



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 156—2004

架盘天平

Table Balances

2004-03-02 发布

2004-09-02 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

架盘天平检定规程

Verification Regulation
for Table Balances

JJG 156—2004
代替 JJG 156—1983

本规程经国家质量监督检验检疫总局 2004 年 03 月 02 日批准，并自 2004 年 09 月 02 日起实施。

归口单位： 全国质量、密度计量技术委员会

主要起草单位： 中国计量科学研究院

参加起草单位： 上海计量测试技术研究院

本规程委托全国质量、密度计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

丁京安 （中国计量科学研究院）

参加起草人：

姚 弘 （中国计量科学研究院）

惠程智 （上海市计量测试技术研究院）

目 录

1 范围	(1)
2 概述	(1)
3 计量性能要求	(1)
3.1 基本参数	(1)
3.2 最大允许误差	(1)
3.3 准确度等级Ⅲ级	(1)
4 通用技术要求	(1)
4.1 外观及结构要求	(1)
4.2 工作环境条件	(2)
5 计量器具控制	(2)
5.1 检定条件	(2)
5.2 检定项目	(3)
5.3 检定方法	(3)
5.4 检定结果的处理	(4)
5.5 检定周期	(4)
附录 A 架盘天平检定记录格式	(5)
附录 B 天平检定证书内页格式	(6)
附录 C 天平检定结果通知书内页格式	(7)

架盘天平检定规程

1 范围

本规程适用于双盘、单杠杆、等臂式架盘天平（以下简称“天平”）的首次检定、后续检定及使用中检验。

2 概述

架盘天平作为一种室内小型衡量仪器，以其操作简便、携带方便而广泛应用在各行各业。

架盘天平主要是根据罗伯威尔机构和杠杆原理制成的。衡量时，一个秤盘上放被称物，另一个秤盘上加放砝码，移动标尺游码，使指针对准中线，此时砝码质量与标尺读数之和，即所衡量物品的质量。

3 计量性能要求

3.1 基本参数（见表1）

表1 天平的基本参数

最大称量 (max)	检定分度值 (e)	检定分度数 ($n = \max/e$)
$0.1\text{kg} \leq m \leq 20\text{kg}$	$0.1\text{g} \leq e \leq 10\text{g}$	$n = 1000$ 或 $n = 2000$

3.2 最大允许误差（见表2）

表2 最大允许误差

空 载	全 载	标 尺	偏 载
$0.2e$	$1e$	$0.2e$	$0.5e$

3.3 准确度等级(III)级

4 通用技术要求

4.1 外观及结构要求

4.1.1 天平上标有型号规格、产品名称、出厂编号、制造厂名、最大称量、检定分度值、生产日期、准确度等级、制造计量器具许可证等标志。

4.1.2 天平的外形光洁整齐，没有毛刺、裂纹、锈蚀和明显的砂眼。

4.1.3 刀子垂直紧固于杠杆上。三把刀子相互平行，工作部位的刀刃平直，刀子两端面与刀刃成 $70^\circ \sim 80^\circ$ 的夹角。

4.1.4 刀子在两挡刀板之间的轴向移动不应超过表3的规定。

表3 刀子在两挡刀板之间的轴向最大移动量

最大称量/kg	最大轴向移动量/mm		最大称量/kg	最大轴向移动量/mm	
	首次检定	后续检定和使用中检验		首次检定	后续检定和使用中检验
0.1	0.5	0.6	2	0.7	1.0
0.2	0.5	0.6	5	0.9	1.0
0.5	0.7	0.8	10	1.0	1.2
1	0.7	0.8	20	1.0	1.2

4.1.5 天平的刀子、刀承、挡刀板和拉带均应进行热处理，其工作部位的硬度要求为：刀子为 HRC58 ~ HRC62；刀承和挡刀板为 HV0.3kg766 以上；拉带为 HV0.3kg480 ~ HV0.3kg700。

4.1.6 与拉带连接的连接销不得松动。

4.1.7 刀承紧固于重力架和杠杆支架上，其夹角工作部位成圆弧形，刀子、刀承工作部位的表面粗糙度 R_a 应小于 $1.6\mu\text{m}$ 。

4.1.8 平衡螺杆紧固于杠杆上；平衡螺母在转动时松紧适宜；空载平衡时，螺母应位于螺杆中部。

4.1.9 分度标牌的分度线清晰均匀，指针紧固并与杠杆相垂直，指针与分度线重合部分不超过分度线的宽度。天平指针摆动灵活，摆幅应超过分度标牌两侧最末分度线，并有限位装置。指针应覆盖分度标牌最短分度线的 $3/5 \sim 4/5$ ，并使其与分度标牌的间距小于 1.5mm 。

4.1.10 天平标尺光洁平直，连接部分紧固，数字和刻度线清晰均匀，并标明质量单位“g”。

4.1.11 游码起点对准零线，移动时松紧适宜，杠杆摆动或受轻微冲击时游码不产生移动。

4.1.12 架盘天平所配套砝码的准确度等级为 M_2 。砝码盒上表面应有标记铭牌，标注：名称、准确度等级、生产厂、砝码器号、质量范围、砝码个数及材料。

4.2 工作环境条件

天平在常温下工作，并应放置在平稳坚固的水平台上使用，且周围无明显的振动和气流。

5 计量器具控制

计量器具控制包括：首次检定、后续检定和使用中检验。修理后检定按首次检定进行。

5.1 检定条件

5.1.1 检定用标准器

检定天平应配备砝码的要优于 M_1 等级，质量应能满足天平全量程的要求（包括标尺刻度值）。

5.1.2 检定环境条件同工作环境条件。

5.2 检定项目

表 4 检定项目表

序号	检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
1	外观及结构检查	+	+	+
2	天平的空载误差	+	+	+
3	天平的空载分度值	+	+	+
4	天平的全载误差	+	+	+
5	天平的全载分度值	+	+	+
6	天平的游码标尺称量误差	+	+	+
7	天平的偏载误差	+	+	-
8	天平的最大安全载荷	+	-	-
9	回复空载	+	-	-

