

一、项目整体需求：

1、项目概况及内容：大型高压清洗车 6 辆、护栏清洗车 4 辆、路面收集车 1 辆、路面养护车 6 辆、厨余垃圾压缩车 10 辆、中型洗扫车 2 辆、装载机 2 辆，包括设备及车辆的安装调试、测试、验收、培训、税金、运输、售后服务以及其他有关的交付使用前所必需的所有费用，包括车辆上牌照及上牌照前所有费用含购置税、车船税、交强险、商业保险等。

二、技术参数：

大型高压清洗车清单

(1) 主要参数要求：				
序号	项目	项目名称	技术参数要求	备注
1	整车参数	长 (mm)	≤ 9200	
2		宽 (mm)	≤ 2550	
3		高 (mm)	≤ 2900	
4		总质量 (kg)	≥ 18000	
5		整备质量 (kg)	≥ 8400	
6		额定载质量 (kg)	≥ 9000	
7		轴距 (mm)	≤ 4500	
8		接近角/离去角($^{\circ}$)	$\geq 5/\geq 11$	
9		前悬/后悬(mm)	$\geq 1450/\geq 1800$	
10		续航里程 (等速法) (km)	≥ 250	
11	电动部分	动力电池类型	磷酸铁锂 (或优于其性能)	
12		电池电量(kWh)	≥ 190	
13		底盘驱动电机峰值功率 (kW)	≥ 240	
14	专用部分	清水箱公告容积 (m^3)	≥ 9.6	
15		低压冲洗宽度(m)	$\geq 24m$	
16		洒水宽度(m)	≥ 14	
17		洒水泡射程(m)	≥ 38	

18	前冲宽度(m)	≥ 8	
19	前喷架最大清洗宽度(m)	≥ 3.8	
20	高压水泵额定压力(MPa)	≥ 10	
21	上装电机总功率(kW)	≥ 100	
(2) 主要性能要求:			
1	底盘采用永磁同步电机直驱, 无级变速, 车辆在行驶过程中平顺性好, 具有制动能量回馈功能。		
2	驱动电机、整车控制器、电池防护等级达到 IP68, 确保整车安全;		
3	底盘动力电池需采用磷酸铁锂, 安全可靠性好, 质保期不小于 5 年;		
4	为提高驾驶的舒适性, 底盘驾驶室内配备制冷制暖空调;		
5	车辆需配备低压冲洗装置, 具备冲洗路面、绿化浇灌、洒水降尘、辅助消防等功能;		
6	车辆的水箱内应设置低水位传感报警系统, 无水时自动报警;		
7	为有效提升车辆的抗腐蚀性, 保证车辆的使用寿命, 车辆车架需进行阴极电泳技术工艺处理; (需提供技术证明材料)		
8	为保证车辆的通过性能, 车辆需保证可以涉水行驶, 要求涉水深度不小于 300mm 的情况下保证车辆可以以 10km/h 的时速正常行驶。		
9	为了保证车辆电池的安全, 并防止发生操作人员误触碰而产生安全事故, 电池需要设计单独的箱体。		
10	尾部防护材质屈服强度 $\geq 700\text{MPa}$, 能有效的保护车辆的重要部位, 保证车辆的安全。		
11	为兼顾动力性及经济性, 车辆需采用双电机及以上驱动形式。车辆需具备 3~30km/h 工作定速巡航功能。		
12	高压系统需配备有可伸展、偏转的前喷水架, 气动控制, 可实现自动避让功能, 实现双重清洗功能。		
13	车辆高压水泵以及低压水泵需要单独的电机进行驱动, 与车辆行驶动力解耦。		

