

**小金属周报目录**

# 2021.4.16

责任编辑：朱海燕/于亚楠

电话：86-10-18513790749

传真：86-010-85725399

编辑邮箱：zhuhy@chinaccm.com

地址：北京市朝阳区高碑店东区B区8-1（邮编：100022）

一、小金属一周评述 3

1、 硒评论：电解锰价小幅下调 硒市交投气氛活跃 3

2、 铋评论：铋锭市场价格持续稳定状态 4

3、铟评论：铟锭市场成交气氛相对活跃 5

4、碲评论：国内碲锭市场价格稳定 5

二、价格行情 5

1、国际价格 5

2、欧洲鹿特丹小金属价格 6

3、 国内一周小金属价格汇总 6

三、 一周市场动态回顾 7

巨型铜矿开始发展绿色氢能 7

紫金波尔铜业打破3月份单月铜精矿产量纪录 8

前两月秘鲁矿业基础设施投资增长 9

江西省地质局赣西队成功中标水泥用灰岩矿项目 10

中金岭南召开2021年第一季度工作会议 10

钢铁行业碳达峰及降碳行动方案成型 12

丹佛斯胜诉泰德尔侵犯发明专利权纠纷案 14

综合能源系统的要义：源网荷储一体化+多能互补 16

中国能建签约沙特拉比格300MW光伏电站EPC项目 25

五部门发文：金融支持风电光伏等行业发展 26

### 一、小金属一周评述

### 硒评论：电解锰价持续下调 硒市整体价格上涨

中商网讯：截至到目前电解锰的报价在16300-16400元/吨，均价较上周五下滑400元/吨。本周国内电解锰市场价格持续的下调。鉴于目前电解锰市场成交相对困难，预计未来一周国内电解锰市场价格将会继续的保持小幅下滑的态势。

硒粉国际市场最新报价在7.4-8.3美元/磅，最低价较上周五上涨0.3美元/磅，最高价较上周五上涨0.2美元/磅。欧洲鹿特丹市场硒粉报价为7.1美元/磅，均价较上周五保持不变。本周国内硒粉市场价格为160-175元/公斤，均价较上周五上涨5元/公斤。本周粗硒市场价格为110-115元/公斤，均价较上周五上涨10元/公斤。预计未来一周国内硒粉市场价格将会继续小幅度的上涨。

本周国内二氧化硒市场价格为110-115元/公斤，最低价较上周五上涨5元/公斤，最高价较上周五保持不变。本周二氧化硒市场价格持续上涨的状态。现阶段国内二氧化硒市场成交气氛相对良好，大多数的消费商询盘积极，但实际的成交仍旧有限。鉴于目前二氧化硒生产商惜售心态明显，预计未来一周国内二氧化硒市场价格将会继续保持小幅上涨的趋势。

分析评述：本周硒市整体交投气氛相对良好，电解锰市场价格持续的小幅度下调，粗硒市场价格继续上涨，二氧化硒市场价格持续小幅度的上涨趋势。鉴于目前国内硒市交投持续活跃，预计未来一周硒市价格会继续保持上涨的状态。

### 铋评论：**铋锭市场运行持续平稳**

中商网讯：本周国内铋锭市场持续的平稳运行。现阶段大多数的生产商挺价心态浓郁，预计未来一周国内铋锭市场将会继续保持平稳的运行状态。

本周国际市场铋锭报价为3.75-3.95美元/磅，最低价较上周五上涨0.1元/磅，最高价较上周五保持不变。欧洲鹿特丹市场最新报价在3.35美元/磅，价格较上周五保持不变。出口市场价格为3.4-3.5美元/磅，均价较上周五保持不变。

本周国内铋锭市场主流报价为49000-50000元/吨，均价较上周五保持不变。现阶段国内铋锭市场运行持续稳定状态。大多数的消费商观望后市的心态浓郁，短时间内仅仅按照需求采购，期待会有更低的价格出现。但目前大多数的生产商库存不够充裕，并不想降低价格来促进成交达成，双方僵持不下。目前国内氧化铋的市场价格为52000-53000元/吨，均价较上周五保持不变。现阶段国内铋锭市场持续运行稳定，国内氧化铋市场也持续运行平稳。预计未来一周氧化铋市场价将会继续维持稳定状态。

分析评述：本周国内铋锭市场平稳运行。鉴于短期内铋锭市场生产商挺价心态浓郁，预计未来一周国内铋锭市场将会继续的保持稳定运行的状态。

### 3、铟评论：铟锭市场成交气氛相对活跃

中商网讯：今日国内铟锭主流价格为1240-1270元/公斤，均价较上一周上涨20元/公斤。目前国内铟锭市场成交气氛相对之前活跃，预计未来一周国内铟锭市场价格将会继续小幅度上涨。

有生产商表示，现阶段他们库存不够充裕，不愿意降低价格来促进成交达成。虽然本周交易不多，但是他们挺价心态浓郁。鉴于此，预计未来一周国内铟锭市场价格将会继续的小幅度上涨。

### 4、碲评论：国内碲锭市场价格稳定

中商网讯：今日国内金属碲的主流报价为565-575元/公斤，均价较上一周保持不变。目前金属碲市场消费商观望后市心态浓郁，预计未来一周国内金属碲市场价格将会继续保持稳定。

有生产商表示，现阶段金属碲市场成交不够充足，但是短时间内他们仍旧坚持挺价。多数的消费商期待后市心态明显，短时间内仅仅按照需求采购。鉴于此，他们预计未来一周国内金属碲市场价格将会继续维持平稳。

# 二、价格行情

### 1、国际价格

|  |
| --- |
| **国际小金属价格** |
| 日期 | 硒（美元） | 铋（美元） | 镉 | 镉 | 铟（美元） | 碲锭（美元） | 二氧化锗（美元） |
| （99.95美分） | （99.99美分） |
| 4月14日 | 7.4 | 8.3 | 3.75 | 3.95 | 126 | 133 | 128 | 135 | 200 | 220 | 65 | 78 | 900 | 1100 |

### 2、欧洲鹿特丹小金属价格

|  |
| --- |
| **欧洲鹿特丹小金属价格一周汇总** |
| 日期 | 硒（美元/磅） | 铋（美元/磅） | 镉（99.95美元/磅） | 镉（99.99美元/磅） | 铟（美元/公斤） | 锗（元/公斤） | 二氧化锗（美元/公斤） | 镓（美元/公斤） |
| 4月14日 | 7.1 | 3.35 | 1.18 | 1.22 | 215 | 1125 | 975 | 340 |
| 4月15日 | 7.1 | 3.35 | 1.18 | 1.22 | 215 | 1125 | 975 | 340 |

### 国内一周小金属价格汇总

|  |
| --- |
| **国内小金属价格一周汇总** |
| 日期 | 硒粉99.9% | 二氧化硒 | 精铟 | 粗铟 | 锗锭 |
| 4月14日 | 160 | 175 | 110 | 115 | 1240 | 1270 | 1170 | 1200 | 7000 | 7400 |
| 4月15日 | 160 | 175 | 110 | 115 | 1240 | 1270 | 1170 | 1200 | 7000 | 7400 |
| 4月16日 | 160 | 175 | 110 | 115 | 1240 | 1270 | 1170 | 1200 | 7000 | 7400 |
| 单位 | 元/公斤 |
| 日期 | 二氧化锗 | 镓锭 | 碲锭 | 铋锭 | 镉锭 |
| 4月14日 | 4400 | 4600 | 2200 | 2300 | 565 | 575 | 49000 | 50000 | 18800 | 19300 |
| 4月15日 | 4400 | 4600 | 2200 | 2300 | 565 | 575 | 49000 | 50000 | 18800 | 19300 |
| 4月16日 | 4400 | 4600 | 2200 | 2300 | 565 | 575 | 49000 | 50000 | 18800 | 19300 |
| 单位 | 元/公斤 | 元/吨 |

# 一周市场动态回顾

**巨型铜矿开始发展绿色氢能**

在最大的产铜国智利，关于如何帮助重工业从使用化石燃料转为绿色氢能的种种说法都已开始付诸实践。

智利经理Aaron Puna表示，过去两个月来，一个英美资源公司的试点项目一直在为智利一家废物处理厂的叉车提供清洁气体，这家总部位于伦敦的公司正在考虑将此应用到其他设备，并最终应用至大型卡车。

首席执行官伊凡· 阿里亚加达(Ivan Arriagada)表示，安托法加斯塔(Antofagasta)也正在研究试运行项目，以运行氢气设备。

甚至大型国有生产商Codelco也在与公司联系，以期将燃料引入其业务。

绿氢是通过使用由风能和太阳能驱动的电解器从水中提取气体而产生的，被认为是消除工业部门碳排放的关键。智利拥有大量的铜矿床和大量的可再生能源，它希望培育一个当地的氢能行业，以帮助实现其到2050年实现碳中和的目标，并在投资者日益审查的时候帮助矿业公司做出改变。

该国大多数大型煤矿已经开始向可再生能源过渡，并转向电动汽车，氢是下一个领域。

阿里亚加达表示，这些变化的发生往往比我们预期的快，但是技术需要发展，并且有多个利益相关者需要聚集在一起。我们希望在我们能够做到的范围内积极地启用和促进这一点。安托法加斯塔(Antofagasta)正在与部分人事进行沟通，并思考其自身也能够朝这个方向前进。

Anglo则发展的更快。在开发叉车项目之后，它正在寻求替换其他设备(例如起重机)中的柴油发动机，并利用南非的氢燃料原型车的经验教训来替换Los Bronces矿场的整个车队。其目标是到2030年完全淘汰柴油。

虽然Codelco正在与可能的提供商接触，但董事长胡安·贝纳维德斯(Juan Benavides)表示，谈判仍处于初期阶段。他指出，绿色氢有许多障碍要解决，以提高竞争力。并且目前虽然它很有前途，但价格昂贵。

智利政府已经确定了包括矿业在内的大约40个项目，并计划今年拨款5000万美元，以降低电解成本并扩大生产规模。当局还成立了一个技术咨询小组，为碳价上涨铺平道路，这将使绿色氢能更好地与化石燃料竞争。

**紫金波尔铜业打破3月份单月铜精矿产量纪录**

中国紫金矿业集团塞尔维亚分公司紫金波尔铜业公司在3月份创下了铜精矿产量的新月度记录。

紫金波尔铜业的一份声明表示，自紫金发展以来，首次一个月内生产了超过5,000吨精铜，更准确地说是5,188吨。”

紫金波尔矿业表示，3月在Veliki Krivelj矿总共生产了2,016吨铜精矿，而Majdanpek和Novo Cerovo矿分别贡献了1,823吨和1,003吨。

该公司补充道，在2021年第一季度，紫金波尔铜矿公司生产了520万吨矿石和15,082吨铜精矿。

这家中国集团于2018年12月向塞尔维亚铜矿开采和冶炼公司RTB Bor注入了3.5亿美元(2.94亿欧元)的资本，获得了多数股权，并将其更名为紫金波尔铜业。

紫金波尔铜业上个月表示，它计划在2021年向波尔矿业综合体投资4.08亿美元，高于去年的3.6亿美元。

**前两月秘鲁矿业基础设施投资增长**

世界第二大铜生产国秘鲁前两个月矿业投资达到5.58亿美元。

秘鲁能矿部(Minem)的统计表明，尽管矿业总投资同比下降15.5%，但前两个月与矿业相关基础设施投资达到1.09亿美元，同比增长13.9%。

前两个月投资最多的公司包括英美集团、马铜公司(Marcobre)、安塔米纳矿业公司(Compañía Minera Antamina)、南方铜业和中国铝业。

最大一笔投资为英美集团在莫克瓜大区的克拉维科(Quellaveco)，该项目为秘鲁在建的最大露天铜矿，应该在2022年投产。

南方铜业公司一名高管透露，正在完成伊洛(Ilo)冶炼厂和精炼厂扩产详细设计，夸霍内(Cuajone)铜矿扩产概念设计也将完成。

另外一个大型在建项目为马铜公司在伊卡大区的朱斯塔(Mina Justa)露天铜矿，该项目投资为16亿美元，本月或5月份投产。

中国铝业正在推动特罗莫克(Toromocho)第二阶段扩产项目，这个斑岩型铜矿位于胡宁大区，预计将在明年投产。

安塔米纳公司计划今年对位于智利中部安卡什大区的设备和选矿厂附属设施进行优化升级。该项目控股公司为必和必拓和嘉能可。

**江西省地质局赣西队成功中标水泥用灰岩矿项目**

近日，赣西队中标赣州市海螺石古前矿区水泥用灰岩矿扩界勘探项目，中标金额193万元。

据悉，该项目2021年度主要实物工作量为1:2000地质测量0.56平方千米，1:2000水文地质测量4平方千米，1:2000工程地质测量0.56平方千米，1:2000环境地质测量0.56平方千米，岩心钻探3335米，水文地质钻探370米，基本分析样1150件，岩矿鉴定样10件，组合分析样310件，小体重样40件,光谱全分析样1件，多元素分析样3件等。由于该项目工期较紧，赣西队已紧锣密鼓的开展相关工作，按照规范化、科学化的原则，组织精干技术力量有序投入项目实施工作，努力提供高质量调查成果。

赣西队将以该项目为契机，加强与海螺公司的业务来往，全力以赴为项目提供优质服务，树立品牌形象，为今后拓展地质勘探业务奠定基础。

**中金岭南召开2021年第一季度工作会议**

4月12日上午，中金岭南召开2021年第一季度工作会议，会议总结了 1-3 月份生产经营等情况，分析研判了当前面临的形势，部署了第二季度重点工作。公司党委副书记、董事、总裁张木毅，党委副书记、董事、工会主席王伟东，党委委员、纪委书记、监事会主席彭卓卓，党委委员、副总裁余中民、郑金华，总师、总裁助理、副总师，总部各部室、深圳片企业主要负责人在总部参加会议，公司其他单位班子成员以视频形式参会。会议由张木毅总裁主持。

会前，在张木毅总裁的带领下，公司进行重温入党誓词、广晟集团奋进世界500强宣誓、中金岭南员工宣誓活动。

会上，公司各主体企业、业务板块负责人分别作了发言，对第一季度工作进行总结，分析了存在的问题和不足，并提出了第二季度工作计划。

郑金华通报了一季度的生产经营、重点项目建设等情况，并对二季度的生产运营、风险防控、存量资产处置、重点项目建设等工作进行部署。余中民通报了一季度的安全环保职业健康情况，指出了存在的问题，并从强化清单制管理、狠抓现场管控、做好中央环保督查迎检等方面对二季度工作进行安排。彭卓卓传达了十九届中央纪委五次全会精神，并对公司2020年以来党纪政纪立案情况进行通报，要求以案为鉴，汲取教训，严格落实中央八项规定精神，推动作风建设常态化。王伟东从持续用力开展党史学习教育、继续用功抓好庆祝百年华诞、接续用心做实党建督导检查、连续用劲推进人才队伍建设、延续用情办好工会工作等方面对下一步工作进行安排。

张木毅全面总结了第一季度工作完成情况，他指出，今年以来，面对有色金属价格高位震荡、安全环保形势严峻复杂等局面，公司按照“一三五八”的总体思路，坚持以党的建设为引领，以提质增效为核心，以安全环保为前提，以改革创新为动力，以项目建设为支撑，全力以赴固根基、扬优势，补短板、强弱项，保持了稳中有进、稳中向好、稳中提质的发展态势，实现了一季度生产经营“开门红”，并呈现五大亮点：一是经营业绩再创新高;二是安全环保态势平稳;三是改革创新步伐加快;四是项目建设加速推进;五是党建引领强根固魂。

张木毅分析了公司面临的经济形势，明确了第二季度的工作思路，即做到“六个坚持”：一是坚持以安全环保为底线，确保广大员工生命安全;二是坚持以经济效益为中心，确保“时间过半、任务过半”;三是坚持以改革创新为动力，持续集聚发展动能;四是坚持以项目建设为抓手，加快优化产业布局;五是坚持以资本运作为手段，助推公司高质量发展;六是坚持以党建工作为统领，激发干部队伍战斗力。

张木毅要求广大干部员工坚定信心不动摇，咬定目标不放松，落实责任不懈怠，突出重点、持续发力，深化改革、勇于创新，全力实现“时间过半、任务过半”目标，为完成全年任务奠定坚实基础。

**钢铁行业碳达峰及降碳行动方案成型**

为实现碳达峰碳中和的目标，钢铁行业碳达峰行动方案和路线图已基本明确。《经济参考报》记者获悉，正在编制的《钢铁行业碳达峰及降碳行动方案》(以下简称《方案》)目前已形成修改完善稿，初步确定行业达峰目标和重点任务。

据相关人士透露，在2030年“碳达峰”和2060年“碳中和”的目标约束下，钢铁行业碳达峰目标初步定为：2025年前，实现碳排放达峰;到2030年，碳排放量较峰值降低30%，预计实现碳减排量4.2亿吨。

具体来看，钢铁行业实现碳达峰、碳减排的4个节点为：2025年碳排放达峰;2030年，碳排放总量稳步下降;2035年，有较大幅度下降;2060年前中国钢铁行业将深度脱碳。

冶金工业规划研究院党委书记、总工程师李新创表示，钢铁行业是推动落实碳达峰综合目标的关键领域，是地方落实碳达峰的关键环节，是推进绿色低碳发展的主战场。中国作为世界上最大的粗钢生产和消费国家，粗钢产量占全球粗钢产量一半以上，碳排放量占全球钢铁碳排放总量60%以上，约占我国总排放量的15%，钢铁减排重要性不言而喻。

李新创表示，钢铁行业碳达峰目标是，把有限的碳排放用足用好。碳中和目标是实现行业发展与二氧化碳排放、能源消耗深度脱钩。

“从目前来看，钢铁低碳转型面临较大挑战。”李新创表示，从我国目前能源结构来看，高-转长流程工艺结构仍占主导地位，能源结构高碳化，煤、焦炭占能源投入近90%。经济可行的降碳空间有限，节能降碳边际成本日益上升。

此外，李新创还表示，一方面是钢材消费需求仍然高企，粗钢产量难降;另一方面，短期钢材消费预期的增强或进一步带动行业投资冲动，造成新一阶段的浪费。他表示，2020年，黑色金属冶炼及压延加工业投资同比增长27.5%，远高于制造业投资增速平均水平。这些都有可能导致实现碳减排目标的难度增大。

因此，从短期来看，降钢铁产量或是钢铁行业的首要课题。中国钢铁工业协会副会长骆铁军表示，钢铁行业要努力在“十四五”期间提前实现碳达峰，要从钢铁产量特别是铁产量下降入手。

**丹佛斯胜诉泰德尔侵犯发明专利权纠纷案**

近日，湖北省武汉市中级人民法院一审宣判丹佛斯有限公司(以下简称丹佛斯)诉绥中泰德尔自控设备有限公司(以下简称泰德尔)侵犯丹佛斯发明专利权纠纷案，丹佛斯胜诉。

武汉市中级人民法院判令被告泰德尔停止制造、销售、许诺销售侵害专利号为ZL200480014368.8的发明专利权的产品，销毁制造侵权产品的专用设备、模具和侵权产品;并赔偿原告丹佛斯经济损失(含为制止侵权行为所支付的合理开支)人民币100万元，同时判令泰德尔负担一半的案件受理费人民币48,563元。

“这一案件的审理结果彰显了中国政府对知识产权侵权行为‘零容忍’的立场，我们在维权的过程中强烈地感受到了相关部门对知识产权保护的坚定态度。”丹佛斯中国区总裁徐阳说，“近年来，中国的营商环境持续向好，这不仅让丹佛斯这样行业领先的创新型企业维权步伐日益坚定，更加强了我们进一步投资中国市场，尤其是在研发领域持续投资的信心。”

中国营商环境持续向好，不断提升丹佛斯在中国投资的信心。2021年初丹佛斯宣布在华投资建设全球制冷研发测试中心。

2017年9月，丹佛斯发现市面上出现了泰德尔制造和销售的侵权产品，就此展开调查，并于2018年向泰德尔发出警告函，期待泰德尔能停止侵权。但泰德尔未做回应且未采取必要措施停止侵权。2019年5月，丹佛斯向武汉市中级人民法院提起诉讼。泰德尔在收到丹佛斯的诉讼请求之后，于2019年7月向国家知识产权局请求无效涉案专利，国家知识产权经过审查，于2019年12月做出维持专利权全部有效的决定。武汉市中级人民法院立案后，就专利侵权案件进行了公开开庭审理，并于2021年3月2日对该案做出了一审判决。

专利号为ZL200480014368.8的发明专利为热力用阀门装置，主要应用于制冷空调暖通等领域。本案是丹佛斯就该专利发起的第二起侵权诉讼案件。2014年，丹佛斯以侵犯丹佛斯“热力用阀门装置”的发明专利权为由，将郝某、浙江恒森实业集团有限公司(简称恒森集团)起诉至北京知识产权法院。2015年，北京知识产权法院对此案做出一审判决：判令郝某和恒森集团停止侵犯该发明专利权的行为，并赔偿丹佛斯经济损失及为诉讼支出的合理费用共计人民币156.2万元。随后，恒森集团不服一审判决，于2016年2月向北京市高级人民法院提出上诉。北京市高级人民法院立案后进行了公开开庭审理，并于2017年12月对该案作出做出了二审判决：驳回恒森集团的上诉，维持原判。

近年来发布的《中华人民共和国民法典》、《最高人民法院关于审理侵害知识产权民事案件适用惩罚性赔偿的解释》从立法层面加大了对侵权行为的惩治力度，对知识产权权利人利用法律武器保护自身合法权益起到了鼓励和保障作用。

**综合能源系统的要义：源网荷储一体化+多能互补**

为进一步深化能源革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，继2020年8月发布《国家发展改革委国家能源局关于开展“风光水火储一体化”“源网荷储一体化”的指导意见(征求意见稿)》后，2021年3月，国家发展改革委、国家能源局又联合发布了《国家发展改革委国家能源局关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》(以下简称《指导意见》)。

中央财经委员会第九次会议指出，要构建“以新能源为主体的新型电力系统”。众所周知，随着新能源大规模接入，电力系统将呈现显著的“双侧随机性”和“双峰双高”的“三双”特征，为保证电力系统安全稳定高效运行，必须加速推进源网荷储一体化和多能互补发展，通过多能互补综合能源系统建设，保障大规模新能源顺利消纳。

综合能源系统建设就是推进

源网荷储一体化和多能互补

综合化、智能化和去中心化是清洁化转型的重要保障

《指导意见》指出，源网荷储一体化和多能互补作为电力工业高质量发展的重要举措，旨在“积极构建清洁低碳安全高效的新型电力系统，促进能源行业转型升级”。

新型电力系统构建和能源行业转型升级的本质措施是控制和缩减化石能源消费量、增加可再生能源发电比例。推动能源电力系统清洁化转型是贯彻《指导意见》题中的应有之义，而综合化、智能化和去中心化则是清洁化转型的重要保障。

清洁化是加速能源转型的核心要求。供给侧清洁化转型可依托区域级、城市级、园区级等不同规模综合能源系统建设与运营，推动大网、微能网及分布式各级能源网络的协调及互联互通，有效支撑可再生能源大规模跨省跨区传输消纳及分布式可再生能源规模化经济利用，改善能源生产和供应模式，提升可再生能源在生产端的结构占比;需求侧清洁化转型可依托综合能源系统建设，在需求侧开展综合能源服务，在满足用户能源消费需求的基础上，推动传统的物理能源消费理念过渡到“能源+服务”的综合消费理念，发掘需求侧消纳绿色电力、开展节能增效管理及购买绿色证书等多样化需求，充分发挥和调动需求侧消纳可再生能源的潜力与积极性，提升可再生能源在消费端的结构占比。

综合化是清洁化转型的技术保障。在供给侧整合风、光、水、天然气、煤炭等多类型能源资源，在需求侧整合电、热、冷、气等多类型能源需求，破除不同能源品类之间的壁垒，围绕“两高三低”目标规划、建设及运营综合能源系统，探索多类型电源协同运行、多类型能源需求转换替代等技术，为可再生能源消纳提供充足的灵活性资源与辅助服务，有效解决可再生能源出力波动平抑和出力追踪等难题。

智能化是清洁化转型的技术保障。顺应数字革命潮流，推动能源行业智能化发展，推广“云大物移智链”等技术应用，建设以能源物联网为基础的综合能源系统，在实现覆盖能源生产、传输、交易、消费多环节即时化感知与监测的基础上，将促进能源信息的流动与共享，并充分发掘能源大数据作为新时期重要生产要素的价值，支撑能源系统动态优化。

去中心化是清洁化转型的体制机制保障。在体制机制层面创新去中心化的新模式、新业态，推动众多分布式能源节点的高度自治与协同运行，将为多能源微网间的功率平衡与最优分配、能源灵活自主微平衡交易发展、多节点间的点对点实时自主交易等问题提供全新的解决思路。

应从五方面探索综合能源系统建设路径

为充分发挥综合能源系统对《指导意见》的支撑作用，可从顶层设计、技术创新、基础建设、商业模式和市场建设五个方面探索《指导意见》的推进路径。

从顶层设计看，应立足我国能源转型要求和能源电力行业自身特点，以综合能源系统为纽带，从多种能源协同发展的角度优化能源生产与消费模式，推动传统能源与新能源协同发展，共同推动各能源品种之间的行业壁垒破除，推动分布式可再生能源项目开发和布局，打造可再生能源占比进一步提升的多元化供给体系。

从技术创新看，应积极发挥智库、科研部所及高校的优势，打通人才链、创新链、技术链，推动“云大物移智链”等先进技术在电力工业的创新应用，创新综合能源系统多能源高效运行技术、可再生能源开发利用关键设备研发等技术，解决可再生能源利用成本高、效率低等“卡脖子”问题，支撑能源电力安全、绿色、智能、高效升级。

从基础设施看，应加强清洁能源发电及多类型储能设施建设，鼓励因地制宜建设含高比例可再生能源的综合能源系统，推动分布式清洁能源就地消纳。加强智能终端和智慧能源平台建设，实现能源生产消费的智能监测、诊断和调控，鼓励能效水平低、污染排放大的老旧设备更新迭代，推进老旧园区综合能源改造。

从商业模式看，应推动供给侧跨界融合，引导电力、天然气、热力与互联网运营商构建综合能源服务解决方案供应商或成立商业联盟，以互惠共赢、低碳高效为主要原则，创新多主体投资、运营及利益分配机制，创建互利互惠的商业生态圈。

从市场建设看，应充分发掘与调动需求侧资源的潜力与活力，积极推动需求侧多元主体参与电力市场、天然气市场、碳交易市场、绿证市场及可再生能源超额消纳量市场交易，紧紧抓住体制机制改革机遇期，利用已有试点示范经验和经营优势，积极开拓多元化市场。

《指导意见》指出，源网荷储一体化和多能互补是实现电力系统高质量发展、促进能源行业转型和社会经济发展的重要举措。

源网荷储一体化是指通过优化整合本地资源，以先进技术突破和体制机制创新为支撑，探索源网荷储高度融合的电力系统发展路径，强调发挥负荷侧调节能力、就地就近灵活坚强发展及激发市场活力，引导市场预期。多能互补是指利用存量常规电源，合理配置储能，统筹各类电源规划、设计、建设、运营，优先发展新能源，强化电源侧的灵活调节作用、优化电源配比及确保电源基地送电可持续性。

《指导意见》将源网荷储一体化和多能互补发展作为重要举措的意义在于：有利于提升电力发展质量与效益，强化源网荷储各环节间的协调互动，充分挖掘系统灵活性调节能力和需求侧资源，提升系统运行效率和电源开发综合效益;有利于推进生态文明建设，增加以新能源为代表的非化石能源开发消纳，优先利用清洁能源资源、充分发挥常规电站调节性能、适度配置储能设施、调动需求侧灵活响应的积极性，促进能源领域与生态环境的协调可持续发展;有利于促进区域协调发展，遵循合作共享、互利共赢的理念，发挥跨区源网荷储协调互济的作用，扩大电力资源优化配置的范围与规模。

结合《指导意见》可知，建设综合能源系统就是推进源网荷储一体化和多能互补发展，二者概念一致。

一方面，建设综合能源系统就是利用先进的物理信息技术和创新管理模式，整合区域内可再生能源、煤炭、石油、天然气等多种能源资源，实现异质能源子系统间的协调规划、优化运行、协同管理、交互响应和互补互济，在满足系统内多元化用能需求的同时，有效提升能源利用效率、促进能源可持续发展。

另一方面，依托综合能源系统，开展综合能源服务，将在综合供能的基础上，整合储能设施及电气化交通等要素，通过天然气冷热电联供、分布式能源和能源智能微网等方式，结合大数据、云计算、物联网等技术，实现多能协同供应和能源综合梯级利用，提高能源系统效率，降低能源生产与消费成本。

建设综合能源系统有利于提升电力发展质量与效益、全面推进生态文明建设、促进区域协调发展，这与《指导意见》意义一致。

综合能源系统可破除不同能源品类之间的壁垒，充分调动各类异质能源子系统参与资源优化配置，推动能源电力由单一化供应模式转变为多元化供应模式。此外，工业互联网、数字服务等新技术、新业态在综合能源系统的应用将推动能源产品和能源业务创新，促进供需精准对接，有效提升电力发展的质量与综合效益。

综合能源系统可推动不同类型能源间的协调互补，实现清洁能源开发设备和移动能量存储设备的规模化和经济化应用，增强了能源生产、传输、存储、消费等各个环节的灵活性，改变能源的生产方式、供应体系和消费模式，有效提升清洁能源在生产端与消费端的比重，为生态文明建设提供重要支撑。

建设综合能源系统，借鉴平台经济与共享经济思维，建设互惠共赢综合能源服务生态圈，创新去中心化的新机制与新模式，将打通各区域、各节点、各主体间的服务流、信息流、资金流，推动实现能源系统优化运行分散决策、大网与分布式微能网双向互动及分布式节点协同自治，有效提升资源要素在大范围的配置能力与效率，为区域协调发展提供支撑。

综上所述，围绕用能效率提高、供能可靠性提高及用户用能成本降低、碳排放降低和其他污染物排放降低的“两高三低”目标建设综合能源系统，发展综合能源服务，整合冷、热、电、气等多种能源资源，将打破不同层级异质能网络系统间的壁垒，实现“纵向源网荷储协调，横向多能互补”，是落实《指导意见》的重要途径。

要解决高比例可再生能源、需求侧资源开发等关键问题

大规模可再生能源消纳。随着“30·60”双碳目标提出，高比例可再生能源接入将成为未来能源电力系统发展的必然趋势，保障大规模可再生能源经济、高效、安全并网，是践行以绿色低碳为理念推动清洁能源发展与全面推进生态文明建设的重要支撑。

在系统层面，应推进源端基地及终端消费综合能源系统规划建设，一方面，加速源端与负荷中心互联、各级能源网互济，为广域时空的可再生能源接入与优化配置提供支撑;另一方面，在终端推动分布式能源、储能的发展应用，提供安全、智能、清洁的综合能源服务，提升可再生能源占比。

在平台层面，应推进“平台+生态”建设，依托云平台建设打造电力供需预测、消纳能力计算、新能源大数据分析等子功能模块，为可再生能源设备与厂商管理、规划建设、运行管理等业务环节提供辅助决策支撑。

在机制层面，应推动能源灵活自主微平衡交易，实现分布式能源、分布式储能主体与工业大用户及微用能主体间的点对点自主交易，鼓励创新清洁能源新型商业模式。

加强需求侧资源开发。当前国际上许多国家已从能源战略高度将需求侧资源置于与发电侧资源同等甚至优先的地位，利用弹性负荷、分布式电源、电动汽车、储能等资源实现削峰填谷、追踪可再生能源出力等功能，与供应侧深度调峰、配置储能等系统调节方式相比，成本更低、效果更好。可以说，进一步开发需求侧资源是贯彻《指导意见》的关键之一。

从平台与技术角度看，在用户、电网与电源等环节广泛部署数据采集终端，整合系统运行、市场交易和用户用能数据，分析需求侧用能种类、用能倾向、用能弹性等特性，揭示能源价格、气象及宏观经济数据等因素对需求侧特性的影响机理，将为需求侧资源合理开发提供理论支撑。

从市场化机制角度看，以需求侧用能行为与能源价格之间的映射机理为指导，建立可反映电力供需情况的、可充分调动需求侧积极性的价格信号，将充分激发需求响应资源的潜力，统筹实现能源系统建设成本压缩、可再生能源消纳提升及能源系统安全高效运行等多元化目标。

开展储能高效高质运营。储能技术作为消纳可再生能源电力的重要技术之一，近年来受到业内重视，多地能源局提出优先支持配置储能的新能源发电项目，甚至拟为各新能源场站配置一定容量的储能装置。然而，从技术角度解决新能源消纳问题不等于从技术经济角度解决了该问题，储能设备的高效高质运营对贯彻《指导意见》有着重要意义。

从规划看，应加强储能与源网荷协调规划研究，根据不同地区对灵活调节资源的需求、发展定位和特点，明确储能发展规模和布局，实现源网荷储协调发展，合理确定储能发展规模、设施布局、接入范围和建设时序并滚动调整，引导储能合理布局、有序发展。

从运营看，应推动储能云平台建设，以共享经济、平台经济的发展模式创新储能运营的体制机制，充分挖掘储能云的利用潜力，通过设备共享、资源共享和服务共享最大限度地发挥储能设备的利用价值，实现储能设备资源优化配置和高效利用。

有序推进减煤降碳。“绿色、高效发展”是《指导意见》的重要指导思想之一。在推进源网荷储一体化和多能互补举措、助力能源电力工业转型升级的过程中应充分发挥我国的制度优势，依托举国体制推动多地、多行业、多环节间的联动，有序推进减煤降碳工作。

从能源电力系统内看，在源端，应统筹“可再生替代燃煤机组”与“高效大机组替代低效小机组”两个替代，一方面，加速集中式可再生能源基地建设，推进基地与负荷中心互联;另一方面，依托发电权交易、合同电量转让等机制推动低效、老旧燃煤机组有序退出。在终端，应稳步推动分布式能源、储能、热泵等技术发展应用，以提供安全、智能、清洁的综合能源服务。

从能源电力系统外看，应以高耗能行业为重点对象，积极开展电能替代工作，加速各行业再电气化进程，依托集中高效的电能生产方式和P2X技术，实现用较低的碳排放代价替换散烧、燃煤锅炉和低效自备电站等较高的碳排放。

**中国能建签约沙特拉比格300MW光伏电站EPC项目**

日前，中国能建广东火电通过视频会议方式，签约沙特拉比格300兆瓦光伏电站EPC项目合同，合同额折合人民币约12亿余元。

沙特拉比格300兆瓦光伏电站项目是沙特政府制定的包括大力发展新能源，推进能源战略转型的“2030愿景”的重要项目之一，预计将为当地提供900个就业岗位，并为4.53万户家庭提供绿色清洁的电力供应。项目建成后，平均每千瓦每年发电2240千瓦时，首年总发电量为8.94亿千瓦时，折算二氧化碳减排量约为77.99万吨;预计25年总发电量约214亿千瓦时，折算二氧化碳减排量近1862万吨，将有效优化沙特能源结构，保护当地生态环境。

广东火电作为项目的EPC总承包商，将与各参建单位密切配合，在项目建设过程中牢固树立安全生产红线意识，切实落实安全管理的各项要求，严格履行安全生产责任制，加强质量全过程管理，努力实现项目高标准开工、高标准实施、高标准投产。广东火电将以此项目为契机，加强在新能源、电力及海水淡化领域的市场开拓，持续向客户提供优质服务。

**五部门发文：金融支持风电光伏等行业发展**

大力发展可再生能源，是推动绿色低碳发展的重要支撑，也是我国应对气候变化、履行国际承诺的重要举措。近年来，我国风电、光伏发电等行业快速发展。截至2020年底，可再生能源发电装机达到9.3亿千瓦、占总装机的比重达到42.4%。行业迅速发展的同时，受多方面因素影响，一些可再生能源企业现金流较为紧张，生产经营出现困难。

近日，国家发改委、财政部等五部门印发《关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》，让不少企业看到了希望。

“《通知》的亮点之一是提出‘已纳入补贴清单的可再生能源项目所在企业，对已确权应收未收的财政补贴资金，可申请补贴确权贷款’。这一规定，对那些受补贴缺口影响、现金流为负的项目和资金链比较紧张的企业意义重大。”中国可再生能源学会风能专委会秘书长秦海岩分析，去年财政部等部门发布相关文件，规定了各类项目全生命周期合理利用小时数，确定了可再生能源发电项目享受中央财政补贴资金的总额度，从而对项目补贴权益进行了“确权”，“这样一来，金融机构相当于有了依据，可以测算相应现金流、应收未收补贴资金等，从而进行补贴确权贷款安排。”

此次对可再生能源企业加大金融支持力度，还包括以下几个方面：金融机构按照商业化原则，与可再生能源企业协商展期或续贷;自主发放补贴确权贷款;通过核发绿色电力证书方式，适当弥补企业分担的利息成本;足额征收可再生能源电价附加，保证可再生能源补贴资金来源等。

在国家发改委能源研究所可再生能源发展中心副主任陶冶看来，《通知》一方面明确按照市场化、法治化原则，以企业已确权应收未收的财政补贴资金为上限自主确定贷款金额;另一方面提出了配套措施建议，通过设定专项账户实现对贷款的闭环管理。“《通知》提出，企业当年实际获得的补贴资金直接由电网企业拨付到企业还贷专用账户，不经过企业周转。这样可以降低银行贷款风险，提高银行的积极性。”

《通知》提到的“足额征收可再生能源电价附加”也备受关注。第三方评估报告指出，2015年至2018年可再生能源电价平均附加征收率仅为84.4%。一些地方存在着只对公共电网工商业用户征收，对自备电厂用户、地方电网用电长期未征、少征等问题。“目前看，近中期电价附加难以满足当年可再生能源补贴资金支持，可以探索以发行债券的方式解决存量补贴资金。”陶冶建议。

国家能源局有关负责人表示，对于《通知》提到的解决补贴拖欠和补贴资金滞后的主要办法，后续将会同有关部门进一步抓好各项政策落地，逐步缓解并最终解决问题。