

版本号	1.0
保密等级	低
页数	共 13 页

无人清扫车底盘使用维护手册

产品名称: 滑板底盘

规格型号: 无人清扫车 BSP01

文件编号:

版本编号: 1.0

编写 陶浪 日期 2022.11.02

审核 廖金华 日期 2022.11.02

签发 日期

目录

1	产品简介.....	3
2	底盘技术参数信息.....	3
3	底盘外观图与操作面板说明.....	4
4	遥控操作说明.....	5
	4.1 遥控器面板.....	5
	4.2 遥控器清扫作业相关功能.....	5
5	启动和驾驶.....	6
	5.1 车辆控制模式说明.....	6
	5.2 启动检查事项.....	6
	5.3 上电启动.....	7
	5.4 停车及下电.....	7
	5.5 驻车.....	7
	5.6 制动系统.....	7
	5.7 使用注意事项.....	7
6	对外电气接口定义.....	8
7	故障检查及处理方式.....	9
8	检查注意事项.....	9
9	维修及保养.....	9

修订历史记录

版本号	版本日期	修订者	修订状态	修订内容
V1.0	2022.11.2	陶浪	初版	

修订状态：A - 增加 M - 修改 D - 删除

1 产品简介

围绕客户需求，PIX 开发了无人清扫车 2.0 滑板式底盘，无人清扫车底盘采用全线控技术，使得行驶系统、转向系统、传动系统、制动系统高度集成，机械结构大幅简化，加强稳定性的同时也提高了车辆的应用空间和运载能力。



开发者可专注于 应用开发及部署，从而显著降低自动驾驶开发成本业用户可快速搭建



行业用户可快速搭建 应用于不同场景的自动驾驶功能车，助力城市清洁与环保



2 底盘技术参数信息

表 2.1 底盘技术参数表

项目	项目分类	参数
车辆尺寸	轴距	1200mm
	轮距	(前) 1050 mm (后) 1050 mm
	最小离地间隙	120mm
	前悬/后悬	20mm/200mm
	长×宽×高	1710×1200×509mm ³
底盘重量	底盘整备质量	345kg
	最大设计总质量	970kg
	载荷分布	前轴: 460 kg, 后轴: 510kg
性能参数	最高车速	15km/h
	最低稳定车速	5km/h
	续航里程	约 175km
	百公里电耗	约 6.2kwh
	最大爬坡度	20%
	最小转弯半径	4m
制动	制动距离	2.6m@满载, 15km/h
	行车制动	线控液压盘式制动
	驻车制动	线控电子驻车 (拉线式)
动力	动力电池类型	三元锂
	动力电池参数	72V/152Ah
	行走电机功率	1.5kw*4

