

附件 3:

兵工民品行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	在线合膛检测设备校准规范		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订计量技术规范号	/
计量技术规范性质	<input type="checkbox"/> 检定规程 <input checked="" type="checkbox"/> 校准规范	计量技术规范类别	<input type="checkbox"/> 重点 <input checked="" type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	西安北方惠安化学工业有限公司		
联系人	杨静	联系电话	13519191486
任务年限	2 年	申请经费	5 万
参加单位	无		
目的、意义和必要性	<p>1、目的和意义</p> <p>药筒制造完成后，需对其高度、外径、内径、合膛性能等多个性能进行检验，其中，合膛性能是产品重要的验收指标之一。合膛性能检测，能够剔除合膛不合格、同轴度不合格或全形不合格的药筒，也能避免药筒使用时发生不能顺利装填于火炮药室或火炮发射后出现不退壳等严重质量事故，是衡量药筒性能的重要参数。</p> <p>传统的合膛检测方法已无法适用于新生产线生产检测模式需求。传统的合膛检测采用合膛规检查的方法，将装配完成的半可燃药筒产品插入与炮膛相似的合膛规中，利用人工使用刀口尺对药筒钢底座与合膛规底部平面度进行检查，这种手工检测方法存在劳动强度大、检测效率低等缺陷，远远无法满足当前自动化生产线在线合膛检测需求。而现在自动化生产线上已经实现集成 13 个工序全线自动化、连续化制造及其产品在线检测等功能，因此，新的产品在线检测模式急需建立。</p>		

	<p>在线合膛检测设备计量校准方法的研究是设备投入使用的前提，是产品合膛检测结果准确可信的保障。因此，在线合膛检测设备检测可靠性、准确性需建立计量校准方法、实施计量确认来保证，确保在线合膛检测设备计量受控、测量结果可靠并具有溯源性，从而保障产品处于良好的技术状态。</p> <p>在线合膛检测设备是集团公司“黑灯工厂”自动化生产线上用于产品性能评定、质量控制的专用测试设备，主要用于药筒的尺寸、同轴度以及全形的合膛性能检测。因此，研究在线合膛检测设备在线计量校准方法，突破当前自动化生产线在线检测设备不易校准的技术壁垒，为在线合膛检测准确性提供计量保障，提升产品质量控制能力，在满足国防科技工业专用测试设备计量管理办法相关规定的同时，助推自动化生产线早日投入运行。</p> <p>2、必要性</p> <p>目前，在线合膛检测设备没有相应的国家检定规程或校准规范，只有行业 WJ 2369-1996《炮弹合膛规》，此规范适用于传统的合膛规检测，而现阶段“黑灯工厂”自动化生产线的建设势在必行，集团公司大力推动“人机隔离、机器换人、黑灯工厂”自动化生产线的建设改造，因此，传统的合膛规检测方法已不适用于自动化生产线上使用的在线合膛检测设备。为保障在线合膛性能检测准确可信、设备量值准确传递并具有溯源性，迫切需要建立在线合膛检测设备校准规范。</p> <p>3、先进性和应用前景</p> <p>在线合膛检测设备适用于半可燃药筒、金属药筒、金属底座等产品自动化生产线的在线合膛，并应用于 845 厂、803 厂、393 厂等兵器行业。旨在为加快推进行业内各生产单位“人机黑”自动化生产线建设，实现全线自动化、在线检测等功能，提升行业内其它自动化生产线不易拆卸、无法实施整体校准、无法溯源的测量设备</p>
--	--

	<p>的校准水平，为相关行业“人机黑”在线合膛检测打下坚实的基础，有效保障武器装备产品质量稳定可靠。</p> <p>在线合膛检测设备是“人机黑”自动化生产线建设必要的设施，未来 843 厂、753 厂、743 厂、732 厂、724 厂金属底座合膛及药筒合膛等自动化生产线建设改造也将大量需要此设备，因此，建立在线合膛检测设备计量校准规范可为后续在线合膛自动化建设改造奠定扎实的计量基础。</p> <p>经调研，845 厂、803 厂、393 厂已实现在线合膛检测技术攻关，但其检测可靠性、准确性需建立在线合膛检测设备计量校准方法来保证，确保合膛检测专机检测结果准确可靠，从而保障产品质量稳定可靠。</p> <p>4、查新结果</p> <p>经查新表明，国内目前没有公开发表的某在线合膛检测类设备计量校准方法的相关文献资料。</p>
产业链应用	<p>1、重点产业链方向</p> <p>近年来，随着国家科技能力不断的提升和需求的增加，专用仪器仪表行业得到了快速的发展，主要集中在高端仪器和智能化制造方面，如激光测量、无损检测、精密测量、自动化控制和数字化制造等技术的应用。其中，激光测距是由于激光单色性好、方向性强等特点，加上电子线路半导体化集成化，并以激光器作为光源进行测距，能够精确测量物体与传感器之间的距离，它具有测量精度高、抗干扰能力强、反应速度快等优点，被广泛应用于建筑、自动化控制、机器人、无人驾驶等领域。</p> <p>随着计算机技术、传感器技术、光学技术等领域的不断进步和现代化的发展，人类对于各种精密测量和检测设备的需求呈现愈发增长的趋势，专用仪器仪表的性能指标和功能也得到了极大的提高，这也推动了专用仪器仪表行业的发展。专用仪器仪表行业是一</p>

