|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | **技 术 条 件** | | | |
| 1 | 外观 | 1. 外观光滑整洁，不允许有烧焦、油污（油痕）、白印、顶白（注：顶白是注塑产品注塑脱模时被模具顶针压伤，压伤部位显白化状）、起皮、毛刺和气泡，尤其注意注液孔内外壁和端柱孔表面光滑。 2. 电池盖表面异色点：A级面：数量≤2个 直径Ø≤0.5mm；B级面：数量≤3个 直径Ø≤0.5mm 整体不能超过6个（两点间距10cm或以上），其中A级面为上表面（包含盖片），B级面为电池盖四周面。 3. 电池槽四面异色点：单面数量≤3个，直径Ø≤0.5mm，整体不超过9个（两点间距15cm或以上）。 4. 缩痕：FT、FTJ类壳体≤0.05mm，6V/12V其它类壳体≤0.08mm，2V1000Ah以下类壳体≤0.2mm，2V1000Ah（含1000Ah）以上类壳体≤0.4mm，槽或盖的表面不能存在较为明显的由缩痕造成的白色气印。 5. 电池壳体颜色见下表：  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 分类 | 色卡 | 色号 | 备注 | | 1 | 1#灰 | PANTONE | 5305C |  | | 2 | 高温红 | PANTONE | 7625C |  | | 3 | 艾默生黑 | RAL | 7021 |  | | 4 | 科华灰 | PANTONE | 421C |  | | 5 | 草绿 | PANTONE | 369C |  | | 6 | 深灰 | PANTONE | 7540C |  | | 7 | 黑灰 | PANTONE | 416C |  | | 8 | 槽绿-盖粉 | PANTONE | 368C | 客户定制，绿色 | | PANTONE | 212C | 客户定制，粉色 |   注：客户有特殊要求时，执行客户要求。   1. 电池槽及电池盖覆膜要求：   6.1电池槽桶体及电池盖覆膜要求：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 电池槽桶体部位 | 覆膜要求 | | 1 | 桶体上部 | 2V系列与电池槽口位置距离≤2cm，FT系列保护膜应覆在提手以下。 | | 2 | 桶体下部 | 保护膜应贴到桶体四周底部，但不能贴到电池槽底部，避免出现电池槽底部压膜的情况。 | | 3 | 桶体四周侧面 | 1. 黑、红色电池槽桶、SP12-24/33及EV系列产品使用厚度为0.02~0.04mm低黏度保护膜； 2. 其它颜色电池槽桶使用厚度为0.02~0.04mm离子自吸材质保护膜； 3. 四周保护膜对接处应留有10~20mm左右的对接头（压叠），以便保护膜可容易撕掉。 | | 4 | 其他要求 | 电池槽桶体四周、电池盖均需要覆膜，电池盖注液孔、端柱孔、二位码印号处不覆膜。 |   6.2电池槽桶底部覆膜要求：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 覆膜规格类型 | 覆膜要求 | | 1 | 科华专用规格 | 1. 厚度等于0.07±0.005mm低黏度保护膜; 2. 电池槽桶体底部全面积覆膜后，多余部分覆膜高度应在壳体侧面高度0.5cm-1cm处。 | | 2 | DCS12-50 | | 3 | 所有黑色壳体（艾默生黑（RAL7021）、黑灰（PANTONE416C）色壳体） | | 备注 | 除以上之外其它产品包括EV系列电池槽桶底部不覆膜 | |  1. 铅套：表面有金属光泽，无砂眼、毛刺和浇铸缺陷。 2. 电池槽底部注胶点（进料口）低于电池槽防滑筋，凹陷深度不能超出0.50mm。 3. 壳体外表面不能存在肉眼观测比较明显的注塑纹和熔合线，深度不刮指甲为准。当长度超过5mm时，需要按照检验方法第12条、第13条进行检验。 4. 电池槽四周边角无明显碰损与凹陷现象，碰损缺陷数量≤1处，碰伤面积≤3mm2。 5. 电池槽底部划伤，数量≤6个，划伤凹陷深度≤0.20mm. 6. 电池壳体（电池槽或电池盖上）正负极性标识正确、清晰、完整无缺损，大小尺寸、位置符合设计图纸要求。 7. **印制商标供货壳体（注:铁塔供货壳体及其他已印刷商标供货壳体）：**   **a. 商标印刷位置符合设计文件中的要求；**  **b. 商标印刷正确、完整、图案清晰，无飞边，不歪斜，无跑墨、断墨，无印刷错位、偏差等缺陷；**  **c. 油墨附着力测试：油墨丝网印刷商标版面经过3M600高级透明胶带测试后，商标印字被胶带粘下来的面积小于测试面积的5%；**  注：上述第3,4条中异色点为第2条规定之外的异色点。 | | | |
