



首钢京唐钢铁厂俯视图

一曲民族自尊和创新发展的凯歌

——首钢国际工程公司总体设计首钢京唐钢铁厂启示录

使命的呼唤

首钢生产系统从北京迁往唐山，建设21世纪先进水平的首钢京唐钢铁厂，是国家“十一五”重点项目，是国家实施钢铁产业布局和产品结构调整的重要举措，也承载着中华民族实现钢铁强国梦想和希望。这是一项涉及复杂设计规划和科技尖端的庞大系统工程。其中包括设计建设中国首座5500立特大型高炉、首个在海边通过吹沙填海建设千万吨级钢铁基地等多项世界级的难题。

这项工程设计建设的水平，关系到首钢的命运，也关系如何书写中国钢铁发展史的重大问题。这不是一次简单的把钢铁厂从北京石景山搬迁到曹妃甸，而是要在渤海湾打造一个二十一世纪的中国钢铁旗舰。

2005年2月，首钢京唐钢铁厂工程开始立项。项目立项后，最重要和紧急的就是编制建设大纲和可行性研究报告。

项目建设大纲和可行性研究报告，是首钢总公司和唐钢公司、北京市、国家发改委和国务院正确决策的可靠依据。按国家要求，首钢京唐钢铁厂项目必须充分考虑渤海湾地区自然环境、地质构造、交通运输、经济发展、区域协调和钢铁厂项目依据、产品定位、市场前景、技术创新等诸多因素，涉及面广，难度非常大。建设大纲和可行性研究报告有11个篇章、29个分册，文字和图片单套摞起来有将近半米厚。如此大的工作量，在短时间内完成相当不容易。接到任务，总经理何巍亲自挂帅，动员和组织公司技术骨干，展开了一场与时间赛跑、向自己挑战的大考验。

完成这样庞大的工程系统，已经是一个非常艰巨的任务。但谁也没想到，就在离国家发改委组织的专家论证会越来越近之时，上级突然对工程生产规模进行了调整。这意味着已经完成的主要技术指标必须重新核算和修改，各专业资料需要大量重新计算。

为了按时拿出报告，首钢国际工程公司技术团队加班加点，经过5天5夜的苦战，一份严密、详实的可研报告终于摆在了50多位院士和国内外知名专家的面前。在评估会上，一位院士在看完了可研报告后赞叹地说：“在我参与评审的所有工程中，这套可研方案是最严谨、最有说服力的了！”

经过专家的评标，首钢国际工程公司中标成为首钢京唐工程的总体设计单位，并承担6个子项近60%的设计任务。面对这项历史的重任时，首钢总公司领导语重心长地说：“首钢的命运交给你们了”。

“承担首钢京唐钢铁大厂的规划设计工作，既是成就人生事业千载难逢的历史机遇，更是当仁不让的重大历史使命。我们必须努力争取，否则会终身遗憾。”谈到首钢京唐钢铁厂工程面临的压力，何巍直到现在还感觉到并不轻松。

编者按：

北京首钢国际工程技术有限公司（以下简称“首钢国际工程公司”）的前身，是有着37年光荣历史的首钢设计院。近年来，首钢国际工程公司在首钢搬迁调整这一举世瞩目的事件中，作为千万吨级首钢京唐钢铁大厂的总体设计单位，攻克了自主设计中国第一座5500m³特大型高炉等诸多世界性的技术难关，成为备受业内外关注的一支劲旅。

在2008年2月新公司成立之时，国内冶金行业几大工程技术公司早在10年前就已经全面进入市场，无论是经营规模还是扩张能力，都已占尽了市场先机。那么，首钢国际工程公司是如何迎难而上，不断超越的呢，又以怎样的经验给人以启迪呢？

最近，在首钢国际工程公司揭牌成立两周年之际，记者专访了公司董事长兼总经理何巍，了解到贡献与光荣背后的那些让人深思的故事。

攀登钢铁领域的“珠穆朗玛”

首钢京唐钢铁厂创出了许多个中国第一。每个第一都是对首钢国际工程公司设计研发团队能力和胆识的考验。

温总理两次到京唐视察慰问时站在同一个地方——中国第一、世界第四特大型5500m³高炉前。

冶金设计人把设计5500m³特大型高炉，看作是攀登钢铁领域的“珠穆朗玛”。当首钢国际工程公司承接这一项目时，许多国内外同行投来质疑的眼光：“你们连3000m³以上高炉设计和施工的业绩都没有，凭什么去设计5500m³特大型高炉？”

的确，当时在国内没有任何一家企业有过5000m³以上特大型高炉的设计经验。项目启动前，首钢国际工程公司派出了多批技术骨干远赴欧洲、日本、韩国、俄罗斯等世界先进钢铁企业学习考察。但是，国外对冶金核心技术是严格保密的，关键部位根本就不让靠近。在谈判过程中，有的国外企业还提出，只能提供4000m³高炉的设计参考图，但价格却是国内高炉设计费用的数倍，同时要求首钢国际工程公司今后不能在中国独立开展特大型高炉设计工作。这一切，深深刺痛着大家的心，同时也激起了大家为国为民族争气的斗志。

