证券代码：688665　　证券简称：四方光电　　公告编号：2021-016

四方光电股份有限公司
关于 2021 年度董事、监事、高级管理人员薪酬方案的公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性依法承担法律责任。

四方光电股份有限公司（以下简称“公司”）根据《中华人民共和国公司法》《上市公司治理准则》和《公司章程》的有关规定，结合公司所处行业和地区的薪酬水平、年度经营状况及岗位职责，制定了董事、监事及高级管理人员 2021 年度薪酬方案，现将具体内容公告如下：

一、本方案适用对象及适用期限

适用对象：公司 2021 度任期内的董事、监事及高级管理人员

适用期限：2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日

二、薪酬标准

（一）董事薪酬

1、内部董事根据其在公司担任的具体职务对应的薪资管理规定执行，公司不再向其另行发放津贴。

2、独立董事津贴为每人税前 7.5 万元人民币/年。该津贴标准为税前金额，其所涉及的个人应缴纳的有关税费统一由公司代扣代缴。

3、外部董事（不含独立董事）不在本公司领取董事津贴。

（二）监事薪酬

1、内部监事根据其在公司担任的具体职务对应的薪资管理规定执行，公司不再向其另行发放津贴。

2、未在公司担任实际工作岗位的监事，不领取薪酬。

（三）高级管理人员薪酬

高级管理人员根据其在公司担任的具体职务对应的薪资管理规定执行，公司不再向高级管理人员另行发放津贴。

三、独立董事意见

公司独立董事认为，公司 2021 年度董事、高级管理人员薪酬方案符合有关法律法规和《公司章程》规定。该方案考虑了同行业、同地区的薪酬水平，结合了公司的实际经营状况，有利于提升各位董事、高级管理人员的工作积极性与责任感，符合公司健康发展的需求，未损害公司和股东利益，尤其是中小股东的利益。

公司独立董事同意公司《关于 2021 年度董事薪酬方案的议案》《关于 2021 年度高级管理人员薪酬方案的议案》，并同意将董事薪酬方案提交股东大会审议。

本方案有关内容已于 2021 年 4 月 22 日经公司第一届董事会第十四次会议、第一届监事会第八次会议审议通过。其中，董事、监事薪酬方案尚需提交公司 2020 年年度股东大会审议。

特此公告。

四方光电股份有限公司董事会

2021 年 4 月 26 日

证券代码：688665　　证券简称：四方光电　　公告编号：2021-018

四方光电股份有限公司
关于召开 2020 年年度股东大会的通知

本公司董事会及全体董事保证公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性依法承担法律责任。

重要内容提示：

- 股东大会召开日期：2021 年 5 月 17 日
- 本次股东大会采用的网络投票系统：上海证券交易所股东大会网络投票系统

一、召开会议的基本情况

（一）股东大会类型和届次

2020 年年度股东大会

（二）股东大会召集人：董事会

（三）投票方式：本次股东大会所采用的表决方式是现场投票和网络投票相结合的方式

（四）现场会议召开的日期、时间和地点

召开日期时间：2021 年 5 月 17 日　14 点 00 分

召开地点：武汉市东湖新技术开发区凤凰产业园凤凰园三路 3 号公司会议室

（五）网络投票的系统、起止日期和投票时间。

网络投票系统：上海证券交易所股东大会网络投票系统

网络投票起止时间：自 2021 年 5 月 17 日

至 2021 年 5 月 17 日

采用上海证券交易所网络投票系统，通过交易系统投票平台的投票时间为股东大会召开当日的交易时间段，即 9:15-9:25,9:30-11:30,13:00-15:00；通过互联网投票平台的投票时间为股东大会召开当日的 9:15-15:00。

