



中国三峡
China Three Gorges Corporation

环境保护年报

2022

中国长江三峡集团有限公司

关于本报告

时间范围

2022 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，部分内容超出上述范围。

涵盖范围

中国长江三峡集团有限公司主营业务涵盖的生态环境保护相关工作。

环境保护解释

本报告所指环境保护或生态环境保护，不仅包括三峡集团业务运营中产生的对生态环境影响进行管理以及三峡集团开展的长江大保护业务，还包含三峡集团主动开展的生物多样性保护、能源资源节约等方面工作。

称谓指代

本报告中所出现的中国三峡集团、三峡集团、集团公司、集团均指中国长江三峡集团有限公司。

发布情况

三峡集团《环境保护年报》为年度报告，从 2006 年开始，已连续发布 18 年，电子版均可从三峡集团官方网站 <https://www.ctg.com.cn/> 下载。

数据说明

本报告所引用的数据为三峡集团 2022 年统计数据。

遵循 / 参照标准

本报告主要参考了如下标准：

- 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）
- 中华人民共和国国家环境保护标准（HJ 617—2011）《企业环境报告书编制导则》
- 中华人民共和国环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》
- 中华人民共和国国家标准（GB/T 36000—2015）《社会责任指南》
- 全球报告倡议组织（GRI）《可持续发展报告标准》（GRI Standard）（GRI 101/102/300）
- 国际水电协会（IHA）《水电可持续性标准》

语言版本

三峡集团《环境保护年报》提供中文和英文两种版本，分别以纸质版和网络版两种形式发布。网络版请登录三峡集团官方网站 <https://www.ctg.com.cn/> 下载。如需纸质版，请电邮 hu_yang4@ctg.com.cn 或致电 86-027-85086299 索取。

延伸阅读

三峡集团网页提供了更丰富的内容，请登录 <https://www.ctg.com.cn/> 浏览。

相关生态环境保护信息可参阅：

- 《中国长江三峡集团有限公司年度报告》
- 《中国长江三峡集团有限公司可持续发展报告》
- 《中国长江三峡集团有限公司生物多样性保护报告》
- 《中国长江电力股份有限公司社会责任报告》

未来改进方向

全面深入管理生态环境保护议题，不断优化环境保护年报披露的广度和深度，增加环境信息透明度，提升环境信息披露质量。



01



04



05



02



03



06

目录

<hr/>		应对气候变化 02		环境污染治理 04		理念普及 06	
高管致辞	04	碳达峰行动方案	22	污水治理	58	科普宣传	82
关于我们	06	能源绿色低碳发展	22	大气污染防治	66	教育培训	83
数说 2022	08	能源资源节约	30	噪声污染防治	66	公益行动	83
往期回顾	10	绿色生产生活方式	32	漂浮物清理	67	对外交流	84
<hr/>		生态环境管理 01		科技创新与监测 05		<hr/>	
生态环境保护理念	14	生态系统保护 03		科技创新	70	目标与承诺	86
组织机构	15	水生生态	38	环境监测	76	专家点评	88
管理体系	16	陆生生态	48			指标索引	90
过程管理	18					读者反馈	96

高管致辞



董事长、党组书记

雪鸣山



董事、总经理、党组副书记

韩君

2022 年对三峡集团而言极为特殊、极其重要、极不平凡。习近平总书记在 2023 年新年贺词中深情点赞白鹤滩水电站全面投产，充分体现了习近平总书记对三峡集团的高度重视、亲切关怀、殷切期望。面对极端气候和复杂国际环境等多重挑战，三峡集团坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚决扛起能源电力保供责任，奋力保障长江流域水资源、水环境、水生态系统安全，着力推动清洁能源和长江生态环保“两翼齐飞”行稳致远，保持生产经营形势总体稳定，高质量发展基础更加巩固，努力擦亮中国式现代化的生态底色。

这一年，三峡集团为构建新型能源体系持续发力。始终保持清洁能源发展战略定力，积极构建水电为基、风光并举、海陆并进、多能互补的发展格局，更好地服务“双碳”目标。全面建成世界最大清洁能源走廊，在长江干流运行管理水电装机达 7169.5 万千瓦，进一步巩固了“世界水电看中国、中国水电看三峡”的引领地位。聚焦陆上大基地和海上风电集中连片规模开发，积极推动新能源业务差异化高质量发展，新能源装机超过 3000 万千瓦，海上风电装机居国内第一。稳健实施“走出去”战略，巴基斯坦卡洛特水电站投产运营，清洁能源业务

覆盖 40 多个国家和地区，有力推动绿色“一带一路”建设。截至 2022 年底，三峡集团可再生能源装机超 1.2 亿千瓦，单个企业可再生能源发电量稳居世界第一。

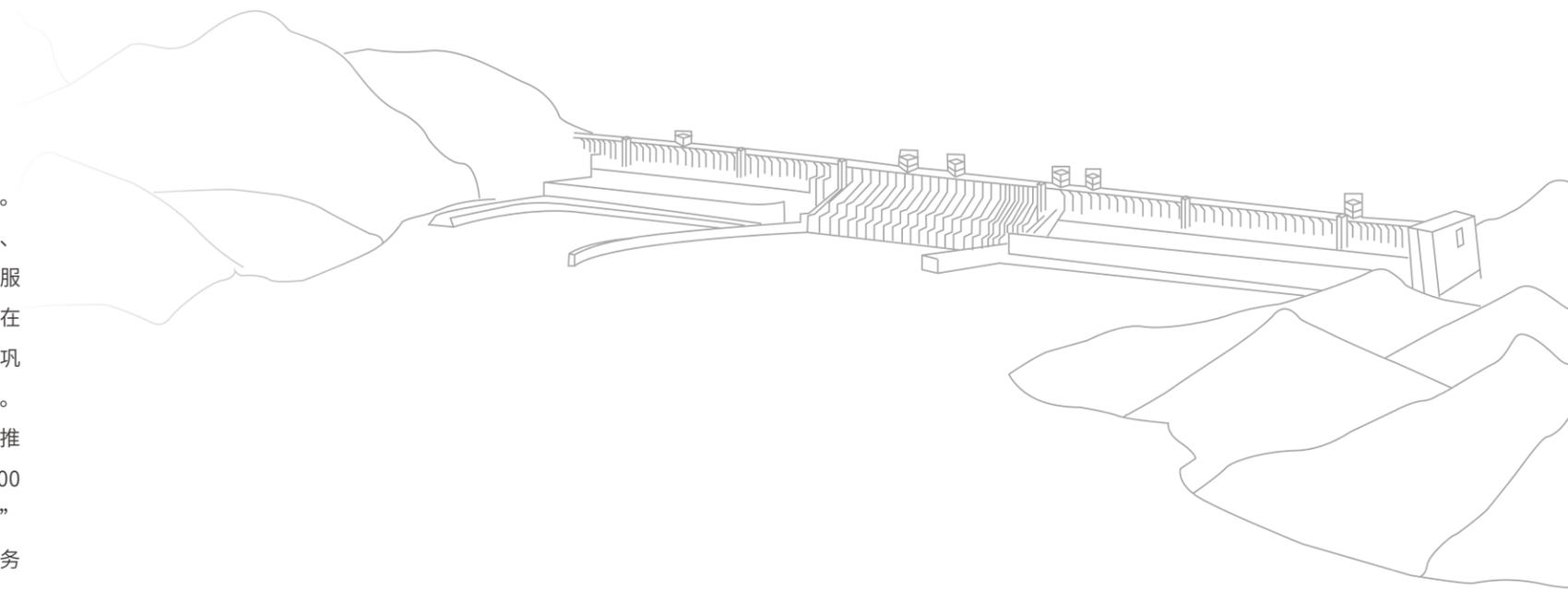
这一年，三峡集团积极推动长江大保护业务向“系统性、可持续、高质量”新阶段迈进。持续优化长江大保护业务布局，大力推进项目建设，成功打造六安“城市智慧水管家”全域系统治理标杆，注册成立九江、岳阳、芜湖、宜昌、仙桃等“水管家”公司，推动治水模式向系统治理转变。全力以赴打好管网攻坚战，注册成立长江管网平台公司，研究制定管网攻坚战实施方案，从首批试点城市逐步向长江沿线城市拓展，实现全域统筹、系统治理。推动管网价格机制改革，在湖北宜昌探索污水处理“按效付费”机制。打造江苏宜兴、六安凤凰桥新概念污水处理标杆厂。自主研发并推广应用国内首个水务业态全覆盖、数据全监视、操作全远控智慧水务调度系统，引领水务行业数字化、智能化转型。

这一年，三峡集团持续坚定不移地推进生物多样性保护。坚持开展长江流域陆生、水生生物多样性保护，

实施长江干流梯级水库群联合生态调度试验，不断完善全周期物种保护体系。三峡集团生物多样性保护及长江大保护自主承诺在联合国《生物多样性公约》官方平台正式上线，成为我国进行自主承诺的首家央企，展现了共建清洁美丽世界的三峡担当。

党的二十大做出了“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”的重大战略部署，赋予三峡集团新的战略使命。我们将深入贯彻落实习近平总书记重要讲话指示批示和党的二十大精神，充分发挥“六大作用”，积极推动清洁能源和长江生态环保“两翼”协同发展，努力让电更绿、水更清、生物更多样，为建设人与自然和谐共生的美丽中国贡献更多三峡力量。

道阻且长，行则将至。三峡集团将用实干、奋斗、担当服务国家战略新使命，谱写清洁能源和长江生态环保“两翼”协同发展新篇章。锚定清洁能源主赛道不偏离，深入践行能源安全新战略，巩固水电优势、做大“风光”产业、扩大装机规模、加大保供力度，为中国式现代化提供更安全可靠的绿色电能保障。



关于我们



中国长江三峡集团有限公司（以下简称“三峡集团”）是国有独资公司，总部位于湖北省武汉市。集团成立于 1993 年 9 月 27 日，时名中国长江三峡工程开发总公司，于 2009 年 9 月 27 日更名为中国长江三峡集团公司，并于 2017 年 12 月 28 日改制更名为中国长江三峡集团有限公司。

三峡集团战略发展定位是：主动服务长江经济带发展等国家重大战略，在深度融入长江经济带、共抓长江大保护中发挥骨干主力作用，在促进区域可持续发展中承担基础保障功能，在推动清洁能源产业升级和带动中国水电“走出去”中承担引领责任，推进企业深化改革和创新发展，加快建成具有较强创新能力和全球竞争力的世界一流跨国清洁能源集团。

三峡集团历经近 30 年持续快速高质量发展，现已成为全球最大的水电开发运营企业和中国领先的清洁能源集团。截至 2022 年底，三峡集团主营业务包括工程建设与咨询、生态环保投资与运营、电力生产与运营、国际能源投资与承包、资产管理与基地服务、资本运营与金融业务、新能源开发与运营管理、流域梯级调度与综合管理等方面。

三峡集团正立足新发展阶段，完整准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动高质量发展，奋力实施清洁能源和长江生态环保“两翼齐飞”，“十四五”时期将基本建成世界一流清洁能源集团和国内领先的生态环保企业，努力为实现碳达峰碳中和目标，促进经济社会发展全面绿色转型做出更大贡献。

- 三峡集团全面负责三峡工程的建设与运营
- 根据国家授权，三峡集团还负责金沙江下游溪洛渡、向家坝、乌东德、白鹤滩 4 座世界级巨型梯级水电站的开发建设与运营
- 全球装机排名前 12 大水电站中，有 5 座隶属三峡集团
- 全球 70 万千瓦以上的水轮发电机组，超过 2/3 属于三峡集团
- 三峡集团立足陆上和海上新能源大基地规模化开发，跨越式发展新能源，推动构建以新能源为主体的新型电力系统，打造更加多元的绿色能源体系
- 三峡集团紧跟国家“一带一路”倡议，加快实施“走出去”步伐，努力打造中国水电“走出去”升级版，海外业务已经成为三峡集团可持续发展的重要增长极
- 三峡集团把共抓长江大保护摆在全局工作的压倒性位置，充分发挥骨干主力作用，推动长江经济带 11 省市经济社会发展全面绿色转型

数说 2022



共抓长江大保护工作 截至 2022 年底

长江大保护项目估算总投资 (亿元)	>2100
污水处理厂站 (座)	716
设计污水处理规模 (万吨 / 日)	512
设计管网长度 (万公里)	2.8
污水处理规模 (万吨 / 日)	426
管网长度 (万公里)	1.8



2022 年

集团公司长江大保护完成投资合计 **296** 亿元
 其中 PPP 等生态环保类项目 **245.8** 亿元
 投资并购类项目 **50.2** 亿元



建设项目配套环境保护总投资 (包括水土保持) (亿元)

20.18

2022

集团公司全球可再生清洁能源装机占总装机 (百分比)



2020 2021 2022

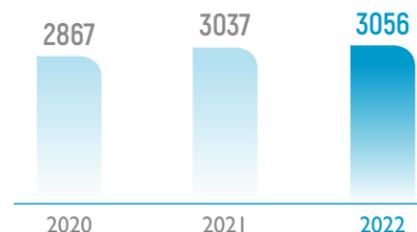
集团公司国内可控水电装机占全国水电装机 (百分比)



2020 2021 2022



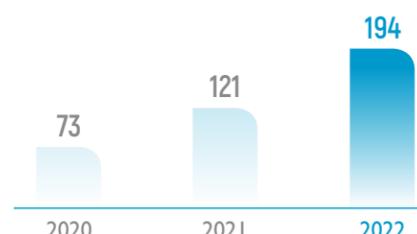
集团公司全球水电发电量 (亿千瓦时)



集团公司全球风力发电量 (亿千瓦时)



集团公司全球光伏发电量 (亿千瓦时)



2022 年, 长江干流 6 座梯级水库枯水期为下游补水 **324.61** 亿立方米

三峡水库枯水期为下游补水 (亿立方米)



2022 年

压咸潮调度补水量 **40.6** 亿立方米
 长江流域水库群抗旱保供水联合调度专项补水量 **15.1** 亿立方米

长江流域梯级水库联合生态调度促进四大家鱼产卵 (宜都断面监测) (亿粒)

89

2022

年度中华鲟放归长江数量 (尾)



往期回顾

第一阶段

2005—2012

在 2005—2012 年环境保护年报中，按照三峡—葛洲坝枢纽、金沙江水电开发、其他项目类别，分项目披露生态环境保护具体工作实践与成效。

第二阶段

2013—2015

在 2013—2015 年环境保护年报中，对环境保护年报框架进行了调整，由按照不同项目披露转变为按照生态环境保护措施类别披露，凸显出生态环境保护工作的系统性、全面性，突出生态环境保护工作特色。

第三阶段

2016—2017

在 2016—2017 年环境保护年报中，对环境保护年报框架再次升级，一是以专题形式集中呈现集团年度最具代表性的生态环境保护工作成果；二是以“环境管理篇”“环保行动篇”“环保绩效篇”三大篇章构建报告主体，体现集团生态环境保护工作有理念引领、有具体行动、有丰硕成果。

第四阶段

2018—2021

在 2018—2021 年环境保护年报中，结合集团绿色发展对策研究成果，按照管理、绿色产品、清洁、低碳、节约、循环、生态保护框架，丰富能源企业绿色发展理念和内涵。



01

生态环境管理



■ 三峡集团总部大楼

三峡集团积极探索以“两翼齐飞”促进人与自然和谐共生的有效途径，建立健全生态环境管理体系，从组织机构、管理体系、过程管理等方面，实现生态环保全业务、全流程、全过程管理。

- 14 生态环境保护理念
- 15 组织机构
- 16 管理体系
- 18 过程管理



生态环境保护理念

三峡集团根据国民经济中长期发展规划、国家重大战略、国家产业政策、能源及电力工业发展规划和市场需求，向社会提供优质、清洁能源，在共抓长江大保护中发挥骨干主力作用；逐步把三峡集团建设成为具有全球竞争力的世界一流跨国清洁能源集团，推动实现清洁能源与长江大保护“两翼齐飞”。

使命

在保护中发展、在发展中保护，更好造福人民

愿景

奋进两翼齐飞 创建世界一流

价值观

创新引领发展 零碳共赢未来

管理方针

坚持绿色发展，全面提升生态文明

在清洁能源投资、建设、运行全过程中，将资源节约、生态环境保护放在优先位置，通过绿色发展筑牢人与自然和谐相处的基础，并与供方密切合作，使其同等关注，共同致力于生态文明建设

品牌口号

为绿色生活赋能

三峡集团面向全球展示可持续发展理念

2022年11月，三峡集团向联合国生物多样性公约秘书处申报的《中国三峡集团生物多样性保护及长江大保护》自主承诺（以下简称“自主承诺”）在联合国生物多样性公约（Convention of Biological Diversity, CBD）秘书处官方平台正式上线，成为中国进行自主承诺的首家央企。三峡集团向全球公开展示和传播三峡集团可持续发展理念，承诺“十四五”期间三峡集团在生物多样性保护及长江大保护领域的目标和行动，旨在传递和体现三峡集团长期自发进行生物多样性保护工作，并结合新时期的使命服务长江经济带生态保护工作，促进中华民族的母亲河——长江永续健康发展；同时带动全球更多的利益相关方，为地球更可持续的未来贡献一份力量。



《中国三峡集团生物多样性保护及长江大保护》自主承诺

组织机构

三峡集团深入贯彻落实习近平生态文明思想，切实担负起央企生态文明建设政治责任，建立了生态环境保护“党政同责、一岗双责”机制，成立了生态文明建设领导小组、共抓长江大保护领导小组和“碳达峰碳中和”工作领导小组。

三峡集团建立健全环境管理组织体系，实施生态环境保护职能部门归口管理、各单位分工负责的管理体制。集团总部、各单位按照不同权限分级管控，实现全业务、全流域、全过程的环境管理。

