

离心雾化器产品规格及使用说明书



文件编号： TL-SPM-2026-001

版本： V1.0

编制日期： 2026-04-26

适用产品系列： T01N/W 系列离心雾化器

适用范围： 空调雾化节能系统、蒸发冷却系统等

天来节能科技（上海）有限公司

2026 年 4 月

目录

第一章. 产品概述	4
1.1. 产品简介	4
1.2. 主要特点	5
1.3. 适用客户与行业	6
第二章. 技术原理	7
2.1. 离心雾化基本原理	7
2.2. 雾化节能原理（蒸发冷却）	8
第三章. 产品规格与型号	9
3.1. 标准型号命名规则	9
3.2. 产品参数表	10
3.3. 结构示意图	11
第四章. 应用场景与系统配置	17
4.1. 空调雾化节能	17
4.2. 空调箱加湿	17
4.3. 在实际场景的应用	17
第五章 安装说明	22
5.1. 安装前检查	22
5.2. 安装环境要求	22
5.3. 机械安装步骤	22
5.4. 安装注意事项	25
第六章 调试与运行	26
6.1. 调试前检查	26
6.2. 空载试运行（无水通电测试）	26
6.3. 负载通水调试	26
6.4. 运行参数参考	27
第七章 维护保养	28

7.1.	日常维护	28
7.2.	定期维护	28
7.3.	常见故障与排除	28
7.4.	雾化器现场检查流程示意图:	29
7.5.	备件清单	29
第八章 运输、储存与安全警示		30
8.1.	运输与储存	30
8.2.	安全警示	30
8.3.	质保与责任	30
附录		31
附录 A: 雾化冷却系统的纯水处理系统参考示意图.....		31
附录 B: 联系方式.....		32
版本记录:		32

第一章. 产品概述

1.1. 产品简介

离心雾化器是本公司[天来节能科技（上海）有限公司]自主研发的高效水微粒化核心部件，利用雾化盘高速旋转产生的离心力将液态水撕裂成微米级细滴水雾（粒径通常在 30~80 μm 范围内），无需高压喷嘴和精密过滤系统，结构简单、运行可靠、能耗极低。

本系列离心雾化器专为空调雾化节能、空调箱加湿场景设计，采用高速离心雾化技术，雾粒细腻均匀、蒸发迅速、不滴水、不结露，可显著提升空调制冷效率、降低能耗，同时满足组合式空调机组高精度加湿需求。

产品具备 IP68 高防护等级、DC24V 安全供电、多种控制模式、结构紧凑、安装便捷等特点，适配中央空调、新风机组、空调箱、工业洁净空调系统长期稳定运行。



1.2. 主要特点

- 能效比高：雾化过程仅依赖无刷直流电机驱动转子，无高压泵能量损失
- 粒径可控：通过调节转子转速可精确控制雾化粒径
- 范围可控：通过调节转子转速可精确控制喷雾范围，静风状态下单个离心雾化器的最大喷雾直径不小于 1.6 米
- 平行水雾：离心雾化器形成的水雾由高速旋转的雾化盘向四周水平扩散而成，为平板圆桌型水雾
- 防堵塞：无细小喷孔（进水孔径不小于 2.0mm），水质要求宽泛（允许市政自来水或一般净化水）
- 免维护：无易损密封件，耐高低温，防堵塞，核心组件为无刷直流电机，免维护时间 $\geq 30,000$ 小时



1.3. 适用客户与行业

行业	典型客户	典型应用场景
通信数据	中国移动、中国电信、中国联通	IDC 机房空调雾化节能
金融银行	中国建设银行、中国农业银行、上海黄金交易所等	数据中心空调雾化节能
商业建筑	上海国家会展中心、温州洞头区政府市民中心、兰心大戏院等	中央空调、VRV 空调雾化节能
工业厂房	上汽集团、德国博世、药明康德等	中央空调、VRV 空调雾化节能



第二章. 技术原理

2.1. 离心雾化基本原理

离心雾化的核心原理基于液态水的表面张力与离心力的动态平衡：

Step 1 — 进水与分布

冷却水（或经过处理过的软水、纯水或净水）通过进水口进入雾化器腔体内部的进水通道，由转子内部的分水结构均匀分配至转子表面。

Step 2 — 离心加速

转子（雾化盘）由高速直流无刷电机驱动，通常工作在 8,000~15,000 RPM（具体依型号而定）。水在转子表面随转子高速旋转，产生巨大的离心加速度（可达重力加速度的 10,000 倍以上）。

Step 3 — 液膜撕裂与雾化

在离心力作用下，水沿转子边缘向外甩出。在转子边缘的线速度达到临界值时，液膜在表面张力与离心力的交界处被撕裂，形成细小液滴。液滴粒径 d 与以下因素近似成正比：

$$d \propto \sqrt{(\gamma / (\rho \cdot \omega^2 \cdot r))},$$

其中：

- γ — 水的表面张力 (N/m)
- ρ — 水的密度 (kg/m³)
- ω — 角速度 (rad/s)
- r — 转子半径 (m)

