**杭萧钢构股份有限公司投资者关系活动记录表**

|  |  |
| --- | --- |
| **投资者关系****活动类别** | ☐特定对象调研 ☐分析师会议☐媒体采访 ☐业绩说明会☐新闻发布会 ☐路演活动☒现场参观 ☐电话调研☐其他 |
| **调研时间/调研人员单位** | 2022年7月22日 14：00-16：00光大证券、华西证券、天风证券、广发证券股份有限公司、浙江探骊私募基金有限公司、伟晟投资、厦门坤易投资管理有限公司、上海翀云私募基金、灏浚投资、杭州九禄投资、上海优思投资管理有限公司、上海盛宇投资、长城证券、华泰证券、上海甄投资产有限公司、鹏扬基金、浙江开元股权投资有限公司、杭州弘础私募基金管理有限公司、浙江辰沣资产管理有限公司、杭州鼎维投资管理合伙企业、上海从容投资管理有限公司、巨子私募、物产中大集团投资有限公司、上海耀之资产、绿城建筑科技集团、海南晶石、诚熠投资、上海亘曦私募基金管理有限公司、浙江墨钜资产管理有限公司、浙江俊皓控股集团。 |
| **调研时间** | 2022年7月22日 |
| **调研地点** | 浙江合特光电有限公司 |
| **上市公司接待人员** | 公司副总裁兼董事会秘书宋蓓蓓、合特光电董事长张群芳、合特光电董事任建强 |
| **投资者关系活动** **主要内容介绍** | **公司副总裁兼董事会秘书宋蓓蓓带队参观合特光电展厅，随后与合特光电董事长张群芳一起，针对投资者关心的重点问题作了具体问答交流，纪要如下：****1、合特光电的钙钛矿叠层电池，是否会有效率衰减和稳定性的问题？电池使用寿命是多久？**答：合特光电的电池技术是“高效异质结+钙钛矿叠层电池”，这个技术路线与单节钙钛矿电池，两者是有根本性差异的。目前纯钙钛矿电池在大尺寸组件产品的市场化进程上，尚未克服“寿命短、稳定性差”的问题，因此，效率衰减过快成为钙钛矿技术产业化落地的最大掣肘。合特光电采用的技术路线，是将异质结电池与钙钛矿制成叠层太阳能电池，拓宽吸收光谱，通过组合方式取得高于顶部和底部单个子电池的转换效率，进而可实现突破单结电池的极限转换率。异质结/钙钛矿叠层电池中，钙钛矿电池比硅电池更有效利用高能量紫外和蓝绿可见光，硅电池可以有效利用钙钛矿材料无法吸收的红外光。在转化率贡献上，异质结可以贡献25%-26%的转化率，而钙钛矿叠层则是增加其3%-5%增量效益。在叠层电池上，钙钛矿材料用量及效率贡献，与纯钙钛矿电池相比，材料性能诉求是有巨大差异的，这使得我们这样的技术方向，能在当前工艺下最大化回避了效率衰减产生的重大影响。在电池使用寿命上，中试线产品也是按照行业标准25年使用寿命来进行设计生产的，即保证电池在 25 年后能够以高于其额定效率的 80% 工作。**2、根据公司发布的信息，合特光电下半年投建异质结钙钛矿叠层电池的中试线，转化效率不低于28%。目前该项工作的进展如何？**答：在今年4月份公司专门就合特光电的中高层管理者及核心骨干员工进行了股权激励的设计，在4月28日发布了《杭萧钢构股份有限公司 2022 年员工持股计划（草案）》。根据持股计划中约定的“业绩考核”要求，合特光电要在不晚于2023年5月10日实现高转化效率钙钛矿/晶硅薄膜叠层电池100兆瓦中试线投产，且电池转化效率达到28%以上。当然，在合特今年重点工作的推进中，我们对此尽量作了时间的前置性倒排。关于中试线的筹备进展情况，目前已完成了各供应商的技术交底，陆续推进各类设备的下单采购及进场计划安排，目标在2022年底完成生产线的建设。上述情况，还需要考虑上游进口零部件及相关设备供应商的进展，因此也会根据现实情况动态调整进程。**3、合特光电的异质结钙钛矿叠层相关技术，竞争壁垒高吗？同行有相关入局者吗？