

环境资源保护绩效和能力是否能够带来企业价值提升

----- 北京水泥厂¹

北京水泥厂的建设与投产正处于中国经济体制转轨的特殊历史时期，国家投资体制的改变，使企业从一开始建设便背上沉重的债务负担。在过去，北京水泥厂通过适宜的清洁生产 and 与环境友好的经营模式提高企业效益，抓住债转股（详见附录）的机遇，化解了发展危机，初步奠定了企业长远发展的组织资源基础。但是，根据北京水泥厂债转股协议的有关规定，大股东信达资产管理公司对债转股公司的持股是属于阶段性持股，对于其所持有的 6.88 亿元（占总额 71.4%）的股份，北京水泥厂计划通过上市融资的方式在 3 年时间内分批回购。然而，上市融资之路如何铺就，北京水泥厂沈总经理感到肩上的担子实在不轻。现在，面临越来越激烈的竞争，企业在环境和资源保护方面的绩效和能力是否依然能够带来企业价值的提升，并为企业的扩张发展提供有力的推动？北京水泥厂沈总经理希望这个问题能在与董事会几位成员的讨论中得到回答。

（注：本案例根据企业真实资料改编而成，仅供教学时课堂讨论使用。案例引用企业真实名称，但对某些内容进行了适当的修饰。感谢沈总与杨总工程师的支持。）

一、北京水泥厂的发展历程

北京水泥厂隶属北京金隅集团有限责任公司（原北京建材集团有限责任公司）。2000 改制成为北京水泥厂有限责任公司。企业有在册职工 567 人。该厂主要生产设施为一条日产 2000 吨水泥熟料新型干法窑外分解生产线（新型干法回转窑），1994 年底建成投产，主要产品为“京都”牌 P.032.5、P.042.5 高标号水泥，产品多次进入重点工程的建设，如首都国际机场扩建工程、八达岭高速公路等。

北京水泥厂选址所在的昌平区马池口镇位于北京市的上风向，环境敏感性很高，如果不能有效控制生产过程中所形成的污染物（如粉尘），就可能对北京市区造成严重污染。因此，从 1975 年规划到 1983 年定址，北京水泥厂的选址已经用了 8 年时间。在各方面共同协商的基础上，厂址比原计划向北退了 500 米。而在从 1983 年到 1992 年的十年时间里，由于包括环境和资源等问题在内的诸多原因，北京水泥厂项目曾历经数次上马下马，进行了一年的环境影响评价工作，最后于 1992 年 9 月正式开工建设，1994 年 12 月投产。北京水泥厂是全国第一家先通过环境影响评价然后才批准建设的企业。环保设备投资占全厂设备总投资的 11.11%。

北京水泥厂投产后每年以 20 万吨的递增速度提高生产能力，产品质量可靠，性能稳定，产品产销率 100%。企业分别于 1997、1998 和 1999 年相继通过了 ISO9002 质量体系认证和产品质量认证、ISO10012 计量体系认证和 ISO14001 环境管理体系认证。

然而，1992 年至 1994 年建设期间，所借中国建设银行 5.09 亿贷款，至 1998 年底本息总额已达 9.68 亿元。由于过重的债务负担，北京水泥厂生产经营面临严重困难。2000 年进行债转股（详见附录），成立北京水泥厂有限责任公司，第一大股东为信达资产管理公司，持有股份 6.88 亿元，占股份总额的 71.4%。此后，通过在生产组织、市场营销、技术改造、三产发展等方面的举措，企业主要经济技术指标达到了国内同等规模水泥厂的先进水平。

从 1999 至 2002 年，北京水泥厂始终抓住以增加利润为中心，发展先进技术，并在壮大主业的同时，积极发展纵向一体化相关产业，其中包括：红树林环境保护公司、凤山度假

¹ 作者：杨东宁 北京大学光华管理学院，电子信箱：dnyang@gsm.pku.edu.cn

村、运输部、石渣厂、粉磨站和龙凤山砂石厂等辅业。2002 年上半年，主业实现利润 2728 万元，与上年同比增长 106.7%，辅业实现利润 919 万元，与上年同比增长 55%。

表 1. 北京水泥厂近年来生产和销售情况

年份	熟料 万吨	水泥 万吨	水泥销售 万吨	销售收入 亿元	回收货款 亿元	利润 万元
1998		72.6		1.73		
1999	65.77	76.77	75.1	2.18	2.49	
2000	70.2	89.9	91.8	2.21		1542.5
2001	80.3	111	112		3.1	3513.6

