



中国电子科技集团公司第二研究所

THE 2ND RESEARCH INSTITUTE OF CHINA ELECTRONICS TECHNOLOGY GROUP CORPORATION

DQX-206N 等离子清洗机

使用说明书

中国电子科技集团公司第二研究所
二零二四年十二月

前 言

非常感谢您选择本公司的产品。

本手册介绍了 DQX-206N 等离子清洗机的结构、功能、技术参数、安装运输、操作使用方法、维护保养措施和安全注意事项。

本手册可作为操作人员和设备维保人员的培训学习资料，但不能代替足够时长的现场培训。

不正确的使用可能会发生意想不到的事故。请在使用 DQX-206N 等离子清洗机前，仔细阅读本手册并正确地使用设备。

注意事项

在熟悉本手册的相关知识前，请不要操作、维护或保养本设备。请在接受相关理论和现场培训后使用。

在本手册中，对于与安全相关的条款，使用下列标志引起读者注意：



危险！ 本标志表示必须严格遵守的事项。违规将可能导致人员死亡或重伤。



警告！ 本标志表示必须严格遵守的事项。违规将可能导致中等程度或轻度的人身伤害，以及可能发生财产损失的情况。



注意！ 本标志表示文中含有辅助性提示信息。

安装操作之前请仔细阅读本手册
请妥善保管本手册以备随时查阅

安全注意事项

1 安装



- 吊装作业时下方切勿站人，小心碰撞砸伤；
- 接入水、电、气等设施时须由专业人员完成；
- 接线时请务必确认电源处于断开状态，以免发生触电；
- 本产品不得用于易燃、易爆及高温环境；
- 产品的安装就应当在本公司技术人员的监督指导下完成；
- 请务必可靠接地，以免发生触电及火灾。



- 本产品应放置在便于水、电、气等设施接入的地点；
- 产品四周的空间不得少于 800mm，以便进行保养和维修；
- 本产品运行时所排出的废气、废水等工业废料应能被及时排走；
- 通过地沟走线时，地沟的长、宽、深及出口位置应符合图纸要求；
- 放置产品的地面应平整，可以承受机器本身的重量及适度的振动；
- 产品安装时必须调节水平（调整地脚螺钉）；
- 产品安装就位调整结束后再进行电、气的连接；
- 产品外接线缆必须加防护套进行保护；
- 连接电源时，必须确认电源的额定电压与本产品的要求一致，电缆中导线的数量及横截面积符合要求；
- 连接气源时，必须确认气源类型、纯度及压力与本产品一致；
- 请使用专用工具连接线缆、管路；
- 本产品的机械、电气部件如出现损伤、损坏等异常情况，请立刻停止操作，与本公司联系。

2 运行



危险！

- 本产品必须由经过培训并且熟练掌握操作规程的人员进行操作；
- 本产品运行时请务必确认电控柜门处于闭锁状态；
- 不可用湿手触摸各种电气开关、按钮及触摸屏，以防触电；
- 处理故障或清理时，必须断电后才能进行；
- 检修必须由专业人员进行。



警告！

- 本产品的工作环境必须满足要求；
- 运行前请确认参数设置正确，以免造成机械损坏；
- 运行过程中切勿打开防护罩；
- 运行前要确保各部件的防护罩板全部安装紧固，以免发生危险；
- 运行过程中如果出现故障，请立刻按下急停按钮，待故障排除后，才可将急停按钮旋起；
- 运行过程中更换物料时，请严格按照操作规程进行，不允许违规操作，以免发生危险。

3 维护、检查和部件更换



危险！

- 维护、检修及易损易耗件的更换应由经过培训的设备工程师完成；
- 非易损易耗件的更换应由专业人员完成；
- 进行维护、检查、清洁时请务必切断电源。



警告！

- 维保时的操作步骤及防护用具的配戴应严格按照要求进行；
- 产品内部的灰尘和油污等应按时进行清除；
- 每月都应对漏电断路器进行检查，确保其有效。

目 录

1	概述.....	1
1.1	产品特点.....	1
1.2	主要用途及适用范围.....	1
1.3	品种、规格.....	1
1.4	环境及能源要求.....	2
1.5	对环境及能源的影响.....	2
2	安全措施.....	2
2.1	安全预防.....	2
2.2	安全设施.....	3
2.2.1	紧急停止按钮.....	4
2.2.2	电源开关.....	5
2.2.3	信号灯塔.....	5
2.3	安全设施检查.....	5
2.4	数据恢复.....	6
3	结构特征.....	6
3.1	外部特征.....	6
3.2	人机接口.....	7
3.3	主要部件的结构特征.....	8
3.3.1	反应仓.....	8
3.3.2	供气系统.....	8
4	技术特性.....	9
5	安装、调整.....	9
6	操作使用说明.....	11
6.1	操作按钮介绍.....	11
6.2	开机.....	11
6.3	关机.....	12
6.4	危险状况下的紧急处理措施.....	12
6.5	用户操作使用.....	13
6.5.1	启动前检查.....	13
6.5.2	启动系统.....	13
6.5.3	关闭系统.....	13

6.5.4 自动模式操作.....	14
6.5.5 动态图.....	15
6.5.6 配方设置.....	16
6.5.7 读取配方.....	18
6.5.8 多步清洗.....	18
6.5.9 手动模式操作.....	19
6.5.10 工艺变量.....	22
6.5.11 系统管理.....	23
6.5.12 口令.....	23
6.5.13 语言选择.....	24
6.5.14 系统参数设置.....	25
6.5.15 系统维护.....	28
6.5.16 时间设置.....	29
6.5.17 报警表.....	30
6.5.18 恢复出厂设置.....	31
7 保养维修.....	32
7.1 总则.....	32
7.2 维保后的活动.....	33
7.3 保养周期.....	33
7.4 常规检查.....	34
7.5 保养方法.....	34
a) 排空过滤器.....	36
b) 气路调节.....	37
8 故障原因及对策.....	38
9 运输、贮存.....	40
9.1 装卸、运输注意事项.....	40
9.2 贮存条件及注意事项.....	40
10 开箱及检查.....	41
10.1 开箱注意事项.....	41
10.2 开箱检查内容.....	41
11 备品备件清单.....	41
12 附图.....	41

1 概述

1.1 产品特点

DQX-206N 等离子清洗机等离子体频率为 13.56MHz；射频电源功率为（0~600）W 可调。

本公司生产的 DQX-206N 等离子清洗机为系列产品。产品型号及其主要技术参数见下表：

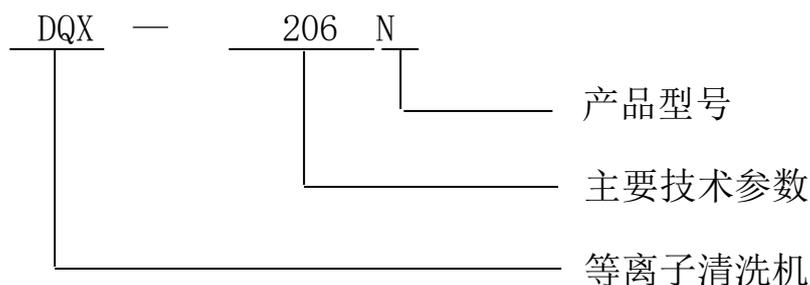
产品系列表

产品型号	主要技术参数	备注
DQX-206A	450*450*600mm	在售
DQX-206D	450*550*650mm	在售
DQX-206N	500*500*400mm	在售*
注：标*的为本机型号		

1.2 主要用途及适用范围

DQX-206N 等离子清洗机作为一种精密干法清洗设备，应用于半导体、厚膜电路、COG 前、器件封装前、真空电子、连接器和继电器等行业的精密清洗，塑料、橡胶、金属和陶瓷等表面的活化及生命科学实验等。

1.3 品种、规格



1.4 环境及能源要求

环境及能源要求见下表：

环境及能源要求

工作环境	温度	$(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$	
	湿度	$\leq 70\% \text{Rh}$ (不凝露)	
运输环境	温度	$-20^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$	
	周围环境	无腐蚀性、可燃性气体，无油雾、尘埃	
能源	供电	三相五线制， $(380 \pm 10)\% \text{VAC}$, 4kW	
	供气	空气	压缩空气， $(0.4 \sim 0.6) \text{MPa}$
		氮气	氮气， $(0.4 \sim 0.6) \text{MPa}$
		氧气	氧气， $(0.3 \sim 0.45) \text{MPa}$ ，接口为 $\phi 6\text{mm}$
		氩气	氩气， $(0.3 \sim 0.45) \text{Mpa}$ ，接口为 $\phi 6\text{mm}$

