

扫 路 车

使 用 说 明 书

程力专用汽车股份有限公司

目 次

序言.....	(02)
特别提示.....	(03)
1 车辆识别.....	(04)
11 产品标牌位置.....	(04)
12VIN 号码位置.....	(04)
2 概述.....	(04)
3 技术参数.....	(04)
31 扫路车外形图	(04)
32 整车性能与技术参数	(04)
33 主要部件型式与参数	(05)
34 扫路车加油(脂)加水部位.....	(06)
4 结构简介与使用调整.....	(06)
41 副发动机、风机传动系统.....	(06)
42 吸嘴装置	(07)
43 清扫装置	(08)
44 液压系统	(10)
45 电控与仪表系统	(11)
46 洒水系统	(12)
47 垃圾箱	(13)
48 副车架	(14)
5 使用与操作.....	(14)
51 操作装置与仪表	(14)
52 新车的使用	(18)
53 扫路车操作规程	(19)
54 扫路车的操作	(19)
6 维护与保养.....	(21)
61 例行保养	(21)
62 一级保养	(21)
63 二级保养	(22)
64 三级保养	(22)
65 润滑	(22)
7 故障分析与排除.....	(23)
8 安全防护.....	(25)
9 主要配件包修期限.....	(26)

序 言

欢迎您使用本公司系列扫路车。

为使您拥有的扫路车发挥最佳效能，是我们的共同目标，但一定程度上取决于您对扫路车操作的熟悉程度和保养得是否仔细、全面。本说明书为您提供扫路车的主要技术性能、操作使用注意事项、结构、调整、保养和故障排除等说明，我们诚恳地希望您在使用扫路车前能仔细阅读本说明书和配套的汽车底盘说明书、副发动机说明书，并按所介绍的方法操作和保养，以保证安全作业并延长车辆使用寿命。

本公司以用户第一为服务宗旨，提供优良的售后服务，为用户进行技术培训，提供零配件及维修服务，解除用户的后顾之忧。我们衷心欢迎用户将服务要求、使用信息和改进建议函告我公司，以便进一步提高产品质量，更好地为用户服务。本使用说明书，提供了产品的主要技术参数，主要部件结构与调整，以及操作与保养方面的知识。

本说明书的内容在出版时是正确的，但我公司产品总是不断改进创新力求做的更好，产品改进后，恕不另行通知，敬请使用中注意。

本说明书是扫路车的一部分，请与扫路车一起保存使用。

特别提示

——按汽车底盘、发动机和扫路车使用说明书进行操作和保养。

——每天出车前，请检查：

- a.主、副发动机机油液位及冷却液液位；
- b.主、副发动机风扇、风机、液压油泵皮带的张紧情况；
- c.主、副发动机进气系统各处密封情况；
- d.液压油箱液位及液压油油质情况。

——每天用压缩空气清洁主、副发动机空滤器滤芯。

——副发动机每工作 200 小时，须更换机油和机油滤清器。

——副发动机每工作 400 小时，须更换空滤器滤芯。

——扫路车每工作 50 小时，请检查：

- a.工作装置各运动处润滑情况并加注黄油；
- b.离合器轴承座、风机轴承座润滑情况，不足时添加。

——主、副发动机加、减速应柔顺，主、副发动机在进入正常工作或熄火前应怠速运行 2-3 分钟。

——正常行驶前，请检查扫盘、吸嘴是否提起，若未提起，不得倒车！

——工作装置各控制油缸的动作应在副发动机怠速状态下进行。

——水泵应避免无水运转；严寒季节应放净水箱和水泵内的存水。

——垃圾箱被顶起时，请不要移动车辆。

——垃圾箱后门关闭时，不得在斜坡上顶升垃圾箱。

——顶升垃圾箱进行保养和维修时，必须用两根支撑杆支撑垃圾箱！维修垃圾箱倾翻油缸及倾翻油缸电磁阀时，必须用两根支撑杆和三角木反撑垃圾箱！

——每天作业后，请仔细清洗车辆内外部，洗车时，避免用水直冲电器和发动机。

——每天收车后，请将垃圾箱后门微开，以保证垃圾箱内通风、干燥。

1 车辆识别

1.1 产品标牌位置

位于该扫路车右侧、副车架右纵梁中部。

1.2 VIN 号码位置

位于该扫路车驾驶室内，副驾驶座位右上方。

2 概述

该扫路车采用二类汽车底盘改装，主发动机为柴油机，副发动机为江铃品牌或康明斯品牌的柴油发动机。清扫装置及后吸嘴布置方式采用中置四盘刷-后置吸嘴的结构布置形式，副发动机与风机采用离心式自动离合器连接装置，能保证副发动机空载启动；清扫装置具有遇障碍自动避让保护功能和自动复位功能。扫盘遇到障碍物后自动回缩，该功能有效地解决了清扫装置易碰损的问题。全浮动吸嘴，并可选装带卧扫吸嘴。具有清扫宽度大，清扫效率高的特点，并有利于清扫装置与吸嘴的调整和维护。垃圾箱内胆采用双层结构，内层为全不锈钢。主、副发动机共用柴油箱，油量在汽车仪表板中显示。

3 技术参数

3.1 扫路车外形图

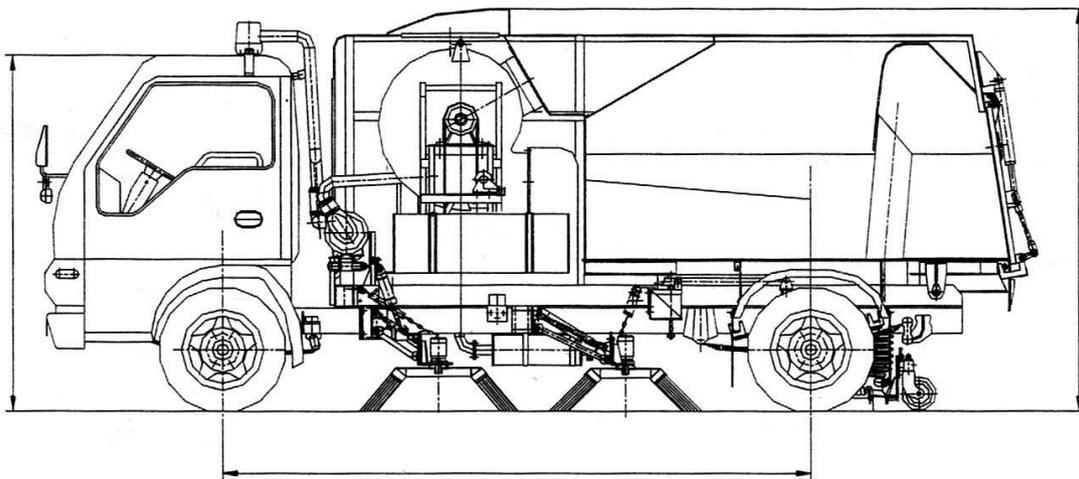


图 1 扫路车外形图

3.2 整车性能与技术参数

整车性能与技术参数见表 1

表 1 整车性能与技术参数

项目	参数值	单位	备注
----	-----	----	----

作业性能参数	最大清扫宽度	2.8~3.0	m	
		3.0~3.5		
	清扫速度	3-20	km/h	
	最大清扫能力	60000	m ² /h	
		70000		
	最大吸入粒度	≥120	mm	
	卸料角	≥45	°	
垃圾箱容积	3.0~3.5	m ³		
	7.0~8.0			
水箱容积	1.0~1.5	m ³		
	2.6~3.5			
行驶性能参数	最高车速	90~100	km/h	
	最大爬坡度	30	%	
	制动距离（满载、制动初速 30km/h）	≤10	m	
	最小转弯直径	≤13.6	m	
质量参数	整备质量		kg	参见合格证
	额定载质量		kg	参见合格证
	最大总质量		kg	参见合格证
尺寸参数	外形尺寸（长×宽×高）		mm	参见合格证
	轴距		mm	参见合格证
	前轮轮距		mm	参见合格证
	后轮轮距		mm	参见合格证

3.3 主要部件型式与参数

主要部件型式与参数见表 2

表 2 主要部件型式与参数

汽车底盘	项目	参见底盘说明书
副发动机	项目	参见副发动机说明书
风机	型式	高压离心专用风机
	额定工作转速	2600-2900r/min
	传动型式	副发动机经传动轴、自动离合器、窄 V 带传动
液压系统	型式	开式、电液控制集中操纵
	主要元件	齿轮泵、摆线马达、液压缸、电磁阀、集成块、手动泵等
	溢流压力	14Mpa
	液压油牌号	作业环境温度为-30℃-5℃时，液压油牌号为 L-HV32； 作业环境温度为 5℃-25℃时，液压油牌号为 L-HV46； 作业环境温度为 25℃-40℃时，液压油牌号为 L-HV68；
液压油箱容量	60L	
洒水系统	主要元件	电动水泵、水滤、喷嘴、水箱等
电气系统	组成	由底盘车电路和副发动机及专用工作装置操作控制电路组成，共用两个蓄电池（并联）
	系统电压	12V
	蓄电池型号	12-80A.H

清扫装置	型式	四个盘形立刷位于车辆前、后轴之间，对称布置在车架左、右两侧，摆线液压马达驱动，扫盘转速三档调控，左、右前扫刷升降独立控制，后扫刷与吸嘴的升降联动控制。
	扫盘直径	φ900mm
	扫盘转速	高档：110r/min 中档：80r/min 低档：60r/min
	扫盘倾角调整	前倾 4°-6° 外倾 2°-4°
吸嘴	型式	马蹄形随动吸嘴
	吸管直径	φ200mm
	工作状态吸嘴边沿离地间隙	5-10mm

