（上接A33版）

易，关联销售金额分别为14,020.91万元、17,374.40万元和16,988.57万元，占同期营业收入的比例分别为19.76%、25.32%和38.35%，占比有所上升，中国电科、重庆声光电已出具关于规范与减少关联交易的承诺，提请投资者注意西南设计关联交易占比上升的风险。”

上市公司已在《中电科能源股份有限公司重大资产置换及支付现金购买资产暨关联交易预案（修订稿）》“重大风险提示”之“二、与拟置入资产相关的风险”以及“第八章风险因素”之“二、与拟置入资产相关的风险”与《中电科能源股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易预案（修订稿）》“重大风险提示”之“二、与拟购买标的资产相关的风险”以及“第八章风险因素”之“二、与拟购买标的资产相关的风险”针对“西南设计经销渠道依赖风险”补充披露了如下风险提示内容：“报告期内，中电科技集团重庆声光电有限公司主要作为西南设计的经销商，向终端客户D和客户E销售物联网无线通讯系列产品。报告期内，西南设计向中电科技集团重庆声光电有限公司销售收入分别为0.22万元、6,909.56万元和14,466.48万元，占当期营业收入的比例分别为0.00%、10.07%和32.65%。由于终端客户D和客户E合格供应商资质办理周期较长、存在一定门槛，且出于外部宏观经济形势尤其是中美贸易摩擦以及内部自身成本管控的考虑，西南设计短期内将继续通过经销商中电科技集团重庆声光电有限公司向相关终端客户进行产品销售，因此，西南设计存在一定的经销渠道依赖风险。”

（三）结合行业特征，补充说明标的资产各自处于的行业阶段，相关行业的竞争格局，主要竞争对手情况及其市场占有率；

1、西南设计

（1）西南设计所处的行业阶段

受5G带动智能手机及基站对射频器件需求增长影响，射频前端芯片市场正处于高速增长期。根据QYR Electronics Research Center统计，全球射频前端芯片市场规模由2011年的63亿美元增长至2019年的168亿美元，年复合增长率达13%。受5G网络商用落地影响，20年起全球射频前端芯片市场将迎来高速增长，预计2023年的市场规模将达到313亿美元。西南设计在整个行业高速增长的拉动下，预期也将迎来快速增长。

（2）行业竞争格局

目前全球射频前端芯片市场较为集中，主要被Skyworks、Qorvo等欧美、日本领先企业垄断。国际企业起步早、技术积累深厚，在技术、专利、工艺等方面具有较强的领先性，产品线齐全，研发实力雄厚，且多以IDM模式运营，综合实力强劲。国内射频厂商起步较晚，基础相对薄弱，且集中于无晶圆厂模式（Fabless），与欧美、日本等国际厂商差距较大。国内射频厂商往往从相对成熟的射频分立芯片起步，在5G技术普及前的窗口期，逐步实现通信基站、手机射频前端的进口替代。

（3）主要竞争对手

①卓胜微（300782.SZ）

成立于2012年，总部位于江苏省无锡市，股票代码300782.SZ，致力于开发无线通信的射频，射频与数字SoC芯片产品，并为客户提供基于卓胜微芯片的完整软硬件解决方案。卓胜微从射频开关、LNA芯片起家，2019年突破射频模组产品，现已成为国内领先的射频器件及无线连接领域的专家，覆盖了三星、小米、华为等知名客户。2019年卓胜微实现营业收入15.12亿元，净利润4.94亿元。

②北斗星通（002151.SZ）

成立于2000年，总部位于北京市，股票代码002151.SZ，北斗星通专业从事卫星导航定位产品、基于位置的信息系统应用和基于位置的运营服务业务，形成了“产品+系统应用+运营服务”的经营模式。2019年度北斗星通营业收入为29.87亿元，净利润-7.59亿元。

③扬杰科技（300373.SZ）

成立于2006年，总部位于江苏省扬州市，股票代码300373.SZ，扬杰科技集研发、生产、销售为一体，专业致力于功率半导体芯片及器件制造、集成电路封装测试等领域的发展，扬杰科技主营产品为各类电力电子器件芯片、功率二极管、整流桥、大功率模块等。2019年度扬杰科技营业收入为20.07亿元，净利润2.20亿元。

④紫光展锐

成立于2013年，由紫光集团收购展讯通信和锐迪科微电子后合并而成，是全球少数全面掌握2G/3G/4G/5G、Wi-Fi、蓝牙、电视调频、卫星通信等全场景通信技术的企业之一，并具备稀缺的大型SoC集成能力。产品包括移动通信中央处理器、基带芯片、AI芯片和射频前端芯片等各类通信、计算及控制芯片等，是全球仅有的能够提供5G基带芯片的五家企业之一。