集团管控

三峡集团生态环保部是三峡集团生态环境保护（含水土保持）归口管理部门，负责集团各业务领域生态环境保护归口管理和技术支持工作。

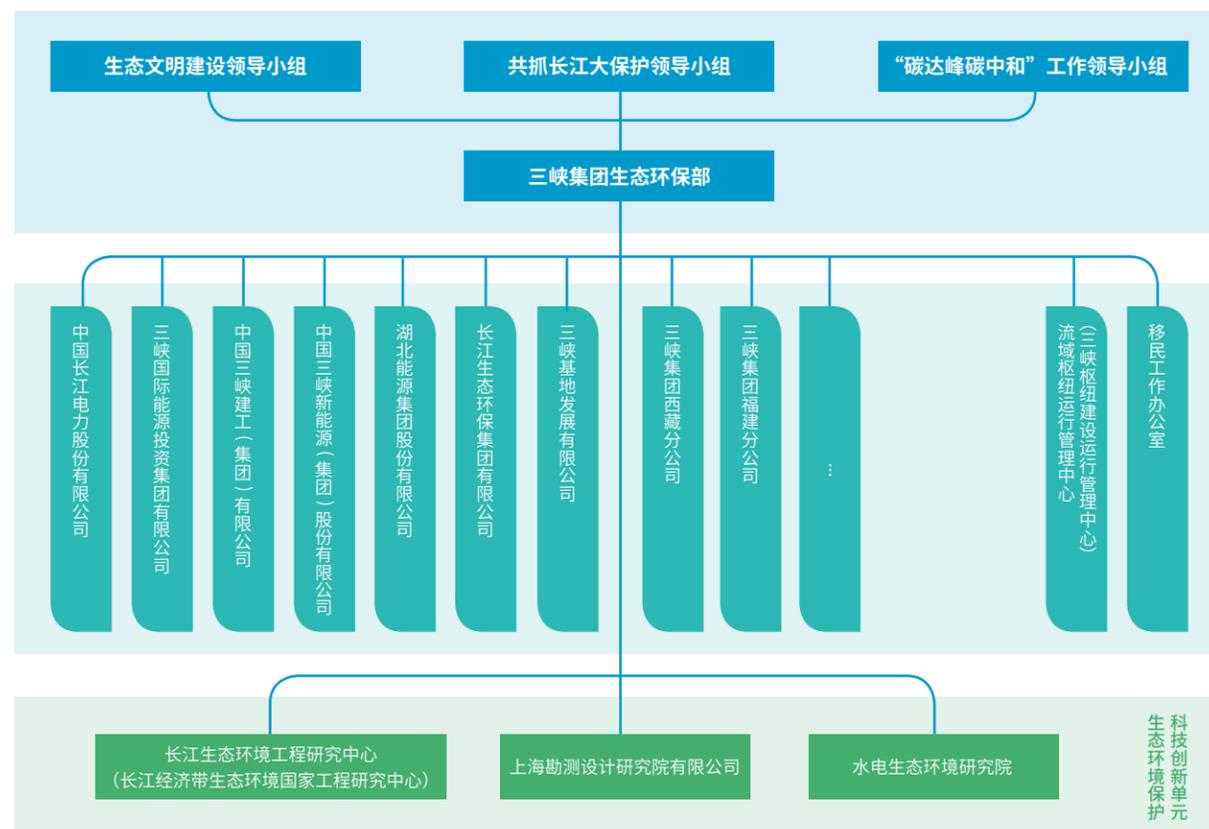
各项目工程负责管理

投资管理单位、建设管理单位、枢纽运行单位、生产经营单位、移民工作机构等根据职责分工或授权分别负责相关的生态环境保护工作，并负责业务或投资所在地生态环境保护相关行政主管部门的协调工作，实现生态环境保护工作业务全覆盖、全生命周期管理。

专业化公司支持

长江生态环境工程研究中心、上海勘测设计研究院有限公司、水电生态环境研究院等生态环境保护科技创新单元为全过程生态环境保护提供专业支持，促进各项生态环保措施科学高效落实。

中国三峡集团环境保护管理组织体系



管理体系

三峡集团完善以“三标一体”（质量、环境、职业健康安全）管理体系、集团环境管理制度体系、全面风险管理与内部控制体系和环境应急管理体系相互支撑配合的环境管理体系，对业务活动全生命周期各环节生态环境保护实施管理。

环境管理体系

三峡集团建立健全环境管理体系，通过不断检验、及时查漏补缺，优化和完善管理体系与工作流程，实现环境管理水平的动态提升。2022 年，三峡集团通过 2021—2022 年度环境管理体系内部及外部审核，取得 GB/T 24001—2016/ISO 14001: 2015 环境管理体系认证证书。



环境管理制度

三峡集团生态环境保护管理制度涉及项目前期和建设期的环境管理、生态环境保护设施的验收管理、枢纽运行和生产经营阶段的生态环境保护管理、生态环境保护研究和监测与统计、监督管理等多个方面，形成了包括 1 个一级制度、4 个二级制度、9 个三级制度和 1 个指导意见的集团生态环境保护管理制度体系。各部门、各单位同步建立了相应的生态环境保护管理体系。

制度等级	制度名称
一级	《中国长江三峡集团有限公司生态环境保护管理办法》
二级	《中国长江三峡集团有限公司建设项目生态环境保护管理办法》 《中国长江三峡集团有限公司长江水电生态环境保护专项资金管理办法》 《中国长江三峡集团有限公司境外业务生态环境保护管理办法》 《中国长江三峡集团有限公司共抓长江大保护专项资金管理办法》
三级	《中国长江三峡集团有限公司生态环境保护监督管理细则》 《中国长江三峡集团有限公司节能减排监测与统计管理细则》 《中国长江三峡集团有限公司环境保护公众参与管理细则》 《中国长江三峡集团有限公司环境因素识别、评价管理细则》 《中国长江三峡集团有限公司环境合规性评价管理细则》 《中国长江三峡集团有限公司资源、能源节约管理细则》 《中国长江三峡集团有限公司固体废物管理细则》 《中国长江三峡集团有限公司生态环境保护考核管理细则》 《中国长江三峡集团有限公司共抓长江大保护专项资金（公益性支出类）管理实施细则（试行）》
指导意见	《关于加强集团公司国内参股股权环境风险管理工作的指导意见》

环保风险管理

三峡集团定期开展环境风险因素识别与分析，从不同能源发电方式，以及能源资源管理、污染物排放管理方面开展环境风险因素识别，按照环保法律法规执行情况、污染产生量和影响程度、能源资源消耗量与节约程度等，筛选出重要环境风险因素，分别制定风险管理策略。2022 年，未发生重大环境污染事件，环境风险总体可控。



应急管理体系

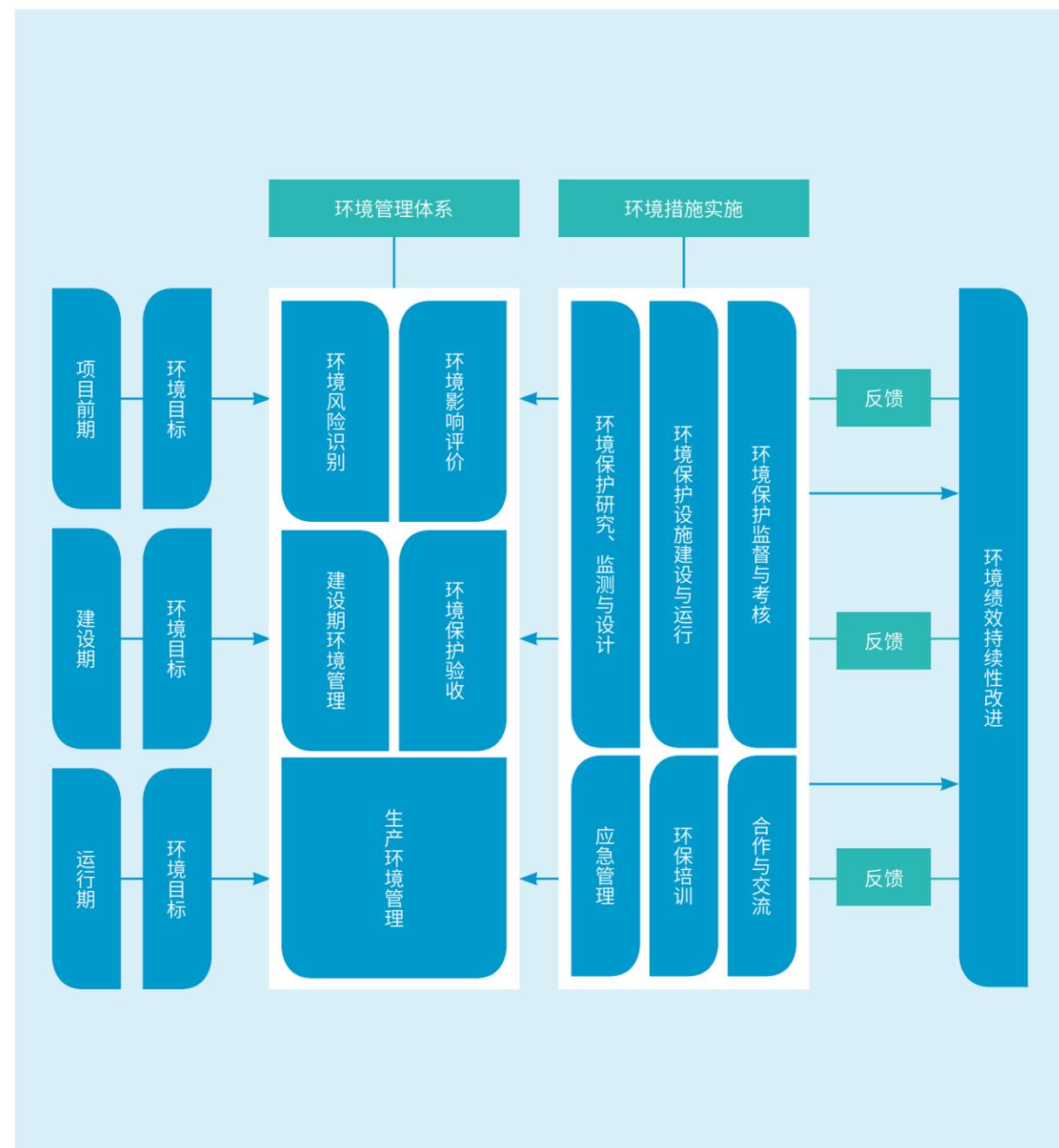
三峡集团扎实推进应急管理体系和能力现代化建设，通过形成集团公司“常态化应急工作机制”，统筹推动形成集团公司各部门、各单位各司其责、高效协同的应急响应机制，努力探索建设“智慧化应急管理体系”。集团公司组织各单位编制综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，积极开展针对性应急培训和应急演练，不断提高对突发重大环境风险的防范应对和应急处置能力。



过程管理

三峡集团实施全生命周期环境管理，从制定环境目标、建立健全环境管理体系、实施环境措施、持续改进环境绩效等方面，促进环境管理绩效的持续提升。

全过程环境管理



规划与计划

三峡集团紧跟国家“十四五”战略发展规划安排，深入贯彻落实党中央、国务院关于“碳达峰碳中和”的重大战略决策，扎实推进碳达峰行动，编制《中国长江三峡集团有限公司碳达峰行动方案》。依据《“十四五”生态环保业务规划》《“十四五”长江水电生态环境保护专项资金规划》，制定 2022 年生态环境计划，开展动态跟踪管理工作。

监督与检查

根据三峡集团《生态环境保护监督管理办法》，对集团管理范围内的各类生产建设项目的生态环境保护工作进行全过程的监督检查。编制形成三峡集团水电、新能源、火电业务生态环境保护技术监督规程，为进一步规范开展技术监督工作提供制度依据。组织完成对水电、火电、新能源、长江大保护业务共 185 个项目的生态环境监督检查，形成管理监督和技术监督相结合、“横向到边、纵向到底”的生态环境监督管理体系。推动外部监督渠道建设，积极接受并配合各级环保行政主管部门监督检查，并在三峡集团官方网站设立生态环境保护公众反馈平台，接受社会舆论的广泛监督。





02

应对气候变化

■ 三峡集团安徽淮南水面漂浮光伏项目

“力争 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和”（以下简称“双碳”目标），是中国对构建人类命运共同体的庄严承诺。三峡集团锚定“双碳”目标，持续增强水电引领地位，全力推动新能源规模化高质量发展，积极促进化石能源消费替代和转型升级，积极培育支撑绿色转型发展的新业务和新业态，深入推进节能精细化管理，严格控制能耗强度，全面提升能源资源效率，为我国实现能源结构转型、高质量绿色发展做出应有贡献，向世界展现三峡集团积极参与应对气候变化的坚定决心和央企担当。

- 22 碳达峰行动方案
- 22 能源绿色低碳发展
- 30 能源资源节约
- 32 绿色生产生活方式



碳达峰行动方案

三峡集团积极贯彻《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36号）等文件精神，全面落实国务院国资委关于做好中央企业碳达峰工作的总体部署，结合集团实际编制了《中国长江三峡集团有限公司碳达峰行动方案》。聚焦产业结构和布局优化、能源绿色低碳转型等重点任务，积极推进产业结构调整，不断优化业务布局，持续增强绿色低碳发展的竞争力、创造力、控制力、影响力，充分发挥清洁能源主责主业能力优势，努力扩大清洁能源有效供给，助力提升能源绿色低碳转型，推动建设我国新型能源体系，积极稳妥推进碳达峰工作。

能源绿色低碳发展

作为全球最大水电开发运营企业和中国领先的清洁能源集团，三峡集团在新型能源体系建设中持续提速加力，夯实大水电“压舱石”，做大新能源“增长极”，把握抽蓄开发“时效度”，打造国际化经营“升级版”，不断探索更多绿色能源开发路径，在青山绿水中寻找推动社会高质量发展的绿色动能。



	相当于节约标准煤 (万吨)	相当于二氧化碳减排 (万吨)
2022	9851	26203
2021	9482	25875
2020	8490	23221

聚焦水电开发

水电是全球公认的清洁、优质、灵活的可再生能源。三峡集团聚焦水电开发，乌东德、白鹤滩等新时代大国重器相继投产，世界最大清洁能源走廊全面建成，迈入建设人与自然和谐共生中国式现代化的全新起点。



截至 2022 年底



三峡集团在长江干流 6 座水电站实现全部机组投产发电，总装机容量

7169.5 万千瓦

在境内外水电总装机容量

8816.4 万千瓦

其中国内

7825.17 万千瓦



乌东德水电站

荣获菲迪克 2022 年度工程项目奖



向家坝水电站

荣获第三届高混凝土国际里程碑工程奖

2022 年

长江干流 6 座梯级水库总防洪库容达

376 亿立方米

专题 白鹤滩水电站全部机组投产发电，世界最大清洁能源走廊全面建成

2022 年 12 月 20 日，当今世界技术难度最高、单机容量最大、装机规模第二大水电站——白鹤滩水电站实现全部机组投产发电，标志着世界最大清洁能源走廊全面建成，进一步奠定了“世界水电看中国”的全球引领地位。

白鹤滩水电站是实施“西电东送”的国家重大工程，与三峡集团已开发建成的乌东德、溪洛渡、向家坝、三峡、葛洲坝 5 座梯级水电站“连珠成串”，形成跨越 1800 公里的世界最大清洁能源走廊，为建设新型能源体系、保障国家能源安全、实现“双碳”目标提供有力支撑。6 座梯级水电站共安装 110 台水电机组，总装机容量达 7169.5 万千瓦，年均发电量近 3000 亿千瓦时。



年均发电量近 **3000** 亿千瓦时



扫一扫 观看《鹤舞长江》纪录片

白鹤滩水电站下游

拓展新能源业务

三峡集团秉持“风光并举、海陆并进”开发思路，以陆上新能源基地建设和海上风电集中连片规模开发为重点，做强做优做大新能源业务。



海上风电

三峡集团集中连片规模化开发海上风电，海上风电装机规模达 457.95 万千瓦，居国内前列。

全球单机容量最大 16 兆瓦海上风电机组下线

2022 年 11 月 23 日，三峡集团与金风科技联合研制的 16 兆瓦海上风电机组在福建三峡海上风电国际产业园下线。该机组是目前全球范围内单机容量最大、叶轮直径最大、单位兆瓦重量最轻的风电机组，单台机组每年可输出超过 6600 万千瓦时的清洁电能，能够满足 3.6 万户三口之家一年的生活用电，创造了全球海上风电装备发展的最新标杆。



单台机组每年可输出超过
6600 万千瓦时的清洁电能

能够满足
3.6 万户三口之家一年的生活用电

陆上风电

三峡集团以中东南部、特高压送出配套和大基地项目为重点，持续优化战略布局。已投产陆上风电项目遍及内蒙古、新疆、甘肃等 28 个省区，装机规模达 1142.37 万千瓦。

世界海拔最高风电场为西藏藏中地区提供清洁电能

2022 年 12 月 29 日，三峡集团西藏能投公司投资建设的世界海拔最高风电场——三峡措美哲古风电场全容量并网发电一周年，全年发电量 7500 万千瓦时，为西藏藏中地区经济社会提供绿色能源。



三峡措美哲古风电场全容量并网发电一周年，全年发电量

7500 万千瓦时

光伏发电

三峡集团积极推行光伏多元化开发，有序推进大规模集中式光伏发电，探索“光伏+”等业务发展模式，形成由点到面的光伏开发格局。已投产光伏项目遍及青海、山西、陕西等 21 个省区，装机规模达 1321.98 万千瓦。

专题 矿坑修复项目

三峡集团因地制宜实施煤炭沉陷区等生态脆弱地区的综合治理新模式，通过水体改造试验、渔业养殖、水综合治理等方式进行优化，极大修复和提升了当地生态环境。

2022 年是安徽淮南峡潘光伏电站安全运行 5 周年。2016 年，安徽省启动“两淮采煤沉陷区国家先进技术光伏示范基地项目”建设后，三峡集团充分发挥优势，在淮南采煤沉陷形成的非沉稳深水区，建设了“潘集区泥河镇潘一矿采煤沉陷区 15 万千瓦水面光伏电站项目”，成为当期一次建成的单体规模全球最大水面漂浮式光伏电站，也是当期国内综合利用采煤沉陷区闲置水面最大的漂浮式光伏电站项目。光伏场站建成之后，不仅解决了土地资源有效利用问题，还通过治理让沉陷区的水变成三类水质，水下养鱼、水上发电，使沉陷区转变为风景区。



海拔 4000 米以上最大陆上集中式光伏项目

甘孜道孚亚日 50 万千瓦光伏项目是三峡集团在四川省最大的集中式光伏项目。项目规划装机容量 50 万千瓦，是三峡集团在建海拔 4000 米以上的最大陆上集中式光伏项目。项目建成后，平均每年可为电网提供清洁电能 9.1 亿千瓦时，将有效助力地方能源结构改善，为实现乡村振兴和国家“双碳”目标提供新路径。



平均每年可为电网提供清洁电能

9.1 亿千瓦时

发展抽水蓄能业务

三峡集团主动服务国家能源战略，积极拓展抽水蓄能业务，形成了“储备一批、核准一批、建设一批、运营一批”项目滚动开发的可持续发展格局，助力国家构建以新能源为主体的新型电力系统和清洁、低碳、安全、高效的能源体系。



2022 年



湖北平坦原、清江等

7 个抽水蓄能项目开工建设

湖北省“十一五”以来首个核准的抽蓄项目——平坦原抽水蓄能电站开工建设

2022 年 2 月 14 日上午，湖北能源罗田平坦原抽水蓄能项目基础工程开工建设。平坦原抽水蓄能电站是湖北省“十一五”以来首个核准的抽水蓄能项目、湖北省“十四五”重大能源项目。电站建成后，预计年发电量 14.7 亿千瓦时，将为推动湖北省能源绿色低碳转型发展做出新的贡献。



