

从全球电气巨头转型看电气设备机会

投资要点

- **传统电气设备公司正在遭遇最严峻的考验，行业规模逐步下滑，竞争激烈，毛利率不断下滑。**这既是各个国家必定走过的过程，也有我国自己的特征。但是国际电气化的巨头都纷纷走出了电气设备的框架，不断拓展自己的全球化业务版图，突破新的行业以求业务增长。**从西门子、ABB 和施耐德的发展历程，或许可一窥我国传统电气设备的潜在发展机会。**

西门子作为全球电气的最大巨头，业务遍及世界上多个国家，涉及电力、自动化以及数字化等领域。公司以上游 PLC、驱动电机、变频器等为核心部件，以自动化集成工艺理解为沉淀，以信息化为新的突破口，不断提升在各行业的市占率，已经傲然整个智能制造行业。

ABB 目前陷入一种困境，就是主要竞争力仍然在电网端、在高压电气领域，但是在工控和智能工厂等方面落后于西门子。ABB 的工控领域主要优势是在机器人本体，但是 MES 等自动化领域明显落后，信息化也较为落后。

施耐德目前在修炼内功。基于上层云计算等信息化来推动底层硬件智能化自动化的创新。一方面力保电气设备高端、智能的特点，不断优化，另一方面通过楼宇自动化、IDC 的渗透来扩展集团的业务市场。这种渗透可能并不像西门子的智能工厂业务那样聚焦工业，不具备一定的爆发性。也不像 ABB 那样的机器人优势突出。但或许是未来新的潜在市场。

- **对于国内电气设备企业来说，可选方向有两个：**1、遵守传统的路数，从国内市场拓展到海外市场；2、从国家电网体系拓展到其他行业。海外拓展我们的电气设备企业优势有如下三点：(1) 成本优势：设备价格与海外巨头相比相差较大；(2) 技术优势：我国的特高压、风电、光伏、核电，均具备一定技术优势；(3) 运营经验：我国电网建设运营已走在世界前列，为公司的运营经验、设备安全运行及技术更行等提供了充实的数据。
- **电气设备向其他行业拓展困难：**从全球电气巨头来看，向网外拓展的困难巨大。西门子的优势和特点之一就是“拥有庞大的工业设备基础和覆盖众多行业的专业知识”。目前，这些巨头已经具备从底层电气设备到中层自动化系统集成到上层信息化的完整产业链，而且从各个行业渗透。具备成本、技术、工艺理解的三重优势。至此，我们认为传统电气设备的网外业务拓展会相当困难，**只能从一些政府项目、细分行业逐步渗透。可能的模式或许需要加强网外优质项目的收购，以补齐其他行业的短板。**
- **风险提示：**电网建设不及预期的风险，原材料价格上涨的风险。

重点公司盈利预测与评级

| 代码 | 名称 | 当前价格 | 投资评级 | EPS (元) | | | PE | | |
|--------|------|-------|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | 2017A | 2018E | 2019E | 2017A | 2018E | 2019E |
| 600406 | 国电南瑞 | 16.35 | 买入 | 0.79 | 0.97 | 1.19 | 20.70 | 16.86 | 13.74 |
| 300124 | 汇川技术 | 25.53 | 增持 | 0.65 | 0.72 | 0.82 | 39.28 | 35.46 | 31.13 |

数据来源：聚源数据，西南证券

西南证券研究发展中心

分析师：谭菁

执业证号：S1250517090002

电话：010-57631196

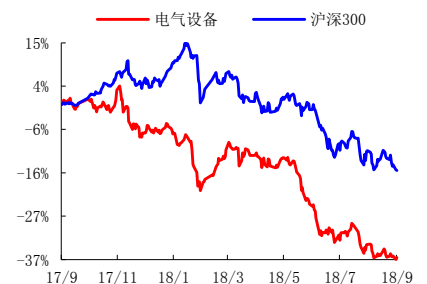
邮箱：tanj@swsc.com.cn

联系人：陈瑶

电话：0755-23914886

邮箱：cyao@swsc.com.cn

行业相对指数表现



数据来源：聚源数据

基础数据

| | |
|----------------|-----------|
| 股票家数 | 191 |
| 行业总市值(亿元) | 14,280.98 |
| 流通市值(亿元) | 14,023.59 |
| 行业市盈率 TTM | 23.27 |
| 沪深 300 市盈率 TTM | 10.7 |

相关研究

1. 电力设备新能源行业周报：新能源车产销创新高，隆基扩产巩固龙头地位 (2018-01-22)
3. 电力设备新能源行业 2018 年投资策略：风光无限好、三元一时新 (2017-12-04)
4. 大国崛起专题之光伏篇：从周期到消费属性转换之路 (2017-11-15)

目 录

| | |
|--|-----------|
| 1 国际电气化巨头 ABB 全球化之路 | 1 |
| 1.1 ASEA 和 BBC 合并之前（1883-1987）：拥有核心技术和产品，引领电气化浪潮..... | 1 |
| 1.2 巴内维克时代（1980-1988 年）：吸收国际化的 BBC，ABB 正式成立，电气巨头海外扬帆 | 2 |
| 2 电气巨头发展路径分化..... | 3 |
| 2.1 西门子发力智能工厂 | 3 |
| 2.2 ABB 集团机器人本体业务突出，力保高压优势 | 5 |
| 2.3 施耐德发力智慧楼宇 IDC 等城市智能领域..... | 7 |
| 3 电气企业从硬件转向软件驱动 | 8 |
| 3.1 技术发展方向从节能转为智能 | 8 |
| 3.2 工业 4.0 本质是硬件软件结合并对工艺有效理解 | 9 |
| 3.3 国内传统电气公司机会何在？ | 10 |
| 4 推荐标的 | 13 |
| 4.1 国电南瑞（600406） | 13 |
| 4.2 汇川技术（300124） | 14 |
| 5 风险提示 | 14 |

图 目 录

| | |
|--|----|
| 图 1: 第二次工业革命也叫电气革命 | 1 |
| 图 2: ABB 发展历程 | 3 |
| 图 3: 西门子 2015-2017 订单 (百万欧元) | 4 |
| 图 4: 西门子 2015-2017 收入 (百万欧元) | 4 |
| 图 5: 西门子各部门 2015-2017 订单 (百万欧元) | 5 |
| 图 6: 西门子各部门 2015-2016 收入 (百万欧元) | 5 |
| 图 7: ABB 2015-2017 各区订单 (百万美元) | 6 |
| 图 8: ABB 各区 2015-2017 收入 (百万美元) | 6 |
| 图 9: ABB 各事业部 2015-2017 订单 (百万美元) | 6 |
| 图 10: ABB 各事业部 2015-2017 收入 (百万美元) | 6 |
| 图 11: 施耐德 ecosture 中发力楼宇自动化 | 8 |
| 图 12: 施耐德公司研发方向 | 8 |
| 图 13: 我国各典型企业海外收入占比 | 10 |
| 图 14: 我国电气设备产业与我国其他产业国际竞争力矩阵 | 11 |
| 图 15: 特变电工近年来营收变化 (亿元) | 12 |

表 目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 表 1: 西门子各业务板块利润率范围 | 4 |
| 表 2: 数字化电力设备的四大功能 | 9 |
| 表 3: 国网公司海外战略 | 12 |

