



光伏行业电源系列

Photovoltaic industry
power supply series



力源海纳科技

力源海纳

LIYUANHAINA

专业 · 品牌 · 创新 · 服务
Expertise · Brand · Innovation · Service

Since 1997

700 多人
60000 m²生产车间
150 多人研发人员
200 多项专利
2023 将申报上市

力源海纳
LIYUANHAINA

- 江西力源海纳科技股份有限公司成立于1997年。
- 国家高新技术企业, 国家专精特新小巨人企业。
- 力源拥有规模700多人, 6万平方米的生产车间。
- 总研发人员超150人, 拥有深圳核心研发中心。
 - 本公司在整流器方面获得了200多项专利。
 - 拥有7条先进的生产线, 营业额突破8个亿。
- 公司上海科创板上市进行中, 2023年底向证监会提交申报资料。
- 公司秉承“专业, 品牌, 创新, 服务”的经营理念。

Group profile 集团简介



董事长:黄瑞炉

九江·东莞·深圳·香港·郑州·昆山

江西力源海纳科技股份有限公司(东莞分公司、深圳力源海纳能源有限公司、力源新能源科技有限公司、郑州力源海纳科技有限公司、昆山力源海纳电气设备有限公司)创建于1997年,是一家国家级高新技术企业,国家工信部定点扶持2021年专精特新“小巨人”企业。

力源海纳集团专业致力于多晶硅还原电源、单晶硅还原电源、中频电源、大功率可控硅整流装置、高频开关电源、脉冲电源、变频电源以及在电能质量和节能等领域产品的研究、开发和制造。

集团拥有生产车间6万多平方米,总人数700多人,年产值超8亿元,在深圳设有核心研发中心,以及集团总部设立强大的研发团队,总人数超过150人,集团非常注重与各大高校建立产、学、研的长期合作,如湖南大学、上海交通大学、南京航空航天大学、南昌航空航天大学等,具有完全自主独立的研发、制造能力,所有产品均具有完全的知识产权,有多项技术领先全国同行业。



Company
View
企业现场



Product Contents

产品目录



单晶硅电源 Silicon Monocrystalline Rectifier

- 1. 单晶硅电源核心优势
- 2. 产品型号规格
- 3. 单晶硅电源技术规范
- 4. 主要参数列表

多晶硅电源 Silicon polycrystalline Rectifier

- 1. 多晶硅电源核心优势
- 2. 产品型号规格
- 3. 多晶硅电源技术规范
- 4. 主要参数列表





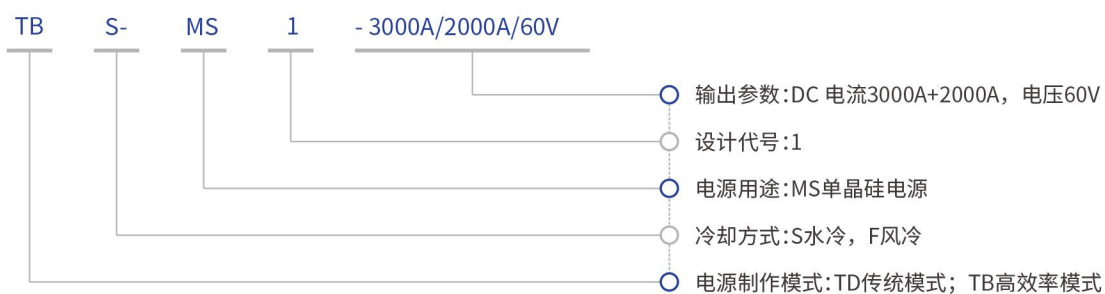
Silicon Monocrystalline Rectifier

单晶硅电源系列

核心优势 Product Contents

- 既有传统模式和高效率模式(效率高达97%)
- 稳定可靠的谐波治理方式
- 多种规格及冷却方式可供选择
- 恒压、恒流及恒功率多种控制模式
- 高控制精度,功率校准方便
- 数字化控制模式,可靠性高
- 控制响应速度快、动态特性好、均流一致性好
- 高功率因数、高效率、高稳定性
- 人性化操作界面、多种控制信号选择

