

ICS 71.100.30  
G 89



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13889—2015  
代替 GB/T 13889—1992

---

## 油气井用电雷管

Electric detonator for oil and gas well

2015-05-15 发布

2015-11-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 13889—1992 《油气井用电雷管通用技术条件》。与 GB/T 13889—1992 相比主要技术变化如下：

- 修改了标准名称,将《油气井用电雷管通用技术条件》改为《油气井用电雷管》;
- 增加了“术语和定义”(见第 3 章);
- 修改了油气井用电雷管的分类形式,增加了油气井用磁电雷管的相关内容(见 4.1, GB/T 13889—1992 的 3.1);
- 修改了耐高温耐压电雷管的温度与压力匹配参数(见表 1);
- 修改了油气井用电雷管的命名方式及命名示例(见 4.2, GB/T 13889—1992 的 3.2);
- 增加了产品编码的相关内容(见 5.2);
- 将“安全电流(电压)”改为“最大不发火电流”,提高了产品最大不发火电流值(见 5.5, GB/T 13889—1992 的 4.8);
- 修改了发火的相关内容(见 5.6, GB/T 13889—1992 的 4.10);
- 将“抗静电”改为“静电感度”,并增加了相关内容(见 5.7, GB/T 13889—1992 的 4.9)
- 增加了“抗工频电”的相关内容(见 5.8);
- 将“输出”改为“起爆能力”,并修改了相关内容(见 5.9, GB/T 13889—1992 的 4.11);
- 取消了“材料与零部件检验”(见 GB/T 13889—1992 的 5.1);
- 增加了电阻测试的相关内容(见 6.4, GB/T 13889—1992 的 5.3);
- 相关试验方法引用了现行试验方法标准(见第 6 章, GB/T 13889—1992 的第 5 章);
- 修改检验规则,增加了型式检验和出厂检验的检验项目、数量、程序以及合格评定等规定,增加了出厂检验的取样规定(见第 7 章, GB/T 13889—1992 的第 6 章);
- 修改了包装的相关内容,补充了包装箱材质的相关要求,增加了包装检验的内容(见 9.2, GB/T 13889—1992 的 7.2);
- 增加了对运输的要求(见 9.3);
- 删除了附录 B(见 GB/T 13889—1992 的附录 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这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部民爆器材标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:西安物华巨能爆破器材有限责任公司、陕西应用物理化学研究所。

本标准主要起草人:周翌、倪静玲、胡咏梅、张锋、龚康平、肖勇、刘天新、郭崇星、胡亚平。



# 油气井用电雷管

## 1 范围

本标准规定了油气井用电雷管的分类和命名、要求、试验方法、检验规则及包装、标志、运输、贮存等。本标准适用于油气井用电雷管。

## 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 190 危险货物包装标志

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 13226 工业雷管铅板试验方法

GB/T 14659 民用爆破器材术语

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

WJ 231 震动试验机

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 9032 民用爆破器材术语、符号

WJ 9042—2004 工业电雷管静电感度试验方法

WJ/T 9043.1 工业电雷管温度和压力试验方法 第1部分:耐温试验

WJ/T 9043.2 工业电雷管温度和压力试验方法 第2部分:耐温耐压试验

## 3 术语和定义

GB/T 14659 和 WJ/T 9032 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**抗工频电 resist power frequency**

电雷管输入端意外接入交流供电系统三相电源(380 V/50 Hz)时不发火的性能。

## 4 分类和命名

### 4.1 分类

4.1.1 油气井用电雷管按使用环境条件分为:

- a) 油气井用耐温电雷管:温度分级为 120 °C、140 °C、160 °C、180 °C、200 °C、220 °C、250 °C、280 °C、300 °C;

b) 油气井用耐温耐压电雷管:温度分级与 4.1.1 a)的规定相同,其压力分级为 40 MPa、60 MPa、80 MPa、100 MPa、120 MPa、140 MPa。油气井用耐温耐压电雷管的温度与压力匹配参数见表 1。