1 国际电气化巨头 ABB 全球化之路

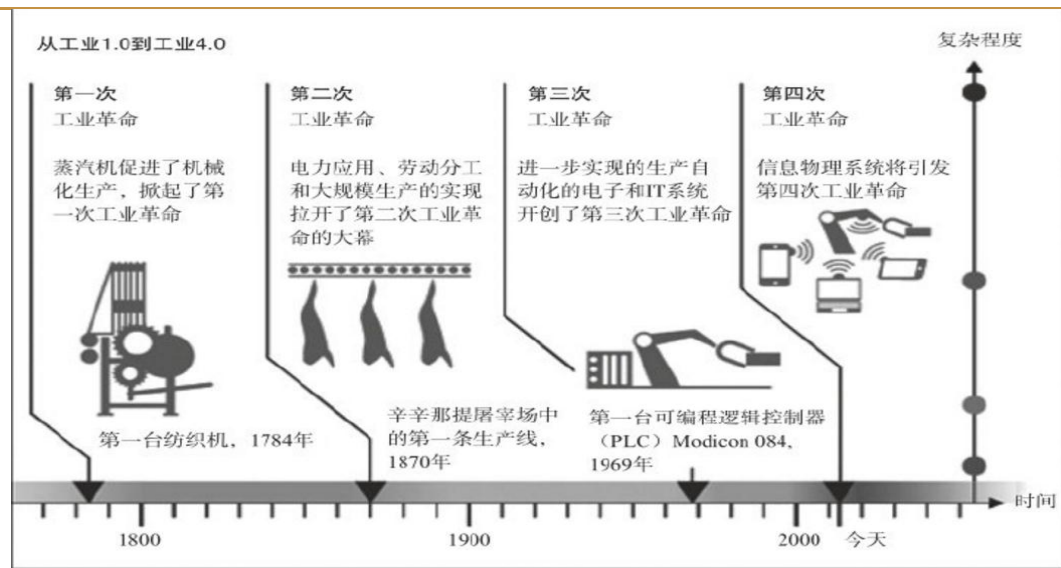
ABB 的名字如雷贯耳，成立至今它已经具有超过 125 年的历史，并在推动能源革命和工业革命中发挥着重要的最用。它的业务遍布全球 100 多个国家，拥有 13.2 万个雇员。它是国内电气化企业的对标巨擘。

ABB 是由两家拥有 100 多年历史的国际性企业——瑞典的阿西亚公司（ASEA）和瑞士的布朗勃法瑞公司（BBC Brown Boveri）在 1988 年合并而成。我们先梳理下 ABB 的发展史。

1.1 ASEA 和 BBC 合并之前(1883-1987): 拥有核心技术和产品, 引领电气化浪潮

1883 年，路德维格·弗雷德霍尔姆和工程师乔纳斯·温斯特罗姆在斯德哥尔摩成立公司，制造由温斯特罗姆设计的发电机（世界第一台发电机是 1866 年德国西门子发明）。当时正值瑞典电气化浪潮之中，1926 年，公司为瑞典国第一条电气化铁路（斯德哥尔摩-哥德堡）提供机车和电气设备。1932 年，ASEA 制造出世界上最大的自然冷却三相变压器，之后 ASEA 在瑞典国内电气设备市场处于绝对控制权地位。

图 1：第二次工业革命也叫电气革命



数据来源：DFKI，西南证券整理

1947 年开始，ASEA 进入美国市场，接到了大量订单。技术上的突破是：1952 年，世界上第一条 400 千伏交流传输线在 Harspranget 和 Hallsberg 之间建设，公司提供电气设备与技术。1954 年，公司采用高压直流输电技术建立了连接瑞典大陆和戈特兰岛的电力传输线。

1961 年开始，公司开始国际化，为了配合国际化，当时的总裁科特·尼考林大胆进行重组，引入了事业部制，新建立了电子事业部，这标志着公司从一家强电设备制造商转型为一家电子和电气公司。并且公司制造了新型的电力机车，广泛应用于欧洲和美国的铁路。

1.2 巴内维克时代（1980-1988年）：吸收国际化的 BBC，ABB 正式成立，电气巨头海外扬帆

1980年，巴内维克出任 ASEA 执行董事兼 CEO。他推行新的战略，并对机构进行重组。
技术方面：公司向高技术拓展，在机器人和电子工业领域（工业控制）投入巨资。

瑞士 BBC 公司成立于 1891 年，它早期制造电力机车用电动机和发电设备，供应欧洲铁路系统。1919 年，通过专利使用权转让，授权英国制造商制造和销售 BBC 的产品，打开了英国市场。之后 BBC 在意大利、德国、挪威、奥地利和巴尔干半岛国家设立了子公司。BBC 的组织架构是，把所有海外子公司分别组建五个集团，德国集团、法国集团、瑞士集团、中型集团（七家分布在欧洲和拉美的工厂）和 BB 国际集团（不属于上述四个集团的剩余部分）。每个集团都分别具有五个事业部，发电、电子、输配电、电力牵引设备、工业设备。BBC 的研发架构很特别，各集团只面对地方市场做产品的研发，理论性的一般性的研发工作，由母公司的研发机构承担，这样能够更加有效地利用研发资金。

1987 年 8 月，ASEA 和 BBC 公司宣布了他们的合并预案。新公司的名字是 ABB Asea Brown Boveri Ltd。两家公司原本是竞争对手，这个合并可谓天作之合，真可谓天作之合，不仅大大节省了高昂研发费用，ASEA 的产品和 BBC 的国际市场完美结合。

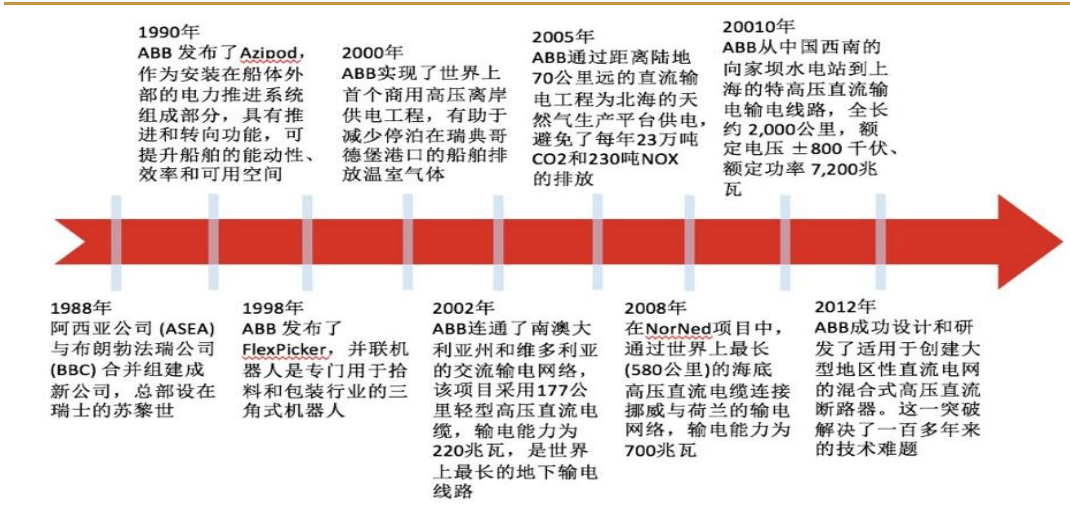
期间，还有另外一个著名的并购，1988 年 ABB 与美国电气巨头西屋公司合资成立了新的子公司，ABB 占 45% 的股份，这年 12 月，ABB 购买了西屋持有的股份，实现完全独资。

此后，ABB 进行了一系列的并购，同时巴内维克决定对 ABB 全球事业进行改组。由一个全球运营中心改为按照地域设置的三个运营中心，欧洲（包括中东和非洲）、北美和亚洲。六个工业部门改为四个：发电、输配电、工业与建筑业控制系统、铁路运输系统。这样，ABB 的执行委员会就由八个人组成，除了巴内维克，再加上三个区域总裁和四个行业部门负责人。至此，电气巨头 ABB 的全球化布局形成了。

