

ICS 71.100.30  
G 89



# 中华人民共和国国家标准

GB 19417—2003

---

## 导 爆 管 雷 管

Detonator with shock-conducting tube

2003-11-28发布

2004-07-01实施

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 质 量 监 督 检 验 检 疫 总 局

发 布

## 前 言

本标准4.2和6.4.2.4为推荐性的，其余为强制性的。  
本标准的附录A为规范性附录，附录B为资料性附录。  
本标准由中国兵器工业集团公司提出。  
本标准由中国兵器工业标准化研究所归口。  
本标准起草单位：辽宁华丰化工（集团）有限公司。  
本标准主要起草人：赵明忠、房修义。

# 导 爆 管 雷 管

## 1 范围

本标准规定了导爆管雷管分类、要求、检验规则、试验方法、标志、包装、运输、贮存等内容。  
本标准适用于6号和8号导爆管雷管的制造与验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 190 危险货物包装标志

GB/T 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 4883—1985 数据的统计处理和解释 正态样本异常值的判断和处理

GB/T 6378 不合格品率的计量抽样检验程序及图表（适用于连续批的检验）

GB/T 8170 数值修约规则

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB/T 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

GB/T 13225 工业雷管延期时间测定方法

GB/T 13226 工业雷管铅板试验方法

GB/T 13227 工业雷管浸水试验方法

GB/T 14436 工业产品保证文件 总则

WJ 83 弹药包装木箱

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

## 3 分类和命名

导爆管雷管按抗拉性能分为普通型导爆管雷管和高强度型导爆管雷管；按延期时间分为毫秒导爆管雷管、1/4秒导爆管雷管、半秒导爆管雷管和秒导爆管雷管。

导爆管雷管的命名按WJ/T 9031的规定执行。

## 4 要求

### 4.1 外观

导爆管雷管的外观应符合下列要求：

- a) 应有明显易辨认的段别标志；
- b) 火雷管表面不应有明显浮药、锈蚀、严重砂眼和裂缝。允许有轻微污垢、口部裂缝和机械损伤；
- c) 导爆管不应有破损、断药、拉细、进水、管内杂质、塑化不良、封口不严；
- d) 导爆管与火雷管结合应牢固，不应脱出或松动。

### 4.2 导爆管长度

导爆管基本长度为 $3_{-0.1}^0$  m，也可按合同规定。

### 4.3 性能

#### 4.3.1 抗震性能

导爆管雷管在震动试验机上连续震动10min，不应发生爆炸、结构松散或损坏现象。

#### 4.3.2 起爆能力

6号导爆管雷管应能炸穿厚度为4mm的铅板，8号导爆管雷管应能炸穿厚度为5mm的铅板，铅板穿孔直径应不小于雷管外径。

#### 4.3.3 抗水性能

4.3.3.1 普通型导爆管雷管：浸入水深1m的充水容器中，保持8h后取出，立即做测时试验，不应瞎火或半爆。

4.3.3.2 抗水型导爆管雷管：浸入水深20m或相当于20m水深压力的充水容器中，保持24h后取出，立即做测时试验，不应瞎火或半爆。

#### 4.3.4 抗拉性能

4.3.4.1 普通型导爆管雷管：在19.6N的静拉力下持续1min，导爆管不应从卡口塞内脱出。

4.3.4.2 高强度型导爆管雷管：在78.4N的静拉力下持续1min，导爆管不应从卡口塞内脱出。

#### 4.3.5 延期时间

各段别导爆管雷管的延期时间一般应符合表1规定，也可根据需要生产其他延期时间系列。

表1 各段别导爆管雷管的延期时间

段别	延期时间（以名义秒量计）							
	毫秒导爆管雷管 ms			1/4秒导爆管雷管 s	半秒导爆管雷管 s		秒导爆管雷管 s	
	第一系列	第二系列	第三系列	第一系列	第一系列	第二系列	第一系列	第二系列
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25	25	25	0.25	0.50	0.50	2.5	1.0
3	50	50	50	0.50	1.00	1.00	4.0	2.0

表1 (续)

