


技术说明书	MCS	
压差控制器		

## 1 概况

MCS 压差控制器，采用先进的微处理器技术，根据压差  $P$  有效控制隔膜脉冲阀的脉冲间隔和脉冲宽度，适用于除尘器清灰过程的脉冲喷吹系统。所有的技术参数，包括绝缘性和低电压参数，符合“CE”认证。产品由权威机构检测，授予合格证书，证明 Mecair 马佳尔产品符合以下欧洲标准：89/336 EEC, 93/68 EEC。

MCS 压差控制器的输出端数量从最少 4 个 (MCS4) 到最多 128 个 (MCS128)，其他型号每 4 个输出端递增 (MCS4, MCS8, MCS12 等)。

MCS 压差控制器的原理如下：一个内部传感器用于记录除尘器压差  $P$  的变化，当压差超过设定压差值时，控制器发出时序信号到脉冲阀（控制信号会跳过没有接线的线圈，或忽略没有电荷反馈的线圈）。MCS 控制器同样允许用户设定“时序控制清灰周期”（即所有的阀门全部完成一次清灰的时间）。通过这种方法，用户可以自动调节前后两个阀门之间的脉冲间隔。该技术的实现，是依靠一种精确的运算法则，使得在设定“时序控制清灰周期”开始后，能自动优化脉冲间隔时间。在 MCS 控制器的数字显示屏上，用户可以读出所有的操作参数，例如压差设定值、压差报警线、脉冲间隔、计时显示、清灰吹净周期数量以及其脉冲间隔。

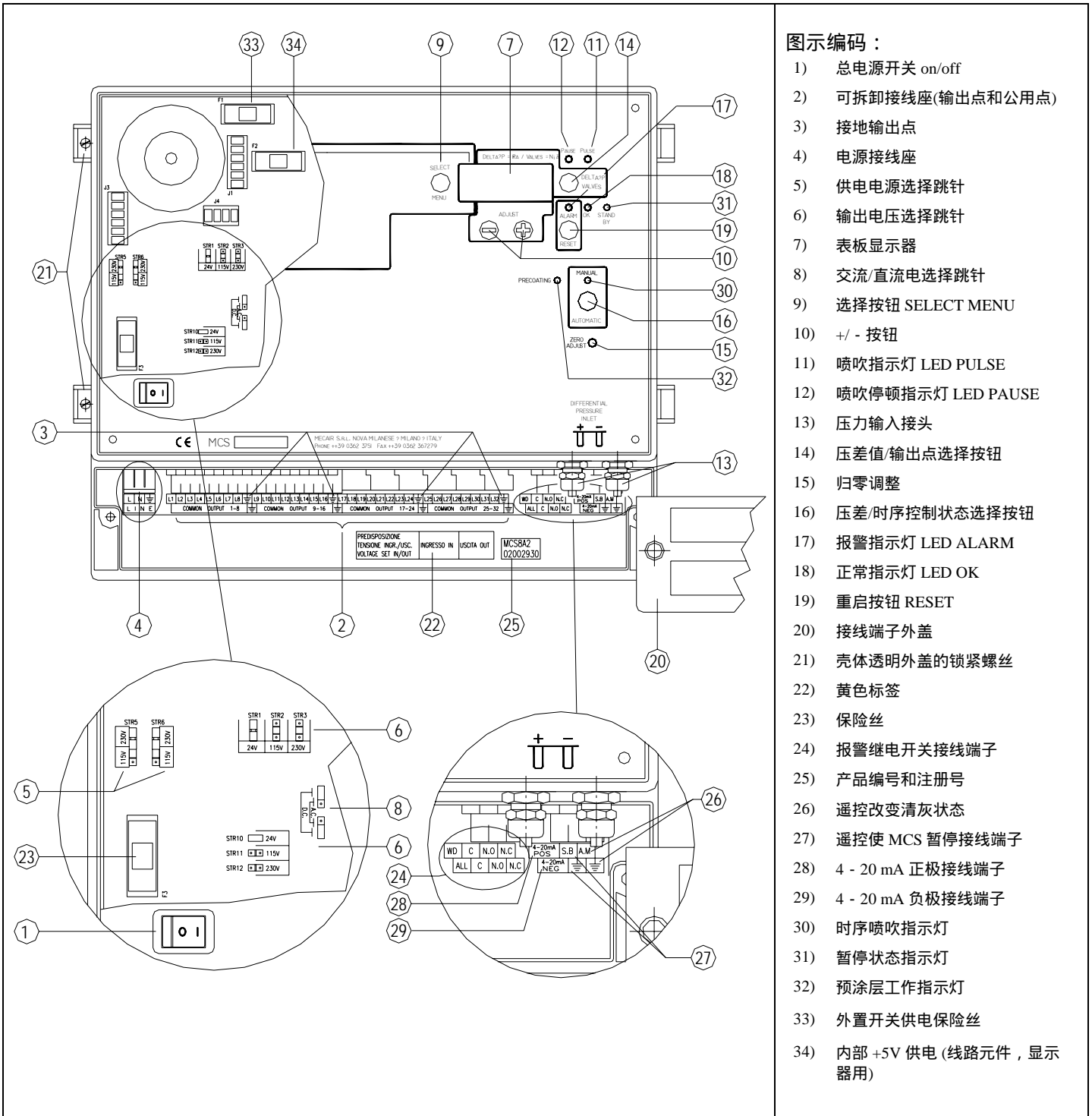
## 2 主要特点

- 根据用户所设定的压差阻力，全自动控制脉冲阀喷吹
- 人工设定喷吹周期
- 可选择时序脉冲控制或者压差脉冲控制
- 自动辨认已经连接控制仪的电磁线圈（控制信号自动跳越没有连接输出点的线圈）
- 可选择清灰周期数量，设置除尘器吹净功能
- 新除尘器预涂层清灰设置功能
- 遥控停止控制器功能
- 压差值  $\Delta P$  的 4 ~ 20mA 模拟信号传输 (选购功能)

