

磷酸铁锂锂离子电池

型号/Model : QK-12V 50AH

客户名称/Customer : 铅酸改锂电用户

文件编号/Document NO.: QK-12V50Ah

发行日期/Issue Date : 2023.1/1

制定 Prepared by	审核 Checked by	批准 Approved by
卢峻	任建平	陆华

修订记录/Revised Records:

版本/Revision	修订人/Changed By	日期/Date	描述/Description	页码/Page
R0	卢峻	2023-01-1	首次建立	

文件名称/Document name	QK12V50Ah 规格书	版本/Document edition	R0
文件编号/Document No.	QK23WJ1-1004		0
发行日期/Date	2023-1-1	页码/Page	

目录/contents

1、 适用范围 Scope	-----	2
2、 电池组特性 Battery group specifications	-----	2
3、 电池组性能 Cell Performance	-----	4
4、 环境适应性 Environmental Function	-----	4
5、 安全性 Safety tests	-----	5
6、 测试条件 Test Conditions	-----	5
7、 储存及其它事项 Storage and Others	-----	6
8、 保质期及产品责任 Warranty Period & Product Liability	-----	6
9、 警告 Caution	-----	6
10、 免责声明 Free-responsibility declaration	-----	6
11、 附录 Appendix	-----	7

1、适用范围 Scope

本规格书描述的环保型 12v50ah 电池组。使用规格为 60133 的圆柱磷酸铁锂电芯。

该电池为 12v50ah 铁锂电池组，若并联使用，需保证电池容量、品种规格、批次一致并保证电池电压压差小于±3%之内。

电池组可以串联使用，串联数量小于 4 串，串联电池组需保证品种规格一致，且串联电池组电压、容量、批次一致。需认真核对充电电压，充电电压以下表为参考，串联充电电压严禁超过 80v

串联数量	单穿	2 串	3 串	4 串
充电电压	14.6v	29.2v	43.8v	58.4v

2、电池组特性 Battery group specifications

	规格型号 model	QK-12V50AH
电池组 PACK	电池材料 Battery material	磷酸铁理
	组合方式 Combination method	4 PCS
	最大容量 Max capacity (0.1C)	50Ah
	额定容量 Minimal capacity (0.2C)	50Ah
	额定电压 Nominal voltage	12V
	最大充电电压 Max. charge voltage	14.6V
	放电截止电压 Discharge cut-off voltage	8.4V
	最大充电电流 Max Charge current	50A
	最大放电电流 Max Working current	50A
	标准充电电流 Standard charge current	10A
	标准放电电流 Standard charge current	20A
	电池组内阻标准 Pack Impedance standard	≤ 16 mΩ
	最大外形尺寸 Max. dimension (L×W×H) (mm)	267*77*172mm
	箱体材料 Box material	ABS
	防水等级 Waterproof grade	IP65
参考电池重量 Weight (Approx.)	4.16 kg	
适用温度 Operating temperature	储存温度:	~30℃~60℃
	充电 Charge temperature	~10℃~55℃
	放电 Discharge temperature	-20℃~55℃

电源管 理系统	单只过充保护值： 最低/正常/最高	3.7 /3.75 /3.78 V
	单只过充保护对应延时:	500/1000/1500 ms
	单只过充释放值 : 最低/正常/最高	3.4 /3.55 /3.6 V
	单只过放保护电压: 最低/正常/最高	2.1 / 2.2 / 2.28 V
	过放保护对应延时:	500/1000/1500 ms
	单只过放保护对应释放电压:	2.6 / 2.7 / 2.8V
	过放保护释放条件:	断开负载/恢复充电
	充电过流保护值: 最低/正常/最高	90/ 120/ 150 A
	充电过流保护对应延时:	500/ 1000/ 1500 ms
	放电过流保护: 最小/标准/最大	180/240/300A
	放电过流保护对应延时时间: 最小/标准/最大	100/250/400ms
	过流保护恢复条件:	断开负载/恢复充电
	短路保护电流: 最小/标准/最大	700/900/1100
	短路保护对应延时时间 :	200/500/800us
	过流\短路保护恢复条件:	断开负载/恢复充电
保护 功能	充电高温保护 : 最低/标准/最高	65/70/75° C
	充电温度释放对应温度:	40/ 50/ 60 °C
	放电高温保护 : 最低/标准/最高	65/70/75° C
	放电保护对应释放温度:	40/50/60 °C
	放电保护释放条件:	断开负载/恢复充电
	单只均衡功能开启电压: 最低/标准/最高	3.45/3.5/3.55V
	均衡对应电流 ma	10 / 225/ 250 ma
过充 功能 说明	过充保护是指当 4 串电池任意一节电池高于过充电压设定值, 并且持续时间达到单体过充延时。保护板系统进入过充保护。	3.7/500MS 3.75/1000MS 3.8 V/1500MS
	解除条件: 所有单体电池电压达到单体电池过充恢复值以下,	也可放解除
过放 功能 说明	电池中 4 个电池中任意一节电池低于单体电压过放设定值, 并且时间达到单体过放延时。保护板将关闭 mos, 不能对电池放电	2.3V/1500ms 2.2v/1000ms 2.1V/500ms
	解除条件: 对电池组充电可以解除电池过放状态	

