



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8420—2011/ISO 3411:2007  
代替 GB/T 8420—2000

---

## 土方机械 司机的身材尺寸 与司机的最小活动空间

**Earth-moving machinery—Physical dimensions of  
operators and minimum operator space envelope**

(ISO 3411:2007, IDT)

2011-09-29 发布

2012-01-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

中华人民共和国  
国家标准  
土方机械 司机的身材尺寸  
与司机的最小活动空间  
GB/T 8420—2011/ISO 3411:2007

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

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 0.75 字数 19 千字  
2011年12月第一版 2011年12月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-43922 定价 16.00 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)68510107

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 8420—2000《土方机械 司机的身材尺寸与司机的最小活动空间》。本标准与 GB/T 8420—2000 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 增加了引言;
- 范围并不局限于男性司机;
- 删除了“司机身材的百分位”图(见 2000 年版的图 1);
- 修改了术语和定义(见第 3 章,2000 年版的第 3 章);
- 修改了图 1、图 2、图 3 中表的数值(见图 1、图 2、图 3,2000 年版的表 1、表 2、表 3);
- 修改了图 4、图 5(见图 4、图 5,2000 年版的图 5、图 6);
- “从 SIP 至司机室侧壁的最小距离”由 335 mm 调整为 325 mm(见 5.2.3,2000 年版的 5.4);
- 删除了土方机械舒适性的操纵区域和操纵装置的可达范围的规定(见 2000 年版的附录 A)。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 3411:2007《土方机械 司机的身材尺寸与司机的最小活动空间》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 8591—2000《土方机械 司机座椅标定点》(eqv ISO 5353:1995);
- GB/T 8498—2008《土方机械 基本类型 识别、术语和定义》(ISO 6165:2006, IDT);
- GB/T 25624—2010《土方机械 司机座椅 尺寸和要求》(ISO 11112:1995, IDT)。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国土方机械标准化技术委员会(SAC/TC 334)归口。

本标准起草单位:天津工程机械研究院、广西柳工机械股份有限公司、熔盛机械有限公司、陕西同力重工股份有限公司、山重建机有限公司。

本标准主要起草人:段琳、黄中良、耿跃海、范翠玲、倪林、哈海珊。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 8420—1987、GB/T 8420—2000。

## 引 言

本标准司机尺寸是基于美国(CAESAR 数据)、欧洲(ISO 15534-3:2000)和亚洲(中国、日本、韩国和泰国)男性和女性数据得出的。

亚洲男性司机的尺寸数据在美国和欧洲联合数据的5%~95%范围内。因此,为代表美国和欧洲司机人口,司机尺寸数据是基于以上两个地区得出的。为了计算亚洲女性司机的潜在增长,从上一版本保留了身材矮小的司机尺寸值,而不是美国和欧洲高大司机数据。

本标准规定的尺寸是从以上列出的实际测量值得到,当无法获得特定尺寸时,可基于获得的测量尺寸的增长趋势从上一版本的比例值得出。

本标准规定的司机最小正常内部活动空间可被特定土方机械补充或修改。

# 土方机械 司机的身材尺寸 与司机的最小活动空间

## 1 范围

本标准规定了 ISO 6165 中定义的土方机械司机的身材尺寸以及用于司机空间内正常操作的最小活动空间范围。

本标准不适用于本标准实施前制造的机器。

## 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。

ISO 5353 土方机械 司机座椅标定点(Earth-moving machinery, and tractors and machinery for agriculture and forestry—Seat index point)

ISO 6165 土方机械 基本类型 识别、术语和定义(Earth-moving machinery—Basic types—Identification and terms and definitions)

ISO 11112 土方机械 司机座椅 尺寸和要求(Earth-moving machinery—Operator's seat—Dimensions and requirements)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**矮小身材司机 small operator**