## 3 技术参数

外壳	灰色 ABS 带透明面盖
防护等级	IP65
尺寸	MCS 4 ~ 32 输出点: 壳体 296 × 256 × 118 mm MCS 36 ~ 64 输出点: 壳体 560 × 280 × 130 mm MCS 68 ~ 128 输出点: 壳体 600 × 400 × 170 mm
重量	MCS 32: 约 3.3 kg. MCS 48: 约 7 kg. MCS 128: 约 9.1 kg
接线	插拔式: 电线最大截面积 2.5 mm <sup>2</sup>
环境温度	储存时: -20°C/+80°C. 运行时: -10°C/+50°C.
供电电压	115-230 V (±10%), 50/60 Hz (可选择 2 个不同的电压范围). 特殊电压: 24-48 V (±10%), 50/60 Hz, 或者直流 24 V (+5%, - 0%)
输出电压	24-115-230 V (可选择 3 个不同的电压范围), 交流 AC 或直流 DC (可选择 2 个不同的电压) 特殊电压: 48 V 交流 AC 或直流 DC <b>如果供电电压是直流 24 V, 输出电压也只有直流 24 V</b>
功率	输入: 最高 30 VA; 输出: 最高 25 VA / AC 或者 20 W / DC
继电器开关	2 A - 250 V AC
保险丝	1 A, 115-230V 2 A, 24-48V AC 和 24 V DC
脉冲宽度	0.01 ~ 9.99 sec
时序控制清灰周期	1 ~ 999 sec
压差范围	0.01 ~ 9.99 kPa
压差报警	0.01 ~ 9.99 kPa
新除尘器预涂层清灰压差	0 ~ 9.99 kPa
吹净功能连续喷吹周期数	0 ~ 99 次
遥控连接	连接无电源的外部开关（常开式）
运行记录	0 ~ 65999 小时

## 4 控制面板图示 (MCS 4-32)



### 图示编码：

- 1) 总电源开关 on/off
- 2) 可拆卸接线座(输出点和公用点)
- 3) 接地输出点
- 4) 电源接线座
- 5) 供电电源选择跳针
- 6) 输出电压选择跳针
- 7) 表板显示器
- 8) 交流/直流电选择跳针
- 9) 选择按钮 SELECT MENU
- 10) +/- 按钮
- 11) 喷吹指示灯 LED PULSE
- 12) 喷吹停顿指示灯 LED PAUSE
- 13) 压力输入接口
- 14) 压差值/输出点选择按钮
- 15) 归零调整
- 16) 压差/时序控制状态选择按钮
- 17) 报警指示灯 LED ALARM
- 18) 正常指示灯 LED OK
- 19) 重启按钮 RESET
- 20) 接线端子外盖
- 21) 壳体透明外盖的锁紧螺丝
- 22) 黄色标签
- 23) 保险丝
- 24) 报警继电器开关接线端子
- 25) 产品编号和注册号
- 26) 遥控改变清灰状态
- 27) 遥控使 MCS 暂停接线端子
- 28) 4 - 20 mA 正极接线端子
- 29) 4 - 20 mA 负极接线端子
- 30) 时序喷吹指示灯
- 31) 暂停状态指示灯
- 32) 预涂层工作指示灯
- 33) 外置开关供电保险丝
- 34) 内部 +5V 供电 (线路元件, 显示器用)

## 5 安装指南

- 请勿把 MCS 安装在太阳直接照射位置, 以免运行温度过高。
- 把 MCS 安装在永久性供电线路中, 这样在风机停止运行后可启动吹净功能, 同时保证准确的压差值显示。
- 防止 MCS 直接受到雨水喷射, 避免在超高的湿度环境下运行。如果外壳的螺丝没有拧紧, 水分将直接进入控制器, 损坏电子线路部件。
- 为了避免 MCS 控制盒内积水, 电线接入控制仪是必须从 MCS 的底部穿入, 并需要安装电线保护套。绝对不可以从 MCS 的盒子顶部接入电线。
- 请勿把 MCS 安装在现场受到振荡的位置
- 当需要作废 MCS 时, 必须按照工业废品丢弃, 绝对禁止送入焚化炉。经过焚化的塑料物品将释放有毒气体, 其中的电子元件还可能会爆炸。
- 禁止在未经过生产厂家的书面同意下, 客户自己尝试维修 MCS。
- 所有的电气连接都必须由经过培训的电工执行, 避免人员触电或导致失火。
- 在改变电气线路连接前, 必须确认 MCS 的电源已经关闭 (ON/OFF 开关[1]在 0 的位置, 接线座[4]没有接线)。
- 所有 MCS 的线路连接包括脉冲阀线路, 均必须独立布线。

## 6 安装前检查

- 1) 检查 MCS 电源关闭(ON/OFF 开关[1]在 0 的位置, 接线座[4]没有接线)。
- 2) 检查仪器的供电电压(黄色标签[22], 标示是 INGRESSO-IN), 标签上的输入电压应该与订购产品所指定的电压一致。
- 3) 检查输出电压(黄色标签[22], 标示是 USCITA-OUT)和脉冲阀/先导阀线圈电压, 标签上的输入电压应该与脉冲阀/先导阀上的线圈电压一致。

