

团 体 标 准

T/CI XXX—2023

步进式抛雪机

Pedestrian-controlled snow thrower

（征求意见稿）

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

中国国际科技促进会 发布

目 次

前言 II

1 范围 X

2 规范性引用文件 X

3 术语和定义 X

4 结果和分类 X

5 工作条件 X

6 技术要求 X

7 试验方法 X

8 检验规则 X

9 说明书、标志、包装、运输和贮存 X

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江大邦电动工具有限公司提出。

本文件由中国国际科技促进会归口管理。

本文件起草单位：浙江大邦电动工具有限公司、浙江艾美瑞科技有限公司、杭州康莱科技有限公司、永康市犇鑫贸易有限公司、杭州毕博科技有限公司。

本文件主要起草人：XXX、XXX。

本文件由浙江大邦电动工具有限公司制定、并负责解释。

本文件为首次发布。

步进式抛雪机

1 范围

本文件规定了步进式抛雪机的术语和定义、结构和分类、工作条件、技术要求、试验方法、检验规则、说明书、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于步进式抛雪机的设计与生产。

注：步进式抛雪机属于非道路移动式机械。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9286—2021 色漆和清漆 划格试验

JB/T 12318—2015 道路施工与养护机械设备 转子式除雪机

ISO 8437-1:2019 除雪机 安全要求和试验程序 第1部分：术语和通用试验（Snow throwers — Safety requirements and test procedures — Part 1: Terminology and common tests）

ISO 8437-2:2019 除雪机 安全要求和试验程序 第2部分：手扶式除雪机（Snow throwers — Safety requirements and test procedures — Part 2: Pedestrian-controlled snow throwers）

ISO 8437-4:2019 除雪机 安全要求和试验程序 第4部分：国家和地区的附加要求（Snow throwers — Safety requirements and test procedures — Part 4: Additional national and regional requirements）

EN ISO 14982:2009 农林机械 电磁兼容性 试验方法和验收标准（Agricultural and Forestry Machines. Electromagnetic Compatibility. Test Methods and Acceptance Criteria）

