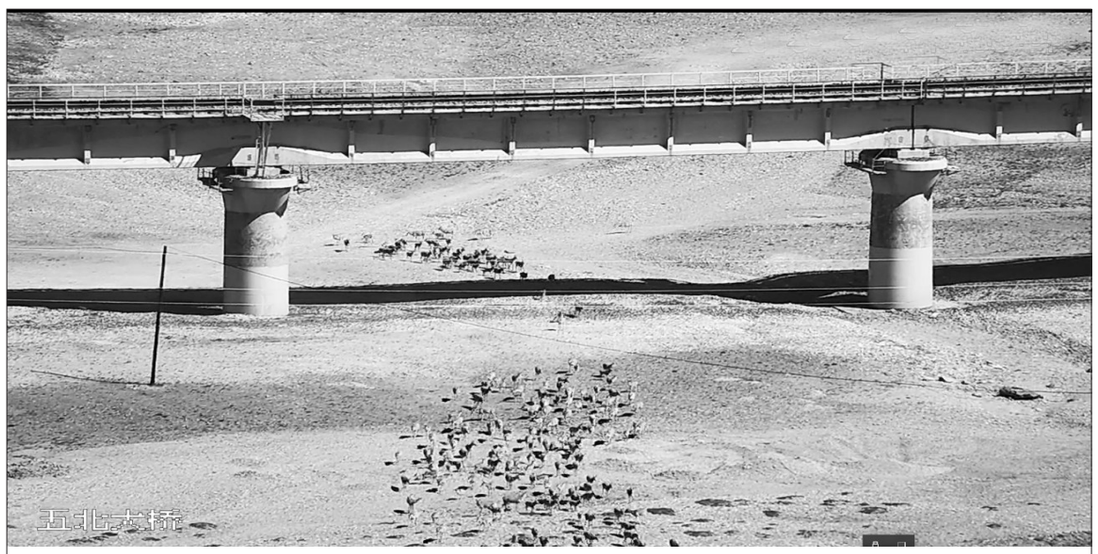
信息化撑起三江源生态环境监测监管

环保数据资源利用率超九成，环保云已接纳八成环保业务

习近平总书记近日到青海省生态环境监测中心考察，结合多媒体演示，听取了青海省生态文明建设总体情况和三江源地区生态保护及国家公园体制试点工作情况介绍，通过远程视频察看黄河源头鄂陵湖—扎陵湖、昂赛澜沧江大峡谷、昆仑山玉珠峰南坡、青藏铁路五道梁北大桥等点位实时监测情况，并同黄河源头鄂陵湖—扎陵湖、昂赛澜沧江大峡谷两个监测点位的基层干部、管护员进行视频交流。

习近平总书记指出，保护生态环境首先要摸清家底、掌握动态，要把建好用好生态环境监测网络这项基础工作做好。



图为青海“生态之窗”远程高清实时视频观测系统抓取的藏羚羊正在迁徙的实时画面。

◆本报记者徐丽莉

距离习近平总书记考察已经过去几天了，青海省环境信息中心主任李宏奇仍然沉浸在兴奋中，总书记专程来到省生态环境监测中心，体现了对生态环境保护的高度重视。

青海，是长江、黄河、澜沧江的发源地，三江源是名副其实的“中华水塔”，祁连山水系是河西走廊的“命脉”和青海湖水源重要补给地。青海是国家重要生态安全屏障，生态环境保护工作责任重大。

“总书记关于保护生态环境首先要摸清家底、掌握动态，要把建好用好生态环境监测网络这项基础工作做好的重要指示，更坚定了青海用信息化支撑三江源生态保护的决心。”李宏奇表示。

据李宏奇介绍，总书记视察时所使用的多媒体演示监控点位情况和远程视频连线，就是我们工作的常态和实况，整个过程依靠的是青海‘生态之窗’远程高清实时视频观测系统、远程视频会议系统、青海省环保业务专网、青海环保云等多个平台的支撑。习近平总书记整个视察过程中，从环保云存储平台调取的数据量就达1.5TB。

