关键铝合金材料、高品质航空安全带、高技术含量的“飞机棉”……

# 这些“重庆造”助飞国产大飞机C919

重报深一度

□新重庆-重庆日报记者 夏元 见习记者 王光平

3月21日，国产大飞机C919的主制造商——中国商用飞机有限责任公司（下称“中国商飞”）负责人一行来渝，与重庆市政府及重庆大学进行对接，围绕国产大飞机产业培育、材料研究应用、数智化开发等多方面合作达成一揽子协议。

为何中国商飞不远千里而来？答案在于重庆研发机构的能力与制造业的实力。

其实，从C919正式立项开始，重庆多家企业便与之合作，提供关键配套，在助力国产大飞机“起飞”的过程中发挥了重要作用。

## C919逾半数铝材配套来自西南铝

西南铝与多所高校和科研院所共建研发攻关团队，接连突破诸多技术难关

3月21日，九龙坡区。西南铝业（集团）有限责任公司（下称“西南铝”）熔铸厂生产车间，熔铸炉投料口前方，叉车的货叉逐渐抬升，准确地将铸锭原料推入投料口。不一会儿，一块大规格铸锭出炉。

“这款产品名叫7050铝合金，是制造飞机所需铝材的基础材料。在国产大飞机C919上，有一半多的铝材都是西南铝提供配套。”西南铝技术中心工程师周华满脸自豪地介绍。

在国产大飞机C919生产制造中，7050铝合金的作用举足轻重——飞机机翼梁、机身框、壁板等多个关键承力部件的生产，都离不开它。

从国产大飞机C919生产立项开始，西南铝就承担着板材、锻件、挤压材等13项关键铝合金材料的研制生产任务。

然而要研发飞机用铝材并非易事，此前这部分材料全部依赖进口。为打破技术垄断，近年来西南铝与多所高校和科研院所共建研发攻关团队，接连突破大规格铸锭制备、强变形轧制等诸多技术难关，建起7050合金预拉伸板完整的工业化制造技术体系。

迄今，西南铝已累计为C919提供各类高性能铝合金材料1000多件，总重近600吨。

“对标对表全球先进铝材料企业，我们以前是‘跟跑’，现在是‘并跑’，未来要争取做到‘领跑’。”西南铝董事长黎勇表示，目前西南铝仍在持续加强技术研发，紧盯航空航天用铝材高强高韧、耐损伤、抗疲劳等新发展方向，开展新材料、新工艺应用基础研究，将生产出更多供C919使用的优质铝合金材料。

## C919航空安全带是“重庆制造”

有别于汽车安全带，航空安全带在阻燃性、抗菌性和承载力等方面的要求都很高

在渝北区两路工业园区，有一家名为阿莫森航空安全器材（重庆）有限公司（下称“重庆阿莫森”）的企业，主要生产航空救生安全器材、安全带等航空设备，其产品占目前国内航空安全带市场份额九成以上。

国产大飞机C919所使用的航空安全带，正是由这家渝企提供配套。

重庆阿莫森负责人向茜介绍，有别于汽车安全带，航空安全带对于阻燃性、抗菌性和承载力的要求很高，“各国航空系统均制定有航空安全带产品标准，以最大限度保障机上人员的人身安全，而要达到这一标准并不容易。”

她介绍，航空安全带由安全释放装置、织带和座椅连接部位等3个部件组成。

其中，安全释放装置包括插片及锁扣，要求插取简便，容易操作；织带不仅要有足够承载力，还应具备阻燃、无毒等特性；座椅连接部位则要求足够牢固，能够充分保障安全带与座椅稳定相连。

所有的航空安全带都必须经过航空部门严格审查，在验收合格获得适航证后，才能装上飞机使用。

最终，重庆阿莫森的航空安全带产品通过了中国商飞多轮验证，成为指定配套产品。目前重庆阿莫森实行订单化生产，即按照中国商飞的订单数量，来安排配套产品的生产计划。

“航空安全带包括乘客用及机组人员用两个大类，其中乘客用安全带又分为普通类、气囊类等不同类别。”向茜表示。

目前，该企业4条涉及缝制、组装等工艺的智能生产线已经实施技改，准备到位，随着此次中国商飞与重庆达成一揽子合作协议，其接下来有望承接中国商飞大批量订单。

## C919“飞机棉”隔音、隔热性能优异

产品研发时间长达数年，再升科技专门设立了国内首个由中国商飞认定的航空级声学实验室

C919完成研制和生产下线，在投入市场化运营前，还需要穿上“飞机棉”。“飞机棉”是用于飞机客舱舱体上的一种玻璃纤维棉毡，具备优异的隔音隔热性能，能够让舱内保持安静和适宜温度，并且具有耐腐蚀、重量轻等特点。

