



中华人民共和国国家标准

GB/T 19933.4—2005

土方机械 司机室环境 第4部分： 司机室的空调、采暖和(或)换气试验方法

Earth-moving machinery—Operator enclosure environment—Part 4:
Operator enclosure air-conditioning, heating and/or ventilation test method

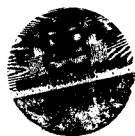
(ISO 10263-4:1994, MOD)

2005-09-19 发布

2006-04-01 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



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
土方机械 司机室环境 第4部分：
司机室的空调、采暖和(或)换气试验方法
GB/T 19933.4—2005

*

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.bzchs.com

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

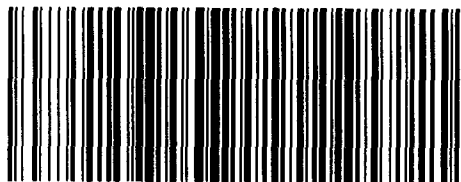
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字
2006年4月第一版 2006年4月第一次印刷

*

书号:155066·1-27336 定价 10.00 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 19933.4—2005

前 言

GB/T 19933《土方机械 司机室环境》分为6个部分：

- 第1部分：总则和定义；
- 第2部分：空气滤清器的试验；
- 第3部分：司机室增压试验方法；
- 第4部分：司机室的空调、采暖和(或)换气试验方法；
- 第5部分：风窗玻璃除霜系统的试验方法；
- 第6部分：司机室太阳光热效应的测定。

本部分为GB/T 19933的第4部分，本部分修改采用ISO 10263-4:1994《土方机械 司机室环境 第4部分：司机室的换气、采暖和(或)空调试验方法》(英文版)。

本部分与ISO 10263-4:1994在规范性引用文件上存在如下差异：

本部分引用的规范性文件GB/T 16936—1997《土方机械 发动机净功率试验规范》为等效采用ISO 9249:1989。GB/T 16936—1997修改了ISO 9249:1989的5.4内容，并取消了ISO 9249:1989的6.4和附录A～附录D。

为便于使用，本部分还做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准部分”一词改为“本部分”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的“,”；
- c) 删除了国际标准前言。

本部分是首次制定。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由机械工业工程机械标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：天津工程机械研究院。

本部分参加起草单位：三一重工股份有限公司。

本部分主要起草人：吴润才、杨耀锡、李冰。

土方机械 司机室环境 第4部分： 司机室的空调、采暖和(或)换气试验方法

1 范围

GB/T 19933 的本部分规定了测量土方机械司机室内部的温度和湿度统一的试验方法。该司机室安装有空调、采暖和(或)换气装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19933 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 16936 土方机械 发动机净功率试验规范(GB/T 16936—1997,eqv ISO 9249:1989)

GB/T 19933.2 土方机械 司机室环境 第2部分:空气滤清器的试验(GB/T 19933.2—2005,ISO 10263-2:1994,IDT)

GB/T 19933.3 土方机械 司机室环境 第3部分:司机室增压试验方法(GB/T 19933.3—2005,ISO 10263-3:1994,IDT)

GB/T 19933.6 土方机械 司机室环境 第6部分:司机室太阳光热效应的测定(GB/T 19933.6—2005,ISO 10263-6:1994,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 19933 的本部分。

3.1

舒适曲线 comfort chart

用有效温度范围表示司机环境感到舒适的曲线图。

[GB/T 19933.1—2005,3.2 定义]

3.2

司机环境 operator environment

由温度测点位置确定的司机周围空间。

[GB/T 19933.1—2005,3.3 定义]

3.3

空调系统 air-conditioning system

借助于制冷剂,降低司机室内部空气有效温度的系统。

[GB/T 19933.1—2005,3.13 定义]

3.4

采暖系统 heating system

提高司机室内部空气有效温度的系统。

[GB/T 19933.1—2005,3.14 定义]

3.5

空气转换系统 air handling system

使用全空调、空调、采暖或换气,降低或提高司机室内部空气有效温度的系统。

[GB/T 19933.1—2005,3.15 定义]

3.6

换气系统 ventilation system

给司机室内部提供新鲜空气并保持空气循环的系统。

[GB/T 19933.1—2005,3.16 定义]

