



中华人民共和国国家标准

GB/T 38147—2019

服装用数字化人体图形要求

Requirements of digital body graphics for clothing

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国纺织工业联合会提出。

本标准由全国服装标准化技术委员会(SAC/TC 219)归口。

本标准起草单位：苏州大学、上海市服装研究所有限公司、湖南东方时装有限公司、上海纺织集团检测标准有限公司、海澜之家股份有限公司、安莉芳(中国)服装有限公司、青岛酷特智能股份有限公司、报喜鸟控股股份有限公司、劲霸男装(上海)有限公司、佛山市南海 NO.1 实业有限公司、深圳影儿时尚集团有限公司。

本标准主要起草人：尚笑梅、杨秀月、罗子晗、周双喜、朱建龙、祁宁、张克勤、曹海辉、李海滨、赵国华、王盼、陈笑英、贺萍、杨冠草。

引 言

服装用非接触测量仪(自动测量仪)作为高科技测量手段,可以全面精确地反映人体体型情况,具有速度快、稳定性高、数据一次自动生成等优点。但这些自动测量仪在数据定义、判定数据标准、测量设备使用方法与控制等方面仍存在相当多的应用问题,这也阻碍了其进一步推广与发展。

在 GB/T 30548 中,规范了一种使用手工测量数据为基准去验证自动测量仪数据准确性的方法,但需要在测量结束后验证,不能快速检验。自动测量仪获取尺寸数据的原理与大量实验数据表明,控制部位人体截面图形准确性与其尺寸数据准确性正相关。计算机通过图形识别技术可以快速检测图形准确性,从而可以快速判定自动测量仪获取尺寸数据的准确性。

本标准通过对大量人体截面图像的研究,寻找图形本身的特征性,根据 GB/T 1335.1 和 GB/T 1335.2 中服装人体尺寸各系列数据的分档数值,按照人体尺寸部位形成不同的部位截面图形(胸围、臀围、腰围、颈围),分别检查图形是否闭合与连续,特征点是否齐全以及相互关系是否正确,判断特征点是否偏移以及偏移量是否在范围内,从而得出了控制部位人体截面图形的要求。

服装用数字化人体图形要求

1 范围

本标准规定了服装用数字化人体图形的术语和定义、要求与判定。

本标准适用于服装行业中使用非接触式测量仪获取控制部位人体截面图形,包括如激光式、红外线式、图像拼合式等获取的人体截面图形。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 15557 服装术语
- GB/T 16160 服装用人体测量的尺寸定义与方法
- GB/T 23698 三维扫描人体测量方法的一般要求
- GB/T 30548 服装用人体数据验证方法 用三维测量仪获取的数据



3 术语和定义

GB/T 15557、GB/T 16160、GB/T 30548 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人体截面轮廓图形特征点 feature point of body cross-section contour graphic

使用非接触式测量仪获取的图像中按尺寸部位提取的人体各部位截面轮廓图形中的特征点。

注:一般为中心点或 XY 轴方向的极值点。

3.2

人体截面图形 body section figure

使用非接触测量转换后获得的点云或实面图像后,使用软件从图像中截取的各个控制部位的截面图形。

4 要求

4.1 人体图形获取与检查原理

以国家号型标准和行业标准测量方法为基础,使用非接触测量仪采集样本获得图像数据,可按照人体尺寸部位形成不同的部位截面图形(胸围、臀围、腰围、颈围),分别检查图形是否闭合与连续,特征点是否齐全以及相互关系是否正确,判断特征点是否偏移以及偏移量是否在范围内,最后依据以上参数判定图形准确性。

