

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX—XXXX

制鞋机械 电子脚型测量仪

Footwear machines—Electronic foot measuring instrument

(报批稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国轻工机械标准化技术委员会皮革机械分技术委员会（SAC/TC 101/SC 1）归口。

本文件起草单位：北京三体高创科技有限公司、深圳德利欧科技有限公司、中国皮革制鞋研究院有限公司、中轻检验认证有限公司、广州必唯检测科技有限公司、中山市固德检测技术有限公司、东莞市南北检测认证技术有限公司、惠东县惠宇鞋业科技有限公司。

本文件主要起草人：吴怀宇、吴志龙、石飞、李刚、李松竹、任可帅、张俊鹏、涂涛勇、何晓军、王艳。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

制鞋机械 电子脚型测量仪

1 范围

本文件规定了电子脚型测量仪（以下简称“测量仪”）的要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，给出了产品分类，描述了型号编制规则和相应的试验方法，并界定了相关的术语和定义。

本文件适用于针对人体脚型测量的数字化专用测量仪器的生产、检验和销售。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

QB/T 1588.3 轻工机械 装配通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

分踵线 Heel central line

脚后跟部位受力中线（如图 1 中 RB 所示）。

[来源：GB/T 2703-2017，2.8.14，有修改]

3.2

底中线 Central line of foot

底中线又叫中轴线，是脚前掌受力中线（如图 1 中 ZB 所示）。

[来源：GB/T 2703-2017，2.1.1，有修改]

3.3

脚长 Length of the foot

脚趾前 endpoint 与脚后跟凸点在底中线（3.2）上投影间的距离（如图 1 中 A₁O 所示）。

注：脚长的单位通常以毫米（mm）表示。

[来源：GB/T 2703-2017，2.3.9，有修改]

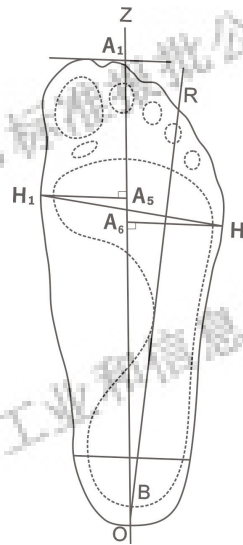


图 1 脚型部位分析

3.4

脚宽 Stick width of the foot

采用“基宽”表示，由第一跖趾里宽 H_1A_5 和第五跖趾外宽 A_6H 两部分构成（如图 1 所示）。

注1：基宽 = $H_1A_5 + A_6H$ ，单位通常以毫米（mm）表示。

注2：制鞋行业中脚宽有“基宽”、“斜宽”和“直宽”三种表示方式，本文件中的脚宽以“基宽”表示。

[来源：GB/T 2703-2017，2.3.11，有修改]

3.5

跖围 Joint girth of the foot

通过第一和第五跖趾关节最凸点的脚围周长（如图 2 中 1 所示）。

注：跖围的单位通常以毫米（mm）表示。

[来源：GB/T 36936-2018，2.1.8，有修改]

3.6

跗围 Instep girth of the foot

通过前跗骨凸点、第五跖骨粗隆点和脚心凹处的脚围周长（如图 2 中 2 所示）。

注：跗围的单位通常以毫米（mm）表示。

[来源：GB/T 2703-2017，2.8.16，有修改]

3.7

兜跟围 Heel grith of foot

经后跟绕舟上弯点的脚围周长（如图 2 中 3 所示）。

注：兜跟围的单位通常以毫米（mm）表示。

[来源：GB/T 2703-2017，2.8.13，有修改]

3.8

前跗骨高度 Instep height of the foot

前跗骨凸点至脚底平面的直线距离 (如图 2 中 4 所示)。

注：前跗骨高度的单位通常以毫米 (mm) 表示。

[来源：GB/T 2703-2017, 2.8.31, 有修改]

3.9

拇趾高度 Height of toe

拇趾甲盖最高处至脚底平面的直线距离 (如图 2 中 5 所示)。

注：拇趾高度的单位通常以毫米 (mm) 表示。

3.10

后跟凸点高度 Heel point height

后跟凸点至脚底平面的直线距离 (如图 2 中 6 所示)。

注：后跟凸点高度的单位通常以毫米 (mm) 表示。

[来源：GB/T 2703-2017, 2.8.19, 有修改]

