

2008 年钴市场年度报告

1. 性质及用途

1.1 基本性质

钴是具有光泽的钢灰色金属，比较硬而脆，有铁磁性，加热到 1150℃时磁性消失。钴的化合价为 2 价和 3 价。在常温下不和水作用，在潮湿的空气中也很稳定。在空气中加热至 300℃以上时氧化生成CoO，在白热时燃烧成Co3O4。

1.2 资源状况

钴在地球上分布广泛，但含量很低，自然界中钴的赋存状态主要有 3 种：以独立钴矿物形式存在、以类质同像或包裹体形式存在和以吸附形式存在，其中以第 2 种形式最普遍。主要的钴矿石矿物有硫钴矿、硫铜钴矿、含钴黄铁矿、方钴矿、斜方砷钴矿、辉砷钴矿和钴华等。

我国的钴资源紧缺，已探明钴金属保有储量约数十万吨。分布于全国 24 个省（区），其中主要有甘肃、山东、云南、湖北、青海、河北和山西。这七个省的合计储量占全国总保有储量的 71%，其中以甘肃储量最多，占全国的 28%。此外，安徽、四川、新疆等省（区）也有一定的储量。

国外钴资源丰富，储量约为 520 万吨，但绝大部分产在风化型红土镍矿、岩浆型硫化铜镍矿和沉积型砂岩铜矿之中，且 95%以上集中分布在民主刚果、澳大利亚、古巴、赞比亚、新喀里多尼亚和俄罗斯等少数国家。

1.3 制备

钴矿物的赋存状态复杂，矿石品位低，所以提取方法很多而且工艺复杂，回收率低。一般先用火法将砷钴精矿、含钴硫化镍精矿、铜钴矿、钴硫精矿中的钴富集或转化为可溶性状态，然后再用湿法使钴进一步富集和提纯，最后得到钴化合物或金属钴。

在我国，硫化铜镍矿是回收钴的重要资源。金川集团公司的钴回收包括从镍电解系统净化钴渣中生产电解钴和氧化钴，从转炉渣提钴流程产出的富钴冰铜中生产氧化钴两部分。目前，金川集团公司的钴产量已占全国总产量的70%以上，成为我国钴生产的重要基地。

1.4 钴产品及化合物

除了金属钴和钴粉之外，钴产品基本上都是以化合态的形式存在的。比较常见的有钴盐和氧化物，主要包括氯化钴、硫酸钴、草酸钴、碳酸钴、氢氧化钴和钴酸锂，以及氧化钴、氧化亚钴、四氧化三钴等氧化物。

1.5 用途

钴作为重要的战略金属，由于其具有优良的物理、化学和机械性能，是生产耐高温、耐腐蚀、高强度和强磁性等材料的重要原料，因此，在全球范围内应用十分广泛。

1.5.1 金属钴

金属钴主要应用在合金、磁性材料、催化剂等方面。

钴基合金是钴和铬、钨、铁、镍组中的一种或几种制成的合金的总称。钴基耐高温合金或含钴合金钢可用作燃气轮机的叶片、叶轮、导管、喷漆发动机、火箭发动机、导弹部件，化工设备汇总各种高负荷耐热部件和原子能工业的主要金属材料。钴基耐磨合金能耐高温和硬磨，应用制作挖掘装置的硬磨部件、航海柴油机、航空发动机的排气阀等。

磁性材料是重要的功能材料，在电子工业和其他高科技领域起着非常重要的作用。钴在磁性材料领域应用分布如下：70%用于 Alnico 永磁合金，20%用于 Smco 合金，10%用于其他稀土永磁材料。

钴催化剂主要用于聚酯化纤材料的生产上。钛酸钴是主要的原油脱硫催化剂。Co-Mo-N 和 Ni-Mo-N 合金是合成氨催化剂。磺化酞菁钴、聚酞菁钴都是脱除累质油中硫醇硫的高效催化剂。此外，氧化钴可替代铂铈作为生产硝酸的催化剂，可大幅度降低催化剂费用。

1.5.2 钴粉

钴在高温下、低温下与许多金属有良好的湿润性，因而钴粉被广泛的用做黏结剂，几乎成为金刚石工具、硬质合金不可替代的胎体黏结剂。中国硬质合金产量居世界第一，金刚石工具的产量也居世界前列。

