

中华人民共和国国家标准

人体模板设计和使用要求

GB/T 15759—1995

Design and requirements for
the templates of human body

1 主题内容与适用范围

本标准规定了四个身高等级设计用人体外形模板的尺寸数据及其图形。

本标准适用于与人体有关的工作空间、操作位置的辅助设计及其工效学的评价。

2 引用标准

GB 3975 人体测量术语

GB 5703 人体测量方法

GB 10 000 中国成年人人体尺寸

GB/T 12985 在产品设计中应用人体尺寸百分位数的通则

GB/T 14779 坐姿人体模板功能设计要求

3 术语

3.1 人体模板

代表中国成年人人体外形轮廓及运动功能特点的模板。

3.2 身体轴线

通过人体髋关节中心点侧面投影的垂线。

3.3 人体关节中心

模板用简化的人体关节转动的中心点。

3.3.1 颈关节中心

颈椎部位转动的中心点。

3.3.2 肩关节中心

肩关节转动的中心点。

3.3.3 胸关节中心

胸关节部位转动的中心点。

3.3.4 腰关节中心

腰关节部位转动的中心点。

3.3.5 髋关节中心

髋关节转动的中心点。

3.3.6 膝关节中心

膝关节转动的中心点。

3.3.7 踝关节中心

踝关节转动的中心点。

3.3.8 足尖关节中心

足趾关节转动的中心点。

3.3.9 肘关节中心

肘关节转动的中心点。

3.3.10 腕关节中心

腕关节转动的中心点。

4 设计要求

4.1 基本条件

4.1.1 标准中涉及的人体测量术语与 GB 3975 相一致。

4.1.2 标准中采用的人体基本姿势和数据采集方法与 GB 5703 相一致。

4.1.3 设计尺寸采用穿鞋裸体人体尺寸,各高度尺寸均在 GB 10000 中的高度尺寸上增加 25 mm 鞋跟高度。

4.2 身高等级分类

4.2.1 根据 GB 10000 所规定的人体身高分布的数值确定男女身高等级。男女身高百分位数分布见表 1。

表 1 身高百分位数分布 mm

| 百分位数 尺寸 性 别 | P_5 | P_{50} | P_{95} |
|-------------------|-------|----------|----------|
| | | | |
| 男子 | 1 583 | 1 678 | 1 775 |
| 女子 | 1 484 | 1 570 | 1 659 |

4.2.2 人体模板根据人体身高尺寸不同分为四个等级,一级采用女子第 P_5 百分位身高;二级采用女子第 P_{50} 百分位身高与男子第 P_5 百分位身高重叠值;三级采用女子第 P_{95} 百分位身高与男子第 P_{50} 百分位身高重叠值;四级采用男子第 P_{95} 百分位身高。

