

股票简称：烽火通信

股票代码：600498

烽火通信科技股份有限公司

公开发行可转换公司债券申请文件

反馈意见的回复

（修订稿）

保荐机构（主承销商）



（成都市青羊区东城根上街95号）

二零一九年五月

目录

一、重点问题.....	4
1. 申请人 2017 年非公开发行股票部分募投项目延期。请申请人：（1）说明前次募集资金投资项目延期的具体原因，是否及时履行了决策程序和信息披露义务，是否积极采取措施加以补救；（2）说明尚未使用完毕的募集资金的具体使用计划和进度安排；（3）说明前次募集资金投资项目实际效益是否达到预期并说明原因。请保荐机构及会计师核查并发表意见。.....	4
2. 申请人本次拟募集资金不超过 336,432 万元用于 5G 承载网络系统设备研发及产业化等五个项目。请申请人：（1）说明本次募投项目具体建设内容和投资构成，是否属于资本性支出，是否存在董事会前投入，说明本次募投项目投资规模的合理性；（2）说明本次募投项目的募集资金使用和项目建设的进度安排；（3）说明本次募投项目与公司现有业务及前次募投项目的联系与区别，说明本次募投项目建设的必要性、合理性及可行性，结合现有产能利用率、产销率等说明新增产能的消化措施；（4）说明本次募投项目效益测算的过程及谨慎性。请保荐机构核查并发表意见。.....	10
3. 2018 年 9 月 30 日申请人货币资金、可供出售金融资产及长期股权投资账面金额分别为 45.23 亿元、2.20 亿元及 6.12 亿元。请申请人：（1）说明报告期至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务情况，并结合公司主营业务，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务，下同）情形，同时结合最近一期末货币资金的构成及主要预计用途，并对比目前财务性投资总额与本次募集资金规模和公司净资产水平说明本次募集资金量的必要性。（2）结合公司是否投资产业并购基金及该类基金设立目的、投资方向、投资决策机制、收益或亏损的分配或承担方式及公司是否向其他方承诺本金和收益率的情况，说明公司是否实质上控制该类基金并将其纳入合并报表范围，其他方出资是否构成明股实债的情形。请保荐机构及会计师核查并发表意见。.....	83
4. 请在募集说明书“重大事项提示”部分，结合可转债的品种特点、转债票面利率与可比公司债券的利率差异、转股价格与正股价格的差异等，充分提示可转债价格波动甚至低于面值的风险。.....	100

5. 报告期内，公司受到多项行政处罚。请申请人以列表的方式说明简要情况。请保荐机构和申请人律师结合上述情况就本次发行是否符合《上市公司证券发行管理办法》第六条第（二）项、第九条、第十一条第（六）项的规定发表明确意见，涉及内部控制的部分，请申报会计师一并发表意见。.....	101
6. 请申请人说明公司对外担保是否符合《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》（证监发[2003]56号）、《关于规范上市公司对外担保行为的通知》（证监发[2005]120号）的规定。请保荐机构和申请人律师核查并发表意见。.....	107
7. 请申请人说明下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目、信息安全监测预警系统研发及产业化项目土地的进展情况。请保荐机构和申请人律师发表核查意见。.....	107
8. 请申请人说明与电科院控制的企业不存在同业竞争的理由是否充分。请保荐机构和申请人律师发表核查意见。.....	111
9. 请申请人说明邮科院与电科院重组的进展及对公司的影响。请保荐机构和申请人律师发表核查意见。.....	116
10. 请申请人说明为本次发行提供服务的中介机构是否具有军工资质。请保荐机构和申请人律师发表核查意见。.....	122
二、募集说明书其他补充披露事项.....	124

烽火通信科技股份有限公司
公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见的回复

中国证券监督管理委员会：

贵会签发的《关于烽火通信科技股份有限公司公开发行可转债申请文件的反馈意见》（中国证监会行政许可审查一次反馈意见通知书 182263 号）（以下简称“反馈意见”）已收悉。

根据反馈意见的要求，国金证券股份有限公司（以下称“国金证券”或“保荐机构”）会同烽火通信科技股份有限公司（以下简称“烽火通信”、“公司”或“发行人”）、北京国枫律师事务所（以下简称“发行人律师”、“国枫”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“发行人会计师”、“立信”）对反馈意见中所提问题进行了认真讨论与核查，本着勤勉尽责、诚实守信的原则就反馈意见所提问题逐条进行了认真落实。

除特别说明外，本反馈意见回复所用释义与《烽火通信科技股份有限公司公开发行可转换公司债券募集说明书（申报稿）》保持一致。本反馈意见回复中若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，为四舍五入原因造成。本反馈意见回复中所涉及 2019 年 1-3 月前次募集资金使用数据未经审计。

现具体说明如下，请予以审核。

一、重点问题

1. 申请人 2017 年非公开发行股票部分募投项目延期。请申请人：（1）说明前次募集资金投资项目延期的具体原因，是否及时履行了决策程序和信息披露义务，是否积极采取措施加以补救；（2）说明尚未使用完毕的募集资金的具体使用计划和进度安排；（3）说明前次募集资金投资项目实际效益是否达到预期并说明原因。请保荐机构及会计师核查并发表意见。

回复：

一、前次募集资金投资项目延期的具体原因，是否及时履行了决策程序和信息披露义务，是否积极采取措施加以补救

2016年4月，公司召开董事会审议通过关于非公开发行股票的相关议案，将前次募集资金投向融合型高速网络系统设备产业化项目、特种光纤产业化项目、海洋通信系统产业化项目、云计算和大数据项目、营销网络体系升级项目等五个项目。2017年8月，公司收到中国证监会核发的《关于核准烽火通信科技股份有限公司非公开发行股票的批复》（证监许可[2017]1287号），2017年9月完成发行。截至2019年3月31日，融合型高速网络系统设备产业化项目和特种光纤产业化项目已建成投产，其他三个项目正在按正常进度建设，不存在延期的情况。

二、尚未使用完毕的募集资金的具体使用计划和进度安排

公司2017年非公开发行股票募集资金净额为177,467.64万元，截至2019年3月31日，公司已累计使用161,735.14万元，募集资金整体使用进度为91.14%。各个项目的募集资金具体使用计划及进度安排如下：

1、融合型高速网络系统设备产业化项目

融合型高速网络系统设备产业化项目计划投入募集资金51,537.49万元，截至2019年3月31日，该项目募集资金已累计投入募集资金52,242.10万元（含利息收入，未经审计），募集资金已使用完毕。

2、特种光纤产业化项目

特种光纤产业化项目计划投入募集资金24,672.00万元，截至2019年3月31日，该项目募集资金已累计投入募集资金24,823.50万元（含利息收入，未经审计），项目已全部建成投产，募集资金已使用完毕。

3、海洋通信系统产业化项目

海洋通信网络系统产业化项目计划投入募集资金37,029.00万元，截至2019年3月31日，该项目累计投入28,199.81万元（未经审计），占该项目募集资金承诺投资额的76.16%，尚需投入募集资金8,829.19万元。尚未使用完毕的募集资金的具体使用计划和安排如下：

单位：万元

项目	计划投入募集资金	截至 2019 年 3 月 31 日累计投入金额	2019 年 4-6 月计划投入金额
海洋通信系统产业化项目	37,029.00	28,199.81	8,829.19

公司针对尚未使用的募集资金制定了合理的投资计划和安排，募集资金将逐步投入海洋通信系统产业化项目的建设。

4、云计算和大数据项目

云计算和大数据项目计划投入募集资金 38,675.15 万元，截至 2019 年 3 月 31 日，该项目累计投入 38,826.34 万元（含利息收入，未经审计），占该项目募集资金承诺投资额的 100.39%，募集资金已使用完毕。

5、营销网络体系升级项目

营销网络体系升级项目计划投入募集资金 25,554.00 万元，截至 2019 年 3 月 31 日，该项目累计投入 17,643.39 万元（未经审计），占该项目募集资金承诺投资额的 69.04%，尚需投入募集资金 7,910.61 万元。尚未使用完毕的募集资金的具体使用计划和安排如下：

单位：万元

项目	计划投入募集资金	截至 2019 年 3 月 31 日累计投入募集资金金额	2019 年 4-6 月计划投入金额
营销网络体系升级项目	25,554.00	17,643.39	7,910.61

公司针对尚未使用的募集资金制定了合理的投资计划和安排，募集资金将逐步投入营销网络体系升级项目的建设。

三、前次募集资金投资项目实际效益是否达到预期并说明原因

截至 2018 年 12 月 31 日，前次募集资金投资项目效益实现情况如下表：

实际投资项目		截止日募投项目累计产能利用率	承诺效益		实际效益		截止日累计实现效益	是否达到预计效益
序号	项目名称		2017 年度	2018 年度	2017 年度	2018 年度		
1	融合型高速网络系统设备产业化项目	99.77%	-	6,903.13	-	7,739.32	7,739.32	是
2	特种光纤产业化项目	97.85%	-	764.10	-	901.07	901.07	是

3	海洋通信系统产业化项目	-	-	-	-	-	-	建设中
4	云计算和大数据项目	不适用	-	-	-	-	-	建设中
5	营销网络体系升级项目	不适用	-	-	-	-	-	建设中

融合型高速网络系统设备产业化项目共新建 2 条生产线，预计建设期后可实现年均净利润 11,045 万元，本项目的两条生产线已分别于 2018 年初和 9 月末建成投产，按项目建设进度及实际生产时间计算，2018 年度应实现承诺效益 6,903.13 万元。2018 年度本项目实现营业收入 62,693.57 万元，实现净利润 7,739.32 万元，项目实际效益计算口径和效益测算口径一致，项目实际效益已达到预期。

特种光纤产业化项目共新建 2 条生产线，预计建设期后可实现年均净利润 5,094 万元，建成后投产第一年生产负荷为 60%。本项目的两条生产线分别于 2018 年 6 月和 2018 年 12 月建成投产，按项目建设进度及实际生产时间计算，2018 年度应实现承诺效益 764.10 万元。2018 年度本项目实现营业收入 6,662.15 万元，实现净利润 901.07 万元，项目实际效益计算口径和效益测算口径一致，项目实际效益已达到预期。

截至 2018 年 12 月末，海洋通信系统产业化项目、云计算和大数据项目尚处于建设期，未产生效益。营销网络体系升级项目作为促进公司营销体系的完善和提升的项目，不直接产生效益，无法单独核算效益，但通过项目的实施，公司将提高销售能力、增强客户忠诚度，从而间接提高公司效益。

综上所述，前次募集资金投资项目中融合型高速网络系统设备产业化项目和特种光纤产业化项目实际效益已达到预期，项目实际效益计算口径与测算口径一致；海洋通信系统产业化项目、云计算和大数据项目尚处于建设期，未产生效益；营销网络体系升级项目不直接产生效益。

四、中介机构核查意见

（一）保荐机构核查意见

保荐机构查阅了公司披露的公告文件、董事会和监事会会议资料、独立董事发表的意见、相关内控制度文件、前次募集资金存放与使用专项报告，取得募集

资金专户对账单、募集资金使用计划表、募集资金投资项目效益测算的相关数据和财务凭证。

经核查，保荐机构认为：

1、2017年8月，发行人收到中国证监会核发的《关于核准烽火通信科技股份有限公司非公开发行股票的批复》（证监许可[2017]1287号），2017年9月完成发行。截至2019年3月31日，融合型高速网络系统设备产业化项目和特种光纤产业化项目已建成投产，其他三个项目正在按正常进度建设，不存在延期的情况。

2、对于尚未使用的募集资金，发行人已经基于实际情况，制定了合理的使用计划和投资安排。

3、融合型高速网络系统设备产业化项目已建成，实际效益已达到预期，特种光纤产业化项目已建成部分实际效益已达到预期，项目实际效益计算口径和效益测算口径一致；海洋通信系统产业化项目、云计算和大数据项目因尚处于建设期，未产生效益；营销网络体系升级项目作为促进公司营销体系的完善和提升的项目，不直接产生效益，无法单独核算效益，但通过项目的实施，公司将提高销售能力、增强客户忠诚度，从而间接提高公司效益。

（二）发行人会计师核查意见

经核查，发行人会计师认为：

1、2017年8月，发行人收到中国证监会核发的《关于核准烽火通信科技股份有限公司非公开发行股票的批复》（证监许可[2017]1287号），2017年9月完成发行。截至2019年3月31日，融合型高速网络系统设备产业化项目和特种光纤产业化项目已建成投产，其他三个项目正在按正常进度建设，不存在延期的情况。

2、对于尚未使用的募集资金，发行人已经基于实际情况，制定了合理的使用计划和投资安排。

3、融合型高速网络系统设备产业化项目已建成，实际效益已达到预期，特种光纤产业化项目已建成部分实际效益已达到预期，项目实际效益计算口径和效

益测算口径一致；海洋通信系统产业化项目、云计算和大数据项目因尚处于建设期，未产生效益；营销网络体系升级项目作为促进公司营销体系的完善和提升的项目，不直接产生效益，无法单独核算效益，但通过项目的实施，公司将提高销售能力、增强客户忠诚度，从而间接提高公司效益。

公司已在募集说明书“第九节 历次募集资金运用”之“二、2017年非公开发行股票募集资金运用情况”之“（二）实际使用情况”和“（三）募集资金的实现效益情况”对以上内容进行了补充披露。

2. 申请人本次拟募集资金不超过 336,432 万元用于 5G 承载网络系统设备研发及产业化等五个项目。请申请人：（1）说明本次募投项目具体建设内容和投资构成，是否属于资本性支出，是否存在董事会前投入，说明本次募投项目投资规模的合理性；（2）说明本次募投项目的募集资金使用和项目建设的进度安排；（3）说明本次募投项目与公司现有业务及前次募投项目的联系与区别，说明本次募投项目建设的必要性、合理性及可行性，结合现有产能利用率、产销率等说明新增产能的消化措施；（4）说明本次募投项目效益测算的过程及谨慎性。请保荐机构核查并发表意见。

回复：

一、本次募投项目具体建设内容和投资构成，是否属于资本性支出，是否存在董事会前投入，说明本次募投项目投资规模的合理性

公司本次发行可转债募集资金总额不超过 308,835 万元，募集资金扣除发行费用后的净额拟全部投入下列项目：

单位：万元

项目名称		项目投资总额	拟投入募集资金
1	5G 承载网络系统设备研发及产业化项目	100,464	100,464
2	下一代光通信核心芯片研发及产业化项目	81,203	81,203
3	烽火锐拓光纤预制棒项目（一期）	89,978	50,000
4	下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目	53,668	38,090
5	信息安全监测预警系统研发及产业化项目	51,097	39,078
总计		376,410	308,835

（一）5G 承载网络系统设备研发及产业化项目

5G 承载组网架构包括城域和省内干线两个层面，而城域网是整个承载网中设备数量最多、最基础、结构最复杂的网络，直接承载了移动业务、政企、家庭宽带等业务。

据统计，一般城域网设备量占全网传输设备总量的 90%左右，城域网对传输设备的需求与 5G 基站建设数量密切相关。根据 4G 建设经验，运营商出于提前布

局和提升竞争优势的需要,会在 5G 无线接入网正式商用之前提前部署 5G 承载网络,也即“5G 建设,承载先行”。

根据 Ovum 的研究报告,全球承载网络市场投资仍将持续增长,2019 年至 2022 年,中国承载网络市场的总投资预计为 439 亿美元。

本项目产品均应用于承载网络建设,建设期后预计年均可新增销售收入 218,425 万元,约占公司 2018 年度传输设备产品收入的 28.70%。项目实施后可实现公司新一代 5G 承载网络系统设备的批量化生产和应用,更好满足 5G 承载网络建设需求,为实现 5G 规模部署奠定基础。

本项目投资总额 100,464 万元,其中资本性支出占比 72.79%。项目具体建设内容、投资构成及规模测算依据如下:

1、建设内容

本项目建设期两年,建设内容主要为厂房、实验室及仓库装修改造,购置研发生产及测试设备,搭建测试平台等。

2、投资构成及规模

单位:万元

序号	项目	项目投资总额	占投资总额比例 (%)	是否资本性支出	使用募集资金投资金额	募集资金投入占比 (%)
1	建筑工程费	4,620	4.60	是	4,620	4.60
2	设备购置费	58,207	57.94	是	58,207	57.94
3	无形资产购置费	10,300	10.25	是	10,300	10.25
4	铺底流动资金	27,337	27.21	否	27,337	27.21
合计		100,464	100.00		100,464	100.00

本项目不存在董事会前投入的情形。各项投资构成明细如下:

(1) 建筑工程费

本项目建筑工程费主要依据国家发改委和住建部颁布的《建设项目经济评价方法与参考(第三版)》、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》等国家和有关部门颁布的有关投资的政策、法规以及本项目的建设需求和特点等进行测算。

本项目建筑工程费 4,620 万元,其中厂房装修改造 2,220 万元,实验室改造装修 1,500 万元,仓储库房改造 900 万元,具体如下:

项目	工程和费用名称	金额（万元）	
厂房	1	内装工程	960
	2	安装工程	1,260
	2.1	电气工程	132
	2.2	给排水系统	12
	2.3	精密空调系统	300
	2.4	火灾报警系统	48
	2.5	消火栓系统	27
	2.6	喷淋系统	48
	2.7	防排烟系统	21
	2.8	防雷接地	6
	2.9	智能化系统	360
	2.10	防静电地坪	270
	2.11	轨道系统	36
	小计		2,220
仓库	1	内装工程	500
	2	安装工程	400
	2.1	电气工程	35
	2.2	给排水系统	5
	2.3	精密空调系统	200
	2.4	火灾报警系统	35
	2.5	消火栓系统	20
	2.6	喷淋系统	35
	2.7	防排烟系统	30
	2.8	防雷接地	5
	2.9	智能化系统	35
	小计		900
	实验室	1	内装工程
2		安装工程	840
2.1		电气工程	110
2.2		给排水系统	5
2.3		精密空调系统	300
2.4		火灾报警系统	40
2.5		消火栓系统	22
2.6		喷淋系统	40
2.7		防排烟系统	17
2.8		防雷接地	5
2.9		智能化系统	300
小计		1,500	

合计	4,620
----	-------

(2) 设备购置费

本项目各项设备的购置价格按现行市场价及询价信息进行估算。设备安装费用依据《机械工业建设项目概算编制办法及各项概算指标》测算。

本项目购置设备主要为生产设备、仪器仪表以及为满足 5G 传输承载组网测试需要搭建的集成验证测试平台和开发平台，共计 58,207 万元，具体如下：

序号	设备名称	数量	预计单价(万元)	预计总价(万元)
生产工艺设备及检测设备				
1	智能线边仓	75	2	150
2	自动化烧录机	3	50	150
3	自动编带机	2	30	60
4	轨道系统	3	26	78
5	激光打标机	1	68	68
6	印刷机	3	85	255
7	焊膏印刷检测仪	3	80	240
8	贴片机	9	243	2,190
9	炉前 AOI	3	60	180
10	真空回流炉	3	90	270
11	炉后 3DAOI	3	100	300
12	在线 X 光检测仪	1	130	130
13	在线 PCB 分板机	1	80	80
14	自动插件机	6	120	720
15	多模组选择性波峰焊机+AOI	2	480	960
16	全自动压接机	2	120	240
17	自动化装配线	1	335	335
18	自动化测试线	2	50	100
19	集成仪表	5	2	10
20	以太网接口	3	275	825
21	50/100GE FlexE 分析	2	200	400
22	100G OTN 分析仪	2	55	110
23	10G SDH 分析仪	2	45	90
24	波长计	2	45	90
25	差分探头	2	15	30
26	高速示波器	4	105	420
27	光可调衰减器	2	4	8
28	光谱分析仪	2	30	60

29	光通道选择器	2	55	110
30	时间综合测试系统	2	50	100
31	40G 示波器	2	14	28
32	光功率计	4	4	16
33	独立老化房/恒温系统	3	50	150
34	自动化测试平台	2	30	60
35	自动化包发线	1	370	370
小计				9,383
研发测试设备				
1	100G OTN 分析仪	39	55	2,145
2	10G OTN 分析仪	39	35	1,365
3	物理交换机	20	55	1,100
4	虚拟测试仪	8	50	400
5	以太网测试仪	130	45	5,850
6	高低温试验箱	4	85	340
7	烽超服务器	248	7	1,828
8	高性能服务器	6	34	206
9	兼容性服务器	32	8	252
10	磁阵设备	6	27	160
11	交换机	94	8	727
12	散件备件	2	23	46
小计				14,419
验证及测试平台				
1	B100G 传输技术测试系统	8	100	800
2	B100G 光路诊断系统	4	163	652
3	智能运维验证平台	15	124	1,860
4	5G OTN 系统(L0~L3 保护验证平台)	12	176	2,112
5	SPN 关键技术验证平台	7	95	665
6	SPN 网络场景实验室验证平台	15	89	1,335
7	SPN 现网工程及性能验证、优化平台	9	89	801
8	IPRAN 5G 系统集成验证平台	10	127	1,270
9	IPRAN 5G 现网系统性能优化验证平台	15	135	2,025
10	IPRAN 5G 场景模拟系统性能优化验证平台	19	135	2,565
11	管控一体验证平台	6	150	900
12	规模虚拟化资源监控系统	5	318	1,590

13	网络流量调度与测试监控系统	8	325	2,600
14	自动化压力测试平台	15	325	4,875
小计				24,050
电信云开发平台				
1	电信云测试、管理系统平台	8	257	2,056
2	电信云工程场景、工程疑难问题测试平台	10	287	2,870
3	电信云大业务量测试验证平台	16	310	4,960
小计				9,886
1	运杂及安装费			469
合计				58,207

(3) 无形资产购置费

本项目各项无形资产的购置价格按现行市场价及询价信息进行估算。本项目拟购置生产、管理、测试等相关的系统及软件共计 10,300 万元，具体如下：

序号	名称	数量	单价 (万元)	金额 (万元)
1	仓储管理系统 (WMS)	1	1,000	1,000
2	运输管理系统 (TMS)	1	500	500
3	工艺数字化 (TCM)	1	1,200	1,200
4	质量管理体系 (QMS)	1	1,000	1,000
5	生产控制中心 (PCT)	1	600	600
6	高级生产排程系统 (APS)	1	500	500
7	测试软件	9	600	5,400
8	管理软件	1	100	100
合计		16		10,300

(4) 铺底流动资金

本项目依据《建设项目经济评价方法与参考 (第三版)》等要求，采用详细分项法测算本项目的流动资金。铺底流动资金按项目年平均流动资金占用额的 30% 计算。

综上所述，本项目的规划投资总金额 100,464 万元，全部使用募集资金投入，其中属于资本性支出的部分包括厂房及实验室等的装修改造费、设备购置费及设备安装费、无形资产购置费，合计金额为 73,127 万元，铺底流动资金 27,337 万元，项目投资构成及投资规模合理。本项目不存在董事会前投入的情形。

(二) 下一代光通信核心芯片研发及产业化项目

目前, 高端光通信芯片市场基本被国外厂商垄断。以近年来在网络中进行大规模部署的高端 100G 光通信系统为例, 其中的可调窄线宽激光器、相干光发射/接收芯片、高性能电跨阻放大芯片、高速模数/数模转化芯片、大容量全功能交换路由芯片、超高速成帧芯片、数字信号处理芯片大多依赖进口。报告期各期, 公司采购芯片金额分别为 190,020 万元、263,770 万元、282,677 万元、235,117 万元。

本项目生产的光通信核心芯片产品主要为分组芯片、传输芯片、光模块芯片、宽带接入芯片, 主要供公司自产光通信设备使用。建设期后预计年均可新增芯片产出 35,703 万元, 约占 2018 年公司芯片采购额的 11.21%, 通过本项目的实施, 将有效提升公司所需芯片的供应保障能力。

本项目投资总额 81,203 万元, 其中资本性支出占比 76.23%。项目具体建设内容、投资构成及规模测算依据如下:

1、建设内容

本项目建设期四年, 建设内容主要为装修、改造办公室及研发实验室, 购置开发工具、软件、实验室测试平台及芯片开发、试制、量产等。

2、投资构成及规模

单位: 万元

序号	项目	项目投资总额	占投资总额比例 (%)	是否资本性支出	使用募集资金投资金额	募集资金投入占比 (%)
1	建筑工程费	1,455	1.79	是	1,455	1.79
2	设备购置费	11,203	13.80	是	11,203	13.80
3	无形资产购置及委托开发费	49,240	60.64	是	49,240	60.64
4	研发人员薪酬	15,133	18.64	否	15,133	18.64
5	铺底流动资金	4,172	5.14	否	4,172	5.14
	合计	81,203	100.00		81,203	100.00

本项目不存在董事会前投入的情形。各项投资的构成明细如下:

(1) 建筑工程费

本项目建筑工程费用主要依据国家发改委和住建部颁布的《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》等国家和有关部门颁布的有关投资的政策、法规以及本项目的建设需求和特点等进行测算。

本项目建筑工程费 1,455 万元，其中实验室装修改造 375 万元，办公场所装修改造 1,080 万元，具体如下：

项目		工程和费用名称	金额（万元）
办公场所	1	内装工程	540
	2	安装工程	540
	2.1	电气工程	108
	2.2	给排水系统	24
	2.3	空调系统	216
	2.4	火灾报警系统	32
	2.5	消火栓系统	27
	2.6	喷淋系统	32
	2.7	防排烟系统	11
	2.8	防雷接地	8
	2.9	智能化系统	81
	小计		
实验室	1	内装工程	165
	2	安装工程	210
	2.1	电气工程	45
	2.2	给排水系统	12
	2.3	空调系统	60
	2.4	火灾报警系统	12
	2.5	消火栓系统	11
	2.6	喷淋系统	12
	2.7	防排烟系统	11
	2.8	防雷接地	2
	2.9	智能化系统	45
	小计		
合计			1,455

（2）设备购置费

本项目各项设备的购置价格按现行市场价及询价信息进行估算。

本项目购置设备主要为研发设备及相关仪器仪表，详细情况如下：

序号	设备名称	数量	预计单价(万元)	预计总价(万元)
1	示波器	2	110	220
2	WIFI 测试仪	2	296	592
3	OTN 测试仪	2	472	944
4	以太网测试仪	2	82	164
5	高低温试验箱	2	60	120
6	以太网验证 IP	2	70	140
7	算法形式验证配套工具	1	1,400	1,400
8	ESL 工具链	1	2,100	2,100
9	大容量硬件仿真加速器及系统	1	3,180	3,180
10	可靠性测试系统	2	81	162
11	服务器及 PC	1	900	900
12	相干光通信测试平台	1	1,281	1,281
合计		-	-	11,203

(3) 无形资产购置及委托开发费

本项目各项无形资产的购置价格按现行市场价及询价信息进行估算。

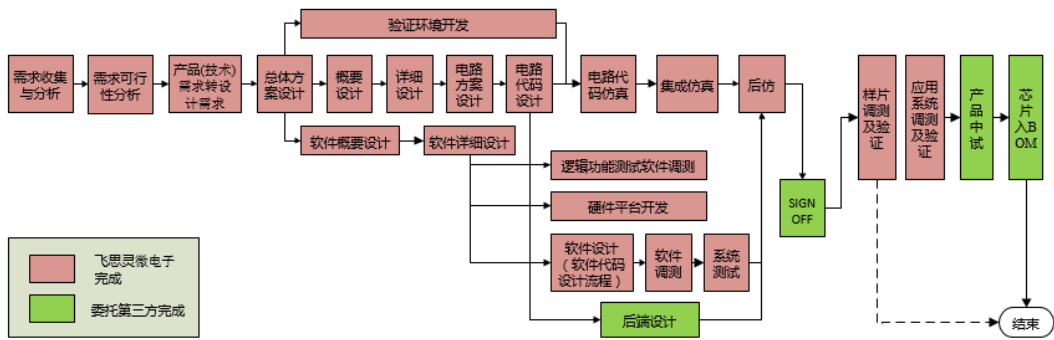
本项目无形资产购置及委托开发费共计 49,240 万元，其中无形资产购置 6,540 万元，委托开发费 42,700 万元，具体如下：

序号	名称	数量	单价(万元)	金额(万元)
1	EDA 软件	1	4,800	4,800
2	仿真软件	1	720	720
3	Formal 软件	1	600	600
4	代码规范检查工具 Coverity	1	420	420
5	委托开发费	1	42,700	42,700
合计		-	-	49,240