注:使用环境保持时间根据使用要求确定。

表 1 油气井用电雷管的温度与压力匹配参数

温度 ℃	压力 MPa					
	40	60	80	100	120	140
120	*	*	*	*	*	*
140	*	*	*	*	*	*
160	*	*	*	*	*	*
180	*	#	*	#	*	#
200	—	*	*	#	*	#
220	—	—	*	*	*	#
250	—	—	*	*	*	#
280	—	—	—	*	*	#
300	—	—	—	*	*	#

注:“\*”为可采用的温度与压力匹配参数;“#”为可采用的温度与压力匹配常用优先系列。

4.1.2 油气井用电雷管按通电起爆方式分为油气井用普通电雷管和油气井用磁电雷管两类:

- a) 油气井用普通电雷管按其最大不发火电流和发火电流的大小分为油气井用普通电雷管 I 型和油气井用普通电雷管 II 型:
  - 1) 油气井用普通电雷管 I 型:最大不发火电流不小于 0.2 A(DC)、5 min,发火电流应为 0.8 A~1.2 A(DC);
  - 2) 油气井用普通电雷管 II 型:最大不发火电流不小于 1 A(DC)、5 min,发火电流大于 1.5 A(DC)。
- b) 油气井用磁电雷管按其抗静电能力分为油气井用磁电雷管 I 型和油气井用磁电雷管 II 型:
  - 1) 油气井用磁电雷管 I 型:抗静电能力大于等于 10 kV、小于 25 kV;
  - 2) 油气井用磁电雷管 II 型:抗人体静电应大于或等于 25 kV。

4.2 型号命名

4.2.1 油气井用电雷管的型号命名方法按 WJ/T 9031 的规定进行(见图 1)。

4.2.2 油气井用电雷管分类代号见表 2。

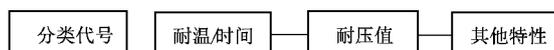


图 1 油气井用电雷管型号命名示意图



表 2 油气井用电雷管分类代号

序号	名称	代号
1	油气井用普通电雷管 I 型	ZP
2	油气井用普通电雷管 II 型	ZD
3	油气井用磁电雷管 I 型	CP
4	油气井用磁电雷管 II 型	CD

#### 4.2.3 油气井用电雷管型号命名示例如下：

- a) ZD W 180/2 h—Y 60 油气井用电雷管,表示耐温 180 °C/2 h、耐压 60 MPa 的油气井用普通电雷管 II 型。
- b) CD W 180/2 h 油气井用磁电雷管,表示耐温 180 °C/2 h、耐压 60 MPa 的油气井用磁电雷管 II 型。
- c) CP W 180/2 h—S 油气井用磁电雷管,表示耐温 180 °C/2 h、秒延期油气井用磁电雷管 I 型。

## 5 要求

### 5.1 外观

壳体不应有裂缝、砂眼、锈蚀和浮药;脚线不应有绝缘层破损和芯线锈蚀。

### 5.2 编码

壳体外表面上应有符合 GA 441 规定的编码标识,编码应清晰无歧义。

### 5.3 尺寸

油气井用电雷管的外形尺寸应符合相应产品图样的要求。

### 5.4 电阻

油气井用电雷管的电阻应符合相应产品规范的要求。

### 5.5 最大不发火电流

5.5.1 在室温环境(15 °C~35 °C,相对湿度 30%~75%,下同)下,油气井用普通电雷管 I 型的最大不发火电流应不小于 0.2 A(DC)、5 min。

5.5.2 在室温环境下,油气井用普通电雷管 II 型的最大不发火电流应不小于 1 A(DC)、5 min。

### 5.6 发火

给油气井用电雷管施加规定的发火刺激时,应发火。

### 5.7 静电感度

5.7.1 用充电到 25 kV±0.5 kV 的 500 pF±25 pF 电容器,通过 5 kΩ±0.5 kΩ 电阻对油气井用普通电雷管和油气井用磁电雷管 II 型短路的发火脚线与壳体之间放电时,不应发火,并应满足 5.6 的要求。

