

目 录

目录	2
用户服务部电话	3
设备退回修理改进设备	3
第一部分 SP 系列溅射电源简介	4
1. 1 有关 SP 溅射电源的说明	
1. 1. 1 概述	4
电流, 功率的调整	4
液晶显示	4
1. 1. 2 技术指标	4
功能技术指标	4
物理技术指标	5
1. 2 有关 SP 溅射电源的控制	
1. 2. 1 端子	6
输入功率端子	6
输出功率端子	7
1. 2. 2 前后面板的控制	7
第二部分 SP 系列溅射电源的使用	
2. 1 使用前的准备工作	
安装	8
拆箱	8
冷却要求	8
间距要求	8
2. 2 后控制板的接线	9
接地	9
输出功率的连接	9
2. 3 使用步骤	10
2. 4 电源保养	11
第三部分 SP 系列溅射电源的维护	
3. 1 故障检查指南	11-13
担保条款	14

客户服务电话

为确保产品长期可靠运行，实力源公司产品全部经过出厂测试，确保用户购买到高质量、高质量的设备。所有售出产品均可得到我们为 1 年的免费保修。

用户服务部电话：86-10-83865036

设备退回修理

任何产品在退回修理及/或调整之前，请先与实力源公司客户服务部电话联系并与他们就问题进行讨论。一定要向他们提供设备编号以及打算退回修理的原因。通过这个咨询电话，用户服务部就可以确定设备是否有问题需要退回进行修理。我们对此项电话指导服务不收费。

如果你未能事先得到用户服务部的认可即将设备退回，而且退回的设备经查功能正常的话，那么，你必须支付重调和校正费用以及所有运费。

改进设备

实力源公司对旧设备可以收费进行改进（按现行价格的百分比），收费高低要按设备使用年限确定。这种改进设备保修期为 6 个月（这 6 个月可以加到原保修期剩余的时间上。）

敬告

本系统的用户负责设备的安全操作以及设备的正确使用。

实力源公司提供有关其产品方面的使用手册，但对设备的售后操作或设备所有者的安全操作规程不负任何责任。

注意：

※ 凡使用此设备或靠近此设备的所有工作人员都必须注意，以防自己受到可能的、致命的身体伤害。在设备周围切勿疏忽大意，当电源系统在通电情况下，严禁触摸电源输出接头及其他裸露部分。为保证操作人员的安全，输入电缆接地线必须用不小于 10mm² 软铜线可靠接到安全地。

感谢您购买实力源公司 SP 系列溅射电源，本电源为大功率中频溅射电源系统，每套电源可输出中频交流电压，驱动两支磁控溅射靶（A 靶 B 靶）同时工作，具有体积小，效率高，工作稳定的特点。该电源的设计适于在真空环境中使用。溅射电源作为一种专用电源产品，其设计、制造、调试及使用维护均有很大的特殊性，我们在长期的生产服务过程中积累了丰富的现场经验，我们将全面介绍给客户。

第一部分 SP 系列溅射电源简介

1.1 有关 SP 系列溅射电源的说明

1.1.1 概述

电流/功率的调整

SP 系列中频溅射电源可调节输出电流。当输出电流不超过电源规定范围时，通过前面板上的编码器可调节输出电流的大小。

SP 系列中频溅射电源可调节输出功率。当设定为恒功率输出时，功率不超过电源规定范围时，通过前面板上的编码器可调节输出功率的大小。

液晶显示

SP 系列中频溅射电源可测量实际电源输出功率、电压与靶电流值。实际电源输出功率、电压靶电流可在前面板的液晶显示（电源工作参数显示）

1.1.2 技术指标

功能技术指标

开机控制方式：本机控制或远程 RS485 控制。
电流输出：通过调节面板选定电流使用编码器控制电流输出。
功率输出：通过调节面板选定功率使用编码器控制功率输出。
远、近控转换开关 RC/IC（两档）：电源控制模式选择（RC 远控、IC 近控）

物理技术指标

输出功率：输出最大功率为 40KW
输出频率：40kHz
占空比：10%---80%（连续可调）；
输出工作模式：恒流、恒功率、恒压
输出电压：10V——800V
输出电流：0.5A ——45A
外形尺寸：机箱：440mm × 370mm × 770mm（宽×高×深）
电源重量：约 60kg

