



2018技术课题



● 企业概况

● 创办于1984年，现已拥有独资和控股的子公司59家，员工超万人。

⋯ 涉足磷化工、煤化工、石油化工、国际贸易、金融投资、现代服务业等领域。

⊗ 中国最大的精细磷化工出口集散地，全球最大的黄磷和热法磷酸生产及出口企业。

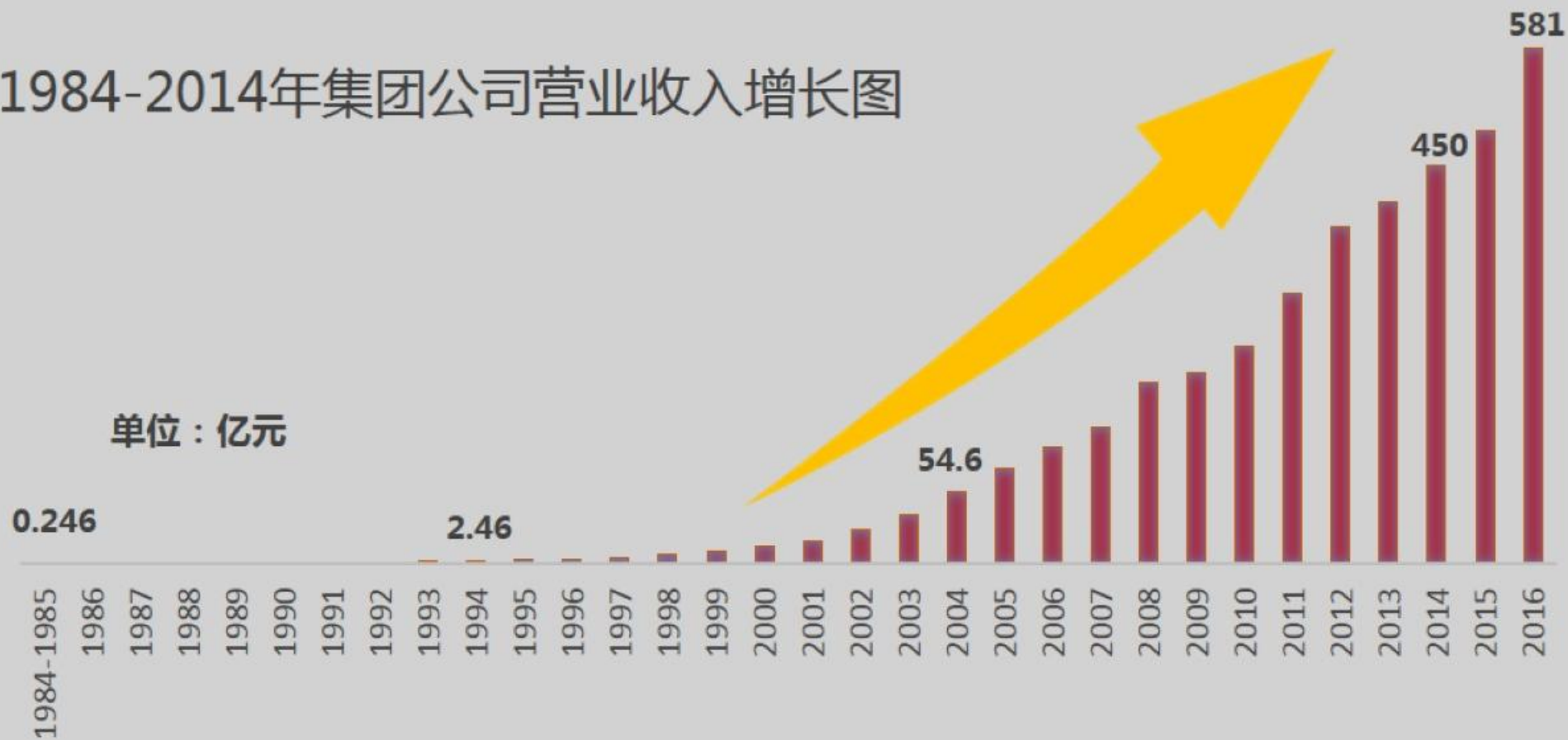
⊕ 连续15年进入中国企业500强行列。2016年度列中国工业企业273位、民营企业76位、中国民营化工百强企业第6位。



