



12月,坐标广州。冬天的夕阳西下,来自云南省的陈小姐关上了办公室电脑,打开手机约了一辆电动汽车启程回家。忙碌了一天的城市在璀璨灯光中开启另一个美妙世界,广州塔华灯初上,珠江新城陆续亮起万点温柔的灯光,有如琳琅满目的月光宝盒。人潮因城市的流光溢彩而愈加涌动。

陈小姐并不知道,2000公里外云南老家的美丽江河,正在点亮眼前这座大都市。每当她开启一件用电设备时,在云贵高原上就有一朵奔腾的浪花激起温暖的电能,它越过崇山峻岭和原始森林,向她手中的设备奔跑而来,最终变成城市里的“一度电”。这一度电,可以使9w的节能灯照明100小时以上,使电动自行车跑80公里,让吸尘器打扫5遍100平方米的房间,也可以让她向老家打1000次15分钟的电话。

通过世界上先进的特高压输电网络,把云贵广山区和改革开放最前沿的东部沿海省份连接起来,不断改善着南方五省区2.52亿人的用电质量,改革开放40年来的南方区域西电东送,为东西部构建起休戚与共的命运共同体,为解决我国发展不平衡不充分问题提供鲜活的实践案例。

从“解困”广东 到五省区齐齐“用好电”

——南方区域西电东送40年,累计送电量突破2万亿度

世界超大容量、输电距离超长的±500千伏同塔双回直流工程——溪洛渡右岸电站送电广东±500千伏同塔双回直流输电工程直流线路。

西部“快递”电力 解困广东“电荒”

在我国广袤的土地上,能源资源分布并不均匀。

改革开放初期,广东经济发展迅猛,但因为能源资源匮乏,常常遭遇缺电的窘境,工厂被迫“开四停三”甚至“开三停四”,城市、农村分片轮流拉闸限电。

西部的云南、贵州、广西山区则相反,经济相对欠发达,而蕴藏的丰富水资源却因开发程度不高难以转化成水电,电力供应同样不足。“80后”的陈小姐记得,小时候云南家里的电压十分不稳定,晚上她常常得在煤油灯下做作业。

大力开发云贵广的电能,建设特高压输电通道,将丰富的电能“快递”到广东,广东人则向西部“交电费”,东西部各得其所。南方区域的电力人用40年时间,将“西电东送”从构想变成了日常现实。

时间拨回到1979年,广东省当年向国家相关部门上报《关于要求加快开发南盘江、红水河水电资源向广东送电的报告》。1981年,国家正式部署加快开发红水河的工作。随后,天生桥二级电站被列为红水河开发的第一个电源点,拉开了西电东送的序幕。

1993年1月,500千伏天广一线正式将天生桥二级电站的电力送往广东,南方区域西电东送一度电落地。2002年,因电力体制改革应运而生的南方电网公司成立,南方区域西电东送从此进入快车道。

党的十八大以来,南方区域西电东送的主网架规模进一步扩大,由“八交四直”发展为“八交十直”共18条输电通道。



世界领先的±800千伏特高压直流工程——云广特高压直流工程送端楚雄换流站直流场设备。

一张“同心网” 拉动五省区共同发展

如今,沿海地区的万家灯火,饱含着西部山区的“一网情深”。截至2018年11月,南方区域西电东送累计送电量突破2万亿度。广东人每用3度电,就有1度来自西部(见图表1)。在广州,每1度电为城市的GDP贡献24.7元。广西同样受益。2017年,西电送广西电量占广西全社会用电总量的18%(见图表2)。

云南、贵州的电力事业,乃至经济社会也随之迅猛发展。以云南为例,以电力为基础的能源产业已发展成为仅次于烟草的第二支柱产业。今年云南省提出,到2020年将能源产业打造成全省第一大支柱产业,以绿色能源推动经济高质量发展。

2009年6月,500千伏海南联网一回工程建成投运,海南从此告别“电力孤岛”的历史。工程输送容量60万千瓦,将近海南电力的三分之一。目前,海南联网二回工程也正在加快建设。

因为有了西电东送的输送通道,五省区的电网紧密相联起来,构成了省区间互为备用、相互支援的大平台,大大提高了整个电网防范灾害和事故的能力。2017年,南方电网的中心城区停电时间缩短至2.14小时(见图表3),全网的供电可靠率达到了99.818%,切切实实让五省区人民从“用上电”到“用好电”。

现在,陈小姐老家的电力供应稳定了,她为爸妈添置了不少家用电器,烧水、做饭、取暖样样都用上电。老人家还常常收看广东的电视新闻,关心女儿生活的城市发生的大事小事。

送来清洁水电 送走污染雾霾

12月的一场冷空气让广东一夜入冬。徜徉于珠江河畔,清风徐来,陈小姐

想起了家乡蔚蓝的天空。这几年来,广东的空气越来越好,她的朋友圈告别了“雾霾”,美丽的“广东蓝”在眼前绽放。

西电东送在实现送电的同时,也把西部的蓝天绿水青山“复制”到了东部沿海。2017年全年,南方区域西电东送电量达2028亿度,减少发电标煤0.5亿吨。广东空气质量已实现连续三年全面稳定达标。