1.5 对环境及能源的影响

本产品对环境和电网不产生污染。

2 安全措施

2.1 安全预防



注意！

在设备运行前请务必检查所有安全设施，确认其有效、可靠。

**警告！**

防止漏电！本机装有漏电断路器进行安全防护。

- 漏电断路器的额定漏电动作电流为 30mA，当超过该值时，将会自动切断电源；
- 切勿在漏电断路器后加装任何其他设备；
- 每月请按下一次漏电断路器的测试按钮，确保其工作正常。

**危险！**

防止触电！触电将导致严重的人身伤害或死亡。

- 对产品内部进行维保作业时，请务必关断电源总开关，并确保在作业过程中不会由于误操作导致总开关闭合；
- 某些电气元器件在主电源关断后的一段时间内仍然可能存在感应电压，请不要触摸；
- 确保接地端与电源地线连接良好。

**警告！**

防止机械损伤！运动部件可能造成夹手、撞击等机械损伤。

- 在运行过程中，请确保所有的安全防护措施有效；
- 在运行过程中，切勿将头、手伸入；
- 操作人员要穿工作服、戴工作帽，防止头发及衣物卷入；
- 危险发生时，请立刻按下急停按钮，关断电源。

**注意！**

防止由于堵塞造成产品损坏！

- 在运行前，请检查是否有碎裂的边角料、工具、清洁用品等遗落在产品内部；
- 运行前，请确认所有的防护盖板均安装紧固。

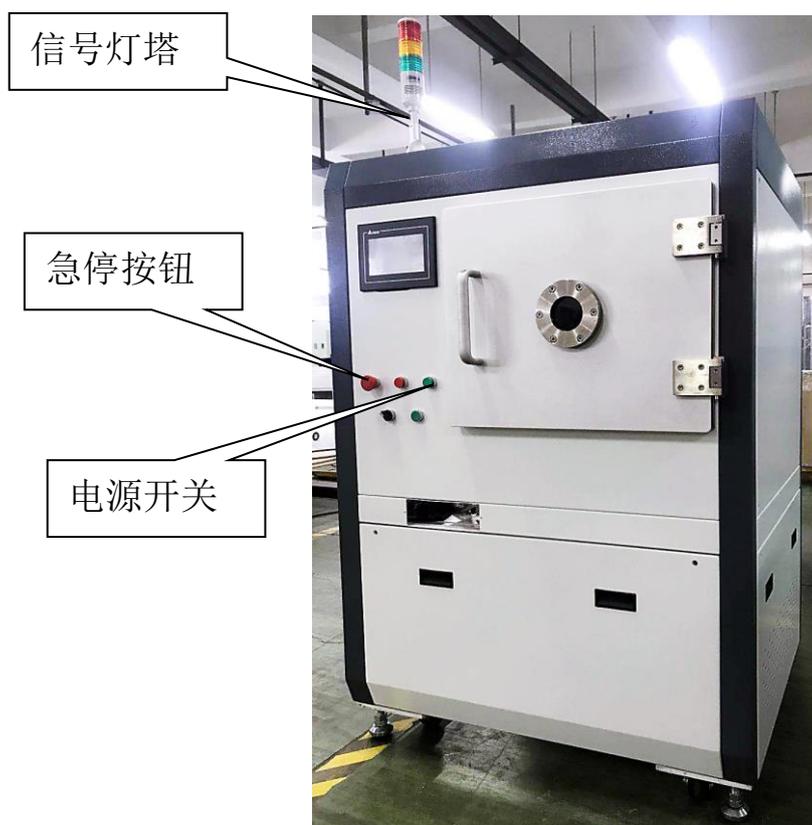
2.2 安全设施

本产品所包含的安全设施如下：

- 急停按钮
- 电源开关
- 信号灯塔



注意！
在操作前，请务必熟练掌握安全设施的使用！



2.2.1 紧急停止按钮

紧急停止按钮压下时，将出现以下状态：

- 所有运动全部停止；
- 气路系统停止工作；
- 控制系统停止工作；
- 信号灯塔红色指示灯亮。

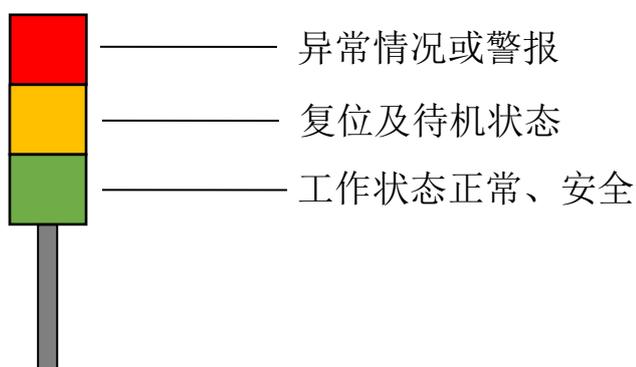


注意！
只有在紧急状况下急停按钮才可被压下！

2.2.2 电源开关

电源开关位于设备前面板。电源开关用于切断设备与外部供电的连接。

2.2.3 信号灯塔



本产品标配红、黄、绿指示灯。

2.3 安全设施检查

安全设施需要进行日常检查，以确保其有效、可靠。检查内容如下：

- 门感应传感器；
- 紧急停止按钮。

■ 门感应传感器

在运行过程中，打开安全门，应当出现下列状况：

- 程序无法运行；
- 显示器上出现安全门/罩被打开的相关提示信息。

如果上述两条没有同时出现，说明安全门/罩传感器出现故障，请与维修保障人员联系，确认后更换。

■ 紧急停止按钮

紧急停止按钮压下时，应当出现以下状况：

- 所有运动全部停止；
- 气路系统停止工作；
- 控制系统停止工作；
- 信号灯塔红色指示灯亮。

如果上述四条没有同时出现，说明紧急停止按钮出现故障，请与维修保障人员联系，确认后更换。

2.4 数据恢复

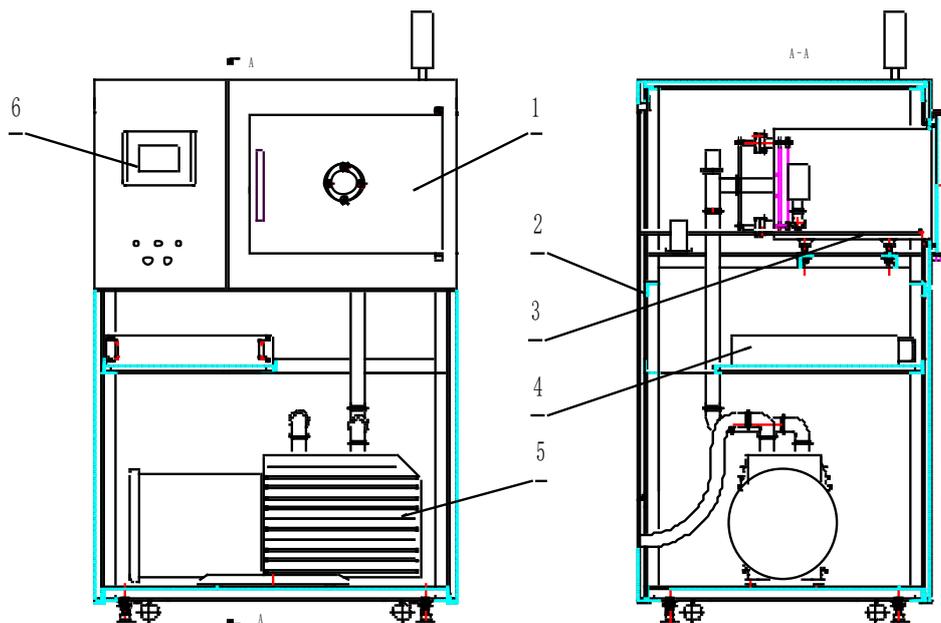
本公司仅能提供出厂时软件程序的重装，不能恢复生产过程数据。

数据恢复时请进入触摸屏“设备维护”中的“恢复出厂设置”点击“复位”按钮。

3 结构特征

3.1 外部特征

设备的外部特征如下图所示：



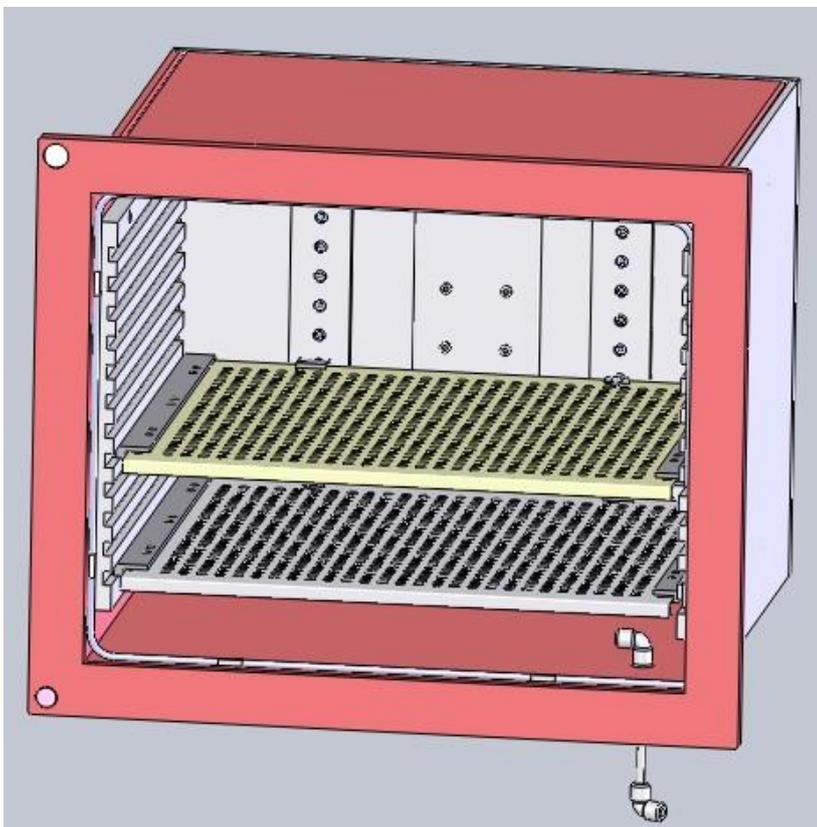
1 反应仓 2 骨架 3 供气系统 4 射频电源 5 真空系统 6 控制系统

