

# 半导体“钨”限机遇

六氟化钨行业深度解析报告

北京研精毕智信息咨询有限公司



# 目录

三大核心应用场景

2026 年供需格局

市场竞争格局

01

02

03

04

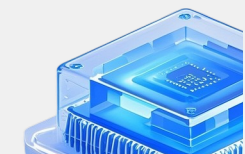
05

06

不可替代的半导体  
命脉

全产业链结构解析

价格暴涨与逻辑







# 不可替代的半导体命脉

六氟化钨（WF<sub>6</sub>）是先进制程芯片制造的核心前驱体材料，具备极低电阻率和优异的台阶覆盖性，是半导体制造的“刚需硬通货”，产业不可替代性极强。

# 六氟化钨核心特性

## 先进制程的性能保障

1

### 核心前驱体

作为化学气相沉积 ( CVD ) 和原子层沉积 ( ALD ) 工艺的核心前驱体，用于形成芯片内部的钨薄膜、接触孔和通孔等关键导电结构。

2

### 极低电阻率

钨薄膜具有极低的电阻率，能有效降低芯片内部信号延迟，提升运算速度，是高性能逻辑芯片和存储芯片的性能保障。

3

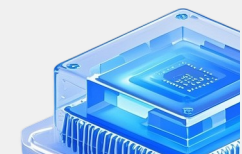
### 优异台阶覆盖

具备出色的台阶覆盖性和高反应活性，能够完美适配 7nm 及以下先进制程中高深宽比结构的镀膜与填充工艺，确保芯片内部连接的可靠性。

4

### 常温液态介质

常温下为液态，便于实现精准的输送与计量，提高了半导体制造过程的稳定性和可控性。





# 半导体制造硬通货

## 需求刚性与不可替代性

1

### 先进制程刚需

在 3nm、5nm、7nm 等先进逻辑芯片的钨塞工艺、栅极接触和互连线镀膜中扮演核心角色，是芯片性能稳定的关键。

2

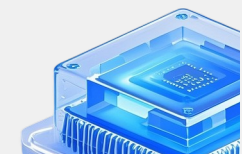
### 存储芯片命脉

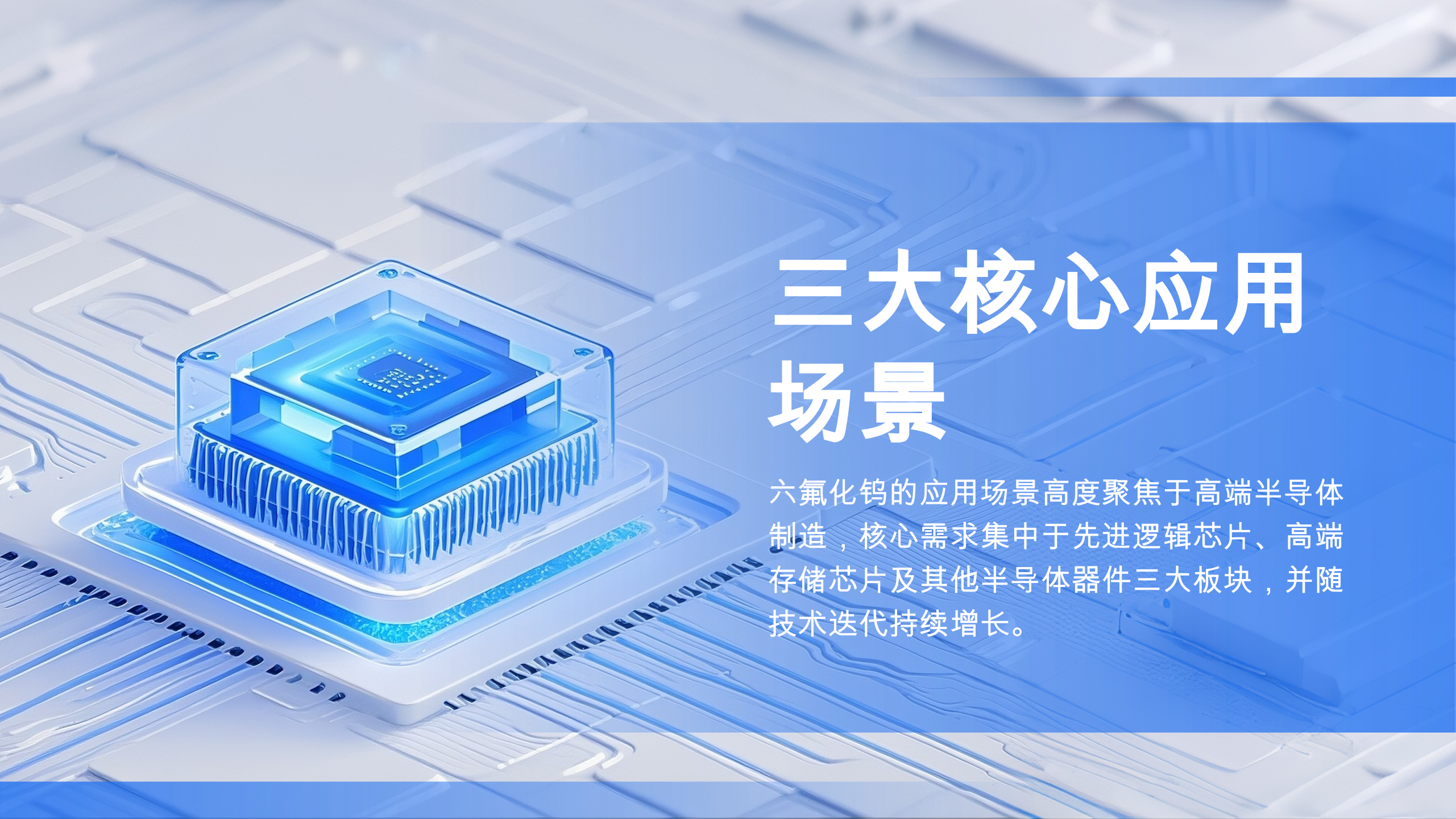
是 3D NAND 闪存和 HBM 高带宽存储芯片垂直结构钨填充工艺的核心耗材，其用量随堆叠层数增加而激增，被称为“命脉级材料”。

