



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 459—2014

推 雪 铲

Snow plow

2014-07-14 发布

2014-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	3
5 试验方法	4
6 检验规则	9
7 标志、包装、运输、贮存和随机文件	10
附录 A (规范性附录) 试验记录表	11
附录 B (资料性附录) 道路冰雪分类	15
附录 C (规范性附录) 故障分类	16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部市容环境卫生标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中联重科股份有限公司。

本标准参加起草单位：徐工集团工程机械股份有限公司。

本标准主要起草人：彭玲、李勇、朱东旭、彭旭、吴继霞、段建国、景藜、王霞。

推 雪 铲

1 范围

本标准规定了推雪铲的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和随机文件。本标准适用于安装在车辆、工程机械等行驶设备上,用于清除积雪的推雪铲。

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。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 3766 液压系统通用技术条件

GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 6544 瓦楞纸板

GB/T 12464 普通木箱

GB/T 13306 标牌

GB/T 16471 运输包装件尺寸与质量界限

JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

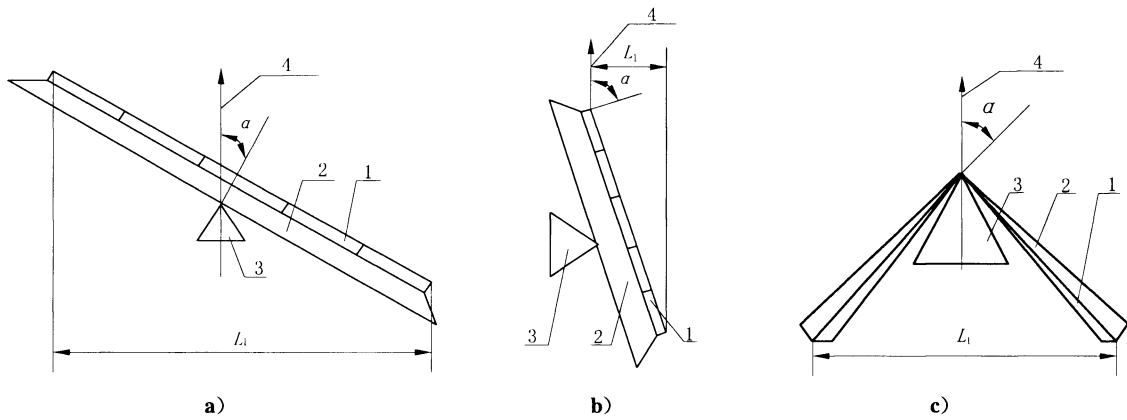
推雪铲 snow plow

由铲刀、铲体、连接支架和液压、电气控制系统等组成的总成,用于清除道路积雪的铲状装置。

3.2

前置推雪铲 front-mounted snow plow

安装在车辆、工程机械等行驶设备前部的推雪铲[见图 1a)]。



说明:

- 1 —— 铲刀;
- 2 —— 铲体;
- 3 —— 连接支架;
- 4 —— 行驶方向;
- L_1 —— 除雪宽度;
- α —— 偏转角。

图 1 推雪铲的类型、除雪宽度和偏转角

3.3

侧置推雪铲 side-mounted snow plow

安装在车辆、工程机械等行驶设备侧面的推雪铲[见图 1b)]。

3.4

V 型推雪铲 V-plow

沿行驶方向成 V 型夹角的推雪铲,包括固定 V 型夹角推雪铲和可变 V 型夹角推雪铲[见图 1c)]。

3.5

铲刀 scraper blade

与地面接触,用于剥离地面积雪的装置。

3.6

铲体 blade

用于推动积雪并将积雪抛出的装置。

3.7

除雪宽度 clearance width

通过铲刀的两外侧端点的两个平行于行驶方向且铅垂的平面间的距离(见图 1)。

3.8

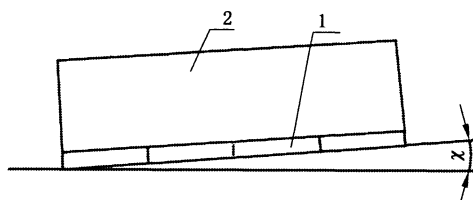
偏转角 clearance angle

与铲刀下缘线在水平地面的投影相垂直的平面和行驶方向之间的夹角(见图 1)。

3.9

倾斜角 tilt angle

铲刀下缘线与水平地面之间的夹角(见图 2)。



说明：

- 1 —— 铲刀；
- 2 —— 铲体；
- α —— 倾斜角。

图 2 推雪铲的倾斜角

3.10

越障能力 capacity of obstacle-avoidance

推雪铲在作业状态下能自动越过障碍物的高度。

3.11

提升高度 lifting height

推雪铲在不倾斜且不偏转的提升状态下，铲刀下缘线至水平地面的垂直距离。

4 要求

4.1 一般规定

- 4.1.1 推雪铲应按规定程序批准的产品图样及技术文件制造。
- 4.1.2 所有零部件应经生产企业质量检验部门验收合格后方可装配。
- 4.1.3 前置推雪铲、可变 V 型夹角推雪铲宜采用挂接式安装或铰接式安装。
- 4.1.4 推雪铲应易于安装和拆卸。
- 4.1.5 各联接件、紧固件应联接可靠，不应松脱。
- 4.1.6 焊接质量应符合 JB/T 5943 的规定。
- 4.1.7 前置推雪铲安装在行驶设备上时，其除雪宽度不应小于该行驶设备左右车轮最外侧之间的最大距离。
- 4.1.8 推雪铲应设置防止雪雾上扬的挡雪装置。
- 4.1.9 电气元器件应防水、防尘、低温防脆，符合 GB 4208 的 IP56 防护等级规定。
- 4.1.10 电路系统应采用具有快速插接功能的插接件。
- 4.1.11 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。

4.2 外观

- 4.2.1 所有外露黑色金属表面应作防锈、防腐处理，油漆涂层应符合 JB/T 5946 的规定。
- 4.2.2 推雪铲应设置夜间照明设备。
- 4.2.3 推雪铲应具有明显的示宽标志(或示宽灯)、作业警示标志。
- 4.2.4 电、液管路及线路应排列整齐、夹持牢固，不应与运动部件发生摩擦或干涉；接头联接牢固、可靠，维护方便。