二、北京水泥厂的环境表现

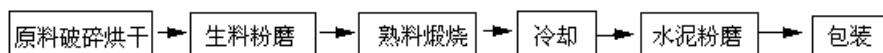
环境问题 Environmental issue

水泥工业的环境问题由来已久，其危害的主要表现是：一、粉尘是水泥工业的主要污染物。中国工业中对大气的粉尘污染主要来源于钢铁、热电和水泥三大行业，其中，水泥占总污染量的 60%。据专家保守估计，我国水泥工业每年排放的粉尘总量超过 1200 万吨，约占水泥年产量的 2.5%，而德国、美国和日本等先进国家水泥工业粉尘排放量仅占产量的 0.01% 左右，两者相差 200 多倍。二、有害气体。我国水泥工业也是 SO₂、NO_x 等多种有害气体的排放大户。这些气体不仅可以直接危害人体健康，也可以通过形成酸雨或酸雾而大面积损害农作物、森林和植被，对生态环境造成危害。三、造成地表及资源破坏。

北京水泥厂的环境策略和环境管理措施

走进北京水泥厂，办公楼旁的宣传牌上醒目地写着“依法搞好环境保护，全力推行清洁生产，确保北水可持续发展”的企业环境方针。

北京水泥厂主要的生产设施是一条日产 2000 吨水泥熟料新型干法窑外分解生产线，其生产工艺过程为：



产生粉尘的主要设备有：转窑、煤磨、破碎机、生料磨、水泥磨、包装机、运输系统及其它通风设备。为了控制污染，企业配备各种收尘器 112 台套，主要为袋式收尘器。1998 年除尘率 99.99%，粉尘排放浓度为 3.17 毫克/立方米，窑尾脱硫率达到 88%，厂区的空气已经达到旅游风景区的空气质量标准。据北京水泥厂环保动力处负责人杨总工程师介绍，工人进行巡检时有可能接触粉尘，不过正常运行时不会接触到，生产线上人数很少，且分为 4 班轮换，工作时带防护面罩。

其它方面的环境策略和管理措施有：1) 生产工艺上率先使用双掺粉煤灰工艺，以粉煤灰、石英砂岩代替黏土作原料，而且使用粉煤灰作为水泥的混合材，以便保护耕地、节约矿产资源。生产采用循环用水模式，可实现废水零排放。2) 在生产工艺上积极与世界水平接轨，采用了回转窑作为焚烧炉，替代专业焚烧炉，进行工业有毒有害废弃物的消解。而且，废弃物处置后的残渣可以作为原料彻底固化和在水泥熟料中成为产品，不外排，彻底杜绝了二次污染的出现。3) 为避免运输过程中的污染，北京水泥厂积极推行散装水泥。1999 年，北京水泥厂的推散率达到了 96.2%，超出北京市散办所倡导的 70% 的推散要求，企业销售散装水泥 76 万吨，占北京市散装水泥总量的 22.37%，大大提高了水泥产品的运输效率，节约了包装设备折旧、包装材料及能源费用、人工费用。4) 在原材料和矿石处理方面，北京水泥

厂所购买的石灰石矿位于十三陵水库的东面。对于采矿后对原地表和资源的破坏，北京水泥厂在采矿之后注意恢复植被，拉土上山，在平台上铺土种树。为了有效利用尾矿，企业抓住北京市政府严格限制开山挖河而引起建筑市场砂石供应紧张的大好商机，建立了石渣厂，将原来习惯上扔到山沟中的尾矿收集起来，利用破碎机生产石渣，销售给市政建设修路使用。另外，为了美化尾矿周边的地带，北京水泥厂还利用尾矿修建了凤山度假村，修建了多种娱乐设施，进一步改善环境。

三、贵在主动解决环境问题，重在管理体制创新

和众多传统工业企业一样，北京水泥厂防治污染的关键措施是进行环保设施建设和工艺技术改造。然而，在具体的技术改造思路，存在两种看法：有人认为污染治理的成本将增加企业的总成本，需要根据水泥的生产流程逐步分析各环节，分别提出改造方案，再根据费用选择方案。而北京水泥厂动力环保处主任杨总工程师则观点鲜明地指出，有了好的技术和装备不等于解决了问题。拥有先进的污染控制技术和装备的工业企业并不少见，但是污染防治水平普遍不够理想。关键是要认识到粉尘泄露意味着资源浪费和产品损失，在现有的生产技术的基础增加附属的除尘器等防治污染的环保设备，可以在不对生产工艺做大改动的基础上回收成品水泥或原料，并产生可观的经济效益。

北京水泥厂沈总经理对杨总工程师的看法表示支持：“水泥厂为什么污染？是因为，第一，思想上有惰性，认为水泥厂排放污染是无法避免的，那么多的水泥生产出来，总要有一点废气灰尘；第二，管理体制不到位。面对可能产生的污染，没有采取有效的措施来防治，而污染扩大之后，缺乏有效的措施来控制，或者说没有能力控制，所以污染问题越来越严重。因此，要解决水泥厂的污染问题，要采取主动的策略，针对这两个因素对症下药，就可以实现清洁生产。”

