

SND

氮气干燥机

日期：2021 年 07 月

版本：Ver.A (中文版)



目录

1. 概述	6
1.1 编码原则	7
1.2 特点	7
1.3 机器规格	9
1.4 安全规则	10
1.4.1 安全标识	10
1.4.2 机器的运输与库存	10
1.5 免责声明	12
2. 结构特征与工作原理	13
2.1 功能描述	13
3. 安装、调试	14
3.1 机器定位	14
3.2 电源连接	14
3.3 安装示意图	15
3.4 压缩空气连接	15
4. 使用、操作	16
4.1 系统初始画面	16
4.2 机器运行监控	16
4.2.1 开启系统	17
4.2.2 关闭系统	17
4.2.3 设定干燥温度	17
4.2.4 送料功能	17
4.3 温度曲线监控	17
4.3.1 数据导出步骤	17
4.4 参数设定	18
4.4.1 系统设定	19
4.4.2 PID 设定	20
4.4.3 一周定时设定	21
4.4.4 报警设置	21
4.5 报警信息查看	22

5. 故障排除	24
6. 维修与保养	25
6.1 调压过滤器	27
6.1.1 调压过滤器装置图	27
6.1.2 调压过滤器调试操作步骤	27
6.2 过滤器	27
6.3 维修保养记录表	28
6.3.1 机器资料	28
6.3.2 安装检查	28
6.3.3 日检	28
6.3.4 周检	28
6.3.5 月检	28

表格索引

表 1-1: 机器规格表	9
表 3-1: 压缩空气需求规范表	15
表 4-1: 温控参数调节比例表	20
表 4-2: 温控参数调节积分表	21
表 4-3: 温控参数调节微分表	21
表 4-4: 报警信息表	23
表 5-1: 故障排除表	24

图片索引

图 1-1: 氮气干燥机 SND-10	6
图 1-2: 外形尺寸图	9
图 2-1: 工作原理图	13
图 3-1: 安装空间	14
图 3-2: 安装示意图	15
图 4-1: 系统初始画面	16
图 4-2: 机器运行监控画面	16

图 4-3: 温度曲线画面.....	17
图 4-4: 参数设置画面.....	18
图 4-5: 密码输入框画面.....	19
图 4-6: 密码输入键盘画面.....	19
图 4-7: 系统参数设定画面.....	20
图 4-8: PID 参数设定画面.....	20
图 4-9: 一周定时设定画面.....	21
图 4-10: 报警设定画面.....	22
图 4-11: 警报信息查看画面.....	23
图 6-1: 维修与保养示意图.....	25
图 6-2: 调压过滤器装置图.....	27

1. 概述



安装和使用本机前应仔细阅读使用说明书，以免造成人身事故或机器损坏。



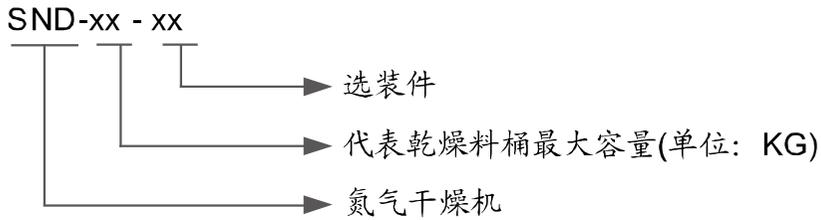
禁止处理有毒及易燃的物料！

SND 氮气干燥机适用于常用工程塑料 PC 料等小批量干燥，针对光学领域，用于生产光学镜片时，可起到防氧化作用。



图 1-1：氮气干燥机 SND-10

1.1 编码原则



1.2 特点

标准配置

- 采用 PLC 控制，PID 精准控温
- 使用氮气干燥原理，有效避免原料干燥过程中氧化变黄
- 原料接触部分采用不锈钢 304，避免污染原料，适用于光学级和食品级产品生产
- 干燥料桶和配管采用可拆式结构，方便拆卸清理
- 采用气压送料，实现不间断送料
- 配有氮气浓度显示，实时监测氮气浓度数据保证稳定性，并且可根据使用环境调整氮气浓度，氮气浓度最高可达 99%

所有的机器维修工作应由专业的维修人员来完成，该书说明适用于现场操作者及维修人员使用，第6章直接针对维修人员，其它章节适于操作者。

为了避免对机器的损害和对人的伤害，非经信易公司授权，任何人不得对机器的内部作任何修改，否则本公司将不履行承诺。

我公司具有良好的售后服务，在您使用过程中，如有问题需解决，请与我公司或经销商联系。

服务热线：

+886 (0)2 2680 9119 (台湾)

