TOPSINN 顶鑫智能

东莞顶鑫智能装备有限公司

DONGGUAN TOPSINN INTELLIGENT EQUIPMEN CO.,LTD.

# 工业集尘器安装操作手册

## TODC-8L 、12L

# 激光切割机集尘器安装流程

# TODC-8L、12L

警告：请保证相关人员进行安装时遵守用电和气体的标准和规定。

**随机附件包：**操作手册*1，电柜门钥匙*2，灰斗*1

**现场需要提供：**

1. 电源要求三相四线
2. 压缩空气不低于 0.7Mpa，洁净干燥
3. G1/2（4 分）气管
4. 连接激光切割机的风管

图 1 集尘器

## 一、电路连接

集尘器带有 10 米的 4 芯电缆，请按照线标确保 A,B,C, PE 连接正确。请用附件配送的钥匙打开电柜面板，闭合电柜内的空气开关。控制器带有相序保护器，相序异常时，界面出现报警（如图 3），更换 A/B/C 任意两端位置，报警消除，表示接线正确。

图 2 电柜内部

图 3 相序异常报警

## 二、压缩空气连接

将经过干燥过滤的压缩机用 4 分管接入机器底部的进气口。通气后检查管道和连接管件，确保各部位无漏气。将气压调至 0.6~0.7MPa。

**注意：**

**压缩空气必须满足**

**1.压力调整为 0.6~0.7Mpa**

**2.需经过干燥机，保证无水分。**

**3.保证流量 0.32m³/min**

**4.保证接头处不漏气。**

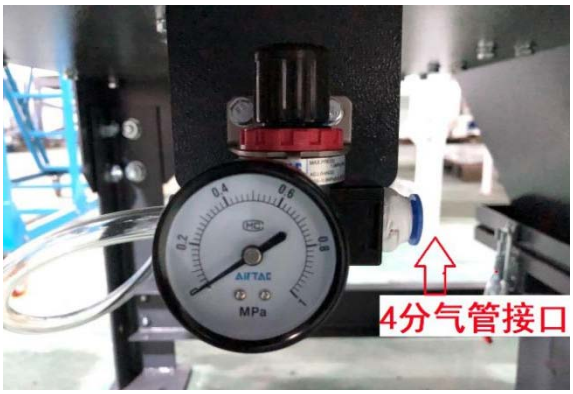



图 4. 压缩气进口连接示意图

## 三、管道进风口连接

进风口如图 4 所示（常见规格 250mm/300mm），确保风管各连接部位密封良好，如有漏气，用密封胶密封。

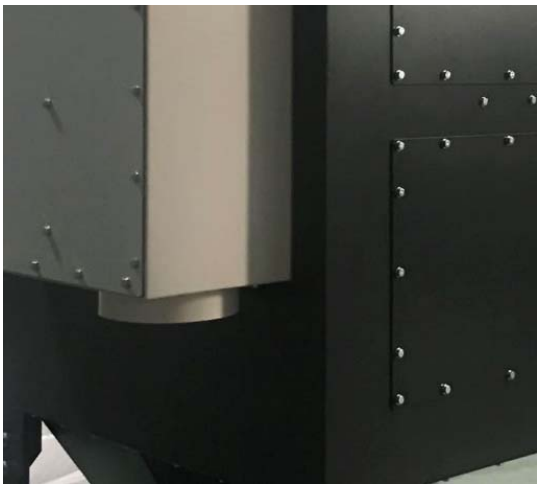


图 4　进风口示意图

## 四、启动和运行

启动之前，确保灰斗正确安装在设备下面的卸灰口。检查维修门是否关闭，空气压力到 0.6~0.7MPa。打开电柜门，将主开关开闭合，按下风机启动按钮。只有到达必要条件时，脉冲反吹清灰系统才会开始工作。

# 安全注意事项

请在使用 TODC 系列工业集尘器之前仔细阅读本章节，以确保正确，安全操作。

## 工业集尘器安全注意事项：

1. 参加接线与检查的人员必须是具有相应能力的专业人员。
2. 确保电源线布置在不被踩踏及挤压、电线如有破损现象请立即处理或更换.
3. 请勿在潮湿或湿手情况下进行电源接线操作!
4. 连接电源的需有地线，总电源需有电路断路器。
5. 不可在机器运行时随意攀爬、站立或放置重物。
6. 请勿试图自行维修本工业设备.请联系生产厂商
7. 在检修前，切记先切断电源.
8. 本机在吊装移动的情况下需专业人员操作

