

《美丽中国建设实践案例》入选案例简介

一、“美丽县域”案例简介

（一）广西壮族自治区玉林市容县

容县位于广西东南部，为玉林市东大门，古称容州，从西晋置县至今已近 1800 年，区域总面积 2257.39 平方公里，辖 15 个镇，总人口 88 万，旅居国外的侨胞及港澳台同胞 150 多万人，历来有“海内一个容县、海外两个容县”之称，是中国著名、广西最大的侨乡，被评为“中国最具海外影响力县（市）”。

容县区位优势，交通发达。容县毗邻粤港澳大湾区，处于北部湾经济区、珠三角经济区的交汇地带，是粤港澳大湾区西进参与西部大开发，和内陆腹地南连北部湾经济区的重要便捷通道。目前，南宁至深圳高铁在容县设站并开工建设，苍梧至容县高速公路已开工建设，平南至容县高速公路正进行项目业主招标，“东融”粤港澳大湾区更近一步。

容县风光旖旎，是旅游胜地。容县山川秀丽，文物古迹众多，有“天南杰构”真武阁、道教第二十洞天都峤山等著名景点，获评为“中国最佳生态文化旅游县”“全国休闲农业和乡村旅游示范县”“广西特色旅游名县”“广西旅游创新发展十强县”“2020 年中国旅游潜力百强县”。

容县物产丰富，最宜人居。容县山清水秀生态美，是“中国沙田柚之乡”和“中国铁皮石斛之乡”。是广西第一个获得“国

家卫生县城”称号的县，被评为“全国绿化模范县”“中国长寿之乡”，并连续四年荣获“中国深呼吸小城”称号，是健康养生的宜居之地。

容县产业富集，经济兴旺。容县经济开发区是自治区级开发区和产城互动试点园区，是自治区重点建设的八大特色园区之一，已初步形成健康食品、生态林产两大百亿产业集群，容县由此获评为“广西健康产业发展示范县”“中国弯曲胶合板（弯板）之都”。产业集群为县域经济高质量发展蓄势赋能，容县2016—2018年连续三年获评为“广西科学发展先进县”，跻身“2018年中国西部百强县市”行列，县域经济综合实力稳居全区第一梯队。

（二）山东省日照市五莲县

五莲县位于山东半岛东南部，因境内“奇秀不减雁荡”的五莲山而得名，生态环境优美，空气质量优良天数常年保持在300天以上，冬无严寒、夏无酷暑，被誉为“北方的南方、南方的北方”，连续六年上榜中国最美县域，是国家重点生态功能区、国家生态文明建设示范区、国家园林县城、国家级生态示范县、国家生态环境与健康试点县、全国最美健康养生旅游名县、全国最美旅游生态示范县、全国林业生态建设先进县。

近年来，五莲县深入践行“两山论”，把“生态强县”摆到县域发展“四大战略”首位，把建设“两山”理念实践创新新高地作为“五大定位”之一，矢志不渝治山治水治城，加快产业绿

色转型，走出了一条人与自然和谐共生的秀美山城建设之路。如今的五莲，溪流纵横交错，潭泉清澈见底，碧水绕青山，山水相映来。境内“奇秀不减雁荡”的五莲山、“九仙今已压京东”的九仙山、鲁东南地区第一峰的马耳山、被誉为“江北双绝”的龙潭大峡谷，以及万亩野生杜鹃花园、国际太极文化交流基地大青山、华东地区唯一合法狩猎场黑虎山、全省首批特色小镇白鹭湾美术馆小镇等，共同编织成一幅山水五莲的美丽画卷。

（三）云南省楚雄州双柏县

双柏县位于云南省中部，楚雄州南部，哀牢山脉以东，金沙江与红河水系分水岭南侧，地处楚雄、玉溪、普洱三州市交界处，东与易门、禄丰毗邻，南与新平、峨山交界，西与景东、镇沅相连，北与楚雄接壤，全县国土面积 4045 平方公里，辖 5 镇 3 乡 85 个村（社区）1560 个村民小组 1845 个自然村，2022 年底，全县常住人口 13.14 万，境内居住着汉、彝、回、苗、哈尼等 18 个民族，少数民族人口占总人口的 47.76%。县城现有常住人口 4.2 万人，建成区面积 4.25 平方公里，城镇化率达 38.21%，年平均空气负氧离子浓度 2572 个/cm³。国土面积 4045 平方公里。双柏是红河源头的重要生态屏障，森林覆盖率达 84%，是哀牢山国家级自然保护区的核心区域，也是彝族“三笙”文化的重要发源地。优良的生态、厚重的文化、富集的资源，为双柏赢得了“中国虎文化之乡”、“中国绿孔雀家园”、“中国天然氧吧”、“滇中绿海明珠”等美誉。近年来，双柏县相继荣获全国卫生县

城、国家生态文明建设示范区、全国森林康养基地试点建设县、全国民族团结进步示范县、全国信访工作“三无”县、中国最美生态文旅休闲县、中国最具特色民族文化旅游城、中国文化百强县、省级文明城市、园林县城、森林县城、平安县城、双拥先进县等一批国字号、省字号殊荣。入围 2021-2023 年创建周期全国文明城市提名城市。

（四）山东省潍坊峡山生态经济开发区

先后争创为国家可持续发展实验区、国家级水利风景区、国家湿地公园、国家有机产品认证示范区、国家级出口食品农产品质量安全示范区、国家生态原产地产品保护示范区、国家“绿水青山就是金山银山”实践创新基地、国家生态文明建设示范区、山东省优质生态农产品基地，获批 2022 年国家级森林康养试点建设基地。

（五）江西省宜春市铜鼓县

铜鼓县位于江西省西部、湘赣边界，地处南昌、长沙、武汉三个省会城市的圆心位置。因城东有一块巨石，颜色如铜，形状似鼓，击之有声，故名铜鼓。全县国土面积 1552 平方公里，其中山地占 87%，丘陵盆地占 13%，海拔 1000 米以上山峰有 20 座，属典型的山区县。森林覆盖率 88.04%，居全国第二、江西第一，生物多样性丰富，是赣西生物多样性保护最完好的地区之一，分布有全国最大的野生南方红豆杉群落。县内青山环绕、绿水长流，地表水环境质量指数连续 4 年位列全省第一，环境空气质量优良

率稳居全市第一。先后获评国家生态县、国家重点生态功能区、国家生态文明建设示范县、国家“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。

铜鼓山水人文有“三纯”的特点。一是山水纯清。铜鼓是南方重点林业县，根据2013年森林资源调查数据，全县山林面积203万亩，占土地面积的89.6%。拥有活力木蓄积1050.6万立方米，活立竹4944.3万根，森林覆盖率达88.04%，居全省之首。境内山川秀美，森林资源十分丰富，植被科类达91科500余种，其中红豆杉、金钱松等名贵树种多达20多种。铜鼓水资源也极为丰富，人均达1万立方米，居全省首列。二是大气纯净，铜鼓四季分明，生态环境优越，气候宜人，年均气温16.2度，是理想的“避暑胜地”。空气中负氧离子含量达7万个/cm³，被誉为“天然氧吧”。三是民风纯朴。铜鼓为赣西北客家人聚居中心。客家文化源远流长，极具特色。有美味独特的客家饮食、通俗生动的客家方言、甜美动听的客家山歌和古朴典雅的客家居民。其中，铜鼓客家山歌以其独特的艺术魅力，而成为客家文化中的一朵奇葩。铜鼓人民热情好客、民风淳朴，百姓安居乐业、怡然自得。

（六）吉林省白山市靖宇县

靖宇县委、县政府深入贯彻习近平生态文明思想，以建设践行“两山”理念试验区的创新示范区为核心，不断擦亮生态底色，深入推进城市更新，大力发展文旅产业，塑造了清新秀美、内涵

丰富的城市新形象。

一、坚持绿色发展，全力保护山水生态格局

一是压实全链条责任。全面强化组织领导，县委常委会、县政府常务会每年定期专题研究生态环境保护工作，县委、县政府主要领导年均亲临一线督促检查 20 余次，示范带动全县各级领导干部自觉扛起生态环境保护政治责任，“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”的责任体系日趋健全。不断加强考核问效，2022 年全县“四大机制”年度绩效考核中生态文明建设比重达到 21%。

二是开展全领域保护。统筹推进“双碳”工作。持续深化与中水东北勘测设计研究院、华电新能源等企业的沟通对接，大力发展清洁能源和替代产业，靖宇景山抽水蓄能电站项目已列入国家能源局《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035 年）》“十四五”规划重点实施项目库，并完成枢纽布置格局、施工总布置规划、正常蓄水位专题报告审查；新能源乡村振兴风力发电项目正在有序施工，预计年内建成投产。全面筑牢生态安全屏障。重新编制并启用国土空间“三区三线”划定成果，划定生态保护红线 19.5 万公顷。统筹实施“山水林田湖草”生态修复工程，累计完成历年林地清收补植 4666.7 公顷，采伐迹地更新造林 267 公顷，花园口镇牯牛岗矿山、龙马煤矿矿山修复项目全部竣工；成立靖宇县渔业发展服务中心，三道濛江河治理、河道综合治理等 15 个“绿水长廊”项目进展顺利，头道松花江水环境综合治理

项目通过国家评审，“一江多点”的生态安全格局基本建成。

三是落实全覆盖治理。强化精准治污。扎实开展蓝天、碧水、青山、黑土地、草原湿地保卫战，“林长制”“河湖长制”“田长制”等工作成效显著，空气优良天数占比连续三年超过97%，城乡集中式饮用水水源地水质长期稳定在Ⅱ类及以上标准，全县森林覆盖率达到83.18%，规模养殖场畜禽粪污处理设施配套率达100%，获得了“吉林省生态县”命名。深化改革创新。纵深推进生态环境领域改革工作，以水生态治理改革为试点，探索践行“河湖长+警长+检察官+法官”联动工作机制，累计开展联合执法检查24次、安装河湖监控摄像头19个，环境治理“联动化”、环境监管“信息化”建设初见成效。优化多元共治。将习近平生态文明思想纳入法律、科技、卫生、文化“四下乡”活动范畴，统筹推进习近平生态文明思想进农村、进校园、进企业等“七讲七进”系列活动，换届以来，累计在植树节、“世界水日”“中国水周”、“六·五”世界环境日等重要节点组织宣传培训10场次、受益2万余人次，广泛调动各类主体参与生态环境治理的积极性、主动性，逐步构建起党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众参与的现代环境治理体系。

二、坚持精细建管，全力塑造县城山水特色

一是坚持规划先行。严格遵循靖宇发展规律，注重融入人文元素，统筹生态环境打造，高标准编制《靖宇县国土空间总体规划》《靖宇县老旧小区改造规划（2020-2025年）》《靖宇县建制镇

生活污水治理专项规划（2020-2035）》《靖宇县城市绿地系统规划（2021-2035年）》《靖宇县全域旅游发展规划（2020-2025）》等10余规划，64个行政村“多规合一”的乡村规划编制正在有序推进，年内基本形成系统衔接、功能互补的城乡规划体系。特别是在乡村规划编制过程中，县委、县政府邀请清华大学、北京师范大学等权威机构专家提供专业指导，全方位彰显乡村产业特色、历史特色、文化特色，为建设功能完备、特色鲜明的和美乡村奠定了坚实基础。

二是提升城市品位。完善城市功能。换届以来，累计投资3.74亿元，深入实施城区污水管网改造、城市道路风貌提升、污水处理厂二期、城区主街路市政基础设施提升等15个市政基础设施项目，城市综合承载能力显著增强。改善城市形象。深入实施净、畅、绿、亮、美、文“六化”工程，累计投资3745万元，开展城市环境卫生整治93次，栽种树木5000株、花卉150万株，新增绿化面积8.5万平方米，完成亮化工程2个，实现城区主街路常态化清扫保洁，城市精细化管理水平不断提升。大力推进老旧小区改造工程，累计投资9114万元，推进、完成47个老旧小区改造，小区住宅外立面更加整洁美观、基础设施更加完善便捷，城市颜值更加靓丽，荣获“吉林省园林城市”命名。打造城市地标。广泛借鉴海绵城市、慢行系统等成熟设计理念和成功经验做法，累计投资2000万元，完成沿江·碧辰园、水电豪园冰雪公园、农机新村小区消防公园3个新地标式“口袋公园”

和靖宇盛夏集市等 3 个特色夜市建设，“时光-拾光花海”主题公园已对外开放，靖宇县小流域生态综合治理一期建设工程正在稳步推进，公园城市、精致城市客厅建设取得显著成效。

三是增强乡村韵味。狠抓乡村建设。全力推进乡村建设行动，累计投资 3.63 亿元，深入实施农村道路、边沟、围栏等基础设施改造提升项目 240 个，获得全国“四好农村路”示范县等荣誉称号。狠抓环境整治。投资 3406 万元，建设乡镇垃圾中转站 8 个，实现农村垃圾“村收集、镇转运、县处理”收运体系全覆盖；持续推进“厕所革命”“垃圾革命”“污水革命”，荣获“全省文明村屯干净人家示范县”称号。狠抓示范创建。坚持“一村一特色、一地一品牌”，创新开展示范村创建“谈思路、比创新、亮成果、树典型”比创活动，高质量创建支边村、花园村等 18 个示范村，向阳村等 11 个行政村示范创建工作正有序推进，培育出三道湖镇、花园口镇和南阳村、新胜村等一批精品镇村。

三、坚持产业赋能，全力弘扬山水特色文化

换届以来，县委、县政府充分发挥域内文化底蕴深厚、山水资源丰富的独特优势，以“红、绿、金、银、蓝”五色旅游为载体，大力推进“心往长白山，松花江上游”文旅品牌建设，着力打造具有靖宇特色的松花江—长白山沿线生态旅游带。以红色文化为底色，全力打造松花江红色旅游。依托杨靖宇将军和东北抗联独有的红色文化资源优势，谋划实施了全国青少年革命传统教育基地、东北抗联诞生地研学走廊建设、靖宇县那尔轰镇东北抗

联一二军会师地基础设施等 15 个红色抗联文化项目，打造东北地区乃至全国知名的红色教育体验基地，全方位“传承、传播、延续”以“忠诚于党的坚定信念、勇赴国难的民族大义、血战到底的英雄气概”为内涵的东北抗联精神。以绿色山水为本色，全力打造绿色松花江旅游。累计投资 1.5 亿元，高效完成松花江水上运动小镇、映山红广场、生态停车场、松花江生态走廊、松花江景观大道、游船停靠码头、水上航线图等景区布置和旅游配套设施建设，以及花园口镇雨污分离、花园口镇正身河生态保护修复二期等 19 个基础设施、生态修复项目建设，松花江旅游服务功能大幅提升，松花江生态旅游风景区水上旅游航线正式运行。2023 年，总投资 5.7 亿元，谋划实施了长白山林博园、花园新村民宿、长白山神鹿小镇、松江村朝鲜族民俗商业街、王家窑滨水营地、长白山神庙窑址展览中心、松花江游船等项目，进一步延伸松花江文旅产业链条，持续提升“一山两江”品牌影响力。以金色丰收为基色，全力打造十大节庆活动。持续打好中国·松花江旅游季组合拳，成功举办“中国·松花江旅游季”、2022 年“长白山之夏”文化旅游季、中国·靖宇长白山寒地蓝莓节以及年俗节、冬捕节、游船节等特色文旅活动，全面展现了松花江流域得天独厚的生态、避暑、红色、康养等资源优势，中国·松花江旅游季品牌影响力不断提升。今年 8 月 18 日-8 月 20，中国·靖宇首届松花江音乐节将盛大开幕，标志着松花江文旅新型节庆品牌建设进入新阶段。以银色冰雪为特色，全力将“冷资源”