+86 (0)769 8331 3588 (华南)

+86 (0)573 8522 5288 (华东)

+86 (0)23 6431 0898 (华西)

400 831 6361(仅限中国大陆电话拨打)

800 999 3222 (中国大陆座机拨打)

1.3 机器规格

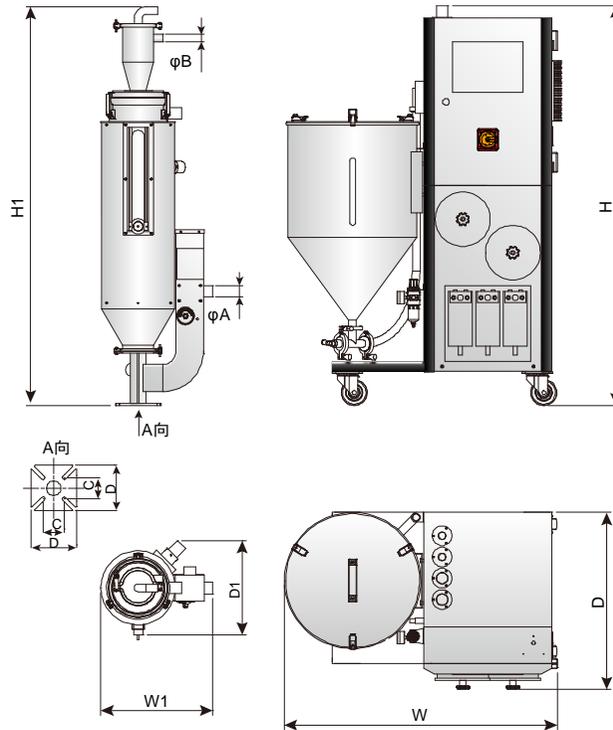


图 1-2: 外形尺寸图

表 1-1: 机器规格表

机型	SND-10
版本号	A
干燥风机(KW)	0.1
干燥电热(KW)	0.6
干燥料桶容量(L)	8~16
干燥温度(°C)	140
储料桶容量(L)	50
最大空气消耗量(m³/h)	15
W×D×H(mm)	915×590×1315
W1×D1×H1(mm)	370×310×1310
A(mm)	38(1.5")
B(mm)	25(1.0")
C×C(mm)	70×70
D×D(mm)	150×150

注: 1)压缩空气: 压力 6~10kg/cm², 含油量≤3mg/m³

2)机器电压规格为 1Φ, 230VAC,50Hz

机器规格若有变更, 恕不另行通知。

1.4 安全规则



注意：电器安装应由专业的电工来安装。

在电源接入前，确定电源开关规格与负荷保护额定电流是否适当、安全，且应注意在连接电源前机体主电源开关调至“OFF”状态。在机器维修保养时，应先关闭电源开关和自动运行开关。

1.4.1 安全标识



危险！

高压危险！

该标签位于电盒外壳上。



注意！

该标签表示此处多加小心！



警告！

表面高温，容易烫手！

该标签位于电热管的外壳上。



注意！

电控箱内所有安装电气组件的螺丝全部锁紧，无需定期检查。

1.4.2 机器的运输与库存

运输

- 1) SND 系列是用板条箱或夹板箱包装的，底部用木板作垫，适于用叉车快速更换位置。
- 2) 拆开包装后，安装在机器上的脚轮可以轻松移动机器。
- 3) 在运输过程中，请不要转动机器，并避免和其他物体相撞，以防出现不正常的运转。
- 4) 在长距离运输过程中，机器及其附件保存温度为-25℃到+55℃，如果是短距

离运输，则可以在+70℃的环境下运输。

库存

- 1) SND 适用于室内库存，环境温度在 5℃~40℃之间，湿度低于 80%。
- 2) 切断所有的电源，并关闭主电源开关和控制开关。
- 3) 为避免由水汽而带来的潜在故障，请将整机特别是电器元件部分与水源隔离。
- 4) 应用塑料薄膜覆盖机器，以防灰尘和雨水的侵入。