段别	延期时间 (以名义秒量计)							
	毫秒导爆管雷管 ms			1 / 4秒导爆管雷管 s	半秒导爆管雷管 s		秒导爆管雷管 s	
	第一系列	第二系列	第三系列	第一系列	第一系列	第二系列	第一系列	第二系列
4	75	75	75	0.75	1.50	1.50	6.0	3.0
5	110	100	100	1.00	2.00	2.00	8.0	4.0
6	150	125	125	1.25	2.50	2.50	10.0	5.0
7	200	150	150	1.50	3.00	3.00	—	6.0
8	250	175	175	1.75	3.60	3.50	—	7.0
9	310	200	200	2.00	4.50	4.00	—	8.0
10	380	225	225	2.25	5.50	4.50	—	9.0
11	460	250	250	—	—	—	—	—
12	550	275	275	—	—	—	—	—
13	650	300	300	—	—	—	—	—
14	760	325	325	—	—	—	—	—
15	880	350	350	—	—	—	—	—
16	1020	375	400	—	—	—	—	—
17	1200	400	450	—	—	—	—	—
18	1400	425	500	—	—	—	—	—
19	1700	450	550	—	—	—	—	—
20	2000	475	600	—	—	—	—	—
21	—	500	650	—	—	—	—	—
22	—	—	700	—	—	—	—	—
23	—	—	750	—	—	—	—	—
24	—	—	800	—	—	—	—	—
25	—	—	850	—	—	—	—	—
26	—	—	950	—	—	—	—	—
27	—	—	1050	—	—	—	—	—
28	—	—	1150	—	—	—	—	—
29	—	—	1250	—	—	—	—	—
30	—	—	1350	—	—	—	—	—

#### 4.3.6 抗油性能

高强度型导爆管雷管浸入温度为 $(75 \pm 5)^\circ\text{C}$ 、压力为 $(0.3 \pm 0.02)$  MPa的0#柴油内，自然降温，经24h后取出，立即做发火可靠性试验，不应瞎火或半爆。

### 5 试验方法

#### 5.1 外观

目视检验。

#### 5.2 导爆管长度

用精度不小于0.01m的米尺测量。

#### 5.3 抗震性能

将试样放入符合WJ 231规定的震动试验机木箱底部中央，将空隙塞紧，以频率为60次/min、落高为 $(150 \pm 2)$  mm的条件连续震动10min后，检查导爆管雷管是否发生爆炸、结构松散或损坏现象。

#### 5.4 起爆能力

按GB/T 13226的规定进行。

#### 5.5 抗水性能

按GB/T 13227的规定进行。

#### 5.6 抗拉性能

将试样的一端固定在静拉力试验装置上，在另一端悬挂规定重量的载荷，持续1min，然后取下，检查导爆管是否从卡口塞内脱出。

#### 5.7 延期时间

5.7.1 测时仪器应满足下列要求：

- a) 对于毫秒导爆管雷管，应不低于0.1ms；
- b) 对于半秒或1/4秒导爆管雷管，应不低于1ms；
- c) 对于秒导爆管雷管，应不低于10ms。

5.7.2 试验条件如下：

- a) 起爆端距靶距离为1.0m ~ 1.5m；
- b) 测时温度为 $15^\circ\text{C}$  ~  $30^\circ\text{C}$ ；
- c) 导管长度为3m以上的产品，截取3m长导爆管或按实际长度测时；导爆管长度小于3m的产品，按实际长度测时。

5.7.3 试验步骤按GB/T 13225的规定进行。

5.7.4 延期时间测定的补充规定见附录A。

#### 5.8 抗油性能

##### 5.8.1 仪器和材料

试验用仪器和材料如下：

- a) 容器：可升温加压的容器， $\phi 400\text{mm} \times 500\text{mm}$ ；
- b) 柴油：0<sup>#</sup>。

## 5.8.2 试验步骤

5.8.2.1 向容器内注入深度不小于300mm的柴油，开始加热，待油温达到 $(75 \pm 5)^\circ\text{C}$ 后将试样全部浸入油中，加盖密封。

5.8.2.2 对容器内柴油加压至 $(0.3 \pm 0.02)$  MPa，停止加热，保压，自然降温，经24h后取出，立即做发火可靠性试验。

5.8.2.3 观察试验后现象，记录试验结果。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

导爆管雷管的检验分为型式检验和出厂检验。其中型式检验在下列情况下进行：

- a) 新产品生产定型或转产验收时；
- b) 停产半年以上恢复生产时；
- c) 产品材料、结构、生产工艺发生重大变化时；
- d) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

### 6.2 检验项目

检验项目见表2。

表2 检验项目

序号	检验项目	要求章条号	试验方法章条号	型式检验	出厂检验	
					逐批检验	周期检验
1	外观	4.1	5.1	√	√	—
2	导爆管长度	4.2	5.2	√	√	—
3	抗震性能	4.3.1	5.3	√	√	—
4	起爆能力	4.3.2	5.4	√	√	—
5	抗水性能	4.3.3	5.5	√	—	√
6	抗拉性能	4.3.4	5.6	√	—	√
7	延期时间	4.3.5	5.7	√	√	—
8	抗油性能	4.3.6	5.8	√	—	√