护栏清洗车清单

序号	主要参数	备注
1	底盘驱动电机额定功率(kW) ≥ 70	

2	底盘驱动电机峰值功率 (kW) ≥ 120	
3	最高车速 (km/h) ≥ 80	
4	外形尺寸 (mm) $\leq 7350 \times 2500 \times 3000$	
5	最大总质量 (kg) ≥ 10000	
6	整备质量 (kg) ≤ 8400	
7	额定载质量 (kg) ≥ 2800	
8	罐体总容量 (m ³) ≥ 3	
9	续驶里程 (满载, 等速法) (km) ≥ 370	
10	电池材质: 磷酸铁锂或更优	
11	电池总储电量 (kWh) ≥ 160 , 提供检验报告	
12	最大清洗厚度 (mm): 0~230 或范围更广	
13	清洗护栏高度 (mm): 100~1600 或范围更广	
14	清洗效率 (%) ≥ 90	
15	高压水泵压力 (MPa) ≥ 15	
16	上装电机额定功率 (kW) ≥ 20	
17	采用电机驱动齿轮泵, 实现工作机构、执行机构的单独控制, 质量稳定可靠。	
18	水箱需采用瓦棱结构设计, 强度高且外观新颖, 内腔作防锈防腐处理, 水罐中间需用防波板隔开并配有高低水位标记管。	
19	水箱需设置护栏装置, 能在维护作业时提供可靠安全防护。	
20	水箱顶部需设置有吊装装置, 方便吊装和拆装。	
21	清洗作业需采用控制器+液晶屏操作面板开关控制, 集自动控制与监测、设备管理、故障报警与诊断于一体, 操作简便, 低耗节能。	
22	车辆上部需装有摄像头, 驾驶室内需装有彩色显示屏。作业时, 可以在驾驶室内检查监视清洗状态。	

23	1. 护栏清洗机构需具有防撞功能,具有四个滚刷组,可根据护栏高度,使清洗装置在高度方向自由调节;可根据护栏的厚度、干净程度调整内外滚刷的间距。每个滚刷由独立的马达驱动旋转,相临滚刷的旋转方向相反,能实现护栏的全方位刷洗。2. 可根据现场作业需求,自由选择护栏清洗机构的左侧或右侧清洗作业模式。3. 需具有底座清洗扫盘,用于清洗护栏底座。	
24	需配备多重感应系统和监视系统,能在作业时感应和监视到各机构动作执行情况。	
25	需具有定速巡航功能,车辆在 0~10km/h 的低速范围内保持稳定的行驶速度,确保清洗效果。	
26	水路系统需配置有过滤器,确保水泵安全正常运行;	
27	液压系统需配置风冷冷却器,维护简单方便;	
28	水箱需配有低水位传感器保护系统,防止水泵缺水运转损坏;	
29	液压油箱需配有液位报警装置,提醒操作者随时加注油液。	
30	车辆需设有信号语音报警系统,车辆后部需装有音乐喇叭,在系统存在水箱缺水、液压系统漏油等工况时,发出报警音,提醒操作员。	
31	需配有手持喷枪,配快速接头,能方便地与冲洗卷盘连接或脱开,清洗方便。	

路面收集车清单

序号	主要参数	备注
1	总质量(kg) \leq 4500,以工信部的汽车产品公告参数页数据为准	
2	额定载质量(kg) \geq 1030,以工信部的汽车产品公告参数页数据为准	
3	整备质量(kg) \geq 3250,以工信部的汽车产品公告参数页数据为准	
4	车辆外形尺寸长 \times 宽 \times 高(mm): \geq 5100 \times 1650 \times 2385	
5	轴距(mm) \leq 2900,以工信部的汽车产品公告参数页数据为准	
6	底盘电机额定功率(kW) \geq 45	
7	底盘电机类型:永磁同步电机	
8	翻桶作业循环时间(s) \leq 20	
9	卸料作业循环时间(s) \leq 45	

