国家计量技术规范

《液体科里奥利质量流量计型式评价大纲》

（征求意见稿）

修订编写说明

大纲起草组

2025年9月

《液体科里奥利质量流量计型式评价大纲》

修订编写说明

1. 任务来源

根据国家市场监督管理总局办公厅市监计量发(2025)45号“2025年国家计量技术规范项目制定、修订及宣贯计划的通知”，由全国流量计量技术委员会液体流量分技术委员会（MTC3/SC1）组织制订《液体科里奥利质量流量计型式评价大纲》国家计量技术规范，替代JJG1581《科里奥利质量流量计型式评价大纲》中液体科里奥利质量流量计对应部分的内容。

规程修订起草组由中国计量科学研究院、辽宁省计量测试科学研究院等单位组成。修订工作计划于2025年年内完成。

按照国家市场监督管理总局2020年第42号文件《市场监管总局关于调整实施强制管理的计量器具目录的公告》要求和JJF 1051-2009《计量器具命名与分类编码分类编码》要求，本大纲适用于分类编码为12183500、口径范围DN300以下的液体科里奥利质量流量计的型式评价试验。

1. 大纲修订的必要性

科里奥利质量流量计作为石油及其他液体产品贸易结算的重要计量器具，其计量准确性直接影响到我国各类液体介质交易的精准性，关系到国计民生、安全生产等多个方面，是社会经济平稳运行的重要基础。国家市场监督管理总局一直将以销售为目的的流量计列入《实施强制管理的计量器具目录》实施P+V强制管理，需获得型式批准后方能生产；用于贸易结算、环境监测的，经法定计量检定机构检定合格后方能使用。原大纲中样机的选择方式及数量偏多，对企业造成了一定的经济负担，部分试验项目不能达到预期的试验目的，为了更好地满足国内科里奥利质量流量计型式批准的需求，保证科里奥利质量流量计的产品质量，并依据2024年5月1日起实施的《国家计量技术规范管理办法》规定的“积极推动采用国际法制计量组织（OIML）发布的国际计量规范及有关国际组织发布的国际技术文件”的要求，有必要对液体科里奥利质量流量计型式评价大纲进行完善，替代JJF1591《科里奥利质量流量计型式评价大纲》中对应部分。相较于2016年发布并实施的JJF1591—2016《科里奥利质量流量计型式评价大纲》，近年来国产科里奥利质量流量计在准确度、介质适用范围、使用寿命，稳定性等方面取得了长足的进步。检测质量流量计的液体流量标准装置及相关技术取得了较大的发展，对于流量标准装置不确定度评定的认识水平、评定方法也有了显著提高。本次制定《液体科里奥利质量流量计型式评价大纲》将替代测量介质为液体的科里奥利质量流量计部分，参考GB/T 20728-2021《封闭管道中流体流量的测量 科里奥利流量计的选型、安装和使用指南》、《OIML R117-2019 非水液体的动态测量系统》进行制定。

1. 大纲修订的技术依据及主要原则

1、大纲修订的主要技术依据

JJF 1051 计量器具命名与分类编码

JJF 1182 计量器具软件测评指南

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分： 试验方法 试验A: 低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分： 试验方法 试验B: 高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab： 恒定湿热试验

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.11电磁兼容 试验和测量技术 第11部分：对每相输入电流小于或等于16 A设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验GB/T 20728 封闭管道中流体流量的测量 科里奥利流量计的选型、安装和使用指南

GB/T 31130-2014 科里奥利质量流量计

2、大纲修订的主要原则

本大纲参考了《GB/T 20728-2021》、《OIML R117-2019 非水液体的动态测量系统》、《GB/T 31130-2014》，并综合我国液体科里奥利质量流量计的现状进行制订的。

本大纲按照JJF 1015-2014《计量器具型式评价通用规范》、JJF 1016-2014《计量器具型式评价大纲编写导则》要求编写。适用于液体科里奥利质量流量计的型式评价试验。

在编制过程中起草小组掌握以下几个原则：

(1)应结合国内现状，按实际试验来决定指标；

(2)要体现目前企业生产技术的共性；

(3)在型式评价试验实施时的可操作性、科学性和可行性。

液体科里奥利质量流量计的型式评价大纲需从国内实际情况出发，使型式评价工作能够顺利进行。液体科里奥利流量计的型式评价大纲既要体现严肃性和公正性，又要符合中国目前的实际情况，要求具有高度可操作性、可执行性和实用性，流量计型式评价实验室在原有的型式评价试验装置的基础上不需要投入很大的资金改造或者升级来满足新大纲在试验装置方面要求。

