

莫斯科国立钢铁合金学院研制出新型振动传感器

据俄罗斯科学网站2月24日报道，国立研究型技术大学莫斯科国立钢铁合金学院研究人员研制了一种新型振动传感器，用于建筑物和桥梁状态诊断仪以及航天器。传感器使用无铅铌酸锂（ LiNbO_3 ）晶体。研究成果发表在《Sensors》杂志上。

铌酸锂晶体比振动传感器制造商目前使用的锆—钛酸铅陶瓷稳定得多。向新材料的过渡将使制造商能够遵守欧盟关于逐渐禁止铅的指令RoHS。

该校半导体和电介质材料教研室研究员伊林·库巴索夫指出，振动传感器可用于建筑物和桥梁状况的诊断设备，用于检测任何危险的振动，以便及时采取行动，疏散人员。它们还可以用于航天器和安全系统，实现对国家领土边界的完全控制。

振动传感器的工作原理基于压电效应——压电元件在施加振动时变形并发出报警信号。到目前为止，传感器制造商在使用锆——钛酸铅陶瓷基的压电元件时遇到了许多问题，这种压电元件毒性极大并且在温度变化时失去灵敏度。研究人员认为，现在所有这些问题都得到了彻底解决，因为铌酸锂不像锆—钛酸铅陶瓷含有细颗粒。此外，铌酸锂的性能在宽温度范围内都很稳定。

铌酸锂自20世纪中叶以来就已为人所知，并广泛用于激光光学，但很少有人尝试在振动传感器中使用它，因为它的压电性能相当弱（比锆—钛酸铅陶瓷大约差10倍）。莫斯科国立钢铁合金学院的专家们能使高铌酸锂内部形成了所谓的“双域结构”，从而能够提高其对外部振动的敏感性。基于单晶压电传感器的新型传感器的开发将使这些产品的灵敏度至少增加到10-6g，并且还显著扩大了工作温度的范围。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/136486.html>