

目 录

用户服务部电话 设备退回修理 改进设备

第一部分 SP 系列脉冲偏压电源简介

1. 1	有关 SP 电源的说明	
1. 1. 1	概述	5
	百分比/电压的调整	5
	换档开关	5
	数字表	5
1. 1. 2	技术指标	
	功能技术指标	5
	物理技术指标	6
1. 2	有关 SP 电源的控制	
1. 2. 1	工作原理	7
1. 2. 2	端子	8
	输入功率端子	8
	输出功率端子	8
1. 2. 3	前面板的控制	8

第二部分 SP 系列偏压电源的使用

2. 1	使用前的准备工作	
	安装	9
	拆箱	9
	冷却要求	9
	间距要求	9
2. 2	后控制板的接线	10
	输入功率的连接	10
	输出功率的连接	11

2. 3 使用方法 11

第三部分 SP 系列偏压电源的维护

3. 1 维护指南 12

3. 2 故障检查指南 13

担保条款 15

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，确保用户购买到高可靠、高质量的设备。所有售出产品均可得到我们为期 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。

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。

感谢您购买实力源公司 SP 系列脉冲偏压电源，该电源的设计适于在真空环境中使用。脉冲偏压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 系列脉冲偏压电源简介

1.1 有关 SP 系列脉冲偏压电源的说明

1.1.1 概述

百分比/电压的调整

SP 系列可调节输出百分比和电压。当输出百分比和电压不超过各档所规定的范围时，输出百分比和电压即恒定不变。通过前面板上的 ADJUSTER 可调节输出百分比和电压的大小。

换档开关

SP 系列为 3 档电压输出，各档可输出电压范围不同。

数字表

SP 可测量输出插座处的实际电流与平均电压、峰值电压。实际电流、平均电压、峰值电压及占空比在前面板的数显表上显示出

1.1.2 技术指标

功能技术指标

开机控制方式： 本机（通过前控制板）控制，或 RS485 远程控制。

电压输出： 通过调节输出电压方式控制的输出。

百分比输出： 通过调节输出百分比方式控制的输出。

内控 外控 内控是用电源前面板上的器件控制，外控是用计算机远程控制端口（RS485）控制。

物理技术指标

输入电压:	AC380 伏±5%，50Hz，三相交流电。	
输入空开:	配 3 位 60A 空开。	
输出功率:	输出最大功率为 30KW。	
输出频率:	40 kHz 。	
输出占空比:	5%~90%可调。	
电压调整:	50~1500V 可调，共分三档调节	
	A 档:	50~350V ≤70A
	B 档:	150~600V ≤40A
	C 档:	250~1500V ≤20A



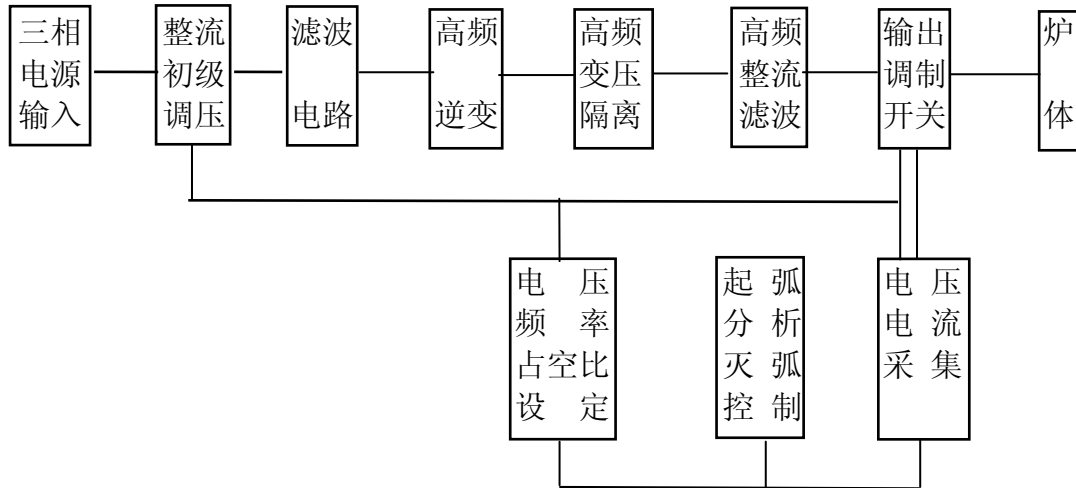
注意：以上各档电流均为占空比为 90%时的输出，随着占空比的减小，可输出电流成比例减小！