从 ABB 的发展路径，我们可以清晰地看到它的成功要素：首先它具备几个里程碑式的技术和产品：刚发家时候的发电机，最大容量的三相自然冷却变压器，400kV 高压直流输电技术，电力机车。

二战之后各个国家的经济修复需求催生了巨大的订单，轨交市场爆发，相继使得这个瑞典企业进入欧洲、美国市场。

成熟的并购模式使得公司完美结合技术+市场。伟大的 CEO 带领组织架构的相应调整。在巴内维克的带领下，公司在 8 年期间收入翻了一番，从 178.3 亿美元增加到 345.7 亿美元。净利率也从 5% 提升至 10%。

图 2：ABB 发展历程


数据来源：西南证券整理

2 电气巨头发展路径分化

2.1 西门子发力智能工厂

西门子：作为全球电气的最大巨头，业务遍及世界上多个国家，涉及电力、自动化以及数字化等领域。目前自门子业务主要分为八大板块：**油气、风电及可再生能源、能源管理、建筑科技、交通物流、数字工厂、过程控制和驱动、健康医疗。**

油气板块主要给化石能源包括石油天然气提供发电服务，具体包括燃气、蒸汽轮机，发电机等机电产品包括整体工厂解决方案等。

风电机可再生能源板块主要为海上、陆上和沿海风电项目设计、制造以及安装风力涡轮机，并提供系统解决方案。这一产品系列主要基于四个产品平台，海上和陆上项目各占两个。2016年6月，西门子与歌美飒公司签订合同，将其风力发电业务及服务与歌美飒公司合并。

能源管理主要为电力传输和分配提供一系列产品、软件、系统解决方案以及服务，从而打造形成智能电网基础设施。这一领域客户主要包括电力供应商、网络运营商、工业企业、基础设施开发商以及建筑施工企业。

建筑技术板块提供自动化技术和数字化服务，并在整个建筑设施使用寿命周期中确保其安全性、可靠性和高效性。该板块业务主要包括用于供暖、通风、空调控制的建筑自控系统、产品和解决方案。

交通物流板块主要涵盖了旅客和货物运输领域，包括轨道车辆、铁路自动化、铁路电气化系统、道路交通技术、信息技术解决方案及相关服务，为其客户提供集咨询、企划、融资、运营、服务于一体的交钥匙流动系统。

数字工厂板块主要为制造工业提供产品组合、系统解决方案以及生命周期和数据驱动服务，使得客户能够优化其产品设计和创新到产品和服务的整个价值链。

过程控制和驱动板块致力于为客户提供综合性的产品、系统、解决方案，广泛用于各种质量流的移动、测量、控制和优化，服务于制造和过程工业以及建筑和能源领域等行业市场。

西门子医疗是世界上医疗解决方案最大的供应商之一，也是医学影像、实验室诊断等领域的领头供应商，提供包括医疗技术、系统解决方案以及临床咨询和培训等多项服务。

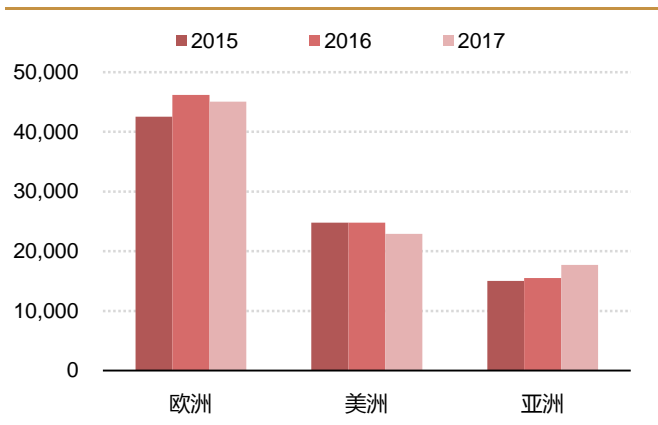
表 1：西门子各业务板块利润率范围

| 业务板块 | 2016 | 2015 |
|---------------|--------|--------|
| 油气 | 11-15% | 11-15% |
| 风电及可再生能源 | 5-8% | 5-8% |
| 能源管理 | 7-10% | 7-10% |
| 建筑技术 | 8-11% | 8-11% |
| 交通物流 | 6-9% | 6-9% |
| 数字工厂 | 14-20% | 14-20% |
| 过程控制及驱动 | 8-12% | 8-12% |
| 健康医疗 | 15-19% | 15-19% |
| 金融服务（税后权益净利率） | 15-20% | 15-20% |

数据来源：公司公告，西南证券整理

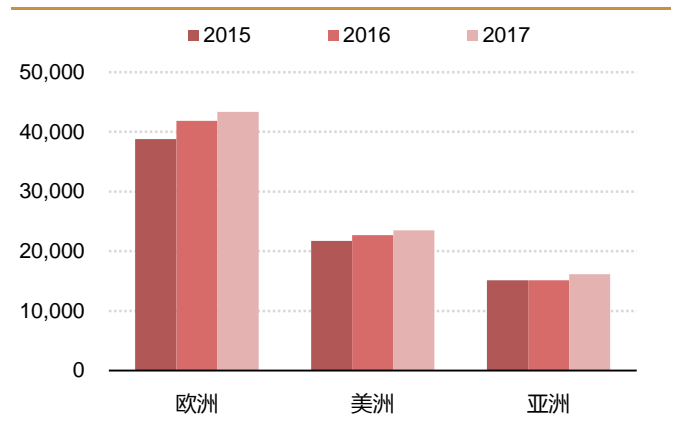
分区域来看，订单增长较快的是欧洲和中东和非洲地区，主要是风电等可再生能源的大订单的驱动。美洲订单平稳，亚洲地区主要是能源管理和健康医疗等领域订单贡献的增量，但是风电可再生能源却下降了，导致亚洲地区整体增长不明显。收入和订单的趋势相同。从最近三年的财报看，数字工厂和健康医疗保持了高速增长，建筑、过程控制、油气电气化保持稳定增长，可再生能源增速有所降低。

图 3：西门子 2015-2017 订单（百万欧元）



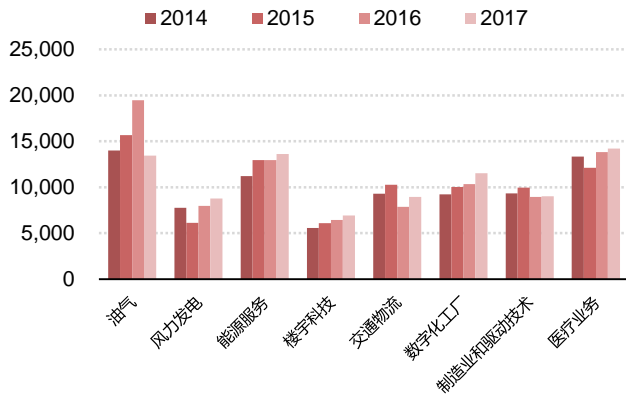
数据来源：公司公告，西南证券整理

图 4：西门子 2015-2017 收入（百万欧元）

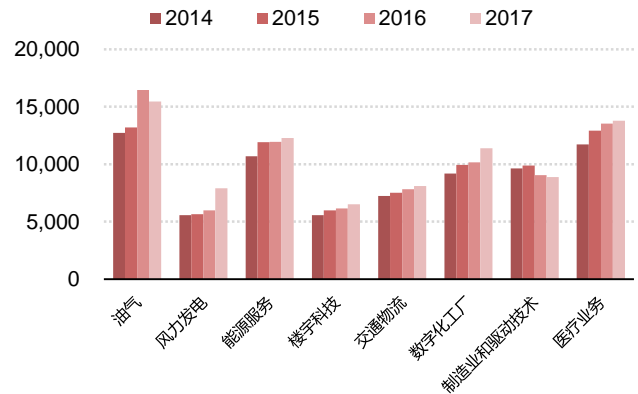


数据来源：公司公告，西南证券整理

分业务板块来看的话，油气板块的增长主要是靠非洲，尤其是埃及大订单拉动；风电的订单基本是欧洲的还晚上风电贡献（美洲的订单在下滑，其他地区都增速较快）；建筑楼宇没有明显地域差别，但是毛利有所下降；轨交的订单逐年下滑，基本是存量维修市场贡献的利润，分区域来看，欧洲和中东的存量维修市场尚有增量贡献，中国轨交订单下滑严重；数字工厂各个地区都有很好的订单和收入增长；过程控制从体量上看占据主导地位，但订单有下滑的风险；医疗诊断市场广阔，各个地区特别是美洲增速很高。

