

全国冶金企业引进技术 进口设备概况

重点企业部分 (1978—1985)

冶金工业部计划司

1986.8

**全国冶金企业1978—1985年
引进技术、进口设备概况**
(重点企业部分)

冶金工业部计划司

1986年8月

目 录

概 况.....	(1)
一、 矿山系统.....	(4)
1. 超细破碎机.....	(4)
2. 170 吨电动轮汽车.....	(4)
3. 浆状炸药泵车.....	(5)
4. 大型采矿旧设备.....	(5)
5. 大容积电动铲运机、井下矿用装药车.....	(5)
5. 选矿半工业试验设备和技术.....	(6)
二、 冶炼系统.....	(7)
1. 制氧机.....	(7)
2. 炼钢厂旧设备.....	(8)
3. 液压废钢剪.....	(8)
4. 普通钢小方坯连铸机.....	(9)
5. 特殊钢水平连铸机.....	(11)
6. 特殊钢板坯连铸机.....	(12)
7. 合金钢方坯连铸机.....	(16)
8. 旧小型方坯连铸机.....	(17)
9. 连铸电磁搅拌.....	(17)
10. 粉末冶金.....	(18)
11. 旧烧结机设备.....	(19)
12. 铁合金电炉.....	(19)
13. 钢包吹氩喷粉.....	(20)
三、 轧钢系统.....	(21)
1. 高速线材轧机.....	(21)
2. 小型轧机旧设备.....	(22)
3. 联合拉拔机.....	(22)
4. 高速连续拉拔机.....	(22)

5.均热炉用打渣机.....	(22)
6.切分轧制技术软件.....	(23)
7.荫罩带钢技术.....	(23)
8.3150挤压机车间改造.....	(23)
9.石油管一期工程改造.....	(24)
10.涂层、冷弯机组旧设备	(25)
11.镀锌焊管设备	(25)
12.快速拉丝机	(25)
13.旧小型轧机	(26)
14.半连轧精轧机自动化	(26)
15.轧辊技术设备	(26)
16.彩色钢板生产线	(27)
17.变断面弹簧轧机生产线	(27)
18.初轧主电机可控硅供电及速度控制	(27)
19.联合锯钻机床	(28)
20.优质氧化铁粉生产线、浅槽酸洗机组	(28)
四、辅助系统.....	(29)
1.冶炼用辅助材料——活性石灰.....	(29)
2.保护渣生产线.....	(30)
3.高纯镁砂技术设备.....	(30)
4.镁碳砖生产技术及设备.....	(30)
5.真空浸渍设备.....	(30)
6.超高温隧道窑.....	(31)
7.碳纤维预浸带.....	(31)
8.数控电极专用加工机床.....	(32)
9.油浸砖设施.....	(32)
10.耐火纤维设备	(32)
五、其他.....	(33)
1.高炉炉顶压差发电设备.....	(33)
2.高炉干式煤气柜软件.....	(33)

3. 电炉除尘.....	(34)
4. 转炉煤气回收取样分析及控制装置.....	(34)
5. 焦炉煤气净化装置.....	(35)
6. 硬质沥青生产线.....	(35)
7. 大电流断路器.....	(36)
8. 高倍数泡沫灭火设施.....	(36)
9. 高风压空气压缩机.....	(36)
10. 钕铁硼永磁材料生产线	(37)
11. 生产过程控制和管理控制计算机	(37)
12. PC—584 型可编程序控制器	(38)
六、宝钢一期工程引进的专利与诀窍.....	(39)
(一) 码头、栈桥构筑物从日本引进专利 1 项.....	(39)
(二) 原料场从日本引进专利与诀窍 4 项.....	(39)
(三) 焦化厂从日本引进专利与诀窍 21 项.....	(39)
(四) 化学厂从日本引进专利与诀窍 19 项.....	(40)
(五) 炼钢厂从日本引进专利与诀窍 49 项.....	(42)
(六) 初轧厂从日本引进专利与诀窍 18 项.....	(45)
(七) 无缝钢管厂从联邦德国引进专利与诀窍 42 项.....	(46)
(八) 检验分析从日本引进专利 2 项.....	(49)
(九) 动力网及能源中心从日本引进专利 4 项.....	(49)
(十) 给水排水从日本引进诀窍 4 项.....	(49)
七、全国重点冶金企业 (一九七八~一九八五年) 引进 技术进口设备改造现有企业项目成交情况表.....	(51)
八、宝钢工程一九七八~一九七九年引进技术进口设备 项目成交情况表.....	(86)
九、宝钢工程一九八〇年引进技术进口设备项目成交 情况表.....	(89)
十、宝钢工程一九八三~一九八五年引进技术进口设备 项目成交情况表.....	(91)
附录: 引进技术进口设备的有关要求.....	(93)

