

2018 年 11 月 09 日

配额制保障新能源消纳，绿证推动电力交易市场化

看好

——新能源行业深度之配额制第二版征求意见稿解读

相关研究

本期投资提示：

- **配额制再征意见，政策可行性高有望加速落地。**2018 年 9 月 13 日，国家发改委下发了《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》。配额制以《可再生能源法》为依据，向各省级行政区下达年度可再生能源占电力消费量比重指标（分为总量配额和非水电配额）。《办法》明确了六类配额主体：省级电力公司、地方电网企业、拥有配电网运营权的售电公司、独立售电公司、参与电力直接交易的电力用户、拥有自备电厂的企业，并对各类主体采用不同的配额指标。对不达标主体采取严厉的惩罚措施，包括暂停下达或减少该地区化石能源发电项目建设规模；征收配额补偿金；限制后续电力项目投资经营行为等。明确的责任划分及惩罚机制有利于全面激发各主体积极性，配额制政策有望加速落地。
- **保障性收购破除市场制约，新能源产业发展或将提速。**随着可再生能源发电产业快速成长，目前制约行业发展的关键因素已由技术制约转为市场制约，具体表现为并网困难和限电问题。2017 年中国可再生能源发电资产所有者至少因限电损失了 307 亿元人民币。《办法》提出对保障小时数以内的集中式风电（不含海上风电）、光伏发电电量，以及其他非水可再生能源全部可上网电量进行保障性收购（考虑技术原因等总计限电比例不超过 5%）。保障性收购政策从根本上破除了新能源企业上网难的市场制约问题，将进一步降低可再生能源限电率，一方面利好存量电站运营（尤其是分布式），另一方面也将拉高新建新能源电站项目的内部收益率测算结果，有助于吸引增量投资。
- **配额指标再度提高，增量需求凸显装机缺口。**相较于 2018 年 3 月的第一版《征求意见稿》，此次文件中配额指标再度提高，2018、2020 年用电侧配额指标分别由第一版的 8.11%、10.15%提高到此次的 8.51%、10.74%。根据指标要求，全国非水可再生能源配额用电量将在 2018-2020 年分别达到 5687 亿千瓦时、6821 亿千瓦时、8070 亿千瓦时，远超现有可再生能源发电能力。我们预测，2018-2020 年风电新增装机分别为 25GW、30GW、35GW，光伏新增装机分别 40GW、30GW、30GW 的情况下，可再生能源发电能力基本能够满足配额制需求。
- **绿证与补贴兼容，推进电力交易市场化。**《办法》规定可再生能源电力生产的同时产生对等的绿证，并以绿证数量作为最终的考核对象。全部绿证初始考核对象均为可再生能源电力生产者，配额义务主体通过购买足额可再生能源电力（含绿证）或绿证达成考核要求。绿证可在配额义务主体之间、发电企业与配额义务主体之间进行交易，其价格由市场形成（电力市场化交易过程中应明确是否交易电价是否包含绿证价格）。发电企业通过绿证交易可获得市场增量收益，国家向发电企业发放补贴时相应扣减这部分收益。以绿证交易替代部分补贴，一方面缓解补贴资金压力，有望加快补贴发放速度，另一方面也为发电企业提供了通过市场化交易手段快速回笼资金的方式，有利于改善企业现金流。
- **投资建议：配额制有望年内出台，将有力保障可再生能源长期发展。**我们认为，配额制出台将倒逼可再生能源消费比例提升，有力缓解可再生能源消纳难题，为可再生能源长期健康发展提供坚实保障。推荐关注受益弃风限电率下降而“业绩+估值”双升的风电运营资产：新天绿色能源、华能新能源、龙源电力、大唐新能源、福能股份、节能风电。看好受益市场集中度提升的风电整机龙头金风科技。我们继续看好“单晶、户用、高效”三大光伏主线，推荐隆基股份、通威股份、阳光电源、正泰电器、中环股份、晶盛机电、林洋能源、信义光能、福莱特玻璃。

证券分析师

韩启明 A0230516080005
hanqm@swsresearch.com
刘晓宁 A0230511120002
liuxn@swsresearch.com
郑嘉伟 A0230518010002
zhengjw@swsresearch.com

研究支持

张雷 A0230117040007
zhanglei@swsresearch.com

联系人

宋欢
(8621)23297818×7409
songhuan@swsresearch.com



申万宏源研究微信服务号 www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇

投资案件

关键假设点

2018-2020 年全国风电新增装机容量分别为 25GW、30GW、35GW；

2018-2020 年全国光伏新增装机容量分别为 40GW、30GW、30GW；

有别于大众的认识

市场普遍认为配额制机制复杂，可行性低，很难实施，我们认为通过近 10 年的发展，我们形成了以用电端为考核主体的配额制框架，可行性强。《办法》明确了六类配额主体：省级电力公司、地方电网企业、拥有配电网运营权的售电公司、独立售电公司、参与电力直接交易的电力用户、拥有自备电厂的企业，并对各类主体采用不同的配额指标。对不达标主体采取严厉的惩罚措施，包括暂停下达或减少该地区化石能源发电项目建设规模；征收配额补偿金；限制后续电力项目投资经营行为等。明确的责任划分及惩罚机制有利于全面激发各主体积极性，配额制政策有望加速落地。

核心假设风险

绿证价格机制不明确，配额制落地困难；

目录

1. 配额制再征意见，新能源发展大势所趋	7
1.1 新能源消纳成行业瓶颈，市场体制急需变革	7
1.2 配额制海外经验已经成熟，国内政策有望加速落地	8
1.3 多重机制共同作用，打出政策组合拳	12
2. 新能源发电装机仍有缺口，配额制保障消纳	16
2.1 配额制促新能源消纳，利好新能源电站运营	16
2.2 非水可再生能源发电能力尚存缺口	18
3. 绿证约束性交易或将开启，发电企业迎重磅利好	23
3.1 美国绿证制度成效显著，政策经验可供借鉴	23
3.2 绿证等额替代补贴，发电企业现金流有望改善	26
3.3 绿证自愿认购市场暂时低迷，未来前景可期	28
4. 重点推荐	32
4.1 金风科技 (002202. HK)	32
4.2 龙源电力 (00916. HK)	32
4.3 新天绿色能源 (00956. HK)	33
4.4 华能新能源 (00958. HK)	34
4.5 大唐新能源 (01798. HK)	35
4.6 节能风电 (601016. SH)	35
4.7 福能股份 (600483. SH)	36
4.8 太阳能 (000591. SZ)	37
4.9 京运通 (601908. SH)	37

图表目录

图 1: 2018H1 全国发电装机容量分布 (单位: %)	7
图 2: 2018H1 全国发电量分布 (单位: %)	7
图 3: 2015-2018 国内弃风率及弃光率数据 (单位: %)	7
图 4: 配额制主要参与者职能图	12
图 5: 配额指标制定流程图	13
图 6: 省级行政区配额指标核算方法	14
图 7: 配额制促进可再生能源电力发展逻辑	15
图 8: 可再生能源电力消纳问题逻辑图	17
图 9: 可再生能源电力的双重属性	23
图 10: 一般绿色证书交易系统示意图	25
图 11: 可再生能源发电企业获取证书途径	26
图 12: 自愿认购绿证核准发放及交易流程	29
图 13: 截至 2018/9/21 风电绿证核发数 (单位: 万个)	30
图 14: 截至 2018/9/21 光伏绿证核发数 (单位: 万个)	30
图 15: 截至 2018/9/21 风电绿证认购数 (单位: 个)	30
图 16: 截至 2018/9/21 光伏绿证认购数 (单位: 个)	30
图 17: 2013-2018 H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)	32
图 18: 2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)	32
图 19: 2013-2018H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)	33
图 20: 2013-2018H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)	33
图 21: 2013-2018 H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)	33
图 22: 2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)	33
图 23: 2013-2018H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)	34
图 24: 2013-2018H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)	34
图 25: 2013-2018 H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)	35
图 26: 2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)	35
图 27: 2013-2018 H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)	35
图 28: 2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)	35

图 29: 2013-2018 H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)	36
图 30: 2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)	36
图 31: 2013-2018H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)	37
图 32: 2013-2018H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)	37
图 33: 2013-2018H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)	38
图 34: 2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)	38
表 1: 有利于促进可再生能源消纳利用的五大措施	8
表 2: 典型国家和地区可再生能源配额制实践	9
表 3: 配额制的四大主要内容板块	9
表 4: 可再生能源电力配额制修订历程	10
表 5: 可再生能源电力配额指标变动历程	11
表 6: 六类配额义务主体	13
表 7: 不同配额义务主体指标分配	13
表 8: 对未达标或违规主体执行惩罚措施	14
表 9: 国家电网在物理层面保障可再生能源消纳	16
表 10: 2017 年特高压线路输送电量情况 (单位: 亿千瓦时, %)	16
表 11: 2017 年风电重点地区最低保障收购年利用小时数 (单位: 小时)	17
表 12: 2017 年光伏发电重点地区最低保障收购年利用小时数 (单位: 小时)	18
表 13: 配额制中水电与非水可再生发电政策区别	19
表 14: 2017-2020E 可再生能源电力分省配额 (单位: %, 亿千瓦时)	19
表 15: 历代配额制对 2020 年非水可再生能源配额指标的要求情况 (单位: %)	20
表 16: 2017-2020E 非水可再生能源配额计算结果 (单位: GW, 亿千瓦时, %)	21
表 17: 2017-2020E 非水可再生能源电力分省配额 (单位: %, 亿千瓦时)	21
表 18: 各省非水可再生能源发电能力缺口 (单位: GW)	22
表 19: 美国、墨西哥绿证制度一览	23
表 20: 美国绿证交易市场说明	24
表 21: 美国配额承担主体完成配额的三种方式	25
表 22: 美国自愿参与者购买绿电的三种方式	26
表 23: 交易过程中绿证权归属及其转移原则	27

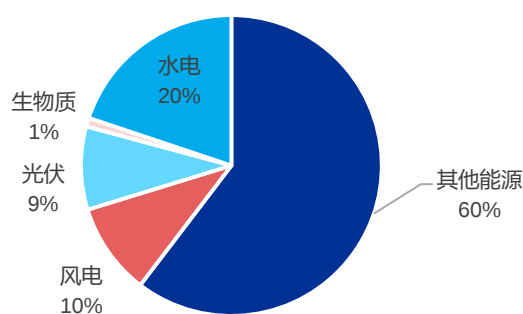
表 24: 绿证相关政策出台历程	28
表 25: 截至 2018/9/21 企业认购数绿证排行榜单前五 (单位: 个)	30
表 26: 可比公司估值 (单位: 亿元、元/股、倍)	38
表 27: 关键假设表之电力设备新能源	38

1. 配额制再征意见，新能源发展大势所趋

1.1 新能源消纳成行业瓶颈，市场体制急需变革

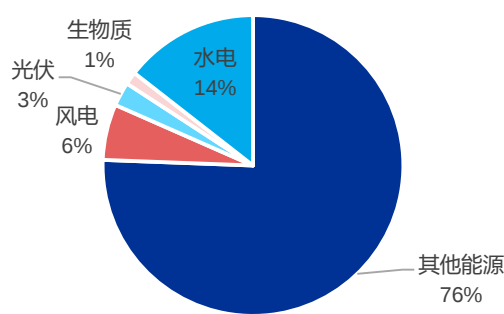
可再生能源已成为我国电力体系中的重要组成部分。近年来，我国可再生能源产业快速发展。可再生能源已成为我国新增电力的主力，可再生能源替代作用日益突显。截至 2018 上半年，我国风电装机 1.7 亿千瓦、光伏发电装机 1.5 亿千瓦、生物质发电装机 0.16 亿千瓦，可再生能源发电总装机达到 6.8 亿千瓦以上。2018 上半年全国可再生能源发电量超过 7700 亿千瓦时(包含水电)，占全国总发电量的 24.4%。

图 1：2018H1 全国发电装机容量分布（单位：%）



资料来源：国家能源局，申万宏源研究

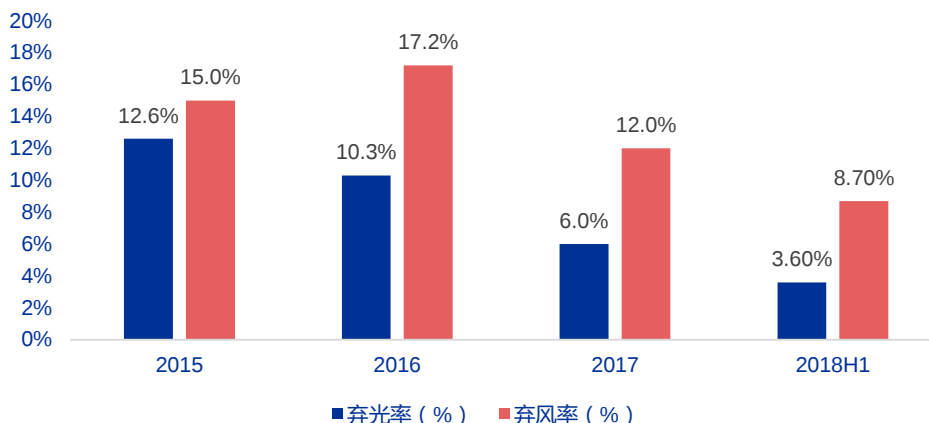
图 2：2018H1 全国发电量分布（单位：%）



资料来源：国家能源局，申万宏源研究

接网消纳问题是制约可再生能源电力进一步发展的首要因素。随着风电、光伏等行业的技术成熟、成本下降和规模扩大，可再生能源电力的进一步发展的瓶颈已从过去技术装备和开发建设能力方面的约束，转变为市场和体制方面的制约，突出体现为当前风电、太阳能发电的电网接入和市场消纳困难。2017 年全国弃风弃光率分别为 12%和 6%，弃风弃光电量分别为 419 亿千瓦时、73 亿千瓦时。按照当年风光电量平均上网电价计算，这意味着可再生能源发电资产所有者因为限电损失了 304 亿元人民币。2018 上半年，全国弃风弃光率分别为 8.7%、3.6%，弃风弃光电量分别为 182 亿千瓦时、30 亿千瓦时。按照上半年风光电量平均市场交易电价计算，限电损失超过 100 亿元人民币。

图 3：2015-2018 国内弃风率及弃光率数据（单位：%）



资料来源：国家能源局，申万宏源研究

为建立促消纳长效机制，可再生能源电力配额制急需出台。2017 年，国家能源局通过采取各方面措施，在解决弃风弃光问题方面取得了比较好的进展。但 2017 年能源局采取的主要是相对能马上见效而且比较容易实施的措施，而今后解决问题的难度会不断加大，还需要采取进一步的措施，才能有效解决弃水弃风弃光的问题。根据国内外经验，配额制是解决可再生能源电力消纳问题的核心措施之一，能够有效推进能源生产、消费革命和电力体制改革，充分调动各方充分利用可再生能源的积极性。可再生能源电力配额制结合绿色电力证书交易体系，将形成促进可再生能源生产和消费的新机制。

