
高温型阀控式密封铅酸蓄电池

用户使用指南

网站地址

山东圣阳电源股份有限公司

SHANDONG SACRED SUN POWER SOURCES CO., LTD











版本号：2019.04 版

尊敬的用户：

感谢您选择圣阳公司的产品！为了帮助您安全、有效地使用本公司产品，请在使用前务必详细的阅读本指南，并按本指南的要求正确安装使用和维护，确保您获得最佳的使用效果。

- ⚠ 为了您的安全，请不要私自打开电池，电池维护工作必须由我们培训的专业人员进行。
- ⚠ 由于电池对健康和环境存在潜在危害，因此电池只能由制造商的服务中心进行更换。若需更换或维护，请拨打本公司服务部售后服务热线。
- ⚠ 电池是可回收利用的，若没有妥善处理，将会给环境和健康带来巨大危害。因此请按照相关规定正确处理或将电池发回至本公司由本公司进行处理。
- ⚠ 更换电池必须由有经验且了解电池潜在危险及预防措施工程师进行。在更换电池时，请选择同种类型和型号的铅酸蓄电池，不同厂家、不同型号的蓄电池严禁混用。

在使用中请注意下列标识

				
安全警示	当心触电	保护眼睛	成人监护	严禁短路
				
严禁明火和火花	循环利用	严禁丢弃	请仔细阅读说明书	产品通过UL认证

一、产品简介及使用范围

“圣阳”牌高温型阀控式密封铅酸蓄电池专门为高温环境下备用电源系统和储能系统开发，具有优异的耐高温、长寿命、安全可靠等性能。可广泛应用于高温环境（常年环境温度在30℃及以上地区）、停电频繁、偏远地区通信基站以及太阳能、风能储能系统。

二、搬运

- 蓄电池荷电态出厂，搬运时应做好端柱防护，禁止使用钢绳等金属线类，严禁短路；
- 电池端柱部位不能受压，安全阀不允许松动；
- 搬运时电池应正立，轻拿轻放，严禁倒置、翻滚、摔掷、暴晒和雨淋；

三、贮存

- 蓄电池存放前应为满荷电状态，严禁放电后存放；
- 蓄电池可存放在-20~45℃环境中，当存放环境温度在-20~25℃内，应每隔6个月进行一次补充充电；当存放环境温度在26~35℃内，应每隔3个月进行一次补充充电。当存放环境温度在36~45℃内，应每隔2个月进行一次补充充电。补充充电的方法见第五部分的第3条：均衡充电和补充电；
- 最长贮存时间（搁置寿命）不超过18个月（25℃）。
- 蓄电池存放位置应远离热源或易于产生火花的物体；
- 蓄电池存放中应保持正立，端子面不受力，安全阀不松动，严禁将无外包装的电池重叠堆放；
- 蓄电池应存放在干燥、通风、清洁环境，不能置于有大量红外线、放射线辐射、可能水浸及完全密闭的环境中，同时，应避开热源、阳光直射；
- 电池存放应避免有机溶剂或其他具有腐蚀性的物品和气体。

四、安装

1、安装前应先了解、熟悉电源室的环境、布局、电池（或电池柜、架）的排列方式以及安装现场的走线方式，确认安装位置，安装环境、位置应满足以下要求：

- ①蓄电池安装使用环境干燥、清洁、通风，不能有大量红外线等放射线辐射、有机溶剂以及腐蚀性气体，避免阳光直射。
- ②蓄电池组安装，电池柜或电池架离墙壁的距离应大于100mm，并远离窗户、门口及取暖器或空调通风口；
- ③蓄电池组安装在楼上时，应向土建部门提出负荷要求，抗震烈度为7级以上的地区，应设计防震支架并用地脚螺栓固定；
- ④蓄电池组安装位置应尽量靠近负载，选用合适的电缆铜排连接线，以免增加线路压降；多