3 底盘外观图与操作面板说明

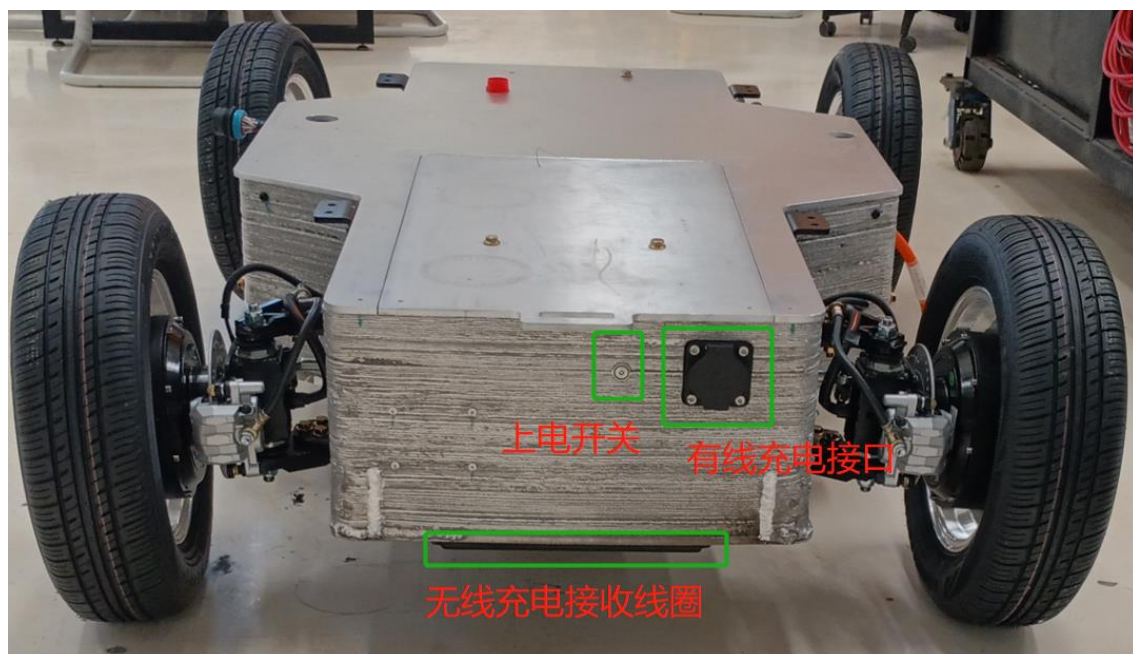


图 3.1 开关与充电示意图

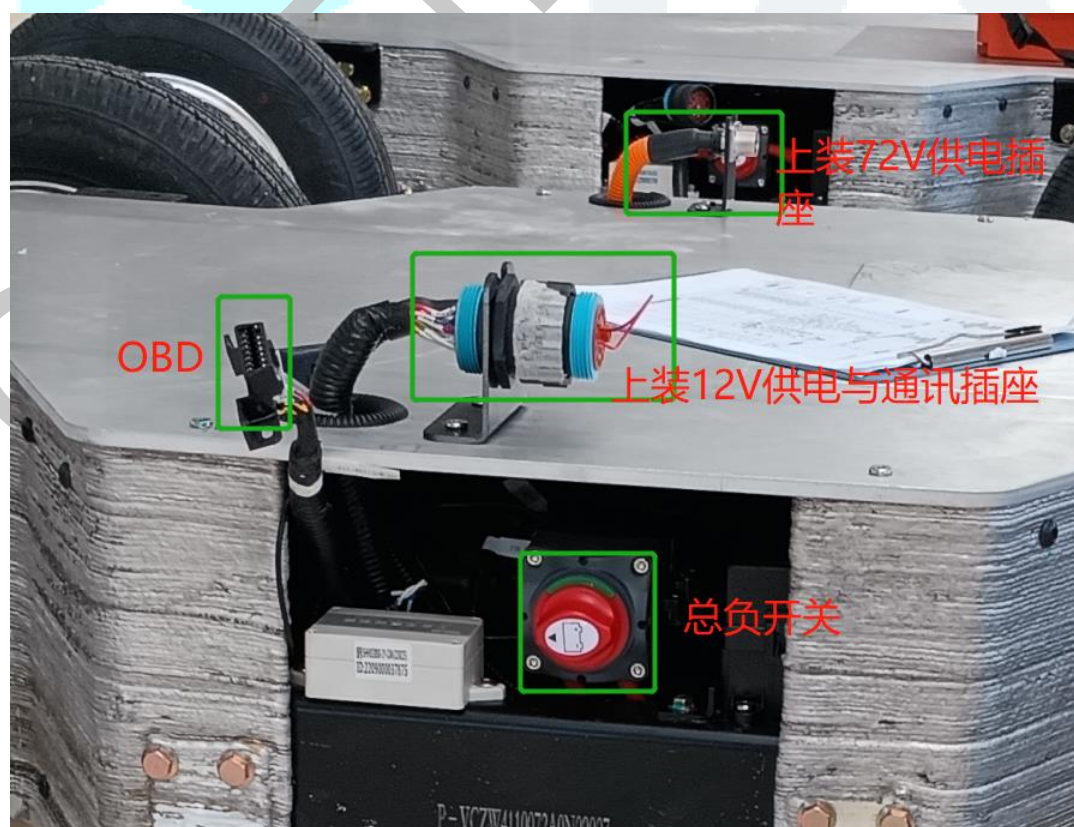


图 3.2 开关与预留接口示意图

上电开关：按下后整车完成预充后整车高压上电，底盘及上层所有用电器处于工作状态，整车开机；开机状态下按下此按钮整车依次下电关机。

总负开关：整车低压开关，打到 OFF 则断开底盘低压电，此时 VCU 不供电，车辆无法上电；打到 ON 则通 12V 常电。

