



中华人民共和国国家标准

GB/T 45874—2025

道路施工与养护机械设备 扫路机安全要求

Road construction and road maintenance machinery and equipment—
Safety requirements of sweepers

2025-06-30 发布

2026-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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 危险列表	1
5 安全要求和/或措施	2
5.1 整机	2
5.2 制动系统	3
5.3 转向系统	3
5.4 座椅要求	3
5.5 垃圾收集装置	3
5.6 清扫装置	3
5.7 水路系统	3
5.8 手持作业装置	3
5.9 液压系统	4
5.10 照明、信号与标识	4
5.11 控制系统	4
5.12 安全防护装置	4
5.13 电动安全要求	5
6 安全要求和/或措施的验证	5
7 使用说明书	6
7.1 基本要求	6
7.2 操作说明	6
7.3 维护保养说明	6
7.4 标牌说明	6
表 1 危险列表	1
表 2 灯具光色要求	4

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专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国建筑施工机械与设备标准化技术委员会(SAC/TC 328)归口。

本文件起草单位：广东盈峰智能环卫科技有限公司、长沙中联重科环境产业有限公司、山东浩睿智能科技有限公司、中国矿业大学、沈阳建筑大学、中交西安筑路机械有限公司、沈阳工业大学、重庆大学、中铁第六勘察设计院集团有限公司、北京城建设计发展集团股份有限公司、北京建筑机械化研究院有限公司。

本文件主要起草人：文亚龙、吴作清、孙国明、王雪松、石怀涛、张永卫、陈华、谢宝玲、秦毅、李广涛、涂闻、邱涛、汤辉、赵忠祥、苏翔涛、肖平平、郭波、查格菲。



道路施工与养护机械设备

扫路机安全要求

1 范围

本文件规定了扫路机的危险列表、安全要求和/或措施、安全要求和/或措施的验证及使用说明书。本文件适用于扫路机的设计、制造。清扫机器人参照执行。

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 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)
- GB 4351 手提式灭火器
- GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求
- GB 18384—2020 电动汽车安全要求
- GB/T 26948.1 工业车辆驾驶员约束系统技术要求及试验方法 第1部分：腰部安全带
- JB/T 10856 道路施工与养护机械设备 扫路机

3 术语和定义

JB/T 10856 界定的术语和定义适用于本文件。

4 危险列表

表1列出了本文件所涉及的所有危险。这些危险是通过对扫路机的风险评估来确定的，应采取措施来消除或减少。

表1 危险列表

危险类别	危险内容	相关条款
机械危险	机器不稳定或倾翻危险	5.1.1~5.1.6、5.2、5.3、 5.5.1~5.5.4、5.11.1、5.11.2
	冲击危险	5.1.4、5.1.6、5.2、5.5.1~5.5.4、 5.6.1、5.8、5.11.1、5.11.2、5.13.1
	摩擦或磨损危险	5.1.7
	坍塌危险	5.5.1~5.5.4

表 1 危险列表 (续)

危险类别	危险内容	相关条款
机械危险	流体喷射危险	5.5.5、5.7.1~5.7.3、5.9、5.12.1
	刺伤或扎伤危险	5.12.1
	缠绕危险	5.12.1
电气危险	触电危险	5.13.3
	故障条件下变为带电部分的危险	5.13
	蓄电池的危险	5.13.2、5.13.4、5.13.8
	不适当的控制逻辑导致的危险	5.11.1~5.11.3、5.13.1、5.13.2、5.13.5~5.13.10
热危险	高温表面	5.1.7、5.9、5.12.1
使用的或排出的材料和物质产生的危险	着火的危险	5.9、5.12.5、5.13
	粉尘、气体导致的危险	5.6.3、5.12.2
噪声危险	噪声导致的危险	5.1.8
在设计时由于忽略人类工效学产生的危险(机械与人的特征和能力不匹配)	不利于健康的姿态或操作费力产生的危险	5.2.2、5.2.3、5.3、5.4.1、5.4.2、5.8
	操纵机构或控制装置的位置不合适产生的危险	5.3、5.11
	误操作产生的危险	5.11、5.13.2
	不适当的照明或照明不足产生的危险	5.6.2、5.10.1~5.10.4
有关安全措施缺失/手段的缺失、定位不当的危险	工作装置可视性不足产生的危险	5.6.2、5.12.3、5.12.4
	各类安全防护装置	5.4.3、5.5.2、5.5.3、5.6.2、5.6.3、5.12
	各类信息或警示装置	5.5.3、5.7.2、5.9、5.12.1、5.13.5~5.13.8
组合危险	安全符号和标志	5.10.5、5.10.6、5.12.1
	机械不能有效地减速、停机和固定产生的危险	5.1.6、5.2、5.13.1、5.13.2
	操纵控制系统的失效、失灵产生的危险	5.2、5.11

