



中华人民共和国国家标准

GB/T 22187—2008/ISO 15535:2003

建立人体测量数据库的一般要求

General requirements for establishing anthropometric databases

(ISO 15535:2003, IDT)

2008-07-16 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 数据采集设计	2
4.1 总则	2
4.2 测量的定义、方法和条件	2
4.3 抽样技术	2
5 数据采集要求	2
5.1 被测者基本的人口统计描述	2
5.2 测量错误的检测和处理	2
5.3 仪器精度	2
5.4 样本构成	3
5.5 样本量	3
5.6 数据存储系统	3
5.7 衣着类型	3
5.8 测量者的培训和质量控制	3
5.9 日间变化	3
6 数据库格式	3
7 数据库内容	3
7.1 必需的背景数据	4
7.2 推荐的背景数据	4
7.3 人体测量数据	4
7.4 补充数据	4
8 人体测量数据表	4
9 统计处理	4
附录 A (规范性附录) 所需样本量的估计方法	5
附录 B (规范性附录) 人体测量数据表	7
附录 C (资料性附录) 人体测量数据表实例	8
附录 D (资料性附录) 日期和年龄的十进制计算方法	9
附录 E (规范性附录) 在特定成长期的年龄分层	11
附录 F (规范性附录) 数据准备和统计程序	12
附录 G (资料性附录) 建立国际兼容数据库宜达到的科学技术目标	13
附录 H (资料性附录) 人体测量数据的应用	14
参考文献	15

前 言

本标准等同采用 ISO 15535:2003《建立人体测量数据库的一般要求》(英文版)。

本标准的附录 A、附录 B、附录 E 和附录 F 为规范性附录,附录 C、附录 D、附录 G 和附录 H 为资料性附录。

本标准由中国标准化研究院提出。

本标准由全国人类工效学标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、清华大学、中国科学院数学与系统科学研究院、北京服装学院、总后军需装备研究所。

本标准主要起草人:张欣、李志忠、冯士雍、肖惠、郑嵘、郑秀媛、冉令华、湛玉红、刘太杰。

引 言

人的健康和舒适在很大程度上依赖于人体与发育、服装鞋帽设计原则、运输工具、工作场所、住宅、体育运动和娱乐活动等诸多因素之间的比例协调关系。建立人体尺寸数据库可为人们基本的健康安全需求提供支持,是机械安全和个人防护装备领域标准制定的重要支撑,对计算机人体模型设计亦有举足轻重的作用。

建立国际化人体测量数据库面临的一个主要难题是:由于所用方法不同或方法描述不够明确,许多已有的关于各民族或种族的研究在最严格的意义上几乎是不可比的。用于数据采集的人体测量标准是建立任何人体测量数据库的基础。

本标准应和 GB/T 5703 紧密联系在一起使用。最终目标是使一个研究者建立的数据库可以非常容易被其他研究者所使用。数据库的结构形式应很容易被那些负责开发相关标准(例如GB/T 18717和 ISO 14738)以满足优秀设计、健康和安全等要求的人所接受和理解。为了实现这个目标,就必须制定一个合适的标准来确保人体测量数据库和相关报告的国内和国际兼容性。

建立人体测量数据库的一般要求

1 范围

本标准规定了人体测量数据库和相关报告的一般要求,它们包含了与 GB/T 5703 一致的测量项目。

本标准提供了诸如用户总体特征、抽样方法、测量项目和统计方法等必要信息,以便能够在不同人群组之间进行比对。本标准定义的人群组是可以保持 GB/T 5703 中规定姿势的人群。

注:对一些国家正在开展的三维人体测量而言,GB/T 5703 中定义的传统人体测量是其必要的补充。依据 GB/T 5703 规定的定义校验扫描数据非常重要。利用先进的软件可以整合传统人体测量的结果和通过三维成像测量的结果。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2659—2000 世界各国和地区名称代码(eqv ISO 3166-1:1997)

GB/T 5703 用于技术设计的人体测量基础项目(eqv GB/T 5703—1999,ISO 7250:1996)

GB/T 7408 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法(GB/T 7408—2005,ISO 8601:2000,IDT)

