



连众新视界

连云港中复连众复合材料集团有限公司 主办

内部资料 免费交流 2022.1 NO.12



准印证号：S202207000083

目录 Contents



主办单位: 连云港中复连众复合材料集团有限公司
地址: 江苏省连云港市高新区振华东路17号
邮编: 222062
电话: 0518-80685884
官方网站: www.lzfrp.com
官方微信: 中复连众微平台

投稿邮箱: newspaper@lzfrp.com
发送对象: 有关部门、兄弟单位及所属企业
承印单位: 连云港报业印务有限公司
印刷日期: 次月5日
印数: 300

编辑部主任: 仲文玉
编辑: 王霞 曹哲
美编: 王霞
校对: 曹哲

视界 Horizon

- 02 新一轮能源危机潜在风险与防范策略研究
- 08 复合材料终端市场：2022 压力容器

新闻 News

- 12 中复连众召开 2022 年度工作会议暨第五届职工代表大会四次会议
- 14 中复连众召开 2021-2022 年度管理工作会议
- 16 中复连众荣获江苏省绿色工厂称号
- 17 中复科金氢气瓶助力清洁出行

管理 Management

- 19 中复连众 2021 年度“三精管理”工作取得新成果
- 19 践行过程监测和管控 促进降本增效——企管部“三精管理”工作实践
- 21 优化设备管理，提高产品综合经济效益——中复新水源“三精管理”工作实践

党建 Party Building

- 24 中复连众召开 2021 年度所属党组织书记抓党建工作述职评议会
- 25 中复连众召开党风廉政建设和反腐败工作领导小组 2021 年第二次会议

人物 Character

- 27 学史力行 | 风电科技党支部扎实开展“党旗在基层一线高高飘扬”主题活动

普法 Popularize Law

- 30 解读“大数据杀熟”维权案例

悦享 Enjoy

- 33 中复连众 2021 年度先进代表获奖感言
- 35 镜头 | 河北省张北县风电场 LZ69-2.5 叶片
- 36 镜头 | 陕西省靖边县风电场 LZ66-2.0 叶片

连云港中复连众复合材料集团有限公司

所属企业

中复连众（沈阳）复合材料有限公司
地址：辽宁省沈阳经济技术开发区十五号街6号

中复连众（包头）复合材料有限公司
地址：内蒙古自治区包头市青山区装备制造产业园区新建区兵工东路1号

中复连众（酒泉）复合材料有限公司
地址：甘肃省酒泉市肃州区高新技术工业园区

中复连众（哈密）复合材料有限公司
地址：新疆哈密市伊州区广东工业园区

中复连众（安阳）复合材料有限公司
地址：河南省安阳市北关区平原路北段路东

中复连众（玉溪）复合材料有限责任公司
地址：云南省玉溪市华宁县宁州镇新庄工业园区

中复新水源科技有限公司
地址：江苏省连云港经济技术开发区临港产业区金桥路97号

沈阳中复科金压力容器有限公司
地址：辽宁省沈阳经济技术开发区十五号街6号

中复连众风电科技有限公司
地址：江苏省连云港经济技术开发区大浦工业区临洪大道6-2号



扫描关注微信公众号



视界 Horizon

- 新一轮能源危机潜在风险与防范策略研究
- 复合材料终端市场：2022 压力容器

新一轮能源危机潜在风险与防范策略研究

■ 《中国能源》杂志 有删节



摘要：新冠疫情爆发以来，全球主要能源价格屡创新高，推动了一系列大宗商品价格的上涨，带来了全球潜在通胀和滞胀风险。本文认为，新一轮能源危机的成因复杂，既有传统能源市场的供需与价格炒作因素，也有新能源技术不成熟和系统性气候变化以及国家间的博弈因素等。这些影响因素预期在短期内难以消除，造成本轮能源危机或将在今后 2 年 -3 年持续存在。基于这些影响因素分析，本文提出了如何有效防范新一轮能源危机的一揽子政策建议。

关键词：能源危机；潜在风险；持续性因素；防范策略

一、本轮能源危机的主要表现和潜在风险

本轮能源危机以来，石油、天然气、煤炭等能源品种价格走势强劲，推动了电力等二次能源价格上涨，一些大宗商品、普通消费品相继开启上涨通道，这不但带来了全球性通货膨胀，也存在着进一步拖累经济增长的风险。

（一）主要能源产品价格走势强劲

2021 年以来，天然气、原油、煤炭等主要能源价格纷纷创出数年以来的新高。截至今年 10 月末，纽约期货交易所天然气期货价格已经超过 6 美元 / 百万英热，创下七年来的新

高；布伦特原油期货价格同样创造了七年新高；鹿特丹煤炭期货超过 260 美元 / 吨，连续突破 2018 年、2011 年的两个前期高点，创造了该煤炭期货开市以来的最高点。从更长时间的范围来看，天然气、石油还没有达到其期货开市以来的最高点。在上一轮始于 2000 年长达十余年的超级商品周期中，布伦特原油价格、纽约天然气价格分别一度触及 147 元 / 桶、15.8 美元 / 百万英热的历史高点，两者分别在 100 美元 / 桶、6 美元 / 百万英热的高位平台停留达 3 年 --4 年之久。当前，天然气期货价格刚刚触及 6 美元 / 百万英热，原油期货价格则离 100 美元 / 桶还有 25% 的上

涨空间，两者上升趋势依然强劲，很可能再次复制上一轮周期的高位震荡格局。

（二）部分商品价格进入快速上涨通道

本轮能源价格上涨推高了电力价格成本，带动化工、农产品等大宗商品价格持续上涨，进而引起多个国家和地区物资紧张和物价上涨。2021 年以来，有色金属、化工、农产品等大宗商品纷纷创下多年以来的新高。例如，基本金属铝的国内期货结算价一度突破 24000 元 / 吨，超过 2004 年的前高。再如农产品黄大豆的期货结算价格为 6000 元 / 吨，达到自 1999 年以来的历史最高水平。

同时，一般商品价格也进入上涨通道。根据国家统计局官方数据，2021年11月，全国居民消费价格同比上涨2.3%，同比涨幅超过2%。其中，食品价格上涨1.6%，非食品价格上涨2.5%；消费品价格上涨2.9%，服务价格上涨1.5%。相比之下，工业品通胀比消费品更加明显，PPI同比增长12.9%，生产资料价格同比上涨17%，生活资料价格同比上涨1.0%。

（三）全球潜在通胀及滞胀风险

从价格传导的逻辑链条来看，能源价格上涨提高了生产资料的价格，即生产者价格指数（PPI），生产资料价格进一步传递到终端工业品和消费品，引起物价的普遍上涨，这就是典型的成本推动型通货膨胀形成机制。一般认为，温和的通货膨胀对经济增长有一定的促进作用，但较高的通货膨胀反而影响经济增长，甚至会造成经济停滞和通货膨胀并存的滞胀问题。据相关研究机构预测，今年全球整体的通胀率将达到4.3%，创下近10年来的新高。其中，欧元区CPI在11月同比增长4.9%，为25年来最大涨幅；美国11月份的CPI同比上涨6.7%，创31年来最大涨幅。虽然此次全球性通货膨胀的发生，有货币政策、供应链等多方面的因素影响，但能源价格的推动作用同样也不应忽视。例如上个世纪70年代，因中东战争先后爆发过两次石油危机，导致石油产量下降和价格飙升，最终引起了全世界范围内的严重通货膨胀和经济衰退。当前，全球经济依然处于复苏期，如果能源价格问题不能得到正确地应对，就有可能带来滞胀风险，延缓经济复苏的进程。

总的来说，新冠肺炎疫情以来全

球能源价格持续上涨，对经济社会发展造成了严重影响，引发各个国家的高度关注。随着疫情不断发酵、能源转型加速推进、全球市场深化调整、国际政治格局重塑以及各国环保思潮涌动，此次能源危机的潜在风险因素还会持续一段时间。深入观察和剖析此次能源危机的根源和可持续性因素，不仅有助于我们理解当前全球能源体系的变革趋势，同时有助于把握新阶段能源与经济、能源与政治、能源与社会的良性关系，从而为进一步深化能源改革，完善能源政策，建设能源强国提出切实可行的对策建议。

二、新一轮能源危机的根源与持续性分析

新一轮能源危机的成因复杂，既有传统能源市场的供需因素、价格炒作因素，也有新能源技术不成熟和系统性气候变化因素，甚至还有国家间的博弈因素等等。本文认为，除了少部分因素如货币政策的持续性影响还存在一定的不确定性外，大部分影响因素至少在未来二年---三年难以消除，也是本轮能源危机或将持续存在的原因所在。

（一）全球经济衰退与货币宽松背景下的国际炒作因素分析

以石油、天然气、煤炭等为代表的大宗期货交易商品有着较强的金融属性。受新冠疫情影响，美联储等西方中央银行大幅放松货币推动了大宗商品等资产价格的上涨。站在西方国家的立场，通过炒作能源等大宗商品价格，向国际输出通货膨胀，可以达到美元贬值、债务减轻的目的，以实现经济危机的转嫁。从当前重点大宗商品的走势来看，已经在很大程度上

脱离了供需基本面约束，应当警惕华尔街等西方金融机构联手炒作大宗商品的动机。一方面，高盛等国际投行利用市场影响力发布各种“唱多”报告；另一方面，交易商则通过注销仓单、降低交易所库存数据等方式，共同制造有利于“多头”的市场情绪，从而达到影响操纵期货价格的目的。受通胀影响，美联储会议决定于今年11月开始缩减债券购买规模，预期于2022年中结束净购债，但欧洲、日本等国央行仍未明确宽松货币政策的退出计划。与此同时，全球供应链遭到了极大破坏。据经济合作与发展组织OECD预测，2022年末，全球多数国家才能恢复至疫情以前水平。因此，从经济复苏与货币政策角度看，预计全球经济走出疫情阴影还需时日，各国货币宽松政策何时退出，存在着不确定性。

（二）全球能源产出不均衡背景下的国家博弈因素分析

从全球传统能源分布格局来看，油气资源的地理分布极不均衡，主要集中于欧佩克国家和前苏联国家。截至2018年底，中东地区石油资源探明储量8361亿桶，占比48.3%，而欧洲石油探明储量仅为143亿桶，占比达0.8%。而天然气资源的分布更为集中，截至2018年底，全球天然气剩余探明可采储量196.9万亿立方米，其中72%分布在中东和前苏联国家。从产量上看，2018年，欧佩克国家、美国以及俄罗斯的原油产量，分别占到全球原油总产量的41%、15%和13%，合计占比高达69%。从某种意义上来说，原油价格是这三个国家（组织）博弈的结果。美国原油以页岩油为主，生产成本最高，市