### 6.3 组批规则

提交检验批应由以基本相同的材料、结构、工艺、设备等条件制造的产品组成，批量应不超过35000发。

### 6.4 抽样

#### 6.4.1 抽样检验程序

抽样检验程序见图1。

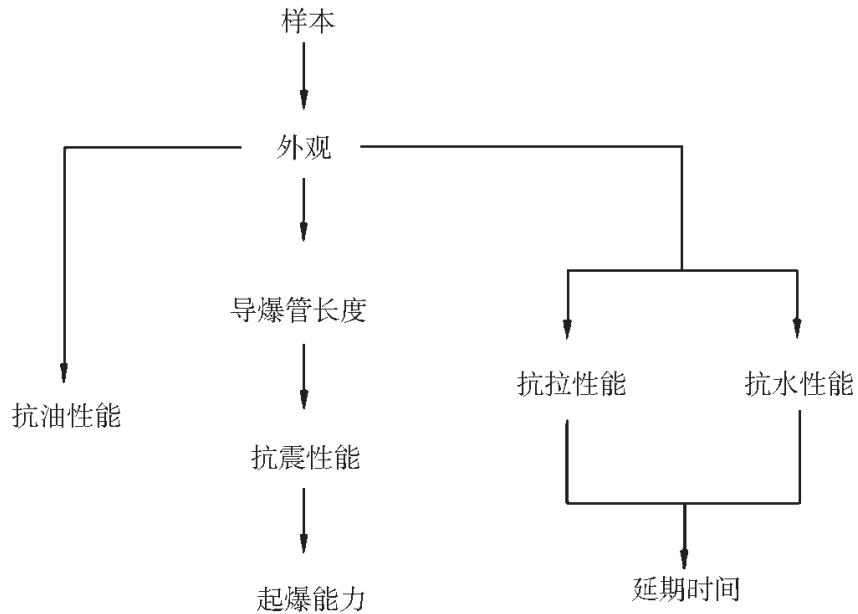


图1 抽样检验程序

### 6.4.2 抽样方案

6.4.2.1 外观、导爆管长度、抗震性能和起爆能力的抽样方案按GB/T 2828的规定执行。使用每百单位不合格品数为批质量指标，除抗震性能的A类不合格采用一次抽样方案外，其余均采用二次抽样方案。不合格分类、AQL值和检验水平见表3，抽样方案示例参见附录B。

表3 外观、导爆管长度、起爆能力、抗震性能抽样方案

检验项目	不合格分类	AQL值	检验水平
外观	B类不合格：火雷管表面有明显浮药、管体裂缝、严重砂眼；导爆管进水、破损、断药；导爆管与火雷管结合松动	0.4	II
	C类不合格：火雷管表面有锈蚀、严重裂缝或机械损伤；导爆管有拉细、管内杂质、塑化不良、封口不严；无段别标志或标志不清	0.65	II
导爆管长度	C类不合格：小于规定尺寸下限	4.0	S-4
起爆能力	B类不合格：按要求试验后出现瞎火、半爆	1.5	S-4
	C类不合格：按要求试验后铅板穿孔直径小于火雷管外径	2.5	S-4
抗震性能	A类不合格：按要求试验后发生爆炸	0.65	S-3
	B类不合格：按要求试验后出现结构松散或损坏	1.5	S-4

6.4.2.2 抗拉性能、抗水性能和抗油性能的抽样方案按GB/T 2829的规定执行，使用每百单位不合格品数为批质量指标，采用二次抽样方案。不合格分类、RQL值和检验水平见表4，抽样方案示例参见附录B。



表4 抗拉性能、抗水性能、抗油性能抽样方案

检验项目	不合格分类	RQL值	检验水平
抗拉性能	B类不合格：按要求试验后导爆管从卡口塞内脱出	15	II
抗水性能	B类不合格：按要求试验后出现半爆、瞎火	10	II
抗油性能	B类不合格：按要求试验后出现半爆、瞎火	10	II