## 警　告！

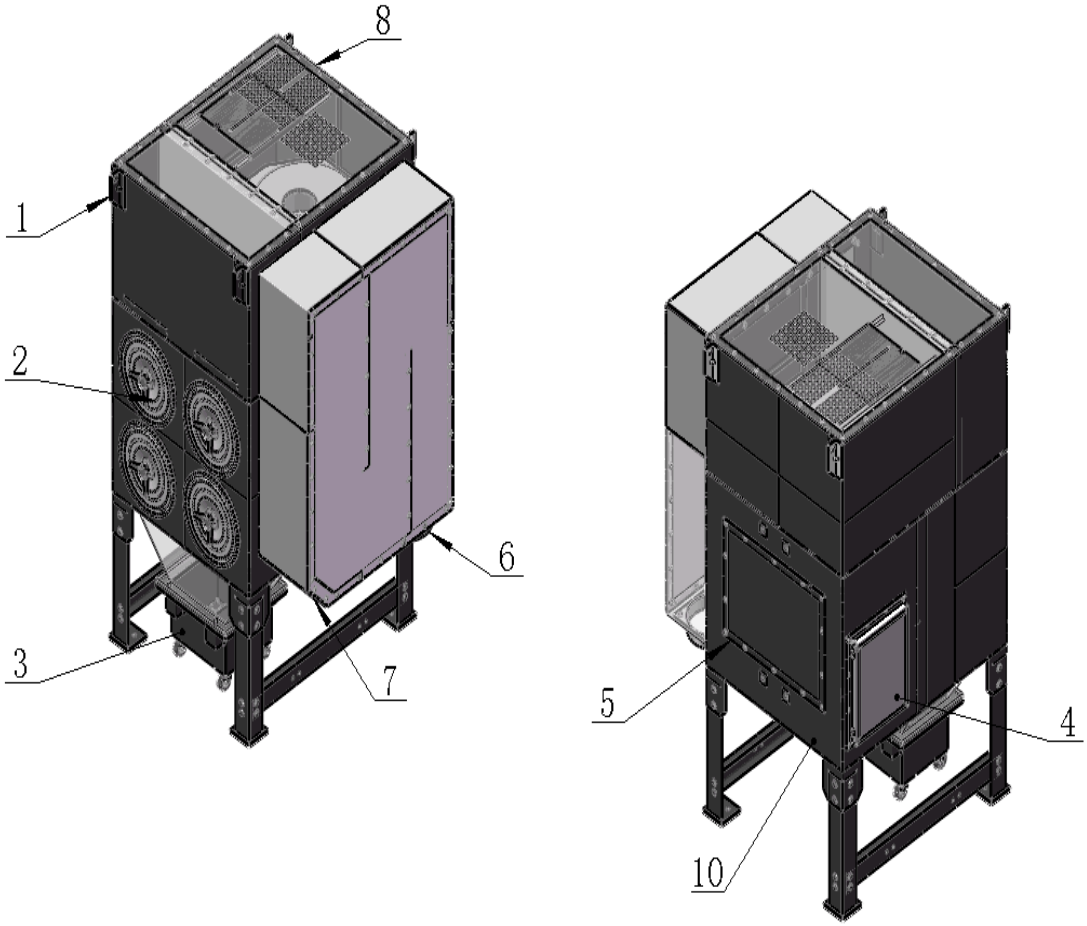
### 工业集尘器的应用

- 本设备不装备有任何消防和防爆系统,如果存在可燃、易爆物质时，则必须咨询了解这类火灾危险或类似火灾危险的消防系统专业安装机构，以及遵循当地关于火灾和防爆的相关法规，按要求安装消防和防爆系统。
- 可燃性物质（如抛光纤维屑、纸屑、木屑、铝粉尘，镁铝粉尘或特殊铁粉尘)、或者可燃性溶剂，会引起火灾或爆炸的危险。因此，如果存在可燃物质可能产生火灾和/或爆炸，操作设备时必须特别谨慎小心，保护工人和财产免于因起火和/或爆炸而受到任何损害。确定在集尘或集烟设备的位置周边远离其它易燃易爆物质，集尘器的安放位置和操作，必须参考遵循国家以及当地有关火灾和爆炸危险的相关法规和其他相关规定。
- 严防火星、烟头等燃烧物进入集尘器或集烟器的管路、滤芯腔体中，否则可能导致起火或爆炸。
- 不同材料在切割、焊接时产生的粉尘物质不同，当外部因素变化下，可能导致爆炸。操作时必须清理集尘器内部粉尘，避免二种物质混合。
- 请使用本公司(顶鑫智能)的专用更换部件，以保证获得最佳的设备性能！

# 目 录

1. 产品介绍 ……8
2. 产品工作原理 ……8
3. 使用前说明 ……9
4. 操作设置 ……9
5. 维护说明 ……16
6. 故障处理 ……17
7. 报警信息处理 ……19
8. 备件 ……21

