



中华人民共和国国家标准

XX-XXXX

工业雷管通用安全技术要求

General Safety and Technology Requirements of Commercial Detonator

(征求意见稿)

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

发布

中国国家标准化管理委员会

前 言

本文件的编写格式、结构和内容按GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定进行编写。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部安全生产司提出并归口。

本文件2024年X月XX日首次发布。

本文件从2024年X月XX日起实施。

工业雷管通用安全技术要求

1 范围

本文件给出了工业雷管的分类，规定了技术要求、检验规则、标志（识）和包装，描述了试验方法。本文件适用于工业雷管生产。（注：出口产品按供需双方合同约定）

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 14659 民用爆破器材术语
GA 1531 工业电子雷管信息管理通则
WJ/T 9085 工业电子雷管
GB 28263 民用爆炸物品生产、销售企业安全管理规程
WJ/T 9031 工业雷管分类与命名规则
GB/T 18014 电雷管引爆用聚氯乙烯绝缘电线
WJ/T 9042 工业电雷管静电感度试验方法
WJ/T 9074 工业雷管撞击感度试验方法
GB/T 27602 工业电雷管射频感度测定
GB 18096 煤矿许用电雷管可燃气安全度试验方法
GB 8031 工业电雷管
GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序
GB/T 14436 工业产品保证文件总则
GB/T 9969 工业产品使用说明书总则
WJ/T 9103 工业电子雷管电压冲击测试方法
WJ/T 9104 工业雷管抗跌落性能试验方法
WJ/T 9105 工业雷管抗弯性能试验方法
GA 441 工业雷管编码通则

3 术语和定义

GB/T 14659、GA 1531、WJ/T 9085、GB 28263 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 基础雷管

尚未装配引火元件的雷管半成品。

3.2 普通型工业雷管

除可燃气体环境、地震勘探等特殊用途以外的工业雷管。

3.3 煤矿许用型工业雷管

允许在煤矿井下及其他有可燃气和煤尘爆炸危险的爆破作业环境中使用的工业雷管。

3.4 地震勘探型工业雷管

适用于起爆震源药柱进行地震勘探的工业雷管。

3.5 成品雷管

已完成引火元件、脚线（导爆管）装配的工业雷管。

4 分类与命名

4.1 分类

工业雷管按产品结构及起爆方式分为工业电雷管、工业电子雷管、导爆管雷管，按用途分为普通型工业雷管、煤矿许用型工业雷管、地震勘探型工业雷管等，按产品形态分基础雷管和成品雷管。

4.2 命名

工业雷管的命名应符合 WJ/T 9031 的规定。

5 要求

5.1 外观

外观应满足：

- a) 工业雷管表面不应有锈蚀、脏污、明显可见的浮药、弯曲、砂眼、开裂、残缺等；
- b) 工业雷管编码信息标识应符合 GA 441。

5.2 材质

煤矿许用型工业雷管管壳、加强帽及导线不应使用铝材质。

5.3 脚线绝缘性能

工业电雷管、工业电子雷管脚线应经受交流 1000V、持续输出至少 1min 的浸水电压试验而不被击穿。

5.4 最大不发火电流

工业电雷管最大不发火电流应 $\geq 0.20\text{A}$ 。

5.5 静电感度

工业电雷管、工业电子雷管在电容 500pF，串联电阻 5k Ω ，充电电压 25kV 的条件下，经脚线-管壳放电方式，不应发生爆炸。

5.6 抗震性能

工业雷管置于凸轮转速为 $(60\pm 1)\text{r/min}$ 、落高为 $(150\pm 2)\text{mm}$ 的震动试验机中，连续震动 10min 后，不应发生爆炸、结构松散或损坏、短路、断路和电阻不稳等现象。