ISO/IEC 8859-1:1998 信息技术 八位单字节编码图形字符集 第1部分:1号拉丁字母

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

人群组 **population segments**

具有某种共同生物遗传、文化背景、环境或行为的人群。

3.2

用户总体 **user population**

技术设计所面向的一个或数个人群组。

3.3

随机样本 **random sample**

依据确保总体中的每个个体都有相等机会被抽中的抽样程序选取的样本。

3.4

分层样本 **stratified sample**

依据先将总体划分成子总体(层),然后从每个子总体中随机选取规定数目个体的抽样程序选取的样本。

3.5

人口统计数据 **demographic data**

用以描述用户总体中个体的背景信息(例如年龄、性别、种族或民族、国籍、职业和教育)。

3.6

人体测量学 anthropometry

人体体表物理尺寸和质量的测量与研究。

注：anthropometry 来源于希腊单词 anthropos(人类或人)和 metron(测量)。

3.7

人体测量数据 anthropometric data

人体体表物理尺寸和质量的测量值(例如高度、长度、厚度、宽度和围长)。

3.8

人体测量数据库 anthropometric database

一组人的人体测量数据和人口统计学数据的记录集。

3.9

人体测量报告 anthropometric report

描述人体测量数据库的来源、内容、方法和统计特征的技术报告。

4 数据采集设计

4.1 总则

在组建国内外兼容的人体测量数据库时应使用下列方法。

4.2 测量的定义、方法和条件

4.2.1 应使用 GB/T 5703 中的测量方法。与此不同的任何差异应在人体测量报告中说明。可以预见,针对不同调查目的,可能会测量 GB/T 5703 之外的项目。在这种情况下,报告中应清楚地说明定义、方法、仪器和测量单位。

4.2.2 当一个测量项目可以在人体左右两侧进行测量时,报告应清楚地说明是在哪一侧测量的。

4.2.3 宜提供测量的照片或详细的示意图,并记录详细的测量步骤。

4.2.4 被测者应免冠赤足,尽可能少着装,最好裸体。着衣类型(如果相关)应在人体测量数据表上以编码的形式注明。

4.2.5 每一项调查的测量条件应和数值结果一同记录。

4.3 抽样技术

4.3.1 诸如国籍、民族和职业等人口统计学特征应在报告中尽可能清楚地加以说明。如果总体被划分为若干个子总体,例如,抽样或者统计分析时按测量地点和居住地点划分的层,应在报告中说明。

4.3.2 宜采用随机抽样或分层随机抽样。如不能,则必须在报告中指明采用的是何种抽样方法。

4.3.3 宜基于调查者对结果的期望精度,采用统计方法(见附录 A)来确定数据库所必需的样本量。

5 数据采集要求

5.1 被测者基本的人口统计描述

应填写个人情况调查问卷以提供出生日期、测试日期(十进制年),性别、种族和/或民族、职业、地理位置和居住地区(乡村或城市)等信息。

5.2 测量错误的检测和处理

在数据采集过程中宜对明显的异常进行审核,例如,通过特定的计算机软件检出位于尺寸合理范围之外的数值(见附录 F)。

5.3 仪器精度

用于测量线性尺寸和围度尺寸的人体测量仪器应精确到 1 mm。

用于测量体重的仪器应精确到 0.5 kg。

5.4 样本构成

在数据采集计划中,必须考虑下列项:

- 年龄;
- 性别。

5.5 样本量

样本量应足以估计指定样本组中规定测量项的值。例如,样本量宜足以在 ± 10 mm 范围内估计 30~34 岁间妇女的总体平均身高的真值。

必要时,也宜考虑下列因素:

- 种族和/或民族;
- 国家的地理区域;
- 社会经济/职业状况;
- 乡村和城市人口的混合。

5.6 数据存储系统

只要有可能,所有的个人信息和被测者数据宜记录在与当前主流数字系统相兼容的数字媒体中。

5.7 衣着类型

为了便于分析,对衣着类型应编码并标识(例如,裸体=0,内衣裤=1,薄衣服=2,其他特定衣着=3)。

5.8 测量者的培训和质量控制

为确保测量精度,应由在人体测量方面有丰富经验的人,负责经常和定期的测量者培训工作以及质量控制工作。宜记录重复测量的数据。对所有的人体测量变量,应计算并记录测量者之间以及测量者本身的测量标准误差或平均绝对误差,以便在测量过程中对测量队进行随机检查。

