

电气设备

打造国际一流电网，国网系龙头优势渐显 ——从雄安“国际一流”看配网产业升级

事项

4月10日下午，国家电网召开专题党组会议，决定成立雄安新区供电公司，打造国际一流的绿色智能电网。

主要观点

1. 国家电网将在雄安打造世界一流绿色智能电网

2017年4月10日，国家电网宣布成立雄安新区供电公司，将高起点高标准高质量打造“绿色低碳、智慧高效、友好便捷、坚强可靠”的国际一流绿色智能电网，使雄安电网成为大型城市电网示范的旗帜、智慧城市配用电系统的标杆、供电服务优质普惠的典范、能源消费清洁高效的典范。

2. 配网升级大势所趋，国际一流配网必不可少

从雄安新区的定位及规划可见，是与深圳、浦东同级别的规划，设立新区的主要目的是在于疏解北京非首都功能。另一方面，雄安新区的产业发展明确提出了智慧新城、高端高新产业的重点任务。目前，深圳与浦东都已有国际一流城市配网的建设规划，其他诸多城市均实施了配网升级工程。因此，雄安新区的城市电网将会遵循国际一流的标准建设成为架构优化、高可靠性、高用电质量的高效城市配电网。

3. 龙头优势尽显，雄安配网建设引领产业升级

配电网是城市基础设施重要的一环，也是智慧城市建设赖以存在的基础。我们认为，雄安新区的配电网建设是电力设备领域最大的机会。雄安新区将会承接北京的非首都职能，将会主要以城市一般工商业用电为主。同时，高端高新产业将对用电质量、用电可靠性提出高要求。同时，配网建设的高效与节能也将成为配网建设的主题。电力设备龙头厂商的先进设备、技术一定会在雄安新区的电网建设中应用。

4. 投资建议：

作为国家全新打造的新区，国家电网将成为新区电网建设的主导。国网系的设备公司强大的技术研发能力，已经储备了一批有待推广、实践应用的技术设备，雄安地区有望成为试验田。雄安地区的“国际一流”配网将成为配网升级改造的标杆。建议关注重点国网系配网设备公司：国电南瑞、许继电气、涪陵电力。

5. 风险提示

雄安电网建设标准不及预期；雄安地区发展速度不及预期；固定资产投资增速不及预期；国家电网对于雄安电网建设、设备需求把控力度不及预期。

行业评级 推荐
评级变动 维持评级

证券分析师



证券分析师：牛播坤

执业编号：S0360514030002
电话：010-66500825
邮箱：niubokun@hcyjs.com



联系人：邱迪

电话：010-63214660
邮箱：qiudi@hcyjs.com

推荐公司及评级

公司名称及代码	评级
许继电气 000400.SZ	强推
涪陵电力 600452.SH	强推
国电南瑞 600406.SH	推荐
合纵科技 300477.SZ	强推
双杰电气 300444.SZ	强推
北京科锐 002350.SZ	推荐

行业表现对比图(近12个月)



相关研究报告

《储能发展路线征求意见，重点关注上游储能电池生产商》

2017-04-05

《分布式发电、储能政策陆续发布，分布式光伏进入实质性发展阶段》

2017-04-05

《行业周报：多晶硅产能持续释放，利好光伏下游产业》

2017-04-10

目 录

一、雄安新区设立，对标深圳、浦东将建成高标准城市	5
（一）发展空间巨大，配电网基础设施需求空间广阔	5
（二）已新增变电容量满足 50 平方公里用电	7
二、高标准配电网——雄安建设的“高起点”	8
（一）配电网是城市扩张发展的基础	8
1、城市发展的基础——配电网	8
2、城市发展、第三产业是配电网投资增长的动力	9
（二）配网技术水平落后，大中型城市均在升级改造	10
（三）初期投资超过 100 亿元，打造国际一流配网，	12
1、估算初期投资规模 100~200 亿元	12
2、从浦东核心区看“国际一流”配网	13
（五）网架优化、自动化、节能改造——配网升级改造三大方向	16
1、环形配网——高可靠性网架优化主线	16
2、配电自动化——配电二次设备成为关键	17
2、配网节能改造——绿色电网应有之义	18
三、配网设备产业进入升级周期，关注国网系龙头厂商	21
（一）配网一次设备行业触底，升级发展成必然趋势	21
1、市场分散产能过剩，进入洗牌期	21
2、一、二次深度融合、标准化统一是发展趋势	23
（二）国网系龙头优势尽显	24
1、许继电气（000400.SZ）：智能配电龙头，一、二次产品技术完备	24
2、国电南瑞（600406.SH）：配网主/子站系统技术领先，电网自动化龙头	25
3、涪陵电力（600452.SH）：背靠国家电网，节能环保潜在龙头	27
四、投资建议与风险提示	28
（一）投资建议	28
（二）风险提示	28

图表目录

图表 1	雄安新区远期规划面积 2000 平方公里	5
图表 2	七方面重点任务凸显雄安新区“高起点、高标准”	5
图表 3	雄安三县概况	6
图表 4	雄安县具备高起点开发基础	6
图表 5	雄安地区变电容量扩充工程项目汇总	7
图表 6	雄安地区变电工程变压器招标情况	7
图表 7	配电网产业链条	8
图表 8	配网一次架构示意图（不含配电自动化）	8
图表 9	全社会用电量增速回升（单位：千亿度）	9
图表 10	我国户均用电量低于世界平均水平	9
图表 11	世界第三产业比重前十名国家（2012 年）	9
图表 12	户均停电时间远大于国外发达城市	10
图表 13	我国户平均停电时间过高	10
图表 14	2015 年我国供电可靠性指标	10
图表 15	我国城市用户历年停电时间与频次（/年）	10
图表 16	我国停电时户数及原因分布占比	11
图表 17	我国停电次数及原因分布占比	11
图表 18	配电网行动计划指导目标	11
图表 19	我国重点城市核心区配电网改造项目加速	12
图表 20	雄安新区配网预期投资规模超过 100 亿元	13
图表 21	浦东沿江核心区打造“世界一流”配网	13
图表 22	陆家嘴地区负荷逐年提升	14
图表 23	城市核心区负荷密度会远高于普通城区	14
图表 24	发达城市核心区负荷密度急剧提升	14
图表 25	浦东用电可靠性落后于世界发达城市水平	14
图表 26	陆家嘴地区集中了众多高级别用电户	15
图表 27	陆家嘴高层建筑群用电安全需求极高	15
图表 28	浦东沿江划分为 28 个网格供电	15
图表 29	核心区配网示范工程环形网架结构	15
图表 30	《行动计划》内“专栏 6：配电网网架优化行动”中，明确提到了高压配电、中压配电网形成环网结构	16
图表 31	巴黎环形配电网结构示意图	16
图表 32	新加坡配电环网结构示意图	16

图表 33	配网自动化化结构示意图.....	17
图表 34	配网自动化产品释义.....	17
图表 35	配网线损问题愿意示意图.....	18
图表 36	“十三五”期间线损率成为明确规划指标（亿度）.....	18
图表 37	世界各国线路损失率（亿度）.....	19
图表 38	2015 年我国各地电网企业线损率统计（百分比，%）.....	19
图表 39	“十三五”期间，配网节能收益市场空间估计（亿度）.....	20
图表 40	配网节能改造示意图.....	20
图表 41	国家电网配网设备各种类中标数量前十名（2016 年）.....	21
图表 42	国家电网配网设备中标数据（2016 年）.....	23
图表 43	环网柜相关主要上市公司.....	23
图表 44	国网系厂商产品完备、优势明显.....	24
图表 45	许继电气业务营收规模.....	25
图表 46	许继电气业务营收（亿元）.....	25
图表 47	国电南瑞业务组成.....	26
图表 48	国电南瑞配网自动化主要产品.....	26
图表 49	国电南瑞业务营收规模.....	26
图表 50	涪陵电力在 2017 年全部进入盈利分享期.....	27

一、雄安新区设立，对标深圳、浦东将建成高标准城市

（一）发展空间巨大，配电网基础设施需求空间广阔

2017年4月1日，中共中央、国务院印发通知，决定设立河北雄安新区。新区现有开发程度较低，发展空间充裕，具备高起点高标准开发建设的基本条件，起步区域100平方公里，中期发展区面积约200平方公里，远期控制面积约2000平方公里，这一面积超过了深圳、浦东新区的面积。

图表 1 雄安新区远期规划面积 2000 平方公里



资料来源：互联网，华创证券

图表 2 七方面重点任务凸显雄安新区“高起点、高标准”

序号	任务	内容
1	建设绿色智慧新城	建成国际一流、绿色、现代、智慧城市。
2	打造优美生态环境	构建蓝绿交织、清新明亮、水城共融的生态城市。
3	发展高端高新产业	积极吸纳和集聚创新要素资源
4	提供优质公共服务	建设优质公共设施
5	构建快捷高效交通网	打造绿色交通体系。
6	推进体制机制改革	发挥市场在资源配置中的决定性作用和更好发挥政府作用
7	扩大全方位对外开放	打造扩大开放新高地和对外合作新平台。

资料来源：华创证券

雄安新区将建成国际一流的城市区域。根据要求，雄安新区突出七个方面重点任务：绿色智慧新城、优美生态环境、高端高新产业、优质公共服务、快捷高效交通网、体制机制改革、全方位对外开放。坚持先谋后动、规划引

领，用最先进的理念和国际一流的水准进行城市设计，建设标杆工程，打造城市建设的典范。可以看出，雄安新区的规划将会按照国际一流的城市风貌建设。

图表 3 雄安三县概况

县名	面积 (平方公里)	人口 (万人)	2016 GDP (亿元)	社会用电量 (亿 kWh)	主要产业
雄县	524	38	101.14	18.57	塑料包装、印刷
安新县	739	39	约 55	--	有色金属集散地 回收、电解、线缆加工、精密仪器。
容城县	314	26	59.4	--	服装加工
合计	1577	103	215.54	--	--

资料来源：华创证券

雄安三县开发程度低，具备高起点高标准开发基础。雄县、安新、容城三县（以下简称雄安三县），面积总计 1577 平方公里，人口共 103 万人，2016 年 GDP 合计在 200~230 亿左右，三县产业以塑料包装印刷、有色金属及加工、服装加工为主。雄安三县总面积仅有 1577 平方公里，人口 103 万人，用电水平与全国平均水平基本一致。但远低于大型城市水平。

图表 4 雄安县具备高起点开发基础

序号	新区	所在省份	规划面积 (平方公里)	人口 (万人)
1	雄安新区	河北	2000	103
2	浦东新区	上海	1210.41	504.73
3	滨海新区	天津	2270	263.52
4	重庆两江	重庆	1200	350
5	舟山群岛	浙江	22000	100
6	兰州	甘肃	13085.6	401.55
7	南沙	广州	783.86	62.51
8	西咸	陕西	882	90
9	贵安	贵州	1795	73
10	青岛西海岸	山东	2096	171
11	大连金普	辽宁	2299.8	158
12	天府	四川	1578	580-630
13	湘江	湖南	1200	90
14	江北	南京	2450	168
15	福州	福建	1892	90
16	滇中	云南	482	170
17	哈尔滨	黑龙江	493	70
18	长春	吉林	499	47
19	赣江	江西	465	65

