

AMP-1000V14 金属探除器

产品说明书



江苏安普电子工程有限责任公司

<http://www.ampecn.com>

目 录

一、总述.....	1
1、用途及结构特点.....	1
2、技术参数.....	1
二、安装.....	2
1、控制箱的安装.....	2
2、金属探头安装.....	3
3、排杂机构的安装.....	5
4、标准安装.....	6
三、电气配线.....	7
1、电气接线.....	7
2、电源主板接线说明.....	8
3、控制主板与金属探头接线.....	9
4、接地与安全.....	9
四、产品调试及维护.....	9
1、操作面板指示和调节参数.....	9
1.1 金属探除单元 APU-02.....	10
2、金属探除功能实验及调节.....	12
五、故障对策.....	14
六、附录.....	15

附录一：AMP-1000v14 型金属探除器接线示意图.....	15
----------------------------------	----

一、总述

1、用途及结构特点

AMP-1000v14 型金属探除器，用于棉纺厂前纺工序，直接装在清棉机械的输棉管道上，能自动检测、排除纺织纤维中的金属物，是确保生产安全必不可少的重要设备。AMP-1000V14 型是新型金属探除器，灵敏度高、稳定性好，对排杂机构动作的时间和灵敏度可通过面板设定，并能够根据金属物的大小自动调节排杂机构的动作时间。

（1）金属探除原理

原棉中通常含有铁丝头、螺丝、垫圈、钢筘等金属杂物，当它们夹杂在纤维中输送经过金属探测器的探测区时，金属探测电路经判别处理后驱动排杂执行机构动作，将含杂棉流排入杂物箱，避免金属杂物进入下道开清棉设备，造成火灾隐患以及梳棉针布等机械装备的损坏。

（2）排杂机构

排杂机构分 A201、A102 两种。

A201 型：气动排杂机构（需提供 0.6~0.8MPa 的气源），该排杂机构由快速排杂器和落棉箱两部分组成。A201 型排杂器采用三通气动摇板阀结构，反应速度快、风压损耗小。落棉箱具有网眼隔板保证动作时气流顺畅通过以及含杂原料可靠隔离。在正压或者负压的流程上该排杂机构均能有效工作。

A102 型：为传统大三通电动排杂机构，该机内有 90 度弯道，可排除重杂物，且效率非常高。但有较大的风阻，一般适合负压流程。由于所需安装的直管位置很短，因此对一些受场地限制等因素而导致安装输棉直管距离短的厂家，适合用该种排杂机构。

（3）控制电路

线路板采用接插件连接，损坏后插上备用板即可排除故障，使设备管理和维护简单易行。

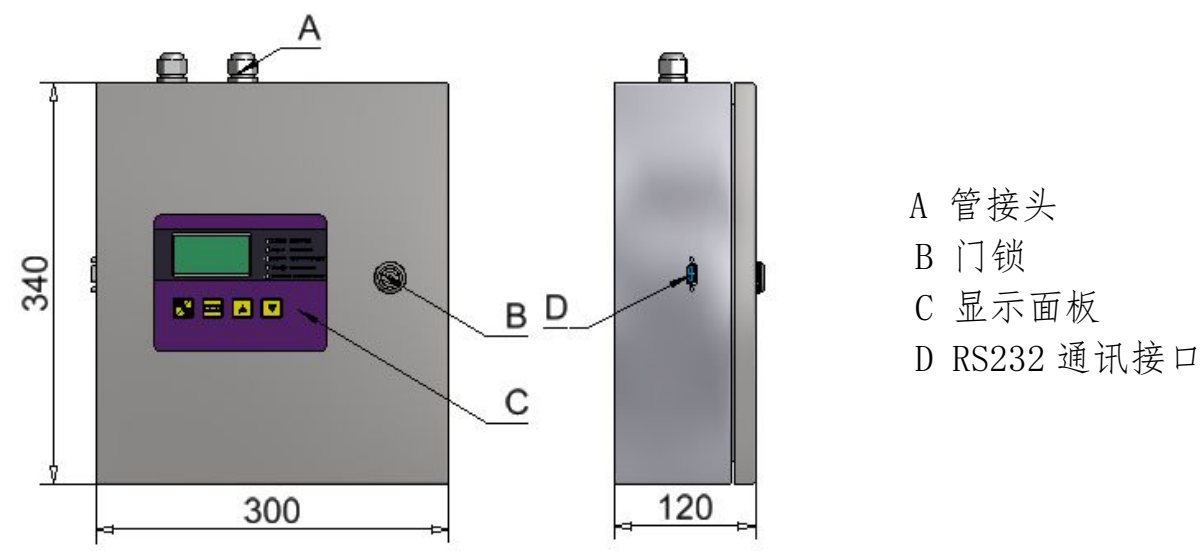
2、技术参数

- 1、电源：AC220V $\pm$ 10% 50Hz；
- 2、灵敏度：能探测不小于 ϕ 3mm 钢球（铁磁材料）；
- 3、功耗：<100VA；
- 4、气动压力范围：0.6~0.8MPa；（注：A102 型排杂机构不需要气源）

