



中华人民共和国国家标准

GB/T 38131—2019

服装用人体测量基准点的获取方法

Acquisition method of datum points for clothing anthropometry

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

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、雅莹集团股份有限公司、上海纺织集团检测标准有限公司、红豆集团有限公司、安莉芳(中国)服装有限公司、利郎(中国)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、海澜之家股份有限公司、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、深圳市易尚展示股份有限公司、惠州学院。

本标准主要起草人：尚笑梅、杨秀月、卢业虎、金菊根、周双喜、葛东瑛、曹海辉、叶谋锦、张兰兰、赵国华、朱建龙、徐京云、陈笑英、贺萍、陈海龙、陈学军、杨冠草。

服装用人体测量基准点的获取方法

1 范围

本标准规定了服装用人体测量基准点的术语和定义、内容和获取方法等。
本标准适用于成人服装用的人体测量。

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 5703 用于技术设计的人体测量基础项目

GB/T 16160 服装用人体测量的尺寸定义与方法

3 术语和定义

GB/T 5703 和 GB/T 16160 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基准点 datum point

人体测量时作为测量对位的点。



3.2

胸宽点 bust width point/chest width point

人体臂根围正面的垂直切点最外点。

3.3

背宽点 back width point

人体臂根围背面的最外点。

3.4

腰际线 waist line

人体肋骨下缘与胯骨上端之间的腰部最细处围量一周的线。

3.5

前腰点 anterior waist point

人体正中矢状面与腰际线的前交点。

3.6

后腰点 posterior waist point

人体正中矢状面与腰际线的后交点。

3.7

侧腰点 lateral waist point

人体侧中线与腰际线的左、右交点。

3.8

侧臀点 lateral buttock

正中冠状面与臀围线的左、右交点。

4 人体测量基准点

服装用人体测量基准点主要包括：

- a) 头顶点；
- b) 颈下点；
- c) 颈椎点；
- d) 颈根外侧点；
- e) 颈窝点；
- f) 肩峰点；
- g) 胸宽点；
- h) 背宽点；
- i) 乳头点；
- j) 肘点；
- k) 侧腰点；
- l) 前腰点；
- m) 后腰点；
- n) 臀峰点；
- o) 侧臀点；
- p) 尺骨茎突点；
- q) 会阴点；
- r) 外踝点。