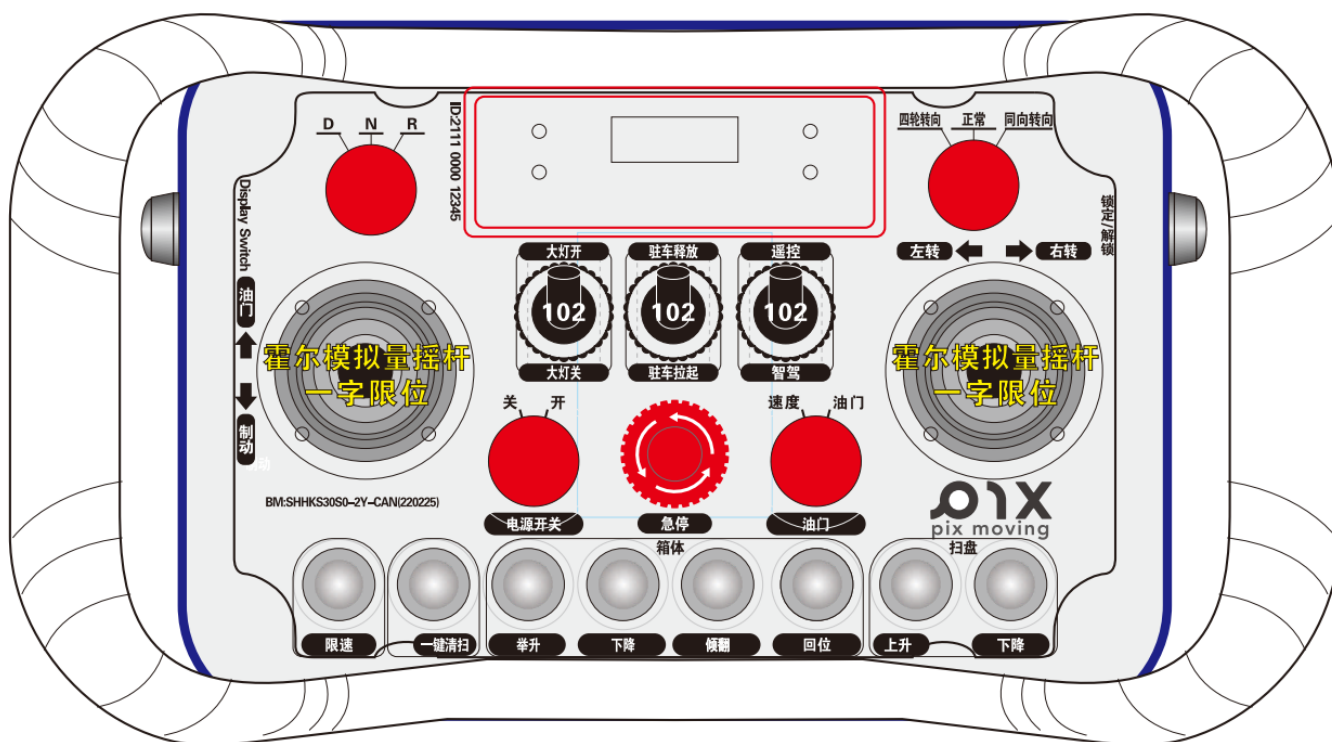
OBD：可通过此接口读取底盘 can 信息。

充电插座：有线充电专用，使用 PIX 配置的非车载充电机进行充电操作处理。

无线充电接收线圈：无线充电专用，使用 PIX 配置的无线充电桩进行充电操作处理。

4 遥控操作说明

4.1 遥控器面板



4.2 遥控器清扫作业相关功能

功能模块	功能设定	备注
清扫作业	一键清扫	一个自复位开关信号,捕捉上升沿信号 根据默认作业任务设置,一键开启、停止清扫作业状态 一键开启清扫作业:吸嘴、扫盘自动下降到位,扫盘风机自动运行