1.5.3 其他化合物

氧化钴主要用于生产硬质合金及搪瓷釉料等；硫酸钴主要用于陶瓷、搪瓷釉料、油漆催干剂和电镀等行业。氯化钴主要用于制造气压计、比重计和用于陶瓷业。羧酸钴主要用于油漆及油墨的催干剂、着色剂、橡胶增粘剂及玻璃钢行业。异辛酸钴主要用于油漆、玻璃钢及橡胶子午轮胎等方面。

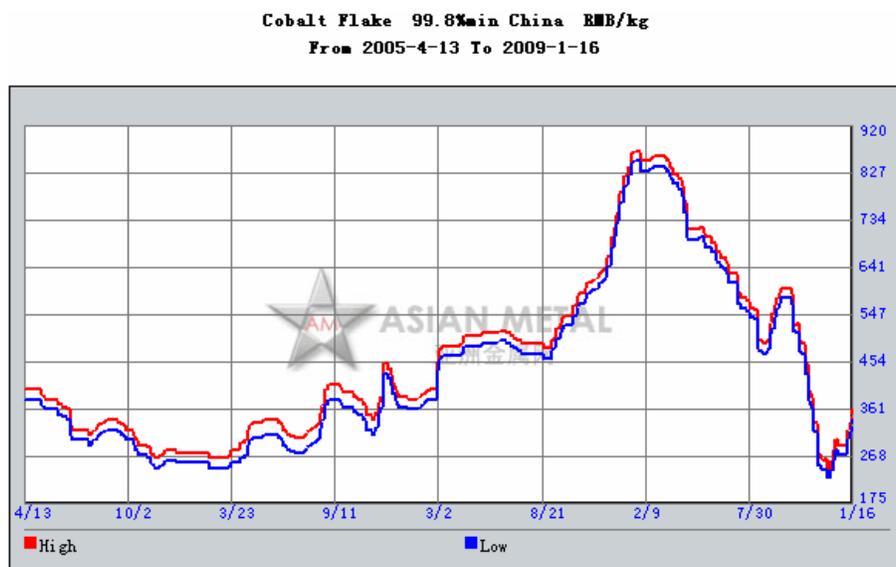
钴的最大应用领域是二次电池。钴在电池领域应用有较大增长。主要是锂离子电池发展的结果。在当今世界信息与通信产业、以及环保和节能领域中，锂离子电池是最新一代的电池，它的比能量、充放电寿命均高于 Ni / MH 电池。锂二次电池的研究开发竞争十分激烈，世界发达国家都把合成电化学性能优越与安全性能良好的锂离子二次电池用正极材料作为研究开发的重点。开发的正极材料有钴酸锂或氧化锂镍钴或氧化锂钴锰。

在中国，50%左右的钴产品应用于电池行业。

2. 2008 年钴市分析

2008 年中国钴市波澜壮阔。年初金属钴价格曾一度上扬至 860 元/公斤的历史高位，到 12 月却下挫至近 5 年来的最低点 240 元/公斤。由于多数钴加工企业都在年初钴价处于高位时订购了大量钴矿，所以在随后的下调过程中都遭受了重大损失。为了规避风险，各个厂家也采取了相应措施，但整体成效不太显著。特别是下半年 9 月份美国金融危机演变成世界性的经济危机，中国的实体经济也开始受到严重影响，下游电池、磁性材料、硬质合金以及釉料等行业需求都有不同程度的缩水，工厂减产、停产现象比较普遍。

2.1 电解钴价格走势分析



图一：2005-2009 年中国市场 99.8%电解钴价格曲线图

数据来源：亚洲金属

第一季度，中国钴市延续了 2007 年底的上扬态势。在原料吃紧的推动下，钴价持续高位上扬，金川钴报价也在 3 月份也达到了历史高位 863 元/公斤。然而，受冰雪灾害影响，南方多数工厂在春节之后很难恢复生产，市场需求并没有向往常一样正常回暖。前三个月成交整体清淡，观望氛围比较浓厚，市场基本处于高位盘整的状况。

