

推荐 (维持)

光热标杆电价有望较快落地

2016年05月06日

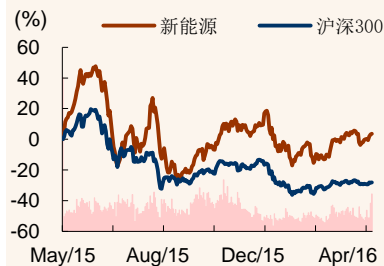
发改委价格司光热电价沟通会议点评

上证指数 2998

行业规模

		占比%
股票家数 (只)	22	0.8
总市值 (亿元)	3052	0.7
流通市值 (亿元)	1992	0.6

%	1m	6m	12m
绝对表现	3.3	6.0	-5.6
相对表现	4.8	19.2	24.5



资料来源: 贝格数据、招商证券

相关报告

- 1、《特斯拉 Model3 受追捧, 新能源汽车电气配件产业受益》2016-04-05
- 2、《充电桩设备制造行业报告—从国网招标看充电设备投资机会》2016-03-30
- 3、《光热行业深度报告—示范项目有望落地, 行业投资即将启动》2016-02-25

游家训

021-68407937

youjx@cmschina.com.cn

S1090515050001

研究助理

陈术子

chenshuzi@cmschina.com.cn

近日, 国家发改委价格司组织召开关于光热发电标杆电价的征求意见讨论会议。讨论会是标杆电价明确出台前的必要流程, 我们预计, 光热标杆电价有望较快确定落地。

- **定价将有望高于 1.1 元/kWh:** 行业参与者普遍认为 1.1 元/kwh 价格偏低, 如低于 1.1 元/kWh, 可能全行业都很难获得合理回报。根据行业调研和我们测算, 预计 1.2 元/kWh 比较合理 (能够获得一定收益, IRR 约 8%-10%)。
- **从意见征求稿到正式稿预计需要 1 个月时间:** 从 2015 年调整风电光伏价格的进度来看, 从意见征求稿到正式意见稿时间大概一个月。此次会议中, 价格司也预计有望在 5-6 月份出台。
- **示范项目预热, 十三五行业将高速发展:** 明确示范项目和标杆电价后, 预计将有 300-400 亿投资带动产业链发展。按十三五规划, 到 2020 年将投建 10GW 光热项目, 十三五期间光热累计投资有望超过 2000 亿元。
- **标杆电价出台后, 光热发电可能逐步具有投资吸引力:** 在 1.2-1.3 元/千瓦时标杆电价与当前造价水平下, 光热项目有望正的全部投资内部收益率, 考虑到规模效应与产业投入后的成本下降, 未来可能逐步具有投资吸引力。光热行业过去处于探索阶段, 国内大部分项目推进缓慢, 示范项目与配套标杆电价可能刺激行业投入热情。
- **产业元年, 动力系统、吸热系统和换热系统有较好的弹性:** 光岛、热力发电岛、储热岛分别占初始投资成本的 61%, 15%和 17%, 其中动力设备 (Driver) 在总投资中占比 20%, 吸热设备 (Receiver) 占 9%, 换热设备 (Heat Exchangers) 约占比 10%。该三部分系统的技术壁垒较高, 竞争格局可能较稳定。
- **投资建议:** 审慎推荐杭锅股份 (与机械行业联合推荐), 关注首航节能、三维工程 (建材行业)。

重点公司主要财务指标

	股价	14EPS	15EPS	16EPS	15PE	16PE	PB	评级
杭锅股份	16.26	0.18	-0.26	0.48	-	34.1	2.4	审慎推荐-A
首航节能	9.69	0.80	0.26	0.41	36.7	23.7	7.0	无评级
三维工程	9.81	0.47	0.38	-	25.8	-	4.2	无评级