打造成“热产业”。深度发展寒地冰雪经济，换届以来，谋划包装了松花江生态旅游风景区冰雪娱乐活动、靖宇县松花江生态旅游区基础设施建设、滑雪学校和长白山靖宇青少年冰雪训练基地综合训练馆等项目，常态化开展“玩冰嬉雪 江畔寻年”等系列冰雪活动，“白雪换白银”进程持续加快。以蓝色体验为亮色，全力打造空中旅游业态。持续加强与睿弛航空工业（靖宇）有限公司等企业的沟通对接，加快推进旋翼机、空中游轮等项目建设，同步启动中国第一支旋翼机表演队组建工作，谋划建设网红打卡地，全面开启松花江水陆空立体旅游新模式。目前，已完成停机库房、试飞跑道、生产厂房选定等试飞前期工作，正在协商推进旋翼机生产基地建设事宜。

（七）四川省成都市金堂县

四川省成都市金堂县深入贯彻落实习近平生态文明思想，坚持践行“绿水青山就是金山银山”理念，围绕四川省美丽四川建设、成都市美丽成都建设和金堂县高质量建设“成东中心、公园水城”的战略部署，坚持走生态优先、绿色发展之路，推动生态环境保护和社会经济协调发展、共生共荣。我们的天空更蔚蓝，2022年空气质量优良天数达319天，排名全市第1，综合指数3.33，排名全市第2，环境空气质量连续4年达到国家二级标准。我们的水域更清澈，三皇庙、宏缘、兰家桥3个地表水考核断面水质全面达标。我们的土壤更安全，全县土壤环境质量保持总体稳定、安全可控。我们的自然更和谐，随着生态环境质量的稳步

改善，火烈鸟、松雀鹰、青头潜鸭等多种珍稀鸟类纷纷现身，在蓝天碧水中飞舞嬉戏，同时，越来越多市民喜欢前往沱江沿岸和龙泉山城市森林公园，于碧水青山中散步健身、登山赏景，书面出一幅人与自然和谐共生的美丽画卷。我们的文化更繁荣，拥有水文化、会馆文化、航运文化、宗教文化、孝善文化、哲学文化、宋蒙战争文化等多元文化形态，孕育了岳钟琪、魏长生、贺麟、胡修道、流沙河等历史文化名人。我们的产业更兴旺，绿色产业成群聚集发展，2022年全县156户绿色低碳产业规模以上工业企业实现产值604亿元，同比增长138.1%。我们的底气更充足，先后荣获国家生态文明建设示范县、中国生态文明奖先进集体、全国县域经济百强县、绿色青山就是金山银山实践优秀城市、最具文化魅力城市、国家首批创新型县等多项国家级荣誉。

（八）四川省凉山彝族自治州西昌市

山水城相依相融的西昌市，素有“一城青山半城湖，松风水月胜境地”之美誉。

这里地处四川第二大平原安宁河平原腹地，境内自然生态资源禀赋得天独厚，是最适宜人居的月亮城、太阳城、小春城，是一座春天栖息的城市，拥有全国最大城市湿地，建成的全国面积最大、成效最好的东西河飞播林区被联合国教科文组织作为“人类改造自然的典范”收录。近年来，西昌市委、市政府坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚定以习近平总书记“我对凉山寄予厚望”和对西昌“两个整体提升”的殷殷嘱托为

遵循，深入贯彻落实习近平生态文明思想，以美丽中国建设为统领，奋力打造国际生态田园历史文化名城。在省委、省政府和州委、州政府的坚强领导和支持下，人与自然和谐共生的美丽西昌建设卓有成效，先后荣获国家生态文明建设示范区、国家生态旅游示范区等 100 余项国家级荣誉，省级海绵城市建设示范县市、首批天府旅游名县等 200 余项省级荣誉，位居 2023 年全国县域经济百强县第 85 位。

（九）四川省阿坝藏族羌族自治州马尔康市

马尔康市地处邛崃山脉北端，是长江、黄河上游重要生态屏障和国家重点生态功能区，是藏民族嘉绒地区的腹心、藏羌文化交汇地，也是阿坝藏族羌族自治州州府所在地，是全州的政治、文化、金融和信息中心，肩负着生态保育、经济发展和社会稳定的多重任务。马尔康市委、市政府坚决扛起筑牢长江上游生态安全屏障的政治责任，以建设国际生态旅游文化名城为定位，聚焦“安全有保障、功能得完善、生态大提升、产业强支撑、生活更宜居”五大目标，大力打造“城水相依、城村融合、三色交织、绿色低碳”的传统与现代交融的高原城市明珠，提升“人民城市”宜居品质，为民族地区开展美丽城市建设提供了康城经验。

1、机制好，“三大体系”聚合力，高位统筹推进美丽城市建设

一是构建州-市双向发力的美丽城市统一话语体系。阿坝州委州政府高度重视美丽中国建设地方实践，创新出台“1+4”美

丽阿坝建设规划体系为马尔康市开展美丽城市建设提供方向指引。马尔康充分发挥“首位城市”担当与优势，成立城市管理委员会、城市建设指挥部，建立市委书记任组长的城乡环境质量提升行动领导小组，强化部门协同联动，形成“一把手”高位推动、“一盘棋”全面统筹、“一张网”综合施策的美丽城市工作格局。

二是构建美丽城市“1+N”政策体系，强化顶层设计，以国土空间总体规划为引领，谋划出台城镇总体规划、城乡融合片区国土空间规划等系列规划，制定《美丽马尔康建设实施方案》《马尔康市城市治理工作方案》《马尔康市市容市貌管理办法》等政策文件，规范美丽城市建设各个环节和要素。

三是构建美丽城市重点项目推进体系，建立“一个项目、一名领导、一个专班”的市级领导联系项目工作机制，实行“周调度、半月检查、月通报”和项目“红黑榜”，切实把好项目建设“航船舵”。充分挖掘国家和省扶助政策走向，通过向上争取、申请债券、招商引资等方式多渠道筹措资金，依托财政资金补充、城建资产注入、土地增值收益返还等形式，建立持续的城建资产与资源注入机制，有效解决重点项目资金问题。

2、生态优，“四大方向”筑底色，建设蓝绿交织的生态明珠城

一是擦亮“森林中的城市”生态名片，积极推动城市绿化，依托天然绿色屏障，依山、沿河精心打造婆陵甲萨遗址公园、嶂恰岭城市公园等城市绿地系统，构建集生态康养、休闲游憩等于

一体的开放性生态空间，致力还绿于民、还景于城。二是扮靓河畅水清美丽河湖，全域开展水生态保护修复与水环境综合治理，6条市管河流全部开展健康评价，“清四乱”专项行动覆盖河湖岸线3100公里，累计关闭砂石厂66家、退出小水电30座，建设梭磨河绿色生态走廊，全市国考断面水质持续稳定在Ⅰ类标准，河森林公园成功创建省级森林公园。三是稳保环境空气质量第一方阵，制定大气污染防治“一市一策”工作方案，严格实施大气“四控”措施，市内重点行业企业完成清洁化改造，环境空气质量常年达国家一级标准，2023年环境空气质量在全国339个地级及以上城市中排名第5位，荣登全国百家深呼吸小城榜单。四是防范化解地质灾害风险，制发地质灾害防治方案、突发性地质灾害应急预案，开展地质灾害隐患排查整治专项行动，共治理城区39处地灾隐患点，5600余名受威胁群众远离地灾风险，切实保障城区自然生态安全。

3、文化特，“三大工程”提品质，打造嘉绒底蕴的幸福宜居城

一是实施城市特色风貌提升工程。将生态、嘉绒、红色三色文化融入城市更新改造，依托梭磨河峡谷自然山水风光，持续拓展城市生态空间，打造城水相依、江城联动的城市风景走廊。坚持“特色保护、有机更新”，采取“以留为主，改、拆、移为辅”，保留卓克基土司官寨、莫斯都岩画、婆陵甲萨遗址等城市印记，还原嘉绒藏族特色建筑风貌，改造建筑立面260余栋提升门头牌

匾 900 余块。以“红色文化”助力城市景观提升，打造嘉绒八景红军长征在阿坝大型雕塑群、双拥文化主题公园等 20 余处城市微景观。二是实施基础设施优化提升工程，建设马尔康市城市生活污水处理厂(二期)，扩建日处理 1 万立方米的污水处理厂一座，新建雨污管网 53 公里，城市生活污水处理率达 97.3%。完善绿色出行体系，建设贯穿全城的滨江慢行步道，优先在公共停车场建成充电桩 106 台，实行公交线路特许经营权改革，投运新能源纯电动公交车 20 辆。三是实施文化公共设施提升工程，建设“三馆一中心”(阿坝州图书馆、藏文图书馆、文化馆以及青少年教育、体育活动中心)，新增文化场馆建筑面积 3 万余平方米，推动公共文体供给从“有”向“优”转变。连续举办 10 届嘉绒锅庄文化旅游节，开展“非遗巡游”“非遗集市”等非物质文化遗产展示展演活动，不断丰富群众公共文化生活，提升群众的幸福感和获得感。

4、产业优，“三篇文章”助增长，打造绿色低碳的现代活力城

一是聚焦清洁能源基地建设，加快推进双江口、巴拉等水电站，在建水电站装机容量达 368 万千瓦，因地制宜地建设 70 万千瓦光伏项目，推进水光一体化多能互补发展，打造经济绿色增长新动能。二是聚焦锂材料基地建设，积极推进优势锂矿资源科学开发，引进国城控股、德方纳米、大中赫矿业、卓成科技等重点项目，在建锂矿项目预计实现 1000 万吨锂矿年产能，依托成

阿工业园区、德阿产业园区等“飞地经济”，发展锂电全产业链，大力推动传统产业绿色转型发展。三是聚焦城市新经济发展，以片区旧城改造为契机，盘活城中村、土司官寨遗址、西梭民居建筑群等老旧建筑，引入文创、藏族风情体验、游购民宿等各类城市休闲产业，建设嘉绒里—嘉绒朗玛、柯盘天街等特色街区和尘埃落定文化旅游城三大组团，打造红军长征纪念馆、卓克基土司官寨等红色“打卡地”，打造文旅深度融合城市新地标，焕发旧城新活力，建设康成锦地、滨江时代等城市综合体组团，引进国际化连锁酒店，带动提升新城人气、商气，激活市域经济发展活力。

（十）浙江省杭州市淳安县

淳安县地处浙江西部，全境含于新安江流域，上游为安徽省黄山市，地貌“八山半田分半水”，县地域面积 4427 平方公里，是浙江省地域面积最大的县，辖 23 个乡镇 337 个行政村，户籍人口 45 万人、常住人口 32.5 万人，集山区库区老区于一体，是华东地区的生态屏障和水源地，全县饮用水水源保护区面积为 3884 平方公里，占县域总面积的 87.73%，生态保护红线面积为 2760.62 平方公里，占县域总面积的 62.5%。1959 年新安江水电站的建设，使之变成一个古老的新县、生态的大县和经济总量的小县。时隔一甲子，2019 年杭州千岛湖配供水工程正式通水，千岛湖成为了下游上千万人的现实饮用水源地。2019 年 9 月 25 日，浙江省政府批复同意杭州设立淳安特别生态功能区。2022

年，杭州亚运会在淳安设立分村，执行自行车、铁人三项、公开水域游泳三大项赛事。“普通的淳安县、特殊的千岛湖、特别的生态区”是淳安县情的形象表述。

正因为特殊的奉献史，淳安受到了中央、省、市的特殊关爱，习近平、张德江、赵洪祝、夏宝龙、车俊、袁家军、易炼红七任省委书记都把淳安作为基层工作联系点。作为在浙江工作期间的基层联系点，习近平总书记早在2005年就对淳安提出了“在生态建设上当好示范，在欠发达地区跨越式发展上当好示范，在党的先进性建设上当好示范”的“三个示范”要求。十几年来，淳安县始终牢记习近平总书记对淳安的殷殷嘱托，坚持生态优先、绿色发展，精心呵护千岛湖一流生态环境，不断探索“绿水青山向金山银山”转化的新路径新模式，今天的淳安特别生态功能区，已呈现“四季繁星、千岛碧水、金紫叠翠、青溪净土”的美丽图景。先后被列入首批五个“中国好水”水源地之一、国家级生态保护与建设示范区、国家重点生态功能区，荣获全球绿色城市、国际花园城市、国家级生态县、“山水林田湖”试点县、国家卫生城市、国家园林县城、“四好农村路”全国示范县等国际国家级荣誉，大下姜联合体模式被农业农村部作为全国乡村振兴典型案例推广，入选第四批“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，获得全国生态保护社会性最高奖“中华环境奖”。

（十一）内蒙古自治区乌兰察布市凉城县

凉城县座落于东经 112° 02′ —113° 02′ 、北纬 40° 10′ —40° 50′ 之间，地处阴山南麓和黄土高原东北边缘，位于内蒙古中南部、乌兰察布市南部，是蒙、晋、冀三省区交界地带的中心，东临丰镇市，南与山西省左云县、右玉县毗邻，北与卓资县接壤，西与呼和浩特市、和林县交界。东距张家口 200 公里；东南距北京 400 公里、天津港 550 公里；南距大同 110 公里、太原 500 公里；西距呼和浩特 100 公里、包头 250 公里、鄂尔多斯 200 公里；北距集宁 90 公里、二连浩特 490 公里；距呼和浩特白塔机场 1 小时车程，距大同机场 2 小时车程。

政区现状：全县辖 6 个镇（鸿茅镇、岱海镇、麦胡图镇、六苏木镇、永兴镇、蛮汉镇）2 个乡（天成乡、曹碾满族乡），130 个村民委员会、14 个居民委员会，871 个村民小组、49 个居民小组。

人口：到 2023 年 1 月份，凉城县户籍人口 22.8 万，其中，城镇人口 4.3 万，农村人口 18.5 万。

地形地貌：全县土地总面积 3458.3 平方公里（518 万亩），约占自治区总面积的 0.3%；县境东西最长 82 公里，南北最宽 73 公里。地形总体特征为四面环山、中怀滩川（盆地）。北部为蛮汉山山系，山体狭而陡峭，最高峰海拔 2305 米；南部为马头山山系，山体宽而平缓，最高峰海拔 2042 米；中部为内陆陷落盆地——岱海盆地，岱海镶嵌其中。全县平均海拔 1731.5 米。山地面积为 1654.2 平方公里，占总面积的 47.83%；丘陵面积为

