



## 关于本报告

贵州省公路工程集团有限公司(以下简称为"公司"、"我们")欣然发布黔西南州兴义环城高速公路项目(以下简称为"本项目"、"兴义环高")影响力报告(以下简称为"本报告")。本报告系统评估了本项目在设计、施工、运营的全生命周期环节中的环境、社会及管治(ESG)影响,展示了我们如何在 ESG 目标导向下,通过科学高效、技术先进的管理举措,最大程度为利益相关方创造价值。

### 项目概况

黔西南州兴义环城高速公路被誉为世界最美喀斯特峰林公路,全长 62.5 公里,环国际山地旅游城市——兴义市南侧,沿线经过喀斯特典型的峰林区域,连接世界地质景观马岭河峡谷、万峰林,贵州龙国家地质公园和布依族传统村落楼纳村。





本项目实景图及地理位置图

兴义环高是贵州省"十三五"期间《贵州省高速公路加密规划网》的重要组成部分,路线起于义龙新区磨盘山,与已建成通车的晴兴高速公路对接,接线处与汕昆高速公路交叉,经楼纳、丰都、则戎、敬南、洒金,止于兴义 西北破古,利用既有汕昆高速公路兴义西互通位置新建枢纽立交并形成交通流转换。

线路主线采用双向四车道高速公路技术标准建设,设计速度 80km/h,路基宽度 24.5m。全线设桥梁 21,868m/64 座,隧道 12,274m/26 座,桥隧比为 56%。在磨盘山、楼纳、丰都、景峰、敬南、洒金、兴义西共设互通式立体交叉 7 处,新增收费站 5 处,改造 1 处;设置服务区 1 处、停车区 1 处。本项目于 2019 年 1 月 4 日全面开工建设,于 2021 年 3 月 1 日通车运营。

本项目所在的兴义市位于贵州省西南部,该区域生物多样、野生动物种类较多。兴义市国土面积 29.11万公顷,森林面积 17.66万公顷,林地覆盖率高达60.7%,区域内野生动物 542 种,植物 3,913 种。





本项目周边的环境资源

贵州省兴义市有着丰富的旅游资源,是贵州南部重要的旅游枢纽。境内有3个国家级、7个省级风景名胜区,4个省级自然保护区、1个国家地质公园和15个布依族民俗村寨。



本项目周边的风景名胜区和生态资源

## 报告范围

本报告的地理范围涵盖本项目建设范围内的所有基础设施。

本报告的时间范围(以下简称为"报告期")涵盖本项目所有基础设施全生命周期的设计、施工建设和运营(截至 2022 年底)阶段。

## 编制依据

我们参照国际及国内广泛接受的可持续发展报告框架、标准和政策法规体系编制本报告,包括全球报告倡议组织(GRI)可持续发展报告标准、可持续性会计标准委员会(SASB)工程与建设服务行业标准、《中国企业社会责任报告指南》(CASS-ESG 5.0),以及全球房地产可持续性标准(GRESB)。

本报告遵循实质性、完整性、准确性、平衡性、清晰性、可比性、可靠性和时效性的报告原则,所披露数据全部来源于本项目实施过程中的原始文件记录,经公司管理层审阅和批准,保证本报告所披露信息真实有效、不偏不倚。



5 黔西南州兴义环城高速公路项目影响力报告 理念和亮点

## 项目理念

兴义环高经过生态环境敏感的喀斯特峰林区域和布依族传统村落。本项目秉承最大限度保护生态环境,尊重少数民族生活传统的原则,采用生态选线、人文选线和绿色建造新技术,有效降低了工程建设对生态的负面影响,取得了直接的生态环境效益。集成应用二十多项绿色技术,打造绿色示范工程。建成后兴义市区交通拥堵同比缓解达 50%,游客同比增长率为 65.5%,助力沿线约 30.15 万人脱贫致富。在促进过境交通流和城区间高效便捷衔接、旅游、乡村振兴等方面实现了巨大的社会经济效益,建成了一条将工程与自然、人文环境完美融合的高速公路。

兴义环高拥有得天独厚的生态人文资源,公司在设计、施工和运营的全过程中感激自然的馈赠。道路选线和工程建设融合可持续发展的理念,最大程度规避本项目的外部负面影响,同时积极为利益相关方创造正向价值。于本项目开展之初,我们提出了"筑路融于自然"、"筑路承载人文"以及"筑路促进发展"三大项目理念,树立以"绿·美"建造生态公路的新方向。



利用生态环境脆弱地带隧道安全环保进出洞技术等20项先进技术工法,减少了建材消耗,高效利用资源。并通过水资源循环再利用、就近使用材料等措施严格保护生态环境。



筑路融于自然



本项目有 19 公里的路段穿越坡岗自然保护区的少数民族聚居村落。本项目穿而不占,在为当地少数民族提供便利交通的同时让出生活空间。



筑路承载人文



本项目的建成,完善了当地的路网,服务于周边县市 200 余万人的快速出行,促进了黔西南州地区的社会、 经济发展。



筑路促进发展

理念和亮点 8

## ESG 管治

我们参考了国际领先的工程管理实践,从项目自身特色和实际情况出发,以 ESG 为抓手,借助重要性评估方法,搭 建了一套完善的公路项目可持续发展管理体系,包括 ESG 战略模型、ESG 管理架构等要素。