场竞争力比较弱。欧佩克国家对于石油财政的依赖程度高，沙特2020年维持财政平衡的石油价格水平约为75美元/桶，因此倾向于共同减产以提高石油价格。俄罗斯则在前期美国页岩油技术不太成熟的时候，加大产量，这既可以获得更大的市场份额，又可以降价打击美国页岩油产业。但随着美国页岩油技术的成熟和成本的下降，其生产成本由2015年的68美元/桶下降至目前的44美元/桶，特别是经历了两年疫情对各国财政的进一步冲击，美国、俄罗斯两国作为原油出口国，保持原油价格处于较高水平而不是选择价格战，是对双方都有利的选择。同样，美国、俄罗斯的天然气产量分列全球前两位，只不过俄罗斯的出口份额是中国的两倍以上，在市场需求增加时，预期价格上涨的幅度会更大。

（三）全球低碳转型背景下，传统能源供给减少因素分析

在全球低碳转型的大趋势下，各国能源公司纷纷减少传统能源投资，增加低碳投资，使得传统油气能源供给减少。国际能源署（IEA）调查显示，2020年，全球油气投资额为3260亿美元，较2019年下降了31%，创下15年来的最低点，但可再生能源投资增长7%，达到3590亿美元，全球可再生能源的投资额已超过传统油气投资额。随之而来的是油气产量开始下降，根据美国《油气杂志》数据，2020年全球石油产量42.47亿吨，较2019年下降5.3%；非洲经济情报局报告也称，2020年全球天然气产量3.92万亿立方米，下降3.6%。与此同时，当前可再生能源占比仍然不高。根据《BP世界能源统计年鉴》数据，

在2020年全球能源消费结构中，传统能源合计占比达83.1%，核能占比为4.3%，而可再生能源合计占比为12.6%。这意味着，传统油气能源目前仍处于能源结构的主导地位。这样的能源结构与世界各国在碳达峰、碳中和等气候问题上达成的广泛共识还不能匹配。传统能源投资下降过快，将会导致产能加速退出，可以预计在相当长的一段时间内，全球能源供应将会处于一个“脆弱平衡”或“紧平衡”的状态，因此，全球能源市场的波动可能会进一步加剧。

（四）气候系统性变化背景下，可再生能源供给扰动因素分析

近年以来，各种极端天气现象屡见不鲜。从本质上看，这是由于全球气候正在发生系统性的变化。在地球北纬35度-65度上空有一个常年由西向东旋转的“西风带”，这个“西风带”包裹着北极旋涡，像“围栏”一样将冷空气紧紧地禁锢在极区内。但是，由于全球气候变暖，极地和赤道之间的温差变小，“西风带”变得不再稳定，“围栏”效应也大打折扣。因此带来了两个严重的后果，一是没有了“围栏”，就会出现冷空气南移和热空气北移，导致热暑寒冬、南旱北涝等气候变化；二是赤道与北极之间的温度梯度减小，致使中纬度带状风的风速降低。系统性气候变化对风电、水电、太阳能等可再生能源产生了明显的负面影响。据天风证券研究所统计，2018年至2020年，在风电利用率没有变化的情况下，中国风电产出效率却持续走低，2020年较2018年下降了16.6%。同样，降雨带的北移，也造成我国现有水电站发电量的下降，央企长江电力公司今年

2季度总发电量同比减少11.2%。全球气候系统的悄然变化，一方面，对基于传统气候特征布局的全球风电和水电设施构成潜在挑战，缺水少雨给全球能源供给带来了负面冲击；另一方面，热暑寒冬又增加了能源需求量，扩大了供给缺口。这两个方面的潜在风险在一段时间内依然不可忽视。

（五）新能源技术尚未完全成熟的背景下，可再生能源增长受限因素分析

可再生能源虽然是未来发展趋势，但目前大面积推广应用仍然存在着一系列技术问题。从可再生能源的生产、储存、传输、使用等环节看，相关技术进步仍然任重道远。从生产环节看，随着技术进步，近10年来我国陆上风电、光伏发电成本分别下降了30%、75%左右，跟煤电发电成本相差无几，具备平价上网条件。但具有良好发展前景的海上风电仍然面临着成本问题，主要是海上风电设备的国内配套产业链不成熟，核心高端部件如大直径轴承、IGCT等仍然依赖进口，导致海上风电设备投资成本高企。其次，除了要关注可再生能源的直接发电成本以外，其他的隐性成本也不可低估。例如，无论是风能、太阳能，都不能像传统能源那样实现全天候发电，我国太阳能、风能的全年等效发电时长分别约为1600小时、2000小时左右，只占全时段的1/6-1/5，所以需要额外增加储能设备，以便向电网“平滑”地输出电力。据估计，储能设备（电池）大约提高了40%左右的投资成本。因此，从这个角度说，可再生能源的生产成本虽然降低了，但由于各种隐性成本的存在，可再生能源的综合成本相对传统能源



摄影 / 中复连众 焦海兵

尚不具优势，预计综合成本的下降仍需要持续一段时间，这也是制约可再生能源供给提升的客观因素。

三、有效防范新一轮能源危机的政策建议

基于上述分析，为了有效应对新一轮能源危机，我们特别要警惕“非此即彼”的新老能源观，要统筹新能源和传统能源的一体化管理，推动长期协议签订等能源稳价方案；要确保国内传统能源合理的资本支出，加强国际能源合作，稳住传统能源的供给，保障传统能源供给安全；要加强能源系统关键低碳技术的研究，优化当前可再生能源的布局，加快新能源的发展步伐。在12月10日结束的中央经济工作会议上，国家明确提出了我国能源领域发展的基本原则，即“全国统筹、节约优先、双轮驱动、内外畅通、防范风险”，为今后我国能源改革和发展指明了方向。

（一）加强能源市场监管，制订能源稳价预案

中央经济工作会议强调，2022年经济工作要坚持稳字当头、稳中求进，着力稳增长。在能源领域，稳价和稳供应也必将是重中之重。今年下半年，我国针对煤炭等大宗商品炒作采取了有效的调控措施，抑制了市场的非理性炒作，保障了基本能源价格的稳定。但是，由于我国的石油、天然气、动力煤的进口依存度较高，而且这些大宗商品的定价权也不在我国，我们仍然要高度警惕能源价格再次反弹。建议国家发展和改革委员会做好石油、煤炭、天然气等重点能源产品稳价预案，重点做好现货保供工作，提高电力等能源消耗大户与能源供应商签订长期协议的比例。加强能源市场监管，定期公布有关产品产销数据，加强期货仓单管理，增加信息透明度，遏制市场非理性炒作。特别在能源供应保障工作方面，要发挥好大企业特别是国有企业在能源电力保供中“国家队”主力军的积极作用。把保供完成情况纳入到有关企业考核中，遵循激励约束并重原则。一方面

对落实保供责任不到位，没有完成保供任务的企业要进行考核扣分、降级等处分。对能源供应保障工作不力，发生重大安全、民生责任事故或者造成重大不良影响的企业实行“一票否决”并严肃追责；另一方面，对保供贡献突出的企业给予考核加分奖励，同时对因保供影响当期经营业绩的情况，应在考核指标清算中予以剔除，给予合理补偿，充分调动企业保供积极性。

（二）警惕运动式碳中和，实施新能源与传统能源一体化管理体系

中央经济工作会议上提出，“正确认识和把握碳达峰、碳中和，既要坚定不移推进，但又不能盲目求成。传统能源逐步退出要建立在新能源安全可靠的替代基础上。”受资源禀赋与技术约束，我国能源结构仍以化石能源为主，其中煤炭占据绝对主导地位。从我国的发电能源耗用结构来看，目前我国发电仍以燃煤为主。例如，2020年煤炭发电比重为63.2%，清洁的可再生能源占比不高。

虽然在碳中和目标下，化石能源的占比大幅下降是必然趋势，但是在此过程中，要认识到我国目前能源结构依赖煤炭的国情，实现碳达峰、碳中和的“3060”行动计划是一个渐进的过程，要逐步推进能源结构改革，警惕运动式碳中和，过早淘汰煤电可能会引发类似欧洲的能源危机。由此，我们要立足以煤为主的基本国情，一方面提高煤炭清洁高效利用，另一方面大力发展新能源，推动煤炭和新能源优化组合。建议实施新能源和传统能源一体化管理体系，制订合理的年度能源供应计划，增强能源供应的预见性，防止执行过程中的大起大落。在全球能源需求总体上升的背景下，在加大可再生能源投资的同时，也应保持传统能源合理的资本开支水平，确保传统能源的供应稳定。

（三）加快可再生能源发展步伐，增强重点技术研发支持力度

系统性的气候变化导致了传统风电区域的风速下降、降雨带的北向移动、日照时间长度和强度等一系列

变化，这都对可再生能源的地理分布产生了重要的潜在影响。建议根据气候变化的趋势，完善当前风电、水电等可再生能源基地建设，提高在华北、黄淮、江淮以及东北等北方地区的水电站投资建设，提高东南沿海区域海上风电的装机容量比例。可再生能源取代传统能源的过程，其实也是可再生能源技术体系不断成熟、可再生能源应用成本不断下降的过程。当前，在海上风电设备的国产化、光伏电池的能量转化效率、电力远距离传输、智能化运维等多方面还存在技术瓶颈，建议加大对海上风电设备关键零部件、储能技术、特高压传输、智能电网等重点技术的研发支持力度，降低可再生能源全生命周期的度电成本，增强可再生能源的市场竞争力。

（四）推进国际能源合作，保障能源进口安全

新时代赋予了能源安全新内涵，新能源安全观对能源国际合作提出了新的更高要求。油气等能源资源属于战略性物资，能源供给安全事关国家

战略发展大局。但油气等能源市场并非纯粹的“自由市场”，能源供给和价格往往受地缘政治和国际博弈等因素影响，特别是在当前全球经济衰退、政治动荡的情况下，我国更应该未雨绸缪，保障能源供给安全。为推进落实能源进口多元化战略，建议继续推进并加强同中亚、南亚国家在能源贸易领域的合作，全面完成中缅、中巴等陆路油气管道建设任务；积极培育能源期货，增加能源期货交易的比重，加快上海期货交易所天然气期货品种的上市进度，增强中国能源期货市场的国际影响力。积极参与全球能源治理，不断提升我国在国际能源事务中的影响力和号召力。通过能源国际合作，实现我国能源行业的高质量、可持续发展，为保障开放条件下的能源安全奠定坚实基础。