811.3 平方公里，占总面积的 23.46%；盆地面积为 827.6 平方公里，占总面积的 23.93%；水域面积为 165.3 平方公里，占总面积的 4.78%；素有“七山一水二分滩”之称。全县耕地 95 万亩，其中水浇地 24.02 万亩（水浇地中节水灌溉面积 10 万亩），占总耕地面积的 25.28%；旱地 70.98 万亩，占总耕地面积的 74.72%（其中沟湾地 18 万亩，占总耕地面积的 18.95%）；人均耕地 3.99 亩；林地 146 万亩；草地 140 万亩；林草覆盖率 62.08%，森林覆盖率 35.76%，位居全区前列，全市第一。

气候：属中温带半干旱大陆性季风气候，年平均气温 2—5℃；全年极端最低气温-34.3℃，极端最高气温 39.3℃。一月份最冷，平均气温-13℃，七月份最热，平均气温 20.5℃。

无霜期平均 120 天左右，其中滩区 109—125 天，初霜 9 月 14 日至 9 月 20 日，终霜 5 月 17 日至 5 月 27 日。丘陵区无霜期 77—109 天，初霜 9 月 2 日至 9 月 14 日，终霜 5 月 27 日至 6 月 16 日。年日均气温 0℃以上持续时间 193 天左右。年平均日照时数 3000 多小时，有效积温 2600℃。

（十二）内蒙古自治区包头市固阳县

固阳县地处黄河中上游一级支流地区、阴山北麓，东与武川县交界，南和土右旗及包头市区毗连，西同乌拉特中旗和乌拉特前旗接壤，北与达茂旗相连。南部大青山山峦起伏，中部滩川交错，北部丘陵广布，山地、丘陵约占全县总面积的 90%以上，地形被形象的喻为“四分丘陵五分山，只有一分是滩川”。

全县总土地面积 753 万亩，其中：森林保有量 184 万亩（林保数据），森林覆盖率 24.23%；草地面积 318 万亩（国土三调数据），草地综合植被盖度达到 48%，湿地面积 9.3 万亩（国土三调数据），湿地保护率达到 40%，森林草原湿地固碳量达到 100 万吨。天然植被群落分布有明显规律，原始林植破坏后出现次生林，后逐渐演替为疏林灌木、干草原及荒山草场。野生植物以菊科、禾本科为最多，乔木树种有白桦、山杨、蒙古栎、油松、侧柏、杜松等，灌木树种有柠条、黄刺梅、山樱桃、绣线菊、虎榛子等。

固阳县主要山脉大青山固阳段。固阳悠久的历史 and 独特的自然地理条件造就了丰富多彩、各具特色的秀美山川，有自治区西部最大，被誉为“空中草原”的避暑山庄春坤山；有世界优秀历史文化遗产、世界八大奇观之一秦汉板岩长城；有充满传奇色彩的“佛石丛林”大仙山；有山水观光、生态休闲的“天然森林氧吧”马鞍山。

固阳境内的山体大多岩石裸露、植被稀少，而唯有位于银号镇境内的高山草甸草原春坤山覆盖了厚厚的土层，草质密而厚，以特有的阴柔之美展现着她的风采。主峰红芪峰海拔 2340 米，是包头市海拔最高点。春坤山还是昆都仑河的发源地。登上山顶，心头便会涌起历史的厚重感和江河源头的神圣感。位于下湿壕境内马鞍山属于九峰山自然保护区的一部分，是国家级自然保护区，因山顶酷似一个巨大马鞍而得名。山谷中覆盖有 6000 多亩原始

次森林，以原始、古淳、神秘而著称，是“人与自然可爱的家园”，其自然生态环境和生物多样性，堪称这一地区的典型，是难得的“天然森林氧吧”。马鞍山还是大青山抗日根据地一处重要革命遗址。抗日战争时期，大青山游击队政委李井泉、参谋长姚喆率领八路军大青山支队在马鞍山及周边地区和日本侵略者展开游击战争。世界优秀历史文化遗产、国家级重点文物保护单位——固阳秦长城就坐落在阴山山脉的色尔腾山脉的山间。大仙山位于固阳县城西北 13 公里处，面积有 15 平方公里，是第四纪冰川造山运动形成的风蚀地貌，以独特的地质地貌而著称。

固阳县水系、河流与湖泊全境基本可分为南部山区和北部丘陵区两个地貌单元。6 条主要河沟又将全境分为 6 个流域，主要河沟上分布着少量的滩川地。境内有季节性河流 6 条，分别是：昆都仑河、五当沟、乌苏图勒河、美岱沟、艾不盖河、塔布河，前 4 条为黄河流域一级支流，后 2 条为季节性内陆河。内外流域的分水界地春坤山、大敖包山北麓。黄河流域面积 3890 平方公里，占全县总面积的 75%，内陆流域面积 1280 平方公里、占全县总面积的 25%。6 条河流有 5 条发源于县内山区，有 1 条发源于武川县。

（十三）河南省信阳市新县

国家生态文明建设示范市县、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。

（十四）湖北省襄阳市谷城县

薤山之巔，南河兩岸；谷伯旧邦，筑阳古县。扼川陕而控鄂豫，依荆山而傍汉水。山到此而渐陵，水经此而趋缓。承神农之余韵，秉武当之灵气。土地肥沃，山清水秀。兼南北之气候，粮棉俱丰；纳东西之所有，林牧皆旺。

谷城，地处湖北省西北部，武当山脉东南麓，汉水中游西南岸。全县国土面积 2553 平方公里，辖 9 镇 1 乡、1 个旅游度假区、1 个经济开发区。已先后荣获国家生态文明建设示范县、国家绿色能源示范县、国家可持续发展实验区、国家节能环保产业基地等 20 项荣誉称号。

二、实践案例简介（排名不分先后）

（一）“美丽中国建设·绘就美美与共、各美其美的美丽四川画卷”系列研究

四川省环境政策研究与规划局

2023 年 7 月，习近平在全国生态环境保护大会上强调：全面推进美丽中国建设加快推进人与自然和谐共生的现代化。12 月 27 日，中共中央、国务院印发了《关于全面推进美丽中国建设的意见》（以下简称《意见》）。《意见》明确：2027 年美丽中国建设要取得明显成效，2035 年美丽中国基本建成，本世纪中叶美丽中国全面建成。

2022 年 8 月，省委省政府印发《美丽四川建设战略规划纲要(2022-2035)》。2023 年 9 月，省委召开全省生态环境保护大会，省委书记王晓晖在大会上提出，四川要奋力建设“美丽中国

先行区、建设维护国家生态安全先行区、建设绿色发展先行区”。为服务经济社会高质量发展与生态环境高水平保护协同推进，为美丽四川基本实现提供行动纲领，四川省环境政策研究与规划院开展了“美丽中国建设·绘就美美与共、各美其美的美丽四川画卷”系列研究。研究围绕美丽城市、美丽乡村、美丽河湖、自然生态、现代经济、特色文化、数字化治理体系等主题开展将环境治理与城市、乡村、河湖和经济载体相融合，突出各载体的环境保护工作重点，为提高相关部门、相关人员的工作准确性、针对性提供理论支撑，提升公众的环保意识，加强美丽四川建设提供政策制度保障，为美丽四川建设提供良好的生态环境支撑，打造人与自然和谐共生的美丽中国典范区，支撑四川经济社会高质量发展，推动实现中国式现代化。

（二）秦皇岛市七里海潟湖湿地生态保护修复

河北昌黎黄金海岸国家级自然保护区管理中心/河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队（河北省海洋地质资源调查中心）

秦皇岛七里海潟湖是华北地区最大的潟湖，在 19 世纪中期，其面积达 2000 公顷。这里连陆接海，不仅是城市吐故纳新的“绿肺”，也是候鸟迁徙的重要通道、“活化石”文昌鱼在渤海的主要栖息地。改革开放初期，在“向海要经济”大背景下，围海养殖、稻田开发等农渔业不断兴起，导致七里海湖面急速萎缩至 286 公顷，生态系统遭受严重破坏，过境鸟类另投他处，生物多样性锐减。2016 年至 2021 年，秦皇岛依托“蓝色海湾”整治行

动，实施七里海潟湖湿地生态保护修复工程，修复岸线、退养还海，生态系统功能得以提升。

七里海潟湖湿地生态修复工程(一期):工程位于河北昌黎黄金海岸国家级自然保护区的核心区和实验区内，主要保护对象为潟湖和鸟类。工程在核心区部分的工程内容为现状养殖池塘退养还湿、及为满足鸟类栖息需要进行的岸滩整治;在实验区部分工程内容为现状养殖池塘退养还湿、为满足鸟类栖息需要进行的岸滩形成及为满足鸟类保护部门进行鸟类保护需求的通道和鸟类观察设施。项目实施养殖池塘退养还湿、岸滩形成范围为 73.0582 公顷，岸滩长 5.43 千米，岸滩形成涉及土方约 187 万方。工程投资 2.46 亿元，施工周期 6 个月，于 2020 年 6 月竣工。

七里海潟湖湿地生态修复工程(二期)通过退养还湿、清淤疏浚、微地形改造、岸线修复，纳潮通道改造、植被修复等措施，扩大了七里海潟湖水面面积，增加了七里海纳潮量，增强了水体交换能力，提高潟湖水体质量，提升岸线和潟湖生态环境，恢复潟湖湿地的生态功能，实现生态修复与防灾减灾能力的协调统一。通过实施生态系统修复，七里海潟湖湿地生态系统功能明显提升，生物多样性得到有效保护。通过原位监测，建立了涵盖秦皇岛七里海潟湖区城海洋、湿地、土壤等的“全方位、多层次、宽领域”监测体系，有效提升了海洋生物多样性保护管理、湿地生态防灾减灾、海洋碳汇监测等预警监测能力，进一步完善了全省海洋生态系统预警监测网络。项目总投资 2.85 亿元，施工周期为 2 年，

于 2022 年 12 月竣工。

七里海海洋生态保护修复工程全面修复了七里海潟湖生态系统，修复后扩大了七里海潟湖水面面积至 1977 年所拥有的湖盆面积，增加了七里海纳潮量，恢复潟湖湿地的生态功能。完整的生态系统，为鸟类提供健康生境，让七里海这个华北地区最大的潟湖重现了碧水蓝湾、万岛齐飞的原生态胜景。城市、渔村、潟湖三区联动互补、形成地区独有的特色品牌，成为北戴河新区全面高速发展的生态引擎。由于工程突出的生态效益和经济效益，2023 年 6 月 5 日，七里海海洋生态保护修复工程获评国家级典型案例。

（三）襄阳市襄城区庙庄河生态清洁小流域综合治理工程项目

武汉湖振煜环境科技有限公司

项目采用先进的机械清淤、水力冲挖及生态清淤技术，高效清除河湖底部淤积物，恢复水流畅通，保障防洪安全，同时促进水质净化与生态恢复。

针对清淤过程中产生的污泥，项目引入环保处理材料，如固化剂、吸附剂及生物菌剂等，这些材料能有效降低污泥中有害物质含量，减少环境污染。通过固化处理，污泥转化为稳定固体，便于安全处置；吸附剂则高效去除重金属等污染物；生物菌剂则利用微生物降解作用，实现污泥减量与资源再利用。

此项目不仅解决了河湖淤积难题，还推动了污泥处理的环保

化、资源化进程，为水域环境改善与可持续发展提供了有力支持。

（四）合肥高新区全国首创实施工业企业碳积分制度

合肥高新技术产业开发区生态环境分局

总体情况

合肥高新区作为全国首批产业园区减污降碳协同创新试点，在全国首创建立以工业企业为管理主体的碳积分制度，探索形成了较为系统的碳、污排放核查—碳积分计算—碳积分评价管理—碳积分结果应用机制。工业企业碳积分制度实现了从核查到应用的全过程、一体化运转，能够在产业园区内循环应用，同时配套政府激励政策，有效推动工业企业落实减污降碳主体责任，发挥工业领域带动示范作用，为全国产业园区发展新质生产力，实现绿色低碳转型探索出新路径。

2023年，园区首批30家试点工业企业中，17家碳积分为正值，新增国家级绿色工厂4家，“无废工厂”6家，试点企业减污降碳主体意识显著增强。2023年，合肥高新区以全市1.1%的土地，贡献了全市近12%的GDP和25%的税收。万元GDP能耗仅为全市的1/2、全国的1/4。园区二氧化硫、氮氧化物、氨氮、化学需氧量等污染物排放量下降。

主要做法

1、数字赋能 健全碳污“账本”

打通电力等能源数据、污染源监测数据获取渠道，初步搭建合肥“高新碳云”数字化平台，将传统的人工核查改为数字化核

查模式，由年度核查优化为月度动态核查，解决核查手段单一、精准性不够和覆盖范围不广的问题。数据核算时间由过去的 15 个工作日缩短至 1 个工作日，同时，平台通过计算企业碳、污排放情况，绘制直观可观测的碳、污排放图，运用大数据从减污降碳角度为工业企业画像，健全数据管理“一本账”。

2、科学核算 打造碳污“管家”

围绕污染物排放、碳排放、能源消耗、资源化利用、亩均税收等多个维度，建立一套科学的碳积分核算体系，并通过积分核算量化并明确工业企业减污降碳水平。根据本年度碳积分在全行业所处水平，为下一年度碳排放强度下降系数、主要污染物排放量设定引导性目标，成为指导不同类型、不同行业、不同规模企业减污降碳的“指挥棒”。

3、分类管理 培育绿色“先锋”

通过碳、污数据核查、碳积分核算，对园区 40 余家重点企业开展“一企一策”节能降碳诊断，指导企业从生产工艺、生产设施、末端治理等多方位开展减污降碳协同管理，加快成为行业减污降碳“领跑者”。同时，制定激励机制，对经认定的“碳积分”可抵消当年碳排放量的企业将给予 10 万元奖励，对实施节能降碳、清洁生产、资源循环利用等绿色低碳改造升级项目最高给予企业 300 万元奖励。

4、多方应用 构筑碳积分“市场”

建立行业龙头企业、供电公司、认证机构、金融机构等战略

合作机制，强化碳积分结果应用，对接国际标准，探索构建重点行业“碳一污一能”足迹评价方法、绿色制造梯度培育引领、企业 ESG 信息披露指引和“碳积分贷”绿色金融支持等机制，形成减污降碳协同管理机制，变碳积分应用“纸面化”为“市场化”。

（五）蒲江县农业生产“两个替代”工程

成都市蒲江县生态环境局

全域实施“两个替代”工程是指：在县域范围内，在三大产业上，全面推广实施“有机肥替代化肥、绿色防控替代化学防治”。打造了“水口红”“两河口”“三湖春”“丑美阿柑”等“两个替代”农产品品牌近 20 个。到 2026 年底，全县有机肥使用覆盖率和主要农作物绿色防控覆盖率达 100%；三大产业高标准建成绿色食品生产原料基地，农产品认证面积达到 12 万亩以上（其中：出口备案基地达到 2 万亩以上，绿色、有机认证面积达 10 万亩以上）；三大地标产品（蒲江雀舌、蒲江丑柑、蒲江猕猴桃）品牌价值达到 500 亿元，农业增加值年均增长 4%以上，农村居民人均可支配收入年均增长 9.3%以上。

（六）长沙洋湖零碳产业园减污降碳协同创新实践

湖南先导洋湖再生水有限公司

在国家“资源节约型、环境友好型”社会建设战略背景下，湖南先导洋湖再生水有限公司规划实施了洋湖零碳产业园减污降碳系列项目，包括洋湖再生水厂、洋湖中水回用示范项目、智慧水务示范项目等，在充分发挥污水厂减污功能的同时，因地制

