**河北高速公路集团有限公司承德分公司“高寒地区零碳智慧隧道智能降耗关键技术研究与试点应用”**

**科技创新项目**

揭榜指南文件

项目编号：ZXGS-JBGS-202405-2

用户单位：河北高速公路集团有限公司承德分公司

代理机构：河北高速集团工程咨询有限公司

2024年5月

目 录

[第一章“揭榜挂帅”榜单 2](#_Toc27944)

[第二章 揭榜人须知 10](#_Toc4524)

[第三章 评审办法 14](#_Toc4524)5

[第四章 揭榜响应文件格式 19](#_Toc6071)1

# 第一章“揭榜挂帅”榜单

**河北高速公路集团有限公司承德分公司“高寒地区零碳智慧隧道智能降耗关键技术研究与试点应用”科技创新项目“揭榜挂帅”榜单**

## 一、项目基本情况

1.1 项目概述

本项目在更换张承高速承德段老龙湾隧道（承德方向1440米，张家口方向1412米）、套鹿沟隧道（承德方向3700米，张家口方向3732米）照明灯具的基础上，项目致力于探索和优化高速公路隧道内的节能调光控制策略，通过构建精细化的调光控制模型、开发驾驶模拟仿真测试平台，并实施先进的仿真优化技术，全面评估调光策略对于驾驶安全、体验和能源消耗的影响。项目基于车辆检测器和照度仪的实时数据，拟合计算隧道内所需照明亮度，设计一种动态调光策略，以车辆队列为单位，动态调整照明亮度。同时，研究利用融合注意力机制的循环神经网络模型提高照明控制的精确度和适应性。通过搭建基于现有驾驶仿真和隧道光照仿真软件的测试平台，模拟不同的条件，验证调光策略的效果，最终采用交叉组合策略和机器学习方法，在多种隧道长度和环境条件下寻找最节能且安全的调光控制策略，旨在为高速公路隧道照明提供一套高效、节能且安全的调光解决方案。

1.2 项目研究的主要目的

隧道照明是影响道路交通安全的关键因素，在现有的大部分隧道照明中，只是增大照明亮度，来增加隧道内的亮度，这样设计满足一定的安全行驶，但无形中增加了能源消耗。针对传统的公路隧道照明中存在的节能效果和调光准确效果均不足，本研究提出隧道内随车调光控制方案。通过设计合适的隧道照明控制系统，基于分区控制调光、车辆组团检测的方法，在实现准确调光的同时，改善隧道照明控制系统的照明节能效果。同时，研究会构建驾驶模拟仿真测试平台进行验证，并进行随车调光控制策略的仿真优化，以获得最佳的控制方案。

1.3 主要研究内容

1.3.1 隧道节能调光控制模型构建

车辆检测器和照度仪的布设是本研究的基础。车辆检测器通常采用雷达或红外传感器，位于隧道的入口、出口和中间段。这些检测器能实时获取车流量、车速和车辆类型等信息。照度仪则布置在隧道的各个关键区域，包括入口、出口和过渡段，用于测量不同时间和天气条件下的外部和内部亮度。

之后考虑不同照明路段的照明需求。在入口段，亮度通常设置为相对较高的值，比如500-1000勒克斯，以减轻由于黑白洞效应引起的视觉不适。过渡段的亮度逐渐减小，通常在200-500勒克斯之间，以帮助驾驶员逐渐适应内部环境。中间段通常维持在一个相对稳定的低亮度水平，比如100-200勒克斯。出口段的亮度则需要逐渐增加，以准备驾驶员进入更明亮的外部环境。

然后基于《公路隧道照明设计细则（JTGT D70 2 01 2014）》中的标准规范，结合实时收集的数据，应用最小二乘法进行了照明需求亮度的拟合计算。具体来说，将使用车流量、车速和外部亮度等信息作为自变量，最小二乘拟合得到洞内照明亮度计算曲线，以代替规范要求给出的离散取值，实现按需照明亮度计算。

之后，研究将采用一种考虑交通流的动态调光策略，基于分区控制调光+车辆组团检测的方法来进行控制系统的设计。具体来说，以车辆队列作为检测单元，队列所在区域调亮照明，而队列之间没有车辆区域调暗照明。为了实现这一策略，研究将在车辆队列的前端和尾端都设置缓冲区。这些缓冲区作为照明调整的“预警”区域，能够提前准备系统进行快速的亮度调整。

之后研究将构建一个融合注意力机制的循环神经网络模型，以实现更为精细化的照明控制。这个模型考虑了隧道照明系统的时变性，并能适应不同的交通和环境条件。模型的输入参数包括实时的车流量、车速和外部亮度，这些数据通过传感器和检测器实时收集。模型则通过自注意机制来挖掘这些序列数据的内部相关特征，从而实现更精确的照明控制。

最终，通过训练模型来识别交通流量、车速和外部亮度等因素的长期趋势和模式，实现长期时间依赖性的学习。训练后的模型能够动态地调整照明亮度，以实现灯光随交通流的动态控制。

1.3.2隧道节能调光的驾驶模拟仿真测试平台构建

驾驶模拟仿真测试平台以驾驶仿真软件和隧道光照仿真软件作为基础，借助于交通环境模块、隧道照明条件模块和详细的数据分析工具，模拟在不同车辆类型、交通密度、天气条件以及道路类型条件下，仿真测试驾驶通过隧道的安全及能耗情况。

仿真平台集成隧道照明调光控制模块，根据《公路隧道照明设计细则》中的规定，模拟隧道内各个区域（入口段、过渡段、中间段和出口段）的照明需求。同时在仿真系统中输入隧道照明的相关参数，包括照明强度、分布和可能的动态调整策略，如基于车流量、车速和外部环境亮度的调光策略。利用仿真系统的数据收集和分析能力，评估不同调光策略对驾驶安全、驾驶体验和能源消耗的影响。收集的数据包括车辆的行驶速度、行驶路径、驾驶员的操作行为（如加速、刹车、转向等）、以及驾驶员对不同照明条件的反应时间和主观评价。

最终构建的仿真平台具有高度逼真的视觉和感觉反馈机制，能够模拟各种不同的隧道几何结构和天气条件，从而提供一个全面和灵活的测试环境。此外，仿真平台也能够模拟照明效果和能耗，以及车辆动力学和驾驶员行为。因此，研究能够从多个角度来评估调光控制算法的效果和节能性能。