5 获取方法

5.1 要求

5.1.1 着装与站姿

手工测量与非接触式人体测量仪测量的着装要求相同，站姿因非接触式测量设备的差异有所不同。着装与站姿应符合附录 A 规定。

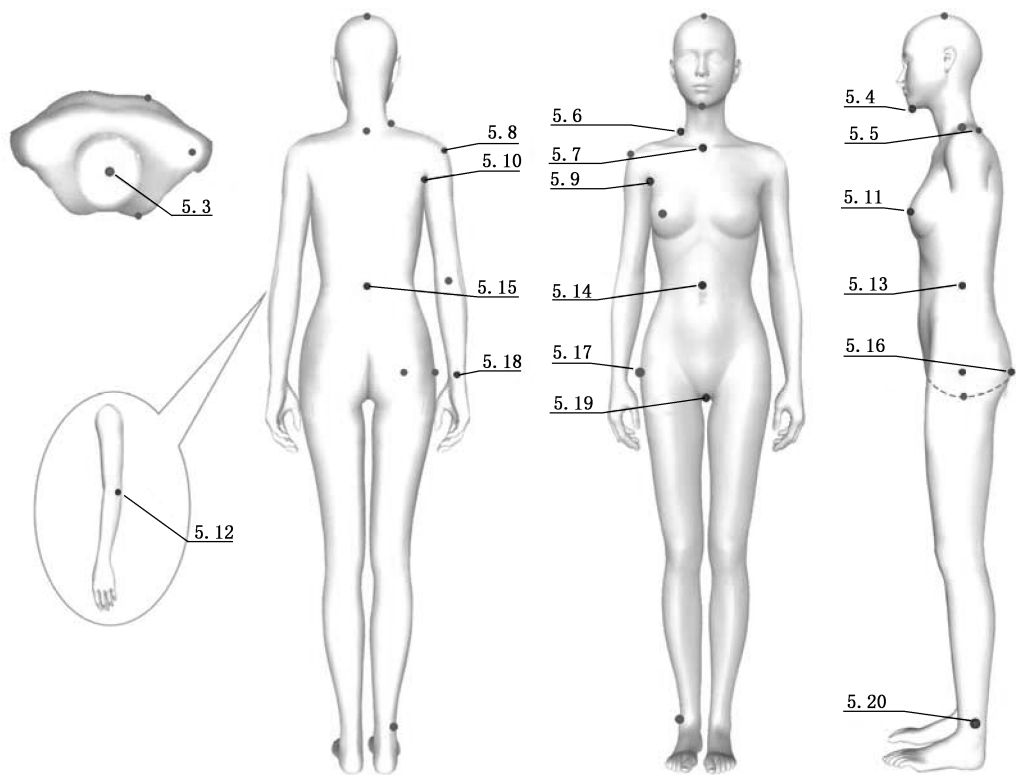
5.1.2 测量工具

手工测量应采用人体测高仪、软尺、三角尺等工具。

非接触式人体测量应采用非接触式人体测量仪等工具，非接触式人体测量仪的测量原理参见附录 B。

5.2 服装用人体基准点图示

服装用人体测量基准点的获取应按照人体自上而下、从左至右、从边缘到中心、从前到后的顺序进行，主要包括头顶点、颈下点、颈椎点、颈根外侧点、颈窝点、肩峰点、胸宽点、背宽点、乳头点、肘点、侧腰点、前腰点、后腰点、臀峰点、侧臀点、尺骨茎突点、会阴点、外踝点（见图 1）。

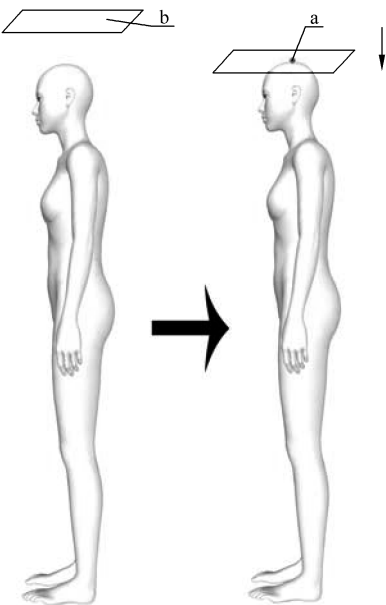


- 说明：
- 5.3 —— 头顶点；
 - 5.4 —— 颈下点；
 - 5.5 —— 颈椎点；
 - 5.6 —— 颈根外侧点；
 - 5.7 —— 颈窝点；
 - 5.8 —— 肩峰点；
 - 5.9 —— 胸宽点；
 - 5.10 —— 背宽点；
 - 5.11 —— 乳头点；
 - 5.12 —— 肘点；
 - 5.13 —— 侧腰点；
 - 5.14 —— 前腰点；
 - 5.15 —— 后腰点；
 - 5.16 —— 臀峰点；
 - 5.17 —— 侧臀点；
 - 5.18 —— 尺骨茎突点；
 - 5.19 —— 会阴点；
 - 5.20 —— 外踝点。

图 1 服装用人体测量基准点示意图

5.3 头顶点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,头以法兰克福平面定位,水平平面缓缓逼近头顶,当水平平面至与人相接触的最上点,确定为头顶点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,头顶点的获取方式可参考手工测量过程(见图 2)。

