



Research and
Development Center

黄磷行业供给侧改革拉开序幕，供应紧张局面短期难以缓解

黄磷行业专题研究

2019年07月18日

张燕生 化工行业首席分析师
葛韶峰 化工行业分析师

黄磷行业供给侧改革拉开序幕，供应紧张局面短期难以缓解

2019年07月18日

本期内容提要：

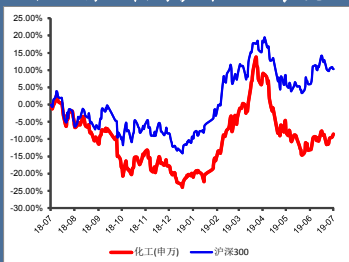
- ◆ **需求端：湿法净化磷酸冲击下稳中有降。**16年以来，伴随环保监管趋严，我国黄磷产量和表观需求量持续下降，2018年，我国共消费黄磷81万吨。黄磷下游消费领域主要包括热法磷酸、三氯化磷和其他（包括磷酸盐、赤磷、五氧化二磷、五硫化磷等）。其中，热法磷酸消费量占黄磷总消费量的43%，近年来面临湿法净化磷酸的替代。三氯化磷占国内黄磷总消费量的37%左右，下游主要用于生产草甘膦、三氯氧磷、三乙基磷、三苯基磷及亚磷酸等，并进一步用以生产水处理剂、医药、染料、增塑阻燃剂及其它有机合成产品，近年来需求较为稳定。总体看，黄磷近年来需求量稳中有降。
- ◆ **供给端：有效产能过剩，开工具有季节性。**2018年黄磷行业有效产能约为131万吨，相比2017年下降13%，总体开工率60%左右。我国黄磷产能主要分布在水电资源和磷矿资源相对集中的云贵鄂川四省，其中云南地区产能占黄磷总产能的46%，四川地区产能占比23%，贵州、湖北地区产能占比分别为19%、7%。受制于不同时期的水电电价不同，我国黄磷开工具有季节性，丰水期开工率较高。
- ◆ **焦点访谈聚焦黄磷行业污染问题，拉开行业供给侧改革帷幕。**目前，黄磷行业普遍存在尾气直排燃烧额废水废渣违规排放等环保问题。7月3日，央视《焦点访谈》曝光了黄磷企业的污染问题，指责当地政府部门纵容黄磷企业排污。节目播出后，贵州、云南、四川等黄磷生产大省开始采取重拳对黄磷行业进行整治，大量环保不达标企业被关停整改，短期复产概率较小，黄磷供给紧张局面预计将继续持续半年至一年时间，黄磷价格或将继续上涨。
- ◆ **风险因素：**地方政府环保整改力度超出预期、黄磷价格上涨幅度不及预期。

证券研究报告

行业研究——专题研究

黄磷行业

化工行业相对沪深300表现



资料来源：信达证券研发中心

张燕生 行业首席分析师
 执业编号：S1500517050001
 联系电话：+86 10 83326708
 邮箱：zhangyansheng@cindasc.com

葛韶峰 行业分析师
 执业编号：S1500518090002
 联系电话：+86 10 83326705
 邮箱：geshaofeng@cindasc.com

目录

一、黄磷简介	1
二、黄磷下游需求——湿法净化磷酸冲击下稳中有降	1
三、黄磷供给——有效产能过剩，开工具有季节性	4
四、焦点访谈聚焦黄磷行业污染问题，拉开行业供给侧改革帷幕	5
五、黄磷产业链价格传导机制	9
六、相关公司影响	12
（一）澄星股份	13
（二）云图控股	14
（三）兴发集团	15
七、风险因素	15

图目录

图表 1: 黄磷表观需求量 (万吨) 及其增速	2
图表 2: 黄磷下游需求结构	2
图表 3: 主要磷酸盐用途及制法	2
图表 4: 三氯化磷下游需求结构	3
图表 5: 磷酸下游需求结构	3
图表 6: 2014-2019 年我国黄磷产能情况 (单位: 万吨)	4
图表 7: 2018 年我国黄磷产能分布情况	4
图表 8: 我国各省份黄磷开工率	5
图表 9: 我国各省份黄磷产量 (吨)	5
图表 10: 各省黄磷企业目前开工率情况	6
图表 11: 云南 (左)、贵州 (中)、四川 (右) 开工率情况	7
图表 12: 黄磷社会库存 (吨)	8
图表 13: 我国黄磷价格走势 (单位: 元/吨)	8
图表 14: 黄磷价格上涨对主要磷化工产品成本的影响	9
图表 15: 黄磷及磷酸 (85%工业级) 价格走势	9
图表 16: 黄磷及磷酸 (85%工业级) 价格 (左轴, 元/吨) 及价差 (右轴, 元/吨)	9
图表 17: 三聚磷酸钠和磷酸价格 (左轴, 元/吨)、价差 (右轴, 元/吨)	10
图表 18: 六偏磷酸钠和磷酸价格 (左轴, 元/吨)、价差 (右轴, 元/吨)	10
图表 19: 草甘膦和黄磷价格 (左轴, 元/吨)、价差 (右轴, 元/吨)	11
图表 20: 黄磷价格上涨对上市公司净利润增厚测算	13
图表 21: 极度乐观 (左图) 和极度悲观 (中图) 情境下, 不同黄磷销售均价 (万元/吨, 横轴) 下, 澄星集团年化归母净利润和当前市值对应 PE	13
图表 22: 极度乐观 (左图) 和极度悲观 (中图) 情境下, 不同黄磷销售均价 (万元/吨, 横轴) 下, 云图控股年化归母净利润和当前市值对应 PE	14
图表 23: 极度乐观 (左图) 和极度悲观 (中图) 情境下, 不同黄磷销售均价 (万元/吨, 横轴) 下, 兴发集团年化归母净利润和当前市值对应 PE	15

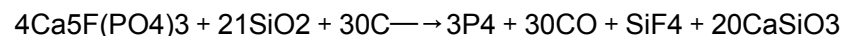
一、黄磷简介

黄磷（P₄）又称白磷，磷的同素异形体之一，由磷矿化学加工而得，为黄白色蜡状，具有光泽的固体，有立方体和六方体两种晶体结构，室温下为立方体。在常压、熔融状态下加热到 200℃ 开始转变为赤磷（又称红磷）。

黄磷的化学性质活泼，除碳、硼、硅外，几乎所有元素均能与它直接化合生成相应的磷化物。难溶于水，易溶于二硫化碳及磷的卤化物中。在暗处能发磷光并冒白烟，在空气中 35℃ 即可自燃。贮运时应存放于水中。黄磷有剧毒，其蒸气在空气中最大允许浓度为 0.00003mg/L。

生产工艺

黄磷生产有电炉法和高炉法两种。电炉法产品质量好、成本低。高炉法已很少采用。电炉法是将磷矿石、焦炭、硅石按一定配比混合，送入密闭三相电炉中，在 1400~1500℃ 高温下进行熔融还原：



反应生成的黄磷蒸气 and 一氧化碳、四氟化硅一起逸出，经水喷淋冷却，黄磷凝聚成液滴与机械杂质一起进入塔底的集磷槽内即得粗磷。将粗磷在精制锅中用蒸汽加热，搅拌使之熔化，静置澄清后进入黄磷池冷却即得产品。未冷凝的尾气中含 80%~90% 一氧化碳，可作燃料用，也可用来生产甲酸、草酸。从集磷槽内的磷泥中可回收磷。此外，电炉排出的炉渣和磷铁等都可加以利用。