工作环境

- 1) 室内，干燥的环境，最高温度不得超过+40℃，湿度不能超过 80%。

不要在如下情况下使用机器

- 2) 出现损坏的线索。
- 3) 为防止电击，不要在湿地板上或者是机器淋雨后运行。
- 4) 如果机器损坏或拆卸，在没有经过专业维修人员的检修与安装前。
- 5) 在机器运行过程中，至少需要 1m 的周边空间。请将本装置与易燃物品保持至少 2m 的距离。
- 6) 在工作区域避免震动，磁力影响。

报废

当设备达到它的使用寿命并不能继续使用时，拔掉电源，按当地规定妥善处理。

火警



为避免火灾，应该配备 CO₂ 干粉灭火器。

1.5 免责声明

以下声明阐述了信易（包括其雇员、代理商、分销商）对任何购买或使用信易相关产品，包括选购件的购买者或用户所负责任之排除或限制。

信易对以下原因导致的任何损失、费用、开支、索赔或损害，不负责任。

1. 在使用本产品之前，不仔细阅读或不遵从产品说明书，从而导致粗心或错误地安装、使用、保养等。
2. 超出合理控制的行为、事件或事故，包括但不限于人为恶意或故意破坏、损坏，或异常电压、不可抗力、暴乱、火灾、洪水、暴风雨、地震等自然灾害而产生或导致的产品无法正常运行。
3. 非本公司认可的维修人员对设备所进行的增加、修改、拆卸、运输或修理。
4. 使用非信易指定的消耗品或油品。

2. 结构特征与工作原理

2.1 功能描述

工作原理

干燥部分：机器启动后，压缩空气通过调压阀依次经过电磁阀 1，过滤组件，制氮膜以及节流阀从风机吸风口进入到干燥回路中。干燥回路通过风机出风经过加热器产生高温风对干燥料桶中的原料进行干燥处理，排风回到回风过滤器和风机中形成循环。

送料部分：当开启吸料功能以及料位开关检测到缺料信号时，电磁阀 2 打开电磁阀 1 关闭。压缩空气通过调压阀经过电磁阀 2，将储料桶的原料使用正压输送到干燥料桶中，随后压缩空气从单向阀经过送料过滤器排出。

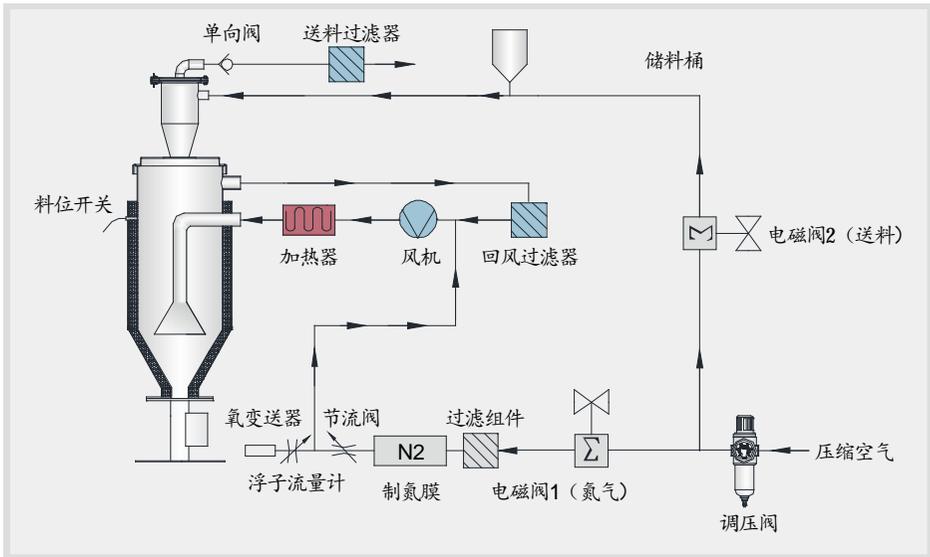


图 2-1：工作原理图

3. 安装、调试

本系列机型仅可用于通风良好的工作环境。

3.1 机器定位

安装定位需注意：

- 1) 机器只能安装在垂直位置，确保所选的安装位置上方和邻近区域无任何可能阻碍机器安装作业或对物件、使用人员造成危险的管道、固定结构或其他物体。
- 2) 为方便维护作业，建议在机器四周留有 1m 的空间。将机器与易燃物品保持 2m 的距离。

