5.10	应急管理	6
5.10.1	应急准备	6
5.10.2	应急响应	6
5.10.3	应急恢复	6
5.11	信息化管理	6
5.11.1	智能化运维	6
5.11.2	运行监测	6
5.11.3	远程控制	6
5.11.4	数据分析	6
6	运行管理	7
6.1	管理要求	7
6.2	制冷准备	7
6.3	制冷运行	7
6.4	制冷巡视	7
6.4.1	制冷机组	7
6.4.2	循环泵	7
6.4.3	管道系统及附属设施	7
6.4.4	配电系统	8
6.4.5	其他	8
6.5	制冷结束	8
7	维保管理	8
7.1	管理要求	8
7.2	首次换季保养	8
7.3	运行期维保	8
7.4	突发故障维修	9
7.5	质量管理	9
7.6	二次换季保养	9
8	创新与改进	9
8.1	创新	9
8.2	管理评价	9
8.3	管理改进	10

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

制冷机房管理规范

1 范围

本文件规定了制冷机房管理的基本要求、运行管理、维保管理、创新与改进。
本文件适用于为民用建筑制冷机房提供运维管理的物业服务企业。

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 18517 《制冷术语》

GB/T2894 安全标志及其使用导则

GB19577 《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》

3 术语和定义

GB/T 18517界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

制冷 refrigeration

用人工的方法，在一定时间内从一个物体或系统中移去热量而使其低于周围环境温度并维持低温的过程。

[来源：GB/T 18517-2012，3.1.1]

3.2

制冷机组 refrigerating unit

制冷系统中的制冷压缩机单元，有时包括与压缩机装在一起的冷凝器等设备。

[来源：GB/T 18517-2012，3.5.17]

3.3

制冷机房 refrigerating room

用于放置制冷机组及其附属设施、设备的房间。

3.4

制冷运维人员 refrigeration operation and maintenance personnel

对制冷机房设备设施管理、操作、保养、维修及排除故障的人员。

3.5

换季保养 seasonal maintenance

季节转换时，对制冷机房内制冷设备及附属设施进行全面检查、清洁、维修和养护。

4 基本原则

4.1 安全性

确定管理指标，减少运维人员意外伤害和事故，确保设备、设施处于正常工作状态。

4.2 稳定性

通过科学管理，合理运行、维修及养护，确保制冷机房所有设备、设施稳定运行。

4.3 节能性

采取精准的调节措施，在保证制冷效果的前提下，达到节能的目的。

4.4 经济性

实施科学的运维方法和手段，提升制冷机房的经济效益和社会效益。

5 基本要求

5.1 人员管理

5.1.1 任职要求

制冷机房管理、运维人员应满足下列要求：

- a) 具有安全意识，能够正确识别制冷机房危险点；
- b) 管理人员具有大学专科以上学历，具备制冷、暖通或相近专业；
- c) 运维人员具有初中以上学历，具备一年独立操作运行或维修、保养工作经验。

5.1.2 上岗要求

制冷机房运维人员为特种作业人员，持特种作业操作证上岗：

- a) 运行人员，应持制冷与空调设备运行操作作业证，应急管理局颁发；
- b) 维修人员，应持制冷与空调设备安装修理作业证，应急管理局颁发；
- c) 管理人员，宜持有房屋建筑设施设备安全管理员证书；
- d) 制冷机房运维人员所持证书复印件应公示于机房明显处。

5.1.3 业务技能

制冷机房运维人员应具备以下业务技能：

- a) 运行人员：了解机房各类设备、熟悉操作规程、处理简单故障、应急处突等；
- b) 维修人员：了解制冷系统及原理、关键运行要求、维修保养重点、故障诊断及排除、安全操作及防护、节能减排要求、应急处突等。

5.2 制度管理

5.2.1 岗位职责

建立运维人员岗位职责，岗位职责应符合以下要求：

- a) 相关部分：所在部门名称、性质、直接上级、直接下级（若有）、管理权限、管理职能等；
- b) 具体部分：工作任务、职责描述、工作目标、权限和责任、绩效评估等；
- c) 岗位职责应简明扼要、通俗易懂；
- d) 每年对岗位职责进行审查，需求发生变化后，及时进行调整。

