

一 重要提示
 1 本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到上海证券交易所网站等中国证监会指定媒体上仔细阅读年度报告全文。
 2 重大风险提示
 公司已在本报告中详细描述了公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施,敬请查阅本年度报告“经营情况的讨论与分析”章节。
 3 本年度报告中,董事会、监事会、高级管理人员保证年度报告内容的真实、准确、完整,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并承担个别和连带的法律责任。
 4 公司全体董事出席董事会会议。
 5 容诚会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。
 6 经董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案
 经公司第一届董事会第十二次会议审议通过,公司2020年利润分配方案拟定如下:以本次权益分派股权登记日总股本为基数,向全体股东每10股派发现金红利2.00元(含税),截止2020年12月31日,公司总股本90,000,000股,以此基数计算派发现金红利总额16,000,000.00元(含税),占公司2020年度归属于上市公司股东净利润的29.61%,公司不送红股,不以资本公积金转增股本。
 上述利润分配方案已由独立董事发表独立意见,该利润分配方案经2020年度股东大会审议通过并实施。
 7 是否存在公司治理特殊安排等重要事项
适用 不适用
 二 公司简介
 1 公司简介
适用 不适用

合肥科威尔电源系统股份有限公司
 2020 年度 报告 摘要

经过多年技术积累、升级和迭代与市场深耕积累了大量的行业应用经验相结合,实现了前泊理论技术与实际工业市场的融合,为下游行业领域客户提供了符合其研发及品质检验所需的高精度测试电源和系统,获得下游众多应用领域客户的认可,在新疆发电行业的应用有:阳光电源、华为、SMA、台达、翰辰科技、特变电工;电动汽车领域的用户有:比亚迪、吉利汽车、长城汽车、通用汽车、博世、ABB、法雷奥西门子、铁拓福传动、舍弗勒;燃料电池行业用户有:上汽集团、宇通客车、北京亿华通、潍柴动力、重汽、广东鸿图等国内外知名企业,公司是为数不多跻身国际测试电源设备供应商体系的中国本土品牌,并已成为一家国内领先、业界知名的测试电源及系统供应商。

(一) 主要经营模式
 1 研发模式
 公司坚持以自主研发为核心的研发模式,研发工作主要体现在基础电力电子变换技术上进行创新优化,研究新材料的应用和软件控制算法的创新。在前瞻性的理论研发上通过与高校合作提升技术创新能力;在拓展不同应用领域的客户注重与客户协同合作,提高产品研发的针对性,缩短研发周期,以自主研发为基础核心,高校合作为前瞻支持,客户协助为管理提升。
 2 采购模式
 公司采购物料由研发部门与管理部共同参与制定采购计划,确定了《采购管理流程》,《供应商评价办法》,《供应商考核标准》等一系列制度文件以规范公司的采购业务,公司主要通过招标订单的签订情况确定采购的采购计划,生产部门结合库存情况提出采购申请,同时为满足客户采购周期要求,公司对于标准通用物料或售后零部件储备安全库存以备临时生产需要。
 3 生产模式
 公司产品行业应用较多,在每个应用领域都有相对标准化的系列产品,同一个行业内的客户经常提出差异化的需求,产品会呈现不同程度的非标准化,公司制定了《生产车间管理制度》,《生产车间操作要求》等相关文件,下游应用行业客户众多,产品需求多样,小批量,所以市场需求是决定公司生产计划的主要驱动因素,公司主要采用“以销定产”的生产模式。
 4 销售模式
 公司的测试电源设备属于专用设备,公司的产品销售属于技术型销售,需要理解产品应用和特点,同时要求公司具备快速的服务响应能力,产品特性决定了公司采取以直销为主的销售模式,公司拥有完整的销售系统及职能部门,设立市场部、销售部、产品部,客服部从事与销售业务相关的职能工作,各部门之间相互协作构成一个有机整体。

(二) 所处行业情况
 1 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛
 测试电源主要应用在航空航天、船舶、轨道交通、家用电器、网络通信、医疗设备、智能制造、工业电机等众多行业领域,近年来被广泛应用于新能源汽车、电动汽车和燃料电池等战略新兴产业。科威尔测试电源产品目前主要服务于新能源汽车、电动汽车、燃料电池、功率半导体等行业领域。
 (1) 新能源汽车行业

回顾2020年我国光伏新增装机情况(图1),上半年受疫情影响,半年新增光伏装机量较2019年进一步下降,为2016年以来上半年的最低点(1015GW);随着国内疫情控制较好,下半年装机情况持续回升,10月单月光伏新增装机量创历史新高达到4.7GW,1-10月光伏新增装机量达21.88GW;2020年收官再月,在碳中和背景下呈现强势态势,国内2020年光伏新增装机量达48.2GW。