宜应用光伏、中水源热泵、秸秆堆肥等技术，打造洋湖零碳产业园，光伏电站年发电 360 万 kWh，能源站为周边 110 万平方米建筑提供了集中供冷供热服务，肥料厂将湿地水生植物全部堆肥利用，实现年固碳减碳约 2.4 万吨，为推进我国污水处理减污降碳协同增效提供了示范。

1、污水处理与再生利用及减污降碳

本项目在全国首次构建“再生水厂+人工湿地+河湖补水/中水回用”的污水深度处理与尾水再生利用系统，实现尾水全部再生资源化利用，成为长沙创建全国节水型城市的示范项目。本项目通过采用 MSBR 生化工艺、人工湿地等低碳技术，累计消减 4138 吨 TN、644 吨 TP、41800 吨 COD、4006 吨氨氮，人工湿地实现每年固碳约 200 吨，不仅有效净化了水质，减少了污染物排放，实现了减污与降碳的双重效益。建成的洋湖生态新城中水回用示范项目为我国中南部首个大型中水回用示范项目，为洋湖生态新城及周边片区市政绿化、道路清扫、公共建筑冲厕、建筑施工等供水，每年实现减碳量约 640 吨。洋湖湿地作为我国首个尾水型大型城市湿地公园，除自然降雨补水外，全部来自洋湖再生水厂尾水，年生态补水 7000 吨、固碳约 5800 吨，有效节约了水资源并兼具生态景观、科普教育和水质净化功能，为城市可持续发展提供坚实支撑。智慧管控示范工程通过搭建智慧水务管理体系，实现设备远程操控和少人值守；自动抓取进出水水质及过程仪表信号，智能计算所需曝气量、加药量等并动态调

节；应用 BIM 技术实现设计、施工、运营一体化平台管理。目前项目运营操作人员较类似项目减少 1/4 以上，吨水电耗药耗较类似项目降低 10%以上。

洋湖再生水厂：洋湖再生水厂位于湘江新区洋湖大道以南、靳江河以东，纳污范围为洋湖、含浦及大王山北部 3 个片区，共约 46 平方公里，规划服务人口约 50 万。项目占地约 420 亩，总规模 30 万吨/日，总投资 13.78 亿元，一期于 2012 年投运，二期于 2018 年投运，三期于 2023 年 3 月调试运行。洋湖再生水厂在全国首次采用“MSBR+人工湿地+自然湿地”生态治污工

艺路线，建立了以湿地技术为核心工艺的城市水环境生态再生工艺系统，成功探索了绿色高效新型城市水系统及治污与景观兼容的洋湖模式。至 2023 年，洋湖再生水厂已累计处理污水超 2.2 亿吨，出水水质均达到甚至优于地表水准 IV 类标准（TN $\leq 10\text{mg/L}$ ），一部分作为洋湖湿地景观用水，并经湿地自然净化后优于地表水 III 类标准作为靳江河生态补水，一部分经加氯消毒处理后作市政杂用中水水源，实现污水零排放。

洋湖中水厂：洋湖中水厂设计规模 2.5 万吨/日，目前年供应能力 365 万吨，已累计供应中水 150 多万吨。中水源水来自再生水厂二期部分出水，源水进入中水厂进行加氯消毒处理后，达到《城市污水再生利用—城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020），通过泵站和中水回用管网输到中水用户，作为洋湖生态新城和大王山旅游度假区片区市政绿化用水

和道路冲洗、宜家购物中心等商业综合体、李自健美术馆、恒伟湘江时代等公共建筑、恒伟星雅韵、中海阅麓山等小区绿化浇洒、道路清扫和冲厕用水。中水管网总长度为 37.5 公里，目前共有 46 处末端用户，43 处智能消火栓、3 个智能加水机及 4 处风光带绿化、5 条道路绿化等中水用水点。

智慧管控示范工程：基于智慧赋能理念，公司打造了“一平台(信息化管理平台)、两系统(自动化控制系统、智慧运营系统)、N 项目(可扩展接入新项目)的智慧水务运营管理中心，实现厂区感知全覆盖、信息全掌握、预警全天候、应用全方位。将运行管理、设备管理、化验管理、安全管理物资管理、成本管理工作集成到智慧水务平台，实现精细化、规范化和智能化管理，降低项目运行成本。基于 BIM+UE 的数字孪生技术以 BIM 模型、专业图形引擎、物联网、室内外定位技术、数据库、文件库为技术基础，实现第一人称视角可视化 BIM 运维管理。该系统具有 B/S 架构、轻量快捷，可视化模拟、沉浸式虚拟体验，开放共享、协同工作等特点，有助于提升运维系统信息化、集成化程度，提高管理效率和水平。

2、能源与资源循环利用及降碳减碳

为深入贯彻落实国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》和《长沙市推进碳达峰、碳中和工作方案》，践行新发展理念，洋湖再生水厂积极践行新发展理念，按照“低碳、循环、发展”的理念规划实施了一系列创新举措。通过利用再生水厂水池上部

空间建设分布式光伏电站，利用排放尾水作为热源建设洋湖区域能源站，以及将人工湿地产生的秸秆经堆肥处理后转化为有机固废肥料用于景观绿化，洋湖再生水厂高效推进了碳减排目标，为城市的可持续发展作出了积极贡献。

光伏电站：再生水厂占地面积大、空间开阔无遮挡、用电量 大、持续性强，与分布式光伏项目也具有良好的适配性；同时，在露天水池上铺设光伏板可避免阳光照射，有效抑制池内藻类生长。利用洋湖再生水厂一期、二期、三期 MSBR 池等构筑物建设分布式光伏电站，投资约 2200 万元，装机规模约 4.2MWp，采用“自发自用、余电上网”模式，不仅每年实现减碳量约 3000 吨，还为生产运营提供了可持续的清洁能源。首年发电量约 400 万 kWh，25 年平均发电量约 360 万 kWh，可全部用于洋湖再生水厂生产运营，实现再生水厂约 20%耗电量的自给。对推动创新、协调、绿色发展，打造低碳减排示范项目具有积极意义。

中水源热泵智慧能源站：洋湖再生水厂设计总处理污水能力达 30 万吨/天，可提供冷负荷约 36MW（5° C 温差），热负荷约 30MW（3° C 温差），能为能源站提供稳定、丰富的再生水资源。中水源热泵智慧能源站投资约 1 亿元，利用洋湖再生水厂的尾水资源，采用水源热泵机组将尾水与自来水进行能量交换，可为项目周边区域约 110 万 m² 建筑提供集中供冷供热服务，相比

常规供能方式综合节能率达 60%以上。项目每年可节约标准

煤约 2700 吨，减少二氧化碳排放 6700 约吨。

中水源热泵智慧能源站：洋湖再生水厂设计总处理污水能力达 30 万吨/天，可提供冷负荷约 36MW（5° C 温差），热负荷约 30MW（3° C 温差），能为能源站提供稳定、丰富的再生水资源。中水源热泵智慧能源站投资约 1 亿元，利用洋湖再生水厂的尾水资源，采用水源热泵机组将尾水与自来水进行能量交换，可为项目周边区域约 110 万 m² 建筑提供集中供冷供热服务，相比

常规供能方式综合节能率达 60%以上。项目每年可节约标准煤约 2700 吨，减少二氧化碳排放 6700 约吨。

（七）青岛绿帆建筑废弃物资源化综合利用“零碳”产业园

青岛绿帆再生建材有限公司

1、项目概况

青岛绿帆再生建材有限公司以建筑废弃物的全组分循环利用技术为核心，打造了建筑废弃物处置、生产及再生利用的建筑废弃物资源化综合利用“零碳”产业园，占地面积 158 亩。利用自主研发成套设备及技术建设各类再生建材生产线 22 条，年可处理城市建筑废弃物 500 万吨，年可生产再生骨料混凝土、粉煤灰砖、透水砖、加气混凝土、再生有机种植土等再生产品约 260 万立方米，100%实现建筑废弃物的资源化利用。构建了建筑废弃物全生命周期循环利用方案，并在此基础上探索了零碳再生技术体系，降低处置再生工艺的全过程碳排放，在产生经济效益的同

时，实现环境和社会系统的绿色低碳协同发展。

2、技术介绍

在国内首次提出了建筑废弃物全组分循环利用技术体系，实现园区零废物、零废水、零废气、零废热、零能耗“五个零循环体系”的零碳排放。废弃物分离技术达到了国际领先水平，分离率达到了 98%，不仅实现了废弃物的充分处置和回收，也从原材料上保证了建材产品的质量。在基础工艺优化提升的基础上，将资源化的对象从建筑废弃物本身拓展到整个生产过程，重点技术包括光伏发电、多温裂解回收、海水淡化、蒸汽多级利用、雨水收集、水资源梯级利用、纯电动运输车等，形成了用能、产能、功能一体化的零碳能源解决方案。

(1) 零废物

项目的处理再生工艺以精细化处置、精细化利用为原则，不同级别的骨料用于生产原材料质量要求不同的建材产品，实现“上级末端废料”即是“下级源头材料”的全生产过程闭环式工艺。同时将生产过程中产生的粉尘进行了针对性利用，采取“收、降、集、用”设计系统，实现了全过程、全物质的 100%回收利用。

(2) 零废水

从开源和节流两个途径实现水资源的集约利用。生产过程中产生的废水在场内进行处理后进行循环利用，生活污水经处理后，中水用于生产，有机废弃物用于生产有机肥料或种植土。设计雨

水回收系统，经处理后用于生产，雨水回收率达到 100%。

（3）零废气

对生产过程产生的废蒸汽、废热进行梯级利用，实现“汽、水”有序循环。将排放的一次蒸汽用于磁悬浮发电，二次蒸汽用于混凝土预制件蒸氧室以及海水淡化系统，三次蒸汽经蒸汽发生器后变成高压蒸汽，用于生产板材和粉煤灰蒸压砖。

（4）零废热

生物质锅炉设计了烟气余热回收系统，在烟囱内增加海水循环系统，利用余热预热海水，并将烟气降温至 40 度，实现了无色无热无味的烟气排放，避免过热烟气排放所导致的热岛效应，余热回收率达 90%。

（5）零能耗

利用光伏一体化系统、生物质锅炉等一系列低碳技术，打造了零碳能源系统。建筑光伏一体化设计装机总容量 6MW，发电总量可解决生产和照明的用电需求，同时场内所有的混凝土搅拌车、装载机都采用电动车，利用厂区内光伏绿电进行充电，并作为光伏系统的移动储电设备，实现从生产到运输零碳闭环。

3、项目效益

绿帆“零碳”产业园年可减少二氧化碳排放 150 万吨，节约天然骨料砂石 470 万吨，节约填埋土地 300 亩，可减少 1600 余亩土地和地下水源的污染，大大缓解砂石过度采集和环境污染现状。

项目将废弃物综合利用变废为宝，生产过程中实现了“零”排放，充分体现了“取之于建材、用之于建材”的循环经济理念，可作为资源综合利用和循环经济的示范窗口进行大规模复制和推广。

4、获得荣誉

(1) 获得由中国投资协会颁发的“零碳中国”优秀案例及技术解决案荣誉称号；

(2) 获得由山东省循环经济协会颁发的“山东省资源综合利用基地”荣誉称号；

(3) 入选青岛市科技计划（第三批）科技惠民示范专项——2022年城市品质提升新立项项目；

(4) “青岛市“零废弃”产业园示范项目”获得联合国全球环境基金小额赠款计划资助；

(5) “建筑废弃物资源化‘零碳’再生技术”由山东省科技厅、生态环境厅列为绿色低碳技术；

(6) “一种建筑废弃物低碳利用技术”入选为青岛市节能低碳重点技术推广目录（第五批）；

(7) “建筑垃圾资源化零碳利用”案例入选为青岛市场景清单（2024年第一批）城市资源利用领域的场景解决方案。

(八) 京东物流氢能源城市干线绿色运输项目

北京京邦达器易有限公司（京东物流）

随着气候变化对于全球生态环境与经济的影响愈发显

著，物流行业对能源的消耗不可忽视，实现物流供应链各环节的减碳、降碳，对于企业、行业、社会的高质量发展至关重要，绿色低碳是现代物流发展的必然趋势。《“十四五”现代物流发展规划》中强调应将绿色环保理念贯穿现代物流发展全链条，提升物流可持续发展能力。

为深入贯彻国家“双碳”战略，认真落实美丽中国建设，积极承担企业社会责任，京东物流作为连接供应链上下游的关键纽带，通过发展清洁能源、推广低碳技术与新能源设备应用等手段，实现自身碳效率提升的同时，积极携手供应链上下游伙伴共同推动供应链各业务场景的端到端绿色化、低碳化、节能化，驱动全链路绿色发展。

在运输源头降碳方面，京东物流积极推广多种绿色运输方式，通过碳目标导向选取碳排放较低的交通工具，在全国范围内规模化投放使用新能源车，积极推进氢能源重卡实践应用，不断扩大多式联运规模，优先选择碳排放较低的运输方式，持续强化燃油使用及其排放管理，不断构建更加绿色的运输网络。新能源车辆在城市道路场景应用广泛，但在重载、高速、长续航的长途运营场景，新能源卡车续航不足、运输效率较低的问题仍较为突出。为探索绿色物流的新路径，京东物流与领先的氢能源装备企业、加氢站合作，在京津冀地区率先投入首批数十辆氢能源重卡物流车进行中长途运输工作，成为行业首家规模化投用氢能源卡车的物流企业。自2023年投入使用以来，首批氢能源车队可每天保

障运输 60 条线路以上，根据测算半年就能减少柴油 7.4 万升。此外，京东物流还充分积累了氢燃料电池车辆的调度使用、司机驾驶技术能力及售后保障等一体化管理能力，为后续不同新能源的燃料电池的推广使用积累了丰富经验。

同时，京东物流还积极探索氢能源城市干线集装箱运输在实际项目中的推广应用。2023 年 7 月，京东物流正式成为某家具客户在中国区域使用新能源物流车辆运营的供应商之一，并为该客户的供应链运输定制“氢能源城市干线集装箱绿色运输项目”。经过连续数月在真实物流场景下的探索，氢能源绿色运输在城市干线集装箱等交通运输场景下的实践成效得到验证。项目不仅是宜家探索绿色可再生能源的巨大创新，也助力京东物流在氢能源重卡领域的商业化运营落地实践。

（九）废水沼气发电及湿地生态净化协同处理的减污降碳案例

宜宾五粮液股份有限公司

废水沼气发电及湿地生态净化协同处理的减污降碳案例，通过自主研发的新型燃气发电机组，将废水厌氧处理产生的沼气生物质能转化为电能，并通过生态湿地进一步充分利用废水中氮、磷物质，达标废水经净化后作为宋公河生态补水。该案例包括两个项目的建设。

1、污水处理站沼气发电项目

该项目综合利用五粮液废水站厌氧发酵产生的沼气通过自

自主研发的新型燃气发电机组，将沼气转化为电能，变废为宝，实现了减污降碳、协同增效，是兼具经济、环境和社会效益的生态环境保护示范工程。曾获评四川省首批 25 个“低碳发展优良实践案例”、四川省第一批减污降碳协同增效优良实践案例，也是中国酒业协会和中国社会责任百人论坛《中国酒类产业社会责任报告》优秀案例。