本项目采取业界通行的 Fabless（无晶圆生产线集成电路设计）模式，只进行芯片的设计和最终产品销售。

其中芯片设计环节分为前端设计（针对产品需求通过编程方式实现预定功能）和后端设计（针对前端设计成果进行布局布线和物理验证）两个步骤。

本项目采取公司独立完成前端设计，将后端设计及后续的晶圆制造、芯片封装和测试等环节委托给后端设计厂家完成的模式。具体流程图如下：



注 1: sign off, 指签字投片。

注 2: 芯片入 BOM, 指芯片通过中试加入到元件表里, 意味着可以批量商用。

上述芯片开发模式具体介绍、公司采取 Fabless 模式的背景及可行性等内容详见本题回复之“三 / (二) 本次募投项目建设的必要性、合理性及可行性 / 2、下一代光通信核心芯片研发及产业化项目 / (2) 项目建设的可行性”。

基于上述模式, 本项目投资构成中委托开发费具体构成及会计核算合理性具体说明如下:

①委托开发费的构成及合理性

本项目委托开发费合计 42,700 万元, 具体明细如下:

项目	金额 (万元)
后端设计服务费	12,870
IP 授权使用费 ^注	16,700
试制费用	7,920
封装、测试费用	5,010
合计	42,700

注: IP 为 Intellectual Property 的缩写, 指已验证的、可重复利用的、具有某种确定功能的集成电路模块。

采用 Fabless 模式进行芯片设计的企业, 无论前后端设计均由自己独立完成还是仅做前端设计, 均需要购买 IP 授权, 后续的投片试制、封装、测试等流程均需要外包给其他厂家完成, 可见委外开发费是芯片设计企业不可避免的一项支出。

集成电路属于高资本投入行业, 越先进的工艺, 资本投入越高。目前光通信设备用主流核心芯片一般为 28nm-7nm 工艺节点产品, 精度较高, 投片试制费用也较高, 平均一款芯片后端设计、投片、封测费用约 5,000-6,000 万元, 其中投片中使用的 28nm 的配套掩模板市场报价约 300 万美金一套, 14nm 的掩膜版更高达 500 万美金一套。历年来, 公司已在芯片开发领域投入金额较大的研发支出,

其中仅报告期就已累计投入约 8.3 亿元，占公司总研发投入的比重约 11.2%。公司于 2018 年开发成功量产的 100G OTN 芯片支出设计费、IP 授权使用费、试制费、封测费等委外费用 5,965 万元。

本项目共包括分组芯片、传输芯片、光模块芯片、宽带接入芯片等四类 8 款光通信设备核心芯片，设计费、IP 授权使用费、试制费、封测费等委外费用总计 4.27 亿元，平均一款芯片 5,337.5 万元，处于合理范围内。

芯片设计类上市公司类似项目的投资构成中试制费用、IP 授权使用费等需要外购、外包的费用占比情况如下：

序号	上市公司	时间	项目名称	IP 授权使用费①	试制费②	总投资③	占比(①+②)/③
1	兆易创新	2016 年首发	NOR 闪存技术及产品改造项目	500.00	5,162.00	16,018.17	35.35%
2	兆易创新	2016 年首发	NAND 闪存技术开发、应用及产业化项目	600.00	7,355.96	20,358.52	39.08%
3	兆易创新	2018 年发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	14nm 工艺嵌入式异构 AI 推理信号处理器芯片研发项目	4,386.00	10,960.00	31,500.00	48.72%
4	景嘉微	2018 年非公开发行	高性能通用图形处理器研发及产业化项目	21,008.00	26,152.00	115,195.00	40.94%
本项目				16,700	12,930 ^{注1}	81,203	36.49%

注 1：该试制费包括本项目构成的中的试制费用和封装测试费。

以上芯片设计类上市公司开发的均为消费类芯片，公司开发的为光通信设备专用芯片，产品用途、功能、工艺水平存在一定的差别，但整个设计、生产流程是相似的。委外支出是芯片设计企业不可避免的一项支出，且占总投资的比重相对较高，扣除后端设计费，本项目与芯片设计类上市公司芯片开发项目中委托开发费的构成比例相当，符合行业特征。

综上，本项目的委托开发费构成及规模是合理的。

②委托开发费资本化核算符合会计准则的规定

A、会计准则及会计准则讲解的相关规定

《企业会计准则第6号-无形资产》：

“第七条 企业内部研究开发项目的支出，应当区分研究阶段支出与开发阶段支出。研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查。开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。

第八条 企业内部研究开发项目研究阶段的支出，应当于发生时计入当期损益。

第九条 企业内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能确认为无形资产：

1、完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；2、具有完成该无形资产并使用或出售的意图；3、无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性；4、有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；5、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠的计量。”

B、公司将委外开发费资本化具备合理性

公司划分芯片研究开发项目研究阶段支出和开发阶段支出的具体标准：

研究开发项目通常需要经历研究阶段与开发阶段，其中，研究阶段是指为获取新的技术和知识等所进行的有计划的调查。公司芯片研究开发的研究阶段一般指项目的预研阶段，包括项目立项、需求收集与可行性分析、技术（产品）需求转化为设计需求等。开发阶段是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。公司芯片研究开发项目的开发阶段包括总体方案设计、电路方案设计、软件设计、逻辑功能仿真等前端设计工作及后端设计至投片试制成功，达到可以量

产的状态。每个设计阶段都会经由公司的 PAC 技术开发项目小组进行评议，评审通过后转入下一个阶段。

公司芯片研究开发项目开发阶段的委托开发费支出符合确认为无形资产的条件：a、公司在完成前端设计输出程序仿真结果及电路网表文件后，说明公司进行技术开发所需的技术条件等已经具备，不存在技术上的障碍或其他不确定性；b、项目前期已经通过立项，公司管理层已明确表明公司具有完成该芯片开发并使用或出售的意图；c、芯片开发成功后形成的无形资产，能够用于生产公司光通信设备生产所需的核心芯片，即能够运用该无形资产生产产品；d、公司具有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成芯片产品的开发，并有能力使用该开发成果取得收益；e、公司能够可靠计量芯片开发阶段发生的支出。

公司与后端设计厂家签订的委托开发协议约定受托方授予公司一项全球性、非独占性、不可转让的许可权，公司只能自用，委托开发的产品为公司光通信设备专用的核心芯片，其他公司无法使用，受托方也只能为公司生产该种产品，以上信息表明公司能够控制该项研究开发成果。

同行业芯片设计公司可比募投项目资本化案例：

上市公司名称	时间	项目名称	内容
景嘉微	2018 年非公开发行	高性能通用图形处理器研发及产业化项目	项目总投资 115,195.00 万元，将知识产权授权使用费和试制费合计 47,160 万元作为资本性支出，占总投资的比重为 40.94%。
兆易创新	2018 年发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	14nm 工艺嵌入式异构 AI 推理信号处理器芯片研发项目	本项目计划总投资 31,500.00 万元，将知识产权授权使用费、试制费用合计 15,346 万元作为资本性支出，占总投资的比重为 48.72%。

综上所述，公司关于芯片开发项目的研究阶段和开发阶段的划分符合会计准则的规定，公司能够控制研究开发取得的最终成果，与同行业可比上市公司相比较，会计处理方法基本一致，公司将委托开发费资本化符合会计准则的规定。

(4) 研发人员薪酬

本项目研发人员包含设计人员、验证人员、后端人员、FPGA 原型验证和测试人员，建设期内薪酬共计 15,133 万元。

(5) 铺底流动资金

本项目依据《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》等要求，采用详细分项法测算本项目的流动资金。铺底流动资金按项目年均流动资金占用额的 30% 计算。

综上所述，本项目的规划投资总金额为 81,203 万元，全部使用募集资金投入，其中属于资本性支出的部分包括办公及实验室等的装修改造费、设备购置费、无形资产购置及委托开发费，合计金额为 61,898 万元，研发人员薪酬 15,133 万元，铺底流动资金 4,172 万元，项目投资构成及投资规模合理。本项目不存在董事会前的资金投入。

（三）烽火锐拓光纤预制棒项目（一期）

受 5G、FTTx 和“互联网+”、“宽带中国”等战略的影响，光纤光缆需求将持续增长，作为光纤光缆的基础原料——光棒的需求也与日俱增。根据 CRU 报告预测，2019 年-2022 年全球光纤预制棒的需求为 19,430 吨、20,160 吨、20,590 吨、21,060 吨。

本项目达产后光棒产能为 400 吨/年，通过本项目的实施，将有效保证公司“棒-纤-缆”的一体化建设。

本项目投资总额 89,978 万元，其中拟使用募集资金 50,000 万元，均为资本性支出。项目具体建设内容、投资构成及规模测算依据如下：

1、建设内容

本项目建设期两年，建设内容为新建光纤预制棒生产厂房及其他配套设施，购置相关生产设备等。

2、投资构成及规模

单位：万元

序号	项目	项目投资总额	占投资总额比例 (%)	是否资本性支出	使用募集资金投资金额	募集资金投入占比 (%)
1	建筑工程费	34,248	38.06	是	12,000	24.00
2	设备购置费	48,240	53.61	是	38,000	76.00
3	预备费	3,760	4.18	否	-	-
4	铺底流动资金	3,730	4.15	否	-	-
合计		89,978	100.00		50,000	100.00

本项目总投资金额 89,978 万元，董事会前已用自有资金投入 27,347.71 万元，董事会后尚需投入 62,630.29 万元；尚需投入资金，拟使用募集资金投入 50,000 万元，其余不足部分拟使用自有资金投入。本项目不存在董事会前使用募集资金投入的情形。

本次募投项目中，募集资金用于建筑工程费及设备购置费。

（1）建筑工程费

本项目建筑工程费用主要依据国家发改委和住建部颁布的《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》等国家和有关部门颁布的有关投资的政策、法规以及本项目的建设需求和特点等进行测算。

本项目建筑工程费 34,248 万元，其中主厂房建设 19,353 万元，其他配套建设 5,839 万元，工程建设其他费用 9,056 万元，拟使用募集资金 12,000 万元。本项目具体建设情况如下：

序号	项目	投资金额（万元）
1	主厂房建设	19,353
1.1	土建工程	12,822
1.2	机电工程	6,531
2	相关配套建设	5,839
2.1	环保配套建设	332
2.2	辅料及动力配套建设	1,341
2.3	室外工程	2,057
2.4	其他配套建设	2,109
3	工程建设其他费用	9,056
3.1	征地费	7,000
3.2	其他费用	2,056
合计		34,248

（2）设备购置费

本项目各项设备的购置价格按现行市场价及询价信息进行估算。设备安装费用依据《机械工业建设项目概算编制办法及各项概算指标》测算。

本项目购置设备主要为光棒的生产、测试及辅助设备，拟使用募集资金 38,000 万元，详细情况如下：

序号	设备名称	数量	预计单价（万元）	预计总价（万元）
1	VAD 芯棒设备	27	385	10,385
2	OVD 包层生产设备	32	686	21,958
3	芯棒延伸设备	3	926	2,779
4	焊接及抛光设备	4	250	1,000
5	光棒测试设备	4	300	1,200
6	预制棒拉锥设备	3	160	480
7	玻璃切割机床	2	50	100
8	气体管道及工程	1	1,200	1,200
9	废气废水环保处理设备	5	900	4,500
10	UPS 电源	2	150	300
11	气体纯化器	3	50	150
12	集中供料系统设备	3	200	600
13	纯水设备	1	100	100
14	真空除尘设备	1	80	80
15	空气压缩机	2	25	50
16	生产辅助设备	1 批	138	138
17	生产物流转运设备	1 批	300	300
18	安装工程费			2,920
合计				48,240

（3）预备费

依据《机械工业建设项目概算编制办法》等要求，本项目预备费按建筑工程费与设备购置费之和（扣除征地费及气站）的 5% 计算，金额为 3,760 万元。

（4）铺底流动资金

本项目依据《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》等要求，采用详细分项法测算本项目的流动资金。铺底流动资金按不超过项目年均流动资金占用额的 30% 计算。

综上所述，本项目的规划投资总金额为 89,978 万元，其中属于资本性支出的部分包括厂房构建及设备的购置等，合计金额为 82,488 万元（拟使用募集资金 50,000 万元），预备费 3,760 万元，铺底流动资金 3,730 万元，项目投资构成及投资规模合理。本项目不存在董事会前使用募集资金投入的情形，董事会后尚需投入资金超过本次募集资金的部分，将由公司通过自筹方式解决。

（四）下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目

未来5~10年,光通信技术将进入新一轮变革和超高速发展期,网络SDN/NFV化是网络演进的方向,新一代宽带光网络利用SDN控制器,实现接入网、城域网、骨干网等异构网络的协同、智能互通和资源联合调度,构造更加简洁、敏捷、集约、开放的光接入网络成为技术发展的趋势。

PON(无源光网络)作为纯介质网络,是目前光纤接入的主要使用技术。根据Ovum预测,中国PON设备市场将稳步保持,预计2019年-2023年中国市场容量合计约193亿美元。

本项目产品为高速宽带接入系统设备,建设期后预计年均可新增销售收入224,450万元,约占公司2018年度光通信接入设备收入的30.49%。通过本项目的实施,将为公司布局下一代光接入系统提供有效保障。

本项目投资总额53,668万元,其中资本性支出占比70.97%。项目具体建设内容、投资构成及规模测算依据如下:

1、建设内容

本项目建设期两年,建设内容主要为新建生产厂房及相应实验室。购置软、硬件设备主要包括SMT线体、波峰焊线体、品质检验仪器、可靠性实验设备等。

2、投资构成及规模

单位:万元

序号	项目	项目投资总额	占投资总额比例(%)	是否资本性支出	使用募集资金投资金额	募集资金投入占比(%)
1	建筑工程费	11,569	21.56	是	11,569	30.37
2	设备购置费	25,521	47.55	是	25,521	67.00
3	无形资产购置费	1,000	1.86	是	1,000	2.63
4	预备费	578	1.08	否	-	-
5	铺底流动资金	15,000	27.95	否	-	-
	合计	53,668	100.00		38,090	100.00

本项目拟使用募集资金38,090万元,均用于资本性支出。

本项目不存在董事会前投入的情形。各项投资的构成明细如下:

(1) 建筑工程费

本项目建筑工程费用主要依据国家发改委和住建部颁布的《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》等国家和有关部门颁布的有关投资的政策、法规以及本项目的建设需求和特点等进行测算。

本项目建筑工程费 11,569 万元，其中厂房建设 6,458 万元，实验室建设 2,436 万元，各类配套设施 2,675 万元，具体如下：

项目	工程和费用名称	金额（万元）	
厂房	1	土建工程	2,415
	2	装修工程	1,691
	2.1	外装工程	181
	2.2	内装工程	1,510
	3	安装工程	2,352
	3.1	电气工程（强电）	332
	3.2	给排水系统	30
	3.3	能耗监测系统	27
	3.4	空调系统	679
	3.5	火灾报警系统	121
	3.6	消火栓系统	68
	3.7	喷淋系统	121
	3.8	防排烟系统	53
	3.9	防雷接地	15
	3.10	智能化系统（弱电）	906
小计		6,458	
实验室	1	土建工程	829
	2	装修工程	580
	2.1	外装工程（真石漆）	62
	2.2	内装工程	518
	3	安装工程	1,026
	3.1	电气工程（强电）	117
	3.2	给排水系统	13
	3.3	空调系统	518
	3.4	能耗监测系统	9
	3.5	火灾报警系统	44
	3.6	消火栓系统	26
	3.7	喷淋系统	41
	3.8	防排烟系统	18
	3.9	防雷接地	5
	3.10	智能化系统（弱电）	233
小计		2,436	

配套设施	1	土建工程	1,544
	1.1	地下室土建(含人防)	1,262
	1.2	桩基础	44
	1.3	基坑支护	228
	1.4	降水排水	11
	2	安装工程	349
	2.1	给排水、水消防	123
	2.2	照明动力配电	33
	2.3	火灾报警	53
	2.4	通风防排烟	70
	2.5	智能化工程	70
	3	变配电工程	782
	小计		2,675
	合计		11,569

(2) 设备购置费

本项目各项设备的购置价格按现行市场价及询价信息进行估算。设备安装费用依据《机械工业建设项目概算编制办法及各项概算指标》测算。

项目购置设备主要为各类生产及研发测试设备，详细情况如下：

序号	设备名称	数量	预计单价 (万元)	预计金额 (万元)
生产工艺设备				
1	丝印机	8	72.00	576
2	贴片机 (双轨)	24	180.00	4,320
3	SPI 锡膏检测仪	8	72.00	576
4	回流炉	8	90.00	720
5	AOI 检测仪	8	72.00	576
6	轨道系统	8	45.00	360
7	DIP 插件线	8	24.00	192
8	DIP 工位一体机	80	0.60	48
9	模具底部回流线	4	12.00	48
10	充氮波峰焊	4	216.00	864
11	检测工作台	8	0.60	5
小计				8,285
测试设备				
1	wifi 校准及 PA 参数写入设备	3,960	0.43	1,695
2	焊接天线、组装外壳设备	132	1.30	171
3	信息写入、语音测试等设备	330	1.52	503
4	漏光和 BOB 校准设备	264	19.09	5,041
5	信息核对、功率耦合测试设备	371	1.60	593
小计				8,003

研发设备				
1	以太网测试仪	16	55.00	880
2	时间分析仪	4	27.00	108
3	服务器	40	10.00	400
4	以太网交换机	40	2.00	80
5	高低温箱	4	52.50	210
6	恒温箱	2	10.00	20
7	暗室	2	28.00	56
8	屏蔽房	2	15.00	30
9	跌落台测试仪	2	20.00	40
10	震动测试仪	2	40.00	80
11	光谱分析仪	2	35.50	71
12	WiFi 测试卡	5	72.00	360
13	DSL 线路仪	4	100.00	400
14	示波器	8	15.00	120
15	BRAS 服务器	4	100.00	400
16	视讯用户体验仪	6	50.00	300
17	信号分析仪	3	20.00	60
18	以太网仪表板卡	40	30.00	1,200
19	高速示波器	5	120.00	600
20	任意信号发生器	4	200.00	800
21	计算机	170	0.66	112
22	WiFi 有源测试仪表	3	40.00	120
23	无线屏蔽箱	10	2.00	20
24	11ax WiFi 综测仪	4	60.00	240
25	网损仪表	4	8.00	32
26	WiFi 测试仪 (IXIA)	5	230.00	1,150
27	100G/50G/25G 高速以太板卡	10	53.00	530
	小计			8,419
1	运杂及安装费			814
	合计			25,521

(3) 无形资产购置费

本项目各项无形资产的购置价格按现行市场价及询价信息进行估算。本项目拟购置生产、管理、测试等相关的系统及软件共计 1,000 万元，具体如下：

序号	名称	数量	单价 (万元)	金额 (万元)
1	高性能包处理软件平台	1	480	480
2	iTest 自动化测试平台	3	40	120
3	RMS 平台软件	2	60	120
4	coverity 软件 License	4	70	280

合计	10	1,000
----	----	-------

(4) 预备费

依据《机械工业建设项目概算编制办法》等要求，本项目预备费按建筑工程5%计算，测算金额为578万元。

(5) 铺底流动资金

本项目依据《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》等要求，采用详细分项法测算本项目的流动资金，铺底流动资金按不超过项目年均流动资金占用额的30%计算。

综上所述，本项目的规划投资总金额为53,668万元，其中资本性支出的部分包括厂房及实验室等的装修改造费、设备购置费及设备安装费、无形资产购置费，合计金额为38,090万元，预备费578万元，铺底流动资金15,000万元；拟使用募集资金38,090万元，均用于资本性支出。项目投资构成与投资规模合理。本项目不存在董事会前的资金投入。

(五) 信息安全监测预警系统研发及产业化项目

信息通信技术的变革发展和新型安全威胁的不断出现驱动了全球网络安全技术的加速迭代创新。云安全、威胁情报等新兴安全产品和服务逐步落地，自适应安全、情境化智能安全等新的安全防护理念接连出现，为我国网络安全技术发展不断注入创新活力。

据统计，2017年，中国的网络信息安全市场达到409.6亿元，同比增长21.8%，国内网络信息安全市场前景可观，预计到2020年将达到738.9亿元，三年复合增长率为21.7%。

本项目建设期后预计年均可新增销售收入95,650万元，约占公司2018年度数据网络产品收入的37.78%。通过本项目的实施，将有效提升海量网络数据综合分析能力，提升网络事件的分析发现能力，为基础网络运营商和重要单位对网络和信息系统进行全面的运行监管，提高对大规模安全事件的响应和抵御能力。

本项目投资总额51,097万元，其中资本性支出占比74.18%。项目具体建设内容、投资构成及规模测算依据如下：

1、建设内容

本项目建设期两年，建设内容包括新建生产研发大楼及相关配套设施，购置、安装与信息安全业务相关的软、硬件设备。

2、投资构成及规模

单位：万元

序号	项目	项目投资总额	占投资总额比例 (%)	是否资本性支出	使用募集资金投资金额	募集资金投入占比 (%)
1	建筑工程费	23,438	45.87	是	23,438	59.98
2	设备购置费	11,822	23.14	是	11,822	30.25
3	无形资产购置费	2,646	5.18	是	2,646	6.77
4	预备费	1,172	2.29	否	1,172	3.00
5	铺底流动资金	12,019	23.52	否	-	-
	合计	51,097	100.00		39,078	100.00

本项目拟使用募集资金 39,078 万元，其中用于资本性支出 37,906 万元，非资本性支出 1,172 万元，分别占募集资金使用额的 97%、3%。

本项目不存在董事会前投入的情形。各项投资的构成明细如下：

(1) 建筑工程费

本项目建筑工程费用主要依据国家发改委和住建部颁布的《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》等国家和有关部门颁布的有关投资的政策、法规以及本项目的建设需求和特点等进行测算。

本项目建筑工程费 23,438 万元。其中，生产研发大楼 17,707 万元，相关配套设施建设 5,731 万元，具体如下：

项目		工程和费用名称	金额（万元）
生产研发大楼	1	土建工程	5,581
	2	装修工程	6,185
	2.1	外立面装修	488
	2.2	室内装修	5,697
	3	安装工程	5,940
	3.1	给排水、水消防	823
	3.2	照明动力配电	1,028
	3.3	火灾报警	441

	3.4	通风防排烟	225
	3.5	空调工程	1,353
	3.6	电梯	308
	3.7	智能化工程	1,763
		小计	17,707
配套设施	1	地下室土建工程	3,750
	1.1	地下室土建(含人防)	3,065
	1.2	桩基础	106
	1.3	基坑支护	553
	1.4	降水排水	26
	2	安装工程	847
	2.1	给排水、水消防	298
	2.2	照明动力配电	81
	2.3	火灾报警	128
	2.4	通风防排烟	170
	2.5	智能化工程	170
	3	变配电工程	1,133
			小计
		合计	23,438

(2) 设备购置费

本项目各项设备的购置价格按现行市场价及询价信息进行估算。设备安装费用依据《机械工业建设项目概算编制办法及各项概算指标》测算。

项目购置设备主要为各类研发及测试设备，详细情况如下：

序号	设备名称	数量	预计单价(万元)	预计金额(万元)
1	存储和索引机器	40	4.00	160
2	取证设备	24	9.54	229
3	辅助设备	1,366	0.46	625
4	服务器	350	16.86	5,900
5	网络设备	320	2.50	800
6	安全设备	80	20.00	1,600
7	备份设备	6	50.00	300
8	办公电脑	800	1.00	800
9	测试终端	200	0.60	120
10	UPS	12	8.00	96
11	多媒体系统集成	4	83.00	332
12	云平台测试工具	1	500.00	500
13	办公设备	一批	360.00	360
	合计			11,822

(3) 无形资产购置费

本项目各项无形资产的购置价格按现行市场价及询价信息进行估算。本项目拟购置生产、研发测试等相关的系统及软件共计 2,646 万元，具体如下：

序号	名称	数量	预计单价(万元)	预计金额(万元)
1	人脸识别软件	2	70.00	140
2	运维平台	2	20.00	40
3	EDN 软件	4	1.00	4
4	JEB2	4	5.00	20
5	3D 可视化	4	5.00	20
6	ETL	8	10.00	80
7	数据交换平台	8	20.00	160
8	C++工具	45	7.22	325
9	中间件	40	7.50	300
10	数据库	16	25.00	400
11	虚拟化软件	40	5.00	200
12	备份软件	20	5.00	100
13	CAD 软件	20	15.00	300
14	ERP 软件	4	20.00	80
15	数据交换平台	15	10.00	150
16	软件续费	39	0.69	27
17	虚拟专用服务器 (VPS)	6	50.00	300
合计				2,646

(4) 预备费

依据《机械工业建设项目概算编制办法》等要求，本项目预备费按建筑工程费 5% 计算，测算金额为 1,172 万元。

(5) 铺底流动资金

本项目依据《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》等要求，采用详细分项法测算本项目的流动资金，铺底流动资金按项目年均流动资金占用额的 30% 计算。

综上所述，本项目的规划投资总金额为 51,097 万元，其中属于资本性支出的部分包括生产研发大楼的工程建设及相关配套设施、设备购置费及无形资产购置费，合计金额为 37,906 万元，预备费 1,172 万元，铺底流动资金 12,019 万元；

拟使用募集资金 39,078 万元，其中用于资本性支出 37,906 万元，非资本性支出 1,172 万元。项目投资构成与投资规模合理。本项目不存在董事会前的资金投入。

（六）保荐机构核查意见

保荐机构取得并查阅了本次募集资金投资项目的可行性研究报告，复核募投项目的投资规划、建设进度规划及各项测算指标；访谈了发行人各募投项目具体负责人，并了解规划本次募投项目的原因及合理性。

经核查，保荐机构认为：发行人对募投项目具体建设内容和投资金额做出了合理安排，发行人如实披露了募集资金投入部分对应的投资构成，按资本性支出和非资本性支出明确区分各项投资构成，募集资金非资本性投入合计 47,814 万元，占本次募集资金总金额的比例为 15.48%，本次募集资金总额占 2018 年 12 月 31 日归属于母公司所有者权益的 30.85%，投资规模合理。本次募投项目不存在董事会前以募集资金投入的情形。

二、本次募投项目的募集资金使用和项目建设的进度安排

（一）5G 承载网络系统设备研发及产业化项目

1、项目建设进度安排

本项目建设期两年，建设期的主要工作内容包括厂房、实验室及仓库的装修改造，设备和软件的采购及安装调试等，具体建设进度如下表所示：

序号	时间 工作内容	建设期（月）																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	项目设计及审查	■	■	■																					
2	厂房改造			■	■	■	■	■	■																
3	设备采购								■	■	■	■	■	■											
4	设备安装、调试											■	■	■	■	■	■	■	■						
5	项目试运行																			■	■	■	■	■	■
6	竣工验收																								■

2、募集资金使用安排

单位：万元

序号	投资构成	募集资金投资进度		
		第一年	第二年	合计
1	建筑工程费	4,620	-	4,620
2	设备购置费	40,738	17,469	58,207

3	无形资产购置费	7,900	2,400	10,300
4	铺底流动资金	-	27,337	27,337
合计		53,258	47,206	100,464

(二) 下一代光通信核心芯片研发及产业化项目

1、项目建设进度安排

本项目建设期四年，建设期的主要工作内容为装修、改造办公室及研发实验室，购置开发工具、软件、实验室测试平台及芯片开发、试制、量产等，具体建设进度如下表所示：

内容	序号	时间 工作内容	建设期（季）																
			第一年				第二年				第三年				第四年				
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
	1	项目设计及审查	■																
	2	办公室改造		■															
	3	设备采购及安装调试			■														
第1-3款芯片	1	需求及方案设计																	
	2	模块设计																	
	3	仿真及FPGA验证	■	■															
	4	样品测试			■	■	■												
	5	小批量转产					■	■	■										
第4-5款芯片	1	需求及方案设计	■																
	2	模块设计	■	■															
	3	仿真及FPGA验证			■	■	■												
	4	样品测试					■	■	■										
	5	小批量转产									■	■	■						
第6-8款芯片	1	需求及方案设计	■	■	■														
	2	模块设计				■	■												
	3	仿真及FPGA验证					■	■	■	■	■	■							
	4	样品测试											■	■	■				
	5	小批量转产													■	■	■	■	

2、募集资金使用安排

单位：万元

序号	投资构成	募集资金投资进度					合计
		第一年	第二年	第三年	第四年		
1	建筑工程费	1,455	-	-	-	1,455	
2	设备购置费	10,032	1,171	-	-	11,203	
3	无形资产购置及委托开发费	21,240	19,300	7,200	1,500	49,240	
4	研发人员薪酬	4,250	4,887	3,857	2,139	15,133	
5	铺底流动资金	708	106	3,358	-	4,172	
合计		37,685	25,464	14,415	3,639	81,203	

(三) 烽火锐拓光纤预制棒项目（一期）

1、项目建设进度安排

本项目建设期两年，建设期的主要工作内容为新建光纤预制棒生产厂房及其他配套设施，购置相关生产设备等，具体建设进度如下表所示：

序号	时间 工作内容	建设期（月）																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	项目设计及审查	■	■	■																					
2	厂房建设			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
3	设备采购									■	■	■	■	■	■	■									
4	设备安装、调试													■	■	■	■	■							
5	项目试运行																		■	■	■	■	■	■	■
6	竣工验收																								■