外形尺寸:	580×440×190mm
本机重量:	约 35Kg
环境温度:	
工作:	最低 0℃、最高 40℃（24 小时的平均最高温度：35℃）。如果该设备存放在包装箱内的话，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 SP 系列脉冲偏压的控制

1.2.1 工作原理

该脉冲电源工作原理框图如下：



输入三相电源经整流及初步调压后由滤波电路调整为直流电压，再经高频逆变回路转化为高频振荡，经高频变压器隔离变压后再由高频整流滤波环节得到所需幅值，最后根据设定的输出波形参数，由输出调制开关将直流电压转化为所需要的脉冲波形。当脉冲送至炉体内时，电路会随时检测脉冲电压及电流参数，及时调整电压，确保电压稳定，并可在 0.5 微秒内发现异常起弧放电特征，并发出关断信号，主回路可在 3 微秒内切断输出电流而达到保护工件不受损伤的目的。

该电源在设计制造过程中，充分吸收了大量的现场使用经验和国外的设计精华，从而确保了产品的高度可靠性。由于该电源将长时间工作在大功率输出状态，同时还持续受到起弧、灭弧过程的冲击，我们在器件参数的选择中保留了充足的裕量，关键部件的裕量超过了 5 倍。同时，所有半导体材料均为进口名牌产品，工作稳定可靠。

起弧的检测判定设计是我公司的关键技术，由于吸收了国外同类产品的设计经验，并在超过百台的产品上不断完善，目前我公司的起弧检测准确度及速度水平已超过国外产品，并且在控制方式上有了新的发展。我公司产品中已将大量现场的经验参数设定在控制线路内，用户不需任何调整即可满足使用要求。同时，所有起弧判断的动作阈值均为自动生成，用户只需设定要求的动作比例即可。在工作状态发生任何幅度变化时，该阈值会实时自动调整，紧跟正常情况，不会发生任何损伤工件的情况，操作起来方便可靠。目前产品的起弧检测时间小于 0.5 微秒，主回路关断时间约 3 微秒内，指标参数均达到国际先进水平。

1.2.2 插座

输入端子

交流输入连接用标准端子排连接。有关输入端子排的位置请参阅附页后控制面板图示。

输出端子

在后控制板上有两个接线端子（红、黑各 1 个），可使用线径大于 16 平方毫米，绝缘耐压大于 2KV 的电缆线连接。电缆的长度没有实际限制。有关输出功率接线端子的位置，请参阅附页后控制面板图示。

AUTOMATIC/MANUAL

**AUTOMATIC 是控制外控换档。
MANUAL 是控制内控换档。**

1.2.3 前控制面板

下面所述各项控制功能，使 SP 通过前控制面板来控制运行。具体位置请参考附页前控制面板的图示。

电源开关

接通、切断电源（绿为接通开关，红为切断开关）

数字表头

可在表头上显示实际输出电压、电流和占空比从左
至右依次为平均电压、%、电流、峰值电压显示

换档开关

本机电压分三档输出

百分比/电压调节 (ADJUSTER)

调节输出电压占空比及电压峰值

百分比和电压切换开关

可选择电源调节方式，百分比或电压调节
（%为百分比调节，V 为电压调节）

注：只有先经过下述操作，前面板上所有的器件才能够正常工作，操作如下：

1：合上电源 AC380V。电源前面板显示窗口会显示 8888、8888、8888、8888 过三秒后显示窗口显示为 0、0.0、0.0、0。

2：将切换开关（% V）向右掰约 5 秒钟后，电压显示窗口会显示 AEn，按红色开关确定，这时前面板电压显示的窗口会显示 OFF 或 ON。OFF 为内控就是用前面板控制，ON 为外空就是用远程控制或电脑控制（RS485）。当界面出现 ON 时，如需要 OFF 状态，则需要转动 ADJUSTER。反之也是同样道理。内/外控设置完成后，向右掰切换开关（% V），当窗口显示 CLR1 时按绿开关，前面板显示窗口会回到 0、0.0、0.0、0。



注意： 严禁接错输入三相电，输入电压范围 380 伏±5%。

第二部分 SP 系列脉冲偏压电源的使用

2.1 使用前的准备

安装

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图示。

间距要求

- SP 顶部与外壳顶部之间的距离必须保持 1 英寸（合 25 mm）。
- SP 后面与外壳后面之间距离必须保持 9 英寸（合 229 mm），要有足够的通风。

