

中国电建集团江西省电力建设有限公司

检测中心固定资产项目

检测试验设备采购

招标文件

批准：

编制：晏鹏

招标人：中国电建集团江西省电力建设有限公司

二〇二四年七月

中国·江西南昌

公开询比价函

公开询比价采购编号：POWERCHINA-0131-

一、公开询比价采购条件

根据 江西省电力建设有限公司检测中心（以下简称“招标人”）提交审批的集中采购立项计划，以公开询比价采购 检测试验等设备，采购计划使用自有资金用于本次采购后所签订合同的支付。

二、项目概况、公开询比价采购范围

1、项目概况：

1.1、项目名称：江西省电力建设有限公司检测中心

1.2、项目地址：检测中心所属项目

2、采购范围：须免费提供培训指导使用。有完善的售后服务。

3、采购数量：

序号	资产名称	规格型号/参数	单位	数量	备注
1	双层高低温试验箱	内箱单层容积:500L，双层，-40~150℃	台	4	详见附件设备技术要求
2	双层高低温试验箱	风冷，内箱单层容积:2600L，双层，-20~150℃	台	1	详见附件设备技术要求
3	高低温试验箱	内箱容积:1800L，0~100℃	台	4	详见附件设备技术要求
4	低气压试验箱	内箱容积1000L，温度25~100℃，气压常压~5KPa	台	1	详见附件设备技术要求
5	充放电试验机	电压电流5V600A，8CH/台	台	6	详见附件设备技术要求
6	步入式高低温湿热交变试验箱	内箱容积5.6m ³ ，温度-40~150℃	台	1	详见附件设备技术要求

以上招标数量可能与实际需求量存在偏差，最终结算量根据工程需要经验收合格实际供货的品种数量为准，若因投资计划、设计变更等原因，致使投资规模、工程量或供货品种、供货时间发生较大规模改变，采购量及采购品种相应调整，投标人应予接受，并不得以此作为调价和索赔依据。

4、验收标准：投标方必须严格按相关国家标准提供合格产品(严格按备注品牌报价)及附件（附件如有）。

5、付款条件：

支付方式：电汇/银行承兑汇票/建行e信通/电建融信（1年内）等其它非现金支付方式，配合甲方委托第三方支付。

5.1 到货付款：货物到达合同指定交货地点，经甲方核实数量、名称、型号规格与合同完全一致，检查外表无损伤和缺陷后，乙方向甲方提供总金额100 %的增值税（13%）专用发票（或经财税部门确认的财务收据）后90个工作日内甲方向乙方支付合同总金额的95 %。

5.2 同实际总价的5 %作为验收合格后的质量保证金，质量保证期满无质量问题或质量保证期出现的质量问题经乙方维修处理符合甲方要求的，质量保证期1年后10个工作日内无息返还乙方。质保期内如出现质量问题，则质保期和质保金返还相应顺延。设备质保金支付前必须经过公司相关部门及项目部审批。

6、交货时间：2024年8月15日前。具体交货时间及供货数量以现场通知为准。

7、交货地点：江西省南昌市青云谱区江西电建公司检测中心仓库（运输线路及道路情况由卖方自行考察确定）

8、质量要求：供货方应提供符合国家标准、行业标准及本项目的规定，并保证质量与使用寿命。供货方应对产品的制造、工厂试验、包装、国家质量标准，行业标准供货全面负责；提供必要的安装、检查、维修设备；提交全套技术文件及相关质量检测合格证明文件。

9、联系人：喻鹏辉 13192293996

三、询比价响应人资格要求

1、响应人必须满足的条件：

1.1 投标人必须是中国电建集采平台江西省电力建设有限公司注册的合格供应商（股份级或我司成员级）。否则投标人应对由此造成的后果承担全部责任。如在报名截止前还未注册成为我公司成员企业级供货商，则已报名该项目的供货商一概退回，我司概不负责。

1.2 报价人必须是具有独立法人资格. 中国境内的合法公司。

1.3 经营状况良好, 银行资信和商业信誉良好, 没有处于被责令停业, 财产被接管、冻结及破产状态, 近三年经济行为没有受到起诉。具有近三年经第三方审计的财务报表, 资产负债结构合理, 具备一定的盈利能力, 企业的现金流表现正常, 资金周转不存在困难。

1.4 在《全国企业信用信息公示系统》无经营异常名录信息和严重违法失信企业名单（黑名单）信息。

1.5 近三年企业及法定代表人无行贿犯罪记录, 近三年在《全国企业信用信息公示系统》中无产品质量的行政处罚信息。

2、本次询比价不接受联合体投标。

3、询比价响应人须为一般纳税人, 具有提供增值税专用发票的能力。

4、询比价响应人不存在《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》禁止投标的情形。

四、询比价文件的获取

1、凡满足本公告规定的询比价响应人资格要求并有意参加报价者, 请在中国电力建设集团集中采购电子商务平台网站 (<http://ec.powerchina.cn>) 在线报名。

