



阿姆斯壮冷雾加湿系统 安装、使用及维护说明书

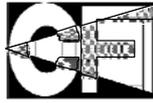




ARMSTRONG - COOL FOG SYSTEMS

目 录

1 - 安装	3 - 7
2 - 运行	8 - 9
3 - 启动	10 - 15
4 - 日常维护	16
5 - 故障排除	17 - 22



ARMSTRONG - COOL FOG SYSTEMS

1-安装

危险：小心触电！

安装和维修前务必断开控制箱电源。

A- 工厂供应的基本部件

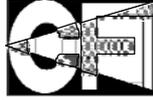
每套阿姆斯壮冷雾系统要求安装由工厂供应的下列部件：

- 1) 带喷头的预组装的喷管组件
- 2) 控制箱
- 3) 水调节阀组件(远程安装或安装在控制箱内)
- 4) 空气调节阀组件(远程安装或安装在控制箱内)
- 5) 气动三通排水阀(远程安装或安装在控制箱内)
- 6) 水压开关

B- 附加部件

安装时，可能会用到以下部件。但除非客户特别要求，这些部件不在阿姆斯壮标准供货范围内。

- 1) 带比例控制或通/断式调节的湿度传感器
- 2) 压缩空气系统
- 3) 加压水源
- 4) 风道雾化室
- 5) 加压空气和水管线
- 6) 空气和水总管
- 7) 除雾器（挡水板）



ARMSTRONG - COOL FOG SYSTEMS

C- 工厂提供的文件

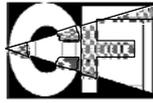
因为每套阿姆斯壮冷雾系统是在工厂设计制造，每个项目都要产生一套安装文件。安装前安装者应拥有下列文件：

- 1) 加湿器计划表
- 2) 喷管正视图
- 3) 雾化室侧视图
- 4) 喷管总成图
- 5) 控制箱图
- 6) 控制箱配线图
- 7) 空气阀组件图
- 8) 水阀组件图
- 9) 工厂供应的其它备选件图纸

请阅读并保存好本说明书和所有安装文件！

D- 喷头、喷管和控制箱

- 1) 按正视图和雾化室侧视图图纸所示确定所有喷管位置，要使到相邻下游表面的距离最大；
- 2) 固定并上紧所有喷管。喷头(即喷嘴)应朝向气流方向；
- 3) 把控制箱固定到靠近雾化室的墙壁，并上紧。

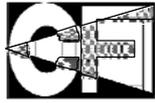


连接之前确认空气管线没有碎物

E- 气路连接

- 1) 在AHU的外侧靠近雾化室处安装空气调节阀；
- 2) 安装从主压缩气源到空气阀组件(见正视图)的空气供应管(见加湿器计划表中的“G”连接符)；
- 3) 安装连接到喷管(计划表中“I”连接符)的压缩空气管道，自空气阀组件(见空气阀组件图纸)到已预装的喷管(见正视图)的空气输入接口；
- 4) 安装仪表空气管线(见计划表中的“C”连接符)，自清洁干燥的压缩空气源至控制箱(见控制箱图纸)；
- 5) 安装喷管反馈管(见计划表中的“E”连接符)，自顶部的喷管至冷雾控制箱(见控制箱图、喷管总成图和正视图)；
- 6) 连接控制箱和空气阀组件、水阀组组件、三通排水阀(见计划表中的连接符“K”、“J”、“L”)之间的控制信号线。

检查空气管线的泄漏情况



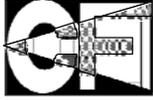
ARMSTRONG - COOL FOG SYSTEMS

连接前确保水管线中没有残屑

F- 水路连接

- 1) 在AHU的外侧靠近雾化室处安装水调节阀，与最下面喷管的供水管在同一水平面(见正视图)；
- 2) 安装供水管线(见计划表中的“W”连接符)：自主水源至靠近雾化室的水阀组件(见正视图和水阀组件图)；
- 3) 安装喷管的供水管(见计划表中的“H”连接符)：自水阀组件至喷管进水口(见喷管图、水阀组件图和正视图)；
- 4) 调整供水管路，使排水阀出口正对排水口，确保系统停机时正常排水；
- 5) 安装排水管线(见计划表中的“O”连接符)：自水阀组件(见正视图)至排水口；
- 6) 在水调节阀和总水源之间的供水管线上安装低水压开关。