| 2 | 结构尺寸 | 1.电池槽外形尺寸（长、宽、高）、电池槽内尺寸（长、宽、深）见附页电池槽、盖检验示意图，多单体电池槽内部单格测量中间格长、宽（槽口）标准按实际产品尺寸设为中限±0.50mm公差定义。  2.电池盖外形尺寸（长、宽、高）。  3.GPS跟踪定位模块安放槽外形尺寸（长、宽、高）、盖片尺寸（长、宽、厚）。  4.端(极)柱孔直径、端(极)柱孔中心距；注液孔外径、高度。  5.胶封电池槽与盖之间配合间隙：28Ah及以下规格≤0.5mm；28Ah以上规格≤1.0mm；1000Ah以上规格≤1.5mm；盖与盖片间配合间隙≤0.5mm。以上间隙尺寸不含倒角尺寸。  6.对角线（电池槽、电池盖的封合面、盖片的对角线检测）其对角线符合表1中要求和附图。  7.2V热封壳体槽、盖直口直线度要求见《采购物质技术条件》附表及附图。  8.热封壳体槽、盖直口高度尺寸见设计文件。  9.电池槽内外壁和底部圆角，尺寸符合设计文件。  10.槽盖封合自如、阀孔和分体安全阀配合适当（阀能自由紧固在阀孔上）。  11.塑料压垫螺母与端柱孔配合适当（螺母能自由紧固在端柱孔上）。  12.GPS跟踪定位模块安防槽与盖片配合适当。  13.GFM-2000B03B/C03/CY、GFM-3000CY多单体壳体隔墙打孔尺寸及位置符合图纸要求。 | | | |
| 3 | 耐冲击性 | 1.常温耐冲击：在25±5℃环境温度条件下，用钢球作自由落体运动冲击电池壳，壳体无损坏、裂纹。  2.低温耐冲击：在-30±3℃温度条件下，用钢球作自由落体运动冲击电池壳，壳体无损坏、裂纹。 | | | |
| 4 | 耐气压性 | 按照国标GB/T 23754-2009要求，测量封装完好的电池壳体充气前后长向和宽向的尺寸变化量。具体要求：   |  |  | | --- | --- | | 电池容量/AH | 技术指标/mm | | ≤50 | ≤1.0 | | ＞50～300 | ≤2.0 | | ≥300～1000 | ≤2.5 | | ≥1000 | ≤3.0 | | | | |
| 5 | 耐热性 | 封装后的电池壳体，（70±2）℃高温试验前后测量其外形尺寸变化值。具体要求：   |  |  | | --- | --- | | 电池容量/AH | 技术指标/mm | | ≤50 | ≤1.3 | | ＞50～300 | ≤1.5 | | ≥300～1000 | ≤1.8 | | ≥1000 | ≤2.0 | | | | |
| 6 | 耐酸性 | 1.电池壳试样耐酸前后质量变化率≤5.0%；  2.电池壳试样应无膨胀、裂纹、变色。 | | | |
| 7 | 耐油性 | 用填充物将电池壳体测量鼓壳的侧面撑凸2mm，涂抹刹车油（DOTO4）后放在60℃恒温箱中，48小时以内不开裂。(适用于耐腐蚀、耐油壳体) | | | |
| 8 | 内应力 | 电池槽或盖试样按检测方法中的第8条检测，试样无裂纹。 | | | |
| 9 | 铅套 | 成分（不含CN系列） | 锡含量（Sn）：0.8%～1.5% 铜含量（Cu）：≤0.001%；铁含量（Fe）：≤0.001%；锑含量（Sb）：≤ 0.001%；铅含量（Pb）：余量。 | | |
| 铅套与ABS壳体结合力 | 酸液在铅套表面的腐蚀层高度应小于铅套嵌入ABS壳体高度的1/2。 | | |
| 10 | 阻燃性能 | GB/T2408-2008 V-0级。 | | | |
| 11 | 壳体材质 | 普通级ABS，阻燃级ABS，耐高温ABS、PC/ABS。 | | | |
| 12 | 阀口要求 | 在电池盖阀座旋上安全阀，并安放安全阀工装，扭矩≥6N·m（适用于安全阀阀座凸出电池盖表面超过5mm的分体阀电池盖）。 | | | |
| 13 | 阀座应力 | 按照检验方法第13条检测后，无裂纹为合格。 | | | |
| 14 | 色差值 | 灰色：△E≤1.5，其他颜色（如黑色，橘红色等）△E≤2.0，必要时封样评审。 | | | |
| 15 | 环保要求 | ABS壳体材料检测 | | 见表5 | |
| 16 | 镉以及镉化合物(mg/kg) | | ≤20 | |
| 17 | 铅及铅化合物(mg/kg) | | 铅套结构：铅豁免 | 无铅套结构：≤1000 |
| 18 | 汞以及汞化合物(mg/kg) | | 铅套结构： ≤100 | 无铅套结构：≤5 |
| 19 | 六价铬化合物(mg/kg) | | ≤1000 | |
| 20 | 多溴联苯 PBB( mg/kg) | | ≤1000 | |
| 21 | 多溴二苯醚 PBDE (mg/kg) | | ≤1000 | |
| 22 | 邻苯二甲酸(2-乙己基酯)（DEHP）(mg/kg) | | ≤500 | |
| 23 | 邻苯二甲酸二丁酯(DBP) (mg/kg) | | ≤50 | |
| 24 | 邻苯二甲酸丁苄酯(BBP) (mg/kg) | | ≤50 | |
| 25 | 邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP) (mg/kg) | | ≤50 | |