（六）融资融券、转融通、约定购回业务账户和沪股通投资者的投票程序

涉及融资融券、转融通业务、约定购回业务相关账户以及沪股通投资者的投票，应按照《上海证券交易所上市公司股东大会网络投票实施细则》等有关规定执行。

（七）涉及公开征集股东投票权

无

二、会议审议事项

本次股东大会审议议案及投票股东类型

序号	议案名称	投票股东类型
		A 股股东
非累积投票议案		
1	关于 2020 年年度报告及其摘要的议案	√
2	关于 2020 年度董事会工作报告的议案	√
3	关于 2020 年度监事会工作报告的议案	√
4	关于 2020 年度独立董事述职报告的议案	√
5	关于 2020 年度财务决算报告的议案	√
6	关于 2021 年度财务预算报告的议案	√
7	关于 2020 年度利润分配方案的议案	√
8	关于续聘 2021 年度外部审计机构的议案	√
9	关于 2021 年度董事薪酬方案的议案	√
10	关于 2021 年度监事薪酬方案的议案	√
11	关于预计 2021 年度公司及下属全资子公司申请综合授信额度相互提供担保的议案	√

1、说明各议案已披露的时间和披露媒体

上述议案已经公司第一届董事会第十四次会议、第一届监事会第八次会议审议通过，相关公告已于 2021 年 4 月 26 日在上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)及《中国证券报》《上海证券报》《证券时报》《证券日报》予以披露。公司将在 2020 年年度股东大会召开前，在上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)登载《2020 年年度股东大会会议资料》。

2、特别决议议案：无

3、对中小投资者单独计票的议案：议案 7、议案 8、议案 9、议案 11

4、涉及关联股东回避表决的议案：无

应回避表决的关联股东名称：无

5、涉及优先股股东参与表决的议案：无

三、股东大会投票注意事项

（一）本公司股东通过上海证券交易所股东大会网络投票系统行使表决权的，既可以登陆交易系统投票平台(通过指定交易的证券公司交易终端)进行投票，也可以登陆互联网投票平台(网址：vote.sseinfo.com)进行投票。首次登陆互联网投票平台进行投票的，投资者需要完成股东身份认证。具体操作请见互联网投票平台网站说明。

（二）同一表决权通过现场、本所网络投票平台或其他方式重复进行表决的，以第一次投票结果为准。

（三）股东对所有议案均表决完毕才能提交。

四、会议出席对象

（一）股权登记日下午收市时在中国登记结算有限公司上海分公司登记在册的公司股东有权出席股东大会(具体情况详见下表)，并可以以书面形式委托代理人出席会议和参加表决。该代理人不必是公司股东。

股份类别	股票代码	股票简称	股权登记日
A 股	688665	四方光电	2021/5/11

（二）公司董事、监事和高级管理人员。

（三）公司聘请的律师。

（四）其他人员

五、会议登记方法

（一）自然人股东亲自出席会议的，应出示本人身份证或其他能够表明其身份的有效证件或证明、股票账户卡；委托代理人出席会议的，应出示本人有效身份证件、股东授权委托书(授权委托书格式详见附件 1)。

（二）法人股东应由法定代表人/执行事务合伙人或者法定代表人/执行事务合伙人委托的代理人出席会议。法定代表人/执行事务合伙人出席会议的，应出示本人身份证、能证明其具有法定代表人/执行事务合伙人资格的有效证明；委托代理人出席会议的，代理人应出示本人身份证、法人股东单位的法定代表人/执行事务合伙人依法出具的书面授权委托书(授权委托书格式详见附件 1)。

（三）股东及代理人可以在登记时间内现场办理登记。异地股东可以信函或传真、邮件的方式登记，需注明股东姓名、股东账户、联系地址、联系电话，并附身份证及股票账户卡复印件，信函或传真封面请标注“股东大会”字样。信函、传真须在 2021 年 5 月 14 日 17:00 前送达，恕不接受以电话方式办理登记。

