



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 781—2002

数字指示轨道衡

Digital Indication Rail - Weighbridges

2002 - 04 - 15 发布

2002 - 07 - 01 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

数字指示轨道衡检定规程

**Verification Regulation of
Digital Indication Rail - Weighbridges**

JJG 781—2002
代替 JJG 781—1992
JJG 460—1986

本检定规程经国家质量监督检验检疫总局于 2002 年 04 月 15 日批准，
并自 2002 年 07 月 01 日起施行。

归 口 单 位：全国质量计量技术委员会

主要起草单位：国家轨道衡计量站

国家轨道衡计量站上海分站

本规程委托全国质量计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

王行方 （国家轨道衡计量站）

胡长明 （国家轨道衡计量站）

李建瑛 （国家轨道衡计量站）

罗建敏 （国家轨道衡计量站上海分站）

目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 术语和计量单位	(1)
3.1 检定	(1)
3.2 首次检定	(1)
3.3 后续检定	(1)
3.4 使用中检验	(2)
3.5 计量单位	(2)
4 概述	(2)
5 计量性能要求	(2)
5.1 划分等级的原则	(2)
5.2 轨道衡的等级	(2)
5.3 最大允许误差	(2)
5.4 称量结果间的允许差值	(3)
5.5 多指示装置	(3)
5.6 鉴别力	(3)
5.7 置零装置的准确度	(3)
6 通用技术要求	(3)
6.1 器件和预置控制的防护	(3)
6.2 安装要求	(3)
6.3 轨道衡的标志	(4)
7 计量器具控制	(5)
7.1 检定条件	(5)
7.2 检定项目和检定方法	(5)
7.3 检定结果的处理	(9)
7.4 检定周期	(9)
附录 检定记录格式	(10)

数字指示轨道衡检定规程

本规程依据 JJG 555—1996《非自动秤通用检定规程》制定。

JJG 555—1996《非自动秤通用检定规程》颁布前通过定型鉴定、样机试验的数字指示轨道衡，在外观检查中，暂不执行本规程 7.2.1.1 和 7.2.1.2 的规定；在后续检定中（修理后检定除外）除机电结合式数字指示轨道衡执行首次检定的最大允许误差两倍外，其余均执行本规程的规定。

1 范围

本规程适用于中准确度级和普通准确度级的数字指示轨道衡（以下简称轨道衡）的首次检定、后续检定和使用中检验。

机电结合数字指示轨道衡的非自行指示装置按 JJG 142—2002《非自行指示轨道衡》检定规程进行检定，数字指示装置按本规程进行检定。

2 引用文献

本规程引用下列文献：

JJG 555—1996《非自动秤通用检定规程》

JJG 567—1989《检衡车》

GB 2887—2000《计算站场地技术条件》

使用本规程时应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 术语和计量单位

JJG 555—1996《非自动秤通用检定规程》的部分术语适用于本规程，为便于计量检定，特引用其计量管理中的部分术语。

3.1 检定

查明和确认轨道衡是否符合法定要求的程序，它包括检查、加标记和出具检定证书。

3.2 首次检定

对未曾检定过的新轨道衡进行的一种检定。首次检定包括：

- a) 新制造、新安装轨道衡的检定；
- b) 新进口轨道衡的检定。

3.3 后续检定

轨道衡首次检定后的任何一种检定：

- a) 强制性周期检定；
- b) 修理后检定；
- c) 周期检定有效期内的检定，不论它是由用户提出请求，或由于某种原因使有效期内的封印失效而进行的检定。

3.4 使用中检验

为查明轨道衡的检定标记或检定证书是否有效、保护标记是否损坏、检定后轨道衡是否遭到明显改动, 以及其误差是否超过使用中最大允许误差所进行的一种检查。

3.5 计量单位

轨道衡使用的计量单位是: 千克或公斤 (kg)、吨 (t)。

4 概述

数字指示轨道衡是指装有电子装置具有数字指示功能的静态称量轨道衡。

5 计量性能要求

5.1 划分等级的原则

5.1.1 准确度等级

准确度等级和符号见表 1。

表 1

中准确度级	Ⅲ
普通准确度级	Ⅳ

5.1.2 检定分度值

检定分度值与实际分度值相等。即:

$$e = d$$

5.2 轨道衡的等级

与准确度等级有关的检定分度值、检定分度数和最小称量见表 2。

表 2

准确度等级	检定分度值 e	检定分度数 $n = M_{\max}/e$		最小称量 Min
		最小	最大	
Ⅲ	$e \geq 5g$	500	10000	$20e$
Ⅳ	$e \geq 5g$	100	1000	$10e$