**表1：电池槽盖去应力热处理的工艺方法**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 去应力热处理条件 | 时效时间 | 后期处理 |
| 65±3℃ | 6h±0.5h | 降温6h （25±5℃条件下静置降温） |

**表2：冰醋酸浸泡时间及用量**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检测标准 | 检测方法 | |
| 2V | 6V/12V |
| 冰醋酸浸泡时间 | 冰醋酸在壳体内均匀摇荡1min | 冰醋酸在壳体内均匀摇荡30s~1min |
| 冰醋酸用量（约） | 100~150mL/单体 | 50~80mL/单体 |

**表3：对角线检测要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 尺寸范围（mm） | 对角线偏差L（mm） |
| 10～49 | 0.4 |
| 50～150 | 0.8 |
| 151～250 | 1.0 |
| 251～450 | 1.2 |
| 451～550 | 1.5 |
| 551～750 | 1.8 |
| 751～900 | 2.0 |
| 901～1200 | 2.5 |

**表4：壳体冲击钢球重量、高度检测要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 规格、型号 | 钢球重量（g） | 下落高度（mm） | 备注 |
| 2V系列电池（除2V100Ah外） | 3000 | 1000 | 室温(25±5℃) |
| 500 | 1000 | 低温(-30℃+3 -3) |
| 其他规格、型号 | 1000 | 1000 | 室温(25±5℃) |
| 500 | 1000 | 低温(-30℃+3 -3) |
| 南方电网供货电池壳体 | **5000** | **1000** | **室温(25±5℃)** |

**表5：ABS壳体材料检测要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 执行标准 | 测试条件 | 国际单位 | 性能要求 | | 备注 |
| 拉伸强度 | ASTM D638 | 50mm/min | MPa | 普通级：≥35.0 | 阻燃 | ABS/壳体供方提供检测报告 |
| 耐热级：≥38.0 |
| ≥45.0 | 非阻燃 |
| 弯曲强度 | ASTM D790 | 2mm/min | Mpa | 普通级：≥60.0 | 阻燃 |
| 耐热级：≥65.0 |
| ≥68.0 | 非阻燃 |
| 弯曲模量 | ASTM D790 | 2mm/min | Mpa | ≥2000 | 阻燃 |
| ≥2200 | 非阻燃 |
| 悬臂梁冲击强度（缺口） | ASTM D256 | 3.2mm\*10mm | J/M | ≥170 | 阻燃/非阻燃 |
| 热变形温度 | ASTM D648 | 1.82Mpa@6.4mm，退火 | ℃ | 普通级：≥78  耐热级：≥85 | 阻燃 |
| ≥82 | 非阻燃 |
| 维卡软化点 | ASTM D1525 | 5kg，50℃/h | ℃ | 普通级：≥85  耐热级：≥95 | 阻燃 |
| ≥91 | 非阻燃 |
| 熔体流动速率 | ASTM D1238 | 220℃,10kg | g/10min | 普通级：≥30  耐热级：≥25 | 阻燃 |
| ≥20 | 非阻燃 |
| 灰分 |  | 马弗炉 650℃,3h | % | ≤7 | 阻燃 |
| ≤3 | 非阻燃 |
| 密度 | ASTM D792 | 23℃ | g/cm3 | 1.15-1.22 | 阻燃 |
| 1.03-1.06 | 非阻燃 |
| 阻燃性 | UL94、GB/T  2408-2008 | 3.2mm、6.0mm | CLASS | V-0 | 阻燃 |
| 收缩率 | ASTM D955 | 23℃ | % | 材料≤0.6 | 阻燃/非阻燃 | ABS原料供应商供方提供检测报告；壳体供方提供检测报告 |
| 壳体≤0.3 |
| 色差值 | 圣阳要求 | 采用色差计测量 | - | 灰色：△E≤1.5，其他颜色（如黑色，橘红色等）△E≤2.0 | 材料 |