1.3.3隧道随车调光控制策略仿真优化技术

在仿真优化阶段，采用一种交叉组合策略，以全面考察调光控制算法在不同场景下的性能。具体而言，将模拟短、中、长、特长四种不同长度的隧道，同时模拟晴天和阴天两种天气条件，以及低、中、高三种不同的交通流量。在每一种场景组合下，构建两种能耗公式：一种是基于传统照明设计的，另一种则是基于调光节能算法。这些公式考虑各种影响因素，如亮度、车流量和天气条件，以实现尽可能准确的能耗估计。

之后借助于构建好的仿真平台，通过模拟实验来测试不同的照明调控策略，以寻找最优化的调光策略。这包括动态调整照明强度以模拟隧道内随车调光的效果，同时考虑到节能和驾驶安全的双重目标。基于收集到的数据进行深入分析，找出最能节省能源同时确保驾驶安全和舒适度的照明控制策略。分析过程中，可以采用统计学方法来评价不同策略的效果，也可以采用机器学习方法来识别最佳的调光参数组合。最后，项目将运行大量的仿真测试，以验证上述调光控制算法的节能效果。

1.4 主要技术指标（如形成专利、论文、专著等数量、指标及其水平，可推广和复制的新技术、新产品、新材料等）

（1）专利和论文

本课题形成发明专利1项，发表中文核心期刊论文1篇。

（2）新技术

本课题形成3项隧道内随车调光新技术，其中包括：

1）考虑隧道出入口黑白洞效应的照明需求辨识技术；

2）基于车辆队列检测的隧道节能调光控制技术；

3）隧道随车调光控制策略仿真优化技术;

1.5 主要经济指标

1.5.1经济效益：

（1）提高隧道通行交通效率，减少交通拥堵和交通延误，从而减少行车通勤时间和燃料消耗，降低居民出行成本。

（2）改善隧道照明，提高隧道可视性，减少事故风险，提升高速公路隧道行车安全性，从而减少经济损失。

（3）降低隧道运营能源消耗，照明能耗降低25%以上；提高隧道设备效率，减少设备维护需求，延长设备寿命，有助于减少高速公路隧道运营成本，促进可持续性发展。

（4）促进交通行业不同领域的技术创新升级，提升和引领河北省高速公路运营水平、服务水平，带动高速公路沿线区域的经济发展，进而推动区域协同发展。

1.5.2社会效益：

（1）提高高速公路驾驶和乘坐舒适性，改善居民生活质量，从而提高城市整体竞争力。

（2）引领和推动智能交通行业科技和产业发展，提升河北省在智能交通方向上科技水平和产业布局，促进地区之间的政治、经济、文化的交往。

1.6设备技术参数

1.6.1光源性能：本项目在隧道中全部采用节能、环保、显色性好的隧道专用LED灯。

主要性能指标如下：

整灯光效（含电源）≥150 lm/w。

整灯使用寿命不少于50000h(光通量衰减30%条件下)。

灯体应具有良好的散热机构，灯正常点燃时灯体温度比环境温度不高出25℃。

灯在燃点3000h时，其光通量维持率不低于90%；在燃点6000h时，其光通量维持率不低于85%。

色温在3000K～5000K范围内；显色指数Ra≥70。

在-40℃～55℃环境温度下应能正常工作。

单颗LED损坏时，在不用焊接的情况下可方便更换。

应具有模拟无级调光功能，调光输入信号为0～5V或0～10V，亮度调整范围为0%～100%。

防护等级：不低于IP65。

1.6.2 雷达型调光控制器

具有雷达车辆检测功能和调光控制功能，附着并连接隧道LED灯具，既实现对车辆、人员的探测跟踪，又实现对单灯亮度无极调节，采用无线传输及组网。

输入电压/频率：100-250VAC，50/60HZ

输出电压：0-10VDC

工作环境温度：-40℃～+50℃

工作环境湿度：0-95%RH无冷凝

防护等级：IP67（以第三方权威机构检测数据为准，并提供权威CMA、CNAS检测报告）

阻燃等级：V0级（以第三方权威机构检测数据为准，并提供权威CMA、CNAS检测报告）

调光响应时间：＜300ms（以第三方权威机构检测数据为准，并提供权威CMA、CNAS检测报告）

探测及性能：雷达探测，探测距离＞60米（以第三方权威机构检测数据为准，并提供权威CMA、CNAS检测报告）

功率：≤1W

1.6.3 网关型调光控制器

具有物联网网关功能和调光控制功能，附着并连接隧道LED灯具，既实现网络管理及传输，又实现对管辖灯具亮度无极调节，采用无线/有线传输及组网。

输入电压/频率：100-250VAC，50/60HZ

输出电压：0-10VDC

工作环境温度：-40℃～+50℃

工作环境湿度：0-95%RH无冷凝

防护等级：IP67

阻燃等级：V0级

调光响应时间：＜300ms

接口及功能：具有Bluetooth2.4G/ZigBee/Lora/4g等无线接口,可配置RJ45有线接口通信功能（以第三方权威机构检测数据为准，并提供权威CMA、CNAS检测报告）

功率：≤1W

1.6.4 网联边缘控制主机

包含触摸控制屏及控制柜，安装于隧道箱变内，实现调光系统的本地管理和控制。

尺寸及材质：钢制防腐

防护等级：IP54

工作电压：88-264VAC，47/63HZ

工作电流: ≤2A

工作环境：-40℃～+50℃，湿度≤98%RH

触摸屏控制：10.1/15.6寸电容触摸屏，或定制

响应时间：对上位机响应≤1S；对亮度、车流量指令响应≤0.1S

调光性能：调光等级＞24级，也可在15-254级间设定；兼容0-10V或0-5V调光信号，调光范围10%-100%可调；具有一键关闭/恢复调光功能。

接口要求：通信接口：具备Bluetooth2.4G/Lora/4G等无线通信接口,RS485/RS232串口接口及RJ45以太网接口；输入接口：RS485≥2，模拟量接口≥2，开关量接口≥2；输出接口：RS485≥4，开关量接口≥4。可按需定制接口。

功能要求：开机自检、状态指示、时钟校准、现场操作、断电保护、本地存储、预设本地接管模式，具备本地调光控制软件。

1.6.5 平台软件

物联网随车调光系统管理平台（平台软件）是整个系统管理和控制中心，负责对设备的工作状态，日常运行策略，用户权限等进行设置和管理，主要包括以下四大模块：运行监测、系统控制、用户及权限管理、日志及审计。系统软件可实现整个路段所有隧道的调光控制及展示功能，具有统计和控制功能，能展示隧道照明灯具布设状态并统计展示亮暗时长、节能效率等照明系统数据；能实时展示照明“与车随行”效果；能实现对照明系统的控制与在线巡查；能实现对封道、断电等事件的判别及告警。