主要用途

黄磷在没有空气的条件下，加热到 260℃ 或在光照下就会转变成赤磷。在高压下，黄磷可转变为黑磷，它具有层状网络结构，能导电，是磷的同素异形体中最稳定的。

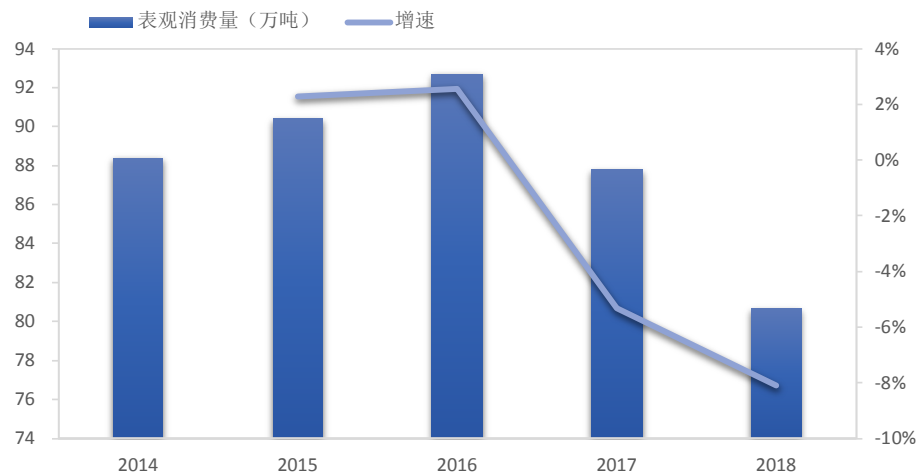
黄磷是制造赤磷、磷酸、各种卤化磷（如三氯化磷、五氯化磷）、硫化磷（如五硫化二磷）、磷酸盐、磷酸酯以及有机磷农药的原料；也用于生产信号弹、燃烧弹及烟幕弹，还可用于制造磷铁合金及气体分析等方面的用途。

二、黄磷下游需求——湿法净化磷酸冲击下稳中有降

16 年以来，伴随环保监管趋严，我国黄磷产量和表观需求量持续下降，2018 年，我国共消费黄磷 81 万吨，下游消费领域主要包括热法磷酸、三氯化磷和其他（包括磷酸盐、赤磷、五氧化二磷、五硫化磷等）。其中，热法磷酸仍为黄磷的第一大用户，其消费量占黄磷总消费量的 43%，但值得注意的是湿法净化磷酸对热法磷酸的替代。迄今为止，我国投入市场的湿法净化磷

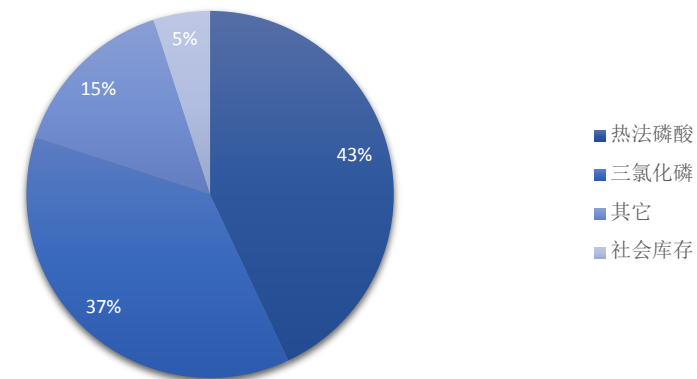
酸量约为 55 万吨，减少黄磷消耗量 15 万吨。

图表 1: 黄磷表观需求量 (万吨) 及其增速



资料来源: 百川资讯, 信达证券研发中心

图表 2: 黄磷下游需求结构



资料来源: 卓创资讯, 信达证券研发中心

我国磷酸 (主要是工业级和食品级磷酸) 下游需求主要集中在五大领域, 即磷酸盐、表面处理 (磷化、氧化)、耐火材料、活性炭、榨糖及食品添加剂等行业, 其中有 30% 以上用于磷酸盐的生产。

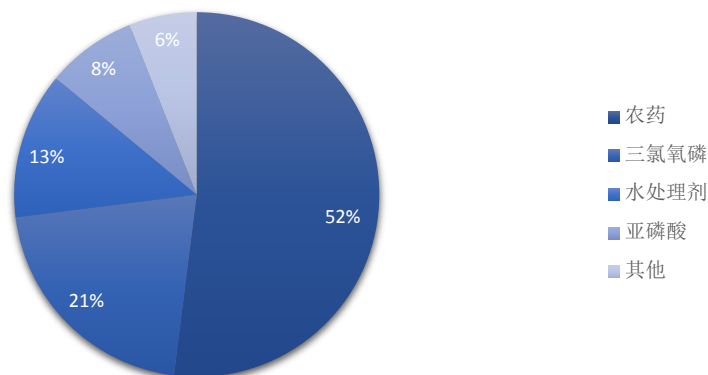
以磷酸为原料可以制取各类磷酸盐, 磷酸盐种类繁多, 广泛的应用于食品添加剂、水处理剂、纺织助剂等领域。目前, 国内传统底层磷酸盐产品需求不振, 传统磷酸盐如三聚磷酸钠由于会造成水域的“富营养化”问题, 洗衣粉中三聚磷酸钠的含量逐渐下滑, 部分企业用其他产品逐渐代替三聚磷酸钠, 下游行业需求缩减。但另一方面, 中高等级磷酸及磷酸盐 (电子级、食品级)、复配磷酸盐、有机磷酸盐等精细化、专用磷化工产品需求增长较快。

图表 3: 主要磷酸盐用途及制法

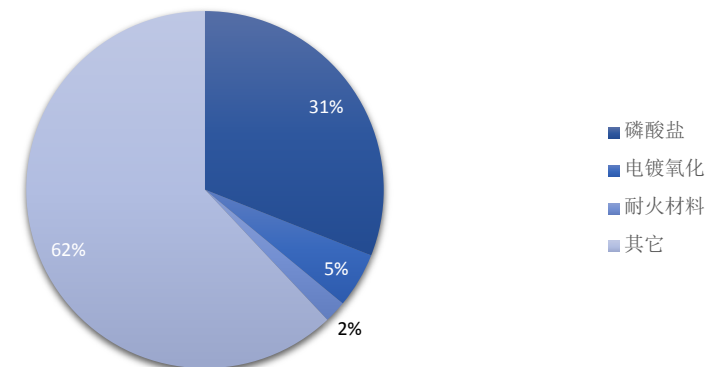
产品	用途	制法
三聚磷酸钠	用于洗涤剂助剂、软水剂、制革预鞣剂、染色助剂、有机合成催化剂、医药工业分散剂和食品添加剂等, 目前主要用于合成洗涤剂助剂。	由碳酸钠和磷酸制得, 俗称五钠
六偏磷酸钠	食品级主要用作食品保水剂和防腐剂, 工业级主要用作软水剂、造纸扩散剂、缓蚀剂、高温粘合剂、锅炉清洗剂等。	由碳酸钠和磷酸制得, 俗称六偏
磷酸氢钙	有饲料级、食品级、牙膏级、药用级等规格, 用于医药、牙科, 也用作塑料稳定剂、食品添加剂和肥料、饲料添加剂等。	由磷酸与石灰乳制得
次磷酸钠	主要用于部件的化学镀镍, 还用于塑料的颜色稳定和脱色等, 食品级在食品工业中用作防腐剂、抗氧	由黄磷和硝石灰及水反应而得

有机磷酸盐	化剂。 包括亚磷酸酯、磷酸酯、胂酸酯、氯代磷酸酯、硫代磷酸酯等，广泛用作有机磷农药、水处理、表面活性剂、纺织印染助剂等。	将黄磷加工成中间体与醇、酚反应制备而得
-------	---	---------------------