2、募集资金使用安排

单位：万元

序号	投资构成	募集资金投资进度		
		第一年	第二年	合计
1	建设工程费	7,200	4,800	12,000
2	设备购置费	22,800	15,200	38,000
	合计	30,000	20,000	50,000

（四）下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目

1、项目建设进度安排

本项目建设期两年，建设期的主要工作内容为新建生产厂房及相应实验室等，具体建设进度如下表所示：

序号	时间 工作内容	建设期（月）																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	项目设计及审查	■	■	■																					
2	厂房建设			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
3	设备采购									■	■	■	■	■	■	■									
4	设备安装、调试													■	■	■	■	■							
5	项目试运行																		■	■	■	■	■	■	■
6	竣工验收																								■

2、募集资金使用安排

单位：万元

序号	投资构成	募集资金投资进度		
		第一年	第二年	合计
1	建筑工程费	7,520	4,049	11,569
2	设备购置费	13,103	12,419	25,521

3	无形资产购置费	760	240	1,000
合计		21,383	16,708	38,090

(五) 信息安全监测预警系统研发及产业化项目

1、项目建设进度安排

本项目建设期两年，建设内容包括新建生产研发大楼及相关配套设施，购置、安装与信息安全业务相关的软、硬件设备，具体建设进度如下表所示：

序号	时间 工作内容	建设期（月）																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	项目设计及审查																								
2	研发楼建设																								
3	设备采购																								
4	设备安装、调试																								
5	产品开发测试																								
6	产品市场推广																								

2、募集资金使用安排

单位：万元

序号	投资构成	募集资金投资进度		
		第一年	第二年	合计
1	建筑工程费	15,235	8,203	23,438
2	设备购置费	3,322	8500	11,822
3	无形资产购置费	809	1,837	2,646
4	预备费	762	410	1,172
合计		20,128	18,950	39,078

(六) 保荐机构核查意见

保荐机构取得并查阅了本次募集资金投资项目的可行性研究报告，复核募投项目的投资进度规划、建设进度规划；访谈了发行人各募投项目具体负责人，并了解规划募集资金使用进度和募投项目建设进度的合理性。

经核查，保荐机构认为：本次募投项目的募集资金使用计划和项目建设的进度安排合理。

三、本次募投项目与公司现有业务及前次募投项目的联系与区别，本次募投项目建设的必要性、合理性及可行性，结合现有产能利用率、产销率等说明新增产能的消化措施

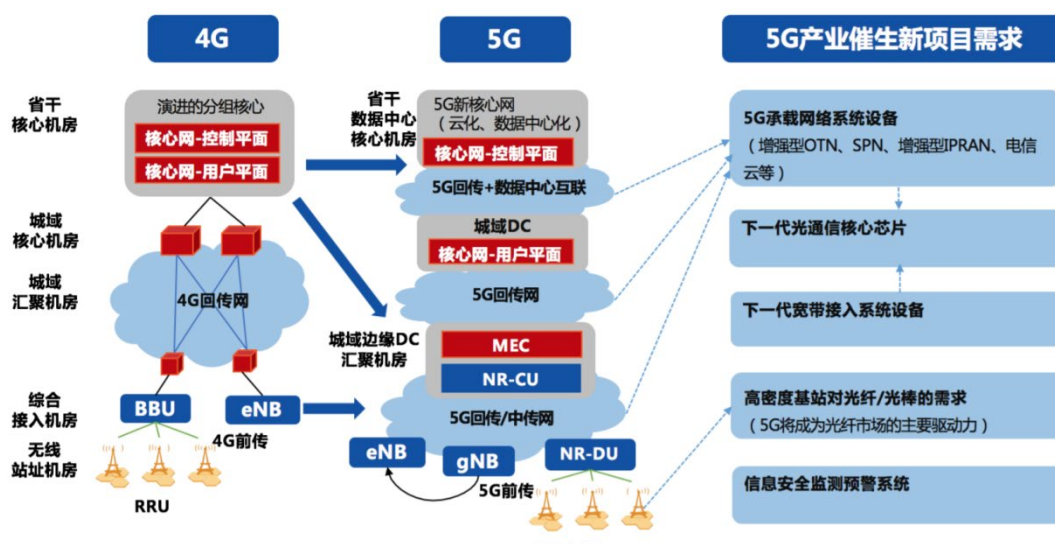
(一) 本次募投项目与公司现有业务及前次募投项目的联系与区别

1、本次募投项目与公司现有业务的联系与区别

公司现有业务主要包括通信系统设备业务、光纤光缆业务及数据网络业务。

通信领域技术具有明显的“快速迭代”特点，随着移动通信技术的高速发展，当前移动通信网络已开始向 5G 时代迈进。5G 网络区别于现有的 4G 网络，除了满足人们超高流量密度、超高连接数密度和超高移动性需求外，还将渗透到物联网领域，与工业设施、交通物流、医疗仪器等深度结合，全面实现“万物互联”，有效满足工业、交通、医疗等垂直行业的信息化服务需求。

5G 产业催生新项目需求情况如下图所示：



为了紧抓 5G 产业发展机遇，在现有业务基础上，根据发展需求，公司提出本次募投项目，其中：5G 承载网络系统设备研发及产业化项目、下一代光通信核心芯片研发及产业化项目、下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目、信息安全监测预警系统研发及产业化项目等 4 个项目均属于公司在现有产品基础上技术更新拓展下一代产品的项目；烽火锐拓光纤预制棒项目（一期）为公司在现有产品基础上向产业上游的拓展。

本次募投项目与公司现有业务的联系与区别具体情况如下：

(1) 5G 承载网络系统设备研发及产业化项目

该项目的主要产品包括 OTN 系列设备、SPN 系列设备、IPRAN 系列设备、电信云等产品，均为在公司现有产品基础上技术更新拓展至下一代的产品。

该项目主要针对 5G 承载网技术, 5G 承载网技术与现有 4G 承载网技术区别如下:

类别	4G LTE	5G	说明
RAN 的层级	2 级: 前传、回传	3 级: 前传、中传、回传	
RAN 的部署方式	分布式、集中式	分布式、DU/CU 集中部署、DU 和 CU 分别集中部署, 或三种组合	由于 5G 多一级网元, 导致 RAN 网络部署灵活性大大增加
前传特点	CPRI 规范, TDM 接口, 带宽需求大, 带宽与空口资源利用率无关	eCPRI 规范, 以太网接口, 同等条件下带宽需求约为 CPRI 的 1/10, 带宽与空口资源利用率有关	LTE 前传普遍采用 2.5G 速率, 5G 前传将普遍采用 25G 速率
前传接口的传输距离	>10KM	<20KM	结构与性能相似, 5G 前传可利用 LTE 网络的前传光缆资源
中传特点	NA	一点 (CU) 到多点 (DU)	目前标准未考虑 DU 直连需求, 中传带宽是回传带宽的 1.1 倍左右
基站回传带宽	LTE FDD: 峰值 240M/均值 135M TD-LTE: 峰值 160M/均值 95M	峰值 5G/均值 3G	LTE 基站带宽来自国内运营商指导意见对热点基站回传带宽测算结果; 5G 基站带宽根据 3.5GHz 频段 100MHz 带宽的基站模型测算
基站间的互联	通过 S1 接口经核心网实现, X2 接口未部署	通过 CU 间 Xn 接口实现	Xn 连接呈 MESH 状, 对承载网的连接能力要求较高
核心网部署方式	控制面和用户面均集中	控制面集中, 用户面采用网络分片方式部署, 不同业务有不同方式	5G 核心网采用切片部署, RAN 到核心网的业务路径较复杂, 对承载网提出较高要求

由上表可知, 5G 承载网从网络架构、部署、管理、连接方式到核心指标要求与 4G 网络均有较大区别。公司现有网络技术与设备产品无法满足其要求, 因此, 技术演进与产品迭代势在必行。

(2) 下一代光通信核心芯片研发及产业化项目

该项目的主要产品包括传输芯片、分组芯片、光模块芯片和宽带接入芯片等四类光通信核心芯片。

目前, 高端光通信芯片市场基本被国外厂商垄断, 国内厂商目前还处在追赶阶段。

公司控股子公司飞思灵微电子（含其前身烽火通信微电子部）已累计开发出二十多款芯片，上述芯片广泛应用于烽火通信的光通信系统设备、数据网络产品、接入网设备、光配线系统等，目前有多种型号芯片仍在正常使用。

公司基于自身光通信设备主业的发展，在已有技术积累和前期关键技术预研的基础上，针对已得到系统应用和未来具有较大需求的核心芯片进行产品升级，不仅可以降低外购芯片的成本、提升公司系统设备核心竞争力、保障公司内部的供应链安全，而且对有效保障国家基础信息安全具有非常重要的作用。

（3）下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目

该项目的主要产品为高速宽带接入系统设备，为在现有产品基础上技术更新拓展至下一代的产品。

相较于现有产品，本次募投项目主要产品技术指标较上一代产品将有大幅提升。目前，已部署的光接入设备与上层网络接口采用 10Gb/s 的速率，总带宽仅有 40Gb/s（4*10Gb/s），已不能满足现有网络业务带宽需求。下一代宽带接入系统设备需要对高速 25Gb/s、50Gb/s 以及 100Gb/s 技术进行研究验证。

（4）烽火锐拓光纤预制棒项目（一期）

该项目的主要产品为非色散位移单模光纤预制棒，主要用于生产光纤、光缆，广泛用于通信网络的传输，本项目为公司在现有光纤、光缆产品基础上向产业上游的拓展。

公司技术团队储备充足，在设备（电气控制、软件、机械）、工艺（光纤预制棒、光纤拉丝）、质量（光棒、光纤品质）、试验等各个方面都具备从事预制棒技术开发与产业化的丰富经验。公司实施光棒产业化项目，可以更好应对未来光纤需求量增加的需求，同时进一步加大光棒供应的主动权。

（5）信息安全监测预警系统研发及产业化项目

该项目的产品为信息安全监测预警系统。在现有数据网络业务的基础上，本次募投项目将结合市场发展新需求对现有产品功能进行扩展，主要包括：

①自主研发多媒体内容处理与分析功能，该功能使得原有产品所不能处理的互联网多媒体数据可以被用于网络信息安全分析；

②基于 PB 级的海量互联网数据，形成城域网总体安全态势、重点单位、重点网站以及特定目标对象的威胁识别、预警和多维可视化展示的能力，实现城域网全网态势感知。

2、本次募投项目与前次募投项目的联系与区别

本次募投项目中，下一代光通信核心芯片研发及产业化项目、信息安全监测预警系统研发及产业化项目、烽火锐拓光纤预制棒项目（一期）与前次募投项目不存在重合。

本次募投项目中，5G 承载网络系统设备研发及产业化项目涉及承载网相关产品，下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目涉及接入网相关产品；同时，前次募投项目之融合型高速网络系统设备产业化项目也涉及承载网相关产品及接入网相关产品。以下就 5G 承载网络系统设备研发及产业化项目及下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目与前次募投项目之融合型高速网络系统设备产业化项目的联系与区别详细分析如下：

（1）5G 承载网络系统设备研发及产业化项目与前次募投项目的联系

①应用领域相同，技术演进具有连续性

该项目主要产品与前次募投项目的 POTN 设备及 IPRANR800/R8000 两大系列设备等主要产品均应用于承载网。

通信领域技术的快速迭代，对行业企业提出了极高的要求，作为行业领先企业，公司一直引领技术发展，在不同阶段适时推出前瞻性技术。

前次募投项目主要产品为 POTN 设备及 IPRANR800/R8000 两大系列设备，涉及的核心技术代表了当时的最新技术要求，主要为 4G 时代的发展要求；基于技术演进的连续性，在较好地实施了前次募投项目并积累足够的技术沉淀之后，公司才能有充足的技术基础为 5G 时代的到来做出准备。

该项目是在对前次募投项目相应产品的继承与创新的基础上，在 5G 网络架构下进行技术方案的升级。

②在较长时间内将并行发展

根据目前中国的 5G 行业进展和商用计划，5G 需要经历国家测试、验证阶段和运营商测试、验证阶段，预计 2019 年进入试商用阶段、2020 年进入商用阶段。由于 5G 网络的建设周期相对较长，业内预计以 2020 年商用为起点，至 2025 年进入成熟期，在较长时间内 4G 网络的建设将与 5G 网络的并行发展。相应的，公司前次募投产品及本次募投产品也将并行发展。

③在研发流程、原材料采购渠道等方面具有相似性

该项目主要产品及前次募投项目的 POTN 设备及 IPRANR800/R8000 两大系列设备等主要产品均应用于承载网，与公司现有业务采用相同的采购、生产、销售和盈利模式，在研发流程、生产模式、原材料采购渠道等方面具有一致性。同时，前次募投项目的实施，为本次募投项目提供了一定的技术和人才储备。

(2) 5G 承载网络系统设备研发及产业化项目与前次募投项目的区别

5G 是最新一代的移动通信技术，通信标准和规范都属于最前沿的技术，技术特性将显著优于当前主流应用的 4G 技术特性。该项目主要产品及前次募投项目产品虽均用于承载网，但网络背景、目标产品、核心技术及技术特点与前次募投项目有显著区别，具体情况如下：

项目		前募投资项目之融合型高速网络系统设备产业化项目		本募投资项目之 5G 承载网络系统设备研发及产业化项目	
网络背景		4G LTE 网络		5G 网络	
承载网	目标产品	POTN 设备		支持 5G 特性的 OTN 系列设备	
		IPRANR800/R8000 两大系列设备		SPN 系列设备	
	核心技术	支持分组功能的 POTN, Tbit 级 IPRAN		增强型 IPRAN 系列设备	
				电信云	
				增强型 OTN 技术	
				SPN 技术	
	技术区别	类别		4G LTE	
				5G	
				说明	
				RAN 的层级	
RAN 的部署方式		2 级：前传、回传		3 级：前传、中传、回传	
前传特点		CPRI 规范，TDM 接口，带宽需求大，带宽与空口资源利用率无关		eCPRI 规范，以太网接口，同等条件下带宽需求约为 CPRI 的 1/10，带宽与空口资源利用	
				5G 多一级网元，RAN 网络部署灵活性大大增加	
				LTE 前传普遍采用 2.5G 速率，5G 前传将普遍采用 25G 速率	

				率有关	
		中传特点	NA	一点（CU）到多点（DU）	目前标准未考虑 DU 直连需求，中传带宽是回传带宽的 1.1 倍左右
		基站间的互联	通过 S1 接口经核心网实现，X2 接口未部署	通过 CU 间 Xn 接口实现	Xn 连接呈 MESH 状，对承载网的连接能力要求较高
		核心网部署方式	控制面和用户面均集中	控制面集中，用户面采用网络分片方式部署，不同业务有不同方式	5G 核心网采用切片部署，RAN 到核心网的业务路径较复杂，对承载网提出较高要求

（3）下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目与前次募投项目的联系

①应用领域相同，技术演进具有连续性

前次募投项目的主要产品为 10GPON 局端 OLT 设备和 10GPON 远端 ONU 设备，主要应用于接入网，涉及的核心技术代表了当时的最新技术要求，前次募投项目已投入部署的光接入设备与上层网络接口采用 10Gb/s 的速率，总带宽为 40Gb/s（4*10Gb/s），已经不能完全满足网络新业务的带宽需求。

目前 10GPON 设备能提供每用户 100Mbps 的平均带宽，能满足用户的大部分需求，如宽带上网、4K 高清 IPTV、企业专网接入等。但对于 8K 视频、VR、物联网等新业务则支撑不够。以 VR 应用为例，其起步阶段的带宽需求至少为 80 Mbps，舒适体验的带宽需求则至少为 260Mbps，理想体验则需 1Gbps。

该项目的主要产品同样主要应用于接入网，是在对前次募投项目相应技术的继承与创新的基础上，对高速 25Gb/s、50Gb/s 以及 100Gb/s 技术进行研究验证，以满足业务对上层网络接口带宽的需求，该项目和前次募投项目在技术演进方面具有连续性。

②在较长时间内将并行发展

一方面，目前运营商已开始规模部署 10G PON 的宽带接入设备，随着 25G PON、50G PON 技术走向成熟，下一代高速的 PON 设备也将开始在网络中进行部署，来满足一些新的高带宽的业务地开展。业务的多样性决定了不同速率 PON 设备的共存发展。另一方面，运营商考虑到 PON 系统整体的巨大投资及较长的回报周期，10G PON 设备和下一代高速 PON 设备在运营商的网络中也将并行发展。

③在研发流程、原材料采购渠道等方面具有相似性

该项目的主要产品与前次募投项目的 10GPON 产品均应用于接入网，且与公司现有业务采用相同的采购、生产、销售和盈利模式，在研发流程、生产模式、原材料采购渠道等方面也具有 consistency。同时，前次募投项目的实施，为本次募投项目提供了一定的技术和人才储备。

(4) 下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目与前次募投项目的区别

该项目在应用场景、目标产品、核心技术、技术特性等方面与前次募投项目有显著区别，具体情况如下表所示：

项目		前次募投项目之融合型高速网络系统设备产业化项目	本次募投项目之下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目
接入网	应用场景	1.10GPON 固网宽带接入。	1.超高带宽接入，25G、2*25G； 2.未来视频业务支撑 AR/VR（2Gbit）； 3.支持网络架构演进，支持网络 SDN/NFV 化，支持网络切片。
	目标产品	1.10GPON 局端 OLT 设备； 2.10GPON 远端 ONU 设备。	1.高速宽带接入系统设备。
	核心技术	1.支持 10G EPON 对称/非对称； 2.支持 XGPON/XGSPON 标准； 3.支持 GPON/EPON 平滑演进； 4.支持 Combo PON。	1.高速信号建模、高速 PCB 设计仿真分析以及高速信号的完整性设计； 2.支持虚拟网络切片，业务隔离以及差异化设置； 3.大容量交换、分布式交换技术； 4.支持 HGU 智能网关、组网 AP、G.hn 等多种终端的接入； 5.支持 25G PON。
	技术特性	1.10GE 上联； 2.10G EPON 对称、非对称； 3.10G GPON 对称、非对称； 4.GPON/EPON/10G EPON/XGPON/XGSPON 共存。	1.100GE/10GE 上联； 2.10G EPON 对称/非对称； 3.10G GPON 对称/非对称； 4.25G PON、25G/10G 非对称； 5.实现虚拟网络切片，并实现业务资源、业务规划、业务运行、业务维护和切片管理的独立隔离以及差异化设置； 6.支持 SDN、PON Yang 模型、SDNC 管控一体； 7.实现自动组网，解决家庭中的无线覆盖问题。

综上，本次募投项目系公司紧抓 5G 产业发展机遇，围绕主营业务，在现有业务基础上，不断满足市场日益增长的需求和深化公司业务布局的主要举措；本次募投项目在学习场景、目标产品、核心技术、技术特性等方面与前次募投项目有显著区别。

(二) 本次募投项目建设的必要性、合理性及可行性

本次募集资金的运用主要根据国家 5G 战略、网络强国战略、运营商规划等，

紧紧围绕公司现有光通信及信息安全主业和市场需求，并结合公司实际情况制订，项目的必要性、合理性及可行性具体说明如下：

1、5G 承载网络系统设备研发及产业化项目

(1) 项目建设的必要性和合理性

①5G 承载网属于运营商基础网络

5G 承载网是为 5G 无线接入网和核心网提供网络连接的基础网络，不仅为这些网络连接提供灵活调度、组网保护和管理控制等功能，还能提供带宽、时延、同步和可靠性等方面的性能保障，是实现移动通信的基础。

5G 在带来革命性业务体验、新型商业应用模式的同时，对基础承载网络提出了多样化全新需求，现有承载技术指标、网络架构及功能等无法完全满足 5G 新型业务及应用，5G 承载演进与革新势在必行。

下图为承载技术发展概况：



5G 网络包括 eMBB（增强移动宽带）、mMTC（海量大连接）、uRLLC（低时延高可靠）三大应用场景。根据 IMT-2020（5G）推进组 2018 年 6 月发布的《5G 承载需求白皮书》，5G 对承载网络主要带来三大性能需求和六类组网功能需求：在关键性能方面，提出“更大宽带、超低时延和高精度同步”等性能指标需求；在组网功能方面，呈现出“多层级承载网络、灵活化连接调度、层次化网络切片、智能化协同管控、4G/5G 混合承载以及低成本高速组网”等六类组网需求。

5G 承载网络架构必须满足相应需求。

根据 4G 建设经验，运营商出于提前布局和提升竞争优势的需要，会在 5G 无线接入网正式商用之前提前部署 5G 承载网络，也即“5G 建设，承载先行”。

②5G 承载网设备升级新需求

随着移动网络应用需求不断升级，移动网络承载网的技术指标、网络架构及功能也要同步升级，新的技术和网络设备不断发展。

在 4G 阶段，回传网络主要基于 PTN/IPRAN，前传网络主要基于光纤直驱、有源和无源传输技术。在 5G 阶段，新型网络架构、诸多新技术及应用特性的引入对前传网络、中传/回传网络及承载传输能力、传送网整体结构、电信云平台等均提出了新的挑战，要求传输网络及接口能够支持超密集光纤部署、更高传输带宽、更大传输容量、更低时延、更高精度时间同步、更灵活组网、融合网络及新型接口，以及高可靠和低成本等大量新的需求。

因此，必须研究新型网络架构及组网技术，研制新一代 5G 承载网络系统设备，并实现批量化生产和应用，更好满足 5G 承载网络需求，为实现 5G 规模部署奠定基础。

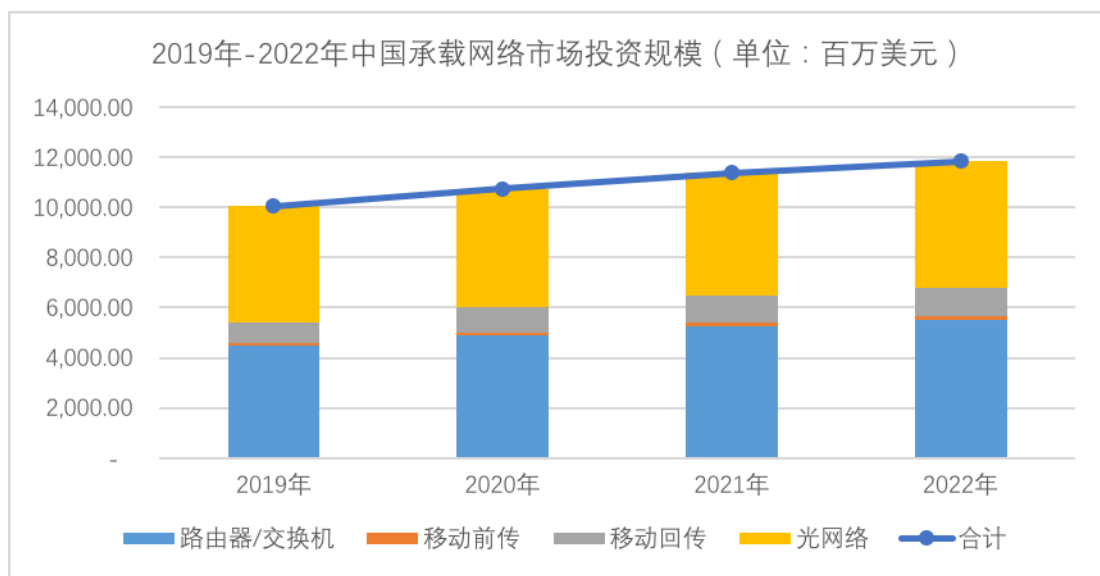
(2) 项目建设的可行性

①市场前景广阔

5G 承载组网架构包括城域和省内干线两个层面，而城域网是整个承载网中设备数量最多、最基础、结构最复杂、与末端业务最相关的网络，直接承载了移动业务、政企、家庭宽带等业务。根据统计，一般城域网设备量占全网传输设备总量的 90%左右，而城域网又可分为接入层、汇聚层、核心层网络。城域网对传输设备的需求与 5G 基站建设数量密切相关。

工信部及前瞻产业研究院预测，2019 年-2022 年我国三大运营商将新建和改建 5G 基站 198 万；据此推算，我国 2019 年-2022 年 5G 城域网传输设备的市场需求约为 1,754.5 亿元。

根据 Ovum 的研究报告，全球承载网络市场投资仍将持续增长，2019 年至 2022 年，中国承载网络市场的总投资预计为 439 亿美元。



②公司技术储备充分

公司是我国主要的信息通信设备与网络解决方案提供商，在 OTN、PTN、POTN、IPRAN、交换机和路由器、电信云等方面具有深厚的技术积累，相关产品均已在国内外运营商及行业网大量部署。

公司目前已经完成如下 5G 网络承载设备相关的技术研究工作：

A、增强型 OTN 技术，用于解决 5G 承载网大带宽、低时延需求

增强型 OTN 技术是在分组增强型 OTN 技术基础上，进一步增强三层路由转发功能，降低时延、实现带宽灵活配置，满足 5G 承载的灵活组网需求。

B、SPN 技术，用于满足多业务应用场景

SPN 技术重点研究内容包括技术架构、切片及灵活以太技术、超高精度时间同步、段路由协议、前传技术等，相关技术可以支持多种业务和应用场景，例如具有更高带宽、更低时延的 eMBB（增强移动宽带）业务，支持海量用户连接的物联网 mMTC（大规模机器通信）业务，以及超高可靠性、超低时延的 uRLLC（超可靠低时延通信）等。

C、增强型 IPRAN，用于解决 5G 网络综合承载需求

在 5G 承载网技术选择上，多个运营商采用增强型 IPRAN 技术，用于解决 5G 多种业务的综合承载；IPRAN 技术主要包括 SR（分段路由）、EVPN（以太网虚拟专用网）、NG-MVPN（新一代移动虚拟专用网）、FlexE（灵活以太技术）

等，公司对上述技术均已进行研究并掌握，并应用到 5G 的增强型 IP-RAN 设备上。

D、SDN 技术，用于解决 5G 承载网灵活调度需求

公司已开始布局承载网 SDN 相关技术的研究，现已取得一批重大技术成果和软件系统开发成果，在承载网光传送、分组传送相关整体 SDN 解决方案领域处于业界领先水平。公司已研发和试点了面向 5G 承载网络业务控制与调度的 SDN 控制器系统，该系统基于业界主流平台进行二次开发和优化，支持多种设备接口协议标准，并研制自主知识产权的网络调度算法引擎，对 5G 承载网中的业务切片、路由与保护、多域协同进行高效的控制与调度。

E、电信云，用于构建 5G 通用基础设施资源平台

公司已开始布局面向 5G 网络及网络架构技术的研发，在电信云平台、通用网络基础设施、全网管理编排等方面进行技术攻关和软件系统开发。

电信云平台产品 FitTelecomOS 是公司面向运营商客户自主研发的网络基础资源虚拟化操作系统。该产品基于 OpenStack、KVM 等系统进行优化和商用化定制，包括虚拟计算、虚拟存储、虚拟网络、资源管理、故障管理、运维管理等子系统，提供面向 5G 网络海量资源部署的虚拟化和资源池管理服务，在操作系统实时性、网络包处理时延、故障监测与定位、分布式部署等核心关键技术上处于业界领先水平。

2、下一代光通信核心芯片研发及产业化项目

(1) 项目建设的必要性和合理性

①行业发展现状

目前，高端光通信芯片市场基本被国外厂商垄断，而国内目前还处在追赶阶段，与国外竞争对手有着较大差距。

以近年来在网络中进行大规模部署的高端 100G 光通信系统为例，其中的可调窄线宽激光器、相干光发射/接收芯片、高性能电跨阻放大芯片、高速模数/数模转化芯片等大多依赖进口。

②产业链安全需求

我国光通信系统设备核心技术长期受制于人，给国家的基础信息安全带来重大隐患。只有大力加快核心芯片的自主研发，才能打破国外的技术垄断，有效保障国家信息安全。

本项目涉及的芯片主要应用于公司自产光通信设备。随着 5G 网络的建设以及宽带速度的不断提升，整个通信设备市场增速将会回升，预计到 2020 年中国光通信设备的市场规模为 1,086.59 亿元。光通信设备市场的快速增长必然带来光通信核心芯片需求的快速增长，公司如果不自行研发则只能依靠外采，且大部分依赖进口，不但降低了公司的利润率水平，更重要的是供应链安全没有保证。

综上，自行开发光通信核心芯片不仅可以降低外购芯片的成本、提升公司系统设备核心竞争力、保障公司内部的供应链安全，而且对有效保障国家基础信息安全具有非常重要的作用。因此，大力发展光通信核心芯片、增加研发投入势在必行。

