

PRODUCT SPECIFICATION

DOC NO.: PPS-MG51-3.2V2
 REV. : A0
 SHEET : 1 / 12



产品规格确认书

文控中心

2022-1-12

受控副本

型号: 3.2V280Ah

PACK 设计	PACK 工艺	PACK 审批	电芯审批	品质审批	销售审批
李程 2022.1.12	吴国伟 2022.1.12	丁凯 2022.1.12	江伟 2022.1.12	何建新 2022.1.12	李程 2022.1.12

	签名	日期
客 户 确 认	客户代码:	
	公司印章:	

Confidential : () Level 3 隐私 () Level 2 高密 (√) Level 1 低密

江西赣锋锂电科技股份有限公司

Jiangxi Gan Feng Battery Technology Co. Ltd.



PRODUCT SPECIFICATION

DOC NO.: PPS-MG51-3.2V2

REV. : A0

SHEET : 2 / 12



更新记录

版本	描述	日期	修订人
A0	新版发行	2022/1/12	李梦成

文控中心

2022-1-12

受控副本



PRODUCT SPECIFICATION

DOC NO.: PPS-MG51-3.2V
REV. : A0
SHEET : 3 / 12



目录

文控中心

2022-1-12

受控副本

1.适用范围.....	5
2.产品指标.....	5
2.1 电池模组电气性能参数.....	5
2.2 模组物理性能参数.....	6
2.3 常用螺栓参考扭矩表.....	6
3.供货范围.....	6
4.应用条件、产品认证、质保售后.....	7
4.1 应用条件.....	7
4.2 产品认证.....	8
4.3 售后、质保、验收.....	8
5.包装、贮存、运输.....	8
5.1 包装.....	8
5.2 贮存.....	9
5.3 运输.....	9
6.安全防范.....	9
7.风险警告.....	9
8.图表.....	10
8.1 模组尺寸图.....	10
8.2 模组数模图.....	11
8.3 铝排尺寸图.....	11



PRODUCT SPECIFICATION

DOC NO.: PPS-MG51-3.2V2

REV. : A0

SHEET : 4 / 12

术语与定义

文控中心

2022-1-12

受控副本

术语	定义
产品	本规格书中的“产品”是指赣锋锂电生产的可充电磷酸铁锂体系电池模组。
客户	指《赣锋锂电产品销售合同》重点买方。
赣锋锂电	指江西赣锋锂电科技股份有限公司。
模组	将一个及一个以上单体电芯按照串联、并联或串并联方式组合，且只有一对正负极端子，并作为电源使用的组合体。
电池包	通常包括电池模组、电池管理模块、电池箱及相应附件，具有从外部获得电能并可对外输出电能的单元。
标称容量	由制造厂商宣称的蓄电池模组或系统的放电容量值。
可用电量	在规定条件下测得的蓄电池模组或电池包的实际放电电量值。
充电倍率	充电电流与电池模组或系统标称容量的比值。
标准充电	本规格书所述的充电模式。
标准放电	本规格书所述的放电模式。
电池管理系统 (BMS)	客户用于监测和记录产品在整个服务期限内的运行参数的一种有效的追踪和控制系统。其追踪和记录的参数包括但不限于电压、电流、温度等，以控制产品的运行并确保产品运行环境及运行条件符合。
电芯温度	由接入电池的温度传感器测量的电芯大面温度。
循环	电池按规定的充放标准充放一次为一个循环。充电可以由一些部分充电组合在一起形成。放电可以由一些部分放电组合在一起形成。
生产日期	电池的制造日期。每个相关的电池的顶端贴纸上标示的明确的日期代码为制造日期。
开路电压	没有接入任何负载和电路时测得的电池的电压。
充电状态	在无负载的情况下，以安培小时或者以瓦特小时为单位计量的电池充电容量状态的所有的线性关系。如：若将电芯满充至 3.65V 视为 100%SOC，电芯满放至 2.5V 视为 0%SOC。
温度上升	在本技术协议规定的条件如充电过程或者放电过程中电芯温度低的升高。
测量单位 Unit of measure	<p>“V” (Volt) 伏特 (V)，电压单位</p> <p>“A” (Ampere) 安培 (A)，电流单位</p> <p>“Ah” (Ampere-Hour) 安培-小时 (Ah)，电荷单位</p> <p>“Wh” (Watt-Hour) 瓦特-小时 (Wh)，能量单位</p> <p>“Ω” (Ohm) 欧姆 (Ω)，电阻单位</p> <p>“mΩ” (Milliohm) 毫欧姆 (mΩ)，电阻单位</p> <p>“℃” (degree Celsius) 摄氏度 (℃)，温度单位</p> <p>“mm” (millimeter) 毫米 (mm)，长度单位</p> <p>“s” (second) 秒 (s)，时间单位</p> <p>“Hz” (Hertz) 赫兹 (Hz)，频率单位</p>