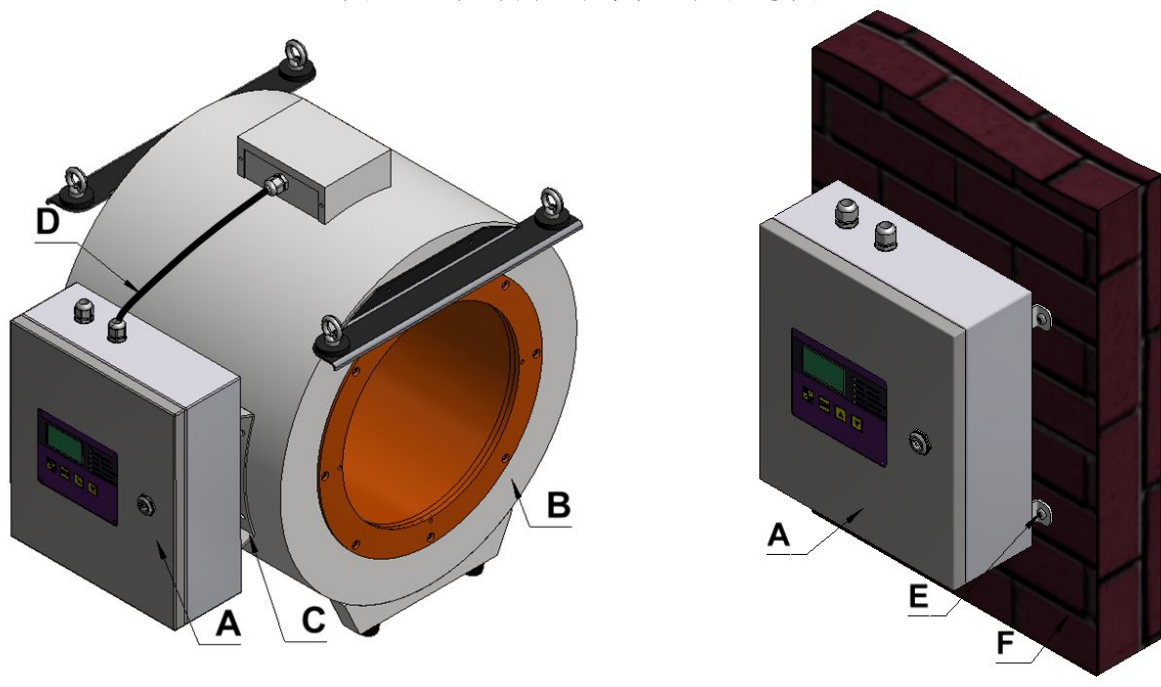
- 5、环境温度：(-10~40)℃
- 6、环境湿度：(20~75)%RH

二、安装

1、控制箱的安装



图一：控制箱外形尺寸示意图



图二. a

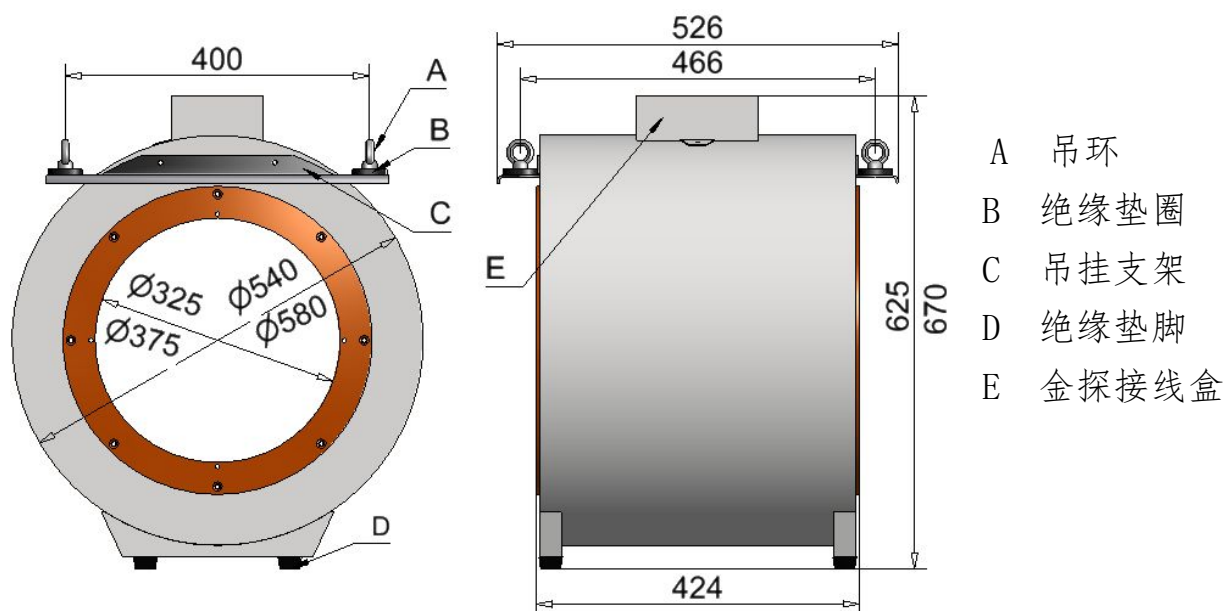
图二. b

- A 控制箱 B 金属探头 C 探头安装支架 D 信号电缆
- E 控制箱安装挂件 F 墙体

图二：控制箱安装示意图

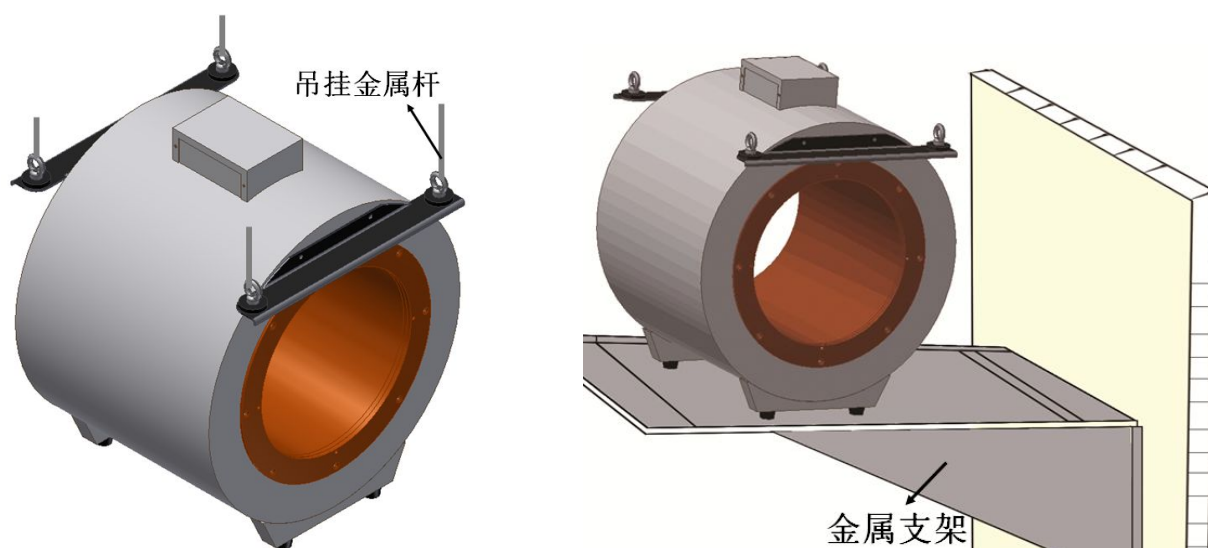
如上图所示，控制箱可以选用合适的螺栓安装在探头支架上(见图二 a)，安装时注意控制箱与探头需用绝缘垫隔离。也可选用安装挂件装在附近的墙面上(见图二 b)，根据现场就近选择合适的安装位置，以便于操作。