在世界范围的土方机械司机中,大约有 5%的司机矮于列出的身材尺寸。

### 3.2

**中等身材司机 medium operator**

在世界范围的土方机械司机中,大约有 50%的司机矮于列出的身材尺寸,其余司机高于列出的身材尺寸。

### 3.3

**高大身材司机 large operator**

在世界范围的土方机械司机中,大约有 5%的司机高于列出的身材尺寸。

### 3.4

**工作姿势 working posture**

司机工作时的姿势。

### 3.5

**直立姿势 erect posture**

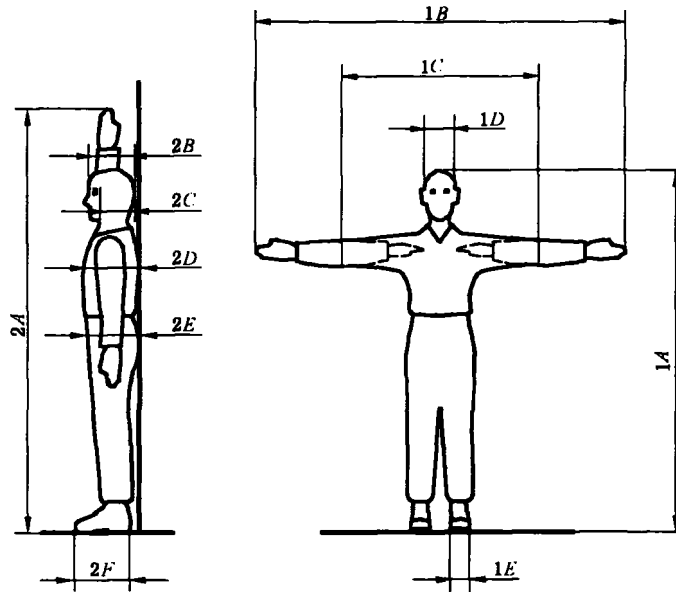
无需靠背直立的立姿或坐姿。

4 司机的身材尺寸

图 1 和图 2 给出了司机的立姿和坐姿尺寸。图 3 给出了司机的身体各关节尺寸。所有尺寸已包括鞋子或靴子 25 mm 高度的允差。其他衣服的尺寸对这些尺寸也有影响。

所有尺寸都是指司机的直立姿势。由于工作姿势会放松,因此尺寸稍小一些;身高(1A)和举手高度(2A)约要减少 15 mm,而坐姿高度(3A)以及坐姿眼部高度(3B)约要减少 25 mm。

在世界上某些地区,有超过 5%司机的腿长度小于所列出的矮小司机腿长度值,为适应这些地区,可进行特殊调整。



符号对照	名称	尺寸/mm		
		矮小身材司机	中等身材司机	高大身材司机
1A	穿鞋身高 <sup>a</sup>	1 550	1 730	1 905
1B	展臂宽度 <sup>c</sup>	1 585	1 765	1 942
1C	曲臂宽度 <sup>c</sup>	850	958	1 060
1D	头部宽度 <sup>b</sup>	140	151	163
1E	脚部穿鞋宽度	95	125	139
2A	举手高度(指尖) <sup>c</sup>	1 900	2 118	2 325
2B	头部厚度	170	194	210
2C	眼部至后背距离 <sup>c</sup>	170	194	210
2D	胸部厚度 <sup>c</sup>	210	247	280
2E	腹部厚度 <sup>c</sup>	210	257	300
2F	脚部穿鞋长度	250	276	311