检查水管线泄漏情况



ARMSTRONG - COOL FOG SYSTEMS

危险：小心触电！

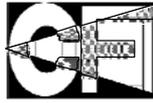
安装或维修前断开控制箱的供电电源！

G- 电气部分

- 1) 连接供电电源(见计划表中“L”连接符)到控制箱的电源接线(见配线图);
- 2) 把从楼宇自控系统、湿度传感器和控制器，或恒湿器的控制信号(见计划表中的“A”连接符)接至控制箱(见配线图);
- 3) 如果采用本地控制系统，参考传感器和控制器，或恒湿器的说明书，正确接线。

区分4-20 mA或0-10VDC信号线的极性。

所有的地线全部接地。



2- 运行

本部分描述了冷雾系统的主要部件的功能和作用。参阅工厂提供的图纸。

1) I/P或E/P信号变换器-1

接收4-20 mA电流信号(I/P)或0-10Vdc电压信号(E/P)，并转换成气动控制信号，控制空气调节阀。换句话说，就是控制空气压力。

2) 低压开关-1

在压力低于22 psig(0.15MPa)时，断开电磁阀电源，电磁阀切断到空气调节阀和排水阀的气动信号。换句话说，当信号变换器-1输出的压力降至22psig(0.15MPa)以下时，系统停止加湿。

3) 双输入偏压中继器

接收气压反馈信号和信号变换器-2(变差压控制型)的输出信号并把两者相加，减去弹簧可调节的范围，然后输出结果到水调节阀。换句话说，调节水压。

4) I/P或E/P信号变换器-2 (只应用于变差压控制型)

发送“变差压调节”信号给双输入偏压中继器的比例控制带上半段。即，降低比例控制带上半段的空气-水压差。

5) 电磁阀

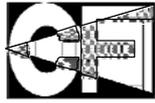
切断到空气调节阀和排水阀的气动信号。即，当信号变换器-1输出降到22psig(0.15MPa)以下时，使系统停止加湿。

6) 空气调节阀

从信号变换器-1接收气动控制信号，并且以1: 1的比例向喷管输出压缩空气。即，有效控制到喷管的空气压力。

7) 水调节阀

自双输入偏压中继器接收气动控制信号，并以1:1的比例向喷管供水。即，有效控制到喷管的水压。



ARMSTRONG - COOL FOG SYSTEMS

8) 喷管总成

接收来自调节阀的空气和水，使水雾化，对着谐振子喷出雾化水。即，产生雾。

9) 谐振子

把喷头喷出的雾分散成圆盘形状并散布到气流中。

10) 空气反馈

从最上面的喷管提供气动反馈信号，作为双输入偏压中继器的输入。

11) 低压开关-2

供水水压低于设定值时，停止加湿并报警。

3- 启动

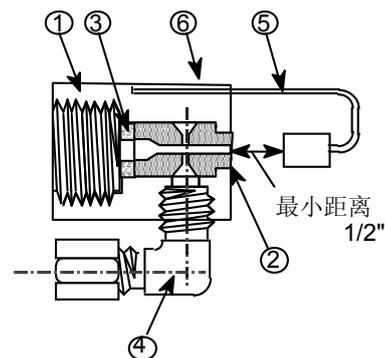
A. 预先检查

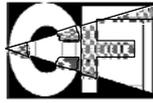
1. 按照提供的图纸完成全部管道安装;
2. 所提供压缩空气和水有足够的压力;
3. 仪表空气有足够的压力;
4. 按照提供的图纸完成全部配线;
5. 空调机组运行正常:
 - a. 喷管处的空气温度适宜;
 - b. 风量和风速适当。

B. 谐振子安装和调整

1. 每个喷头安装一个谐振子, 喷头和谐振子面的间隙约 $5/8'' \sim 3/4''$ (16-19mm);
2. 调准谐振子, 使喷头的孔口正对准谐振子的正面。