5.9 日间变化

在正常的一天之中,受重力影响,身高会降低。宜记录测量时间。

6 数据库格式

6.1 应依照 ISO/IEC 8859-1:1998 使用 ASCII 码。

6.2 每个数据项应用一个制表符(tab)分隔。

6.3 数据库各行的内容在 6.3.1~6.3.3 中给出。

6.3.1 数据应用中英文输入。

6.3.2 每个数据项的名称应显示在数据库的第一行,数据项名称应使用指定的中英文单词和适当的其他语言的标记(如有必要)。为避免引起混淆,在第一行不宜使用项目编号代码和首字母缩写词代替中英文名字。

6.3.3 数据库的第二行和后续行应包含被测者的实际数据,每个数据项的排列次序和第一行数据项名称的排列次序相同。

示例:

测量序号	性别	测量地点	测量日期	体重	身高
Subject number	Sex	Exam location	Exam date	Body mass	Stature
0001	男(M)	英国/伦敦(UK/London)	2000-05-23	78.5	1 756

6.4 所有的人体测量数据应以 mm 或 kg(国际单位制)为单位记录。

6.5 缺失的数据应记录为 9999。

7 数据库内容

数据库应包括下列数据项。

7.1 必需的背景数据

7.1.1 项目 1 被测者的编号。

7.1.2 项目 2 性别:M 为男性受试者,F 为女性受试者。

7.1.3 项目 3 测量地点:国家和地区(参照 GB/T 2659)。

7.1.4 项目 4 测量日期:参照 GB/T 7408—2005 yyyy-mm-dd (例如,2003 年 5 月 23 日表示为 2003-05-23)。

7.1.5 项目 5 出生日期:参照 GB/T 7408—2005 yyyy-mm-dd (例如,2003 年 4 月 5 日表示为 2003-04-05)。

7.1.6 项目 6 十进制的年龄:测量后,根据附录 D 中描述的方法计算被测者的年龄。

7.1.7 项目 7 出生地:记录被测者的出生地(参照 GB/T 2659)。

7.2 推荐的背景数据

7.2.1 项目 8 学校:记录当前或最终的学校类型:B 为小学,S 为初中,H 为高中,U 为大学(见附录 B)。

7.2.2 项目 9 职业:记录职业(见附录 B)。

7.2.3 项目 10 种族或种族特征:记录被测者生物学意义上的人口属性(见附录 B)。

7.3 人体测量数据

项目 11 至项目 56 应为 GB/T 5703 中的人体测量项目。如果 GB/T 5703 中的某些项目未测量,或数据缺失,宜记录为 9999。

7.4 补充数据

如果测量了 GB/T 5703 中未涉及的额外的人体测量项目,这些项目应按字母顺序,从项目 57 开始依次向后编号。

8 人体测量数据表

每位被测者的个人信息数据和测量数据应记录在电子表格或数据表中(见附录 C)。

9 统计处理

9.1 在计算统计值之前,应检测和复查异常值(见附录 F)。

9.2 每个被测者的年龄应以十进制计数法计算(见附录 D)。

9.3 如果被测者处在成长期,他们的测量结果应如表 E.1 所示以一岁为间隔制表。

9.4 对成年被测者建议将其数据按每 5 年一组制表(见附录 E)。如果不可能,例如样本量较小,应采用如表 E.2 所示的每 10 年一组或每 20 年一组。宜为成年男性和成年女性样本分别制作数据表,也宜为性别组合样本制作数据表。对于组合样本,应根据不等的样本量对数据进行加权。

9.5 关于数据呈现和统计分析的信息在附录 F 中给出。

附 录 A
(规范性附录)
所需样本量的估计方法

估计的样本量应足以满足调查目的所需。在大多数情况下,对于技术设计而言,关注的是人体测量数据的第 5 百分位数和第 95 百分位数。

下面是针对第 5 百分位数和第 95 百分位数在特定置信度下的样本量估计方法。

A.1 随机抽样的最小样本量 n 必须确保在 95% 置信度和某个相对精度(百分数)下,数据库的第 5 百分位数和第 95 百分位数是总体第 5 百分位数和第 95 百分位数的估计值。它可以用下列公式计算:

$$n = \left(\frac{1.96 \times CV}{a} \right)^2 \times 1.534^2 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

1.96——标准正态分布在 95% 置信度下的临界值(Z 值);

CV——变异系数($CV = \frac{s_x}{\bar{x}} \times 100$);