道理明白，但如何让环保设施真正动起来？杨总工程师对此深有体会：国家要求污染控制设施与主体工程“三同时”（同时设计、同时建设、同时运行），但是，从实际运行结果来看，由于企业往往是被动控制污染，加上企业环保人员往往素质有限，企业即使在建设初期可以通过“三同时”，却在发展中表现出环保设施和环保技术跟进的相对滞后，如果企业自身的经济效益状况不佳，企业就会对此无能为力。

针对上述问题，沈总和杨总工程师建议，北京水泥厂在公司组织形式上要大胆革新，将工厂的动力环保处调整成为红树林环境保护公司，与水泥厂捆绑运营，对内为水泥厂的动力环保处，对外以红树林公司身份为其它工业企业提供环保服务。北京水泥厂希望通过这样的调整，促进红树林环保公司的专业化、市场化、企业化和社会化，提高红树林公司的效率，同时也减轻原北京水泥厂的预算负担。

有了制度上的保障，环保动力处全体职工开始积极探索流程管理的改进。杨总工程师发现，目前多数水泥厂实行的是“干、管分开”的环境管理模式：环保科（处）进行职能管理，下设环保工段或由生产工段对收尘器进行维护管理。这种模式的缺陷是学过环保专业的干部虽然懂原理，但工作仅限于进行指挥和监督，不能在实际运行和维修中总结出适宜于本厂的技术和经验；而管维修运行的工人又只偏重于设备表面问题修复和按条例运行，因缺乏收尘原理知识，而难以根据实际技术总结经验。于是，环保处开始尝试“干管合一”的专业化管理模式。由4名技术人员和15名维修工组成的专业队伍对全厂所有收尘器的运行、管理、检查、修复乃至技术改造和运行制度的制定等全面负责。新管理模式尝试的结果是鼓舞人心的，环保处的专业化管理在原有设备上创造出更好的业绩。例如，一般的收尘设备只能使废尘排放控制到产量的3~8%，北水经过运行参数优化，其废尘排放可控制到产量0.01%的水平。

四、水泥厂还可以处理其它工业企业的废弃物？

红树林公司不仅负责解决水泥厂的环境问题，还借鉴国外先进经验，在不影响水泥厂正常运行的前提下消化吸收其它工业企业的有害废弃物，利用水泥厂的动力设备将其焚烧，热量供水泥厂生产使用。通过向产生有害废弃物的单位提供废物处理的有偿服务，开拓环境服务市场。

“有害废物理”到底是什么？沈总经理解释，这是指具有毒性、反应性、腐蚀性、易爆炸性和易燃性的废物，采用填埋或一般焚烧的方式，都不能达到令人满意的效果。有害废弃物已经成为全球环境问题之一，中国每年都要产生约 3000 万吨，是环境保护的一个难点。

在欧洲，危险废物必须进水泥厂焚烧，否则应进专业焚烧炉。不过水泥窑比专业焚烧炉有优势：（1）水泥厂回转窑的温度高达 1800°C，而焚烧炉气体温度只有约 1200°C；（2）焚烧时间短，而水泥窑长度达 60m，在其中运行 7s，加上高温需要负压操作，这些都是专业焚烧炉所不能比拟的。而且，沈总认为，“投资建设一个垃圾焚烧站，一两个亿也不一定够，但利用水泥回转窑的优势，几千万就能解决问题了。”

自从红树林公司依托水泥厂设施开展这项新业务，越来越多的企业自己找上门来。沈总说，“我们都不知道这些企业是怎么打听到这里可以处理固废的。”宝洁公司为处理一次性的试用品，甚至把那些牙膏、牙刷打包空运到北京，一直到看着这些东西进了窑炉才放心。有些企业，以前不知道这里可以焚烧工业固废，便把垃圾出售给废品回收站，了解到这里的情况后又花钱把卖掉的垃圾买回来，再花一份垃圾处理费，也心甘情愿。一些跨国公司每次处理固废时还要全程监督，并把录像资料带回去交给环保部门获得认可。这样，共处理了一百多家企业的工业废弃物，客户保有量为 40~50 家。

焚烧物质来源要考虑熟料质量是否会受影响而有所选择。“这是一个系统工程，因为工业固废的种类很多，品种复杂，成分更复杂。应该由政府专门的部门来预先分类。”沈总解释，经过分类的垃圾可以根据其不同情况分别进行处理，而现在仍是企业自己进行人工分类。经过逐步改造，未来的废物处理工艺将更先进，废弃物进厂后将做到封闭储存、机械化倒运，整个处理过程要做到连续、稳定、定量、自动。新购置的一辆价值 100 多万元的垃圾处理车只是水泥厂完善垃圾处理装置一系列措施中的一部分。

