附件

**实验检测柜**

**技术要求**

山东圣阳锂科新能源有限公司

2022年08月

一、设备需求

（一）总体概述

本设备为圆柱电池的实验室检测设备，可对圆柱锂离子电池进行容量测试、循环性能测试、倍率放电测试和实时温度检测等功能。该设备可通过手动调节支架高度适应18650和21700电池。

（二）测试通道数要求和规格要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 规格 | 5V6A | 5V30A | 5V40A | 5V50A |
| 需求通道数 | 40 | 96 | 64 | 16 |

1. 相关电池规格信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **型号** | **直径/mm** | **高度/mm** | **备注** |
| 18650 | Φ18.2±0.2 | 65.2±0.2（含极柱） | 两种型号能切换、兼容 |
| 21700 | Φ21.2±0.2 | 70.2±0.2（含极柱） |

（四）设备配置通用要求

（1）电源：AC电压220V ±10%, 频率：50 Hz±5% 。

（2）通道控制模式：单点单控；每模块通道数：8通道。

（3）设备适用7\*24小时连续运行。

（4）通道5V30A、5V40A、5V50A为回馈节能型，整机馈网效率≥65%。

（5）保护功能：掉电数据保护，具有脱机测试功能，可设定安全保护条件，设置参数包括：电压上限、电压下限、电流上限、电流下限、容量上限、延时时间、具有防反接保护功能；其中5V30A、5V40A、5V50A需要内置温度测试模块，配备热电偶，对测试电池进行温度检测和记录保护功能。

（6）充电模式：恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电；截止条件：电压、电流、相对时间、容量、能量、-△V。

（7）放电模式：恒流放电、恒压放电、恒流恒压放电、恒功率放电、恒阻放电；截止条件：电压、电流、相对时间、容量、能量。

（8）脉冲模式：恒流、恒功率充放电模式；单个脉冲工步支持32个不同的脉冲。

（9）DCIR测试：5V30A及以上通道支持自定义取点进行DCIR的计算。

（10）电压电流检测采样：四线制连接。

（11）数据导出方式：数据可以导成 EXCEL、TXT、图表文件，可提供充放电效率、充放电曲线、电压、容量、电流-时间特性等多种数据分析曲线。

（五）设备配置详细要求：

（1）5V6A技术要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 技术要求 |
| 电 压 | 充电电压设定范围 | 0～5000mV |
| 放电电压设定范围 | 2000～5000mV |
| 设定分辨率 | 1mV |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 充电电流 | 充电电流设定范围 | 20mA～6000mA |
| 设定分辨率 | 1mA |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 放电电流 | 放电电流设定范围 | 10mA～6000mA |
| 设定分辨率 | 1mA |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 数据记录 | 工步时间 | ≥6000分钟 |
| 工步时间设定分辨率 | ≤1S |
| 数据记录保存时间 | ≤1S |
| 工步循环数 | ≥9999 |
| 时间分辨率 | 1S |
| 数据采集周期 | 100mS |

（2）5V30A技术要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 技术要求 |
| 电 压 | 充电电压设定范围 | 0～5000mV |
| 放电电压设定范围 | 2000～5000mV |
| 设定分辨率 | 1mV |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 充电电流 | 充电电流设定范围 | 40mA～30000mA |
| 设定分辨率 | 1mA |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 放电电流 | 放电电流设定范围 | 200mA～30000mA |
| 设定分辨率 | 1mA |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 数据记录 | 工步时间 | ≥6000分钟 |
| 工步时间设定分辨率 | ≤1S |
| 数据记录保存时间 | ≤1S |
| 工步循环数 | ≥9999 |
| 时间分辨率 | 1S |
| 数据采集周期 | 100mS |
| 温度检测 | 温度范围 | -40℃-150℃ |
| 测试精度 | 温度分辨率 | 0.1℃ |