4 试验设备和仪表

4.1 试验场所:试验场所应能安置下主机,并要考虑到使空气达到环流状态以及给机器的发动机和传动系加载。

4.2 温度表或其他温度测量装置:测量精度应为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

4.3 压力表或其他测压装置:测量精度为观测值的2%。

4.4 湿度计:为获得湿球温度,测量精度为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

4.5 气压表:测量司机室的增压密封性,其测量精度为观测值的10%。

4.6 转速表:测量转速,其测量精度为观测值的2%。

4.7 风速计:测量空气速度,其测量精度为观测值的10%。

5 一般条件

5.1 可以使用工地的试验条件。

5.2 如果由于几何尺寸的限制,不能在主机上进行试验,司机室可以在试验台上试验,但试验时要模拟主机对司机室的作用载荷。如果进行这种试验,应规定用工地的有关数据进行修正。

5.3 环境气温的测量位置应不受机器的影响,其高度为司机室空气进口的高度。

干球温度应尽量靠近图1中的1~6位置点进行测量。

如果司机的工作位置是可以替换的(如挖掘装载机),则另一个工作位置也应试验,并通过测量位置的温度分布进行比较。

湿球温度应在图1的位置6处测量。

5.4 司机室的增压密封性应按 GB/T 19933.3 进行测量。

5.5 制冷压力可以在压缩机相连的进气口和出气口进行测量。

5.6 为了确定机器的热平衡,如果可行,可以记录发动机的冷却液、传动润滑油和液压油的温度。

5.7 推荐测量司机两眼位置处的空气速度(图1中位置7)。

6 空调、采暖和(或)换气系统

6.1 常用的试验条件

6.1.1 司机室应能容许增压的最低压力为50 Pa,但不应超过200 Pa。在整个试验中保持该压力。

6.1.2 空调、采暖或换气系统在任何情况下,对每个司机室内部最少应提供过滤的新鲜空气为 $43\text{ m}^3/\text{h}$ 。