此手册包含重要的安全预警信息，请仔细阅读，并按照手册内容操作。
如有设备使用和应用范围的疑问，请联系顶鑫智能销售和技术人员。

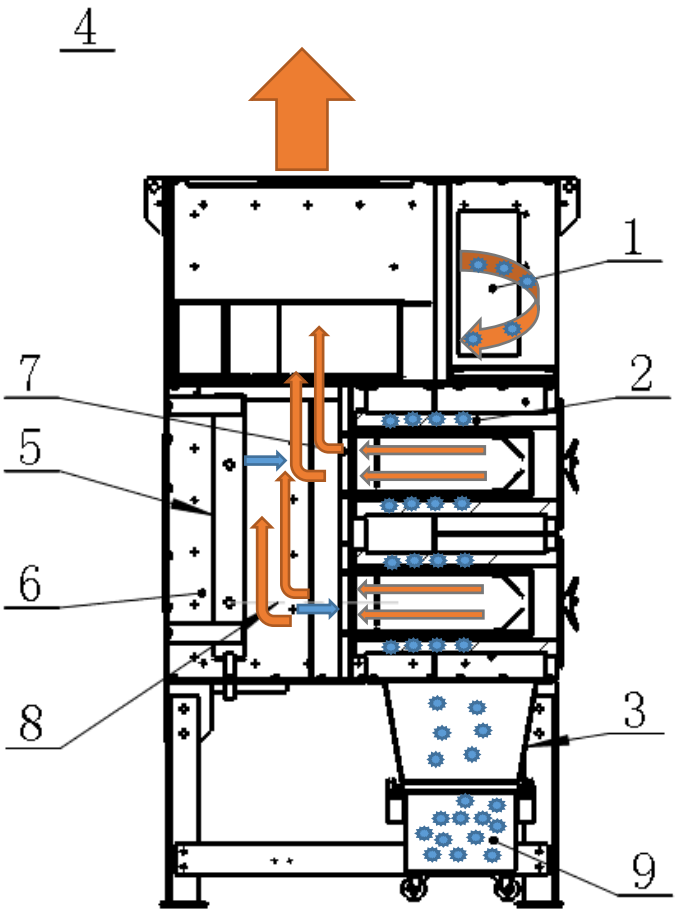



1.吊耳　2.滤桶盖　3.灰斗　4.控制面板　5.维修门

6.进风口　7.大颗粒灰尘口　8.风机风口

9.电源线入口　10.压缩空气

图 1　外形示意




| | | |
|---|---|---|
| 1. 脏空气进气口 | 4. 干净空气出口 | 7. 花板 |
| 2. 滤芯 | 5. 储气罐 | 8. 脉冲反吹压缩空气 |
| 3. 灰斗 | 6. 电磁脉冲阀 | 9. 粉尘下落 |

图 2　运行示意图

## 1. 产品介绍

TODC 系列工业集尘器是结合环保排放要求研制开发的脉冲反吹型工业集尘器，具有风量大、清灰效果佳、稳定可靠、占地面积小等特点。集尘器用于粉尘和颗粒的收集，不管是用于空气污染治理还是作为生产工艺设备的一部分，具有高过滤效率和持续工作的能力。适用于激光切割，激光焊接，等离子切割，火焰切割等行业。

## 2. 产品工作原理

### 2.1 过滤过程

在涡轮风机的强负压作用下,污染空气管道进入进气口,首先碰到进风间的扰流板,对进入的气体起扰流的作用,使流速度变慢。由于重力沉降使粗颗粒粉尘直接落入大颗粒灰尘口,起到预除尘的作用。粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，空气中的粉尘停留在滤芯的表面，过滤后的干净空气进入空气室，由排风管经风机汇集到出口排出。

### 2.2 清灰过程

随着过滤工况的持续,积聚在滤筒外表面上的粉尘将越来越多， 相应就会增加设备的运行阻力,当达到一定程度时,集尘器开始清灰。当脉冲阀开启时,气缸内的压缩空气通过脉冲阀喷射出一股高速、高压的引射气流,使滤筒内出现瞬间正压并产生鼓胀和微动;并从筒口形成波迅速传递到筒底,从而将沉积在滤料上的粉尘脱落,掉入灰斗。集尘器根据控制系统设定,进入下一组滤筒的清灰,不断循环,周而复始。

## 3. 使用前说明

请保证相关人员进行安装操作市时遵守相关的标准和规定，并具备相应资质。

启动之前，检查风机出口是否有杂物。确保灰斗正确安装在设备下面的卸灰口。检查维修门是否关闭。将主开关打开，按下风机启按钮。打开压缩空气阀门，调节压缩空气压力到 0.6MPa。只有到达必要条件时，清灰系统才会开始。注意与外部易燃易爆物隔离分开。

## 4. 操作设置

### 4.1 控制面板及功能

- 警告指示灯（WARNING）：如果出现故障此指示灯常亮。
  1. 急停
  2. 风机过载
  3. 滤筒堵塞
  4. 相序异常
  5. 缺相
  6. 温度过高

  警告灯亮起，请断电检查。

图 4　控制面板

- “急停（EMERGENCY）”按钮，在设备运行时出现异常情况，如风机卡死，异响，请立即按下此按钮。此按钮生效后设备一切运行动作停止。
- “风机启动（BLOWER ON）”按钮，在本地模式下可用，设备通电正常情况下，按下此按钮风机启动。

  远程模式此按键无效。
- “风机停止（BLOWER OFF）”按钮，在本地模式下可用，设备通电正常情况下，按下此按钮风机停止。

  远程模式此按键无效。
- “手动清灰（MANUAL CLEAN）” 旋钮，旋钮旋至左侧时，此功能不生效，旋钮旋至右侧时，此功能生效，此功能需调整触摸屏的清灰模式为“手动清灰”模式下使用，其他模式此按键不生效。
- “风扇图标（FAN ICON）”，风机运行时，风扇图标转动，风机停转，风扇图标静止。
- “表盘和数字”，表示滤筒两侧的压差。此数字越大，滤筒堵塞越严重。超过 3KPa，需要停机清灰。
- 中间方框内的停止和运行，显示脉冲反吹清灰的工作状态。