	<p>种高端市场，它的发展与航空航天、国防、通信、交通、医疗等行业有关联，对其设备的性能指标、精度、可靠性等都有着非常高的要求。其中，激光技术的应用，可实现更高的测量精度和灵敏度。</p> <p>在线合膛检测设备是利用激光测距原理的一种非常精密的测量设备，适用于半可燃药筒、金属药筒、金属底座等产品自动化生产线的在线合膛，还可以应用到机械加工行业、民用爆炸物等方面。本项目编制的校准规范主要用于该仪器设备计量特性之一激光测距的校准，为仪器仪表整个产业链提供非常重要的校准服务支持。随着下游行业加大技术改造升级、设备更新、关键部件国产化等以及武器装备对“黑灯工厂”自动化生产线改造升级要求，该项目编制的校准规范可作为在线合膛检测设备校准依据的技术文件，并确保在线合膛检测设备量值传递准确可靠，为本行业发展提供强有力的支撑。</p> <p>2、对本行业重点产业链的支撑作用</p> <p>在线合膛检测设备是“黑灯工厂”自动化生产线上用于产品性能评定、质量控制的专用测试设备，主要用于药筒的尺寸、同轴度以及全形的合膛性能检测。这些性能参数直接影响着产品是否能顺利装填于火炮药室或火炮发射后是否顺利退壳，不仅可以直接解决在线合膛检测设备不易拆卸、无法实施整体校准、无法溯源的问题，还可以提升校准结果准确性，从而保障产品质量稳定可靠。</p> <p>通过对机械加工行业、民用爆炸物、火炸药行业等仪器仪表产业链下游行业进行调研，发现这些行业对生产线改造升级，逐渐向智能化、自动化、国产化等方向发展，并对其性能参数进行严格控制。在线合膛检测设备校准规范编制项目，是为突破“人机隔离、机器换人、黑灯工厂”自动化生产线在线合膛检测设备不宜校准的壁垒，提升产品质量控制能力，为火炸药行业及其他相关行业提供校准思路和依据，解决在线合膛检测设备无法溯源的技术难题。</p>
--	---

范围 and 主要 计量特性	1、适用范围									
	本规范仅适用于测量范围为（105 ~ 155）mm 在线合膛检测设备的校准。									
	2、主要计量特性									
	<table><tr><td>项目</td><td>最大允许误差要求</td></tr><tr><td>在线合膛检测设备测距的示值误差</td><td>± 0.05mm</td></tr><tr><td>在线合膛检测设备合膛力示值误差的绝对值</td><td>不大于 10N</td></tr></table>		项目	最大允许误差要求	在线合膛检测设备测距的示值误差	± 0.05mm	在线合膛检测设备合膛力示值误差的绝对值	不大于 10N		
	项目	最大允许误差要求								
在线合膛检测设备测距的示值误差	± 0.05mm									
在线合膛检测设备合膛力示值误差的绝对值	不大于 10N									
3、计量项目										
	<table><tr><td>校准项目</td><td>主要 校准设备</td><td>计量特性</td></tr><tr><td>在线合膛检测设备测距的 示值误差</td><td>标准体</td><td>高度差：（2±0.02）mm</td></tr><tr><td>在线合膛检测设备合膛力 示值误差的绝对值</td><td>数显推拉力计</td><td>测量范围：（0 ~ 500）N MPE：±0.5 %</td></tr></table>	校准项目	主要 校准设备	计量特性	在线合膛检测设备测距的 示值误差	标准体	高度差：（2±0.02）mm	在线合膛检测设备合膛力 示值误差的绝对值	数显推拉力计	测量范围：（0 ~ 500）N MPE：±0.5 %
校准项目	主要 校准设备	计量特性								
在线合膛检测设备测距的 示值误差	标准体	高度差：（2±0.02）mm								
在线合膛检测设备合膛力 示值误差的绝对值	数显推拉力计	测量范围：（0 ~ 500）N MPE：±0.5 %								
	4、技术原理									
	在线合膛检测设备利用激光测距的原理，先用外力将半可燃药筒固定在合膛规内，固定半可燃药筒的外力称为合膛力，再通过水平驱动伺服电机推动激光测距传感器至固定位置，旋转伺服电机带动合膛规旋转，激光测距传感器的两束光源分别照射在钢底座平面与合膛规端面，从而获得多个钢底座平面与合膛规端面的测量值，且它们之间的差值即为钢底座平面与合膛规端面的示值误差。									
水平	<div><input type="checkbox"/>国际先进</div> <div><input checked="" type="checkbox"/>国内先进</div>									
国内外情况 简要说明	1、经查新表明，国内目前没有公开发表的某合膛检测类设备计量校准方法的相关文献资料。 2、无知识产权或专利问题。									

推荐意见		<p>《在线合膛检测设备校准规范》能够突破“人机隔离、机器换人、黑灯工厂”自动化生产线在线合膛检测设备不宜校准的壁垒；为火炸药行业及其他相关行业提供校准思路和依据。</p> <p>建议上报《在线合膛检测设备校准规范》。</p>			
主要起草单位	(签字、盖公章) 月 日	技术委员会	(盖公章) 月 日	部委托支撑单位	(盖公章) 月 日

填写说明：1.表中第 2，3，10 行，请在选定的内容上填写 “■” 的符号。
2.填写制定或修订项目中，若选择修订则必须填写被修订计量技术规范号。