4.2 人体截面图形获取要求

4.2.1 获取图形仪器

4.2.1.1 非接触式服装用人体自动测量仪。

4.2.1.2 可采集人体截面图形的移动终端软件或第三方兼容软件。

4.2.2 获取图形测试要求

4.2.2.1 测试样本选择

应任意选择一名被测对象(正常体),以标准站姿站立。

4.2.2.2 测量方法

根据 GB/T 23698 要求,应使用自动测量仪对被测对象测量三次,一共获得三组测量结果。

4.2.3 图形获取方法

4.2.3.1 可使用测量仪器自带软件工具自动截取。

4.2.3.2 如不具备自动截取功能,可使用第三方软件抓取所需要验证的轮廓图形。

4.2.4 测量结果表示与记录

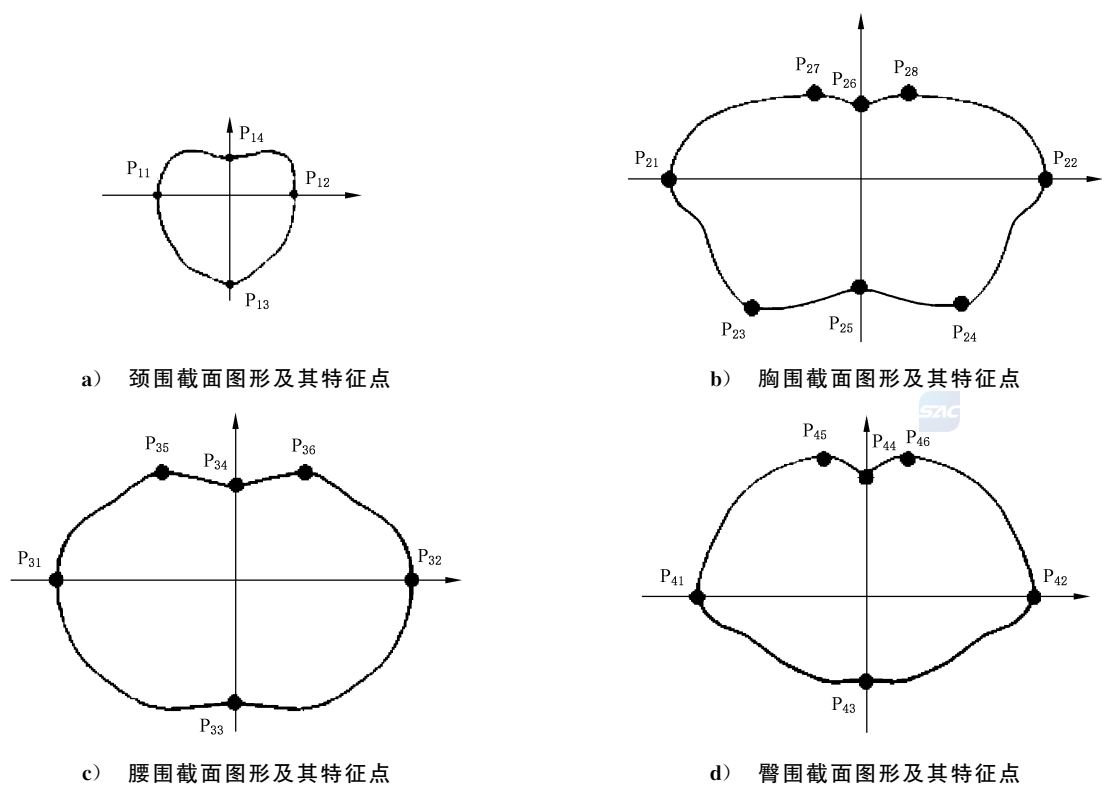
应采用文档形式记录尺寸部位数值数据,使用计算机获得图像数据或相兼容的图片格式、尺寸截面轮廓,特征点在图形中直接标记出。需要标记与记录的特征点见表 1,特征点在坐标中的位置记录见表 2,图形示例以及其特征点位置示意图 1。

表 1 通过软件获得的人体截面轮廓图形以及特征点

图形名称	颈围截面图形及其特征点 1	胸围截面图形及其特征点 2	腰围截面图形及其特征点	臀围截面图形及其特征点
特征点个数	4	8	6	6
特征点	左侧颈点 P_{11} 右侧颈点 P_{12} 锁骨中心点 P_{13} 第七颈椎点 P_{14}	左侧峰点 P_{21} 右侧峰点 P_{22} 左乳突点 P_{23} 右乳突点 P_{24} 前胸中心点 P_{25} 后背中心点 P_{26} 左背峰点 P_{27} 右背峰点 P_{28}	左侧腰点 P_{31} 右侧腰点 P_{32} 前腰中心点 P_{33} 后腰中心点 P_{34} 左腰峰点 P_{35} 右腰峰点 P_{36}	左侧臀点 P_{41} 右侧臀点 P_{42} 前腹中心点 P_{43} 后臀中心点 P_{44} 左臀突点 P_{45} 右臀突点 P_{46}
注:表中各部位特征点名称仅为标记名称,并未与其他标准中点的名称一一对应。				

