



目录

1.适用范围.....	3
2.型号.....	3
3.外观及尺寸.....	3
4.主要技术参数.....	3
5.性能曲线.....	5
6.电性能.....	5
7.安全性能.....	6
8.环境适应性能.....	7
9.标准测试环境.....	7
10.储存及其它事项.....	8
11.电池使用操作注意事项.....	8
12.免责声明.....	8
附录 A.....	10



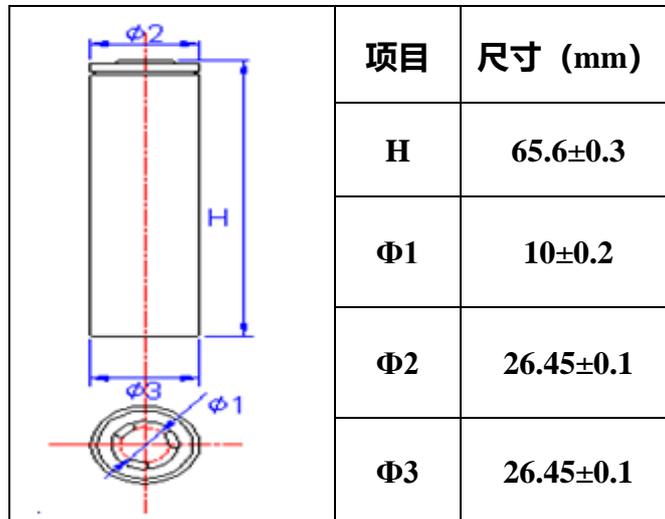
1.适用范围

本产品规格书描述了上海闻亭实业有限公司生产的锂离子电池产品性能指标。

2.型号

WTNR26650-3600mAh-3.2V

3.外观及尺寸（具体标识以实物为准）



4.主要技术参数

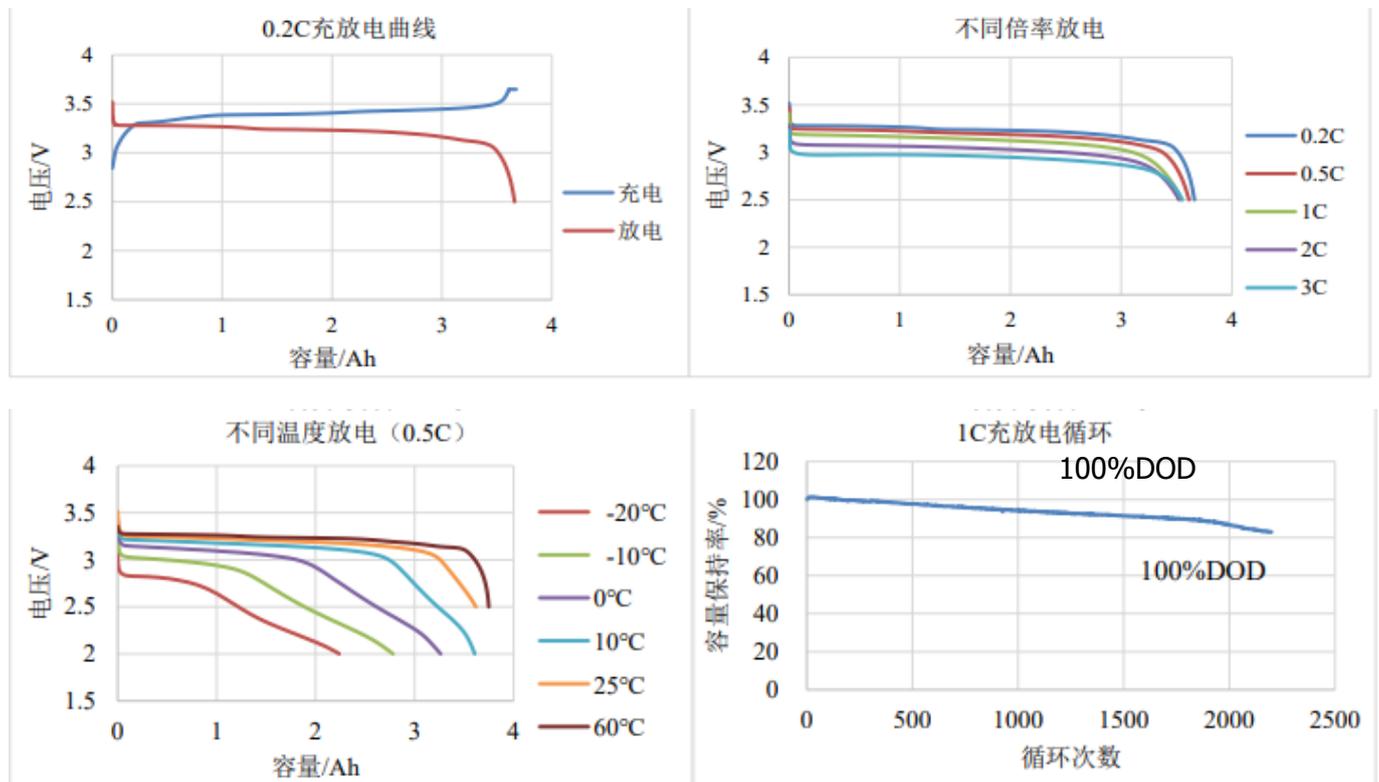
序号	项目	标准	备注
1	标称容量	3600mAh	0.2C, 本型号 1C 电流值为 3600mA
2	最小容量	3550mAh	0.2C
3	标称电压	3.2V	
4	交流内阻	≤25mΩ	
5	充电条件	截止电压	0.5C 恒流充电至 3.65V, 恒压充电至电流降至 0.01C
		截止电流	
6	最大充电电流	3.6A	