2、金属探头安装



图三：金属探头外形尺寸示意图

(1) 探头可用金属杆吊挂(见图四.a)，如靠墙也可用金属支架(见图四.b)。



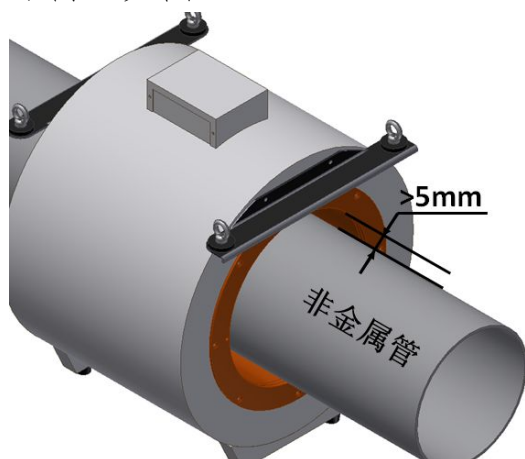
图四.a

图四.b

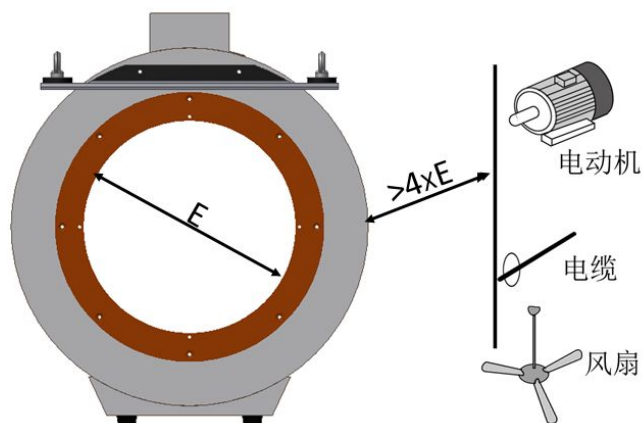
(2) 安装过程中勿将金属物滞留在金属探头内腔里面，吊挂探头时，应注意金属吊挂件或金属支架与金属探头之间的绝缘隔离。

(3) 金属探头应安装牢靠，以免在使用时探头晃动而产生误动作，随厂配置的一段非金属管穿入金探探头内腔时应避免两者相碰，并与内腔壁保持至少 5mm 的距离。（见图四.c）

(4) 金属探头应尽量远离产生电磁辐射的物体，如：电动机，变压器、日光灯，也应远离移动的金属物体，如：风扇等，大电流的电缆线也应与探头保持距离（见图四.d）。

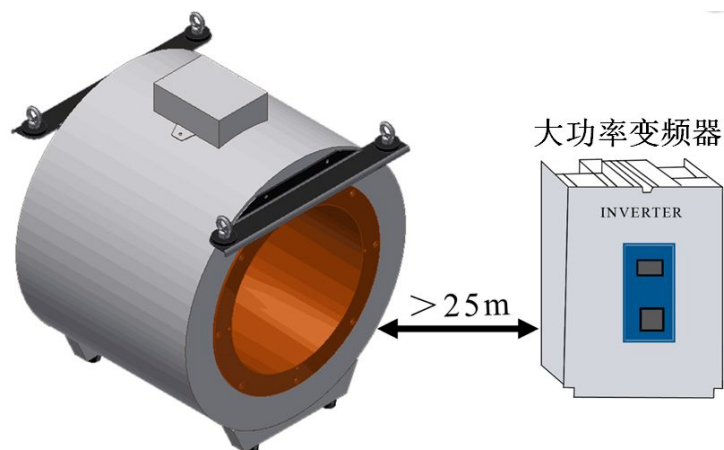


图四.c



图四.d

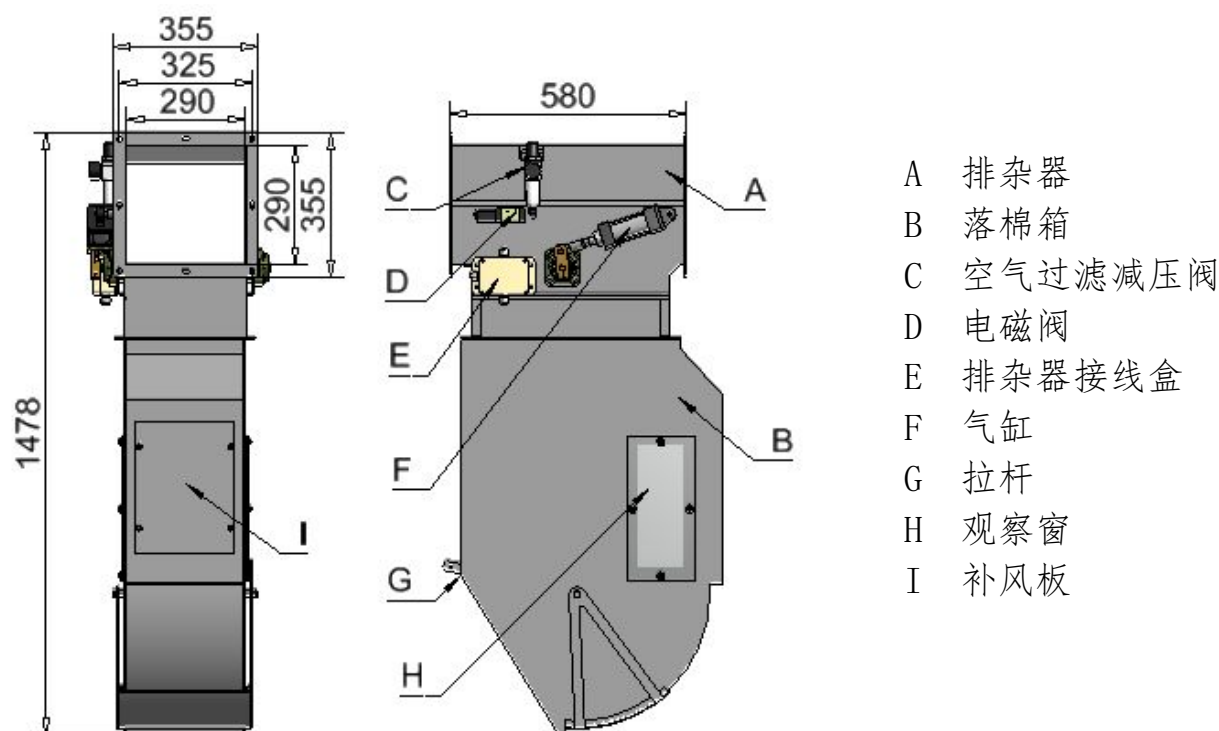
(5) 金属探头的安装场所对电磁干扰相当敏感，若车间存在大功率的变频器（在 15KW 以上），并且距离在 25m 以内，可能也会引起误动作，请在变频器的主接线上加装 RFI 过滤器，加装位置离交流电机驱动器越近越好，调低变频器的 PWM 载波频率，干扰也相对减小。（见图四.e）