1.6.6 工作站

处理器：不低于酷睿I7 10代处理器；

内存：16GB DDR4；

硬盘：配置容量不小于 2TB，SATA3，7200rpm，并配置容量不小于512GB的SSD；

配置1套2G独立显卡和1台液晶显示器；

液晶显示器不小于27寸，分辨率不低于1080p，亮度不低于300cd/m2，对比度500:1；

响应时间不超过 8ms；

数据接口 2×USB 2.0，4×USB 3.0；

视频输出接口：1个 VGA、1个 HDMI；

音频接口：1个音频输入接口，1个音频输出接口，1个麦克风输入接口；

配置标准键盘、鼠标等；

网卡：集成千兆以太网网卡；

预装操作系统：不低于正版 Windows 7专业版64位。

项目实施时，应按照当时主流配置进行采购，3年质保。

1.6.7 亮度检测器（带空气净化装置）

（1）洞外亮度检测器

测量范围：0～6500cd/m2 电源：AC100～250V，50Hz测量精度：±1cd/m2

示值误差 ：±1%

示值重复性：≤0.1% 光谱响应误差：≤1% 负载阻抗 ：1000 Ω

输出信号保护：24V

工作湿度 ：0%～100% 防护等级 ：IP67

信号输出 ：开关量输出：3 组继电器触点

模拟量输出：4～20mA 与 0～6500cd/m2 成正比关系 数字量输出：可选。

除尘方式：无尘窗口 正向气压团

轻空气输入接口：KJ45（配接空气粒子分离器）

（2）洞内照度检测器

测量范围：0～500cd/m2 测量角度：-20 度～70 度 示值误差：≤± 1%

示值重复性：≤±0.1% 光谱响应误差：≤± 1% 测量精度：≤±1cd/㎡

电源：交流100～240VAC 50Hz

模拟输出：4～20mA 防护等级：IP66

传输接口：RS232/RS485 负载阻抗：1000 欧

工作湿度：0～100%

除尘方式：无尘窗口 正向气压团

轻空气输入接口：KJ45（配接空气粒子分离器）

（3）空气粒子分离器

净化通风量：10–20m³/h 重力加速片长度：70mm

净风循环次数：20次

输入电压：AC 36V±20%

1.6.8 洞口车辆检测器

车辆检测器应能够可靠地检测公路上四轮以上（含四轮）的所有类型的机动车，拖车作为一辆车检测，并应能防止由于邻近车道车辆造成的误检或漏检。

检测器子系统应能提供以下交通参数（每车道小车、大车、拖车分别计数）：

(1)每一车道的车辆数

(2)每一车道的车辆速度

(3)每一车道的车辆占有率

检测器应具有予处理功能，能按1分钟、5分钟、15分钟、30分钟、1小时进行车辆数、车辆速度、车辆占有率的统计。

检测器应具有存储功能，应能存储7天以上的检测数据，具有通信端口（RS232或RS485），能输入数据到中心计算机及本地维护终端。

检测器可以设置交通参数取样时间，可以调整检测器灵敏度。

检测器在控制器内（或便携式计算机）应有模拟车辆驶过计数的功能，以利于调试及检修。检测器能够连续不间断工作，具有自检/故障诊断功能，能提供工作状态信息，可在处理器面板上利用指示灯显示并可传至中心计算机系统和便携式计算机。

检测器应在复电（或复位）30 秒后自动恢复正常状态，原有储存数据保持不变。

检测速度范围：1～180 公里/小时±3％;

车辆速度检测精度≥90％；

交通量检测精度：≥90%。

1.7 项目时间要求

| 阶段 | 时间 | 项目进度计划及目标 |
| --- | --- | --- |
| 第一阶段 | 自合同签订之日起15工作日内 | 完成开题大纲编制 |
| 第二阶段 | 开题大纲评审后15工作日内 | 完成施工图设计编制 |
| 第三阶段 | 施工图批复后2个月内 | 完成配套设施安装 |
| 第四阶段 | 自合同签订之日起4个月内 | （1）提交研究开发计划；（2）实现数据采集装置的搭建和数据采集；（3）划分隧道不同段落并进行洞内照明亮度计算曲线的拟合；（4）设计并验证融合注意力机制的循环神经网络调光控制算法； |
| 第五阶段 | 自合同签订之日起6个月内 | 项目中期验收，对已经完成的研发内容及配套设施的使用效果进行验收。 |
| 第六阶段 | 自合同签订之日起7个月内 | （1）建设驾驶模拟仿真平台、进行仿真测试；（2）收集车辆行驶数据和驾驶员反应数据；（3）验证随车调光控制策略的效果和节能性能。 |
| 第七阶段 | 自合同签订之日起10个月内 | （1）隧道随车调光控制策略仿真优化方法的设计与验证；（2）构建多样化的仿真场景、设计节能算法能耗计算公式；（3）通过仿真进行参数与优化；（4）投稿一项发明专利。（5）投稿一篇中文核心期刊论文。 |
| 第八阶段 | 自合同签订之日起12个月内 | 项目成果总结阶段，进行终期验收。（1）研发随车调光优化策略及算法；（2）对规定隧道进行示范应用及测试验证；（3）提交研究报告； |

1.8 项目预算投入

榜单金额538.2568万元，其中科研费42.75万元，设计服务费8.6658万元，配套设施费486.8410万元。

## 二、揭榜基本要求

2.1 揭榜人要求

2.1.1 揭榜团队须为在中华人民共和国境内注册、具有独立法人资格的企事业单位。项目中如有与研发内容密不可分、定制设备材料的提供、机电设备安装施工、设计勘察等内容，联合单位须具备开展相关业务的国家或行业规定的相关资质。

2.1.2 业绩要求：揭榜团队应了解行业最新动态，近5年（2019年5月1日至发榜截止时间，以通过成果验收或鉴定时间或登记时间为准）至少承担过1项智慧高速公路隧道相关科研课题的研究，近5年（2019年5月1日至发榜截止时间，以合同签订或项目竣工验收时间为准）至少承担过1项高速公路隧道照明项目实施工作。

2.1.3 本次“揭榜挂帅” 接受 联合体揭榜。牵头单位为1家，联合体成员不超过3家。

联合申报时的要求：

（1）项目中研究内容需两家或两家以上单位联合完成的，揭榜团队须在资质、业绩方面符合揭榜人相应的要求。

（2）凡联合体报名的，报名时须提交联合体申报声明，声明中要明确牵头单位和成员单位及其分工和权利义务。牵头单位在项目中负责项目的整体组织实施，并对其他联合单位完成内容负连带责任，其他成员单位按照分工承担相应责任。

