

# X 光机简易操作说明

## 一、交流输入电源检查和保护

### 1. 检查输入电源目的

提醒和建议客户在使用光机前，测量交流输入电源的漏电情况，检测供电电源环境，确保设备使用的输入电源稳定、可靠、漏电小，减小供电电源对 X 光机的干扰，从而保障 X 光机在客户端稳定运行。

### 2. 不良电源的介绍

- 交流输入电源没有地线或者地线接触不良。当使用万用表测量零线和地线之间的漏电时，万用表显示 0V。正常情况下，零线和地线之间会存在较小的交流电压。这种不良的电源环境会使光机控制部分的开关元件受到外接干扰影响。
- 输入电源被隔离（浮空）。当使用万用表测量零线和地线之间的漏电时，万用表显示 110VAC 或其它较大的电压值。电压浮空有可能导致输入电源产生较大波动，这会使光机控制部分的开关元件受到影响。
- 输入电源漏电较大。电源零线和地线之间的交流电压超过 1VAC。电源漏电较大会使光机容易受到电磁干扰。
- 光机周围存在大功率用电设备的使用，不稳定电源，受污染情况较严重的电网都会产生较大的浪涌干扰，这种浪涌干扰会通过输入电源直接影响到光机的内部信号和内部元件正常工作。
- 同一个设备使用不同的接地点，会产生较大的电磁干扰，这种干扰严重时会影响光机正常工作。

### 3. 输入电源的检查

以下数据为正常电源环境检测数据：

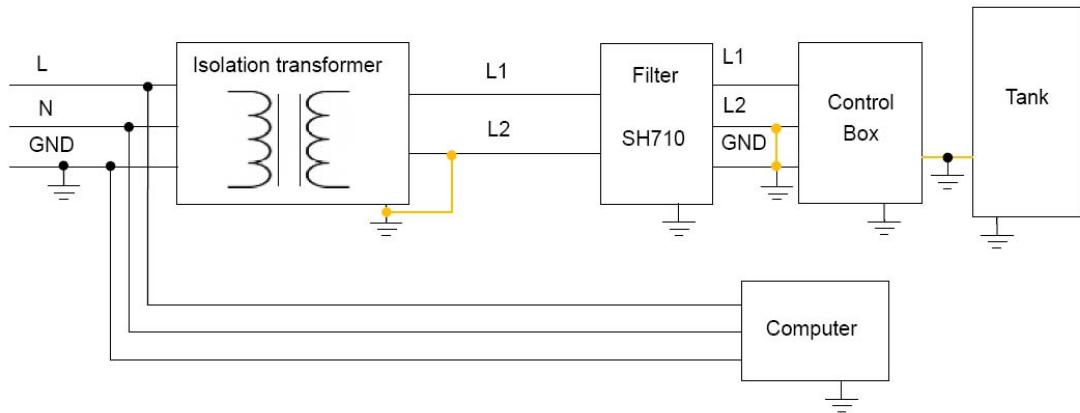
位置	火线-零线	零线-地线	火线-地线
电压值 (VAC)	220±10%	<1	220±10%

关键点：

1. 零线和地线之间漏电小于 1VAC.
  2. 良好接地
  3. 电源稳定
  4. 低干扰
- 4. 不良输入电源的推荐解决对策**
- 确保输入电源有地线，并且接触良好，同时确保控制盒外壳，射线箱体外壳，操作电脑和设备系统地线都连接于一点，并连接到电源地；如若使用现场没有电源地，则需要制作接地桩，然后将控制盒外壳，射线箱体外壳，操作电脑和整套设备系统地线都连接到接地桩。
  - 推荐使用隔离变压器，滤波器和压敏电阻组合电路保护光机。请参考下一页保护电路图。

