



太阳能混合电源系统整流模块

产品手册



RT543

目 录

重要的安全说明	1
1. 产品概述	3
2. 产品特征	4
2.1. 产品组成部分	4
2.2. 产品应用示意图	5
2.3. 命名规则	5
2.4. 产品外观	6
2.4.1. 单机	6
2.4.2. 多机并联	7
3. 安装说明	8
3.1. 安装注意事项	8
3.2. 接线规格	8
3.3. 安装及接线	9
4. 其他	12
4.1. 保护功能	12
4.2. 系统维护	12
5. 技术参数	13
附录 1 安装尺寸图	15
附录 2 相关参数曲线图	16

重要的安全说明






请保留本手册以备日后查用


本手册包含了太阳能混合电源管理系统整流模块（下文简称“整流模块”）所有的安全、安装以及操作说明。

1. 符号说明：

为了保障用户高效的使用本产品同时保证人身财产安全，手册中提供了相关信息，并用以下符号突出强调。

在手册中遇到以下符号请认真仔细阅读相关文字。

符号	定义
小提示	表示可参考的建议
	注意： 表示在操作过程中的重要提示，未执行可能导致设备故障报警。
	警示： 表示具有潜在的危險，如果未能避免可能会导致设备损坏。
	警告： 表示具有电击的危險，如果未能避免将会导致设备损坏或人员的触电/伤亡。
	高温警告： 表示具有因高温造成的危險，如果未能避免可能造成人员的烫伤。
	在对设备进行操作前，请阅读说明书。

	警告 整个系统的安装操作由技术人员完成！
---	--------------------------------

2. 专业技术人员的要求：

- 经过专业的培训；
- 熟悉电气系统的相关安全规范；
- 仔细阅读本手册并掌握操作相关安全注意事项。

3. 专业技术人员可操作：

- 将整流模块安装到指定位置
- 进行整流模块的试运行
- 操作与维护整流模块

4. 安装前安全注意事项：

- 收到整流模块后，首先检查是否在运输过程中受到损坏，若发现问题请及时联系运输

公司或我司。

- 在摆放或移动整流模块时，必须遵循本手册中的说明。
- 整流模块进行安装时，必须评估操作区域是否存在电弧危险。
- 请勿将整流模块放置于儿童可触碰的地方。



严禁将整流模块安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。

5. 机械安装安全注意事项：

- 在安装整流模块之前，必须确保整流模块无任何电气连接。
- 请将整流模块安装到机箱中，避免阳光暴晒，防止水进入整流模块内部。

6. 电气连接安全注意事项：

- 检查所有的线路连接是否紧实，避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。
- 建议在整流模块外部安装合适的快熔型保险或断路器。

7. 整流模块运行安全注意事项：

整流模块工作时，请勿打开整流模块进行操作。

8. 在整流模块内部引起电弧、火灾、爆炸等危险的操作：

- 触摸未经过绝缘处理的可能带电的线缆末端；
- 触摸可能带电的接线铜排，端子或整流模块内部器件；
- 螺丝等零件不慎掉落到整流模块内部；
- 未经培训的非专业技术人员的不正确操作。



一旦发生事故，必须由专业技术人员处理，不当操作可能造成更严重的事故。

9. 整流模块停止运行注意事项：

- 切断整流模块的所有电气连接 10 分钟后，才能触摸内部导电器件；
- 在排除影响整流模块安全性能故障后才能重新启动整流模块；
- 整流模块内部不含可维修部件，请勿自行拆卸和维修整流模块；若需要任何维修服务，请联系本公司售后服务人员。

10. 整流模块维护注意事项：

- 在整流模块的所有维护操作前，务必确保输入输出电源均处于断开状态。建议使用检测设备检测输入输出口，确保完全不存在电压和电流；
- 在进行电气连接和维修工作时，必须张贴临时的警告标志或设置障碍，防止无关人员进入电气连接或维护区域；
- 对整流模块的不当操作可能导致人员伤害或设备损坏；
- 为了防止静电损害，建议佩戴防静电手环或避免对电路板不必要的接触。

1. 产品概述

RT543 产品是按照 YD/T 731—2018 《通信用 48V 整流器》的通信标准研发的整流模块电源。将交流输入转化成直流输出，输入电压范围较宽（90VAC~290VAC），输出电压范围可调（43.2VDC-57.6VDC）；同时具有输出过压、欠压、过流、短路和过热等保护功能，有效地保证太阳能混合电源系统更安全、更稳定、更长久的运行。