序号	项目	标准	备注
7	放电截至电压	2.5V	
8	标准持续放电电流	1.8A	
9	快速持续放电电流	3.6A	该电流为电芯组合时建议的最大使用电流，具体值应根据组合结构而定。最大使用电流设置以使用时温度不超过 60°C 为基准。
10	最大持续放电电流	10.8A	只限单体电池
11	脉冲放电电流	20A, 5s	
12	循环性能	2000 次 (100%DOD)	1C 充放电，容量保持率≥80%
		4000 次 (80%DOD)	
		7000 次 (50%DOD)	
13	工作温度	充电: 0°C~55°C	
		放电: -20°C~60°C	
14	储存温度	-20°C~55°C	短期储存 (<1 个月)
		-20°C~45°C	短期储存 (<3 个月)
		-20°C~25°C	短期储存 (<12 个月)
15	电池重量	84g (约)	包含套管



5. 性能曲线



6. 电性能

序号	项目	测试条件	技术指标
1	常温放电容量	充满电后，搁置 10min；0.5C 放电至 2.50V，允许重复 5 次，当连续 3 次实验结果的极差小于额定容量的 3%，可提前结束实验，取试验结果的最高值。	≥3550mAh
2	不同温度放电性能	正常电池标准充电后，分别搁置在 -20℃、-10℃、0℃、10℃、25℃ 恒温环境中至少 12h，搁置在 60℃ 恒温环境中至少 5h，用 0.5C 电流放电至相对应终止电压，其中，环境温度 ≥15℃，终止电压为 2.5V，环境温度 <15℃，终止电压为 2.5V。	放电容量/实际容量*100% -20℃≥40%； 10℃>80%； -10℃≥60%； 25℃≥100%； 0℃≥70%； 60℃≥95%。