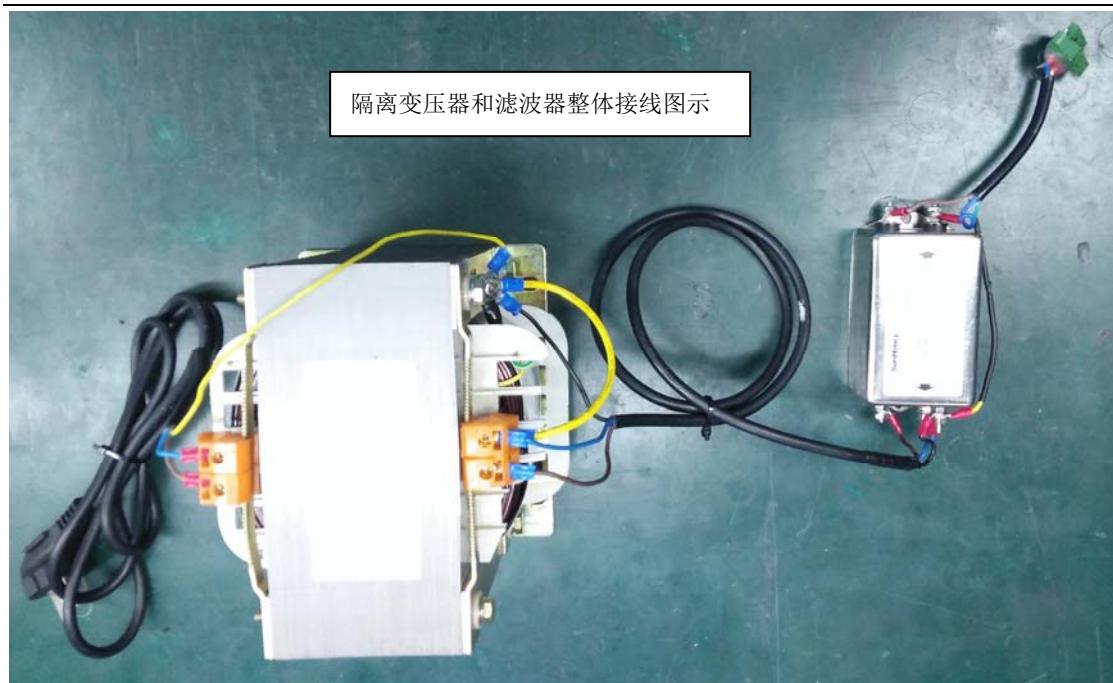
注意：这种电路主要针对电源不稳定情况。

**推荐保护电路图：**



**推荐保护元件：**

1. 滤波器型号：SH710-X，X 为电流值，按照实际电流的 1.5 倍选取。
2. 变压器功率选择：按照光机输出功率的两倍选取  
例如：100W 光机选择 200W 变压器
3. 图示所有配件外壳需要连线接于同一地，且共同接到电源地，图中黄线为连接导线。
4. 参考下面接线图片：其中滤波器输出线越短越好，推荐 15cm 以内。



