



天府商品交易所  
TIANFU MERCANTILE EXCHANGE

# 钢 产品手册

# 目 录

第一章 商品概况 .....	3
一、商品简介 .....	3
二、钢的生产工艺 .....	3
三、分类和国家标准 .....	4
四、用途 .....	4
第二章 我国钢市场概况 .....	6
一、钢的产业链 .....	6
二、钢的供给 .....	6
(一) 钢的储量 .....	6
(二) 钢的产量 .....	7
三、钢的需求量 .....	8
四、我国钢的进出口 .....	9
五、近年来的价格走势 .....	10
六、影响钢价格的主要因素 .....	11
(一) 原材料价格的变动 .....	11
(二) 生产成本的变动 .....	11
(三) 下游需求的变动 .....	11
(四) 其它因素 .....	11

# 第一章 商品概况

## 一、商品简介

铟是银白色并略带淡蓝色的金属，熔点  $156.61^{\circ}\text{C}$ ，沸点  $2080^{\circ}\text{C}$ ，密度  $7.3\text{克/厘米}^3$  ( $20^{\circ}\text{C}$ )。很软，能用指甲刻痕，比铅的硬度还低。铟的可塑性强，有延展性，可压成极薄的金属片。



## 二、铟的生产工艺

铟矿物多伴生在有色金属硫化矿物中，特别是硫化锌矿，其次是方铅矿、氧化铅矿、锡矿、硫化铜矿和硫化锑矿等。虽然在一些有色金属精矿中铟得到初步富集，但由于铟品位低，一般不可直接作为提铟原料。而上述有色金属精矿经过冶炼或高炉炼铁后得到的粗锌、粗铅、炉渣、浸出渣、溶液、烟尘、合金、阳极泥等是提铟的主要原料。

铟的提取工艺以萃取-电解法为主，这也是现今世界上铟生产的主流工艺技术。其工艺流程原则是：含铟原料→富集→化学溶解→净化→萃取→反萃取→锌(铝)置换→海绵铟→电解精炼→精铟。

目前最常见、而且行之有效适合于工业生产发展需要的方法有下列几种：

- (一) 从炼锌副产品中回收铟;
- (二) 硬锌真空蒸馏提铟和富集锗铟银;
- (三) 从矿渣中回收金属铟;
- (四) 从烟灰中回收金属铟;
- (五) 从废水中回收金属铟;
- (六) 从合金中回收金属铟。

### 三、分类和国家标准

铟通常分为高纯铟及粗铟，我国的标准 In - 05(In > 99.999%) In - 06(In > 99.9999%)的为高纯铟。普通粗铟为 In99.993、In99.97、In99.9(铟含量 99.993%、99.97%、99.9%)。铟的行业标准为 YS/T257-2009《铟锭》。该标准将金属铟锭的牌号分为 In99995、In9999、In980 三种。每种牌号铟锭的化学成分如下：

牌号	化学成分										
	In 不 小于	杂质含量，不大于									
		Cu	Pb	Zn	Cd	Fe	Tl	Sn	As	Ai	bi
In99995	99.995	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0010	0.0005	0.0005	--
In9999	99.99	0.0005	0.001	0.0015	0.0015	0.0008	0.001	0.0015	0.0005	0.0007	--
In980	98.0	0.15	0.10	--	0.15	0.15	0.05	0.2	--	--	1.5

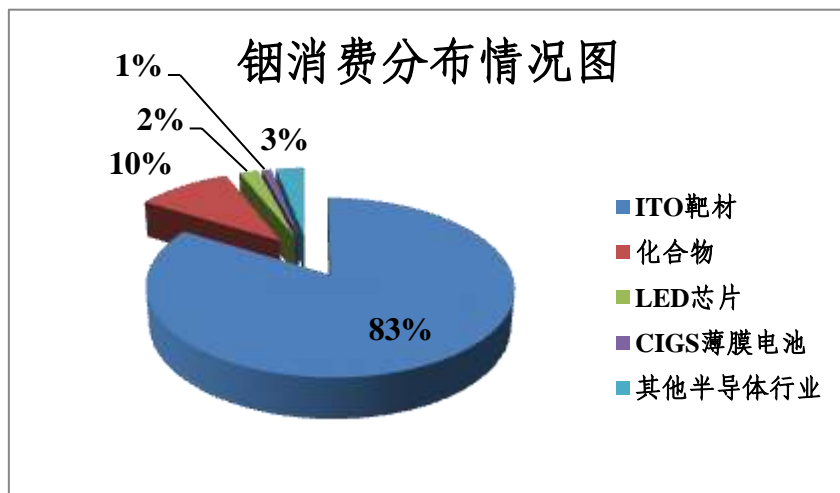
### 四、用途

铟产业被称为“信息时代的朝阳产业”。铟金属广泛应用于电子工业、航空航天、合金制造、太阳能电池新材料等高科技领域，在电子、电信、光电、国防、通讯等领域具有战略地位。随着这些领域的发展，特别是平板显示行业的高速增长，铟产业具有广阔的前景，在国民经济中的地位越来越