资料来源：华创证券

(二) 已新增变电容量满足 50 平方公里用电

从 2016 至今的国家电网的 7 次输变电招标中，共有雄安新区配套项目 15 个。其中，在雄州东新建 220kV 变电站一座，雄县 110kV 变电站 3 号主变扩建，安心杨庄 110kV 变电站 1 号主变扩建为主。此外，2016 年 12 月，蒙西—保定—天津南 1000 千伏特高压交流输变电工程已正式投运，可满足雄安未来中长期发展的用电需求。

图表 5 雄安新区变电容量扩充工程项目汇总

序号	变电设备招标批次	工程名称
1	2017 年第一次（含电缆）招标采购	河北保定雄县城南 110kV 变电站 35kV 线路配套切改工程
2	2017 年第二次（含电缆）招标采购	安新杨庄 110kV 变电站 1 号主变扩建工程
3	2017 年第二次（含电缆）招标采购	雄州东 220kV 变电站新建工程
4	2016 年第五次（含电缆）招标采购	雄州 220kV 变电站雄州东间隔扩建工程
5	2016 年第五次（含电缆）招标采购	保定雄州东 220kV 变电站系统通信工程
6	2016 年第五次（含电缆）招标采购	高碑店南 220kV 变电站雄州东间隔扩建工程
7	2016 年第五次（含电缆）招标采购	雄州东 220kV 变电站新建工程
8	2016 年第四次（含电缆）招标采购	保定雄县 110kV 变电站 3 号主变扩建工程
9	2016 年第四次（含电缆）招标采购	雄州 220kV 变电站雄州东间隔扩建工程
10	2016 年第四次（含电缆）招标采购	雄县 35kV 双堂站全站综合自动化保护装置更换
11	2016 年第三次（含电缆）招标采购	雄县 35kV 朱各庄等站 35kV 避雷器改造
12	2016 年第三次（含电缆）招标采购	雄县 35kV 米北站等 3 座变电站 35kV 断路器更换
13	2016 年第三次（含电缆）招标采购	雄县 35kV 城南等站 10kV 电压互感器技术改造
14	2016 年第二次（含电缆）招标采购	保定雄县 110kV 变电站 3 号主变扩建工程
15	2016 年第二次（含电缆）招标采购	110kV 雄县站 110kV 隔离开关更换

资料来源：国家电网电子商务平台，华创证券

新扩充容量可覆盖约 50 平方公里城市负荷。根据 2016 年至今的输变电招标情况估算，雄安新区扩建工程新招变压器总容量提升 460MW，按照中等城市负荷密度 10MW/平方公里计算并考虑约 1.6 倍容载比，新增变电容量可支持约 30 平方公里城市类型用电负荷。如果考虑到雄安新区前期用电负荷密度较低，这一新增容量可支持约 50 平方公里新增用电面积，约占雄安新区起步区域面积的 50%。

图表 6 雄安新区变电工程变压器招标情况

序号	工程名称	物资名称	容量	数量	中标单位
1	安新杨庄 110kV 变电站 1 号主变扩建工程	10kV 变压器	100kVA	1	未开标
2	安新杨庄 110kV 变电站 1 号主变扩建工程	110kV 油浸有载变压器	50MVA	1	未开标
3	雄州东 220kV 变电站新建工程	220kV 三相油浸有载变压器	180MVA	2	特变电工
4	雄州东 220kV 变电站新建工程	35kV 油浸无励磁变压器	400kVA	2	特变电工
5	保定安新三台 110kV 变电站 1 号主变扩建工程	110kV 油浸有载变压器	50MVA	1	保变电气
6	保定雄县 110kV 变电站 3 号主变扩建工程	110kV 油浸有载变压器	50MVA	1	保变电气

资料来源：华创证券

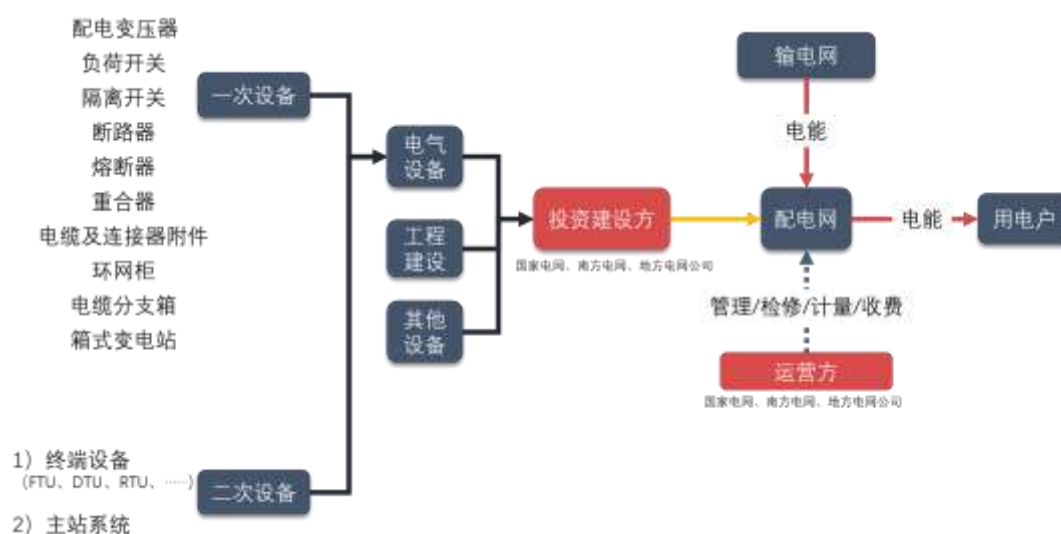
二、高标准配电网——雄安建设的“高起点”

（一）配电网是城市扩张发展的基础

1、城市发展的基础——配电网

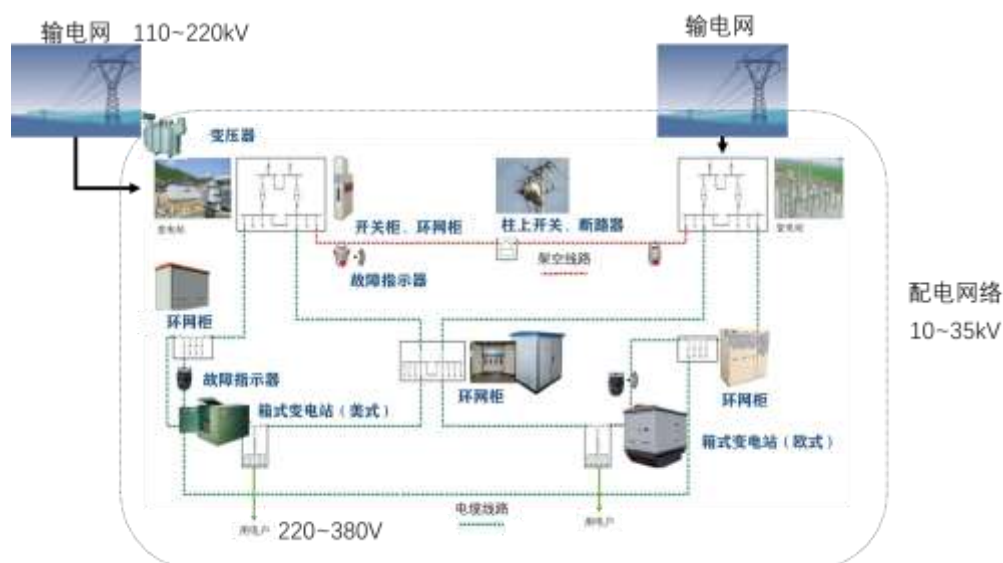
电力系统主要分为发、输、变、配、用五个环节，其中配电网是将电能分配至用电户的末端环节，也是覆盖着城市、工业园区的电力网络。配电网是城市发展的基础之一，也是智慧城市、轨道交通等基建项目的基础。高标准的城市配网，也不再是简单的被动式电能分配的网络，更将成为分布式发电、高可靠性供电、智慧城市建设、新能源汽车充电等发展的重要平台。

图表 7 配电网产业链条



资料来源：华创证券

图表 8 配网一次架构示意图（不含配电自动化）



资料来源：华创证券

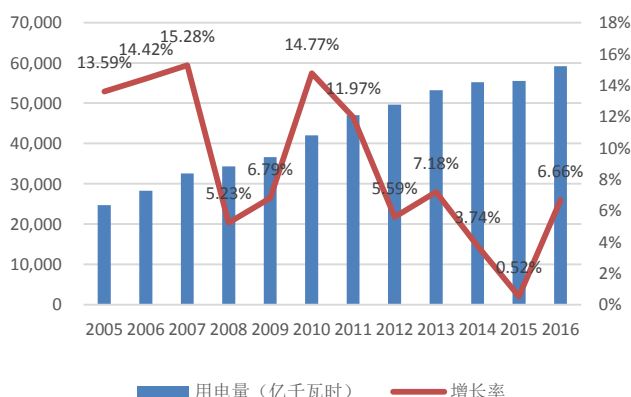
配电网是电能分配给予用户的末端环节。电能通过 110~220kV 输电网架设至用电负荷周边之后（例如城市郊区、工业园区），因线路成本、负荷地区空间相对狭窄等因素，无法满足高电压绝缘，需要通过变电站将电压等级降至 10~35kV（中高压配电）的输电线路解决最后 10km 的电能传输。电缆、架空线、环网柜、开关柜等设备相互连接，构成一张覆盖在符合区域内的配电网。工业园区的工厂和城市的大型楼宇，会建设有自身的变配电站安装变压器，将电压进一步降至 220V~660V。在城市其他区域，配网将通过箱式变电站将电压降至 220V/380V（低压配电），并依靠电缆分支箱连接电线分配给各个用电户。柱上开关（包括柱上断路器、柱上负荷开关等）则串联入这些线路中，在线路发生故障或维修时断开线路，为电网提供保护。

2、城市发展、第三产业是配电网投资增长的动力

电网建设与用电量及未来 10~20 年预期用电量强相关。如上所言，配电网是与用电侧紧密相连的部分，与地方未来发展规划联系紧密。当前我国正处于经济周期调整底部，逆周期投资、未来几年的经济预期增长，将成为电网建设的主要参考方向。我们认为，我国城乡居民用电量以及第三产业用电量仍处于增长势头，城乡居民配电网容量将同步增长，工业企业受去产能影响，用电量回升并不明朗，但 2016 年已有抬头之势。