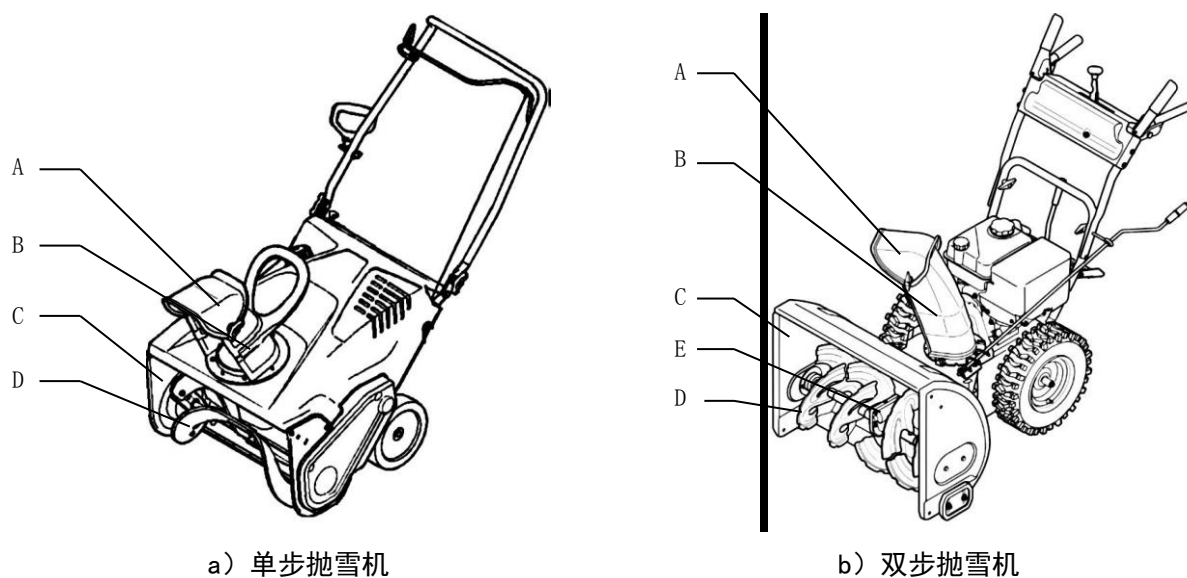
3 术语和定义

ISO 8437 界定的术语和定义适用于本文件。

4 结构和分类

4.1 结构

步进式抛雪机的结构如图1所示。



标引序号说明:

- | | |
|---------|---------|
| A——导流板; | D——集雪器; |
| B——排雪槽; | E——抛雪器。 |
| C——外壳; | |

图1 步进式抛雪机结构图

4.2 分类

4.2.1 按雪抛出系统方式可分为：单步式和双步式。

4.2.2 按启动方式可分为：手拉启动、交流启动、直流启动。

5 工作条件

在下列条件下，应能正常工作：

- a) 环境温度不低于 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 积雪没有严重结冰；
- c) 海拔不高于 $1\,000\text{ m}$ 。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 控制装置应设计成无论是否佩戴防寒连指手套，在正常操作控制装置的情况下，可以防止产生诸如夹伤或切伤操作者等危险。

6.1.2 应提供发动机停止装置。该装置不应依靠持续施加手动压力运行。不要求有紧急停止装置。

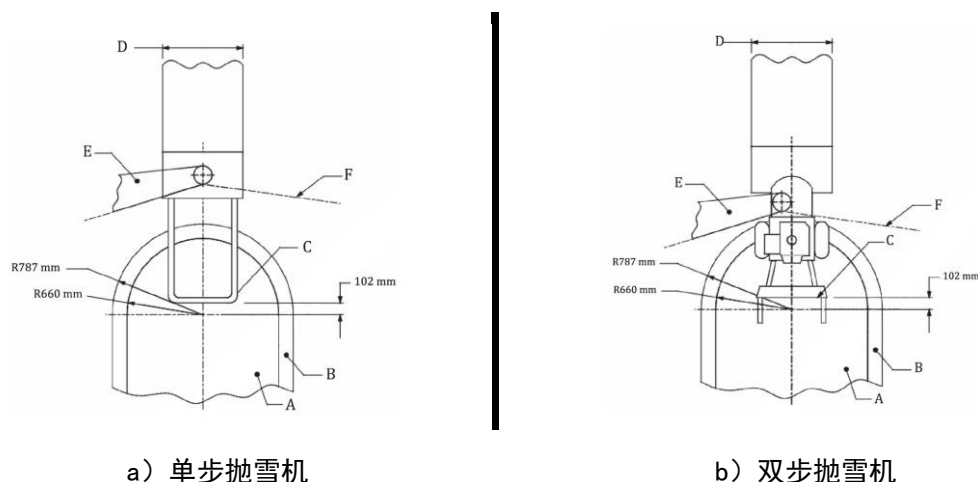
6.1.3 应提供可调节的排雪槽，以控制雪的排放方向；应提供可调节的导流板，以引导雪抛离排雪槽。导流板可以是排雪槽的一部分；所有防护装置、排雪槽、导流板和外壳的设计都应防止在没有工具的情况下将其从机器上卸下。

6.1.4 除非手拉启动（例如启动绳索）为启动发动机的唯一方式，否则应提供钥匙开关或类似装置，以防止未经授权启动发动机。任何发动机启动装置应需要有意操控才能启动发动机。不应使用松散的绳索操作启动器。

6.1.5 发动机正常启动、安装和操作期间，发动机排放出的废气不应被导向操作者。

6.1.6 双步抛雪机应提供合适的工具（除雪铲）清理出雪槽里的堵塞。该工具应附在抛雪机上，使操作者可随时使用。

6.1.7 操作者位置、发动机控制装置和排雪槽控制装置不得位于抛出雪危险区域与收集雪危险区域（见图 2：B 区、D 区、E 区）。其他所有操作控制装置应位于操作者控制区域（见图 2：A 区）。

