



中华人民共和国国家标准

GB/T 19933.5—2014/ISO 10263-5:2009
代替 GB/T 19933.5—2005

土方机械 司机室环境 第 5 部分：风窗玻璃除霜系统的试验方法

Earth-moving machinery—Operator enclosure environment—
Part 5: Windscreen defrosting system test method

(ISO 10263-5:2009, IDT)

2014-07-24 发布

2015-01-01 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

前 言

GB/T 19933《土方机械 司机室环境》分为 6 个部分：

- 第 1 部分：术语和定义；
- 第 2 部分：空气滤清器试验方法；
- 第 3 部分：增压试验方法；
- 第 4 部分：采暖、换气和空调(HVAC)的试验方法和性能；
- 第 5 部分：风窗玻璃除霜系统的试验方法；
- 第 6 部分：太阳光热效应的测定。

本部分为 GB/T 19933 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 19933.5—2005《土方机械 司机室环境 第 5 部分：风窗玻璃除霜系统的试验方法》。本部分与 GB/T 19933.5—2005 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 对第 1 章的范围进行了修改；
- 增加了部分规范性引用文件(见第 2 章,2005 年版的第 2 章)；
- 增加了部分术语和定义(见第 3 章,2005 年版的第 3 章)；
- 增加了图 1；
- 修改了图 2 和图 3(见图 2 和图 3,2005 年版的图 1 和图 2)；
- 增加了资料性附录 A。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 10263-5:2009《土方机械 司机室环境 第 5 部分：风窗玻璃除霜系统的试验方法》(英文版)。

与本部分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 16936—2007 土方机械 发动机净功率试验规范(ISO 9249:1997,MOD)；
- GB/T 19933.1—2014 土方机械 司机室环境 第 1 部分：术语和定义(ISO 10263-1:2009, IDT)。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国土方机械标准化技术委员会(SAC/TC 334)归口。

本部分负责起草单位：厦门市产品质量监督检验院[国家场(厂)机动车辆质量监督检验中心]、天津工程机械研究院。

本部分参加起草单位：厦门厦工机械股份有限公司、厦门市育明工程机械有限公司。

本部分主要起草人：田力军、李广庆、王一峰、李蔚苹、林承佳。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 19933.5—2005。

土方机械 司机室环境

第5部分:风窗玻璃除霜系统的试验方法

1 范围

GB/T 19933 的本部分规定了测量土方机械司机室风窗玻璃除霜系统性能的试验方法。包括具有资质的实验机构的室内和室外环境下能使用试验设备进行的试验。

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 5353:1995 土方机械 司机座椅标定点

ISO 9249 土方机械 发动机净功率试验规范(Earth-moving machinery—Engine test code—Net power)

ISO 10263-1 土方机械 司机室环境 第1部分:术语和定义(Earth-moving machinery—Operator enclosure environment—Part 1: Terms and definitions)

3 术语和定义

ISO 10263-1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 ISO 10263-1 中的某些术语和定义。

3.1

风窗玻璃除霜系统 **windscreen defrosting system**

用于风窗玻璃除霜的装置。

[ISO 10263-1:2009, 定义 3.25]

3.2

采光开口 **daylight opening; DLO**

通过任一玻璃窗口无阻挡的最大开口,玻璃窗口带有装饰嵌条和密封材料。

[ISO 10263-1:2009, 定义 3.4]

3.3

除霜范围 **defrosted area**

干燥清洁表面和溶化或部分溶化(湿)的试验涂层表面组成的风窗玻璃范围,不包括由固态试验冰层所覆盖的风窗玻璃范围。

注:除霜范围的进一步说明见图1。

[ISO 10263-1:2009, 定义 3.6]

3.4

热传递介质 **heat transfer medium; HTM**

使除霜系统达到加热的介质。

[ISO 10263-1:2009, 定义 3.12]

3.5

除霜 defrosting

为保证视野除去窗户上的冰或霜,并使之保持无冰霜状态。

[ISO 10263-1:2009,定义 3.5]

3.6

座椅标定点 seat index point;SIP

SIP 测量装置中心纵向垂直平面上的点。

注:改写 ISO 5353:1995,定义 3.1。

4 试验设备

4.1 环境室:应能保证空气的循环,并能充分容纳主机或其司机室。

注:替代环境室,在类似于环境室(见 5.2)的试验条件下可以在室外进行该试验。

4.2 风窗玻璃除霜范围的记录装置。

4.3 测量转速的装置(r/min):测试精度为 2%。

4.4 秒表或其他计时装置。

4.5 温度表或其他测温装置:测试精度为 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.6 节流控制装置(轻微或辅助的,如需要)。

4.7 喷雾装置:为风窗玻璃提供湿雾,并具有下列特性:

- a) 液体:蒸馏水;
- b) 液体喷嘴的直径尺寸:1.7 mm;
- c) 建议的工作压力范围:345 kPa \pm 20 kPa;
- d) 距喷嘴 200 mm 处的喷雾范围:300 mm \pm 50 mm。

4.8 水量测定装置:由喷雾装置提供,测试精度为 2.5%。

4.9 辅助动力:仅在司机室台架试验时驱动加热鼓风机马达的辅助动力。

4.10 风速仪:测量空气流速,测试精度在 0.5 m/s 以内。

5 试验条件

5.1 加热系统测量的最高环境温度为 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$,最大迎风速度为 5 m/s。

5.2 如果由于几何尺寸的限制,不能在主机上试验,则司机室可以在试验台上进行试验,并模拟司机室在主机上所受到的热负荷。如果采用试验室程序,则可增补室外试验,以便验证所测量的试验结果。

5.3 机器应按制造商推荐的升温步骤,在最大负荷不超出发动机标定净功率 20%时以标定转速运转。发动机标定净功率按 ISO 9249 确定。

5.4 热传递介质(HTM)的流量应来源于发动机的运转或独立的 HTM 流量。

该流量是由 5.3 规定的发动机运转产生的。而独立的 HTM 流量和温度应与机器发动机按 5.3 的要求运转时产生的结果一致。

HTM 的三个典型实例如下:

- a) 发动机冷却剂;
- b) 液压油;
- c) 从辅助热源获得的空气/液体,即燃气加热器或燃油加热器。

5.5 HTM 的温度应尽可能靠近该加热装置的进口处测量。对于多个加热源系统,其温度应在接收第一次冷却液的加热装置的进口处测量。

HTM 的流量可在任何适当位置处测量。

室外环境温度和风速应在不受机器影响并与司机室通风孔高度等高的地方测量,但不超过 10 m 远。

测试开始时,HTM 应处于环境温度。

5.6 在风窗玻璃有冰的时候,刮水器的刮板和摆杆要离开风窗玻璃的玻璃表面。在试验期间,可以使用风窗玻璃的刮水器。如使用刮水器,使用数量和次数在报告中列出。

5.7 除霜器和(或)加热系统的鼓风机应处于最大速度。

5.8 鼓风机马达两端接线柱上的电压不应高出该系统正常标定值的 15%(例如:12 V 系统为 13.8 V, 24 V 系统为 27.6 V)。

5.9 温度控制器应处于最大的取暖位置。

5.10 发动机、加热器和除霜器的所有零部件应是标配件或通用件,并将其调整至技术规范内。

5.11 发动机的罩(挡板)、门和窗应是关闭的。

5.12 如果一个辅助加热器是标准加热器和除霜系统的部件,则可以使其运转。

5.13 在不加热 HTM 的条件下,预热发动机等辅助方法是允许使用的。同样,不允许任何模拟的或实际的太阳辐射能照射到风窗玻璃上。

5.14 在整个试验期间,司机室内可留一位司机。

6 试验步骤

6.1 保持机器温度直到测量设备能确保 HTM、风窗玻璃、HVAC 系统、输送管件和环境温度在 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度或以下。

6.2 按照机器的保温时间,用喷雾装置向风窗玻璃以每平方厘米 $345\text{ kPa}\pm 20\text{ kPa}$ 的气压喷射水雾,在风窗玻璃上形成冰层。水平、往复、均匀地喷射覆盖层,直至所用的喷射水达到规定量。冰的整个形成过程,允许附加 30 min~40 min 的一个保温时间。

注:测量并用喷雾装置来明确分开多块风窗玻璃,保证每个区域均为标准的冰层厚度。

6.3 启动发动机或热源,使除霜系统工作,按第 5 章规定的试验条件持续至整个试验周期。试验 1 h,每进行 5 min 应简要描述风窗玻璃内表面的除霜范围,见第 8 章中 d)。

7 基本要求

对于各类土方机械的风窗玻璃的除霜范围按表 1 的规定。各种除霜范围由 ISO 5353:1995 定义的司机座椅标定点(SIP)向上 660 mm 和向前 20 mm 的司机眼睛处的角度确定。

从侧面看两条线的两个平面交汇于司机眼睛处,两个平面和风窗玻璃表面相交部分构成测试范围的上下两边界,该平面由到 X-X 线上下两边的视角确定。

从上面看两条线的两个平面交汇于司机眼睛处,两个垂直平面和风窗玻璃表面相交部分构成测试范围的左右两边界,该平面由到 X-X 线左右两边的视角确定。见图 2。

如果由表 1 中角度确定的 4 个平面的任一平面或某一部分不能与风窗玻璃表面相交,并且落在采光开口(DLO)以外,则重新调整该平面使风窗玻璃表面沿着该线的相交部分整个落在 DLO 中,并且与装饰嵌条或框架接触。确定除霜面积百分数的范围为不包括采光开口(柱、挡板、加热器等)25 mm 边