6.4.2.3 延期时间的抽样方案按GB/T 6378的规定执行，采用S法综合双侧规格限，AQL值取2.5，检验水平取S-4。抽样方案示例参见附录B。

6.4.2.4 检验周期规定：检验开始执行逐批检验，如逐批检验连续三批合格（不包括再次提交检验批），则从下一批开始一般可每10批抽验一批；如在周期检验中出现一批不合格，则从下一批起执行逐批检验，如连续三批合格（不包括再次提交合格批），仍可转至周期检验。

6.4.2.5 逐批检验的转移规则按GB/T 2828的规定执行。型式检验时按加严方案执行。

#### 6.4.3 取样方法

外观检验所需样本直接从提交检验批中随机抽取，其余项目检验所需样本按图1所示程序，从上一项目检验合格的样本中随机抽取，如不足可以从外观检验合格的样本中随机抽取。随机抽样方法按GB/T 10111的规定执行。

#### 6.4.4 判定规则

所检项目均符合第4章规定的要求，则判定该批产品合格，否则判定该批产品不合格。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

7.1.1 每发导爆管雷管应有明显易辨认的延期类别代号标志，毫秒、1/4秒、半秒、秒延期类别代号依次为：MS、QS、HS、S。

7.1.2 导爆管雷管的外包装箱上应有至少包含下列内容的标志：

- a) 产品名称和规格型号；
- b) 标准编号；
- c) 生产许可证编号；
- d) “爆炸品”标志，应符合GB 190的规定；
- e) “轻拿轻放”、“防火”、“防潮”字样；
- f) 批号；
- g) 数量；
- h) 制造日期；
- i) 生产企业名称和地址。

## 7.2 包装

### 7.2.1 包装要求

将规定数量的产品装入塑料袋内，再装入包装箱。包装箱采用符合WJ 83规定的木箱或性能不低于WJ/T 9010规定的纸箱，允许使用带木框的纤维板箱（纤维板厚度不小于3mm，木框板条宽不小于50mm，厚度不小于14mm）。每个包装箱净重应不超过20kg。

### 7.2.2 产品随带文件

每一包装箱内应随带产品合格证和使用说明书。产品合格证的编写按GB/T 14436的规定，使用说明书的编写按GB 9969.1的规定。

### 7.2.3 包装检验

包装检验抽样方案按GB/T 2828的规定执行，所需样本从提交检验批中（以箱为样本单位）随机抽取，随机抽样方法按GB/T 10111的规定执行。不合格分类、AQL值、检验水平和抽样类型见表5，抽样方案示例参见附录B。

表5 包装抽样方案

检验项目	不合格分类	AQL值	检验水平	抽样类型
包装	B类不合格：标志错误、内容不全	1.5	S-2	一次抽样
	C类不合格：标志不清、无产品合格证或使用说明书	2.5	S-2	二次抽样

## 7.3 运输

导爆管雷管的运输应符合国家有关危险货物运输的规定。

## 7.4 贮存

导爆管雷管在原包装条件下，贮存在不采暖、干燥、空气流通的库房内。自制造之日起，保质期为二年。

附 录 A  
(规范性附录)  
延期时间测定的补充规定

### A.1 延期时间的上、下规格限

任何一段延期导爆管雷管的延期时间的上规格限 ( $U$ ) 均是该段延期时间与上段延期时间的中值, 而延期时间的下规格限 ( $L$ ) 则是该段延期时间与下段延期时间的中值。瞬发导爆管雷管在与延期导爆管雷管配段使用时, 延期时间的下规格限为零。末段延期导爆管雷管的延期时间的上规格限, 可用末段延期时间与延期时间的下规格限之差加上该段延期时间求得。

示例:

半秒1段:  $L=0$ ;  $U=(0+0.50)/2=0.25$ 。

半秒10段:  $L=(4.00+4.50)/2=4.25$ ;  $U=(4.50-4.25)+4.50=4.75$ 。

### A.2 延期时间合格与否的判定

A.2.1 试验后按式 (A.1) 和式 (A.2) 计算图A.1所示接收曲线横坐标 ( $x$ ) 和纵坐标 ( $y$ ) 的值。

$$x = \frac{S}{U-L} \dots\dots\dots (A.1)$$

$$y = \frac{\bar{X}-L}{U-L} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

$S$ ——试样延期时间的标准偏差值, 单位为秒 (s) 或毫秒 (ms);

$U$ ——试样延期时间的上规格限, 单位为秒 (s) 或毫秒 (ms);

$L$ ——试样延期时间的下规格限, 单位为秒 (s) 或毫秒 (ms);