## 重要性评估

我们重视来自各界利益相关方的声音,主动了解内、外部利益相关方对本项目的建议和诉求,畅通沟通渠道,保持 紧密联系,为实现互利共赢、创造共享价值贡献力量。

#### 利益相关方沟通情况

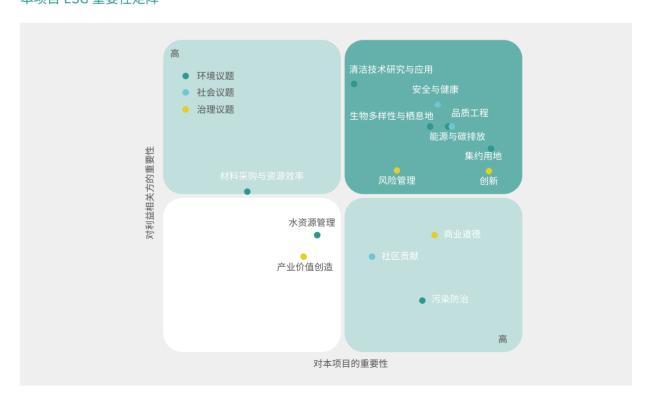
利益相关方类别	利益相关方	诉求与期望	沟通渠道
外部	政府部门	<ul><li>品质工程</li><li>清洁技术研究与应用</li><li>生物多样性与栖息地</li></ul>	<ul><li>・实地调研</li><li>・质量检查</li><li>・示范工程评选</li></ul>
	同行企业	• 创新 • 产业价值创造	<ul><li>技术推广</li><li>观摩研讨</li><li>交流合作</li></ul>
	当地社区居民	・社区贡献 ・集约用地	<ul><li>意见收集</li><li>当地雇佣</li><li>志愿者活动</li></ul>
	分包商、施工人员	<ul><li>安全与健康</li><li>材料采购与资源效率</li></ul>	<ul><li>采购程序</li><li>安全培训</li><li>定期会议</li></ul>
内部	承建单位	<ul><li>品质工程</li><li>风险管理</li><li>商业道德</li></ul>	• 内部会议
	建设单位	• 能源与碳排放 • 污染防治	<ul><li>・沟通邮件</li><li>・工作检查</li></ul>
	设计、监理单位	<ul><li>品质工程</li><li>集约用地</li></ul>	・意见反馈 ・审核评估
	运营单位	• 水资源管理 • 能源与碳排放	

我们在日常沟通渠道之外,组织开展利益相关方问卷调查,以评估本项目最关切的重要性议题。评估步骤如下:

#### 步骤三 步骤一 步骤二 步骤四 ESG 重要性议题确认: ESG 议题初步筛选: 利益相关方意见收集: ESG 议题重要性评估: 参考政策法规、披露标准、 与第三方顾问公司合作, 对问卷调查结果进行定量 公司管理层对重要性评估 项目实际、同行表现和评 向利益相关方发放线上调 分析,将议题分为高度、 结果进行审阅和确认,并 奖要求,初步筛选出对本 查问卷,了解各方对 ESG 中度、低度重要性三个类 将此结果作为项目管理和 项目最相关的 ESG 议题, 议题重要程度的判断。 信息披露的依据。 建立 ESG 议题库。

重要性评估结果如下图所示。位于矩阵右上角象限的议题是高度重要性议题,共8项,包括"清洁技术研究与应用"、"安 全与健康"、"品质工程"、"能源与碳排放"、"生物多样性与栖息地"、"集约用地"、"风险管理"和"创新"。 位于矩阵的左上角和右下角象限的议题是中度重要性议题,共 4 项。位于矩阵左下角象限的议题是低度重要性议题, 共2项。

#### 本项目 ESG 重要性矩阵



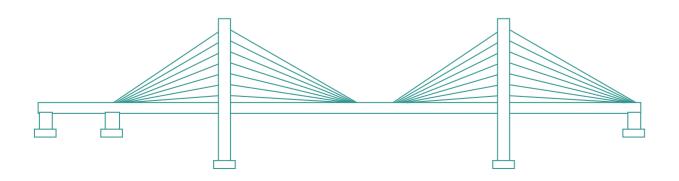
## ESG 战略模型

本项目 ESG 战略模型根据重要性评估结果搭建,系统性地梳理了本项目于可持续发展领域的管理要点,包括"气候 友好"、"生态为本"、"环境优先"、"绿色引领"4个环境主题;"造福社会"、"卓越交付"2个社会主题; 以及"科技示范"、"稳健运营"2个管治主题,称之为"兴义环高彩虹桥"。8大主题指导项目团队将 ESG 相关工 作融于项目日常管理程序之中,推动本项目价值创造成果达到新高度。



## ESG 管理架构

本项目搭建了权责清晰、分工明确、科学高效的 ESG 管理架构。公司管理层担任 ESG 事宜的决策和监督角色,ESG 领导小组担任 ESG 工作的部署和协调角色,而 ESG 实施小组担任 ESG 工作的执行角色。扁平化的三层级 ESG 管理 架构保障了各项 ESG 事宜的快速传达和有效推进,实现了本项目 ESG 价值的全面有序提升。