注	描述	材质
①	本体 (1.25" 外径)	316 不锈钢
②	喷嘴 (2A)	316 不锈钢
③	密封垫圈	特氟隆
④	水路接头	316 不锈钢
⑤	谐振子组件	316 不锈钢
⑥	固定螺钉	18-8 不锈钢





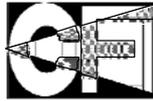
校准:

设定空气压力

- 1) 调整控制信号到**4.8 mA(2.4V)**;
- 2) 如果此时低压开关-1闭合, 反时针调整“零位螺钉”(ZERO)直到其断开;
- 3) 顺时针旋转信号变换器-1上的“零位螺钉”, 直到其输出压力表达达到**22 PSIG (0.15MPa)**并且低压开关-1闭合;
- 4) 输入**20 mA(10V)**;
- 5) 反时针转动信号变换器-2上的“零位螺钉”(标准比例控制型系统请跳过此步骤), 直到信号变换器-2的压力表上没有输出测出;
- 6) 顺时针或反时针调整信号变换器-1上的“范围螺钉”(SPAN), 直到空气反馈压力表上得到期望的空气压力;
- 7) 输入**4.2 mA(2.1V)**, 核实低压开关-1断开并且系统关闭;
- 8) 重复1~6步, 直到系统:
 - 控制信号为**4.8 mA(2.4V)**时开启;
 - 得到正确的空气反馈压力;
 - 控制信号降到**4.2mA(2.1V)**或略高时关闭。

设定恒差压水压

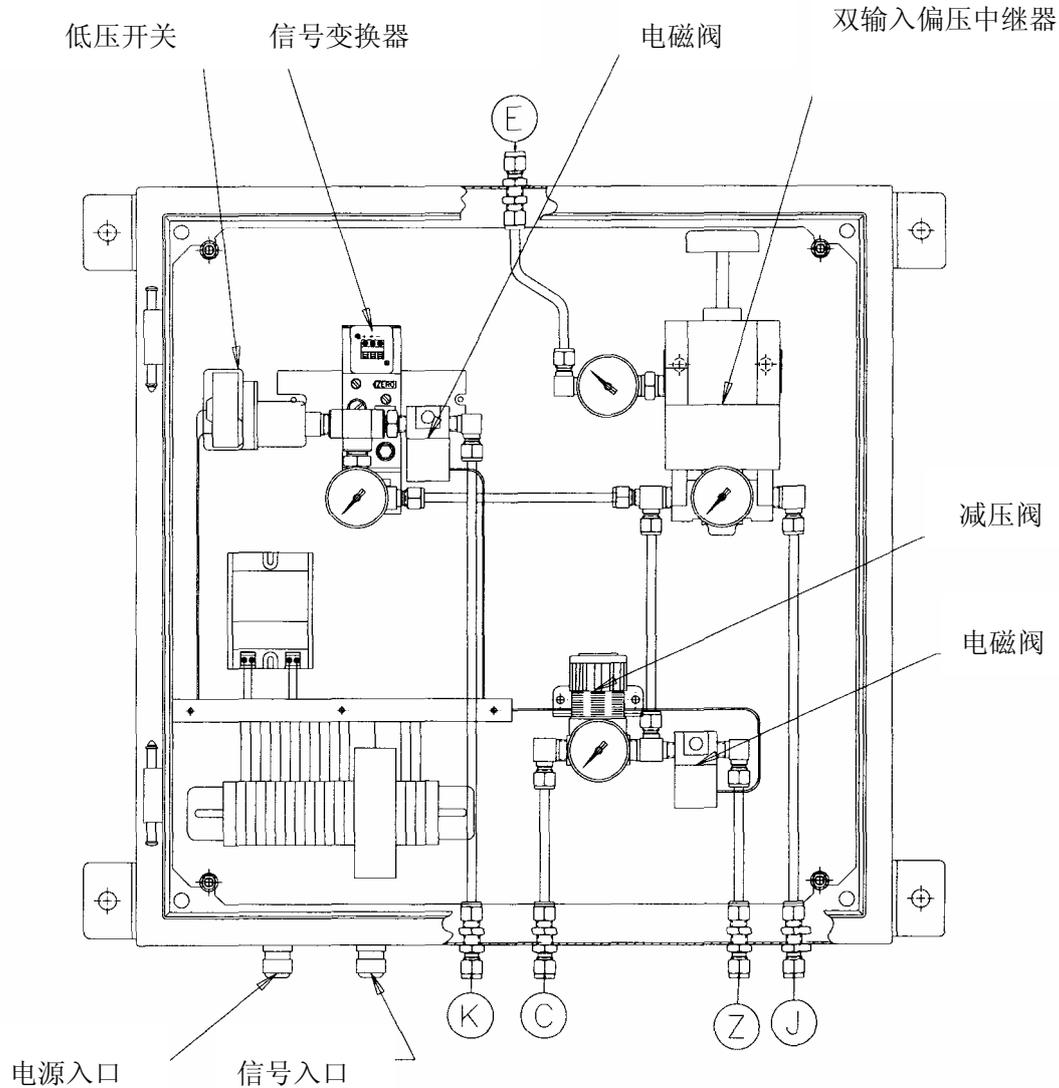
- 9) 输入**20 mA(10V)**;
- 10) 转动偏压中继器上的“偏置螺钉”(BIAS), 顺时针增加水压, 反时针降低水压; 直到在水调节阀压力表上显示出正确的恒压差水压;
- 11) 因为水压影响空气压力, 重复1~10步, 直到系统:
 - 在控制信号升到**4.8 mA(2.4V)**或略低时启动;
 - 输入**20 mA(10V)**时达到正确的空气反馈压力;
 - 控制信号降到**4.2mA(2.1V)**或略高时关闭;
 - 在**20 mA(10V)**输入时实现正确的恒压差水压。