5.7.2 用充电到 10 kV±0.5 kV 的 500 pF±25 pF 电容器,通过 5 kΩ±0.5 kΩ 电阻对油气井用磁电雷管 I 型短路的发火脚线与壳体之间放电时,不应发火,并应满足 5.6 的要求。

## 5.8 抗工频电

在油气井用磁电雷管的输入端施加三相电源工频电时,不应发火。

## 5.9 起爆能力

5.9.1 不同直径与药量的油气井用电雷管发火后,在符合 GB/T 13226 材质要求和附录 A 规定药量所对应厚度的铅板上的炸孔直径应大于油气井用电雷管的外径。

5.9.2 有连接管或耐压外壳的油气井电雷管发火后,应能可靠引爆与其配套使用的油气井用导爆索。

## 5.10 抗震性能

将油气井用电雷管水平放置,在落高为  $150\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ ,频率为  $(60 \pm 1)$  次/min 的条件下,连续震动 10 min 不应发火,不应发生结构损坏、短路、断路和电阻不稳等现象,并应满足 5.4、5.6 和 5.9 的要求。

## 5.11 耐温性能

油气井用耐温电雷管在规定的温度下,保持规定的时间,不应发火,结构不应破坏,并应满足 5.4、5.6 和 5.9 的要求。

## 5.12 耐温耐压性能

油气井用耐温耐压电雷管在规定的温度和压力条件下,保持规定的时间,不应发火,结构不应破坏,并应满足 5.4、5.6 和 5.9 的要求。

## 5.13 耐低温与防潮性

油气井用电雷管在  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  下保持 2 h,然后升至室温保持 30 min,再放入室温下相对湿度 95% 的环境中保持 24 h,不应发火,不应断桥,脚壳间不应短路,结构不应破坏,并应满足 5.4、5.6 和 5.9 的要求。

# 6 试验方法

## 6.1 外观

目视检查。

## 6.2 编码

目视检查。 

## 6.3 尺寸

用精度为 0.02 mm 的量具测量。

## 6.4 电阻

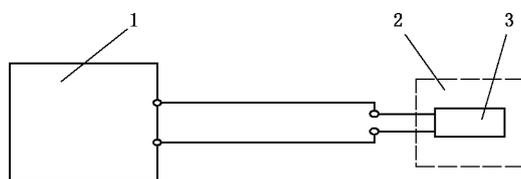
### 6.4.1 仪器

6.4.1.1 用精度不超过测量值 2% 的电阻测量仪测量油气井用普通电雷管的电阻。

6.4.1.2 用磁电雷管专用电阻测量仪测量油气井用磁电雷管的电阻。磁电雷管专用电阻测量仪的最大空载测试电流应小于  $50\text{ }\mu\text{A}$ ,最大检测电流应小于  $50\text{ }\mu\text{A}$ ;工作电压应为 9 V,电池电压应为 12 V。

