



中华人民共和国国家标准

GB 19417—2025

代替 GB 19417—2003

工业雷管通用安全技术要求

General safety and technology requirements of commercial detonator

2025-05-30 发布

2026-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB 19417—2003《导爆管雷管》，与 GB 19417—2003 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围(见第1章,2003年版的第1章)；
- 增加了适用的术语和定义(见第3章)；
- 更改了分类与命名(见4.1、4.2,2003年版的第3章)；
- 增加了对工业雷管的材质、身份信息要求(见5.1、5.2)；
- 更改了对外观要求的描述(见6.1,2003年版的4.1)；
- 删除了对导爆管长度的要求(见2003年版的4.2)；
- 增加了对工业电雷管、工业电子雷管脚线绝缘性能的要求(见6.2)；
- 增加了对工业电雷管最大不发火电流的要求(见6.3)；
- 增加了工业电雷管、工业电子雷管静电感度(见6.4)；
- 更改了抗震性能、抗拉性能的要求(见6.5、6.6,2003年版的4.3.1、4.3.4)；
- 删除了对导爆管雷管起爆能力、抗水性能、抗油性能的要求(见2003年版的4.3.2、4.3.3、4.3.6)；
- 增加了对工业雷管抗撞击性能、抗跌落性能、耐温安全性能、抗弯性能的要求(见6.7~6.10)；
- 增加了对工业电子雷管直流电压冲击性能、交流电压冲击性能、直流脉冲电压冲击性能的要求(见6.11~6.13)；
- 增加了对工业电雷管、工业电子雷管射频感度的要求(见6.14)；
- 增加了对煤矿许用型工业雷管可燃气安全度的要求(见6.15)；
- 更改了对延期时间的要求(见6.16,2003年版的4.3.5)；
- 增加了脚线绝缘性能、最大不发火电流、静电感度、抗震性能、抗拉性能、抗撞击性能、抗跌落性能、耐温安全性能、抗弯性能、直流电压冲击性能、交流电压冲击性能、直流脉冲电压冲击性能、射频感度、可燃气安全度、延期时间的试验方法(见7.2~7.16)；
- 删除了对导爆管雷管起爆能力、抗水性能、延期时间、抗油性能的试验方法(见2003年版的5.4、5.5、5.7、5.8)；
- 更改了检验分类(见8.1,2003年版的6.1)；
- 删除了检验项目、组批规则、抽样(见2003年版的6.2~6.4)；
- 增加了出厂检验、形式检验(见8.2、8.3)；
- 增加了对编码的要求(见9.1)；
- 更改了对标志、标识的要求(见9.2,2003年版的7.1)；
- 更改了对随带文件的要求(见9.3,2003年版的7.2.2)；
- 更改了对包装、运输及贮存的要求(见10.1~10.3,2003年版的7.2.1、7.3、7.4)；
- 删除了对包装检验的要求(见2003年版的7.2.3)；
- 删除了对延期时间测定的补充规定(见2003年版的附录A)；
- 增加了对工业雷管抗震性能试验方法的补充、对工业雷管抗拉性能试验方法的补充(见附录A、附录B)。

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专利的责任。

GB 19417—2025

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2003 年首次发布为 GB 19417—2003；

——本次为第一次修订。

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与命名,规定了安全技术要求、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的科研、生产、试验及验收。

本文件不适用于油气井用及其他特殊范围用工业雷管。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 190 危险货物包装标志
- GB 4387 工业企业厂内运输安全规程
- GB 8031 工业电雷管
- GB/T 9969 工业产品使用说明书总则
- 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 14659 民用爆破器材术语
- GB/T 18014 电雷管引爆用聚氯乙烯绝缘电线
- GB 18096 煤矿许用电雷管可燃气安全度试验方法
- GB/T 27602 工业电雷管射频感度测定
- GB 28263 民用爆炸物品生产、销售企业安全管理规程
- GB 50089 民用爆破器材工程设计安全规范
- GA 441 工业雷管编码通则
- GA 921 民用爆炸物品警示标识、登记标识通则
- GA 1531 工业电子雷管信息管理通则
- WJ/T 9010 工业雷管包装用瓦楞纸箱
- WJ/T 9031 工业雷管分类与命名规则
- 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
- WJ/T 9085 工业电子雷管
- 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