在太阳能混合电源系统中，整流模块部分包括 RT543、蓄电池连接板、交流端子连接板、机笼和数据采集器（可选）五部分。

整流模块可连接蓄电池进行充电，或者在无蓄电池模式下直接给负载供电（无蓄电池模式下带载，系统无抗浪涌电流的功能）。

特点：

- 多个整流模块可并联使用
- 内置风扇，采用风冷散热，确保高温或者极限运行环境下正常运行
- 交流输入具有 PFC 功能，满载功率因数 ≥ 0.99 ，减少对电网的不良影响
- 满载时，输入电流谐波小于 5%
- 较宽的输入电压范围（90VAC-290VAC）
- 兼容 110V/220V 及 50Hz/60Hz 市电
- DC/DC 部分采用半桥 LLC 谐振 DC/DC 拓扑，效率高、成本低
- 设计符合 YD/T 731-2018 标准
- 全面的电路保护功能（输出过压、过流、短路和过热保护等）
- 采用拨码外设 ID，可自由设置 ID 序号（设置区间 1~31）

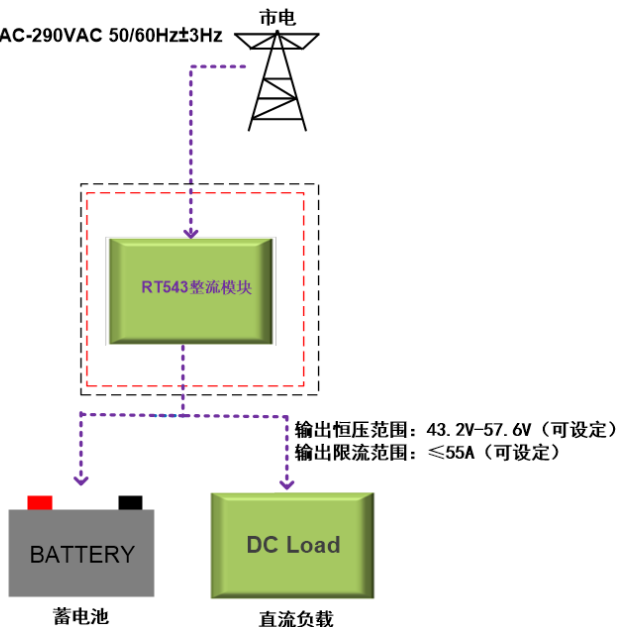
2. 产品特征

2.1. 产品组成部分

分类	序号	组成部分	数量	图片
标配件	1	AC/DC 整流模块 RT543	1~6 台	
	2	AC/DC 整流模块机笼 (含机笼母排 1 对, 通讯排线 1 条、螺丝若干)	1 套	
	3	蓄电池连接板 RT543-BATLINK	1~6 个	
	4	交流端子连接板 RT543-ACLINK	1~6 个	
选配件	5	数据采集器 Adapter RT	1 个	

2.2. 产品应用示意图

输入电压范围：90VAC-290VAC 50/60Hz±3Hz
输入最大电流：18A



2.3. 命名规则

RT 5 4 3

- 市电输入电压等级110/220VAC
- 蓄电池电压48V
- 充电电流50A
- 整流模块Rectifier

2.4. 产品外观

2.4.1. 单机



指示灯说明:

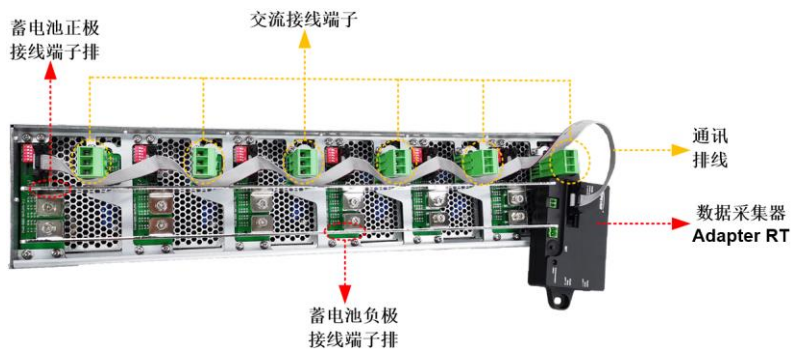
指示灯	颜色	状态	说明
运行指示灯 (Run)	绿色	常亮	电源正常上电, 但无输出
		慢闪 (0.5Hz)	正常输出
		熄灭	无输入
告警指示灯 (Alarm)	黄色	常亮	恒流状态
		熄灭	非恒流状态
故障指示灯 (Fault)	红色	常亮	故障停机 (如: 短路、输出超压、输入超压/低压、输入过频/欠频、散热器温度过高、机内温度过高等)
		熄灭	无故障