资料来源: 公司数据、招商证券

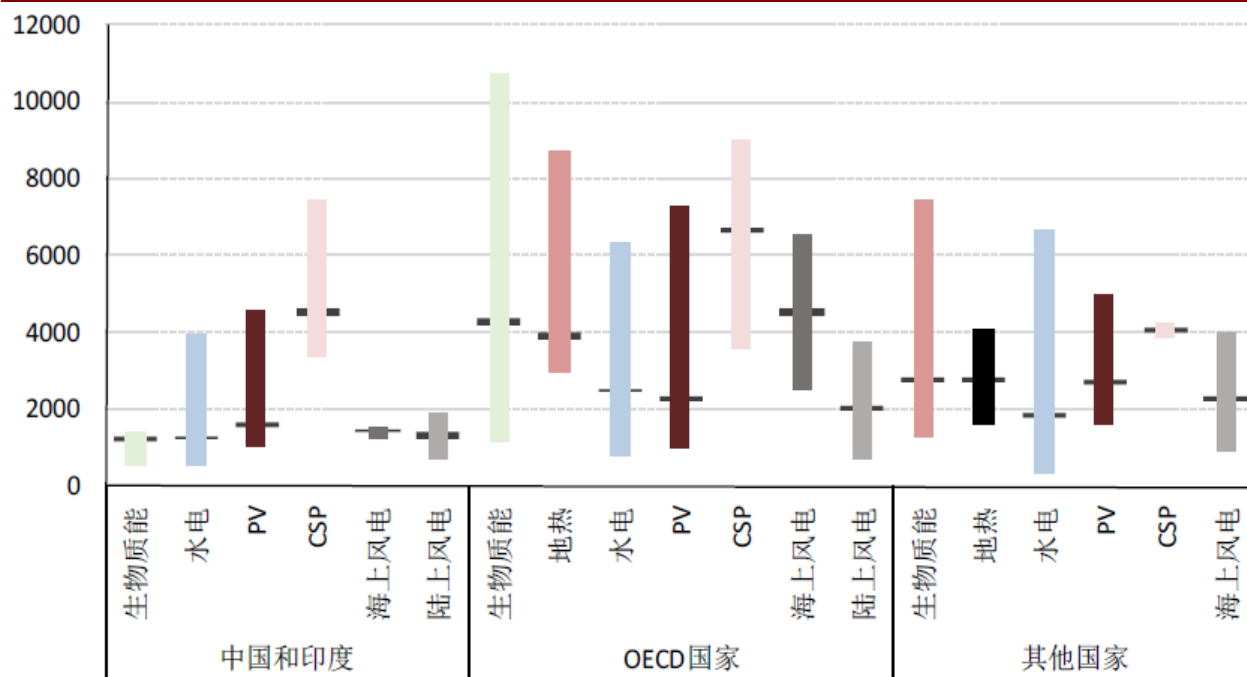
一、价格司征询意见建议 光热电价问题正式提上日程

1.1、光热发电定价有望高于 1.1 元/kWh

光热投资初始成本高：光热的初始投资成本极高，中国大概 29-35 元/W，美国则需要 5-10 美元/W，占到 LOCE 的 84%以上，运维占到 10%左右。因此，在初始投资成本过高以及光热电价机制不完善的情况下，严重制约着光热发电项目的发展。

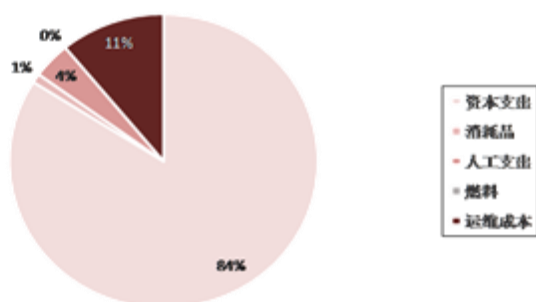
价格有望突破 1.1 元/kWh：前天，由国家发改委价格司牵头召开的针对光热电价制定的征求意见座谈会正式将光热电价问题提上日程。与会人员对 1.1 元/kwh 的价格表示了担忧，如若 1.1 元/kwh，有可能导致全行业无法正常展开工作，对行业发展不利。预计价格司方面将认真考虑各方真实诉求，因此光热电价突破 1.1 元/kWh 有望，根据行业调研和我们测算，电价若能达到 1.2 元/kwh，能够获得良好收益（8%-10%），届时光热发电行业可能真正迎来新的转折点。