3

### 替代品稀缺

在先进制程中，其性能无法被铜、钴等常规金属材料替代，是逻辑芯片和高端存储芯片量产的必需品，下游需求刚性极强。





# 三大核心应用 场景

六氟化钨的应用场景高度聚焦于高端半导体制造，核心需求集中于先进逻辑芯片、高端存储芯片及其他半导体器件三大板块，并随技术迭代持续增长。



# 先进逻辑芯片领域

## 先进制程的基石

### 01.

#### 先进制程核心

主要用于 7nm 及以下先进制程，包括目前主流的 3nm、5nm 和 7nm 节点，是芯片微型化和性能提升的关键材料。

### 02.

#### 钨塞工艺关键

在芯片的钨塞工艺、栅极接触和互连线镀膜环节中发挥核心作用，确保芯片内部数以亿计的晶体管能够稳定、高效地工作。

### 03.

#### 用量持续提升

随着制程工艺不断微缩，芯片内部结构愈发精密，单片晶圆的六氟化钨用量持续提升，成为先进逻辑芯片性能稳定的核心保障。



# 高端存储芯片领域

## 需求爆发的核心引擎

01

### 最大需求市场

存储芯片是六氟化钨最大的需求市场，占全球总需求的近 80%，是行业增长的核心驱动力。

