

前 言

本标准是根据国际标准 ISO 335—1974《硬煤—粘结力的测定—罗加试验》和 GB 483—1987《煤炭分析试验方法—一般规定》进行修订的，在技术内容上与 ISO 335 等效。

根据 GB/T 1.1—1993 和 GB 483—1987 的规定，本标准在修订中，保留了 GB/T 5449—1985 中的主要技术内容，修改了有关的术语和符号，规范了表达格式，同时增加了前言部分，使修改后的标准更加合理并与 ISO 接轨。

本标准从生效之日起，同时代替 GB/T 5449—1985。

本标准由中华人民共和国煤炭工业部提出。

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：煤炭科学研究总院北京煤化学研究所。

本标准主要起草人：尹治业、李宏图。

本标准委托煤炭科学研究总院北京煤化学研究所负责解释。

中华人民共和国国家标准

烟煤罗加指数测定方法

Determination of Roga index of bituminous coal

GB/T 5449 -1997

代替 GB/T 5449 -1985

1 范围

本标准规定了烟煤罗加指数的测定方法、仪器设备、试验步骤和结果计算。
适用于测定烟煤的粘结力。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版的可能性。

GB 474 1996 煤样的制备方法

3 方法提要

1 g 烟煤样和 5 g 专用无烟煤充分混合，在严格规定的条件下焦化，得到的焦炭在特定的转鼓中进行转磨试验，根据试验结果计算出罗加指数 (R.I)。

4 仪器设备及用具

4.1 仪器设备

4.1.1 天平：感量 0.001 g；

4.1.2 坩埚和坩埚盖：瓷质，尺寸见图 1。

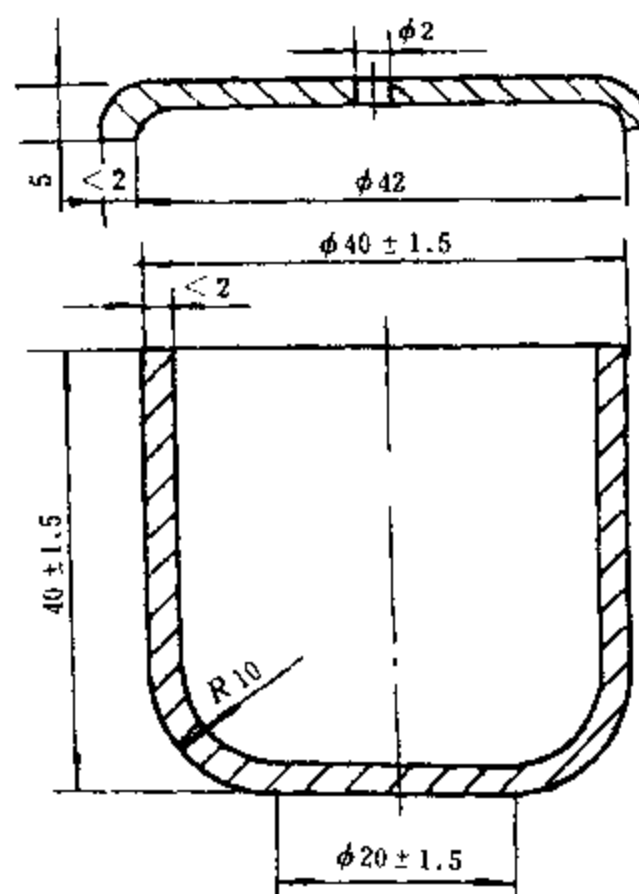


图 1 坩埚和坩埚盖

4.1.3 搅拌丝：由直径1~1.5mm的镍铬丝制成，见图2。

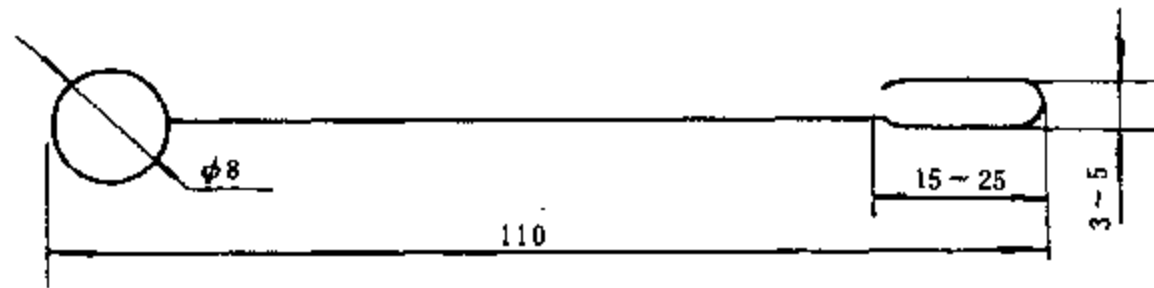


图2 搅拌丝

4.1.4 压块：镍铬钢制，质量110~115g，见图3。在使用中，如发现压块有剥落现象时，应随时检验其质量。

4.1.5 压力器：压力 $5.9 \times 10^5 \text{Pa}$ ，尺寸见图4。

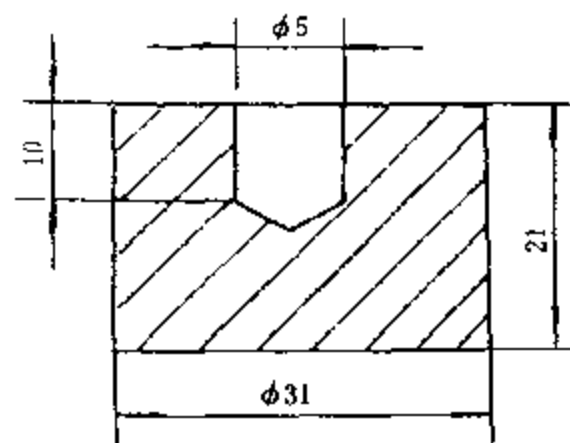
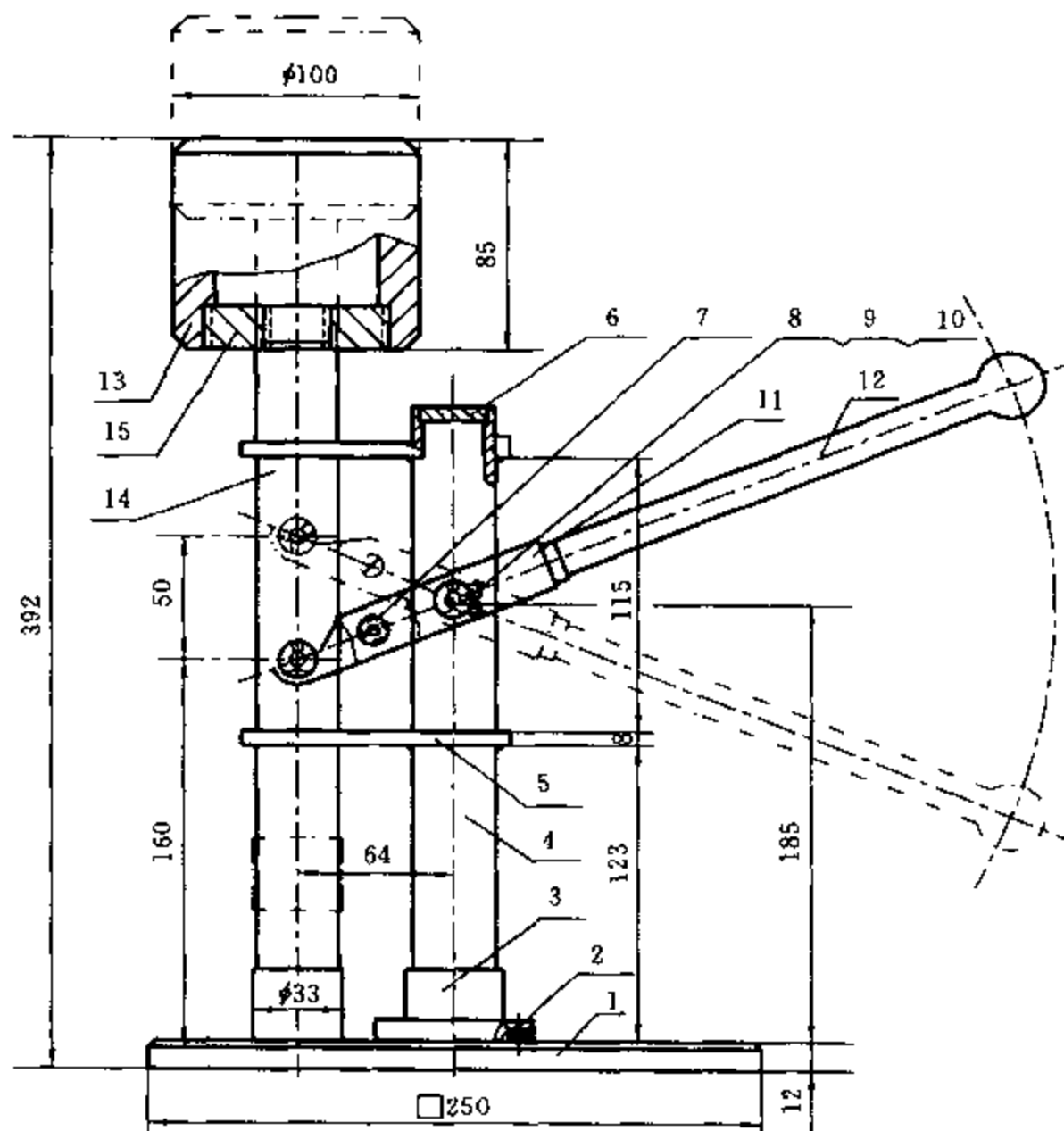