4.2.3 人体尺寸图解见图 1,模板设计尺寸数据见表 2。

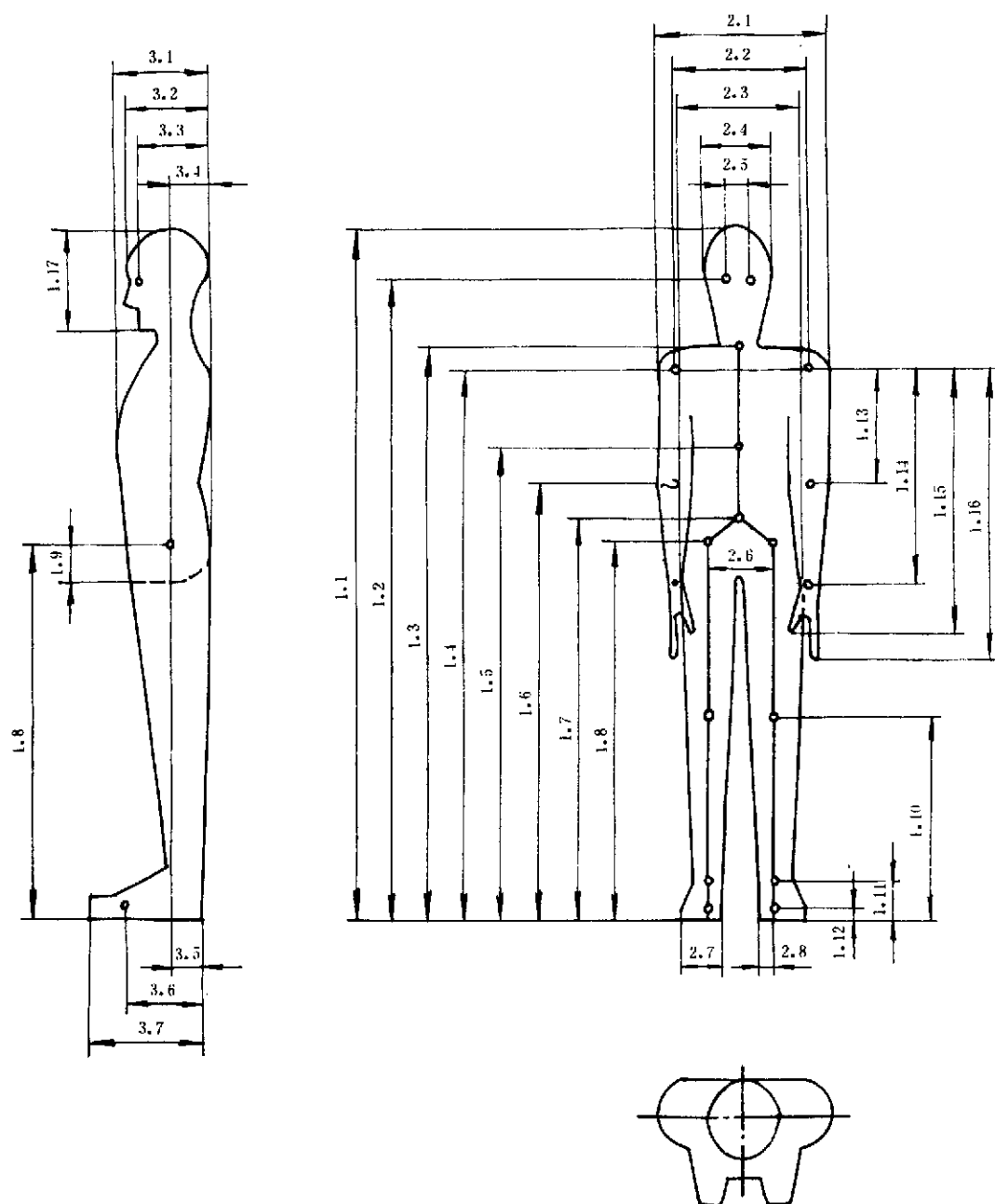


图 1 人体尺寸图解

表 2 四个身高等级模板尺寸

mm

| 编号 | 等 级 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|------------|-------|---------|---------|-------|
| | 尺 寸 项 目 | | | | |
| 1.1 | 身高 | 1 510 | 1 610 | 1 700 | 1 800 |
| 1.2 | 眼高 | 1 400 | 1 500 | 1 590 | 1 690 |
| 1.3 | 颈关节高 | 1 230 | 1 330 | 1 410 | 1 500 |
| 1.4 | 肩关节高 | 1 190 | 1 270 | 1 350 | 1 440 |
| 1.5 | 胸区关节高 | 1 004 | 1 080 | 1 149 | 1 224 |
| 1.6 | 肘关节高 | 955 | 1 010 | 1 075 | 1 150 |
| 1.7 | 腰椎关节高 | 848 | 907 | 968 | 1 033 |
| 1.8 | 髌关节高 | 790 | 843 | 901 | 963 |
| 1.9 | 髌关节至座平面垂距 | 73 | 75 | 77 | 80 |
| 1.10 | 膝关节高 | 440 | 470 | 495 | 530 |
| 1.11 | 踝关节高 | 90 | 95 | 100 | 105 |
| 1.12 | 足尖关节高 | 22 | 24 | 26 | 28 |
| 1.13 | 上臂长(肩肘关节距) | 240 | 260 | 275 | 295 |
| 1.14 | 肩腕关节距 | 440 | 480 | 510 | 540 |
| 1.15 | 肩关节至手抓握径 | 505 | 555 | 585 | 620 |
| 1.16 | 肩关节至中指指尖点 | 610 | 655 | 690 | 730 |
| 1.17 | 头全高 | 210 | 215 | 225 | 230 |
| 2.1 | 最大肩宽 | 383 | 397/416 | 408/430 | 446 |
| 2.2 | 肩关节间距 | 315 | 325 | 330 | 340 |
| 2.3 | 臀宽 | 306 | 317/294 | 330/306 | 319 |
| 2.4 | 头宽 | 148 | 151 | 154 | 157 |
| 2.5 | 瞳孔间距 | 60 | 61 | 62 | 64 |
| 2.6 | 髌关节间距 | 150 | 154 | 158 | 162 |
| 2.7 | 鞋宽 | 96 | 104 | 106 | 109 |
| 2.8 | 腿轴线至鞋内侧距离 | 34 | 36 | 37 | 38 |
| 3.1 | 胸厚 | 200 | 206 | 210 | 220 |

