



>> 成都大运会期间的东安湖夜景。



国网四川省电力公司深挖电力大数据价值，结合“电力+算力”，打造“电眼看四川”大数据应用品牌，率先建成的“智慧环保用电监测平台”，极大提高了大气污染监测和管控的效率，助力四川打赢“蓝天保卫战”。

## 国网四川电力： 电力大数据监测 助推精准治污

文 / 特约记者 王鸫 张凯伦

碧水蓝天是建设美丽四川不可或缺的组成部分。近年来，四川省坚决打赢“蓝天保卫战”，从源头着手大气污染防治，对大气相关的工业源、移动源、扬尘源开展综合整治，切实改善空气质量。在成都，人们看见雪山的次数越来越多，“雪山下的公园城市”已成为千年古城的靓丽新名片。

国网四川省电力公司深挖电力大数据价值，结合“电力+算力”，打造“电眼看四川”大数据应用品牌，

率先建成的“智慧环保用电监测平台”，极大提高了大气污染监测和管控的效率，助力四川打赢“蓝天保卫战”。



### 攻克污染防治中的监测难题

生态文明建设功在当代，利在千秋。

大气污染防治中，工业排污监管普遍存在监督执法人员不足、自动化监测手段不完善、环境监测精细化程

度不高、排污企业生产监管、监督执法难等问题。

排污企业复杂的排放源和污染物种类，需要不同的监管措施和技术，大量的排污企业也对监管部门有限的资源、人力提出了挑战。一方面，个别企业的排污行为具有隐匿性，难以及时发现；另一方面，监管部门缺乏准确的数据和技术工具来监测排放和分析污染物的来源，排污数据不够准确完整增加了监管难度。

电力大数据可以直接反映企业生产状况的变化，快速准确锁定违规生产企业，是支撑保障精准治污、科学治污、依法治污的有效手段。

2019年，国网四川电力与成都市生态环境局开展合作，完成了国内首个基于电力数据挖掘的大气污染防治精准管控平台开发与应用，依托电力大数据的高覆盖性、高穿透性和高镜像性，复用电网采集数据，搭建污染防治大数据平台。

**电力大数据可以直接反映企业生产状况的变化，快速准确锁定违规生产企业，是支撑保障精准治污、科学治污、依法治污的有效手段。**



智慧环保用电监测平台在用电采集系统的数据基础上，整合了重点污染源企业用电量、环保减排政务档案和气象部门信息等内外部数据，监测城市重点排污企业生产用电行为，研判后生成疑似违规企业清单，辅助政府生态环境部门开展环保督察。在监控企业数量达到万户规模的同时，将监控滞后时间由2~3小时缩短至1小时，推动了环保监管从“事后整治”向“事中管控”转变。

截至目前，该平台已在成都、眉山、绵阳、巴中等地深入推广，累计接入重点排污企业29299家，辅助生态环境部门实行对重点企业的在线监管，实现了高排放区域定位、异常生产企业研判、执法指令下达、执法结果反馈的全链条闭环监管流程。

在重污染天气预警启动后，智慧环保用电监测平台可以发现没有落实停限产责任的企业，通知生态环境有关部门立即开展现场核查。据成都市生态环境局相关负责人介绍，引入电力数据以前，成都市生态环境局两个人一天仅能巡查约10家企业，现在利用智慧环保用电监测平台，能在1小时内完成全市所有重点监管企业的线上巡查。

该监测平台已申请国家发明专利8项，获得软件著作权4项，自2020年年初正式上线运营以来，在全省实现了对超过2万家重点排污企业的监测，并助力省内36轮重污染防治巡查；有效减轻了人工现场核查压力，每年节省现场人工核查3.14万人次；累计发现疑似违规生产行为1040余起，为中小企

业减少额外监测设备安装成本超过1.82亿元。

2022年，四川省优良天数占比89.3%，较三年前增加17天；重点城市PM2.5平均浓度为35.4微克每立方米，较三年前下降17.62%。



### 搭建数据模型 精准分类定位预警

在国网四川电力运营监测大厅，智慧环保用电监测平台正实时显示成都市重点监测企业的生产曲线，在详情页面，可以看到该企业5日用电负荷曲线。

四川是西部工业大省，工业经济总量超1.5万亿元，2022年年末规模以上工业企业达16796户。企业生产各具特性，生产模式不尽相同。如何从千头万绪中挖掘出企业生产行为特征，设计出一套有效的数据模型，准确识别企业生产模式，甄别企业异常生产时段，从而实现环保监测，是研发的一大难点。