3.11

外踝骨下缘高度 Fibula lower point height

外踝骨下缘点至脚底平面的直线距离 (如图 3 中 1 所示)。

注：外踝骨下缘高度的单位通常以毫米 (mm) 表示。

[来源：GB/T 2703-2017, 2.8.47, 有修改]

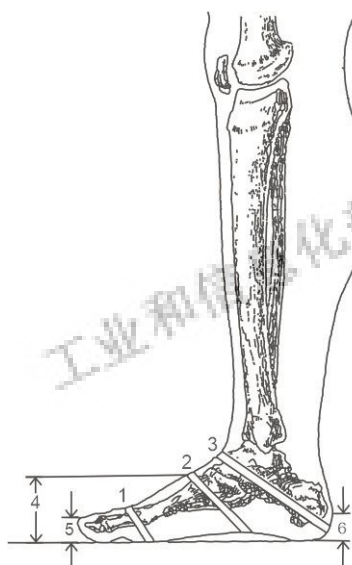


图 2 脚型测量部位 (内测)

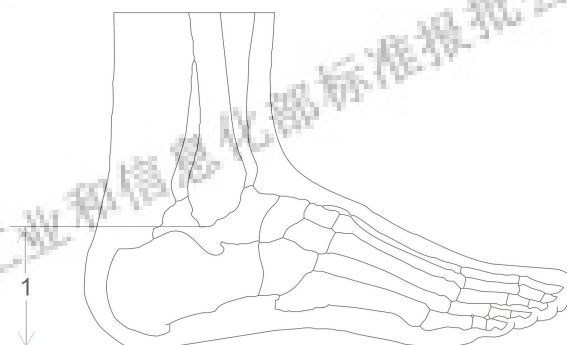


图 3 脚型测量部位 (外侧)

3.12

二维电子脚型测量仪 Two dimensional electronic foot measuring instrument

采用非接触方式（照相、投影、激光等）测量人体足部长度和宽度数据，并以电子数据形式表现的专用设备。

3.13

三维电子脚型测量仪 Three dimensional electronic foot measuring instrument

采用非接触方式（激光、照相、投影等）测量人体足部长度、宽度、围度和高度等数据，并以电子数据形式表现的专用设备。

4 产品分类和型号编制规则

4.1 产品分类

4.1.1 按扫描维度可分为二维电子脚型测量仪、三维电子脚型测量仪。

4.1.2 按数据获取形式可分为拍照法二维电子脚型测量仪、光切法二维电子脚型测量仪、光切法三维电子脚型测量仪，固定式面结构光法三维电子脚型测量仪，旋转式（又分为镜头组件旋转和人体旋转）面结构光法三维电子脚型测量仪和直线式面结构光法三维电子脚型测量仪。

4.2 型号编制规则

电子脚型测量仪的型号编制由以下部分组成：

- 测量仪器类，通常以“测量”的拼音首字母缩写“CL”表示；
- 脚型测量仪，通常以“脚”的拼音首字母缩写“J”表示；
- 扫描维度，包括二维（2D）和三维（3D）；
- 数据获取形式，包括拍照法（P）、光切法（Q）和面结构法（M）；
- 设计序号，第一次设计（A）、第二次设计（B），以此类推。

注：第一次设计（A）通常不标识。

示例1：CLJ-2DP 表示拍照法的二维电子脚型测量仪(第一次设计)。

示例2：CLJ-3DQB表示光切法的三维电子脚型测量仪（第二次设计）。

5 要求

5.1 基本要求

应符合表1的规定。

电子脚型测量仪基本要求

序号	项目			基本要求
1	示值准确度相对误差/mm			≤ ±1
2	二维	拍照法	≤	10
		光切法	≤	15
	三维	光切法	≤	60
		旋转面结构光法	≤	90
	测量周期/s			

		固定面结构光法	≤	45
		直线式面结构光法	≤	60
3	测量范围/mm	长度		80~310
		宽度	单脚	30~140
			双脚	100~320
		高度（三维）		30~120
4	镜头组件的运动速度	直线式/(mm/s)	≤	60
		旋转式(r/min)	≤	1.7
6		旋转速度（人体） ^a /(r/min)	≤	1.7
7		承载重量/kg	≥	200
8		承重台面积/mm ²	>	有效测量区域
^a 仅针对旋转式（人体旋转）面结构光法三维电子脚型测量仪。				