重要：将机器与易燃物品保持 2m 的距离。

- 3) 机器应置于一个平面之上，以确保平衡状态。如需安装在一个升高面上（脚手架、夹层等），应确保其结构和大小足以承受机器的重量和大小。

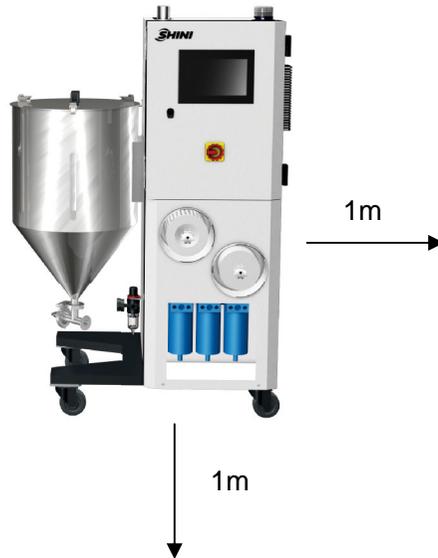


图 3-1：安装空间

3.2 电源连接

- 1) 确保电源的电压和频率与厂家附于铭牌上的相匹配。
- 2) 连接电缆线和地线应该服从当地的规章制度。
- 3) 使用独立的电缆线和电源开关，电线的直径应不小于电控箱应用的电线。

- 4) 电线接线端应该安全牢固。
- 5) 该系列电源采用单相，电源(L)接电源火线，电源(N)接电源零线，及接地线(PE)。
- 6) 配电要求：
 - 主电源电压：±5%
 - 主电源频率：±2%
- 7) 具体电源规格参考各机型电路图。

3.3 安装示意图

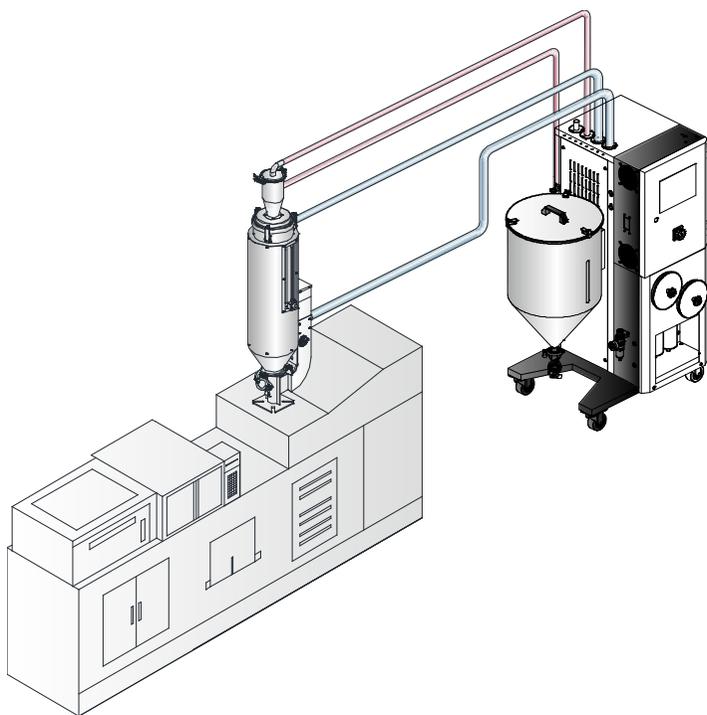


图 3-2：安装示意图

3.4 压缩空气连接

表 3-1：压缩空气需求规范表

项目	范围	备注
质量等级	335	国标 GB/T 13277-1991，固体颗粒浓度不大于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，露点温度约 -20°C ，含油量不超 $25\text{mg}/\text{m}^3$
气源压力(bar)	6~10	--
空气流量(L/min)	180~300	--
接管规格	PM20	快速接头