图1:2018-2020年我国光伏新增装机量情况
 图2:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 海外方面,新增光伏装机量受欧洲通胀和中目标标准的正向作用和疫情反复致使建设延后,海外2020年新增光伏装机量预计在80-90GW左右,全球2020年光伏新增装机量为135GW。

图3:2021年组件环节扩产情况
 新能源汽车行业,长远来看在“碳中和”背景下,结合国内经济发展环境和政策趋势,能源安全、清洁化转型将是“十四五”我国重要的能源战略,可再生能源将迎来“十四五”迎来更大发展,根据CPIA(图2)、Solarzoom(图3)的预测,2021年全球光伏装机量将有望大幅增长,同时光伏组件将有大扩产,从而测试电源设备需求也将随之增加。
 (2) 电动车辆行业

图4:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 电动车辆行业,汽车电动化最大趋势,我国新能源汽车行业发展极为迅速,2015-2016年市场百花齐放,产销两旺,各环节新人不断加入,2017年市场进入重要期,下游市场逐步转向乘用车主导赛道政策更趋导向促进产业链三元路线发展。技术驱动转变整体供应链结构过剩加剧后产能出清与格局重构,新入者资金疲弱,龙头壁垒逐步提升。同时,上游锂电材料锂电正极材料成本居高不下,下游经济性能承压逼全产业链持续降本,双因素挤压毛利空间,对控本能力与供应链稳定性提出了更高的要求。在此基础上,中游主要是龙头纷纷开始延后布局,利用产能优势与规模效应控制成本,与下游深度合作稳定市场份额。整体产业链从上游到下游的连通性与协同性不断加强,龙头纷纷抱团,一个以各级龙头为代表的协同化供应链体系已逐步形成。因此,具有技术优势、客户优势同时深度绑定或布局上下游各环节龙头,格局重构逐步完成,下游放量开启,各环节龙头将迈向2021年新一轮增长,根据V-ANK、信达证券研发中心预测国内新能源汽车市场销量将持续增加,2025年全球新能源汽车销量将超2000万辆,2019-2025年均复合增长率将达22.6%。
 2020年5月22日,李克强总理代表国务院在十三届全国人大三次会议上作《政府工作报告》中指出,加强新型基础设施,增加充电桩、换电站等设施,推广新能源汽车,激发新型消费潜力,助力产业升级。11月2日,国务院办公厅印发了《新能源汽车产业发展规划(2021-2035)》,该《规划》明确了未来15年新能源汽车产业的发展方向,进一步表明了国家推动新能源汽车产业发展的决心。
 (3) 燃料电池行业

图5:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 燃料电池行业,在节能减排背景下,新能源汽车大势所趋,氢燃料电池能量密度更高,在重载、长续航里程优势明显。目前国产化燃料电池系统等核心部件使用寿命、功率密度、低温启动均已达标,2020年9月“以奖代补”国补方案落地,政策引导下燃料电池进入产业化第一步。电动化趋势下锂电技术路线领先突破,尤其带动了乘用车的电动化浪潮,相较之下,重载运输领域的电动化进程略显缓慢。从市场规律看,2019年国内燃料电池销量17万辆,远不及乘用车市场,但其能耗率低,污染严重,电动化意义大于乘用车市场,2019年国内燃料电池销量2577万辆,其中重卡1117万辆,占比不足5%,从保有量看,截止2020年上半年国内汽车保有量2.7亿辆,其中载货汽车不足3000万辆,远不及乘用车等载客车,然而重卡等重载车型负荷高,运营时间长,燃油消耗量大,对推动节能环保意义重大。

图6:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 国金证券研究所预测政策正式落地将加速国内FCV(Fuel cell vehicles)产,2025年国内FCV产有望有望超10万辆,规模化、国产化推动下,燃料电池成本将快速下降,补贴退坡,FCV将在部分地区实现无补贴条件下标准燃油车平价,经济优势显现,FCV将保持高速增长,2030年产规模达到百万,随着国内燃料电池汽车产业化进程加速,汽车制造、动力电池生产企业持续加大对燃料电池技术的研发投入,燃料电池产业正处于成长发展的初期,需要大量的研发测试设备,其中包括能回电式负电荷需求快速增长,同时测试系统产品需求旺盛,将是公司未来重要的产业应用方向之一,后续公司将进一步加大燃料电池电力的市场推广力度和研发投入。
 (4) 功率半导体行业