# 第二章 揭榜人须知

| 条款号 | 条款名称 | 编列内容 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 用户单位 | 用户单位：河北高速公路集团有限公司承德分公司 地 址：承德市双滦区双塔山镇黄地沟村 邮 编： 067000 联 系 人： 赵雅、张雪帆电 话： 0314-3176910 |
| 2 | 代理机构 | 代理机构：河北高速集团工程咨询有限公司地 址：石家庄高新区黄河大道136号石家庄科技中心2号楼22层 邮 编：050000 联 系 人：张德祥、张光磊、张宁 电 话：18932539796 13229867006 |
| 3 | “揭榜挂帅”项目名称 | **河北高速公路集团有限公司承德分公司“高寒地区零碳智慧隧道智能降耗关键技术研究与试点应用”科技创新项目“揭榜挂帅”** |
| 4 | 项目地点 | **详见“揭榜挂帅”榜单** |
| 5 | 项目概况 | **详见“揭榜挂帅”榜单** |
| 6 | 资金来源 | 自筹 |
| 7 | 资金落实情况 | 已落实 |
| 8 | 揭榜方资质条件、能力、信誉 | **详见“揭榜挂帅”榜单** |
| 9 | 是否接受联合体揭榜 | **本次“揭榜挂帅” 接受 联合体揭榜。牵头单位为1家，联合体成员不超过3家。****联合申报时的要求：****（1）项目中研究内容需两家或两家以上单位联合完成的，揭榜团队须在资质、业绩方面符合揭榜人相应的要求。****（2）项目中如有与研发内容密不可分、定制设备材料的提供、土建安装施工、设计勘察等内容，联合单位须具备开展相关业务的国家或行业规定的相关资质。****（3）凡联合体报名的，报名时须提交联合体申报声明，声明中要明确牵头单位和成员单位及其分工和权利义务。牵头单位在项目中负责项目的整体组织实施，并对其他联合单位完成内容负连带责任，其他成员单位按照分工承担相应责任。** |
| 10 | 踏勘现场 | 不组织 |
| 11 | 预备会 | 不召开 |
| 12 | 偏差 | 揭榜响应文件对榜单的实质性要求和条件作出响应，否则，视为揭榜响应文件存在重大偏差，揭榜人的响应将被否决。 |
| 13 | 构成《揭榜指南文件》的其他资料 | 答疑、澄清、补遗文件（若有） |
| 14 | 揭榜方要求澄清《揭榜指南文件》 | 时间：递交截止时间前5日 |
| 形式：电子邮件，邮箱地址：1835763884@qq.com |
| 15 | 《揭榜指南文件》澄清发出的形式 | 用户单位在《揭榜响应文件》递交截止时间前均有可能对揭榜方提出的问题进行解答或主动发出澄清、补遗文件，并将《答疑文件》以及需要修改、补充事项的《补遗文件》以电子邮件形式发送给通过“揭榜挂帅”公告规定的正规途径获取《揭榜指南文件》的全部潜在揭榜方。 |
| 16 | 揭榜方确认收到《申请指南文件》澄清 | 自收到起24小时内，电子邮件形式回复 |
| 17 | 《揭榜指南文件》修改发出的形式 | 发出《揭榜指南文件》修改视为所有揭榜方收到《揭榜指南文件》修改。 |
| 18 | 揭榜方确认收到《申请指南文件》修改 | 自收到起24小时内，电子邮件形式回复 |
| 19 | 构成《揭榜响应文件》的其他资料 | 除《揭榜指南文件》要求提供的资料外，揭榜方认为有必要提供的资料 |
| 20 | 增值税税金的计算方法 | 按照国家最新政策 |
| 21 | 最高限价 | 538.2568万元，其中科研费42.75万元，设计服务费8.6658万元，配套设施费486.8410万元。 |
| 22 | 报价的其他要求 | 报价应包含完成本项目范围涉及的全部费用。 |
| 23 | 揭榜有效期 | 90天 |
| 24 | 证明资料要求 |

|  |
| --- |
| 《揭榜响应文件》所附证书证件要求均为原件扫描件，揭榜方须对其所附证件的真实性、有效性、清晰性、完整性负责。（1）业绩证明资料：科研业绩须提供承接类似项目的合同（或任务书）、成果验收或鉴定证书或已完成成果登记的证明材料复印件。实施业绩须提供承接类似项目的合同及交工证书等相关证明资料的复印件。（2）团队人员证件：应附身份证、职称证、学历证，人才类别有效证明（国内外顶尖人才、国家级领军人才、地方级领军人才、地方级优秀人才、其他类别人才）。作为项目负责人或主研人员参与过的类似科技创新项目附合同协议书复印件（本响应文件复印件均指彩色扫描输出件，下同）、项目鉴定证书复印件、项目获奖证书复印件。 |

 |
| 25 | 是否允许递交备选方案 | 不允许 |
| 26 | 《揭榜响应文件》副本份数及其他要求 | 一正九副，电子版U盘一个，上述资料一起密封在一个封套中 |
| 27 | 《揭榜响应文件》签字或盖章要求 | 符合第四章揭榜响应文件签字盖章要求。 |
| 28 | 封套上应载明的信息 | 项目名称：揭榜人名称：及揭榜人认为需要载明的其他信息 |
| 29 | 《揭榜响应文件》递交截止时间 | **详见“揭榜挂帅”榜单公告** |
| 30 | 递交《揭榜响应文件》地点 | **详见“揭榜挂帅”榜单公告** |
| 31 | 《揭榜响应文件》是否退还 | 否 |
| 32 | 会议时间和地点 | **详见“揭榜挂帅”榜单公告** |
| 33 | 评审委员会的组建 | 评榜委员会由7人组成，其中用户单位2人，外部专家由河北高速公路集团有限公司相关部室推荐的项目研究、应用领域知名专家和大学教授组成。 |
| 34 | 评审委员会推荐预中榜人 | 评审委员会按照评审总得分由高至低的顺序对揭榜方进行排序，推荐排名第一的为预中榜人。 |
| 35 | 榜单公示媒介及期限 | 公示媒介：发布“揭榜挂帅”公告同一媒介。公示期限：5日历日 |
| 36 | 是否授权评审委员会确定中榜人 | 否 |
| 37 | 履约保证金 | 不要求 |
| 38 | 是否采用电子远程形式 | 否 |
| 39 | 需要补充的其他内容 |
| （1） | 解释权 | 构成本《揭榜指南文件》的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，以合同文件约定内容为准；除《揭榜指南文件》中有特别规定外，仅适用于“揭榜挂帅”阶段的规定，按“揭榜挂帅”公告、揭榜人须知、评审办法、《揭榜响应文件》格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由用户单位负责解释。 |
| （2） | 知识产权 | 研究过程中形成的相关知识产权归河北高速公路集团有限公司（包括承德分公司）所有。 |