图 5：西门子各部门 2015-2017 订单（百万欧元）


数据来源：公司公告，西南证券整理

图 6：西门子各部门 2015-2016 收入（百万欧元）


数据来源：公司公告，西南证券整理

西门子作为全球电气的最大巨头，业务遍及世界上多个国家，涉及电力、自动化以及数字化等领域。西门子在自动化领域发展迅速，尤其这几年抓住了智能工厂的机遇，无论是过程控制还是离散控制，都有很高的渗透率。公司以上游 PLC、驱动电机、变频器等为核心部件，以自动化集成工艺理解为沉淀，以信息化为新的突破口，不断提升在各行业的市占率，已经傲然整个智能制造。

2.2 ABB 集团机器人本体业务突出，力保高压优势

第一部分介绍过，ABB 全球业务划分为四大事业部，包括电网、电气、机器人和工控四大块。ABB 计划公司发展将聚焦于数字化取得巨大进步和驱动市场引领的四大企业部门的发展。包括电气化产品、机器人与运动、工业自动化和电网。在消费端电气化产品有很大的市场，公司可为消费者提供一站式服务。现在这电气化产品部门包括从离散自动化和运动部门转移过来的光伏逆变器、电动汽车充电机、功率保护装置。随着用电需求的增长，公司在数字化和改革当前产品上拥有巨大的发展前景。未来 ABB 在机器人部门计划成为市场领导者，与此同时，马达和驱动行业将聚焦于增长迅速的市场并进军轻工业和新生市场如亚洲。在工业自动化上，公司计划将工厂的维修、运行和控制集合在一起并为消费者提供差异化服务。

电网事业部

电网事业部提供全球领先的电力和自动化产品、系统、服务和解决方案，覆盖电力价值链的发电、输电和配电领域，令电网更强大、更智能、更绿色。主要系统包括：**(1) 通信系统 (2) 高电压产品及系统 (3) 高压直流 HVDC (4) 变电站自动化保护与控制 (5) 变压器产品 (6) 大功率电力半导体产品**包括门极可关断晶闸管 (GTOs)，绝缘栅双极晶体管 (IGBTs)，集成门极换流晶闸管 (IGCTs)，晶闸管及二极管等。

电气产品事业部

ABB 的电气技术覆盖从变电站到末端用电的整个电气链条，包括中低压产品和系统具体有：电动汽车基础设施、光伏逆变器、模块化变电站、配电自动化、终端配电保护、开关插座、开关设备、配电柜、配电箱、电气安装、测量和传感以及控制等产品。

机器人及运动控制事业部

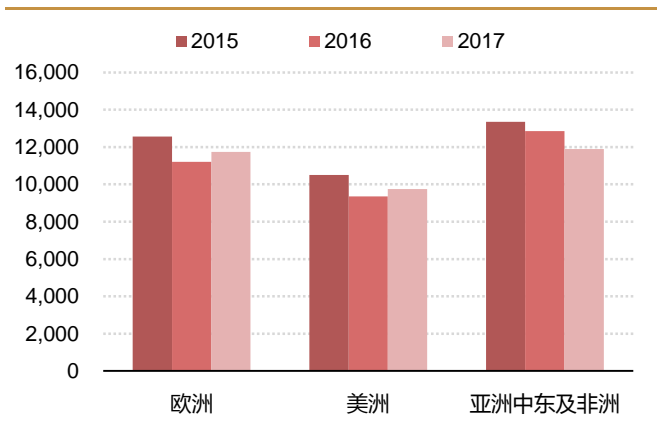
主要产品包括电机、发电机、变频器、机械动力传动装置、机器人、风电和牵引变流器等。ABB 机器人列位全球四大品牌之一，其他三位是库卡、发那科和安川。

工业自动化事业部

行业解决方案包括交钥匙工程，控制系统，测量产品，全生命周期服务，外包维护和行业特定产品（例如船舶推进系统、矿山起重机、涡轮增压器和纸浆测试设备）。

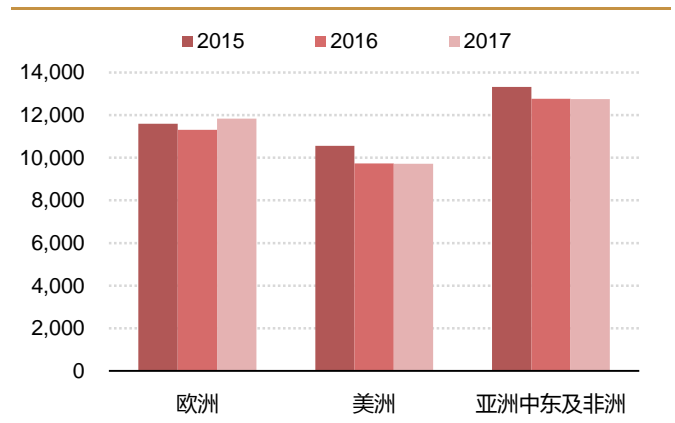
总体来看，受到宏观经济的影响，ABB 近三年订单逐年下滑。分地区看的话，亚洲中东和非洲稍微好一点，订单只下滑了 4%，但是其他地区下滑 12%；分事业部看电网和机器人下滑较少，但电气和工控分别下滑 9%和 13%。

图 7：ABB 2015-2017 各区订单（百万美元）



数据来源：公司公告，西南证券整理

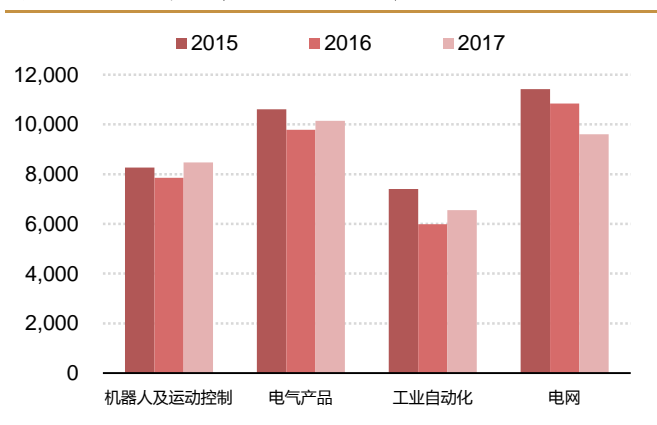
图 8：ABB 各区 2015-2017 收入（百万美元）



数据来源：公司公告，西南证券整理

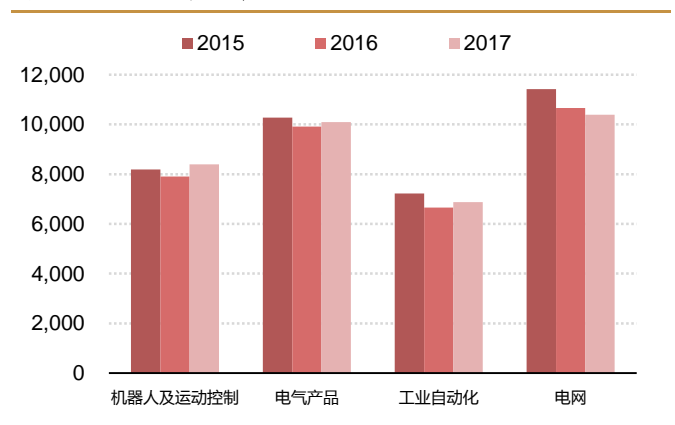
分事业部来看，2016 年电气事业部订单下滑 7%，分销商和渠道商订单较弱。建筑用电气订单比较多，大部分都来自于分销商，直接用户订单逐步减少。保护产品的 OEM 订单较多，但分销商和最终用户的订单也在减少。从各个地区来看，欧美订单比较稳定，亚洲订单逐步在减少（特别是中国）。

