



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 156—2016

架 盘 天 平

Table Balances

DHJL

2016-11-25 发布

2017-05-25 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—2016

代替 JJG 156—2004

归口单位：全国质量密度计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

新疆维吾尔自治区计量测试研究院

辽宁省计量科学研究院

山西省计量科学研究院

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）

徐秋莎（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

孙 达（辽宁省计量科学研究院）

参加起草人：

焦 凯（中国计量科学研究院）

袁 芳（山西省计量科学研究院）

DHJL

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和计量单位	(1)
3.1 最大称量	(1)
3.2 实际分度值	(1)
3.3 检定分度值	(1)
3.4 检定分度数	(1)
3.5 计量单位	(1)
4 概述	(1)
5 计量性能要求	(2)
5.1 检定分度值 e 的形式	(2)
5.2 检定分度值 e 的规定	(2)
5.3 准确度级别	(2)
5.4 基本参数	(2)
5.5 最大允许误差 (MPE)	(2)
6 通用技术要求	(2)
6.1 外观要求	(2)
6.2 结构的一般要求	(3)
7 计量器具控制	(4)
7.1 检定条件	(4)
7.2 检定项目	(4)
7.3 检定方法	(4)
7.4 检定结果的处理	(6)
7.5 检定周期	(6)
附录 A 架盘天平检定记录格式	(7)
附录 B 检定证书内页格式	(8)
附录 C 检定结果通知书内页格式	(9)

引 言

本规程在计量性能要求、主要技术指标等方面部分采用了国际法制计量组织(OIML)国际建议 R 76-1: 2006《非自动衡器 第 1 部分》(Non-automatic weighing instruments)中的相关内容。与 JJG 156—2004 相比,除编辑性修改外主要技术变化为:

——本规程在起草格式执行 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》,增加“引言”、“引用文件”、“术语和计量单位”;

——在“天平最大允许误差表 2”中按不同量程范围给出天平相应载荷的最大允许误差;

——“在外观及结构检查”中,增加对天平计量特征的检查;

——修改附录 A 架盘天平检定记录格式;

——修改附录 B 检定证书内页格式,增加检定项目所对应的最大允许误差内容;

——修改附录 C 结果通知书内页格式,增加检定项目所对应的最大允许误差内容。

本规程历次版本发布情况为:

——JJG 156—1983 架盘天平;

——JJG 156—2004 架盘天平。

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查。

2 引用文件

本规程引用下列文件：

JJG 99—2006 砝码；

JJF 1229—2009 质量密度计量名词术语；

国际法制计量组织（OIML）国际建议 R 76-1；2006 非自动衡器 第 1 部分（Non-automatic weighing instruments）。

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程，凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 术语和计量单位

3.1 最大称量 maximum capacity

天平的最大承载能力。

3.2 实际分度值 actual scale interval

指相邻两个示值之差。

3.3 检定分度值 verification scale interval

用于划分天平准确度级别与进行计量检定的、以质量单位表示的值。

注：检定分度值 e 由生产厂根据表 1 的要求选定。

3.4 检定分度数 number of verification scale intervals

最大称量与检定分度值之比， $n = \frac{M_{ax}}{e}$ 。

3.5 计量单位

采用的计量单位有：千克（kg）、克（g）。

4 概述

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，架盘的一侧称盘上放置被称物，另一称盘上加放砝码或移动标尺游码，使指针对准中线，此时砝码质量或砝码质量与标尺读数值之和，即为所称量物品的质量。

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、价格便宜而广泛应用在医疗卫生、化学分析、环境监测等领域，架盘天平结构原理图见图 1。