注: 1. 大于 100t 的轨道衡按 100t 轨道衡进行检定。

2. 用于贸易结算的轨道衡, 其最小分度数对 Ⅲ $n = 1000$; 对 Ⅳ $n = 400$ 。

5.3 最大允许误差

5.3.1 首次检定最大允许误差

加载或卸载时的最大允许误差见表 3。

5.3.2 后续检定的最大允许误差执行首次检定的规定。

5.3.3 使用中检验的最大允许误差, 是首次检定最大允许误差的两倍。

表 3

最大允许误差 mpe	m 以检定分度值 e 表示	
	Ⅲ	ⅢⅢ
$\pm 0.5e$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1.0e$	$500 < m \leq 2000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1.5e$	$2000 < m \leq 10000$	$200 < m \leq 1000$

5.4 称量结果间的允许差值

无论称量结果如何变化，任何一次称量结果的误差，应不大于该称量的最大允许误差。

5.4.1 重复性

对同一载荷，多次称量所得结果最大值与最小值之差，应不大于该称量最大允许误差的绝对值。

5.4.2 偏载

按照 7.2.2.7 的要求进行偏载检定，同一载荷在不同位置的示值，其误差应不大于该称量的最大允许误差。

在每对支承点上施加的载荷为：

- 使用 T_{6F} 砝码检衡车内砝码小车时约为 24t；
- 使用 T_6 检衡车时为 40t。

5.5 多指示装置

对于多指示装置的示值之差，应不大于相应称量最大允许误差的绝对值。数字指示与数字指示或数字指示与打印装置之间的示值之差应为零。

5.6 鉴别力

在处于平衡的轨道衡上，轻缓地放上或取下等于 $1.4d$ 的砝码，此时原来的示值应改变。

5.7 置零装置的准确度

置零后，零点偏差对称量结果的影响应不大于 $\pm 0.25e$ 。

6 通用技术要求

6.1 器件和预置控制的防护

对于禁止接触或禁止调整的器件和预置控制器，应采取防护措施，对直接影响到轨道衡的量值的部位应加印封或铅封，印封区域或铅封直径至少为 5mm。印封或铅封不破坏不能拆下；印封或铅封破坏后，合格即失效。

6.2 安装要求

6.2.1 轨道衡的基础结构应考虑维护和调整方便，基础不得有影响线路平值的下沉和破坏强度的断裂现象。

6.2.2 与轨道衡相接的两端，必须设置不小于 4.5m 的防爬轨，防爬基础长度应大于

4.5m。防爬轨与秤量轨的间距应在 5 ~ 15mm 之间, 防爬轨应高于秤量轨, 高差、错牙应小于 2mm, 秤量轨和防爬轨的端头不得使用火焰切割。轨道衡两端的平直道要求不小于 25m。轨道衡两端应设有明显的限速标志。

6.2.3 轨道衡应有安全可靠的接地和防雷措施。

6.3 轨道衡的标志

6.3.1 说明性标志

轨道衡应具备下列标志。

6.3.1.1 强制必备标志:

- 制造厂的名称和商标;
- 准确度等级: 中准确度级, 符号为 III ;
普通准确度级, 符号为 III ;
- 最大秤量 (Max) …;
- 最小秤量 (Min) …;
- 检定分度值 (e) …;
- 制造许可证标志和编号。

6.3.1.2 必要时可备标志:

- 出厂编号;
- 单独而又相互关联的模块组成的轨道衡, 其每一模块均应有识别标志;
- 型式批准标志和编号;
- 最大安全载荷, 表示为 $\text{Lim} = \dots$;
- 轨道衡在满足正常工作要求时的特定温度界限表示为 $\dots^\circ\text{C}/\dots^\circ\text{C}$

6.3.1.3 附加标志

根据轨道衡的特殊用途需要, 可增加附加标志, 例如:

- 不用于贸易结算;
- 专用于……。

6.3.1.4 对说明性标志的要求

说明标志应牢固可靠, 其字迹大小和形状必须清楚、易读。

这些标志应集中在明显易见的地方, 标志在称量结果附近, 固定于轨道衡的一块铭牌上, 或在轨道衡的一个部位上。标志的铭牌应加封, 不破坏铭牌无法将其拆下。

6.3.2 检定标志

6.3.2.1 位置

检定标志的位置应当:

- a) 不破坏标志就无法将其拆下;
- b) 标志容易固定;
- c) 在使用中就可以看见标志。

6.3.2.2 固定

采用自粘型检定标志, 应保证标志持久保存, 并留出固定位置, 位置的直径至少为 25mm。

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验。修理后对轨道衡计量性能有重大影响时，需按首次检定进行。

7.1 检定条件

7.1.1 检定标准器

7.1.1.1 检衡车

社会公用计量标准 T_0 、 T_{0f} 检衡车的误差应符合 JJG 567—1989《检衡车检定规程》的要求，首次检定和修理后检定应使用 T_{0f} 检衡车。

7.1.1.2 砝码

检定用的标准砝码误差，应不大于轨道衡相应称量最大允许误差的 $1/3$ 。

7.1.2 环境条件

7.1.2.1 有基坑的轨道衡应具有排水设施，基坑内不应有杂物和积水。

7.1.2.2 秤房应符合 GB 2887—2000《计算站场地技术条件》中 B 级的规定，秤房内应有调车信号和便于观察车辆运行状态的窗口。

7.1.2.3 秤房配套设施齐全。检定现场应备有 380V/15A 的三相动力电源。

7.1.2.4 遇雨、雪或其他可能影响检定工作的情况时应暂停检定。

7.2 检定项目和检定方法

7.2.1 外观检查

检定前对轨道衡进行下述目测检查：

7.2.1.1 检查本规程 6.3.1.1 规定的标志要求。

7.2.1.2 检查本规程 6.3.1.4 及 6.3.2 规定的铭牌以及检定标志和管理标志的位置。

7.2.1.3 若已确定轨道衡的使用条件和地点，则应检查其是否合适。

7.2.2 检定

轨道衡最小称量为 18t，大于 100t 的轨道衡按 100t 轨道衡进行检定。

7.2.2.1 检定前的准备

称量检定前，用总重不少于 80t 的机车或车辆以轨道衡允许的通过速度往返轨道衡不少于 3 次。

7.2.2.2 置零装置的准确度

不带零点跟踪装置的轨道衡，先将轨道衡置零，然后测定使示值由零变为零上一个分度值所施加的砝码，按照 7.2.2.5 计算零点误差。

带零点跟踪装置的轨道衡，将示值摆脱自动置零和零点跟踪范围（如加放 $10e$ 的砝码），然后按照 7.2.2.5 计算零点误差。

7.2.2.3 加载前的置零

按下述方法置零或确定零点：

a) 对非自动置零轨道衡，将 $0.5e$ 的小砝码放于承载器上，调整轨道衡直至出现示值在零与零上一个分度值之间闪变，取下小砝码，即获得零位的中心；

b) 对半自动置零、自动置零或零点跟踪的轨道衡，零点的误差按照 7.2.2.2 的要

求检定。

7.2.2.4 称量性能

根据使用不同型号的检衡车确定检定称量点。称量检定按称量由小到大的顺序进行。在检定过程中,不得重调零点,应检定下列称量:

最小称量;

最大允许误差改变的称量,如:

中准确度级: $500e$, $2000e$;

普通准确度级: $50e$, $200e$;