图 9：ABB 各事业部 2015-2017 订单（百万美元）



数据来源：公司公告，西南证券整理

图 10：ABB 各事业部 2015-2017 收入（百万美元）



数据来源：公司公告，西南证券整理

机器人事业部当中，2016年订单减少了6%。食品饮料部分订单充足，但油气发电领域订单大幅度下滑。分地区看，亚洲订单较为平稳，但也是结构分化，机器人订单增长迅速，其他控制领域下滑。

工控事业部这两年都下滑20%，这种下滑主要是油气领域。分区域看，欧洲订单下滑略好，这都是船舶类的贡献。美洲略有下降，亚洲的订单下滑严重，都跟油气和大宗商品低迷有直接的关系。

电网事业部2016年订单下滑8%。其中高压产品和自动化产品订单尚可，变压器领域订单下滑明显。中国和印度的特高压工程贡献明显，其他地区相对平稳。

明显看出来，ABB目前陷入一种困境，就是主要控制力仍然在电网端、在高压电气领域，但是在工控和智能工厂等方面落后于西门子。ABB的工控领域主要优势是在机器人本体，但是MES等自动化领域明显落后，信息化也较为落后。

2.3 施耐德发力智慧楼宇 IDC 等城市智能领域

施耐德电气：施耐德研发策略深受物联网、数字化、IT/OT的影响。研发方向集中在数字化和物联网、优化分析、建模仿真三个领域。据施耐德电气2016年白皮书介绍，数字化、智能化和工业化将是企业未来发展的三个关键部分：城镇化建设将使得世界城镇地区人口迅速增加，到2050年将有66%的人类居住在城市，从而对宜居城市的能源使用效率提出更高的要求。随着城镇化的加速，生活、办公中的新设备将需求“物联”，对数据的处理需求也将呈几何倍数的增加，也意味着对能源需求的提升，能效机会凸显。目前工业占世界能源消耗总量的三分之一左右，即使各国都在实施减排政策，但到2050年，工业能源的使用量仍至少增加50%。

在数字化和物联网领域上，研发部门现在正专注于部署和运行传感器的大型网络的便利性，以及利用来自这些网络的数据所需要的基础设施的可扩展性和安全性。为了应对这些挑战，施耐德电气在过去四年中开发出基于云计算的数字服务平台。通过整合智能传感器平台、嵌入式控制平台和数字服务平台这三个平台，施耐德电气提供了一个持续的、可互操作的价值链，从数据采集开始，继而进行数据处理和传输，以及数据存储和分析，向客户提供了可操作的控制面板。

在优化和分析领域上，自2015年以来，施耐德电气在优化和分析领域取得了重要进展。数字服务平台（DSP）达到一定程度的成熟，已经能够在管理大量数据和综合分析的设备上使用。在未来，公司进行技术预测以解决不同类型的问题，主要有以下三种。一是在不同的环境中，对联网的分析的探索如住宅、高级住宅、商业建筑和工业厂房。二是在联网下对资产绩效管理的状态监测和诊断分析进行研究。三是对电力网络（基础设施业务）、建筑和数据中心（建筑和IT企业）的规划和控制进行分析。

在建模和仿真领域上，对于生命周期成本，工业项目的设计阶段在降低系统部署的时间和成本方面起着至关重要的作用。由施耐德电气于2014年1月收购的Invensys，是模拟提炼厂和化工厂等复杂连续过程的领先企业。在设计阶段，通过模拟，优化工厂设计，验证其性能，并在构建之前进行操作员培训。IT部门为数据中心开发了一套类似的工具，包括三维热模拟来验证冷却系统的设计。研发团队与主要的cad/cae供应商合作正在努力将这种产品推广到任何类型的工业系统中，包括大型和复杂的建筑物。填补设计和操作之间的空白系统

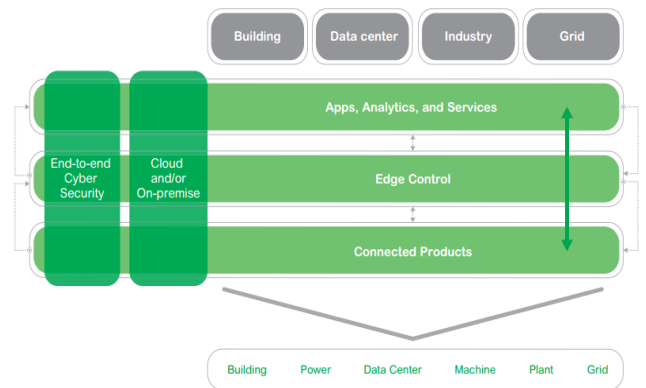
不仅会降低设计和建造成本，而且还会降低的维护和开发系统的成本。在未来的几年里，人们可以预期工业系统将会像现代软件一样发展，从一个过程的模型开始，然后是基于这个模型的模拟，开发和测试的模型，然后在完全标准化的硬件上进行。这一愿景与施耐德公司 2016 年 11 月宣布的下一代 EcoStruxure™ 架构与平台联系在一起。它的三层技术创新是由施耐德电气在建模和仿真方面的领先优势所带来的。

图 11：施耐德 ecosture 中发力楼宇自动化



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 12：施耐德公司研发方向



数据来源：公司年报，西南证券整理

可以看出，施耐德的方向目前在修炼内功。基于上层云计算等信息化来推动底层硬件智能化自动化的创新。一方面力保电气设备高端、智能的特点，不断优化，另一方面通过楼宇自动化、IDC 的渗透来扩展集团的业务市场。这种渗透可能并不像西门子的智能工厂业务那样聚焦工业，不具备一定的爆发性。也不像 ABB 那样的机器人优势突出。但是将来前景可能巨大。

无论如何，这三大巨头的转型为全球电气公司带来了范本。电气化大周期已经结束，下一次变革在信息化，三巨头都是基于自身的资源实力在努力。

3 电气企业从硬件转向软件驱动

能源的发展，将会更加注重节能、效率，而对应能源企业必将注重能源的管理、利用。制造业目前早已不是过去做好加工制造，做好零部件即可壮大发展的时代，智能化、数字化以及身处于第四次工业革命所带来的科技需求使得设备企业必将更加重视研发、创新。

3.1 技术发展方向从节能转为智能

可以说，我国的制造业已经完成了初步的硬件改造。大部分的设备已经改造为节能设备。现在是增效的竞争。我们看到，自动化、智能化的是重要的提升生产率的手段。我国制造业已经摆脱了大投资扩产能的大周期，进入提升效益的新周期。而电气设备必须适应和引导这种趋势，以前的节能设备已经不能满足需求，而是需要智能化，具备数据上的可监控、可预测性、可适应性。

