

国信期货专题报告

铝

水电不稳放大旺季供应波动 2023 年下一旺季铝供应如何？

2023 年 4 月 28 日

● 主要结论

因枯水期降水异常偏少,云南省电解铝产能已于 2023 年 2 月减产 20%, 4 月初又传出进一步减产的消息,水电产能的不稳定性持续发酵,引发了市场对铝供应的担忧。时至 4 月末尾,云南在持续的高温干旱后,终于将于 4 月 28-30 日迎来新一轮降雨,但此轮降雨对于干旱的缓解以及水库水位的补给效果都还有待观察。水电的干扰俨然成为 2023 年 2 月起至今,围绕在铝供应端的主线故事,水电、火电产能的争论再次回到视线。

具体来说,不同用电类型的供应稳定性及用电成本两点,影响着电解铝产能的运行情况进而影响铝的供应,从而带来的价格变化,在铝的需求旺季显得尤为突出,也会对产能长期的发展和规划产生影响。以水电铝大省云南和火电铝大省新疆为例,在铝的两个重要需求旺季,云南水电铝的产能运行都显示出较大的不确定性,一旦因限电减产,预计将有 2%-4% 的产能运行受到影响,随着云南产能的释放,受影响的产能甚至将在未来扩大至 3.5% 以上,越来越多的产能或将受到减产影响,使铝的供应进一步偏紧,从供给端给铝价更多托底支撑或者推高的动力,也从而放大旺季铝价的变动幅度,给上下游企业带来价格风险。特别是在 3、4 月旺季,水电铝的用电成本已经有所提高,限电减产带来的损失将进一步挤压水电铝的利润空间,从而影响水电铝长期的规划及产能释放。正因如此,从实际的市场情况来看,受到长期成本利润及价格风险的压力,我们预计云南“十四五”规划的 800 万吨产能在释放上有一定难度,释放速度或许不及预期,未来避免限电压产导致水电铝产能跌入“生产巨亏、启停成本高、生产安全性差”的困境,是云南水电核心难题。

回到当下,若只考虑云南来水情况的影响,2023 年下一旺季供应端状况较为难以准确预测,我们推测云南省的电解铝产能运行率变化区间为 80%-95%,将对 9-10 月旺季的铝价造成不同幅度的冲击。水电铝对全年产能的变动影响也较为明显,影响全年电解铝运行产能增量在 143.7-259.7 万吨区间变化,约占总产能的 3.2%-5.7%。参考 2022 年 9 月云南减产 20% 后的期现价格走势,从供给端看,供给端给与的震荡偏强动力较强。而随着 2023 年我国经济缓慢复苏,我们预计 2023 年 9-10 月旺季下游需求较 2022 年有进一步提升可能,如果出现供应偏紧的情况,价格的向上动力可能会更强。

分析师助理:张嘉艺
从业资格号:F03109217
电话:021-55007766-6619
邮箱:15691@guosen.com.cn

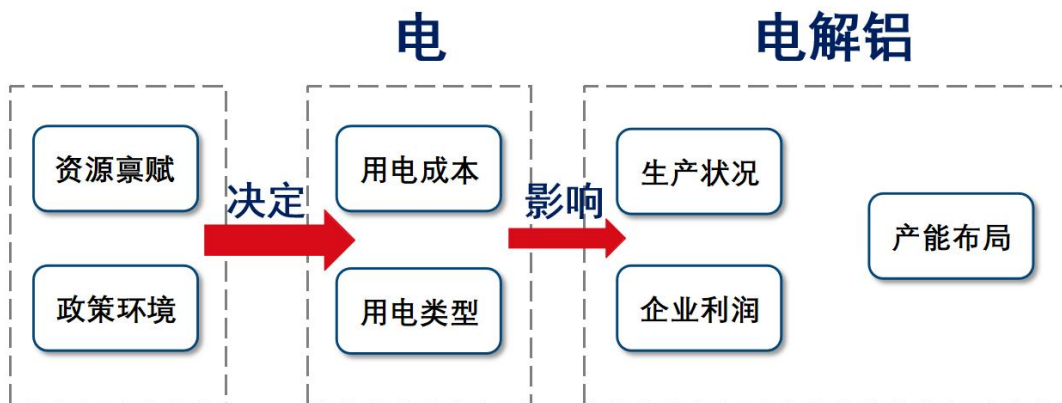
分析师:顾冯达
从业资格号:F0262502
投资咨询号:Z0002252
电话:021-55007766-6618
邮箱:15068@guosen.com.cn

