

# 中海建筑有限公司

## 关于遴选《高速公路智慧安全管控及绿色低碳运营 关键技术与示范应用》课题研究单位 的公告

为充分发挥社会各界科研力量对中海建筑有限公司的科研支撑作用，加快创新型企业建设，我司拟面向社会公开遴选《高速公路智慧安全管控及绿色低碳运营关键技术与示范应用》课题的研究合作单位。请有意向且具备相应研究能力的单位积极报名并提交相关材料，我司将组织进行遴选。现将有关事项公告如下：

### 一、业主单位

中海建筑有限公司

### 二、课题研究内容及相关要求

#### （一）研究内容：

##### 1. 零碳特色服务区关键技术与示范

（1）面向低照度服务区广泛采用太阳能、风能等可再生能源，建设分布式光伏电站、风力发电等设施，实现服务区能源供应的绿色化；研究服务区屋顶、停车棚、边坡等区域阴影遮挡优化等提升发电效率；研究根据实时数据调整能源使用策略，实现能效的动态优化；

实现彩色光伏组件与建筑的一体化融合，在满足服务区节能减排的同时，提升建筑美观性。

（2）探索双向充放电桩与能量管理系统，利用电动汽车储能参与电网调峰，应对光伏发电的间歇性和波动性，确保能源供应的稳定性和可靠性，提高能源利用效率和稳定性，确保在可再生能源供应满足服务区的能源需求，实现服务区“零电费”运营要求。

（3）服务区与村超特色文旅融合研究。服务区与村超特色文旅融合是推动交通、旅游和文化产业协同发展的重要途径。通过融合研究强化规划引领、提升服务质量、打造特色品牌、促进产业联动和加强人才队伍建设等措施，可以推动服务区与村超特色文旅融合的深入发展，实现经济效益和社会效益的双赢。

（4）利用高速公路服务区能碳产出、消耗，污废源化利用，可再生能源利用，林业碳汇等采集的大数据，进行相关因素间的关联分析及数据模型构建，研究减污降碳的方法；研究不同能碳数据之间的相关性，识别影响运营能效的关键因素，提高高速公路服务区的能源使用效率，降低碳排放，促进服务区的绿色、低碳运营。

（5）遵循因地制宜的原则，充分考虑所在地区的资源气候条件、工程建设特点和项目的相关要求，对服务区碳源进行核算。从服务区自身能源消耗和供给角度出发，纳入服务区碳运营产生的碳排放，确定合适的碳源核算方案开展碳源核算，并构建碳汇提升系统，提高造林绿化质量，确保服务区碳汇量持续增长。

## 2. 轻云数智一体化收费站关键技术与示范

(1) 研究贵州山区地形地貌等相匹配的轻量化收费站总体结构，提出适合雷榕高速设计轻量化、设备轻量化和运营轻量化模式方案，支撑实现单体收费站建设成本最优与运营效能的大幅提升，显著提升雷榕高速全生命周期效益。

(2) 集中云控管理模式研究，将传统收费站的计费、数据处理、车辆识别等核心功能迁移至云端；实现 5G 网络与光纤环网互为备份，确保数据传输的可靠性的双通道冗余；实现本地化实时数据处理，降低云端负载的边缘计算。

(3) 数据可视化与智能化动态调控技术研究，实现动态驾驶舱，将收费广场、事件、设备等全量数据整合到三维建模，实现动静结合的数字孪生可视化展示；构建与物理收费站联动的数字孪生体，实时映射车流、设备状态、故障等异常事件。

(4) 开展“轻-云-数-智”收费站示范，定制一体化设计，系统集成，统一规范接口，将云舱做为独立的标准化单元；设计功能不同、结构紧凑的单元舱，各功能舱进行集中配置、统一管理。

(5) 在开展智慧集约收费站的建设试点的同时，通过充分挖掘空出的站区场地，研究拓展承载旅游、物流等衍生业务，在收费站内设置旅游服务设施，加大新能源汽车服务设施建设——如充电桩、换电站等，丰富服务内容，提高服务能力，吸引更多司乘人员上路。