（四）登记时间

2021 年 5 月 14 日 上午 9:00-12:00，下午 14:00-17:00

（五）登记地点

武汉市东湖新技术开发区凤凰产业园凤凰园三路 3 号公司 2 楼董事会办公室

六、其他事项

（一）为配合当前防控新型冠状病毒感染肺炎疫情的相关安排，公司鼓励全体股东优先通过上海证券交易所网络投票系统以网络投票方式参加本次股东大会。

（二）本次股东大会现场会议会期预计半天，出席会议的股东或代理人交通、食宿自理。

（三）参会股东请提前半小时到达会议现场办理签到。

（四）联系方式

联系地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区凤凰产业园凤凰园三路 3 号

联系人：王凤茹

联系电话：027-81628826

传真号码：027-87401159

电子邮箱：bod@gassensor.com.cn

邮政编码：430205

特此公告。

四方光电股份有限公司董事会

2021 年 4 月 26 日

附件：1:授权委托书

附件：1:授权委托书

授权委托书

四方光电股份有限公司：

兹委托　　先生(女士)代表本单位(或本人)出席 2021 年 5 月 17 日召开的贵公司 2020 年年度股东大会，并代为行使表决权。

委托人持普通股数：

委托人持优先股数：

委托人股东帐户号：

序号	非累积投票议案名称	同意	反对	弃权
1	关于 2020 年年度报告及其摘要的议案			
2	关于 2020 年度董事会工作报告的议案			
3	关于 2020 年度监事会工作报告的议案			
4	关于 2020 年度独立董事述职报告的议案			
5	关于 2020 年度财务决算报告的议案			
6	关于 2021 年度财务预算报告的议案			
7	关于 2020 年度利润分配方案的议案			
8	关于续聘 2021 年度外部审计机构的议案			
9	关于 2021 年度董事薪酬方案的议案			
10	关于 2021 年度监事薪酬方案的议案			
11	关于预计 2021 年度公司及下属全资子公司申请综合授信额度相互提供担保的议案			

委托人签名(盖章)：　　受托人签名：

委托人身份证号：　　受托人身份证号：

委托日期：　年　月　日

备注：委托人应在委托书中“同意”、“反对”或“弃权”意向中选择一个并打“√”，对于委托人在本授权委托书中未作具体指示的，受托人有权按自己的意愿进行表决。

公司代码：688665　　公司简称：四方光电

四方光电股份有限公司
2020 年年度报告摘要

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

2020 年年度报告第四节“经营情况讨论与分析”之二“风险因素”已就核心竞争力风险、经营风险、行业风险、宏观环境风险及其他重大风险等方面进行了详细的阐述与揭示，敬请查阅。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、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 天职国际会计师事务所(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

公司 2020 年利润分配方案为：公司拟以实施 2020 年度权益分派股权登记日的总股本为基数，向全体股东每 10 股派发现金红利 4.30 元(含税)，截止 2021 年 3 月 31 日，公司总股本 7,000 万股，以此计算预计派发现金红利总额为 3,010 万元，占公司 2020 年度合并报表归属上市公司股东净利润的 35.63%；公司不进行资本公积金转增股本，不送红股。如在实施权益分派的股权登记日前公司总股本发生变动的，拟维持分配总额不变，相应调整每股分配比例。尚需提交公司股东大会审议通过。

7 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用　√不适用

二 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

√适用　□不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A 股	上海证券交易所科创板	四方光电	688665	不适用

公司存托凭证简况

□适用　√不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书(信息披露境内代表)
姓名	王凤茹
办公地址	武汉市东湖新技术开发区凤凰产业园凤凰园三路 3 号
电话	027-81628826
电子信箱	bod@gassensor.com.cn

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

1.主要业务

公司是一家专业从事气体传感器、气体分析仪器研发、生产和销售的高新技术企业。公司构建了基于非分光红外(NDIR)、光散射探测(LSD)、超声波(Ultrasonic)、紫外差分吸收光谱(UV-DOAS)、热导(TCD)、激光拉曼(LRD)等原理的气体传感技术平台，形成了气体传感器、高端气体分析仪器两大类产业生态、几十款不同产品，广泛应用于国内外的家电、汽车、医疗、环保、工业、能源计量等领域。

2.主要产品

(1)气体传感器

公司气体传感器通过提升所配套终端设备或系统的气体感知能力，促进其安全、高效、智能运行，广泛应用于室内、车内、室外空气品质监测以及医疗健康、安全监控等领域。随着下游市场需求不断涌现，公司产品种类持续拓展。