五、询比价文件的递交

1、询比价文件递交的截止时间（详见集采平台公告）。

2、递交方式：在中电建集采平台上传询比价报价文件（盖章扫描件）。

3、逾期未在中国电建集中采购电子平台进行报价或通过其他渠道递交报价文件的, 采购人不予受理。

六、采购方式

公开询比价方式

七、评标方法

综合评定法

八、联系方式

招 标 人：中国电建集团江西省电力建设有限公司

地 址：江西省南昌市广州路 69 号

邮 编：330001

联 系 人：晏鹏

电 话：13767043311

九、监督机构

江西省电力建设有限公司纪委办

电话：0791-88462822 0791-88462811

中国电建集团江西省电力建设有限公司

(电子签章)

2024-7-5

附件：设备技术要求

检测设备技术要求一览

1、请购设备清单

序号	设备名称	设备规格	数量（台）
1	双层高低温试验箱	内箱容积：500L，双层	4
2	高低温试验箱	内箱容积：1800L	4
3	低气压试验箱	内箱容积：1000L	1
4	充放电设备	5V600A，8CH/台	6
5	双层高低温试验箱	内箱容积：2.6m ³ ，双层	1
6	步入式交变湿热试验箱	内箱容积 5.6m ³	1
7	测试台	W*D*H=1.5*0.7*0.75	2

注意：

测试电池模组的温箱（序号 5 和序号 6 设备），上下样品预计需要使用叉车，温箱底座需要留有叉车操作间隙



叉车底座高 80mm，宽 630mm

最终供货厂商需提交经买方确认、签字盖章的技术协议书，技术协议书内明确交付设备的性能参数，交付清单、售后服务等约定。

2、设备技术要求

2.1、双层高低温试验箱

2.1.1、设备功能技术要求

设备能够完成主流锂离子电池的高低温例行试验、低温储存、高温存储等试验，能够满足以下标准对检测设备的要求。

GB/T 2423.1-2008 试验 A：低温试验法；GB/T 2423.2-2008 试验 B：高温试验法；

GJB 150.3A-2009 高温试验方法；

GJB 150.4A-2009 低温试验方法；

GB2423.22-2008 试验 Nb：规定温度变化速率的温变化；

GB/T 2424.5-2006 温度试验箱性能确认；

JJF 1101-2019 环境试验设备温度、湿度参数校准规范；

2.1.2、设备参数技术要求

➤ 基本技术指标

产品名称	双层高低温试验箱
内箱参考尺寸	W1200*D600*H700mm*2层（尺寸可适当调整，需技术确认）
外箱尺寸	W1700*D1700*H2000mm（尺寸可适当调整，需技术确认）
内箱容积	500L * 2层
开门方式	单开门，往左边开
控制方式	上、下二层独立控温
冷却方式	风冷式
电源功率	AC 380V ≤13KW，电源线长 5 米 (其中 1 台设备留 10 米电源线)。

➤ 温度技术指标

温度范围	-40℃~+150℃
------	------------

温度波动度	≤0.5℃（依据 JJF1101-2019）
温度偏差	±2℃（依据 JJF1101-2019）
温度均匀度	≤2℃（依据 JJF1101-2019）
升温速率	全程平均 3℃/分钟（空载）
降温速率	全程平均 1.5℃/分钟（空载）
负载能力	500W 发热量

➤ 设备结构要求

结构方式	整体焊接一体成型式
内箱材质	SUS#304 耐热耐寒不锈钢板（1.2mm）内箱结构全无缝焊接，温箱内壁绝缘处理
结构加强	内部 SUS304 ≥2mm 厚不锈钢加固
外箱材质	电解钢板≥1.2mm 厚，高级粉体烤漆
外箱颜色	飞机灰
保温材质	保温层厚度≥100mm，保证外箱表面不凝露不结霜
门胶边	双层高张力硅橡胶密封，耐高温-90~180℃寿命可达 15 年
观察窗	上下双开门，门上各一套钢化玻璃观察窗带自动除霜功能，可以保证任何试验时玻璃表面无霜及凝露现象 门上配备箱内照明灯（高效长寿 LED 光源）
移动定位方式	底部加装 4 只高承载滑轮和 PU 水平角轮
引线孔	每层温箱配备直径 φ100mm 引线孔 2 个，位置在每层箱体中间位置左右；2 层共 4 个；配孔盖及胶塞 4 个/台。
样品架	每层配 2 块不锈钢 304+铁氟龙烤漆+绝缘板冲孔样品架；间距可调；每个样品架承重≥30KG；
220V 插座	设备机柜侧边安装一个二位五孔插座（电源稳定）

➤ 设备安全防爆要求

观察窗设计	观察窗采用钢化玻璃外贴一层防爆膜，以防止电池爆炸的冲击。 配备防爆安全网
安全锁链	防爆式安全手设计，每箱门配备直径≥8mm 钢链。 防止电池测试时异常情况下爆炸弹开箱门导致人员受伤

防爆泄压口	每层配备有爆炸压力释放泄压口,用于监测舱内压力,在电池爆炸时自动冲出防爆口
三色警示灯	设备顶部安装三色警示灯,设备正常运行时绿灯常亮;出现故障报警时,红灯长亮,蜂鸣器间歇鸣叫。
保护功能	具有压缩机过流、过温,箱内温度限制保护等保护功能;配备急停按钮