3.4 扫路车加油（脂）加水部位

扫路车加油（脂）加水部位见表 3

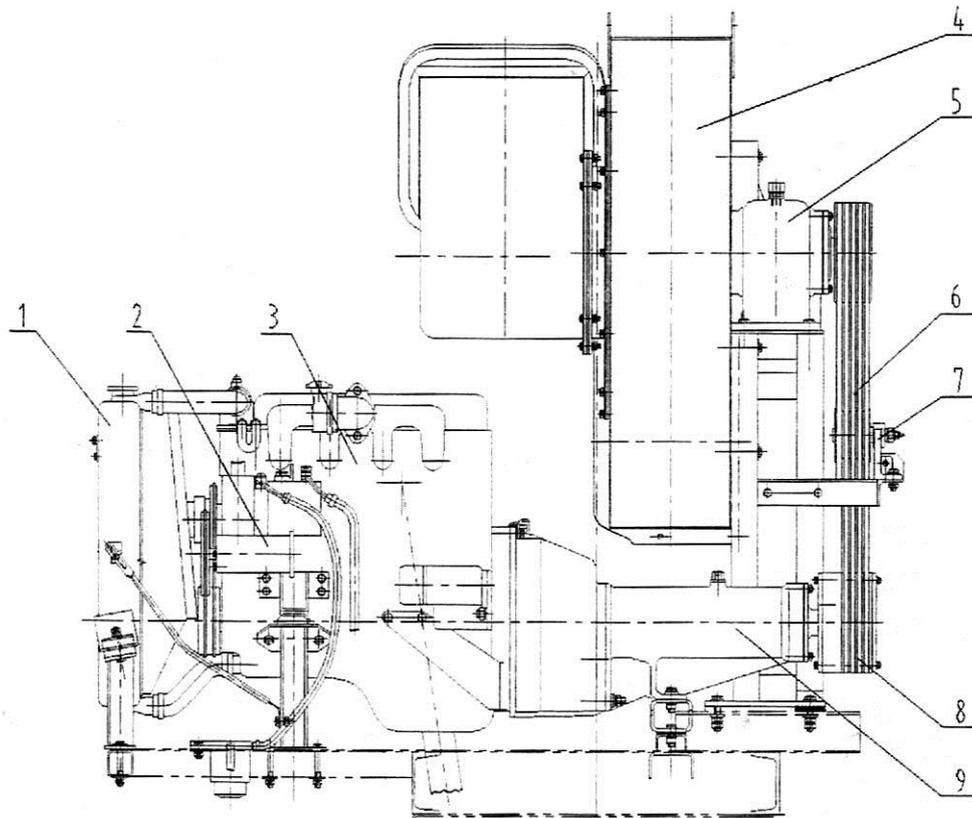
表 3 扫路车加油（脂）加水部位

序号	加注部位	加注油、水种类、型号、级别及加注量	
1	主发动机曲轴箱	柴油机油 CE、CD 或 CF 级，8.1 升	
2	变速器	机油 SG、SF、SE、SD 或 SC 级 CE、CD 或 CC 级，2.7 升	
3	后桥	齿轮油 API GL-5 3.0 升	
4	转向器	齿轮油 API GL-5 0.54 升	
5	液压制动系统和离合器系	SAEJ1703, FMVSS116 DOT.3	
6	车轮轴承	车轮轴承润滑脂或多用途润滑脂 NLGI NO.1, NO.3	
7	副发动机曲轴箱	柴油机油 CE、CD 或 CF 级，8.1 升	
8	燃油箱	0 号轻柴油 100 升	
9	液压油箱	60L	
10	自动离合器轴承座	普通润滑	集中润滑
		锂基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
11	风机轴承座	锂基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
12	油泵轴承座	锂基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
13	张紧轮轴承座	锂基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
14	扫盘轴承座	锂基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
15	球铰支座	钙基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
16	吸嘴支承轮	锂基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
17	吸嘴机构油嘴	钙基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
18	垃圾箱倾翻铰座	钙基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
19	垃圾箱倾翻油缸支座	钙基润滑脂	极压锂基脂 NLGI-000、00 级
20	清扫装置油嘴	钙基润滑脂	
21	后门油嘴	钙基润滑脂	
22	其他各油缸、铰轴油嘴	钙基润滑脂	
23	主发动机水箱	防冻液	10 升
24	副发动机水箱	防冻液	10 升

4 结构简介与使用调整

4.1 副发动机、风机传动系统

副发动机是扫路车各专用工作装置的动力源，副发动机启动后，带动风机、液压泵工作，实现清扫、吸尘等作业，其结构见图 2。



1.散热水箱 2.液压泵 3.副发动机 4.风机 5.风机轴承座
6.窄 V 带 7.皮带张紧装置 8.自动离合器 9.传动轴总成

图 2 副发动机及风机安装

4.1.1 副发动机最高工作转速的限定

副发动机经自动离合器和皮带传动带动风机运转，副发动机的转速通过手油门操纵机构控制油门开度来调节，并通过安装于副发动机上的油门限位螺钉限定其最高工作转速。发动机怠速为 750-790r/min，最高工作转速限定为 2400r/min。发动机最高工作转速出厂时已限定，切莫任意调整油门限位螺钉，以免增加油耗，影响副发动机、风机正常使用。

4.1.2 风机传动皮带的张紧

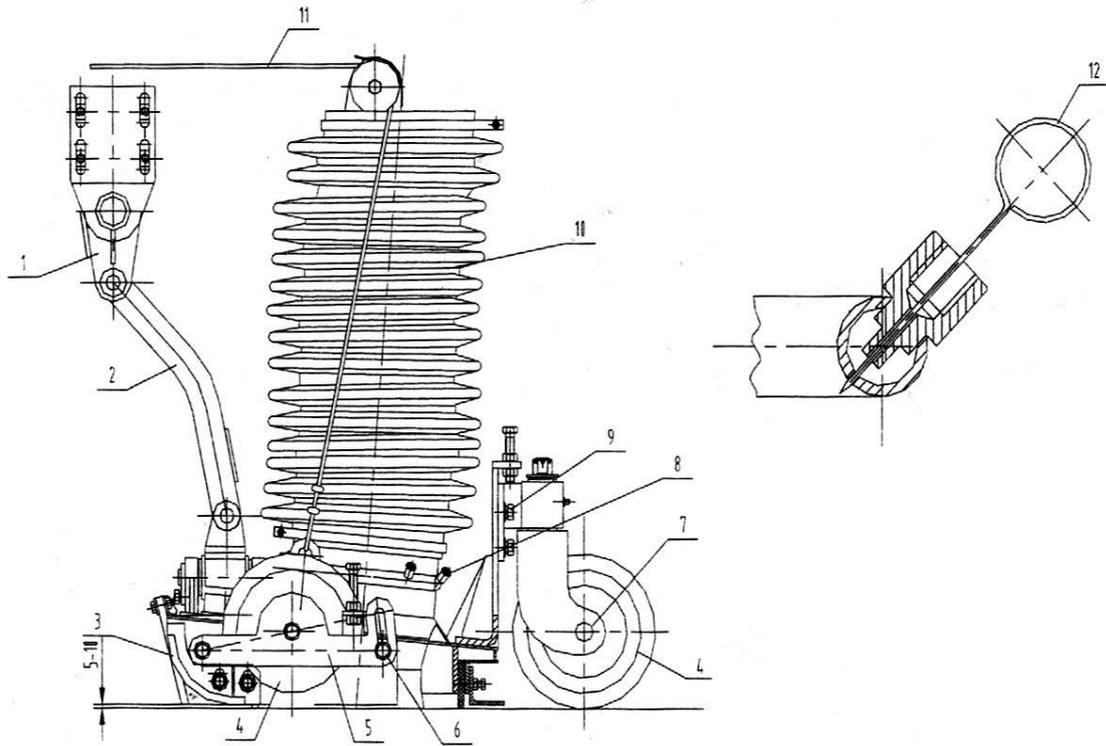
风机传动皮带为窄 V 带，其张紧可通过调节张紧轮位置来实现。在每根窄 V 带跨度中心处垂直作用 20N 的力，产生的挠度为 12mm 即可。

4.2 吸嘴装置

本扫路车有两种吸嘴装置可供选择，一种是普通吸嘴，一种是卧扫吸嘴。

普通吸嘴结构见图 3

为确保最佳清扫效果，吸嘴支承滚轮着地后，底边和路面的间隙应保持在 5-10mm 左右，该间隙可以通过提高和降低吸嘴后部的两侧支承滚轮的安装高度来调节。支承滚轮磨损后，要及时调整。两侧支承滚轮高低调节时，先松开调节螺钉（图 3 序号 6），转动支承滚轮轮架，使之到合适位置，再拧紧调节螺钉。



1.连杆支架 2.连杆 3.可调节撬板 4.支承滚轮 5. 支承滚轮轮架 6.调节螺钉
7.后轮轮架 8.螺塞 9.联接螺栓 10.吸管 11.钢丝绳 12.通针

图3 普通吸嘴装置

后部支承滚轮调节时，先松开联接螺栓（图3序号9），使后轮轮架沿腰形槽上下移动至合适位置，再拧紧螺栓。

当吸嘴上的喷嘴孔被堵塞后，可卸下螺塞（图3序号8），用通针（图3序号12）疏通（见图3）。

4.3 清扫装置

清扫装置由车体两侧的左前、右前清扫装置及左后、右后清扫装置组成，其结构见图5。扫盘转速有 60、80、110r/min 三种，通过驾驶室内操纵仪表上旋钮可以调整，前清扫装置用油缸（图5序号6）控制其“收回、放下”，且具有防撞避让功能。清扫作业时，扫盘遇到前进方向的障碍物发生碰撞时，可以向内收缩避让，并通过弹簧（图5序号7）自动恢复到工作位置；后清扫装置用油缸（图5序号17）控制其“收回、放下”。左、右前扫盘单独控制“收回、放下”，后扫盘与吸嘴联动，同时“收回、放下”。工作时，根据路况可选择两种工作方式，即四扫盘同时工作和左前扫不工作，其他三个扫盘工作。