应用领域	产品类别		图示	技术基础及产品功能	应用场景
空气品质	粉尘传感器	激光粉尘传感器		基于光散射探测技术，使用激光光源，检测颗粒物，可输出精确数值	空气净化器、新风系统、空调、室外级空监测系统、吸尘器、扫地机、热水器
		LED 粉尘传感器		基于光散射探测技术，使用 LED 光源，检测室内颗粒物浓度，可输出空气质量等级	空气净化器、新风系统、空调、吸尘器、扫地机、热水器
		车载激光粉尘传感器		基于光散射探测技术，使用激光光源，采用车规级器件，检测并反馈车内外颗粒物浓度，可输出精确数值	汽车空气净化系统
	VOC 气体传感器	CO_2 气体传感器		基于红外光吸收技术，检测并反馈室内二氧化碳浓度，提高空气净化系统运行效率，避免 CO_2 浓度过高造成的健康损害	新风系统、空调；汽车空气净化系统、吸尘器、扫地机、热水器
		电化学甲醛传感器		基于电化学技术，检测并反馈室内甲醛浓度	空气净化器、新风系统、空调
		MOX 原理 VOC 传感器		基于金属氧化物半导体技术，检测并反馈室内、车内外 VOC 浓度	空气净化器、新风系统、空调；汽车空气净化系统
	气体传感器模块及控制器	集成空气质量传感器模块		集成数种检测、CO_2、VOC 等两个或两个以上测量单元的模块化产品，实现针对多个特定对象的同时检测	空气净化器、新风系统、空调；汽车空气净化系统
安全监控	微型红外气体传感器			基于非分光红外技术，检测工农业等场景下 CO_2、CH4 等气体浓度	工农业安全监控、危险气体泄漏报警
	制冷剂泄漏监测气体传感器			基于非分光红外技术，检测制冷系统中制冷剂泄漏并及时预警，避免制冷机运行引发爆炸	制冷系统、冷链物流
智能计量	制声波燃气表模块			采用超声波时差法测量介质流速，换算出十天然气的流量累积计量	燃气计量检测
	超声波燃气表			采用超声波时差法测量介质流速，适用于天然气的流量累积计量	燃气计量检测

(2)气体分析仪器

公司气体分析仪器产品主要包括烟气分析仪器、尾气分析仪器、煤气分析仪器、沼气分析仪器等，广泛应用于环境监测、工业过程等领域。根据行业特点以及客户需求，公司提供从气体分析传感器模组、气体分析仪到气体分析系统的不同形态产品。

产品类别			图示	技术基础	应用场景
烟气分析仪器	烟气传感器模组	微流红外气体传感器		微流红外技术	以核心部件形式嵌入，应用于固定污染源废气浓度的连续监测；工业过程气体检测；机动车尾气排放检测；燃烧装置烟气气体浓度测量等
		UV-DOAS 紫外气体传感器		紫外差分吸收光谱技术	
	烟气分析仪	紫外烟气分析仪		紫外差分吸收光谱技术	大型工业烟囱等固定污染源废气浓度的连续监测；如火电厂、钢铁厂、玻璃
		红外烟气分析仪		微流红外技术	
	烟气排放检测系统	固定污染源烟气排放连续监测系统		微流红外或者紫外差分吸收光谱技术	大型工业烟囱等固定污染源废气浓度的连续监测；如火电厂、钢铁厂、有色金属冶炼等
尾气分析仪器	尾气传感器模组	NDUV 紫外气体传感器		非分光紫外技术	船舶排放源气体检测、机动车尾气排放检测、化工厂气体浓度测量、燃烧装置锅炉气体浓度测量
		红外尾气光学平台		采用高精度红外双光束传感器技术、自动加温加热、温度及压力修正	机动车尾气排放检测、大气/废气环境检测
	尾气分析仪	汽车排放气体分析仪		微流红外技术+非分散紫外技术+非分光红外技术	机动车检测机构、汽车制造厂、汽车修理厂、科研机构、第三方汽车检测机构等
		便携式发动机排放测试仪器		微流红外技术、紫外差分吸收光谱技术、氢火焰离子技术	非道路机械及发动机排放测试，柴油车尾气处理系统维修效果检验、环保执法检测
	发动机排放测试系统	发动机直采分析系统		微流红外技术、紫外差分吸收光谱技术、氢火焰离子技术	用于发动机排放变换器、车辆用户及发动机厂、第三方检测机构等
		便携式发动机测试系统 PEMS		微流红外技术、紫外差分吸收光谱技术、氢火焰离子技术	用于重型柴油车、轻型汽油车及非道路柴油机械的实际工况测试，用户自有第三方检测机构、整机厂研发中心等