资料来源：信达证券研发中心

图表 4：三氯化磷下游需求结构


资料来源：卓创资讯，信达证券研发中心

图表 5：磷酸下游需求结构


资料来源：卓创资讯，信达证券研发中心

三氯化磷是黄磷的第二大用户，其消费占国内黄磷总消费量的 37% 左右。国内三氯化磷主要用于生产草甘膦、三氯氧磷、三乙基磷、三苯基磷及亚磷酸等，并进一步用以生产水处理剂、医药、染料、增塑阻燃剂及其它有机合成产品。进入 19 年以来，北美地区遭遇暴雪和洪灾，欧洲与亚太地区出现极端干旱，加之中美贸易战影响大豆种植面积，导致草甘膦等农药的需求出现明显下滑，对黄磷的需求量也相应减少。近年我国有机磷农药生产发展缓慢，但水处理、增塑阻燃剂、医药及有机合成生产发展较快，它们在三氯化磷消费中所占的比例逐年增长。

黄磷在其它方面的用途主要是生产次磷酸钠、五硫化二磷、赤磷、六偏磷酸盐、五氧化二磷等，其消费占黄磷总消费量的 15% 左右。

由于黄磷附加值较低，长距离的运输将增加其销售费用，因而具有一定的销售半径。部分云南黄磷生产企业距离钦州港、防城港较近，产品可利用钦州和防城港出口至东南亚，物流费用较低，但该部分出口黄磷占比很低。

综上所述，黄磷需求未来预计将稳中有降。热法磷酸市场在湿法磷酸冲击下，对黄磷的需求量预计将有所萎缩，草甘膦 19 年需求有所下降，其他磷化物受环保及需求市场影响，开工率预计将维持低位。

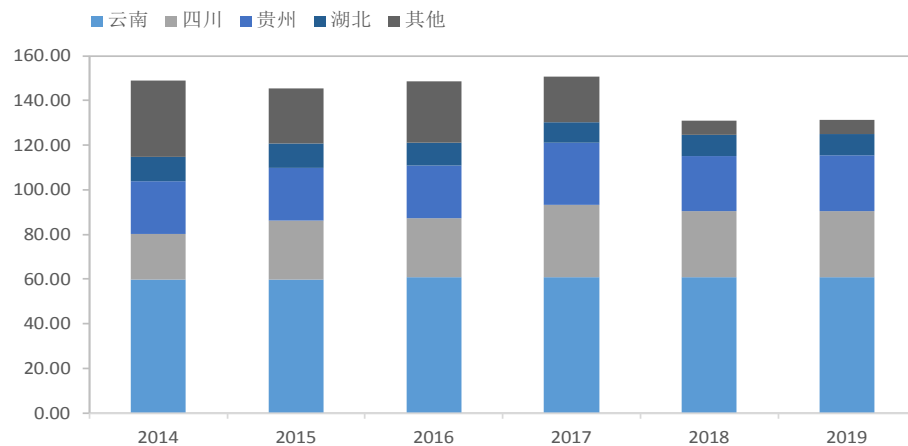
三、黄磷供给——有效产能过剩，开工具有季节性

据百川资讯统计，2018年黄磷行业有效产能约为131万吨，相比2017年下降13%。近年来，由于国家积极推进供给侧改革，淘汰落后产能，环保监管趋严，加之近年来黄磷行情低迷，部分企业长期停炉，导致总产能从2017年开始下降。

每生产一吨黄磷，需要原料28%磷矿石9-10吨，硅石1.6-2.6吨，焦炭1.7-1.9吨，普通功率石墨电极0.013-0.017吨，耗电约14000度，属于高耗能化工品。对于黄磷这类高耗能的工业来说，电费是非常重要的一项成本，约占黄磷生产成本的55%，当地电价的高低决定了黄磷企业的生产成本和竞争力。

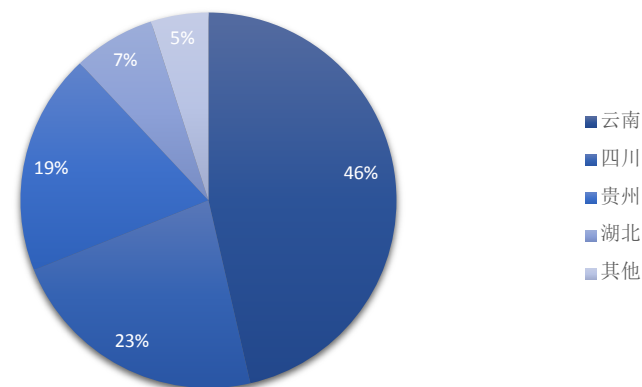
从地区分布来看，我国黄磷产能主要分布在水电资源和磷矿资源相对集中的省份，即云贵鄂川四省，其中云南地区产能占黄磷总产能的46%，四川地区产能占比23%，而贵州、湖北地区产能居第三、四位，产能占比分别为19%、7%，主要由于云贵川鄂四省份磷矿资源丰富，黄磷生产原料便于取得；且云、川、鄂地区水电发达，有利于降低生产成本。

图表 6: 2014-2019 年我国黄磷产能情况 (单位: 万吨)



资料来源: 百川资讯, 信达证券研发中心

图表 7: 2018 年我国黄磷产能分布情况



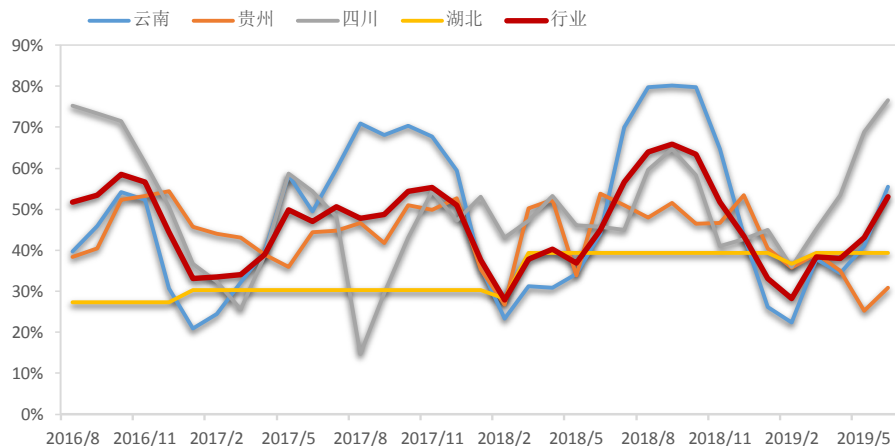
资料来源: 百川资讯, 信达证券研发中心

黄磷产量占据国内半壁江山的云南每年12个月分为丰水期(6月~10月)、枯水期(12月~次年4月)、平水期(5月和11月);其中,丰水期电价最低,此时为黄磷生产的高峰期,云南地区开工率可以达到80%甚至更高;而平水期与枯水期,受成本限制,企业多选择检修停工,避免亏损。