独立性申明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道,分析逻辑基于本人的职业理解,通过合理判断并得出结论,力求客观、公正,结论不受任何第三方的授意、影响,特此声明。

回溯中国电解铝产能的发展历程，不难发现，我国电解铝产业发展与资源禀赋、政策环境等因素息息相关。基于电解铝耗电大、用电成本高的特点以及我国电解铝产能的发展变迁，我们推导出这样一个传导关系：资源禀赋与政策环境决定用电类型与用电成本，而用电的类型与成本又会进一步影响电解铝的产能布局、产能的运行状况以及企业的利润，从而影响电解铝的供给。

图：电与电解铝的传导关系



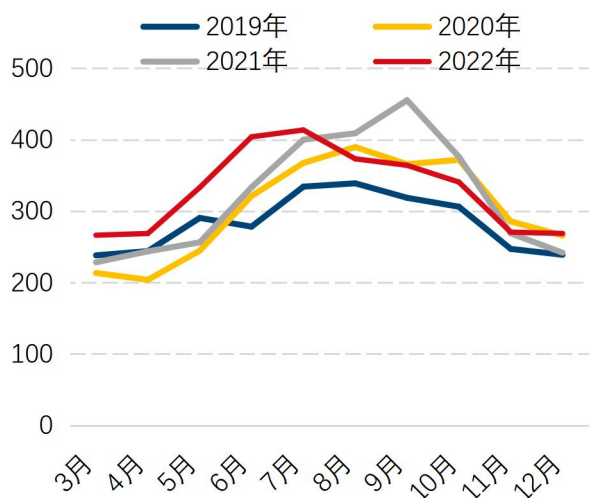
数据来源：国信期货整理

在实现“双碳”目标的背景之下，我国存量竞争下的电解铝产能结构不得不从传统的燃煤火电转向水电为主的清洁能源。当前，我国电解铝产能正处于“水火转型期”，但产能的发展及运行情况受到不同类型电力的供应稳定性以及用电成本的影响，水电产能扰动频发，发展屡屡受挫，引发了市场对水电产能的担忧。本篇报告将以云南和新疆为例，分析水电和火电两种不同供电类型的稳定性及用电成本的区别，并进一步探究二者区别在铝的需求旺季，对供应的扰动以及传导至价格可能产生的影响。最后，我们将着眼于当下，对 2023 年后续产能的运行情况做出推演。

1. 用电类型影响产能运行，需求旺季影响尤为突出

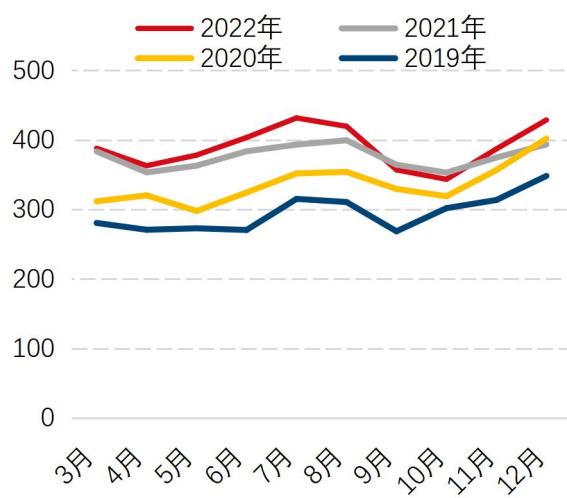
与火电靠煤吃饭不同，水电靠天吃饭，受到气候影响有明显的季节性供电差异，受到不定时极端天气的影响，又具有供电的不确定性，因此供应的脆弱性也将被进一步放大。而火电的供应稳定性显然更高。