4.3 产品性能

- 4.3.1 前置推雪铲、可变 V 型夹角推雪铲应具有左右偏转的功能，偏转时不应产生震动、冲击现象。最

大偏转角不应小于 30° 。

4.3.2 推雪铲最小越障能力不应小于 120 mm。越障后,推雪铲不应出现弯曲变形、折断、开裂等现象。

4.3.3 推雪铲的最大倾斜角不应小于 3° 。

4.3.4 推雪铲应在 -33°C 及以上的温度环境条件下正常作业。

4.4 部件和系统

4.4.1 推雪铲应设置提升装置,最大提升高度不应小于 250 mm。

4.4.2 推雪铲应设置锁定装置,在锁定状态下,不应出现自行下降、翻转、偏转等现象。

4.4.3 推雪铲应设置防止铲体侧端碰撞障碍物的侧防护装置。

4.4.4 支撑铲体的支撑装置应可调节,确保铲体的离地高度在最大离地高度范围内可变。

4.4.5 液压管路应具有良好的密封性能,各处不应渗漏。

4.5 可靠性

作业可靠性试验时间不应少于 100 h,首次故障前工作时间不应少于 25 h,平均无故障工作时间不应少于 25 h,可靠度不应小于 85%。

5 试验方法

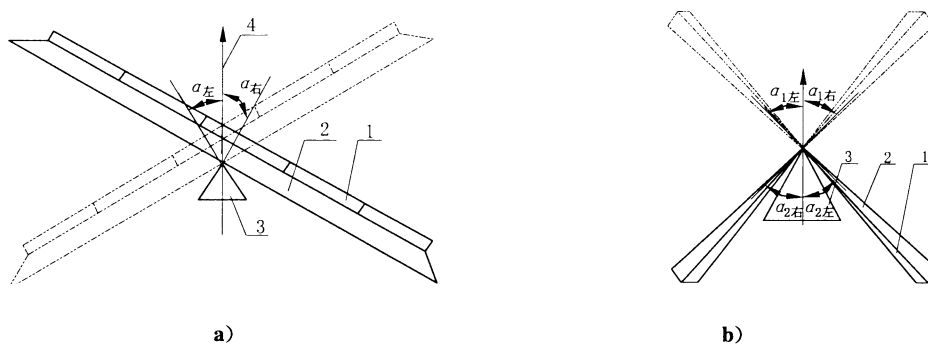
5.1 外观检查

按 4.2 的要求进行外观检查,将检查结果记录在表 A.1 中。

5.2 偏转角试验

5.2.1 前置推雪铲

前置推雪铲向左及向右偏转至极限位置各 3 次[见图 3a)],测量每次的最大偏转角,按式(1)计算出最大偏转角;观察推雪铲的震动和冲击情况,将测量结果记录在表 A.2 中。



说明:

- 1 —— 铲刀;
- 2 —— 铲体;
- 3 —— 连接支架;
- 4 —— 行驶方向;
- α —— 偏转角。

图 3 偏转角测量

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^3 \alpha_{左i} + \sum_{i=1}^3 \alpha_{右i}}{6} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- α ——推雪铲最大偏转角,单位为度(°);
- $\alpha_{左i}$ ——推雪铲第*i*次(*i*=1,2,3)向左偏转至极限位置时的偏转角,单位为度(°);
- $\alpha_{右i}$ ——推雪铲第*i*次(*i*=1,2,3)向右偏转至极限位置时的偏转角,单位为度(°)。

5.2.2 可变 V 型夹角推雪铲

可变 V 型夹角推雪铲的两部分向左及向右分别偏转至极限位置各 3 次[见图 3b)],测量每次的最大偏转角,按式(2)计算出最大偏转角;观察推雪铲的震动和冲击情况,将结果记录在表 A.2 中。

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^3 \alpha_{1左i} + \sum_{i=1}^3 \alpha_{1右i} + \sum_{i=1}^3 \alpha_{2左i} + \sum_{i=1}^3 \alpha_{2右i}}{12} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- α ——推雪铲最大偏转角,单位为度(°);
- $\alpha_{1左i}$ ——推雪铲第 1 部分第*i*次(*i*=1,2,3)向左偏转至极限位置时的偏转角,单位为度(°);
- $\alpha_{1右i}$ ——推雪铲第 1 部分第*i*次(*i*=1,2,3)向右偏转至极限位置时的偏转角,单位为度(°);
- $\alpha_{2左i}$ ——推雪铲第 2 部分第*i*次(*i*=1,2,3)向左偏转至极限位置时的偏转角,单位为度(°);
- $\alpha_{2右i}$ ——推雪铲第 2 部分第*i*次(*i*=1,2,3)向右偏转至极限位置时的偏转角,单位为度(°)。

5.3 越障试验

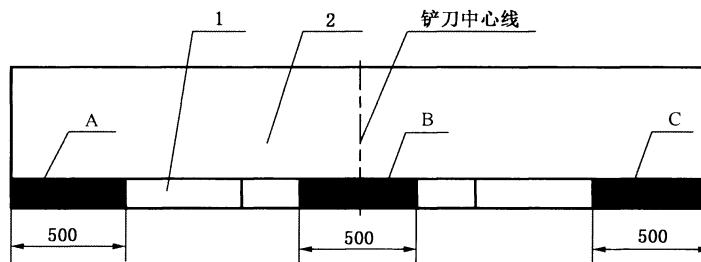
在坚实、平坦,宽度不应小于 6 m、长度不小于 100 m 的试验场地上,按照表 1 给出的两种试验方法(两种方法均应进行试验),在试验场地上固定一刚性障碍物,推雪铲以相应的行驶速度分别从 A、B、C 三部位(见图 4)越过障碍物,同一方法每部位各试验 3 次,共计 18 次。观察推雪铲在无人工操作干预的状态下能否越过障碍物,以及越过障碍物后,推雪铲是否出现弯曲变形、折断、开裂等现象。将试验结果记录在表 A.3 中。