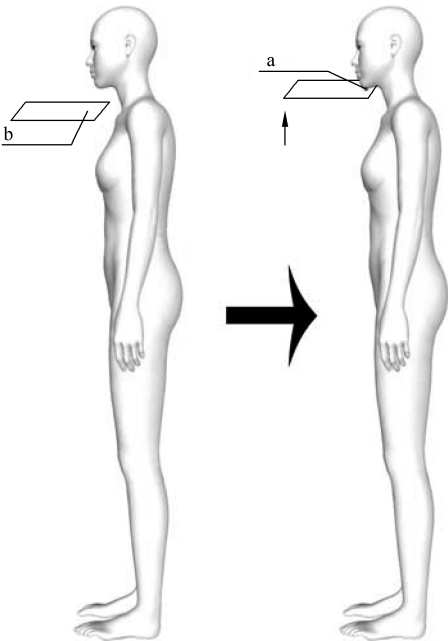


说明：
a —— 头顶点；
b —— 水平平面。

图 2 头顶点获取方法示意图

5.4 颞下点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,头以法兰克福平面定位。水平平面缓慢上移至下颌,当水平平面上移至与颞下相接触的最低点,确定为下颌点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,颞下点的获取方式可参考手工测量过程(见图 3)。



说明：
a —— 颞下点；
b —— 水平平面。

图 3 颞下点获取方法示意图

5.5 颈椎点

在手工测量中,被测者侧身站立于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,颈部向前弯曲,测量者站于被测者后面,当被测者低头时可观察到凸出的颈椎点所在区域,将其中心确定为测量基准点,确定颈椎点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,颈椎点的获取方式可参考手工测量过程(见图 4)。

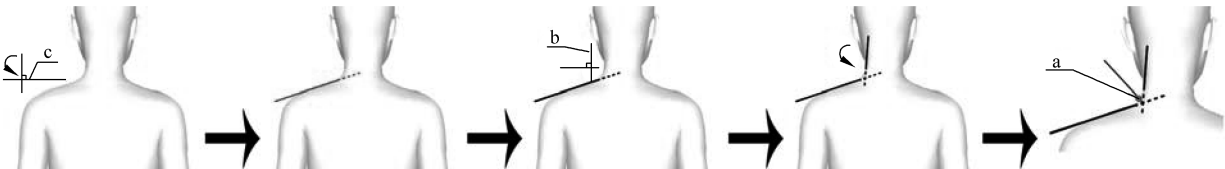


说明:
a——颈椎点。

图 4 颈椎点获取方法示意图

5.6 颈根外侧点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,肩部放松,手臂自然下垂,肩部自然贴势的平面位于肩部 2/3 处,与颈部自然贴势平面的落势的延长线形成夹角,夹角的角平分线与肩部的交点为颈根外侧点。颈根外侧点有左右两个。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,颈根外侧点的获取方式可参考手工测量过程(见图 5)。

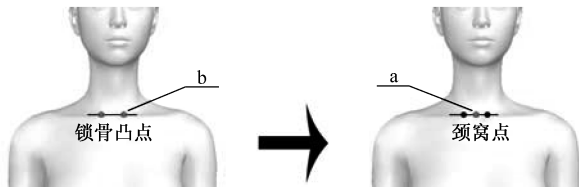


说明:
a —— 颈根外侧点;
b —— 垂直平面;
c —— 水平平面。

图 5 颈根外侧点获取方法示意图

5.7 颈窝点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,测量者站于被测者前面,用目光确定左、右锁骨上两点之间连线和正中矢状面的交点为颈窝点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,颈窝点的获取方式可参考手工测量过程(见图 6)。

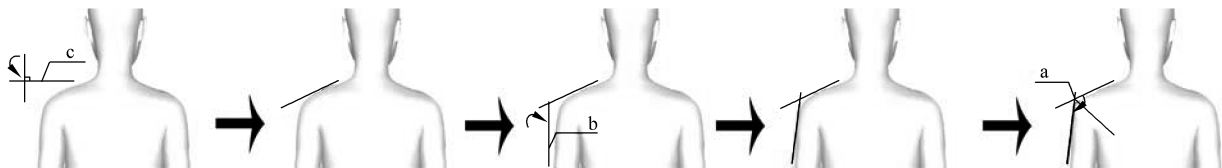


说明:
a —— 颈窝点;
b —— 锁骨凸点。

图 6 颈窝点获取方法示意图

5.8 肩峰点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,人体保持站姿,手臂自然下垂。肩部自然贴势的平面位于肩部 2/3 处,与手臂上三角肌自然贴势平面的落势的延长线形成夹角,测量者站于被测者身后,用目光确定角平分线与肩部的交点为肩峰点。肩峰点有左右两个。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,肩峰点的获取方式可参考手工测量过程(见图 7)。



