

T

ICS 91.140.30
CCS P49

团体标准

T/CWDPA XXX—2026

超低能耗建筑暖通空调系统运行维护 技术规程

Technical specification for operation and maintenance of HVAC systems in
ultra-low energy buildings

2026-X-XX 发布

2026-X-XX 实施

中国西部开发促进会 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 基本规定 2

 4.1 一般规定 2

 4.2 运行维护条件 2

 4.3 运行维护目标 2

5 运行管理 2

 5.1 一般规定 2

 5.2 系统启动与停机 2

 5.3 运行参数设定与调整 3

 5.4 季节运行模式切换 3

 5.5 新风系统运行控制 3

 5.6 热回收装置运行管理 3

 5.7 过滤装置维护更换 4

6 维护保养 4

 6.1 一般规定 4

 6.2 冷热源设备维护保养 4

 6.3 空调机组与新风热回收装置维护 4

 6.4 管道系统与阀门仪表维护 4

 6.5 自动控制系统维护 5

7 故障诊断与处理 5

 7.1 一般规定 5

 7.2 设备故障诊断与处理 5

 7.3 控制系统故障诊断与处理 5

 7.4 热回收效率下降处理 5

8 能耗监测与能效评价 6

 8.1 一般规定 6

 8.2 分项能耗监测 6

 8.3 能效评价指标 6

 8.4 能效评价方法与周期 7

9 运行调适 7

 9.1 一般规定 7

 9.2 调适启动条件 7

 9.3 调适内容 7

 9.4 调适方法与效果验证 7

10 档案管理..... 8

10.1 一般规定..... 8

10.2 档案内容..... 8

10.3 管理要求..... 8

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。

本文件由五洲工程顾问集团有限公司提出。

本文件由中国西部开发促进会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件为首次发布。

超低能耗建筑暖通空调系统运行维护技术规程

1 范围

本文件规定了超低能耗建筑暖通空调系统运行维护的基本规定、运行管理、维护保养、故障诊断与处理、能耗监测与能效评价、运行调适及档案管理等技术要求。

本文件适用于新建、扩建和改建的超低能耗民用建筑（包括居住建筑和公共建筑）中供暖、通风、空调及新风系统的运行维护。近零能耗建筑、零能耗建筑的暖通空调系统运行维护可参照执行。

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 14295 空气过滤器
- GB/T 18883 室内空气质量标准
- GB 19577 热泵和冷水机组能效限定值及能效等级
- GB 19762 离心泵能效限定值及能效等级
- GB/T 21087 热回收新风机组
- 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/T 51161 民用建筑能耗标准
- JGJ 174 多联机空调系统工程技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超低能耗建筑 ultra low energy building

适应气候特征，通过设计创新和技术创新，充分利用场地条件、天然采光和自然通风，大幅度降低建筑供暖、空调、照明需求，持续提升能源设备与系统效率，加强可再生能源应用，以较少的能源消耗提供健康舒适的室内环境的建筑。

3.2

暖通空调系统 heating, ventilation and air conditioning system

为建筑物提供供暖、通风和空气调节功能的设备、管道及控制系统的总称，简称HVAC系统。

3.3

新风热回收装置 fresh air heat recovery device

将排风中的热量（或冷量）回收用于预热（或预冷）新风的装置，包含全热回收与显热回收两种类型。

3.4

运行调适 continuous commissioning

在建筑运行阶段，通过持续监测、分析、调整与优化，使暖通空调系统始终按设计意图高效运行的过程。

3.5

能效评价 energy efficiency evaluation

通过对暖通空调系统实际运行能耗数据的采集、统计与分析，评价系统能源利用效率的活动。

3.6

分项能耗 sub-item energy consumption

按暖通空调系统中冷热源、输配系统、末端设备等不同用能环节分别计量的能源消耗量。

3.7

热回收效率 heat recovery efficiency

新风热回收装置实际回收的热量（或冷量）与理论可回收最大热量（或冷量）的比值，以百分数表示。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 超低能耗建筑暖通空调系统运行维护应遵循“按需运行、高效节能、持续调适、安全可靠”的原则，保障室内热舒适与空气质量的同时，实现系统低能耗运行。