10	垃圾箱容积(m ³) ≥4.5	
11	最小转弯直径(m) ≤13.5	
12	电池总储电量(kwh) ≥50	
13	电池种类:磷酸铁锂或优于	
14	压填循环时间(s) ≤20	
15	配套使用垃圾桶(L): 120,240,660	
16	垃圾箱需采用船型密闭设计(需提供实物图片证明),可有效防止二次污染。	
17	上料机构需设置于垃圾箱尾部,可同时装载两个 120L/240L 垃圾桶或单个 660L 垃圾桶。	
18	垃圾箱上需设置有压填机构,并配有刮板和滑板,可将松散垃圾进行压缩和遮盖的装置。(需提供实物图片证明)	
19	车辆需采用“控制器+CAN 总线”的控制模式,可按不同的要求编制不同的控制程序,实现车辆智能控制、安全控制以及人性化控制操作,并且控制器需具有短路自我保护,提高系统的可靠性。	
20	在车辆的车辆尾部右侧需设置有操作面板,用于控制垃圾箱的上料、卸料、压填循环等动作。(需提供实物图片证明)	
21	需具有遥控器,可用于控制上料、卸料及压填循环等动作。(需提供实物图片证明)。	
22	需配备蜂鸣器报警系统,能在卸料作业时,蜂鸣器发出报警声音。	
23	需配备垃圾箱安全撑杆,能在维护作业时提供可靠安全防护。	
24	操作盒需设有停止按钮,压填循环作业出现危险情况时可紧急停止操作,确保安全。(需提供实物图片证明)	
25	车辆后部需设有安全支腿,垃圾箱卸料时安全支腿打开,确保卸料时整车稳定性。(需提供实物图片证明) 车身需设有多个安全警示标贴,提示操作人员,注意安全。(需提供实物图片证明)	

路面养护车清单

序号	主要参数	备注
1	总质量(kg): 4000-5000	
2	整备质量(kg) ≥2600	
3	额定载质量(kg) ≥1300	

4	外形尺寸长×宽×高(mm)≤5450×1900×2500	
5	最高车速(km/h)≥80	
6	轴距(mm)≤2850	
7	接近角/离去角(°)≥8/13	
8	前悬/后悬(mm)≤1300/1200	
9	底盘电机额定功率(kW)≥50	
10	底盘电机峰值功率(kW)≥100	
11	底盘电机类型:永磁同步电机	
12	电池种类:磷酸铁锂或优于	
13	电池总储电量(kwh)≥60 需提供检验报告	
14	续航里程(等速法, km)≥250	
15	高压水泵额定压力(MPa)≥20	
16	前喷水架清洗宽度(m)≥1.8	
17	喷水架偏转角度(°): ±20, 需提供第三方检验报告证明	
18	喷水架提升高度(mm)≥100, 需提供第三方检验报告证明	
19	最小离地间隙(mm)≥150, 需提供第三方检验报告证明	
20	最小转弯直径(m)≤14.5, 需提供第三方检验报告证明	
21	清洗推车清洗宽度(m)≥1.5	
22	水箱容积(m ³)≥2	
23	高压卷盘软管长度(m)≥15	
24	需配备喷水架, 采用电动推杆控制, 可以实现左、右偏转和上、下高度范围变幅, 可形成连续水帘, 用于清洗广场、路面的陈旧污渍、粘稠污物等(需提供实物照片证明)。	
25	需配有手持喷枪, 用于清洗路面、人行道、非机动车道、广场、“牛皮癣”等, 水压不小于14MPa。高压水胶管外需缠绕螺旋钢丝套, 可避免胶管与地面直接磨损, 使用寿命长(需提供实物照片证明)。	
26	需配备高压卷盘, 具有自回收功能(需提供实物照片证明)。	