作者简介：张颖熙，中国社会科学院财经战略研究院副研究员，主要从事服务经济领域研究。

复合材料终端市场： 2022 压力容器

■ PT 现代塑料



到 2050 年实现零排放的全球目标，正在推动着复合材料压力容器的快速增长。高压气体储存容器是先进复合材料尤其是纤维缠绕碳纤维复合材料的最大且增长最快的市场之一。虽然它们可被用于自给式呼吸装置以及为航空航天器提供氧气和气体储存，但主要的终端市场却是对液化丙烷气（LPG）、压缩天然气（CNG）、可再生天然气（RNG）以及氢气（H2）的储存。虽然 LPG 气罐可用于汽车，但发展中国家的烹饪和取暖市场对它的需求也在不断增长。

压缩天然气（CNG）、可再生天然气（RNG）和氢气（H2）等燃料系统已越来越多地被用于轿车、公共汽车、货车和其他车辆中，或者也用于被称作“移动管道”的补给加气站或工业场所的大宗运输中。在车辆应用中，这些燃料储罐是实现减排或取代汽油、柴油和喷射燃料的清洁零排放动力系统的重要组成部分。这些动力系统还为电池驱动的汽车提供一种免充电选项，所需的加气基础设施和加气时间与添加石化燃料类似。

● 压力容器有 5 种类型

类型 I：全金属结构，通常为钢结构。

类型 II：大部分是金属，环向

缠绕一些纤维，通常采用的是钢或铝金属以及玻璃纤维复合材料，金属容器与复合材料分担的结构载荷大致相同。

类型 III：完全由复合材料包缠金属内胆，通常是在铝内胆外包缠碳纤维复合材料，复合材料承受结构荷载。

类型 IV：全复合材料结构，通常是采用聚酰胺（PA）或高密度聚乙烯（HDPE）制成的内胆，内胆外部缠绕碳纤维或碳纤维 / 玻璃纤维混合的复合材料，复合材料承受全部的结构荷载。

类型 V：无内胆，全复合材料的结构。

传统上，类型 I 占据了 90% 以上的市场份额，但随着类型 III 和类

型 IV 的压力容器因采用复合材料而减轻了重量以及提高了压缩气体的储存效率从而增加了销量，使得这一现状开始发生变化。类型 V 尚处于萌芽状态，主要满足空间应用需求，随着新的太空工业的发展，这是一个值得关注的产品类型，比如，2020 年 4 月，美国 Infinite Composites Technologies 公司（简称 ICT）开发了一种球形的 V 型低温储罐，用于在火箭驱动的太空运载火箭上储存低温液体推进剂。这种无内胆的碳纤环氧 Cryosphere 储罐，是采用纤维缠绕和工业化的烘箱固化工艺被制造而成。

● 市场驱动力与增长率

该市场的主要推动力是日益高涨的全球承诺：从采用化石燃料转向采用可再生的、能减少排放的燃料如 CNG、RNG 和 H2，以减少对气候的影响，从而到 2050 年实现零排放目标。根据国际能源署的新报告“到 2050 年实现净零排放：全球能源部门的路线图”：各国政府到目前为止已经作出的气候承诺即使是完全实现了，仍远远达不到到 2050 年将能源相关的全球 CO2 排放量净值降至零的目标，而是为全球提供了一个“将全球气温上升限制在 1.5°C”的机会。

值得一提的是，除上述承诺外，美国的康涅狄格州、马里兰州、马萨诸塞州、新泽西州、纽约州、俄勒冈州、罗德岛州、佛蒙特州和华盛顿州已经承诺到 2050 年不再生产新的化石燃料乘用车，同时，这些州与加利福尼亚州、科罗拉多州、夏威夷、缅因州、北卡罗来纳州、俄勒冈、宾夕法尼亚州和哥伦比亚特区一起，将于 2050 年禁止销售新的采用化石燃料的中、重型车辆。

另一个增长迹象是，每年生产 1.3 亿台内燃机（ICEs）（很多都用于公共汽车和中、重型货车）的美国康明斯公司已投资开发了一款 8 级燃料电池货车和氢燃料发动机。2021 年 6 月，康明斯表示，到本世纪末，这些产品将接近一台柴油发动机的总体拥有成本（TCO），未来的重型运输将由氢、燃料电池或电池驱动，而非柴油。

根据 2021 Grandview 研究报告，2020 年的全球天然气汽车（NGV）

销量高于此前的预测：实际销售了 2980 万辆，而预测的是 2440 万辆。该报告还预测 2021 年的销量大约是 3100 万辆，到 2028 年将增加到 3890 万辆，可以实现 3.3% 的复合年增长率（CAGR）。DataIntel 声称，在 CNG 容器市场中，I 型容器约占 55% 的份额，II 型、III 型和 IV 型容器分别约占 25%、15% 和 5% 的市场份额。

AJR 咨询公司的 Tony Roberts 和 CarbConsult 公司的 Dan Pichler 预测了复合材料压力容器对碳纤维的需求将从 2021 年的 13100 t 增加到 2026 年的 20230t，预计 2021 年对碳纤维的总需求量是 106700t，相比之下，预计 2026 年对碳纤维的总需求量将达到 169000t。Roberts 和 Pichler 估计，用于压力容器的大部分碳纤维将进入移动管道（2026 年将达到 6900t）和公共汽车与货车领域（2026 年将达到 6400t）。

另外，根据全球新的氢燃料汽车的发布情况，预计每个含 60% 纤维的 700bar、5.6kg 重的储氢罐使用的碳纤维是 62 ~ 72kg，到 2030 年，仅储氢罐对碳纤维的需求量就将达到 166650t。然而，对这些车辆的预测是保守的，预计只有 1% 的重型货车、不到 10% 的公共汽车和不到 1% 的轿车将使用氢。

● 将复合材料用于压力容器

用于储存氢的 IV 型复合材料压力容器，是通过在塑料内胆上缠

绕碳纤维并应用环氧树脂而被制成的。设计并制造高度自动化的交钥匙储氢罐生产线的复合材料设备供应商包括：荷兰的 Autonational Composites 公司、美国的 Engineering Technology 公司、美国的 McClean Anderson 公司、马其顿的 MIKROSAM 公司和德国的 Roth Composite Machinery 公司，后者声称，采用其新的 Rothwin 技术，可使储氢罐的生产速度加快 5 ~ 10 倍。MIKROSAM 公司则声称，其客户即俄罗斯的 JSC DPO Plastik 公司已将全球最大的生产线用于 CNG 容器和储氢罐的生产，每年能够缠绕 6 万个容器。

德国 Cevotec 公司表示，通过在压力容器的圆顶区域使用其纤维贴片铺放（FPP）系统，可以节省 20% 的材料和 20% 的循环时间。Cevotec 的 CEO 解释说，为储存 1kg 的氢气，容器中的工作压力高达 700 bar，意味着需要大约 10 kg 的碳纤维，这是一个非常高的比率。而 FPP 系统能够将精心设计的碳纤维贴片精确地应用到在缠绕过程中有时会出现问题的区域，据说，一个 FPP 系统就能对来自多台缠绕机的容器进行补强加固。

虽然用于压缩气体储存的大多数 IV 型压力容器采用碳纤维作为结构增强，外层采用玻璃纤维来防止损坏，但挪威的 Umoe Advanced Composites 公司（简称 UAC）却在其 IV 型容器上只使用玻璃纤维。UAC 面向天然气运输市场而非汽车



市场提供 200 ~ 350bar 的容器，并将于 2022 年将产品组合扩展到含 450 ~ 500bar 的容器。正如 UAC 的 CEO Øyvind Hamre 所说，玻璃纤维增强聚合物（GFRP）的容器具有与钢容器一样的成本支出，但重量却降低了 70%。而与 CFRP 容器相比，虽然 GFRP 容器要重一些，但却降低了 50% 的成本支出。

● 在众多市场大展拳脚的储氢罐

对于挪威的 Hexagon Purus 公司以及荷兰的 NPROXX 公司（是康明斯公司与美国 Cimmaron Composites 公司 50:50 的合资企业，现已被韩国的韩华公司收购。该公司于 2021 年宣布投资 1.3 亿美元在美国阿拉巴马州 Opelika 建造一个新的生产工厂）而言，分销也是一个重要

的市场。

储氢罐的应用不仅在分销市场获得了增长，还在轿车、货车、铁路运输和海运等领域获得了增长。

“在欧洲制造的一部分货车将采用氢动力。”储氢罐制造商 NPROXX 公司的总经理兼销售负责人 Michael Himmen 表示。按照欧洲的法规要求，到 2030 年，货车 OEMs 必须确保其制造的货车在 CO2 排放上要比 2019 年的水平平均降低 30%。按照 Himmen 的建议，5% 的欧洲货车可以采用氢动力，意味着每年共计将需要 15000 ~ 20000 辆氢动力货车。他确信，从 2026 ~ 2027 年开始，每年可能会制造出 2000 辆采用氢动力的货车，并在此基础上稳定增长。如果每辆车配 5 ~ 7 个 IV 型储氢罐，10 年内，重型货车每年需要的储氢罐

可能是 10 万个，每年需要的碳纤维可能是 6000t。

在铁路方面，法国阿尔斯通公司的 Coradia iLint 氢动力火车已在德国投入使用，14 列开往下萨克森州的火车已于 2021 年开始运行，27 列开往莱茵河主要地区的火车将于 2022 年投入使用。此外，iLint 火车目前还在奥地利与荷兰接受测试。该列车的两节车厢采用 24 个 IV 型储氢罐，这些储氢罐被放置在每节车厢顶部的车顶舱里，其中还有燃料电池。Hexagon Composites 公司在其直径 416mm、长 3128mm 的重型储罐基础上，为该原型火车提供了储氢罐，该储氢罐能以 350 bar 的压力容纳 300L 即 9kg 的氢。现在，NPROXX 公司为 iLint 火车提供直径 500mm、长 2200mm 及储存压力

350bar 的储氢罐。

其他有关氢动力火车的开发还包括：德国西门子公司开发的拥有 2 节和 3 节车厢的 Mireo Plus H 火车，它将于 2023 ~ 2024 年期间在德国的几个地区进行测试。同时，Hexagon Purus 公司正在为西班牙 Talgo 公司将于 2023 年开始测试的 Vittal-One 火车提供 IV 型储氢罐。Hexagon Purus 公司还将为瑞士 Stadler Rail 公司提供储氢罐，用于其在瑞士制造和测试的首列 FLIRT 火车，该火车将于 2024 年在美国加利福尼亚州的圣贝纳迪诺投入使用。