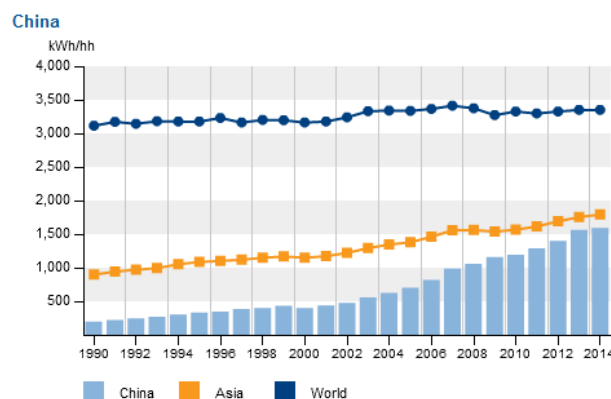
我国未来几年，尽管人口增长有所放缓，但是随着城市升级改造、城镇化率提高、煤改电、家用电器的逐步普及以及充电桩的逐步增加，城乡用电量，特别是城市用电量增长将会增速，这给城市配电网带来了较大的压力。随着用电量的逐步增加，城市配电网必将进行升级换代，扩大容量、更替设备，与此同时，将同步完成配电网架构再设计、再规划、再构建。

图表 9 全社会用电量增速回升（单位：千亿度）



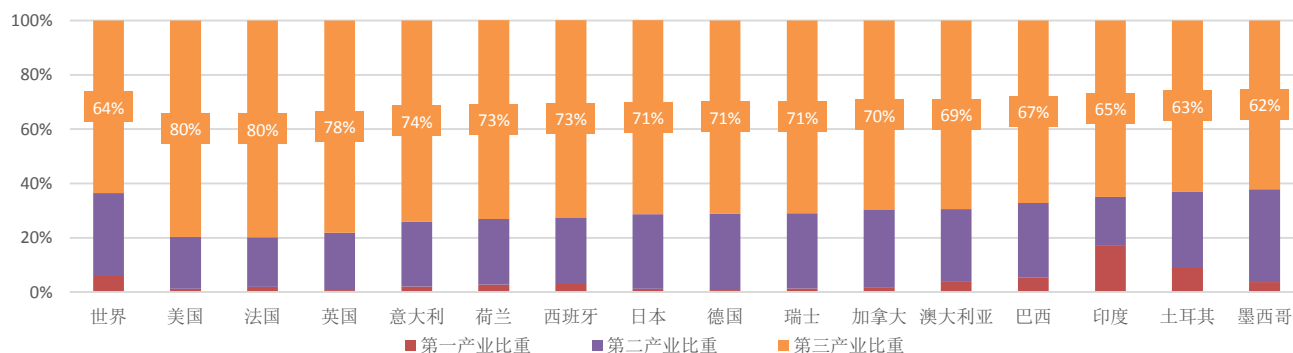
资料来源：华创证券

图表 10 我国户均用电量低于世界平均水平



资料来源：世界能源理事会，华创证券

图表 11 世界第三产业比重前十名国家（2012 年）



资料来源：华创证券

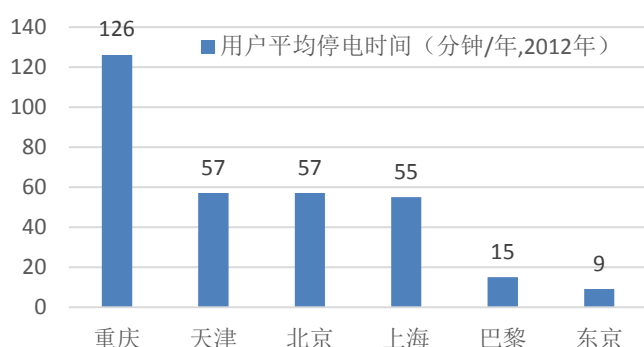
第三产业用电驱动配电网建设需求。在 GDP 构成中，第二产业对于用电量的需求最大，但用电偏向于粗犷，主要为动力型、能量型用电，但第三产业用电偏向于信息化用电，用电量小对于用电安全、电能质量可靠性等要求较高，对于配电网设备需求量更大、技术质量要求更高。在国外成熟电网，主网和配网的投资比例保持在 1:2，而我国则长期保持在 2:1 的水平，主要原因就在于我国与国外经济结构的差别。目前，我国第三产业仍处于上升通道，并且占比仍有较大的提升空间。

（二）配网技术水平落后，大中型城市均在升级改造

我国电网建设刚刚经过了一轮大规模投资的浪潮，初步形成主干的输电网络。然而，配电网建设水平始终滞后于经济发展，也远落后于国外发达国家同等水平。

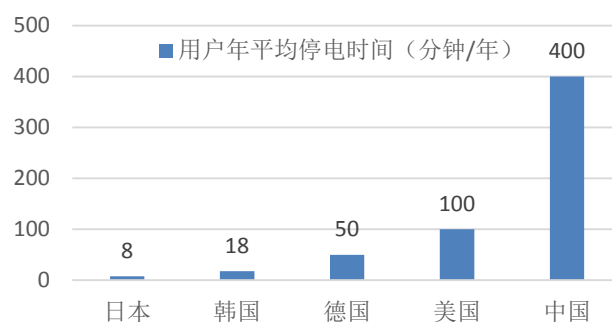
我国用电可靠性整体已接近国际先进水平，但城市核心区域用电可靠性落后。2012 年我国用户年平均停电时间为 400 分钟，而同一时期的日本为 8 分钟，韩国为 18 分钟，德国为 50 分钟，美国为 100 分钟。具体到城市上来看，我国北京、上海等一线城市的用户年平均停电时间均超过 50 分钟，远落后于同时期的国外城市。在配电网较为先进的国外地区，无论是指标还是发展程度都远远领先于我国一现城市。新加坡 2001 年配电系统平均停电时间为 1 分钟，供电可靠率达 99.9997%。日本东京城区 2008 年用户平均停电时间为 3 分钟，供电可靠率 99.9994%。因此，具体到城市区域，我国用电可靠性仍落后于国外发达城市。

图表 12 户均停电时间远大于国外发达城市



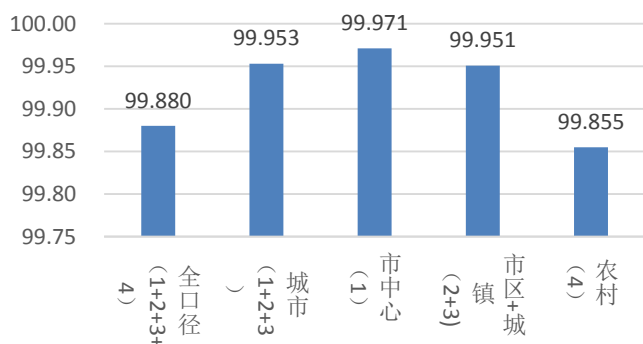
资料来源：华创证券

图表 13 我国户平均停电时间过高



资料来源：华创证券

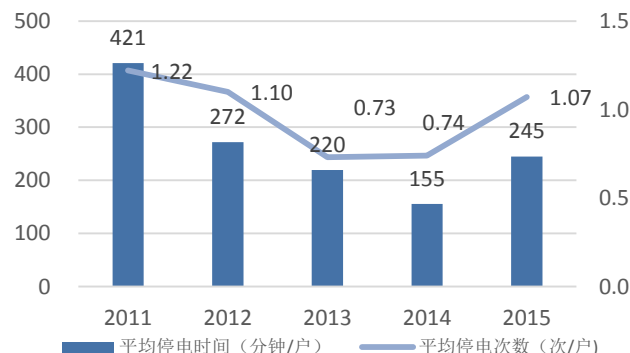
图表 14 2015 年我国供电可靠性指标



(注：1：市中心区；2：市区；3：城镇；4：农村)

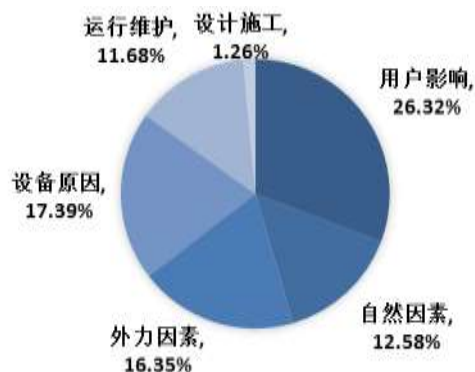
资料来源：国家能源局，华创证券

图表 15 我国城市用户历年停电时间与频次 (/年)



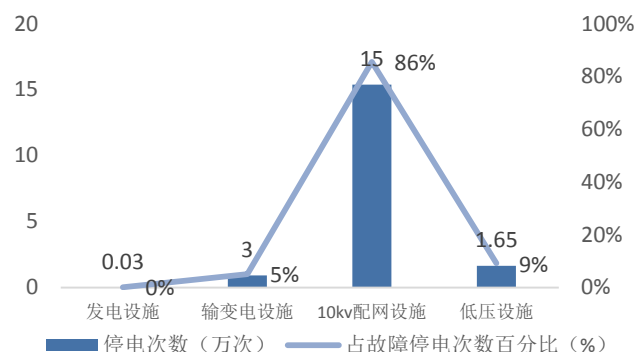
资料来源：国家能源局，华创证券

图表 16 我国停电时户数及原因分布占比



资料来源：国家能源局，华创证券

图表 17 我国停电次数及原因分布占比



资料来源：国家能源局，华创证券

城市配网可靠性仍有大幅提高的空间和需求。如果按照《配电网建设改造行动计划（2015——2020 年）》（以下简称《行动计划》）的要求，到 2020 年我国中心城区供电可靠性要达到 99.99%，也就是说年用户平均停电时间要减少到 52 分钟以内。目前，我国城市中心区供电可靠性为 99.97%，停电时间为 157 分钟，也就是说要在目前的基础上，再减少 105 分钟，减幅在 67%以上，对配网建设提出了高要求，也产生了配网改造的空间。

图表 18 配电网行动计划指导目标

指标	单位	2014 年	2017 年	2020 年
1.供电可靠率	%	99.35	99.69	99.82
其中：中心城市（区）	%	99.95	99.97	99.99
城镇	%	99.80	99.85	99.88
乡村	%	99.16	99.45	99.72
2. 用户年均停电时间	小时	57.0	27.0	15.7
其中：中心城市（区）	小时	4.4	2.6	1.0
城镇	小时	17.5	13.2	10.0
乡村	小时	73.6	48.0	24.0
3.综合电压合格率	%	95.88	97.53	98.65
其中：中心城市（区）	%	99.94	99.96	99.97
城镇	%	96.92	97.95	98.79
乡村	%	90.77	94.69	97.00
4.110 千伏及以下线损率	%	6.2	6.1	6.0
5.高压配电网容载比		2.01	1.8-2.2	
6.乡村户均配变容量	千伏安	1.55	1.8	2.0
7.配电自动化覆盖率	%	20	50	90
8.配电通信网覆盖率	%	40	60	95
9.智能电表覆盖率	%	60	80	90

资料来源：《配电网建设改造行动计划（2015——2020 年）》，华创证券

高标准城市配网是大势所趋，大中型城市已开始升级改造。近年来，全国各个地区都规划了城市配网建设，配电网升级及高标准建设配电网是大势所趋。2016 年以来，以北京、深圳、上海为代表的一批发达城市开始了大规模投资升级配电网的计划。

