

ICS 73.040  
D 21  
备案号:22155—2007

**MT**

# 中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 737—2007  
代替 MT/T 737—1997

---

## 量热仪氧弹安全性能检验规范

Specification of verification for safe use of oxygen combustion bomb

2007-10-22 发布

2008-01-01 实施

---

国家安全生产监督管理总局 发布



## 目 次

1 范围 .....	1
2 技术要求 .....	1
3 检验条件 .....	1
4 检验方法 .....	2
5 检验结果的处理 .....	3
附录 A(资料性附录) 检验记录格式 .....	4

## 前 言

本标准中的“‘水压试验’氧弹应能承受 20 MPa 水压”是参照了 ASTM D3286《恒温式量热仪测定固体燃料总热值》而规定。

本标准代替 MT/T 737—1997。

本标准与 MT/T 737—1997 相比主要变化如下：

——去除了“点火试验”中“弹体半高处直径，底部中心处至弹体上口高度的变化均小于 0.13 mm”的规定(1997 年版的 2.2.2；本版的 2.2.2)；

——某些条款标题或内容“耐压强度”改为“耐压强度和密封性”(1997 年版的 2.2、4.2 和 5.2；本版的 2.2、4.2 和 5.2)；

——增加了点火试验检验方法中观察点火后氧弹是否泄漏的内容(1997 年版的 4.2.2；本版的 4.2.2)；

——增加了引言；

——对“前言”按照 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则》的要求，增加了部分格式上的内容，并对已改变的内容进行了更正。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：煤炭科学研究总院煤炭分析实验室。

本标准主要起草人：韩立亭、孙刚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——MT/T 737—1997。

## 引 言

氧弹是量热仪中点燃样品的燃烧室,按国家标准 GB 213《煤的发热量测定方法》规定,在测定煤炭发热量时,氧弹内须充入氧气至压力约 3.0 MPa(30 atm)。在煤样品燃烧时氧弹内有气体急剧膨胀使氧弹内压力显著增高,故氧弹安全性能关系着量热仪是否能安全使用,因而有必要制定一种氧弹安全性能的检验方法以衡量氧弹的安全性能。



## 量热仪氧弹安全性能检验规范

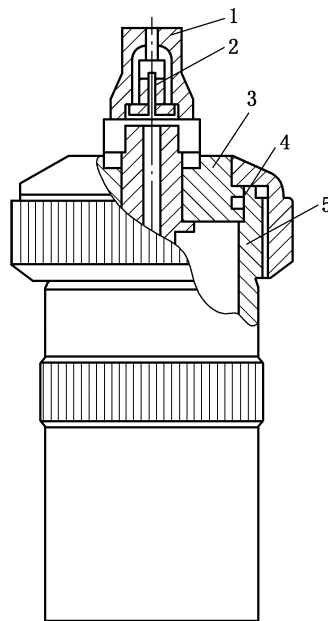
### 1 范围

本标准规定了氧弹安全检验的技术要求、检验条件、检验方法和检验结果的处理。

本标准适用于新制造和使用中的量热仪氧弹(以下简称氧弹)。

### 2 技术要求

氧弹结构中(以单头氧弹为例)与安全检验有关的部分如图 1 所示,其中气嘴、阀门和压盖等由连接环固定到氧弹上,连接环与弹筒为螺纹配合。



1—气嘴;2—阀门;3—压盖;4—连接环;5—弹筒

图 1 氧弹结构示意图

#### 2.1 弹体与连接环螺纹松动度应满足以下要求:

径向松动度不大于 0.45 mm;

轴向松动度不大于 0.27 mm。

#### 2.2 耐压强度和密封性应满足以下要求:

##### 2.2.1 水压试验

氧弹在施加 20 MPa 水压下无泄漏(10 min 内压力降不大于 0.1 MPa),泄压后弹体 1/2 高度处的直径变化和底部中心至弹体上口的高度变化均小于 0.13 mm,气嘴无反向泄漏,其他零件无永久性形变。