图四.e

(6) 电源应从电源进线处选接，切忌与频繁动作的大功率负载或强干扰源的负载配线混接在一起（如接有变频器的负载、有继电器、接触器频繁动作的电器柜控制电源等配线），因电源干扰易造成仪器误动作。

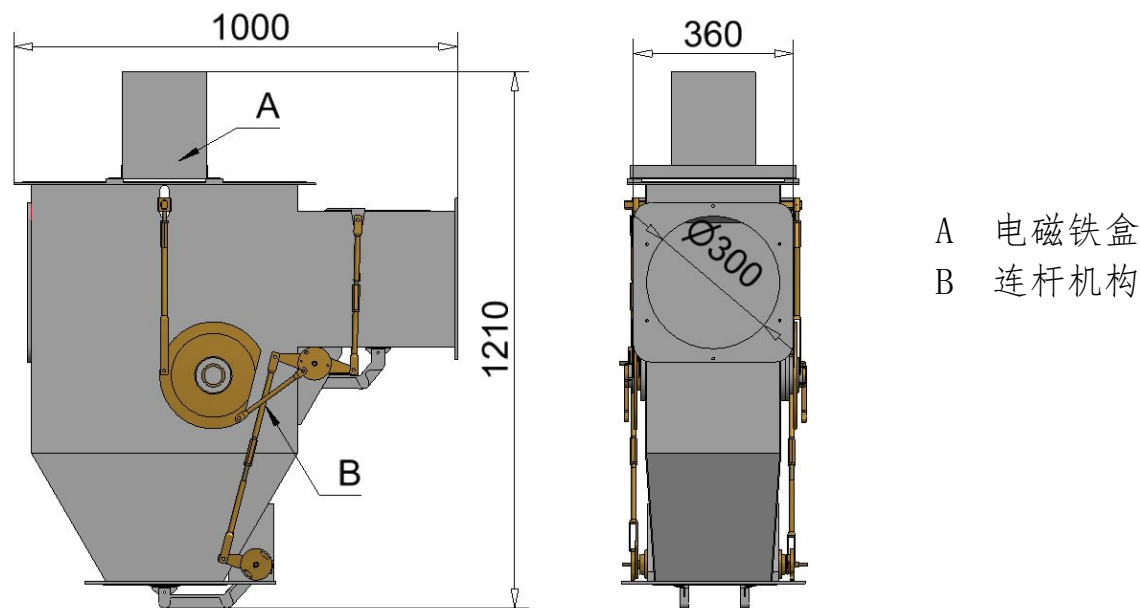
3、排杂机构的安装



图五：A201 型排杂机构外形尺寸示意图

(1) A201 排杂机构由排杂器和落棉箱两部分组成（见图五）。排杂器使用方接圆连接在输棉管道上，采用金属吊挂杆安装，安装时注意进棉和出棉口的方向（见图七）。A201 排杂器需要提供 0.6-0.8MPa 的稳定干净气源。

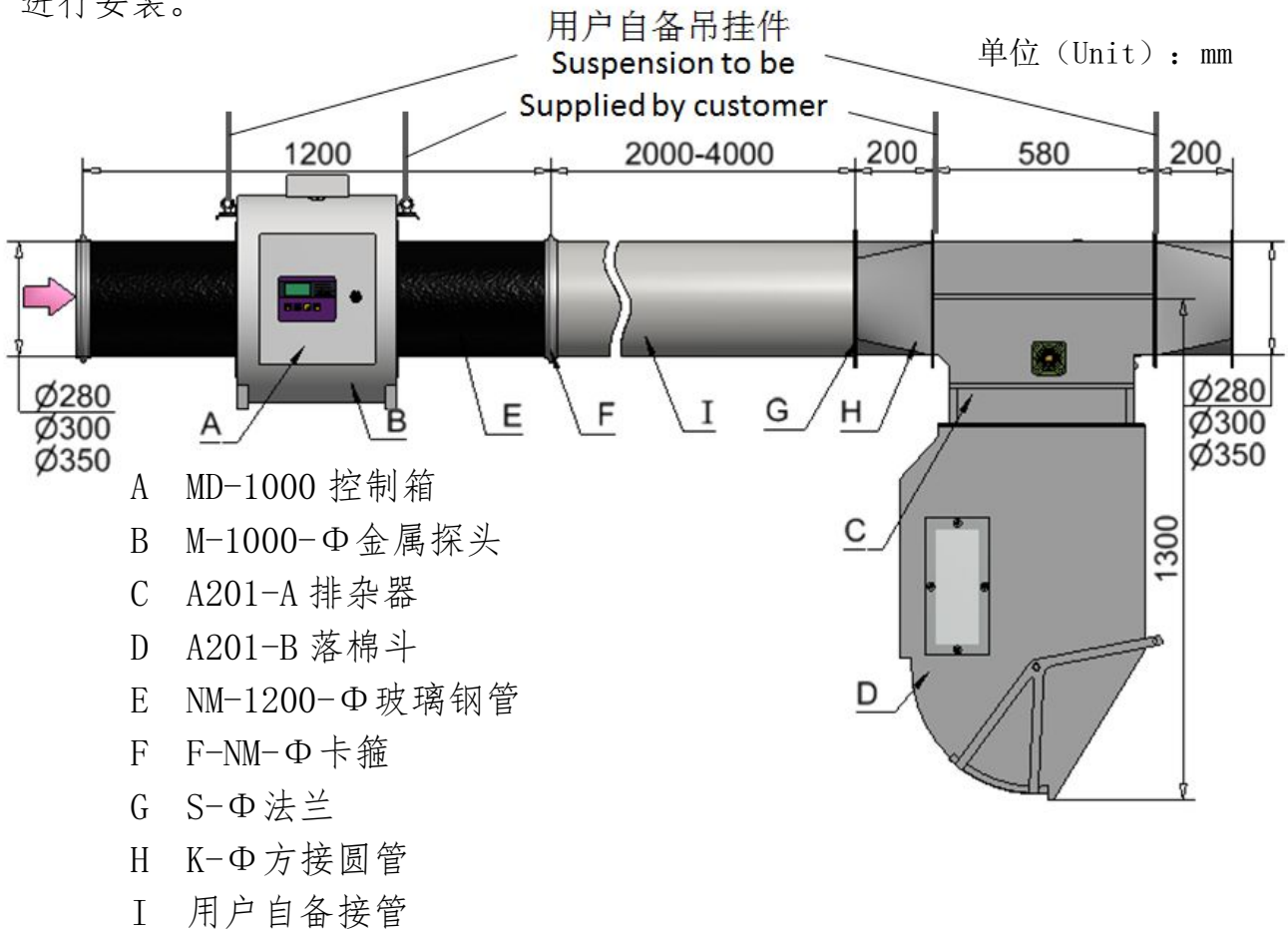
(2) A102 型排杂器进棉口为圆型，可采用一小段圆接圆与玻璃钢管相连，出口为方口，需用方接圆与管道相连接。排杂器采用金属吊杆安装。