1.适用范围

本规格书详细描述了赣锋锂电生产的 1P1S 可充电磷酸铁锂电池模块的性能指标、设计参数、产品使用条件及风险警示。

文控中心

2022-1-12

受控副本

2.产品指标

2.1 电池模组电气性能参数

序号	参数	参数规格	条件
2.1.1	模组串并联方式	1P1S	N.A
2.1.2	模组标称电压	3.2V	3.2V*串数
2.1.3	模组标称容量	280Ah	②5℃±2℃, 0.5C
2.1.4	模组可用电量	≥896Wh	测试方法: a) 以 0.5C 电流恒流放电至最低单体电压≤2.5V 截止; b) 静置 30min; c) 以 0.5C 恒流充电至总压 (3.50*N) V, 转恒压充电至电流≤0.05C 或最高单体 3.65V 截止; d) 静置 30min; e) 以 0.5C 电流恒流放电至最低单体电压≤2.5V 截止; f) 静置 30min; g) 以 0.5C 电流恒流充电至 25%±5%SOC 截止。
2.1.5	最高工作电压	3.65V	3.65V*串数
2.1.6	最低工作电压	2.5V	2.5V*串数
2.1.7	正常工作温度范围 (充电)	0~60℃	各温度下充放电电流需按电芯规格书执行
2.1.8	正常工作温度范围 (放电)	-20~60℃	各温度下充放电电流需按电芯规格书执行
2.1.9	标准充放电电流	0.5C	各温度下充放电电流需按电芯规格书执行
2.1.10	最大可持续充放电电流	1C	各温度下充放电电流需按电芯规格书执行
2.1.11	峰值放电电流	≤2C, 10S	0~45℃, ≥30%SOC
2.1.12	自放电	≤3.5%/月	25℃, 50%SOC, 新电池储存 3 个月后
2.1.13	工作环境湿度	20%~80%	N.A
2.1.14	最佳存储温度	25℃±2	N.A
2.1.15	海拔要求	≤2000m	N.A
2.1.16	出货电量	25%±5%SOC	以实际出货为准
2.1.17	循环寿命	≥6000 次	25℃±2, 0.5C/0.5C, DOD80%, EOL70%, 300±50Kgf 初始压力下



PRODUCT SPECIFICATION

DOC NO.: PPS-MG51-3.2V2

REV. : A0

SHEET : 6 / 12



2.2 模组物理性能参数

序号	类别	参数规格	备注
2.2.1	模组重量	(5.6±0.5) Kg	预估重量, 以实际为准
2.2.2	模组尺寸	见下文图纸	预估尺寸, 以实际为准
2.2.3	模组安装尺寸	见下文图纸	N.A
2.2.4	安装螺栓规格	/	N.A
2.2.5	正负极柱螺栓规格	M6	N.A
2.2.6	采样线安装工艺	螺丝锁接	M4 三组合螺丝

2.3 常用螺栓参考扭矩表

螺栓规格	螺栓强度等级						
	4.6	5.6	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9
	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m
M3	0.51	0.63	1.01	1.35	1.52	1.9	2.27
M4	0.95	1.19	1.91	2.54	2.86	3.57	4.29
M5	2.28	2.85	4.56	6.09	6.85	8.56	10.3
M6	3.92	4.91	7.85	10.5	11.8	14.7	17.7
M8	9.48	11.9	19	25.3	28.4	35.4	42.7
M10	19.1	23.8	38.1	50.8	57.2	71.5	85.8

3. 供货范围

单个系统供货范围如下表:

序号	名称	参数规格	单系统用量	备注
1	1P1S-280Ah 模组	3.2V/280Ah	1	不含采集线等其他部件
/	以下空白			





4.应用条件、产品认证、质保售后

4.1 应用条件

4.1.1 客户必须按规格书要求配对使用，不可混用，包装标示卡等识别码如下所示；

识别码规则：

XXXXX-XXXX-XXX-XXXX

- 1、模组所在系统数XXXXX：该模组系统生产套数（如S0001、S0002等）；
- 2、系统内模组序列号（XXXX）：每套系统内模组数量（如M001、M002等）；
- 3、容量电压内阻档位：与二维码最后三位一致（如CA2）；
- 4、模组型号：如1P6S模组代号为MXXX

4.1.2 客户应配置电池管理系统，严密监控，管理并保护每一个电池，按照赣锋锂电的电芯规格书参考设置保护参数，并且与赣锋锂电确认保护参数。

4.1.3 客户应向赣锋锂电提供电池管理系统详细的设计方案，系统特点、框架、系统数据、格式等相关信息，以供赣锋锂电对该系统进行设计评估，并建立电池管理档案。

4.1.4 未经赣锋锂电同意，客户不可擅自修改或者改变电池管理系统的设计和框架，以免影响电池的使用性能。

4.1.5 客户应保存完整的电池运行的监测数据，用作产品质量责任划分的重要参考依据。不具备完整的电池产品使用期限内的监测数据的，赣锋锂电不承担产品质量保证。

4.1.6 模组在PACK内设计规范要求

- a) 应考虑模组能承受的机械载荷，避免模组出线过负荷运行，出现机械部件失效；
- b) 保证模组与模组，模组与PACK之间留有足够的安全距离，在PACK受到外部挤压时，模组不受影响；
- c) 箱体与模组接触部位（面）需光滑平整，不能有毛刺、突起或颗粒，防止刺破模组外部防护结构；
- d) 箱体设计应充分考虑电芯的散热问题，由于电池箱散热设计问题和热管理设计导致的电池模组、电池损坏，赣锋锂电不承担质量保证责任；
- e) 客户应将电池模组安全的固定在安装平面，并将电源线安全的束缚在合适的位置，避免因摩擦而引起的电弧与火花；
- f) 在PACK设计上模组必须正向放置（极柱面朝上），禁止侧放或倒放；
- g) 在PACK设计上应充分考虑产品的防水防尘问题，箱体必须满足国家有关标准规定的防水、防尘等级；由于防水、防尘问题而导致的电池模组、电池损坏的（如腐蚀、生锈）赣锋锂电不承担质量保证责任。

文控中心

2022-1-12

受控副本

PRODUCT SPECIFICATION

DOC NO.: PPS-MG51-3.2V2

REV. : A0

SHEET : 8 / 12



文控中心

2022-1-12

受控副本

4.1.7 BMS 电池管理系统要求:

- a) 单体电压采样精度误差 $\leq 10\text{mv}$;
- b) SOC 估算误差 $\leq 5\%$;
- c) SOH 精度误差 $\leq 5\%$;
- d) 电流采样精度 $\leq \pm (1\%FS+0.5\%RD)$;
- e) 温度采样精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。BMS 需带温度采样及管理功能, 单个模组不能少于 2 路温度检测;
- f) 均衡功能。BMS 必须具备均衡功能, 起到电芯均衡作用, 均衡电流不小于 50mA, 不大于 FPC 的载流能力;
- g) BMS 建议保护参数设置:

序号	系统保护参数	保护措施	备注
1. 单体电池充电保护电压(V)	3.6V	停止充电	N.A
2. 单体电池放电保护电压(V)	2.7V	停止放电	N.A
3. 系统充电保护电压(V)	(3.6V*N)V	停止充电	N 代表串数
4. 系统放电保护电压(V)	(2.7V*N)V	停止放电	N 代表串数
5. 电池充电高温保护($^\circ\text{C}$)	55	停止充电, 加强散热	详见电芯规格书
6. 电池放电高温保护($^\circ\text{C}$)	55	停止放电, 加强散热	详见电芯规格书
7. 电池充电低温保护($^\circ\text{C}$)	0	停止充电, 启动加热功能	详见电芯规格书
8. 电池放电低温保护($^\circ\text{C}$)	-20	停止放电, 启动加热功能	详见电芯规格书