（4）市场占有率

西南设计产品以各类射频前端类产品为主，根据QYR Electronics Research Center统计，2019年全球射频前端芯片市场规模约168亿美元，其中Skywork、Qorvo、博通与村田合计占有约85%的市场份额。以西南设计2019年射频类产品营业收入4.52亿元人民币估算，全球市场占有率低于1%，整体市场占有率较低。

2、芯亿达

（1）芯亿达所处的行业阶段

近年来，功率半导体的应用领域已逐步从工业控制、消费电子等拓展至新能源汽车、智能电网、变频家电等，整体呈现稳健增长态势。根据IHS Markit统计，全球功率半导体市场规模由2015年的328亿美元增长至2019年的404亿美元，年化复合增长率达5%。在整体市场需求的拉动下，预期芯亿达将迎来稳定增长。

（2）行业竞争格局

从整体功率半导体市场份额看，由于国际厂商起步较早，通过行业间的相互整合已经发展成为规模体量巨大的国际巨头，占据了主要的市场份额。根据Omdia统计，2019年在功率IC领域，德州仪器（TI）、英飞凌（Infineon）、亚德诺（ADI）、高通等前十名国际厂商占据了约62%的市场份额，国内企业市场占有率较低。近年来随着新能源汽车充电桩、变频家电等下游应用的崛起，产业重心逐渐向国内转移，国内功率IC厂商有望从民用消费市场实现突破，逐步提升自身竞争力，实现进口替代。

（3）主要竞争对手

芯亿达行业内主要竞争对手包括富满电子、圣邦股份、晶丰明源、中颖电子、芯朋微、昂瑞微电子、炬芯科技等，具体情况如下：

①富满电子（300671.SZ）

成立于2001年，总部位于广东省深圳市，主要从事高性能模拟及数模混合集成电路的设计研发，封装、测试和销售，主要产品包括电源管理类芯片、LED控制及驱动类芯片、MOSFET类芯片等。2019年实现营业收入5.98亿元，净利润3,659万元。

②圣邦股份（300661.SZ）

成立于2007年，总部位于北京市，是一家专注于高性能、高品质模拟集成电路芯片设计及销售的高新技术企业。产品涵盖信号链和电源管理两大领域，包括运算放大器、比较器、音/视频放大器、模拟开关、微处理器电源监控电路、马达驱动、MOSFET驱动及电池管理芯片等。2019年度实现营业收入7.93亿元，净利润1.76亿元。

③晶丰明源（688368.SH）

成立于2008年，总部位于上海市。晶丰明源已成为国际领先的LED照明驱动芯片细分领域企业之一，主要产品LED照明驱动芯片市场占有率位于前列。凭借技术、品牌、产品等综合优势，晶丰明源与国内外主要的龙头照明企业如飞利浦、欧普照明、雷士照明、阳光照明、三雄极光、佛山照明、得邦照明等建立了直接或间接的合作关系。

④中颖电子（300327.SZ）

成立于1994年，总部位于上海市，专注于于单片机(MCU)产品集成电路设计与销售，产品包括8-bit Flash MCU、8-bit OTP/Mask MCU、16-bit DSP、4-bit OTP/Mask MCU等，中颖电子产品广泛应用于家电、汽车电子、运动器材、医疗保健等领域。2019年度实现营业收入8.34亿元，净利润1.81亿元。

⑤芯朋微（688508.SH）

成立于2005年，总部位于江苏省无锡市。芯朋微致力于电源管理集成电路的研发和销售，是国内智能家电、标准电源、移动数码等行业电源管理芯片的重要供应商，产品已进入包括美的、格力、创维、飞利浦、苏泊尔、九阳、莱克、中兴通讯、华为等下游知名客户供应链。2019年芯朋微实现营业收入3.35亿元，净利润6,617.08万元。

⑥昂瑞微电子

成立于2012年，总部位于北京市，昂瑞微专注于射频/模拟集成电路芯片和SoC系统集成芯片的开发，以及应用解决方案的研发和推广，是中国领先的射频前端芯片和射频SoC芯片的供应商，每年芯片的出货量达7亿颗。

⑦炬芯科技

成立于2014年，总部位于广东省珠海市。炬芯科技主营业务为中高端智能音频SoC 芯片的研发、设计及销售，产品包括蓝牙音频SoC芯片系列、便携式音视频SoC芯片系列、智能语音交互SoC芯片系列等，广泛应用于蓝牙音箱、蓝牙耳机、蓝牙语音遥控器、蓝牙收发一体机、智能教育、智能办公、智能家居等领域。