5.2.2 管理制度

制冷机房管理应包括以下制度：

- a) 安全管理制度；
- b) 运维人员培训与考核制度；
- c) 值班与交接班制度；
- d) 巡视检查记录制度；
- e) 设备设施维修保养制度；
- f) 节能环保制度；
- g) 监督检查制度；
- h) 机房卫生管理制度；
- i) 运维记录与档案管理制度等。

5.2.3 操作规程

制冷机房管理应编制并遵守以下操作规程：

- a) 开机操作规程；
- b) 关机操作规程；
- c) 制冷机组维修操作规程；
- d) 水质化验操作规程。

5.2.4 制度公示

应在制冷机房显著位置公示以下内容：

- a) 制冷机房系统工作流程图；
- b) 管理架构及特种作业人员资格证书；
- c) 值班与交接班制度；
- d) 开、关机操作规程；
- e) 安全与应急处置流程等。

5.3 计划管理

5.3.1 计划编制

制冷机房管理计划编制宜按照三级模式：

- a) 编制全年度管理与维保关键节点工作计划，经批准后实施；
- b) 合理调整月度工作计划，增加相关部门配合计划；
- c) 周计划确立具体工作时间、人员、物资安排等。

5.3.2 计划内容

制冷机房管理计划编制应包括以下内容：

- a) 目标设定；
- b) 任务分解；
- c) 重点工作安排；
- d) 资源配备；
- e) 风险预估；
- f) 计划执行完成评估。

5.3.3 计划实施

制冷机房管理计划实施包括以下方面：

- a) 年度计划实施应动态管理；
- b) 相关部门配合计划应提前实施；
- c) 关键节点工作应交底和培训；
- d) 月底宜编制月度工作计划总结；
- e) 年底应编制年度工作计划总结。

5.4 指标设定

5.4.1 环境指标

制冷机房环境管理指标包括：

- a) 温、湿度；
- b) 空气质量；
- c) 噪音；
- d) 机房卫生等。

5.4.2 运行参数

制冷机房设备运行应明确以下关键参数：

- a) 机组冷冻水进出水温度、压力；
- b) 机组冷却水进出水温度、压力；

- c) 软化水 pH 值、电导率、浊度、硬度、碱度指标。

5.4.3 管理指标

制冷机房管理指标，应包括以下方面：

- a) 非值守机房，故障响应、到场时间不高于 10 分钟；
- b) 制冷机组综合能效比符合 GB19577 的规定；
- c) 制冷能耗限额符合 DB11/T1617 的规定；
- d) 运维人员培训时长每年不低于 12 学时；
- e) 运维记录准确、完整等。

5.5 标识管理

5.5.1 标识分类

制冷机房内标识按照以下类别区分：

- a) 说明及状态标识，包括设备类、管道及阀门类、电缆及线路类、工作状态类等；
- b) 安全与警示标识，包括提示类、指令类、警告类、禁止类等。

5.5.2 设置要求

标识应清晰、简明、醒目，符合GB/T2894的规定。

5.5.3 标识维护

宜设立统一的标识维护记录，定期对标识检查和维护，及时更新、替换损坏或不适用的标识。

5.5.4 标识台账建立

制冷机房标识台账建立应符合以下要求：

- a) 标识台账内容包括标识名称、图样、数量、具体位置；
- b) 标识台账与实际设置情况相对应，发生变化时及时调整；
- c) 定期对台账内标识进行合规性检查；
- d) 标识台账维护记录及时、准确、一一对应。

5.6 资料管理

5.6.1 资料分类

制冷机房运行期间，宜按照以下分类归集运行和维保资料：

- a) 原始文档，设备分台账内容；
- b) 运行记录，日常运行数据；
- c) 维保记录，设备、设施维护保养记录；
- d) 故障处理，突发故障处理全过程记录；
- e) 培训记录，制冷运维人员各类培训等。

5.6.2 设备台账

制冷机房应建立详细的设备分台账，台账包括以下内容：

- a) 设备名称、生产厂家、规格型号；
- b) 生产日期、安装日期、质保期限；
- c) 操作手册、技术图纸、验收资料；
- d) 设备保养记录及故障处理等。