表 1：有利于促进可再生能源消纳利用的五大措施

序号	措施
1	制定可再生能源中长期发展规划，制定可再生能源发电成本下降的路线图，实行可再生能源电力配额制，结合绿色电力证书交易体系，形成促进可再生能源生产和消费的新机制。
2	结合可再生能源发展“十三五”规划中期评估和调整，优化可再生能源发展的思路、布局和建设时序，加强可再生能源开发与能源、电力等规划的统筹协调。
3	优化电力系统调度运行，制定保障清洁能源优先发电的实施细则，统筹水电路域综合监测和梯级联合优化运行，发挥电力系统的灵活性和大电网的统筹协调作用。
4	加强调峰电源管理，加快调峰电源建设，推进煤电机组灵活性改造，严格规范自备电厂运行管理，提升电力系统的调峰能力，为可再生能源消纳利用创造空间。
5	深入推进电力市场化改革，推动现货电力市场交易试点，开展跨省区的可再生能源电力现货交易，加快推动辅助服务市场建设，以市场化方式促进清洁能源消纳利用。

资料来源：国家能源局，申万宏源研究

1.2 配额制海外经验已经成熟，国内政策有望加速落地

配额制是国际上常用的可再生能源激励政策。配额制一般是对发电端或用电端的可再生能源发送/使用比例或绝对值做出强制性规定的一项制度。自 20 世纪 80 年代以来，世界上多个国家和地区将可再生能源配额制作为支持可再生能源发展的一项重要激励政策工

www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更十篇

具。从国外可再生能源配额制承担主体来看，只有少数承担主体是发电企业，大部分是供电企业，没有同时对发电企业和供电企业下达配额义务。国外可再生能源配额总量目标确定一般根据国家可再生能源发展目标确定，例如英国、意大利和瑞典等。基于电力市场体制，建立灵活且具有激励性的运作机制是国外配额制成功实践的经验之一。

表 2：典型国家和地区可再生能源配额制实践

国家或地区	配额承担主体	配额总量目标和指标分配方法	配额运作机制	配额义务成本疏导方式
美国加州	供电企业	配额指标分配采用“存量+增量”方式。存量以 2001 年各供电企业购买可再生能源电量比例为基准，每年增量均为 1%	基于可再生能源证书交易市场；制定相应考核机制，罚金标准为 5 美分/(kW_h)	售电市场开放，通过终端销售电价疏导
英国	供电企业	根据欧盟可再生能源发展目标确定逐年配额总量目标。大不列颠和北爱尔兰地区分别制定不同配额指标；各地区内供电企业承担配额比例相同	基于可再生能源证书交易市场，并配套相应考核机制	售电市场开放，通过终端销售电价疏导
意大利	发电企业	根据欧盟可再生能源发展目标确定逐年配额总量目标。各发电企业承担配额比例相同	基于可再生能源证书交易市场，并配套相应的考核机制	发电侧市场开放，通过上网电价疏导；政府回购证书
日本	供电企业	根据可再生能源发展目标确定逐年配额总量目标。配额指标分配考虑了九大电力公司电网的网架坚强情况，在全国配额指标基础上乘以一个电网坚强系数 (0.9-1.0)	基于可再生能源证书交易市场，并配套相应的考核机制	售电市场开放，通过终端销售电价疏导

资料来源：《可再生能源配额制的国外实践及相关启示》，申万宏源研究

配额制一般包含指标总量、指标分解、证书体系、惩罚措施等内容。一般而言，可再生能源配额制的内容主要包括：1) 配额总体目标。该目标既可以对可再生能源电量的要求，也可以是对可再生能源电量占比的要求；2) 配额指标分解。配额指标的分解一般应考虑地区发展差异、网架安全系数、电企发展程度等因素；3) 证书交易体系。可再生能源配额制的具体落地，通常要依托一个证书交易体系；4) 惩罚措施。一定力度的惩罚措施是制度有效执行的保障，配额制规定的处罚标准一般高于收购可再生能源或购买证书的成本。国家能源局近期发布的《可再生能源电力配额及考核办法(第二次征求意见稿)》已经完全涵盖了以上几个方面的信息。

表 3：配额制的四大主要内容板块

序号	板块	内容
1	配额总体目标	该目标既可以对可再生能源电量的要求，也可以是对可再生能源电量占比的要求。如澳大利亚和日本采用数量目标，其余多数国家采用比例目标。

www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇

2	配额指标分解	配额指标的分解一般应考虑地区发展差异、网架安全系数、电企发展程度等因素。例如英国主要根据欧盟可再生能源发展目标确定逐年配额总量目标，并根据地区经济发展水平确定不同地区的差异化的配额指标，但同一地区内电力企业承担相同配额指标。
3	证书交易体系	可再生能源配额制的具体落地，通常要依托一个证书交易体系。该体系关键在于，可再生能源交易证书作为可再生能源的计量，并反映配额承担主体的履约情况。
4	惩罚措施	一定力度的惩罚措施是制度有效执行的保障，配额制规定的处罚标准一般高于收购可再生能源或购买证书的成本。美国加州目前规定的罚金标准为 5 美元/MWh，蒙大拿州、康涅狄格州、德克萨斯州，对未达标的可再生能源发电量，处罚标准分别为 10、55、50 美元/MWh。

资料来源：中国碳交易网，申万宏源研究

牵涉利益格局广泛，政策持续难产。自《可再生能源法》于 2005 年通过后，其中提出的可再生能源电力配额制度就一直处于紧密的探讨研究之中。由于配额制需要打破现有电力体系的利益格局，同时可再生能源电力在很长一段时间里成本过高而市场接受度较低，导致相关政策持续难产。

政策内容几经变动，我国可再生能源电力配额制有望加速落地。过去 6 年内政府相继出台了多份配额制讨论稿和征求意见稿：2012 年《可再生能源电力配额管理办法（讨论稿）》出台，从发电企业、电网、地方政府三个层面进行考核，搭建出配额制的骨架；2013 年《关于征求〈可再生能源电力配额管理办法〉意见的通知》出台，取消了对发电企业的配额考核并提高了对用电侧的指标要求；2014 年《可再生能源电力配额考核办法（试行）》出台，将配额指标分为基本指标和先进指标两级，对 2015、2017、2020 年分种类的可再生能源电力制定了相应比重目标；2016 年《关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》（以下简称“指导意见”）出台，设定了 2020 年非水可再生能源比重目标；2018 年 3 月《可再生能源电力配额及考核办法（征求意见稿）》出台，明确了配额制的制度要求、责任主体、配额指标、惩罚措施、考核方案等；2018 年 9 月发改委下发《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，在此前基础上进一步细化了配额制责任划分、指标制定和施行方式，形成了一份具有较高可行性的政策草案。

表 4：可再生能源电力配额制修订历程

时间	文件	主要内容
2012 年 5 月	《可再生能源电力配额管理办法（讨论稿）》	承担发电配额义务的主体为控股总装机容量超过 500 万千瓦的发电企业；承担收购配额义务的主体为国家电网公司、南方电网公司和内蒙古电力公司及各省级电网内独立经营的电网企业；各省（自治区、直辖市）人民政府在电网企业的配合下，负责所辖区域内配额指标的消纳。
2013 年 2 月	《关于征求〈可再生能源电力配额管理办法〉意见的通知》	各省（区、市）级政府将作为可再生能源电力配额消纳义务的行政责任主体，而电网企业将作为可再生能源电力配额的实施责任主体。
2014 年 9 月	《可再生能源电力配额考核办法（试行）》	配额指标将分为基本指标和先进指标两级进行考核。按照要求，各省（自治区、直辖市）均须达到基本指标，鼓励各省（自治区、直辖市）人民政府制定超过基本指标的可再生能源开发利用目标。

2016年2月	《关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》	国家能源局根据各地区可再生能源资源状况和能源消费水平，依据全国可再生能源开发利用中长期总量目标，制定各省（区、市）能源消费总量中的可再生能源比重目标和全社会用电量中的非水电可再生能源电量比重指标。鼓励各省（区、市）能源主管部门制定本地区更高的可再生能源利用目标。
2018年3月	《可再生能源电力配额及考核办法（征求意见稿）》	制定 2018、2020 年各省（区、市）能源消费总量中的可再生能源比重目标；明确配额责任主体为配售电端的电网企业、配售电企业、直购电用户、自备电厂工业企业；确立明确的惩罚机制；提出执行可再生能源电力证书制度进行核算
2018年9月	《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》	制定 2018、2020 年各省（区、市）能源消费总量中的可再生能源比重目标；明确六类配额责任主体为省级电力公司、地方电网企业、拥有配电网运营权的售电公司、独立售电公司、参与电力直接交易的电力用户、拥有自备电厂的企业；确立明确的惩罚机制；提出执行可再生能源绿色电力证书制度进行核算

资料来源：国家能源局，申万宏源研究

我国配额制核心在于强制性用电指标分省摊派。可再生能源电力配额是根据国家可再生能源发展目标和能源发展规划，对各省级行政区域全社会用电量规定最低的可再生能源电力消费比重指标。可再生能源电力配额制通过强制性手段和与之配套的市场化交易措施建立对可再生能源电力利用水平的约束性机制，为可再生能源电力的健康可持续性发展提供制度性保障。在历史修订过程中，配额指标也发生了多次变动，由最初的发电、用电双重考核发展到现在的用电侧单独考核；由最初的分地区制定指标发展到现在的按省份制定指标；由最初的笼统的可再生能源指标发展到现在的可再生能源发电总量与非水可再生能源发电指标并存；由最初较低的指标要求发展到现在的较高的质保要求。

表 5：可再生能源电力配额指标变动历程

时间	文件	配额指标
2012年5月	《可再生能源电力配额管理办法（讨论稿）》	1. 国家能源主管部门根据各省的可再生能源资源、经济总量、电力消费总量以及电力输送能力，确定四类可再生能源电力配额指标地区。按照要求，内蒙古、甘肃、吉林等一类地区的电力配额指标百分比分别为 15%、10%，河北、山西、山东等二类地区为 6%，江苏、湖南、福建等三类地区为 4%、3%，浙江、湖北、海南等四类地区为 1%。 2. 到 2015 年，国家电网、南方电网、内蒙古电力公司以及陕西地方电力公司承担的保障性收购指标分别为 5%、3.2%、15%以及 10%。 3. 大型发电企业可再生能源发电占自身比例要达到 11%，总发电量要达到 6.5%。
2013年2月	《关于征求〈可再生能源电力配额管理办法〉意见的通知》	对 2015 年各省可再生能源电力配额的具体指标也做出了微调。其中第一类地区内蒙古地区目标参考范围为 15%，陕西、甘肃等八个省份目标参考范围为 10%。北京、天津等七地属第二类地区，配额指标为 8%，第三类江苏、上海、广东等十地为 4%，而第四类浙江、贵州等五地则为 2%。
2014年9月	《可再生能源电力配额考核办法（试行）》	考核办法》将不同省区市按照地理位置，划分为华北、东北、华东、中南、西南、西北六个区域，明确了各省区市在 2015 年、2017 年和 2020 年的可再生能源电力配额的基本指标和先进指标。其中风电基本指标三年分别为 2483、3301 和 4466 亿千瓦时，占比分别为 4.1%、4.8%、5.3%；光伏基本指标三年分别为 527、902 和 1272 亿千瓦时，占比分别为 0.9%、1.3%、1.5%。
2016年2月	《关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》	规定 2020 年各省（区、市）能源消费总量中的非水可再生能源比重目标在 5%到 13%之间，而全社会用电量中的非水电可再生能源电量比重指标为 9%。
2018年	《可再生能源电力配	2018、2020 年，全社会用电量中可再生能源比重目标分别为 24.94%、25.75%；非水可再生能源

www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇

3月 额及考核办法(征求意见稿)》 比重目标分别为 8.11%、10.15%，高于《考核办法》和《指导意见》中对 2020 年的比重目标要求。

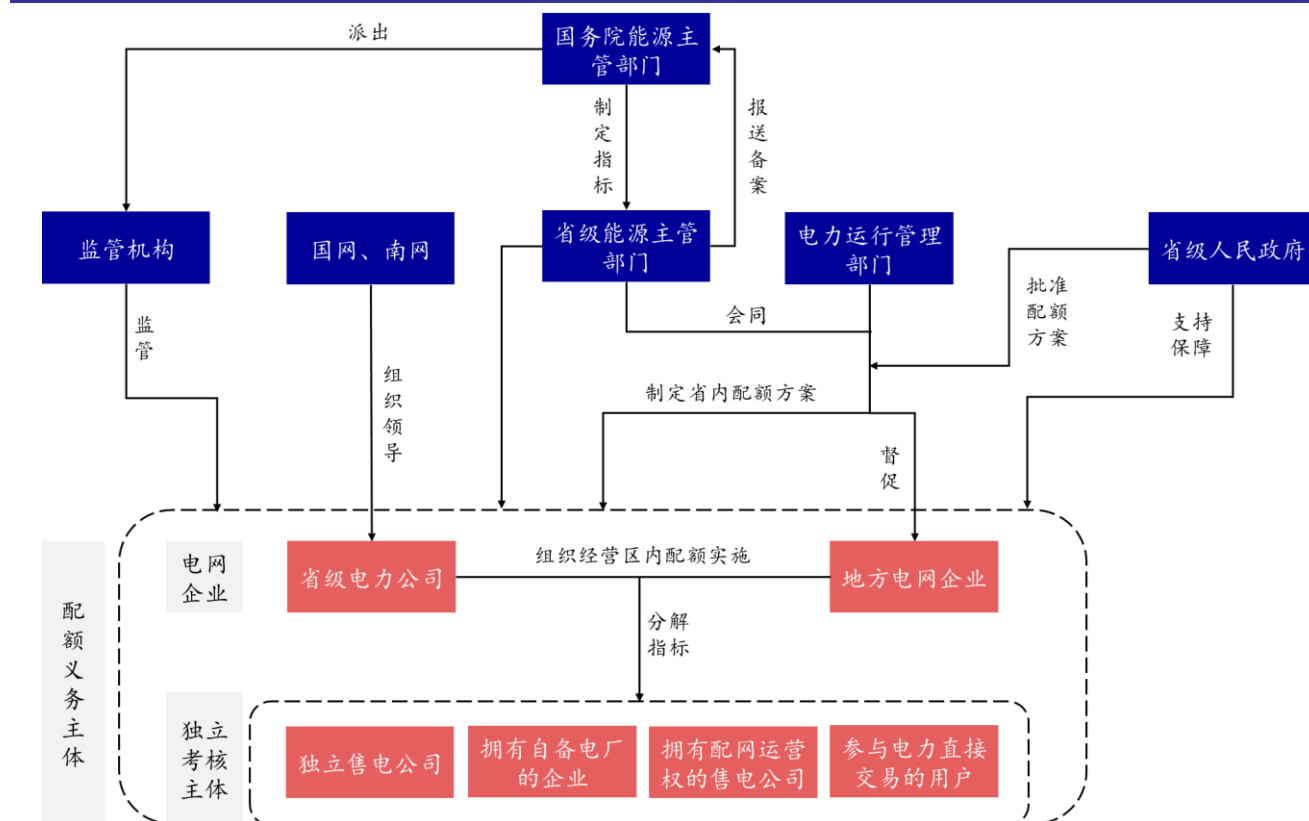
2018 年 9 月 《可再生能源电力配 额及考核办法(第二次征求意见稿)》 2018、2020 年，全社会用电量中可再生能源比重目标分别为 25.53%、27.45%；非水可再生能源 比重目标分别为 8.51%、10.74%，高于第一次《征求意见稿》中的指标要求。