序号	项目	测试条件	技术指标
3	常温不同倍率放电性能	正常电池标准充电后, 在规定的环境温度下静置 10min, 分别采用 0.1C、0.2C、0.5C、1C、2C 的不同倍率恒流放电至 2.50V, ①记录不同放电倍率电池容量; ②同步记录不同放电倍率时的电池温升 T。	放电容量/初始容量*100% 0.1C: ≥100% T: ≤5°C 0.2C: ≥100% T: ≤10°C 0.5C: ≥100% T: ≤15°C 1C: ≥90% T: ≤20°C 2C: ≥90% T: ≤30°C
4	常温荷电保持与容量恢复能力	正常电池标准充电后, 于常温环境中开路放置 28 天, 然后按 0.5C 放电至 2.50V。再按充放电标准测试电池的恢复容量。	剩余容量≥初始容量*90% 恢复容量≥初始容量*95%
5	高温荷电保持与容量恢复能力	正常电池标准充电后, 于 55±2°C 环境中开路放置 7 天, 存储期满后, 在常温下搁置 5h, 然后按 0.5C 放电至 2.50V。再按充放电标准测试电池的恢复容量。	剩余容量≥初始容量*90% 恢复容量≥初始容量*95%
6	循环寿命	充满电后, 静置 10min, 再按 1C 充放电, 计为一个循环周期, 每个周期之间间隔时间应不低于 10min, 放电容量低于 80% 额定容量时结束。	≥2000 次

7.安全性能

序号	项目	测试方法	标准
1	过充	正常电池以 1C 恒流充电至充电终止电压的 1.5 倍或充电时间达 1h 后停止充电并观察 1h 电池的外观变化。	不起火 不爆炸
2	过放	正常电池 0.5C 恒流放电至电压为 0 V 并观察 1h 电池的外观变化。	不起火 不爆炸



序号	项目	测试方法	标准
3	外部短路	正常电池标准充电后, 直接短路正、负极 10min, 外部线路电阻应小于 5mΩ, 当电池温度下降到比峰值温度低约 10°C 时结束试验, 观察 1h 电池的外观变化。	不起火 不爆炸
4	热滥用	测量正常电池的初始状态, 电池标准充电后, 放置于烘箱中, 温度以 (5±2°C) /min 的速率升至 130±2°C 并保温 30min, 然后观察 1h 电池的外观变化。	不起火 不爆炸
5	跌落	正常电池标准充电后, 测量电池的初始状态, 将试验电池从 1.5m 高度处自由跌落到平整的水泥地面上, 每个方向各 1 次。	不起火 不爆炸

8. 环境适应性能

序号	项目	测试方法	标准									
1	热循环	电池标准充电后, 依次开路放置在 75±2°C 的条件下 48h, -20°C 条件下 6h, 室温条件下 24h, 观察电池外观变化。	不漏液、不冒烟、不起火、不爆炸									
2	恒定湿热	电池标准充电后, 置于温度为 40°C±5°C, 相对湿度为 95% 的恒温恒湿箱中, 48h 后取出电池搁置 2h。观察电池外观变化。然后以 0.5C 放电至 2.5V, 测量电池最终容量。	搁置后容量>90%*标称容量、电池外观无明显变形、无腐蚀、不冒烟、不爆炸									
3	振动环境	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>振动频率/Hz</th> <th>位移幅值 (单振幅)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>10-30</td> <td>0.38mm</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30-55</td> <td>0.19mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>正常电池标准充电后安装在振动台面上, 按上表振动频率和对应的振幅调整好试验设备 X、Y、Z 每个方向从 10~55Hz 循环扫频振动 30min, 扫频速率为 1oct/min, 扫频结束后测电池最终状态, 观察电池外观变化。</p>		振动频率/Hz	位移幅值 (单振幅)	A	10-30	0.38mm	B	30-55	0.19mm	剩余容量≥90%*标称容量, 电压衰减≤0.5%、电池外观无明显损伤、不漏液、不冒烟、不爆炸
	振动频率/Hz	位移幅值 (单振幅)										
A	10-30	0.38mm										
B	30-55	0.19mm										

9. 标准测试环境

除非特别说明, 本规格书中所有测试均在以下环境条件下进行:

温度: 25±2°C 湿度: (65±20) % RH



10. 储存及其它事项

10.1 长期储存

长期储存的电池（超过 3 个月）须置于阴凉干燥处，储存环境温度要求 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，湿度要求 $\leq 85\% \text{RH}$ ，且在确保该条件下的环境控制不能使电芯表面出现冷凝水珠，同时存储电芯的地面不能出现返潮现象。储存电压为 3.3 ~ 3.4V。应每三个月对电池进行一次充放电循环。