5.7 抗拉性能

工业电雷管、工业电子雷管、导爆管雷管在不低于 49N 的静拉力作用下持续 1min，封口塞和脚线不应发生目视可见的损坏或移动，不应发生爆炸。

5.8 抗撞击性能

工业雷管在落锤质量 2.0kg、落高 0.7m 条件下受到撞击，对基础雷管撞击装药部位；工业电雷管和工业电子雷管分别撞击电引火头和起爆药部位；对导爆管雷管撞击起爆药部位，不应发生爆炸。

5.9 抗跌落性能

工业雷管从距离水平钢板垂直高度为 5.0m 的高处跌落，不应发生爆炸或结构损坏。

5.10 耐温安全性能

工业雷管在 100 $^{\circ}\text{C}$ 的环境中保持 4h，不应发生爆炸。

5.11 抗弯性能

对工业雷管相应部位分别施加 49N 的径向荷载，持续 1min，不应发生爆炸，管体不应呈现弯曲和明显的裂纹或折痕。

5.12 三码绑定

工业电子雷管应完成雷管壳体码、UID 码和起爆密码的三码绑定，生成工作码后将工作码上传至网络监管平台，并将 UID 码和起爆密码注入电子控制模块。

5.13 直流电压冲击性能

对工业电子雷管施加48V直流电压，持续10s，不应发生爆炸。

5.14 交流电压冲击性能

对工业电子雷管施加220V/50Hz交流电压，不应发生爆炸。

5.15 直流脉冲电压冲击性能

用储能电容（ $200 \pm 2\%$ ） μF ，充电电压（ $2000 \pm 1\%$ ）V的高压直流电源向工业电子雷管进行直流脉冲电压冲击，不应发生爆炸。

5.16 射频感度

对工业电子雷管用功率10W的射频源注入射频能量，在脚线一脚线及脚线一管壳两种模式下，不应发生爆炸。

5.17 可燃气安全度

煤矿许用型工业雷管在浓度为（ 9 ± 0.3 ）%的可燃气中起爆时，不应引爆可燃气体。

5.18 延期时间

煤矿许用型工业雷管最大延期时间不超过130ms。

5.19 工业雷管防殉爆性能

一个基本包装单元内的任一发工业雷管被激发（引爆），不应引起包装单元内的任一发工业雷管爆炸。

6 试验方法

6.1 外观

目视检查，信息标识采用专用设备识别。

6.2 脚线绝缘性能

工业电雷管、工业电子雷管脚线按照 GB/T 18014 的规定执行。

6.3 最大不发火电流

对20发工业电雷管试样串联后通以符合要求的恒定直流电流（精度不低于0.005A），持续5min，观察试样是否爆炸，并记录试验结果。

6.4 静电感度

工业电雷管、工业电子雷管静电感度按 WJ/T 9042 的规定进行。

6.5 抗震性能

将20发工业雷管试样（基础雷管底部需插入橡胶塞）放入符合 WJ 231-1977 中1技术要求的震动试验机木箱中央，将该木箱的空隙塞紧，压紧箱盖，凸轮转速为（ 60 ± 1 ）r/min、落高为（ 150 ± 2 ）mm，连续震动10min，记录实验结果。

6.6 抗拉性能

按照附录A的规定进行。

6.7 抗撞击性能

按照 WJ/T 9074 的规定进行。

6.8 抗跌落性能

按照 WJ/T 9104 的规定进行。

6.9 耐温安全性能

6.9.1 仪器及装置

试验仪器及装置要求如下：

- a) 高温箱：温度控制精度为 ± 2 °C；
- b) 防爆装置：应保证试样之间不发生殉爆，且不影响试验条件的实施；
- c) 计时仪：精度不低于1s，也可以使用同等精度的其他计时器。

6.9.2 试验程序

试验程序如下：

- a) 将 20 发试样在室温下放置 1h；
- b) 将试样装入防爆装置内，然后置于高温箱中，按要求设定试验温度；
- c) 达到规定温度时开始计时，并将温度保持到规定的时间，观察试验现象。