产品类别			图示	技术基础	应用场景
煤气分析仪器	煤气分析仪(在线型)			非分光红外技术、长寿命电化学传感技术、MEMS 的热导技术	炼铁、冶金、化工、煤气化等领域工业煤气的成分及热值测量
	煤气分析仪(便携型)			非分光红外技术、长寿命电化学传感技术、MEMS 的热导技术	矿物发酵、生物降解的气体成分测量等。
	激光拉曼光谱气体分析仪			激光拉曼技术	煤化工、钢铁冶金、石油天然气、环保行业等
	煤气分析系统	在线煤气体分析系统		非分光红外技术、高科聚成处理系统	冶金、煤化工、热处理等
沼气分析仪器	沼气分析仪(在线型)			非分光红外技术、长寿命电化学传感技术	垃圾填埋、污水处理、厌氧发酵生产工艺；实验室气源取样分析等
	沼气分析仪(便携型)			非分光红外技术、长寿命电化学传感技术	垃圾填埋、污水处理、厌氧发酵生产工艺；实验室气源取样分析等
	沼气连续监测系统	在线沼气监测系统		紫外差分吸收光谱技术、非分光红外技术	厌氧消化处理、沼气获取、沼气发电、沼气提纯生产天然气、垃圾填埋、污水处理等

3.产品之间的内在关系

(1)公司主要产品之间的关系

公司气体传感器主要搭载于空气净化家电、汽车、医疗器械，是下游终端设备中的气体感知部件，协助其更好地发挥主体功能。公司气体传感器模组是气体分析仪、系统及流量计等计量器具的核心部件和技术基础。公司在掌握气体传感器、气体传感器模组且主生产能力的基础上，亦生产、销售计量器具、肺功能检查仪等终端产品。

(2)气体传感器模块与气体传感器模组的划分依据与内在关系

气体传感器模块、气体传感器模组在本报告中有各自的特定含义。本报告中所称“气体传感器模块”特指“集成空气品质传感器模块”这一种产品，通常由粉尘、CO_2、甲醛、VOC 等两个或两个以上气体传感器组成，是空气品质气体传感器的集成应用。气体传感器模块是下游新风系统等空气净化家电中的空气质量监测功能模块，是各个子系统中诸多功能模块之一，起到气体浓度检测和信息反馈的作用，但无法独立完成通风、净化等空气净化家电的主体功能。

气体传感器模组则指包含烟气分析仪模组、尾气分析仪模组等在内的一类产品。气体传感器模组是下游气体分析仪的核心部件和技术基础，已能够实现气体检测及数值输出这一计量器具的主体功能，与计量器具相比主要缺乏显示系统、壳体、气体采样与预处理系统等。

(二) 主要经营模式

1.盈利模式

公司从事气体传感器、气体分析仪器的研发、生产和销售。公司主要采取自主品牌经营模式，具有独立、完整的经营体系。

公司气体传感器产品所面向的高价值客户群体多为国内外细分市场的主要企业。公司凭借技术创新高度以及质量管控水平实现新产品设计导入。同时，公司通过优化控制降低原材料采购成本，通过规模效应降低生产成本，通过精准营销降低销售费用。气体分析仪器系环境监测、工业过程领域的重要工具，公司产品的技术水平、运行质量和售后服务是获得客户认可的关键因素。基于自主研发的气体传感器，公司气体分析仪器具备与国内外同类产品开展竞争的能力。

2.研发模式

公司采用自主创新为主的研发模式，同时积极开展产学研合作。

(1)自主研发

自主研发主要解决公司所需核心关键技术及其产业开发应用。公司通过持续不断的资金和人员投入，积极融入国家科技创新体系，承担了国家重大科学仪器设备开发专项、工信部物联网发展专项、湖北省技术创新专项重大项目、武汉市科技成果转化等多个重大科研项目。报告期内公司主申报并获批科技部 2020 科技助力经济重点专项“超声波肺功能测试仪的研制”、武汉科技局企业技术创新项目“超低浓度微流红外烟气分析仪的研制”等。

