

## 美丽中国 重大工程中的生态细节⑥

### 核心阅读

正在施工的西气东输四线天然气管道工程,穿越甘肃安西极旱荒漠国家级自然保护区64.6公里。为了保护脆弱的荒漠生态,维护区域生态系统平衡,工程通过科学选线、绿色施工、生态修复,让顺利施工与保护生态得以同步推进。

年降水量仅40多毫米,蒸发量却高达3200多毫米,即便在夏季,稀疏的灌木也鲜有绿意、普遍发黄……

这里,是甘肃安西极旱荒漠国家级自然保护区(以下简称“保护区”),国家“十四五”石油天然气发展规划重点项目西气东输四线天然气管道工程(以下简称“西四线”)必经之地。

这里,生态异常脆弱,却有高等植物455种、脊椎动物210种、昆虫387种,包括国家一级重点保护野生植物发菜,国家一级重点保护野生动物普氏野马、雪豹、白唇鹿、金雕等。

能源动脉须贯通,生态环境要保护。“通过科学选线、绿色施工和生态修复,西四线施工走出了一条‘生态路’。”国家管网集团建设项目管理分公司甘宁工程项目部酒泉分部经理王辉说。

### 选线——

#### 为有效保护稀有植物和湿地,管线作业带做了两次微调

出甘肃酒泉瓜州县城,西行约两小时,便进入保护区北片区。

管护员仔细核对准入证、做好登记后,记者换上劳保鞋和工装,戴好安全帽,随施工人员前往工地。

甘肃安西极旱荒漠国家级自然保护区始建于1987年6月,分南、北两片区,1992年10月经国务院批准为国家级自然保护区,是目前我国唯一以保护极旱荒漠生态系统及其生物多样性为主的多功能综合性自然保护区。

“保护区地处亚洲中部温带荒漠、极旱荒漠和典型荒漠交汇处。”保护区管护中心资源保护科负责人王亮说,这里的荒漠生态系统,对维护区域生态系统平衡发挥着重要作用。

西四线贯穿保护区64.6公里,管道沿线水资源稀缺,植被稀少,生态脆弱。“我们与保护区管护中心签订《生态保护与管理协议》,依法合规取得施工许可。”现场施工单位中石化江汉油建工程有限公司西四线三标段负责人韩江平介绍,入场后,首先组织人员进行了踏勘。踏勘分两组,每组每天行进3公里左右,通过目测加无人机等方式,对作业带沿线的地质地貌、植被分布等做了详细勘察。

科学选线、绿色施工、生态修复,西气东输四线天然气管道工程

# 能源动脉如何穿越自然保护区

本报记者  
王锦涛



多。”韩江平说。

沿着西四线穿行,一泓清泉闯入眼帘,大片芦苇随风摇摆。王亮说,这是保护区内的大泉湿地,也是保护区内动物的生命源泉。

“在这里,管线再次微调。”韩江平说,为保护湿地植被、减少对野生动物的打扰,调整管线超6公里、偏离湿地40多米。同时,适当控制机械布置密度,降低车辆行驶速度,远离湿地加注油料,将噪声、扬尘和油污可能对湿地产生的影响降至最低。

### 准备——

#### 加强对施工人员的环保教育培训,实现一体化绿色施工;保护区同步加大巡护力度

在施工现场,一幅“进场施工须知”格外醒目,9种重点保护植物、9种重点保护动物都做了图文标注。

“在工地,这是标配。”韩江平说,“保护区内施工,要让每一个人都有边界感,什么不能碰、哪些不能动,必须心中有数。”

早在施工准备阶段,项目部就组织专家对施工可能对保护区产生的影响进行了评估,制定了详细的生态保护措施,经专家评审后报保护区备案,并邀请保护区专业技术人员对施工人员进行专项环保教育培训。