污水处理站沼气发电项目自主研发的沼气发电系统主要由沼气储存柜、脱硫塔、发电机组等组成。厌氧产生的沼气在沼气储存柜存储，经过脱硫塔除去沼气中的 H_2S ，再经脱水器去除沼气中的液态水，然后进入沼气发电机发电，发电就近接入国家电网。

沼气发电工艺流程如下：

厌氧反应器→水封→储气柜→脱硫→发电机组→电网

本项目采用 BOT 模式建设，依托五粮液股份有限公司三个废水处理站，分三个发电站建设，土建工程建设内容包括发电机房三个、低压配电室三个、配件室等共计约 1000m²，购置公司子公司“重普公司”自主研发生产的 GP6L210GZA-500L 发电机组 3 台，购置冷却、脱硫等配套设备 3 套。项目土建工程主要包括新建发电机房、低压配电室、控制值班室、休息室、配件室、电缆沟、排污沟、机组基础、消音器基础等。

2、环保生态湿地项目

该项目采用不饱和垂直流滤床和表面流滤床工艺，利用湿地

中植物、微生物和生态填料的物理、化学和生物作用达到污水净化的目的。通过废水处理站处理后的达标排水再经生态湿地进一步净化后作为生态补水，收割植物可为下一步生物质热解多联产固碳项目提供原料，湿地系统具有其十分强大的生态功能，系统运行无消耗、无污染纯生态，被评为“四川省节能环保品牌示范项目”。

（十）达能脉动成立产业链气候行动基金，助力“双碳”目标与“美丽中国”

达能（中国）食品饮料有限公司

作为一家全球领先的跨国食品饮料公司，达能以“同护地球，共享健康”为行动框架，多年来积极坚持可持续发展。达能绿色先锋品牌脉动秉承达能“商业成功与社会进步并重”的双重责任，在达能集团“振力征程”可持续发展战略的指引下，积极探索在中国的低碳运营之路。目前脉动在中国的所有工厂已实现碳中和。凭借多年在绿色减碳领域的创新探索，包括清洁发电、能效提升、包装优化、负排放技术、绿色供应链、公众倡导等，达能脉动为中国消费品行业树立了绿色高质量发展的新标杆。

实现“全价值链净零排放”需要上下游合作伙伴的同心协力，也需要全行业相关方的众志成城，因此，达能脉动在2023年启动了减碳联盟，推动外部供应链减碳。在达能的带动下，占直接物料采购额80%以上的百家合作伙伴共同签署《“同护地球”减碳行动倡议》，通过协助供应商进行碳盘查、制定减碳方案，

与供应商共享绿电资源，开展技术工作坊、为供应商提供碳排放培训课程等行动，持续为价值链减碳赋能。

为进一步提升上下游产业链企业投身绿色转型的动力，加快减碳进程，达能脉动于 2024 年世界地球日，正式宣布成立“同护地球”产业链气候行动基金，计划在未来两年内投入超过 3000 万元人民币，用于产业链上下游合作伙伴的低碳能力建设，推广使用绿色能源、优化产品包装及采用绿色物流，持续倡导绿色消费及循环经济。这一举措不仅将提升达能脉动全价值链整体脱碳效率，还有望打造绿色低碳产业链范本。以绿提质，以质提速，加快形成绿色低碳产业链，促进全行业稳步迈向“3060”双碳目标，助力美丽中国战略目标的顺利实现。

（十一）小米 AIoT+数字原生绿色产品价值链系统

小米通信技术有限公司

秉承着让全球每个人都能享受科技带来的美好生活的使命，我们感到有责任用我们的产品与技术助力解决这一挑战。为了达成帮助用户提高「低碳幸福感」的目标，我们在专注于提高产品效用和确保产品的经济适用性的同时，努力降低产品与服务的环境足迹，最终实现人人可以获得负担得起的清洁科技。该理念根植于小米各类产品与服务的全生命周期过程，并作为“小米以手机 XAIoT 为核心战略的新十年”的重要考量因素。

案例基于小米生态战略 2.0，小米将自己在智能制造供应链管理系统、产品工业设计、用户反馈、交互设计进行整合，通过

“小米 AIoT+数字原生绿色产品价值链”体系，实现贯通用户-工程-供应商的极值生产效率、极致产品效率，降低电子产品全生命周期碳足迹。

（十二）信发集团坚持绿色低碳循环发展，争当美丽中国建设的先行者

信发集团

信发集团坚持以资源高效利用和循环利用为核心，将循环经济理念贯穿企业发展战略与生产经营的各个环节，通过源头减量、过程控制、循环产业链构建、废弃物再利用、工农融合发展等举措，倾力打造了以“热电联产、铝电联营、化工配套、工农融合、生态循环”为鲜明特色的“信发模式”。

1、坚持闭路循环、吃干榨净，在全链条资源综合利用上走在前

一是延伸循环产业链条。通过建链、补链、强链，不断完善循环产业链条，逐步形成五大循环产业链条，即：能源、有色金属、化工、生态环保、现代农业产业链。

二是构建闭路循环链网。五大循环产业链之间深度耦合，上下产业衔接，左右工序相连。上一家企业生产过程中产生的废气、废水、废渣及能量变废为宝，成为下一家企业生产所需的能源、原料，形成了独具特色的循环经济链网，实现了资源、能源高效利用的最大化。

三是加速固废资源化利用。投入上亿元开展专项研发，经过

上百次试验，攻关了 41 项技术难题，获得了 18 项专利，成功开发建设了粉煤灰渣制砖、制砌块，脱硫石膏生产石膏粉、石膏板等多个固废综合利用项目。实现了“出灰不见灰、出渣不见渣、固废变资源”的目标。

2、坚持源头预防、过程控制，在全环节清洁生产上走在前

一是坚持污染防治源头化。物料运输环节，投资 14 亿元建设 9 条铁路专用线，逐步实现煤炭、铝土矿等大宗物料由公路运输转为铁路运输；卸料环节，根据煤炭、氧化铝粉、石子、石油焦、兰炭等物料特点，自主研发、创新设计了不同类型的全自动无尘装卸系统，既提高了工作效率，又杜绝了扬尘污染。

二是坚持物料管控封闭化。在物料储存和输送环节，投资 5 亿元，对所有的露天料场进行改造，全部建成高标准全封闭式储料棚，料棚内部设有雾炮，定时喷雾降尘，减少物料堆存扬尘。为减少物料输送扬尘，企业不同厂区之间以及各生产流程的粉状物料采用密闭管道输送、粒状及块状物料采用封闭管廊传送。

三是坚持排放达标超低化。在末端治理环节，先后投资 100 多亿元升级改造燃煤电厂、氧化铝、电解铝、碳素等行业的脱硫、脱硝、除尘环保治理设施，在达标排放的基础上实现超低排放。

3、坚持提档升级、更新换代，在全领域节能降耗上走在前

一是“上大压小”降低煤炭单耗。积极淘汰落后产能，十八大以来主动关停 23 台 30 万千瓦以下的机组，总装机容量 310 万千瓦。投资 320 亿元建设 660MW 级高效超超临界机组，其热效率，

人员使用量，发电标准煤耗，二氧化硫、烟尘、氮氧化物排放远低于国家超低排放标准。

二是“减碳向绿”调整能源结构。提前布局可再生能源和新能源，建设 150MW 分布式光伏发电项目；加强碳资产管理，圆满完成全国碳排放权交易市场第一个履约周期配额清缴任务。

三是“关停并改”降低水资源消耗。建设全球最大的间冷塔，改水冷机组为间冷机组，逐步关停耗水巨大的水冷机组。依托智能水处理系统，将在平污水处理厂、水质净化中心外排水全部进行集中合并预处理，通过无人值守水处理中心进行深度处理，创建了节水用水智慧化新模式。

4、坚持工农融合、生态循环，在全方位发展现代农业上走在前

一是打通工农“大循环”。将工业生产产生的固废、余热变成农业生产所需要的资源和能源。

二是培育农业“小循环”。打造永续的封闭、半封闭生物链循环系统，形成低消耗、低排放、资源综合利用的农业生产格局。

三是助力园区“碳中和”。通过碳捕集、碳利用增强光合作用，实现了低碳工业与富碳农业的互补发展。建设房顶光伏发电项目、微风发电项目，降低火力发电使用率，推动能源替代，助力打造“负碳”园区。

（十三）德力西电气：从绿色制造到全面零碳，全价值链绿色转型

德力西电气有限公司

作为中国低压电气行业的领军企业，德力西电气始终响应国家“双碳”战略，践行可持续发展理念，制定“以人为本 促碳中和 建绿色生态圈”为核心的绿色可持续发展战略。

自 2018 年起，德力西建设清洁工厂，2021 年德力西荣获工信部国家级绿色工厂，2022 年荣获碳中和认证，2023 年旗下芜湖、温州、濮阳三大基地全部荣获工信部国家级绿色工厂及五星零碳工厂，同年在行业内全球首发了《迈向净零——德力西电气绿色可持续发展战略实践指南》，逐步构建了从绿色零碳工厂到智能制造的全方位绿色生态体系。

德力西电气积极实施节能降碳，率先实现自身零碳，主要在以下四个维度进行推动：

1、开源：在绿色能源方面，德力西电气积极响应国家“双碳”战略，通过建设光伏电站、储能电站和智能微网，实现“光储充”一体化部署，建设了国家级绿色工厂及“零碳工厂”的典范。

大力发展光伏项目：在芜湖、温州、濮阳基地总计建成了 6.4MW 的光伏电站，总投资 2000 多万人民币，年发电量超过 1000 万度，自发电占总用电 30%以上，同时建设了 560 个光伏停车位以及 1200 多个电瓶车充电桩，供员工免费使用。

部署储能微网：德力西芜湖基地储能电站项目即将于今年 9 月正式并网。该电站总装机量为 3.35 兆瓦，年发电量达到 200 万度。德力西储能电站与微电网的部署，通过精准控制储能电站

的充放电过程，结合微电网的智能调度能力，能够有效实现“削峰填谷”的目标，显著提升了电力系统的稳定性和灵活性。

通过“光储充”一体化的协同运作，德力西电气成功构建了一个高效、绿色的能源生态系统。绿色能源每年减少碳排放 7000 吨，相当于 40 万棵树一年吸收的碳排放。光储充的部署是我们推动能源结构转型的重要举措，也是我们对绿色可持续发展承诺的践行。

2、节流:利用数字化工具，提升能源利用效率:通过搭建能源管理系统、变频技术应用，恒压/恒温控制，及空压机群控系统等项目，提升能源利用效率，通过精密的数据分析，保证工厂能源使用有迹可循、有径可管;德力西在生产过程采用先进生产设备及技术应用，提高产品合格率，优先选用环保节能的包装材料，降低包装材料消耗。总投资超过 500 万人民币，对比 2018 年，我们的能源效率提升了 25%以上，同时也带来了超过 1500 万 KWH 电能的节约，减少二氧化碳排放约 17000 吨。

3、循环利用:践行“10R”原则，打造循环经济:我们通过创新绿色技术应用，使资源得到循环使用，如空压机余热回收项目，将空压机的热量提供给宿舍加热水洗浴、冬季可提供给车间供暖。我们的循环再利用项目每年可实现减碳量 500 吨。

4、文化助推:打造可持续发展文化，积极履行社会责任:围绕“以人为本，促碳中和，建绿色生态圈”为核心，建设绿色可持续发展文化，通过管理层表率榜样力量，和全员参与的承诺

和实践，把绿色低碳理念渗透到每个人的日常工作中

从长远来看，我们在自身运营实现 100%零碳的同时，赋能生态圈业务合作伙伴，今年 3 月我们生态圈重要合作伙伴的浙江雅博电器科技有限公司也在德力西的赋能下获得了零碳工厂认证，这是德力西电气绿色生态圈的一次重要实践突破，带动了生态伙伴的价值链再造与攀升。

德力西电气将持续以中国低压电气行业“创新者、变革者、领航者”，我们始终秉持“以人为本 促碳中和 建绿色生态圈”的绿色可持续发展战略，我们将携手产业链生态圈共同实现绿色低碳发展，为行业、社会、国家、全球低碳可持续发展贡献力量。

（十四）打造绿色智能工厂，构建绿色玻纤生态

巨石集团有限公司

公司深入贯彻落实“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念，坚持“生态文明”思想，践行“两山”理论，树立绿色新发展理念；坚持“发展和谐化”战略，做实源头、做优过程、做硬结果，使产业结构更加绿色，治理体系更加完善、厂区环境更加美丽，生活方式更加低碳，系统整体地做大做强“美丽巨石”绿色品牌，引领全行业从工业文明迈向生态文明。

1、健全绿色管理体系，深化绿色发展机制

1.1 全级次绿色低碳管理

“十三五”初公司对绿色环保职能进行优化整合，组建成立设备环保部，负责集团能源环保一切管理活动的策划、组织、监

督和管理。公司通过调整理顺工作关系，加强对环保、节能工作的领导。公司总部分管副总裁为能源环保一级管理者代表，统筹规划能源环保工作的发展方向和确保正常运行。设备环保部部门领导和分厂/子公司领导为二级管理者代表，负责公司能源环保制度的宣贯、实施和改进。环保能源科室和工段、车间的兼职能源环保管理员为三级管理者，负责落实能源环保工作。能源环保组织架构自不断完善以来，本着“合法合规为前提、污染减排为宗旨”的原则开展一系列工作，逐步导入环境保护主体标准化责任体系，由各分管领导和对应排污单位负责人签订环保经济责任制，明确主体责任，制定具体的环保目标，明确奖罚原则，签署承诺书实行目标承诺制管理。同时也制定了环保督查工作细则，按照“不检查不放过、不查清不放过、不处理不放过、不整改不放过”的“四不放过原则”，全方面的做好集团公司内部的环保自查，要求责任单位责任落实，措施到位，时间具体，以检查促整改，咬住目标不放松，聚焦重点不放过，做到工作再延伸，措施再具体，妥善处理“控大污与减小污”的关系，把各项工作落到实处，确保公司的环保管理工作合规有效。

1.2 节能减排创新机制

公司成立节能减排管理领导小组，集团总裁任领导小组组长，领导小组负责集团公司节能减排工作思路、要求、目标和控制指

标，总体推进集团公司节能减排工作以及能源“双控”工作

的开

展，积极推动节能减排领域的技术创新和先进技术、工艺、装备的引进。设备环保部作为能源工作主管部门，负责按照集团公司的管理要求，以及政府给定的目标指标进行分解落实，对集团能源工作进行整体部署，并积极组织各单位代表人员，内外部交流学习，共同推动并确保各生产单位的绩效目标和能源预算化目标，实现“双控”管理。作为保障生产单位正常运行的重要一环，公辅保障中心积极引进和探索新的节能减排技术，为生产单位提供技术上的支持。面对逐年严苛的能源环保指标，实现源头把控才能更有效的完成既定目标，而生产单位便要探索更节能环保的生产工况。公司积极开拓深层次节能减排领域，强化能资源计量集中控制系统建设，同比“十二五”年末，“十三五”年末粗纱单位产品综合能耗下降 22%，电子纱单位产品综合能耗下降 20%，电子布单位产品能耗下降 23%。通过工程设计、设备选型、电气比例优化、余能利用等层层压实节能降耗，从立体式纯氧燃烧技术到提升设备能效和从能源使用比例不断优化提升用能效率到余热利用降低能源消耗，深挖节能潜力，落实绿色化发展。除此之外，通过开展公司内部各单位的能资源对标和创建资源节约型企业活动，提升企业主要指标的完成力度。公司进一步强化内部节能减排工作的奖励机制，旨在动员全体巨石人都参与到节能减排的浪潮中去。