扫刷触地状况直接影响清扫效果，当扫刷磨损后，必须对扫盘进行调整，使扫盘上的扫刷按图6所示阴影位置与地面接触。其调整方法如下：

4.3.1 扫盘前后倾角调整

松开调节丝杆（图5序号10）上锁紧螺母，调整调节螺杆长度，使扫盘垂直线抽前倾斜 4° - 6° 。然后锁紧调节杆上锁紧螺母。注调整完成后应在螺杆上涂上钙基润滑脂，以防螺纹锈蚀，影响下一次调整。

4.3.2 扫盘左、右倾角调整

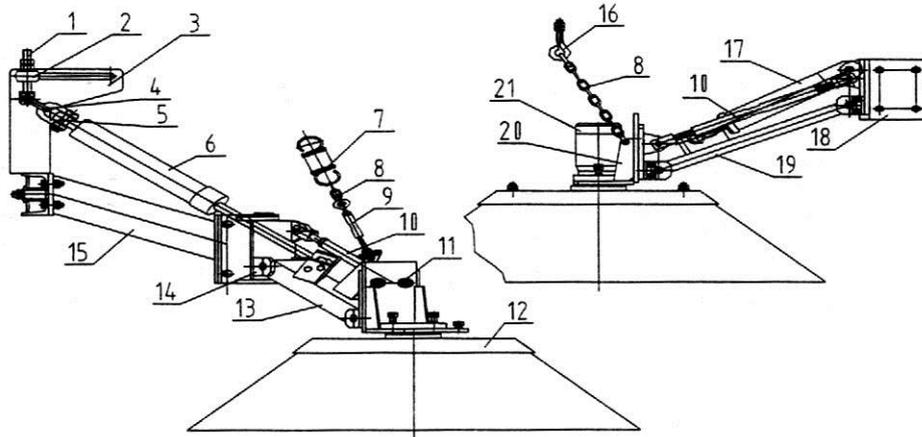
松开扫盘倾角调节螺栓（图 5 序号 11），将扫盘外倾 2° - 4° ，然后锁紧螺母。

4.3.3 前扫盘扫刷磨损后高度调整（左前、右前清扫装置）

先将前扫提升油缸（图 5 序号 6）伸到最长，然后松开调节杆（图 5 序号 1）的锁紧螺母，使其沿联接处的滑槽外滑或下旋（加长螺杆下部长度），降低扫盘高度到合适位置，再锁紧螺母拧紧。其次，再调节螺纹筒（图 5 序号 9），调节扫刷接地压力，使扫刷触地压力适当。

4.3.4 后扫盘扫刷磨损后高度调整（左后、右后清扫装置）

先将后扫提升油缸（图 5 序号 17）伸到最长，适当调节环链（图 5 序号 8）长度并上下调节环链挂钩（图 5 序号 16），可降低扫盘高度和调节扫刷接地压力。



- 1.调节杆 2.滑块 3.油缸吊板 4.卸扣 5.油缸扣 6.前扫提升油缸 7.弹簧 8.环链
9.螺纹筒 10.调节丝杆 11.扫盘倾角调节螺钉 12.扫盘 13.连杆 14.转轴座 15.安装架
16.环链挂钩 17.后扫提升油缸 18.后扫安装架 19.后扫连杆 20.连接板 21.摆线马达

图 5 清扫装置

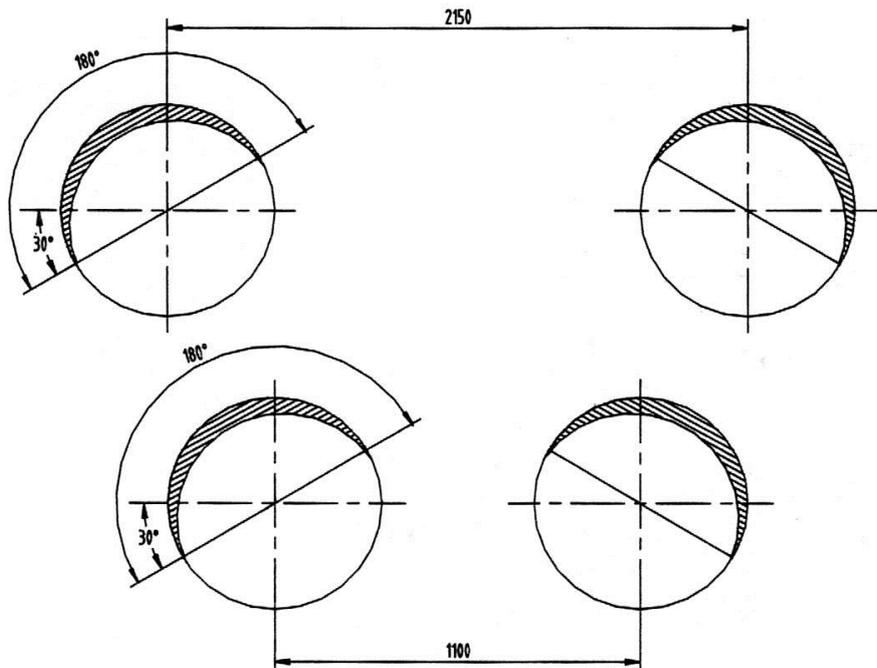
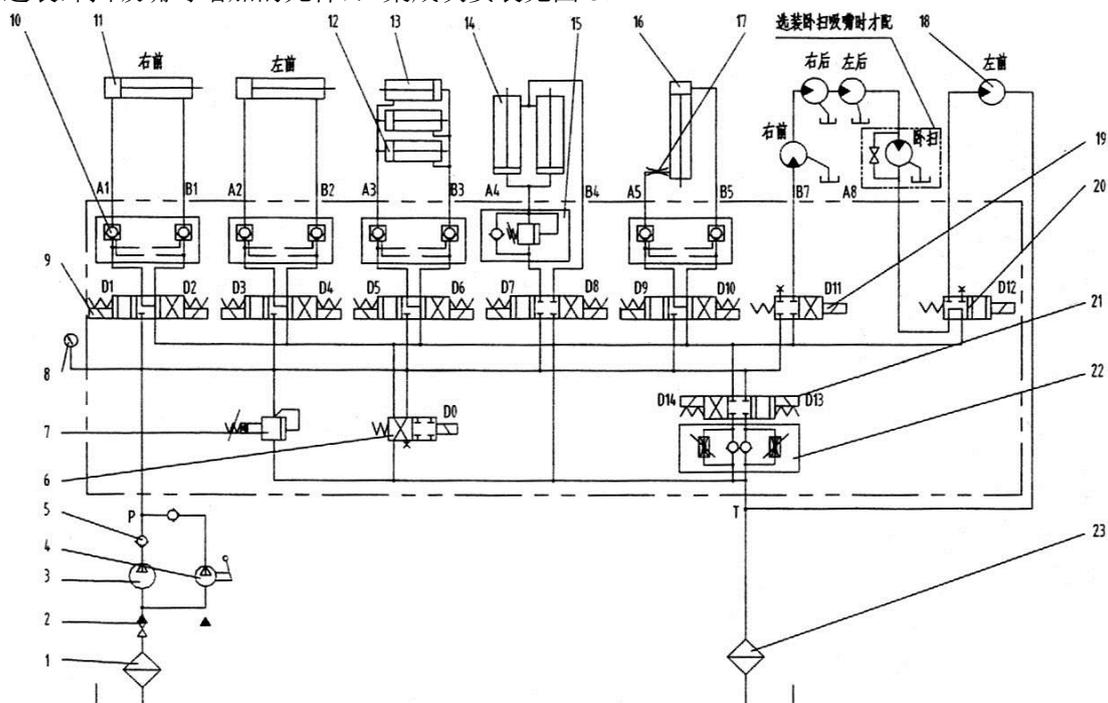


图 6 扫刷接地位置

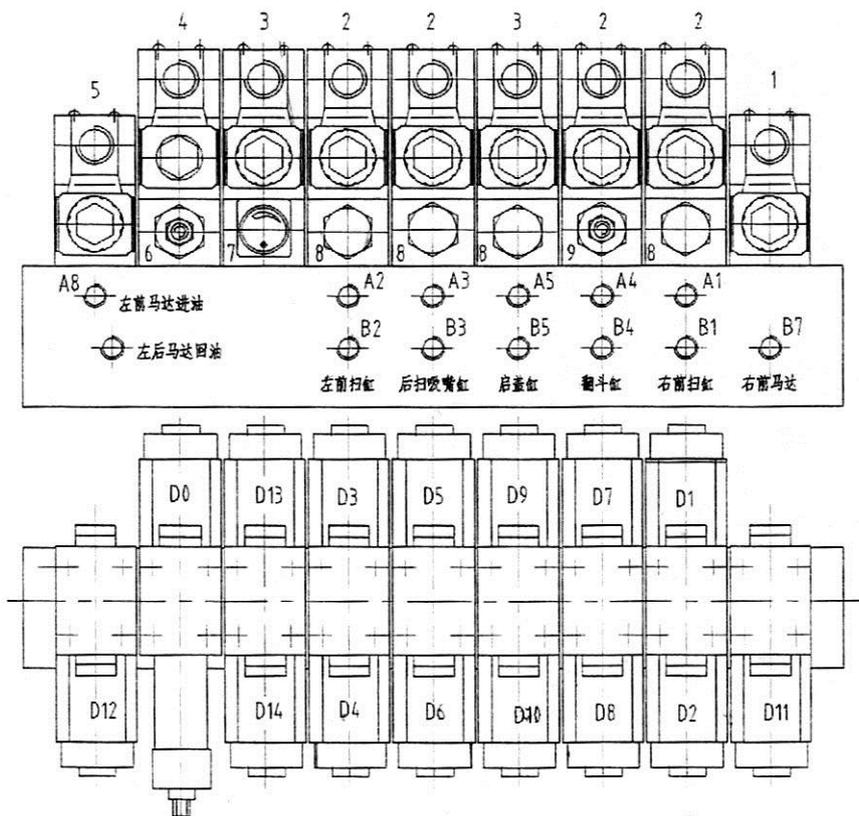
4.4 液压系统

液压系统由液压泵、液压马达、液压缸、溢流阀、电磁阀、节流阀、液控单向阀、背压阀、集成块、手动泵、液压油箱、连接没管等组成，其原理见图7（图7小双点划线方框内选装卧扫吸嘴时增加的元件），集成块安装见图8。