“要让大家知道,在保护区内施工,生态必须优先。”王辉说。

为缩短通勤时间,高效施工,减少对保护区的扰动,“经过现场踏勘,在红柳压气站南侧已有场地搭建起75间标准野营房,作为生活营地。”韩江平说,配套可回收和不可回收两类垃圾装桶,生产、生活垃圾分类回收后,再由专人运到附近柳园镇处理。

“就连管道,保护区都是专门定制的。”王辉说,一般线路管道壁厚为18.4毫米,保护区内采用的是22毫米加厚钢管,“这意味着,强度设计系数提高一个等级”。

同时,项目部利用无人机、机组布控球、驻地摄像头等进行监控,对可能造成生态破坏的施工举措及人为破坏及时纠正并制止,在保护区实现线上线下一体化绿色施工。

施工单位能否守好生态红线,保护区管护中心有“绿色标尺”。西四线在保护区开工后,保护区管护中心抽调管护员专职负责巡护。“我们会定期、不定期检查施工现场,确保作业带不越‘生态线’。”柳园管护站副站长潘雪娇说。

### 施工——

#### 车辆沿巡护道路行驶、严禁超范围碾压,竣工后及时进行生态修复

走在覆盖砾石的作业带上,脚下是直径1219毫米的天然气管道。

贯穿保护区的64.6公里管道,由5000多根长12米、重8吨的管道焊接而成。如此多的管道、这么长的距离,怎样才能确保生态安全的前提下送抵施工点?

“先要办理人员和车辆准入手续,经保护区管护中心批准同意后才能入场。”韩江平说,运输管材的半挂车进入保护区后,有专人引导,只能沿着管道巡护老路行驶,严禁超范围碾压。

历经多年风雨和演化,荒漠区地表已“结痂”,“锁”住了地下的沙尘。倘若车辆不按指定路线前行,“结痂”的地表一旦被碾碎,荒漠的大风就会“撕”开地面,掀起沙尘。于是,施工时采用“钉边桩+绑红绳”方式,让车辆行驶在原有道路。“很多时候,作业带近在眼前,但运营车辆必须绕行。”韩江平说。

布好管道,便是焊接。西四线采用全自动焊接,速度快、一次合格率高,为方便附近野生动物自由穿行,焊接后的管道架在高1.2米以上的管墩上。

之后的管沟开挖,也是“极限”操作。“一般作业带设计宽度为28米。”韩江平说,在保护区内只批复了24米,这意味着挖出的土若全堆在管沟旁,堆土高度将超过规范要求,造成安全隐患;必须将多出的土方外运至指定区域堆放,用防尘网苫盖,固定的运输线路租用洒水车降尘,回填时再运回作业带。“虽降低了工效,但避免了超宽‘越界’。”韩江平说。

眼下,管道建设正在收尾。“竣工后,将进行生态修复。”王辉介绍,地面植被稀少、质地以裸露石质为主的地段,将采用碎石覆盖;临时便道地表松软地段,将采取平整压实、洒水处理,使浮土迅速形成钙质和结皮,避免风蚀形成扬尘。同时,选择耐旱、耐盐碱的当地优良乡土植物,辅以人工补水等措施,让生态系统恢复如初。

上图:短叶假木贼(摄于2023年7月)。  
安西极旱荒漠国家级自然保护区供图

下图:西气东输四线工程在安西极旱荒漠国家级自然保护区内焊接施工(摄于2023年3月)。  
王 辉摄(人民视觉)

今年上半年

## 检察机关起诉污染环境犯罪1597人

本报北京8月5日电(记者张璠)记者从最高人民检察院获悉:检察机关依法从严惩治各类污染环境犯罪,今年1至6月,共起诉污染环境犯罪668件1597人,在办案中落实恢复性司法理念,助推生态环境治理体系不断完善,生态环境质量持续改善。