以三江源生态环境保护为核心，青海环境信息化已经开始切实发挥作用。

☞“生态之窗”远程高清实时视频观测系统 动态监管三江源

三江源生态情况复杂，有草原、森林、湿地、冰川、沙化地等多种生态系统，还有雪豹、白唇鹿、藏羚羊等多种珍稀物种。

青海始终把三江源生态保护作为生态文明建设的重中之重。2013年，历时8年的三江源生态保护和建设一期工程圆满收官，并同步启动了二期工程。

目前，青海省环保厅以三江源、青海湖、祁连山和柴达木盆地等重要生态区域为重点，利用卫星遥感、微波雷达、无人机、高清远程视频监测监控、数字通信传输网络、地理信息系统和生态环境监测数据综合服务平台等手段，初步建立了“天空地一体化”的生态环境监测评估体系。每年，青海省环保厅都会运用中等分辨率的卫星遥感影像，做一次全省生态环境状况监测，并利用高分辨率（0.2米~0.8米）的卫星遥感影像及无人机技术，对重点生态功能区如源头区玛多县、治多县等区域分期做生态环境状况监测。

但遥感监测频率低，无法提供实时观测数据，为近距离观览典型区域生态类型、自然景观和明星野生动物，实现远程实时高清视频观测和监控，今年6月，在青海省“天空地一体化”监测体系基础上，启动了青海“生态之窗”远程高清实时视频观测系统的建设。

“‘生态之窗’观测系统的建设并不容易，现场施工条件十分艰苦、施工难度很大。”李宏奇说。“生态之窗”项目选址均在高海拔无人区，14个观测点位平均海拔在4000米以上，长江源玉珠峰南坡海拔5100米、黄河源鄂陵湖海拔4300米、澜沧江源昂赛大峡谷海拔也有4000米，并且这些观测点距离省会西宁平均在800公里以上。

但以三江源生态保护为契机，在青海省政府的推动下，政府各部门、市场主体打了一套漂亮的“组合拳”。“生态之窗”系统覆盖了西宁、海北、海西、格尔木、玉树、果洛6个市州，系统建设不仅得到了当地政府及环保、农牧、气象等部门的配合，承建商中国移动青海省公司及6个州市分公司、各设备供应商也都投入到项目中，在精确选址、站点勘察、资源核查和测点建设等方面发挥了重要作用。

截至目前，“生态之窗”系统已完成了玛多县黄河源鄂陵湖-扎陵湖、杂多县澜沧江大峡谷、可可西里青藏铁路五道梁北大桥、昆仑山玉珠峰南坡等14个观测点位的布点和视频接入工作。同时，系统还接入整合了中科院和青海省林业厅已建视频观测系统。青海湖三块石、海心山、互助北山国家森林公园等观测视频均可在青海省生态环境监测中心大厅实时查看。

青海省环境信息中心主任助理陈良博介绍说，“生态之窗”系统前端使用的是200万像素高清、星光级重载云台摄像机，可以实现360度连续旋转，摄像机物理变焦范围为16.7毫米~2000毫米，是目前长焦镜头最为成熟的应用。观测距离从5公里、10公里到15公里，夜晚最远观测距离可达3公里。此外，系统还可以实现绊线入侵、区域入侵、徘徊检测、快速移动、智能跟踪等智能分析功能，实现对三江源生态保护区野生动物的智能检测、分析、跟踪和预警功能。

“通过高清视频智能实时分析技术，总书记视察时看到的大量藏羚羊通过青藏铁路五道梁北大桥野生动物通道的抓拍视频，实现了对大量野生动物迁徙的自动观测记录和粗略统计。”陈良博表示，“生态之窗”可对青海省重点生态功能区典型区位进行全方位、全时段的远程网络视频观测，并通过数字化网络将视频监控数据实时传输至省生态环境监测中心，形成了监测与监控的双组合管护模式。”