- 工作：最低 0℃、最高 40℃（24 小时的平均最高温度：30℃）。如果该设备存放在包装箱内，操作人员要清楚安放处的温度情况并要保证不超过最高环境温度。
- 存放：最低-5℃、最高 45℃。
- 运输：最低-5℃、最高 45℃。
- 污染：冷却空气不得含有腐蚀性蒸汽、颗粒、导电颗粒以及吸潮后会变成导电的颗粒。
- 湿度：≤80%的相对湿度；无冷凝水或结冰。
- 大气压力：
- 工作：最低 800 毫巴（约海拔 2000 米）。
- 存放：最低 800 毫巴（约海拔 2000 米）。
- 运输：最低 660 毫巴（约海拔 3265 米）。
- 冷却：环境温度 0~45℃；设备存放后面需留出 9 英寸间隔，侧面要留有 1 英寸间隔，顶部要留出 1 英寸间距。

1.2 有关 SP 系列溅射电源的控制

1.2.1 端子

输入

电源采用三相输入的供电方式（无零线）。三相输入为 5 芯电缆快装接头；

1——安全地线（需接安全大地）

2——A 相

3——备用

4——B 相

5——C 相

（建议用不小于 10mm² 的多芯电缆做三相输入线；严禁接错三相电源）。

有关插头的位置请参阅后控制面板图示。

输出端子

输出接线端子为标准接线端子。有关端子的位置请参阅后控制面板图示。

1.2.2 前控制面板

下面所述各项控制，使 SP 通过前控制面板来控制运行。具体位置请参考前控制面板示意图如下。



- 电源 CP：控制部分的上、下电；
- 运行 RUN：电源主回路工作并输出；
- 停止 STOP：停止电源主回路工作及输出；
- 显示：液晶显示（电源工作参数显示）；
- 旋钮：编码器（调节及设定电源工作参数）；

2.5 后面板



电源后面板示意图（图二）

空气开关：控制电源三相输入的开关，同时提供过流保护；

5 芯输入电缆快装接头 INPUT：三相五线输入(详见示意图)

远程控制接入口 RS485A、B：计算机远程控制光纤接口（与配套光纤通讯控制器连接）；

电源控制模式选择（RC 远控、IC 近控）；

9 芯航空插头 REM1： 电源外部信号控制接口【1、2 脚——冷却水电磁阀开关（正常使用时为无源常开）；3、4 脚——电源运行状态无源常开触点；8、9 脚——真空室门锁保护有源常开触点（需无源开关量接入）；5、6、7 脚备用——

第二部分 SP 系列溅射电源的使用

2.1 使用前的准备

拆箱

拆开电源的包装箱并仔细检查。检查有无实际的损坏。如果你看见装运损坏的迹象，请立即与实力源公司和承运单位联系。装运箱要存好，以便向承运单位提出必要的索赔。

冷却要求

SP 系列电源有水冷及风冷方式，对风冷方式，要求：

- 引入相当于室温的空气（最高 40℃）。
- 把输入空气分配到各个电源。
- 防止空气在每个电源外重复循环。
- 排出的空气不得再返回循环并防止成为输入空气。

对水冷方式，要求：

- 冷却水管应牢固连接，避免漏水，损坏电源。
- 冷却水进水温度低于 20℃，冷却水水压 1.5 - 3.0 Kg/cm²。
- 冷却用水应使用软化水，防止结垢。工作过程中，必须保证冷却水畅通。
- 水冷进出水嘴参见后控制面板，请注意进出水方向。

电源具有防止结露功能：电源内部通过 9 芯航空插头 WS16-9 的 1、2 脚常开无源触点控制外接电磁阀水流开关；正常情况，WS16-9 的 1、2 脚闭合，电磁阀打开，循环水通路；结露时，WS16-9 的 1、2 脚断开，循环水阻断。