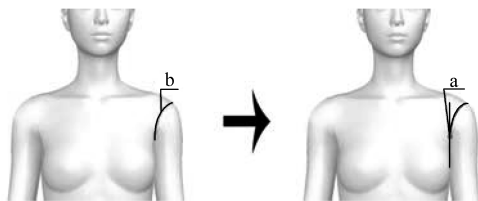
说明:
a —— 肩峰点;
b —— 垂直平面;
c —— 水平平面。



图 7 肩峰点获取方法示意图

5.9 胸宽点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,人体保持站姿,手臂自然下垂,垂直平面缓慢移至人体上臂,在正面与臂根围相接触的最外点为胸宽点。胸宽点有左右两个。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,胸宽点的获取方式可参考手工测量过程(见图 8)。

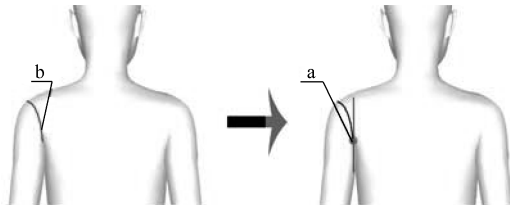


说明：
a —— 胸宽点；
b —— 臂根围。

图 8 胸宽点获取方法示意图

5.10 背宽点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,人体保持站姿,手臂自然下垂,垂直平面缓慢移至人体上臂,在背面与臂根围相接触的最外点为背宽点。背宽点有左右两个。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,背宽点的获取方式可参考手工测量过程(见图 9)。

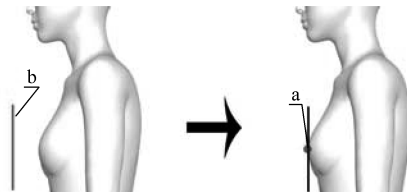


说明：
a —— 背宽点；
b —— 臂根围。

图 9 背宽点获取方法示意图

5.11 乳头点

在手工测量中,被测者侧身站立于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,保持自然状态,垂直平面缓慢移至人体胸部,与胸部相接触的最外点为乳头点。乳头点有左、右两个。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,乳头点的获取方式可参考手工测量过程(见图 10)。

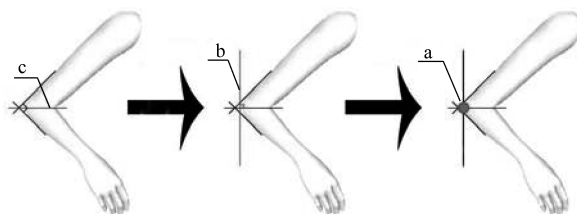


说明：
a —— 乳头点；
b —— 垂直平面。

图 10 乳头点获取方法示意图

5.12 肘点

在手工测量中,被测者曲肘 90° ,测量者将直角尺以垂直于曲肘角平分线方向慢移至人体弯曲的肘部,与肘部相接触的最外点为肘点。由于这两个基准点在人体关节位置,为了使测量更精确,测量者目光确定关节中点为基准点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,肘点的获取方式可参考手工测量过程(见图 11)。



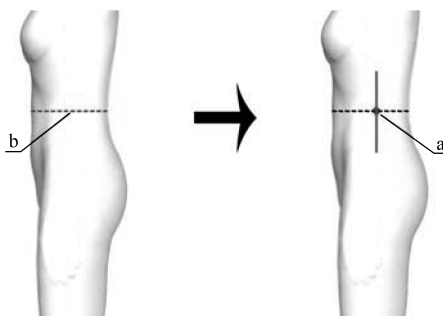
说明:

- a —— 肘点;
- b —— 垂直平面;
- c —— 水平平面。

图 11 肘点获取方法示意图

5.13 侧腰点

在手工测量中,被测者侧身站立于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,让被测者手臂自然微微抬起,人体肋骨下缘与胯骨上端之间的腰部最细处围量一周为腰际线,测量者站于被测者侧面,确定人体侧中线与腰际线的交点,确定为侧腰点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,侧腰点的获取方式可参考手工测量过程(见图 12)。