☞视频系统实现协同办公 环保云支撑主体业务

三江源是一个多元化、跨地域、复杂的生态系统，生态环境保护工作需要协调各地各部门的行动，保障渠道畅通必不可少。

青海省环境信息中心建成了视频会议系统，并在实现与环境保护部、省环保厅、州（市）环保局互联互通的基础上，将青海“生态之窗”系统部分三江源重点生态功能区观测点位纳入了全省视频会议系统，还可以通过传输线路及多媒体设备，将声音、影像及文件资料互传，即时互动沟通，以实现上传下达、可视化协同办公、远程支持服务等。

为保障总书记视察期间视频交流的畅通性，青海省移动公司保障了沿线96个基站、4858公里光纤宽带线路，并投入了284名保障人员和100辆保障车辆，80台汽油、柴油发电机，各观测点提供的传输带宽达到30MB。

“自视频会议系统建成以来，这是第一次大规模的跨行业、跨部门的保障工作，这也为我们未来三江源生态环境监管及指挥调度工作积累了宝贵的经验。”李宏奇表示。

而无论三江源画面的实时获取，还是视频会议的通畅，都离不开青海环保云平台的基础支撑。

依托生态环境保护数据资源中心，青海省环境信息中心建成了全省环境保护系统云计算平台。目前，青海环保云平台能够对全省8个州市和46个县级环保部门在用的60余个应用系统进行支撑，资源利用率提高至90%以上，并可实现对全省环保系统按需进行计算、存储和网络资源的动态分配。

青海“生态之窗”系统运行后，获取的数据及视频资料通过环保业务专网传输至环保云存储平台，目前数据存储量已达100TB。环保云平台已成为青海生态环境保护工作的主要技术支撑。

“未来，随着环保业务的扩展和数据量的激增，环保云的优势越发凸显，目前，青海80%的环保业务已经部署到环保云，未来所有业务系统和应用都将统一部署到环保云，不仅实现集约化建设和统一运维，还可以充分提升环境管理效能。”陈良博表示。

☞横向纵向搭平台 摸清家底规划未来

横向上，青海省已建成生态环境监管综合平台，集成了环境质量监测、质量控制、信息实时发布及预测预警，污染源在线监测与视频监控，机动车尾气排放监管，环境应急监测预警及决策指挥系统，三江源生态监测综合服务平台、青海省生态保护红线-遥感数据服务门户系统等20余个子系统。

随着环保云建设完成，全省重点污染源自动监控、环境空气质量自动监测及预报预警、生态环境监管系统和全省环保系统政府网站群已经开始向云平台迁移，完成了环境信息化基础资源从分散管理向集约化模式转变。

纵向上，青海省环保业务专网已覆盖全省所有环保部门，以及机动车环保检验机构、重点污染源等环境监管对象，上联环境保护部。此外，还建成了覆盖环境质量自动监测、重点污染源自动监控和减排综合业务的省、州（市）两级纵向数据传输与交换平台，并实现与环境保护部的同步数据上报。省级、4个州（市）级和3个县级污染源监控中心及全省110家重点污染源426套自动监控设备、102套视频监控设备已实现与环境保护部污染源监控中心的四级联网和数据交换。

环保专网数据传输网、环境质量监测及污染源监管等数据纵向的有效传输、交换及协同应用，已经开始在生态环境保护工作中发挥重要作用。2011年~2016年，全省环保系统应用自动监控数据及时发现和查处200余家企业的环境违法行为，征收火电企业排污费1700余万元，为6家火电企业提供脱硫电价核算数据。

未来如何进一步落实习近平总书记指示精神，青海也有了规划。

李宏奇告诉记者，青海首先要在信息化基础建设上再下功夫，继续建设全省生态环境监测数据传输业务专网，保证监测数据快速实时上传，争取在2017年底，实现州（市）环保局到省环保厅100M带宽、县级环保局到州（市）级环保局10M带宽。同时，继续推进数据资源中心建设，并实现横向到相关各部门，纵向到省、市（州）、县环保部门三级的数据贯通和共享应用。