## 4.2 人机界面功能设置

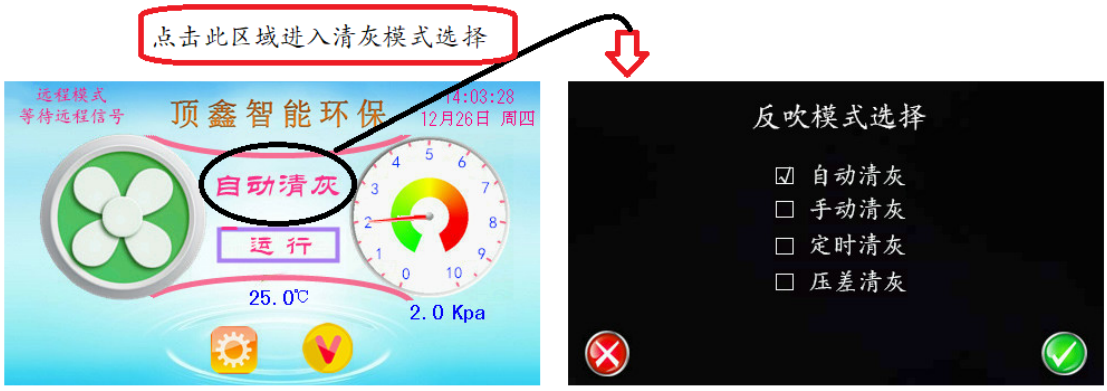



图 5 默认显示　　图 6 反吹模式选择

人机界面默认显示控制模式（本地或者远程）、日期时间、压差值、风机状态、反吹模式、反吹状态、功能设置键和版本信息键。

### 运行模式

1. 机器通电后设置延时风机自动启动，系统参数 F03,设置为 0 关闭该功能，设定其他整数表示通电延时时间。
2. 操作启动方式分为本地模式和远程模式。系统设置 F04 选择。本地模式启动操作需要在控制面板上操作。远程模式下，机器操作面板启停按钮不能使用，远程线短接为启动，断开为停止。
3. 选配变频器，正常运行和怠速运行。外接按钮可控制运行模式。

### 清灰模式

点击主界面“自动清灰”进入功能选择菜单，如图 6，点击选择。

- **自动清灰：时间定时清灰与压差清灰结合功能模式，满足任一条件就触发反吹清灰的功能。**

- **相关设置参数：**F06（开机反吹时间）F08（脉冲间隔）F19（低压差值）
- **清灰频率：**达到条件运行后，每个循环内吹的次数为滤筒盖的数量，后暂停时间 F09(循环间隔，默认 3min)，开始下个循环。

- 手动清灰：手动模式下清灰，手动清灰旋钮拧到右边开始清灰。

清灰频率： F08（脉冲间隔），默认 15 秒一次，一直循环

- 定时清灰：当时间达到时开始清灰
- 压差清灰：当压差达到时开始清灰

➢ **停机清灰：** 风机停止时，脉冲反吹清灰效果最佳，合理使用，可以让集尘器保持良好运转，延长滤筒寿命。

停机清灰有以下两种情况区分：

- 人工关闭风机，延时参数 F13 后开始反吹。完成 F12 的设定次数后，保持待机状态，再次启动需手动开启。
- 当压差高于参数 F15, 且持续时间大于参数 F14。强制风机停机反吹清灰，完成 F12 的设定次数后，风机自动开启运行。

**注意：如要关闭高压差停机清灰，请将参数 F12 停机清灰次数设成 0.**

**停机清灰时间计算：F13+(F08+F09/1000)*F12*滤筒盖数量**
**例如， 默认参数 F13=10,F08=15.F09=100,F12=10**
**6 筒盖清灰时间=10+（15+100/1000）*10*6=916 秒≈15 分钟**
**4 筒盖清灰时间=10+（15+100/1000）*10*4=614 秒≈10 分钟**

