证券代码：603612 证券简称：索通发展

**投资者关系活动记录表**

编号：2021-03

|  |  |
| --- | --- |
| **活动类别** | ☑特定对象调研 □分析师会议 □媒体采访 □路演活动□业绩说明会 □新闻发布会 □现场参观□其他 请说明：  |
| **投资者****信息** | 中邮基金：江刘玮、张腾华夏基金：杨雅昭信达证券：娄永刚、董明斌、云琳、白紫薇 |
| **时间** | 2021年9月7日，15:30-17:00 |
| **地点** | 公司北京会议室 |
| **公司接待人员** | 姓名： 袁钢 职位： 副总经理、董事会秘书 姓名： 李焰 职位： 副总工程师  |
| **调研内容** | **1．请介绍一下公司目前的发展战略。**答：公司目前的发展战略分为三部分。**（1）主营扩产能。**十四五期间公司通过新建及并购，争取平均每年新增60万吨产能，总产能达到500万吨；**（2）上游控成本。**未来充分发挥最大的碳素级石油焦采购商的优势，打造“预焙阳极”与“石油焦贸易”双龙头，充分发挥集中采购和全球采购优势，充分利用未来石油焦期货品种，进一步发挥上游成本优势；**（3）下游增服务。**在“双碳”及“能耗双控”趋势下，特别是最近发改委发布了实行阶梯电价的相关政策，下游客户将面临较大减碳降耗压力，公司将发挥现有高端预焙阳极优势以及在服务海外优质客户过程中积累的相关技术和数据优势，以碳通公司为平台，由“单一产品”向“多产品+服务”延伸，提供卓越电解槽综合服务解决方案，为铝行业实现减碳降耗目标做出应有的贡献。（袁钢）**2．请介绍一下设立碳通公司的目的。**答：公司于8月18日披露了2021年半年度报告及董事会审议通过的其他事项，详情请见公司相关公告。碳通公司是在“双碳”趋势下实施产业链协同发展战略的重要举措，对公司未来发展具有重要的战略意义。碳通科技将致力于电解铝行业低碳、可持续发展技术的研发与应用推广，通过自主研发、校企合作、独家授权、合资并购等形式进一步增强公司研发实力，为电解铝行业客户低碳可持续发展提供综合解决方案，持续提升公司核心竞争力和盈利能力。（李焰）**3.请介绍一下碳通公司未来实现电解铝生产低碳的主要路径。**答：在理论上，每吨电解铝生产的最低电耗为6320度，但目前实际上国内平均吨铝生产电耗约为13543度，在生产中有一半以上的电量被消耗掉了。同时，目前国外平均吨铝生产电耗为13320度，海德鲁最先进电解槽的吨铝生产电耗为12270度。这说明目前生产过程中的电量消耗有着较大节省空间。碳通公司将分别从预焙阳极、槽内电压、阴极、槽内余热等方面入手，在未来构建智能电解槽控制系统，实现生产全过程的节能降耗。（李焰）**4.请介绍一下公司在高端预焙阳极方面是如何实现节能减排的。**答：**一是先讲讲炭阳极的作用**在电解过程中，具有导电、参与电化学反应、提供能量平衡三个作用。导电很容易理解，下面讲讲后面两个作用。**第一，参与电化学反应：**（1）炭阳极属于消耗品，吨铝毛消耗约0.5吨预焙阳极，大概一个月需要换一次；（2）有炭阳极参与和没有炭阳极参与差别很大（不参与反应的例子有惰性阳极技术，氧化铝也可以电解生成铝），有炭阳极参与比没有炭阳极参与相比，电解电压低1伏，从理论电耗来说相当于能减少3200度电耗。