1. 项目建议书内容要求.....	(93)
2. 项目委托书.....	(94)
3. 可行性研究报告内容要求.....	(94)
4. 设备分交明细表.....	(98)
6. 进口技术改造设备减免税申请表.....	(99)
5. 调入外汇申请书.....	(100)

概 况

为了便于大家了解这几年来全国冶金行业重点企业的引进技术和进口设备情况，我们编写了这本小册子。全书按钢铁生产的主要流程编排顺序，由于宝山钢铁总厂的引进技术比较系统，所以集中编在一章里。书中还附有逐年成交引进项目表，从中可以查找到引进项目的名称和内容，引进方式和技术的先进水平。为推动引进工作，在本书最后，还附有常用的几种办理引进技术的文件，如引进项目建议书、可行性研究报告和设备分交明细表等，供有关单位引进时使用。

据不完全统计，一九七八年至一九八五年重点企业引进技术进口设备共383项，总用汇额48.1亿美元，其中宝钢53项41.7亿美元；其他重点企业330项，6.4亿美元。这330项中，矿山系统48项，外汇1.18亿美元；冶炼系统67项，外汇1.29亿美元；轧钢系统106项，外汇2.8亿美元；辅助系统20项，外汇0.41亿美元；其他项目99项，外汇0.71亿美元。

这批先进技术的引进，几乎涉及到钢铁工业的各个工序，使我国在这方面的技术装备水平从五十年代进入七十年代，改变了我国钢铁工业装备陈旧、工艺落后、消耗高、质量差、劳动生产率低、环境污染严重的面貌。可以这样说，这是在党的三中全会以来，由于实行对外开放政策的结果，钢铁工业已经有了一批具有七十年代先进技术水平和装备的“样板”企业。

新建企业宝钢，是在这个时期引进的技术和装备，就是一个明显例证，经过七年时间的建设（其中包括一年的调整），一期工程（年产300万吨铁和钢）已于一九八五年九月顺利建成投产，它标志着钢铁工业已经有了一个先进技术水平的现代化的大型钢铁联合企业的样板，整个工程体现了规模大、技术新、效率高、能源节约、环境保护好的特点。主要表现有以下五个方面：

1. 生产设备大型化。世界上为数不多的大型设备已在宝钢建立起来，例如4063立米的高炉、450平米的烧结机、6米高的炭化窑焦炉、300吨氧气顶吹转炉、140毫米连续轧管机、1900毫米宽的板坯连铸机、宽度为2050毫米的高速热连续轧板机、2030毫米的冷全连续轧板机（连铸机、板轧机“七五”期间建成）。

2. 工艺技术先进。设计上采用了先进工艺，例如高度精料的原料系统；采取热风点火、鼓风环冷、生产高碱度冷矿的烧结工艺；采用高熟料比、高风温、脱湿鼓风、超高压炉顶、煤气压差发电、富氧综合喷吹、计算机控制等炼铁新技术；采用电子计算机对氧气顶吹转炉的冶炼过程实行动态控制；用计算机控制的初轧机和在连轧机上生产园坯的新工艺；用计算机控制高速热连续轧板机和冷连续轧板机，生产上采用了浅槽盐酸酸洗、无头轧制和连续退火等新技术；用连续轧制的新技术生产无缝钢管等。

3. 高度自动化。全厂各生产车间和公共设施程度不同地采用了电子计算机控制技术。用电子计算机管理生产，全厂形成一个三级计算机联络网，即生产管理、生产过程控制、直接控制计算机。