### 3. 全路段异常事件监测预警技术研究

(1) “传”-道路监控视频通信高效强实时传输技术研究。海量视频在动态网络环境下传输面临通信成本高、通信时延久的挑战。

研究高效的视频数据传输机制，通过重要性感知与冗余优化技术减少传输开销，优先传输关键数据，并结合网络自适应传输策略提升传输速度。

(2) “算”-公路异常事件监测与云边端多级数据处理技术研究。围绕多种公路异常事件实时精准监测需求，按照“预警模型构建→端云协同推理→监测系统优化”的研究思路，主要研究内容包括以下三个方面：1) 研究面向全路段路面异常事件的多任务预警大模型；融合视频数据与各类传感器数据对车辆事故、隧道内电车起火、危险品车辆追踪、违规停车、路人穿行、行车抛洒物等危险异常行为进行实时自动检测与跟踪。2) 研究端边云协同低延时视频分析；3) 研究面向海量视频分析任务的云系统资源管理与性能优化。

(3) “警”-公路灾害预警信息即时自动发布研究。本课题研究预警信息发布与反馈机制研究。首先结合异常事件关键信息提取和受影响车辆精准识别，对事故车辆和受影响车辆的风险等级进行动态判定，根据风险等级对不同目标采取包含警示灯、高音喇叭、警示牌等多渠道融合预警的方式对驾驶员进行示警或预警信息发布和动态调整。

#### 4. 边坡桥梁全维度监测预警技术研究

(1) 构件一套基于遥感影像、无人机实景三维、北斗智能 GNSS 监测、物联网智能监测的全维度边坡桥梁检测系统，集成多种监测技术，对高边坡等风险区域实现自动化、高精度、全方位、全天时、全天候的实时监测，将卫星遥感、无人机、北斗 GNSS 和物联网传感器

等多源异构数据进行高效融合，统一数学基础，多位一体，实现监测数据可视化、多源数据集成化的分析与管理。

(2) 根据规范规定设立三级预警等级，并针对不同的检测类别设定预警阈值，一旦超过预警值会，通过人工研判剔除冗余数据或发出预警。预警方式有系统自报警、短信通知、电话通知，实现风险隐患的识别、管控，以及动态监测和预警处理。

(3) 公路边坡地质灾害智慧监测系统通过全面识别和分层监测，实现从宏观到具体点的全覆盖，并借助星地协同机制，整合中长期与实时监测预警功能，为地质灾害智慧监测预警提供有力支持。按照“一坡一策”的原则及“分布式+点式”融合思路分类、分级，进行功能定制化，构建边坡预警方案。服务区可再生能源高效利用；能碳协同智能管控；交旅融合模式创新；零碳智慧特色服务区示范与应用。

(二) 经费标准：不高于人民币 560 万元。

(三) 研究成果要求：

(1) 零碳服务区

零碳服务区清洁能源自给率 $\geq 85\%$ ，能源利用效率提高 $\geq 25\%$ ，全年无故障运行时长占比 $\geq 99\%$ ；配合完成项目实施。