（4）市场占有率

根据Yole统计数据，2017年全球功率IC市场规模约173亿美元，其中驱动IC约占11%，约19亿美元，芯亿达所处行业较为细分，整体功率IC市场占有率较低。

3、瑞晶实业

（1）瑞晶实业所处的行业阶段

随着电源行业技术升级以及下游通信、医疗设备、消费电子、LED设备等行业的带动，近年来中国电源市场的规模呈现持续增长的态势，根据《中国电源行业年鉴》，2018年中国电源市场规模已达2,560亿元，同比增长10.3%，在电源市场需求持续增长的拉动下，瑞晶实业预期将迎来稳定增长。

（2）行业竞争格局

目前，充电器产品的技术水平已经趋于成熟，行业已处于高度成熟期并呈现出高度的规模化效应，大部分规模较小、技术工艺落后、产品品质不佳的制造企业正逐渐被挤出市场，市场逐渐向行业内龙头公司或具有差异化竞争优势的新兴企业集中，并且随着苹果、小米等大品牌智能手机宣布取消附赠充电器，这一趋势也将加快行业的洗牌。而瑞晶实业未来发展重点之一的工业电源领域，由于涉及的应用场景较多，下游行业较为分散，行业内的各生产制造厂家往往会专注于特定应用场景，各厂家自身定位差异较大，行业竞争虽然激烈但整体较为分散，形成了众多细分领域。

（3）主要竞争对手

瑞晶实业主要竞争对手为奥海科技、可立克、茂硕电源、麦格米特和英飞特等，具体情况如下：

①奥海科技（002993.SZ）

成立于2012年，总部位于广东省东莞市，是一家全球领先的智能便携电源产品提供商，专注于智能终端充储电产品（包括充电器、移动电源等）的研发、生产和销售，产品主要应用于智能手机、平板电脑、智能家居、智能穿戴设备、无人机等领域。2019年度实现营业收入23.16亿元，净利润2.22亿元。

②可立克（002782.SZ）

成立于2004年，总部位于广东省深圳市，是一家全球著名的磁性元件和电源技术解决方案供应商，主要从事电子变压器和电感等磁性元件以及电源适配器、动力电池充电器和定制电源等开关电源产品的开发、生产和销售，产品主要应用于网络通信、消费电子、电动工具、LED照明以及工业仪表领域。2019年度实现营业收入11.09亿元，净利润0.22亿元。

③茂硕电源（002660.SZ）

成立于2006年，总部位于广东省深圳市，是一家电源研发生产及解决方案提供商，集产品研发、制造、销售及服务于一体，主营业务涉及开关电源、LED智能驱动、光伏逆变器、智能充电桩、新能源光伏电站等领域。2019年度实现营业收入12.48亿元，净利润0.65亿元。

④麦格米特（002851.SZ）

成立于2003年，总部位于广东省深圳市，是一家以电力电子及工业控制技术为核心的电气控制与节能领域的方案提供公司，业务涵盖智能家电、工业自动化、定制电源三大领域，产品广泛应用于平板显示、智能家电、医疗、电力、交通、新能源汽车等领域。2019年度实现营业收入35.60亿元，净利润3.65亿元。

⑤英飞特（300582.SZ）

成立于2007年，总部位于浙江省杭州市，是一家致力于高效、高可靠性LED驱动器的研发、生产、销售和技术服务的国家级高新技术企业，是全球领先的LED驱动器供应商。2019年度实现营业收入10.09亿元，净利润1.06亿元。

（4）市场占有率

瑞晶实业主营产品以充电器等消费类电源为主，主要应用在手机及周边设备等。根据奥海科技招股说明书披露，2019年度奥海科技在全球手机充电器市场中市场占有率约为10.34%，2019年度奥海科技营业收入23.16亿元。瑞晶实业的新型智能电源产品与奥海科技主要产品相似度较高，如以瑞晶实业2019年度新型智能电源营业收入3.37亿元初步估算，2019年瑞晶实业在全球手机充电器市场中市场占有率约为1%。

（四）标的资产每年研发投入、专利数量、研发人员比例、研发团队是否对大股东存在较强依赖性及相关技术及产品是否具备核心竞争力；

1、西南设计

（1）研发投入

报告期内，西南设计未经审计的研发投入分别为7,562.67万元、11,696.51万元和12,374.36万元，占营业收入比例分别为10.66%、17.05%和27.93%。报告期内，西南设计持续保持了大量的研发投入，研发费用占比逐年上升，为西南设计开展技术研发与产品迭代更新起到一定促进作用。

（2）专利情况

截至2020年12月31日，西南设计主要专利包括29项独有发明专利与11项共有发明专利，具体专利情况如下：

①西南设计独有专利：

已经授权的专利情况如下：

序号	专利名称	专利号	专利类型	申请日	权利期限
1	整流二极管替代电路	ZL 2012 1 0355657.0	发明专利	2012/9/24	20年
2	具有状态保持功能的过压过流保护电路	ZL 2012 1 0476751.1	发明专利	2012/11/21	20年
3	四通道I/O信号源	ZL 2012 1 0490643.X	发明专利	2012/11/27	20年
4	有源RC滤波器自动频率调谐电路	ZL 2012 1 0487078.1	发明专利	2012/11/27	20年
5	射频功率放大器	ZL 2012 1 0570088.1	发明专利	2012/12/25	20年
6	锁相频率合成器及自适应频率校准电路和校准方法	ZL 2012 1 0589697.1	发明专利	2012/12/28	20年
7	无源片上180度宽带移相器	ZL 2013 1 0147858.6	发明专利	2013/4/26	20年
8	可重构的Gm_C滤波器电路	ZL 2013 1 0169020.7	发明专利	2013/5/10	20年
9	可重配置的Gm_C滤波器电路	ZL 2013 1 0169017.5	发明专利	2013/5/10	20年
10	TTL信号频率跳变监测系统和方法	ZL 2013 1 0513563.6	发明专利	2013/10/24	20年
11	构成RFID电子标签的高效整流器及整流单元	ZL 2013 1 0559569.7	发明专利	2013/11/11	20年
12	超宽带高线性度有源移相器	ZL 2013 1 0611232.6	发明专利	2013/11/26	20年
13	低压低功耗基准电压源及低基准电压产生电路	ZL 2014 1 0154983.4	发明专利	2014/4/17	20年
14	具有优化宽带频率覆盖均匀性的压控振荡器	ZL 2014 1 0154968.X	发明专利	2014/4/17	20年
15	具有高频率稳定度的振荡器电路及负温系数电流源电路	ZL 2014 1 0154775.4	发明专利	2014/4/17	20年
16	双通道PCI数据采集卡及方法	ZL 2014 1 0748832.1	发明专利	2014/12/9	20年
17	构成DC-DC转换器的误差放大器和跨导放大器以及增益放大器	ZL 2015 1 0562922.6	发明专利	2015/9/7	20年
18	分段低压控增益环形振荡器和调谐斜率转换电路	ZL 2015 1 0572080.2	发明专利	2015/9/10	20年
19	基于RFID的相移键控信号解调方法	ZL 2015 1 0713856.8	发明专利	2015/10/28	20年
20	数字倍频电路及修正时钟占空比的方法	ZL 2015 1 0875586.0	发明专利	2015/12/2	20年
21	大容量充放电电池管理系统	ZL 2015 1 0941079.2	发明专利	2015/12/16	20年
22	基于人工神经网络算法的电池管理系统及方法	ZL 2015 1 0968220.8	发明专利	2015/12/22	20年
23	光伏电站无线智能监控系统及方法	ZL 2015 1 1027715.7	发明专利	2015/12/31	20年
24	一种整流二极管替代电路及反偏截止驱动电路	ZL 2016 1 0734419.9	发明专利	2016/8/26	20年
25	复用电路和误差放大器以及多路输出低压差线性稳压器	ZL 2016 1 0692033.6	发明专利	2016/8/19	20年
26	双沿触发微分法峰值检测器及峰值检测方法	ZL 2016 1 1139197.2	发明专利	2016/12/12	20年
27	宽带温度补偿压控振荡器及温度补偿方法和电压产生电路	ZL 2016 1 1131182.1	发明专利	2016/12/9	20年
28	基于RFID技术的智能身份信息识别方法	ZL 2017 1 1089489.4	发明专利	2017/11/8	20年
29	基于RFID技术的智能身份信息采集方法及系统	ZL 2017 1 1089490.7	发明专利	2017/11/8	20年