重要。

铟主要作为包复层或与其它金属制成合金，以增强耐腐蚀性；铟的反射性，可用来制造反射镜；铟合金可作反应堆控制棒；铟及铟的化合物在无线电和半导体技术中也有重要用途。在 1970 年以前，铟基本上被应用于实验室。现在，铟是制造液晶显示器、手机屏幕不可缺少的材料。此外，添加了少量的铟后，合金轴承的使用寿命提高了 4~5 倍。铟锭主要用于 ITO 行业，这一用途是铟锭的主要消费领域，占全球铟消费量的 84%。铟 70%用于制造铟锡氧化物靶材（ITO），ITO 用于制造液晶显示器（LCD），因此铟是制造液晶显示屏（LCD）的最重要材料。

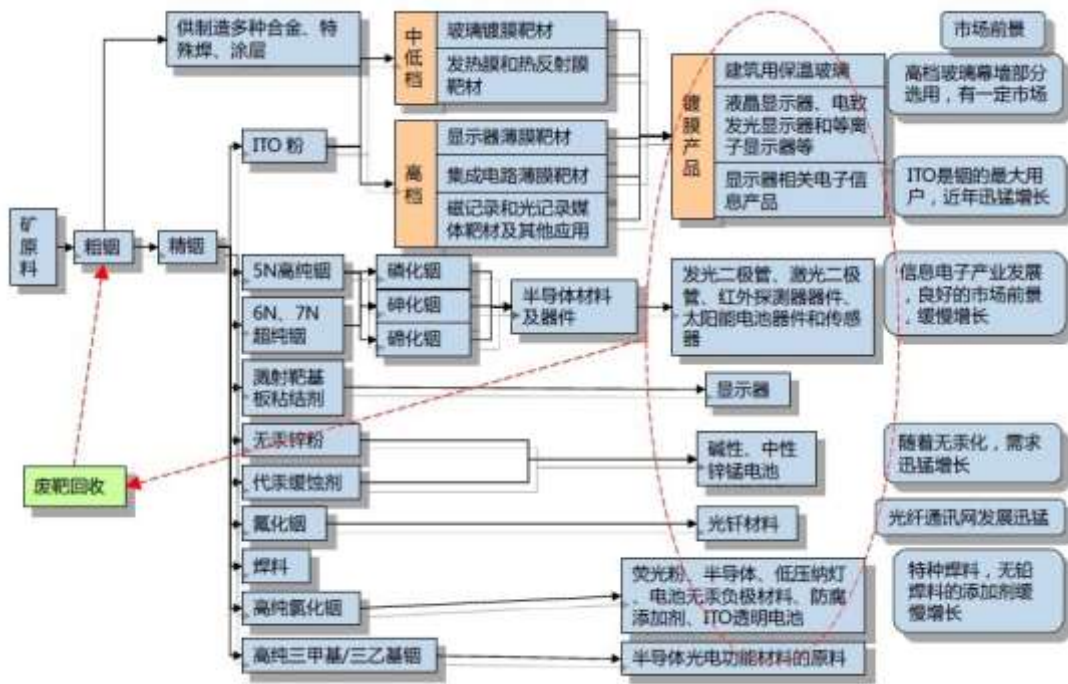
在未来，镀膜玻璃依然是铟的最大用途，碱性锌锰电池和光伏电池领域将是主要增长点。



# 第二章 我国铟市场概况

## 一、铟的产业链

在铟产业链中，首先由最上游的粗铟厂采购含铟的矿产或废料，将其加工成铟含量较高的粗铟（大概 98% 以上）；然后由精铟加工厂将粗铟经过加工提炼去杂，制成含量 99.995% 以上的精铟；最后由下游的应用厂商用于平板显示镀膜、信息材料、高温超导材料、集成电路的特殊焊料、高性能合金以及国防、医药、高纯试剂等众多高科技领域。