3.2 人机接口

本产品采用6寸触摸屏作为图形用户接口，同时具有数据输入和状态显示的功能。用户通过触摸屏可以查看当前工作状态、历史报警信息、生成的工艺数据等内容；同时，还可以作为输入设备，进行操作状态选择和数据录入。

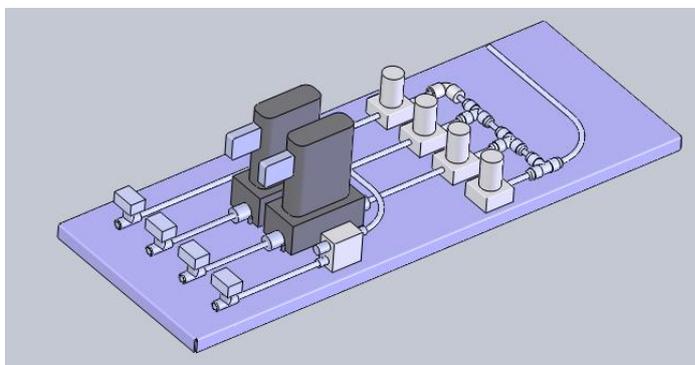
3.3 主要部件的结构特征

3.3.1 反应仓



反应仓采用不锈钢制造，是进行等离子体清洗的工作区。

3.3.2 供气系统



供气系统为等离子体清洗提供特定的工作气体。

4 技术特性

技术特性

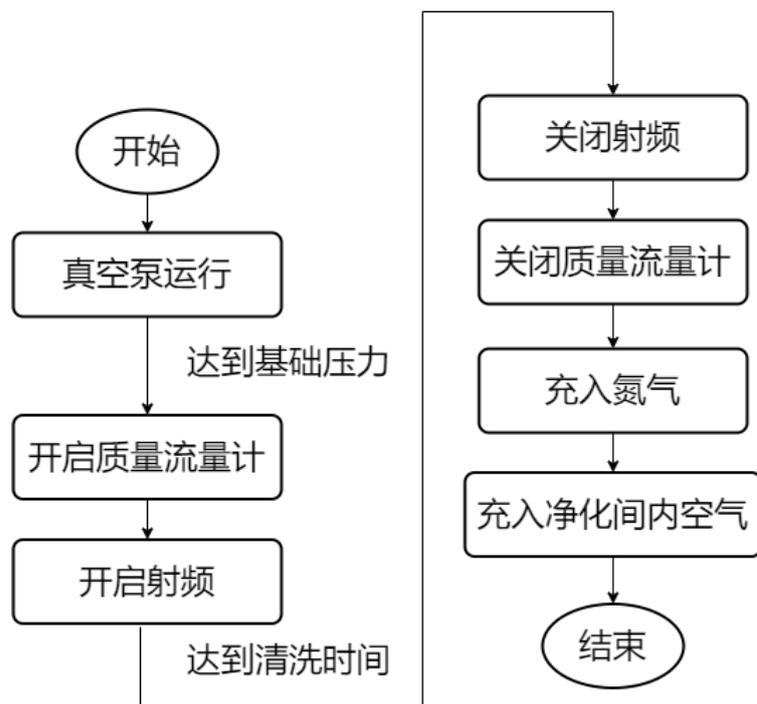
长 度	L = 1000mm
宽 度	W = 920mm
高 度	H = 1950mm
重 量	500 kg
电源供应	三相 380 V 50/60 Hz
功 率	≤4kW
压缩空气	0.4 MPa~0.6 MPa
压缩空气消耗量	0.5 Nl/min
反应仓尺寸	500 (L) × 500 (W) × 400 (H) (mm) ;
气体流量	(0~200)ml/min
工作真空度	(10~1000)Pa

5 安装、调整

- 1) 气源要求：工作气体(氧、氩)接口压力： 0.3Mpa ~0.45Mpa；
 压缩空气（启动角阀）接口压力： 0.4Mpa~ 0.6Mpa ；
 净化冷却气体（氮气）接口压力： 0.4Mpa~ 0.6Mpa。
- 2) 安装调试之前，应先认真检查设备及其附件，检查是否有破坏或遗漏的部分。用干净，柔软的布将设备擦拭干净。设备必须水平放置，安装时通过调整地脚螺栓，使设备达到水平。
- 3) 设备放好后，断电情况下给真空泵注油（设备出厂时如果已经注油，则不用进行该项），将真空泵置于抽气系统下方位置，直接放置在地面上。

- 4) 连接真空泵电源、匹配器，连接灯塔电源（插接）。
- 5) 连接电源、工作气体、压缩空气、以及真空泵抽气管路、排气管路（将排气管接至室外）。
- 6) 打开反应仓，安装电极板（即样品托盘）。反应仓后部安装有两个铜电极，其中左边为 A 极，右边为 K 极。每个电极条上有输出端与仓体侧壁的铝支撑对应。本设备提供的清洗模式为直接等离子体模式。直接等离子体模式为 A、K 电极相间放置，这种配置下所有的正负离子都会在两极流过且不会隔离，是轰击性最强的模式。清洗样品可放在 A 极上也可放在 K 极上，放在 K 极上为最强烈的清洗方式。
- 7) 电极板通过其上面的插头与铜电极相连充当反应电极，电极板分为正电极板与负电极板，其中正电极板插头在右侧，与 K 极相连；负电极板插头在左侧，与 A 极相连。反应仓两侧有多个插槽可适配工件高度，可根据高度适当增减电极板数量，正电极板数量应大于等于负电极板数量，总数为 2~4 块。因反应仓为负极，电极板从高到低应按从正到负顺序依次紧密插入避免虚接，保证正负极均匀间隔分布，即有以下几种组合：正-负、正-负-正、正-负-正-负、正-正-负-正，通常放置 3 块电极板为宜。
- 8) 工件可直接放置在电极板上或使用专用载盘。载盘通常为非聚四氟的绝缘材质，如玻璃培养皿。工件或载盘应放置在电极板开孔范围内，若载盘为金属材质，严禁与反应仓侧壁或后壁接触以免短路。工件清洗面应朝上放置保证最佳清洗效果。
- 9) 首次启动泵时先点动旋转泵开关，观察叶片旋转方向是否与标识方向相同，若不同，请调整电源的相序。