➤ 控制系统要求

控制器	7 寸 TFT 彩色 LCD 触控显示器
触摸屏位置	安装在操作性较好的正面位置
运行方式	程序方式、定值方式
设定方式	触摸屏方式输入
程序容量	可编辑程序数量 ≥ 100 个,每程序步数 ≥ 100 步,循环数 ≥ 500 个程序可链接(链接程序序号可选择)
设定范围	温度:根据设备的温度工作范围调整
显示分辨率	温度: 0.01°C , 时间: 0.01min
通讯功能	RS-485 接口,具有本地和远程通信功能,支持充放电设备联动控制
温度数据及曲线记录	具有带电池保护的 RAM,可保存设备的设定值、采样值及采样时刻的时间;采样间隔 1min 中时,记录时间至少 300 天

➤ 质量保障及售后服务要求

质保期	从验收之日起开始计算, 设备 2 年质量保证期 , 质保期内试验箱不能正常工作时, 供方在得到通知后, 按照服务承诺时间派出维修人员进行维修, 非买方原因导致的异常免费维修。
设备验证	卖方在设备交付前, 需要自行按照买方技术要求进行调试验证, 验证合格后再交付设备, 并随设备交付附产品合格证、使用说明书、保修卡;
设备计量	设备交付安装调试完成后, 设备的首次第三方计量由卖方安排并支付费用, 计量的参数由买方确认, 计量机构选取广电计量、赛宝或其它知名机构
设备验收	设备按照要求交付, 并安装、调试、培训完成, 试运行 15 天并计量完成后, 买方开始验收, 验收周期 30 天
售后服务	质保期后, 卖方提供设备终身维修服务, 终身免费电话、E-mail 技术支持。卖方提供设备软件的终身免费升级服务。

2.2、高低温试验箱

2.2.1、设备功能技术要求

设备能够完成主流锂离子电池的高低温例行试验、低温储存、高温存储等试验，能够满足以下标准对检测设备的要求。

GB/T 2423.1-2008 试验 A：低温试验法；GB/T 2423.2-2008 试验 B：高温试验法；

GJB 150.3A-2009 高温试验方法；

GJB 150.4A-2009 低温试验方法；

GB2423.22-2008 试验 Nb：规定温度变化速率的温变化；

GB/T 2424.5-2006 温度试验箱性能确认；

JJF 1101-2019 环境试验设备温度、湿度参数校准规范；

2.2.2、设备参数技术要求

➤ 基本技术指标

产品名称	高低温试验箱
内箱参考尺寸	W1400mm*D650mm*H2000mm（尺寸可适当调整，需技术确认）
外箱尺寸	W2200mm*D1300mm*H2400mm（尺寸可适当调整，需技术确认）
内箱容积	1800L
开门方式	双开门，门洞尺寸为：W1400*H2000mm
冷却方式	风冷式
电源功率	AC 380V ≤10KW, 电源线长 5 米

➤ 温度技术指标

温度范围	-20℃~+100℃
温度波动度	≤0.5℃（依据 JJF1101-2019）
温度偏差	±2℃（依据 JJF1101-2019）
温度均匀度	≤2℃（依据 JJF1101-2019）

升温速率	全程平均 3℃/分钟（空载）
降温速率	全程平均 1℃/分钟（空载）
负载能力	1000W 发热量

➤ 设备结构要求

结构方式	整体焊接一体成型式
内箱材质	SUS#304 耐热耐寒不锈钢板（1.2mm）内箱结构全无缝焊接，温箱内壁绝缘处理
结构加强	内部 SUS304 $\geq 2\text{mm}$ 厚不锈钢加固
外箱材质	电解钢板 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚，高级粉体烤漆
外箱颜色	飞机灰
保温材质	保温层厚度 $\geq 100\text{mm}$ ，保证外箱表面不凝露不结霜
门胶边	双层高张力硅橡胶密封，耐温 $-90\sim 180\text{℃}$ 寿命可达 15 年
观察窗	双开门，左右箱门各一套钢化玻璃观察窗带自动除霜功能，可以保证任何试验时玻璃表面无霜及凝露现象。 门上或者箱内配备照明灯（高效长寿 LED 光源）
移动定位方式	底部加装 4 只高承载滑轮和 PU 水平角轮
引线孔	箱体背后留 8 个引线孔，孔径 100mm（位置按照 4 层样品架，每层二个孔位对应）；配孔盖及胶塞 8 个/台。
样品架	配 5 块不锈钢 304+铁氟龙烤漆+绝缘板冲孔样品架；间距可调；每个样品架承重 $\geq 50\text{KG}$ ；
220V 插座	设备机柜侧边安装一个二位五孔插座（电源稳定）

➤ 设备安全防爆要求

观察窗设计	观察窗采用钢化玻璃外贴一层防爆膜，以防止电池爆炸的冲击。 配备防爆安全网
安全锁链	防爆式安全手设计，配备防爆铰链 防止电池测试时异常情况下爆炸弹开箱门导致人员受伤
防爆泄压口	配备至少 2 个爆炸压力释放泄压口，用于监测舱内压力，在电池爆炸时自动冲出防爆口