资料来源：国家能源局，申万宏源研究

1.3 多重机制共同作用，打出政策组合拳

用电侧考核，明确六类责任主体。《办法》规定国务院能源主管部门按年度制定各省配额指标并进行整体性监测评价。省级能源主管部门会同电力运行管理部门在电网企业和省级电力交易机构的技术支持下，制定本省级行政区域可再生能源电力配额实施方案，报省级人民政府批准后实施。承担具体配额义务的六类主体包括省级电力公司、地方电网企业、拥有配电网运营权的售电公司、独立售电公司、参与电力直接交易的电力用户、拥有自备电厂的企业，其中后四类主体为独立考核主体。省级电力公司及地方电网企业负责在经营区内分配指标，组织各配额义务主体履行可再生能源电力配额义务。独立考核主体应当根据当地电网安排，优先完成可再生能源保障性电力收购工作。

图 4：配额制主要参与者职能图



资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

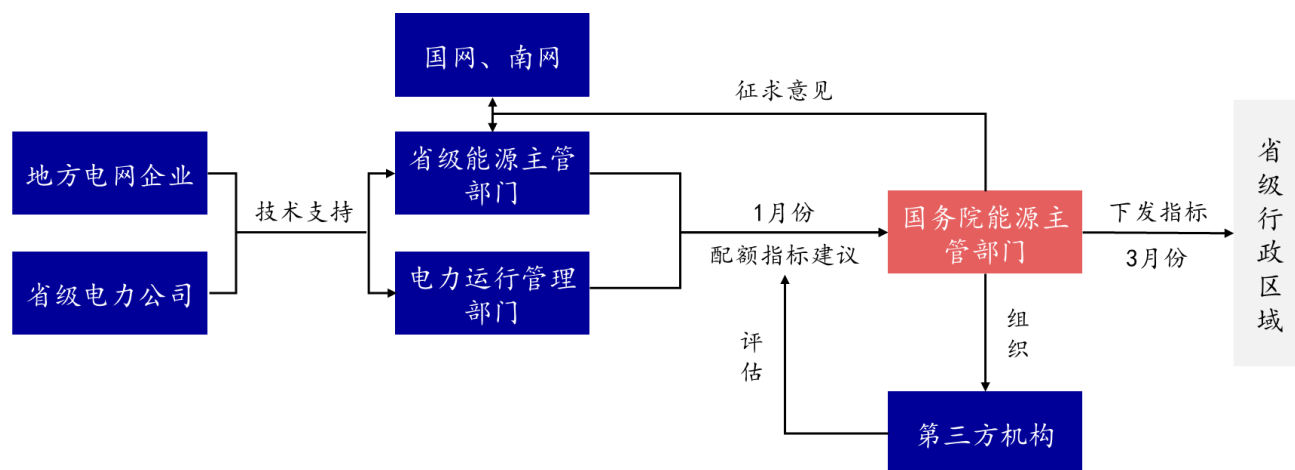
表 6：六类配额义务主体

序号	主体	类别
1	国家电网公司、南方电网公司所属省级电力公司	电网企业
2	各省级及以下地方人民政府所属地方电网企业	电网企业
3	拥有配电网运营权的售电公司（简称配售电公司，含社会资本投资增量配电网运营企业）	独立考核配额义务主体
4	独立售电公司（不拥有配电网运营权，不承担保底供电服务）	独立考核配额义务主体
5	参与电力直接交易的电力用户	独立考核配额义务主体
6	拥有自备电厂的企业（全部用电量由自发自用可再生能源发电满足的无需承担配额义务）	独立考核配额义务主体

资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

指标制定听取多方意见，科学性强易落地。《办法》规定配额指标制定过程需由省级能源主管部门会同电力运行管理部门，在省级电力公司和省属地方电网企业技术支持下，测算并提出本省当年配额指标建议，于每年 1 月底前报送国务院能源主管部门。国务院能源主管部门组织第三方机构对各省年度配额指标进行评估，在此基础上将拟确定的配额指标征求各省级能源主管部门以及国家电网公司、南方电网公司的意见，综合论证后于每年 3 月底前向各省级行政区域下达当年配额指标。针对省内不同主体，配额指标的分配方式也有所差异。各配额义务主体售电量和用电量中，农业用电和电网企业专用计量的供暖电量免于配额考核。配额指标制定综合考量省内发电装机、省际输送能力等因素，论证过程科学性强，分配方案合理，易于落地实施。

图 5：配额指标制定流程图



资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

表 7：不同配额义务主体指标分配

主体	配额指标分配
省级电力公司、地方电网企业、拥有配电网运营权的售电公司、独立售电公司	售电量乘以所在省级行政区域配额指标
参与电力直接交易的电力用户	全部购入电量和自发自用电量（如有）之和乘以所在省级行政区域配额指标

有自备电厂的企业

自用发电量与通过公用电网净购入电量之和乘以所在省级行政区域配额指标

资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

奖惩机制助力配额制强制推行。根据《办法》规定，国务院能源主管部门对超额完成配额指标的省级行政区域增加年度可再生能源电力建设规模指标；对未达标的省级行政区，将暂停下达或减少该地区化石能源发电项目建设规模，不在该区域开展新的由国务院能源主管部门组织的试点示范工作；对未达标的配额义务主体，将委托省级电网向其代收配额补偿金（配额补偿金标准为当地燃煤发电标杆上网电价、大工业用户最高输配电价（1-10kV 用户）、政府性基金、附加以及政策性交叉补贴之和）；对拒不履行配额义务的拥有自备电厂的企业，将督促省级能源主管部门限制其后续电力项目投资经营行为。目前《办法》设立的惩罚机制对未完成配额的地方政府和独立考核配额义务主体较为严厉，对承担核心组织责任的电网企业则较为宽松，有利于保护电网配合参与的积极性，加速政策落地。

表 8：对未达标或违规主体执行惩罚措施

主体	奖惩措施	措施影响
省级行政区域	国务院能源主管部门对超额完成配额指标的省级行政区域增加年度可再生能源电力建设规模指标；对未达标的省级行政区，将暂停下达或减少该地区化石能源发电项目建设规模，不在该区域开展新的由国务院能源主管部门组织的试点示范工作	奖励和惩罚措施均对地方政府政绩及经济发展情况有较大影响
未达标电网	暂无明确措施	有利于保护电网配合参与的积极性
未达标独立考核市场主体	征收高额配额补偿金（配额补偿金标准为当地燃煤发电标杆上网电价、大工业用户最高输配电价（1-10kV 用户）、政府性基金、附加以及政策性交叉补贴之和）	高额补偿金的征收对各独立考核主体均有较强约束力
拒不履行配额义务自备电厂企业	国务院能源主管部门督促省级能源主管部门限制其后续电力项目投资经营行为	对自备电厂企业经营活动有重大影响

资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

明确的配额指标核算方法保障政策可操作性。根据《办法》规定，计入各省级行政区域配额核算的可再生能源电力消纳量包括：本区域生产且消纳的全部可再生能源电量和区外输入的可再生能源电量；计入各电网经营企业经营区配额核算的可再生能源电力消纳量包括：电网企业从区域内或区域外电网企业和发电企业（含个人投资者等分布式发电项目单位，下同）购入的可再生能源电量、经营区内电力用户等自发自用的可再生能源电量；计入独立考核配额义务主体配额核算的可再生能源电力消纳量包括：从电网企业购入的可再生能源电量、通过电力直接交易购入的可再生能源电量、自发自用的可再生能源电量。

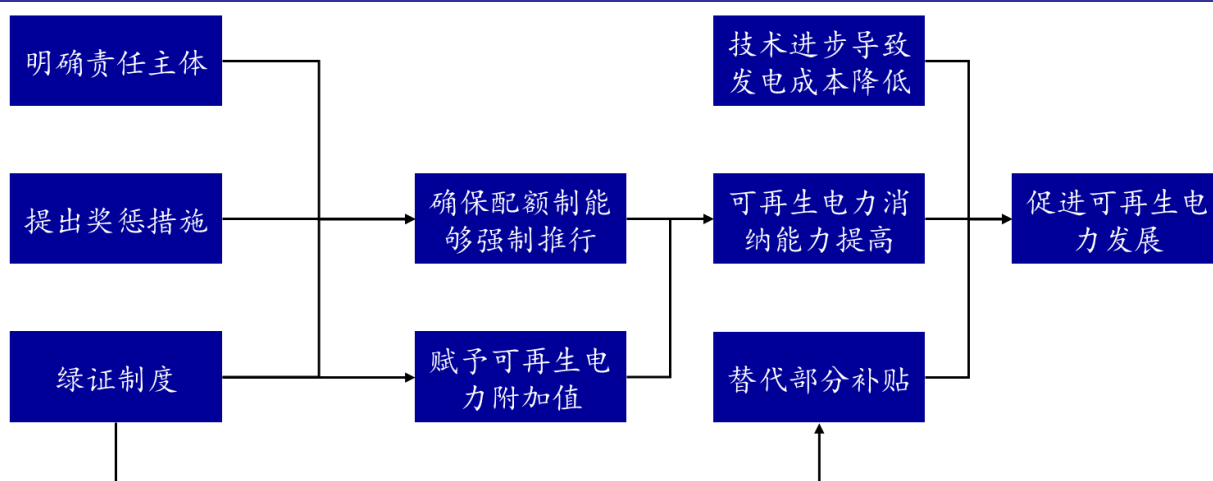
图 6：省级行政区配额指标核算方法

- 1.省（区、市）内消纳可再生能源电量
=本地区可再生能源发电量-可再生能源发电项目厂用电及网损
-跨区送出的可再生能源电量+跨区送入的可再生能源电量
- 2.各省（区、市）可再生能源电量消纳占比
=省（区、市）内消纳可再生能源电量/（本地区全社会用电量
- 电源项目厂用电及网损）
- 3.i省（区、市）内输入可再生能源电量
=可再生能源输入电量× $\left(\frac{i\text{省(区、市)全社会用电量}}{\sum_{i=1}^n i\text{省(区、市)全社会用电量}}\right)$

资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

绿证体系保障有效计量核算，提供重要技术支撑。绿证是可再生能源电力生产、消纳、交易以及配额监测、核算考核的计量单位，对各配额义务主体的配额完成情况考核以核算绿证的方式进行。国务院能源主管部门负责制定绿证核发、交易、核算考核的办法。对水电电量核发可再生能源绿证，对非水电可再生能源电量核发非水电绿证。绿证随可再生能源电力生产而产生，对每 1MWh 可再生能源电量核发 1 个绿证，绿证初始核发对象为可再生能源电力生产者，自发自用电量按照发电量核发，配额主体通过向发电企业购买绿电（含绿证）或绿证完成配额指标。绿证有效期与年度配额考核期限相对应，有效期内可于市场自由交易（即可脱离电量单独交易，也可与电量绑定交易）。

图 7：配额制促进可再生能源电力发展逻辑



资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

2. 新能源发电装机仍有缺口，配额制保障消纳

2.1 配额制促新能源消纳，利好新能源电站运营

输电通道与储能系统建设为解决消纳问题提供物理保障。可再生能源发电具有出力不稳定、波动性大、区域分布不均衡等缺陷，对并网消纳造成较大的技术性阻碍。为打破可再生能源电力消纳的物理障碍，国家电网持续投资建设新能源送电线路，积极提升电网调节平衡能力。2017年，国家电网投资95亿元，建设2742千米750千伏及以下新能源并网及送出线路；省内输电通道提升新能源外送能力超过500万千瓦；建成“两交五直”特高压跨区输电工程，设计输电能力超过50000万千瓦。此外，储能容量提高、调度能力提升、新能源出力预测技术进步、柔性直流电网技术进步等因素也从物理层面保障了电网对可再生能源电力的消纳能力。

表 9：国家电网在物理层面保障可再生能源消纳

序号	主要工作
1	建成新疆三塘湖变—麻黄沟东线路工程等一批省内重点输电工程，提升新能源外送能力李超过500万千瓦
2	开展光伏发电基地输电规划、消纳能力研究和接入系统方案论证等工作，及时建设配套电网工程
3	建成“两交五直”特高压跨区输电工程，新增特高压输电线路8883千米，设计输电能力超过5000万千瓦
4	开工6座抽水蓄能电站，总装机容量840万千瓦，全面做好20座在建抽水蓄能电站建设工作，在建规模达到3015万千瓦
5	持续提升电网平衡调节能力，充分挖掘省内消纳潜力，促进新能源优先就近消纳
6	提高风光水电出力预测水平，跟踪新能源出力变化，实施风光水火联合优化调度，最大限度消纳新能源

资料来源：《促进新能源发展白皮书2018》，申万宏源研究

表 10：2017 年特高压线路输送电量情况（单位：亿千瓦时，%）

序号	线路名称	年输送电量	可再生能源电量(亿千瓦时)	可再生能源电量在全部输送电量占比	同比百分点
		(亿千瓦时)			
1	长南线	65.5	37	56%	21
2	锡盟—山东	64.8		0%	
3	皖电东送	594.5		0%	
4	浙福线	40.2		0%	
5	复奉直流	324	320.3	99%	-1
6	锦苏直流	387.1	384.6	99%	
7	宾金直流	389.6	389.6	100%	
8	天中直流	359.7	152.6	42%	19
9	灵绍直流	201.3	34.4	17%	-12
10	楚穗直流	282.2	282.2	100%	
11	普侨直流	297.5	297.5	100%	
12	新东直流	1.4	1.4	100%	
	全国	3007.5	1899.6	63%	-11

