安信证券 ESSENCE SECURITIES

2018 年 01 月 02 日

公司深度分析

证券研究报告

金属制品

宝馨科技（002514.SZ）

否极泰来，转型火电调峰突破新能源瓶颈

■数控钣金件细分龙头，转型聚焦火电灵活调峰服务及光伏高端装备产业。公司主营工业级数控钣金结构件，属仅次于军用级的高端产品，积累了精湛的制造能力。2014 年以来，公司规划大力开拓节能环保产业，环保监测领域 2014 年 8 月收购南京友智科技，涉足气体流量测控系统和运营服务。环境治理领域 2014 年 12 月收购上海阿帕尼 51%股权，但由于政策体制限制，相关项目推进遇阻，2017 年 12 月公告拟 1 元转出全部股权。期间公司与瑞典阿帕尼签署《唯一性合作协议》，继续大力推进高压电极锅炉在国内火电灵活性调峰领域的 EPC 运营。2015 年公司组建光伏自动化事业部，与 RCT Solutions 合作研发太阳能晶硅电池片制绒及刻蚀装备，与通威、协鑫、中节能等保持密切合作，业务进展顺利。

■政策大力推进火电灵活性改造，市场化机制保障盈利强，高压电极锅炉空间广阔。为解决新能源消纳问题，我国政府积极推进火电灵活调峰改造，规划十三五期间“三北”地区热电和纯凝机组分别改造 1.33 亿千瓦和 8200 万千瓦；当前两批试点火电机组总负荷仅 1565 万千瓦，潜在市场空间广阔。东北电网率先试点市场化激励，国电庄河项目盈利良好，2016 年获调峰辅助服务补偿 1.58 亿元。高压电极锅炉为火电灵活调峰较成熟的解决方案之一，2017 年 9 月 25 日公司公告子公司友智科技分别为阜新和京科发电调峰项目运营商，其中京科项目 120MW 电蓄热调峰工程 10 台电锅炉全部满负荷试运行，是国内首个标志性工程，总投资 1.22 亿元，公司公告该项目预计 2 年将收回成本，因此预估项目年均盈利 6000 万元左右；阜新发电厂建有 110 万千瓦机组，是京科发电厂装机容量的接近三倍，项目总投资 2.96 亿元，未来阜新项目盈利空间值得期待。

■引进德国先进技术，积极拓展光伏自动化相关设备：公司于 2015 年引进太阳能湿法设备的核心工程和生产团队，组建自动化设备部，通过与德国 RCT Solutions 公司技术合作，积极研发太阳能晶硅电池片制绒及刻蚀设备。公告显示 2017 年光伏自动化设备累计接单量 1 亿多元，公司积累了通威、中节能、协鑫等优质客户，公告向协鑫交付了 20 多条黑硅工艺制绒设备，同时持续进行校企合作寻求技术上的突破，未来光伏自动化设备产业的发展前景广阔。

■投资建议：我们预计 2017 年-2019 年净利润分别为 0.44 亿元、2.31 亿元、3.03 亿元，对应 EPS 为 0.08 元、0.42 元、0.55 元，公司历史收购上海阿帕尼已计提损失，京科、阜新辅助性调峰项目进展顺利，有望改善盈利，首次覆盖给予增持-A 评级，6 个月目标价 9.66 元，相当于 2018 年 23 倍动态市盈率。

■风险提示：项目盈利性下滑；火电灵活改造项目低于预期；相关政策不确定性。

(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
主营收入	523.1	547.9	700.2	929.0	1,183.2
净利润	46.8	-81.1	44.4	230.8	303.1
每股收益(元)	0.08	-0.15	0.08	0.42	0.55
每股净资产(元)	1.80	1.66	1.74	2.16	2.71

盈利和估值	2015	2016	2017E	2018E	2019E
市盈率(倍)	90.5	-52.2	95.3	18.3	14.0
市净率(倍)	4.2	4.6	4.4	3.5	2.8
净利润率	8.9%	-14.8%	6.3%	24.8%	25.6%
净资产收益率	4.7%	-8.8%	4.6%	19.2%	20.2%
股息收益率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ROIC	4.3%	-8.5%	5.3%	19.6%	27.9%

数据来源：Wind 资讯，安信证券研究中心预测

投资评级 **增持-A**

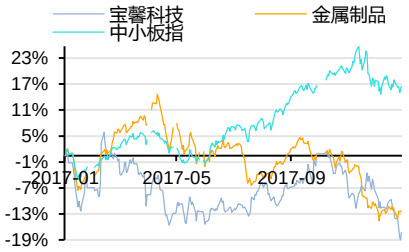
首次评级

6 个月目标价：	9.66 元
股价（2017-12-29）	7.64 元

交易数据

总市值（百万元）	4,232.82
流通市值(百万元)	2,738.66
总股本（百万股）	554.03
流通股本(百万股)	358.46
12 个月价格区间	7.48/9.79 元

股价表现



资料来源：Wind 资讯

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-12.31	-18.02	-32.77
绝对收益	-12.28	-18.11	-16.04

王书伟 分析师
SAC 执业证书编号：S1450511090004
wangsw@essence.com.cn
021-35082037

邵琳琳 分析师
SAC 执业证书编号：S1450513080002
shaoll@essence.com.cn
021-35082107

李哲 报告联系人
lizhe3@essence.com.cn

周喆 报告联系人
zhouzhe@essence.com.cn
021-35082029

相关报告

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

内容目录

1. 数控钣金件龙头，转型聚焦环保“设备+服务”及光伏高端装备 4
2. 转出上海阿帕尼股权，获瑞典阿帕尼国内唯一合作授权 5
2.1. 计提上海阿帕尼损失，拟 1 元转让 51%股权 5
2.2. 携手瑞典阿帕尼，积极推进高压电极锅炉国内发展 6
3. 政策积极推进灵活性辅助调峰，电极锅炉空间广阔 7
3.1. 可再生能源难以并网，弃风、弃光问题严峻 7
3.2. 政策强力推进，多因素积极提升火电灵活性 8
3.3. 东北电网试点市场化激励，庄河项目盈利性强 11
3.4. 高压电极锅炉调峰技术成熟，京科、阜新两项目落地 13
4. 引进德国先进技术，积极拓展光伏自动化设备 15
5. 友智科技：掌握烟气流量监测核心技术，多领域拓展业务 16
5.1. 超额完成业绩承诺，盈利能力保持较高水平 16
5.2. 技术实力遥遥领先，“费改税”带来巨大市场空间 16
6. 增持评级，6 个月目标价 9.66 元 17
7. 风险提示 17

图表目录

图 1：数控钣金结构产品工业应用领域丰富 4
图 2：公司外延内托专注制造业转型升级 4
图 3：公司战略转型，聚焦传统主业转型升级，方向清晰 5
图 4：瑞典阿帕尼高压电极锅炉 7
图 5：我国可再生能源发电装机容量快速增长 8
图 6：新疆达坂城风电场发电量波动性 8
图 7：2017 前三季度全国弃风电量 295.5 亿千瓦时 8
图 8：2017 前三季度全国各地弃风率情况 8
图 9：火电灵活性提升目标 9
图 10：中国、丹麦、德国燃煤火电机组深度调峰能力 9
图 11：政府多方面积极促进火电灵活性改造 10
图 12：东北电网供热期热电联产机组调峰服务分类及报价 12
图 13：技术路线一：非储热式高压电极锅炉 13
图 14：技术路线 2：固体储热式电锅炉 13
图 15：通过校企合作寻求光伏自动化设备技术突破 15
图 16：友智科技 2016 年收入 1.07 亿元，净利润 6050 万元 16
图 17：友智科技 2014-2016 年超额完成业绩承诺 16
图 18：友智科技业务发展脉络 17

表 1：阿帕尼电供暖项目业务模式分为两类 5
表 2：增强电源灵活性的方式对比 9
表 3：国家能源局下发两批火电灵活性改造试点项目 11
表 4：火电厂有偿调峰基准 12
表 5：东北电网实时深度调峰交易实施“阶梯式”报价 12
表 6：公司采用高压电极锅炉蓄热供热参与阜新、京科电厂灵活性辅助调峰项目 14
表 7：京科发电灵活性辅助调峰项目运营年收益敏感性分析（万元） 14