产品型号规格 Product Contents



序号	型号	电流	电压	电源系列	冷却方式
1	TBS-MS1	3000A/2000A	55V或60V	高效率	水冷
2	TDS-MS1	3000A/2000A	55V或60V	传统模式	水冷
3	TBF-MS1	3000A/2000A	55V或60V	高效率	风冷
4	TDF-MS1	3000A/2000A	55V或60V	传统模式	风冷

注:电流和电压规格可根据用户要求定制

Silicon Monocrystalline Rectifier 单晶硅电源系列



单晶硅电源技术规范：Silicon Monocrystalline Rectifier Product Features

- 既有传统模式和高效率模式：
 - * 传统模式是IGBT+快恢复二极管模式，效率 $\geq 95\%$ （已经具有20年的制作经验）。
 - * 高效率模式是我公司首创，SiC+同步整流模式，效率 $\geq 97\%$ 。
- 稳定可靠的谐波治理方式：
 - * 750V直流母线总供电方式，整流柜具有专利技术，能够保证整流硅元件损坏时能够在线热更换热维护，不影响用户生产。
 - * “一对一”等效24脉波移相谐波治理方式，移相谐波治理装置没有电子线路，治理装置稳定可靠，和电源模块是在一个箱体内。
- 单晶硅电源是采用高频器件，以高频逆变、移相全桥、PWM控制技术为基础研发的高频开关电源。
- 单晶硅高频开关电源效率和功率因数高，输出波形品质好。
- 多模块并联结构，同时可扩展N+1模式，具有在线热维护功能，电源的可靠性高。
- 关闭或接通任何一个模块，电源柜可重新均流工作，不影响正常生产，均流误差 $< 1\%$ 。
- 可以选择恒压、恒流以及恒功率多种控制模式。
- 功率校正方便、精度高，功率精度误差 $< \pm 0.01\text{KW}$ 。
- 本地采用彩色触摸屏集中控制，远程0-10V、4-20MA等模拟量接口，同时提供RS485、以太网等通讯接口，控制灵活。
- 单元模块专利结构，无水路接头，避免漏水产生。
- 电源柜预留单晶炉控制柜电源空开、真空泵空开、简谐式过滤罐空开、备用空开，可以根据现场实际需要设计。
- 核心部件采用国际一线产品，主控制系统采用了自有多环控制技术，稳定性强。
- 结构上采取了防盐雾酸化措施，具备防止现场粉尘的影响，可靠性高。
- 高可靠性：电源采用国外一线品牌器件，采用军工标准的降额设计、生产工艺、老化标准，电路板可以有效防盐雾、防尘、防潮湿、防霉变等，多模块并联冗余设计，保障电源可靠运行。
- 优异的输出特性：采用高精度低温漂采样器件，输出精度高；FPGA数字和模拟混合控制保障电源控制响应速度快、动态特性好、均流一致性好。
- 电源抗干扰能力强：电源控制电路与电源输入、输出功率回路采取全隔离设计措施，接口防护电路俱全，能适应电磁骚扰较恶劣的工业应用环境。



主要参数列表 Main Parameter List



序号	项目	参数
1	交流输入电压	三相AC380V±10%，50±1HZ
2	交流输出电压	0~55V、0~60V,可以根据要求定制
3	直流输出电压	主0~3000A;辅0~2000A,可以根据要求定制
4	直流输出功率	0~(150KW+100KW),可以根据要求定制
5	功率因素	≥0.95
6	转换效率	≥97%(TB系列);≥95%(TD系列)
7	稳定精度	±0.01KW
8	电流波纹系数	≤1%
9	整流方式	TB同步MOS管整流;TD快恢复二极管整流
10	逆变桥开关模式	全桥逆变
11	整机开关频率	15KHZ
12	工作方式	长期满负荷连续工作
13	负载等级	II级
14	冷却方式	水冷和风冷可选
15	变压器绝缘等级	F级
16	保护功能	过压、过流、欠压、短路、缺相、过热等多项保护功能
17	工作温度范围	-20-45°C
18	外壳防护等级	IP54
19	设计使用寿命	20年

