**路桥工程实验室**

**附件一：技术协议**

**一、功能**

1、教学功能：路桥工程实验室具备开展道路桥梁工程构造和施工材料基础性能测试（试验），通过对各类材料的物理组合及化学性能检测，能够让学生掌握路桥工程原材料的特性及其质量检测原理，掌握路桥工程施工中路基、路面的质量检测技术及相应检测工具的使用方法。

2、其他功能：在双创、科研和教学改革创新方面，实验室具备科普、新技术展示等功能，可以向全校师生合理开放，为双创提供各项服务和支持。

**二、总体技术性能要求**

**（一）贝克曼梁路面弯沉仪**

1. 总长：3600mm
2. 杠杆比：2:1
3. 支点至前测点长：2400mm
4. 刚度：以轴孔中心为支点，在距支点1800mm处加载200g，其挠度不大于0.05mm
5. 表精度为0.01mm，量程为1cm
6. 材质为铸铝
7. 规格：3.6m

**（二）智能电动铺砂仪**

1、砂漏斗容量约70mm；砂漏斗下部开口宽度2.7mm；铺砂带尺寸：宽50mm、厚4mm

2、砂漏斗移动速度：约15mm秒

3、砂漏斗移动范围：约290mm

4、外形尺寸：470×160×140mm

5、直流电机电源：12V、3.3A

**（三）摆式摩擦系数测定仪**

1、摆重量：1500±30g

2、摆重心矩： 410±5mm

3、橡胶片对路面的正向静压力：2263g

4、摆头倾斜5°处自由放下到摆动停止的次数，不少于70次

5、橡胶片外边缘距摆动中心距离510mm

6、仪器总重约14Kg左右

**（四）公路连续式八轮平整度仪**

1、牵引方式及检测速度：可人力或机动车牵引，最小转弯半径5m，检测速度宜为6-8km/h，最大测速不超过12km/h；非检测情况（机架缩短，测量轮悬起）下牵引速度（25 km/h）

2、工作环境温度：-10℃- +60℃

3、电源及功耗：胶体免维修电池，12V，7.2AH

**（五）路面振动压实成型机**

1. 静压力：1900N±10%（可调）
2. 激振力：6800-6900N（可调）
3. 震动频率：28-30HZ
4. **智能高低温循环水浴**
5. 控温范围：-20~200℃
6. 温度分辨率：0.1℃
7. 温度稳定性：±0.03℃
8. 水泵流量：10L/min
9. 水泵压力：0.35bar
10. 加热功率：2000w
11. 制冷功率：250w
12. 使用环境：-20~70℃
13. 电源：220V 50HZ

**（七）电动脱模器**

1. 最大脱模力：125KN
2. 使用试件最大直径：φ152mm
3. 脱模最大行程：175mm
4. 净重：55kg

**（八）数显带位移路面材料强度试验仪**

1、最大额定载荷：99.99KN

2、丝杆最大移动距离：200mm

3、机动速度: 快速50mm/min；慢速1m/min

4、手动速度：0.2mm/摇把每圈

5、电机规格：550W 380V 1400p/min

6、重量：120KG

7、外形尺寸：600x600x1450mm

8、电源电压：380V

9、功率：800W

10、环境温度：≤35℃

11、相对湿度：≤85%

**（九）水泥稳定碎石振动击实仪**

1、振动电机功率：4KW

2、升降电机功率：0.75KW

3、振动频率：30HZ

4、静压力：3.0KN

5、激振力：7.6KN

6、上车系统重量：1.2KN

7、下车系统重量：1.8KN

8、干密实度振动时间：90-120s

9、成型试件振动时间：70-90s

8、适用试模：标配：Φ152×170mm；150×230mm 或其它

10、振动装置升降方式：自动、手动均可.