02

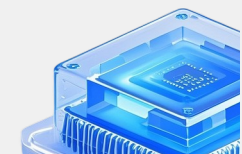
### 3D NAND 堆叠

3D NAND 闪存堆叠层数从 200 层快速升级至 400 层以上，垂直立体结构对高深宽比钨填充工艺要求大幅提升，直接带动六氟化钨用量呈指数级增长。

03

### HBM 高带宽存储

HBM 凭借超高算力适配性，成为 AI 服务器的核心配套硬件，其制造过程对六氟化钨的纯度和稳定性要求极高，进一步推高了需求量。





# 其他半导体器件

## 通用制造的基础耗材

01

### DRAM 内存芯片

广泛应用于 DRAM 内存芯片的制造，用于形成其内部的电容和互连结构，是计算机和服务器的核心组件。

02

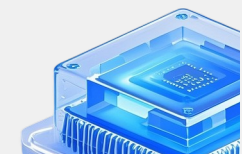
### 功率半导体

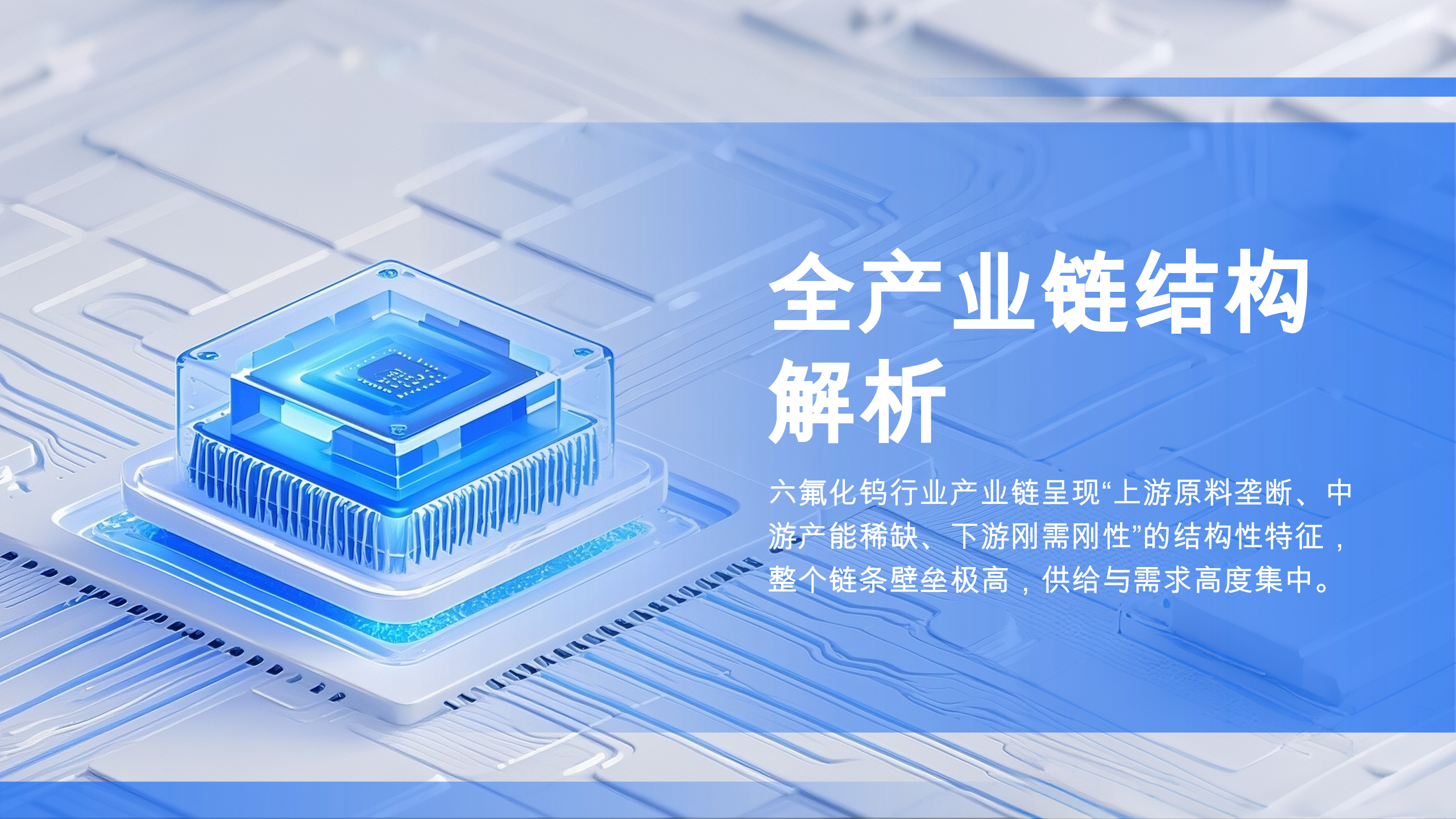
在功率半导体器件的生产中，六氟化钨用于形成低电阻的欧姆接触和栅极结构，提升器件的开关速度和能效。