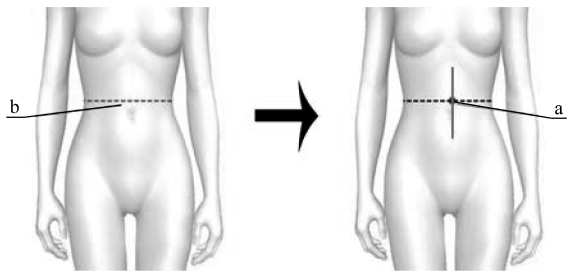
说明:

- a —— 侧腰点;
- b —— 腰际线。

图 12 侧腰点获取方法示意图

5.14 前腰点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置。两脚并拢、立姿端正,让被测者手臂自然微微抬起,人体肋骨下缘与胯骨上端之间的腰部最细处围量一周为腰际线,测量者站于被测者正面,确定人体正中矢状面与腰际线的前交点,确定前腰点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,前腰点的获取方式可参考手工测量过程(见图 13)。

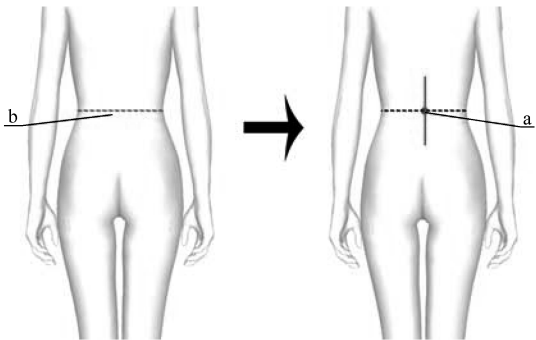


说明：
a —— 前腰点；
b —— 腰际线。

图 13 前腰点获取方法示意图

5.15 后腰点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,让被测者手臂自然微微抬起,人体肋骨下缘与胯骨上端之间的腰部最细处围量一周为腰际线,测量者站于被测者后面,人体正中矢状面与腰际线的后交点,确定为后腰点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,后腰点的获取方式可参考手工测量过程(见图 14)。

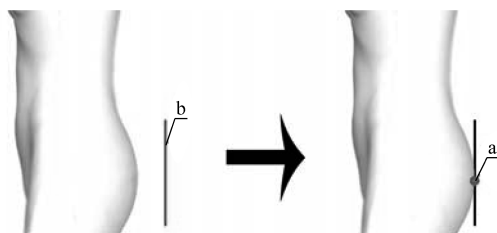


说明：
a —— 后腰点；
b —— 腰际线。

图 14 后腰点获取方法示意图

5.16 臀峰点

在手工测量中,被测者侧身站立于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,保持自然状态,垂直平面慢移至人体臀部,测量者站于被测者侧面,观察与臀部相接触的最凸点为臀峰点。臀峰点有左、右两个。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,臀峰点的获取方式可参考手工测量过程(见图 15)。



说明：

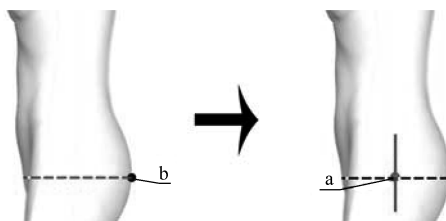
a —— 臀峰点；

b —— 垂直平面。

图 15 臀峰点获取方法示意图

5.17 侧臀点

在手工测量中,被测者侧身站立于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,保持自然状态,臀峰点水平围量一周为臀围线。让被测者手臂自然微微抬起,臀部正中冠状面与臀围线的交点,确定为侧臀点。侧臀点有左、右两个。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,侧臀点的获取方式可参考手工测量过程(见图 16)。