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

表 8：阜新发电灵活性辅助调峰项目运营年收益敏感性分析（万元）..... 14
表 9：友智科技产品介绍..... 17

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

1. 数控钣金件龙头，转型聚焦环保“设备+服务”及光伏高端装备

宝馨科技成立于 2001 年，初期为台商独资，2007 年 8 月整体变更为股份有限公司，2010 年在中小板上市。自成立以来，公司运用数控钣金技术，研发、设计、生产、销售工业级数控钣金结构产品，配套服务于电力设备、通讯设备、金融设备、医疗设备、新能源设备等中外知名企业。与普通消费性产品相比，工业级数控钣金结构产品在尺寸、结构复杂程度、结构体精度、强度、功能性、耐用性方面具备更高的要求，属于仅次于军用级产品的高端产品。

图 1：数控钣金结构产品工业应用领域丰富

资料来源：公司公告

专注转型升级，方向清晰。2014 年以来，通过收购、股权投资等整合方式加速数控钣金业务转型升级，同时大力开发节能环保业务，积极向节能环保设备和光伏自动化等新能源设备产业战略转型。

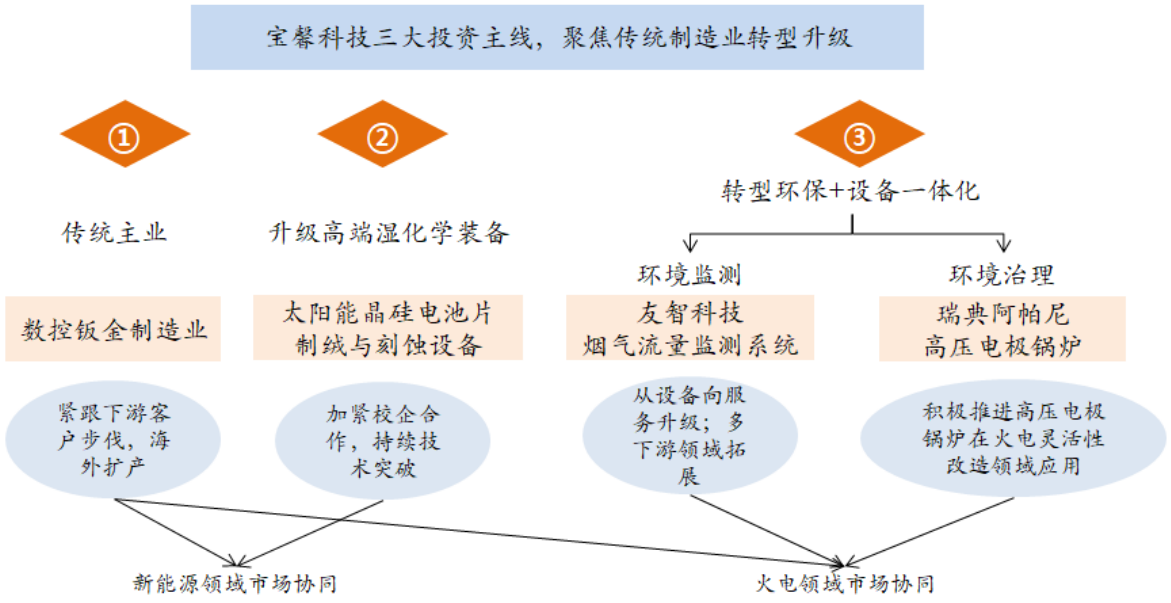
图 2：公司外延内托专注制造业转型升级

- 2010：宝馨科技中小板上市，主营工业级数控钣金结构产品，配套服务于电力设备、通讯设备、金融设备、医疗设备、新能源设备等
- 2014.08：以4.23亿元收购南京友智科技100%股权，专注于脱硫、脱销的烟气监测及锅炉燃烧优化等气体流量监测系统和运营服务
- 2014.12：6000万元收购上海阿帕尼51%股权，涉足高压电极锅炉应用于燃煤锅炉供暖改造项目
- 2015：引进太阳能湿法设备的核心工程和生产团队，组建光伏自动化设备部
- 2016.09：与瑞典阿帕尼签署《唯一性合作协议》，3年有效期内成为瑞典阿帕尼在中国地区唯一、排他的合作方，探索高压电极锅炉应用于火电灵活性改造
- 2017.12：拟1元向海滨电力转让上海阿帕尼51%股权

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

图 3：公司战略转型，聚焦传统主业转型升级，方向清晰



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

2. 转出上海阿帕尼股权，获瑞典阿帕尼国内唯一合作授权

2.1. 计提上海阿帕尼损失，拟 1 元转让 51%股权

2014 年 11 月，公司以受让股权及增资方式收购上海阿帕尼 51%股权，投资涉及的总金额为 6000 万元。上海阿帕尼法定代表人袁荣民作出业绩承诺，2015 年、2016 年和 2017 年净利润分别不低于 1000 万元、2000 万元和 3000 万元。上海阿帕尼主营业务为承接电供暖项目，主要包括 BOO 和 EPC 两种模式，截至 2017 年 12 月 1 日，上海阿帕尼共实施了 10 个电热供暖项目，其中 BOO 模式项目 8 个，EPC 模式项目 2 个。

表 1：阿帕尼电供暖项目业务模式分为两类

业务模式分类	业务模式介绍
BOO	承包商投资建设，拥有设备设施所用权并承担日常运维，业主向承包商支付服务费。
EPC	承包商受发包方委托，按照合同约定对工程建设项目的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的总承包，通常承包商在总价合同条件下，对其所承包工程的质量、安全、费用和进度进行负责。

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

但由于前期对成本投入预估不足，导致 EPC 项目存在大额亏损，BOO 项目存在运营亏损。电供暖项目成本过高的原因主要在于以下两方面：

（1） **一次性成本投资大：**配套电网投资是一大难题，高压电极锅炉需有 10KV 电网接入，但实际项目运行中，由于实施层面政策未落实细化，导致配套电网建设成本由项目运营商承担，一次性成本投资过大。

（2） **运营成本高：**以电采暖技术上天然存在一次能源转换效率较低的问题，因此若无采暖优惠电价政策支持，项目运行中将面临成本较高的问题。

基于此，公司 2017 年 1 月已公告终止向上海阿帕尼提供财务资助。2017 年 12 月，公司公告拟以 1 元向海滨电力转让上海阿帕尼 51%股权。

公告显示，公司在 2016 年报已对阿帕尼的投资事项进行计提，合并报表层面最多尚有 4287.18 万元损失没有确认。2016 年报中，母公司对上海阿帕尼计提长期股权投资减值准备 6000 万元、其他应收款坏账准备 1.44 亿元、应收账款坏账准备 2743.44 万元。假设上海阿帕尼以后年度持续亏损且报表日后不能向母公司归还任何借款或货款，公司合并报表层面最多尚有 4287.18 万元损失没有确认。

2017 年合并报表层面，据公司公告，若 2017 年 12 月 31 日前能完成上海阿帕尼股权转让所有事宜，则 2017 年阿帕尼期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并报表，现金流纳入合并现金流表，资产负债表不纳入合并范围。公告显示截至 2017 年 10 月 31 日，上海阿帕尼在合并层面归属于母公司的净资产为-14747.23 万元，2017 合并报表层面预计确认处置收益 14747.23 万元；考虑到以前年度未实现的内部损益 54.99 万元（处置当期计入合并报表投资收益）及-14752.8 万元资产减值损失及递延所得税影响，预计对合并报表影响为 49.42 万元。

截至 2017 年 12 月 31 日，公司尚未有股权转让完成的公告发出，预计 2017 全年上海阿帕尼亏损将对合并报表产生影响。半年报显示 2017 上半年上海阿帕尼归母净利润为亏损 555 万元，简单估算全年预计亏损 1110 万元。

2.2. 携手瑞典阿帕尼，积极推进高压电极锅炉国内发展

2016 年 9 月，公司与瑞典阿帕尼签署《唯一性合作协议》，公司将成为瑞典阿帕尼在中国地区的独家合作伙伴，公司通过向瑞典阿帕尼采购关键零部件、辅助零部件生产、配套组装、市场开发等，降低产品成本、缩短交货周期，共同拓展瑞典阿帕尼品牌电极锅炉在中国市场的发展。合作期限暂定 3 年，若期满前 3 个月内不提出书面通知要求终止合作，合作有效期将自动延续 2 年。此次合作，实现了瑞典阿帕尼核心技术与公司生产制造和运营管理能力的完美结合，公司将保证每年最低 30 套高压电极锅炉核心组件的订购量，在授权期间不低于 100 台高压电极锅炉核心组件的订购量。**有效期内，瑞典阿帕尼授权公司为其在中国唯一、排他的合作方**。