图表 19 我国重点城市核心区配电网改造项目加速

出台时间	地点	相关事项	建设内容
2016 年 9 月 7 日	济南汉峪金谷	现代配电网示范区规划	国网济南供电公司、中国电科院配电所、国网山东电科院在济南共同签署了合作框架协议，实现高可靠供电、高效率运行与高智能化管理，供电可靠性达到 99.999%，重点区域供电可靠性达到 99.9999%。
2016 年 9 月 5 日	广州新知识城	20kV “花瓣形” 配电网投运	首个配置广域保护技术的 20 千伏 “花瓣型” 配电网正式投运；其供电可靠率可达 99.999% 以上。
2016 年 8 月 6 日	深圳	深圳 “十三五” 电网建设规划	未来五年投资 257 亿元，配网自动化、光纤通信、智能电表、低压集抄覆盖率均达到 100%，全市客户年平均停电时间小于 1 小时，福田中心区、前海合作区年平均停电时间小于 2.5 分钟；推进 “两化一型”（线路电缆化、变电站小型化和走廊紧凑型）；全面支持新能源、电动汽车充电接入。
2016 年 8 月 18 日	北京西城区	国际一流配电网合作协议规划	“十三五” 期间，西城区电网规划新建及改造 10 千伏配电线路 540 千米，新建和完善配电自动化终端 2045 个，开展政治供电核心区 20 千米低压线路优化完善，建设首都核心区电动汽车充电服务网络示范区，配合推进多个地区架空线路入地改造。预计到 “十三五” 末，双方力争在西城区建成 “国际一流高端智能配电网示范区”，全区供电可靠性达到 99.999%，电网智能化水平和供电可靠性将进一步提升。金融街、西长安街沿线等重点区域供电可靠性提升到 99.9999%，达到国际领先水平。
2016 年 8 月 5 日	北京通州区	世界顶尖配电网规划	到 2020 年，城市副中心供电可靠性将达到 99.999%，年户均停电时间低于 5 分钟。其中，副中心核心区供电可靠性达到 99.9999%，年户均停电时间低于 30 秒，达到国际领先水平。预计投资超过 100 亿元。
2016 年 7 月 14 日	深圳福田、前海	南方电网计划投资 36.2 亿元建设国际一流配电网	在深圳福田(14.8 亿元)、前海(21.4 亿元)创建国际一流配电网；至 2020 年，福田非中心区用户停电时间小于 5 分钟，福田中心区、前海合作区用户停电时间小于 2.5 分钟；至 2025 年，福田中心区、前海合作区各项指标均达到国际顶尖一流水平，福田非中心区各项指标均达到国际一流水平。

资料来源：华创证券

（三）初期投资超过 100 亿元，打造国际一流配网，

1、估算初期投资规模 100~200 亿元

国际一流配网+高可靠性供电是基础。作为对标深圳、浦东的国家级新区，雄安的城市基础建设必然遵循高标准。作为城市基础建设的重要部分，配电网建设是土地、交通基建之后，衔接城区楼宇、轨道交通等其他基础建设的重要一环。我们认为，雄安新区的配网建设将摒弃旧有的建设规划方式，从高效、智能、节能等角度实现 “弯道超车”，直接按照国际一流的配网水平投资兴建。

图表 20 雄安新区配网预期投资规模超过 100 亿元

地区	规划面积	人口	配网基础水平	投资规模
北京通州区	155 平方公里	200 万(规划)	低	超过 100 亿
深圳前海、福田	96.7 平方公里	200 万(合计)	中	36.2 亿(升级)
雄安新区	100 平方公里	100 万(初期)	低	100~200 亿(初期)

资料来源：华创证券

投资规模初期在 100~200 亿元之间。2016 年以来，一些一线、二线城市相继推出了城市配网改造的项目计划。在北京、深圳地区，已经开始投入巨大的资金升级配网水准。其中，北京通州区的世界顶尖配网规划，预计投资超过 100 亿元。深圳福田、前海的创建国际一流配网计划，两地升级改造投资规模合计 36.2 亿元。综合对比来看，雄安三县目前的配网水平较为低下，并且多数地区为农村配网，具有较大的建设、升级改造空间。因此，对比北京通州、福建，配网的投资规模初期在 100~200 亿元之间。

2、从浦东核心区看“国际一流”配网

2014 年，国网上海浦东供电公司率先在浦东沿江 10 平方公里核心区域建成“世界一流”现代化配电网示范区。这一区域的建设以高起点规划、高品质建设达到“世界一流”水平的现代化配电网，可作为是雄安新区未来配网建设的模范样板。

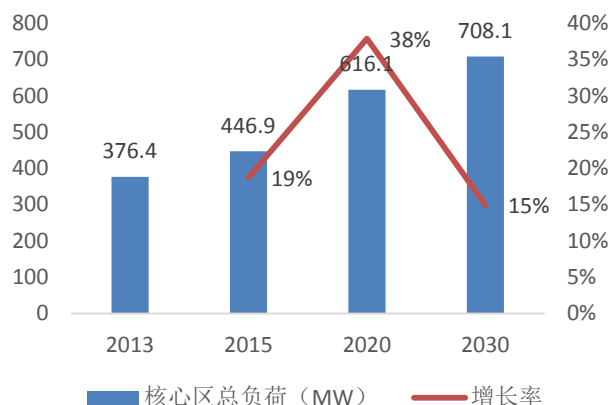
图表 21 浦东沿江核心区打造“世界一流”配网



资料来源：上海市电力公司浦东供电公司，华创证券

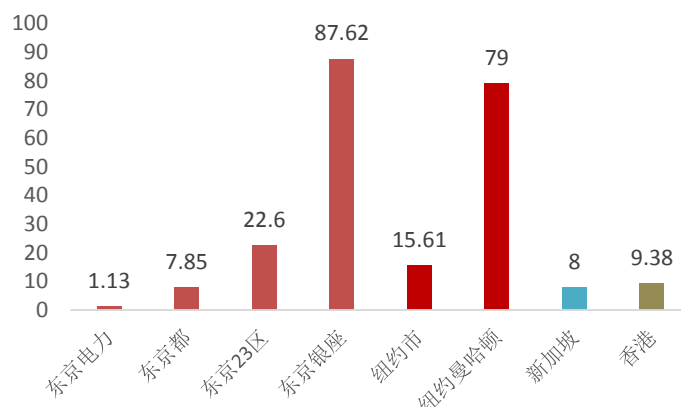
沿江核心区复合密度逐年提升，用电安全需求日益提高。根据预测，到 2030 年，沿江核心区总负荷将达到 708.1MW，负荷密度提升至 70.8MW/平方公里。浦东沿江核心区未来世界级商务区的原世博园区、陆家嘴金融城、顶级公寓聚集的黄浦江沿岸，是上海创新转型的重要载体。从世界发达城市来看，城市核心区域的用电负荷将会几倍于城市其他区域，用电可靠性、安全性需求将提升到一个较高的层面。

图表 22 陆家嘴地区负荷逐年提升



资料来源：上海市电力公司浦东供电公司，华创证券

图表 23 城市核心区负荷密度会远高于普通城区



资料来源：上海市电力公司浦东供电公司，华创证券

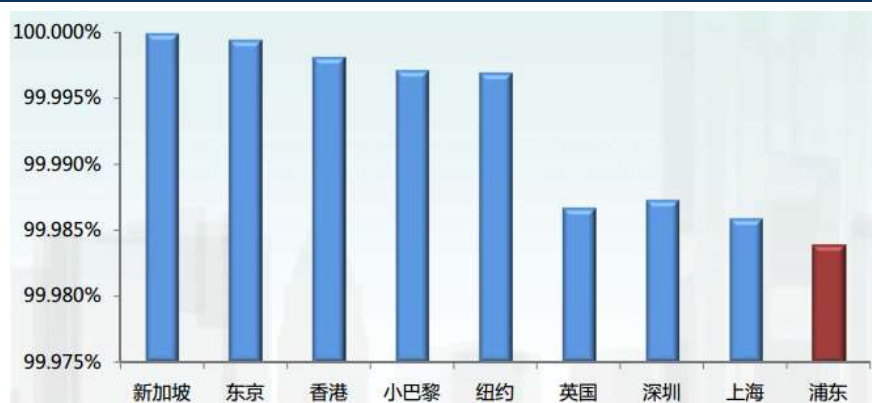
图表 24 发达城市核心区负荷密度急剧提升

地区	城市	年份	面积 (平方公里)	负荷密度 (MW/km²)
东京	东京电力	2008	39529	1.13
	东京都	2010	2259	7.85
	东京 23 区	2009	617	22.6
	东京银座	2007	42	87.62
纽约	纽约市	2010	785	15.61
	纽约曼哈顿	2011	59.6	79
新加坡		2008	699	8
香港		2010	1100	9.38

资料来源：华创证券

改造前，浦东地区供电可靠性远落后于世界发达城市。浦东核心区定位未来世界级商务区，但在改造前用电可靠性远落后于世界发达城市水平。浦东公司市区 2010-2012 年供电可靠性为 99.9820%。在国内处于较高水平，但略低于上海整体城区，与新加坡、东京、香港、巴黎等国际先进城市电网相比差距较大。

图表 25 浦东用电可靠性落后于世界发达城市水平



资料来源：上海市电力公司浦东供电公司，华创证券

陆家嘴金融城，用电安全需求日益陡增。陆家嘴地区作为金融开发区，是浦东的核心地区，集中了一大批高层建筑。其中汇集了一大批国内外金融公司，以及包括上交所在内的重要金融机构。由此可见，这一地区的用电安全需求非常之高。

图表 26 陆家嘴地区集中了众多高级别用电户



资料来源：华创证券

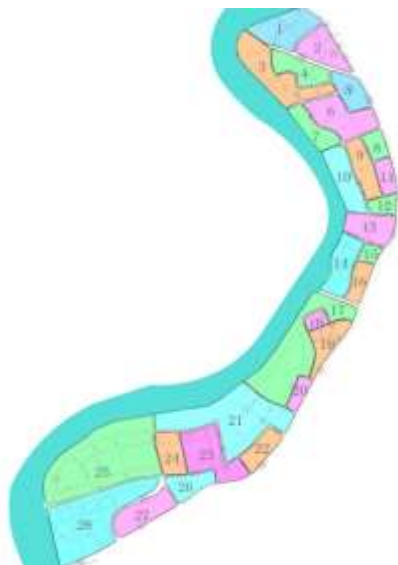
图表 27 陆家嘴高层建筑群用电安全需求极高



资料来源：华创证券

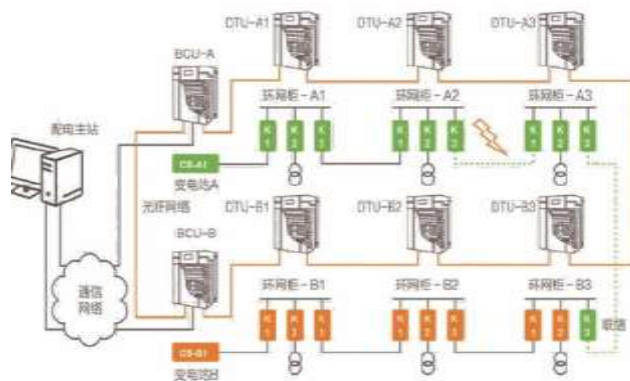
采用分块环网架构，提升用电可靠性。浦东沿江核心区通过“网格化”区域划分，将整个区域划分为 28 个网格，每个网格包含 1 个或数个整块市政路格，并且属于单一性质负荷的连续成片地块，保证 10kV 供电半径小于 1 公里。