5.2 测量软件

测量仪应配备测量软件，能够按照第3章中规定的脚型示意位置计算相关的脚型测量数据。

5.3 装配质量

5.3.1 装配质量应符合 QB/T 1588.3 的要求，装配稳固、连接可靠，无明显晃动摇摆。

5.3.2 承重台采用钢化玻璃，或者其他等效材料。

5.3.3 与承重台接触部位应平整、光滑并加装缓冲垫。

5.3.4 有旋转，或者直线运动机构的应设紧急停止装置。

5.4 外观质量

5.4.1 油漆件表面涂层应均匀、牢固，无气泡、流痕和露底等缺陷。

5.4.2 电镀的零件表面不应有斑痕、锈蚀、起壳和脱层等现象。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境：温度（23±3）℃，相对湿度 ≤65%RH。

6.1.2 试验平台稳固，台面平整。

6.1.3 试验环境清洁、无粉尘、无振动、无强光照明设备直射。

6.1.4 试验应对标定块或者刚性材质脚模进行测量。

6.2 基本要求

6.2.1 示值准确度相对误差

对脚模型或标定块相应位置进行测量，读取数值表示值，重复测量 3 次，按公式（1）计算数值表示值相对误差。

$$\delta = L - \frac{L_1 + L_2 + L_3}{3} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

δ ——相对误差，单位为毫米（mm）；

L ——角模型或标定块标称值，单位为毫米（mm）；

L_n ——试验测量值（ $n=1、2、3$ ），单位为毫米（mm）。

6.2.2 测量周期

启动测量仪，用秒表记录测量开始至测量结束所需的时间，包括数据采集、数据处理及数据上传时间。

6.2.3 测量范围

用游标卡尺（精度为0.02mm）、高度尺（精度为0.02mm）进行测量。

6.2.4 运动速度

启动测量仪，运行一个行程，用秒表记录所需时间，按公式（2）进行计算：

$$v = \frac{s}{t} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

v ——镜头组件（或人体）的运动速度，单位为毫米每秒（mm/s）或转每分（r/min）；

s ——镜头组件（或人体）的运动行程，单位为毫米（mm）或转（r）；

t ——镜头组件（或人体）运行一个行程所需时间（即数据采集时间），单位为秒（s）或分（min）。

6.2.5 承载重量

将200 kg的重物放在承重台上，启动测量仪，使其运转一个周期，承重台无碎裂、变形等损坏。

6.2.6 承重台面积

用游标卡尺分别测量承重台的长度和宽度（或直径），计算承重台的面积，将其与有效测量区域面积进行比较。

注：有效测量区域面积以测量范围中长度与宽度的最大值的乘积（320mm×310mm）表示。

6.3 测量软件

目测检查。

6.4 装配质量

6.4.1 装配质量按 QB/T 1588.3 的规定进行检验。

6.4.2 目测检查 5.2.2~5.2.4。

6.5 外观质量

目测检查。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目为本文件的 5.3 和 5.4。

7.2.2 每台测量仪均需厂质量检验部门按本文件检验合格并签发产品合格证书方可出厂。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验项目为本文件要求的全部内容。

7.3.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品试制定型鉴定时；
- b) 正常生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产一年以上又恢复生产时；
- d) 产品质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.3.3 型式检验的样机应从出厂检验合格批中随机抽取 10%，至少为 1 台。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验中有不合格项目时，应消除造成不合格的因素，并经复验合格，则判为合格；若复验仍有不合格项目，则判为不合格。

7.4.2 型式检验中有不超过 2 项不合格项目时，可加倍抽样，对不合格项目进行复验，若复验全部合格，则判为合格；型式检验中有超过 2 项不合格项目时，判为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台测量仪应在明显位置固定永久性铭牌，铭牌应符合 GB/T 13306 的规定，其内容应包括：

- a) 产品名称、型号和商标；
- b) 制造商名称；
- c) 产品主要技术参数；
- d) 制造日期或出厂编号；
- e) 产品执行标准编号。

8.1.2 每台测量仪应在相关位置安装有操作指示及安全警示标志。

8.2 包装

产品包装应符合 GB/T 13384 的有关规定，在产品包装箱内应有以下技术文件：

- a) 装箱单；
- b) 产品检验合格证；
- c) 产品使用说明书，其编写应符合 GB/T 9969 的规定。

8.3 运输

包装完成的产品应用可靠的交通工具运输，在运输和装卸过程中应防止剧烈的冲击和震动，防止雨淋、倒置等现象。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风、防雨的场所，并应平稳放置。在规定的贮存期内，产品不应发生锈蚀现象。

参考文献

- [1] GB/T 2703-2017, 鞋类 术语
- [2] GB/T 36936-2018, 鞋类 鞋号术语

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示