2.2 后控制面板的接线

接地

三相输入为 5 芯电缆快装接头；

1——安全地线（需接安全大地）

（请参阅后控制板图示）。至少要用 10 平方毫米的标准导线，把接地柱与地线连接上。



危险！在作任何接线之前，应首先把 SP 后控制板上的保护接地端子与保护接地装置/地线连接好。

输入三相电的连接

三相 380V/50HZ 正弦交流，32kVA；

电源电压波动不超过额定值的±10%；

三相供电电压不平衡率≤5%。

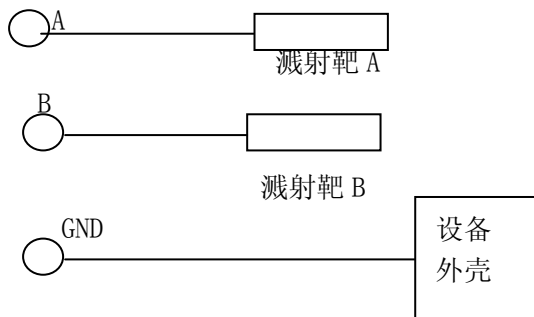


警告！一旦接线完成，在输出端子处很可能会有危险致命的电压。因此要在保证设备运行之前按照标准安全规程进行接线。

输出功率的连接

SP 电源后面板有输出接线端子。请配大于 16 平方，耐压大于 1KV 的电缆线进行连接。输出接线端子接溅射靶 A 和 B，见下图

功率输出电缆与孪生靶相连（不分极性）（备注：输出电缆必须双绞）



2.3 使用步骤：

开机操作：

前面板：选择电源远、近控工作模式→选择电源“三恒”工作模式→按下“电源”按钮（此时液晶屏应该点亮；无分近控或是远控，都需先按“电源”按钮，给控制电上电）→通过“编码器”旋钮设定电源的各项参数→按下“运行”按钮（电源开始输出功率）；

通过按压编码器来切换需要设定的参数；当选择到可以设定的参数，该参数会“闪烁”。在电源启动运行后，如果在 5 秒钟内，电源没有任何操作，电源会自动带锁（液晶显示屏上会显示“锁”的标记；防止正常工作过程中，有“意外”造成的操作）；如需继续操作调节电源参数，需按压编码器，待“锁”消失后，方可操作。

远、近控选择转换开关：在电源开机前把前面板的远、近控转换开关转换到相应位置（例：近控操作，把转换开关转换到近控位置）。（电源出厂时，设定为“近控”模式；——远控操作的详细步骤，参照（电源 MODBUS 通讯协议 D4）——备注：在远控档时，除了“电源”按钮和三恒转换开关能控制外，其他近控按钮都不能操作；在近控档时，远控不能操作；

设定打火次数：按压编码器至箭头到打火栏并且打火次数“闪烁”时，顺时针（增大）或逆时针（减小）旋转编码器到需要的数值（电源出厂时设定在 30 次）；

设定冷却温度：按压编码器至箭头到温度栏并且温度“闪烁”时，顺时针（增大）或逆时针（减小）旋转编码器到需要的数值（电源出厂时，设定在 50℃）；

设定输出功率：按压编码器至箭头到相应的设定位置，顺时针（增大）或逆时针（减小）旋转编码器到需要的数值（电源出厂时，设定在恒流档，最小电流值:0.3A）；

建议：电源选择恒流或者恒功率工作模式；冷却温度设定在 45℃左右；打火次数设定在 100 次左右（练靶时，建议把打火次数设定在比较高的范围，以便电源能更好的练靶；正常工作时，再把打火次数调到正常范围）。

关机操作：

- 1、逆时针旋转“编码器”到电流为“0”，（此时电源没有功率输出，电压、电流、功率都为“零”）；
- 2、按下停止按钮（紧急情况下，可以不需要逆时针旋转编码器到最小工作电流直接按下停止按钮）；
- 3、按下“电源”按钮；

- 4、待液晶屏断电（屏幕变暗）；
- 5、断开后面板空气开关，分断电源三相输入电；
- 6、关闭冷却循环水。

2.4 电源保养

由于电源是长期使用产品，在不同的使用环境中，会有尘埃等物质进入电源里面，如果长期不清理遇到潮湿的天气会对电源的绝缘性造成一定的破坏；所以必须对电源进行定期的清理及维护（建议三个月清理一次）；同时，注意检查机箱内部紧固件及接线有无松动，若有松动应及时紧固。

电源机箱外部清洁

用干净、干燥的棉纱，配合酒精擦洗，棉纱应无油污或其它污损机壳表面的介质。

电源机箱内部清洁

采用吹风和吸尘的方式清理；在清理的过程中，气体压力需调整适当，喷嘴需离电源不小于 10cm 的地方小心的吹气或吸尘，防止电源内部的一些接插件及器件被气体吹松。

严 禁 带 电 操 作

第 三 部 分 SP 系列电源的维护

3.1 故障排除

以下故障排除方法只是处理 SP 电源出现的问题。如果以下方法不能排除出现的问题时，应当记录下有关的信息，以便 SP 客户服务部协助你解决问题。



危险！维修所有的与输入和输出接点有关的功能元件时，都会使你暴露在致命的电压下。在对电源进行故障检查之前，应确保采取适当的安全预防措施。

液晶屏显示故障栏

过压	输出电压超过最大工作电压
过流	输出电流超过最大工作电流
过载	输出功率超过额定功率
过热	水冷板温度超过设定的温度
欠压	三相输入的电压不够或缺相
无效	此状态下，该操作无效
打火	负载有轻微打火
①	打火很严重，电源无法正常工作或输出短路