三色警示灯	设备顶部安装三色警示灯，设备正常运行时绿灯常亮；出现故障报警时，红灯长亮，蜂鸣器间歇鸣叫。
保护功能	具有压缩机过流、过温，箱内温度限制保护等保护功能； 配备急停按钮

➤ 控制系统要求

控制器	7 寸 TFT 彩色 LCD 触控显示器
触摸屏位置	安装在操作性较好的正面位置
运行方式	程序方式、定值方式
设定方式	触摸屏方式输入
程序容量	可编辑程序数量 ≥ 100 个，每程序步数 ≥ 100 步，循环数 ≥ 500 个 程序可链接（链接程序序号可选择）
设定范围	温度：根据设备的温度工作范围调整
显示分辨率	温度：0.01℃，时间：0.01min
通讯功能	RS-485 接口，具有本地和远程通信功能，支持充放电设备联动控制
温度数据及曲线记录	具有带电池保护的 RAM，可保存设备的设定值、采样值及采样时刻的时间；采样间隔 1min 中时，记录时间至少 300 天

➤ 质量保障及售后服务要求

质保期	从验收之日起开始计算， 设备 2 年质量保证期 ，质保期内试验箱不能正常工作时，供方在得到通知后，按照服务承诺时间派出维修人员进行维修，非买方原因导致的异常免费维修。
设备验证	卖方在设备交付前，需要自行按照买方技术要求进行调试验证，验证合格后再交付设备，并随设备交付附产品合格证、使用说明书、保修卡；
设备计量	设备交付安装调试完成后， 设备的首次第三方计量由卖方安排并支付费用，计量的参数由买方确认，计量机构选取广电计量、赛宝或其它知名机构
设备验收	设备按照要求交付，并安装、调试、培训完成，试运行 15 天并计量完成后，买方开始验收，验收周期 15 天
售后服务	质保期后，卖方提供设备终身维修服务，终身免费电话、E-mail 技术支持。卖方提供设备软件的终身免费升级服务。

2.3、低气压试验箱

2.3.1、设备功能技术要求

设备能够完成主流锂离子电池的高温例行试验、高温存储等试验，能够满足以下标准对检测设备的要求。

GB/T 2423.2-2008 试验 B：高温试验方法；GB/T2423.21-2008 低气压试验方法

GB/T2423.22—2008 试验 Nb 温度变化试验；

GB/T2423.26-2008 试验 Z/BM：高温/低气压综合试验；

GJB150.2-86 低气压（高度）试验（试验条件 2.1.1，2.1.2）；

GB/T2423.21-2008 低气压试验方法。

2.3.2、设备参数技术要求

➤ 基本技术指标

产品名称	高低温试验箱
内箱参考尺寸	W1000×H1000×D1000mm（尺寸可适当调整，需技术确认）
外箱尺寸	W1300×H2200×D2400mm（尺寸可适当调整，需技术确认）
内箱容积	1000L
开门方式	单开门
冷却方式	风冷式
电源功率	AC 380V ≤15KW, 电源线长 5 米

➤ 温度、压力技术指标

温度范围	20℃~+100℃
温度波动度	≤0.5℃（依据 JJF1101-2019）
温度偏差	±2℃（依据 JJF1101-2019）
温度均匀度	≤2℃（依据 JJF1101-2019）
升温速率	全程平均 3℃/分钟（空载）
降温速率	全程平均 1℃/分钟（空载）

负载能力	500W 发热量
压力范围	常压~5KPa
压力偏差	≤±2kPa（标准大气压~40kPa 时） ≤±0.5kPa（40~5kPa 时）
泄漏量	≤1kPa/h，避免真空泵频繁启动
压力保持时间	不小于 10h
升压速率	5kPa-常压 ≤ 10min
降压速率	常压-5kPa ≤ 30min

➤ 设备结构要求

结构方式	整体焊接一体成型式
内箱材质	304#不锈钢板厚≥6.0mm，内壁绝缘处理
外箱材质	电解钢板 1.2mm 厚，高级粉体烤漆
外箱颜色	飞机灰
大门	单开铰链门，铰链在试验箱体左侧（面向试验箱） 门与箱体之间密封良好及配备有防结露装置
保温层	保温层厚度≥100mm，保证外箱表面不凝露不结霜
观察窗	一套钢化玻璃观察窗带自动除霜功能，可以保证任何试验时玻璃表面无霜及凝露现象。门上或箱内配备照明灯（长寿 LED 光源）
移动定位方式	底部加装 4 只高承载滑轮和 PU 水平角轮
充放电接线柱	6 个铜接线柱，500A 过流，带 6 条箱内与电池样品连接线； 末端接口与买方设备及样品匹配
温度采样接口	配备至少可连接 3 根热电偶温度采样的接插端口
样品架	配 3 块不锈钢 304+铁氟龙烤漆+绝缘板冲孔样品架；间距可调；每个样品架承重≥50KG；

➤ 设备安全防爆要求

观察窗设计	观察窗采用钢化玻璃外贴一层防爆膜，以防止电池爆炸的冲击。 配备防爆安全网
安全锁链	防爆式安全手设计，配备防爆铰链 防止电池测试时异常情况下爆炸弹开箱门导致人员受伤