图：云南（水电发电为主）发电量季节性变化（kwh）



数据来源：Wind、国信期货

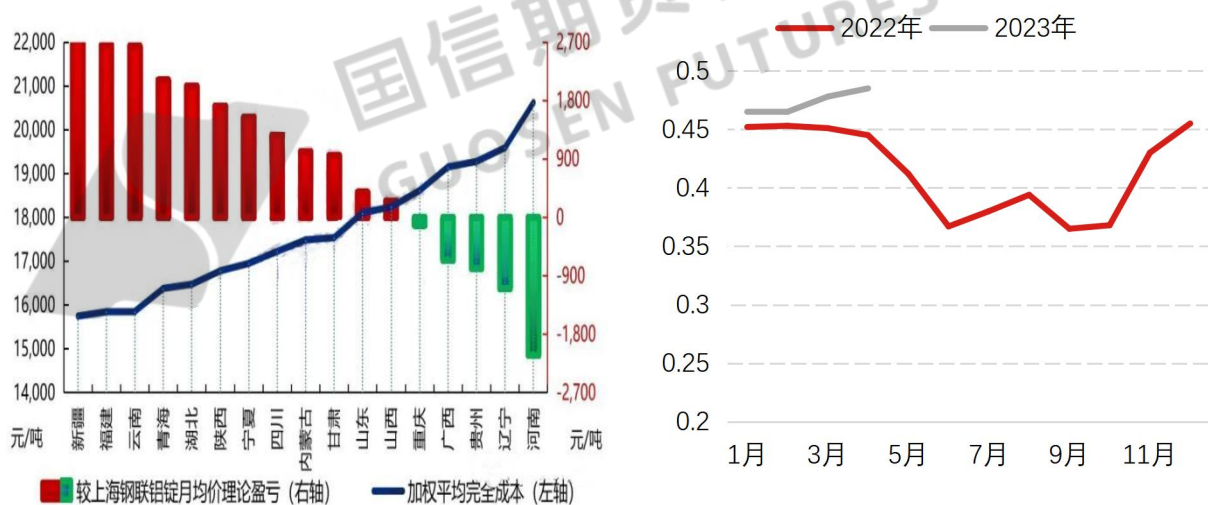
图：新疆（火电发电为主）发电量季节性变化（kwh）



数据来源：Wind、国信期货

在成本上，水电铝省份生产成本与主要火电铝生产省份相比，成本持平或略高。其中，水电与火电又各自有其季节性差异，以云南电价为例，云南在枯水期、丰水期及平水期分别执行不同的电价。

图：2月中国电解铝行业各省份成本及理论盈亏对比（元/吨） 图：云南工业用电基准电价（含税）季节性变化（元/度）



数据来源：Mysteel

数据来源：南方电网、国信期货

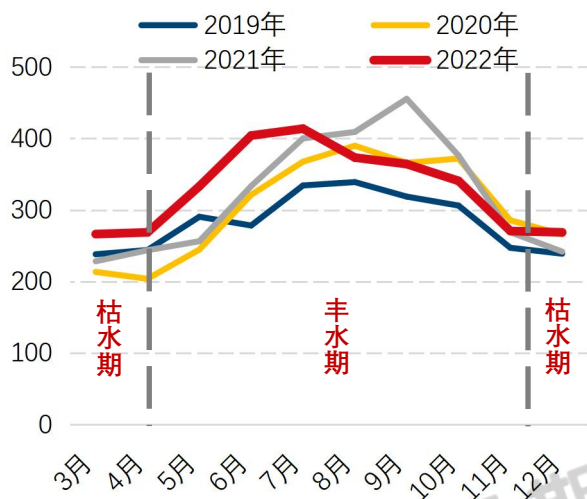
以上供应稳定性及用电成本两点，影响电解铝产能的运行情况进而影响铝的供应，从而带来的价格变化，在铝的需求旺季显得尤为突出，对产能长期的发展和规划会产生影响。

从水电发电占比以及规划的电解铝产能的转移、建成量上来看，研究水电铝时主要聚焦于云南省，而对于火电铝省份，煤炭资源丰富、电解铝产能位居前列的新疆最为典型。就电价来说，我们的研究中以较为公开透明的代理购电价格以及龙头铝企的公开资料为依据，进行成本的估算。而就铝的需求来说，3、4月以及9、10月是两个传统旺季。因此接下来，我们将以典型的水电铝省份云南和火电铝省份新疆为例，进一步分析水火产能在两个铝需求旺季的运行发展情况。