## 7 电气安装

- 1) 检查 MCS 电源关闭(ON/OFF 开关[1]在 0 的位置, 接线座[4]没有接线)。
- 2) 松开螺丝, 打开表面盖[20]。
- 3) 抽出接线插座[2]。
- 4) 检查脉冲阀的线路连接正确并良好绝缘: 在没有连接输出线时, 检查地线接线座[3]和共用接线口(C)没有短路。
- 5) 根据配线编号, 连接各个脉冲阀的控制线到接线座[2]和共用接线口(C)。
  - 如果输出电压是 48V 或者以上, **必须**把控制脉冲阀的地线良好接地[3]。
  - 绝对不可以把共用接线口(C)或者输出点连接到地线接线座[3] (接地短路)。
  - 所有的共用接线口(C)已经在线路板上连通。所以可把各阀门控制线中的回归线路连接成一根线接入(C)。
  - 输出信号是静态信号, 有效防止线路之间的互相干扰。
- 6) 牢固插入接线座[2]。
- 7) 对 MCS 供电[4]:
  - a) 230 V (L = 火线, N = 中线)
  - b) 如果供电是 115 V, 来自辅助变压器(电磁线圈, 控制开关等), **必须**把二级线圈的其中一个线路端子接入 N [4]。
  - c) 1. 特殊电压交流 24/48 V: **必须**把二级线圈的其中一个线路端子接入 N [4]。  
2. 特殊电压直流 24 V DC: 接线端子[4]如右图
- 8) 关闭盖子并拧紧螺丝[20]。



## 8 压力输送管过滤装置的安装和连接

请见 E9 页《DPM, DPT, MPS, MCS, MSC, ECO 控制器压力输送管过滤装置的安装和连接》。

## 9 仪器设置

### 9.1 设置: 电压选择

执行上面第 6 节的安装前检查

**如果以上检查正确, 直接进入 7.2 的设置; 如果电压不正确, 根据以下步骤进行设置:**

- A) **选择供电电压:**
  - 1) 逆时针旋转螺丝[21]45°, 推出 MCS 的透明盖子。
  - 2) 松开绿色表板的 4 颗螺丝, (不能完全拆卸表板, 其线路与底部连接在一起)。
  - 3) 根据跳针[5]位置, 选择供电电压。
  - 4) 如果供电电压与现场的电压不符, 移动跳针[5]到正确的位置。
- B) **选择输出电压:**  
根据脉冲阀或先导阀上电磁线圈的电压, 移动跳针[6]到正确的位置, 选择输出电压。
- C) **选择输出电压类型(交流 AC / 直流 DC):**
  - 1) 根据脉冲阀或先导阀上电磁线圈的电压类型, 移动跳针[8]到正确的位置, 选择输出电压类型。
  - 2) 安装表板, 拧紧固定 4 颗螺丝。
  - 3) 盖上 MCS 的透明表面盖子, 顺时针旋转螺丝[21]45°。

**注意! 绝对不可以选择直流 230 V 作为输出电压!**

### 9.2 选择压差控制或者时序控制脉冲清灰

**注意:** 无论采用压差控制或者时序控制脉冲清灰, 都建议选择最短的脉冲宽度。

- 袋式除尘器的建议脉冲宽度范围: 80 ms ~ 300 ms.
- 滤筒除尘器的建议脉冲宽度范围: 200 ms ~ 1 sec
- 滤筒除尘器旋转喷吹管清灰的建议脉冲宽度范围: 1sec ~ 4 sec

#### 9.2.1 设定时序清灰控制

设定时序控制脉冲清灰时, MCS 根据固定的时间间隙启动脉冲阀的喷吹。脉冲清灰时间次序不根据滤料上的阻力自动变化。所以, 建议只在新除尘器试车时用 MCS 进行时序控制。

MCS 处于时序控制状态时, 指示灯 LED MANUAL [30]闪烁。

在时序控制状态, 阀与阀之间的喷吹时间间隙根据 TCM 数值而定:

$$\text{时序控制喷吹时间间隙} = \text{TCM} \div \text{连接输出点的阀门总数}$$

比如: 控制仪连接有 8 个阀门, TCM 设置为 360 秒, 即阀与阀之间的时序脉冲喷吹时间间隙 =  $360 \div 8 = 45$  秒

#### 9.2.2 设定压差清灰控制

在压差控制脉冲清灰状态下, 脉冲喷吹是根据滤料的阻力压差值而启动。当滤料阻力  $\Delta P$  大于 SET DELTA-P (见 9.3) 的输入压差值时候, MCS 输出信号启动脉冲喷吹。SET DELTA-P 的设定值必须根据滤料供应厂商有关滤料的技术参数而设置。

MCS 处于压差控制状态时，指示灯 LED MANUAL [30]熄灭。  
在压差控制状态中，阀与阀之间的喷吹时间间隔根据 TCM\*数值而定：

$$\text{压差控制喷吹时间间隔} = \text{时序控制喷吹时间间隔} \div 3 = (\text{TCM} \div \text{连接输出点的阀门总数}) \div 3$$