表 2 各部位图形对称特征点在坐标轴中的位置

图形名称	颈围截面图形及其特征点	胸围截面图形及其特征点	腰围截面图形及其特征点	臀围截面图形及其特征点
对称特征点在坐标中的位置	左侧颈点 $[XP_{11}, 0]$ 右侧颈点 $[XP_{12}, 0]$	左侧峰点 $[XP_{21}, 0]$ 右侧峰点 $[XP_{22}, 0]$ 左乳突点 $[XP_{23}, YP_{23}]$ 右乳突点 $[XP_{24}, YP_{24}]$ 左背峰点 $[XP_{27}, YP_{27}]$ 右背峰点 $[XP_{28}, YP_{28}]$	左侧腰点 $[XP_{31}, 0]$ 右侧腰点 $[XP_{32}, 0]$ 左腰峰点 $[XP_{35}, YP_{35}]$ 右腰峰点 $[XP_{36}, YP_{36}]$	左侧臀点 $[XP_{41}, 0]$ 右侧臀点 $[XP_{42}, 0]$ 左臀突点 $[XP_{45}, YP_{45}]$ 右臀突点 $[XP_{46}, YP_{46}]$



说明：
P——特征点(见表 1、表 2)。
注：在坐标轴中的图形，上方代表人体背面，下方代表人体的前面。

图 1 控制部位人体截面图形示例以及其特征点位置示意图

4.3 图形要求与检查方法

4.3.1 外观特征要求与检查

- 4.3.1.1 各控制部位图形应整体闭合且可连续拟合，无异常情况。
- 4.3.1.2 应分别检查各个部位图形的闭合性及其可连续拟合性，分别记录于表 3 中。

表 3 图形闭合性、拟合性、异常情况检查表

部位	整体图形是否闭合	整体图形是否可被连续拟合	图形异常
颈围	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
胸围	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
腰围	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
臀围	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

- 4.3.1.3 如各部位图形连续且闭合，则判断该部位图形为闭合。如图形有缺失，或者间断不连续，则判断图形不闭合。
- 4.3.1.4 如各部位图形整体完整，与图 1 类似，则判断该部位图形连续拟合。如图形出现跳线、连续直线、斜线、扭曲等与示例图形不一致的图形，则判断为不连续拟合。
- 4.3.1.5 各部位图形有其他不可描述的现象可判断为图形异常。

4.3.2 特征点基本要求与检查

4.3.2.1 各控制部位图形特征点个数应完整且唯一。

4.3.2.2 应分别检查各部位图形特征点的完整性、唯一性以及相互关系,记录在表 4 中。

表 4 各部位图形特征点的检查表

部位	特征点名称	特征点是否完整	特征点是否唯一
颈围	左侧颈点 P_{11}	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	右侧颈点 P_{12}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	锁骨中心点 P_{13}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	第七颈椎点 P_{14}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
胸围	左侧峰点 P_{21}	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	右侧峰点 P_{22}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	左乳突点 P_{23}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	右乳突点 P_{24}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	前胸中心点 P_{25}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	后背中心点 P_{26}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	左背峰点 P_{27}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	右背峰点 P_{28}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
腰围	左侧腰点 P_{31}	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	右侧腰点 P_{32}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	前腰中心点 P_{33}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	后腰中心点 P_{34}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	左腰峰点 P_{35}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	右腰峰点 P_{36}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
臀围	左侧臀点 P_{41}	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	右侧臀点 P_{42}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	前腹中心点 P_{43}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	后臀中心点 P_{44}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	左臀突点 P_{45}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	右臀突点 P_{46}		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

4.3.2.3 如各部位图形的特征点个数与图 1 一致,则判断该部位图形特征点完整,在检查表中记录为“是”;否则判断为不完整,记录为“否”。

4.3.2.4 如各部位图形的特征点位置与图 1 一致且唯一,则判断该部位图形特征点唯一,在检查表中记录为“是”;如特征点在同一部位出现多个或者缺失,则判断为特征点不唯一,在检查表中记录为“否”。