**第二，提供能量平衡：**碳参与电化学反应，生成二氧化碳和一氧化碳这个过程是放热过程，能为电解系统提供热能，能达到3000多度。炭阳极电解过程中的理论消耗为333公斤/吨铝，实际上行业消耗在400-420公斤，索通的产品消耗在380-400公斤，比行业平均水平低20公斤/吨铝。公司未来的目标是将单位消耗量再往下降20公斤。理论消耗和实际消耗存在差值的原因是实际生产过程中存在过量消耗，主要原因是电解槽故障有很大一部分与阳极相关。预焙阳极质量对电解铝生产是否正常，以及电流效率、电耗、产品等级（预焙阳极杂质含量很高会影响原铝的质量，因此高纯铝、高端铝制品必须搭配高端预焙阳极）、经济技术指标影响很大。 **二是讲讲高端预焙阳极的作用：**电解槽故障70%与预焙阳极有关，典型故障有阳极局部过热、电流分布不均匀、阳极掉块、阳极长包、裂纹、脱落、碳渣、阳极氧化燃烧。阳极掉渣是非常普遍并且对电解铝质量影响很大的一个问题，碳渣对电解质溶液、电导率影响很显著。当碳渣大量掉到电解质里面时，含碳量升高，电解质的比电阻也会增大，使得电解质电压升高，导致电解槽增加额外的发热电压，从而引起槽过热、温度上升。所以当电解质表面漂浮大量碳渣时，碳渣会影响电流在阴阳极之间的流动，部分电流还会进入侧部造成电流损失。行业有界定，当电解质含碳量在0.1%以下，可以说基本不掉渣，不会影响电解质的电导率，电解槽也不会过热，有利于提高电流效率；当电解质含碳量在0.2%-0.5%，电解质的电导率会出现明显的下降；当含碳量达到0.6%，电解质的电导率会下降10%，影响较大。公司在与下游客户的联合实验中，使用索通的产品，含碳量在0.07%，电解质导电率正常，而与其他产品作为对比，电解质的含碳量是0.35%，导电率降低了5%，单纯从比电阻角度计算，预计每生产1吨铝会多消耗212度电（仅为个别实验数据，请投资者注意风险）。而在其他方面，含碳量较高时需要人为打开电解槽捞渣，这会显著影响生产效率而且会增加热损失。除了阳极掉渣之外，阳极开裂也非常影响电解铝生产。阳极一旦开裂，整块掉入电解槽，这个影响会更加严重，这时候必须要开槽捞渣。（李焰）**5.请介绍一下公司在提高预焙阳极质量方面还做了哪些工作？**答：公司生产的高端预焙阳极主要供海外出口，出口量连续12年居全国第一，赢得海外客户好评。在生产高端预焙阳极方面所作工作如下：**第一，围绕降低阳极过量消耗方面**（1）公司利用前沿的计算机模拟技术，对原料进行科学配比，根据原料不同的组成、微量元素含量等，为每一个客户提供定制化配方。公司始终坚持“一厂一配方”原则；（2）公司通过大数据分析以及AI技术，得到不同的原料配比所对应的最佳的生产工艺参数，坚持“一配方一工艺”原则；（3）通过精细化管理，在确保阳极各个指标符合保证值的情况下，尽量缩小标准偏差，这样更有利于阳极电流分布均匀和阳极的均匀消耗。通过以上措施，尽可能使公司阳极的掉渣控制在尽可能小的数量等级。**第二，阳极开裂方面，公司也做了大量的工作**（1）成型工艺方面，公司研发了高体密、等重等高、内外结构质地均一为特征的生块制造技术体系；（2）在焙烧环节，利用计算机模拟技术确定不同尺寸的产品最佳的焙烧机制，制定科学的升温曲线，保证焙烧炉温度尽量均匀，保证各个角落的焙烧品质量尽可能一致。通过这些措施，实现产品高体密以及优异的抗冲击性能，保证阳极的使用寿命，延长更换阳极的周期，同时在很大程度上减少上部的热损失。