液晶屏显示状态栏

开机	电源上电
待机	电源上电后，准备输出
运行	电源功率输出
保护	电源突然停止工作的原因
恒功率	电源处于恒功率模式
恒流	电源处于恒流模式
恒压	电源处于恒压模式
锁	真空室门锁信号/调节旋钮锁定
关机	电源关机下电
测试	电源内部测试
“电话”	电源处于远控状态，并且通讯没连接上

电源常见故障与分析处理表

故障现象	故障处理	处理建议
按下电源按钮，电源指示灯和液晶屏没有点亮	查三相输入空气开关是否合上或供电系统是否正常	如问题未解决，记录当前数据与实力源售后联系指导解决
电源工作过程中，电源有蜂鸣器发出“滴、滴……”响声，但不分断电源功率输出	把电源编码器逆时针往回调，降低输出功率	如问题未解决，记录当前数据与实力源售后联系指导解决
电源工作过程中，电源有蜂鸣器发出“滴、滴……”响声，并且分断电源功率输出	①：打火很严重，检查靶是否有问题，如果太脏，建议用砂纸打磨并仔细清洗；检查输出是否短路；过热：检查循环水是否打开或者循环水温度和流量是否正常	如问题未解决，记录当前数据与实力源售后联系指导解决
电源工作过程中，电压突然降到很低，电流很大	逆时针回调电源功率，再重新加电源功率	如问题未解决，记录当前数据与实力源售后联系指导解决
电源工作过程中，电压很高，电流为“0”	1. 检查真空度是否正常 2. 检查输出及其相应连接是否正常 3. 检查磁控靶的磁场是否正常	返厂维修。
电源在使用远控时，面板显示电话符号	1, 查光纤线是否连接好, 2, 更换光纤控制器与光线线	如问题未解决，记录当前数据与实力源售后联系指导解决
电源工作一段时间后电源只显示电压 1000V 左右，提示打火	检查电源输出线是否连接好。	返厂维修

电源开启后调节电源无反应，电压，电流均不显示。	检查调节和设定值有无异常。	返厂维修
电源工作一段时间后，电源内部有烧焦味，继续使用电源提示打火，只有电压显示	检查电源风机是否正常工作。	返厂维修

保修条款

实力源公司产品自工厂交货日起，12个月内对非使用不当造成的损坏免费维修。

为了查明运输或搬运损坏现象，你方必须对所收到的货物进行仔细检查，并在收到货物日起的5天内将损坏报告递交给实力源公司。未在该时间内递交损坏报告即认为你方收到的货物完好无损。

为了使保修条款有效，必须：

- 在有效的保修期内提出
- 包括产品的系列号和条款中提出的环境的全面说明
- 实力源客户服务部指定的返回授权号（见下文）

所有的担保工作都要在实力源客户服务中心（见手册前面的联系单）中进行。你方将获得返回有缺陷部件的授权（详见下文），预付运费并保证将部件返回到实力源公司客户服务中心。实力源将在7个工作日内以陆运方式把修复的部件（运费预付）返还你方。运输部件的任何一方（你方或实力源）都要负责正确地包装好并投保。

保修说明

除了实力源发布的技术要求有明确的说明外，只有按照发布的说明来安装、启动和测试设备，保修条款才有效。对于误操作、粗心大意、意外事故所造成的后果，或者由授权服务中心以外的机构进行修理或改装，就不再适用保修条款。除非有其它的书面协定，否则，本条款不表示或暗示用其它条款来取代。保修期12个月是从实力源公司交货之日起计算。在任何情况下，实力源公司有权利对故障的原因和性质进行鉴定，且该鉴定为最终鉴定。

授权返回

在返回任何产品进行修理或调节之前，都要与实力源客户服务部取得联系，并讨论有关事项，准备好向其提供产品的系列编号和返回原因。经过讨论之后，实力源客户服务部方能决定报修的产品是否真的需要返回。

未经实力源客户服务部授权而返回的部件以及返回后没有功能问题的部件不在本担保条款的范围之内。也就是说，你方将要支付重新测试费和调校费，以及运费。

装置升级

随着改进方法的不断发现，实力源产品总是在不断发生变化。实力源很愿意使老装置升级换代，因为它们反映新的技术进步。根据装置的老化程度不同，升级所需的费用按当前价格的一个百分比来收取。升级后的担保期为6个月（将加上原担保期所余的时间）。希望将以前的装置升级到当前的版本水平时，请和实力源客户服务部联系。