

采购需求书

一、项目概况

项目名称：三沙市无人驾驶智慧公交系统项目

项目编号：XAJGHN-CG-2020042

预算金额（最高限价）：¥6938607.00 元

大写：人民币陆佰玖拾叁万捌仟陆佰零柒元整

交货期（服务期）：合同签订之日起 60 天内完成安装调试并试运营

交货地点（服务地点）：三沙市永兴岛

二、设备及材料采购清单及技术规格要求

序号	名称	技术特征描述	单位	数量
一	车辆购置			
1	L4级无人驾驶公交	1. 车辆规格：L4级无人驾驶公交 2. 座位数：8-12个 3. 电池规格：动力性电池、电量（KW*h）48-70 4. 功能：自动驾驶、自主避障、自主进站、自主跟车等自动驾驶功能。 5. 车辆不配置驾驶室或驾驶舱。	辆	3
二	车载设备及配套			
2	车载高清地图	1. 车载高精地图	套	1
3	安全员 PAD	1. PAD 设备含监控及控制软件	个	3
4	车载流量卡	1. 40g/月流量 2. 年限：1年	个	3
三	车辆管理系统			

5	监控平台软件	1. 包含运营管理、机务管理、平台基础信息管理、约车调度等功能	套	1
四	乘客服务信息			
6	查车、约车小程序	1. 查询车辆位置和到站时间 2. 拼车、单人约车、自主约车	套	1
五	云服务			
7	云部署	1. 监控软件云端服务器部署	套	1
8	安全防护	1. 复用机房资源和安全防护系统, 增加部分服务器等	套	1
六	充电场站建设			
9	电源及充电器	60kw 双枪直流充电机	台	1
10	电源及充电器	30kw 双枪直流充电机	台	1
11	充电机基础	1. 钢混结构	个	2
12	电力电缆	YJV22-3×25+2×16 铜线缆	m	100
13	电力电缆	YJV22-3×25+2×16 铜线缆	m	100
14	成品雨篷	膜结构	m ²	52.5
15	标线	3 个停车位划线 (热熔划线)、部分车辆标线	m	500
16	照明系统	1. 棚下照明灯具、线材、开关等	个	1
17	灭火器	4kg*2 干粉灭火器组合	具	1
18	供电系统调试	电气试验及系统调试	系统	1
19	现场安装人工费及调试	1. 充电机、电缆、雨棚安装调试 (以现场实际工程量为准)	项	
七	现场技术支持			
20	技术指导	专职工程师 12 个月运营技术指导	年	1
备注: 完整详细内容详见采购需求书“三、详细技术要求”部分。				

三、详细技术要求

1、项目建设内容

本项目为三沙市无人驾驶智慧公交系统项目，项目地点为三沙市永兴岛，共建设 2 条自动驾驶线路，投入 3 台 L4 级自动驾驶公交、1 处监控中心、公交站点建设、1 处充电场站、1 个网约服务系统等。其中 2 条自动驾驶线路如下：

拟规划路线一：

运行方向：沿北京路-宣德路-环岛路-机场路-北京路双向对开循环

途径 12 个站点：政府大楼、西沙宾馆、气象局、海监站、港务综合楼、游泳池、环保中心、空管站、气象台、消防支队（在建）、永兴机场、双拥广场、食堂门口。路线总长约 3.8Km，2 台车运营。

拟规划路线二：

运行方向：沿北京路-北京二横路-北京一横路单向顺时针循环

途径 7 个站点：三沙市人民政府、1 号公寓楼、2 号公寓楼、永兴学校、永兴食堂、公安局、渔民村。路线总长约 0.7Km，1 台车运营。

2、车辆及配置

★2.1、车辆规格：L4 级无人驾驶公交

2.2、座位数：8-12 个

★2.3、车辆不配置驾驶室或驾驶舱。

2.4、电池规格：动力性电池

电池冷却方式：水冷或自然冷却。

2.5、电量（KW*h）：48-70

2.6、续航里程： $\geq 120\text{km}$

2.7、 $20\text{km/h} \leq \text{自动驾驶速度} \leq 30\text{km/h}$ 。

2.8、座椅：高档皮质沙发椅

★2.9、整车采用阴极电泳涂装工艺，防腐涂层覆盖率 100%，适应永兴岛高盐、高湿、高温的自然环境。（注：须提供电泳设备图片、电泳设备采购合同作为证明材料）。

★2.10、功能：安全带不系报警、自动驾驶、自主避障、自主进站、自主跟

车等自动驾驶功能。

2.11、车辆外观、内饰、座椅以及智能化加装可接受个性化定制。

2.12、充电时间：≤2 小时。

2.13、前后独立悬架或其他悬架方式。

2.14、配备车载高清地图；安全员 PAD，含监控及控制软件，包括监控车辆状态、远程控制灯光、门，人工点检、指令确认、安全防护等；车载流量卡（40g/月流量、年限 1 年）。