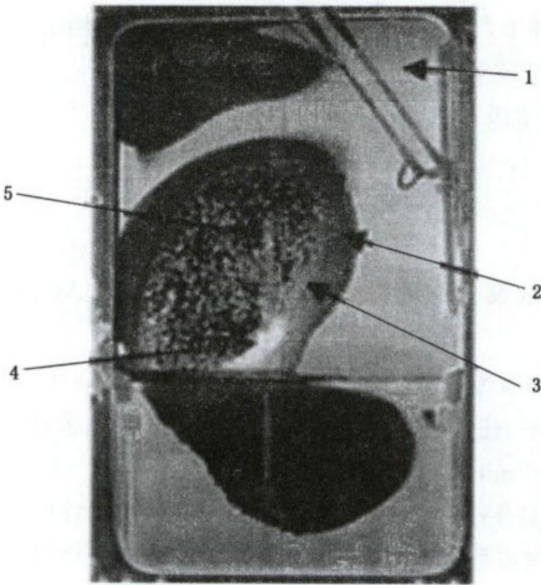
内的那些安装玻璃的表面范围。百分数是除霜面积与规定范围的面积之比。图 3 以图示方式表示了一个典型风窗玻璃的范围。

试验 60 min 后,除霜范围的百分数应满足表 2 规定的最低性能要求。未除霜部分仅沿着该范围的风窗玻璃边框或装饰嵌条进行确定。

8 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 试验机器型号和产品识别代码(PIN);
- b) 司机室外部环境,如环境温度、湿度[水分(kg)/干空气(kg)]和风速;
- c) 在规定的环境温度下,达到表 2 规定的各范围最低除霜范围所必需的时间;
- d) 如果司机位置偏置不在风窗玻璃的中心,用透明材料把除霜范围的图形描绘标注下来。如需要,可用数码相机每隔 5 min 做 1 次电子记录(见图 1 示例);
- e) 试验报告的示例参见附录 A。



说明:

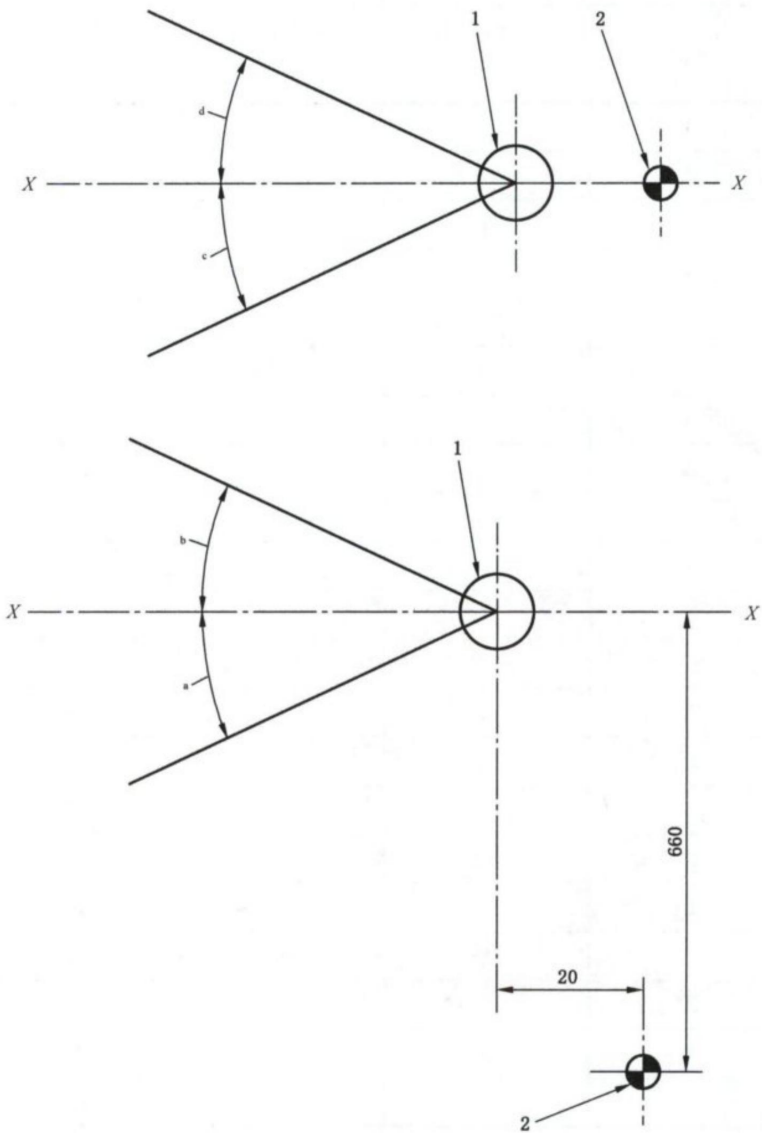
- 1——白冰;
- 2——白冰边缘;
- 3——灰冰;
- 4——湿冰;
- 5——除霜区域。