路并联使用时，应尽量使各线路压降大致相同，且每组电池配备保险丝。

2、查阅电池柜、架的装配图以及电池连线图并掌握其安装方式、方法（图纸随柜架配发），安装时应严格按照图纸进行，并保证其稳定、牢固。

3、检查包装箱、蓄电池外观应无损伤。

4、根据装箱单及图纸核实蓄电池、零部件是否齐全。

5、安装电池前应保证电池端子光亮无污，必要时用钢丝刷或砂纸打磨一遍。

6、电池摆放应整齐、端正，连接极性要正确（红色端为正极、黑色端为负极），电池间距须在8mm以上。

7、安装连接顺序：连接线/铜排→平垫→弹簧垫→螺栓，连接应牢固，电池连接的扭距应为12~14N·m，但必须确保使用弹簧垫并将弹簧垫压平、压紧。用扳手紧固后，逐个进行检查，确认连接紧固后，盖上小盖片或铜排护罩。

8、连接过程中谨防电池短路（比如扳手等工具造成的短路，扳手使用前应采用绝缘带包扎）；

9、蓄电池系统安装完毕后，应认真检查电池系统总电压及单体电池开路电压，正负极性；

10、蓄电池与充电装置或负载连接时，电路开关应位于断开位置，确保正负极连接正确；

11、将电池不干胶编号标识按电池连接顺序（从正极开始到负极）粘贴在每只电池的电池盖上的相应位置，粘贴端正，不歪斜。严禁直接贴在安全阀上堵住出气孔。

12、“+”、“-”极性不干胶标识粘贴

①采用接线座组件的电池架：将“+”、“-”极标识分别粘贴在正、负极接线座组件护罩的正中央位置；

②采用端柱护罩的电池架：将“+”、“-”极标识分别粘贴在正、负极端柱护罩的正中央位置。

13、检查开关电源监控单元中蓄电池管理参数，相关的参数是否与本手册中一致（浮充电压、均充电压、均充时间及周期、充电限流值、均充转浮充电流、浮充转均充电流、温度补偿系数、蓄电池复位工作电压等）；

14、检查开关电源是否配套温度传感器，温度传感器位置应该放在单只蓄电池的印刷商标一面中心位置并固定好；

15、未经本公司允许，不同厂家、不同规格、新旧程度不一的电池严禁混用；

五、电池使用

1、电池放电：

蓄电池不同倍率放电时，终止电压不得低于表1中数值，否则会影响电池寿命。

表 1 固定型阀控密封式铅酸电池在不同放电率下的终止电压

放电率(A)	终止电压(V/单体)
$I \leq 0.01C_{10}$	1.95
$0.01C_{10} < I \leq 0.05C_{10}$	1.90
$0.05C_{10} < I \leq 0.09C_{10}$	1.85
$0.09C_{10} < I \leq 0.25C_{10}$	1.80
$0.25C_{10} < I \leq 0.55C_{10}$	1.75
$0.55C_{10} < I \leq 0.65C_{10}$	1.65

注：C₁₀代表电池的额定容量。

蓄电池放电时，必须遵循以下几点：

- 1) 蓄电池最大连续放电电流一般不超过额定容量的3倍。
- 2) 按上述要求放电时，终止电压不得低于表中数值，否则会影响电池寿命。
- 3) 注意：电池应避免过放电；放电后应尽快充电恢复其容量。

2、浮充使用：

浮充运行是蓄电池的常规运行条件，此时电池一直处于满荷电状态，在此条件下运行电池将达到最长的使用寿命。浮充运行应选择合适的浮充电压，主要目的是为了使电池达到理想的使用寿命和额定容量，如果浮充电压过高，电池的浮充电流随之增大，引起板栅腐蚀速度以及电池失水加快，电池的使用寿命缩短；浮充电压过低，电池不能维持在完全荷电状态，易导致不可逆硫酸盐化，容量降低，缩短电池的使用寿命。

浮充运行时，充电电压应随环境温度作适当调整，浮充电压数值可按温度补偿系数进行补偿，均充时，充电电压也应随环境温度可按温度补偿系数进行补偿。

在25℃条件下，圣阳高温型电池浮充电压、均充电压见表2，GFM-HT系列电池温度补偿系数均为-3.0mV/℃/cell；GFM-HTE系列电池温度补偿系数均为-3.5mV/℃/cell；12V高温电池温度补偿系数为-3.5mV/℃/单体。