6 操作使用说明



设备流程图如上图所示。

6.1 操作按钮介绍

■ 电源开

在设备前面板上，开启设备电源。

■ 电源关

在设备前面板上，停止设备电源。

■ 启动

在设备前面板上，启动设备自动流程。

■ 停止

在设备前面板上，停止设备自动流程。

6.2 开机



注意！

开机前，请确认水、电、气等设施符合要求！

请按以下步骤开机：

- 1) 按下“电源开”按钮；
- 2) 检查紧急停止按钮，确保其未被压下；
- 3) 开始工作，进入操作界面。

6.3 关机

请按以下步骤关机：

- 1) 按下“电源关”按钮；
- 2) 切断外部电源和气源供应。

6.4 危险状况下的紧急处理措施



警告！

危险状况可能导致人身和财产损失！

■ 请按下紧急停止按钮

- 1) 请立刻按下操作面板上的紧急停止按钮：
 - 所有运动全部停止；
 - 气路系统停止工作；
 - 控制系统停止工作；
 - 信号灯塔红色指示灯亮。
- 2) 排除故障后，确认不会再有危险状况发生；
- 3) 旋起紧急停止按钮，报警状态解除，控制系统恢复运行。

6.5 用户操作使用

6.5.1 启动前检查

检查供应的工作气体、压缩空气以及净化气体压力是否满足要求，检查过滤器是否安装良好，检查设备接地是否完好。

6.5.2 启动系统

请按以下步骤启动系统：

- 1) 确定设备正常后，松开急停按钮；
- 2) 接通主回路电源，（按前面板上的绿色按钮，该按钮为瞬时动作）此时黄色指示灯闪烁，人机界面显示开机画面。该屏停留数秒后会自动跳入自动模式屏。



- 3) 顺时针旋转真空泵旋钮，打开真空泵。此时系统已经正常启动，黄色指示灯亮。

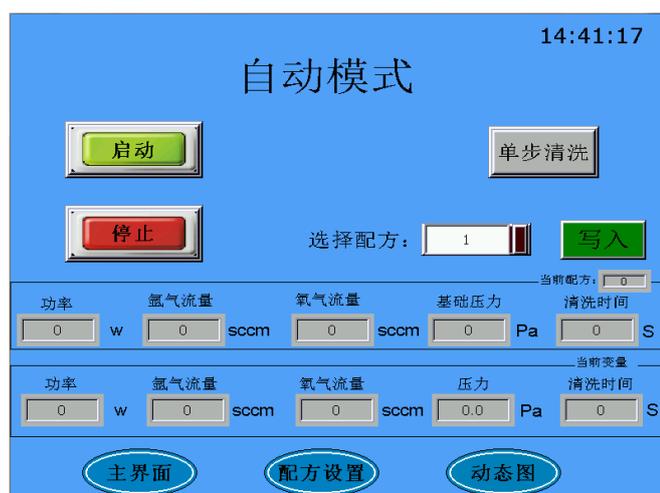
6.5.3 关闭系统

按操作面板上的红色按钮，可切断系统电源。

设备工作过程中遇紧急情况，按下红色急停按钮可停止所有工艺。

6.5.4 自动模式操作

自动模式是该设备的正常工作模式。将待清洗样品放入反应仓，按 6.5.2 的步骤启动系统。两秒钟后系统自动由开机画面跳转到自动模式操作屏。



“自动模式”屏注解

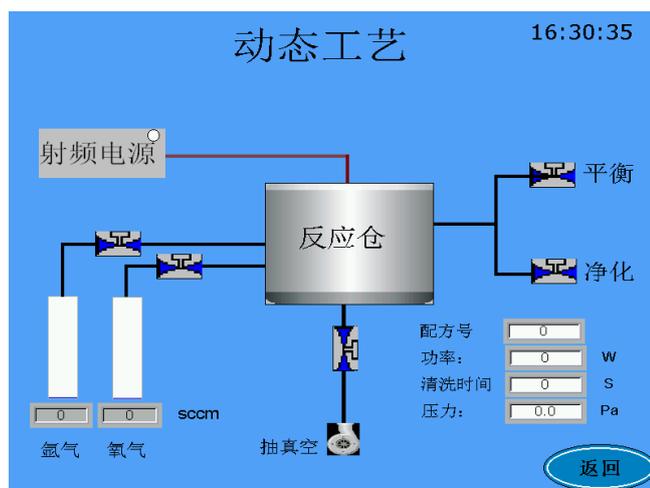
内容	解释
启动	点击“启动”按钮开始自动模式工艺流程。同时人机画面切换到动态图屏。
停止	点击“停止”按钮结束当前工艺流程。
选择配方	选择需要的配方号，通过此功能可以定制配方。选择配方号时，要在设备停止的状态下操作。
写入	按下“写入”按钮，是把所选择的配方号的配方参数下发给 PLC。
多步清洗	点击“单步/多步清洗”，该按钮到 ON 挡，系统将依据配方顺序执行多步清洗。直到遇到某组配方中射频时间为零时结束工艺。
主界面	点击“主界面”按钮人机画面切换到主界面屏
配方设置	点击“配方设置”按钮人机画面切换到参数设置屏 注：该屏只有有权限的技术人员可以使用，密码等级为“1”。

动态图	点击“动态图”按钮人机画面切换到动态图屏
当前配方	显示当前的配方参数
当前变量	显示设备运行参数

自动模式下，选择好要用的配方，点击“启动”按钮，就可以开始自动工艺流程。面板上的“工艺启”按钮与触摸屏上自动模式下的“启动”按钮功能相同，如果长时间使用同一配方则可以不使用触摸屏，每次使用面板上的“工艺启”按钮即可。这样可降低触摸屏的使用率，延长屏的寿命。

6.5.5 动态图

工艺进行过程中动态图是用户观察系统状态的主要画面。



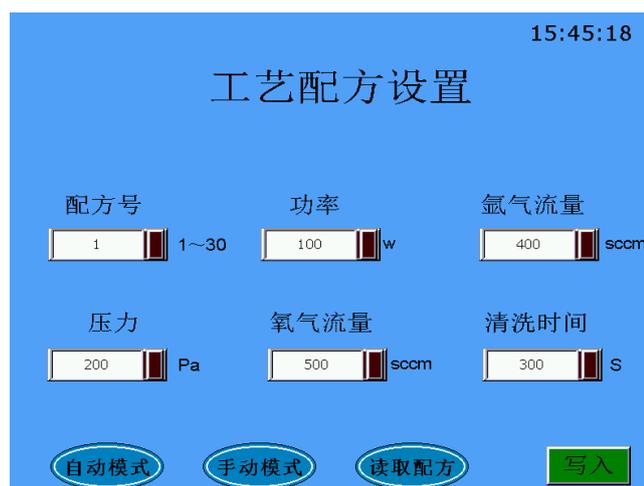
工艺启动后，人机画面自动跳到“动态图”屏。该屏幕可显示当前射频功率、当前氩气流量、当前氧气流量，射频时间，还可以通过阀的颜色显示阀的闭合和开启。灰色表示闭合，红色表示开启。点击“返回”按钮，返回到上一屏幕。自动模式结束后，蜂鸣器响提示工艺结束且人机画面弹出清洗结束屏。



点击“确定”按钮，返回到自动模式操作屏，同时蜂鸣结束。

6.5.6 配方设置

在“手动模式”或“自动模式”操作屏中点击“配方设置”按钮，人机画面弹出口令输入屏，输入口令后即进入参数设置屏。



“配方设置”屏注解

按钮	解释
配方号	显示、更改当前配方
压力	指系统充工作气体的基础压力值
功率	预设射频电源的输出功率
氩气流量	预设氩气充入流量

氧气流量	预设氧气充入流量
射频时间	预设清洗时间
读取配方	点击“读取配方”按钮人机画面切换到读取配方屏
自动模式	点击“自动模式”按钮人机画面切换到自动模式屏
手动模式	点击“手动模式”按钮人机画面切换手动模式屏
写入	更改配方中的各项参数后，需点击“写入”按钮，参数才生效。

工艺参数屏中点击各项参数输入按钮，人机画面显示数值输入屏。



在数值输入屏中输入要求的数值后点击“Enter”，返回到参数设置屏，输入的数值有效。

通常建议设置基础压力 30-50Pa、氩气/氧气流量 100 ± 20 sccm、功率 300 ± 100 w、清洗时间 3-5min，不超过 10min，由表面污染物程度决定。具体工艺参数应根据产品做相应调整。

6.5.7 读取配方



“配方参数”屏注解

内容	解 释
配方号	显示当前所用配方号
基础压力	显示当前所用配方基础压力值
功率	显示当前所用配方射频功率
氩气流量	显示当前所用配方氩气流量
氧气流量	显示当前所用配方氧气流量
射频时间	显示当前所用配方射频时间
配方设置	点击“配方设置”按钮人机画面切换到配方设置屏
手动模式	点击“手动模式”按钮人机画面切换到手动模式屏 注意：该屏只有有权限的技术人员可以使用。密码等级为“1”。
自动模式	点击“自动模式”按钮人机画面切换到自动模式屏
动态图	点击“动态图”按钮人机画面切换到动态图屏