## 6.4.2 试验程序

### 6.4.2.1 油气井用电雷管电阻测量接线见图 2。



元件：

- 1——电阻测量仪；
- 2——安全防护装置；
- 3——油气井用电雷管。

图 2 油气井用电雷管电阻测量接线图

### 6.4.2.2 将试样在 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下存放 2 h 后待用。

6.4.2.3 接通电阻测量仪，待其稳定后进行校准调试；油气井用电雷管的测量电流应不大于 10 mA 或电火工品最大不发火电流的 10% 中较小者。

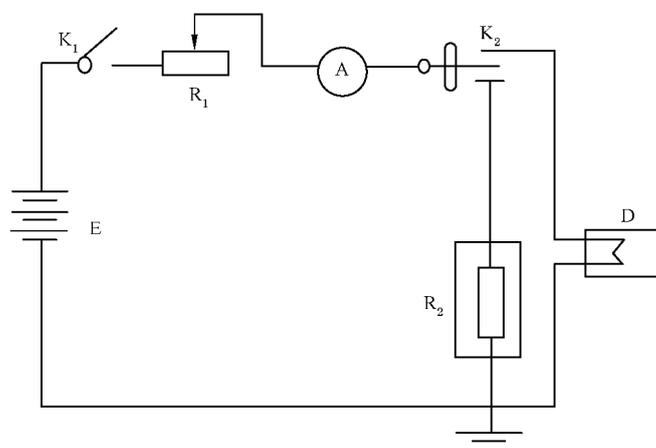
6.4.2.4 在规定的安全防护下，将试样接入测量回路。

6.4.2.5 接通测量开关，测量试样电阻并记录测量值；油气井用电雷管的测量时间应不大于 60 s。

6.4.2.6 断开测量开关，取下试样，放到安全处。

## 6.5 最大不发火电流

在室温条件下，按图 3 连接测试线路，通以 5.5 规定的最大不发火电流，检查其发火情况。



元件：

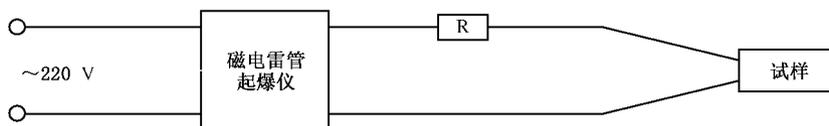
- E —— 直流电源；
- $K_1$  —— 电源开关；
- $R_1$  —— 滑线电阻；
- $K_2$  —— 水银开关；
- $R_2$  —— 标准电阻箱；
- A —— 电流表；
- D —— 电雷管。

图 3 最大不发火电流试验和发火试验原理图

## 6.6 发火

6.6.1 按图 3 连接油气井用普通电雷管发火线路,按照规定的发火刺激进行试验。

6.6.2 按图 4 连接油气井用磁电雷管发火线路,给磁电雷管起爆仪充电至  $150\text{ V} \pm 10\text{ V}$ ,线路中串联一个  $10\text{ W}$  以上、 $200\ \Omega \pm 10\ \Omega$  的电阻,引爆油气井用磁电雷管,检查其发火情况。



元件:

R——熔断器。

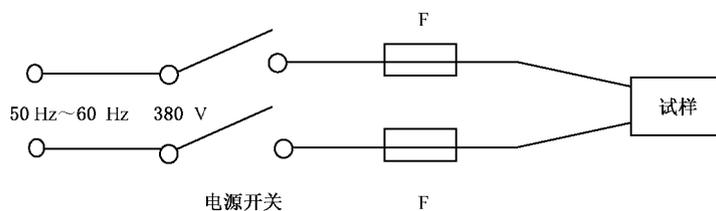
图 4 磁电雷管发火试验原理图

## 6.7 静电感度

按 5.7 的规定和 WJ 9042—2004 中 8.1 规定的固定电压法进行。

## 6.8 抗工频电

在室温环境下,按图 5 连接测试线路,接通开关,检查试样发火情况。熔断器的额定电流为  $2\text{ A} \pm 0.5\text{ A}$ 。



元件:

F——熔断器。

图 5 抗工频电试验原理图

## 6.9 起爆能力

### 6.9.1 铅板试验

按 GB/T 13226 的规定进行。

### 6.9.2 引爆导爆索试验

截取  $100\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$  配套使用的油气井用导爆索插入油气井用电雷管连接管内并固定,按 6.6 的方法发火后,检查导爆索引爆情况。

## 6.10 抗震性能

### 6.10.1 装置

震动试验机:符合 WJ 231 的要求。

时间继电器或计时器:计时误差不大于 0.5 min。

### 6.10.2 试验程序

6.10.2.1 对试样进行试验前检查并记录。

6.10.2.2 将试样装入包装盒,再将包装盒按水平方向装入震动箱并将震动箱内空隙塞紧,压紧箱盖。

6.10.2.3 将装有试样的震动箱固定在震动试验机的上板上。

6.10.2.4 启动震动试验机并计时;达到 5.10 要求的震动时间时关闭震动试验机,卸下震动试验箱,取出试样。

6.10.2.5 对试样进行试验后的检查并记录。

## 6.11 耐高温性能

按 5.11 的规定和 WJ/T 9043.1 的规定进行。

## 6.12 耐高温耐压性能

按 5.12 的规定和 WJ/T 9043.2 的规定进行。

## 6.13 耐低温与防潮性能

### 6.13.1 装置

试验用低温试验箱应满足下列要求:

- a) 最低温度不高于  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- b) 温度偏差不大于  $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- c) 温度均匀度不大于  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- d) 温度波动不大于  $\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

### 6.13.2 试验程序

6.13.2.1 将油气井用电雷管放入低温试验箱内。

6.13.2.2 以  $3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$  的速度降温至  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,恒温保持 2 h。取出产品,在室温下存放 30 min。

6.13.2.3 将油气井用电雷管装在网盘式产品架上,放入室温和相对湿度不小于 95%的试验箱内,保持 24 h 取出产品,在室温下存放至少 2 h。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类



油气井用电雷管的检验分类为型式检验和出厂检验。

## 7.2 型式检验

### 7.2.1 检验时机

属于下列情形之一时,应进行型式检验:

- a) 设计定型;
- b) 生产定型;
- c) 结构、主要原材料和重要工艺改变,可能影响产品性能;
- d) 停产两年后恢复生产。

### 7.2.2 检验项目

油气井用电雷管型式检验项目见表 3。

表 3 油气井用电雷管型式检验项目

序号	项目名称	检验项目		要求章条号	试验方法章条号
		油气井用电雷管	油气井用磁电雷管		
1	外观	√	√	5.1	6.1
2	编码	√	√	5.2	6.2
3	尺寸	√	√	5.3	6.3
4	电阻	√	√	5.4	6.4
5	最大不发火电流	√	—	5.5	6.5
6	发火	√	√	5.6	6.6
7	静电感度	√	√	5.7	6.7
8	抗工频电	—	√	5.8	6.8
9	起爆能力	√	√	5.9	6.9
10	抗震性能	—	—	5.10	6.10
11	耐温性能	√	√	5.11	6.11
12	耐温耐压性能	√	√	5.12	6.12
13	耐低温与防潮性能	√	√	5.13	6.13

注：“√”为必检项目；“—”为不检项目。

### 7.2.3 检验数量和程序

油气井用电雷管型式检验数量为 200 发。检验程序见表 4 和表 5,检验分为 4 组,各组检验项目按自上而下顺序进行。

表 4 油气井用普通电雷管型式检验数量和程序

序号	检验项目	数量 发					总数	
		第 1 组		第 2 组		第 3 组		第 4 组
		50	50	50	50			
1	外观	●	●	●	●		200	
2	编码	●	●	●	●		200	
3	尺寸	●	●	●	●		200	
4	电阻	●	●	●	●		200	
5	抗震性能	●	—	—	—		50	
6	电阻	●	—	—	—		50	
7	最大不发火电流	—	●	—	—		50	
8	耐低温与防潮性能	—	●	—	—		50	
9	电阻	—	●	—	—		50	
10	静电感度	—	—	●	—		50	
11	耐温性能或耐温耐压性能	● 25	—	● 25	—	—	50	
12	电阻	●	—	●	—	●	100	
13	室温发火、起爆能力	—	● 25	—	● 25	●	150	
14	耐温性能或耐温耐压性能后发火、起爆能力	●	—	●	—	—	50	

注：“●”为必检项目；“—”为不检项目。

表 5 油气井用磁电雷管型式检验数量和程序

序号	检验项目	数量 发					总数	
		第 1 组		第 2 组		第 3 组		第 4 组
		50	50	50	50			
1	外观	●	●	●	●		200	
2	编码	●	●	●	●		200	
3	尺寸	●	●	●	●		200	
4	电阻	●	●	●	●		200	
5	抗工频电	—	—	—	●		50	
6	抗震性能	●	—	—	—		50	
7	电阻	●	—	—	—		50	
8	耐低温与防潮性能	—	●	—	—		50	
9	电阻	—	●	—	—		50	
10	静电感度	—	—	●	—		50	
11	耐温性能或耐温耐压性能	● 25	—	● 25	—	—	50	
12	电阻	●	—	●	—	●	100	
13	室温发火、起爆能力	—	● 25	—	● 25	●	150	
14	耐温性能或耐温耐压性能后发火、起爆能力	●	—	●	—	—	50	