图六：A102 型排杂机构外形尺寸示意图

4、标准安装

(1) A201 型排杂机构：按照“AMP-1000V14 配 A201 型排杂机构安装示意图”进行安装。



图七： AMP-1000V14 配 A201 排杂机构安装示意图

在安装之前，需要计算金属探头到排杂器之间正确的距离。可以参考下面的公式来计算。

$$\text{距离 [m]} = \text{输送速度 [m/s]} * \text{响应时间 [s]} * \text{安全参数}$$

距离：是指金属探头到排杂器之间的距离；

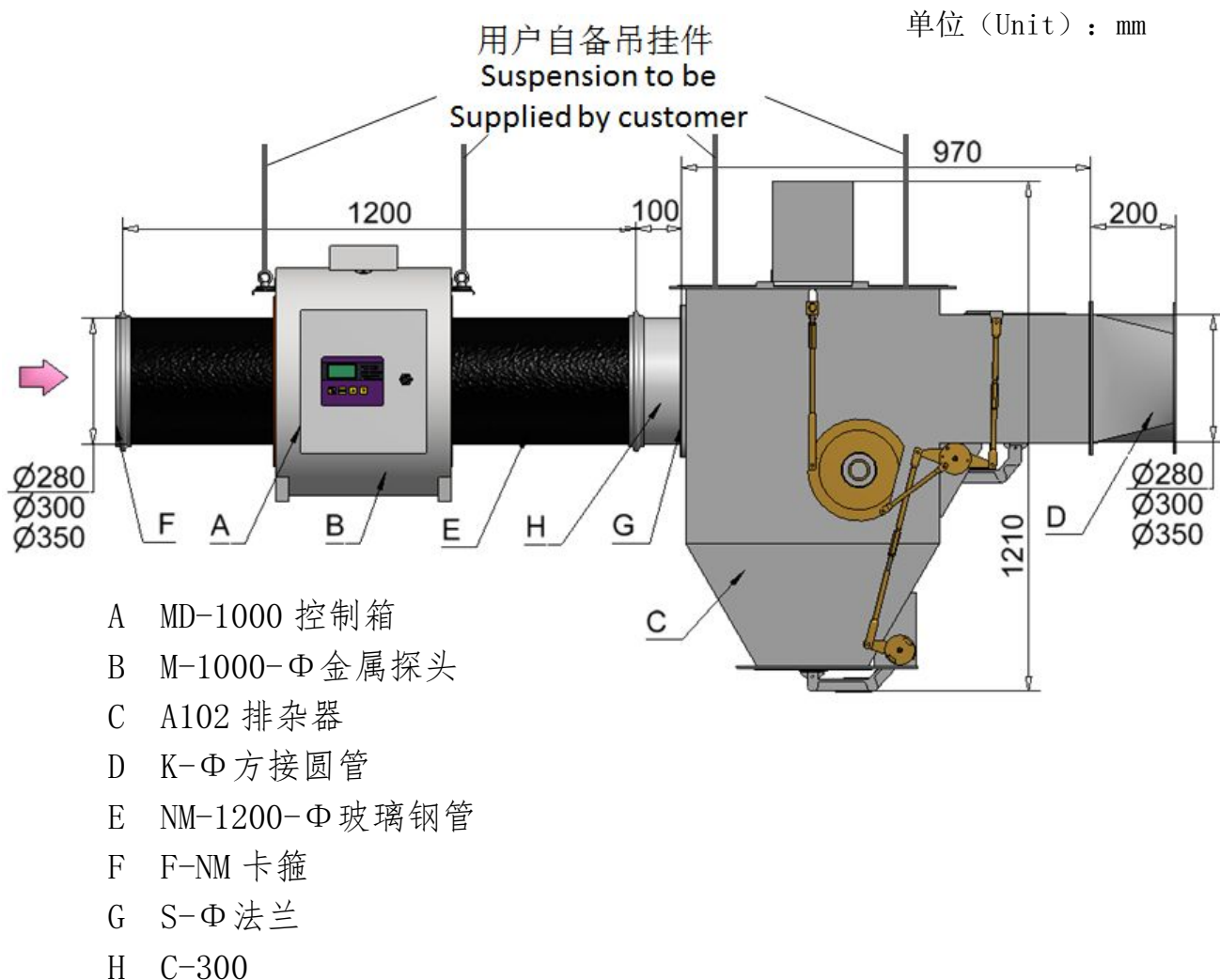
输送速度：是指原料在管道里面的输送速度；

响应时间：是指探测到金属到排杂器的活动翻板动作到对应位置的时间；

安全参数：范围一般是 1.2 ~1.3；

下图的 I 为一段需要用户自备的输棉接管，一般情况下该管道长度从 2m 到 4m 适应的原料输送速度从 10m/s 到 25m/s；

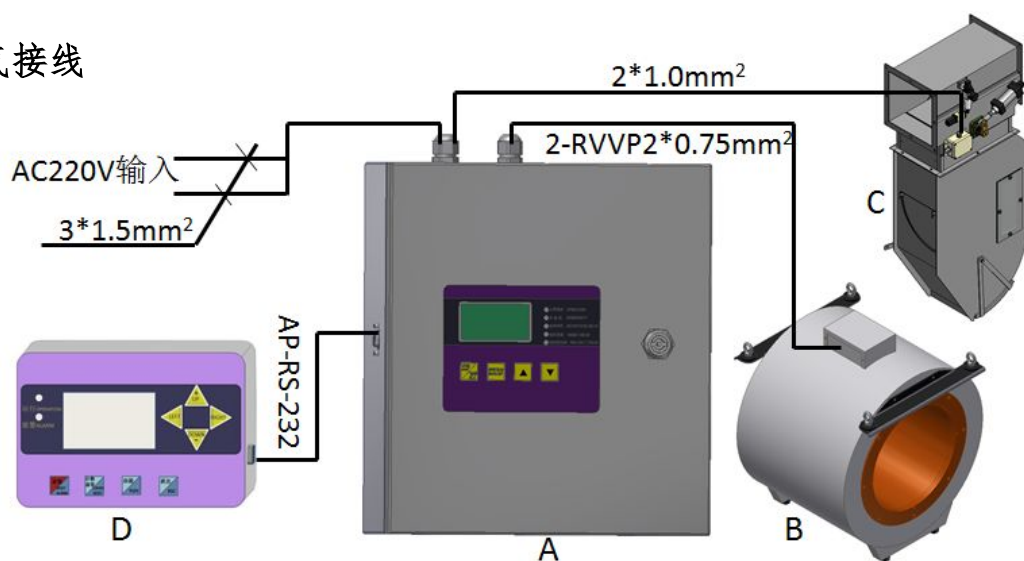
(2) A102 型排杂机构：按照“AMP-1000V14 配 A102 型排杂机构安装示意图”进行安装。



图八： AMP-1000V14 配 A102 排杂机构安装示意图

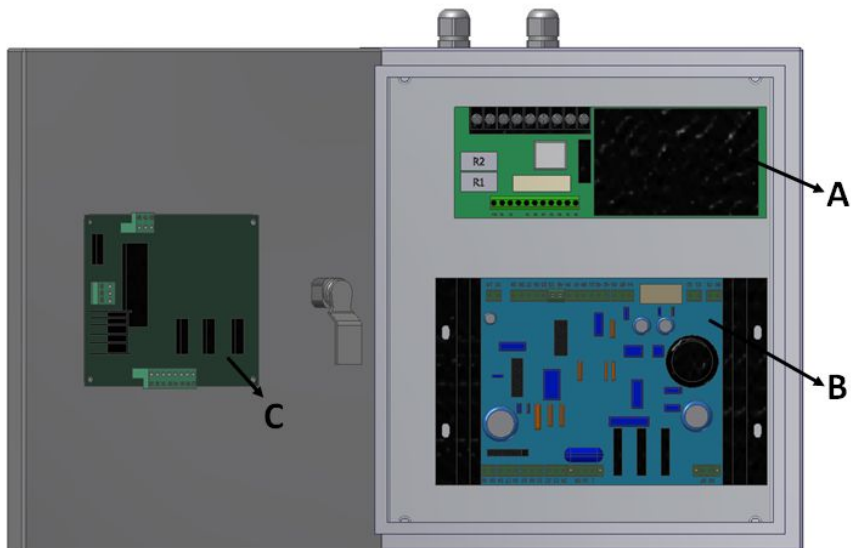
三、电气配线

1、电气接线



A 控制箱 B 金属探头 C 排杂机构 D APU-01 通讯面板 (选购件)