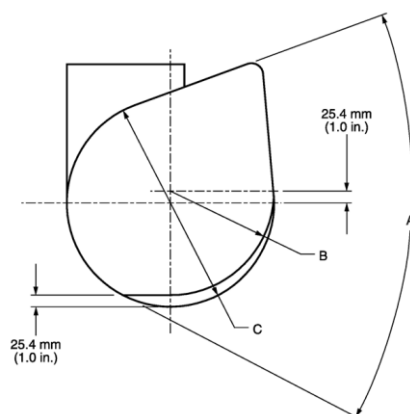


标引序号说明：

A——操作者控制区域；	D——收集雪危险区域；
B——操作者位置；	E——抛出雪危险区域；
C——护栏；	F——抛雪范围。

图2 操作者控制区域和危险区域

6.1.8 外壳的侧面应覆盖集雪器和抛雪器的旋转轨迹。在如图 1 所示的操作者位置不能从外壳前开口（如图 3：A 区）看到集雪器和抛雪器。



标引符号说明：

A——开口极限；
B——集雪器外壳的最小侧面；
C——集雪器/抛雪器的最大旋转轨迹。

图3 抛雪装置外壳

6.2 整机外观

- 6.2.1 塑料件表面应光滑、色泽鲜明、无明显色差，不应有裂痕、缩孔等缺陷。
- 6.2.2 冲压件应完整、光滑，不应有裂纹、皱褶、毛刺。
- 6.2.3 焊接件焊缝应平整，不应有烧穿、裂痕、漏焊等缺陷。
- 6.2.4 喷涂件涂层应附着牢固，表面应色泽均匀、平整、光滑、无露底、无明显色差。
- 6.2.5 镀件镀层应均匀、色泽鲜明、附着牢固、表面平滑。
- 6.2.6 涂层和镀层附着力应符合 GB/T 9286—2021 中分级 1 的规定。

6.3 装配质量

- 6.3.1 整机装配完整，零、部件不得错装和漏装。联接件、紧固件连接可靠，不松脱。
- 6.3.2 应控制零部件装配的间隙与偏差：
 - a) 长挡板与地面间隙不大于 5 mm；
 - b) 同一台机器扶手高度差不大于 10 mm；
 - c) 滑橇安装后外壳高度差应不大于 8 mm；
 - d) 主动轮与从动轮 V 型槽中心面偏差值应不大于 2 mm/300 mm 中心距。
- 6.3.3 运动部件与控制部件的要求：
 - a) 运动部件应不发生干涉；
 - b) 行走控制手柄操控力在 15 N~25 N；
 - c) 集雪器控制手柄操控力双步机在 30 N~50 N，单步机 14 N~25 N；
 - d) 下排雪槽摇杆能自如地调节 180° 范围内的排雪槽方向；
 - e) 轮胎或履带的花纹方向一致、左右对称，轮轴窜动间隙不大于 2 mm；
- 6.3.4 齿轮箱体应有良好的密封性能，空运转试验后，其静结合面和动结合面均不得漏油，油脂要求必须满足-30℃使用环境。

6.4 运行要求

6.4.1 基础要求

- 6.4.1.1 传动装置应平稳，无异响。
- 6.4.1.2 挂、换挡应轻松、灵活、可靠，无卡滞、乱档或跳档、挂不上挡现象。
- 6.4.1.3 带易转向功能的机器转弯应灵活，操纵轻便，无阻滞现象。
- 6.4.1.4 左、右离合手把的操作应灵活、轻松，分离应彻底，接合平顺，传动件应能传递所需的动力扭矩。