此前，全球只有两家外国企业能够生产这类“飞机棉”。

2016年，位于渝北区的重庆再升科技股份有限公司（下称“再升科技”）基于自身技术优势，向中国商飞“毛遂自荐”，希望为C919生产“飞机棉”。

再升科技副总裁杨金明介绍，“飞机棉”以石英砂、钠长石、硼砂等为原料，采用火焰喷吹、负压集棉等工艺生产而成；常规的玻璃纤维直径在5—10微米，而“飞机棉”要求超细玻璃纤维平均直径为2微米，其生产工艺精细化程度可见一斑。

更棘手的是，“飞机棉”的轻量化与隔音效果，这两项指标本就是一对“矛盾体”——就像厚重水泥墙的隔音效果无疑远超一块毛毯，但水泥墙必然不符合适航需求。

为在二者之间取得最佳平衡点，再升科技进行了数年科研攻关，包括建立“飞机棉”单独生产车间、设立国内首个由中国商飞认定的航空级声学实验室。

再升科技研发人员说，为了一项技术上的突破，研发团队经常要重复进行上千次试验。

经过持续数年攻关，再升科技自主研发的超细、轻质、柔性、隔热、隔音的“飞机棉”终于走出实验室，开始生产。

2020年，再升科技“飞机棉”产品通过中国商飞审核，进入供货名单；次年，第一批“飞机棉”产品交付配套到首架C919上，随后再升科技与中国商飞签下“飞机棉”常年配套协议。

如今，再升科技已成为国内唯一、全球第3家能够批量生产“飞机棉”的企业，实现了“飞机棉”国产化配套，这种隔音、隔热性能优异的产品，还可应用到高铁、船舶等制造领域。

全市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类，划分为785个单元

# 生态环境分区管控助力重庆高质量发展

□新重庆-重庆日报首席记者 陈维灯

位于长寿区的中国石化重庆川维化工氢燃料提纯项目，每天可供应高纯氢6400公斤，满足260辆氢燃料物流重卡车用氢需求，预计每年可助力减少二氧化碳排放量2.7万吨。

“氢燃料提纯项目的顺利落地，和我们通过开展‘三线一单’减污降碳协同管控密不可分。”长寿区生态环境局副局长尤明刚介绍。

2020年4月，重庆落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（三线一单），实施生态环境分区管控，将全市国土空间按照优先保护、重点管控、一般管控三大类，划分为785个环境管控单元。

以此为基础，重庆各地在区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址等方面，都将环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，助力经济社会高质量发展。

## “三线一单”服务项目落地，减污降碳保护生态环境

3月中旬，距奉节县城一个多小时车程的菜籽坝抽水蓄能电站建设现场，施工人员正紧张忙碌着。

奉节县生态环境局行政审批科科长张中坤介绍，全市785个环境管控单元中479个为优先保护单元，面积占比37.4%，其中包括以生态环境保护为主的区域，例如饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等；188个重点管控单元，面积占比18.2%，涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素需要重点管控的区域。

奉节以此为依据，提前介入，运用“三线一单”成果为项目准入和选址提供全程指导服务。

“有个养殖业项目，拟选址金刀峡镇。但在项目环评报批前，我们发现，这个项目部分建设区域与生态保护红线重叠，便立即协助企业优化项目建设方案。”北碚区生态环境局相关负责人说，金刀峡镇生态保护红线范围的面积超过20平方公里，如果项目在此落地，将与生态保护红线冲突。最后企业更改项目位置，避开了生态保护红线范围。

长寿区则将全区划分为14个大气环境控制分区，包括2个大气环境优先保护分区、11个重点环境管控区、1个一般管控区。通过开展“三线一单”减污降碳协同管控，“十四五”时期，长寿区将减少二氧化硫排放约2970吨，减少二氧化碳排放约210万吨。