资料来源：《2017 年度全国可再生能源电力发展监测评价报告》，申万宏源研究

保障性收购打破市场制约，消纳问题有望解决。国务院能源主管部门根据《可再生能源法》的相关规定，将对保障小时数以内的集中式风电（不含海上风电）、光伏发电电量，以及其他非水可再生能源全部可上网电量进行保障性收购（考虑技术原因等总计限电比例不超过 5%）。考虑到目前存在保障小时数的地区基本都集中在三北，南方新能源电站有望享受全额保障性收购。保障性收购政策从根本上破除了新能源企业上网难的市场制约问题，将进一步降低可再生能源限电率，一方面利好存量电站运营（尤其是分布式），另一方面也将拉高新建新能源电站项目的内部收益率测算结果，有利于吸引增量投资。

图 8：可再生能源电力消纳问题逻辑图

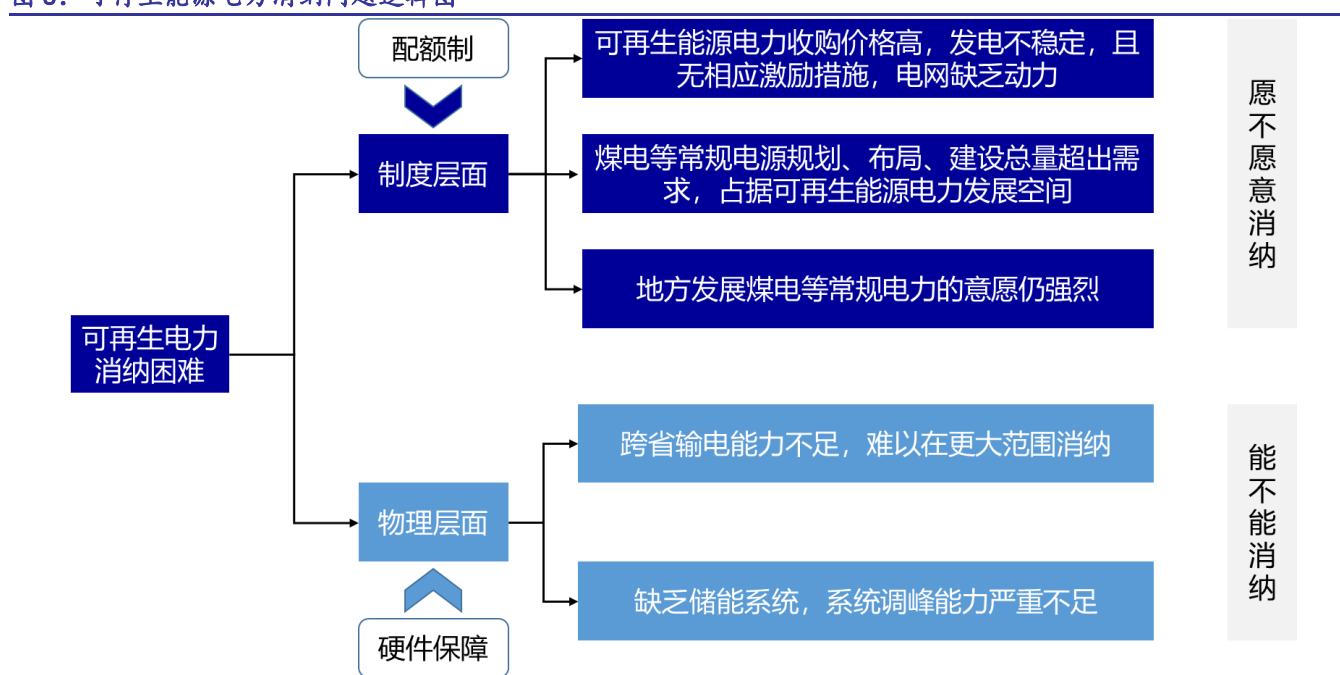


表 11：2017 年风电重点地区最低保障收购年利用小时数（单位：小时）

省（区）	资源区	地区	最低保障性收购利用小时数
内蒙古	I 类	除赤峰市、通辽市、兴安盟、呼伦贝尔市以外其他地区	2000
	II 类	赤峰市、通辽市、兴安盟、呼伦贝尔市	1900
新疆	I 类	乌鲁木齐市、伊犁哈萨克族自治州、克拉玛依市、石河子市	1900
	III 类	除乌鲁木齐市、伊犁哈萨克族自治州、克拉玛依市、石河子市以外其他地区	1800
甘肃	II 类	嘉峪关市、酒泉市	1800
	III 类	除嘉峪关市、酒泉市以外其他地区	1800
宁夏	III 类	宁夏	1850
黑龙江	III 类	鸡西市、双鸭山市、七台河市、绥化市、伊春市，大兴安岭地区	1900
	IV 类	黑龙江省其他地区	1850
吉林	III 类	白城市、松原市	1800

www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇

	IV类	吉林省其他地区	1800
辽宁	IV类	辽宁	1850
河北	II类	张家口市	1900
山西	IV类	忻州市、朔州市、大同市	1900

资料来源：《2017 年度全国可再生能源电力发展监测评价报告》，申万宏源研究

表 12：2017 年光伏发电重点地区最低保障收购年利用小时数（单位：小时）

省（区）	资源区	地区	最低保障性收购利用小时数
内蒙古	I类	除赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔以外地区	1500
	II类	赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔	1400
新疆	I类	哈密、塔城、阿勒泰、克拉玛依	1500
	II类	除I类外其他地区	1350
甘肃	I类	嘉峪关、武威、张掖、酒泉、敦煌、金昌	1500
	II类	除I类外其他地区	1400
青海	I类	海西	1500
	II类	除I类外其他地区	1450
宁夏	I类	宁夏	1500
陕西	II类	榆林、延安	1300
黑龙江	II类	黑龙江	1300
吉林	II类	吉林	1300
辽宁	II类	辽宁	1300
河北	II类	承德、张家口、唐山、秦皇岛	1400
山西	II类	大同、朔州、忻州	1400

资料来源：《2017 年度全国可再生能源电力发展监测评价报告》，申万宏源研究

改善消纳利好新能源电站运营。配额制改善消纳将显著改善风光水电的利用情况，有利于存量电站输出更多的电量，从而为电站持有者增厚业绩。以目前的发电能力计算，风光限电率每下降 1%，就意味着上网电量将增加 50 亿千瓦时以上，按照目前风光电量市场化交易价格计算，全国电站持有人每年将减少近 30 亿元的损失。

2.2 非水可再生能源发电能力尚存缺口

我国配额制重点激励非水可再生能源发展。《办法》规定对水电电量核发可再生能源绿证，对非水电可再生能源电量核发非水电绿证。前者仅计入可再生能源总量配额核算，后者既计入总量配额核算，也计入非水电配额核算。可见水电证书的含金量低于非水可再生能源发电证书。此外，从配额的角度考虑，由于水电资源的开发利用程度较高、增长空间有限，《办法》并没有对水电用电量做出刚性约束，由可再生能源电力分省配额指标可以看出，2017-2020E 可再生能源用电占比整体增长不足 1%，即主因水电份额下降所致。

表 13：配额制中水电与非水可再生发电政策区别

水电		非水可再生
绿证适用性	仅计入总量核算	可用于非水配额考核和总量配额考核
配额指标变动	由 2017 的 18.49%降低至 2020 年的 16.71%	由 2017 的 7.97%增长至 2020 年的 10.74%

资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

表 14：2017-2020E 可再生能源电力分省配额（单位：%、亿千瓦时）

省份	配额制用电量要求比例（%）				2017-2020E 非水可再生能源新增用电量（亿千瓦时）	2017-2020E 非水可再生能源占比提升（%）
	2017	2018	2019E	2020E		
湖南	50.40%	51.50%	55.75%	60.00%	332	9.60%
青海	64.90%	70.00%	72.00%	74.00%	160	9.10%
新疆（含兵团）	26.00%	25.50%	29.75%	34.00%	289	8.00%
黑龙江	20.20%	19.50%	22.75%	26.00%	100	5.80%
陕西	16.00%	17.50%	19.50%	21.50%	143	5.50%
山东	7.30%	9.50%	10.50%	11.50%	345	4.20%
宁夏	23.00%	20.00%	23.50%	27.00%	90	4.00%
天津	11.00%	10.50%	12.75%	15.00%	55	4.00%
江西	25.40%	23.00%	26.00%	29.00%	119	3.60%
河北	11.60%	10.50%	12.75%	15.00%	214	3.40%
山西	14.10%	15.00%	16.00%	17.00%	123	2.90%
北京	12.10%	10.50%	12.75%	15.00%	61	2.90%
甘肃	46.90%	45.00%	47.25%	49.50%	140	2.60%
安徽	14.30%	14.00%	15.00%	16.00%	92	1.70%
河南	14.60%	13.50%	14.75%	16.00%	142	1.40%
江苏	14.70%	14.50%	14.75%	15.00%	182	0.30%
辽宁	12.20%	12.00%	12.25%	12.50%	58	0.30%
四川	83.50%	>80%	>80%	>80%	259	0.00%
云南	85.60%	>80%	>80%	>80%	149	0.00%
西藏	83.80%	不考核	不考核	不考核	9	0.00%
福建	24.20%	19.00%	21.50%	24.00%	93	-0.20%
吉林	22.20%	20.00%	21.00%	22.00%	28	-0.20%
浙江	19.30%	18.00%	18.50%	19.00%	140	-0.30%
上海	33.30%	33.00%	33.00%	33.00%	91	-0.30%
内蒙古	19.20%	18.50%	18.50%	18.50%	83	-0.70%
广西	51.60%	51.00%	50.50%	50.00%	115	-1.60%
海南	13.30%	12.00%	11.75%	11.50%	1	-1.80%
广东	32.40%	31.00%	30.25%	29.50%	162	-2.90%
湖北	43.00%	39.00%	39.50%	40.00%	87	-3.00%
贵州	35.60%	33.50%	32.50%	31.50%	27	-4.10%
重庆	49.20%	48.00%	46.50%	45.00%	44	-4.20%
合计	26.46%	25.53%	26.49%	27.45%	3931	0.99%

资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

配额指标再度提高，可再生能源发展大势所趋。截至目前，能源局分别在 2014、2016、2018 年 3 月和 2018 年 9 月下发过四个版本的 2020 年非水可再生能源配额指标（含水电的配额指标仅在 2018 版中出现）。四版指标对应的全国平均非水可再生能源用电比例分别为 8.3%、9.0%、10.2%、10.7%，呈逐次递升趋势。根据相关规划，全国非化石能源占能源消费比重应在 2020、2030 年分别达到 15%和 20%，可再生能源发电前景值得期待。

表 15：历代配额制对 2020 年非水可再生能源配额指标的要求情况（单位：%）

	2014 年 版	2016 年 版	2018 年 3 月版	2018 年 9 月版	2014 年版-2018 年 9 月版变动	2016 年版-2018 年 9 月版变动	2018 年 3 月版-2018 年 9 月版变动
新疆	13.0%	13.0%	14.5%	21.0%	8.0%	8.0%	6.5%
甘肃	13.0%	13.0%	15.0%	20.0%	7.0%	7.0%	5.0%
内蒙古	13.0%	13.0%	13.0%	18.0%	5.0%	5.0%	5.0%
北京	10.0%	10.0%	13.0%	15.0%	5.0%	5.0%	2.0%
天津	10.0%	10.0%	13.0%	15.0%	5.0%	5.0%	2.0%
河北	10.0%	10.0%	13.0%	15.0%	5.0%	5.0%	2.0%
云南	10.0%	10.0%	10.0%	12.0%	2.0%	2.0%	2.0%
浙江	5.0%	7.0%	6.0%	7.5%	2.5%	0.5%	1.5%
辽宁	13.0%	13.0%	9.0%	10.5%	-2.5%	-2.5%	1.5%
江苏	7.0%	7.0%	6.5%	7.5%	0.5%	0.5%	1.0%
广东	7.0%	7.0%	3.8%	4.5%	-2.5%	-2.5%	0.7%
山东	10.0%	10.0%	10.5%	11.0%	1.0%	1.0%	0.5%
陕西	10.0%	10.0%	11.5%	12.0%	2.0%	2.0%	0.5%
贵州	5.0%	5.0%	4.8%	5.0%	0.0%	0.0%	0.2%
山西	10.0%	10.0%	15.0%	15.0%	5.0%	5.0%	0.0%
福建	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	0.0%	0.0%	0.0%
广西	7.0%	5.0%	5.0%	5.0%	-2.0%	0.0%	0.0%
海南	7.0%	10.0%	5.0%	5.0%	-2.0%	-5.0%	0.0%
青海	10.0%	10.0%	25.5%	25.0%	15.0%	15.0%	-0.5%
上海	7.0%	5.0%	3.5%	3.0%	-4.0%	-2.0%	-0.5%
湖北	7.0%	7.0%	11.0%	10.0%	3.0%	3.0%	-1.0%
四川	5.0%	5.0%	4.5%	3.5%	-1.5%	-1.5%	-1.0%
重庆	5.0%	5.0%	3.5%	2.5%	-2.5%	-2.5%	-1.0%
宁夏	13.0%	13.0%	21.5%	20.0%	7.0%	7.0%	-1.5%
安徽	7.0%	7.0%	14.5%	13.0%	6.0%	6.0%	-1.5%
湖南	7.0%	7.0%	19.0%	17.5%	10.5%	10.5%	-1.5%
黑龙江	13.0%	13.0%	22.0%	20.5%	7.5%	7.5%	-1.5%
河南	7.0%	7.0%	13.5%	11.0%	4.0%	4.0%	-2.5%
吉林	13.0%	13.0%	20.0%	17.0%	4.0%	4.0%	-3.0%
江西	5.0%	5.0%	14.5%	8.0%	3.0%	3.0%	-6.5%
西藏	13.0%	13.0%	17.5%	监测、不 考核			

资料来源：国家能源局，申万宏源研究

www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇

配额指标凸显非水可再生能源发电能力需求缺口。按照相关指标数据,2018-2020 年国内所有省份的非水可再生能源用电量占比都将有所提升。整体而言,全国非水可再生能源用电量占比需要由 2017 年的 7.97% 上升至 2020 年的 10.74%。假定未来三年全社会用电量保持 6% 的增速,且 2018-2020 年间非水可再生能源用电量占比保持线性增长,则非水可再生能源配额用电量将在未来三年分别达到 5687 亿千瓦时、6821 亿千瓦时、8070 亿千瓦时。2017 年中国非水可再生能源发电量为 5032 亿千瓦时,即便不考虑线损也无法满足 2018 配额所需用电。可见目前的可再生能源发电能力还存在较大缺口,未来装机前景可期。我们预测,2018-2020 年风电新增装机分别为 25GW、30GW、35GW,光伏新增装机分别 40GW、30GW、30GW 的情况下,非水可再生能源发电能力能够满足配额制需求。

表 16: 2017-2020E 非水可再生能源配额计算结果 (单位: GW, 亿千瓦时, %)