Silicon polycrystalline Rectifier 多晶硅电源系列

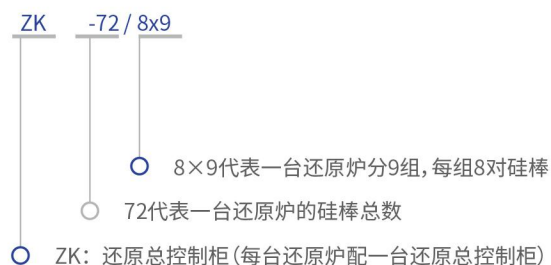


核心优势 Product Contents

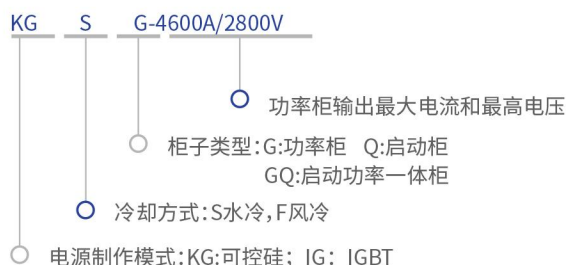
- 打压还原集成一体化, 解决击穿在传统工艺中生产效率低问题
- 国内和国际上最大的40T单炉多晶硅电源系统
- 除采用传统硅调功器以外, 力源新创的IGBT模式, 比起传统的硅调功器, 具有以下优势:
 - * 功率因数高, 可达0.95以上, 解决了传统硅调功器需要SVG功率因数补偿装置
 - * 解决了硅调功器三相不平衡的问题
 - * 设备配置更简洁更简单
 - * 效率更高, 比传统硅调功器高2%
 - * IGBT开关频率15KHZ, 控制速度更快
- 具有快速限流技术, 避免原来容易出现跳闸现象

产品型号规格 Product Contents

还原功率柜



还原启动柜和功率柜命名规则



电源选型表	序号	柜子类型	型号规格
	1	SCR水冷还原功率柜	KGSG-4600A/2800V
	2	SCR水冷还原启动功率一体柜	KGSGQ-4600A/2800V
	3	SCR风冷还原启动柜	KGFG-75A/12kV
	4	IGBT水冷还原功率柜	IGSG-4600A/2800V



Silicon
polycrystalline
Rectifier
多晶硅电源系列

多晶硅电源技术规范 Silicon polycrystalline Rectifier Product Features

- 打压还原集成一体化:高压击穿与还原反应同时进行,解决传统先击穿再转还原反应的繁琐工艺、生产效率低、生产周期长等问题。
- 快速高压打压启动系统:
 - * 支持0-12kV的可调电压击穿硅芯,支持一对一、一对多启动多种模式,给到还原系统维持,直到全部本相全部击穿。
 - * 自带高压启动运行回路,实现后台一键启动功能,减少现场操作。
 - * 支持每炉多达9相同时启动功能,启动速度快,大大缩短启动时间。
 - * 各还原电源系统独立性更强,炉与炉之间相互独立,可同时打压启动极大缩短生产时间。
- 具有快速限流技术,避免原来容易出现跳闸现象:市面上其它家做法是过流时跳闸,我司采用了快速对比检测和智能判断方法,大多数情况下都是快速限流,比如在不同的对棒之间,由于多晶硅生长T型变化而产生短路,使电流增加产生过流现象,我们只是快速的限流,而不是跳闸。
- 先进的数字触发控制系统:控制系统核心采用ARM+FPGA微处理器,数字化控制抗干扰能力强、运行稳定、控制精度高、响应速度快。
- 光纤信号传输稳定性高:功率驱动系统采用光纤信号控制,具有抗干扰能力强、稳定、可靠。
- 采用高效的电压叠层技术:采用了多层电源叠层控制技术,使每组功率回路接受多种电压等级的电源,叠层输出功率电源。多层电源叠层控制方式,能有效提高还原电源效率、减小谐波,节能降耗显著,优势明显。
- 特殊的轴线中心对称压接工艺:轴线中心对称压接工艺有效避免因非轴线中心对称的压接引起水冷母排弯曲变形、接触面不平整、压降等问题。
- 高性能的PID自适应控制策略:高性能的PID自适应控制策略能够适应不同性质负载、控制精度高、动态特性好、参数设定人性化。
- 多重有效的保护功能:具有过流、过温、过压、通信故障、短路、硅棒断裂故障、硅棒短路故障、硅棒靠壁保护、晶闸管并联阻容保护等功能。
- 智能化故障保护:当某个档位的可控硅出现故障,该档位自动退出,不影响设备正常运行,保证硅体的正常生长。
- 一体化设计:整机内散热水路一体成形,机内无多余接口,有效避免漏水问题,散热效果明显。
- 可靠的水路系统:工业级防漏锁式水嘴,进口软管:有效避免因长时间使用出现的分层、破裂、渗漏、不牢固问题。