4.2 产品认证

本产品如涉及到出口的相关第三方认证, 所产生的认证费用需双方商务另行商定。

4.3 售后、质保、验收

4.3.1 本产品只负责中国大陆区域相关售后, 如涉及境外售后所产生的相关费用, 需要双方商务另行商定。

4.3.2 如果客户责任导致的产品异常, 赣锋锂电不承担产品质量保证责任, 异常处理费用由客户承担。

4.3.3 循环寿命

测试方法: 在 $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 环境下, 以规定倍率 0.5C 充电至任一单体 $\geq 3.65\text{V}$, 静置 30 分钟; 再以规定倍率 0.5C 放电至任一单体 $\leq 2.5\text{V}$, 静置 30 分钟后进行下一个循环, 直至连续三次循环容量小于额定容量 80%, 记录循环次数; 循环次数需满足上述要求。(无 BMS, 无密闭箱体状态下进行)。

4.3.4 模组到货后 7 个工作日内客户需进行验收, 超过 7 个工作日产品默认验收合格。

5. 包装、贮存、运输

5.1 包装

量产包装箱材质应符合 GB6543 中 BD-1.5 双瓦楞纸箱要求; 印刷字迹清晰可辨, 无重影、模糊及漏印等现象;





纸箱表面需有明确的制造商等信息；纸箱内部采用EPE填充。

样品包装视具体情况而定，以满足运输条件为宜。

5.2 贮存

电池系统超过10天不用时，请断开BMS供电电源或保护板供电线，避免耗光电池电量。如需长期贮存，请将电池组充电至50%左右的电量，每一个月至少标准充放电电流循环一次，每三个月需进行小电流（0.1C）活化一次。环境要求：温度 0℃~35℃、相对湿度 45%~85%、大气压力70kPa~106kPa，放置于干燥、通风处，避免与腐蚀性物质接触，远离火源及热源。

5.3 运输

电池模组应包装后进行运输，在运输过程中应防止剧烈振动、冲击或挤压，防止日晒雨淋。可使用汽车、火车、轮船、飞机等交通工具进行运输。

6. 安全防范

- 6.1 禁止将电池组长时间暴露在高温环境中，否则可能会导致火灾；在任何正常的使用，存储情况下，电池模组温度不能超过 55℃，如果温度超过 55℃，电池管理系统需保护并关闭电池使用，禁止电池模组充放电。
- 6.2 禁止电池模组正负极短路，严格按照标示说明连接电池组正负极。
- 6.3 禁止将电池组浸入水中、置于火中，微波炉中或压力容器中。
- 6.4 当发现电池模组有电解液泄露时，应避免皮肤和眼睛接触电解液。如有接触，应使用大量的清水清洗接触到的区域并向附近医院寻求帮助，禁止人或动物吞食电池的任何部件。
- 6.5 用户在设计制造电池系统时，应避免电池模组免受机械震动、碰撞及压力冲击，尖锐物体刺穿电池模组内电芯壳体的情况发生，导致电池模组发生电芯内部短路，热失控，火灾和爆炸的安全隐患。
- 6.6 电池模组在充放电过程中可能发生不正确的充放电方式导致终止充放电。如：超出电池允许的充放电电压或充放电温度等，触发电池管理系统保护，当发生该现象时，请及时断开充电机或负载；在没有找到根本原因之前请勿强行对该电池组继续充放电，由此可能会引起电池组过充，过放，热失控，电池组有可能会遭到严重的损坏，甚至发生漏液，火灾事故；用户应联系当地经销商将电池安全运送到专业的维护地点进行维护检查，并且由专业技术人员全面检查，确定原因并彻底解决、修复后才可继续使用。
- 6.7 电池组在使用过程中，如果出现漏液、有异味、异响，请立即停止充放电并与厂家联系，请勿私自拆卸，分解电池模组，私自拆卸、分解后的电池模组，赣锋锂电不承担任何产品质量保证。
- 6.8 报废的电池模组，请勿随意处置，以至于污染当地环境，请联系正规的，有资质的回收机构或厂家专门处理。

7. 风险警告

文控中心

2022-1-12

如需长期贮存，请将
受控副本

PRODUCT SPECIFICATION

DOC NO.: PPS-MG51-3.2V2

REV. : A0

SHEET : 10 / 12



7.1 警示声明

警告

1. 电池存在潜在的危險，在操作和维护时必须采取适当的防护措施！
2. 不正确地操作维护电池组，可能导致严重的人身伤害和财产损失！
3. 维护电池组必须使用专业的工具和防护装备，维护时人必须具有电池专业知识并经过安全培训的人士执行。
4. 不遵守上述警告可能会造成多种灾难。