图表 28 浦东沿江区划分为 28 个网格供电



资料来源：华创证券

图表 29 核心区配网示范工程环形网架结构



资料来源：欣影科技，华创证券

（五）网架优化、自动化、节能改造——配网升级改造三大方向

1、环形配网——高可靠性网架优化主线

我国配电网架构改造是配电网建设的主要内容之一，环形配电网占比需要提升。配电网网络构架不合理是我国配电网供电可靠性低，事故频发，事故后重合闸成功率低等表象的重要原因。在配电网建设中配电网网架优化也成为了重要的方向。我国目前的配电网，受限于技术设计，以及早期网络简单的原因，常常不经规划，开环辐射型网架居多。而国外，特别是大型城市供电，规划充分、技术先进多采用环形闭合配电网。

图表 30 《行动计划》内“专栏 6：配电网网架优化行动”中，明确提到了高压配电、中压配电网形成环网结构

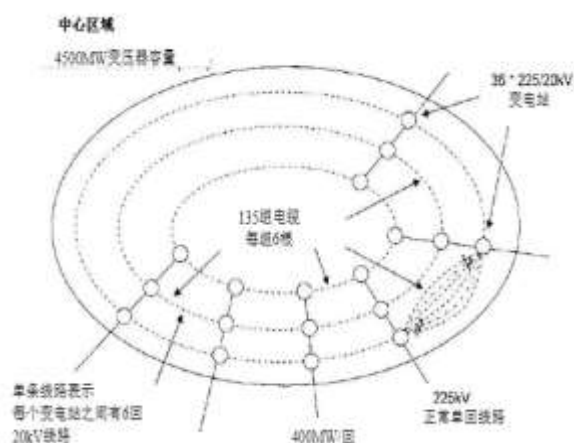
专栏 6：配电网网架优化行动

内容 1	构建灵活可靠的中心城市（区）网络结构。中心城市（区）高压配电网形成链式、环网等高可靠网架结构；中压配电网形成环网、多分段适度联络结构，加强站间联络，构建坚强的负荷转移通道，提升供电灵活性及可靠性，最大限度减小故障影响范围。2020 年，中心城市（区）高压配电网“N-1”通过率达 98%，中压配电网线路联络率达到 94%。
内容 2	优化规范城镇地区网络结构。城镇地区着力解决高压配电网不满足供电安全标准的“单线单变”问题，全部解决县域电网与主网联系薄弱等突出问题，切实提升电网抵御事故能力；中压配电网合理设置线路分段，优化供电范围，加强线路联络，提高转供互带能力。2020 年，城镇高压配电网“N-1”通过率达 94%，中压线路联络率达 82%。
内容 3	逐步强化乡村地区网络结构。乡村地区高压配电网适当增加布点，采用环网、辐射等结构，采取多种技术手段，解决供电半径和供电质量问题；中压配电网加快主干网架建设，标准配置导线截面，合理增加线路分段数，具备条件时可就近联络，提高供电安全水平。

资料来源：《配电网建设改造行动计划（2015—2020 年）》，华创证券

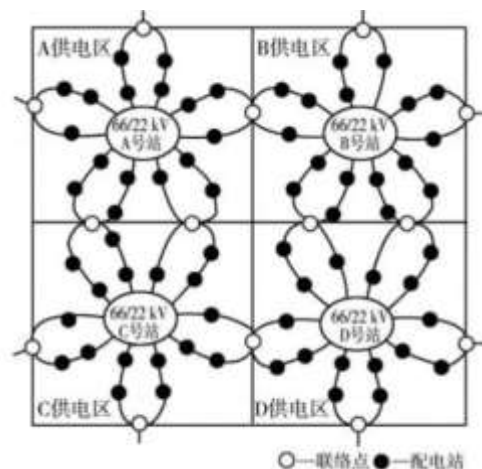
我国早期重点区域，已采用了环网架构的配电网，近年来多地区示范项目也均采用环网结构。例如，早期规划较为充分的北京市金融街，1993 年开始规划建设，该区域便采用了 10kV 双射型环网配电网架。2014 年，陆家嘴、世博园区在内的浦东沿江核心区启动“世界一流”配电网示范工程，该工程中区域被分为 28 块分区，每块区域内进行环型网架建设，供电可靠率由 99.982%提升至 99.999%。2015 年 7 月 10 日，借鉴新加坡电网网架经验，国内首个 10 千伏“花瓣式”配电网在江苏泰州医药高新技术产业园区建成。2016 年 4 月，江苏扬州金融城高可靠配电网示范区建成，这一区域采用了双花瓣闭环电网。我们认为，环网柜作为环形配电网必需的主要设备，将会在环形架构网络建设带动下保持稳定增长。

图表 31 巴黎环形配电网结构示意图



资料来源：华创证券

图表 32 新加坡配电环网结构示意图



资料来源：华创证券

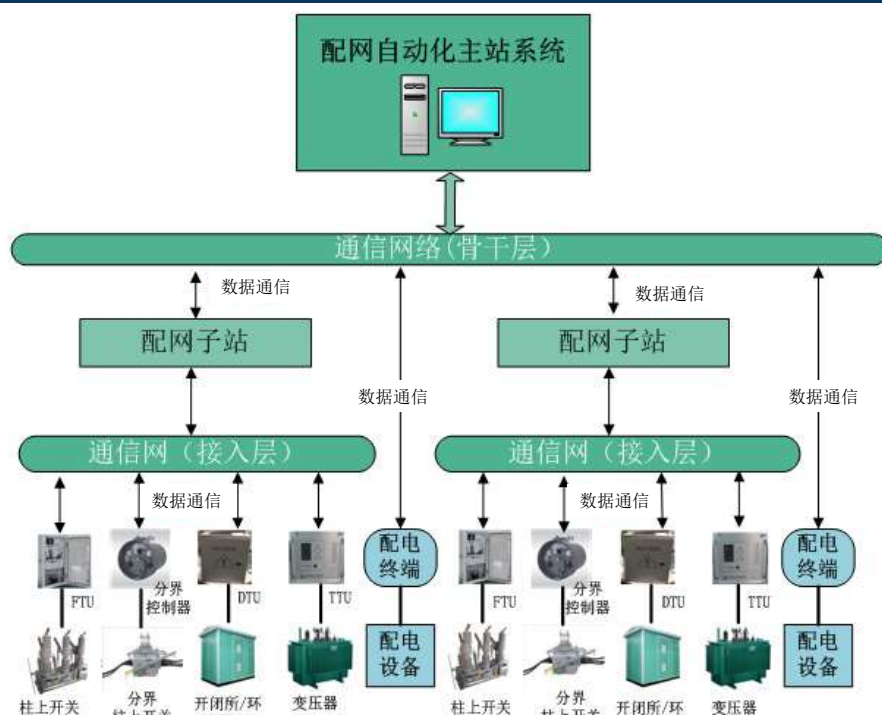
2016 年 2 月，据全球第二大市场研究机构 MarketsandMarket 发布报告，到 2020 年，全球环网柜市场规模有望达到 20.3 亿美元约合人民币 130 亿元。发展中国家电力需求快速增长，以及现有基础设施的现代化升级是促进环网柜市场稳定快速增长的主要原因，亚太地区有望成为增速最快的环网柜区域市场，亚太地区大力发展可再生能源也将进一步促进对环网柜需求的增长。此前，环形配网规划建设规划难度，环网柜较之传统开关设备的高昂成本等，是制约其发展的一大因素，而随着城市发展这些问题逐步得到了解决，高可靠性供电的需求也促进了环网及环网柜的需求。

2、配电自动化——配电二次设备成为关键

配网技术水平的升级，配电自动化是主题。前期城市粗犷发展阶段，用电量的快速增长是主要矛盾，配电网建设技术水平较低，对配电网设备的需求主要以传统的一次设备为主，只具有电力传输的作用，无法实现远程监控等功能。但是，随着对于配电网用电可靠性、用电质量、线损率等方面的需求提升，配电网设备的信息化、自动化成为了发展必然。

配网自动化本质是配电网的信息化、智能化升级。配网自动化，是指运用通信、自动控制及新的高性能的配电设备等技术手段，对配电网进行离线与在线的智能化监控管理，使配电网始终处于安全、可靠、优质、经济、高效的最优运行状态，主要实现功能有：数据监测检测自动化，馈线自动化等内容，实现了代替传统的人工故障处理，线路调整开合，排查，监测检测的任务。

图表 33 配网自动化化结构示意图



资料来源：合锐赛尔（831009.OC）官网，华创证券

图表 34 配网自动化产品释义

名字简称	英文全称	中文名称	作用
RTU	Remote Terminal Unit	远程终端	负责对现场信号、工业设备的监测和控制
DTU	Data Transfer unit	数据传输终端	专门用于将串口数据转换为 IP 数据或将 IP 数据转换为串口数据通过无线通信网络进行传送的无线终端设备

名字简称	英文全称	中文名称	作用
FA	Feeder Automation	馈线自动化	变电站出线到用户用电设备之间的馈电线路自动化
FTU	Feeder Terminal Unit	馈线终端	具有遥控、遥信，故障检测功能，并与配电自动化主站通信
TTU	Transformer supervisory Terminal Unit	配电变压器监测终端	用于对配电变压器的信息采集和控制，与其他终端装置通信

资料来源：华创证券

配网二次设备、自动化系统技术将成为未来配网设备竞争的关键。配电网自动化升级的主要思路是在传统的配电网基础上，覆盖一层对应的信息传递网络，实现对于电网信息的实时监控，电网开关的远程操纵等功能。从本质上讲，配网二次设备技术是通信、计算机、电力综合体现，与传统一次设备的机械制造有较大的差距，技术壁垒也相对较高。相关厂商不但需要有传统电力设备的经验和技能，还需要在通信、计算机等 IT 信息领域具有技术储备，甚至还需具备配电网系统运行层面的运维管理技术。

2、配网节能改造——绿色电网应有之义

线损率是反应电网运行效率的指标，直接影响着电力网络的经济性。2016 年，我国电网整体线损率为 6.47%，相比 2015 年下降了 0.16 个百分点。随着我国用电量的逐年提升，巨大的用电体量下电网的经济性愈发重要，直接影响着我国能源使用效率。