Step 4 — 射流与蒸发

雾化后的细小液滴以一定初速度离开转子，进入干燥的空气流中。粒径 $\leq 50\ \mu\text{m}$ 的液滴在标准空调工况下（干球温度 $24\sim 28^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $40\sim 60\%$ ）可在 $0.3\sim 1.5$ 秒内完全蒸发，吸收空气中的显热（潜热冷却），从而实现等焓加湿冷却。

2.2. 雾化节能原理（蒸发冷却）

在空调系统中引入雾化冷却，相当于在传统机械制冷前增加了一级免费冷却（Free Cooling）：

- 夏季高温工况：进风温度 35°C 、相对湿度 40% 时，雾化冷却可将空气处理机组（AHU）进风温度降低 $5\sim 12^\circ\text{C}$
 - 冷负荷降低：每降低 1°C 进风温度，空调系统能效比（COP）提升约 $2\sim 4\%$
 - 夏季雾化季（华东地区约 $4\sim 10$ 月）：节能率可达 $15\sim 30\%$ （与当地气候湿度强相关）
- 湿度说明： 雾化冷却为等焓过程，排风湿度会相应升高。雾化冷却系统对于干燥地区（华北、西北、西南高原）的空调系统冷却效率更高。对于湿度较高地区，水雾和空调冷凝器翅片的热交换则发挥更大的冷却作用。

第三章. 产品规格与型号

3.1. 标准型号命名规则

型号:	T	01	W60	-	60
代表意义	产品生产公司	产品类别	产品主要特征	间隔符号	规格特征

T: 天来节能科技（上海）有限公司

类别 代码	代码 含义	主要 特征	代码含义	规格特征	代码含义
01	离心 雾化 器	W	外置驱动器离心雾化器,	60	外径 60mm 的无刷直流电机驱动的离心雾化器
		N	内置驱动离心雾化器	60I	外径 60mm 的无刷直流电机驱动的智能转速离心雾化器
				60F	外径 60mm 的无刷直流电机驱动的指定转速离心雾化器
				60M	具有 RS485 /Modbus RTU 通信功能, 外径 60mm 的无刷直流电机驱动的离心雾化器
		说明	主要特征: W 表示外置驱动离心雾化器 (需要另外配置驱动器或驱动控制器), N 表示为内置驱动离心雾化器。W、N 之后的数字为电机的外径, 单位为 mm。 数字后面的英文字母: I: 代表为智能转速, 转速根据水量大小自动调整; F: 代表为指定转速, 转速不会根据水量大小进行调整; M: 代表具有 RS485 / Modbus RTU, 可以通过上位机监控雾化器的工作方案和状态;		

3.2. 产品参数表

型号	T01N60I	T01N60F	T01N60M	T01W60	备注
额定雾化量 (L/h)	6 - 60	6 - 60	6 - 60	6 - 80	
最大雾化量 (L/h)	80	80	120	120	
雾化粒径 (μm)	30-80				快速蒸发 型，雾粒 大小可以 设定
额定转速 (RPM)	8000- 15000	12000	8000- 15000	8000-15000	转速可以 设定
进水压力 (MPa)	0.05-0.60				
进水接口	Rc3/8	Rc3/8	Rc3/8	M8	可以定制
外形尺寸 (mm)	70mm (高) $\times$ 60mm (外径)			70mm (高) $\times$ 72mm (外 径)	
外形尺寸 (mm)	70mm (高) $\times$ 72mm (外径)				可选配 M8 进水螺纹
出雾接口 (mm)	Rc3/8 外丝螺纹				
净重 (kg)	360g	360g	368g	320g	
防护等级	IP68 (防水防尘耐高湿)				
使用寿命 (h)	$\geq 30,000$			$\geq 50,000$	
电源	DC18 - 26V (推荐 DC24V)				

电机功率 (W)	12 - 48W (随水量自动调节)				
接线端子	红线 = DC24V+, 黑线 = DC24V-	红线 = DC24V+, 黑线 = DC24V-, 绿线 = 485A+, 白线 = 485B-	红、蓝、绿线, 不分顺序	所有线材长度: 40cm	
启停控制输入	DC24V	DC24V	RS485	RS485/DC24V	

3.3. 结构示意图

Step 1 型号: T01N60I:



Step 2 型号: T01N60F:



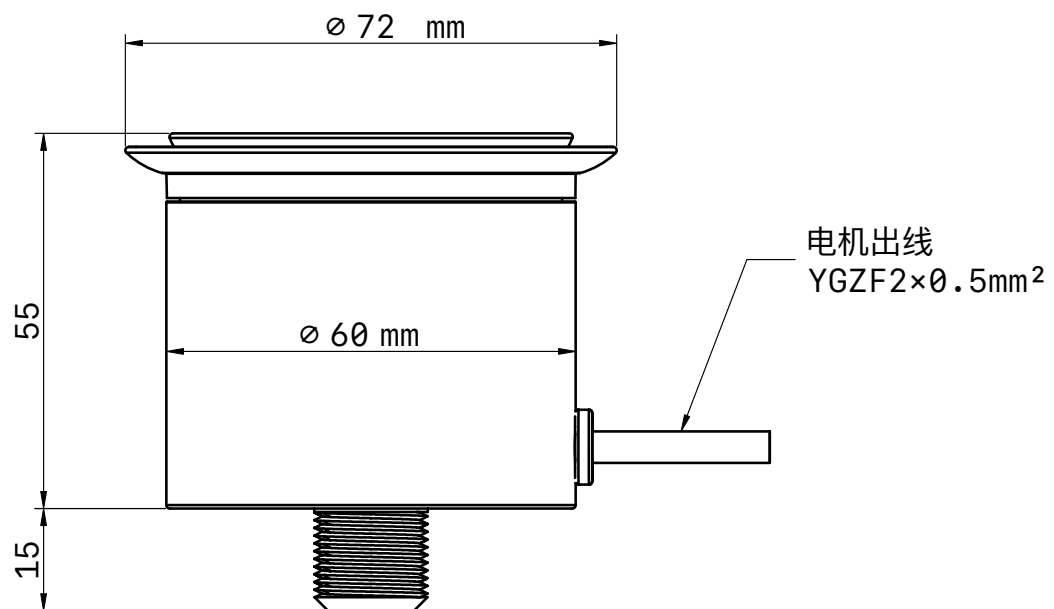
Step 3 型号: T01N60M:

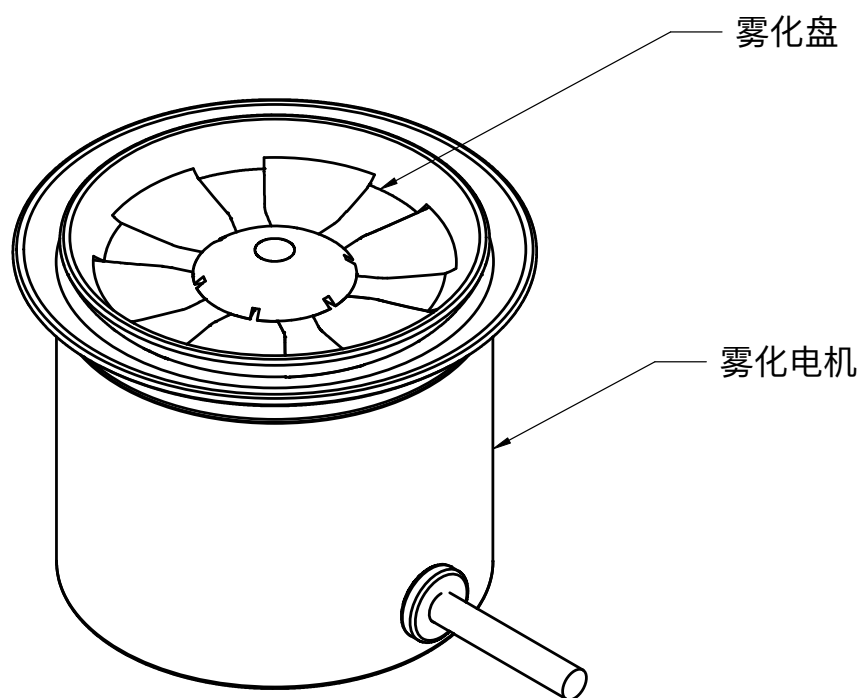
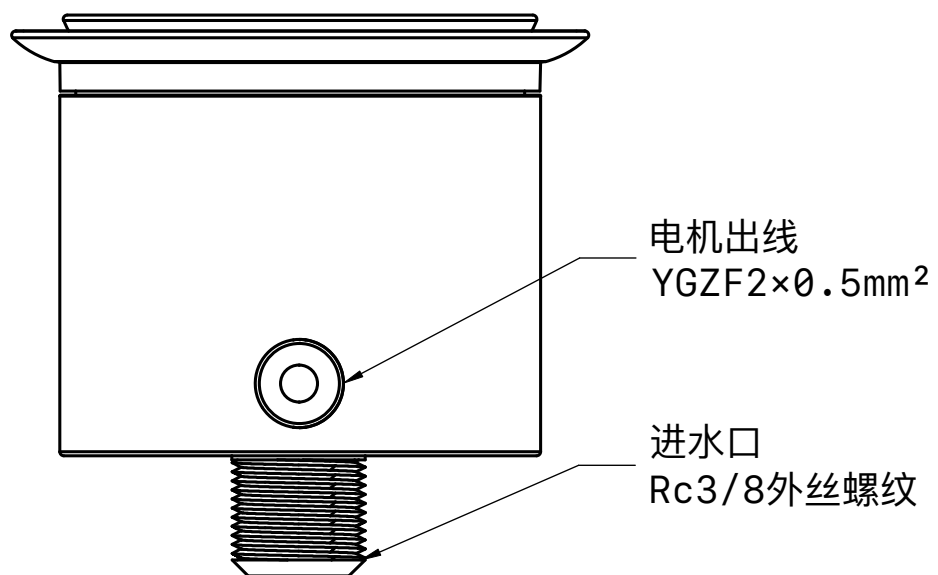