预计年发电量

14.7 亿千瓦时

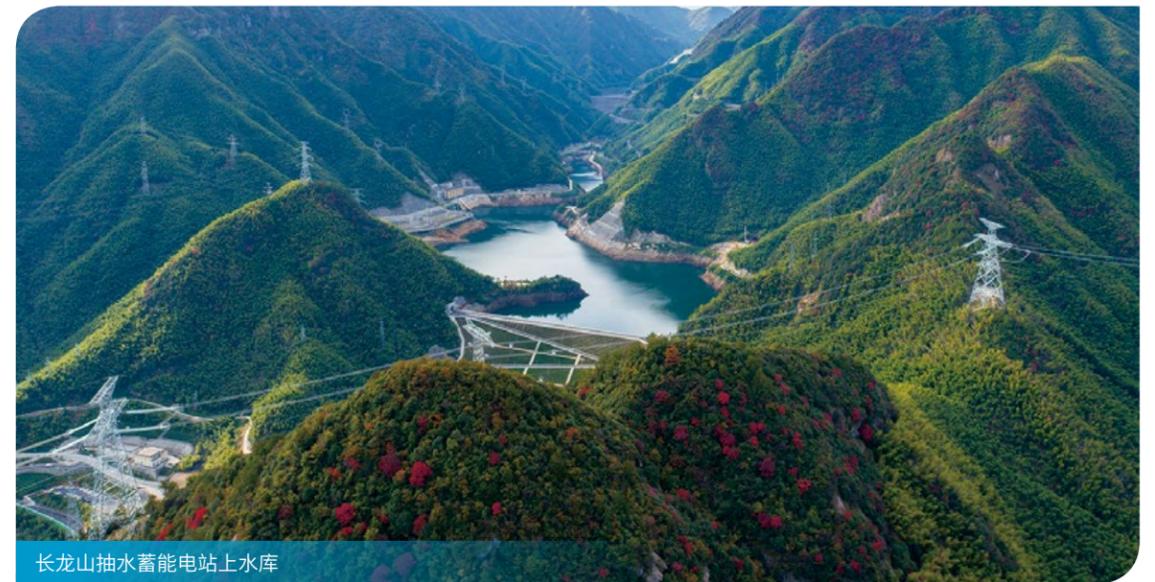
华东地区最大抽水蓄能电站——长龙山抽水蓄能电站全面投产

2022 年 6 月 30 日，长龙山抽水蓄能电站全部机组投产发电。该电站共安装 6 台 35 万千瓦抽水蓄能机组，总装机容量 210 万千瓦，调峰填谷容量达到 420 万千瓦，是目前华东地区装机容量最大的抽水蓄能电站，平均每年可在用电高峰时段增发发电量 24.35 亿千瓦时，相当于为华东电网装上了一个巨型的“充电宝”和“调节器”，直观地展示着绿水青山的三峡实践成果。



平均每年可在用电高峰时段增发发电量

24.35 亿千瓦时



长龙山抽水蓄能电站上水库



长龙山抽水蓄能电站主厂房

布局全球能源业务

三峡集团以打造世界一流清洁能源集团为重要使命，稳步推进国际业务，不断探索推动绿色“一带一路”建设，广泛参与全球清洁能源合作，当好建设清洁美丽世界的积极践行者、重要推动者、突出贡献者。

2022 年

三峡集团境外发电量
365.8 亿千瓦时

清洁能源和可持续发展基础设施覆盖
40 多个国家和地区

巴基斯坦卡洛特水电站全面投入商业运营

2022 年 6 月 29 日，三峡集团投资开发的中巴经济走廊首个水电投资项目——巴基斯坦卡洛特水电站全面投入商业运营。卡洛特水电站总装机容量 72 万千瓦，项目全面投产发电后，年平均发电量约 32 亿千瓦时，在推动巴基斯坦能源建设和经济社会发展的同时，助力实现全球“碳中和”目标。



巴基斯坦卡洛特水电站投产发电仪式现场



年平均发电量约
32 亿千瓦时

将为巴基斯坦约
500 万人提供稳定、低价、
清洁的能源保障

三峡欧洲公司完成西班牙弗洛里斯陆上风电项目交割

2022 年 6 月，三峡欧洲公司顺利完成西班牙弗洛里斯 (Flores) 陆上风电项目股权交割。该项目位于西班牙南部安达卢西亚自治区和东北部的加泰罗尼亚自治区，包含 12 座陆上风电场，总装机容量 18.1 万千瓦。项目成功交割后，三峡欧洲公司在西班牙新能源装机容量增至约 120 万千瓦，体现了三峡集团立足清洁能源和低碳经济，为应对气候变化贡献三峡力量的决心。



总装机容量
18.1 万千瓦

新能源装机容量增至约
120 万千瓦



西班牙弗洛里斯陆上风电项目

梅尔海上风电场单月发电量创历史新高

2022 年 2 月，三峡欧洲公司德国梅尔海上风电场发电量达 1.6 亿千瓦时，创投产以来单月历史新高。梅尔海上风电场位于德国北海湾海域，总装机容量 28.8 万千瓦，每年可向当地提供约 12 亿千瓦时绿色电能，满足约 36 万户家庭年用电需求，是三峡集团助力展现中欧双方携手保障全球能源安全和推动可持续发展的决心和具体成效的又一生动缩影。



总装机容量
28.8 万千瓦

每年可向当地提供绿色电能约
12 亿千瓦时



德国梅尔海上风电场

能源资源节约

三峡集团树立节约集约循环利用的资源观，不断优化精益生产、创新节能技术，最大限度提升资源使用效率。

节水增发

三峡集团主动发挥梯级大水电优势，深入推进长江流域梯级水电站联合优化调度，充分利用秋汛蓄水蓄能，在确保防洪安全前提下抓好水资源利用，实现节水增发。

专题 科学实施梯级水库联合调度，高效利用水资源

2022 年，伴随着世界最大清洁能源走廊的建成，集团公司三峡水利枢纽梯级调度通信中心的智慧调度系统在助力长江防洪减灾、实现水资源综合利用等方面持续发挥重要作用，6 座梯级水库形成联合调度新格局。

除了防洪，智慧调度系统在水资源利用方面也发挥了重要作用。2022 年消落期，长江干流 6 座梯级水库共计补水 324.61 亿立方米，其中三峡水库补水量为 217.8 亿立方米。8 月至 9 月，长江流域持续干旱，在水利部启动的两次“长江流域水库群抗旱供水联合调度”专项补水行动中，三峡水库为长江中下游补水达 15.1 亿立方米，较不补水情况抬高长江中下游水位 0.1~0.9 米，为长江中下游 356 处大中型灌区农业用水和沿江主要地区生活用水创造了有利条件，确保了 4316 万亩秋粮作物灌溉用水需求，供水受益人口达 1385 万人。

10 月上旬，为缓解长江入海口咸潮入侵的紧张形势，三峡集团响应调令要求，加大三峡出库水量，累计增大下泄水量 40.6 亿立方米，为压制长江口咸潮、上海市长江口水源地饮水补库创造更加有利的条件。

截至 2022 年底，依托三峡智慧调度系统，三峡集团在金沙江下游至三峡梯级水电站（不含乌东德、白鹤滩水电站）累计节水增发电量 85.9825 亿千瓦时，水能利用提高率为 4.77%。

截至 2022 年底

节水增发电量

85.9825

亿千瓦时

水能利用提高率为

4.77%



2022 年面对迎峰度夏期间历史同期最枯长江来水，三峡水库积极开展抗旱补水及压咸潮调度

打造综合能源管家

三峡集团持续加大清洁能源供应保障力度，创新提出“城市综合能源管家”等能源服务新模式，以智慧综合能源驱动零碳城市发展为目标，通过为矿山、医院、学校、园区提供用户侧多能互补、冷热电联供、智慧用能等服务，促进绿色建筑、低碳社区和零碳社会建设，助力构建绿色低碳循环产业体系。

三峡电能提供专属定制智慧综合能源解决方案

2022 年，三峡电能为沃尔沃汽车亚太总部提供专属定制“分布式光伏+绿电代理+碳足迹管理”一揽子智慧综合能源解决方案，不仅为其带来了自给自足的清洁能源，还引入了足量的三峡清洁水电，实现多途径、多场景的零碳技术运用和园区全部绿电供应，最大限度做到减碳、零碳，促进沃尔沃汽车亚太总部园区实现 100% 电能碳中和。其中，项目分布式光伏采用“自发自用，余电上网”模式，投入运营后，预计年均可提供清洁能源发电量约 76.79 万千瓦时，助力沃尔沃汽车亚太总部园区打造全球汽车产业“零碳排放园区”的新标杆。2022 年 7 月 15 日，项目全容量并网，意味着三峡集团再次开拓了与外企合作、共同践行国家“双碳”战略目标的格局和典范。

节能改造与应用

三峡集团积极探索应用新技术、新设备，优选节能工艺，以实现能效水平不断提高。金沙江下游至三峡梯级水电站各电厂持续推进照明节能改造，鄂州发电公司积极开展各项节能措施，乌东德施工区生活营地建成中水回用系统。

乌东德施工区建成中水回用系统

为合理、有效地利用水资源，乌东德施工区新村、金坪子、海子尾巴等生活营地已建成中水回用系统，生活污水处理后用于营地内绿化养护喷灌。2022 年，总计利用中水 5.02 万立方米。

向家坝电厂持续推进照明节能改造

2022 年，针对向家坝水电站左右岸厂房大厅拱顶照明灯具老化、损坏率高、照度不足，以及大坝廊道部分区域照明环境恶劣、现场线路及线管损坏严重、照度值远低于行业标准照度等问题，向家坝电厂持续开展向家坝左右岸厂房大厅、GIS 室和大坝廊道照明改造项目，将相关区域照明灯具整体换型为使用寿命更长的 LED 灯具。改造后实测区域照度提升约 6 倍，新灯具功率仅为原灯具的 37.5%，全年节省用电量约 75 万千瓦时。



向家坝电厂厂房大厅

绿色生产生活方式

三峡集团致力于通过加强技术改造和新技术应用、强化碳资产管理、开展碳排放及绿电交易等一系列举措，不断推动能源绿色低碳转型，服务国家“双碳”目标。三峡集团坚持以绿电驱动绿色交通，统筹推进“电化长江”“氢化长江”“气化长江”，成功建造全球载电量最大纯电动游轮，积极开展电动重卡、充电桩等新业务布局，为交通强国建设提供清洁能源保障。

2022 年



专题 助力北京冬奥场馆实现奥运史上首次 100% 绿电供应

作为北京 2022 年冬奥会和冬残奥会官方发电合作伙伴，三峡集团积极参与冬奥绿电交易，三峡能源冀北区域部分电站累计与冬奥场馆达成绿色电力交易 5100 万千瓦时，助力北京冬奥场馆实现奥运史上首次 100% 绿电供应。同时，三峡集团结合碳减排、碳抵消等措施，向联合国应对气候变化框架公约（UNFCCC）申请核销三峡能源辽宁调兵山泉眼沟风电项目产生的清洁发展机制核证自愿减排量（CER）20 万吨二氧化碳当量，用以抵消北京 2022 年冬奥会和冬残奥会产生的温室气体排放量，助力北京冬奥会成为首个真正实现碳中和的奥运赛事。



碳中和特殊贡献证明

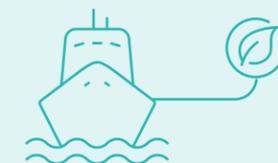


2022 年 12 月 24 日，三峡能源荣获第十七届人民企业社会责任奖“绿色发展奖”。“人民企业社会责任奖”评选活动是中国互联网领域启动最早、最具影响力的企业社会责任活动之一，由人民日报社指导、人民网主办，本届活动“绿色发展奖”旨在表彰 2022 年度在生态文明建设进程中，通过促进绿色发展，助力“双碳”目标的企业。本次获奖是中国社会责任领域权威平台对三峡能源积极坚持生态优先、促进绿色低碳发展的认可和肯定。

专题 加快新技术应用，促进长江航运绿色低碳发展

为积极响应“双碳”目标，三峡工程依托船舶电动化、绿色岸电等典型项目，加快新技术应用，推动黄金水道建设，助力长江航运绿色低碳发展。

聚焦船舶电动化，提升绿色交通品质。2022 年 3 月，由三峡集团和湖北三峡旅游集团合作研发建造的全球最大纯电动游轮——“长江三峡 1”号首航。该游轮 2022 年利用清洁水电驱动，共航行 4700 多公里，共计载客 96515 人次，对推动“电化长江”进程、加快内河航运绿色低碳发展等方面具有积极示范意义。



截至 2022 年底

“长江三峡 1”号共航行
4700 多公里

载客
96515 人次



“长江三峡 1”号通过三峡升船机

探索绿色岸电建设，加快绿色航运步伐。通航部门会同能源主管部门、电网公司等，实施三峡坝区岸电实验区的研究建设，形成一整套先进适用的岸电技术与标准。在此基础上，三峡坝区核心区域按照“先易后难、先客后货、分类分级”的原则，率先在长江干线实现了岸电全覆盖。



长江三峡通航综合服务区

专题 打造“源网荷储”发展模式样板间，为乌兰察布绿色发展造三峡“引擎”

三峡现代能源创新示范园位于内蒙古乌兰察布市，是一座集“风、光、储一体化”高端装备产业集群、“源网荷储”技术研发试验基地为一体的“产学研用”现代能源创新示范园。该项目总占地面积约 1600 余亩，其中，项目一期规划用地面积约 890 亩，主要建有创新综合区、标准厂房、科研中心、能源中心。

目前，示范园内“源网荷储一体化”功率路由器示范工程、大规模新能源及储能综合仿真与实验平台、飞轮储能系统等一批科研项目已具备投运条件，创下了多项“国内之最”和“行业首次”纪录；运达股份等一批新能源装备制造企业也已入驻示范园，已完成园内首台风电机组下线，清洁能源产业链“组团式发展”初见成效。

示范园全部建成投运后，将成为我国风电、光伏及储能等现代能源的创新高地之一，对助力我国内蒙古地区发展现代能源经济、促进我国能源转型、推动新型电力系统构建与新能源可持续发展具有重要意义。



三峡现代能源创新示范园

秘鲁路德斯公司在利马南部地区建立首个公共新能源车快速充电桩

2023 年 3 月，长江电力控股的位于秘鲁利马的输配电企业路德斯公司，在利马南部地区建立的首个公共新能源车快速充电桩投入使用。此外，路德斯公司在日常运营中引入了 22 辆国内汽车企业生产的新能源汽车，计划在 2023 年底将公司的后勤服务车队 13% 的车辆电动化，并在未来实现车队全面电动化。此项措施预计将每年减少二氧化碳排放约 350 吨，体现三峡集团致力于脱碳运营，并使用新技术支持清洁能源发展的决心。



路德斯公司建立首个公共新能源车快速充电桩

开工建造国内首艘 500 千瓦级氢燃料电池动力船——“三峡氢舟 1”号

2022 年 5 月 17 日，长江电力与中国船舶第七一二研究所合作研发的 500 千瓦级氢燃料电池动力船“三峡氢舟 1”号在广东省中山市开工建造。该船是以氢燃料为主、辅以磷酸铁锂电池动力的双体交通船，具有高环保性、高舒适性和低能耗、低噪声等特点，将主要用于三峡库区及三峡、葛洲坝两坝间的交通、巡查、应急等工作。

“三峡氢舟 1”号是加快推进长江三峡通航“碳达峰、碳中和”先行示范区建设的示范船舶，是新能源船舶领域的一次重要突破，对于推动船舶行业 and 内河航运绿色低碳发展具有里程碑意义。

开展“‘双碳’新生活 徒步做贡献”全员主题健步走活动

为帮助全体员工深刻认识和把握“双碳”目标的重要意义，大力倡导低碳生活方式，践行绿色环保理念，集团开展“‘双碳’新生活 徒步做贡献”全员主题健步走活动。依托“三峡职工之家”微信平台“健步走”小程序，职工线下行走步数折算为线上碳减排量，存储至员工个人“碳账户”，储值点数可用于兑换三峡 e 购消费券等奖励。集团通过健步走活动倡导可持续的消费和生活方式，在鼓励参与者增强体质锻炼的同时，帮助其以实际行动响应“双碳”目标。

建设集光储充一体的新能源光伏车棚，践行绿色低碳理念

为积极落实“双碳”目标，践行绿色低碳生产生活方式，2022 年，长江电力在宜昌市西坝办公区 220 千伏开关站内规划光、储、充停车场改造项目。该项目完全投入使用后，将在解决新能源车充电、停车难问题的基础上，实现电动车位地锁联动、光储充微电网智能循环，开拓光伏发电、储能、微电网并网和孤网运行、能量优化调度等新能源领域系统控制新局面。



宜昌市西坝办公区 220 千伏开关站光伏车棚

03

生态系统保护



■ 习近平总书记 2018 年 4 月 24 日视察三峡工程时在植物所 185 平台科研示范区内栽下的楠木

三峡集团持续加大生态系统保护工作力度，从生态系统整体性和流域系统性出发，坚持流域统筹、区域协调、系统保护的原则，为促进人与自然和谐共生提供三峡智慧，贡献三峡力量。

38 水生生态

48 陆生生态





水生生态

在生态环境部、农业农村部、水利部和国家林草局等国家行政主管部门的深入指导和大力支持下，三峡集团通过系统布局水生生态保护栖息地，持续开展鱼类增殖放流，不断拓展多目标生态调度，建设运行过鱼设施，长期开展水生生态保护科研、监测与评估，着力保护长江水生生物多样性，促进长江流域生态环境修复。

截至 2022 年底

- 保育长江珍稀特有鱼类 **110** 余种，占全流域鱼类总种类数的 **25%** 以上
- 累计放流中华鲟等珍稀鱼类超 **2100** 万尾
- 流域梯级水库累计开展生态调度试验 **53** 次，其中三峡水库促进产漂流性卵鱼类自然繁殖的生态调度试验成效显著，历年调度期间宜都断面四大家鱼总产卵量达 **236** 亿粒

2022 年

- 中华鲟人工催产繁殖累计获得受精卵 **60** 余万粒，累计孵化苗种近 **30** 万尾
- 在长江干流及金沙江下游共放流珍稀特有鱼类 **220** 万余尾，包括中华鲟 **30** 万余尾、长江鲟 **37.03** 万尾、圆口铜鱼 **22.94** 万尾、其他珍稀特有鱼类 **130.81** 万尾
- 在三峡水库促进葛洲坝下游产漂流性卵鱼类自然繁殖的生态调度试验期间，宜都断面鱼类总产卵规模约为 **157** 亿粒，其中，四大家鱼产卵量约为 **89** 亿粒，创 2011 年三峡水库生态调度试验以来最高纪录

栖息地保护

三峡集团资助开展长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区建设，着力打造黑水河鱼类保护替代生境，开展乌东德库尾鱼类栖息地保护与修复，深度实施水生生物保护与水生态修复等综合性策略，不断改善水生生物生存环境、保护水生生物多样性。



