

一、与钢渣“结缘”，成为钢渣治理带头人

今年，是建国70周年和改革开放41周年。对冀更新而言，在这滚滚向前的历史潮流中，他当了40年厂长，治理了30年钢渣，成为我国冶金行业内公认的治渣专家。

1969年，作为参加过全军大比武的重机枪特等射手、当兵8年的冀更新复员到武钢，担任了10年交运汽车配件厂厂长；1989年，担任矿渣工业设备修造厂厂长，开始治理钢渣。

武钢于1958年投产，每生产一吨钢就产生100多公斤钢渣，几十年来，堆积出十几公里的渣山，占去大片土地，污染了环境。

1996年，年产800万吨的第三炼钢厂投产，新渣每天产生，存渣地日益紧张。

当时，钢渣一般用来填地。难道只能填地？冀更新想，煮熟小麦能吃，但吃法单一，磨成细粉就能变出花样。能否把钢渣磨细做出新产品，从根本上解决问题？

然而，他发现，近百年来，一批先行者苦苦探索，均遇到了拦路虎。

钢渣中含钢和铁，比花岗岩还硬。试验中不计成本磨细添加到水泥中，能替代水泥，使混凝土质量有所提高，但在大生产中磨，最终变成了钢磨钢，高能耗、高损耗使人望而却步。于是，业内公认这是一块世界级加工禁区。

冀更新不信邪，决心攻下难关。

几经周折，他打听到一个高人——三峡大坝混凝土工程配方专家组组长陈益民。他是国家973项目起草人、中国建筑材料科学研究院国家建材水泥基材料科学重点实验室主任、首席专家、教授级高级工程师、博士生导师。大坝工程就是他在配方上签字才施工的。

真诚，感动了上帝。陈益民欣然担任技术顾问，并指点迷津：磨细钢渣粉做掺合剂，可替代10%至45%的425#和525#水泥，配制C20至C60高强度混凝土。每使用1吨磨细钢渣粉，可降低成本100元，并提高混凝土强度10%左右。因为研磨技术不过关，全世界没有企业能产磨细粉。“你们突破了，跃升到细磨水平，就是国内外首创的厂家。”

1999年初，冀更新和陈益民等人合作成立了“水泥和混凝土用高活性掺合料的磨细钢渣粉”攻关组。历经数年攻关，耗资上千万元，终于在国内外率先在大生产中独创出磨细钢渣粉。



因为世界上第一条年产120万吨的钢渣水泥生产线。

2001年6月，磨细钢渣粉荣获第五届全国环保产业暨第七届中国国际环保展览会金奖。

2001年9月，湖北省经贸委组织鉴定认为：磨细钢渣粉属国内外首创，其活性指数远高于国家的有关标准，成为水泥和混凝土的高活性掺合料，居国际领先水平。本项成果具有十分广阔的推广应用前景。

2002年，经陈益民引荐，在福建下白石跨海大桥工程中，运用冀更新生产的磨细钢渣粉制作混凝土构筑了大桥，第一次接受海浪腐蚀和冲刷的考验。

我国建筑材料著名专家、上海市政工程研究院总工程师孙家瑛博士带队，对大桥实地勘察后指出：钢筋混凝土工程实际寿命为60年~65年，掺入一定量的磨细钢渣粉的混凝土在“自然碳化条件下的抗碳化寿命大于100年，完全满足钢筋混凝土结构设计规范的要求”。

这是冀更新团队对我国钢渣治理的第一项重大成果。

2003年8月，冀更新等起草实施了我国第一个《磨细钢渣粉》企业标准。2006年初，作为主要起草人之一，他应邀参加了《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》国家标准的起草，该标准于2006年9月颁布实施。

这时，冀更新想，钢渣粉虽然能够卖给搅拌站转化成混凝土，毕竟不方便。能否用它制造出钢渣水泥呢？他带人开始探索。

2007年，冀更新团队研发出我国第一代钢渣水泥。

2008年，他和武汉企业家联手，组建了武汉鑫绿绿色冶金渣技术开发有限公司，率先建成了国内外最大的年产120万吨的钢渣水泥生产线。

钢渣水泥和生产线的问世，是冀更新团队治理钢渣的第二项重大成果。

加上磨细钢渣粉这3项钢渣治理领域的重大成果，使我国对钢渣综合利用走在世界前列，继而多方共赢。

新产品一经问世，受到用户欢迎。当它在

跨海大桥工程中一炮打响后，被广泛地应用在我国机场、地铁、桥梁、堤坝等项目中，成为供不应求的抢手货。

年产120万吨的生产线，每年“吃”掉武钢几十万吨钢渣，可替代几十万吨水泥。二者的差价利润可观。项目投产，使数百人就业。公司在治渣同时，获得长足发展。

这条生产线每年可回收数万吨废钢，腾出较多土地用于新项目开发。此举还减少开山炸石、减轻环境危害，每年可节约烧制熟料的标准煤3.34万吨，减少100多万吨CO₂排放。