4.1.2 运行维护单位应具备相应暖通空调运行维护资质，配备专业运行维护人员，人员经超低能耗建筑暖通系统专项培训合格后方可上岗。

4.1.3 暖通空调系统运行管理的通用要求应符合 GB 50365 的规定，超低能耗建筑特殊要求按本文件执行；室内空气质量应符合 GB/T 18883 的规定。

4.1.4 运行维护单位应建立健全运行管理制度、岗位责任制、操作规程与应急预案，各项制度张贴或悬挂于设备机房醒目位置。

4.2 运行维护条件

4.2.1 系统投入运行前应完成竣工验收与系统调适，冷热源、输配、末端、控制及监测系统调试合格，各项性能指标达到设计要求。

4.2.2 运行维护所需的备品备件、专用工具、检测仪器配备齐全，易损件库存满足应急更换需求，关键设备供应商技术支持渠道畅通。

4.2.3 建筑围护结构气密性、保温性能保持完好，外门窗关闭严密，穿墙管线封堵完整，避免因围护结构缺陷增加暖通系统负荷。

4.3 运行维护目标

4.3.1 供暖期室内设计温度应符合 GB 50736 的规定，居住建筑卧室、起居室不低于 20℃，公共建筑一般房间不低于 20℃；空调期室内温度不高于 26℃。

4.3.2 新风量满足设计要求，人均新风量不低于 30 m³/(h·人)，CO₂浓度不大于 1000 ppm，室内相对湿度冬季不低于 30%、夏季不高于 60%。

4.3.3 暖通空调系统全年能耗不超过设计能耗指标，单位面积供暖能耗不高于 GB/T 51161 对应气候区约束值的 70%。

5 运行管理

5.1 一般规定

5.1.1 暖通空调系统运行实行专人负责制，运行人员每日巡查设备运行状态，记录运行参数，发现异常及时处理并上报。

5.1.2 系统运行参数通过楼宇自控系统（BAS）或能源管理平台实时监控，关键参数超限自动报警，报警信息及时处置并记录。

5.1.3 运行模式根据季节、时段、室内外环境条件及使用需求自动或手动切换，切换前确认设备状态，切换后核查运行参数。

5.2 系统启动与停机

5.2.1 系统启动遵循“先水系统、后风系统、再冷热源”的顺序，启动前检查电源、水源、阀门状态，

- 确认管路无泄漏、阀门开度正确。
- 5.2.2 冷热源机组启动前确认冷却水、冷冻水（或供暖热水）循环正常，水流开关动作可靠，油温、油压、制冷剂液位在正常范围内。
- 5.2.3 系统停机遵循“先冷热源、后风系统、再水系统”的顺序，停机后关闭相关阀门，切断非必要电源，冬季停机采取防冻措施，水系统排空或保持低温循环。
- 5.2.4 长期停机时，设备按说明书要求进行保养，管道充水防腐，过滤器清洗晾干，电气设备防潮防尘，定期通电试运行。
- 5.3 运行参数设定与调整
- 5.3.1 室内温度设定值根据季节与使用功能调整，供暖期居住建筑 20℃～22℃、公共建筑 20℃～21℃，空调期 26℃～28℃，无人时段降低或升高设定值 2℃～3℃。
- 5.3.2 供水温度根据室外温度动态调节，供暖期室外温度越低供水温度越高，空调期室外温度越高供水温度越低，避免大流量小温差运行。
- 5.3.3 水泵、风机采用变频控制，根据末端负荷变化调节转速，输配系统耗电输热比（EHR）不大于 0.0058，耗电输冷比（ECR）不大于 0.0241。
- 5.3.4 室内环境参数最低控制要求应符合表 1 规定。

表 1 超低能耗建筑室内环境参数控制要求

参数	供暖期	空调期	过渡季	检测方法
室内温度/℃	≥20	≤26	自然通风	温度传感器
相对湿度/%	≥30	≤60	—	湿度传感器
CO ₂ 浓度/ppm	≤1000	≤1000	≤1000	CO ₂ 传感器
人均新风量/(m ³ /h·人)	≥30	≥30	≥30	风量测定
PM _{2.5} /(μg/m ³)	≤35	≤35	≤35	粉尘仪