注：“●”为必检项目；“—”为不检项目。

7.2.4 判定规则

表 3 中检验项目全部符合要求时,判定油气井用电雷管通过型式检验。如前三项非破坏性项目不符合要求,则允许全数退回剔除不合格品后重新提交检验。其他项目不符合要求,则判定未通过型式检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目

出厂检验的检验项目见表 6。

表 6 油气井用电雷管出厂检验项目

序号	项目	出厂检验		要求章条号	试验方法章条号
		油气井用普通电雷管	油气井用磁电雷管		
1	外观	●	●	5.1	6.1
2	编码	●	●	5.2	6.2
3	尺寸	●	●	5.3	6.3
4	电阻	●	●	5.4	6.4
5	抗震性能	●	●	5.10	6.10
6	最大不发火电流	●	—	5.5	6.5
7	静电感度	●	—	5.6	6.6
8	耐温性能或耐温耐压性能	—	●	5.11 或 5.12	6.11 或 6.12
9	室温发火、起爆能力	●	—	5.8、5.9	6.8、6.9
10	耐温性能或耐温耐压性能后发火、起爆能力	—	●	5.8、5.9	6.8、6.9

注：“●”为必检项目；“—”为不检项目。

7.3.2 组批规则

提交检验的批应是由按同一产品图样、相同工艺,在一定时间内生产的油气井用电雷管组成。同一批次的油气井用电雷管所用的起爆药不应超过三个批次,炸药不应超过两个批次。批量应符合 GB/T 2828.1 的规定。

7.3.3 抽样方案和质量接收水平

出厂检验采用 GB/T 2828.1 逐批检验二次正常抽样方案,质量接收水平见表 7。检验程序应符合相应产品规范的要求。

表 7 油气井用电雷管出厂检验不合格分类、抽样方案和质量水平

序号	检验项目		不合格分类	抽样方案		抽样方案类型
				AQL	检验水平	
1	外观		B类不合格:有砂眼、裂缝、锈蚀、浮药、绝缘层破损	0.4	II	二次抽样
2	编码		C类不合格:无编码标识或编码标识不清	1.5		二次抽样
3	尺寸		C类不合格:尺寸超差	0.4		二次抽样
4	电阻		B类不合格:断路、短路、电阻值不合格	0.25		二次抽样
			C类不合格:电阻值超差	0.65		二次抽样
5	抗震性		A类不合格:试验时发火	20/0,1		一次抽样
			B类不合格:结构损坏、短路、断路、电阻值不稳定	20,20/0,2;1,2		二次抽样
6	最大不发火电流 <sup>a</sup>		A类不合格:试验时发火	20/0,1		一次抽样
7	抗静电		B类不合格:不符合 4.6 的要求	30,30/0,2;1,2		二次抽样
8	耐温性或耐温耐压性 <sup>b</sup>		A类不合格:发火	20/0,1		二次抽样
			B类不合格:断路、结构损坏	20,20/0,2;1,2		二次抽样
			C类不合格:轻微变形	20,20/0,3;1,3		二次抽样
9	发火	室温发火	B类不合格:瞎火	1.0	I	二次抽样
		耐温性或耐温耐压性后发火	B类不合格:瞎火	1.5	I	二次抽样
10	起爆能力	铅板炸孔	B类不合格:爆炸不完全、铅板炸孔直径小于雷管装药外径	1.0	I	二次抽样
		引爆导爆索	B类不合格:导爆索未被引爆或爆炸不完全	1.0	I	二次抽样
注:“A类”为致命缺陷;“B类”为严重缺陷;“C类”为一般缺陷。						
<sup>a</sup> 表示油气井用磁电雷管不需检验的项目。						
<sup>b</sup> 表示油气井用普通电雷管不需检验的项目。						