6.10 抗弯性能

按照 WJ/T 9105 的规定进行。

6.11 三码绑定

工业电子雷管按照 GA 1531-2018 中 5 编码管理要求的流程在网络监管平台进行工作码在线申请、读取及起爆，记录试验结果。

6.12 直流电压冲击性能

工业电子雷管按照 WJ/T 9103 的规定进行。

6.13 交流电压冲击性能

工业电子雷管按照 WJ/T 9103 的规定进行。

6.14 直流脉冲电压冲击性能

工业电子雷管按照 WJ/T 9103 的规定进行。

6.15 射频感度

工业电雷管、工业电子雷管按照 GB/T 27602 的规定进行。

6.16 可燃气安全度

工业电雷管、工业电子雷管按照 GB 18096 的规定进行。

6.17 延期时间

煤矿许用型工业雷管延期时间测定方法按照 GB 8031、WJ/T 9085 的规定进行。

6.18 工业雷管防殉爆性能

按照附录 B 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

工业雷管的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

出厂检验由企业技术文件规定。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验时机

- a) 生产定型或投产验收时；
- b) 停产半年以上恢复生产时；
- c) 原材料、产品结构、生产工艺发生重大变化可能影响产品性能时；
- d) 各级行政主管部门和负有安全生产监督管理职责的部门认为需要时。

7.3.2 检验项目

型式检验项目应符合表 2。

表 2 型式检验项目表

序号	检验项目	要求的章条号	试验方法的章条号
1	外观	5.1	6.1
2	脚线绝缘性能	5.3	6.2
3	最大不发火电流	5.4	6.3
4	静电感度	5.5	6.4
5	抗震性能	5.6	6.5
6	抗拉性能	5.7	6.6
7	抗撞击性能	5.8	6.7
8	抗跌落性能	5.9	6.8
9	耐温安全性能	5.10	6.9
10	抗弯性能	5.11	6.10
11	三码绑定	5.12	6.11
12	直流电压冲击性能	5.13	6.12
13	交流电压冲击性能	5.14	6.13
14	直流脉冲电压冲击性能	5.15	6.14
15	射频感度	5.16	6.15
16	可燃气安全度	5.17	6.16
17	延期时间	5.18	6.17
18	成品雷管防殉爆性能	5.19	6.18

7.3.3 抽样方案

型式检验的抽样方案按照 GB/T 10111 的规定执行。

7.3.4 判定规则

所检测项目均合格时，则产品合格，否则判定产品不合格。

8 标志（识）和包装

- a) 外包装物表面应有民用爆炸物品警示标识，标识应符合 GA 921-2010 中 5 技术要求的规定。
- b) 箱内应有流向登记标识，标识应符合 GA 441 的规定。
- c) 煤矿许用型工业雷管外包装物表面应有符合 AQ 1043-2018 中 5 标识图形和参数规定的安全标志标识。
- d) 包装盒（袋）在箱内不应松动，每一包装箱内应随带按 GB/T 14436 编写的产品合格证，按 GB/T 9969 编写的使用说明书。
- e) 通过防成品工业雷管整体爆炸性的产品，包装箱上允许（由企业自定）标注经过防爆认证的说明或检测报告结论。