图3 压块



1 底板；2 沉头螺钉；3—圆座；4—钢管；5—联板；6 堵板；7—支承轴；8 小轴；
9—垫圈；10 开口销；11—支承架；12—手柄；13—压重；14—升降立轴；15 丝堵

图4 压力器

4.1.6 马弗炉：恒温区 $(850 \pm 10)^\circ\text{C}$ 长度不小于 120 mm，并附有温度控制器；

4.1.7 转鼓试验装置：由 2 个转鼓构成，转速必须保证 $(50 \pm 2) \text{ r/min}$ 。

转鼓内径为 200 mm，深为 70 mm，壁厚为 3 mm，壁上铆接 2 块相距 180° 的挡板，板长 70 mm、宽 30 mm、厚 3 mm。转鼓带盖，盖与鼓配合严密，保证转鼓密封性。见图 5。

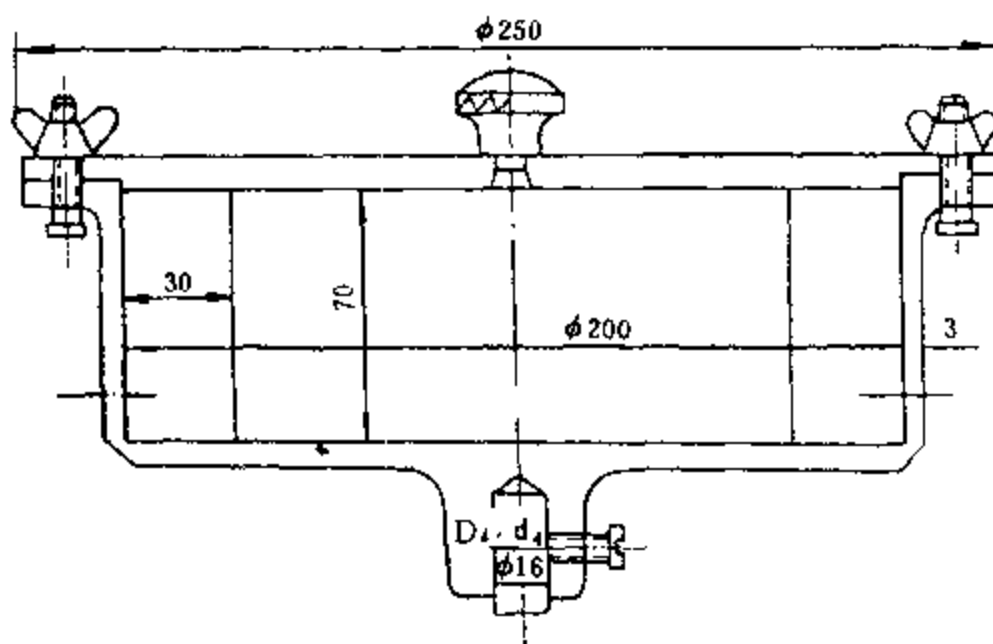