4. 节约能源，消耗指标达到世界先进水平。

5. 环境保护大大改善，成为名符其实的清洁工厂。

其他原有的重点企业，引进先进技术对传统工艺和设备进行技术改造，也收到较好的技术经济效益。例如首钢高炉、烧结的改造；鞍钢、成都、包钢、上钢一厂石油管一期工程改造；长城钢厂3150挤压机改造；鞍钢半连续轧板厂自动化改造；本钢 1.7 米热连轧机改造；马钢、鞍钢、首钢、上钢二厂、唐钢引进高速线材轧机；炼钢上引进顶底复合吹炼技术和炉前快速分析仪表；本钢、鞍钢引进了大型化的矿山设备；天津、马钢引进了小方坯连铸机；太钢引进了特殊钢板坯连铸机；马钢、天津、齐钢引进了水平连铸机；唐钢、太钢引进活性石灰双膛竖窑；鞍钢、武钢、首钢引进1250吨废钢剪切设备和液压抓具；鞍钢引进硬质沥青生产技术；首钢、鞍钢、武钢、大冶、长城、太钢等企业引进王安

电子计算机进行生产管理；武钢、鞍钢、本钢、上钢一厂引进转炉煤气回收控制仪表等等，这些引进的技术对提高质量、增加品种、节约能源、降低消耗、环境保护起到很好作用。

注意引进软件，有的是专门购买；有的是在引进设备的同时，采取技贸结合、合作设计、合作制造方式从外商转让。主要有普通钢小方坯连铸机；2.3 米中板用的超低头板坯连铸机；大型板坯连铸机；水平连铸机；高炉用泥炮机；硬质沥青；大型优质铸造轧辊；加热炉烧嘴；活性石灰双膛竖窑；15万立方米干式煤气柜；废钢液压剪切机及抓具；步进加热炉；电力无功补偿等软件技术。

这一批先进技术是我们冶金行业的一笔巨大财富，我们如何对待呢？邓小平同志视察宝钢时题词“掌握新技术，要善于学习，更要善于创新。”给我们指明了方向，贯彻落实题词，就能以这批七十年代的先进技术为起点，不断有所发现，有所发明，有所创造，有所前进，从而一浪推一浪地促进冶金行业的技术进步。

一、矿 山 系 统

超 细 破 碎 机

鞍山钢铁公司为满足炼铁对“精料”的要求，尽快掌握目前我们国家还未掌握的超细碎技术，于一九八五年四月从美国引进了超细破碎机二台，合同总价为120万美元。该项目投产后，鞍钢齐大山原矿处理能力将从现在的260万吨/年，恢复到原设计能力的300万吨/年；生产精矿的金属量由44.95万吨/年提高到58.33万吨/年；精矿品位由58.54%提高到64.21%；产品售价由51.31元/吨精矿升高到62.42元/吨精矿；由每年亏损293.6万元变为盈利590.3万元。每年可节约用电1290万度；节约焦炭10000吨。

170吨电动轮汽车

一九八一年一月，常州冶金机械厂与美国尤尼特瑞格设备公司进行了技术转让补偿贸易。分两个阶段进行。第一阶段由美方向我方提供电动轮汽车另部件图纸和技术条件，由我方制造返销产品，向美方出口；第二阶段，待时机成熟时再商签合作制造电动轮汽车技术转让合同。

美方在二年内向我方转让该公司所持有的170吨电动轮汽车的全部制造、组装、质量控制和维修技术，包括该公司的专有技术；专利使用权和商标许可证。免收入门费。派专家到我方工厂技术服务，接纳我方人员去培训。我方按提供的图纸及质量要求，七年向美方出口机械产品3200万美元（平均每年出口产品计450万美元以上），作为我方引进技术和进口设备的补偿。现在仍停留在第一阶段。