9 运输及贮存

9.1 运输

工业雷管的运输应符合国家有关危险货物运输的规定。

9.2 贮存

工业雷管在原包装条件下，应贮存在通风良好、干燥的库房内。

附录 A
(规范性附录)
工业雷管抗拉性能试验方法

A.1 试验原理

对工业雷管脚线或导爆管尾部施加一定的静拉力并持续一定时间，用来判定工业雷管的抗拉性能。

A.2 仪器和装置

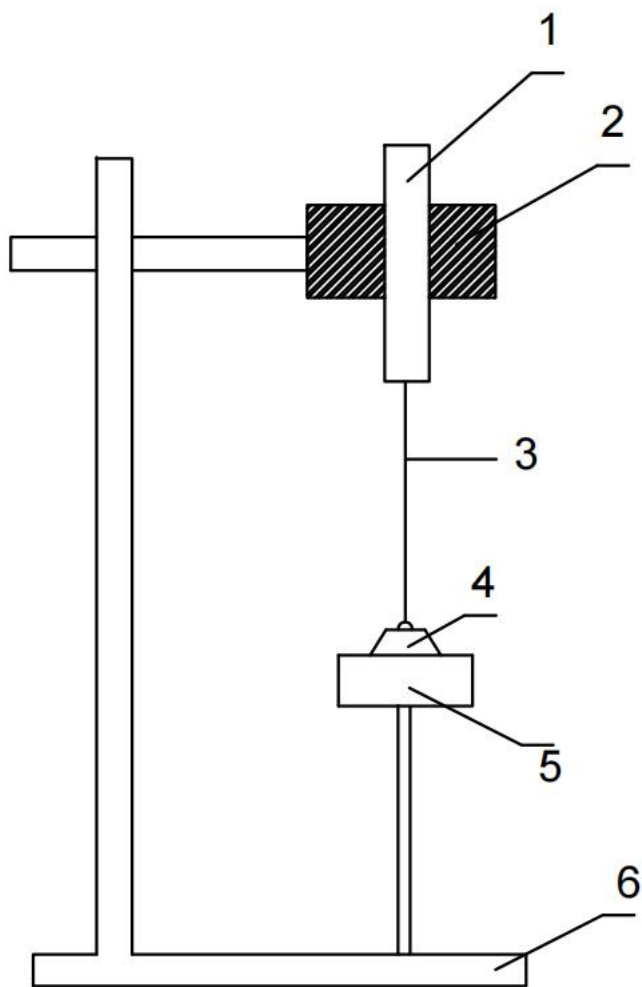
A.2.1 仪器

秒表：精度不低于1s，也可以使用同等精度的其他计时器。

砝码：5kg, 精度不低于0.05kg。

卷尺：量程1m, 精度不低于0.1mm

A.2.2 装置



说明：

1—待测工业雷管

2—固定装置

3—脚线或导爆管

4—砝码

5—可移动支撑台

6—支架

也可使用符合本标准规定的其他装置。

A.3 试样准备

20发合格工业雷管。

A.4 试验条件

静拉力为49.0N, 作用持续时间为1min。

A.5 静拉力试验

试验程序如下：

- a) 取1发工业雷管，在距雷管封口塞端部500mm处的脚线或导爆管上做标记、
- b) 将砝码放置在支撑台上。
- c) 将脚线或导爆管与砝码连接，并使雷管封口塞端部与重物之间的距离为500mm。调整支撑台的位置，使雷管的中部处于固定装置的夹具中；调整砝码的位置，使雷管、脚线或导爆管及重物处于同一轴线上，然后夹紧雷管。
- d) 脚线或导爆管与砝码之间应可靠连接，夹紧部位及脚线或导爆管与砝码连接处不应出现滑动，以确保砝码产生的拉力施加到脚线或导爆管上。
- f) 缓慢向下移开支撑台释放砝码，并持续1min, 从砝码离开支撑台起计时。
- g) 记录下试验过程中雷管是否爆炸、脚线或导爆管是否发生断裂、是否发生拉出，以及封口塞是否发生位移、脚线绝缘层是否开裂或被拉断、导爆管是否开裂。
- h) 按a)-g)步骤，依次进行一组试验。

A.6 试验结果

根据试验结果，记录数据。

附录 B
(规范性附录)
工业雷管防殉爆性能试验方法

B.1 试样

选取长度为 2m 的工业电雷管或工业电子雷管，5m 导爆管雷管，一包装单元基础雷管，按照企业产品包装图规定的装袋、装箱方式进行包装，以类同包装形式的一个包装箱为一个试样，取 3 个包装箱。若送检单位的产品有多种包装方式，应分别抽样测试，测试结论只对同类包装形式有效。