## 二、控制盒接线

1、控制盒 RS232 串口线接法如图 1，图 2 所示

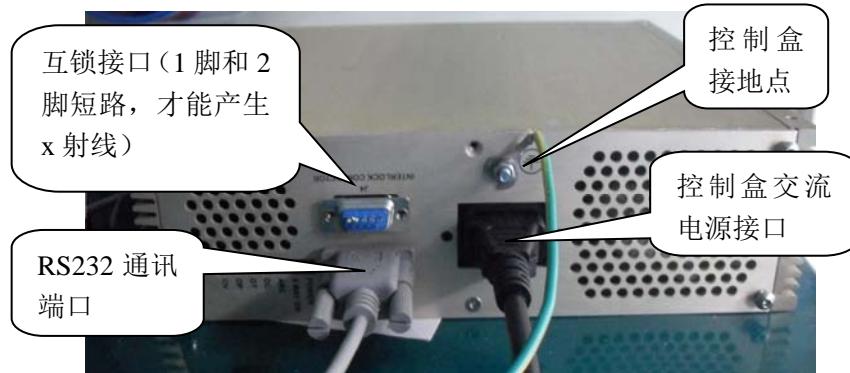


图 1



图 2

**注意：控制盒 RS232 串口线与电脑上 RS232 端口一定要插紧，否则会出现控制盒与电脑无法通讯如图 3 所示。**



图 3

2. 控制盒与射线源地线接法如图 4、图 5 所示



图 4

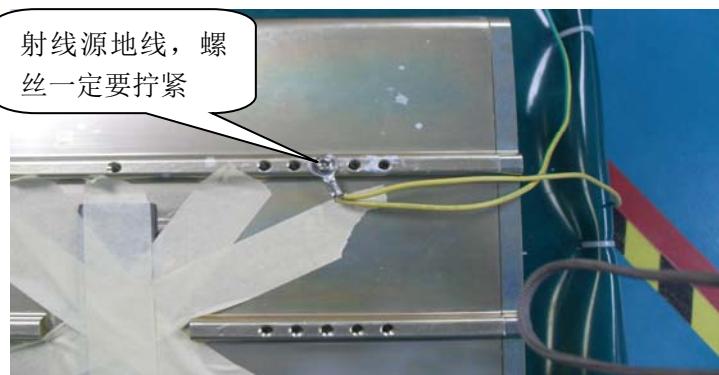


图 5

注意：控制盒、射线源和电脑三者接地线要连接到同一点接地，一定要有良好的接地，否则有可能会导致控制程序报错。

3. 无散热器的光机，需外加散热风扇，接线如图 6 所示



图 6

若设备需要长时间持续工作，为了使控制盒与光机能够更好的散热，需外加散热风扇

对射线源进行冷却 (风扇非伟杰产品, 推荐使用 250CFM 的风扇对射线源吹风冷却)

