



中华人民共和国国家标准

GB/T 8595—2008/ISO 10968:2004
代替 GB/T 8595—2001

土方机械 司机的操纵装置

Earth-moving machinery—Operator's controls

(ISO 10968:2004, IDT)

2008-08-26 发布

2009-02-01 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

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 操纵装置位置	2
5 操纵装置的运动	3
6 操纵力	4
附录 A (规范性附录) 土方机械 主机的主要常见操纵装置	6
附录 B (规范性附录) 土方机械 工作装置的主要操纵装置	9

前 言

本标准等同采用 ISO 10968:2004《土方机械 司机的操纵装置》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 10968:2004。

为便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

——将“本国际标准”一词改为“本标准”;

——删除国际标准的前言;

——对 ISO 10968:2004 中引用的国际标准,用已被采用为我国的标准代替对应的国际标准。

本标准代替 GB/T 8595—2001《土方机械 司机的操纵》。

本标准与 GB/T 8595—2001 相比,主要变化如下:

——标准名称由“土方机械 司机的操纵”改为“土方机械 司机的操纵装置”;

——增加了条款 3.3、3.4、3.5、5.2、6.4、A.3.2、A.4.2、A.4.3、A.5.1.2、A.6.2、A.6.3.3、B.1.4、
B.1.5、B.2.2、B.3.2、B.4.3、B.4.6、B.5.4;

——删除了原附录 C “操纵装置的典型布置”。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

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。

本标准负责起草单位:天津工程机械研究院。

本标准参加起草单位:厦门厦工机械股份有限公司。

本标准主要起草人:吴润才、李蔚苹。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 8595—1988、GB/T 8595—2001。

土方机械 司机的操纵装置

1 范围

本标准规定了 GB/T 8498 定义的土方机械司机驾驶操纵的主要操纵装置的要求和指南(对于司机遥控操纵的机器见 ISO 15817:2005)。

本标准对手指、手或脚操纵装置进行了规定,但并不限制其他的操纵形式、操纵位置或操纵动作的应用。然而,推荐操纵装置的布局应遵循司机的安全和人类工效学的一般要求及原则。

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 8420 土方机械 司机的身材尺寸与司机的最小活动空间(GB/T 8420—2000, eqv ISO 3411:1995)

GB/T 8498 土方机械 基本类型 识别、术语和定义(GB/T 8498—2008, ISO 6165:2006, IDT)

GB/T 8593.1 土方机械 司机操纵和其他显示符号 第1部分:通用符号(GB/T 8593.1—1998, eqv ISO 6405-1:1991)

GB/T 8593.2 土方机械 司机操纵和其他显示符号 第2部分:机器、工作装置和附件的特殊符号(GB/T 8593.2—1998, eqv ISO 6405-2:1993)

GB/T 14781 土方机械 轮式机械的转向能力(GB/T 14781—1993, eqv ISO 5010:1992)

GB/T 19929 土方机械 履带式机器 制动系统的性能要求和试验方法(GB/T 19929—2005, ISO 10265:1998, MOD)

GB/T 21152 土方机械 轮胎式机器 制动系统的性能要求和试验方法(GB/T 21152—2007, ISO 3450:1996, IDT)

GB/T 21935 土方机械 操纵的舒适区域与可及范围(GB/T 21935—2008, ISO 6682:1986, IDT)

GB/T 22356 土方机械 钥匙锁起动系统(GB/T 22356—2008, ISO 10264:1990, IDT)

GB/T 22359 土方机械 电磁兼容性(GB/T 22359—2008, ISO 13766:2006, IDT)

ISO 15817:2005 土方机械 远程控制的安全要求

ISO 15998:2008 土方机械 应用电子元件的机器控制系统(MCS) 功能安全的性能准则和试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

主要操纵装置 primary control

由司机频繁连续使用的操纵装置(见 GB/T 21935)。

注:主要操纵装置如下:

a) 主机:

1) 转向;

- 2) 离合器或脚踏板;
 - 3) 换挡;
 - 4) 速度;
 - 5) 行驶;
 - 6) 制动;
 - 7) 回转/旋转运动。
- b) 工作装置:
- 1) 举升/下降操作(例如:装载机提升臂、推土机工作装置、挖掘机动臂、侧臂绞盘、机械式挖掘机的绞盘);
 - 2) 动臂的伸、缩或铰接操作;
 - 3) 返回/向前运动(例如:反铲斗杆);
 - 4) 附属装置的操作(例如:反铲、正铲、蛤壳式抓铲、锤、翻斗车厢);
 - 5) 回转/旋转操作。

3.2

次要操纵装置 secondary control

司机偶尔使用的操纵装置,但其是机器的特有功能所必需的操作(例如:停车制动、照明的操作)。

3.3

机器响应 machine response

在启动操纵装置时主机、工作装置或附属装置的动作响应。

示例:当铲斗提升操纵装置移至提升位置时铲斗的提升,当蛤壳式抓铲关闭操纵装置移至关闭位置时蛤壳式抓铲的关闭。

3.4

操纵力 control actuating force

为实现操纵装置功能,在操纵装置接触表面的中心及表面移动的方向上所施加的力。

注:该力未必代表司机通常施加的力。

3.5

司机遥控操纵装置 remote operator control

借助于有线操纵装置或无线操纵装置,由与机器有一定距离的司机对土方机械进行的操作,包括遥控操纵方式时机器自有的操纵装置。

4 操纵装置位置

4.1 操纵装置位置

操纵装置的位置应符合 GB/T 8420,还应考虑 GB/T 21935 给出的指南。

4.2 主要操纵装置之间的距离

4.2.1 相邻操纵装置之间的距离及操纵装置与机器其他部件之间的距离应是足够的,以防止操作时意外带动相邻的操纵装置。为了提供单独操纵和同时操纵的实用功能,允许操纵装置的叠叉。

4.2.2 手指、手和脚操作的操纵装置之间的距离,或这类操纵装置与其他相邻部件之间的距离,应按如下规定。

注:两个相邻手指操纵装置之间的距离与操纵装置的宽度有关。因此,根据两操纵装置之间是否有其他装置,来规定两相邻操纵装置中心线之间的距离。

- a) 对于手指操作的操纵装置,两相邻操纵装置中心线之间的最小距离(不包括钥匙或用指尖启动的触摸板):
 - 1) 没有间隔物时,为 25 mm;

2) 有间隔物时,为 18 mm。

b) 对于手操作(用手指围绕操纵装置):40 mm。

c) 对于脚操作的装置:50 mm。

4.2.3 如果两个相邻的手指、手或脚操作的操纵装置预期同时使用时,允许是较小的距离。

次要操纵装置的位置应遵循相同的原则。

4.3 防止外力产生移动或危险的措施

操纵装置、操纵连杆和它们动力源的布置方式,应不能在预知的外力(例如:手力、脚力或机器的振摆)作用下使其损坏或进入不适宜的位置。

4.4 防滑踏板

踏板表面应防滑。

5 操纵装置的运动

5.1 一般规定

5.1.1 除非是组合操纵装置或用户要求,操纵装置的运动相对于它们的中位应与机器响应的方向相一致(例如:一台挖掘机的上部结构,驱动机器的操纵杆位于机器可回转部件上的司机位置处)。

5.1.2 如果一台机器安装了可替换的司机位置,并有相同的操纵装置布置,则两套操纵装置的操纵方式应相同。当一套操纵装置起作用时,则另一套操纵装置不应起作用,起作用的一套操纵装置应具有清晰的可视指示识别。

机器的转向操纵装置动作与行驶方向的运动应保持相同一致,即使在倒退驱动位置也应如此。

5.1.3 当司机释放操纵件时,所有操纵件应回到它们的中位,除非操纵装置具有棘爪或者保持在固定位置或连续作用位置。

5.1.4 在动力源或发动机运行、起动或停止期间,不应存在危险的运动。

起动系统应符合 GB/T 22356 的规定。

5.1.5 如果用电信号传递操作信号,操纵装置应符合 GB/T 22359 和 ISO 15998:2008 的规定。

5.1.6 操纵装置应通过布置、锁定或屏蔽等方式,使其不可能被误触动,尤其是当司机根据制造商的说明书进、出司机位置时。

5.1.7 附录 A 规定了主机的主要常见操纵装置的操作类型、位置和方法,附录 B 规定了工作装置的主要操纵装置的操作类型、位置和方法。没有进行规定的工作装置和其他操纵装置同样应遵循附录 B 给出的原则(例如,挖掘装载机的反铲部分)。