说明：

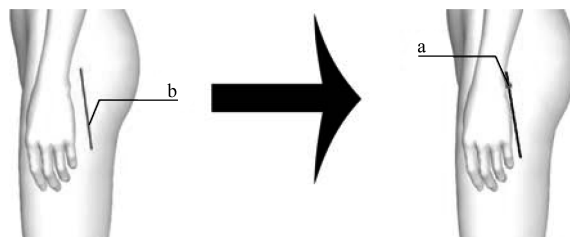
a —— 侧臀点；

b —— 臀围线。

图 16 侧臀点获取方法示意图

5.18 尺骨茎突点

在手工测量中,被测者站立与测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,手臂自然下垂,将平行于手掌外侧方向的平面慢移至人体腕部靠小指侧,平面与腕部相接触的最高点为尺骨茎突点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,尺骨茎突点的获取方式可参考手工测量过程(见图 17)。



说明：

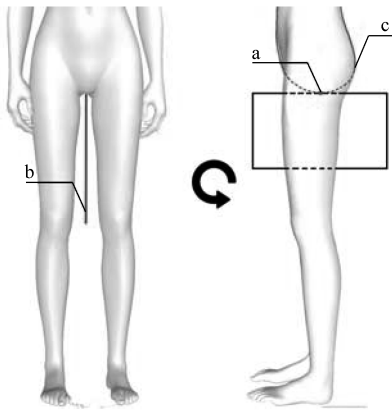
a —— 尺骨茎突点；

b —— 平行于手掌外侧方向平面。

图 17 尺骨茎突点获取方法示意图

5.19 会阴点

在手工测量中,被测者侧身站立于测量者指定位置,立姿端正,双眼平视前方,先以两腿稍分开的姿势站立,水平面向上移动而紧压耻骨,被测者并拢两腿后,水平面与人体相接触最低点为会阴点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,会阴点的获取方式可参考手工测量过程(见图 18)。

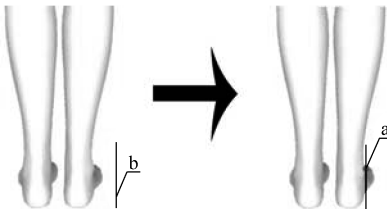


说明:
a —— 会阴点;
b —— 水平平面;
c —— 周档。

图 18 会阴点获取方法示意图

5.20 外踝点

在手工测量中,被测者站于测量者指定位置,两脚并拢、立姿端正,双眼平视前方,将垂直平面慢慢移至人体脚踝部外侧,与脚踝相接触的最外点为外踝点,取关节中点为基准点。在非接触式人体测量中,被测者按照非接触式人体测量仪要求站立,外踝点的获取方式可参考手工测量过程(见图 19)。



说明:
a —— 外踝点;
b —— 垂直平面。

图 19 外踝点获取方法示意图

附 录 A
(规范性附录)
着装与站姿

A.1 着装要求

测量过程应在被测者裸体及赤足的情况下进行,如果做不到这点,应保证测量时被测者穿尽可能少的衣服,且这些衣服不能严重影响人体形态或妨碍尺寸的准确测量。在测量有关妇女胸部尺寸时,被测者应穿戴完全合体的无衬垫胸罩,其质地要薄,并无金属或其他支撑物。

A.2 站姿要求

身体挺直,头以法兰克福平面定位。脚后跟并拢,上肢自然下垂,并轻靠体侧,掌心向内,五指自然展开。腹部放松,被测者保持正常呼吸状态。见图 A.1。

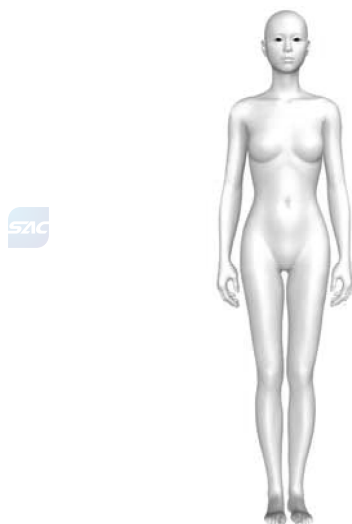


图 A.1 站姿要求示意图

附 录 B
(资料性附录)