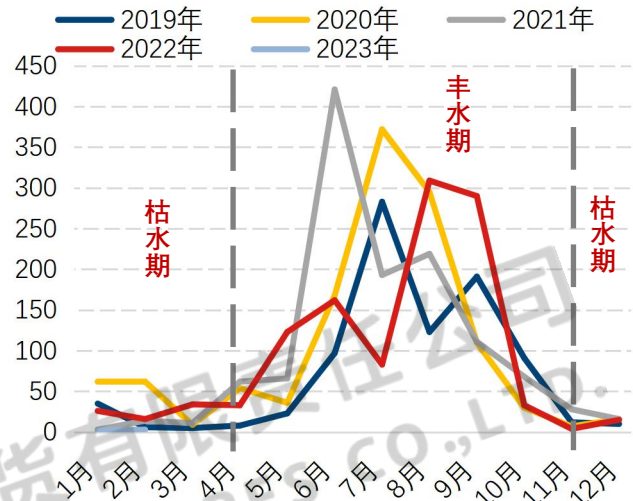
1.1 金三银四：枯水期，水电产能危机四伏

3-4月，正处于云南的枯水期。从供应上来看，云南水电铝产能本就存在因枯水水位低，供电不足带来的减产风险，若遇上极端天气，减产规模或将进一步扩大，若云南的电解铝产能持续增长，未来，3-4月旺季供应端的波动也将变大。2023年限电减产规模为20%，按照这个比例估算，若云南产能按规划增长至800万吨，届时将有160万吨产能受到波及，占我国电解铝总产能的3.5%，随着未来下游需求的提升，将加剧旺季供应偏紧的局面，从而导致旺季的铝价进一步走高。

图：云南（水电发电为主）发电量季节性变化（kwh）



图：云南省昆明降水量季节性变化（毫米）



数据来源：Wind、国信期货

数据来源：Wind、国信期货

从成本上来看，按照代理购电价格计算，2022年云南电力交易基准电价含税价格的浮动区间为0.37-0.46元/度；其中3-4月铝需求旺季，正值云南枯水季，电价处于全年较高水平。2022年3-4月含税基准电价为0.45元/度，2023年3-4月约为0.48元/度。就新疆的火电价格成本来看，2022年的代理购电价格浮动区间为0.37-0.4元/度（含税），最新数据显示，2023年3-4月新疆基准电价约0.39元/度（含税）；另一方面，新疆龙头铝企公开资料中公布其自备电厂平均电价为0.24-0.27元/度，3-4月煤炭消费进入淡季，煤炭价格走低，自备电厂用电成本有一定下移的空间。

表：云南、新疆工业用电代理购电价格

	云南基准电价（含税）浮动区间（元/度）	新疆基准电价（含税）浮动区间（元/度）
2022年	0.37-0.46	0.37-0.4
2022年3-4月	0.45	0.37-0.4
2023年3-4月	0.48	0.39

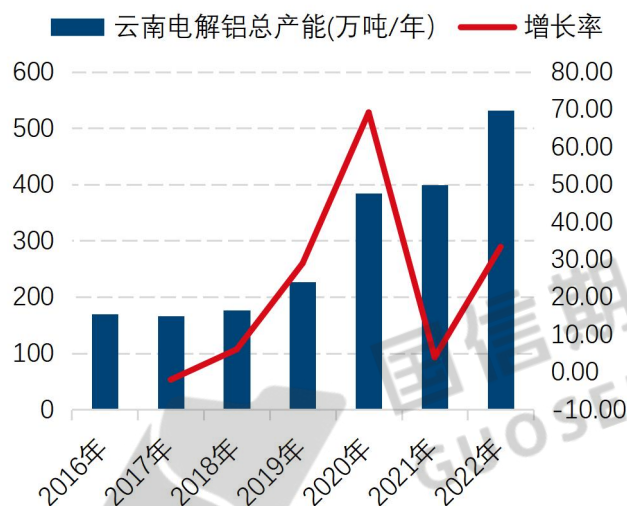
数据来源：南方电网、国家电网、国信期货

综合以上，我们按照生产吨铝耗电量为13500kwh，粗略估计，在3-4月旺季，生产吨铝用电成本差异为1215-3105元/吨，甚至更大。以当前铝价约18300元/吨计算，用电成本差异占铝价的约7%-17%，水电铝用电成本高于火电，利润空间相对较小。随着旺季需求上升，进入去库阶段后铝价走高，那么保持较高产能运行率的火电铝利润空间将进一步拉大。而水电铝在枯水期的用电成本有所上升，若再遇上极端天气扩大减产规模，那么云南水电铝在减产和用电成本上升的双重压力下，利润空间将有缩小，不及火电铝。