数字化就是将许多复杂多变的信息转变为可以度量的数字、数据，再以这些数字、数据建立起适当的数字化模型，把它们转变为一系列二进制代码，引入计算机内部，进行统一处理，这就是数字化的基本过程。

数字化的电力设备和电力系统：就是实现电力系统的数字化，就意味着在发电环节中实现电力的自动化监测、调节及控制，对各种原件的自动化保护，对供电环节中的各种数字信息的智能化输送，对生产进行自动化调节，对企业的管理工作实现自动化等。

表 2：数字化电力设备的四大功能

| 自我调整适应能力 | 数字化获取和处理信息 | 数字化交换能力 | 自我检测控制能力 |
|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------|
| 根据不同的工作环境，对自身参数进行相关调整，避免产生资源浪费 | 所有参数以数字化形式展现出来，提高发电供电的效率，节约成本 | 设备与互联网连接起来，实现数据交流和共享 | 对自身情况进行检测，并对设备自身状态做出判定 |

数据来源：西南证券整理

在“互联网+”时代，消费者对于能源电力行业提出了更多样的信息需求。随着智能技术的发展，随时可以查询用电量、电价、碳排放量等基础数据已经成了为新一代消费者的基本需求，而通过移动互联网实时控制电器和屋顶的光伏系统也成了现实。因此，整个电力生产-消费链条将产生比过去更多的数据。

如何驱动电力公司信息技术平台和业务应用的升级改造，扩展电网对数据的传输、容纳和处理能力，如何提升电力公司在数据资源价值挖掘的整体水平，促进业务管理向着更加精细、协同、敏捷、高效的方向发展，如何利用这些数据为用户和企业生产正的价值，都是电力系统目前正面临的挑战。

3.2 工业 4.0 本质是硬件软件结合并对工艺有效理解

工业 4.0 是信息物理的融合系统，连接虚拟世界与物理世界。通过互联网，云计算，大数据，物联网等技术实现智能工厂的智能产品的生产。高度自动化，高度信息化和高度网络化的融合是对传统制造业革命性的颠覆。自动化是对劳动力的取代，无人工厂成为可能。信息化是信息系统在企业生产中的全面应用，是信息集成平台，给企业的大规模生产经营带来便利提供了可能。而网络化则是设备联网与互联网的服务的结合体，实现用户与企业的互动，全流程可视，也实现了企业内部信息的制造信息与业务的信息的互通共享。从以上特征出发，在工业 4.0 的发展趋势下，我们认为电气设备企业已经从硬件转向软件的竞争。

工业 4.0 最突出的特征是高度网络化，是互联网技术在工业领域的应用。互联网所带来的信息交流成本的下降为企业与用户的良性互动提供了可能性。电力设备企业应将重心从设备的批量生产向满足客户的个性需求转移。电力设备的使用与安装不同于普通消费品，它包含一定的技术因素，不论是售前咨询设计还是售后服务都隐藏了较大的附加值空间。

当制造业达到高度自动化时，企业之间必是以互联网为交互信息平台的附加服务的竞争，最大限度化柔性生产，满足个体需求的企业才能具备更强的竞争力。

提前完善信息化的电气设备企业具备相对优势。翻看过去历史会发现，电气类企业的发展壮大，离不开技术上的更新，ABB、西门子近年来的成功发展，离不开研发的大力投入。未来的发展方向，上面已经提及应是数字化、智能化，具体实施上便是硬件性能提升。与国外企业相比，差的更多的是软件层面。

3.3 国内传统电气公司机会何在？

国际电气巨头转型尚且耗费力气，何况国内传统电气设备公司。国内电气设备公司，本质上只是下游装配，受益于国家电网的资产负债表扩张周期。

2009 年以后，国家电网开启智能电网制造大潮。输变电设备产能扩张明显。电气设备通常有十年的更换周期，时至 2019 年，虽然已经理论上达到更新期，但是一次设备可以每年更新维护，大概率不会出现十年前的扩张周期。二次设备由于有一定不兼容性，所以二次设备可能还有新的更新机会。

对于国内电气设备企业来说，可选方向有两个：（1）遵守传统的路数，从国内市场拓展到海外市场；（2）从国家电网体系拓展到其他行业。

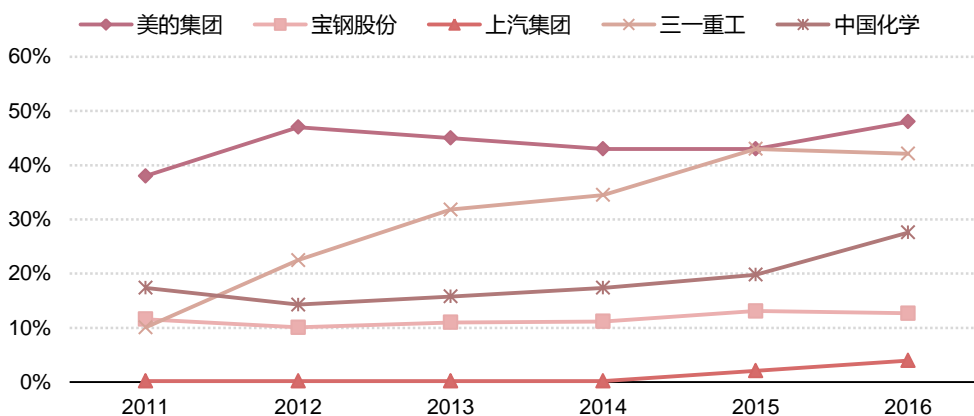
电气设备类企业“出海”现状

我国的设备类企业海外征程应不仅限于“一带一路”的推进，首先我国的设备制造在国际上具备竞争力，一次设备在性价比方面，优势极其明显；二次设备在电网运营管理上，也具备相当的经验技术优势。但电气设备企业的出口一定程度上受到了国际政治因素和意识形态的阻碍。

传统的电力设备海外拓展一般都是如下的进程：（1）直接设立海外代表处或者在当地找到合作伙伴，打通与当地的关系，然后通过招投标或直接谈合作取得项目；（2）民营企业 and 国企联合去做，如民企拿到项目，与国企合作取得融资，或者国企拿到项目引入民企的对应辅助，联合进入当地市场。但对应的问题也随之显现：对应国家如果是左翼，则相对拿项目容易，但如果是右倾，则有中标率低、项目推进困难、交付、支付环节风险大等诸多问题。

