

泰晶科技股份有限公司

2021 年度董事会工作报告

2021 年度公司董事会严格按照《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》《上海证券交易所股票上市规则》等法律、法规及《公司章程》《董事会议事规则》等相关规定，本着对全体股东负责的精神，切实履行股东大会赋予的各项职责，并坚决执行股东大会各项决议，扎实推进各项决议的有效实施，持续完善公司治理水平，不断提升公司规范运作能力，有效地保障公司和全体股东的合法权益。

一、公司 2021 年度总体经营情况

2021 年，受益于 5G、物联网、车联网、WIFI6 等无线通讯技术革新及新兴应用场景需求激增和国产替代进口步伐加速，公司顺应市场需求、客户需求以及行业发展趋势，依托半导体光刻工艺技术优势，积极推动研发升级与技术迭代，进一步提高高端晶片的自主化及微型小尺寸、高基频、高稳晶振的规模化生产，顺利推进实施募投项目，扩大优势产品产能，优化市场结构、客户结构及产品结构，开拓新兴市场，开发重点领域客户，全面提质增效，提升公司整体核心竞争力，公司全年业绩显著增长，销售收入及净利润创历史新高。

报告期内，公司实现营业收入 124,065.45 万元，同比增加 96.64%；实现归母净利润 24,462.75 万元，同比增长 533.54%；扣非后归母净利润 24,366.38 万元，同比增长 1,003.38%。（因实施股权激励计划，确认股份支付费用为 2,300.77 万元。）

2021 年公司整体经营发展情况如下：

（一）产品结构进一步优化，高附加值优势产品增幅显著

公司围绕主营业务，以市场为导向，充分发挥半导体光刻工艺优势，随着募投项目有序实施，光刻小尺寸、高基频、热敏系列、TCXO 系列优势产品产能提升，产品结构进一步得到优化。公司主营产品总产量、主营业务收入、综合毛利率情况如下：

1、主营产品总产量 35.89 亿只，同比增长 57.42%。其中，随着 TF 系列产品市场逐步恢复，产品产量同比增长 35.97%；SMD 系列产品产能提升，产品产量同比增长 74.63%。

2、主营业务收入 11.55 亿元，同比增长 114.47%。其中，SMD 系列产品在主营业务收入中的比重为 84.92%，较上年同期增加 9.60%，销售收入同比增长 141.80%。高附加值产品在主营业收入中比重大幅提升：SMD K 系列产品营收同比增长 393.71%；SMD M 系列 2016 及其以下产品营收同比增长 173.06%；SMD 热敏 T 系列产品营收同比增长 105.75%。

3、主营业务综合毛利率 41.28%，较上年同期 21.25%上升 20.03%。随着下游市场应用激增和国产替代进口加速，产品产能释放，产品价格上涨，其中 SMD K 系列、SMD 热敏 T 系列产品毛利率增长明显，叠加产品结构优化，综合毛利率调优。

（二）以光刻工艺技术为牵引，制造技术和产品迭代升级

公司坚持自主创新，始终将技术驱动作为长续发展动力的第一引擎，高度重视核心技术人才引进及队伍建设，强化技术研发和技术创新能力，致力于新工艺、新产品、新装备的垂直一体化创新研发。公司十余年的技术沉淀，MEMS 光刻工艺在国内率先实现产业化应用，并在技术、工艺、产品上保持了与国际前沿技术水平的同步。公司产品线涵盖 kHz、MHz、TSX 等无源晶体并积极布局有源晶振 TCXO、SPXO、VCXO、OCXO 等，成为业内少数具备全系列产品研发生产能力的晶体厂商之一。

报告期内，公司以 MEMS 光刻技术为牵引，进一步优化光刻工艺流程，实施光刻产线生产设备的全面自动化改造，一批自主研发的自动化设备全面投产，实现关键核心设备完全自主知识产权，推动高端晶片研发的自主化与规模化，提高光刻晶片的良品率和合格率。SMD 音叉晶体 kHz3215 及以下 2012、1610 产品性能和良率显著提升；着力 AT 切型 MHz 小尺寸高基频光刻晶片的研发与产业化；推动车规级（安全等级高）、RTC（高精度、可靠性、稳定性要求高）晶片、工业级（宽温要求高）等高性能特殊应用场景晶片的研发；实现 76.8MHz、80MHz、96MHz、125MHz 超高频以及超小尺寸 1612、1210、1008 产品量产；在有源晶体振荡器方面，持续加大技术投入，低功耗、高精度、音叉 XO 系列、TCXO 系列产品量产，低相噪、高稳恒温产品 OCXO 成功小批量量产，积极布局并推进 RTC 模块的研制。2021 年，公司研发费用投入 5,794.43 万元，占营业收入比例为 4.67%。