5 安全要求和/或措施

5.1 整机

- 5.1.1 扫路机的驱动轴轴荷不应小于总质量的 25%。
- 5.1.2 四轮式扫路机的转向轴轴荷(或转向轮轮荷)不应小于总质量的 20%。
- 5.1.3 三轮式扫路机的转向轴轴荷(或转向轮轮荷)不应小于总质量的 18%。
- 5.1.4 扫路机的最高行驶速度应符合 JB/T 10856 的规定。
- 5.1.5 扫路机空载、静态时的侧倾稳定角不应小于 20°。
- 5.1.6 断开动力后,扫路机不应产生由自身动力系统造成的不期望的行驶和工作装置动作。
- 5.1.7 油路、气路、水路及电路等管线应夹持牢固,不应与运动件发生摩擦或干涉,且应与高温部件保持安全距离。
- 5.1.8 扫路机的作业噪声限值应符合 JB/T 10856 的规定。

5.2 制动系统

- 5.2.1 扫路机应设置行驶制动系统和驻车制动系统。
- 5.2.2 行驶制动施加于手操纵装置上的力不应大于 250 N,施加于脚操纵装置上的力不应大于 600 N。
- 5.2.3 驻车制动施加于手操纵装置上的力不应大于 400 N,施加于脚操纵装置上的力不应大于 600 N。
- 5.2.4 制动距离、驻车坡度应符合 JB/T 10856 的规定。

5.3 转向系统

- 5.3.1 三轮式扫路机的方向盘(或方向把)应中置安装。
- 5.3.2 三轮式扫路机的转向轮向左或向右转角不应大于 45°。
- 5.3.3 转向系统应设置转向限位装置,转向系统在任何操作位置上,不应与限位装置外的其他部件有干涉现象。
- 5.3.4 在平坦、硬实、干燥和清洁的道路上行驶时,方向盘或方向把不应有摆振或其他异常现象。
- 5.3.5 在平坦、硬实、干燥和清洁的水泥或沥青道路上行驶,以 10 km/h 的速度在 5 s 内沿螺旋线从直线行驶过渡到直径为 24 m 的圆周行驶(最高行驶速度低于 10 km/h 时,以最高行驶速度行驶),施加于方向盘外缘上的切向手操作力不应大于 150 N。

5.4 座椅要求

- 5.4.1 座椅应具备避振缓冲功能,且座椅后部应有固定支撑。
- 5.4.2 四轮式扫路机的座椅应可前后调节,且调节机构应能可靠锁紧。
- 5.4.3 四轮式扫路机应设置安全带,且安全带应符合 GB/T 26948.1 的规定。

5.5 垃圾收集装置

- 5.5.1 采用举升倾翻卸料的垃圾箱,其举升倾翻机构应具有防止动力中断垃圾箱自动下降的功能。
- 5.5.2 采用举升倾翻卸料的垃圾箱,应设置带锁止机构的安全支撑保护装置。
- 5.5.3 垃圾箱未完全回位时,扫路机如需行走应具备安全警示功能。
- 5.5.4 在水平、硬实路面上,垃圾箱举升及倾翻卸料时,扫路机应安全稳定,不应有倾翻现象。
- 5.5.5 垃圾箱不应有渗漏现象。