3、电池组性能 Cell Performance

项目	测试方法	合格标准
3.1 低温放电容量	电池按照 6.1 规定方法充电后，在 $-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下贮存 16h-24h，然后在 $-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下，以 0.1C 放电至终止电压。	放电容量/标称容量 $\times 100\%$ $0.1\text{C} \geq 75\%$
3.2 高温放电容量	电池按照 6.1 规定方法充电后，在 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下贮存 5h，然后在 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下，以 0.2C 放电至终止电压。	$0.2\text{C} \geq 99\%$
3.3 倍率性能	电池按照 6.1 规定方法充电后，在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 环境下搁置 1h-4h，然后在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 环境下，以 0.2C/1C/放电至终止电压。	$0.2\text{C} \geq 100\%$ $1\text{C} \geq 97\%$
3.4 荷电保持恢复能力	电池按照 6.1 规定方法充电后，在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下贮存 28 天，再以 0.2C 放电至终止电压。放电后的电池在 24h 内按照 6.1 规定方法充电，然后在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下保存 1h-4h，再以 0.2C 放电至终止电压。	$0.2\text{C} \geq 99\%$
3.5 储存性能	电池按照 6.1 规定方法充电后，在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下，以 0.2C 放电 60 分钟，然后在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下贮存 90 天。电池按照 4.1 方法充电，搁置 1h-4h，然后在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下，以 0.2C 放电至终止电压。充放电循环允许进行 5 次。	$0.2\text{C} \geq 99\%$
3.6 循环寿命	电池组按照 6.1 规定方法充电后，搁置 30min 后，以 0.2C 恒流放电至放电终止电压，搁置 10 分钟；按照上述方法循环。	2000 周后电池容量不低于初始容量的 70%

4、环境适应性 Environmental Function

项目	测试方法	合格标准
4.1 温度循环	<p>电池充满电后，按照下述步骤在强制通风箱中做温度循环 ($-10^{\circ}\text{C}-75^{\circ}\text{C}$)。</p> <p>步骤 1: 电池在 $62^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下搁置 4 小时。</p> <p>步骤 2: 在 30min 内将温度降低到 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$，保持 2 小时。</p> <p>步骤 3: 在 30min 内将温度降低到 $-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$，保持 4 小时。</p> <p>步骤 4: 在 30min 内将温度升高到 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$，保持至少 2 小时。</p> <p>步骤 5: 重复上述步骤 4 个循环。</p> <p>步骤 6: 第 5 次循环后，储存 7 天。</p>	<p>不漏液</p> <p>不起火</p> <p>不爆炸</p>
4.2 振动	<p>电池充满电后，确认电池电压为满电状态，然后将电池固定在振动台上，施加振幅为 0.76mm 的简谐振动，总得最大偏移为 1.52mm。电池以 1Hz 的速率，在频率 10HZ-55HZ-10HZ 间往复振动，总时间为 $90 \pm 5\text{min}$。电池在三个垂直的安装位置（振动方向上），分别振动一次。测试完成后，搁置 1 小时。</p>	<p>不漏液</p> <p>不起火</p> <p>不爆炸</p>

4.3 低压	电池充满电后，放置到 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的真空箱中。将真空箱的压力逐渐降低到 11.6kPa ，保持 6 小时。	不漏液 不起火 不爆炸
--------	---	-------------------

