

## 云南限电重来 锌冶炼再受扰动

### 要点：

#### 光大期货研究所

#### 光期有色团队

有色总监：展大鹏

从业资格：F3013795

投资咨询：Z0013582

有色分析师：王珩

从业资格：F3080733

有色分析师：朱希

从业资格：F03109968

撰稿人：刘轶男

从业资格：F3030849

投资咨询：Z0016041

撰写日期：2023-2-28

#### 期市有风险

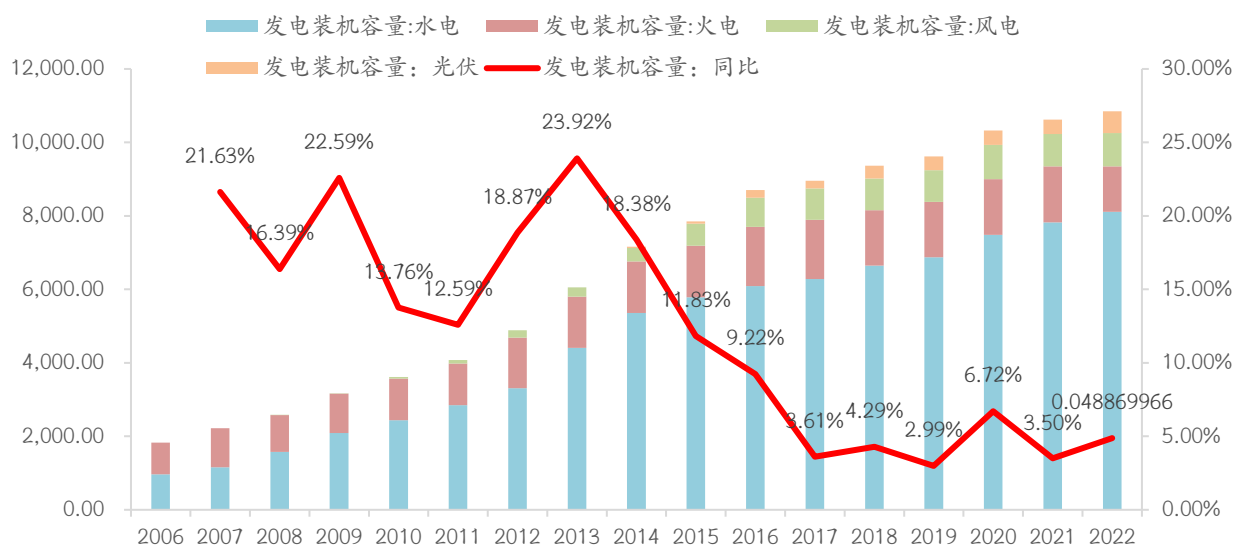
#### 入市需谨慎

- 从发电结构来看，水电仍然是云南省发电的主力，近6年来均在82%-84%左右。火力发电占比在10%附近、风电5%左右，光伏占比最低，占比不到1%。水力发电仍为云南供电重点，火力发电补充有限。
- 去年西南地区普遍干旱，汛期不汛，今年降雨量也明显低于往年。在上游降雨补充不足，且出库流量较多的背景下，主要水库水位过低，若枯水季延长，水力发电量或将大幅减少。第二产业作为云南省最大的能耗所在，而新近两年大量新增投产了电解铝、工业硅等高能耗项目，并且这些项目在前年“能耗双控”和去年的早期下产能一直受到压控。若今年云南降水和雪山融水不及预期，导致水库发电站水位线一直处于低位，水电发电压力较大，那第二产业作为耗能占比最高的，限电调控首当其冲。
- 目前云南已有多家精炼锌冶炼工厂收到限电通知，部分冶炼厂将今年检修计划提前，以期将生产影响控制在最小，目前预估减量或在1万余吨附近。但是，今年云南省仍有大批电解铝产能和晶硅产能有上马需求，省内用电需求大概率有增无减，而云南省内各江河电站普遍水位线处于低位、降水量亦不及往年。今年“能耗双控”重来预期不强，但是限电限产的力度或将与2021年相似，压减用电需求的政策力度有增强预期。并且，若云南为保省内用电而压减外送电量，需警惕四川、湖南和两广地区跟随限电限产。

## 一、水力发电占云南省总发电量的80%以上，火力“填谷”效用有限

根据云南省电力行业协会统计，截止2022年12月底，云南全省发电装机容量约为11,144.60万千瓦。其中水电8,111.59万千瓦，火电1,535.10万千瓦，风电912.36万千瓦，太阳能585.35万千瓦。云南发电装机仍以水电为主，并且发电设备装机增长速度自2016年以后年度同比增长降至10%以下。

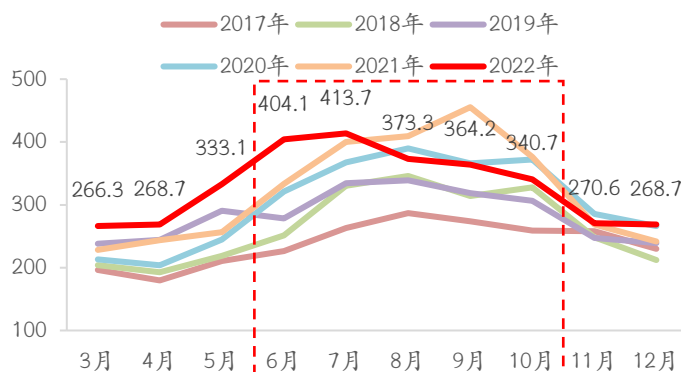
图表1：云南省发电设备装机结构（单位：万千瓦）



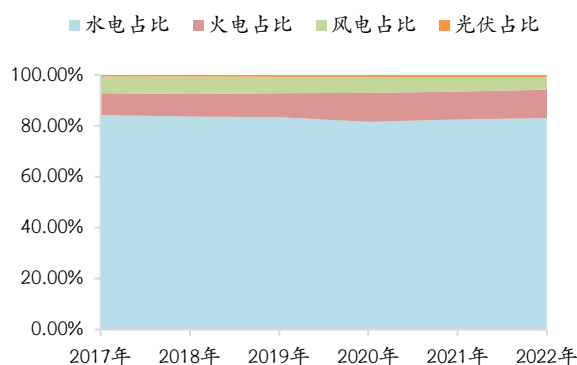
数据来源：iFind、云南省电力行业协会、光大期货研究所

2022年3-12月，云南全省完成发电量3,303.4亿千瓦时，同比增长2.81%，增速为近5年来最低水平。其中水电2,743亿千瓦时，火电368.2亿千瓦时，风电161.70亿千瓦时，太阳能30.29亿千瓦时。从发电结构来看，水电仍然是云南省发电的主力，近6年来均在82%-84%左右。火力发电占比在10%附近、风电5%左右，光伏占比最低，占比不到1%。

图表2：云南省发电量（单位：亿千瓦时）



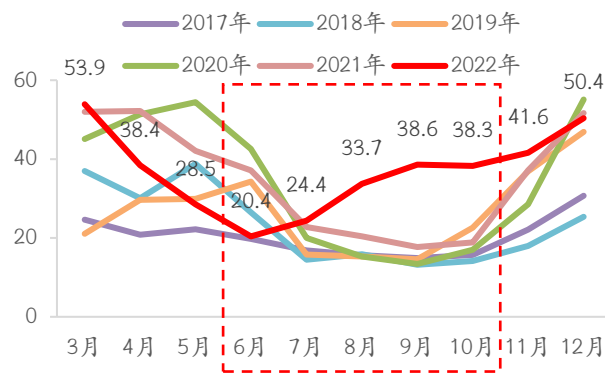
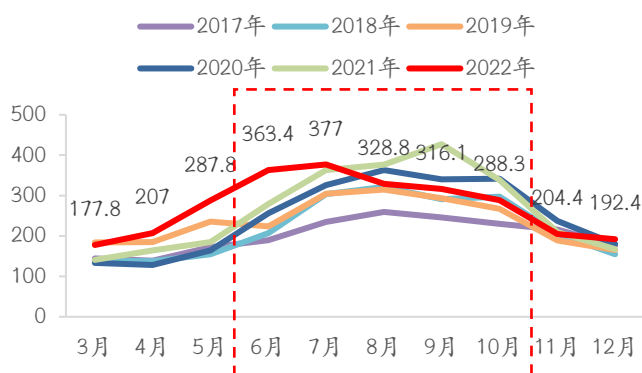
图表3：云南省发电结构（2017-2022）



数据来源：iFind、云南省电力行业协会、光大期货研究所

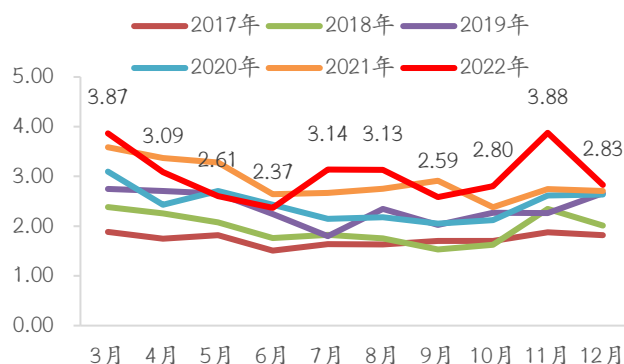
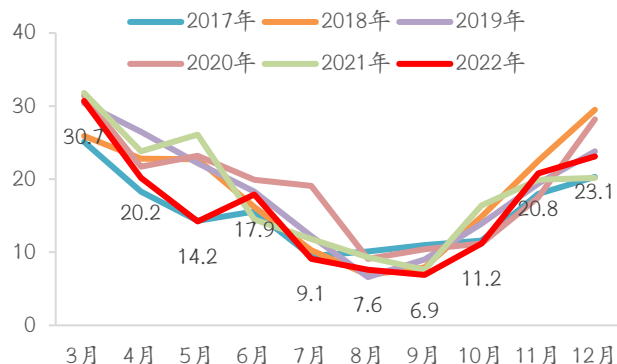
云南发电情况因为水力发电占比较高，所以年内发电情况跟随丰枯水期呈现明显季节性变化。根据《国家发展改革委关于云南省丰枯、峰谷电价实施办法(试行)的批复》，云南丰水期为每年6-10月份，枯水期为1-4月份、12月份，平水期为5月份和11月份。而云南省风光发电目前占比偏低，并且风力发电具有较强季节性，很难进行削峰填谷的操作。所以，从往年发电情况来看，云南火力与水力发电基本呈现此消彼长的状态，一般火力发电在丰水期进入低谷，在枯水期发力。但是，2022年火力发电一反常态，在丰水期6-10月大幅增加发电量达到了近6年以来的最高位置，以弥补去年西南地区因降水量减少导致的云南水力发电减少。但是从总发电量数据看，即使火力发电调动明显，但是云南在2022/6-10月期间的发电水平仍同比走低。水力发电仍为云南供电重点，火力发电补充有限。

图表4：云南水力发电量（单位：亿千瓦时）      图表5：云南火力发电量（单位：亿千瓦时）



数据来源：iFind、云南省电力行业协会、光大期货研究所

图表6：云南风力发电量（单位：亿千瓦时）      图表7：云南光伏发电量（单位：亿千瓦时）



数据来源：iFind、云南省电力行业协会、光大期货研究所

## 二、云南水库水位明显低于往年，且当地降水补充十分有限

云南省是全国仅次于四川的全国第二大水电资源大省，省内有六大水系，但目前水电项目建设以三大流域为主：澜沧江、金沙江和怒江。省内大型水电站主要分布于金沙江下游，其中，长江电力下属溪洛渡水电站（装机容量 1,386 万千瓦）和向家坝水电站（装机容量 775 万千瓦）。

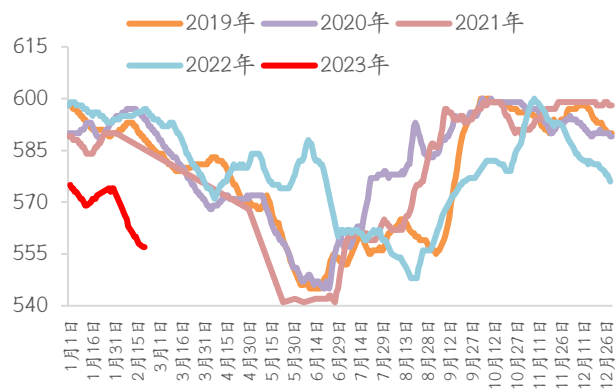
图表 8：长江上游及金沙江段上的大坝



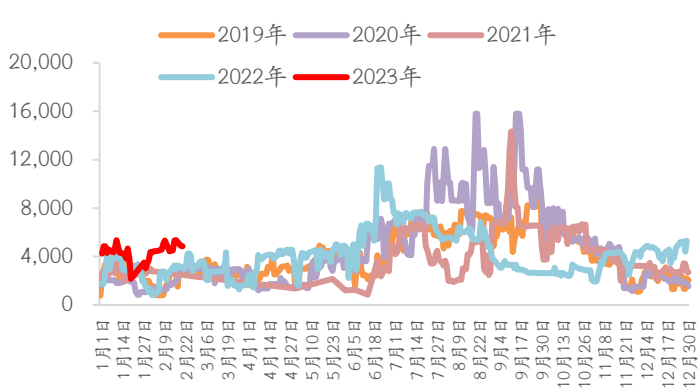
数据来源：澎湃新闻、光大期货研究所

白鹤滩水电站（1,600 万千瓦）于 2013 年主体工程正式开工，2021 年 6 月首批机组发电并在同年投入商业运行，2022 年 12 月全部发电机组投产发电。未来 3-5 年，云南暂时没有新增大型水电项目有投产计划。

图表 9：溪洛渡上游水位（单位：米）



图表 10：溪洛渡：出库流量（单位：m³/s）



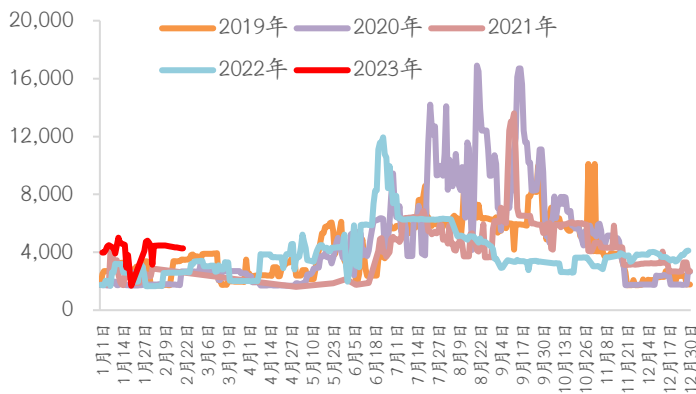
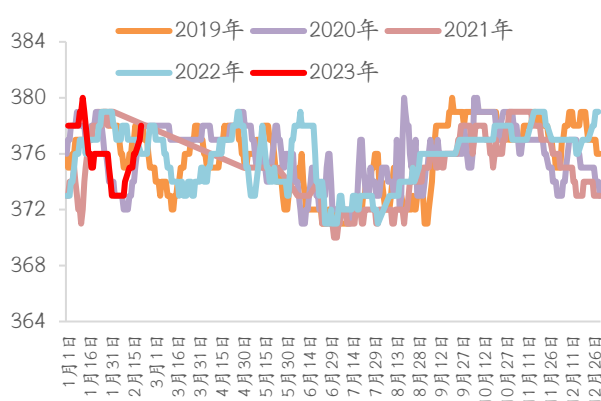
数据来源：iFind、四川省水文水资源勘探中心、光大期货研究所

根据中国长江三峡工程开发总公司对于溪洛渡工程的概况简介，溪洛渡左右各安装 9 台单机容量 70 万千瓦的水轮发电机组，正常蓄水水位 600 米，死水位 540 米，水库总容量 126.7 亿立方米，调节库容 64.6 亿平方米。从 2022 年下半年至今年 3 月以前的数据来看，溪洛渡上游水位明显低于历年同期，并且因出库流量同比自去年 11 月开始增多，导致上游水位持续走低。从数据来

看，溪洛渡或在超额发电，若今年丰水季来水再度推迟，溪洛渡发电量或将大幅走低。

图表 11：向家坝上游水位（单位：米）

图表 12：向家坝：出库流量（单位：m<sup>3</sup>/s）

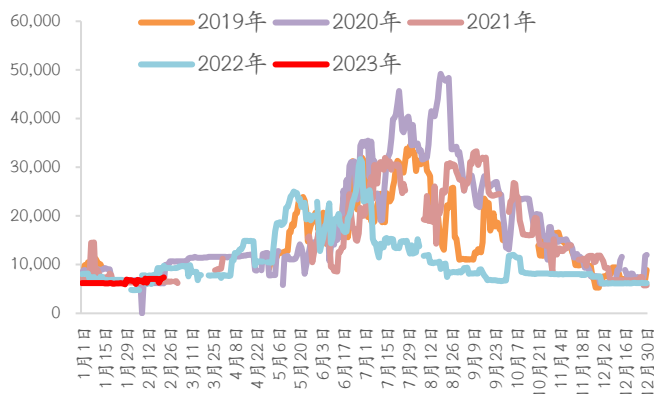
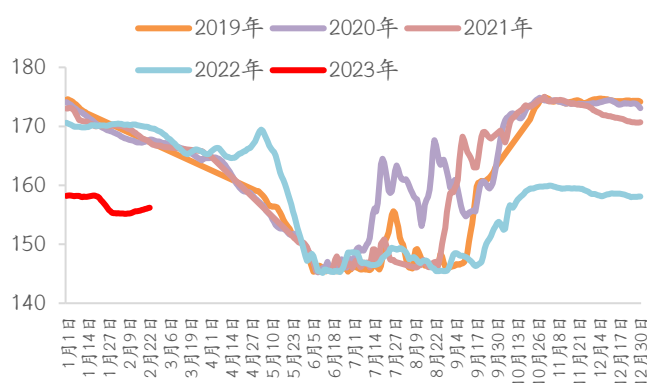


数据来源：iFind、四川省水文水资源勘探中心、光大期货研究所

向家坝正常蓄水位为 380 米，死水位 370 米，总库容达 51.63 亿立方米。因溪洛渡位于向家坝上游，仅距 157 公里，而溪洛渡出库流量并未有明显放缓，所以向家坝上游水位基本保持正常区间波动。但从其出库流量来看，与溪洛渡保持同样的同比高出库流量水平以保证供电量。

图表 13：三峡：库内水位（单位：米）

图表 14：三峡：出库流量（单位：m<sup>3</sup>/s）

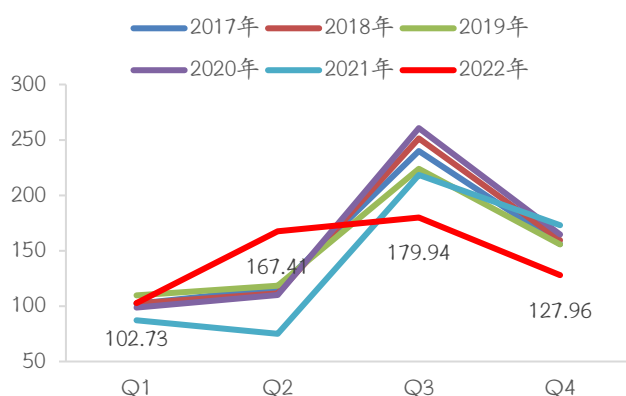


数据来源：iFind、四川省水文水资源勘探中心、光大期货研究所

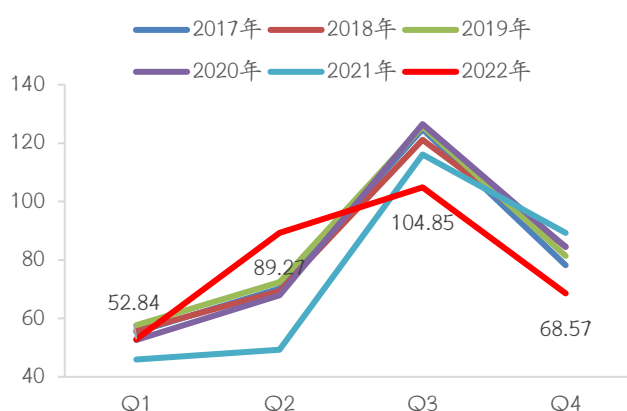
此外，长江上游的三峡水库库内水位也从 2022 年下半年开始明显低于历年水平，并且出库流量也保持低位。

长江电力公开财报数据显示，从去年下半年开始，公司主营的四座电站发电量均大幅减少。在往年发电高峰期的三季度，发电量同、环比均大幅回落，显示去年西南地区干旱对于溪洛渡、向家坝、三峡和葛洲坝电站均带来了巨大的负面影响。

图表 15: 溪洛渡发电量 (单位: 亿千瓦时)

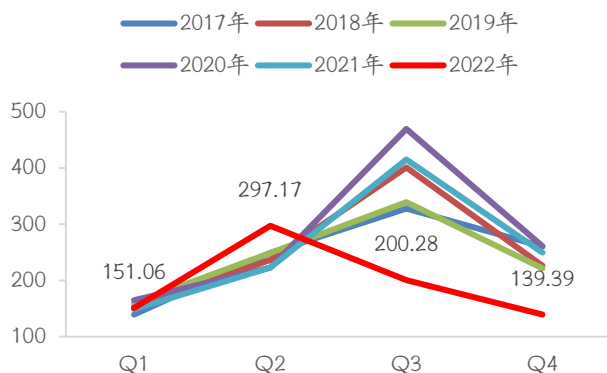


图表 16: 向家坝发电量 (单位: 亿千瓦时)

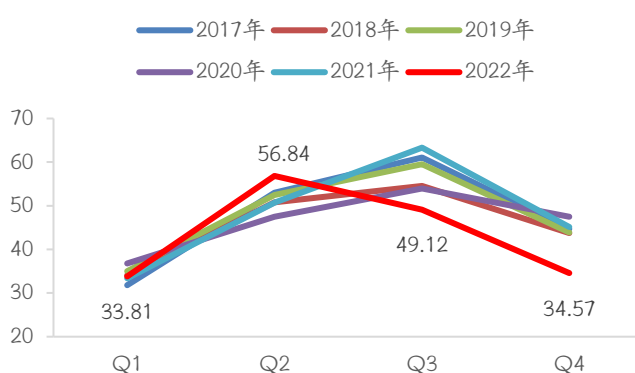


数据来源: iFind、光大期货研究所

图表 17: 三峡发电量 (单位: 亿千瓦时)



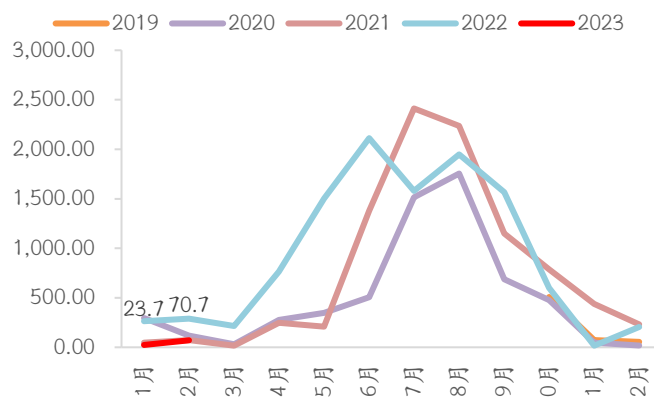
图表 18: 葛洲坝发电量 (单位: 亿千瓦时)



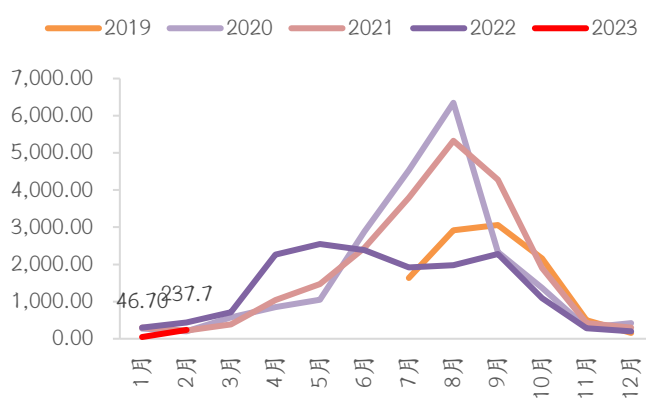
数据来源: iFind、光大期货研究所

从云南和四川降水量数据来看,今年前两月降水量显著低于 2022 年同期水平,对于当地江河流量补充将十分有限。

图表 19: 云南月累计降水量 (单位: 毫米)



图表 20: 四川月累计降水量 (单位: 毫米)



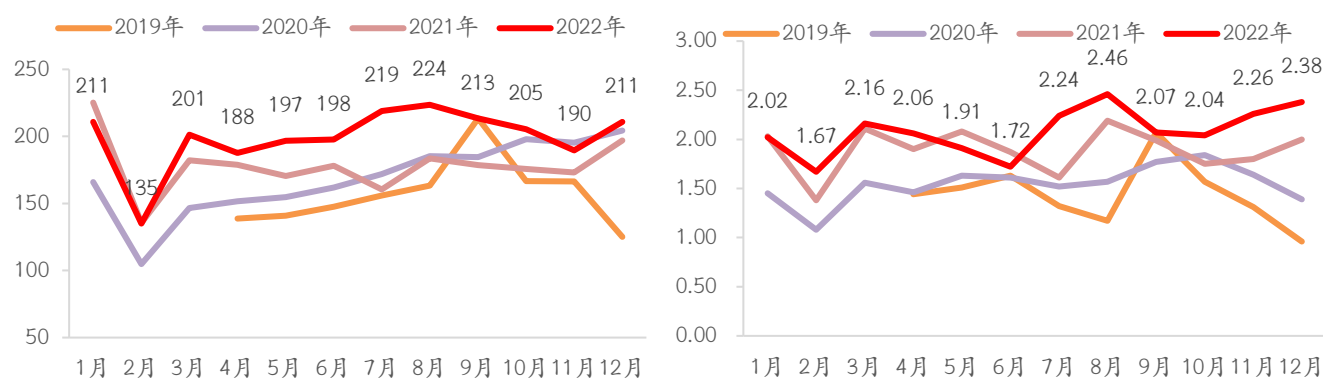
数据来源: iFind、光大期货研究所

总的来说，去年西南地区普遍干旱，汛期不汛，今年降雨量也明显低于往年。在上游降雨补充不足，去年出库流量较多的背景下，云南主要水库水位过低，若枯水季延长，省内水力发电量或将大幅减少。

### 三、云南用电需求以第二产业为主 限电调控首当其冲

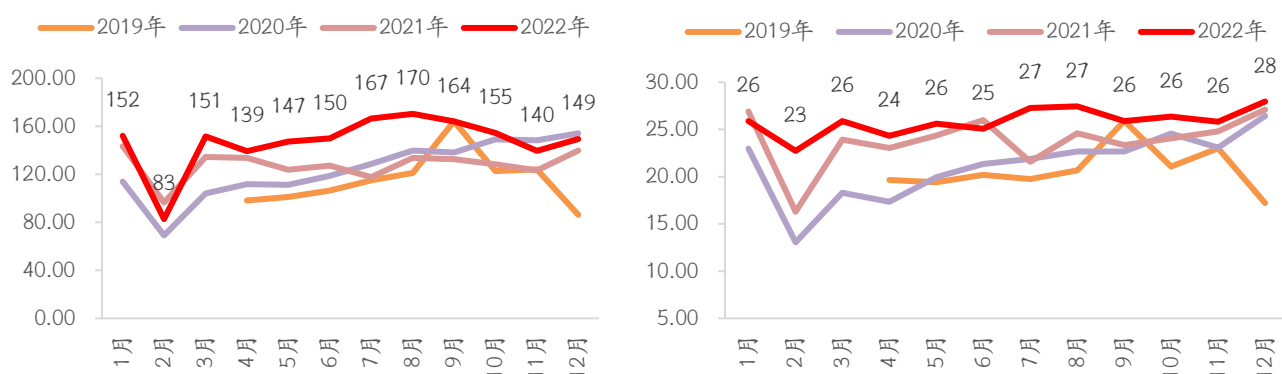
根据《云南电力市场 2022 年运行总结及 2023 年预测分析报告》，2022 年云南省内全社会用电量同比增长 11.8% 至 2,389.52 亿千瓦时。从用电结构看，全省第一产业用电量 25 亿千瓦时，同比增长 10.10%，占比 1.04%；第二产业用电量 1,765.36 亿千瓦时，同比增长 15.07%，占比 73.88%；第三产业用电量 310.28 亿千瓦时，同比下降 2.49%，占比 12.99%。

图表 21：全社会用电量（单位：亿千瓦时） 图表 22：第一产业用电量（单位：亿千瓦时）



数据来源：iFind、云南省电力行业协会、光大期货研究所

图表 23：第二产业用电量（单位：亿千瓦时） 图表 24：第三产业用电量（单位：亿千瓦时）

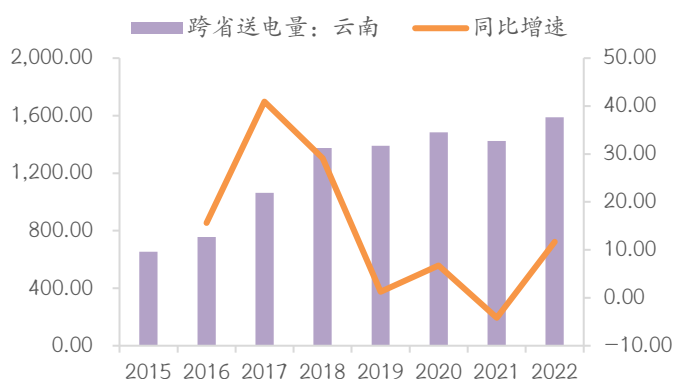


数据来源：iFind、云南省电力行业协会、光大期货研究所

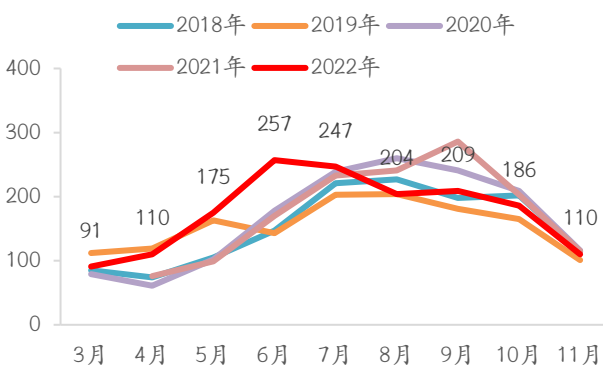
西电东送方面，去年云南省送电量完成 1,436.48 亿千瓦时，同比下降 2.48%，与年度计划偏差少送 32.07 亿千瓦时。分析报告称，南方电网在 2022 年上半年为保消纳，增送了对广东、广西 108 亿千瓦时，下半年为保省内供应减送广东、广西 132.74 亿千瓦时，比计划少送 37.4 千万时。云南

电网采用网对网方式完成西电东送 634.99 亿千瓦时，同比减少 4.88%。对越南和老挝送电 12.6 亿千瓦时，同比增长 119.1%。2022 年云南省西电东送仍以完成框架协议计划为主，网对网市场化交易电量仅有 53.60 亿千瓦时，占比 3.73%。

图表 25：跨省送电量（单位：亿千瓦时）



图表 26：跨省送电量（单位：亿千瓦时）



数据来源：iFind、云南省电力行业协会、光大期货研究所

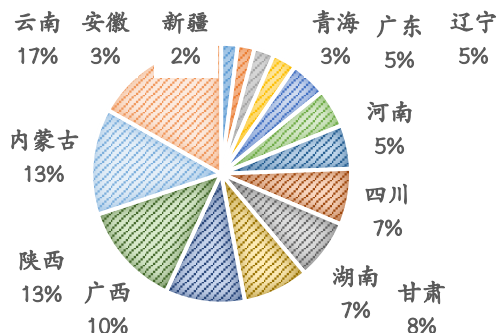
根据报告，2023 年云南省西电东送的年度计划电量在 1,452 亿千瓦时，较去年的计划送电量减少。并且市场对于今年云南水力发电前景不甚乐观，去年的市场化交易送电或将减少。但是，总的来说，市场化交易送电量占比仅有 2%，影响有限。

综上所述，第二产业作为云南省最大的能耗所在，而新近两年大量新增投产了电解铝、工业硅等高能耗项目，并且这些项目在前年“能耗双控”和去年的早期下产能一直受到压控。若今年云南降水和雪山融水不及预期，导致水库发电站水位线一直处于低位，水电发电压力较大，那第二产业作为耗能占比最高的，限电调控首当其冲。

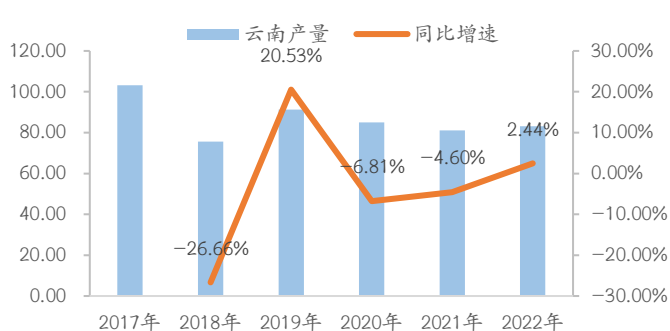
#### 四、云南锌冶炼连续第 3 年受到限电扰动

根据 SMM 统计信息，云南拥有锌冶炼产能 105.36 万吨/年，占全国产能的 16.70%。

图表 27：国内冶炼产能分布



图表 28：云南精炼锌产量（单位：万吨）



数据来源：iFind、SMM、光大期货研究所

从历史数据来看，2018 年由于国内加工费持续低位，徘徊在 3,000–3,500 元/金属吨，冶炼亏损下，云南产量负增长 26.66%至 75.68 万吨左右。2019 年有所回升，但 2020 年因为疫情扰动、2021 年“能耗双控”和 2022 年全国范围内的高温干旱影响，产量徘徊在 80–85 万吨之间波动。

基于 SMM 统计信息，2021 年云南省内锌冶炼厂受到“能耗双控”政策影响的时间集中在 3–10 月，影响时间较久，合计产量减量在 7.52 万吨左右。2022 年云南限电限产时间较晚，首先是四川和湖南地区因高温天气影响导致当地用电量飙升在 8 月开始对锌厂限产，云南在 9 月开始跟进减产。但是总体影响时间偏短，仅在 9–10 月有限产行为，影响产量在 1.56 万吨左右。

图表 29：2021–2022 期间受到限电扰动的锌冶炼厂（单位：万吨）

	冶炼产量/月	2022年10月	2022年9月	2021年10月	2021年9月	2021年8月	2021年7月	2021年6月	2021年5月	2021年3月
原生锌冶炼厂A	26,900	(4,100)	(4,700)	(2,200)	(1,440)	(1,340)	(4,200)	(10,600)	(5,800)	(3,546)
原生锌冶炼厂B	7,500	(900)	(900)	(1,500)	(1,500)	(1,900)	(2,500)	0	(2,000)	0
原生锌冶炼厂C	5,500	0	0	(700)	400	(1,050)	(1,500)	(4,840)	(4,500)	(531)
原生锌冶炼厂D	8,500	0	(500)	(700)	(530)	(500)	0	(1,200)	(1,200)	(200)
原生锌冶炼厂E	6,700	(1,700)	0	58	58	(114)	(700)	(2,700)	(2,900)	(500)
原生锌冶炼厂F	11,500	(3,000)	(450)	(695)	30	(230)	(961)	(100)	(100)	200
原生锌冶炼厂G	6,500	(500)	(500)	(500)	1,500	0	0	(500)	(500)	(3,500)
再生锌冶炼厂H	2,000	(500)	(800)	(800)	(800)	(400)	(500)	(1,000)	(1,700)	(2,000)
再生锌冶炼厂I	5,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0

数据来源：iFind、SMM、光大期货研究所

目前云南已有多家精炼锌冶炼工厂收到限电通知，部分冶炼厂将今年检修计划提前，以期将生产影响控制在最小，目前预估减量或在 1 万余吨附近。但是，今年云南省仍有大批电解铝产能和晶硅产能有上马需求，省内用电需求大概率有增无减，而云南省内各江河电站普遍水位线处于低位、降水量亦不及往年。今年“能耗双控”重来预期不强，但是限电限产的力度或将与 2021 年相似，压减用电需求的政策力度有增强预期。并且，若云南为保省内用电而压减外送电量，需警惕四川、湖南和两广地区跟随限电限产。

## 免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性、可靠性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，并不构成任何具体产品、业务的推介以及相关品种的操作依据和建议，投资者据此作出的任何投资决策自负盈亏，与本公司和作者无关。

## 联系我们

公司地址：中国（上海）自由贸易试验区杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 6 楼

公司电话：021-80212222                      传真：021-80212200

客服热线：400-700-7979                      邮编：200127