设定变差压水压（只适用于变差压控制型系统）

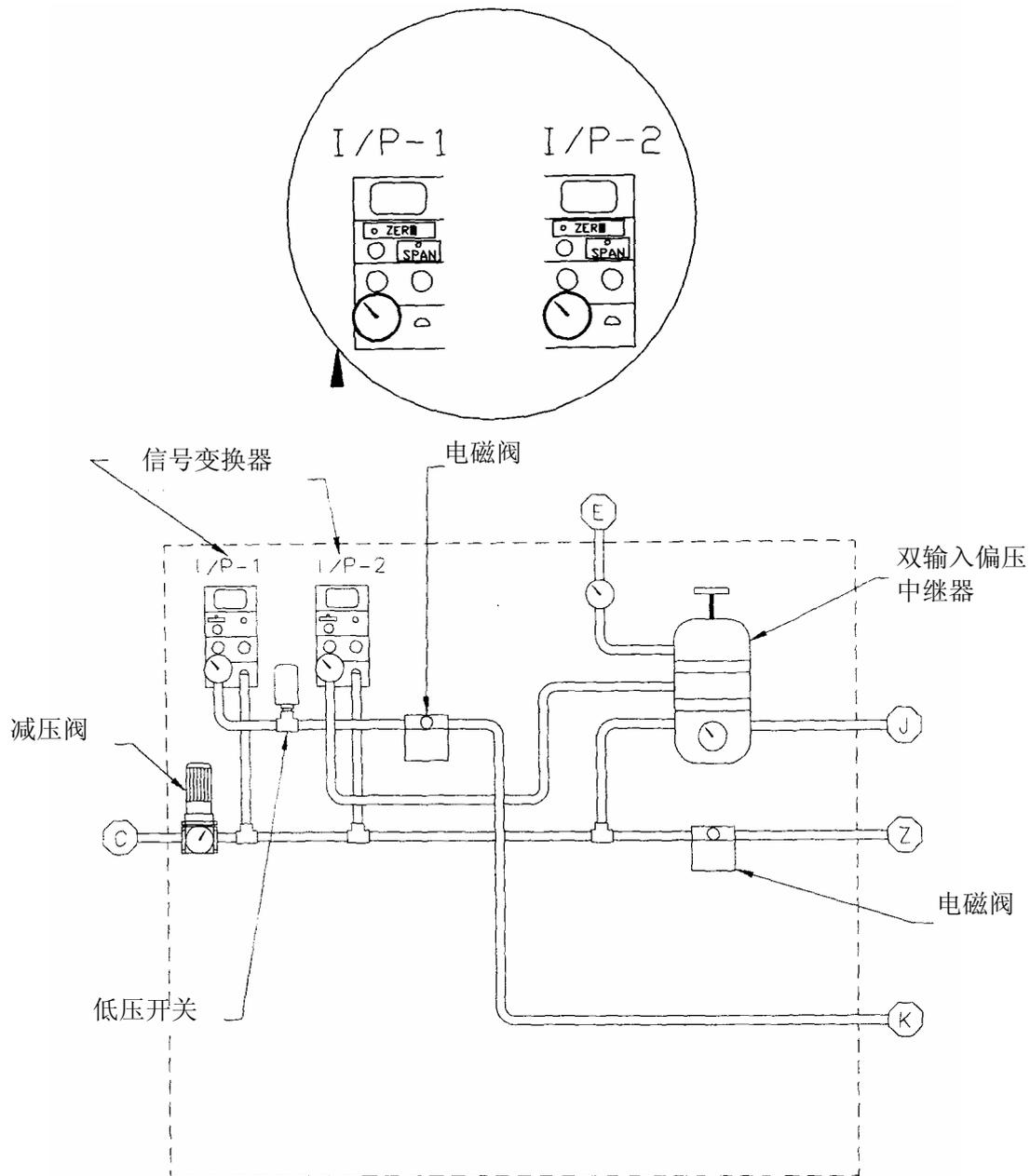
- 12) 输入20 mA(10V);
- 13) 逆时针转动信号变换器-2上的“范围螺钉”10整圈，确保在最小范围设定值;
- 14) 顺时针转动信号变换器-2上的“零位螺钉”，直到水调节阀上得到正确的变差压水压;
- 15) 把控制信号输入降至12 mA(6V)，核实空气与水的差压达到9~11步设定的初始值;
- 16) 因为水压影响空气反馈压力，重复1~15步，直到系统：
 - 在控制信号升到4.8 mA(2.4V)或略低时启动;
 - 在20mA(10V)时达到正确的空气反馈压力;
 - 控制信号降到4.2mA(2.1V)或略高时关闭;
 - 在12mA(6V)及以下输入信号时达到正确的恒定空气：水压差;
 - 在20mA(10V)输入时，达到正确的空气反馈压力和水压(变差压);
- 17) 核实在20mA(10V)、18mA(9V)、16mA(8V)和14mA(7V)时得到正确的空气反馈压力和水压(变差压)，在12mA(6V)、8mA(4V)和4.8mA (2.4V)时得到正确的恒定空气：水压差。记录每个输入值下的全部压力表压力。