		一键停止清扫作业：吸嘴、扫盘自动上升到位，扫盘风机自动停止
箱体	动作分解操作：举升、下降、倾翻、回位	<p>四个自复位开关，即按即行，即放即停，保证安全操作</p> <p>举升：控制垃圾箱体举升到机器人后外部</p> <p>下降：控制垃圾箱体下降回到机器人内部</p> <p>倾翻：控制垃圾箱体举升到到位后的倾翻动作，以倾卸垃圾（逻辑互锁：举升到到位后才能倾翻动作）</p> <p>回位：控制垃圾箱体卸完垃圾后回位到举升状态（逻辑互锁：回位结束后才能进行下降动作）</p>
扫盘调节	上升、下降、滤芯振尘、喷雾降尘	<p>两个自复位开关信号，双重功能控制</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、长按功能按键连续 2S 以上控制扫盘升降高度，控制扫刷磨损后触地面积与触地力，保障清扫作业效果 2、2S 内触发三次上升按键，控制滤芯振尘电机的运行与停止，根据需要进行滤芯灰尘的清除，以保证吸尘效果 3、2S 内触发三次下降按键，控制喷雾降尘动作的运行与停止，根据需要进行喷雾动作的开启，以保证降尘效果

5 启动和驾驶

5.1 车辆控制模式说明

本产品有两种控制模式

0x1: SelfDriving——自动驾驶模式

0x0: RemoteMode——遥控模式

5.2 启动检查事项

确保充电插座已断开，车辆未处于充电状态；

确保遥控接收器已经连接；

轮胎无漏气；

检查急停开关是否按下处于急停状态；

检查是否松开操作面板驻车按钮。

注意：车辆可以保持一边充电，一边放电状态，但充电状态下禁止行驶。

5.3 上电启动

- a、确保总负开关处于 ON 档，铅酸电池未亏电。
- b、按下上电开关，此时底盘高压供电，EPS、EHB、MCU 等都开始工作；
- d、打开遥控器电源键，控制模式拨到遥控档进入遥控模式；
- e、先操作 EPS 看车辆是否正常工作，然后释放驻车，切到 D 或 R 档轻按油门，车辆开始行走时，再进行刹车，看 EHB 是否正常工作，若正常工作，则可以进行遥控行驶。

5.4 停车及下电

若需要长时间不用车辆时，应该将车辆停靠在合适位置后，然后断开电源总开关，关好车门（若有），并将遥控器关机，避免耗电。

5.5 驻车

若车辆较长时间在斜坡驻车时，若车辆处于上行状态，则可在 前桥车轮下方塞上楔形块，保障安全；若车辆处于下行状态，则在后桥车轮前方塞上楔形块。

5.6 制动系统

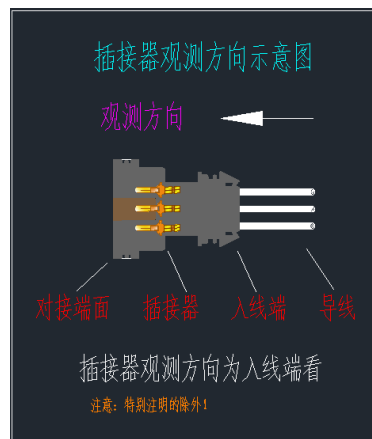
- a、本产品为液压制动，所有零部件都是安全件，若发现制动异常请立即停止使用，并联系售后或者送往服务站维修。
- b、油路内部不允许有空气，若发现漏油等问题，请不要私自更换油管或者私自排油，需要用专业的充油设备处理，请联系售后或送至服务站维护。
- c、在雨天使用车辆行驶时，会在制动盘上形成一层水膜，会影响制动效果，这属于正常现象，雨天行驶时注意安全，尽量缓慢行驶。