武汉市几十家搅拌站，多家成为赢利大户。新中环建材公司购买了9000吨钢渣粉，制作20万立方米混凝土，赢利600万元，两年半即收回建厂投资；海剑搅拌站一年就用掉钢渣粉20万吨。

湖北省博磊商品砼有限公司将钢渣粉添加到混凝土中，在武汉建成一批大型、特大型工程。如青菱立交桥、墨水湖大桥、武汉体育馆、游泳馆，以及我国最大的铁路公路两用武汉天兴洲长江大桥等。

据工程业主确认，每使用1吨磨细钢渣粉，可降低成本几十元；由于配制出的混凝土和易性好，满足大体积混凝土的要求，具有高抗渗、高强度、高耐久、高抗冻等普通水泥建材没有的优秀特征。

2007年12月，冀更新创立的《含铁渣尘高效利用关键技术开发与工业运用》获国家科技进步二等奖。6年来，冀更新创办的武汉重德环保工程有限责任公司技术中心，被中国循环经济协会命名为业内唯一一家冶金渣资源综合利用行业技术中心和全国循环经济技术中心。

二、新的起点，奋力探索“宁钢模式”

2006年底，62岁的冀更新从武汉冶金渣环保工程有限责任公司董事长兼总经理岗位上退休。2007年2月，受公司委托，他在宁钢面向全国钢渣处理项目招标中一举夺魁。随后，成立了宁波宝丰冶金渣环保工程有限责任公司，担任了董事长。

宁钢在合同签订时提出，冀更新必须参与治渣全过程，不得签完合同后隐退；否则，将废除合同，且对冶金渣公司罚款500万元。

宁钢实现钢渣低成本、高效率、零排放的经验“宁钢模式”。代表们参观了宁钢、宝丰和合资的紫恒公司，充分领略了现代化企业的风采，盛赞这是混合所有制改革的一曲凯歌。

2019年2月中旬，发改委环资司和中国废钢铁应用协会召集中国宝武集团、鞍钢等10多家钢企负责人，在北京召开冶金渣综合利用座谈会，交流和推广宁钢实现钢渣低成本、高效率、零排放的经验。发改委环资司综合利用处处长杨尚宝说道：“宁钢和宝丰携手实现零排放，是‘宁钢模式’带来的，是一个重大典型。要迅速在全国钢铁企业推广，尽快实现我国钢渣低成本、高效率、零排放。”

钻研三十年矢志不移 钢渣资源化终结硕果

记固废治理专家冀更新和他的『宁钢模式』(一)

马金山 郭达清 王婉伊

三、“宁钢模式”是思想观念和思维模式创新

冀更新认为，发展经济既要关注效率和效益，还要关注人与环境的和谐。不能吃祖宗饭、造子孙孽，让子子孙孙在地球上没有立足之地。

他注意到，水泥工业释放的CO₂约占全球排放量的6%。2018



因为用钢渣磨细粉制作混凝土构筑的福天下白石跨海大桥。

年，我国生产水泥23.4亿吨，占比世界近60%。

熟料约占水泥原料的80%，它用石灰石烧制。每生产1吨水泥耗标煤0.14吨，排放1吨CO₂和粉尘。2018年，我国排放了23.4亿吨CO₂和粉尘。如果用钢渣粉取代10%的水泥，就能减产水泥2.34亿吨、减少排放2.34亿吨CO₂和粉尘、节约标煤3.27亿吨。

2018年，我国产钢9.28亿吨，衍生钢渣超过1.3亿吨。截至目前，我国至少堆积了15亿吨钢渣，全世界至少堆积了40亿吨钢渣。

当前，我国钢渣的综合利用率仅为22%，多用于填埋路基等。



因为武汉重德环保工程有限责任公司、宁波宝丰冶金渣环保工程有限责任公司董事长冀更新。

冀更新坚信：绿色发展理念是人类可持续生存和发展的理念。触目惊心的现实，使他他把治理钢渣化害为利，作为终生奋斗目标。

2006年，返聘两年的冀更新光荣退休。历经18年的治渣，他给武钢交出了一份合格答卷：昔日飞沙走石的钢渣山如今所剩无几，绿树掩映、花草遍地、碧波荡漾，在腾出的土地上新建起了一座座工厂……

18年来，原环境保护部和原冶金工业部等多次组织重点钢铁企业，在武汉召开现场会，推广冀更新团队的治渣经验。一批大中型钢企纷纷投入资金、组织队伍，开展钢渣的综合利用。冀更新团队的治渣经验开始在我国冶金系统开花结果。

18年来，原环境保护部和湖北省原环境保护厅、武汉市环保局还批准公司所在地武汉青山为国家级环保实验基地，将公司定为重点骨干环保企业和技术依托单位，并在公司建立了国家级钢渣循环利用试验中心，并4次授牌。长期以来，冀更新被武汉市环保协会推举为副会长。