1.2 金九银十：用电成本下移，但产能运行率不稳

再看9、10月旺季，云南水电处于丰水期。从供应上来看，在来水正常的理想状态下云南水电可以基本保证电解铝用电的需求，但除了来水情况，还需考虑云南省当前的电力供需格局。在报告《云南水电不稳，氧化铝需求转移又遇瓶颈？》中我们曾分析过云南当前的电力供需格局，随着电解铝产能的持续增长，以及其他高耗能产业产能的释放和居民用电需求的提升，近年来，云南省的用电增速已经超过发电增速，在用电供需出现矛盾时，电解铝产能将首当其冲受到打压。再加上近年来极端天气的频繁发生，7、8月持续高温干旱，将会再一次放大用电供需上的矛盾，让电于民，而鉴于电解铝产能重启速度较慢，若在7、8月被迫减产，停产产能将很难在旺季来临之前再次满产运行，从而再次影响旺季的供应。同样以800万吨的规划产和减产20%计算，将影响160万吨的电解铝产能。假设遇上极旱年，情况只会越来越糟。而以新疆、内蒙为代表的火电生产省份，电力供应相对宽松，可以在旺季维持较高的产能运行率。可以看到，即使云南在9、10月旺季正处于丰水期，也有因限电减产导致供应偏紧，进一步推高铝价的可能。

图：云南电解铝产能变化（万吨/年；%）



数据来源：Wind、国信期货

图：云南发电量、用电量变化（%）



数据来源：Wind、国信期货

从用电成本上来说，云南9-10月执行丰水期电价，2022年9-10月云南基准电价含税价格位0.37元/度（含税），9-10月旺季用电成本处于全年较低水平。再看火电铝价格，2022年9-10月新疆基准电价含税价格约0.39元/度（含税），波动不大；自备电厂平均电价0.24-0.27元/度，9-10月煤炭消费仍未进入需求旺季，自备电厂用电成本有下移可能，9-10月旺季用电成本较非旺季来说持平或有下移。

表：云南、新疆工业用电代理购电价格

	云南基准电价（含税）浮动区间（元/度）	新疆基准电价（含税）浮动区间（元/度）
2022年	0.37-0.46	0.37-0.4
2022年9-10月	0.37	0.39

数据来源：南方电网、国家电网、国信期货

我们按照生产吨铝耗电量为13500Kwh，粗略估计生产吨铝用电成本的差异：水电成本最多比火电低约270元/吨；与自备电厂产能相比，成本最多高约1620元/吨。火电供应的稳定性决定了具有成本优势的地区产能运行率处于高位，考虑来水情况和用电供需情况，云南的水电铝单位利润空间与新疆的火电铝利润相比基本持平或略高。

1.3 供应不稳放大旺季价格波动，云南未来产能释放受限

综合以上分析可以看到，在铝的两个重要需求旺季，云南水电铝的产能运行都显示出较大的不确定性，一旦因限电减产，预计将有 2%-4% 的产能运行受到影响，随着云南产能的释放，受影响的产能甚至将在未来扩大至 3.5% 以上，越来越多的产能或将受到减产影响，使铝的供应进一步偏紧，从供给端给铝价更多托底支撑或者推高的动力，也从而放大旺季铝价的变动幅度，给上下游企业带来价格风险。特别是在 3、4 月旺季，水电铝的用电成本已经有所提高，限电减产带来的损失将进一步挤压水电铝的利润空间，从而影响水电铝长期的规划及产能释放。