- 1.吸油过滤器 2.球阀 3.齿轮油泵 4.手动泵 5.单向阀 6.电磁换向阀 7.溢流阀
 8.压力表 9.电磁换向阀 10.液控单向阀 11.前扫油缸 12.后扫油缸 13.吸嘴油缸
 14.翻斗油缸 15.北压阀 16.启盖油缸 17.阻尼塞 18.摆线马达 19.电磁换向阀
 20.电磁换向阀 21.电磁换向阀 22.单向节流阀 23.回油过滤器

图7 液压系统原理图



1、2、3、4、5.电磁阀 6.溢流阀 7.单向节流阀 8.液控单向阀 9.背压阀

图 8 集成块安装图

4.4.1 系统溢流压力的调整

液压系统溢流压力为 14Mpa，使用后若溢流压力变化，可调节溢流阀（图 8 序号 6）。调节手柄顺时针旋转，压力升高；逆时针旋转，压力降低，完成调整后拧紧锁定螺母。

4.4.2 扫盘转速调整

在集成块上安装有单向节流阀（图 8 序号 7），将扫盘转速开关置于中档，调节电磁铁 D14 下方节流阀旋钮，使扫盘中速旋转时，扫盘转速约 80r/min；将扫盘转速开关置于低档，调节电磁铁 D13 下方节流阀旋钮，使扫盘低速旋转时，扫盘转速约 60r/min。

4.4.3 垃圾箱回位速度调整

在集成块上安装有背压阀（图 8 序号 9），调节电磁铁 D8 下方背压阀旋钮，使垃圾箱回位时速度平缓即可。

垃圾箱后门关闭的速度下不需要调。

4.5 电控与仪表系统

电路系统原理图见图 9。

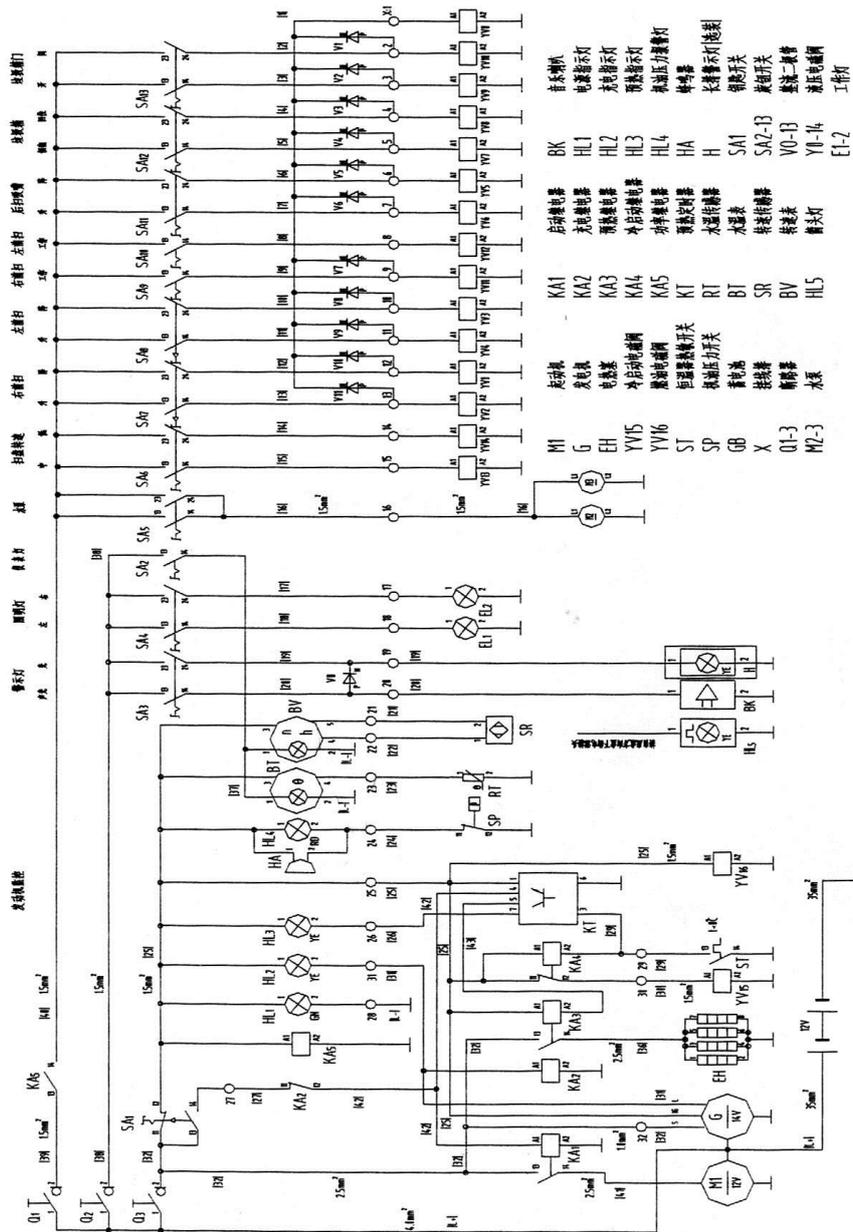


图9 电路系统原理图

汽车底盘电气系统和专用工作装置电控与仪表系统为独立的两个系统。

汽车底盘电气系统详见配套的汽车底盘说明书。

专用工作装置电控与仪表系统由电控箱、副发动机电气元件及电磁阀等组成。

4.6 洒水系统

洒水系统由水箱、水滤、两个水泵、球阀、三通球阀及喷嘴等组成。洒水系统原理图见图10。水泵2(图10序号6)给吸嘴喷嘴供水,水泵1(图10序号5)给其他喷嘴供水。清扫作业时,先检查三通球阀(图10序号7)的手柄位置,确认水泵1给扫盘喷水;再根据路面污染情况操作左扫球阀(图10序号11),选择左前扫喷嘴处是否需要喷水,然后打开总球阀(图10序号3)并将“水泵工作控制开关”扳至“工作”位置,此时水泵运转,压力水经各喷嘴喷出并形成水雾,以减少清扫扬尘,进行湿式除尘。

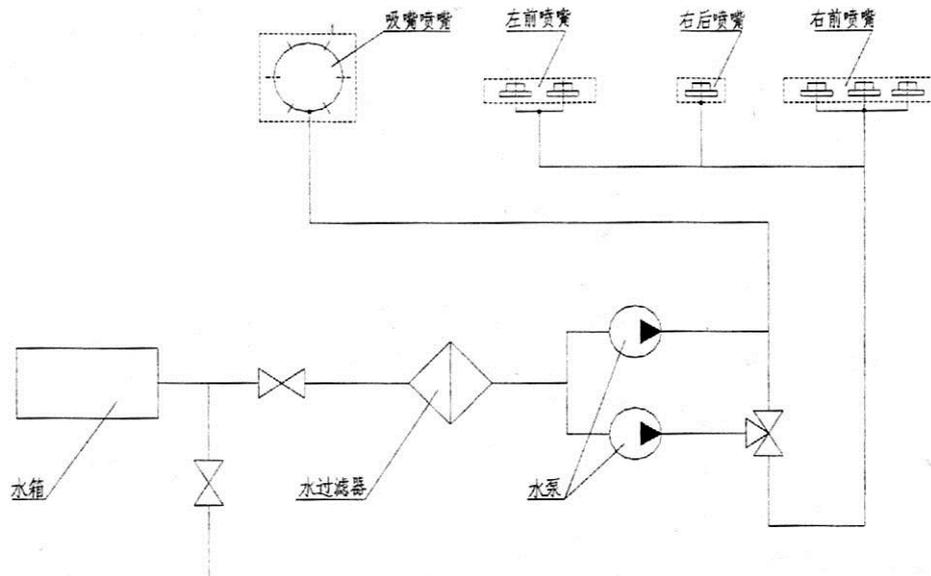


图 10 洒水系统原理图

4.6.1 喷嘴安装或更换

喷嘴安装或更换时，注意对好每个喷嘴头部开槽方向，要求左、右前扫刷处几个喷嘴喷出的扇形水面互相衔接，吸管内几个喷嘴喷出的水形成一个水帘面，若喷嘴堵塞或不畅，应卸下喷嘴疏通清洗后再装上。

4.6.2 水泵的操作

若不工作或雨天不需要洒水时，应将“水泵工作控制开关”扳至“停止”位置。

4.6.3 总球阀的操作

总球阀（图 10 序号 3）是洒水系统的总开关。工作时开启，平时应关闭，防止喷嘴漏水。

4.6.4 辅助球阀的操作

辅助球阀（图 10 序号 2）为常闭，只有当其他辅助工作需要水源时才打开。

4.6.5 三通球阀的操作

当吸管发生堵管时，搬动三通球阀（图 10 序号 7）的手柄将水泵 1（图 10 序号 5）和水泵 2（图 10 序号 6）泵出的水导向吸嘴，同时提高副发的转速，即同时加大吸嘴的水量和风量，将吸管中堵塞的泥沙吸入垃圾箱，消除堵管。

4.6.6 大球阀的操作

大球阀（图 10 序号 1）为水箱（图 10 序号 1）的加水阀和排水阀。清扫作业前，将加水带总成与大球阀（图 10 序号 13）前端的管牙接口连接后，打开大球阀（图 10 序号 13）给水箱（图 10 序号 1）加水。加满水后，关闭大球阀，卸下加水带总成。冬季或维修需要排尽水箱的水时，打开大球阀（图 10 序号 13）排水即可。