高压电极锅炉为运用高压电极技术的新型锅炉，与普通锅炉相比，具有高功率、高效能的优势，可直接接通 10KV 高压使用。通常高压电极锅炉内设两块电极板，电极板浸没在水中，通电后由于水的导电性，产生电阻，生热将热水变成高温水，通过锅炉外置换热装置可储存，也可直接供热用户。

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

图 4：瑞典阿帕尼高压电极锅炉

资料来源：瑞典阿帕尼官网

国内高压电极锅炉的市场开拓和实际运用尚处在初级阶段，除瑞典阿帕尼外，还存在瑞典 ZETA 和美国 HSI 高压电极锅炉，在国内分别由瑞特爱（北京）能源科技有限公司和北京动力港科技有限公司代理销售。瑞典阿帕尼在电极锅炉的设计、制造、安装和维护方面拥有超过 50 年经验，2006 年瑞典阿帕尼被选择为芬兰 Olkiuoto 3 期核电站辅助锅炉的供应商（芬兰核电站由 1600MW 输出功率的第三代核反应堆组成）；国内市场上 2010 年瑞典阿帕尼成为三门核电站供应商，供应两台高压电极锅炉及辅助设备。

3. 政策积极推进灵活性辅助调峰，电极锅炉空间广阔

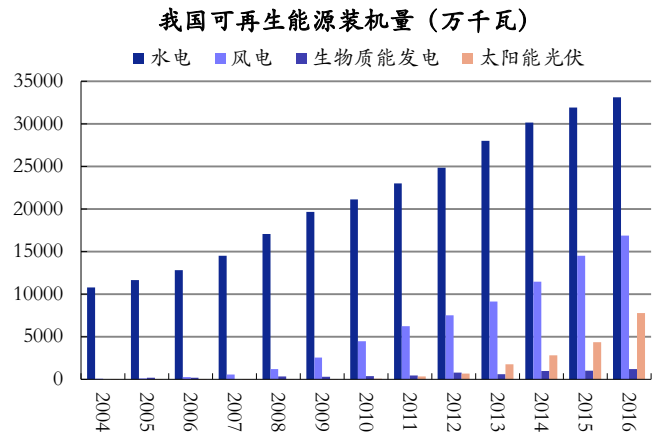
3.1. 可再生能源难以并网，弃风、弃光问题严峻

随着我国能源与环境问题日益严峻，我国一直努力提高可再生能源在一次能源消费中的比重，成效显著。《2016 年中国风电装机容量简报》显示，2016 年我国风电新增装机量 2337 万千瓦，累计装机量达到 1.69 亿千瓦，风电累计和新增装机容量均居全球第一。

风能和太阳能天然具有随机性和波动性特点，以新疆达坂城风场每天的风力发电量为例，从归一化结果可以看出，若以全年日均发电量为基准 1，最大和最小发电量至少相差 30 倍。我国风电资源主要集中在“三北”（东北、西北、华北北部）地区，但该地区以火电为主，且多为热电联产机组（以“以热定电”的方式运行），电源结构单一，互补能力不强，系统调峰、调频资源不足，难以实现大规模风电就地消纳。同时，我国风能资源丰富的地区以及风电场建设主要分布在远离负荷中心的边远地区，由于输出线路建设落后于风电场建设，风电送出也存在着很大的困难。

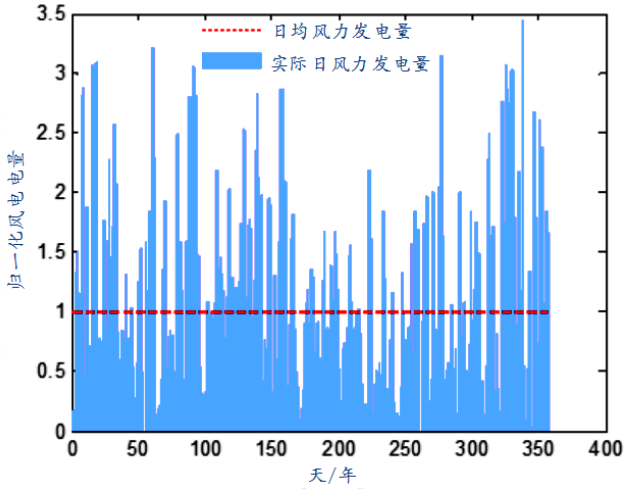
本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

图 5：我国可再生能源发电装机容量快速增长



资料来源：wind，安信证券研究中心

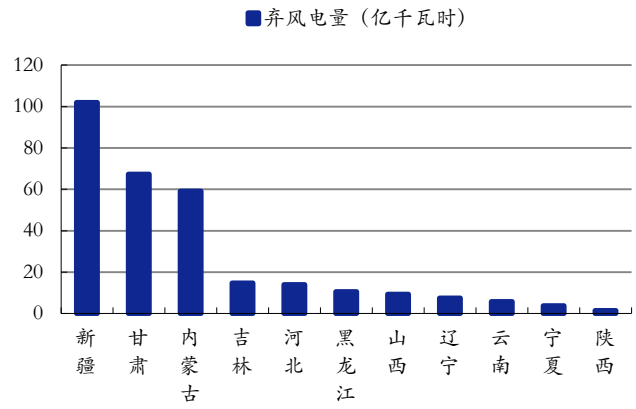
图 6：新疆达坂城风电场发电量波动性



资料来源：《风电特性初步研究》，安信证券研究中心

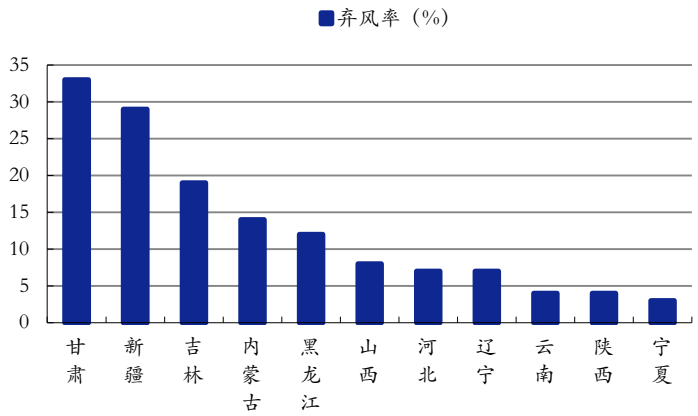
国家频频发布政策促进可再生能源消纳，但在执行层面始终缺乏行之有效的手段，我国弃风问题日益严峻。2017 前三季度，全国风电累计发电量 2128 亿千瓦时，平均利用小时数 1386 小时；风电弃风电量 295.5 亿千瓦时，主要发生在新疆、甘肃、内蒙古、吉林等地。其中，新疆弃风 102 亿千瓦时，弃风率 29%；甘肃弃风 67.4 亿千瓦时，弃风率 33%；内蒙古弃风 59.1 亿千瓦时，弃风率 14%；吉林弃风 14.8 亿千瓦时，弃风率 19%。

图 7：2017 前三季度全国弃风电量 295.5 亿千瓦时



资料来源：国家能源局，安信证券研究中心

图 8：2017 前三季度全国各地弃风率情况



资料来源：国家能源局，安信证券研究中心

3.2. 政策强力推进，多因素积极提升火电灵活性

可再生能源的消纳是一个综合性问题，与规划、政策、技术等都密切相关，应当从可再生能源合理布局、加快跨区送出通道的建设、加强需求侧管理、增强电源灵活性等多方面入手。其中，增强电源灵活性是最为直接的措施。

增强电源灵活性又可分为增加火电灵活性、新建调峰燃气电站、新建抽水蓄能电站、新建储能电站等多种方法。从我国的国情来看，西北、华北、东北区域电源结构单一，抽水蓄能、燃气电站等灵活调节电源比重不足 2%，未来也难有大幅提升的空间，而储能电站的成本过高，短期内也难以发挥作用。最为有效的就是对装机容量最大的火电进行灵活性改造。