#### 本项目 ESG 管理架构



#### 贵州省公路工程集团有限公司



- 投资 ESG 相关项目 / 决策 ESG 事项
- · 监督 ESG 影响 / 披露 ESG 信息

#### ESG 领导小组

#### 贵州省兴义环城高速公路有限公司



- 管理、分解 ESG 目标 / 考核 ESG 绩效倡议 ESG 项目 / 汇报 ESG 工作

#### ESG 实施小组

#### 贵州省兴义环城高速公路有限公司6个职能部门



- 建设 ESG 相关项目
- 执行、协同 ESG 工作 / 记录 ESG 数据

## 目标与亮点

ESG 目标的订立是指导、监管可持续发展绩效的前提。我们在环境、社会以及管治领域确立了 10 项与本项目业务成 果紧密相关的 ESG 目标,将 ESG 价值创造的使命贯穿于本项目设计、施工和运营的全生命周期,配合一系列具体行 动,取得了理想的管理成效。

#### 本项目 ESG 目标



#### 本项目 ESG 亮点



- 节约占地 61.2 万平方米,土地占用减少 10%,基本实现 57 公里挖填平衡,建设阶段表层表土回 收率达 100%
- 采用桥梁下部结构高桩承台、隧道零仰坡洞口设计等技术,减少挖方约 15 万方,减少破坏植被 4.7 万平方米
- 隧道、服务区、停车区、收费站布设分布式综合智慧能源系统,年平均发电量 1,520 万千瓦时
- 减少碳排放 12.43 万吨
- 水资源节约 30%
- 保护地表水系,设置了 85 处涵洞,6 处桥面径流收集池
- 运用新施工技术,水泥用量减少 1.4 万吨,水用量减少 5.6 万吨,砂用量减少 4.5 万立方米,利 用隧道弃渣 5.0 万立方米,节约 30% 以上时间,提升路基填筑速度 20% 以上
- 在 69 处敏感地点设置隔音屏障等措施,控制噪音
- 使用 12 套地下综合处理机组处理服务区及停车区的生活污水
- 使用 9 套土壤入渗系统生产农用肥料,无有害排放



- 造福沿线居民 100 万人
- 工程完工后 61 公里施工便道硬化和修复后提供给当地居民使用
- 建成后兴义市区交通拥堵同比缓解达 50%
- 游客同比增长率为 65.5%
- 助力沿线约 30.15 万人脱贫致富
- 为当地提供就业岗位

建设期约 1,200 个,运营期约 170 个



- 完成了涵盖绿色设计、绿色施工、绿色运维等方面共 20 项关键清洁技术的研究与应用
- 桥梁上部结构采用装配化、标准化结构,实现桥梁工业化建造
- 授予专利 17 项
- 举办技术交流活动 16 场
- 实际科研投入 6,327 万元人民币



贵州省绿色施工示范工程



贵州省公路学会科学技术特等奖



公路交通优秀设计一等奖



贵州省五一劳动奖状



## 生态为本

兴义环高环兴义市(国际山地旅游城市)南侧,经过喀斯特典型的峰林区域,生物多样性丰富,途经 3 个国家级风景名胜区、7 个省级风景名胜区、4 个省级自然保护区、15 个布依族民俗村寨以及兴义国家地质公园,被誉为"世界最美峰林公路"。

本项目秉承"生态为本"的原则,严格遵循《中华人民共和国环境保护法》等法律法规,公司编制了本项目《绿色施工实施规划方案》,不断丰富和实践生态保护理念。

### 集约用地

本项目所在地贵州省是全球喀斯特发育最典型的地区之一,因其渗透强烈,土壤侵蚀强,植被易受破坏等特点,导致生态系统脆弱、人均耕地少。公司秉持"生态选线"原则,在选线时尽可能顺应地貌,减少对于耕地的占用和土方挖填量,本项目节约占地 61.2 万平方米,土地占用减少 10%,基本实现 57 公里挖填平衡。

本项目节约占地

61.2 万平方米

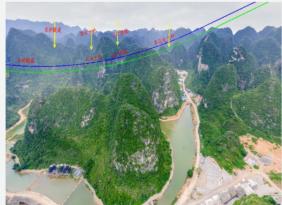
土地占用减少 10%

基本实现 57 公里挖填平衡



本项目应用 BIM+GIS 仿真设计及全寿命周期多因子、多方案比选,选择造价高 5,292 万的隧道方案避免对楼纳村寨的分割和占用村民世代生活的农田。项目 K11+100 ~ K16+500 段 ,原计划占用基本农田 210 亩,破坏原始地形地貌,分割三个村寨的用地和出行。生态选线后节约基本农田约 180 亩。项目 K18+200 ~ K31+000 段,初步设计纵向穿越正在建设的"天下山水项目"。生态选线后长隧道方案比初步设计增加投资 1.2 亿元,但避让了马岭核心景区和城市道路的交叉。





生态选线效果



临时、永久设施建设综合考虑实现集约用地,如先期建设运营中心作为公司办公地点(左)、红线内建设预制场(右)等。





"永临结合"集约用地

### 生物多样性与栖息地

本项目区域物种丰富,涉及动物种类 542 类,植物种类 3,913 类。为维持本项目区域生态系统的健康与稳定、避免植被破坏、保护生物多样性,公司在工程设计、施工阶段采用了一系列减缓和修复措施,减少土方挖掘面积 15%,减少植被破坏面积 4.7 万平方米。