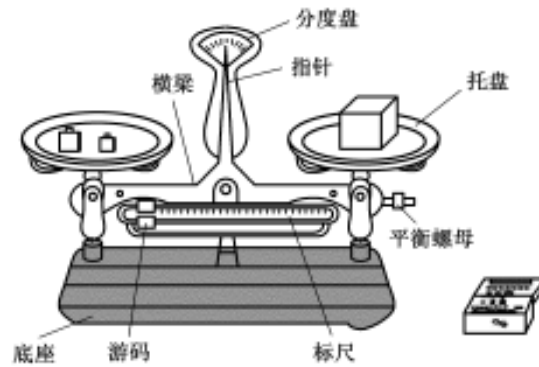


图 1 架盘天平结构原理图

5 计量性能要求

5.1 检定分度值 e 的形式

检定分度值 e 的形式：

$$1 \times 10^k \text{ 或 } 2 \times 10^k \text{ 或 } 5 \times 10^k$$

其中 k 为正整数、负整数或零。

5.2 检定分度值 e 的规定

检定分度值 e 的规定：

$$e = d$$

5.3 准确度级别

架盘天平的准确度级别为Ⅲ级。

5.4 基本参数

基本参数见表 1。

表 1 天平的基本参数

最大称量 (M_{ax})	检定分度值 (e)	检定分度数 $n = \frac{M_{ax}}{e}$
$0.1 \text{ kg} \leq m \leq 20 \text{ kg}$	$0.1 \text{ g} \leq e \leq 10 \text{ g}$	$n = 1\ 000 \text{ 或 } n = 2\ 000$

5.5 最大允许误差 (MPE)

首次检定、后续检定时，加载或卸载砝码的最大允许误差见表 2。

表 2 最大允许误差

载荷 m (以检定分度值 e 表示)	最大允许误差 (MPE)
$0 \leq m \leq 5 \times 10^2$	$\pm 0.5e$
$5 \times 10^2 < m \leq 2 \times 10^3$	$\pm 1.0e$

注：天平使用中检查的最大允许误差应是首次检定时最大允许误差的两倍。

6 通用技术要求

6.1 外观要求

6.1.1 天平的必备标记

6.1.1.1 制造厂名称或商标。

6.1.1.2 产品名称。

6.1.1.3 型号。

6.1.1.4 用一个椭圆和椭圆里面的罗马数字表示准确度级别。

6.1.1.5 最大称量：表示为 Max 。

6.1.1.6 实际分度值为 d 。

6.1.1.7 检定分度值为 e 。

6.1.1.8 出厂编号。

6.1.1.9 出厂日期（或以一定形式给出）。

6.1.2 对标记的要求

6.1.2.1 具有说明性标记的标牌须牢固可靠，不易涂擦、修改或拆卸；

6.1.2.2 字迹清晰、大小适中，尺寸规范；

6.1.2.3 标牌应安装在天平明显易读位置。

6.2 结构的一般要求

6.2.1 适用性

6.2.1.1 天平的设计与制造应符合预期的用途，并保证在整个检定周期内，正常使用时保持其计量性能；

6.2.1.2 应能将载荷方便、安全地放置在天平的秤盘上。

6.2.2 可靠性

天平的部件应不易被操作者拆卸。

6.2.3 一般要求

6.2.3.1 天平的外形光洁整齐，没有毛刺、裂纹、锈蚀和明显的砂眼；

6.2.3.2 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；

6.2.3.3 刀子在两挡刀板之间的轴向移动应有适当的间距；

6.2.3.4 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应符合国家标准的规定；

6.2.3.5 与拉带连接的连接销不得松动；

6.2.3.6 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；

6.2.3.7 平衡螺杆紧固于杠杆上；平衡螺母在旋动时松紧适宜；空载平衡时，螺母应位于螺杆中部；

6.2.3.8 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 1.5 mm ；

6.2.3.9 天平游码标尺光洁平直，连接部分紧固，数字和刻度线清晰均匀，并标明质量单位“g”；

6.2.3.10 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；

6.2.3.11 架盘天平配套砝码的准确度等级为 M_2 等级。砝码盒上的标记铭牌应标注：名称、准确度等级、生产厂家、砝码器号、质量范围、砝码个数及材料。

7 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查。修理后按首次检定进行。

7.1 检定条件

7.1.1 检定标准

应配备一组标准砝码，准确度等级优于 M_1 等级，质量范围满足天平最大秤量的要求（包括游码标尺）。

7.1.2 检定环境条件

检定在实验室环境下进行，放置在平稳、坚固的水平台面上，且周围无明显的振动和气流。

7.2 检定项目（见表 3）

表 3 检定项目表

序号	检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
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；“-”为可不检项目。

7.3 检定方法

7.3.1 外观及结构检查

在检定天平计量性能之前应进行外观及结构检查。

7.3.1.1 计量特征

铭牌上标注的信息：准确度等级、最大秤量 M_{ax} 、检定分度值 e 、实际分度值 d 。

7.3.1.2 天平使用条件和检定地点不应有影响检定的振动和气流。

7.3.1.3 天平的零部件安装良好。

7.3.2 天平空载误差

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，则在较轻的一侧秤盘中加放最大允差砝码，天平应能恢复平衡或超过原平衡点。

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，则在较轻的一侧秤盘中加放最大允差砝码，天平应能恢复平衡或超过原平衡点。