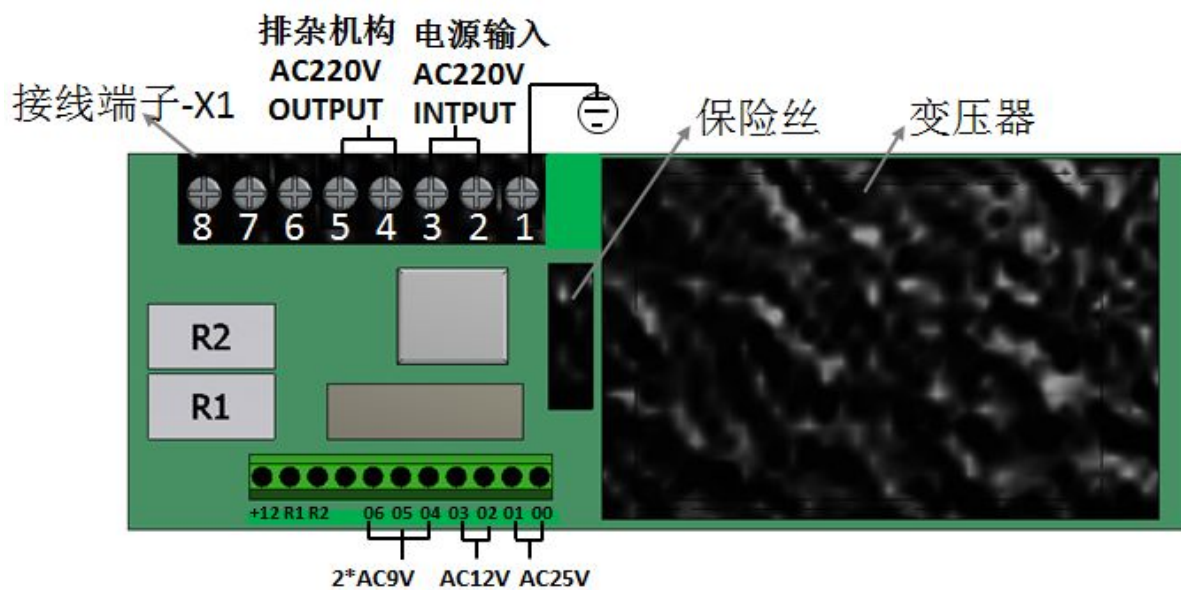
图九 a： AMP-1000V14 控制箱与各部件电气连接示意图



A 电源主板 B 控制主板 C APU-02 显示板

图九 b：控制箱内部件示意图

2、电源主板接线说明

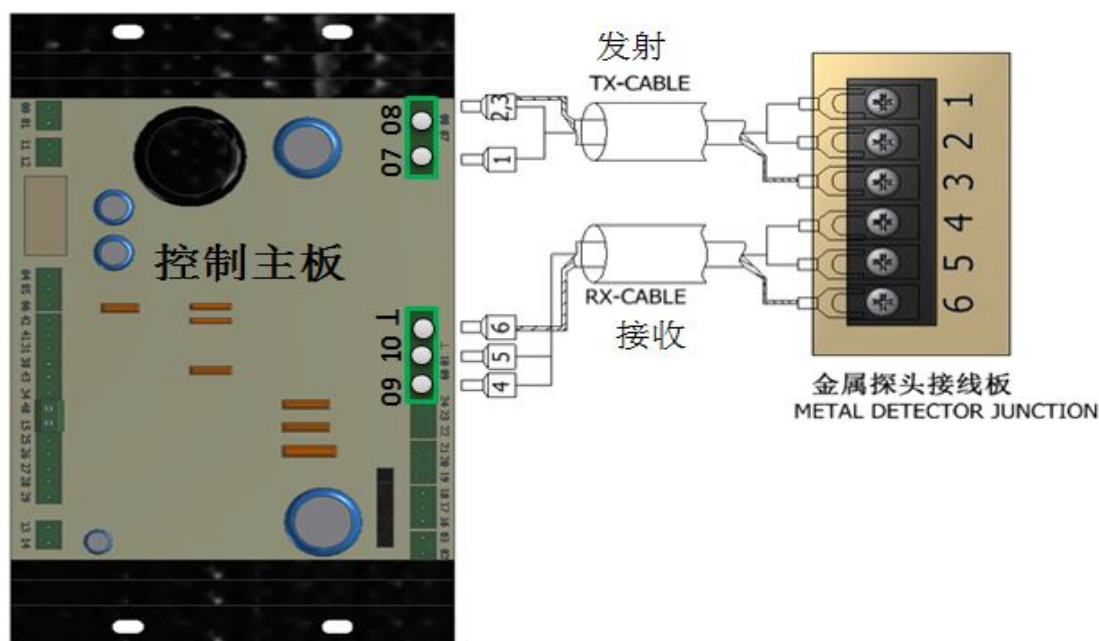


图十 a：电源主板接线图

(1) 2、3 端子为电源输入 AC220V，1 端子为接地线。要避免与可能产生干扰辐射的其它设备共用电源，如有可能请单独供电，避免引入干扰。（注意：地线必须要接，有条件可单独接地）

(2) 4、5 端子为输出 AC220V 连接执行机构。由于设备装在管道上建议使用 RVV1.0mm² 以上绝缘护套线。

3、控制主板与金属探头接线



图十 b：金探信号线连接图

金属探头接线盒内的接线端子通过 2 根屏蔽电缆连接到控制箱主板，其中接线端子 1、2、3 连接的是信号发射电缆（TX-cable），1 端子接主板 07 号端子，2、3 端子并接 08 号端子。接线端子 4、5、6 连接的是信号接收电缆（RX-cable），分别对应接主板 09、10、1 号端子。

4、接地与安全

- 1) 接地应安全标准妥善接地，该设备需单独接地；
- 2) 建议接地配线越短越好，禁止与其它设备共地；
- 2) 检修请断电进行，需要爬高维修请在两人以上进行。

四、产品调试及维护

1、操作面板指示和调节参数

在安装结束后，先进行通电实验。如果通电后显示器指示正常，下面要做的是对操作面板的了解和对参数的设定。

1.1 金属探除单元 APU-02



图十一：APU-02 面板示意图

a、计数功能的使用

LED 数值显示区显示的数据为金属探除器动作的次数，若要重新开始计数，按一下**计数/清零**键即可。计数满 999 次后，计数器将自动清零，重新计数。

用户可以根据计数器记录的数据了解每班次或每天金探仪动作的次数，判断原料中含金属的比率，也可对照计数值检查落下的金属物。