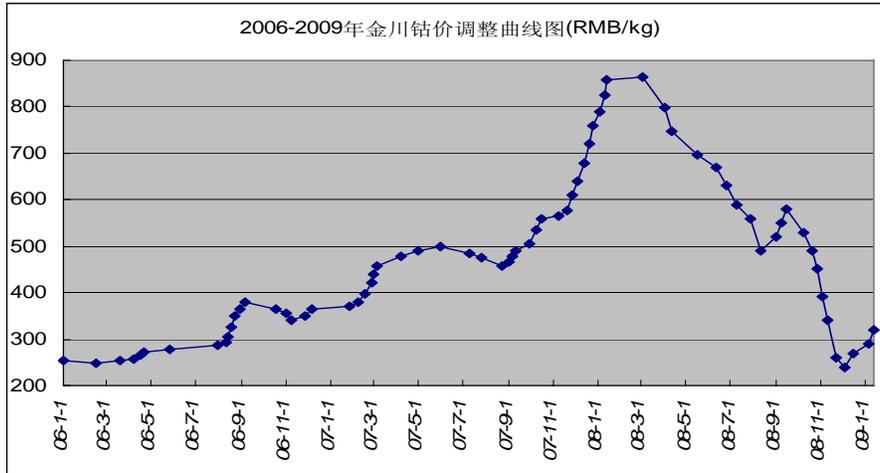
随着 2007 年底订购的钴矿逐步涌入市场，第二季度中国钴市供应吃紧的状况逐步改变。在经历了第一季度的观望之后，部分钴盐厂家开始抛售货物以降低库存压力。然而，下游市场需求却因为接踵而来的 5.12 汶川大地震以及奥运会而持续低迷。从 4 月份开始，市场持续处于下跌通道。

受西方夏休影响，7、8 月份通常是钴市需求淡季。奥运会来临之前各地对环保要求极其严格，企业的正常生产和运输也都受到了不同程度的影响。在经历了几个月持续下跌之后，业内人士对钴市上扬已经失去信心。然而，在 8 月最后一周欧洲夏休结束时，国际钴市却像往常一样开始强劲反弹。受此影响，中国市场钴价从 460 元/公斤上扬至 9 月底的 680 元/公斤。

从 9 月中旬开始，始于美国的金融危机开始影响世界经济。下游各行业对钴需求也开始持续减弱，钴价大幅走低，在 11 月底跌至几年来的历史低价 240 元/公斤左右。由于上述价格较

低，多数消费商趁机开始囤积货物，逐步将价格推高至 12 月底的 300 元/公斤左右。

2.2 金川钴价调整



图二：2006-2008 年金川钴价调整曲线图

数据来源：金川公司

和其他钴加工企业一样，金川每年也需要进口大量的钴矿，对非洲钴矿的依存度达到 80%以上。作为中国最大的钴生产企业，金川需要在国际和国内市场价格波动中间扮演稳定器的作用，这点从上图不难看出。



图三：2008 年 BHP 钴销售价格曲线图

数据来源: BHP

3. 供需状况

3.1 全球钴供需情况

2008年全球钴市供应在逐步增加, 达到约56, 400吨, 同比2007年略增5. 1%左右。供应增加主要是澳大利亚、加拿大、刚果(金)、古巴、芬兰以及赞比亚部分钴项目扩产。

2004-2008 年全球精炼钴供应量 (单位: 吨)

	2005	2006	2007	2008	2009	05/04	06/05	07/06	08/07	09/08
摩洛哥	1613	1405	1591	1600	1600	1.3	-12.9	13.2	0.6	0
乌干达	600	600	600	600	800	31.3	0	0	0	33.3
民主刚果	600	550	606	850	1100	-18.4	-8.3	10.2	40.3	29.4
赞比亚	5422	4665	4435	5150	5650	-6.4	-14	-4.9	16.1	9.7
非洲	8449	7477	7507	8480	9430	-4.8	-11.5	0.4	13	11.2
中国	9750	11500	13250	13250	14250	18.2	17.9	15.2	0	7.5
日本	471	920	1084	1100	1100	9.8	95.3	17.8	1.5	0
亚洲	11441	13604	15314	15350	16400	24	18.9	12.6	0.2	6.8
比利时	3298	2840	2825	3000	3000	11.9	-13.9	-0.5	6.2	0
芬兰	8170	8580	9100	9100	9200	3.5	5	6.1	0	1.1
挪威	5021	4927	3939	4100	4500	7.5	-1.9	-20.1	4.1	9.8
俄罗斯	4748	4759	3587	4700	4800	5	0.2	-24.6	31	2.1
欧洲	21517	21362	19756	21200	21800	6.3	-0.7	-7.5	7.3	2.8
巴西	1136	902	1148	1150	1150	-1.6	-20.6	27.3	0.2	0
加拿大	4954	5023	5604	6100	6450	3.5	1.4	11.6	8.9	5.7
美洲	6090	5925	6752	7250	7600	2.5	-2.7	14	7.4	4.8
大洋洲	3150	3696	3684	4050	5750	-18.8	17.3	-0.3	9.9	42
DLA	1199	294	617	25	0	-26.5	--	--	--	--
全球	51846	52358	53630	56355	60980	4.1	1	2.4	5.1	8.2