功率半导体行业是半导体器件的重要组成部分,是电力电子应用发展的基础和核心器件,主要用于电力电子设备的整流、稳压、开关、变频等,具有应用范围广、用量大等特点。功率半导体器件主要包括二极管、晶闸管、晶闸管等产品,其中晶闸管是市场份额最大的种类,晶闸管又可以分为IGBT、MOSFET和高压大功率器件等。功率半导体器件作为不可替代的基础性产品,广泛应用于工业控制、新能源汽车和电源管理、汽车电子和充电桩、5G通信和数据中心、消费电子等领域,尤其在功率、高压、高频、低噪声、低损耗等应用领域起着无法替代的作用。
 根据IHS Market预测,2019年全球功率器件市场规模约为404亿美元,预计至2021年市场规模将增长至441亿美元,2018年至2021年的年复合增长率为4.09%。

图7:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 数据来自:IHS Market
 图8:2018-2021年中国功率半导体市场规模
 图9:全球IGBT市场规模变化
 图10:我国IGBT市场规模变化
 图11:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图12:2021年组件环节扩产情况
 图13:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图14:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图15:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图16:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图17:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图18:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图19:全球IGBT市场规模变化
 图20:我国IGBT市场规模变化

图21:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图22:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图23:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图24:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图25:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图26:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图27:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图28:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图29:全球IGBT市场规模变化
 图30:我国IGBT市场规模变化

图31:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图32:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图33:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图34:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图35:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图36:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图37:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图38:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图39:全球IGBT市场规模变化
 图40:我国IGBT市场规模变化

图41:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图42:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图43:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图44:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图45:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图46:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图47:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图48:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图49:全球IGBT市场规模变化
 图50:我国IGBT市场规模变化

图51:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图52:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图53:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图54:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图55:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图56:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图57:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图58:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图59:全球IGBT市场规模变化
 图60:我国IGBT市场规模变化

图61:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图62:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图63:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图64:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图65:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图66:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图67:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图68:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图69:全球IGBT市场规模变化
 图70:我国IGBT市场规模变化

图71:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图72:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图73:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图74:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图75:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图76:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图77:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图78:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图79:全球IGBT市场规模变化
 图80:我国IGBT市场规模变化

图81:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图82:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图83:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图84:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图85:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图86:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图87:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图88:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图89:全球IGBT市场规模变化
 图90:我国IGBT市场规模变化

图91:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图92:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图93:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图94:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图95:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图96:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图97:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图98:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图99:全球IGBT市场规模变化
 图100:我国IGBT市场规模变化

图101:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图102:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图103:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图104:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图105:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图106:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图107:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图108:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图109:全球IGBT市场规模变化
 图110:我国IGBT市场规模变化

图111:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图112:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图113:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图114:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图115:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图116:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图117:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图118:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图119:全球IGBT市场规模变化
 图120:我国IGBT市场规模变化

图121:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图122:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图123:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图124:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图125:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图126:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图127:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图128:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图129:全球IGBT市场规模变化
 图130:我国IGBT市场规模变化

图131:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图132:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图133:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图134:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图135:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图136:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图137:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图138:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图139:全球IGBT市场规模变化
 图140:我国IGBT市场规模变化

图141:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图142:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图143:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图144:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图145:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图146:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图147:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图148:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图149:全球IGBT市场规模变化
 图150:我国IGBT市场规模变化

图151:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图152:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图153:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图154:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图155:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图156:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图157:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图158:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图159:全球IGBT市场规模变化
 图160:我国IGBT市场规模变化

图161:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图162:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图163:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图164:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图165:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图166:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图167:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图168:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图169:全球IGBT市场规模变化
 图170:我国IGBT市场规模变化

图171:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图172:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图173:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图174:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图175:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图176:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图177:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图178:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图179:全球IGBT市场规模变化
 图180:我国IGBT市场规模变化

图181:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图182:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图183:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图184:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图185:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图186:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图187:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图188:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图189:全球IGBT市场规模变化
 图190:我国IGBT市场规模变化

图191:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图192:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图193:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图194:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图195:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图196:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图197:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图198:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图199:全球IGBT市场规模变化
 图200:我国IGBT市场规模变化

图201:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图202:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图203:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图204:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图205:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图206:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图207:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图208:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图209:全球IGBT市场规模变化
 图210:我国IGBT市场规模变化

图211:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图212:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图213:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图214:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图215:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图216:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图217:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图218:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图219:全球IGBT市场规模变化
 图220:我国IGBT市场规模变化

图221:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图222:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图223:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图224:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图225:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图226:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图227:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图228:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图229:全球IGBT市场规模变化
 图230:我国IGBT市场规模变化

图231:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图232:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图233:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图234:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图235:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图236:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图237:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图238:2018-2021年中国功率半导体市场规模

图239:全球IGBT市场规模变化
 图240:我国IGBT市场规模变化

图241:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况
 图242:2016-2020年 全球新增光伏装机量情况

图243:2021年新能源汽车销量预测(万辆)
 图244:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图245:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)
 图246:2021-2031年国内FCV产规模预测(万辆)

图247:2018-2021年全球功率半导体市场规模
 图248:2018-2021年中国功率半导体市场规模