	2017	2018E	2019E	2020E
配额要求非水可再生能源用电端占比 (%)	7.97%	8.51%	9.62%	10.74%
风电年度新增装机预测(GW)	20	25	30	35
光伏年度新增装机预测(GW)	53	40	30	30
风电累计装机预测(GW)	164	189	219	254
光伏累计装机预测(GW)	130	170	200	230
风电年度发电量预测 (亿千瓦时)	3,057	3,618	4,284	5,085
光伏年度发电量预测 (亿千瓦时)	1,182	1,800	2,220	2,580
风电占非水可再生能源发电量比例预测 (%)	60.74%	57.15%	57.06%	58.32%
光伏占非水可再生能源发电量比例预测 (%)	23.48%	28.43%	29.57%	29.59%
配额满足比例预测 (%)	100.00%	103.92%	102.75%	100.85%

资料来源:《可再生能源电力配额及考核办法(第二次征求意见稿)》,申万宏源研究

表 17: 2017-2020E 非水可再生能源电力分省配额 (单位: %, 亿千瓦时)

省份	配额制用电量要求比例 (%)				2017-2020E 新增用电量(亿千瓦时)	2017-2020E 用电占比提升 (%)
	2017	2018	2019E	2020E		
湖南	7.20%	9.00%	13.25%	17.50%	215	10.30%
新疆	13.10%	16.00%	18.50%	21.00%	237	7.90%
青海	18.50%	19.50%	22.25%	25.00%	78	6.50%
甘肃	13.80%	16.00%	18.00%	20.00%	117	6.20%
黑龙江	15.80%	15.00%	17.75%	20.50%	81	4.70%
河北	10.40%	10.50%	12.75%	15.00%	258	4.60%
北京	10.40%	10.50%	12.75%	15.00%	80	4.60%
天津	10.40%	10.50%	12.75%	15.00%	60	4.60%
陕西	7.70%	9.00%	10.50%	12.00%	99	4.30%
安徽	8.80%	10.00%	11.50%	13.00%	129	4.20%
山东	6.90%	9.00%	10.00%	11.00%	339	4.10%
浙江	4.20%	5.00%	6.25%	7.50%	199	3.30%
湖北	6.80%	7.50%	8.75%	10.00%	96	3.20%

www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇

山西	12.00%	12.50%	13.75%	15.00%	118	3.00%
河南	8.10%	9.00%	10.00%	11.00%	160	2.90%
合计	7.97%	8.51%	9.62%	10.74%	3043	2.77%
福建	4.50%	4.50%	5.75%	7.00%	81	2.50%
江苏	5.40%	5.50%	6.50%	7.50%	203	2.10%
广西	3.00%	4.00%	4.50%	5.00%	42	2.00%
江西	6.50%	6.50%	7.25%	8.00%	39	1.50%
广东	3.20%	3.50%	4.00%	4.50%	130	1.30%
辽宁	9.20%	10.00%	10.25%	10.50%	70	1.30%
贵州	4.30%	4.50%	4.75%	5.00%	23	0.70%
吉林	16.40%	15.00%	16.00%	17.00%	27	0.60%
海南	4.70%	5.00%	5.00%	5.00%	4	0.30%
上海	2.70%	2.50%	2.75%	3.00%	14	0.30%
四川	3.30%	3.50%	3.50%	3.50%	19	0.20%
重庆	2.40%	2.00%	2.25%	2.50%	6	0.10%
西藏	14.00%	监测、不考核	监测、不考核	监测、不考核	2	0.00%
内蒙古	18.30%	18.00%	18.00%	18.00%	92	-0.30%
宁夏	21.00%	18.00%	19.00%	20.00%	27	-1.00%
云南	14.20%	12.00%	12.00%	12.00%	1	-2.20%

资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

西北电网现有发电能力较充裕，华中电网装机缺口最大。在忽略跨区送电的条件下，通过计算目前各电网区域内存量可再生发电能力，并将其与所需实现配额用电量进行比较，可得出电网区域发电能力与用电需求间的差额，再根据一定的利用小时数即可计算出各电网区域风光装机缺口。计算结果显示，全国六大电网区域中，西北电网现有发电能力最为充裕，已足以保障 2017-2019 年的配额指标要求，若再新增 11GW 风电或 15GW 光伏装机即可保障 2020 年的配额要求；华中电网装机缺口最大，若要保障 2020 年指标要求，则需新增 30GW 风电或 70GW 光伏的有效装机。

表 18：各省非水可再生能源发电能力缺口（单位：GW）

	2017-2018 所需新增装机		2017-2019 所需新增有效装机		2017-2020 所需新增有效装机	
	均采用风电所需新增装机	均采用光伏所需新增装机	均采用风电所需新增有效装机	均采用光伏所需新增有效装机	均采用风电所需新增有效装机	均采用光伏所需新增有效装机
华北电网	13.20	20.92	20.59	33.43	35.97	59.80
东北电网	0.11	0.18	2.83	4.95	6.02	10.77
华东电网	3.68	7.61	11.37	24.10	22.25	48.28
华中电网	24.02	54.20	20.33	47.01	29.57	70.00
南方电网	2.21	5.28	3.83	9.38	6.96	17.44
西北电网	-23.95	-31.79	-0.81	-1.10	11.07	15.41
全国	25.44	43.46	62.02	108.53	116.70	209.08

资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇

配额制稳定增量需求预期，避免行业大起大落。根据《办法》，未来各年度的配额指标在当年第一季度专门发文明确。为指导各地区合理开展可再生能源开发利用，同时公布国民经济和社会发展五年规划目标年的预期指标。根据目前情况判断，配额制很有可能将以循序渐进的方式逐步提升可再生能源用电端占比，从而带来较稳定且可预期的需求增量，有助于发电企业合理安排产能扩张，助推行业实现健康发展。

3. 绿证约束性交易或将开启，发电企业迎重磅利好

3.1 美国绿证制度成效显著，政策经验可供借鉴

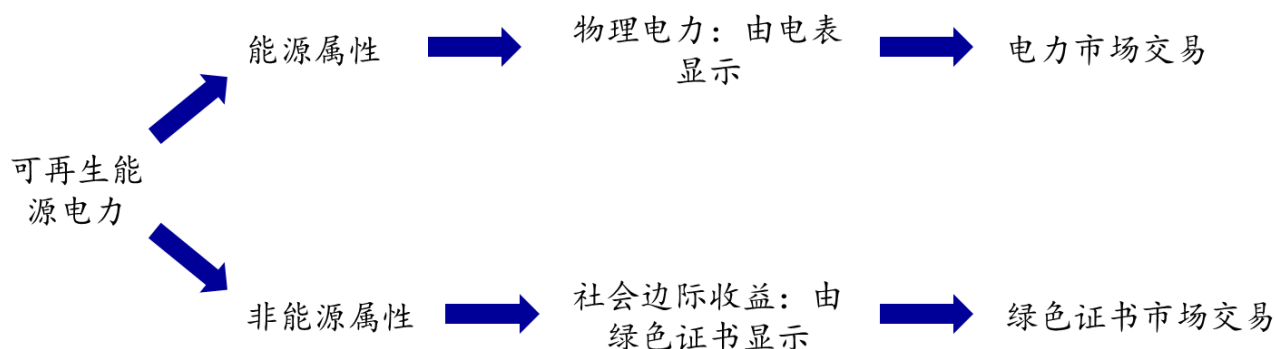
绿证表征可再生能源电力绿色属性，常与配额制配套使用。绿证并不是新生事物，而是近十几年来国际通行的做法，通常是可再生能源配额制的配套政策，能够有效表征绿色电力的环境属性。美国、墨西哥、日本、欧洲、加拿大、澳大利亚等 20 多个国家均实行了绿证交易。国际成功经验表明，推行绿色电力证书交易，通过市场化的方式，给予生产清洁能源的发电企业必要的经济补偿，是可再生能源产业实现可持续健康发展的有效措施，是一种市场化的补贴机制。

表 19：美国、墨西哥绿证制度一览

国家	交易机制名称	配额目标制定部门	监管考核主体	责任主体	证书核定数额	价格决定方式	交易平台	计入证书的能源品种
美国	可再生能源证书 RECs	各州政府	各州的公共事业管理局	售电公司	1MWh=1 个证书	市场交易决定	电网所属的追踪系统或独立平台	可再生能源(包括水电)
墨西哥	清洁能源证书 CEL	墨西哥能源部 (SENER)	墨西哥能源监管委员会 (CRE)	化石能源发电企业(类似于化石能源交易权)	1MWh=1 个证书	以配额指标计算	墨西哥能源监管委员会 (CRE)	17 种清洁能源技术

资料来源：《国际绿色电力证书交易机制经验及启示》，申万宏源研究

图 9：可再生能源电力的双重属性



资料来源：《国际绿色电力证书交易机制经验及启示》，申万宏源研究

美国是绿证制度执行最成功的国家之一。2015 年，可再生能源配额制的容量占全美电力零售市场的 55%。自 2000 年以来美国有超过一半的可再生能源发电量(60%)，是源于各州可再生能源配额制政策的出台。预计美国可再生能源配额制总需求将从 2015 年的 215TWh 增长到 2030 年的 431TWh。若保持此增长率，新增非水可再生能源发电量需要占电力零售市场的 12.1%。

在美国，绿证交易合规市场与自愿市场并行。合规市场与可再生能源配额制(RPS)搭配，要求电力供应商必须在电力组合中有一定比例的可再生能源。目前，美国有 29 个州和华盛顿特区及 2 个附属地区实施强制配额政策，另外 8 个州和 2 个附属地区设定了可再生能源配额目标。此外，在美国也存在并行的自愿认购市场，自愿认购市场拥有 8 万多家的商家以及超百万的个人对绿证进行认购，占到美国电力总负荷的 2%，并且保持 10%的增长。

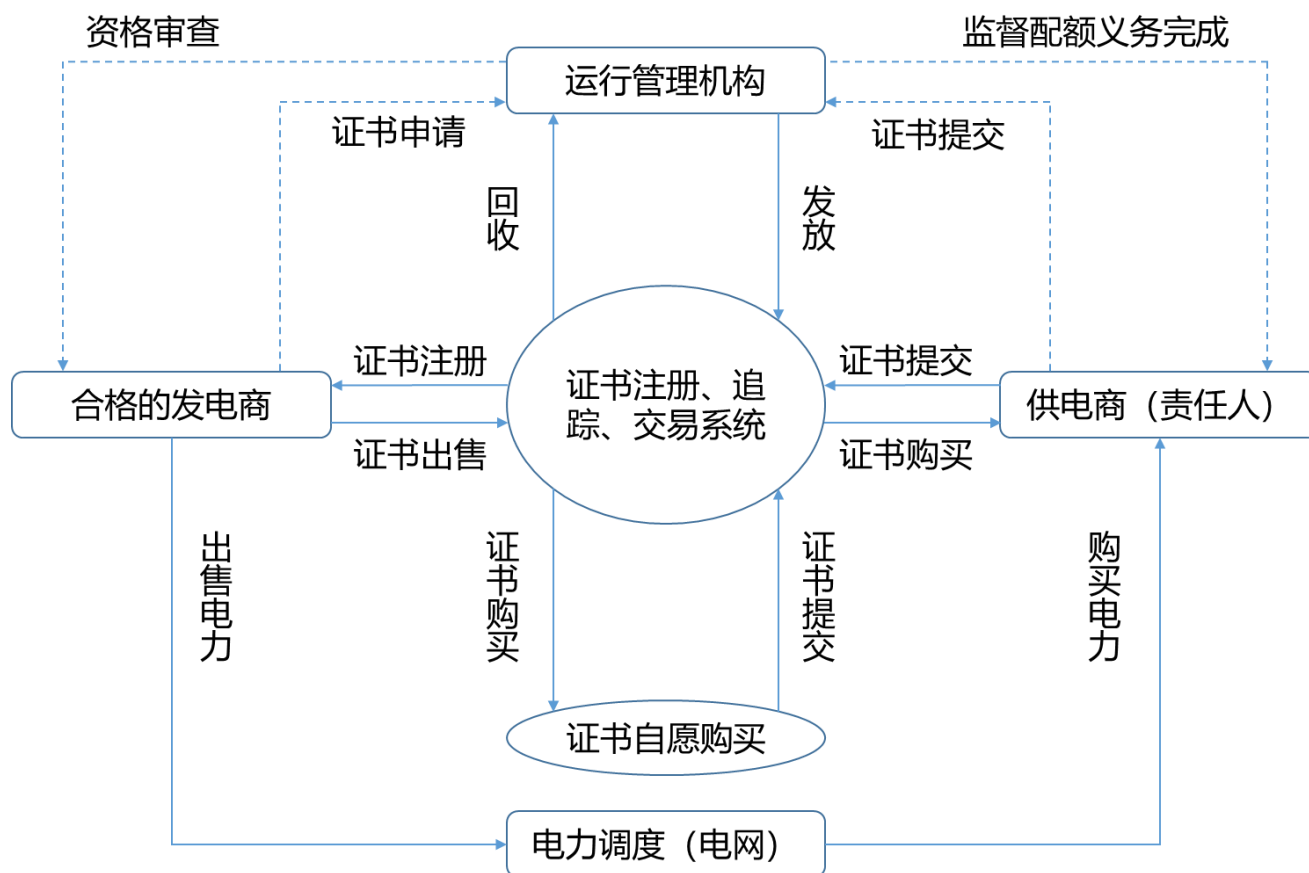
表 20：美国绿证交易市场说明

市场	说明
合规市场	合规市场与可再生能源配额制(RPS)搭配，要求电力供应商必须在电力组合中有一定比例的可再生能源。
自愿市场	自愿市场是消费用户出于自身支持可再生能源使用的意愿而去购买可再生能源的市场。

资料来源：北极星风力发电网，申万宏源研究

美国绿证有捆绑式和非捆绑式两种出售形式。前者是和可再生能源物理电量捆绑销售的，后者是独立于可再生能源物理电量单独出售的。在交易系统中，捆绑式绿证对应的是长期合同交易，交易价格由双边协商、或通过市场竞标确定，可起到稳定可再生能源市场、降低参与者市场风险的作用。非捆绑式绿证对应的是短期合同交易，也即现货市场交易，交易价格由市场报价-交易系统集中撮合的方式生成，反映绿证因绿色电力出力不稳和季节性波动以及可再生能源供需等因素造成的价格波动，目前美国只有少数州有现货交易市场。这两种交易方式可单一或混合存在，在零售市场还未建设起来的情况下，美国公用事业主要依靠长期合同购买捆绑式绿证。

图 10：一般绿色证书交易系统示意图



资料来源：《国际绿色电力证书交易机制经验及启示》，申万宏源研究

在美国，绿电配额的承担主体是电力销售商。电力销售商主要包括：投资者所有的电力公司、市政电力公司、电力合作社以及电力市场开放后出现的电力零售公司。为完成州政府下达的绿电配额指标，他们可以自建绿电项目，可以购买现有绿电项目的绿电，也可以购买绿证。