图四：2004-2008 年全球精炼钴供应量

2001-2008 年全球钴市供需情况(单位: 吨)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008

消费量	36,647	38,164	45,811	48,956	51,742	54,252	56,656	56,159
同比%	-1.3	4.1	20.0	6.9	5.7	4.9	4.4	-0.8
产量	38,078	39,923	42,908	47,904	50,345	53,440	56,265	56,330
同比%	6.9	4.8	7.5	11.6	5.1	6.1	5.3	0.1
库存抛售	1,893	1,284	1,987	1,632	1,900	500	100	25
同比%	-38.6	-32.2	54.8	-17.9	16.4	-73.7	-80.0	-75.0
供应量	39,971	41,207	44,895	49,536	52,245	53,940	56,365	56,355
市场平衡	3,324	3,043	-916	580	503	-312	-291	196
99.8%钴均价	10.5	7.0	10.5	24.3	16.1	18.0	29.2	41.8
同比%	-31.7	-33.3	50.4	131.0	-33.8	12.1	62.2	43.15
99.3%钴均价	9.5	6.8	9.2	23.2	14.8	16.0	28.0	39.43
同比%	-28.3	-28.4	35.5	151.9	-36.1	8.1	75	40.82

图五：2001-2008 年全球钴市供需情况

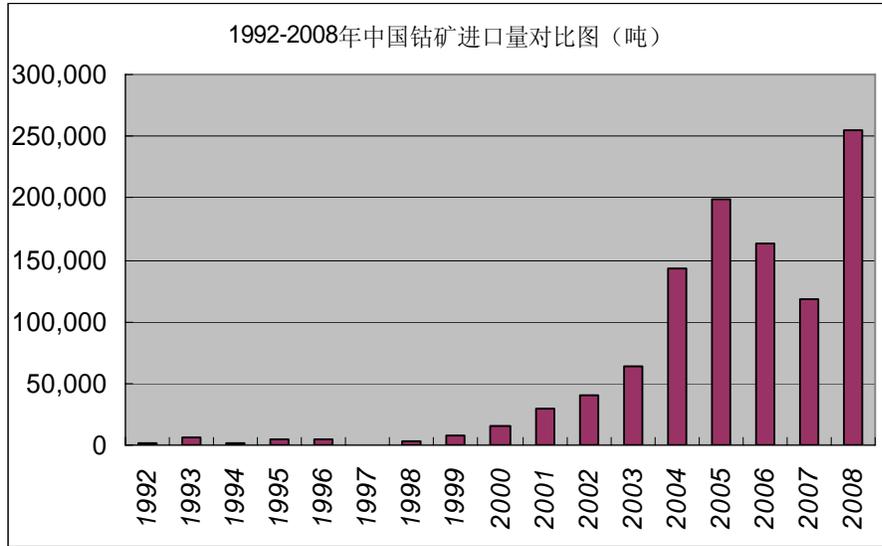
3.2 中国国内供需情况

3.2.1 供应情况

据亚洲金属估计，中国 2008 年钴产量约为 21,040 吨，其中包括 1,200 吨自产钴（大部分来自金川），其余为通过进口钴矿及粗制碳酸钴、白合金及废料回收所得钴产品。与 2007 年相比大约增加了 41.4%，主要是因为钴矿进口量增加迅速。

中国是一个钴资源贫乏的国家。虽然加工企业众多，但除了金川以及其他少数工厂自有矿山之外，其他 90%左右的工厂都需要从非洲进口钴矿来满足生产。这些工厂，大都进口钴矿加工成粗制的钴盐，比如氯化钴等。