在海运方面，Hexagon Purus 公司于 2021 年 6 月宣布，其将成立一个新的子公司 Hexagon Purus Maritime。“我们现在看到，海运市场对氢气的需求和行动正在快速增长。”Hexagon Purus 公司的销售市场总监 Jørn Helge Dahl 解释道，“由于海上应用环境恶劣，比如有腐蚀，所以我们认为，复合材料为海上储存应用提供了理想的解决方案。”Dahl 相信，在国际海事组织（简称 IMO，英国伦敦）设定的目标驱动下，随着 2030 年的临近，海运业将见证越来越多的项目投入运营。这些项目包括：所有新建的和现有的船只，必须在 2008 年的基础上，于 2030 年将 CO2 排放降低 40%，于 2050 年将 CO2 排放降低 70%。

在航空领域，由于法国政府因新冠肺炎疫情的影响而对空中客车公司提供了救助，同时要求其在 2035 年为市场带来氢动力的商用飞机，导致 2020 年该领域对氢的兴趣突然大增。2020 年夏季，空中客车公司推出了

其含有 3 个飞机机型的 ZEROe 项目，这些机型的后 1/3 部分被用来储存液态氢，要求低温控制。

另一个针对区域涡轮螺旋桨飞机的选项是由美国 Universal Hydrogen 公司开发的双罐模块，它采用了 CFRP 的框架。“我们会根据需要提供模块，所以不需要氢气储存设施。”Universal Hydrogen 的 CTO J.P. Clarke 解释道，“就像电池或厨房用品一样，这些模块能以简单的方式被装载到飞机上。”该公司于 2021 年宣布，其已与 3 家地方航空公司签署了意向书，为现有的涡轮螺旋桨飞机改装氢动力推进系统。

美国 ZeroAvia 公司于 2021 年 4 月宣布，其正在为 50 座的支线飞机开发一种 2MW 的氢电动动力系统。该公司于 2021 年完成了 2430 万美元的融资，这将帮助其在 2024 年实现商业化，并于 2026 年开始服务于民用支线飞机。

● 氢储存面临的挑战

IV 型容器还面临着严峻的问题。最值得一提的是，碳纤维的成本使得这些容器非常昂贵。另一个关键问题是储存密度。虽然压缩氢气提供的单位质量能量是汽油的 3 倍，但其单位体积能量却相当低，需要大型容器来承受储存足够燃料所需的高压。在 -253℃ 储存时，氢作为低温液体实际上提供了更高的密度，而当储存在 -230℃、300bar 的低温压缩（CCH2）罐中时，据说氢的最高密度要比储存在 700 bar 的 IV 型容器中高出 50%。低温罐一般都是金属的，而由更多复合材料制成的低温罐，目

前尚未证明具有与在 IV 型压缩气体容器中得到证明的完全一样的性能和疲劳寿命，这些 IV 型压缩气体容器已积累了超过 25 年的性能数据。

另一个问题是，要满足燃料电池汽车（FCV）和基础设施的需求目标，需要生产数以百万计的储氢罐，由此所需的大量碳纤维可能无法及时提供。“获得足够的碳纤维是我们关注的主要问题之一。”NPROXX 公司的 Himmen 表示，该公司 2020 ~ 2021 财年的业绩实现了翻番，下一财年将继续实现翻番。“我们不是唯一，我认为 Hexagon 也在以同样的速度增长。我们需要具有一定质量和性能且价位在一定范围内的碳纤维。”目前，大多数的 IV 型容器都采用东丽的 T700 纤维（拉伸强度 4900MPa，模量 230 MPa）或类似的纤维。“纤维不够强，意味着需要多缠绕几圈，从而导致容器变厚，这是不可接受的。如果你现在还不知道明年你的纤维来自哪里，你可能真的要停产了。”

针对 IV 型容器的另一大挑战是碳纤维和 CFRP 容器的成本。新的容器制造商及法国一级汽车供应商彼欧公司和佛吉亚公司均已设定了目标，即到 2030 年将 IV 型储氢罐的成本降低 30% ~ 75%，同时将储存效率提高 7% 以上。为此，新的技术正在不断被推出，从德国 Cevotec 公司用于容器圆顶以缩短 CFRP 铺缠时间和成本的 FPP 技术，到英国 Cygnet Texkimp 公司为减少纤维破损而推出的 3D 缠绕技术，再到复合材料传感器集成专家比利时 Com&Sens 公司推出的原位容器检测技术。



新闻

News

- 中复连众召开 2022 年度工作会议暨第五届职工代表大会四次会议
- 中复连众召开 2021-2022 年度管理工作会议
- 中复连众获评江苏省绿色工厂称号
- 中复科金氢气瓶助力清洁出行



中复连众召开 2022 年度工作会议暨第五届职工代表大会四次会议

■ 中复连众 王霞



1月25日，中复连众召开2022年度工作会议暨第五届职工代表大会四次会议。大会传达了中国建材集团、

中国复材年度工作会议精神。公司党委书记、董事长乔光辉发表题为《坚定信心 勇毅前行 为推动企业高质量

发展贡献智慧力量》的讲话，党委委员、总经理南洋作题为《把握新形势展现新作为 全面推动公司高质量发展再上新台阶》的工作报告，党委副书记、副总经理、工会主席王彤兵作题为《接续奋斗 干字当头 以更强的担当服务公司高质量发展》的工会报告。党委委员、副总经理刘卫生主持会议。

南洋在报告中全面回顾了公司2021年的工作和成绩。2021年，公司全体干部职工凝心聚力、狠抓落实、攻坚克难，取得了一定的成绩。一是经营业绩符合预期。主产品风电叶片结构调整成效凸显，海上风电叶片销量同比增加82.07%。年产400万平米高端反渗透膜及元件项目顺利投

产。全面完成“2422”压减指标目标任务。二是三精管理持续深化。深入开展管理整合工作，推进内控体系建设，完善内控流程。扎实开展对标世界一流、创新提案管理等工作。积极推动数字化转型，完成叶片运维网络服务平台项目可行性调研及S102智慧生产线试点项目技术方案论证。三是改革发展有力有序。持续开展制度“废改立”，确立启动中复科金股权期权激励工作。积极推进“三能”机制，对部分中层岗位开展内部竞聘。四是科技创新成果丰硕。新增3家高新技术企业。完成碳纤维主梁102米/10MW叶片研制并量产。完成海洋平台用耐喷射火环氧玻璃钢(GRE)管道研发并通过美国西南防火试验中心测试。五是党的建设不断加强。践行“两个维护”更加坚定自觉，党史学习教育取得实效，人才队伍建设持续加强，监督执纪问责全面深化。

南洋在报告中明确公司2022年工作思路和目标，部署了重点工作。一是在提高经营质量上下功夫，要紧抓市场开拓、加强品牌建设、落实“两利四率”、加快产能建设。二是在提高创新效率上下功夫，要坚持创新驱动战略、强化攻关课题研究、充分发挥平台功能、加快商业模式创新。三是在提高管理水平上下功夫，要深入推进专项工作、持续开展降本增效、全面加强质量管理、强化激励机制建设。四是在提高党建标准上下功夫，要坚持党的全面领导、坚持全面从严治党、加强人才队伍建设，以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

乔光辉在讲话中充分肯定了公司2021年取得的各项成绩，代表公司党委、董事会，向全体干部职工表示衷心感谢。他讲到，2021年极不容



易，面对复杂严峻的内外部环境 and 艰巨的改革任务，公司上下一心、奋勇拼搏，认真贯彻落实中国建材集团的决策部署，紧紧围绕“4335”指导原则，积极应对风险和挑战，扎实开展各项工作。全年工作亮点主要表现为，一是坚守主责主业，确立中复连众“3+1”主营业务体系，划好跑道，优化产业结构和主营业务方向。二是坚持创新驱动，以创新促发展，加大研发投入，加快绿色转型步伐，持续增强竞争力。三是坚持管理变革，强化顶层设计，发挥公司“十四五”规划引领作用，以改革三年行动为抓手，不断健全激励机制。四是坚持党的领导，坚决贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神，深入落实全国国企党建会精神，不断提高党建工作水平。

乔光辉强调，党的十九届六中全会深刻系统总结了党百年奋斗的重大成就和宝贵历史经验，发出了向第二个百年奋斗目标进军的动员令。要深刻领悟国有企业在党和国家事业中的地位作用，站稳政治立场、把准政治方向，在面对各种复杂局面和矛盾问

题时，分清大是大非问题和重大原则问题，始终忠诚于党，不折不扣执行党的路线方针政策。要感悟思想伟力，深刻领悟“两个确立”的决定性意义和实践要求，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，坚持系统观念，科学谋划和推动企业高质量发展，牢记初心使命，坚决贯彻以职工为中心的发展思想，强化风险意识，不断提高应对风险挑战的能力水平。

乔光辉指出，2022年是“十四五”关键之年，也是改革发展的攻坚之年，要深入贯彻党中央、国务院决策部署，按照中国建材集团、中国复材的部署要求，坚持战略引领、规划引领，突出重点、把握关键，展现更大担当作为。一是以更强的担当践行高质量发展。要增强紧迫感、增强发展信心，坚持稳字当头、稳中有进，多措并举推动关键指标落实。要严控风险，导入内控评价体系，完善内控评价制度，坚决有力防范化解风险。二是以更实的举措实现提质增效。要面向市场前沿，开展新材料、新技术、新产品的开发研究。优化整合创新资源，提高



协同创新水平，抓好科技创新专项规划落实。持续巩固深化“三精管理”，深入推进“对标对表”活动。三是更大的作为推动绿色低碳数字化转型。要坚定走绿色低碳发展道路，做好节能降耗、数据治理、卓越绩效评价准则导入、安全环保等工作，把环保和安全生产责任落实到生产经营全过程。四是以更严的要求全面加强党

的建设。要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面提升党的建设质量，打造高素质专业化干部队伍，加强党的政治生态建设，以高质量党建引领高质量发展，为中国建材集团建设具有全球竞争力的世界一流材料产业投资集团贡献力量。

王彤兵在工会工作报告中回顾了工会一年来在深化民主管理、维护职

工权益、提升职工素质、提高服务水平等方面开展的工作，指出了存在的不足，提出了工会2022年的工作思路和重点工作。工会组织委员、行政部经理杨林汇报了上一次职代会提案落实情况和五届四次职代会提案收集情况。大会审议、通过了公司工作报告、工会报告，号召全体干部职工牢记初心使命、坚定责任担当，以更加昂扬的姿态建功新时代、展现新作为，推动公司高质量发展再上新台阶。

大会对先进集体、标兵、先进个人及科学技术奖进行了表彰。黄辉秀、邵长鹏、侍守超、刘婷婷、周洪成分别代表受表彰人员作交流发言。

中复连众领导班子成员、中层干部、班组长以上管理人员、职工代表、部分受表彰人员参加了会议。按照疫情防控要求，工作会议以视频会议形式召开，公司及所属企业共设主会场和视频分会场7个，342人参加会议。