表 2 各系列电池在 25℃条件下浮充电压、均充电压

系列名称	浮充电压 (V/单体)	均充电压 (V/单体)
GFM-HT、FT-HT、6GFM-HT、GFM-HTE	2.25	2.35

不同温度电池浮充电压、均充电压计算方法如下：

$$V_T = V_{25^\circ\text{C}} + \frac{K \times (T - 25)}{1000}$$

V_T——T 温度下浮充电压或均充电压，V/单体；

V_{25℃}——25℃ 下浮充电压或均充电压，V/单体；

K——温度补偿系数，mV/°C/单体；

T——环境温度，°C。

表 3 不同温度时电池的电压设定值

环境温度 (°C)	GFM-HT、GFM-HTE		6GFM-HT、FT-HT	
	浮充电压 (V/单体)	均充电压 (V/单体)	浮充电压 (V/单体)	均充电压 (V/单体)
≤10	2.30	2.40	2.30	2.40
20	2.27	2.37	2.27	2.37
25	2.25	2.35	2.25	2.35
30	2.24	2.34	2.23	2.33
35	2.22	2.32	2.22	2.32
≥40	2.21	2.31	2.20	2.30

3、均衡充电和补充电：

“圣阳”牌高温型阀控式密封铅酸蓄电池在下列情况下需对电池组进行均衡充电或补充电：

- 电池系统安装完毕，投入运行前应先对电池组进行补充充电；
- 电池组全浮充运行每三个月，或当有两只以上电池电压低于 2.18V 时；
- 电池搁置停用时间超出三个月。

均衡充电/补充电的方法推荐如下：

均衡充电的方法为限流恒压法：以 $0.1C_{10}A \sim 0.2C_{10}A$ 的恒定电流对电池组充电至电池平均电压上升到均充电压，然后改用以均充电压恒压充电，均衡充电的时间一般为 $10 \sim 15h$ 。

当均衡充电后，对于仍低于 2.18V/单体的落后电池，应进行 $0.1C_{10}A$ 放电 $3 \sim 4h$ ，然后再进行均衡充电。

4、电池再充电：

电池放电后应及时进行再充电，再充电方法推荐如下：

电池放电后再充电的方法也是限流恒压法：以 $0.1C_{10}A \sim 0.2C_{10}A$ 的恒定电流对电池组充电至电池平均电压上升到均充电压，然后改用以均充电压恒压充电，直到电池充足电结束。

用上述方法进行充电，其充足电的标志，可以用以下两条中的任一条作为判断依据：

- 不同放电深度，电池充足电的时间参考表 4。
- 电压恒定情况下，充电末期连续三小时充电电流值不变。

正常供电条件下，推荐充电限流值为 $0.1C_{10}$ ；在长期拉闸限电等异常情况下，推荐充电限流值为 $0.15C_{10}$ ，最大充电电流不能高于 $0.2C_{10}$ 。

表 4 不同放电深度电池充电所需的时间

放电深度 (%)	恒流充电电流 (A)	充电时间 (h)
20	$0.1C_{10}$	12

放电深度 (%)	恒流充电电流 (A)	充电时间 (h)
50	0.15C ₁₀	10
	0.1C ₁₀	18
	0.15C ₁₀	16
80	0.1C ₁₀	20
	0.15C ₁₀	18
100	0.1C ₁₀	24
	0.15C ₁₀	22