5.1.8 标志符号应处于操纵装置上或附近。如果空间受到限制,允许用一个图表表示主要操纵装置,图表应位于司机易见处。

图形符号应符合 GB/T 8593.1 和 GB/T 8593.2 的规定。

5.2 多功能操纵装置

5.2.1 一般要求

用于主机和/或工作装置或附属装置操作的多功能操纵装置的情况,采用下列条款及 5.1 的规定。

5.2.2 多功能操纵装置的基本动作

多功能操纵装置的基本动作包括下列操作动作(或它们的组合):

——向前/向后;

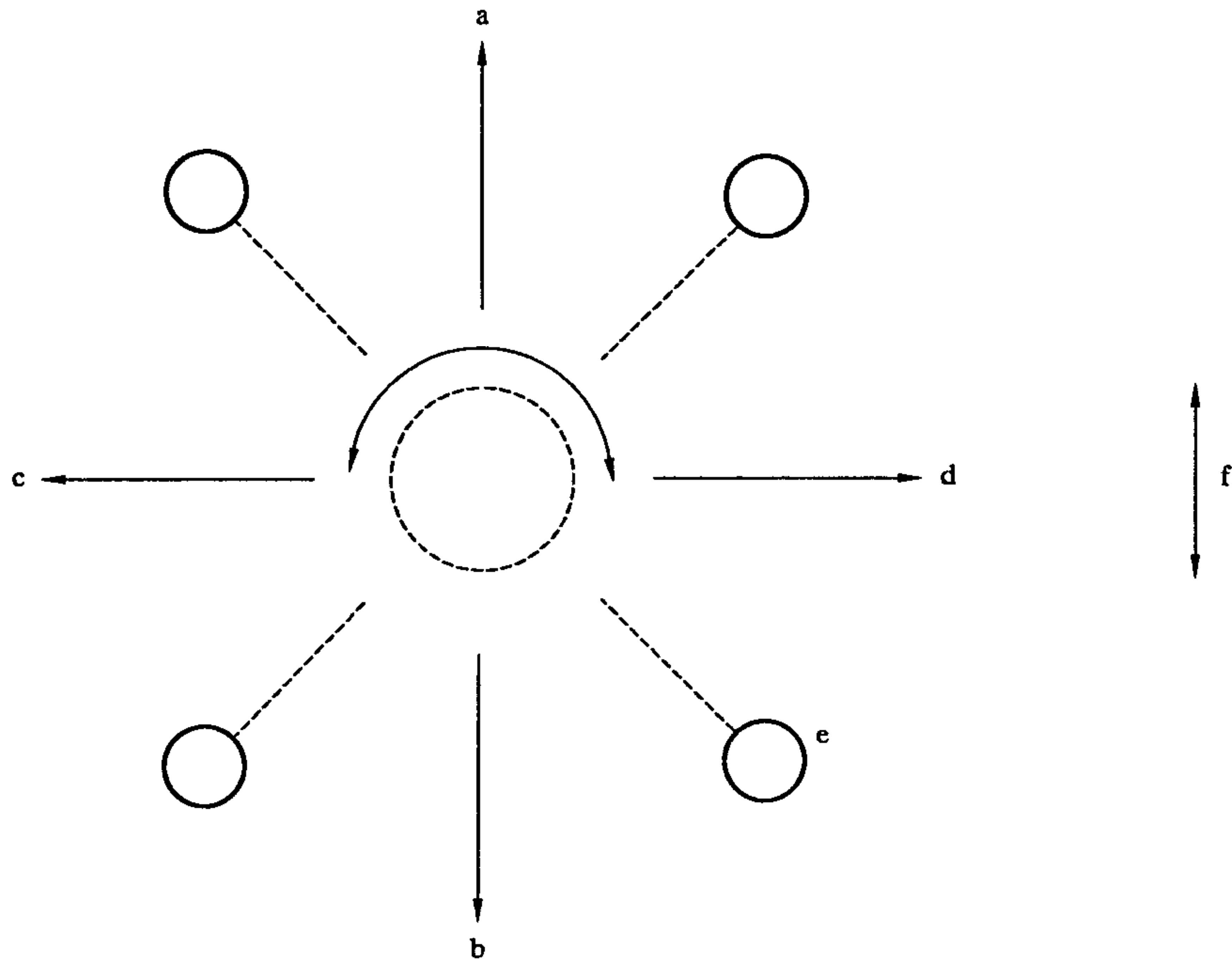
——向左/向右;

——回转/旋转(例如,高低挡选择);