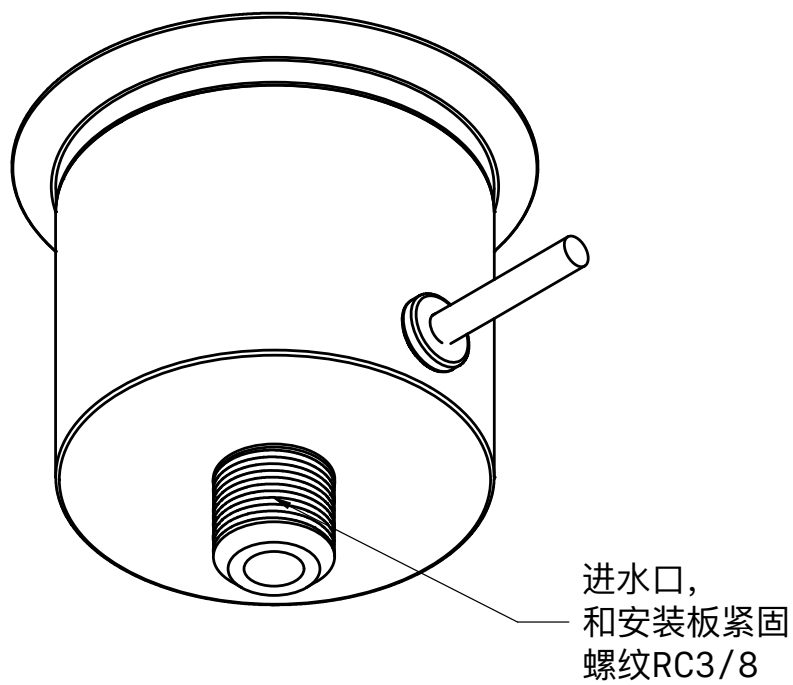
Step 4 型号: T01W60, 外置驱动离心雾化器



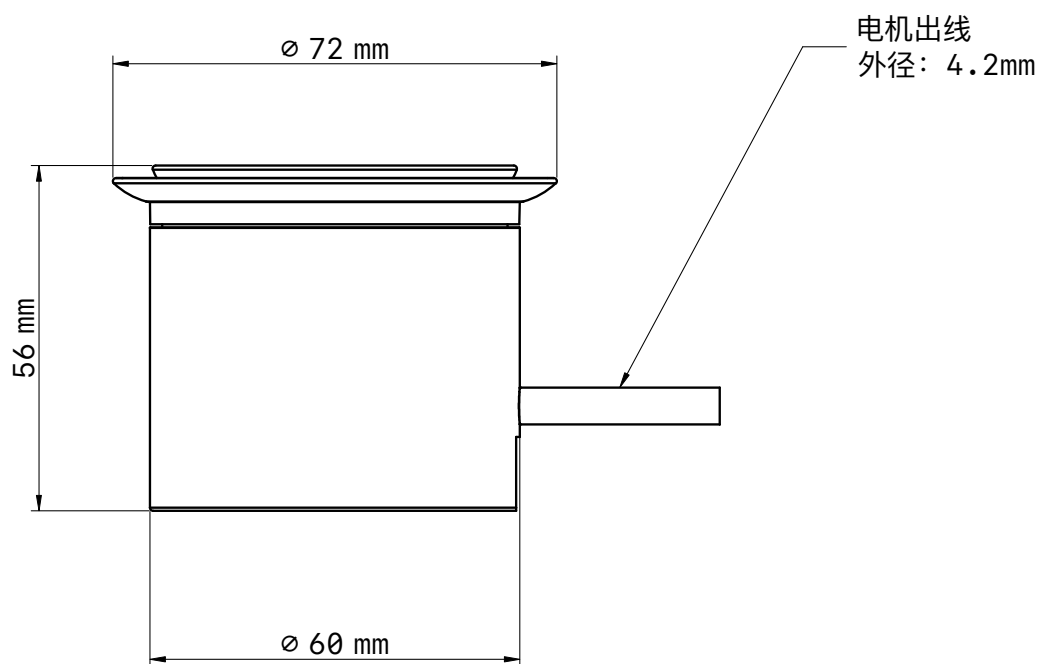
Step 5 外形结构-尾部进水

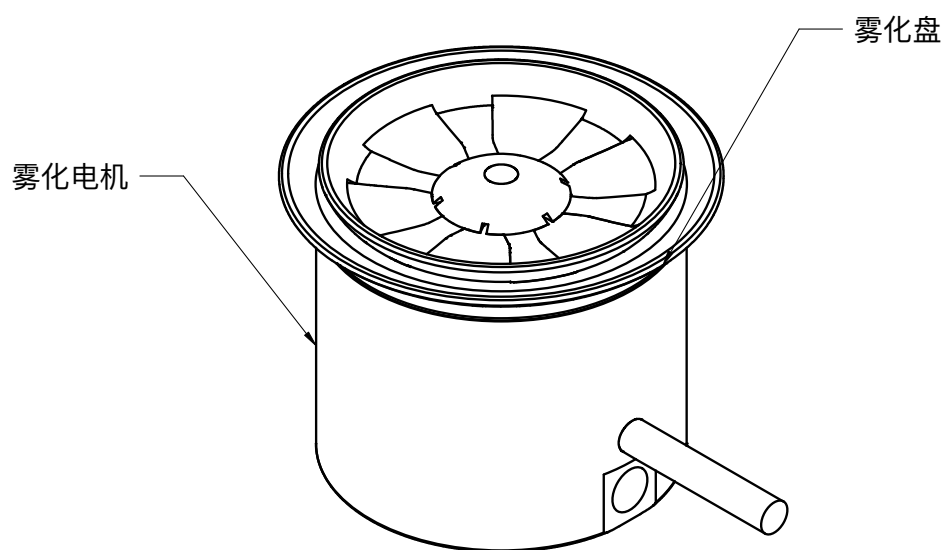
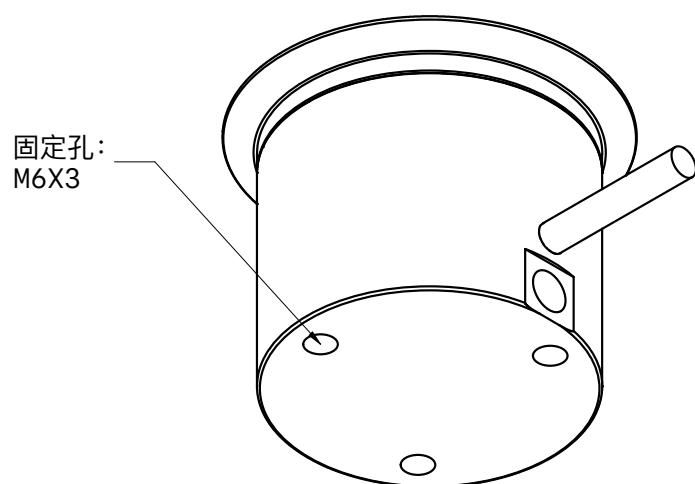
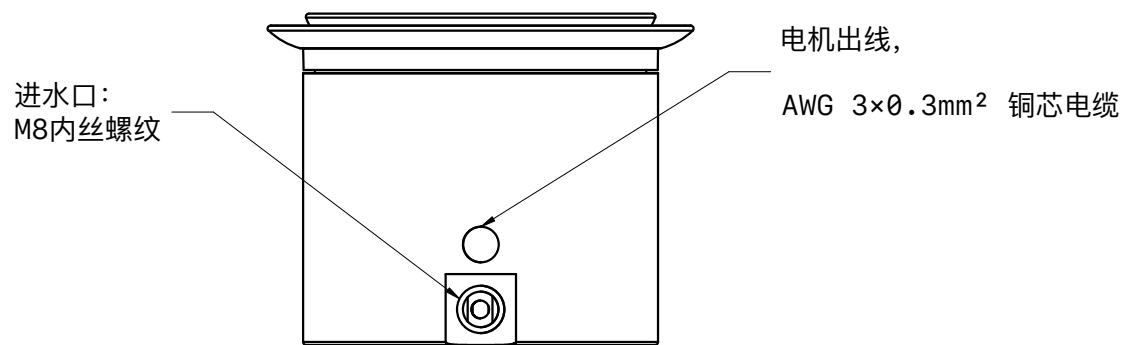






Step 6 外形结构-侧面进水





第四章. 应用场景与系统配置

4.1. 空调雾化节能

- 中央空调外机 / 冷凝器喷雾降温
- 商用模块机、螺杆机、多联机节能改造
- 商场、写字楼、工厂空调系统节电运行
- 数据中心空调散热辅助

核心效果：降低冷凝温度，提升制冷效率，COP 普遍提升 15%–35%

4.2. 空调箱加湿

- 电子厂、洁净室组合式空调恒湿加湿
- 纺织、印刷、造纸车间防静电加湿
- 医院、实验室、办公楼新风空调加湿
- 酒店、体育馆、公共建筑空调控湿

核心效果：均匀加湿、防静电、降粉尘、提升生产与环境品质

4.3. 在实际场景的应用











第五章 安装说明

5.1. 安装前检查

 **安装前必读：** 在搬运、安装、调试前，请仔细核对产品型号与系统设计是否匹配。不当安装可能导致雾化性能下降、设备损坏或人身伤害。

开箱检查清单：

序号	检查项目	标准
1	产品外观	无明显磕碰、变形、锈蚀
2	铭牌参数	型号、电压、功率与订单一致
3	转子转动灵活性	用手轻拨转子，应旋转平稳、无卡滞
4	附件完整性	法兰密封垫、紧固螺栓、说明书
5	进水接口	无堵塞，密封圈完好

5.2. 安装环境要求

序号	要求项目	标准
1	环境温度	-40° C - 80° C
2	安装位置	设备迎风侧（进风面）
3	空间要求	雾化器四周留有 $\geq 100\text{mm}$ 检修空间
4	安装姿态	雾化盘外圈连线和翅片平行，通过安装底板调节角度雾化盘中心在翅片中心部位偏上 20-50mm