续表 2

mm

| 编号 | 等 级 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| | 尺 寸 项 目 | | | | |
| 3.2 | 头长 | 175 | 182 | 183 | 184 |
| 3.3 | 眼枕间距 | 170 | 174 | 176 | 177 |
| 3.4 | 身体轴线至背(后)部 | 98 | 103 | 105 | 110 |
| 3.5 | 身体轴线至臀(后)部 | 105 | 105 | 109 | 113 |
| 3.6 | 足尖关节至鞋后跟 | 171 | 182 | 194 | 206 |
| 3.7 | 鞋长 | 253 | 270 | 287 | 305 |

注：表中斜线上的数据为女子尺寸数据。

4.3 模板的关节

4.3.1 所有模板关节均被简化为一个固定的旋转点。

4.3.2 关节旋转角度符合 GB/T 14779 中 3.3 的规定。

4.4 人体模板的设计图

4.4.1 模板设计图应表示出人体表面、组成结构、骨骼各关节点及各关节角度的调节范围。

4.4.2 模板设计图应符合几何制图的要求,并被使用者理解和应用。

4.4.3 四个身高等级人体模板设计图见附录 A(参考件)。

5 模板的使用

5.1 根据 GB/T 12985 的规定合理选用对应不同身高等级的人体模板。

5.2 根据典型工作姿势合理使用模板。

5.3 模板使用中应考虑链式组合的多关节运动。

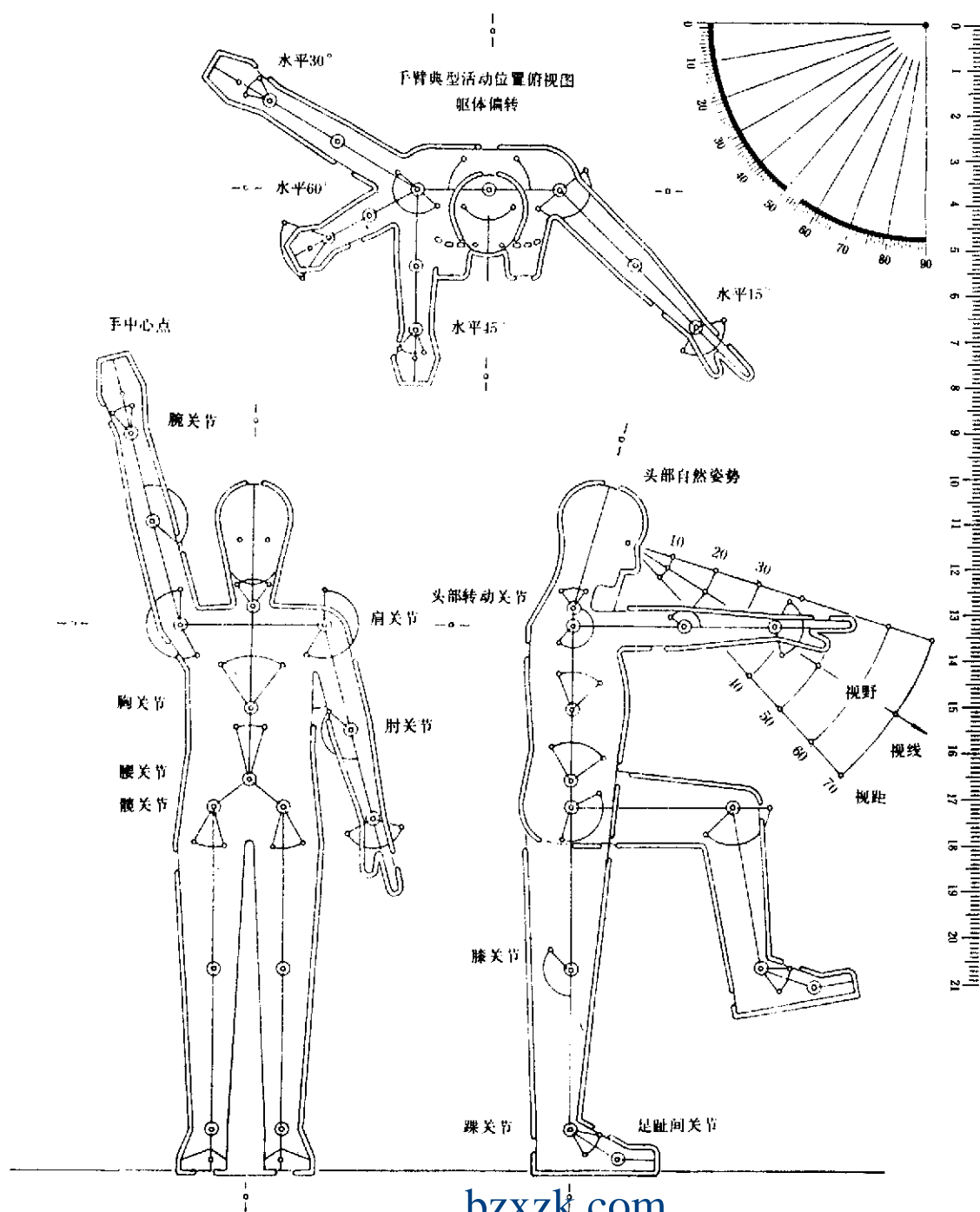
例如:脊椎的运动将由腰关节和胸关节的转动完成。

5.4 模板尺寸设计宜采用 1:10 的通用比例。特殊场合也可采用 1:5;1:1 的比例。

5.5 根据着装的不同,应对模板外形尺寸增加合理的宽放余量。参考数据见附录 B(参考件)。

附录 A
四个身高等级人体模板设计图
(参考件)

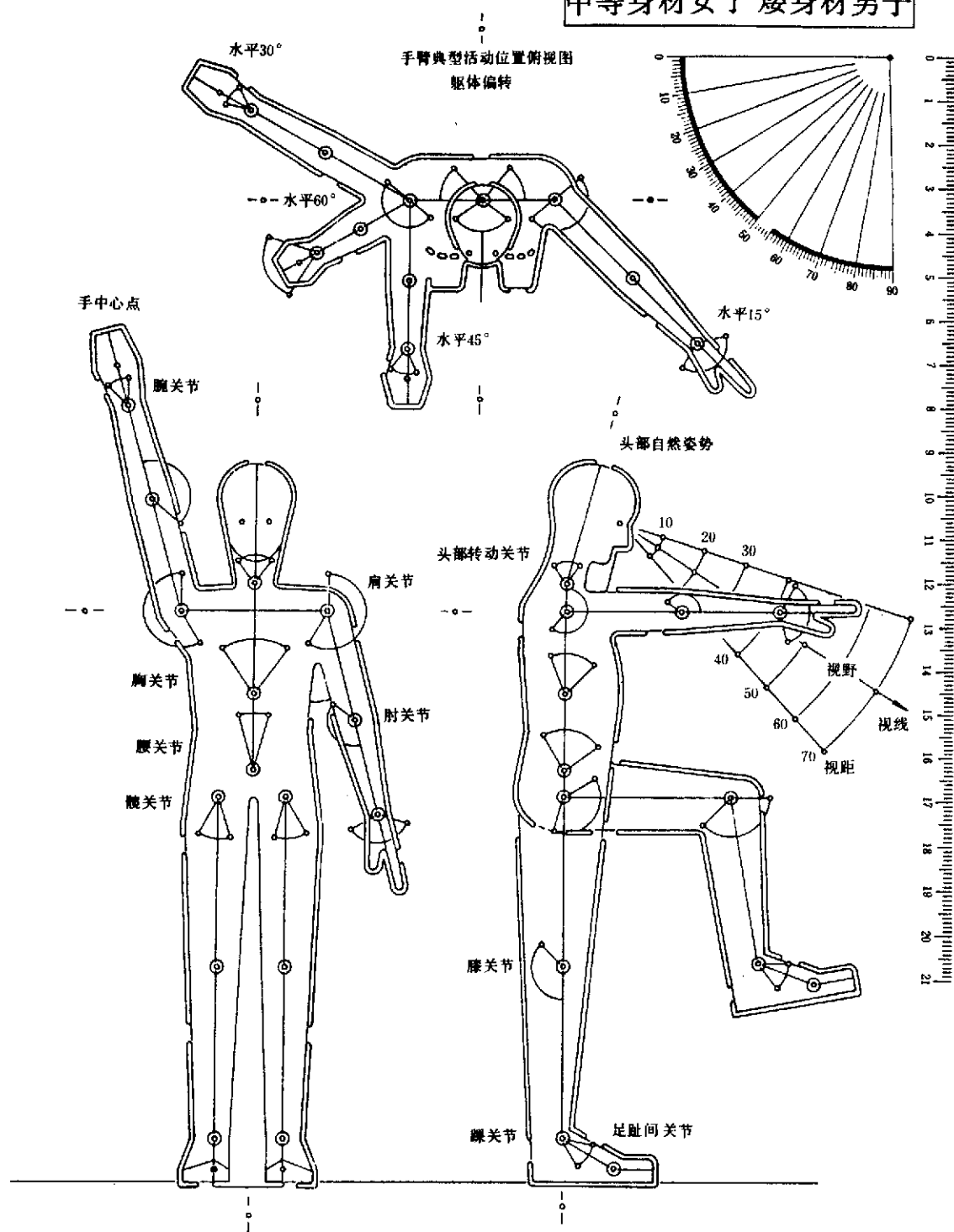
| | | |
|--|---------|----------|
| | 人 体 模 板 | 身 高 1510 |
| | | 矮身材女子 |

