

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（°）	≥5/≥11	
9		前悬/后悬（mm）	≥1450/≥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)	≥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;			
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) ≥ 250	
10	电池材质: 磷酸铁锂或更优	
11	电池总储电量 (kWh) ≥ 160	
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) ≤ 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) ≥ 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) ≥ 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) ≤ 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) ≥ 45	
7	底盘电机类型: 永磁同步电机	
8	翻桶作业循环时间(s) ≤ 20	

9	卸料作业循环时间(s) ≤ 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 $\times$ 宽 $\times$ 高(mm) $\leq 5450 \times 1900 \times 2500$	
5	最高车速(km/h) ≥ 80	
6	轴距(mm) ≤ 2850	
7	接近角/离去角($^{\circ}$) $\geq 8/13$	
8	前悬/后悬(mm) $\leq 1300/1200$	
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	
14	续驶里程(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($^{\circ}$): ± 20	
18	喷水架提升高度(mm) ≥ 100	
19	最小离地间隙(mm) ≥ 150	
20	最小转弯直径(m) ≤ 14.5	
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) ≥ 60	
2	底盘电机峰值功率(kW) ≥ 120	
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) ≤ 12500	
6	整备质量(kg) ≥ 6000	
7	额定载质量(kg) ≥ 5500	
8	车辆外形尺寸(mm) $\leq 6200 \times 2400 \times 2850$	

9	电池种类:磷酸铁锂或优于	
10	1. 电池容量 $\geq 150\text{kwh}$ (可满足 6-8 小时实际工作时间) 2. 续航里程 (等速法) $\geq 250\text{km}$	
11	轴距 (mm) ≤ 3400	
12	垃圾箱容积 (m^3) ≥ 5	
13	上料循环时间 (s) ≤ 25	
14	推板卸料时间 (s) ≤ 50	
15	适用垃圾桶: 120L、240L 标准垃圾桶	
16	车辆箱体需为整体框架式结构,大曲面圆弧侧板,采用不锈钢 304 材料,整体受力性能好, 确保使用不锈蚀、不变形,使用寿命长	
17	车辆后门需采用可调式楔形密封插销后门结构, 实现后门密封条压缩量可调	
18	底盘采用的电池、驱动电机、整车控制器防护等级均需达到 IP68 等级, 确保整车安全	
19	车辆应采用推料板进行卸料作业, 将箱体内的餐厨垃圾直接推挤出来, 无需举升	
20	底盘车架应经过电泳工艺处理, 要求电泳涂层耐盐雾性大于 720 小时, 保证结构件 6-8 年不发生穿孔、锈烂等结构性腐蚀, 以增加车辆的使用寿命	
21	车辆上料机构需要安装有照明灯, 方便夜晚上料作业	

中型洗扫车清单

序号	主要参数	备注
1	长 (mm) ≤ 7500	
2	宽 (mm) ≤ 2400	
3	高 (mm) ≤ 2900	
4	总质量 (kg) ≥ 11500	
5	整备质量 (kg) ≥ 7900	
6	额定载质量 (kg) ≥ 2400	
7	轴距 (mm) ≤ 4300	
8	接近角/离去角 (°) $\geq 18/\geq 10$	

9	前悬/后悬 (mm) $\geq 1150/\geq 1800$	
10	动力电池类型：磷酸铁锂（或优于其性能）	
11	1. 电池容量 $\geq 150\text{kwh}$ （可满足 6-8 小时实际工作时间） 2. 续航里程（等速法） $\geq 250\text{Km}$	
12	底盘峰值功率 (kW) ≥ 180	
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				高压配电盒防护等级 $\geq$ IP67
28				电池控制盒防护等级 $\geq$ 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。
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。
4	驾驶室	驾驶室空间宽敞、视野开阔、司机耳边噪音 ≤ 72 dB，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 $\geq 5.8\text{T}$ ，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 $\leq 85^{\circ}\text{C}$ 。
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。