5.3. 机械安装步骤

Step 1 — 定位与固定

根据空调框架尺寸，选择匹配的连接方式：

1. 使用随机附带的快接连接件（型号：PLF6-03）将雾化器和安装底板连接；
2. 将安装底板安装固定在支撑杆上；
3. 通过角码或其他适配的连接件将支撑杆固定在空调的框架上
4. 安装后检查雾化器轴线是否与气流方向一致，确保雾化器轴线与冷凝翅片保持垂直，偏差 $\leq 3^\circ$

Step 2 — 给水管路连接

1. 空调机组的雾化主进水主管路的型号根据现场总的雾化用水量来确定；
2. 进水主管路在机组一侧建议每二个离心雾化器留有一个 G1/4 内丝螺纹接口。
如果同一接口需要连接雾化器数量大于 4 个，建议预留 G1/4 内丝螺纹接口。
3. 将外丝快接接头（型号 PC6-04 或 PC6-02）和机组主水管的内丝螺纹接口进行连接
4. 使用 6X4mm PE 软管连接外丝快接接头和雾化器上的快接连接件
5. 空调机组雾化系统总进水口建议设置一个检修阀，方便检修时断水。
6. 雾化系统的电磁阀或比例阀安装在检修阀之后。
7. 进水水质要求：不低于市政自来水标准（在中国境内），即《生活饮用水卫生标准》（**GB 5749-2022**）
8.  雾化用水的水质：根据空调翅片的材质、工艺决定雾化水准。

善意提醒：未进行防腐处理的翅片，建议使用纯水；已进行防腐处理的翅片，建议使用软水。

Step 3 — 电气连接

 电气安全：接线前务必切断电源并确认无电！电源线规格应符合当地电气规范。

（1） 接线：

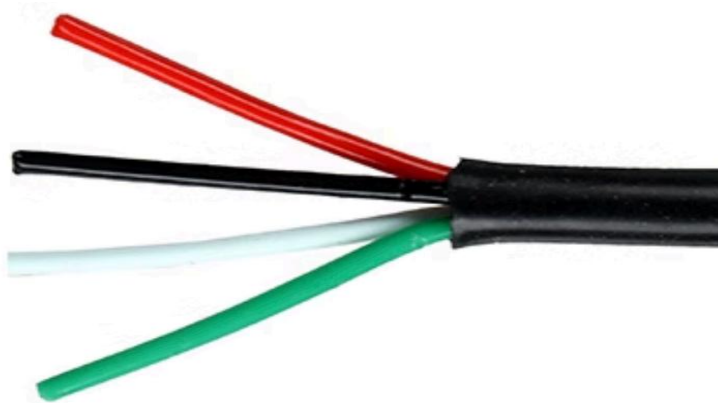
（9.1）二线制，线长 40cm， 红线：DC24V+ 黑线：DC24V-



(9.1) 三线制，用于外置驱动雾化器，线长 40cm， 红线、蓝线、绿线，不分顺序



(9.2) 四线制，用于 485 通信驱动器，线长 40cm，红线：DC24V+ 黑线：DC24V- 绿线：485A+ 白线：485B-



5.4. 安装注意事项

禁止事项:

- 禁止在雾化器运行时用手或身体部位触摸雾化盘，该行为极易造成手部或身体割伤。
- 避免雾化器在无进水状态下长时间运行，会导致电力浪费。

第六章 调试与运行

6.1. 调试前检查

序号	检查项目	确认内容
1	机械安装	支架稳固，雾化器在安装板上有缓冲，避免运行时产生共振。
2	管路连接	无渗漏，进水阀已打开
3	电气连接	接线正确，接地可靠
4	进水压力	0.05~0.3 MPa（压力表确认）
5	周围环境	无杂物、无积水
6	转子转动灵活性	用手轻拨转子，应旋转平稳、无卡滞

6.2. 空载试运行（无水通电测试）

⚠ 仅用于检验电路及雾化器是否具备正常工作功能，不建议长时间缺水运行。

1. 接通电源，使用手动或通信命令开启雾化器，观察雾化器是否正常运行；
2. 使用手动或通信命令开启电磁阀/比例阀，检查电磁阀/比例阀是否正常开启、关闭；
3. 通过设定工作方案，观察雾化器系统是否正常工作确认无异响、无振动

6.3. 负载通水调试

1. 开启进水阀门，确认水流通畅，无渗漏
2. 接通控制信号（DI 短接），雾化器启动
3. 观察出水状态：
 - 正常状态：转子边缘形成均匀薄水膜，边缘有细雾均匀飘出，无明显滴漏
 - 水量过少：转子表面干涩，雾化量不足，应调大进水阀

- 水量过多：明显颗粒太大甚至滞转，应调小进水阀

4. 使用风速仪确认进风风速在雾化器适配范围内，调整雾化器和空调翅片的距离，确保水雾的覆盖范围符合设计要求。

5. 保持水压稳定并以此作为喷雾水量的调节依据。使用雾度计或露点仪检测出风湿度变化，或使用流量计，用以调节并确定雾化器的雾化水量，使之满足空调的换热需求。

6.4. 运行参数参考

序号	工况参数	推荐范围	说明
1	进水压力	0.2~0.3 MPa	压力过低会导致供水不足，水压过高或增加水量过大并增加雾化器功耗。
2	进水温度	15~35℃	雾化器对水温没有要求
3	进风温度	20~40℃	雾化器对进风温度没有要求
4	进风相对湿度	30~70%	雾化器对环境湿度没有要求
5	喷雾水量	30-50L/h	最大可以雾化 80L，更大的水量会导致水雾颗粒变大，影响蒸发效率。