6.4.2 整机冷启动性能

整机应满足-25℃~-33℃环境下（一般为-25℃±1.5℃），手拉起动或电起动不多于 3 次发动机能够起动。

6.4.3 运转性能

正常运转应动力平稳，怠速稳定。

6.4.4 集雪器转速

双步集雪器的空载转速应为 120 r/min~150 r/min，单步集雪器空载转速应控制在 1200 r/min~2000 r/min。

6.4.5 扶手把振动

整机在正常运转状态下，扶手把振动 $\leq 6\text{m/s}^2$ 。

6.4.6 行走速度

起步时应无明显的起步冲击。前进速度应控制在 0.33 m/s~1.39 m/s；后退速度应控制在 0.3 m/s~0.72 m/s。

6.4.7 噪声

整机声功率级噪声应符合表 1 的规定。

表1 噪声

项 目	参数值		
发动机排量/mL	≤ 210	210~420 (含)	> 420
声功率级噪声/dB (A)	≤ 103	≤ 105	≤ 107

6.5 可靠性

6.5.1 单步抛雪机整机负载耐久要求：首次故障时间不小于 24 h，平均故障时间不小于 20 h；总工作时间不小于 60 h；双步抛雪机整机负载耐久要求：首次故障时间不小于 48 h，平均故障时间不小于 30 h；总工作时间不小于 120 h。

6.5.2 排雪槽控制循环寿命 $\geq 11\,000$ 次。

6.5.3 导流板控制循环寿命 $\geq 5\,500$ 次。

6.5.4 拉线离合循环寿命 $\geq 3\,600$ 次。

6.6 安全要求

6.6.1 非金属防护装置

非金属的排雪槽、导流板、收集雪及排雪路径的防护装置按 7.6.1 试验后不应出现下列任何一种情况：

- 出现影响零件功能强度的裂痕；
- 导致防护装置失效。

6.6.2 传动部件防护

皮带轮、链轮和齿轮等传动部件应采取措施加以防护防止操作人员在正常启动和操作机器时意外接触。

6.6.3 热表面

若发动机排气部件及其护罩的表面温度高于环境温度，即非金属材料的表面温度高于 90℃，金属材料的表面温度高于 80℃，并且可以接触。在正常操作过程中，应防止意外接触，以使圆锥 A 或 B（见图 4）的尖端或圆锥表面不得接触热表面 10 cm² 或更大的任何单独区域。