表 21：美国配额承担主体完成配额的三种方式

序号	方式
1	自建绿电项目
2	从发电企业处购买绿电（捆绑式交易）
3	购买绿证（非捆绑式交易）

资料来源：北极星风力发电网，申万宏源研究

零售采购是自愿参与者在美认购绿电的主要方式。自愿参与者在美认购绿电主要有三种方式：第一种是自发自用。也即用户可以自己装一个光伏电板或租用（如屋顶分布式光伏电站），把生产出来的绿电自己持有，自己使用；第二种是直接购买。可以和电厂签合同，然后从电厂通过绿电证书的形式购买；第三种是零售采购。这也是最常用的一

种方式，很多公司和个人都采用这种方法。他们通过零售的方式从美国的一些电商或者配电公司购买。

表 22：美国自愿参与者购买绿电的三种方式

方式	说明
自发自用	用户自己安装光伏电板或租用（如屋顶分布式光伏电站），把生产出来的绿电自己持有，自己使用
直接购买	和电厂签合同，然后从电厂通过绿电证书的形式购买
零售采购	从美国的一些电商或者配电公司购买

资料来源：北极星风力发电网，申万宏源研究

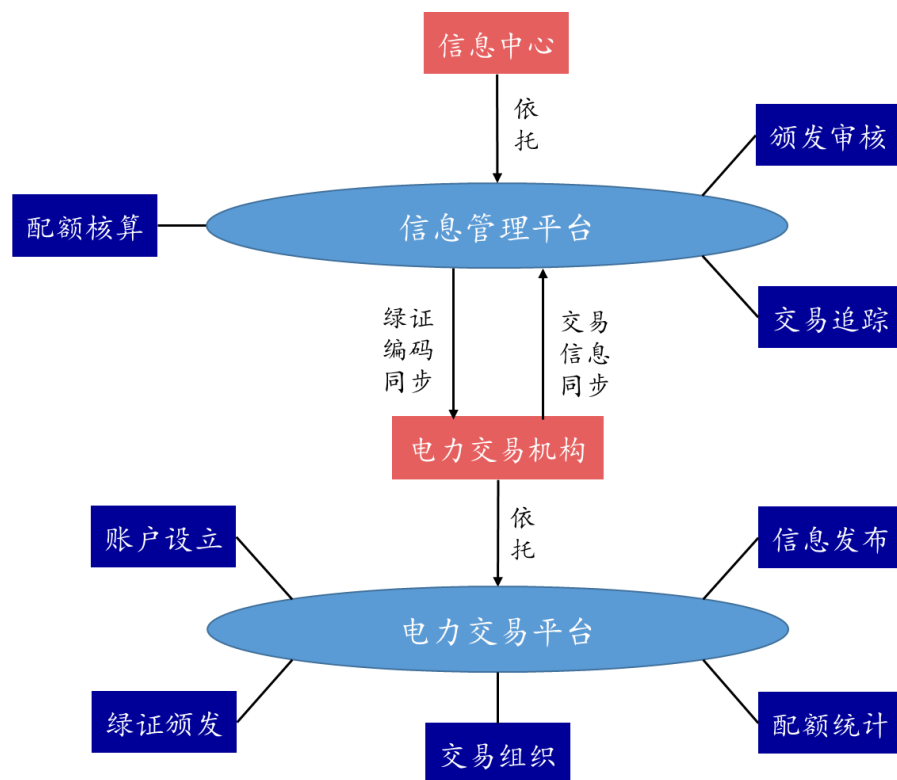
绿证的价格通常通过市场交易形成。由于美国不同州的配额要求不同且各州资源各异，影响证书价格的因素很多，如证书的年份、地区、供需紧张程度、电源品种等。在对太阳能利用有特别比例要求的 16 个州中，太阳能证书 (SRECs) 更加值钱。而无差异市场中，具有经济和规模优势的风电则更受青睐。

配额未达标的惩罚措施远大于市场主体履行义务的成本。通常各州的公共事业管理局负责考核和监管配额指标的完成情况，并制定了严格的惩罚机制。如德克萨斯州公用事业监管法及具体细则规定，对未完成配额义务的履责主体处以 50 美元/兆瓦时（约合 0.32 元/千瓦时）或在义务期内绿色证书交易平均价格 200% 的罚款。通常允许责任主体选择价格较低的处罚措施，但处罚措施要远远大于履行义务的成本。

3.2 绿证等额替代补贴，发电企业现金流有望改善

电力交易机构和信息中心分别负责组织、记录绿证交易。《办法》规定由电力交易机构负责组织绿证交易，依托电力交易平台开展市场主体的账户设立、绿证颁发、交易组织、配额统计及信息发布等工作。北京电力交易中心、广州电力交易中心对绿证交易进行业务指导。国家可再生能源信息管理中心依托其建设管理的国家能源局可再生能源发电项目信息管理平台进行绿证颁发审核确认、账户及交易跟踪监测和配额核算。

图 11：可再生能源发电企业获取证书途径



资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

配额补偿金决定绿证价格上限。绿色电力证书表征可再生能源电力绿色属性，是对可再生能源电力与化石能源电力区别的证明。绿证作为配额制考核的最终对象，其本身被赋予了明确的价值，即能够规避配额制未达标的惩罚。因此，绿证的价格上限也由配额制未达标的惩罚力度所决定。《办法》规定配额补偿金的标准为当地燃煤发电标杆上网电价、大工业用户最高输配电价（1-10kV 用户）、政府性基金、附加以及政策性交叉补贴之和，绿证的市场价格上限也随之而定。

绿证归属原则保障可再生能源电力交易价格高于标杆电价。《办法》规定，交易过程中绿证权归属及其转移遵循以下原则：1. 按照不低于可再生能源发电标杆上网电价或竞争配置等方式确定的固定电价收购电量（不含补贴部分），对应绿证随电力交易转移给电网企业或其他购电主体；2. 跨省跨区可再生能源电力交易按包含绿证价格的方式进行，对应绿证随电力交易转移给电网企业或其他购电主体；3. 可再生能源电力参与电力市场化交易的电量，应明确交易电价是否包含绿证价格在内，如不包含，则绿证不随电力交易转移。一般情况下，绿证是否随电量转移的判断标准为收购电价是否高于可再生能源电力标杆电价（不含补贴部分），由此可以推断，为获取足额绿证，电网企业等购电方在购买可再生能源电力时的价格下限将是不含补贴的可再生能源标杆电价（除非双方达成特殊交易协议）。可再生能源发电企业的售电收入由此可获得一定保障。

表 23：交易过程中绿证权归属及其转移原则

序	交易原则
---	------

号	
1	按照不低于可再生能源发电标杆上网电价或竞争配置等方式确定的固定电价收购电量（不含补贴部分），对应绿证随电力交易转移给电网企业或其他购电主体
2	跨省跨区可再生能源电力交易按包含绿证价格的方式进行，对应绿证随电力交易转移给电网企业或其他购电主体
3	可再生能源电力参与电力市场化交易的电量，应明确交易电价是否包含绿证价格在内，如不包含，则绿证不随电力交易转移

资料来源：《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》，申万宏源研究

绿证等额替代补贴，有助发电企业快速回笼资金。根据《办法》规定，发电企业与配额义务主体之间可以进行绿证交易，交易价格由市场形成。国家可再生能源发展基金向发电企业拨付补贴资金时按等额替代原则扣减其绿证交易收益。由于目前可再生能源补贴资金普遍存在两年左右的拖欠，对发电企业现金流状况造成了一定压力。绿证市场化交易有望帮助发电企业迅速回笼资金，改善现金流状况，同时由于绿证和补贴的兼容性，企业整体收益几乎不受影响。绿证替代补贴叠加配额补偿金收入，国家可再生能源发展基金有望开源节流，缓解资金压力，从而加快补贴发放速度，同样有利于发电企业改善现金流。

配额绿证是否与自愿市场联动有待进一步说明。考虑到绿证管理是配额制重要的技术支撑体系，《办法》中仅阐述其主要原则，具体实施方案还需由国务院能源主管部门制定专门的管理办法，对绿证具体办法、交易、考核、管理做详细规定。关于配额市场绿证与自愿市场绿证是否打通，也有待进一步的文件说明。

3.3 绿证自愿认购市场暂时低迷，未来前景可期

我国绿证制度自愿认购体系已试行，配额认购体系在路上。2016年2月，国家能源局在《指导意见》中首次明确提出要建立可再生能源电力绿色证书交易机制；2016年4月，能源局在《关于征求建立燃煤火电机组非水可再生能源发电配额考核制度有关要求通知意见的函》中要求各燃煤发电企业通过自建非水可再生能源项目或购买绿证的方式承担配额责任；2016年12月，《可再生能源发展“十三五”规划》提出建立全国统一的可再生能源绿色证书交易机制，进一步完善新能源电力的补贴机制，要求市场主体通过购买绿证完成配额义务；2017年2月，《试行可再生能源绿色电力证书核发及自愿认购交易制度的通知》指出建立绿证自愿认购体系，应其要求我国已自2017年7月1日起正式开展绿证自愿认购工作。2018年9月，《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》提出建立绿证体系与配额制搭配，作为配额考核的计量对象。若该项政策能够落地，绿证配额认购体系将有望开展建设。

表 24：绿证相关政策出台历程

时间	文件	主要内容
2016年2月	《关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》	建立可再生能源电力绿色证书交易机制。可再生能源电力绿色证书是各供（售）电企业完成非水电可再生能源发电比重指标情况的核算凭证。国家能源局会同其他有关部门依托全国可再生能源信息管理系统组织建立可再生能源电力绿

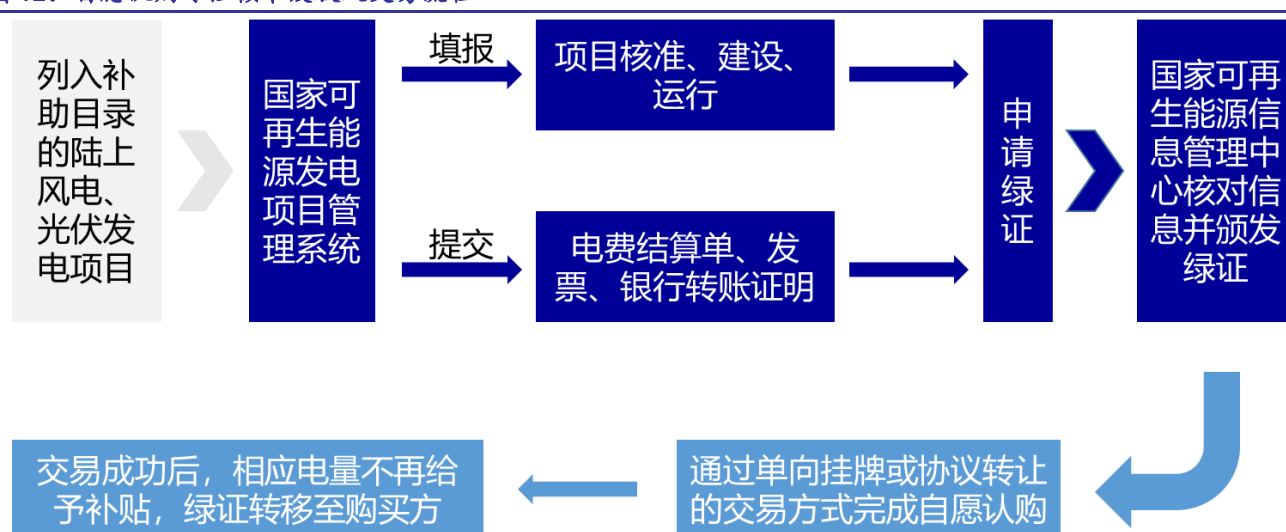
www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇

2016年4月	《关于征求建立燃煤火电机组非水可再生能源发电配额考核制度有关要求通知意见的函》	要求各燃煤发电企业承担非水可再生能源发电的配额责任。燃煤发电企业可以通过自建非水可再生能源项目或购买可再生能源电力绿色证书的方式完成配额考核。
2016年12月	《可再生能源发展“十三五”规划》	建立全国统一的可再生能源绿色证书交易机制，进一步完善新能源电力的补贴机制。通过设定燃煤发电机组及售电企业的非水电可再生能源配额指标，要求市场主体通过购买绿色证书完成可再生能源配额义务，通过绿色证书市场化交易补偿新能源发电的环境效益和社会效益，逐步将现行差价补贴模式转变为定额补贴与绿色证书收入相结合的新型机制，同时与碳交易市场相对接，降低可再生能源电力的财政资金补贴强度，为最终取消财政资金补贴创造条件。
2017年2月	《试行可再生能源绿色电力证书核发及自愿认购交易制度的通知》	建立可再生能源绿色电力证书自愿认购体系。试行可再生能源绿色电力证书的核发工作。绿色电力证书自2017年7月1日起正式开展认购工作，认购价格按照不高于证书对应电量的可再生能源电价附加资金补贴金额由买卖双方自行协商或者通过竞价确定认购价格。
2018年9月	《可再生能源电力配额及考核办法（第二次征求意见稿）》	建立绿证体系与配额制搭配，作为配额考核的计量对象。绿证能够在配额义务主体之间，以及配额义务主体和发电企业之间自由交易。

资料来源：国家能源局，申万宏源研究

自愿认购绿证与补贴互斥。根据相关规定，陆上风电、光伏发电企业(不含分布式光伏发电)所生产的可再生能源发电量可以获得有关部门发放的绿证（自愿市场），并可通过绿证认购平台挂牌出售给自愿购买的企业或个人。自愿认购绿证和补贴存在二选一的互斥关系，也即自愿认购绿证交易成功后相应电量将不会再受到补贴。

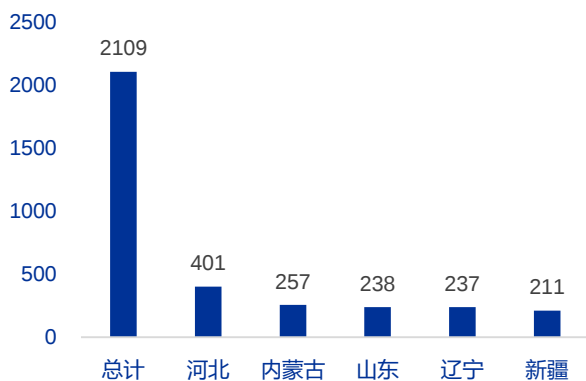
图 12：自愿认购绿证核准发放及交易流程



资料来源：国家能源局，申万宏源研究

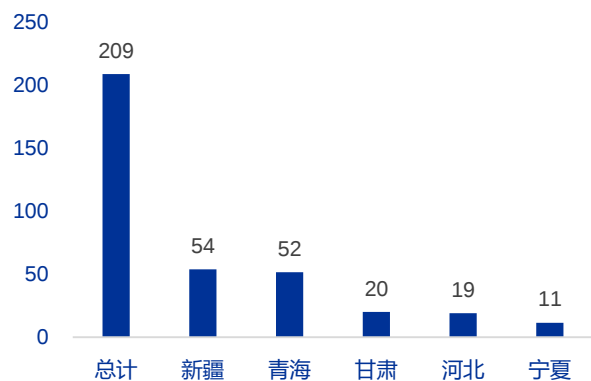
价格过高叠加激励措施欠缺，我国绿证自愿认购动力不足。绿证目前通过自愿认购的方式进行交易，企业或者个人购买后，只是获得证书以证明其对绿色电力发展的贡献，并无物质层面的激励机制。此外，国内绿证的价格过高，光伏和风电绿证平均单价分别为 667.1 元、183.6 元，远高于国际平均水平，从而降低了市场的购买热情。因此，目前绿证自愿认购动力不足，截至 2018 年 9 月 21 日，仅有 29766 个绿证被认购，仅为核发量的 0.13% 左右。目前绿证认购的主体是新能源企业，垄断了总认购数排行榜的前五名。根据国外经验，随着经济发展和环保意识提高，绿证自愿认购的参与度也将提升，如美国目前三分之一的绿证为自愿认购，可见中国绿证自愿认购市场仍有前景。