NEWS 中复连众召开 2021-2022 年度管理工作会议

中复连众 企管部

1月13日，中复连众2021-2022年度管理工作会议暨QC总结表彰会顺利召开，会议传达了中国建材集团、中国复材年度工作会议有关管理工作的要求，总结公司2021年管理工作，部署2022年管理工作任务。总经理南洋等领导班子成员、职能部门负责人、职工及获奖代表近50人参加，副总经理王彤兵主持会议。

企管部经理杨懿忠作管理工作报告，全面回顾公司近年来所推行的一系列管理活动、管理工法以及管理成效；并协同管罐营销部、财务（审

计）部等8个部门人员就落实开展的对标管理、三精管理、提案管理、CMPMC管理专项活动进行案例分享、工作交流。副经理李刚作2021年QC小组活动开展情况报告，全年围绕“产品质量、生产效率”开展课题74个、结题52个，结题率70.2%，产生直接经济效益414万元，并提出2022年度QC小组活动工作目标。

南洋对2021年管理工作取得的成果给予肯定，就进一步做好管理工作提出要求：一是企管工作要以价值为导向，以服务于战略、服务于经营

为目标；二是各部门要定期专题研究管理工作，发现并解决问题，要坚持“一件事、一条线、一个管理结果”的原则，凝聚合力、上下联动，促进共同提升；三是各部门要主动引进、学习掌握先进的管理工具，避免经验主义；四是各级管理人员要换位思考、加强沟通，对下做好引导、部门间做好协同，营造人人参与管理的良好氛围。

会议表彰了公司2021年度QC活动优秀成果，管罐技术部周松林、叶片生产部部长鹏进行了经验交流。

附：中复连众 2021 年度 QC 小组活动优秀成果

获奖等级	课题名称（课题负责人）
优秀	高压膜壳包头渗漏问题质量改进（管罐技术部—周松林）
	LZ81片材大梁放卷生产提速改善（叶片生产部—邵长鹏）
良好	LZ81-3.X-V2叶型筋板对接处优化改善（叶片质量部—任新见）
	LZ76-3.X-V2叶型SS面大梁上浸润不良改善（叶片质量部—任新见）
	减少管道缠绕时的材料浪费（管罐技术部—王永明）
中等	第三腹板安装方式改善（叶片技术部—陈依德）
	80m级叶片24h占模（五分厂—刘洋）
	LZ90-6.X铜网预折叠套裁设计（五分厂—项仁杰）
	拉挤大梁吊装方式优化改善（叶片技术部—陈依德）
	膜壳端口处存在有雪花状质量缺陷的改进（环氧管道公司—孙玉军）
	提高储罐用爬梯护笼标准化率（管罐技术部—柳媛媛）

NEWS 中复连众获评江苏省绿色工厂称号

中复连众 徐松钰

12月24日，江苏省工信厅正式发布关于公布江苏省绿色工厂名单（第二批）的通知，连云港中复连众复合材料集团有限公司成功入选。

绿色工厂是指实现了用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的工厂。绿色工厂创建是在保证产品功能、质量以及制造过程中员工职业健康安全的前提下，引入生命周期思想，优先选用绿色原料、工艺、技术和设备，满足基础设施、管理体系、能源资源投入、产品、环境排放、绩效的综合评价要求，并进行持续改进。创建绿色工厂是推动制造业绿色转型升级、实现高质量发展的重要手段。

中复连众始终立足服务能源资源领域，发展先进复合材料。积极探索绿色发展新模式，坚持以科技创新促进企业绿色高质量发展，在体系建设、环境治理、供应链管理、先进技术应用等方面不断加快“绿色步伐”。

一是高度重视绿色工厂创建工作，成立了绿色工厂创建领导小组和工作小组，制定绿色发展战略，明确了绿色发展的各阶段目标、任务和方案等，完善了绿色制造体系。

二是高度重视管理体系建设，先后通过了质量、环境、职业健康安全、两化融合以及能源等管理体系认证，制定了一系列运营全过程的管理要求或规范，确立能源资源有效利用、淘



汰落后、实施节能降耗减排及奖惩等方面的管理机制，通过加强体系管理，借助信息化管理手段，切实提升绿色智能制造水平，致力发展成为产品一流、技术一流、管理一流、环境一流的新型高端制造企业。

三是高度重视环境排放治理工作，积极投入资金、人力等资源，通过实施节能降耗减排管理措施，引入先进处理设备，降低工业废气的排放；对固废进行分类收集，坚持废物资源化，有效降低了对生态环境的影响。

四是高度重视绿色供应链管理，优先选择环境友好、节能降耗和易于资源综合利用的原材料、产品和服务，与上下游企业共同践行环境保护、节能减排等社会责任，打造以绿色生产、

绿色采购、绿色消费为主的绿色供应链，协同推进增绿降碳减排工作。

五是高度重视科技创新，通过科技创新赋能绿色低碳，引入产品生态设计，大力发展清洁生产、智能控制等先进技术，采用合同能源方式建设分布式光伏微电站；从节材、节水、节能、减排等技改工作入手，以科技创新推进能源资源的全面节约、集约和循环利用。

此次获评江苏省绿色工厂称号，是对中复连众绿色生产制造水平的认可和肯定。“双碳”背景下，中复连众将积极发挥示范带动作用，全面推进绿色制造体系建设，争当实现“双碳”目标的排头兵，为社会可持续发展做出更大的贡献。

NEWS 中复科金氢气瓶助力清洁出行

中复科金

氢能是清洁能源的重要形态，是新能源的重要产业方向，且应用领域越来越广泛。储存氢气是行业内的难题，是氢能推广使用的关键点。

近日，中复连众下属沈阳中复科金压力容器有限公司传来喜报，经过多年的技术沉淀，中复科金成功开发了应用于氢能电动车的储氢气瓶，解

决了氢气的存储问题，推动氢能电动车走进千家万户，目前全球首个大规模氢能自行车系统在常州正式投运，取得了良好的经济和社会效益。

中复科金氢气瓶是公司专为氢能自行车应用场景量身打造的新产品，具有安全性高、体积轻巧、充装方便的特点，并已通过特检院的产品型式试

验，气瓶相关的试验项目均已完成，性能优越。

未来，相信随着技术的进步，清洁能源将会越来越深入地走入大众的日常生活，中复科金将积极践行中复连众“发展先进复合材料，服务能源资源行业”的理念，践行央企责任担当，为新能源的发展贡献力量。



管理 Management

- 践行过程监测和管控 促进降本增效
- 优化设备管理，提高产品综合经济效益

中复连众 2021 年度“三精管理”工作取得新成果

为持续深入地贯彻落实中国建材集团、中国复材关于“三精管理”的工作要求，2021年，中复连众聚焦“提质、降本、增效、降固”，以问题为导向，创新方法，持之以恒；眼睛向内，找改善点、抓提升项；眼睛向外，对标一流、提质增效。全年确定改善提升课题95项，结题87项，形成典型案例57项，产生效益近2000万元，切实解决了生产经营中的“难点”“痛点”“堵点”，积累了宝贵的管理经验。

为突出典型、激励先进，邀请中国复材财务总监陈钊新、企管部经理高猛及中复连众副总经理王彤兵、刘卫生、孙巍和纪委书记张克勤等十位评委，从质量效果、推广性、创新性、努力度、表述水平等方面，对典型案例进行了综合评价。

来自叶片工艺部的《深挖工艺潜力 助力降本减固》、企管部的《践行过程监测和管控，促进降本增效》2个典型案例获一等奖；来自财务（审计）部的《突进内控体系实施 提高风险管控能力》、采购管理部的《围绕叶片生产 BOM 践行采购数字化管理》等4个典型案例获二等奖；来自环氧管道公司的《膜壳成本降低改进措施》、中复新水源的《优化设备管理，提高产品综合经济效益》等6个典型案例获三等奖；来自科技管理部的《深入知识产权管理，护航企业发展》等10个典型案例获优秀成果奖。本期摘选其中2篇与大家学习共享。



践行过程监测和管控 促进降本增效

中复连众 陈立波

高效益是企业生产经营的根本目标，而在现代企业的经营当中，加强成本管理是企业以较少的耗费获得更高收益的最有效途径之一。因而，在当下日益激烈的市场竞争中，企业如何突破传统思维模式，实现高效率的成本管理，降低生产成本，取得最佳效益，实现资产的保值和增值，便成

为了企业亟需解决的重要问题。

今年以来，为应对外部经营环境变化、落实领导的指示和要求、更好地促进专项工作，企管部研判形势、对标学习宝钢等企业管理经验、消化学习标准成本法（CSS），通过同两个事业部、职能部门探讨，同时结合企管部同志对成本管理的认知、项目

工作经验和服务于经营管理的意愿，提出过程监测和控制的成本管理法（CMPMC），编制了相关培训学习材料，并以项目形式按计划有序推进。

一、培训研讨，达成共识

CMPMC 是改善固有的方式和方 法，实施“以因素果，以果求因”相

结合，重在“以因素果”；是用数据统计的方法，界定责任，明确任务，改善不良，追求卓越；是通过全员参与，采取适用的方法（6S、LP、IE等），对与成本有关的内容，实施过程控制，以期成本可控、能控、控好。

3月份项目启动，项目组首先对职能部门、两个事业部110余人进行三个专场培训、辅导，全面介绍CMPMC工作的起因、定义、思想、体系、方法、实操、计划及目标，提升员工对成本的认知，深化员工对CMPMC工法的理解；而后从“供应链管理、生产物料、质量管理、资金占用、环境安全、研发技术、雇员士气、客户关系”八个环节入手，界定职能，提取与成本有关的责任，并与26个部门、72人次展开研讨，确定各部门对成本管控的核心责任，分析各促进成本改善的工作途径，明确工作渠道和要求，形成10份工作备忘录、77个控制要点。

二、过程监测，持续改善

项目推进过程中，项目组以节能降耗、现场管理、存货管理、固废管理等为重点，参与叶片成本分析会，组织管罐专题会议，同时以备忘录确定事项、控制要点为工作之纲，问题向下、指标向下找改善点和工作亮点，以点促面，过程监测，动态促进，精细化管理，此外，按季度统计KPI，分析不足，不断改进。

（一）节能降耗

根据2019年1月~2021年6月叶片事业部各公司、生产主体水电

用量情况，制定了水电管控目标；于6月份组织开展节水活动，暂定行政部为水资源管理职能部门，工厂对用水、节水进行管理、评价和考核，更换节水设施，实施水重复利用措施；细化各设备耗电和用电管理，组织全级次企业编制电器设备管控表，并按周统计分析独立单元的耗电情况。