4.6.7 注意事项

4.6.7.1 定期清洗水过滤器

4.6.7.2 清扫作业前检查各喷嘴是否畅通

4.7 垃圾箱

垃圾箱为密封式、骨架及薄钢板焊接结构，其结构见图 11。垃圾箱内设有水箱及钢丝滤网，垃圾箱内灰尘经滤网进行过滤后，再进入风机以减少风机磨损。后门由后门开启油缸

(图 11 序号 9) 控制“开启和关闭”，并可通过连杆(图 11 序号 10)使后门锁钩锁紧。垃圾箱体内层及水箱均采用不锈钢板制作，后门装有密封条，应保证密封效果，不允许漏气漏水。垃圾箱铰支在副车架上，由翻斗油缸(图 11 序号 13)控制倾翻卸料。垃圾箱进风筒与副车架上的吸管接口对接，用密封条作平面密封，应保证不漏气。

收车后应用高压水清洗垃圾箱内部、滤网和密封条边缘。

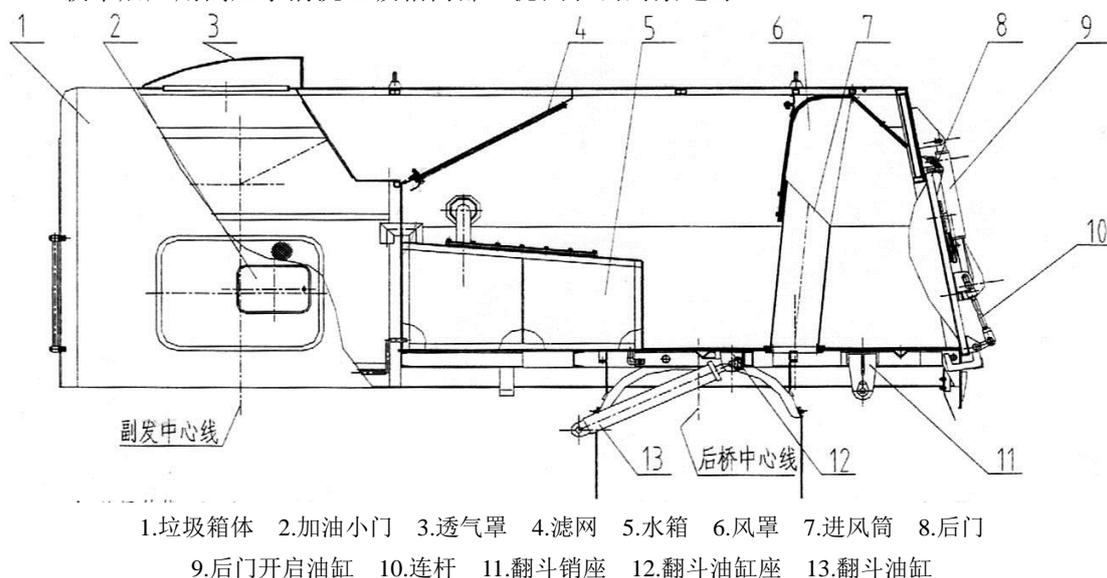


图 11 垃圾箱

4.8 副车架

副车架用骑马螺栓安装在汽车底盘上，用以连接和支承各工作装置。出车前注意检查骑马螺栓的紧固情况。

5 使用与操作

5.1 操作装置与仪表

扫路车的操作装置分两部分：一部分在驾驶室内，行驶及作业时操作；另一部分在驾驶室外，车停止时在车下操作。

与该车行驶有关的操作装置和仪表的操作使用请参阅底盘使用说明书。

5.1.1 扫路车驾驶室的操作装置和仪表

扫路车驾驶室的操作装置和仪表由两部分组成，一部分为车辆改装前汽车底盘配有的与行驶有关的操作装置和仪表，包括方向盘、主发动机起动开关、离合器踏板、油门踏板、制动踏板及照明、音响、空调开关和汽车仪表板等。另一部分为清扫作业专用的操作装置和仪表，包括清扫作业电控箱、副发动机手油门、液压系统压力表等。驾驶员在驾驶室内通过操作以上两部分装置、监视有关仪表和作业环境即可完成扫路车行驶、清扫作业和液压倾翻卸料等全部作业功能。清扫作业操作装置和仪表见图 12，清扫作业操作装置和仪表操作说明见表 4。

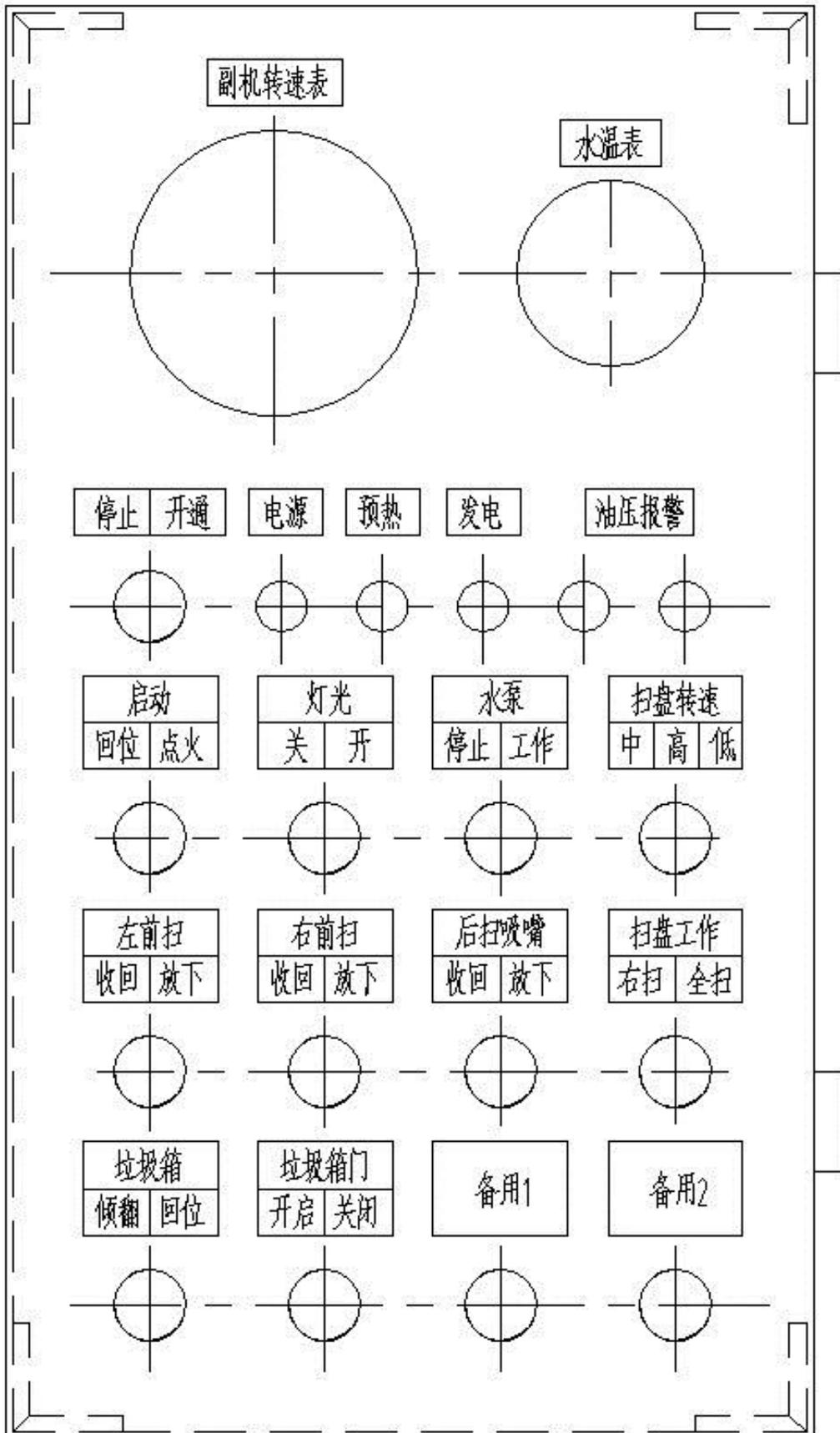
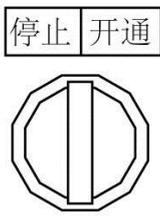
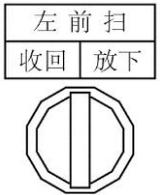
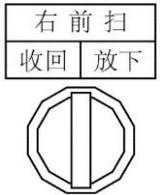
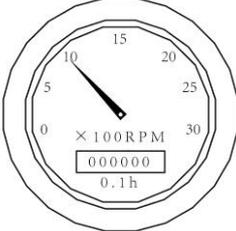
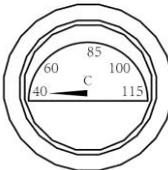


图 12 清扫作业操作装置和仪表

表 4 清扫作业操作装置和仪表操作说明

名称	电控旋钮及仪表	操作说明
副发动机启动开关		<p>此开关具有三个转换位置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 停止：为发动机熄火位置。只有开关处于此位置时，才能插入或取出钥匙。 ■ 工作：此位置用于发动机预热和正常运转，也可用于在副发动机停机状态接通液压系统电磁阀，以通过手动泵顶升垃圾箱、提升清扫装置和吸嘴等。（此时尚需操作对应的电控开关） ■ 启动：将钥匙拧到此位置，副发动机启动，只要松手，钥匙就回到“工作”位置。 <p>注意：不要使起动机持续工作 10 秒钟以上。</p>
副发动机电路电源指示灯		<p>当副发动机启动开关处于“工作”位置时，副发动机及清扫作业控制电路电源接通，电源指示灯亮起；否则，指示灯熄灭。</p>
副发动机发电提示灯		<p>当副发动机启动开关转到“工作”位置时，发电指示灯亮起；当副发动机正常工作时，发电指示灯熄灭。</p>
副发动机预热指示灯		<p>当副发动机启动开关转到“工作”位置时，预热指示灯亮起；当预热塞充分加热后，该指示灯熄灭。</p>
副发动机机油压力指示灯		<p>当副发动机启动开关转到“工作”位置时，机油压力报警提示灯亮起；当发动机启动后，机油压力报警指示灯熄灭。</p> <p>注意：副发动机正常工作时，机油压力指示灯点亮，说明机油压力很低，或机油压力传感有误，应立即使副发动机停机，检查机油液面高度或传感器等。</p>
左前扫升、降控制开关		<ul style="list-style-type: none"> ■ 开关右旋，指向“放下”位置，左前扫盘向车辆左外侧伸出并下降。 ■ 开关左旋，指向“收回”位置，左前扫盘从车辆左侧收回并向上提升。 <p>注意：本开关为自动复位开关，开关左旋或右旋时，若液压系统压力表指针已到溢流压力，即可放手，开关自动复位。</p>
右前扫升、降控制开关		<ul style="list-style-type: none"> ■ 开关右旋，指向“放下”位置，左前扫盘向车辆左外侧伸出并下降。 ■ 开关左旋，指向“收回”位置，左前扫盘从车辆左侧收回并向上提升。 <p>注意：本开关为自动复位开关，开关左旋或右旋时，若液压系统压力表指针已到溢流压力，即可放手，开关自动复位。</p>