2.2 后控制面板的接线

接地

大地接地。大地不是一个等电位面,地面的电位随位置不同而改变。此外,它的另一个性质是:和电路中的回路导体不同,它不会传导到使用的地方。但为了防止电击的危险,常常用接地作为保护措施。

地线它是与大地紧密接触的一个导体、一组导体、接地网或格栅,目的是提供和地面的连接。地线决定着一个电气系统的最低接地电位。

在后控制面板有一个保护接地端子(请看附页上后控制面板图示)。请至少用 6 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

该电源需要 380 伏 \pm 5%, 50Hz, 三相四线交流电,无相序。要连接输入前,应在关机状态下安装输入电路断路器。(请参看附页后控制面板图示)。



警告!一旦接线完成,在输出插座端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 电源有 2 个输出接线端子，请配大于 16 平方，耐压大于 2KV 的电缆线进行连接，连接方法：

单极脉冲输出方式：

电源后面板红色输出接线端子(OUT+)接设备外壳（阳极）

电源后面板黑色输出接线端子(OUT-)接被镀工件（阴极）

2.3 使用方法

1. 检查接线无误后，按“绿键”钮开机
2. 调节百分比/电压至所需百分比/电压
3. 关机按“红键”钮

第三部分 SP 系列电源的维护

3.1 故障排除

以下故障排除只是处理 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！未取得 SP 客户服务部同意前自行修改或维修造成的结果，本公司不负任何责任。



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。

症 状

措 施

按前控制面板开关指示灯不亮

确认电源是否接通
后控制板外接的断路器
外部电源接头是否松动
三相电压是否有缺相
零线是否接通
请与 SP 客户服务部联系

按前控制面板电源开关，冷却风扇不转

确认电源是否接通
电源是否缺相

电压输出正常，但电流表抖动频繁	<p>请与 SP 客户服务部联系</p> <p>清洗工件</p> <p>外部绝缘</p> <p>记录当前数据，请与 SP 客户服务部联系</p>
电源在工作中，突然无电压电流	<p>冷却风扇运转是否正常</p> <p>电源冷却水是否接通</p> <p>冷却水进水温度低于 20℃，</p> <p>冷却水水压 1.5 - 3.0 Kg/cm²。</p> <p>电源是否缺相</p> <p>三相电压是否在额定电压的 ±5%</p>
电流表无显示	<p>电源输出端子是否有接线</p> <p>记录当前数据，请与 SP 客户服务部联系</p>
电压表抖动	<p>三相电压是否有缺相</p> <p>三相电压是否在额定电压的 ±5%</p> <p>记录当前数据，请与 SP 客户服务部联系</p>
百分比表抖动频繁	<p>清洗工件</p> <p>外部绝缘较差</p> <p>电源输出短路</p> <p>电源超负荷输出</p> <p>记录当前数据，请与 SP 客户服务部联系</p>
装置在运行,但没起到预期的功能。	<p>记录下当前的所有的电压、电流和功率数值。取得正常的电压、电流和功率操作值。请与 SP 客户服务部联系。</p>

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，并在收到货物之日起 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：

- 在有效的担保期内提出
- 包括产品的系列编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（见手册前面的联系电话）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 天内以陆运方式把修复的部件（运费预付）返还你方；保修期内，修理配件和服务免费。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

除了实力源的技术要求有明确的说明外，只有按说明来安装、启动和使用设备，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，实力源公司有责任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

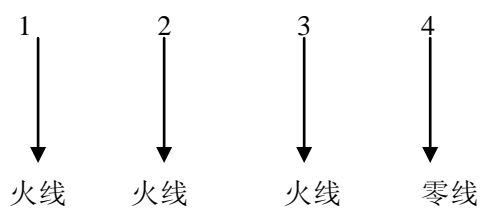
在返回任何产品进行修理或调节之前，都要用电话和实力源客户服务部取得联系，并讨论有关事项，准备好向其提供产品的系列编号和返回原因。经过讨论之后，实力源客户服务部方能决定报修的部件是否真的需要返回。

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。根据装置老化程度的不同，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水平时，请和实力源客户服务部联系。

AC380V 输入（标准 4 芯插头）



远控接口

REM:

