

政府采购合同

(货物类)

项目名称：转毅实验室设备采购项目

项目编号/包号：正投采公-[2023]080701

甲方：溧阳科学院

乙方：重庆凯瑞测试装备有限公司

代理机构：溧阳市正投招投标有限公司

签订地：溧阳市

签订日期：2023 年 9 月 26 日

本采购合同（“本合同”）由以下双方于【2023】年【9】月【26】日（“签署日”）在【溧阳市】（“签署地”）签署。

采购单位（下称“甲方”）
公司名称：溧阳科学园
统一社会信用代码：91320481MA1WNH7A6A
法人代表：陈青
注册地址：溧阳市昆仑街道上上路75号19-5-2室



投标方（下称“乙方”）
公司名称：重庆凯瑞测试装备有限公司
统一社会信用代码：9150010389448930
法人代表：蒙鸿波
注册地址：重庆市北部新区金渝大道9号



代理机构：
公司名称：溧阳市正投招投标有限公司
统一社会信用代码：91320481MA1WNH7A6A
法人代表：蒋咏来
注册地址：溧阳市溧城镇平陵西路258号1幢

经招、投标双方友好协商，为规范设备招标采购行为，保障合同当事人合法权益【转毂实验室设备采购项目】采购的结果达成一致意见，为明确双方权利和义务，特订立本合同。

一、产品名称、型号、数量、价格

序号	产品名称	品牌商标	规格型号	技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)
1	48英寸转鼓组	凯瑞装备	48"	直径48",内宽900mm,外宽3200mm	6	套	120000	720000
2	转鼓支撑轴承	SKF/FAG	滚动轴承	一轴3500kg,二三轴13000kg	6	套	41000	246000
3	测功机	凯瑞装备	非标	一轴150kW,二、三轴250kW	6	套	550000	3300000
4	编码器	P+F	RVI58	16位	6	套	6000	36000
5	拉压力传感器	Interface	25KN	0.1%FS	6	套	26000	156000
6	动力电缆	凯瑞装备	定制频闭电缆	单芯频闭软线	1	套	500000	500000
7	转鼓支架	凯瑞装备	非标	非标	6	套	100000	600000
8	整车固定机构	凯瑞装备	非标	非标	1	套	120000	120000
9	转鼓制动机构	凯瑞装备	非标	非标	6	套	40000	240000
10	轴距调整系统及盖板	凯瑞装备	非标	非标	1	套	400000	400000
11	车速跟随风机	HPF/GPF	60000 0m3/h	600000m3/h, 3-10m2 可变风口	1	套	2090000	2090000
12	轮胎防护及冷却装置	凯瑞装备	非标	非标	1	套	180000	180000
13	司机助系统	凯瑞装备	10"	随驾驶员带入驾驶室,通过支架或吸盘等方式固定在车内	2	套	100000	200000
14	传感器标定系统	凯瑞装备	非标	m 3级砝码	1	套	60000	60000
15	变频器	ABB/SIEMENS	适配电机	一轴150kW,二、三轴250kW	1	套	2350000	2350000

16	电气系统	凯瑞装备	非标	非标	1	套	500000	500000
17	控制系统	凯瑞装备	非标	非标	1	套	450000	450000
18	安全保障系统	凯瑞装备	非标	非标	1	套	100000	100000
19	主电机冷却系统	凯瑞装备	非标	非标	1	套	160000	160000
20	遥控装置	凯瑞装备	非标	非标	1	套	100000	100000
21	地基预埋件	凯瑞装备	非标	非标	1	套	600000	600000
22	地坑盖板及支架	凯瑞装备	非标	非标	1	项	600000	600000
23	环境仓	天目	— 42℃ ~ 62℃	环境仓内部尺寸： 25.5m(L)*11.1m(W)* 4.5m(H)	1	套	5450000	5450000
24	视频监控系统	凯瑞装备	4路 耐高温 低温 摄像 镜头	400万像素，50"显示屏	1	套	90000	90000
25	尾气排烟系统	凯瑞装备	非标	00 m ³ / h	1	套	180000	180000
26	除霜实验图像记录系统	凯瑞装备	非标	4K 耐高低温摄像头， 专业分析软件	1	套	120000	120000
27	系统备件	凯瑞装备	见清单	按清单配置	1	套	30000	30000
28	技术服务	凯瑞装备	非标	实车验证、技术规范 交付	1	项	198000	198000
备注：含交流底盘测功机试验系统软件 V1.0 壹套								
含税合计（大小写）			大写人民币【壹仟玖佰柒拾柒万陆仟元整】（¥ 19776000）					

以上货物价格已含 13%增值税。

二、双方权利与义务

(一)乙方必须向甲方提供其所具备的合法有效的生产企业资质证明、营业执照及相关的手续。其提供的产品，必须符合相关的国家、行业或企业标准，并随货附带产品合格证，如有国家强制性规定要求，应提供检测或检验报告；

(二) 如乙方提供的货物外包装或产品规格不符合本合同约定, 甲方有权在书面通知乙方后拒绝签收货物。如甲方拒绝签收, 乙方必须按照本合同的约定提供符合要求的货物, 且由此造成的各种损失均由乙方承担责任; 货物送达后, 经乙方通知后甲方应对货物名称、规格型号、数量、外观及货物包装是否完好进行初步 查验, 非因该等查验不符合本合同约定, 甲方不得拒绝签收货物, 由此造成乙方损失的, 应由甲方承担责任。

(三) 甲方应在收到乙方所送的货物到达后及时进行质量检测及验收, 如发现质量问题, 乙方须立即现场处理善后事宜, 因此产生的相关费用由乙方承担;

(四) 因乙方产品内在质量问题, 引发甲方生产或质量事故, 造成甲方损失的, 乙方应赔偿甲方为此支付的直接损失(包括但不限于赔偿的费用、必要的律师费、罚款等), 此责任不因甲方已进行质量监测或检测而免除;

三、付款时间与方式

(一) 本合同签署之日起, 甲方或甲方指定的第三方应向乙方指定的中国境内银行账户支付总价 60%, 即¥【11865600】元;

(二) 甲方接到乙方发货通知后, 甲方或甲方指定的第三方应向乙方指定的中国境内银行账户支付总价 20%, 即¥【3955200】元;

(三) 甲方于收到乙方产品并验收合格, 甲方或甲方指定的第三方向乙方指定的中国境内银行账户支付剩余总价 20%, 即¥【3955200】元;

(四) 甲方按照双方确认的金额在支付每一笔货款前, 乙方需提供该阶段的增值税发票;

(五) 在合同执行期间, 如国家对涉及税的税率进行调整, 则执行最新的规定, 双方同意合同前述合同含税总价不作调整;

(六) 支付货款以银行转账方式结算。

(七) 如甲方委托第三方支付货款的, 应在乙方发货前, 向乙方提供第三方同意受托付款的书面确认函件。

四、交货方式、交货日期及交货地点

(一) 交货方式: 乙方送货至甲方指定地点, 即【江苏省溧阳市中关村街道苏高新南大创新园南区 H10】;

(二) 交货日期: 合同生效后【300】个日历天, 即【2024】年【7】月【19】前乙方应当将按供货清单中全部内容交至甲方并完成安装调试以及服务;

(三) 交货地点: 乙方将货物送至【江苏省溧阳市中关村街道苏高新南大创新园南区 H10 并完成安装调试】, 运费及安装调试费用由乙方负担。运输过程中货物毁损、灭失等各种风险均由乙方承担。货物运送到指定地点后, 经甲乙双方办理货物交接手续并经甲方验收合格后, 货物毁损、灭

失等风险转移至甲方。

五、质量标准及验收

(一)乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品，并完全符合生产企业及国家规定的质量、规格和性能的要求。如有冒牌伪劣产品，除换货外，还应赔偿甲方其它直接经济损失；

(二)乙方所提供产品的技术指标应符合国家及地方标准和甲方已向乙方通知的生产要求；

(三)乙方所供【设备仪器】包装标准按国家标准执行，即符合运输要求，确保【设备仪器】不受损坏；包装物由甲方负责回收处理；但有毒有害的包装物或必须由厂家回收的或国家规定必须由有关专业部门回收的包装物由乙方负责回收；

(四)乙方所供货物如有隐蔽瑕疵，应书面如实告知甲方，否则，视为乙方严重违反本协议，甲方有权单方解除本协议，并要求乙方退还全部货款；如因此给甲方造成损失的，乙方应当赔偿该等损失。

(五)甲方应当在到货之日起(从次日起算)10个工作日内对货物进行开箱验收，验收包括：货物名称、规格型号、数量、外观质量及货物包装是否完好，安装调试是否合格，性能是否满足要求，所提供货物的装箱清单、用户手册、合格证、原厂保修卡、随机资料及配件工具、随机工具等是否齐全(如有)。

(六)货物验收按甲方的规定进行(政府有强制验收要求的按政府规定办理)，并应通知乙方人员到场(包括但不限于现场沟通、远程视频等方式)。安装调试并验收通过后，甲方应向乙方出具书面验收合格证明。如验收不合格，甲方应妥善保管货物，并在到货后10日内向乙方提出书面异议要求更换货物至甲方满意为止。如因甲方原因导致货物到达交货地30日未完成验收，则以货物到达目的地满30日为货物验收合格日期。

(七)验收标准：按贴近合同目的国家标准、地方标准、行业标准或厂家标准为准(标准不一致时，按照孰严原则执行)。

(八)验收方式：设备(产品)安装、调试结束后，由甲方负责并会同采购人及有关人员按上述规定的标准要求进行联合验收。

六、质保期

(一)所提供产品应包含不少于【2】年的整机(含全部部件)免费上门保修服务，质量保证期为设备安装验收合格之日起【720】天或到货之日起【730】天(此处质保期较前一种情况多10天)。

(二)在质量保证期内甲方应自行处理并妥善保管保修凭证，乙方不负责另行提供产品的保修卡、发票等保修凭证。

(三)双方应针对本项目指定专人作为售后联系人，7*8 小时负责协调产品销售以及售后问题。

(四)应在质量保证期内，免费故障报修电话为 7*24 小时，故障报修响应时间应在 60 分钟内。故障修复时间应在 48 小时内提供上门服务并修复。此款“修复”，是指从发现设备或系统发生故障并通知乙方后，经过相应的技术服务使设备或系统继续正常提供系统服务，才视为“修复”。

(五)在质量保证期内，未能在规定时间内修复情况下主动提供免费备机服务，甲方被迫选择第三方替代服务的，因此产生的合理费用由乙方承担。

(六)在质量保证期内更换的任何配件，须为原设备厂家生产的；并且保证替代的零配件是新的未使用过和未经修复的。

(七)提供的产品若有设计缺陷，应主动召回。

(八)在质量保证期内，乙方应提供每年度技术巡检服务，巡检内容应包含：对设备使用状况的调查、升级软件、为机器除尘，故障预防工作。并向甲方提供巡检记录以及巡检报告。

(九)软件免费维护和升级服务的内容，乙方可根据自身情况，提供相应的软件服务方案。

(十)损坏的信息存储介质不得收回，应免费为用户保密。

(十一)提供完整的培训计划，为甲方培训 2 至 3 名系统维护、操作人员，直至能独立操作设备。

七、知识产权

乙方应保证甲方在使用本合同货物或其任何一部分时免受第三方提出侵犯其知识产权的起诉。如因乙方产品侵犯第三方知识产权给甲方造成损失的，乙方应向甲方赔偿损失。

八、合同的调整

(一)产品价格如须调整，必须经双方协商后方能变更；

(二)如甲方须变更产品颜色、包装时，应在乙方发货前五（5）个工作日与乙方协商解决。

九、合同生效

本协议自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章或合同章之日起生效。

十、本合同解除条件

(一)违约终止合同：

1、发生下列情况甲方在采取补救措施不受影响的情况下甲方可向乙方发出书面 通知书，提出部分或全部终止合同：

1.1 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内提供超过 30%以上的部分或全部设

备；

1.2 乙方未能履行合同规定的其它义务；

1.3 甲方有证据认定乙方在本合同的实施过程中有严重违法行为。

2、甲方根据上述规定，终止了全部或部分合同后，可以购买评标时其他中标设备或入围设备，并在7日内通知招标代理机构。乙方应对购买替代设备所超出的那部分费用负责。甲方有权要求乙方继续执行合同中未终止的部分。

3、如甲方未按中标合同的规定按时支付价款，乙方有权要求甲方按本合同约定承担违约责任并有权终止合同。

(二)因企业破产终止合同：

如果任何一方陷入破产或无清偿能力，守约方可在任何时候以书面形式通知违约方，提出终止合同而不给违约方补偿。该终止合同将不损害或影响守约方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

十一、不可抗力

任何一方如确因不可抗力的原因，不能履行本合同时，应及时向对方通知不能履行或须延期履行、部分履行合同的理由。在取得对方同意后，本合同可以不履行或延期履行或部分履行，并免于承担违约责任。



十二、违约责任

(一)甲方不得无正当理由拒收货物、逾期组织验收、拒付货款。若未按合同规定的期限办理货物签收及验收手续的，应按合同总价款每日万分之五的标准向乙方承担违约金。甲方逾期支付合同价款的，每逾期一天应向乙方支付逾期付款部分总额的万分之五违约金。但累计违约金总额不超过逾期付款部分总额的10%。甲方前述各项义务履行逾期超过【一个月】的，视为严重违反本协议，乙方有权单方解除本合同，解除通知自到达甲方时生效。

(二)除非双方书面同意延迟到货，乙方逾期交付货物，且延迟超过两周，甲方有权对超过两周以后的延期追索违约金。每逾期一天乙方向甲方偿付逾期交货部分总额的万分之五的违约金。但累计违约金总额不超过逾期付款部分总额的10%。乙方逾期【一个月】交付货物的，视为乙方严重违反本协议，甲方有权单方解除本合同，解除通知自到达乙方时生效，乙方应立即退还甲方已支付的全部货款；如因此给甲方造成损失的，乙方应当赔偿该等损失。

十三、乙方所提供的产品需满足如下技术参数：

13.1 工作界面

(1) 甲方负责内容

地基、配套水电气设计与土建施工图；

地基、水电气施工；

设备方案会签；

提供设备现场安装条件。

(2) 乙方负责内容

设计、制造多功能新能源汽车动力传动试验台；

绘制设备安装地基图纸；

现场安装调试；

提供测试用附带配件、工具、工装夹具等；

提供项目中规定的设备，以及使用说明书、维护手册等资料；

派遣相关技术人员培训试验样件拆装和试验。

13.2 系统基本要求

13.2.1 设备工作环境

供电电压：交流 380V，50Hz；

控制间、设备间环境温度：-5℃至+40℃；

试验仓内环境温度：-42℃至+62℃；

试验仓内湿度范围：10%~95%RH

13.2.2 设备用途

用于多轴驱动型式的车辆动力性、经济性、环境适应性、排放、标定等性能测试。满足国标、国际标准的测试要求，满足企业自定义工况的测试需求。

13.3 设备性能技术要求之设备用途及功能要求

13.3.1 设备用途

用于汽车整车动力性、经济性、环境适应性、排放、标定等性能测试。满足国标、国际标准对相应项目的测试要求，满足企业自定义工况的测试需求。

车辆驱动形式：

- 中重型车 (3.5-49T)：8×6、6×6、6×4、4×4、4×2
- 轻型车 (0.5-3.5T)：4×2

试验车辆最大质量：38000kg

试验车辆最大轴荷：13000kg

试验车发动机功率

- 中重型车：500kW(4×2)、1000kW(4×4、6×4)
- 轻型车：300kW

13.3.2 设备功能要求

试验设备应具有以下功能：

- (1) 满足 8×6、6×6、6×4、4×4、4×2 驱动型式汽车测试需求；
- (2) 模拟车辆惯量、车辆行驶阻力；
- (3) 适应不同温度（高低温）、湿度的车辆运行环境；
- (4) 系统应设计美观，各类接口功能齐全；



13.3.2.1 设备需满足的测试项目

汽车整车的法规认证试验、整车性能试验、以及开发&研究性试验等；

模拟不同车辆的道路行驶阻力或道路行驶条件（例如坡度、风速等）。

13.3.2.2 ★适用标准

设备满足美国 EPA 附录 A RFP C100081 T1 《电力底盘测功机技术规范》的技术规格。

设备满足中国和国际新的强制性安全规范 GB/T 16855、GB 5226.1:2008、ISO 13849-1、IEC 60204-1。

系统的电气设计及安装应符合 IEC 61010-1 “测量、控制和实验室用电气设备的安全要求” 标准中第一部分的通用要求，以及 IEC 60364-1 的低压电气安装标准。

设备要求与油耗仪设备配合，能满足 GB27840，以及美国、日本等其他国家法规规定的重型车燃料消耗试验中模拟车辆道路行驶阻力。

设备要求能适用于重型汽车加速、最高车速、滑行、最低稳定车速、爬坡、油耗等相关国家规定试验标准。

13.4 供货范围

供货范围包含但不限于以下项目内容，对于属于整套设备运行所必须的部件，本招标文件未列出或列出数量不足，投标方、设备供应商须在投标时补足。

序号	名称	数量	备注
----	----	----	----

1	三轴转鼓系统	1 套	
1.1	48 英寸转鼓组	6 套	国产设备
1.2	转鼓支撑轴承	6 套	进口设备
1.3	测功机	6 套	国产设备
1.4	编码器	6 套	进口设备
1.5	拉压力传感器	6 套	进口设备
1.6	动力电缆	1 套	国产设备
1.7	转鼓支架	6 套	国产设备
1.8	整车固定机构	1 套	国产设备
1.9	转鼓制动机构	6 套	国产设备
1.10	轴距调整系统及盖板	1 套	国产设备
1.11	车速跟随风机	1 套	进口设备
1.12	轮胎防护及冷却装置	1 套	国产设备
1.13	司机助系统	1 套	国产设备
1.14	传感器标定系统	1 套	国产设备
1.15	变频器	1 套	进口设备
1.16	电气系统	1 套	国产设备
1.17	控制系统	1 套	国产设备
1.18	安全保障系统	1 套	国产设备
1.19	主电机冷却系统	1 套	国产设备
1.20	遥控装置	1 套	国产设备
2.21	地基预埋件	1 套	国产设备
1.22	地坑盖板及支架	1 套	国产设备
2	环境仓	1 套	国产设备
3	视频监控系統	1 套	国产设备

4	尾气排烟系统	1套	国产设备
5	除霜试验图像记录系统	1套	国产设备
6	系统备件	1套	国产设备
7	技术服务	1项	

13.5 技术要求

13.5.1 ★设备使用地的基础条件

- (1) 使用地点：江苏省
- (2) 当地温度：-5℃-40℃（无凝露）
- (3) 相对湿度：小于 90%RH
- (4) 三相供电电压：AC380V±10%频率：50Hz±1%
- (5) 单相供电电压：AC220V±10%；频率：50Hz±1%
- (6) 压缩空气：0.6MPa
- (7) 基坑尺寸：13600*10000*2000
- (8) 承重：20T/m²



13.5.2 整体技术要求

- (1) 设备的所有零部件应技术成熟，稳定可靠，易于维修和保养；
- (2) 设备应能够连续工作，精度稳定，经久耐用；
- (3) 提供平面布局，包括试验室、控制间、电气设备间，以及水电气接口点位设计；
- (4) 地基及预埋件设计，提供图纸和预埋点位；
- (5) 设备的计量单位应采用国际单位（SI）标准；设备的标定和校准应遵循中国和国际有效的计量标准。设备技术要求

13.6 三轴转鼓系统

13.6.1 ★48 英寸转鼓组 采用三轴结构形式，技术要求如下：

序号	项目	技术要求
1	转鼓系统	鼓面与地面平齐

		鼓外侧距：≥3200mm
		鼓内侧距：≤900mm
		转鼓表面金属火焰喷涂，铬钢材质，粗糙度 0.15mm~0.3mm，硬度 54~55HRC，
		滚筒最大跳动度：≤0.25mm
		滚筒直径偏差：±0.25mm
		中重型车最高测试速度：≥140km/h 轻型车最高测试速度：≥250km/h
		电惯量模拟，中重型车质量模拟范围 3500kg-49000kg，轻型车质量模拟范围：500kg-3500kg
		中重型车试验单轴持续吸收力：≥34000N，峰值吸收牵引力：≥40800N (60s) 轻型车试验单轴持续吸收力：≥10400N，峰值吸收牵引力：≥15600N (60s)
		持续吸收功率：≥1000kW
		牵引力测量精度：≤±0.1% FS
		速度测量精度：±0.02km/h
		距离测量精度：±0.001m/m
		加速度测量误差：≤0.005m/s ²
		负载模拟精度（惯量、道路负载）：±1%计算值或 40N 取较大值
		系统响应时间：≤100ms
2	锁止	每个转鼓均应设置自动控制的锁止装置，提供足够的制动力矩，便于车辆上

	装置	下转鼓，可实现紧急制动和快速制动功能，确保系统使用安全。锁止装置的维修更换应方便且完成操作后无需对转鼓进行校准。
		可移动轴设置可靠的轴锁止可靠，保证实际使用时轴不发生移动（包括在电源或动力源出现故障时）。
3	转鼓框架结构	框架结构与基础与周边试验室及其他功能房间不产生振动干扰。
		表面处理：表面防锈处理
4	轴承及润滑	满足实际使用的环境条件要求，保证系统在各种使用条件下均能产生较小的、稳定的摩擦损失，摩擦损失可由控制系统测得并自动补偿。轴承设计使用寿命不小于 50000 小时。
		采用润滑脂润滑的部位保养应方便，且保养周期不小于 180 天。

13.6.2★转鼓支撑轴承

为 6 套转鼓配置滚动轴承，根据车辆轴重和动载计算选型，寿命 \geq 80000 小时。

载荷能力：轴承需要能够承受来自旋转设备的径向和轴向载荷，在设计时需要考虑工作条件下的最大载荷。

转速能力：轴承需要能够适应旋转设备的工作转速，确保在高速旋转时能保持稳定的性能和寿命。

精度和刚度：轴承需要具备高精度和刚度，以确保装配和运行过程中的运动精度和稳定性。

耐磨和寿命：轴承需要具备耐磨和长寿命的特性，以保证正常工作条件下的可靠性和持久性。

轴向定位：轴承需要能够保持装配时的轴向位置，以确保设备的稳定性和准确性。

轴承内部清洁：轴承内部需要保持干净无杂质，以避免摩擦、磨损和其他故障。

13.6.3★测功机

选用 6 台交流电力测功机，工作温度范围 $-42^{\circ}\text{C}\sim 62^{\circ}\text{C}$ 。

项目	一轴测功机	二、三轴测功机
数量	2	4
单个测功机额定功率	$\geq 150\text{kW}$	$\geq 250\text{kW}$

单个测功机峰值功率	$\geq 225\text{kW}$	$\geq 300\text{kW}$
单个测功机额定扭矩	$\geq 3170\text{Nm}$	$\geq 10000\text{Nm}$
单个测功机峰值扭矩	$\geq 3800\text{Nm}$	$\geq 12000\text{Nm}$
单个测功机最高转速	$\geq 1200\text{rpm}$	$\geq 750\text{rpm}$
冷却方式	风冷	

13.6.4 编码器

六个测功机需配置绝对值编码器实现闭环矢量控制。

高分辨率：绝对值编码器需要具有足够高的分辨率，以便能够准确测量和控制物理量。分辨率 16 位或以上。

高精度：绝对值编码器的输出应该具有高精度，能够在物理量变化时准确反映出这些变化。精度 $\pm 2\text{LSB}$ 。

通讯速率：12Mbps。

可靠性：绝对值编码器需要具有高可靠性，能够长期稳定地工作。这包括抗干扰能力、耐用性和寿命等方面的考虑。

13.6.5★拉压力传感器

根据最大测功机牵引力选择合适量程的拉压力传感器。

测量范围：拉压力传感器应具备适宜的测量范围，能够满足所需的拉力或压力测量要求。测量范围 25kN 或依据具体设计选型。

精度：拉压力传感器应具备高精度，能够准确地测量拉力或压力，并提供可靠的测量结果。精度 0.05%或以上。

灵敏度：拉压力传感器应具备高灵敏度，能够感知到物体受到的小幅拉力或压力变化。灵敏度通常以单位力所触发的传感器输出变化表示。

响应时间：拉压力传感器应具备快速的响应时间，能够及时检测到拉力或压力的变化。响应时间 $< 1\text{ms}$ 。

环境适应性：拉压力传感器应具备良好的环境适应性，能够在 $-42^{\circ}\text{C} \sim 62^{\circ}\text{C}$ 下工作而不影响测量精

度。

耐久性：拉压力传感器应具备良好的耐久性，能够长时间稳定地工作，并能够承受物体施加的大拉力或压力而不损坏。

13.6.6 动力电缆

根据测功机的工作电压和电流，选择单芯屏蔽线连接测功机和变频控制系统。需要满足-42℃～62℃环境温度下的持续功率运行。同时负责配电柜至设备进线柜的动力配电。

13.6.7 转鼓支架

根据适用车辆参数和测功机运行状态下的结构受力情况，设计满足要求的转鼓支架系统。

13.6.8 整车固定机构

车辆固定装置：固定装置在任何情况下应保证车辆试验时车辆位置均被可靠地固定，不发生纵向、横向偏移，保证试验安全，同时不应产生对试验车辆的载荷。固定点高度可调整，以适应不同高度与长度的车辆，调整操作应方便。装置布置应简洁、美观。表面应做防锈处理。

13.6.9★转鼓制动机构

转鼓制动分为测功机电制动和机械制动器制动，具有紧急制动和快速制动功能，可以根据不同的报警信号或制动命令采取不同的制动方式；

机械制动器采用气制动，主要由制动气室、制动摩擦片、行程开关等组成；

转鼓紧急制动时，任何状况下转鼓能够在短时间内将速度降为零，且不对设备或试验车辆造成损害；

非停电状况下紧急制动时，主控系统、电器柜照明及维修供电不断电；

快速制动采用测功电机进行电制动；

当转鼓快速制动未能将转鼓在设定的时间内制动时，紧急制动启动；

设备未启动时制动器处于锁紧状态，转鼓不自由转动，启动设备进入控制程序后，手动松开转鼓制动器，转鼓恢复到自由状态；

13.6.10★轴距调整系统及盖板

序号	项目	技术要求
1	轴距调整	调整方式：自动控制调节，同时可手动调节

2	系统	轴距调整范围：一、二轴 2200~5500mm，二、三轴调节距离 1400~2400mm（可支持轴距 1350 的牵引车测试，不影响测试精度和结果）；
3		轴距调整精度：±0.2%F.S
4		盖板及其框架结构承重：车辆行驶区域承受车辆静态轴荷 13000kg/轴；其他区域 5000kg/m ² ，不允许在实际使用过程中出现永久性变形。
6		盖板表面进行防锈、防腐蚀处理

13.6.11★车速跟随机

- (1) 风速范围：最大风速≥180 km/h
- (2) 最大风量≥60000m³/h
- (3) 控制方式：与转鼓高度集成，可实现固定值、跟踪车速、自定义风速曲线等方式的自动控制
- (4) 出风口尺寸：3~10 m²可调出风口，吹风距离可调，提供可变风口的结构设计详细方案。
- (5) 采用 HPF、GPF 或者 TCF 风机，提供风机的详细参数。
- (6) 工作温度范围：-42℃~62℃。

13.6.12★轮胎防护及冷却装置

机械防护装置：防护栏强度应能够承受可能的旋转件飞出、起到安全防护作用。

冷却装置：风量≥2000m³/h，通过测控软件进行控制。

13.6.13★司机助系统

- (1) 显示信息：至少包含目标车速、实际车速、坡度、车速允许偏差、档位和换挡提示等信息
- (2) 显示方式：数字和二维曲线显示，试验室和控制室双显示
- (3) 控制：通过转鼓控制系统、集成控制系统控制并载入显示信息，可载入标准工况（C-WTVC、中国工况、国际标准工况）、用户自定义工况。

13.6.14★传感器标定系统

- (1) 配置转鼓试验台力矩标定装置（标定臂、标定砝码等）；
- (2) 配置存放和移动标定砝码、标定臂用的可移动推车，方便标定设备的移动和存储；
- (3) 操作人员应能在地面上完成力矩的标定操作，而不用进入到转鼓地坑中。

13.6.15★变频器

设备的配电和馈电系统采用双路 IGBT 装置；

设备的配电和馈电系统符合国际通用电气标准和满足国内电网要求，在配电和馈电系统中提供 EMC 滤波器，馈电通过直流母线直接到风机变频器，不对使用电网及其它仪器设备形成干扰，馈电富余部分平衡到电网中。

13.6.16★电气系统

序号	项目	技术要求
1	控制系统	设备配电和馈电系统应符合国际通用电气标准和满足中国电网要求
2		设备的配电和馈电系统符合国际标准及相关的国家标准，馈送电不应在电网和其它电力设备造成干扰。
3		布线采用屏蔽设计，应保证测功机在各种工况运行时其他试验仪器、设备不受电磁干扰
4		配电和馈电系统包括过流、过压、失压保护，限速、限温保护，跳闸保护等功能
5	试验室内控制装置	试验室内设置用于急停、快停、车辆对中、指示、故障报警等控制原件（包括接线盒、遥控器、指示灯等原件）
6	电气防护系统	系统对电机、风机、转鼓等软硬件运行状态进行监控，根据不同的故障级别自动进行报警、保护等操作，确保系统的运行安全和使用寿命。在试验室设置声光报警装置，预留额外的急停控制接口可实现与其他系统的集成控制。
7		电气间、控制间、试验间均设置急停开关，急停开关位置应操作方便。
8		具有漏电、触电保护装置
9		系统应具有自我保护功能，具有防止因突发性事件如意外停电等情况而损坏设备的能力

13.6.17 ★控制系统

(1) 主控计算机功能：

电机控制：恒定扭矩或力控制、恒定速度控制、惯量和道路负荷模拟、用户自定义设置、标定、滑行、自动热机、定时热机

运行及数据采集存储控制：采集并储存设备运行信息。（车速、里程、加速度、牵引力、吸收功率、时间信号等）

界面显示：用户界面能够显示试验相关的参数和测量数据，设备运行状态数据，也可根据试验需要，对系统参数进行自定义设置。

故障诊断及报警：具备故障自诊断功能，能显示设备的运行状态信息，设备报警时，应显示相应的故障信息和路径，并自动储存到相应文件。

(2) 控制计算机

CPU: i7 及以上处理器

27"宽屏液晶显示器

内存：不低于 16 GB

硬盘：1T，至少需要 256G 的固态硬盘作为启动盘。

UPS：满足控制计算机电源功率需求，保证计算机在出现电源波动、故障时有足够时间结束有关应用、保存数据。

13.6.18 ★安全监控保障系统

带有车辆位置监控装置，当车辆位置偏出原固定位置和爆胎时，试验台能紧急停车，并发出报警信号，伴有灯光闪烁和声音等提示，设备停止运转；

在控制间、配电柜、试验现场遥控装置上设置有紧急停车按钮；

测功机控制系统具有紧急停车信号输出输入功能，当接受到外部（包括自动驾驶仪、消防系统、数采系统等）触发信号时，控制系统执行相应的控制命令；

具有安全保护功能，如超速、过电流、过电压、过热及通讯错误、控制器、和其他设备的故障触发报警等，转鼓可快速停止运转；

主控系统能接收、显示数采系统数据，并能设置报警限值；数采系统菜单隐藏于主控系统中，可随时调出；

转鼓在正常试验运行当中，当电机冷却风机停止转动等故障状态时，试验台发出报警信号，伴有

灯光闪烁和声音等提示；

开关、紧急停止功能由相应的紧急按钮来执行，此时设备电源被切断，转鼓通过合适的制动机构制动；

13.6.19 主电机冷却系统

电机冷却系统要确保电机能够正常工作，并且能够满足使用者的需求和要求。

效率高：风冷电机冷却系统需要具备高效的散热能力，能够有效地将电机产生的热量散发出去，以保持电机的正常工作温度。

噪音低：风冷电机冷却系统应设计为噪音低的型号，避免过高的噪音对工作环境和人员造成干扰或影响。

安全可靠：风冷电机冷却系统需要运行稳定可靠，能够长时间工作而不发生故障或烧毁的情况。

节能环保：风冷电机冷却系统应具备节能环保的特点，能够减少能源的消耗，并且减少对环境的污染。

易于安装和维护：风冷电机冷却系统应设计为易于安装和维护的形式，方便用户进行操作和维护。

13.6.20★遥控装置

遥控装置指手持式控制器；

可完成试验台操作功能，线缆长度满足实验室现场需要；

可在现场进行手动对中、试运转等操作。具有转鼓锁住开关、紧急停车功能。

13.6.21★地基预埋件

根据设备的重量、运行载荷、外形结构和工作条件等因素，设计地基预埋件，确保其能够满足使用需求。

根据设备的需求和地基的特点选取适当的预埋件，例如预制钢板、钢管、桩等，确定预埋件的数量、尺寸和布置方式。

提供合适的施工方法，进行预埋件的施工，确保其位置、间距和深度等参数符合规范要求。

根据设备的需求和预埋件的特点，选择适当的固定方式，例如使用螺栓、焊接、灌浆等方法，确保预埋件与设备之间的连接牢固可靠。

13.6.22★地坑盖板及支架

承重能力：地基盖板和支架要能够承 5000kg/m²，不允许在实际使用过程中出现永久性变形。在设

计过程中需要考虑设备的重量、振动力、风荷载等因素。

稳定性：地基盖板和支架的结构要具有足够的稳定性，能够抵抗地震、风力等外力作用，并保持设备的稳定运行。

耐久性：碳钢制作的地基盖板和支架需要具有良好的耐久性，能够防止腐蚀、侵蚀和老化等影响结构强度和稳定性的因素。

防震性能：为了保护设备免受地震等自然灾害的影响，地基盖板和支架需要具备一定的防震设计和施工措施，如使用防震橡胶等材料进行减震和隔震。

便于维护：地基盖板和支架需要考虑到维护和检修的便利性，可以提供易于进入和操作的检修门、平台等设施。

精确度：在施工过程中，需要确保地基盖板和支架的安装精确度，保证设备的准确定位和平衡。

环境保护：在地基盖板和支架的材料选择和施工过程中，需要考虑环境保护因素，选择环保材料，并遵守相关法规和标准。

13.7 环境仓

适用于燃油、混动、电动车辆高低温环境试验，试验车样品质量最大 38T，满足欧 5/欧 6、国 5/国 6、美国、日本等国的排放法规，在试验时能提供 $(-42\sim+62)$ °C 的环境模拟条件。

13.7.1 测试标准及试验工况

● 环境适应

GB/T10586-2006	湿热试验箱技术条件
GB/T10589-2006	低温试验箱技术条件
GB/T10592-2008	高低温试验箱技术条件
GB/T 2423.1-2008	试验 A：低温试验方法
GB/T 2423.2-2008	试验 B：高温试验方法
GB/T 2423.3-2006	试验 Ca：恒定湿热试验方法
GB/T 2423.4-2008	试验 Db：交变湿热试验方法
GB 11555-2009	汽车风窗玻璃除霜和除雾系统的性能和试验方法
GB/T12535-2007	汽车起动性能试验方法：冷起动试验
GB/T12782-2007	汽车采暖性能要求试验方法

● 汽车基本性能试验

- GB/T 12543-2009 加速性能试验
- GB/T 12547-2009 最低稳定车速试验
- GB/T 18276-2000 驱动力试验
- GB/T 18385-2005 电动汽车动力性试验
- GB/T 19752-2005 混合动力性试验
- GB/T 12539-2015 汽车爬陡坡试验
- GB/T 12536-2015 汽车滑行试验
- GB 19578-2004 乘用车燃料消耗量限值
- GB/T 12545.1-2008 乘用车燃料消耗量试验
- GB/T 18386-2005 电动汽车能量消耗率试验
- GB/T 19753-2005 轻型混合动力汽车能量消耗量试验
- GB/T 19233-2008 轻型汽车燃料消耗量试验
- GB/T 18352.3-2005 排放限值及燃料消耗量试验
- GB 27999-2011 乘用车燃料消耗量评价方法及指标
- GB/T 21404-2008 发动机功率的测定和测量方法
- GB/T 18386-2005 电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法
- GB/T 18385-2005 电动汽车动力性能试验方法

● 对于中型车满足的测试标准

- SAE J 381-2000 风窗玻璃除霜系统试验方法
- QC/T 658-2009 汽车空调整车降温性能试验方法
- GB/T 12542-2009 汽车热平衡能力道路试验方法
- GB/T 27840-2011 重型商用车燃料消耗量测量方法
- GB/T 12535-2007 汽车起动机性能试验方法
- GB/T 12546-2007 汽车隔热通风试验方法
- GB/T 18297-2007 汽车发动机性能试验方法
- DB11 965-2017 重型汽车排气污染物排放限值及测量方法(车载法 第 IV、V 阶段)

DB11 1475-2017 重型汽车排气污染物排放限值及测量方法(OBD 法 第IV、V阶段)

DB11 1476-2017 重型汽车氮氧化物快速检测方法及排放限值

HJ857-2017 重型柴油车、气体燃料车排放污染物车载测量方法及技术要求

GB 17691-1999 压燃式发动机和装用压燃式发动机的车辆排气污染物限值及测试方法

GB 17691-2005 车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国III、IV、V阶段)

GB-T19754 重型混合动力汽车能耗试验

GB/T18385-2005 电动汽车动力性能试验方法

GB/T18386-2005 电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法

GB/T19752-2005 混合动力电动汽车动力性能试验方法

部分典型工况:

试验项目		现行标准	试验温湿度范围
经济性 试验	等速行驶燃油消耗量试验	GB/T 12545.1-2006	+5℃~+35℃ 带日照模拟;
	多工况燃油消耗量试验	GB/T 12545.2-2001	
	轻型汽车燃料消耗试验方法	GB/T 19233-2020	
	轻型混合动力电动汽车能量消耗量试验方法	GB/T 19753-2013	25℃±2℃; 5.5 ~12.2g/kg(水/干空气)
排放试 验	轻型汽车污染物排放限值及测量方法	GB 18352.6	23℃, 50%RH, 135km/h
	排放浸车试验		-7℃, 80km/h
校正	汽车速度表、里程表检验校正方法	GB/T 12548-1990	23℃, 静置
			18~28℃; 40km/h、60km/h

试验			
动力性 试验	最高车速试验	GB/T 12544-2012	0℃~+40℃；
	加速性能试验	GB/T 12543-2009	
	最低稳定车速试验	GB/T 12547-2009	
	滑行试验	GB/T 12536-2015	
	模拟爬陡坡试验	GB/T 12539-2015	20℃~30℃；
	牵引性能试验	GB/T 12537-1990	
	电动汽车 能量消耗率和续驶里程 试验方法	GB/T 18386-2017	
	电动汽车 动力性能实验方法	GB/T 18385-2005	
环境模 拟试验	汽车起动性能试验方法	GB/T 12535-2007	-35±2℃；（-35~-40℃，试 验室制冷能力可满足车车辆怠速 的要求）
			-10℃±2℃
	汽车热平衡能力道路试验方法	GB/T 12542-2009	带负荷：≥30℃
	汽车空调制冷性能道路试验方法	QC/T 658-2009	温度 38℃、Max. 辐照强度 1000W/m ² 、湿度 50%
	汽车采暖性能要求和试验方法	GB/T 12782-2007	带负荷：-25℃±3℃；（试 验室的制冷能力可满足最大车速 120km/h 的用户试验要求）
			带负荷：-15℃±2℃
乘用车低温性能试验方法	GB/T 28958-2012	带负荷：-30℃；（试验室制	

			冷能力可满足最大车速 60km/h 的 试验要求)
			带负荷: -20℃
	车窗玻璃除霜除雾系统性能	GB 11555-2009	除霜: -18℃±3℃; 除雾: -3℃±1℃

13.7.2 ★主要设备技术参数

环境仓要求在现有厂房高度上完成, 供应商基于空间及成本考虑设计切实可行的布置方案;

环境仓内部净尺寸: 25500mm(L) × 11100mm(W) × 5800mm(H; 试验区导流板以下)

环境仓外部参考尺寸: 25800mm(L) × 11400mm(W) × 6000mm(H)

过渡间内部净尺寸: 1500mm(L) × 1500mm(W) × 2500mm(H)

仓内温度范围: -42℃~+62℃

13.7.3 ★通用要求

所用材料及制冷剂必须符合国际的环保要求;

所提供的设备必须是一套全新的、功能完整、质量合格、无损坏、可正常运转的全自动控制的试验系统, 供应商应提供主要部件的厂牌和工厂所在地及规格型号, 该完整设备在出厂前已经过联机调试;

所有机械部件、仪器、仪表显示数据及处理结果的计量单位必须应采用中华人民共和国法定计量单位;

解决方案必须提供完整的结构介绍、接口尺寸, 系统原理图以及主要零部件清单。

13.7.4 ★管路系统

根据试验室循环水分布, 结合冷却塔用水量需求, 补充冷却塔供水点到制冷机组冷却水管路系统, 实现与已有实验室用水的合理自动分配。

13.7.5 ★环境仓仓体要求

仓体材料: 内表面采用拉筋处理的 SUS304 不锈钢板 (厚度 ≥ 0.6mm), 外表面为拉筋处理的白色彩钢板 (厚度 ≥ 0.6mm), 保温材料为优质硬聚氨酯发泡保温材料 (使用温度: -42℃~+62℃), 无毒无刺激性气味, 密度 ≥ 40kg/m³, 厚度 ≥ 150mm, 防火等级不低于 B1 级。

仓体导流板: 内、外表面均为拉筋处理的 SUS304 不锈钢板 (厚度 ≥ 0.6mm), 保温材料为优质硬

聚氨酯发泡保温材料（使用温度： $-42^{\circ}\text{C}\sim+62^{\circ}\text{C}$ ），无毒无刺激性气味，密度 $\geq 40\text{kg}/\text{m}^3$ ，厚度 $\geq 50\text{mm}$ 。

地坪材料：试验仓底部地坪材料除具有良好的保温防冻效果外，还应具有良好的承载性能，铺设均压层采用厚度 $\geq 20\text{mm}$ 的均压板，表面采用厚度 $\geq 3\text{mm}$ 的 SUS304 印花防滑不锈钢板，具有良好的抗腐蚀性、耐磨性和防滑性，保证底座承重 $\geq 3000\text{kg}/\text{轮}$ ；在底板的四周设置凝露或化霜水的导流及排放装置；地面承载保温板的保温材质：内、外表面材料为拉筋处理的白色彩钢板（厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ ）；保温材料为优质硬聚氨酯发泡保温材料（使用温度： $-42^{\circ}\text{C}\sim+62^{\circ}\text{C}$ ），无毒无刺激性气味，密度 $\geq 40\text{kg}/\text{m}^3$ ，厚度 $\geq 150\text{mm}$ ；

车辆及设备进出门：配 3.6m 宽 \times 4.0m 手动双开铰链门，厚度 $\geq 150\text{mm}$ 。外表面用白色彩钢板（厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ）、内表面用 SUS304 不锈钢板（厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ），仓门应具有良好的密闭、隔热、隔音等效果，门框和门的边沿设置有电热除霜装置，大门有安全出口标识，具有逃生门功能，工作人员在室内可徒手轻松打开仓门。每扇门带 0.4m \times 0.35m 观察窗，镀电热膜防止凝露结霜。

人员过渡间：人员过渡间设置在控制室与仓体之间，内、外表面为拉筋处理的白色彩钢板（厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ ），保温材料为优质硬聚氨酯发泡保温材料，无毒无刺激性气味，密度 $\geq 40\text{kg}/\text{m}^3$ ，厚度 $\geq 100\text{mm}$ 。2 扇人员进出门，0.9m 宽 \times 1.9m 高手动单开铰链门。一扇从控制室到缓冲间，厚度为 100mm，双面白色彩钢板（厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ ）；一扇从缓冲间进入环境仓，厚度为 $\geq 150\text{mm}$ ，外表面用白色彩钢板（厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ ）、内表面用 SUS304 不锈钢（厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ ），带有加热棒，密闭、隔热、隔音。每扇门带 0.4m \times 0.35m 观察窗，镀电热膜防止凝露结霜。且都具有逃生门功能，工作人员在室内可徒手轻松打开仓门。

观察窗：控制观察窗 2m 宽 \times 1m 高，底部距地面 1 米距离，观察窗采用中空镀膜电加热防冻多层隔热玻璃，确保玻璃表面不凝露结霜影响观察视线；当温度从 -42°C 到 $+62^{\circ}\text{C}$ 变化时，不影响观察视线。

仓内照明：应配有足够的专用照明灯 ≥ 12 盏以及一盏应急灯，设置在人员进出门上方。应急灯可以在 -42°C 环境下连续工作 1 小时以上。仓内照明灯可满足 $(-42\sim 62)^{\circ}\text{C}$ ，照度不低于 300lux，采用专用 LED 灯具；

在设计中预先考虑相关设备、仪器及电源插座的安装和线路走向，仓内电源插座：220V-16A ≥ 4 个；380V-16A ≥ 2 个，防潮，耐高低温；

工艺孔：仓内根据排放及其他设备的需要在适当的位置开取适当大小的孔，安装穿墙件不影响仓内保温效果；4 个接线孔尺寸 $\phi 100\text{mm}$ ，为方便数据采集接线方便，应在仓体与控制室之间预接线孔，并配置专用线缆密封座。

6 个充电枪电线工艺孔，尺寸 $\phi 150\text{mm}$ 。

13.7.6★视频监控系统

在环境仓内四角布置 4 部 400 万像素摄像头，耐高低温环境（使用温度-42~+62℃）；

监控系统主要包括：摄像机、高低温保护罩、8 口千兆 POE 网络交换机、硬盘录像机（8 通道+4T 硬盘）、24 寸显示器等。

视频监控头能在环境仓规定的温度范围内正常工作，不会有起雾、结露等影响监控质量的现象；

监控系统影像实时显示，也可查看历史影像记录；其他功能具备密码保护权限。

13.7.7★尾气排烟系统

排废风机采用变频控制，将汽车尾气抽排后，与环境仓内常温空气混合降温直排仓外，风机能耐高温（ $\geq 250^{\circ}\text{C}$ ）。

提供排气软管（带移动固定支架）+排气管道，末端分出两路能够接到汽车排气管的足够长的可移动柔性绝热管，排气软管耐温 600°C 并预留排气接口装置，以适应不同的车辆。主管道采用 304 不锈钢材质，外表面包裹岩棉隔温和铝皮壳防护，额定排气量在 250°C 时不小于 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，风量由系统变频控制；

废气排出系统与环境仓新风补偿系统统一进行变频控制，保证仓内进排气平衡；

13.7.8★除霜试验图像记录系统

投标人配置除霜试验图像记录系统以满足招标人除霜试验的能力。

整套系统能在 -20°C 环境下正常工作。

整套系统能在人员无需进入仓内的情况下对车辆除霜试验要求的前风窗玻璃“A 区域”“A' 区域”“B 区域”实现高频次高清影像记录。

系统设备需具备防抖拍摄功能，避免出现重影；影像质量 $\geq 4\text{K}$ 。

除霜试验分析评价软件，配置专用软件壹套。

13.7.9 系统备件

序号	名称、规格及型号	数量
1	制动摩擦片	2 片
2	润滑脂（1KG）	1
3	润滑脂枪	1

13.7.10 技术服务

试验标准法规解读分析，试验设备涉及或引用的国内外标准、法规解读与分析，法规及标准执行要素总结和培训。

试验流程规范，协助甲方工程技术人员一起梳理试验流程，操作规范，现场管理程序，符合 ISO17025 和 CNAS 的要求。

试验数据解读与分析，协助设计验证和研发试验数据解读分析，形成相应的操作文档。

13.7.11 平台集成调试与实车验证

基于某电动样车，结合车型特点制定传感器布置方案与实施计划，双方共同确认。使用硬件设备对样车进行传感器安装加装、改制，并将所有型号集成与数据采集系统。在测功机上进行调试预跑，结合测试数据进行高压系统电能平衡核算，只有在电能平衡核算中高压系统电能偏差 $<1\%$ 时完成调试，进入整车测试阶段。

样车实车验证测试工况可参照 GBT 18386.1-2021 标准执行，根据当前样车在的整车特性，验证采购的试验平台的适应性及设备性能。

13.7.12 技术规范交付

在基于平台集成调试与实车验证过程中，结合实际样车开展整车测试及传感器安装调试培训，由甲方负责梳理测试流程规范以及相关传感器安装作业指导书，乙方负责相应文件的评审及支持工作，相关的流程规范及指导书包含以下：

样车安装调试作业指导书

试验操作作业指导书

期间核查作业指导书

13.8 验收标准：整体验收。（要求：必须满足以上项目技术服务要求）

十四、其他约定事项

(一)本合同在执行中如发生争议或纠纷，甲、乙双方应协商解决，如协商不成，甲乙双方均可向常州仲裁委员会申请仲裁，仲裁实行不公开审理；仲裁是终局的，对双方均有约束力。

(二)本合同一式陆份，甲方持有叁份，乙方持有贰份，代理机构持有壹份，具有同等法律效力；

(三)本合同未尽事宜，由甲乙双方协商处理。

(以下无正文，为合同的签署页)

十五、合同附件：

(一) 《转鼓实验室设备技术协议》（另行签署）；

鉴此，甲乙双方已于文首所述日期正式签署本合同，已昭信守。（此页为合同的签署页）

甲方：溧阳科学院

税号：12320481MB1W03464N

单位地址：溧阳市昆仑街道上上路 79 号 19-5-2 室

负责人：陈青

乙方：重庆凯瑞测试装备有限公司

税号：91500107688948930

单位地址：重庆市北碚新区金渝大道 9 号

负责人：蒙鸿波

电话：023-63418002

传真：

开户银行：招商银行重庆九龙坡支行

账号：123904893510404

代表签字：

日期：

代理机构：溧阳市招投标有限公司

税号：91320481MA1WNH746A

单位地址：溧阳市溧城镇平陵西路 258 号 1 幢

负责人：蒋咏来

电话：0519-87891880

传真：/

开户银行：中国建设银行溧阳西平路支行

账号：32050162634200000120

代表签字：

日期：