Silicon polycrystalline Rectifier 多晶硅电源系列



主要参数列表 Main Parameter List

序号	项目	参数
1	输入电压	三相AC10KV±10%，50±1HZ
2	交流输出	3相变压器输出9绕组分别单独控制
3	启动打压电压	12KV，可定制
4	还原输出电压	0~4600A，可定制
5	还原输出电流	0~2800V，可定制
6	稳流精度	≤±0.2%
7	功率因素	SCR最大电流下≥0.92；IGBT全范围≥0.95
8	SCR变压器二次侧每相输出档位	5档
9	IGBT模式档位	2档
10	SCR控制方式	每组负载5组反并联晶闸管倒级换档及调压 加2组反并联晶闸管打压控制
11	IGBT控制方式	PWM 斩波方式
12	保护功能	过压、过流、欠压、短路、过热等多项保护功能
13	冷却方式	水冷/风冷可选
14	控制方式	RS485、CAN、以太网等方式可选
15	外形尺寸	根据客户需求定制



Intermediate frequency power supply

中频电源

HMDSB-2*50A/600V

(两路输出各20kW)

核心优势 Product Contents

力源中频电源,是广泛应用在太阳能电池制造和真空镀膜过程中,等离子体增强化学气相沉积法(PECVD)镀膜工艺上的特种电源。输出有单通道、双通道等方式,每通道功率可达15kW~60kW,可以输出多种电压波形(如方波、阶梯波、双极性脉冲波),满足不同镀膜工艺要求。

- 全数字化控制;
- 电源转换效率高;
- 输入功率因数高,
- 谐波电流含量低;
- 极低电弧能量, 超快电弧关闭和恢复输出;
- 可调多种输出波形;
- 通过输出信号变化轻松适配不同工艺。

主要参数列表 Main Parameter List

序号	参数	30kW	2×15kW	2×20kW	2×25kW	2×30kW
1	输入电压	3×380~480±10%+PE				
2	输入频率	50/60Hz(范围:47~63Hz)				
3	输出通道数量	1	2	2	2	2
4	每通道输出功率	30kW(脉冲)	15kW(脉冲)	20kW(脉冲)	25kW(脉冲)	30kW(脉冲)
5	每通道最高输出电压	600~800v				
6	每通道最大输出电流	75A(脉冲)	43A(脉冲)	50A(脉冲)	70A(脉冲)	85A(脉冲)
7	输出频率	5~50kHz, 可调				
8	输出控制模式	P-功率控制/U-电压控制/I-电流控制				
9	开关机控制方式	标准操作面板/RS-232/RS-485/模拟接口/Profibus				
10	安装尺寸(W*H*D)	482*178*700 mm				
11	工作温度	+5°C~+45°C				
12	冷却方式	水冷				

产品应用现场

PRODUCT APPLICATION SITE

力源单晶硅、多晶硅、中频电源多年来已经在国内外很多大型项目中使用, 效果明显, 并且稳定可靠, 受到了很多用户的好评

*仅为部分企业现场展示



多晶硅现场展示
Polysilicon on display



Efficient Intelligent
Industrial
Power Supply



力源海纳

LIYUANHAINA

江西总部:江西力源海纳科技股份有限公司

📍 江西省九江市柴桑区沙城工业园锦绣一路6号
☎ 0792-6893 800

深圳研发中心:深圳力源海纳能源有限公司

📍 深圳市南山区西丽街道松坪山社区科苑北路78号共享大厦A座1701-1703
☎ 0755-2101 1346

香港分部:力源新能源科技有限公司

📍 香港九龙尖沙咀柯士甸路20号保发商业大厦10楼1002室
☎ (852) 3050 6930

海外业务分部:郑州力源海纳科技有限公司

📍 郑州市高新技术产业开发区长椿路11号国家大学科技园孵化一号楼712室
☎ 0371-6685 9535

江苏分部:昆山力源海纳电气设备有限公司

📍 昆山市开发区长江南路666号楼1504室
☎ 0512-5019 7995