浆状炸药泵车

一九八五年十一月，本溪钢铁公司引进美国浆状炸药泵车 2 台，合同总价为 100 万美元。每台炸药车载重量 12 吨，生产炸药能力为 180 公斤/分，每年综合能力为 2000 吨。本钢南芬露天铁矿现有采剥总量为 2500 万吨/年，采用先进的混装泵车，每年可混制 3000 吨浆状炸药，可以降低采矿成本 31 万元；按“七五”期间采剥总量增加到 6000 万吨，需用 6300 吨浆状炸药时，则采矿成本可以减少 66 万元。引进的这种浆状炸药混装泵车的技术经济指标是：(1) 炸药单位成本 700 元/吨；(2) 孔网参数由 35 平米扩大到 48 平米；(3) 延米爆破量由 35 立米/米增加到 48 立米/米，平均增加 37%；(4) 大块率由 0.53 几乎降低到“0”，炮孔的根底率也几乎下降到“0”；(5) 电铲效率由 500 吨/时提高到 621 吨/时，提高了 24%。

大型采矿旧设备

本溪钢铁公司南芬铁矿改造项目，一九八四年从美国进口大型采矿旧设备，合同总价为 1706 万美元。进口的这批矿山旧设备主要有电动轮汽车；电铲；平路机；推土机等，使本钢南芬铁矿技术改造取得了较好的经济效益，可以使现有年生产能力从 700 万吨提高到 1000 万吨；每年可以节约柴油 2163 吨，每年获利 3600 万元，达产后二年内可收回全部投资。

鞍山矿山公司从美国引进矿山旧设备，花外汇 1200 万美元。

大容积电动铲运机、

井下矿用装药车

一九八五年十二月，酒泉钢铁公司从加拿大、瑞典、美国等国家引进井下矿用装药车、铲运机等采掘设备，成交额为 258 万

美元。其中：采场出矿采用3.8立米电动铲运机，生产效益可达20至25万吨/台·年，比现在用的T₄G的7万吨/台·年提高1.8~2.5倍；以采场出矿400万吨计算，回采设备可由57台减少到20台。在采场增产的200万吨矿石中，引进设备净增150万吨，每年可以节省掘凿费210万元。

选矿半工业试验设备和技术

一九八五年十二月，包头钢铁公司从联邦德国引进选矿半工业试验设备和技术，合同总价为286.5万美元。该试验厂建成后对选别的各项指标、最佳工艺流程的确定以及稀土等有用矿物的综合利用均能取得较好的技术经济效益。引进内容包括：工艺流程、工艺参数以及设备、仪表等，同时，引进了现场用琼斯强磁选机作为赤铁矿选别作业的主体设备。预计总精矿品位可达到60%以上（比现在提高2%），回收率可达到75%（比现在提高10%）。

二、冶炼系统

制 氧 机

太原钢铁公司一九七八年十二月从联邦德国引进1万立米制氧机，合同总价为850万美元。该设备能够提取5种稀有气体（氩、氦、氖、氦、氡），主要参数为氧气1万立米，氮气1万立米，氩气250立米，该项目一九八二年四月开始建设，一九八三年七月出氧，到一九八五年已获利6000万元。

本溪钢铁公司一九八五年九月由杭州制氧机厂与联邦德国合作制造引进了1万立米制氧机设备中的部分关键设备、包括冷阀和电磁阀、仪控系统、特殊分析仪、电控系统及关键备件、零部件和特殊材料等，合同总价为331万美元。该项目投产后，可以保证转炉钢年产量达到200万吨的设计规模，与现在比增加100万吨转炉钢，年利润增加540万元左右；同时，为1700毫米热连轧达到年产160万吨板材的设计规模，创造了有利条件；由于引进了氮、氩净化回收设备，每年可产氮328立米，按每立方米售价1万元计算，年获利164万元。每年可产氩气219立方米，获利54万元；引进的数字过程控制系统（即DPC系统）能在负荷变化的情况下自动调节装置的生产状况，节约了压缩机的电能，放散率由6.3%降到了1%，每月减少放散约35万立米氧气，节电25万度，全年节电费54万元。