03

### 传感器等器件

同样广泛应用于各类传感器、射频器件等半导体产品的接触层与互连工艺，是通用半导体制造的基础耗材，需求保持稳健增长。





# 全产业链结构 解析

六氟化钨行业产业链呈现“上游原料垄断、中游产能稀缺、下游刚需刚性”的结构特征，整个链条壁垒极高，供给与需求高度集中。



# 上游原料：绝对垄断

## 核心原料供给高度集中

01.

### 核心原料：高纯钨粉

高纯钨粉是生产六氟化钨的核心原材料，其品质直接决定了最终产品的纯度和性能，占整体生产成本的 60%-70%。

02.

### 中国掌控全球供给

全球钨资源供给高度集中，中国掌控全球 80% 以上的钨矿产资源与高纯钨粉产能，是全球唯一的核​​心供给国。

03.

### 出口管制重塑格局

2025 年以来，国内对钨相关物项实施严格出口管制，直接切断了海外厂商的核心原料供给，从源头上重塑了全球六氟化钨的供给格局。



# 中游制造：壁垒极高

## 技术、产能、认证三重壁垒

01

### 技术壁垒

• 电子级超高纯六氟化钨的生产对提纯工艺、参数控制、杂质去除精度要求极高，新玩家难以在短期内突破技术瓶颈。

02

### 产能壁垒

• 新建产能落地周期需 2-3 年，资金投入巨大，且面临严格的环评和安评要求，行业扩产难度大、周期长。

03

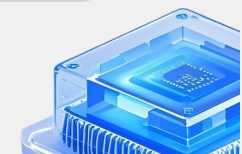
### 认证壁垒

• 下游晶圆厂对供应商的认证周期长达 1-3 年，对产品的稳定性和品控要求极为苛刻，新厂商进入市场难度极大。

04

### 产能主导权转移

• 此前全球产能由日韩企业主导，但受原料短缺影响，2026 年海外产能大幅收缩，国内厂商正逐步掌握全球产能主导权。





# 下游应用：需求刚性

## 核心晶圆厂的刚需采购

1

### 需求主体集中

全球核心需求主体高度集中，韩国三星电子、SK 海力士、中国台湾台积电以及中国大陆头部晶圆厂合计占据全球 70% 以上的市场需求。

2

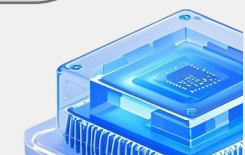
### 需求无替代

在先进制程和高端存储制造中，六氟化钨是刚需且无替代品的材料，下游晶圆厂为保障产能稳定，必须进行采购。

3

### 高刚性支撑

AI 算力爆发、晶圆厂持续扩产、存储技术迭代三重利好叠加，让下游需求具备极强的刚性，为行业量价齐升提供了坚实支撑。





# 2026 年供需格局

2026 年，六氟化钨行业迎来需求爆发与供给收缩的双重叠加，全球市场供需缺口巨大，行业景气度达到历史高点。



# 需求端：双引擎驱动

## AI 与存储技术迭代拉动

01

### 需求跨越式增长

在 AI 芯片和高端存储技术迭代的双引擎驱动下，2026 年行业需求迎来跨越式增长，全年全球总需求预计达到 11000 吨，同比 2025 年增长 37% 以上。