图 1：CSP 的初始投资成本高于其他投资（单位 USD/KW）



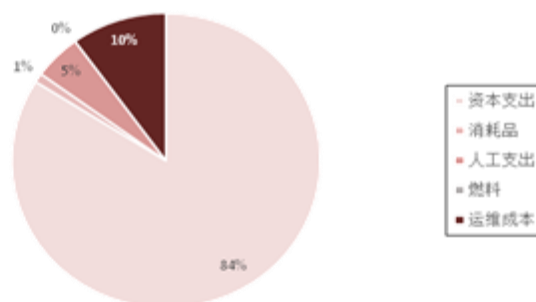
资料来源：招商证券

图 2：100MW 槽式度电成本构成



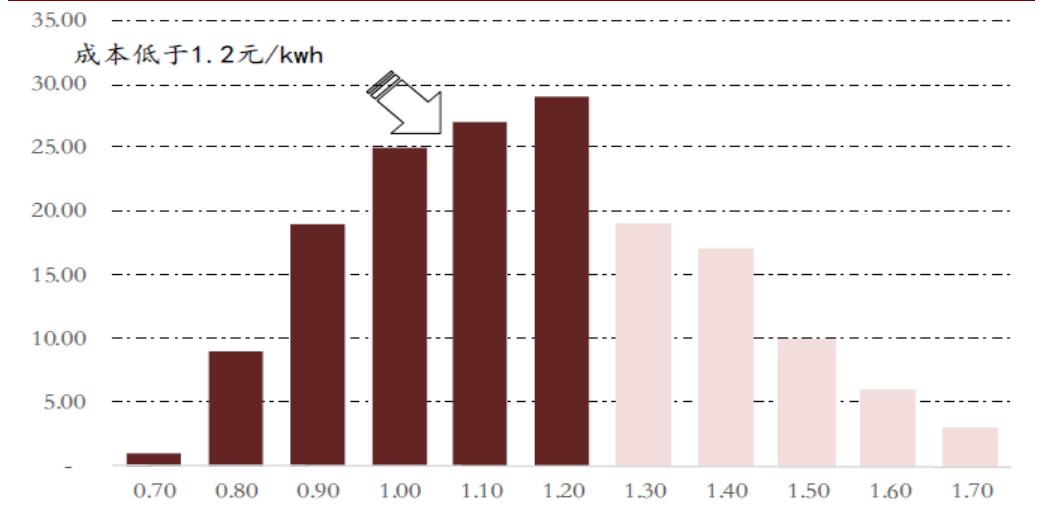
资料来源：招商证券

图 3：100MW 塔式度电成本构成



资料来源：招商证券

图 4：光热电站度电成本直方图



资料来源：招商证券

注：图中数据由我们测算而来，详细内容请看我们深度报告《示范项目有望落地，行业投资即将启动》。

1.2、从意见征求稿到正式稿预计 1 个月时间

预计 5-6 月份正式出台：从 2015 年调整风电光伏价格的进度来看，从意见征求稿到正式意见稿时间大概一月，此次价格司也表示会最快在 5 月份出台，最晚 6 月份。

越早出台对行业发展越有利：从示范项目的推进计划来看，电价政策的出台时间对国家能源局在 2017 年底前建成一批光热示范电站这一设想目标的实现有严重的影响，电价尽快出台对于示范项目的推动具有积极作用。由于我国光热电站建设的实际施工期较短，本月出台，部分项目在今年仍能赶上较多的可施工期，进而加速建设；下月出台，可能会对大多数项目的开发产生不利影响，推迟项目实际建设的时间，造成较高的时间成本。此次调整将会对企业生存、技术创新以及培育中国绿色经济增长点都有极大带动作用。

二、产业化元年，核心制造弹性较大

2.1、示范项目预热，十三五行业将高速发展

2020 年规划 10GW，千亿市场酝酿中：2015 年 12 月 15 日国家能源局下发了《太阳能利用十三五发展规划征求意见稿》，正式提出到 2020 年底，要实现太阳能热发电总装机容量达到 1000 万千瓦，太阳能热利用集热面积保有量达到 8 亿平方米的目标。成本方面，意见稿指出到 2020 年底，太阳能热发电建设成本要达到 20 元/瓦以下，发电成本接近 1 元/kWh。