黑水河鱼类栖息地生态修复工程

该工程覆盖黑水河 75 公里的干流，涉及凉山州普格、宁南两县，涵盖连通性恢复、生态流量控制、栖息地生境修复、增殖放流以及现场试验监测和监管中心建设，建成后将作为鱼类栖息地保护生态试验场，发挥黑水河流域对长江上游特有鱼类的保护作用。



乌东德库尾栖息地保护工程

该工程选择攀枝花市金沙江、雅砻江汇口上游两个场址进行人工产卵场建设，修复栖息地面积共 5.77 万平方米，其中金雅汇口产卵场面积 2.66 万平方米，大沙坝产卵场面积 3.11 万平方米，充分发挥乌东德库尾流水生境对长江上游特有鱼类的保护作用。



长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（赤水河段）

该保护区跨越滇川黔渝四个省市，江段总长度为 1162.61 公里，总面积为 33174.213 公顷，对长江鲟、长薄鳅、圆口铜鱼、胭脂鱼、长鳍吻鲈、岩原鲤、厚颌鲂、中华倒刺鲃等多种珍稀特有鱼类开展保护。

启动中华鲟自然繁殖试验计划，促进中华鲟自然种群恢复

2022 年 11 月 20 日，三峡集团正式启动中华鲟自然繁殖试验计划，14 尾中华鲟亲鱼被投放到三峡右岸地下电站尾水区内并开展相关实验研究。中华鲟自然繁殖试验计划的启动实施，标志着中华鲟物种保护由扩大人工种群进入到自然种群恢复的新阶段，是长江水生生物保护新模式的大胆探索和创新。



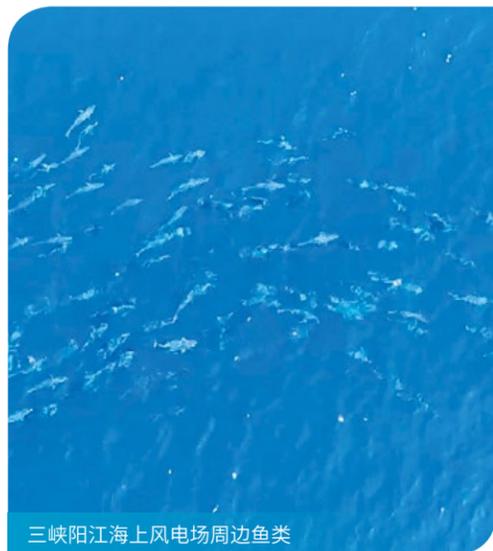
在三峡大坝和葛洲坝两坝间建设中华鲟新的产卵场

守护海洋生物栖息地，实现海上风电资源开发和环境保护共赢

三峡能源高度重视保护海洋生态环境，在投资建设三峡阳江海上风电场期间，配合当地海洋渔业主管部门，根据实际情况安排人工渔礁建设，为贝类提供栖息场所，吸引鱼类前来觅食，减缓项目对鱼类栖息地的影响。在建设山东昌邑海上风电项目期间，依托已建成的风机基础，同步建设海洋牧场，在风机基础周围 50 米海域内布置养殖区，“定制化”投放集鱼礁、产卵礁、海珍品礁等不同形式的人工鱼礁，为鱼类、贝类和藻类等海洋生物提供良好的栖息和产卵场所。截至 2022 年底，海洋牧场已投放礁石约 2000 空立方米。

截至 2022 年底，海洋牧场已投放礁石约

2000 空立方米



三峡阳江海上风电场周边鱼类

破解金贻贝治理难题，保护巴西水生生物栖息地

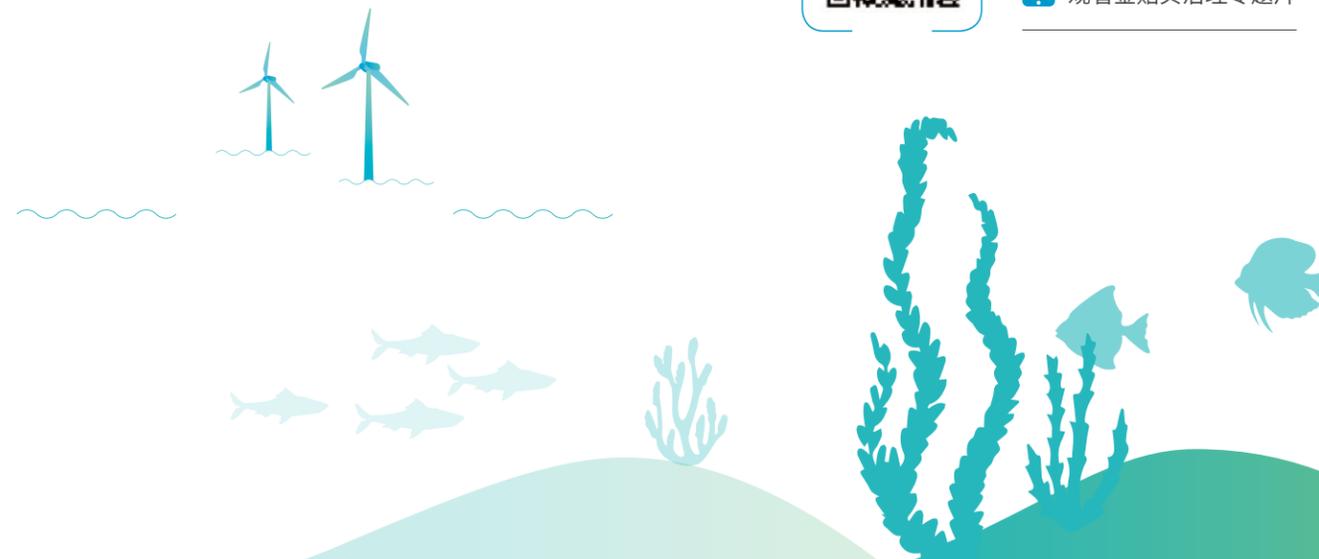
为应对金贻贝大量繁殖对巴西乃至美洲各大河流的流域水质、生态平衡和水电工程的破坏，自 2017 年起，三峡巴西公司与巴西生物局技术中心签署合作协议，共同组建科研团队，在巴西电监会（ANEEL）的研发项目框架下进行合作，正式启动“金贻贝治理项目”。立足于利用导致性征变化的“基因驱动”技术，开发具备子代不育能力的金贻贝个体。通过科学验证投放到自然种群之后，与自然种群繁衍出不育型金贻贝幼体，使得种群数量减少，破解了入侵的难题，有效助力当地生物多样性保护，得到了当地政府的认可与肯定。



与巴西生物局合作开展“金贻贝治理项目”



扫一扫
观看金贻贝治理专题片



增殖放流

三峡集团在长江中上游建成并运行了长江珍稀鱼类保育中心、宜昌黄柏河基地、溪洛渡向家坝鱼类增殖放流站、白鹤滩乌东德鱼类增殖放流站 4 个珍稀特有鱼类繁育研究基地和长江上游珍稀鱼类国家级自然保护区重庆增殖放流站，拥有超过 10 万平方米的鱼类繁育及救护基地，充分结合区域特点开展多样性保护工作，累计放流中华鲟等珍稀特有鱼类超 2000 万尾，有力促进自然种群恢复。



金沙江溪洛渡向家坝珍稀特有鱼类增殖放流站

占地面积 6.37 公顷，设计年放流能力 67.7 万尾。放流对象包括长江鲟、厚颌鲂、岩原鲤、胭脂鱼、长薄鳅、长鳍吻鲈、四川白甲鱼、白鲟、圆口铜鱼 9 种。



金沙江白鹤滩乌东德珍稀特有鱼类增殖放流站

占地面积 7.7 公顷，其中养殖设施约 0.9 公顷，设计年放流能力 105 万尾。放流对象包括长薄鳅、齐口裂腹鱼、前臀鲃、裸体异鱗鳅、圆口铜鱼、长鳍吻鲈、鲈鲤。

长江珍稀鱼类保育中心（农业农村部宜昌中华鲟保护基地）

总占地面积 27 公顷，总养殖水体为 1.8 万立方米，按照功能划分为科研试验工作区、前水处理区、科研养殖区、湿地湖及室外配套景观四个区域。机构定位为国际一流鱼类保护技术研究平台、长江流域珍稀鱼类种质资源库和长江珍稀特有鱼类繁育基地。



长江上游珍稀鱼类国家级自然保护区重庆增殖放流站

该放流站主要围绕长江重庆段珍稀特有鱼类资源（如胭脂鱼、岩原鲤、厚颌鲂和长吻鲈等）开展保护，改善珍稀特有鱼类种群数量和群落结构，维护长江上游水生生物多样性。



宜昌黄柏河基地

占地面积 12.6 公顷，其中养殖面积约 4.2 公顷。主要开展中华鲟人工种群梯队培育、人工繁殖，长江鲟以及多种鲟鱼的繁育。

专题 珍稀特有鱼类增殖放流

为进一步推进长江鱼类生物多样性保护，中华鲟研究所从 1984 年开始增殖放流长江珍稀特有鱼类。近年来，中华鲟研究所构建了以长江珍稀鱼类培育基地（宜昌）为核心，以宜昌黄柏河基地、溪洛渡向家坝珍稀特有鱼类增殖放流站和白鹤滩乌东德珍稀特有鱼类增殖放流站为支撑的“1+3”流域鱼类保护及科技创新平台。截至 2022 年底，中华鲟研究所已连续举办 100 余次放流活动，累计放流中华鲟近 600 万尾，占全国中华鲟放流总量 70% 以上，向长江放流珍稀特有鱼类近 20 种、超 1000 万尾，为长江生物多样性保护提供了有力支撑。

截至 2022 年底

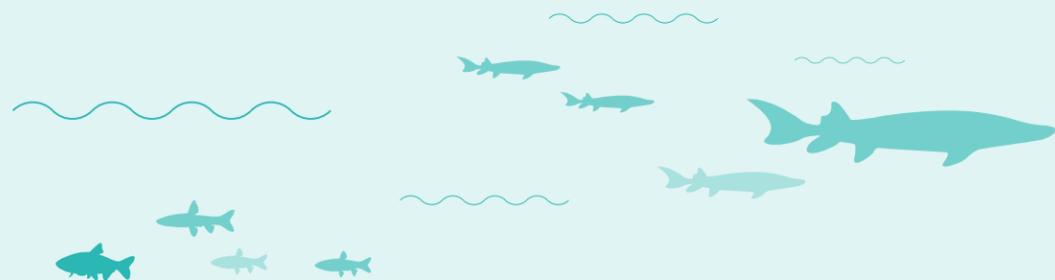
中华鲟研究所已连续举办
100 余次放流活动

累计放流中华鲟近
600 万尾

向长江放流珍稀特有鱼类近
20 种 超 **1000** 万尾



中华鲟放流



专题 圆口铜鱼规模化繁育及增殖放流

圆口铜鱼是长江上游重要的特有和经济鱼类，也是金沙江水电开发过程中的重点保护对象之一。近年来，受过度捕捞、流域开发等诸多因素影响，圆口铜鱼野生资源下降，被 2021 年版《国家重点保护野生动物名录》列为二级保护物种（仅限野外种群）。三峡集团积极开展圆口铜鱼人工繁育和栖息地保护，现已取得明显成效。

2006 年起，三峡集团组织国内淡水水产相关权威科研机构开展圆口铜鱼人工繁殖技术攻关，咨询专家意见形成圆口铜鱼保护“四步走”技术路线：首先组织开展野外研究，查明圆口铜鱼生活史与自然繁殖特征；其次同步开展野生亲鱼的驯养技术研究；然后在前两项工作取得一定成果的基础上，开展人工繁殖技术研究；最后基于人工繁殖技术的突破、亲鱼储备量的突破，进行圆口铜鱼鱼苗的规模化培育，实现大规模增殖放流。

查明圆口铜鱼生活史与自然繁殖特征

- 2008 年，组织科研人员对金沙江中下游江段和长江上游保护区水域的圆口铜鱼早期资源和资源量变动开展连续监测，逐步摸清圆口铜鱼自然群体在金沙江下游干流、雅砻江、岷江、嘉陵江及长江上游保护区水域的时空分布、种群数量及变动趋势，自然群体年龄结构、食性、生长、发育、繁殖习性、遗传多样性水平等生物学特征，积累了大量圆口铜鱼产卵行为、产卵量、产卵时江水的温度、流量以及涨落水持续时间等生态数据。

建立圆口铜鱼规模化繁育技术体系

- 2010 年，攻克了圆口铜鱼人工繁殖技术体系，获得人工繁殖的子一代卵苗。

实现圆口铜鱼野生亲鱼的驯养

- 2012 年，经多单位联合攻关，实现了圆口铜鱼亲鱼在船体网箱中驯养成功，其后已实现多种亲鱼的驯养方式，包括船体网箱、生态池塘套养、人工池套养、封闭式全控制循环系统等工艺，可使得亲鱼存活率稳定在 70% 以上。

开展圆口铜鱼规模化增殖放流

- 2020 年，首次在重庆江津实现圆口铜鱼 10 万尾鱼苗的规模化放流，其中 1 年以上大规格苗种达到 1 万尾，本次放流，标志着圆口铜鱼人工繁育系列技术攻关取得阶段性成果，对推动圆口铜鱼自然种群资源恢复及开展后续保护工作具有十分重要的意义，也是贯彻落实习近平生态文明思想、推动水电行业绿色发展的一次重要实践和探索。
- 2021 年，在贵州省赤水河江段开展 16.69 万尾的圆口铜鱼规模化放流。
- 2022 年，在贵州省赤水河土城镇江段放流 14.15 万尾规格化圆口铜鱼苗种。

从开展圆口铜鱼的种群生态学研究，组织多方式圆口铜鱼亲鱼驯养，到建立圆口铜鱼人工繁育技术体系，再到初步实现圆口铜鱼的规模化放流，三峡集团积极响应习近平总书记对乌东德和白鹤滩水电站首批机组发电的重要指示，秉承生态优先绿色发展，履行清洁能源开发和长江生态环保责任，将开展长江水生生物保护工作纳入长江大保护事业。



圆口铜鱼幼鱼



圆口铜鱼成鱼

生态调度

三峡集团连续 12 年开展长江三峡至金沙江下游梯级水库多目标生态调度，为鱼类创造适宜繁殖的水文条件。2022 年累计开展各类生态调度试验 17 次，为历年之最，促进了长江干流鱼类产卵繁殖，有效发挥了梯级水库群生态功能。

专题 开展联合生态调度试验，为长江鱼类“助产”

为缓解电站水库运行对生态环境的不利影响，三峡集团积极开展长江干流梯级水库群联合生态调度试验，通过调整水库调度等方式，使其下泄流量、水温与上下游河段水生态和环境的需求在时空上实现“匹配”。通过对生态流量和水温的控制，促进鱼类增殖，改善水生态系统。2022 年，三峡集团所辖长江干流梯级水库乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝、三峡水库全部纳入生态调度范围。

叠梁门分层取水生态调度试验

2021 年底至 2022 年 6 月，乌东德、白鹤滩、溪洛渡水电站相继开展了叠梁门分层取水生态调度，通过下落叠梁门实现水库取上中层水，提高出库水温，以达到鱼类产卵繁殖所适宜的水温。



白鹤滩水电站 4 号机组分层取水门落门

针对产黏沉性卵鱼类生态调度试验

2022 年 3—4 月，乌东德、白鹤滩、三峡水库启动了针对产黏沉性卵鱼类的生态调度，包括“基荷发电”及库区产黏沉性卵鱼类调度。

促进产漂流性卵鱼类繁殖的生态调度试验

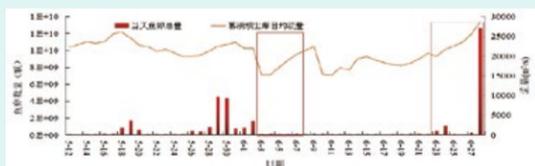
2022 年，乌东德、白鹤滩、向家坝、三峡水库均开展了“人造洪峰”生态调度试验。据监测数据统计，宜都江段鱼类总产卵规模达 157 亿粒，其中四大家鱼总产卵量约 89 亿粒，为历年之最。

防控水华生态调度试验

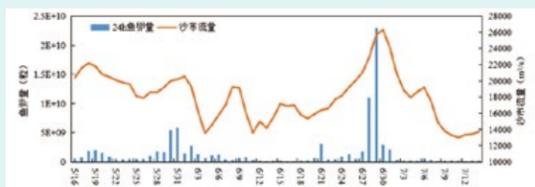
三峡水库于 6 月 25—27 日、7 月 17—24 日开展了两次防控三峡库区支流水华的生态调度试验，结果表明两次生态调度试验分别对小江水华及河口至中游神农峡水华有较好的抑制作用。

水库库尾减淤调度试验

三峡水库于 5 月 16—28 日开展了消落期库尾减淤调度试验，本年度减淤效果明显，重庆主城区河段冲刷泥沙量 138 万立方米，铜锣峡至涪陵河段冲刷泥沙量 705 万立方米，冲刷量达到历次减淤调度之最。



监测期间宜都断面鱼卵量与出库流量关系



监测期间沙市断面鱼卵量与出库流量关系

过鱼设施运行

过鱼设施是减缓工程对鱼类洄游阻隔影响的重要环保措施。三峡集团通过开展集运鱼系统建设运行，可解决高坝大库过鱼问题，切实推进乌东德和白鹤滩水电站水生生态保护；建设黑水河松新鱼道，能够满足长江上游特有鱼类和重要经济鱼类的上溯产卵需求，促进长江生态持续向好。



建设集运鱼系统，助力鱼类洄游

为保护金沙江水生生物，促进工程下游水域圆口铜鱼、长薄鳅、长鳍吻鲈等珍稀特有鱼类洄游，三峡集团特别设计尾水集鱼系统。系统每天运行 5~6 次，将聚集在坝下需要洄游过坝的鱼类诱集至集鱼箱，经过提升装置使集获的鱼类通过滑鱼槽进入分拣及暂养池，再通过运鱼车转到运鱼船，送到上游放流。整个过程完全自动化，尽量减少人为干预。2022 年，乌东德集运鱼系统集鱼 31 种 33931 尾，实现 2 种主要过鱼对象和 7 种次要过鱼对象收集，单日集鱼数量最高为 2367 尾，通过运鱼船放流至乌东德库区流水河段进行放流；白鹤滩集运鱼系统集鱼 42 种 14435 尾，实现 4 种主要过鱼对象全收集。其中集获的喜库区缓流鱼类在坝上放流，集获的喜急流鱼类通过运鱼船运输到坝上干支流流水江段（乌东德坝下约 40 千米的干流河段、黑水河鱼类栖息地保护河段）放流。