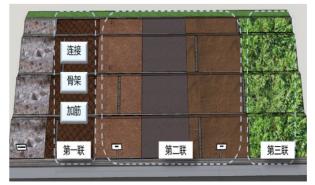
为保护野生动物迁徙,本项目共修建跨线桥 64 座、隧道 26 座,并在全线 14 座大桥、71 处陡坡应用高桩承台技术、在 26 座隧道应用零开挖进出洞技术减少对生态环境的扰动。







高桩承台(左上、右上),隧道零开挖进出洞技术(左下、右下)减少对生态环境开挖、扰动





石漠化高陡岩质边坡植被恢复及三联生态防护技术改善生态环境

## 气候友好

本项目贯彻落实"碳达峰·碳中和"国家重点战略决策,认真执行国家有关建设工程节能减排降耗的方针政策和有关 规定,在设计、施工、运营各个阶段积极应用节能技术,同时建立低碳排放体系,细化各个施工区域能源利用和节 约管理指标,有效控制和降低碳排放,力求在技术、财务可行条件下,达到碳排放及能源消耗最小化。

#### 本项目节能低碳措施

设计

- 高挖方路段尽量以短隧道形式通过,减少大开大挖,降低施工能耗和碳排放
- 减少对红线外生态的破坏和基本农田的占用切割,最大程度保留森林和农田碳汇

施工

- 全线 240 万平方米使用机械发泡温拌沥青混凝土技术,节能 14%,降低 60% 二氧化碳 排放
- 通过搭建公路施工能耗统计监测平台,实施基于碳排放监测的全过程信息化管理

运营

- 隧道、服务区、停车区、收费站布设分布式综合智慧能源系统,年平均绿色发电量 1,520 万千瓦时
- 隧道应用光感条件下智慧照明管控技术,节能效果提升 20%

经核算,兴义环高建设共节约能源36.7万吨标煤,减少二氧化碳排放量12.4万吨,具有显著的节能低碳成效。



兴义环高建设共节约能源

减少二氧化碳排放量

12.4 万吨





能耗统计监测平台





绿色运营:分布式综合智慧能源系统(左),智慧照明管控技术(右)

## 环境优先

## 资源节约

公司根据项目实际情况,专门制定了规范节材、节地、节水事宜的《绿色施工示范工程实施方案》,明确完成时间、 责任人,并形成作业指导书,编制《设施设备管理制度》《建筑垃圾再生利用制度》等文件明确设备、物料管理制度, 同时通过大量运用新技术、新工艺、新材料、新设备,改善施工环境,实现资源的高效利用和节约。

#### 本项目资源节约管理措施



### 节水与水资源管理

- 保护场地四周原有地下水形态,减少抽取地下水
- 施工现场办公区、生活区的生活用水节水器具配置率达到 100%,并张贴节水标识
- 施工中采用 T 梁场全自动定时养生循环水喷淋系统、高墩养生循环水系统等先进节水工艺
- 拌合站设置三级污水沉淀池,出水用于洒水降尘及洗轮池,并设立水循环再利用系统
- 运营期,对服务区、停车区的生活污水采用地埋式一体化污水处理设备进行处理



### 节材与材料资源利用

- •根据就近原则,主要材料就地取材,90%以上的主材运距控制在500km以内
- 建筑余料合理回用



### 节地与施工用地管理

- •各项目部及临建设施根据场地条件、合理布置现场临时道路、加工场地、材料堆放场地并根据工程进度动 态管理
- 施工场地周围修建截排水沟,并植草绿化减少水土流失;利用荒地作为临时弃土场
- 临时办公和生活用房采用结构可靠的多层轻钢活动板房、钢骨架多层水泥活动板房等可重复使用的装配式 结构



#### 本项目资源利用管理指标及完成情况

分类	目标	完成情况
	办公、生活区耗水量<500,000m³	V
节水与水资源管理	生产作业区耗水量 < 750,000m³	√
	节水设备(设施)配置率 > 90%	√
节材与材料资源利用	钢材废料回收利用率 > 50%	<b>V</b>
	砼回收利用率 > 50%	√
	土石方回收利用率 > 80%	<b>√</b>
	木材消耗 < 40,000 m³	<b>√</b>
	就地取材距离 500 公里以内材料占总量的比率 > 90%	√
节地与施工用地管理	施工绿化面积与占地面积比率 > 1%	V









地埋式一体化污水处理设备(左上)、分岔隧道连拱段独立双洞法修筑技术(右上)、粗填料高路堤强夯控制技术(左 下)、修建截排水沟防止水土流失(右下)

## 污染防治

本项目依据"环境优先"方针,系统开展环境管理与污染控制工作,公司内部制定《绿色施工示范工程(环境保护) 实施方案》,对环境保护重、难点深入分析,制定详细保障措施,杜绝环境破坏与污染事故的发生,切实保护自然 生态环境。