# 第三章 评审办法

**1. 评榜方法**

本次评榜采用综合评估法。当通过资格评审、形式评审和响应性评审揭榜团队大于等于5家时，由评榜委员会按照评审办法进行初审打分，初评得分由高到低排序，确定前三名进入答辩环节；通过资格评审、形式评审和响应性评审的揭榜团队少于五家时，全部进入答辩环节。评榜专家组根据揭榜响应文件和现场答辩进行综合评议，并按得分由高到低推荐拟中榜人。当出现揭榜人综合评分相等时，评榜委员会通过表决方式推荐拟中榜人。

如果用户单位认为评榜委员会推荐的拟中榜人响应文件与用户单位的应用需求出入较大时，用户单位有权对评审结果实施“一票否决”。

评榜委员会由7人组成，其中用户单位2人，外部专家由河北高速公路集团有限公司相关部室推荐的项目研究、应用领域知名专家和大学教授组成。

**2.资格评审、形式评审和响应性评审**

**2.1资格评审标准**

揭榜人不得存在下列情形：

（1）为不具有独立法人资格的单位；

（2）与用户单位存在关联关系且影响“揭榜挂帅”公正性；

（3）揭榜人单位负责人与其他揭榜人的单位负责人为同一人；

（4）与本项目的其他揭榜人存在控股、管理关系；

（5）被责令停业，暂扣或者吊销执照或许可证，或吊销资质证书；

（6）进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

（7）被市场监督管理部门在国家企业信用信息公示系统（http：//www.gsxt.gov.cn/）中列入严重违法失信名单（黑名单）信息（不含分公司）；

（8）在“信用中国”网站(http://www.creditchina.gov.cn/)中未被列入失信被执行人、经营异常名录、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单（均不含分公司）；

（9）近3年内（2021年5月1日至今）在申请各级各类科研课题中无不良信用记录，无行政处罚或违法记录，无不良科研诚信记录。

揭榜人需满足的资格要求：

接榜人须满足接榜公告及榜单指南文件对接榜人的各项资格要求。

**2.2 形式评审与响应性评审标准**

（1）揭榜响应文件按照规定的格式、内容填写，揭榜响应文件齐全完整，字迹清晰可辨：

（2）揭榜响应文件上法定代表人或其授权代理人（授权的项目负责人）的签字、揭榜人的单位章盖章齐全。

（3）提供了项目负责人授权委托书，并按揭榜响应文件格式签字并盖章。

（4）揭榜响应文件载明的项目完成期限未超过榜单规定的时限。

（5）揭榜响应文件对榜单的实质性要求和条件作出响应。

**所有揭榜响应文件都不能通过资格评审、形式评审和响应性评审时，用户单位需重新进行发榜。**

**3. 评审**

采取百分制，初步评审、最终评审、评榜价评审评分权重占比比例为60%:30%:10%。

**3.1 初步评审标准**

|  |
| --- |
| 项目名称： |
| 揭榜团队（含联合体所有成员）： |
| 揭榜团队是否满足项目对揭榜方的最低要求：□是 □否 （如否则终止打分） |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评分标准划分 | 得分 |
| 1 | 攻关技术创新（30分） | 关键性问题描述（10分） | 1.对关键性问题描述一般，得6分；2.对关键性问题描述较清晰，得6-8分；3.对关键性问题描述清晰，结合了集团需求现状的，得8-10分。 |  |
| 预期成果指标（10分） | 1.满足榜单基本要求，得6分；2.优于榜单基本要求，得6-8分；3.优于榜单基本要求，能够具有一定影响力的，得8-10分； |  |
| 成果应用前景（10分） | 1.能够实现集团自用，得6分；2.能够推广到外部市场，得6-8分；3.具备较高的商业化推广价值，能产生社会经济效应的，得8-10分。 |  |
| 2 | 技术路线可行性（30分） | 技术手段适应性（15分） | 1.采用的技术方法一般，得9分；2.采用的技术方法较为适用，且具有一定的研发技术条件和基础能力，得9-12分；3.采用的技术方法适用，具有良好的研发技术条件和基础能力，得12-15分。 |  |
| 解决关键性问题的可行性和效果（15分） | 1.能够解决关键性问题，得9分；2.能较好的解决关键性问题，得9-12分；3.能完全解决关键性问题，得12-15分。 |  |
| 3 | 团队研发实施能力（40分） | 项目负责人领军能力（10分） | 1.国内外顶尖人才，得10分；2.国家级领军人才，得9分；3.地方级领军人才，得8分；4.地方级优秀人才，得7分；5.其他类别人才，得6分。（人才划分标准见标注） |  |
| 研发团队（15分） | 1.团队人员配备基本合理，得9分；2.团队人员配备合理，得9-12分；3.团队人员配备合理，团队专业齐全，分工明确，得12-15分。 |  |
| 拟承担团队在相关领域研发能力（15分） | 1.省级课题或省部级奖项，每有一项得2分；2.国家级课题或国家级奖项，每有一项得4分；本项最高得15分注：课题如果获奖的按最高等级计一次分。 |  |
| 初步评审得分 |  |
| 专家签字（手签/电子签名）： |
| 注：1、上述各评分项内容在揭榜响应文件中无法明确判定，该项得0分。  |

通过资格评审、形式评审和响应性评审揭榜团队大于等于5家时，初评得分由高到低排序，确定前三名进入答辩环节；通过资格评审、形式评审和响应性评审的揭榜团队少于五家的全部进入答辩环节。

**3.2最终评审**

（1）答辩顺序按揭榜现场揭榜人的签到顺序确定，答辩人可以为两人，其中一人应为本项目的项目负责人；

（2）现场答辩分两个环节：

揭榜人代表现场向评榜委员会演讲；

评榜委员会对揭榜人代表现场质询、提问。

（3）揭榜人代表陈述时间不超过10分钟，答辩人须按照下述打分标准的内容进行答辩。

|  |
| --- |
| 项目名称： |
| 揭榜团队（含联合体所有成员）： |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评分标准划分 | 得分 |
| 1 | 最终评审 | 答辩情况（35分） | 1.条理基本清晰，重点基本明确，得21分。2.条理清晰，重点明确，得21-28分。3.条理清晰，重点突出，能够体现方案的创新性、市场价值，得28-35分。 |  |
| 关键技术的解决路径（35分） | 1.解决路径基本清晰，得21分;2.解决路径较为清晰,能够大致描述关键技术难点的解决策略,得21-28分3.解决路径清晰明确，详尽地描述了关键技术难点、挑战的解决策略，得28-35分。 |  |
| 实施方案及实施计划（30分） | 1.实施方案及实施计划基本合理,时间节点和任务分配基本明确,得18分;2.实施方案及实施计划比较合理，时间节点和任务分配比较明确，得18-24分；3.实施方案及实施计划合理，时间节点明确，任务分配合理，资源保障充分，得24-30分 |  |
| 最终评审得分 |  |
| 专家签字（手签/电子签名）： |