零碳服务区能源生产、消耗、污废处理、碳汇等全环节的能碳数据采集覆盖率 $\geq 90\%$ ；单位面积碳排放强度同比下降率 $\geq 15\%$ 。

完成雷榕高速《零碳服务区建设与评价方案》1套

完成零碳服务区建设1项；

(2) 轻云数智一体化收费站

收费站智慧云仓轻量化结构稳定性 $\geq 95\%$ （满足贵州山区 IV 类抗震设防要求），模块化装配率 $\geq 80\%$ ，并在雷榕高速进行示范。

升级后收费站 5G 网络与光纤双通道冗余可用性 $\geq 99.99\%$ ；数据传输丢包率 $\leq 0.1\%$ 。

研发 1 套基于收费站的数字孪生系统，数字孪生与物理实体匹配度 $\geq 80\%$ ；全量数据整合率 $> 90\%$ ，达到国内领先水平。

完成雷榕高速《轻量化收费站建设与实施方法》1 套；

### （3）全路段异常事件监测预警技术

实现包括车辆事故、违规停车、行人闯入、隧道内电车起火、桥路面裂缝等不少于 5 种交通视频异常事件监测任务，每种任务的监测精度高于 90%。

完成全路段异常事件监测预警关键技术软硬件原型系统 1 项，并在雷榕高速进行工程示范。

完成全路段异常事件监测预警系统研究报告 1 套；

### （4）边坡桥梁全维度监测预警技术

全维度边坡桥梁检测遥感影像分辨率 $\geq 0.5\text{m}$ ，北斗 GNSS 水平方向 $< 3.5\text{ mm}$ ，高程方向 $< 10.0\text{mm}$ 。

全维度边坡桥梁预警系统一级预警（高风险）任务不小于 5 种，二级预警（中风险）任务不小于 3 种，三级预警（低风险）任务不小于 1 种。

完成边坡桥梁全维度监测预警平台 1 套；

### （5）成果

完成研究报告科技成果鉴定，总体评价结果达到国际领先水平；

基于本项目成果发表中文核心论文 6 篇；

基于本项目成果申请发明专利 6 项；

基于本项目成果申请软件著作权 2 项；

#### (6) 奖项

申报中国公路学会、中国交通运输协会及贵州省科技进步奖（或同等级奖项）1项。

（以上成果均以我司为第一完成单位，我司人员为第一完成人。）

### 三、报名条件

（一）法人资格：在中华人民共和国境内注册、具有独立法人资格和独立签订合同的权利；

（二）业绩要求：具有相关课题或方案研究业绩，能够提供开展研究的必要条件，保证课题研究成果按期实现；

（三）人员保障：课题负责人应拥有丰富工作经验，能亲自组织、指导和参与课题项目，开展实质性研究工作。课题负责人须具有高级及以上或同等职务职称，必须参与课题研究全过程，不能挂名或不担当实质性研究工作；

（四）履约信誉：具有良好的商业信誉，近三年内合同履行方面无不良记录。经查“信用中国”网站，凡列入失信联合惩戒对象名单（黑名单）和重点关注对象名单的单位、课题组长、团队成员不得参与本次课题研究；

（五）其他条件：无；

(六) 鼓励国家级和省、市级知名高校院所、科研机构报名参与遴选。

#### 四、总体时间进度安排

##### (一) 比选公告发布

在中建国际投资集团有限公司网站发布研究课题遴选公告及相关信息。

时间：2025 年 6 月 23 日

##### (二) 报名

方案公告发布 14 天内，业主单位接受报名。报名单位按照课题主要内容制作服务建议书（含报价）并附相关资质证明复印件，具体内容可参考附件中的评分明细表，在报名截止时间前密封递交至我司指定地址（含电子版文档）。报名截止时间后递交的参选文件将不再受理。

报名截止时间：2024 年 7 月 7 日 09 时 00 分

报名地点：贵州省贵阳市观山湖区美的财智中心 D 座 19 楼。

##### (三) 遴选

业主单位组建遴选委员会完成遴选工作。报名截止时间 2 日内，依次听取参选单位对课题研究的陈述及审阅其提交的参选材料后，根据评分高低确定中选单位，报上级集团审议通过后，及时公布遴选结果。