#### 建筑垃圾



- 建筑垃圾分类收集、回收再利用
- 建筑材料包装物回收率达到 100%



#### 扬尘治理

- 现场进出口设置全自动洗车机清洗车辆
- 隧道内安设雾炮机进行降尘
- 高空垃圾清运采用封闭式管道或垂直运输机械完成

#### 本项目污染防治措施



#### 废气排放控制

• 电焊烟气通过进场焊丝焊条质量监控确保排放达标



#### 污水排放控制

• 工程污水和实验室养护用水经处理后循环使用



#### 噪声与振动控制

- 现场设置噪声监测点,实施动态监测
- 施工现场设置隔音墙





隧道雾炮车除尘(左)、敏感地点设隔音屏障(右)

本项目施工期的施工车辆、机械设备的尾气排放、扬尘、噪声、污水等环境监测指标均符合国家规定的排放标准。钢材、混凝土等可回收施工废弃物回收利用率达到既定目标。





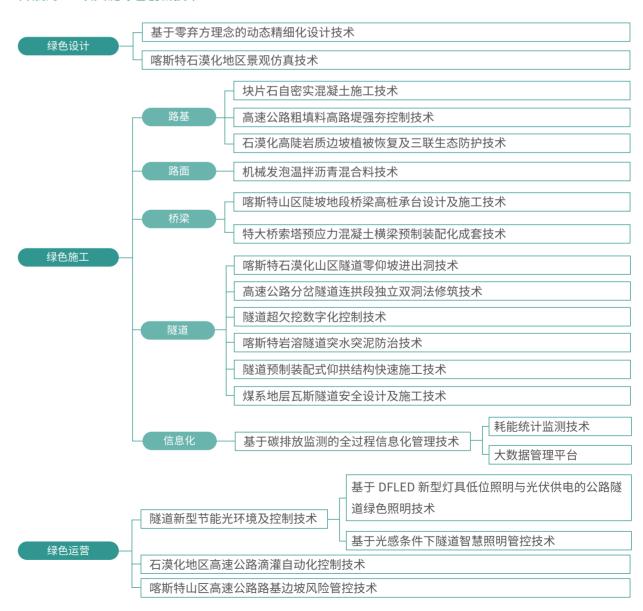
施工废弃物回收利用: 料场废料用于涵洞台背回填(左)、料场废料用于路基填筑(右)

## 绿色引领

秉承"绿色建造,科技引领"的理念,本项目在高质量发展背景和环境约束的条件下,思考在喀斯特石漠化及环境敏感区实现高速公路高质量发展,公司根据交通运输部指示文件建立绿色建造科技示范现场工作小组,完善示范工程项目《管理工作大纲》《活动工作方案》等管理文件,探索性提出了一整套"施工、处置、利用"的绿色建造技术,形成可复制、可推广的绿色建造工程实践,最大程度降低建设项目对生态环境的影响。

本项目在工程实践中完成了绿色设计、绿色施工、绿色运维共 20 项关键清洁技术的研究与应用,形成的标准规范、技术指南等科技成果在国内外公路建设行业广泛推广使用。

#### 开展的 20 项关键绿色创新技术





## 卓越交付

### 品质工程

兴义环高地处典型的锥形喀斯特地貌区,地形变化大,跨越地貌单元多,桥隧比高;公路沿线经过贵州龙遗迹、马岭河国家地质公园、万峰林风景名胜区等国家级保护区,生态环境敏感,生态保护要求高;沿线城镇化水平高,互通密集,拆迁量大、协调难度高。面对考验,建设之初,兴义环高就以创建"贵州交通强国品质工程建设试点"为目标,统筹策划项目全过程。

项目团队将管理、设计、施工和运营作为一个整体统筹策划,通过调研兴义环高项目特点,分析新政策、新要求、新标准等,统一各项工作的管理目标、阶段计划和职责分工,明确"做什么、如何做、何时做、谁来做"责任体系。从开工至交工验收,兴义环高管理体系紧紧围绕项目前期统筹策划,实现有条不紊运转。

#### 本项目品质工程质量管理措施

#### 管理类型

#### 管理措施



- ▶ "永临"结合,提前修筑运营中心,以达到节约用地与项目管理成本的双重效果。
- ▶ 合理布局全线土石方、料场、拌和站、预制场、施工便道等临建设施,努力实现资源节约最大化。
- ▶ 统筹策划征拆方案,为一线施工创造良好环境。
- ▶ 合理制订倒排工期,精心组织施工进度。



- ▶ 将"安全舒适、节约投资、环境友好、景观优美"的绿色设计理念贯穿于选线工作中, 准确把握技术标准,合理运用技术指标,严格控制建设规模,认真勘察、科学比选、 精心设计,有机结合工程安全与集约节约。
- ▶ 节地选线,减少农田占用。
- ▶ 生态选线,绕避核心景区。
- ▶ 统筹选型,力争挖用平衡。



- ▶ 落实工程责任主体,签订目标责任书。
- ▶ 红黄牌管理制度,严把安全和质量关。



- ▶ 以科技示范带动技术创新。
- ▶ 紧扣"微"主题,开展创新50余项。
- ▶ 开展质量控制(QC)攻关,提升工程品质。

本项目基于全生命周期建设理念,围绕"绿美建造"和"科技示范"两大亮点进行品质工程创建,统筹设计、施工、运维全过程,成功应用了公司多年积累的一系列绿色施工工艺,并在此基础上开展了一系列品质保障、高效施工、安全耐久等领域关键技术研发与成果应用推广。