与现行国际国内标准和文件保持一致，结合生产、使用及标准装置现状确定技术指标和试验方法，使之科学、合理、可行。

1. 大纲修订过程

第一阶段：起草工作和试验验证阶段

1.2024年12月起草组完成了项目申报材料及大纲草稿；

2.2025年初，在经过前期调研与讨论后，本大纲承担起草单位中国计量科学研究院成立了规程起草组；

3.2025年1月23日召开了起草组首次线上会议，初步讨论了大纲修订的思路及主体框架；对新大纲的适用范围、流量计准确度等级、重复性指标、试验流量范围等修订要点进行了讨论；

4.2025年4月16日在上饶市召开起草组第一次线下会议，就大纲应包含的内容、主要技术指标等问题进行了讨论，对下阶段工作进行了分工，并对重要试验项目进行了工作部署；

5.2025年4月至2023年8月，起草组开展了进一步的调研、试验和编写工作，形成了大纲草稿V2.0版；

6.2028年8月20日，起草组在贵阳市召开了第二次规程起草组线下会议。会上较为充分地交换了意见，参编成员针对周期稳定度、检定流量点选取等关键部分作了报告，根据讨论结果，进一步修改大纲，推动形成大纲初稿V3.0版；

7.2025年9月13-20日，针对规程初稿V3.0版，起草组通过腾讯会议召开了起草组扩大会议、规程与大纲研讨会。与会代表以计量技术机构和流量计生产企业为主，会上较为充分地交换了意见。起草组根据与会代表提出的修改意见，于2025年9月底形成大纲征求意见稿V4.0版。

第二阶段：征求意见阶段

1.2025年X月底，起草组根据扩大会议中各位代表提出的问题，进一步修改大纲，形成大纲征求意见稿V5.0版；

2.2025年X月X日～2025年X月X日，JJFXXXX-202X《液体科里奥利质量流量计型式评价大纲》（征求意见稿）由全国流量计量技术委员会在中国计量协会官网对外发布，同时，起草组也向各个省级技术机构发送电子邮件征求意见，通过工业计量、计量资讯速递等微信公众号进行了意见征集推送。

3.经过对广泛征求意见汇总和小结，起草小组对征集到的XX条意见逐条进行了讨论，并进行了妥善处理（详见“征求意见汇总”），对大纲内容进行了补充和完善，在综合了返回意见后，结合验证试验报告形成报审稿。

第三阶段： 审查报审报批阶段

1.2025年X月X日，提交技术委员会委员秘书处送审资料。待审定。

2.2025年X月X日，MTC3/SC1召开全体委员预审定会。

3.2025年X月，根据MTC3/SC1审定意见，修改形成报批稿，向总局报批。

1. 大纲修订的主要技术内容

本大纲在参考JJF1591-2016《科里奥利质量流量计型式评价大纲》中液体部分要求基础上，主要变化如下：

1. 流量计准确度等级调整。准确度等级增加了0.1级，删除了0.25级和1.5级。随着国内液体科里奥利质量流量计制造水平的快速发展，起草组调研了大量流量计生产厂家及用户，国内市场迫切希望0.1级科里奥利质量流量计的许可，而0.25级和1.5级经调研后发现，市场几乎没有该等级科里奥利质量流量计在售，用户端需求也完全可由其他等级流量计代替。
2. 重复性要求调整。重复性由不得超过相应准确度等级规定的最大允许误差绝对值的1/2改为1/3，一直以来大量的实验室检测数据可体现科里奥利质量流量计具有良好的重复性，JJF1591-2016中的重复性要求偏低，且不符合行业内通用的1/3重复性要求，故本次修订予以调整，经系列试验验证调整后的重复性指标合理。
3. 调整试验流量点及试验顺序。原大纲中流量点试验顺序为由大流量点到小流量点最后再测一遍大流量点。通过历年大量实验数据和流量计测量原理可知，流量计的零点稳定度对小流量的影响更大，测两遍大流量点的意义不大，故调整为由小到大最后测一遍小流量点的顺序。
4. 样机的数量及使用方式调整。按单一规格产品申请的，公称通径小于100mm的提供1~3台样机，公称通径大于等于100mm的提供1台样机。按系列产品申请的，每一系列产品中抽取不超过三个有代表性规格的产品，每种规格提供试验样机数量按单一产品的原则执行。样机还应包含不同的供电方式及组合型式。按要求的样机数量进行试验，至少1台样机完成全部试验项目。对于型式评价合格的产品样机，至少将1台样机按JJF 1015中6.1.1的规定进行封样并交由申请单位保存。
5. 明确了不同输出方式均需对计量性能进行实验。
6. 增加了软件标识管理要求。
7. 给出了常用装置质量流量计算公式，完善了空气浮力修正的数学模型。
8. 细化了铭牌信息的要求。
9. 针对标准装置不同用途的配套设备提出了详细的技术要求。
10. 删除了零点稳定度要求、振动要求。