**答：目前据我们了解，行业里可能也有相关科研团队，开始朝着这个方向进行研发，但走到产业化应用的，我们应该算是业内最早的一拨人。科研成果走向产业化，首先是方向的选择要正确，否则可能研究了很久都出不来成果；其二是经验的积累和时间的花费，在对的方向上不断找到一些具体问题，优化工艺和方法，简化程序及降低成本等，这期间既需要从业者的长期经验积累，更多的是时间的成本。我们在这个方向上提前完成了实验室阶段的研究，较同行进展在时间上是有领先优势的。下半年的中试线，正是希望将这样的技术先发优势转化为市场竞争力，从而让合特的产品在BIPV新蓝海市场有更强大的竞争优势。1. **晶硅电池的BIPV幕墙产品，与薄膜电池的BIPV幕墙，差异在哪？ 哪类更有市场？**

答：基于高效晶硅电池的BIPV幕墙产品与基于薄膜电池的BIPV幕墙产品根本区别在于采用的太阳能电池材料不同，高效晶硅电池BIPV发电单元采用23%以上效率的晶体硅太阳能电池，而薄膜电池BIPV发电单元采用15%左右转化效率的碲化镉CdTe薄膜电池或者铜铟镓硒CIGS薄膜电池。光伏发电的底层逻辑本就是将照射的太阳光能量吸收转化成为电能，无论是高效晶硅电池、还是薄膜电池中的发电部分，都是不透光的（吸收光的）。若要做成透光幕墙产品，则需要牺牲单位面积发电性能，晶硅电池的透光幕墙的做法是加大电池片布片间距，从而让部分光透过，形成百叶窗的效果；薄膜电池的透光幕墙做法是用激光把需要透光部分的薄膜发电材料清除掉（透光的这部分不发电），从而能产生一种类似纱窗的光亮透视；两种BIPV透光幕墙产品透光效果各有千秋。合特的幕墙BIPV产品目前使用的是晶硅电池（未来用自己生产的叠层电池），我们在场景上提供两类解决方案：一是将需要透光的玻璃幕墙，做成细条形的透光组件（肉眼观感类似百叶窗的效果），因为晶硅组件始终效率相对更好，单独对比发电效率也能优于薄膜电池；二是优先考虑居住舒适感，将透光部分用普通的玻璃幕墙，不需要透光的立面上用晶硅电池的BIPV幕墙，同时相对加大电池组件的排布密度，使得全部立面面积下平均的发电效能也较为理想，而且采用晶硅电池的BIPV幕墙性价比更高，从而经济效益端基本可以实现5-7年成本回收。**5、当前传统建材商、建筑工程类企业、光伏产业链的相关企业，都在纷纷入局BIPV市场，如何看待未来的发展趋势？您认为哪类企业更具有优势？** 答：传统建筑建材企业与当前光伏技术企业结合，是一种必然趋势。这是光伏产业的整个产业链布局与产业发展的必然规律所决定的。 BIPV 上游为硅料、硅片、电池等生产制造商和设备供应商，整体而言，目前BIPV电池组件技术已相对成熟，上游竞争已相对激烈，少数龙头在供应链环节上拥有较高市场份额和较强的定价权，以隆基为国内代表，目前均已逐渐切入中游市场，向中游的应用场景端进行拓展和布局。 从产品形式和市场定位来看，虽然都是建筑与光伏的结合，但各家有所区别，隆基的思路更偏向从光伏产品去适配建筑场景，在安装上也仍旧是把光伏组件搭载在建筑屋顶上；而我们以绿色建筑的集成服务商出发，走的是光伏绿色建材的技术路线，我们的产品首先是建筑材料，无论是幕墙、瓦片还是地砖，它首先符合建材的性能要求（如抗风压、防火等），并且有着优异的光电转化效能，既有投资意义，也更有建筑应用价值，在建筑结构与施工工艺的具体解决上，杭萧在这个领域积累的经验更是可以贡献“软实力”价值，是光伏和建筑比较完美的融合。 未来无论是哪个角度的入局者，胜出的一定是能够为客户提供最优的解决方案的企业，既要考虑发电效能与成本因素，也要考虑建筑使用的舒适性和耐用性，更能有效解决绿电“储并”结合的复杂场景问题等，最终一定是用户价值最大化的企业在终局更能胜出。 |
| **附件清单（如有）** | / |