\bar{x} ——人体尺寸的总体均值;

s_x ——人体尺寸的总体标准差;

a ——要求的相对精度(百分数)。

A.2 下面是 A.1 中给出的最小样本量计算公式的推导。

对某个百分位数的 95% 置信区间由下列表达式给出:

$$P \pm 1.96 \times S_P \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

P ——该百分位数的估计值;

S_P ——该百分位数的标准误差。

我们期望置信区间不大于均值的某个百分数(a)。因此我们要求样本量能确保下式成立:

$$1.96 \times S_P \leq \frac{a\bar{x}}{100} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

为解该方程,我们需要一个 S_P 的表达式,即第 5 或第 95 百分位的标准差:

$$S_P = \sqrt{S_x^2 + 1.645^2 \times S_{sx}^2} \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

S_x ——均值的标准误差;

S_{sx} ——标准差的标准误差。

因为 S_x 和 S_{sx} 都是标准差 s_x 的函数:

$$S_x = \sqrt{\frac{s_x^2}{n}} \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

$$S_{sx} = \sqrt{\frac{s_x^2}{2n}} \quad \dots\dots\dots (A.6)$$

因此,式(A.4)可简化为:

$$S_P = \sqrt{\frac{s_x^2}{n} + 1.645^2 \times \frac{s_x^2}{2n}} \quad \dots\dots\dots (A.7)$$

可进一步简化为:

$$S_P = \frac{s_x}{\sqrt{n}} \sqrt{1 + \frac{1.645^2}{2}} = \frac{s_x}{\sqrt{n}} \times 1.534 \quad \dots\dots\dots (A.8)$$

将式(A. 8)代入式(A. 3)可得:

$$1.96 \times \frac{s_x}{\sqrt{n}} \times 1.534 \leq \frac{a\bar{x}}{100} \quad \dots\dots\dots (A. 9)$$

整理后可得:

$$1.96 \times \frac{100s_x}{a\bar{x}} \times 1.534 \leq \sqrt{n} \quad \dots\dots\dots (A. 10)$$

由于变异系数的定义如下:

$$CV = \frac{s_x}{\bar{x}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A. 11)$$

所以式(A. 10)可进一步简化为:

$$1.96 \times \frac{CV}{a} \times 1.534 \leq \sqrt{n} \quad \dots\dots\dots (A. 12)$$

求解 n :

$$n \geq \left(1.96 \times \frac{CV}{a}\right)^2 \times 1.534^2 \quad \dots\dots\dots (A. 13)$$

$$n \geq \left(3.006 \times \frac{CV}{a}\right)^2 \quad \dots\dots\dots (A. 14)$$

A. 3 实际上,总体均值和标准差的真值通常是未知的,因此这些值是通过类似人群先期调查所得的先验知识来估算的。

A. 4 因为调查的每一项人体尺寸都有一个不同的变异系数(CV),所以每一项都有一个稍有差异的最小样本量,以确保所选样本的百分位数值能以一定的百分精密度和 95%的置信度估算总体的第 5 或第 95 百分位数。但事实上对一次调查而言,完全可以用具有最大变异系数 CV 的人体尺寸项来计算最小抽样样本量。采用这种方法时,算得的最小抽样样本量即使在最差的情况下也足以满足一定的相对百分精度和 95%的置信度的要求,对其他所有的人体尺寸而言则绰绰有余。

A. 5 例如,假设调查人希望在至少 1%的相对精度和 95%的置信度下,所选样本的身高、胸围和肩宽的第 5 和第 95 百分位数能逼近总体相应指标的真值。下面是一个同等或类似人群先期调查所得的样本统计结果:

测量项目	均值/mm	标准差/mm	变异系数
身高	1 756	67	3.8
胸围	991	69	7.0
肩宽	492	26	5.3

将这些数据代入方程(A. 1)中,表 A. 1 是最小样本量的计算结果。

表 A. 1 95%置信度和 1%相对精度下的最小样本量

身高	$n \geq \left(1.96 \times \frac{3.8}{1}\right)^2 \times 1.534^2 = 130.5 = 131$ 人
胸围	$n \geq \left(1.96 \times \frac{7.0}{1}\right)^2 \times 1.534^2 = 443.0 = 443$ 人
肩宽	$n \geq \left(1.96 \times \frac{5.3}{1}\right)^2 \times 1.534^2 = 253.9 = 254$ 人