b、参数设定

b.1 **参数设定**键用于转换“工作状态”→“灵敏度”设定→“延时动作”设定→“延时复位”设定→“延时停风机”设定 →“工作状态”五种循环模式，按一下**参数设定**键依次转换到下一模式，30s 内无任何对按键的操作，即恢复至工作状态。

b.2 **▲**，**▼**键分别在参数设定时起修改参数变大或变小的作用。

b.3 数码管右边五只 LED（发光二极管）指示工作数码管显示的内容，依次为工作指示（红）、灵敏度（绿）、延时动作（绿）、延时复位（绿），延时停风机（绿），参数设定结束恢复工作状态时，所改动参数已被自动写入存储器 EEPROM。

c、参数设定范围和说明

参数	设定范围	出厂设定值
灵敏度 SE	A0、A1、A2 自动档	A1
	1~99 手动档	
延时动作 T1	0.00s~3.00s	0.00s
延时复位 T2	1.00s~3.00s	1.50s
延时停风机 T3	0.00s~3.00s	0.00s

表一：参数设定表格

c.1 灵敏度 SE

灵敏度自动方式（3 档）：A2（自动高灵敏度），A1（自动中灵敏度），A0（自动低灵敏度）。

灵敏度手动方式，99 个灵敏度档：参数范围为 1~99，最低是 1，最高 99。

A0、A1、A2 灵敏度自动方式是我们推荐用户使用的，A0 和 A1 灵敏度档能满足大多数纺织厂用户的需求。自动方式下的 CPU 自适应不同的工作环境，使金属探除器保持最佳灵敏度状态。

1~99 为手动设置灵敏度的方式，用户根据实际需求设置灵敏度参数，在 69~85 范围之间能满足大多数纺织厂用户的要求。

注意！

在电磁干扰源较大的工作场合，灵敏度参数设定过高可能会引起探除器误动，请降低灵敏度参数使用。

c.2 延时动作 T1

“延时动作”指调节金属探头探测到金属后到排杂机构动作的延时时间；在翻板完全打开的瞬间金属物正好到达排杂机构时为最佳，如严格按图上尺寸施工，此参数一般设置为出厂值（0.00s）即可。