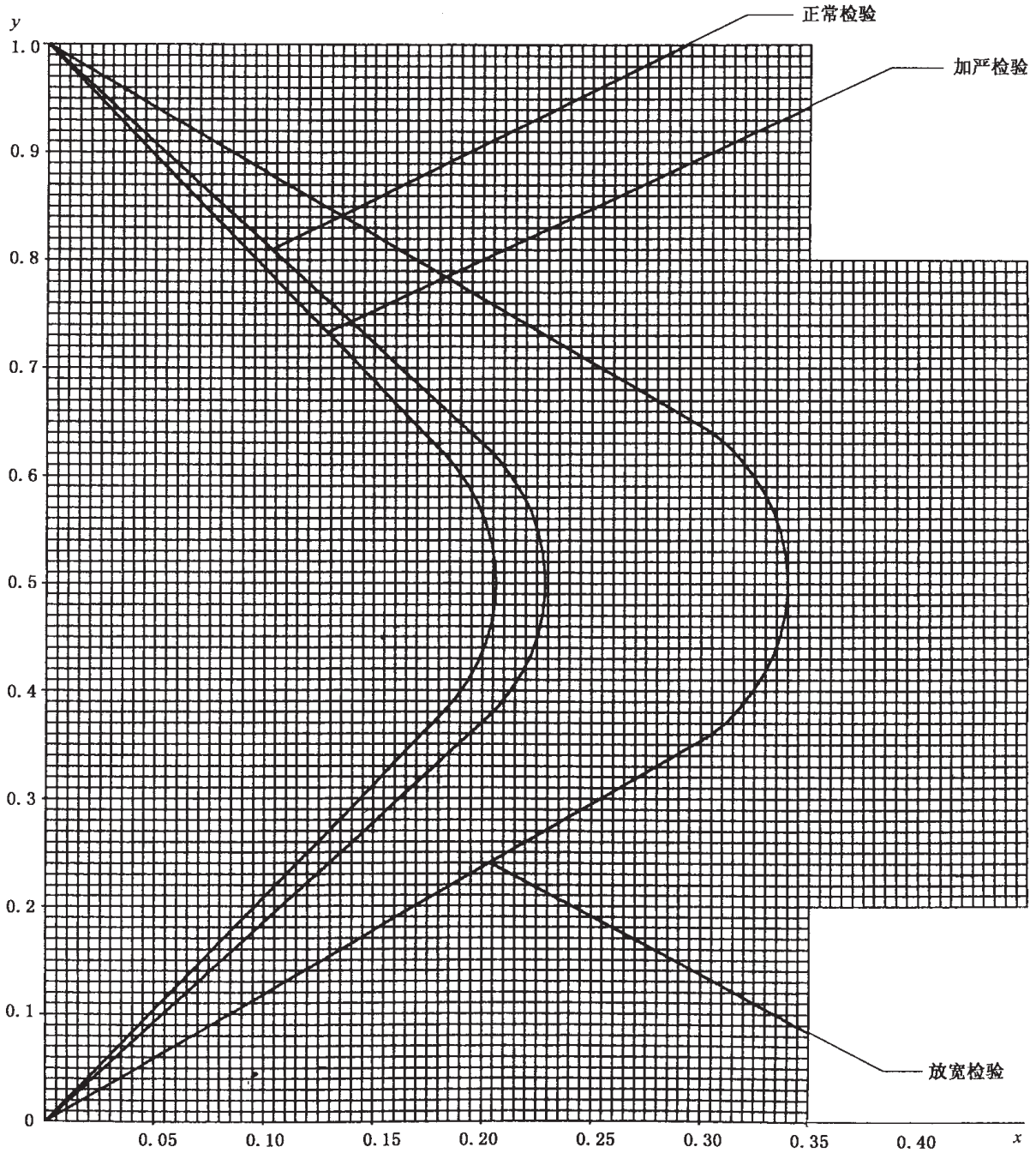
$\bar{X}$ ——试样延期时间的平均值, 单位为秒 (s) 或毫秒 (ms)。

延期时间及其平均值、标准偏差值在记录和运算中的有效数字应和表1中给出的有效数字相同。计算  $x$ 、 $y$  时, 应保留三位有效数字, 下一位按 GB/T 8170 的规定进行修约。

A.2.2 把点 ( $x$ 、 $y$ ) 描在对应的接收曲线上。如该点落在接收曲线内 (包括曲线上), 则为合格, 否则为不合格。

### A.3 试验中出现瞎火或半爆

试验中若只出现一发非进水所致瞎火或半爆, 记录备查, 并可从外观检验合格的样本中再随机抽取一发进行试验, 追加测试值并重新计算; 若出现二发或二发以上非进水所致瞎火或半爆, 则不再补测, 直接判为延期时间不合格。