注：“+”为检定项目；“-”为不检项目。

5.3 检定方法

5.3.1 天平在计量性能检定之前应进行外观及结构检查，观察天平的零部件是否安装良好。

5.3.2 天平空载误差的检定

将天平放在水平工作台上使底座着实，游码对准零线并调整平衡。轻按任一秤盘偏离平衡，天平经自由摆动后应能恢复平衡。如不平衡，则在轻的一盘中加放允差砝码后应能恢复平衡或偏向另一侧。

两手轻推两侧重力架同时向前、向后做轴向移动，经推拉后天平应能自由摆动并恢复平衡。如不平衡，则在轻的一盘中加放允差砝码后应能恢复平衡或偏向另一侧。

5.3.3 天平空载分度值的检定

将天平重新调整平衡，并使杠杆处于静止状态，然后分别在左盘、右盘内轻轻加放质量值为不大于最大称量 $1/2500$ ($n = 1000$ ，如 $n = 2000$ 其值为最大称量 $1/5000$) 的砝码，此时指针平衡位置改变的格数应不小于 1 个分度。

5.3.4 天平全载误差的检定

将两个相当于天平最大称量的砝码分别放在两盘的中心，天平应能平衡。如不平衡，则在轻的一盘中加放允差砝码后应能恢复平衡或偏向另一侧。

5.3.5 天平全载分度值的检定

取下允差砝码，将天平重新调整平衡，并使杠杆处于静止状态，然后分别在左盘、右盘内轻轻加放质量值为不大于最大称量 $1/1000$ ($n = 1000$ ，如 $n = 2000$ 其值为最大称

量 $1/2000$) 的砝码, 此时指针平衡位置改变的格数应不小于 1 个分度。

5.3.6 天平游码标尺称量误差的检定

游码对准零位, 使天平处于平衡状态, 将游码移至标尺最大刻度值位置, 在相对的一称盘中加放等于标尺刻度值的砝码, 天平应能平衡。如不平衡, 则在轻的一盘中加放允差砝码后应能恢复平衡或偏向另一侧。对任一刻度值有疑问时, 可按上述方法进行抽检。

5.3.7 天平偏载误差的检定

将相当于 $1/2$ 最大称量的两个砝码轻放在两侧称盘上, 其放置位置如图 1 所示, 依次进行检定, 天平应能平衡。如不平衡, 则在轻的一盘中加放允差砝码后应能恢复平衡或偏向另一侧。

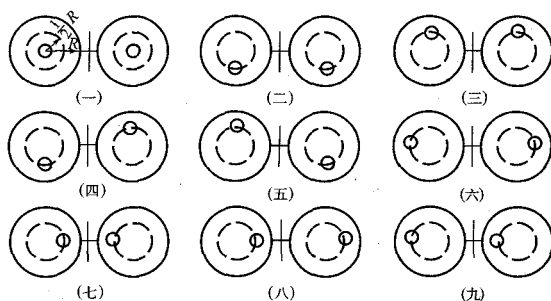


图 1 天平偏载误差检定示意图

注: R 为天平称盘底平面的实际半径

5.3.8 天平最大安全载荷的检定

在两称盘中放最大载荷砝码后, 再加放 $1/4$ 最大载荷的砝码, 天平应能正常摆动。

5.3.9 回复空载的检定

取出两称盘内的所有砝码, 天平应能恢复平衡。如不平衡, 则在轻的一盘中加放允差砝码后应能恢复平衡或偏向另一侧。

5.4 检定结果的处理

经检定符合本规程要求的天平发给检定证书 (内页格式见附录 B), 检定不合格的发给检定结果通知书 (内页格式见附录 C)。

5.5 检定周期

天平的检定周期依据具体使用情况确定, 一般不超过 1 年。

附录 A

架盘天平检定记录格式

型号		最大秤量 (P)		制造厂		温度: $^{\circ}\text{C}$				
器号		分度值		送检单位		湿度: %RH				
测试顺序	计量性能	秤盘上的载荷	检定结果		测试顺序	计量性能	秤盘上的载荷	检定结果		
1	空载误差	$0.2e$			6	偏载误差	$P/2 + 0.5e$	前	后	
2	空载分度值	$P/2500$ 或 $P/5000$	左盘:	右盘:				后	前	
3	全载误差	$P + 1e$						外		
4	全载分度值	$P + (P/1000)$ 或 $P + (P/2000)$	左盘:	右盘:				内		
5	游码标尺称量误差	最大刻度值 $+ 0.2e$						左		
								右		
6	偏载误差	$P/2$	中		7	超载	$P + (P/4)$			
			前		8	回复空载	$0.2e$			
			后							
检定员		核验员			检定结论					

第 页 共 页

附录 B

天平检定证书内页格式

检 定 项 目	检 定 结 果
天平空载误差	
天平空载分度值	
天平全载误差	
天平全载分度值	
标尺称量误差	
天平偏载误差	
天平最大安全载荷	
回复空载	
附注：	

检定/测试环境条件： 温度 ℃ 湿度 %RH

附录 C

天平检定结果通知书内页格式

检 定 项 目	检 定 结 果
天平空载误差	
天平空载分度值	
天平全载误差	
天平全载分度值	
标尺称量误差	
天平偏载误差	
天平最大安全载荷	
回复空载	
附注：	

检定/测试环境条件： 温度 ℃ 湿度 %RH