c.3 延时复位 T2

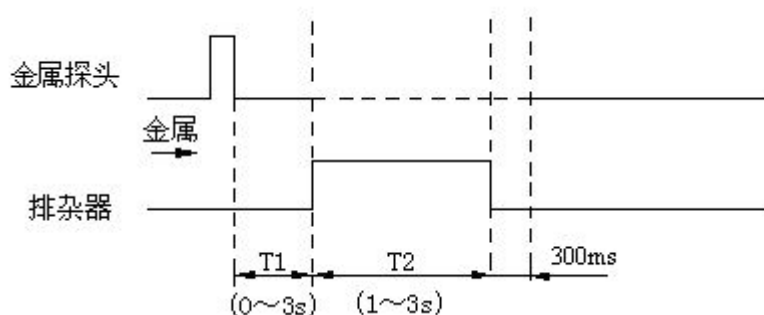
“延时复位”指排杂器的翻板打开后到翻板复位的时间。该参数应该通过实验来确认，保证含金属物的棉花能落在棉箱里面同时落花量最少而对正常生产的气流影响也最小。延时复位参数设置精度为 0.01s，调节、可对“延时复位”参数在 1.00s 到 3.00s 的范围内设置。

c.4 延时停风机

“延时停风机”该功能只在火警模块下使用，本设备未配备火警模块，故该功能未启用。

注意！

参数 T2 设定过小时可能导致含金属物原料不能排下，过大可能导致排下的原料过多。一般情况下在 1.50s 到 2.50s 之间能满足要求。仪器探测到特大金属时“延时复位”T2 会自动延长而增加落棉时间。



图八 金探动作状态图

d、使用 APU-02 面板注意事项

d.1 显示器上电后显示“APP”为延时准备进入工作前的状态。“AP1”为延时动作时间，“RE2”指控制排杂机构翻版打开后延时复位时间，“AP-”为检测延时。在 LED 显示计数值且工作指示亮时，金探仪处于正常工作状态。

d.2 参数初始设定后可用原料包裹金属，模拟原料在管道正常运行并探除金属的情况，反复修改参数后能做到正确探测并排除。

d.3 参数整定后，要做好记录，以备在其它人误操作后修改恢复。参数由专门人员设定，不允许挡车工随便修改，否则可能导致故障。

d.4 本机具备自动调节“延时复位”时间功能，也就是自动调节排杂机构动作后保持时间的功能。对于特大金属物，相应延时复位时间自动增加。

d.5 如出现金探连续动作，需改动灵敏度设定的情况，请长按“参数设定”键，把功能转换至灵敏度值调节模式，下调灵敏度参数。

d.6 APU-02 是计算机单元，如出现强电磁干扰或其它因素导致参数单元不正常，请断开主电源一分钟后重新上电，并重新检查每一项参数。

2、金属探除功能实验及调节

金属探除功能试验的同时，要求对 APU-02 参数设定单元的灵敏度、延时动作、延时复位参数进行设定。

a、面板上“灵敏度设定”控制探测金属的灵敏度，灵敏度越高对小金属探除的能力越强。用户根据实际需要设定灵敏度的大小。建议使用自动灵敏度方式。探除器在此方式下能自动保持最佳工作状态！

b、“延时动作”调节金属探头探测到金属后到排杂机构动作的延时时间；如此参数调至最小值 0.00s，且通过多次试验均能准确排除金属。该状态表示金属探头到排杂机构的距离最短，是最为理想的。

☞注意!

探头和排杂机构最短距离的安装能迅速把检测到的金属杂物可靠排除而且保证落棉量最小，同时对正常输棉的影响也最小。由于探头和排杂机构的安装

距离近，延时动作时间最小，一旦探测到金属，排杂器会马上动作。这种工作模式下大小金属杂物随棉流前进的距离误差最小且探除率最高。

c、“延时复位”是指排杂器动作后延时复位的时间。此参数直接影响落棉量的大小。能准确排除金属杂物但落棉量又最少为最佳。

 注意！

“延时动作”和“延时复位”参数设定要根据实际风速和使用情况，在调试时，用户通过实验设定至最佳位置。

d、用户在进行金属物实验时要注意避免金属物进入下道开清棉设备，可用不小于 100mm 展开的锡箔纸或系有明显标志的 $\Phi 5\text{mm}$ 或更小螺丝垫圈，用棉花包裹后给抓棉机抓取或直接放入输棉管道，排杂机构动作表示本设备金属探测功能正常。

e、如排杂机构动作，但未能在落棉箱内找到试验金属，应仔细观察并反复调节延时关闭参数，直到能可靠排下试验金属物，同时要保证落花量最少。如反复试验都不能正确排杂，可能需要考虑改变金属探头到排杂机构的安装距离。

 注意！

a、落棉箱内的落棉需及时清理，否则可能会损坏排杂机构。

b、金属探除功能和排杂机构也应定期进行模拟试验检查，确保其处于良好工作状态。

五、故障对策

在调试或正常使用过程中故障排除

故障对象	产生故障原因	检查部位
面板 LED 不亮	1 供电电路 2 主板坏或电源变压器坏 3 线路板上插头松动 4 电源保险丝	1 AC220V 电源输入 2 主板输出电压和变压器输出电压 3 保险丝
金探动作，有输出指示“RE2”但排杂机构不动作	1 气源气压低 2 电磁阀损坏 3 APU-02 显示板坏 4 排杂机构连接线断或继电器坏	1 气源气压不低于 0.6MPa 2 电磁阀 3 检查 APU-02 显示板的 35、36 端子有无 DC12V 输出 4 继电器连接线输出，确定有无 AC220V 输出
排杂机构翻板动作不到位	排杂机构翻板卡死	1 清理存留在排杂机构内落棉斗的原料 2 拆下排杂器，调节翻板与侧面墙板间隙
执行机构翻板动作不到位或动作缓慢	1 排杂机构翻板卡死 2 翻版变形 3 电磁阀和气缸故障也会引起动作缓慢 4 气源气压低	1 翻板四周间隙有无异物 2 翻板是否弯曲变形 3 气源气压不低于 0.6MPa
金属探除功能有误动作	1 电源污染较大 2 金属探头振动 3 空间电磁场干扰 4 主板损坏 5 悬挂探头的金属杆或支架与探头相碰 6 有金属滞留在探头内腔或金属物与探头距离过近 7 灵敏度设定过高 8 信号线接头松动	1 供电电源尽量选择负载容量小的支路比如：照明电路。 2 探头和非金属过棉管道之间必须自然悬空，不能填充异物以免震动传递 3 探头周围 2 米内不能有动力线回路
金属探测正常，执行机构动作但不能排除金属物	1 排杂机构翻板卡死或无法动作到位 2 延时打开和延时关闭参数设定不对 3 安装距离有问题 4 气源气压低	1 检查排杂器 2 检查延时打开和延时关闭参数 3 检查安装距离 4 气源气压不低于 0.6MPa

六、附录

附录一：AMP-1000v14 型金属探除器接线示意图