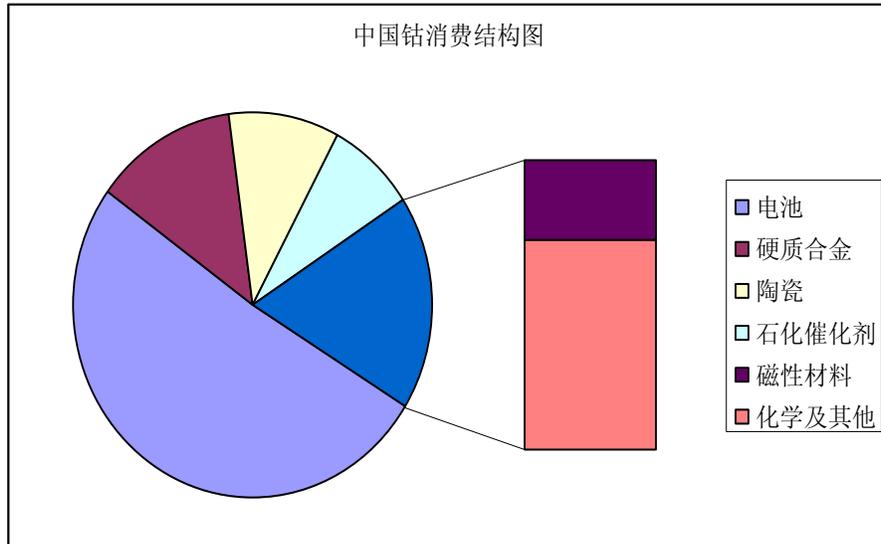
1-12 月份，中国通过进口钴矿进口的钴金属量达到 17,832 吨，比 2007 年 9,474 吨的进口量增加了 88.2%。1992-2008 年钴矿进口量对比如下图所示：



图六：1992-2008 年中国钴矿进口量对比图

数据来源：中国海关

3.2.2 消费状况



图七：2008 年中国钴消费结构

数据来源：亚洲金属

2008 年中国钴主要消费商领域依次是：电池材料、硬质合金、磁性材料以及玻璃陶瓷等行业，其中电池行业所占比较依然最大，仍然在 50%左右。

电池 — 在 2008 年上半年钴价处于历史高位的推动下，钴酸锂价格曾一度上扬至 480 元/公斤左右。虽然在高价的打压下，部分工厂减少了钴酸锂的用量，转而使用锰酸锂以及镍钴锰酸锂做替代，但鉴于上半年锂电池行业需求强劲，2008 年钴酸锂的月均消费量仍然达到了 800 吨左右。钴酸锂行业钴的消费量估计在 5,760 吨左右。

此外，储氢合金粉及覆钴球镍也消耗部分钴。受人民币持续升值及海外市场需求减弱影响，储氢合金粉实际产量大幅缩水。据知情人士透露，年产储氢合金粉 2,000 吨的厦门钨业 2008 年实际产量还不到 1,000 吨。其他厂家如珠海金峰行实际开工率也比较低。

以比亚迪为代表的主要锂电池厂家主要面向出口市场，在金融危机后海外市场业务大幅缩水。

而相比之下，主要针对国内市场、月需 10-20 吨左右钴酸锂的锂电池厂家在第四季度表现却相对较好。

硬质合金行业 — 2008 年中国硬质合金产能已经达到 20,000 吨，但实际产量估计在 16,000 吨左右。受下半年海外市场需求减弱以及美元持续贬值影响，硬质合金厂家减产普遍。主要生产刀具、磨具的株洲硬质合金及其他厂家在 12 月实际产量只有产能的 20-30%左右。相比之下，主要生产钻井工具及矿山设备的工厂情况相对较好。然而，如果 2009 年油价继续下跌、有色金属市场继续疲软，这方面需求也将逐步萎缩。

磁性材料 — 中国是磁性材料出口大国，海外市场需求变化对这个行业有着举足轻重的影响。2008 年上半年人民币持续升值、银根紧缩以及下半年金融危机都使得磁性材料出口遇到瓶颈。南方多数磁性厂家从 10 月份开始纷纷开始减产，特别是生产小型电机、扬声器及马达的工厂。据亚洲金属估计，2008 年该行业实际消费钴在 1,000 吨左右。