图表 35 配网线损问题愿意示意图



资料来源：华创证券

配电网线损率成为降低线损率的主要瓶颈，中低压配电网是降低线损改造的重点。一直以来，配电网投资建设步伐始终滞后输变电领域，我们在 2016 年 9 月份发布的《配电网投资浪潮已起，紧抓配电网设备机遇》报告中做过详细的阐述。中低压配电网损耗占电网损耗的近 50%，因此配电网节能潜力巨大。根据能源局印发的《配电网建设改造行动计划（2015—2020）》（以下简称《改造计划》），2014 年我国 110kV 一下线路线损率为 6.2%，目标 2017 年下降至 6.1%，2020 年下降至 6.0%。

图表 36 “十三五”期间线损率成为明确规划指标（亿度）

文件名称	相关要求	下发单位
《电力“十三五”规划》	2020 年线路损失率 < 6.50%	国务院发改委、国家能源局
《配电网改造行动计划（2015—2020 年）》	2020 年 110kV 及以下线损率达到 6.0%	国家能源局

资料来源：华创证券

全国线损率水平已达到国际一流标准，但区域线损率仍高居不下。根据国家能源局对各地电网公司的统计，共有 20 家省级电网公司的线损率高于全国平均水平。从地理分布上看，华东地区、冀北电网、蒙西电网、广东、浙江、江苏、上海等地区电网线损水平较低。对比世界先进国家，如德国、韩国、日本等，2012 年这些国家的线损率便已经降低至 5% 以下，而我国 2015 年只有不足 10 个省区线损率达到这一标准。由此可见，我还存在大片地区蕴含配电网节能的市场空间。

图表 37 世界各国线路损失率（亿度）

国家	1990 年	2000 年	2012 年
美国	9.26	6.00	6.56
日本	4.12	4.67	4.62
韩国	3.67	6.97	3.39
德国	4.66	4.75	4.36
澳大利亚	7.44	7.79	5.39
俄罗斯	--	11.76	10.17
印度	21.00	29.68	21.03
巴西	12.71	16.25	15.92
中国	8.06	7.70	6.69

资料来源：北极星电力网，华创证券

图表 38 2015 年我国各地电网企业线损率统计（百分比，%）

排序	地区	2015 年	2014 年	下降率	排序	地区	2015 年	2014 年	下降率
1	四川	9.37	9.45	0.85	19	山西	6.49	6.6	1.67
2	湖南	8.32	8.95	7.04	20	甘肃	6.44	5.13	-25.54
3	内蒙古（东部）	8.28	9.07	8.71	21	全国平均	6.15	6.2	0.76
4	新疆	7.93	7.99	0.75	22	上海	6.12	6.24	1.92
5	河南	7.87	6.06	-29.87	23	辽宁	5.78	6.21	6.92
6	河北（冀南）	7.83	7.83	-	24	河北（冀北）	5.29	5.5	3.82
7	吉林	7.44	7.34	-1.36	25	福建	4.75	5.65	15.93
8	安徽	7.42	7.67	3.26	26	内蒙古（西部）	4.35	4.29	-1.4
9	海南	7.23	7.76	6.83	27	江苏	4.28	4.59	6.75
10	重庆	7.13	7.48	4.68	28	贵州	4.2	6.41	34.48
11	黑龙江	7.1	7.21	1.53	29	浙江	4.17	4.41	5.44
12	江西	6.99	7.22	3.19	30	广州	3.94	5.05	21.98
13	北京	6.88	6.89	0.15	31	广西	3.93	6.8	42.21
14	天津	6.75	6.76	0.15	32	广东	3.61	5.64	35.99
15	陕西	6.69	7.19	6.95	33	宁夏	3.55	3.64	2.47
16	云南	6.6	6.62	0.3	34	深圳	3.54	3.22	-9.94
17	湖北	6.58	6.42	-2.49	35	青海	2.97	3.08	3.57

资料来源：国际电力网，华创证券

到 2020 年，线损率下降可为我国节省用电费用近 300 亿元/年。假设用电量按照每年 3% 增长，对比线损率保持目前的水平 6.64% 时和线损按照 2%/年速度下降，这两种情形下所能够节省的电费空间（按照平均用电价格 0.7 元/度）。可以计算出未来五年间，线损率下降带来的电费节省就有 832 亿元，如果线损率下降速度能够大幅提升，“十三五”期间的配网节能服务市场空间就可达千亿元级别。

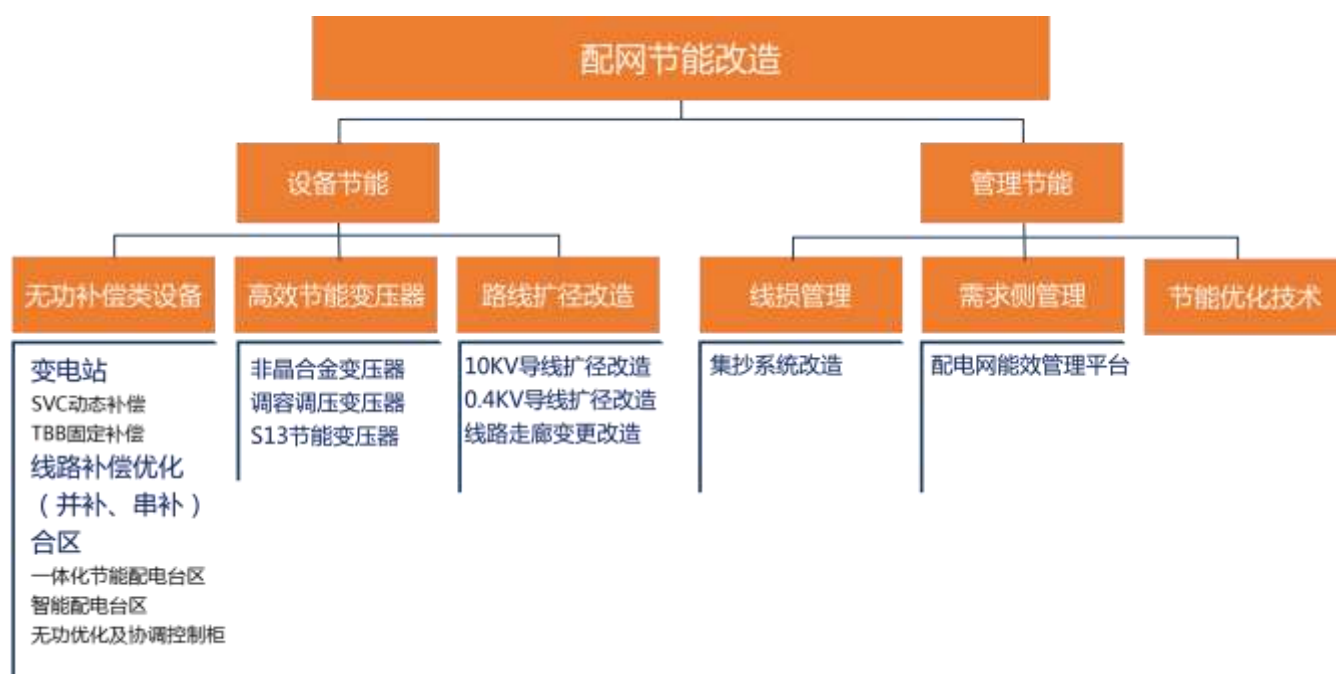
图表 39 “十三五”期间，配网节能收益市场空间估计（亿度）

年份	用电量	线损率	假设未改造线损 (线损率 6.64%)	改造后线损电量	当年线损节省电量	节省电费（亿元）
2015	55,000	6.64%	3,652	3,652	0	0
2016	56,700	6.51%	3,762	3,686	75	53
2017	58,300	6.38%	3,874	3,721	153	107
2018	60,100	6.25%	3,991	3,756	235	164
2019	61,900	6.12%	4,110	3,791	319	223
2020	63,800	6.00%	4,234	3,827	407	285
小计	35,5800		23,623	22,433	1,189	832

资料来源：华创证券

配网节能改造，存量市场空间广阔。配电网节能业务是为电网节能降损提供节能改造和能效综合治理，属于国家大力支持和提倡的朝阳产业。根据中电联的数据估计，2016 年，我国 35 千伏线路回路长度已突破 50 万公里，存量改造市场空间非常广阔。

图表 40 配网节能改造示意图



资料来源：华创证券




三、配网设备产业进入升级周期，关注国网系龙头厂商

（一）配网一次设备行业触底，升级发展成必然趋势

1、市场分散产能过剩，进入洗牌期

4月10日，国家电网公司召开专题党组会议，组建河北雄安新区供电公司，研究编制雄安新区电网初步建设规划。我们认为，雄安新区配网建设在由国家电网主导下，国家电网以往的配网设备招标情况，将会对未来中标可能产生较大的影响。

图表 41 国家电网配网设备各种类中标数量前十名（2016 年）

种类	排名	公司简称	第一批	第二批	合计	合计占比	产品示意图
柱上负荷开关	1	国电南瑞（上市）	187	350	537	4.58%	
	2	华仪电气（上市）	324	200	524	4.46%	
	3	珠海许继（许继电气）	365	78	443	3.77%	
	4	江苏大烨智能		439	439	3.74%	
	5	合纵科技		436	436	3.72%	
	6	北京潞电	407		407	3.47%	
	7	合锐赛尔（新三板）		361	361	3.08%	
	8	登高电气	360		360	3.07%	
	9	科陆电子（上市）	244	116	360	3.07%	
	10	正泰电器（上市）	355		355	3.02%	
变压器	1	宁波奥克斯	2127	2988	5115	4.20%	
	2	许继变压（许继电气）	665	3215	3880	3.19%	
	3	吴江变压器	1946	1583	3529	2.90%	
	4	置信电气（上市）	1401	1645	3046	2.50%	
	5	江苏华鹏	2034	717	2751	2.26%	
	6	江苏南瑞帕威尔、	1283	1425	2708	2.22%	
	7	平高智能电气	710	1824	2534	2.08%	
	8	杭州钱江电气	1052	1393	2445	2.01%	
	9	合纵科技	2434		2434	2.00%	
	10	江苏宏源	1385	832	2217	1.82%	
箱式变电站	1	宁波奥克斯	317	219	536	4.87%	
	2	合纵科技	211	174	385	3.50%	
	3	杭州钱江电气	141	234	375	3.41%	
	4	江苏南瑞帕威尔	16	359	375	3.41%	
	5	许继电气（上市）	224	77	301	2.73%	
	6	沈阳昊诚（九州电气）	122	168	290	2.63%	
	7	石家庄科林	120	112	232	2.11%	
	8	浙江电力变压器	164	67	231	2.10%	

