

向未来索取回报——西门子首开节能效益分享商业模式助力龙钢节能改造

You are here: > 西门子中国 > 制造业的未来 > 资源效率 > 向未来索取回报

向未来索取回报

——西门子首开节能效益分享商业模式助力龙钢节能改造

历经20余年的长期合作，龙钢决定以时间作价，与西门子相约6年为期，共享烧结风机变频改造的节能收益。项目实施后，根据实际测定的节能指标，西门子可每年帮助龙钢节省近6000吨标准煤，实现节能环境效益和经济效益的双丰收。而整个项目成功的关键，是一场只有52小时的攻坚战...

当下，环境效益和经济效益，已经汇成高耗能产业未来发展的合力。龙钢，西北三大钢铁集团之一，尽管拥有“三秦钢魂”的历史与荣耀，却也不可避免地要应对市场和环境的瓶颈之困。作为唯一一家坚守在黄土地上的国有钢厂，龙钢收获的是赞誉与毁誉并重的双面评价：他们一方面给陕西省的经济发展、西部的开发建设提供了大量的钢铁建材；另一方面，也确实遭遇了尖锐的环境污染和治理改造的问责。

随着环保问题的日益突出，政府对环保治理要求的不断提高，再不变革就可能成为大浪中沉寂的沙子。新时代的巨大挑战，鞭策着龙钢不断超越自我，开展大规模的节能改造项目。

合作20年，西门子再促龙钢节能

龙钢集团能源管控中心的王建军主任，在龙钢已经工作25年，每每关键时刻，王主任便成为集团领导钦点的“急先锋”，他和西门子的合作也超过了20年。他善于联合青年力量，鼓励创新，通过他的协调推动，龙钢节能改造项目负责人王英杰、西门子主任工程师黄长浩等一批80后精英组成的年轻团队，根据龙钢实际情况，摸索出了一整套解决方案，从技术方案和商业模式上，均实现了脱胎换骨的蝶变。

这个创新团队灵活开放环保理念，是推动这一计划成功开展的精神灯塔：节能不仅是改善生产环境、生态环境的要求，也是提升企业经济效益的需求。节能不是花钱，不是负担；而是省钱，甚至赚钱。

他们决定，要以时间作价，通过能效提升，向未来索取回报。实验对象很快对准了钢铁企业全面节能改造的首要目标：冶炼的关键工序——烧结过程。简单地说，烧结工序就是把原材料烧化了再结成块。之所以从烧结下手，就是因为烧结过程必须用到大风机，但风机同时也是耗电大户。而最有效的节能改造方案是给风机配备变频器。

采用变频器之前，风机的转速不能调节，一旦启动就全速运转，只能依靠挡板阻挡多余的风量，就像一条河道，水量太大的时候会泛滥，只好不断修筑和加固堤岸来防洪。有了变频器之后，送风量就可以按需调节了，挡板自动“下课”，就像河道上游建设了水库和大坝，水量可调可控，用多少给多少，最大限度地提升了资源利用率。

龙钢的烧结面积超过400m²，面积越大，风机变频节能改造的技术难度越大。对龙钢来说，这种“大工程”不同其它节能改造的“小手术”，烧结风机的安全稳定、可靠运行直接影响到整个钢铁企业的生产运转。

西门子与龙钢虽然已经是老搭档，但此次节能改造却是双方迄今最大的合作项目。龙钢两台烧结风机的功率都达到8000KW，如何满足如此大功率的控制需求，是首先要解决的难题。

西门子的罗荣作为项目经理，技术方案选型和可行性论证是在进行商业谈判之前，首先需要摸底熟悉的内容。大多数企业虽然对节能如饥似渴，但是节能项目本身的高额成本，让很多企业望而却步，龙钢也是顾虑重重。同时考虑到节能需求，寻找解题思路时，还要保证成本最优，这就不能被传统思维束缚了手脚，需要跳出画面看画才行。为此，罗荣找到工程师黄长浩，寻求这一系列技术问题的答案。经过西门子的技术专家和工程师的技术探讨，一个大胆的想法诞生了，采取罗荣变频器的双冗余方案，以两台4200 KW的变频器驱动一台风机，这样一来，在大幅提高节能效果的同时，还能大幅节约节能成本。

这是一次重大的技术创新，罗荣变频器冗余堪称尖端应用。罗荣在介绍项目时这样描述：“一般情况下，一台电机只搭载一个变频器；而冗余变频器，意味着让两台变频器协调做一件事。”这不仅在国内同行业没有先例可循，而且，龙钢的烧结风机改造又是一次投产、没有试验时间、绝不能有差池的项目，罗荣与黄长浩深知身上的压力与责任。为了确保冗余变频器的安全可靠，工程技术人员在西门子（上海）电气传动设备有限公司进行了长达3个月的变频器空载模拟实验，最后集集成厚厚的可行性分析报告，力保万无一失。

6年为期，商业模式创新

拥有技术保障，如何才能进一步让龙钢免除节能投资的后顾之忧呢？经济和环境双重压力重压之下的龙钢，对于节能改造的投入慎之又慎。又一次跳出盒子的思考之后，西门子给出新的提议——果断拉入“第三方”参与商业合作。这个“第三方”不是其他厂商，正是时间！通过时间作价，把项目实际投产实实在在的节能收益提前变现，西门子与龙钢共享节能收益！