## 4.3 参数设置

点击主页面*齿轮图标*，输入 6 位数字密码（默认 123456），确定进入参数设置。

注意：请确保在熟悉各参数作用再做修改。

图 7 参数设置

图 8 参数设置 1

图 9 参数设置 2

图 10 参数设置 3

图 11 参数设置 4

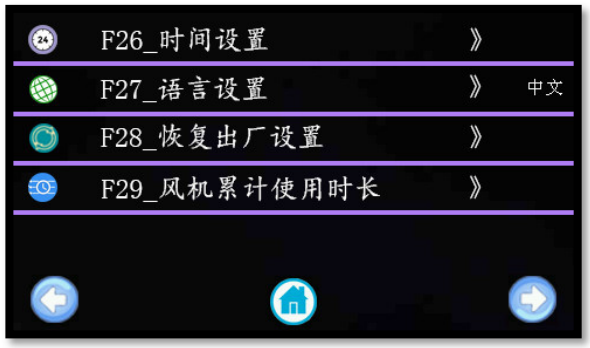



图 12 参数设置 5

| 序号 | 参数描述 | 范围 | 默认值 | 单位 | 功能说明 |
|---|---|---|---|---|---|
| F01 | 机型选择 | | | | 保留参数 |
| F02 | 启动模式 | | | | 直接启动，软启动，变频启动 |
| F03 | 启动延时 | 0-99 | 0 | s | 通电后自动启动风机延时。设置为 0，关闭该功能 |
| F04 | 远程控制 | | 关闭 | | 远程控制启停功能 |
| F05 | 相序检测 | | 开启 | | 保证风机正转，通电 5 分钟内有效。 |
| F06 | 开机清灰延时 | 3-99 | 30 | min | 风机启动多久开始清灰 |
| F07 | 循环间隔 | 0~10 | 3 | min | 两个循环之间的时间 |
| F08 | 脉冲时间间隔 | >10 | 15 | s | 循环内的脉冲间隔时间 |
| F09 | 脉冲时间宽度 | 80~200 | 100 | ms | 脉冲反冲时间宽度 |
| F10 | 清灰提醒 | | 70 | h | 系统运行累计时间后提醒清理灰斗 |
| F11 | 更换滤筒提醒 | | 4000 | h | 系统运行累计时间后提醒更换滤筒 |
| F12 | 停机清灰次数 | ≥0 | 10 | | 风机关闭后，反吹的循环次数。设置为 0 时，关闭停机清灰 |
| F13 | 停机清灰延时 | 0-10 | 10 | s | 风机停止延时清灰 |
| F14 | 停机触发时间 | 10~99 | 10 | Min | 压差大于 F15 持续时间，停风机清灰 |
| F15 | 停机触发压力 | 3~5 | 3.5 | Kpa | 需要关停风机后清灰的压差值 |
| F16 | 高压差警报值 | 3~6 | 4.0 | Kpa | 超过系统正常运行压差 |
| F17 | 低压差警报值 | 1~2 | 1.5 | Kpa | 自动清灰或者压差模式下，启动反吹值 |
| F18 | 高压报警延时 | ＞10 | 20 | Min | 压差持续超过 F16 时间 |
| F19 | 高温报警值 | 60~120 | 55 | °C | 清灰仓内所允许达到最高温度 |
| F20 | 高温报警延时 | 3-60 | 10 | s | 设定高温持续的时间后警告 |
| F21 | 压力校正 | | 0 | Pa | 压差显示校正 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| F22 | 温度校正 | | 0 | °C | 温度显示校正 |
| F23 | 气压单位 | | Kpa | | 可选 mmHg |
| F24 | 密码设置 | | 123456 | | 进入参数设置菜单的密码 |
| F25 | 休屏时间 | | 5 | Min | 无操作多长时间屏幕休眠 |
| F26 | 时间设置 | | | | 设置当前日期和时间 |
| F27 | 语言设置 | | | | 可选中文和英文 |
| F28 | 恢复出厂设置 | | | | 参数复位 |
| F29 | 风机累计时长 | | | | 只读参数 |

## 参数设置小提示：

根据现场的气源、管道、工作强度等情况，适当调整参数。

- 气源压力 6bar，参数 F08=15（反吹间隔）公称容积流量计算为=0.08*60/F08

  公称容积流量=0.08*60/F08=0.08*60/15=0.32m³/min

  可根据空压机的流量来合理设置反吹间隔时间。空压机容量足够大，可适当调小反吹间隔时间。
- 烟尘量较大时，滤筒易堵塞，风力减小，可将自动反吹改为手动反吹。必要时，可关闭风机，系统自动开启手动反吹，完成反吹后人工开启。
- 停机清灰效果不明显时，适当增加停机清灰次数。
- 如果因调整参数造成集尘器运行出现异常，请调回默认参数。

# 5. 维护

维护前将电源断开。对压缩空气部件维护前，切断压缩空气供应。

滤芯会顺序自动清灰，请不要将滤芯取出清灰。

## 5.1 粉尘移除

不要让灰斗中堆积的粉尘过满，否则，将影响集尘器性能。

系统默认运行 70 小时提醒清理灰斗。

火花捕捉器:定期清理，采用吸尘器通过积灰清扫口清理。

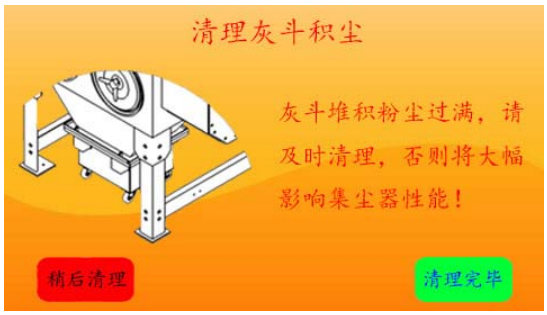



图 13 清理灰斗提醒

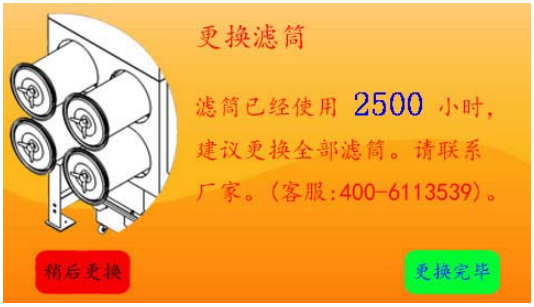



图 14 更换滤芯提醒

## 5.2 滤芯更换

**警 告**

当风量太低，或者压差过高出现警示的时候，必须更换滤芯。当运行时间超过 3000-4000 小时，必须更换滤芯。所有的滤芯必须同时更换。不要把新滤芯放在地面上或者坚硬的表面，滤筒盖板开口周围的粉尘清理干净，让密封垫片保持良好的密封。