### 7.3.4 取样

外观质量所需的样本从提交的检验批中随机抽取;其他项目的检验从外观质量合格的样本中随机抽取。样本量不足时,可以从该批中另取样本补足检验所需的样本。

## 8 标志

### 8.1 产品内包装上应有包括以下内容的标志:

- a) 产品名称及规格型号;
- b) 批号、箱号;
- c) 产品数量;
- d) 生产单位名称及地址;
- e) 生产日期和保质期;

- f) 产品包装者;
- g) 符合 GA 441 规定的产品信息条形码。

8.2 产品外包装箱上除应有包括 8.1 内容的标志外,还应包括以下标志:

- a) 符合 GB 190 规定的“爆炸性物品”危险货物包装标志;
- b) 符合 GB/T 191 规定的“易碎物品”和“怕雨”的包装储运图示标志;
- c) 符合 GA 921 规定的警示标识。

## 9 包装、运输与贮存

### 9.1 包装

#### 9.1.1 内包装

将一定数量的油气井用电雷管每发的脚线短路后,装入防静电包装袋封口或装入纸盒内蜡封,油气井用电雷管在内包装中应被固定,内包装上应有符合 8.1 的标志。

#### 9.1.2 外包装

9.1.2.1 将装好内包装的油气井用电雷管装入木箱或胶合板箱、木纤维板箱等外包装箱内,内包装在外包装箱内应被固定。

9.1.2.2 外包装内应产品使用说明书和产品合格证等。

9.1.2.3 外包装箱应符合以下要求:

- a) 木箱应用厚度不小于 14 mm 的木板制成;
- b) 胶合板箱应用厚度不小于 9 mm 的胶合板制成;
- c) 木纤维板箱应用厚度不小于 14 mm,宽度不小于 50 mm 的木条和厚度不小于 3 mm 的木纤维板制成;
- d) 木板、胶合板和木纤维板不应有腐朽、潮湿、开裂等现象;箱的内外不应有铁钉突出;
- e) 纸质包装箱的质量应符合 WJ/T 9010 的要求;
- f) 产品外包装箱上应有符合 8.2 规定的标志。

### 9.2 包装检验

#### 9.2.1 检验项目

油气井用电雷管包装检验项目见表 8。

表 8 油气井用电雷管包装检验抽样方案

序号	检验项目	不合格分类	AQL 值	检验水平	抽样方案类型
1	标志	B类不合格:产品内外包装标识内容不全,产品数量有误,未带产品合格证和使用说明书	2.5	I	一次抽样
2	产品数量				
3	合格证、说明书				
4	包装质量	C类不合格:外包装标识不清,包装箱有破损、腐朽、潮湿、开裂、箱内有铁钉突出等	4.0	I	一次抽样

#### 9.2.2 抽样

按 GB/T 2828.1 进行抽样,所需样本从提交的检验批中随机抽取,允许在包装过程中取样。抽样

类型等见表 8。

### 9.2.3 判定规则

包装检验不合格分类、检验水平、质量可接收水平(AQL 值)见表 8。

### 9.2.4 检验方法

目视检查。

### 9.3 运输

油气井用电雷管的运输应符合国家有关危险货物运输的规定。

### 9.4 贮存

油气井用电雷管应在包装状态下贮存于通风良好、干燥、防火、防盗等符合相关要求的库房内。保质期为 3 年。



附 录 A

(规范性附录)

油气井用电雷管输出试验铅板厚度选择

油气井用电雷管进行铅板输出试验时铅板厚度的选择见表 A.1。

表 A.1 铅板厚度的选择

序号	装药直径 mm	总装药量 mg	选用铅板厚度 mm
1	6.0~7.0	250~330	4.0
2	6.0~7.0	>330~800	5.0
3	>7.0	>800	6.0