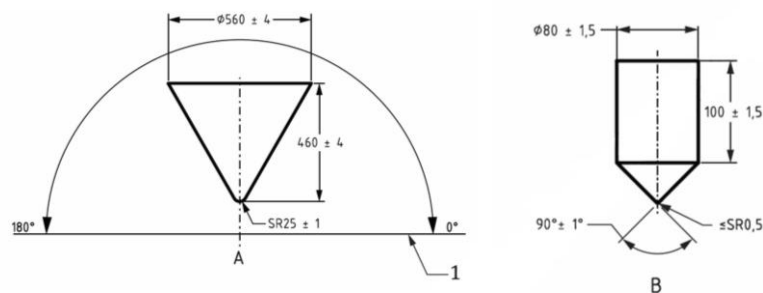


图4 热表面

6.6.4 油箱溢出试验

将燃油箱加满测试液体直至溢出。测试液体不应流经以下区域：

- 发动机的排气口区域（定义为距排气口 300 mm 和 30° 以内，见图 5）；
- 高压点火电缆或在发动机关闭时仍带电的任何非绝缘电气连接件。

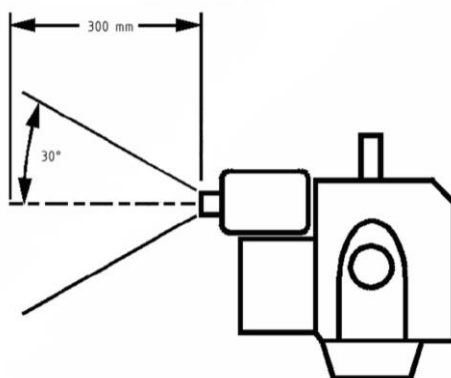


图5 发动机排气口区域示意图

6.6.5 燃油管路轴向拉力

燃油管路连接件应能承受至少 133 N 的拉力 5 s 且不打滑。如果发生打滑则继续施加负载 60 s，以确保管路总成的完整性。

注：除压缩后通过压缩固定且长度小于 50 mm 的燃油管和使用中无法合理承受拉力的燃油管路总成外，所有燃油管路连接件（包括软管、轮管嘴/倒勾及夹持件）均应符合要求。

6.6.6 集雪器和抛雪器控制

操作者离开操作位置时或集雪器控制装置脱开时，集雪器和抛雪器应在 3 s 内停止。

注：该测试不适用于操作者离开工作位置后发动机自动停止的机器。

6.6.7 空运转试验

对于带有动力断开装置（例如离合器）的机器，在控制断开的状态下，连续进行 15 min 空运转试验，不应出现下列之一的情况：

- 任一零件或部件失落或失效；
- 任一零件或部件发生不符合规定的位移；

c) 集雪器在 15min 内转动超过 3 圈。

6.6.8 电气设备：电池供电电路（不包括磁电机接地电路）

6.6.8.1 绝缘电缆

除非另有保护或与金属表面没有潜在的磨损接触，否则包含接线电路的绝缘电缆宜使用能够承受严重磨损的橡胶、塑料、非金属胶带或非金属编织层进行保护。在可能的情况下，电线总成应组成线束，且应有适当的支撑和定位，使之任何部分均不与化油器、金属燃油管路、排气系统、活动部件或锋利的边缘接触。任何与电缆接触的金属部件的边缘都应倒圆角或加以保护，以防止对电缆可能造成的切割或磨损损坏。

6.6.8.2 电池安装

蓄电池的隔间应有开口以提供通风，在任何正常的操作位置上，电池中的酸液都不应接触到受酸液影响可能产生危险的部件。隔间不一定是完全封闭的，但其设计应避免上述排酸危险，例如，可以使用通用工具、开关或免工具快速连接系统断开电池电路的连接。

6.6.8.3 过载保护

除启动电机和点火电路外，所有电路都应在开关的电池供电侧配备过载保护装置，双线非接地系统除外，在该系统中，过载保护装置应位于所有线路上。

6.6.8.4 端子和非绝缘电气部件

接线端子和非绝缘电气部件应加以保护，以防止在正常加油和润滑保养期间因燃油罐或工具造成短路。

6.6.9 电磁抗扰度

控制系统所使用的所有电子元件均应符合 EN ISO 14982:2009 的规定。

7 试验方法

7.1 一般要求

采用目测和实际操作的方法进行。

7.2 整机外观

7.2.1 塑料件、冲压件、焊接件、喷涂件和镀件的外观采用目测和手感的方法进行。

7.2.2 涂层和镀层附着力按 GB/T 9286—2021 的规定进行。

7.3 装配质量

采用目测、手感和常用工具测量的方法进行。

7.4 运行要求

7.4.1 基础要求

采用目测和实际操作的方法进行。

7.4.2 整机冷启动性能

将整机置于 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境下（一般为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）冷冻 4 h 以上，按加浓泵次数不高于 5 次，手拉起动或电起动不多于 3 次发动机能够起动。

7.4.3 运转性能

将发动机调到设定的最高转速，用发动机转速表测定发动机的最大转速，应符合机器标定参数。

7.4.4 集雪器转速

用转速表测量集雪器转速。

7.4.5 扶手把振动

将发动机调到设定的最高转速，在集雪器转动的状态下用振动测试仪测试扶手把的振动值。测试方法按照 ISO 8437-4: 2019 中 Annex B 的规定进行。

7.4.6 行走速度

用秒表记录抛雪机在平坦路面上行走 100 m 所用的时间，计算其平均速度。

7.4.7 噪声

按 ISO 8437-4: 2019 中 Annex A 的规定进行。

7.5 可靠性

7.5.1 集雪器上缠绕布条作为负载进行扫水实验，负载后的发动机转速应低于空载转速的 $7\% \pm 2\%$ 。可靠性试验的时间分类、故障分类、统计及判定原则等均按 JB/T 12318—2015 的规定进行。