项目建设通过设计、施工组织和资源调配,诠释了"最大限度保护、最小程度破坏"的绿色建造理念,基本实现了57公里0弃方(无取、弃土场)目标,这在贵州乃至全国高速公路建设中都十分罕见。本项目荣获品质工程考核优秀项目等一系列奖项和荣誉。





获品质工程相关奖项

兴义环高积极承接贵州省内外建设项目的观摩交流,包括贵州省交通运输厅观摩会、贵州省交通质监局交流会等。





品质工程观摩、交流活动

### 安全与健康

在施工过程中,本项目严格按照《公路工程施工工艺及施工安全作业标准》施工,与各建设单位签订"安全质量管理目标责任书",严把工程安全和质量关。本项目编制了一系列安全与健康管理制度,包括《人员健康管理制度》《危险、废物管理制度》《安全管理办法》等。

本项目在现场危险设备、危险地段、有毒物品存放地配置醒目安全标志,施工中采取有效防毒、防污、防尘、防潮、通风等措施,并加强人员健康管理。项目现场设有医务室,常备消炎、解暑、感冒等药品和其他安全防护、救援物资,我们联系社区医院,定期为现场施工人员体检。



二衬台车反光标识



配电柜反光标识



人员体检

医疗及安全物资储备室

本项目围绕安全、经济等设计理念,梳理公司以往建设工程施工作业难点和质量安全痛点,开展一系列革新工作。由此,本项目获得诸多相关荣誉,包括贵州省公路水运工程 2020 年度工程质量安全技术"微创新"成果、贵州省交通建设工程质量监督局平安工地建设"示范单位"称号等。





获安全相关奖项



## 造福社会

本项目有 19 公里的路段穿越坡岗自然保护区,占全线路长度的 30.4%,此地是布依族、苗族、黎族、汉族等多民族村落的聚居地,有 73 处村落,9,032 人居住于此。兴义环高从设计之初就秉承尊重少数民族生活传统的原则,最大限度地保护村民传统生活区。设计选线时选择 5,292 万的隧道方案,以避让传统民族村落楼纳村。本项目承载人文、穿而不占,为原住民生活让出空间,融于地方相得益彰。

兴义环高的建成,完善了当地的路网,实现了高速与地方公路近距离互联互通,服务于周边县市200余万人的快速出行,缓解了兴义城市中心区交通压力。加强农村交通基础设施建设是实现乡村产业兴旺的关键,本项目为当地提供就业岗位约1,370个,其中建设期约1,200个,运营期约170个。兴义环高的建成通车,不仅带动沿线产业发展,还串联起周边的景区群和特色小镇,使兴义市游客量井喷式增长,助力脱贫致富和乡村振兴,推动兴义市乃至黔西南州经济社会发展。此外,为实现乡村振兴,公司还积极组织支教活动、产业帮扶等公益活动。











沿线景区分布图

公司支教活动

兴义环高为沿线景区创造了良好的交通条件,促进了沿线景区的旅游发展,有利于提升国际山地旅游暨户外运动大会的核心竞争力,助力举办中国顶级赛事——中国自行车联赛。



国际山地旅游暨户外运动大会(兴义站)开幕式



# 科技示范

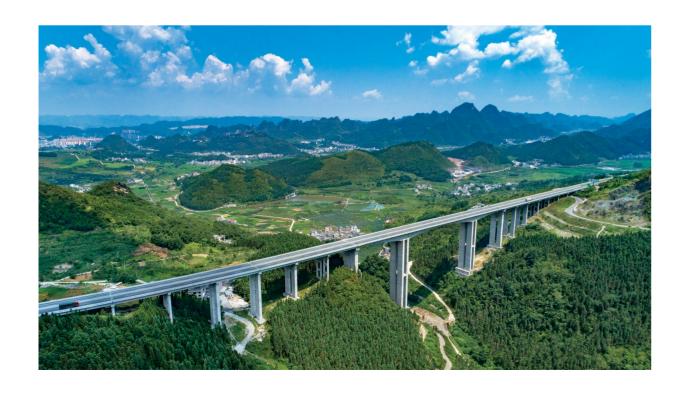
## 创新

兴义环高面临着地形条件复杂、地质灾害多、石漠化分布广、生态环境脆弱等诸多建设挑战,为此公司开展了多项科技创新,以品质工程创建为抓手,以科技创新为驱动,采取标准化建设、精细化施工,积极创新推广"新技术、新工艺、新材料、新产品"四新技术应用, 旨在解决喀斯特石漠化地区建设高速公路存在的技术难题。

我们成立了科技示范工程领导小组及专家组,制定《科技示范工程实施方案》《科技示范工程管理大纲》《科技示范工程奖惩制度》等一整套完善的科技创新管理制度,筹集科研经费 6,327 万人民币,从组织、制度和经费层面充分保障了我们顺利、广泛开展科技创新活动。

本项目策划了节能低碳、高效施工、安全耐久、生态环保等领域共计 20 项关键技术的研发与成果推广应用,并发起通过小投入、小发明、小创造、小革新、小设计、小建议解决工程难点和痛点的"微创新"专项行动,通过大规模推广成熟技术和进一步研发创新技术,形成了一套可复制、可推广的喀斯特山区绿色建造技术成果及实施经验,对支撑贵州省交通强国试点建设,服务喀斯特山区生态保护和高质量发展具有重要意义。