其次，青海将进一步建设完善统一时空尺度、数据可靠、反应及时的“天空地一体化”生态环境监测评估预警体系，开展草地、湿地、森林、冻土、冰川、沙化地、水文水资源、水土保持、气象、环境质量等因子的长期全面监测，系统全面掌握重点生态功能区生态状况及变化规律，为国家重点生态保护与建设工程成效评估、生态考核、国家转移支付绩效评价考核及生态保护红线等提供技术支撑和服务。

此外，青海也初步规划了生态环境大数据建设路径。2017年底，将初步建立生态环境监测大数据平台，探索建立预测预警模型，服务综合决策。2020年底，建立数据汇交、共享、质控管理平台，实现环境影响评价、环境监测等环保核心业务的大数据应用、管理、分析及共享能力，形成大数据支撑的环境管理新模式。

图为三江源观测点的星光级重载云台摄像机。

信息汇

镇江用机器人给排水管网做“胃镜”

在勘探中可进行视频录制

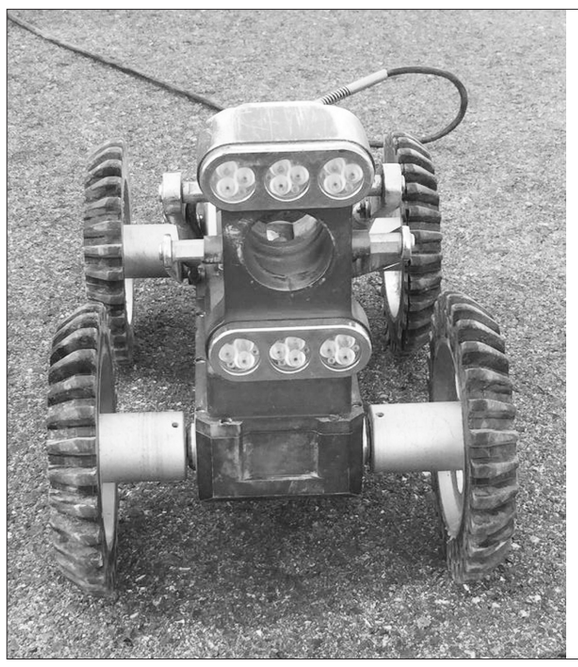
本报讯 在江苏省镇江新区大山路上，记者见到一辆大型“玩具车”，“这是爬行机器人，正准备对北山路、大山路和周边中小企业园大约3.5公里的雨水管道进行勘探。”镇江新区行政执法局相关负责人表示。

为配合镇江团结河的整治工作，排查周边流入河内水体的水质问题，镇江新区行政执法局引入闭路电视检测系统给辖区的排水管网做周密的“胃镜”检查，爬行机器人就是闭路电视检测系统的核心部件。

据了解，地下排水管道就像城市的“血管”，昼夜运转，很多地方会存在破裂、渗漏、脱节、错位、淤泥堵塞等状况。以往都是勘探工人爬到管道内进行检测，危险大、效率低。而管道爬行机器人不仅避免了人工检测的危险性，同时还可以在勘探中进行视频录制，方便工作人员后期反复观看，对管道问题作出科学诊断。“它在管道内一次可爬行110米左右，通常相邻窨井口之间的距离在30米~50米，这样一次可勘探两到3个井口的距离。”负责现场勘查的山东正元地球物理信息技术有限公司技术员王志银表示。

检查过程中，机器人探测到3家企业的排水管道接入大山路雨水管道接口处有不明液体流入，技术人员立即将这3处的水体取样送往环保部门检测，随后新区环保部门确认某物流集团镇江有限公司把污水排入雨水管道。目前，这一公司已被立案查处。