（三）加大主流平台方案商产品认证，终端客户数量与渗透率稳步提升

报告期内，贸易摩擦和新冠疫情持续反复，公司密切关注并积极应对市场环境及需求变化，紧抓国产替代机遇，紧跟市场趋势，紧贴客户需求，了解客户技术发展走向，积极布局未来优势市场的产品开发与规模应用，深入挖掘 5G 终端、智能网关、智能穿戴、智慧医疗、NB-IOT、CAT1-4、WIFI-6、导航定位、通讯模组、汽车电子等各类市场新增机会，不断完善销售服务体系，以优势产品为抓手，以质量优势、人才优势、技术优势、服务优势等更好匹配终端客户需求，深耕核心客户关系，终端客户数量及渗透率稳步提升。

公司持续强化推进方案商产品配套研发及平台认证，在原有方案商平台认证基础上，完成了高通车载平台对应 38.4MHz 2016/76.8MHz 1612 车规等级 TSX mini-spec 释放，预计 2022 年 Q2 送样测试；联发科技 wifi 6 平台对应 40MHz 3225 物料导入下游 ICT 客户；热敏 T2520/2016 19.2MHz、38.4MHz 导入主流通讯模组厂商；最新 Cat 1 平台 UIS8850，导入 32.768KHz 2012 物料；汇顶 NB-IOT 平台 GR8513 导入 26MHz 2520 7pF TSX；与紫光展锐共建器件认证实验室，加强在智能手机和物联网平台频控器件选型认证。

公司基于 MEMS 工艺的微型化 kHz 晶体谐振器作为 RTC 电路中的核心关键器件，在各类消费电子及工业控制应用领域优势突出，kHz 产能扩充提升明显，保障了众多优质客户需求，与此同时，MHz 小尺寸产量提升、超高频 76.8MHz、80MHz、96MHz 具备交付能力、热敏 T1612 76.8MHz 产品通过高通智能手机平台认证许可，TCXO 导入通讯头部终端客户，XO 产品承接工业终端应用，公司通过全域产品有效匹配满足了客户的多元化需求，并充分发挥优势产品的市场牵引，积累一批各行业头部及重点优质客户，服务中兴通讯、浪潮、西门子、海康威视、大华、联想、格力、美的、移远、涂鸦、京东方、美格智能、日海、移芯、大疆、国电、华勤、FLEX(伟创力)、Foxconn（富士康）、venture、Jabil 等。同时，公司积极开展与国外同行业资深企业多形式合作，积极向汽车电子、工业终端、RTC 模块等深度发展，快速嵌入到新的应用领域，抢占优势市场先机，提高市场占有率。

（四）加强全面质量管理，生产运营降本增效

公司不断完善内部治理，始终遵循精益管理的原则，健全内部控制制度，持续优化研发、生产、销售、采购等业务流程和相关内部控制程序，提升组织能力与运营效率。

公司严格执行电子元器件产品相关的国家标准、行业标准，实施多体系共建的管理模式。公司持续加强全面质量管理，通过 ISO9001、ISO14001 及 IATF16949 等的系统应用，严格高制程管理，进一步提升产成品良品率和客户满意度；推进生产基地的信息化、智能化，引入 MES、PLM、WMS、BPM 等系统，全面提高运行效率，提升产品质量、合格率，做好异常的即时跟踪与处理，满足客户的产品信息追溯服务要求；加强营销信息化管理，提高服务质量和交货速度，更好更快地响应市场需求。公司通过较为全面的信息系统规范各级管理程序和过程控制，提升管理水平，降本增效，优化资源配置，最终更好地服务客户。

二、董事会日常履职情况

公司董事会设董事 7 名，其中独立董事 3 名，董事会的人数及人员构成符合法律法规和《公司章程》的要求。各位董事能够依据《公司法》《公司章程》《董事会议事规则》等法律、法规及制度开展工作，按时参加会议，对各项议案进行审议，勤勉尽责地履行职责和义务。独立董事能够不受公司控股股东、实际控制人以及其他与公司存在利害关系的单位或个人的影响，独立履行职责，对公司的重大事项均能发表独立意见。同时，董事会下设各专门委员会认真开展工作，充分行使职权并发挥了应有的作用。

（一）董事会会议召开情况

序号	会议届次	召开时间	会议议案
1	第三届董事会第二十六次会议	2021/1/19	1、关于变更公司注册资本并修改《公司章程》的议案
			2、关于收购控股子公司少数股东股权暨关联交易的议案
			3、关于聘任公司副总经理的议案
			4、关于提请召开 2021 年第一次临时股东大会的议案
2	第三届董事会第二十七次会议	2021/3/4	1、关于 2020 年度总经理工作报告的议案
			2、关于 2020 年度董事会工作报告的议案
			3、关于 2020 年度财务决算报告和 2021 年度财务预算报告的议案
			4、关于董事会审计委员会 2020 年度履职报告的议案
			5、关于 2020 年度独立董事述职报告的议案
			6、关于 2020 年年度报告及其摘要的议案
			7、关于公司 2020 年度日常关联交易执行及 2021 年度日常关联交易预计的议案
			8、关于续聘中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）为公司 2021 年度审计机构的议案
			9、关于申请综合授信额度预计并接受关联方担保的议案
			10、关于 2020 年度内部控制评价报告的议案