为此，国网四川电力大数据攻坚团队针对企业生产模式，构建了企业生产模式指标，最终确定通过曲线均衡度、日生产量和曲线平稳度三项指标，将企业历史生产模式状态分为高、中、低产三项典型类；同时将管控时段的企业生产用电数据归于典型类，反映企业当前实际生产状态。针对企业生产时段，构建营业起始与停止时间检测两类模板，获取实际营业起始时刻和终止时刻，并据此计算企业生产时长和主要生产时段。

不仅如此，国网四川电力配套开

>> 工作人员在国网四川电力运营监控大厅里，通过智慧环保用电监测平台监测成都市重点监测企业的生产曲线。



发了关键数据隐私保护工具,针对数据应用安全风险开展监测、分析、预警和处置,产品应用与运营过程严格遵从数据信息安全规定,并制定了《数据管理机制及应急处置预案》,保证数据安全和规范使用。

启动重污染天气管控后,智慧环保用电监测平台可对污染源企业停产、轮产、限产执行状态进行分析,判断污染源企业环保政策执行情况。同时,对在生产环节和治污环节安装用电监测装置的企业,开展治污设备在线运行状态监测,并结合企业运行要求进行预警。

2022年6月13~16日,成都市启动了臭氧重污染天气黄色预警。按照应急预案方案,成都市某新材料科技有限公司应停产减排。通过平台监测分析可以看出,该公司在13~16日的用电负荷曲线明显低于平常,说明该公司严格执行了管控要求。与此同时,成都某节能材料有限公司根据模型分类应为白天生产型企业,在应急管控期间,该公司白天电量显著降低,但夜间电量升高,说明该公司存在夜间转移生产、违规偷排行为。对此,监测平台进行了预警。



### 持续深化应用

### 从四川走向全国

保卫蓝天,电力大数据持续发挥着作用。2020年11月,生态环境部与国家电网公司签订《电力大数据助力打赢打好污染防治攻坚战战略合作协议》,开启了“生态环境+电力大数据”政企合作新模式。进一步加强

重点领域、重点地区、重点行业的战略合作,加快生态环境大数据和电力大数据的共享融合。目前,智慧环保用电监测平台的核心监测模块在京津冀等全国15个省市的电力公司部署应用,带动了120余家供电企业与生态环境部门开展战略合作,超10万家排污企业被纳入监测。

国网四川电力全面贯彻落实生态文明建设和大数据战略要求,紧密围绕国家电网公司“建设具有中国特色国际领先的能源互联网企业”战略目标,持续推动电力大数据在生态环境治理领域的深化应用和价值释放。在国网四川电力与四川省生态环境厅签订的战略合作协议中,明确提出,将共同推动四川省生态环境高水平保护、清洁能源高效利用,在绿电消纳、电能替代、电网重大项目环境评估、“生态环境+电力”大数据应用等方面,不断拓展合作领域、深化合作内容,为四川经济社会发展和民生改善贡献电网力量。

今年8月,世界夏季大学生运动会在成都成功举办,开幕式前夕,“大运蓝”刷爆朋友圈。国网四川电力作为大运会的重要电力保供单位,为大运盛会圆满落幕交出了一份满意的答卷。

电力保障之外,国网四川电力还作为全省仅有的三家企业之一,深度参与省委省政府组织的空气质量保障工作专班,定期参与空气质量工作会商。

大运会期间,智慧环保用电监测平台开展了高质高频的实时监测,将

**电力保障之外,国网四川电力还作为全省仅有的三家企业之一,深度参与省委省政府组织的空气质量保障工作专班,定期参与空气质量工作会商。**

四川省15个地市共2.9万家重点管控企业纳入监测范围,进行分析研判并提供关注重点,累计向大运环保保障小组推送分析数据1728万条、发送预警10.7万次,确保大运会期间大气污染防治工作落地见效。

下一步,国网四川电力将围绕与政府的战略合作,通过常态技术支撑不断提升服务黏性,打造省级产品矩阵和服务样本,通过“技术+平台+咨询”的模式,逐步向各地市下沉和延伸,逐步提高市场占有率和技术影响力。■