注意：上述充电时间、电压是指温度为 25℃ 条件下；上表为部分放电深度下的充电条件，其它放电深度下的充电条件需根据放电深度进行适当调整。

5、开关电源参数设置

为了更好的保护和使用寿命蓄电池，请根据电池系列及使用环境参照表 5~6 进行参数设置：

表 5 通信系统用开关电源参数推荐设置表（48V 系统）

参数名称		参数设置值（25℃）	
		GFM-HT、GFM-HTE	6GFM-HT、FT-HT
浮充电压 (V) /25℃		54	54
均充电压 (V) /25℃		56.4	56.4
充电限流值 (A/组)		推荐值：0.10C ₁₀ (0.1C ₁₀ ≤ 充电限流值 ≤ 0.2 C ₁₀)	推荐值：0.10C ₁₀ (0.1C ₁₀ ≤ 充电限流值 ≤ 0.2 C ₁₀)
高压告警 (V)		57.6	57.6
低压告警 (V)		47	46.8
一次下电 (V)		45	45
二次下电 (V)		44	44
电池保护电压		43.2	43.2
复位电压 (V)		50	50
均充周期 (天)		180	90
启动均充条件 (满足其一)	以放电电压为条件 (V)	49	49.2
	以放电时间为条件 (h)	0.5	0.5
	以放电电量为条件 (Ah)	5%C ₁₀	15%C ₁₀
	以充电初始电流为条件 (A)	≥0.05C ₁₀	≥0.05C ₁₀
均充结束	以均充时间为条件 (h)	12	14

条件 (满足其一)	以充电系数为条件	1.03	1.05~1.08
	以均充电尾电流为条件(A)	$\leq 0.01C_{10}$	$\leq 0.01C_{10}$
温度补偿	温度补偿系数(mV/°C/单体) (基准温度: 25°C)	GFM-HT: -3.0 GFM-HTE: -3.5	-3.5
	浮充温度补偿电压上限值 (V)	54.7	55.44
	浮充温度补偿电压下限值 (V)	52.8	53.04
	均充温度补偿电压上限值 (V)	57.6	57.6
	均充温度补偿电压下限值 (V)	55.2	55.2

——上表中的电池均、浮充电压值是环境温度为 25°C 环境温度下的设置值，其它温度下参数按照表 3 进行修正。

——当开关电源上没有对浮充和均充温度补偿电压设置进行区分时，按均充温度补偿电压上下限进行设置，但是当电池的浮充电压值超过浮充温度补偿电压上下限值时会影响蓄电池的寿命。

——市电的类型是信息产业部行业标准 YD/T1051《通信局站电源系统总技术要求》中根据通信局(站)所在地区的供电条件、线路引入方式及运行状态，将市电供电划分为四类。

——上表中电压为 48V 系统开关电源设置，其它电压系统请参照上表进行相应调整。

表 6 储能系统用控制器参数设置推荐表

参数名称	电池规格	GFM-HT	GFM-HTE	6GFM-HT、FT-HT
过充电保护电压 (V/只)		2.40	2.40	14.4
恢复充电电压 (V/只)		2.25	2.25	13.62
放电保护电压 (V/只)		1.90	1.90	11.1
恢复放电电压 (V/只)		2.08	2.08	12.96
浮充充电电压 (V/只)		2.25	2.25	13.62
温度补偿系数 (mV/°C/单体)		-3.0	-3.5	-3.5

参数名称 \ 电池规格	GFM-HT	GFM-HTE	6GFM-HT、FT-HT
最大充电电流 (A)	0.2C ₁₀	0.2C ₁₀	0.2C ₁₀

——上表中的电池均、浮充电压值是环境温度为 25℃ 环境温度下的设置值，其它温度下参数按照表 3 进行修正。

六、注意事项

请务必注意以下事项，否则电池内部的酸性溶液、铅将会对环境造成污染，给人体带来伤害，甚至发生电击、火灾及爆炸事故。

- 请勿自行拆卸、分解或改造；
- 严禁将电池或电池组正负极短路；
- 严格地将电压控制在建议的范围内；
- 连接时务必切断电源；
- 电池组连接及引出请使用合适的连接线或连接排；
- 电池连接到相匹配的电源上，应按要求设置充电电压、电流等参数；
- 均衡充电/补充电时，建议初始电流设置在 0.125C₁₀A 以内；
- 当用电条件比较恶劣，电池经常放电时，建议将再充电初始电流设置在 0.15~0.2C₁₀A；
- 若使用其他充电方法，请预先向本公司咨询；
- 电池可长期在 15~40℃ 的环境下使用，在 40℃ 环境下使用时每年不超过 1 个月；
- 使用过程中应避免电池过充电；
- 严禁将电池置于密闭容器内使用；
- 电池为卧放安装使用，也可以立放使用，严禁倒立使用；
- 进行电池使用和维护时，请用绝缘工具，电池上面不可放置金属工具；
- 请勿使用任何有机溶剂清洗电池；
- 切忌打开、拆卸安全阀，否则，会影响电池的使用性能；
- 切忌堵塞安全阀通气孔，以免引起电池爆炸；
- 所有的维护工作必须由专业人员进行。
- 圣阳高温型阀控密封式铅酸蓄电池既可浮充使用也可循环使用。