表 1 越障试验方法

试验方法	障碍物形式			推雪铲越障行驶速度 (km/h)
	材料	直径 Φ /mm	高度/mm	
I	Q345	100	120	25
II	Q345	500	20	40

注：障碍物的形式与尺寸见图 5。

单位为毫米



说明：

- 1 —— 铲刀；
- 2 —— 铲体；
- A、B、C —— 测试部位。

图 4 推雪铲测试部位图

单位为毫米

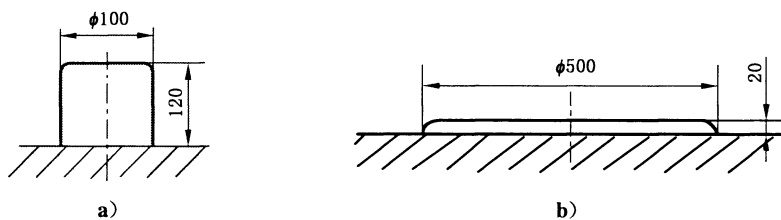


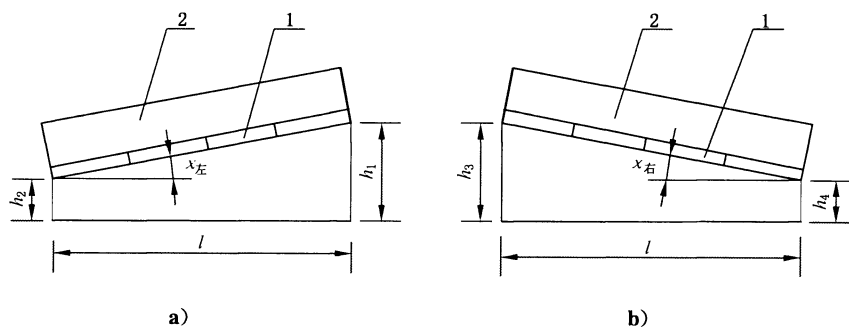
图 5 障碍物的形式与尺寸

5.4 最大倾斜角试验

5.4.1 推雪铲固定，使推雪铲铲刀右侧处于最高位置（可变 V 型夹角推雪铲两片铲刀的下缘线为一直线），分别测量铲刀下缘最右端点至水平地面的垂直距离 h_1 、铲刀下缘最左端点至水平地面的垂直距离 h_2 、以及铲刀下缘到水平地面的投影 l [见图 6a]，并按式(3)计算推雪铲左侧最大倾斜角 $\chi_{左}$ ，将结果记录在表 A.4 中。

5.4.2 按同样的方法，使推雪铲铲刀左侧处于最高位置，分别测量铲刀下缘最左端点至水平地面的垂直距离 h_3 、铲刀下缘最右端点至水平地面的垂直距离 h_4 [见图 6b]，并按式(4)计算推雪铲右侧最大倾斜角 $\chi_{右}$ ，将结果记录在表 A.4 中。

5.4.3 按式(5)计算最大倾斜角 χ ，将结果记录在表 A.4 中。



说明：

- 1 —— 铲刀；
- 2 —— 铲体。

图 6 最大倾斜角测量

$$\chi_L = \arctan \frac{h_1 - h_2}{l} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

χ_L ——左侧最大倾斜角,单位为度($^{\circ}$);

h_1 ——铲刀下缘最右端点至水平地面的垂直距离,单位为毫米(mm);

h_2 ——铲刀下缘最左端点至水平地面的垂直距离,单位为毫米(mm);

l ——铲刀下缘到水平地面的投影,单位为毫米(mm)。

$$\chi_R = \arctan \frac{h_3 - h_4}{l} \dots\dots\dots(4)$$

式中:

χ_R ——右侧最大倾斜角,单位为度($^{\circ}$);

h_3 ——铲刀下缘最左端点至水平地面的垂直距离,单位为毫米(mm);

h_4 ——铲刀下缘最右端点至水平地面的垂直距离,单位为毫米(mm)。

$$\chi = \frac{\chi_L + \chi_R}{2} \dots\dots\dots(5)$$

式中:

χ ——推雪铲最大倾斜角,单位为度($^{\circ}$)。

5.5 低温试验

在 $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ 及以下的温度环境条件下,进行各项动作试验并检查:

- a) 各项动作是否工作正常;
- b) 金属件、橡胶件、塑料件有无断裂现象;
- c) 漆层、电镀层有无剥落现象;

将试验结果记录在表 A.5 中。

5.6 最大提升高度试验

推雪铲提升至最高位置,测量铲刀下缘线至水平地面的垂直距离。将试验结果记录在表 A.6 中。

5.7 锁定装置试验

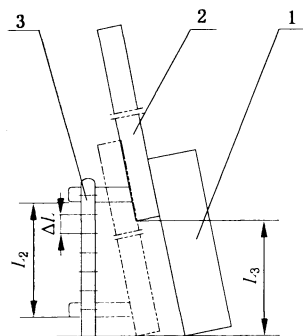
推雪铲处于最大提升高度,在锁定状态下以不小于 60 km/h 的速度行驶 10 km ,观察推雪铲是否存在自行下降、翻转、偏转等现象。将试验结果记录在表 A.7 中。

5.8 侧防护装置试验

推雪铲右侧碰撞路缘,观察铲体的右侧端部与路缘之间是否存在间隙;同样,推雪铲左侧碰撞路缘,观察铲体的左侧端部与路缘之间是否存在间隙。将试验结果记录在表 A.8 中。

5.9 支撑装置试验

推雪铲置于水平地面上,测量支撑装置可调部分的距离 L_2 、可调间距 ΔL 以及铲体下缘至水平地面的最大垂直距离 L_3 (见图7),比较 L_2 是否大于或等于 L_3 。将试验结果记录在表 A.9 中。



说明:

- 1——铲刀;
- 2——铲体;
- 3——支撑装置。

图 7 支撑装置高度测量

5.10 密封性试验

推雪铲处于工作状态,将液压系统压力调至额定压力的 1.1 倍,保持 5 min,检查液压管路和接头等有无渗漏现象,将试验结果记录在表 A.10 中。

5.11 可靠性试验

5.11.1 试验内容

在积雪厚度(积雪分类参见附录 B)不小于 50 mm 的二级及以上等级的公路上,以 40 km/h 的速度实际作业 100 h,试验中不应出现附录 C 中的第一类故障,并按附录 C 统计故障次数。将试验结果记录在表 A.11 中。

5.11.2 首次故障前工作时间

首次故障前工作时间为累计的当量故障数 n (见附录 C)大于或等于“1”时,所经历的试验时间。当样车按规定完成可靠性试验后,未发生故障或累计的当量故障数小于“1”时,则首次故障前工作时间 T_{MTTF} 按式(6)计算,将计算结果记录在表 A.11 中。

$$T_{MTTF} = T_0 \dots\dots\dots(6)$$

式中:

T_{MTTF} ——首次故障前工作时间,单位为小时(h);

T_0 ——试验总时间,单位为小时(h)。

5.11.3 平均无故障工作时间

平均无故障工作时间的按式(7)计算,将计算结果记录在表 A.11 中。

$$T_{MTBF} = \frac{T_1}{n} \dots\dots\dots(7)$$

式中:

T_{MTBF} ——平均无故障工作时间,单位为小时(h);

T_1 ——实际作业时间总和,单位为小时(h);

n ——总试验时间内出现的当量故障数,其计算方法见附录 C。

5.11.4 可靠度

可靠度按式(8)进行计算,将计算结果记录在表 A.11 中。

$$R = \frac{T_1}{T_1 + T_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(8)$$

式中:

R ——可靠度,%;