2018年,我国共生产黄磷81万吨,行业总体开工率62%。主要是因为湖北及其他地区受制于电价较高,开工率较低,而云

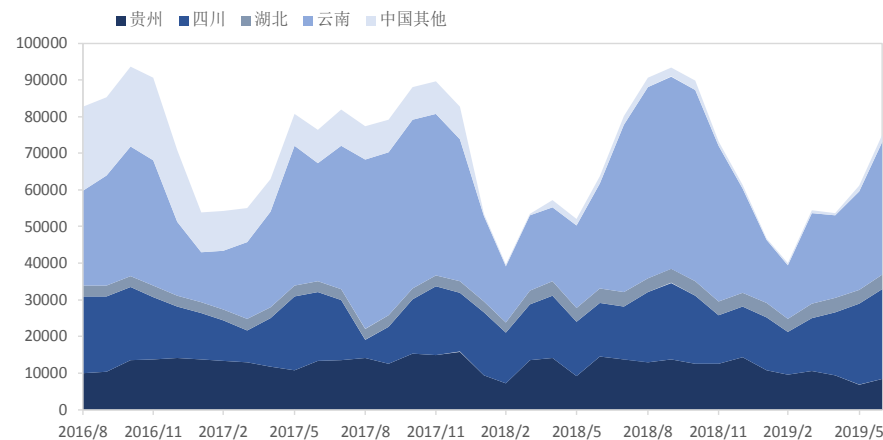
南地区黄磷企业大多季节性选择在丰水期开工所致。

图表 8: 我国各省份黄磷开工率



资料来源: 百川资讯, 信达证券研发中心

图表 9: 我国各省份黄磷产量 (吨)



资料来源: 百川资讯, 信达证券研发中心

四、焦点访谈聚焦黄磷行业污染问题，拉开行业供给侧改革帷幕

7月3日晚间央视《焦点访谈》曝光了黄磷企业的污染问题，质问是谁在纵容这些企业排污，重点涉及贵州瓮安、云南澄江及四川等黄磷主产地。受此影响，贵州地区（产能占比 19%）黄磷企业全线停产整改，云南（产能占比 45%）和四川（产能占比 25%）地区部分黄磷企业亦已停产。黄磷供应紧张，价格应声上涨。

央视曝光的黄磷行业环保问题主要集中在两点：

1) 尾气尾渣综合利用：目前黄磷生产排出的尾气基本都直排燃烧，业内称为“点天灯”。但 2009 年 1 月 1 日，工信部制定了《黄磷行业准入条件》，其中一条明确规定：磷炉尾气不得直排燃烧，必须实现能源化或资源化回收利用，新建黄磷装置尾气综合利用率达到 90% 以上，如尾气和炉渣不能够实现全部综合利用，须在本准入条件实施起两年内（即 2011 年之前）淘汰。

2) 磷泥以及废水排放：磷泥是黄磷出炉淬渣后产生的危险固体废弃物，其中含有大量黄磷，黄磷剧毒，对人的致死量为 0.1g。磷泥和含磷废水违规排放会造成非常严重的水体污染。根据 2009 年 1 月 1 日颁布的《黄磷行业准入条件》，现有黄磷装置，如在原料粉尘回收、能耗、尾气综合利用、泥磷回收、污水处理、安全保障和磷渣综合利用等方面没有达到本条件要求，必

须在准入条件实施起两年内完成相关改造，并经相关部门验收合格后方可继续生产。

图表 10: 各省黄磷企业目前开工率情况

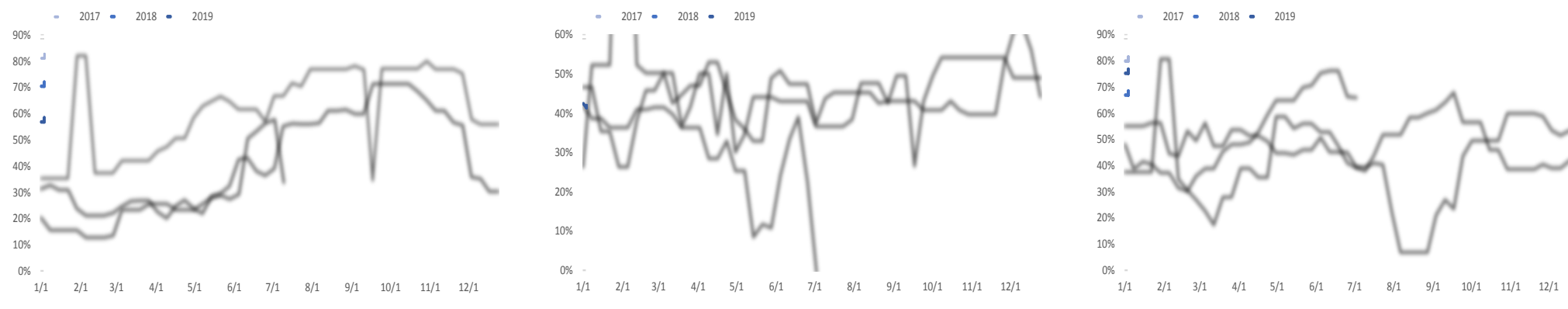
省份	企业名称	产能(万吨)	开工率	上市公司	持股比例
云南	云南宣威磷电有限公司	8	88%	澄星股份	100%
云南	陆良宏盈磷业有限责任公司	2	70%		
云南	云南荣盛磷化工有限公司	1.5	93%		
云南	云南马龙云华磷化工有限公司	1	84%		
云南	云南弥勒县磷电化工有限责任公司	8	70%	澄星股份	55%
云南	云南浩坤磷化工有限公司	2.75	51%		
云南	云南旭东磷化集团旭东化工有限公司	2.25	50%		
云南	云南屏边福利黄磷厂	2.1	27%		
云南	云南南磷集团	2	0%		
云南	云南江磷集团股份有限公司	7	0%		
云南	云南澄江县德安磷化工有限责任公司	3	0%		
云南	云南澄江县磷化工华业有限责任公司	3	0%		
云南	云南澄江磷化工金龙有限责任公司	2.5	0%		
云南	云南活发磷化有限公司	2.5	0%		
云南	云南澄江志成磷化工有限责任公司	2.3	0%		
云南	云南澄江冶钢集团黄磷有限公司	1.4	0%		
云南	云南再峰(集团)有限公司龙凤黄磷厂	2.5	0%		
云南	云南晋宁黄磷厂	3.8	0%	云天化	100%
云南	富民县和平化工有限责任公司	1	0%		
	合计	58.6	33%		
四川	四川省川投化学工业集团有限公司	6	93%		
四川	雷波凯瑞磷化工有限公司	6	93%	云图控股	100%
四川	四川蓝海化工(集团)有限公司	2.5	56%		
四川	四川石棉弘盛实业有限责任公司	0.5	84%		
四川	四川攀枝花天亿化工有限公司	2	84%		
四川	四川会东金川磷化工有限责任公司	4	84%		
四川	绵阳启明星磷化工有限公司	3.1	90%		
四川	马边无穷矿业有限公司	3.5	0%		
四川	四川马边龙泰磷电有限责任公司	2	0%		
四川	美姑凯元	0.6	140%		
	合计	30.2	72%		

贵州	贵州开阳青利天盟化工有限公司	1.8	0%		
贵州	贵州黔能天和磷业有限公司	1.4	0%		
贵州	贵州开阳国华天鑫磷业有限公司	1.4	0%		
贵州	贵州开阳川东磷化工有限公司	1	0%		
贵州	施秉县成功磷化有限公司	1.5	0%		
贵州	瓮安县成功磷化有限公司	4	0%		
贵州	贵州龙马磷业有限公司	5	0%	兴发集团	100%
贵州	瓮安县龙腾磷化有限责任公司	2	0%		
贵州	贵州惠水川东化工有限公司	1	0%		
贵州	贵州瓮福集团	5	0%		
	合计	24.1	0%		
湖北	湖北兴发化工集团股份有限公司	15	-	兴发集团	100%
	合计	15			
	合计	127.9	32%		