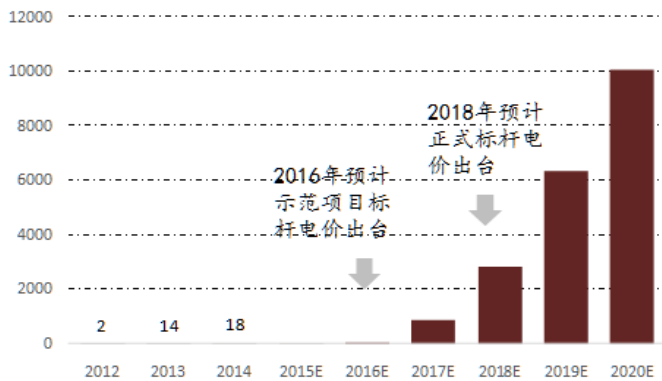
按当前每瓦 30 元的造价水平，10GW 对应的总市场容量近 3000 亿元，考虑到较长的建设周期，1GW 示范项目或主要在 2017 之后交付。

塔式占比有望快速提升：过去行业已建成的项目大部分为槽式，槽式技术相比较为成熟

一些；但塔式由于其效率更高等优势，在国内外项目中开始获得越来越多的应用。预计本次示范项目中，槽式和塔式可能保持各站 45% 的比例，其他类型占 10% 左右。

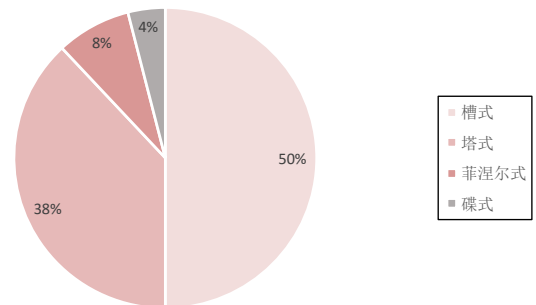
而十三五 10GW 规划的后续项目中，市场可能更多选择成本下降空间更大的塔式路线。

图 5：我国光热电站装机容量预测（单位：MW）



资料来源：招商证券

图 6：我国规划和在建的光热电站类型分布



资料来源：CSPPLAZA 招商证券

表 1：初始投资成本与市场容量预测

时间	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E
投资成本	30	28	26	22	20
市场容量	21	243	746	1401	2014

资料来源：招商证券

2.2、示范项目落地，标杆电价有望出台，光热发电可能逐步具有投资吸引力

1GW 的示范项目已经开始申请：截至 2014 年底，全国已建成实现示范性太阳能热发电站（系统）6 座，装机规模 1.38 万千瓦，约 20 个试验项目（140 万千瓦）处于前期阶段。

2015 年 11 月，全国范围内开展了太阳能热发电示范项目申报和评审工作，启动了约 1GW 的光热发电示范项目建设，但上报项目合计超过 8GW，行业预计示范项目有望较快发布。

此次预计调价突破 1.1 元/kWh，标杆电价呼之欲出，将为下阶段大规模商业化推广奠定坚实基础。

在 1.3 元/kWh 标杆电价与当前造价水平下，光热发电项目有望获得正的全部投资内部收益率：据测算，在不考虑外部贷款的情况下，如上网电价为 1.2 元/瓦，电站的全部投资内部收益率有望达到 7.7% 左右。考虑到政府会给予光热电站税收上的优惠以及电站初始投资成本能够有效下降，光热电站运营能够实现不错的收益率。

2.3、产业元年，动力系统、吸热系统和换热系统有较好的弹性

光热系统大体可以分为光岛、热力发电岛和储热岛，系统复杂，设备的专业化程度较高，国内有 EPC 实际案例或产品供应经验的企业不多。

吸热器 (Receiver)、动力系统 (Driver) 以及换热系统 (Heat Exchangers) 占比高、

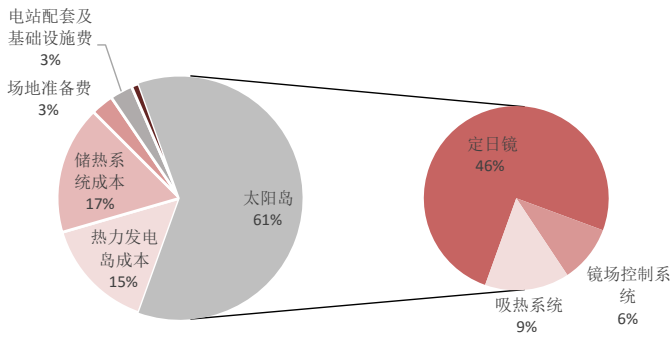
壁垒也比较高，具有较大的弹性：光岛、热力发电岛、储热岛分别占初始投资成本的61%，15%和17%，其中动力设备(Driver)在总投资中占比20%，吸热设备(Receiver)占9%，换热设备(Heat Exchangers)约占比10%。该三部分系统的技术壁垒较高，竞争格局可能比较稳定。