如表 A. 1 所示,只需测量 443 位人,调查者便可确保各项测量值达到期望的相对精度和置信度。

附 录 B
(规范性附录)
人体测量数据表

B.1 前言

每位被测者的人体测量数据表应包含下列基本项目。

B.1.1 被测者标识

每个被测者的数据表宜包含一个身份标识号和(或)被测者的姓名。强烈建议两者一起使用。在处理人体测量数据时,应用身份标识号代替被测者的姓名。

B.1.2 性别**B.1.3 测量地**

应记录国家和(或)地区。

B.1.4 单位(成人)、学校名、年级、班级(儿童)

记录这些项目,可避免测量员在采集测量数据和整理人体测量数据表时发生混乱。

B.1.5 测量时间

应按照年-月-日的格式记录。

B.1.6 出生日期

应按照年-月-日的格式记录。

在有些地区人们可能不记得他们自己的年龄和出生日期。对于这些被测者,测量员应采用官方记录(如出生证明,居住证和学校记录)。

B.1.7 种族和民族

因为在一些文化中,询问一个人的种族被看作是对个人隐私和人权的侵犯,故本项并不一定要记录。但是在用户群中存在相当大的生物学差异时,仍需记录被测者的种族和(或)民族(比如按语言划分的人群)。

B.1.8 出生地**B.1.9 衣着类型****B.1.10 职业**

宜记录被测者的职业,但不总是必要的。

B.1.11 测量项目

来自 GB/T 5703 的测量项目宜作为数据表中的首要测量项目。依据调查目的,可加入 GB/T 5703 之外任何国际标准提供的测量项目。在这种情况下,应在附属报告的起始位置阐明项目定义、测量方法、测量工具等。

B.1.12 测量员姓名

测量被测者的人员姓名。此信息在数据收集过程中和出现不正常值时极为有用。但是没必要将其作为数据库最终版本中的数据项。

附 录 C
(资料性附录)
人体测量数据表实例

C.1 测量项目排列顺序

表 C.1 中的例子,其测量项目是依据当时使用的测量工具的顺序来排列。应该注意的是,此种排列顺序不同于数据库中的存储顺序。

在设计人体测量数据表时,数据库和现场测量的效率宜优先考虑后者。

C.2 测量员填写的备注

测量项目表中留有空白栏,测量员可以在上记录任何有关受测者的异常情况,这些记录可能对数据分析和阐释有帮助。例如,如果被测者体形非常大或非常小或极不对称,记录此信息就可在数据预处理阶段将它用于确定该被测者异常值的有效性。

表 C.1 一个人体测量数据表的实例(各个尺寸项后面的编号和 GB/T 5703 中的一致)

被测者编号:		性别: 男 女		测量地点:	
姓名:					
单位:			职位:		
学校: 小学/初中/高中/大学 (学校名)		(年级: 班级:)			
测量日期: yyyy-mm-dd			出生日期: yyyy-mm-dd		
种族/民族:			出生地:		
衣服类型: 0 1 2 3			职业		
1. 体重	4.1.1	kg	11. 胸围	4.4.9	mm
2. 身高	4.1.2	mm	12. 腰围	4.4.10	mm
3. 髂前上棘点高,立姿	4.1.6	mm	13. 大腿围	4.4.12	mm
4. 拳(握轴)高	4.4.4	mm	14. 腿肚围	4.4.13	mm
5. 膝高	4.2.14	mm	15. 头矢状弧	4.3.13	mm
6. 肩宽(两肩峰点宽)	4.2.8	mm	16. 头长	4.3.9	mm
7. 胸宽(立姿)	4.1.11	mm	17. 头宽	4.3.10	mm
8. 臀宽(立姿)	4.1.12	mm	18. 手长	4.3.1	mm
9. 臀宽(坐姿)	4.2.11	mm	19. 脚长	4.3.7	mm
10. 腹厚(坐姿)	4.2.15	mm	20. 脚宽	4.3.8	mm
备注:					
测量员:					

附 录 D

(资料性附录)

日期和年龄的十进制计算方法

D.1 年龄的十进制手工计算方法

日	月											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077	159	238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079	—	241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082	—	244	—	411	—	578	663	—	830	—	997
日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月												