2022 年

乌东德集运鱼系统集鱼

31 种 33931 尾

单日集鱼数量最高为

2637 尾

白鹤滩集运鱼系统集鱼

42 种 14435 尾



皎平号运鱼放流船

陆生生态

三峡集团高度关注陆生生态保护，通过开展植物保护、动物保护、生态系统修复等一系列典型举措，切实保护陆生生态多样性。

植物保护

三峡集团建设了长江珍稀植物研究所、金沙江向溪珍稀植物园、白鹤滩珍稀植物园 3 个珍稀特有资源性植物保育研究基地，拥有 4500 平方米的植物研究实验室、1.5 万平方米的智能温室大棚和 200 万平方米的全国最大的长江流域珍稀特有资源性植物种质资源保育基地，有效保护植物资源。



长江珍稀植物研究所

长江珍稀植物研究所于 2007 年成立，位于湖北省宜昌市三峡坝区，占地面积 100 万平方米，主要从事长江流域珍稀特有资源性植物保护、三峡坝库区陆生生态修复等科研工作。近 20 年间，该植物研究所已保护长江流域珍稀特有资源性植物 1380 种，有效保护了长江流域生物多样性。



金沙江向溪珍稀植物园

2022 年 12 月，金沙江向溪珍稀植物园顺利完工，并同步完成向溪库区约 200 种珍稀特有资源性植物的引种和种植工作。作为集团公司在金沙江流域的首个珍稀植物繁育和研究中心，园区总面积 20 万平方米，建成投运后将充分发挥向溪库区珍稀植物迁地保护和科学研究的核心功能。

白鹤滩珍稀植物园

白鹤滩珍稀植物园占地 14 万平方米，于 2021 年引进珍稀特有资源性植物 18 种 319 株，在白鹤滩水电站上村营地进行长江流域珍稀特有植物繁育技术研究。

专题 呵护珍稀植物

20 多年来，三峡集团通过开展就地保护、迁地保护及人工繁育研究，持续推进长江中上游区域珍稀特有资源性植物保护研究工作。截至 2022 年底，长江珍稀植物研究所累计保护珍稀特有资源性植物总数达到 140 科 491 属 1380 种 2.98 万余株，植物资源保护规模再创历史新高。

开展就地保护

自 2007 年起，持续开展三峡珍稀特有资源性植物野外调查工作，摸清资源本底，实施就地保护和生态监测。联合宜昌市生态监测中心申报国家生态质量监测网综合监测站，为库区植物物候期观测提供第一手资料。已陆续发现疏花水柏枝、丰都车前、鄂西鼠李等珍稀濒危植物的野外新分布点，并采取就地保护措施，为拯救野外濒危植物提供保障。



对丰都车前野生群落新分布点采取就地保护

实施迁地保护

通过资源调查、收集与保存技术研发等环节，对生境受到破坏的濒危野生植物实施迁地保护，开展珍稀植物园建设，累计迁地保护珍稀特有资源性植物 1380 种 2.98 万余株。

累计迁地保护珍稀特有资源性植物

1380 种 **2.98** 万余株



迁地保护的珙桐开花

人工繁育研究

持续对三峡珍稀特有资源性植物开展人工繁育研究。先后攻克了荷叶铁线蕨、疏花水柏枝、丰都车前等近百种珍稀特有资源性植物繁育难题，成功繁育珍稀特有资源性植物苗木 23 万余株，多项技术成果被评价为国际先进和国内领先水平；将自主繁育的珍稀特有资源性植物苗木回归或应用到长江两岸，初步构建荷叶铁线蕨、疏花水柏枝、珙桐等珍稀特有资源性植物的野外回归体系，助力长江两岸生物多样性保护与生态修复。



实施生态复绿

依托筛选优势植物、优化乔灌草配置、研发生态修复工程技术等途径，开展消落带生态修复研究，推广应用生态修复关键技术体系。通过生态修复技术治理消落带，达到固土护坡、减少污染、生态修复的效果。



库区消落带生态修复调查研究

动物保护

三峡集团在项目施工前后和运行过程中采取预防保护和综合治理措施，始终关注对周边动物生息繁衍的影响，避免物种栖息地受到威胁，主动参与到保护珍稀物种的行动中，促进人与自然和谐共生。

多措并举，守护海上风电项目周边鸟类多样性

在建设三峡阳江海上风电场期间，三峡能源采取多种措施保护项目周边鸟类。施工前期，考虑鸟类迁徙期，合理安排施工时间，避开鸟类迁徙季节，尽量减少施工对鸟类带来的影响。施工过程中，仅使用少量光源，减少对鸟类的吸引。为减少反射日光对雀鸟的影响，风力发电机的机件使用非反光涂料。严格禁止项目区域活动人员包括施工人员诱杀、捕杀在区域内停栖的鸟类。风场外围的风机机舱顶部、前部安装了超声波驱鸟器，以阻止鸟类靠近风机，降低鸟类撞击风险。通过上述生态保护措施，项目周边海域的鸟类物种丰富度和种群密度呈现显著上升趋势。



三峡阳江海上风电场周边鸟类

专题 栗喉蜂虎保护

为切实推进国家二级保护动物——栗喉蜂虎的保护，三峡集团与中科院生态环境研究中心、云南大学等单位组成联合工作团队，开展白鹤滩水电站蓄水区（昭通市巧家县、昆明市东川区）栗喉蜂虎应急保护项目。

通过在蓄水淹没线 825 米高程以下采取人工驱赶、密目网覆盖边坡等方式防止栗喉蜂虎营巢，引导其远离“险情”；同时在 825 米高程以上采取营巢地的新建和改造工程，为它们布置“新家”。



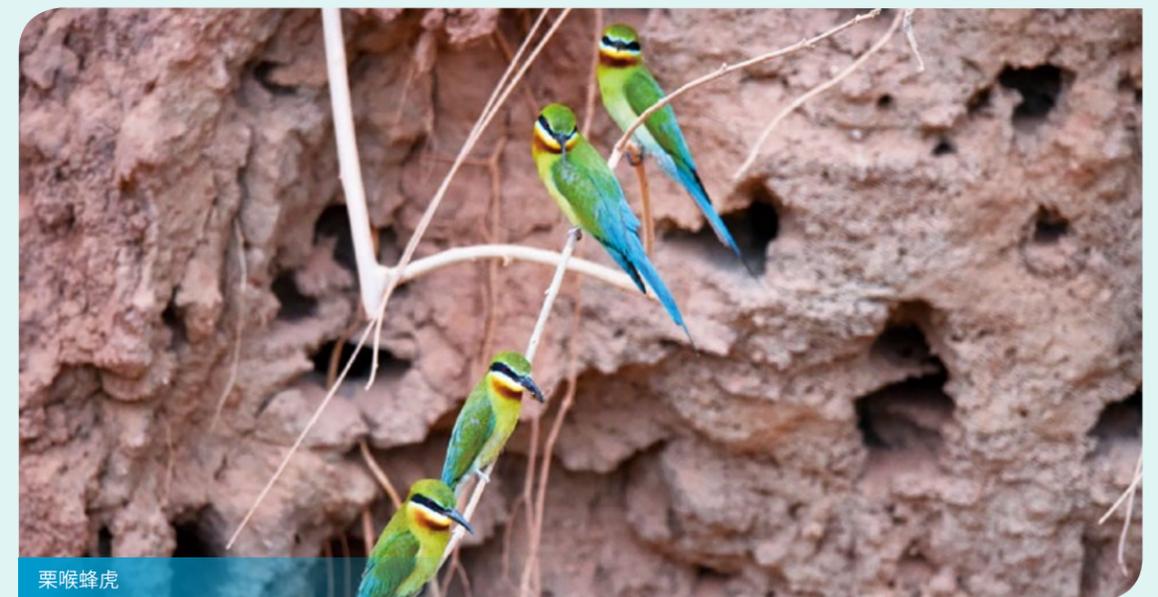
东川龙东格公路原有营巢地以加密网覆盖



淹没线以上营巢地的新建和改造

此外，为保万无一失，每个建设完成的施工点采取多种举措：包括及时修复损坏的遮网，留意新增营巢地周边是否存在边坡垮塌的风险，驱赶在淹没线以下营巢的栗喉蜂虎直至幼鸟全部离巢，真正做到了“不让一只遇险，力保种群平安”的诺言。

持续的跟踪监测发现，由于联合工作团队开展的系列保护措施，白鹤滩水电站蓄水并没有影响栗喉蜂虎的迁徙繁殖热情。蓄水高程以上旧巢区崖面清理改造措施效果明显，原有废弃的营巢地得以利用，快速增加了营巢种群的数量，提升了营巢的空间和效率；栗喉蜂虎对人工营造的新繁殖地也表现出良好的适应性，吸引了大量种群前来营巢，并顺利地完成了繁殖和育雏过程，人工开挖新营巢地的保护效果显著。



栗喉蜂虎



生态修复

三峡集团持续加强生态修复，从生态系统整体性和流域系统性出发，改善水库消落带生态环境，开展水土流失及荒漠化防治，为美丽中国建设奠定坚实的绿色根基。

专题 打造润泽长江的风景眼——重庆广阳岛

为切实履行长江流域生态环境保护责任，三峡集团与重庆市携手开展广阳岛生态修复工作。广阳岛生态修复实践遵循生态系统逻辑，实施“护山、理水、营林、疏田、清湖、丰草、护带”措施，统筹推进一江两岸山体、水系湿地、消落区等生态修复和治理，构建“山水林田湖草”生命共同体。

“护山”——山青



经过深入梳理广阳岛的地形地貌、历史脉络、生态场景等，对山体自然状态完整、没被破坏的部分进行严格保护，对山体已遭破坏的区域进行生态修复，新的建设活动杜绝绝对山体造成新的破坏，尽可能保护、恢复山形地貌。

“营林”——林美



实施森林抚育、纯林改造、退化林修复、退耕还林、植树造林等一系列举措，增强山地森林生态系统生态功能和水土保持功能。岛内适地适树、多用乡土树种，恢复植物种，提高植被覆盖率，形成乔木、灌木、木质藤本稳定健康的植被群落。

“理水”——水秀



综合运用“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，构建完善的山地城市海绵系统。遵循地表径流自然蓄存规律，综合应用水资源生态水环境技术，还原岛内雨水自然积存、自然渗透、自然净化能力，化解山洪影响，优化提升现有防洪工程，与消落区治理相结合，建设生态岸线。

“疏田”——田良



改善农田生态条件，增惠农田品质，提高农田水土保持能力和灌排集蓄能力。建设种养殖农业循环系统和废弃物综合利用系统，有机废物经过安全性评估后循环利用，发酵为有机化肥用于还田。加强化肥、农药等污染源控制及治理，使用绿色有机肥料。加强土壤空间布局管控，切实防范建设活动新增土壤污染、地下水污染。增加土壤微生物，让土壤、地下水恢复到高品质的自然循环状态。

“清湖”——湖净



优化湖泊格局，对原有的湖塘生态环境重新进行全面评估和监测，采用清理湖底、生态防渗、驳岸修复和净化湖水等水环境治理与生态修复措施，使湖泊具备积蓄雨水、农田灌溉、保护生物多样性的功能，提升湖泊的生态价值。

“护带”——恢复修复消落带



以自然恢复为主，通过系统研究西岛头（迎水面）、兔儿坪（过水面）、东岛头（顺水面）、内湾（过水面）4种消落带生态群落保护方法，破解固土护岸、恢复植物群落、丰富生物多样性三大难题。同时，适量引入耐淹植物，发挥稳固库岸、净化来水、优化景观的功能。

“丰草”——草绿



发挥自然恢复的潜力，广阳岛上的草本植物有 185 种，草质藤本植物 5 种。这些重庆本地植物经过自然选择，最适应当地气候和土壤状况，在生长过程中可以减少后续人工管理。同时，这些草本植物能更快地自然更替，形成植物群落，更适宜本地昆虫生存繁衍。

2022 年，全岛自然恢复面积达 67%，岛上的植被覆盖率达到 90% 以上，现有 600 多种植物和 500 多种动物。长江上游最大的江心绿岛——重庆广阳岛已成为名副其实的长江“风景眼”。

专题 光伏 + 治沙：荒漠化治理的三峡方案

2022 年 12 月 28 日，由三峡集团牵头，联合内蒙古能源集团建设的库布其沙漠鄂尔多斯中北部新能源基地项目先导工程开工建设。在“双碳”目标的引领下，三峡集团开启了让荒漠化土地变身新能源绿洲的奋进之路。自 2010 年起，三峡人的治沙足迹就留在了腾格里、毛乌素等荒漠上，通过“光伏 + 治沙”模式，培植下一片片“光”之绿洲，为中国荒漠化治理带来“三峡方案”。



在内蒙古自治区鄂尔多斯，蒙西基地库布其光伏治沙项目采用“板上发电、板下种植、板间养殖、治沙改土、带动乡村振兴”五位一体循环产业发展模式，统筹对荒漠的资源化利用与生态功能改善，实现对荒漠的“一地多用”立体生态修复。

在内蒙古自治区达拉特旗，光伏发电领跑者项目基地通过“光伏 + 沙漠治理与林光互补”模式建设，荒漠正成为“光伏发电蓝海、生态林果绿岛、林光互补大漠”。

在青海省格尔木，三峡格尔木“光伏领跑者”电站项目利用光伏板发挥遮蔽作用，减少了水分蒸发，提高了沙层含水量，利于固沙植物存活。



在甘肃省金昌，三峡能源大寨滩光伏项目将光伏和沙棘产业相结合，形成一套“发电 + 生态”治理综合项目，开创了该地“生态光伏”电站的先河。



未来，三峡集团将进一步复制和推广光伏治沙模式，在实现治沙改土目的的同时，探寻建设新能源的“经济绿洲”。



青海格尔木“光伏领跑者”电站

专题 水土保持项目

三峡集团在工程项目建设期一直严格落实“三同时”制度，将水土保持纳入工程建设管理体系和运行机制，制定并落实水保规划和设计，改善施工区生态环境。

在三峡工程建设、运营期间，三峡集团始终坚持创新实践，将弃渣场打造成生态公园，推广护坡结构稳定和景观结合应用示范，因地制宜将施工遗存打造成为人文绿色景观；始终坚持绿色发展，持续实施水土保持升级改造、水土保持级分区精准养护，建设水土保持智慧管理系统，持续建立完善三峡坝区水土保持制度体系。三峡坝区 12.8 平方公里实现绿化全覆盖，昔日的三峡工程施工区已成为风景如画、环境优美的生态园区，水土流失治理成效达到国家一级标准。

三峡集团在金沙江下游滚动开发的向家坝、溪洛渡、白鹤滩、乌东德 4 座巨型水电站，在建设中均严格落实各项环保措施，加强生态修复和保护，水土流失总治理度达到 95% 以上。



三峡集团流域枢纽运行管理中心环境保护中心获
全国水土保持工作先进集体
荣誉称号



三峡坝区生态环境改善成效显著



04

环境污染治理



江苏宜兴新概念水厂

三峡集团坚持落实生态环境保护“三同时”制度，高质量做好项目建设运行中环境污染治理工作，积极探索共抓长江大保护与清洁能源业务融合发展模式，推进“五水共治”系统治理，将清洁生产理念融入业务运营全过程，系统推进污染治理，竭力守护洁净的生态系统，为长江经济带绿色发展提供有力支撑。

- 58 污水治理
- 66 大气污染防治
- 66 噪声污染防治
- 67 漂浮物清理



提升污水处理能力

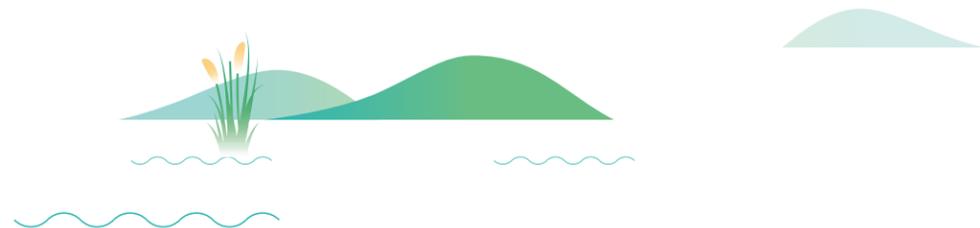
三峡集团深耕江西九江、湖南岳阳、安徽芜湖、湖北宜昌 4 个试点城市，以推进城镇污水处理提质增效为目标，持续打造城镇污水处理“全收集、全处理、全达标”示范标杆。投资聚焦管网补短板，4 个试点城市主城区的排水管网密度持续提高，污水收集率和污水处理厂进水化学需氧量浓度显著提升，污水治理成效进一步显现。



雷鸣山调研武汉区域长江大保护工作



韩君赴芜湖调研三峡集团参与共抓长江大保护工作



专题 面向未来的中国污水处理概念厂

“中国环保之乡”江苏宜兴有一家神奇的污水工厂，污水经过处理后可以直饮，产生的沼气可以发电，沼渣进行好氧堆肥处理可以直接作为农田的种植用土，它纳污吐新、变废为宝，让资源在一次次循环中“重获新生”。这座“水质永续、能量自给、资源循环、环境友好”的全国首座污水处理概念厂是由曲久辉等六位院士专家联合发起的。2021 年以来，三峡集团通过股权合作，积极参与其中，以科技赋能“大保护”，为长江经济带高质量发展寻找更多“绿色方案”。

水质永续

每天 2 万吨的生活污水在水质净化中心“华丽变身”，被处理过的污水大大优于环太湖流域地方排放标准，同时污水中的抗生素、药物残余等新型污染物也得以有效去除，最终“清洁”出水排向太湖，成为生态水源滋润一方土地。

能量自给

污水处理环节中产生的污泥以及餐厨垃圾、秸秆及蓝藻等，通过有机质协同处理中心被生成沼气进行发电，每天可生产 1.8 万千瓦时电，实现满负荷状态下 100% 能源自给，通过开源实现污水处理厂绿色低碳发展。

资源循环

每年 6100 吨的营养土经过无害化处理还田利用，培育田地的瓜果蔬菜，厂区内的特色农业在有机质协同处理中心，沼气进行发电，沼液回收处理不产生二次污染，沼渣进行好氧堆肥处理直接作为试验农田植被的种植用土，降低污泥处理成本，间接降低二氧化碳排放，让资源在一次次循环中以新的形态“重生”。

环境友好

由艺术家、工程师、建筑师共同设计的概念厂兼具艺术性与实用性，厂区所有污水处理设备设置除臭设备，看不见污水、闻不到臭味。如今，这里亦是环保理念的示范教育基地；未来，这里将是全面开放的休闲场所，深度融入人们的生活之中，是一处充满活力的新型城市空间。



宜兴城市污水资源概念厂



厂区内开展科普教育活动

污水处理成效明显

2022 年，芜湖“厂网一体”、九江“厂网河一体”、岳阳“厂网湖一体”、宜昌“两网共治”等治水模式落地见效，试点城市污水收集率明显提升，城市水环境明显好转。九江市基本消除城区生活污水直排口，十里河经过治理河道水质明显改善；岳阳市基本消除建成区的管网空白区域，东风湖水质逐渐提升至准 IV 类水质，国控断面稳定达标；宜昌市切实解决柏临河流域生态基流缺水问题，提升水环境容量，促进水质稳定达标。