**第三，延长阳极寿命，降低电解槽上部散热损失**电解铝理论电耗6320度/吨，实际上最先进技术在海德鲁，电耗约在12270度/吨铝，发达国家平均约13320度/吨铝左右，国内平均电耗约在13543度/吨铝。根据相关统计，铝电解的电能利用率只有40%-50%，超过50%的电都以各种形式浪费掉了，其中50%中的65%以上都是通过上部散热损失的（停槽、开槽、捞渣等）。因此，只要阳极质量足够好，没有掉渣、掉块现象，而且有足够长的使用寿命的情况下，就能在很大程度上减少上部散热的损失，从而极大地降低电解铝的电耗水平。（李焰）**6.请介绍一下公司在其他方面是如何实现节能减排的。**答：在电解铝中，阳极并不是单独使用，它需要钢爪、导杆、卡具，这类和阳极有关的零部件公司也做了相应的研究。事实上，电解槽的各部位都有节能降耗的空间。卡具：关键在于保证卡具和导杆之间电压降是最小的。导杆：材质是铝合金，会被氧化，氧化之后会影响导电性能，导杆关键在于降低电阻率，也有挖掘空间。导杆清洗和不清洗，电压会相差4-7毫伏（1毫伏相当于3.2度电），相当于12.8度-22.4度电。钢爪：导杆和钢爪连接的部位、钢爪和阳极连接部位、钢爪本身，都是有降电耗的空间。（1）目前钢爪主要考虑的是力学性能，但是没有很好地考虑到其他的一些性能。公司通过对阳极钢爪进行电场的仿真，建立电场分布模型，研发出一种新型的节能均流钢爪，通过调整内部电流分布，可以降低钢爪的电阻，进而降低电压降在15毫伏以上，相当于吨铝的电耗能降低50度左右（以上仅为实验数据，请投资者注意风险），可以有效的降低电耗、提升电流效率。（2）钢爪和阳极连接部位浇铸的磷生铁，也有挖潜空间；随着磷生铁的不断循环使用，里面的碳含量会逐渐减少，硫含量逐渐增大，国内现在的技术没有办法实现高效无副作用的增碳和脱硫；公司通过建立阳极热场的数学模型，得到阳极的热力分布，从而找到磷生铁最佳的配方，从而实现真正的循环利用，还可以节省组装的采购成本；公司实验表明，这种技术可以降低电压降15毫伏以上（以上仅为实验数据，请投资者注意风险）。阴极方面，公司也做了大量的工作，降电耗空间巨大。公司研发的高端石墨化阴极与50%石墨质阴极相比，吨铝节电效果非常显著。同时，公司在涂层阳极、智能电解槽、上部热损失循环利用等方面亦有研究成果。（李焰）**7.请问公司的客户如果接受公司相关节能减排方案的话，是否会对其产品成本有显著影响。**答：以目前的实际情况来估计，客户未来如果接受公司相关节能减排方案不会过高增加成本，原因是方案内做出的改进基本都是以当前电解铝生产中的各环节为基础的，没有出现生产流程与工艺的重大变动，只需要做部分替代和改进，如在槽内植入传感器，前期投资不大。同时，接受该节能方案所带来的经济收益较好，可以覆盖相关成本。但这是在目前环保要求不断加强的大趋势下做出的判断，其依据的判断基础是未来国家对铝生产能耗要求不断增加，电解铝生产所需电力的价格会不断增加。（袁钢）**8.石油焦价格的上涨是否对公司的经营与现金流有着较大影响。**答：公司在一季度、二季度主动增加原材料战略库存，从半年报来看，增益效果明显，相比一季度，二季度公司经营性现金净流量持续向好。目前石油焦价格上涨，对行业影响显著，特别是对一些中小型阳极生产商现金流影响较大，公司作为行业唯一一家上市公司，具备融资工具多、融资成本低和集中采购、全球采购优势，头部规模优势进一步显现。（袁钢） |
| **相关文件清单** | 无 |