图 13：截至 2018/9/21 风电绿证核发数（单位：万个）



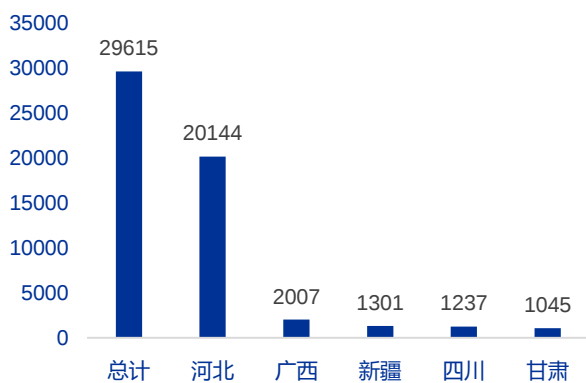
资料来源：绿证认购平台，申万宏源研究

图 14：截至 2018/9/21 光伏绿证核发数（单位：万个）



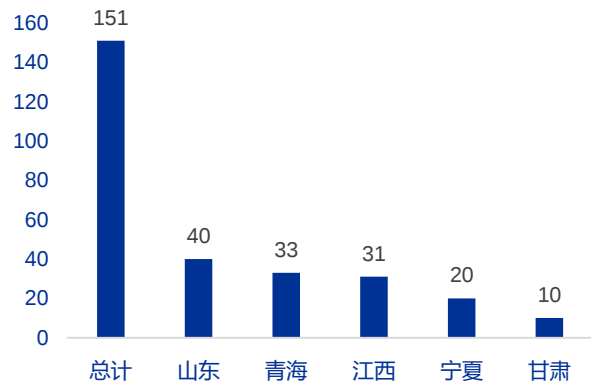
资料来源：绿证认购平台，申万宏源研究

图 15：截至 2018/9/21 风电绿证认购数（单位：个）



资料来源：绿证认购平台，申万宏源研究

图 16：截至 2018/9/21 光伏绿证认购数（单位：个）



资料来源：绿证认购平台，申万宏源研究

表 25：截至 2018/9/21 企业认购数绿证排行榜单前五（单位：个）

序号	企业	认购数
1	中国节能环保集团有限公司	2828
2	阿科玛（苏州）高分子材料有限公司	1650
3	新疆金风科技股份有限公司	1050
4	河北凯德生物材料有限公司	400

www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇

资料来源：绿证认购平台，申万宏源研究

自愿认购绿证价格以市场定价为基础，但不高于相应的国家补贴标准。国际上绿证的价格基本通过市场交易形成，各国价格差异较大。比如英国绿证价格较高，2016 年单价达到约 370 元；而美国由于对可再生能源还有额外的资源税补贴，绿证价格相对较低。我国在自愿认购阶段对绿证挂牌价格设置上限，上限价格是项目的电价附加补贴标准，不设置挂牌价格下限。在不高于价格上限的情况下，绿证挂牌价格完全由发电企业设定，协议出售价格由买卖双方协商决定。绿证交易一年以来，认购绿证中风电绿证为 29615 个，光伏绿证则仅为 151 个，盖因风电标杆电价较低导致其绿证价格也远低于光伏（分别为 183 元、666 元），对消费者也更具吸引力。

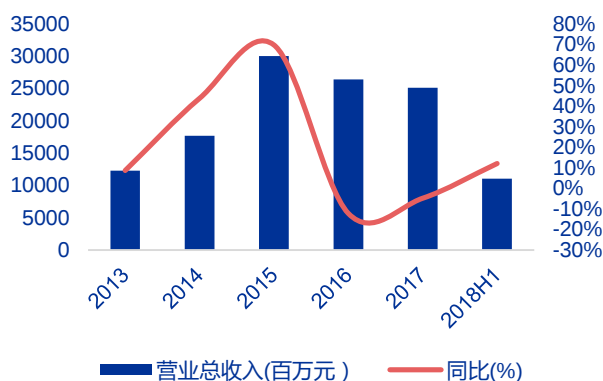
4. 重点推荐

4.1 金风科技 (002202. HK)

金风科技连续七年稳居国内风机制造龙头。公司是国内最早进入风力发电设备制造领域的企业之一，公司拥有风机制造、风电服务以及风电场投资与开发三大主要业务板块以及水务等其他板块。公司成立于 1998 年，2007 年在深交所挂牌上市，募集资金约 18 亿元；2010 年 10 月，金风科技 H 股在香港联合交易所成功上市，募集资金约 80 亿港元，为公司的未来发展奠定了坚实的资本基础。公司早期通过收购 Vensys，确定了直驱永磁技术路线，是国内首家具有自主知识产权的风机企业。经过十余年发展，公司逐步成长为国内领军和全球领先的风电整体解决方案提供商，国内市占率稳占第一，2017 年国内新增装机约 27%；全球市占率第三，占比 11%。

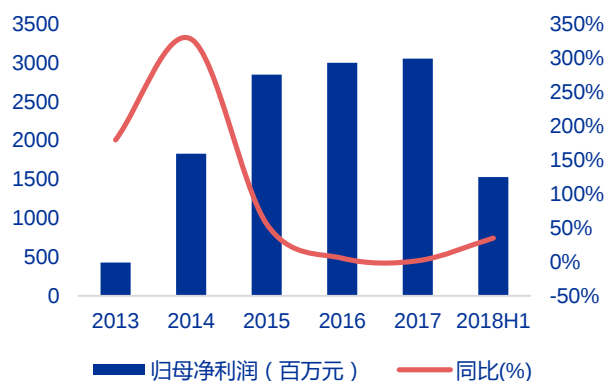
公司竞争优势显著，盈利能力不断提升。2017 年公司实现营业收入 251.3 亿元，同比下降 4.8%；实现归母净利润 30.5 亿元，同比增长 1.7%。2018 上半年公司实现营业收入 110.3 亿元，同比增长 12.1%；实现归母净利润 15.3 亿元，同比增长 35.1%。

图 17: 2013-2018 H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)



资料来源: Wind, 申万宏源研究

图 18: 2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)



资料来源: Wind, 申万宏源研究

4.2 龙源电力 (00916. HK)

龙源电力是全球最大风电运营商。龙源电力是一家以新能源为主的大型综合性发电集团，在全国拥有 300 多个风电场、8 个光伏电站和 2 个火电企业，以及生物质、潮汐和地热等发电项目，业务分布于中国 32 个省市区和加拿大、南非等国家。截至 2017 年底，公司各类电源总装机容量达 20520 兆瓦，其中风电控股装机容量 18395 兆瓦，继续保持全球最大风电运营商地位。

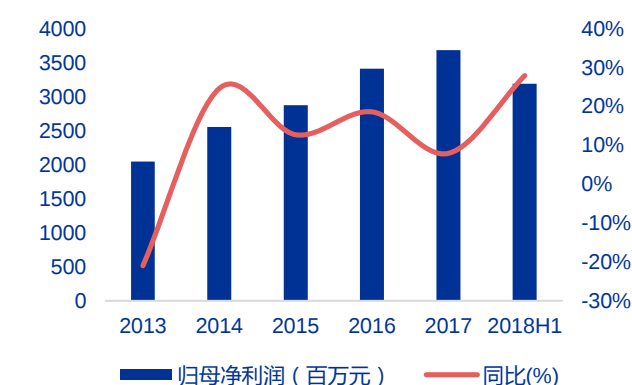
风电业务增长强劲，公司盈利能力不断提升。2017 年公司实现营业收入 246.4 亿元，同比增长 10.3%；实现归母净利润 36.9 亿元，同比增长 8.0%。2018 上半年公司实现营业收入 133.6 亿元，同比增长 8.5%；实现归母净利润 31.9 亿元，同比增长 28.3%。

图 19：2013-2018H1 公司营业收入及增长率（单位：百万元，%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

图 20：2013-2018H1 公司归母净利润及增长率（单位：百万元，%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

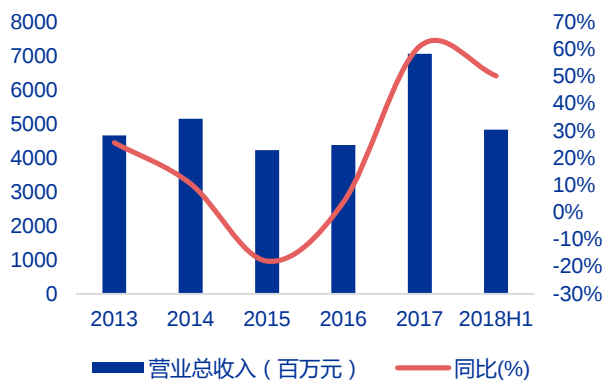
4.3 新天绿色能源（00956.HK）

新天绿色能源是国内领先的清洁能源开发商。公司主要从事新能源和清洁能源的开发与利用，旗下拥有两大业务板块：风电业务和天然气业务。公司从事风电场的规划、开发、运营及电力销售。截至 2017 年 12 月 31 日止，公司风电控股装机总量 3,348.35 兆瓦，权益装机总量 3,023.90 兆瓦。公司 2017 年风电发电量为 67.37 亿千瓦时，可利用小时数为 2,392 小时。公司在河北省拥有运营天然气输配设施，并通过天然气分销渠道销售天然气。截至 2017 年 12 月 31 日止，公司拥有 6 条天然气长输管道、9 条高压分支管道、29 个城市燃气项目、16 座分输站、10 座门站、7 座 CNG 加气站、7 座 CNG 母站。2017 年度公司销售天然气量达 18.79 亿立方米。

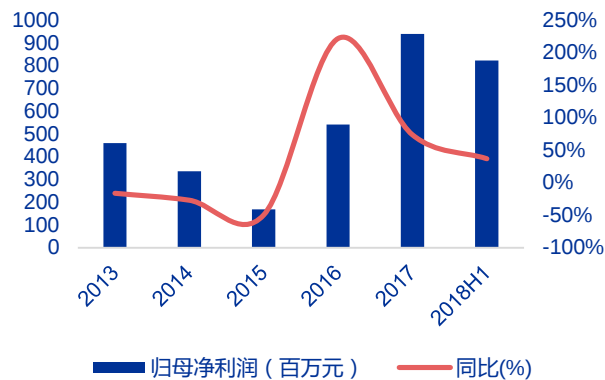
风电、天然气业务持续向好，盈利能力快速提升。2017 年公司实现营业收入 70.7 亿元，同比增长 61.1%；实现归母净利润 9.4 亿元，同比增长 73.5%。2018 上半年公司实现营业收入 48.4 亿元，同比增长 50.2%；实现归母净利润 8.2 亿元，同比增长 36.7%。

图 21：2013-2018 H1 公司营业收入及增长率（单位：百万元，%）

图 22：2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率（单位：百万元，%）



资料来源: Wind, 申万宏源研究



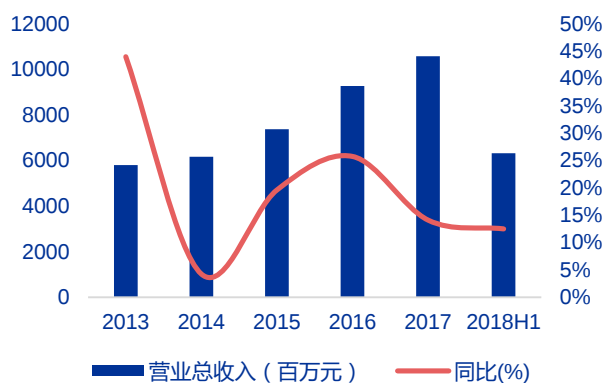
资料来源: Wind, 申万宏源研究

4.4 华能新能源 (00958.HK)

华能新能源是国内风电龙头之一。公司致力于新能源项目的投资、建设与经营，以风电开发与运营为核心，太阳能等其他可再生能源协同发展；坚持科学发展与合理布局，通过基地型与分散（布）式相结合、陆地与海上相结合、开发与收购相结合，努力提高发展质量和效益，不断提升公司的盈利能力、竞争能力和可持续发展能力，立足国内、走向世界，努力创建具有全球竞争力的世界一流新能源企业。

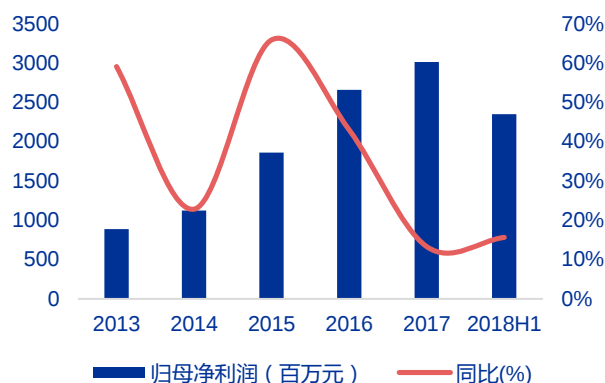
公司业务稳健增长，盈利能力不断提升。2017 年公司实现营业收入 105.7 亿元，同比增长 14.1%；实现归母净利润 30.1 亿元，同比增长 13.3%。2018 上半年公司实现营业收入 63.2 亿元，同比增长 12.5%；实现归母净利润 23.5 亿元，同比增长 15.6%。

图 23: 2013-2018H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)



资料来源: Wind, 申万宏源研究

图 24: 2013-2018H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)