4. 使用、操作

4.1 系统初始画面

系统通入电源后，触控屏显示初始画面，如下图：

通过触摸画面下方的<English>或<中文>按钮来选择英文或中文画面语言，然后进入机器运行监控画面。



图 4-1：系统初始画面

4.2 机器运行监控

机器运行监控画面，如下图所示：

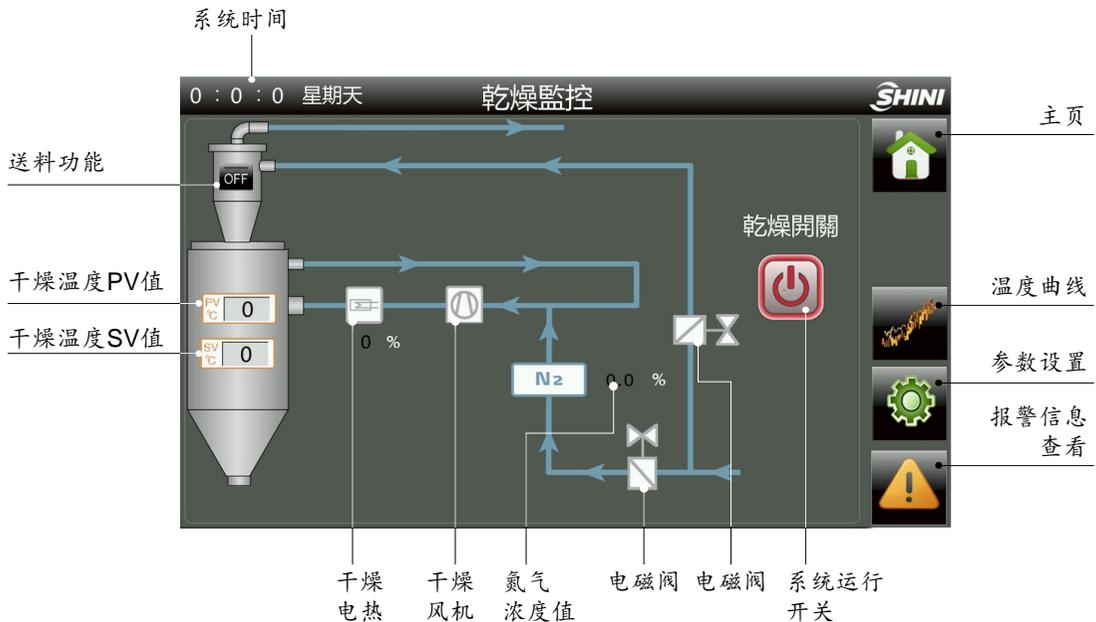


图 4-2：机器运行监控画面

4.2.1 开启系统

触摸<干燥开关>，使其显示 ON 状态，此时系统投入运行。

4.2.2 关闭系统

再次触摸<干燥开关>，使其显示 OFF 状态，此时系统停止运行。

重要：系统停机后，干燥风机需要一段延时停机冷却时间，此时间一般设定为 3 分钟。

4.2.3 设定干燥温度

触摸料桶上的<干燥温度 SV 值>，系统弹出一个数字键盘，通过键盘输入温度值。

4.2.4 送料功能

点击料斗中部<送料功能>开关，使其显示 ON 状态，此时送料功能开启，只要系统检测到料桶缺料，系统立即送料；ON 状态下，再次点击<ON/OFF>开关，即可关闭送料功能。



注意！

干燥温度值有最大与最小设定值，干燥温度出厂已设定为 160℃，非特殊情况，请勿重新设定！

4.3 温度曲线监控

触摸干燥监控画面中的<温度曲线>按钮后，进入温度变化趋势画面，如下图：

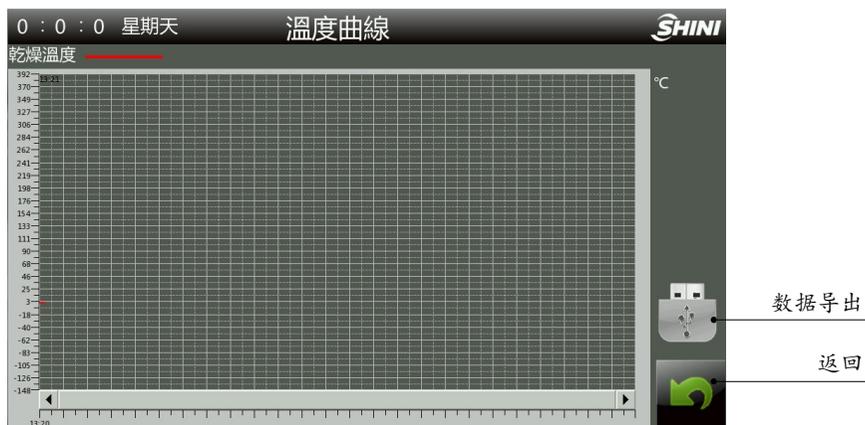
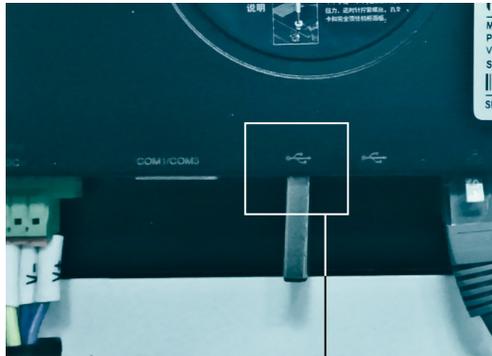


图 4-3：温度曲线画面

4.3.1 数据导出步骤

点击<数据导出>按钮，可以将温度数据导出至 U 盘。



U盘接口



注意!