第七章 维护保养

7.1. 日常维护

维护周期	维护项目	方法
不定期	雾化器功能检查	1、听是否有异响，卡顿； 2、水雾覆盖范围是否满足要求 3、水量是否满足设计要求
	管路	观察是否漏水、滴水
	电路	电磁阀/比例阀是否可以正常开启、关闭

7.2. 定期维护

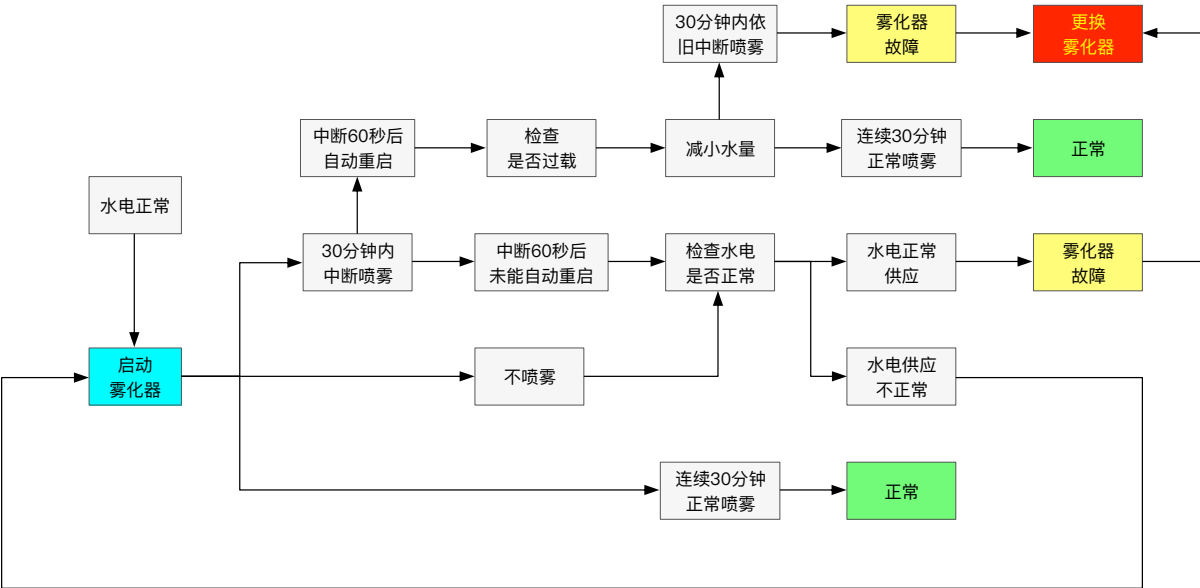
序号	维护周期	维护项目	说明
1	每月	进水水质检测	检测 pH、硬度、浊度，确认水质在允许范围内，检查供水系统过滤是否正常。雾化器对水质没有要求，检测水质的目的是判断水质是否满足翅片的设计要求。
2	每季	外观与密封检查	检查管路接口密封、接线盒密封是否完好
3	冬季关机维护	防水防冻	电磁阀前后、末端 PE 软管拔出放空余水
4	春夏开机维护	上水开机	连接、清理管路，使雾化系统正常工作。

7.3. 常见故障与排除

序号	故障现象	可能原因	排除方法
1	电机不启动	电源未接通 / 控制信号未输入 / 电机绕组烧毁	检查电源开关、控制信号接线，用万用表测量电机绕组电阻
2	噪音过大运行振动大	安装共振	检查避震垫圈
3	雾化量明显	进水阀开度小 /	清洗过滤器、开大进水阀、检查水源压

	减少或没有水雾	过滤器堵塞 / 供水压力不足	力
4	漏水	密封圈老化 / 螺纹接口未紧固 / 进水压力过高	更换密封圈、重新紧固法兰、将进水压力调至 $\leq 0.6 \text{ MPa}$

7.4. 雾化器现场检查流程图：



7.5. 备件清单

序号	备件名称	型号/规格	基本配置
1	PL 快接	PLF6-03	1 个
2	防水垫圈	16X14mm	1 个
3	安装底板	SUS60*80mm	1 个
4	避震垫圈	GJ26X22mm	1 个
5	不锈钢垫片	SUS24X18mm	1 个
6	调节阀	SA-6	1 个

第八章 运输、储存与安全警示

8.1. 运输与储存

- 运输时避免剧烈震动、碰撞和倒置
- 储存环境：干燥、通风、避免阳光直射，温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$
- 储存时排空内部积水，防止冬季冻裂