2021年4月,兴义环高被国家交通运输部正式纳入科技示范项目。



#### 本项目的科技创新技术

#### 科技创新领域

#### 创新技术代表



节能低碳

- 机制砂块片石自密实混凝土技术
- 泡沫温拌技术
- 光伏照明技术



高效施工

- 山区索塔横梁预制安装技术
- 隧道装配式仰拱施工技术
- 分岔隧道连拱独立双洞法修筑技术



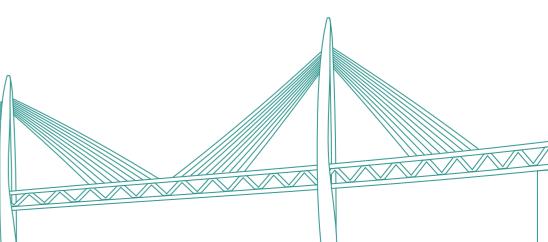
安全耐久

- 机械发泡温拌沥青混合料技术
- 煤系地层瓦斯隧道安全设计及施工技术
- 喀斯特山区高速公路路基边坡风险管控技术



牛态环保

- 山区公路绿化植物选型标准
- 绿化滴灌智能养护技术
- 三联防护



横跨马岭河峡谷的主要控制性工程——峰林大桥,桥全长 1,164m、主跨长 550m,是我国山区首座大跨径钢混结合 梁悬索桥。

在施工过程中,我们开创性地应用特大桥索塔横梁预制装配化成套技术,喀斯特山区陡坡地段桥梁高桩承台技术等多项先进工法,避免了对喀斯特峡谷脆弱生态环境的破坏,同时高效安全地完成了施工任务。

本项目对于推进我国山区桥梁预制装配化水平,形成具有国际影响力的创新性成果做出了重要贡献。





横跨马岭河峡谷的主要控制性工程——峰林大桥

## 产业价值创造

本项目在科技创新领域取得了丰硕的成果,总计形成标准规范7项,施工工法11项,技术指南4项,出版科技专著1部,获得专利授权17项,登记软件著作权11项,发表原创性论文25篇,其中高质量论文6篇,培养了一大批交通科技人才。



依托本项目科研成果,项目团队发表《西南高速公路岩质边坡生态防护安全性及耐久性正效应分析》《峡谷高桩承台力学性能与施工技术研究》等6篇高质量论文以及1部科技专著《贵州喀斯特石漠化地区高速公路绿色建造技术——兴义环城高速公路科技示范工程建设实践》,其中科技专著成功入选2022年度交通运输重大科技创新成果库。

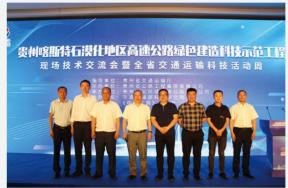


发表的高质量论文与科技专著

兴义环高得到了贵州省交通运输厅等上级单位的高度认可,项目积极承接贵州省内外建设项目的观摩交流,共开展 技术交流 16 次,其中跨省域技术交流会 7 次。



2022 年 5 月 25 日,为进一步加强示范工程科技成果推广和交流,在贵州省交通运输厅的指导下,公司组织召开了"贵州喀斯特石漠化地区高速公路绿色建造科技示范工程现场技术交流会暨全省交通运输科技活动周"活动。





贵州省交通运输科技活动周

此外,兴义环高被评为贵州省绿色施工示范工程,荣获贵州省公路学会科学技术特等奖,公路交通优秀设计一等奖等 50 项荣誉,这些认可不仅体现了项目团队的天赋匠心和传承创新,更成就了"绿美建造·科技兴环"的品质。

兴义环高曾 4 次亮相"学习强国"平台,获得《新闻联播》《朝闻天下》和贵州卫视的关注报道,被新华网、人民网、央广网、搜狐、贵州日报、多彩贵州网等 10 余家主流权威媒体争相报道,向社会各界展现了本项目的建设者风采和环境、社会价值,形成了积极正向的示范效应。









治理影响 34

获得主流媒体的广泛宣传和赞扬

## 稳健运营

### 风险管理

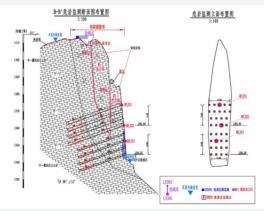
项目风险管理可以预防事故的发生,保障工程品质。我们高度重视本项目全生命周期的风险管理工作,通过建立健全组织架构,制定完善的风险管理制度,全面识别、评估本项目的风险项。

我们对风险进行分级管控,针对关键风险项制定应急预案并开展重点监控,通过持续完善风险管理举措,对各类风险做到事前避免发生,事中降低影响,事后总结提升。

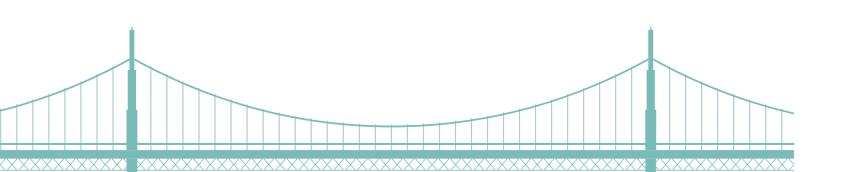


喀斯特石漠化地区地质地貌复杂,山地滑坡等地质灾害多发,对高速公路施工、运营具有重大影响。公司集合多维监测网、北斗灾害监测等技术,形成一整套公路地质灾害多维多基管控技术,实现对喀斯特石漠化地区高速公路边坡风险的常态监控和对地质灾害的早期识别,保障高速公路安全运营。已在全线 5 处重点边坡应用该技术,有效避免喀斯特山区高速公路边坡成灾造成的经济损失,避免边坡成灾对生态环境的破坏。