（3）5V40A技术要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 技术要求 |
| 电 压 | 充电电压设定范围 | 0～5000mV |
| 放电电压设定范围 | 2000～5000mV |
| 设定分辨率 | 1mV |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 充电电流 | 充电电流设定范围 | 80mA～40000mA |
| 设定分辨率 | 1mA |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 放电电流 | 放电电流设定范围 | 200mA～40000mA |
| 设定分辨率 | 1mA |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 数据记录 | 工步时间 | ≥6000分钟 |
| 工步时间设定分辨率 | ≤1S |
| 数据记录保存时间 | ≤1S |
| 工步循环数 | ≥9999 |
| 时间分辨率 | 1S |
| 数据采集周期 | 100mS |
| 温度检测 | 温度范围 | -40℃-150℃ |
| 测试精度 | 温度分辨率 | 0.1℃ |

（4）5V50A技术要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 技术要求 |
| 电 压 | 充电电压设定范围 | 0～5000mV |
| 放电电压设定范围 | 0～5000mV |
| 设定分辨率 | 1mV |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 充电电流 | 充电电流设定范围 | 100mA～50000mA |
| 设定分辨率 | 1mA |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 放电电流 | 放电电流设定范围 | 250mA～50000mA |
| 设定分辨率 | 1mA |
| 精度 | ±0.05%FS |
| 数据记录 | 工步时间 | ≥6000分钟 |
| 工步时间设定分辨率 | ≤1S |
| 数据记录保存时间 | ≤1S |
| 工步循环数 | ≥9999 |
| 时间分辨率 | 1S |
| 数据采集周期 | 100mS |
| 温度检测 | 温度范围 | -40℃-150℃ |
| 测试精度 | 温度分辨率 | 0.1℃ |

## 二、设备主要元器件品牌清单

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 品牌 |
| 电磁阀、控制阀、传感器 | SMC / CKD /AIRTAC |
| IGBT | 英飞凌 |
| 交换机/路由器 | TP-LINK/华为 |
| 电感电容、精阻 | TDK |
| 散热风扇 | ADDA |
| 急停按钮、空气开关、接触器 | ABB/施耐德 |
| A/D双向电源 | 洛伦兹/图为/国电赛思 |
| 开关电源 | 施耐德 /明纬/Phoenix |
| 主要电子元件 | 德州仪器/ATMEL/3PEAK |
| 鳄鱼夹具 | APT /洪波/西门子/天得 |

三、安全性要求

1. 设备应符合各项国家安全标准和要求，尤其是有关机电设备的安全标准，对存在安全隐患之处应有明显的安全警示标识。
2. 设备电源进线端要求配备漏电开关, 不能只配端子或接触器作为电源接入点。
3. 设备需具备断电断气保护功能。
4. 安全罩打开时设备有报警提示并自动停止运行。
5. 设备内所有俯视方向能看见丝杆的丝杠与能看见油嘴的滑轨均需安装防粉尘装置。
6. 急停按钮的设置符合国标要求，完整、有效、无腐蚀及破损，标识清晰、醒目，且有防误触发保护罩。停止和急停按钮必须带自锁装置。
7. 设备异常时需有声光报警。三色灯应垂直安装，无倾斜、无晃动，指示灯信号与蜂鸣器所对应的设备状态可由买方自行设定。对于大型设备或联动设备，对关键操作步骤确认时需有声光提示。设备因异常停止运行时，需要有声音提示。
8. 具备故障诊断能力，在诊断到故障时自动停机，于操作界面上显示故障原因及解决方案并报警。
9. 具备超温、过流、压力异常（尤其是各种气源压力不足时）报警及保护功能。设备报警后设备应停止运转，且需增加必要的机构安全连琐功能，防止设备部件损坏。

四、数据信息存储要求

卖方提供的软件使用上无任何版权问题。

五、文档清单要求

1. 设备的总体安装图（中标后提供）。
2. 设备所有的水、电、气设计资料，包括电气原理图、电气接线图、元器件布置图、PLC控制软件安装程序及源程序代码（附注解）、液压与真空管道系统和控制图等（中标后提供）。
3. 设备操作说明书、维护手册、故障原因及解决方法、调试教程等（中标后提供）。
4. 提供标准备品备件、易损件详细清单，参照以下格式。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **零部件名称** | **数量** | **备注** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

1. 提供换型所有工装详细清单，参照以下格式。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **零部件名称** | **数量** | **备注** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

1. 提供详细的工具清单。参照以下格式。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

六、调机物料

按下表格式提供设备调试时所需物料数量。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **物料**  **名称** | **单位** | **设备厂家调试提供数量** | **生产现场调试提供数量** | **备注** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |