

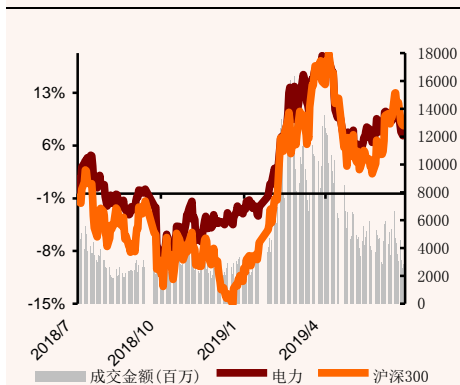
环保公用事业首席分析师 郭丽丽  
 执业证书编号： S1220513070001  
 TEL: 010-68584885  
 E-mail: guolili@foundersec.com

联系人： 杨阳  
 TEL: 010-68684809  
 E-mail: yangyang0@foundersec.com

#### 重要数据:

上市公司总家数	74
总股本(亿股)	2641.88
销售收入(亿元)	2750.04
利润总额(亿元)	350.01
行业平均 PE	191.33
平均股价(元)	6.00

#### 行业相对指数表现:



数据来源: wind 方正证券研究所

#### 相关研究

《5月电力数据深度分析：中西部电力需求快速增长，西南水电消纳环境明显改善》  
2019.07.03

《被市场低估的福建海上风电龙头》  
2019.06.06

《公司未受电价新政影响，继续强烈推荐中闽能源》  
2019.05.24

《电价政策点评：19年降电价任务基本完成，发电侧影响较小》  
2019.05.16

《电力板块2019Q1 & 2018财报总结：火电盈利改善带动板块整体业绩提升》  
2019.05.05

请务必阅读最后特别声明与免责条款

#### 核心观点:

#### 工业用电基础仍存，“绿色能源牌”不断推升用电天花板

云南省经济稳步增长，第二产业增速逐年回升对省内用电需求构成较强支撑。近年云南大力发展绿色能源，水电硅材和水电铝材是重点扶持产业，水电是云南优势产业之一，铝产业属高载能产业，二者具有很好的互补和协同效应。目前云南拥有在建电解铝项目385万吨，随着水电铝项目逐步投产，未来3年将给云南省带来约220亿度新增用电。此外，人均可支配收入及居民消费能力不断提高也为全省用电增长奠定坚实基础，云南用电量有望保持较快增长，预计2019-2021年云南省用电量为1813/1992/2162亿千瓦时，三年平均增速达8.8%。

#### 外送电消纳富余电力，送电通道持续扩张开启西电东送新篇章

近5年云南省外送电快速增长，复合增速12%+，增量主要来自广东，2018年广东省发用电缺口达1954亿千瓦时，消纳外送电能力强。云南省近年不断加大外送电通道建设力度，2021年送电能力有望达4215万千瓦；乌东德电站云南侧装机容量510万千瓦，预计2021年能实现全部投产，届时云南省外送电量有望进一步提高。我们预计未来3年云南省外送电量分别为1652/1658/1765亿千瓦时，同比18.1%/0.3%/6.5%。

#### 云南省新增装机有限，电力供需将持续偏紧

云南省在建装机以水电为主，包括澜沧江中上游云南段的四座水电站及乌东德电站，乌东德以外送为主，留在云南电量较为有限，未来三年省内装机增量供给极其有限。

云南省用电和外送电需求逐步提高，省内发电量将快速增长，预计2019-2021年云南省发电量为3626/3820/4110亿千瓦时，同比11.8%/5.3%/7.6%。但未来新增装机容量有限，水电发电增量将不能满足总用电需求的增加，电力供需将持续偏紧，增量需求有望由火电来补充，预计火电利用小时将明显反弹，未来3年火电利用小时为1337/2484/2952小时，同比-513/+1146/+469小时。

#### 全国电力市场改革排头兵，交易价格有望回升

电力供大于求倒逼云南开始探索电力市场化交易，经过近几年的快速发展，云南省已成为全国电力市场改革排头兵。2014-2018年云南省市场化成交电量从178亿千瓦时提高到851亿千瓦时，复合增速达47.9%，2018年市场化成交量占全省用电量的51%。2019年1-6月市场化电价为0.214元/千瓦时，较上年同期提高0.008元/度，随着云南省电力需求快速增长，云南电力供需格局整体趋势偏紧，省内电价有望触底回升。

#### 投资建议:

随着水电铝项目逐步投产、外送电能力不断提升等利好因素作

用，云南省电力总需求或将保持较快增长，电力需求端将逐步转好。受制于可开发水电资源限制，云南省未来新增水电装机容量有限，电力供给端将受到一定限制。因此，在需求端逐步转好及供给端增速有限的情况下，云南省电力供需格局将逐步偏紧，省内市场化交易电价有望逐步回升，改善区域内水电企业盈利水平。强烈推荐位于云南的全国第二大水电公司【华能水电】。

**风险提示：**

电解铝项目投产进度低于预期的风险；广东省电力需求大幅下滑的风险；大宗商品价格大幅下降的风险

## 目录

1	传统工业用电基础仍存，“绿色能源牌”不断推升用电天花板	7
1.1	电能消费成云南能源消费第一主力，第二产业是核心驱动	7
1.1.1	电能消费已成云南省能源消费第一主力	7
1.1.2	云南省用电量企稳回升，第三产业和居民用电增速较快	7
1.1.3	第二产业是用电火车头，驱动云南省用电量增长	9
1.2	传统用电稳增，“绿色能源牌”续力，未来三年平均用电量增速有望达 8.8%	10
1.2.1	GDP 稳步增长保障省内用电需求，二、三产业齐发助力用电增长	10
1.2.2	打造“绿色能源牌”，未来三年或将带来约 220 亿度用电增量	12
1.2.3	未来三年云南省用电平均增速有望达 8.8%	16
2	外送电消纳富余电力，送电通道持续扩张开启西电东送新篇章	18
2.1	外送电快速增长消纳富余电力，广东省成最核心消纳地	18
2.1.1	外送电快速增长，成消纳富余电量有力方式	18
2.1.2	西电东送电量不断突破，成外送电最主要方式，广东为最核心消纳地	19
2.2	2021 年云南外送电有望达 1765 亿度，较 18 年增长 26%	20
2.2.1	西电东送能力持续提升，2021 年有望达 4215 万千瓦	20
2.2.2	广东电能消纳能力强，云南外送电量将持续增长	20
3	云南省新增装机有限，电力供需将持续偏紧	23
3.1	云南省发电量逐步增长，清洁能源发电占比 90%+	23
3.2	未来云南水电新增装机有限，装机增速将继续下行	25
3.2.1	云南清洁能源装机占比 84%，装机容量增速持续下行	25
3.2.2	未来云南水电新增装机有限，装机增速将继续下行	28
3.3	云南省电力供需将持续偏紧，火电利用小时有望反弹	29
3.3.1	云南省发电利用小时稳中略降，火电利用小时不足全国一半	29
3.3.2	云南省电力供需将持续偏紧，火电利用小时有望反弹	30
4	全国电改排头兵，省内电力交易价格有望回升	34
4.1	电力供需矛盾突出，倒逼云南省成为全国电力改革排头兵	34
4.2	市场参与主体快速增长，交易品种丰富	35
4.2.1	电力市场参与主体不断增加，水电企业是最主要参与主体	35
4.2.2	月度交易量最大，日前交易价格最高	37
4.3	云南电力市场供需持续偏紧，交易电价有望触底回升	38
5	投资建议	39
6	风险提示	40

## 图表目录

图表 1:	云南省能源消费总量保持较快增长 .....	7
图表 2:	电能成云南省能源消费第一主力 .....	7
图表 3:	云南省用电增速由负转正 .....	7
图表 4:	2017 年后用电增速高于全国平均 .....	7
图表 5:	铝价增速和云南省用电增速相关性较强 .....	8
图表 6:	第三产业和居民用电占比逐年攀升 .....	8
图表 7:	第一产业用电增速波动较大 .....	9
图表 8:	第二产业用电增速逐步回升 .....	9
图表 9:	第三产业用电量稳步上升 .....	9
图表 10:	城乡居民用电反弹企稳 .....	9
图表 11:	二产贡献主要增量 (单位: 亿千瓦时) .....	10
图表 12:	二产驱动全省用电增长 .....	10
图表 13:	云南省 GDP 稳步增长 .....	10
图表 14:	云南省 GDP 增速高于全国 (可比价) .....	10
图表 15:	三产成贡献云南省 GDP 最主要力量 .....	11
图表 16:	一产稳步增长 .....	11
图表 17:	二产增速逐年回升 .....	11
图表 18:	三产增速放缓但仍处较高水平 .....	11
图表 19:	增速对比 (当前价计算) .....	11
图表 20:	人均可支配收入稳步增长 .....	12
图表 21:	社零总额逐步走高 .....	12
图表 22:	云南省历年弃水量情况 .....	12
图表 23:	云南省水电硅产业四大优势明显 .....	13
图表 24:	云南省水电硅材一体化工程行动内容 .....	13
图表 25:	云南省水电硅材加工一体化工程部分项目情况 .....	14
图表 26:	云南省水电铝材一体化工程行动内容 .....	14
图表 27:	云南水电铝材一体化工程部分项目情况 .....	15
图表 28:	2019-2021 年云南省主要水电铝项目预计新增投产情况 (单位: 万吨) .....	15
图表 29:	中性假设下未来三年云南省水电铝项目新增耗电约 220 亿千瓦时 .....	16
图表 30:	1-5 月云南省主要行业开工率较好 .....	16
图表 31:	2 月后全省用电增速逐步回升 .....	16
图表 32:	开工率转好带动用电增速上行 .....	17
图表 33:	中性假设下 2019-2021 年云南省用电量预测 .....	17
图表 34:	中性假设下 2021 年云南省用电量约 2162 亿千瓦时 .....	17
图表 35:	2019-2021 年云南省用电量预测敏感性分析 (单位: 亿千瓦时) .....	18
图表 36:	云南省外送电保持较快增长 .....	18
图表 37:	外送电增速高于发电和用电增速 .....	18
图表 38:	外送电在用电总需求中占比逐年上升 .....	19
图表 39:	西电东送五连跳 .....	19
图表 40:	西电东送成外送电最主要方式 .....	20
图表 41:	广东成外送电最主要消纳地 .....	20
图表 42:	云南省已建成八直两交输送通道, 最大送电能力达 3240 万千瓦 .....	20
图表 43:	广东省经济总体平稳, 用电需求有保障 .....	21
图表 44:	广东用电量/发电量占比稳中有升 .....	21
图表 45:	广东用电增速大于发电增速 .....	21
图表 46:	广东省用电缺口在发电量中占比逐步走高 .....	22
图表 47:	1-5 月云电送粤量增速较快 .....	22

图表 48:	未来 3 年云南省外送电量预测 (单位: 亿千瓦时)	23
图表 49:	2021 年云南省外送电量 1765 亿千瓦时	23
图表 50:	云南省发电量逐步上升	24
图表 51:	云南省发电增速高于全国增速	24
图表 52:	云南省发电增速高于用电增速	24
图表 53:	水电成云南省第一大发电电源	24
图表 54:	水电发电量逐年增加	25
图表 55:	火电发电整体下滑明显	25
图表 56:	风电发电增长较快但增速回落	25
图表 57:	太阳能发电增长较快但增速回落	25
图表 58:	云南省装机容量较快增长	26
图表 59:	云南装机增速连续两年低于全国	26
图表 60:	清洁能源新增最多 (单位: 万千瓦)	26
图表 61:	清洁能源新增装机年均贡献率 92%+	26
图表 62:	清洁能源装机成装机主力军	26
图表 63:	云南省水电装机稳步增长	27
图表 64:	云南省水电装机增速高于全国	27
图表 65:	2018 年火电装机负增长	27
图表 66:	火电装机增速波动大且低于全国	27
图表 67:	风电装机增长较快	27
图表 68:	太阳能装机增长较快	27
图表 69:	云南省未来 3 年新增装机情况	28
图表 70:	2019-2021 年云南省新增装机容量预测 (单位: 万千瓦)	29
图表 71:	水电装机新增最多 (单位: 万千瓦)	29
图表 72:	未来清洁能源装机仍是主方向	29
图表 73:	2019-2021 年云南省发电装机容量预测 (单位: 万千瓦)	29
图表 74:	云南省发电设备利用小时 (单位: 小时)	30
图表 75:	火电利用小时不足全国平均的一半	30
图表 76:	2019-2021 年云南省发电量预测	31
图表 77:	2021 年云南省发电量超 4100 亿千瓦时	31
图表 78:	2021 年火电发电量有望达 447 亿度	32
图表 79:	未来 3 年火电利用小时或触底反弹	32
图表 80:	水电利用小时远高中值	32
图表 81:	未来 3 年风电利用小时仍高于中值	32
图表 82:	未来 3 年光伏利用小时仍高于中值	32
图表 83:	2020 后整体利用小时高于中值	32
图表 84:	云南省电力供需平衡表及利用小时预测	33
图表 85:	云南省装机增速快于用电增速	34
图表 86:	云南省火电利用小时逐年下滑	34
图表 87:	云南省电力市场改革走在全国前列	35
图表 88:	云南省市场交易电量逐年攀升	35
图表 89:	云南省电力市场化比例逐年上升	35
图表 90:	云南电力市场注册主体数量持续增长	36
图表 91:	昆明、曲靖和红河电力用户注册数量位居前三	36
图表 92:	水电发电企业注册数量最多	36
图表 93:	水电发电企业注册数量占比 47%	36
图表 94:	云南省电力市场主要交易品种	37
图表 95:	月度交易成交量最高	37

图表 96:	月度交易成交电量占比最高 .....	37
图表 97:	日前交易电价最高 (单位: 元/千瓦时) .....	38
图表 98:	水电成交量占比 82%.....	38
图表 99:	风电市场成交价最高 .....	38
图表 100:	市场化交易电量 (单位: 亿度) .....	39
图表 101:	市场化交易电价 (单位: 元/度) .....	39
图表 102:	近年市场化交易电价 (单位: 元/度) .....	39
图表 103:	云南半年度交易电价 (单位: 元/度) .....	39



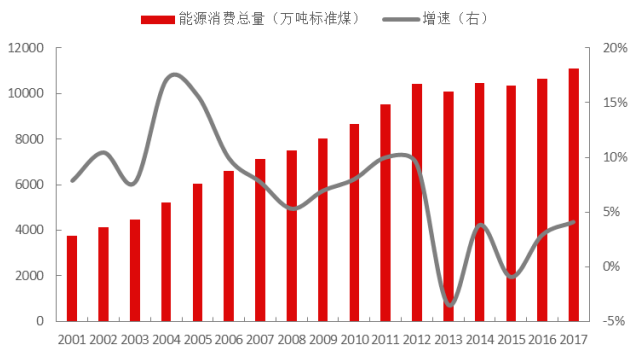
# 1 传统工业用电基础仍存，“绿色能源牌”不断推升用电天花板

## 1.1 电能消费成云南能源消费第一主力，第二产业是核心驱动

### 1.1.1 电能消费已成云南省能源消费第一主力

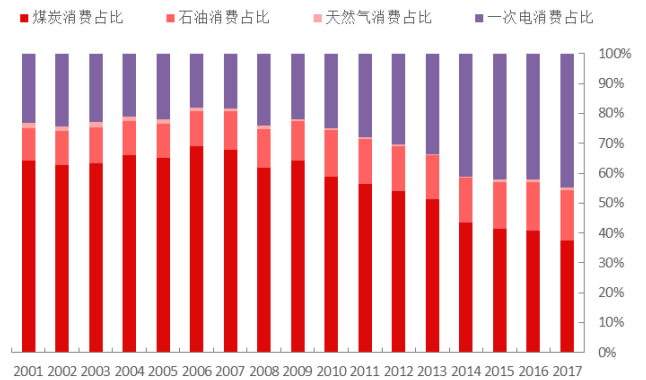
云南省能源消费较快增长，电能消费成第一主力。2001-2017年，云南省能源消费总量由0.4亿吨标准煤上升至1.1亿吨标准煤，复合增速7.0%，能源消费总量保持较快增长。从能源消费结构看，一次电消费量占比由22.6%升至44.1%，成为云南省能源消费第一主力军。

图表1：云南省能源消费总量保持较快增长



资料来源：云南统计年鉴、方正证券研究所

图表2：电能成云南省能源消费第一主力

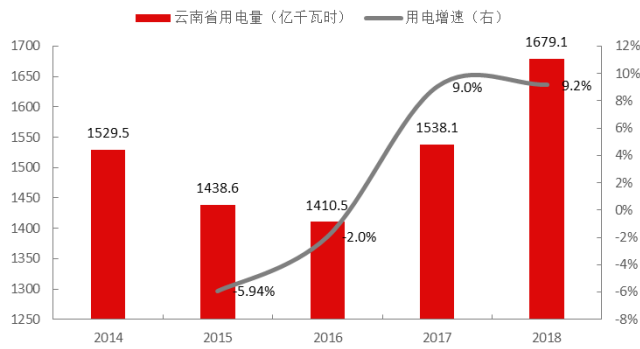


资料来源：云南统计年鉴、方正证券研究所

### 1.1.2 云南省用电量企稳回升，第三产业和居民用电增速较快

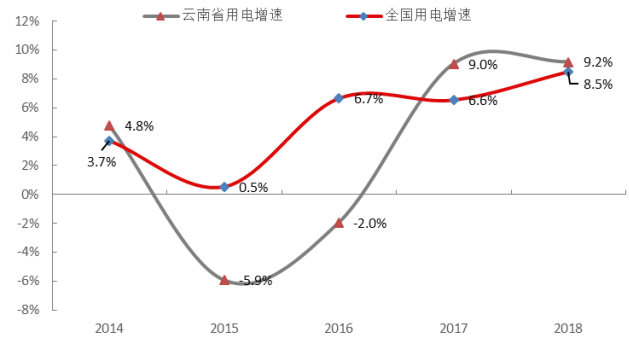
云南省用电量企稳回升，2017年后增速高于全国平均。2014-2018年，全省用电量由1529.5亿千瓦时增加到1679.1亿千瓦时，年复合增速2.4%，低于同期全国用电量复合增速5.5%。近3年云南省用电增速分别为-2.0%、9.0%和9.2%，用电增速由负转正并保持较高水平；同期全国用电增速为6.7%、6.6%和8.5%，云南省用电增速近两年已高于全国平均。

图表3：云南省用电增速由负转正



资料来源：云南省电力行业协会、方正证券研究所

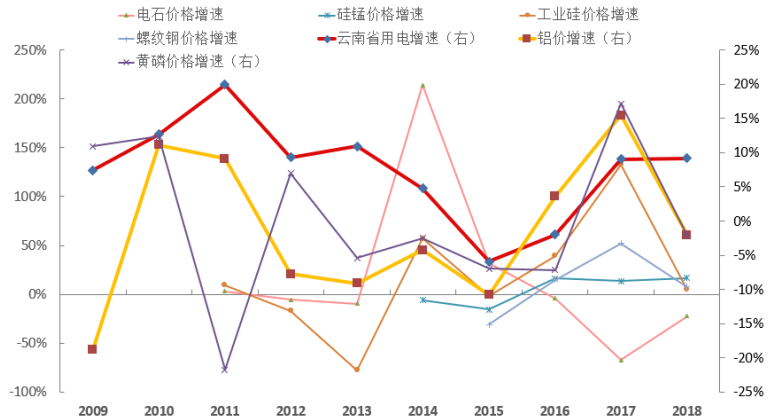
图表4：2017年后用电增速高于全国平均



资料来源：云南省电力行业协会等、方正证券研究所

大宗商品价格变化同省内用电增速具有明显相关性。受主要工业品价格波动影响，云南省主要行业开工率也随之受到影响，最终将导致云南省用电量也出现波动。复盘近 10 年主要工业品价格和用电增速后发现，云南省用电增速和铝价增速相关性较强，且铝价增速对云南省用电增速具有一定的领先作用。

图表5： 铝价增速和云南省用电增速相关性较强

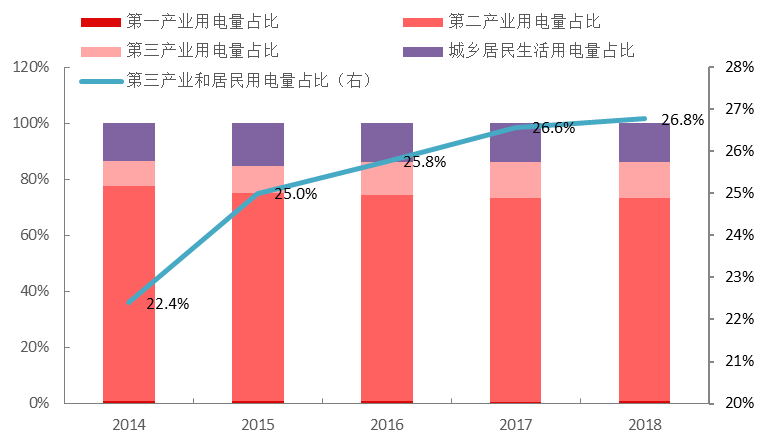


资料来源：Wind、方正证券研究所

从历史用电结构上看，二产用电占比最高，三产和居民用电占比逐年攀升。从用电结构上看，2014-2018 年，第一、二、三产业和城乡居民生活用电占比均值分别为 0.9%、73.8%、11.3%和 13.9%，二产用电占比最高。

从用电结构变动趋势上看，一产用电占比稳中略降，从 0.9%降至 0.8%；二产用电占比逐年下滑，从 76.7%降至 72.4%；三产和居民用电占比逐年攀升，由 22.4%升至 26.8%。

图表6： 第三产业和居民用电占比逐年攀升

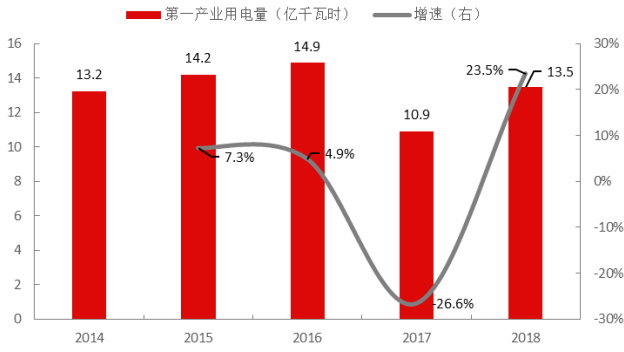


资料来源：云南省电力行业协会、方正证券研究所

分产业用电量情况看，一产用电增速波动较大，二产用电增速逐年回升。2014-2018 年，云南省第一产业用电增速波动较大，但用电量整体较为稳定；第二产业用电在 2015 年首次出现负增长后增速逐步回升，2018 年增速已达 8.7%。

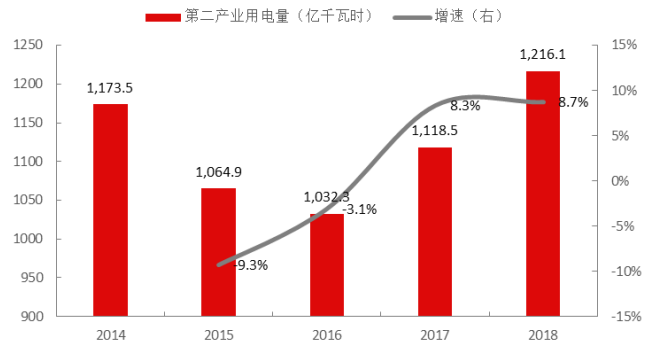


图表7： 第一产业用电增速波动较大



资料来源：云南省电力行业协会等、方正证券研究所

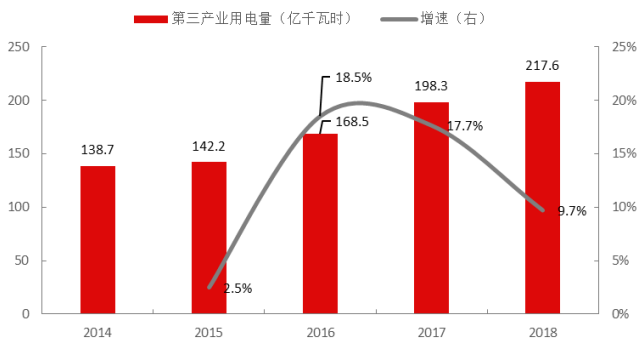
图表8： 第二产业用电增速逐步回升



资料来源：云南省电力行业协会等、方正证券研究所

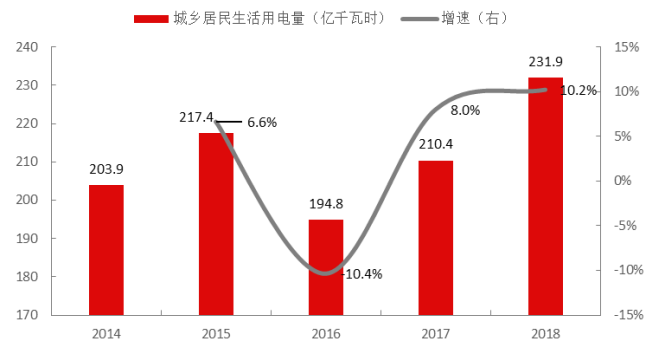
三产用电稳步上升，居民用电反弹企稳。2014-2018年，第三产业用电量稳步上升，由138.7亿千瓦时升至217.6亿千瓦时，复合增速11.9%，高于同期云南省和全国用电量复合增速；同期居民用电增速波动较大但2016年后增速逐年回升，用电反弹企稳。

图表9： 第三产业用电量稳步上升



资料来源：云南省电力行业协会等、方正证券研究所

图表10： 城乡居民用电反弹企稳

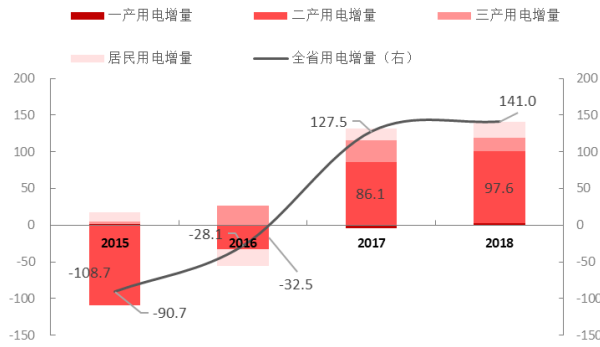


资料来源：云南省电力行业协会等、方正证券研究所

### 1.1.3 第二产业是用电火车头，驱动云南省用电量增长

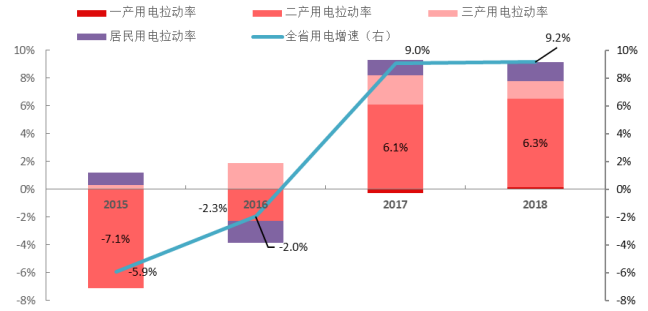
第二产业为拉动全省用电增长火车头。从用电增量看，2015-2018年，第二产业用电增量为负时，全省用电增量也为负，反之则带动了全省用电增量上行；同期，从用电拉动率上看，二产用电拉动率分别为-7.1%、-2.3%、6.1%和6.3%，贡献了全省用电增速主要部分，成拉动全省用电增长火车头。

图表11: 二产贡献主要增量(单位:亿千瓦时)



资料来源: 云南省电力行业协会等、方正证券研究所

图表12: 二产驱动全省用电增长



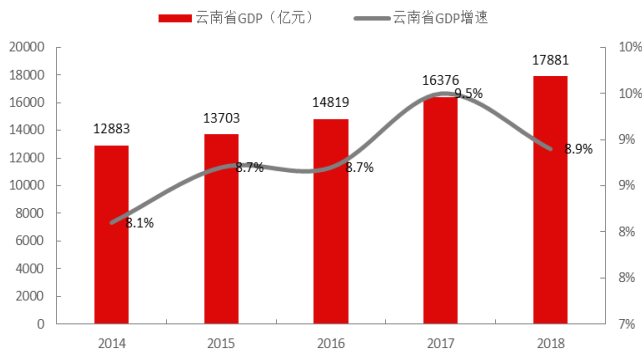
资料来源: 云南省电力行业协会等、方正证券研究所

## 1.2 传统用电稳增,“绿色能源牌”续力,未来三年平均用电量增速有望达8.8%

### 1.2.1 GDP 稳步增长保障省内用电需求,二、三产业齐发助力用电增长

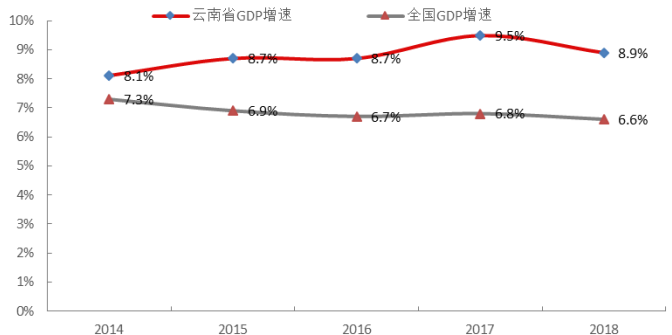
云南省地区生产总值保持较快增长,增速高于全国水平。2014-2018年,云南省GDP由1.3万亿元升至1.8万亿元,复合增速8.5%;按可比价计算的增速分别为8.1%、8.7%、8.7%、9.5%和8.9%,高于同期全国GDP增速。

图表13: 云南省GDP稳步增长



资料来源: 云南统计局、方正证券研究所

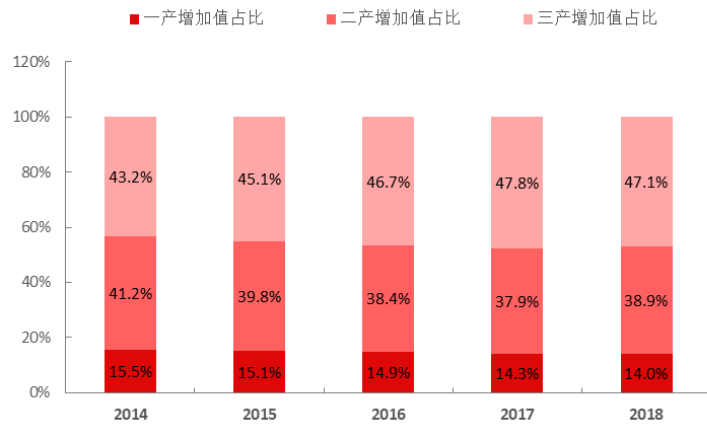
图表14: 云南省GDP增速高于全国(可比价)



资料来源: 云南统计局等、方正证券研究所

**第三产业增加值占比逐步提高,成贡献云南GDP最主要力量。**2014-2018年,云南省第一产业增加值占比稳定,近5年均值14.8%;第二产业增加值占比稳中有降,从41.2%降至38.9%,近5年均值39.2%;第三产业增加值占比逐步走高,从43.2%升至47.1%,占比均值46.0%,成贡献云南省GDP最主要力量。

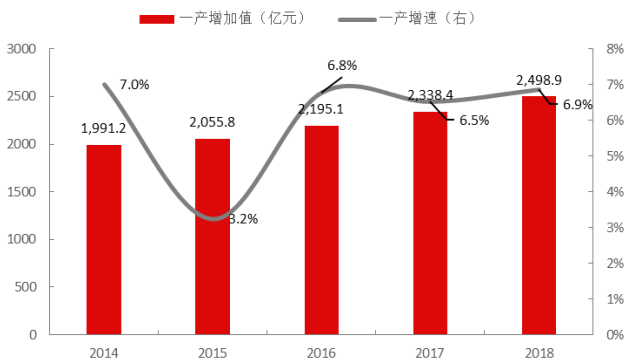
图表15: 三产成贡献云南省 GDP 最主要力量



资料来源: 云南统计年鉴等, 方正证券研究所

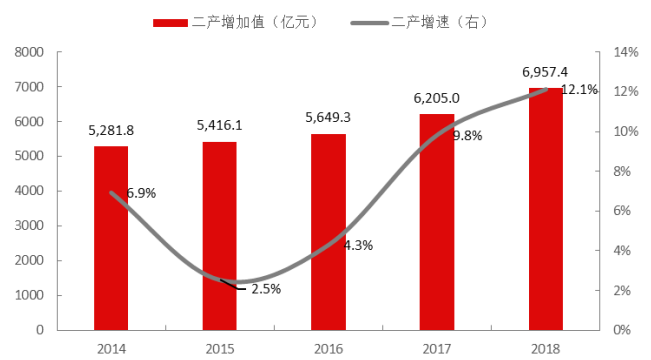
二、三产业齐发, 助力省内用电增长。2014-2018 年, 按当年价计算的云南省第一、二、三产业增加值复合增速分别为 5.8%、7.1%、11.1%, 同期云南省 GDP 复合增速为 8.5%, 第三产业增速高于全省 GDP 增速, 助力省内用电增长。同期第二产业增速逐年回升, 2018 年增速 12.1%, 超过云南省 GDP 和第三产业增速, 成影响云南省经济发展重要因素, 对省内用电需求构成较强支撑。

图表16: 一产稳步增长



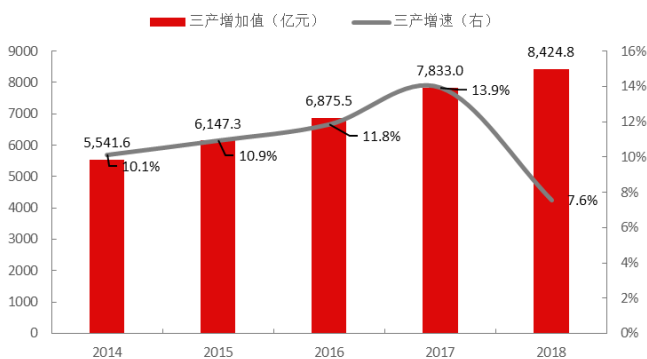
资料来源: 云南统计年鉴等, 方正证券研究所

图表17: 二产增速逐年回升



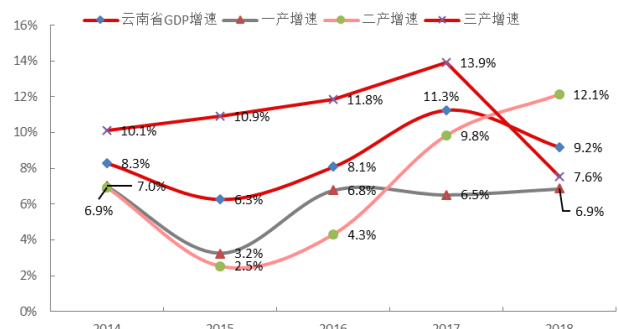
资料来源: 云南统计年鉴等, 方正证券研究所

图表18: 三产增速放缓但仍处较高水平



资料来源: 云南统计年鉴等, 方正证券研究所

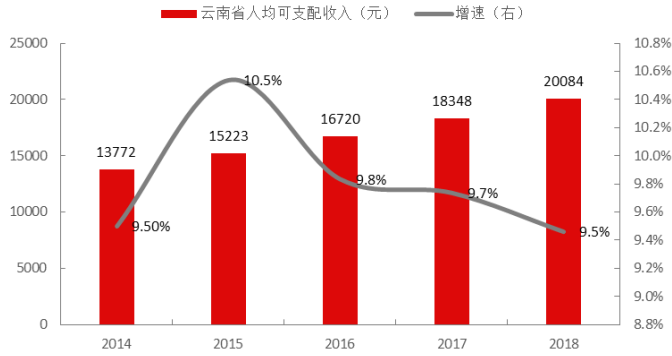
图表19: 增速对比 (当前价计算)



资料来源: 云南统计年鉴等, 方正证券研究所

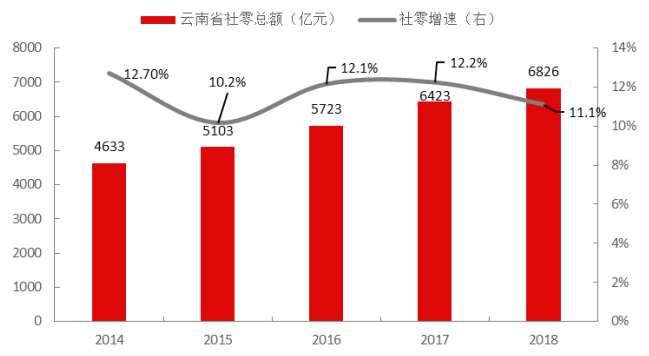
云南省人均可支配收入稳步增长，居民消费不断提高，为第三产业和居民用电增长奠定坚实基础。2014-2018年，云南省人均可支配收入由1.4万元提高到2.0万元，复合增速9.9%，成推动居民消费能力上行重要力量。同期，云南省社会消费品零售总额由4633亿元上升至6826亿元，复合增速10.2%，居民消费不断提高，为第三产业和居民用电增长奠定坚实基础。

图表20: 人均可支配收入稳步增长



资料来源: 云南统计局、方正证券研究所

图表21: 社零总额逐步走高

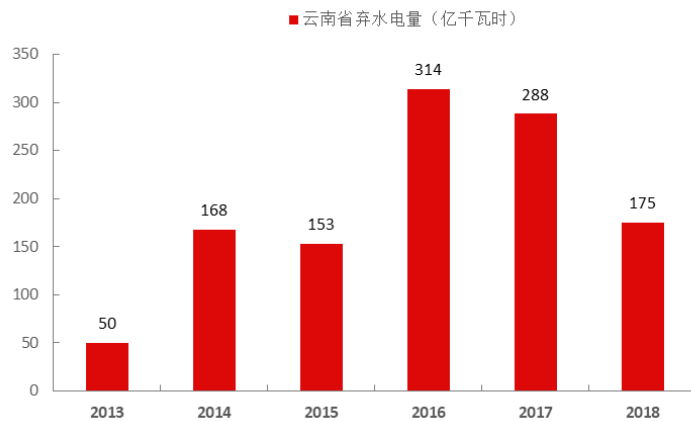


资料来源: 云南统计局、方正证券研究所

### 1.2.2 打造“绿色能源牌”，未来三年或将带来约220亿度用电增量

长期以来云南“重工靠资源、轻工靠烟草”，产业短板突出，能源发展和产业发展未有效结合，导致水电弃水。近年云南省大力延展能源产业链，全产业链、全环节打造“绿色能源牌”，把清洁能源优势转化为经济优势。预计到2020年，全省能源产业完成增加值1400亿元以上，成为全省第一大支柱产业。

图表22: 云南省历年弃水量情况



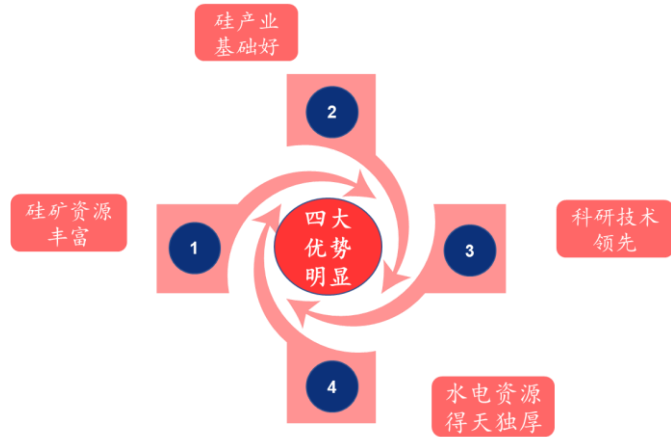
资料来源: 云南省电力行业协会等、方正证券研究所

水电硅材、铝材一体化是打造“绿色能源牌”的关键。云南省在打造世界一流“绿色能源牌”过程中，最关键一环就是推动水电硅材、水电铝材一体化等产业发展，做大全省电力市场“蛋糕”，把清洁能源优势转化为经济优势。

(一) 云南省发展水电硅材一体化工程优势明显，2020年或消纳水电300亿千瓦时

**云南省发展水电硅材一体化工程具备四大明显优势：**1) **硅矿资源丰富：**云南已探明硅藏量超 30 亿吨，以年开采 100 万吨计算，可开采 3000 年；2) **硅产业基础好：**现有工业硅产能 130 万吨，2016 年产量 56 万吨，产能产量均居全国第二；3) **科研技术领先：**25500 千伏安全属硅大容量电炉冶炼技术全国领先；4) **水电资源优势明显：**云南水电资源经济可开发容量 9795×104kW，约占全国总量 25%，居全国第 2 位。

图表23： 云南省水电硅产业四大优势明显



资料来源：方正证券研究所

**2020 年或消纳水电 300 亿千瓦时，省内用电能力进一步提高。**2017 年 12 月云南省发布《云南省关于推动水电硅材加工一体化产业发展的实施意见》，提出预计到 2020 年产业发展目标完成后，水电硅材加工一体化实现总产值 1100 亿元、增加值 310 亿元左右，全产业力争消纳水电 300 亿千瓦时，省内用电能力进一步提高。

图表24： 云南省水电硅材一体化工程行动内容

实现目标	2018	2019	2020
<b>推进硅产业优化调整, 优化产业项目布局</b>	优化各州市硅产业布局, 促进工业硅产业优化调整	以州、市优势企业为龙头, 组建区域性工业硅产业集团	打造云南省水电硅材加工一体化产业示范基地
<b>打造水电硅材加工产业体系, 着力推动重点项目建设</b>	启动怒江 10 万吨一期 (3 万吨)、昭通 10 万吨一期 (2 万吨) 和曲靖二期 1.5 万吨多晶硅项目建设, 加快西安隆基楚雄 10GW 单晶硅片、保山 5GW、丽江 5GW 单晶	加快发展太阳能级多晶硅、单晶硅及“切片加工—电池组装—太阳能发电”硅光伏产业链	加快推进西安隆基楚雄 10GW 单晶硅片、保山 5GW、丽江 5GW 单晶硅棒及切片加工项目, 力争 2020 年全面建成投产

资料来源：云南省发改委、方正证券研究所

图表25: 云南省水电硅材加工一体化工程部分项目情况

主要产品	实施单位	项目名称	产能情况/建设内容	项目地点	投资估算 (亿元)	实施时间	项目进展
单晶硅棒	西安隆基硅材料股份有限公司	丽江隆基年产5GW高效单晶硅棒项目	年产5GW高效单晶硅棒	丽江石龙坝镇清浩载能产业园	34.47	2017-2018年	2018年1月15日该项目试生产成功
单晶硅棒	保山隆基硅材料股份有限公司	龙陵县年产5GW单晶硅棒建设项目	年产5GW单晶硅棒	保山市龙陵园	34	2017-2018年	2017年8月1日正式投入试生产
单晶硅片	西安隆基硅材料股份有限公司	禄丰县年产10GW单晶硅片项目	年产10GW单晶硅片	楚雄州禄丰县	17.8	2017-2018年	2018年1月13日竣工投产
电子级多晶硅	云南冶金云芯硅材股份有限公司	电子级多晶硅智能制造开发建设	实现电子级多晶硅进口替代	曲靖经开区	1.15	2017-2018年	在建
单晶硅	曲靖阳光能源硅材料有限公司	年产3000吨单晶硅1.22亿硅片建设项目	年产3000吨单晶硅1.22亿硅片建设项目	曲靖经开区	4.5	2018-2019年	2019年2月正式投产
工业硅	龙陵永隆铁合金有限公司	年产5万吨工业硅项目	年产5万吨工业硅	保山市龙陵县	4.8	2017-2018年	在建
工业硅	云南永昌硅业股份有限公司	年产10万吨节能环保水电硅工程	年产10万吨节能环保水电硅	保山市龙陵县	9.5	2018-2019年	在建
碳化硅	中科钢研节能科技有限公司	碳化硅项目	年产11万片碳化硅衬底片	保山市龙陵园	10	-	待建

资料来源: 云南省发改委等、方正证券研究所

## (二) 水电铝材产能投放可提高电能消纳能力

水电是云南优势产业之一, 铝产业属高载能产业, 二者具有很好的互补和协同效应。但云南水电和铝产业由于缺乏有效统筹协调, 清洁能源优势并未充分发挥, 通过水电铝材一体化工程的建设有望继续提高省内电能消纳能力。

图表26: 云南省水电铝材一体化工程行动内容

实现目标	2018	2019	2020
做大水电铝产能规模	加大招商引资力度, 新增80万吨水电铝产能	推动绿色水电铝产业层次和规模体量再上新台阶, 新增125万吨水电铝产能	打造国内绿色水电铝产业应用示范基地, 以绿色引领资源配置
加大对铝精深加工重点项目的政策支持力度	重点跟进红河州铝箔、大理客车制造等铝精深加工项目实施进度	引进轨道交通、建筑、汽车等领域的全国铝精深加工企业, 培育和引进3家超10亿元骨干企业	加大铝产业精深加工招商引资力度, 培育和引进5家超10亿元骨干企业
聚焦产业链延展, 大力发展铝精深加工产品	及时协调解决企业生产经营及项目建设中遇到的困难和问题	成立铝精深加工产业发展专项基金, 引导社会资金向铝精深加工产业投入	强化政策保障, 加大对铝精深加工重点项目的支持力度

资料来源: 云南省发改委、方正证券研究所



图表27: 云南水电铝材一体化工程部分项目情况

主要产品	实施单位	项目名称	产能情况/建设内容	项目地点	投资估算 (亿元)	实施时间	项目进展
汽车零部件	云南九鼎铝制品有限公司	铝制品加工项目	年产 20 万吨铝合金汽车零部件	大理州鹤庆县	30	2017-2018 年	在建
电解铝	鹤庆溢鑫铝业有限公司	绿色低碳水电铝加工一体化项目(一期)	年产 21 万吨水电铝	大理州鹤庆县	24.13	2017-2018 年	2019 年 3 月正式投产
客车	云南力帆骏马车辆有限公司	客车制造项目	年生产客车约 1 万辆	大理州兴鹤工业园	30	2018-2019 年	待建
电解铝、碳素	四川其亚铝业集团有限公司	绿色低碳水电铝加工一体化长坪子项目	年产 60 万吨水电铝、40 万吨碳素	大理州鹤庆县	70	2018-2020 年	2019 年 4 月 29 日开工
铝箔	云南浩鑫铝箔有限公司	高精、超薄铝箔项目	年产铝箔 3.6 万吨、铸轧卷 6 万吨	昆明市呈贡七甸工业园	11	2016-2018 年	试产
铝箔	浩鑫公司	年产 3.5 万吨新能源动力电池用铝箔	建成 3.5 万吨/年新能源动力电池用铝箔	昆明市呈贡七甸工业园	5.5	2018.09	试产
铝合金	云南云铝泽鑫铝业有限公司	250K 吨/年航空及交通用铝合金	25 万吨铝合金/年	曲靖市富源县	5	2018.06	-
轮毂	今飞轮毂制造有限公司	铝合金轮毂项目	200 万件铝合金汽车轮毂成品及 500 万件摩托车轮毂	曲靖市富源工业园区	5.03	2018	-

资料来源: 云南省发改委等、方正证券研究所

**(三) 保守预计, 未来三年“绿色能源牌”将为云南省带来约 220 亿度用电增量**

预计 2019-2021 年水电铝项目新增投产 57.1、134.9 和 133.1 万吨, 未来三年累计投产 325.0 万吨。根据规划和预计投产情况, 我们预计 2019、2020 年云南省将新增水电铝投产项目 57.1 和 134.9 万吨。在保守假定 2021 年无新增铝电项目投产情况下, 2020 年投产的铝电项目在 2021 年实现全年产能投放将带来新增产能约 133.1 万吨, 未来三年累计投产 325.0 万吨。

图表28: 2019-2021 年云南省主要水电铝项目预计新增投产情况 (单位: 万吨)

项目名称	产能	2019 计划新增	2020 计划新增	预计全部投产时间	2019 新增投产	2020 新增投产	2021 新增投产
其亚水电铝	35.0	0.0	35.0	2020 年 6 月 30 日	0.0	17.5	17.5
神火水电铝	90.0	45.1	44.9	2020 年 10 月 31 日	22.6	30.0	37.4
昭通水电铝	70.0	25.0	35.0	2020 年底	14.6	16.3	29.2
鹤庆水电铝	40.0	21.0	19.0	2020 年 2 月	15.8	21.1	3.2
文山水电铝	50.0	0.0	50	2020 年 12 月	0.0	4.2	45.8
中铝云南水电铝	100.0	50.0	-	2019 年底投产 50 吨产能	4.2	45.8	-
<b>合计</b>	<b>385.0</b>	<b>141.1</b>	<b>183.9</b>	<b>-</b>	<b>57.1</b>	<b>134.9</b>	<b>133.1</b>

资料来源: 云南省工业和信息化厅、昭通市人民政府、神火公告、云铝股份公告等、方正证券研究所

中性假设下, 2019-2021 年水电铝项目将带来新增用电 38.0、89.9 和 88.7 亿千瓦时, 累计增量近 220 亿千瓦时。我们假设未来三年预计投产的水电铝项目产能利用率在乐观、中性和悲观情境下分别为

80%、50%和 30%，则在中性产能利用率假设下，未来三年水电铝项目将新增用电 38.0/89.9/88.7 亿千瓦时，合计约 220 亿千瓦时；乐观假设为 60.9/ 143.9/ 141.9 亿千瓦时，合计约 347 亿千瓦时；悲观假设下为 22.8/53.9/53.2 亿千瓦时，合计约 130 亿千瓦时。

图表29： 中性假设下未来三年云南省水电铝项目新增耗电约 220 亿千瓦时

	2019 (E)	2020 (E)	2021 (E)	合计
水电铝项目名义新增投产量 (万吨)	57.1	134.9	133.1	325.0
产能利用率	50.0%	50.0%	50.0%	-
水电铝项目实际新增投产量 (万吨)	28.5	67.4	66.5	162.5
单耗 (亿千瓦时/万吨)	1.33	1.33	1.33	-
新增耗能 (亿千瓦时)	38.0	89.9	88.7	216.7

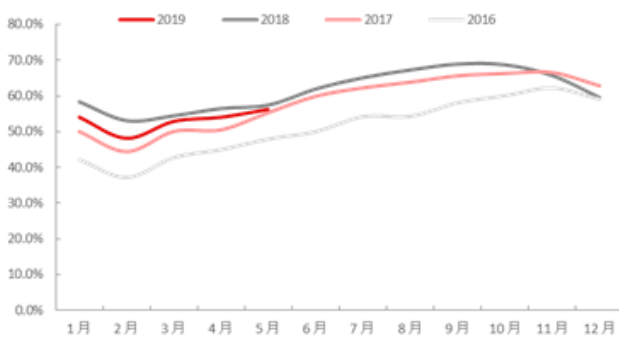
资料来源：云南省工业和信息化厅等、方正证券研究所

### 1.2.3 未来三年云南省用电平均增速有望达 8.8%

**19 年云南省用电增速有望继续保持快速增长。**今年 1-5 月云南省规模以上工业增加值同比增 11.1%，高出全国 5.1 个百分点，增速全国第一，经济韧性强。5 月省内重点行业开工率 56.2%，环比升 2.2 个百分点；1-5 月省内重点行业开工率平稳向好，处近年开工水平区间上沿。

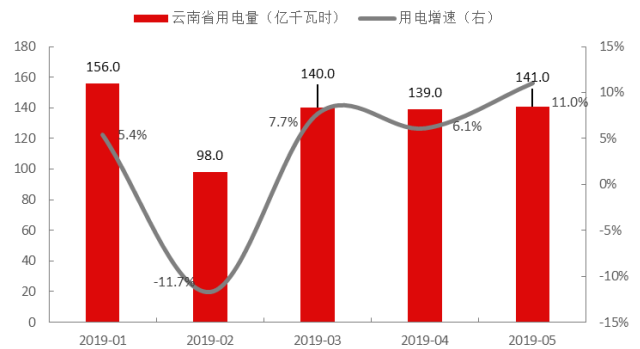
2019 年 1-5 月云南省用电量累计为 674.0 亿千瓦时，同比增 4.2%，增速低于同期全国用电增速 5.2% 和 2018 年全省用电增速 9.2%，但 2 月后全省开工逐步转好带动用电增速明显回升，5 月份云南用电增速达 11%。未来随着水电铝项目逐渐投产，预计全省用电增速将进一步提升。

图表30： 1-5 月云南省主要行业开工率较好



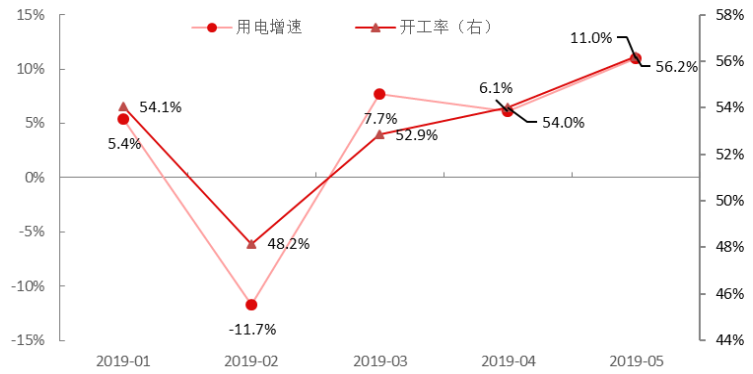
资料来源：昆明电力交易中心、方正证券研究所

图表31： 2 月后全省用电增速逐步回升



资料来源：Wind、方正证券研究所

图表32: 开工率转好带动用电增速上行



资料来源: 昆明电力交易中心、Wind、方正证券研究所

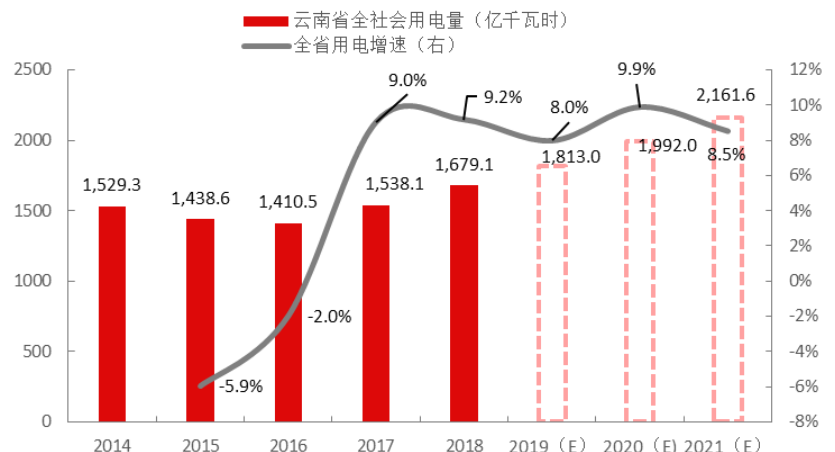
云南省整体经济运行稳中向好及居民消费能力不断提升, 中性用电增速假设下, 预计 2019-2021 年云南省用电量为 1813.0/1992.0/2161.6 亿千瓦时, 同比 8.0%/ 9.9%/ 8.5%。其中, 2019-2021 第二产业用电增速 7.4%/10.2%/8.5%, 第三产业和居民用电增速分别为 9.2%/8.7%/8.2%、9.7%/9.2%/8.7%。

图表33: 中性假设下 2019-2021 年云南省用电量预测

	2015	2016	2017	2018	2019 (E)	2020 (E)	2021 (E)
第一产业用电量 (亿千瓦时)	14.2	14.9	10.9	13.5	14.7	15.9	17.2
一产用电增速	7.3%	4.9%	-26.6%	23.5%	8.9%	8.4%	7.9%
第二产业用电量 (亿千瓦时)	1064.9	1032.3	1118.5	1216.1	1306.2	1439.8	1562.6
二产用电增速	-9.3%	-3.1%	8.3%	8.7%	7.4%	10.2%	8.5%
第三产业用电量 (亿千瓦时)	142.2	168.5	198.3	217.6	237.6	258.4	279.6
三产用电增速	2.5%	18.5%	17.7%	9.7%	9.2%	8.7%	8.2%
城乡居民生活用电量 (亿千瓦时)	217.4	194.8	210.4	231.9	254.5	277.9	302.2
居民用电增速	6.6%	-10.4%	8.0%	10.2%	9.7%	9.2%	8.7%
云南省全社会用电量 (亿千瓦时)	1438.6	1410.5	1538.1	1679.1	1813.0	1992.0	2161.6
全省用电增速	-5.9%	-2.0%	9.0%	9.2%	8.0%	9.9%	8.5%

资料来源: 云南省电力行业协会、方正证券研究所

图表34: 中性假设下 2021 年云南省用电量约 2162 亿千瓦时



资料来源: 云南省电力行业协会、方正证券研究所

在乐观和悲观用电增速假设下，2021年云南省用电量将达到2219/2106亿千瓦时。我们在各产业部门未来用电增速中性假设的基础上，分别上下调整20%作为乐观和悲观情景下的用电增速假设，则乐观情境下云南省未来三年的用电量分别为1832.1/2030.5/2218.9亿千瓦时，同比9.1%/10.8%/9.3%；悲观情境下为1793.8/1954.1/2105.8亿千瓦时，同比6.8%/8.9%/7.8%。

图表35： 2019-2021年云南省用电量预测敏感性分析（单位：亿千瓦时）

	2019 (E)	2020 (E)	2021 (E)
乐观假设	1832.1	2030.5	2218.9
	9.1%	10.8%	9.3%
中性假设	1813.0	1992.0	2161.6
	8.0%	9.9%	8.5%
悲观假设	1793.8	1954.1	2105.8
	6.8%	8.9%	7.8%

资料来源：方正证券研究所

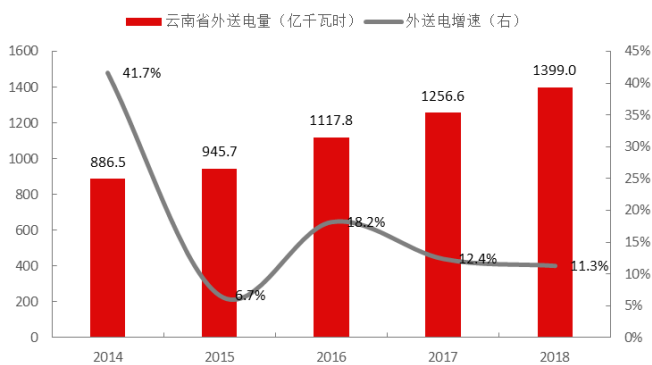
## 2 外送电消纳富余电力，送电通道持续扩张开启西电东送新篇章

### 2.1 外送电快速增长消纳富余电力，广东省成最核心消纳地

#### 2.1.1 外送电快速增长，成消纳富余电量有力方式

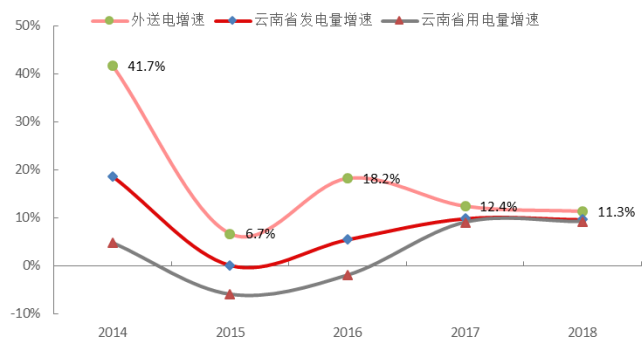
近5年云南省外送电复合增速12%，增速远高同期发电和省内用电增速。2014-2018年，云南省外送电量由886.5亿千瓦时升至1399.0亿千瓦时，年复合增速达12.1%，远高于同期发电和用电增速。

图表36： 云南省外送电保持较快增长



资料来源：云南电网等、方正证券研究所

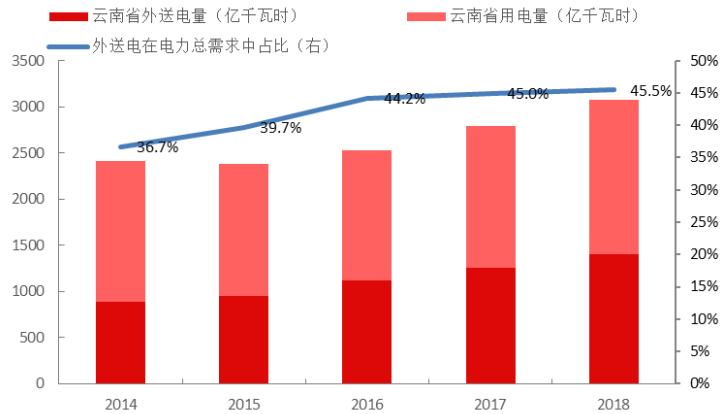
图表37： 外送电增速高于发电和用电增速



资料来源：中国电力年鉴等、方正证券研究所

外送电已成云南省消纳富余电量有力方式。从外送电量在总用电需求占比角度看，2014-2018年，云南省外送电量占省内用电量和外送电量之和的比例从36.7%提升到45.5%，外送电对消纳全省富余电力起到了重要作用。

图表38: 外送电在用电总需求中占比逐年上升



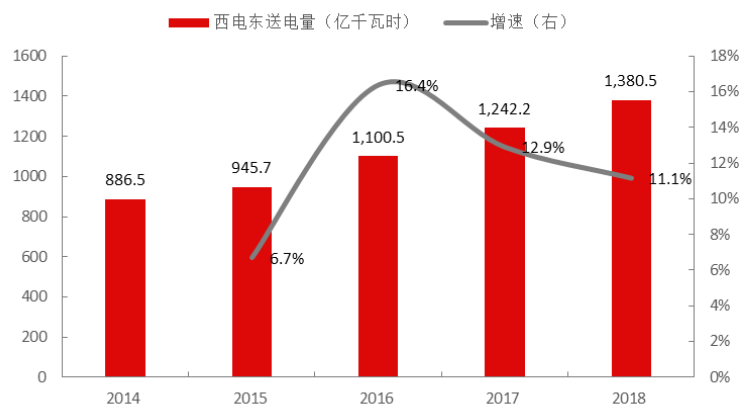
资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

### 2.1.2 西电东送电量不断突破, 成外送电最主要方式, 广东为最核心消纳地

过去 25 年, 西电东送电量不断取得突破, 年增速近 25%。1993 年 8 月云南省通过 220 千伏鲁布革——天生桥输电线路开启了云南“西电东送”第一送, 此后西电东送电量不断突破, 经过 25 年的发展, 年送电量由 1993 年 5.5 亿千瓦时提高至 2018 年 1380.5 亿千瓦时, 年复合增速高达 24.7%。

西电东送最近 5 年也实现了快速“五连跳”。2014-2018 年云南省分别完成西电东送电量 886.5 亿千瓦时、945.7 亿千瓦时、1100.5 亿千瓦时、1242.2 亿千瓦时和 1380.5 亿千瓦时, 西电东送电量复合增速 11.7%, 远高于同期全省发电量增速 4.9%和省内用电量增速 2.4%, 实现了快速“五连跳”。

图表39: 西电东送五连跳



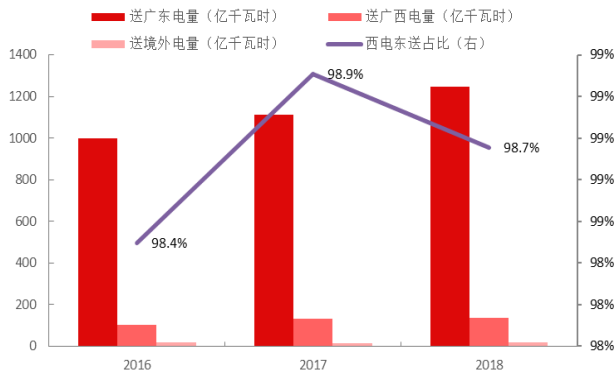
资料来源: 云南电网、方正证券研究所

西电东送成云南外送电最主要方式。2016-2018 年, 西电东送电量占云南省外送电的比例分别为 98.4%、98.9%和 98.7%, 近三年占比均值近 99%, 成为云南省外送电最主要方式。

广东成最主要消纳地。2016-2018 年西电东送中, 送广东电量在全省外送电量中占比分别为 90.9%、89.4%和 90.3%, 近三年送广东电

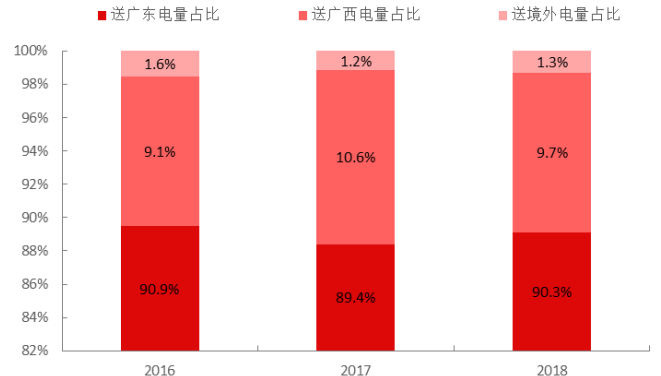
量占比均值在 90% 以上，广东成云南外送电最主要消纳地。

图表40: 西电东送成外送电最主要方式



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

图表41: 广东成外送电最主要消纳地



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

## 2.2 2021 年云南外送电有望达 1765 亿度，较 18 年增长 26%

### 2.2.1 西电东送能力持续提升，2021 年有望达 4215 万千瓦

2021 年云南省西电东送能力或将达到 4215 万千瓦。目前云南省已建成 8 条直流通道，两条交流通道，形成了“八直两交”的外送电通道布局，西电东送最大送电能力达 3240 万千瓦。未来两年南方电网公司还将加快建设±800 千伏乌东德电站、送电广东广西特高压多端直流输电工程、云贵互联通道工程等一批国家重点工程，预计 2021 年云南西电东送能力将达 4215 万千瓦，实现外送电能力较大提升。

图表42: 云南省已建成八直两交输送通道，最大送电能力达 3240 万千瓦

通道名称	起点	终点	线路全长 (公里)	(预计) 投产时间	输电能力 (万千瓦)
±800 千伏楚穗直流工程	楚雄州禄丰县	广州市	1400	2010 年	500
±800 千伏普侨直流工程	普洱市思茅区	广东省江门市	1450	2013 年	500
±500 千伏同塔双回直流	昭通市盐津县牛寨换流站	广州从化区从西换流站	2×1223	2014 年 6 月	640
±500 千伏金中直流	云南丽江金官换流站	广西柳州柳南换流站	1105	2016 年	320
±500 千伏永富直流	楚雄州永仁县永仁换流站	山州富宁县富宁换流站	566	2016 年	300
±500 千伏鲁西背靠背直流	罗平县	罗平县	-	2017 年 6 月	300
±800 千伏新东直流工程	大理州剑川县	深圳市宝安区	2000	2018 年 5 月	500
昆柳龙直流工程	昆明禄劝县的昆北换流站	广东龙门换流站	1500	2020 年投产送电	800
220 千伏鲁马双回交流	-	-	-	-	-

资料来源: 云南电网、北极星电力网、方正证券研究所

### 2.2.2 广东电能消纳能力强，云南外送电量将持续增长

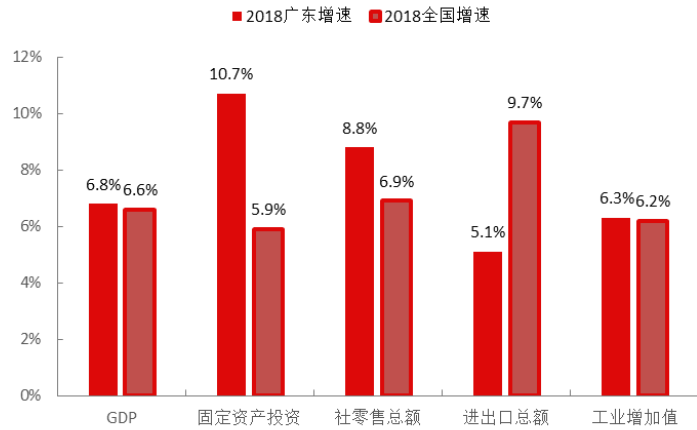
#### (一) 广东省经济总体平稳，消纳外送电能力强

广东省经济总体平稳，具备较强用电需求。2018 年广东省 GDP 9.7 万亿元，同比增 6.8%，高于全国增速 0.2 个百分点。2019 年 1-5 月广东省实现工业增加值 1.2 万亿元，同比增 4.8%，其中重工业增长 5.5%，高于同期全省工业增速水平；固定资产投资同比增 10.7%，远高全国增速 5.6%。整体看，广东省经济总体平稳，用电需求有保障。



据广东省电力交易中心预计,2019年广东省全省最高统调负荷需求1.2亿千瓦时,同比增8.3%,再考虑到广东省整体的经济发展情况,我们预计未来几年,广东省经济总体将继续保持平稳运行,用电需求仍较强。

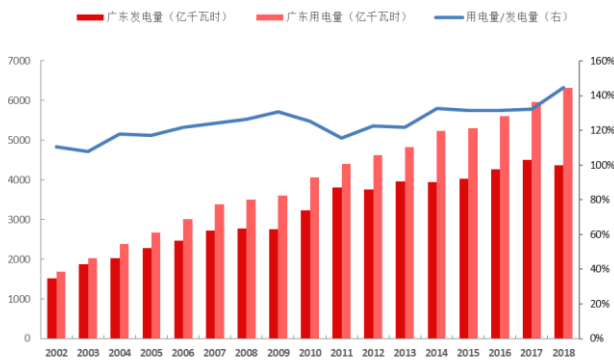
图表43: 广东省经济总体平稳,用电需求有保障



资料来源:广东电力交易交易中心、方正证券研究所

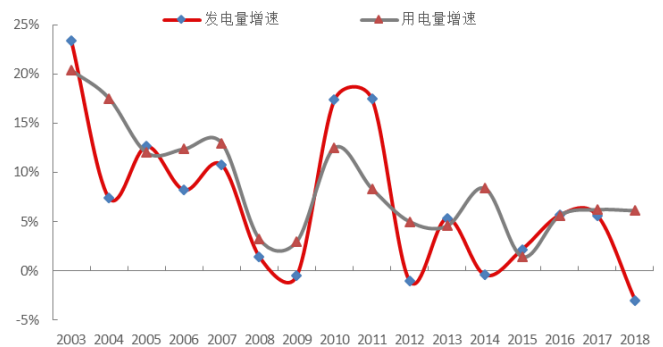
广东省用电增速快于发电增速,消纳外送电能力强。2002-2018年,广东省发电量由1525.5亿千瓦时上升到4369.6亿千瓦时,年复合增速6.8%;同期用电量从1687.8亿千瓦时增至6323.4亿千瓦时,复合增速8.6%,高于同期广东省发电增速。2002-2018年,广东省用电量与发电量之比均值为124.5%,且占比近年呈逐步上升趋势。

图表44: 广东用电量/发电量占比稳中有升



资料来源:Wind、方正证券研究所

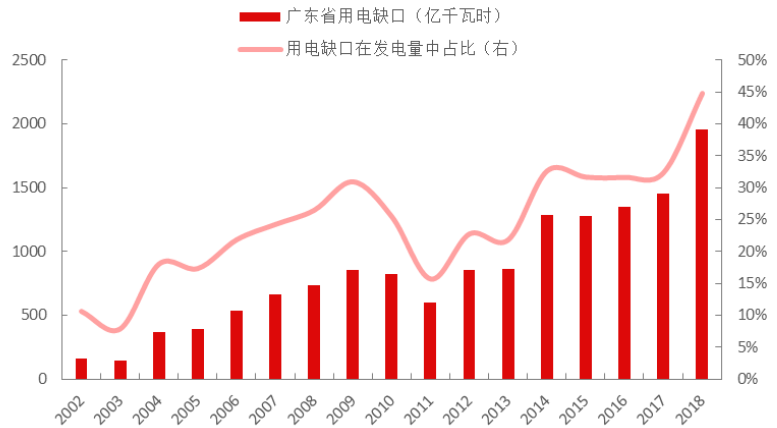
图表45: 广东用电增速大于发电增速



资料来源:Wind、方正证券研究所

从用电缺口上看,2002-2018年广东省的用电量缺口由162.3亿千瓦时升至1953.8亿千瓦时,用电缺口复合增速高达16.8%;同期,广东省用电缺口在发电量中占比呈现上升趋势,从2002年10.6%上升至2018年44.7%,广东省用电缺口仍较高,消纳外送电能力强。

图表46: 广东省用电缺口在发电量中占比逐步走高



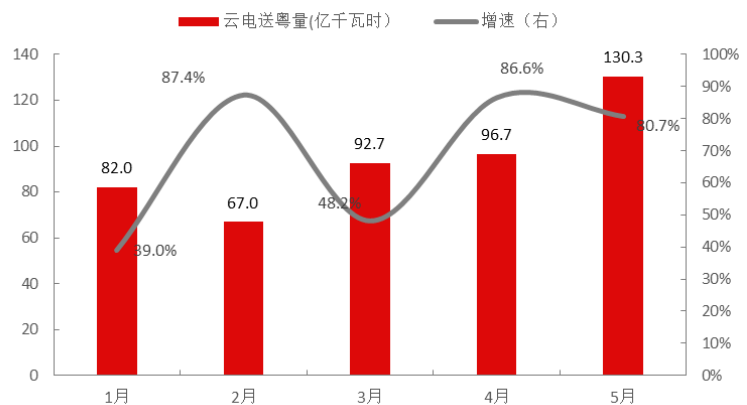
资料来源: Wind、方正证券研究所

### (二) 2021年云南省外送电量有望达1765亿千瓦时

2019年3月,南方电网印发《南方电网公司2019年清洁能源消纳专项行动方案》,明确指出2019年南网将切实履行云电送粤优先发电计划电量1035亿千瓦时,比2018年计划增50亿千瓦时。考虑到广东消纳外送电能力强、乌东德水电站2021年将全部投产及云南外送电能力还将提升等利好因素,我们预计未来3年云电送粤量将保持较快增长。

**最新数据显示云电送粤量增速较快。**2019年1-5月云电送粤电量(含溪洛渡送广东)累计达468.4亿千瓦时,同比增速达63.5%,这主要得益于今年西部主要流域来水偏丰,云南省外送电量大增。

图表47: 1-5月云电送粤量增速较快



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

**2021年云电送粤量近1600亿千瓦时。**根据云南省年初至今来水情况及外送电增长情况,我们预计2019云电送粤量将增长20.0%,并形成增速高点,2020年送广东电量我们假设和2019年持平。考虑到乌东德水电站2021年将全部投产,预计将新增云电送粤量100亿度左右。

综上,我们预计2019-2021年云电送粤量增速分别为20.0%、0.0%和6.7%。则未来3年云南省送广东电量分别为1496.0、1496.0和1596.0亿千瓦时。

2021年云电送桂量约151亿千瓦时。考虑到云南省外送电力将进一步提高,预计未来3年云电送桂量也将逐步提高,假设2020-2021年云电送桂量增速分别为3.0%、4.0%和5.0%。则未来3年云电送桂量分别为137.9、143.4和150.5亿千瓦时。

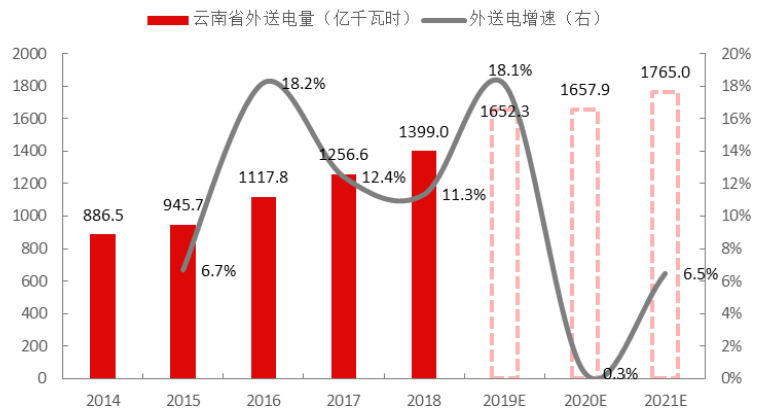
综上,未来3年我们预计云南省外送电量分别为1652.3、1657.9和1765.0亿千瓦时,同比18.1%、0.3%和6.5%。

图表48: 未来3年云南省外送电量预测(单位:亿千瓦时)

	2016	2017	2018	2019 (E)	2020 (E)	2021 (E)
送广东电量	1000.3	1110.9	1246.7	1496.0	1496.0	1596.0
同比		11.1%	12.2%	20.0%	0.0%	6.7%
送广西电量	100.2	131.3	133.9	137.9	143.4	150.5
同比		31.1%	1.9%	3.0%	4.0%	5.0%
送境外电量	17.3	14.4	18.5	18.5	18.5	18.5
同比		-17.0%	28.5%	0.0%	0.0%	0.0%
云南外送电量	1117.8	1256.6	1399.0	1652.3	1657.9	1765.0
同比		12.4%	11.3%	18.1%	0.3%	6.5%

资料来源:昆明电力交易中心、方正证券研究所

图表49: 2021年云南省外送电量1765亿千瓦时



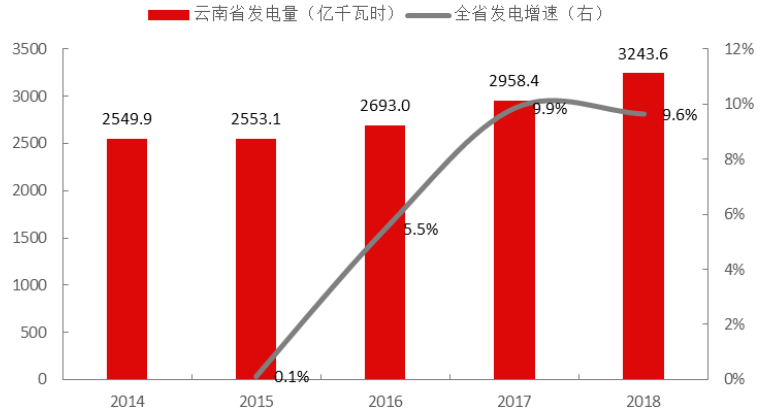
资料来源:昆明电力交易中心、云南电网、方正证券研究所

### 3 云南省新增装机有限, 电力供需将持续偏紧

#### 3.1 云南省发电量逐步增长, 清洁能源发电占比90%+

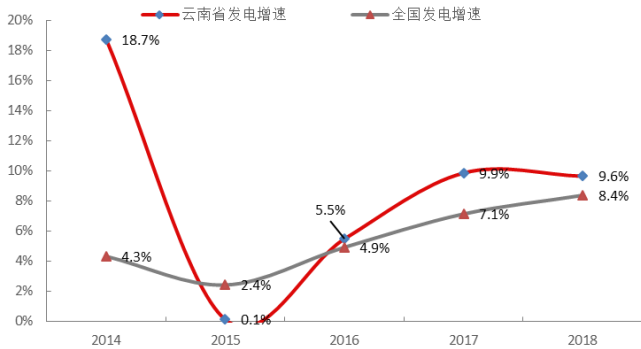
云南省发电量逐步上升, 增速高于全国发电和省内用电增速。2014-2018年, 全省发电量由2549.9亿千瓦时升至3243.6亿千瓦时, 复合增速6.2%; 同期全国发电和云南省用电复合增速分别为5.7%和2.4%, 云南省发电增速高于全国发电和省内用电增速。

图表50: 云南省发电量逐步上升



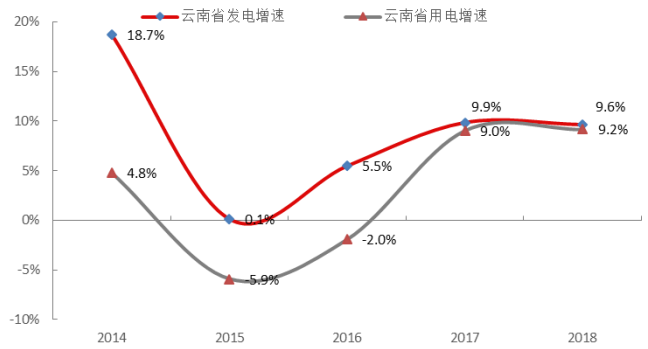
资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

图表51: 云南省发电增速高于全国增速



资料来源: 中国电力年鉴、中电联、方正证券研究所

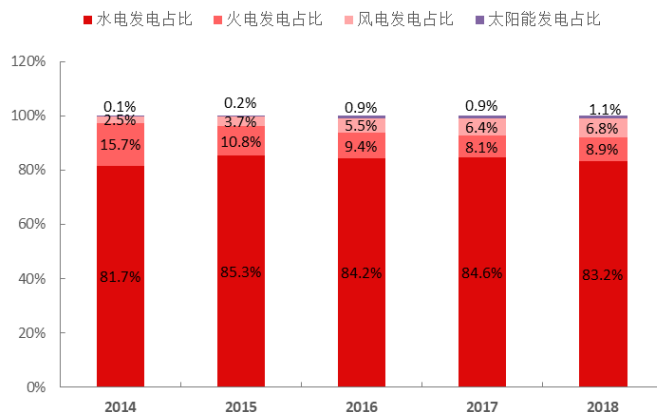
图表52: 云南省发电增速高于用电增速



资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

水电是最主要电源, 清洁能源发电占比 90%+。从发电电源类型占比看, 2014-2018 年, 火电发电占比由 15.7% 降至 8.9%, 近 5 年均值 10.6%; 同期水电占比由 81.7% 升至 83.2%, 近 5 年均值 83.8%, 已然成为云南省最主要电源; 风电和太阳能发电占比从 2.6% 提升至 7.8%, 占比虽较低但近年不断提升; 以水电为主的清洁能源发电占比由 84.3% 提升至 91.1%, 成云南省发电主力军。

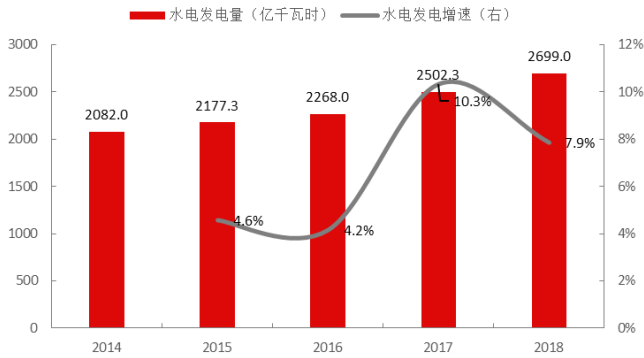
图表53: 水电成云南省第一大发电电源



资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

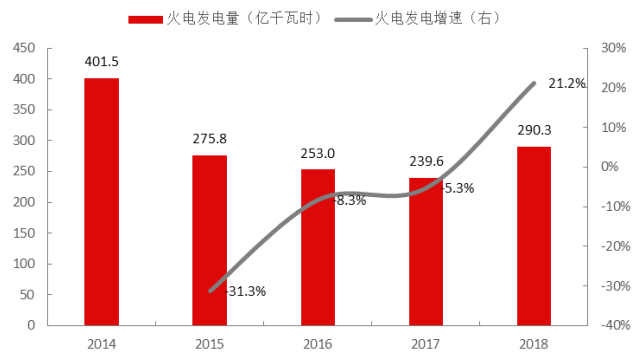
**水电持续挤压火电空间。**分电源发电情况看，2014-2018年，水电发电量由2082.0亿千瓦时升至2699.0亿千瓦时，年复合增速6.7%，发电量逐年增加；同期火电发电量明显受到水电挤压，由401.5亿千瓦时降至290.3亿千瓦时。

图表54: 水电发电量逐年增加



资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

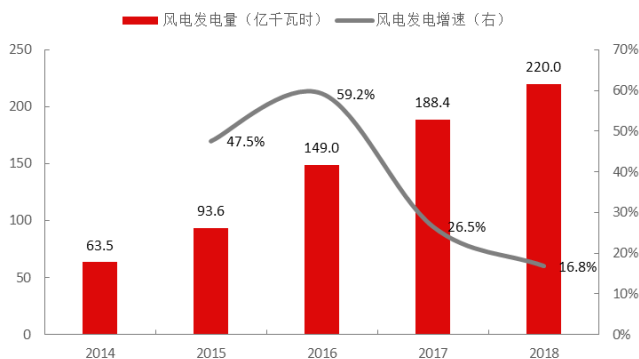
图表55: 火电发电整体下滑明显



资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

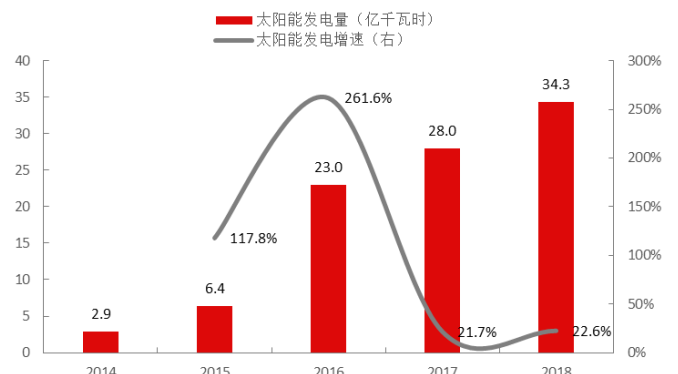
**风电和太阳能发电增长势头迅猛。**风电发电量由2014年63.5亿千瓦时升至2018年220.0亿千瓦时，复合增速36.4%；太阳能发电由2010年2.9亿千瓦时升至2018年34.3亿千瓦时，复合增速85.2%。

图表56: 风电发电增长较快但增速回落



资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

图表57: 太阳能发电增长较快但增速回落



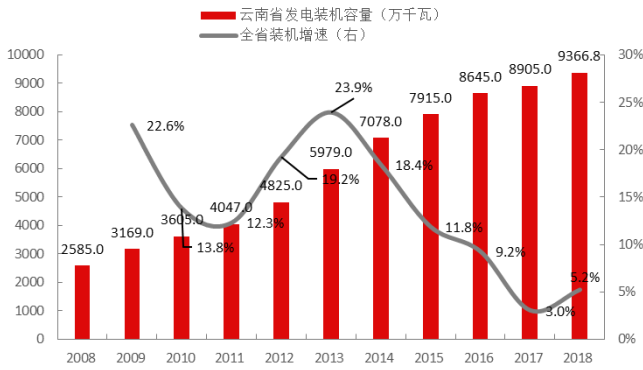
资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

### 3.2 未来云南水电新增装机有限，装机增速将继续下行

#### 3.2.1 云南清洁能源装机占比84%，装机容量增速持续下行

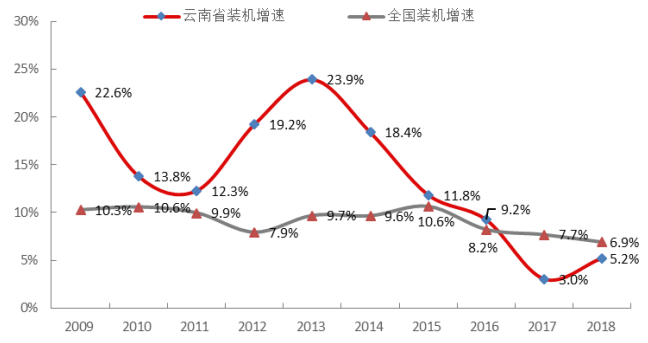
云南装机容量增速持续下行，连续两年低于全国增速水平。2008-2018年，云南省发电装机容量保持较快增长，从2585.0万千瓦增至9366.8万千瓦，复合增速13.7%，高于同期全国装机容量增速9.1%。但从2013年之后，云南电力装机增速由23.9%下滑至5.2%，且2017年和2018年增速均低于全国增速水平。

图表58: 云南省装机容量较快增长



资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

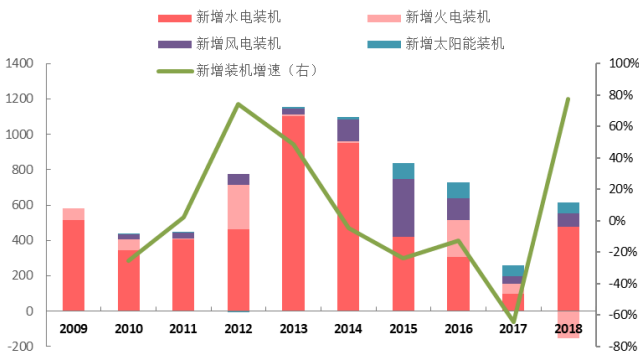
图表59: 云南装机增速连续两年低于全国



资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

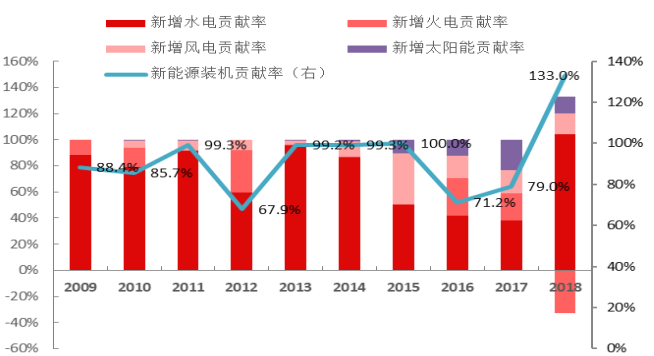
清洁能源装机成云南省装机增长核心驱动。2009-2018年水电/风电/光伏新增装机年均贡献率为73.5%/7.7%/12.5%/6.9%，以水电为主的清洁能源新增装机贡献率均值高达92.3%，成云南省装机增长核心驱动。

图表60: 清洁能源新增最多 (单位: 万千瓦)



资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

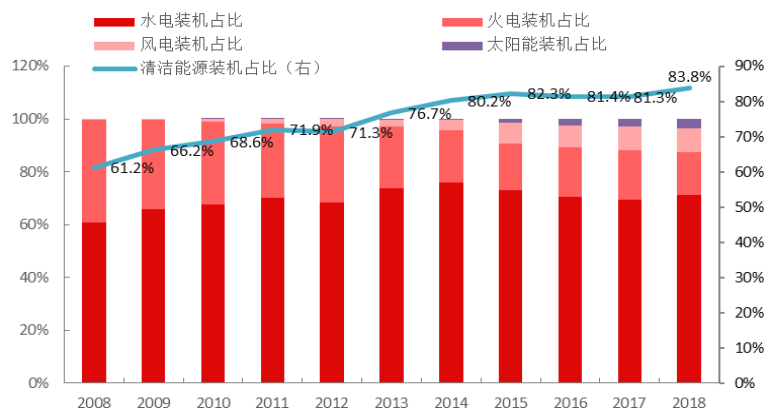
图表61: 清洁能源新增装机年均贡献率92%+



资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

火电装机占比逐步走低, 清洁能源成装机主力军。火电装机占比由38.8%降至16.2%; 同期水电装机占比却从60.9%升至71.2%; 清洁能源装机占比由61.2%升至83.8%, 成装机主力军。

图表62: 清洁能源装机成装机主力军

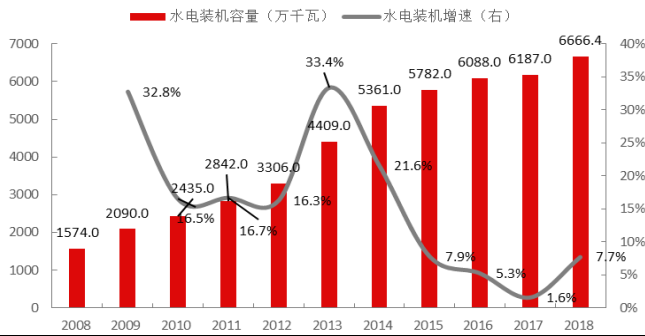


资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所



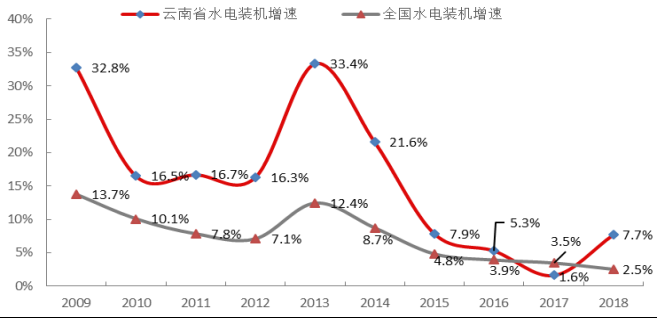
水电装机跨越式增长，但近年增速回落至个位数。分电源装机情况看，2008-2018年，水电装机容量从1574.0万千瓦升至6666.4万千瓦，复合增速15.5%，实现了跨越式增长，高于同期全部电源装机增速13.7%和全国水电装机容量增速7.4%。水电装机是主要增量，同云南省电源装机增速趋势一致，水电装机增速同样已回落至低位。

图表63： 云南省水电装机稳步增长



资料来源：中国电力年鉴等、方正证券研究所

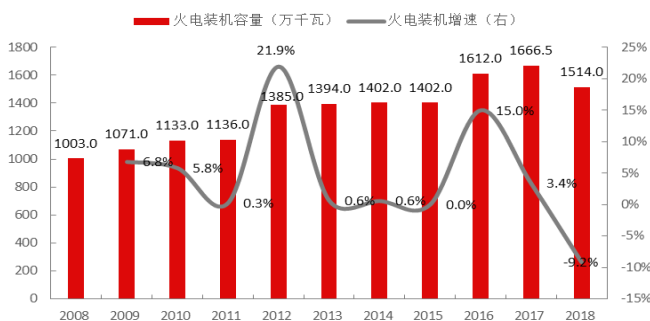
图表64： 云南省水电装机增速高于全国



资料来源：中国电力年鉴等、方正证券研究所

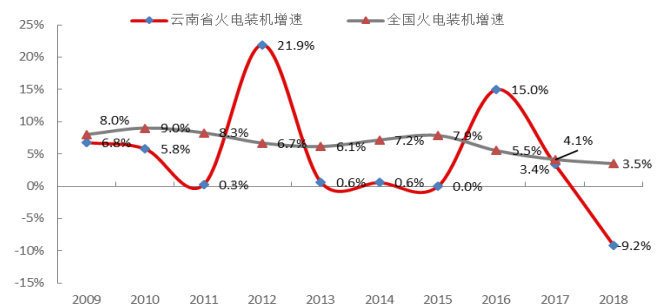
火电装机呈下滑趋势，2018年现负增长。2008-2018年，火电装机由1003.0万千瓦增至1514.0万千瓦，复合增速仅4.2%，2018年火电装机出现负增长。

图表65： 2018年火电装机负增长



资料来源：中国电力年鉴等、方正证券研究所

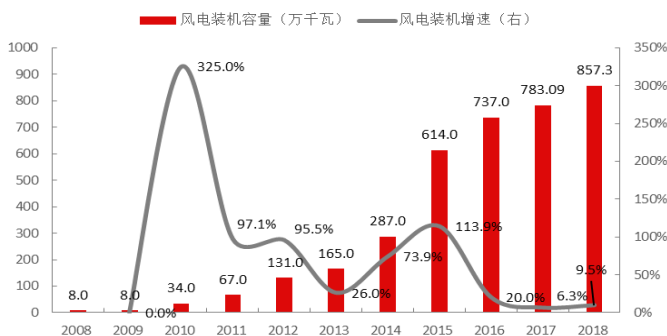
图表66： 火电装机增速波动大且低于全国



资料来源：中国电力年鉴等、方正证券研究所

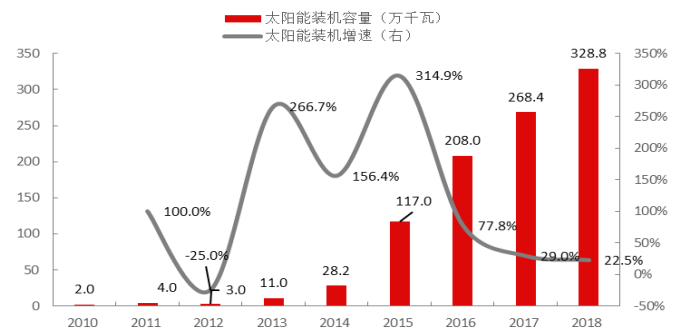
风电、光伏发电装机增长较快。2008-2018年风电装机增速达59.6%；太阳能发电装机由2010年2.0万千瓦增加到2018年328.8万千瓦。

图表67： 风电装机增长较快



资料来源：中国电力年鉴等、方正证券研究所

图表68： 太阳能装机增长较快



资料来源：中国电力年鉴等、方正证券研究所

### 3.2.2 未来云南水电新增装机有限，装机增速将继续下行

未来云南水电新增装机有限。云南省在建装机以水电为主，包括澜沧江中上游云南段的四座水电站以及乌东德电站，其中澜上云南段的里底、乌弄龙等四座电站已有部分机组于 18 年投产，19 年将全部投产。

乌东德预计于 2021 年底前全部投产，乌东德装机容量 1020 万千瓦，云南侧 510 万千瓦，乌东德以外送为主，留在云南电量较为有限。2021 年后投产的大型电站仅有白鹤滩，未来云南水电新增装机有限。

在建的宣威、华坪等煤电项目虽列入十三五规划，但均已停建，火电后期也暂无增量。

图表69： 云南省未来3年新增加装机情况

项目名称	项目建设内容及装机规模	建设年限	建设单位	建设地点	总投资(亿元)	预计全部投产时间
澜沧江里底水电站	装机 42 万千瓦	2013-2019 年	华能澜沧江公司	迪庆州	54.6	2019 年 5 月
澜沧江乌弄龙水电站	装机 99 万千瓦	2014-2019 年	华能澜沧江公司	迪庆州	121.3	2019 年 7 月
澜沧江大华桥水电站	装机 92 万千瓦	2014-2019 年	华能澜沧江公司	怒江州	105.5	2019 年 1 月
澜沧江黄登水电站	装机 190 万千瓦	2014-2020 年	华能澜沧江公司	怒江州	237.9	2019 年 1 月
金沙江乌东德水电站	装机 1020 万千瓦，云南侧 510 万千瓦	2015-2022 年	三峡金沙云川水电开发有限公司	昆明市、四川省凉山州	502.0	预计 2021 年
风电	新增装机规模 310 万千瓦	2016-2020 年	-	全省	130.0	预计 2020 年
光伏发电	新增装机规模 160 万千瓦	2016-2020 年	-	全省	20.0	预计 2020 年
恩洪煤矸石综合利用电厂	装机 30 万千瓦	2016-2020 年	东源煤电股份有限公司	曲靖市	15.4	-
宣威煤矸石热电厂	装机 60 万千瓦	2016-2020 年	云南能源集团公司	曲靖市	30.4	-
华坪煤矸石电厂	装机 30 万千瓦	2016-2020 年	云南冶金集团	丽江市	-	-
富源煤矸石电厂	装机 30 万千瓦	2016-2020 年	大唐国际云南公司	曲靖市	-	-

资料来源：云南省能源发展规划(2016—2020 年)等、方正证券研究所

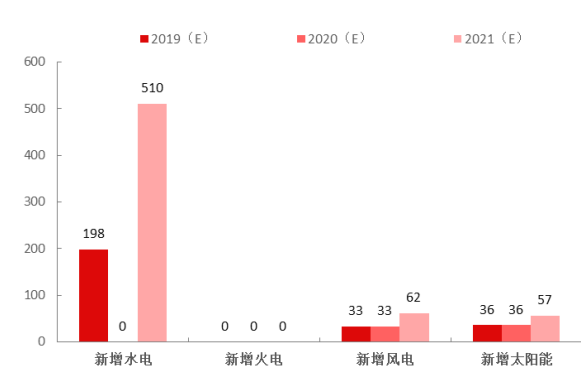
2019-2020 年，云南省新增装机容量约 267、69 和 629 万千瓦，以水电为主的清洁能源装机仍是主方向。根据云南省能源发展规划(2016—2020 年)等资料，预计未来三年新增水电/火电/风电/太阳能装机容量 708/0/129/128 万千瓦，合计新增 964 万千瓦。从新增装机结构上看，未来三年新增水电装机占比 73.4%，以水电为代表的清洁能源装机仍是主方向。

图表70: 2019-2021年云南省新增装机容量预测(单位:万千瓦)

	2019 (E)	2020 (E)	2021 (E)
新增水电装机容量	198	0	510
新增火电装机容量	0	0	0
新增风电装机容量	33	33	62
新增太阳能装机容量	36	36	57
全省新增装机容量	267	69	629

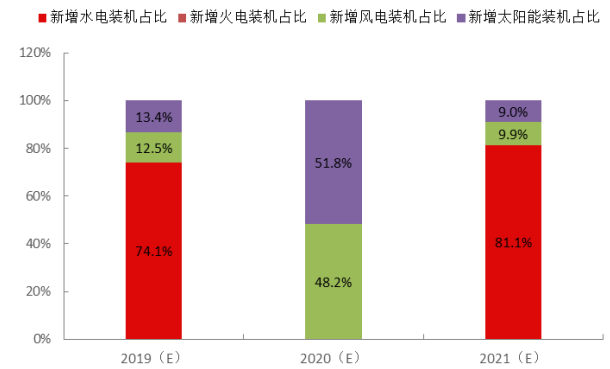
资料来源:云南省能源发展规划(2016—2020年)、方正证券研究所

图表71: 水电装机新增最多(单位:万千瓦)



资料来源:云南省能源发展规划、方正证券研究所

图表72: 未来清洁能源装机仍是主方向



资料来源:云南省能源发展规划、方正证券研究所

预计未来装机增速将继续下行。我们预计未来3年云南省发电装机容量约9633.1、9702.2和10330.9万千瓦,同比增2.8%、0.7%和6.5%,其中水电装机6863.9、6863.9和7373.9万千瓦,同比增3.0%、0.0%和7.4%,在水电新增装机有限的情况下,预计云南装机容量增速将持续下行。

图表73: 2019-2021年云南省发电装机容量预测(单位:万千瓦)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (E)	2020 (E)	2021 (E)
水电装机容量	5361.0	5782.0	6088.0	6187.0	6666.4	6863.9	6863.9	7373.9
水电装机增速	21.6%	7.9%	5.3%	1.6%	7.7%	3.0%	0.0%	7.4%
火电装机容量	1402.0	1402.0	1612.0	1666.5	1514.0	1514.0	1514.0	1514.0
火电装机增速	0.6%	0.0%	15.0%	3.4%	-9.2%	0.0%	0.0%	0.0%
风电装机容量	287.0	614.0	737.0	783.1	857.3	890.7	924.0	986.0
风电装机增速	73.9%	113.9%	20.0%	6.3%	9.5%	3.9%	3.7%	6.7%
太阳能装机容量	28.2	117.0	208.0	268.4	328.8	364.6	400.3	457.0
太阳能装机增速	156.4%	314.9%	77.8%	29.0%	22.5%	10.9%	9.8%	14.2%
全省装机容量	7078.2	7915.0	8645.0	8905.0	9366.5	9633.1	9702.2	10330.9
全省装机容量增速	18.4%	11.8%	9.2%	3.0%	5.2%	2.8%	0.7%	6.5%

资料来源:中国电力年鉴、云南省电力行业协会等、方正证券研究所

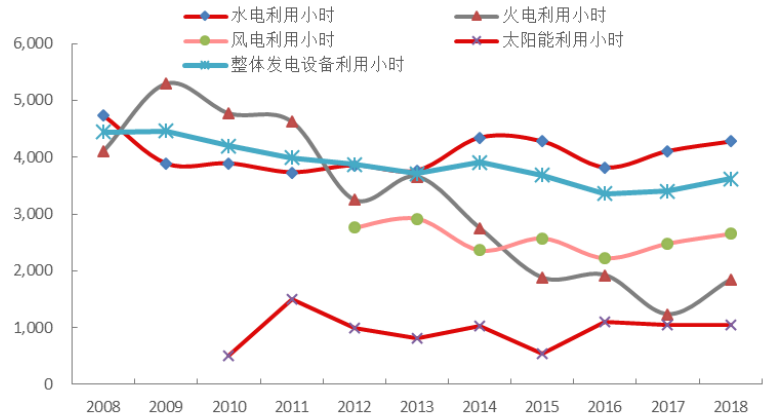
### 3.3 云南省电力供需将持续偏紧,火电利用小时有望反弹

#### 3.3.1 云南省发电利用小时稳中略降,火电利用小时不足全国一半

云南省整体发电利用小时稳中略降,火电逐步走向边缘化。

2008-2018年，云南省整体发电设备利用小时均值为3876小时，近3年均值3458小时，呈稳中略降态势。分电源类型看，水电利用小时保持平稳，近3年均值4065小时；火电利用小时呈明显下滑趋势，近3年均值1669小时；风电利用小时数呈平稳向上趋势，近3年均值2453小时；光伏利用小时保持平稳，近3年均值1064小时。

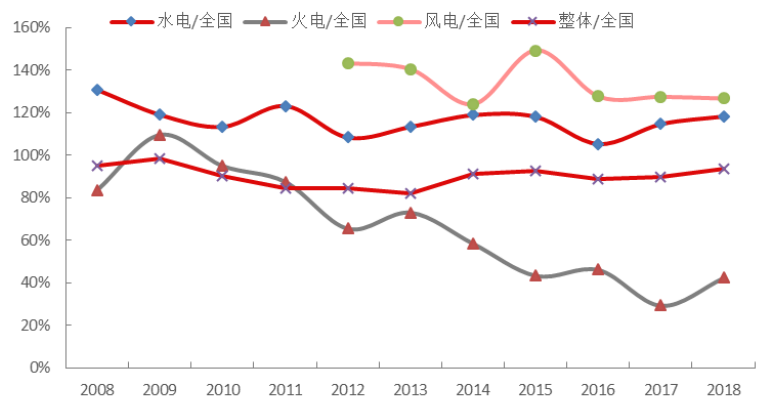
图表74： 云南省发电设备利用小时（单位：小时）



资料来源：Wind、中国电力年鉴、华能水电年报、方正证券研究所

水电和风电利用小时高于全国平均，火电设备利用小时不足全国一半。2008-2018年，云南省整体/水电/火电/风电利用小时与全国对应电源利用小时之比均值为90.1%/116.7%/66.7%/134.1%（风电为2012-2018年均值），整体和火电利用小时低于全国，尤其火电利用小时在2018年仅为全国的42%；水电和风电利用小时均高于全国，特别是风电利用小时远高全国平均，均值为全国的134.1%。

图表75： 火电利用小时不足全国平均的一半



资料来源：Wind、中国电力年鉴、中电联等、方正证券研究所

### 3.3.2 云南省电力供需将持续偏紧，火电利用小时有望反弹

2019-2021年预计云南省发电增速11.8%、5.3%和7.6%。根据我们中性情景假设，云南省2019-2021年用电量分别为1813.0、1992.0和2161.6亿千瓦时，同比增8.0%、9.9%和8.5%；同期我们预测的外送电量为1652.3、1657.9和1765.0亿千瓦时，外购电量为12.8、12.8

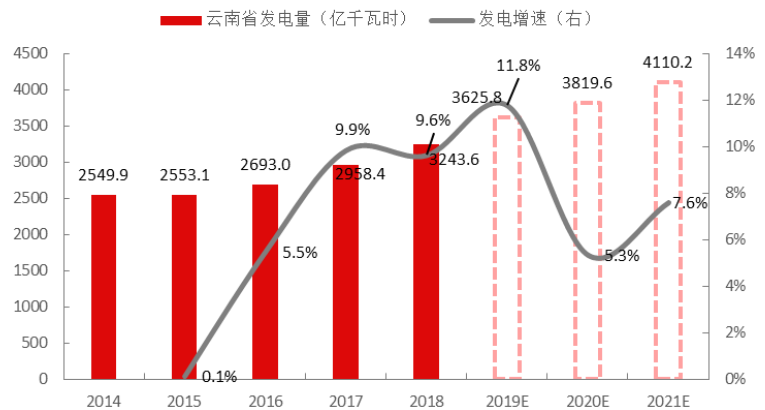
和 12.8 亿千瓦时，则我们测算出 2019-2021 年，云南省发电量为 3625.8、3819.6 和 4110.2 亿千瓦时，同比增 11.8%、5.3% 和 7.6%。

图表 76: 2019-2021 年云南省发电量预测

	2014	2015	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
<b>一、电力总需求 (亿千瓦时)</b>	2416.0	2384.3	2528.4	2794.7	3078.1	3465.3	3649.9	3926.6
电力总需求增速	15.8%	-1.3%	6.0%	10.5%	10.1%	12.6%	5.3%	7.6%
1、省内用电 (亿千瓦时)	1529.5	1438.6	1410.5	1538.1	1679.1	1813.0	1992.0	2161.6
省内用电增速	4.8%	-5.9%	-2.0%	9.0%	9.2%	8.0%	9.9%	8.5%
2、外送电 (亿千瓦时)	886.5	945.7	1117.8	1256.6	1399.0	1652.3	1657.9	1765.0
外送电增速	41.7%	6.7%	18.2%	12.4%	11.3%	18.1%	0.3%	6.5%
<b>二、电力总供给 (亿千瓦时)</b>	2549.9	2553.1	2703.7	2970.8	3256.3	3638.6	3832.4	4123.0
电力供给增速	18.7%	0.1%	5.9%	9.9%	9.6%	11.7%	5.3%	7.6%
1、全省发电量 (亿千瓦时)	2549.9	2553.1	2693.0	2958.4	3243.6	3625.8	3819.6	4110.2
发电增速 (右)	18.7%	0.1%	5.5%	9.9%	9.6%	11.8%	5.3%	7.6%
2、外购电量 (亿千瓦时)	-	-	10.7	12.5	12.8	12.8	12.8	12.8
外购电增速	-	-	-	16.7%	2.4%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>三、电力总供给/电力总需求系数</b>	1.06	1.07	1.07	1.06	1.06	1.05	1.05	1.05

资料来源：云南省电力行业协会、中国电力年鉴、方正证券研究所

图表 77: 2021 年云南省发电量超 4100 亿千瓦时

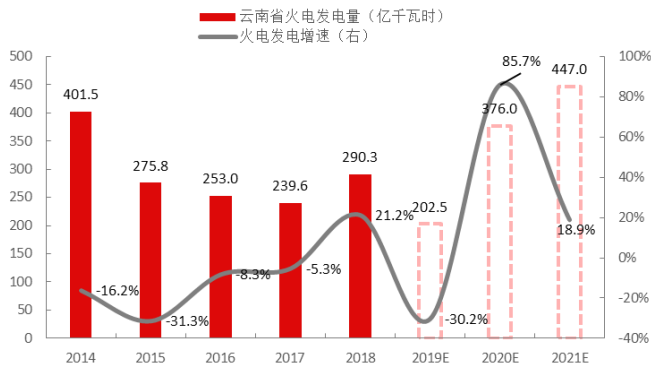


资料来源：中国电力年鉴等、方正证券研究所

**火电利用小时数将迎来反弹。**在之前假设和预测基础上，并结合云南省各电源年初至今发电量情况，假设未来三年云南省水电利用小时同比 +350.0/-50.0/+100.0 小时；风电利用小时同比 +200.0/-100.0/+150.0 小时；太阳能利用小时同比 +150.0/+100.0/-50.0 小时。

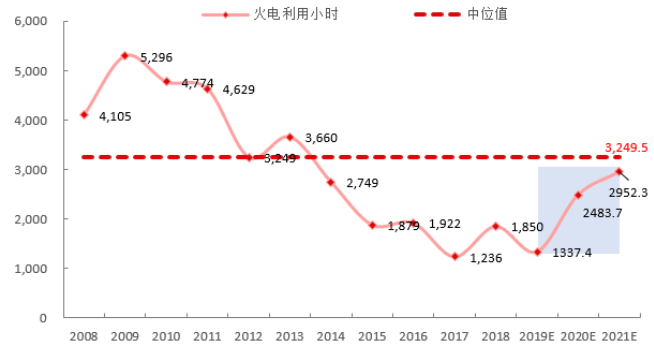
则我们测算出 2019-2021 年，云南省火电发电量分别为 202.5、376.0 和 447.0 亿千瓦时，同比 -30.2%、85.7% 和 18.9%；火电利用小时 1337.4、2483.7 和 2952.3 小时，同比 -512.6/+1146.3/+468.7 小时。

图表78: 2021年火电发电量有望达447亿度



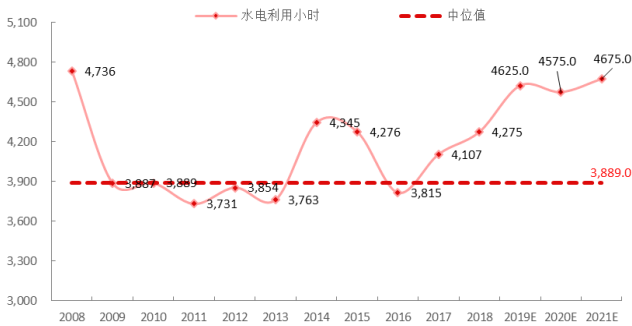
资料来源: 中国电力年鉴等、方正证券研究所

图表79: 未来3年火电利用小时或触底反弹



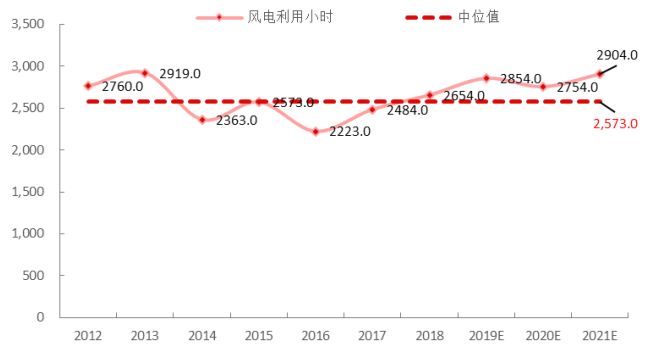
资料来源: Wind、方正证券研究所

图表80: 水电利用小时远高中值



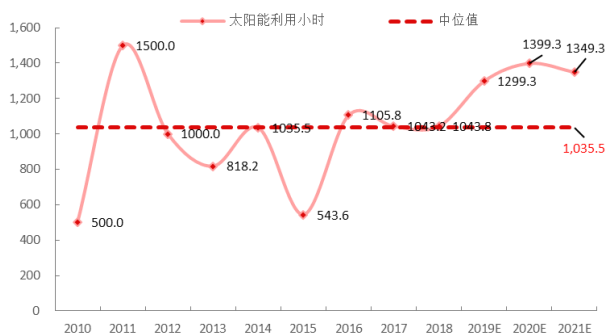
资料来源: Wind、方正证券研究所

图表81: 未来3年风电利用小时仍高于中值



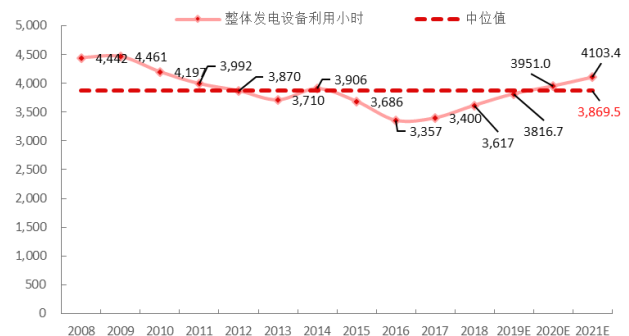
资料来源: 中电联等、方正证券研究所

图表82: 未来3年光伏利用小时仍高于中值



资料来源: 中国电力年鉴、方正证券研究所

图表83: 2020后整体利用小时高于中值



资料来源: Wind、方正证券研究所

云南省电力供需将持续偏紧。根据预测的发用电量数据，我们可以看出，云南省电力需求增长较为强劲，而供给端增速极为有限，新增用电需求需要靠存量火电机组补充。但由于水电枯汛期分化明显，因此在枯期云南省用电将较为紧张，汛期随着需求增长有望达到供需平衡局面。



图表84: 云南省电力供需平衡表及利用小时预测

	单位	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
<b>电力总需求</b>	<b>(亿千瓦时)</b>	<b>2085.6</b>	<b>2416.0</b>	<b>2384.3</b>	<b>2528.4</b>	<b>2794.7</b>	<b>3078.1</b>	<b>3465.3</b>	<b>3649.9</b>	<b>3926.6</b>
同比	-		15.8%	-1.3%	6.0%	10.5%	10.1%	12.6%	5.3%	7.6%
<b>1.省内用电</b>	<b>(亿千瓦时)</b>	<b>1459.8</b>	<b>1529.5</b>	<b>1438.6</b>	<b>1410.5</b>	<b>1538.1</b>	<b>1679.1</b>	<b>1813.0</b>	<b>1992.0</b>	<b>2161.6</b>
同比	-		4.8%	-5.9%	-2.0%	9.0%	9.2%	8.0%	9.9%	8.5%
<b>2.外输电</b>	<b>(亿千瓦时)</b>	<b>625.8</b>	<b>886.5</b>	<b>945.7</b>	<b>1117.8</b>	<b>1256.6</b>	<b>1399.0</b>	<b>1652.3</b>	<b>1657.9</b>	<b>1765.0</b>
同比	-		41.7%	6.7%	18.2%	12.4%	11.3%	18.1%	0.3%	6.5%
<b>电力总供给</b>	<b>(亿千瓦时)</b>	<b>2149.1</b>	<b>2549.9</b>	<b>2553.1</b>	<b>2703.7</b>	<b>2970.8</b>	<b>3256.3</b>	<b>3638.6</b>	<b>3832.4</b>	<b>4123.0</b>
同比	-		18.7%	0.1%	5.9%	9.9%	9.6%	11.7%	5.3%	7.6%
<b>1.外购电</b>	<b>(亿千瓦时)</b>				<b>10.7</b>	<b>12.5</b>	<b>12.8</b>	<b>12.8</b>	<b>12.8</b>	<b>12.8</b>
同比	-					16.7%	2.4%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>2.发电量</b>	<b>(亿千瓦时)</b>	<b>2149.1</b>	<b>2549.9</b>	<b>2553.1</b>	<b>2693.0</b>	<b>2958.4</b>	<b>3243.6</b>	<b>3625.8</b>	<b>3819.6</b>	<b>4110.2</b>
同比增速	-		18.7%	0.1%	5.5%	9.9%	9.6%	11.8%	5.3%	7.6%
火电	(亿千瓦时)	479.0	401.5	275.8	253.0	239.6	290.3	202.5	376.0	447.0
同比增速	-		-16.2%	-31.3%	-8.3%	-5.3%	21.2%	-30.2%	85.7%	18.9%
水电	(亿千瓦时)	1631.0	2082.0	2177.3	2268.0	2502.3	2699.0	3128.9	3140.2	3328.1
同比增速	-		27.7%	4.6%	4.2%	10.3%	7.9%	15.9%	0.4%	6.0%
风电	(亿千瓦时)	38.2	63.5	93.6	149.0	188.4	220.0	249.4	249.9	277.3
同比增速	-		66.2%	47.5%	59.2%	26.5%	16.8%	13.4%	0.2%	11.0%
太阳能	(亿千瓦时)	0.9	2.9	6.4	23.0	28.0	34.3	45.0	53.5	57.8
同比增速	-		224.4%	117.8%	261.6%	21.7%	22.6%	31.3%	18.8%	8.1%
<b>各类电源发电量占比</b>	<b>-</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
其中: 火电	-	22.3%	15.7%	10.8%	9.4%	8.1%	8.9%	5.6%	9.8%	10.9%
水电	-	75.9%	81.7%	85.3%	84.2%	84.6%	83.2%	86.3%	82.2%	81.0%
风电	-	1.8%	2.5%	3.7%	5.5%	6.4%	6.8%	6.9%	6.5%	6.7%
太阳能	-	0.0%	0.1%	0.2%	0.9%	0.9%	1.1%	1.2%	1.4%	1.4%
<b>规模以上装机容量</b>	<b>万千瓦</b>	<b>5979.0</b>	<b>7078.2</b>	<b>7915.0</b>	<b>8645.0</b>	<b>8905.0</b>	<b>9366.5</b>	<b>9633.1</b>	<b>9702.2</b>	<b>10330.9</b>
同比增速	%		18.4%	11.8%	9.2%	3.0%	5.2%	2.8%	0.7%	6.5%
火电	万千瓦	1394.0	1402.0	1402.0	1612.0	1666.5	1514.0	1514.0	1514.0	1514.0
同比增速	%		0.6%	0.0%	15.0%	3.4%	-9.2%	0.0%	0.0%	0.0%
水电	万千瓦	4409.0	5361.0	5782.0	6088.0	6187.0	6666.4	6863.9	6863.9	7373.9
同比增速	%		21.6%	7.9%	5.3%	1.6%	7.7%	3.0%	0.0%	7.4%
风电	万千瓦	165.0	287.0	614.0	737.0	783.1	857.3	890.7	924.0	986.0
同比增速	%		73.9%	113.9%	20.0%	6.3%	9.5%	3.9%	3.7%	6.7%
太阳能	万千瓦	11.0	28.2	117.0	208.0	268.4	328.8	364.6	400.3	457.0
同比增速	%		156.4%	314.9%	77.8%	29.0%	22.5%	10.9%	9.8%	14.2%
<b>各类电源装机占比</b>	<b>-</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
其中: 火电	-	23.3%	19.8%	17.7%	18.6%	18.7%	16.2%	15.7%	15.6%	14.7%
水电	-	73.7%	75.7%	73.1%	70.4%	69.5%	71.2%	71.3%	70.7%	71.4%
风电	-	2.8%	4.1%	7.8%	8.5%	8.8%	9.2%	9.2%	9.5%	9.5%
太阳能	-	0.2%	0.4%	1.5%	2.4%	3.0%	3.5%	3.8%	4.1%	4.4%
<b>新增装机容量</b>	<b>(万千瓦)</b>		<b>1099.2</b>	<b>836.8</b>	<b>730.0</b>	<b>260.0</b>	<b>461.5</b>	<b>266.6</b>	<b>69.1</b>	<b>628.7</b>
其中: 火电	(万千瓦)		8.0	0.0	210.0	54.5	-152.5	0.0	0.0	0.0
水电	(万千瓦)		952.0	421.0	306.0	99.0	479.4	197.5	0.0	510.0
风电	(万千瓦)		122.0	327.0	123.0	46.1	74.3	33.3	33.3	62.0
太阳能	(万千瓦)		17.2	88.8	91.0	60.4	60.4	35.8	35.8	56.7

各类电源新增装机占比	-	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
其中：火电	-	0.7%	0.0%	28.8%	21.0%	-33.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
水电	-	86.6%	50.3%	41.9%	38.1%	103.9%	74.1%	0.0%	81.1%	81.1%
风电	-	11.1%	39.1%	16.8%	17.7%	16.1%	12.5%	48.2%	9.9%	9.9%
太阳能	-	1.6%	10.6%	12.5%	23.2%	13.1%	13.4%	51.8%	9.0%	9.0%
全部发电设备利用情况	小时	3710.0	3906.0	3686.3	3357.4	3399.6	3617.0	3816.7	3951.0	4103.4
火电利用小时	小时	3659.6	2749.0	1879.3	1921.6	1236.1	1850.0	1337.4	2483.7	2952.3
水电利用小时	小时	3762.5	4345.0	4276.5	3815.2	4106.5	4275.0	4625.0	4575.0	4675.0
风电利用小时	小时	2919.0	2363.0	2573.0	2223.0	2484.0	2654.0	2854.0	2754.0	2904.0
太阳能利用小时	小时	818.2	1489.8	876.0	1415.4	1175.5	1149.3	1299.3	1399.3	1349.3
利用小时同比	小时	196.0	-219.7	-328.9	42.2	217.4	199.7	134.2	152.5	152.5
其中：火电	小时	-910.6	-869.7	42.3	-685.5	613.9	-512.6	1146.3	468.7	468.7
水电	小时	582.5	-68.5	-461.2	291.3	168.5	350.0	-50.0	100.0	100.0
风电	小时	-556.0	210.0	-350.0	261.0	170.0	200.0	-100.0	150.0	150.0
太阳能	小时	671.6	-613.8	539.4	-239.9	-26.1	150.0	100.0	-50.0	-50.0

资料来源：Wind、云南省电力行业协会、中国电力年鉴等、方正证券研究所

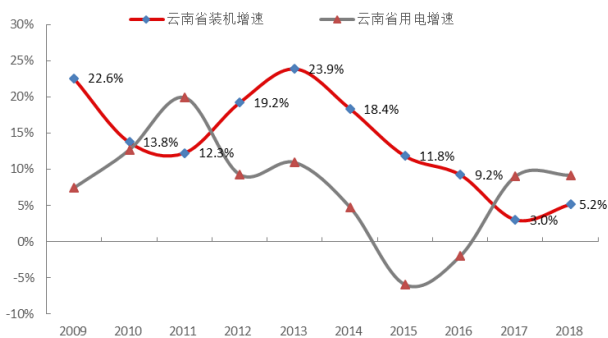
## 4 全国电改排头兵，省内电力交易价格有望回升

### 4.1 电力供需矛盾突出，倒逼云南省成为全国电力改革排头兵

云南省电力供大于求矛盾日益突出。2008-2018年，云南省装机容量从2585万千瓦升至9367万千瓦，年复合增速达13.7%，同期云南省用电增速仅为7.3%，远低于发电装机增速；2015年云南省用电增速更是出现了自改革开放以来的首次负增长，供大于求的矛盾日益突出。

云南省2013年开始出现弃水，火电利用小时逐年下滑。在装机快速增长和用电增速放缓的双重压力下，云南省自2013年开始出现弃水，火电利用小时呈逐年下滑态势，火电企业经营举步维艰。

图表85： 云南省装机增速快于用电增速



资料来源：中国电力年鉴、Wind、方正证券研究所

图表86： 云南省火电利用小时逐年下滑



资料来源：Wind、方正证券研究所

供需矛盾突出倒逼云南进行电力市场改革，成为全国电力市场改革排头兵。2014年云南便开始探索电力市场化交易，全年成交178亿千瓦时；2015年，云南省成为全国首批电力体制改革综合试点和输配电价改革试点，全年成交320亿千瓦时；2016年，云南放开全部大工业用户全电量参与市场并率先引入日前电量交易，全年成交590亿千

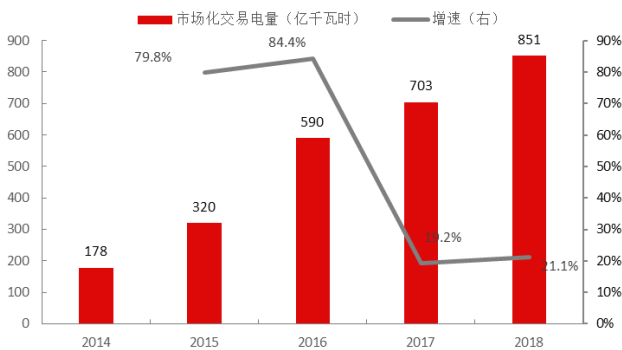
瓦时；2017年，售电公司开始进场交易，全年成交703亿千瓦时；2018年，云南电力市场设计了连续挂牌、补充双边等交易品种，成交851亿千瓦时，占全省用电量的51%，市场化比例全国最高。

图表87： 云南省电力市场改革走在全国前列



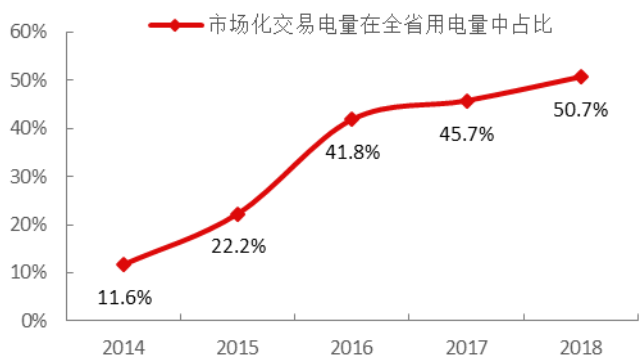
资料来源：《改革开放促发展，云南电改谱新篇》等、方正证券研究所

图表88： 云南省市场交易电量逐年攀升



资料来源：昆明电力交易中心、方正证券研究所

图表89： 云南省电力市场化比例逐年上升



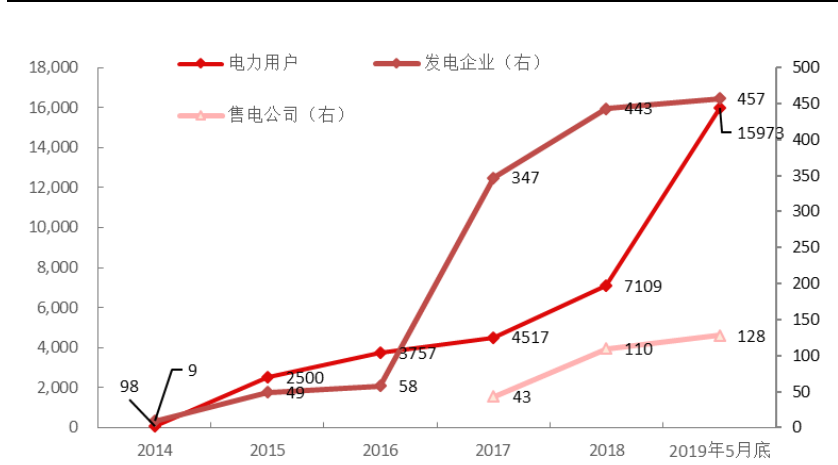
资料来源：昆明电力交易中心等、方正证券研究所

## 4.2 市场参与主体快速增长，交易品种丰富

### 4.2.1 电力市场参与主体不断增加，水电企业是最主要参与主体

云南电力市场注册主体数量持续增长。2014-2019年5月底，云南省电力市场注册主体数量不断增加，其中，电力用户由98家增加到15973家，增长163倍；发电企业从9家增加到457家，增长51倍；售电公司的数量也在不断增加，2019年5月底已经达到128家。

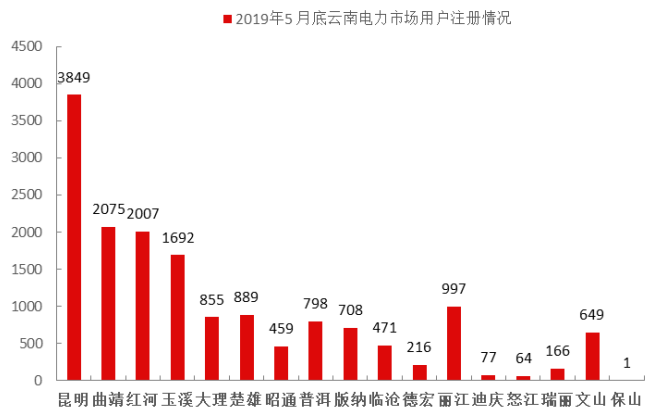
图表90: 云南电力市场注册主体数量持续增长



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

注册的电力用户中, 昆明、曲靖和红河数量位居前三。截止 2019 年 5 月底, 云南省电力用户注册数达 15973 家, 其中昆明、曲靖和红河三地注册数量分别为 3849、2075 和 2007 家, 注册数量位居前三。

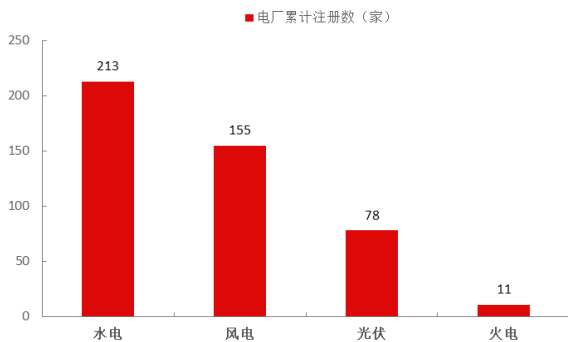
图表91: 昆明、曲靖和红河电力用户注册数量位居前三



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

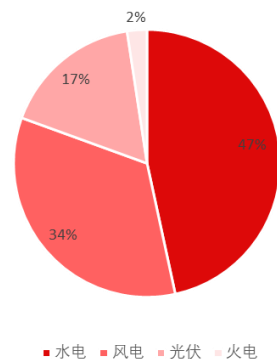
注册的电厂用户中, 水电发电企业无论数量还是装机容量都位居第一。截止 2019 年 5 月底, 在云南电力市场完成注册的发电企业数量达到 457 家, 其中水电发电企业注册数量 213 家, 占比 47%。

图表92: 水电发电企业注册数量最多



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

图表93: 水电发电企业注册数量占比 47%



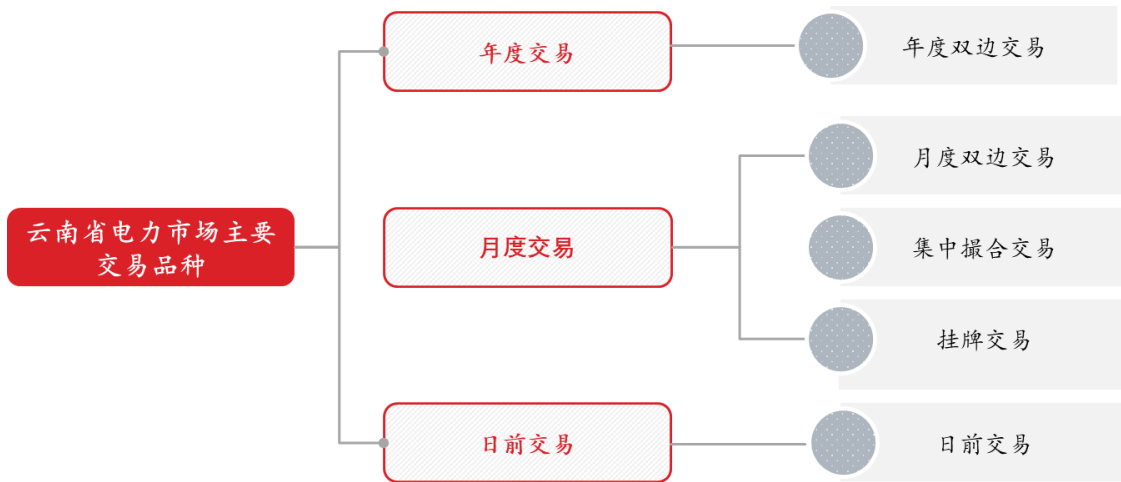
资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

### 4.2.2 月度交易量最大，日前交易价格最高

分交易品种成交电量看，月度交易贡献了云南省电力市场交易量的主要部分。云南省电力市场经过近几年快速发展，已经形成较为丰富的交易品种和成熟的交易体系，目前云南省主要交易品种主要分为年度交易、月度交易和日前交易，其中月度交易主要包含月度双边交易、集中撮合交易和挂牌交易。

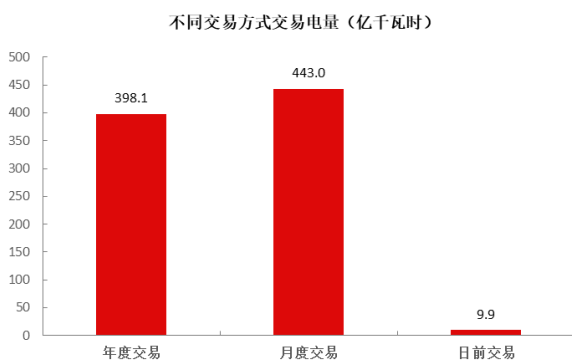
云南省 2018 年市场化交易电量 851.0 亿千瓦时，其中，年度交易电量、月度交易电量和日前交易电量分别为 398.1、443.0 和 9.9 亿千瓦时，占比分别为 46.8%、52.1%和 1.2%，月度交易贡献了云南省电力市场交易量的主要部分。

图表94： 云南省电力市场主要交易品种



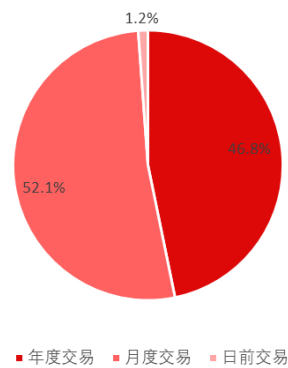
资料来源：昆明电力交易中心、方正证券研究所

图表95： 月度交易成交电量最高



资料来源：昆明电力交易中心、方正证券研究所

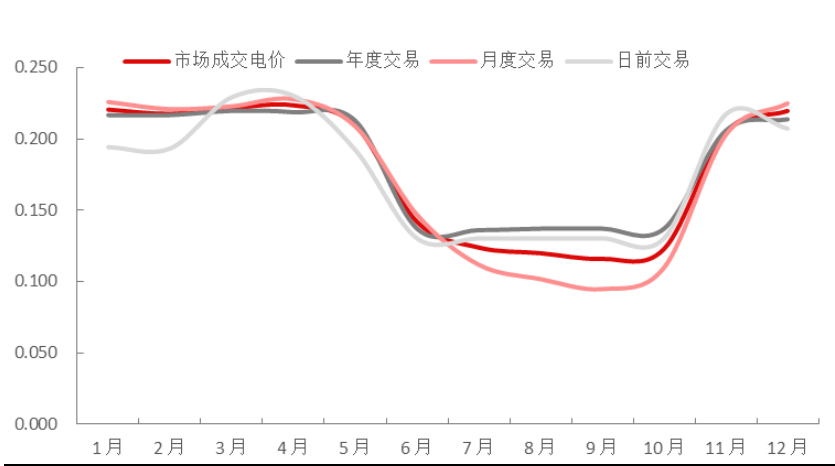
图表96： 月度交易成交电量占比最高



资料来源：昆明电力交易中心、方正证券研究所

分交易品种成交电价看，日前交易电价水平最高。2018 年，年度交易、月度交易和日前交易的全年平均成交均价分别为 0.179、0.176 和 0.202 元/千瓦时，日前交易的成交电价最高。同期云南省整体的市场成交均价为 0.177 元/千瓦时，介于以上三种交易电价之间。

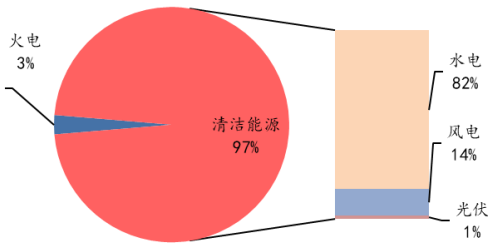
图表97: 日前交易电价最高 (单位: 元/千瓦时)



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

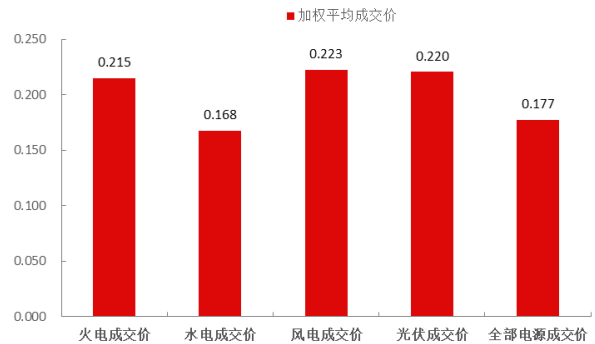
从交易的电源类型看, 水电成交量占比最高, 风电成交价最高。从市场化成交量看, 2018 年云南省清洁能源成交 828.6 亿千瓦时, 在全省总成交量中占比 97.4%, 其中水电成交 697.9 亿千瓦时, 占比 82.0%; 风电成交 118.1 亿千瓦时, 占比 13.9%; 太阳能发电成交 12.6 亿千瓦时, 占比 1.5%。从各电源发电量的成交价看, 2018 年火电、水电、风电和光伏发电的市场成交价分别为 0.215、0.168、0.223 和 0.220 元/千瓦时, 风电的市场成交价最高。

图表98: 水电成交量占比 82%



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

图表99: 风电市场成交价最高



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

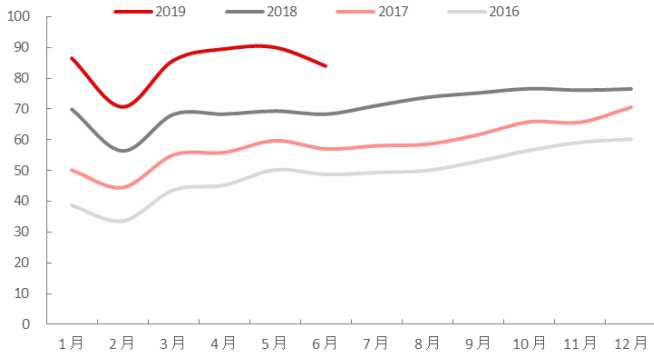
### 4.3 云南电力市场供需持续偏紧, 交易电价有望触底回升

云南市场化电价枯汛期差异较大。从市场化成交量上看, 云南省市场交易电量全年基本上呈现逐月上升的趋势, 且年度间也呈逐年上升的趋势。

市场交易电价则呈现明显季节性特征, 1-5 月和 11-12 月为云南省的枯期, 枯期电价均在 0.2 元/度以上, 6-10 月为汛期, 汛期来水增多, 水电出力大幅增加, 市场价格出现大幅下降。

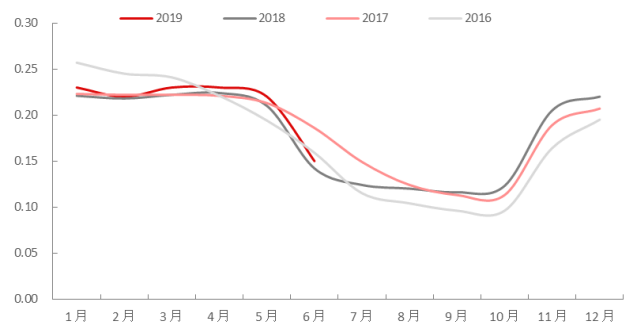


图表100: 市场化交易电量 (单位: 亿度)



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

图表101: 市场化交易电价 (单位: 元/度)

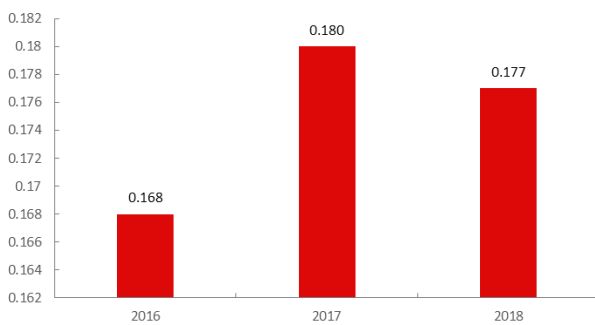


资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

**交易电价有望触底回升。**2016-2018年云南省年度市场交易均价分别为0.168、0.180、和0.177元/千瓦时,18年全年均价虽然比17年要略低,但从9月起的交易价格均要高于17年。

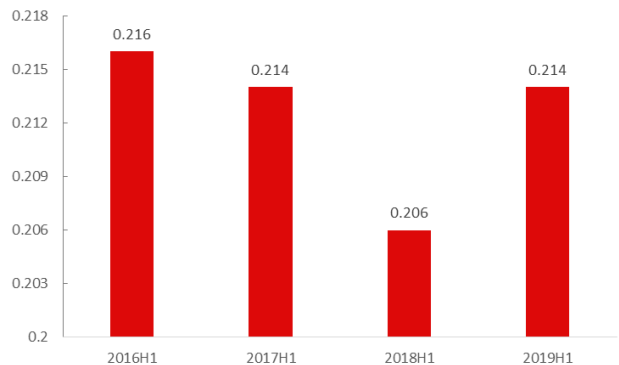
2016-2019年的1-6月市场成交均价分别为0.216、0.214、0.206和0.214元/千瓦时,2019年较上年提高了0.008元/度,随着云南省电力需求快速增长,云南电力供需格局整体趋势偏紧,省内电价有望触底回升。

图表102: 近年市场化交易电价 (单位: 元/度)



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

图表103: 云南半年度交易电价 (单位: 元/度)



资料来源: 昆明电力交易中心、方正证券研究所

## 5 投资建议

### 工业用电基础仍存,“绿色能源牌”不断推升用电天花板

云南省经济稳步增长,第二产业增速逐年回升对省内用电需求构成较强支撑。近年云南大力发展绿色能源,水电硅材和水电铝材是重点扶持产业,水电是云南优势产业之一,铝产业属高载能产业,二者具有很好的互补和协同效应。目前云南拥有在建电解铝项目385万吨,随着水电铝项目逐步投产,未来3年将给云南省带来约220亿度新增用电。此外,人均可支配收入及居民消费能力不断提高也为全省用电增长奠定坚实基础,云南用电量有望保持快速增长,预计2019-2021年云南省用电量为1813/1992/2162亿千瓦时,三年平均增速达8.8%。

### 外送电消纳富余电力,送电通道持续扩张开启西电东送新篇章

近5年云南省外送电快速增长,复合增速12%+,增量主要来自广东,2018年广东省发用电缺口达1954亿千瓦时,消纳外送电能力

强。云南省近年在不断加大外送电通道建设力度，2021年送电能力有望达4215万千瓦；乌东德电站云南侧装机容量510万千瓦，预计2021年能实现全部投产，届时云南省外送电量有望进一步提高。我们预计未来3年云南省外送电量分别为1652/1658/1765亿千瓦时，同比18.1%/0.3%/6.5%。

#### 云南省新增装机有限，电力供需将持续偏紧

云南省在建装机以水电为主，包括澜沧江中上游云南段的四座水电站以及乌东德电站，乌东德以外送为主，留在云南电量较为有限，未来三年省内装机增量供给极其有限。

云南省用电和外送电需求逐步提升，省内发电量将快速增长，预计2019-2021年云南省发电量为3626/3820/4110亿千瓦时，同比11.8%/5.3%/7.6%。但未来新增装机容量有限，水电发电增量将不能满足总用电需求的增加，电力供需将持续偏紧，增量需求有望由火电来补充，预计火电利用小时将明显反弹，预计未来3年火电利用小时分别为1337/2484/2952小时，同比-513/+1146/+469小时。

#### 全国电力市场改革排头兵，交易价格有望回升

电力供大于求倒逼云南开始探索电力市场化交易，经过近几年的快速发展，云南省已成为全国电力市场改革排头兵。2014-2018年云南省市场化成交电量从178亿千瓦时提高到851亿千瓦时，复合增速达47.9%，2018年市场化成交量占全省用电量的51%。2019年的1-6月市场化电价为0.214元/千瓦时，较上年提高了0.008元/度，随着云南省电力需求快速增长，云南电力供需格局整体趋势偏紧，省内电价有望触底回升。

综上，我们认为，随着水电铝项目逐步投产、外送电能力不断提升等利好因素作用，云南省电力总需求或将保持较快增长，电力需求端将逐步转好。受制于可开发水电资源限制，云南省未来新增水电装机容量有限，电力供给端将受到一定限制。因此，在需求端逐步转好及供给端增速有限的情况下，云南省电力供需格局将逐步转好，电价有望得到提升，利好区域水电龙头企业，强烈推荐【华能水电】。

## 6 风险提示

电解铝项目投产进度低于预期的风险；广东省电力需求大幅下滑的风险；大宗商品价格大幅下降的风险。

## 分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，保证报告所采用的数据和信息均来自公开合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法存在局限性。特此声明。

## 免责声明

方正证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司客户使用。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、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。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。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离制度控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。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“方正证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

## 公司投资评级的说明：

强烈推荐：分析师预测未来半年公司股价有20%以上的涨幅；

推荐：分析师预测未来半年公司股价有10%以上的涨幅；

中性：分析师预测未来半年公司股价在-10%和10%之间波动；

减持：分析师预测未来半年公司股价有10%以上的跌幅。

## 行业投资评级的说明：

推荐：分析师预测未来半年行业表现强于沪深300指数；

中性：分析师预测未来半年行业表现与沪深300指数持平；

减持：分析师预测未来半年行业表现弱于沪深300指数。

	北京	上海	深圳	长沙
地址：	北京市西城区阜外大街甲34号方正证券大厦8楼(100037)	上海市浦东新区浦东南路360号新上海国际大厦36楼(200120)	深圳市福田区深南大道4013号兴业银行大厦201(418000)	长沙市芙蓉中路二段200号华侨国际大厦24楼(410015)
网址：	<a href="http://www.foundersc.com">http://www.foundersc.com</a>	<a href="http://www.foundersc.com">http://www.foundersc.com</a>	<a href="http://www.foundersc.com">http://www.foundersc.com</a>	<a href="http://www.foundersc.com">http://www.foundersc.com</a>
E-mail：	yjzx@foundersc.com	yjzx@foundersc.com	yjzx@foundersc.com	yjzx@foundersc.com