6.1.3 空调、采暖或换气系统在任何情况下,对司机周围测得的温度应均匀,温度差保持在 5°C 以内。

6.1.4 过滤的新鲜空气应通过一个过滤器,该过滤器应用 GB/T 19933.2 规定的细等级试验粉尘和试验方法进行试验时,其最低的过滤效率应为96%。

6.1.5 推荐用一个装置来提供司机眼睛前的风速最大值为 0.3 m/s ,使用可调扩散器改变空气的方向。

6.1.6 整个试验期间,各试验条件应保持一致。

6.2 试验步骤

6.2.1 运行空调、采暖和(或)换气系统,并按 5.3 表示的位置记录司机室的温度,时间的间隔不大于 5 min。

计算 6 个位置的所有干球温度的平均值,得到每一时间段的司机室干球温度。

单位为毫米

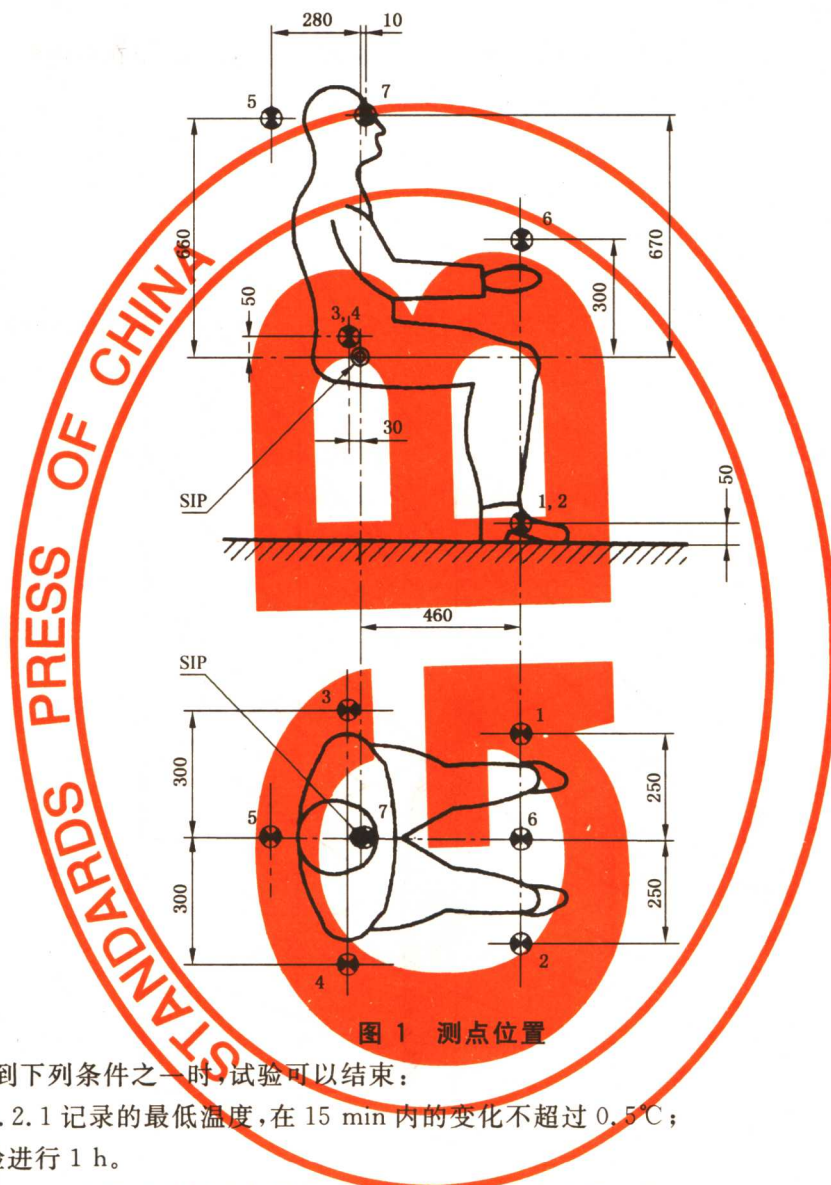


图 1 测点位置

6.2.2 当达到下列条件之一时,试验可以结束:

- 按 6.2.1 记录的最低温度,在 15 min 内的变化不超过 0.5°C ;
- 试验进行 1 h。

6.2.3 试验结束时获得的数据应与图 2 中的司机舒适曲线进行比较。

7 空调系统

7.1 试验条件

7.1.1 进行试验的空调系统应为产品规定的配置,并调整至符合制造厂的技术规范。

7.1.2 中等温度和高湿度环境条件:

- 干球温度最低为 $+32^{\circ}\text{C}$;
- 湿球温度最低为 $+25^{\circ}\text{C}$;
- 从机器前部吹向后部的最大风速为 5 m/s 。

- 7.1.3 机器应以发动机的标定转速运转,其功率不应小于最大标定净功率的一半。发动机标定净功率按 GB/T 16936 确定。
- 7.1.4 空调系统应按制造商的技术规范进行调整,或调整到对司机室提供最大压力的状态。
- 7.1.5 在整个试验期间,司机室内可以留一位司机。
- 7.1.6 为提供一个初始的、稳定的均热阶段,在进行空调系统的试验前,机器以 7.1.3 的要求运行 1 h,而空调系统不工作。在均热阶段,环境温度应符合 7.1.2 的规定。
- 7.2 空调的最低性能