4. 控制盒与射线源连接线如图 7, 图 8 所示

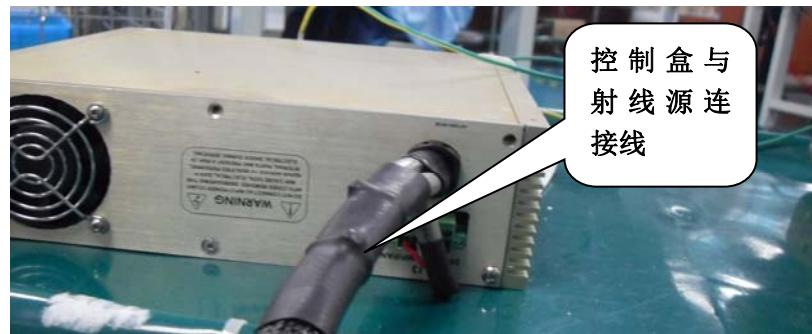


图 7

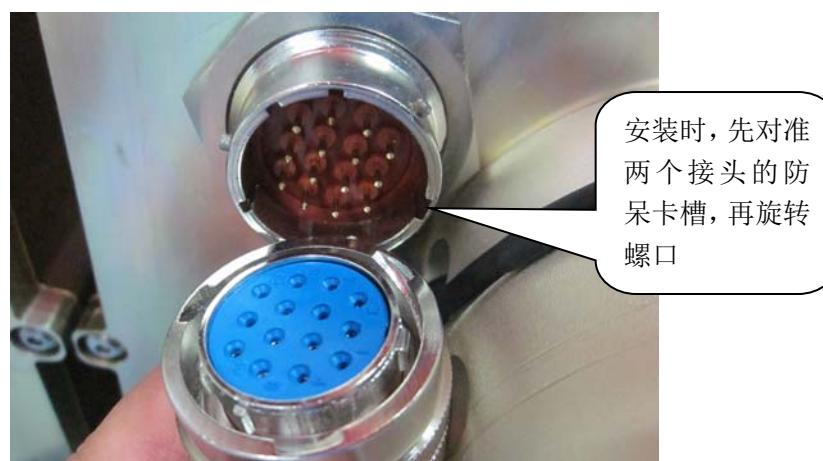


图 8



图 9

注意: 控制盒与射线源之间的连接线一定要插紧, 否则会出现高压升不上等问题。

### 三、光机使用注意事项

#### 1. 光机训管

光机在初次使用或三天以上没有使用的情况下，使用前需要进行训管操作。如图 10,11 所示：

3-30 天内未使用，训管时间选为 IDLE Time 3-30 Days；

1-3 月内未使用，训管时间选为 IDLE Time 1-3 Months 项；

3 个月以上未使用，训管时间选为 IDLE Time >3Months 项。



图 10



图 11

#### 2. 散热通道无障碍

带散热器或带散热模组的光机，需要保证其散热通道无通风障碍，进气方向垂直范围 15cm 内无障碍，出气方向垂直范围 30cm 内无障碍为佳，具体依据实际散热效果。

#### 3. 光机气孔不能遮挡

光机 Tank 侧边有一处通气孔，该通气孔不能被封闭。

#### 4. 光机上任何螺丝不能松动

光机上（包括控制盒和 Tank 外壳）任何螺丝禁止动作，特别是 Tank 外壳上，若螺丝动作（松动或者锁紧），会有漏油风险。

## 四、 软件安装与测试界面

1. 安装对话框（如图 12）
2. 选择安装路径（如图 13）
3. 软件安装完成（如图 14）



图 12

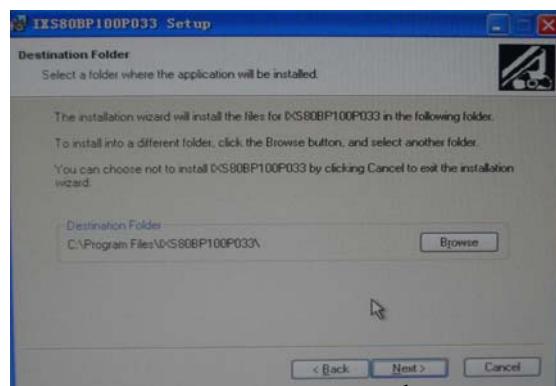


图 13

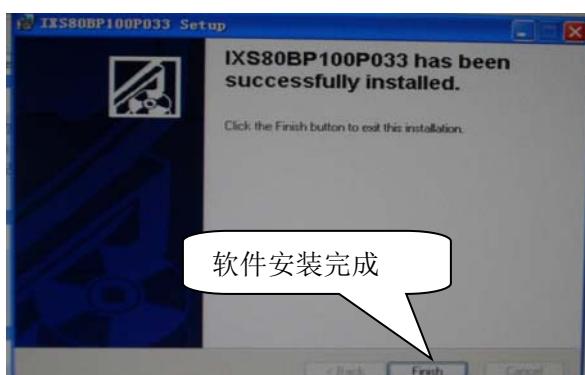


图 14

注意：软件安装完成后，电脑需要重启，这样程序才能正常运行。

4. 测试界面（如图 15）

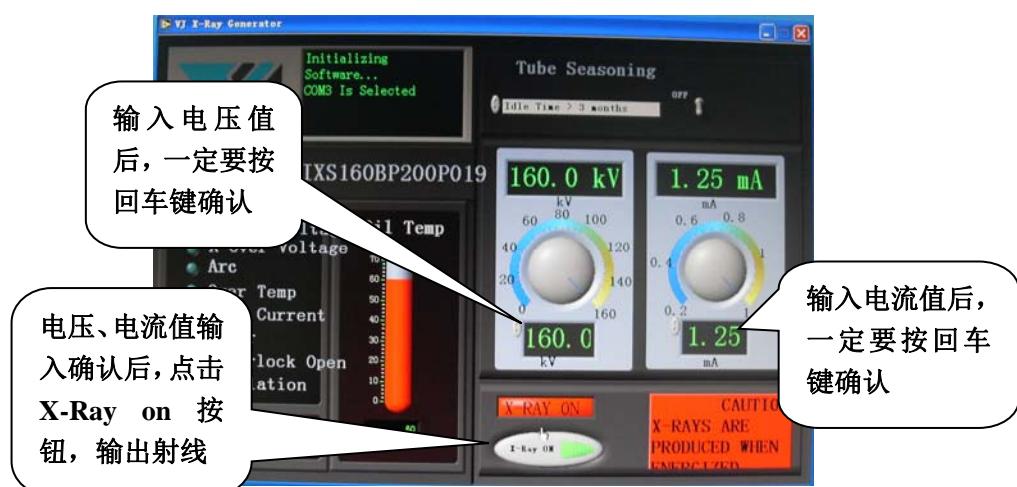


图 15

注意：输入电压和电流值后,一定要按回车键,否则程序不能识别,会产生高压升不上问题.