5.6 清扫装置

- 5.6.1 清扫装置升降时不应产生冲击。
- 5.6.2 应配置能让操作人员观察到扫盘作业的照明装置。
- 5.6.3 滚刷、风道出口处应设置能防止垃圾喷射的防护装置。

5.7 水路系统

- 5.7.1 清洗水射流应只能射向指定方向。
- 5.7.2 水路系统不应有渗漏现象。
- 5.7.3 清洗水压力大于 8 MPa 时,应设置安全阀,其开启压力应为额定工作压力的 1.05 倍~1.50 倍。

5.8 手持作业装置

手持作业装置(如有)符合下列要求:

- 应配置手柄,手柄应方便操作人员手持和控制作业;
- 需要的手握力不应大于 200 N;

- 连接手持作业装置的导管应能回缩和定位；
- 行驶作业用手持作业装置与机身的连接件应具备弹性缓冲功能。

5.9 液压系统

液压系统(如有)符合下列要求：

- 1.1 倍额定工作压力下保持 10 min, 不应有渗漏；
- 液压油箱油温不应超过 80 ℃；
- 液压管路工作温度在 60 ℃ 以上, 且位于操作人员正常操作位置 1 m 以内时, 液压管路应设置防护装置。

注：防止液体直接喷射到操作人员位置的零件或部件视为有效的防护。

5.10 照明、信号与标识

- 5.10.1 灯具应安装牢固、完好有效, 不应出现松脱、失去作用或改变光照方向的现象。
- 5.10.2 照明和信号装置的任一条线路出现故障, 不应干扰其他线路的正常工作。
- 5.10.3 扫路机行驶和作业时, 照明、信号灯具不应被自身遮挡。
- 5.10.4 应至少设置前照灯、转向信号灯、作业指示灯、制动灯、倒车灯(装有封闭驾驶室时)和倒车提示音, 灯具光色应符合表 2 的规定。

表 2 灯具光色要求

灯具名称	光色
前照灯	白色
转向信号灯	琥珀色
作业指示灯	黄色
制动灯	红色
倒车灯	白色

- 5.10.5 应在扫路机后部设置能体现其宽度的反光标识, 且反光标识应安装(或粘贴)牢固、可靠。
- 5.10.6 安全标志应清晰、完整, 并固定在相应明显部位, 且安全标志应符合 GB 2894 的规定。

5.11 控制系统

- 5.11.1 燃油型扫路机应在空挡或驻车挡时才能启动行驶发动机。
- 5.11.2 电动扫路机应在前进或倒车挡时才能给行驶驱动电机输电。
- 5.11.3 当制动信号和加速信号同时发生时, 应优先响应制动信号。
- 5.11.4 所有的控制按钮和控制手柄均应布置在危险区域外, 操作人员只有在安全区域内才能操纵控制按钮或控制手柄。

5.12 安全防护装置

- 5.12.1 扫路机的安全防护装置应符合 GB/T 8196 的规定, 并符合下列要求：
 - 所有易接近的部分、需要用手操作的部件和零件, 不应有使人致伤的锐角、利棱或尖锐凸起物；
 - 操作人员可能触及的传动轴、传动带等外露旋转件应设置防护装置；
 - 操作人员可能触及的高温、高压等危险表面或区域应设置防护装置或安全标志；

——应设置声和/或光信号装置,当扫路机进行转向、倒退和作业等动作时有声和/或光警示。

5.12.2 设计与布置不应将发动机排气口、风机排气口指向操作位置和扫路机两侧。

5.12.3 驾驶室(如有)左右应各设置一面外后视镜(或其他间接视野装置,如摄影/监视装置)。

5.12.4 驾驶室(如有)的前风窗玻璃应装备刮水器。

5.12.5 扫路机应配置符合 GB 4351 规定的灭火器。

5.13 电动安全要求

5.13.1 电动扫路机通过物理连接到外部电源的方式充电时,不应通过自身动力系统行驶或动作。

5.13.2 电动扫路机应具备充电枪插拔状态检测功能,且充电枪处于未拔出状态时,扫路机不应通过自身动力系统行驶或动作,动力蓄电池为铅酸电池的除外。

5.13.3 电动扫路机电压等级按照 GB 18384—2020 中第 4 章的规定分级,人员触电防护要求应符合 GB 18384—2020 中 5.1 的规定。