设立代表处，本身对企业的负担很大，所以民企和国企一般不爱前期大量投入，而是等待市场已经打开后再去设立。从海外销售占比可见我国各企业国际化发展的差异：

图 13：我国各典型企业海外收入占比

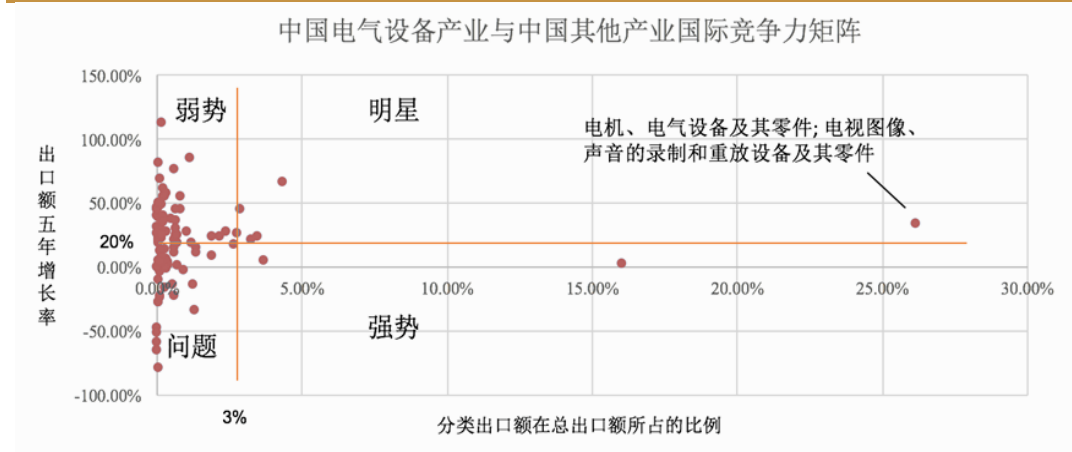


数据来源：公司公告，西南证券整理

我国电机与电气设备产业国际竞争优势明显。国家统计局统计口径是将我国所有产业划分为 98 类细分子产业，并将电机、电气设备及其零件与电视图像、声音的录制和重放设备

及其零件整合为一个子行业。2015 年，电机与电气设备及图像声音录制设备这一合并产业出口额为 5900 亿美元，占当年我国总出口额的 26.14%，位居所有产业第一位；近五年出口额增长率为 33%。这一子产业相比较我国其他产业，其出口形势持续看好，国际竞争优势明显。

图 14：我国电气设备产业与中国其他产业国际竞争力矩阵



数据来源：国家统计局，中国海关，西南证券整理。（注：波士顿矩阵法主要采用相对市场份额和市场增长率两个指标对企业或产业进行分析与定位，本报告以 20% 的出口额增长率和 3% 的总出口额占有率为高低标准分界线，将坐标图划分为“明星”、“强势”、“弱势”及“问题”四个象限。）

我们的优势有如下三点：

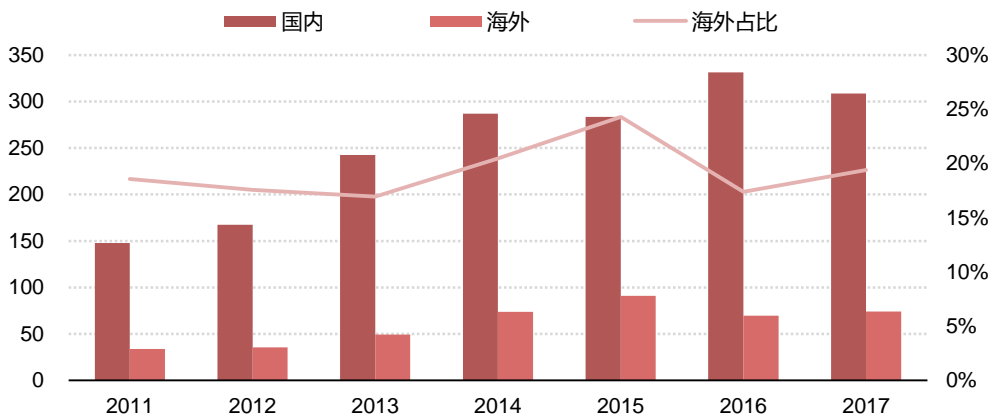
成本优势：设备价格与海外巨头相比相差较大

技术优势：我国的特高压、风电、光伏、核电，均具备一定技术优势；

运营经验：我国电网建设运营已走在世界前列，为企业的运营经验、设备安全运行及技术更行等提供了充实的数据。我们通过典型案例可以验证电气设备出海逻辑。

电气设备“走出去”民企典范：特变电工，发挥了成本和技术优势

特变电工是我国电力设备领域中，民营企业走出海外的典范。公司在上世纪 90 年代起便探索变压器和电缆出口业务，03 年公司签订了苏丹国 220kV 双回输电线路成套项目合同，开始转变成为国际成套项目总承包商。随后公司在 04 年成立了国际成套工程承包有限公司，持续推进海外成套业务，且新能源 EPC 业务也在 2014 年后开始发力。目前，公司已设立 76 个海外办事处，1000 多名海外员工。

图 15：特变电工近年来营收变化（亿元）


数据来源：公司公告，西南证券整理

公司的海外业务拓展顺利，既有变压器、电缆业务价低质优的因素，也是公司大力布局海外业务的努力回报。目前公司在手海外订单已超 50 亿美金，将在未来陆续释放。

国家电网巨头的海外征程：发挥了技术和运营优势

在电气设备企业国际化发展中，电网的国际化进程尤为关键。电网公司的海外发展较为微妙：电网公司海外发展是战略重要方向，但其国家背景又制约其扎根海外的能力。我们认为国网系的企业须在国网公司强力推进海外发展时，才能有海外快速发展，而主要的目标市场也都是第三世界国家，且支付能力较弱，项目集中在政府援建等方向。

截止至 2016 年末，国家电网公司在海外的资产规模已超过 400 亿美金，其海外投资主要有直接入股和获取特许经营权两种模式。电网公司的战略非常清晰，针对不同地区采取差异化投资策略，在欧美等发达国家地区以股权投资并购为主；在南美、非洲等地以项目开发、工程总包为主。

表 3：国网公司海外战略

| 地区 | 时间 | 投资方式 | 主要项目 |
|-----|------|-------|--|
| 南美洲 | 2010 | 特许经营权 | 巴西 7 家输电公司及其输电资产 30 年经营权； |
| | 2014 | 特许经营权 | 与巴西国家电力公司成立联营体，中标大型绿地投资项目，特许经营权 30 年； |
| | 2014 | 特许经营权 | 《巴西美丽山特高压输电项目合作协议》； |
| | 2016 | 特许经营权 | 巴西特里斯皮尔斯水电送出二期输电特许经营权，C、O 段 30 年； |
| | 2016 | 股权投资 | 收购巴西电力企业 CPFL Energia 23.6% 股权； |
| 亚洲 | 2009 | 投资运营 | 与菲律宾当地合作伙伴组成联合体获得菲律宾国家输电网特许经营权； |
| | 2013 | 投资运营 | 国网公司负责柬埔寨塞基里隆 III 号水电站运营； |
| | 2016 | 工程总包 | 中电装备公司与缅甸国家电力公司签署一条 230kV 主干网连通工程项目； |
| 欧洲 | 2012 | 股权投资 | 收购葡萄牙国家能源网公司 (REN) 25% 股权； |
| | 2014 | 股权投资 | 收购意大利电网运营商 Terna 29.85% 股权、意大利天然气网络企业 Snam 35% 股权； |
| | 2016 | 股权投资 | 比利时最大的能源配网公司伊安蒂斯对国网全资子公司“国网国际发展有限公司”定增 14% 股权； |
| | 2016 | 股权投资 | 国网公司拟收购希腊独立输电经营公司 ADMIE 的 24% 股权； |

| 地区 | 时间 | 投资方式 | 主要项目 |
|----|------|------|--|
| 澳洲 | 2012 | 股权投资 | 收购澳大利亚南澳输电网公司 41.11% 股权； |
| | 2013 | 股权投资 | 收购新加坡能源公司的澳大利亚子公司（SPIAA）60% 股权和新加坡能源澳网公司（SP AusNet）的 19.9% 股权； |
| 非洲 | 2013 | 工程总包 | 埃塞俄比亚 500kV 输电项目总承包合同； |
| | 2015 | 战略合作 | 与南非电力公司签署《中国国家电网公司与南非电力 Eskom 国有控股有限公司战略合作备忘录》； |
| | 2016 | 工程总包 | 埃及 500kV 输电线路工程总承包。 |