(2) 项目建设的可行性

① 市场需求旺盛

本项目涉及的光通信核心芯片产品主要为分组芯片、传输芯片、光模块芯片、宽带接入芯片，其各自的市场规模情况分析如下：

A、分组芯片

分组芯片宏观上是指包处理芯片，主要用于交换机和路由器，此类芯片是交换和路由设备的核心芯片，除固有的成熟市场以外，还可以应用于 5G 回传、中传、前传场景。对应的设备按照用途可分为接入设备，核心汇聚设备。

根据工信部及前瞻产业研究院对 2019 年-2024 年我国新建及改扩建 5G 基站数量的预测，推算 2019 年-2024 年接入设备的需求量为 372.1 万端，核心汇聚设备的需求量为 33.5 万端。据此推算，2019 年-2024 年应用于我国 5G 设备分组芯片的市场需求约为 50 亿美元。

B、传输芯片和光模块芯片

传输芯片主要应用于承载网络设备，主要功能是完成数据汇聚、转发和管理。光模块芯片主要用于光模块，光模块是光通信的核心器件，主要功能是完成对光

信号的光-电/电-光转换。

传输芯片和光模块芯片的需求均与光模块端口数量直接相关。据 Ovum 预测，2019 年-2022 年全球 100G 和超 100G 光模块端口数量如下表：

单位：万端

项目	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
100G 端口数量	44.99	53.59	63.51	74.48
200G 端口数量	10.32	13.30	16.29	19.25
400G 端口数量	3.29	5.89	9.61	14.31

据此推算，2019 年-2022 年 OTN 传输芯片市场需求约为 21.1 亿美元；2019 年-2022 年全球光模块对应的光电芯片市场需求约为 38.91 亿美元。

C、宽带接入芯片

宽带接入芯片主要用于固网接入局端和远端设备上的业务处理。宽带接入芯片的需求量与局端 OLT 光器件和远端 ONT 光器件的用量直接相关。Ovum 预测 2018 年-2022 年全球下一代 PON OLT 光器件市场用量为 1,735 万，Ovum 预测 2018 年-2022 年全球下一代 PON ONT 光器件市场用量为 15,300 万。

据上述 Ovum 预测数据推算，2018 年-2022 年全球下一代 PON 业务处理芯片市场规模约 17.82 亿美元。

②基于深厚历史沉淀及技术积累，采用业界通行的 Fabless 模式，具备商业可行性

A、芯片开发模式及流程简介

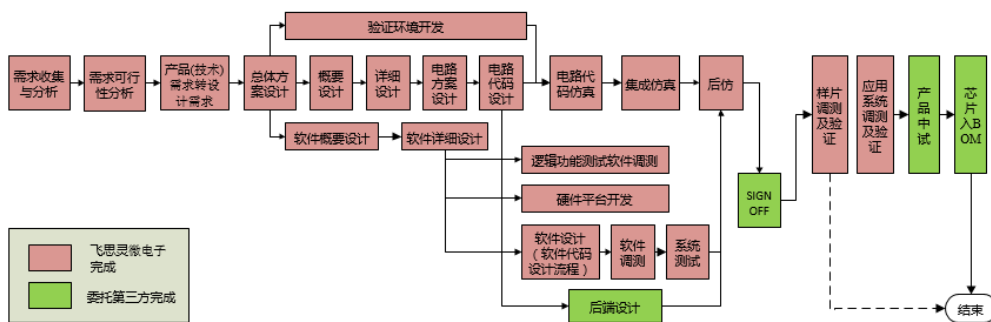
集成电路产业链主要由集成电路设计、晶圆制造、封装和测试等环节组成。从经营模式来看，主要分为 IDM 和 Fabless。IDM 模式是指企业业务覆盖集成电路的设计、制造、封装和测试的所有环节，这种模式对企业的研发力量、生产管理能力和资金实力和业务规模都有极高的要求。Fabless 模式是指无晶圆生产线集成电路设计模式，即企业只进行集成电路的设计和制造，将制造、封装和测试等生产环节分别外包给专业的晶圆制造企业、封装和测试企业来完成。

公司及同行业公司中兴通讯、华为均采用 Fabless 模式，只进行芯片的设计和最终产品销售。

芯片设计环节分为前端设计和后端设计两个步骤。前端设计主要是针对产品提出的需求通过编程的方式实现预定功能，输出程序仿真结果及电路网表文件，前端设计的工作内容主要包括：A、芯片的架构的定义、设计和论证；B、芯片顶层、子系统及模块的 RTL 代码实现和仿真（前仿）；C、芯片功能的逻辑综合、仿真（后仿）及验证等。后端设计主要是把前端设计输出的电路网表文件进行布局布线和物理验证并最终产生供制造用的 GDSII 数据，后端设计的工作内容主要包括：A、芯片物理结构分析、逻辑分析；B、建立后端设计流程、C、版图布局布线、版图编辑、版图物理验证等。

因此 Fabless 模式又可以分为两种模式：A、前端设计和后端设计均由企业独立完成，直接去制造厂投片；B、仅完成前端设计，后端设计委托后端设计厂家完成，最终由后端设计厂家完成后续工序，开发成功后直接向委托方提交芯片。功能较复杂的大规模的芯片采用第二种模式的较多。市场上知名后端设计厂家包括芯原、GUC、智原、alchip、灿芯、esilicon 等等。

本项目采用第二种模式，由公司独立完成前端设计工作，将后端设计及后续的晶圆制造、芯片封装和测试等环节委托给后端设计厂家完成。具体流程图如下：



B、产品特性决定公司采用上述第二种开发模式是必要的

集成电路产业链分为设计、制造、封装与测试三大环节，企业若采用 IDM 模式，需要自建价值数十亿美元的晶圆生产线、封装测试线，对资金实力要求非常高，全球仅有少量的国际大厂采用此种模式。独立建设晶圆生产线，巨大的维护成本和折旧费用，会给集成电路企业带来高昂的代价和巨大的风险，大多数集成电路企业不可能也没必要做全部环节的工作。

公司的主营业务为光通信设备生产制造，所开发的芯片均应用于光通信设备生产中，采用 Fabless 模式，把精力主要集中于芯片的设计和开发，是最符合公司业务需求、对公司发展最有利的业务模式。

此外，公司开发的芯片产品为规模较大、功能较为复杂的光通信核心芯片，针对该类芯片，市场上有较多成熟、知名的后端设计厂家，有经过验证的成熟 IP 可以使用，若公司自己做后端设计，不仅需要培养一批高素质的后端设计人才，还需要购置大量的开发软件，购买 IP（开发一款芯片只用一次），从经济效益的角度考虑，会给公司带来较高的成本，从而导致公司竞争力下降。

综上，公司采用完成前端设计后将后端设计、晶圆制造、封装测试等后续流程委托给后端设计厂家的模式，具备高效率、低成本和低风险的优势，系业界通行的商业模式。

C、公司拥有光通信核心芯片研发的技术和人才储备

公司的主营业务为光通信设备研发、生产、制造，长期专注于通信网络从核心层到接入层整体解决方案的研发，掌握了大批光通信领域核心技术，为 ITU-T（国际电联）的重要成员单位，参与或牵头制定国家标准和行业标准近 400 项，是国内三大运营商及部分海外运营商的主要集采供应商之一。

公司强大的光通信系统设备研发实力及参与标准制定的话语权为公司芯片开发提供了坚实的基础，主要表现在以下两个方面：一、公司能够准确的获知市场上主要运营商客户通信系统协议和设备的功能需求，通过编程用电路的方式去实现；二、最终芯片设计成功后可以通过公司的光通信系统设备组网进行验证。

芯片为光通信设备的核心，公司自成立起，就意识到自主开发光通信核心芯片、掌握核心技术是提升公司核心竞争力、保障供应链安全的关键所在，因此公司一直十分重视芯片研究与开发工作，不断加大芯片研发投入，在本项目涉及的光通信分组芯片、传输芯片、宽带接入芯片、光模块芯片领域用早有一定的布局。如公司于 2018 年开发成功量产的 100G 芯片，填补了公司在超高速 OTN 领域无芯的空白，有效的支撑了公司在 OTN 领域的扩张。

公司在多年的研发过程中掌握了大批光通信领域核心技术、储备了大量专业的核心技术人才。截至本反馈意见回复出具之日，公司拥有与芯片开发相关的已

授权发明专利共计 64 项，另有 56 项专利正在申请中。已授权发明专利具体情况如下表：

序号	专利名称	法律状态	专利类型	授权国别	专利号
1	基于直接数字式频率合成器的时钟恢复方法	授权	发明	中国	ZL201110340551.9
2	10G EPON 报文的捕获电路及写控制方法	授权	发明	中国	ZL201210237703.7
3	一种以太网数据包的识别和处理装置	授权	发明	中国	ZL201210252265.1
4	一种 OTN 网络中客户业务时钟提取的实现方法	授权	发明	中国	ZL201210303087.0
5	基于发送、接收时间戳的以太网丢包率测量方法及系统	授权	发明	中国	ZL201210383734.3
6	基于发送时间戳的以太网丢包率测量方法及测量系统	授权	发明	中国	ZL201210384670.9
7	RS 编码的并行实现方法及装置	授权	发明	中国	ZL201210390430.X
8	EPON 系统中 OLT 侧的 ONU 长发光告警诊断方法及装置	授权	发明	中国	ZL201210422999.X
9	EPON 系统中 OLT 侧的 ONU 非法发送窗告警诊断方法及装置	授权	发明	中国	ZL201210418475.3
10	EPON 系统中 OLT 侧的异常发光 ONU 硬件检测装置	授权	发明	中国	ZL201210418474.9
11	一种实现 VLAN 网桥桥接技术的方法	授权	发明	中国	ZL201210423063.9
12	一种地址解析协议表的管理装置及管理方法	授权	发明	中国	ZL201210528083.2
13	XG-PON1 系统 ONU 端的 PLOAM 消息处理加速的方法	授权	发明	中国	ZL201310007698.5
14	一种在分组光传输系统芯片中防止再生碎帧的方法	授权	发明	中国	ZL201310029573.2
15	一种多播保护装置和方法	授权	发明	中国	ZL201310037311.0
16	XGPON 系统中 ONU 端的 XGEM 组帧装置及组帧方法	授权	发明	中国	ZL201310080961.3
17	分布式包交换芯片模型验证系统及验证方法	授权	发明	中国	ZL201310083802.9
18	基于流索引的 OAM 处理方法及装置	授权	发明	中国	ZL201310096012.4
19	一种 DDR 控制器及请求调度方法	授权	发明	中国	ZL201310096014.3
20	XG-PON 系统中上行流量的估计方法及估计装置	授权	发明	中国	ZL201310208333.9
21	用于激光驱动器的快速初始化数字自动光功率控制电路	授权	发明	中国	ZL201310308183.9
22	用于集成激光驱动器的调制电流工艺角数字补偿电路	授权	发明	中国	ZL201310308309.2
23	自动配置激光驱动器消光比的系统及方法	授权	发明	中国	ZL201310319461.0
24	自适应量程的电流 ADC 电路	授权	发明	中国	ZL201310320187.9
25	适用连续和突发模式的激光器监测光功率采样电路及方法	授权	发明	中国	ZL201310341322.8
26	预加重的集成光通信激光驱动器	授权	发明	中国	ZL201310383074.3

27	一种动态带宽分配中对慢速带宽计算电路的适配方法	授权	发明	中国	ZL201310424117.8
28	超强前向纠错五次迭代译码的方法及装置	授权	发明	中国	ZL201310491546.7
29	OTN 系列芯片软件工具包架构的实现方法及装置	授权	发明	中国	ZL201310506495.0
30	串行处理光传送网开销的装置及方法	授权	发明	中国	ZL201310507014.8
31	实现电子设备的 CF 卡安全热插拔的装置及方法	授权	发明	中国	ZL201310506494.6
32	基于 PTP 帧的频率同步装置及方法	授权	发明	中国	ZL201310528726.8
33	用于 Interlaken 增强型调度的切包装置及方法	授权	发明	中国	ZL201310528424.0
34	一种触发数据帧产生的装置和方法	授权	发明	中国	ZL201310533471.4
35	一种 PON 系统中计算 ONU 平均队列长度的方法	授权	发明	中国	ZL201310598411.0
36	一种自动化测试系统及方法	授权	发明	中国	ZL201410015870.6
37	OTN 分组交换系统中 SAR 接收队列缓存的控制装置及方法	授权	发明	中国	ZL201410047736.4
38	OAM 发包自动化检测装置及方法	授权	发明	中国	ZL201410047687.4
39	IPFIX 输出器中的报文筛选装置及方法	授权	发明	中国	ZL201410108450.2
40	XLGMII 接口多通道降频 DIC 机制的实现方法及装置	授权	发明	中国	ZL201410112281.X
41	一种基于有限自动机的深度报文检测方法	授权	发明	中国	ZL201410145085.2
42	基于流量监控的动态带宽分配装置及其实现方法	授权	发明	中国	ZL201410393699.2
43	一种 XGPON 系统保护倒换的快速测距方法	授权	发明	中国	ZL201510006055.8
44	OTN 系统中高吞吐量 FEC 编码器的硬件实现方法及系统	授权	发明	中国	ZL201510161619.5
45	一种基于随机用例的逻辑仿真验证回归测试系统及方法	授权	发明	中国	ZL201510195698.1
46	基于 CLOS 交换网络的数据包切分和重组的系统及方法	授权	发明	中国	ZL201510252913.7
47	一种光接收次模块中滤波电容的替代方法及电路	授权	发明	中国	ZL201510263256.6
48	限幅放大装置	授权	发明	中国	ZL201510281717.2
49	一种混合处理上游标签和下游标签的方法及系统	授权	发明	中国	ZL201510287187.2
50	一种基于自动化 RAL 的寄存器访问方法及系统	授权	发明	中国	ZL201510315874
51	基于动态加权循环法的队列调度方法及装置	授权	发明	中国	ZL201510318925.5
52	一种检测宽动态范围内接收光信号强度的电路及方法	授权	发明	中国	ZL201510318958.X
53	一种计算高速网络中 CRC 值的方法及系统	授权	发明	中国	ZL201510575502.1
54	用于网络类核心芯片技术开发的通用验证平台及方法	授权	发明	中国	ZL201510581469.3
55	一种高效的 CDR 验证模型及方法	授权	发明	中国	ZL201510581441.X
56	实现 PCIe 接口转 CF 卡接口的 FPGA 芯片及方法	授权	发明	中国	ZL201510599657.9

57	光传送网开销仿真系统及仿真方法	授权	发明	中国	ZL201510613064.3
58	用于 FPGA 验证平台的时钟电路	授权	发明	中国	ZL201510622184.X
59	限幅放大器中带宽可调的信号放大装置	授权	发明	中国	ZL201610007739.4
60	一种 XG-PON1 系统的 ONU 端时间同步方法与装置	授权	发明	中国	ZL201610007738.X
61	TWDM-PON 系统及该系统中 ONU 通道切换的快速处理方法	授权	发明	中国	ZL201610038459.X
62	用于光模块中 APD 器件升压调节的数模转换电路	授权	发明	中国	ZL201610051102.5
63	用于光接收模块中 APD 的输入信号强度显示电路	授权	发明	中国	ZL201610064172.4
64	一种基于 WRR 的 OTN 串行化均衡调度实现方法及系统	授权	发明	中国	ZL201610139320.4

截至本反馈意见回复出具之日，公司拥有芯片研发人员 205 名，人员构成情况如下表：

人员类别	人数	占比
设计人员	62	30.24%
验证人员	94	45.85%
后端人员	16	7.80%
FPGA 原型验证和测试人员	33	16.10%
合计	205	100.00%

其中核心技术人员的主要简历如下：

蒋湘先生，47 岁，教授级高级工程师，博士研究生学历，主要从事超高速集成电路方面的研究及产品开发，以第一发明人申请 10 余项国家发明专利。蒋湘先生曾作为子课题组长参与并完成国家 863 计划项目：下一代光传输系统中高速模数转换（ADC）/数模转换（DAC）芯片和关键技术研究；兼任武汉邮电科学研究院光纤和网络技术国家重点实验室集成电路设计研究部技术牵头人；兼任《电信科学》、《光通信研究》、韩国《电子通信研究》（Electronics and Telecommunications Research Institute）等杂志审稿专家。获得湖北省人事厅、湖北省科技厅、湖北省科学技术协会联合评选-湖北省自然科学优秀学术论文奖、武汉邮电科学研究院-优秀申请专利奖、公司专利突出贡献奖等。

黄元波女士，48 岁，高级工程师，硕士研究生学历，主要从事高速光通信芯片方面的研究及产品开发，拟制了“一种实现单波长双速率 PMD 层的方法及 PMD 模块”等在内的近 10 项专利。黄元波女士 2015 年至今以负责人身份完成 WGS61126 10G XGPON MDU 芯片、WGS61216 10G XGPON OLT 芯片、FSL61166 10G PON HGU 芯片的研发并量产使用。

殷燕芬女士，49岁，教授级高级工程师，硕士研究生学历。曾以负责人身份完成“2M 映射芯片”、“低阶虚级联芯片”等通信类关键芯片的开发，曾获得“湖北省 2010 年度科技进步一等奖”。

冯波先生，42岁，正高级工程师，硕士研究生学历。冯波先生曾以负责人身份完成“200G OTN Framer 芯片项目”、“多业务接入 OTN 芯片项目”、“DRAM 控制器项目”和“面向 5G SPN 网络的综合承载芯片项目”等重大课题。

D、经历史经验和开发成果验证，采用上述第二种模式是可行的

本项目的实施主体为飞思灵微电子，该公司继承了烽火通信微电子部在光通信芯片领域多年的技术积累和人才储备，长期专注于通信网络从核心层到接入层整体解决方案的芯片研发，掌握了大批光通信领域核心技术。飞思灵微电子及其前身烽火通信微电子部自成立以来已累计开发出二十多款芯片，大部分采用独立完成前端设计后将后续流程委托给后端设计厂家的模式。这些芯片广泛应用于烽火通信的光通信系统设备、数据网络设备、接入网设备、光配线系统、家庭网络、IPTV（交互式网络电视）等设备，目前仍在正常使用的芯片如下：

序号	芯片代号	描述
1	QSOP16/WGS51128-Q	QSOP16/WGS51128-Q/收发模块限幅放大器芯片/
2	WGS21891G	QFP208/WGS21891G/通信网络处理
3	SOT23-5/WGS31210P	SOT23-5/WGS31210P/3.3V 单通道 LVDS 接收器 3.3V sin
4	MSOP10/WGS51188_CL_CM	MSOP10/WGS51188_CL_CM/2.5G LA/CMOS 告警
5	WGS31120	LQFP100/WGS31120/3.2Gbps*4 Mux/Demux 芯片
6	QFN24/WGS51168S	QFN24/WGS51168S/155M-1.25G 激光驱动器
7	QFN32/WGS31122	QFN32/WGS31122/3.2G 双通道 2X2 Mux/Demux 芯片
8	SSOP16/WGS51156	SSOP16/WGS51156/155M-1.25G 限幅放大器
9	WGS51148C	WGS51148C/改进型 1.25G bps 高灵敏度跨阻放大器 PP_WANGL
10	SMD11/WGS51118D	SMD11/WGS51118D/155Mbps AGC 跨阻放大器

以下为公司部分成功开发的芯片简图：



综上，本项目采用业界通行的 Fabless 模式，经济效率相对较高、成本和风险相对较低，具备可行性。

3、烽火锐拓光纤预制棒项目（一期）

（1）项目建设的必要性和合理性

①受益于 5G 发展前景及“宽带中国”战略，光棒市场需求旺盛

由于 5G 更高的载波频率将使单基站覆盖范围降低，组网密度提升，因而基站数量将较 4G 时代大幅提升。受益于基站密度的增加以及前传的拉远，5G 光纤光缆需求将大幅增长，而作为光纤光缆的基础材料，光棒需求也将随之增长。

同时，受益于“宽带中国”战略的持续推进，宽带提速效果日益显著，光纤宽带加快普及、农村宽带及企业宽带飞速发展，均会使光纤光缆市场保持旺盛需求，光纤预制棒的需求将随之增长。

②多行业应用及发展海外蓝海市场的需求

除了传统的电信行业应用，光纤周界安防、光纤传感、数据中心应用等多行业应用也将催生光纤 / 光缆需求。此外，目前全球不同地区光纤网络发展不平衡，拉丁美洲、非洲、俄罗斯、印度和东南亚等市场人口分布密集，信息产业发展潜力巨大；除在国内寻求多元化的发展外，开拓国际市场也是我国光纤厂商从大到

强的必经之路，并将带动光棒产业的发展。

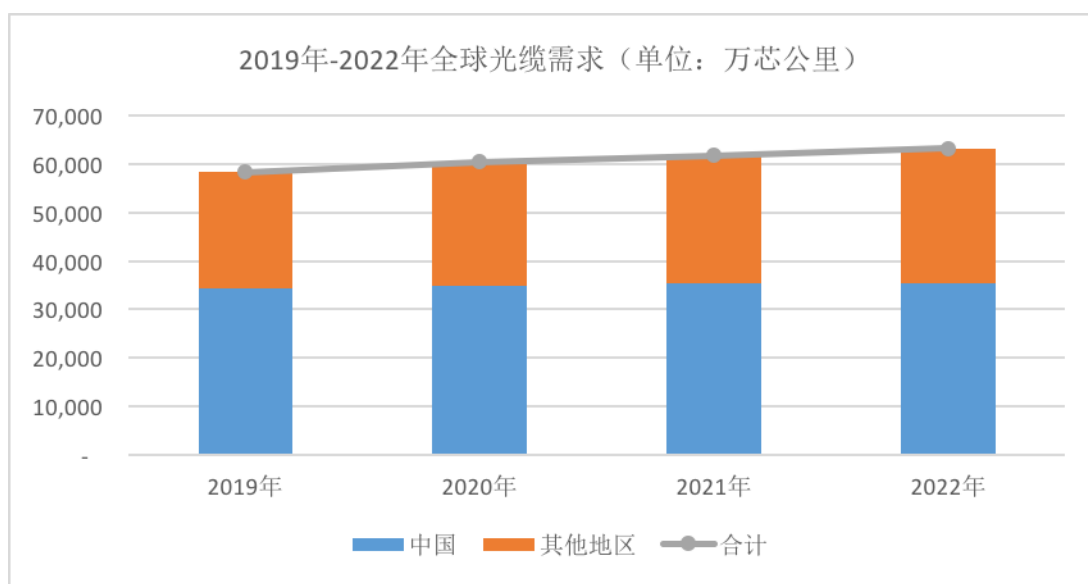
③公司自身发展的需要

光纤光缆市场的快速发展促进光棒需求的增加，为了应对未来光纤需求量的增加、产品特性的多样化需求，以及进一步加大光棒供应的主动权，实施光棒产业化项目具有必要性和迫切性。

(2) 项目建设的可行性

①市场容量巨大，市场前景广阔

根据 CRU 对全球光缆、光纤预制棒需求进行的预测，2019 年-2022 年全球光缆需求分别为 58,275 万芯公里、60,481 万芯公里、61,771 万芯公里、63,169 万芯公里，相应的光纤预制棒需求为 19,430 吨、20,160 吨、20,590 吨、21,060 吨。中国市场需求占全球的比重约为 58.76%、57.81%、57.44%、56.17%，市场容量巨大，市场前景广阔。



②技术优势

项目拟采用的 VAD+OVD 的制棒工艺为目前比较成熟的制棒工艺。公司曾进行过 OVD 工艺探索，成功制造了 OVD 外喷预制棒，并在设备和工艺流程上都进行了改进和技术创新。公司技术团队储备充足，在设备（电气控制、软件、机械）、工艺（光纤预制棒、光纤拉丝）、质量（光棒、光纤品质）、试验等各个方面都具备从事技术开发与产业化的丰富经验。

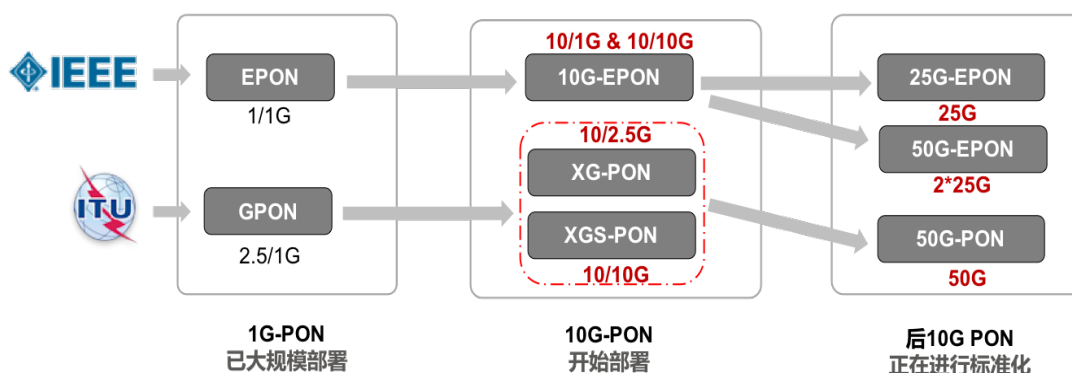
4、下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目

(1) 项目建设的必要性和合理性

①PON 技术升级带来设备更新需求

接入网是骨干网络到用户终端之间的所有设备，负责将电信业务透明传送到用户，也被称为“最后一公里”。PON（无源光网络）作为纯介质网络，具有前期投资低、维护简单、易于升级扩展、抗干扰性强等优点，是当前光纤接入的主要技术。

在国际标准 ITU-T/FSAN 方面，ITU-T 已完成 40G TWDM-PON、XGS-PON 等一系列标准，国际全业务接入网（FSAN）标准组织于 2017 年 11 月在讨论文稿中增加了单通道 50G TDM-PON 的技术可行性分析，以及更高速率的 TWDM-PON 技术分析。IEEE 标准方面，正在制定 25G-PON 及 50G-PON 的标准。



目前，已部署的光接入设备与上层网络接口采用 10Gb/s 的速率，总带宽仅有 40Gb/s (4*10Gb/s)，已经不能满足现有网络业务带宽需求。下一代宽带接入系统设备需要对高速 25Gb/s、50Gb/s 以及 100Gb/s 技术进行研究验证，以满足业务对上层网络接口带宽的需求；目前 25Gb/s、50Gb/s、100Gb/s 以及 200G/400Gb/s 的以太网标准基本完成，在下一代宽带接入系统设备中，需要采用更高速的上联接口。

②“超宽管道”解决视频业务痛点，高速光接入网络迎来建设期

随着互联网迅猛发展，互联网流量呈井喷式增长。据思科统计及预测，2016~2021 年，全球 IP 流量会以 24%的复合年均增长率增长；至 2021 年，年度全球

IP 流量将达到 3.3ZB, 视频流量占有所有个人互联网流量的比例将从 2016 年的 72% 增加到 81%, 视频流量成为互联网流量的主导。由于视频业务时间长, 存在特定时段用户集中观看的情况, 这就要求需要较小的带宽收敛比。

从技术演进来看, 视频已经从标清、高清进入 4K, 甚至即将进入 8K 超高清时代, 并且逐步向 AR、VR、全息演进。根据信通院《虚拟(增强)现实白皮书(2017 年)》, 完全沉浸体验的 VR 业务至少需要 2Gbps 以上的带宽。对于带宽的高要求以及低时延一直是相关业务不能迅速普及的痛点, 需要对现有的光接入网改造升级, 提升速率和容量等来满足高带宽业务的发展需要。

网络指标项	初级沉浸	部分沉浸	深度沉浸	完全沉浸
典型网络带宽需求	20-50Mbps	50-200Mbps	200Mbps-1Gbps	2-5Gbps

③网络架构演进需要升级相应接入设备

未来 5~10 年, 光通信技术将进入新一轮变革和超高速发展期, 网络 SDN/NFV 化是网络演进的方向, AT&T(美国电话电报公司)、KDDI(日本电信运营商)、Telefonica(西班牙电话公司)、中国电信、中国联通、中国移动等全球运营商都在逐步开展网络转型和重构。上层网络 SDN/NFV 化后, 作为光纤接入“最后一公里”的光接入网为了满足上层网络 SDN/NFV 化后的需求, 迫切需要对光接入网络设备进行改造升级, 顺应未来光网络架构的发展方向。

新一代宽带光网络利用 SDN 控制器, 实现接入网、骨干网等异构网络的协同、智能互通和资源联合调度, 提升流量经营能力, 提供更智能的管道服务, 对于设备商、运营商和用户而言都具有重要意义。构造更加简洁、敏捷、集约、开放的光接入网络成为技术发展的趋势。

④国家政策聚焦, 行业发展前景广阔

2013 年 8 月, 国务院发布了《“宽带中国”战略及实施方案》, 方案指出: 到 2020 年, 宽带网络全面覆盖城乡, 固定宽带家庭普及率达到 70%, 3G/LTE 用户普及率达到 85%, 行政村通宽带比例超过 98%。城市和农村家庭宽带接入能力分别达到 50Mbps 和 12Mbps, 发达城市部分家庭用户可达 1 吉比特每秒(Gbps)。

2015 年 5 月, 国务院发布《中国制造 2025》, 提出: 要加强互联网基础设

施建设。加快制造业集聚区光纤网、移动通信网和无线局域网的部署和建设，实现信息网络宽带升级，提高企业宽带接入能力。

2016年7月，中共中央办公厅、国务院办公厅发布《国家信息化发展战略纲要》，提出：到2025年，新一代信息通信技术得到及时应用，固定宽带家庭普及率接近国际先进水平，建成国际领先的移动通信网络，实现宽带网络无缝覆盖。

2017年1月，工信部发布《信息通信行业发展规划（2016-2020年）》，提出：到“十三五”期末，宽带接入能力大幅提升。

2017年11月，国家发改委印发《关于组织实施2018年新一代信息基础设施建设工程的通知》，提出：加快推进“宽带中国”战略实施，有效支撑网络强国、数字中国建设和数字经济发展。

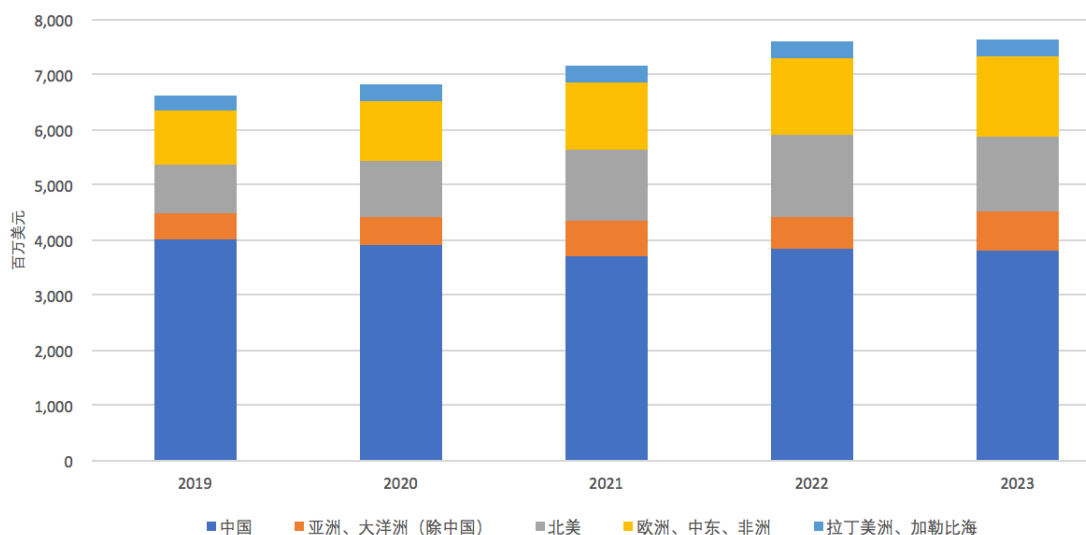
2018年8月，工信部、国家发改委联合发布《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020年）》，指出：推动信息基础设施提速降费。深入落实“宽带中国”战略，组织实施新一代信息基础设施建设工程。

2019年3月，工信部、国家广播电视总局、中央广播电视总台联合发布《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022年）》，提出：发展高速光纤传输与接入、大容量路由交换、5G通信、SDN/NFV（软件定义网络/网络功能虚拟化）等网络设备与软件系统，推进有线网络IP化、光纤化进程。

（2）项目建设的可行性

①市场需求旺盛

根据Ovum预测，全球PON设备的市场将从2017年的58亿美元左右增长到2023年的76亿美元，中国市场将稳步保持，预计到2023年，中国市场容量约38亿美元。



②技术优势

公司长期从事光通信领域研究，对光纤通信系统有深厚的理论研究和产业化经验，已积累丰富的光纤通信研发与制造技术，从产品设计到定型后的批量生产，已经形成了规模化、现代化的企业运作模式。

公司在长期发展中积累了深厚的技术底蕴，相关产品均具有自主知识产权。通过前期技术开发和产品开发，公司已掌握了项目所需核心技术，并取得一大批核心知识产权，牵头或参与本项目相关的国家或通信行业标准二十余项，向ITU-T 提交国际提案二十余篇。

同时公司已掌握多项宽带接入核心技术，具体包括：分布式转发系统技术、高速大容量背板系统设计技术、基于 SDN 技术架构的 OLT 网络切片技术、智能组网技术等。

5、信息安全监测预警系统研发及产业化项目

(1) 项目建设的必要性和合理性

①信息安全形势严峻，产业需求空间广阔

相对于传统的社会治安管理而言，网络社会安全管理需要在融合信息技术手段基础上创新方式和方法。网络活动的虚拟性、隐蔽性和高度跨时空性对传统的信息安全监测预警手段产生了前所未有的挑战。当前，我国网络治理仍存在突出问题，例如网络犯罪、突发社会事件谣言、黄色信息传播、计算机病毒等都已经极大程度地渗透到网络空间，并借助网络的虚拟性、隐蔽性和高度跨时空性等特

点使其规模迅速扩大。

为有效应对网络社会信息安全的挑战，必须为信息安全威胁识别提供有效的技术支撑手段，同时基于数据和分析对信息安全监测预警提供决策和行动指导，使网络空间的信息安全保障变得更加科学化。

②大数据应用成熟，助力行业迎来发展期

近年来随着互联网的普及，图片和视频逐渐成为人们进行信息沟通的重要途径，互联网中传播的图像或视频中包含了丰富的信息。网络空间违法犯罪行为和安全威胁往往也隐藏在海量的富媒体中，为违法犯罪信息的传播提供了便利的条件，但是由于缺乏技术手段，仅仅依靠人工分析效率太低，难以达到维护网络信息安全的目标。

随着深度学习、人工智能技术的发展，借助于大规模 GPU 集群，使得基于海量数据的实时语义识别成为可能，计算机视觉技术取得了快速的发展，生物特征识别、图像中关键物体检测、图像检索、图像中文本识别等技术取得了快速的发展。随着各类大数据应用的不断成熟，网络信息安全产业将进入快速增长阶段。

③国家持续出台扶持政策，行业加速发展大势所趋

2016 年 11 月，全国人大常委会表决通过《网络安全法》，于 2017 年 6 月正式实施，将信息安全等级保护制度上升到法律层面。

2016 年 12 月，国家互联网信息办公室发布《国家网络空间安全战略》，以国家战略文件的形式宣示了我国在网络空间发展和安全上的重大立场和主张。

2017 年 1 月，工业和信息化部发布《信息通信网络与信息安全规划（2016-2020）》，在全面总结“十二五”期间行业网络与信息安全工作的基础上，对“十三五”期间行业网络与信息安全工作进行统一谋划、设计和部署。

2017 年 11 月，工业和信息化部印发《公共互联网网络安全突发事件应急预案》，以进一步健全公共互联网网络安全突发事件应急机制，提升应对能力。

2018 年 4 月，中央网络安全和信息化委员会办公室和中国证券监督管理委员会共同印发《关于推动资本市场服务网络强国建设的指导意见》，提出要“提高网络与信息安全意识，建立健全网络与信息安全保障措施”，“保障个人信息和

重要数据安全”。

在国家不断出台的扶持政策下，网络信息安全行业将展开加速发展态势。

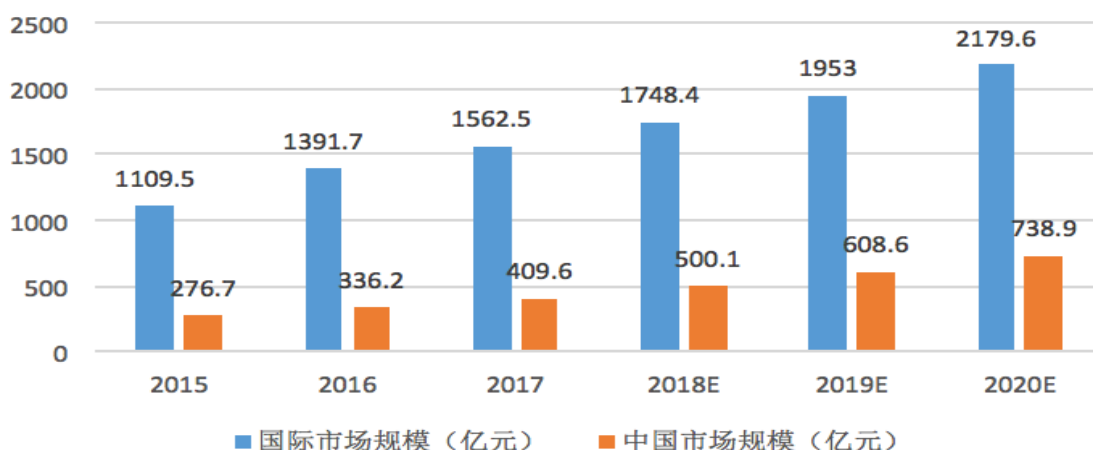
（2）项目建设的可行性

①市场空间巨大

2017年6月，《网络安全法》正式实施，让网络信息安全产业从满足行业的合规要求上升到满足国家的法律要求，标志着网络信息安全将由合规性驱动过渡到合规性和强制性驱动并重，未来信息安全产业必定迎来蓬勃发展。

2017年，中国的网络信息安全市场达到409.6亿元，同比增长21.8%，国内网络信息安全市场前景可观，预计到2020年将达到738.9亿元，三年复合增长率为21.7%。

网络信息安全市场规模



②技术优势

本项目实施主体为烽火天地。烽火天地专业从事计算机软硬件及通信电子产品设计、研发、生产、销售与服务，业务重点之一就是信息安全领域的科研创新，自主研发大数据分析关键技术，形成创新性的信息安全产品。

烽火天地围绕重点行业的信息安全监测、预警、应急响应和处置工作，研究大数据分析技术在信息安全中的应用和成果转化，研究信息安全脆弱性数据集和相关的安全决策基线，建立决策知识库，实现信息安全态势感知的大数据可视化分析产品，针对信息安全与大数据分析进行产业化。

目前,烽火天地在信息安全技术领域及大数据分析技术领域已完成多项技术的研发,基本情况如下:

技术大类	技术名称	主要内容
信息安全技术	态势感知支撑技术	在异构多源信息数据融合的基础上,针对反映网络态势的关键特征,研究和量化网络态势的评估指标,制定评估机制与体系
	安全态势感知多维可视化技术	研究多维度下基于节点连接的图和树可视化方法,支撑对于网络态势感知数据的人机交互可视化分析工作
	决策支撑技术	从“态感”和“势知”两个关键点入手,探讨决策支撑技术,研究安全决策基线建模、决策知识库建立
大数据分析技术	人脸检测与识别技术	根据图片中人脸角度多变、大小不一、人脸美化前后差异较大等特点,针对性的自主研发了图像人脸比对技术
	图像文字检测与识别技术	根据图片中场景文字形状、颜色、字体多变、文字与场景高度融合等特点,针对性的自主研发了图像文字检测与识别技术
	图像物体检测技术	基于深度神经网络的物体检测技术,根据实际数据来源提供不同物体检测方案,同时借助服务器集群,通过百亿级神经元的硬件加速并行计算感知,在图像中多尺度搜索并发现待检测物体,实现图像中物体高效检测
	以图搜图技术	基于深度学习及定制化图像检索技术,根据图片来源及适用场景需求的不同,针对性的提出了具有多维度高层次的图像内容理解特征向量,在节省存储空间的基础上,实现图像的快速精准检索

综上所述,公司本次发行可转换公司债券的募集资金投向符合国家产业政策以及公司的战略发展规划,募投项目具有较大的市场空间,公司已积累丰富的技术储备,完全有能力保障本次募集资金投资项目的顺利实施。通过本次募投项目的实施,将进一步提高公司的盈利能力,显著提升公司核心竞争力,有助于公司健康运营,对公司未来发展具有重要战略意义。本次募集资金投资项目是必要合理且可行的。

(三) 结合现有产能利用率、产销率等说明新增产能的消化措施

报告期内,公司整体产能利用率与产销率情况如下:

时间	产能利用率		产销率	
	通信系统设备类 ^{注1}	光缆类	通信系统设备类 ^{注2}	光缆类
2018年	92.19%	95.10%	106.10%	97.20%
2017年	97.02%	97.28%	106.08%	94.75%
2016年	94.08%	91.36%	72.44%	95.72%

注1:因公司多业务传输、复用传输、光通信接入等系统设备类产品之主要部件即机盘的生产具有通用性,故合并计算系统设备类产品之产能利用率。具体计算方法为:系统设备

类产品的产能利用率=实际生产的系统设备类产品所含机盘的数量之和/机盘生产线的设计产能。

注 2：对于通信系统设备类产品，由于只有当合同项下的所有货物全部移交到客户，才能确保设备能够正常运行，客户才能认可货物全部移交，因此其收入的确认原则为：a、该销售订单对应的合同已经正式签订；b、销售订单项下全部货物均已发出并取得客户的签收单。基于上述收入确认原则，公司通信系统设备类产品的从发货到确认收入周期较长，产销率在不同年份之间波动较大。

目前公司产能利用率整体较高，基本达到饱和。面对 5G 开启的新一轮产业机遇，公司需通过本次募投项目的实施以满足市场需求。为保证本次募投项目新增产能顺利消化，公司拟采取如下措施：

1、持续加大研发投入，巩固技术优势

作为集光通信领域三大战略技术于一体的科研与产业实体，公司积极推进光通信全产业链的技术创新，坚持“构想一代、研究一代、储备一代、开发一代、生产一代”的发展理念，着眼技术发展趋势和产业变革规律，强化引进消化吸收、系统集成和原始创新能力，打造企业核心技术竞争力。

为了持续增强在光通信领域的技术实力，保持行业领先地位，公司每年将收入的 10%以上用于研究和开发企业独有的核心技术，公司产品和方案研发人员超过 35%，科研成果转化率保持在 90%以上。

公司坚持走市场化道路，引进和创新集成化的产品开发模式，构建“研发+市场”的紧密合作框架，将市场需求作为项目立项和产品规划的重要依据，将市场占有率和盈利能力作为产品成功与否的关键评判标准，坚持市场导向技术创新，前瞻布局前沿领域。后续，公司将主要从两个方面进行 5G 部署。一是重视底层光网络建设，5G 时代无论是无线设备、5G 承载设备还是数据中心的建设对光纤光缆、光模块和光网络设备均存在巨大需求。光层资源的建设和储备是 5G 业务顺利部署和广泛开展的重要基础。二是重视新技术在 5G 承载网中的应用，5G 承载网的建设为新技术的应用提供了良好契机，例如 SDN、NFV、超 100G 光传输、光电混合交叉、人工智能和硅光子集成等新技术既能带来网络容量和性能的提升，又能简化网络的开通和运维。

未来公司将持续加大研发投入力度，通过本次募投项目进一步积累 5G 相关技术，保证公司在 5G 进程中始终处于领先地位。

2、推进 5G 试点建设，为 5G 商用奠定基础

公司持续进行技术创新，为 5G 赋能。在 5G 试点中，公司参与了 20 多个城市的 5G 试点工作，其中武汉、南宁移动 5G 试点已成为全国 5G 样板点。在武汉 5G 规模试验网建设中，公司根据不同的场景及使用功能，在三种 5G 典型场景中进行测试并达到预期效果。在南宁，公司完成东盟博览会、5.17 电信日等重大活动保障，验证了 4K、AR、无人机等 5G 多元化应用。

后续公司将在其他试点城市加速 5G 应用测试，加快商用步伐，让消费者与各行业更早体验到 5G 带来的变革，助力“5G 连接新时代”美好愿景的实现。

3、加强品牌推广，做好产品的品牌和影响力储备

公司立足全球市场，坚持品牌创建、品牌培育和品牌发展相结合，着力品牌打造和价值提升。公司采用差异化的营销策略，在运营商客户方面，公司将加强 5G 产品技术和应用的前瞻性研究，深化与运营商的 5G 合作，积极参与 5G 测试验证，助力运营商 5G 商用部署，协同推动产业链成熟；在政企客户和行业网客户方面，公司将助力客户实现转型升级，同时面向新兴领域，积极探索技术和商业模式创新与变革，为公司未来发展寻找更加广阔的空间。

4、继续巩固和强化公司行业优势地位，提升市场占有率

公司是国内唯一集光通信领域三大战略技术于一体的科研与产业实体，是国家科技部认定的国内光通信领域唯一的“863”计划成果产业化基地和创新型企业，先后被国家批准为“国家光纤通信技术工程研究中心”、“亚太电信联盟培训中心”、“MII 光通信质量检测中心”、“国家高新技术研究发展计划成果产业化基地”、“国家光通信设备智能制造试点示范”等。

未来公司将充分把握 5G 市场进一步扩大的有利发展机遇，充分发挥公司规模优势、成本优势、技术优势以及全产业链协同发展优势，持续巩固和提升行业优势地位，进一步提升市场占有率，从而为本次募投新增产能的消化奠定良好基础。

（四）保荐机构核查意见

保荐机构取得并查阅了本次募集资金投资项目的可行性研究报告，同时取得公司现有业务及前次募投项目相关资料，并进行对比分析；保荐机构还取得公司

现有产能利用率、产销率相关资料，同时访谈了发行人各募投项目具体负责人，了解新增产能消化措施。

经核查，保荐机构认为：

1、本次募投项目系发行人紧抓 5G 产业发展机遇，在现有业务基础上，不断满足市场日益增长的需求和深化公司业务布局的主要举措；本次募投项目在实际应用、目标产品、核心技术、技术特性等方面与前次募投项目有显著区别。

2、发行人本次募集资金投向符合国家产业政策以及公司的战略发展规划，募投项目具有较大的市场空间，发行人已积累丰富的技术储备，通过本次募投项目的实施，将进一步提升核心竞争力。本次募集资金投资项目是必要合理且可行的。

3、发行人产能利用率、产销率水平较高，本次募投项目产品具有充足的市场容量，发行人针对新增产能的消化措施合理可行。

四、本次募投项目效益测算的过程及谨慎性

本次募投项目主要系在现有业务体系上的升级和扩产。本项目在进行效益测算时，首先基于发行人原有业务的历史情况，对相关指标进行估算，同时考虑行业发展、5G 的市场预期以及募集资金带来的设备、人员等影响，对相关指标进行修正，并最终对整个项目效益进行测算，具体如下：

（一）5G 承载网络系统设备研发及产业化项目

本项目投资金额 100,464 万元，拟使用募集资金 100,464 万元，建设期为两年。本项目建设期后年均预计效益情况如下：

序号	项目	测算数据（万元）
1	营业收入	218,425
2	营业成本	154,018
3	税金及附加	1,328
4	管理费用	14,796
5	销售费用	19,658
6	财务费用	2,959
7	利润总额	25,667

1、营业收入

本项目年均生产核心汇聚承载设备 4,000 端，接入承载设备 24,500 端，电信云 10,000 套。产品定价在历史平均售价的基础上，参考未来产品的市场需求及产品的价格波动情况等要素具体确定。其中，核心汇聚承载设备 34 万元/端；接入承载设备 4.6 万元/端；电信云 0.25 万元/套。相关价格前 3 年按 5%逐年递减，后 5 年按 3%逐年递减。

2、营业成本

（1）直接材料费

本项目直接材料包括 PCB 电路板、电源模块及通用电子器件、光器件、IC 等。参考公司现有传输设备产品直接材料费耗用情况及本项目产品特点，本项目核心汇聚承载设备及接入承载设备分别按销售收入的 76%、57%进行计算；电信云为软件类产品，无直接材料费。

（2）燃料及动力费

本项目燃料及动力费主要为水、电。本项目核心汇聚承载设备、接入承载设备燃料及动力费参考公司现有传输设备产品燃料及动力费耗用情况，分别按销售收入的 0.31%、0.23%进行计算；电信云为软件类产品，不涉及生产制造，未计算燃料及动力费。

（3）工资及福利费

本项目需操作工人、技术人员、辅助管理人员合计 320 人，平均每人 9.5 万元/年。同时工资按每年 4%的比例递增。

（4）制造费用

①修理费

本项目核心汇聚承载设备、接入承载设备修理费参考公司现有传输设备生产中发生的修理费情况，分别按销售收入的 0.07%、0.05%进行计算；电信云为软件类产品，故不计算修理费。

②折旧费

根据公司现有折旧摊销政策，本项目房屋装修的折旧年限为7年，无残值；机器设备的折旧年限为7年，残值率为3%。

③其他制造费用

参考公司现有传输设备产品生产中发生的其他制造费用，本项目核心汇聚承载设备、接入承载设备分别按销售收入的1.28%、1.18%进行计算；电信云为软件类产品，故不计算其他制造费用。

3、管理费用

本项目管理费用包含无形资产摊销、研发设备折旧及其他管理费用。其中相关摊销、折旧费用系本项目新购置研发设备、测试软件等，按照公司现有折旧、摊销政策进行计算，其他管理费用按销售收入的4%计算。

4、财务费用

本项目财务费用为流动资金借款利息，利率按4.35%/年计算。

5、销售费用

烽火通信母公司2017年销售费用占营业收入比重为4.89%。考虑本次5G新产品上市，需要投入大量的市场开发费用，因此本项目销售费用按销售收入的9%计算。

6、税金及附加

本项目税金及附加主要包含城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，其分别按增值税的7%、3%、1.5%计算。

本项目建设期后平均毛利率为29.49%，报告期内同行业可比上市公司中兴通讯（运营商网络业务）及公司光通信传输设备的毛利率情况如下表：

项目	2018年	2017年	2016年
中兴通讯（运营商网络业务）	40.37%	40.04%	39.12%
公司光通信传输设备	26.44%	27.41%	28.51%

本项目的平均毛利率与报告期内公司光通信传输设备毛利率相当，低于同行业可比上市公司中兴通讯（运营商网络业务）的毛利率水平，主要系中兴通讯的业务范围还包含无线通信业务，产品构成与公司不尽相同。

报告期公司光通信传输设备业务毛利率呈现稳中有降的趋势主要是产品价格下降导致。一方面，光通信传输设备属于电子产品，从产品推出初期逐步到成熟期，其价格具有一定的下降规律；另一方面，随着 4G 网络建设进入中后期，运营商通信网络投资增速放缓，而 5G 网络建设尚未大规模兴起，公司新产品尚未实现规模效应，导致产品均价有所下降。

本项目建设期后年均生产核心汇聚承载设备 4,000 端，接入承载设备 24,500 端，电信云 10,000 套，项目毛利率高于公司现有光通信传输设备的毛利率主要原因如下：

(1) 本项目产品为 5G 网络建设开发的新产品，设备性能高于公司现有产品，产品附加值更高，平均市场定价预计会高于现有成熟产品。

(2) 本项目毛利相对较高的接入承载设备占收入比重略高于公司现有的光通信传输设备产品中用于城域网接入层的设备占比。

(3) 本项目产品中电信云为软件产品，毛利率较高，扣除电信云产品的影响后，本项目核心汇聚承载设备和接入承载设备的毛利率平均为 28.67%。

本项目与公司前次募集资金投资项目融合型高速网络系统设备产业化项目效益预测情况比较如下：

项目	建设期后平均毛利率	内部收益率(税后)	投资回收期(税后)
融合型高速网络系统设备产业化项目	31.32%	23.71%	4.88 年
本次募投项目	29.49%	19.20%	6.25 年

公司本次募投项目预测效益指标略低于前次募集资金投资项目融合型高速网络系统设备产业化项目，主要系本次募投项目生产的产品为 5G 新产品，需要更大规模的研发测试设备投入。

综上所述，本项目充分考虑项目的产能、产品的市场需求及产品未来市场价格波动等因素对收入规模进行预测，同时参考公司现有传输设备产品直接材料、直接人工、制造费用等耗用情况及项目新购置的生产设备情况，对本项目产品的营业成本进行预测，参考公司各项费用占比情况及研发设备、测试软件等购置情况、流动资金借款需求及市场利率对期间费用进行预测。公司本募投项目效益测算方法、测算过程及测算依据谨慎合理。

(二) 下一代光通信核心芯片研发及产业化项目

本项目投资金额 81,203 万元，拟使用募集资金 81,203 万元，建设期为四年。

本项目建设期后年均预计效益情况如下：

序号	项目	测算数据（万元）
1	营业收入	35,703
2	营业成本	14,638
3	税金及附加	353
4	管理费用	8,005
5	销售费用	-
6	财务费用	643
7	利润总额	12,064

1、营业收入

序号	产品名称	年均产量（片）	年均单价（元/片）	销售收入（万元）
1	传输芯片 1	29,600	1,960	5,802
2	分组芯片 1	14,600	2,890	4,220
3	分组芯片 2	6,333	2,679	1,697
4	光模块芯片 1	27,000	360	971
5	光模块芯片 2	10,400	2,179	2,266
6	传输芯片 2	11,833	4,492	5,315
7	宽带接入芯片 1	1,428,571	53	7,588
8	宽带接入芯片 2	30,000	2,614	7,843
	合计	-	-	35,703

本项目研发的芯片主要供公司生产光通信设备自用，数量参考公司目前外购的同类别芯片数量及新增市场需求，价格参考市场价格进行测算得出。

2、营业成本

本项目营业成本为芯片采购成本。本项目实施主体飞思灵微电子采用业界通行的集成电路设计公司 Fabless 业务模式，专注于技术研发、集成电路设计和销售，不从事芯片生产，芯片制造委托专业的晶圆制造和封装测试厂商完成。芯片采购成本为芯片开发成功后向供应商采购的芯片成本，主要依据公司的芯片需求数量及市场价格进行测算。

3、管理费用

本项目管理费用包含房屋装修折旧费、研发设备折旧费、无形资产摊销费用及其他管理费用。根据公司现有折旧摊销政策，房屋装修的折旧年限为 7 年，无

残值；研发设备的折旧年限为 7 年，残值率为 3%；无形资产的摊销年限分别为 5 年、7 年，其中外购软件的摊销年限为 5 年，研发形成的无形资产的摊销年限为 7 年。其他管理费用按销售收入的 5% 计算。

4、销售费用

本项目产品基本供公司自产光通信设备使用，不对外销售，故不产生销售费用。

5、财务费用

本项目财务费用为流动资金借款利息，利率按 4.35%/年计算。

6、税金及附加

本项目税金及附加主要包含城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，其分别按增值税的 7%、3%、1.5% 计算。

本项目的实施主体飞思灵微电子成立于 2015 年 12 月，其前身为烽火通信微电子部。飞思灵微电子及其前身烽火通信微电子部历年来成功开发的芯片主要为光通信同步数字体系系列芯片、接入芯片和光模块芯片及通用芯片，期间积累的技术能力和芯片开发项目管理能力可以为本次募投项目的芯片开发提供技术积累和开发指导。其中同步数字体系系列芯片积累的技术能力可以用于 OTN/SPN 等传输和分组芯片开发，宽带接入芯片积累的技术能力可以用于下一代宽带接入芯片的开发，光模块芯片积累的技术能力可以用于高速光模块芯片开发。

由于芯片开发周期较长，飞思灵微电子成立初期自研开发并量产的芯片数量较少，2016 年收入主要来源于为母公司烽火通信提供芯片相关的技术服务和技术支持收取的服务费，无芯片销售收入，2017 年、2018 年芯片销售业务的毛利率分别为 57.25%、57.28%，与本次募投项目毛利率水平相当。

本项目建设期后平均毛利率为 59%，集成电路行业 Fabless 业务模式芯片设计公司的毛利率情况如下表：

公司名称	2018 年	2017 年	2016 年
中颖电子	43.84%	43.05%	44.19%
全志科技	34.20%	39.12%	41.10%
景嘉微	76.52%	78.78%	78.12%
平均	51.52%	53.65%	54.47%

由上表可见，芯片设计行业毛利率普遍偏高，本项目所开发的产品为光通信设备专用芯片，与以上三家芯片设计行业上市公司的产品的应用领域不同，因此毛利率存在的一定的差异，但整体相差幅度不大。

经查询公开信息，近期芯片设计行业上市公司投资项目收益预测情况如下表：

上市公司	时间	项目名称	内部收益率（税后）	投资回收期（税后）
景嘉微	2018 年非公开发行	高性能通用图形处理器研发及产业化项目	16.43%	6.58 年
景嘉微	2018 年非公开发行	面向消费电子领域的通用类芯片研发及产业化项目	17.13%	5.25 年
全志科技	2016 年非公开发行	虚拟现实终端处理器芯片项目	16.97%	5.07 年
烽火通信	本次公开发行可转债	下一代光通信核心芯片研发及产业化项目	10.15%	7.65 年