**表6：PC/ABS壳体材料检测要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 执行标准 | 测试条件 | 国际单位 | 性能要求 | | 备注 |
| 拉伸强度 | ISO527 | 50mm/min | MPa | ≥56 | PC/ABS壳体供方提供检测报告 | |
| 弯曲强度 | ISO178 | 2mm/min | Mpa | ≥76 |
| 弯曲模量 | ISO178 | 2mm/min | Mpa | ≥2300 |
| 悬臂梁冲击强度（缺口） | ISO180 | 4mm, 23℃ | KJ/m2 | ≥48 |
| 4mm, -30℃ | ≥24 |
| 热变形温度 | ISO75 | 0.45MPa, 4mm | ℃ | 110 |
| 1.8MPa, 4mm | 97 |
| 熔体流动速率 | ISO1133 | 260℃,2.16kg | g/10min | ≥10 |
| 密度 | ISO1183 | 23℃ | g/cm3 | 1.17-1.21 |
| 阻燃性 | UL94、GB/T  2408-2008 | 3.2mm、6.0mm | CLASS | V-0 |
| 收缩率 | ISO294 | 23℃ | % | 材料≤0.6 | PC/ABS原料供应商供方提供检测报告；壳体供方提供检测报告 | |
| 壳体≤0.3 |
| 色差值 | 圣阳要求 | 采用色差计测量 | - | △E≤2.0 |

**表7：高耐热非阻ABS壳体材料检测要求（HR-527）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 执行标准 | 测试条件 | 国际单位 | 性能要求 | | 备注 |
| 拉伸强度 | ASTM D638 | 50mm/min | MPa | ≥42.0 | | 壳体供方提供检测报告 |
| 弯曲强度 | ASTM D790 | 2mm/min | Mpa | ≥65.0 | |
| 弯曲模量 | ASTM D790 | 2mm/min | Mpa | ≥2200 | |
| 悬臂梁冲击强度（缺口） | ASTM D256 | 3.2mm\*10mm | J/M | ≥170 | |
| 热变形温度 | ASTM D648 | 1.82Mpa@6.4mm，退火 | ℃ | ≥82 | |
| 维卡软化点 | ASTM D1525 | 5kg，50℃/h | ℃ | ≥95 | |
| 熔体流动速率 | ASTM D1238 | 220℃,10kg | g/10min | ≥15 | |
| 灰分 |  | 马弗炉 650℃,3h | % | ≤3 | |
| 密度 | ASTM D792 | 23℃ | g/cm3 | 1.03-1.08 | |
| 收缩率 | ASTM D955 | 23℃ | % | 材料≤0.6 | | 原料供应商供方提供检测报告；壳体供方提供检测报告 |
| 壳体≤0.5 | |
| 色差值 | 圣阳要求 | 采用色差计测量 | - | 灰色：△E≤1.5，其他颜色（如黑色，橘红色等）△E≤2.0 | 材料 |  |

**表8：高耐热非阻PC/ABS壳体材料检测要求（MAC-301）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 执行标准 | 测试条件 | 国际单位 | 性能要求 | | 备注 |
| 拉伸强度 | ASTM D638 | 50mm/min | MPa | ≥45.0 | | 壳体供方提供检测报告 |
| 弯曲强度 | ASTM D790 | 2mm/min | Mpa | ≥70.0 | |
| 弯曲模量 | ASTM D790 | 2mm/min | Mpa | ≥2200 | |
| 悬臂梁冲击强度（缺口） | ASTM D256 | 3.2mm\*10mm | J/M | ≥170 | |
| 热变形温度 | ASTM D648 | 1.82Mpa@6.4mm，退火 | ℃ | ≥85 | |
| 维卡软化点 | ASTM D1525 | 5kg，50℃/h | ℃ | ≥95 | |
| 熔体流动速率 | ASTM D1238 | 220℃,10kg | g/10min | ≥20 | |
| 灰分 |  | 马弗炉 650℃,3h | % | ≤3 | |
| 密度 | ASTM D792 | 23℃ | g/cm3 | 1.05-1.10 | |
| 收缩率 | ASTM D955 | 23℃ | % | 材料≤0.6 | | 原料供应商供方提供检测报告；壳体供方提供检测报告 |
| 壳体≤0.5 | |
| 色差值 | 圣阳要求 | 采用色差计测量 | - | 灰色：△E≤1.5，其他颜色（如黑色，橘红色等）△E≤2.0 | 材料 |  |

**注明：1、PC/ABS合金壳体需要提前时效。**

**2、热封壳体需要提前时效。**