STD 标准比例调节型内部控制板

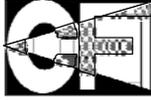


备注	说明
C	90psi(0.6MPa)清洁干燥空气
E	压缩空气反馈信号
J	水阀调节信号
K	气阀调节信号
Z	排水阀气动控制信号

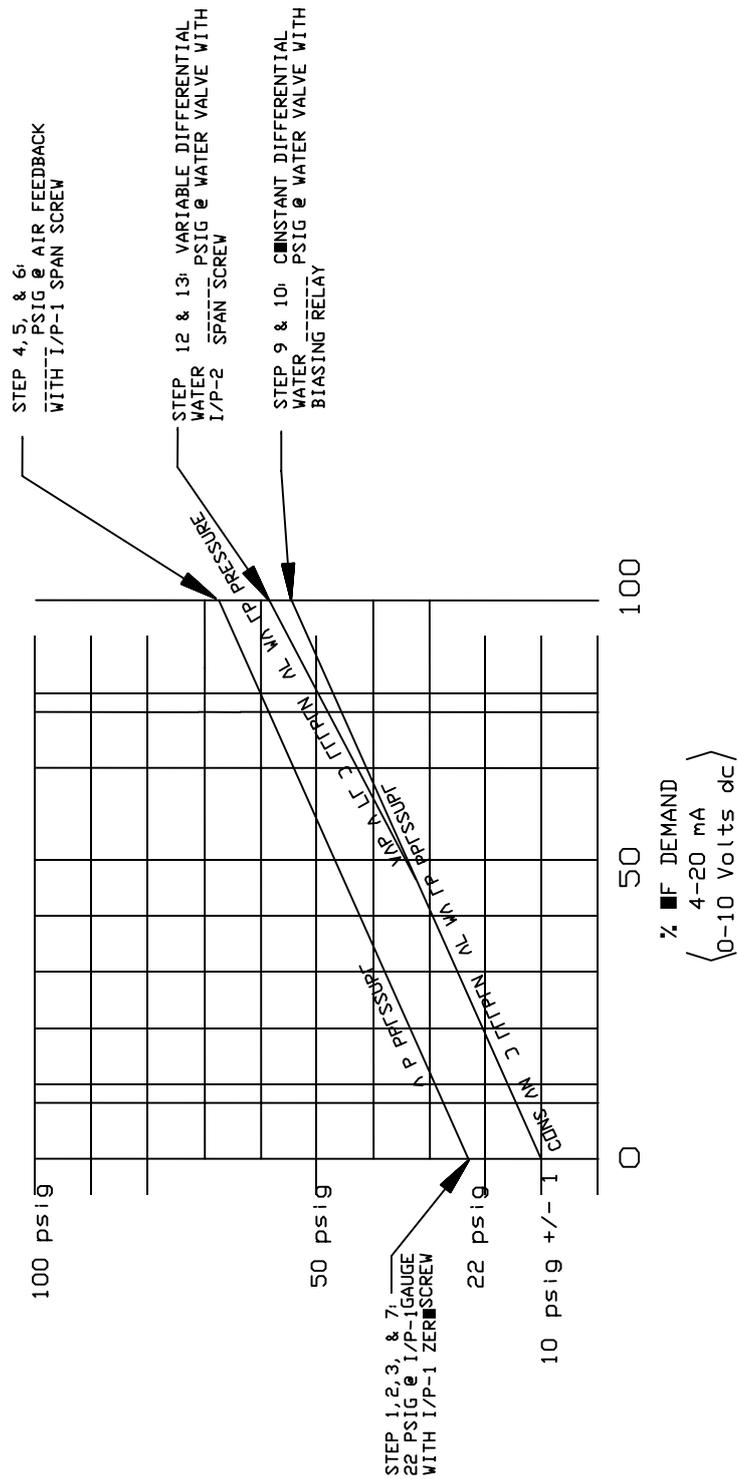
VDC 变差压控制型内部控制板

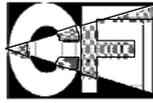


备注	说明
C	90psi(0.6MPa)清洁干燥空气
E	压缩空气反馈信号
J	水阀调节信号
K	气阀调节信号
Z	排水阀气动控制信号



ARMSTRONG - COOL FOG SYSTEMS





4- 日常维护

A. 喷头组件和喷管

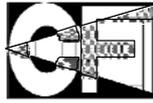
1. 核对雾是沿着空气流动方向；
2. 核对谐振子正面和喷孔在同一直线上；
3. 在0~100%之间循环控制输入，核对雾的输出一直在跟随信号调整。

B. 控制箱

1. 核对按照水阀压力表和反馈气压表的测量值维持在所需的空气-水压差。即，水压低于空气压力8-12 psig(0.6-0.8MPa)；
2. 更换烧坏的灯泡和有故障的压力表；
3. 核对信号变换器的校准(见启动—校准程序)。