- 5.4 季节运行模式切换
- 5.4.1 供暖季开始前进行系统试运行，检查锅炉、热泵、换热器、供暖水泵及末端设备，冲洗管路，排除空气，确认供热正常。
- 5.4.2 空调季开始前检查冷水机组、冷却塔、冷冻水泵、冷却水泵及空调末端，清洗冷凝器、蒸发器，测试制冷效果，确认供冷正常。
- 5.4.3 过渡季优先采用全新风运行或自然通风，关闭冷热源机组，利用室外新风消除室内余热余湿，降低系统能耗。
- 5.4.4 季节切换时对水系统进行清洗排污，检查水质，补充缓蚀剂、阻垢剂，防止管路腐蚀结垢影响换热效率。
- 5.5 新风系统运行控制
- 5.5.1 新风系统全年连续运行，根据室内 CO₂浓度或人员密度调节新风量，最低新风量不低于设计值的 50%，保证室内空气质量。
- 5.5.2 新风系统与排风系统联动运行，排风机与新风机启停同步，维持室内正压 5 Pa～10 Pa，防止无组织渗透风增加能耗。
- 5.5.3 新风量调节采用变风量控制，人员密集区域按需增大新风量，无人或低负荷区域降低新风量，避免过度通风浪费能源。
- 5.6 热回收装置运行管理
- 5.6.1 新风热回收装置与新风系统同步运行，供暖季与空调季必须投入热回收功能，过渡季可根据室外条件旁通或部分热回收。
- 5.6.2 热回收装置运行效率定期检测，显热回收效率不低于 60%，全热回收效率不低于 55%，效率下降超过 10%时清洗或更换换热芯体。
- 5.6.3 热回收装置旁通阀根据室内外焓差自动控制，当室外空气焓值低于室内焓值且满足供冷需求时

开启旁通，免费供冷。

5.7 过滤装置维护更换

- 5.7.1 空气过滤器的性能与分级应符合 GB/T 14295 的规定，新风系统设置初效、中效两级过滤，PM2.5 控制要求高的区域增设高效过滤器。
- 5.7.2 过滤器前后压差实时监测，初效过滤器终阻力达到初阻力的 2 倍时清洗或更换，中效过滤器终阻力达到初阻力的 2 倍时更换。
- 5.7.3 初效过滤器每 1 个月~3 个月清洗一次，每 6 个月~12 个月更换；中效过滤器每 3 个月~6 个月更换；高效过滤器每年检测，阻力超限或破损时更换。

6 维护保养

6.1 一般规定

- 6.1.1 暖通空调系统维护保养实行计划保养与状态维修相结合，编制年度维护保养计划，明确保养项目、周期、责任人与质量标准。
- 6.1.2 维护保养作业前办理工作票，断电挂牌，采取安全防护措施，高空作业系安全带，有限空间作业履行审批程序。
- 6.1.3 维护保养记录及时填写，包含保养日期、项目、内容、更换部件、检测数据及作业人员签字，记录归档保存。

6.2 冷热源设备维护保养

- 6.2.1 冷水机组维护保养的能效要求应符合 GB 19577 的规定，每运行 2000 h 检查制冷剂液位与油位，每运行 4000 h 更换润滑油与油过滤器，每年清洗冷凝器、蒸发器水侧。
- 6.2.2 空气源热泵机组每季度清洁换热器翅片，检查风机、压缩机、四通阀及化霜系统，供暖季前重点检查化霜功能，化霜周期与化霜时间合理。
- 6.2.3 地源热泵系统每年检查地下换热器环路压力与流量，每 2 年清洗一次地下水换热器，监测井水温度变化，评估换热性能衰减。
- 6.2.4 锅炉（含燃气锅炉、电锅炉）每月检查燃烧器、安全阀、压力表、水位计，每年进行一次内部检验与水压试验，热效率不低于额定值的 90%。
- 6.2.5 冷热源设备维护保养周期应符合表 2 规定。

表 2 冷热源设备维护保养周期与内容

设备类型	保养周期	主要保养内容	质量要求
冷水机组	月度/季度/年度	检查制冷剂、油位、清洗换热器	COP不低于设计值90%
空气源热泵	月度/季度	清洁翅片、检查化霜、紧固电气	制热能效比≥2.2
地源热泵	季度/年度	检查环路、清洗换热器、测井温	换热性能衰减≤10%/年
燃气锅炉	月度/年度	检查燃烧器、安全阀、内部检验	热效率≥90%
多联机室外机	季度/年度	清洁换热器、检查制冷剂、电气	能效符合JGJ 174要求