7.5.2 正常操作排雪槽旋转 11 000 次，检查旋转功能是否失效。

7.5.3 正常操作导流板 5 500 次，检查相关部件功能是否失效。

7.5.4 正常操作带有离合功能的拉线各 3 600 次，检查相关部件功能是否失效。

7.6 安全要求

7.6.1 非金属防护装置

按 ISO 8437-1:2019 中 4.2.1 的规定进行。

7.6.2 传动部件防护

按 ISO 8437-2: 2019 中 4.7 的规定进行。

7.6.3 灼热表面

按 ISO 8437-1: 2019 中 4.3.2 的规定进行。

7.6.4 油箱溢出试验

按 ISO 8437-1: 2019 中 4.4.1 的规定进行。

7.6.5 燃油管路轴向拉力

按 ISO 8437-1: 2019 中 4.4.2.2 的规定进行。

7.6.6 集雪器和抛雪器控制

发动机以最大转速运行，发出停止命令后开始计算时间，集雪器和抛雪器应在 3 s 内停止。

7.6.7 空运转试验

采用目测的方法进行。

7.6.8 电气设备：电池供电电路（不包括磁电机接地电路）

采用目测的方法进行。

7.6.9 电磁抗扰度

按 EN ISO 14982:2009 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台抛雪机应按表 2 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后，附有产品合格证方可出厂。

8.2.2 出厂检验全检项目全部合格为合格。

8.3 型式检验

8.3.1 抛雪机型式检验项目按表 2 的规定就行，凡符合下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品试制、定型时；
- b) 正式生产后，若结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品连续停产一年后再恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 进行型式检验的整机数量应不少于两台。型式检验按表 2 规定的项目进行检验，若有项目不合格时，允许重新送检测。各项均合格后型式检验方为合格。

表2 检验项目

检验项目		技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
一般要求	控制装置戴手套的要求	6.1.1	7.1	—	√
	发动机停止装置	6.1.2		√	√
	排雪槽及防护装置	6.1.3		√	√
	发动机启动安全装置	6.1.4		√	√
	发动机排气口	6.1.5		√	√
	除雪工具	6.1.6		√	√

	操作者控制区域与危险区域	6.1.7		√	√
	外壳尺寸要求	6.1.8		√	√
整机外观	塑料件外观	6.2.1	7.2.1	√	√
	冲压件外观	6.2.2		√	√
	焊接件外观	6.2.3		√	√
	喷涂件外观	6.2.4		√	√
	镀件外观	6.2.5		√	√
	涂层和镀层附着力	6.2.6	7.2.2	—	√
装配质量	装配完整性	6.3.1	7.3		√
	间隙与偏差	6.3.2			√
	运动部件与控制部件的要求	6.3.3			√
	齿轮箱	6.3.4			√
运行要求	基础要求	6.4.1	7.4.1	√	√
	整机冷启动性能	6.4.2	7.4.2		√
	运转性能	6.4.3	7.4.3		√
	集雪器转速	6.4.4	7.4.4		√
	扶手把振动	6.4.5	7.4.5		√
	行走速度	6.4.6	7.4.6		√
	噪声	6.4.7	7.4.7		√
可靠性	整机负载耐久	6.5.1	7.5.1		√
	排雪槽控制循环寿命	6.5.2	7.5.2		√
	导流板控制循环寿命	6.5.3	7.5.3		√
	拉线离合循环寿命	6.5.4	7.5.4		√
安全要求	非金属防护装置	6.6.1	7.6.1	—	√
	传动部件防护	6.6.2	7.6.2	—	√
	热表面	6.6.3	7.6.3	—	√
	油箱溢出试验	6.6.4	7.6.4	—	√
	燃油管路轴向拉力	6.6.5	7.6.5	—	√
	集雪器和抛雪器控制	6.6.6	7.6.6	—	√
	空运转试验	6.6.7	7.6.7	—	√
	电气设备	6.6.8	7.6.8	—	√
	电磁抗扰度	6.6.9	7.6.9	—	√
注：“√”表示需要检验，“—”表示不需要检验。					