七、电池维护

- 建立电池的正常运行记录并详实记录相关数据，以备利用。
- 定期检查电池及电池架的连接状况，是否使用弹簧垫、连接螺栓是否紧固。

-
- 定期检查电池组输入端子是否发热、层间线连接端子是否发热。电池槽盖密封和端子、安全阀部位及壳体是否有漏液现象和漏液隐患。
 - 定期检查充电机温度补偿功能是否正常，参数设定是否准确；均充电压、浮充电压、均充周期等参数设置是否合理。
 - 定期检查电池是否超期使用。
 - 保持电池表面清洁、无杂物。
 - 在电池存放期间，应按照第五部分的第 3 条的要求定期进行补充充电（电池合格证上均印有检验日期）。
 - 在蓄电池相关设备调试过程中，要及时测量及检查蓄电池组的实际充放电电流、电压、启动均充条件运行状态与蓄电池管理参数设置符合性；如不符合，要及时进行检修或调试，排除故障后再接入蓄电池。
 - 蓄电池在安装后调试期间，如存在调试时间较长的问题，要求蓄电池每次放电后要及时对蓄电池放出的电量进行补充充电，直至蓄电池达到满荷电状态为止。并保留调试过程蓄电池相关的报告和记录复印件。
 - 设备调试完毕后投运前，将蓄电池组与直流系统设备的连接断开；在正常投运时蓄电池组再接入。避免直流设备及负载在不稳定运行过程中蓄电池长期小电流放电，这种情况会对蓄电池造成不可逆影响。

八、服务

尊敬的用户，如果您在使用本公司产品时，发现质量问题或其他疑难问题，请随时与我们联系。

公司名称：山东圣阳电源股份有限公司

地 址：山东省曲阜市圣阳路 1 号

业务电话：130-4763-3238

服务热线：400-0977-918

传 真：0537--4411980

邮政编码：273100

请详细填写下面的质量信息反馈单，以便我们及时改进产品质量。

感谢您的选择，感谢您的合作！

质量信息反馈单

用户名称		电话	
用户地址		传真	
电池规格		电池数量	
到货时间		安装时间	
产品质量情况			
其他意见			

网站服务

产品中有害物质的名称及含量

The name and content of harmful substances in the product

序号 No.	部件名称 Components name	有害物质 harmful substances									
		铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	邻苯二甲酸 (2-乙基己基 酯)(DEHP)	邻苯二甲酸 二丁酯 (DBP)	邻苯二甲 酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二 异丁酯 (DIBP)
1	电池内部 Inside battery	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	电池外壳 Battery container body	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	输出端子 terminal	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	密封胶 sealing glue	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	输出端子用螺栓 Terminal bolts	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	电池支架组件 Battery stand components	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	电池间连接组件 Connectors between cells	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。This form is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.

○: 表示该有害物质在该部件所有材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。Indicates that the content of the hazardous substance in all materials of the part is below the limit requirement specified in GB/T 26572.

×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求, 目前皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。

Indicates that the hazardous substance is at least in a homogeneous material of the part exceeding the limit requirement of GB/T 26572, and is currently unable to achieve the substitution of harmful substances due to the limitation of global technological development level.

注: 根据电池型号不同, 5、6、7 项可能不含有, 具体依据客户订单情况来配置。 Note: Depending on the battery model items 5, 6, and 7 may not be included, depending on the customer's order.

说明: 产品环保使用期限见电池印刷版面, 标志内的数字代表在正常使用状态下的产品的环保使用期限, 获取产品后库存、使用、闲置等任何阶段严禁将本产品拆解, 环保使用期届满前请交给合规的回收机构回收处理。Note: The environmental protection use period of the product is shown in the battery printing layout. The number in the mark represents the environmental protection use period of the product under normal use. It is strictly forbidden to disassemble the product at any stage after the product is acquired, used, idle, etc., and the environmental protection use period expires. Please hand it over to the recycling agency for recycling.