“当然，机器人也有无能力为的时候。”王志银指着路边的机器人解释道。由于大山路上窨井口是偏心井口，没有检测工人下到管道内辅助，管道爬行机器人调试方向很困难。于是，勘探过程中还使用了管道潜望镜，可以应对偏心井口、积水量大于管道容量20%，以及管道内有淤泥等情况，保证管道作业顺利完成。 李媛



图为镇江使用的在排水管网中勘探的爬行机器人。

山东深入推进“互联网+环保”战略

目标是提升信息化支撑能力和服务水平

本报记者周雁凌 季英德 见习记者桑志朋济南报道 为深入贯彻山东省政府《山东省“互联网+”行动计划（2016-2018）》和环境保护部《生态环境大数据建设总体方案》，山东省环保厅近日与浪潮集团有限公司正式签订了深入推进“互联网+环保”发展战略合作协议。

按照“政府主导、企业主体、统筹规划、共同发展”的原则，双方将在实施大数据、云计算等领域深入合作，推进“互联网+环保”发展，努力提升山东省环保厅信息化基础设施支撑能力和运维服务水平，为实现环境质量总体改善目标提供有力支撑。

根据战略协议，双方将在4个领域开展合作，包括大力支持“互联网+环保”建设、推进生态环境大数据建设、深入开展信息基础设施运维服务、为信息化人才培养提供技术支持。

其中，在“互联网+环保”建设方面，双方将积极落实“互联网+环保”行动计划，探索建立陆海统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络。在保障现有空气质量预报预警系统模型高性能计算安全稳定运行的基础上，共同做好山东省环保厅互联网业务应用系统向省电子政务云平台的迁移工作。

对于生态环境大数据建设，浪潮集团将支持山东省环保厅建设生态环境大数据环保云平台、大数据管理平台、大数据应用平台，运用大数据为生态环境保护决策和管理提供服务，省环保厅将提供真实、有效的环境信息和业务需求。

在信息基础设施运维服务方面，浪潮集团将在保障山东省环保厅信息网络系统外包服务的基础上，做好机房等信息化基础设施的运营，打造远程诊断与现场服务相结合的维护平台，提升信息服务效率，降低维护成本。

同时，浪潮集团将利用覆盖全省的信息技术服务体系，为山东环保系统培训信息化技术人员，提供技术资格认证考试与服务，开展现场技术咨询与指导。省环保厅将积极做好培训组织工作。

为保障战略合作顺利开展，山东省环保厅与浪潮集团还将建立由双方领导层参加的不定期会晤制度，研究解决合作中的重大问题。成立工作小组，确定负责人和组成人员，负责具体合作事宜的落实和日常沟通联系。

东莞对生活垃圾进行数字化监管

污染物排放主要监测数据向社会公布

本报讯 广东省《东莞市生活垃圾处理企业运营监督管理办法》（以下简称《办法》）日前公布，明确通过建立远程在线监管系统，对生活垃圾处理企业运行情况进行数字化监管。同时，企业应在厂外显著位置设置大型电子显示屏，实时显示烟气主要污染物的在线监测数据。

根据《办法》，生活垃圾处理企业须保证烟气、废水等污染物及噪声的排放质量符合环境影响评价报告书规定的标准及企业承诺值，有严格的臭气控制和处理措施。企业要在厂外显著位置设置大型电子显示屏，实时显示烟气主要污染物的在线监测数据。

生活垃圾处理企业还要建立污染物排放日常监测制度，每月至少开展1次对烟气中重金属类污染物和焚烧炉渣热灼减率的监测，每年至少开展1次烟气中二恶英的监测，并将监测报告报送到市环保局及市城市综合管理局备案，主要监测数据和结果将会向社会公示。

据悉，生活垃圾处理企业须安装与市城市综合管理局、市环保局联网的在线监测系统和超标报警装置，定期组织对在线监测设施进行维护，保证数据传输的稳定性和及时性，且保证环保在线监测仪检修期在一个年度内总计不得多于45天。 方舟

中科宇图 MAPUNI
智慧环保
整体解决方案专家
中科宇图科技股份有限公司特约刊登