序号	会议届次	召开时间	会议议案
			11、关于 2020 年年度利润分配预案的议案
			12、关于确认 2020 年度董事与高级管理人员的薪酬发放情况的议案
			13、关于提请召开 2020 年年度股东大会的议案
3	第三届董事会第二十八次会议	2021/4/14	1、关于 2020 年第一季度报告的议案
4	第三届董事会第二十九次会议	2021/4/21	1、关于提名第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.1 关于提名喻信东先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.2 关于提名王斌先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.3 关于提名王金涛先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.4 关于提名喻家双先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			2、关于提名第四届董事会独立董事候选人的议案
			2.1 关于提名苏灵女士为第四届董事会独立董事候选人的议案
			2.2 关于提名易铭先生为第四届董事会独立董事候选人的议案
			2.3 关于提名田韶鹏先生为第四届董事会独立董事候选人的议案
			3、关于全资子公司之间吸收合并的议案
			4、关于提请召开 2021 年第二次临时股东大会的议案
5	第四届董事会第一次会议	2021/5/7	1、关于选举公司第四届董事会董事长的议案
			2、关于选举公司第四届董事会副董事长的议案
			3、关于选举公司第四届董事会专门委员会委员的议案
			4、关于聘任公司高级管理人员的议案
			5、关于聘任公司证券事务代表的议案
			6、关于聘任公司审计部经理的议案
6	第四届董事会第二次会议	2021/5/19	1、关于延长公司非公开发行股票股东大会决议有效期的议案
			2、关于提请股东大会延长授权董事会及董事会转授权人士办理公司非公开发行股票相关事宜有效期的议案
			3、关于开设募集资金专项账户的议案
			4、关于提请召开 2021 年第三次临时股东大会的议案
7	第四届董事会第三次会议	2021/8/30	1、关于 2021 年半年度报告及其摘要的议案
			2、关于执行新租赁准则并变更相关会计政策的议案
			3、关于调整 2020 年限制性股票激励计划预留部分授予价格的议案
			4、关于向激励对象授予预留限制性股票的议案
			5、关于 2021 年半年度利润分配预案的议案
			6、关于提请召开 2021 年第四次临时股东大会的议案
8	第四届董事会第四次会议	2021/9/22	1、关于与垫江县人民政府签订项目投资协议的议案
			2、关于提请召开 2021 年第五次临时股东大会的议案
9	第四届董事会	2021/10/29	1、关于 2021 第三季度报告的议案

序号	会议届次	召开时间	会议议案
	第五次会议		2、关于增加 2021 年度日常关联交易预计额度的议案
			3、关于修订《公司章程》的议案
			4、关于修订《股东大会议事规则》的议案
			5、关于修订《董事会议事规则》的议案
			6、关于修订《对外投资管理制度》的议案
			7、关于修订《关联交易决策制度》的议案
			8、关于修订《募集资金管理制度》的议案
			9、关于修订《信息披露管理制度》的议案
			10、关于修订《董事会秘书工作制度》的议案
			11、关于修订《内幕信息知情人登记管理制度》的议案
			12、关于修订《重大事项内部报告制度》的议案
			13、关于提请召开 2021 年第六次临时股东大会的议案
10	第四届董事会第六次会议	2021/12/20	1、关于公司 2020 年限制性股票激励计划首次授予限制性股票第一个解除限售期解除限售条件成就的议案
11	第四届董事会第七次会议	2021/12/23	1、关于使用非公开发行股票募集资金置换预先投入募投项目的自筹资金的议案

（二）董事会组织召开股东大会并执行股东大会决议情况

序号	会议届次	召开时间	会议议案
1	2021 年第一次临时股东大会	2021/2/4	1、关于变更公司注册资本并修改《公司章程》的议案
			2、关于收购控股子公司少数股东股权暨关联交易的议案
2	2020 年年度股东大会	2021/3/25	1、关于 2020 年度董事会工作报告的议案
			2、关于 2020 年度监事会工作报告的议案
			3、关于 2020 年度财务决算报告和 2021 年度财务预算报告的议案
			4、关于 2020 年度独立董事述职报告的议案
			5、关于 2020 年年度报告及其摘要的议案
			6.00 关于公司 2020 年度日常关联交易执行及 2021 年度日常关联交易预计的议案
			6.01 关于公司与（台湾）希华晶体科技股份有限公司 2020 年度日常关联交易执行及 2021 年度日常关联交易预计的议案
			6.02 关于公司与武汉市杰精精密电子有限公司 2020 年度日常关联交易执行及 2021 年度日常关联交易预计的议案
			6.03 关于公司与深圳市泰卓电子有限公司 2020 年度日常关联交易执行及 2021 年度日常关联交易预计的议案
			7、关于续聘中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）为公司 2021 年度审计机构的议案
			8、关于申请综合授信额度预计并接受关联方担保的议案

序号	会议届次	召开时间	会议议案
			9、关于 2020 年度内部控制评价报告的议案
			10、关于 2020 年年度利润分配预案的议案
3	2021 年第二次临时股东大会	2021/5/7	1、关于选举第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.1 关于选举喻信东先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.2 关于选举王斌先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.3 关于选举王金涛先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.4 关于选举喻家双先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			2、关于选举第四届董事会独立董事候选人的议案
			2.1 关于选举苏灵女士为第四届董事会独立董事候选人的议案
			2.2 关于选举易铭先生为第四届董事会独立董事候选人的议案
			2.3 关于选举田韶鹏先生为第四届董事会独立董事候选人的议案
			3、关于选举第四届监事会股东代表监事的议案
			3.1 关于选举万杨先生为第四届监事会股东代表监事的议案
			3.2 关于选举毛宇先生为第四届监事会股东代表监事的议案
4	2021 年第三次临时股东大会	2021/6/4	1、关于延长公司非公开发行股票股东大会决议有效期的议案
			2、关于提请股东大会延长授权董事会及董事会转授权人士办理公司非公开发行股票相关事宜有效期的议案
5	2021 年第四次临时股东大会	2021/9/16	1、关于 2021 年半年度利润分配预案的议案
6	2021 年第五次临时股东大会	2021/10/11	1、关于与垫江县人民政府签订项目投资协议的议案
7	2021 年第六次临时股东大会	2021/11/15	1、关于修订《公司章程》的议案
			2、关于修订《股东大会议事规则》的议案
			3、关于修订《董事会议事规则》的议案
			4、关于修订《对外投资管理制度》的议案
			5、关于修订《关联交易决策制度》的议案
			6、关于修订《募集资金管理制度》的议案
			7、关于修订《信息披露管理制度》的议案

公司董事会依法、尽责地执行了股东大会的各项决议，股东大会通过的各项议案都得到了落实。

（三）董事会下设专门委员会在报告期内履行职责情况

公司董事会下设四个专门委员会：审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会和战略委员会。全体专业委员会委员严格按照相关工作细则的规定，恪尽职守、勤勉尽责，关注公司经营管理信息、财务状况、重大事项等，对提交董事会审议的各项议案，深入讨论，为公司的经营发展建言献策，作出决策时充分考虑广大中小投资者的利益和诉求，切实增强董事会决策的科学性，推动公司生产经营各项工作持续、稳定、健康发展。各专业委员会会议情况如下：

董事会审计委员会			
序号	会议届次	召开时间	会议议案
1	第三届董事会审计委员会第十四次会议	2021/1/19	1、关于收购控股子公司少数股东股权暨关联交易的议案
2	第三届董事会审计委员会第十五次会议	2021/3/4	1、关于 2020 年年度报告及其摘要的议案
			2、关于公司 2020 年度日常关联交易执行及 2021 年度日常关联交易预计的议案
			3、关于 2020 年度财务决算报告和 2021 年度财务预算报告的议案
			4、关于续聘中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）为公司 2021 年度审计机构的议案
			5、关于董事会审计委员会 2020 年度履职报告的议案
			6、关于 2020 年度内部控制评价报告的议案
			7、关于审计部 2020 年工作总结及 2021 年工作计划的议案
			8、关于申请综合授信额度预计并接受关联方担保的议案
3	第三届董事会审计委员会第十六次会议	2021/4/14	1、关于 2021 年第一季度报告的议案
			2、关于审计部 2021 年第一季度工作总结及 2021 年第二季度工作计划的议案
4	第四届董事会审计委员会第一次会议	2021/8/30	1、关于 2021 年半年度报告及其摘要的议案
			2、关于审计部 2021 年第二季度工作总结及 2021 年第三季度工作计划的议案
			3、关于执行新租赁准则并变更相关会计政策的议案
5	第四届董事会审计委员会第二次会议	2021/10/29	1、关于 2021 第三季度报告的议案
			2、关于审计部 2021 年第三季度工作总结及 2021 年第四季度工作计划的议案
			3、关于增加 2021 年度日常关联交易预计额度的议案
董事会提名委员会			

序号	会议届次	召开时间	会议议案
1	第三届董事会提名委员会第四次会议	2021/1/19	1、关于聘任公司副总经理的议案
2	第三届董事会提名委员会第五次会议	2021/4/21	1、关于提名第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.1 关于提名喻信东先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.2 关于提名王斌先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.3 关于提名王金涛先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			1.4 关于提名喻家双先生为第四届董事会非独立董事候选人的议案
			2、关于提名第四届董事会独立董事候选人的议案
			2.1 关于提名苏灵女士为第四届董事会独立董事候选人的议案
			2.2 关于提名易铭先生为第四届董事会独立董事候选人的议案
			2.3 关于提名田韶鹏先生为第四届董事会独立董事候选人的议案
董事会薪酬与考核委员会			
序号	会议届次	召开时间	会议议案
1	第三届董事会薪酬与考核委员会第四次会议	2021/3/4	1、关于确认 2020 年度董事与高级管理人员的薪酬发放情况的议案
2	第四届董事会薪酬与考核委员会第一次会议	2021/12/20	1、关于公司 2020 年限制性股票激励计划首次授予限制性股票第一个解除限售期解除限售条件成就的议案
董事会战略委员会			
序号	会议届次	召开时间	会议议案
1	第四届董事会战略委员会第一次会议	2021/9/22	1、关于与垫江县人民政府签订项目投资协议的议案