本项目的内部收益率和投资回收期指标低于景嘉微和全志科技，主要是因为项目所开发的芯片难易程度及应用领域不同。

综上所述，本项目充分考虑公司对芯片产品的需求及产品市场价格波动等因素对收入规模进行测算，参考公司自产光通信设备对芯片产品的需求数量及芯片开发成功后的采购价格对营业成本进行测算，同时根据房屋装修、研发设备、无形资产相关的折旧摊销及其他费用占比、流动资金借款及市场利率对期间费用进行测算，公司本募投项目效益测算方法、测算过程及测算依据谨慎合理。

（三）烽火锐拓光纤预制棒项目（一期）

本项目投资金额 89,978 万元，拟使用募集资金 50,000 万元，建设期为两年。本项目建设期后年均预计效益情况如下：

序号	项目	测算数据（万元）
1	营业收入	34,493
2	营业成本	17,530
3	税金及附加	275
4	管理费用	1,380
5	销售费用	1,725
6	财务费用	263
7	利润总额	13,320

1、营业收入

本项目建设期两年，第三年达产 80%，第四年达产 100%，年均生产 390 吨光棒。建设期后，前三年单价 945 元/公斤，后五年按 851 元/公斤计算。

2、营业成本

(1) 直接材料及辅材费

本项目直接材料及辅材包括八甲基环四硅氧烷、 SiCl_4 、 GeCl_4 、石英棒、大宗气体等。本项目按销售收入的 20% 进行计算。

(2) 燃料及动力费

本项目燃料及动力包括水、电、天然气。本项目燃料及动力费按销售收入的 9% 计算。

(3) 工资及福利费

本项目需操作工人、技术人员合计 103 人，平均每人 8.62 万元/年，同时工资按每年 4% 比例递增。

(4) 制造费用

① 折旧费

根据公司现有折旧摊销政策，房屋的折旧年限为 35 年，残值率为 3%；机器设备的折旧年限为 10 年，残值率为 3%；无形资产（土地）的摊销年限为 50 年。

② 修理费

本项目修理费按上述折旧费的 20% 进行计算。

③ 其他制造费用

本项目其他制造费用按销售收入 1.5% 计算。

3、管理费用

本项目管理费用按销售收入 4% 计算。

4、财务费用

本项目财务费用为流动资金借款利息，利率按 4.35%/年计算。

5、销售费用

本项目销售费用按销售收入的 5% 计算。

6、税金及附加

本项目税金及附加主要包含城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，其分别按增值税的 7%、3%、1.5% 计算。

本项目建设期后平均毛利率为 49.18%，报告期内，同行业可比上市公司长飞光纤自产光棒产品的毛利率情况如下表：

项目	2018 年	2017 年	2016 年
长飞光纤自产光棒	49.43% ^注	56.41%	50.25%

注：此数据为长飞光纤 2018 年光纤及光纤预制棒的综合毛利率，长飞光纤 2018 年年报未对自产光棒的毛利率进行单独披露。

本项目建设期后平均毛利率与同行业上市公司长飞光纤自产光棒的毛利率水平相当。

经查询公开信息，近期同行业上市公司可比投资项目收益预测情况如下表：

上市公司	时间	项目名称	内部收益率 (税后)	投资回收期 (税后)
中天科技	2018 年公开发行可转债	大尺寸光纤预制棒智能化改造项目	21.90%	5.5 年
长飞光纤	2018 年首次公开发行并上市	长飞光纤潜江有限公司自主预制棒及光纤产业化二期、三期扩产项目	40.01%	5.14 年
亨通光电	2018 年公开发行可转债	新一代光纤预制棒扩能改造项目	17.58%	6.30 年
烽火通信	本次公开发行可转债	烽火锐拓光纤预制棒项目（一期）	12.70%	7.44 年

长飞光纤的“长飞光纤潜江有限公司自主预制棒及光纤产业化二期、三期扩产项目”除光棒生产外还包括光纤生产，该项目的效益预测情况与公司本次募投资项目有较大差异；中天科技“大尺寸光纤预制棒智能化改造项目”及亨通光电“新一代光纤预制棒扩能改造项目”与公司本次募投资项目均为光棒生产，较为接近，但中天科技和亨通光电的光棒项目均为改造项目，公司本次募投资项目为新建项目且公司在项目的规划中提前预留了后期扩产所需的车间（该部分未使用募集资金投入），因此本项目预测的效益情况低于中天科技和亨通光电的可比项目。

综上所述，本项目充分考虑项目的产能及光棒市场价格波动等因素对收入规模进行测算，同时充分考虑了光棒生产过程中直接材料领用、人员需求、机器设

备折旧、其他费用占比等因素对营业成本和期间费用进行测算，公司本募投项目效益测算方法、测算过程及测算依据谨慎合理。

（四）下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目

本项目投资金额 53,668 万元，拟使用募集资金 38,090 万元，建设期为两年。本项目建设期后年均预计效益情况如下：

序号	项目	测算数据（万元）
1	营业收入	224,450
2	营业成本	188,103
3	税金及附加	797
4	管理费用	9,892
5	销售费用	10,100
6	财务费用	1,902
7	利润总额	13,656

1、营业收入

本项目建设期两年，建设期后年均销售数量 2 万套，年均单价 11.22 万元/套。

2、营业成本

（1）直接材料费

本项目直接材料包括 PCB 电路板、电源模块及通用电子器件等。参考公司现有宽带产出线直接材料领用情况及本项目产品技术特点，本项目按销售收入的 79%进行计算。

（2）燃料及动力费

本项目燃料及动力包括水、电等。本项目燃料及动力费参考公司现有宽带产出线燃料及动力费耗用情况，按销售收入的 0.5%进行计算。

（3）工资及福利费

本项目需操作人员、技术人员、辅助管理人员合计 700 人，平均每人 6.57 万元/年。同时工资按每年 4%比例递增。

（4）制造费用

①折旧费

根据公司现有折旧摊销政策，房屋的折旧年限为 35 年，残值率为 3%；机器设备的折旧年限为 7 年，残值率为 3%；无形资产的摊销年限为 5 年。

②修理费

本项目修理费参考公司现有宽带产出线情况，按上述新增固定资产折旧额的 20%进行计算。

③其他制造费用

本项目其他制造费用参考公司现有宽带产出线情况，按销售收入 0.8%计算。

3、管理费用

本项目管理费用包含无形资产摊销、设备折旧及其他管理费用。其中相关摊销、折旧费用按照公司现有折旧、摊销政策进行计算；其他管理费用按销售收入的 4%计算。

4、财务费用

本项目财务费用为流动资金借款利息，利率按 4.35%/年计算。

5、销售费用

烽火通信母公司 2017 年度销售费用率为 4.89%，本项目销售费用按销售收入的 4.5%计算。

6、税金及附加

本项目税金及附加主要包含城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，其分别按增值税的 7%、3%、1.5%计算。

本项目建设期后平均毛利率为 16.19%，同行业可比上市公司毛利率情况及公司光通信接入设备毛利率情况如下表：

项目	2018 年	2017 年	2016 年
剑桥科技	11.65%	14.41%	16.33%
公司光通信接入设备	16.92%	17.37%	19.06%

由上表可见，本项目毛利率与公司光通信接入设备毛利率水平相当，略高于剑桥科技的毛利率，主要是因为产品结构不同导致。

经查询公开信息，近期同行业上市公司可比投资项目收益预测情况如下表：

上市公司	时间	项目	建设期后平均净利润率	内部收益率(税后)	投资回收期(税后)
剑桥科技	2017年首发	ICT产品工业4.0生产基地项目	6.54%	22%	4.99年
烽火通信	本次发行可转债	下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目	5.17%	17.46%	6.97年

由上表可见，公司本次募投项目预测效益实现指标略低于剑桥科技 ICT 产品工业 4.0 生产基地项目，主要系剑桥科技 ICT 产品属现有成熟产品的扩产，而公司本次募投项目生产的产品主要为面向 5G 的下一代光通信接入设备产品，产品研发测试设备投入相对较高。

综上所述，本项目充分考虑项目的产能、产品的市场需求及产品未来市场价格波动等因素对收入规模进行预测，同时参考公司现有宽带产出线直接材料、直接人工、制造费用等耗用情况及项目新购置的生产设备情况，对本项目产品的营业成本进行预测，参考公司各项费用占比情况及研发设备、测试软件等购置情况、流动资金借款需求及市场利率对期间费用进行预测，公司本募投项目效益测算方法、测算过程及测算依据谨慎合理。

(五) 信息安全监测预警系统研发及产业化项目

本项目投资金额 51,097 万元，拟使用募集资金 39,078 万元，建设期为两年。本项目建设期后年均预计效益情况如下：

序号	项目	测算数据(万元)
1	营业收入	95,650
2	营业成本	38,405
3	税金及附加	1,049
4	管理费用	28,947
5	销售费用	11,478
6	财务费用	1,343
7	利润总额	14,429

1、营业收入

本项目建设期两年，建设期后年均销售数量 214 套，年均单价 447 万元/套。

2、营业成本

本项目包含直接材料费与其他成本。其中，直接材料包括服务器、元器件、软件等。参考公司现有数据网络产品情况及本项目产品的技术特点，按销售收入的 38%进行计算，同时每 3 年增加 1%；其他成本按销售收入的 1%计算。

3、管理费用

①无形资产摊销费

根据公司现有折旧摊销政策，本项目无形资产的摊销年限为 5 年。

②折旧费

本项目设备折旧费按 7 年折旧，残值率为 3%计算。

③研发费用

本项目研发费用为研发、实施人员工资及其他研发费用。其中，研发人员及实施人员合计 1,056 人，平均每人 20 万元/年；其他研发费用按销售收入 1.5%计算。相关人员工资按每 3 年增长 10%测算。

④其他管理费用

本项目其他管理费用按销售收入 2%计算。

4、财务费用

本项目财务费用为流动资金借款利息，利率按 4.35%/年计算。

5、销售费用

参考公司现有数据网络产品情况及本项目产品的技术特点，本项目销售费用按销售收入的 12%计算。

6、税金及附加

本项目税金及附加主要包含城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，其分别按增值税的 7%、3%、1.5%计算。

本项目建设期后平均毛利率为 59.85%，报告期内公司与同行业可比上市公司毛利率情况如下表：

名称	2018年	2017年	2016年
启明星辰	65.47%	65.18%	66.88%
蓝盾股份	59.37%	54.48%	52.40%
任子行	51.15%	51.64%	57.80%
美亚柏科	59.50%	64.18%	65.39%
平均	58.87%	58.87%	60.62%

由上表可见，本项目毛利率与同行业可比上市公司毛利率水平相当。

本项目拟通过烽火星空的全资子公司烽火天地实施，项目建设期后平均毛利率、期间费用率、销售净利率与公司从事信息安全业务的子公司烽火星空的情况比较如下表：

项目	烽火星空				本项目建设期后平均
	2018年	2017年	2016年	2016年-2018年平均	
毛利率	55.29%	57.96%	61.00%	58.08%	59.85%
期间费用率	41.84%	44.21%	45.32%	43.79%	43.67%
销售净利率	18.06%	18.43%	21.06%	19.18%	12.82%

由上表可见，本项目建设后平均毛利率、期间费用率与公司现有信息安全业务水平相当，净利率低于烽火星空系因为烽火星空收到一定金额的政府补助，主要为软件企业增值税退税，本项目效益测算时未考虑此部分收益。

经查询公开信息，近期同行业上市公司可比投资项目收益预测情况如下表：

上市公司	时间	项目名称	内部收益率(税后)	投资回收期(税后)
启明星辰	2018年公开发行可转债	济南安全运营中心建设项目	22.22%	5.93年
启明星辰	2018年公开发行可转债	杭州安全运营中心建设项目	20.74%	6.14年
启明星辰	2018年公开发行可转债	昆明安全运营中心和网络安全培训中心建设项目	20.78%	6.33年
启明星辰	2018年公开发行可转债	郑州安全运营中心和网络安全培训中心建设项目	20.36%	6.38年
烽火通信	本次公开发行可转债	信息安全检测预警系统研发及产业化项目	19.25%	6.59年

由上表可见，公司与同行业上市公司启明星辰的投资项目的内部收益率及投资回收期水平相当。

综上所述，本项目充分考虑项目产品的市场需求及产品未来市场价格波动等因素对收入规模进行预测，同时参考公司现有数据网络产品直接材料、技术服务

等情况对本项目产品的营业成本进行预测，参考公司各项费用占比情况及研发大楼建设成本及研发设备、测试软件等购置情况、流动资金借款需求及市场利率对期间费用进行预测，公司本募投项目效益测算方法、测算过程及测算依据谨慎合理。

（六）保荐机构核查意见

保荐机构查阅了发行人本次公开发行可转债董事会决议、股东大会决议、本次募投项目的可行性研究报告、效益测算表等文件，对募投项目投资金额和效益测算数据进行复核和验证，并与发行人报告期内的相关财务信息进行了比对；对募投项目的固定资产、无形资产投资金额及整体项目的投资进度进行了复核及测算。

经核查，保荐机构认为：本次募投项目的效益测算符合公司业务的实际情况，效益测算方法、测算过程及测算依据谨慎合理。

公司已在募集说明书“第八节 本次募集资金运用”之“二、本次募集资金投资项目情况”和“三、本次募集资金投资项目与公司现有业务、前次募投项目的关系及新增产能消化措施”中对以上内容进行了补充披露。

3. 2018年9月30日申请人货币资金、可供出售金融资产及长期股权投资账面金额分别为45.23亿元、2.20亿元及6.12亿元。请申请人：（1）说明报告期至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务情况，并结合公司主营业务，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务，下同）情形，同时结合最近一期末货币资金的构成及主要预计用途，并对比目前财务性投资总额与本次募集资金规模和公司净资产水平说明本次募集资金量的必要性。（2）结合公司是否投资产业并购基金及该类基金设立目的、投资方向、投资决策机制、收益或亏损的分配或承担方式及公司是否向其他方承诺本金和收益率的情况，说明公司是否实质上控制该类基金并将其纳入合并报表范围，其他方出资是否构成明股实债的情形。请保荐机构及会计师核查并发表意见。

回复：

一、报告期至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务情况，并结合公司主营业务，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务，下同）情形，同时结合最近一期末货币资金的构成及主要预计用途，并对比目前财务性投资总额与本次募集资金规模和公司净资产水平说明本次募集资金量的必要性。

（一）公司最近一期末未持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务），具体说明如下：

1、有关财务性投资的认定依据

《发行监管问答-关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》：上市公司申请再融资时，除金融类企业外，原则上最近一期末不得存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形。

《关于上市公司监管指引第2号——有关财务性投资认定的问答》：财务性投资除监管指引中已明确的持有交易性金融资产和可供出售金融资产、借予他人、委托理财等情形外，对于上市公司投资于产业基金及其他类似基金或产品的，同时属于以下情形的，应认定为财务性投资：

(1) 上市公司为有限合伙人或其投资身份类似于有限合伙人，不具有该基金（产品）的实际管理权或控制权；

(2) 上市公司以获取该基金（产品）或其投资项目的投资收益为主要目的。

2、报告期至今，公司已实施的财务性投资及类金融业务情况

报告期至今，公司已实施的财务性投资及类金融业务具体情况如下：

(1) 交易性金融资产

截至本反馈意见回复出具之日，公司未持有交易性金融资产。

(2) 其他权益工具投资（因会计政策变更，由原可供出售金融资产科目调整而来）

截至2019年3月31日，公司持有的可供出售金融资产账面价值为21,904.68万元，具体明细及投资目的如下：

序号	被投资单位	账面价值 (万元)	持股比例 (%)	投资时间	投资目的	具体业务介绍
1	北京航天理想科技股份有限公司	286.00	12.12	2015.9	与北京航天理想科技股份有限公司在可视化分析软件领域战略合作，实现双方市场有利互补	信息研判分析软件产品的开发、销售及配套软硬件集成，技术支持与服务，同时代理部分知名厂家的计算机软件及硬件产品
2	湖北烽火博鑫电缆有限公司	153.24	22.00	2007.5	弥补公司在电缆产品方面的产能不足，丰富烽火电缆产品线，实现烽火电缆业务的整合	通信电缆及相关产品的科研、开发制造及销售
3	广发基金	2,000.00	15.76	2005.4	参股公募基金公司，获取稳定的财务回报	基金募集、基金销售、资产管理
4	江苏省征信有限公司 ^注	-	15.00	2006.6	开发信用管理和评估类软件产品，实现企业征信和个人征信信息化市场的开发	提供企业信用信息的查询服务、信用报告，信用评估，信用管理咨询，人才培养，信用管理和评估的相关软件研发，企业资质认证代理及咨询服务，计算机系

						统集成、软件技术研发、技术咨询、技术服务,电子产品、电气设备的研发、销售及技术咨询
5	大唐软件	859.92	7.81	2006.7	整合利用各股东优势,利用研发平台资源,共同开发通信类应用软件和系统软件	计算机系统服务;基础软件服务;应用软件开发;数据处理;销售计算机、软件及辅助设备、通讯设备;机械设备租赁;计算机租赁;通讯设备租赁;工程和技术研究与试验发展
6	武汉云晶飞光纤材料有限公司	450.00	10.00	2013.9	为增强合作,获得较为稳定的四氯化锗的供应	光纤用高纯四氯化锗、高纯四氯化硅等系列产品的开发、生产和销售
7	江苏赛联信息产业研究院股份有限公司	90.51	4.00	2011.7	在江苏省经济和信息化委员会的召集和指导下设立,主要目的是为江苏省电子信息企业提供研发创新服务,为政府政策规划提供研究咨询服务	信息产业领域内的软硬件产品及项目的研发、设计、销售、投资、项目管理
8	光电子创新中心	3,000	18.75	2017.8	在光电子行业企业、科研单位中提前布局,保障供应链安全,提升通信技术研发协同效应	主要从事光电子器件及其他电子器件技术研发
9	虹润风云(上海)医疗管理股份有限公司	675	22.51	2017.8	拓展公司数据网络业务的行业应用	医疗企业管理
10	苏美达通信	190	19.00	2016.5	依托合资方江苏苏美达机电有限公司良好的商业荣誉和完善的全球销售网络,快速将南京烽火藤仓光通信有限公司室内缆、成都大唐线缆有限责任公司生产的线缆产品引入海外市场,为公司后期发展创造新的利润增长点	分销标准化耗材类线缆产品,具体包括南京烽火藤仓光通信有限公司的室内缆产品以及成都大唐线缆有限责任公司的线缆产品
11	奇点基金	7,500	34.88	2017.9	为促进与专业化投资平台的交流,拓宽项目投资机会,提升投资效益	股权投资
12	武汉光谷烽火光电子信息产业投资基金合伙企业(有限	6,700	16.67	2018.9	为更好的将公司的业务从光通信、数据通信产业向信息通信技术产业延伸	通过参股子基金或直接投资项目的方式在国内筛选投资于包括光电子、信息通讯、智

合伙) (以下简称“光电子基金”)						慧城市、集成电路、大数据、北斗应用等符合东湖高新区及烽火科技优势产业和战略新兴产业发展方向的优秀基金或项目
-------------------	--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------

注：公司已对江苏征信有限公司的可供出售金融资产全额计提减值准备。

报告期至今，公司新增可供出售金融资产主要以拓展公司主营业务、获得产业链的主要业务机会、对产业上下游进行布局等为主要目的，且占净资产的规模较小。根据《关于上市公司监管指引第 2 号——有关财务性投资认定的问答》，公司持有的上述可供出售金融资产不属于金额较大、期限较长的财务性投资。

(3) 借予他人款项

截至本反馈意见回复出具之日，公司不存在借予他人款项。

(4) 委托理财

2016 年 1 月 1 日至本反馈意见回复出具之日，公司已实施的委托理财情况如下表：

单位：万元

序号	受托人	委托理财产品类型	委托理财金额	起息日	到账日	实际收回情况
1	中国工商银行股份有限公司	保本型人民币结构性存款-7 天滚动型	1,500	2015-3-6	2016-2-6	已收回
2	中国工商银行股份有限公司	无固定期限超短期人民币理财产品	3,000	2015-12-31	2016-1-29	已收回
3	中国光大银行股份有限公司武汉汉街支行	保本型银行理财产品	12,000	2017-10-25	2017-12-28	已收回
4	广发银行股份有限公司武汉光谷支行	保本型银行理财产品	25,000	2017-10-25	2017-12-28	已收回
5	交通银行武汉东湖新技术开发区支行	保本型银行理财产品	33,000	2017-10-27	2017-12-29	已收回
6	中国工商银行股份有限公司武汉邮科院支行	保本型银行理财产品	26,000	2017-10-26	2017-12-28	已收回

7	上海浦东发展银行股份有限公司 武汉东湖高新支行	保本型银行理财产品	14,000	2017-10-27	2017-12-25	已收回
8	交通银行股份有限公司	保本型银行理财产品	5,000	2018-1-9	2018-2-12	已收回
9	交通银行股份有限公司	保本型银行理财产品	13,000	2018-1-9	2018-4-10	已收回
10	交通银行股份有限公司	保本型银行理财产品	15,200	2018-1-9	2018-5-10	已收回
11	中国光大银行股份有限公司	保本型银行理财产品	11,500	2018-1-10	2018-4-12	已收回
12	广发银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	11,500	2018-1-9	2018-4-9	已收回
13	广发银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	2,600	2018-1-9	2018-7-9	已收回
14	广发银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	4,200	2018-1-9	2018-2-8	已收回
15	广发银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	6,000	2018-1-9	2018-7-9	已收回
16	上海浦东发展银行股份有限公司	保本型银行理财产品	2,800	2018-1-9	2018-2-14	已收回
17	上海浦东发展银行股份有限公司	保本型银行理财产品	4,800	2018-1-9	2018-4-10	已收回
18	上海浦东发展银行股份有限公司	保本型银行理财产品	4,700	2018-1-9	2018-7-9	已收回
19	中国工商银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	7,400	2018-1-9	2018-2-11	已收回
20	中国工商银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	14,000	2018-1-9	2018-4-13	已收回
21	中国工商银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	6,300	2018-1-9	2018-7-10	已收回
22	广发银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	4,200	2018-2-12	2018-3-15	已收回
23	中国工商银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	7,400	2018-2-12	2018-3-16	已收回
24	中国工商银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	13,000	2018-6-22	2018-7-27	已收回
25	广发银行股份有限公司	保本浮动收益型 银行理财产品	7,000	2018-6-25	2018-7-26	已收回
26	上海浦东发展银行股份有限公司	保本型银行理财产品	5,000	2018-6-22	2018-7-30	已收回
27	交通银行股份有限公司	保本型银行理财产品	20,000	2018-6-25	2018-7-27	已收回

上述银行理财产品除 2015 年购买的 4,500 万元系使用自有资金外，其余均为使用公司 2017 年非公开发行股票暂时闲置的募集资金进行现金管理所购买，该等理财产品期限均较短。截至 2019 年 3 月末，理财产品已全部到期收回，公

司持有的理财产品的余额为 0 元。公司该项投资不属于金额较大、持有期限较长的委托理财。

3、公司拟实施的其他财务性投资及类金融业务的具体情况

截至本反馈意见回复出具之日，公司无其他拟实施的财务性投资及类金融业务。

4、公司持有的长期股权投资情况

截至 2019 年 3 月末，公司长期股权投资账面价值 81,780.97 万元，主要为对联营企业的投资，具体情况如下：

联营企业名称	账面价值 (万元)	主要业务	持股比例
烽火诚城	136.07	计算机技术、网络技术的开发、转让及咨询服务； 通讯工程、网络工程设计和施工；电脑软、硬件 及配件、机电设备、仪器仪表、电子产品销售	40.00%
烽火普天	1,813.06	通信系统及终端、广播电视系统及终端、网络通 讯设备及终端、通信及广播电视增值业务系统和 平台、计算机及软件等相关通信技术、信息技术 领域的科技开发、技术转让、咨询服务	31.27%
藤仓烽火	49,453.81	光纤用预制棒等光电子产品的技术开发和产品生 产、销售及售后服务	40.00%
光谷机电	3,440.24	金属制品和塑料制品设计、制造及销售	35.40%
楚天云	8,376.86	云计算的开发与销售；计算机软件、硬件产品的 设计、技术开发与销售、计算机系统集成、网络 技术开发与销售；通讯及电子产品的开发、销售	45.00%
烽火祥云	960.98	主要从事养老云业务，互联网信息服务，云计算 业务，IDC 基础业务和增值服务等	20.00%
丰禾基金	458.67	提供基金管理服务	40.00%
烽火产业 投资基金	17,141.28	主要从事股权投资，主要投资于通信、智慧城市、 云计算和大数据、集成电路（芯片）及网络信息 安全等领域	34.346%
合计	81,780.97	-	-

2018 年 11 月，公司出资 17,173 万元参与投资设立武汉光谷烽火产业投资基金合伙企业（有限合伙）（以下简称“烽火产业投资基金”），持有其 34.346% 的合伙份额，在投委会中委派两名代表，对烽火产业投资基金具有重大影响。

烽火祥云、丰禾基金、烽火产业投资基金为报告期至今新增的长期股权投资。公司全资子公司烽火云科技投资烽火祥云的主要目的为进入并拓展养老云业务市场，引入外部战略资源，对养老市场进行资源整合与战略布局。公司投资丰禾基金的目的是参与投资设立基金管理公司，并以该公司作为烽火产业投

投资基金的基金管理人。公司投资烽火产业投资基金的主要目的是为更好的将公司的业务从光通信、数据通信产业向信息通信技术产业延伸。

截至本反馈意见回复出具之日，公司持有的长期股权投资均为对联营企业的投资，不属于金额较大、期限较长的财务性投资。

5、公司最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至 2019 年 3 月 31 日，公司持有的交易性金融资产、可供出售金融资产、借予他人款项、委托理财及长期股权投资情况如下：

（1）截至 2019 年 3 月 31 日，公司未持有交易性金融资产、借予他人款项、委托理财的情况。

（2）截至 2019 年 3 月 31 日，公司持有的其他权益工具投资（原可供出售金融资产）金额为 21,904.68 万元，公司总资产为 3,077,313.98 万元，归属于母公司所有者权益为 1,017,406.84 万元，可供出售金融资产占总资产比例为 0.71%，占净资产比例为 2.15%。与总资产、净资产的规模相比，公司持有的可供出售金融资产占比较低，不属于金额较大、期限较长的财务性投资。

（3）截至 2019 年 3 月 31 日，公司持有的长期股权投资账面价值为 81,780.97 万元，均为对联营企业的投资，不属于金额较大、期限较长的财务性投资。

公司的主营业务为各种通信系统设备、光纤光缆、数据网络等产品的设计、开发、生产、销售及安装，报告期至今公司新增的可供出售金融资产和长期股权投资均围绕公司的主营业务展开，主要是为了围绕主业进行产业链上下游的必要布局，促进资源共享，发挥协同效应。公司持有该等公司股权系出于战略布局考虑，不以获取短期投资回报为目的。

综上所述，公司最近一期末未持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）。

（二）结合最近一期末公司货币资金的主要构成及用途，将财务性投资总额与本次募集资金规模和公司净资产水平对比，说明本次募集资金量的必要性

1、最近一期末货币资金的主要构成及用途

截至 2018 年 12 月 31 日，公司持有的货币资金余额为 387,956.97 万元，扣除 2017 年非公开发行股票募集资金 28,027.94 万元和银行保函保证金等受限资金 16,855.37 万元，可自由支配的货币资金余额为 343,073.66 万元，而公司有较大的资金支出需求，包括日常营运资金需求、偿还短期借款、现金分红需求、项目建设需求等。

(1) 公司营运资金缺口测算

公司按照收入百分比法测算补充营运资金，预测期（2018 年-2020 年）年收入增长率测算依据按照公司 2016 年-2018 年营业收入的年均增长率为 21.69% 确定。

单位：万元

项目	2018 年度/2018.12.31		2019 年度 /2019.12.31	2020 年度 /2020.12.31	2021 年度 /2021.12.31	2021 年度预 测数-2018 年 度实际数
	金额	占比 (%)				
营业收入	2,423,523.88	100.00	2,949,186.21	3,588,864.70	4,367,289.45	1,943,765.57
应收票据	65,568.01	2.71	79,789.72	97,096.11	118,156.25	52,588.24
应收账款	773,151.85	31.90	940,848.49	1,144,918.52	1,393,251.35	620,099.50
预付账款	35,091.34	1.45	42,702.65	51,964.86	63,236.03	28,144.69
存货	992,556.33	40.96	1,207,841.79	1,469,822.68	1,788,627.22	796,070.89
经营性资产小计	1,866,367.53	77.01	2,271,182.65	2,763,802.16	3,363,270.85	1,496,903.32
应付票据	432,850.57	17.86	526,735.86	640,984.87	780,014.49	347,163.92
应付账款	544,665.26	22.47	662,803.15	806,565.15	981,509.13	436,843.88
预收账款	380,005.79	15.68	462,429.05	562,729.91	684,786.02	304,780.23
经营性负债小计	1,357,521.62	56.01	1,651,968.06	2,010,279.93	2,446,309.65	1,088,788.03
营运资金占用	508,845.91	21.00	619,214.59	753,522.23	916,961.21	408,115.30