沈总坦言，尽管效果良好，政府也对北京水泥厂表示支持，并财政拨款 2000 万，用于焚烧工业有害废弃物，还对与环保关系密切的支出免税，但目前环境保护市场化阻力巨大，多数人不理解，加上因为行政上的把关、审查、认证、验收、检查烦琐，政府现有政策在此方面没有标准和具体政策。这些因素降低了环保服务业务的效率。水泥厂年焚烧处理能力应该大于 1 万吨，而前两年却一共只处理了 4000 多吨。

五、企业的长期生存和发展：何去何从

在北京水泥厂下属的凤山度假村的小型会议室里，沈总经理、集团公司张董事长和公司其它几位董事就北京水泥厂的发展战略定位问题正在展开讨论。

一位董事率先发言：

中国是全球最大又是增长最快的水泥市场。目前，世界前几大水泥集团在华业务的规模都较小，尚处于试水阶段。由于现阶段我国水泥生产企业众多，市场分割严重、企业竞争尚处在价格竞争的低层次上。但竞争格局正在发生深刻的变化，其驱动力来自于政策引导下的产业技术整体性升级换代。预计 30 年内占国内现有产能 80% 以上的立窑、中空窑、湿法窑等落后企业将逐步淘汰或改造，这一结构性调整可为国内有条件的大型水泥企业提供 20 年

以上高速发展的空间。相比之下，北京举办奥运会以及国家重点工程投资只是在近期为水泥行业提供了一些兴奋点。因此，可以借机扩充新建新型干法水泥生产线，并收购周边中小企业的有效资源，快速扩张市场份额。

第二位发言者的主要观点如下：

北京市现有水泥生产企业 42 家（不包括停产企业），年设计生产能力 915 万吨。其中：26 条回转窑生产线，生产能力 521.6 万吨，占总能力的 57.7%；45 条立窑生产线，生产能力 341.2 万吨，占总能力的 37.8%；具有新型干法回转窑生产线 13 条，其中窑外分解生产线 7 条，新型干法窑的生产能力 346.6 万吨，占总能力的 38.3%。控制总量、调整结构，仍然是北京水泥工业的重要发展方向。根据近几年北京地区竣工面积数以及北京市城市建设“十五”发展规划，可预计“十五”期间北京市场水泥的年需求量为 1000 万吨。根据北京市经济委员会“2001-2005 年北京建材行业发展规划（2001 年 5 月）”中的规划目标，北京地区水泥产品结构调整目标是，总产量控制在 800 万吨，其中新型干法水泥比重占 80%。为此，北京市计委、经委、建委，以及市环保局、质监局已经联合发布通知宣布，为保护北京市的环境，北京将严格控制本市水泥的生产规模。各有关部门已经一律停止审批新的水泥基建、技改项目。从原料供应上看，北京周边地区的石灰石资源分布不均，缺少优质的矿石，建矿条件差且品质不均衡。原燃料中的煤和石膏也主要靠外埠供应，造成水泥生产成本较高，在价格上缺乏与外埠水泥竞争的优势。因此，实施战略扩张要积极考虑走出北京。

第三位发言者认为：

为了在新竞争格局中占有一席之地，外资、上市、民营各类企业纷纷加快并购和扩建的步伐，其中外资企业和上市公司由于拥有雄厚的资本或充裕的融资渠道，在新一轮扩张中表现活跃，目前表现出明显的地域性，主要是在东南沿海和西南地区。水泥工业是一个原材料工业，是一个本土化工业。虽然北京水泥厂掌握着日产 2000 吨的新型水泥生产线技术，投资成本要比外商的投资成本低。但尚未发展形成强有力的战略布局；另外，资金实力也不占优势。因此，要加快吸引外资和民营资本的投资，迅速扩张规模。

第四位发言者认为：

无论是整合北京地区生产能力，还是向外扩张，北京地区水泥市场和其它地区一样，最终将属于少数的竞争者。只有具备独特资源的企业才能抓住结构调整提供的难得机遇，而谁在这一过程中步伐迈得最快，谁就最有可能成为最后的胜利者！综观国际水泥工业的发展趋势，产品生产与环境保护必须协调一致，注重规模效益和节能降耗，注重经济和社会的可持续发展。北京地区的环境质量要求将更加严格，矿山资源日趋紧张，而目前尚有一定数量的工业落后的较小规模的水泥厂。在这种形势下，北京水泥厂是否能够以符合环保和资源综合利用要求的生产能力为纽带，通过兼并、联合、重组、租赁等途径，整合周边“小水泥”和中型水泥企业？或者，北京水泥厂是否可以考虑通过水泥清洁生产管理技术输出，实现异地扩张，从根本上突破销售半径所带来的市场分割问题？

听到这些讨论，沈总的视线投向窗外大门口那座高 3 米、重 6 吨，昂首向东的凤凰石雕，暗自思考：水泥产品同质性高，规模扩张带来的经济效应比较明显；由于运输半径的限制，水泥市场有较强地域性；水泥产品十分成熟，新产品研发和品质提升并不能带来更大的竞争空间；而且水泥生产过程中需要消耗石灰石，这些矿物资源是企业生产的关键因素之一。北京水泥厂应该在石灰石资源富集地区建设大型熟料基地，将靠近市场、符合条件的小型水泥企业改建为现代化水泥粉磨企业；最为关键的是，北京水泥厂应该以绿色水泥、生态水泥产业为核心，并延长产业链，加强消纳工业废弃物的能力，组建具有竞争规模的企业集团。