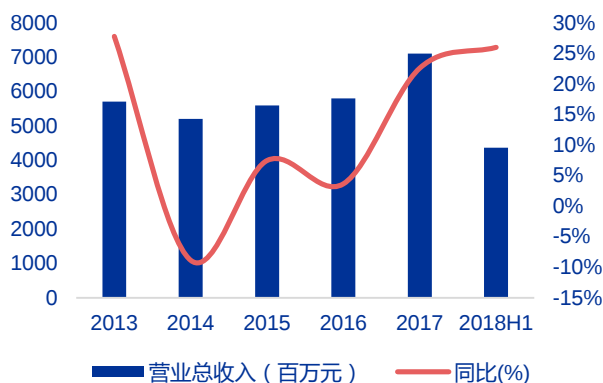
资料来源: Wind, 申万宏源研究

4.5 大唐新能源 (01798.HK)

大唐新能源是国内领先的新能源电力开发商。公司主要从事风电等新能源的开发、投资、建设与管理；低碳技术的研发、应用与推广；新能源相关设备的研制、销售、检测与维修；电力生产；境内外电力工程设计、施工安装、检修与维护；新能源设备与技术的进出口服务；对外投资；与新能源业务相关的咨询服务；房屋出租等。公司积极开展风力发电、太阳能发电、生物质能发电等可再生能源发电业务，截至二零一五年十二月三十一日，本集团控股装机容量 7,151 兆瓦，其中风电装机容量 7,029 兆瓦。

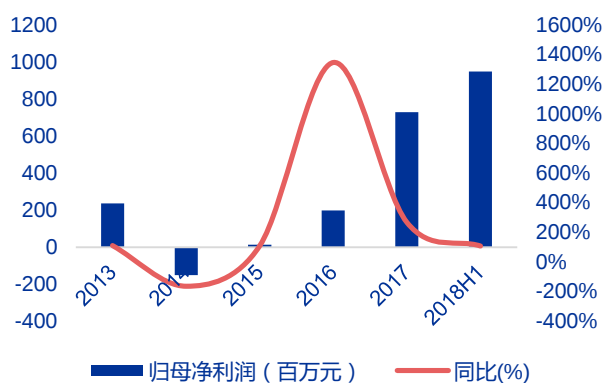
业绩维持高增长，盈利能力不断提升。2017 年公司实现营业收入 71.0 亿元，同比增长 22.6%；实现归母净利润 7.3 亿元，同比增长 267.2%。2018 上半年公司实现营业收入 43.7 亿元，同比增长 26%；实现归母净利润 9.5 亿元，同比增长 107.9%。

图 25：2013–2018 H1 公司营业收入及增长率（单位：百万元，%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

图 26：2013–2018 H1 公司归母净利润及增长率（单位：百万元，%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

4.6 节能风电 (601016.SH)

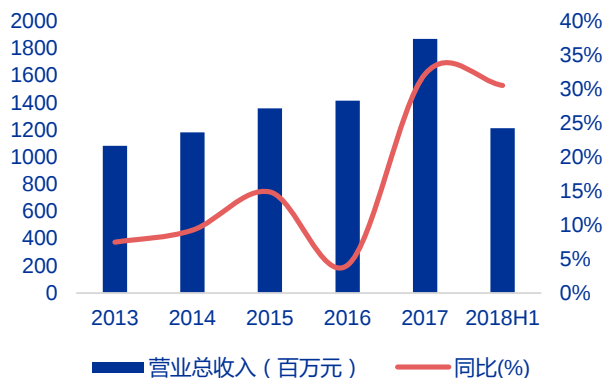
节能风电是国内风电领域龙头之一。公司拥有 31 家全资、控股子公司及 1 家参股公司，建成、在建项目 300 多万千瓦装机规模，已发展成为张北坝上地区、甘肃河西走廊地区最大的风电开发商之一，是我国风电领域一支重要的力量。

风电业务发展向好，盈利能力不断提升。2017 年公司实现营业收入 18.7 亿元，同比增长 32.2%；实现归母净利润 4.0 亿元，同比增长 111.6%。2018 上半年公司实现营业收入 12.1 亿元，同比增长 30.6%；实现归母净利润 3.4 亿元，同比增长 47.1%。

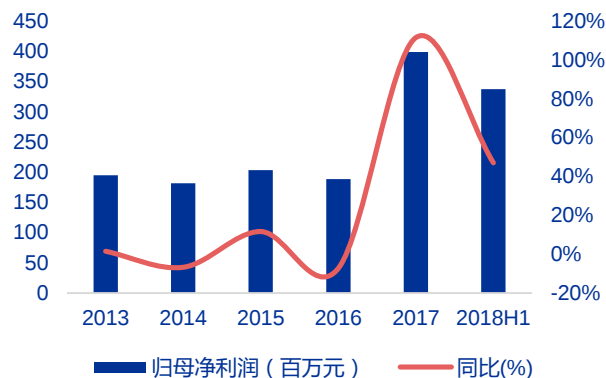
图 27：2013–2018 H1 公司营业收入及增长率（单位：百万元，%）

图 28：2013–2018 H1 公司归母净利润及增长率（单位：百万元，%）

www.baogaoba.xyz 獨家收集 百萬報告 实时更新 日更千篇



资料来源: Wind, 申万宏源研究



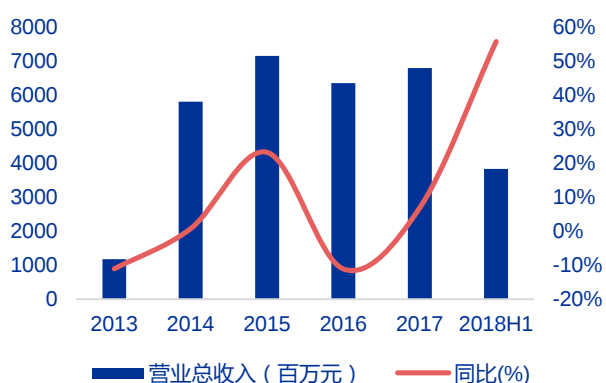
资料来源: Wind, 申万宏源研究

4.7 福能股份 (600483. SH)

福能股份是多元化发展的能源供应商。福能股份拥有福建省鸿山热电有限责任公司、福建省晋江天然气发电有限公司、福建省福能新能源有限责任公司、福建南纺有限责任公司 4 家子公司, 已形成热电联产、天然气发电、风电等多元化发电组合, 并涉及 PU 革基布、卫生材料、环保过滤材料、车用材料、PU 革、针织布等 10 余类纺织产品的生产和销售。截止 2016 年末, 公司资产总额 179.49 亿元, 净资产 105.64 亿元, 电力投运总装机容量 3372 MW, 其中热电联产、天然气发电 2728 MW, 风电 6440 MW。

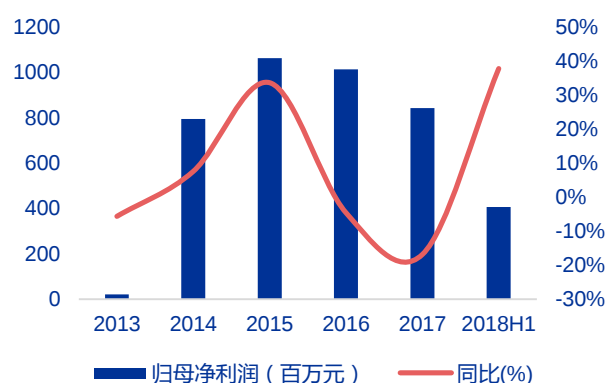
公司业务提速增长, 盈利能力回升。2017 年公司实现营业收入 68.0 亿元, 同比增长 6.9%; 实现归母净利润 8.4 亿元, 同比降低 16.9%。2018 上半年公司实现营业收入 38.4 亿元, 同比增长 55.8%; 实现归母净利润 4.1 亿元, 同比增长 37.9%。

图 29: 2013-2018 H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)



资料来源: Wind, 申万宏源研究

图 30: 2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)



资料来源: Wind, 申万宏源研究

4.8 太阳能 (000591.SZ)

公司是国内唯一一家以节能减排、环境保护为主业的中央企业。中节能太阳能股份有限公司是中国节能环保集团公司的控股子公司，是中国最大的太阳能投资运营商和国内第一家以太阳能发电为主业的上市公司，总资产达 300 亿元。现公司已在甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙、江苏、安徽、江西、上海等十多个省市，建有光伏电站项目，电站总装机规模超过 4 吉瓦，成为中国国内单体装机容量最大的光伏企业。公司在中国江苏镇江产业园投资 12 亿元建成了拥有国际领先技术的光伏产业基地，其电池及组件年总产量达 1.2GW。

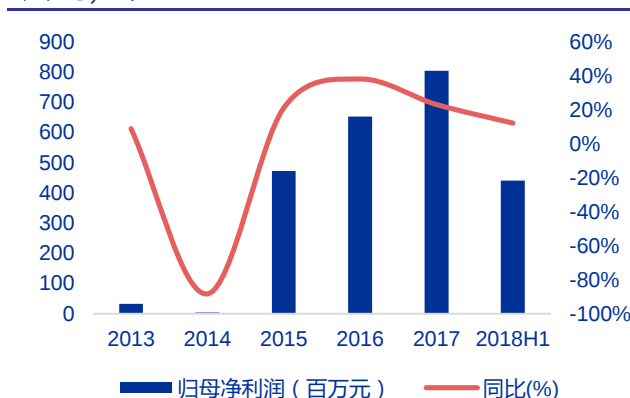
公司业务稳健运行，盈利能力保持增长。2017 年公司实现营业收入 52.0 亿元，同比增长 20.1%；实现归母净利润 8.0 亿元，同比增长 23.2%。2018 上半年公司实现营业收入 19.9 亿元，同比下降 13.9%；实现归母净利润 4.4 亿元，同比增长 12.2%。

图 31：2013-2018H1 公司营业收入及增长率（单位：百万元，%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

图 32：2013-2018H1 公司归母净利润及增长率（单位：百万元，%）



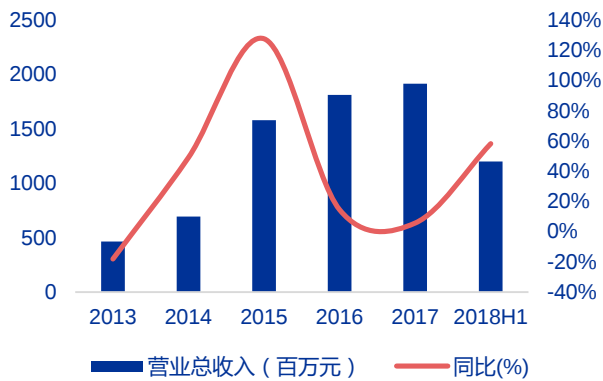
资料来源：Wind，申万宏源研究

4.9 京运通 (601908.SH)

被市场忽视的新能源光伏及风电发电运营商。公司成立于 2002 年 8 月 8 日，是一家以高端装备制造、新材料、新能源发电和节能环保四大产业综合发展的集团化企业，主导产品包括单晶硅生长炉、多晶硅铸锭炉、区熔炉等光伏及半导体设备，多晶硅锭及硅片、直拉单晶硅棒及硅片、区熔单晶硅棒及硅片等光伏产品，光伏发电和风力发电等新能源发电项目及蜂窝式中低温 SCR 烟气脱硝催化剂。截至 2017 年末，公司总资产 134.51 亿元人民币，净资产 65.86 亿元人民币。

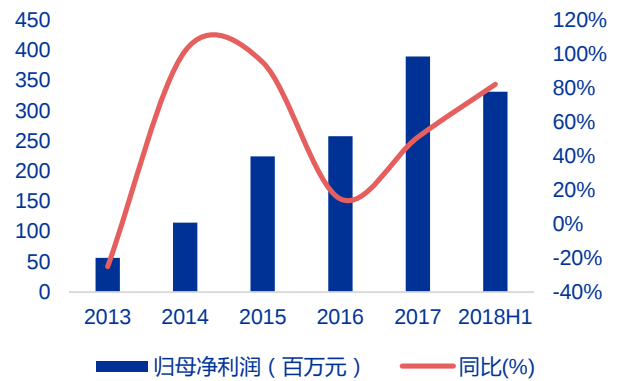
公司业绩持续向好，上半年利润创历史新高。2017 年公司实现营业收入 19.2 亿元，同比增长 5.8%；实现归母净利润 3.9 亿元，同比增长 51.2%。2018 上半年公司实现营业收入 12.0 亿元，同比增长 58.3%；实现归母净利润 3.3 亿元，同比增长 82.3%。

图 33: 2013-2018H1 公司营业收入及增长率 (单位: 百万元, %)



资料来源: Wind, 申万宏源研究

图 34: 2013-2018 H1 公司归母净利润及增长率 (单位: 百万元, %)



资料来源: Wind, 申万宏源研究

表 26: 可比公司估值 (单位: 亿元、元/股、倍)

代码	简称	最新收盘价	总市值	EPS (元/股)				PE			
		2018/11/8	(亿元)	17A	18E	19E	20E	17A	18E	19E	20E
002202	金风科技	9.90	352	0.84	1.02	1.22	1.47	12	10	8	7
300129	泰胜风能	3.04	22	0.21	0.27	0.33	0.37	14	11	9	8
002531	天顺风能	3.58	64	0.26	0.31	0.43	0.54	14	12	8	7
600438	通威股份	7.76	301	0.52	0.53	0.76	0.92	15	15	10	8
601012	隆基股份	16.33	456	1.79	0.90	1.11	1.42	9	18	15	12
601222	林洋能源	4.77	84	0.38	0.48	0.58	0.68	13	10	8	7
601877	正泰电器	23.16	498	1.34	1.70	2.04	2.44	17	14	11	9
300274	阳光电源	7.42	108	0.71	0.65	0.78	0.96	10	11	10	8

资料来源: wind, 申万宏源研究

表 27: 关键假设表之电力设备新能源

	2016A	2017Q1	2017Q2	2017Q3	2017Q4	2017A	2018F	2019F
电源基本建设投资完成额累计同比 (%)	11	-14.89	-8.37	-10.86	-20	-20	-5	-5
电网基本建设投资完成额累计同比 (%)	11.7	40.89	33.25	31.57	12	12	10	3
全国发电设备累计平均利用小时	3969	886	1797	2818	3769	3769	3669	3636
光伏发电设备利用小时数	1133	230	280	400	380	1290	1290	1500
风电发电设备利用小时数	1728	422	495	334	438	1689	2000	2200

资料来源: 能源局, 申万宏源研究

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。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，资格证书编号为：ZX0065。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

上海	陈陶	021-23297221	18930809221	chentao1@swhysc.com
北京	李丹	010-66500610	18930809610	lidan4@swhysc.com
深圳	谢文霓	021-23297211	18930809211	xiewenni@swhysc.com
综合	朱芳	021-23297233	18930809233	zhufang2@swhysc.com

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (Buy)	：相对强于市场表现 20% 以上；
增持 (Outperform)	：相对强于市场表现 5%~20%；
中性 (Neutral)	：相对市场表现在 -5%~+5% 之间波动；
减持 (Underperform)	：相对弱于市场表现 5% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	：行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，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作出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。在任何情况下，本公司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。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。