遴选主要因素：课题研究方案思路清晰，具备较强的操作性；研究方法科学，适合课题要求；参选单位信誉良好，业绩突出，具有一

定知名度；参选单位组建专门的团队从事课题研究，具有良好的合作精神，能够提供全程优质服务；科研合作费用。（详见附件评分表）

#### **（四）签订科研合作协议书**

中选单位与业主单位签订科研合作协议书

### **五、对中选单位课题研究的管理**

业主单位指定代表全程监督检查与中选单位签订的科研合作协议的执行情况，并为中选单位的课题研究活动提供必要的条件。

### **六、时间进度要求**

（一）中选单位应于 遴选结果公布 5 日内 完成课题研究开发计划，提交业主单位，由业主单位组织评议审查。

（二）中选单位根据评议审查结果对研究报告进行修改和完善，于 2027 年 3 月 31 日前向业主单位提交正式研究报告并通过鉴定验收。

### **七、其他事项**

（一）共同遵守《中建国际投资集团有限公司科技管理制度》的规定；

（二）中选单位确认本课题所形成的技术信息，包括但不限于：技术方案、制造方法、工艺流程、计算机软件、数据库、实验结果、技术数据、图纸、样品、样机、模型、模具、说明书、操作手册、技术文档、涉及商业秘密的业务函电等一切有关的信息，以及技术知识、信息、技术资料、制作工艺、制作方法、或其组合，在为本课题之目的，于论文发表或专利申请前，上述信息均属于保密信息，未经一方

授权，另一方除各方信息共享以外，不得向任何除关联方以外的第三方披露上述信息。

**附件：服务建议书（格式）**

联系人：周靖尧

联系方式：15573299780

邮箱：zhoujingyao@cohl.com

地址：贵州省贵阳市观山湖区美的财智中心 D 座 19 楼

附件：

## 服务建议书

课题名称：

报名单位名称(盖章)：

报名单位地址：

法定代表人(签字或盖章)：

时间：      年      月      日      时      分之前不得启封

## 目 录

## 服务建议书正文

### 一、营业执照(盖章)

## 二、“信用中国”信用信息报告（附封面和概述页）

### 三、法定代表人资格证明书

致：中海建筑有限公司

\_\_\_\_\_ (姓名)，\_\_\_\_\_ (职位)，性别：\_\_\_\_，身份证号：\_\_\_\_，系  
(单位名称) 的法定代表人，有权在课题遴选活动中，以我单位的名义  
签署服务建议书文件、与业主单位协商、谈判、签订科 研合作协议书  
以及执行一切与此有关的事项。

特此证明。

附：法定代表人身份证复印件

报名单位：

法定代表人：

日期：

#### 四、法定代表人授权委托书

##### 法定代表人授权委托书

本人\_\_\_\_\_ (姓名) 系\_\_\_\_\_ (单位名称) 的法定代表人, 现委托本单位人员\_\_\_\_\_ (姓名) 为我方代理人。代理人根据授权, 以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改 (课题名称) 服务建议书文件和处理有关事宜, 其法律后果由我方承担。

委托期限: 自本授权委托书签署之日起至遴选结束为止。

代理人无转委托权。

附: 委托代理人身份证件复印件

报名单位: \_\_\_\_\_ (盖章)

法定代表人: \_\_\_\_\_ (签字或盖章)

委托代理人: \_\_\_\_\_ (签字)

联系电话:

日期:

五、近 5 年开展课题研究情况(需提供项目合同复印件加盖单位公章，  
高校可以盖学院公章)

六、研究团队情况

研究团队情况

| 团队负责人 |    |    |    |      |       |                  |              |
|-------|----|----|----|------|-------|------------------|--------------|
| 序号    | 姓名 | 年龄 | 学历 | 工作单位 | 职务/职称 | 投入本课题的全时工作时间（人月） | 在本课题中承担的具体任务 |
| 1     |    |    |    |      |       |                  |              |
| 其他成员  |    |    |    |      |       |                  |              |
| 2     |    |    |    |      |       |                  |              |
| 3     |    |    |    |      |       |                  |              |
| 4     |    |    |    |      |       |                  |              |
| 5     |    |    |    |      |       |                  |              |
| 6     |    |    |    |      |       |                  |              |
| 7     |    |    |    |      |       |                  |              |
| 8     |    |    |    |      |       |                  |              |
| 9     |    |    |    |      |       |                  |              |
| 10    |    |    |    |      |       |                  |              |