种类	排名	公司简称	第一批	第二批	合计	合计占比	产品示意图
	9	山东泰开	113	107	220	2.00%	
	10	合锐赛尔（新三板）	36	180	216	1.96%	
高压开关柜	1	许继电气（上市）	335	379	714	4.42%	
	2	福建森达		567	567	3.51%	
	3	信阳华仪（华仪电气）	179	307	486	3.01%	
	4	森源电气（上市）	204	262	466	2.88%	
	5	南阳飞龙	202	262	464	2.87%	
	6	江苏南瑞帕威尔		319	319	1.97%	
	7	济源市丰源		307	307	1.90%	
	8	安徽驰纬	174	113	287	1.77%	
	9	郑州祥和		287	287	1.77%	
	10	合纵科技		276	276	1.71%	
环网柜	1	合锐赛尔（新三板）	512	749	1261	4.13%	
	2	上海天灵	624	496	1120	3.66%	
	3	北京科锐（上市）	281	682	963	3.15%	
	4	杭州中昊	739	184	923	3.02%	
	5	双杰电气（上市）	320	555	875	2.86%	
	6	江苏盐开		782	782	2.56%	
	7	合纵科技	486	220	706	2.31%	
	8	浙江时通	339	367	706	2.31%	
	9	金冠电气（上市）	405	297	702	2.30%	
	10	施耐德开关	419	267	686	2.24%	
柱上断路器	1	科大智能（上市）	673	2888	3561	3.44%	
	2	国电南瑞（上市）	1358	1779	3137	3.03%	
	3	艾博白云电气	1133	1483	2616	2.52%	
	4	江苏大烨智能	900	1568	2468	2.38%	
	5	合纵科技	1640	820	2460	2.37%	
	6	合锐赛尔（新三板）	388	2067	2455	2.37%	
	7	珠海许继（许继电气）	954	1440	2394	2.31%	
	8	江苏省如高	1205	1120	2325	2.24%	
	9	北京科锐（上市）	531	1571	2102	2.03%	
	10	双杰电气（上市）	1660	335	1995	1.92%	

资料来源：国家电网，华创证券

增速放缓+市场分散，行业进入洗牌期，市场集中度正在逐步提高。伴随宏观经济，我国整体配电网设备行业需求增速正在逐步放缓。配电网设备行业处于高度分散的状态，主要源自于过去近 20 年时间的行业快速增长，但是配电网初期的建设水平较低，对于产品技术含量、质量要求较低，因此也造成了我国目前配网设备低端产能过剩。目前，我国配电网基础建设已经基本完备，未来配电网建设将以网架优化、自动化升级、节能改造为主线。

另一方面，电改与配电网建设权限的放开，使得社会资本打开了参与电网投资的窗口，社会资本与电网企业在配电网所有权、控制权竞争博弈激烈、造成了投资迟迟无法兑现。公司营收增长见缓，盈利能力开始下滑，公司业务增长性面临较大压力。因此，配网一次设备整体，在未来两年行业将进入洗牌期，相关公司盈利情况将在短期内承受较大压力。

图表 42 国家电网配网设备中标数据（2016 年）

项目名称	第一次招标量	公司数量	第二次招标量	公司数量	前十名市占率	行业平均毛利率
变压器	60577	127	61171	191	25.18%	10%
箱式变电站	4677	75	6330	101	28.72%	20%
柱上断路器	37290	101	66371	123	24.61%	20%
环网柜	12070	51	18496	102	28.54%	35%
箱式开闭所	6021	98	2001	33	--	20%
配电变台成套设备	44270	116	147345	285	18.16%	--
柱上负荷开关	4174	20	7562	36	35.98%	20%
高压开关柜	4750	50	11130	97	25.81%	15%

资料来源：国家电网，华创证券

环网柜毛利率水平相对较高。目前，国内环网柜的毛利率在配网设备中均属前列，上市公司中合纵科技、双杰电气等公司环网柜产品毛利率均在 40% 左右。随着国内对于环形网架的建设需求提升，我们看好环网柜未来的需求。2016 年，双杰电气环网柜产品销售收入 5.41 亿元，同比增长 20%，但毛利率由去年的 42.68% 下降为 36.83%，大幅下降近 6 个百分点。我们认为，在配网设备中，环网柜是未来城市配网改造需求的主要产品，随着毛利率水平的下降，近两年内市场集中度将会逐步提升。同时，城市高水准配网改造也将有望带动龙头厂商的业绩。

图表 43 环网柜相关主要上市公司

公司名称	代码	地区	配网一次设备产品
双杰电气	300444	北京	环网柜、柱上断路器
北京科锐	002350	北京	环网柜、柱上开关、箱式变电站、配网自动化
合纵科技	300477	北京	环网柜、箱式变电站、柱上开关、变压器
金冠电气	300510	吉林	环网柜、高低压开关柜、箱式变电站

资料来源：华创证券

2、一、二次深度融合、标准化统一是发展趋势

目前的一次、二次设备还是分散招标现场连接，也就是将每一个配电网设备（如环网柜、柱上开关、变压器等）连接一个信息化、数字化终端设备（FTU、DTU、TTU 等），进而实现配电网的遥测、遥信、遥控（三遥）功能，进而在允许的网架结构下，实现配电网故障后的“自愈”等功能。

配网设备的一、二次深度融合、标准化统一是配网设备未来发展的趋势。2015 年底，国家电网出台了配电变台成套招标要求，实现配电变台设计标准化，采购供应成套化，将传统变压器、熔断器、水泥杆、JP 柜等零散设备材料成套化打包招标；2016 年 11 月，国家电网开始推进模块化变电站的建设，公司在 35 千伏~110 千伏电压等级全面推广应用智能变电站模块化建设技术。根据相关内容分析，模块化、标准化、成套化将成为未来电网设备招标的主导思想。

配电自动化一、二次设备长期以来采取的是分别招标、现场对接组装的方式。这一方式主要问题包括有：1、现场安装效率低下；2、现场连接安装容易出现失误；3、电网运行事故责任无法明确。我们认为，一二次设备的融合

是大趋势，标准化、智能化的一次设备将成为未来主要产品形式。在配网设备厂商中，具有一次、二次产品技术储备的公司将在这一轮产业升级中迎来发展机遇。

（二）国网系龙头优势尽显

配电网的下一轮建设，必将是以高效、信息化、智能化为主线，雄安新区的国际一流绿色智能电网将会成为具有标杆意义的产业升级示范区域。在配网建设方面，对照国际一流、绿色智能等理念，先进的配网技术将得到实践性的应用。在国家电网的主导下，雄安新区的电力设备采购，会优先考虑技术先进、质量可靠等特性。

图表 44 国网系厂商产品完备、优势明显

类别	公司名称	代码	配网一次设备产品	配网二次设备
国网系	国电南瑞	600406.SH	住上负荷开关、环网柜、互感器	主/子站系统、通信中断、继电保护
	许继电气	000400.SZ	高压开关柜、箱式变电站、柱上开关、电缆分支箱、智能电表	主/子站系统、通信终端、数据采集终端、电力测量仪表
	涪陵电力	600452	国网节能服务公司旗下唯一上市公司平台，已承接国内近 20 个配网节能改造项目	
民营企业	北京科锐	002350.SZ	环网柜	通信终端、配电终端
	合纵科技	300477.SZ	环网柜、箱式变电站、住上开关、变压器	--
	科大智能	300222.SZ	柱上断路器	通信终端
	特锐德	300001.SZ	箱式变电站、开关柜、环网柜	--
	森源电气	002358.SZ	断路器、开关柜	--
	长城电工	600192.SH	断路器、开关柜	--
	四方股份	601126.SH	--	配电自动化
	科林电气	603050	智能电表、断路器、开关柜	通信终端

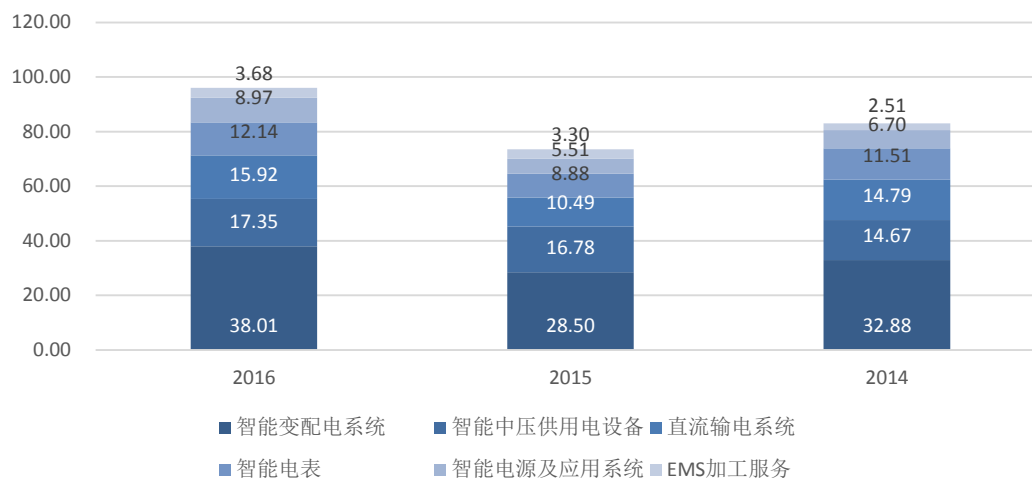
资料来源：华创证券

国网系旗下电力设备公司，在产品研发、技术推进方面优势凸显。过去一轮配电网建设投资中，对于传统一次设备需求量巨大，但未能提高配电网的建设水平。国网系电力设备公司在研发上的持续投入，储备了较多先进技术。在这一轮配网设备产业升级中讲展现出巨大优势。

1、许继电气（000400.SZ）：智能配电龙头，一、二次产品技术完备

公司产品覆盖了发输变配用等多个电力环节，公司在配电领域的优势在于一、二次设备产品、技术的完备性。从具体产品上看，许继电气是具备一次设备、二次设备的产品技术储备。

许继是国内最早专注于智能配电网技术及相关产品研发和制造的企业，配网综合配套能力国内领先，可提供智能配电网一体化综合解决方案及全套智能配电产品。许继为包括北京在内的百余座城市提供了 14 万套配网自动化成套设备及 160 余套系统，国内市场占有率 30% 以上。公司旗下珠海许继是国内最大的配电设备及配电自动化产品企业。创建于 1998 年，以电力系统配电网自动化系统软硬件、智能电力监控终端、智能电力开关设备等为核心产品。公司有 400 余名博士、硕士、名牌大学毕业的研发技术人员。

图表 45 许继电气业务营收规模


资料来源：华创证券

图表 46 许继电气业务营收（亿元）

业务分类	2016	占比	2015	占比	2014	占比
智能变配电系统	38.01	39.75%	28.50	38.80%	32.88	39.34%
智能中压供电设备	17.35	18.06%	16.78	22.84%	14.67	17.55%
直流输电系统	15.92	16.57%	10.49	14.28%	14.79	17.69%
智能电表	12.14	12.64%	8.88	12.09%	11.51	13.76%
智能电源及应用系统	8.97	9.34%	5.51	7.50%	6.70	8.02%
EMS 加工服务	3.68	3.83%	3.30	4.49%	2.51	3.01%
合计	96.07		73.46			

资料来源：华创证券

目前许继电气的智能变配电系统业务占比已接近 40%，15 年智能变配电系统业务有所下滑，但随着行业触底反弹及产业升级后的竞争实力，业务将触底反弹，与直流输电业务一起共同驱动公司业绩的快速提高。