8.2. 安全警示

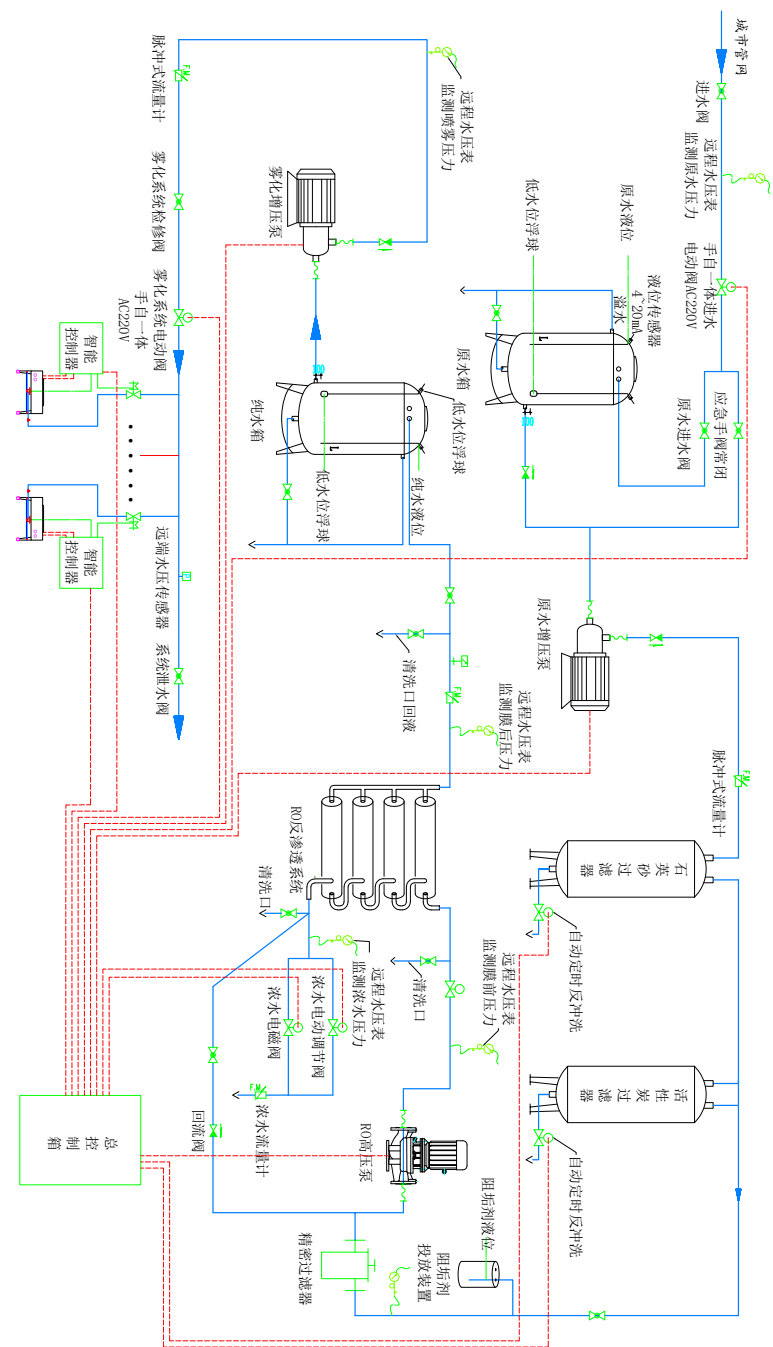
序号	警示等级	标识	安全警示
1	⚠ 危险	AC220 转 DC24V 涉及高电压	电气接线与检修必须由持证电工操作
2	⚠ 注意	高温表面	运行中电机外壳温度可达 $60-80^{\circ}\text{C}$ ，请勿触摸
3	⚠ 注意	旋转部件	运行中禁止将手指或物体接触雾化器边沿
4	⚠ 注意	水电共用	检修替换时务必先断电、断水
5	⚠ 警告	空转禁止	避免长时间缺水运行

8.3. 质保与责任

序号	项目	内容
1	质保期	出厂后 12 个月
2	质保范围	制造缺陷引起的故障（不含使用不当、人为损坏、水质超标引起的损害）
3	质保条件	产品须按本说明书要求安装、调试、运行和维护
4	保修除外	擅自改装、雷电/水灾等不可抗力、人为物理损坏、进水水质超标造成的结垢/腐蚀

附录

附录 A：雾化冷却系统的纯水处理系统参考示意图



附录 B：联系方式

制造商：天来节能科技（上海）有限公司

地址：上海市虹口区曲阳路 930 号 C 座 6 层

电话：021-55897187、55897198

官网：www.tleet.com（示例）

技术支持邮箱：caiwei@tleet.com

备件订购：market@tleet.com

更多信息主要在本公司公众微信号进行更新：



本说明书版权归天来节能科技（上海）有限公司所有，未经书面授权不得复制或转发。本公司保留对产品技术参数和外观的更新权利，恕不另行通知。

版本记录：

| 版本 | 日期 | 修订内容 |

| V1.0 | 2026-04-26 | 初版发布 |

请妥善保管本说明书，它是产品的重要组成部分，随产品一同交付用户。