路基边坡风险管控案例





我们综合坡体稳定性、重要性以及危害程度,利用先进的互联网 + 自动化监测云平台技术,对兴义环高沿线不稳定边坡开展监控工作。





地质风险管控案例

### 商业道德

公司秉承"公道业成,路通天下"的企业使命,严格遵守国家相关法律法规,建立健全内部管理政策,明文规范腐败案件的举报、调查、报告及处罚程序,杜绝腐败等违法违纪事件的发生。

我们定期开展教育培训活动,深化员工"诚信赢市场,人品铸精品"的核心价值观,发扬"传红色基因,承铁军风范"的企业精神,鼓励项目团队不断开拓进取,奋勇向前,将兴义环高共同建成一条民族融合、人文关怀之路;一条人与自然和谐相处之路;一条最美峰林公路。



公司针对全体员工积极开展各种形式的教育培训活动,包括主题党课、庆祝建党 99 周年文艺汇演等,进一步树立全体员工"勤于实践,善于创新,敢于担当,甘于奉献"的职业素养,引导全体员工同心聚力,共同推动项目高质量交付。





"不忘初心、牢记使命"主题教育活动(左图)、庆祝 建党 99 周年文艺晚会(右图)

# 附录

# 附录一关键绩效指标表

### 关键绩效指标表

披露项	数值	单位			
温室气体排放					
范围 1:能源直接温室气体排放	154,355	吨二氧化碳当量			
范围 2:能源间接温室气体排放(外购电力)	35,144	吨二氧化碳当量			
温室气体排放总量	189,499	吨二氧化碳当量			
温室气体排放密度	0.19	吨二氧化碳当量 / 万元人民币			
·····································					
污水排放达标率	100%	-			
扬尘排放达标率	100%	-			
噪声排放达标率	100%	-			
钢材废料回收利用率	64.0%	-			
混凝土回收利用率	82.8%	-			
土石方回收利用率	91.9%	-			
能源消耗量					
电力 (施工阶段及各区域)	61,624,000	千瓦时			
汽油	790.03	吨			
柴油	46,136.32	吨			
天然气	4,260,000	立方米			
能源消耗总量	81,627	吨标准煤			
单位投资额能源消耗量	0.08	吨标准煤 / 万元人民币			

披露项	数值	单位			
水资源消耗量					
总耗水量	1,155,640	吨			
单位投资额耗水量	1.13	吨 / 万元人民币			
原材料消耗量					
混凝土	2,384,520	立方米			
沥青	6,455	吨			
碎石	3,493,110	立方米			
砂	60,827	立方米			
黏土	193,029	立方米			
钢材	230,687	吨			
水泥	797,407	吨			
木材	36,471	立方米			
社区贡献					
捐赠金额	300	万人民币			
志愿服务时长	1,040	小时			
安全与健康					
因工死亡人数	0	-			
严重后果工伤人数	5果工伤人数 0 -				

## 附录二 报告内容索引表

### 本项目影响力报告内容索引表

章节名称	GRI 标准	SASB	CASS-ESG 5.0
关于本报告			
项目概况	2-2,203-1		P4.3,V3.3
报告范围	2-2		P1.2
编制依据			
理念和亮点			
项目理念			
ESG 管治	2-9,2-14,2-16,2- 22,2-29,3-1,3-2		G2.1,G3.1,G3.2,G3.5 G3.6
目标与亮点			E1.2
环境影响			
生态为本	304-1,304-2	项目开发的环境影响	E4.1,E4.2,V4.4
气候友好	302-4,302-5,305-5	项目开发的环境影响 建筑与基础设施的全生命 周期影响	E2.1,E5.2,V4.3
环境优先	303-3,303-4,306-2	项目开发的环境影响 建筑与基础设施的全生命 周期影响	E1.1,E2.9,E2.14,E3.1 E3.3,E3.5
绿色引领		项目开发的环境影响	E1.8
社会影响			
卓越交付	403-5	结构的完整性和安全性 员工安全与健康	S3.1,S3.5,S4.1
造福社会	413-1		V3.1,V3.2,V3.4
治理影响			
科技示范			V2.1,V2.2,V2.3,V2.4 V2.7
稳健运营		商业伦理	G1.7
附录一 关键绩效指标表	301-1,301-2,302- 1,302-3,303-5,305- 1,305-2,305-4,403-9		E2.2,E2.3,E2.10,E2.11 E3.10,E5.5,E5.6,E5.7,S3.11 S3.12,V3.6,V3.7,A2
附录二 报告内容索引表			A4



# 贵州省公路工程集团有限公司

地址:贵州省贵阳市云岩区甲秀北路8号贵州公路集团大厦

电话:0851-87117600