5.13.4 电动扫路机电气元器件的外壳防护等级符合下列要求:

——对于动力蓄电池(铅酸电池除外),其不应低于 GB/T 4208—2017 中规定的 IP66;

——电机、电机控制器和接插件等电气元器件处于 B 级电压时,其不应低于 GB/T 4208—2017 中规定的 IP65。

5.13.5 电驱动系统电源接通和断开程序符合下列要求:

——电动扫路机从电驱动系统电源切断状态到可作业状态,应至少经过两次不同动作,且从可作业状态到电驱动系统电源切断状态只需要一个动作;

——如果电动扫路机已经处于可作业状态,应通过一个信号(如声或光信号)装置连续或间歇地向操作人员提示;

——电动扫路机作业停止时,电驱动系统自动或手动关闭后,应只能通过上述程序重新进入可作业时的状态。

5.13.6 功率降低提示和应对程序符合下列要求:如果电驱动系统采取了自动限制和降低扫路机作业电驱动功率的措施,当驱动功率的限制和降低影响到了扫路机的行驶时,应通过一个信号(如声或光信号)装置向操作人员提示。

5.13.7 可充电储能系统(REESS)低电量提示应符合 GB 18384—2020 中 5.2.2.2 的规定。

5.13.8 可充电储能系统(REESS)热事件报警应符合 GB 18384—2020 中 5.2.2.3 的规定,动力蓄电池为铅酸电池的除外。

5.13.9 扫路机在静止状态下从非行驶档位切换至行驶档位时,应同时操作制动系统和切换档位两个动作。

5.13.10 反向行驶功能应符合 GB 18384—2020 中 5.2.3.2 的规定。

6 安全要求和/或措施的验证

安全要求应通过以下一种或几种方式的组合来完成安全要求或措施的验证:

- a) 计算;
- b) 测量;
- c) 目测;
- d) 适当时,按引用标准所规定的方法对有特殊要求的项目进行试验;
- e) 通过对制造商提供的相关文件内容进行评估。

7 使用说明书

7.1 基本要求

7.1.1 使用说明书应采用制造商所属国的官方语言或使用国的官方语言。

7.1.2 涉及人员安全的内容应采用与其他有明显区别的字体或形式标出。

7.1.3 使用说明书应包括但不限于以下内容：

- 适用范围与使用环境；
- 主要技术参数；
- 操作说明；
- 维护保养说明。

7.2 操作说明

操作说明应使操作人员准确了解如何使用扫路机,应包括扫路机安全操作的所有重要信息,主要包括以下内容：

- 应由经过培训的专职人员操作扫路机的说明；
- 不应私自改装或加装产品结构、管线路的说明；
- 扫路机操作的完整说明；
- 机械上可能会发生的危险情况；
- 所用符号的说明；
- 安全标志的位置说明；
- 安全装置使用的详细说明；
- 产品转移至运输工具上的说明；
- 紧急情况的处理说明；
- 有关风险的信息；
- 已识别风险的说明和安全操作的方法,包括安全设计措施、安全防护和报警处理有关的风险。

7.3 维护保养说明

维护保养说明应包括但不限于下列内容：

- 需要将垃圾箱举升、倾翻进行维护时的安全维护说明；
- 需要在垃圾箱内或在垃圾箱门(盖)下进行维护时的安全维护说明；
- 严禁在高压状态下拆、装射流喷嘴或喷枪快速接头的说明；
- 长期停用时的处理说明；
-  液压系统(如有)维护保养的说明；
- 电气系统维护保养的说明；
- 对于电动扫路机,给出维护保养的特殊说明；
- 需要定期维护保养的说明。

7.4 标牌说明

7.4.1 使用说明书中应包括标牌的位置说明。

7.4.2 标牌内容应包括但不限于：

- 产品名称、型号；
- 最大允许总质量；

- 最高行驶速度；
 - 制造年月；
 - 制造商名称。
-