玻璃陶瓷 — 从 2008 年上半年开始，中国房地产市场开始降温，建筑陶瓷及玻璃的需求开始减弱。上半年在原材料成本上扬特别是氧化钴价格居高不下、人民币持续升值的影响下，釉料及陶瓷出口受到严重影响。到下半年经济危机开始时，陶瓷及釉料厂家减产更加普遍。该行业对氧化钴的需求也在减弱。

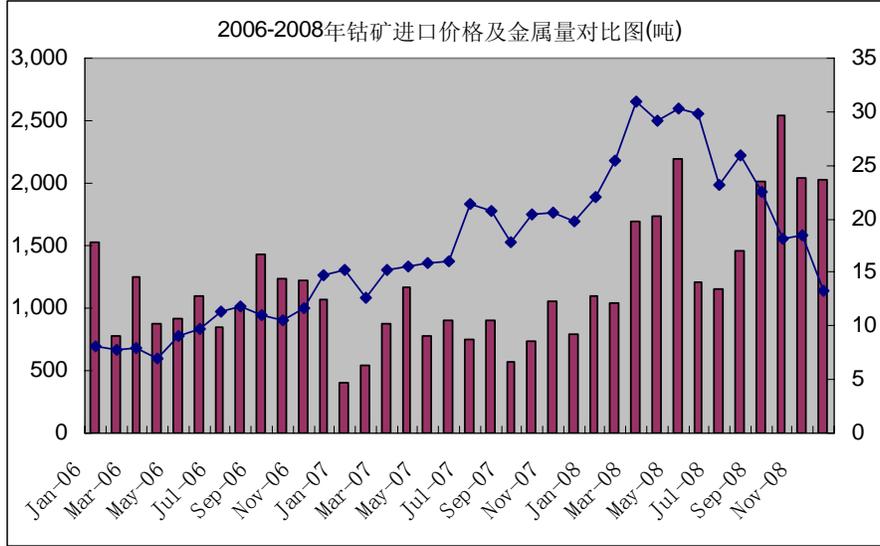
金刚石工具 — 目前全球人造金刚石产量约为 50 亿克拉，中国产量占全球产量的 60%-70%。中国是世界第一大人造金刚石产国。中国人造金刚石产量 2008 年达到 31 亿克拉，比 2007 年略增，但从 11 月份开始，受金融危机影响，各家产量都有不同程度的缩减。预计 2009 年产量将比 2008 年再有降低。

需要注意的是，最近几年我国石化催化剂行业发展迅速，对钴的需求也在逐步增加。2008 年该行业增速放缓，估计将达到 10,500,000 吨左右。

3.2.3 进出口情况

中国钴矿进口 — 受刚果限制钴矿出口政策影响，2007 年中国市场原料供应始终处于紧张状况。因此，在 2007 年年底时，多数钴盐厂家都加大了钴矿进口，为 2008 年上半年生产做好准备。

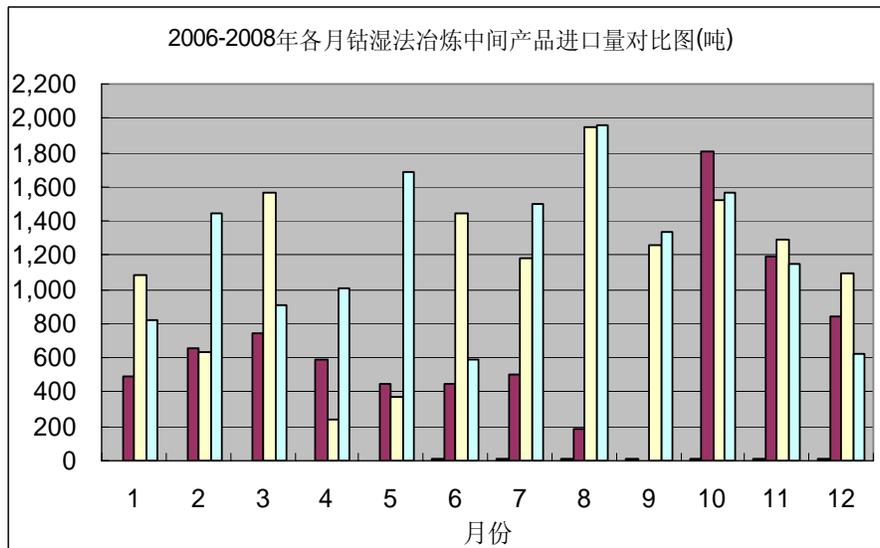
2008年，中国共进口了254,736吨钴矿，比2007年全年118,144的进口量增加了115.6%左右。虽然钴矿品位已经普遍降低至6%左右，但按实际金属量来计，也有较大幅度的增加。