重庆钢铁公司一九八五年从日本引进了一套6000立米制氧机设备，合同总价为400万美元。生产能力为气氧6000立米/时，气氮6000立米/时，液氧100立米/时，液氮100立米/时。引进的主要设备有：带有进口空气过滤器的空压机和消声器、空气冷却设备、氩回收设备、再生和解冻设备、氧气压缩机、液压贮存和蒸发系统，氩充填设备以及电器、控制系统。

湘潭钢铁厂一九八五年从联邦德国引进了一套6000立米制氧机，合同总价为400万美元。

“六五”期间，我国从西德林德公司引进万立米制氧机的制造技术，并已移植到6000立方米制氧机制造上。此间，国内安排了七套万立米制氧机和十套6000立米制氧机生产。部分已经投产的6000立米制氧机，达到了设计指标。

随着我国钢铁工业向大型化发展，我国已需要3万立米等级的制氧设备（国外已发展到7~9万立米级），由于3万立米级的制氧机比1万立米级的制氧机单位耗电少、效率高、调节性能稳定，特别适应于氧气负荷变动频繁的钢铁企业。“七五”期间，首钢、鞍钢拟引进3~3.5万立米制氧机。

炼钢厂旧设备

一九八五年一月，首钢与比利时考克里尔有限公司签订了购买塞兰炼钢厂全部旧厂房和设备的合同，共有210吨转炉3座、炼钢能力300万吨，合同总价为2414万美元。预计一九八七年三月份建成。

液压废钢剪

武汉钢铁公司一九八三年从日本手塚兴产会社引进了一套1250吨液压废钢剪切机，合同总价为81万美元。改变武钢废钢加工工艺落后、设备简陋的面貌，引进的1250吨废钢剪加工废钢料，生产效率高；无金属损耗；代替了繁重的手工火焰切割废钢工艺；同时，有利于炼钢废钢比的提高，减少铁水消耗，节约能源。这套废钢剪切机每年可加工废钢能力15~20万吨，节约标准煤11~15万吨，可使炼钢少用15~20万吨铁水，按每吨废钢价格比铁水低约70元计算，则每年炼钢可节约成本1050万元。

一九八四年四月又与日本手塚会社以合作制造方式引进了第

二台1250吨废钢剪切机，引进了制造技术，由西安冶金机械厂合作制造，合同总价为50万美元。

鞍山钢铁公司一九八四年从联邦德国进口了1250吨液压废钢剪切机2台，其中合作制造1台，由沈阳重型机械厂合作制造，合同总价为137.9万美元。该项目每年增加利润420万元，节约标准煤4.8万吨，减少金属损失1000吨。

普通钢小方坯连铸机

一九八〇年二月十五日，从联邦德国的曼内斯曼——迪马克冶金公司以买方信贷方式引进这项技术。

对方向我方供应两套四机四流年产20万吨方坯连铸机(天津)及一套四机四流年产25万吨方坯连铸机(马鞍山)设备和全套技术，以及三套一机三流年产15万吨方坯连铸机(安阳、涟源、昆明)的部分设备及全部技术。合同总价为2000万西德马克(约合1096万美元)。合同总价的15%为现汇，85%为买方信贷。引进这项技术，采用联合引进、统一对外、合作制造方式，比较系统地引进了它的生产、设计和制构技术。引进时，以转化技术、合作制造条件与外商商谈，达到统一意见，大致上开始第一套外方制造90%，我方制造10%，以后各套逐步增加我方比例，最后一套外方制造10%，我方制造90%。引进的技术资料，冶金、机械两部共享，为以后加快国内消化吸收创造了有利的竞争局面。实践证明这次引进是成功的。

马鞍山钢铁公司引进的那套年产25万吨四机四流小方坯连铸机已于一九八三年七月投产，由于炉大机小，再加上第一次使用连铸机进行生产，操作技术和生产管理一时跟不上，投产后一直未能达产。一九八五年实际生产连铸坯3.65万吨。经过两年半的实践，已开始摸索出一些经验，一九八六年计划生产90方的方坯8万吨。马钢引进的这台小方坯连铸机是由大连重型机械厂合作制造的，它为我国消化、吸收连铸机技术做出了一定贡献，如用国