3 术语和定义

GB/T 14659、GB 28263、GA 1531、WJ/T 9085 界定的术语和定义适用于本文件。

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。

4.2 命名

工业雷管的命名应符合 WJ/T 9031 的规定。

5 基本要求

5.1 材质

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,其管壳、加强帽及导线不应使用铝及其合金材质。

5.2 身份信息

工业雷管应具有可识别、可追溯的身份信息。

6 技术要求

6.1 外观

外观应符合下列要求:

- a) 管壳表面无锈蚀,明显可见的浮药、弯曲、砂眼、开裂;
- b) 脚线绝缘层不应有破损,脚线芯线不应有锈蚀,线卡不应有凹陷、缺料;
- c) 导爆管不应有破损、断药、拉细、进水;
- d) 管壳码、条形码、二维码以及产品标签标识清晰、完整。

6.2 脚线绝缘性能

工业电雷管、工业电子雷管脚线经受交流 1 000 V、持续输出至少 1 min 的浸水耐电压试验后,不应被击穿。

6.3 最大不发火电流

工业电雷管最大不发火电流不应小于 0.20 A。

6.4 静电感度

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

6.5 抗震性能

工业雷管置于凸轮转速为 (60 ± 1) r/min、落高为 (150 ± 2) mm 的震动试验机中,连续震动 10 min,不应发生爆炸、结构松散或损坏、短路、断路和性能不稳等现象。

6.6 抗拉性能

工业雷管在 49 N 的静拉力作用下持续 1 min, 不应发生爆炸, 封口塞与脚线或导爆管不应发生目视可见的损坏或移动。

6.7 抗撞击性能

工业雷管点火部位、起爆部位在落锤质量 2.0 kg、落高 0.7 m 条件下受到撞击, 不应发生爆炸。

6.8 抗跌落性能

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

6.9 耐温安全性能

工业雷管在 100 °C 的环境中保持 4 h, 不应发生爆炸。

6.10 抗弯性能

对工业雷管施加 49 N 的径向荷载, 持续 1 min, 不应发生爆炸, 管体不应呈现明显的弯曲、裂纹和折痕。

6.11 直流电压冲击性能

对工业电子雷管施加 48 V 直流电压, 持续 10 s, 不应发生爆炸。

6.12 交流电压冲击性能

对工业电子雷管施加 220 V/50 Hz 交流电压, 不应发生爆炸。

6.13 直流脉冲电压冲击性能

用储能电容 $200(1 \pm 2\%) \mu\text{F}$, 充电电压 $2\,000(1 \pm 1\%) \text{V}$ 的高压直流电源向工业电子雷管进行直流脉冲电压冲击, 工业电子雷管不应发生爆炸。

6.14 射频感度

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

6.15 可燃气体安全度

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

6.16 延期时间

煤矿许用型工业雷管最大延期时间应不超过 130 ms。

7 试验方法

7.1 外观

目视检查。

7.2 脚线绝缘性能

工业电雷管、工业电子雷管脚线绝缘性能试验按照 GB/T 18014 的规定执行。

7.3 最大不发火电流

对 20 发试样串联后通以 $(0.2+0.005)$ A 的恒定直流电流,持续 5 min,观察试样是否爆炸。

7.4 静电感度

工业电雷管、工业电子雷管静电感度试验按照 WJ/T 9042 的规定进行。

7.5 抗震性能

按照附录 A 的规定进行。

7.6 抗拉性能

按照附录 B 的规定进行。

7.7 抗撞击性能

按照 WJ/T 9074 的规定进行。

7.8 抗跌落性能

按照 WJ/T 9104 的规定进行。

7.9 耐温安全性能

7.9.1 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 1 s。

7.9.2 试验程序

试验程序如下:

- a) 将 20 发试样在室温下放置 1 h;
- b) 将试样装入防爆装置内,置于高温箱中,升温至 100 °C;
- c) 达到 100 °C 时开始计时,观察试验现象。

7.10 抗弯性能

按照 WJ/T 9105 的规定进行。

7.11 直流电压冲击性能

按照 WJ/T 9103 的规定进行。

7.12 交流电压冲击性能

按照 WJ/T 9103 的规定进行。

7.13 直流脉冲电压冲击性能

按照 WJ/T 9103 的规定进行。

7.14 射频感度

按照 GB/T 27602 的规定进行。

7.15 可燃气安全度

按照 GB 18096 的规定进行。

7.16 延期时间

煤矿许用型电雷管按照 GB 8031 的规定进行；煤矿许用型电子雷管按照 WJ/T 9085 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

工业雷管的检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 逐批检验

工业雷管逐批检验项目按表 1。

表 1 工业雷管逐批检验项目表

序号	检验项目	逐批检验			要求的章条号	试验方法的章条号
		工业电雷管	工业电子雷管	导爆管雷管		
1	外观	√	√	√	6.1	7.1
2	最大不发火电流	√	—	—	6.3	7.3
3	抗震性能	√	√	√	6.5	7.5
4	交流电压冲击性能	—	√	—	6.12	7.12
注：“√”表示必检项目，“—”表示不检项目。						

逐批检验项目的不合格分类和抽样方案按表 2。

表 2 逐批检验项目的不合格分类和抽样方案

检验项目	不合格分类	抽样方案		抽样方案类型
		AQL	检验水平	
外观	B 类不合格：工业雷管有砂眼、开裂、浮药、弯曲；或脚线绝缘层破损、线芯锈蚀；或线卡有凹陷、缺料；或导爆管有破损、断药、拉细、进水	0.4	Ⅱ	二次抽样
	C 类不合格：管壳码、条形码、二维码不符合要求，产品标签标识编码不易识别	1.0	Ⅱ	二次抽样

表 2 逐批检验项目的不合格分类和抽样方案（续）

检验项目	不合格分类	抽样方案		抽样方案 类型
		AQL	检验水平	
最大不发火电流	A 类不合格:试验时发生爆炸	20/0,1		一次抽样
抗震性能	A 类不合格:震动爆炸	20/0,1		一次抽样
	B 类不合格:结构松散,损坏;或按要求试验后不能正常起爆	20,20/0,2;1,2		二次抽样
交流电压冲击性能	A 类不合格:试验时发生爆炸	25/0,1		一次抽样

8.2.2 周期检验

工业雷管周期检验项目按表 3。

表 3 工业雷管周期检验项目表

序号	检验项目	出厂检验			要求的章条号	试验方法的章条号
		业电雷管	工业电子雷管	导爆管雷管		
1	抗拉性能	√	√	√	6.6	7.6
2	可燃气体安全度	√	√	—	6.15	7.15
3	延期时间	√	√	—	6.16	7.16
注 1:“√”表示必检项目,“—”表示不检项目。 注 2:可燃气体安全度项目仅适用于煤矿许用型工业雷管。						

周期检验项目的不合格分类和抽样方案按表 4。

表 4 周期检验项目不合格分类和抽样方案

检验项目	不合格分类	抽样方案		检验周期/ d	抽样方案 类型
		RQL	检验水平		
抗拉性能	B 类不合格:封口塞或脚线发生目视可见的损坏或移动;线路短路或按要求试验后不能正常起爆	10	Ⅱ	30	二次抽样
可燃气体安全度	A 类不合格:引爆可燃气体	25,25/1,3;2,3		180	二次抽样
延期时间	B 类不合格:不符合 6.16 要求	20/0,1		90	一次抽样

8.2.3 孤立批检验

提交检验批作为孤立批检验时,按型式检验的抽样方案执行。

8.2.4 抽样方法

检验外观所需样本从提交检验批中随机抽取;其他检验项目从外观合格的样本中随机抽取;样本大小不足时,可从本批中另取样本补足检验所需样本,另取的样本不必再重复前面已经合格项目的检验。