从上表可知，根据收入百分比法测算，公司 2019 年维持正常生产经营所需营运资金为 619,214.59 万元，公司 2019 年、2020 年、2021 年三年的营运资金缺口合计预计为 408,115.30 万元。

(2) 偿还短期借款需求

截至 2018 年 12 月末，公司尚有 147,985.65 万元短期借款需偿还。

(3) 现金分红需求

根据公司章程的规定，公司最近三年以现金方式累计分配的利润不少于该三

年实现的年均可分配利润的 30%。2016 年-2017 年公司现金分红金额（含税）分别为 35,573.28 万元、37,873.93 万元，2018 年公司拟现金分红金额（含税）为 39,735.82 万元（尚需股东大会审议通过后实施），公司需保有一定的现金用于支付现金分红。

（4）固定资产、在建工程、无形资产、资本化研发投入等资本性投资需求（除前次及本次募投项目外）

报告期内，扣除募集资金投入外，公司固定资产、在建工程、无形资产、资本化研发投入等资本性投入约 21 亿元，公司每年需保有一定的资金量满足正常的投资活动需求。

可见，公司需要保有较大的资金量来维持日常营运、偿还短期借款、支付现金分红以及除募投项目外的其他固定资产投资、无形资产购买、研发投入等。目前，公司可自由支配的货币资金相对有限，为满足公司业务发展需求和产能扩张，公司需通过融资推进新建项目的建设。

2、财务性投资总额占本次募集资金规模和净资产比重较低

截至 2019 年 3 月末，公司持有其他权益工具投资（原可供出售金融资产）21,904.68 万元，占本次募集资金规模的比重为 7.09%，占公司净资产的比重为 2.15%，具体情况如下：

项目	金额（万元）
可供出售金融资产	21,904.68
截至 2019 年 3 月 31 日归属于母公司所有者权益	1,017,406.84
可供出售金融资产占截至 2019 年 3 月 31 日归属于母公司所有者权益比例	2.15%
本次募集资金规模	308,835.00
可供出售金融资产占本次募集资金规模比例	7.09%

截至 2019 年 3 月 31 日，公司持有可供出售金融资产占净资产和本次募集资金规模的比重较低，且报告期公司新增的可供出售金融资产属于公司围绕主业进行产业链上、下游的必要布局，不以获取短期投资回报为目的。

综上所述，公司货币资金已有明确用途，随着经营规模的不断扩大，公司需要较多的货币资金来维持日常运营；本次募集资金投资项目规模较大，公司持有的财务性投资占募集资金、公司净资产水平的比例较低；公司可自由支配的货币

资金相对有限，为满足公司业务发展需求和产能扩张，公司需通过融资推进募投项目的建设。报告期各期末，公司资产负债率（母公司）分别为 70.32%、68.34%、66.75%，公司资产负债率较高，若采用银行借款方式筹措资金，将推升公司的资产负债率，且银行贷款相对而言融资成本更高，相较之下，可转债兼具股权、债权双重性质，具有融资成本低的优点，且持有人可选择将其所持债券转换为股票，转股后并不会较大程度提高公司资产负债率。因此，此次通过公开发行可转债融资以进行项目建设是必要且合理的。

二、结合公司是否投资产业并购基金及该类基金设立目的、投资方向、投资决策机制、收益或亏损的分配或承担方式及公司是否向其他方承诺本金和收益率的情况，说明公司是否实质上控制该类基金并将其纳入合并报表范围，其他方出资是否构成明股实债的情形。

公司参与投资的产业并购基金为光电子基金、烽火产业投资基金和丰禾基金，公司投资的产业并购基金不存在实质上控制该类基金并将其纳入合并报表范围、其他方出资构成明股实债的情形，具体说明如下：

（一）参与投资产业并购基金的情况

2018 年 4 月，公司出资 400 万元与武汉光谷烽火投资基金管理有限公司共同设立了丰禾基金，公司持股比例为 40%。

2018 年 9 月 10 日，公司召开了第七届董事会第二次临时会议，审议通过了《关于拟参与投资设立有限合伙企业暨关联交易的议案》：同意公司作为有限合伙人认缴出资人民币 1 亿元投资光电子基金，占光电子基金认缴出资总额比例的 16.67%；同意公司作为有限合伙人认缴出资人民币 17,173 万元，参与设立烽火产业投资基金，占烽火产业投资基金出资总额比例的 34.346%。

2018 年 9 月 14 日，公司向光电子基金出资 6,700 万元；2018 年 11 月 7 日，公司向烽火产业投资基金出资 17,173 万元。

（二）公司参与投资的产业并购基金的基本信息

公司参与投资的产业并购基金的设立目的、投资方向、投资决策机制、收益分配方式、亏损承担方式等信息如下表：

项目	光电子基金	烽火产业投资基金	丰禾基金
设立目的	为投资促进网络安全（应急管理）、光通信产业、智能应用（智慧城市）、大数据（数据中心）、移动互联网（软件及服务）、物联网（光纤传感）、安防装备等领域快速发展，调整烽火科技集团有限公司产业和产品结构，加强集团外延式增长，抢占光电子信息产业技术前沿，提升中国光谷和烽火科技集团有限公司光电子信息产业的核心竞争力和全球领导地位，并为全体合伙人创造良好的投资回报。	为帮助烽火科技集团有限公司下属各公司调整产业和产品结构，加强烽火科技集团有限公司外延式增长。抢占信息通信产业技术前沿，提升中国光谷和烽火科技集团有限公司信息通信产业的核心竞争力和全球领导地位，并为全体合伙人创造良好的投资回报。	成立基金管理公司作为烽火产业投资基金的管理人，对烽火产业投资基金的相关投资进行管理。
投资方向	通过参股子基金或直接投资项目的形式，在全国范围内筛选擅长投资于包括光电子、信息通讯、智慧城市、集成电路、大数据、北斗应用等符合东湖高新区及烽火科技优势产业和战略新兴产业发展方向的优秀基金或项目，促进东湖高新区和烽火科技的产业发展和升级。	主要投资于新一代信息技术领域，如：通信、智慧城市、云计算和大数据、集成电路（芯片）及网络安全等信息通信技术领域。	为基金管理公司，主要经营范围是管理或受托管理股权类投资并从事相关咨询服务业务。
投资决策机制	投资决策机构为投资决策委员会，投资决策委员会由5名委员组成，武汉光谷烽火科技创业投资有限公司委派代表两名，武汉光谷产业投资有限公司委派代表2名，普通合伙人武汉光谷烽火投资基金管理有限公司从其储备的行业专家库中委派专家委员代表1名。投资决策委员会采取一人一票表决制，全体成员的三分之二以上表决通过。	投资决策机构为投资决策委员会，由5名委员组成，光电子基金委派代表2名，烽火通信委派代表2名，普通合伙人丰禾基金委派1名。投资决策委员会采取一人一票表决制，全体成员三分之二及以上表决通过。	公司股东会决定公司的经营方针和投资计划，董事会决定公司的经营计划和投资方案。股东会做出关于投资计划相关的决议需经代表全体股东二分之一以上表决权的股东通过。董事会做出关于投资方案相关的决议需全体董事人数二分之一以上的董事表决通过。 公司董事会成员为3人，其中2名董事由武汉光谷烽火投资基金管理有限公司提名，1名由烽火通信提名。
收益分配方式	将扣除合伙企业费用及按法律规定由合伙企业缴纳的相关税费后的投资收入余额，根据各合伙人对投资项目的实缴出资比例以及如下顺序分配给全体合伙人： ①返还有限合伙人直投项目或参股基金投资本金；	将扣除合伙费用及按法律规定由合伙企业缴纳的相关税费后的投资收入余额，根据各合伙人对投资项目的实缴出资比例以及如下顺序分配给全体合伙人： ①返还有限合伙人之累计	公司利润分配按照《公司法》及有关法律、法规，国务院财政主管部门的规定执行。股东按照出资比例分取红利。

	<p>②返还普通合伙人直投项目或参股基金投资本金；③如有余额（此部分称为投资收益），若投资收益小于或等于8%（单利）年化投资收益率对应金额时，则所有有限合伙人按其在该项目或参股基金上的实缴出资比例分配投资收益；若投资收益超过年化投资收益率8%未超过10%（单利），则超过8%（单利）部分分配给普通合伙人，8%（单利）以内部分由所有有限合伙人按其在该项目或参股基金上实缴出资比例分配；若投资收益超过10%（单利）时，普通合伙人和有限合伙人按照20%：80%比例分配投资收益，有限合伙人之间按其在该项目或参股基金上实缴出资比例分配。</p>	<p>实缴出资； ②返还普通合伙人之累计实缴出资； ③如有余额（此部分称为投资收益），若投资收益小于或等于8%（单利）年化投资收益率对应金额时，则所有有限合伙人按其累计实缴出资比例分配投资收益；若投资收益超过年化投资收益率8%未超过10%（单利），则超过8%（单利）部分分配给普通合伙人，8%（单利）以内部分由所有有限合伙人按其累计实缴出资比例分配；若投资收益超过10%（单利）时，普通合伙人和有限合伙人按照20%：80%比例分配投资收益，有限合伙人之间按其累计实缴出资比例分配。</p>	
亏损承担方式	<p>在各合伙人实缴出资全部完成后，若合伙企业清算时出现亏损，则亏损首先由普通合伙人的实缴出资承担，若仍有亏损，则由其他有限合伙人按照各自的认缴出资比例分担。</p>	<p>在各合伙人实缴出资全部完成后，若合伙企业清算时出现亏损，则亏损首先由普通合伙人的实缴出资承担，若仍有亏损，则由其他有限合伙人按照各自的实缴出资比例分担。</p>	<p>股东以其认缴的出资额为限对公司承担责任。</p>
是否向其他方承诺本金和收益率	否	否	否

（三）公司参与投资的产业并购基金是否实质上控制该类基金并将其纳入合并报表范围，其他方出资是否构成明股实债的情形。

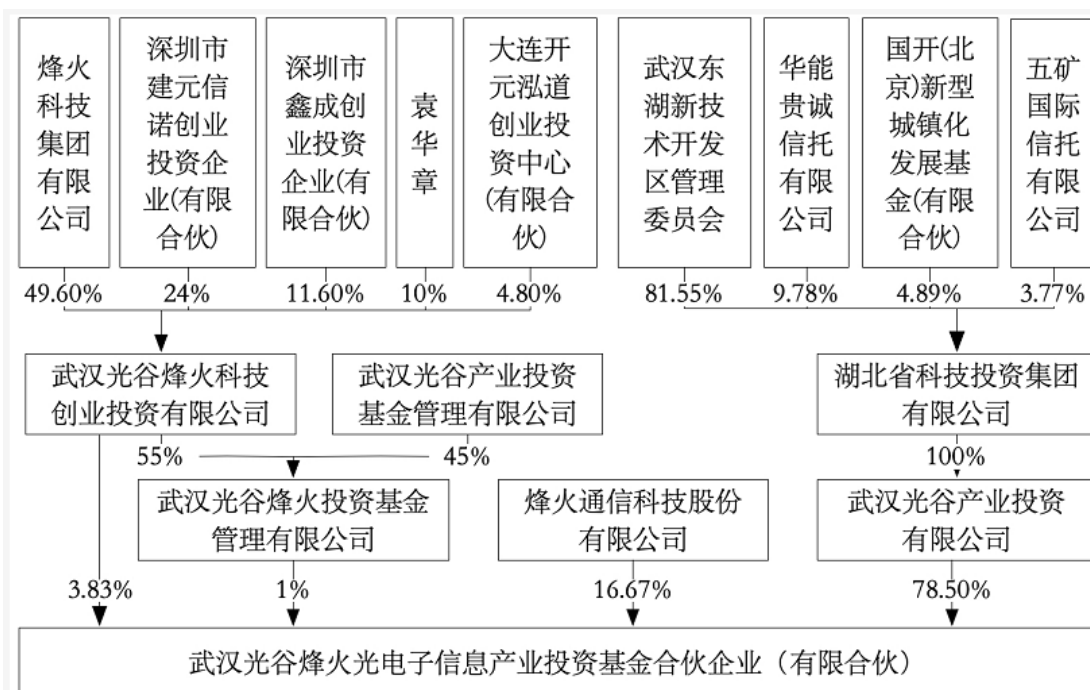
根据《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》所述，控制的定义包含三项基本要素：一是投资方拥有被投资方的权利，二是因参与被投资方的相关活动而享有可变回报，三是有能力运用对被投资方的权利影响其回报金额。在判断投资方是否能够控制被投资方时，当且仅当投资方具备上述三要素时，才能表明投资方能够控制被投资方。

1、公司参与投资的光电子基金不存在实质上控制该基金并将其纳入合并报表范围、其他方构成明股实债的情形

光电子基金的股权结构如下表：

合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例
武汉光谷烽火投资基金管理有限公司	普通合伙人	600	1.00%
武汉光谷烽火科技创业投资有限公司	有限合伙人	2,300	3.83%
烽火通信	有限合伙人	10,000	16.67%
武汉光谷产业投资有限公司	有限合伙人	47,100	78.50%
合计		60,000	100.00%

光电子基金的股权结构图如下：



公司与光电子基金普通合伙人武汉光谷烽火投资基金管理有限公司、有限合伙人武汉光谷烽火科技创业投资有限公司为同受烽火科技控制的企业，与光电子基金有限合伙人武汉光谷产业投资有限公司无关联关系。可见，公司与光电子基金其他合伙人不存在控制关系。

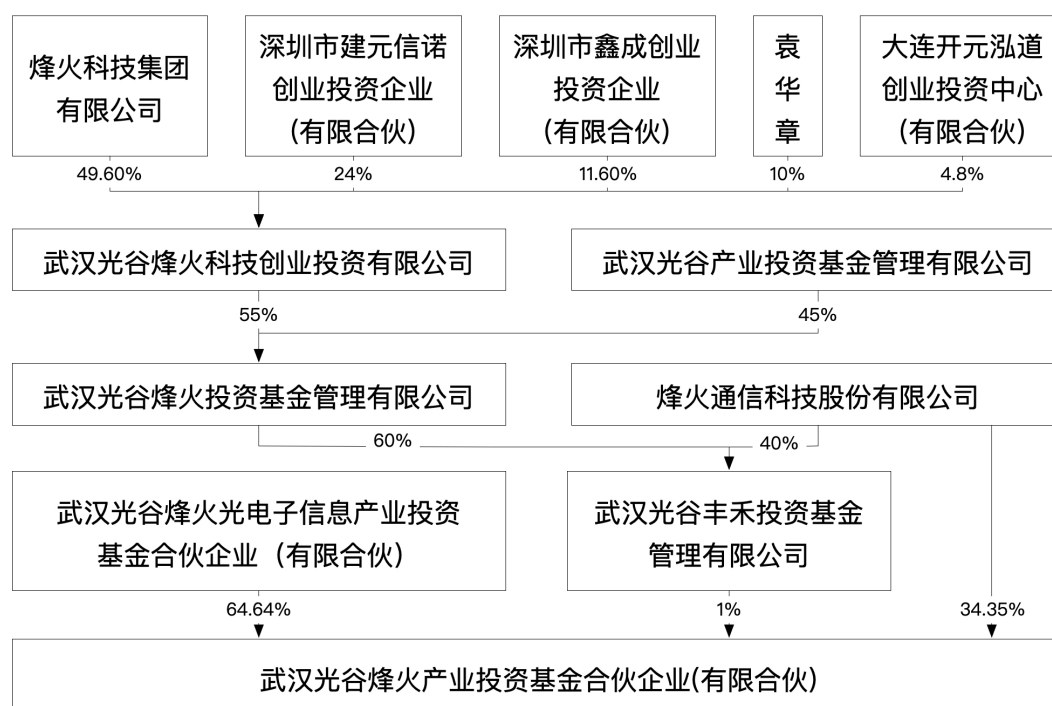
综上，公司在光电子基金中作为有限合伙人，仅持有 16.67% 合伙份额，且未在投委会上派出代表，未向其他投资方承诺本金和收益率，与其他合伙人不存在控制关系，公司实质上不能控制光电子基金，不存在实质上控制该基金并将其纳入合并报表范围、其他方构成明股实债的情形。

2、公司参与投资的烽火产业投资基金不存在实质上控制该基金并将其纳入合并报表范围、其他方构成明股实债的情形

烽火产业投资基金的股权结构如下表：

合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例
丰禾基金	普通合伙人	500	1%
光电子基金	有限合伙人	32,327	64.654%
烽火通信	有限合伙人	17,173	34.346%
合计		50,000	100.00%

烽火产业投资基金的股权结构图如下：



烽火产业投资基金的普通合伙人丰禾基金的股东为武汉光谷烽火投资基金管理有限公司（持股 60%）、烽火通信科技股份有限公司（持股 40%），详见上图。

由上图可见，公司与烽火产业投资基金的普通合伙人丰禾基金、有限合伙人光电子基金为同受烽火科技控制的企业，公司与与烽火产业投资基金的其他合伙人不存在控制关系。

综上，公司在烽火产业投资基金中作为有限合伙人，持有 34.346% 合伙份额，未向其他投资方承诺本金和收益率，与其他合伙人不存在控制关系，公司实质上不能控制烽火产业投资基金，不存在实质上控制该基金并将其纳入合并报表范围、其他出资方构成明股实债的情形。

3、公司参与投资的丰禾基金不存在实质上控制该基金并将其纳入合并报表范围、其他方构成明股实债的情形

公司仅持有丰禾基金 40% 股权，丰禾基金的控股股东为武汉光谷烽火投资基金管理有限公司，公司与武汉光谷烽火投资基金管理有限公司为同受烽火科技控制的企业，公司与武汉光谷烽火投资基金管理有限公司不存在控制关系。

综上，公司仅持有丰禾基金 40% 股权，未向其他投资方承诺本金和收益率，与其他投资方不存在控制关系，公司实质上不能控制丰禾基金，不存在实质上控制该基金并将其纳入合并报表范围、其他出资方构成明股实债的情形。

三、中介机构核查意见

（一）保荐机构核查意见

保荐机构取得并查阅发行人的公司公告、审计报告、年度报告、季度报告、理财产品认购协议、对外投资协议、付款凭证等资料对公司报告期至今持有的财务性投资情况进行核查；访谈公司管理层，了解后续财务性投资计划等情况。

保荐机构查阅了产业基金的合伙协议；查阅发行人的账务记录，核查本次参与设立产业基金的投资金额；查阅了发行人披露的相关公告和定期报告；访谈了发行人管理层，了解发行人参与设立产业基金的目的、目前基金运营情况和未来发展战略安排；对产业基金相关负责人进行访谈，了解项目进展和具体实施情况。

经核查，保荐机构认为：

1、截至本反馈意见回复出具之日，发行人持有的长期股权投资与可供出售金融资产金额较小，且属于公司围绕主业进行产业链上下游的必要布局，不以获取短期投资回报为目的，不属于持有金额较大、期限较长的财务性投资情形。

2、截至最近一年末，发行人持有的货币资金已有明确用途，本次募集资金投资项目规模较大，发行人持有的财务性投资占募集资金、净资产水平的比例较低。本次募集资金需求量系发行人根据实际规划合理预测所得，本次募集资金到位后，将有助于增厚公司资本实力、提升抗风险能力，支撑公司业务规模进一步扩大，为公司业绩提供有力保障，本次募集资金具有必要性。

3、发行人参与投资的产业并购基金不存在向其他方承诺本金和收益率的情况，与其他合伙人不存在控制关系，公司不存在实质上控制该类基金并将其纳入合并报表范围、其他方出资构成明股实债的情形。

（二）发行人会计师核查意见

经核查，发行人会计师认为：

1、截至本专项核查意见出具之日，发行人持有的长期股权投资与可供出售金融资产金额较小，且属于公司围绕主业进行产业链上下游的必要布局，不以获取短期投资回报为目的，不属于持有金额较大、期限较长的财务性投资情形。

2、截至最近一年末，发行人持有的货币资金已有明确用途，本次募集资金投资项目规模较大，发行人持有的财务性投资占募集资金、净资产水平的比例较低。本次募集资金需求量系发行人根据实际规划合理预测所得，本次募集资金到位后，将有助于增厚公司资本实力、提升抗风险能力，支撑公司业务规模进一步扩大，为公司业绩提供有力保障，本次募集资金具有必要性。

3、发行人参与投资产业并购基金不存在向其他方承诺本金和收益率的情况，与其他合伙人不存在控制关系，公司不存在实质上控制该类基金并将其纳入合并报表范围、其他方出资构成明股实债的情形。

公司已在募集说明书“第七节 管理层讨论与分析”之“一、财务状况分析”之“（一）资产状况”之“1、流动资产构成及变化分析”之“（1）货币资金”

和“2、非流动资产构成及变化分析”之“（1）可供出售金融资产”和“（2）长期股权投资”中对以上内容进行了补充披露。

4. 请在募集说明书“重大事项提示”部分，结合可转债的品种特点、转债票面利率与可比公司债券的利率差异、转股价格与正股价格的差异等，充分提示可转债价格波动甚至低于面值的风险。

回复：

公司已在募集说明书“重大事项提示”之“五、重大风险提示”之“（四）与本次发行相关的风险”之“7、可转债价格波动的风险”和“第三节 风险因素”之“五、可转债发行相关的主要风险”之“7、可转债价格波动的风险”中补充披露如下：

“可转换公司债券是一种具有债券特性且附有股票期权的混合型证券，其二级市场价格受市场利率、债券剩余期限、转股价格、公司股票价格、赎回条款、回售条款和向下修正条款、投资者的预期等诸多因素影响。

可转换公司债券因附有转股选择权，多数情况下其发行利率比类似期限、类似评级的可比公司债券利率更低。此外，可转换公司债券的交易价格会受到公司股价波动的影响。由于可转换公司债券的转股价格为事先约定的价格，随着市场股价的波动，可能会出现转股价格高于股票市场价格的行情，导致可转换公司债券的交易价格降低。

因此，公司可转换公司债券在上市交易及转股过程中，其交易价格均可能出现异常波动或价值背离，甚至低于面值的情况，从而使投资者面临一定的投资风险。本公司提醒投资者必须充分认识到债券市场和股票市场中可能遇到的风险以及可转换公司债券的产品特性，以便作出正确的投资决策。”

5. 报告期内,公司受到多项行政处罚。请申请人以列表的方式说明简要情况。

请保荐机构和申请人律师结合上述情况就本次发行是否符合《上市公司证券发行管理办法》第六条第(二)项、第九条、第十一条第(六)项的规定发表明确意见,涉及内部控制的部分,请申报会计师一并发表意见。

回复:

一、行政处罚情况

报告期内,发行人子公司受到多项环保行政处罚,具体如下:

序号	处罚时间	受罚主体	作出处罚的部门	处罚金额(元)	处罚原因
1	2017.10.26	烽火藤仓	武汉东湖新技术开发区管理委员会	10,000.00	部分危险废物容器未贴危废标示
2	2018.6.26	华信藤仓	南京市环保局	58,200.00	未按照危废管理要求进行网上申报
3	2018.6.26			183,000.00	将危废委托给无经营许可证的单位处置
4	2018.6.26			172,000.00	未按照规定安装、使用有机废气污染防治设施
5	2018.11.10	北方光通信	西安市环保局高新分局	50,000.00	生产产生废气,无废气治理设施

二、本次发行是否符合《发行管理办法》第六条第(二)项、第九条、第十一条第(六)项的规定

《发行管理办法》第六条第(二)项规定:公司内部控制制度健全,能够有效保证公司运行的效率、合法合规性和财务报告的可靠性;内部控制制度的完整性、合理性、有效性不存在重大缺陷。

第九条规定:上市公司最近三十六个月内财务会计文件无虚假记载,且不存在下列重大违法行为:(一)违反证券法律、行政法规或规章,受到中国证监会的行政处罚,或者受到刑事处罚;(二)违反工商、税收、土地、环保、海关法律、行政法规或规章,受到行政处罚且情节严重,或者受到刑事处罚;(三)违反国家其他法律、行政法规且情节严重的行为。

第十一条第（六）项规定：上市公司存在下列情形之一的，不得公开发行证券：……（六）不存在严重损害投资者的合法权益和社会公共利益的其他情形。

本次发行符合上述法规的规定，具体说明如下：

（一）本次发行符合《发行管理办法》第六条第（二）项的相关规定

发行人已根据《公司法》、《证券法》等有关法律法规的规定设立了股东大会、董事会、监事会、经营管理层等组织机构，制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》以及独立董事、董事会秘书制度和内部审计、财务管理、对外投资等公司内部管理制度，该等制度的有效建立和运行为发行人的合法合规运营提供了保障。在上述制度基础上，发行人制定了《控股子公司管理办法》、《内部审计管理制度》、《审计委员会工作制度》等更为详尽的内部控制制度。

发行人设立了总裁办（下设法律事务部）、纪检监察办公室（审计办公室）、科技与运营部等部门。法律事务部负责公司法律管控体系建设与公司法律事务工作；纪检监察办公室（审计办公室）负责开展纪律检查巡视和检查监督，负责公司效能监察和审计体系建议，对重要问题提出处理建议，并负责处理决定的执行、组织和监督整改措施的落实，实施经营管理专项与内控体系有效性审计，出具审计报告，严格管控各所属公司的经营风险；科技与运营部负责项目管理体系建设和实施，公司质量控制与保证体系、全面风险管理体系建立、实施和改进等。

发行人产品主要包括通信系统设备、光纤光缆、数据网络产品，生产过程中不存在对环境造成重大污染的情况，生产过程中产生的污染物主要是废气、废水、噪声及固体废物等。发行人已建立了《废水废气固体废弃物噪声化学物品控制程序》、《环境因素识别与评价控制程序》、《危险源识别与评价控制程序》等环境保护相关的内部控制制度，污染防治设施运行良好，未造成严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响。

针对前述环保行政处罚，发行人已经采取多种措施加强环保内部控制，完善公司治理：

（1）及时完成整改

主要措施包括加强危险废弃物管理，按照规定贴上危险废弃物标签，对危险废弃物污染现场进行了清理，邀请环评单位重新对危险废弃物进行识别并如实申报，聘请有资质的公司对危险废弃物进行处理等，及时安装了废气治理设施，确保设施正常运行，委托第三方环保机构进行监测，监测结果显示，污染物排放量符合排放标准。

（2）制定并完善相关配套制度、加强管理

除制定《废水废气固体废弃物噪声化学物品控制程序》、《环境因素识别与评价控制程序》、《危险源识别与评价控制程序》等环境保护相关的内部控制制度外，发行人子公司还制定了其他具体管理制度，如华信藤仓制定了《关于公司固体废弃物识别与管理制度的要求》和《公司危险废弃物转移步骤、注意事项及转移单的使用要求》等制度，加强和规范公司危险废弃物的管理和内部控制。此外，发行人及子公司亦加强了环保设施的管理与排查，定期组织检查，确保环保设施正常运行。

（3）规范处理流程，加强流程监督

发行人制定并完善了危险废弃物处理流程，通过流程监督加强对危险废弃物处理的审核与监督。

（4）加强员工培训，提高环保意识

发行人采取聘请外部环保专业机构对员工进行培训、组织内部培训等多种方式对员工进行环保培训，通过对员工进行环保法律法规、公司日常环保注意事项、工作流程等内容讲解，促进员工提高环保意识，遵守环保法律法规及公司环保规章制度，并熟悉环保工作流程，规范操作。

根据天职国际于 2017 年 4 月 6 日出具的《内部控制审计报告》（天职业字[2017]8658-1 号）、立信于 2018 年 4 月 12 日出具的《内部控制审计报告》（信会师报字[2018]第 ZE10453 号），于 2019 年 4 月 25 日出具的《内部控制审计报告》（信会师报字[2019]第 ZE10340 号），发行人按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上，发行人已经按照《企业内部控制基本规范》等相关法规的要求，建立了健全有效的内部控制体系，能够有效保证公司运行的效率、合法合规性和财务

报告的可靠性；内部控制制度的完整性、合理性、有效性不存在重大缺陷，符合《发行管理办法》第六条第（二）项的规定。

（二）本次发行符合《发行管理办法》第九条、第十一条第（六）项规定

发行人最近三十六个月内财务会计文件无虚假记载，不存在《管理办法》第九条第（一）项及第（三）项规定的情形。

报告期内，发行人存在受到环保行政处罚的情形，其违法行为不属于重大违法违规行为，具体如下：

烽火藤仓已及时缴纳罚款并按要求完成整改。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十五条的规定，烽火藤仓所受罚款处罚系按照罚款金额的下限确定，且未张贴危废标示的行为未导致严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响，情节显著轻微，不属于重大违法违规行为。