（四）独立董事履职情况

公司独立董事根据《公司法》《证券法》《上市公司独立董事规则》等法律法规以及《公司章程》《董事会议事规则》《独立董事制度》等公司制度的相关规定，认真履行独立董事的职责，勤勉尽责，按时参加股东大会、董事会会议，积极参与公司重大事项的决策，在有关需要独立董事发表事前认可意见或独立意见的事项均按要求发表了相关意见，为董事会科学决策提供有效保障。报告期内，独立

董事对历次董事会会议审议的议案以及公司其他事项均未提出异议。

（五）信息披露情况

2021 年，董事会严格遵守《上市公司信息披露管理办法》《上海证券交易所股票上市规则》等法律法规和《公司章程》《信息披露管理制度》等公司制度，按照中国证监会、上海证券交易所的相关规定按时完成定期报告披露工作，并根据公司实际情况，真实、准确、完整、及时发布了各类临时公告，忠实履行了信息披露义务，确保投资者及时了解公司重大事项，最大程度地保护广大投资者利益。

（六）投资者关系管理工作

2021 年，公司高度重视投资者关系管理工作，通过公司官方网站和微信公众号、上证 E 互动平台、电话、邮箱等方式，采取股东大会、投资者说明会、路演、投资者调研、证券分析师调研、投资者电话交流会等形式，加强与投资者的联系和沟通。

公司合理、妥善地安排投资者、分析师、新闻媒体等到公司现场参观、座谈、调研的接待工作，认真做好投资者关系活动档案的建立和保管，并切实做好未公开信息的保密工作；全面采用现场会议和网络投票相结合的方式召开股东大会，以便于广大投资者的积极参与，确保中小投资者参与公司决策；组织召开业绩说明会，就公司经营成果及财务状况与投资者进行交流沟通。公司把投资者关系管理作为一项长期、持续的工作来开展，不断学习、不断创新，以更多的方式和途径，使广大投资者能够更加了解公司，为提升公司经营管理水平建言献策，公司力求维护与投资者的顺畅关系，树立公司良好的资本市场形象。

（七）公司规范化治理情况

2021 年，公司严格按照《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》等国家法律、法规及《公司章程》的规定，公司董事会、监事会以及高级管理人员严格遵照相关法律法规和公司规章制度认真履行职责，保证公司治理结构的规范性和有效性；公司对《公司章程》等制度进行了修订，进一步提升了公司治理的规范化水平；持续收集整理证券市场最新的法律法规、规章制度、监管信息，通过邮件或现场培训等方式，组织公司董事、监事、高级管理人员及相关人员学习，以便于相关人员掌握最新的规范治理知识；完善内控体系建设，强化内控管理，全面完善法人治理结构，对经理层工作进行有效及时的检查与督导，促进和提高公

司的经营管理水平和效率，增强企业的风险防范能力。

三、关于公司未来发展的讨论与分析

（一）所处行业基本情况

公司主要从事石英晶体谐振器、晶体振荡器等频控器件（以下简称“晶振”）的研发、生产和销售业务，属于电子元器件行业中的石英晶体元器件子行业。由于石英晶振是利用石英本身所具有的压电效应、高稳定性、高品质因数、低损耗的物理特性，提供标准频率源和时钟脉冲信号的基础电子元器件，是电子信息产业的基础支持产业，广泛应用于资讯设备、移动终端、通讯及网络设备、汽车电子、智能家居、可穿戴、消费类电子产品、工业应用以及万物互联带来的多层次应用等。

（二）行业特点及发展趋势

石英晶体频率器件作为电子产品的基础元器件，在电子产品中作为低噪声时基或高稳定性射频参考源，有着关键的作用和不可替代的功能，必将更广泛地应用到各类电子产品和电子系统。

1、技术驱动产业升级发展

石英晶体元器件行业具有技术密集型特点，石英晶体的生产需要较高的技术含量，对产品品质要求苛刻，如频率误差范围、封装质量等，同时，石英晶体的设计工艺并非标准化，为扩大产能和提高产品质量，需要多年时间与技术积累，并需要配套研制新设备、摸索新工艺以达到快速、高效的生产能力，关键技术的质量和数量以及专业研发与生产技术人员等配置要素影响产业发展。