2.4.2. 多机并联

➤ 6 台整流模块并机正面



➤ 6 台整流模块并机背面



小提示

一个机笼最多允许 6 台 RT543 整流模块并联，当选用小于 6 台时，其他机笼位置留空。

3. 安装说明

3.1. 安装注意事项

- 严禁将整流模块安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
- 本设备为蓄电池充电时，由于蓄电池充电过程中可能产生有害、易燃、易爆及腐蚀性的气体，因此需确保蓄电池周围通风良好。
- 虚接的连接点会导致连接处严重发热甚至起火，因此要确保所有连接点坚实可靠，并将电线进行固定，避免移动设备时电线摇晃而造成接头松散。
- 老化的电线可能造成电线发热甚至起火或者因绝缘层老化而导致触电的危险，因此需及时更换老化的电线。
- 只能给符合整流模块输出范围的蓄电池充电。
- 系统连接线按照当地电气安装规范及实际应用条件进行选取，一般建议不大于 $4A/mm^2$ 。

3.2. 接线规格

接线和安装方式必须遵守国家和当地的电气规范要求。

➤ 单机整流模块输入端接线规格

整流模块输入端接线规格必须按照整流模块的最大输入电流来选定，单台接线规格请参考下表：

型号	最大输入电流	单机整流模块输入端线径
RT543	18A	$4mm^2/11AWG$

➤ 单机整流模块输出端接线规格

整流模块输出端接线规格必须按照最大充电电流来选定，单台接线规格请参考下表：

型号	最大充电电流	单机整流模块输出端线径
RT543	55A	$16mm^2/6AWG$




上表推荐为单台整流模块输入端/输出端的的线缆线径，如果多台整流模块并机时，需按照相加之后的电流进行计算，线缆按照不大于 $4A/mm^2$ 的电流密度进行选取。如果整流模块和蓄电池之间的距离比较远时，使用更粗的线材可以降低压降以提高系统性能。

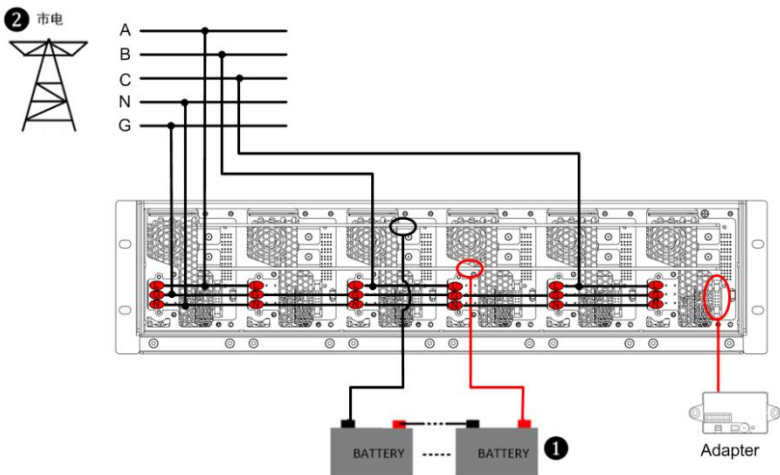
3.3. 安装及接线

安装步骤：

步骤1：将装好整流模块的机笼放入机箱内（仅适用于本司整流模块专用机笼）。

步骤2：按照如下的“接线示意图”，连接蓄电池**①**和交流端子**②**（交流端子的中间引脚均需接地）。

	<ul style="list-style-type: none">• 蓄电池端需安装快熔型保险，其电流按照整流模块输出额定电流的1.25~2倍进行选取，且快熔型保险的位置距蓄电池端不超过150mm。• 接线过程中，请勿闭合断路器或快熔型保险，同时确保各部件的电极正确连接。
---	--



接线示意图

步骤3：更改整流模块的ID序号。

当多台整流模块并联时，需更改整流模块的ID，保证ID序号不能重复。

按照如下表格拨动蓄电池连接板(RT543-BATLINK)上拨码开关的位置，设置ID序号。

开关 \ ID	1	2	3	4	5
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF
7	ON	ON	ON	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	ON	OFF	ON	OFF
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF
13	ON	OFF	ON	ON	OFF
14	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON	OFF
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON
19	ON	ON	OFF	OFF	ON
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON
21	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	OFF	ON	ON	OFF	ON
23	ON	ON	ON	OFF	ON
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON

25	ON	OFF	OFF	ON	ON
26	OFF	ON	OFF	ON	ON
27	ON	ON	OFF	ON	ON
28	OFF	OFF	ON	ON	ON
29	ON	OFF	ON	ON	ON
30	OFF	ON	ON	ON	ON
31	ON	ON	ON	ON	ON



拨码开关全 OFF 位，ID 为出厂默认值 1。

步骤 4: 启动整流模块。

先闭合蓄电池的断路器，再闭合交流输入端的断路器；整流器上3个指示灯均点亮闪烁一次，然后RUN灯慢闪，进入正常工作状态。

4. 其他

4.1. 保护功能

保护功能	说明
输入超压保护	输入电压大于290VAC保护，小于280VAC恢复
输入欠压保护	输入电压小于90VAC保护，大于100VAC恢复
输入过流保护	输入电流大于 22A 保护
输入过频保护	输入频率大于65Hz保护，小于63Hz恢复
输入欠频保护	输入频率小于45Hz保护，大于47Hz恢复
母线欠压保护	当PFC工作后，母线电压低于350V保护
输出短路	当输出发生短路后可能进入以下两种状态： 1) 进入恒流10A的输出状态。此时短路故障去除后直接恢复正常工作状态； 2) 进入保护状态即关闭输出。此时整流模块会尝试3次恢复输出（10min内不足3次将重新计数），依次间隔5s、10s、15s，第4次仍然短路后进入故障锁定状态，等待20min后再次尝试恢复输出。
输出超压	输出电压大于59V报警，小于58V恢复

4.2. 系统维护

为了长久的保持最佳的工作性能，建议每年进行两次以下项目的检查。

- 确认机箱周围的气流不会被阻挡住，清除散热孔及散热风扇上的任何污垢或碎屑。
- 检查所有裸露的导线是否因日晒，与周围其他物体摩擦、干朽、昆虫或鼠类破坏等导致绝缘受到损坏。必要时进行维修或更换导线。
- 验证指示灯与设备操作是否一致，请注意任何故障或错误显示。必要时采取纠正措施。
- 检查所有接线端子是否有腐蚀、绝缘损坏、高温或燃烧/变色迹象，端子螺丝是否紧实。
- 检查是否有污垢、筑巢昆虫和腐蚀现象，按要求清理。
- 及时更换失效的避雷器以防止设备甚至用户其他设备被雷击损坏。



电击危险！进行上述操作时务必确保机箱所有电源已断开，再进行相应操作！

5. 技术参数

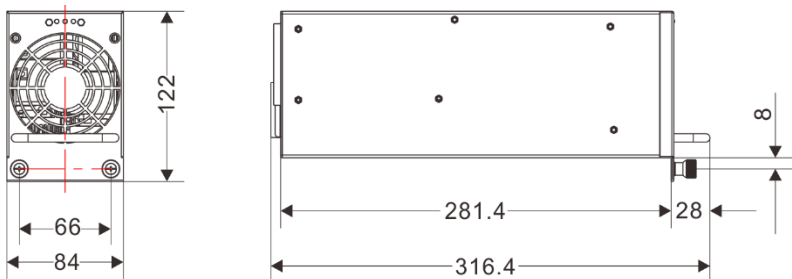
市电输入	
额定电压	220VAC
工作电压范围	90VAC~290VAC
电流	≤18A
频率	45Hz ~ 65Hz
直流输出	
电压	43.2-57.6VDC (默认 53.5V)
电流	50A@57.6V
最大输出功率	2880W
稳压精度	≤±0.6%
电路保护	输出过压、过流、短路和过热保护
其他参数	
最大效率	≥95%
纹波电压	≤200mVp-p
负载效应 (负载调整率)	≤±0.5%
负载效应恢复时间 (动态响应)	≤200us
源效应 (电网调整率)	≤0.1%
软启时间	≥3s
电磁兼容性	
传导	符合 YD/T731
辐射	符合 YD/T731
抗干扰	符合 YD/T731
安全	符合 YD/T731
绝缘特性	输入、输出对地 500VAC 绝缘电阻>2MΩ
抗电强度	输入对地: 1.5KVAC 30mA/1min 输入对输出: 3.0KVAC 30mA/1min 输出对地: 500VDC 30mA/1min
环境参数	
工作温度范围	-30°C~+70°C(45°C以上降容使用, 降容曲线参见参见附录 2 相关参数曲线图的介绍。)
存储温度范围	-30°C~+70°C
相对湿度	≤95% (无凝露)
防护等级	IP20

