

# HandyPROBE Next™单一来源采购

## 征求意见公示

机电工程学院“HandyPROBE Next™”项目采用单一来源方式采购，该项目拟从形创（上海）贸易有限公司购买。现将有关情况向潜在供应商征求意见。征求意见期限从2018年6月27日起至2018年7月4日止。

潜在供应商对公示内容有异议的，请于公示期满后两个工作日内以实名书面（包括联系人、地址、联系电话）形式将意见反馈至中南大学资产与实验室管理处（联系电话：88836825 联系人：肖老师）。附：专家论证意见及专家姓名、工作单位、职称。

### 申请单位理由：

该项目的目标是对机器人系统进行快速标定和误差检测。通过测量机器人末端三个目标点的坐标值，可以确定机器人的位置和姿态。将机器人位姿信息带入误差辨识模型来检测连杆长度、连杆转角、关节偏距、关节角等DH参数以及末端工具中心点处的误差。通过误差补偿算法，在机器人编程中对每个目标点位置进行补偿，以次来实现标定功能。

要求达到的技术指标：测量精度：0.025~0.086mm，单点重复性：0.06mm，测量范围：半径2.5m的球形空间，操作系统：windows7、windows8，工作温度：25±10℃。

该项目经费由一流学科建设经费提供，为20多万元。HandyPROBE Next™可以满足以上的技术指标，且价格为20多万元，符合经费预算标准。

Creaform Inc. (形创)公司是世界级三维光学测量先进技术的领航者，是目前世界最先进、第三代的手持式自定位三维扫描系统及手持光笔三维测量技术的制造商。面向全球用户，形创公司可提三维扫描及测量产品，三维数字扫描及检测，设计，造型，产品工程及技术服务、应用支持和完整三维数字解决方案，并配置国际最先进的数控系统和各种功能完善的测量软件，以满足广大制造业对质量保证和生产过程的要求。该公司生产的HandyPROBE Next™ 便携式CMM测量笔不易受环境变化的影响，可生成高精度的测量数据。可实时执行扫描与探测，也可进行被测部件上目标点之间的动态参考。C-Track 光学跟踪器及无线探头在测量过程中均可随时移动，并生成同样高质量的数据，在国内销量良好。

此外，激光跟踪仪等产品也能够实现所需功能，但是价格从70多万到100多万不等，均大大超出经费预算。

故只能采用单一来源方式采购此产品。

2018年6月27日

## 中南大学仪器设备非公开招标采购专家论证意见汇总表

时间： 2018 年 6 月 19 日

使用单位	机电工程学院		
项目（设备）名称	机器人误差检测与标定系统		
项目金额	27 万元		
专家论证意见 1	<p>六自由度工业机器人经过长时间的服役，其本体结构和末端工具点（TCP）会产生误差，大大影响机器人的工作精度。需要对其进行误差的检测和标定。利用测量设备对机器人末端的目标点坐标值进行测量，只需三个点便可唯一确定机器人的位姿。利用误差辨识算法和补偿算法，可以进行机器人的误差检测和补偿。</p> <p>对工业机器人的测量精度需要达到 0.05mm。形创公司生产的便携式三坐标测量笔 HandyPROBE Nexttm 测量精度最高可达 0.025mm，单点重复性可达 0.06mm，可以实现对机器人位姿的精准测量。</p> <p>该设备采用自定位技术，具备静态测量以及动态测量两种工作模式。测量设备为手持式，体积小，操作简便。</p> <p>其定位方式为：测头采用光学靶位定点，靶点采用安全镜面防护，适用于各种车间现场环境。</p> <p>相对于市面上的激光跟踪仪这类价格上百万的测量仪器，其价格只有 20 多万，具有很好的性价比。</p> <p>所以，HandyPROBE Nexttm 测量笔是在经费范围之内，能够满足使用功能的最佳产品，故只能采取单一来源采购方式。</p>		
	专家姓名	严宏志	职 称
	工作单位	机电工程学院	
专家论证意见 2	<p>该项目的目标是对机器人系统进行快速标定和误差检测。通过测量机器人末端三个目标点的坐标值，可以确定机器人的位置和姿态。将机器人位姿信息带入误差辨识模型来检测连杆长度、连杆转角、关节偏距、关节角等 DH 参数以及末端工具中心点处的误差。通过误差补偿算法，在机器人编程中对每个目标点位置进行补偿，以次来实现标定功能。</p> <p>要求达到的技术指标：测量精度：0.025~0.086mm，单点重复性：0.06mm,测量范围：半径 2.5m 的球形空间，操作系统：windows7、windows8，工作温度：25±10℃。</p> <p>该项目经费由一流学科建设经费提供，为 20 多万元。HandyPROBE Nexttm 可以满足以上的技术指标，且价格为 20 多万元，符合经费预算标准。</p> <p>Creaform Inc. (形创)公司是世界级三维光学测量先进技术的领航者，是目前世界最先进、第三代的手持式自定位三维扫描系统及手持光笔三维测量技术的制造商。面向全球用户，形创公司可提三维扫描及测量产品，三维数字扫描及检测，设计，造型，产品工程及技术服务、应用支持和完整三维数字解决方案。该公司生产的 HandyPROBE Next™ 便</p>		

	<p>便携式 CMM 测量笔不易受环境变化的影响，可生成高精度的测量数据。可实时执行扫描与探测，也可进行被测部件上目标点之间的动态参考。C-Track 光学跟踪器及无线探头在测量过程中均可随时移动，并生成同样高质量的数据，在国内销量良好。</p> <p>此外，国外商家生产的激光跟踪仪等产品也能够实现所需功能，但是价格最低也要 70 多万元，大大超出经费预算。</p> <p>故只能采用单一来源方式采购此产品。</p>			
	专家姓名	韩华	职 称	教授
	工作单位	信息科学与工程学院		
专家论证意见 3	<p>机器人误差分为本体误差和 TCP 误差。可通过外部测量设备对机器人的位姿信息进行测量。将测得数据带入误差辨识算法便可以辨识出各种误差。将误差带入补偿算法可对机器人进行标定。</p> <p>测量设备精度应到达 0.05mm，且应当操作简便。HandyPROBE Next<sup>tm</sup> 可以达到最高 0.025mm 精度，并且是手持式光学光笔测量仪，由双 CCD 光学定位传感器及手持式无线测针组成，整套系统连接无机械磨损，性能可靠，设备小巧，使用方便。</p> <p>虽然其他设备如激光跟踪仪也能实现所需功能，但是价格昂贵，达到上百万。性价比不高。</p> <p>在经费允许范围内，综合考虑设备性价比，只能采取单一来源采购方式。</p>			
	专家姓名	贺建军	职 称	教授
	工作单位	信息科学与工程学院		