C. 水阀组件 (如果应用的话)

1. 核对排水管没有污物；
2. 核对空气—水差压保持在工厂推荐的设定值(水压低于空气压力)。



5- 故障排除

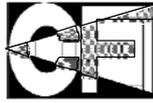
当系统没有产出期望的雾时，判断和纠正运行问题的一般程序为：

下列状况存在吗？

- 1) 控制箱有没有供电电压？
- 2) 电源开关开启了吗？
- 3) 安装在总线上的断路器是否开启？
- 4) 4-20 mA控制信号高于5 mA或0-10V信号高于2.5V？
- 5) 减压阀处的仪表空气压力是不是90-100 PSIG(0.6-0.7MPa)？
- 6) 空气调节阀的气源压力是不是在90-100 PSIG(0.6-0.7MPa)？
- 7) 水调节阀处的供水压力是不是70-90 PSIG(0.5-0.6MPa)？
- 8) 气动信号传到了空气调节阀和排水阀吗？

如果没有，检查信号变换器-1的输出是不是高于22 PSIG (0.15MPa)，低压开关-1是否闭合，电磁阀处的电压是不是达到额定值。

- 9) 反馈压力表指示有没有反馈信号？
检查反馈管路是否堵塞和卷曲。
- 10) 所有喷管的截止阀都是处于开启位置吗？



一般故障

A. 一个或几个喷头的雾倒流 (并且向下滴水)

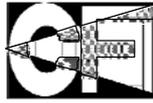
1. 握住谐振子，拧松固定螺钉；
2. 慢慢地把谐振子移离喷雾头；
3. 紧固固定螺钉；
4. 核实雾没有倒流；
5. 重复1~4步，直到倒流完全消失。

B. 只有空气从一个或几个喷头喷出

1. 满负荷运行加湿器（100%）；
2. 核实空气-水压差是否正确，如果压差太高，则只有空气喷出喷头；
3. 核实水路截止阀开启；
4. 如果还没有雾从喷头中出来，关闭控制箱；
5. 取下喷头组件，并按照故障排除F部分所述清洁喷头组件；
6. 重新安装喷头之前，打开电源，以满负荷运行几秒钟。目的是冲洗水管线中的碎屑；
7. 关闭加湿器并断电；
8. 重新安装喷头组件；
9. 接通控制箱电源，重新运行加湿器。

C. 只有水从一个或几个喷头喷出

1. 满负荷运行加湿器；
2. 核实空气截止阀是否开启；
3. 如果仅有水从喷头组件喷出，关闭水路截止阀和控制箱；
4. 取下喷头组件，并按照故障排除F部分所述清洁喷头组件；
5. 重新安装喷头之前，打开控制箱电源，满负荷运行系统(仅几秒钟)。目的是冲洗空气管线里的碎屑；



6. 关闭加湿器并断电；
7. 重新安装喷头组件；
8. 打开水路截止阀和为控制箱供电，重新运行加湿器。

D. 仅有空气由一个或几个喷管喷出

1. 核实全部到喷管的水路截止阀已经打开；
2. 核实水管线没有碎屑。冲洗水管线，清除碎屑；
3. 如果有水阀组件，核实水是否已经通过这些水阀组件。

E. 仅有水由一个或几个喷管喷出

1. 核实全部到喷管的空气截止阀已经开启；
2. 核实空气管线没有碎屑。冲洗空气管线，清除碎屑；

F. 喷头组件清洁 (清除碎屑)

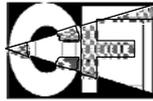
1. 拆下谐振子；
2. 拆下压紧配件；
3. 从喷头的背面拆下外螺纹连接头；
4. 拆下密封垫、喷嘴和密封片；
5. 用压缩空气冲洗喷头和喷嘴；
6. 把密封片放回喷嘴，并插入喷头；
7. 把密封垫放回喷头；
8. 重新安装外螺纹连接头；
9. 重新装配喷头组件；
10. 重新安装谐振子(见启动程序，B部分)。

G. 雾太湿或消耗了过多的压缩空气

1. 检查空气和水之间的压差是否在10~15psi(0.07-0.1MPa)；
2. 如果不是，参阅启动程序进行调整。

H. 一个或几个喷头组件从喷嘴与喷头连接处滴水

1. 关停控制箱；



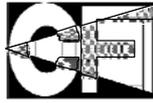
2. 拆下压紧配件；
3. 拧紧喷头背面的外螺纹接头(空气入口)；
4. 重新安装喷头组件，连接压紧配件；
5. 为控制箱供电，运行机组几分钟；
6. 检查喷雾头，如果问题仍存在，重复1~5步。