大于 $80t$ 称量(小于最小称量或大于最大称量不做检定)。

各称量应检定一个往返。

如果轨道衡装配了自动置零或零点跟踪装置,在检定中可以运行。

7.2.2.5 误差计算

无指示较小分度值(不大于 $0.2e$)的轨道衡,采用闪变点方法来确定化整前的示值,方法如下:

轨道衡上的砝码为 m ,示值是 I ,逐一加放 $0.1e$ 的小砝码,直至轨道衡的示值明显地增加了一个 e ,变成 $(I+e)$,所有附加的小砝码为 Δm ,化整前的示值为 P ,则 P 由下列公式给出:

$$P = I + 0.5e - \Delta m$$

化整前的误差为

$$E = P - m = I + 0.5e - \Delta m - m$$

化整前的修正误差为

$$E_c = E - E_0 \leq mpe$$

式中: E_0 为零点或接近零点(如 $10e$)的误差。

示例:一台 $e = 50\text{kg}$ 的轨道衡,零点误差 E_0 为 5kg ,载荷为 40000kg 时,示值为 40000kg ,逐一加放 5kg 砝码,示值由 40000kg 变为了 40050kg ,附加小砝码为 15kg ,代入上述公式:

$$P = (40000 + 25 - 15)\text{kg} = 40010\text{kg}$$

化整前误差为

$$E = (40010 - 40000)\text{kg} = 10\text{kg}$$

$$E_0 = 5\text{kg}$$

$$E_c = [10 - (5)] = 5\text{kg}$$

7.2.2.6 多指示装置

具有多个指示装置的轨道衡,检定期间,不同装置的示值在检定时按 7.2.2.4 的要求进行比较,其示值之差不超过 5.5 规定。

7.2.2.7 偏载

对承载器的始端、支承点、相邻两对支承点的中部和末端进行检定。

a) 使用 T_6 砝码检衡车内的砝码小车时往返检定 1 次(如图 1 示);

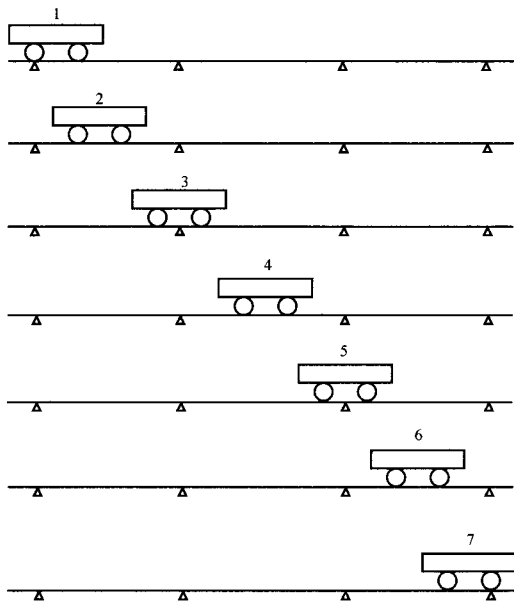


图 1

b) 使用 T_6 检衡车时往返检定 2 次 (如图 2 所示)。

如果轨道衡具有自动置零或零点跟踪功能, 检定期间不能运行。

7.2.2.8 鉴别力

在最小称量、50% 最大称量和最大称量进行鉴别力检定。

根据使用检衡车的不同可在 7.2.2.4 所选择的称量检定中同时进行鉴别力检定。

无指示较小分度值 (不大于 $0.2e$) 的轨道衡, 采用下述方法进行检定:

将检衡车推至轨道衡上, 然后依次加放 $0.1d$ 的小砝码, 直到示值 I 确实地增加了一个实际分度值为 $I + d$ 。

如一台 $d = 20\text{kg}$ 的轨道衡, 开始示值 $I = 40000\text{kg}$, 加上一些小砝码, 直到示值刚刚变为 $I_1 = I + d = 40020\text{kg}$, 再加 $1.4d = 28\text{kg}$, 则示值必须为 $I_2 = I_1 + d = 40040\text{kg}$ 。

7.2.2.9 重复性

检衡车应单方向上轨道衡, 至少重复检定 3 次:

- 使用 T_{6e} 砝码检衡车或两辆 T_6 检衡车时称量点为 40t 和大于或等于 80t ;
- 使用一辆 T_6 检衡车时称量点为 40t ;
- 使用其他车辆时称量点为 40t 和大于或等于 80t 。

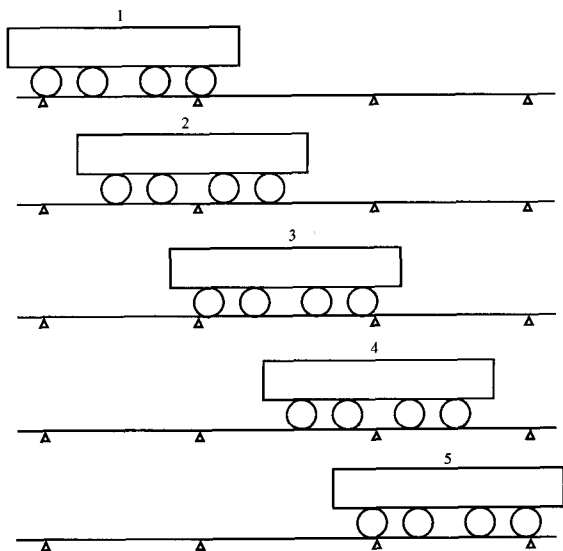


图 2

每次检定前应调轨道衡调至零点位置。如果轨道衡具有自动置零或零点跟踪功能，检定时应运行。

7.2.3 在必要的情况下，计量部门为了进行检定，可以要求申请单位提供检定载荷、仪器及人员。

7.2.4 检定、检验项目见表 4。

表 4 检定、检验项目一览表

检定、检验项目	首次检定	后续检定	使用中检验
7.2.1.1	+	+	-
7.2.1.2	+	+	-
7.2.1.3	+	-	-
7.2.2.2	+	+	+
7.2.2.4	+	+	+
7.2.2.7	+	+	-
7.2.2.8	+	+	-
7.2.2.9	+	+	+

注：表内“+”表示应检定、检验的项目；“-”表示可不检定、检验的项目。

7.3 检定结果的处理

按本规程要求检定合格的轨道衡，应出具检定证书，盖检定合格印或粘贴合格证；应注明施行检定的日期以及检定的有效期；应对可能改变轨道衡计量性能的器件或直接影响到称量值的部位加印封或铅封。使用中检验合格的轨道衡，其原检定证书与印封或铅封仍保持不变。检定不合格的轨道衡，发现检定结果通知书，不准使用；使用中检验不合格的轨道衡不准使用。

7.4 检定周期

轨道衡的检定周期一般不超过 1 年。

附录

检定记录格式

数字指示轨道衡检定记录

受检单位			检衡车到站			邮政编码				
通信地址			联系人			电话				
制造单位			设备型号			设备编号				
许可证编号			准确度等级	III	☐	分度值/kg				
标志				III	☐	细分示值/kg				
置零准确度	m (kg) 10e		I /kg		Δm /kg		E_0 /kg		mpe /kg	
偏载检定	位置	I /kg	Δm /kg	E /kg	E_c /kg	I /kg	Δm /kg	E /kg	E_c /kg	mpe /kg
	→	→	→	→	←	←	←	←	←	
$m =$ kg										
称量检定	载荷 m /kg	I /kg	Δm /kg	E /kg	E_c /kg	I /kg	Δm /kg	E /kg	E_c /kg	mpe /kg
	→	→	→	→	←	←	←	←	←	
鉴别力检定	载荷 m /kg	I /kg	I_1 /kg		$+1.4d$ /kg		I_2 /kg	$I_2 - I_1$ /kg		
重复性检定	序号	I /kg	Δm /kg	P /kg		序号	I /kg	Δm /kg	P /kg	
$P_{\max} - P_{\min} =$ kg		$mpe =$ kg		$P_{\max} - P_{\min} =$ kg		$mpe =$ kg				
器件的防护:	首次检定 ☐		检定结果:		检定员:					
	后续检定 ☐				核 验:					
					主 管:					
					检定日期: 年 月 日					