27	需具有定点清洗装置，可实现上、下、左、右方向的偏摆，方便定点清除路面污渍(需提供实物照片证明)。 需具有角喷清洗装置，在车辆行驶时实现路沿、护栏底座、道路标线等的高压清洗作业(需提供实物照片证明)。	
28	需配备清洗推车，车辆不便停靠的路段，可采用小推车进行清洗(需提供实物照片证明)。 水箱顶部需设置有人孔盖，便于后续维护清理(需提供实物照片证明)。	
29	车辆需配备低水位报警系统，水箱内水位降低到设定位置时，水位传感器会发出报警信号，车上蜂鸣器发出报警声，提示用户关停驱动电机停止作业(需提供实物照片证明)。	
30	水泵、管路需均设有放水排干功能，避免这些零部件在低温环境下冻裂损坏。 车辆需采用 CAN 总线控制模式，所有操作简便快捷，电控系统性能稳定可靠。	
31	在驾驶室内需可控制上装电源的通断、定点清洗、手持喷枪和喷水架等动作控制，(需提供操作盒实物照片证明)。 需要驾驶室内设置有显示屏，用于显示车头前方喷水架作业工况(需提供实物照片证明)。	

厨余垃圾压缩车清单

序号	主要参数	备注
1	底盘电机额定功率(kW) ≥ 80	
2	底盘电机峰值功率(kW) ≥ 160	
3	底盘电机类型: 永磁同步电机	
4	最高车速(km/h) ≥ 80	
5	总质量(kg) ≥ 12000	
6	整备质量(kg) ≥ 6000	
7	额定载质量(kg) ≥ 4600	
8	车辆外形尺寸(mm) $\leq 7900 \times 2400 \times 2900$	
9	电池种类: 磷酸铁锂或优于	
10	1. 电池容量 $\geq 140\text{kWh}$ (可满足 6-8 小时实际工作时间)2. 续航里程(等速法) $\geq 350\text{Km}$	
11	轴距(m) ≥ 3300	

12	垃圾箱容积(m ³) ≥7	
13	压缩循环时间(s) ≤15	
14	推板卸料时间 (s) ≤30	
15	污水箱总容积(L) ≥400	
16	车辆箱体需采用弧形无骨架设计技术，以增加箱体结构的刚性和强度。箱体表面应进行有效防腐处理，提高了抗腐能力。	
17	车辆的推铲导向滑块、滑板导向滑块均采用高密度、高强度的超高分子量聚乙烯材料制成，具备自润滑，耐酸碱的特性；	
18	车辆的推铲油缸应为双作用油缸。控制阀应设有背压阀且背压可调。可对垃圾进行双向压缩。	
19	车辆填装器锁紧应采用液压油缸驱动锁臂锁紧技术，一键完成操作。	
20	车辆需安装挂桶式上料结构，满足同时2个240/120L垃圾桶的上料需求。	
21	车辆需配置后盖，保证运输过程中能够覆盖整个填装器后部，防止垃圾异味散发。	

中型洗扫车清单

序号	主要参数	备注
1	长 (mm) ≤7200	
2	宽 (mm) ≤2400	
3	高 (mm) ≤2900	
4	总质量 (kg) ≥11500	
5	整备质量 (kg) ≥8900	
6	额定载质量 (kg) ≥2400	
7	轴距 (mm) ≤4300	
8	接近角/离去角 (°) ≥18/≥15	
9	前悬/后悬 (mm) ≥1200/≥1650	
10	动力电池类型：磷酸铁锂（或优于其性能）	

11	1. 电池容量 $\geq 160\text{kwh}$ （可满足6-8小时实际工作时间）2. 续航里程（等速法） $\geq 350\text{Km}$	
12	底盘峰值功率（kW） ≥ 150	
13	清水箱容积（ m^3 ） ≥ 5.5	
14	污水箱容积（ m^3 ） ≥ 2.5	
15	洗扫宽度（m） ≥ 3.5	
16	高压水泵压力（MPa） ≥ 10	
17	高压水泵流量（L/min） ≥ 80	
18	采用“中置两立扫+中置宽吸嘴内置高压水喷杆+中置高压侧喷杆”技术结构，并将左、右侧喷杆与吸嘴整合在一起，具有作业装置集中，喷嘴离地间距恒定等特点。	
19	具有道路清扫、道路冲洗、污水回收、箱体自洁等多种作业功能，配备有高压喷枪，能对全车进行自清洁，还能对人行步道及街道小广告等进行清洗和清除；此车集扫路车和洗扫车于一体，一车多用。	
20	箱体采用不锈钢材质制作，瓦楞板结构，强度高，垃圾箱与清水箱集成； 车辆需具备自动启停功能，可实现车辆等红绿灯时，降低电机转速，停止喷水动作。	