<p>右前扫+后扫工作、 所有扫盘工作</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">扫 盘</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">右扫</td><td style="text-align: center;">全扫</td><td></td></tr> </table> 	扫 盘			右扫	全扫		<ul style="list-style-type: none"> ■ 开关左旋，指向“右扫”位置，右前扫盘与后扫盘同时旋转。 ■ 开关右旋，指向“全扫”位置，所有扫盘旋转。
扫 盘								
右扫	全扫							
<p>后扫及吸嘴放下、 收回控制开关</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">后扫吸嘴</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">收回</td><td style="text-align: center;">放下</td><td></td></tr> </table> 	后扫吸嘴			收回	放下		<ul style="list-style-type: none"> ■ 开关右旋，指向“放下”位置，后吸盘及吸嘴下降至工作位置。 ■ 开关左旋，指向“收回”位置，后吸盘及吸嘴向上提升。 <p>注意：本开关为自动复位开关，开关左旋或右旋时，若液压系统压力表指针已到溢流压力，即可放手，开关自动复位。</p>
后扫吸嘴								
收回	放下							
<p>垃圾箱倾翻和回位 控制开关</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">垃 圾 箱</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">倾翻</td><td style="text-align: center;">回位</td><td></td></tr> </table> 	垃 圾 箱			倾翻	回位		<ul style="list-style-type: none"> ■ 开关左旋，指向“倾翻”位置，垃圾箱举升倾翻。 ■ 开关右旋，指向“回位”位置，垃圾箱回位。 <p>注意：本开关为定位开关。开关左旋或右旋后，应密切观察垃圾箱“举升”或“回位”的动作情况。需要停止动作时，必须及时将开关旋至中间位置。</p>
垃 圾 箱								
倾翻	回位							
<p>垃圾箱门开启和关 闭控制开关</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">垃 圾 箱 门</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">开启</td><td style="text-align: center;">关闭</td><td></td></tr> </table> 	垃 圾 箱 门			开启	关闭		<ul style="list-style-type: none"> ■ 开关右旋，指向“开启”位置，垃圾箱后门开启。 ■ 开关左旋，指向“关闭”位置，垃圾箱后门关闭。 <p>注意：本开关为定位开关。开关左旋或右旋后，应密切观察垃圾箱后门“开启”或“关闭”的动作情况。需要停止动作时，必须及时将开关旋至中间位置。</p>
垃 圾 箱 门								
开启	关闭							
<p>水泵工作控制开关</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">水 泵</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">停止</td><td style="text-align: center;">工作</td><td></td></tr> </table> 	水 泵			停止	工作		<ul style="list-style-type: none"> ■ 开关右旋，指向“工作”位置，水泵工作。 ■ 开关左旋，指向“停止”位置，水泵不工作。各喷水嘴不喷水。 <p>注意：在此开关扳至“工作”位置前，应先根据路面污染情况，将各喷嘴处控制球阀置于“关”或“开”的位置。当水箱内水用尽时，应及时将此开关扳至“停止”位置。</p>
水 泵								
停止	工作							
<p>所有扫盘的速度控 制开关</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">扫盘转速</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">中</td><td style="text-align: center;">高</td><td style="text-align: center;">低</td></tr> </table> 	扫盘转速			中	高	低	<ul style="list-style-type: none"> ■ 开关右旋，扫盘速度较慢，适合较干净的道路。 ■ 开关左旋，扫盘速度适中，适合一般城市道路。 <p>注：开关居中为高速，适合路面垃圾较多时，此时整车行驶速度应同时降低。</p>
扫盘转速								
中	高	低						
<p>仪表灯、左右前扫 盘照明灯控制开关</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">仪 表 灯</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">关</td><td style="text-align: center;">开</td><td></td></tr> </table> 	仪 表 灯			关	开		<p>夜间作业时，将“仪表灯控制开关”右旋至“开”位置，仪表灯和左、右照明灯点亮。</p>
仪 表 灯								
关	开							

副发动机转速工作时间表		<p>用于副发动机工作转速监视及累计工作时间显示。清扫作业时，根据路面污染程度和作业速度将副发动机工作转速控制在 2000-2300r/min 范围内。</p> <p>注意：由于副发动机-风机传动系统中设置有自动离合器，其结合转速约为 1000-1200r/min。因此，应控制副发动机手油门操作手柄，在副发动机启动后，避免风机长时间在 1000-1200r/min 之间运转，以避免自动离合器长期在打滑状态运行。</p>
副发动机冷却水水温指示表		<p>当接通副发动机起动开关时，水温表就会指示副发动机冷却水的温度。</p> <p>水温表指针指向 90℃ 以下，为正常。如果指向 90℃-95℃，并有继续向上的趋势，就要控制副发动机手油门，使副发动机转速下降至怠速运转，直到冷却水恢复正常温度为止。</p> <p>应找出冷却水过热的原因，加以排除后再继续作业。</p>
副发动机手油门操作手柄		<p>手柄向上拉起，副发动机增速。</p> <p>注意：操作副发动机手油门时，应根据需要，适当地平稳操作，避免副发动机转速急剧上升和急剧下降，同时应监视副发动机转速工作时间指示表，避免副发动机长时间在 1000-1200r/min 之间运转。</p>

5.1.2 驾驶室外的操作装置

手动泵安装在驾驶室右后方副车架梁上，洒水系统中的辅助球阀安装在副车架的后横梁上，总球阀安装在副车架右前方的下面，左扫球阀安装在副车架左前方的下面，三通球阀安装在副车架前方中央的上面，当副发动机未启动而需要操作某部分工作装置时，可操作手动泵及相应电控开关，以及各球阀的手柄。

5.2 新车的使用

为使扫路车达到应有的性能指标和延长使用寿命，新扫路车在使用初期必须进行磨合。驾驶操作人员应仔细阅读扫路车使用说明书，并掌握该扫路车的操作、维护规定。

汽车底盘行驶磨合里程为 1000 公里。请用户参阅配套的汽车底盘使用说明书的规定进行磨合，并进行磨合后的保养，如清理空气滤清器滤芯、更换发动机机油等。

扫路车专用工作装置和副发动机的磨合期为 10 小时。磨合期内，副发动机工作转速不得超过 2000r/min，应避免副发动机超速运转、骤然加速和减速。每吸扫 1 小时，垃圾箱举升卸料 1 次，清扫装置和吸嘴循环动作 1 次。磨合期间，注意检查各部分有无异常振动、噪声和漏油、漏水、漏气现象，风机传动皮带和液压泵传动皮带是否打滑，各电控开关和仪表指示是否正常。

磨合结束后，清理副发动机空气滤清器滤芯，更换副发动机机油和液压油，并排除磨合过程中出现的故障。

5.3 扫路车操作规程

扫路车是比较复杂的设备，其使用和保养都应严格按使用说明书进行，并结合当地的实际情况（路面情况、气候等），才能确保该设备的正常工作。正常情况下，应按下列操作规程进

行操作：

5.3.1 对操纵者的要求

- a. 操作者应当是具有两年或两年以上驾龄的驾驶员。
- b. 操作者应首先熟读本扫路车的使用说明书，充分了解扫路车的构造原理及各部件的功能。
- c. 操作者应有较强的责任心。

5.3.2 安全事项

- a. 扫路车工作中，操作者应密切注意扫路车主、副发动机的工作状态，一旦发现异常，应及时停机检查，找出原因并加以解决后，方可继续使用。
- b. 扫路车倒车时，应当先收起吸嘴和扫盘。
- c. 倾倒垃圾时，应先开垃圾箱后门，再倾翻垃圾箱。
- d. 垃圾箱顶升后检修，一定要撑好安全杆，长时间顶升，还应加三角木。
- e. 垃圾箱顶升后，严禁扫路车上路行驶。
- f. 水箱加水时，操作者应控制好加水的流量，并密切观察水箱水标显示的水箱水位，及时关水，避免过量加水损坏水箱。
- g. 严禁水泵在水箱无水状态下运转，冬季气温接近零度时，如车辆存放，应将水箱、水泵及水管等水路系统元件内的水排放干净。
- h. 底盘和副发动机应按生产厂家（汽车厂和发动机厂）的要求进行维护保养，并根据扫路车说明书的要求及时更换空气滤芯和油滤。
- i. 发动机的加速和减速应当比较柔和缓慢，避免急剧加速和减速。

5.4 扫路车的操作

5.4.1 出车前检查

- a. 检查轮胎螺母、各紧固螺栓及销轴的固定是否松动，检查轮胎外观及气压，检查扫刷是否松动、吸嘴支承轮是否过度磨损、垃圾箱各接口密封件及吸管是否损坏。
- b. 检查整车有无漏油、漏水、漏气现象。
- c. 检查主、副发动机燃油、冷却水、机油面及制动液、液压油面，必要时添加。
- d. 启动主发动机后，怠速运转 2-3 分钟观察其是否工作正常，查看汽车仪表、灯光、行车制动、驻车制动是否正常。
- e. 启动副发动机后，听其运转是否有异常振动或杂音，查看作业装置仪表和箭头指示灯是否正常，检查风机传动皮带、液压泵传动皮带张紧情况，操纵各工作装置动作是否灵活，扫刷接地印痕是否合适，吸嘴离在间隙是否恰当，垃圾箱后门能否关紧。
- f. 检查结束后，垃圾箱处于回位，吸嘴、扫盘处于提升位置，各电控开头处于中位或关停位，副发动机熄火。