比如八颗工业组团因为离长寿城区较近，通过“三线一单”识别其为重点环境管控区，该区域明确禁止引入印刷电路板项目，一类工业用地不得新引入涉及VOCs排放的工业企业。

自2020年“三线一单”发布以来，八颗片区未落地涉及喷漆、铸造等高VOCs排放项目，20余家相关企业均按要求在长寿经开区晏家组团、新市组团落地。

## 在生态红线内做“减法”，在生态环境保护上做“加法”

2020年10月，北碚区发布了《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》，将全区国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为18个环境管控单元，进行分区管控，并将其融入缙云山生态环境综合整治工作中。

“缙云山国家自然保护区在划定前，就生活着大量村民。一段时间内，不少村民违法搭建房屋用于租售、开办农家乐，不同程度存在乱搭乱建、蚕食林地现象，成为亟待解决的突出问题。”北碚区生态环境局相关负责人介绍。

在“三线一单”划定及落实的过程中，北碚区结合生态保护红线及一般生态空间的保护要求，以生态环境综合整治开展的前期调研实际情况为基础，以保护生态为目标，将缙云山自然保护区纳入生态红线，在生态红线内做“减法”，实行严格保护。

统计数据显示，在缙云山综合整治期间，共拆除建构筑物62万平方米，保护区内269宗突出环境问题全部清零，核心区、缓冲区实施生态搬迁203户、520人，实现了对生态空间的“留白”。

“在拆除、搬迁的同时，我们持续在生态环境保护上做‘加法’，全面开展缙云山生态修复，栽种植物77.5万株（棵），覆土复耕复绿48.15万平方米，打造黛湖、腾龙垭、雨鸣涧等生态修复项目28个，构筑‘山地溪塘复合生态系统’。”该负责人介绍。

依托生态环境分区管控，北碚区又在全国率先建设大气污染源AI智能监控预警识别系统网格化系统，布设监测（控）设施设备633套，实现环境质量和污染源全覆盖的监测监控体系。

## 建设项目选址“云”模式助力重庆高质量发展

2020年12月，重庆市“三线一单”智检服务系统正式上线运行，为建设项目环境管控提供决策支持。

当年5月9日，重庆铁路投资集团有限公司申请核实成渝铁路重庆站至江津站段改造工程与重庆市“三线一单”符合性。“三线一单”智检服务系统智能研判分析发现，该改造工程共涉及江津区生态保护红线等6个优先保护单元。

最终，经过与建设单位沟通协调，对规划的线路进行优化调整，避让了生态保护红线，对森林公园等优先保护单元进行了无害化穿越。

上线至今，“三线一单”智检服务系统共计生成了6.6万余份智能研判报告。

2022年6月，重庆又原创首发“建设项目选线选址环境准入自助查询系统”App。

该App免费向公众开放，无需注册登记，在商谈阶段就可以为投资人、招商工作人员提供拟建项目选址参考意见。

2023年，“建设项目选线选址环境准入自助查询系统”App2.0版本正式上线，进一步新增功能、完善数据，构建“项目选址+环评机构信息查询—环评监测数据—环评问题咨询—政策信息查询”的环评工作全过程服务系统。

截至目前，“建设项目选线选址环境准入自助查询系统”App用户达6.2万人，访问次数达11万余次。

“重庆将持续推进‘三线一单’成果动态更新，实现‘一张蓝图’管到底，在项目选址规避风险、落实重点区域生态环境管控等方面持续发力。”市生态环境局相关负责人表示，“三线一单”如一把绿色标尺，因地制宜实现对管控单元的精准管控，使得各类生态功能区功能明确、边界清晰。

《重庆市以卫星互联网为引领的空天信息产业高质量发展行动计划》发布

# 到2027年我市要形成核心产值500亿元规模空天信息产业集群

本报讯 （新重庆-重庆日报记者 杨骏）3月21日，《重庆市以卫星互联网为引领的空天信息产业高质量发展行动计划》（下称《规划》）正式发布，明确提出到2027年，全市要形成核心产值500亿元规模的空天信息产业集群。

《规划》提出，重庆要加快推进卫星互联网建设应用、北斗规模应用、遥感融合应用，推动空天信息全产业链发展；到2027年，在全国率先构建空天地一体化、通导遥深度融合的空天信息服务体系，成功创建卫星互联网产业创新中心，全面建成北斗和卫星互联网综合应用先行区，引进培育一批科技型龙头企业，开发一批战略性核心产品，突破一批关键核心技术，成为具有全国影响力的空天信息产业基础设施主阵地、原始创新策源地、产业发展集聚地、应用服务新高地。