**3.3评榜价评审**

1.评榜价的确定：评榜价＝投标函文字报价

2.评榜价平均值的计算：所有揭榜人的评榜价的算术平均值即为评榜价平均值。

3. 评榜基准价P=评榜价平均值\*评榜基准价系数K。

K为揭榜现场随机确定的随机调节系数，取值范围为0.975、0.980、0.985、0.990、0.995。

4. 评榜价的偏差率计算公式：偏差率=100%\*（评榜价－评榜基准价）/评榜基准价

5. 评榜价得分计算公式

（1）如果揭榜人的评榜价＞评榜基准价，则评榜价评审得分＝100－偏差率\*100\*E1；

（2）如果揭榜人的评榜价≤评榜基准价，则评榜价评审得分＝100＋偏差率\*100\*E2；

其中，E1是评榜价每高于评榜基准价一个百分点的扣分值，E1＝2.0；E2是评榜价每低于评榜基准价一个百分点的扣分值，E2＝1.0。

评榜价得分最低为0分，评榜价得分保留两位小数，第三位四舍五入。

**3.4揭榜响应文件的澄清和说明**

揭榜响应文件中有含义不明确的内容、明显文字或者计算错误，评榜委员会认为需要揭榜人作出必要澄清、说明的，应当书面通知该揭榜人。揭榜人的澄清、说明应当采用书面形式,并不得超出揭榜响应文件的范围或者改变揭榜响应文件的实质性内容。

评榜委员会不得暗示或者诱导揭榜人作出澄清、说明，不得接受揭榜人主动提出的澄清、说明。

**3.5汇总评分结果**

揭榜人总得分=初步评审得分\*60%+最终评审得分\*30%+评榜价评审得分\*10%

注：计算过程保留两位小数，第三位四舍五入。

评榜委员会按照得分高低顺序对揭榜人进行排序。评审工作结束后，评榜委员会应当编制评榜报告。评榜报告应当载明下列内容：

（一）“揭榜挂帅”科技创新项目基本情况；

（二）评榜委员会成员名单；

（三）监督人员名单；

（四）揭榜（报名）情况及揭榜响应文件递交情况；

（五）通过资格评审、形式评审和响应性评审的揭榜响应文件名单；

（六）未通过资格评审、形式评审和响应性评审的揭榜响应文件名单及未通过评审的理由；

（七）初步评审、最终评审、评榜价评审的评分情况；

（八）评榜委员会推荐的预中榜人；

（九）需要说明的其他事项。

#

# 第四章揭榜响应文件格式

 （项目名称）科技创新项目

揭榜响应文件

揭榜人： （盖单位章）

时间： 年 月 日

## 目录

1.揭榜响应函

2.报价清单

3.企业营业执照或事业单位法人证书（复印件加盖公章）

4.项目负责人委托书

5.联合体协议书

6.揭榜人基本情况

7.技术方案

8.其他材料

##

## 1、响应函

 :

1. 我方己仔细研究了\_\_\_\_\_\_（项目名称）揭榜指南文件的全部内容，愿意以人民币（大写）\_\_\_\_\_\_元（¥\_\_\_\_\_\_）的揭榜报价，按合同约定完成本项目。

2.在合同协议书正式签署生效之前，本响应函连同你方的中榜通知书将构成我们双方之间共同遵守的文件，对双方具有约束力。

揭榜人： (盖单位章)

项目负责人： （签字）

地址：

电话：

传真：

邮政编码：

 年 月 日

**注：以联合体形式揭榜的，本响应函由联合体牵头人出具。**

## 2、报价清单表

2.1 价格清单说明

1.本清单所列项目是用户单位根据自身管理经验估算的预计工作内容和预计数量，仅作为评榜价的共同基础，不能作为最终结算与支付的依据。最终工程实际实施内容应待中榜人完成图纸设计并由用户单位批准后，遵照图纸实施。计量采用中华人民共和国法定计量单位。

2.本价格清单应与“揭榜挂帅”榜单、合同条款及格式、用户单位要求等一起阅读和理解。

3.揭榜人没有填报的项目，应被认为有关费用已包含在其他项目中。

4.科研费的说明：揭榜人应根据用户单位要求、用户单位提供的资料和条件、现场踏勘情况及科研经验填报科研费价格清单表。揭榜人应按照国家有关工程建设标准强制性条文和交通运输部有关标准、规范、规程、定额、办法、示例等要求的内容和深度，开展科研工作，并将科研费计入相应的报价项目中。与科研文件审查有关的各种会议的会务费以及科研人自行委托咨询的咨询费、利润、税金等与此有关的一切费用。

5.设计费的说明：揭榜人应根据用户单位要求、用户单位提供的资料和条件、现场踏勘情况及设计经验填报设计费价格清单表。揭榜人应按照国家有关工程建设标准强制性条文和交通运输部有关标准、规范、规程、定额、办法、示例等要求的内容和深度，开展设计工作，并将设计费计入相应的报价项目中。设计费价格清单表所列的报价，应为完成本招标项目施工图设计、施工图预算、设计变更文件等的一切费用，包括按合同规定应完成的设计费和后续服务费、与设计文件审查有关的各种会议的会务费以及设计人自行委托咨询的咨询费、利润、税金等与此有关的一切费用。

6.配套设施工程量清单中所列工程量的变动，丝毫不会降低或影响合同条款的效力，也不免除承包人按规定的标准进行施工和修复缺陷的责任。

7.工程量清单中的每一子目均已填入单价或价格，且具有唯一性。

9.除非合同另有规定，工程量清单中有标价的单价和总额价均已包括了为实施和完成合同项目所需的劳务、材料、机械、质检（自检）、安装、缺陷修复、管理、保险、税费、利润等费用，以及公路项目营改增相关税费的调整、合同明示或暗示的所有责任、义务和一般风险。

10.工程量清单中揭榜人没有填入单价或价格的子目，其费用视为已分摊在工程量清单中其他相关子目的单价或价格之中。承包人必须按监理人指令完成工程量清单中未填入单价或价格的子目，但不能得到结算与支付。