9 说明书、标志、包装、运输和贮存

9.1 说明书

说明书应包含以下内容：

- a) 安全操作规范及警告标语，应符合 ISO 8437-2: 2019 中 Annex A.2 的规定；
- b) 产品型号、产品主要技术参数；
- c) 警告标志含义。

9.2 标志

9.2.1 产品标志

9.2.1.1 应在外壳或排雪槽上标注永久性危险警告安全标志，安全标志应经久耐用，能经受各种环境条件，并在正常清洗时不褪色、脱色、开裂和起泡，保持清晰，标志耐久度应符合 ISO 8437-1: 2019 中 5.3 的规定。

9.2.1.2 铭牌至少应包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 主要技术参数：作业宽度、作业高度、整机净重、配套动力功率；
- d) 噪声标志；
- e) 制造商名称；
- f) 制造日期；
- g) 出厂编号。

9.2.1.3 按需要在机器相应的部位上明确显示：识别发动机停止装置的开/关控制，节气门控制，燃油箱盖，集雪器离合控制等。

9.2.2 警告标志

应通过图片、文字或两者同时的方式标有以下情况的警告标志：

- a) 在抛雪机正常操作和维护中可能遇到的潜在危险；
- b) 关闭发动机前禁止接触抛雪器及集雪器；警告应位于排雪口附近；
- c) 堵塞，只有在关闭发动机后才能清除，切勿用手清理；
- d) 醒目的标记表示“警告：请参阅说明手册”。

9.2.3 包装标志

9.2.3.1 包装纸箱的贮运标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.2.3.2 包装纸箱的运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

9.2.3.3 包装纸箱外的标签印刷内容应无误、字迹应清晰。

9.3 包装

9.3.1 产品包装后，塑料袋应无破损、产品保护垫品可靠、合理，随机附件安放统一与整机无刮擦。

9.3.2 包装纸箱应无明显变形、破损、污垢，包装带（封口胶）规范，无松脱、歪斜。

9.3.3 包装纸箱的颜色标识、规格型号与产品一致，内附随机的文件、附件齐全、无误。

9.3.4 出厂应配置的随机物件包括：

- a) 产品使用说明书；

- b) 产品合格证书;
- c) 装箱单;
- d) 随机工具。

9.3.5 包装箱的外部应标明下列项目:

- a) 产品的名称、型号;
- b) 生产企业名称和地址;
- c) 毛重,单位为千克(kg);
- d) 包装箱体积(长×宽×高),单位为毫米(mm);
- e) 与产品包装安全相关的“向上”“防潮”“小心轻放”等提示性标识。

9.3.6 试机后应确认发动机无汽油及机油残余≤50 mL后,方可入库。

9.4 运输

9.4.1 不应同污染物、有毒有害物、腐蚀性化学物品及潮湿性材料装在同一车厢、船舱、集装箱内运输。

9.4.2 在敞车运输或露天存放时,应用苫布覆盖,防雨、雪等侵入。

9.4.3 运输、装卸过程时,应注意包装箱上的包装贮运标志,以防止包装损坏和碰伤产品。

9.5 贮存

9.5.1 应贮存在通风、干燥处,防止碰撞,严禁重压。

9.5.2 不应与有毒有害易燃易爆及有腐蚀的物品存放在同一室内。

9.5.3 露天存放时,应有防雨、雪和积水的措施。