11、振动方式：双轴偏心振动

12、激振力控制方式：变频振动

13、控制精度：采用特殊结构与控制方式，确保激振力精度

14、电 源： 380V

15、外形尺寸：长×宽×高 1150×760×1700mm

16、整机重量： 900kg

**（十）桥梁组合沙盘**

1、内含：桥梁整体布局仿真模型、双曲拱桥构造模型、装配型T型梁钢筋构造模型、T型钢构桥构造模型、斜拉桥构造模型、梁桥模型、拱桥模型、带悬臂的桥梁模型、连续梁桥模型、钢架桥模型、简支梁桥模型、预应力混凝土组合箱型拱桥模型、预应力混凝土板拉桥模型等

2、规格：立体景观沙盘布置

**（十一）互通式道路立交整体沙盘**

1、内含：平面交叉口的形式、喇叭型立体交叉式桥梁、斜交与正交  叶式交体交叉桥梁、城市高架板桥形式、道路沿坡地布置、道路沿谷地布置、道路沿台阶地形布置、道路沿天然水体布置、道路沿一侧高层建筑布置

2、规格：立体景观沙盘布置

**（十二）数显回弹仪**

1、指针长度：20.0±0.2（mm）

2、指针摩擦力：0.65±0.15（N）

3、弹击杆端部球面半径：25±1.0（mm）

4、弹击拉簧刚度：785.0±40.0（N/m）

5、弹击锤脱钩位置：刻度线“100"刻线处

6、弹击拉簧工作长度：61.5.0±0.3（mm）

7、弹击锤冲击长度 ：75±0.3

8、弹击锤起跳位置：刻度尺“0"处

9、钢砧率定值：80±2（我厂出厂产品控制在80-81之间

**（十三）非金属超声波检测仪**

1. 接收灵敏度：≤10μV
2. 声时测量范围：0-99999μs
3. 声时测读精度：0.1μs
4. 发射电压：500V，1000V
5. 发射脉宽：0.1-100μs
6. 存储容量：2G+4G（U盘）
7. 供电方式：内置锂电+专用充电器
8. 主机尺寸：255\*188\*63
9. 主机重量：2.8kg

**（十四）等强度梁实验装置**

1. 结构组成：等强度梁、底座、支架、砝码、偏心轮、微型电机、电机调速器
2. 应变片灵敏度系数：2.00
3. 泊松比范围：0.25-0.3
4. 阻值是：120Ω

**三、项目验收需提供的文档**

1、提供所有仪器设备出厂合格证明，三包凭证。

2、提供仪器设备及实验项目相关的教师使用手册及相关实验指导手册、PPT等。

3、提供管理员培训会议纪要：该纪要包括培训时间，培训内容、及管理人员培训确认表格等。

**四、项目工期**

合同签订后30个工作日到货，10个工作日安装调试完成。

**附件二：分项价格表及详细配置清单（由厂家审核确定）**

**1、分项价格表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **型号/规格** | **数 量** | **单价** | **总价** | **备注** |
| 1 | 贝克曼梁路面弯沉仪 | 3.6m | 5台 |  |  |  |
| 2 | 智能电动铺砂仪 | LD-138 | 5台 |  |  |  |
| 3 | 摆式摩擦系数测定仪 | BM-III | 5台 |  |  |  |
| 4 | 公路连续式八轮平整度仪 | LXBP-6型 | 1台 |  |  |  |
| 5 | 路面振动压实成型机 | BZYS-4212 | 2台 |  |  |  |
| 6 | 数显针入度测定仪 | SZR-5 | 5台 |  |  |  |
| 7 | 智能高低温循环水浴 | 小型恒温数显水浴槽 | 2台 |  |  |  |
| 8 | 电动脱模器 | DTM-2 | 2台 |  |  |  |
| 9 | 数显带位移路面材料强度试验仪 | YZM-IIA数显路面材料强度试验机（10T分体无位移） | 3台 |  |  |  |
| 10 | 水泥稳定碎石振动击实仪 | DB41-2013 | 3台 |  |  |  |
| 11 | 桥梁组合沙盘 | 定制 | 1套 |  |  |  |
| 12 | 互通式道路立交整体沙盘 | 定制 | 1套 |  |  |  |
| 13 | 数显回弹仪 | [ZC3-A](https://detail.tmall.com/item.htm?id=636608174084&ns=1&abbucket=8) | 5台 |  |  |  |
| 14 | 非金属超声波检测仪 | HC-U81 | 3台 |  |  |  |
| 15 | 等强度梁实验装置（包含梁、静态应变仪、温度补偿块） | ZX32/BZ8002 | 2套 |  |  |  |