



前言：

十八大报告指出：坚持节约资源和保护环境的基本国策，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，从源头上扭转生态环境恶化趋势，为人民创造良好生产生活环境，为全球生态安全作出贡献。

河北的国有骨干企业唐山三友集团能够实现健康发展，很大程度上得益于坚持了节约优先、环保优先原则，大力实施了循环经济，近日，记者对其进行一番深度调研。

循环经济为绿色发展添翼

唐山三友集团转变发展方式纪实

本报记者 雷汉发 宋美倩



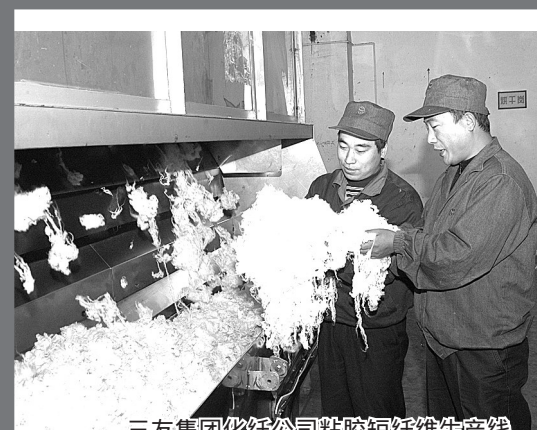
唐山三友集团纯碱生产装置图景



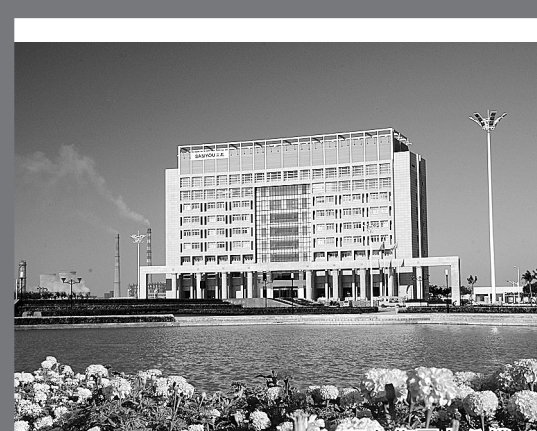
三友集团纯碱生产装置图景



三友集团纯碱生产中心控制室



三友集团化纤公司粘胶短纤维生产线



三友集团办公楼

在全国数十家盐化工企业中，哪家企业出众？唐山三友集团当是佼佼者！采访中记者发现，三友集团有几个特点：

第一，产业链条完善。通过一种原盐深度开发，生产出了九大系列140多种产品。其中有62个新产品属于自主创新产品，有29项填补了国内空白，这在中国盐化工行业绝无仅有。

第二，成本管理出色。盐化工、化纤行业主要工艺技术指标44项，该集团有42项名列第一，这不能不说是奇迹。

第三，产品质量过硬。行业内独有“三友牌”纯碱和三友粘胶短纤维为“中国名牌”产品。

三友 商标为“中国驰名商标”三个金字招牌，产品还远销亚、非、欧、美、澳五大洲30多个国家和地区，出口总量和创汇总量均列行业第一。

谈起三友的成功秘诀在哪里？三友集团董事长、党委书记冯志义回答：十八大报告要求我们要大力推进生态文明建设，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展。三友能够成为行业翘楚，很大程度是得益于我们通过科技创新，大力开发了循环经济，并从中收到了拉长产业链条，促进资源利用，促进环境保护三重效应，可谓一举多得。

用循环经济拉长产业链条

在三友集团，记者看到了一张循环经济示意图。示意图基本上涵盖了三友集团主辅业16个大小单位的产业链关系，以及集团所有装置产生的液体和固体废物怎样被有效利用的过程。这张图上的指示箭头多达30多个，分为绿、红、蓝、黑四种颜色，各有所指，一目了然。三友集团总工程师马德春说：不要小看这张图，这是企业技术人员科学研究的结晶。

作为一个可年产纯碱220万吨、粘胶短纤维28万吨、烧碱40万吨、PVC40万吨、有机硅10万吨、氯化钙15万吨的企业，三友集团很早就意识到资源总量与消耗的严峻性。自2003年起，三友就主动寻求经济增长模式的全面转变，以资源的循环利用和高效利用为核心，以减量化、再利用、资源化为原则，开启了盐化工企业的循环经济之路。

当年，在国内众多化工企业刮起“甲醇热”纷纷上马甲醇项目之时，三友没有盲目

跟风，而是选择了上氯碱。这是因为，甲醇项目虽有巨大的利润空间，但在纯碱产业链上。而氯碱在生产过程中产生的次氯酸钠、液碱、废电石渣等，正是纯碱、化纤生产所需的原料。