——向上/向下(提升/下降)。

允许的操作功能的组合动作(例如,向前左或向前右、向后左或向后右)。

见图 1。



- a——前;
- b——后;
- c——左;
- d——右;
- e——组合操作;
- f——向上和向下(提升/下降)。

图 1 多功能操纵装置的基本功能

5.2.3 操作转变的机器响应

如果操纵机构标签或视觉指示器对司机提供操作动作和在基本以及转变位置时机器响应的信息,则允许改变从多功能操作动作到其他主要功能(见附录 A 和附录 B)的机器响应。

5.2.4 多功能操作时附加的操纵装置位置

附加的操纵机构(如旋钮或开关)可位于多功能操纵装置上,以启动主要操纵装置或次要操纵装置,然而,在操纵装置上不应存在多于四个的附加操作机构(例如:抓铲的右转/保持/左转、行驶的向前/中位/向后、摆动轴锁止/解锁、支腿的上/固定/下)。

附加操作机构和响应的操纵装置应由操作机构标签或视觉指示器指示说明。

手指尖作用的操纵装置(如钥匙或触模板)不包括这些要求。

6 操纵力

6.1 正常操作时,操纵力不应超出表 1 规定的最大操纵力,但在紧急操作时,可以超出这些力。

6.2 最小操纵力应达到能避免无意识的操作动作(见表 1 和 5.1.6)。

6.3 表 1 中的操纵力不适用于制动系统和转向系统,它们的最大操纵力见 GB/T 14781、GB/T 19929 和 GB/T 21152。

6.4 操纵装置的最小机械强度应至少承受 5 倍表 1 规定的正常操纵力。

6.5 当对操纵装置进行操作时,操纵力方向是以司机的位置为参考基准。

表 1 操纵力

操作动作		操纵力/N		
		最大	正常 (频繁操作)	最小 ^a
手	杆(前/后)	230	80	20
	杆(侧向)	100	60	15
	制动杆(向上)	400	60	15
脚	踏板	450	120 ^b	30
	中间铰接踏板	230	50	30
脚尖	踏板	90	50	12
手指尖	杆或开关	20	10	2
<p>^a 仅供参考。因为沿着操纵杆的行进,操纵力是可变的,标示值是在动作期间(尤其是接合至棘爪位置之前)预期达到的值。</p> <p>^b 具有背面支撑时为 150 N。</p>				

附 录 A
(规范性附录)

土方机械 主机的主要常见操纵装置

表 A.1

序号	操纵装置	位置	操作要求
A.1	转向		
A.1.1	方向盘	司机前方或见 4.1	顺时针转动产生右转向,而逆时针转动产生左转向
A.1.2	手操纵:单杆操纵装置	见 4.1	操纵杆左移时产生左转向,操纵杆右移时产生右转向
A.1.3	手操纵:两杆操纵装置	见 4.1	向前移动左操纵杆和/或向后移动右操纵杆应产生右转向,向后移动左操纵杆和/或向前移动右操纵杆应产生左转向
A.2	离合器和脚踏板		
	脚操纵	司机的左脚可及的位置或见 4.1	向前和/或向下踩踏板应产生脱开
A.3	挡位选择/换挡		
A.3.1	手操纵	见 4.1	换挡方式应简单并有明显的标识,尤其是中位应能明显辨别并很容易选择
A.3.2	手指操纵	司机可及处或见 4.1	向上/向右推按钮应产生加速挡,向下/向左推按钮应产生减速挡
A.4	速度——发动机和/或行驶速度		
A.4.1	脚操纵:加速/减速	司机右脚可及的位置或见 4.1	加速:向前和/或向下运动应加速; 减速:向后和/或向上运动应减速
	——脚操纵减速器	司机右脚可及的位置或见 4.1	向前和/或向下运动应减速
A.4.2	手操纵杆装置	见 4.1	加速:向前和/或向下运动应加速; 减速:向后和/或向上运动应减速
A.4.3	手指操纵	司机手可及的位置或见 4.1	加速:推加速按钮/开关应加速, 减速:推减速按钮/开关应减速; 加速:向右旋转杆、旋钮或转盘应加速, 减速:向左旋转杆、旋钮或转盘应减速
A.5	机器行驶		
A.5.1	方向操纵——前进/后退(无速度变化)		
A.5.1.1	手操纵或手/手指操纵	司机可及处或见 4.1	向前/向上或向右移动操纵装置或操纵杆时应产生向前运动,向后/向下或向左移动操纵装置或操纵杆时应产生后退运动
A.5.1.2	手指操纵	司机可及处或见 4.1	向上推按钮应产生向前运动,向下推按钮应产生后退运动
A.5.2	速度与方向的组合——连续可变地组合操纵		
A.5.2.1	手操纵	司机可及处或见 4.1	从中位向前和/或向上操纵时应产生向前运动和增加前进速度, 从中位向后和/或向下操纵时应产生后退运动和增加后退速度