资料来源：百川资讯，信达证券研发中心

央视曝光之后，各黄磷主产区当地高度重视，相继对黄磷行业进行整改，黄磷行业开工率应声下降。目前来看，贵州政府整改力度最大，勒令**全省黄磷企业停产整改**，要求黄磷企业有组织、有序满足达标排放标准后方可复工重新生产。云南地区也对全省黄磷企业逐步关停整改，目前开工率降至**37%**。此外，四川马边地区黄磷企业也全部关停，四川地区开工率下降至**72%**。

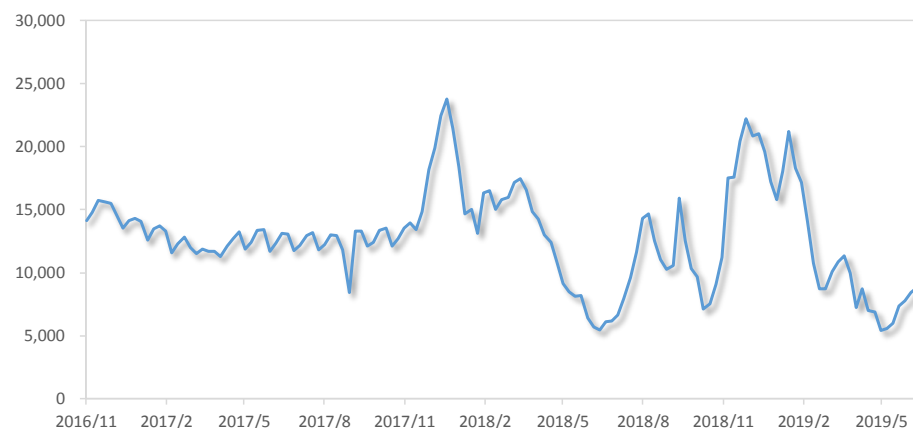
图表 11: 云南 (左)、贵州 (中)、四川 (右) 开工率情况



资料来源：百川资讯，信达证券研发中心

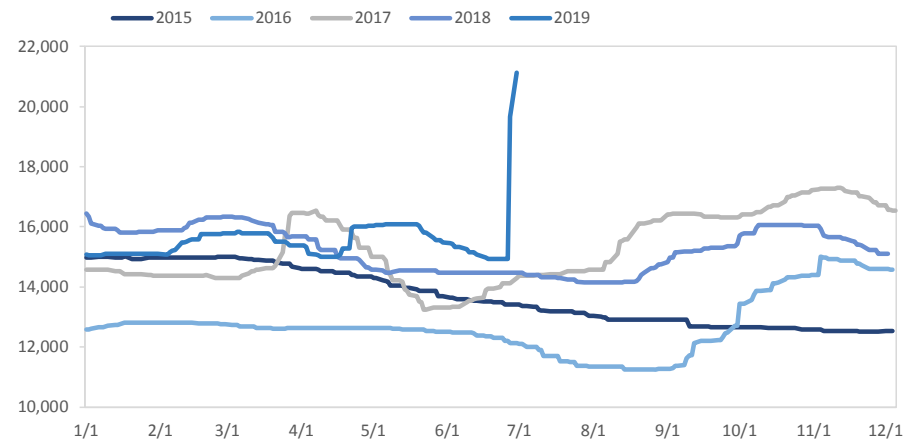
由于黄磷生产的季节性，通常黄磷下半年产量占全年总产量的近 70%。目前，黄磷行业刚刚步入高开工的丰水期，行业整体社会库存偏低，行业开工率的骤降导致价格短期暴涨，截至目前，云南地区黄磷市场价由 7 月 8 日的 14300 元/吨上涨至 7 月 17 日的 22500 元/吨，涨幅高达 57%。由于货源紧缺，部分工厂报价甚至高达 26000 元/吨。

图表 12: 黄磷社会库存 (吨)



资料来源: 百川资讯, 信达证券研发中心

图表 13: 我国黄磷价格走势 (单位: 元/吨)



资料来源: 百川资讯, 信达证券研发中心

我们认为，黄磷行业整治仍将继续持续，短期不改黄磷供给紧张局面，原因如下：

1) 早在 2009 年，《黄磷行业准入条件》中便规定尾气和废渣不能实现全部综合利用的黄磷企业，需在准入条件实施起两年内淘汰，但十年过去了，行业痼疾依然难改。因此，此次《焦点访谈》用词严厉，直接问责地方工信部门、环保部门等地方政府部门，明确指出“一些地方政府部门，纵容了企业，放任了污染，受害的是周边环境。”势必将引起各省市地方政府的重视，接下来严格按照《黄磷行业准入条件》重拳对黄磷行业进行整治。

2) “点天灯”是行业普遍现象，除少数黄磷生产厂家收集尾气用来发电之外，大部分都选择将尾气直接燃烧排放。这一方面是因为黄磷企业普遍位于人烟稀少的山区，是当地的耗电大户和经济支柱，受到的环保监管较为宽松。另一方面，由于黄磷生产不具有显著的规模效应（单体黄磷电炉产能一般为 2 万吨），黄磷企业普遍规模较小，加之之前多数年份黄磷盈利能力较差，除少量国企及上市公司外，黄磷企业普遍不具备资金实力投资建设尾气发电装置。

以兴发年产能 5 万吨的瓮安县龙马磷业公司为例，该企业于 2018 年投资 1.85 亿元新建了黄磷尾气综合利用项目，假设 2018 年龙马磷业开工率达到 100%，黄磷产量 5 万吨，按照兴发 18 年黄磷销售均价（不含税）1.38 万元/吨计算，全年营收 6.9

万吨，黄磷尾气发电综合利用项目的投资占其全年营收的 27%，是一笔不小的投入。而实际上，多数黄磷企业都是季节性开工，开工率很少达到 70%，让他们短期内拿出动辄上亿元的投资进行环保改造难度较大，此次整改必将导致大量规模较小的黄磷企业永久退出行业，而具备资金实力进行改造的企业，从设备订购到安装，也将耗时至少一年时间。因此，我们认为，中短期内，关停企业复产概率较小，黄磷供给紧张局面预计将持续半年至一年时间，价格或将继续上涨。

五、黄磷产业链价格传导机制

由于黄磷供给在未来一段时间内将存在一定缺口，其价格上涨程度将取决于产业链价格的传导是否顺畅，以及下游对价格的承受能力。

图表 14: 黄磷价格上涨对主要磷化工产品成本的影响

单位: 元/吨	当前产品价格	黄磷单耗	当前黄磷价格	黄磷成本	黄磷成本占比	上涨 1000 增加成本	成本变化占价格比重
热法磷酸(85%工业酸)	6500	0.27	22500	6075	93%	270	4%
三聚磷酸钠	6000	0.2538	22500	5711	95%	253.8	4%
六偏磷酸钠	7000	0.3051	22500	6865	98%	305.1	4%
草甘膦	24200	0.27	22500	6075	25%	270	1%

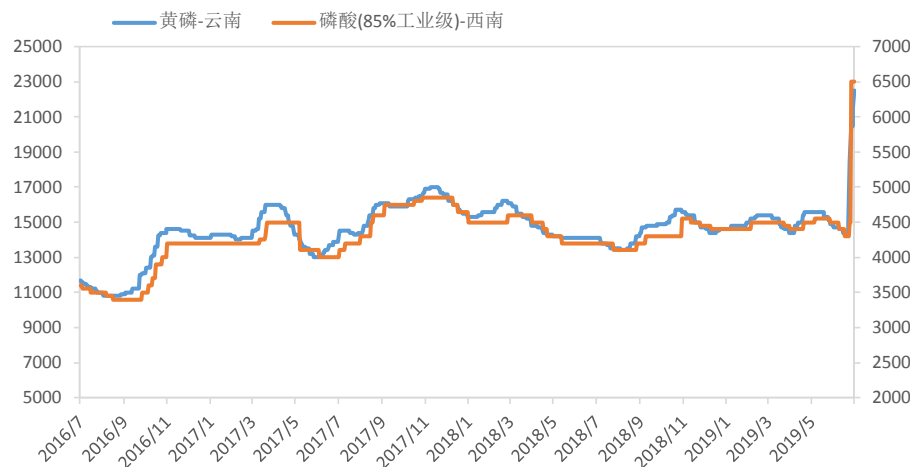
资料来源: 百川资讯, 信达证券研发中心

磷酸根据制取方式分为两种——热法磷酸和湿法磷酸。其中，热法磷酸由黄磷制取，品质较好，可用做高端工业酸和食品酸，湿法磷酸由硫酸溶解磷矿石直接制取，杂质含量较多，一般只能作为工业酸，瓮福近年来开发的湿法净化磷酸工艺对传统湿法工艺制取的磷酸进行了进一步净化，部分指标已经达到热法磷酸品质，所以湿法净化磷酸和热法磷酸有一定的竞争关系，两者价格存在一定的相关性。

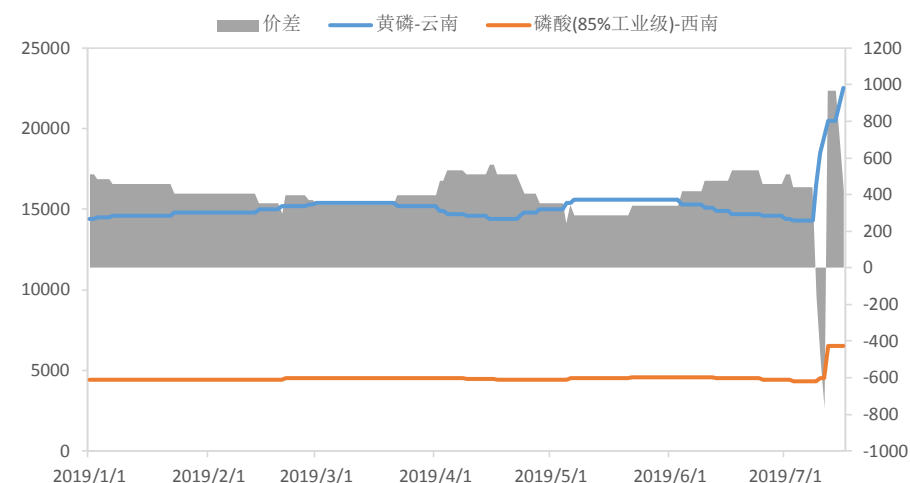
目前，由于中高端领域市场对湿法净化磷酸的接受程度较低，国内热法磷酸占据市场的主导地位，占磷酸总产量的 70%左右。历史上国内磷酸供应充足，下游需求稳定，其价格主要由成本决定，与黄磷的价差长期保持在 300-400 元/吨区间，利润空间较窄，因而国内磷酸价格受黄磷价格影响显著，与黄磷价格走势基本一致。百川云南地区黄磷市场价和西南地区磷酸（85%工业级）市场价显示，黄磷价格变动在 3 天内便完成了对磷酸价格的传导，磷酸与黄磷的价差在短暂收窄后迅速反弹，并突破历史上 300-400 元/吨的区间，价格传导较为顺畅。

图表 15: 黄磷及磷酸（85%工业级）价格走势

图表 16: 黄磷及磷酸（85%工业级）价格（左轴，元/吨）及价差（右轴，元/吨）



资料来源：百川资讯，信达证券研发中心

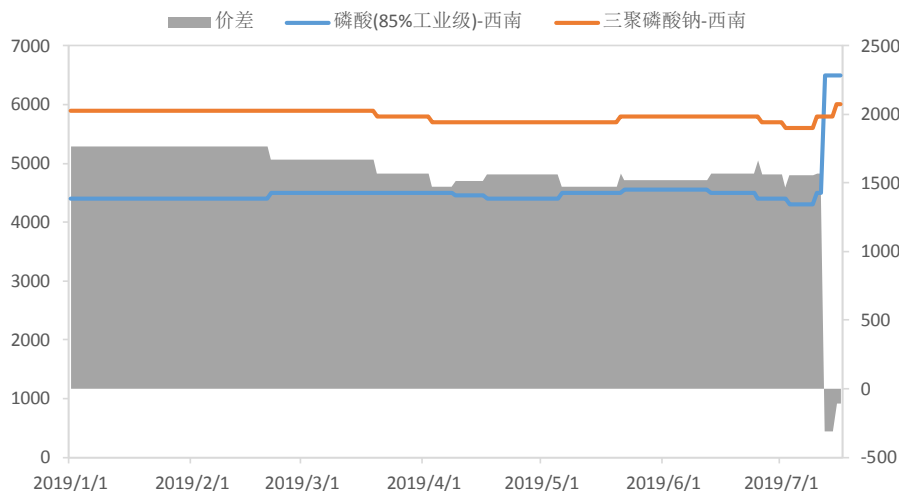


资料来源：百川资讯，信达证券研发中心

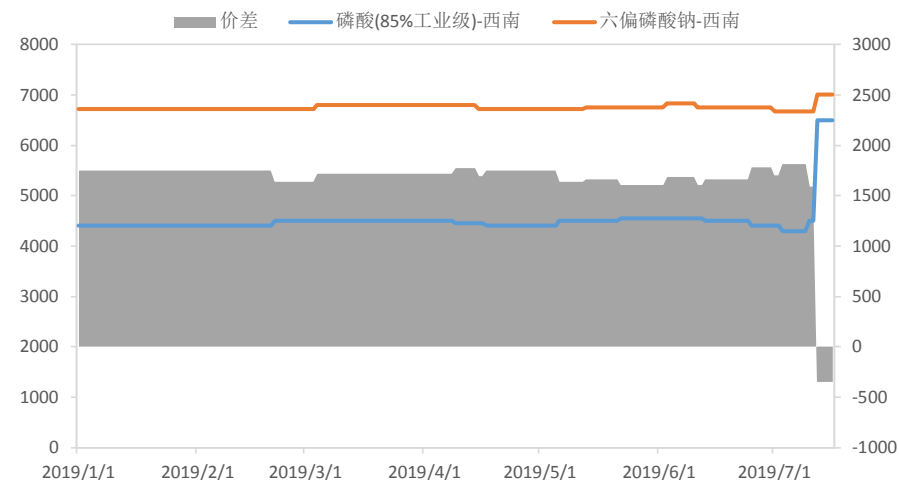
黄磷是大多数磷酸盐的源头，通常占三聚磷酸钠和六偏磷酸钠成本的 70%左右，因此三聚磷酸钠等磷酸盐价格受黄磷影响较大。但是由于磷酸盐种类众多，终端下游市场及其分散，并且三聚磷酸钠等传统领域需求不振，黄磷价格对磷酸盐的价格传导较为滞后，由于价格上涨速度和幅度不及成本，磷酸盐的盈利普遍有所收窄，为黄磷价格继续上涨带来一定阻力。

图表 17: 三聚磷酸钠和磷酸价格 (左轴, 元/吨)、价差 (右轴, 元/吨)

图表 18: 六偏磷酸钠和磷酸价格 (左轴, 元/吨)、价差 (右轴, 元/吨)



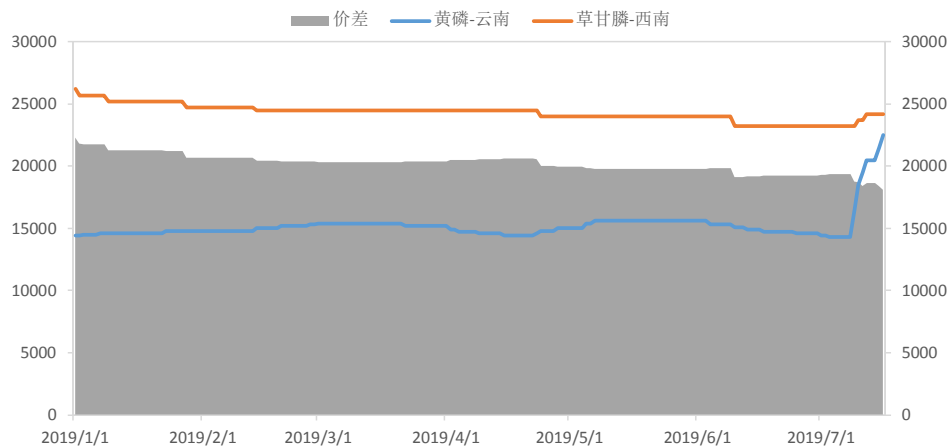
资料来源：百川资讯，信达证券研发中心



资料来源：百川资讯，信达证券研发中心

草甘膦生产过程中黄磷单耗为 0.27，黄磷占草甘膦生产成本比较小。黄磷价格近期上涨之后，草甘膦价格小幅跟涨，但上涨幅度不及成本涨幅，价差小幅收窄，这一方面由于受厄尔尼诺等极端天气和中美贸易战影响，目前农药需求较为疲软，另一方面，每年 7、8 月为草甘膦生产和需求淡季，对黄磷需求不旺，预计随着 9~10 月份生产和出口消费旺季到来，草甘膦价格将恢复性上涨。

图表 19: 草甘膦和黄磷价格 (左轴, 元/吨)、价差 (右轴, 元/吨)



资料来源：百川资讯，信达证券研发中心

总体看，黄磷作为磷化工产业链的源头，其价格的上涨将带动整个产业链产品价格上调，但受下游分散、终端需求不振等影响，价格的传导不太顺畅，这将成为黄磷未来价格继续大幅上涨的阻力。

但以当前开工率计算，未来半年黄磷产量仅 30 万吨，同比下降 18.6 万吨即 38%。黄磷下游需求中，对价格承受能力较强的磷酸（不包括用于生产磷酸盐部分）和需求相对稳定的农药占比 50% 左右，这两部分对磷酸的需求较为稳定，预计伴随黄磷价格上涨，需求不会出现大幅下滑，我们预计下半年上述两部分对黄磷的需求量在 19 万吨左右。这也意味着，剩下原本占比 50% 的磷酸盐、水处理剂等需求（对应上年同期黄磷需求为 20 万吨），目前仅有 10 吨左右的黄磷供应，黄磷未来半年供给将持续紧张格局。在短期事件刺激导致产品价格暴涨之后，产品价格将在未来迎来温和上涨。

六、相关公司影响

由于此次黄磷行业整顿事件波及面较广，对应 A 股相关公司为澄星股份、云图控股和兴发集团。

由于黄磷本身有毒易燃，属危化品，具有一定的运输半径，因此澄星股份和兴发集团选择将大部分黄磷自用进一步加工成磷酸及磷酸盐外售，由于磷酸盐种类众多，且对成本上涨的转嫁能力不同，这里我们分两种情况测算黄磷价格上涨对上市公司业绩的增厚。极端乐观情境下，假设黄磷价格的上涨能够顺利传导至下游，或者公司在黄磷价格大幅上涨时选择将黄磷全部外售，此时公司业绩增厚主要取决于黄磷产量（假设除外销外所有黄磷均自用）和黄磷价格上涨幅度。极端悲观情境下，假

设黄磷价格的上涨完全不能传导至下游，并且公司在黄磷价格大幅上涨时依然不改变产品的销售结构，此时公司业绩增厚主要取决于黄磷外销量和黄磷价格上涨幅度。

图表 20: 黄磷价格上涨对上市公司净利润增厚测算

上市公司	18 年黄磷产能 (万吨)	18 年黄磷产量 (万吨)	18 年外销量 (万吨)	市值 (亿元)	产能/市值	黄磷价格上涨 1000 增厚 EPS	
						极端乐观情景	极端悲观情景
澄星股份	26	17.24	3.73	47.8	0.54	0.174	0.038
云图控股	6	5.68	5.72	52.5	0.11	0.048	0.048
兴发集团	14.25	9.26	1.50	88.3	0.16	0.106	0.017

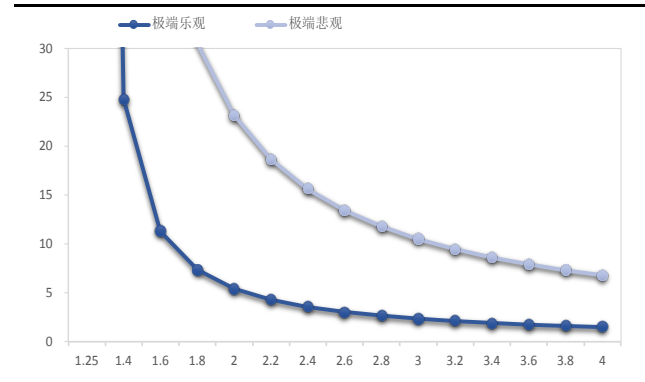
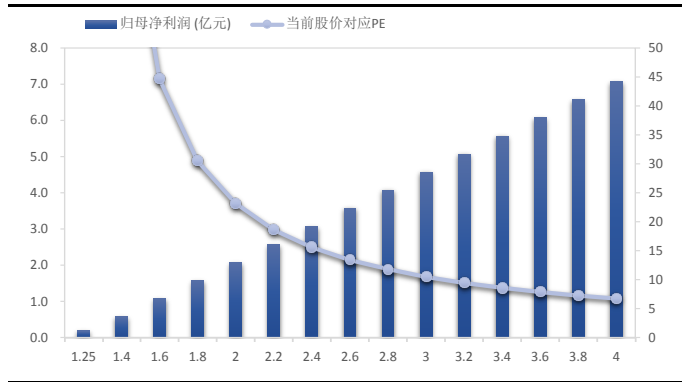
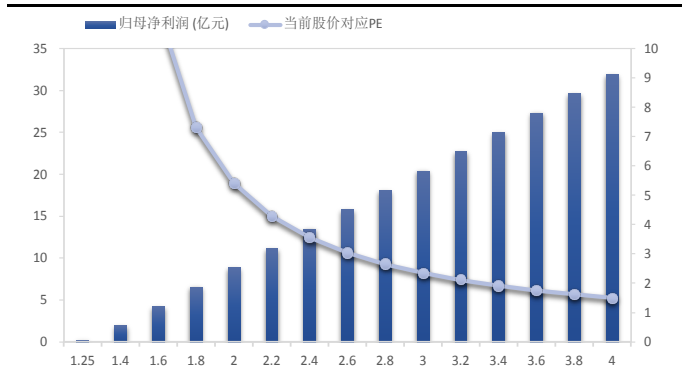
资料来源: 各公司公告, 信达证券研发中心 注: 市值以 2019 年 7 月 17 日收盘价计算