1.3 建章立制

公司全面梳理国家、地方的相关法律、法规，结合集团实际，根据“人、机、料、法、环”原则，制订公司《环境保护管理办法大纲》、《建设项目环境保护工作细则》、《环境治理设施运行管理规定》、《环境保护应急预案》、《环境保护考核条例》、《企业能量平衡通则》、《综合能耗计算通则》、《碳排放管理制度》等一系列切实可行的能源环保碳排放管理标准、工作标准和技术标准。明确各环保岗位人员的职责；根据固体废物管理要求，制定相应的分类、贮存、管理、处理管理标准；建立公司固体废物统计办法、考核指标、奖罚制度；要从原料进厂、验收、过程治理、最终排放等各环节制订相应的标准，从真正意义上做到源头预防、过程控制、末端治理；推动产业结构调整与优化升级、提高自主创新能力。按《环境管理体系》（GB/T 24001）建立、实施并保持运行了环境管理体系，并通过了ISO14001 环境管理体系认证。建立了玻璃纤维及其制品的设计和生 产所涉及的环境管理方针、目标和指标，为制定、实施、实现、评审和保持环境方针提供所需的组织机构、规划活动、机构职责、惯例、程序、过程和资源。按《能源管理体系要求》（GB/T23331-2012）规定了能源管理方针、管理目标、管理职责和程序文件等，运用系统的管理方法来实现公司的能源方针和能源绩效目标，包括能源利用效率、能源使用和消耗状况的持续改进，也规定了公司能源管理体系各过程的管理要求，包括测量要求、数据文件化要求、形成报告要求以及设备、系统的设计和采

购管理要求。同时引用了能源管理适用的程序和作业规范文件、能源方针和目标文件及公司的基本介绍，包括组织机构、能源管理职责分配等，明确了能源管理体系的范围和边界。这两年来，能源管理水平在不断优化中前行。在管理体系稳中有序地运行时，也有技术标准为其保驾护航。制定能源通用标准、能源产品标准、能源方法标准、省能材料标准和设备经济运行标准，在计量、测量和分析方法三个维度严格把控能源的消费情况和产品综合能耗。

1.4 全员绿色低碳文化

为了确保低碳环保能渗透到公司的每一个生产环节，每一个工作方式中，将每年六月定为公司的低碳环保月，组织开展系列主题活动，呼吁公司全体上下积极识别节能环保机会，创造绿色价值。同时组织开展节能宣传周，进一步加强全员的低碳环保思想。每年绿色低碳活动参与率均可达到 100%，通过做活动的方式使全员参与进来，提高全员环保低碳意识，促进企业绿色高质量发展。年末开展环保评比，树环保标杆，同时也督促各生产单位向标杆看齐，形成绿色生产的良好氛围。除此之外，公司进一步强化内部节能与环保工作的奖励机制，并评选年度“最美环保人”，旨在动员全体巨石人都参与到绿色低碳的浪潮中去。

1.5 制定绿色发展目标

公司十分重视绿色低碳发展工作，2021 年 10 月公司在“与石俱进，和谐共生”低碳环保月主题活动闭幕式上发布《中国巨

石绿色低碳发展报告》（蓝皮书），该报告根据《中国建材能源节约与生态规划发展规划》《中国巨石十四五发展规划纲要》等制度和文件要求，在研究和分析节能低碳的整体形势以及公司节能环保工作现状的基础上，总结提炼“十三五”发展过程中的成功经验、做法，提出对“十四五”及未来的发展规划、目标以及八大主要任务，并为实现“碳达峰、碳中和”目标梳理、制定发展战略。

为有序推进绿色低碳循环发展战略，公司每年年初组织召开年度绿色发展工作会议，要求面对不断变化的大环境，绿色低碳工作利国利民、任重道远。绿色发展不仅要突出环保，还要突出低碳、节能，要敢为人先，抓住机遇，用清洁能源，促进生产降本，为“双碳”作贡献，推进可持续、高质量发展。各单位要共同努力，探索解决的路径。

2、加大绿色创新投入，提升绿色制造水平

2.1 源头管控

在生产系统节能上，池窑拉丝从配合料制备到纤维成型全面采用巨石公司先进、成熟的 FCS 自动控制系统；采用余热锅炉对窑炉的废气进行余热回收，余热锅炉产生的蒸汽用于后道生产工序；池窑熔化部和通路的燃烧系统同时采用具有节能、环保、熔化率高等优点的纯氧燃烧技术，与空气燃烧窑炉相比较，纯氧燃烧窑炉减少了 80%以上的废气量以及 99%的氮氧化物，从而大大改善了环保条件，同时纯氧燃烧时，火焰温度高，有利于提高

窑炉的熔化率，而且也有利于改善玻璃液质量；除此之外，在单元窑的窑底设置一排鼓泡器，向窑内玻璃液鼓泡，不仅对上下层玻璃液起到搅拌作用，而且能改变玻璃液对流，促进热交换，改善了玻璃液的熔化和均化质量。采用国际先进的辅助电熔技术，熔化率可达 11.74 吨/m²·日以上，比国内普通池窑提高 40~50%左右，同时改善了玻璃液的质量、减少了烟气排放量，由于电助熔热效率高，使得单元窑熔化部能耗比国内池窑节省 20~30%。

为更好地保护环境，实现产品结构优化，促进产品绿色升级，巨石集团于 2008 年成功开发 E6 高性能无碱玻璃纤维；为了满足耐腐蚀应用领域对玻璃纤维的技术要求，公司又研发出 E6-CR 无硼无氟玻璃纤维，并于 2012 年正式推向市场。为了填补超高模量玻纤产品的国际市场空白，巨石集团先后推出了 E7、E8、E9 玻璃纤维，E9 超高模量玻璃纤维，其模量超 100GPa，为玻璃纤维领域带来一个全新高度的模量水平，对玻璃维行业具有里程碑的意义。E9 提供了一个全新的更高性能的技术平台，能为客户提供具有独特价值的全新解决方案，为玻纤复合材料高端应用领域的拓展提供了更大的可能。

2.2 智能制造

公司利用 Deltav、Movicon、Intuch 等设计工具开发玻纤生产所有环节的生产过程控制系统如窑炉 DCS、物流运输和化工配置等生产系统，并以这些系统的生产数据为基础，在 WINCC 和

(UA)OPCenter 的工具平台上进行 SCADA 系统和 MES 系统的开发，通过智慧工厂大数据管控平台(集成智慧能源管控和安全环保子模块)收集原材料水资、能源等消耗数据并健全完善全生命周期清单数据库，为后续持续开展全生命周期评价系统奠定了良好基础。

公司在行业内率先突破了高性能玻璃配方和表面改性技术、规模化生产技术及装备和低成本及绿色制造技术等多项关键技术，攻克了玻纤高性能与规模化的核心技术瓶颈，提高了我国基础材料制造水平，在实现浙江桐乡、江西九江、四川成都、江苏淮安等绿色智造生产基地成功复制推广，同时实现了国内玻纤行业的首次国外技术输出（埃及、美国基地），牵头承担的公司“高性能玻璃纤维低成本大规模生产技术与成套装备开发项目”荣获国家科学技术进步奖二等奖。

2.3 末端治理

废气治理方面，公司投资在桐乡智能基地开发并新建一套废气全干法治理系统，主要采用触媒陶瓷纤维滤管、表面石灰滤饼层等国内外先进处理技术。处理后的窑炉废气生成氮气和水，从而实现废气的无害化处理。全干法废气治理相对于传统湿法治理系统简单、无污水排出、设备腐蚀小、运行费用低，污染物去除效率整体可提高 80%以上。

污水治理方面，为响应国家节能减排、保护环境的号召，同时为降低生产成本，满足生产基地对纯净水和自来水的供应需要，

提高产品质量的控制力，公司投资建设中水回用站，实现年污水回用 70%，大大减少污水和 COD 外排。

废弃物治理方面，公司产生的废弃物中除了可以外卖的部分，于 2012 年投资建设玻璃纤维生产基地废弃物综合利用项目，主要是将硬废丝粉磨后作为原料回用于生产，以及将废气处理污泥烘干之后作为原料回用于生产，在减少废弃物排放的同时也可降低企业的生产成本。

废丝粉磨回用主要是将基地纤维成型生产过程中产生的玻璃纤维硬废丝磨成粉末，以适合比例添加到玻璃纤维中，代替部分玻璃纤维配合料，作为原料直接投入窑炉使用。该回用工艺是将在废丝仓库中预干燥的废丝投入振动筛中，经振动筛过筛去除其中夹杂的垃圾，以及不符合标准的废丝后，用螺杆输送机（俗称绞刀）进行预粉碎，二次过筛后，用带式输送机输送至提升机储料槽。在输送至储料槽前，用电磁铁将废丝中的铁屑、螺丝等铁制品去除，以避免损坏磨粉机。之后用提升机提升至磨粉机内，经研磨后，用大功率风机抽送到收集料斗中，装袋密封后运至原料仓库。生产过程中产生的粉尘和少量水蒸气用布袋除尘器去除，因粉尘和水蒸气在布袋除尘器中混合所生成的污泥用专用桶收集后运至污水处理站进行处理。

干法污泥回用主要是依据目前成份以及利用荧光仪进行半定量检测做为依据进行使用，同时对玻璃配方进行曲线测量对比差额值进行代入使用，并在荧光分析仪中建立一条测量曲线进行

精确测量。通过在原料中逐步投加污泥粉，动态调整增加氟、硫、钙系数，寻找干法污泥最佳投入比；改变混合均化时间，保证干法污泥成分的均匀性和稳定性。该技术适用于玻璃、玻璃纤维等行业池窑废气通过喷入干石灰、小苏打处理产生的干法污泥回用至原料。理论上可实现回用率 100%。

3、加快企业绿色转型，助推两链绿色发展

3.1 制订绿色供应链管理战略规划

公司与供应商、客户、合作伙伴一起合作，共同推动绿色供应链的建设，包括绿色采购、绿色制造、绿色销售、绿色消费、绿色回收以及绿色物流等。在采购行为中充分考虑环境因素，实现资源的循环利用，尽量降低原材料的使用和减少废弃物的产生，实现采购过程的绿色化；在生产过程中最大限度地避免或减少对人体的伤害和对环境的污染，减少能源的使用；在销售过程中充分满足消费需求、争取适度利润和发展水平的同时，能够确保消费者的安全和健康，遵循在商品的售前、售中、售后服务过程中注重环境保护中资源节约的原则。以绿色供应链标准和生产者责任延伸制度为支撑，研究制定适合企业自身发展的绿色供应链建设方案，在保证产品质量的同时践行环境保护责任，以能资源节约、环境友好为导向，在企业原有供应链基础上，从采购、生产、营销、回收、物流等环节进行创建，带动上下游产业链一同实现绿色发展。

公司将绿色供应链管理纳入发展战略规划，明确绿色供应链

管理目标，设置管理部门，以有效推进和保证公司绿色供应链管理
管理工作。将绿色供应链管理与设计、研发、采购、制造、回收处
理等业务流程有机融合，带动上下游供应链及企业共同识别能
(资)源、环境风险和机遇，深度实施协同与合作，发挥绿色供
应链管理优势及特点，以带动整体不断降低环境风险，提高能(资)
源利用率，扩大上下游供应链绿色产品市场份额。通过对关键核
心要素的配置，形成绿色低碳产业集群，利用产业集群的规模效
应推动绿色低碳产业发展，推动不同领域的企业进行产业协同，
促进融合发展，延伸产业链，强化价值链，构建“资源优势互补、
产业优势共用、发展优势共享”的绿色低碳产业体系。

3.2 实施绿色供应商管理

在现制订有供应管理系列制度的基础上，进一步健全完善绿
色采购机制，将绿色共同发展理念植入到标准、制度与管理过程
当中。并在对供应商进行评价、审核体系中已具备相关绿色制造
要求的同时对供应商评价、审核指标纳入能耗、环保、资源回用、
社会责任等条件，将绿色采购贯穿于原材料、产品和服务采购等
全过程，推动供应商持续提高绿色发展水平，共同构建和打造完
整的绿色上下游供应链。同时，积极与供应商协同配合，介入和
参与供应商产品研发制造过程，从材料绿色、工艺绿色、产品绿
色等方面着手，配合、引导供应商从产品全生命周期角度与范围，
对原料、工艺、生产、使用、回收进行全方位设计与制造，定期
对供应商提供培训与技术支持，传递客户及其他利益相关方对于

推进和满足后道绿色制造的需求，以协助供应商将相关要求融入业务之中，将绿色供应链管理体系及理念逐级扩大至更广范围。

制定和实施具体可行的绿色供应链管理办法。对绿色生产、供应商管理、绿色物流等方面进行全面管理，以环境保护、降低资源消耗和碳排放为中心，提高供应链运行效率，增强集团的竞争实力。在供应商准入环节中体现绿色低碳表现要素，强调识别环境因素及环境影响并采取相应控制措施及合规性评价的过程，对供应商的绿色化程度进行定期的审查，警告或淘汰绿色低碳意识薄弱的供应商。通过专业高效的物流平台，提高原料、产品物流智能化水平，提供绿色包装解决方案，降低货运车辆运输空载率，切实降低全流程碳排放。

3.3 强化绿色生产

公司在持续优化完善绿色工厂建设的同时，建立健全基于玻纤产品全生命周期与评价体系，整合绿色关键工艺及技术、资源环保等数据，不断实现绿色关键工艺技术的创新开发与系统集成应用，持续降低和减少玻纤制造全过程能资源消耗、“三废”产生与排放，积极参与回收、环保等相关技术规范标准的制订，促进玻纤绿色制造水平的提升，推进行业科学可持续发展。

3.4 建设绿色回收体系

公司主动开展生产者责任延伸工作，在自主创新的基础上，一方面实现产品生产废弃物回收处理和资源化利用，另一方面利用上下游供应商拥有专业资质的优势，借助信息平台及其系统，

与其开展合作实施开展回收、拆解、处理、再利用，实现废旧产品及物资在生产企业、回收企业、拆解企业间的有效安全流通。

3.5 优化完善绿色信息收集监测披露平台

在公司已建立能源集中监控和污水、废气在线监测系统及数据库的基础上，进一步对采集数据进行科学分析与比对，以实现生产过程中能源使用消耗控制、污水和废气减量排放实施有效管控。定期发布社会责任报告，披露公司节能减排目标完成、污染物排放等情况信息。继续健全完善供应商招标、评价、审核管理和供应商评价管理的 SRM 平台，供应商业务管理 ERP 等主要绿色供应链信息平台。