公司采取预先研发和同步研发相结合的研发模式。预先研发是为公司中远期的新技术、新产品进行预先研究，解决平台性的核心关键技术问题，提前做好技术储备工作。同步研发是依托公司核心关键技术，按照客户要求，与客户同步进行的产品开发工作。预先研发与同步研发的有机组合，维持了公司技术创新高度，实现了公司技术与客户需求的有机统一，为技术研发项目的产业化奠定了基础。

(2)合作研发

公司积极利用外部研发资源，通过与高校、科研机构开展合作，解决公司在自主创新以及新产业开拓中需要借助外部资源的技术问题。

公司与中国科学院微电子所、中国科学院声学所、中国科学院广州能源所、华中科技大学、武汉大学、华中师范大学、重庆大学、中国地质大学、武汉科技大学、湖北工业大学等 10 余家科研院所及高校进行了良好的产学研合作，形成包括微流红外气体传感器模组所需超高灵敏度超低流速 MEMS 流量芯片、超声波气体流量传感器用低功耗超声波探测器、激光拉曼光谱气体分析仪用收集和检测光路、固体电解质 O2 及 NOx 传感器陶瓷芯片元件、基于 MEMS 工艺的 MOX 气体传感器芯片等基础技术。

报告期内公司联合湖北工业大学共建“智能传感器企校联合创新平台”获湖北省首批省级企校联合创新中心；与武汉大学、中国地质大学(武汉)、湖北工业大学、华中农业大学进行产学研合作，开展了 4 个新项目的研究开发工作。

3.采购模式

公司产品主要为自主研发、设计，融入了公司的核心技术并具有深度的设计能力。因此，公司原材料采购涵盖外购定制件、外购标准件和其他辅料等多种类型。其中，外购定制件主要包括 PCB、机械加工件等有特殊设计需求的产品，由公司提供图纸或部分参数及质量要求，委托供应商生产。外购标准件(电阻电容，MCU，二三极管、LDO、运放、光学元件，光敏器件等)及其他辅料主要向国内外生产厂商直接购买或通过国内代理商、贸易商采购进口产品。

公司在综合考虑订单情况、生产计划和安全库存的基础上制定采购计划。公司主要采取框架协议加订单执行的采购方式，即在年度框架协议的基础上，根据生产计划及库存情况下达订单，进行循环采购，保证公司生产顺利进行。

同时，为保证产品质量及供应商的稳定性，公司制定了严格的供应商选择、评价及监控制度。公司主要结合供应商的经营资质、产品质量、产品价格、生产能力、环境影响、约定交期、配合程度等因素，决定是否将其纳入公司的合格供应商名录。目前，公司已建立起完善的供应商管理体系，与供应商形成了长期、稳定的合作关系。

4.生产模式

公司的生产模式与产品特性、生产工艺、市场状况等因素密切相关，采取订单式生产为主、库存式生产为辅的模式，此外，部分非核心加工工序委托外单位加工。截至报告期末，公司制定了严格的生产管理制度，形成了较为完善的质量控制管理体系。公司以产品为中心组织生产，整个生产过程中，市场预测、项目立项、订单签订、计划分解、库存管理、原料采购、生产实施、验收入库等各个流程均以产品为单位组织实施。

(1)气体传感器

针对气体传感器产品，公司主要客户的月度需求与上月、上年同期需求有一定可比性，部分客户亦会提前给出预测需求。因此，从原材料采购及生产制造的规模效应、客户交付及时性、存货周转率等多角度考虑，公司在整体上采用订单式生产，同时采用部分库存式生产，以提升交付及时性并降低生产成本。

(2)气体分析仪器

针对气体分析仪器产品，由于原材料成本占比相对较低、交付紧急性相对缓和，公司主要采用订单式生产模式。同时，公司也会根据对市场需求的研判提前备货。此外，公司存在预制气体传感器模组的情况，以降低生产成本、提高生产效率。