（二）现场管理

持续推进6S管理，组织两个事业部编制6S目视化管理手册，并要求明确责任、标准、评价和落实日检、周评、月考；聚焦现场浪费的识别、不良整改工作，通过协同检查，提升现场浪费的识别能力，减少材料浪费、能源浪费；不断推动现场“三定”工作，即现场物品的“定容、定置、定量”，尽最大可能的减少现场物料。

（三）存货管理

推行“三定”工作，引导仓库管理员梳理账外物资、增补物料卡，做到“账、卡、物”三者相符；关注呆滞物料，分析呆滞料产生的根源，协同相关部门制定针对性的措施，对已形成的呆滞物采取有效的方法予以处理；推动货场6S管理，重新规划、整理货场成品、模具、工装存放区域，处理损坏或无用的支架，协调信息管理部与成品库建立运输支架信息化管理系统，补全运输支架台账记录。

（四）固废管理

与安全环保部协同联动，建立全级次企业固废台账、动态统计分析指标和成果监测指标，按月落实数据统计分析，同时加强危废管理，参照以旧换新的领料方式，制定工厂喷胶瓶

使用规定并组织车间、仓库相关人员宣贯执行；协调各部门明确在固废管理中的职能职责，各司其职，分析固废组成，挖掘固废减重措施，实施垃圾分类，回收废玻纤布，强化对垃圾场的监管。

多措并举强监管，齐心协力显成效。经过项目组与相关部门近一年的共同努力，CMPMC思想慢慢深入人心。现场“长明灯、长流水、设备空转”的现象逐渐减少，自6月份开展节水活动以来，连云港叶片工厂用水量持续下降，至11月底，用水量较6月份降低了23.38%，另外行政大楼、安阳公司、大浦工厂、五分厂也已形成了电器设备管控表并落实管控。各工厂形成改善问题点和亮点100余项，创造价值超过240万元，其中以大浦工厂货场、仓库改善最为突出：7月至12月底，货场处理废旧工装支架1000多吨，收入超过100万元，既减少了工装呆滞浪费，又节约了货场存储空间，另外环境较以往也显著提升，工装、模具、成品存放整齐有序；仓库重新分类整理出螺栓2945根、螺母4134个、垫片3189个等账外呆滞材料，并协同相关部门持续消耗、处理，有效减少了材料浪费，同时库房目视化和三定工作也在持续提升。此外，连云港本部工厂单位产品固废产生量同比下降4.4%；管罐厂区现场不断优化，制品车间环境改善尤为明显，管罐货场呆滞成品和仓库呆滞材料持续减少，呆滞成品较年初下降25.13%，呆滞材料金额较年初下降7.26%。



优化设备管理 提高产品综合经济效益

中复新水源 谢江涛

21 世纪是水的世纪，人类文明及可持续发展面临着气候异常变化导致的水患、人口增长导致的水资源短缺、工业化失衡发展导致的水污染加剧的严重威胁。瑞士达沃斯世界经济论坛报告：全球正面临水破产的危机，水资源今后可能比石油还昂贵；全球逾 10 亿人面临缺水，因水引起的局部冲突越来越多，在缺水地区，“水安全”与“国家安全”相提并论。

在此背景下，中复新水源在多年从事水处理行业的基础上，通过与国内外相关研发机构、高校合作，通过产学研联合开发方式研发高端反渗透膜技术并建设生产线，建设具备年产 400 万平米海水淡化处理用反渗透膜及 5000 套组件的生产能力。项目产品具有高通量、高脱盐率、抗污染性、热稳定性和耐化学腐蚀性强等特点，产品性能达到国际同类产品先进水平，技术路线国内首创，拥有完全自主知识产权。

该项目自 2019 年开始立项实施，采购并安装、调试全自动铸膜生产线、全自动涂膜生产线、PSF 自动搅拌及

输送系统、HC 自动搅拌及输送系统、AMINE 自动搅拌及输送系统、PVA 自动搅拌及输送系统、膜组件生产线等多套全套生产线设备。

面对全新的产品和设备，膜项目生产部在消化吸收设备厂家技术经验的同时，通过公司持续推行创新改善提案活动，整合厂家现有技术、调动资源、实施攻关，改进现有设备弊端，不断完善更新，精益求精，解决了一系列生产难题。

一、纯水设备 - 恒压供水系统的改造

生产线及实验室需使用 RO 纯水，用水点较多（共 18 处）且各用水点的用水时间和频率无规律。原有每套泵组由两台定频泵组成，一用一备，泵的启停信号由生产需求手动控制。因此各出水点的压力和流量均不稳定。

通过调整水泵的功率、扬程、流量以及控制方式，更换为一体式变频泵，增设压力传感器和稳压罐。保留原有定频泵一台，作为旁通备用，以

保证生产的连续运行。改造后的恒压泵具有自动启停功能，当管道内水压低于设定压力时，泵自动运行；当管道内水压达到设定压力时，泵自动关闭。不需人工操作，节省人力，提高了生产效率和产品质量。

二、铸膜生产线自动测量涂覆厚度系统的改造

全自动铸膜线目前控制涂覆厚度的手段都是员工手持千分表对样片进行测量，通过对测量数据的分析，调整设备的涂膜均匀度。但目前取样位置滞后，如果检测出涂覆厚度不一致，那么中间过程便会出现大量不合格品，从而降低产品合格率。

采用红外光作为检测光源，根据被测物所吸收的红外线的量就可以推算出涂布克重量（厚度）。实现全自动、不停机对涂覆厚度进行检测，检测精度为 $\pm 0.1\%$ ，极大地提高产品检测精度，提升了生产效率和产品质量。

三、高精度全自动输送粉体系统的改造



目前项目粉体混料中，粉体颗粒是通过人工计量称重、投料、搅拌实现。其中，人工计量称重存在人为偏差，无法实现精准控制。人工计量称重无法有效满足工艺要求；投料过程中又存在少量粉体泄漏现象，则无法有效保障产品质量，降低产品合格率。

将粉体加料罐体、自动称重系统、数据分析控制系统、自动粉体输送系统以及过滤系统进行有效、全面的整合，通过称重系统，自动识别加料重量是否符合工艺要求，如果在偏差范围内，设备会自动进行输送；如果超出了范围偏差，设备则会自动报警提示操作人员，重量不符合要求，无法输送，需要进行重量复核，从而有效

地保证产品质量。

四、设备信息化建设

设备信息化是工厂进步发展的一种趋势，通过服务器将现场生产设备的传感器、处理器信息点进行筛选、收集并汇总，实现设备点对点通信。通过互联网可以实时在线查看设备的实时运行状态统计、实时故障率分析、部门所有设备故障率日分析等图表数据，不需要再消耗大量的人力去完成抄表和统计工作，同时也避免了手工抄表所造成的时间差，统计数据、考核数据更加准确。此外，还可以实时监测设备是不是在高效地运行，工作状态的状态是否良好，实现对能源的全

方位可视化，扩大节能降耗的改善空间，为公司节能降耗创造价值。

通过上述四套方案的改进和实施，膜项目生产管理得到了明显优化和提升，有效地降低了人工数量及成本，提高了生产效率，促进了膜产品的质量和综合经济效益的提升。

随着工业生产的发展，设备管理在企业管理中越来越重要。中复新水源公司将一以贯之、深入贯彻中国建材集团的“三精管理”理念，团结一致，奋力拼搏，攻坚克难，不断探索、推广新的应用技术，以适应公司的管理和发展需要，用我们的智慧和汗水继续创造新的业绩。



党建

Party Building

- 中复连众召开 2021 年度所属党组织书记抓党建工作述职评议会
- 中复连众召开党风廉政建设和反腐败工作领导小组 2021 年第二次会议

中复连众召开 2021 年度所属党组织书记抓党建工作述职评议会

■ 中复连众 王霞

为进一步落实党建工作责任制，1月15日，中复连众召开2021年度所属党组织书记抓党建工作述职评议会，党委书记、董事长乔光辉主持会议并讲话，强调要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以党的政治建设为统领，毫不动摇地抓党建固根基、强队伍促发展，努力以高质量党建引领保障公司高质量发展。

会上，7名本部党支部书记从支部班子建设、组织生活开展、党员教育管理、宣传思想工作、推动党建与生产经营融合等方面进行述职；8名企业党支部书记从加强党的政治建设、贯彻落实党对国有企业的领导、党建基层基础工作、干部人才工作、宣传思想工作、党风廉政建设和反腐败工作等方面进行述职。

乔光辉指出，党组织书记述职是夯实党建基层基础、落实管党治党责任、推进全面从严治党向基层延伸的一项制度安排，是对一年来基层党建工作成效的检验。乔光辉对述职情况进行逐一点评，2021年，各党支部书记切实履职尽责，推动党建工作走深走实，党史学习教育既注重按照上级要求把“规定动作”做到位，又注重结合实际使“自选动作”有特色，圆满完成了公司2021年党建工作目



标任务；在肯定成绩的同时指出了存在的问题，并提出工作要求。

一是要以政治建设为统领，坚决做到“两个维护”。坚持把党的集中统一领导在基层落地落实，坚决维护习近平总书记在党中央和全党的核心地位，做“两个确立”的坚定拥护者、“两个维护”的忠实践行者，不折不扣落实习近平总书记重要指示精神和党中央决策部署。

二是要充分发挥支部战斗堡垒作用和党员先锋模范作用，不断提升基层党组织组织力。一方面持续加强“三基”建设，建强堡垒，夯实党建根基，培树先锋模范，另一方面创新“党建+”工作模式，促进党建工作与生产经营深度融合，切实将党的政治优势、组

织优势、群众优势转化为企业改革发展优势。

三是要加强党的基层组织建设，落实党建工作责任制。支部书记要切实履行第一责任人责任，以身作则、以上率下，支部书记、支部委员要强化责任担当，狠抓工作推进，善于改革创新，不断提高党建工作质量和水平，为中国建材集团加快建设世界一流材料产业投资集团贡献力量，以优异的成绩迎接党的二十大胜利召开。

会议采用现场和网络视频方式进行。公司党委班子成员、本部党支部书记及所属企业党支部书记、支委及党员代表共计52人参加。与会人员对本部支部书记、所属企业支部书记进行现场测评。

中复连众召开党风廉政建设和反腐败工作领导小组 2021 年第二次会议

中复连众 张丹



12月29日，中复连众召开党风廉政建设和反腐败工作领导小组2021年第二次会议，回顾总结了2021年公司党风廉政建设和反腐败工作，分析面临的形势，研究2022年党风廉政建设和反腐败工作思路。公司党委书记、董事长、党风廉政建设和反腐败工作领导小组组长乔光辉主持会议并作重要讲话，党委委员、纪委书记张克勤通报信访举报工作情况。