5.6.3 资料收集

应定期进行资料收集、整理、归类。

5.6.4 资料保存

制冷机房资料管理应设定资料保存期限。

5.7 工具管理

5.7.1 管理要求

制冷机房应配备常用工具，放置明显处的工具柜或工具墙。

5.7.2 工具配备

制冷机房可按照以下分类配备相应的工具：

- a) 检测工具，包括制冷剂泄漏检测仪、噪音检测仪等；
- b) 维修工具，包括扳手、管钳等；
- c) 电工工具，包括测电笔、绝缘带等；
- d) 安全工具，包括安全帽、防护手套等；
- e) 清洁工具，包括高压水枪、清扫刷等；
- f) 应急响应工具，包括应急照明、紧急通讯设备等。

5.8 环境管理

5.8.1 运行期间

制冷机房运行人员每日应负责以下环境维护工作：

- a) 检查机房内温、湿度，超过标准采取应对措施；
- b) 检查空气质量，定期开启通风设备；
- c) 清洁机房内设备及地面卫生，定期清洁墙面与吊顶卫生。

5.8.2 非运行期间

制冷机房停运期间，应安排相关人员负责环境维护工作：

- a) 每半月检查机房内温度，低温时采取处理措施；
- b) 每月清理机房设备、管道卫生，定期清理地面、墙面及吊顶卫生；
- c) 发现机房内情况异常，及时处理。

5.9 安全管理

5.9.1 消防安全

制冷机房消防安全管理应符合以下方面：

- a) 按规定配备合格的消防设施和器材；
- b) 保持消防通道畅通无阻；
- c) 机房内禁止堆放任何易燃、易爆物品。

5.9.2 运维安全

制冷机房运维安全管理应符合以下方面：

- a) 运维人员上岗前接受安全生产培训；
- b) 遵守制冷机房安全操作规程；
- c) 熟悉消防设施、设备的使用及火灾应急逃生技能；
- d) 经常性检查供电设备、自控设备运行状态；
- e) 评估设备老化程度和性能，制定设备更新计划并实施。

5.9.3 环境安全

制冷机房环境安全管理应包括以下方面：

- a) 设置可靠措施防止无关人员进入；
- b) 出入口宜设置挡水设施；
- c) 机房内照明设施良好，无照明死角；
- d) 机房内明显处悬挂温、湿度计，并采取有效措施控制温、湿度；

- e) 地下制冷机房通风换气频次满足空气质量要求。

5.10 应急管理

5.10.1 应急准备

制冷机房管理应急准备应包括以下方面：

- a) 各项应急物资及设备满足应急处置需求；
- b) 编制应急处置流程，定期组织应急处突培训和演练；
- c) 建立信息共享平台，各相关部门共享突发事件信息。

5.10.2 应急响应

制冷机房管理应急响应应包括以下方面：

- a) 遇到制冷机房突发事件，相关人员立即启动应急处置流程；
- b) 采取应对措施，控制和减少突发事件造成的危害，及时上报。

5.10.3 应急恢复

制冷机房应急恢复应包括以下方面：

- a) 组织相关人员及时处理现场，解决突发事件造成的各类影响；
- b) 详细检查设备设施完好状况，恢复制冷机房正常运行；
- c) 总结突发事件的发生、处置及经验，存入应急管理档案。

5.11 信息化管理

5.11.1 智能化运维

制冷机房管理实施智能化运维，智能化运维可包括以下主要内容：

- a) 提供制冷机房智能化建议，包括运行监测、预警、故障报警、运行分析、报表管理等；
- b) 具备信息化管理系统，能够与现场设备设施接口对接；
- c) 运维办公室和机房现场均设运行终端，管理人员具备手持终端；
- d) 制冷机房实施无人化值守，运行数据与故障报警均同步到管理端；
- e) 具备基础信息管理职能，通过人工录入或系统交互，管理制冷机房基础信息。

5.11.2 运行监测

智能化系统具备运行监测功能，运行监测可包括以下内容：

- a) 实时显示各种设备运行参数和运行状态；
- b) 对监测内容进行可视化、多维度展示，可局部放大；
- c) 运行指标数值越限设计指标时，现场、管理端及手持终端同步提醒显示；
- d) 出现故障，自动报警，停机待查，现场、管理端及手持终端同步警示；
- e) 提供越限或故障信息检索及打印功能。