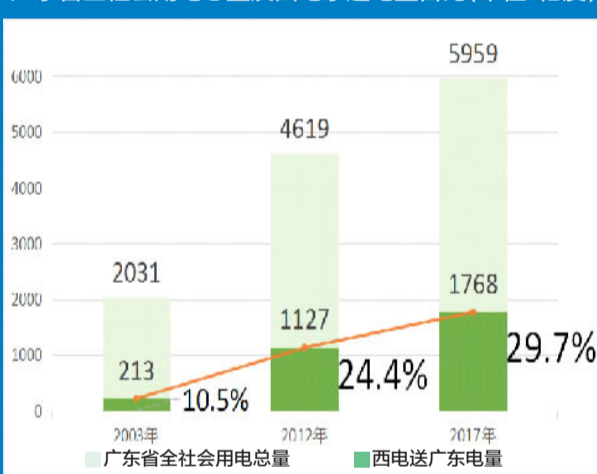
刷屏的还有“西部蓝”。2017年在南方区域的西电东送中,水电等清洁能源占87%。当年,云南、贵州的环境空气质量优良天数比例分别排在全国前列。红河水系、澜沧江水系、怒江水系、伊洛瓦底江水系、沅水水系、南北盘江水系等的水质保持优质。

同一蓝天之下,同一张电网,撑起了一片更加均衡发展的区域。西电东送,让南方五省区天一样蓝、水一样清、山一样绿,为美丽中国作出积极贡献。



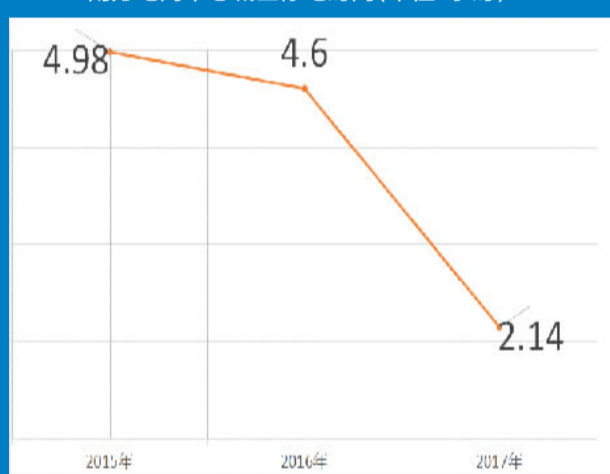
南方电网公司线路验收人员在跨红河1133米大跨越段进行高空验收作业。

广东省全社会用电量及西电东送电量占比(单位:亿度)



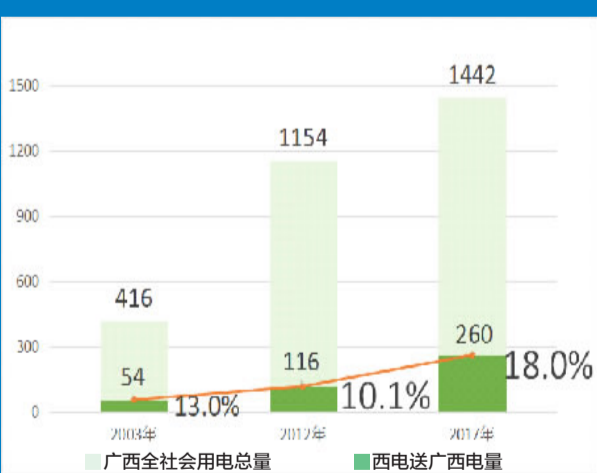
图表1

南方电网中心城区停电时间(单位:小时)



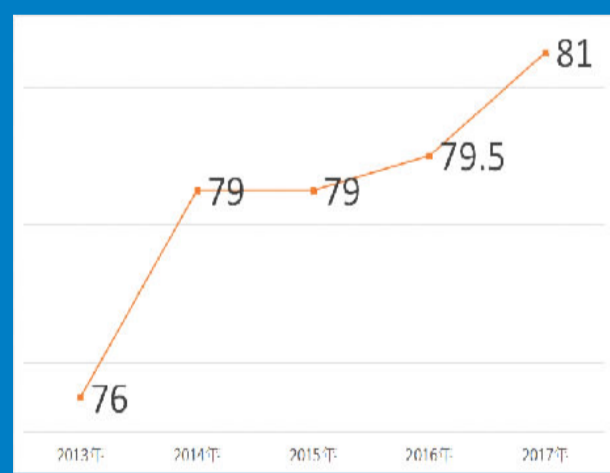
图表3

广西壮族自治区全社会用电量及西电东送电量占比(单位:亿度)



图表2

南方电网第三方客户满意度(单位:分)



图表4

打造国家对外新名片 特高压: 从零起步到掌握核心技术

要实现大量远距离的电力输送,特高压输电技术是关键。

在西电东送发展初期,超高压直流输电工程的建设要依赖外国技术。2000年,天广直流工程建成投产时,工程全套引进外国产品,工程自主化率几乎为零。到了2010年,世界领先的±800千伏特高压直流输电工程——云广特高压直流工程建成投产,工程成套设备综合国产化率超过62%。依托该工程的重大科技攻关项目——特高压±800千伏直流输电工程,荣获国家科技进步奖特等奖。

2016年,南方电网公司再次挑战直流输电新技术,

世界率先采用柔性直流与常规直流组合模式的背靠背工程建成投产,工程综合自主化率达到100%。

如今,西电东送汇集了当今世界较先进、较齐全的特高压直流输电技术。特高压更成为了继高铁和核电之后的又一张国家名片。

目前,南方电网公司正在加紧推动一批科技含量高、生态效益好的新项目。12月11日,乌东德电站送电广东广西特高压多端直流示范工程全面开工建设。这是世界领先的特高压多端混合直流输电工程,将对促进西部清洁能源消纳,服务粤港澳大湾区建设具有重大意义。