比如：控制仪连接有 8 个阀门，TCM 设置为 360 秒，即阀与阀之间的压差脉冲喷吹时间间隔 =  $360 \div 8 \div 3 = 15$  秒

\* 用户也能够不依靠 TCM 来设定阀与阀之间的脉冲喷吹间隔，见 17 (3) 介绍。

### 9.2.3 遥控设定

利用一个遥控开关信号，客户能够对压差控制和时序控制两种模式进行任意转换：

- 1) 打开 MCS 的透明盖子[20]
- 2) 用一个敞开式 (NO) 无源开关连接 A.M 和 ground [26]端子
- 3) 关闭和锁紧 MCS 的透明盖子[20]
- 4) 当 MCS 处于压差控制但需要转换成时序控制时，关闭开关，短路 A.M 和 ground [26]端子
- 5) 需要恢复压差控制状态时，断开开关，断开 A.M 和 ground[26]端子

### 9.3 设置: 输入参数

检查所有的线路按照上文第 7 节介绍连接正确

总开关 on/off [1]打开在 1：显示器 [7] 首先展示 MCS 的辨认编码几秒，然后直接显示除尘器的压差阻力值 $\Delta P$ 。当 LED OK [18] 和 PAUSE [12] 的两颗指示灯亮起，LED MANUAL [30]指示灯闪烁，表示 MCS 处于时序清灰状态。如果只有 LED OK [18]亮，则表示 MCS 处于压差控制状态。

用 AUTOMATIC[16]按钮选择时序或者压差清灰状态

在时序清灰状态下 LED MANUAL [30] 闪烁；在压差状态下此灯熄灭

**注意!** 当风机停止后，显示器 [7]必须显示压差值 $\Delta P$ 为 0 kPa，否则需要利用调节器[15]把显示值修改为 0

- 1) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“1”字：则按“+”或“-”钮来设定电磁阀脉冲宽度 (0.01 ~ 9.99 sec)
- 2) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“2”字：则按“+”或“-”钮来设定脉冲喷吹周期时间 TCM (1 ~ 999 sec)  
TCM 以秒为单位，表示从第一个阀开始到最后一个阀结束喷吹所需要的时间周期。  
如果 MCS 所连接的输出点超过 32 个，选择一个与 TCM 没有直接关系的阀与阀之间的脉冲宽度间隔就比较适合，见 17 节的介绍。
- 3) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“3”字，则按“+”或“-”钮来设定清灰压差值 SET DELTA-P (0.01 ~ 9.99 kPa)  
除尘器阻力 $\Delta P$  超过清灰压差值 SET DELTA-P 时控制器启动脉冲喷吹；阻力 $\Delta P$  低于清灰压差值时停止喷吹。
- 4) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“4”字，则按“+”或“-”钮来设定压差报警线 SET DELTA-P ALARM (0.01 ~ 9.99 kPa)。除尘器阻力 $\Delta P$  超过压差报警线 SET DELTA-P ALARM 时，MCS 发出报警信号。
- 5) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“5”字，则按“+”或“-”钮来设定启动吹净功能时的脉冲喷吹周期数量 (0 ~ 99 次)  
(选择 0 则关闭吹净功能)。  
- 当除尘器阻力 $\Delta P$  低于 0.10 kPa 时，吹净功能自动开始喷吹
- 6) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“6”字，则按“+”或“-”钮来设定新除尘器预涂层的阻力 $\Delta P$  PRECOATING (0 ~ 9.99 kPa)  
在时序或压差状态下，不管清灰压差值 SET DELTA-P 设定在什么位置，脉冲清灰周期只在阻力 $\Delta P$  超过预涂层阻力 $\Delta P$  PRECOATING 时才开始，这样可让更多的预涂层粉末粘附在新滤料上。  
- 选择 0 则关闭预涂层阻力压差控制功能  
- 如不选择预涂层阻力压差控制功能时，喷吹周期按照清灰压差值 SET DELTA-P 执行。重新输入这个数值时，便按照预涂层阻力进行压差控制。  
- 输入预涂层阻力 $\Delta P$  PRECOATING 时，只能选择一个大于清灰压差值 SET DELTA-P (至少 0.10 kPa) 的参数。  
- 吹净功能只能在预涂层阻力没有设定时才能启动，否则当风机停机后，吹净功能也不会开始。
- 7) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“7L”字，然后立刻显示编码“Lxxx”(xxx = 0 到 999)。xxx 数码表示 MCS 已经运行的累积小时的后 3 位小数。  
比如: MCS 运行了 12.270 小时，显示 L270  
按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“7H”字，然后立刻显示编码“Hxx”(xx = 0 到 65)。xx 数码表示 MCS 已经运行的累积小时的前 2 位整数。  
比如: MCS 运行了 12.270 小时，显示 H12
- 8) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]闪烁编码“8PAS”，表示可以进入第二菜单
- 9) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]闪烁编码“E”：脉冲喷吹周期开始  
当脉冲阀在喷吹时 LED PULSE [11]灯亮；  
当处于阀与阀之间的喷吹间隙时 LED PAUSE [12]灯亮。