②西南设计共有专利：

序号	专利名称	专利号	专利类型	申请日	权利期限
1	高集成度片上变压器	ZL 2010 1 0553526.4	发明专利	2010/11/22	20年
2	多通道多模卫星导航射频集成电路	ZL 2010 1 0589991.3	发明专利	2010/12/16	20年
3	一种锁相环型频率合成器及射频相控分频器	ZL 2011 1 0313923.9	发明专利	2011/10/17	20年
4	一种采用陶瓷外壳封装的具有高隔离度的集成电路	ZL 2011 1 0431259.8	发明专利	2011/12/21	20年
5	射频集成电路测试系统及控制方法	ZL 2011 1 0443477.3	发明专利	2011/12/27	20年
6	集装箱卫星定位监控系统	ZL 2013 1 0030338.7	发明专利	2013/1/25	20年
7	有源幅相控制电路	ZL 2014 1 0793982.4	发明专利	2014/12/19	20年
8	键合线S参数测试提取方法	ZL 2016 1 1161822.3	发明专利	2016/12/15	20年
9	一种低噪声多模分频器电路及模拟分频单元	ZL 2017 1 0531239.5	发明专利	2017/7/3	20年
10	一种同步整流二极管及同步整流控制电路	ZL 2018 1 0983557.X	发明专利	2018/8/27	20年
11	一种电源产生电路	ZL 2018 1 0981857.4	发明专利	2018/8/27	20年

注：除第6项“集装箱卫星定位监控系统”是与重庆交通运输控股（集团）有限公司国际货运代理分公司共有外，其余与中电科24所共有。与重庆交通运输控股（集团）有限公司国际货运代理分公司的共有专利未形成相应产品销售，对西南设计研发和经营未形成影响。

根据西南设计与中电科24所签署的共有专利相关协议，上述共有专利的实际使用权与收益权均为西南设计享有，主要条款（甲方为“西南设计”，乙方为“中国电科二十四所”）如下：

“1、甲乙双方同意，截至本协议签署之日，双方就共有专利不存在任何权属争议或现实/潜在纠纷。并且，乙方承诺不会就该等共有专利在任何阶段以自己或者任何第三人的名义提出权属异议或启动任何权属争议程序。

2、甲乙双方确认，已授权的共有专利自获授权之日起至本协议签署之日一直由甲方单独实施，因实施该等专利获得的收益亦由甲方单独享有。甲乙双方进一步同意，自本协议签署之日起，已授权共有专利继续由甲方单独实施，并且因实施共有专利获得的收益由甲方单独享有；乙方不得自行实施或授权第三人实施该等专利。申请中的共有专利未来获得授权后，同样按照前述实施方式进行。

3、甲方自行对共有专利进行改进所产生的知识产权成果（包括但不限于专利、商标、著作权、商业秘密等）归甲方单独所有。甲乙双方共同对共有专利进行改进所产生的知识产权成果由双方共同所有，并且仍按照本协议第二条的约定实施。”

（3）研发人员

截至2020年12月31日，西南设计共有研发人员140人，占员工总数比例为52.04%。

（4）研发独立性

经过近二十年的发展，西南设计已建立了独立的研发团队，并自主研发了硅基模拟半导体芯片及模组设计领域相关核心技术。截至2020年12月31日，西南设计拥有研发人员140人，其中工作10年以上的资深设计师50余人。西南设计已经建立了较为完善的自主研发体系，主要产品的核心技术均系自主研发取得，拥有自主知识产权，主要核心技术人员均在西南设计领薪且未在股东处任职，不存在对大股东较强依赖的情形。

（5）核心竞争力

①技术优势

截至2020年12月31日，西南设计有140名研发人员，其中工作10年以上的资深设计师50余人，已获专利授权40项，获得集成电路布图登记70项，具有与国际主流水平同步的设计能力与产品开发能力，拥有低噪声高线性放大器、低插损高隔离度宽带射频开关、多通道高隔离度射频前端模组、低相噪宽带锁相环电路、低相噪多分段宽带压控振荡器电路、高精度多通道幅相控制电路、多通道宽带射频收发电路/模组、微功耗模拟检测电路、高精度电池电压和内阻检测电路等多项硅基高性能模拟电路关键技术。报告期内西南设计近三年研发投入占收入比例平均超过10%，目前有在研产品十余个系列合计100余项，硅基模拟半导体芯片技术处于国内领先水平。西南设计被评为“国家信息产业基地龙头企业”、“中国卫星导航与位置服务行业五十强企业”、“国家规划布局内重点集成电路设计企业”等荣誉称号，2019年、2020年连续被评为“重庆制造业企业100强”。