报名单位：                      （盖章）

## 七、团队负责人履历

### 团队负责人履历

|             |                          |      |  |      |  |
|-------------|--------------------------|------|--|------|--|
| 姓 名         |                          | 性 别  |  | 出生年月 |  |
| 学 历         |                          | 毕业学校 |  |      |  |
| 专 业         |                          | 毕业时间 |  |      |  |
| 现任职务        |                          | 工作年限 |  |      |  |
| 职 称         |                          | 执业资格 |  |      |  |
| 相关荣誉        |                          |      |  |      |  |
| 近五年研究成果     | (专利、论文、科技奖项等)            |      |  |      |  |
| 近五年相关课题研究项目 | (项目起止年份.项目名称.项目级别.主持/参与) |      |  |      |  |

报名单位： (盖章)

附：近五年相关课题研究项目合同复印件

## 八、课题研究思路

## 九、数据获取途径和进度安排

## 十、课题研究技术路线和方法

## 十一、创新与突破

## 十二、服务承诺

十三、财务状况(近两年经第三方审计的财务报表， 高校、科研院所等国有单位、事业单位可免于提供)

十四、遴选报价

遴选报价一览表

报名单位：

| 课题名称 | 总价(万元) | 大写金额 | 备注 |
|------|--------|------|----|
|      |        |      | 含税 |

报名单位(盖章)：

法定代表人或其授权代理人(签字或盖章)：

日期：

## 十五、遴选报价明细表

| 序号 | 预算科目名称                | 报价预算 |
|----|-----------------------|------|
| 1  | 一、经费支出                |      |
| 2  | （一）直接费用               |      |
| 3  | 1. 设备费                |      |
| 4  | （1）购置设备费              |      |
| 5  | （2）试制设备费              |      |
| 6  | （3）设备改造与租赁费           |      |
| 7  | 2. 材料费                |      |
| 8  | 3. 测试化验加工费            |      |
| 9  | 4. 燃料动力费              |      |
| 10 | 5. 差旅费                |      |
| 11 | 6. 会议费                |      |
| 12 | 7. 国际合作与交流费           |      |
| 13 | 8. 出版/文献/信息传播/知识产权事务费 |      |
| 14 | 9. 劳务费                |      |
| 15 | 10. 专家咨询费             |      |
| 16 | 11. 其他支出              |      |
| 17 | （二）间接费用               |      |
| 18 | 二、经费来源                |      |
| 19 | 1. 申请从专项经费获得的资助       |      |
| 20 | 2. 自筹经费来源             |      |
| 21 | （1）其他财政拨款             |      |
| 22 | （2）单位自有货币资金           |      |
| 23 | （3）其他资金               |      |

## 十六、遴选评分表

### 遴选评分表

| 课题名称       |          |                                                                                                                                                                                                                                          | 遴选单位 |        |      |
|------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|------|
| 序号         | 评分因素     | 评分标准                                                                                                                                                                                                                                     | 标准分值 | 单位自评情况 | 实际得分 |
| (一) 报 价    |          |                                                                                                                                                                                                                                          |      |        |      |
| 1          | 参选报价     | (1) 参选单位经评审的有效最低报价得满分；<br>(2) 其他参选单位报价得分是：以最低报价为基数，参选单位报价每增加 5%，扣 1 分；增加金额不足 5%的部分，按 5%计算。                                                                                                                                               | 30   |        |      |
| (二) 团队综合实力 |          |                                                                                                                                                                                                                                          |      |        |      |
| 1          | 团队研究能力级别 | A 等：团队是院士团队、国家级科研院所、985 高校教授团队，或具有同级别研究能力。（10 分）<br>B 等：团队是省部级科研院所、211 高校教授团队，或具有同级别研究能力。（7 分）<br>C 等：团队是其他类型研究机构。（3 分）                                                                                                                  | 10   |        |      |
| 2          | 团队负责人    | A 等：团队负责人为院士、国家级勘察设计大师等，或近 5 年（距遴选公告发布日 5 年内）主持过 1 个及以上国家级（或 3 个及以上省级）相关课题研究项目（5 分）<br>B 等：团队负责人近 5 年（距遴选公告发布日 5 年内）主持过 1 个及以上省级（或 3 个及以上市级）相关课题研究项目（3 分）<br>C 等：团队负责人近 5 年（距遴选公告发布日 5 年内）主持过 1 个及以上市级相关课题研究项目（1 分）<br>需提供相关课题研究项目合同复印件。 | 5    |        |      |

