

无论天桥高铁，都能用铝制造

丛林集团：200余种铝应用破解产能过剩困局

一提到铝制品，很多人头脑中的印象首先是铝合金门窗，再者就是饮料的易拉罐包装；而提到铝产业，给人的印象也是氧化铝、电解铝生产过程中的高耗能、重污染。我省是全国第二大电解铝生产基地，产能过度集中在中上游的产业特点使我省背负着沉重的节能减排压力。在业内人士看来，整个铝产业转型突破的关键就在下游应用，而突破的难度和瓶颈也在于此。

“丛林的一系列技术突破解开了铝业应用环节的死结，给过剩的电解铝产能打开了一个通道，真正依靠技术升级实现了循环利用和节能减排。”在丛林集团执行总裁苏振佳看来，经过十多年努力，丛林的绿色铝战略已经为破解产能过剩的行业困局提供了有效路径，从建筑领域的全铝天桥、铝合金吊顶、大型场馆铝结构到铝合金储油罐、飞驰的高铁、地铁、磁悬浮列车，再到电力设备、机械装备、特种行业设备，铝材应用到了国民经济的各个领域。

文/片 本报记者 马绍栋

掌门对话

丛林集团执行总裁苏振佳：
铝业的出路必须是高端绿色

齐鲁晚报：丛林铝业发展到现在取得了一系列成果，如何在民用领域让更多消费者意识到铝材料的优点？

苏振佳：在发达国家，铝结构在城市建设中应用非常广泛，这也解释了为什么在国外看的建筑比国内要漂亮。像全铝天桥这个产品就是最好的说明，国内的每个天桥可以说都在“流泪”，钢结构容易生锈嘛，导致整个城市看上去锈迹斑斑。而铝的使用寿命更长，是钢铁的三倍以上，成本更低，而且全铝天桥建成后几乎不用维护。建立交桥能解决人车分过，让车跑得更顺畅，这就是减排。

齐鲁晚报：国内电解铝行业最严峻的问题就是产能过剩，丛林的绿色铝战略对解决这一困境贡献何在？

苏振佳：整个铝产业链上游确实面临过剩的问题，对山东来说，铝产业导致的节能减排压力十分巨大，对这些资源消耗大的电解铝产业全关停也不行。这就需要整个产业的转型升级，要考虑怎么来靠技术手段化解产能过剩。丛林走高端铝材和深加工产品的绿色铝路子，原本仅靠买铝锭加工铝合金门窗，价格不到2万一吨，而做高端型材可卖到10万一吨，这就是铝应用的价值。再说节能减排，铝制轻量化车厢一年节约下来的石油等于每年从俄罗斯进口的石油量，大大减轻石油进口和空气污染的的压力，还带动了整个汽车工业的转型升级。



丛林铝业加工车间。

相同体积强度，铝比钢减重三分之二

“这个就是我们在杭州安设的全铝天桥，总长217.55米，重达200多吨，是我国首座自行设计、自主制造的国内最大跨度的口字形铝合金天桥。”在丛林集团产品展厅里，山东丛林-迈尔铝合金结构工程有限公司副总经理王敬臣指着照片中的天桥介绍说，这座天桥包括楼梯、桥身在内，全部由铝合金制成，每平方米能承载近430公斤，按每个成年人体重为60公斤到70公斤来算，桥身每平方米能承载6到7个成年人，整个桥体可以承载3000人通行。

如今天桥在各大城市并不罕见，这种用铝建造的天桥有

何特别之处呢？

“最本质的就是铝相对于传统钢铁的诸多优势，比如重量——铝合金材质轻便，仅为同体积钢材重量的34%，在减重三分之二的前提下，强度指标同钢材基本相同。”王敬臣告诉记者，由于其上部结构轻，整桥便于施工方现场安装和架设，将会进一步降低基础费用和对地质条件的要求。“同样规模的钢结构天桥，起码得用一两百吨的吊装车，而且至少得花两三天时间才能全部装好。但现在用铝合金材料，只要一个晚上吊装工程就能完工。”

由于整体暴露在外，雨水与道路盐对桥的腐蚀性非常

大，钢制天桥平均每两年就要进行防锈及其他相关维护，每次费用都在十万元左右。铝合金耐腐蚀性更强，免去了防锈维护，维护成本将会降低90%。“此外，铝合金构件可以工厂化生产，现场拼装，使用期满后，铝合金桥梁几乎可以全部回收，不会产生建筑垃圾，对资源的循环利用有重要意义。”王敬臣说。

“铝合金桥梁应用在欧美等发达国家已有60多年的历史，而国内目前才刚刚起步，也就10座左右。”丛林集团技术中心开发部部长曲信磊告诉记者，正是看到了铝制天桥的众多优点，丛林才决定进军这一

新兴行业，为此他们选择了与欧洲专业做轻质结构的德国PML公司合作，共同成立了山东丛林-迈尔铝合金结构工程有限公司，专攻全铝天桥市场。

记者采访当天，正好碰到来自卡塔尔的一名客商前来查看全铝天桥产品。“对方看了我们的铝型材生产线后非常满意，一口气就下了200座的采购订单。”曲信磊透露，国外客户更重视的是天桥的制作工艺以及铝型材轻质耐腐蚀、使用寿命长的特点，这些在丛林看来都没问题。除了全铝天桥产品，对方还对公司其他铝制产品表现出了浓厚兴趣，并一再表示“未来合作空间很大”。