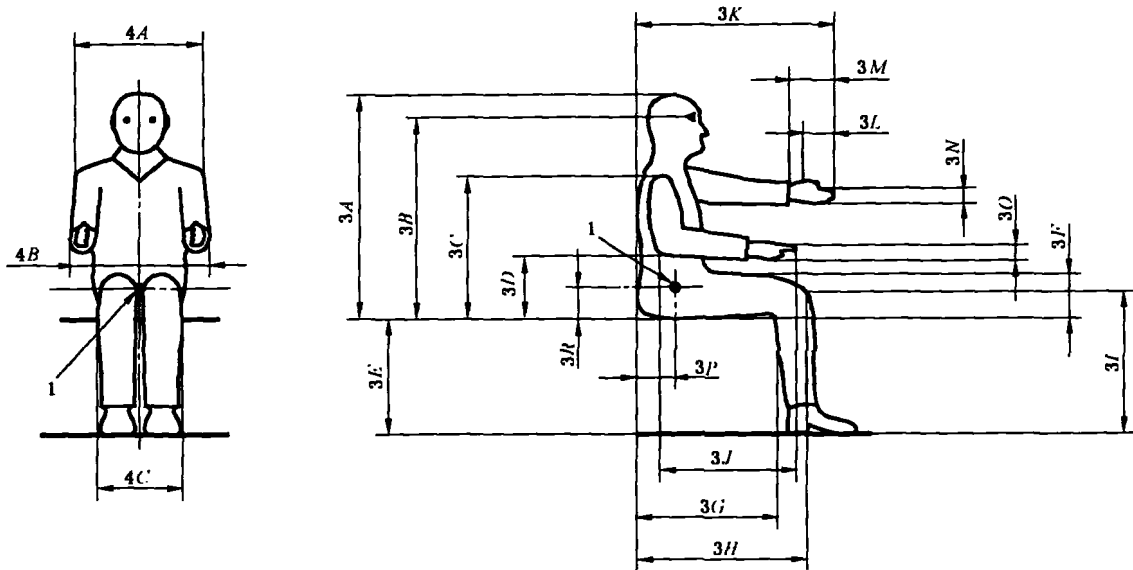
注:本表代表世界人口的尺寸范围。矮小身材基于第 5 百分位测量,中等身材基于第 50 百分位测量,高大身材基于第 95 百分位测量。矮小身材司机体重为 51.9 kg,中等身材司机体重为 74.4 kg,高大身材司机体重为 114.1 kg。

<sup>a</sup> 如需要戴防护帽时约增加 50 mm。

<sup>b</sup> 头部宽度不包括耳朵。

<sup>c</sup> 按比例得出的尺寸值。

图 1 司机的立姿身材尺寸



符号对照	名称	尺寸/mm		
		矮小身材司机	中等身材司机	高大身材司机
3A	坐姿高度 <sup>a</sup>	800	894	976
3B	坐姿眼部高度	690	780	858
3C	坐姿肩部高度	530	585	651
3D	坐姿肘部高度	200	239	285
3E	座椅水平面高度 <sup>c</sup>	400	449	495
3F	大腿厚度 <sup>c</sup>	120	146	170
3G	臀部至小腿距离 <sup>c</sup>	420	474	525
3H	臀部至膝盖距离	530	601	670
3I	坐姿膝部高度(穿鞋)	500	558	627
3J	肘端至指尖距离 <sup>c</sup>	410	464	515
3K	手臂向前伸距 <sup>c</sup>	750	832	909
3L	手握操纵杆时减短部分 <sup>c</sup>	-65	-73	-80
3M	手掌长度	170	190	207
3N	手掌宽度 <sup>b,c</sup>	80	87	96
3O	手掌厚度 <sup>c,d</sup>	25	30	35
3P	SIP(座椅标定点)长度	113	125	137
3R	SIP(座椅标定点)高度	80	88	97
4A	肩部(三角肌)宽度	380	450	514
4B	两肘之间宽度 <sup>c</sup>	385	454	521
4C	坐姿臀部宽度	320	378	456

注 1: 1——座椅标定点(SIP)。

注 2: 本表代表世界人口的尺寸范围。矮小身材基于第 5 百分位测量, 中等身材基于第 50 百分位测量, 高大身材基于第 95 百分位测量。矮小身材司机体重为 51.9 kg, 中等身材司机体重为 74.4 kg, 高大身材司机体重为 114.1 kg。