5、安全性 Safety tests

项目	测试方法	合格标准
5.1 外部短路	充满电的电池放置在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 环境中，用电阻不超过 $5\text{m}\Omega$ 的线，将正负极端子直接短接 10min。	不爆炸 不起火
5.2 自由跌落	充满电的电池从 1.0m 高度自由跌落到水泥地面上 3 次，方向随机。	不爆炸 不起火
5.3 机械冲击	将充满电的电池固定在测试机器上进行冲击测试。电池要承受等值的三次冲击，在相互垂直的方向上各进行一次。其中至少有一个方向应当和电池的最大平面垂直。电池承受冲击的加速方式：在最初的 3ms 内，最小平均加速度为 75gn 和 175gn 之间。电池应在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 环境下进行测试。	不爆炸 不起火
5.4 加热	将充满电的电池放置在空气循环烘箱中，烘箱温度以 $5^{\circ}\text{C}/\text{min} \pm 2^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 升高到 $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，在此温度下保留 10min。	不爆炸 不起火
5.5 挤压	充满电的电池放置在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下； 挤压方向：垂直于电池极板方向施压； 挤压头面积：不小于 20cm^2 ； 挤压程度：直至电池壳体破裂或内部短路（电池电压为 0）。	不爆炸 不起火
5.6 过充电	电池以 0.5C 放电至终止电压，然后使用 16V 的充电器，以 0.2C 电流充电 12.5 小时。	不爆炸 不起火
5.7 过放电	电池在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 环境下，以 0.2C 电流放电（如果有电子保护线路，应暂时除去放电电子保护线路），直至某一单体电池电压达到 0V 结束。	不爆炸 不起火
5.8 针刺	用 $\phi 3\text{mm}-\phi 8\text{mm}$ 的耐高温钢针，以 $10\text{mm}/\text{s}-40\text{mm}/\text{s}$ 的速度，从垂直于电池的方向贯穿（钢针停留在电池中）。	不爆炸 不起火

6、测试条件 Test Conditions

除非另有说明，所有测试都应在静止空气中进行。

6.1 充电方法

充电前，电池应在 $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的初始温度下，以 10A 恒流放电至放电终止电压。除非另有说明，电池应在 $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的初始温度下，以 10A 恒流充电至 14.6V，然后以 14.6V 恒压充电至

电流降到 0.02C，停止充电。

6.2 环境

温度：25±2℃

湿度：25-85%RH

大气压：86KPa-106KPa

7、储存及其它事项 Storage and Others

7.1 长期储存

长期储存的电池（超过 3 个月）须置于干燥、凉爽处，每 3 个月对电池进行一次充放电。

7.2 其他事项

本规格书中未提及的事项，须经双方协商确定。

8、保质期及产品责任 Warranty Period & Product Liability

8.1 保质期是从出厂日期（喷码/标示）开始起，质保期在销售合同中另订。

8.2 若不按照说明书中的预防措施操作而引发事故，本公司将不承担责任。

8.3 如果保质期内发生的问题不是由本公司生产过程中造成的或是由于客户本身滥用或使用不当造成的，本公司将不会无偿包换。

8.4 当本规格书版本更新时，本公司不做另行通知。

9、警告 Caution

9.1 不要拆解电池。

9.2 电池应远离火源、热源，避免阳光直射。

9.3 不要短路电池，避免将电池放在容易引起短路的地方。

9.4 避免电池受到冲击。

9.5 电池发生泄漏时，避免电解液接触皮肤和眼睛。如果发生接触，立即用大量清水冲洗，情况严重时应及时就医。

9.6 连接时确保电池正负极和用电器正负极一致，避免反接。

9.7 将电池放置在儿童不易接触的地方。

9.8 电池应保持清洁干燥，电池端子变脏时，可用干布擦拭。

9.9 电池使用前要先进行充电，应采用厂家指定的充电器按照用户手册说明充电。

9.10 电池不使用时，严禁长时间充电。

9.11 电池经长时间储存后，经过几次充电和使用，性能会恢复最好。

9.12 电池在室温（25℃±2℃）下性能最好。

9.13 电池不能用作其他用途。

9.14 电池长时间不用时需要从用电器上取下。

9.15 电池不要随意丢弃。

9.16 电池充电应尽量保持温度 0℃以上充电。

9.17 电池串并联充电要核对充电电压，电压要保证在最高充电电压范围内进行。

9.18 电池长期存放，每 3 个月要对电池进行定期补电。

10、免责声明 Free-responsibility declaration

产品使用前，请用户仔细阅读产品规格书、使用说明书及使用注意事项等，了解产品的使用方法及应用范围；若出现产品使用方法错误、电路连接不对或采用的输入电源、负载功能参数与产品规格书所标性能参数不符等现象均属于使用不当，由使用不当造成的产品、负载及周边连接

件的损坏，本公司均不承担任何责任。

11、附录 Appendix