三色警示灯	设备顶部安装三色警示灯，设备正常运行时绿灯常亮；出现故障报警时，红灯长亮，蜂鸣器间歇鸣叫。
保护功能	具有压缩机过流、过温，箱内温度限制保护等保护功能； 配备急停按钮

➤ 控制系统要求

控制器	7 寸 TFT 彩色 LCD 触控显示器
触摸屏位置	安装在操作性较好的正面位置
运行方式	程序方式、定值方式
设定方式	中英文菜单（可自由选择）、触摸屏方式输入
程序容量	可编辑程序数量 ≥ 100 个，每程序步数 ≥ 100 步，循环数 ≥ 500 个 程序可链接（链接程序序号可选择）
显示分辨率	温度 0.1℃，时间 1min，压力： $\leq 0.1\text{kpa}$
通讯功能	RS-485 接口，具有本地和远程通信功能
温度数据及 曲线记录	具有带电池保护的 RAM，可保存设备的设定值、采样值及采样时刻的时间； 采样间隔 1min 中时，记录时间至少 300 天

➤ 质量保障及售后服务要求

质保期	从验收之日起开始计算，设备 2 年质量保证期，质保期内试验箱不能正常工作时，供方在得到通知后，按照服务承诺时间派出维修人员进行维修，非买方原因导致的异常免费维修。
设备验证	卖方在设备交付前，需要自行按照买方技术要求进行调试验证，验证合格后再交付设备，并随设备交付附产品合格证、使用说明书、保修卡；
设备计量	设备交付安装调试完成后，设备的首次第三方计量由卖方安排并支付费用，计量的参数由买方确认，计量机构选取广电计量、赛宝或其它知名机构
设备验收	设备按照要求交付，并安装、调试、培训完成，试运行 15 天并计量完成后，买方开始验收，验收周期 30 天
售后服务	质保期后，卖方提供设备终身维修服务，终身免费电话、E-mail 技术支持。卖方提供设备软件的终身免费升级服务。

2.4、充放电设备-5V600A

2.4.1、设备功能技术要求

设备能够完成主流锂离子电池单体的初始充放电能量、倍率充放电能量等试验，能够满足以下标准对检测设备的要求。

GB/T 36276-2023 电力储能用锂离子电池；

GB/T 31486-2015 电动汽车用动力蓄电池电
性能要求及试
验方法

GB/T 31484-2015 电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法

IEC 62660-1 电气公路用车的驱动用辅助锂电池 第 1 部分：性能试验

2.4.2、设备硬件参数技术要求

序号	项目		参数
1	产品名称		充放电设备
2	交流 侧	设备交流输入	三相五线, 380V \pm 15%, 频率 50Hz \pm 3Hz, P \leq 23KW。 电源线长 5 米。
3		放电电能	放电回馈企业内网
4		馈能比	\geq 70%
5		主通道数量	8 通道/台, 支持每个测试通道能独立控制, 即在同一时间, 各通道可以独立运行不同的测试程序, 支持通道并联使用。
6	直流 侧	充放电范围	单通道电压范围: 充电 (0~5) V, 放电 (1~5) V 单通道电流范围: (-600~+600) A 电流量程分档: 600A/200A/100A, 精度为各档位量程精度, 双量程同步采集, 自动切换选取最优精度数据, 换挡时数据不丢失, 实现双量程无损切换。(档位设置可有所差异) 单通道功率范围: (0~3600) W 通道间可自由并机, 并机性能指标不降低
7		主通道电压测量精度	\leq \pm 0.05%FS, 分辨率 0.1mV
8		主通道电流测量精	\leq \pm 0.05%FS, 分辨率 0.1mA

		度	
9		电流响应时间	≤3ms (+10~+90%, -10~-90%, 电池负载)
10		充放电转换时间	≤5ms (+90%→-90%, -90%→+90%, 电池负载)
11	数据处理	数据记录最小间隔	10ms
12		记录数据	循环次数、电压、电流、日期、总测试时间、步时间、功率、容量、能量、直流内阻、辅助通道温度等参数
13	辅助数据采集	辅助采集通道	按每主通道标配 3 路温度采集辅助通道，主通道可依据需求自由分配总计 24 个温度辅助通道。
14		温度采集范围	-45~+200℃
15		温度测量精度	±1℃, T 型热电偶
16		温度采样最小间隔	10ms, 采集数据与主通道数据同步, 导出数据可合并显示
17	整机能	充放电功能	恒压充放电、恒流充放电、恒功率充放电、斜坡充放电、恒电阻放电、静置
18		支持测试功能	脉冲测试、容量测试、循环寿命测试、倍率测试、电池直流内阻测试, 电池温度测试
19		工况模拟功能	工况模拟支持 txt/excel 工况数据导入, 工况数据 ≥10 万条, 工况数据最小间隔 20ms
20		指示灯	电源/充电/放电/故障指示灯
21		冷却方式	风冷
22		设备运行噪声	≤70dB (距离 1m, 环境噪声 ≤40dB)
23		通讯功能	上位机通讯接口
24	联调功能		支持环境箱、水冷机等第三方设备启动/停止/温度设置/流量设置 每台设备 2 路串口: RS485