5.11.3 远程控制

智能化系统具备远程控制功能，远程控制可包括以下内容：

- a) 自动开机，设定开、关机时间，开机前检索各类设备状态，正常后自动开机；
- b) 一键启停，按照开、关机程序自动启停相应设备；
- c) 单机启动，远程控制自动失效，手持终端启用，按照指令对单个设备进行启停；
- d) 启动检修，远程控制自动失效，显示现场检修提示语；
- e) 自动关机，关机后检索各类设备状态，正常后终端或手持终端显示关机正常。

5.11.4 数据分析

智能化系统具备运行统计、分析功能，数据分析可包括以下内容：

- a) 按照每日设定时间间隔自动统计相应数据，定时自动分析偏差较大数据；
- b) 按日统计数据，按周分析，按月总结，生成制冷机房月度运行记录；

- c) 制冷、耗电、补水等关键数据自动采集，生成要求图表；
- d) 自动记录周期巡视、维修保养情况，生成制冷机房月度维修、保养记录；
- e) 制冷季结束，换季保养完成，生成年度制冷机房运行、维修、保养报告。

6 运行管理

6.1 管理要求

制冷机房运行管理应包括以下方面：

- a) 上岗前进行针对性岗位培训、技术培训；
- b) 公布 24 小时值班电话及运行人员电话；
- c) 设计巡视路线，标注重点关注区域；
- d) 记录每日天气状况、开停机时间及维保情况；
- e) 制定合理的运行巡视时间间隔，定期巡视，记录指定数据；
- f) 发现跑冒滴漏、保温损坏、异常噪音、参数波动异常等，及时汇报，紧急情况采取应急措施。

6.2 制冷准备

制冷机房开启主机前，应做好以下工作准备：

- a) 全面清洁制冷机房内设备、设施、地面及值班室卫生；
- b) 检查机房设备、设施及供电系统；
- c) 接通制冷主机电源预热，预热时间应符合设备说明书要求；
- d) 检查软化水装置，调整至正常运行状态；
- e) 向系统补充合格软化水，达到系统标准补水量；
- f) 检查各类阀门工作可靠，状态准确；
- g) 检验各类水泵、电机运转情况等。

6.3 制冷运行

制冷机房制冷主机开启，应符合以下要求：

- a) 制冷主机预热达到时间要求后，按照操作规程开机；
- b) 设备启动，重点巡视机房内设备运转状态；
- c) 具备自动启机的制冷机房先行人工巡视，再行启动。

6.4 制冷巡视

6.4.1 制冷机组

制冷机组运行巡视内容应包括以下方面：

- a) 冷冻水和冷却水流量、进出口温度及压力；
- b) 制冷机组运行电流和电压；
- c) 制冷机组油压、油温、油位；
- d) 制冷机组运行噪音和振动；
- e) 制冷机组减震器及地脚螺松动等。

6.4.2 循环泵

循环水泵运行巡视应包括以下方面：

- a) 水泵运行噪音及振动；
- b) 水泵运转时电机外壳温度；
- c) 水泵进出口压力、温度；
- d) 水泵减震及地脚螺栓紧固；
- e) 水泵外表及钢构件锈蚀等。

6.4.3 管道系统及附属设施

管道系统及附属设施运行巡视应包括以下方面：

- a) 管道保温、保护层完好；
- b) 阀门渗漏及锈蚀；
- c) 水过滤器进出口压力；
- d) 法兰连接处、橡胶软接头渗漏；
- e) 水处理装置，补水箱、软化水箱运行状态；
- f) 管道支吊架、管道锈蚀及标识状态等。

6.4.4 配电系统

配电系统运行巡视应包括以下方面：

- a) 配电柜内外整洁；
- b) 仪表及信号指示状态；
- c) 配电柜的通风散热；
- d) 桥架、跨接地线完好；
- e) 配电柜接线端子紧固等。

6.4.5 其他

运行巡视应包括的其他方面：

- a) 疏散通道、安全出口畅通；
- b) 疏散指示、应急照明有效；
- c) 灭火器压力及有效期；
- d) 防虫、防鼠措施；
- e) 地面排水沟无杂物、集水坑积水状态等。