专家们都知道，特大型高炉容积的跨越，绝不是简单的设备尺寸的放大，5500m³高炉要求炉顶设备的装料能力、布料精度控制，高炉炉体的耐压、冷却、密封，以及高炉整体的可靠性、稳定性和使用寿命等方面必须有质的飞跃。这项工程设计涵盖了10大类68项技术创新成果，需要大量的技术支持和工程基础。

面对高炉工艺技术水平、设计精度、设备监制、零部件选型等方面巨大的困难，高炉设计攻关团队展开了一场攻坚战。首钢国际工程公司炼铁项目团队不畏劳苦，加班加点，多方收集技术资料，围绕炼铁工艺九大系统，反复论证，利用有限元、三维动画、仿真等设计手段，进行精确设计、计算。为了得到第一手资料，首钢国际工程公司首钢京唐钢铁厂高炉工艺负责人、炼铁室主任助理钱世崇便带人来到了太钢4300m³高炉前进行考察。他们顶着正在出铁时炙热的空气，忍住脸上火辣辣的痛疼，憋住气奔到高炉前，测量到了有关数据，为最后确定大高炉出铁口尺寸提供了重要参考。

不知熬过了多少不眠之夜，也不知开了多少次攻关会议，设计团队一步一步接近了设计目标。2009年5月21日，中国第一座自主设计的5500m³特大型高炉顺利投产了。几个月以后，高炉利用系数很快就达到了2.3，处于国际领先水平。

当前来参观的国外专家看到这项壮举，纷纷竖起了大拇指说：“你们是最棒的，质量达到这样的水平简直不可思议。”一位俄罗斯的炼铁专家在高炉前留影并称赞道：“我见过世界上很多著名的大高炉，但这座是最漂亮的！”

精诚所至 金石为开

“有决心、有勇气是做事的第一步，要成功还需要一种严谨的态度、精细的作风、不断学习创新和超越的能力。”何巍对于承担的任何一个项目都不敢掉以轻心。

首钢京唐钢铁厂属于临海建厂，总体造地面积约21平方公里，单体吹填这么大规模的钢铁厂地基，在世界上还是第一次。为了做好无数个第一次，首钢国际工程公司的设计者们撒下了无数心血。

土建基础是百年大计。海边建厂的地基处理和防腐课题攻关，是海边建厂的前提。首钢国际工程公司与科研机构、建设单位一起在曹妃甸吹沙填海陆地现场，合作进行了将近半年的仿真试验，对试验中的每一个

数据都反复斟酌，多次召开专家论证会，并通过设计理念、设计手段的创新和资源的有效整合，使多项设计指标处于世界领先水平。

为了做到精准设计和系统思维，首钢国际工程公司通过卫星遥感定位对国内外先进钢铁厂的工艺流程布置、占地、高炉的中心间距、铁路等布置特点进行调研分析，为编制可研和确定方案提供了翔实可靠的依据。经过系统优化后，京唐工程吨钢占地仅为0.9m²，比日本新日铁、德国蒂森等著名钢铁公司减少了10%以上，达到了当今世界最优水平。

为了达到“节能减排和循环经济”的设计标准，首钢国际工程公司通过对生产过程中的余热、余压、余气、废水、含铁物质充分利用，做到了二次能源和废弃物的100%回收利用，实现污水和固体废弃物零排放。同时，还通过京唐自备电站用海水直流冷却，利用二次能源进行海水淡化，污水和雨水收集处理等措施，使京唐钢铁厂的吨钢耗新水3.84m³，仅为全国现阶段大中型钢铁企业平均指标的二分之一。

为了提高设计精度和效率，首钢国际工程公司采用了三维数字化动态精准设计体系，引进了国际最先进的三维工厂设计软件，专门成立了三维工厂设计组，将三维设计应用到了高炉热风炉、炉顶设备、干法除尘、7.5万m³制氧、2250mm设备基础、厂区综合管网、2250mm热轧地下综合管网等设计中。同时，公司还将运动—动力学计算机仿真技术，应用到了高炉布料、风温控制等设计中，实现了单个项目设计和工厂整体设计过程的可视化。在高炉系统设计过程中，公司利用从韩国浦项最新引进的有限元计算分析软件，对高炉系统进行三维整体建模和计算，为高炉炉壳的精确设计提供了保障。除此之外，还对京唐钢铁厂的供配电系统及管网进行优化设计，共减少变电站6座，缩短电力管网12.2公里，减少电缆99公里，累计减少投资4.6亿元。