|            |             |                                                                                                                                                                                                    |    |  |  |
|------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|
| 3          | 团队人员<br>及配置 | <p>A 等：团队项目人员齐全，涵盖相关研究领域的专家，有专业技术职称，主要技术人员中 3 人以上（含 3 人）具有副高级及以上职称（5 分）</p> <p>B 等：项目人员配置基本齐全，并持有专业技术职称，专业技术人员结构基本合理，主要参加人员中 1-2 人具有副高级及以上职称（3 分）</p> <p>C 等：项目人员配置不齐全，主要参加人员中不具有副高级及以上职称（0 分）</p> | 5  |  |  |
| (三) 历史业绩   |             |                                                                                                                                                                                                    |    |  |  |
| 1          | 开展课题研究情况    | <p>近 5 年（距遴选公告发布日 5 年内）开展过同类或相关课题研究（国家级课题研究每个 15 分；省部级课题研究每个 3 分，累计不超过 12 分；地市级课题研究每个 2 分，累计不超过 8 分；区县级课题研究每个 1.5 分，累计不超过 5 分，总分不超过 15 分），需提供项目合同复印件加盖单位公章（对于高校，可以盖学院公章）</p>                       | 15 |  |  |
| (四) 课题实施方案 |             |                                                                                                                                                                                                    |    |  |  |
| 1          | 课题研究思路      | <p>A 等：对课题的要求及内容理解准确（5-4 分）</p> <p>B 等：对课题的要求及内容理解较准确（3-2 分）</p> <p>C 等：对课题的要求及内容理解不够准确（1-0 分）</p>                                                                                                 | 5  |  |  |
| 2          | 数据获取途径和进度安排 | <p>A 等：数据来源合法、稳定、及时，进度安排合理（10-7 分）</p> <p>B 等：数据来源合法、较稳定、较及时，进度安排较合理（6-3 分）</p> <p>C 等：数据来源不稳定、不及时，进度安排合理性较差（2- 0 分）</p>                                                                           | 10 |  |  |

|             |                     |                                                                                                                                               |     |  |  |
|-------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|
| 3           | 课题研究<br>技术路线<br>和方法 | A 等：技术路线清晰、全面，方法可行（10-7 分）<br>B 等：技术路线基本合理、方法基本可行（6-3 分）<br>C 等：技术路线不够合理、方法可行性差（2-0 分）                                                        | 10  |  |  |
| （五）服务承诺     |                     |                                                                                                                                               |     |  |  |
| 1           | 服务承诺                | A 等：服务承诺全面具体，及时（3 分）<br>B 等：服务承诺较全面具体，及时（2 分）<br>C 等：服务承诺不够全面具体和及时（1-0 分）                                                                     | 3   |  |  |
| （六）财务状况     |                     |                                                                                                                                               |     |  |  |
| 1           | 财务状况                | 以参选单位近两年经第三方审计的财务报表进行评价（对于高校、科研院所等部分国有单位、事业单位等难以提供财务报表的，可以免于提供，按“A 等”打分）：<br>A 等：财务状况良好（5-4 分）； B 等：财务状况一般（3-2 分）；<br>C 等：财务状况差或无审计报表（1-0 分）。 | 5   |  |  |
| （七）参选文件的规范性 |                     |                                                                                                                                               |     |  |  |
| 1           | 参选文件<br>制作          | 参选文件制作规范，没有细微偏差情形的得 2 分；有一项<br>细微偏差扣 0.5 分，直至该项分扣完为止。                                                                                         | 2   |  |  |
| 总分：         |                     |                                                                                                                                               | 100 |  |  |