

# 中海建筑有限公司

## 关于遴选《低日照地区高速公路隧道零能耗运维和智慧应急关键技术研究与应用》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《低日照地区高速公路隧道零能耗运维和智慧应急关键技术研究与应用》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. 基于安全视距的动态照明参数及质量评价方法研究

（1）隧道照明是动视觉状态下的空间照明，是人在动态运动中对照明光环境状态的立体多维感知和识别，其有别于一般的静态平面照明。在保证安全停车视距的前提下，综合考虑路面亮度、路面均匀度、隧道内背景亮度、色温、光谱波长、驾驶速度、诱导参照系等因

素,提出适用于公路隧道的动态视觉条件下且区别于工民建平面静态照明的动态照明参数,并建立公路隧道照明质量评价及检测方法。

#### (2) 实时保证安全停车视距的照明控制系统开发与应用研究

研究不同车速下,洞外亮度变化时,进出口段司驾人员眼前亮度与障碍物处亮度关系变化曲线,开发相应的照明控制软件,实现全天候任何环境下的保证安全停车视距的动态安全照明。

#### (3) DFLED 耦合直流供电控制技术研究

开发设计生产 DFLED 灯,DFLED 灯光源光谱 500~580 nm 范围内有利于发挥人眼的视觉功能,其价格与 LED 灯相当,面光源、炫光小、散热好(芯片温度小于 550℃)、光衰小、使用寿命长,且 DFLED 灯提升视距(同亮度下平均提升 12-21m)。采用多脉冲变压整流技术,实现高压直流供电输出,将照明设备及其他设备的供电电压由传统的交流 220V 转换成直流 440V。采用电力载波通信,通过分组调光的方式,结合洞外亮度、车流量及强光对弱光遮蔽作用对洞内亮度进行实时调节,以达到按需照明的效果。

#### (4) 长大隧道减少视觉疲劳的光环境设置方法研究

根据驾驶生理、心理需求,考虑色彩、空间安全诱导等因素,结合隧道顶部亮化、侧壁安全诱导、路面背景亮度,在遵循人眼视认规律的基础上,提出减少公路隧道视觉疲劳的光环境设置方法。开发生产纳米硅负离子涂层,在隧道拱顶合理设计不压抑的色块景观,缓解驾驶疲劳,并组合使用多功能蓄能发光涂料提高隧道防灾应急指示能力。

## 2. 公路隧道低能耗空气净化及常压细水雾消防技术研究

### (1) 基于负离子净化的公路隧道低碳通风应用技术研究

开发设计低功率高释放量的抑烟负离子空气净化器,研究抑烟空气净化器安装方式及负离子浓度对隧道空气质量影响规律、负离子浓度与壁面耐沾污关系,评价负离子浓度降低通风能耗功效。

### (2) 基于负离子净化的低碳控烟技术研究

拟采用“隧道专用抑烟空气净化器+自然通风”的隧道内空气净化模式,研究抑烟空气净化器对火灾烟气的分解净化作用,在隧道发生火灾事故时可保障隧道路面以上 2m 高度范围内的应急逃生通道,灭火完成后再开启射流风机提供排烟、换气。研究抑烟空气净化器布设的形式、参数、设备型号等因素对火灾类型及规模影响规律,提出不同隧道相应的设计方法。

### (3) 常压细水雾喷淋消防体系应用技术研究

研制开发用于隧道的无机高性能消防管道和喷淋头,提出常压细水雾灭火系统设计参数。利用常压细水雾喷淋消防系统划分隔热隔烟段,通过设置不同的纵向风速、雾化锥角、喷雾流量等细水雾灭火系统参数,研究细水雾灭火系统对公路隧道火灾温度、烟气浓度及隧道内能见度的影响,从而确定细水雾灭火系统作用下公路隧道火灾的发展规律、灭火机理及应用方法。同时,开发生产新型低成本无机耐火消防管道以取代原有不锈钢消防管道,降低灭火系统的造价,实现低成本高效消防灭火。

## 3. 低日照地区公路隧道光伏发电及储能技术研究

低日照地区光伏发电具有随机性与间歇性的问题，产生的电能不稳定。本项目开发使用寿命长、容量大、耐低温的超级电容进行储电供电，基于超级电容储能技术设计低日照地区公路隧道光伏发电-储能-供电系统，以实现公路隧道零电费运营目的。

（二）经费标准：不高于人民币 230 万元。

（三）研究成果要求：

针对运营公路隧道存在的安全与能耗等问题，给出公路隧道零能耗运维和智慧应急关键技术，保障隧道运营安全事故率不高于 0.045 次/百万车公里（发达国家水平），实现隧道运维零能耗，保证隧道火灾时不会因烟气带来人员伤亡；在隧道工程长期安全实体试验场搭建相应试验条件，完成研发的新型照明控制系统的测试验证，完成空气净化和控烟系统的测试验证；提出关键技术和应用方案，并在公司内运营隧道进行工程示范；研究报告 1 套，工作报告 1 套；基于本项目成果发表科技论文 5 篇（其中核心论文 3 篇）；申报行业或团体标准 1 项；基于本项目成果申请专利 5 项（其中发明专利 3 项）；获得中国产学研合作创新成果奖 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：2024 年 10 月 14 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 10 月 30 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 2026 年 5 月 30 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 |  |  |