图A.1 延期时间接收曲线  
(批量为3201发~10000发)

#### A.4 异常值的判断与处理

##### A.4.1 异常值的判断

试验中若只出现一个极端测试值时，按GB/T 4883—1985中5.2规定的方法进行判断。即按式(A.3)和式(A.4)计算上、下侧统计值 $G_n$ 和 $G_n'$ 。

$$G_n = \frac{1}{S}(X_{\max} - \bar{X}) \dots\dots\dots (A.3)$$

$$G'_n = \frac{1}{S}(\bar{X} - X_{\min}) \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

$S$ ——试样延期时间的标准偏差值，单位为秒（s）或毫秒（ms）；

$\bar{X}$ ——试样延期时间的平均值，单位为秒（s）或毫秒（ms）；

$X_{\max}$ ——试样延期时间的最大值，单位为秒（s）或毫秒（ms）；

$X_{\min}$ ——试样延期时间的最小值，单位为秒（s）或毫秒（ms）。

若 $G_n$ 或 $G'_n$ 大于临界值，则判定该极端测试值为异常值；否则，判为没有异常值，按正常测试值处理。

示例：

在检出水平取值5%下，查得临界值为 $G_{0.95}(20) = 2.557 (n=20)$ 。若 $G_{20}$ 或 $G'_{20}$ 大于2.557，则判定该极端测试值为异常值；否则，判为没有异常值，按正常测试值处理。

#### A.4.2 异常值的处理

试验中只出现一个极端测试值并被判为异常值时，将异常值剔除并记录备查，可从静拉力试验合格的样本中再随机抽取一发进行试验，追加测试值。若试验中出现二个或二个以上极端测试值，或补测后又出现极端测试值，则不进行异常值的判定，直接进行结果计算。

附 录 B  
( 资料性附录 )  
抽样方案示例

抽样方案示例见表B.1。

表B.1 抽样方案示例

检验项目		抽样方案			样本 单位
		出厂检验		型式检验	
		逐批检验	周期检验		
外观	B类不合格	正常: 125, 125 / 0, 3; 3, 4 加严: 125, 125 / 0, 2; 1, 2 放宽: 50, 50 / 0, 2; 1, 2	—	125, 125 / 0, 2; 1, 2	发
	C类不合格	正常: 125, 125 / 1, 3; 4, 5 加严: 125, 125 / 0, 3; 3, 4 放宽: 50, 50 / 0, 2; 1, 2	—	125, 125 / 0, 3; 3, 4	
导爆管长度 (C类不合格)		正常: 20, 20 / 1, 3; 4, 5 加严: 20, 20 / 0, 3; 3, 4 放宽: 8, 8 / 0, 2; 1, 2		20, 20 / 0, 3; 3, 4	
起爆能力	B类不合格	正常: 20, 20 / 0, 2; 1, 2 加严: 20, 20 / 0, 2; 1, 2 放宽: 8, 8 / 0, 2; 1, 2		20, 20 / 0, 2; 1, 2	
	C类不合格	正常: 20, 20 / 0, 3; 3, 4 加严: 20, 20 / 0, 2; 1, 2 放宽: 8, 8 / 0, 2; 1, 2		20, 20 / 0, 2; 1, 2	
抗震性能	A类不合格	正常: 20 / 0, 1 加严: 32 / 0, 1 放宽: 8 / 0, 1		32 / 0, 1	
	B类不合格	正常: 20, 20 / 0, 2; 1, 2 加严: 32, 32 / 0, 2; 1, 2 放宽: 13, 13 / 0, 2; 1, 2		32, 32 / 0, 2; 1, 2	
抗拉性能 (B类不合格)			12, 12 / 0, 2; 1, 2	12, 12 / 0, 2; 1, 2	
抗水性能 (B类不合格)			20, 20 / 0, 2; 1, 2	20, 20 / 0, 2; 1, 2	
抗油性能 (B类不合格)			20, 20 / 0, 2; 1, 2	20, 20 / 0, 2; 1, 2	
延期时间 (B类不合格)		正常: 20 加严: 20 放宽: 7		20	发
包装	B类不合格	正常: 8 / 0, 1 加严: 13 / 0, 1 放宽: 3 / 0, 1			箱
	C类不合格	正常: 5 / 0, 1 加严: 8 / 0, 1 放宽: 2 / 0, 1			

注: 批量为3201发~10000发。