10.2 其它事项

本规格书中未提及的事项，须经双方协商确定。

11. 电池使用操作注意事项

滥用电芯可能会导致电芯损伤或人身伤害等意外。在使用前，请仔细阅读以下安全守则及预防措施：

- 严禁将电池浸入海水或水中，保存不用时，应放置于阴凉干燥的环境中。
- 严禁将电池在高温下使用或放置，如火、加热器等，否则可能会引起电池过热、起火或功能失效、寿命减短。
- 严禁颠倒正负极使用电池。
- 严禁将电池正负端直接插入电源插座。
- 严禁短路电池，它会导致电池严重损坏。
- 严禁将电池与金属，如发夹、项链等一起运输或贮存。
- 严禁敲击、抛掷、踩踏、坠落、冲击电池等。
- 严禁直接焊接电池和用钉子或其它利器刺穿电池。
- 严禁在强静电和强磁场的地方使用，否则易破坏电池安全保护装置，带来不安全的隐患。
- 充电时请选用锂离子电池专用充电装置。
- 如果电池发生泄露，电解液进入眼睛，请不要揉擦，应用清水冲洗眼睛，并立即送医治疗，否则会伤害眼睛。
- 如果电池发出异味、发热、变色、变形或使用、贮存、充电过程中出现任何异常，立即停止充电或停止使用，并将其从装置中移出或隔离。
- 如果电极弄脏，使用前应用干布抹净，否则可能会导致接触不良功能失效。
- 废弃的电池应用绝缘纸包住电极。

12. 免责声明

质保不包括正常损耗，以及维护、搬运、储存不当造成的问题。未遵守本产品规格书规定的使用和安装，包括但不限于以下情况：

- 运输或储存过程中的损坏。
- 对于电路，电池组以及充电器搭配使用所产生的问题。
- 不正确的电池安装或维护。



- 在不适当的环境下使用电池或电池组。
- 除本规格书规定外，不适当的或不正确的充放电方式使用。
- 不遵守操作注意事项。
- 出货后客户在电芯组装过程中产生的不良电芯。
- 在不可抗力的情况下，如雷电、风暴、洪水、火灾、地震等。