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

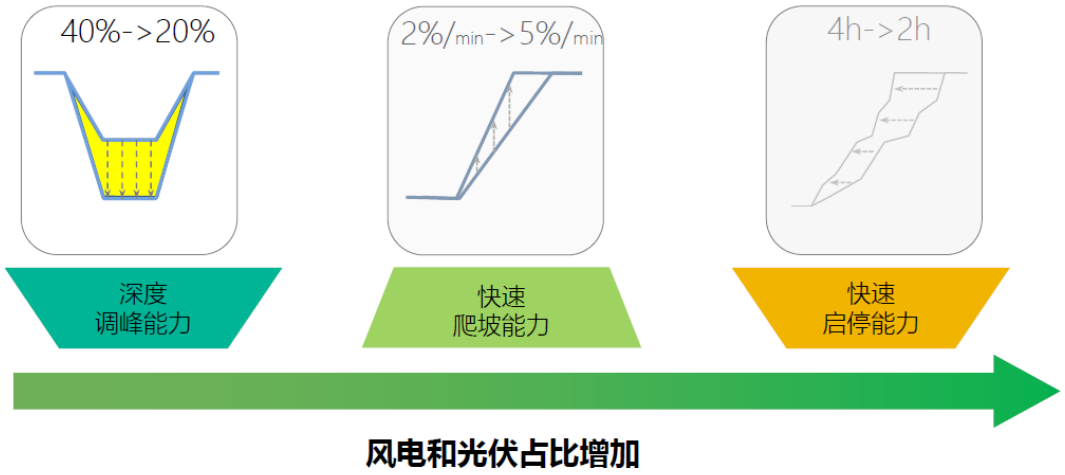
表 2：增强电源灵活性的方式对比

增强电源灵活性	发展条件
火电灵活性改造	火电是三北地区主力电源，装机容量超过 4 亿千瓦，具有较大发展潜力
新建燃气电站	技术成熟；受制于天然气资源限制和发电成本较高
新建抽水蓄能电站	技术成熟；受制于地域资源限制
新建储能电站	调峰调频性能优越；处于试验阶段，成本过高

资料来源：电力规划设计总院、安信证券研究中心

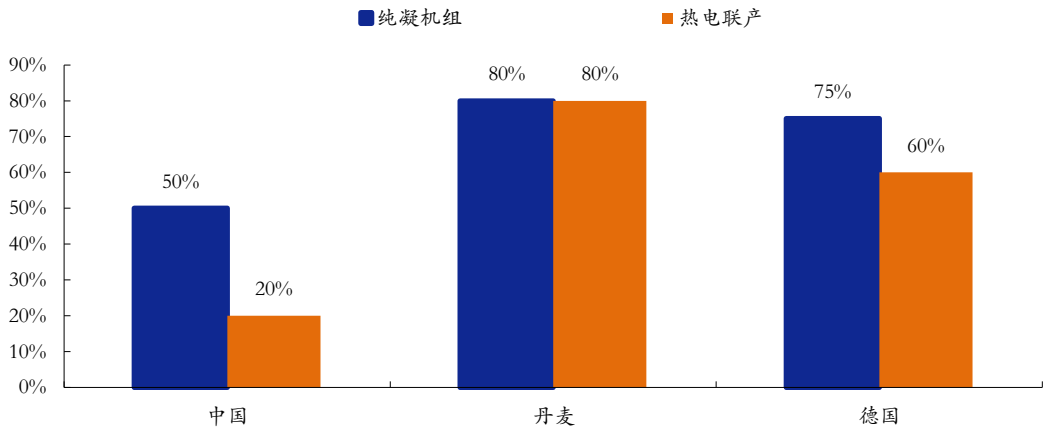
火电灵活性包括快速爬坡能力、深度调峰能力和快速起停能力，其中深度调峰能力是指火电机组具有较广的变负荷范围。目前，一般纯凝汽式机组变负荷范围在 50%~100%之间，而热电联产机组仅为 80%~100%之间；国际横向对比看，我国燃煤火电机组，尤其是热电联产机组的调峰能力明显偏低。若将燃煤发电机组的下限 50%下降到 40%，则可为风电提供 1 亿千瓦的接入容量（2016 年燃煤电厂装机容量为 10.5488 亿千瓦），完全可以将消纳目前所有的弃风容量。

图 9：火电灵活性提升目标



资料来源：北极星电力网，安信证券研究中心

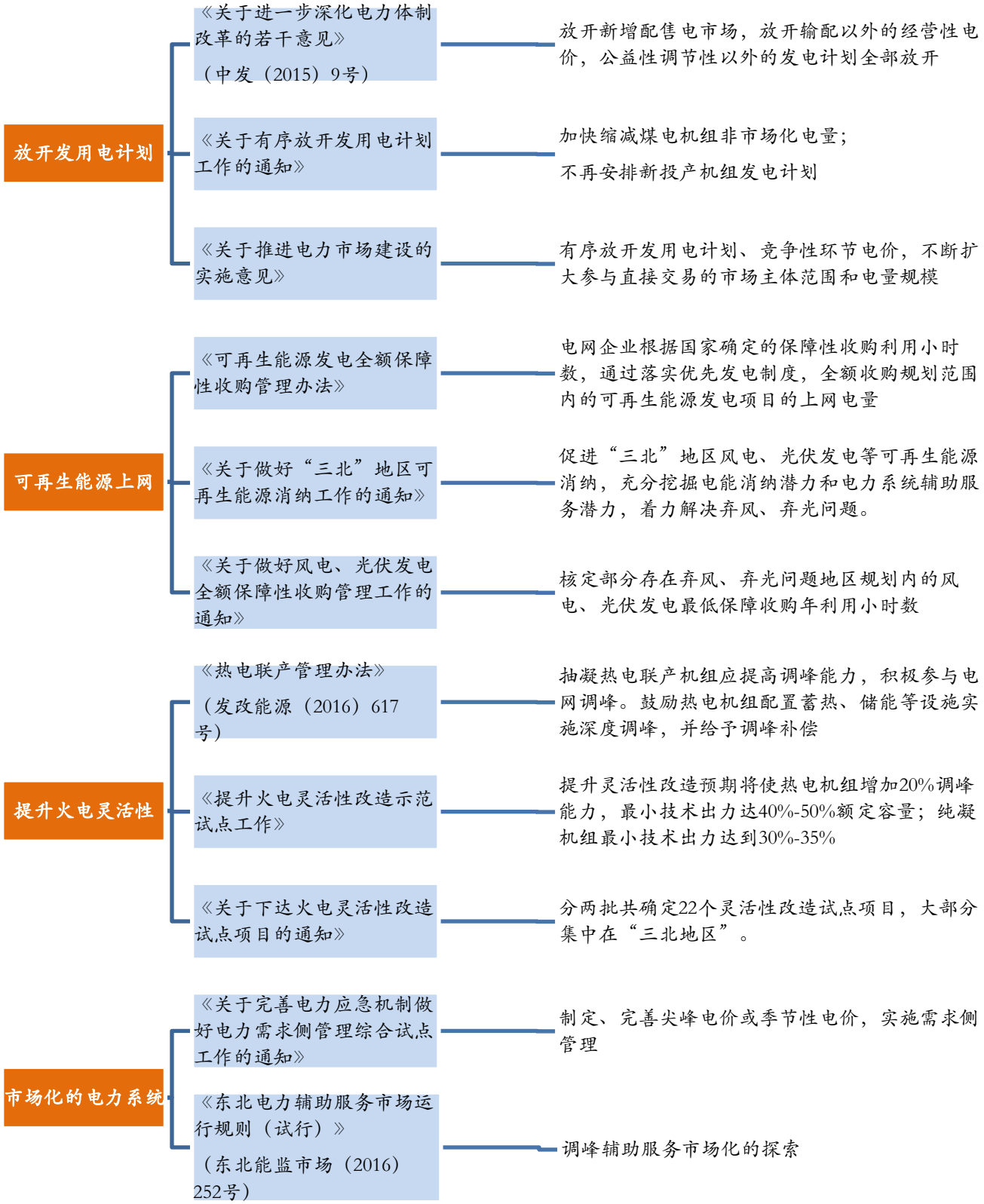
图 10：中国、丹麦、德国燃煤火电机组深度调峰能力



资料来源：北极星电力网，安信证券研究中心

近两年来国家陆续发布若干电力体制改革文件，旨在推进电力交易体制改革，完善市场化交易机制，推进发用电计划改革，更多发挥市场机制作用，通过火电灵活性改造以促进可再生能源消纳。2016 年 6 月 28 日、7 月 28 日国家能源局先后下达两批火电灵活性改造试点，分别确定辽宁丹东等 16 个项目、长春热电厂等 6 个项目为第一、二批提升火电灵活性改造试点，鼓励火电机组进行灵活性改造参与调峰，全面推动煤电机组灵活性改造。

