
《石油螺纹单项参数检查仪校准规范》

（征求意见稿）

编制说明

规范起草组

2022.4.20

一、任务来源

2020年7月，根据MTC2-2020-2“计量技术法规文件制定/修订协议”及国家市场监督管理总局市监计量【2020】38号《市场监管总局办公厅关于下达《2020年国家计量技术规范制定、修订及宣贯计划》的通知》，全国几何量长度计量技术委员会向中国计量科学研究院下达了《石油螺纹单项参数检查仪校准规范》的修订任务。根据任务书，计划于2022年完成。

本规范的起草单位为：中国计量科学研究院、新疆维吾尔自治区计量测试研究院、宝鸡市宝石石油量规测试中心、中国石油集团石油管工程技术研究院、西安泰锐精密机械科技有限公司等。

二、目的及意义

石油螺纹单项参数检查仪（以下简称单项仪）是用于检测石油螺纹单项参数（如：齿高、牙型角、螺距等）的一套仪器，包括单项参数测量仪、标准样板、校验仪等多种量仪，分别用于检测石油管螺纹的螺纹中径、锥度、螺距、牙型角、齿高、顶径等参数。单项仪广泛应用于钢管生产企业、油田机械制造企业、管材质检部门（尤其是石油行业）、以及管材的使用单位，是石油管材和设备螺纹的主要测量仪器。

石油钻采是高成本的工业。作为钻采设备的关键：钻杆、套管和油管均是由10米左右一根的带螺纹的专用管材通过螺纹接头连接而成。这些螺纹的质量，是通过单项仪和其他设备一起进行检验确定的，所以单项仪的质量对钻采工程的成败有重要的作用。

《JJF1063-2000 石油螺纹单项参数检查仪校准规范》自颁布以来，很好地规范和保证了单项仪在制造、使用中的质量和精度。但自2000年以来，石油螺纹相关的国际标准，如《API SPEC 7-2 旋转台肩螺纹式连接的加工和测量规范》、《API SPEC 5B 套管、油管和管线管螺纹的加工、测量和检验规范》，分别经历了2008年和2017年两次发布新的版本，并对其中的螺纹参数及公差进行了修订。这导致《JJF1063-2000 石油螺纹单项参数检查仪校准规范》中的涵盖内容、对应校准方法和规定公差都已不在满足现有的标准《API SPEC 7-2-2017 旋转台肩螺纹式连接的加工和测量规范》、《API SPEC 5B-2017 套管、油管和管线管螺纹的加工、测量和检验规范》中对单项仪的使用要求。长此以往，JJF 1063 校准规范将无法对新的 API 石油螺纹标准对应的螺纹用单项仪进行检验和质量控

制，从而失去其存在的意义。

为了更好地使 JJF 1063 校准规范满足新的 API 国际标准中对螺纹单项仪的精度指标要求，也为了更好地对现有的单项仪进行校准和量值溯源，确保单项仪的生产质量和使用质量，急需对现行的《JJF1063-2000 石油螺纹单项参数检查仪校准规范》进行重新修订。

本校准规范的修订将为我国石油螺纹单项参数检查仪的国内量值统一及与国际标准接轨提供方法保证，确保单项仪的测量结果准确、有效、可靠、互认，为全国范围内的单项仪的量传溯源体系正常运行提供依据和支撑，为于钢管生产企业、油田机械制造企业、管材质检部门（尤其是石油行业）、以及管材的使用单位的正确使用提供技术支持。

三、编制依据

在本规范编制过程中，重点参照了以下计量技术规范及标准：

JF1001-2011 通用计量术语及定义

JJF1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

JJF1071-2010 国家计量校准规范编写规则

GB/T 14791-2013 螺纹 术语

JB/T 13046-2017 石油管螺纹参数测量仪

API SPEC 7-2 第二版 2017 旋转台肩式螺纹连接的加工和测量规范
(Threading and Gauging of Rotary Shouldered Connections)

API SPEC 5B 第十六版 2017 套管、油管和管线管螺纹的加工、测量和检验规范 (Threading, Gauging, and Inspection of Casing, Tubing, and Line Pipe Threads)。

3 编制过程

根据任务要求，在大量调研和征求意见基础上，起草小组针对单项仪准确度高，应用面广等技术特点，充分理解并参考国内外有关技术依据和标准，进行了针对性的实验工作，积累大量实验数据，在此基础上编写制定本规范，大致编写工作过程如下：

2018年6月~2020年5月：自发组织的规范修订起草兴趣小组对目前市面的单项仪生产状况、产品性能指标、用户使用情况进行调研和分析工作，就技术

指标和校准需求进行沟通和汇总。

2020年6月：规范起草小组在西安召开校准规范起草启动会，根据任务书进行讨论，提出修订意见，并进行工作安排。

2020年7月~2022年1月：起草小组根据规范内容制定实验技术方案，并完成典型型号单项仪的实验和方法验证、短期稳定性等多项实验内容和实验结果分析，为规范起草内容提供技术数据支撑。

2022年2月：完成规范初稿内容。

2022年3月~4月：起草小组通过意见反馈和视频会方式进行深入讨论，根据讨论意见进行修改并完善，完成征求意见稿。

2022年4月~5月：征求意见。

2022年6月：根据征求意见进行修改，完成报审稿。

在规范修订过程中，起草小组、各起草单位、有关单位的人员进行了充分的讨论修改，形成了规范征求意见稿。

五、编制内容

1 范围

本规范适用于石油螺纹单项参数检查仪(以下简称单项仪)的校准及使用中检查。

2 计量特性

根据单项仪的工作过程、实际使用情况并结合其主要技术参数，本规范给出单项仪的常用技术要求：外观检查、各部分相互作用、示值误差、重复性。

2.1 示值误差

利用高精度仪器对单项仪进行校准时，测得的单项仪的示值与标准值之差。示值误差的最大值是指在测量量程范围内，计算得到的示值误差的最大值。

2.2 重复性

利用高精度仪器对单项仪进行校准时，在相同测量条件下，在指定位置的多次校准结果的最大值与最小值之差，体现了测试结果的离散程度。

3 校准条件

3.1 环境条件

本规范对校准实验室环境温度和湿度作了限定，对不同的单项仪规定了

不同的实验环境温度范围，相对湿度不大于80%。

仪器周围不应有明显震动。

这些条件都是开展校准必备的实验环境条件，比较容易达到。

3.2 测量标准及其他设备

本规范针对不同精度和应用场景的单项仪给出了相应的校准测量设备，但不做强制性要求。并明确提出，在满足计量性能要求的前提下，也可采用其它校准仪器设备。

4 校准项目

规范给出的校准项目主要有：外观及相互作用检查及针对各单项仪参数的校准，并给出了详细的校准方法和校准过程。

5 复校时间间隔

单项仪是一种组合式精密测量仪器，随着使用时间的推移和频繁使用等原因，其性能将发生一定的变化，因此应定期对其进行校准，本规范建议其复校时间间隔不超过 12 个月。

由于影响单项仪测量性能的因素很多，且不属于强制检定的计量器具，因此按照 JJF 1071-2010 规定，本规范对复校时间间隔的规定中强调了“由于复校时间间隔的长短是由单项仪的使用情况、使用者、单项仪本身质量等诸因素所决定的，因此，送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔”。

6 测量不确定度评定

附录给出了数据记录格式和证书参考内容。

在附录 C 中给出了不同单项仪测量不确定度评定示例，供参考使用。