02

### AI 算力产业爆发

全球 AI 服务器出货量持续高增，HBM 高带宽存储和先进制程 AI 逻辑芯片需求井喷，单片晶圆的钨沉积用料需求同比增长超 40%。

03

### 存储技术迭代升级

3D NAND 闪存堆叠层数从 200 层向 400 层以上跨越，单位存储单元的耗材量较传统工艺提升数倍，直接引爆了对六氟化钨的需求。

# 供给端：多重利空

## 海外产能大幅收缩

### 日本产能全面退出

日本关东电化、中央硝子合计占据全球 25% 的产能，但受中国高纯钨粉出口管制影响，2026 年下半年将全面停产断供，属于永久性产能退出。

### 韩国产能大幅受限

韩国 SK Specialty 等核心供应商面临钨原料采购成本飙升、供给不稳定的问题，2026 年整体产能开工率不足 50%。

### 启动涨价以求平衡

为对冲成本压力、平衡供需关系，韩国厂商已计划将六氟化钨产品价格上调 70%-90%，海外主流供给体系彻底重构。

### 无新增产能补缺口

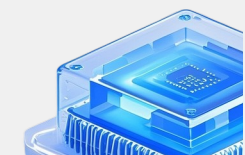
行业扩产周期极长，新建产能落地需 2-3 年，客户认证亦需 1-3 年。2026 年全球无新增产能规划，供给缺口无法在短期内填补。

01

02

03

04







# 价格暴涨与逻辑

2026 年，六氟化钨价格迎来史诗级暴涨，其背后是成本、供需、国产替代和低库存四大核心逻辑的共同驱动，涨价周期持续拉长。

# 2026 价格走势

短短数月，价格翻倍

01.

## 海外市场价格飙升

六氟化钨出口均价从 2026 年 1 月的 68.75 美元 / 公斤，飙升至 4 月的 149.79 美元 / 公斤，短短三个月涨幅达到 117.9%。

02.

## 韩国高端产品涨价

韩国高端定制级产品订单价格涨幅超 200%，头部厂商官宣全年涨价 70%-90%，价格上调力度空前。

03.

## 国内市场价格飞涨

国内 6N 级高纯六氟化钨价格从 2026 年初不足 50 万元 / 吨，快速攀升至年中近 300 万元 / 吨，年内涨幅超 500%，市场预判年末价格有望冲击更高位。