通过信息平台，收集绿色设计、采购、生产、回收等过程数据建立供应链上下游企业之间信息交流机制，实现生产企业、供应商回收商以及政府部门、客户之间的信息共享。进一步加强供应链上下游重点供应商的管理评级，定期向社会披露重点供应商的环境信息，公布公司绿色供应链管理实施成效。

（十五）践行两山理念，推动伊利潍坊工厂污水处理零碳化项目

潍坊伊利乳业有限责任公司

1、协同方法：

随着“双碳”目标的提出，推动减污降碳协同增效，已成为促进企业全面绿色转型的必然选择。潍坊伊利乳业有限责任公司高度重视减污降碳协同增效，从“降碳、替碳、固碳”三个维度

提出减污降碳路径,从“能源自给自足、资源回收利用、低碳运行管理”三个方面着手,为减污降碳协同增效一体推进迈出坚实步伐。

2、技术模式:

(1) 降碳—通过精细化运营管理、设备效能提升,提升管理水平和效能。工厂精准控制污水处理过程的各参数,实现污水厂污泥产生量“零化”(污泥零化即系统不产生剩余污泥),避免了污泥运输和填埋对于环境的不利影响。同时推动高效磁悬浮风机技术,大大降低了风机运行过程的噪声,也减少了风机的电耗。通过沼气资源回收利用生产蒸汽项目,不仅销毁了温室效应更显著的甲烷,同时产生的蒸汽还可以反哺污水厂运行,部分剩余蒸汽还能供应生产车间运行,在多个环节减少碳排放。

(2) 替碳—积极探索行业低碳新技术,在工厂内部搭建分布式光伏发电绿色低碳技术应用平台,以绿色电力替代电网电量,间接减少了燃煤电厂燃料消耗,实现低碳绿色生产。

(3) 固碳—统筹规划在厂区内边角地块增加种植多年生植物,通过光合作用吸收二氧化碳,实现生态固碳。

3、评价体系:

依据《IPCC 国家温室气体清单指南》和《IPCC 优良作法指南》,公司内部搭建 EHSQ 信息管理系统,将温室气体核查方法与逻辑固化到信息管理系统中,开发自动跟踪、自动核算的功能,实现碳盘查的自动化、保证数据准确性,通过数字化的管理机制

维持和巩固碳排放成果。

(十六) 巴林左旗利民生活垃圾综合处理厂二期扩建项目
江西致远环保股份有限公司

1、项目介绍

(1) 项目名称: 巴林左旗利民生活垃圾综合处理厂二期扩建项目

(2) 项目地点: 赤峰市巴林左旗林东林场白音沟分场 5 林班 9 小班地块

(3) 建设单位: 江西致远环保股份有限公司

(4) 项目投资额: 8000 万元(其中热解设备尾气净化装置和智能化云平台 1360 万元)

(5) 项目占地: 9.9081hm(热解车间占地面积 3900m, 钢结构, 内设 15 吨/天分层温控无动力小型生活垃圾热解炉 10 座, 型号为 HCUM-16 型; 热解炉占地面积 320 平方米)

(6) 日处理量: 120 吨/天

(7) 处理工艺: 本项目选择综合处理工艺“分选+高温裂解技术+填埋”, 可通过垃圾分选回收利用、其他高温裂解的技术, 在垃圾分选的基础上再生利用能够极大地减少垃圾的产生, 充分利用资源。户简单粗分-村收集-转运-分布式分层温控无动力热解+降温除尘塔+单筒旋流柜+高压湿电氧化+活性炭吸附

(8) 排放标准: 《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2014)

《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)

(9) 项目设备装置安装时间:2020年5月开工建设。

(10) 建设内容:建有10台分层温控无动力生活垃圾热解炉,10台深度尾气处理净化装置,45米高烟囱及其它配套设施等。有:分层温控热解炉和深度尾气净化装置,配有进(输)料系统装置;点火系统装置;预热、烘干、热解系统;排渣出灰系统装置;供引风及烟气手机管道系统;自动控制管理(含智能化云平台、电气控制)系统等,共用完成对垃圾的无害化热解处理。

(十七) 山区高速公路改扩建工程绿色高质量建造

江西省交通投资集团有限责任公司吉安至南康高速公路改扩建工程建设项目办公室

1、项目概况

G45大广高速吉安至南康段改扩建工程起点位于吉安南枢纽,途经吉安市吉州区、吉安县、泰和县、万安县、遂川县及赣州市南康区等2个设区市6个县(区)21个乡镇,终点位于在建的十八塘枢纽互通位置,与大广高速公路南康至龙南段扩容工程起点相接。项目全线划分为A、B、C三段:设8个土建施工标段,3个监理标段,4个绿化工程标段、3个交安工程标段、3个房建工程标段、1个机电工程标段。主线设计速度100公里/小时,全线采用双向八车道的高速公路标准,主要采用两侧加宽的扩建方式,在地形困难地段采用单侧加宽或近端分离方式;双侧加宽路基宽度为41米,单侧加宽路基宽度为47米,分离新建路基宽

度为 20.5 米；全线土石方 3126 万立方米，涵洞通道 747 道；桥梁 16815 米/130 座，其中特大桥 1089 米/1 座；隧道单洞长 11804 米/6 座，其中单洞四车道隧道 390 米/1 座。互通立交 11 处，其中枢纽 3 处；服务区 3 处(其中新建 1 处)，停车区 3 处，收费站 8 处。

项目全线长 145.4 公里，概算约为 166.9 亿元。项目 2020 年 12 月底开工，计划建设总工期为 48 个月，项目主体工程基本完成。

本项目的建设对于深入粤港澳大湾区，支持赣南等原中央苏区振兴发展，提升大广高速公路江西中段通道通行能力和服务水平、完善区域综合立体交通网，促进沿线地区经济社会协调发展具有重要意义。

1.1 项目特点及难点

(1) 地质地形较复杂。项目南段地处山岭重丘区，高、危边坡多，全线岩溶、高液限粘土、软土等不良地质分布广，部分隧道断层发育，面临路基路面及桥涵拼接、不中断交通进行桥梁拆除重建及非全结构层完工保障道路通行路面质量等多重技术难点。

(2) 交通组织难度大。既有大广高速吉康段交通流量大，货车占比超 70%、交通流潮汐现象严重，汇集蒲炎、泉南、厦蓉等多条国网高速车流，穿越 11 处互通(含 3 处枢纽互通)、3 处服务区，周边可分流道路少，施工期间保持四车道通行难度极大。

(3) 安全管控难度大。因“保四通行”要求需解决路基路面桥梁等作业交叉施工、相互干扰的难题,多次交通转换带来交通安全压力;沿线高危边坡二次开挖、隧道掘进断层发简等因素造成施工安全风险大,项目整体安全管控风险高。

(4) 建设技术要求高。全线深挖高填路段多,要解决好新老路差异沉降,对路基、路面、桥涵拼接技术要求高;同时要解决好不中断交通条件下的桥梁拆除重建、非全结构层完工条件下运营车辆通行路面质量保障等技术难题。

(5) 生态环保要求高。生态环保要求高。要践行绿色发展和“绿水青山就是金山银山”理念,解决好旧路资源最大程度的利用,建设过程做到“最大程度的保护、最小程度的破坏”,把施工过程对沿线及过往车辆的影响降到最低,生态环保的要求高。

(十八) “高质量绿色生态”高速公路建造——杭宁高速公路湖州市区联络线项目

湖州市绕城高速公路有限公司

1、项目概况

杭宁高速公路湖州市区联络线项目是《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》“九纵九横五环五通道多连”高速公路网布局中的“一连”,也是《湖州市综合交通运输发展“十四五”规划》“五纵四横”高速公路网布局的重要组成部分。

本项目是G50申苏浙皖高速公路和G25杭宁高速公路新增联络线工程,路线起点位于湖州市南太湖新区仁皇山街道褚家畚村

附近，与 G50 申苏浙皖高速公路交叉，起点桩号 YK0+000(左线起点桩号 ZK0+000)，在既有南太湖互通上复合设置南太湖枢纽互通，服务湖州太湖旅游度假区、奥体板块、“龙之梦”和“云起谷”等，路线向西，跨越升山大道、申苏浙皖高速。上跨苍山路、104 国道，在既有杭宁高速公路湖州北互通上复合设置湖州北枢纽互通，路线向南，平行于杭宁高速两侧设置分离式高架桥，先后跨越 G25 杭宁高速、敢山路、旄儿港路、旄儿港(规划 3 级航道)、龙溪港(3 级航道)、创业大道、西塞山路，于创业大道和西塞山路附近设置西塞山枢纽互通，服务湖州高铁站、“科学谷”、大学城和城西城市板块等，终于南太湖新区康山街道鲍家浜村附近，接入杭宁高速，终点桩号 YK14+031.729(左线终点桩号 ZK13+887.523)。路线全长约 14.032km，全线位于湖州市南太湖新区。

2、项目特点难点

(1) 项目周围环境复杂，施工组织难度大

项目上跨 G25、G50 高速公路，2 个大桥上跨三级航道，多处跨越城市主干道，南太湖互通与甬沪宁原油管道并行、相交，高压线迁改方式受限等外界因素干扰大，涉及多部门协调，组织管控难。

(2) 环境管控单元多、生态要求高

项目沿线涉及环境管控单元多，主要穿越长田漾省级湿地、东西苕溪国家级水产种质资源核心保护区及生态保护红线-湖州

市区弁山生态公益林保护区。环水保要求高，社会影响大。

（3）桥隧占比高，技术难度大

项目桥隧比达 92.8%，湖州-嘉善大断裂 16，长兴-奉化大断裂 17，两条区域性断裂与观音山隧道大角度相交，围岩等级较差(全部为 IV 级、V 级围岩)；项目范围内溶洞规模大，发育程度为强烈(半充填、全充填)；观音山隧道为省内最长的宽体隧道，杭宁高速拼宽段为省内高速公路改扩建立体拼宽先行先试项目。

（4）路基拼宽施工多，交通组织保障要求高

项目顺接 G50、G25 高速公路及改扩建南太湖枢纽互通、湖州北枢纽互通，涉及跨越多达 32 处，现状道路日通行车流量大，其中湖州北枢纽极为复杂，日车流量达 8 万辆。路基拼宽存在边通车边施工，拼宽施工占用部分道路，交通组织保障要求高，潜在车辆伤害交通伤害等安全风险。

（十九）“智”理闪石数字乡村平台，数字赋能美丽乡村建设

莲花县闪石乡人民政府、中铁水利信息科技有限公司

莲花县闪石乡总面积 59.73 平方公里，4389 户，13194 人，属于革命老区中的偏远乡镇。为解决基础设施建设不全、信息化建设水平落后等问题，闪石乡人民政府联合中铁水利信息科技有限公司，充分利用闪石乡红色优势、生态优势、文化优势，打造一个乡镇级的数字乡村平台。

平台紧密围绕“数字中国”和“乡村振兴”两大国家战略，

积极落实《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》相关内容，用数字技术赋能美丽乡村建设，创造“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的美好生活，为全面推进美丽中国建设贡献一份力量！

主要做法：

1. 完善基础设施建设，深化环境综合整治。完善道路交通、医疗卫生、文体教育、绿化照明、防灾减灾等便民设施，满足人民群众的日常生活需要。同时建立台账系统与长效管护机制，统筹推进“垃圾分类”、“卫生乡镇”创建等一系列专项整治活动，为人民群众打造生态宜居的美丽乡村。

2. 探索数字技术应用，推动数字经济发展。

打造“智”理闪石数字乡村平台，使用 AIOT、BIM+GIS 等数字化技术对乡镇进行三维实景建模，吸引游客了解乡村的文化和产业特色，同时打造线上助农商城，免费推广农产品，促进农民就业增收，推进了农村一二三产业融合发展，开启了在线“游购乡村”的特色助农之路。

3. 提升公共服务能力和数字化治理水平。借助数字乡村平台的“线上求助反馈、便民服务、网上办事、龚全珍工作室、政务公开、动态交流”等功能，积极听取广大群众意见，拓宽了群众和政府的沟通渠道，既满足了人民生活功能需要，又提高了政府的服务效率和治理水平。

4. 加强乡风文明宣传，发挥党建引领作用。积极落实党员网

格制度，向群众宣传讲解党的政策，同时结合闪石乡独特的理学文化特色，在线上、线下大力宣扬红色名村、刘燕玉爱国主义基地、莲花君子、好人好事等优秀文化品质，有效提高了公民文化素养、促进乡风文明。

5. 引入积分激励系统。通过推行工分兑换物品等管理模式，激发群众动力，充分发挥群众在乡村振兴战略实施、农村人居环境整治、脱贫攻坚、乡风文明实践中的主体意识和责任意识，达到花小钱办大事的效果。

6. 加强人才培养，打造乡村振兴知识库。利用线上教学、专家远程问诊等方式，助力解决农业农村发展问题，为乡村振兴事业建设一支的高素质人才队伍。

（二十）公众参与·美丽共建——湖南松雅湖湿地自然学校的生态教育与保护项目

长沙绿色潇湘环保科普中心

依托于湖南松雅湖国家湿地公园独特的湿地生态系统，以松雅湖湿地自然学校为载体，绿色潇湘通过面向公众和中小學生开展科普活动、自然教育课程、科普知识与活动传播、科研与野生动物救助等公益实践，以“体验式教育”的方式不断强化公众的自然生态理念，提高其参与湿地保护的意识，并推动公众共同参与湿地保护行动，以此促进生态文明建设。通过多年探索与实践，目前已形成以下项目内容：

1. 开展常态化宣教，建立湿地教育品牌：在世界湿地日、世

界野生动植物日、爱鸟周、野生动物宣传月等节日，联合相关部门、多方媒体等，开展湿地日主题活动、“松雅湖杯”植物认知大赛、观鸟大赛、自然笔记大赛、生物多样性研学营等公众宣教活动，逐渐扩大湿地宣教的影响力，让更多的民众认识湿地，参与湿地保护实践；

2. 开发 12 套自然教育课程，在“体验式教育”中强化公众湿地保护理念：根据松雅湖国家湿地公园的特点和季节变化的特点，开发围绕湿地保护、环境保护、动植物保护、垃圾分类、水资源保护、防溺水安全教育、湿地生物多样性等方面的湿地教育课程 12 套，课程通过室内宣讲和室外实践的方式，让公众在真实的自然环境中体验、了解和思考发生在身边和世界的环境问题，并带动身边人参与到将松雅湖的生态环境建设得更美的实际行动；

3. 研发“绿行星球”数字化工具，推动公众参与：将自然学校优质课程将上线到绿行星球小程序，公众可以自主选择活动参与；同时不断培养志愿者讲师入驻，通过绿行星球参与课程学习、进行讲师认证并发起活动，让自然课程持续在线；

4. 推动科学的湿地改造规划，提升园区生物多样性：由专家团队指导，招募公众组成长期课题小组，开展松雅湖水系调研、开展湿地生物多样性保护、湿地生态补偿等课题研究，积极向有关部门建言献策，推动科学的湿地改造规划，同时将科研成果制作成生动有趣的科普知识向公众传播。