T_2 ——修复故障时间总和,单位为小时(h)。

6 检验规则

6.1 检验项目

推雪铲的检验分为出厂检验和型式检验,出厂检验和型式检验的项目见表 2。

表 2

检验项目	检验内容与要求	出厂检验	型式检验	检验方法
外观质量检查	外观质量检查	▲	▲	5.1
性能试验	偏转角测量	—	▲	5.2
	最小越障能力测量	—	▲	5.3
	最大倾斜角检验	—	▲	5.4
	低温检验	—	▲	5.5
	最大提升高度	—	▲	5.6
	锁定装置检验	▲	▲	5.7
	侧防护装置检验	—	▲	5.8
	支撑装置检验	—	▲	5.9
	密封性检验	▲	▲	5.10
可靠性试验	作业可靠性	—	▲	5.11
注:“▲”为检验项目。				

6.2 出厂检验

企业质量检验部门应对每台推雪铲进行出厂检验,检验合格并附有产品质量合格证后方可出厂。

6.3 型式检验

6.3.1 凡属下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型时;
- b) 产品停产 3 年后,恢复生产时;
- c) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品质量及专项性能时;
- d) 出厂检验与定型检验有重大差异时。

6.3.2 型式检验时,如属 6.3.1 中 a)、b) 两种情况,应按第 4 章内容和国家有关标准进行检验;如属 6.3.1 中 c),应对专项性能进行检验;如属 6.3.1 中 d) 情况,可仅对受影响项目进行检验。

7 标志、包装、运输、贮存和随机文件

7.1 标志

7.1.1 推雪铲应在明显部位设置永久保持的产品标牌,该标牌形式应符合 GB/T 13306 的规定,内容应至少包括:

- a) 产品型号及名称;
- b) 制造商名称和地址;
- c) 产品出厂编号;
- d) 生产时间;
- e) 外形尺寸;
- f) 质量。

7.1.2 推雪铲应在相关部位设置警示标识。

7.2 包装

7.2.1 推雪铲应进行防锈、防腐处理,电气插接件、油缸、接头等应进行防尘、防水处理。

7.2.2 推雪铲采用包装箱包装时应符合下列要求:

- a) 包装箱应符合 GB/T 16471 的规定;
- b) 包装材料应符合 GB/T 6544 或 GB/T 12464 的规定;
- c) 包装图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.3 运输

推雪铲运输时应安放牢固,运输状态的外形尺寸等应符合有关部门的规定。运输和吊装时,应采取防护措施,避免损伤产品。

7.4 贮存

推雪铲应贮存在干燥、通风良好的仓库内,防止变形、锈蚀,电气电路损坏。

7.5 随机文件

随机文件应至少包括:

- a) 产品操作手册;
- b) 产品维护保养手册;
- c) 产品零部件图册;
- d) 随机备件清单;
- e) 随机工具清单;
- f) 维修保养单;
- g) 出厂合格证。

附 录 A
(规范性附录)
试验记录表

表 A.1 外观检查记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

项目	检查结果
黑色金属表面	
夜间照明设备	
示宽标志(示宽灯)	
作业警示标志	
电、液管路及线路等	

表 A.2 偏转试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

单位为度(°)

偏转至最大位置	试验次数	偏转角(左)	试验次数	偏转角(右)	振动和冲击情况
推雪铲第一部分	1		1		
	2		2		
	3		3		
推雪铲第二部分	1		1		
	2		2		
	3		3		
推雪铲最大偏转角 $\alpha =$					

表 A.3 越障试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

表 A.3 (续)

障碍物形式		试验速度 (km/h)	测试 位置	试验 次数	试验结果	
直径 ϕ /mm	越障高度/mm				能否越过	推雪铲是否出现弯曲变形、折断、开裂等现象
100	120	25	A	1		
				2		
				3		
			B	1		
				2		
				3		
			C	1		
				2		
				3		
500	20	40	A	1		
				2		
				3		
			B	1		
				2		
				3		
			C	1		
				2		
				3		

表 A.4 最大倾斜角试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

l /mm	h_1 /mm	h_2 /mm	$\chi_{左}/(^{\circ})$	h_3 /mm	h_4 /mm	$\chi_{右}/(^{\circ})$	$\chi/(^{\circ})$