检察办案发现,当前污染环境犯罪新旧问题交织,仍需综合施策、深化治理。例如,跨地区非法处置危险废物屡禁不止,一些地方生产生活中产生的固体废物特别是危险废物日渐增多,少数企业因自身处置能力不足、处置成本过高等,将危险废物非法转移至外地甚至外省,污染当地的土壤、水体、空气。此外,传统重污染行业非法排污问题仍较为突出。尤其是个别私人开设的“黑作坊”处心积虑逃避监管,偷排、直排污染物。

据介绍,个别第三方环保服务机构帮助掩盖污染真相。第三方环保服务机构出具的报告与数据是准确反映污染状况、实施环境管理与决策的基本依据之一。需警惕的是,当前个别检测机构、监测机构受利益驱使,弄虚作假,帮助产生废物的主体掩盖已造成或可能造成的污染。

### 推广科学耕作制度

## 辽宁出台黑土地保护条例

本报沈阳8月5日电(记者刘洪超)记者从辽宁省人大获悉:辽宁省十四届人大常委会第十次会议正式表决通过《辽宁省黑土地保护条例》(以下简称《条例》),并将于2024年9月1日起施行。

据悉,《条例》科学细化保护措施,提出为了防止数量减少,严控占用黑土地和转为林地、草地、园地等其他农用地,严格耕作层剥离利用管理;为了防止防止质量下降,要求加强农田基础设施建设和推广科学的耕作制度,明确黑土地保护标准化示范区建设要求;为了防止生态功能退化,规定了改善和修复黑土地生态环境的具体措施,规范农业投入品包装物、废弃物和畜禽粪污处理。

黑土地保护工作涉及多个部门,为了避免责任悬空,《条例》积极推动政府发挥主导作用,围绕完善协调机制、明确部门职责、制定保护规划和质量提升计划、落实调查监测制度、保障财政投入、严格监管职责等方面提出要求。同时,强化农业生产经营者的保护义务,规定在承包合同中应当对保护利用黑土地作出约定。

## 我国开展滦河流域天空地多尺度遥感联合试验

本报北京8月5日电(记者吴月辉)记者从中国科学院国家空间科学中心获悉:我国多个科研团队近期在滦河流域的塞罕坝机械林场、御道口牧场等地开展滦河流域天空地多尺度遥感联合试验,旨在实现对土壤、植被等生态系统关键参数的三维定量反演,进一步完善遥感观测理论与方法。

此次联合试验由中国科学院国家空间科学中心、中国科学院空天信息创新研究院等20家单位共同完成。联合试验总指挥、中国科学院国家空间科学中心研究员雷洋介绍,土壤和植被是陆地生态系统的重要组成部分,土壤的物理和化学性质往往随深度变化而不同,植被的三维结构更为复杂。这种三维分布特征对于生态系统水循环、碳循环等过程至关重要。

“本次联合试验的目的,就在于突破传统遥感在二维空间观测的限制,实现对土壤、植被等生态系统关键参数的三维定量反演,为观测和理解复杂生态系统的物质和能量循环过程提供新的方法和数据支持。”中国科学院国家空间科学中心研究员施建成说。

## 黑河黄藏寺水利枢纽首次投入生态调度

本报北京8月5日电(记者王浩)记者从水利部黄河水利委员会黑河流域管理局获悉:8月5日8时起,黑河黄藏寺水利枢纽按300立方米每秒下泄,标志着工程首次投入生态调度综合运用,正式发挥生态调度作用。

今夏,黑河流域普遍高温少雨,中下游地区产生生态用水需求旺盛,下游东居延海水面面积急剧萎缩。为缓解中下游地区用水矛盾,今年7月,黄藏寺水利枢纽通过第二阶段蓄水验收后,黑河流域管理局督促相关方面提前做好不同流量级泄流实验,不断优化调度方案。同时,全面排查处置安全隐患,在保障黑河中下游农业灌溉用水的前提下,抢抓时机,加快蓄水进度。截至8月4日8时,工程蓄水位超2609米,蓄水量达2.20亿立方米,为黑河今年实施关键调度期第二次集中调水、确保东居延海连续20年不干涸提供了重要水量保障。