芜湖江东水生态公园



九江十里河



岳阳东风湖



宜昌柏临河

雨污水资源化利用

为了解决陈家冲变电站区域雨水收集利用、生活污水处理的问题，2022 年，三峡集团实施三峡枢纽管理区陈家冲西园雨污生态示范项目。项目融入生态治污、海绵城市、水资源循环利用等理念，构建集微生物、植物、鱼类、水鸟等多元素的生态修复系统，将收集的雨水、污水经过生态净化后用于园区绿化灌溉，从而实现雨水、污水资源化利用。2022 年，陈家冲西园雨污生态治污系统整体运行稳定，共计处理生活污水 49640 立方米，深度净化塘水质主要指标达到地表 IV 类。



陈家冲西园雨污生态示范项目



韩君、张定明赴湖北省宜昌市调研三峡集团长江大保护工作

专题 水清岸绿，守护一江清水向东流

宜昌

三峡集团共抓长江大保护首批 4 个试点城市之一。集团与宜昌市政府签订“共抓长江大保护共建绿色发展示范区”合作框架协议，展开“江峡之城”治水蓝图，先后打造了猗亭 424 公园、猗亭织布街江滩、柏临河公园等景观。



宜昌市主城区

岳阳

三峡集团在岳阳实施东风湖生态修复、王家河生态修复、君山长江岸线整治等项目，通过实施小区管网、市政管网雨污分流改造，投放水生植物及动物等，构成平衡的食物链和生态网，达到生态修复根本目的。



东风湖生态修复

荆州

三峡集团在荆州石首开启治理荆江段水质第一站。重点聚焦江汉平原“河湖渠”水污染，开展了石首市胜利垸渠道截流及生态修复、黑桥子渠改造等项目，打造“山德水韵、锦绣石首”生态典范。



石首市胜利垸渠道生态修复

武汉

武汉号称“百湖之城”。三峡集团在武汉实施汤逊湖红旗湖湾整治、光谷生态大走廊建设，打造生态和谐的湿地景观，助力武汉成为一座绿色生态之城。实施黄陂革命老区改造项目，解决区域农村生活污水排放问题，助力革命老区焕新颜、展新貌。



光谷生态大走廊

九江

九江“包揽”了江西省全部长江岸线。三峡集团在九江助力实施“绿色变革”，参与十里河淤积、污染治理，使得十里河河面碧波荡漾、两岸绿树成荫。建设八里湖—赛城湖控制枢纽工程，及时将八里湖、赛城湖湖水排入长江，形成防汛“硬核支撑”。



候鸟回归十里河

南京

南京是长江进入江苏第一站。三峡集团在江苏将长江大保护工作伸向更深远的农村地区，实施南京市六合区农污治理项目以及实施灌云畜禽粪污资源化利用项目，让科技为乡村振兴添上一抹生态底色。



南京市六合区朱东村

芜湖

芜湖拥有 194 公里长江干线。三峡集团在芜湖开展十里江湾岸线专项整治，保留原有江堤绿化基础，打造三大生态分区，实现滨江长廊华丽蜕变。建设朱家桥水质净化厂，建设江东水生态公园，以芜湖为试点，充分利用净化厂水池上方及建筑物屋顶闲置空间开发分布式光伏，复制推广长江大保护“+ 光伏”模式。



江东水生态公园

上海

三峡集团用实际行动服务国家战略，助力上海高质量绿色发展。建设云荡慢行桥，串联云荡湖畔湿地湖泊，实现跨苏沪两地水体生态修复。实施崇明生态修复，为多种鸟类提供稳定的越冬栖息地。



元荡慢行桥

大气污染防治

三峡集团制定并严格落实大气污染防治措施，在项目建设区域设置喷淋系统，日常开展道路洒水降尘，持续完善更新大气污染防治技术与装备，设置防风抑尘设施，严格控制和减少施工烟尘等大气污染物，确保大气质量稳定达标。

设置防风抑尘设施严控烟尘排放

为进一步提高防风网的抑尘效果，湖北能源荆州公司在陆域堆场四周每隔一段距离设置了一组固定式可 360 度旋转的防尘喷枪，保障煤炭湿度，降低煤尘；同时，在四周设置高 25 米的防风网，在堆场中间增设 3 道南北向防风网，将防风抑尘网配合喷淋系统，显著降低烟尘污染，实现环保措施与工程建设深度融合。



陆域堆场喷淋系统

精益运行生态环境保护设施

2022 年，湖北能源新疆楚星公司精益运行脱硫脱硝除尘烟气处理设施、废水处理设施等各项生态环境保护设施。实施 6 号低加疏水管道改造，回热经济性提升 0.15%，综合供电标煤耗下降 0.495 克 / 千瓦时；实施煤场改造项目，将煤场最大存煤量提升至 20 万吨。



新疆楚星公司

噪声污染防治

三峡集团加强声环境全流程管控，在项目建设区域安装隔声屏、设置禁鸣及减速标志，合理安排施工时间，从源头对系统噪声、施工噪声、交通噪声开展有效控制，将噪声对周边区域的影响降到最低。

查格亚项目噪声污染监测与防治

2022 年，集团在秘鲁运行的查格亚水电站按照环评报告要求，委托第三方机构每季度对水电站周边及其 34.5 千伏输电线路沿线噪声等指标开展定期监测；委托第三方机构每半年对 220 千伏输电线路沿线噪声等指标开展定期监测，监测数据均在标准范围内。

漂浮物清理

三峡集团开展梯级水库和近坝区域漂浮物清理，结合不同地质地形特点探索漂浮物清理的智能化、系统化方式，提升漂浮物清理效率，在保障电站安全运行的同时确保坝前水质清洁。

全球最大清漂船投入使用

2022 年，全球最大清漂船——三峡清漂 5 号投入使用，在漂浮物收集和转运方式上实现 11 项技术创新，日清漂量能力达 2000 立方米，配备有收集打捞、切割、双线转运等专用清漂装置，船舶主尺度和清漂能力均为全球最大，将成为三峡坝前清漂的主力装备。



三峡清漂 5 号

流域梯级水库清漂实现统一管理

2022 年，集团清漂工作拓展至乌东德、白鹤滩库区，初步形成流域梯级水库清漂统一管理格局。2022 年，集团出动各类清漂船只 470 多船次，清漂作业人员 1900 多人次，累计清理三峡坝前漂浮物 2255 吨并进行无害化处理。乌东德、白鹤滩水库蓄水后，向家坝、溪洛渡坝前来漂量显著减少，2022 年，累计清理向家坝坝前漂浮物约 410 吨、清理溪洛渡坝前漂浮物约 190 吨、清理乌东德坝前漂浮物约 3199 吨、清理白鹤滩坝前漂浮物约 9365 吨。梯级水电站坝前漂浮物的规范化、资源化和无害化处置，为枢纽运行、发电安全及水环境健康提供了有力保障。

2022 年，累计清理漂浮物

三峡坝前约
2255 吨

向家坝坝前约
410 吨

乌东德坝前约
3199 吨

溪洛渡坝前约
190 吨

白鹤滩坝前约
9365 吨

05

科技创新与监测



福建三峡海上风电国际产业园

“科技是国之利器”。30 年来，三峡工程取得了一大批具有自主知识产权的科技创新成果。立足新发展阶段，三峡集团奋力实施清洁能源和长江生态环保“两翼齐飞”，针对各项业务的规划、设计、建设、运行各阶段，统筹开展生态环保领域等关键核心技术攻关，推动科技创新成果落地。

围绕清洁能源开发和长江生态环境保护，建立覆盖三峡集团国内所有大型工程所在流域及影响区域的生态与环境监测体系，为科学评价流域生态环境保护效果、完善生态环境保护措施提供重要支撑。

70 科技创新

76 环境监测



科技创新

三峡集团以创新驱动生态环境保护工作的深入开展和管理能力提升。在深度融入长江经济带、共抓长江大保护中发挥骨干主力作用，逐步形成了水环境治理、珍稀动植物保护、梯级水库生态调度修复河流生态能力、江河湖库复杂水域水源地综合保护能力、体系完整的清洁能源生态环境保护科技创新和成套技术能力等核心竞争力，并掌握了相关关键技术，走出了一条具有三峡特色的科技自主创新之路。

科技创新平台

三峡集团锚定当好国家战略科技力量的目标定位不动摇，加快推进自主科技创新平台建设，支撑并推动水电、生态环保和新能源三大业务高质量发展，为生态环境保护赋能。三峡集团持续深化生态环境保护科研合作，与政府、企业和高校开展合作，做优科技创新联合体。

自有平台

- 长江生态环境工程研究中心重点服务集团公司长江大保护和清洁能源业务发展，聚焦“4+1”污染治理工程（城镇污水垃圾处理、化工污染治理、农业面源污染治理、船舶污染治理和尾矿库污染治理）重点方向，承担生态环保技术创新研发，开展应用性、前瞻性、关键共性技术研发与应用转化等工作。
- 承运三峡工程鱼类资源保护湖北省重点实验室（自主平台）、农业农村部中华鲟物种保护基地。
- 正在申报“三峡库区珍稀资源植物湖北省重点实验室”“国家林业和草原局扩繁和迁地保护研究中心”。
- 上海勘测设计研究院发挥环境规划设计和水环境方向专业优势，形成生态环境保护综合方案解决能力。

共建平台

- 与生态环境部环境工程评估中心、北京师范大学、水电水利规划设计总院共同发起成立水电生态环境研究院。
- 与生态环境部共建国家长江生态环境保护修复联合研究中心，以部企合作方式联合攻关关键科学问题，调动广大社会资源共同参与长江生态环境保护与修复。
- 与清华大学联合成立气候变化治理机制与绿色低碳转型战略联合研究中心，为经济社会发展全面转型贡献智慧和力量；共建重庆三峡生态环境技术创新中心、国家环境保护水污染溯源与管控重点实验室。

外部合作

- 与武汉大学、中国科学院、中国水产科学研究院等高校和科研机构开展广泛的科研合作。



三峡集团与武汉大学校企合作签约仪式

资金保障

- 在年度综合计划及年度预算安排中根据科技业务部门需求，对科技研发投入予以优先和充足的安排。
- 根据所承担的重点专项任务设立专项资金支持科技创新，先后成立三峡环境基金（现拓展为长江水电生态环境保护专项资金）、金沙江水电基金、海上风电科技创新专项资金。
- 与水利部、国家自然科学基金委共同设立“长江水科学研究联合基金”，与长江水利委员会联合设立“三峡水库科学调度项目研究专项资金”，为科技创新提供重要资金保障。



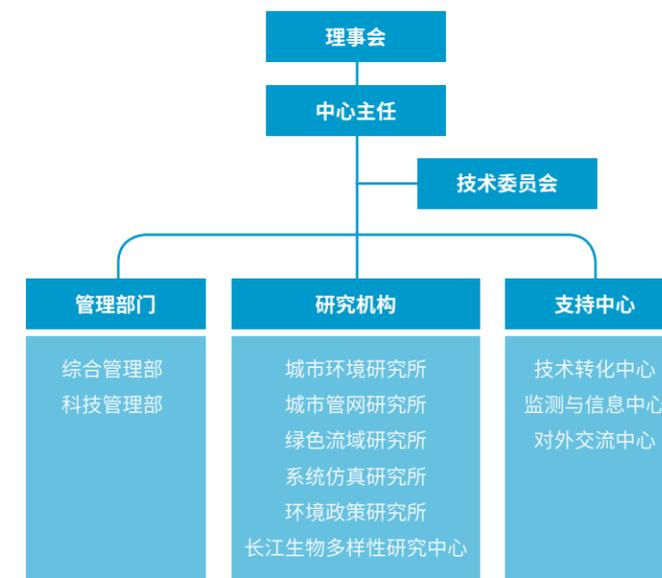
长江经济带生态环境国家工程研究中心

2021年11月29日，由长江生态环境工程研究中心牵头申报的“长江经济带生态环境国家工程研究中心”正式获得国家发展和改革委员会批复同意组建，目前已形成“5所1中心”研究主体架构，包括城市环境研究所、环境政策研究所、城市管网研究所、绿色流域研究所、系统仿真研究所和长江生物多样性研究中心，有效支撑研发方向和技术攻关，推动科研成果转化应用。积极推进宜兴、六安、九江、重庆等地的技术验证基地建设。

近年来，成功申报并承担28项长江大保护领域国家级科研项目，全面布局绿色低碳污水处理技术与工艺、乡村面源污染控制关键技术、排水管网提质增效与城市水管家系统模拟关键技术与设备、多源有机固废处理处置与资源化、河湖生境修复与功能恢复、生态水利建设与过程调控、长江珍稀动植物保护等领域关键核心技术攻关。形成“多源有机质稳定化产物制备城市生态建设基质关键技术”“基于类芬顿反应的高级氧化深度处理技术”“管网缺陷智能检测技术”“长江珍稀动植物保护技术”等多项技术成果并实现转化应用。



国家工程研究中心挂牌



长江经济带生态环境国家工程研究中心的组织机构

专题 开展生态环境保护合作

水电生态环境研究院

三峡集团与生态环境部环境工程评估中心、北京师范大学、水电水利规划设计总院共同发起成立水电生态环境研究院，面向政府、行业和企业，在水电环境管理政策、绿色水电关键技术、水电企业绿色发展等方面开展引领性、支撑性、前瞻性和创新性研究及平台建设。2019年，新增华能澜沧江水电股份有限公司、雅砻江流域水电开发有限公司为理事单位。

该研究院自成立以来，先后支撑水库大坝生态环境问题等近10项中央领导批示件办理，参与20余项政策文件、标准规范的制定，完成近20篇政策研究报告，为推动解决行业突出环境问题、提升生态环保水平提供重要支撑。

完成40余项前瞻性课题研究，首次提出水电开发“十六字”方针量化指标体系、水利水电工程生态基流指标体系及红线约束区划、水利水电工程环境影响后评价技术方法，提出水轮机泵机组过鱼技术方法、过鱼设施效果评估方法等，相关成果获得省部级奖，为制定行业技术规范 and 标准提供数据和案例支撑。

连续举办10届水利水电年度生态保护研讨会，出版10册系列书籍，发表论文40余篇，形成了“一会一书”的行业品牌，构筑行业交流平台。



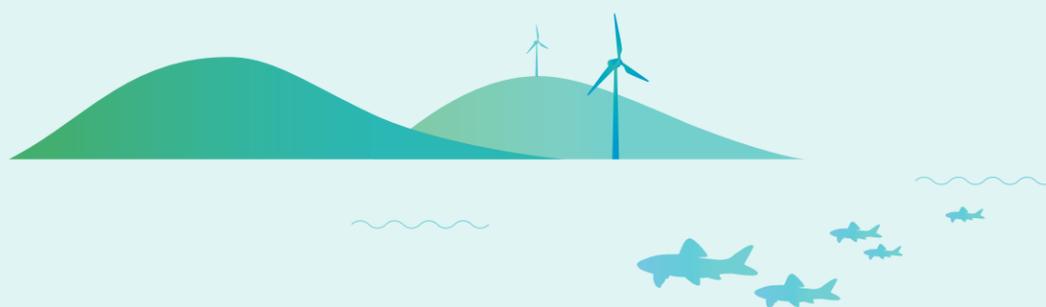
国家长江生态环境保护修复联合研究中心

三峡集团与生态环境部共建国家长江生态环境保护修复联合研究中心，以部企合作方式联合攻关关键科学问题，该中心成立含23位院士在内的顾问委员会和学术委员会，采用“1+X”模式，依托中国环境科学研究院，联合269家共建单位，组织5000余名科研人员，坚持科学研究与管理决策紧密结合、与治理工程方案协同推进，开展联合攻关，助力打好长江保护修复攻坚战。



中葡新能源技术中心

三峡集团主动融入全球创新网络，依托国际业务实施一批重大国际科技合作项目，与葡萄牙电力公司联合成立中葡新能源技术中心，不断加强双方在海上风电、储能、分布式能源等领域的科技创新交流与合作，并努力将中葡（葡中）新能源研究中心打造成为国际科技合作与交流的窗口和平台。



科研活动与成果

三峡集团紧紧围绕国家确定的发展方向扎实推进科技创新，形成一批核心技术成果。针对三峡地区珍稀特有植物如珙桐、荷叶铁线蕨等，研究掌握了一套拥有自主知识产权的引种驯化和移栽技术，数项繁育技术达到国内领先水平；突破中华鲟淡水全人工繁殖技术难关，实现中华鲟子二代幼鱼规模化培育；联合外部优势资源，打造开放式科技创新网络，加快组织开展智慧水务、管网探测、污泥处理处置、河湖水环境承载力、智慧管网建设等专项研究。

专题 长江泥沙变化生态环境效应研究

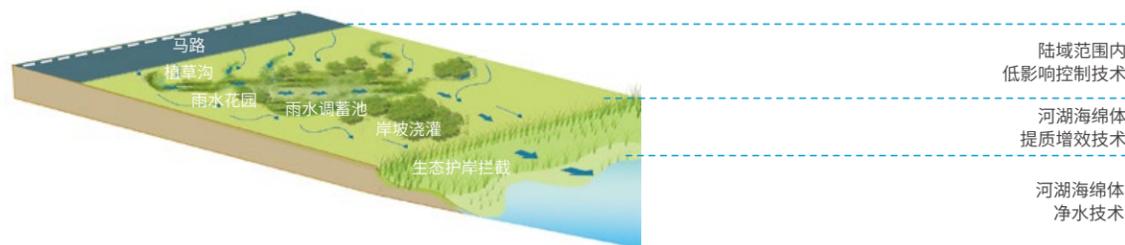
长江泥沙变化的生态环境效应研究项目充分利用国内对长江泥沙的已有研究成果，分析现有报告资料，解析长江泥沙变化的基本特征。在此基础上，研究泥沙与环境物质的相互作用及时空迁移特征，揭示长江泥沙变化的环境效应；进而分析浮游植物和底栖动物等对泥沙变化的响应特征，阐释长江泥沙变化的生物效应。



长江中下游干流各江段底栖动物采集照片

南方水网地区城市河湖海绵体建设集成技术

针对南方水网地区城市水系普遍存在的问题，集团上海院从重点发挥河湖海绵体“调蓄、净化、排涝”功能出发，构建了包含 32 项专利技术的“陆域径流污染削减—滨岸带污染拦截—水质净化能力提升—内源污染控制—水体生境修复—涝水回蓄调节”城市河湖海绵体建设集成技术体系，填补了城市河湖海绵体建设技术体系的空白，纳入《绿色技术推广目录（2020 年）》，并成功申报了中国技术市场协会金桥奖优秀项目奖、全国职工优秀创新成果。