● 发展规模

1984-2014年集团公司营业收入增长图

单位：亿元



磷化工

● 澄星股份600078

1998年在上交所上市



- ◆ 中国精细磷化工行业的龙头企业
- ◆ 全球最大的热法磷酸生产及出口企业 80万吨磷酸产能
- ◆ 在云南投资建设了矿电磷一体化产业链

● 矿电磷一体化



- ◆ 云南宣威磷电，黄磷年生产能力10万吨，配套一个15万千瓦装机容量火力发电厂。
- ◆ 云南弥勒磷电，黄磷年生产能力8万吨，配套有黄磷尾气净化发电厂。
- ◆ 在云南会泽、沾益等拥有储量超1.33亿吨的磷矿资源。
- ◆ 云南弥勒雷打滩水电站，总装机容量10.8万千瓦，为弥勒磷电黄磷生产配套供电。

● 布局北部湾



布局北部湾 收益东南亚

- ◆ 在广西钦州建有规划一平方公里的磷化工产业园，目前在建两个5万吨泊位码头、60万立方米液体储罐区、5万平方米库房，及年吞吐量超过200万吨的铁路专用线。
- ◆ 在云南、广西已形成从矿山—黄磷—磷酸—磷酸盐—外贸出口的完整产业链，产品经由广西北部湾销售至东南亚，降低物流成本，增强竞争力。

磷化工产能情况



无机磷化工

黄磷

10+8 万吨/年

磷酸

80万吨/年

磷酸盐（钠、钾、钙）

15万吨/年



有机磷化工

三氯化磷

5+4 万吨/年

三氯氧磷

2+2万吨/年

TCPP

1.5万吨/年

亚磷酸

5万吨/年

石油化工

● 概况



- ◆ 280万吨产能PTA项目已于2015年3月开始投料试生产，目前运行稳定
- ◆ 120万吨产能PET项目即将建成，今年6月份试生产
- ◆ 600万吨重油制芳烃项目落地于天津南港石化园区

煤化工



- 煤化工企业主要为宿迁新亚化工，该企业前身为江苏新亚化工有限公司（原武进化肥厂），2010年从常州整体搬迁至宿迁。
- 宿迁新亚主要生产装置：
 - (1) 20000吨/年N-甲基甲酰胺；
 - (2) 20000吨/年甲酰胺；
 - (3) 40000吨/年混甲胺；
 - (4) 15000吨/年N,N-二乙基甲酰胺；
 - (5) 15000吨/年N-乙基甲酰胺；
 - (6) 50000吨/年甲酸甲酯
- 宿迁新亚为高新技术企业

宿迁新亚科技



国家高新技术企业，年综合生产能力10万余吨，其中电子级N-甲、甲酰胺被评为江苏省高新技术产品。

宿迁新亚科技

部分产品占国内市场份额的98%。



课题汇总

CONTENTS

- 1.黄磷尾气高附加值利用
- 2.黄磷炉渣显热回收利用
- 3.低品位磷矿粉综合利用
- 4.黄磷副产磷铁加工利用
- 5.TCPP高含盐废水处理技术
- 6.新型磷系阻燃剂的开发
- 7.食品用复配磷酸盐产品开发
- 8.黑磷的工业化合成及应用研究
- 9.节能及环保技术（磷化工、PTA\PET、热电）

题1：黄磷尾气高附加值利用

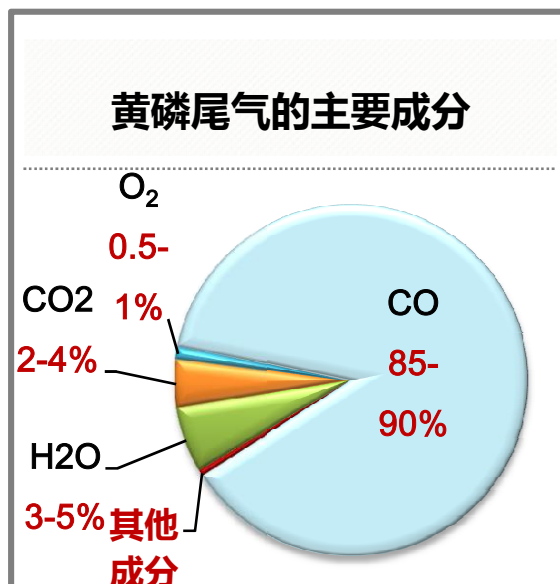
◆ 宣威磷电 10万吨黄磷

◆ 弥勒磷电 8万吨黄磷

合计年产黄磷15~16万吨
约产生4.32亿标方黄磷尾气

使用昆明理工大学脱硫脱磷技术处理尾气，处理后尾气中S、P降至10PPM左右。

- 每生产一吨黄磷副产2500-3000 m³ 黄磷尾气
- 黄磷尾气含85%-90%的CO，是十分宝贵的二次资源
- 长期以来没有得到有效利用
- ？ 如何高附加值应用，一碳化学品？尾气净化要求？净化技术？