25	保护功能	电池保护功能、输出线掉线保护功能、过压、欠压、过流、过载、过温等保护功能；断电续测功能，急停保护功能	
26	线缆	动力输出电缆及端子	每通道电缆标配 5m，配软线红黑各一根，铜质线鼻子，孔径 8mm，端子 0 型
27		电压采样线及端子	每通道线缆标配 5m，鳄鱼夹
28		温度采样线及端子	每通道线缆标配 5m，温度探头
29	尺寸	外形尺寸 (W×D×H)	800×1000×1400mm（可适当调整，需技术确认）
30	上位机	台式测试电脑	每台设备配备 1 台，主流品牌 I7 CPU，内存 ≥ 16G, SSD 硬盘 2T, 配备 2 个网卡, 2 串口, WIN10 64bit 正版旗舰中文版软件或以上版本，正版 office 办公软件。确保全部通道长时间循环寿命测试的数据采集、导出和处理能力。

2.4.3、设备软件平台技术要求

序号	项目	参数
1	测试编程控制功能	恒压充电、恒流充电、恒功率充电、斜坡充电
2		恒压放电、恒流放电、恒功率放电、恒阻放电、斜坡放电
3		脉冲充放电测试、容量、能量、功率测试
4		电池充放电循环寿命测试、工况模拟测试
5		电池内阻 DCIR 测试，支持自定义方法测试
6		可实现与温箱联动，能够采集并记录温箱温度等数据，控制温箱升温程序。
7		程序编辑功能：能够复制、删除、插入等，程序步长任意设定、编辑
8		流程过程控制值可以是循环次数和控制系统、辅

		助采集系统的电流、电压、时间、温度等。
9	数据编程及记录能力	支持记录条件： ΔV 、 ΔI 、 Δt 为条件记录
10		能够记录循环次数、电压、电流、日期、总测试时间、步时间、功率、容量、能量、直流内阻、电池温度、辅助数采电压温度等参数
11		具有数据分析功能：根据记录的电流、时间进行容量计算、根据记录的充放电电压/电流/温度等参数，合成随时间变化的曲线。
12	限制条件	时间，电流，电压，功率，温度，电池总成电压安时、瓦时（累积值，充电，放电） 外循环数和内循环数
13	高级功能-变量化功能	<p>软件系统的充放电控制参数、跳转、截止判断参数除可设定数值外，可输入变量或者自定义公式变量。支持多种变量类型如常量变量、步骤变量、四则变量、函数变量等。</p> <p>常量变量：统一赋值变量（例如容量 C，额定电流 A 等）；</p> <p>步骤变量：指定步骤/循环/记录量（起始/截止/最大/最小/平均）；</p> <p>四则变量：对记录数据进行四则运算后值；</p> <p>函数变量：最大最小平均求和等变量函数；</p> <p>逻辑变量：支持 4 种逻辑类型：与&、或 、非~，括号()。</p>

➤ 质量保障及售后服务要求

质保期	从验收之日起开始计算，设备 2 年质量保证期，保质期内试验箱不能正常工作时，供方在得到通知后，按照服务承诺时间派出维修人员进行维修，非买方原因导致的异常免费维修。
设备验证	卖方在设备交付前，需要自行按照买方技术要求进行调试验证，验证合格后再交付设备，并随设备交付附产品合格证、使用说明书、保修卡；
设备计量	设备交付安装调试完成后，设备的首次第三方计量由卖方安排并支付费用，计量的参数由买方确认，计量机构选取广电计量、赛宝或其它知名机构

设备验收	设备按照要求交付，并安装、调试、培训完成，试运行 15 天并计量完成后，买方开始验收，验收周期 15 天
售后服务	质保期后，卖方提供设备终身维修服务，终身免费电话、E-mail 技术支持。卖方提供设备软件的终身免费升级服务。

2.5、双层高低温试验箱

2.5.1、设备功能技术要求

设备能够完成主流锂离子电池的高低温例行试验、低温储存、高温存储等试验，能够满足以下标准对检测设备的要求。

GB/T 2423.1-2008 试验 A：低温试验法；GB/T 2423.2-2008 试验 B：高温试验法；

GJB 150.3A-2009 高温试验方法；

GJB 150.4A-2009 低温试验方法；

GB2423.22-2008 试验 Nb：规定温度变化速率的温变化；

GB/T 2424.5-2006 温度试验箱性能确认；

JF 1101-2019 环境试验设备温度、湿度参数校准规范；

2.5.2、设备参数技术要求

➤ 基本技术指标

产品名称	双层高低温试验箱
内箱参考尺寸	上层W1600mm*H1100mm*D1500mm*2层（尺寸可适当调整，需技术确认）
外箱尺寸	W2200mm*H2780mm*D2950mm（尺寸可适当调整，需技术确认）
内箱容积	2640L * 2层
开门方式	双开门
控制方式	上、下二层独立控温
冷却方式	风冷式
电源功率	AC 380V ≤65KW，电源线长 8 米