表：按当前云南省建成产能 532 万吨估算

	受影响产能（万吨）	占全国总产能比重
3-4 月旺季	100-200	2%-4%
9-10 月旺季	100-200	2%-4%

数据来源：Wind、国信期货

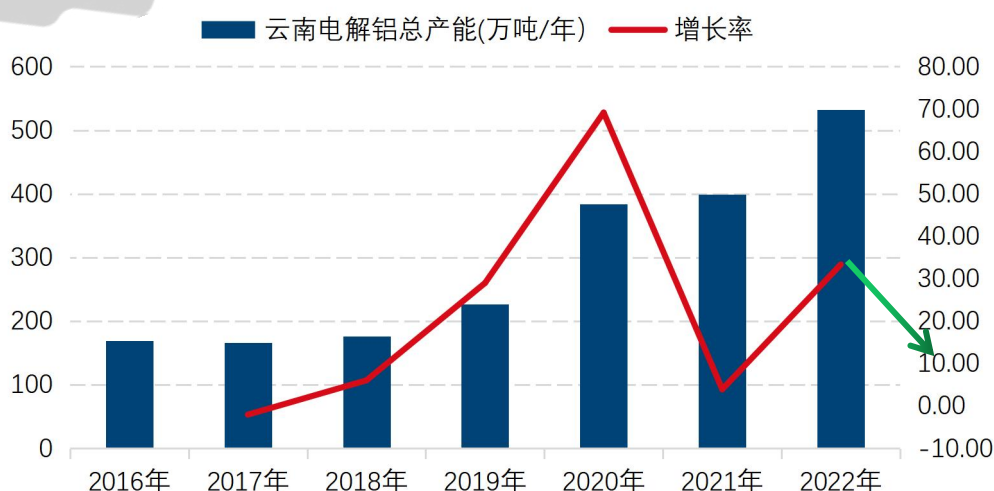
表：按云南省规划建成产能 800 万吨估算

	受影响产能（万吨）	占全国总产能比重
3-4 月旺季	160-320	3.5%-7%
9-10 月旺季	160-320	3.5%-7%

数据来源：Wind、国信期货

也正因如此，从实际的市场情况来看，受到长期成本利润及价格风险的压力，我们预计云南“十四五”规划的 800 万吨产能在释放上有一定难度，释放速度或许不及预期，未来避免限电压产导致水电铝产能跌入“生产巨亏、启停成本高、生产安全性差”的困境，是云南水电核心难题。

图：云南电解铝产能增长率未来趋势预测



数据来源：Wind，国信期货整理

2. 2023 年电解铝产能运行情况推演

在对水电、火电产能运行情况及其对供应产生的影响做出了对比分析后，我们回到当下，以 2023 年为例，做出云南水电铝产能运行的推演以及供应端对未来下一旺季价格影响的预测。

2023 预计全年变动值为净增 259.7 万吨，其中云南的水电铝为最主要的产能增长贡献区（预计主要为前期停产产能的复产），产能变动预计达 166 万吨。而 2023 年 2 月，受新一轮气候干旱的影响，云南 2 月减产近 80 万吨已然落地。此次减产的后期复产状况还不明朗，在频繁减产之下，考虑设备开关的折损，后期云南地区的复产和新产能投产积极性都或将受到打击。雪上加霜的是，进入 4 月，云南仍处枯水期，主要水库水位线处于历史低位，干旱情况并未好转，甚至多地出现高温天气。4 月上旬，又一波限电减产落地于省内工业硅等高耗能产业，电解铝的供应扰动也再次出现。当下，云南前期停产的产能对复产持观望态度，在电力供应的稳定性无法得到保障之前，复产意愿较低。

图：2023 年电解铝产能规划（万吨）

地区	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
甘肃		4	2.2	2									8.2
广西		5	10	10	5								30
贵州	-36.5	5	23	22.5	27	16	11						68
河南				6									6
内蒙古			5	10	11								26
山东		-2	-8	-10	-9	-10	-15	-15	-15				-84
四川	4	2	8	23									37
新疆			2.5										2.5
云南						80	46	15	15	10			166
合计	-32.5	14	42.7	63.5	34	86	42	0	0	10	0	0	259.7