6.5.8 多步清洗

DQX-206N 等离子体清洗机提供自动模式下的多步清洗。这项功能就是以当前配方开始依据配方顺序依次执行多组配方。例如：当前配方号为

2，“多步清洗”按钮指向 ON，则自动模式运行过程中按照配方号 2，3，4，5……的顺序依次执行各组配方，直到遇到射频时间为 0 的那组配方工艺流程才结束。如果要使用配方 2，3，则一定要保证配方 4 中射频时间为零，否则工艺将依据配方顺序无休止地进行下去。

6.5.9 手动模式操作

手动模式主要针对技术、维护人员设定。手动操作主要用于测试或改进工艺方案，检查外围元件是否正常工作。

- 1) 在自动模式操作屏中点击“主界面”，人机界面显示主菜单。

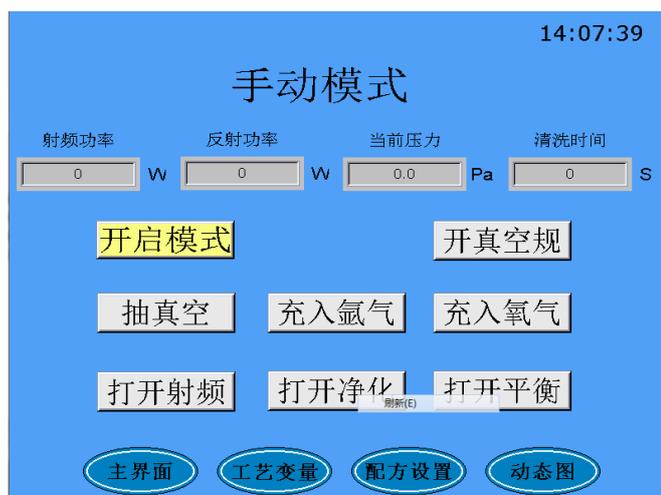


- 2) 在主菜单中点击“手动模式”，界面显示口令输入屏。

注：该屏只有有权限的技术人员可以使用。密码等级为“1”。



3) 输入口令，点击“ENT”键，进入手动模式操作屏。



“手动模式”屏注解

内容	解 释
开启模式	点击“开启模式”按钮开始手动模式
开/关真空规	显示/不显示当前压力
抽真空打开/关闭	开始或结束抽真空
充入/关闭氩气	充入或关闭氩气
充入/关闭氧气	充入或关闭氧气
打开/关闭射频	打开或关闭射频电源
打开/关闭净化	打开或关闭净化气体
打开/关闭平衡阀	打开或关闭平衡阀
主界面	点击“主界面”按钮人机画面切换到主界面屏
工艺变量	点击“工艺变量”按钮人机画面切换工艺变量屏
配方设置	点击“配方设置”按钮人机画面切换到参数设置屏
动态图	点击“动态图”按钮人机画面切换到动态图屏
射频功率	手动射频打开时，射频电源实际的输出功率显示

反射功率	手动射频打开时，射频电源实际的反射功率显示
当前压力	手动打开真空规之后，当前仓体内压力的显示
清洗时间	手动射频打开时，射频电源的射频的时间显示

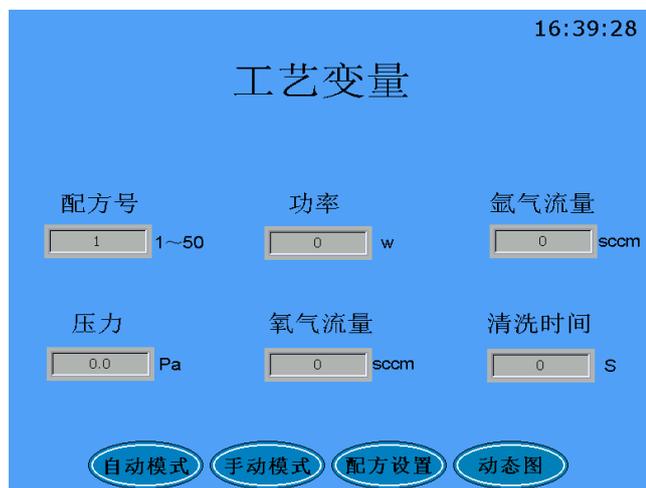
注：手动模式主要用于实验工艺以及设备维护维修。手动与自动不能同时运行，手动模式下，要想通过手动操作屏上的按键来执行步骤，必须按设定好的连续的顺序方可正常运行。也就是说，在真空泵打开和门关闭的前提下才可以开始抽真空，在抽真空的前提下才可以充入工作气体即氩气和氧气，在工作气体充入的过程中才可以打开射频电源激发等离子体。除此之外，若工作气体没有被激活，等离子体也不会起作用。若没抽成真空，工作气体不会产生效果，以上程序人机界面会给出提示。同时为保护真空计免被剧烈变化的压力冲坏，一旦净化或平衡打开真空计读数就会停止。

手动模式操作顺序如下：

- a) 点击“启动”，激活手动操作模式；
- b) 点击“抽真空开始”，系统打开角阀，开始抽真空；
- c) 点击“开/关真空规”，测量腔体真空度；
- d) 点击“充入氩气”或“充入氧气”，打开工作气体；
- e) 压力稳定后，点击“打开射频”，打开射频电源，激发等离子体，进行清洗；
- f) 达到预定清洗时间后，点击“关闭射频”，再点击“关闭氩气”或“关闭氧气”；
- g) 点击“打开净化”，打开氮气，净化反应仓，或冷却工件；
- h) 若氮气为瓶装气体，点击“关闭净化”，再点击“打开平衡”，打开平衡阀，平衡仓体内压力；

i) 手动模式结束后，需点击“关闭模式”后才可进行自动模式操作。

6.5.10 工艺变量



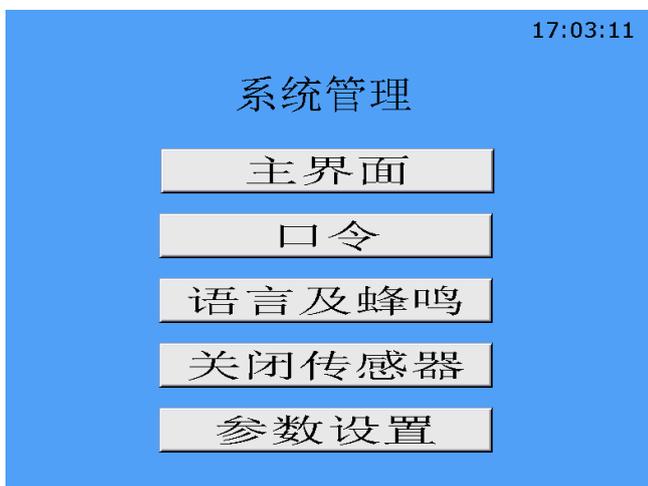
“工艺变量”屏注解

内容	解 释
氩气流量	工艺进行中显示氩气当前流量
氧气流量	工艺进行中显示氧气当前流量
射频时间	工艺进行中显示当前射频时间
射频功率	工艺进行中显示当前射频功率
反射功率	工艺进行中显示当前反射功率
配方设置	点击“配方设置”按钮人机画面切换到配方设置屏
手动模式	点击“工艺变量”按钮人机画面切换到手动模式屏 注意：该屏只有有权限的技术人员可以使用。密码等级为“1”。
自动模式	点击“自动模式”按钮人机画面切换到自动模式屏
动态图	点击“动态图”按钮人机画面切换到动态图屏