企业应提供一份送检样品技术清单，内容包括：成品雷管包装图、产品种类、起爆药品种、防护套结构图、管壳材质等可能影响防殉爆性能的有关技术信息。

B.2 仪器和装置

B.2.1 仪器

工业电雷管起爆器、工业电子雷管起爆器、电火花激发器、引火元件、起爆母线

B.2.2 装置

无约束测试平台。

B.3 试验程序

B.3.1 成品雷管试验程序如下：

- a) 将符合包装要求的试样放在无约束测试平台上。
- b) 从试样中随机抽取1发成品雷管连接至起爆器（电火花激发器）。
- c) 起爆连接的工业雷管，观察试样是否发生殉爆。
- d) 连续测试三次。

B.3.2 基础雷管试验程序如下：

- a) 将符合包装要求的试样放在无约束测试平台上。
- b) 从试样中随机抽取1发基础雷管与引火元件装配后，连接至工业电子雷管起爆器。
- c) 起爆连接的基础雷管，观察试样是否发生殉爆。
- d) 连续测试三次。

B.4 试验结果

根据试验结果，详细记录试样产品技术数据。

工业雷管通用安全技术要求 编制说明

2024年06月

工业雷管通用安全技术要求 编制说明（报批稿）

一、工作简况

（一）任务来源

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出、归口、执行、主管。任务于2017年9月下达，计划号20150431-Q-339。

任务目标：编制《工业雷管通用安全技术要求》。

（二）起草人员及其所在单位

本标准起草单位：保利联合化工控股集团股份有限公司、安徽理工大学、中国兵器工业标准化研究所、西安庆华民用爆破器材股份有限公司、雅化集团绵阳实业有限公司、国家民用爆破器材质量检验检测中心、中煤科工集团淮北爆破技术研究院有限公司、北方特种能源集团有限公司、山西壶化集团股份有限公司、新时代民爆辽宁有限公司、深圳金源恒业科技有限公司、河南省前进化工科技集团股份有限公司、黑龙江青化民爆器材有限公司、贵州盘江民爆有限公司、湖北卫东化工股份有限公司、易普力股份有限公司、江西新余国泰特种化工有限责任公司、云南燃一化工科技有限责任公司、北京安联国科科技咨询有限公司、北京丹灵云科技有限责任公司、北京北方天亚工程设计有限公司、融硅思创（北京）科技有限公司、保融盛维（沈阳）科技有限公司、无锡塞米垦拓微电子股份有限公司、无锡盛景微电子股份有限公司

本标准起草人员：刘文生、贾晓宏、汪泉、杨祖一、田野、柯郭勇、李雪交、程扬帆、杨淞、罗珊珊、林辉、徐纯媛、马志刚、徐魁、江国华、赵明生、刘刚、蔡超、陈金华、宋家良、余红兵、佟彦军、马天亮、王文斌、张涛、汤有富、周军、董克要、李兆岐、龙明喜、徐宏飞、崔浩东、许道峰、王爱、李寿、孔祥杰、刘纯革、胡葵、吴超、张玉锋、孔令彪、岳纪炜、马勇、李长军、朱建勇、纪友哲、曹瑞雪、刘元元、李颖、丁毅岭、张永刚、赵先锋、曲兵兵

(三) 起草过程

2017年9月3日任务下达至通知新时代民爆（辽宁）股份有限公司，任务名《塑料导爆管及导爆管雷管》；2017年9月12日，兵标所再次确认了该任务，要求尽快完成准备工作，并拟定于当年10月份将召开专题会议予以确定。编制组同步制定相应工作计划，起草完成了标准讨论稿。

2017年10月31日，新时代民爆（辽宁）股份有限公司在北京市组织召开了“民爆行业标准化工作研讨会”，考虑到民爆行业着力提升本质安全水平，加快推进供给侧结构性改革，民爆行业产业和产品也不断进行结构调整和技术升级，新技术、新产品不断出现，原《工业电雷管》GB8031、《导爆管雷管》GB19417、《工业电子雷管》WJ9085已无法完全覆盖工业雷管安全管理要求，需要制定以满足安全和市场发展需求的通用安全标准。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/157165162020006140>