- 1)数据导出需要 5~10S 时间
- 2)为防止数据丢失，数据导出期间禁止插拔 U 盘。

4.4 参数设定

在“干燥监控”界面点击<参数设置>按钮，可进入参数设置界面。设置相关参数时，需要输入密码，以确定用户的等级是否足够（操作员：3588 管理员：3333）。

当密码输入错误时，无法进入界面，系统会重新弹出密码框，让用户再次输入密码。点击<返回>按钮返回到干燥监控界面。



图 4-4：参数设置画面



图 4-5: 密码输入框画面



图 4-6: 密码输入键盘画面

4.4.1 系统设定

点击参数设置画面中的<系统设定>按钮，进入该画面可设置：

- 1) 系统延时停机时间，系统默认最小时间为 3 分钟，输入数值小于 3 分钟，系统会提示用户重新输入数值
- 2) PLC 系统时间
- 3) °C 及 °F 之间的温度转换
- 4) 调节触控屏的亮度显示
- 5) Modbus Rtu 通讯参数：
 - (a) 站地址：1-247
 - (b) 波特率：9600/19200
 - (c) 奇偶校验：无奇偶校验、奇校验、偶校验



图 4-7: 系统参数设定画面

4.4.2 PID 设定

在参数设置画面中，触摸<PID 设定>按钮，系统弹出如下图所示的 PID 设定画面。



图 4-8: PID 参数设定画面

当控温不准时，用户可手动调节 P.I.D 温控参数，以达到最好的控制效果。

调节比例 (P) 时

表 4-1: 温控参数调节比例表

P增大时		发生过冲的振荡，但在曲线稳定后，很快达到设定点。
P减小时		曲线逐渐上升，实现长稳定时间，防止过冲。

调节积分时间 (I) 时

表 4-2: 温控参数调节积分表

I增大时		过程值达到设定点需要很长时间。经过一段时间达到稳定状态后，但仍有少量过冲/下冲以及振荡。
I减小时		发生过冲/下冲及振荡，并且曲线快速上升。

调节微分时间 (D) 时

表 4-3: 温控参数调节微分表

D增大时		过冲/下冲和稳定时间减少，但曲线本身发生细微振荡。
D减小时		过冲/下冲增大，并且过程值达到设定点需要一定时间。

4.4.3 一周定时设定

触摸参数设定菜单的<一周定时>按钮后，进入一周定时设定画面，如下图所示：



图 4-9: 一周定时设定画面

提示：在设定好一周定时开关机的时间后，按<OFF>键开启

4.4.4 报警设置

点击参数设置界面的<报警设置>按钮，进入报警设置画面，点击<返回>按钮返回参数设置界面。

图 4-11：警报信息查看画面

点击<数据导出>按钮，可将数据导出至 U 盘。



注意！

数据导出需要 5~10S 时间。

为防止数据丢失，数据导出期间禁止插拔 U 盘。

- 1) 当报警信息内容超出显示区域的范围时，通过触摸下滚键与上滚键来查看所有的报警信息内容。
- 2) 根据显示的报警信息内容，查看说明书里的故障排除方法，解除故障。
- 3) 按<返回>按钮，退出警报信息显示画面。
- 4) 按<复位>键，消除警报，恢复正常状态

表 4-4：报警信息表

报警信息内容	产生的结果	可能原因
干燥风车过载	干燥工作停止，红色警报灯闪烁。	电源电压过低，风车故障，热过载继电器整定电流设置错误。
干燥超温	干燥工作停止，红色警报灯闪烁。	温控参数设定错误，接触器粘死，干燥热电偶故障，干燥风机故障。
干燥风机接触器粘死	干燥工作停止，红色警报灯闪烁。	接触器机械故障，或触点坏死
干燥 EGO 超温	干燥工作停止，红色警报灯闪烁。	EGO 设置值过小，或线路存在错误接线
干燥热电偶断线	干燥工作停止，红色警报灯闪烁。	热电偶未接或接触不良，热电偶极性接反。