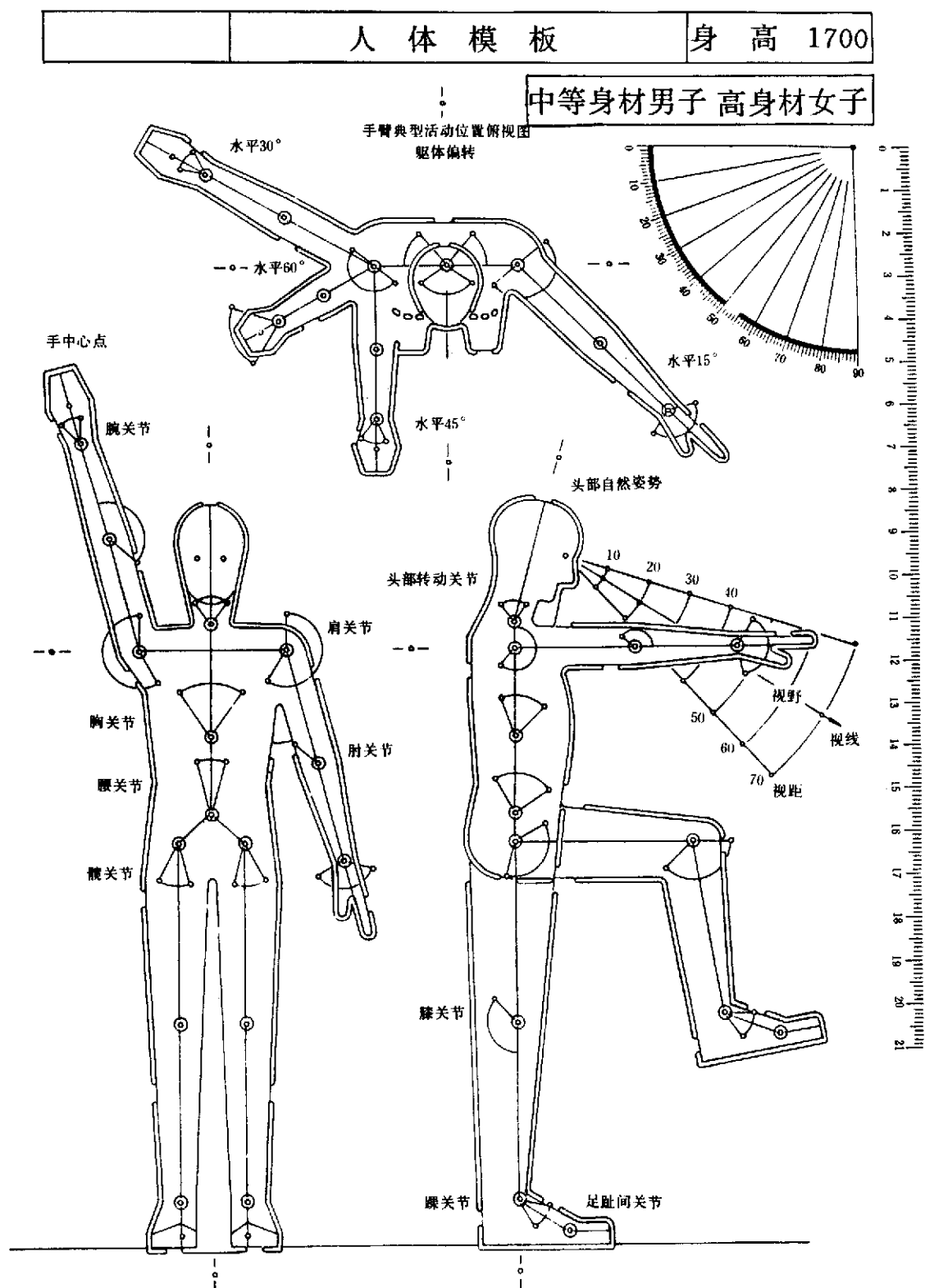


人 体 模 板

身 高 1610

中等身材女子 矮身材男子





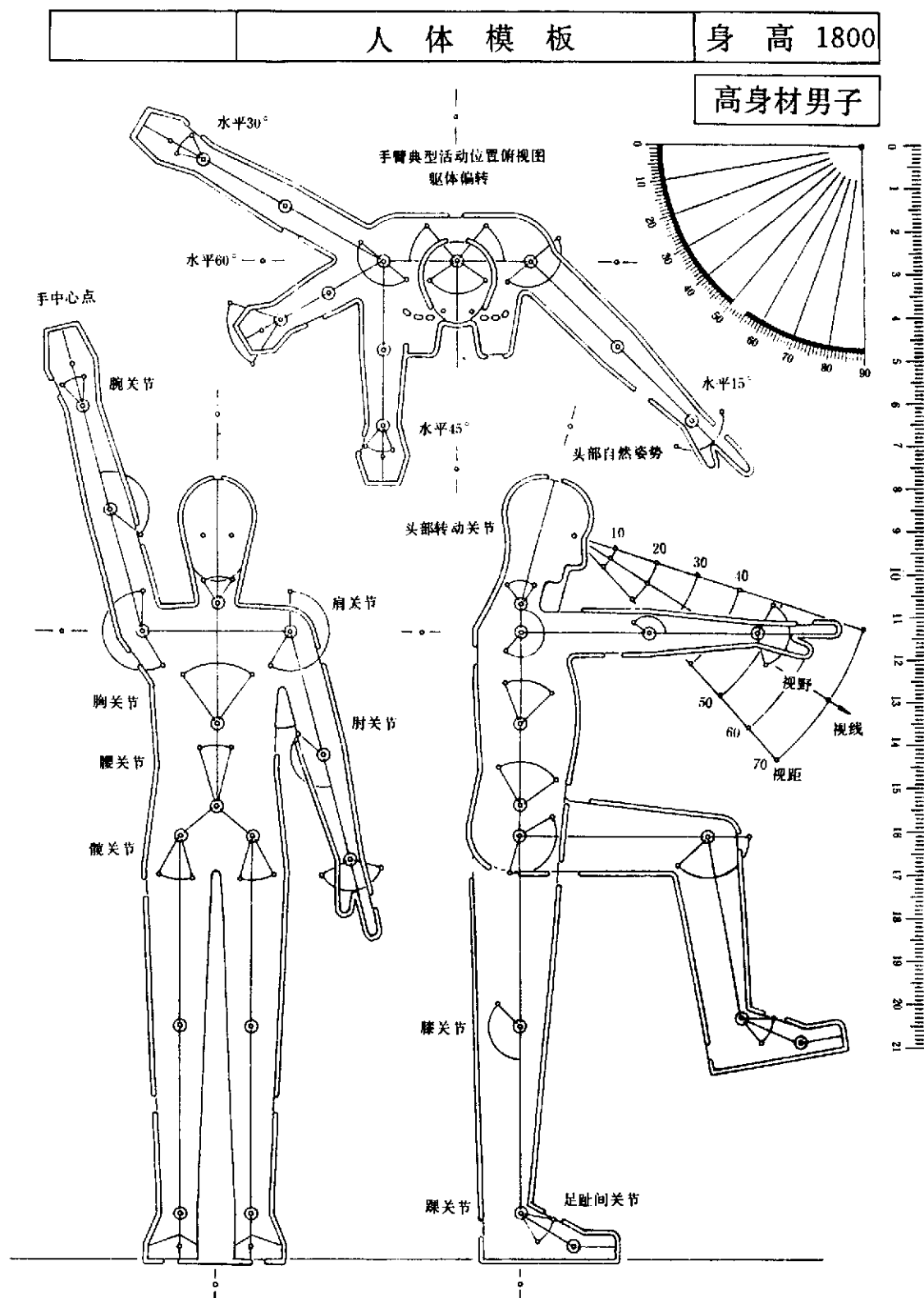


图 A4

附 录 B
人体着装余量参考表
(参考件)

表 B1 人体裸体尺寸着装余量参考表

mm

| 性 别 余 量 尺 寸 着 装 条 件 项 目 | | | 男 子 | | 女 子 | |
|----------------------------------|--------|---|-------|----------------|-------|----------------|
| | | | 正常套装 | 冬 服 大衣、帽、手套 | 正常套装 | 冬 服 大衣、帽、手套 |
| 立姿身高 | | | 25~38 | 81 | 25~76 | 38~109 |
| 坐高 | | | 3 | 58 | 3 | 18~69 |
| 头 部 | 头高 | | — | 58 | — | 18~69 |
| | 头宽 | | — | 51 | — | 13~33 |