11.完善了规范性内容。主要体现在附录中，如给出了建议水密度取值方法，空气密度、原油和石油产品压缩系数、密度、膨胀系数计算公式以及修正方法等。

型式评价项目一览表如下所示：

| 序 号 | 项目名称 | | 技术要求 | 评价方法 | 评价方式 | 样机数量 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、法制管理 | | | | | | |  |
| 1 | 计量单位 | | 5.1 | 目 测 | 观察项目 | 全部 |  |
| 2 | 外部结构设计要求 | | 5.2 | 目 测 | 观察项目 | 全部 |  |
| 3 | 标志和标识 | | 5.3 | 目 测 | 观察项目 | 全部 |  |
| 4 | 保护装置和封印 | | 5.4 | 目 测 | 观察项目 | 全部 |  |
| 二、计量性能要求 | | | |  |  | |  |
| 1 | 最大允许误差和重复性 | | 6.1、6.2 | 10.2.1 | 试验项目 | 全部 |  |
| 三、通用技术要求 | | | |  |  | |  |
| 1 | 外观与铭牌 | | 7.1 | 目 测 | 观察项目 | 全部 |  |
| 2 | 显示 | | 7.2 | 目 测 | 观察项目 | 全部 |  |
| 3 | 耐压强度 | | 7.3 | 10.3 | 试验项目 | 全部 | 提供证书免于试验 |
| 4 | 功能性要求 | 保护功能 | 7.4.1 | 目 测 | 观察项目 | 全部 |  |
| 防护功能 | 7.4.2 | 目 测 | 观察项目 | 全部 |  |
| 信号输出 | 7.4.3 | 目 测 | 观察项目 | 全部 |  |
| 压力损失 | 7.4.4 | 10.2.2 | 试验项目 | 全部 |  |
| 5 | 安全  性能 | 绝缘电阻 | 7.5.1 | 10.4.1 | 试验项目 | ≥1 | 外电源供电的流量计适用 |
| 绝缘强度 | 7.5.2 | 10.4.2 | 试验项目 | ≥1 |
| 6 | 贮存环境适应性 | 低温 | 7.6.1 | 10.5.4.1 | 试验项目 | ≥1 |  |
| 高温 | 7.6.2 | 10.5.4.2 | 试验项目 | ≥1 |  |
| 恒定湿热 | 7.6.3 | 10.5.4.3 | 试验项目 | ≥1 |  |
| 7 | 电磁兼容适应性 | 静电放电抗扰度 | 7.7.1 | 10.6.1 | 试验项目 | ≥1 |  |
| 电快速瞬变脉冲群抗扰度 | 7.7.2 | 10.6.2 | 试验项目 | ≥1 | 交流供电的流量计适用 |
| 浪涌（冲击）抗扰度 | 7.7.3 | 10.6.3 | 试验项目 | ≥1 |
| 电压暂降和短时中断抗扰度 | 7.7.4 | 10.6.4 | 试验项目 | ≥1 |
| 8 | 电源适应性 | | 7.8 | 10.7 | 试验项目 | ≥1 |  |
| 9 | 软件标识管理要求 | | 7.9 | 10.8 | 观察项目 | 全部 | 通过目测或通信接口查询验证 |
| 10 | 计量性能复测 | | 7.10 | 10.9 | 试验项目 | ≥1 |  |

1. 知识产权说明（涉及专利的情况声明）

本文件不涉及专利问题。

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

无。除了个别名词、专业术语名称、性能指标、内容的增加上有过争论，最后能够统一认识，起草过程中无重大意见分歧。

**大纲起草组**

**2025年9月30日**