

ICS 75.020

E 12

备案号: 27511—2010

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 6753—2009

油气井用传爆管通用技术条件 及检测方法

General requirements and testing method of detonating tube
for oil and gas well

2009—12—01 发布

2010—05—01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 分类与型号命名	1
3.1 分类	1
3.2 型号命名	1
4 技术要求	2
4.1 震动性能	2
4.2 尺寸	2
4.3 低温与受潮性能	2
4.4 耐热性能	2
4.5 传爆性能	2
4.6 标志	2
4.7 包装	2
5 检测场地	2
6 检测流程图	2
7 检测	3
7.1 检验项目	3
7.2 包装	3
7.3 震动性能	3
7.4 尺寸	4
7.5 低温与受潮性能	4
7.6 耐热性能	4
7.7 传爆性能	4
8 检验规则	4
8.1 检验分类	4
8.2 检验项目	4
8.3 组批规则	5
8.4 抽样检验与评价方案	5
9 运输和储存	6

前 言

本标准由石油测井专业标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位：石油工业油气田射孔器材质量监督检验中心、陕西应用物理化学研究所、中国航天科技集团公司川南机械厂、大庆油田有限责任公司试油试采分公司。

本标准主要起草人：梁纯、朱贵宝、李险峰、庆彩屏、王海东、赵明辉、李哲雨、重成兴。

油气井用传爆管通用技术条件及检测方法

1 范围

本标准规定了油气井用传爆管（以下简称传爆管）的技术要求、检测方法、检验规则、运输和储存。本标准适用于各种型号的油气井用传爆管的制造、验收和性能检测。

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 2828.4 计数抽样检验程序 第4部分：声称质量水平的评定程序
- GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件
- GB 13889 油气井用电雷管通用技术条件
- GB 50089 民用爆破器材工程设计安全规范
- SY 5436 石油射孔、井壁取心民用爆炸物品安全规程
- SY/T 6411.1 油气井用导爆索通用技术条件及检测方法 第1部分：通用技术条件
- SY/T 6411.2 油气井用导爆索通用技术条件及检测方法 第2部分：检测方法
- WJ 231 震动试验机

3 分类与型号命名

3.1 分类

传爆管按最高的使用温度条件（48h）分为高温级传爆管和超高温级传爆管。

3.2 型号命名

3.2.1 规则

3.2.1.1 采用传爆管三字的拼音字头（CBG）、装药类型（采用英文单词缩写或字头，例如：黑索金 RDX；奥克托金 HMX）、端口内径/外径数值 [计量单位为毫米（mm）]、产品改型号（1，2，3，…）命名及传爆管的功能代号命名。

3.2.1.2 传爆管按功能分为输出管和接收管，分别用 I、II 表示；命名中无此项时，该项空缺，表示该产品不区分输出和接收功能。

3.2.2 编制方法

型号命名的编制方法如图 1 所示。

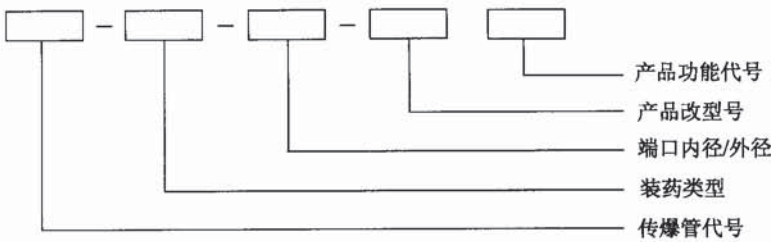


图 1 型号命名示意图

示例：按上述命名方法 CBG-HMX-5.3/6.0-1(I) 表示装药为 HMX，端口内径为 5.3mm，外径为 6.0mm 的 1 型输出功能的传爆管。

4 技术要求

4.1 震动性能

传爆管在符合 WJ 231 规定的震动试验机上，震动 30min 不应爆炸，样品的结构不损坏，炸药不外漏。

4.2 尺寸

传爆管的最大外径、端口内径允许偏差为 $(0 \sim 0.2)$ mm；长度、内腔深度允许偏差为 ± 1 mm。

4.3 低温与受潮性能

产品在相对湿度大于 95% 的试验箱内，存放 4h，再将传爆管放入低温试验箱中，在 $(-40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的条件下恒温 2h 后不应爆炸，样品的结构不损坏，炸药不外漏。

4.4 耐热性能

4.4.1 传爆管的耐热参数见表 1。

表 1 传爆管的耐热参数

产品型号	48h 耐热温度 $^{\circ}\text{C}$	100h 耐热温度 $^{\circ}\text{C}$
高温级传爆管	≥ 160	≥ 150
超高温级传爆管	≥ 220	≥ 200