示例：可在 10 月所在列及 14 日所在行的交叉处找到 10 月 14 日对应的数字：784。因此测量日期 2002 年 10 月 14 日可记为 2002. 784，出生日期 1981 年 6 月 17 日可记为 1981. 458。如此测量时的十进制年龄为：
 $2002.784 - 1981.458 = 21.33$ (小数点后保留两位)。

D.2 计算机程序

Function agecalc(examyear, exammonth, examdate, birthyear, birthmonth, birthdate)

Dim Cexam As Integer; Dim Cbirth As Integer

If exammonth=1 Then Cexam=0

If exammonth=2 Then Cexam=31

If exammonth=3 Then Cexam=59

If exammonth=4 Then Cexam=90

If exammonth=5 Then Cexam=120

If exammonth=6 Then Cexam=151

If exammonth=7 Then Cexam=181

If exammonth=8 Then Cexam=212

If exammonth=9 Then Cexam=243

If exammonth=10 Then Cexam=273

If exammonth=11 Then Cexam=304

If exammonth=12 Then Cexam=334

If birthmonth=1 Then Cbirth=0

If birthmonth=2 Then Cbirth=31

If birthmonth=3 Then Cbirth=59

If birthmonth=4 Then Cbirth=90

If birthmonth=5 Then Cbirth=120

If birthmonth=6 Then Cbirth=151

If birthmonth=7 Then Cbirth=181

If birthmonth=8 Then Cbirth=212

If birthmonth=9 Then Cbirth=243

If birthmonth=10 Then Cbirth=273

If birthmonth=11 Then Cbirth=304

If birthmonth=12 Then Cbirth=334

If birthmonth=2 And birthdate=29 Then birthdate=28 (出生日期 02-29 计为 02-28)

If exammonth=2 And examdate=29 Then examdate=28 (测量日期 02-29 计为 02-28)

agecalc=examyear-birthyear+[Cexam+examdate Cbirth-birthdate)/365

End Function

注：可以使用一些现有的商业软件，如电子制表软件，它们也会涉及闰年的问题。

附 录 E
(规范性附录)
在特定成长期的年龄分层

使用附录 D 中的方法计算而得的被测者年龄应划分成各个年龄层,如表 E.1 和 E.2 所示。

表 E.1 儿童和青年人的年龄分层方法

年龄组	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0
个体年龄	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	12.50	13.50	14.50	15.50	16.50	17.50	18.50
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
	5.49	6.49	7.49	8.49	9.49	10.49	11.49	12.49	13.49	14.49	15.49	16.49	17.49	18.49	19.49

表 E.2 按年龄分层

5 岁间隔		10 岁间隔		20 岁间隔		成年人	
年龄组	个体年龄	年龄组	个体年龄	年龄组	个体年龄	年龄组	个体年龄
20~24	19.50~24.49	20~29	19.50~29.49	20~39	19.50~39.49	≥20	>19.50
25~29	24.50~29.49						
30~34	29.50~34.49	30~39	29.50~39.49				
35~39	34.50~39.49						
40~44	39.50~44.49	40~49	39.50~49.49	40~59	39.50~59.49		
45~49	44.50~49.49						
50~54	49.50~54.49	50~59	49.50~59.49				
55~59	54.50~59.49						
60~64	59.50~64.49	60~69	59.50~69.49	60~79	59.50~79.49		
65~69	64.50~69.49						
70~74	69.50~74.49	70~79	69.50~79.49				
75~79	74.50~79.49						
80~84	79.50~84.49	80~89	79.50~89.49	80~99	79.50~99.49		
85~89	84.50~89.49						
90~94	89.50~94.49	90~99	89.50~99.49				
95~99	94.50~99.49						

附 录 F
(规范性附录)
数据准备和统计程序

F.1 数据准备

F.1.1 首先应计算每个年龄组的均值(\bar{x})和标准差(s_x),然后,逐一审核超出 $\bar{x} \pm 3s_x$ 范围的测量数据的正确性。

F.1.2 其次应为每个年龄组绘制那些具有高度相关性或具有实际意义的测量项目对的散点图。对图中的离群样本应加以审核。如果清楚知道出现偏差的原因且有修正必要,应对这些数据加以修正。如果原因未知,数据值应用 9999 代替,标示该数据丢失。