（附录）

附录一：水泥行业背景

中国水泥行业现状

中国水泥产量居世界第一，但优质旋窑水泥比重却只占总量的 19%；企业多达 7000 家，

大中型企业却不足 400 家，平均生产规模偏小，生产集中度低。重复建设屡禁不止，导致工艺落后的传统建材产品严重过剩；能源消耗高，占全国能源消耗的 9%；科技含量低，90% 以上企业使用的是落后的生产设备；全员劳动生产率仅为全部工业企业平均水平的 64%。一方面水泥市场总量处于饱和状态并有过剩，水泥工业量大而不强，另一方面，旋窑和立窑的比例结构不合理，水泥总生产能力为 7.1 亿吨，其中新型干法水泥只占 10% 左右，而质量不稳定、浪费资源、污染环境的立窑水泥仍占 75% 左右。优质旋转窑水泥产量很低，存在着巨大的供需缺口。

中国水泥工业发展的有关政策（国家经贸委行业规划司提供）

1. 在鼓励投资的政策（贴息、债券）中，继续将新型干法水泥等重大技改项目列入国家重点支持目录。

2. 对具有战略价值的非金属矿资源实行保护性开采，保证国家对大型优质矿山、具有国际竞争优势的矿产资源和战略资源的控制力。

3. 支持优势骨干企业进入资本市场，利用资本市场的融资功能，有效解决建设资金不足问题。

4. 鼓励企业综合利用各种资源，对以工业废渣、尾矿、废液、城市垃圾等为原料和燃料进行生产的企业实行减免税等优惠。

5. 及时修订产品标准、能耗标准和污染物排放标准，限制高能耗、高污染、资源利用率低的产品发展，加速淘汰落后生产工艺。

6. 对大型成套装备出口提供卖方信贷支持。

附录二 北京水泥厂工业粉尘排放及焚烧危险废物污染物排放监测报告(2001)

北京水泥厂借鉴发达国家利用水泥窑焚烧处置固体废物的技术和经验，经北京市环保局批示，于 1999 年 5 月开始进行焚烧处置工业固体废物实验。1999 年 6 月 15 日北京市环保局下发了《关于同意利用水泥厂旋窑系统焚烧工业废物扩大实验的复函》（京环控字 [1999]12 号）。此后，该厂对有害废弃物开展了进一步的焚烧实验，于当年的 5 月、7 月对北京印钞厂产生的废油墨渣、北京轻型汽车公司的油漆渣、北京东方罗马哈斯有限公司的丙烯酸树脂渣、北京朗讯科技光缆有限公司的残余液料、光纤染料罐、废润滑油和废喷漆罐进行了焚烧实验。市环保监测中心对焚烧全过程实施监督监测，焚烧过程排放的废气及含废渣的熟料达到国家相关标准。2000 年 1 月，北京水泥厂获得北京市环保局颁发的《北京市危险废物经营许可证》，对 HW02-09、HW11-14、HW16-35、HW37-40、HW42、HW46-47 等 39 类危险废物，得到每年 3000 吨的焚烧经营权，2001 年实际焚烧危险废物 1500 吨。北京水泥厂再次委托北京市环境保护监测中心，对该厂水泥旋窑系统焚烧危险废物污染物排放进行监测。为此，2001 年 11 月，北京市环境保护监测中心和中国科学院生态环境研究中心对北京水泥厂水泥窑在不焚烧危险废物和焚烧危险废物两种工况下，大气污染物排放及水泥熟料进行了采样监测。监测结论如下：

1. 北京水泥厂旋窑在烧制水泥同时焚烧危险废物，除尘器后烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物排放浓度和吨产品排放量均不超过 GB4915-1996《水泥厂大气污染物排放标准》的有关限值；烟气中氯化氢、二噁英和汞、铬、铅、镉、镍等重金属的排放浓度和排放速率远低于 GWKB2-1999《危险废物焚烧污染控制标准》相应的标准值。

2. 北京水泥厂旋窑在焚烧和未焚烧危险废物两种工况条件下，除氟化物和氯化氢稍有增加外，排放烟气中各污染浓度间无显著差异。

3. 熟料浸出液中各项重金属浓度均低于国家《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》

GB5085.3-1996 中的相应标准，该水泥产品的重金属浸出浓度不会构成对环境和人体威胁。

4.北京水泥厂有专用废物贮存库，并有防渗、排水措施，不会造成废物外泄影响大气环境和沥滤液污染地下水的问题。

附录三 北京水泥厂债转股资料

所谓债转股，是指将一部分产品有市场、发展有前景，但由于负债过重而陷入困境的重点国有企业欠银行的债务转给资产管理公司，资产管理公司再将这部分债权转化为对这些公司的股权。