装载机清单

(1) 主要参数要求:				
1	主体参数	动力种类		电动
2		额定载重量	kg	≥ 5800
3		轮距	mm	≥ 2250
4		轴距	mm	≥ 3400
5	尺寸参数	最小离地间隙	mm	≥ 425
6		额定斗容	m^3	≥ 3.5
7		卸载高度	mm	≥ 3400
8		最高提升时的卸载距离	mm	≥ 1100
9		铰接转向角	$^{\circ}$	≥ 37
10		防护等级	/	$\geq \text{IP67}$
11	性能	最大牵引力（满载低速挡）	kN	≥ 180
12		最大掘起力	kN	≥ 160

13		极限倾翻载荷 mtip	Kg	≥11800
14		一档最高车速	km/h	≥18
15		最大爬坡能力	°	≥28
16		充电时间 (SOC20%-100%)	min	≤60
17		动臂举升时间	s	≤6.5
18	重量	整车重量	kg	≥18000
19	轮胎	轮胎层级	/	≥18 层级
20		轮胎规格(前/后)		23.5-25
21	驱动装置	单个驱动电机额定功率	kw	≥100
22		液压电机额定功率	kw	≥100
23		变速箱形式	/	电控行星式/电控定轴式
24	动力电池参数	能量密度	Wh/kg	≥150
25		质保时间	/	≥5 年 12000h
26		IP 防护等级	/	电池包防护等级 IP68 和 IP69
27				高压配电箱防护等级 ≥IP67
28				电池控制盒防护等级 ≥IP67
29		额定存储能量	kWh	≥280
30		热管理系统	/	液冷液热

(2) 结构性能及技术要求

序号	项目	要求
1	驱动电机	防护等级 IP68 以上, 提供详细方案及证明材料检测报告或专利证明。
2	动力电池	采用高强度电池包, 全时段监测系统, 可实现对电池状态全天候监控和预警, 防护等级 IP68 以上。电池类型: 磷酸铁锂蓄电池
3	电控	电磁兼容达到等级 V 标准, 防护等级 IP68 以上, 提供详细方案及证明材料检测报告或专利证明。
4	驾驶室	驾驶室空间宽敞、视野开阔、司机耳边噪音 ≤72dB (须出具第三方检测报告), 各种组合仪表液晶屏、报警器、照明、控制开关、蓝牙音响等配备齐全; 司机座椅为机械减震司机椅; 方向机可实现上下、前后调节; 配备电动风档雨刷及清洗器、冷

		暖空调。
5	车桥	采用具备合资技术背景的驱动桥产品，额定载重量 $\geq 5.8T$ ，坚固的减速差速器和轮边减速装置，装有四条轮胎和全盘式制动器
6	变速箱	要求采用定轴/行星式变速箱，换挡平顺，无换挡冲击
7	液压系统	系统应反应灵敏，控制准确，操作轻便。液压管路的布置应整齐、牢固、合理，便于维修；液压系统散热系统效果良好，应配备性能优越的冷却装置，保证高负荷工作时液压油箱内的油温 $\leq 85^{\circ}C$ 。
8	制动系统	行车制动器：全液压制动，液控钳盘式制动，要求制动平稳、可靠，且要求有良好的散热系统，适应恶劣的工作环境。 停车制动器：液控鼓式制动，其制动能力应满足额定载荷时在20%的坡度上安全停车的需要。