6.5.11 系统管理

在主界面中点击“系统管理”，人机画面切换到系统管理屏。

注：该屏只有有权限的管理人员可以使用。密码等级为“1”。

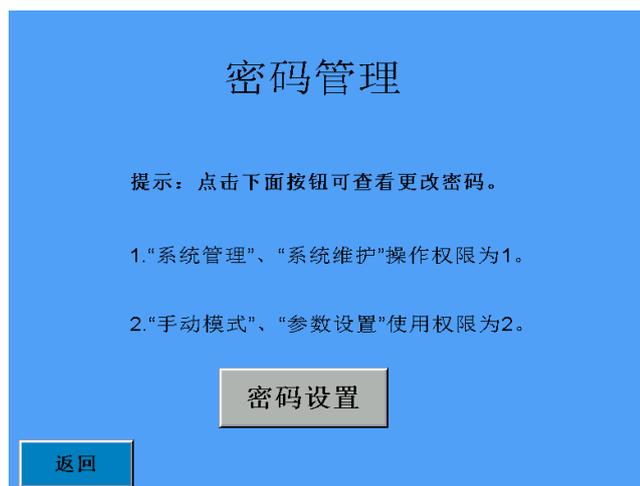


“系统管理”屏注解

内容	解 释
主界面	点击“主界面”按钮人机画面切换到主界面
口令	点击“口令”按钮人机画面切换到口令屏。在这里可查看、更改密码。
语言选择及蜂鸣选择	本操作系统为用户提供了两种操作语言，点击“语言选择”按钮人机画面切换到语言选择屏。在这里可更改操作语言及蜂鸣时间设置。
关闭传感器	包含忽略传感器检测和 IO 监测，仅限管理人员操作。
参数设置	点击“参数设置”按钮人机画面切换到系统参数设置屏。

6.5.12 口令

在系统管理屏中点击“口令”按钮，人机画面切换到口令屏。通常不建议修改口令。



点击“口令设置”按钮，人机弹出口令查看输入屏。

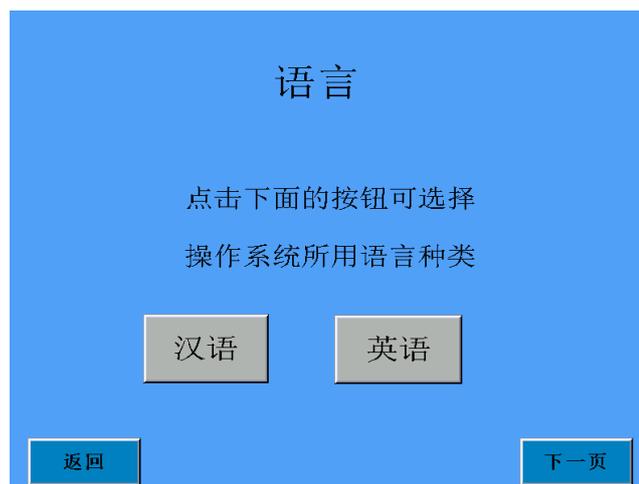


该屏中可设置或更改各使用等级的密码，具体操作如下：

- 通过点击选择口令或使用者等级；
- 如果选择了使用者等级，则输入 1, 2 或 3。1 为最高使用者等级；如果选择了口令，则输入一个八位数字。然后点击 ENT，输入的数字生效；
- 点击 Save & Quit 保存更改并退出，点击 ESC 则取消更改并退出。

6.5.13 语言选择

该操作系统为用户提供了中文、英文两种操作语言。



点击按钮可选择操作语言种类。

6.5.14 系统参数设置

！注意：该屏只有有权限的技术人员可以使用。（所有系统参数不允许随意更改，如果更改不合适将严重影响甚至破坏系统运行，甚至会造成设备及人员伤害）。

系统参数设置由 3 个触摸屏画面组成。



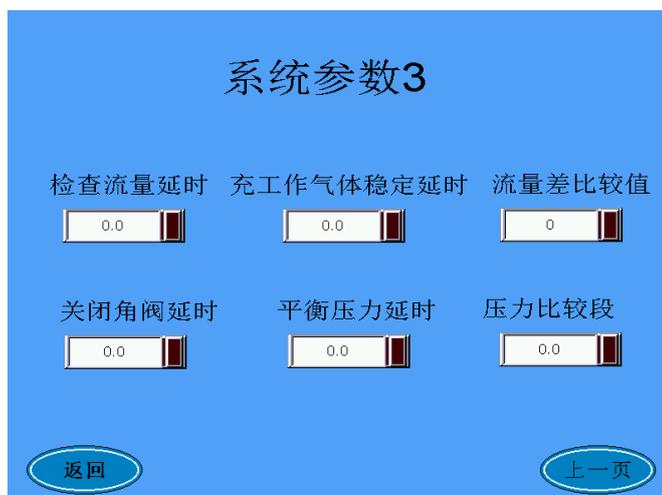
“系统参数 1” 屏注解

内容	解 释	
初次净化时间	设置工艺进行中初次净化反应仓时间，即在抽真空前充入一段时间氮气，通常不使用。	
初次净化开始时间	设置系统开始抽真空到第一次净化开始的时间。	
冷却延时	设置射频结束后冷却防氧化时间，即清洗结束后充氮气时间。	
中间净化时间	有多步反应时设置每步之间的净化反应仓时间，即在各配方间隔中充氮气时间。	
反射功率比较值	设置反射功率比较值，即反射功率极限值。	超过“反射功率比较值”并持续“大反射功率持续时间”设备会报警。
大反射功率持续时间	设置大反射功率持续时间，限制过大反射功率持续时间。	
返回	点击“返回”按钮人机画面切换到系统管理屏	
下一页	点击“下一页”按钮人机画面切换到系统参数 2	



“系统参数 2” 屏注解

内容	解 释
开真空规延时	设置系统从抽真空开始到打开真空计之间的时间
压力扫描时间	抽真空开启后，检测“压力扫描时间”达到时，当前压力是否小于回落压力比较值，若当前压力超过比较值，设备会报警。
回落压力比较值	
压力稳定时间限制	设置压力稳定时间限制，避免系统有微漏时无休止的进行压力差比较。即持续“压力稳定时间限制”后，当前压力仍大于基础压力时，设备会报警。
压力差比较值	充工艺气体之后，开射频电源之前，按系统参数 3 “压力比较段” 时间间隔，检测工艺气体实时压力差，若小于“压力差比较值”，设备会报警。该时间段内比较次数为“压力差比较次数”。
压力差比较次数	
返回	点击“返回”按钮人机画面切换到系统管理屏
上一页	点击“上一页”按钮人机画面切换到系统参数 1
下一页	点击“下一页”按钮人机画面切换到系统参数 3



“系统参数 3” 屏注解

内容	解 释
检测流量延时	设置检测工作气体实际流量延时
充工作气体稳定延时	设置充工作气体稳定延时，该延时结束后会开启射频电源。
流量差比较值	检测充工艺气体后流量是否稳定参数，若实际流量与设定流量差值大于比较值，设备会报警。
关闭角阀延时	工艺结束时关闭角阀时间
平衡压力延时	设置工艺结束后高速平衡时间，即清洗结束充入氮气后，充入进化间内空气的时间。
压力比较段	充工艺气体之后，开射频电源之前，按“压力比较段”时间间隔，检测工艺气体实时压力差，若小于“压力差比较值”，设备会报警。该时间段内比较次数为“压力差比较次数”。
返回	点击“返回”按钮人机画面切换到系统管理屏
上一页	点击“上一页”按钮人机画面切换到系统参数 2

6.5.15 系统维护

在主界面中点击“系统维护”，人机画面切换到系统维护屏。

注：该屏只有有权限的管理人员可以使用。密码等级为“1”。



“系统维护”屏注解

内容	解 释
主界面	点击“主界面”按钮人机画面切换到主界面
时间设置	点击“时间设置”按钮人机画面切换到时间设置屏。在这里可查看、修改系统当前时钟。
报警表	点击“报警表”按钮人机画面切换到报警表屏。该表记载着系统历史错误。
工作时间记录	记录设备中真空泵与射频电源的累积工作时间，其中真空泵累计工作时间可为油泵换油频率提供参考。
恢复出厂设置	点击“恢复出厂设置”按钮人机画面切换到恢复出厂设置屏。