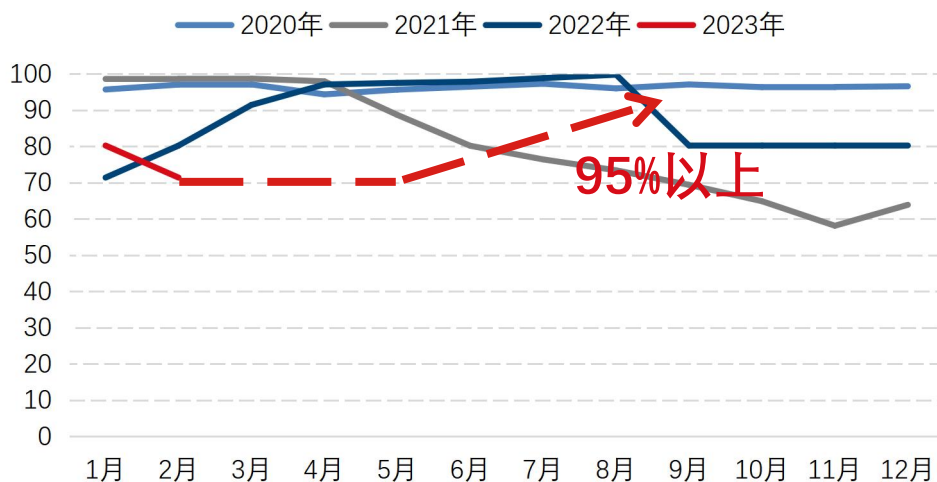
数据来源：SMM，国信期货整理

基于以上情况，我们在此对 2023 年云南电解铝产能后期的恢复及投产状况做出推演，计算云南水电铝产能对全年电解铝产能变动的的影响。

2.1 乐观情况

较为乐观的情况是：若 5 月来水充沛，云南 2 月减产产能 5 月起逐步复产至满产运行，且 Q3、Q4 产能按计划复产、释放，9、10 月旺季云南在产产能将增加 166 万至将近满产运行，全年产能变动为增加 259.7 万吨；供应平衡或小幅过剩。

图：乐观情况下未来云南电解铝产能利用率预测（实线为历年产能利用率，虚线为预测）（%）

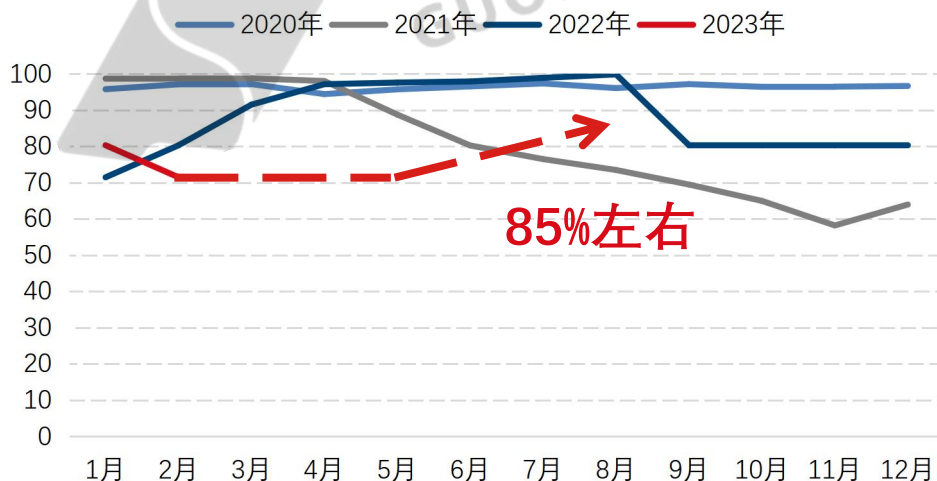


数据来源：Wind，国信期货

2.2 中性情况

中性情况，若5月来水充沛，但铝厂对供电的稳定性缺乏信心，推迟复产时间，放慢复产速度，那么，云南2月减产产能自5月末逐步复产，且Q3、Q4季度规划产能仅释放一半，9、10月旺季云南在产产能增加80万吨左右至460万吨，省内的产能运行率达到去年同期的85%左右，电解铝全年产能变动为增加167.7万吨；供应平衡或趋紧。