图 11：政府多方面积极促进火电灵活性改造



资料来源：相关政府网站，安信证券研究中心

表 3：国家能源局下发两批火电灵活性改造试点项目

编号	省份	集团	电厂名称	装机容量（万千瓦）	投产年份	类型	参数	冷却方式
				第一批				
1	辽宁	华能	丹东电厂 1、2 号机组	2×35	1998	抽凝	亚临界	湿冷
2	辽宁	华电	丹东金山热电厂 1、2 号机组	2×30	2012	抽凝	亚临界	湿冷
3	辽宁	国电	大连庄河发电厂 1、2 号机组	2×60	2007	抽凝	超临界	湿冷
4	辽宁	国电投	本溪发电公司 1、2 号机组新建工程	2×35	2015 开工，2017 投产	抽凝	超临界	湿冷
5	辽宁	国电投	东方发电公司 1 号机组	1×35	2005	抽凝	亚临界	湿冷
6	辽宁	国电投	燕山湖发电公司 2 号机组	1×60	2011	抽凝	超临界	空冷
7	辽宁	铁法煤业	调兵山煤矸石发电有限责任公司	2×30	2009/2010	抽凝	亚临界	空冷
8	吉林	国电	双辽发电厂 1、2、3、4、5 号机组	2×33、2×34、1×66	1994/1995/2000/2015	1/4 号抽凝，2/3/5 号纯凝	1/2/3/4 号亚临界,5 号超临界	湿冷
9	吉林	国电投	白城发电厂 1、2 号机组	2×60	2010	抽凝	超临界	空冷
10	黑龙江	大唐	哈尔滨第一热电厂 1、2 号机组	2×30	2010	抽凝	亚临界	湿冷
11	甘肃	国投	靖远第二发电有限公司 7、8 号机组	2×33	2006/2007	纯凝	亚临界	湿冷
12	内蒙古	华能	华能北方临河热电厂 1、2 号机组	2×30	2006/2007	抽凝	亚临界	湿冷
13	内蒙古	华电	包头东华热电有限公司 1、2 号机组	2×30	2005	抽凝	亚临界	湿冷
14	内蒙古	神华	国华内蒙古准格尔电厂	4×33	2002/2007	抽凝	亚临界	湿冷
15	广西	国投	北海电厂 1、2 号机组	2×32	2004/2005	抽凝	亚临界	湿冷
16	河北	华电	石家庄裕华热电厂 1、2 号机组	2×30	2009	抽凝	亚临界	湿冷
				第二批				
1	吉林	华能	华能吉林发电有限公司长春热电厂 1、2 号机组	2×35	2009/2010	抽凝	超临界	湿冷
2	吉林	大唐	大唐辽源发电厂 3、4 号机组	2×33	2008/2009	抽凝	亚临界	湿冷
3	吉林	国电	国电吉林江南热电有限公司 1、2 号机组	2×33	2010/2011	抽凝	亚临界	湿冷
4	黑龙江	华能	华能伊春热电有限公司 1、2 号机组	2×35	2015	抽凝	超临界	湿冷
5	黑龙江	国电	国电哈尔滨热电有限公司 1、2 号机组	2×35	2013/2014	抽凝	超临界	湿冷
6	内蒙古	国电投	国家电投通辽第二发电有限责任公司 5 号机组	1×60	2008	抽凝	亚临界	空冷

资料来源：国家能源局，安信证券研究中心

3.3. 东北电网试点市场化激励，庄河项目盈利性强

东北电网覆盖辽宁、吉林、黑龙江省及蒙东地区，由于地处高寒，供热机组占火电容量 7 成，供热期调峰能力有限，热电之间矛盾突出；同时风电、核电发展迅猛，因此东北电力系统调峰问题十分突出。2016 年 11 月东北能监局连续出台《东北电力辅助服务市场专项改革试点方案》、《东北电力辅助服务市场运营规则》，目的在东北地区建立电力辅助服务分担共享市场机制，缓解热、电矛盾，促进风电、核电等清洁能源消纳。

东北电力调峰辅助服务分为基本义务和有偿调峰辅助服务，有偿调峰服务在东北电力调峰辅助服务市场中交易，暂包含实时深度调峰、可中断负荷调峰、电储能调峰、火电停机备用调峰、火电应急启停调峰、跨省调峰等交易品种。其中，火电机组提供**实时深度调峰服务**，灵活性高、随时平滑稳定地调整机组出力。

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

表 4：火电厂有偿调峰基准

时期	火电厂类型	有偿调峰补偿基准
非供热期	纯凝火电机组	负荷率 50%
	热电机组	负荷率 48%
供热期	纯凝火电机组	负荷率 48%
	热电机组	负荷率 50%

资料来源：《东北电力辅助服务市场运营规则（试行）》，安信证券研究中心

实时深度调峰交易的两大要素如下：

（1）购买方：风电、核电以及出力未见到有偿调峰基准的火电机组。

（2）交易报价：

交易报价采用“阶梯式”报价方式和价格机制，发电企业在不同时期分两档浮动报价。在供热期，热电机组负荷率在 40%~50%之间，报价在 0~0.4 元/kwh 范围；负荷率低于 40%，报价在 0.4~1 元/kwh 范围。

实时深度调峰交易按照各档有偿调峰电量及对应市场出清价格进行结算，最终火电厂获得补偿费用根据开机机组不同时段所对应的两档阶梯电价进行统计，计算方式如下：

$$\text{火电厂实时深度调峰获得费用} = \sum_{i=1}^{2} (\text{第 i 档有偿调峰电量} \times \text{第 i 档实际出清电价})$$

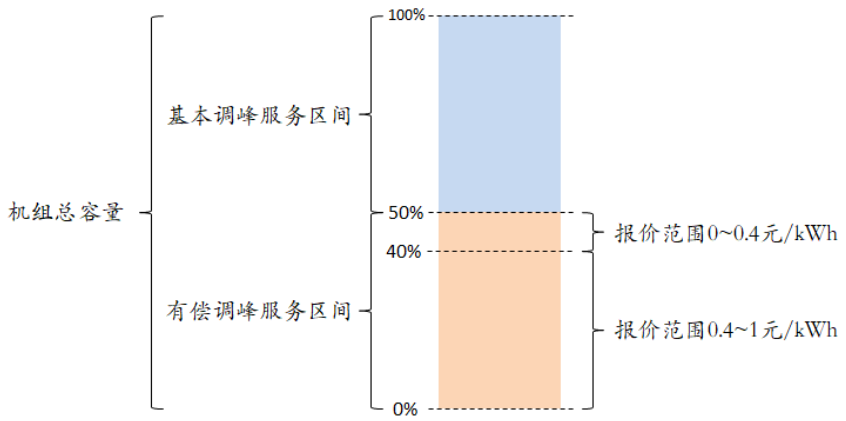
（注：有偿调峰电量指火电厂在各有偿调峰分档区间内平均负荷率低于有偿调峰基准形成的未发电量。）

表 5：东北电网实时深度调峰交易实施“阶梯式”报价

时期	报价档位	火电厂类型	火电厂负荷率	报价下限（元/kWh）	报价上限（元/kWh）
非供热期	第一档	纯凝火电机组	40%＜负荷率≤50%	0	0.4
		热电机组	40%＜负荷率≤48%		
	第二档	全部火电机组	负荷率≤40%	0.4	1
供热期	第一档	纯凝火电机组	40%＜负荷率≤48%	0	0.4
		热电机组	40%＜负荷率≤50%		
	第二档	全部火电机组	负荷率≤40%	0.4	1

资料来源：《东北电力辅助服务市场运营规则（试行）》，安信证券研究中心

图 12：东北电网供热期热电联产机组调峰服务分类及报价



资料来源：《东北电力辅助服务市场运营规则（试行）》，安信证券研究中心

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

此报价机制为灵活性调峰项目带来良好收益，北极星电力网信息显示，第一批试点项目之一——**国电庄河项目于 2016 年度获得省调发电企业调峰辅助服务补偿 1.58 亿元，近三年获得的深度调峰补偿已达到 2.5 亿元**，良好的收益给予火电厂充分的激励使之具有参与调峰的动力。

3.4. 高压电极锅炉调峰技术成熟，京科、阜新两项目落地

热电联产机组通过热电解耦提升火电灵活性，一般有以下两种技术路线：一为高压电极锅炉，利用电极直接加热水，一般需另配蓄热罐使用；二为固体储热式电锅炉，利用电阻加热储能砖，而后用热风加热水，两者对比来看，高压电极锅炉占地面积小，固体蓄热式调热灵活性更强，实际应用中各有优劣势。