图 5 转鼓

4.1.8 圆孔筛：孔径为 1 mm。

4.2 所需用具

4.2.1 坩埚架：由直径 3 ~ 4 mm 的镍铬丝制成。见图 6。

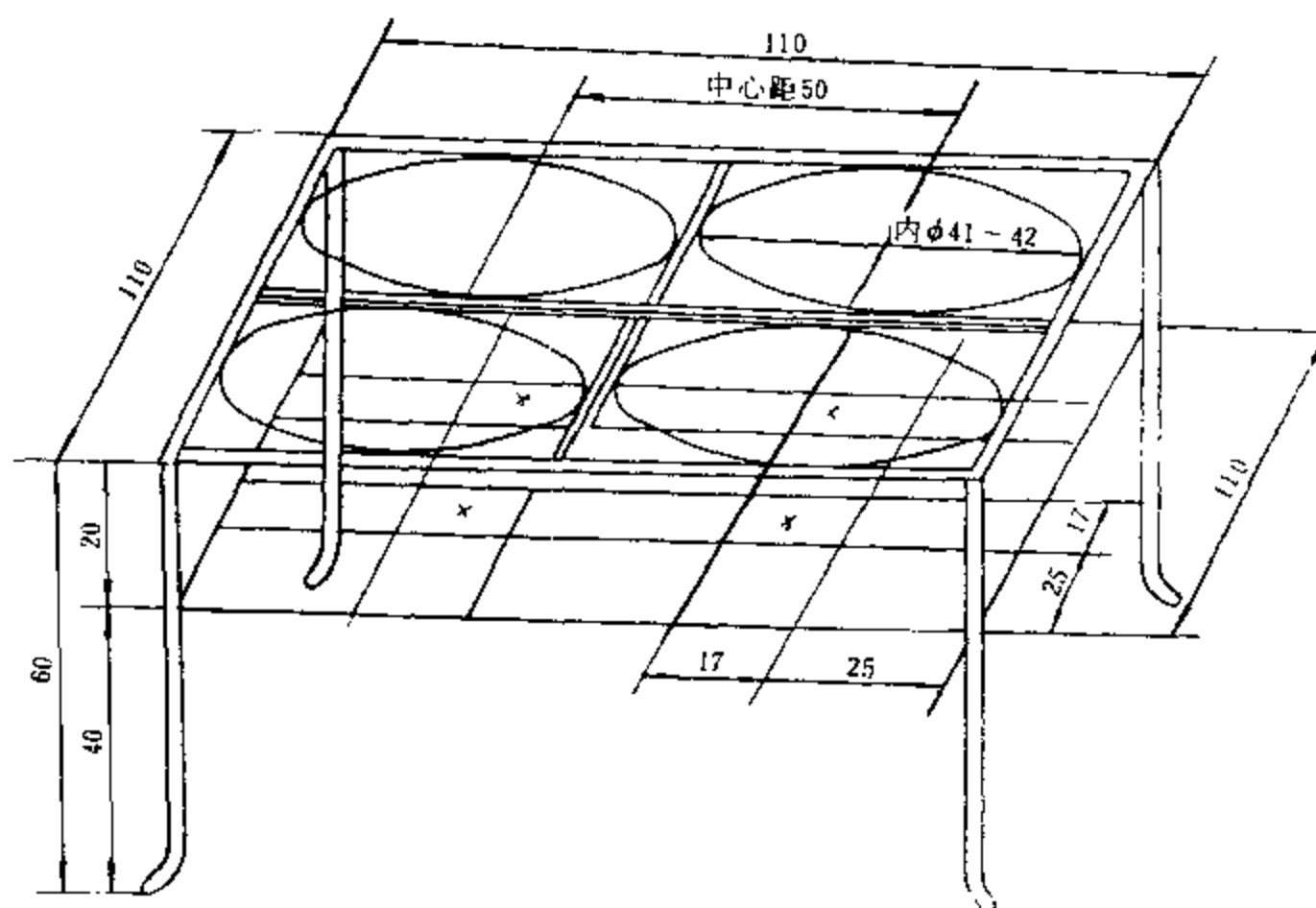


图 6 坩埚架示意图

4.2.2 秒表。

4.2.3 干燥器。

4.2.4 带手柄的平铲：铲长 180 ~ 200 mm、宽约 20 mm、高 1.5 mm，手柄长 600 ~ 700 mm；

4.2.5 镊子。

4.2.6 刷子。

5 煤样

5.1 试验煤样

试验所用煤样应按 GB474 《煤样的制备方法》制备。其中 0.1 ~ 0.2 mm 的煤粒应占全部煤样的 20% 以上。煤样应装在密封的容器中。制样后到试验的时间不应超过一周。