I. 在100%需求时的喷雾输出量降低

1. 核实空气—水差压；
2. 检查空气和水的压力；
3. 调整压差到系统的推荐值；
4. 联系工厂。

J. 一个或几个水阀组件经常全开

1. 仅适于黄铜水阀：
 - a. 核实水压力表是否工作正常。如果有必要，进行更换；
 - b. 核实没有气动信号到水调节阀；
 - c. 关闭水路截止阀，拆下水阀的底座；
 - d. 拆下弹簧和阀杆；
 - e. 用水冲洗几秒钟(清除碎屑)；
 - f. 重新安装阀杆和弹簧，拧紧水阀底座；
 - g. 打开水路截止阀；
 - h. 如果问题仍存在，关闭水路截止阀，拆下阀盖。如果膜片非常硬或有水从中漏出，联系工厂更换膜片。
2. 仅适用于不锈钢水阀：
 - a. 核实水压力表是否工作正常。如果有必要，进行更换；
 - b. 如果问题仍然存在，尽快联系工厂。



K. 一个或几个水阀组件经常完全关闭

1. 核实全部水路截止阀完全开启；
2. 核实水压力表是否工作正常。如果有必要，进行更换；
3. 如果问题仍存在，核实从控制箱输出的信号是否到达水阀；
4. 核实水管线和信号管线没有碎屑；
5. 如果问题依然存在，尽快联系工厂。

L. 全部水阀一直完全开启

1. 核实水压力表是否工作正常。如果有必要，进行更换；
2. 如果问题仍存在，核实到水阀的信号线和到三通气动球阀的信号线没有装反。根据工厂提供的图纸核对；
3. 如果问题依然存在，如果是铜水阀，重复故障排除的J部分。

M. 全部水阀一直完全关闭

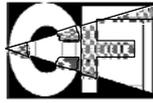
1. 核实全部水路截止阀完全开启；
2. 核实水压力表是否工作正常。如果有必要，进行更换；
3. 如果问题仍然存在，核实从控制箱输出到水阀的信号是否到达水阀；
4. 核实水管线和信号线没有碎屑；
5. 如果问题依然存在，尽快联系工厂。

N. 某些或全部排水阀(气动球阀)不动作

1. 核实控制箱发出的信号是否到达球阀；
2. 核实全部信号管线没有碎屑；
3. 如果问题依然存在，尽快联系工厂。

O. 某些或全部电磁阀(如果应用的话)不动作

1. 核实控制箱电源的极性；
2. 核实全部电磁阀都接地(没有短路)；
3. 核实电信号传到了电磁阀；



4. 核实全部空气管线没有碎屑。

P. 0%加湿信号时冷雾加湿器没有停止加湿

1. 核实DDC输出到控制箱的信号是4 mA (0 VDC);
2. 核实压缩空气压力是90 psi(0.6MPa);
3. 如果压缩空气压力不足, 提高压力到90 psi(0.6MPa);
4. 否则, 如果信号变换器输出表读数高于21 psi, 调整信号变换器(见启动程序, C部分)。

Q. 100%信号时系统没有运行在峰值

1. 核实控制信号是20 mA (10 VDC);
2. 核实压缩空气压力是90 psi(0.6MPa);
3. 如果压缩空气压力不足, 提高压力到90 psi(0.6MPa);
4. 否则, 调整信号变换器(见启动程序, C部分)。

R. 空气从空气阀的放气口泄漏

1. 关闭空气管路上的截止阀;
2. 拆下空气阀底座;
3. 拆下并清洁和润滑阀杆和弹簧;
4. 用压缩空气吹扫空气管线除去碎屑(全部管线不应有碎屑)。

S. 水调节阀出现锤击声

1. 检查调节阀的大小;
2. 安装较小的阀座或调节阀。