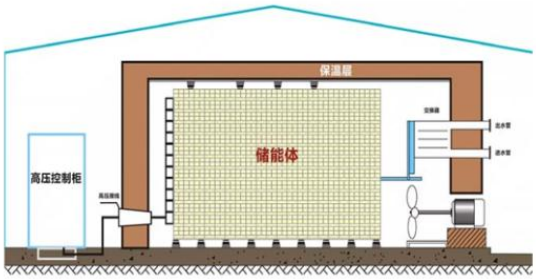
（1） **高压电极锅炉：**系统简单、占地面积小，单台电极锅炉容量 3MW~50MW，可按需组合多台使用；

（2） **固体蓄热式电锅炉：**系统较复杂，占地面积大，锅炉容量可根据需要进行组合，最大可至 800MW。

图 13：技术路线一：非储热式高压电极锅炉

资料来源：慧聪网，安信证券研究中心

图 14：技术路线二：固体储热式电锅炉



资料来源：北极星电力网，安信证券研究中心

应用高压电极锅炉蓄热供热参与灵活性辅助调峰项目，是在热电厂内建设一定规模的电极锅炉和蓄热罐配合热电机组进行深度调峰。**当供热机组进行深度调峰时负荷较低，机组抽汽量无法满足供热需要时，可通过高压电极锅炉满足供热需求**，同时也确保满足机组低压缸最小进汽量，保障机组安全稳定运行。高压电极锅炉具有较高的运行安全稳定性，能够满足电网调峰对**调峰深度、加减负荷速率和负荷控制精准**的要求，是目前较为成熟的调峰技术。

2017 年 9 月 25 日公司公告，全资子公司友智科技将分别与阜新发电和京科发电合作，由友智科技投资建设电锅炉及蓄热设施参与机组深度调峰，开展“采用高压电极锅炉蓄热供热参与电厂灵活性辅助调峰项目”，两项目可研估算总投资分别为 2.96 亿元和 1.225 亿元。具体项目细节如下表所示：

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

表 6：公司采用高压电极锅炉蓄热供热参与阜新、京科电厂灵活性辅助调峰项目

合同签署日期	交易对方	项目可研估算总投资	项目模式
2017 年 9 月 22 日	阜新发电有限责任公司	2.96 亿元	BOT，合作期 10 年
2017 年 9 月 22 日	内蒙古京科发电有限公司	1.225 亿元	BOT，合作期 6 年

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

2017 年 11 月 28 日公司发布京科项目进展公告：内蒙古京科发电有限公司 120MW 电蓄热调峰工程 10 台电锅炉**全部完成满负荷试运**，正式进入商业运营，投入电蓄热装置，参与电网调峰。此项目在满足东北电网深度调峰、消纳风电的同时，也完全满足了区域内居民供热的需求，使热电机组成功实现"热电解耦"。公告显示，此项目是国内**首个采用高压电极锅炉加蓄热罐技术路线进行灵活性调峰的标志性工程**。

京科发电官网显示,公司建有 1 台 33 万千瓦燃煤亚临界抽凝式直接空冷供热汽轮发电机组。内蒙古法定供暖季每年 6 个月，则每年供暖季供电产能约 14 亿 kWh 电量。据此，我们按照平均调峰率分别为 10%、20%、30%分别进行敏感性分析，**其中假设：**

（1） 调峰补贴的分成比例为火电厂 30%，友智科技 70%；
（2） 火电厂提供给高压电极锅炉的用电成本以吨煤单价按热值折算,内蒙古霍林郭勒褐煤单价 338 元/吨，热值 3500 大卡，据此计算出度电成本为 0.216 元/kWh，以这一成本为高压电极锅炉在火电厂的用电成本；
（3） 出清电价假设分别为两档报价的中值，即假设热电机组负荷率在 40%~50%之间，平均出清电价为 0.2 元/kwh；负荷率低于 40%，平均出清电价为 0.7 元/kwh。

在不考虑管理费用、财务费用前提下,测算出京科项目年运营受益在平均调峰率 10%、20%、30%情况下将分别实现年运营受益 1.22 亿元、7359 万元、2529 万元，项目收益率较好。**公司公告显示，从京科项目目前盈利能力看，预计 2 年左右可收回投资成本。**

表 7：京科发电灵活性辅助调峰项目运营年收益敏感性分析（万元）

平均调峰率	10%	20%	30%
火电厂灵活性调峰补贴（万元）	32,788.80	22,809.60	12,830.40
用电成本	12,317.18	9,237.89	6,158.59
收益与火电厂分成后	14,330.13	9,500.20	4,670.27
设备折旧	2041.67	2041.67	2041.67
人工成本	100.00	100.00	100.00
项目运营年收益	12,188.46	7,358.53	2,528.60

资料来源：安信证券研究中心预测

阜新发电厂建有 110 万千瓦机组,是京科发电厂装机容量的接近三倍,根据不同的情景假设,在平均调峰率 10%、20%、30%情况下，阜新项目将分别实现年运营受益 4.45 亿元、2.84 亿元、1.23 亿元，具体测算过程分析如下：

表 8：阜新发电灵活性辅助调峰项目运营年收益敏感性分析（万元）

平均调峰率	10%	20%	30%
火电厂灵活性调峰补贴（万元）	109,296.00	76,032.00	42,768.00
用电成本	41,057.28	30,792.96	20,528.64
收益与火电厂分成后	47,767.10	31,667.33	15,567.55
设备折旧	2960.00	2960.00	2960.00
人工成本	300.00	300.00	300.00
项目运营年收益	44,507.10	28,407.33	12,307.55

资料来源：安信证券研究中心预测

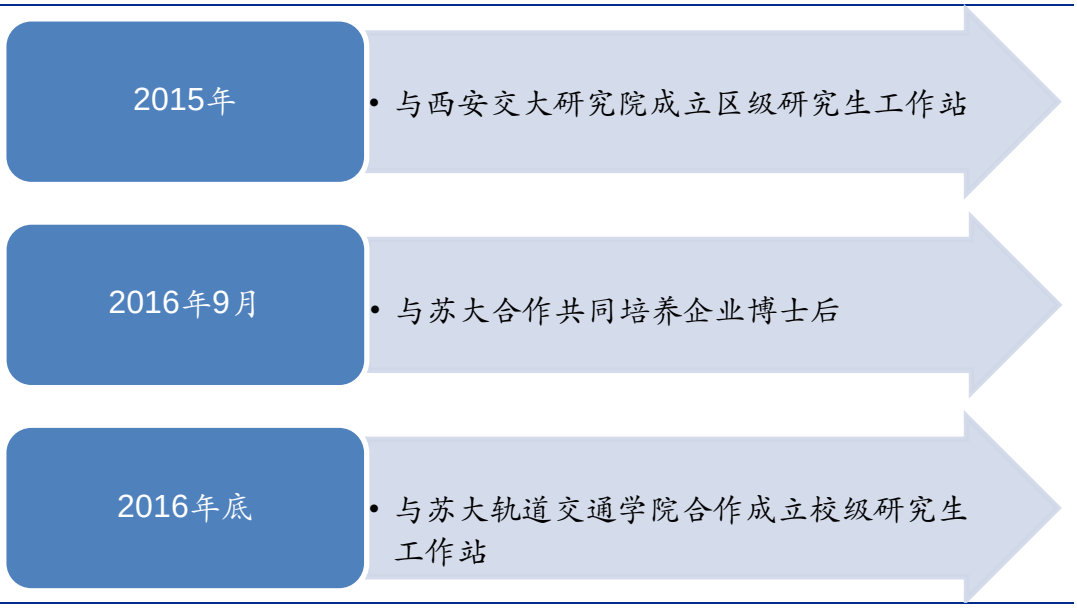
本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》指出，全面推动煤电机组灵活性改造。实施煤电机组调峰能力提升工程，充分借鉴国际火电灵活性相关经验，加快推动北方地区热电机组储热改造和纯凝机组灵活性改造试点示范及推广应用。“十三五”期间，“三北”地区热电机组灵活性改造约 1.33 亿千瓦，纯凝机组改造约 8200 万千瓦；其它地区纯凝机组改造约 450 万千瓦。改造完成后，增加调峰能力 4600 万千瓦，其中“三北”地区增加 4500 万千瓦。**当前两批试点项目火电总负荷仅为 1565 万千瓦，未来市场空间广阔。**

