

# 中华人民共和国国家计量技术法规 编制说明

标准名称： 直流磁屏蔽筒校准规范

编制单位： 无锡市检验检测认证研究院

二〇二二年八月

## 一、 任务来源及计划要求

根据国家市场监督管理总局 2021 年国家计量技术法规制修订计划（国家市场监督管理总局办公厅市监计量[2021]50 号文件），由无锡市检验检测认证研究院、国防科技工业弱磁一级计量站、湖南省计量检测研究院负责起草《直流磁屏蔽筒校准规范》。

直流磁屏蔽筒是一种工作计量器具，在航天工程、国防工业、磁产品开发等各行业得到广泛的应用，其主要由高导磁率材料构成，可以屏蔽恒定磁场及干扰磁场。在使用过程中容易被地磁场、外加磁场及磁性物体磁化，使其内部剩磁、屏蔽效能发生改变，影响产品的质量可靠性，因此必须对新制造（或新购置）、使用中和消磁后的直流磁屏蔽的剩磁及屏蔽系数进行校准。目前没有统一的校准规范和校准方法，因此急需研究直流磁屏蔽筒的校准方法、制定校准规范以解决其量值溯源问题，为直流磁屏蔽装筒的校准、量值溯源提供科学技术依据。

## 二、 采纳国际建议说明

国际上无直流磁屏蔽筒相关建议。

## 三、 编制过程

### 1. 编制原则

直流磁屏蔽筒是电磁领域常用的一类设备，可以对磁通门传感器、弱磁场测试仪等磁产品和仪器进行性能筛选，也是鱼雷、水雷磁引信等检测技术中必须的测量设备。目前国内很少进口磁屏蔽筒，绝大部分为国产。国内的主要生产单位有：中船重工七一〇所、北京零磁科技有限公司、北京钢铁研究总院、北京无线电计量测试技术研究所等。另有北京航空航天大学等少数单位研制自用磁屏蔽筒。

规范主要编写依据是 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》和 JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》。

### 2. 各阶段工作

在 2021 年 1 月至 2021 年 5 月，完成国内外计量机构、生产厂商、使用客户、

标准文件、法律法规等各方面的调研；

从 2021 年 6 月起，已开展相关试验，确定各方面细节，预计至 2021 年 12 月形成编制说明和征求意见稿。

未来计划：

2022 年 1 月至 2022 年 3 月，完成征求相关院所同行专家的意见，形成标准意见汇总表；

2022 年 4 月至 2022 年 6 月，根据反馈意见开展相关试验、讨论、修改，形成预审稿；

2022 年 7 月至 2022 年 8 月，召开规范预审会，吸纳、处理预审意见，形成送审稿；

2022 年 9 月至 2022 年 12 月，召开规范审定会，处理审定意见，形成报批稿。

### 3 征求意见情况

无锡市检验检测认证研究院与国防科技工业弱磁一级计量站的合作研发，已完全掌握了磁屏蔽筒内部剩磁和直流屏蔽系数的校准技术，其中国防弱磁一级站制定了相关企业标准 Q710/J 0602-2010《直流磁屏蔽装置屏蔽性能测量方法》。并通过与多家生产单位及检测公司的沟通，详细了解直流磁屏蔽筒的相关溯源问题。

## 四、 主要技术内容说明

1、校准规范主要内容有：

规定了规范的适用范围，概述了直流磁屏蔽筒的基本原理，规定了校准的计量特性、校准的环境条件、校准用设备及校准项目和校准方法，规定了仪器的校准结果表达及复校时间间隔，给出了直流磁屏蔽筒内部剩磁和直流屏蔽系数不确定度评定示例。

2、计量特性主要有：

内部剩磁：磁屏蔽筒内部剩余的磁感应强度，单位为纳特（nT），用符号  $B$  表示。

直流屏蔽系数：外磁场变化量和屏蔽装置内相应磁场变化量之比值，单位为 dB，用符号  $S_0$  表示。

## 五、 验证实验情况

按编制的校准方法对 MSD-01 直流磁屏蔽筒、CPBT-W7 直流磁屏蔽筒实验，校准方法科学合理、操作性强、实验结果满意，可行性得到验证。

编制组 2022 年 8 月