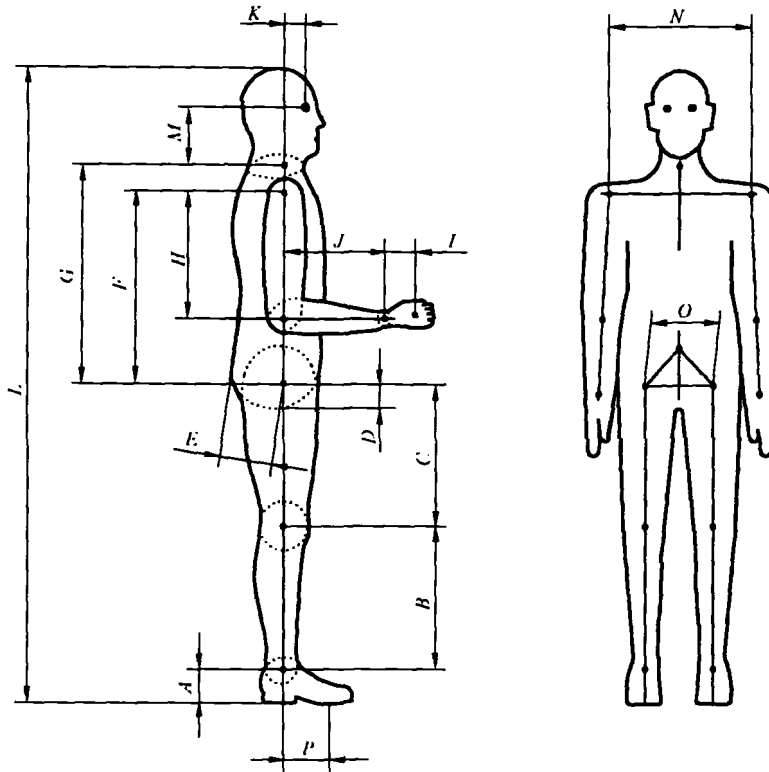
<sup>a</sup> 如需要戴防护帽时约增加 50 mm。

<sup>b</sup> 手掌宽度尺寸不包括拇指。

<sup>c</sup> 按比例得出的尺寸值。

<sup>d</sup> 手掌的厚度尺寸与手指根部的厚度有关, 但与掌心厚度无关。

图 2 司机的坐姿身材尺寸



符号对照	名称	尺寸/mm		
		矮小身材司机	中等身材司机	高大身材司机
A	穿鞋时踝关节高度	98	107	120
B	小腿长度	367	405	450
C	大腿长度	372	425	475
D	髌关节至臀部距离(垂直) <sup>a,b</sup>	80	88	97
E	髌关节至臀部距离(前后) <sup>b</sup>	113	125	137
F	躯干长度	396	442	486
G	髌关节至颈关节距离 <sup>a,b</sup>	481	538	591
H	上臂长度 <sup>b</sup>	247	276	303
I	腕关节至手握操纵杆的距离 <sup>b</sup>	105	119	137
J	前臂长度	220	246	270
K	眼部至身体中心线距离	71	79	87
L	穿鞋身高	1 550	1 730	1 905
M	眼部至颈关节间距 <sup>b</sup>	133	149	164
N	肩关节宽度 <sup>b</sup>	310	349	382
O	髌关节宽度 <sup>b</sup>	152	170	187
P	踝关节至踏力点距离 <sup>b</sup>	124	138	152

<sup>a</sup> 为坐姿的司机。  
<sup>b</sup> 按比例得出的尺寸值。

图 3 身体关节尺寸



## 5 最小活动空间范围

### 5.1 一般要求

最小活动空间范围是指操作空间内部的尺寸,图4、图5尺寸见表1。司机操作空间(例如:司机室、带滚翻保护结构的司机室、带落物保护结构的司机室)内坐姿司机周围最小活动空间见图4,立姿司机周围最小活动空间见图5。与座椅标定点(SIP)相关的尺寸见ISO 5353的定义。其活动空间范围的外廓线并非指司机室的形状。如果符合最小活动空间要求,则活动空间可与示例不同。

司机最小活动空间范围是依据图1、图2和图3给定的高大身材司机的尺寸,由操作空间的内表面而不是以可见的表面形变进行测定。

### 5.2 允许调整

5.2.1 特定机器的司机最小活动空间的允许调整见5.2.2~5.2.5,本标准规定的司机最小活动空间可根据特定机器标准补充或修改。

5.2.2 如果特定机器减小的活动空间范围可给司机提供足够的保护并可操作,则最小活动空间范围可小于图4和图5的规定。对司机活动空间范围可接受的修改包括以下内容。

5.2.2.1 为适应常用座椅并保证司机防护帽与司机室顶部有距离,从SIP测量的司机活动空间最小高度为1 050 mm。对于司机不用戴防护帽进行操作的机器,司机活动空间的最小高度可减小至1 000 mm。