F.1.3 应将依据这些程序复检后的数据汇成参考数据集。报告的基本统计值应从参考数据集中获得。

F.1.4 一些尺寸,如皮肤褶皱的厚度,既没有包含在 GB/T 5703 内,也不呈正态分布,宜加以正规化。

F.2 数据报告

F.2.1 完成数据的预处理后,应为每一个测量的尺寸提供下列描述性统计数据:

- 被测者数量。
- 最小值。
- 最大值。
- 算术平均值。
- 均值的标准误差($S_{\bar{x}}$)。
- 标准差(s_x)。
- 第 5 和第 95 百分位数的标准误差。
- 变异系数。
- 频率分布。
- 偏度。
- 峰度。
- 第 1~第 99 百分位数:报告中的百分位数应通过样本中被测者个体的真实分布来计算,这胜于采用理论上的高斯分布,用样本均值和标准差来估算百分位值。需计算的百分位值有:第 1 百分位数,第 5 百分位数,第 10 百分位数,第 25 百分位数,第 50 百分位数,第 75 百分位数,第 90 百分位数,第 95 百分位数,第 99 百分位数。

F.2.2 不提供单个样本数据或原始数据时,最好提供尺寸间的相关系数(精确到小数点后 3 位)。相关系数应用矩阵形式给出。

F.2.3 在统计表中,应使用尺寸的中英文名称。第五章中的信息描述也应采用中英文。

附 录 G
(资料性附录)

建立国际兼容数据库宜达到的科学技术目标

- G.1 评估现有数据以判定重要关键尺寸的数据是否有效,以及现有数据是当前的还是已过时的。
- G.2 在需要新数据时,确定一个合适的样本量并提出一个抽样策略。例如,一个适当的分层抽样可能包括很多层,像地理区域、年龄、性别等等。样本选取方法宜考虑确保每个抽样层所取样本的代表性。
- G.3 使用 GB/T 5703 中描述的测量方法。确保对测量员就这些技术进行充分的培训。
- G.4 为确保数据质量,应采集不同测量员之间和同一测量员的测量差异数据,并对数据采集进行持续监督。

附 录 H
(资料性附录)
人体测量数据的应用

大多数人体测量数据和由此派生的间接测量数据被应用于实现多种设计和号型划分,同时还被应用于下列范畴:人体基本描述、关键尺寸、包含个人装备的服装、服装人台、搬运系统、头面部装备、鞋袜类、手套类、工作空间和间隙、交通车辆、运动生物力学、计算机人体模型和人体模板。

为确保设计能适合预期的用户人群,必须确认那些对保证个体与设备之间良好匹配起关键作用的测量项。这可能需要有限的用户试验。

用户群的测量数据应能非常便利地从数据库中获取。因为关键尺寸可能来源于数据库中几个尺寸项目的组合,所以数据库也应能对用户群中的每一个被调查个体计算其来源尺寸项目,或在估计来源尺寸项目时能够引入相关系数信息。

人体测量数据库的信息可用于判定某项设计与特定人群间的失谐问题。如果为了某套设备的安全使用而需要设立某些限制,则必须了解人体测量数据库信息。例如:由于设备的尺寸限制,游乐场的某些骑乘设备仅适用于儿童。当年龄和身高限制作为一种风险控制手段时,将关键尺寸(如:侧面可达距离)和年龄或身高联系起来就显得十分重要,这样才能确保它们作为控制尺寸的有效性。

可以利用数据库中的测量数据来获得制衣或设备的尺码表。如果能够评估测量数据的多变量组合对某部分人群的匹配程度,那么上述做法就是最佳的选择。

参 考 文 献

- [1] ISO 14738:2002 Safety of machinery Anthropometric requirements for the design of work-stations at machinery
- [2] GB/T 18717.1—2002 用于机械安全的人类工效学设计 第1部分:全身进入机械的开口尺寸确定原则(ISO 15534-1:2000,NEQ)
- [3] GB/T 18717.2—2002 用于机械安全的人类工效学设计 第2部分:人体局部进入机械的开口尺寸确定原则(ISO 15534-2:2000,NEQ)
- [4] GB/T 18717.3—2002 用于机械安全的人类工效学设计 第3部分:人体测量数据(ISO 15534-2:2000,NEQ)
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
建立人体测量数据库的一般要求
GB/T 22187—2008/ISO 15535:2003

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 31 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

*

书号: 155066·1-34393 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 22187-2008