表 A.1 (续)

序号	操纵装置	位置	操作要求
A.5.2.2	脚操纵:一块踏板	司机的右脚可及处或见 4.1	踏板在司机的脚下应能转动,并应静止在中位; 踏板前端向前和/或向下运动时应产生向前运动和增加前进速度; 踏板后端向下运动时应产生后退运动和增加后退速度
A.5.2.3	脚操纵:两块踏板	司机的双脚可及处或见 4.1	右踏板向前和/或向下运动时应产生向前运动和增加前进速度, 左踏板向下运动时应产生后退运动和增加后退速度
A.5.3	速度、方向和转向的组合——连续变化地组合操纵		
A.5.3.1	手操纵:单杆操纵	司机可及处或见 4.1	操纵杆向前运动应产生向前和加速前进, 操纵杆向后运动应产生向后和加速后退, 操纵杆向左运动应产生左转,而向右运动应产生右转
A.5.3.2	手操纵:两杆操纵	司机可及处或见 4.1	两根操纵杆同时向前应产生向前和加速前进, 两根操纵杆同时向后应产生后退和加速后退; 左操纵杆向前和/或右操纵杆向后应产生右转向, 左操纵杆向后和/或右操纵杆向前应产生左转向
A.5.3.3	脚操纵:两块操纵踏板	司机前方可及处或见 4.1	踏板应在司机的脚下转动并静止在中位; 两踏板的前端向下运动时应产生前进和加速前进, 两踏板的后端向下运动时应产生后退和加速后退; 左踏板前端向下运动和右踏板后端向下运动时应产生右转向, 右踏板前端向下运动和左踏板后端向下运动时应产生左转向
A.6	制动器		
A.6.1	行车制动		
A.6.1.1	脚制动	见 4.1	制动时,通常的运动方向应向前和/或向下
A.6.1.2	手制动	见 4.1	最好用拉的方式
A.6.2	停车制动		
A.6.2.1	脚制动	见 4.1	制动时,通常的运动方向应向前和/或向下
A.6.2.2	手制动	见 4.1	最好用拉的方式
A.6.3	转向和制动的组合		
A.6.3.1	脚操纵:两块交叉踏板	见 4.1	右踏板向下运动应产生右转向, 左踏板向下运动应产生左转向, 两块踏板(叠叉部位)同时向下运动时应产生停止
A.6.3.2	脚操纵:三块操纵踏板	见 4.1	右踏板向下运动时应产生右转向, 左踏板向下运动时应产生左转向, 中间踏板向下运动时应产生停止
A.6.3.3	手或手指操纵	司机手可及处或见 4.1	右操纵杆向后运动时应产生右转向, 左操纵杆向后运动时应产生左转向, 拉双操纵杆应产生停止

表 A.1 (续)

序号	操纵装置	位置	操作要求
A.6.4	旋转/回转制动		
	——脚操纵	司机的左脚可及处或见 4.1	制动时,运动方向应向下
A.7	旋转/回转运动		
A.7.1	手操纵——可转动的操纵杆	司机可及处或见 4.1	顺时针运动时,应产生顺时针的转动
A.7.2	上部结构的旋转/回转		
A.7.2.1	手操纵:单功能操纵杆	司机的左手可及处或见 4.1	操纵杆向前运动应产生顺时针转动
A.7.2.2	手操纵:多功能操纵杆	司机的左手可及处或见 4.1	操纵杆向右运动应产生顺时针转动

附录 B
(规范性附录)

