工业雷管抗弯性能试验方法

编制说明

（征求意见稿）

2023年4月

工业雷管抗弯性能试验方法

编制说明

**一、工作简介**

* 1. 任务来源及计划要求

2019年9月30日，工业和信息化部安全生产司以工安全函[2019]134号文《关于做好2019年第一批行业标准制修订工作的通知》下达了民爆行业标准《工业雷管抗弯性能试验方法》（计划编号为：2019-0559T-MB）的制定计划，该标准主要起草单位为国家煤矿防爆安全产品质量监督检验中心（以下简称中心），完成年限为2020年。

* 1. 主要工作过程

2.1 标准草案

接到任务后，中心立即启动了标准的编制工作，成立了标准编制工作小组，多次召开标准编制工作会议，讨论标准技术路线、框架及试验方案、设备，制定标准编制计划。工作组成员在认真消化研究工业雷管在生产、储存、运输、使用等环境出现的安全隐患、事故案例及有关技术资料、文件的基础上，于2020年1月依据有关标准要求，起草了该标准草案。

2.2 征求意见稿

依据标准草案，标准编制组开展了对国内工业雷管的全面深入研究工作，建立了试验场地和试验用仪器设备，补充完善了标准指标体系，进行了部分指标的补充论证、验证工作。在基于大量试验验证数据基础上，形成了标准征求意见稿。

2.3 征求意见

发出包括国家安全生产淮北民用爆破器材检测检验中心、抚顺矿业集团有限责任公司十一厂、巴彦淖尔盛安化工有限公司、云南燃一有限责任公司等检测机构和民爆生产企业征求意见稿共计27份。2020年5月底，返回征求意见48条，经编制组研究决定，采纳意见22条，部分采纳意见9条，不采纳意见17条，形成标准意见汇总处理表，并对标准征求意见稿进行修改。

2.4 标准讨论会议

2022年11月29日，中心通过线上召开了《工业雷管抗弯性能试验方法》标准讨论会，标准编制组汇报了标准编制说明和《工业雷管抗弯性能试验方法》，与会专家就该项标准编制的意义、标准内容进行了讨论，形成如下修改建议：

1.适用范围应明确适用于工业电雷管、工业电子雷管、导爆管雷管，其它工业雷管可参照执行。

2.在规范性引用文件中去掉正文中未引用的WJ/T 9031工业雷管分类与命名规则、WJ 9085工业数码电子雷管。

3.去掉7.1.4条及7.2.4条中“若试验过程中雷管未发生爆炸、管壳断裂或肉眼可见弯折，则取下试验后的雷管，进行发火试验并记录缺陷数量”内容。

4.结果表述章节，应明确试验后缺陷种类和数量，并做好记录。

**二、标准编制原则和主要内容**

1．编制原则

本标准的编写立足于民爆行业的实际情况，使其能够更好地指导民爆企业的生产、储存、运输和使用过程，保证其生产、储存、运输和使用的安全性，消除安全隐患，降低事故发生概率。

2．主要技术内容说明

1、范围

规定了工业雷管抗弯性能的试验原理、仪器设备、试样准备、试验过程、结果表述等内容。

2、规范性引用文件

GB/T 14659 民用爆破器材术语

3、术语和定义

GB/T 14659界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

4、试验原理

对工业雷管的主装药及延期元件部位分别施加（50±0.1）N的径向载荷，用于模拟爆破作业过程中雷管受到的弯曲载荷。

5、仪器设备（略）

6、试验步骤（略）

7、结果表述（略）

**三、主要试验（或验证）情况分析**

1试验方法确定

对雷管施加一垂直于雷管轴向方向的载荷，用于模拟爆破作业过程中可能会使雷管受到的弯曲载荷，通过统计一组样本中出现缺陷的多少来评估雷管抗弯性能。

2 试验装置确定

试验装置与EN标准、WJ9085标准相同。

3 技术指标确定

雷管抗弯性能试验中主要技术指标是重物重量和抗弯保持时间，由于EN（欧盟）标准中对雷管抗弯性能测定要求较早，技术指标设定比较科学成熟，对国内同类产品技术指标的设定具有一定的指导和借鉴意义。同时在WJ9085中，抗弯性能技术指标-重物重量和抗弯保持时间对EN标准完全引用，考虑到标准制定的统一性和协调性，本标准也将直接引用EN标准的技术指标，即重物重量50N，抗弯保持时间不少于5s。

欧洲发达国家雷管产品发展较早，其产品质量和性能也普遍优于国内同类产品，将EN技术指标直接引用过来，是否符合国情，国内工业雷管的抗弯性能是否满足该技术指标要求，将在后面的试验中进行验证。

4 试验过程中的缺陷定义

标准对抗弯性能试验过程中所表现出的缺陷进行了定义，主要为试验过程中出现的爆炸、管壳呈现明显的裂纹或折痕的试验现象。

5试验验证

5.1 工业电雷管

取重物重量50N，抗弯保持时间5s，对国内电雷管抗弯性能进行试验验证，数据见表1

**表1 抗弯性能验证**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 生产企业 | 重物重量 | 保持时间 | 试验结果 | 备注 |
| 黑龙江企业1# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |
| 吉林企业2# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |
| 辽宁企业3# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |
| 山西企业4# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |
| 河北企业5# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |

5.2 数码电子雷管

2019年工信部数码电子雷管抗弯性能抽检结果见表2。

**表2 工信部数码电子雷管抗弯性能抽检结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 生产企业 | 重物重量 | 保持时间 | 试验结果 | 备注 |
| 河北企业1# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |
| 河北企业2# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |
| 辽宁企业3# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |
| 辽宁企业4# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |
| 山西企业5# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |
| 吉林企业6# | 50N | 5s | 0/26 | 法兰钢壳 |

6试验数据分析

6.1 从上面2组试验数据看，目前国内雷管产品抗弯性能在重物50N、保持时间5s的试验条件下，抗弯性能能够完全满足技术要求，产品质量（抗弯性能）已经达到了欧洲发达国家的先进水平。

6.2 雷管抗弯性能是雷管的一项基本性能指标，雷管能够满足在重物50N、保持时间5s的试验条件下，其实已经能够承受非预期的弯曲载荷，能够满足使用要求，可不必再增加重物重量或者延长保持时间，企业在制定自己的企标时可以适当提高技术要求。

**四、专利、知识产权说明**

标准中无涉及专利知识产权问题。

**五、预期的社会效益**

本标准项目规定了工业雷管抗弯性能试验方法，补齐了雷管安全性能指标短板，为雷管抗弯性能检测项目提供依据。进一步消除了工业雷管在生产、储存、运输、使用过程中的安全隐患。因此，标准项目将有利于民爆企业在生产、储存、运输、使用过程中的安全性，进而推动民爆行业的整体安全水平。

**六、与国外同类标准水平的对比分析**

本标准大量借鉴了欧盟标准，同欧盟等发达国家标准相比处于同一水平，在国内首次制定。

**七、与现行法律、法规及标准的关系**

本标准的编写与民爆行业有关规定及标准协调一致，并符合GB/T 1.1-2000相关标准化编写的要求。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准编制过程中无重大意见分歧。

**九、标准性质的建议说明**

依据工业和信息化部安全生产司《关于做好2019年第一批行业标准制修订工作的通知》（工安全函[2019]134号），该标准为推荐性行业标准计划项目，建议按推荐性行业标准发布。

**十、措施与建议**

发布后建议进行宣贯，建议实施日期为发布日期1个月后。

**十一、废止现行相关标准的建议**

无。

**十二、其他**

无其他需要说明的事项。