专题 长江生态修复联合研究一期成果和二期项目谋划

长江联合研究一期系统把脉问诊制约长江生态环境保护修复的难点问题和关键环节，形成一套清单、一套技术体系、一套解决方案和一个智慧决策平台，全力支撑“三磷”综合整治、劣 V 类水体整治、黑臭水体治理和饮用水源保护等长江保护修复专项行动。创新科研组织实施机制，向长江沿线城市派驻 58 个专家团队深入一线，送科技、解难题，开出 358 项“药方”，为长江保护修复攻坚战提供了有力支撑。

长江联合研究二期聚焦以水生态为重点的“三水统筹”系统治理联合攻关，设置水生态完整性评估及应用示范、水生态环境风险评估与防控、突出环境问题治理与生态修复技术、绿色发展策略研究、生态环境保护科技帮扶和智慧决策与监管 6 大专题 19 个课题，在长江沿线 53 个重点城市开展驻点跟踪研究，以期为长江保护修复精准、科学、依法治理与管理提供高水平科技支撑。

专题 实现多种珍稀特有鱼类的人工繁殖技术突破

人工繁殖是鱼类物种保护的重要措施之一，通过技术手段实现鱼类种质的延续，对野生资源形成持续补充。三峡集团坚持生态优先、绿色发展，以中华鲟研究所为依托，长期致力于中华鲟及长江珍稀特有鱼类保护及研究工作，在逐步攻克亲鱼驯养难、催产繁殖难、幼苗培育难等关键技术难点的基础上，陆续掌握了中华鲟、长江鲟等 20 余种长江珍稀特有鱼类的人工繁育技术，部分鱼类已达到规模化繁育及放流要求。



三峡集团中华鲟研究所的循环水养殖池

此外，三峡集团继续加大中华鲟及长江珍稀特有鱼类保护力度，投资 3.6 亿元建设长江珍稀鱼类保育中心，建成国内最大规模的中华鲟人工种群梯队。在率先突破中华鲟子二代全人工繁殖技术后，又成功实现 25 万尾规模化苗种繁育，对中华鲟物种保护形成了有效支撑，为持续推动长江流域生态系统修复助力。

建设长江珍稀鱼类保育中心投资

3.6 亿元

成功实现规模化苗种繁育

25 万尾

多源有机质稳定化产物制备城市生态建设基质关键技术

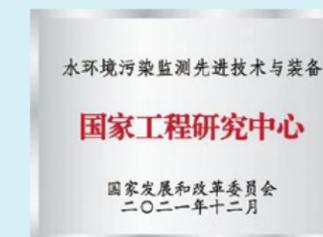
为了解决城市污泥资源化消纳问题，三峡集团采用消化污泥与多种城市有机质协同发酵的技术路线，利用厌氧消化技术回收能量，将消化污泥土地化利用，解决当前消化污泥资源化工程占地面积大、处理周期长等生产实际问题，快速降低厌氧消化沼渣使用风险，实现消化污泥由污染到资源的转变。这项关键性技术在六安市苏大堰“污泥变花海”湿地建设工程进行了示范应用，平均每亩地绿化成本可节省约 55%，具有显著的经济价值与环境效益。



六安市苏大堰“污泥变花海”

三峡科技获批成为水环境污染监测先进技术与装备国家工程研究中心共建单位

2022 年 8 月 12 日，三峡科技成功获批成为水环境污染监测先进技术与装备国家工程研究中心共建单位。该国家工程研究中心以服务国家重大战略任务和重点工程实施为目标，由力合科技牵头，联合清华大学、中科院生态环境研究中心等共同建设，是国内首批（全国共 38 家）纳入新序列管理的国家工程研究中心之一，致力于成为国内顶尖水环境监测技术与装备工程化、产业化平台。



水环境污染监测先进技术与装备国家工程研究中心

环境监测

三峡集团围绕清洁能源开发和长江生态环境保护建立流域生态与环境监测体系，对各工程施工区及流域的环境状况、工程运行对流域生态环境的影响区域、生态环境保护措施、长江大保护业务开展等方面的效果进行长期监测与评估。

水环境监测

深入开展三峡库区、金沙江库区及长江大保护项目区域水环境监测，着力加强自主监测分析能力，推动流域生态环境保护 and 生态修复工作迈上新台阶。水环境监测范围覆盖流域水质监测、水华监测、水温监测和溶解性气体监测。

打造水环境监测与保护科创平台

2022 年，三峡集团持续加强科研院校合作共研和技术交流，自主创建水环境保护创新工作室，与生态环境部长江局监测科研中心共建水环境检测技术实践基地，与三峡大学、湖北工业大学共建三峡水库生态系统湖北省野外科学观测研究站，与宜昌市生态环境局建立长效合作机制，水环境监测与保护科创平台初具雏形。

配备自主监测研究设备设施，实现 39 项水环境指标自主监测分析；加强技术交流和合作共研，与生态环境部长江局监测科研中心、长江委长科院、水资源保护研究所、三峡大学等，就水环境遥感监测、水华防控生态调度等方面开展技术交流，牵头成功申报 2022 年度水利部重大科研项目 1 项，联合长江委长科院成功申报湖北省自然科学基金 1 项，为水环境监测与保护打下坚实基础。

金沙江下游水质监测

2022 年，三峡集团开展金沙江下游干流及重要支流水质常态化监测，掌握干流水质状况及建设、蓄水、消落等水库不同阶段主要支流的富营养状态。监测结果显示，金沙江库区干流 22 个监测断面 I~III 类水质断面占比 100%，与上年一致。支流 16 个监测断面 I~III 类水质断面占比 100%，与上年一致。

金沙江库区干流水质与上年度水质状况的比较



2021年 2022年



金沙江库区 14 条主要支流断面为中营养状态，占比 100%。相较于上年度，营养状态等级持平。

金沙江库区主要支流水体营养状态等级

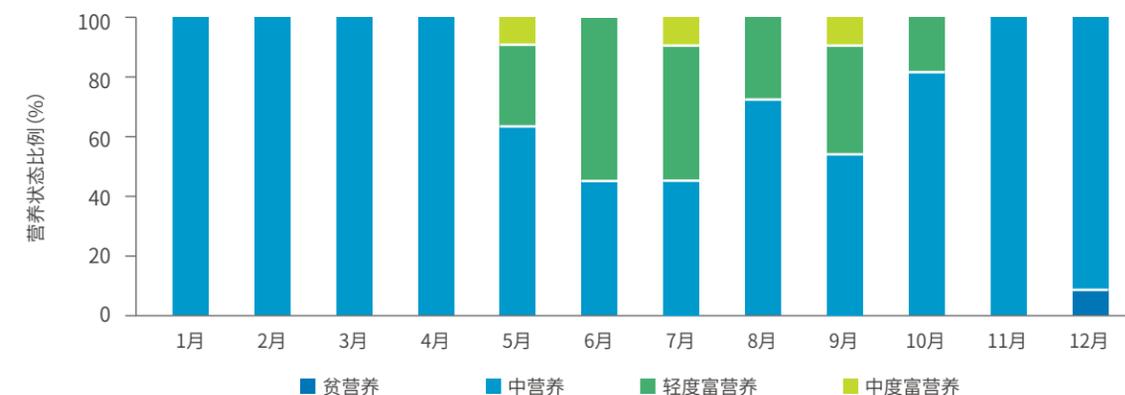


三峡库区水质监测

2022 年，三峡集团开展三峡库区水质常态化监测，监测结果显示，2022 年 1—12 月，三峡库区干流水质总体为优，II~III 类水质占比 100%。监测范围内干流断面水质以 II 类为主，占比 97.4%。2022 年，近坝水域长江干流江段水质为优，5 个监测断面（样点）水质符合或优于 III 类水质比例 100%，II 类水质占比 96.7%。

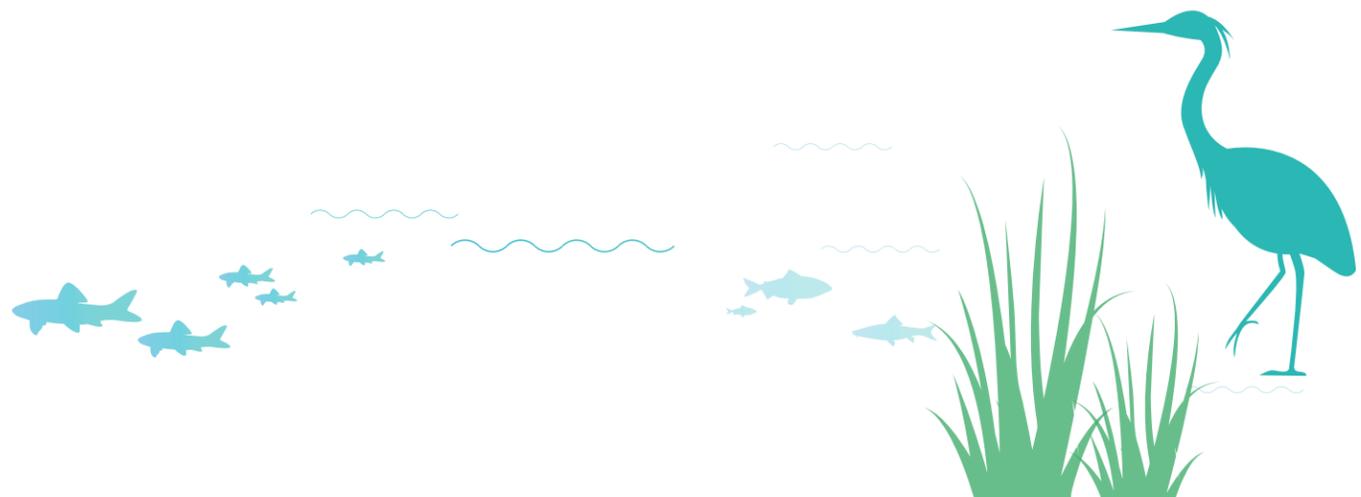
针对三峡库区 11 条支流（小江、磨刀溪、汤溪河、梅溪河、草堂河、大宁河、神农溪、青干河、袁水河、童庄河、香溪河）水环境开展月度巡测。结果表明，2022 年，支流水体以中营养状态为主（占比 79.5%）。时间分布上，支流富营养状态主要出现在 5—10 月，6 月和 7 月富营养状态支流占比最高，为 54.5%；空间分布上，重庆库段、湖北库段支流富营养状态占比分别为 27.8%、10.0%，与 2021 年同期相比，监测范围内支流水体富营养状态比例有所降低。

2022 年三峡库区重点支流水体营养状态比例分布柱状图



水温状况监测

2022 年，三峡集团开展流域梯级水库水温状况监测。监测结果显示：流域梯级水库干流沿程水温 5—9 月呈逐渐升高趋势，12 月至次年 2 月呈现沿程逐渐下降趋势，3—4 月及 10—11 月水温沿程基本保持不变，变化趋势与 2021 年一致。



水生生态监测

珍稀特有鱼类监测

2022 年

金沙江下游流域共监测到鱼类

105 种

保护区共监测到鱼类

82 种

全江段主要渔获物为鲢、鲤、中华倒刺鲃、鮡、鳙、瓦氏黄颡鱼、鲫、齐口裂腹鱼、南方鲃、翘嘴鲃等

10 种

其中，
长江上游珍稀鱼类

2 种

长江上游特有鱼类

21 种

20 个监测江段中有 16 个江段监测到了长江上游特有鱼类。特有鱼类种类数最多的为雅砻江河口江段，有

10 种



长江上游珍稀特有鱼类保护及赤水河河流生态观测试验站

占地面积 12.42 亩，主要开展赤水河珍稀特有鱼类人工繁殖技术研究，攻克鱼类种群恢复技术。通过幼鱼驯养、成鱼养殖、亲鱼培育、受精卵孵化、苗种培育等技术研究，促进其物种的保护和重建。

陆生生态监测

开展向家坝、溪洛渡库区遥感植被绿度监测、植被密度监测、植物物候监测及气象监测。监测结果表明，向家坝、溪洛渡水电站建成运行后，流域总体地表覆盖格局没有显著变化，地表植被生长有不同程度改善，流域中部植被密度普遍向好；水电站建设对周边生态环境因子的影响范围有限，多数在 3 公里以内。

水土保持监测

	乌东德水电站工程	白鹤滩水电站工程
水土流失总治理度	56.72%	90.32%
土壤流失控制比	1.01	1.12
林草植被恢复率	38.46%	61.13%
林草覆盖率	15.98%	27.77%
渣土防护率	97.16%	99.21%





06

理念普及

“绿色的希望，绿色的未来”主题植树节活动

三峡集团在自身发展壮大的过程中，与利益相关方分享在生态环境保护等方面的经验，让可持续发展理念深入人心，促进公众生态环境保护意识提升。

- 82 科普宣传
- 83 教育培训
- 83 公益行动
- 84 对外交流



科普宣传

三峡集团开展以绿色低碳、生态环境保护等为主题的传播活动，积极分享理念与经验，促进社会公众生态环境保护意识持续提升。2022 年，举办“打卡中国·最美地标——你好，三峡！”网络国际传播活动、“童守一片绿，共护一条江”系列主题活动等，充分展示集团生态环境保护成果。

专题 举办网络国际传播活动，展现三峡生态保护成果

2022 年，三峡坝区举行“打卡中国·最美地标——你好，三峡！”网络国际传播活动，来自不同国家的视频博主在社交平台接力直播，集中展现三峡生态保护成果。

活动期间，嘉宾们实地探访中国三峡工程博物馆、中华鲟研究所、长江珍稀植物研究所等。通过体验式、国际化视野与表达方式，生动地介绍了三峡工程作为人类治水奇迹、水电超级工程所发挥的防洪、发电、航运、水资源利用等多功能、多目标的巨大综合效益，以及集团在生物多样性保护方面的成果。

截至 2022 年 8 月 30 日，来自英国、西班牙、意大利、危地马拉、巴西、格鲁吉亚、韩国等多国视频博主围绕三峡坝区开设 Facebook 直播 3 场，观看总

量达 430 余万，40 多个国家的海外网友留言互动 5.2 万次，覆盖中美、拉美、南亚、欧洲等地区网民。国际在线“直观中国”栏目在三峡大坝和中华鲟研究所开设直播 2 场。通过 Facebook、微博、国际在线等平台分发，观看总数达 2000 余万人次。



网络国际传播活动现场合影

全景领略“国之能源大器”的壮丽画卷，纪录片《鹤舞长江》热播

由中央广播电视总台影视剧纪录片中心、三峡集团联合摄制的纪录片《鹤舞长江》于 2022 年国庆期间在央视纪录频道首播。该片依托多角度、板块式叙事方式，用大量详实的细节，揭晓了位于金沙江下游的世界第二大水电站——白鹤滩水电站的建设历程。一经播出，即引发了观众热烈反响，首播期间覆盖人群超 4.5 亿。

举办“童守一片绿，共护一条江”活动，普及珍稀植物知识

从 2022 年 5 月 22 日生物多样性日开始，中国三峡杂志社、长江珍稀植物研究所、长江文明馆、长江技术经济学会 4 家单位联合举办“童守一片绿，共护一条江”系列主题活动。该活动开展超级植物冷知识线上科普讲堂、作物种子盲盒线上抽奖、植物故事作品绘画作品征集等系列活动，旨在提升公众对植物的认识和爱护，培养人们保护生物多样性的意识。

教育培训

三峡集团在运营所在地开展各类员工生态环境保护培训与知识竞赛活动，将生态环境保护理念深度融入员工日常工作，推进全体员工参与生态文明建设的责任意识。2022 年，开展环境因素识别、环境风险管理、ESG 管理、能源管理及“双碳”目标等主题培训。



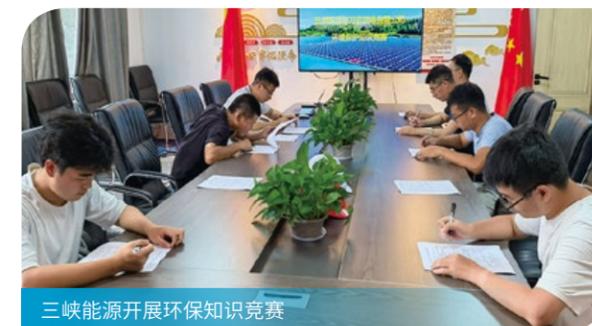
集团公司环境因素识别、环境风险管理以及 ESG 管理培训



福州海峡发电有限公司开展环保教育培训



新疆楚星公司开展能源管理及碳达峰碳中和公益培训



三峡能源开展环保知识竞赛

公益行动

三峡集团面向公众开展形式多样、内容丰富的环保公益活动，加强生态环境保护及绿色发展宣传，向全社会传递“生态优先，绿色发展”理念。

伊春美林风电场守护野生动物

三峡能源黑龙江分公司所辖伊春美林风电场于 2013 年在小兴安岭东北部建成，风电场所在地小兴安岭老白山平均海拔 1068 米，林中野生动物主要有鹿、獐子、孢子、野猪、野鸡、松鼠、飞龙鸟等几十种，林区居民种植木耳、采摘蘑菇等行为所搭建的木架、遗留工具，易造成野生动物受伤。伊春美林风电场每季度开展一次野生动物救助专项培训，在巡视车辆配备急救包，加强风电场所属区域巡视，以及时有效救治受伤野生动物。同时，伊春美林风电场在风电场范围内以风机划分区域，统计各台风机区域内常出现的野生动物数量及种类，根据野生动物分布情况，提前提醒风机周边种植木耳或采摘山货居民对搭建木架所用材料进行提前处理，对于废弃的木架及工具，风电场组织专人及时进行清理，以保障野生动物安全。截至 2022 年底，伊春美林风电场已救治野生动物 10 余只，每年开展专项巡视 20 次以上。

捐赠苗木，共建三峡“碳汇林”

2022 年，三峡发展公司与湖北宜昌伍家岗区委、区政府联合开展“工程碳中和，弃土变林地”碳汇暨植树捐赠活动，捐赠给伍家岗区政府 4000 棵苗木，并计划在一年内与伍家岗区政府共同完成对这些永久树苗的种植和养护工作，建成一片共计 8000 平方米的三峡“碳汇林”，为地方生态环境保护贡献力量。



“工程碳中和，弃土变林地”碳汇暨植树捐赠活动

卡洛特水电站举办“公众开放日”活动

2022 年 11 月 10 日，以“清洁能源，我身边的卡洛特水电站”为主题的“公众开放日”活动，在巴基斯坦卡洛特水电站举办。周边社区居民、师生代表参观了卡洛特水电站溢洪道、大坝、厂房等设施，并与项目工作人员交流互动，近距离感受水电站在奉献清洁能源、保护生态环境、融入当地社区等方面发挥的综合效益。



卡洛特水电站迎来首批参观者

专题 建设白鹤滩公益林，打造“森林中的水电站”