6.3 空调机组与新风热回收装置维护

- 6.3.1 组合式空调机组每月检查皮带松紧度与磨损情况，每季度清洁机组内表面与冷凝水盘，检查冷凝水排水通畅，每年更换密封胶条。
- 6.3.2 风机盘管每季度清洗过滤网与叶轮，每年清洗换热器翅片，检查电动二通阀动作灵活，凝水盘排水通畅，无积尘霉变。
- 6.3.3 新风热回收装置每季度检查换热芯体，根据污染程度清洗，转轮式热回收装置每年检查传动皮带与转速，板式装置检查密封条完好性。
- 6.3.4 热回收装置的性能检测应符合 GB/T 21087 的规定，每年进行一次热回收效率测试，测试结果不低于额定效率的 90%。

6.4 管道系统与阀门仪表维护

- 6.4.1 供暖与空调水系统每季度检查管道保温层完好性，破损处及时修补，管道支架牢固，无锈蚀，阀门开关灵活，无跑冒滴漏。
- 6.4.2 风管系统每半年检查风管密封性，法兰、软接处无漏风，风管保温层完好，风阀、防火阀动作灵活，排烟阀启闭正常。
- 6.4.3 压力表、温度计、流量计、压差传感器每年校准一次，校准合格后方可继续使用，计量器具贴校准标识，超期未校准不得使用。
- 6.4.4 水泵的能效要求应符合 GB 19762 的规定，每季度检查水泵轴承温度与振动，每年更换轴承润滑油，机械密封无泄漏。

6.5 自动控制系统维护

- 6.5.1 楼宇自控系统（BAS）每月检查控制器、传感器、执行器工作状态，传感器读数与实际值比对，偏差超过允许范围时校准或更换。
- 6.5.2 每季度检查控制程序与联锁逻辑，确认温度、压力、流量等控制回路正常，报警功能有效，历史数据存储完整。
- 6.5.3 每年进行一次控制系统全面调试，优化 PID 参数，验证节能控制策略（如变频调节、焓差控制、时序控制）有效性。
- 6.5.4 控制机柜保持清洁干燥，接线端子每半年紧固一次，UPS 电源每季度放电测试，通信网络畅通，无通信中断故障。

7 故障诊断与处理

7.1 一般规定

- 7.1.1 建立故障分级响应机制，按故障影响程度分为一般故障、重要故障与紧急故障三级，不同等级故障对应不同响应时限与处置流程。
- 7.1.2 故障发生后运行人员第一时间赶赴现场，初步判断故障原因，采取应急措施防止故障扩大，同时按规定程序上报。
- 7.1.3 故障处理完成后填写故障处理记录，包含故障现象、原因分析、处理措施、更换部件、处理结果及预防措施，记录归档。

7.2 设备故障诊断与处理

- 7.2.1 冷热源机组无法启动时，检查电源、控制回路、水流开关、保护继电器，排除电气故障后检查制冷剂压力与油温，确认无保护锁定后复位重启。
- 7.2.2 机组制冷（热）量不足时，检查制冷剂是否泄漏、换热器是否结垢、过滤器是否堵塞、膨胀阀开度是否正常，逐项排查并处理。
- 7.2.3 水泵异响或振动过大时，检查轴承磨损、叶轮松动、联轴器对中、地脚螺栓紧固及气蚀情况，必要时停机检修更换。
- 7.2.4 风机运行异常时，检查皮带松紧、轴承润滑、叶轮积尘、电机绝缘及风阀开度，清理积尘，调整皮带，更换损坏部件。

7.3 控制系统故障诊断与处理

- 7.3.1 传感器读数异常时，检查传感器接线、供电、探头污染及校准状态，清洁探头，重新校准，损坏的传感器更换同型号产品。
- 7.3.2 执行器不动作时，检查控制信号、电源、电机绕组、机械卡阻及限位开关，手动测试确认故障部位，修复或更换执行器。
- 7.3.3 通信中断时，检查通信线路、网关、控制器地址及电源，分段排查断点，恢复通信后核查数据一致性，补传缺失数据。
- 7.3.4 控制程序异常或死机时，重启控制器，检查程序逻辑与参数设置，恢复备份程序，必要时联系供应商技术支持。