4. 引进德国先进技术，积极拓展光伏自动化设备

公司 2015 年引进太阳能湿法设备的核心工程和生产团队，组建自动化设备部，通过与德国公司 RCT Solutions 的技术合作，建立了新型太阳能高效晶硅电池片的装备生产基地。RCT Solutions 从 1998 年开始在德国康斯坦茨大学研发光伏硅电池与模组技术，在光伏领域技术和时间经验丰富。公司加强自身研发能力，注重校企合作、寻求技术突破，先后与西安交大、苏大进行合作，截至 2016 年底，公司已经获得发明专利 1 项、实用新型专利 29 项、软件著作权 2 项。

图 15：通过校企合作寻求光伏自动化设备技术突破



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

当前公司主要产品包括：水平式多晶制绒硅片机（RCT i-Tex），水平式湿法刻蚀硅片机（RCT i-Side），水平式湿法清晰硅片机（RCT i-Clean），主要用于太阳能晶硅电池片的制绒工艺与刻蚀工艺。公告显示，目前公司多晶硅水平刻蚀设备已销售 30 多条线，单晶硅水平刻蚀设备已在通威等企业使用，槽式多晶硅黑硅制绒设备已销售二十多条线，水平多晶硅黑硅制绒设备已在通威、中节能等多家企业使用，效果显著。单晶硅槽式制绒设备已研发成功，样机正在生产之中。公司二期厂房建筑面积 3 万多平米，2017 年底即将竣工，2018 年初将投入使用，为湿化学设备项目的发展奠定基础。公告显示，**2017 年公司光伏自动化设备累计接单量 1 亿多元，**正逐步发展成熟，进口替代进程开启。

当前公司在多晶硅黑硅制绒设备方面与协鑫保持良好合作，公告显示公司配合协鑫成功开发的多晶硅黑硅制绒工艺槽式设备，已向扬州协鑫光伏科技公司提供 20 条黑硅工艺槽式制绒线，还配套部分自动化设备，配套水平清洗机正商讨交货计划。

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

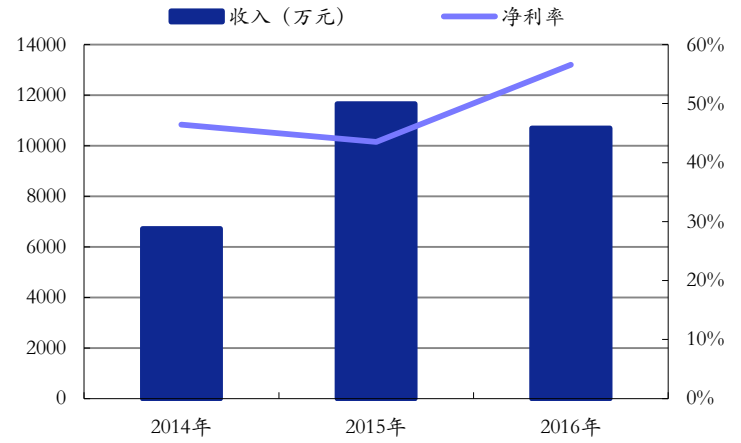
5. 友智科技：掌握烟气流量监测核心技术，多领域拓展业务

5.1. 超额完成业绩承诺，盈利能力保持较高水平

公告显示，2014 年 10 月公司成功发行股份完成对南京友智科技的收购，收购价格 4.23 亿元，公司向友智科技陈东、汪敏夫妇支付 1.33 亿元现金，并向其发行 4948.81 万股（其中向陈东、汪敏分别发行 4477.68 万股和 471.13 万股），发行价格 5.86 元/股，考虑 2016 年 10 转增 10，除权除息后发行价格为 2.93 元/股。

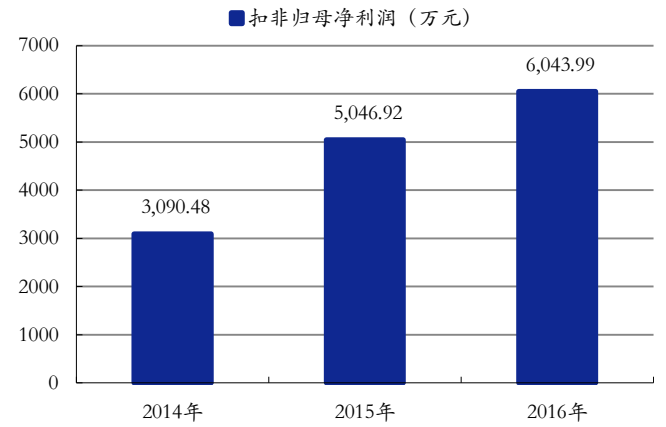
陈东、汪敏夫妇承诺友智科技 2014 年、2015 年、2016 年备考业绩分别为 2950 万元、4900 万元、5800 万元，友智科技三年分别完成扣非归母净利润分别为 3090.48 万元、5046.92 万元、6043.99 万元，超额完成业绩承诺；净利率分别为 46%、44%和 57%，持续保持较高盈利能力，预计未来仍将保持稳健经营。

图 16：友智科技 2016 年收入 1.07 亿元，净利润 6050 万元



资料来源：wind，安信证券研究中心

图 17：友智科技 2014-2016 年超额完成业绩承诺



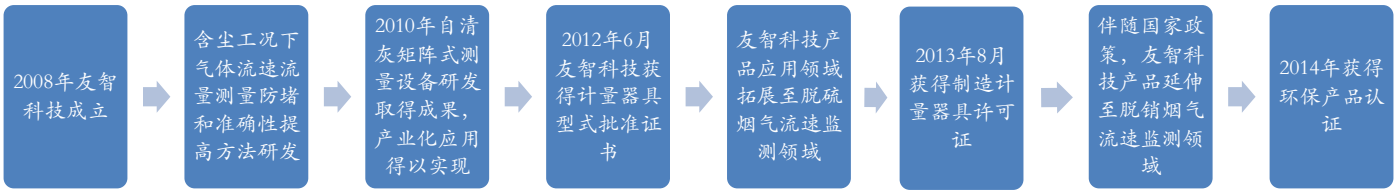
资料来源：公司公告，安信证券研究中心

5.2. 技术实力遥遥领先，“费改税”带来巨大市场空间

友智科技主要产品包括锅炉优化燃烧系统中的煤粉流速流量、风速风量监测系统和环保监测系统中的烟气流速流量监测系统等两大类。友智科技已掌握复杂工况环境下气体流速流量测量的工艺和技术，并具备根据客户不同需求研发、设计适应不同工况环境下气体流速流量测量设备及系统集成的能力，凭借监测系统解决方案，友智科技赢得众多电力行业客户，包括国电集团、中电投集团、华电集团和大唐电力集团等发电集团下属电厂以及地方电力集团下属电厂等。

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

图 18：友智科技业务发展脉络



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

表 9：友智科技产品介绍

友智科技产品分类			适用范围
前端硬件产品	气体流速（流量）测量设备	煤粉流速（流量）测量设备	磨煤机出口一次风粉混合风
		风速风量测量设备	容量风、旁路风，主机锅炉冷热一次风、二次风等
		烟气流速（流量）测量设备	脱硫/脱销原烟气、脱硫/脱销净烟气、烟囱烟气
成套系统产品	锅炉优化燃烧系统	煤粉流速（流量）监测系统	应用于一次风粉混合管
		风速风量监测系统	应用于锅炉和锅炉辅机各管道
	环保监测系统	烟气流速（流量）监测系统	包括脱硫和脱销烟气流速（流量）监测系统，应用于脱硫脱硝原烟气烟道、净烟气烟道和烟囱烟道

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

友智科技成为目前国内拥有与环保最新政策相匹配产品的单位，且由于掌握了矩阵式气体流速流量测量技术，攻克了含尘、含浆和流场不均匀环境下气体流速流量测量设备易堵塞、测量准确性和稳定性差的难题，提高了测量精度，友智科技烟气在线测量系列产品，可作为征税计量器具，为“费改税”政策提供绿色、精确和高效的计量手段，未来产品市场更为巨大。

6. 增持评级，6 个月目标价 9.66 元

预计公司 2017 年-2019 年净利润分别为 0.44 亿元、2.31 亿元、3.03 亿元，对应 EPS 分别为 0.08 元、0.42 元、0.55 元，公司历史收购上海阿帕尼已计提损失，京科辅助性调峰项目进展顺利，有望改善盈利。给予增持-A 评级，6 个月目标价 9.66 元，相当于 2018 年 23 倍动态市盈率。