将新滤芯沿着滤架滑入，保证密封垫圈一面朝向干净空气室。重新把滤桶盖装上，顺时针拧紧固定手柄在滤架上，需要保证拧紧. 防止漏灰。

### 5.3 更换膜片阀

膜片阀是常用备件，更换时确保正反面，注意防呆，膜片阀上的反吹口和阀体上的洞口及阀帽对齐，膜片，阀体和阀帽的外部轮廓要对齐。

## 6. 故障处理

**警 告**

- 维护前断开电源以防止人身危害和其他损害。
- 压缩空气朝向人体可能导致严重的伤害，因此，压缩空气供应部件维护前，应断开压缩空气。
- 系统电源如果自动切断意味着某些控制元件可能出现故障，请遵照当地法规让有资质的人员检查所有的电路。

### 6.1 故障排除

| 故障 | 可能的原因 | 解决办法 |
|---|---|---|
| 风机不能启动 | 1. 线路连接不正确<br>2. 热继电器报警<br>3. 马达故障 | 1. 检查电源是否缺相<br>2. 复位热继电器<br>3. 马达损坏维修更换 |
| 风机可以启动，但是不能持续运转 | 1.过载保护安装不正确<br>2.集尘器门打开或者没有关紧<br>3.灰斗打开 | 1. 检查电机过载保护，复位或者重新设定正确的数值<br>2. 将门关紧<br>3. 在灰斗下安装灰桶，将维修口关紧。 |
| 风机噪音和震动过大 | 1.风机叶片上有积灰<br>2.风机叶片磨损<br>3.轴承磨损 | 1.将风机叶片请扫干净<br>2.更换风机叶轮<br>3.更换轴承 |

| | | |
|---|---|---|
| 出风口漏灰 | 1.滤芯安装不正确<br>2.滤芯损坏，滤芯端盖有变形<br>凹痕，密封圈损坏，或者滤出现漏缝<br>3.门没有关紧 | 1.检查滤芯的密封圈是否压紧在花板上，必须将滤芯上的固定手柄用手拧紧<br>2.更换滤芯<br>3.关紧门并检查密封状况 |
| **故障** | **可能的原因** | **解决办法** |
| 风量不够 | 1.漏风<br>2.出口堵塞<br>3.滤芯堵塞<br>● 压缩空气不足<br>● 脉冲反吹压力不够<br>● 粉尘处理系统太满或者堵塞<br>● 灰斗太满或者堵塞<br>● 需要更换滤芯<br><br>脉冲控制电路板损坏或者设置不正确 | 2.检查灰斗，检修门是否关紧<br>4. 检查是否堵住，请意安全防护<br>● 检查压缩空气是否不到6bar。<br>● 清理粉尘处理系统<br><br>● 清理灰<br>● 更换滤芯<br>● 如果电磁阀或者膜片阀损坏，更换新的阀或者部件。 |
| 控制板工作灯不亮 | 控制板故障 | ● 检查控制板电源供电是否正常，交流 220V 需带零线<br>● 参见控制板点位图 |
| 人机界面触摸失效 | ● 人机界面故障<br>● 电路故障 | ● 更换人机界面<br>● 检查电路及数据线 |
| 人机界面不显示 | ● 人机界面故障<br>● 数据线故障 | ● 更换人机界面<br>● 检查数据线是否松动 |
| 集尘器出风口空气含尘 | ● 滤筒方向装反<br>● 滤筒破损 | ● 滤筒端有橡胶密封圈的一头朝里面<br>● 如滤筒有破损，内圆会有明显的黑色烟尘，需要更换 |