海拔	≤3000 米
机械参数	
外形尺寸 (长 x 宽 x 高)	316.4mm x 84mm x 122mm
净重	2.7Kg

附录 1 安装尺寸图

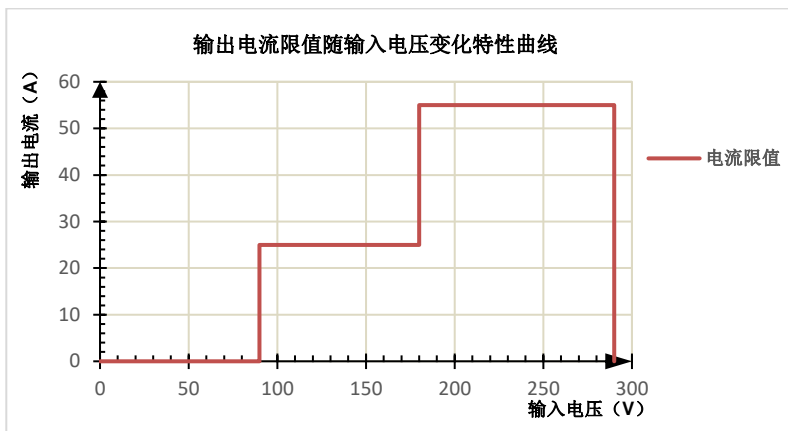
(单位: mm)

➤ RT543 尺寸图:

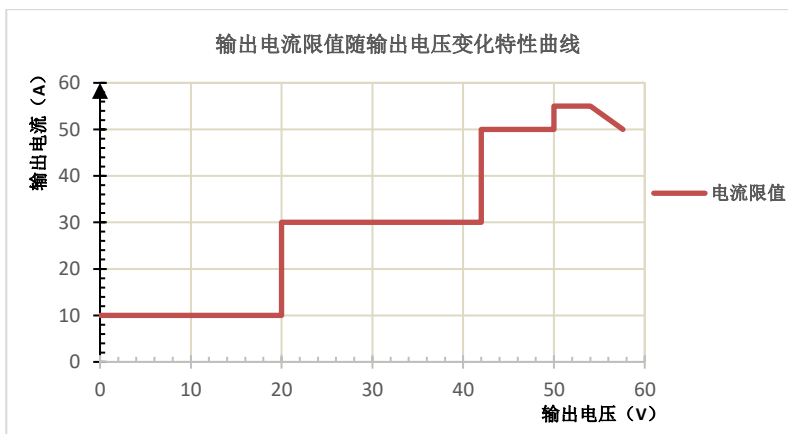


附录 2 相关参数曲线图

➤ 输出电流 Vs 输入电压

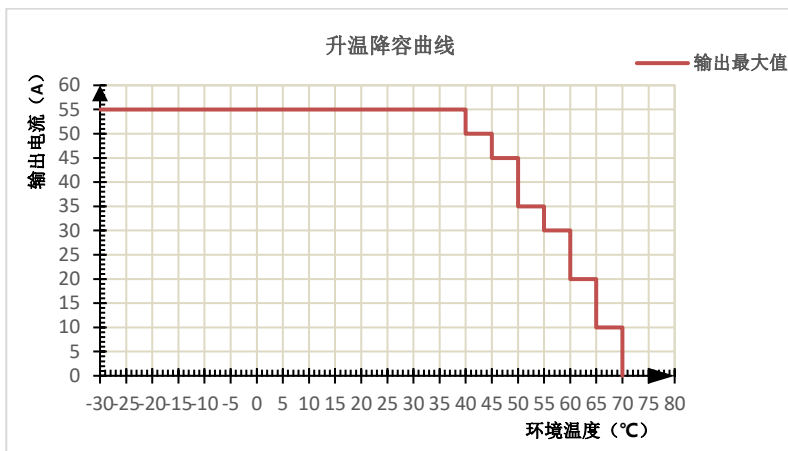


➤ 输出电流 Vs 输出电压



➤ 升升降容曲线

适用输出电压为 53.5V 的系统。



如有变更，恕不另行通知！版本号：V1.3

惠州汇能精电科技有限公司

北京服务热线: 010-82894896/82894112

惠州服务热线: 0752-3889706

深圳服务热线: 0755-89236770

邮箱: sales@epever.com

网址: www.epever.com.cn