7. 风险提示

项目盈利性下滑；火电灵活改造项目低于预期；相关政策不确定性。

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

财务报表预测和估值数据汇总

利润表

(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入	523.1	547.9	700.2	929.0	1,183.2
减:营业成本	377.0	343.4	387.3	486.3	595.0
营业税费	3.8	6.6	8.4	7.4	9.5
销售费用	17.0	21.1	25.9	27.9	33.1
管理费用	88.9	98.0	115.3	148.6	177.5
财务费用	1.5	7.4	13.8	15.6	14.4
资产减值损失	8.6	152.3	105.0	10.0	10.0
加:公允价值变动收益	-	-	-	-	-
投资和汇兑收益	1.0	0.3	0.7	0.7	0.5
营业利润	27.2	-80.6	45.1	233.9	344.2
加:营业外净收支	-1.4	-2.3	-0.7	-1.4	-1.5
利润总额	25.8	-82.9	44.4	232.4	342.8
减:所得税	-8.4	17.9	2.7	18.6	34.3
净利润	46.8	-81.1	44.4	230.8	303.1

资产负债表

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
货币资金	78.9	117.6	210.1	278.7	355.0
交易性金融资产	-	-	-	-	-
应收帐款	279.7	330.0	603.6	428.7	974.3
应收票据	40.8	45.9	32.4	87.2	70.0
预付帐款	8.8	30.2	5.0	39.0	19.4
存货	147.9	194.6	96.6	295.1	211.5
其他流动资产	18.6	57.5	27.0	34.4	39.6
可供出售金融资产	27.0	17.0	14.7	19.6	17.1
持有至到期投资	-	-	-	-	-
长期股权投资	-	-	-	-	-
投资性房地产	13.9	13.5	13.5	13.5	13.5
固定资产	223.8	196.9	174.2	148.7	116.9
在建工程	98.1	19.9	29.9	37.9	44.9
无形资产	46.8	44.0	42.1	40.9	41.4
其他非流动资产	423.4	384.7	392.3	388.4	386.7
资产总额	1,407.5	1,451.6	1,641.2	1,812.0	2,290.2
短期债务	186.7	284.0	388.6	315.1	332.1
应付帐款	128.0	116.3	99.1	192.2	178.0
应付票据	26.1	19.2	47.0	30.2	61.3
其他流动负债	38.9	87.7	44.6	79.2	85.1
长期借款	-	-	88.5	-	131.0
其他非流动负债	11.3	23.1	12.5	15.6	17.1
负债总额	390.9	530.2	680.3	632.4	804.5
少数股东权益	20.2	-	-2.7	-19.6	-14.2
股本	277.0	554.0	554.0	554.0	554.0
留存收益	720.6	367.4	409.5	645.2	945.8
股东权益	1,016.6	921.4	960.9	1,179.6	1,485.7

财务指标

(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
成长性					
营业收入增长率	24.6%	4.7%	27.8%	32.7%	27.4%
营业利润增长率	98.1%	-396.5%	155.9%	418.7%	47.2%
净利润增长率	176.7%	-273.4%	154.8%	419.5%	31.3%
EBITDA 增长率	61.3%	-195.2%	276.4%	224.1%	39.5%
EBIT 增长率	117.1%	-355.0%	180.4%	323.6%	43.8%
NOPLAT 增长率	167.3%	-334.0%	162.2%	314.6%	40.6%
投资资本增长率	19.4%	-1.3%	-13.0%	-1.1%	33.0%
净资产增长率	5.1%	-9.4%	4.3%	22.8%	25.9%
利润率					
毛利率	27.9%	37.3%	44.7%	47.7%	49.7%
营业利润率	5.2%	-14.7%	6.4%	25.2%	29.1%
净利润率	8.9%	-14.8%	6.3%	24.8%	25.6%
EBITDA/营业收入	9.7%	-8.8%	12.2%	29.7%	32.5%
EBIT/营业收入	5.5%	-13.4%	8.4%	26.9%	30.3%
运营效率					
固定资产周转天数	148	138	95	63	40
流动营业资本周转天数	175	242	259	224	239
流动资产周转天数	375	444	450	414	431
应收帐款周转天数	161	200	240	200	213
存货周转天数	87	113	75	76	77
总资产周转天数	907	939	795	669	624
投资资本周转天数	665	686	568	452	411
投资回报率					
ROE	4.7%	-8.8%	4.6%	19.2%	20.2%
ROA	2.4%	-6.9%	2.5%	11.8%	13.5%
ROIC	4.3%	-8.5%	5.3%	19.6%	27.9%
费用率					
销售费用率	3.3%	3.8%	3.7%	3.0%	2.8%
管理费用率	17.0%	17.9%	16.5%	16.0%	15.0%
财务费用率	0.3%	1.4%	2.0%	1.7%	1.2%
三费/营业收入	20.5%	23.1%	22.1%	20.7%	19.0%
偿债能力					
资产负债率	27.8%	36.5%	41.5%	34.9%	35.1%
负债权益比	38.4%	57.5%	70.8%	53.6%	54.2%
流动比率	1.51	1.53	1.68	1.89	2.54
速动比率	1.12	1.15	1.52	1.41	2.22
利息保障倍数	18.88	-9.89	4.27	15.99	24.83
分红指标					
DPS(元)	-	-	-	-	-
分红比率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
股息收益率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

现金流量表

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
净利润	34.2	-100.8	44.4	230.8	303.1
加:折旧和摊销	24.0	27.0	26.3	26.6	26.3
资产减值准备	2.8	152.3	-	-	-
公允价值变动损失	-	-	-	-	-
财务费用	5.2	8.6	13.8	15.6	14.4
投资损失	-1.0	-0.3	-0.7	-0.7	-0.5
少数股东损益	-12.6	-19.7	-2.7	-16.9	5.4
营运资金的变动	-76.0	-81.0	-157.1	-1.8	-404.6
经营活动产生现金流量	-34.5	19.6	-75.9	253.5	-55.9
投资活动产生现金流量	-135.2	-70.6	-8.7	-12.1	1.1
融资活动产生现金流量	76.0	85.9	177.1	-172.7	131.0

业绩和估值指标

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
EPS(元)	0.08	-0.15	0.08	0.42	0.55
BVPS(元)	1.80	1.66	1.74	2.16	2.71
PE(X)	90.5	-52.2	95.3	18.3	14.0
PB(X)	4.2	4.6	4.4	3.5	2.8
P/FCF	-62.3	139.8	41.3	51.8	61.2
P/S	8.1	7.7	6.0	4.6	3.6
EV/EBITDA	81.9	-109.0	52.1	15.2	11.1
CAGR(%)	84.3%	-245.2%	36.0%	84.3%	-245.2%
PEG	1.1	0.2	2.6	0.2	-0.1
ROIC/WACC	0.4	-0.9	0.5	2.0	2.8
REP	9.0	-5.9	7.0	1.8	1.0

资料来源：Wind 资讯，安信证券研究中心预测

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

■ 公司评级体系

收益评级：

买入 — 未来 6-12 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；
增持 — 未来 6-12 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；
中性 — 未来 6-12 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；
减持 — 未来 6-12 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；
卖出 — 未来 6-12 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A — 正常风险，未来 6-12 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；
B — 较高风险，未来 6-12 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

■ 分析师声明

王书伟、邵琳琳、李倩倩声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

■ 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

■ 销售联系人

上海联系人	葛娇妤	021-35082701	gejy@essence.com.cn
	朱贤	021-35082852	zhuxian@essence.com.cn
	许敏	021-35082953	xumin@essence.com.cn
	章政	021-35082861	zhangzheng@essence.com.cn
	孟硕丰	021-35082788	mengsf@essence.com.cn
	李栋	021-35082821	lidong1@essence.com.cn
	侯海霞	021-35082870	houhx@essence.com.cn
	潘艳	021-35082957	panyan@essence.com.cn
	刘恭懿	021-35082961	liugy@essence.com.cn
	孟昊琳	0755-82558045	menghl@essence.com.cn
北京联系人	王秋实	010-83321351	wangqs@essence.com.cn
	田星汉	010-83321362	tianxh@essence.com.cn
	李倩	010-83321355	liqian1@essence.com.cn
	周蓉	010-83321367	zhourong@essence.com.cn
	温鹏	010-83321350	wenpeng@essence.com.cn
	张莹	010-83321366	zhangying1@essence.com.cn
深圳联系人	胡珍	0755-82558073	huzhen@essence.com.cn
	范洪群	0755-82558044	fanhq@essence.com.cn
	巢莫雯		

安信证券研究中心

深圳市

地　址： 深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮　编： 518026

上海市

地　址： 上海市虹口区东大名路638号国投大厦3层

邮　编： 200080

北京市

地　址： 北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮　编： 100034

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。