按照循环经济这条路走下来，三友集团采用海水这种取之不尽、用之不竭的原料，在“两碱一化”道路上不停求索：2009年，三友建成了氯化氢用于有机硅单体合成、有机硅单体(DMC)用于生产硅橡胶的以“氯平衡”为特点的第二个循环经济园区。同时，他们把烧碱用于粘胶纤维生产，形成了9条线、六大类100多个品种、28万吨产能。就这样，三友利用原盐化工这个藤蔓，培育出了众多大小不等的瓜果，并且一个比一个更为甘甜，使企业成功实现了由无机化工向有机化工，由基础化工向精细化工、精细纺织材料等大跨度延伸，创造出了与初级产品相比增长几十甚至上百倍的效益。

用循环经济促进资源利用

采用循环经济路径，一方面拉长产业发展链条，一方面促进各种资源的综合利用。三友利用曹妃甸海水淡化后的浓海水化盐用于纯碱生产，用氯碱废电石渣浆替代碱石用于纯碱生产，用纯碱废液生产氯化钙，把碱渣用于滩涂造地，将烧碱直接用管道输送用于化纤生产，将纯碱冷却水送热电厂生产蒸汽，提高锅炉热效率，将热电厂软化水、电、汽用于纯碱、氯碱、化纤生产，将粉煤灰用于制砖、修筑路基，达到了增产、增效、降成本、降能耗、节水、节能、节汽的良好效果。

在三友集团采访，有一个水资源利用的事例让记者感慨良久。三友集团核心企业三友化工股份公司利用浓海水化盐，年可节约淡水资源1000万立方米，其次，他们采用高新技术改造传统产业，在同行业中率先完成了纯碱生产循环水系统工艺改进，使冷却

塔有效通风、淋水面积提高到90%以上，循环水温由过去的35℃降到现在的30℃，大大降低了纯碱冷却用水量；再次，他们采用滤过水洗喷淋技术，降低滤碱机洗水耗量，吨碱可减少洗水用量0.3立方米。此项技术已获得国家专利，此外，对纯碱生产水系统进行流程再造，将碳化塔用冷却水与热电公司锅炉制水系统用水循环使用，回收了部分碳化反应热，提高了锅炉用水的温度，年节约1.5万吨标煤。就这样，三友企业产能增加了四五倍，用水指标则保持着稳定。

正是按照这种资源再生利用的理念，三友集团变废为宝的步伐不断加快，通过多种工艺创新发展循环经济，2011年该集团实现了年节水1106万立方米、碱石48万吨、焦炭5.4万吨、折标煤3.6万吨、原盐44万吨，年创增收益达到3.35亿多元。

用循环经济推动环境有效保护

纯碱企业不可避免地都要遇到废渣废液问题。据资料介绍，欧洲的一些纯碱厂，处理废渣采取堆放解决。目前，澳大利亚是在渣山上加盖一层1米厚的黄土，然后植上树木后，才能到当地政府再申请造山用地。

三友集团也不例外。废碱渣主要来源于制碱过程所用原材料石灰石和原盐中的杂质，主要成分是碳酸钙、氢氧化镁、硫酸钙、氯化钙等，化学性质稳定，对周边环境无不利影响。在企业实施循环经济过程中，三友集团高度重视企业废物利用的研究，专门成立科研攻关小组，用科学的方法解决碱渣的问题。前期试验的结果是，将碱渣、粉煤灰和化灰废石按一定比例混合后进行自然脱水，寻找能够形成松散的细小颗粒的配比，以便用于工程回填。

目前三友集团已经成立专业公司，生产工程回填土，逐步清理渣山，达到现有渣场循环利用的条件。此外，民用住宅也是这种回填土很大的需求市场，目前已经有一些当地农户前来运渣建房，效果反响很不错。另外，这种回填土也可用于各类型的公路路基建设，处理碱渣的前景日趋明朗化。