# 价格暴涨四大逻辑

## 成本、供需、替代、库存

01

### 原料成本暴涨传导

核心原材料高纯钨粉价格在一年内暴涨 6-7 倍，直接推高了海内外厂商的生产制造成本，成本端涨价逻辑坚实且不可逆。

02

### 供需严重失衡

海外产能刚性收缩，而 AI 与存储技术迭代带动需求高速增长，供需缺口持续扩大，下游晶圆厂库存低位，只能被动接受涨价。

03

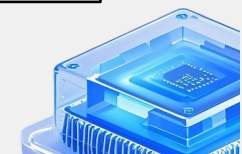
### 国产替代话语权提升

海外供给短缺背景下，全球头部晶圆厂纷纷转向国内厂商采购，国内企业依托稳定的原料供给和产能优势，掌握了市场定价主动权。

04

### 行业库存低位支撑

2026 年上半年海外厂商的原料和成品库存已基本耗尽，下游晶圆厂为保障量产稳定，无议价空间，价格上涨阻力极小。





# 涨价对产业链影响

## 成本传导与格局重塑

01

### 下游晶圆厂成本压力

六氟化钨价格暴涨直接推高了先进制程芯片和高端存储芯片的生产成本，部分中小晶圆厂成本压力凸显，倒逼其加速导入国产供应商。

02

### 加速国产替代进程

涨价周期加速了供应链重构，海外厂商市场话语权削弱，国内头部厂商凭借优势快速抢占全球市场，行业集中度大幅提升。

03

### 资本市场景气上行

六氟化钨涨价带动 A 股电子特气板块整体走强，相关标的股价持续上涨，行业估值迎来全面修复，成为 2026 年半导体核心景气赛道。





# 市场竞争格局

2026 年，全球六氟化钨市场竞争格局发生颠覆性重构，结束了日韩企业长期垄断的局面，以国内企业为主导的全新格局正在形成。



# 全球格局重构

## 日韩衰退，国产崛起

1

### 日韩企业全面衰退

此前日本、韩国厂商合计占据全球 40% 以上的市场份额，是行业核心主导力量。2026 年受原料短缺、产能停产影响，日韩企业合计市占率降至 15% 以下。

2

### 国内厂商全球主导

凭借原料资源垄断、成熟的量产技术和持续的产能扩张，国内企业全球合计市占率突破 80%，成为全球六氟化钨市场的核心供给主体，彻底改写全球行业竞争规则。





# 国内核心厂商

## 龙头垄断，中坚跟进

### 中船特气：全球龙头

公司有效产能 2000 吨 / 年，位居全球第一，是全球为数不多可稳定量产 7N 级超高纯产品的企业，技术与产能规模均处顶尖水平。

01

### 昊华科技：核心中坚

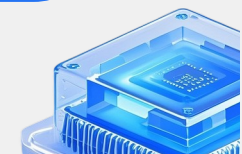
公司现有 600 吨 / 年 6N 级高纯六氟化钨产能，背靠央企平台，供应链稳定，已实现规模化海外供货，盈利能力持续提升。

02

### 和远气体：潜力标的

公司规划 500 吨 / 年产能，2026 年处于试生产阶段，正全力推进客户认证，依托园区一体化布局，未来规模化量产潜力较大。

03



# 行业壁垒与展望

## 高壁垒锁定长期景气

01

### 资源与技术壁垒

行业高度依赖中国钨资源，且超高纯量产技术、环评安评构成极高壁垒，新玩家入场难度极大。

02

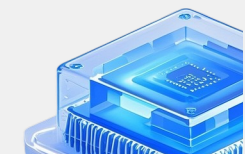
### 产能扩张周期长

新建产能落地与客户认证需 3-5 年，2028 年前无新增产能，供需缺口将持续扩大，行业高景气周期有望延续至 2027 年以后。

03

### 国产替代全面落地

下游晶圆厂为保障供应链安全，将持续提升对国内供应商的采购比例，国内头部厂商将长期受益于国产替代红利。



## 分析师声明

负责本研究报告的分析师在本报告中所采用的数据均来自合规渠道，报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 公司声明

本报告的著作权归北京精毕智信息咨询有限公司（简称为“研精毕智”）所有。本报告是研精毕智研究与统计成果，所载的观点、结论

和建议仅代表行业基本状况，仅为市场及客户提供基本参考。

本报告调研方法主要是桌面研究、行业访谈等，结合公司内部逻辑算法，通过定量和定性分析分析，客观阐述行业的现状，科学预测

行业未来的发展趋势。

我们力求报告内容客观、公正，但受到调研方法及调查资料收集范围的局限，本报告所述的观点、数据并不一定完全准确。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式篡改、复制和发布。如引用、转载需注明出处，且不得

对本报告进行有悖原意的引用和修改。

本研究报告仅供北京研精毕智信息咨询有限公司客户和经本公司授权机构的客户使用，未经授权私自刊载的机构以及其阅读和使用

者  
应慎重使用报告，本公司不承担由此所产生的相关风险和责任。