5.4.2 扫路车清扫作业程序

- a. 扫路车到达作业区域后停车，旋转副发动机启动旋钮从“停止”到“工作”位置，此时绿色电源指示灯、黄色发电指示灯、红色油压电指示灯亮，且蜂鸣器响。环境温度 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 时，黄色预热指示灯闪一下，可将开关旋至“启动”位；环境温度 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 时，黄色预热指示灯亮时，电热塞加热机油，15 秒左右熄灭，方可将旋钮旋至“启动”位。副发动机启动后，应迅速松手，旋钮自动回到工作位置，并使之处于怠速运转状态。此时黄色发电指示灯、红色

电指示灯熄灭，且无蜂鸣器响。启动副发动机怠速运转 2-3 分钟。

b.按左前、右前、后扫吸嘴顺序降下前、后扫及吸嘴，然后检查扫盘接地是否适当，吸嘴离地间隙是否正常（5-10mm），如不适合，则进行调整。

c.检查三通球阀的手柄位置，选择左扫球阀开闭状态，打开洒水系统总球阀，将水泵开关旋至“工作”位置。

d.检查各扫盘转动是否正常、各喷水口是否有水喷出。

e.确信正常后，操作副发手油门，使其至 2000-2300r/min，按底盘车要求，驾驶扫路车用一档起步，清扫作业工作中，机手应密切注意各种仪表，确信扫路车工作正常，并观察清扫效果。根据路面清洁程度，合理地选择副发动机转速、扫盘转速及行走速度，使清扫效果达到最佳。

f.工作中，注意防止扫盘与路面上的凸物撞出；倒车时，应收起扫盘和吸嘴；路面上有较大的障碍物或尺寸大于 180mm 的垃圾物，应人工清除。

g.夏季工作，若液压油箱的油温超出 70℃，并有上升趋势时，应立即停机，排除故障后，方可开机工作。

h.主副发动机其水温超过 105℃时应立即停机。

5.4.3 垃圾倾倒

扫路车到达垃圾场后，倾倒垃圾应注意：

a.垃圾场应比较平整、不平度应小于 2°。

b.操作旋钮实现垃圾箱先开门，后倾翻。

c.清除后门密封条上沾附的杂物和垃圾。

d.关闭后门、垃圾箱回位、副发动机熄火，驾驶扫路车前往车辆清洗场。

5.4.4 扫路车的清洗

扫路车到达清扫场后，主发动机熄火。

a.先冲洗整车外表；

b.启动副发动机，打开垃圾箱后门，顶升垃圾箱，支好安全撑杆，副发动机熄火；

c.冲洗垃圾箱内部，特别注意清洗垃圾箱内过滤网；

d.冲洗后门密封条，使其干净；

e.注意清洗时，严禁将冷水喷洒在刚熄火的发动机上；冲洗副发动机散热片时，切勿用高压水近距离冲洗。然后放下安全撑杆，启动副发动机，待垃圾箱回位后熄火，前往清扫车停放场。

5.4.5 扫路车收车后的日常保养

到达停放场后，机手顶升垃圾箱，并支撑好安全撑杆，副发动机熄火。

a.用压缩空气清除空气滤芯中的灰尘；

b.用柔软的布擦除液压阀组上的灰尘；

c.检查风机轴承部位的润滑，每六天加注一次润滑油，待清洁水干燥后，放下撑杆，垃圾箱回位（后门不要关紧，留有空隙，使密封条处于放松状态），熄火，此时扫路车处于停放状态。

6 维护与保养

用户应按本章规定的保养周期和保养项目，对扫路车进行定期保养，以充分发挥扫路车的技术性能和效益，延长使用寿命。

各级保养周期划分如下：

- a. 例行保养——第日作业后进行；
- b. 一级保养——每作业 50 小时进行；
- c. 二级保养——每作业 250 小时进行；
- d. 三级保养——每作业 1000 小时进行。

注意：由于扫路车作业时的行驶速度大大低于普通载货汽车，因此其各级保养周期以实际作业小时数划分，用户应建立每台车的使用、保养和维修记录，定期进行维护保养，并可根据用户所在地区的实际使用条件，适当的缩短各级保养周期。

6.1 例行保养

为了保证您的扫路车正常使用，要求操作人员在使用前及使用中勤检查、勤保养，以充分发挥扫路车的技术性能和效益，延长使用寿命。例行保养是各级保养的基础，以清洁、检查为重点。

- 6.1.1 在清扫灰尘较大的路面时，应每日清理主、副发动机空滤器，以保护发动机。
- 6.1.2 冲洗垃圾箱内部、滤网、吸管、后门密封条、车身及各总成外部，擦拭玻璃及后视镜等。
- 6.1.3 检查主、副发动机燃油、冷却水及机油面，必要时添加。
- 6.1.4 启动主发动机后，听其运转是否正常，查看汽车仪表、灯光、行车制动器、驻车制动器及转向系统是否正常。启动副发动机后，听其运转是否有异常振动或杂音，查看作业装置操纵及仪表，检查风机、油泵传动皮带张紧情况。
- 6.1.5 检查整车有无渗油、漏水、漏气现象。
- 6.1.6 检查轮胎螺母、各部螺栓、螺母及销轴的固定是否松动；检查轮胎外观及气压；检查扫刷是否松动；吸嘴的支承轮、可调节撬板和各扫刷是否过度磨损，必要时加以调整或更换。
- 6.1.7 排除当日发生的故障。

6.2 一级保养

一级保养以润滑、紧固为重点，除执行例行保养项目外，还需增加以下项目：

- 6.2.1 清洁作业——彻底冲洗全车各部分及垃圾箱内外部，清洗主、副发动机燃油滤清器、机油滤清器及水路中的过滤器和疏通各喷嘴，清洁空气滤清器。
- 6.2.2 润滑作业——检查主、副发动机及底盘各总成的机油、润滑油面，必要时添加规定牌号的机油、润滑油。向各油缸铰耳、清扫装置与吸嘴连杆铰点黄油嘴处加注润滑脂。
- 6.2.3 检查紧固作业——检查主、副发动机、底盘各总成、副车架、垃圾箱、风机、液压集成块、扫盘与吸嘴提升机构的联接螺栓、螺母和各油缸销轴的紧固连接，必要时予以紧固。
- 6.2.4 调整作业——检查、调整风机皮带、油泵皮带的松紧，检查扫刷接地印痕，调整扫盘倾角。检查吸嘴下刚性边离地间隙和提升高度，调整支承轮高度。
- 6.2.5 主、副发动机及底盘各总成、操纵机构机构的检查、调整、保养按底盘使用说明书和发动机使用说明书中规定的一级保养内容进行。