土方机械 工作装置的主要操纵装置

表 B.1

序号	操纵装置	位置	操作要求*
B.1	提升/下降		
B.1.1	手操纵	司机的右手可及处或见 4.1	向后移动操纵杆应提升工作装置,并且向前移动操纵杆应下降工作装置
B.1.2	脚操纵:一块踏板操纵	司机的脚可及处或见 4.1	踏板应在司机的脚下转动,并在中位保持静止; 踏板后部向下运动时,应提升工作装置; 踏板前部向下运动时,应下降工作装置
B.1.3	脚操纵:两块踏板操纵	司机的双脚可及处或见 4.1	右踏板向下运动时,应提升工作装置; 左踏板向下运动时,应下降工作装置
B.1.4	自卸车车厢起升/下降手操纵	司机的手可及处或见 4.1	操纵杆向后或向上运动应起升车厢,操纵杆向前或向下运动应下降车厢; 对于前卸式自卸车,操纵杆向前运动应起升车厢,操纵杆向后运动应下降车厢
B.1.5	松土器提升/下降手/手指操纵	司机的右手可及处或见 4.1	操纵杆向后或向左运动应提升松土器,操纵杆向前或向右运动应下降松土器
B.2	伸出/缩进		
B.2.1	手操纵	司机的左手可及处或见 4.1	操纵杆向前或向左运动,应伸出工作装置; 操纵杆向后或向右运动,应缩进工作装置
B.2.2	手指操纵	司机的左手可及处或见 4.1	上推/左推按钮,应伸出工作装置; 下推/右推按钮,应缩进工作装置
B.2.3	脚操纵:一块踏板操纵	司机的右脚可及处或见 4.1	踏板应在司机的脚下转动,并在中位保持静止; 踏板的前端向下运动时,应伸出工作装置; 踏板的后端向下运动时,应缩进工作装置
B.2.4	脚操纵:两块踏板操纵	司机的双脚可及处或见 4.1	右踏板向下运动时,应伸出工作装置; 左踏板向下运动时,应缩进工作装置
B.3	向后/向前运动		
B.3.1	手操纵	司机的左手可及处或见 4.1	操纵杆向后运动,应产生向后运动; 操纵杆向前运动,应产生向前运动
B.3.2	手指操纵	司机的左手可及处或见 4.1	上推/左推按钮,应产生向前运动; 下推/右推按钮,应产生向后运动
B.3.3	脚操纵:一块踏板操纵	司机的左脚可及处或见 4.1	踏板应在司机的脚下转动,并在中位保持静止; 踏板前端向下运动时,应产生向前运动; 踏板后端向下运动时,应产生向后运动
B.3.4	脚操纵:两块踏板操纵	司机的双脚可及处或见 4.1	右踏板向下运动时,应产生向前运动; 左踏板向下运动时,应产生向后运动

表 B.1 (续)

序号	操纵装置	位置	操作要求 ^a
B.4	工作装置/附属装置的响应(见 3.3)		
B.4.1	手操纵:单功能操纵杆	司机的右手可及处或见 4.1	操纵杆向后移动应产生启动作业
B.4.2	手操纵:多功能操纵杆	司机的右手可及处或见 4.1	操纵杆向左移动应产生启动作业
B.4.3	手指操纵	司机的右手可及处或见 4.1	操纵杆向后移动应产生启动作业
B.4.4	脚操纵:一块操纵踏板	司机的右脚可及处或见 4.1	踏板应在司机的脚下转动,并在中位保持静止; 踏板的后端向下运动应产生启动作业
B.4.5	脚操纵:两块操纵踏板	司机的右脚可及处或见 4.1	左/右踏板向下运动应产生启动作业
B.4.6	脚操纵:带铰轴装置的一块操纵踏板	司机的右脚可及处	踏板应在司机的脚下转动,并在中位保持静止; 踏板的前/右端向下运动应产生顺时针转动,踏板的后/左端向下运动应产生逆时针转动
B.5	旋转/回转操作		
B.5.1	手操纵:单功能操纵杆	司机的左手可及处或见 4.1	操纵杆向前或向右运动,应产生顺时针转动
B.5.2	手操纵:多功能操纵杆	司机的左手可及处或见 4.1	操纵杆向右运动,应产生顺时针转动
B.5.3	手操纵:可转动的操纵杆	司机可及处或见 4.1	操纵杆顺时针运动,应产生顺时针转动
B.5.4	手指操纵	司机的左手可及处	右推按钮,应产生顺时针转动
B.5.5	脚操纵:一块操纵踏板	司机的左脚可及处或见 4.1	踏板应在司机的脚下转动,并应在中位保持静止; 踏板的前端向下运动,应产生顺时针转动; 踏板的后端向下运动,应产生逆时针转动
B.5.6	脚操纵:两块操纵踏板	司机的左脚可及处或见 4.1	右踏板向前和/或向下移动,应产生顺时针转动; 左踏板向前和/或向下移动,应产生逆时针转动
^a 土方机械的类型很多,其工作装置的运动方向依赖于工作装置离地高度和与附属装置的位置。因此用中间高度和中间位置规定各操作。			