## 二、铟的供给

### (一) 铟的储量

目前全球铟的保有量只有 1.6 万吨，中国的铟保有量约 1 万吨，全球占比达到 62%。接下来是秘鲁的 580 吨、加拿

大的 560 吨、美国的 450 吨，分别占全球保有量的 3.6%、3.5%、2.7%，比较可知，钢是中国在储量上占据绝对优势的资源。

下表为 2011 年全球主要国家金属钢的基础储量和储量。

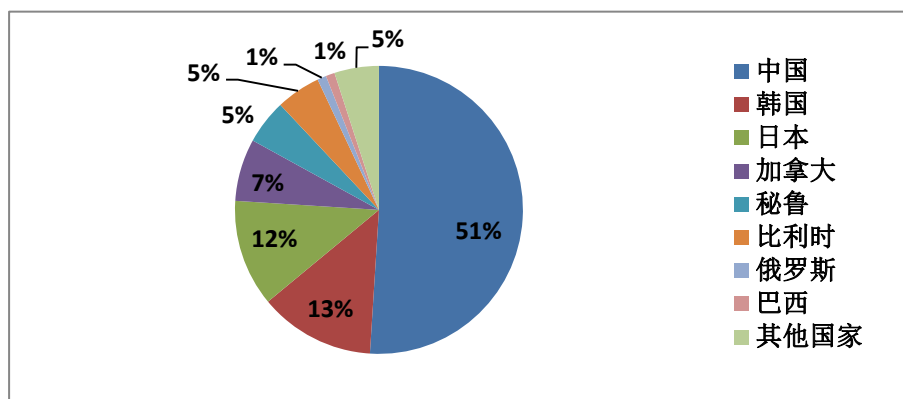
国家	储量	基础储量
美国	280	450
加拿大	150	560
中国	8000	10000
秘鲁	360	580
俄罗斯	80	250
其他国家	1800	4200
全球合计	11000	16000

## （二）钢的产量

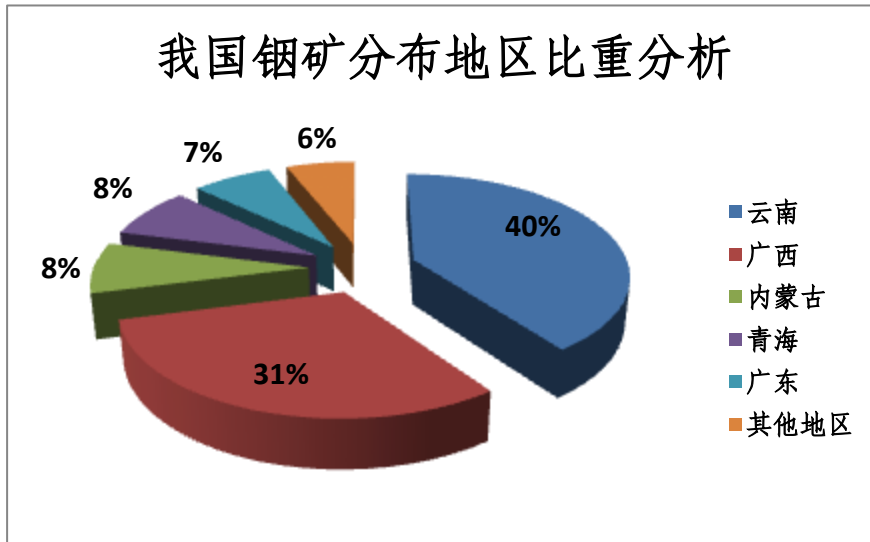
全球钢的供应主要包括：原生钢和再生钢。原生钢的生产主要来自中国、韩国、加拿大和日本，再生钢主要在日本、韩国和中国台湾等地。2010 年全球钢供应量 1349 吨，其中原生钢 649 吨，再生钢 820 吨。

中国是世界上主要的原生钢生产国，2007-2010 年全球原生钢的年产量基本维持在 600 吨左右，其中中国的产量占比 51%。目前中国、韩国以及日本分别以 52%、13%、12% 的份额位列全球三大产钢国。

下图为 2010 年全球原生钢产量分布图。



中国铟的生产主要集中在云南、湖南（株洲、郴州、湘潭）、广西（柳州、南丹）、江苏（南京）、广东韶关和辽宁（葫芦岛）的铅锌矿床和铜多金属矿床中，占全国铟总储量的 87%。我国铟矿分布地区比重如下图所示。



### 三、铟的需求量

由于 ITO 靶材、LED 芯片以及 CIGS 光伏薄膜电池的需求持续增长，近几年铟的需求量每年都保持着 10%-15% 的增速，到 2015 年铟的需求量可能突破 3000 吨，但与此同时，整个市场的供给量却稳定的保持在 1100-1200 吨的水平。整个市场呈现出供不应求的局面。

铟下游领域	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
ITO 靶材	1250	1453	1680	1882	2108
CIGS 薄膜电池	10	28	125	280	620
LED 芯片	20	30	45	72	100
化合物	128	143	167	185	210
其他半导体行业	35	39	58	89	110
合计	1443	1693	2075	2508	3148

未来国内铟消费的增长点主要来自高端铟靶。近几年，



在政策的发力扶植下，京东方、华星光电、中航光电、龙腾光电等企业的高世代液晶面板生产线相继投产，国内 TFT-LCD 液晶面板产能大幅提升。预计到 2015 年，国内铟锡氧化物（ITO）靶材需求将占全球的 30%，市场增长潜力较大。国内多条 CIGS 薄膜太阳能生产线投产或在建，新能源领域应用有望增长。