- 注意:**
- 喷吹周期从 1 号输出口开始
  - MCS 自动跳过没有连接阀门的输出口。在喷吹时表板[7]显示 MCS 的输出点号，如果该输出点没有连接阀门，则显示输出点总数。
  - 在运行第一次喷吹周期时，确定所有连接的脉冲阀都能得到控制信号。
  - MECAIR 原厂设定参数包括: 脉冲宽度 PULSE TIME, 周期时间 TCM, 压差值 SET DELTA-P, 压差报警 SET DELTA-P ALARM, 吹净功能周期数 NO. OF CYCLES 和预涂层压差 $\Delta P$  PRECOATING (见 19 节介绍)。
  - 厂家建议 MCS 的参数输入应当以最低的频率清灰，这样可降低烟尘排放量，减少滤料的磨损，延长滤料工作寿命以及节省压缩气的耗气量。
  - 阀与阀之间的喷吹时间间隔必须比气包的充气时间长！
  - 在每次修改输入参数后，都必须按压差值键 DELTA-P/VALVES[14]恢复到 E (启动)：a) 按键菜单 SELECT MENU，直到要修改的参数页面；b) 改变其参数；c) 按菜单键 SELECT MENU；d) 按压差值键 DELTA-P/VALVES[14]恢复到 E (启动)。
  - 在按键菜单 SELECT MENU 过程中，任何按键后停顿 3 分钟，MCS 将自动回归到 E (启动)。

## 10 吹净功能设置

在除尘器的每次停机后需要启动吹净功能，让脉冲阀继续喷吹若干周期，把粘附在滤料上的剩余粉尘喷吹干净。吹净功能 SHUT DOWN CLEANING 在阻力 $\Delta P$  低于 0.10 kPa 时开始。

- 注意:**
- 1 吹净功能只能在MCS的设置处于压差控制状态下才能启动！
  - 2 如果控制参数已经输入预涂层压差，必须在此压差已经超过一次，即完成预涂层的清灰周期后，吹净功能才能启动。否则如果只是停止风机，吹净功能也启动不了。

启动吹净功能步骤：

- 1) 检查 MCS 在压差控制状态
- 2) 选择吹净功能周期数 (见 9.3)；(输入 0 即排除吹净功能)。
- 3) MCS 将根据自动计算吹净功能中阀与阀之间的喷吹时间间隔：  
TCM 值 ÷ 输出点连接阀门数量\*。
- 4) 吹净功能 SHUT DOWN CLEANING 在阻力 $\Delta P$  低于 0.10 kPa\*\*时开始。这时显示器[7]闪烁字母 E 启动。吹净功能不从第一个阀开始，它将继续完成目前的喷吹周期，并将此周期作为吹净功能的第一个周期。在吹净功能运行过程中，如果阻力 $\Delta P$  上升超过 0.10kPa，吹净功能停止。
- 5) 吹净功能停止时，显示器[7]指示 End (停止)。

\*用户也能够不依靠 TCM 来设定阀与阀之间的脉冲喷吹间隔，见 17.4 介绍

\*\* 可以修改此数值，见 17.7 介绍

## 11 报警信号编码

### 11.1 指示灯 LEDES

- 1) LED MANUAL [30]: 此指示灯闪烁表示 MCS 处于时序控制清灰状态，熄灭则表示压差控制
- 2) LED PULSE [11]: 当某个阀门在喷吹时，此灯亮
- 3) LED PAUSE [12]: 当阀门喷吹后停顿，此灯亮
- 4) LED PRECOATING [32]: 如果阻力 $\Delta P$  超过预涂层压力 $\Delta P$  PRECOATING 时，此灯亮；否则即灭
- 5) LED STAND-BY [31]: 如果 MCS 处于暂停状态，此灯闪烁。

### 11.2 指示灯 LED OK

如果指示灯 LED OK [18]熄灭，表示控制器内部的微处理器出错，此故障不能由客户排除：**请联系MECAIR驻中国的代表处或者产品供货经销商。**  
关于看门狗接线端子 WD [24]: 如果 MCS 没电，此端子的接触开关是常闭式 N.C，MCS 通电后，继电器打开接触开关，端子是常开式 N.O。如果 MCS 已经通电，但接触开关仍然是常闭式 N.C，指示灯 LED OK [18]就会熄灭。

### 11.3 表板显示“- - -”

如果表板[7]显示“- - -”表示压差阻力低于 0.14 kPa，检查以下：

- 1) 检查压力输送管是否按照第 8 节所述，牢固安装在连接件[13]上。
- 2) 如果问题仍然存在：
  - 从连接件[13]拆卸压力输送管
  - 用调节器[15]把显示压差值归零：0 kPa.
  - 牢固插入输送管进入连接件[13]
  - 并检查风机是否启动，除尘器是否在正常运行

### 11.4 报警指示灯 LED ALARM

当除尘器阻力 $\Delta P$  超越压差报警值 $\Delta P$  ALARM 时，或者某一个或多个输出点短路，报警指示灯 LED ALARM [30]亮。

如果报警指示灯 LED ALARM [30]亮，按键“+” [10]:

- a) 如果[7]显示 PPP1 除尘器阻力 $\Delta P$  超过压差报警值 $\Delta P$  ALARM，处理如下：
  - 1) 等除尘器阻力 $\Delta P$  值稳定后
  - 2) 按键“-”恢复到 E (启动)
  - 3) 按键 RESET [19]: 报警取消
- b) 如果[7]显示字母 A 后面带一个号码，则表示该号码所表示的输出连接脉冲线圈短路。设置如下：
  - 1) 继续按键“+” [10]，可读出故障线圈的输出点。  
注意：控制器自动跳过故障线圈输出点。
  - 2) 更换故障线圈
  - 2) 按键“-”恢复到 E (启动).
  - 3) 按键 RESET [19]: 报警消除。修复后的脉冲阀恢复正常喷吹。

关于接线端子 ALL[24]: 如果 MCS 没电，此端子的接触开关是常闭式 N.C，MCS 通电后，继电器打开接触开关，端子是常开式 N.O。如果 MCS 已经通电，但接触开关仍然是常闭式 N.C，指示灯 LED ALARM [17]就会亮起。