黄磷尾气其他组分 (mg/m³)

组分	浓度	组分	浓度
PH ₃	600-2000	COS	280-310
P ₄	500-1000	H ₂ S	650-2500
HF	80-220	CS ₂	500-1000
AsH ₃	70-80	HCN	100-450

◆黄磷炉渣是采用磷矿石、硅石、焦炭等原料电炉法生产黄磷时，在1400~1600°C高温下形成的熔融物，每产1t黄磷排渣9~11t。当前对黄磷渣的处理一般采用水淬急冷工艺，炉渣作为水泥微粉进行资源化利用。

□水淬急冷技术存在的问题：

- 1400°C左右的炉渣显热被浪费；
- 消耗大量新水，约为0.62~0.95t/t渣；
- 水渣系统电耗和维护工作量大；
- 水淬渣的干燥处理，需消耗额外的大量能源。

如何有效利用热能，同时磷渣又能综合利用？

题3：低品位磷矿粉综合利用



4.新的利用技术满足以下要求：

- 经济可行
- 环保
- 尽可能就地消化

3.新的利用技术？

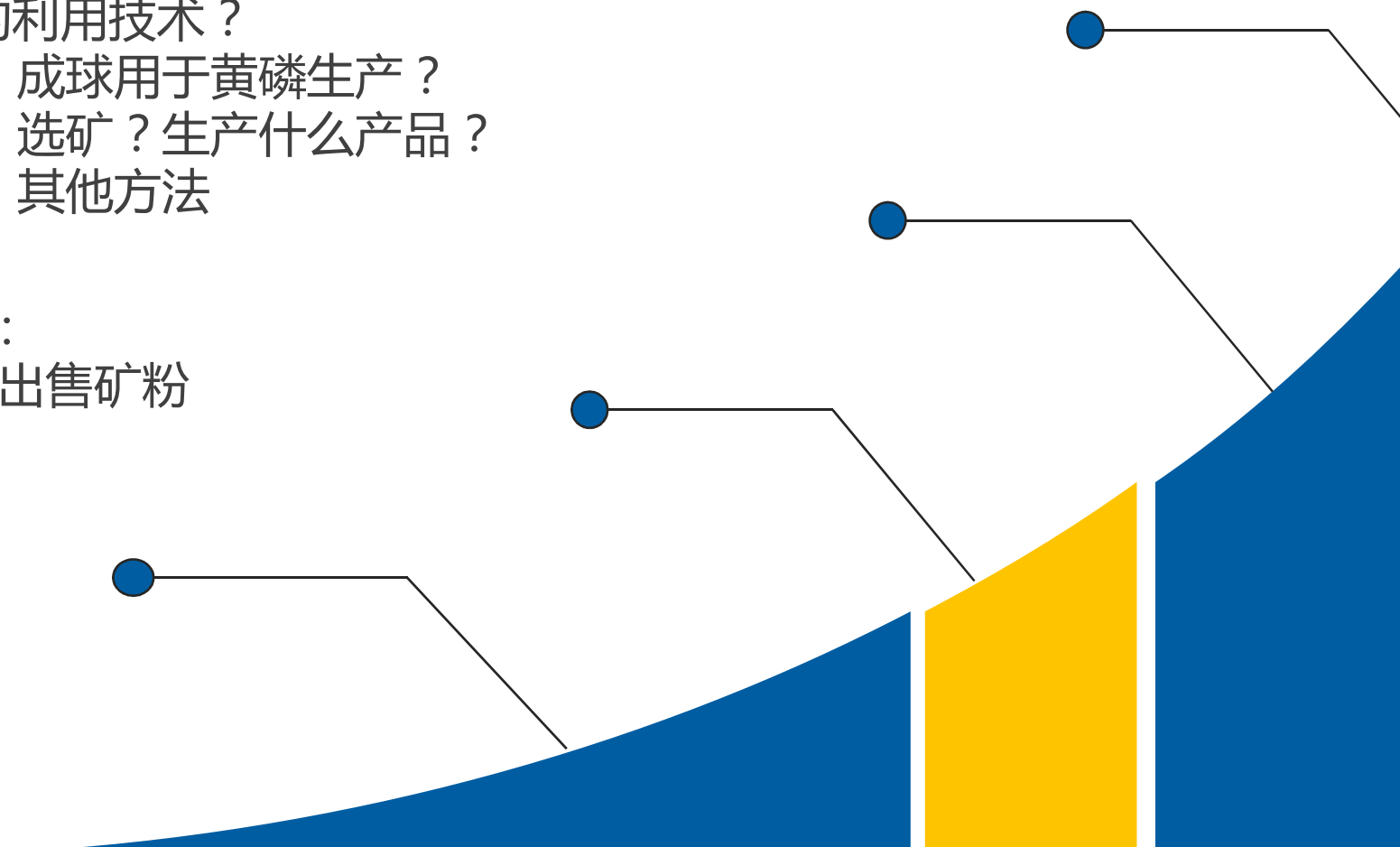
- 1、成球用于黄磷生产？
- 2、选矿？生产什么产品？
- 3、其他方法

2.目前使用途径：

- 直接对外低价出售矿粉
- 堆存

1.磷矿粉来源：

- 矿山开采擦洗矿产生
- 磷矿烘干倒运产生数量？



磷 铁

年产磷铁约2万吨，磷铁主要为磷和铁的混合物，主要为 Fe_3P 、 Fe_2P 、 FeP 、 FeP_2 ，相对密度5.6~6.0，熔点1165~1366°C，无磁性。另含少量的Mn、Ti、Cr