3.销售模式

公司采用以直接客户销售为主、贸易商销售为辅的销售模式，积极开拓国内、国际市场。

在国内市场，公司主要向直接客户销售，以区域销售为基础完善组织管理布局，大力发展大客户及核心渠道销售。公司通过专业的销售团队与客户进行沟通和技术交流，积极参与行业展会，针对客户的需求提出针对性产品方案。

在国际市场，公司与外贸重点客户对应的贸易商建立良好合作关系，加速实施“国际化”战略，加大市场技术投入，加快国际产品认证，为实现国际市场的突破打下坚实基础。公司已在欧洲市场、亚洲市场建立了良好的品牌声誉，正寻求优势区域的进一步拓展及北美市场的突破。

公司采用从技术方案、产品设计、生产交付到售后服务的一体化经营模式。在持续为客户供应产品和提供技术服务的过程中，采用完善的客户投诉处理机制，不断收集客户意见，由销售、研发、生产、工程、质量等多部门联合分析、及时反馈，为客户提供解决方案，帮助客户更好地应用公司产品，提升客户粘性。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

(1)行业的发展阶段、基本特点

1)传感器多技术路径叠加，智能化、微型化、集成化、信息化是趋势

自 20 世纪 70 年代首个金属氧化物(MOX)半导体薄膜气体传感器诞生至今，气体传感器经历多轮技术升级及工艺提升，形成了以半导体、电化学、催化燃烧、光学等为主的多技术发展路径。

随着社会经济水平的飞速发展，居民物质精神需求的进一步提升，对于气体传感器的性能、尺寸、数据在线传输等要求更为严格。“智能化、微型化、集成化、信息化”技术以其“智能判断分析、安装空间灵活、多组分同时检测、信息联网可读”特点成为目前气体传感器行业的发展趋势。

2)“新基建+碳中和”双擎驱动，细分市场需求进一步释放

随着“5G、物联网”为代表的新基建的加速建设，为实时气体流量及成分分析的在线监测提供了软硬件基础。从钢铁、冶金、煤化工、石化、天然气、生物天然气工程等的重要工业领域，到日常的生活起居、医疗健康，都可以通过先进传感技术实现万物互联，起到保障生产生活的安全和质量，提升效率、降低排放等效益，催生了各个不同领域对气体传感器及分析仪器的市场需求。

2020 年 9 月，习近平总书记于联合国大会上首次提出“中国将力争于 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和”的战略目标，包括 CO2、CH4、N2O 等在内的温室气体在线监测将在工业生产、交通运输、建筑工程等高排放场景的应用潜力随之激活，对应的气体传感器及在线分析仪器需求将得到释放。

3)行业处在高速成长阶段，技术平台化及全环节把控能力成为核心竞争要素

我国气体传感器及分析仪器行业处在高速发展阶段，在技术水平、应用场景上已向国际先进水平发起挑战，逐步实现进口替代。同时，相对于德思锐(Sensirion)、堀场(Horiba)等国际领军企业，我国企业在多技术整合及上游元器件的研发和制造能力方面仍有较大差距。

针对不同的应用场景，没有一种气体传感器和分析仪器技术可以适合所有环节。同时传感器和仪器中的一些关键元件、敏感材料外购成本依然较高，限制了产业的大规模应用。在当前竞争环境下，一方面需要考量我国企业技术平台化实力及全环节把控能力，即要求企业具备多种传感技术储备并能够同时利用多种技术为客户提供综合解决方案；另一方面需要企业针对上游元器件、敏感材料拥有研发能力及产业化布局，实现技术发展、产品品质、经济效益的全面把控。拥有上述实力的企业将在本轮竞争中快速占领市场并实现业务领域的进一步开拓。