➤ 温度技术指标

温度范围	-20℃~+100℃
温度波动度	≤0.5℃（依据 JJF1101-2019）
温度偏差	±2℃（依据 JJF1101-2019）
温度均匀度	≤2℃（依据 JJF1101-2019）
升温速率	全程平均 3℃/分钟（空载）
降温速率	全程平均 1℃/分钟（空载）
负载能力	预计 2500W 发热量

➤ 设备结构要求

结构方式	整体焊接一体成型式
内箱材质	SUS#304 耐热耐寒不锈钢板（1.0mm）内箱结构全无缝焊接，温箱内壁绝缘处理
结构加强	内部 SUS304 不锈钢加固
外箱材质	电解钢板 1.5mm 厚，高级粉体烤漆
外箱颜色	飞机灰
保温材质	保温层厚度 ≥100mm，保证外箱表面不凝露不结霜
门胶边	双层高张力硅橡胶密封，耐高温-90~180℃寿命可达 15 年
观察窗	上下双开门，门上各一套钢化玻璃观察窗带自动除霜功能，可以保证任何试验时玻璃表面无霜及凝露现象 门上配备箱内照明灯（高效长寿 LED 光源）
移动定位方式	底部加装 4 只高承载滑轮和 PU 水平角轮
样品装卸	设备底部留有叉车操作位置
引线孔	每层温箱配备直径 φ100mm 引线孔 4 个，分两侧布置；2 层共 8 个；配孔盖及胶塞 8 个/台。
样品架	每层配 1 块不锈钢 304+铁氟龙烤漆+绝缘板冲孔样品架；

	间距可调；每个样品架承重 $\geq 350\text{KG}$ ；
220V 插座	设备机柜侧边安装一个二位五孔插座（电源稳定）

➤ 设备安全防爆要求

观察窗设计	观察窗采用钢化玻璃外贴一层防爆膜，以防止电池爆炸的冲击。 配备防爆安全网
安全锁链	防爆式安全手设计，每箱门配备直径 10mm 钢链。 防止电池测试时异常情况下爆炸弹开箱门导致人员受伤
防爆泄压口	每层配备有爆炸压力释放泄压口，用于监测舱内压力，在电池爆炸时自动冲出防爆口
三色警示灯	设备顶部安装三色警示灯，设备正常运行时绿灯常亮；出现故障报警时，红灯长亮，蜂鸣器间歇鸣叫。
保护功能	具有压缩机过流、过温，箱内温度限制保护等保护功能； 配备急停按钮

➤ 控制系统要求

控制器	7 寸 TFT 彩色 LCD 触控显示器
触摸屏位置	安装在操作性较好的正面位置
运行方式	程序方式、定值方式
设定方式	触摸屏方式输入
程序容量	可编辑程序数量 ≥ 100 个，每程序步数 ≥ 100 步，循环数 ≥ 500 个 程序可链接（链接程序序号可选择）
设定范围	温度：根据设备的温度工作范围调整
显示分辨率	温度：0.01 $^{\circ}\text{C}$ ，时间：0.01min
通讯功能	RS-485 接口，具有本地和远程通信功能，支持充放电设备联动控制
温度数据及曲线记录	具有带电池保护的 RAM，可保存设备的设定值、采样值及采样时刻的时间； 采样间隔 1min 中时，记录时间至少 300 天

➤ 质量保障及售后服务要求

质保期	从验收之日起开始计算，设备 2 年质量保证期，保质期内试验箱不能正常工作时，供方在得到通知后，按照服务承诺时间派出维修人员进行维修，非买方原因导致的异常免费维修。
设备验证	卖方在设备交付前，需要自行按照买方技术要求进行调试验证，验证合格后再交付设备，并随设备交付附产品合格证、使用说明书、保修卡；

设备计量	设备交付安装调试完成后，设备的首次第三方计量由卖方安排并支付费用，计量的参数由买方确认，计量机构选取广电计量、赛宝或其它知名机构
设备验收	设备按照要求交付，并安装、调试、培训完成，试运行 15 天并计量完成后，买方开始验收，验收周期 30 天
售后服务	质保期后，卖方提供设备终身维修服务，终身免费电话、E-mail 技术支持。卖方提供设备软件的终身免费升级服务。

2.6、步入式交变湿热试验箱

2.6.1、设备功能技术要求

设备能够完成主流锂离子电池的高低温例行试验、低温储存，加速热循环试验，交变温热试验和恒定温热试验等实验，能够满足以下标准对检测设备的要求。

GB/T5170. 2-2008 温度试验设备

GB/T5170. 5-2008 湿热试验设备。

GB/2423. 1-2008 (IEC60068-2-1:2007) 低温试验方法 AB。

GB/2423. 2-2008 (IEC60068-2-2:2007) 高温试验方法 BA。

GB2423. 3-93 (IEC68-2-3) 试验 Ca: 恒定湿热试验方法。

GB2423. 4-93 (IEC68-2-30) 试验 Db: 交变湿热试验方法。

GJB150. 3 (MIL-STD-810D) 低温试验方法。

GJB150. 4 (MIL-STD-810D) 低温试验方法。

GJB150. 9 (MIL-STD-810D) 低温试验方法

2.6.2、设备参数技术要求

➤ 基本技术指标

产品名称	步入交变湿热试验箱
内箱参考尺寸	W2500×D1500×H1500mm （尺寸可适当调整，需技术确认）
外箱尺寸	W2800×D3200×H2150mm （以实际为准）
有效容积	5600L
开门方式	双开门
冷却方式	风冷式
电源功率	AC 380V ≤40KW，电源线长 10 米