## 12 新除尘器预涂层清灰设置

新除尘器预涂层清灰设置在除尘器执行预涂层时，新滤料能够接收更厚的涂层粉末。

- 注意:** 选择 $\Delta P$  PRECOATING 预涂层时，除尘器阻力 $\Delta P$  必须超过设定的预涂层压差值，清灰周期才能开始。在压差控制或时序控制状态下，不管 SET DELTA-P 压差的设定值为多少，清灰周期只在预涂层功能完成后才开始。

启动预涂层清灰步骤：

- 1) 按照 9.3.6 选择预涂层清灰  $\Delta P$  PRECOATING。指示灯 PRECOATING [32] 闪烁：
  - 选择 0 则关闭预涂层阻力压差控制功能
  - 设定新除尘器预涂层的阻力  $\Delta P$  PRECOATING (0 ~ 9.99 kPa)
  - 输入预涂层阻力  $\Delta P$  PRECOATING 时，只能选择一个大于清灰压差值 SET DELTA-P (至少 0.10 kPa) 的参数。
- 2) 当除尘器阻力  $\Delta P$  超过预涂层阻力  $\Delta P$  PRECOATING 时，清灰周期开始，然后预涂层功能自动失效。显示灯 LED PRECOATING [32] 熄灭。
  - 如需重新设定预涂层，键入一个新的预涂层阻力值  $\Delta P$  PRECOATING。
  - 吹净功能只能在预涂层  $\Delta P$  PRECOATING 压差超过设定值，并自动失效后才能启动；否则当风机停机后，吹净功能也不会开始。

## 13 表板上 DELTA-P / VALVES 按键功能

MCS 表板[7]上显示值是除尘器阻力  $\Delta P$ 。按键 DELTA-P/VALVES[14]则把显示转换成为正在喷吹的输出点序号，再按就恢复阻力  $\Delta P$ 。每次 MCS 开关打开时，都自动显示除尘器阻力  $\Delta P$ 。

## 14 遥控停止控制器

MCS 可被遥控停止运行（暂停）。MCS 在暂停状态时，所有功能都停止。

遥控功能设置：

- 1) 打开 MCS 的透明盖子[20]
- 2) 拆卸接线端子[27]
- 3) 连接 S.B 和 ground 接线端子[27]到一个外置的常开式(N.O)开关
- 4) 安装接线端子[27].
- 5) 关闭和锁紧 MCS 的透明盖子[20]
- 6) 如果用开关短路 S.B 和 ground 端子[27]即把 MCS 处于暂停状态  
指示灯 LED STAND-BY [31] 闪烁
- 7) 打开连接 S.B 和 ground [27]的开关就可以启动喷吹周期。  
指示灯 LED STAND-BY [31] 熄灭

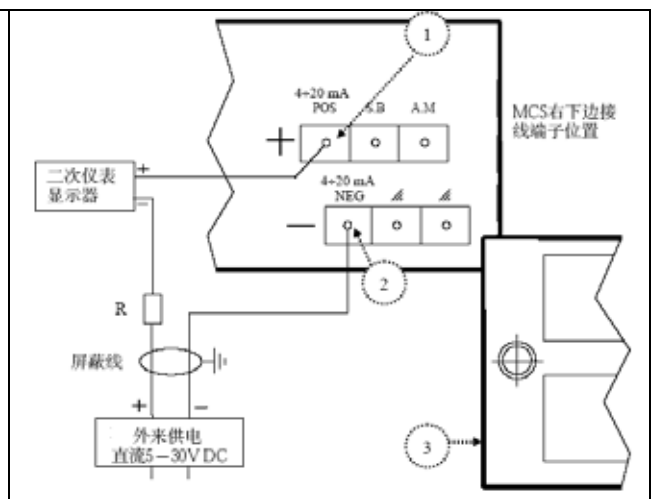
## 15 压差值 $\Delta P$ 的 4 ~ 20mA 模拟信号传输 (选购功能)