北京水泥厂项目建设投资预算为 7.8 亿元，而 1996 年 6 月 30 日竣工时项目实际投资为 8.78 亿元。各主要投资来源为：集团公司基建拨款 1.69 亿元，银行贷款 5.33 亿元，其他 1.76 亿元。

由于银行贷款高达 5.33 亿元，北京水泥厂至 1999 年债转股之前的银行贷款本息总额已经高达 9.88 亿元，其中表外息为 4.63 亿元，每年利息达 1.3 亿元。过重的债务负担使北京水泥厂的生产经营面临重重困难。1998 年，北京水泥厂水泥产量为 72.6 万吨，产品销售收入 1.73 亿元，应提折旧 4147.1 万元，实提折旧 4147.1 万元，但是，本来应提的财务费用 1.28 亿元，最后只提了 1784 万元。亏损达 1.1 亿元。财务费用过高已经成为制约北京水泥厂发展的瓶颈。

这一问题的形成有其历史原因。北京水泥厂的建设与投产正处于新旧经济体制转轨的特殊历史时期，国家投资体制的改变，使企业从一开始建设便背上沉重的债务负担，虽然企业管理好，产品有市场，质量有保证，企业有信誉，但成为欠贷欠息的大户。

在这样的情况下，北京市和当时的国家建材局将北京水泥厂列为实施债转股的第一批试点企业之一。经过中国信达资产管理公司独立评审之后，北京建材（金隅）集团有限责任公司与中国信达资产管理公司经过友好协商，在对北京水泥厂进行资产评估、企业财务评价的基础上，就北京水泥厂债权转股权的原则、转股金额、股权回购等问题达成一致意见，并确定了具体的转股方案，于 1999 年 9 月 2 日在北京签署了全国首例债转股协议。根据协议，北京水泥厂对中国建设银行的长期贷款本息和 6.88 亿元将转为信达资产公司股份，其余 3 亿元债务由新设立的公司承担。

债权转股权对北京水泥厂扭亏脱困起到了极其重要的作用。债转股后，北京水泥厂的贷款利息大幅度下降，企业财务结构趋于合理化，资产负债率由原来的 80.1% 下降为 32.4%。企业从 1998 年的亏损状态脱离出来，1999 年当年就实现扭亏为盈。同时，企业通过资产剥离，减员增效等办法建立现代企业制度，使企业步入良性循环。

思考与讨论题

1. 工业污染问题的实质和危害是什么？请从社会角度和企业角度分析。
2. 企业保护环境的工作是企业的社会责任，但会为企业带来额外的成本，你同意吗？
3. 企业环境战略在研究文献中被定义为被动型、主动型和超越型，你如何理解？
4. 北京水泥厂怎样利用其环境保护方面的优势在竞争中取得主动，你同意沈总对企业发展的战略定位吗？请结合水泥行业的特征以及中国及北京地区水泥工业的现状和发展趋势的资料进行分析。

教学说明

Teaching Notes

本教学案例对应的课程为企业环境管理或战略管理等。案例内容对应的理论点主要有：企业与社会的关系、可持续发展与公共政策、企业流程再造，主动环境战略等。

本案例适用于各大学院校管理专业的学生，也可用于工商管理培训班。主要教学用途是帮助学生：1) 了解工业环境污染问题及其解决方式的演变；2) 提高分析工业企业环境问题的能力，启发学生创造性思考和解决问题；3) 利用理论知识，对与环境问题有关的企业经营与战略管理问题进行判断等。

战略管理专业的学生通过对企业“绿化”发展过程的分析，可以理解企业如何兼顾发展生产和保护环境的双重目标，实现两者在企业价值上的内在统一。企业环境管理专业的学生可以通过本案例的学习获得实际经验，并拓展环境污染问题的解决思路。

思考与讨论题

1. 工业污染问题的实质和危害是什么？请从社会角度和企业角度分析。
2. 企业保护环境的工作是企业的社会责任，但会为企业带来额外的成本，你同意吗？企业普遍认为工厂的环保设施对企业而言只是成本，无法促进企业的收益，北京水泥厂是如何解决这个问题的？在环保设施方面的开支有没有对北水的利润造成负面影响？
3. 企业环境战略在研究文献中被定义为被动型、主动型和超越型，你如何理解？
4. 企业值不值得“绿化”？企业如何兼顾发展生产和保护环境的双重目标，实现两者在企业价值上的内在统一？
5. 北京水泥厂怎样利用其环境保护方面的优势在竞争中取得主动，你同意沈总对企业发展的战略定位吗？请结合水泥行业的特征以及中国及北京地区水泥工业的现状和发展趋势的资料进行分析。