## 7. 报警信息处理

设备运行过程中，可能会出现以下报警界面。

图 14　相序异常报警

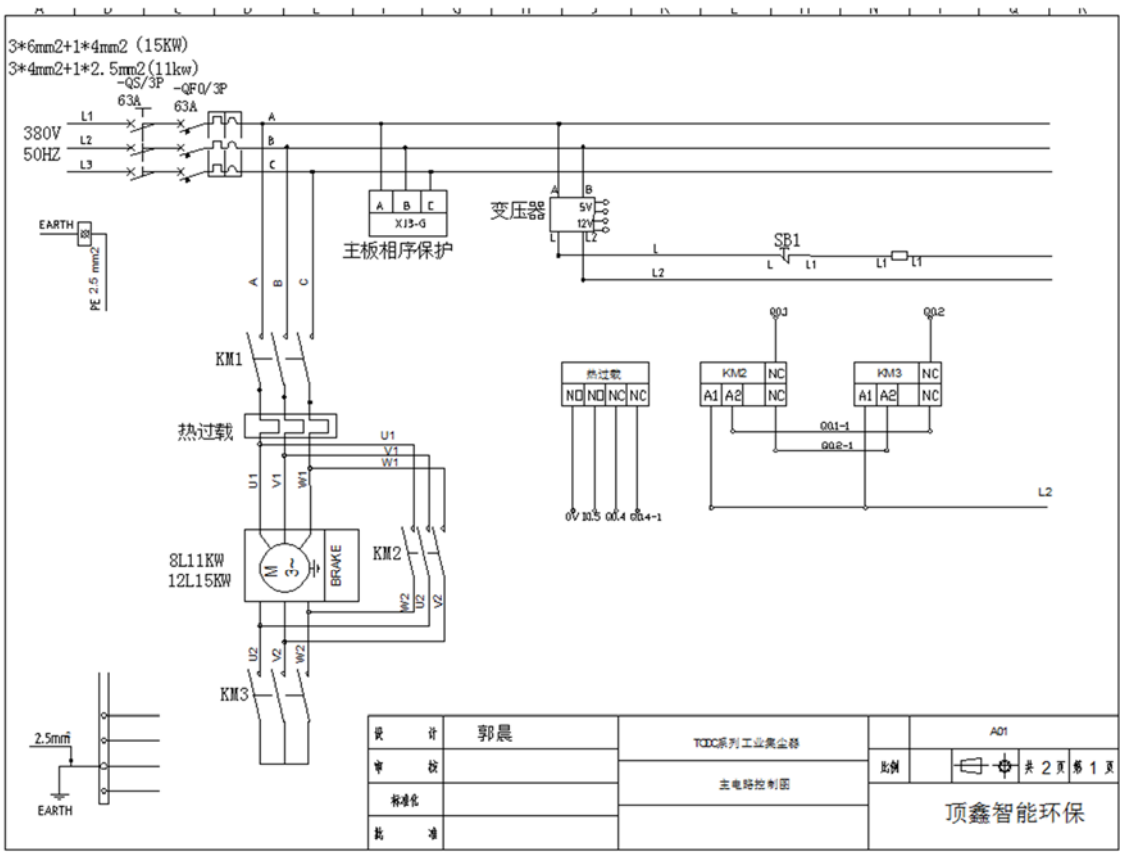
图 15　风机过载报警

图 16　紧急停止

图 17 压差报警

图 18 温度报警

| 报警信息 | 可能的原因 | 解决办法 |
|---|---|---|
| 相序异常 | 1. 接线时相序不正确<br>2. 缺相 | 1. 更换相序<br>2. 检查供电或者电路 |
| 风机过载 | 1. 马达故障<br>2. 接触器热继电器故障 | 1. 更换马达<br>2. 更换接触器热继电器 |
| 紧急停止 | 紧急停止按钮按下 | 复位急停按钮 |
| 压差报警 | 1. 滤芯堵塞<br>2. 反吹压缩气体泄漏<br>检查脉冲阀膜片<br>检查高压气包漏气<br>检查脉冲信号灯输出 | 1. 检查滤筒状况，停机反吹<br>2. 更换脉冲阀<br>更换高压气包<br>更换控制板 |
| 温度报警 | 滤筒仓温度过高 | 检查产生高温的源头 |


3*6mm2+1*4mm2 (15KW)
3*4mm2+1*2.5mm2(11kw)
-QS/3P 63A
-QF0/3P 63A
380V
50HZ
L1
L2
L3
EARTH
PE 2.5 mm2
主板相序保护
变压器
SB1
KM1
热过载
8L11KW
12L15KW
BRAKE
KM2
KM3
2.5mm
EARTH
郭晨
TCDC系列工业集尘器
主电路控制图
A01
顶鑫智能环保