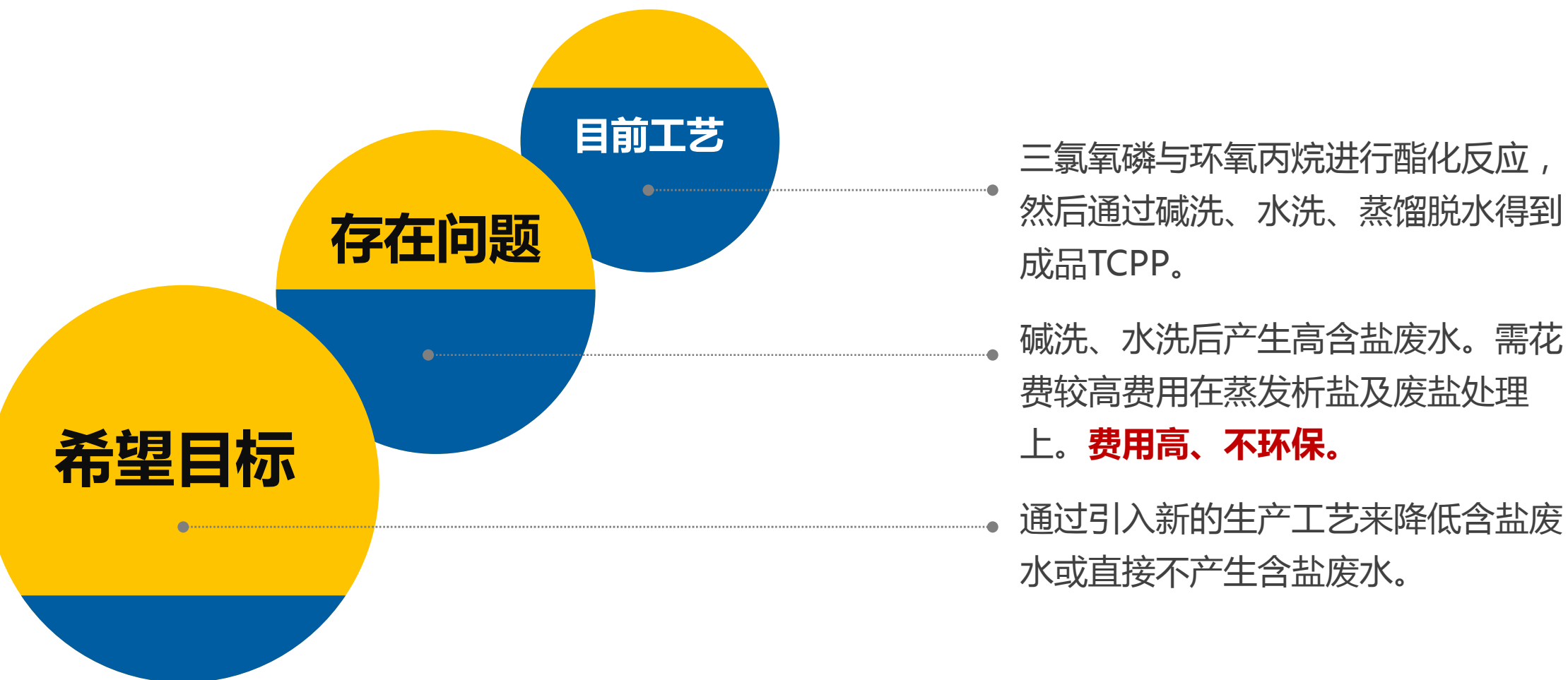
P 18-26%

Fe 70-75%

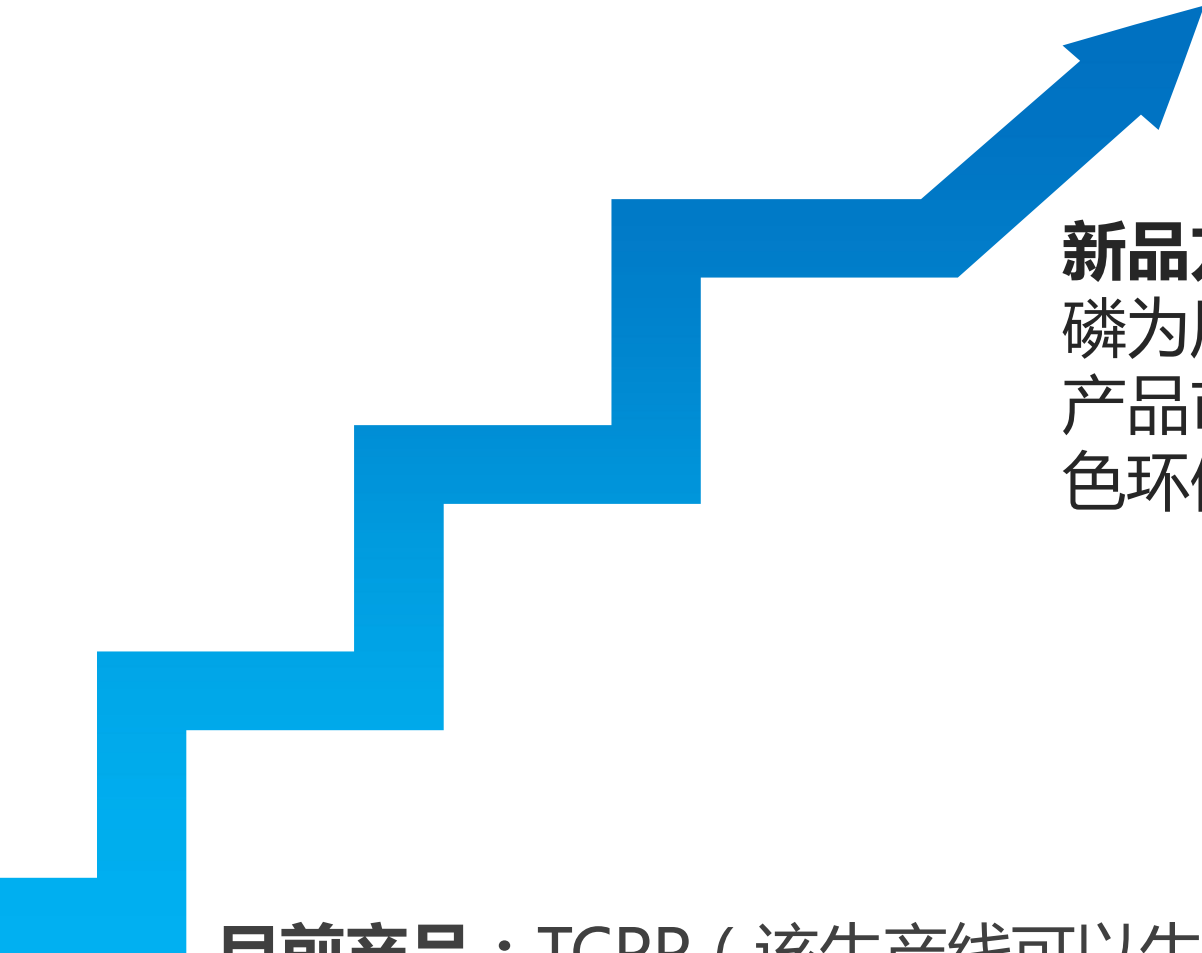
目前 用途

- ◆ 送钢厂做为特种钢原料使用
- ◆ 磨成纳米磷铁粉用于防腐涂料。
- ◆ 生产磷酸钠盐，但品质都不是很好。

希望：通过新的技术提炼稀有金属元素同时生产高品质磷酸盐，提高附加值。



题6：新型磷系阻燃剂的开发



新品方向：以三氯化磷、三氯氧磷为原料合成有机磷系阻燃剂。产品市场前景好、工艺安全、绿色环保。

目前产品：TCPP（该生产线可以生产TDCP），产品较为单一。

- 磷含量高、阻燃效率持久
- 相对分子质量大、热稳定性好
- 与聚合物相容性好、不迁移，对材料本身的力学性能、电性能、耐候性等特有性能恶化程度低

THANKS !

联系人：赵俊丰 18352608811