7.4 热回收效率下降处理

- 7.4.1 热回收效率下降时，首先检查换热芯体表面积尘与堵塞情况，芯体污染导致效率下降的，按说明书要求清洗或更换芯体。
- 7.4.2 检查新风与排风风量平衡，两侧风量偏差超过 10%时调整风阀，保证额定风量下运行，风量不足时清洗过滤器、检查风机转速。
- 7.4.3 检查换热芯体密封与旁通阀关闭严密性，密封条老化破损的更换，旁通阀内漏的检修或更换，防止新风与排风短路。
- 7.4.4 经清洗、调整后热回收效率仍低于额定值 80%的，评估芯体寿命，更换换热芯体，更换后重新测试效率并记录。
- 7.4.5 常见故障诊断与处理方法应符合表 3 规定。

表 3 暖通空调系统常见故障诊断与处理

故障现象	可能原因	诊断方法	处理措施
机组不启动	电源/保护锁定/水流开关	查电气、测压力	复位、排除故障
制冷量不足	制冷剂泄漏/换热器结垢	测压力、查温差	补漏充注、清洗
室内温度不均	水力失调/风阀开度	测流量、查风阀	平衡调节、调整
热回收效率低	芯体堵塞/风量失衡	测效率、查风量	清洗芯体、调风量
水泵振动大	轴承磨损/气蚀	测振动、查入口	换轴承、排空气
传感器失灵	探头污染/接线松	比对实测、查线	清洁校准、紧固

8 能耗监测与能效评价

8.1 一般规定

- 8.1.1 超低能耗建筑暖通空调系统应建立能耗监测体系，分项计量冷热源、输配系统、末端设备及新风系统能耗，数据接入建筑能源管理平台。
- 8.1.2 能耗计量装置安装符合相关计量规范，电表、热量表、冷量表精度不低于 1.0 级，计量数据自动采集，采集间隔不大于 1 h。
- 8.1.3 能耗数据每日整理、每月统计、每年分析，形成能耗月报与年度能耗分析报告，发现能耗异常及时排查原因并整改。

8.2 分项能耗监测

- 8.2.1 冷热源系统能耗计量包含冷水机组、热泵、锅炉、冷却塔等设备耗电量及燃气、燃油消耗量，分别统计供暖季、空调季能耗。
- 8.2.2 输配系统能耗计量包含冷冻水泵、冷却水泵、供暖水泵、风机等设备耗电量，统计输配能耗占暖通总能耗的比例。
- 8.2.3 末端设备能耗计量包含风机盘管、空调机组、新风热回收装置等耗电量，新风系统单独计量，评估新风能耗占比。
- 8.2.4 室外气象参数（温度、湿度、太阳辐射）同步监测，用于能耗归一化分析，消除气象条件差异对能耗对比的影响。

8.3 能效评价指标

- 8.3.1 暖通空调系统能效评价指标包含单位面积供暖能耗、单位面积空调能耗、系统综合能效比（EER/COP）、输配系统耗电比及新风系统能耗占比。
- 8.3.2 冷水机组实际运行 COP 不低于额定 COP 的 90%，空气源热泵供暖季平均 COP 不低于 2.2，地源热泵系统综合 COP 不低于 3.5。
- 8.3.3 供暖系统耗电输热比（EHR）不大于 0.0058，空调系统耗电输冷比（ECR）不大于 0.0241，超过限值时分析原因并优化。
- 8.3.4 暖通空调系统能效评价最低指标应符合表 4 规定。

表 4 暖通空调系统能效评价最低指标

评价指标	单位	最低要求	评价周期	计算方法
单位面积供暖能耗	kWh/(m ² ·a)	≤气候区约束值70%	年度	供暖总能耗/建筑面积
单位面积空调能耗	kWh/(m ² ·a)	≤气候区约束值70%	年度	空调总能耗/建筑面积
冷水机组运行COP	—	≥额定值90%	季度	制冷量/耗电量
空气源热泵供暖COP	—	≥2.2	供暖季	制热量/耗电量
耗电输热比EHR	—	≤0.0058	供暖季	水泵耗电/输送热量
耗电输冷比ECR	—	≤0.0241	空调季	水泵耗电/输送冷量
热回收效率	%	≥55（全热）/60（显热）	年度	回收量/可回收量