数据来源：西南证券整理

电气设备向其他行业拓展困难：从全球电气巨头来看，向网外拓展的困难巨大。西门子的优势和特点之一就是“拥有庞大的工业设备基础和覆盖众多行业的专业知识”。而相比之下，国内龙头公司国电南瑞（600406.SH）已经是覆盖面最全的公司，但是仍然缺乏网外业务，工业领域短板目前还很明显。

目前，这些巨头已经具备从上游 PLC、减速机到本体机器人到下游系统集成的完整产业链条，而且从各个行业渗透。具备成本和技术以及对工艺理解的三重优势。硬件和软件充分结合。至此，我们认为传统电气设备的网外业务拓展会相当困难，只能从一些政府项目、细分行业逐步渗透。可能的模式或许需要加强网外优质项目的收购，以补齐其他行业的短板。

4 推荐标的

4.1 国电南瑞（600406）

公司 2018 年上半年实现营业收入 105.58 亿元，同比增长 20.09%；实现归母净利润 13.52 亿元，同比增长 50.77%。

重大资产重组完成，综合竞争力遥遥领先。2017 年公司向国网电科院，南瑞集团，云南能投发行股份及支付现金购买资产，实现整体上市。目前公司实现调度、配网自动化，继电保护及柔性输电、电力信息通讯以及发电水利保护、海外工程总包业务的全覆盖。随着智能电网产业的进一步发展，公司作为二次电力设备龙头企业有望获得领先于行业的发展。

配网自动化及继保、柔性输电发展前景明朗。2018 年上半年电网自动化业务实现营收 66.5 亿，同比增长 36.28%，毛利率 28.45%，同比减少 1.62 个百分点。自 2017 年起，国网招标规模大幅度增加，2017 年国家电网终端、主站招标量同比增长 141%、81%。公司在配网自动化领域具有绝对的优势，14-17 年主站招标市场份额占比 48.7%；配电终端设备招标市场份额占比 17.34%。《配电网行动计划(2015-2020)》指出配电自动化覆盖率要从 2017 年 50% 提升至 2020 年 90%，在 2014-16 年二次设备招标平稳的态势下，2017-2020 年二次设备逐渐扩大招标规模，预计配网自动化业务会持续稳定增长。

盈利预测与评级。预计 2018-2020 年 EPS 分别为 0.97 元、1.19 元、1.49 元，未来三年归母净利润将保持 25% 以上的复合增长率。公司是国内绝对电力设备龙头，且在科研投入上不遗余力，维持“买入”评级。

4.2 汇川技术（300124）

公司 2018 年上半年实现营业收入 24.7 亿元，同比增长 27.7%；实现归母净利润 5.0 亿元，同比增长 15.7%；其中第二季度实现营收 15.0 亿元，同比增长 29.7%，环比增长 53.6%，实现归母净利润 3.0 亿元，同比增长 16.7%。

智能化装备和机器人板块 2018H1 实现营收 21.4 亿元，同比增长 24.4%，毛利率 46.1%。其中通用变频类产品实现营收 11.8 亿元，同比增长 29.0%，其中电梯一体化实现 5.5 亿元，同比增速 8.6%。运动控制类产品实现营收 5.9 亿元，同比增长 29.0%，其中电液伺服业务实现 2.8 亿元，同比增速 20.0%。控制类产品实现营收 1.3 亿元，同比增长 38.6%。2018 年上半年国内 OEM 市场的增速有所回落，项目型市场订单持续增长。自动化领域主要是应用层面的创新，考验的更多公司的管理能力包括成本控制能力和渠道能力。汇川具备很强的本土化能力，预计在智能装备领域能进一步提升其竞争力。

新能源汽车动力总成板块实现营收 2.9 亿元，同比增速 96%。2018 年上半年国内纯电动客车市场累计生产 31303 辆，同比增长 283.9%。其中汇川主要客户宇通在 2018 年上半年实现销量共计 8519 辆，其中 6 月单月销量为 1248 辆。另外，物流车的需求量迅速上升。以新能源物流车为代表的新能源专用车 2018 年上半年共销售 1.8 万台，同比增长 45.1%。

轨交牵引系统实现营收 0.5 亿元，同比减少 37%。江苏经纬 2018H1 中标苏州 5 号线工程车辆采购项目，订单 4.2 亿元；中标北京亦庄电车项目，订单约 0.6 亿元；中标贵阳 2 号线 1 期和 2 期工程车辆采购项目，预计订单 2.5 亿元。2018 年 7 月 13 日，国务院颁布《关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理意见》（下称 52 号文）以替代 81 号文件，提高了地铁和轻轨的审批门槛，同时也重新启动了新一轮的审批程序。预计汇川的轨交订单能够加速落地。

盈利预测与评级。预计 2018-2020 年 EPS 分别为 0.72 元、0.82 元、0.95 元，未来三年归母净利润将保持 14.41% 的复合增长率。考虑到公司是工控领域和新能源产品领域的龙头公司，给予公司 2018 年 41.6 倍 PE，对应目标价 30 元，给予“增持”评级。

5 风险提示

电网建设不及预期的风险。电网建设需要国家发改委等有关部门审批，设计和审批的项目数存在低于预期的可能。

原材料价格上涨的风险。原材料价格若发生较大幅度的上涨，会提高公司的采购成本，导致公司的毛利率降低。

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，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，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获取任何形式的补偿。

投资评级说明

| | |
|------|--|
| 公司评级 | 买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20%以上 |
| | 增持：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10%与 20%之间 |
| | 中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-10%与 10%之间 |
| | 回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在-10%以下 |
| 行业评级 | 强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5%以上 |
| | 跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数-5%与 5%之间 |
| | 弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数-5%以下 |

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可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。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 B 座 16 楼

邮编：100033

重庆

地址：重庆市江北区桥北苑 8 号西南证券大厦 3 楼

邮编：400023

深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

西南证券机构销售团队

| 区域 | 姓名 | 职务 | 座机 | 手机 | 邮箱 |
|----|--------|--------|---------------|-------------|----------------------|
| 上海 | 蒋诗烽 | 地区销售总监 | 021-68415309 | 18621310081 | jsf@swsc.com.cn |
| | 黄丽娟 | 机构销售 | 021-68411030 | 15900516330 | hlj@swsc.com.cn |
| | 邵亚杰 | 机构销售 | 02168416206 | 15067116612 | syj@swsc.com.cn |
| | 张方毅 | 机构销售 | 021-68413959 | 15821376156 | zfyi@swsc.com.cn |
| | 汪文沁 | 机构销售 | 021-68415380 | 15201796002 | wwq@swsc.com.cn |
| | 王慧芳 | 机构销售 | 021-68415861 | 17321300873 | whf@swsc.com.cn |
| 北京 | 蒋诗烽 | 地区销售总监 | 021-68415309 | 18621310081 | jsf@swsc.com.cn |
| | 路剑 | 机构销售 | 010-57758566 | 18500869149 | lujian@swsc.com.cn |
| | 陈乔楚 | 机构销售 | 18610030717 | 18610030717 | cqc@swsc.com.cn |
| | 刘致莹 | 机构销售 | 010-57758619 | 17710335169 | liuzy@swsc.com.cn |
| | 贾乔真 | 机构销售 | 18911542702 | 18911542702 | jqz@swsc.com.cn |
| 广深 | 张婷 | 地区销售总监 | 0755-26673231 | 13530267171 | zhangt@swsc.com.cn |
| | 王湘杰 | 机构销售 | 0755-26671517 | 13480920685 | wxj@swsc.com.cn |
| | 余燕伶 | 机构销售 | 0755-26820395 | 13510223581 | yyi@swsc.com.cn |
| | 陈霄（广州） | 机构销售 | 15521010968 | 15521010968 | chenxiao@swsc.com.cn |