分析思路及要点

一、工业污染问题及其解决方式的演变

工业污染的来源主要包括：在原料及辅料开采及运输过程中的泄漏、生产过程中的不完全反应和不完全分离造成的物料损失和中间体形成、以及产品运输、使用过程中的损失和产品废弃后不妥善处理对环境产生的不良影响。

资源利用与环境污染：传统工业生产方式能源消耗高，资源浪费大，污染严重，导致资源逐渐枯竭，污染物产生量超出环境自净能力/环境容量。据估计，在国民经济的周转过程中，社会需要的最终产品仅占原料用量的 20-30%，70-80%的资源成为废物进入环境，造成污染和生态破坏。

可以继续引导学生讨论：北京水泥厂的生产是否不造成环境影响？介绍环境问题的尺度概念，城市环境，区域资源与环境，国民经济，全球变化。严格地说，二氧化碳的排放是全球环境问题的一个主要内容。因此，北京水泥厂的环境绩效仍需要继续改善。

工业污染解决方式的演变的内容，可以比较几种不同工艺流程和管理模式的水泥厂，重点说明以下内容：

末端治理虽然大幅度减少了污染物的直接排放，但往往存在废物的换介质排放、设备和运行成本高昂以及处理工艺本身的资源和能量消耗等问题，企业普遍缺乏治理污染的积极

性，而且也带来监督管理上的问题。

80年代中后期以来，在生产工艺设计中考虑保护环境的思想得到关注，解决工业污染问题的方式开始从末端处理向废物减量化转变。相关概念和术语包括：清洁生产，工业生态，循环经济等。相应的环境分析方法和工具有生命周期分析、环境影响评价、环境风险评价、成本效益分析、环境审计等。在此基础上，企业可以按照标准化要求（比如ISO14000系列环境管理标准）建立环境管理体系。

从企业对待环境问题的观念来看，北京水泥厂对环境保护重视并落到实处是一个渐进的过程。其中有两个关键点。第一，在企业建设之初，由于水泥厂址选择在北京市上风向位置，环境敏感性高，政府部门对此项目的环境影响评价采取了坚决的态度，使企业（主要是企业高层决策管理人员）对环境保护的必要性和重要性有了深切的认识。这有助于使环境保护被纳入到企业战略发展的综合考虑之中，并在企业的运行过程中得到高度重视。第二，环境保护的专业管理和技术力量与水泥生产工艺的具体特点相辅相成。北京水泥厂投产运行后，其内部成本核算表明，在企业面临财务亏损的局面下，诸如粉尘治理等环保投入却为企业创造了利润，于是企业一方面取得政府支持，于1999年9月实施债权转股权，使其财务结构趋于合理，企业减少了负债60%；另一方面，积极开发适合自身的环保设施和技术，探索有利于实施清洁化生产的模式，增加了企业的利润。目前，企业在大力推进清洁化生产的进程中，努力建设现代企业制度和企业文化，将环境效益、社会效益与经济效益统一的理念融入企业精神，以实现企业的可持续发展。

政府部门的干预和行业政策的适当引导以及市场需求的变化形成企业环境保护的外部驱动力。而企业领导对环境保护的重视以及对清洁生产创效益的认识，使环保意识在企业内自上而下形成，是企业加强环境管理绩效和能力建设的内部驱动力。

由于没有正确认识环境保护和发展生产之间的关系，不少企业即使重视环境保护，也只是被动地依赖环境保护的技术和设施。在这样的观念的影响下，企业的环境保护设施的运行管理和维护往往跟不上，结果往往造成设备的超负荷运转或者不必要闲置。落后的制度和管理手段使众多企业的环保设施形同虚设，据估计，目前国内仅有三分之一的工业企业的环保设施是正常运转的，有三分之一的工业环保设施不能正常运转，而余下的三分之一根本就不运转。

二、环境问题对于企业经营和发展战略的影响

可以从风险，成本，机遇等方面分析。

从风险的角度看，包括市场风险（损害商誉及企业形象，降低客户满意度，失去社会支持）；运营风险（出现粉尘泄露，影响产品质量，被迫改造工业流程）；财务风险（历史债务，固定资产贬值，保险费损失）；资本成本风险（污染控制支出，产品重新设计的成本）；交易成本风险；企业可持续经营风险（由于物耗能耗造成低经济效率，失去竞争力）等。

从成本的角度看，除了考虑对企业的经济价值（ROI, EVA等）、生态价值（生态效率、资源生产力等）和社会价值（员工福利、合法运营）的影响外，还需要考虑利害相关者理论的有关解释。