5.7 使用注意事项

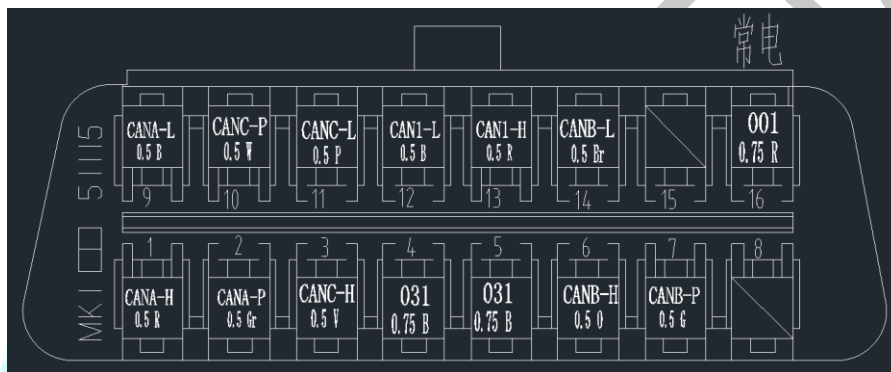
- 电池包使用至电量 10%以下必须尽快换电或者充电，避免 在路上无法行驶导致不必要的麻烦。
- 检查线束、更换零件时一定要关闭低压总电源，切勿带电操作。更换或检查时，请联系 PIX 售后技术人员。
- 更换零配件过程中注意轻拿轻放，不要暴力拆换，请勿私自拆装。
- 清洗车辆注意不要让水流冲进车体内部，以免造成短路危险。
- 整车尽量减少大雨天行驶，严禁在雨天维护检修车辆。
- 使用遥控器行驶时注意周围情况，控制好油门开度，防止撞车。
- 车辆长时间处于原地工作状态时，务必关闭遥控器，防止误碰。
- 行驶时注意行人，要求按照交通规则行驶，不建议上路使用。
- 充电不行车，行车不充电，充电时尽量确保有工作人员在附近。

6 对外电气接口定义

视图方向定义:



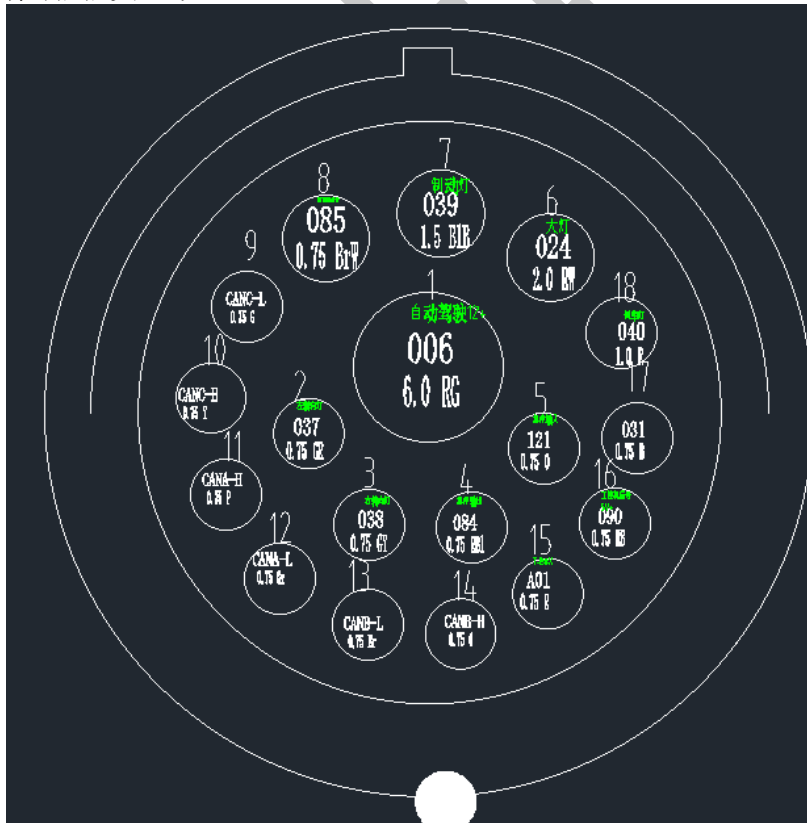
6.1 OBD



6.2 上装低压通讯

底盘端插座型号: AHDP04-24-18PR-WTA

上装端对插插头型号: AHDP06-24-18SR-WTA



PIN	定义
1	自动驾驶供电
2	左转向灯供电
3	右转向灯供电
4	急停信号到 VCU
5	急停信号源
6	大灯供电
7	制动灯供电
8	前碰撞信号
9	CANC-L
10	CANC-H
11	CANA-L
12	CANA-H
13	CANB-L
14	CANB-H
15	T-BOX 供电
16	工控机关机信号
17	底盘地
18	倒车灯供电