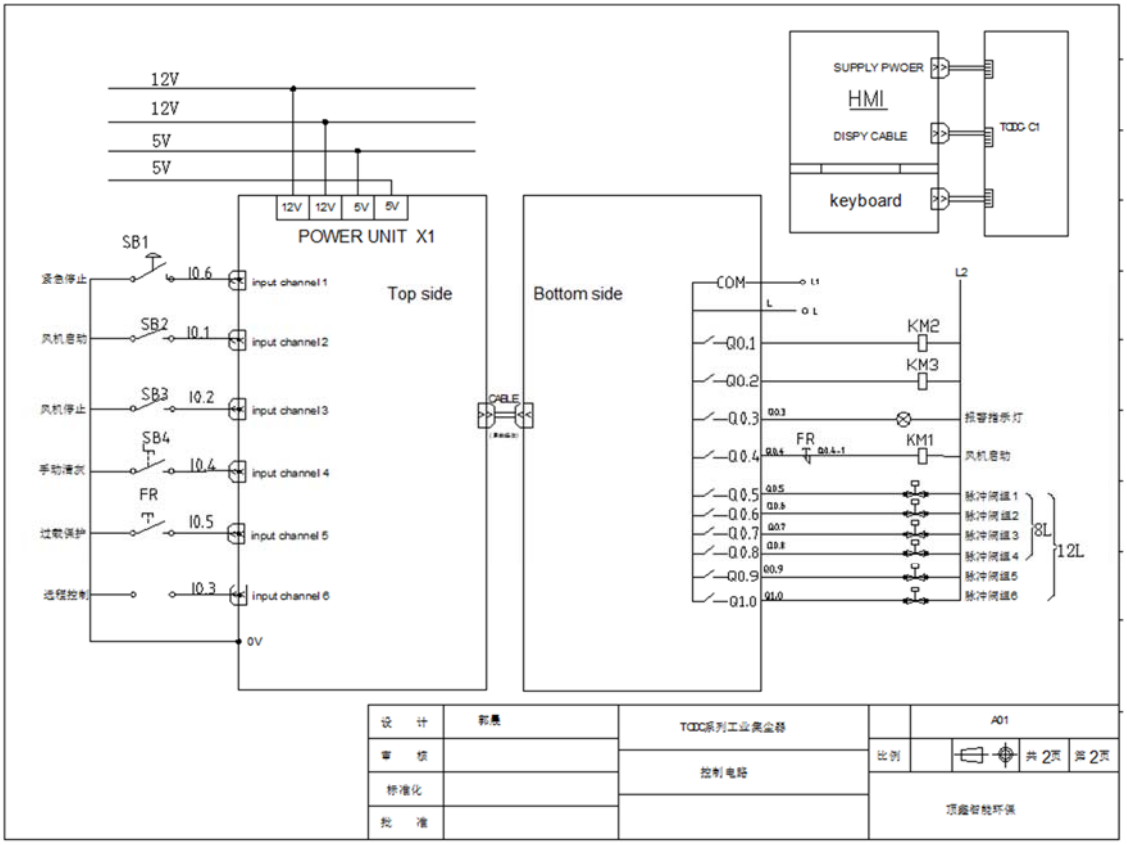

12V
12V
5V
5V
SUPPLY PWOER
HMI
DISPY CABLE
keyboard
TCDC-C1
POWER UNIT X1
Top side
Bottom side
CABLE
SB1
SB2
SB3
SB4
FR
input channel 1
input channel 2
input channel 3
input channel 4
input channel 5
input channel 6
COM
Q0.1
Q0.2
Q0.3
Q0.4
Q0.5
Q0.6
Q0.7
Q0.8
Q0.9
Q1.0
KM2
KM3
KM1
8L
12L
郭晨
TCDC系列工业集尘器
控制电路
A01
顶鑫智能环保

图 19　控制电路图

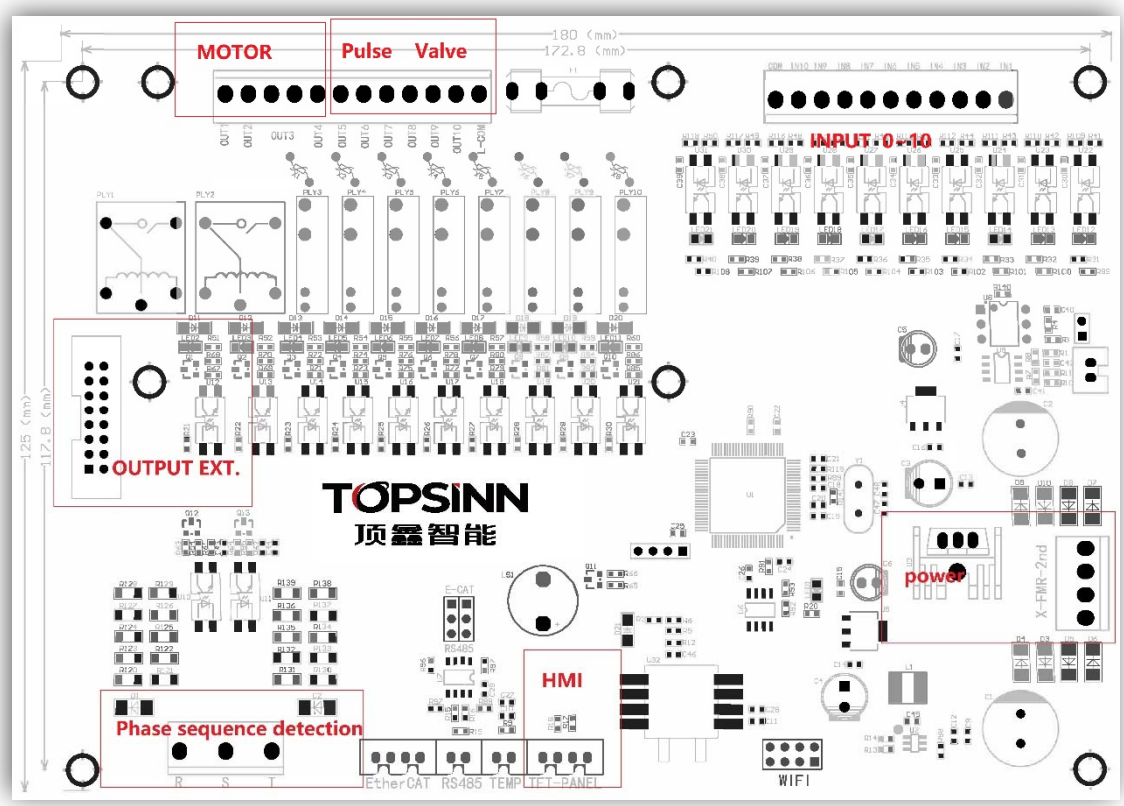



图 20 控制板点位图

## 8. 备件

| 序号 | 产品名称 | 订货号 |
|---|---|---|
| 1 | 滤芯组件-Topsinn 专用 | TODC00091<br>TODC00093 |
| 2 | 含电磁阀的膜片阀 | TODC00110 |
| 3 | 滤筒盖 | TODC00170 |
| 4 | 维修门密封垫片 | TODC00180 |
| 5 | 顶鑫智能环保控制板TODC-D1 | TODC00073 |
| 6 | TODC 人机界面 | TODC00060 |

## 东莞顶鑫智能装备有限公司

总部地址：广东省东莞市道滘镇大岭丫新丫路 2 号

无锡地址：江苏省无锡市惠山区玉祁工业园

电话：400-611-3539

（0086）155-1014-9555

修订版本 202003