污染预防和废物减量化的模式有利于企业自愿和主动地改善其环境绩效，并通过良好的环境业绩取得竞争优势。首先，污染是一种资源浪费的结果，是生产效率低下的表现。这种低效率导致企业生产成本的增加，但这一部分成本往往作为一种外部性被嫁祸给社会。政府通过“关停并转”等法律或行政手段对企业的这种行为予以禁止，或者通过征收资源环境税等经济手段来反映企业的这种成本。企业界也逐渐认识到污染是一种成本，通过主动保护环境的战略决策、管理创新或工艺改革，企业能减少污染和浪费，从而提高生产效率、产品质量和经济效益。其次，企业与自然环境的关系，是企业与政府和社会的关系的一个重要内

容。企业通过所谓“voluntary agreement”、“public-private partnership”等途径，自愿和主动地解决生产和经营中的环境问题，有利于改善企业与政府的关系。北京水泥厂的债转股项目之所以得到政府的支持，离不开良好的环境表现。第三，企业的清洁生产需要企业理念的转变，需要将环境问题纳入其战略决策过程，也需要组织资源的有效整合。组织资源中，除了需要加强生产装备、资金投入和组织机构外，还必须从技术创新和跨部门团队合作等角度建设组织能力。北京水泥厂利用水泥生产装备处理工业废弃物的成功，得益于对上述因素的综合考虑。

三、北京水泥厂主要环保措施的经验、成本收益分析及面临的问题

(1) 红树林环境保护公司的主要业务是工业废弃物处理，依托水泥厂的生产环节，通过调整优化工艺参数，在不影响水泥厂正常运行的前提下消纳其它企业的工业废弃物。利用回转窑作为焚烧炉，适宜处理的废弃物种类多，数量大，并能充分发挥其炉内温度高、处置物停留时间长、反应充分、窑体抗压性好等特点，进行工业有毒有害废弃物的消解，废气出炉后在增湿塔内降温降尘，并少量脱硫，最后进入大布袋收尘器彻底除尘，防止了二恶英的产生。废弃物处置后残渣作为原料彻底固化在水泥熟料中成为产品，不外排，无二次污染产生。因此，新型干法回转窑可以兼作为工业废弃物的集中处理设施，取代专业焚烧炉。2002年上半年共为社会消纳有害废弃物 1348.8 吨，实现营业收入 358.9 万元，实现利润 254.1 万元，取得良好的社会、环境和经济效益。但在目前，北京水泥厂的处理容量尚有很大剩余。为此，北京水泥厂正致力于把红树林公司建成全国第一家利用水泥回转窑进行规范化焚烧处理有毒有害工业废弃物的样板中心。沈总高度重视这项工作。目前规范化、机械化、自动化处理废弃物的项目已经确定方案，陆续开工建设。

(2) 企业处理污染的能力取决于环保设备和技术力量的有效结合。北京水泥厂配备各种收尘器，通过设备运行参数优化和管理控制，1998 年粉尘排放浓度为 $3.17\text{mg}/\text{m}^3$ （相当于粉尘产生量的 0.01%；同类除尘设备一般的除尘标准为排放量相当于粉尘产生量的 3-8%），窑尾脱硫率达 88%，厂区空气达到旅游风景区空气质量标准。该厂年回收粉尘量折合成本 796.26 万元，减去收尘设备运行成本及设备折旧 213 万元，每年收尘设备产生的经济效益为 583.26 万元，而除尘器总价值为 1622.63 万元，运行 3 年企业就可收回全部投资，赢利性非常好，这是该企业提供专业除尘服务的技术和管理保障。然而，由于环境服务业市场条件还不充分，粉尘污染治理专业服务的商业模式尚未形成。

收尘器的使用是综合性、专业性很强的技术，只有找到最适合本厂的收尘技术方案，才能使特定收尘设备的收尘效率达到最大，这一般无法靠设计院和收尘器制造厂家直接解决，收尘设备的用户企业也往往不具备对设备参数进行优化和专业维护管理的能力。根据对北京水泥厂的调研，该厂环保部门有意探索提供专业收尘服务，其可能的商业模式类似于 BOT 模式。这要求委托企业和提供环保服务的企业都具有相当的信誉，出于对用户企业信誉的疑虑，其商业模式还无法适用。同时，在环保产业领域，国家政策明确支持生产环保产品的企业，而对环保服务产业的支持还很缺乏，环保服务产业的市场不成熟。

(3) 对环境保护的考虑贯穿产品生产的整个生命周期。首先，从生产原料的角度看，企业进行了矿山的生态恢复和矿尾的综合利用，在此基础上发展凤山度假村和石渣厂，向上游延伸了产业链，此外，还利用粉煤灰等常规工业固体废弃物作为生产原料；其次，从生产过程看，企业对产生粉尘的各个生产环节进行控制，在有效防止粉尘排放的同时，减少了产品和原料浪费，明显增加了企业收益；第三，在产品的运输环节，积极推行散装水泥和商品混凝土，有效防止了运输过程中的污染，并大大节约了资源；第四，企业依托其生产设施的特性，积极开拓有害废弃物处置的环境服务市场，带来良好的社会、环境和经济效益。