选购 MCS 带有线路板[4]，可以用模拟信号上传除尘器压差值  $\Delta P$ ，与表板[7]上的显示阻力一致。

### 15.1 4 - 20 mA 信号输出连接

注意! MCS 的 4 - 20 mA 输出是无源信号：必须外加直流供电！

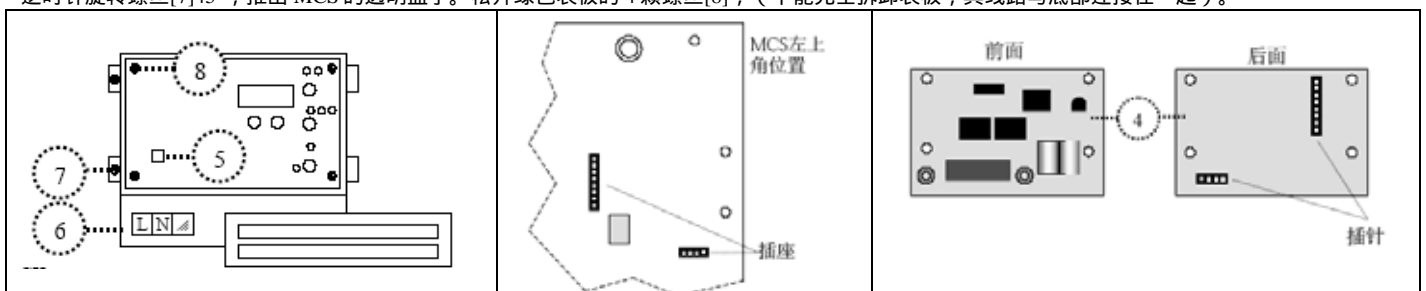
- 1) 打开 MCS 的接线端子外盖[3]
- 2) 拆卸接线端子 [1] 和 [2]
- 3) 连接二次仪表的输入(+)极到 4 - 20 mA POS [1] 端子
- 4) 连接一个(5 - 30 V DC)的外来直流稳压电源的负极到 4 - 20 mA NEG [2] 端子。
- 5) 在外来直流稳压电源的(+)极和二次仪表的输入(-)极之间串联一个电阻：
  - 如果外来电源电压低于 15 V DC，不需串联电阻
  - 如果外来电源电压在 15 ~ 24 V DC 之间，串联一个 470  $\Omega$  1/2 W<sup>(\*)</sup> 电阻
  - 如果外来电源电压在 24 ~ 30 V DC 之间，串联一个 1000  $\Omega$  1 W<sup>(\*)</sup> 电阻
 (\*) 建议值！可根据实际需要改变！
- 6) 用抗干扰屏蔽线连接
- 7) 关闭和锁紧 MCS 的接线端子外盖[3].



### 15.2 4 - 20 mA 输出线路板

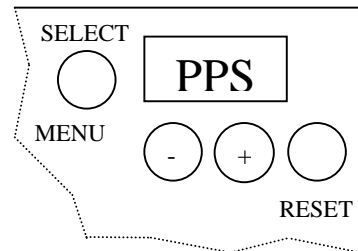
检查 MCS 电源关闭：开关[5]在 0，接线端子[6]没有连接

逆时针旋转螺丝[7]45°，推出 MCS 的透明盖子。松开绿色表板的 4 颗螺丝[8]，（不能完全拆卸表板，其线路与底部连接在一起）。



## 15.3 4 - 20 mA满量程设置

1. 打开MCS电源开关(开关[5]在 1) **长按** **RESET**直到表板显示“PPSS”。松开**RESET** 键：表板显示“A 0”。
2. 按键“-”直到表板显示“A879”。
3. 按键 **SELECT MENU**: 表板显示 **C** 和 MCS 的输出点数量。  
(比如: MCS32 型将显示“C 32”)
4. 按键 **SELECT MENU**: 表板显示 **0**。
5. 如果需要满量程为 **9.99 kPa** , 保留显示“P 0” ;  
按键“+”选择“P 1” , 满量程为 **1.00 kPa** ;  
按键“+”选择“P 2” , 满量程为 **2.00 kPa** ;  
按键“+”选择“P 3” , 满量程为 **3.00 kPa** ;  
按键“+”选择“P 4” , 满量程为 **4.00 kPa** ;  
按键“+”选择“P 5” , 满量程为 **5.00 kPa** ;
6. 按键“-” : 显示“A 0”
7. 按键“+” : 显示“A123”
8. 按键 **SELECT MENU** : 显示“nnnn” 3 秒 , 然后重新开始清灰周期



## 16 运行时间累计表

运行时间累计表累计 MCS 的运行小时。每次除尘器阻力 $\Delta P$  超过 0.10 kPa 时开始累计。  
按照 9.3.7 的设置步骤可在显示器[7]上读出累计运行时间。