6.5.16 时间设置

系统设有时间显示，在该屏内可修改时间。



点击“时间设置”按钮，将弹出时间设置框屏。



设置完点击“存储”保存退出即可。

6.5.17 报警表

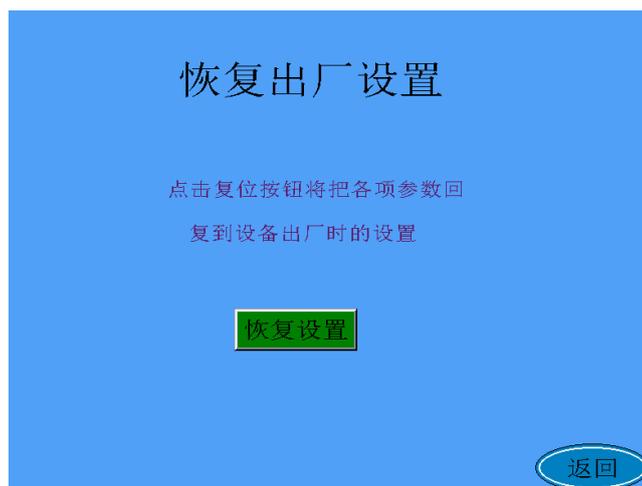
系统设有历史报警记录，可在维护设备时查看。



点击“清除报警表”按钮，可将表内所有记录清除。

6.5.18 恢复出厂设置

若设备长时间不上电导致 PLC 中数据丢失，在系统管理屏中点击“恢复出厂设置”按钮，人机画面切换到恢复出厂参数屏。



点击“恢复设置”按钮，系统各项参数恢复出厂时设置。恢复后需依据氮气供气压力修改系统参数 1 中冷却延时和系统参数 3 中平衡压力延时。

点击“返回”按钮，人机画面返回到系统管理屏。

7 保养维修

7.1 总则

适当的日常清洁和养护是保证产品高效可靠运行的必要条件。养护不足将导致部分零部件的不当磨损，从而降低工作效率，缩短使用寿命。本章所规定的保养周期仅适用于工作环境满足 1.4 节所要求条件。当工作环境不满足要求时，请将保养周期相应缩短。

■ 润滑油脂：2 号锂基润滑脂及其他同等质量润滑脂



注意！

不能使用含有固态填加物（如 MoS₂、石墨或聚四氟乙烯）的润滑油脂！



注意！

只有经过培训的专业人员才可对产品进行养护！



危险！

防止触电！触电将导致严重的人身伤害或死亡！

- 对产品内部进行维保作业时，请务必关断电源总开关，并确保在作业过程中不会由于误操作导致总开关闭合。



警告！

防护罩板缺失可能导致人身伤害！

- 维保作业结束后请将各部件的防护罩板恢复到原位并安装紧固。



警告！

不当的穿戴可能导致人身伤害！

- 维保作业时请务必佩戴劳保用具。



注意！

防止由于堵塞造成损坏！

- 维保作业结束后，请检查是否有工具、清洁用品及更换下来的零部件等遗落在产品内部。

7.2 维保后的活动

结束后，应将运行部件、工件、夹具等恢复到初始状态，然后方可关机。

7.3 保养周期

零件/部件	方法	每天	每三个月	每六个月	更换周期	工具/材料
机架、外罩	保持机架及外罩清洁。	√				无尘布或无尘纸，无水乙醇
反应仓	清洁工作区域。	√				无尘布或无尘纸，无水乙醇
气动系统	检查进气阀过滤器，将水排掉。		√			抹布，容器
	检查气路调节器。		√			
PLC	更换电池				4年	

散热风机	检查散热风机功能是否正常			√	5 年	
	清洁滤网			√		无尘布或 无尘纸， 无水乙醇

7.4 常规检查

维护类型	频率	耗时（分钟）
真空密封性	每月一次	10
真空泵	每月一次	20
真空泄露检查	如果真空密封不良	30
真空泵油位	每月一次	10
托盘支架/固定性	每月一次	10
仓门密封条	每周一次	10

7.5 保养方法

■ 清洗反应仓

将反应仓及周边散落的废料收集取走，用无尘布或无尘纸蘸上无水乙醇清洁。清洗仓体之后，一般用氩气的等离子体驱走仓体内部的残余污物，作用 10 分钟以上。建议仓体每月清洗一次。

■ 真空泵

请参考真空泵的说明书，一般每月检查一次油位及油的纯度，一旦油位接近最低液位则应添加，当油呈黑褐色时则应更换。一般连续工作 12 小时应停 1 小时，以免电机和油过热。

泵上部有两个内六角螺钉，加油时最好两个都拧出来，一个漏气一个注油（注意：保留其中的橡胶垫，一旦丢掉将导致漏油）然后在一个螺纹口上

置一个细口漏斗，漏斗水平放置，再将油倒入漏斗中，注视液位，当液位达到 Max 水平线时（一般加油油量为 3L），停止注入油。

换油的方法是将上部其中一个螺钉松开，其作用是供漏气，然后在泵下部螺钉口处预先放置一盛油的容器（一次换掉的油大致是 3~5L，可根据此数据准备一合适的容器），用扳手拧松下部的螺钉，油就会流出。（注意：不要丢失螺钉上的橡胶垫，否则会漏油）。等油排完用少许清油冲洗一下油仓，等清油排出后，拧紧底部的螺钉，重复上述的加油步骤。（具体操作和注意事项见泵说明书）

■ 清洗更换密封条

- 1) 沿仓门表面小心地把密封条拉下来。
- 2) 通过拉伸密封条两边，仔细检查其内部表面有无破裂或划痕。如果发现，应换上新的密封条。
- 3) 检查外部密封圈，看有无破裂，一旦发现及时更换。
- 4) 检查密封条外表颗粒，如有必要，请用热的肥皂水清洗密封条，然后彻底刷干净或使用异丙醇清洗。
- 5) 检查密封条是否老化。如有，将会在其接触等离子体的表面看到粉末状物质。严重的老化会使其变脆，这表明硅橡胶寿命将至，可以通过第 4 步的方法清洗，如在其表面没有任何碎裂，就可使用，直至换新。

■ 工作气源的日常维护

工作气体一般要先降压至 0.45MPa 以下，具体操作可以如下：
先将一路工作气体（如氧气）经过 SMC 的过滤减压阀，然后在进入到白色的一次性精密过滤器。在各接口接好之后，缓慢加大 SMC 过滤减压阀压力，大约 0.25MPa 左右为宜。这样此路工作气体就安装好了。以后每次工作完毕，要关闭气源的总阀，以避免泄露。要开始工作时，打开总阀即可。（注意：

不可将压力开的太大，否则容易冲坏过滤器)

■ 压缩空气和氮气

事实上压缩空气的消耗量微乎其微，为了节约资源，可以将氮气和压缩空气都经过一个过滤减压阀再输入设备。因此，将氮气源管路接入 SMC 过滤减压阀的入口 (in)，将该阀的出口 (out) 一路接入氮气接口，一路接入压缩空气接口，然后调节过滤减压阀的压力，使压力达到 0.5MPa 即可。

■ 过滤减压阀调节压力的方法

先将黑色的旋钮拉出，这样就可以旋动了。顺时针旋动压力降低，逆时针旋动压力增大，旋到需要的压力后按下旋钮，即可将调节到的压力固定为当前这一值，并且不能改动。要改动只能重新拉出旋钮，旋转调节，如果过滤器累积了一定量的脏物，可以用手拧动其下部的旋钮，这样可以将脏物排出。

■ 机架、外罩

对机架和外罩进行清洁时，请使用无尘布或无尘纸，蘸上无水乙醇进行擦拭。



注意！

不能使用除无水乙醇外的其他有机溶剂，如：丙酮、乙烯、甲苯等。否则可能造成表面油漆溶解或产生裂痕。

■ 气动系统

a) 排空过滤器

进气阀过滤器内的水份和杂质必须被及时排出，否则可能渗入气路系统或电器元件中，造成停机维修。



注意！

保养周期中规定的保养时间适用于气源经过过滤、干燥后的洁净气体。当供气条件较差时，要相应地缩短保养周期。

过滤器排空步骤如下：

- 1) 在进气阀过滤器下方放置容器或垫一块干布，用于收集过滤器内排出的废水；
 - 2) 将进气阀下部的排气阀向上抬起，使过滤器内的冷凝水能够排出。
- b) 气路调节
- 气动控制系统位于产品后部位置。压力表的设置范围如下：

压力表设置范围

检测单元	标识代号	设置值
压缩空气	P 1	0.4 MPa~0.6 MPa
氮气	P 2	0.4 MPa~0.6 MPa
氧气	P 3	0.3 MPa~0.45 MPa
氩气	P 4	0.3 MPa~0.45 MPa

■ 可编程控制器（PLC）



注意！
PLC 的电池在使用满 4 年后请进行更换！

更换电池步骤：

- 1) 打开 CPU 底部的盖子；
- 2) 将废电池从电池连接器中取出；
- 3) 将新电池装入，盖好盖子。

■ 散热风机



注意！
散热风机在使用满 5 年后请进行更换！

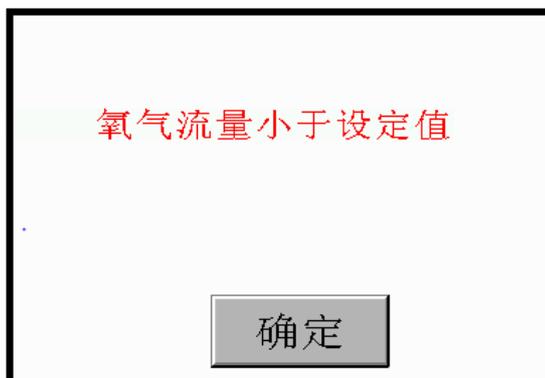
维保步骤:

- 1) 拆下滤网;
- 2) 用吸尘器去除滤网的浮灰后, 再用蘸有无水乙醇的无尘布擦拭滤网;
- 3) 将清洁后的滤网装入原位置, 固定好。

8 故障原因及对策

DQX-206N 等离子体清洗机运行过程中, 控制系统会进行各种检测, 一旦发生错误, 系统会自动停止相关运行, 并且弹出报警提示屏同时蜂鸣报警。

例如: 如果氧气实际流量小于设定值。则弹出如下图所示提示画面



此时需要进行处理, 排除出错因素;

- a) 点击“确定”按钮, 系统复位、蜂鸣停止;
- b) 进入手动模式, 打开平衡阀, 平衡仓体内压力;
- c) 重新开始工艺。

注意: 比较严重的错误需要断电进行处理, 此时, 故障排除后, 系统再上电时, 先进入手动模式, 打开平衡阀, 平衡仓体内压力。然后才能重新开始工艺。

普通的误操作提示，例如：如果未开泵就开始工艺流程。则弹出如下图所示提示画面：



此时应该先打开真空泵，然后开始工艺。

常见问题处理：

- a) 出现只要一开泵门就会被吸住情况，先调小压缩空气压力，检查过滤减压阀。如问题还没有解决，可初步断定为角阀损坏，应更换新角阀测试。
- b) 出现发射功率过大报警，应该从手动模式下打开反应仓，重新调整内部工件布局。最好将工件减少。或者将其中的负极板改为正极板，检查电极板是否插接牢固、工作气体是否满足要求。如果还不能匹配不稳定，请与供应商联系。
- c) 运行设备时，如热继电器总是断开报警，并且复位不了了。可检查一下线路，接触器上三相电中有可能出现接触不良的现象。
- d) 如真空泵声音过大，可能是泵的叶片断裂或泵中缺少泵油。
- e) 避免长期在负极接载物板而正极不接，使正极无负载，造成电源损坏。
- f) 设备长时间不用后可能出现抽真空抽不下的问题，可能为密封圈老化所致，应更换密封圈后再试。
- g) 出现“系统有小的泄漏”或“压力回落太慢”的报警，首先检查设备门是否关好，并查看屏蔽条是否凸起，比密封条高，如果屏蔽条有凸起，用手指向下压将屏蔽条压低。如没发现问题，可能是由于“系统参数”中的数据清零所致，可在“系统维护”中点“恢复出厂设置”

按钮。

- h) 抽真空开始后，触摸屏上显示的仓体压力立即降到一百多帕，极限真空很容易就抽到 0 帕，并且充工作气体时流量无论设定多少，仓体压力总是很低或显示 0 帕时，可考虑真空计损坏。
- i) 打开压缩空气和氮气，若有漏气现象发生，首先检查过滤减压阀进气和出气管是否接反，如问题还没有解决，可打开电路板一侧的上板，检查气路的白色尼龙管是否有漏气现象，并将其插紧或更换。

9 运输、贮存

9.1 装卸、运输注意事项



警告！
装卸时吊车、叉车下方切勿站人！

产品交付运输方式按照合同要求进行。

当用吊车、叉车或人工搬运时，应轻拿、轻放，防止产品被磕碰、划伤及标志丢失，并注意重心位置。在运输过程中不得倒置，不得受重压，并且注意防潮防锈。

9.2 贮存条件及注意事项



注意！
贮存时间最长不得超出 15 天！

本产品要置于洁净空间的平稳地面上，且库房应清洁、通风，注意防潮防锈，无腐蚀性、可燃性气体，无油雾、尘埃。

贮存温度：0℃～+40℃；

贮存湿度：≤ 70%Rh。

10 开箱及检查

10.1 开箱注意事项

- 开箱前一定要检查包装箱是否倒置，是否有撕裂、磕碰；
- 在开箱过程中不能磕碰，应谨慎拆箱、循序渐进，应轻拿、轻放，防止产品损坏。

10.2 开箱检查内容

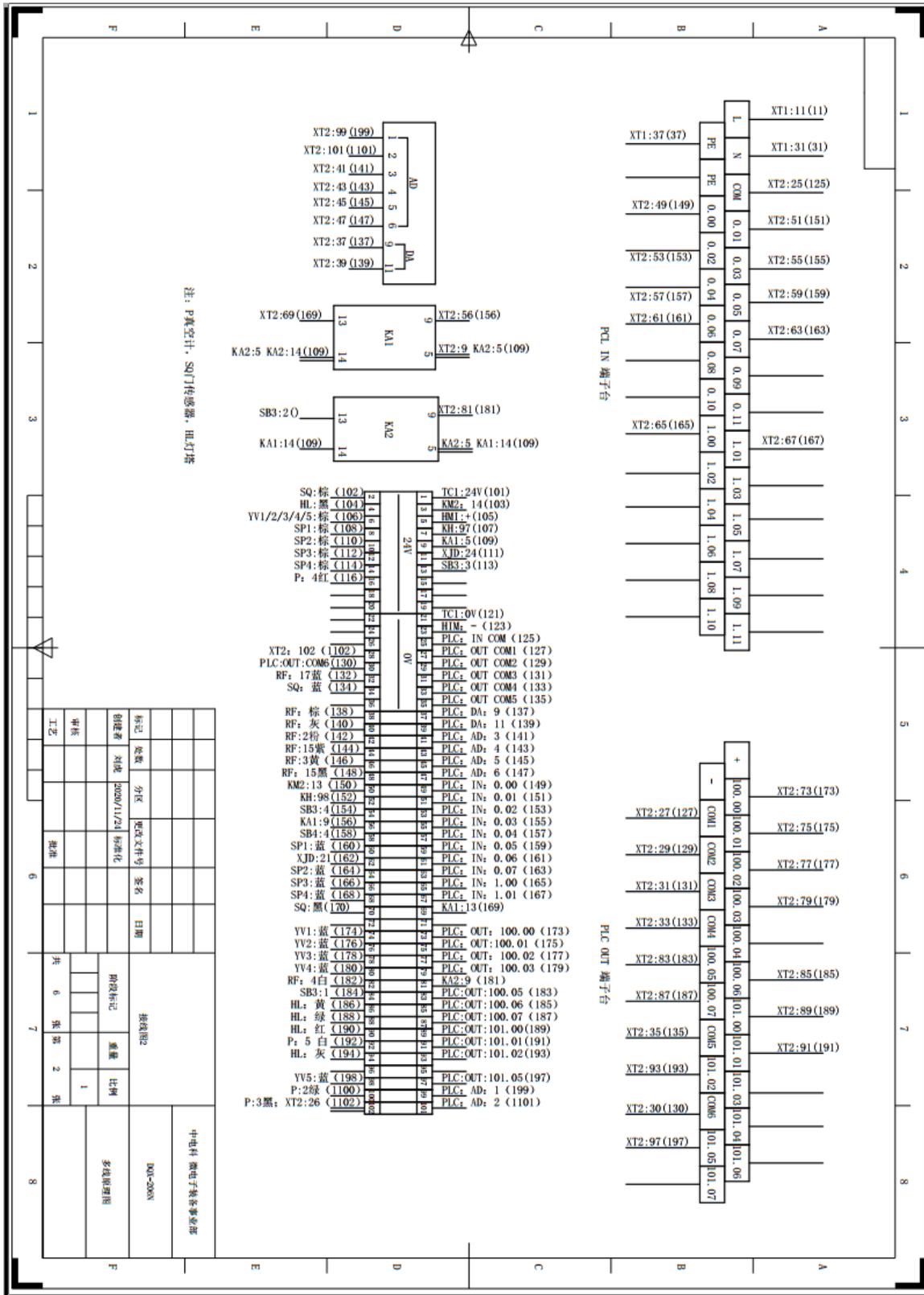
- 产品是否完好；
- 根据装箱清单检查零部件及备件是否齐全；
- 合格证、使用说明书等随机文件是否齐全。

11 备品备件清单

本产品无备品备件。

12 附图

电气接线图 1:



地址：山西太原市万柏林区和平南路 115 号

邮编：030024

投诉建议电话：0351-6523348

投诉建议传真：0351-6523506

电子信箱：ersuozlb@126.com