(2)主要技术门槛

公司气体传感器和气体分析仪器属于技术密集型产业，具有较高的技术壁垒。具体而言，气体传感器和气体分析仪器行业面临的技术门槛包括以下几个方面：

1)关键材料、核心部件门槛

在基于电化学、半导体、催化燃烧等原理的气体传感器中，气敏材料是决定气体传感器灵敏度、选择性及稳定性等性能最重要的因素之一。气敏材料的开发一方面是基于不同气敏机理研发新的敏感膜材料(如高分子气敏材料、半导体气敏材料、陶瓷气敏材料等)，另一方面是通过掺杂、改性和表面修饰工艺进行改进和优化现有材料；敏感机理、敏感特性及定向改性研究开发涉及材料、物理、微电子、化学等多学科交叉，需要多学科、多领域研究工作者的协同合作，开发难度大。在光学式气体传感器中，关键核心部件(光源、探测器等)的技术水平对传感器的性能有决定性的作用，如 NDIR 红外气体传感器为了减少红外传感器微弱信号的衰减以及外界信号干扰，在设计传感器的光学系统部分时，通常需要采用红外光源调制技术、镀膜气室、高灵敏度探测器等手段，结合稳定可靠的测控系统，实现气体浓度高精度测量。

2)制造工艺门槛

气体传感器的制造工艺复杂，特别是基于 MEMS 工艺的金属氧化物式、光学式或催化燃烧式气体传感器。其采用微电子技术的成膜工艺在硅衬底上淀积金属氧化物敏感层，利用敏感层下的电阻做加热器，利用二极管做测温元件，必要的信号电路和读出电路也可以集成在同一硅芯片上。该工艺过程需要解决纳微结构的拾取、转移、规整排布、力学粘连、电学链接以及工艺兼容等多方面的问题。

3)气体传感技术体系和集成能力门槛

气体传感器终端客户覆盖行业类型广泛，需要监测的气体组分及参数多样，要求企业全面掌握电化学、光学、半导体、催化燃烧等不同技术原理的气体传感技术体系，同时具备不同技术模块的集成能力，满足多组分多参数(浓度、流量、温度、压力等)检测要求。

4)高质量、低成本气体传感技术门槛

特别是应用在复杂组分、极端环境下的产品，既要满足各组分量程、精度、稳定性、抗干扰、功耗、结构尺寸等多重指标要求，又要结合技术方案、敏感元件选择、硬件选择、工艺设计等降低产品的生产成本，不具备这两个优势的产品很难长期具备市场竞争优势。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

(1)公司所处的行业地位

气体传感器与分析仪器行业呈现外资品牌与国内龙头厂商竞争的格局。本公司是国内气体传感器及分析仪器产业中享有较高知名度、产品技术附加值高的代表性企业，在行业中享有较高的地位。

1)深入融合国家技术创新体系，形成了较为丰富的技术成果

公司专注于气体传感核心技术的研发与创新，是湖北省首批知识产权示范建设单位，建设有湖北省气体分析仪器仪表工程技术研究中心、湖北省企业技术中心。在国务院特殊津贴专家熊友辉博士及刘志强教授级高工两位创始人带领下，公司先后参与了国家重大科学仪器设备开发专项、工信部物联网发展专项、工信部强基工程传感器“一条龙”等多项国家级项目，形成了光散射、红外、紫外、热导、激光拉曼、MEMS 金属氧化物、高温固体电解质、电化学等气体传感器技术平台，合计获得 104 项专利，其中包括 34 项境内外发明专利；获得国家重点新产品 4 项；通过省级科技成果鉴定 4 项；获得湖北省专利金奖 1 项。

2)深耕气体传感器领域，获得了较为积极的行业认可

2019-2020 年，公司连续两年荣获最具影响力物联网传感企业奖。同时，公司荣获 2020 年最佳智慧医疗应用方案奖、最具人气企业奖。互联网国际知名半导体行业研究机构 YoleDeveloppement 在其公布的《气体与颗粒物传感器报告(2018)》中，将公司列为中国气体与颗粒物传感器市场主要参与者，并表明公司具有 MOX/MEMS、红外、电化学、光散射等技术，是国内全面掌握上述技术的三家企业之一。根据工信部电子信息司、中国电子技术标准化研究院编写的《智能传感器型谱体系与发展战略白皮书》，公司是国内“气体和颗粒物传感器型谱体系”的主要厂商和代表性企业。

公司参与了两项行业标准的制定，其中《天然气的组成分析激光拉曼光谱法》是国内天然气行业首次使用激光拉曼光谱法进行天然气成分分析的行业标准，并于 2019 年 3 月 1 日正式颁布实施；《便携式