## 广东自然教育基地增至135家

本报广州8月5日电(记者李纵)近日,广东省林业局公布2024年高品质自然教育基地和省级自然教育基地名单,全省新增20家省级自然教育基地和5家高品质自然教育基地。截至目前,广东省已建成省级自然教育基地135家、高品质自然教育基地13家。

据了解,今年新评定的20家省级自然教育基地主要有文化场馆、城市公园、森林公园、林场、自然保护区、中小学等类型。其中,广东省博物馆作为首批国家一级博物馆和大湾区重要文化旅游地标,其上榜标志着全省自然教育基地中首次出现大型文化场馆;肇庆新区中心小学作为本次唯一上榜的中小学,通过不断实践探索,推动自然教育与学科教学内容融合发展,助力学生综合素质全方位提高。

本版责编:陈娟 何宇澈 田先进  
版式设计:蔡华伟

### 湖北武汉建设碳普惠体系

## 开通个人碳账户 享绿色低碳生活

本报记者 范昊天

每天早上7点,家住湖北武汉市硚口区的市民郭女士就要出门上班。她先在路边扫码共享单车,骑行近一公里到地铁站,然后乘地铁前往位于汉阳区的工作单位。全程下来,需要一小时左右。

放在过去,郭女士更倾向于开车上班,如今却习惯了绿色出行。“骑行一公里,可以攒40克减排量;坐一次地铁,可获得170克减排量。从去年9月注册‘武汉江湖’,现在已经攒了3万多克减排量。”郭女士告诉记者,用这些减排量,她兑换过武汉一卡通纪念卡、单

车骑行优惠券等,还为生态公益项目助力了减排量,并获得了电子公益证书。

如今,在武汉,像郭女士这样开通个人碳账户、享受低碳生活带来实惠的市民,已经有近3万人。去年4月,武汉市政府印发“碳普惠体系建设实施方案(2023—2025年)”,打造个人低碳生活平台,创建个人碳账户,研究对接商业代金券、便民服务、文创产品等激励措施。去年6月,碳普惠个人低碳生活平台——“武汉江湖”小程序正式上线。

“用户的每一次低碳行为,都能转化成减

排量,纳入个人碳账户,用于兑换各种优惠福利、便民服务。”武汉碳普惠管理有限公司董事长刘树介绍,该小程序由武汉市生态环境局指导建设,与城市公交、地铁、网约车、便利店等线上系统实现信息共享。用户用手机创建个人碳账户后,做到绿色出行、减少一次性用品、垃圾回收等低碳行为,即可获得碳普惠减排量,可以在小程序的“低碳商城”中兑换商家消费券、代金券、新能源车充电券以及环保手提袋、公交纪念卡等。

据悉,小程序利用数字化技术手段,用户

授权同意后,可以全面记录用户在日常生活中的低碳行为轨迹。比如,用户在便利店购满3件以上物品,没有购买一次性购物袋,付款后,小程序能自动识别并给予相应减排量奖励。

自上线以来,“武汉江湖”陆续推出趣味减碳“玩法”:在低碳活动板块推出以“碳”代捐创新模式,用户每捐赠1克减排量,将由当地银行定向配捐1元,用于支持湖北省长江生态保护基金会开展长江珍稀鱼类保护;开通低碳知识板块,用户可参与答题,学习环保知识,获得特色称号和“勋章”……

“我们已经建立了集个人碳普惠、企业碳核算、碳账户登记于一体的统一碳普惠平台,企业和个人低碳行为都能被量化并计入碳账户,产生价值和收益。”湖北碳排放权交易中心总经理何昌福说,商家通过用户权益兑换收集的碳普惠减排量达到一定量后,可参与湖北碳市场交易,实现企业碳中和等。