随机抽取方法按 GB/T 10111 的规定执行。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验时机

- 有下列情况之一时应进行型式检验：
- 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) 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。

8.3.2 检验项目

型式检验项目应符合表 5。

表 5 工业雷管型式检验项目表

序号	检验项目	工业电雷管	工业电子雷管	导爆管雷管	要求的章条号	试验方法的章条号
1	外观	√	√	√	6.1	7.1
2	脚线绝缘性能	√	√	—	6.2	7.2
3	最大不发火电流	√	—	—	6.3	7.3
4	静电感度	√	√	—	6.4	7.4
5	抗震性能	√	√	√	6.5	7.5
6	抗拉性能	√	√	√	6.6	7.6
7	抗撞击性能	√	√	√	6.7	7.7
8	抗跌落性能	√	√	√	6.8	7.8
9	耐温安全性能	√	√	√	6.9	7.9
10	抗弯性能	√	√	√	6.10	7.10
11	直流电压冲击性能	—	√	—	6.11	7.11
12	交流电压冲击性能	—	√	—	6.12	7.12
13	直流脉冲电压冲击性能	—	√	—	6.13	7.13
14	射频感度	—	√	—	6.14	7.14
15	可燃气体安全度	√	√	—	6.15	7.15
16	延期时间	√	√	—	6.16	7.16
注 1：“√”表示必检项目，“—”表示不检项目。						
注 2：可燃气体安全度项目仅适用于煤矿许用型工业雷管。						

8.3.3 抽样方案

型式检验的抽样方案型式检验的抽样方案按表 6 执行。

表 6 工业雷管型式检验抽样方案

序号	检验项目	不合格分类	抽样方案	抽样方案类型
1	外观	B类不合格:工业雷管有砂眼、开裂、浮药、弯曲;或脚线绝缘层破损、线芯锈蚀;或线卡有凹陷、缺料;或导爆管有破损、断药、拉细、进水	80,80/0,2;1,2	二次抽样
		C类不合格:管壳码、条形码、二维码不符合要求,产品标签标识编码不易识别	80,80/1,3;4,5	二次抽样
2	脚线绝缘性能	B类不合格:试验后脚线绝缘层被击穿或泄漏电流值 $>1.2\text{ mA/m}$	25,25/0,2;1,2	二次抽样
3	最大不发火电流	A类不合格:发生爆炸	20/0,1	一次抽样
4	静电感度	A类不合格:发生爆炸	25/0,1	一次抽样
5	抗震性能	A类不合格:震动爆炸	20/0,1	一次抽样
		B类不合格:结构损坏、短路、断路、性能不稳;或按要求试验后不能正常起爆	20,20/0,2;1,2	二次抽样
6	抗拉性能	B类不合格:封口塞或脚线、导爆管发生目视可见的损坏或移动;或按要求试验后不能正常起爆	20,20/0,2;1,2	二次抽样
7	抗撞击性能	A类不合格:发生爆炸	25/0,1	一次抽样
8	抗跌落性能	A类不合格:发生爆炸	25/0,1	一次抽样
		B类不合格:结构损坏;或按要求试验后不能正常起爆	25,25/0,2;1,2	二次抽样
9	耐温安全性能	A类不合格:发生爆炸	20/0,1	一次抽样
10	抗弯性能	A类不合格:发生爆炸	13/0,1	一次抽样
		B类不合格:管壳呈现明显弯曲、裂纹和折痕	13,13/0,2;1,2	二次抽样
11	直流电压冲击性能	A类不合格:发生爆炸	25/0,1	一次抽样
12	交流电压冲击性能	A类不合格:发生爆炸	25/0,1	一次抽样
13	直流脉冲电压冲击性能	A类不合格:发生爆炸	20/0,1	一次抽样
14	射频感度	A类不合格:发生爆炸	10/0,1	一次抽样
15	可燃气安全度	A类不合格:引爆可燃气体	25,25/1,3;2,3	二次抽样
16	延期时间	B类不合格:不符合 6.16 的要求	20/0,1	一次抽样