7.3.3 天平空载分度值

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、右盘内轻轻加放不大于最大称量 $1/2\ 000$ ($n=1\ 000$ 时)；如 $n=2\ 000$ 其值为最大称量 $1/4\ 000$ 的砝码，此时指针平衡位置改变的格数应满足 5.5 的要求。

7.3.4 天平全载误差

将两个最大称量的砝码同时放在左、右盘的中心位置，天平应能平衡。如不平衡，则在较轻的一侧秤盘中加放最大允差砝码，天平应能恢复平衡或超过原平衡点。

7.3.5 天平全载分度值

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、右盘内轻轻加放不大于最大称量 $1/1\ 000$ ($n=1\ 000$ 时)；如 $n=2\ 000$ 其值为最大称量 $1/2\ 000$ 的砝码，此时指针平衡位置改变的格数应不小于 1 个分度。

7.3.6 天平游码标尺称量误差

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，在相对的一侧秤盘中加放等于标尺刻度值的砝码，天平应能平衡。如不平衡，则在较轻的一侧秤盘中加放最大允差砝码，天平应能恢复平衡或超过原平衡点。对任一刻度值有疑义时，可按上述方法进行抽检。

7.3.7 天平偏载误差

将两个 $1/2$ 最大称量的砝码同时轻放在两侧秤盘上，按图 2 位置依次放置，每个偏载位置天平应能平衡。如不平衡，则在较轻的一侧秤盘中加放最大允差砝码，天平应能恢复平衡或超过原平衡点。

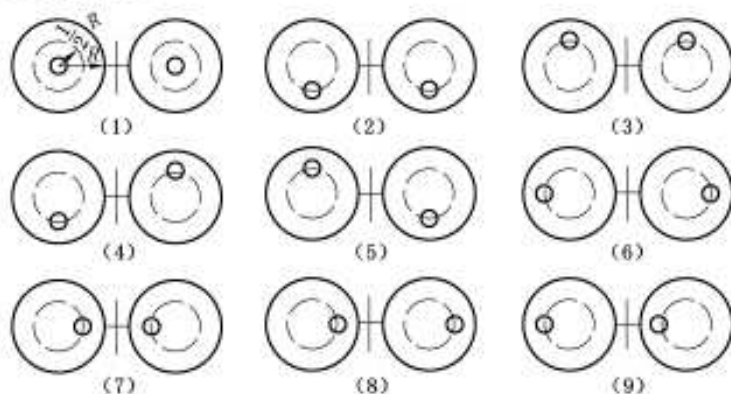


图 2 砝码的偏载位置

注：R 为天平秤盘底平面的实际半径。

7.3.8 天平最大安全载荷

在两侧秤盘中同时放置最大称量砝码后，再加放 $1/4$ 最大称量的砝码，天平应能正

常摆动。

7.3.9 回复空载

完成 7.3.8 的检定后，取出两侧秤盘的所有砝码，天平应能恢复平衡。如不平衡，则在较轻的一盘中加放最大允差砝码，天平应能恢复平衡或超过原平衡点。

7.4 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），并注明不合格项目。

7.5 检定周期

天平的检定周期依据具体情况确定，一般不超过 1 年。

DHJL

附录 A

架盘天平检定记录格式

型号	最大秤量 (M_{ax})	证书编号	标准砝码	温度: $^{\circ}\text{C}$
器号	制造厂	检定日期		湿度: %RH
分度值	送检单位	外观检查:		
检定项目	试验 载荷	最大允许 误差	试验 载荷	检定结果
空载误差				前后
空载分度值		左盘:		前后
全载误差		右盘:		外
全载分度值		左盘:		内
游码标尺称量误差		右盘:		左
偏载误差		中		右
		前		
		后		
检定员	核 验 员	最大安全载荷 回复空载 检定结论		

附录 B

检定证书内页格式

外观及结构检查：

检定项目	检定结果	最大允许误差
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		
说明：		

环境条件：温度 ℃ 相对湿度 %RH

附录 C

检定结果通知书内页格式

外观及结构检查：

检定项目	检定结果	最大允许误差
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		
说明检定结果不合格项		

环境条件：温度 ℃ 相对湿度 %RH

DHJL

中华人民共和国
国家计量检定规程
架盘天平

JJG 156—2016

国家质量监督检验检疫总局发布

*

中国质检出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 17 千字
2017年5月第一版 2017年5月第一次印刷

*

书号:155026·J-3435 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JJG 156-2016