白鹤滩库区位于金沙江干热河谷地带，干热河谷生态条件恶劣、水土流失严重，对下游梯级电站、水库乃至长江流域中下游存在着极大负面影响。为了保持水土、涵养水源，集团在白鹤滩电站大坝库区两岸红线以外的裸露或植被稀疏区域，按照“宜林则林、宜灌则灌、宜草则草”的原则实施绿化造林，以村为试点进行公益林建设（以下简称“公益林项目”）。公益林项目规划前期以宁南县跑马镇坝头村作为试点，开展森林和土地资源调查，通过调查摸清规划区域内的植被分布、主要乡土树种和宜林荒山、撂荒地的面积等基本情况；进行水源调查，摸清河流、引水渠的分布、走向及流量情况，根据实际情况增加引水渠、蓄水池和泵站，为林地灌溉提供基本保障。公益林项目设计以整体自然风貌为本，结合植被现状，优选适生树种，科学制定方案，分期逐步推进，打造“森林中的水电站”，并逐步推广至沿金沙江其他村镇。公益林项目建成后，可提升库区的森林覆盖率，库区两岸满目青山，目光所及应绿尽绿，同时形成林业碳汇产业，实现经济生态化与生态经济化的良性循环。

对外交流

三峡集团积极与同行企业、行业伙伴等相关方携手开展环保领域交流合作，共同为推动“碳达峰、碳中和”目标落地、实现清洁能源行业的可持续发展贡献力量。



三峡集团亮相第六届南博会（以“为绿色生活赋能”为主题的集团展厅亮相绿色能源馆）



中国科学技术协会主办、三峡集团承办“中国科协打造清洁能源科技创新高地青年科学家沙龙”

三峡集团生物多样性案例在联合国《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议 (CBD COP15) 期间正式发布

2022 年 12 月 9 日，在联合国《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议 (CBD COP15) 第二阶段会议于加拿大蒙特利尔召开之际，三峡集团提供的“中国三峡：覆盖业务区的生物多样性保护及其扩展”案例被纳入《企业生物多样性保护案例集》，并在中国角边会“加快实现中国生物多样性保护的商业行动”上正式发布。《企业生物多样性保护案例集》选取了不同行业、不同规模的国内外企业的 23 个最佳实践案例，旨在提供多样化的保护路径，突出可操作性，供企业之间交流借鉴。



《企业生物多样性保护案例集》

三峡集团参与《联合国气候变化框架公约》第 27 次缔约方会议“中国角”边会活动

2022 年 11 月 8 日，在埃及沙姆沙伊赫《联合国气候变化框架公约》第 27 次缔约方会议 (COP27) “中国角”活动现场，中国国际发展知识中心举办“清洁能源发展研讨会——如何加快实现经济适用的清洁能源 (SDG7)”主题边会。集团作为中国国际发展知识中心牵头的“碳达峰碳中和的中国战略与全球展望”旗舰研究项目合作伙伴，应邀成为研讨会的支持单位。会议期间，“中国角”展厅滚动播放中国国际发展知识中心制作的“我关注，我行动”主题宣传片，通过 Care (关注)、Commit (承诺)、Create (创新)、Collaborate (协作)、Contribute (贡献) 等关键词介绍包括三峡集团在内的“碳达峰碳中和的中国战略与全球展望”旗舰研究交流项目合作企业的绿色低碳实践经验、分享绿色发展知识，受到各国参会代表关注。



扫一扫
观看“我关注，我行动”主题宣传片



白鹤滩工程入选“可持续中国产业发展行动”2022年度产业案例



三峡集团受邀参加 2022 推进全球生态文明建设（洱海）论坛“全球视野下的生态保护与可持续发展”会议并发言

目标与承诺

三峡集团承诺，到 2025 年末，初步形成生态环保产业引领能力，持续发挥长江大保护骨干主力作用，基本建成世界一流清洁能源集团和国内领先的生态环保企业；开展以中华鲟、长江鲟和圆口铜鱼为重点的珍稀特有鱼类保护技术研究、增殖放流等工作，逐步实现年放流中华鲟、长江鲟、圆口铜鱼 100 万~300 万尾、50 万~100 万尾、70 万~120 万尾，支持江豚自然栖息地保护和种群恢复工作，实施珍稀特有与重要经济植物种质资源保护并推广利用。

2023 年，三峡集团将进一步深入参与共抓长江大保护，持续加大人力、物力、财力等方面投入，努力发挥长江大保护骨干主力作用，尽我们所能谋划争取一批、加快建设一批、建成投产一批长江生态环保工程项目。坚持系统治理，推动城镇污水治理提质增效。继续深化水管家全域系统治理实践探索，进一步研究完善水管家有效复制推广的组织、标准、技术和运营体系，打造一批水管家标杆城市。

进一步推动水风光等清洁能源协同并进，助力经济社会发展全面绿色低碳转型。拓展项目开发模式，守正创新，开工建设“光伏+治沙”“海上风电+海洋牧场”等新项目，为高质量发展提供更多绿色方案。

持续加强库坝区生态环境保护，深化梯级水库联合生态调度实践，拓展梯级水库生态效益。以守护长江生物多样性为己任，继续推动珍稀特有鱼类人工繁殖和三峡库区珍稀植物保护研究，全面落实工程建设生态与生态环境保护措施。

继续发挥好带动中国清洁能源产业链“走出去”的引领作用，推广绿色环保标准和最佳实践，助推属地化绿色低碳能源转型。积极参与国际绿色标准制定，加强与共建“一带一路”国家绿色标准对接。进一步深化与葡电在能源前沿技术领域的合作，加强国际交流合作，研究储能、氢能等新业态发展趋势。

专家点评

当前，人类的可持续发展面临前所未有的严峻挑战，中国企业以实际行动为全球可持续发展贡献中国模式。《中国长江三峡集团有限公司 2022 年环境保护年报》系统地披露了三峡集团在环保领域付诸的行动，展现了三峡集团为推动可持续发展的决心，是一份高质量的报告。我对此份报告有以下三个方面的突出感受：

一是前沿性强，聚焦生态环保领域时代热点话题。报告内容涵盖“应对气候变化”“生物多样性保护”“碳达峰碳中和”“绿色冬奥”“共抓长江大保护”等国际国内热点，体现三峡集团对时代环保焦点的关注和积极回应，以及将时代关切融入自身发展过程中，积极践行“在保护中发展、在发展中保护，更好造福人民”的使命担当。

二是完整度高，全面呈现贡献可持续发展的各类实践。报告围绕清洁能源发展、生态系统保护、环境污染治理、环保技术创新等可持续发展领域的核心议题，配以生动翔实的案例介绍，并在以往的基础上增设了更多样化的专题展现形式，便于多角度、更深刻地了解三峡集团在贡献可持续发展各项议题上的实践举措和成效，值得延续。

三是信息充分，灵活应用图表数据和指标索引等提供更好的可读性。报告各章节除图文并茂描述外，还辅之以大量的相关绩效数据披露，如国内新能源装机容量、年度中华鲟放归长江数量等，通过数据历年对比，可以实实在在地感受到三峡集团在致力于可持续发展方面的不懈努力。报告结尾的指标索引也清晰地展示了三峡集团在环境保护领域各项指标的完成情况和对应内容页码，便于快速定位浏览关键内容，是三峡集团年度环保工作的“缩影”。

整体来看，《中国长江三峡集团有限公司 2022 年环境保护年报》在延续以往风格基础上又凸显了新意，切实有效地展现了三峡集团上年度开展的各项环境保护工作。期待三峡集团在建设世界一流跨国清洁能源集团的路上继续行稳致远，为人类的可持续发展贡献绵延不绝的三峡力量。

钱小军

清华大学经济管理学院教授
清华大学苏世民学院副院长
清华大学绿色经济与可持续发展研究中心主任

《中国长江三峡集团有限公司 2022 年环境保护年报》是三峡集团连续发布的第 18 份环境保护年报，也是一份质量较高的环境保护专项报告。报告内容丰富翔实，生动立体地展示了三峡集团 2022 年在生态环境保护领域的亮点实践及丰硕成果，令我深刻地感受到三峡集团尊重自然、顺应自然、保护自然，积极促进经济发展与生态保护协调统一的不懈追求。

诠释应对气候变化的央企担当。作为清洁能源集团，三峡集团奋力实施清洁能源和长江生态环保“两翼齐飞”，努力为实现“碳达峰碳中和”目标、促进经济社会发展全面绿色转型做出更大贡献。报告设置“应对气候变化”主体章节，呈现三峡集团持续增强水电引领地位、全力推动新能源规模化高质量发展、积极培育支撑绿色转型发展的新业务新业态的系统性布局 and 全局性思考，充分展现三峡集团积极参与应对气候变化的坚定决心和央企担当。

持续夯实生态环境保护管理基础。三峡集团深化生态环境保护理念，持续完善环境管理体系，提升环境管理能力。报告系统总结三峡集团生态环境保护使命、愿景、价值观、品牌口号和管理方针，呈现三峡集团环境管理方面的全生命周期理念、有效的政策措施和全面落地的执行力，体现了三峡集团环境管理的系统性、全面性和先进性。

体现生态环境保护的全局性思考。三峡集团在为社会提供清洁能源的同时，致力于实现能源生产与生态环境的和谐统一。报告中无论是应对气候变化、生态系统保护，还是环境污染治理等，都通过清晰的逻辑结构、丰富的绩效数据和多元的展现形式，体现了三峡集团全业务、全流域、全过程的环境管理。

我衷心希望，三峡集团能够继续履行好党和国家赋予的新使命，引领趋势、主动变革，做好企业绿色发展的表率，为全球环境治理做出新的更大贡献。

薛达元

中央民族大学生命与环境科学学院教授

指标索引

企业环境报告书（HJ 617—2011）指标索引

项目	指标内容	基本指标	选择指标	页码
基础信息指标				
1 高层致辞				
1.1	首席执行官或职位相当的高层人员致辞	✓		P4~P5
2 企业概况及编制说明				
企业概况				
2.1	企业名称、总部所在地、创建时间	✓		P6~P7
2.2	总资产额、销售额及员工人数	✓		
2.3	所属行业、主要产品或服务		✓	P6~P7
2.4	经营理念及文化		✓	P6~P7
2.5	管理框架及相关政策		✓	P15~P17
2.6	员工对企业的评价		✓	
2.7	企业规模、结构等的重大变化	✓		P15
编制说明				
2.8	报告界限	✓		P1
2.9	报告时限	✓		P1
2.10	保证和提高企业环境报告书准确性、可靠性的措施及承诺	✓		P1
2.11	第三方验证情况		✓	P88~P89
2.12	意见咨询及信息反馈方式	✓		P96
环境绩效指标				
3 环境管理状况				
环境管理结构及措施				
3.1	管理结构		✓	P15
3.2	环境管理体制和制度	✓		P16~P17
3.3	环境经营项目		✓	P22~P55
3.4	获 ISO 14001 认证及开展清洁生产情况	✓		P16
3.5	企业的环境标志认证及意义说明		✓	P16
3.6	与环保相关的教育及培训情况	✓		P82~P83

项目	指标内容	基本指标	选择指标	页码
环境信息公开及交流情况				
3.7	环境信息公开方式	✓		P19
3.8	与利益相关者进行环境信息交流情况	✓		P84~P85
3.9	与社会合作开展的环保活动情况		✓	P84~P85
3.10	对内、对外提供环保教育项目情况		✓	P82~P85
3.11	公众对企业环境信息公开的评价	✓		P82
相关法律法规执行情况				
3.12	最近 3 年生产经营发生重大污染事故及存在的环境违法行为情况（包括受到环境行政处罚或者处理情况）	✓		P16~P19
3.13	企业应对环境信访案件的处理措施与方式	✓		
3.14	环境检测及评价	✓		P19
3.15	环境突发事件的应急处理措施及应急预案（必要时包括事故应急池建设情况）	✓		P17
3.16	企业新建、改建和扩建项目环评审批和“三同时”制度执行情况	✓		P18~P19
4 环保目标				
环保目标、指标及绩效				
4.1	上一年度各项环保目标完成情况	✓		P8~P9
4.2	采取的主要方法和措施	✓		P18
4.3	下一年度环保目标	✓		
4.4	环境绩效的比较	✓		P8~P9
物质流分析				
4.5	生产经营过程中资源与能源消耗量	✓		P30~P31
4.6	产品或服务产出情况及废弃产品回收情况		✓	P30~P31
4.7	生产经营过程中的环境负荷	✓		P58~P67
4.8	温室气体排放情况	✓		P22~P35

项目	指标内容	基本指标	选择指标	页码
环境会计				
4.9	企业的环保活动费用	✓		P8~P9
4.10	各项环保活动取得的环境效益	✓		P8~P9
4.11	采取环保措施取得的经济效益		✓	P8~P9
5 降低环境负荷的措施及绩效				
与产品或服务相关的降低环境负荷的措施				
环境友好型技术及产品的开发				
5.1	环境友好型生产技术与服务模式的研发		✓	P31~P35
5.2	生命周期评价的应用及实施		✓	P18
5.3	企业环境友好型产品的定义及标准		✓	P22~P27
5.4	产品节能降耗、有毒有害物质替代	✓		P31, P58~P67
5.5	举例说明环境友好型产品或服务		✓	P22~P27
5.6	产品获得环境标志认证情况		✓	
5.7	环境标志产品的生产量或销售量		✓	
废弃产品的回收和再生利用情况				
5.8	产品生产总量或商品销售总量	✓		P8
5.9	包装容量使用量		✓	
5.10	废弃产品及包装容器的回收量	✓		
5.11	产品再生利用情况		✓	P31
与生产经营过程相关的环境影响				
能源消耗及节能情况				
5.12	消耗总量	✓		P31
5.13	构成及来源	✓		P31
5.14	利用效率及节能措施	✓		P31
5.15	可再生能源的开发及利用		✓	P22~P27
温室气体排放量及削减措施				
5.16	排放种类及排放量	✓		P22~P35
5.17	削减排放量的措施	✓		P22~P35

项目	指标内容	基本指标	选择指标	页码
废气排放量及削减措施				
5.18	排放种类及排放量	✓		P66
5.19	处理工艺、达标情况	✓		P66
5.20	二氧化硫的排放量及减排效果	✓		P66
5.21	氮氧化物的排放量及减排效果	✓		P66
5.22	烟尘等污染物的排放量及削减措施	✓		P66
5.23	特征污染物的排放量及削减措施（包括重金属）	✓		
物流过程的环境负荷及削减措施				
5.24	降低物流过程环境负荷的方针及目标	✓		
5.25	总运输量及运输形式	✓		
5.26	物流过程中污染物产生情况及削减措施		✓	
资源（除水资源）消耗量及削减措施				
5.27	消耗总量及削减措施	✓		P31
5.28	各种资源的消耗量及所占比例	✓		P31
5.29	主要原材料消耗量及削减措施	✓		P31
5.30	资源产出率及提高措施	✓		P31
5.31	资源循环利用率及提高措施	✓		P31
水资源消耗量及节水措施				
5.32	来源、构成比及消耗量	✓		P30
5.33	重复利用率及提高措施	✓		P30
废水产生总量及削减措施				
5.34	废水产生总量及排水所占比例	✓		P58~P65
5.35	处理工艺、水质达标情况及排放去向	✓		P58~P65
5.36	化学需氧量、氨氮排放量及削减措施	✓		
5.37	特征污染物排放量及削减措施（包括重金属）	✓		

项目	指标内容	基本指标	选择指标	页码
固体废物产生及处理处置情况				
5.38	产生总量及减量化措施	✓		P67
5.39	综合利用情况及最终处置情况（包括重金属）	✓		P67
5.40	相关管理制度情况	✓		P67
5.41	危险废物管理情况	✓		
危险化学品管理				
5.42	产生、使用和储存情况	✓		
5.43	排放和暴露情况	✓		
5.44	减少向环境排放的控制措施及减少有毒有害化学物质产生的措施	✓		P17
5.45	运输、储存、使用及废弃各阶段的环境管理措施	✓		P17
噪声污染状况及控制措施				
5.46	厂界噪声污染状况	✓		P66
5.47	采取的主要控制措施	✓		P66
绿色采购状况和相关对策				
5.48	方针、目标和计划	✓		
5.49	相关管理措施		✓	P31
5.50	现状及实际效果	✓		P31
5.51	环境标志产品或服务的采购情况		✓	
6 与社会及利益相关者关系				
与消费者的关系				
6.1	与产品或服务信息和环境标志相关的提示和安全说明		✓	
与员工的关系				
6.2	完善员工劳动环境安全和卫生的对策		✓	
与公众的关系				
6.3	参与所在地区环境保护的方针及计划		✓	P38~P55
6.4	与地区、社团、周边居民共同开展环保活动情况	✓		P38~P55
与社会的关系				
6.5	参与的环保社会公益活动		✓	P83

《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》内容索引

项目阶段	指标	页码
建设项目 开工前的信息	开工日期	
	设计单位	
	施工单位	
	环境监理单位	
	工程基本情况	
	实际选址选线	
	拟采取的环境保护措施清单和实施计划	
	由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划	
建设项目 施工过程中的信息	建设项目环境保护措施进展情况	P58~P67
	施工期的环境保护措施落实情况	P58~P67
	施工期环境监理情况	P58~P67
	施工期环境监测结果	P76~P79
建设项目 建成后的信息	建设项目环评提出的各项环境保护措施和措施执行情况	
	竣工环境保护验收监测和调查结果	P76~P79
	主要污染物排放情况	P76~P79

读者反馈

为了改进中国长江三峡集团有限公司生态环境保护工作，提高集团绿色发展的能力和水平，我们特别希望倾听您的意见和建议，恳请您在百忙中对我们的工作和报告提出宝贵意见：

1. 您对中国长江三峡集团有限公司环境保护年报的总体评价是

好 较好 一般

2. 您认为中国长江三峡集团有限公司在主动服务政府、用户方面做得如何

好 较好 一般 差 不了解

3. 您认为中国长江三峡集团有限公司在保护环境、促进可持续发展方面做得如何

好 较好 一般 差 不了解

4. 您认为中国长江三峡集团有限公司在与利益相关方沟通交流方面做得如何

好 较好 一般 差 不了解

5. 您认为本报告是否能反映中国长江三峡集团有限公司对环境的重大影响

能 一般 不能

6. 您认为本报告所披露信息、数据、指标的清晰、准确、完整程度如何

高 较高 一般 较低 低

7. 您认为本报告的内容安排和版式设计是否有利于您的阅读

好 一般 不好

8. 您对中国长江三峡集团有限公司环境保护工作和本报告的意见和建议，
欢迎在此提出：

注：请您在相应的“○”内打“✓”，并将此页邮寄到如下地址：湖北省武汉市江岸区六合路1号，三峡集团生态环保部收，邮编：430014。网络意见请反馈到：hu_yang4@ctg.com.cn，或者请您登录中国三峡集团网站填写您的宝贵意见。



本报告采用环保纸制作



中国长江三峡集团有限公司
China Three Gorges Corporation

中国长江三峡集团有限公司生态环保部

地址：湖北省武汉市江岸区六合路1号

邮编：430014

电话：86-027-85086299

邮箱：hu_yang4@ctg.com.cn

网址：www.ctg.com.cn



扫我看报告