②产品优势

西南设计产品线和系列化产品品种齐全，传感/传输/信道的射频/数模综合能力强，形成了完善的“IP+核心芯片（套片）+模块+组件+应用方案”的产业链结构，不仅可为客户提供芯片、IP、模组、组件、系统解决方案等产品，也可与客户合作开发SoC、SiP（即西南设计芯片+用户算法）。西南设计产品加工工艺以硅基为主，覆盖物联网、绿色能源、安全电子等丰富的下游应用领域，在通信基站、卫星导航、智能终端、光伏组件、锂电池等细分领域可以提供系列化产品，单款产品如物联网硅基射频芯片产品已连续多年实现年出货量上亿只、通信硅基射频前端产品年出货量也近一亿只，多次获得业内评比奖项，在国内居于领先水平。西南设计在通信基站领域已成为少数向国内主流基站设备商批量供货的领先企业之一，硅基低噪声放大器、射频开关、数控衰减器等硅基产品成功应用于MIMO基站、宏基站、小基站、ODU等下游终端，成功跻身行业优质客户一级配套商；光伏领域，西南设计研制的光伏旁路开关电路具有反向漏电流小、正向压降低、高温反偏能力强等特点，随着光伏组件功率升级、电流增加，西南设计的大电流和内嵌式产品为用户提供安全性更高、性价比更优的解决方案，现已成功导入国内外行业主流客户供应链；卫星导航领域，西南设计深耕十余年，多款产品成为行业内的知名产品，最新推出了多模多频卫星导航SoC、北斗三号高精度射频芯片等高性能硅基模拟芯片系列产品，以及基于自主核心芯片开发的卫星导航模组系列产品，为用户提供高性价比的产品和优质的服务，现已全面进入亚米级、高精度、惯导、授时等卫星导航高端应用场景。

2、芯亿达

（1）研发投入

报告期内，芯亿达未经审计的研发投入分别为1,449.49万元、1,723.31万元和930.12万元，占营业收入比例分别为9.61%、11.98%和17.67%。

（2）专利情况

截至2020年12月31日，芯亿达共有授权专利38项，其中发明专利6项、实用新型专利32项。芯亿达主要专利情况如下：

序号	专利名称	专利号	专利类型	申请日	权利期限
1	带温度保护的玩具锁具直流电机驱动集成电路	ZL 2011103026584.2	发明专利	2011/10/10	20年
2	高精度LED屏显恒流驱动电路	ZL 2012102540895.5	发明专利	2012/7/24	20年
3	安防监控LED驱动芯片	ZL 2014107332506.8	发明专利	2014/12/9	20年
4	一种功率管驱动集成电路	ZL 2015106674407.6	发明专利	2015/10/17	20年
5	一种DC-DC变换器集成电路及其应用电路	ZL 2015109814461.1	发明专利	2015/12/23	20年
6	一种线性恒流红外LED驱动芯片	ZL 2017105789811.1	发明专利	2017/7/17	20年
7	玩具锁具直流电机驱动集成电路	ZL201120073617.8	实用新型	2011/3/21	10年
8	内置下拉三通道驱动电路	ZL201120280109.7	实用新型	2011/8/4	10年
9	内置下拉五通道驱动电路	ZL201120159123.0	实用新型	2011/5/19	10年
10	内置稳压电源的二通道驱动电路	ZL201120280101.0	实用新型	2011/8/4	10年
11	内置稳压电源的四通道驱动电路	ZL201120280119.2	实用新型	2011/8/4	10年
12	遥控玩具飞机尾旋翼电机和舵机电机驱动电路	ZL201120262048.1	实用新型	2011/7/25	10年
13	内置温度保护的玩具直流电机驱动电路	ZL201120262026.5	实用新型	2011/7/25	10年
14	带温度保护的玩具锁具直流电机驱动集成电路	ZL201120380189.3	实用新型	2011/10/10	10年
15	高精度LED屏显恒流驱动电路	ZL201220355865.6	实用新型	2012/7/24	10年
16	一种微波炉专用驱动控制集成电路	ZL201320655292.3	实用新型	2013/10/24	10年
17	恒温机热水器专用驱动控制集成电路	ZL201320655439.9	实用新型	2013/10/24	10年
18	内置稳压电源的三通道驱动电路	ZL201320651345.7	实用新型	2013/9/7	10年
19	一种摄像头IR-CUT驱动集成电路	ZL201520081332.7	实用新型	2015/2/6	10年
20	安防监控LED驱动芯片	ZL201420772877.8	实用新型	2014/12/12	10年
21	一种用于风扇摇头电机的驱动电路	ZL201520224575.1	实用新型	2015/4/16	10年
22	一种功率管驱动集成电路	ZL201520774618.3	实用新型	2015/10/9	10年
23	一种DC-DC变换器集成电路及其应用电路	ZL201521088282.1	实用新型	2015/12/23	10年
24	带继电器驱动的稳压电源集成电路	ZL201621300650.9	实用新型	2016/11/30	10年
25	一种热释电红外控制芯片	ZL201720918787.9	实用新型	2017/7/27	10年
26	一种加热驱动控制芯片	ZL201720861075.8	实用新型	2017/7/17	10年
27	一种交直流信号区别放大电路	ZL201721261716.2	实用新型	2017/9/28	10年
28	一种自激同步整流电源电路	ZL201721504823.3	实用新型	2017/11/13	10年
29	具有稳压、蜂鸣器驱动及继电器驱动功能的集成电路	ZL201821719742.X	实用新型	2018/10/23	10年
30	内置稳压电路及三路达林顿驱动的蜂鸣器驱动集成电路	ZL201821719078.9	实用新型	2018/10/23	10年
31	具有驱动蜂鸣器功能和稳压功能的集成电路	ZL201821729736.2	实用新型	2018/10/23	10年
32	内置DCDC变换器的和弦音驱动集成电路	ZL201821719765.5	实用新型	2018/10/23	10年
33	抗干扰信号处理芯片	ZL201920480959.8	实用新型	2019/4/10	10年
34	一种用于电子血压计的集成电路及触发电路	ZL201922491024.2	实用新型	2019/12/31	10年
35	一种多通道集成开关电路及电机触发电路	ZL201922502891.1	实用新型	2019/12/31	10年
36	功率PMOS管驱动电路及用于三相电机的驱动电路	ZL201922355377.X	实用新型	2019/12/24	10年
37	一种新型多路驱动集成电路芯片	ZL201922486967.6	实用新型	2019/12/31	10年
38	一种驱动专用集成电路及恒温机	ZL202020803104.7	实用新型	2020/5/14	10年