2、国电南瑞（600406.SH）：配网主/子站系统技术领先，电网自动化龙头

国电南瑞是二次产品技术的绝对龙头，公司是专业从事电力自动化软硬件和系统集成服务的提供商，在电网调度、变电站自动化、火电厂及工业控制自动化领域的软硬件开发、系统集成业务优势明显。

国电南瑞的电网自动化业务是国内龙头，并依靠这一技术想周边多个自动化领域延伸。国电南瑞自动化技术发展领域涵盖了调度、用电、变电、发电、配电、工控、轨交等，在配电自动化中以自动化系统、主/子站系统产品技术国内领先。

图表 47 国电南瑞业务组成



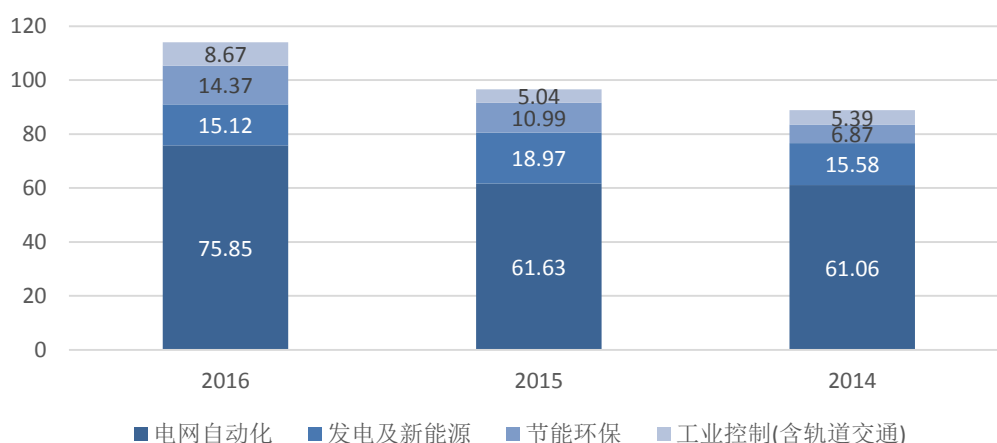
资料来源：公司官网，华创证券

图表 48 国电南瑞配网自动化主要产品

序号	业务分类	序号	业务分类
1	OPEN3200 配网自动化管理系统	8	iPQ3000 电能质量监测与辅助决策系统
2	ON3000 电网调配自动化集成系统	9	SCS-2000 电能质量智能监测系统
3	EPID3000 综合配调自动化系统	10	NSR-3700A 智能电力监控和电能管理系统
4	D5000A 配电自动化主站系统	11	IEB2000 信息交换总线
5	NMC 系列分布式发电/储能及微电网运行控制系统及接入控制系统	12	信息交互总线 KDPD-EIB
6	MGEMS-3000 微网能量管理系统	13	Smart3000 智能小区综合应用互动集成系统

资料来源：华创证券

图表 49 国电南瑞业务营收规模



资料来源：华创证券

目前，公司正在筹划重大资产重组，将购买南瑞集团持有的南瑞继保、北京国网普瑞特等资产，同时募集配套资金。南瑞继保是南瑞集团旗下的优质资产，产品包括有继电保护、电网运行、直流输电以及智能一次设备等诸多

类型。北京国网普瑞特公司主要业务包括有电动汽车充电、储能、智能变电检修等。两家公司的并入将补充完善国电南瑞的业务体系，特别是南瑞继保在直流输电、智能一次设备的补充，将会与公司原有业务形成良好的协同作用。

3、涪陵电力（600452.SH）：背靠国家电网，节能环保潜在龙头

涪陵电力国网配网节能服务公司目前的唯一上市平台，在传统售电业务的基础上，注入了配网节能业务。配网节能是目前配电网升级改造的主线之一，国网区域内市场空间广阔。目前，国网区域内的升级电网公司业务大多有国网节能服务公司承担，从 2015 年起陆续有多个省份节能改造项目上马。

公司目前共有 18 个项目在手，其中又 7 个项目将刚开始贡献率润。根据公告统计，目前涪陵电力在手配网节能项目共计 18 个，均将再 2017 年进入收益期。

图表 50 涪陵电力在 2017 年全部进入盈利分享期

序号	项目名称	地区	投资额	收益期
1	山东配电网节能与提高电能质量改造项目	山东	--	--
2	甘肃兰州地区和白银地区配电网节能与提高电能质量改造节能服务项目	甘肃	--	--
3	重庆市大足供电公司综合降损节能改造项目	重庆	--	--
4	江苏徐州、盐城地区配电网综合节能改造及电能质量提升项目	江苏	--	2015~2023
5	冀北廊坊地区配网综合节能改造及提高供电可靠性项目	河北	6.88	2016~2023
6	山东配电网综合节能改造项目（二期）	山东	2.58	2016~2021
7	江西配电网综合节能改造及电能质量提高项目	江西	1.43	2017~2023
8	新疆昌吉、乌鲁木齐配电网综合节能改造项目	新疆	0.05	2016~2021
9	浙江配电网综合节能改造及电能质量提高项目	浙江	5.23	2017~2025
10	河南配电网综合节能改造及电能质量提高项目	河南	1.62	2017~2025
11	湖北鄂东地区配电网综合节能改造项目	湖北	2.79	2017~2024
12	福建配电网综合节能改造及电能质量提升项目	福建	--	--
13	安徽省配电网节能改造与提供电能质量项目	安徽	--	--
14	辽宁沈阳地区配电网节能改造与提高电能质量项目	辽宁	--	--
15	福建配电网综合节能改造及电能质量提升项目（二期）	福建	5.71	2017~2025
16	甘肃兰州地区和白银地区配电网节能与提高电能质量改造节能服务项目（二期）	甘肃	0.26	2017~2023
17	河北正定、宁晋项目	河北	--	2017~2024
18	山东青岛、烟台地区配电网综合节能改造与提高电能质量项目	山东	11.18	2017~2024

资料来源：公司公告，华创证券

受益于节能业绩释放，2016 年全年扣非同比大增 92%，2017 年一季度净利润大幅增长 130%，配网节能高盈利性超预期。公司已由供电商向综合服务商转型，能源电力环保龙头地位可期。国家电网每年拟以计划方式安排配网节能投资；通过对已投产项目盈利跟踪调查，节能项目净利润率在 10-15%；保守估计公司每年新增 30-40 亿合同，五年营收复合增速 40%。

四、投资建议与风险提示

（一）投资建议

配电设备行业正处于下行周期的临近拐点，同时也在产业升级的起点。传统一次设备产能过剩，毛利率逐年走低，将在今明两年进入大的行业洗牌期。相关个股的报表业绩也大概率在 17 年、18 年初触底。但同时，产业升级和行业洗牌将在未来龙头企业的盈利能力回升提供基础。

雄安新区的配电网建设将会引领产业升级的趋势。国家电网主导下的雄安新区建设，必然以“高起点、高标准”作为前提，“国际一流”与“绿色智能”明确了雄安地区未来电网的雏形。配电网领域的新技术、新建设规划方式将在雄安地区获得充分的展示。雄安地区配网将树立产业发展的标杆，成为配电设备行业产业升级发展标志。

我们认为，国网系龙头——**国电南瑞、许继电气、涪陵电力**在配网建设发展上的技术、人才、产品、规模优势突出，有望重点承担雄安地区配网建设任务，相关产品、技术有望获得应用及带动。雄安地区的电网建设仍在编制当中，电网建设规划的设计方案的出台将会成为板块主题的催化剂。同时，我们推荐关注环网带动下的环网柜龙头厂商双杰电气、合纵科技、北京科锐、金冠电气。

（二）风险提示

目前，雄安地区电网建设编制仍未出台，具有不确定性。雄安地区的电网建设将于雄安地区城市发展速度等关联密切。行业层面，配电网设备需求受城市发展、用电量增长等方面影响较大，因此与固定资产投资具有较强的关联度。

风险因素：雄安电网建设标准不及预期；雄安地区发展速度不及预期；固定资产投资增速不及预期；国家电网对于雄安电网建设、设备需求把控力度不及预期。

电力设备与新能源组分析师介绍

华创证券分析师：王秀强

山东财经大学管理学学士。曾任职于《21 世纪经济报道》、中国能源研究会政策中心，能见科技合伙人，参与过国务院参事室、世界银行、亚洲银行等机构主导的多项能源课题。2016 年加入华创证券研究所。

华创证券助理分析师：邱迪

中国矿业大学工学硕士。2016 年加入华创证券研究所。

华创证券助理分析师：石坤鋈

贵州财经大学经济学学士。2016 年加入华创证券研究所。

华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职 务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	崔文涛	销售副总监	010-66500827	cuiwentao@hcyjs.com
	温雪姣	销售经理	010-66500852	wenxuejiao@hcyjs.com
	黄旭东	销售助理	010-66500801	huangxudong@hcyjs.com
	杜飞	销售助理	010-66500827	dufei@hcyjs.com
	王小婷	销售助理	010-63214683	wangxiaoting@hcyjs.com
广深机构销售部	张娟	所长助理兼广深机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	郭佳	高级销售经理	0755-82871425	guojia@hcyjs.com
	王栋	高级销售经理	0755-88283039	wangdong@hcyjs.com
	汪丽燕	销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	李梦雪	销售经理	0755-82027731	limengxue@hcyjs.com
	罗颖茵	销售助理	0755 83479862	luoyingyin@hcyjs.com
上海机构销售部	石露	销售副总监	021-20572595	shilu@hcyjs.com
	李茵茵	高级销售经理	021-20572582	liyinyin@hcyjs.com
	沈晓瑜	高级销售经理	021-20572589	shenxiaoyu@hcyjs.com
	朱登科	高级销售经理	021-20572548	zhudengke@hcyjs.com
	张佳妮	销售经理	021-20572585	zhangjiani@hcyjs.com
	陈晨	销售经理	021-20572597	chenchen@hcyjs.com
	何逸云	销售助理	021-20572591	heyiyun@hcyjs.com
	张敏敏	销售助理	021-20572592	zhangminmin@hcyjs.com
	柯任	销售助理	021-20572590	keren@hcyjs.com

华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20%以上;
推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10%—20%;
中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10%—10%之间;
回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10%—20%之间。

行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5%以上;
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5%—5%;
回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5%以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明:

分析师撰写本报告是基于可靠的已公开信息,准确表述了分析师的个人观点;分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断;分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(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。

本报告信息均来源于公开资料,本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。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。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。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考,并不构成本公司对所述证券买卖的出价或询价。本报告所载信息均为个人观点,并不构成对所涉及证券的个人投资建议,也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本文中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有,本公司对本报告保留一切权利,未经本公司事先书面许可,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“华创证券研究”,且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场,请您务必对盈亏风险有清醒的认识,认真考虑是否进行证券交易。市场有风险,投资需谨慎。

华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址:北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A	地址:深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国际商务中心 A 座 19 楼	地址:上海浦东银城中路 200 号 3402 室 华创证券
邮编:100033	邮编:518034	邮编:200120
传真:010-66500801	传真:0755-82027731	传真:021-50581170
会议室:010-66500900	会议室:0755-82828562	会议室:021-20572500