非接触式人体测量仪的测量原理

B.1 非接触式人体测量仪模块组成

非接触式人体测量仪主要由相机采集模块、结构光投影模块、软件控制模块组成,通过投影模块向人体表面投射结构光,利用相机采集模块采集经人体表面调制后的图像,根据三角测量原理计算出人体表面的三维点坐标,在三维点坐标中依据人体测量需求的不同计算出不同部位的人体尺寸。

B.2 非接触式人体测量仪基本流程

B.2.1 基本流程图示

非接触式人体测量仪的基本流程有系统标定,投射结构光,采集变形图,对应点查找,三维重建,匹配、融合和简化,纹理映射等。基本流程见图 B.1。

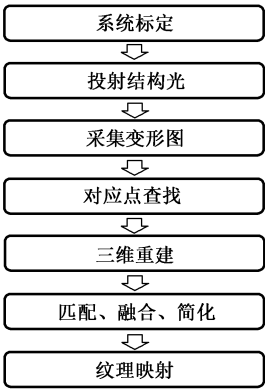


图 B.1 基本流程图

B.2.2 系统标定

在进行人体测量之前,首先进行系统标定,确定测量系统中相机与相机以及相机与投影仪之间的相对位置关系。经过标定操作之后就可以得到系统的模型参数,参数主要包括相机的焦距、镜头畸变系数、相机与相机以及相机与投影仪之间的旋转矩阵和平移矩阵。系统的标定参数是利用三角测量原理计算人体表面三维点坐标的前提。

B.2.3 投射结构光

确定测量仪系统模型参数之后,通过投影模块向人体表面投射结构光来获取人体表面的深度信息。结构光是指投影仪投出经人为设计的具有一定规则排布的光,根据结构光形状的不同可以分为点结构光、线结构光、多线结构光、编码结构光等几种。

B.2.4 采集变形图

结构光在投射到人体表面之前都具有一定的规则分布,不同形状的结构光其分布不一样,分布规则

取决于人为自身设计。当结构光投射到人体表面之后,受到人体表面形状高低变化的影响,投射出的结构光会在人体表面产生形变,通过采集经人体表面调制后的变形结构光图案就相当于记录下人体表面的深度信息。

B.2.5 对应点查找

类似于人的双眼结构,通过系统中双目相机采集到的变形结构光图案可计算出人体表面的三维点坐标。当使用面阵相机采集时,每一个像素点都记录着空间不同位置的信息,对双目相机中的两幅图像进行对应点查找,通过对应点查找可以得到人体表面中的三维点在双目相机中的对应像素点的坐标。

B.2.6 三维重建

得到测量系统中的对应点坐标之后,结合先前的系统标定参数,利用三角测量原理可以直接计算出空间中人体表面的三维点坐标,实现人体表面的三维重建。

B.2.7 匹配、融合、简化

在实际测量中,由于测量系统中相机和投影仪的视场以及工作距离的限制,仅仅利用一组相机和投影仪的工作方式不可能得到人体表面的全部三维点坐标,通常需要利用多组相机和投影仪的组合实现整个人体表面的三维数据测量。不同组相机和投影仪计算出的空间点三维坐标其坐标系不同,需要将不同组下的三维点坐标都匹配到统一坐标系下才能得到一个完整的人体表面三维点数据。由于不同组下的三维点坐标匹配会出现匹配重复点和错误点的情况,所以还需将匹配后的三维点坐标融合成一个不含重复点和错误点的模型。根据实际测量需求的不同,可以对三维模型进行简化处理,减少数据存储量。同时在得到的三维模型中,可以根据人体测量部位的术语定义,找到人体部位关键点的坐标并计算出人体部位尺寸。

B.2.8 纹理映射

为了使得得到的人体三维模型表面具有人体表面真实的颜色,需要利用彩色相机记录人体表面的颜色信息,利用纹理映射的方法将彩色相机中的颜色映射到三维模型中,这样得到的三维模型就具有人体真实表面的颜色。最后利用软件相关算法显示出彩色人体模型以及相关人体部位尺寸的测量结果。