图八：2006-2007 年钴矿进口价格及金属量对比图

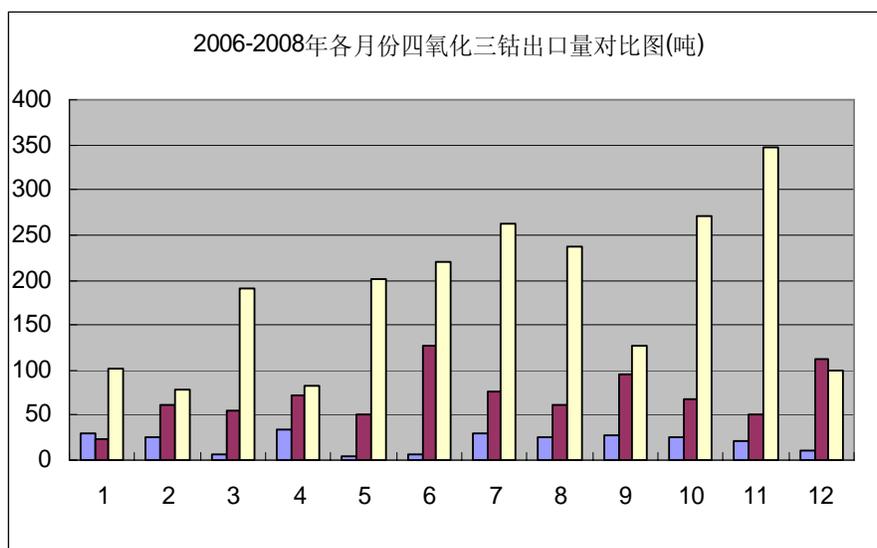
数据来源：中国海关，亚洲金属

钴湿法冶炼中间产品进口 - 2008 年下半年钴市基本持下跌态势，在此影响下，钴湿法冶炼中间产品进口量在逐步减少，但全年总量仍达到 14,589 吨，同比 2007 年微增 7%



图九：2006-2007 各月钴湿法冶炼中间产品进口量对比图

四氧化三钴出口— 2008 年中国共出口 2,220 吨四氧化三钴，主要出口到日韩等国家，同比 2007 年 622 吨的出口量增长了 256.9%。



图十：2006-2008 各月四氧化三钴出口量对比图

从上图可以看出，最近两年四氧化三钴每月出口量都保持稳定的增长，特别是 11 月份增幅更为明显，达到 28.41%。11 月 14 日，中国政府宣布将从 2009 年 1 月 1 日起对四氧化三钴出口征收 10% 的出口关税，受此消息影响，多数出口企业都赶在新政执行前大量出口货物。12 月份由于出口政策尚不明朗，多数企业不敢轻举妄动，出口量比 11 月份锐减 71.26%。但在经过相关企业及协会向国家有关部门反映后，四氧化三钴的出口关税仍为 0，13% 的出口退税也保留下来。

2006 到 2008 年间，在国外需求增加以及国内四氧化三钴产量增长、质量提高的情况下，中国四氧化三钴出口均保持了两倍以上的增长率，同比分别增加 232.6% 和 256.9%。

2009 钴市展望

在 2008 年钴价的大起大落中，多数钴加工企业都遭受了巨大损失。面对 2009 年钴市，在世界性经济危机愈演愈烈的影响下，多数业内人士对后市信心不足。然而，鉴于 2008 年 11 月份非

洲矿山纷纷停止开采钴矿，中国市场原料供应再次面临中断的局面，部分钴盐加工企业仍然期待春节之后钴价能够出现小幅上扬。

从需求层面来看，在全球经济危机逐步影响实体经济的情况下，中国经济增速逐步放缓，各行业对钴需求也在减弱，特别是跟汽车关联比较密切的硬质合金行业，多数工厂产量普遍降低三分之一。相比之下，电池行业受影响相对较小，但鉴于经济形势不乐观，多数工厂采购都异常谨慎。