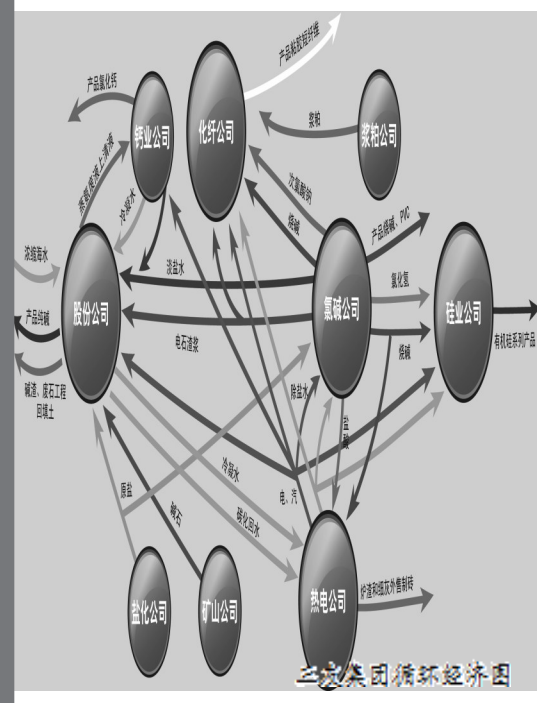
除了给碱渣找到出路，对废碱液的处理更为彻底。纯碱企业在生产中会产生碱渣上清液，其主要成分为氯化钙、氯化钠、固体氯化钙，在饲养业中可以用来作动物补钙制剂。三友集团通过对纯碱生产中的蒸氨上清液进行回收利用，采用先进的生产技术和设备，制取高品质氯化钙，每年生产出15万吨的77%氯化钙和融雪剂，新产品出口量占销售总量的55%以上。

在三友，废电石渣也成为宝贵资源被全部利用。氯碱公司生产过程要产生大

量的电石渣浆，如按年产35万吨PVC计算，每天要排放电石渣浆1050吨。这种主要成分为活性氧化钙的废电石渣浆，在普通氯碱厂中只能作为废弃物排放，既浪费资源、资金，又污染环境。三友集团则全国首创，实现了电石渣浆的全部回收利用。首先，三友把废电石渣浆用于股份公司的纯碱生产，替代蒸氨工序中的石灰石与焦炭生成氧化钙，年可节省石灰石75万吨、焦炭5.5万吨，减排二氧化碳40万吨，年创效益8000万元。同时，还节省了建设压滤机、储渣场等费用约2000万元。其次，把废电石渣浆用于化纤公司的污水处理，以替代石灰调整污水PH值。目前，使用含固率25%的电石渣浆处理污水，实现了化纤公司污水1200立方米/小时的全部处理，年实现效益400万元。

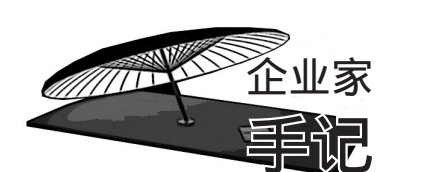
此外，三友化工股份公司还专门设立减排车间，集中强化资源综合利用功能，减少氯碱法纯碱生产过程中的废弃物排放，进一步扩大循环经济规模效应。除负责电石渣浆综合利用外，回收盐水中精制过程产生的废盐泥中的原盐和水，供生产再利用，此系统全年可回收原盐7.6万吨、淡盐水151.5万立方米、生产盐泥滤饼24.2万立方米，创效益748万元。同时，三友还利用浓海水综合利用过程中产生的废弃物二次盐泥，建成投产年产9万吨的碳酸钙钙粉，每年又能增加效益1000多万元。

在采访中，三友集团员工对记者说：通过近10年的循环经济实践，三友不仅经济效益在全国同行业领先，节能环保也在国际同行业中处于一流水平，这对企业实现绿色发展打下了坚实的基础。近3年，三友均获得了河北省政府“节能减排双三十”先进单位称号。



三友集团循环经济图

本版编辑 邱冰
本版照片均由三友集团提供



企业家手记

党的十八大报告提出，以科学发展为主题，以加快转变经济发展方式为主线，是关系我国发展全局的战略选择，在未来小康社会的建设中，要更加注重经济发展的质量和效益，五位一体 全面建设。认真学习报告精神实质，深刻理解报告主旨精髓，我们深刻认识到，国有企业贯彻落实报告提出的发展战略，关键是要坚持 绿色发展，即在发展中不断降低能源资源消耗，减少并治理环境污染，担当起企业的社会责任，在发展中实现经济效益、社会效益和环境效益的共赢。

实现绿色发展 根本是要立足自身、挖掘优势。管理学大师德鲁克曾经说过：没有夕阳企业，只有夕阳产业。那些始终以技术创新提升和改进自己产品和服务的企业，不管它身处何种产业或市场环境，它都会成为那个时代的领跑者甚至是制胜者。特别是在知识为重要财富创造资源的今天，企业家的核心作用就是把知识、技术和创新资本不断融进企