四、“宁钢模式”是国央企联姻的体制机制创新

2008年，宝钢重组宁钢。2013年，宝钢和宁钢、宝丰合资，成立宁波宝钢新型建材科技有限公司。董事长由宝钢担任，总理由宝丰委派。宝钢并将经营权托付给宝丰，以充分发挥其经营优势。

这是宝钢作为一家特大型国企，迄今为止和唯一一家民企联姻。这是宝钢推行混合所有制的一个试点，并把这作为国企体制机制改革的一个突破口。

混合所有制中，国企和民企只有“合”得来，才能“混”得好。“合”得好的精髓，在于心心相印，进而互补两种体制机制优势，对冲二者弊端；“混”得好的精髓，在于各显神通。

把宁钢的规范管理传输给宝丰，是国央企对民企的传帮带。

宁钢派人帮宝丰制定操作、安全和设备维护使用规程，制定技术、考核等标准，确保宝丰与宁钢管理同步。他们还到宝丰职工进行技术、安全、环保等培训，提高管理水平及操作技能。形成了一个分工协作、互相关心、互相支持的良好氛围，使宁钢的“低成本、高效率”落到实处。

宝丰还防止国有资产流失进而实现保值增值，当做大天的事来做。

10年来，宝丰利用多项专利技术，从钢渣中提取返回宁钢的各种渣钢产量，每年近20万吨。按宁钢合同要求，渣钢回收率为钢产量的3.25%，宝丰达到4.05%。仅2017年，为宁钢降低成本5700万元。

历史证明，宝丰对宁钢服务10年，确保了宁钢国有资产的保值增值。

2018年底，杭钢董事长兼总经理张利明到宁钢，经过深入细致的调研后，对冀更新说：整个宁钢从上到下，对你们所做的工作高度认可、高度赞扬，并衷心感谢你们帮助宁钢实现了钢渣低成本、高效率、零排放。他拍板让宁钢和宝丰续签新的长期合作协议。

冀更新表示，衷心感谢杭钢集团和宁钢对宝丰的支持和信任。宝丰将一如既往地、全心全意地服务好宁钢，力争使宁钢早日成为我国钢渣低成本、高效益、零排放的示范基地。

(未完待续)

双方投资，对渣场进“渣不见天”的改造。宁钢董事长戈黎平和总经理孔祥胜不管工作多忙，几乎每周都要到工地两次，双休日也不例外，看工程进度、问施工安全、查保障措施……为工程建设操尽了心，宁钢制造管理部还派人进驻施工现场，协调一切相关事务。

于是，宁钢各级管理部门都把宝丰大事小事当作分内事。包括台风信息预警、抢险救灾准备，夏送清凉、冬送温暖……连春节三天假宝丰上班的职工，也享受宁钢职工同等待遇——一日三餐美味可口的饭菜，派人送到岗位上。

一桩桩、一件件，宁钢人对宝丰人的关爱体现在细节中。宁钢的“低成本、高效率”的战略目标和“诚信、自主、高压、严管”的企业文化，如春夜喜雨，润物细无声地滋润着宝丰人的心田……

这种“合”，是体制机制上的合，更是感情上心灵上的合。宁钢对宝丰恩重如山，宝丰对宁钢报以柔情似水。

宁钢每年要进行每次约一周的两到三次大修。为了给宁钢检修人员腾出场地和时间，宝丰清渣时间仅有3天。

连铸车间的渣沟有4条，每条长400米、深6米，还有100多米是地下沟渠，切割连铸坯的渣铁堆积在沟底达1米多深，3天时间得把几十吨渣铁清干净。

宝丰人全力以赴，72小时连轴转。饿了啃烧饼，渴了喝矿泉水，累了在沟沿小坐一会。

宁钢制造管理部一位负责人感动地说：“这种活是谁也不愿干的，但宝丰人干了，还干得如此漂亮。真难为你们！”

10年来，宁钢数十次大修没耽误过一次，确保了宁钢生产正常运行。

宝丰还把防止国有资产流失进而实现保值增值，当做大天的事来做。

10年来，宝丰利用多项专利技术，从钢渣中提取返回宁钢的各种渣钢产量，每年近20万吨。按宁钢合同要求，渣钢回收率为钢产量的3.25%，宝丰达到4.05%。仅2017年，为宁钢降低成本5700万元。

历史证明，宝丰对宁钢服务10年，确保了宁钢国有资产的保值增值。

2018年底，杭钢董事长兼总经理张利明到宁钢，经过深入细致的调研后，对冀更新说：整个宁钢从上到下，对你们所做的工作高度认可、高度赞扬，并衷心感谢你们帮助宁钢实现了钢渣低成本、高效率、零排放。他拍板让宁钢和宝丰续签新的长期合作协议。

冀更新表示，衷心感谢杭钢集团和宁钢对宝丰的支持和信任。宝丰将一如既往地、全心全意地服务好宁钢，力争使宁钢早日成为我国钢渣低成本、高效益、零排放的示范基地。

(未完待续)