6.5 制冷结束

制冷结束，制冷机房管理应符合以下要求：

- a) 按照既定操作规程关机；
- b) 设备停止运行后，全面巡视、检查制冷机房；
- c) 记录当日工作日志及停机情况；
- d) 工作日志及机房移交运维人员换季保养。

7 维保管理

7.1 管理要求

维保作业管理应符合以下规定：

- a) 进出制冷机房人员、材料、工具符合相关安全管理规定；
- b) 作业范围限于规定时间和空间；
- c) 物料堆放、工具放置等不堵塞消防通道；
- d) 动火或大功率用电作业，办理相关手续；
- e) 维保作业完成，现场及时清理干净。

7.2 首次换季保养

制冷机房首次换季保养应在运行季开始前进行，内容要求如下：

- a) 制冷机组及附属设备全面检查、测试及清理；
- b) 检查设备接地装置、控制系统保护装置是否有效；
- c) 清理配电箱内灰尘，紧固接线端子，检查指示灯、仪表显示；
- d) 测试配电柜开关触头的导电性能，电缆绝缘情况；
- e) 单机设备测试，制冷系统无负荷联合试运转不少于 8 小时等。

7.3 运行期维保

制冷机房运行期间，每月应进行一次定期维保，工作内容如下：

- a) 设备设施定期检查与清洁；
- b) 润滑部件及保温状态检查；
- c) 设备配套电气系统检查；
- d) 易损零部件更换与调整；
- e) 隐性故障排除与维修；
- f) 设备功能测试和调试；
- g) 冷冻水、冷却水水质检测；
- h) 工作记录和维修报告等。

7.4 突发故障维修

制冷设备及附属设施突发故障，应按照以下要求处置：

- a) 运行人员规范停机，通知上级管理人员；
- b) 运维人员 10 分钟内到位，立即处置；
- c) 故障排除，检验或测试合格后恢复运行。

7.5 质量管理

维保作业质量管理应符合以下要求：

- a) 审查维保作业方案，符合设备使用说明书要求；
- b) 维保作业前，向运维作业人员进行技术交底；
- c) 维保作业使用材料和零部件质量、规格及品牌与维保作业方案一致；
- d) 维保作业人员符合本标准 5.1 的要求；
- e) 关键维保环节专人旁站监督、检查；
- f) 利用检验、检测、试运行等方式，验证维保作业效果。

7.6 二次换季保养

运行季结束，制冷机房维修保养应包括以下方面：

- a) 制冷主机系统全面检查和保养，检验制冷系统泄露情况；
- b) 制冷主机冷凝器、蒸发器除垢养护；
- c) 制冷机组安全阀校验，符合 TSG 21 的规定；
- d) 干燥过滤器、冷冻润滑油及油过滤器，每两年更换一次；
- e) 冷冻水、冷却水过滤器清洗，冷却水排空；
- f) 检查检验安全阀、压力表、温度计、各类安全保护装置；
- g) 清洁配电箱（柜），紧固线路，检查信号灯、仪表显示是否正常；
- h) 紧固地脚螺栓，查验设备减震器效果；
- i) 检查各类阀门工作状态，阀杆丝杠处润滑油脂密封，加保护套；
- j) 机房内设备及设施除锈刷漆、恢复损坏的保温层及防护层；
- k) 其他需要维修保养的内容。

8 创新与改进

8.1 创新

制冷机房管理创新可包括以下方面：

- a) 应用数字技术实现管理目标；
- b) 线下固定巡视与线上运行监测相结合，发现隐患或问题应及时派工处理；
- c) 整合运行、巡视、保养、维修等各方面资料，自动形成年度运行报告；
- d) 机房运行时，预警和报警相结合，推送机房负责人处理等。

8.2 管理评价

制冷机房管理评价应包括以下方面：

- a) 定期抽查制冷机房，检查运维工作质量；
- b) 定期聘请专业人员评估运维工作效果；
- c) 空调使用效果与制冷运维工作关联评价。

8.3 管理改进

制冷机房管理改进可包括以下方面：

- a) 通过实时统计数据，分析运行规律，自动合理设置运行参数；
 - b) 对管理评价进行总结、分析，制定运维质量改进方案，有效整改；
 - c) 编制针对性培训计划，定期对运维人员进行培训和考核。
-