文控中心

2022-1-12

受控副本

7.2 不正确的维护，可能会受到化学品、电击或者电弧的伤害，尽管人体对遭受直流电与交流电的反应不同，但是高于 50V 的直流电压与交流电对人体的伤害是同样严重的，因此维护时必须采取保护措施以避免电流的伤害。

7.3 在维护电池和选择防护装备时，必须考虑到外短路，造成电弧、爆炸或热失控风险，防止发生意外。

8. 图表

8.1 模组尺寸图

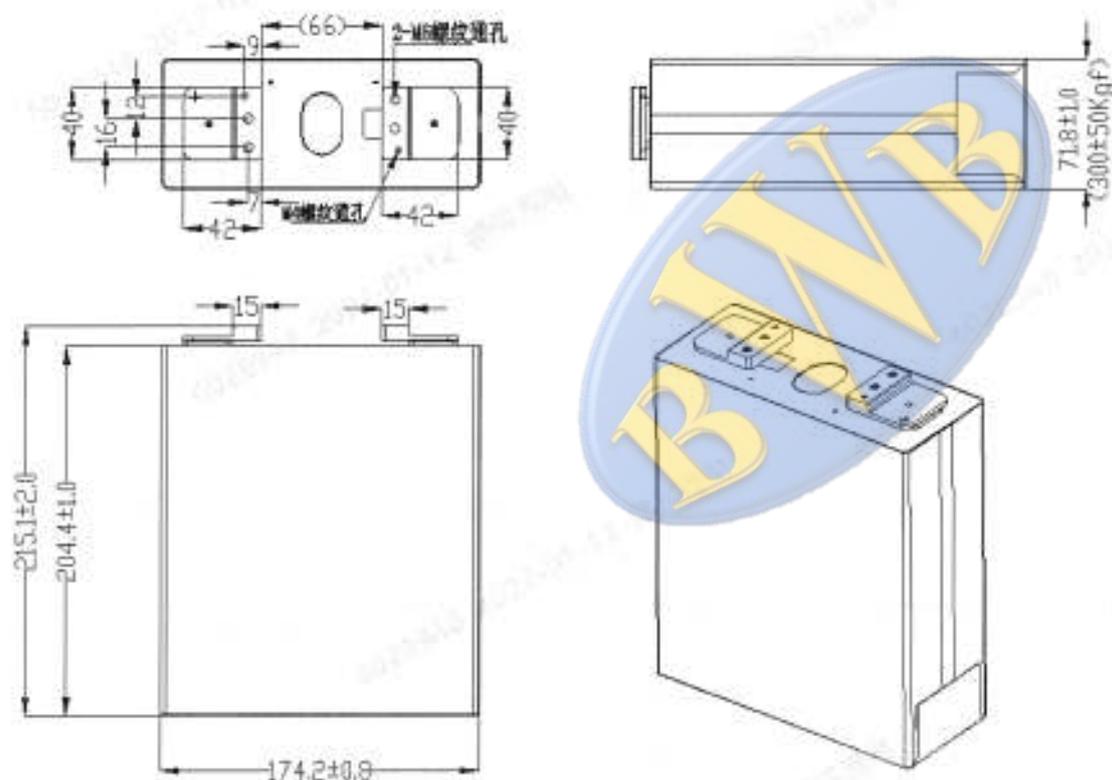


图 1 1P1S-280Ah 模组尺寸图





8.2 模组数模图