##### 2.2.2 点火试验

( $2.0 \pm 0.2$ )g 苯甲酸,在充氧 3.0 MPa 的氧弹内燃烧后,气嘴无反向泄漏,其他零件无永久性形变。

### 3 检验条件

#### 3.1 设备和材料

3.1.1 压力试验机:介质为水,配有量程为 0 MPa~40 MPa,1.5 级的压力表。

3.1.2 测量平台:结构见图 2。

3.1.3 试验环:作螺纹松动度检验时用于移动连接环的工具,塑料制,依据氧弹型号不同应备有不同尺寸的塑料试验环。

3.1.4 防护柜:长×宽×高约为 400 mm×400 mm×900 mm,顶部厚 5 mm,四壁厚 4 mm,钢板焊接,柜门应能牢固闭锁。

3.1.5 充氧装置。

3.1.6 点火装置:交(或直)流 12 V~24 V,3 A~5 A 可调。

3.1.7 氧弹固定架(图 3)。

3.1.8 千分表:量程为 0 mm~1 mm,分度值 0.001 mm。

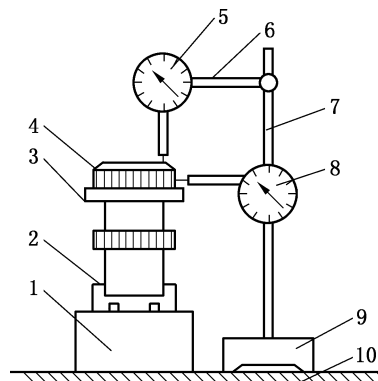
3.1.9 游标卡尺:量程为 0 mm~200 mm,分度值 0.02 mm。

3.1.10 毛刷。

3.1.11 三角板。

3.1.12 氧气:99.5%纯度,不含可燃成分。

3.1.13 苯甲酸。



1—卡盘;2—弹体;3—试验环;4—连接环;  
5、8—千分表;6—横杆;7—立杆;9—磁性表座;10—平台

图 2 测量平台

## 3.2 环境条件

3.2.1 水压试验在室温下进行。

3.2.2 点火试验在防护柜内进行。

3.2.3 点火装置放置在防护柜外 2 m 远处。

## 4 检验方法

### 4.1 弹体与连接环松动度检验

4.1.1 用毛刷将弹体上端螺纹与连接环螺纹清刷干净,仔细检查有无裂纹,无裂纹方可进行试验。

4.1.2 如图 2 所示,在测量平台上安放好测量架(图 2 的 5~9),调节磁性表座(9),使横杆(6)水平。

4.1.3 将弹体安装到平台的卡盘上,卡紧。套上试验环,再将连接环装到弹体上,拧 4~5 圈。

4.1.4 调整磁性表座和横杆的位置,使两个千分表(5)和(8)分别与连接环顶部和侧面平滑部分刚好接触。

4.1.5 手握试验环(3),使其缓慢上下移动并带动连接环也上下移动。读取并记录连接环沿弹体轴向移动的上下极限位置的千分表(5)读数,其上、下读数之差即为轴向松动度。重复测定 10 次,取平均值。

4.1.6 缓慢转动卡盘(1),使弹体带动连接环旋转一周,读取并记录连接环转动时千分表(8)的读数,其

读数之极差即为径向松动度。重复测定 10 次,取平均值。

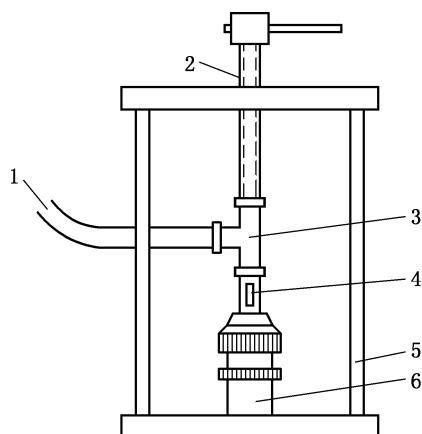
## 4.2 耐压强度和密封性检验

### 4.2.1 水压试验

4.2.1.1 用游标卡尺测量并记录弹体 1/2 高度处直径和底部中心处至弹体上口的高度。

4.2.1.2 卸下氧弹气嘴,将氧弹与压力试验机连接。用压力试验机将水打入氧弹至压力为 20 MPa,维持 10 min,检查有无泄漏。如无泄漏则泄除水压,从压力试验机上卸下氧弹,重新安好气嘴。

4.2.1.3 将氧弹充满水,拧紧弹盖,装到固定架(图 3)上。用压力试验机将水打入氧弹,同时转动固定架上的丝杠(2)使之下移,使进水阀与氧弹上的气嘴逐渐压紧,以驱除压力试验机至氧弹通路中的空气。



1—接压力试验机;2—丝杠;3—三通;  
4—进水阀;5—氧弹固定架;6—氧弹

图 3 氧弹固定架示意图

4.2.1.4 继续向氧弹打水至压力为 20 MPa,维持 10 min,观察是否泄漏。

4.2.1.5 泄压后,卸下氧弹,按 4.2.1.1 条进行测量和记录。

4.2.1.6 检查各零件有无永久性形变。

### 4.2.2 点火试验

4.2.2.1 在坩埚内称取 $(2.0 \pm 0.1)$ g 苯甲酸,放入氧弹,拧紧弹盖,充入 3.0 MPa 氧气。将氧弹放入防护柜里的冷却水槽内,并使氧弹全部浸没在水中,仅电极引出端露出水面。

4.2.2.2 检查确认不漏气后方可点火;否则应重新安装氧弹或更换损坏零件再行试验。

4.2.2.3 点火 10 min 后,观察是否泄漏。

4.2.2.4 取出氧弹,泄压,按 4.2.1.6 进行检查。

## 5 检验结果的处理

5.1 弹体与连接环螺纹松动度不合格的氧弹为不合格。

5.2 耐压强度和密封性检验两项试验中有一项不合格的氧弹为不合格。

5.3 发生永久性形变的零件应更换或修理,并重作有关检验。

5.4 经检验合格的氧弹,应在压盖、连接环和弹体上用钢宇码打上印记,并发给检验合格证。

**附 录 A**  
(资料性附录)  
**检验记录格式**

量热仪氧弹检验记录

送检单位：\_\_\_\_\_ 氧弹编号：\_\_\_\_\_

检验员：\_\_\_\_\_ 检验日期：\_\_\_\_\_ 检验证书编号：\_\_\_\_\_

一、螺纹松动度

单位为毫米

轴 向				径 向			
序号	极限位置 1	极限位置 2	差值	序号	极限位置 1	极限位置 2	差值
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
差值平均值				差值平均值			

二、水压试验

半高直径/mm		底部中心处高度/mm		气嘴有无反向泄漏	其他零件有无永久性形变
试压前		试压前			
试压后		试压后			
差值		差值			

三、点火试验

气嘴有无反向泄漏,各零件有无永久性形变:

\_\_\_\_\_