中华人民共和国
国家标准
土方机械 司机的操纵装置
GB/T 8595—2008/ISO 10968:2004

*

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

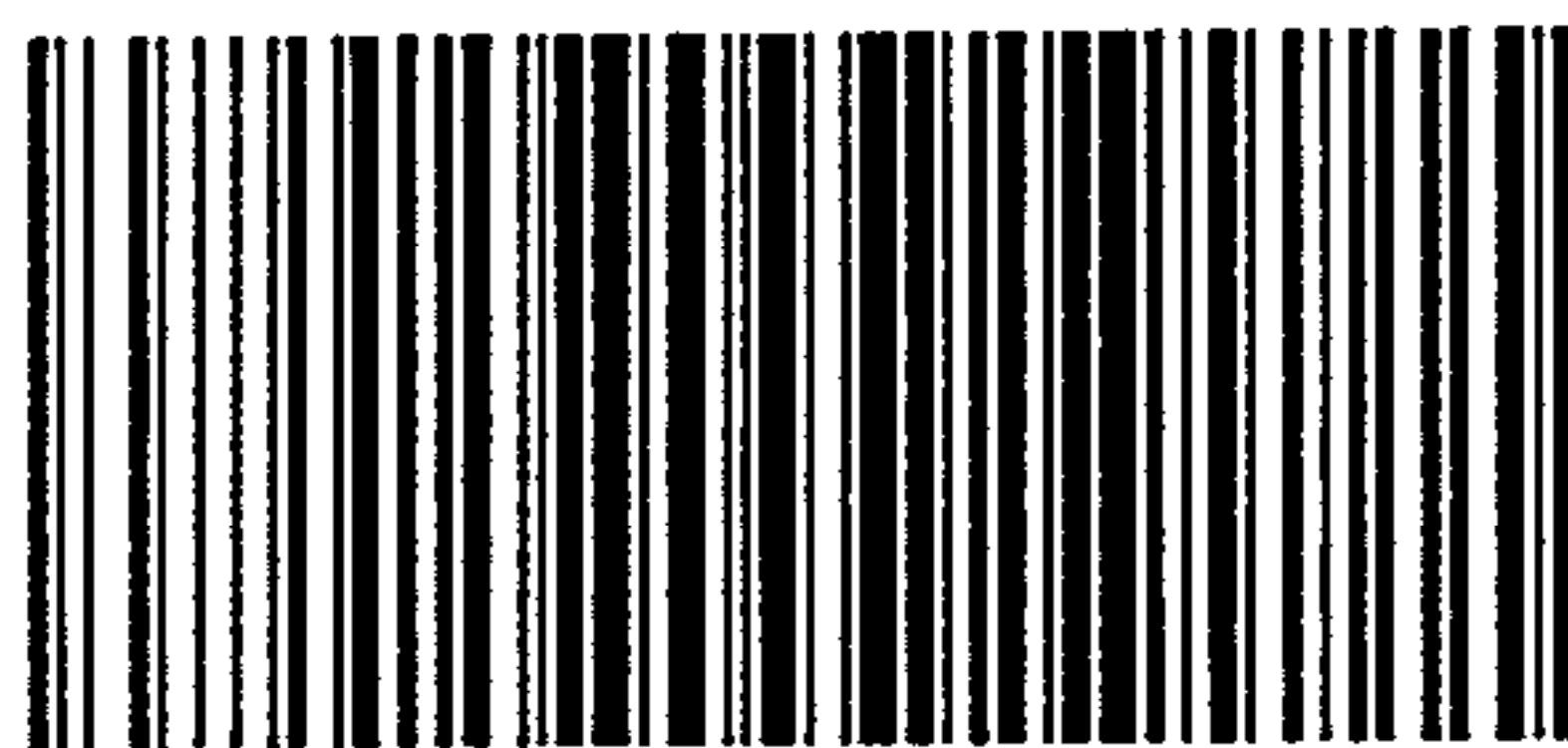
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 21 千字
2009年1月第一版 2009年1月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-35033

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 8595-2008