11.符合合同条款规定的全部费用应认为已被计入有标价的工程量清单所列各子目之中，未列子目不予计量的工作，其费用应视为已分摊在本合同工程的有关子目的单价或总额价之中。

12.暂列金额（不含计日工总额）的数量及拟用子目的说明：第100章和1500章清单合计金额的4%计列。

13.考虑到项目的不确定性，本项目评榜价中已充分考虑高速公路通行费(高速公路通行费由承包人自行承担)、设备调转的频繁性和效率降低以及停滞而发生的费用，不再单独计量。

14.本次招投标项目不进行调价。

15. 课题研究费、施工图设计费、 配套设施工程量清单实际支付的金额均不得高于施工图预算中批复金额。中标价高于施工图预算中批复金额时，按施工图批复金额支付；低于施工图预算中批复金额时，按中标价支付。

## 2.2 清单汇总表

|  |
| --- |
| **高寒地区零碳智慧隧道智能降耗关键技术研究与试点应用科技创新项目清单汇总表** |
| 序号 | 类别 | 金额（元） | 备注 |
| 1 | 施工图设计费 |  |  |
| 2 | 课题研究费 |  |  |
| 3 | 配套设施工程量清单 |  |  |
| 合计（元） |  |  |

## 2.3 配套项目工程量清单报价表

|  |
| --- |
| **配套项目工程量清单汇总表** |
| 合同段：高寒地区零碳智慧隧道智能降耗关键技术研究与试点应用科技创新项目 | 标表1 |
|  |  |  |  |  |
| **序号** | **章次** | **科目名称** | **金额（元）** |
| 1 | 100 |  总则 |  |
| 2 | 1500 |  隧道机电 |  |
| 3 | 第100章至第1500章合计 |  |
| 4 | 已包含在清单合计中的材料、工程设备、专业工程暂估价合计 |  |
| 5 | 清单合计减去材料、工程设备、专业工程暂估价合计 |  |
| 6 | 计日工合计 |  |
| 7 | 暂列金额（第100章和1500章合计金额的4%） |  |
| 8 | 总金额 |  |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **配套项目工程量清单表** |
| 合同段：高寒地区零碳智慧隧道智能降耗关键技术研究与试点应用科技创新项目 | 标表2 |
|  |  |  |  |  |  |
| **清单 第100章 总则** |
| **子目号** | **子目名称** | **单位** | **数量** | **单价** | **合价** |
| 101 | 通 则 |  |  |  |  |
| 101-1 | 保险费 |  |  |  |  |
| -a | 按合同条款规定，提供建筑工程一切险 | 总额 | 1 |  |  |
| -b | 按合同条款规定，提供第三者责任险 | 总额 | 1 |  |  |
| 102 | 工程管理 |  |  |  |  |
| 102-1 | 竣（交）工文件 | 总额 | 1 |  |  |
| 102-2 | 竣（交）工验收费 | 总额 | 1 |  |  |
| 102-3 | 施工环保费 | 总额 | 1 |  |  |
| 102-4 | 安全生产费 | 总额 | 1 |  |  |
| 104 | 承包人驻地建设 |  |  |  |  |
| 104-1 | 承包人驻地建设 | 总额 | 1 |  |  |
| 109 | 设计 |  |  |  |  |
| 109-1 | 联合设计 | 总额 | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 清单 第100章 合计 人民币 元 |
| 清单 第 1 页 | 共 2 页 |
| **配套项目工程量清单表** |
| 合同段：高寒地区零碳智慧隧道智能降耗关键技术研究与试点应用科技创新项目 | 标表2 |
|  |  |  |  |  |  |
| **清单 第1500章 隧道机电** |
| **子目号** | **子目名称** | **单位** | **数量** | **单价** | **合价** |
| 1513 | 照明灯具 |  |  |  |  |
| -a | 40W LED 灯具 | 套 | 2428 |  |  |
| -b | 60W LED 灯具 | 套 | 264 |  |  |
| -c | 70W LED 灯具 | 套 | 960 |  |  |
| -d | 140W LED 灯具 | 台 | 576 |  |  |
| -e | 雷达型调光控制器 | 套 | 183 |  |  |
| -f | 网关型调光控制器 | 套 | 12 |  |  |
| -g | 网联边缘控制主机 | 套 | 6 |  |  |
| -h | 物联网随车调光系统控制软件 | 套 | 2 |  |  |
| -i | 工作站 | 套 | 1 |  |  |
| -j | 洞外亮度检测器 | 套 | 8 |  |  |
| -k | 洞内照度检测器 | 套 | 10 |  |  |
| -l | 洞口车辆检测器 | 套 | 8 |  |  |
| -m | 信号电缆ZB-RVSP-0.3KV-2×2.5mm2 | m | 20900 |  |  |
| -n | 控制电缆ZBN-KVVP-0.45/0.75KV-2×1.5mm2 | m | 3600 |  |  |
| -o | 控制电缆ZBN-KVVP-0.45/0.75KV-6×1.5mm2 | m | 2400 |  |  |
| -p | 网线UTP-6 | m | 600 |  |  |
| -q | 既有设施拆除及移交 | 项 | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 清单 第1500章 合计 人民币 元 |
| 清单 第 2 页 | 共 2 页 |

## 3、企业营业执照或事业单位法人证书（复印件加盖公章）

**注：以联合体形式揭榜的，联合体各成员应分别提供。**

## 4、项目负责人委托书

揭榜人（或者牵头人及成员单位名称） 现委托 （姓名）为我方参与 项目的项目负责人。项目负责人根据授权具有以下权利：

1. 以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改 （项目名称）揭榜响应文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。
2. 项目负责人了解项目有关要求和规定，与本项目组成员将严格遵守合同协议等有关规定，切实保证研究工作时间，按计划认真开展研究工作，按时报送科技报告等有关材料，按要求及时做好验收工作。

委托期限：自本委托书签署之日起至履约完成止。

项目负责人无转委托权。

附：法定代表人（企业负责人）身份证复印件及项目负责人身份证复印件。

 附：项目负责人身份证复印件。

揭榜人： （盖单位章）

项目负责人： （签字）

身份证号码：

 年 月 日

**注：以联合体形式揭榜的，需按以下格式签字、盖章：**

联合体牵头人： （盖单位章）

成员单位名称： （盖单位章）

项目负责人： （签字）

身份证号码：

 年 月 日

## 5、联合体协议书

 、 （所有成员单位名称）自愿组成 （联合体名称）联合体，共同参加 （项目名称）科技创新项目“揭榜挂帅”的揭榜响应。现就联合体揭榜事宜订立如下协议。

1、 （某成员单位名称）为 （联合体名称）牵头人。

2、联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本“揭榜挂帅”项目揭榜响应文件编制和合同谈判活动，并代表联合体提交和接收相关的资料、信息及指示，并处理与之有关的一切事务，负责本“揭榜挂帅”项目的实施阶段的主办、组织和协调工作。