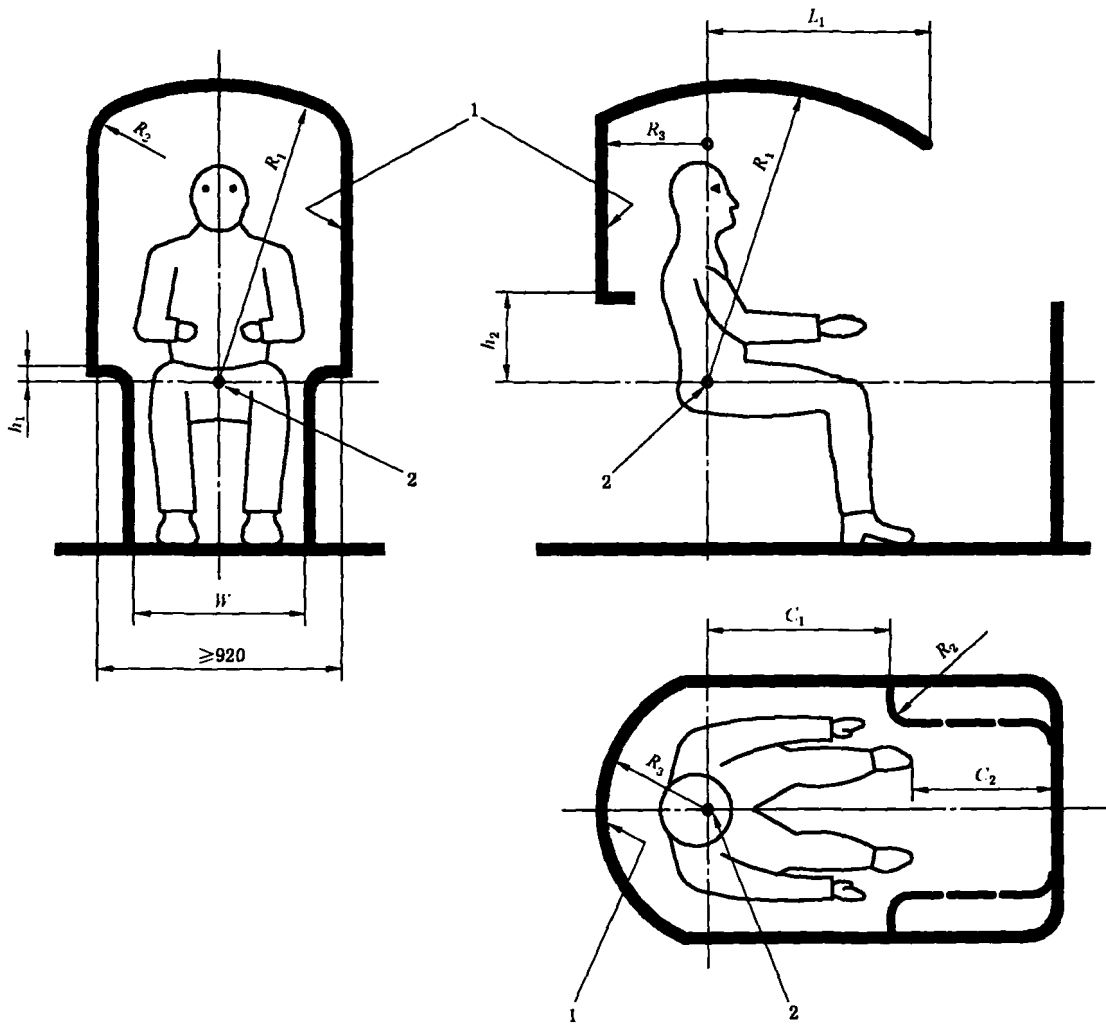
5.2.2.2 操作间高度也可按下列ISO 11112定义的不同的座椅结构进行调整:

- a) 座椅不具有垂直悬挂的,可减小40 mm;
- b) 座椅不具有垂直方向调节的,可减小40 mm;
- c) 座椅靠背角度大于15°的,可按比例减小。

5.2.3 如果从SIP至司机室上部侧壁的最小内部距离大于等于325 mm,则为了能直接看到机器的侧面,司机座椅可偏离活动空间范围宽度的中心线。

5.2.4 对于某些特殊机型(例如:小型机器),司机活动空间范围可能需小于本标准推荐的最小值,对这些机器,司机室内的司机活动空间范围最小宽度可减小至650 mm。在这最小宽度的活动空间范围内,要求适宜地布置操纵装置,以确保司机操作方便、舒适。