➤ 温度技术指标

温度范围	-40℃~+150℃
温度波动度	≤0.5℃（依据 JJF1101-2019）
温度偏差	±2℃（依据 JJF1101-2019）
温度均匀度	≤2℃（依据 JJF1101-2019）
升温速率	+25℃→+150℃ 3℃/分钟（带载）
降温速率	+25℃ → -40℃ 1℃/分钟（带载）
负载能力	测试电池模组 700KG，预计发热量 5000W

➤ 湿度技术指标

湿度范围	20%R.H~98%R.H（技术规格书提供温湿度可控图）
湿度偏差	≤±3%R.H
湿度波动度	±2%R.H
湿度分辨率	0.1%R.H

➤ 设备结构要求

结构方式	双开门整体组装式
箱门	门有保护装置，可以从内部打开，防止人员被锁
内箱材质	SUS#304 耐热耐寒不锈钢板（≥1.2mm）内箱结构全无缝焊接
结构加强	内部 SUS304 不锈钢加固
外箱材质	电解钢板≥1.2mm 厚，高级粉体烤漆
外箱颜色	飞机灰
试验箱表面温升	试验箱正常运行过程中，表面可接触到的地方，金属部分温度不超过 40℃，非金属部分不超过 50℃
保温层	保温层厚度≥100mm，保证外箱表面不凝露不结霜
观察窗	多层中空隔热玻璃观察窗 2 个，带电子防雾功能
引线孔	在面向箱体的右侧配 2 个 Φ100mm 测试孔，配孔盖及胶塞
底板承重	能够支持最大 750Kg 样品（占底板面积约 1.8m ² ）

底板高度	不高于 150mm，方便测试样品进出
样品装卸	设备底部留有叉车操作位置
照明	箱内配备防潮防爆灯
220V 插座	在面向箱体的右侧安装一个二位五孔插座

➤ 设备安全防爆要求

观察窗设计	观察窗采用钢化玻璃外贴一层防爆膜，以防止电池爆炸的冲击。 配备防爆安全网
安全锁链	防爆式安全手设计，每箱门配备直径 10mm 钢链。 防止电池测试时异常情况下爆炸弹开箱门导致人员受伤
防爆泄压口	配备有爆炸压力释放泄压口，用于监测舱内压力，在电池爆炸时自动 冲出防爆口
三色警示灯	设备顶部安装三色警示灯，设备正常运行时绿灯常亮；出现故障报警 时，红灯长亮，蜂鸣器间歇鸣叫。
保护功能	具有压缩机过流、过温，箱内温度限制保护等保护功能； 配备急停按钮

➤ 控制系统要求

控制器	7 寸 TFT 彩色 LCD 触控显示器
触摸屏位置	安装在操作性较好的正面位置
运行方式	程序方式、定值方式
设定方式	触摸屏方式输入
程序容量	可编辑程序数量 ≥ 100 个，每程序步数 ≥ 100 步，循环数 ≥ 500 个 程序可链接（链接程序序号可选择）
设定范围	温度：根据设备的温度工作范围调整（上限+5℃，下限-5℃） 湿度：（0~100）%RH
显示分辨率	温度：0.01℃，时间：0.01min，湿度：0.1%RH
通讯功能	RS-485 接口，具有本地和远程通信功能，支持充放电设备联动控制
温度数据及 曲线记录	具有带电池保护的 RAM，可保存设备的设定值、采样值及采样时刻的时间 ；采样间隔 1min 中时，记录时间至少 300 天

➤ 质量保障及售后服务要求

质保期	从验收之日起开始计算，设备 2 年质量保证期，保质期内试验箱不能正 常工作时，供方在得到通知后，按照服务承诺时间派出维修人员进行维 修，非买方原因导致的异常免费维修。
-----	---

设备验证	卖方在设备交付前，需要自行按照买方技术要求进行调试验证，验证合格后再交付设备，并随设备交付附产品合格证、使用说明书、保修卡；
设备计量	设备交付安装调试完成后，设备的首次第三方计量由卖方安排并支付费用，计量的参数由买方确认，计量机构选取广电计量、赛宝或其它知名机构
设备验收	设备按照要求交付，并安装、调试、培训完成，试运行 15 天并计量完成后，买方开始验收，验收周期 30 天
售后服务	质保期后，卖方提供设备终身维修服务，终身免费电话、E-mail 技术支持。卖方提供设备软件的终身免费升级服务。

2.7、测试台

结构要求：

测试台主体尺寸 $W*D*H=1.5*0.7*0.75m$

能够配置 4 台测试电脑， 2 个支撑杆配备显示器悬挂装置，可安装 4 台电脑显示器

配备 4 台主机及显示器的电源接口，配备键盘盒。

配备万向轮以便于移动。

测试台整体烤漆，颜色飞机灰。台面铺一层防静电皮。

主体结构坚固耐用，参照以下图示。