表 2：槽式和塔式涉及的主要设备

子系统	设备
光岛	槽式：聚光反射镜及跟踪系统、真空集热管、导热油管道、油盐换热器、蒸汽发生 塔式：定日镜及跟踪系统、基础和支架、吸热器、吸热塔、热交换器、蒸汽发生装
储热岛	熔融盐、熔盐泵阀、罐体
热力发电岛	汽轮机、发电机、水处理系统、冷却系统、升压站等

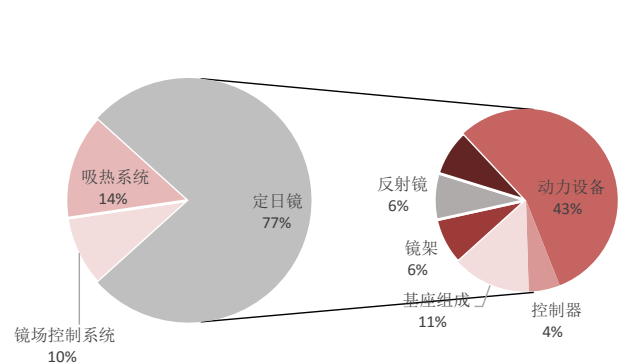
资料来源：CSPPLAZA 招商证券

图 7：50MW 塔式成本分析图



资料来源：中控太阳能招商证券

图 8：定日镜成本分析图



资料来源：中控太阳能招商证券

表 3：光热电站主要环节及代表公司

环节	代表公司
基础材料	传热、储热介质 青岛化工、中信安华、陶氏化学(中国)、爱能森、百吉瑞、太 镀层 中国有色院
装备	反射镜 中国建材院、安比斯、中海阳、大明玻璃、国利天能、圣普太阳 真空集热管 大成科技、汇银集团、宝光股份、龙腾太阳能、中科威阳 发射镜支架 北京精诚彩龙、北京中航空港、包头液压机械厂 斯特林机 中航动力、湘电股份、中船重工 711 研究所、西安航空动力、 储热装置 杭锅股份、北京神雾热能、常州压力容器检验所、江苏力沃新能 集热器 中海阳、龙腾太阳能、博昱新能、瑜阳光能 汽轮机 上海电气、杭汽轮 B、哈尔滨电气、金通灵 控制系统 浙江中控、三花股份、湘电股份、首航节能 光热发电专用泵 广汇泵业、飞跃机泵、金麟化工机械 塔式热量接收器 杭锅股份，首航节能，上海电气
项目开发	电站 EPC 中控太阳能、中海阳、首航节能、龙腾太阳能、北京兆阳光热、 电站运营 国电电力、大唐新能源、中海阳、首航节能、华电集团、华能集

资料来源：中国光热发电产业政策研究招商证券

吸热器 (Receiver) 是提高温度的核心设备：无论塔式还是槽式吸热器主要的作用在于确保导热介质的温度足够高。

槽式的吸热设备主要是真空管，德国肖特和西门子是主导，但国内的吸热膜已经成熟，真空管技术已经基本实现成熟。

塔式吸热设备难度较槽式复杂，国内的柱式熔融盐吸热器成熟度较低，只有少数几家企业能够生产，杭锅股份占有率最高。

动力系统在装备中占比较高：光岛成本下降很大程度需要动力系统成本下降，该系统在总装备中占比接近 20%。

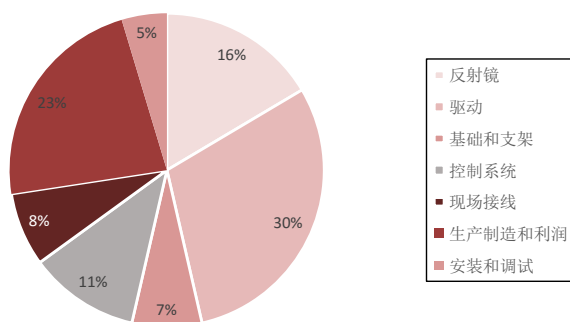
动力系统主要形式是齿轮传动、液压传动或者二者相结合。槽式一般采用液压驱动，国内刚刚起步，而塔式是齿轮驱动，可靠性要求高，高精度的驱动装置国内基本上很难生产。