产的结晶器铜管代替进口的;用汽车筒式滤清器(15601—44D11)代替进口的高压空气机的润滑油过滤器;用国产的KF—L8/20开关代替结晶器润滑油微型量调节器(20CRS—IH);连铸电器11块插线板、分断器和快速熔断器等,也分别用性能相近的国产元器件代器。而且,在加盖浇钢、铝—碳烧成滑板的研制、使用、连铸钢包快速烘烤等方面还有一些创新。

经过引进技术、消化移植和推广应用,小方坯连铸机在我国有了一个很大的发展,主要表现在下述几方面:(1)普通钢小方坯连铸机已基本上实现国产化,除个别关键设备、仪表外,可由国内供应。(2)基本掌握了这种型式的连铸机技术设计、制造、安装和操作,形成了一支比较强大的技术队伍。(3)全国小方坯连铸机设备已由一九八〇年的28台,增加到一九八五年的49台,能力由337万吨增加到671万吨。成为老厂改造、新厂建设的一项重要内容。(4)引进技术中的部分关键设备和技术难点,如结晶器液面控制,带锥度和弧度的结晶器铜管、定径水口、二冷水喷嘴等项目,都已攻关成功,为我国小方坯连铸机尽快立足国内创造了重要条件。(5)在消化移植的基础上,我们发展了一些新工艺和设备。北京钢铁设计院在鞍山钢铁公司第二炼钢厂建设的两台六机六流连铸机设计上,解决了平炉配连铸和小断面配大炉子等工艺问题;设计了新的机械铸坯吊具,代替引进的电动铸坯吊具;设计了新的换包车,解决了老厂房因轨面标高低不宜上钢包回转台,解决多炉连浇的换包设备问题;改进了二冷段水冷结构,按铸坯断面大小调整水冷环,有利于提高铸坯质量;减小了结晶器水缝宽度。加大流量和流速,有利于控制铸坯“脱方”(铸出来的坯子不成正方形);还设计了新的90度翻钢推钢机,有利于减少铸坯在冷床上的弯曲变形;采用微处理机收集和数据处理数据等等,使原来引进的技术进一步完善。

特殊钢水平连铸机

水平连铸机单机能力较小，易与小容量电炉配合（目前国外大多数的钢包容量是40吨左右），因而也较易适应多品种的需要；水平连铸机高度较小，一般电炉车间轨面标高9米的厂房即可安装，特别是浇铸小断面钢坯可直接供应小型、线材轧机一次成材。水平连铸机的这样特点，适合我国众多的中小型特钢、轧钢车间的条件。

七十年代初，首钢、上海和马钢的钢研所先后建立了水平连铸的“中试”机组，提出了自己的中间包、结晶器和拉坯机构，试产出了合格铸坯。

马鞍山钢铁公司一九八三年十二月从联邦德国 TG 公司引进水平连铸机关键设备及部分备件、技术资料、图纸等，合同总价为70万美元。引进的设备包括：结晶器、拉坯机、微机控制系统。马钢在引进设备的同时，采取人员培训的方式，在引进技术的消化、吸收方面迈出了可喜的一步。一九八五年，马钢仿制了从西德TG公司引进的结晶器，并安装在马钢2号水平连铸机上，达到了引进设备的功能。一九八五年底，在2号机上安装了从西德引进的拉坯机及微机控制系统，并仿制了引进的中间包滑动水口，均取得了成功。在引进国外技术、消化吸收的同时，马钢还发明了液压马达拉坯系统，它具有设备简单、控制方便、容易掌握、便于在多流机组上应用等优点，目前，该设备正在进行工业试生产，计划一九八六年在4月至9月期间，生产5000吨直径为80毫米的圆坯。

一九八五年十二月，齐齐哈尔钢厂引进了西德 TG 公司部分设备，合同总价为185万美元包括结晶器支架、3对辊的拉拔机、微处理机控制装置、成套结晶器、仿型铣床、中间包滑动水口等，还引进了若干工艺软件，在电炉车间副跨建一台双流水平连铸机与30吨电炉相配合，浇铸断面为 130^2 、 160^2 、 185^2 年生产能力