空调系统应能降低司机周围温度达到图 2 中司机舒适曲线的舒适范围,或在环境温度为 38℃ 和机器作业的最高设计环境温度之间时,至少比环境温度降低 11℃。

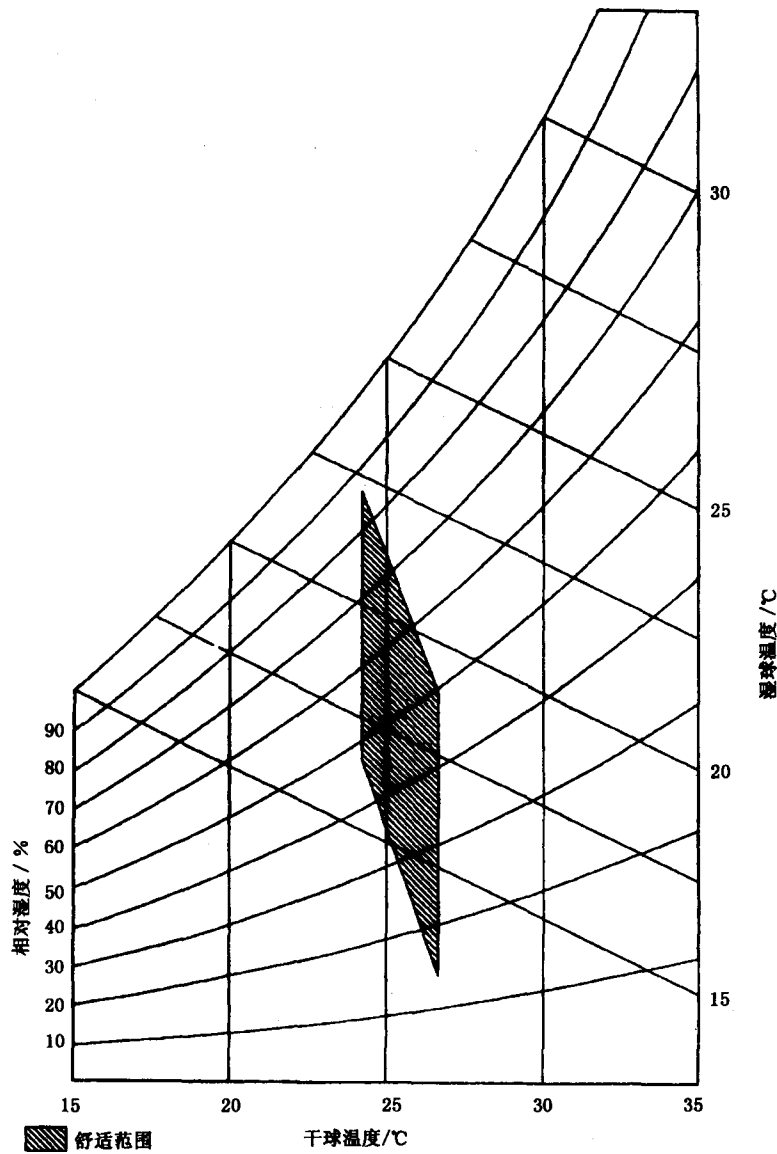


图 2 司机舒适曲线

8 采暖系统

8.1 试验条件

- 8.1.1 进行试验的采暖系统应为产品规定的配置,并调整至符合制造厂的技术规范。
- 8.1.2 采暖系统试验的环境条件:

a) 干球温度最高为 -7°C ;

b) 从机器前部吹向后部的最大风速为 5 m/s 。

8.1.3 在开始试验前,把机器放置在 8.1.2 规定的环境温度下至少冷却 10 h 。

8.1.4 机器应按制造商推荐的升温步骤、在不超出发动机标定净功率最大值 20% 时的最大负荷下以标定转度运转。发动机净功率按 GB/T 16936 确定。

8.1.5 采暖系统应按制造商的技术规范进行调整,或调整到对司机室提供最大压力的状态。

8.1.6 在整个试验期间,司机室内可以留一位司机。

8.2 最低的采暖性能

采暖系统应能增加司机周围温度达到图 2 中司机舒适曲线的舒适范围,或在环境温度为 -12°C 和机器作业的最低设计环境温度之间时,至少比环境温度增加 36°C 。

9 换气系统

9.1 试验条件

9.1.1 进行试验的换气系统应为产品规定的配置,并调整至符合制造厂的技术规范。

9.1.2 换气系统试验的环境条件应为:

a) 干球温度最高为 $+27^{\circ}\text{C}$;

b) 从机器前部吹向后部的最大风速为 5 m/s 。

9.1.3 机器应按制造商推荐的升温步骤、在不超出发动机标定净功率最大值 20% 时的最大负荷下以标定转度运转。发动机净功率按 GB/T 16936 确定。

9.1.4 换气系统应调整到最大位置,以便对司机室提供最大的压力。

9.1.5 在整个试验期间,司机室内可以留一位司机。

9.2 最低换气性能

最低换气性能要求应按 6.1 的规定。

10 试验报告

试验报告应包括下列内容。当选用可选的试验条件时,应记录选择的试验条件。

a) 空调和湿度控制:

1) 相对特定环境的干球和湿球温度下降值;

2) 按 GB/T 19933.6 测定的太阳辐射能强度。

b) 采暖:

1) 在特定环境温度下,相对环境温度增加的温度值;

2) 按 GB/T 19933.6 测定的太阳辐射能强度。

c) 换气:

1) 司机室内的温度均匀程度;

2) 环境温度;

3) 司机室内的增压压力;

4) 提供过滤的新鲜空气容量;

5) 按 GB/T 19933.6 测定的太阳辐射能强度。

参 考 文 献

GB/T 13877.2—2003 农林拖拉机和自走式机械封闭驾驶室 第2部分:采暖、通风和空调系统
试验方法和性能要求(ISO 14269-2:1997, IDT)