8.4 能效评价方法与周期

8.4.1 能效评价采用实测数据计算与对标分析相结合的方法，将实际运行能耗与设计指标、同类建筑能耗及标准约束值对比，评价系统能效水平。

8.4.2 月度能效评价关注能耗趋势与异常波动，季度能效评价分析系统运行效率，年度能效评价进行全面能耗审计与节能潜力评估。

8.4.3 能效评价结果形成报告，包含能耗数据、能效指标、问题分析、节能建议及改进措施，作为运行调适与系统改造的依据。

9 运行调适

9.1 一般规定

9.1.1 超低能耗建筑暖通空调系统应实行持续运行调适，调适工作贯穿系统全运行周期，通过数据驱动的方式持续优化系统运行参数与控制策略。

9.1.2 运行调适由专业调适工程师负责，制定调适计划，明确调适目标、内容、方法与周期，调适过程记录完整，调适效果可验证。

9.1.3 运行调适与日常运行维护、能耗监测相结合，调适成果转化为运行参数设定值与控制策略，纳入日常运行管理。

9.2 调适启动条件

9.2.1 系统竣工验收投入运行后启动初始调适，调适周期不少于 12 个月，覆盖完整供暖季、空调季与过渡季，掌握系统全年运行特性。

9.2.2 出现下列情况之一时启动专项调适：系统能耗连续 2 个月超过设计指标 10%以上；室内环境参数大面积不达标；主要设备大修或更换后；控制策略重大调整后。

9.2.3 每年供暖季开始前与空调季开始前各进行一次季节性调适，检查系统状态，优化运行参数，为季节运行做好准备。

9.3 调适内容

9.3.1 水力平衡调适：调整各支路阀门开度，使各末端流量达到设计值，水力不平衡率不大于 15%，消除近热远冷或近冷远热现象。

9.3.2 风量平衡调适：调整新风、排风及各末端风量，新风量满足设计要求，排风量与新风量匹配，室内正压维持在 5 Pa~10 Pa。

9.3.3 控制策略调适：优化温度设定值、供水温度曲线、变频控制参数、焓差控制逻辑及时序控制，在保证舒适前提下降低能耗。

9.3.4 热回收系统调适：优化热回收装置运行模式与旁通控制，校核热回收效率，充分回收排风中的能量，降低新风负荷。

9.4 调适方法与效果验证

9.4.1 调适方法采用“监测、分析、调整、验证”的闭环流程，基于能耗监测数据与室内环境数据，识别问题，制定调整方案，实施后验证效果。

9.4.2 调适效果通过调适前后能耗数据对比、室内环境参数改善情况及能效指标变化进行验证，节能率不低于 5%或能耗达到设计指标。

9.4.3 调适完成后编制调适报告，包含调适前问题分析、调适措施、调适前后数据对比、效果验证结论及持续运行建议，报告归档。

10 档案管理

10.1 一般规定

10.1.1 暖通空调系统运行维护档案实行专人管理，覆盖系统全生命周期，做到完整、准确、系统、可追溯，纸质档案与电子档案同步归档。

10.1.2 档案分类编号，编制目录索引，便于检索查阅，借阅履行登记手续，严禁涂改、损毁、转借，电子档案定期备份。

10.1.3 档案保存期限符合工程档案管理与特种设备管理相关规定，运行记录、维护记录、能耗数据保存期限不少于 10 年。

10.2 档案内容

10.2.1 基础资料类包含设计图纸、设备说明书、合格证、竣工验收资料、系统调试报告、操作手册，是运行维护的技术依据。

10.2.2 运行记录类包含每日运行日志、设备启停记录、运行参数记录、报警记录及交接班记录，反映系统日常运行状态。

10.2.3 维护保养类包含年度保养计划、保养记录、设备检修记录、过滤器更换记录、润滑剂更换记录及备品备件台账。

10.2.4 故障处理类包含故障报告、原因分析、处理措施、更换部件记录及预防措施，是设备可靠性分析与改进的依据。

10.2.5 能耗与调适类包含能耗月报、年度能耗分析报告、能效评价报告、调适计划与调适报告，支撑系统持续优化。

10.3 管理要求

10.3.1 运行记录每日填写，维护保养记录作业后即时填写，能耗数据每月汇总，各类记录签字齐全，数据真实，不得事后补记或篡改。

10.3.2 电子档案采用不可篡改格式存储，异地备份不少于 2 份，存储介质定期检查更新，保障数据长期可读可用。

10.3.3 建筑产权或运维单位变更时，全套运行维护档案同步移交，办理移交签字手续，新运维单位接收后继续延续档案记录。

10.3.4 档案保存期满后，经鉴定确无保存价值的，按规定程序销毁，销毁记录留存，涉及设备安全与能耗分析的重要档案延长保存。