| | 头长 | | — | 89 | — | 25~76 |
| 躯 干 | 肩宽 | | 13 | 51~76 | 8 | 25 |
| | 胸宽 | | 8 | 51 | — | — |
| | 胸厚 | | 18 | 36 | — | — |
| | 腹厚 | | 23 | 43 | 0~8 | 25 |
| | 臀宽 | 立 | 13 | 51~76 | 8 | 25 |
| | | 坐 | 13 | 51~76 | 8 | 25 |
| | 坐姿肩高 | | 10 | 36~48 | 8 | 23 |
| 手 臂 | 两肘间距 | | 20 | 76~102 | 10 | 51 |
| | 肩肘距离 | | 8 | 15 | 3 | 15 |
| | 前臂加手长 | | 5 | 10~13 | 3 | 10~13 |
| | 上肢前伸可及 | | — | 3~5 | — | 3~5 |
| | 臂全长 | | — | 5 | — | 5 |
| | 两手插腰 | | 8 | 18 | — | 15 |
| 手 | 手长 | | — | 3~5 | — | 3~5 |
| | 手宽 | | — | 5~10 | — | 5~10 |
| | 手厚 | | — | 5~13 | — | 5~13 |

续表 B1

mm

| 性 别 | | 男 子 | | 女 子 | |
|-----|---------|-------|----------------|-------|----------------|
| | | 正常套装 | 冬 服 大衣、帽、手套 | 正常套装 | 冬 服 大衣、帽、手套 |
| 项 目 | 腿 上 空 区 | 13 | 25 | 8 | 20 |
| | 膝 宽 | 8 | 10 | 3 | 3 |
| | 膝 高 | 28~33 | 28~33 | 13~64 | 13~64 |
| | 臀 膝 距 | 5 | 18 | 5 | 15 |
| 足 | 足 宽 | 13~20 | 13~25 | 0~8 | 8~13 |
| | 足 长 | 30~38 | 38 | 13 | 13~20 |
| | 足 跟 高 | 25~38 | 25~38 | 25~76 | 25~76 |

附加说明:

本标准由中华人民共和国劳动部提出。

本标准由中国标准化与信息分类编码研究所、浙江省劳动保护科学研究所共同起草。

本标准主要起草人肖惠、姚海兴、滑东红。