8.3.4 抽样方法

检验外观所需样本从提交检验批中随机抽取;其他检验项目从外观合格的样本中随机抽取;样本大小不足时,可从本批中另取样本补足检验所需样本,另取的样本不必再重复前面已经合格项目的检验。随机抽取方法按 GB/T 10111 的规定执行。

8.3.5 判定规则

检测结果符合抽样方案合格判定时,则产品合格,否则判定产品不合格。

9 标志、标识

9.1 编码

工业雷管的编码按照 GA 441 执行,其中工业电子雷管编码应符合 GA 1531 的要求。
编码检验与外观检验合并进行。

9.2 外包装标志、标识

工业雷管的外包装箱上应至少包含下列内容:

- a) 产品名称及规格型号;
- b) 产品数量;
- c) 包装件重量;
- d) 生产企业名称和地址;
- e) 符合 GB 190 规定的爆炸品标志;
- f) 符合 GA 921 规定的警示标识、登记标识;
- g) 矿用产品安全标志与编号(仅适用于煤矿许用型工业雷管);
- h) “轻拿轻放”“防火”“防潮”的标志;
- i) 生产日期和保质期;
- j) 符合 GA 441 规定的编码信息条形码;
- k) 生产许可证编号。

9.3 随带文件

工业雷管包装箱的随箱文件应至少包含下列内容:

- a) 按 GB/T 9969 编写的使用说明书;
- b) 按 GB/T 14436 编写的产品合格证;
- c) 按 GA 441 编写的电子雷管编码信息使用说明书。

10 包装、运输及贮存

10.1 包装

包装要求如下:

- a) 应符合 WJ/T 9010 的包装要求;
- b) 单个包装质量不应大于 25 kg;
- c) 包装盒(袋)在箱内不应松动。

10.2 运输

工业雷管的运输应符合 GB 4387、GB 50089 等相关规定。

10.3 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,保质期为 2 年。

附录 A

(规范性)

工业雷管抗震性能试验方法

A.1 试验原理

将装有工业雷管的木箱固定在震动机上,当震动机凸轮转动,上板被凸轮抬起,绕铰链转动,上板被抬至最高位置后与凸轮脱离,在固定板重力矩作用下,落在下板上并与下板发生冲击。由于凸轮连续转动,上述过程重复进行,用来判定工业雷管的抗震性能。