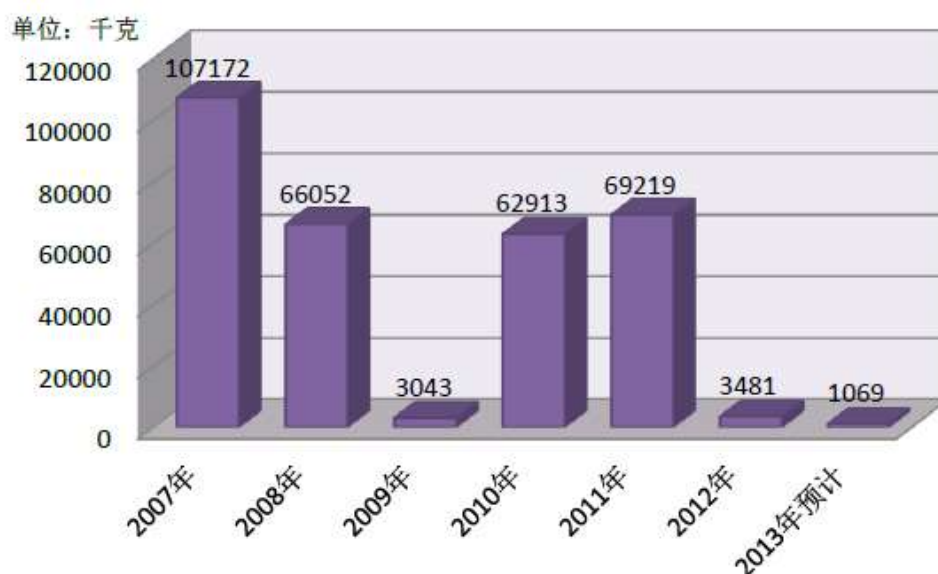
#### 四、我国铟的进出口

我国金属铟的进口显著增长，出口继续萎缩。

2013 年 1-5 月我国进口未锻轧铟 10882 千克，锻轧铟及其制品 392 千克，合计 11274 千克，同比增长 452.1%。内外价差增加过程中，我国铟进口量会显著增加。

2013 年 1-5 月出口未锻轧铟 1039 千克，锻轧铟 30 千克，合计 1069 千克，同比减少 66%。今年上半年我国铟出口创历史新低，仅为去年三分之一。

2007 年-2013 年上半年我国铟出口同期比较



## 五、近年来的价格走势

2013 年上半年，国外担忧中国库存过高，国际钕价小幅下跌。2013 年 1-6 月国外精钕现货月均价 542 美元/千克，较上年同期下降 1.48%。国内投资氛围浓厚，我国精钕现货月均价为 3738 元/千克，较上年同期上涨 6.22%。

2010 年 3 月-2013 年 6 月国内外精钕价格走势图



上图中，国内价格以钢钕锆分会人民币报价进行浮动汇率换算，对国内外的钕价进行对比得出：

- (一) 国内外钕价总体趋势相同；
- (二) 国内市场波动性更强；

2011 年全年以及 2013 年上半年，国内钕价出现了比较大的起伏：2011 年钕价从 3400 元/千克涨至 6000 元/千克；涨幅达到 76%，从 6000 元/千克跌至 3500 元/千克，跌幅 42%；2013 年上半年涨幅近 28%。

- (三) 国内钕价持续高于国外市场；

自 2012 年第二季度开始，国内铟价连续五季度高于国外，国内市场的供需局面转变为以投资需求为主。

## 六、影响铟价格的主要因素

影响铟金属价格走势的主要因素有以下几点：

### （一）原材料价格的变动

铟作为稀散金属，几乎没有独立矿，而是与锌矿伴生。如果锌矿产量波动，将导致铟产量随之波动，从而影响市场供求关系。当锌矿的产量波动导致价格出现上涨时，金属铟的价格会出现显著的上升；当锌矿的产量波动导致价格下降时，金属铟的价格会出现下降。

### （二）生产成本的变动

金属铟的加工受到生产设备采购成本、人力成本、宣传成本等生产成本的影响。当生产成本出现上升的时候，铟价也会相应上升；当生产成本下降的时候，铟价会出现下降。

### （三）下游需求的变动

ITO 靶材市场情况是影响铟供求关系的最大因素。如果 ITO 市场需求旺盛，则会提振金属铟的价格；如果 ITO 市场需求疲软，则会限制铟价格的上扬。除了 ITO 靶材市场外，LED、CIGS 市场的波动同样会影响。

### （四）其它因素

金属铟的价格走势还受到投资需求的影响，国际金属价格的变动，美元汇率的影响等等。