2、光刻工艺构建关键核心技术壁垒

未来影响晶振格局的是工艺技术。随着电子终端向小型化、薄形化、高集成度发展，晶片外形尺寸逐步缩小。与此同时，通信设备的工作频段上升、数据容量倍增、传输速率提高，要求时钟振荡回路信号稳定、信噪比降低，晶体元器件具有更高的精度和稳定性。从低频晶振来看，音叉晶片进行小型化时，CI值（石英振荡损失的基准）会变大；从高频晶振来看，提高晶体单元的频率需要减少晶片厚度，还要保证特性面的均匀性。因此，传统机械切割、研磨等机械加工方式无法满足高性能和微型化的制造要求，必须采用半导体光刻加工工艺才能制造更高精度、更高稳定性、更高制程的晶体元器件。光刻工艺作为产品高端化、小型化的关键技术，有很高的工艺技术难度，是晶体生产工艺的变革和提升，是最核

心的技术壁垒，也是行业的发展趋势，是公司的核心竞争优势之一。

3、产品向着小尺寸、高精度、低功耗的特点发展

随着 5G、蓝牙、WIFI、GNSS 等无线通信技术革新与标准升级，物联网的高速发展，提出高容量、高速率的信号传输要求，需要性能更平稳、输出频率更稳定的石英晶体元器件，石英晶振呈现片式化（SMD）、微型化、低功耗和高精度的发展趋势。

各行业推行节能、低能耗绿色产品、移动终端、智能穿戴等电子产品，石英晶体频率器件也朝着低电压、小电流、低功耗的方向发展，特别是 kHz 产品，其小尺寸、超低功耗的特点受到广泛关注和应用。

4、频控器件配套主芯片方案升级迭代

配套手机主芯片方案商（高通、联发科、紫光展锐等）发展，频控器件频点围绕 19.2MHz、38.4MHz、76.8MHz，尺寸往着 2520、2016、1612、1210 更小尺寸升级迭代；

随着无线通讯模组越来越向高附加值方向发展，传统非蜂窝类（WI-FI/蓝牙等）模组厂商逐步向着蜂窝类（4G/5G/NB-IoT/Cat-1-4）延伸，芯片平台逐步高端化、多样化，对应搭载的频控器件越趋高频点、小型化；

智能遥控器的出现，需要和周边的物联网单元进行通讯，增加蓝牙芯片的植入后，低频 32.768kHz 从传统直插类 TF206/308 往着 K3215、K2012 方向发展，MHz 也进一步趋向小型化；

5、企业头部化特征趋势更加明显

在行业内部企业经营活动中，持续的研发投入将形成较为丰富的技术积累；先进半导体光刻工艺的导入和改造，制造出更小尺寸、更高精度、更高质量的产品，实现了从无到有的转变；在先进工艺导入的同时也对晶体厂商的生产制造能力、质量体系、研发能力、过程控制、自动化和信息化管理能力提出更高要求，晶体厂商头部企业凭借综合实力，可为市场和客户提供全系列产品 and 优质服务，更易获得终端客户的青睐和认可，各项资源、订单需求也更加聚焦从而提高市场份额和占有率。

（三）行业的应用市场前景

近年来 5G 应用、汽车电子、人工智能应用、智能支付、云计算、虚拟现实和增强现实（AR/VR）以及可穿戴设备等应用领域的发展，驱动了石英晶体元器

件市场的加速发展。随着技术的进一步升级，现有应用场景将不断拓宽、新应用场景将不断涌现，增量市场也将带来需求的爆发和后续的稳定增长。

1、移动终端

5G 手机加速渗透，推动整体出货量增长。中国信通院数据显示，2021 年国内市场手机总体出货量为 3.51 亿部，同比增长 13.9%。其中，5G 手机出货量 2.66 亿部，同比增长 63.5%，占同期手机出货量的 75.9%。5G 作为基础通信网络，将改变用户的信息消费习惯，彻底解除新兴应用的带宽限制。目前许多电子产品功能丰富多样，譬如手机，涵盖 GPS、RF、WiFi、NFC 等功能，因单一功能均需利用不同频率之信号源，且随着频率范围及小型化技术不断突破，对于石英晶振的单位价值提高，在石英晶振高端电子及通讯产品的应用比率将持续升高。随着 5G 基础设施建设的加速推进，中国电子元器件行业将迎来发展的机遇。

2、汽车电子

随着智能化、电动化、网联化的加速发展，汽车正在从单一的交通工具向着集休闲、娱乐、办公等多功能于一体的第三空间转变，汽车电子渗透率逐步提升，将带来石英晶体元器件需求扩张。而汽车电子作为石英晶振主要应用场景之一，涵盖汽车多媒体、ADAS 系统、车身控制系统、车灯控制器、倒车雷达、行车记录仪、安全气囊控制器、车窗控制器、防盗系统等。根据中商产业研究院数据显示，从汽车电子的市场份额分布来看，占比最多的是动力控制系统，占整体市场的 28.7%；其次为底盘与安全控制系统，占比 26.7%；车身电子占 22.8%，车载电子占 21.8%。