5.2 专用无烟煤

测定罗加指数所用的无烟煤，应符合下列要求，并经全国煤炭标准化技术委员会认可。

—— A_d 小于 4%；

—— V_{daf} 小于 7%；

 粒度 0.3 ~ 0.4 mm；

——筛下率不大于 7%。

6 试验步骤

6.1 先称取 5 g 专用无烟煤，再称取 1 g 试验煤样放入坩埚内，称准到 0.001 g。

6.2 用搅拌丝将坩埚内的混合煤样搅拌 2 min。搅拌方法是：坩埚作 45° 左右的倾斜，逆时针方向转动，每分钟 15 转，搅拌丝亦倾斜同样角度，顺时针方向转动，每分钟约 150 转，搅拌时，搅拌丝的圆环接触坩埚壁与底相连接的圆弧部分。经 1 min 45 s 后，一边继续搅拌，一边将坩埚与搅拌丝逐渐转到垂直位置，2 min 时，搅拌结束。在搅拌时，应防止煤样外溅。搅拌后，将附在坩埚壁上的煤粉，用刷子轻轻刷到坩埚里的煤样上。再用搅拌丝将试样拨平，沿坩埚壁的层面略低 1 ~ 2 mm，以便压块将试样压紧后，使之处于同一平面。

6.3 用镊子将压块置于坩埚中央，然后将坩埚置于压力器下，轻轻放下压杆静压 30 s。

6.4 加压结束后，压块仍留在试样上，盖上坩埚盖。注意从搅拌时开始，带有试样的坩埚，应轻拿轻放，避免受到冲击与振动。

6.5 将带盖的坩埚放置在坩埚架中，用平铲送入预先升温到 850 °C 的马弗炉的恒温区内。在放入坩埚的 6 min 内，炉温应恢复到 850 °C，以后炉温应保持在 (850 ± 10) °C。从放入坩埚时开始计时，焦化 15 min。之后，将坩埚从马弗炉中取出，放置冷却到室温。若不立即进行转鼓试验，则将坩埚放入干燥器中。

6.6 从冷却后的坩埚中取出压块。当压块上附有焦渣时，应刷入坩埚内，称量焦炭总量。再将焦炭放在 1 mm 圆孔筛上筛分，筛上部分再次称量。然后放入转鼓内，进行第一次转鼓试验，转鼓试验后的焦块用 1 mm 圆孔筛进行筛分，再称筛上部分质量。然后，将其放入转鼓进行第二次转鼓试验。重复筛分、称量操作，先后进行 3 次转鼓试验。每次转鼓试验 5 min 即 250 r。均称准到 0.01 g。

6.7 当烟煤的粘结性很弱时，焦渣极其疏松，筛分应特别仔细进行，不宜摇动筛子，要将焦块的底面轻轻放在筛面上，取出焦块，再与大于 1 mm 的焦屑一起称量。如果试样焦化后不成块，就筛去小于 1 mm 的焦屑，将大于 1 mm 的焦屑称量。操作中要注意防止小块焦屑的漏落或损失。

7 结果计算及报告

7.1 结果计算

按下式计算罗加指数：

$$R. I = \frac{\frac{m_1' + m_3}{2} + m_1 + m_2}{3m} \times 100$$

式中： m — 焦化后焦炭的总质量，g；

m_1' — 第一次转鼓试验前筛上的焦炭质量，g；

m_1 — 第一次转鼓试验后筛上的焦炭质量，g；

m_2 — 第二次转鼓试验后筛上的焦炭质量，g；

m_3 — 第三次转鼓试验后筛上的焦炭质量，g；

7.2 结果的报告

以重复测定的结果的算术平均值作为最终结果。计算结果取小数点后第一位，报告结果取整数。

8 精密度

烟煤罗加指数测定的精密度应符合下表中的规定：

重复性限	再现性临界差
3	5