4.3.3 特征点之间相互关系要求与检查

4.3.3.1 在图 1 坐标轴中,各控制部位图形中心点连线与左右侧点连线之间的角度应为 $90^\circ \pm 2^\circ$ 。如各

控制部位图形中心点连线与左右侧点连线之间的角度为 $90^{\circ} \pm 2^{\circ}$, 则判断为该部位图形中心点连线与左右侧点连线垂直, 在检查表(见表 5)中记录为“是”, 记录实际角度; 否则判断为不垂直, 在检查表(见表 5)中记录为“否”, 记录实际角度。

4.3.3.2 在图 1 坐标轴中, 各控制部位图形两两对称点坐标值的比值偏差应在一定范围内。依据表 6 中各部位图形对称特征点在坐标轴中的位置允许偏差表, 判断图形对称特征点之间的位置偏差比值是否在允许范围内, 符合则判断为“是”, 否则为“否”。

4.3.3.3 应分别检查各部位图形特征点之间的相互关系, 记录在表 5 中。

表 5 各部位图形对称特征点相互关系检查表

部位	左右侧点连线与中心点连线是否垂直	对称特征点名称	性 别	位置偏差是否在范围内
颈围	<input type="checkbox"/> 是 角度: __ <input type="checkbox"/> 否 角度: __	左侧颈点 P ₁₁	男	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		右侧颈点 P ₁₂	女	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
胸围	<input type="checkbox"/> 是 角度: __ <input type="checkbox"/> 否 角度: __	左侧峰点 P ₂₁	男	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		右侧峰点 P ₂₂	女	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		左乳突点 P ₂₃	男	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		右乳突点 P ₂₄	女	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
腰围	<input type="checkbox"/> 是 角度: __ <input type="checkbox"/> 否 角度: __	左侧腰点 P ₃₁	男	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		右侧腰点 P ₃₂	女	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		左腰峰点 P ₃₅	男	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		右腰峰点 P ₃₆	女	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
臀围	<input type="checkbox"/> 是 角度: __ <input type="checkbox"/> 否 角度: __	左侧臀点 P ₄₁	男	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		右侧臀点 P ₄₂	女	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		左臀峰点 P ₄₅	男	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		右臀峰点 P ₄₆	女	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

表 6 各部位图形对称特征点在坐标轴中的位置偏差

部位	对称特征点名称	性 别	位置偏差
颈围	左侧颈点 P ₁₁	男	$ XP_{11} / XP_{12} \in [0.911, 1.097]$
	右侧颈点 P ₁₂	女	$ XP_{11} / XP_{12} \in [0.929, 1.077]$
胸围	左侧峰点 P ₂₁ 右侧峰点 P ₂₂	男/女	$ XP_{21} / XP_{22} \in [0.562, 1.778]$
	左乳突点 P ₂₃ 右乳突点 P ₂₄	男/女	$ XP_{23} / XP_{24} \in [0.562, 1.778]$ $ YP_{23} / YP_{24} \in [0.720, 1.389]$
腰围	左侧腰点 P ₃₁ 右侧腰点 P ₃₂	男/女	$ XP_{31} / XP_{32} \in [0.562, 1.778]$
	左腰峰点 P ₃₅ 右腰峰点 P ₃₆	男/女	$ XP_{35} / XP_{36} \in [0.562, 1.778]$ $ YP_{35} / YP_{36} \in [0.720, 1.389]$

表 6（续）

部位	对称特征点名称	性 别	位置偏差
臀围	左侧臀点 P ₄₁	男	$ XP_{41} / XP_{42} \in [0.617, 1.622]$
	右侧臀点 P ₄₂	女	$ XP_{41} / XP_{42} \in [0.588, 1.700]$
	左臀峰点 P ₄₅ 右臀峰点 P ₄₆	男	$ XP_{45} / XP_{46} \in [0.617, 1.622]$ $ YP_{45} / YP_{46} \in [0.763, 1.311]$
		女	$ XP_{45} / XP_{46} \in [0.588, 1.700]$ $ YP_{45} / YP_{46} \in [0.741, 1.350]$

5 判定



根据表 3、表 4、表 5 的项目对各部位图形进行检查,各项结果都为“是”,则判定本次测试图形合格,有一项为“否”,则判定图形不合格。

根据表 3、表 4、表 5 的项目检查结果,记录最终判定结果。

参 考 文 献

- [1] GB/T 1335.1 服装号型 男子
 - [2] GB/T 1335.2 服装号型 女子
-