这就是西门子“节能效益分享”的商业模式。其创新之处在于，烧结风机的变频器设备由西门子先行提供，龙钢不需要花一分钱。西门子与龙钢以六年为约，每年从烧结风机节省的电费当中，按比例进行节能收益分成，偿还西门子的设备成本。六年期满，不仅设备归龙钢所有，西门子也将退出分成，所有从风机节能中产生的后续收益全部归龙钢所有。

对于西门子，这都是一次崭新的尝试。利用合同能源管理（EMC）衍生出的“节能效益分享”商业模式，是西门子在工业上的首次运用，也是国内企业节能改造案例中一声惊天的春雷。达成这份能效契约，实则把节能的压力从龙钢转向了西门子。西门子必须达到相当高的节能率才能确保六年收回设备成本，才能践行商业合同的承诺。

黄金52小时，项目攻坚应时而变

2013年4月，西门子与陕西龙钢项目的最终合同签订，担任主任工程师的黄长浩带领着西门子工程师们随即紧锣密鼓地展开项目的土建施工、设备安装，至9月底，所有的准备工作都已就绪，项目进入最后的攻坚。

由于是节能改造项目，系统的带电调试和系统切换工作只能在龙钢可能的设备检修期进行。寻找合适的系统切换时间，成为一直值守项目现场的黄长浩头疼的问题。

天赐良机，正在黄长浩为项目发愁的时候，龙钢给出消息：将在国庆节后对所有生产线进行大修。黄长浩找到龙钢在烧结风机节能改造项目上的负责人王英杰，这两位80后又聚在一起，他们决定抓住这次机会，完成变频器系统切换。

按照计划，龙钢公布的生产检修时间为72小时，可到了停电检修的前一天，情况再生变数，由于龙钢检修时间变更，留给西门子工程师们的系统切换时间缩短为60个小时！这一通知不仅打乱了西门子工程项目组预定的工作安排，而且，从时间长度来说，也明显低于常规的系统切换时间——挑战开始了。

10月9日早上8点，龙钢烧结风机正式停机，早已等待在烧结操作车间的西门子工程师们，迅速投入工作。转眼白昼变成深夜。在高压室完成穿线接线的同时，控制室也完成了新旧系统控制部分切换逻辑调试。其他，如冷却水源的接入、连轴器断开、变压器上电冲击、变频器升压也相继到位。至此，变频器调试前的准备全部完成。

在整个系统切换工程中，变频器的调试是核心工作。龙钢的两台烧结风机由两台同型号电机驱动，但1、2号电机的励磁特性却存在很大差别，西门子既定的方案两台变频器冗余空载调试在2号机很快完成，然而1号电机的冗余空载启动却一直不稳定。突发性的难题让原本紧张而顺利的系统切换过程疑云陡增，在尝试其他方案无果的情况下，西门子的工程师们当机立断，决定不再进行空载调试，直接带载风机进行调试。

时间在一分一秒地流逝，为了突破最后的难关，西门子的总工程师以身作则，组织调试人员对变频器参数、励磁控制参数进行一次次优化。而整个过程黄长浩全情投入，像被一块磁铁吸住，只想看电机特性和控制曲线...

52小时，风机顺利上电启动，烧结正式投料点火运行！西门子在给定的系统切换时间的基础上再缩短了8小时！为了这黄金的52小时，西门子的工程师夜以继日，忘我工作！

龙钢项目负责人王英杰是这场项目攻坚战的甲方见证人，尽管他也分秒不歇地陪同在施工现场，但谈及西门子技术人员的敬业精神，仍是赞不绝口，“西门子的工程师吃在现场，睡在现场，累了也只能靠墙休息两三个小时。我们在一起两天三夜没有脱过鞋！”不脱鞋，不妥协，龙钢与西门子团队绝不向时间和困难屈从，王英杰说，“黄长浩是我印象最深刻的一个，这52小时数他最忙。即使在运行成功后，他依然坚守控制室，继续做运行参数的优化工作。”



图：龙钢烧结风机节能改造监控系统图

西门子在陕西龙钢的节能项目的启动，对于其它人来说，意味着一段工作的结束，但作为项目主任工程师的黄长浩，六年的节能分享才刚刚开始。因为每个节能项目不同，没有现成的经验可依，工程师临场应变和创新变得尤为关键，龙钢项目的成功正是完美体现！

从4月到10月，短短6个月的时间，西门子完成了普通工期一年的项目。而根据测定的节能指标来看，每个月稳定在16.1%左右的节能率均超过了合同预期。以此计算，西门子将每年帮助龙钢节省15,800吨标准煤，兑换为710千瓦时，即一天3万，一年900万，六年5000万以上的节能收益。龙钢，在节能的环境效益和经济效益上，找到了最佳的平衡点！

结束就是开始，一群绝不向能耗妥协的龙钢人和西家人，在三秦大地上，用自己的努力埋下了一粒种子，当这种节能思维嵌入到钢铁的整个生态系统之后，绿色节能之树的生根发芽就只是时间问题。

分享该页面: > > >