图 1 除霜窗口的数码照片

表 1 眼部视角(风窗玻璃的除霜范围)

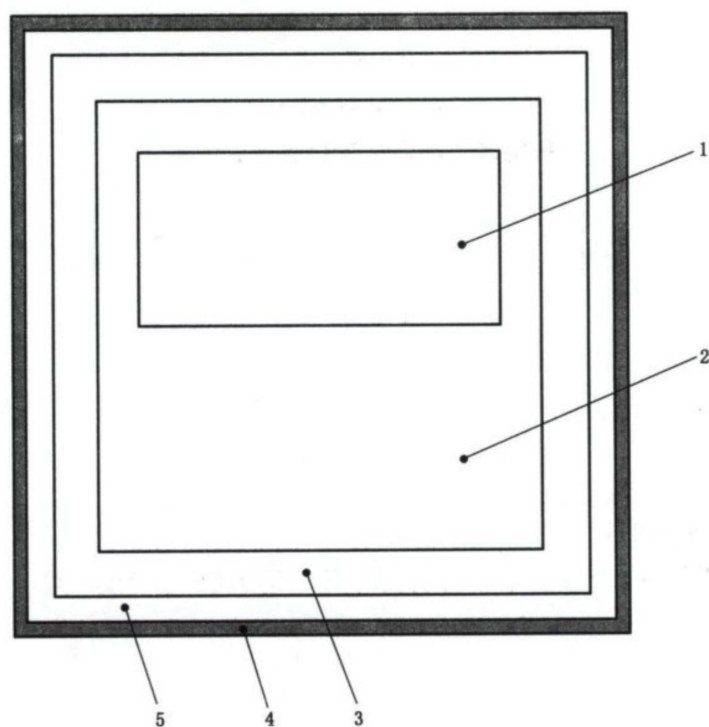
机器类型 ^a	范围	上视角 αU (°)	下视角 αD (°)	左视角 αL (°)	右视角 αR (°)
装载机	A	10	5	15	15
	B	15	15	25	25
	C	30	25	35	35
推土机	A	5	7	15	15
	B	8	20	25	25
	C	12	35	40	40
自卸车	A	5	7	15	15
	B	8	15	20	20
	C	17	16	30	39
自行式铲运机	A	5	7	15	15
	B	8	15	20	20
	C	12	20	30	30
挖掘机	A	12	18	10	20
	B	14	24	17	22
	C	20	30	25	25
自行式平地机	A	10	5	15	15
	B	15	15	25	25
	C	20	50	35	35
挖掘装载机	A	5	7	15	15
	B	8	20	25	25
	C	12	35	40	40
^a 按 ISO 6165。					

单位为毫米



- 说明：
- 1——视点；
 - 2——SIP。
 - ^a 下视角；
 - ^b 上视角；
 - ^c 左视角；
 - ^d 右视角。

图 2 眼部视角



说明:

1——范围 A;

2——范围 B;

3——范围 C;

4——窗框或嵌条;

5——范围 C 以外的无要求区域。

图 3 风窗玻璃范围

表 2 60 min 后除霜范围的最小值

风窗玻璃类型	范 围		
	A	B	C
单块玻璃	99%	94%	80%
多块玻璃	84%	70%	65%

附录 A

(资料性附录)

风窗玻璃除霜试验报告格式示例

试验机器

类型 _____ 型号 _____ PIN(或序列号) _____

环境温度: _____ °C

湿度: _____ 水分(kg)/干空气(kg)

迎风速度: _____ m/s

可调装置: _____

发动机加载方法(如适用): _____

风窗玻璃刮水器操作(是/否): _____ 如操作,则刮水器摆杆的速度或数量是: _____

是否达到最低性能? _____ (是/否,见表 2)



参 考 文 献

- [1] GB/T 16937—2010 土方机械 司机视野 试验方法和性能准则(ISO 5006:2006,IDT)
 - [2] GB/T 8498—2008 土方机械 基本类型 识别、术语和定义(ISO 6165:2006,IDT)
-

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

土方机械 司机室环境

第 5 部分:风窗玻璃除霜系统的试验方法

GB/T 19933.5—2014/ISO 10263-5:2009

*

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(100029)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 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 1 字数 18 千字

2014 年 12 月第一版 2014 年 12 月第一次印刷

*

书号:155066·1-50435 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)68510107



GB/T 19933.5-2014