图：中性情况下未来云南电解铝产能利用率预测（实线为历年产能利用率，虚线为预测）（%）



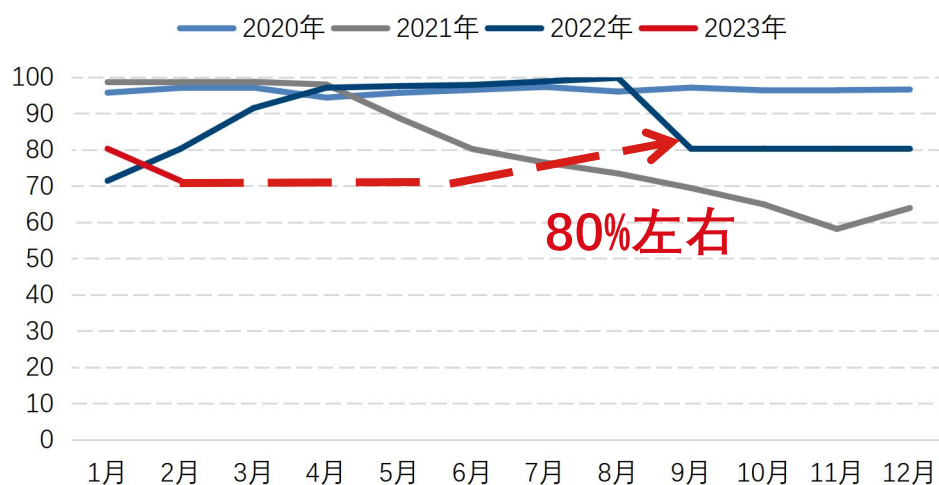
数据来源：Wind，国信期货

3.3 悲观情况

我们以云南省电解铝历史同期较低的产能利用率为依据，假设最为悲观的情况：若来水不足，云南2月减产产能5月末起缓慢复产，Q3、Q4季度产能再度受到限电压力，仅能复产50万吨左右，9、10月旺季云南在产产能将维持在430万吨左右，省内产能运行率仅有80%左右，电解铝全年产能变动为增加143.7万吨；供应平衡或趋紧。

万吨。供应紧张，旺季铝价将会获得强有力的支撑，叠加去库速度，可能会形成一股较为强劲的上升动力。

图：悲观情况下未来云南电解铝产能利用率预测（实线为历年产能利用率，虚线为预测）（%）



数据来源：Wind，国信期货

可以看到，若只考虑云南来水情况的影响，2023 年下一旺季供应端状况较为难以准确预测，云南省的电解铝产能运行率变化区间为 80%-95%，将对 9-10 月旺季的铝价造成不同幅度的冲击。水电铝对全年产能的变动影响也较为明显，影响全年电解铝运行产能增量在 143.7-259.7 万吨区间变化，约占总产能的 3.2%-5.7%。参考 2022 年 9 月云南减产 20% 后的期现价格走势，从供给端看，供给端给与的震荡偏强动力较强。而随着 2023 年我国经济缓慢复苏，我们预计旺季下游需求较 2022 年有进一步提升可能，如果出现供应偏紧的情况，价格的向上动力可能会更强。

综合以上分析，水电与火电两种不同用电类型的供应稳定性及用电成本两点，对电解铝产能运行的影响在铝的需求旺季显得尤为突出，也会因此对产能长期的发展和规划会产生影响，我们预计云南水电铝产能未来的释放速度或将有所放缓。着眼于当下，在天气因素干扰下，云南水电产能未来的恢复及运行状况不甚明朗，我们推测云南省的电解铝产能运行率变化区间为 80%-95%，将对 9-10 月旺季的铝价造成不同程度的冲击。随着 2023 年我国经济缓慢复苏，我们预计 2023 年 9-10 月旺季下游需求较 2022 年有进一步提升可能，如果出现供应偏紧的情况，供应端给到价格的向上动力可能会更强。

重要免责声明

本研究报告由国信期货撰写，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布及分发研究报告的全部或部分给任何其他人士。如引用发布，需注明出处为国信期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。国信期货保留对任何侵权行为和有悖报告原意的引用行为进行追究的权利。

报告所引用信息和数据均来源于公开资料，国信期货力求报告内容、引用资料和数据客观与公正，但不对所引用资料和数据本身的准确性和完整性作出保证。报告中的任何观点仅代表报告撰写时的判断，仅供阅读者参考，不能作为投资研究决策的依据，不得被视为任何业务的邀约邀请或推介，也不得视为诱发从事或不从事某项交易、买入或卖出任何金融产品的具体投资建议，也不保证对作出的任何判断不会发生变更。阅读者在阅读本研究报告后发生的投资所引致的任何后果，均不可归因于本研究报告，均与国信期货及分析师无关。

国信期货对于本免责声明条款具有修改权和最终解释权。