（二十一）高速公路绿色、智能、旅游建造——德上高速赣皖界至婺源段新建工程

江西交投咨询集团有限公司

1、项目概况

德州至上饶高速公路赣皖界至婺源段(以下简称“祁婺高速”)新建工程,是国家高速公路网中 G0321 的重要组成部分,也是江西省“10 纵 10 横 21 联”高速公路网中“10 纵”之一,是江西省“十三五”期间重点建设出省通道之一,项目北起婺源县沱川乡赣皖省界,途经沱川乡、清华镇、思口镇、紫阳镇、婺源县工业园区,终于 G56 景婺黄(常)高速婺源枢纽,路线位于全域旅游的婺源县境内。总长度 40.747 公里,采用双向四车道高速公路标准建设,设计速度 100 公里/小时,路基宽度 26 米,含主线桥梁全长 13924 米/24 座,隧道全长 7067 米/6 座,互通 3 处(沱川互通、清华互通、婺源枢纽互通),单侧开放式服务区 1 处(龙腾服务区),全线桥隧比高达 52.3%。祁婺高速沿线旅游资源丰富项目建设成后,在各旅游景点之间形成了更为便捷的高速公路网,对开发江西省旅游资源,促进沿线旅游资源的整合开发,加快省际产业融合,提升区域社会经济的竞争力,推动皖、鲁、赣旅游经济的协调发展,以及密切区域经济、社会各领域的交往均有着重要的现实意义。同时,对于缓解济广高速公路、杭瑞高速以及京台高速不断增大的交通压力,具有十分重要的作用。

祁婺高速项目概算投资 68.25 亿元,2020 年 6 月正式开工

建设，计划工期 36 个月，项目主线于 2022 年 12 月 29 日顺利建成通车。

1.1 项目特点、难点

(1) 生态环境敏感，环境修复与污染防治要求高。

祁婺高速处于“中国最美乡村”婺源县，全线位于旅游景区范围内，区域旅游资源丰富，文化底蕴深厚，是全国著名的文化和生态旅游县，是全国 4A 级旅游景区最多的县份也是全国唯一以整个县命名的国家 AAA 级旅游景区，被外界誉为“中国最美的乡村”，因此，高速公路建设环境保护要求高。祁婺高速沿线跨越婺源森林鸟类国家级自然保护区大鄣山国家森林公园保护区以及文化名村、文物保护单位等 10 处环境敏感点，5 处涉及生态红线，路线跨越清华水、凤山水、沱溪、延村水 4 处县域主要河流，在旅游景区内建设高速公路应遵循最小干扰、最大保护、环境最优原则，因此，工程施工污染管控难，施工污染管控压力大。

(2) 山区地形复杂，主体工程环境最优与节能降碳要求高。

祁婺高速属于典型的山区高速公路，存在桥隧比高、地质复杂、土地资源紧张、施工作业面小、受高温降雨等气候条件影响大等问题，导致传统混凝土桥梁施工环境干扰大，水泥稳定类半刚性基层使用过程中容易导致面层早期开裂等病害，隧道运营过程中存在能源浪费等问题，对实现工程建设过程中的环境最优、节能降碳目标形成巨大挑战。

(3) 智能需求大，信息化智能化要求高。

祁婺高速为交通运输部“平安百年品质工程”示范项目和江西省“BIM示范工程”，在工程内在品质和外在品位方面都提出了更高要求，此外，本项目作为重要的旅游交通廊道旅游出行服务需求旺盛，因此，推进公路设计、施工和运营期的信息化智能化符合《交通强国建设纲要》大力发展智慧交通的要求，有利于提高公路交通系统感知、互联、分析、预测、控制和引导等能力，提升公路设计、施工和运营期的精确化、数字化和信息化建设和管理水平，增强使用者出行满意度和舒适度。

（二十二）以生物多样性友好保护助力美丽乡村精彩蝶变 浙江省宁波市海曙区龙观乡人民政府

龙观乡地处四明山东麓，全乡区域面积73平方公里，下辖10个行政村、1个居委会，户籍人口1.13万。龙观山水秀丽，人文荟萃，森林覆盖率达到86%，负氧离子均值达到3500个/cm³，是名副其实的“天然森林氧吧”。境内自然与人文资源丰富，拥有国家AAAA级旅游景区五龙潭、省级森林公园中坡山、宋代古刹天井寺等。龙观更是全国特色景观旅游名乡、国家卫生乡、浙江省旅游强乡、浙江省旅游风情小镇、浙江省AAAA级景区乡镇、浙江省森林城镇。

2022年，龙观乡开展全国首个生物多样性友好乡镇试点项目，探索将生物多样性内容融入经济、社会发展及乡村治理全过程，促进生物多样性保护与发展经济、创造就业、群众增收、美丽乡村建设相结合。龙观乡生物多样性友好乡镇建设成效显著，

工作获得央视《焦点访谈》栏目专题报道；并连续两年作为全国唯一乡镇代表在联合国《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议（COP15）第一阶段、第二阶段作主题发言，“四明秘境，多彩龙观”的自主承诺被收录于会议官方数据库，系全球入选的42个单位之一；报送的《“寓建光伏”助脱贫，绿色能源促发展——浙江省宁波市海曙区龙观乡光伏村产业发展案例》荣获第三届全球减贫案例；2023年，龙观乡承办国际生物多样性日浙江省主场活动，《以“生物多样性+”助力乡村共同富裕》获评生态环境部宣教中心优秀实践案例，《生物多样性保护助力四明山区域乡镇共富》跻身浙江省生态环境系统共同富裕最佳实践名单。

海曙区龙观乡坚持以习近平生态文明思想为引领，紧扣“生态立乡”理念，率先探索生物多样性友好保护，切实开展“乡村增色”“服务增效”“农民增收”“创新增能”行动，实现农村人居环境精彩蝶变、农民生活品质持续提升，成功解锁美丽乡村振兴密码。

（二十三）鄱阳湖畔大美鸣山

江西省都昌县鸣山乡人民政府

鸣山乡地处江西省都昌县东北部，东与中馆镇接壤，南与土塘镇交界，西与蔡岭镇相连，北与大港镇为邻，九景高速和九景衢铁路穿境而过，都七、景湖、金山公路交汇于此，离九景衢铁路蔡岭站7千米，地势北高南低，山地与丘陵相间，区位优势，

交通便利。全乡国土面积 68.49 平方公里，耕地面积 1801 公顷，山林面积 4214.47 公顷，是都昌县重点林业乡镇之一。2023 年，全乡总人口 24659 人，下辖 1 个社区，7 个行政村，123 个自然村，146 个村民小组。鸣山乡四季分明，气候宜人，雨量充沛，阳光充足，水资源充沛，地下矿藏品种繁多，锆资源、瓷土、石英石等储量丰富。

近年来，鸣山乡党委、政府践行“绿水青山就是金山银山”理念，牢固树立“生态立乡”意识，把建设生态乡镇作为“助推乡村振兴和乡村高质量跨越式发展”的重要抓手，围绕“生态美、环境优、产业兴、百姓富”目标，高标准规划，按照“拉大鸣山乡区骨架，拓展集鸣山乡空间，完善鸣山乡区功能，提升鸣山乡区品味”的总体部署，大手笔投入，高标准建设，通过全乡干部群众不懈努力，鸣山乡已逐步建成“环境优美、生态宜居、乡风文明产业兴旺”的鄱阳湖畔美丽乡镇。

按照“生态美、环境优、产业兴、百姓富”目标要求，鸣山乡着力推进人居环境建设、培育乡风文明、打造产业亮点。

一、推进人居环境建设

1. 加大污水收集处理。2023 年鸣山乡投资 3500 万元对集镇进行污水管网建设开挖填埋土方 11000 立方，铺设管网 4100 米，先后在全乡建设 5 处污水处理设施，通过 A20+人工湿地处理工艺，有效减少农村生活污水直排，极大提升了人居环境品质；

2. 加速农村道路硬化建设。充分争取上级新农村建设、扶贫

等资金，对原有通村公路、自然村间公路进行硬化升级，近年来累计硬化公路 132 千米，全乡公路硬化率达到 95%，提高了群众的出行便利。修缮七里集镇沿路人行道路 1300 多米，全面铺建绿化照明工程。

3. 加强农村环境治理。通过新农村建设、村庄整治，拆除危旧房、修复污水沟、改水改厕、行道绿化等，乡村面貌焕然一新。并实施乡村环境卫生全天候保洁，初步形成“流畅、水清、岸绿、景美”的生态乡村。

二是推进乡风文明建设。

为进一步加强和改进基层宣传思想文化工作和精神文明建设，打通宣传群众、教育群众、关心群众、服务群众的“最后一公里”。鸣山乡马涧居委会利用原马涧小学旧部和木质结构老村部，结合打造农家书屋、颐养之家、阳光驿站等服务平台，投入 30 余万元打造出占地约 1200 平方米的新时代文明实践站。把实践站建设成为开展特色志愿服务的广阔舞台，让党的创新理论飞入寻常百姓家，用先进文化占领群众思想阵地，培育向上向善的力量，被评为江西省五星级新时代文明实践站。广泛开展了“乡村美好家庭”、“好媳妇”、“好婆婆”等文明新风评选活动，积极宣传文明新风，倡导健康向上的生活方式。

三推动生态产业发展。

以茶叶种植加工为基础，将“茶叶革命”作为重要抓手，因地制宜发展稻蛙共生产业、通过数字化赋通，打造集“茗茶、茗

酒、茗品、民宿、名师、名稻、鸣蛙、名观、名桥、名菜、名人、明砖、名瓷”的“和而共鸣”乡村振兴品牌，助推鸣山经济绿色、低碳、高质量发展。

1. 积极引进生态产业。充分利用鸣山乡地理环境优势，2015年引进江苏客商开发茶叶种植，并带动全乡大户、村集体种植，全乡累计种植面积达1800余亩，产值6000万元。吸引全乡农户家门口就业，带动农户务工7万余次，促进农户增收2600万余元。

2. 创新发展“茶+”产业链。建立茶叶加工“三位一体”链条，引进广西茶叶酿酒技术，开发具有康养功能的茶叶酒及茶叶饮品。成立了江西和而共鸣农业开发有限公司及江西和而共鸣食品有限公司，全面推进茶产业走实走深。

3. 数字赋能，加快三产融合发展。以国家政策为导向，建设本地生活服务互联网平台，抱团村集体经济，联建本地互联网平台，拉动消费，实现共同分红，从而壮大村集体经济。鸣山乡通过独立开发互联网“和而共鸣”平台系统，通过打造线上互联网为基础来结合线下创新型本地化平台建设，以“和而共鸣”平台系统实现“抱团联建，携手共富”的机制，平台的所有权主体是抱团的村集体经济，将本地所有村集体经济联合起来，整合乡镇村集体经济的产业产品资源，助力产业产品走出去。落地农村电商基地，直播间等基础建设，带动当地特色和村集体经济通过公域互联网平台赋能推广和发展。结合乡镇现有资源，乡村品牌和

战略通过融入线上公域流量平台，利用互联网公域流量为当地企业及村集体经济赋能。

现如今，鸣山乡“山头仙茶戏云雾，山腰雷竹迎风舞，山边果园连成片，成片农田种粮棉”，以茶为基，以“和而共鸣”地标品牌为切入点，夯实产业基础，做强产业链，探索茶产业发展新途径，聚力打造绿色生态、休闲养生的美丽乡村。

（二十四）陕西宝鸡城市社区绿色低碳示范项目

宝鸡市渭滨区经二路街道办事处；宝鸡市渭滨区经二路街道社区社会组织联合会

陕西省宝鸡市渭滨区经二路街道地处市区老城区，老旧小区多、老年人口多、安全隐患多、矛盾纠纷多、环境问题多是该街道的主要特点。近年来，经二路街道深入学习贯彻党的二十大精神 and 习近平总书记关于加强生态环境分区管控，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平生态文明思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，落实全国生态环境保护大会部署，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，充分尊重自然规律和区域差异，全面落实主体功能区战略，努力建设人与自然和谐共生的美丽中国重要论述精神，针对“城市社区绿色低碳社会治理”的突出问题，创新实施“党建红引领生态绿”绿色低碳社区建设与社区环保主题宣传及公共教育等，破解“双碳目标下沉社区”的难题，探索“三无”小区治理创新路径。全力支持环保社会组织、志愿

者找准工作立足点，实现了发展新突破，在“构建绿色低碳社区、推动人人参与环保”的实践中取得明显成效。

宝鸡市渭滨区经二路街道社区社会组织联合会，成立于2017年6月，是陕西首家街道层面枢纽型、支持型、服务型的社会组织。机构使命：挖掘整合社会资源，发挥多元主体作用，为有需要的人群提供及时、专业、有价值、有温度的社会服务。机构愿景：促进社区可持续发展，助力服务群体实现“助人自助”。机构自成立以来在培育并引导社区社会组织参与社会治理，开展社工能力建设、为社区服务项目提供技术支持、在社区开展服务群众项目，倾力打造社区治理综合创新服务平台，探索双碳目标下城市社区绿色低碳建设及可持续生计等，用项目方法统筹辖区各党组织优势和服务资源，累计实施服务群众项目100余个，着力探索“以专业的工作手法支持社区可持续发展”的经验模式。

长期扎根社区，将老旧小区、三无院落调动居民力量参与社区治理，通过居民自治小组等创新工作方法，将社区环境脏乱差等问题彻底解决，此经验作法荣登《社会治理蓝皮书：中国社会治理创新报告2019》。为推动社区践行中国双碳目标，经二路联合会积极争取各方资源，培育环保社区社会组织15个，赋能赋权社会组织开展环保公益微创投项目30余个，有效地将生态环境保护知识、低碳环保生活理念进行广泛宣传与社区倡导。

创新项目思维，争取资金为宝鸡渭滨区2个社区捐赠“太阳能光伏车棚发电站”、“碳中和小屋”及2个社区绿色益站。为

广大市民在清洁能源应运方面做出了示范，同时解决老旧小区飞线充电的问题，为社区开展生态环境保护宣传及倡导活动提供了绿色平台。生态环保主题活动多次被《人民日报》《中国低碳网》《宝鸡日报》《学习强国》等宣传报道，项目负责人被评为“三秦最美环保人”提名奖、2023年度陕西生态环境保护最美志愿者、2023年宝鸡市环境保护公益宣传使者等荣誉。项目实施的两个社区先后荣获2022年、2023年度陕西省住建厅绿色社区。

自国家提出“双碳”目标以来，宝鸡市渭滨区经二路街道社区社会组织联合会积极响应，探索西部城市社区绿色低碳建设经验，自2021年成功争取到联合国开发计划署全球环境基金——小额赠款计划的支持，在新民巷街区建成碳中和小屋，在渭工路社区宝运二村小区建成光伏发电车棚，为居民提供绿色清洁能源应用示范并解决飞线充电安全隐患的同时，电站收益也纳入到街道社区治理基金，为开展扶贫济困等公益活动提供资金来源。与此同时，在辖区孵化培育环保类社区社会组织7家，并督导陪伴其在辖区社区相继组织开展了“巧手匠心旧物改善社区环保课堂”“儿童环保故事沙龙”等系列活动，开展大型绿色环保宣传活动3期，邀请国内知名环保专家开展实地调研2次，以“典型示范+活动带动”的形式引导居民关注绿色低碳建设、参与绿色低碳实践。