创新驱动促企业绿色发展

冯志义

企业发展战略和实施措施之中。从三友集团的经验看，由于我们始终瞄准行业前沿趋势，坚持鼓励创新，大力发展循环经济，有效整合上下游产业，拓展循环经济产业链条，实现资源节约利用、废物交换利用、能量梯级利用、废水循环利用和污染物集中处理，这不失为一条好路子。三友集团经过十几年的发展历程，国内首创两碱一化(纯碱、氯碱、化纤)特色循环经济模式，彻底改变了传统制造业生存发展模式，并跻身于全国循环经济先进企业行列，有效破解了制约企业的资源瓶颈，还以科技创新作为企业加速转型发展的引擎，成功探索出一条绿色发展、循环发展、低碳发展之路。

实现绿色发展 关键离不开创新驱动。创新驱动是企业发展的不竭动力源泉，创新驱动是产业发展、转型和升级的动力。因此，国家要实现创新驱动和创新发展，产业要实现转型和升级，企业的技术创新是最重要的基石。为实施好 拓展循环链条、打造绿色三友的发展理念，近年来三友集团实施了一系列创

新举措。比如粘胶行业传统使用的浆粕都为板浆，为实现使用低成本、绿色原料浆生产高端粘胶纤维的目标，三友科技人员大胆探索、积极实践，自制了卷浆机，相继完成喂粕、压榨、过滤、酸溶等100多项系统技术改造，历时一年，实现了竹浆 纸改浆 改性纸浆代替溶解浆 三次历史性突破。目前，三友生产中的低成本、绿色原料浆最高比例达到85%以上。这在几年前的粘胶行业是想都不敢想的。

实现绿色发展 前提必须突破固有思维。纵观全球常青企业，几乎都在技术创新上具有持续动力。尽管中国企业与发达国家企业相比，还存在一定差距，但一些有远见、有理想的企业也已经取得相当可观的成效。三友集团要做中国盐化工、化纤行业 第一个吃螃蟹的人。三友在国内首创的综合利用浓海水生产纯碱新工艺，就是一例成功的实践案例。当初，为解决原盐资源的 绿色 途径，我们曾尝试引入周边海水、地下卤水等办法，但因水质、成本等问题被排除。后来，三友干

脆跳出旧框框、大胆创新，将目光瞄准浓海水综合利用，并借助曹妃甸海水淡化项目上马的机遇，率先成立了攻关小组。从2006年至今，三友科技人员进行了数千次试验，先后解决了利用锅炉烟道气除钙、利用电石渣除镁、盐泥高效压滤等多项难题，并成功开发出浓海水用于纯碱生产的新工艺，从根本上解决了环保技术上的一个世界性难题，在国际纯碱发展史上续写了崭新的一页。该项目总投资5亿元，2011年1月开工建设，当年12月底正式投产，年可处理浓海水1800万立方米、减排二氧化碳4万吨、综合利用原盐60万吨、节约水资源1000万立方米，年创效益3.5亿元以上。

实施创新驱动 加快经济发展方式转变，既涉及体制机制和政策措施的改革与创新，又涉及思想观念和精神状态的更新与调整。为学习好、贯彻好、落实好党的十八大精神，三友集团确定，今后一个时期着力推进 六大突破：一是由制造向服务转变，实现经营模式突破。拓展制造的增值服务，建设服务型

制造企业，扎实做好三友化纤由卖产品到卖设备、卖设计的大文章。二是由投资向创新转变，实现科技创新突破。未来发展要靠 三高一低：高技术、高品质、高效率、低成本。加大浓海水增浓、天丝、特种树脂等行业前沿技术、产品研发及实施力度，确保三友话语权。三是由本部向外部转变，实现产业布局调整突破。全力抓好青海110万吨纯碱等50项重点基建技改项目建设，打造三友 走出去 精品样板工程。四是由单一向多元转变，实现产业持续突破。抓住物流公司扩规模、三友浆粕全面转型等契机，实现产业链延伸、多元化发展。五是由高碳向低碳转变，实现环境经营突破。在这方面要更加注重原料替代利用、资源循环利用、公用工程优化利用。六是由中国向世界转变，实现海外发展突破。要以香港国际贸易公司为平台，积极构筑外向型市场营销体系，全面发挥进出口资源配置作用，进而有力提升企业综合竞争力。

面对复杂多变的宏观环境，我们要顺应时代、顺应潮流，实现企业有序、有效、有效发展和绿色转型、效益提升。这不仅关乎企业的前途和命运，还是国有企业义不容辞的社会责任，三友集团对此坚定不移。
(作者系唐山三友集团有限公司董事长、党委书记)