为实现上述目标，《规划》明确了主要任务——构建“4231”总体架构，围绕卫星互联网产业筑基、北斗规模应用强基以及构建商业遥感星座、创建卫星互联网产业创新中心4个方面提升基础能力，强化空天信息核心制造业强链补链、空天信息运营服务融合2条产业主线，着力推动智能网联汽车、社会民生、西部陆海新通道3个重点领域的空天信息应用，打造1个空天信息产业园，聚力实施10项行动。

具体而言，《规划》提出了十大行动，即卫星互联网产业筑基行动、北斗规模应用强基行动、商业遥感星座构建行动、卫星互联网产业创新中心创建行动、空天信息核心制造业强链补链行动、空天信息运营服务融合行动、智能网联汽车空天信息赋能行动、空天信息社会民生应用示范行动、西部陆海新通道空天信息互联行动、空天信息产业园培育行动。

十大行动明确了各自的任务方向以及重点建设任务。比如智能网联汽车空天信息赋能行动，要推进天基网络与地面网络系统的融合，形成天地一体的多样化场景和车载通导应用服务生态，实现“卫星互联网+北斗”智能车载终端前装规模化商业应用。

再如，在西部陆海新通道空天信息互联行动中，《规划》提出要在西部陆海新通道中的数智通道建设、物流信息共享、跨境贸易结算等方面推广天地网络融合应用，提升西部陆海新通道组织运营能力。具体包括提高通信全球化保障能力、提高物流全球化监管水平、提高安全结算全球化支撑能力等，还包括基于卫星互联网的数智通道建设项目、基于卫星互联网的通道运营平台等重点建设项目。

# 重庆高速路通车总里程年底将超4500公里

本报讯 （新重庆-重庆日报记者 杨永芹）3月21日，记者从重庆公路水运平安百年品质工程建设推进会上获悉，今年重庆高速公路计划新建成360多公里，到年底全市高速公路通车总里程将超过4500公里。

3月21日，渝武高速复线草街嘉陵江特大桥主桥基本完工。 记者 罗斌 摄/视觉重庆

## 草街嘉陵江特大桥已合龙

当天，温煦的阳光洒在正在建设的草街嘉陵江特大桥上。

作为渝武高速公路复线重点控制性工程，目前该大桥已经合龙，正在进行桥梁附属工程以及绿化施工。

“这是西南地区在建跨径最大的中央双索面预应力混凝土梁斜拉桥。”中交一公局集团重庆渝武高速公路复线项目副总经理赵强介绍，草街嘉陵江特大桥的主桥长649米，主塔高175米，主跨345米；大桥施工区域地质复杂，环保要求高。

项目部通过技术攻关，“量身定制”专项施工方案，研发出国内先进的复合式前支点挂篮，采用当时国内最先进的大型旋挖钻机，确保了施工质量和安全，施工时间也明显缩短。

## 渝武高速复线年内建成通车

目前，渝武高速公路复线全线土建已经完成98%，路面完成67%，附属工程完成53%，主线已经贯通，将于年内建成通车。

届时，该高速不仅可有效缓解既有渝武高速的通行压力，还将为成渝地区双城经济圈再添省际新通道。

追求高品质的渝武高速公路复线草街嘉陵江特大桥，只是重庆大力推进公路水运工程平安百年品质工程建设的一个缩影。

来自市交通运输委的消息称，我市大力推进公路水运工程平安百年品质工程建设，公路领域先后取得科技创新成果600余项，获鲁班奖3项、李春奖7项；交通部门还牵头编制全国性规范1项，渝湘复线等3个项目入选全国第一批平安百年品质工程创建示范项目。

## 全市在建高速公路项目共18个

目前，全市共有在建高速公路项目18个、重点水运项目10个。

根据规划，年内我市还将建成通车梁平至四川开江、渝遂复线（北碚至铜梁）等高速公路项目，全市高速公路通车总里程预计将超过4500公里；

普通公路计划实施普通干线公路改造200公里，建设“四好农村路”3000公里，实施农村公路安防工程4000公里；

水运工程计划建成万州新田港二期、涪江双江航电枢纽船闸等项目，港口通过能力将达到2.3亿吨。