对于因产品未按要求组装或使用，导致的电池或电池组引起的或与之相关的任何间接或间接损害，本公司概不负责。



附录 A

电池组合使用建议

1. 电池组设计常用镍片选取原则。

根据电池组的工作电流，进行镍片的分流选择，常用镍片所能承受的电流如下表：

镍片型号	3*0.1	4*0.1	7*0.15	8*0.15
正常工作电流	2A	3A	7A	8A
最大持续电流	4A	5A	13A	15A

2. 电池组设计电流与引出导线耐电流关系，导线选取原则。

根据电池组的工作电流，进行导线的分流选择，不同型号的导线所能承受的电流如下表：

AWG	外径		截面积 (mm ²)	电阻值 (Ω/km)	正常电流 (A)	最大电流 (A)	AWG	外径		截面积 (mm ²)	电阻值 (Ω/km)	正常电流 (A)	最大电流 (A)
	公制mm	英制inch						公制mm	英制inch				
0000	11.68	0.46	107.22	0.17	423.2	482.6	22	0.643	0.0253	0.3247	54.3	1.280	1.460
000	10.4	0.4096	86.01	0.21	335.5	382.6	23	0.574	0.0226	0.2588	48.5	1.022	1.165
00	9.27	0.3648	67.43	0.26	266.2	303.5	24	0.511	0.0201	0.2047	89.4	0.808	0.921
0	8.25	0.3249	53.49	0.33	211.1	240.7	25	0.44	0.0179	0.1624	79.6	0.641	0.731
1	7.35	0.2893	42.41	0.42	167.4	190.9	26	0.404	0.0159	0.1281	143	0.506	0.577
2	6.54	0.2576	33.62	0.53	132.7	151.3	27	0.361	0.0142	0.1021	128	0.403	0.460
3	5.83	0.2294	26.67	0.66	105.2	120.0	28	0.32	0.0126	0.0804	227	0.318	0.362
4	5.19	0.2043	21.15	0.84	83.5	95.2	29	0.287	0.0113	0.0647	289	0.255	0.291
5	4.62	0.1819	16.77	1.06	66.2	75.5	30	0.254	0.01	0.0507	361	0.200	0.228
6	4.11	0.162	13.3	1.33	52.5	59.9	31	0.226	0.0089	0.0401	321	0.158	0.181
7	3.67	0.1443	10.55	1.68	41.6	47.5	32	0.203	0.008	0.0316	583	0.128	0.146
8	3.26	0.1285	8.37	2.11	33.0	37.7	33	0.18	0.0071	0.0255	944	0.101	0.115
9	2.91	0.1144	6.63	2.67	26.2	29.8	34	0.16	0.0063	0.0201	956	0.079	0.091
10	2.59	0.1019	5.26	3.36	20.8	23.7	35	0.142	0.0056	0.0169	1200	0.063	0.072
11	2.3	0.0907	4.17	4.24	16.5	18.6	36	0.127	0.005	0.0127	1530	0.050	0.057
12	2.05	0.0808	3.332	5.31	13.1	14.9	37	0.114	0.0045	0.0098	1377	0.041	0.046
13	1.82	0.072	2.627	6.69	10.4	11.8	38	0.102	0.004	0.0081	2400	0.032	0.036
14	1.63	0.0641	2.075	8.45	8.2	9.4	39	0.089	0.0035	0.0062	2100	0.025	0.028
15	1.45	0.0571	1.646	10.6	6.5	7.4	40	0.079	0.0031	0.0049	4080	0.019	0.022
16	1.29	0.0508	1.318	13.5	5.2	5.9	41	0.071	0.0028	0.004	3685	0.016	0.018
17	1.15	0.0453	1.026	16.3	4.1	4.7	42	0.064	0.0025	0.0032	6300	0.013	0.014
18	1.02	0.0403	0.8107	21.4	3.2	3.7	43	0.056	0.0022	0.0025	5544	0.010	0.011
19	0.912	0.0359	0.5667	26.9	2.6	2.9	44	0.051	0.002	0.002	10200	0.008	0.009
20	0.813	0.032	0.5189	33.9	2.0	2.3	45	0.046	0.0018	0.0016	9180	0.006	0.007
21	0.724	0.0285	0.4116	42.7	1.6	1.9	46	0.041	0.0016	0.0013	16300	0.005	0.006

3. 保护板或 BMS 的电压保护点具体值（针对单体），及保护板选取原则。

	过充保护电压/V	过放保护电压/V	针对单体的保护电压点，需要综合电芯的安全电压点及 IC 的保护电压点进行选择。
磷酸铁锂	3.6-3.9	2.0-2.5	
三元	4.05-4.25	2.5-3.0	

保护板的选择原则：综合考虑电芯安全、客户要求、电池组尺寸等因素，选择合适的保护板。

4. 充电器选取原则。

(1) 电压根据电芯的安全充电电压*n(磷酸铁锂电芯 3.6V，三元电芯 4.2V) 来设定；



- (2) 电流根据电芯充电的安全电流来限制，并考虑客户的实际需求；
- (3) 120W 以上电池组建议使用铝合金带散热片或者散热风扇的充电器；
- (4) 60W 以下的电池组建议使用塑料壳的充电器。

5. 组合结构设计及生产组合过充中防止电池出现短路隐患的一些措施和技巧。

- (1) 加强单体电芯的正极绝缘处理，配用青稞纸或其它耐高温材料；
- (2) 电池组在尺寸允许的前提下，应尽量使用支架将电芯隔离；
- (3) 电池组工作电流较大而又无法使用支架，应加强电芯壳体的绝缘，例如使用纸套管，PVC 套管；
- (4) 功率线不可直接接触电芯表面，避免交叉；必须交叉时，线与线支架间需加高温胶带或青稞纸；
- (5) 功率线尽量不与镍片点焊面连接，无法避免时，功率线与镍片之间需贴青稞纸及高温胶带绝缘；
- (6) 合理设计镍片的焊接方式，最大程度减少镍片发热量。