中国是汽车产销大国，根据工信部数据显示，2021 年 1-12 月，我国汽车产销分别完成 2608.2 万辆和 2627.5 万辆，同比分别增长 3.4%和 3.8%，其中新能源汽车产销分别完成 354.5 万辆和 352.1 万辆，同比均增长 1.6 倍。依据《智能网联汽车技术路线图》，2020 年我国智能汽车新车占比达到 50%；2025 年智能汽车新车装配率将达到 80%。随着国内汽车保有量的不断提升，汽车电子用品的发展空间还很大，预计到 2026 年我国汽车电子行业的市场规模将增长到 1486 亿美元。

3、可穿戴设备

在生物传感技术、无线通信技术与智能分析软件支持下实现用户交互、人体健康监测、生活娱乐等功能的智能可穿戴设备，主要包括智能手表、TWS、智能

手环、VR/AR 等产品，广泛应用于娱乐、运动、健康、医疗等领域。近年来，伴随着物联网、云计算、元宇宙等技术热潮，可穿戴设备不断更新迭代，可穿戴设备市场保持稳步增长趋势。根据健康界研究院分析，2016-2020 年市场规模复合增长率为 37.8%，其中，2020 年智能可穿戴设备市场规模为 632.2 亿元，同比增长 21.0%。预计到 2025 年中国智能可穿戴设备市场规模将达 1573.1 亿元，复合增长率将达 20.0%。在持续的稳步增长趋势下，可穿戴设备消费市场需求增加，这将对电子元器件行业形成利好。

4、WiFi 技术产品

WiFi 作为物联网最重要的连接方式之一，将优先受益于物联网的发展。在物联网芯片应用方面，WiFi MCU 主要应用分布于智能家居中的家用电器设备、家庭物联网配件、工业物联网等。

WiFi 6 作为新一代 WiFi，其技术标准在频段、频宽、带宽等方面均比以往有明显提升。WiFi 6 能够基于应用负载向大流量应用分配多个资源单元用于传输，满足高清视频、多屏、VR/AR、网络游戏以及智能家居等应用场景的需要，提升每个终端的平均速率、降低时延。根据 Gartner 预估，WiFi 6 到 2023 年的市场规模将达到 52 亿美元，年均复合增长率为 114%，中国联通预计到 2025 年 WiFi 6 产品的渗透率将达到 90%以上，市场规模有望达到 220 亿美元。由于刚性需求长期存在并不断提高，将直接带动石英晶振的需求量增加。

5、智能家居

随着无线连接技术和低功耗芯片设计技术的成熟，在互联网用户数量不断增长以及智能家居设备性能不断改善的趋势下，消费者对于智能家居产品的接受度不断提高，智能家居设备行业正快速发展。智能家居的产品市场主要有智能空调、智能冰箱、智能洗衣机、智能照明、智能音箱、智能遮阳、智能门锁、家用摄像头、视频娱乐、运动与健康监测等。市场研究机构 IDC 发布的报告数据显示，2021 年第四季度中国智能家居设备市场出货量为 6337 万台，同比增长 4.1%；2021 年中国智能家居设备市场出货量超过 2.2 亿台，同比增长 9.2%；预计 2022 年中国智能家居设备市场出货量将突破 2.6 亿台，同比增长 17.1%。不断涌现的新应用场景带来的增量市场将推动石英晶振需求的爆发。

6、物联网

物联网(Internet of Things，简称 IoT)指的是通过射频识别、红外感应器等信

息传感设备，按约定的协议，把任何物品与互联网相连，进行信息交换和通信，从而实现对物品的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理，是继个人计算机、互联网之后的新一轮产业变革。物联网带动相关应用，包含智慧家庭、智慧工业、智慧车载、智慧交通、智慧联网、智慧医疗、智能建筑及各项终端产品包含穿戴式产品、行动装置、虚拟与现实。

2021 年 11 月《爱立信移动报告》显示，广域物联网和短程物联网连接总数预计 2027 年将达到 302 亿个，复合增长率为 13%，其中尤以宽带物联网带来的增量最明显，复合增长率达到了 19%。随着国家政策对物联网的大力支持，物联网带动智能穿戴设备、智能家居、移动支付终端、智能音箱等智能应用及其他新型应用快速增长，将驱动石英晶振需求旺盛。

（四）行业相关政策

2021 年 1 月，工信部印发《基础电子元器件产业发展行动计划（2021—2023 年）》，提出到 2023 年，优势产品竞争力进一步增强，产业链安全供应水平显著提升，面向智能终端、5G、工业互联网等重要行业，推动基础电子元器件实现突破，增强关键材料、设备仪器等供应链保障能力，提升产业链供应链现代化水平。同年 7 月，中共中央政治局会议强化科技创新和产业链供应链韧性，开展补链强链专项行动，加快解决卡脖子难题，发展专精特新中小企业。国家产业政策加大了对新型片式元器件、智能制造、智能终端以及 5G 等新型电子信息基础设施的重点支持，通过增强电子元器件产业相关关键材料、设备仪器等供应链保障能力，推动产业链供应链现代化水平，为电子元器件行业的发展提供了基础。

