

# 对抗干扰性能测试结果评估分类的理解

山东金钟科技集团股份有限公司 沈立人

**【摘要】**电子衡器产品，在使用过程中可能会碰到现场环境中有一定的干扰源，这些干扰会或多或少地影响电子衡器的计量性能，对于这些影响量是按照 R76 国际建议的规定进行管理，还是按照国际电工委员会颁布的 IEC61000 系列标准的要求进行管理，目前一直是国内争论比较大的问题，本文谈了一些看法与同行进行交流。

**【关键词】**R76 电磁兼容抗扰度 评估

## 一、引言

近年来我国在制修订数字指示衡器产品的标准或技术规范过程中，对抗干扰性能测试结果评估分类出现了不同的意见。

一部分专家认为应该严格按照国际法制计量组织国际建议的规定执行，因为国际建议是工业发达国家制定的，是科学的、严谨的计量规范，集中了他们几十年的管理经验，是不容置疑的经典。

而制造商或需求方认为，虽然国际建议也是参照 IEC 国际标准的要求的，但是没有全部按国际标准执行，会将一部分数字指示衡器被评估为不合格。应该按照 GB/T17626《电磁兼容 试验和测量技术》系列标准（即，等同采用 IEC61000 系列国际标准）所规定的评估分类执行，实事求是的将不影响称量性能的产品评估为合格品。

## 二、意见分歧源头

1.R76《非自动衡器》国际建议规定：在有干扰和无干扰情况下，示值变化应不大于  $e$ ，或衡器能检测到显著增差，并对其做出响应。才是符合抗干扰要求的。

R76 国际建议的 5.2 条规定：当检测到显著增差时，衡器应自动处于非工作状态，或自动提供一个可视的或可听到的信号，并持续到使用者采取措施或显著增差消失为止。

对“显著增差”的评定：大于  $e$  的增差。

以下情况不认为是显著增差，即便它们超过  $e$ ：

- 在衡器内部同时发生的，且由相互独立的诸原因引起的增差；
- 无法进行任何测量的增差；
- 其严重程度势必被所有关注测量结果的人员察觉的增差；或
- 由于示值瞬间变动而引起的暂时性增差，作为测量结果，它们无法解释、存储或传输。

这里所引用 GB/T17626 标准是等同采用 IEC61000 系列国际电工委员会的标准，R76 国际建议也是引用 IEC61000 系列国际电工委员会的相同标准，所不同的是 R76 对“显著增差”进行了定义，这样自然而然地就出现了理解的差异。

2.GB/T17626 的第 9 章要求：

试验结果应依据受试设备在试验中的功能丧失或性能降低现象进行分类，相关的性能水平由设备的制造商或需求方确定，或由产品的制造商和购买方双方协商同意。建议按如下要求分类：

- a) 在制造商、委托方或购买方规定的限值内性能正常；
- b) 功能或性能丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预；
- c) 功能或性能暂时丧失或降低，但需操作者干预才能恢复；
- d) 因设备硬件或软件损坏，或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能降低。

由制造商提出的技术规范可以规定对受试设备产生的某些影响是不重要的，因而是可接受的试验影响。

在没有合适的通用、产品或产品类标准时，这种分类可以由负责相应产品通用标准、产品标准和产品类标准的专业标准化技术委员会，制定用于作为明确性能判据的指南，或作为制造商和购买方双方协商的性能判据的框架。

3. 任何标准都是针对一些特定的产品所制定的，其中的要求或指标都是针对特定的产品的，不能随意扩大化，不能随意推而广之。对于衡器产品也是这样，对电子衡器有意义的条款，对机械衡器就不适用，同样对非自动衡器有指导意义的技术要求，对自动衡器就不一定有意义。

抗干扰性能测试的要求，也是这样。对于非自动衡器来讲，特别是商用台案秤，在使用过程中受到外界干扰，影响正常称量时是允许中断的。按照国际电工委会 IEC61000 标准推荐的四种分类，a)、b)、c) 三种都应该是可以接受的。

而对于自动衡器来讲，因为此类衡器在使用过程中是连续的，是不允许任何影响称量的情况出现的，所以只有 a) 种情况可以接受的。

在这个问题上，我认为国际建议制定者有问题！没有将“非自动衡器”与“自动衡器”的情况区分开来规定。

4. 对于这个问题，既然“显著增差”这个指标这么重要，而作为一个衡器制造的大国，为什么美国 44 号手册中没有提出要求，只是在试验方法一节中要求“在确定有射频干扰存在，并有一定表征的情况下，如果被认为那些情况经常出现，应对衡器进行抗干扰试验”。是否其它干扰因子的影响没有必要专门提出进行试验，而是应该由制造商自己在产品设计时考虑的问题。因为在产品设计时不考虑这些干扰因子的影响，将直接影响到产品的质量。

英国计量院在与我国衡器协会交流时，也提到对 R76 规定的抗干扰要求有不同的理解。

### 三、评估思路

1. 我们在前面讨论的立足点是建立在 R76 的基础之上的，如果我们将立足点跳出 R76，建立在 GB/T17626 所说的“制造商”和“委托方”的需求方面。GB/T17626 系列标准是等同采用 IEC61000 系列国际电工委员会的标准，而 R76 只是部分采用了这个标准，这样就不可避免的会出现断章取义的现象。特别是可能出现起草者夜郎自大的问题，将自己制定的文件仅仅是站在实验室中。

2. 是否判为合格与不合格？其主动权应该在制造商和委托方或购买方一边，我们制定产品标准和规范的目的，就是要控制产品质量是否合格，不能人为的设定一些过高的指标限制产品的使用。因为任何电子计量器具都是为现实社会服务的。电子衡器也是为社会服务的，其不能游离于社会之外。实际上在制定产品标准时，国际上有一个优先原则，即：当相关条款与 ISO 或 IEC 有冲突或者说明的不够完整时，应首先考虑采用 ISO 或 IEC 的条款内容。

### 四、结束语

1. 对于抗干扰评估的立足点应该放在什么地方？是仅仅站在实验室中，还是应该站在所服务的社会中，是所有产品标准、规范制定时的出发点。

2. 由于非自动衡器与自动衡器其使用的条件和环境有明显的差异，对它们的技术要求应该分开，不能混为一谈。

3. 从 R76 引用 IEC61000 的抗干扰要求内容来看，我们认为对于国际建议的内容不应该选择性采用。

4. 作为产品的制造商在设计电子衡器产品时，一定会首先调查产品使用现场的情况，然后针对现场的情况有针对性地采取有效措施避免环境干扰因素的影响。例如，为避免雷电而采用避雷措施；为避免静电而采用防静电措施；为避免电磁辐射而采用防辐射的多种技术等等。

5. 当然在这里也可能出现因为文化的差异，而产生对问题理解的不同。如果是因为这方面的原因，希望阅读本文的同行给予指出。

#### 【参考文献】

[1]OIML R76-1 非自动衡器

[2]IEC 61000 电磁兼容 试验和测量技术

[3]GB/T17626 电磁兼容 试验和测量技术

[4] 美国国家标准和技术研究所（NIST）发布的《44号手册》