3、联合体将严格按照榜单的各项要求，递交揭榜响应文件，履行合同，并对外承担连带责任。

4、联合体各成员单位内部的职责分工如下：

牵头人负责： ；

成员负责： ；

5、本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6、本协议书一式 份，联合体成员和用户单位各执一份。

注：本协议书由委托代理人签字的，应附法定代表人签字的授权委托书。

牵头人名称： （盖单位章）

法定代表人或其委托代理人： （签字）

成员名称： （盖单位章）

法定代表人或其委托代理人： （签字）

 年 月 日

## 6、揭榜人基本情况

### （一）项目团队组成

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 本项目拟担任职务 | 姓名 | 单位 | 职称 | 专业 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

注：“职务”是指在项目团队中拟任职务，如“项目负责人”、“专业负责人”、“主研人员”等。

###

### （二）主要人员简历表

1.“主要人员”是指“项目负责人”、“专业负责人”及在本项目排名前六名的“主研人员”。

2.“主要人员”应附身份证、职称证、学历证，人才类别有效证明（国内外顶尖人才、国家级领军人才、地方级领军人才、地方级优秀人才、其他类别人才）。

3. 主要人员”作为项目负责人或主研人员参与过的类似科技创新项目，附合同协议书复印件（本响应文件复印件均指彩色扫描输出件，下同）、项目鉴定证书复印件、项目获奖证书复印件。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 |  | 年 龄 |  | 学历 |  |
| 职 称 |  | 职 务 |  | 拟在本合同任职 |  |
| 毕业学校 | 年毕业于 学校 专业 |
| 人才类别： （按人才类别标准填写最高人才类别） |
| 主要工作经历 |
| 时 间 | 参加过的类似项目 | 担任职务 | 备注 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

人才类别标准

一、国内外顶尖人才

（一）诺贝尔奖、图灵奖、菲尔兹奖、普利兹克奖获得者；

（二）国家最高科学技术奖获得者；

（三）中国科学院院士、中国工程院院士，欧美等发达国家科学院院士、工程院院士；

（四）中国社会科学院学部委员、荣誉学部委员；

（五）国家“高层次人才特殊支持计划”杰出人才。

二、国家级领军人才

（一）国家自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖一等奖前5名完成人，二等奖第1完成人；国防科技工业杰出人才奖获得者；

（二）中国专利金奖、中国外观设计金奖前2名完成人（须为专利发明人或设计人）；

（三）国家科技重大专项总体组技术总师、副总师；国家重点研发计划重点专项项目负责人；国家科技支撑（攻关）计划项目负责人；国家“863计划”领域专家组组长、副组长；国家“973计划”项目首席科学家、承担研究任务的项目专家组成员；获得国家自然科学基金“国家杰出青年科学基金（含外籍）”“重大项目基金”资助的项目主持人；

（四）国家实验室、国家重点实验室、国家技术创新中心、国家制造业创新中心、国家产业创新中心、国家工程研究中心（实验室）、国家工程技术研究中心、国家能源研发（实验）中心、国家企业技术中心主任。

（五）教育部“长江学者奖励计划”特聘教授、讲座教授。

（六）国家社会科学基金重大项目首席专家；

（七）国家“高层次人才特殊支持计划”领军人才

（八）“百千万人才工程”国家级人选入选者；国家有突出贡献中青年专家；全国杰出专业技术人才。

三、地方级领军人才

（一）国家自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖二等奖前5名完成人；省、部、军队、国防自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖特等奖前5名完成人、一等奖前3名完成人；中国青年科技奖获得者；

（二）科技部“创新人才推进计划”中青年科技创新领军人才、科技创新创业人才、重点领域创新团队带头人；

（三）中国专利奖优秀奖、中国外观设计优秀奖、省专利奖金奖第一完成人（须为专利发明人或设计人）；

（四）国家科技重大专项项目（课题）负责人；国家重点研发计划重点专项任务（课题）负责人；国家科技支撑（攻关）计划课题负责人；国家“863计划”领域专家组成员，专题组组长、副组长，课题负责人；国家“973计划”项目首席科学家助理，课题负责人；获得国家自然科学基金重大项目、重点项目、“国家优秀青年科学基金”资助的项目主持人；

（五）国家实验室、国家重点实验室、国家技术创新中心、国家制造业创新中心、国家产业创新中心、国家工程研究中心（实验室）、国家工程技术研究中心、国家能源研发（实验）中心、国家企业技术中心副主任前2名；省部级（重点）实验室、工程实验室、工程（技术）研究中心主任，省级企业技术中心主任。

（六）国家“高层次人才特殊支持计划”青年拔尖人才；省级重点人才计划领军人才项目入选者；

（七）享受国务院特殊津贴专家；省部级有突出贡献的专家、中青年专家；

四、地方级优秀人才

（一）省、部、军队国防自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖二等奖第1完成人；

（二）在国内外知名院校、科研机构等单位取得副教授及以上职称，同时获得省级及以上科技领域重要奖项或拥有3项以上自主知识产权、发明专利（前3完成人）；（三）省级及以上重大战略科技创新平台、重大科技基础设施中担任主要负责人；

（四）获得省级及以上人才认定，并承担3次以上国家和省级重大科技项目和“卡脖子”关键核心技术攻关项目，且课题通过结题验收。

五、其他类别人才

（一）具有高级以上职称或博士学位的；

（二）在用人单位承担科技创新和技术研发团队核心岗位，作为团队成员参与2项市级及以上重点科研项目或“揭榜挂帅”项目。

## 7、技术方案

一、攻关技术创新

1、关键性问题描述

2、预期成果指标

3、成果应用前景

二、技术路线可行性

1、技术手段适应性

2、解决关键性问题的可行性和效果

三、关键技术的解决路径

四、四实施方案及实施计划

## 8、其他材料

1、相关证明材料 ：研发团队在申报项目领域承担的课题(包括已完成、当前开展)、获得的科技奖项、发明专利，课题承担盖章页、奖项扫描件、 专利证书复印件等证明材料；

2、项目实施的其他材料，包括但不限于承诺书（格式如下）、软件著作权登记等。

**承 诺 书**

致： 用户单位

 揭榜人名称 承诺如被选聘为合作单位，则双方正式合同签订后，研究过程中形成的相关知识产权归河北高速公路集团有限公司（包括承德分公司）所有。

特此承诺。

承诺人： （盖章）

年 月 日