## 17 第 2 菜单

利用第 2 菜单可以设置各种按键 **SELECT MENU** 所不能显示的参数。  
需要显示第 2 菜单时MCS必须设置在压差控制状态。

- 1) 按键 **SELECT MENU** [9]直到表板[7]显示编码 **8PAS**。  
按键“+” [10] 直到显示号码 **123**。
- 2) 按键 **SELECT MENU** [9]直到表板[7]显示编码 **9** :  
按键 +/- [10]直到人工输入脉冲间隙 **PAUSE TIME IN MANUAL**: 选择 0=EXCLUDED, 表示 MCS 按照 7.3.2 所示自动用 TCM 计算脉冲间隙 ;  
选择 1=ENABLE ( 启动 ) , 表示需要人工输入脉冲间隙。  
注意 : 压差控制状态下的脉冲间隙是这个输入值  $\div 3$  的实际时间。
- 3) 按键 **SELECT MENU** [9]: 直到表板[7]显示字母 **A** :  
按键 +/- [10]直到最短清灰频率 **MINIMUM FREQUENCY OF CLEANING** :  
**选择 0 = 不执行, 1 = 执行**  
新滤料的清灰周期需要延长, 让小颗粒粉尘能够渗透滤料。但如果粉尘的粘附太厚, 在初次运行清灰时将有大量尘饼掉进卸灰斗, 堵塞卸灰系统。设置最短清灰频率 **MINIMUM FREQUENCY OF CLEANING** 能够克服这种问题 : 设置这个参数后, MCS 按照最短清灰频率进行清灰, 直到压差控制的清灰周期开始运行。  
( 参照第 6 点设置最短清灰频率 **MINIMUM FREQUENCY OF CLEANING** )
- 4) 按键 **SELECT MENU** [9]: 直到表板[7]显示字母 **B** :  
按键 +/- [10]直到压差控制脉冲间隙 ( 秒 ) **PAUSE TIME in AUTOMATIC Mode**。  
本设置独立选择压差控制脉冲间隙 **PAUSE TIME** , 不受 7.3 节所介绍的 TCM 值的影响。如果在这里输入 **0** , 那么脉冲间隙 **PAUSE TIME** 仍然按照 TCM 计算。
- 5) 按键 **SELECT MENU** [9]: 直到表板[7]显示字母 **C** :  
按键 +/- [10]直到吹净功能脉冲间隙 ( 秒 ) **PAUSE TIME in SHUT DOWN CLEANING**。  
本设置独立选择吹净功能脉冲间隙 **PAUSE TIME** , 不受 8 节所介绍的 TCM 值的影响。如果在这里输入 **0** , 那么脉冲间隙 **PAUSE TIME** 仍然按照 TCM 计算。
- 6) 按键 **SELECT MENU** [9]: 直到表板[7]显示字母 **D** :  
设置最短清灰频率 **MINIMUM FREQUENCY of CLEANING** :  
如果在上面步骤 2) 选择 **0** : 保留 **0**。  
如果在上面步骤 2) 选择 **1** :  
- 保留 **0** , 设定最短清灰频率 **MINIMUM FREQUENCY of CLEANING** 是 TCM 数值的 15 倍  
- 按键 +/- [10]独立输入短清灰频率 **MINIMUM FREQUENCY of CLEANING** , 不受 TCM 数值的影响
- 7) 按键 **SELECT MENU** [9]: 直到表板[7]显示字母 **F** :  
按键 +/- [10] 设置直到最后一个阀喷吹完毕后, 压差控制清灰周期才完成 **FINISHING of the CYCLE in AUTOMATIC Mode UNTIL the LAST VALVE**  
**选择 0 = 不执行, 1 = 执行**
- 8) 按键 **SELECT MENU** [9]: 直到表板[7]显示字母 **H** :  
按键 +/- [10]修改启动吹净功能的压差值  **$\Delta P$  for the START of the SHUT DOWN CLEANING**, 代替原来的 0.10 kPa。  
保留 **0** 则不作修改。  
**注意!** 本  $\Delta P$  同时也是 MCS 累计时间的启动值, 累计时间将按照新的  $\Delta P$  开始累计。
- 9) 按键 **SELECT MENU** [9]: 直到表板[7]显示字母 **L** :  
按键 +/- [10]设定压差报警延迟时间 **TIME of RETARD for INSERTION of the HIGH  $\Delta P$  ALARM** (0 - 99 秒)。  
按键 **SELECT MENU** [9]: 直到表板[7]显示字母 **E** (启动): 喷吹周期开始

**注意** 在设定任何参数中, 如果停顿超过 3 分钟, 设备将自动恢复到 E (启动)

## 18 出厂设定

以下是 MCS 的出厂设定参数 (按照 9.3 可重新设定各参数).

- 脉冲宽度 PULSE TIME: 0.25 sec
- 时序控制周期时间 MANUAL CYCLE TIME: 300 sec
- 清灰压差值 SET DELTA-P: 0.80 kPa
- 压差报警线 SET DELTA-P ALARM: 1.50 kPa
- 吹净功能周期数 NUMBER OF CYCLE for the SHUT DOWN CLEANING: 3
- 预涂层压差值 $\Delta P$ PRECOATING: 0.00 kPa (没有输入预涂层功能)

## 19 故障排除

故障	引起原因	排除方法
表板和指示灯全部熄灭	没电	检查接线端子[4]; 选择供电电压[5]; 检查保险丝[23]
供电电源没问题, 但表板没有显示, 指示灯熄灭	保险丝烧断[34]	更换保险丝(见保险丝一览表)
遥控操作 MCS 暂停的开关没有反应; 压差/时序控制选择开关没有反应	保险丝烧断[33]	更换保险丝(见保险丝一览表)
表板快速显示所有输出端口序号	输出端口没有连接任何线圈	检查接线端子[2]和[3]
输出跳过某些已经连接的脉冲阀	MCS 和线圈之间的接线错误	检查接线端子[2]和[3]
	电磁线圈烧坏	检查电磁线圈是否烧断
表板显示有阀门在进行脉冲喷吹, 但阀门没有实际喷吹动作	内部变压器损坏	联系 MECAIR 上海代表处
	主板错误	联系 MECAIR 上海代表处
指示灯 LED OK [18] 熄灭	实际输出电压与电磁线圈上的电压不匹配	移动跳针[6], 选择适合电磁线圈的输出电压
	微处理器失效	联系 MECAIR 上海代表处
报警指示灯 LED ALARM [30]亮	如果按键“+” [10] 后, 表板显示 PPP1, 除尘器阻力 $\Delta P$ 超过压差报警线 DELTA-P ALARM.	按照 11.4 节步骤 a) 操作
	如果按键“+” [10] 后, 表板显示字母 A 和一个数字, 连接这个输出的线圈短路	按照 11.4 节步骤 b) 操作
表板显示“- - -”	除尘器阻力 $\Delta P$ 低于 0.14 kPa	按照 11.3 节操作
MCS 不运作, 预涂层指示灯 LED PRE-COATING [32] 闪烁	已经启动预涂层清灰功能	等到预涂层清灰周期完毕后, MCS 将自动恢复正常运行

注意: 如果 MCS 的供电电源是 24V DC, 检查实际电压不能够低于 23.5V。

## 20 保险丝一览表

尺寸	安培	种类	图纸上位置	功能
5 x 20	1A	T	[23]	115/230V 供电的主保险丝
5 x 20	2A	T	[23]	24/48V 供电的主保险丝
5 x 20	200 mA	T	[33]	外置开关供电保险丝
5 x 20	630 mA	T	[34]	内部 +5V 供电 (线路元件, 显示器用)