乔光辉指出，2021年公司党委认真学习习近平总书记关于全面从严治

党、加强党风廉政建设和反腐败工作重要论述，深入学习贯彻党的十九届六中全会精神和十九届中央纪委五次全会精神，贯彻落实中国复材党委相关工作部署，切实落实主体责任，坚持“三不”一体推进，持续纠正“四风”，扎实开展“影子公司”“影子股东”等专项整治，做好巡视巡察整改工作，推进公司党风廉政建设和反腐败工作不断向纵深发展。

乔光辉就做好2022年公司党风廉政建设和反腐败工作提出三点要求：一是坚决扛起全面从严治党主体

责任，党委书记落实第一责任人职责，班子成员切实履行“一岗双责”；压实纪委监督责任，加强对各级“一把手”和领导班子的监督。二是严肃执纪问责，做好警示教育，强化不敢腐的震慑；完善制度体系，扎实开展监督检查工作，筑牢不能腐的笼子；营造廉洁文化氛围，增强不想腐的自觉。三是强化巡视巡察整改监督，坚持问题导向，从严从实推进整改工作，确保取得实效。

公司党委委员、党风廉政建设和反腐败工作领导小组成员参加会议。



人物 Character

- 学史力行 | 风电科技党支部扎实开展“党旗在基层一线高高飘扬”主题活动

CHARACTER | 人物



学史力行 | 中复连众风电科技有限公司党支部 扎实开展“党旗在基层一线高高飘扬”主题活动

■ 中复连众风电科技有限公司 薛辉

中复连众风电科技有限公司党支部成立于2020年5月,现有党员8名,主要分布在质量安环、制造服务、技术、设备等部门。该党支部自成立以来,坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,认真学习贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,不

断增强“四个意识”,坚定“四个自信”,坚决做到“两个维护”。

★ 聚焦思想引领,加强组织堡垒

坚持把政治建设摆在首位,认真组织学习习近平总书记在党史学习教育动员大会、庆祝中国共产党成立

100周年大会上的重要讲话,持续跟进学习习近平总书记最新重要讲话和指示批示精神,引导党员、干部在深学细悟中汲取智慧和力量。坚持把党史学习教育作为一项重大政治任务,规范执行“三会一课”、组织生活等制度和要求,通过发放指定学习资料、

企业认定;在创新成果方面,强化责任目标和督促检查工作机制,形成“一级抓一级、层层抓落实”的工作格局,先后实现了油漆“油改水”项目的技术改进、完成了大型海上风电叶片用半自动打磨机及圈车的研发、首套模具的制造安装和拉挤试验线的建设。

值得一提的是,大型海上风电叶片用半自动打磨机及圈车的研发,可实现自动化打磨除尘,提高打磨工序的效率和自动化、智能化,降低生产成本,同时监控记录打磨过程的相关数据,形成整个工序的一体化及生产数据的可追溯,提高叶片打磨面质量,提升海上叶片表面油漆使用寿命。该项目于2020年10月立项,为确保项目顺利进行,成立了由党员干部和技术骨干组成的突击队,设计研发叶片打磨半自动设备及叶片打磨全过程自动化控制系统,实现统一集成打磨、除尘功能,计划完成设备技术的研发,形成半自动打磨机一台,同时形成集成控制系统、标准化生产工艺。

参观红色教育基地、参加上级党委组织的“党史大讲堂”、红歌比赛、知识竞赛等活动,全面提升党员干部政治素养。

★ 聚焦中心工作,服务企业发展

风电科技党支部紧紧围绕企业中心任务,做好“六稳”工作、落实“六保”任务,勇挑重担、攻坚克难,当好群众的“主心骨”,在技术创新方面取得了丰硕的成果。在创新平台建设方面,获批建立市大型海上风电机组叶片工程技术研究中心、江苏省省级企业技术中心,获得国家高新技术

先锋模范作用;受疫情影响,半自动打磨机中所需的国外配件物流周期由2-3周延长至2-3个月,为避免研发工作滞后,突击队成员积极与海外厂家交流、与国内海关协商,最终在符合国家疫情防控的前提下,达成国外配件提前到货,确保了项目顺利实施。

★ 聚焦为民办事,全面提升组织力

风电科技党支部结合“我为群众办实事”实践活动,推动党员干部为群众办实事、解难事。坚持党建带工建,落实职工代表大会为基本形式的民主管理制度,健全以车间考评栏-车间电视-食堂电视等多方位的厂务公开宣传体系,推动厂务公开民主管理,构建和谐劳动关系;日常开展春节送温暖、夏日送清凉等慰问活动;建设“爱心母婴室”、打造女职工“温馨之家”,不断提升队伍凝聚力、向心力。

“一个党员一面旗帜,一个岗位一份职责”。以风电科技公司党支部为代表的基层党支部,坚持学史力行,将支部战斗堡垒作用、党员先锋模范作用展现在方方面面,引导着广大职工群众在日常工作中带头学习强党性、带头创新争一流、带头服务比贡献,让鲜红的党旗高高飘扬在基层一线,让公司高质量发展的号角吹响在每一个人心中。



普法

Popularize Law

解读“大数据杀熟”维权案例



解读“大数据杀熟”维权案例

■ 中复连众 刘婷婷

近年来，随着互联网不断渗透到我们的生活，“大数据杀熟”已变成一个热词，从订机票、订酒店甚至订外卖都可能会被“大数据杀熟”。2021年7月7日，浙江省绍兴市柯桥区人民法院审理了胡女士诉上海携程商务有限公司侵权纠纷一案，该案是绍兴首例消费者在质疑遭遇“大数据杀熟”后成功维权的案例。本文作了解读和普法。

案情简介：

2020年7月，胡女士像往常一样，通过携程APP订购了舟山希尔顿酒店的一间豪华湖景大床房，支付价款2889元。然而，离开酒店时，胡女士偶然发现，酒店的实际挂牌价仅为1377.63元。胡女士不仅没有享受到星级客户应当享受的优惠，反而多支付了一倍的房价。

胡女士与携程沟通，携程以其系平台方，并非涉案订单的合同相对方等为由，仅退还了部分差价。

胡女士便以上海携程商务有限公司采集其个人非必要信息，进行“大数据杀熟”等为由诉至法院，要求退一赔三并要求携程APP为其增加不同意“服务协议”和“隐私政策”时仍可继续使用的选项，以避免被告采集其个人信息，掌握原告数据。

法官裁判观点：

柯桥区法院经审理查明，胡女士一直都通过携程APP来预订机票、酒店，是平台上享受8.5折优惠价的钻石贵宾客户。法院审理后认为，携程APP作为中介平台对标的实际价值有如实报告义务，但其未如实报告。携程向原告承诺钻石贵宾享有优惠价，却无价格监管措施，向原告展现了一个溢价100%的失实价格，未践行承诺。

携程在处理原告投诉时告知原告无法退全部差价的理由，经调查也与事实不符，存在欺骗。故认定被告存在虚假宣传、价格欺诈和欺骗行为，支持原告退一赔三。

新下载携程APP后，用户必须点击同意携程“服务协议”“隐私政策”方能使用，如不同意，将直接退

出携程APP，是以拒绝提供服务形成对用户的强制。而且，携程APP的“服务协议”“隐私政策”均要求用户特别授权携程及其关联公司、业务合作伙伴共享用户的注册信息、交易、支付数据，并允许携程及其关联公司、业务合作伙伴对用户信息进行数据分析，并对分析结果进一步商业利用。

携程APP的“隐私政策”还要求用户授权携程自动收集用户的个人信息，包括日志信息、设备信息、软件信息、位置信息，要求用户许可其使用用户信息进行营销活动、形成个性化推荐。同时要求用户同意携程将用户的订单数据进行分析，从而形成用户画像，以便携程能够了解用户偏好。

上述信息超越了形成订单必需的要害信息，属于非必要信息的采集和

使用，其中用户信息分享给被告可随意界定的关联公司、业务合作伙伴进行进一步商业利用更是既无必要性，又无限加重用户个人信息使用风险。

原告因之不同意被告现有“服务协议”和“隐私政策”合乎情理，应予支持。

据此，法院当庭作出宣判，判决被告上海携程商务有限公司赔偿原告胡女士投诉后携程未完全赔付的差价243.37元及订房差价1511.37元的三倍支付赔偿金共计4777.48元，且被告应在其运营的携程旅行APP中为原告增加不同意其现有“服务协议”和“隐私政策”仍可继续使用的选项，或者为原告修订携程旅行APP的“服务协议”“隐私政策”，去除对用户非必要信息采集和使用的相关内容，修订版本需经法院审定同意。

上述案例的侵权情形，很多人可能都遇到过，同一平台、同一时段、同款货品，下单价格存在较大差别。更令人费解的是，多付费者还是平台的熟客。有相关报道称，即使同一个用户分别使用自己的高级会员和普通会员账号在同一电商平台购买同款商品，高级会员账号不仅没享受到优惠，反而需要比普通账号支付更高的价格。北京市消协的一项调查显示，许多被调查者表示曾被“杀熟”，而网购平台、在线旅游、网约车类移动客户端或网站是“重灾区”。

究其“大数据杀熟”的原因，一方面是利益驱动使然；另一方面，平台在技术、信息等方面，对消费者拥有压倒性优势。消费者遭遇“杀熟”，

常面临举证不易、维权困难问题。

此外，“大数据杀熟”在于平台对用户数据的保护和利用不当。基于便利，用户让渡了自己的部分数据权利。例如，让平台获取自己的消费习惯、消费能力、商品偏好、价格敏感等信息。然而，这并不意味着平台可以随意使用这些用户数据，或者利用信息不对称进行牟利。

那么，“大数据杀熟”都不合法吗？

1. 如果商家已经在网页提前告知，平台使用加价机制，并且下单前你也确实了解了，那么，通过大数据加价的行为就是合法的。体现在我们日常生活中的情形有：滴滴出行在冰雪天气或高峰时段等待叫车排队时，可以选择加钱使司机优先响应订单。这种情况下滴滴出行的这种加价行为就是合法的。当然，这也是滴滴出行因不同用户选择相同地点相同路线而费用不同问题，被指控“大数据杀熟”，从而遭到行政处罚，被要求下架APP整改的结果。

2. 平台未告知用户加价机制，而用户在不知情的情况下“被加价”，那么这个“大数据杀熟”就是不合法的。依据《禁止价格欺诈行为的规定》第三条规定：“价格欺诈行为是指经营者利用虚假或者使人误解的标价形式或者价格手段，欺骗、诱导消费者或者其他经营者与其进行交易的行为。”《消费者权益保护法》第五十五条规定：“经营者提供商品或者服务有欺诈行为的，应当按照消费