(一) 澄星股份

公司黄磷生产基地位于云南，分别为宣威磷电（8 万吨产能，公司持股比例 100%）、弥勒磷电（8 万吨产能，公司持股比例 55%），公司 2015 年对黄磷炉进行改造，增加黄磷有效产能 10 万吨，实际黄磷有效产能可达 26 万吨。澄星集团拥有 10.8 万千瓦的雷打滩水电站和 15 万千瓦的宣威磷电火电站，水电可供应黄磷生产所需电力的 60%，丰水期电价低至 0.12 元/度，火电可供应黄磷生产所需电力的 40%，电价为 0.33~0.35 元/度，成本优势显著。公司 18 年黄磷产量 17.24 万吨（其中外销量 3.73 万吨）。极端乐观情景下，黄磷年平均售价每上涨 1000 元，将增厚公司利润 1.15 亿元，折合 EPS 0.17 元/股，是 A 股弹性最大的标的。

公司 18 年黄磷销售均价（不含税）1.25 万元/吨，目前成交价格 2.2 万元/吨，按此计算极端乐观和极端悲观情境下年化利润分别为 11.2 亿和 2.6 亿元，当前市值（7 月 17 日收盘价计算）对应 PE 分别为 4.3 和 18.6 倍。

图表 21: 极度乐观（左图）和极度悲观（中图）情境下，不同黄磷销售均价（万元/吨，横轴）下，澄星集团年化归母净利润和当前市值对应 PE



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

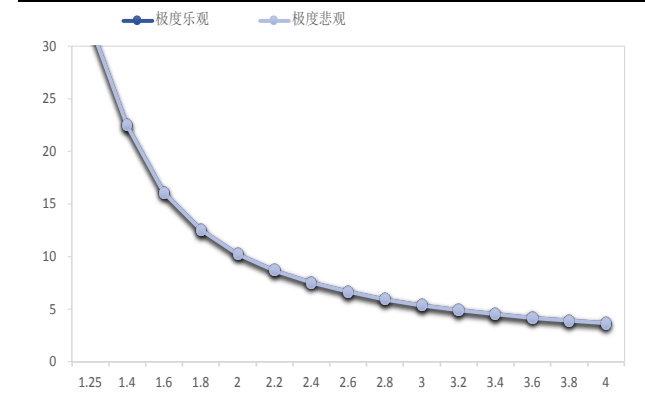
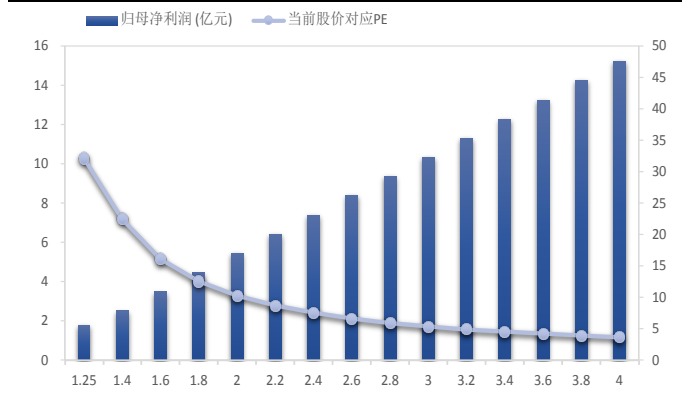
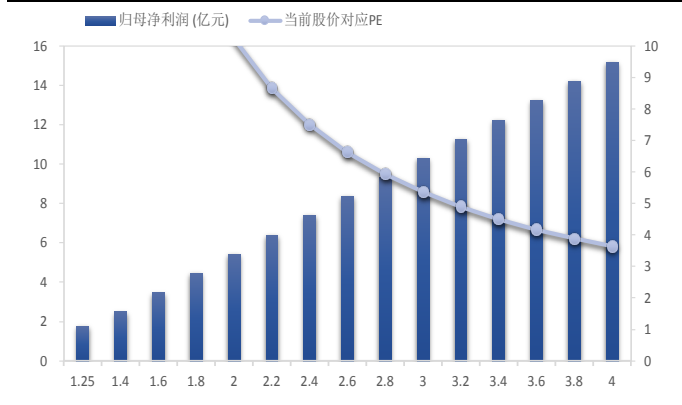
注: PE 由 7 月 17 日市值计算

(二) 云图控股

公司黄磷生产基地位于四川雷波, 拥有 6 万吨黄磷产能, 所产黄磷全部外售, 18 年黄磷产销量 5.7 万吨, 黄磷年平均售价每上涨 1000 元, 将增厚公司利润 0.49 亿元, 折合 EPS 0.05 元/股。

18 年黄磷销售均价 (不含税) 1.20 万元/吨, 按成交价格 2.2 万元/吨计算年化利润为 7.4 亿, 当前市值 (7 月 17 日收盘价计算) 对应 PE 为 8.3 倍。

图表 22: 极度乐观 (左图) 和极度悲观 (中图) 情境下, 不同黄磷销售均价 (万元/吨, 横轴) 下, 云图控股年化归母净利润和当前市值对应 PE



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

注: PE 由 7 月 17 日市值计算

（三）兴发集团

公司目前拥有 14.25 万吨黄磷有效产能，其中 9.25 万吨位于湖北，5 万吨位于贵州（目前处于关停状态）。公司 18 年黄磷产量为 9.26 万吨（其中外销量 1.5 万吨）。极端乐观情境下，黄磷年平均售价每上涨 1000 元，将增厚公司利润 0.6 亿元，折合 EPS 0.08 元/股（公司 2018 年 EPS 为 0.49 元/股）。

公司 18 年黄磷销售均价（不含税）1.38 万元/吨，按成交价格 2.2 万元/吨计算，极端乐观和极端悲观情境下年化利润分别为 11.4 亿和 5.2 亿元，当前市值对应 PE 分别为 8.1 和 18.6 倍。

图表 23: 极度乐观（左图）和极度悲观（中图）情境下，不同黄磷销售均价（万元/吨，横轴）下，兴发集团年化归母净利润和当前市值对应 PE



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

注: PE 由 7 月 17 日市值计算

七、风险因素

- 1、地方政府环保整改力度超出预期: 由于此次整治力度空前，而且黄磷尾气直接燃烧排放有属行业普遍现象，不排除在产产能后续有被关停整改的可能。
- 2、黄磷价格上涨幅度不及预期。

研究团队简介

信达证券化工研究团队（张燕生）曾获 2019 第二届中国证券分析师金翼奖基础化工行业第二名。

张燕生，清华大学化工系高分子材料学士，北京大学金融学硕士，中国化工集团 7 年管理工作经验。2015 年 3 月正式加盟信达证券研究开发中心，从事化工行业研究。

葛韶峰，化工行业分析师，北京大学物理学院量子材料中心博士，2016 年 7 月加入信达证券研发中心，从事化工行业研究。

机构销售联系人

区域	姓名	办公电话	手机	邮箱
华北	袁 泉	010-83252068	13671072405	yuanq@cindasc.com
华北	张 华	010-83252088	13691304086	zhanghuac@cindasc.com
华北	巩婷婷	010-83252069	13811821399	gongtingting@cindasc.com
华东	王莉本	021-61678580	18121125183	wangliben@cindasc.com
华东	文襄琳	021-61678586	13681810356	wenxianglin@cindasc.com
华东	洪 辰	021-61678568	13818525553	hongchen@cindasc.com
华南	袁 泉	010-83252068	13671072405	yuanq@cindasc.com
国际	唐 蕾	010-83252046	18610350427	tanglei@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入： 股价相对强于基准 20% 以上；	看好： 行业指数超越基准；
	增持： 股价相对强于基准 5% ~ 20%；	中性： 行业指数与基准基本持平；
	持有： 股价相对基准波动在±5% 之间；	看淡： 行业指数弱于基准。
	卖出： 股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。