6.3 二级保养

二级保养以检查、调整为重点

6.3.1 执行一级保养的全部项目

6.3.2 清洗液压系统吸油滤，检查回油滤，当回油滤压力指针达到 0.86bar 时，应及时更换回油滤芯。

6.3.3 检查气体输送系统各橡胶密封件、风机传动窄 V 带、自动离合器、吸嘴支承轮、可调节撬板、电控装置保险丝、箭头灯和液压系统密封件等，必要时加以更换。

6.3.4 检查、调整液压系统溢流压力，检查、调整副发动机转速表传感探头，校正副发动机转速表。

6.3.5 主、副发动机及底盘各总成、离合器、制动、转向操纵机构的检查、调整、保养按底盘说明书和发动机使用说明书中规定的二级保养内容进行。

6.4 三级保养

三级保养以部分总成解体、清洗、检查、调整和消除隐患为重点。

6.4.1 执行一级保养和三级保养的全部内容。

6.5 润滑

本扫路车工作装置的润滑有两种润滑系统可供选择，一种是普通润滑系统，一种是集中润滑系统。

6.5.1 扫路车工作装置的普通润滑，润滑部位及润滑要求见图 13。

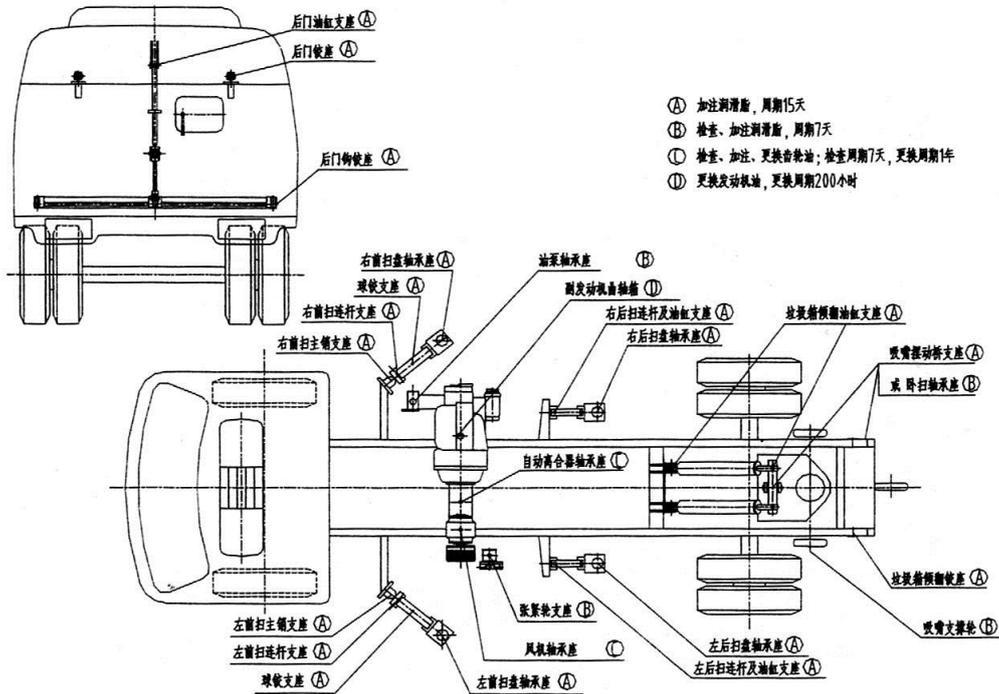


图 13 普通润滑部位图

6.5.2 扫路车工作装置的集中润滑，润滑部位及润滑要求见图 14。

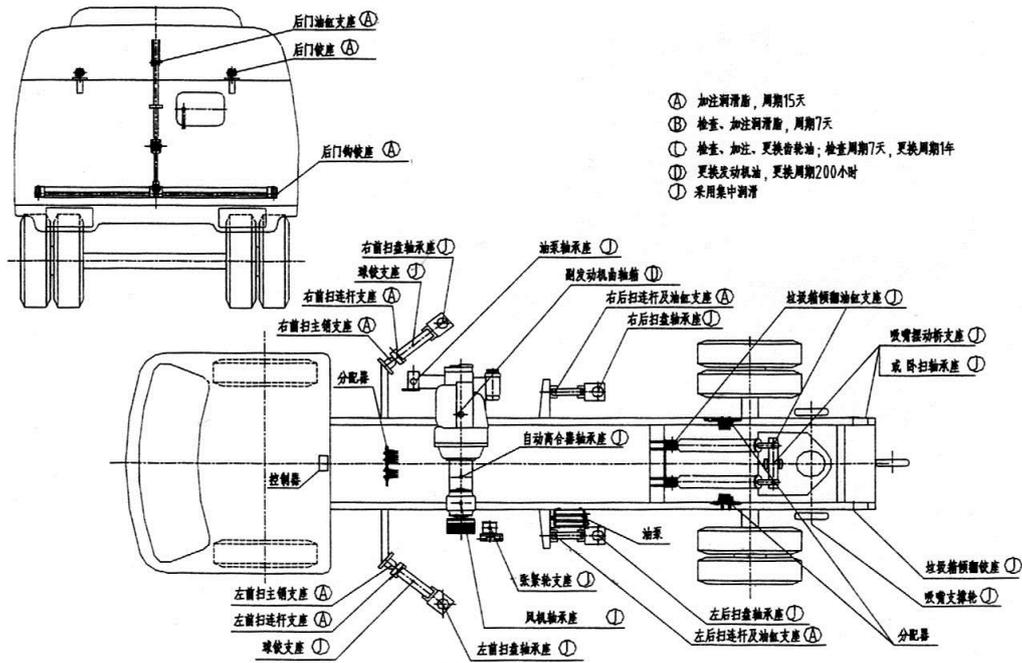


图 14 集中润滑部位图

6.5.3 副发动机的润滑参见汽车底盘说明书中有关发动机润滑部分。

6.5.4 汽车底盘的润滑详见汽车底盘说明书。

7 故障分析与排除

故障分析与排队方法见表 5

表 5 故障分析与排队方法

故障	原因	排队方法
液压系统漏油	1.管接头松动 2.密封圈或组合垫损坏 3.油箱或管路焊接问题	1.紧固松动的接头 2.更换密封圈或组合垫 3.拆下补焊后清洗干净
液压系统工作压力过低 无压力	1.溢流阀卡滞或调压过低 2.电控线路松脱，接地不良，空气开关跳闸 3.液压泵损坏或内泄过大	1.调整溢流阀压力或拆下清洗溢流阀，装好后重新将系统调整至 14MPa 2.检查电控线路，合上空气开关，如跳闸，则需要检查是否有短路现象并予以排除 3.更换液压泵或密封件
液压系统发热严重，温度过高	1.溢流压力不当，溢流阀长期处于溢流状态 2.液压管路堵塞，有节流现象或节流阀开度不当	1.调整系统压力至 14MPa 2.检查管路堵塞问题并排除或调整节流阀开度
所有液压动作全部失灵	1.电控箱空气开关跳闸，液压系统控制电路无电 2.溢流阀失灵 3.液压泵损坏或传动皮带断裂	1.检查电路，查出跳闸原因 2.检查调整溢流阀 3.更换液压泵或传动皮带
垃圾箱回位有撞击现	1.垃圾箱倾翻油路的背压阀调整不当	1.调整背压阀背压压力，以保证垃圾箱平

象、倾翻到位收不回	2.溢流压力调整不当	稳落下 2.调整溢流阀压力至 14MPa
扫盘转速过低或不转	1.环境温度低，液压油粘度大，使阻力增大，部分液压油经溢流阀排出 2.扫盘转速档位选择不当 3.液压马达或液压泵磨损内泄增大	1.采用冬季用液压油，改用 L-HV32 低温抗磨液压油 2.选择适当的扫盘转速档位 3.维修液压马达或液压泵
后扫放不下	1.扫盘空转 2.电磁阀卡滞、电磁线圈烧毁或没有得电 3.液压锁卡滞	1.关闭扫盘旋转 2.更换、清洗电磁阀，更换电磁线圈或检查电磁线圈是否得电 3.清洗或更换液压锁
后扫盘下跌，吸嘴提升不到位	1.扫盘、吸嘴提升油缸内漏 2.钢丝绳变长或调整不当或断裂 3.相应电磁换向阀或双向锁卡滞、内漏	1.更换液压缸内油封 2.调整或更换吸嘴钢丝绳 3.维修相应电磁换向阀或双向锁
液压油箱油液变色有气泡	1.液压油泵有吸空现象，接头、管路或油泵进空气 2.油箱密封不严或冲洗时不注意造成水混进油箱 3.液压油泵吸油滤清堵塞造成供油不足	1.检查管路，排除液压油泵进气故障 2.检查油箱密封，更换密封垫，同时更换液压油 3.清洗或更换吸油滤芯
扫盘升降、吸嘴升降或垃圾箱倾翻与后门开启动作一个或多个失灵	1.执行动作的相应电磁换向阀电磁线圈损坏或电磁线圈接地不良，控制开关接触不良 2.电磁阀卡滞阀芯不动作 3.KA5 继电器损坏或接触不良	1.检查电磁线圈在开关接上时是否有磁力，能否吸住检查工具（螺丝刀等），若不能，则紧固相应接点，必要时更换电磁阀 2.用手推动阀芯几次消除卡滞，否则需拆下清洗 3.检查或更换 KA5 继电器
扳动（前扫、升降、翻斗、吸嘴升降）电控箱中某一施钮就出现跳闸现象	电磁铁接线盒中的二级管被击穿，造成短路	确定哪个电磁换向阀接线盒的二级管损坏，取下更换即可
箭头灯不亮或音乐喇叭不响	1.电路接触不良或保险丝烧损 2.音乐喇叭损坏	1.检查电路，消除接触不良，更换保险丝 2.更换音乐喇叭
清扫效果不好，漏沙或有扫刷印痕	1.吸管被堵塞 2.垃圾箱与风机接口滤网堵塞 3.吸管破裂或吸尘系统漏风，后门没有关好 4.吸嘴工作时离地间隙过高 5.扫盘倾角或转速不当 6.风机或副发动机车速过低，与道路污染状况不匹配 7.清扫车速过高	1.清理吸嘴，排除堵塞 2.清洗滤网，排除堵塞 3.更换吸管，修复检查各接口密封件，关紧后门 4.调整吸嘴离地间隙 5.调整扫盘倾角及扫盘转速 6.调整副发动机工作转速，使之与道路污染情况相匹配 7.降低清扫速度
粉尘排放大压尘效果差	1.吸嘴内喷嘴堵塞不喷水 2.水路堵塞，水量不够或扫盘喷头不	1.检查清洗各喷嘴 2.清洗水滤，保证水管路畅通

	喷水 3.路面灰沙厚，扫盘转速过高	3.根据路面情况调整车速和扫盘转速
副发动机转速和风机转速不协调	1.自动离合器打滑或传动轴损坏 2.转速传感器失灵 3.手油门拉线卡滞或定位过高	1.修理自动离合器或更换传动轴 2.检查传感器间隙，使其在 0.3-0.5mm 内或更换传感器 3.调整手油门定位螺栓或对绳芯加注润滑油

8 安全防护

- a.只有熟悉本扫路车的操作保养要求，并受过专门训练的人员才允许驾驶本扫路车；
- b.驾驶员和维修人员应严格执行本说明书规定的操作注意事项和保养要求；
- c.扫路车在按本说明书规定完成新车磨合期限后，方可投入正式作业运行；
- d.扫路车保持清洁，全部机构完整，无损坏现象，不允许带病作业；
- e.启动前，扫路车周围应无影响安全的障碍和人员，扫路车作业时应打开后箭头灯；
- f.需要翻起垃圾箱进行保养或检修时，应用支撑杆可靠地支撑。严禁无保护支撑在垃圾箱下工作；
- g.副发动机运转时，不许接近进行检修；
- h.垃圾箱门未打开时，不允许倾翻垃圾箱；垃圾箱翻起后，严禁移动车辆；
- i.吸嘴未收起时，严禁倒车作业；
- j.熄火前应将发动机低速运转 2-3 分钟，严禁发动机长时间高速运转后突然熄火；严禁发动机未冷却时，用水冲洗发动机；
- k.扫路车产品动输时，应以自驶或拖曳的方式上下车船。如必须使用吊装方法装卸时，应采用可靠的专用吊具，以免损坏产品。

9 主要配件三包期限

9.1 底盘按底盘质量保证手册执行

9.2 副发动机按发动机质量保证手册执行

9.3 改装部分（易损件除外）

包修时限	包含零配件
1 年	电控箱，油门控制线，箭头灯，油缸，液压阀，液压油泵，液压表，球阀，液压马达，离合器，散垫器，防撞喷水装置，后扫喷水总成，电磁水阀，风机张紧轮，皮带盘，喷头，液位计。
6 个月	工作灯，密封条，油浴式空滤，油水分离器，隔膜泵，水滤。
3 个月	皮带，前挡皮，后围挡皮，吸尘管，钢丝绳。