4.4.2 产品在相应的技术条件下恒温试验。在试验过程中，传爆管不应爆炸，样品的结构不损坏，炸药不外漏。

4.5 传爆性能

样品按 7.7 的规定试验时，传爆序列应能可靠传爆，被测试段导爆索的爆速应符合 SY/T 6411.1 的规定。

4.6 标志

4.6.1 产品标记：在产品的外圆面上喷印产品型号、制造厂名。

4.6.2 包装盒外面的标志内容包括：产品型号及名称、制造厂名、装箱数量及产品批次号、条码，并有符合 GB 190 的爆炸品标志。

4.6.3 合格证的内容包括：产品名称、产品型号、批次号、生产日期。

4.7 包装

4.7.1 采用符合 GB 12463 规定的木板箱、纸板箱等。

4.7.2 将每发产品装入固定块的定位孔中，每包 10 发，装入小纸盒中，用包装纸包好，贴上标签后密封。

4.7.3 每 10 小盒装入一个大纸盒中，装入合格证，用包装纸包好，贴上标签后密封，标签上产品型号、产品名称、批次号等应清晰可见，贴上盒条码。

4.7.4 每 10 大盒装入一箱，在包装箱外贴两张箱条码。

4.7.5 装有起爆药的传爆管应单独包装，不得与其他传爆管混装。

5 检测场地

检测场地应符合 GB 50089 的规定。

6 检测流程图

检测流程图如图 2 所示。

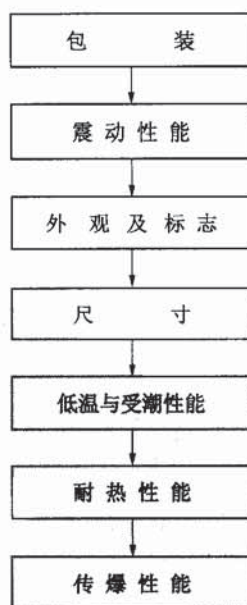


图2 检测流程图

7 检测

7.1 检验项目

检验项目见表2。

表2 检验项目表

序号	检验项目	要求章 条号	型式检验	出厂检验	抽样类别
1	震动性能	4.1	●	—	计数抽样
2	尺寸	4.2	●	●	计数抽样
3	低温与受潮性能	4.3	●	—	计数抽样
4	耐热性能	4.4	●	—	计数抽样
5	传爆性能	4.5	●	●	计数抽样
6	标志	4.6	●	●	计数抽样
7	包装	4.7	●	●	计数抽样

注：“●”表示必检项目；“—”表示不检项目。

7.2 包装

按4.7的要求进行目视检测。

7.3 震动性能

7.3.1 设备

震动试验机：推荐使用 WJ 231 的震动试验机。

7.3.2 检测程序

7.3.2.1 将50发样品保持原有最小包装平放入木箱底部中央，木箱内空隙用黄纸板塞紧，压紧箱盖。

7.3.2.2 木箱在震动试验机上固紧，连续震动30min。

7.3.2.3 检查包装和样品外观，并记录检测结果。

7.4 尺寸

7.4.1 仪器

镀铜游标卡尺：精度 0.02mm。

7.4.2 检测程序

7.4.2.1 随机抽取 13 发震动后合格的样品。

7.4.2.2 用镀铜游标卡尺测量样品的长度、内径、外径及内腔深度，记录检测结果。

7.5 低温与受潮性能

7.5.1 设备

包括：

a) 低温装置：应能提供所需试验温度；

b) 受潮试验箱：应能提供所需试验湿度，并能承受传爆管爆炸所产生的压力。

7.5.2 检测程序

7.5.2.1 抽取 13 发震动性能检测合格后的样品，放入室温、相对湿度大于 95% 的试验箱内，存放 4 h。

7.5.2.2 取出样品检查。

7.5.2.3 将受潮检测合格的样品放入低温装置中，在 $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 条件下恒温 2h。

7.5.2.4 待样品温度恢复至室温后取出样品检查，记录检测结果。

7.6 耐热性能

7.6.1 设备

高温装置：应能提供所需试验温度，并能承受传爆管爆炸所产生的压力。

7.6.2 检测程序

7.6.2.1 按产品的温度指标要求将 13 发低温与受潮检测合格的样品放入高温装置中恒温试验，保温至规定时间。

7.6.2.2 待样品温度冷却至室温后，取出样品进行检查，记录检测结果。

7.7 传爆性能

7.7.1 材料和仪器

包括：

a) 电雷管：应符合 GB 13889 的要求；

b) 导爆索：应符合 SY/T 6411.1 的要求；

c) 起爆仪：应能满足电雷管正常的引爆要求；

d) 爆速测试仪：推荐使用“16 路时间间隔测试仪”。

7.7.2 检测程序

7.7.2.1 取耐热性能检测合格的样品 2 发，另取导爆索 500mm 一段，1200mm 一段，按图 3 所示安装样品，其中 L 为殉爆距离， $L = (50 \pm 2) \text{ mm}$ ； d 为轴线偏心距离， $d = (3 \pm 0.2) \text{ mm}$ 。