注：第38项“一种驱动专用集成电路及恒温机”为芯亿达与中微半导体（深圳）股份有限公司共有。

（3）研发人员

截至2020年12月31日，芯亿达共有研发人员43人，占员工总数比例为62.30%。

（4）研发独立性

经过十多年的发展，芯亿达已构建了完善的研发体系，建立了独立的研发团队，并自主研发了大功率驱动集成电路设计技术领域相关核心技术。截至2020年12月31日，芯亿达拥有43名研发人员，其中工作10年以上的资深设计师11人。芯亿达主要产品的核心技术均系自主研发取得，拥有完全自主知识产权，主要核心技术人员均在芯亿达领薪且未在股东处任职，不存在对大股东较强技术依赖的情形。

（5）核心竞争力

①技术优势

芯亿达研发体系完善，主要产品均拥有完全自主知识产权。截至2020年12月31日，芯亿达拥有发明专利6项，实用新型专利32项，集成电路布图登记12项。经过十余年的发展，芯亿达在驱动类集成电路的开发上积累了丰富的设计经验，突破了驱动类电路设计、高压BCD工艺技术、产品可靠性等核心关键技术。芯亿达通过完善“2.4G SoC+电机驱动+MCU+语音芯片+陀螺仪+压力传感器”等产品链条，掌握了玩具电控核心元器件全产业链条的设计开发能力。芯亿达达林顿系列电子开关产品经过不断的迭代升级和新技术开发，其可靠性已经接近TI、ST等国际一流厂商。此外，芯亿达还始终紧跟行业技术发展趋势，不断攻关工业及汽车级电子开关产品。

②产品优势

芯亿达始终专注于消费及工业类的功率驱动芯片的开发，在功率驱动领域有着十年以上的产品开发经验，在驱动类电路设计、BCD工艺技术、产品可靠性等方面在国内处于领先地位。经过多年发展，芯亿达已经成为国内功率驱动芯片领域的知名企业，尤其在玩具功率驱动细分市场具有领先优势地位，芯亿达与富满电子、昂瑞微电子等企业已成为国内玩具功率驱动领域的主要供应商。芯亿达产品门类众多，已经实现2-40V耐压、1-3A电流能力的单通道、多通道的多种电机驱动及电子开关产品的量产，能够满足下游众多细分领域内客户的不同产品需求，产品在市场上具有较强的竞争力。芯亿达在多年的经营过程中与美泰、孩之宝、奥飞娱乐、星辉娱乐、群兴玩具、奇士达等多家国内外知下游客户建立了长期稳定的合作关系，客户认可度较好，拥有较高的品牌知名度。