动力系统控制精度要求高，尤其是塔式，同时由于大部分光热电站处于沙漠或者高原，其环境恶劣，对动力系统要求高。

换热器是储能系统的核心配件：在不改变汽轮机类型的情况下，换热系统的附加值比较高，提升空间也比较大，比如实际应用的超临界朗肯循环系统均在 400MW 及以上，而现在塔式光热电站的装机容量都相对偏小，该系统需要进行相应的改进才能较好的运用在塔式电站中。

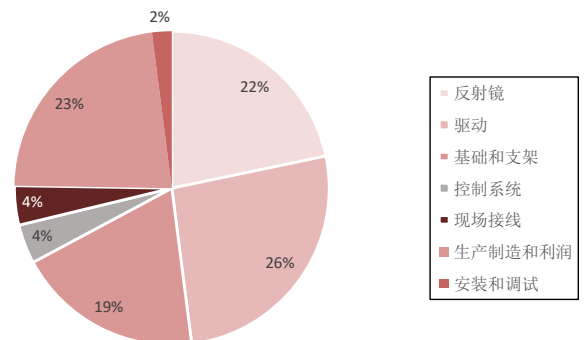
当然也有可能汽轮机被更换成斯特林发电机，从而将系统效率快速从 16%提高至 30%。但目前主要是应用在碟式，且国内基本没有团队能够将其商业化。

图 9：配置 30 平方米小型定日镜的光岛成本



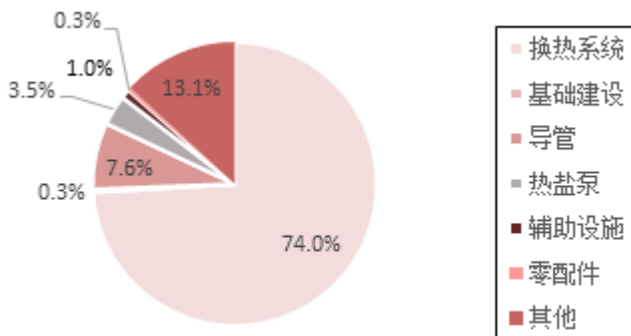
资料来源：Sandia National Laboratories 招商证券

图 10：配置 148 平方米大型定日镜的光岛成本



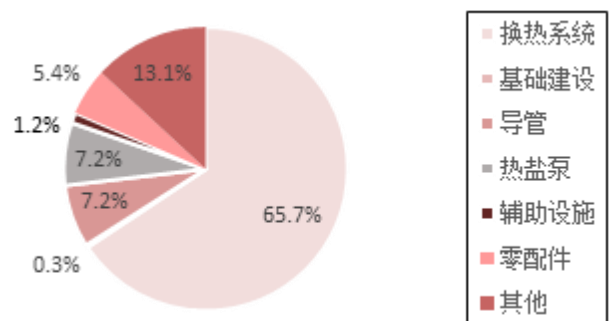
资料来源：Sandia National Laboratories 招商证券

图 11：100MWe 塔式汽轮机成本构成



资料来源：招商证券

图 12：400MWe 塔式汽轮机成本构成



资料来源：招商证券

三、投资建议

产业元年，核心设备有较好弹性：光热产业过去处于摸索阶段，2016 年将是产业元年；其中，动力系统、吸热、换热等核心装备门槛较高，参与者少，有较好的弹性。

投资建议：审慎推荐**杭锅股份**（与机械行业联合推荐），关注**首航节能**、**三维工程**（建材行业覆盖）。

表 4：公司弹性测算

	类型	产业链环节	装机规模	设备投资	目标市场空间	净利润率	按 2014 年
首航节能	塔式	EPC	5.00	100%	1,500	12%	423.0%
杭锅股份	塔式	吸热器/换热器	5.00	20%	300	15%	318.5%
三维工程	槽式	储热岛	4.00	17%	204	15%	99.0%
上海电气	塔式	EPC/吸热器/换热器	5.00	100%	1,500	12%	35.2%

资料来源：WIND 招商证券

注：弹性测算方法,目标市场空间 10GW,假设 5 年平均, 各公司市占率 25%