制改“心不改”经验凝启迪

一个设计企业院能总体设计完成一个千万吨级的国家重点工程，没参观过首钢京唐工程的专家和领导都心存疑问。但事实证明，首钢国际工程公司做到了，向国家和业主交上了一份满意的答卷。

是什么激发了首钢国际工程公司如此巨大的创新能力？首钢国际工程公司给了我们许多有益的启示。

启示一：在全球经济全球化的进程中，民族自信与民族自尊仍然是企业改革致胜的法宝

在首钢京唐钢铁厂的总体设计中，首钢国际工程公司集中采用了目前国际、国内先进技术220余项，其中，三分之二都是自主创新的成果，体现了21世纪中国钢铁工业科技发展水平。透过这些先进技术，我们感受到的是一种自信、自尊、自强的民族志气。如果失去了这种民族精神，所有的一切将失去光彩。

启示二：审时度势，准确地实施战略定位

从企业院转变为一个首钢总公司相对控股、经营者团队持股和技术管理骨干参股的多元投资公司，首先解决的是发展定位问题。

根据改革发展的形势和市场经济需求，首钢国际工程公司确立了新的发展方向和战略定位：一是以冶金工程为主业，有健全的工程项目管理和工程总承包功能，有良好的市场信誉和战略伙伴关系，有行业的知名品牌；二是以钢铁技术为支持，形成与钢铁业相关联的装备制造业发展，推进技术产业化，用优质服务满足市场需求；三是以战略投资为纽带，形成企业多领域发展的综合优势。

正因实施了准确战略定位，首钢国际工程公司才取得了重大发展。在首钢京唐钢铁厂工程设计评标会上，公司投标的7个项目综合评比第一；最后获得了工程总体设计单位资格并承担了十多个子项的设计任务，占全部设计任务的60%以上。2008年，也就是公司成立的当年，就实现了20亿元的销售收入。

启示三：发挥潜力，寻找并发挥新的优势

新公司新体制带来了新的活力。然而这种新活力并不是自然产生的，而是要通过新思想和新体制的结合进行转化的。在新思想方面，首钢国际工程公司全面树立“以市场为导向、以客户为中心”，着力强化市场营销和技术销售能力，为客户提供个性化服务；在机制建设方面，按照“集中整体、分层能级”的管理理念，将原来的市场反映慢、沟通渠道少、服务功能弱的企业院生产型组织架构，调整为以市场开发为龙头、快速响应市场和客户要求的服务型组织结构。体制改革和机制创新使公司获得了市场的活力与国企潜力的双重优势。

启示四：转变观念，敢于突破人才瓶颈

首钢国际工程公司作为一个技术密集型企业，面对高技术、高水平的海内外总包工程，面对创建更有实力



由首钢国际工程公司自主设计、集多项世界领先技术于一身的京唐5500立特大型高炉



首钢京唐干熄焦工程
是目前世界单套处理能力最大的干熄焦装置



和更有影响力的国际型工程公司目标，解决高端技术和管理人才，成为当务之急。围绕“做大经济规模总量”和实施“走出去”战略，公司启动了企业转型期“敢破敢立”的人才工作思路，提出了“两个一”的人才工作总目标，即“塑造一个资源充足、结构合理、富有弹性、胜任岗位要求的人力资源管理环境；创造一种以人为本、人尽其才、个性化差异化管理的人力资源管理环境。采取了四项重要措施：一是重新设计人才通道，将原来的行政管理与技术两条通道扩展为职能管理、营销管理、项目管理、采购管理、施工管理、工程设计等8条通道；二是实施新的薪酬和分配制度。先后出台了《薪酬改革方案》《工作实绩考核实施办法》等政策，对不同岗位实行不同绩效收入考核办法；三是打破条条框框，打开选人视野，创新招聘手段，建立引才机制，广泛吸纳内外部各类人才。除了内部聘任67名专家外，还从社会上招聘了14名专家。近年来，通过各种渠道，先后招聘了数百名技术人才充实到各个部门，大大增强了技术团队的力量，把企业推上快速发展的轨道。

当然，首钢国际工程公司给我们带来的启示是多方面的，例如在改制中注重以思想文化理念的转变推进企业发展的转型；注重本行业发展趋势和市场的学习研究；注重资源的整合和开放合放；注重创出一批自主设计建设的知名品牌，为企业长远发展打下雄厚的技术和管理基础等等。这些，都是首钢国际工程公司打造品牌提升企业竞争力的有益探索。

面对在后金融危机时代的挑战，首钢国际工程公司的路怎么走？何巍做了深层的思考后向全体干部职工提出：首钢国际工程公司要实现可持续发展，必须转变企业发展方式，从国内市场为主向国内国际市场并重转变，从传统的工厂化设计向产品功能性实现转变。

在何巍的带领下，首钢国际工程公司又开始描绘一幅再次创新发展的蓝图。（本刊特邀记者：朱小军 张存保）