表 A.5 低温试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

试验温度	检查项目	检查结果
	各项动作	
	金属件、橡胶件、塑料件	
	漆层、电镀层	

表 A.6 最大提升高度试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

推雪铲最大提升高度/mm	
--------------	--

表 A.7 锁定装置试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

行驶速度/(km/h)	行驶里程/km	试验结果

表 A.8 侧防护装置试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

铲体的右侧端部与路缘之间是否存在间隙	铲体的左侧端部与路缘之间是否存在间隙

表 A.9 支撑装置试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

L_2 /mm	L_3 /mm	ΔL /mm	L_2 是否大于或等于 L_3

表 A.10 密封性试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

系统额定压力/MPa	试验压力/MPa	保压时间/min	管路和接头有无渗漏现象

表 A.11 可靠性试验记录表

产品型号 _____ 出厂编号 _____
 试验地点 _____ 试验天气 _____
 试验时间 _____ 试验人员 _____

日期	开始时间	结束时间	实际试验时间/h	故障类别	修复故障时间/h
合计					
首次故障前工作时间 MTTF= h					
平均无故障工作时间 MTBF= h					
可靠度 R = %					

附 录 B
(资料性附录)
道路冰雪分类

表 B.1 道路冰雪分类

分类	雪的性状	密度/(t/m ³)
干雪	基本不含水分的粉状积雪	0.05~0.20
湿雪	含水分的积雪,或水分增加的干雪	0.08~0.30
干结雪	因上层压力或机械外力等,干雪被压迫而硬化的积雪	0.10~0.55
湿结雪	湿雪坚固,或干结雪被淋湿,结冰不明显的积雪	0.20~0.55
砂糖雪	雪粒重复再结晶,目测可见冰粒的积雪	0.25~0.55
冰雪	湿雪、湿结雪或砂糖雪结冰后的积雪	大于 0.40

附 录 C
(规范性附录)
故障分类

C.1 故障分类

推雪铲故障类别可根据故障性质和所造成的危害程度分为一类故障、二类故障、三类故障和四类故障,其内容见表 C.1。

表 C.1 故障分类

故障类别	划分原则	危害系数 ϵ_i
一类故障	涉及人身安全,可能导致人身伤亡;造成主要部件报废,造成重大经济损失	∞
二类故障	导致专用功能失效;造成主要零部件损坏,且不能用随机工具和易损备件在 1 h 内修复	3
三类故障	造成专用性能下降,但不会导致主要零部件损坏,并可用随机工具和易损备件或价值低的零件在 1h 内修复	1
四类故障	不影响正常使用,不需要更换零部件,可用随机工具在 20 min 内排除	0.1

C.2 故障统计原则

C.2.1 可靠性试验只对产品试验中由于本身固有缺陷引起的故障(基本故障)类别进行统计,对由于外界原因或作业人员违反操作规程,不按规定的条件使用所造成的故障(非基本故障)不计入故障次数,但应如实记入记录表中。

C.2.2 当发生由于外界原因或作业人员违反操作规程使用所造成的故障,并造成可靠性试验中断时,允许重新抽样、试验。

C.2.3 同时发生的多个故障,若为非关联故障,则各个故障应分别统计故障类别;若为关联故障,则按最严重的故障统计故障类别,但其余故障应在试验记录的备注中注明。

C.2.4 一个故障应判定为一个故障次数,并只能判定为故障类别中的一类。

C.2.5 在排除故障期间所发生的同一零部件的另一故障一起被认为是一次故障,不单独统计,但应以其中严重者优先确定故障类别,并在试验记录的备注中注明。

C.2.6 按产品维护保养手册规定进行保养和更换易损件不作为故障,但应在试验报告中加以说明。

C.3 当量故障次数

当量故障次数是指可靠性试验过程中推雪铲所发生的各类故障危害系数加权以后之和,按式(C.1)统计。

$$n = \sum_{i=1}^4 k_i \cdot \epsilon_i \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

n ——当量故障次数；

k_i ——第 i 类故障数；

ϵ_i ——第 i 类故障危害度系数；

当 $n \leq 1$ 时，不需计算平均无故障作业时间，只需列出实际发生的故障类别和次数。
