**一、采购需求**

需要一台设备同时包含粉末电阻率、压实密度仪2种测试功能，集两探针和四探针原理于一体，两种原理测试方法可切换，具有对锂离子电池粉末样品同步测试电阻、电阻率、电导 率和压实密度等参数的功能，并能将粉体的压实密度、电导率与压强等参数进行关联分析， 有效地帮助用户进一步地了解粉末样品的特性。要求：标准样品压实密度的极差需小于0.03，粉末电阻率测试COV小于5%，最小卸压压力20N，压强0.15Mpa。并且能够在到货后提供不低于1个月的试用期。

设备尺寸: （370~380）×（580~600）×（1100~1150）mm (W×D×H)

重量：260kg以内

配置清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格描述 | 数量 |
| 1 | 主机 |  | 1 台 |
| 2 | 软件 |  | 1套 |
| 3 | 模具 |  | 2 套 |
| 4 | 两探针探头 |  | 1个 |
| 5 | 四探针陶瓷探头 |  | 1个 |
| 6 | 下压头 |  | 1个 |
| 7 | 自动退模器 |  | 1 台 |
| 8 | 预振实仪 |  | 1 台 |
| 9 | 四探针厚度校准块 |  | 1套 |
| 10 | 四探针电阻校准块 |  | 1套 |
| 11 | 模具清洁棒 |  | 1个 |
| 12 | 操作手册 |  | 1份 |

**二、设备能适应的来料和产品规格**

锂离子电池粉末样品

**三、设备功能参数**

3.1 设备功能

\*3.1.1 压力稳定性（需提供压力稳定性检测数据）： 采用伺服电机加压，压力控制范围 100~5000kg ，压力控制精度±0.3%F.S。

\*3.1.2 压强、电阻、电阻率、电导率、厚度、温度、湿度等关数据一站式采集，保证测 量结果的可靠性与可追溯性。

\*3.1.3 电阻校准块： 1Ω、 1000Ω 两个不同阻值电阻校准块，含通过 CNAS 认证的计 量院证书，检验电阻测量系统的阻值偏差。

3.1.4 厚度校准块： 1mm 厚度的厚度校验块，检验厚度测量系统的整体偏差。

3.1.5 安全门设计：开门后加压不可开启，保护操作人员安全。

3.1.6 配合退模器使用，可使受高压之后的粉末样品轻松退出模具。 3.1.7 模具及压头的无死角设计，便于操作人员清洁。

3.1.8 全自动测量：由计算机软件设置测试相关参数，一键开启测量，过程实现全自动。 \*3.1.9 两探针原理和四探针原理双功能，用户可针对不同阻值范围的样品进行切换，操

作方便，快捷。 3.2 软件功能

3.2.1 在最大压强范围内，可任意设置压强。

3.2.2 可连续测量不同压强点的电阻、电阻率、电导率、压实密度。

\*3.2.3 可实时显示测试过程数据对比曲线：例如电阻率与压强关系曲线、压实密度与压

强关系曲线、压强与厚度关系曲线。

3.2.4 电阻率（电导率）、压实密度自动计算，并生成报告。 3.2.5 测试模式

<3.2.5.1> 单点模式：快速对某一压强点或几个压强点的测试参数设置，针对少量压强点 的测试；

<3.2.5.2> 区间模式：供用户快速对某一压强区间范围内的大量压强点的测试参数设置， 得到电阻、电阻率等参数与压强的关联数据，方便分析粉末样品的耐压性能。 \*<3.2.5.3> 卸压模式（需提供实际测试数据参考）： 加压至指定压强点之后卸压至极小的 压强进行粉末压实密度的测量，得到粉末在接近自由状态下的压实密度参数和

受压之后的厚度反弹量。

\*[3.2.5.](3.2.5.3)4 稳态模式（需提供实际测试数据参考）：对材料进行阶梯加压后实现阶梯 卸压，可实现粉体材料应力应变性能的有效评估。

 3.3 设备参数

|  |  |
| --- | --- |
| 电阻测量范围 | 1μΩ ~ 200MΩ |
| 电阻测量精度 | ±0.1%F.S |
| \*压力控制范围 | 100kg-5000kg |
| \*压力控制稳定性 | 100kg~1000kg，±5kg 1000kg~5000kg ， ±15kg |
| 卸压最小压力 | 20N |
| 压力测量范围 | 0~5000kg |
| 压力测量分辨率/精度 | 0.1kg/±0.3%F.S |
| 厚度测量范围 | 0-8mm |
| 厚度测量分辨率/精度 | 0.5um/±10um |
| 可装填最大容积 | Ф16mm×8mm |

3.4 安装要求

|  |  |
| --- | --- |
| 电源 | 200~240V/50~60HZ |
| 电压变化公差 | ±10% |
| 功耗 | 2100W |
| 环境温度 | 10~35℃ |
| 环境湿度 | < 80%RH（无水汽凝结） |

3.5 制造商资质要求

3.5.1 制造商通过 ISO9001 质量管理体系认证，并取得证书。

3.52 制造商通过国家高新技术企业认证， 并取得证书。

**四、设备一般配置和标准**

4.1 设备配有中文操作说明书壹份。 4.2 设备外观颜色：出厂标准色。

4.3 设备噪音≤ 80 db ，振动：无明显振动。 4.4 设备符合国家有关设备的安全标准。

4.5 设备随机附送易损件，免费提供配套工具。

4.6 随机提供易损件清单，包含名称，单机数量，规格型号，品牌，估计寿命等信息。

**五、安装调试和培训**

5.1 除另有书面要求外，甲方负责接收、开箱和搬运机器到安装场所；并准备相关的电、 实验台等安装场所。

5.2 乙方负责进行设备的安装，调试和系统集成。设备到货后，乙方派技术人员负责进

行使用培训，培训内容包括设备使用、维护、测试等内容，直至甲方至少两位操作 人员能独立工作。

5.3 乙方免费为甲方相关人员进行培训。内容包括设备的正常使用、维护保养、故障分 析与排除、操作安全及紧急处理程序等。

5.4 乙方若不定期举办用户培训班，应提前通知甲方，甲方可派技术人员到乙方实验室进行培训学习，培训费用由乙方负责，差旅费由甲方负责。

**六、质量保证和售后服务**

6.1 从验收合格之日起，质保期为 12 个月；在保证期内乙方免费进行技术服务并免费 提供损坏备件（人为损坏除外），乙方在接到甲方通知后，实行 2 小时内电话回复， 在 8 小时内提供故障解决方案；

6.2 保修期满后 5 年内，乙方仍应负责对设备进行维修维护。乙方收取工时、差旅费用 应合理，涉及设备相关配件的更换和购买，乙方应提供优惠价格；

6.3 乙方售后服务部针对此台仪器设立保养维修记录档案，对甲方的使用回馈问题、报 修及乙方的上门服务情况详细记录并归档，必要时甲方可索取档案复印件。

6.4 乙方应保证所供设备及零配件不属于工信部颁布的《国家高耗能落后机电设备淘汰 目录》中被淘汰的落后机电产品，否则甲方有权要求乙方对落后产品进行更换或做 退货处理。