5. 故障排除

表 5-1: 故障排除表

故障现象	可能原因	排除方法
主电源开关打开后, 电源指示灯不亮	1. 未接电源	1. 接上电源
	2. 主电源开关损坏	2. 更换电源开关
	3. 电源线路故障	3. 检查电源线路
	4. 控制电路保险装置失效	4. 检查线路后, 更换保险装置
	5. 控制变压器损坏	5. 更换变压器
电热超温警报灯亮, 并且蜂鸣器发出警报声音。系统停止工作	1. 温度器参数设定错误	1. 正确设定温控器参数
	2. 测温不良	2. 更换热电偶
	3. 电热接触器主触点粘死	3. 检查/更换电热接触器
温度控制偏差较大	1. 开机时间过短	1. 等待一段时间
	2. 温控器参数设定不合理	2. 查看温控器的参数。将不合理的重新设定
电热温度升不上去	1. 温度设定过高	1. 设定温度要在 140℃ 以下
	2. 电热接触器损坏	2. 更换接触器
	3. 电热管坏	3. 更换电热管
	4. 热电偶不良	4. 更换热电偶
	5. 控制器输出点故障	5. 更换/修理控制器
	6. 干燥风机故障	6. 维修干燥风机
主电源开关一打开, 断路器便跳脱	1. 主电路有短路点	1. 查找线路
	2. 变压器原边短路或接地	2. 更换断路器
	3. 断路器不良	3. 更换断路器
系统开关一打开, 断路器便跳脱	1. 风车马达线圈短路或碰壳	1. 检查风车马达
	2. 断路器不良	2. 更换断路器
氮气浓度偏低	1. 未接入压缩空气或压力不足	1. 检查压缩空气是否接入且气压是否足够
	2. 送料时氮气电磁阀关闭	2. 检测干燥料桶是否缺料
	3. 电磁阀故障	3. 更换电磁阀
	4. 过滤装置使用过久	4. 更换过滤装置
无法送料	1. 未接入压缩空气或压力不足	1. 检查压缩空气是否接入且气压是否足够
	2. 储料桶缺料	2. 储料桶补充原料
	3. 电磁阀故障	3. 更换电磁阀
	5. 料位计故障	5. 检查/更换料位计

6. 维修与保养

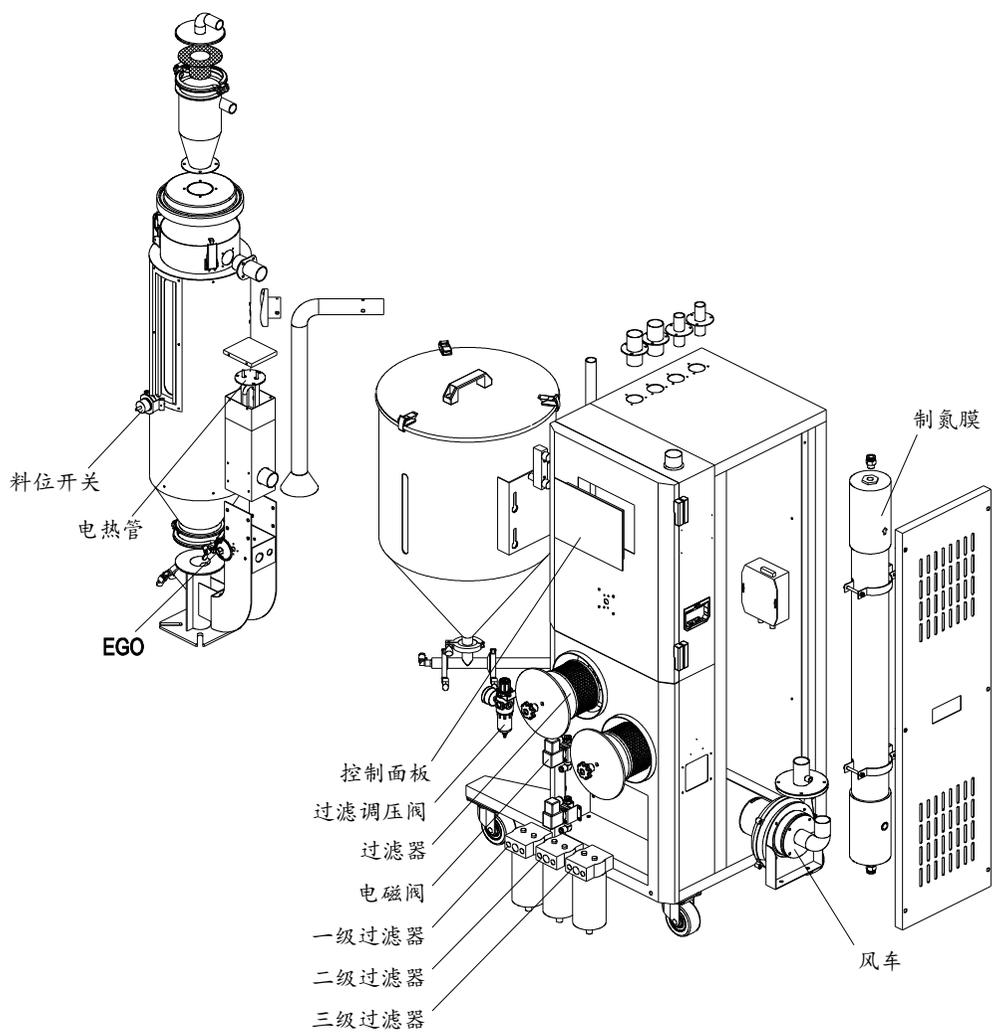


图 6-1: 维修与保养示意图



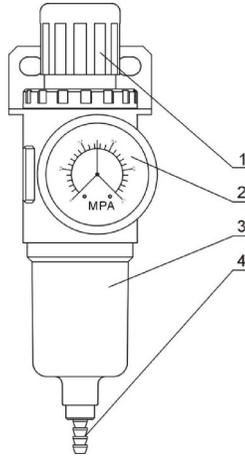
注意!

- 1) 确认料位开关是否能正常检测料位，每日。方法:观察料位达到，开关位置时，开关是否能正确发出动作信号。
- 2) 确认连接管是否松动，漏气，每周。
- 3) 确认螺栓，螺母等是否松动，每月。
- 4) 确认控制面板温度显示是否正常，每日。

- 5) 干燥温度达不到设定值时, 确认电热管是否损坏, 若损坏更改电热管, 每月。
- 6) 确认 EGO 是否正常, 每日。
- 7) 确认过滤调压阀是否正常, 点检, 每周。
- 8) 过滤器清洗, 每天。方法松开螺母, 取出过滤器使用气枪从过滤器内圈往外圈喷洗。并检查密封圈是否破损, 过滤器使用寿命 4~12 个月。
- 9) 确认电磁阀动作是否正常, 每周。
- 10) 一级过滤器和二级过滤器更换周期为一年, 三级过滤器更换周期为三年, 根据压缩气体的洁净度可缩短更换周期。
- 11) 清理风机。
清理风机内部及外部灰尘, 每月;
更换轴承, 油封及消音器根据使用环境定期更换;
更换叶片, 外壳, 金属网更具使用环境定期更换。
- 12) 制氮膜使用寿命为 5~10 年。

6.1 调压过滤器

6.1.1 调压过滤器装置图



部件名称：

1. 调节气压旋钮 2. 压力表 3. 水杯 4. 排水口

图 6-2：调压过滤器装置图

6.1.2 调压过滤器调试操作步骤

- 1) 接通气源。
- 2) 向上拔起黑色旋钮 1，然后旋转方向，观察压力表 2 指针的变化，一般调节器至 0.5Mpa 左右为宜。
- 3) 调节完毕后向下压回黑色旋钮 1。

6.2 过滤器

请定期清洗过滤器，建议每周一次；

清洗步骤：

- 1) 取出过滤器。
- 2) 使用压缩空气来清洁盖子和过滤器。
- 3) 使用抹布擦拭空过滤器桶壁。
- 4) 清洁完毕按相反的顺序依次安装。

注意：当取出过滤器时，不要让任何杂物掉入桶中。

6.3 维修保养记录表

6.3.1 机器资料

机器型号 _____ 序号 _____ 生产日期 _____

电压 _____ Φ _____ V 频率 _____ Hz 总功率 _____ kW

6.3.2 安装检查

- 检查连接管是否正确
- 检查连接管有无泄漏
- 检查焊接接头有无裂缝

电气安装

- 电压检查 _____ V _____ Hz
- 熔断器规格：1 相 _____ A
- 电源相序检查

6.3.3 日检

- 检查机器开关功能
- 检查机器所有的电缆线

6.3.4 周检

- 检查电气组件接头有无松动

6.3.5 月检

- 检查机器的定时开机功能