7.7.2.2 按 SY/T 6411.2 相关规定执行，测量被测试段导爆索的爆速，记录检测结果。

7.7.2.3 重复五次 7.6.2 的规定。

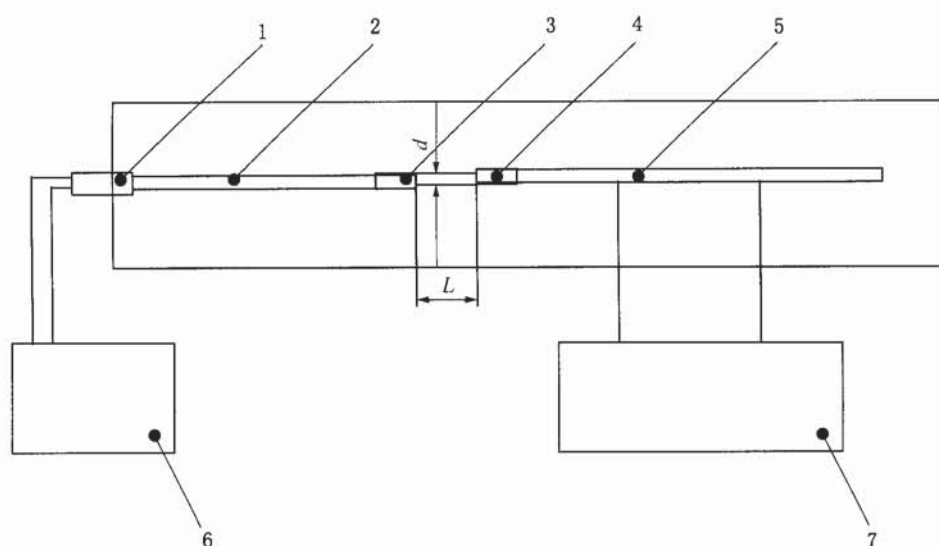
8 检验规则

8.1 检验分类

检验类型分为型式检验和出厂检验。

8.2 检验项目

检验项目见表 2。在发生如下情况时，应进行型式检验。



1—电雷管；2—500 mm 导爆索；3、4—传爆管；5—1200 mm 导爆索；
6—起爆仪；7—爆速测试仪

图 3 传爆管传爆性能试验示意图

- a) 产品设计定型；
- b) 规定的产品周期性检验和质量监督检验；
- c) 在生产中，已定型产品在产品结构、原材料、生产工艺等发生重大改变，而可能影响产品性能时。

8.3 组批规则

传爆管的组批应按同一型号的连续生产批产品进行组批，批量为 1000 发~3200 发。

8.4 抽样检验与评价方案

8.4.1 抽样检验方案

抽样检验与评价方案按 GB/T 2828.4 的规定执行，方案见表 3。

表 3 抽样检验与评价方案

检验项目	评价项目	样本量 n	不合格品百分数 DQL	不合格品限定数 L	样本单元
震动性能	爆炸	50	0.1	0	1 发
	结构损坏、漏药		0.65	1	
外观标记	标记不清晰	50	0.65	1	1 发
	外观变形、不清洁、漏药		0.65	1	
尺寸	长度、外径、内径及内腔深度	13	2.5	1	1 发
低温与受潮性能	爆炸	13	0.40	0	1 发
	结构损坏、漏药		0.40	0	
耐热性能	爆炸	13	0.40	0	1 发
	结构损坏、漏药		0.40	0	
传爆性能	爆速	6	2.5	1	2 发
标志	标志、说明书、合格证	1	4.0	1	一个包装
包装	标志内容、合格证内容	1	4.0	1	一个包装

8.4.2 评价

8.4.2.1 震动、尺寸、低温与受潮、耐温性能检测按不合格品数计。当不合格品数小于或等于不合格品限定数时，判定该检测项目合格，否则判定不合格。

8.4.2.2 传爆性能试验共六组，五组检测结果合格则判定该产品合格；当出现两组或两组以上检测结果不合格时，重新单独测量该次试验所用的导爆索的爆速；如所测导爆索的爆速合格，则判传爆管不合格；如所测导爆索的爆速不合格，重新选择导爆索进行试验。

9 运输和储存

9.1 运输和储存时应执行 SY 5436 的规定。

9.2 搬运时应轻拿轻放，严禁摔打和撞击。

9.3 置于符合 GB 50089 规定的专用库房内，装有起爆药的传爆管的储存条件与雷管相同。储存期为五年。