瞄准高端铝材，占据六成高铁市场

“这都是给南车青岛四方机车公司做的高铁车体材料，已经打包装好，马上就要发运了。”在丛林铝业车间记者看到，用于制作高铁车身的一排排铝结构型材正被工人装入专用的包装框，不远处的大货车车厢已经装了差不多一半，货运单上详细记录了该类型材的规格、型号及收货单位。

丛林集团有限公司总工程师高安江告诉记者，一个高铁车身后壳需要24-26块铝型材拼接而成，目前丛林主要给南车集团提供高铁车体材料，占据高铁市场60%份额。“除了高

铁，所有的轨道交通车辆如地铁、轻轨等都要用到铝型材，国内这一铝材市场大概年需六七万吨，而我们就占了3.5万吨-4万吨，其中高铁占60%，地铁、轻轨占40%左右。”

以水泥建材起家的丛林集团长项本不在铝业，2000年前，丛林集团的铝产业板块从事的还是铝合金门窗等简单低级的建筑类铝材加工。随着竞争厂家蜂拥而入，行业利润率越来越低，丛林果断转型更高端的铝型材应用领域，直接把目光盯上了高铁。

“这就是我们高铁铝应用的代表作——高铁牵引梁，看

着简单，但国内就我们一家能做。”在丛林铝业产品展厅，高安江拿起一块四方形的“铝块”说，这个牵引梁位于高铁车厢连接处，要具有列车高速行驶下牵引、抗冲击等功能。

就是这样一块看上去不起眼的“铝块”却耗费了丛林研发团队3年多的时间。高安江介绍，这种铝合金是硬质合金，变形难，挤压难；其次还要具备综合性能，比如折弯100万次，抗腐蚀性能、焊接性能，这对模具设计、热处理技术都是空前的挑战。“光做这么一个小方块我们研发团队就废了15套模具，

一套模具造价就高达15万！”

在丛林铝业的加工车间记者看到，一根根铝棒经过热处理进入挤压机，挤压成各类模具的形状，整个过程几乎完全自动化。“现在电解铝产能严重过剩，再靠单纯卖材料或简单铝加工已经无法生存，必须靠技术升级来完成价值升级。青岛四方从日本进口的牵引梁铝材16万元一吨，我们提供的则降为8万一吨，这极大加速了高铁列车车体材料的国产化进程，并提升了整个高铁产业技术水平，高铁都能做，其他工业铝材应用也可以解决。”

技术升级，拓展铝材应用领域

“这是专门用于高压输变电线路高压开关壳体的材料，最大直径600毫米；这是军工产品，鱼雷发射管管架；这是地铁等轨道车辆用的导电轨；这是伦敦奥运会场馆里的铝制座椅。”高安江指着展厅里林林总总的铝型材样品说，目前用于工业、建筑及生活的铝型材，总数达到了200余种。

高安江介绍，由于铝材天生的优点，应用产品更容易挤压加工成型，做成不同形状不同截面的铝型材，这就给设计师提供了充分的发挥空间。而钢材虽然可以挤方管、角铁，但再复杂的形状就做不出来了。

“像机械装备制造用的齿轮泵、液压缸，传统的铸钢铸件表面粗糙、加工量大，而铝制材料精度高、加工量小。”

高安江告诉记者，铝是一种重要的战略资源，目前国内铝产业较多集中在上游的氧化铝、电解铝，不但产能严重过剩而且高耗能、重污染的问题日益突出，化解这一瓶颈的根本就是拓展铝型材的下游应用，靠拉长产业链来获取更高的附加值。

目前铝应用领域中国和国外发达国家相比差距很大，以衡量铝产业发达程度的指标——人均用铝量来说，发达

国家人均达到90公斤，而国内才30公斤。“从30公斤到90公斤，这期间将会涉及多少行业应用啊，我们搞铝的现在都有一种情结，一看到哪个领域的材料应用就考虑能否给它换成铝制的。”

以建筑为例，成都体育馆的穹顶所用的铝材料就是由丛林提供的，穹顶越轻对建筑承重要求越低，所用材料也越少，而且铝材料耐腐蚀，传统的钢结构下雨就会生锈。“鸟巢现在一年维护费用6000多万。而用铝是不会生锈的，如果以后体育馆、会展中心等大型建筑穹顶全换成铝，那节约效应非常

明显，这就是铝材作为战略新材料的意义所在。”

在丛林铝业工业园，记者看到了用铝材料做成的轻量化卡车车厢，不但造型美观，而且更显高端大气。“这种铝合金半挂车和钢制相比，可减重30%以上，这样一来最大的好处就是节油减排，同时多拉货增加运输效率。像德美日等发达国家，这种全铝合金车辆普及量70%以上。我们测算过，国内半挂车保有量300辆，如果也能达到国外70%普及率，每年可节约油820万吨，减排二氧化碳2200万吨，节油多拉货产生的经济效益达2000多亿。”