6.3 上装 12V 供电

底盘端插座型号：PL082X-60-10

上装端对插插头型号：PL182X-60-10

引脚定义 1 正 2 负

6.4 上装 72V 供电

底盘端插座型号：PL082Y-60-10

上装端对插插头型号：PL182Y-60-10

引脚定义 1 正 2 负

7 故障检查及处理方式

检查底盘故障时重点参考《附件 1-底盘故障码-220808 优化版》，若出现故障无法自行排查解决的，可联系 PIX 售后技术人员。

8 检查注意事项

此车型不同于汽车，无发动机变速箱，不考虑磨合期，但也需要进行正常的保养及检查。

检查内容分为三类。

1、车体清洁保养

由于车厢内部比较紧凑，含较多电器件，故需要定期检查车厢内部清洁和潮湿。建议三个月后，断开总电源，打开两侧柜门，自己查看车体内部是否有积水、有污垢，检查线束是否存在老化现象。

若在下雨天行驶，每天进行充电或者换电操作时，注意仓体内是否有积水现象。

2、轮胎和制动液

定期检查轮胎胎压是否充足，观察轮胎是否存在漏气、干瘪等情况，若存在，即使观察轮胎表面是否完好；制动液不漏液的情况下，可以一直使用，若发现制动力不足，可以检查油壶制动液是否到达油液线。

3、动力电池

正常情况下，电池存在衰减，动力电池循环寿命 1500 次。

若发现续航减少，请通过软件查询电池容量是否减少。

若续航不能满足实际使用需求，可联系 PIX，购买电池更换。

9 维修及保养

保修时间

我司销售的车辆保修时间为十二个月。保修期内因质量问题导致的零配件损坏，我司负责更换维护。

保修期过后，需要客户购买，支付维护费用。

此产品我公司负责售后服务一年，具体规定如下：

1、保修期的定义

保修期即用户从购车之日开始（以我司开具的购车凭证为准）起的质量保修时间。在遵守产品的安装及使用保养规则条件下，确实因产品质量问题引起的故障，按照零部件类别，零部件总成件划分不同的质量保修期进行保修。

2、以下零部件为易损件，不属于三包范围。

1)、保险、灯泡及灯罩、摩擦片等;

2)、塑胶件、橡胶类产品(轮胎等。)

3、不予三包范围的:

1)、超出保修期的;

2)、使用者为按照使用说明书正常使用或违规操作、私自改装、接电等造成车辆短路等事故;

3)、正常磨损;

4)、因不可抗力因素,如:地震、火灾、撞毁等损坏。

5)、未经我司同意自行拆装、更换、修理的。

6)、用户发现故障未及时告知 PIX 进行处理造成车辆强行损坏的。

4、检查

(1) 制动液加注口

制动液加注口在车体内,加注需要拆除外壳及后保险杠。加注时,将加注口与油壶拧紧,再调节加注机的加注压力,开始抽真空,加注。加注方式可咨询 PIX 技术人员。

注:车辆不漏液时,一般车辆无需更换制动液。

(2) 蓄电池

本车采用免维护蓄电池,无需检查电解液。

5、清洗

用吸尘器或软刷子经常清扫车仓内的灰尘,再确切断电的情况下,用干净的软布沾上一点弱碱性的肥皂水来擦洗车架表面,然后再用干软布擦干。清洗整车时,车仓不能用高压水枪直射,以免造成电器件残留积水,致使短路。

6、防腐蚀措施

经常刷洗车辆,以保持车辆清洁,经常检查漆面是否有小的损坏并尽快修复,保持车门底部的排水孔畅通,以免积水,检查车身下部,若有沙粒、脏物和盐分,尽快用水刷洗干净,不要用水管冲洗驾驶室内的灰尘、沙粒或其它杂物,应采用吸尘器或者刷子。不得让水或其它液体接触车内的电子元件。

7、保养

一些日常和定期的保养对于保持车辆的良好机械性能、电气是必须的。一般保养包括那些每天应检查的项目,如果您的车辆要连续正常的运行,这是最基本的要求。在车辆的日常使用中,应定期进行一般保养,如果您察有异常可联系 PIX 售后人员进行咨询。

这里列出的保养项目应时常进行,除非有专门的规定:

(1) 轮胎

定期在维修站用气压表检查轮胎压力,必须调整到规定压力。

(2) 轮胎螺母

检查轮胎时,确保轮胎螺母无松动。在最初行驶的 1000km 内,要定期检查有无松动的轮胎螺母,按规定扭矩拧紧。

(3) 车轮调整和平衡

当在平直路面上行驶时,如果车辆总是偏向一边,或者您觉察到轮胎不均匀或者不正常的磨损,那就必须对轮胎进行定位或更换。

(4) 制动器

制动时检查车辆是否有跑偏现象,制动衬片是否过度磨损。

8、蓄电池的维护和保养

(1) 电池的表面,极柱及连接栓、连接线应长期保持清洁和干燥。

(2) 电池的连接必须保持良好。经常检查电池连接线的紧固,螺帽没有松动,以免引起行车中产生电火花,烧蚀电极极柱。

(3) 电池上不允许放置任何导电物品,不得将电池正负极相连,以免造成短路,损坏电池。

(4) 若发现蓄电池故障，如容量衰减过多，应及时更换蓄电池。

9、动力电池的充电方法

a、对充电设备、仪表及工具进行检查，若有缺少或者故障应及时准备或修理。

b、必须用 PIX 配的专用充电器充电，以免损坏电池。

c、必须在通风、干燥、没有阳光直射的环境中充电。

10、有线充电机的使用和维护

(1) 交流电源必须与充电机的插头匹配。

(2) 充电交流电压应在 180-265V 范围内，输出电压在 84V 左右。

(3) 平时将充电机静置于干燥状态，切勿淋水。

(4) 充电时车辆需处于静止状态。

指示灯说明：接通充电机电源，充电机红灯或黄灯每 1s 闪烁 1 次说明正常充电，充满关机，充电机绿灯常亮。

11、无线充电机的使用和维护

(1) 确保无线充发射与接收线圈对准，且垂直距离在 60-100mm。

(2) 充电桩内无线充发射控制器通电 220V 50/60Hz $\pm 10\%$ 。

(3) 平时将充电桩静置于干燥状态，避免淋水。

(4) 充电时车辆需处于静止状态。

指示灯说明：

(1) 绿灯：发射端上电后该灯常亮，闪烁时表示正在充电。

(2) 红灯、黄灯：用来指示故障，故障码及表示意思见下表。

(3) 该码表采用五进制编码：红灯单独闪为个位，黄灯+红灯同时闪进位 5。如黄灯+红灯同时连闪 2 次外，红灯再单独连闪 3 次，则编码为 $2*5+3=13$ ），灯闪烁周期 600ms（亮 300ms 灭 300ms） 轮次间隔为 900ms。

指示灯故障码表 (V1.1版)：

故障码	指示灯		故障信息
	红灯	黄灯	
1	单独闪烁1次	不亮	RX输出过压
2	单独连闪2次	不亮	TX电源模块故障
3	单独连闪3次	不亮	RX输出过流
4	单独连闪4次	不亮	TX逆变电流突变

5	红、黄灯同时闪烁1次	TX耦合度测试不合格
6	红、黄灯同时闪1次外, 红灯再单独闪1次	TX无线通信掉线
7	红、黄灯同时闪1次外, 红灯再单独连闪2次	RX bms未使能
8	红、黄灯同时闪1次外, 红灯再单独连闪3次	TX温度过高
9	红、黄灯同时闪1次外, 红灯再单独连闪4次	RX温度过高
10	红、黄灯同时连闪2次	RX外部命令停止
11	红、黄灯同时连闪2次外, 红灯再单独闪烁1次	RX电池故障停止
12	红、黄灯同时连闪2次外, 红灯再单独连闪2次	RX输入电压过低
13	红、黄灯同时连闪2次外, 红灯再单独连闪3次	TX外部命令停止使能
14	红、黄灯同时连闪2次外, 红灯再单独连闪4次	TX逆变电流超限
15	红、黄灯同时连闪3次	TX判定充满停机
16	红、黄灯同时连闪3次外, 红灯再单独闪烁1次	TX FAULT 保护
17	红、黄灯同时连闪3次外, 红灯再单独连闪2次	TX母线电压硬件保护
18	红、黄灯同时连闪3次外, 红灯再单独连闪3次	TX输入母线电压过高
19	红、黄灯同时连闪3次外, 红灯再单独连闪4次	TX输入母线电压过低
20	红、黄灯同时连闪4次	RX短路保护