2.15、支持语音交互功能，并可根据线路设计智能对沿线景点进行介绍讲解。

3、车辆管理系统

监控平台软件，包含运营管理、机务管理、平台基础信息管理、约车调度等功能。

4、乘客服务信息

开发查车小程序，站点以复用原站牌为主（显示内容更新），乘客可通过手机小程序查询车辆位置和到站时间。

开发约车小程序，基于车辆管理系统自主约车调度的实现，可满足拼车或者单人约车等不同的用车需求

5、云服务

5.1、云部署：监控软件云端服务器部署和云端安全。

5.2、安全防护：复用机房资源和安全防护系统，增加部分服务器等

6、充电场站建设

复用现有大楼北侧停车场站进行改造，内容包括充电设备 3 套、充电车位、膜结构雨棚以及相配套的布线、自动泊车等配套设施。

★7、现场技术支持

项目建设完成并投入运营后，中标单位须提供不少于一年的现场运营技术支持和培训服务，派驻现场技术服务人员不少于 1 名。

★8、运营方案

具备 7*24 小时运营能力，根据岛内出行需求及作息习惯，高峰时间定点运营，非高峰时间采用约车模式。

线路	车辆数	高峰定点运营时间	约车时间
----	-----	----------	------

1号	2辆	7:30-19:30	19:30-21:00
2号	1辆	7:30-19:30	19:30-21:00

9、安全措施及应急方案

9.1、安全策略从车端安全、功能安全、网络安全三个方面的设计内容，车上配备的安全员为无人公交的行驶安全设置的最后一道保障。

9.1.1 车端安全

- (1) 车上每个座位都配备乘客安全带，乘客被动安全有保障；
- (2) 车上配有紧急制动按钮及安全员，车辆失控时也可将车辆安全停车；

9.1.2 功能安全

多传感器信息融合，把分布在不同位置的多个同类或不同类传感器所提供的局部数据资源加以综合，采用计算机技术对其进行分析，采用计算机技术消除多传感器信息之间可能存在的冗余和矛盾，加以互补，降低其不确实性，获得被测对象的一致性解释与描述，从而提高系统决策、规划、反应的快速性和正确性，使系统获得更充分的信息。其信息融合在不同信息层次上出现，包括数据层融合、特征层融合、决策层融合。多传感器融合的硬件方案确保车辆感知系统准确与可靠性。多套制动控制系统相互监控，多层制动安全冗余设计确保车辆纵向控制的可靠，大大提升自动驾驶系统的鲁棒性。

9.1.3 网络安全

车辆从接入层网关--->车内应用层--->控制层安全均有一整套完整的安全认证机制，车辆采用定制化通讯模块仅接收处理自定义通信协议确保网络通信安全。

★9.1.4 信息安全

整车自动驾驶厘米级定位，环境感知采用激光雷达定位，不允许配置车外摄影头，杜绝信息及图像泄密风险。

9.2 应急方案

9.2.1、驾乘经验丰富的车辆安全员

(1) 每辆车均配备驾乘经验丰富的车辆安全员安全员，当车辆受黑客网络攻击或突发异常时，安全员可通过车上紧急按钮确保车辆退出自动驾驶模式并安

全停车，紧急按钮与车辆控制机构通过硬线连接直接控制，确保功能有效。

(2) 车辆出现电池故障或者爆胎情况，第一时间停止车辆，负责撤离车上所有人员。

9.2.2、车辆应急计划

(1) 车辆配备灭火器、急救包、安全锤等常规安全设施。

(2) 当车辆故障或自动驾驶系统失效无法继续提供服务时，提供临时方向盘可将手动撤离现场，并提供备用车辆替代方案，确保服务不中断。

(3) 运营期间，服务器端安排专职技术人员第一时间进行应急处理，无人车自动识别异常，采用激光雷达定位技术，确保车辆安全运行。

9.2.3、安全应急计划

(1) 预测安全风险，建立安全责任制，所有工作人员都须对各项安全措施有所了解；

(2) 突发情况需第一时间上报责任人，并给予及时处理，必要时上报运输局工作人员请求协助；

(3) 活动前提前做好人员、设备、软件、系统、网络等活动相关的的验证调试准备工作；

(4) 明确人员工作划分，确保发生紧急情况时，人员的安全疏散，防止拥挤踩踏事故发生。

四、其他要求

(一) 质量保证

1、所有设备必须是厂商原装、全新的正品，符合国家及该产品的出厂标准并提供产品质量证明文件。

2、设备外观清洁，标记编号以及盘面显示等字体清晰，明确。

3、所有产品、设备供货时需提供出厂合格证等质量证明文件。

(二) 交货期和地点及付款方式

1、交货期：合同签订之日起 60 天内完成安装调试并试运营。

2、交货地点：三沙市永兴岛。

3、付款方式：具体以签订合同为准。

(三) 售后服务要求

1、质保期自项目建设并投入运营之日起计算 1 年，保修费用已计入总价（设备为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用）。

2、供应商应提供满足货物质保期内正常使用的备品备件，其费用应包括在投标价格之内。

3、投标人必须有专业的售后服务力量。免费质保期内，接到报障电话 1 小时内响应并派工程技术人员维修。规定时间内未处理完毕的，供应商提供不低于同等档次货物供用户使用至故障货物正常使用为止。如果需要更换配件的，要求更换的配件跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得采购人同意。

4、对质保期内的故障报修，如供应商未能做到上款的服务承诺，用户可采取必要的补救措施，但其风险和费用由供应商承担，由于供应商的保证服务不到位，质保期的到期时间将顺延。

（四）验收要求：按招标文件及中标单位投标技术参数进行验收。