## 5. 电脑配置

原厂使用的测试电脑配置如下：

Dual-core E5300 2.6GHz CPU\2G 内存\ PCI\_COM (RS232 串口) \ Windows XP Professional

## 6. 在 Windos7/8/10 系统下运行厂家提供的控制软件的设置，步骤如下：

- a. 在电脑上安装厂家提供的客户版运行软件；
- b. 确保使用直连RS232 串口线可靠连接光机控制盒串口和电脑串口；
- c. 给光机控制盒上电；
- d. 点击电脑开始菜单；
- e. 选择安装好的厂家提供的运行软件，右击后选择属性，参考图16
- f. 点击兼容性标签栏，在兼容模式选择框内选择Windows XP模式，并在勾选框内打勾。  
(有可能还需要以管理员身份进行操作) 参考图17。
- g. 点击应用，然后点击确定。
- h. 重新打开厂家提供的运行软件，即可运行。



图 16

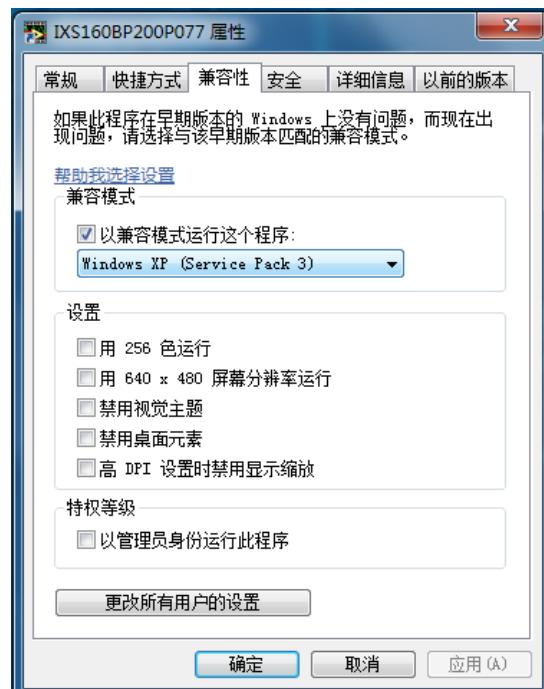


图 17

## 五. 光机维护保养

1. 防尘、防水及除尘 (推荐 3-6 个月做一次除尘清理, 实际清理频度需根据现场环境确定)
  - a. 客户整机设备尽量考虑使用通风过滤装置, 防止灰尘堆积在控制盒内及散热器内, 防止影响光机散热及电路部分正常工作。
  - b. 带散热器或带散热模组的光机, 若光机散热器/散热风扇或模组散热器/散热风扇出现积灰, 需要使用气枪清理散热器孔内和散热风扇上的积灰, 防止灰尘影响散热效果, 从而影响机器稳定运行。
  - c. 若控制盒内出现肉眼可见的明显积灰, 需要使用气枪清理散热风扇和 PCB 板上, 以及电子元器件本体上的积灰, 防止灰尘在潮湿的环境下引起电子电路短路, 从而影响机器稳定运行。
  - d. 控制盒内做好防水, 防结露, 防止这些情况都会影响机器稳定运行。