A.2 仪器和装置

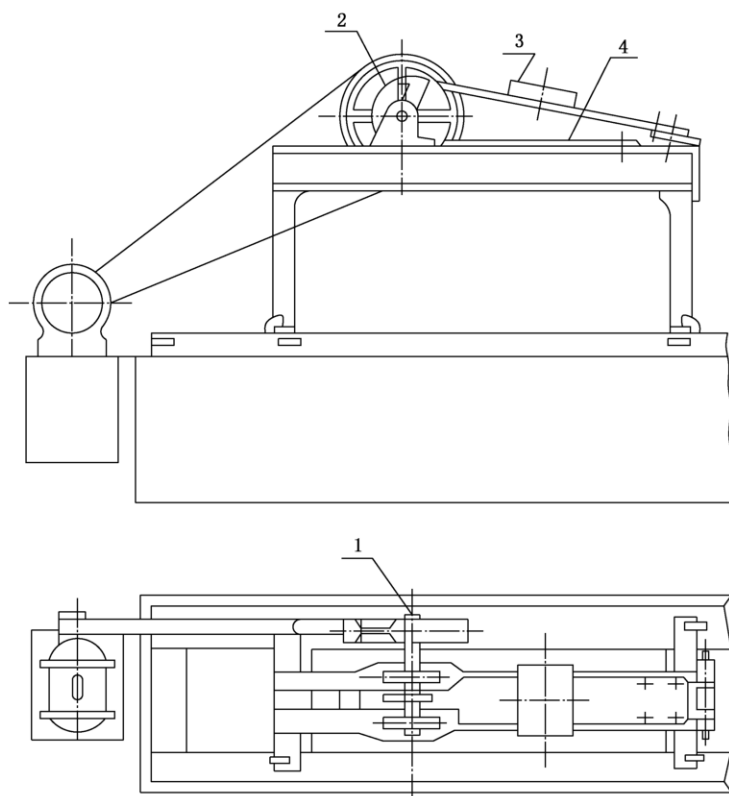
A.2.1 仪器

秒表:精度不低于 1 s。

卷尺:量程 1 m,精度不低于 1 mm。

A.2.2 装置

如图 A.1 所示。



标引序号说明:

1——传动轴;

2——凸轮;

3——木箱;

4——下板。

图 A.1 抗震试验装置

A.3 试样准备

20 发工业雷管。

A.4 试验条件

凸轮转速为 (60 ± 1) r/min、落高为 (150 ± 2) mm,连续震动 10 min。

A.5 抗震试验

试验程序如下：

- a) 检查试验装置；
- b) 取 20 发工业雷管样品放入木箱,将该木箱的空隙塞紧,压紧箱盖；
- c) 开启震动机达到规定转速后开始计时,持续 10 min；
- d) 取下样品,检查并记录样品状态。

A.6 试验结果

根据试验结果,记录不合格品频次。

附 录 B
(规范性)
工业雷管抗拉性能试验方法

B.1 试验原理

对工业雷管试样壳体与脚线或导爆管间施加相应的直线反向静拉力并持续一定时间,用来判定工业雷管的抗拉性能。

B.2 仪器和装置

B.2.1 仪器

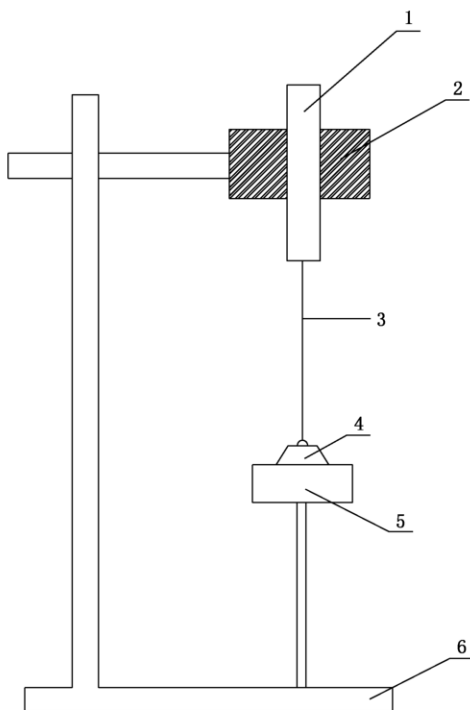
秒表:精度不低于 1 s。

砝码:5 kg,精度不低于 0.05 kg。

卷尺:量程 1 m,精度不低于 1 mm。

B.2.2 装置

如图 B.1 所示。



标引序号说明:

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。

图 B.1 抗拉试验装置

B.3 试样准备

20 发工业雷管。

B.4 试验条件

静拉力为 49.0 N,作用持续时间为 1 min。

B.5 静拉力试验

试验程序如下：

- a) 检查试验装置；
- b) 取 1 发工业雷管样品,将脚线或导爆管与砝码可靠连接,并使雷管封口塞端部与重物之间的距离为 500 mm；
- c) 使管体、脚线或导爆管及砝码处于同一轴线上；
- d) 使管体的中部处于固定装置的夹具中,夹紧雷管；
- e) 缓慢释放砝码,以确保砝码产生的拉力完全施加到脚线或导爆管上止；
- f) 砝码脱离支撑起计时,持续 1 min；
- g) 取下样品,检查并记录试验过程中,封口塞与脚线或导爆管是否发生目视可见的损坏或移动。

B.6 试验结果

根据试验结果,记录不合格品频次。