5.2.5 通常,司机向前操作转向操纵装置(例如:小型挖掘机)或需要立即看到机器后部时(例如:小型推土机),则至司机室后部的最小距离( $R_3$ )可减小至250 mm再加上座椅前后调节行程的一半。



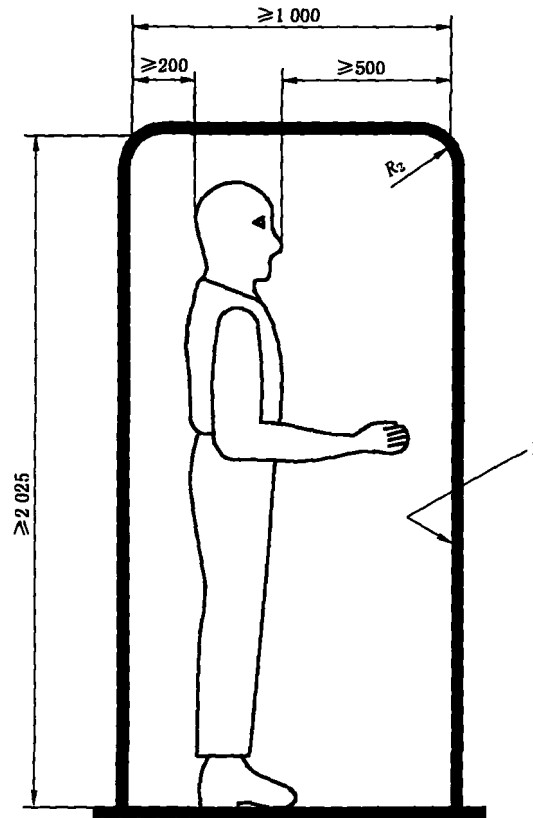
说明：

1——内部活动空间(ISE)；

2——座椅标定点(SIP)。

注：所示宽度尺寸为对称的，尺寸值由表 1 给出。

图 4 司机室内正常的最小内部活动空间——坐姿司机



说明：

1——内部活动空间(ISE)。

注：尺寸  $R_2$  见表 1。活动空间宽度尺寸和操纵装置间隙与图 4 相同。

图 5 司机室内的正常的最小内部活动空间——立姿司机

表 1 尺寸

符 号	名 称	尺寸/mm
$R_1$	SIP 与司机室顶篷横截面之间的距离	a
	---司机戴防护帽,座椅具有悬挂和调节机构 ---司机不戴防护帽,座椅具有悬挂和调节机构	$\geq 1\ 050$ $\geq 1\ 000$
$R_2$	司机室内壁的内角半径以及内壁与司机室顶篷的内角半径	$\leq 250$
$R_3$	距司机室后壁的距离	b
$L_1$	SIP 与 $R_1$ 和司机室交点之间的水平距离	$\geq 500$
$h_1$	SIP 与司机室上半部分侧壁较低端面之间的垂直距离	$\leq 150$
$h_2$	SIP 与司机室上半部分后壁较低端面之间的垂直距离	c
$W$	容纳腿部的空间宽度	$\geq 560$
$C_1$	前臂/手不超出司机室上半部分侧面区域的距离	$\geq 500$
$C_2$	当司机踩踏在任意位置的踏板或脚操纵装置时,司机室与司机穿的鞋之间的距离	$\geq 30$

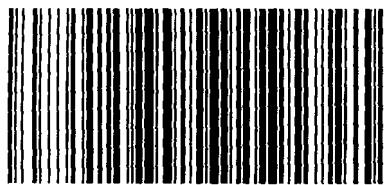
\* 从 SIP 到司机头顶上方伸缩式窗户的最小距离应是 920 mm。

b 至少为  $b+400$  mm,  $b$  等于座椅水平调节尺寸的一半,见 5.2.5。

c 该尺寸应小于或等于座椅调节到最低位置时, SIP 与靠背上顶面之间的垂直距离。

参 考 文 献

- [1] GB/T 5703—2010 用于技术设计的人体测量基础项目(ISO 7250-1:2008,MOD)  
[2] 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 15534-3:2000,NEQ)  
[3] ISO 15534-3:2000 Ergonomic design for the safety of machinery—Part 3:Anthropometric data
- 



GB/T 8420-2011

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-43922

定价: 16.00 元