**备注:** 如果积落灰尘是导体, 或者在相对潮湿的环境下, 需要提高清理频次, 防止引起电子电路短路, 从而影响机器稳定运行。

### 2. 清理操作步骤

#### 2.1 大控制盒清理

- a. 拆卸侧板和顶盖板, 卸掉图 18 和图 19 中红圈标示的螺丝。



图 18



图 19

- b. 清理 PCB 顶部和底部灰尘, 作业过程不能碰到 PCB 板上任何元件。见图 20,21。



图 20



图 21

## 2.2 光机散热器清理

光机散热器清理散热器积灰，见图 22,23，控制气枪从各角度脉冲式喷气清理。



图 22



图 23

## 2.3 散热模组散热器清理

散热模组散热器清理散热器积灰，见图 24,25，控制气枪从各角度脉冲式喷气清理。



图 24

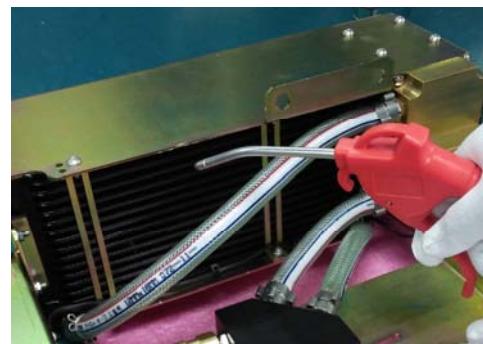


图 25

## 2.4 小控制盒清理

- a. 拆卸侧板，卸掉图 26 中红圈标示的螺丝。

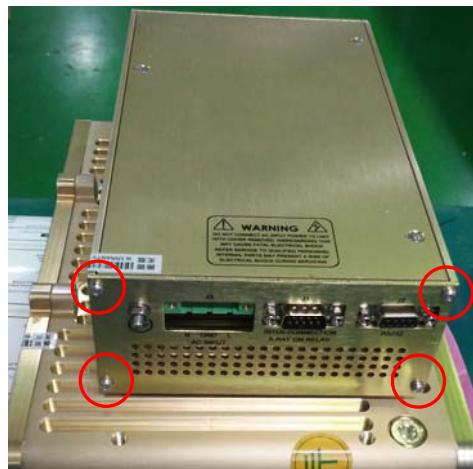


图 26

- b. 清理 PCB 顶部和底部灰尘，作业过程不能碰到 PCB 板上任何元件。见图 27, 28。



图 27

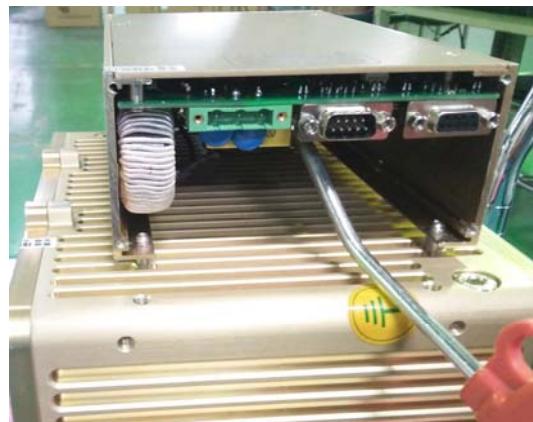


图 28

## 2. 水冷散热器冷却液液位预警

对于带水冷散热器的光机，在使用过程中的插接与断开操作会损耗少量冷却液，使用时须注意观察冷却液液位，如果液位低于冷却液液位柱十分之一，则需要添加冷却液。参考图 29。

冷却液成分为：50% 防冻液配比 50% 蒸馏水。

添加冷却液方法：见添加冷却液作业指导书。



图 29

## 基本故障处理

故障显示	故障原因或症状	处理方案
<b>K Over Voltage</b>	负压输出超出安全值：高压板损坏	需要返厂维修
<b>A Over voltage</b>	正压输出超出安全值：高压板损坏	需要返厂维修
<b>Arc</b>	x射线管内部或外部打火	x射线管打火：需要运行更长时间的讯管程序 x射线管外部打火：在10秒之内发生多次打火，射线源自动停机或者不能继续运作，则需要返厂维修
<b>Over Temp.</b>	油温超过最高设定值	确认J3电缆连接到机头 确认风扇或者油泵的连接头正确连接 确认风扇运行正常，以及散热器没有堵塞 确认油泵运行正常
<b>Over Current</b>	反馈电流超过设定值：x射线管或高压板损坏	需要返厂维修
<b>Power Limit</b>	kv/mA反馈值超出最大额定功率值	确认运行最大kV和mA值在产品规格书范围内
<b>Interlock Open</b>	互锁开关没有闭合	确认J2引脚1和引脚2已连接 确认J3电缆连接到机头
<b>Regulation</b>	无输出电流	确认最小设置kV值和产品规格书上的最小值相符。若问题仍然存在，需返厂维修
	无输出电流	灯丝断开，需要返厂维修
	无输出电压	确认kV和mA设定值是否正确，互锁开关是否闭合。若问题仍然存在，需返厂维修
<b>No Communication</b>	无交流电压输入	确认是否接通到射线源电源
	RS232线可能有损坏，或者没有完全插上	更换RS232连接线或重新插紧

**Remark:**在重新运行机器前，需要先按**Fault Reset**键，清除所有错误信息。