文控中心

2022-1-12

受控副本

图2 1P1S-280Ah 模组数模图

8.3 铝排尺寸图

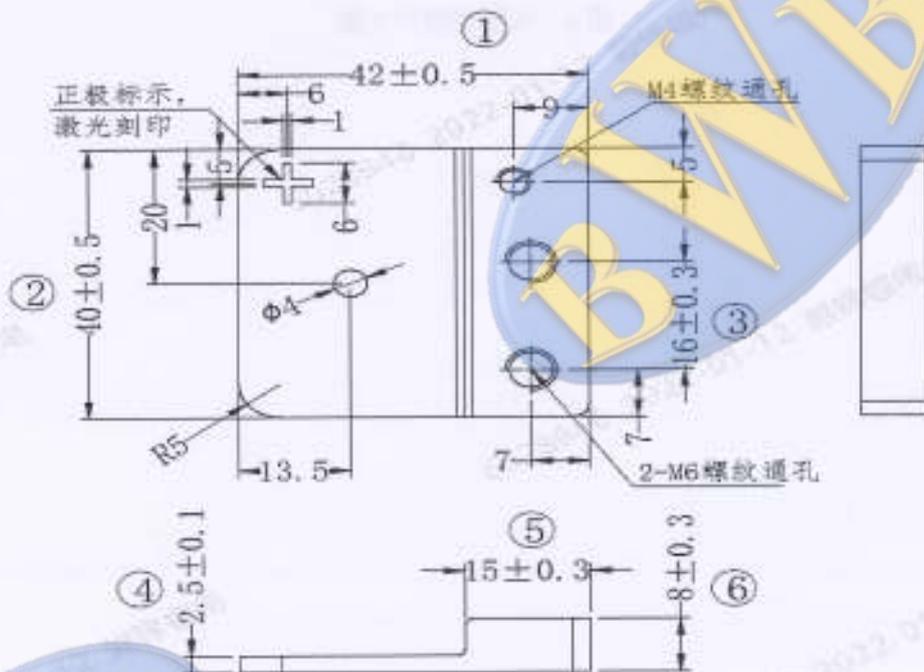
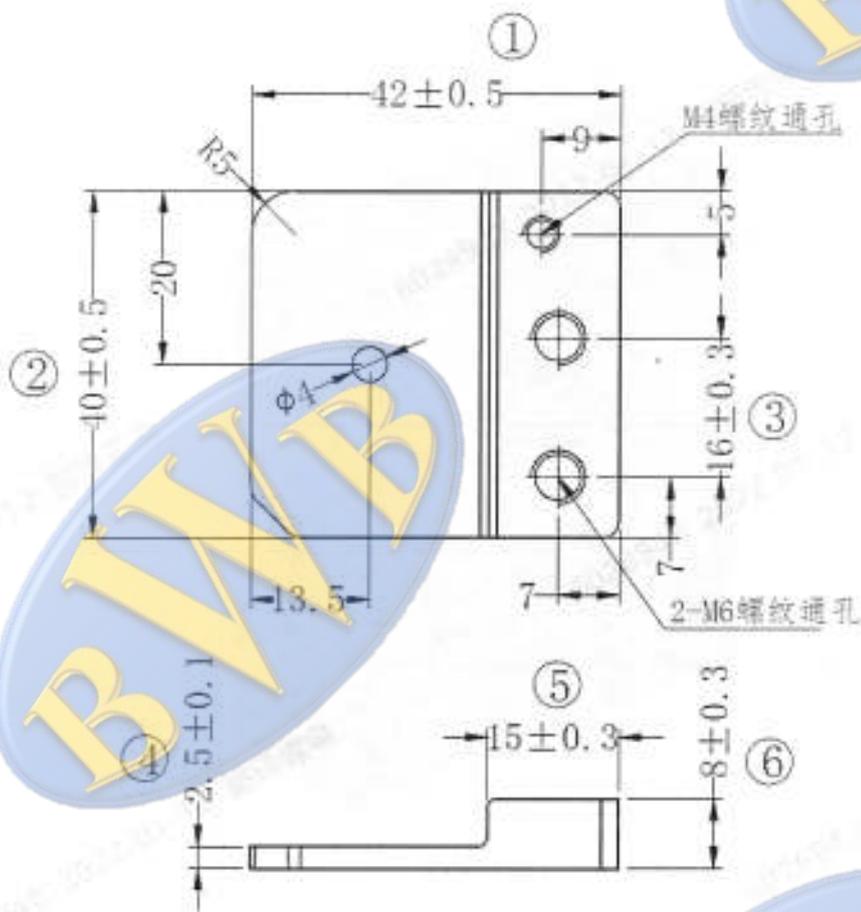


图3 正极铝排尺寸图



PRODUCT SPECIFICATION

DOC NO.: PPS-MG51-3.2V2
 REV. : A0
 SHEET : 12 / 12



文控中心

2022-1-12

受控副本

图 4 负极铝排尺寸图