者的要求增加赔偿其受到的损失，增加赔偿的金额为消费者购买商品的价款或者接受服务的费用的三倍；增加赔偿的金额不足五百元的，为五百元。法律另有规定的，依照其规定。”

对于“大数据杀熟”的乱象，国家已经开始重视起来了，《个人信息保护法》等相关的法律法规正在逐步完善和健全，相关的监管、处罚体系虽然不是太成熟，但是通过对相关平台的行政处罚态度以及法院维权成功案例来看已经说明违法收集用户信息，“大数据杀熟”将会受到严惩。相信随着这些相关工作的开展，“大数据杀熟”的现象也会逐渐得到改善。

目前形势下，我们消费者要尽量擦亮眼睛不被“大数据杀熟”，做好自我保护不再成为商家的待宰羔羊。

一是对“大数据杀熟”要有一个清晰的认识，多关注公开性的价格信息，如有的商品属于非公开、非固定价格类的，就需要警惕“杀熟”风险。

二是通过以不登录的状态，或者不同的浏览器、不同的手机终端，或者不同的平台，到某个网站搜索某个特定的商品，记下报价，并进行比价，时刻做到“货比三家”。

三是一旦发现“杀熟”情况，要注意保留证据。可以手机录屏的形式固定登录平台及购买过程，固定不同模式下不同价格的全过程，积极与平台协商解决。网络时代给消费者提供了更多的社交媒体，这对消费者集体维权提供了更多的方便。同时也可以拨打12315向中国消费者协会投诉。



悦享 Enjoy

- 中复连众 2021 年度先进代表获奖感言
- 镜头 | 河北省张北县风电场 LZ69-2.5 叶片
- 镜头 | 陕西省靖边县风电场 LZ66-2.0 叶片



中复连众 2021 年度先进代表获奖感言

1月25日，中复连众召开2022年度工作会议，会上表彰了先进集体、标兵、先进个人和科学技术奖获得者，获奖代表们分别作交流发言，他们感悟深深，发言精彩连连，既脚踏实地又心怀高远，展现了笃行不怠的优秀品格，值得每一位中复连众人学习和借鉴。



黄辉秀

科技进步奖代表

非常荣幸我带领的高强预埋叶根项目获得了公司科技进步奖一等奖，在此感谢项目团队的努力！此项目开创了一套预埋叶根有限元仿真、认证方法；开发了一套预埋叶根的极限和疲劳测试方法，以及一套预埋叶根样件生产、修整工艺方法；总结出了一套对生产公差量化评估方法。这个项目获得了DNV认证公司全球第一张 $y_m3=1.0$ 的部件认证证书，其先进程度处于全球前列。这项技术打破了中复连众一直引进国外预埋叶根的被动局面，节省了大量生产许可经费。目前自研高强叶根已批量用于LZ76/81两个系列叶片。



邵长鹏

技术革新奖代表

作为一名提效项目技术人员，我深感责任重大，也深知成果来之不易。项目开展让我感悟良多，第一个浮现在脑海里的便是鞭策自己不断学习，学习不只是学习别人告知的知识，还要在学习中创新，主动地去学习；要在满足岗位技能需求的同时，多多开阔视野，把理论性强的概念转化为实际产出的成果，把工具模型当做创造效益的利器，而非展示工具；要多观察生产实际，多思考，哪怕一句话一个字，都有可能是创新想法的引子。“业无高卑志当坚，男儿有求安得闲”，我将立足自身岗位，做好自己的事情，把“青云之志”化为不断提效的不竭动力。



侍守超

生产标兵代表

2014年2月入职公司以来，我从普通员工走到班长岗位，始终以提高自身技能为着力点，以提升产品质量为核心，努力做好每一项工作，在此分享几点感悟：一是工作态度决定工作效果，工作中一定要全心投入。二是高效的沟通能提高工作效率，获得更好的工作效果。三是质量是企业的生命线。叶片铺层过程结构繁多复杂，擀压好每一层纤维布，定位好每一块芯材，修补好每一处缝隙，铺设好每一条导流槽、导流网，都必须严格按照技术要求，这样生产的产品才是优质的产品。2021年，我带领的班组所负责生产的76米叶型单支叶片产品缺陷数降低70%。2022年，我将带领班组全体成员再接再厉，努力做出更加优质的产品，为公司发展增光添彩。



周洪成

先进集体代表

管件J班是制品公司（一）的核心班组，现有员工16名，主要负责玻璃钢管件手糊工作，2021年完成管件生产2680件，克服交货期急、质量要求高的困难，高质量完成IDE项目订单。这是一支注重合作、热爱学习的优秀队伍，在班组岗位培训中，坚持“一人突破，全班受益”“能者为师”等做法，快速共享经验，不断提升操作技能，全年优质品率高于目标值两个百分点。班组严格贯彻公司规章制度，积极落实安全生产和精益6S管理要求，认真开展“每周一改善”活动，不断激发成员参与班组建设、现场治理的主动性。



刘婷婷

先进个人代表

习近平总书记曾提到“当代中国青年是与新时代同向同行、共同前进的一代，生逢盛世，肩负重任。广大青年要爱国爱民，从党史学习中激励信仰、获得启发、汲取力量、不断坚定‘四个自信’，不断增强做中国人的志气、骨气、底气，树立为祖国为人民永久奋斗、赤诚奉献的坚定理想。”落实到工作和生活，我有两点感悟：第一，作为公司一名青年员工，要树立“我是一名连众人”的信念，以认真负责且积极的心态立足本职工作，坚定地与公司同目标共进退、敢于担当、赤诚奉献。第二，作为一名法务专员，我深感责任重大，不仅要加强对公司业务地深入学习、还要持续加强对更新的法律知识的学习，不断提升法律素养，做好公司合规运行的守门员。



陕西省靖边县风电场

陕西榆林沙漠绿源项目，位于陕西省榆林市，规划容量为 50MW，中复连众于 2020 年 10 月为该项目供 LZ66-2.0 叶片。项目进一步优化当地能源结构，节约煤炭等一次性能源和水资源，减轻对大气环境和水环境的污染，有助于区域生态环境的改善。

摄影 / 中复连众 焦海兵

LZ66-2.0

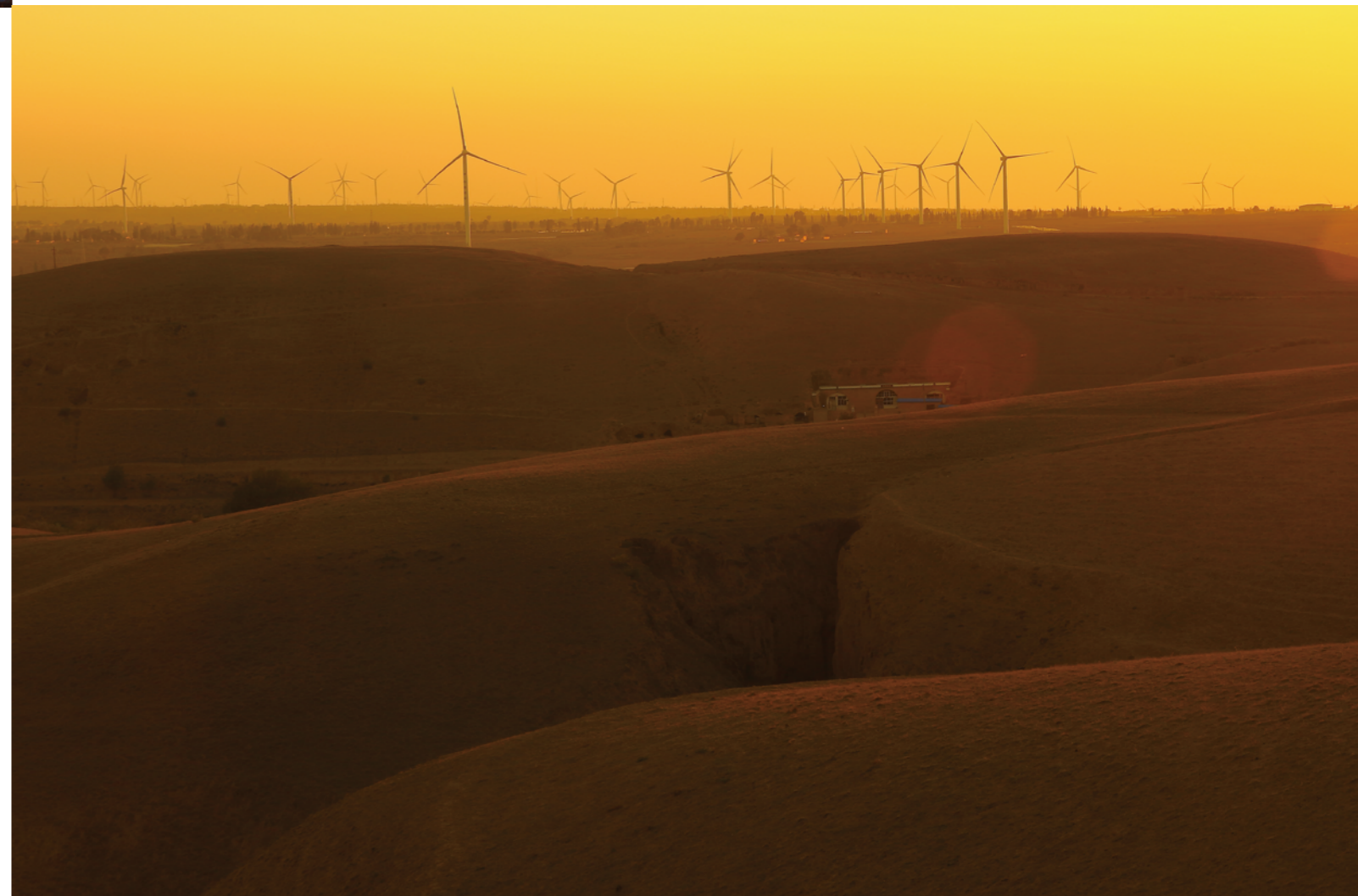
CAMERA LENS | 镜头

河北省张北县风电场

张北县二台运达项目，位于河北省张北县二台镇境内，风电场中心距张北县约 30 公里，规划容量为 100MW，拟安装 40 台风力发电机组，中复连众于 2020 年 7-10 月供 6 套 LZ69-2.5 叶片。项目有效推动清洁能源的高效利用，促进当地绿色发展。

摄影 / 中复连众 焦海兵

LZ69-2.5





中国建材

连云港中复连众复合材料集团有限公司

Lianyungang Zhongfu Lianzhong Composites Group Co.,Ltd.