3、瑞晶实业

（1）研发投入

报告期内，瑞晶实业未经审计的研发费用金额分别为2,520.02万元、2,013.09万元和1,529.56万元，占各年度营业收入的比例分别为4.99%、3.65%和3.71%，持续的研发投入有利于其保持并提升整体技术水平。

（2）专利情况

截至2020年12月31日，瑞晶实业共拥有专利26项，具体情况如下：

序号	专利名称	专利号	专利类型	申请日	权利期限
1	具有死区时间拓扑结构的自驱动同步整流电路	2014105256993	发明专利	2014/09/30	20年
2	一种充电控制电路	2019221330654	实用新型	2019/12/03	10年
3	一种直流充电控制电路	2019221330739	实用新型	2019/12/03	10年
4	一种多协议快充控制电路	2019210159101	实用新型	2019/07/02	10年
5	一种快充适配器控制电路	2019210166158	实用新型	2019/07/02	10年
6	一种PD输入输出控制电路	2019210177082	实用新型	2019/07/02	10年
7	一种OC输出控制电路	2019210184955	实用新型	2019/07/02	10年
8	一种快速充电电路	2018209316234	实用新型	2018/06/15	10年
9	一种多口充电电路	2018209059697	实用新型	2018/06/12	10年
10	一种手机充电器	2018209060162	实用新型	2018/06/12	10年
11	一种降压电路	2018208876991	实用新型	2018/06/08	10年
12	一种汽车降压充电电路	2018208877119	实用新型	2018/06/08	10年
13	一种适配器	2018208887002	实用新型	2018/06/08	10年
14	一种电源适配器	2018208892481	实用新型	2018/06/08	10年
15	一种移动电源	2017212880707	实用新型	2017/09/30	10年
16	一种智能车载供电电路	2017212884106	实用新型	2017/09/30	10年
17	一种移动电源及其放电电路	2017212916075	实用新型	2017/09/30	10年
18	一种机顶盒及其电源电路	2017212916342	实用新型	2017/09/30	10年
19	一种电源及其充电电路	2017212916520	实用新型	2017/09/30	10年
20	一种电源及其电压转换电路	201721274010X	实用新型	2017/09/29	10年
21	安全电源适配器	2016207432890	实用新型	2016/07/15	10年
22	电源适配器	2016207020405	实用新型	2016/07/06	10年
23	副边反馈控制的高频开关电源线损补偿电路	201620681527X	实用新型	2016/07/01	10年
24	电源适配器	ZL201930728221.4	外观设计	2019/12/25	10年
25	蓝牙音响	ZL201930728223.3	外观设计	2019/12/25	10年
26	无线发射盘	ZL201930085935.8	外观设计	2019/03/04	10年

（3）研发人员

截至2020年12月31日，瑞晶实业研发人员共计126人，占公司总人数的比例为11.48%。

（4）研发独立性

经过多年的发展，瑞晶实业已经构建了完善自主的独立研发体系，独立研发了电源领域相关核心技术，主要产品均拥有自主知识产权。主要技术人员由公司自主招聘、自主培养，瑞晶实业有独立的研发团队、研发场地和研发设施，主要核心技术人员均在公司领薪且未在股东处任职，不存在对大股东较强技术依赖的情形。

（5）核心竞争力

①技术优势

瑞晶实业多年致力于电源产品的技术研发，拥有一批技术能力过硬、经验丰富的研发团队，研发团队的技术领头人在行业内具备35年的技术从业经验。目前的研发团队涵盖充电器、移动电源、工业电源等多个产品线，时刻跟踪最新市场动态和下游需求，以便能够研发出充分适应市场需求的高品质产品。经过多年的技术改进和产品研发，瑞晶实业目前在电源产品领域形成了深厚的技术积累，在技术快速更新迭代的行业趋势下，公司能够依赖多年的技术积累，生产出质量稳定、性能优越的产品，形成了较强的技术研发优势。

②产品优势

瑞晶实业将产品质量视为企业发展的关键支撑之一。依靠公司多年的技术积累和对品质把控的高度重视，公司内部已建立一套严谨、完善、与自身技术水平高度契合的产品质量控制体系，遵循严控过程、预防导向的质量控制理念，将产品质量监督贯穿于产品的全部生命周期。凭借体系化的质量控制机制，公司形成了较强的产品质量优势，在多年的经营过程中与下游客户建立了长期稳定的合作关系。目前瑞晶实业已与中兴通讯、创维数字、安克创新、亚马逊、耐比特等众多国内外知名厂商建