（五）公司所处行业地位

公司是专业从事石英晶体谐振器、晶体振荡器等频率控制器件设计、生产、销售以及相关工艺设备研发、制造的高新技术企业，是我国频率控制器件行业内主要厂商之一，第一批专精特新“小巨人”企业。

公司致力于工艺装备、新产品及配套原材料的研发与创新，并取得一系列自主知识产权，凭借自身的研发优势、成本优势、制造优势，不断实现设备的自主开发与自主可控。基于半导体光刻工艺加工技术，经过多年的技术积累和沉淀，公司是国内首批实现半导体光刻工艺规模化、产业化应用的企业之一。同时，公司加快信息化建设步伐，注重生产柔性化、管理精细化。为适应小型化发展的工艺要求和自动贴装工序的技术要求，公司产品不断向着微型化、片式化、高精度、

高稳定性方向发展，补齐行业各大系列，市场竞争力进一步增强，总产能、产销量位居我国大陆前列。

公司为国家电子行业标准《10kHz-200kHz 音叉石英晶体元件的测试方法和标准值》(SJ/T10015-2013)的两家起草单位之一(另一家为压电晶体行业协会)，是中国电子元件行业协会压电晶体分会(PCAC)的副理事长单位。

四、2022 年工作计划

2022 年公司董事会将继续以信息披露为中心，以完善内部控制为基础，通过媒体、监管部门的监督、指导，规范公司运作，有效公司战略决策，确保实现年度预算计划，以达到广大中小投资者的期望和目标。

(一) 持续规范信息披露

董事会将继续严格按照《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》等国家法律、法规及《公司章程》的规定，认真自觉履行信息披露义务，严把信息披露关，切实提高公司规范运作水平和透明度。

(二) 深入加强投资者关系管理

公司董事会继续高度重视投资者关系管理工作，将投资者关系管理作为一项长期、持续的工作来开展，通过投资者电话、投资者邮箱、投资者互动平台、现场调研、网上说明会、电话会议等多种渠道加强与投资者的联系和沟通。合理、妥善地安排机构投资者、新闻媒体等特定对象到公司现场参观、座谈、调研等接待工作，并切实做好未公开信息的保密工作。及时更新公司网站及投资者互动平台相关信息，以便于投资者快捷、全面获取公司信息，为创建和谐的投资者关系氛围营造有利条件。

(三) 继续提升公司规范经营和治理水平

公司董事会将按照最新法律法规的要求及公司的实际情况，对公司治理和内部控制等相关制度进行持续的修订、补充和完善，促进公司董事会、管理层严格遵守；继续优化公司的治理结构，提升规范运作水平，为公司的发展提供基础保障，建立更加规范、透明的上市公司运作体系；同时加强内控制度建设，坚持依法治理企业；优化内部控制流程，不断完善风险防范机制，保障公司健康、稳定、可持续发展。

(四) 多重措施并举，确保稳定增长

2022 年，国内外经济形势和市场环境正在发生深刻变化，公司面临的机遇

和挑战并存，公司将建立更加清晰的发展目标和规划，细化各项工作开展及发展实施路径。同时，顺应市场形势变化，以市场为导向，抓住行业高景气，进口替代加速的机遇，充分发挥自主研发的优势，优化产品结构布局，不断提高高附加值产品在营业收入中比重，使产品结构与收入来源更加合理，让主营业务继续稳定增长，让投资者得到更丰厚的回报。

具体实施举措如下：

1、产品调结构，产品迭代更小尺寸、更高频点、更高性能调优，kHz 微型音叉、高基频、小尺寸、热敏 TSX、TCXO 等特色系列产品扩大市场优势，优势高附加值产品比重进一步提升；

2、研发新突破，朝向全品类、多渠道发展，关注行业内前沿产品的开发和应用，加大在车规电子、工业终端等相关应用的前沿产品的研发投入，研发和改进现有晶振生产的工艺及相关设备，不断提升和改进半导体光刻工艺、激光调频、离子刻蚀、图像识别等技术应用，提高产品品质和生产效率；

3、横向协同发展，积极拓宽与国内外行业资深企业开展多形式合作，积极开展与紫光展锐等芯片方案商的产品配套开发与协同认证，积极向汽车电子、工业终端、RTC 模块深度拓展布局，实现长期的战略互补；

4、纵向深耕市场，积极深化和终端客户的紧密合作，在原方案商产品配套研发及平台认证的基础上，持续强化推进主流通讯厂商的在研项目，确保实现主流市场的完整配套，推动公司全域产品在消费级、工业级、车规级等的市场应用。

泰晶科技股份有限公司董事会

2022 年 4 月 27 日