报告期内，烽火藤仓营业收入、净利润、总资产、净资产占发行人合并报表相应指标占比情况如下：

年/期（或年末/期末时点）	营业收入（万元）	占比（%）	净利润（万元）	占比（%）	总资产（万元）	占比（%）	净资产（万元）	占比（%）
2018年（2018年12月31日）	84,533.22	3.49	4,225.00	4.66	69,144.07	2.37	42,663.36	3.97
2017年（2017年12月31日）	85,007.81	4.04	4,445.77	4.92	67,426.69	2.32	39,544.96	3.83
2016年（2016年12月31日）	72,235.03	4.16	3,687.12	4.64	70,346.14	2.89	35,964.29	4.53

由上表可知，烽火藤仓报告期上述财务指标占合并报表相应指标占比均未超过 5%。烽火藤仓所受罚款处罚情节显著轻微，不属于重大违法违规行为。

华信藤仓已及时缴纳罚款并按要求完成整改。华信藤仓已对固体废弃物进行现场检查及分类收集，并对现场环境进行了全面清理，有资质的固废处置单位已协助华信藤仓对废弃物进行了安全转移。受监管部门委托，第三方公司对涉事所在地土壤进行调查，结论为：地块内土壤环境质量达到标准。南京市环保局、南京经济技术开发区管理委员会于 2018 年 12 月 11 日出具《情况说明》：“该公司已按照要求完成了整改并履行处罚决定，其上述行为未造成严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响，不属于重大违法违规行为”。

北方光通信已及时缴纳罚款并按要求完成整改。西安市环境保护局高新分局于 2018 年 12 月 11 日出具《关于对西安北方光通信有限责任公司环境保护合规情况的说明》：“根据立案调查和处置情况，该违法行为不属于重大环境违法行为，且已经完成改正，未造成重大环境污染事件或者其他恶劣社会影响”。

综上，发行人所涉环保处罚事项不属于重大违法违规行为，环保违法行为未造成严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响，未严重损害投资者的合法权益和社会公众利益，发行人本次发行符合《发行管理办法》第九条、第十一条第（六）项的规定。

三、中介机构核查意见

（一）保荐机构核查意见

保荐机构检索主管部门网站、信用中国等公开网络信息，取得并查阅相关行政主管部门出具的处罚决定书、通知文件、不属于重大违法行为的情况说明及合规证明文件以及第三方中介机构出具的鉴定报告、监测报告，取得并核查相关罚款缴纳凭证、环境影响报批文件、管理台账、整改报告等资料，并与发行人相关负责人进行了访谈。

保荐机构取得发行人内部控制管理制度以及报告期内发行人出具的内部控制自我评价报告和会计师出具的《内部控制审计报告》，了解公司内部控制制度、控制流程，判断公司内部控制制度设计是否合理，对内控制度进行穿行测试，并对各环节相关执行人员进行访谈。

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已经按照《企业内部控制基本规范》等相关法规的要求，建立了健全有效的内部控制体系，能够有效保证公司运行的效率、合法合规性和财务报告的可靠性；内部控制制度的完整性、合理性、有效性不存在重大缺陷，符合《发行管理办法》第六条第（二）项的规定；

2、发行人所涉环保处罚事项不属于重大违法违规行为，环保违法行为未造成严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响，未严重损害投资者的合法权益和社会公众利益，发行人本次发行符合《发行管理办法》第九条、第十一条第（六）项的规定。

（二）发行人律师核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、发行人已经按照《企业内部控制基本规范》等相关法规的要求，建立了健全有效的内部控制体系，能够保证公司运行的效率、合法合规性和财务报告的可靠性，内部控制制度完整、合理、有效，不存在重大缺陷，符合《发行管理办法》第六条第（二）项规定。

2、发行人所涉环保处罚事项不属于重大违法违规行为，且未造成严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响，未严重损害投资者的合法权益和社会公众利益，发行人本次发行符合《发行管理办法》第九条、第十一条第（六）项的规定。

（三）发行人会计师核查意见

经核查，发行人会计师认为：

发行人已经按照《企业内部控制基本规范》等相关法规的要求，建立了健全有效的内部控制体系，能够有效保证公司运行的效率、合法合规性和财务报告的可靠性；内部控制制度的完整性、合理性、有效性不存在重大缺陷，符合《发行管理办法》第六条第（二）项的规定。

公司已在募集说明书“第四节 发行人基本情况”之“七、主要业务具体情况”之“（六）安全生产和环保情况”中对以上内容进行了补充披露。

6. 请申请人说明公司对外担保是否符合《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》（证监发[2003]56号）、《关于规范上市公司对外担保行为的通知》（证监发[2005]120号）的规定。请保荐机构和申请人律师核查并发表意见。

回复：

一、公司对外担保符合《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》、《关于规范上市公司对外担保行为的通知》的规定

截至本反馈意见回复出具之日，公司正在履行的对外担保具体如下：

2015年4月30日，中国工商银行股份有限公司总行营业部与PT INNOVATE MAS INDONESIA（以下简称“IMI”）签订 Senior Facility Agreement，本金额度为 55,948,793 美元。同日，公司与中国工商银行股份有限公司总行营业部签订保证合同，为上述贷款提供连带责任保证，所担保的主债权为上述贷款本金额度的 25%，即 13,987,198.25 美元。保证期限为自主合同项下的借款期限（中国工商银行股份有限公司为 IMI 提供买方信贷的宽限期为三年，还款期为五年）届满之次日起两年。

上述对外担保的背景及原因主要为：公司海外子公司印尼烽火中标 IMI 的 FTTH 网络建设项目，IMI 为向印尼烽火支付合同款，向中国工商银行股份有限公司申请了本金额为 55,948,793 美元的买方信贷，应中国工商银行股份有限公司要求，公司为 IMI 买方信贷提供了融资担保。上述担保为该次一揽子交易的组成部分。

2015年4月23日，公司召开第六届董事会第二次会议，审议通过了《关于为印度尼西亚 PT Innovate Mas Indonesia 公司中长期买方信贷提供融资担保的议案》，公司独立董事对该议案进行了事前认可并发表了同意的独立意见。该议案无需提交股东大会审议。

2015年4月25日，公司在中国证监会指定披露网站上披露了《烽火通信科技股份有限公司对外担保公告》、《烽火通信科技股份有限公司第六届董事会第二次会议决议公告》等公告。

为了进一步维护公司利益，2019年3月22日，公司股东拉萨行动电子科技有限公司（以下简称“拉萨行动”）基于2015年4月30日公司与工行总行签订的《保证合同》，向公司发出不可撤销之担保函，向公司提供等额连带责任的反担保，反担保的范围包括公司因担保责任所涉及的主债务本金利息、复利、罚息以及贷款人实现合同债权和担保合同项下担保权益的费用（包括但不限于诉讼费）以及其他费用和款项。

综上，公司的对外担保事项已经过必要的审议、披露程序，符合《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》、《关于规范上市公司对外担保行为的通知》的规定。

二、中介机构核查意见

（一）保荐机构核查意见

保荐机构查阅了发行人报告期签署的担保协议、发行人股东签署的反担保函、相关董事会及股东大会审议文件及信息披露文件，调阅了发行人及其控股子公司的银行征信报告，对发行人财务负责人及担保经办人员进行访谈并了解相关信息。

经核查，保荐机构认为：发行人对外担保已经过必要的审议、披露程序，符合《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》、《关于规范上市公司对外担保行为的通知》的规定。

（二）发行人律师核查意见

经核查，发行人律师认为：发行人的对外担保事项已经过必要的审议、披露程序，符合《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》、《关于规范上市公司对外担保行为的通知》的规定。

7. 请申请人说明下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目、信息安全监测预警系统研发及产业化项目土地的进展情况。请保荐机构和申请人律师发表核查意见。

回复：

一、关于下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目、信息安全监测预警系统研发及产业化项目土地的进展情况

本次募投项目“下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目”、“信息安全监测预警系统研发及产业化项目”建设地点位于江苏省南京市江宁滨江经济开发区。

2019年1月25日，南京市国土资源局江宁分局出具《国有建设用地使用权公开出让成交确认书》，烽火天地竞得NO.江宁2018GY45地块国有建设用地使用权。

2019年2月1日，烽火天地与南京市国土资源局江宁分局签订《国有建设用地使用权出让合同》，相关权属证书正在办理中。

二、中介机构核查意见

（一）保荐机构核查意见

保荐机构查阅了南京市国有建设用地使用权公开出让公告、《国有建设用地使用权公开出让成交确认书》、土地使用权交易服务费交易凭证、《国有建设用地使用权出让合同》等。

经核查，保荐机构认为：发行人已通过公开出让方式取得下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目、信息安全监测预警系统研发及产业化项目建设地点涉及的国有建设用地土地使用权，上述募集资金拟投资项目的建设不存在用地障碍。

（二）发行人律师核查意见

经核查，发行人律师认为：发行人取得募投项目建设用地使用权不存在障碍。

公司已在募集说明书“第八节 本次募集资金运用”之“二、本次募集资金投资项目情况”之“（五）下一代宽带接入系统设备研发及产业化项目”之“6、项目的主要建设内容”和“（六）信息安全监测预警系统研发及产业化项目”之“6、项目的主要建设内容”中对以上内容进行了补充披露。

8. 请申请人说明与电科院控制的企业不存在同业竞争的理由是否充分。请保荐机构和申请人律师发表核查意见。

回复：

一、发行人关于与电科院控制的企业不存在同业竞争的补充说明

（一）电科院及其控制企业主要业务情况

电科院及其控制企业主要业务包括无线移动通信、集成电路设计与制造、特种通信、物联网应用四大主体板块，其他业务板块包括 IT 渠道及分销、物业管理和后勤服务等；电科院及其直接控制企业的主营业务具体情况如下：

序号	公司名称	主营业务
1	电科院	对下属企业的投资管理，本身不从事具体生产经营活动
2	大唐产业控股	无线移动通信、终端芯片与解决方案、增值业务等领域
3	大唐电信	主营业务包括集成电路设计、终端设计、网络与服务三大领域。在集成电路设计领域，业务涵盖可信识别芯片、汽车电子芯片、融合通信芯片、移动通信芯片等方向；在终端设计领域，主要业务包括行业终端、特种终端、智能终端 PCBA 和 ODM；在网络与服务领域，主要业务包括智慧城市、行业信息化、信息安全、电信运营支撑、IT 分销、网络游戏等
4	大唐高鸿数据网络技术股份有限公司	主营业务分为面向企业客户的企业信息化业务、面向 3C 卖场、中小企业客户和个人消费者的 IT 销售业务以及面向个人消费者为主的信息服务业务。上述业务中，企业信息化业务主要是指向企业客户提供融合通信产品、解决方案和信息系统集成服务，帮助企业整合内部 IT 资源，实现企业内部信息系统的低成本、高效率运转；IT 销售主要指向 3C 卖场、中小企业客户和个人消费者提供包括电脑、手机、办公数码产品等在内的各种电子产品，满足客户对电子产品日益多样化、个性化的需求；信息服务业务主要是基于运营商的网络平台向以个人消费者为主的客户提供各类增值服务，满足客户对于信息、娱乐等方面的需求
5	大唐电信集团财务有限公司	非银行金融机构，为电科院下属单位提供金融服务
6	大唐联诚信息系统技术有限公司	面向特定行业开展通信、网络、信息等相关的技术研究、产品开发及销售，提供自主开发、系统综合集成的解决方案和产品，从事相关的技术转让、技术咨询、技术服务和工程建设等
7	大唐实创（北京）投资有限公司	主要从事物业管理、后勤保障管理和部分酒店业务
8	辰芯科技有限公司	面向车联网、专网通信、智能物联网、卫星导航等专业终端市场客户，提供通信 SoC 集成电路芯片、平台和解决方案
9	电信科学技术第一研究所有限公司	主要从事应急通信指挥系统与产品、卫星通信系统与设备、行业专用信息通信系统的生产销售以及检测计量校准服务
10	电信科学技术	电信设备检测等技术服务

	第四研究所有限公司	
11	电信科学技术第五研究所有限公司	主要从事模拟、数字、特种通信系统技术的研究及产品开发
12	电信科学技术第十研究所有限公司	特殊通信、行业信息化
13	电信科学技术仪表研究所有限公司	电路板生产线的加工、焊接、组装、调测；租赁房屋、场地
14	数据通信科学技术研究所	业务范围涵盖通信安全、办公安全等领域，为客户提供全套解决方案和系列安全设备，长期为电信运营商、政府机关等单位提供宽带视讯业务软件、电子政务软件及系统集成服务
15	国家无线电频谱管理研究所有限公司	无线电频谱管理、通信软件开发、电磁环境的测试及相关技术服务等
16	电信科学技术半导体研究所有限公司	无线通信、特种领域芯片的设计与制造

（二）发行人与电科院及其控制企业在主营业务方面不存在同业竞争

发行人的主营业务为各种通信系统设备、光纤光缆、数据网络等产品的设计、开发、生产、销售及安装，与电科院及其控制企业上述主要业务板块不存在同业竞争。

1、发行人光纤光缆业务与电科院及其控制企业主要板块不存在同业竞争

电科院及其控制企业不从事光纤光缆业务，发行人光纤光缆业务与电科院及其控制企业主要板块不存在同业的情形，故不存在同业竞争。

2、发行人通信系统设备相关业务与电科院及其控制企业主要板块之一的无线移动通信业务不存在同业竞争

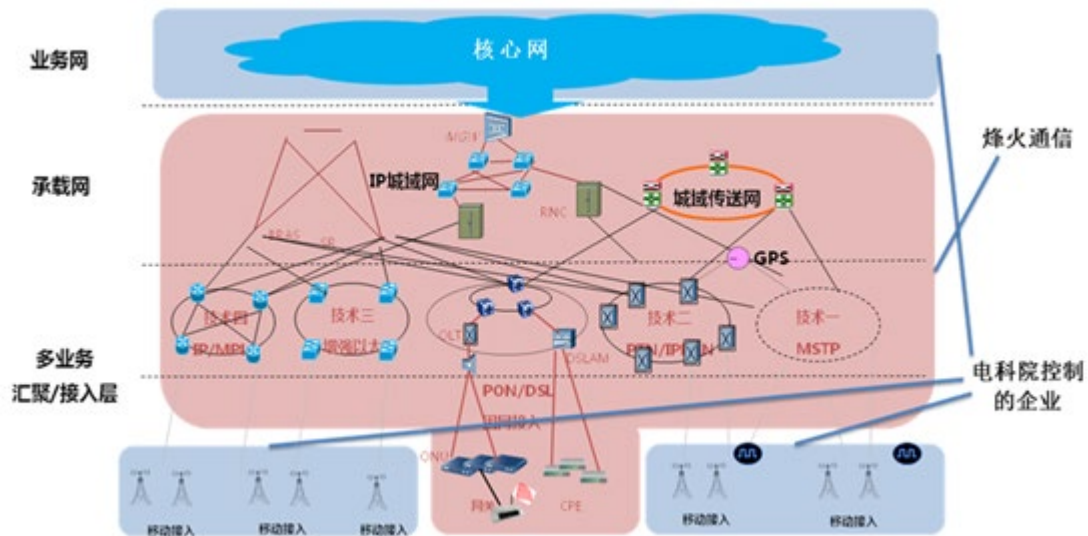
（1）发行人通信系统设备业务定位于有线通信领域，发展与经营方向均围绕光通信领域，致力于提供光网络基础设备及相关产品。

发行人通信系统设备业务主要产品包括光传输系统设备、光接入系统设备，其中光通信传输设备包括适用于各级网络的智能交换光通信传输设备（OTN）、大容量波分复用设备（DWDM）、分组光传输设备（POTN）等；光通信接入产品包括以太网无源光通信接入设备（PON）及数字用户接入设备等。

发行人通信系统设备业务上述主要产品应用场景为有线连接。

(2)电科院及其控制企业无线移动通信业务定位于移动通信领域，发展和经营方向为移动通信领域，致力于提供移动通信技术和相关产品。

电科院及其控制企业无线移动通信业务主要产品包括系统设备、网络服务及配套产品以及终端设备、解决方案及其他，其中：系统设备主要用于基站建设；网络服务及配套产品主要包括网络规划建设解决方案及网络优化服务；终端设备及解决方案可分为测试终端和非测试终端，测试终端主要包括测试手机、测试模块、测试数据卡等，非测试终端主要为数据终端、行业终端机应用平台、ODM/PCBA 服务等业务。电科院及其控制企业无线移动通信业务上述主要产品均面向移动通信市场，应用场景为无线连接。发行人通信系统设备业务与电科院无线移动通信业务的应用场景情况如下图所示：



综上：发行人通信系统设备业务定位于有线通信领域，电科院及其控制企业移动通信业务定位于无线通信领域，二者定位有明确区分，面向不同市场，同时具体产品及其应用场景有明显不同，故不存在同业竞争。

3、发行人数据网络业务与电科院及其控制企业主要板块之一的特种通信业务不存在同业竞争

(1) 发行人数据网络业务包含信息安全业务，相关产品在信息安全产业链中定位于网络信息安全领域，主要产品包括大数据平台/网络态势安全感知/取证等信息安全与服务类技术产品，其面向市场为公安部门等相关政府部门及下属单位，其主要产品和方案主要应用于网络信息安全预警检测，通过重点网站扫

描、信息系统扫描、木马行为分析、重点黑客行为监控等手段，快速定位风险类别与安全威胁，对攻击的危害进行评估，划分预警等级并提供预警，提升网络安全保障水平。

(2) 电科院及其控制企业特种通信业务主要包括专用无线接入和宽带移动通信、信息安全、特种通信、卫星通信、城市应急系统及无线电频谱管理等，其中信息安全业务面向市场主要为政府部门、军队等，但不涉及网络信息安全领域，相关产品、细分客户与发行人均不相同。

综上，发行人数据网络产品业务定位于网络信息安全领域，主要应用于网络空间安全预警；电科院及其控制企业在信息安全业务方面不涉及该领域。二者大数据源来源不同，定位有明确区分，涉及的安全市场领域、面向的细分客户、提供产品和方案不同，不存在同业竞争。

4、发行人募投项目之一“下一代光通信核心芯片研发及产业化项目”与电科院及其控制企业主要板块之一的集成电路业务不存在同业竞争

(1) 发行人募投项目之一“下一代光通信核心芯片研发及产业化项目”主要产品包括分组芯片、传输芯片、光模块芯片、宽带接入芯片，均为光通信核心芯片产品，定位于有线通信设备专用芯片，主要应用于发行人自产光通信设备，包括专网与电信运营商的骨干网、城域网、接入网设备。

(2) 电科院及其控制企业集成电路业务主要产品为智能卡芯片，定位于无线通信设备应用芯片；智能卡芯片主要包括安全芯片、移动终端芯片、汽车电子芯片及其他专用芯片等，其中：①安全芯片主要面向行业应用领域，主要有双界面 CPU 卡芯片、接触式 CPU 卡芯片、移动支付芯片、逻辑加密卡芯片、指纹识别芯片、非接触读卡器芯片、支付终端安全芯片等；②移动终端芯片业务主要为 TD-3G/4G 终端芯片及解决方案研发；③汽车电子芯片主要应用于汽车电子市场。

综上：发行人募投项目之一“下一代光通信核心芯片研发及产业化项目”的主要产品为光通信核心芯片产品，定位于有线通信设备专用芯片；电科院及其控制企业集成电路业务主要产品为智能卡芯片，主要包括安全芯片、移动终

端芯片及汽车电子芯片，定位于无线通信设备及其他行业相关应用，二者定位有明确区分，不存在同业竞争。

（三）中国信科出具不存在同业竞争的说明

中国信科已就同业竞争事宜出具了相应说明及承诺，中国信科及其控制的其他企业与烽火通信在主营业务方面不存在同业竞争。

二、中介机构核查意见

（一）保荐机构核查意见

保荐机构查阅了发行人审计报告、年度报告及其他公开披露信息、电科院对外融资公开披露文件、电科院及其控制企业的官方网站；取得电科院及其控制企业的营业执照、公司章程、审计报告，查阅了电科院下属上市公司审计报告、年度报告及其他公开披露信息；通过全国企业信用信息公示系统查询了电科院及其控制企业的业务范围；访谈了发行人、电科院、中国信科相关负责人，了解电科院及其控制企业的业务范围、业务开展情况及其与发行人主营业务的区别情况，并取得中国信科出具的发行人与电科院及其控制企业在主营业务方面不存在同业竞争的书面说明。

经核查，保荐机构认为：发行人的主营业务为通信系统设备业务、光纤光缆业务及数据网络产品业务，电科院及其控制企业主要业务无线移动通信、集成电路设计与制造、特种通信、物联网应用四大主体板块；发行人的主营业务与电科院及其控制企业主要业务各自均有明确定位，在主营业务方面不存在同业竞争。邮科院与电科院整体无偿划入中国信科是经国务院批准的，具有特殊背景，中国信科已就避免同业竞争出具了相应承诺。

（二）发行人律师核查意见

经核查，发行人律师认为：截至补充法律意见书出具之日，电科院控制的企业与发行人在主营业务方面不存在同业竞争。邮科院与电科院整体无偿划入中国信科是经国务院批准的，具有特殊背景，中国信科已就避免同业竞争出具了相应承诺。

公司已在募集说明书“第五节 同业竞争与关联交易”之“一、同业竞争情况”之“（一）与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业同业竞争情况的说明”之“3、公司与控股股东及其控制的企业间的同业竞争情况”之“（2）公司与电科院控制的企业间的同业竞争情况”中对以上内容进行了补充披露。

9. 请申请人说明邮科院与电科院重组的进展及对公司的影响。请保荐机构和申请人律师发表核查意见。

回复：

一、邮科院与电科院重组的进展情况

本次重组前，烽火科技是烽火通信的控股股东，邮科院持有烽火科技92.69%的股权，国务院国资委持有邮科院100%的股权，烽火通信的实际控制人为国务院国资委。

2018年6月，国务院国资委下发《关于武汉邮电科学研究院有限公司与电信科学技术研究院有限公司重组的通知》（国资发改革【2018】54号），同意邮科院与电科院进行联合重组，新设中国信科，由国务院国资委代表国务院履行出资人职责，将邮科院与电科院整体无偿划入中国信科。

2018年8月，中国信科取得武汉市工商行政管理局核发的《营业执照》。

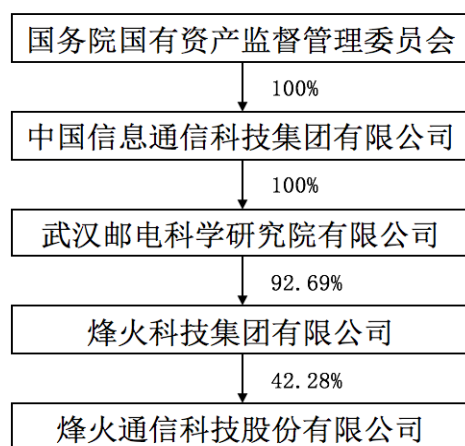
2018年12月，中国信科收到中国证监会《关于核准豁免中国信息通信科技集团有限公司要约收购烽火通信科技股份有限公司股份义务的批复》。

2018年12月，邮科院国有股权无偿划转至中国信科事项已办理完成工商变更登记手续，并取得武汉市工商行政管理局换发的《营业执照》。

2019年1月，电科院国有股权无偿划转至中国信科事项已办理完成工商变更登记手续，并取得北京市市场监督管理局换发的《营业执照》。

截至本反馈意见回复出具之日，中国信科已成立，邮科院与电科院股权均已划转至中国信科并办理了工商变更登记手续，无偿划转事项已完成。

重组完成后公司产权控制关系结构如下：



公司已在募集说明书“第四节 发行人基本情况”之“三、控股股东和实际控制人基本情况”之“（一）股权控制关系图”和“第五节 同业竞争与关联交易”之“二、关联交易情况”之“（一）关联方、关联关系”之“1、公司的控股股东、实际控制人”和“（二）关联交易情况”之“5、其他交易”中更新以上内容。

二、邮科院与电科院重组对公司的影响

本次重组系国务院国资委主导的股权划转，通过邮科院与电科院的联合重组新建中国信科，列入中央企业序列，进一步提升国有资本在信息通信领域的影响力。

本次重组对公司的影响主要体现在以下几方面：

（一）有利于公司持续聚焦主业，在 5G 时代继续保持光通信领域先导企业地位

本次重组前，邮科院与电科院的优势分别在于光通信领域与无线通信领域。

重组后，中国信科将充分发挥技术及产业整合优势，结合邮科院及电科院各自优势，聚焦信息通信主业，加快推进移动通信技术、光纤通信技术、数据通信技术、集成电路技术等深度融合，有效支撑和保障国家信息通信基础设施领域供给侧结构性改革，有效增强国家信息通信设施及网络的安全保障水平。

烽火通信是中国知名的光通信领域全套设备供应商，是国内光通信产业链最完整的公司之一。中国信科成立后，烽火通信将作为集团光通信领域发展规

划的承担者，进一步强化创新驱动，持续深耕光线光缆、光通信系统等主业，有利于在 5G 时代继续保持光通信领域先导企业地位。

（二）本次重组对公司独立性的影响

本次重组不涉及公司直接控股股东及实际控制人的变化，公司的人员独立、资产独立、财务独立、机构独立、业务独立等不因本次重组而发生变化。本次重组不会影响公司的独立经营能力，公司在采购、生产、销售、知识产权等方面将继续与控股股东及实际控制人保持独立。

为保证公司的独立运作，维护广大投资者特别是中小投资者的合法权益，中国信科已就保持公司独立性出具承诺，具体内容如下：

“本次国有产权无偿划转完成后，在本公司直接或间接持有上市公司控股权期间，本公司自身并通过相关直接持股主体将持续在人员、财务、机构、资产、业务方面与上市公司保持相互独立，并严格遵守中国证监会关于上市公司独立性的规定，不利用控股股东地位违反上市公司规范运作程序，干预上市公司经营决策，损害上市公司和其他股东的合法权益。本公司及本公司控制的其他企业保证不以任何方式占用上市公司及其子公司的资产。”

（三）本次重组对公司关联交易的影响

本次重组安排生效后，中国信科分别取得邮科院及电科院的控股权，电科院及其控制或施加重大影响的企业与公司之间的交易将成为关联交易。

报告期内公司与上述企业发生的购销交易额较小。公司已制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》等制度文件，对关联交易的原则、回避制度、决策权限、信息披露制度等作出了明确规定。公司将严格遵守相关法律法规及公司内部关于关联交易的制度，对未来可能与电科院及其控制或施加重大影响的企业发生的关联交易，履行必要的决策程序和信息披露义务。

为规范将来可能发生的关联交易，维护上市公司及中小股东的合法权益，中国信科已就减少和规范与公司关联交易出具承诺如下：

“1、本公司将尽可能地避免与上市公司之间不必要的关联交易发生；对持续经营所发生的必要的关联交易，本公司将在平等、自愿的基础上，按照公平合理和正常的商业交易条件与上市公司进行交易，不会要求或接受上市公司给予比在任何一项市场公平交易中第三者更优惠的条件，并善意、严格地履行与上市公司签订的各项关联交易协议；

2、本公司将根据有关法律、法规和规范性文件以及上市公司的公司章程、关联交易制度的规定，履行关联交易决策程序及信息披露义务；

3、本公司将确保不通过与上市公司之间的关联交易非法转移上市公司的资金、利润，不利用关联交易恶意损害上市公司及其股东的合法权益；

4、本公司有关规范关联交易的承诺，将同样适用于本公司关联方；本公司将在合法权限范围内促成本公司关联方履行规范与上市公司之间可能发生的关联交易的义务。”

（四）本次重组不会导致同业竞争

本次重组不会导致发行人与电科院及其控制的企业之间在主营业务形成同业竞争。

为避免同业竞争，维护上市公司及中小股东的合法权益，中国信科已就避免与烽火通信同业竞争出具承诺，主要内容如下：

“1、间接控制烽火通信期间，中国信科及其控制的其他企业不会投资或新设与烽火通信主营业务存在竞争关系的公司。

2、间接控制烽火通信期间，中国信科及其控制的其他企业与烽火通信在主营业务方面产生同业竞争关系时，中国信科将通知烽火通信，并与烽火通信协商妥善处理相关业务，以避免与烽火通信形成同业竞争，确保烽火通信及其他股东合法权益不受损害。

3、中国信科保证严格遵守中国证监会、上海证券交易所的有关规范性文件及《烽火通信科技股份有限公司章程》的规定，不利用间接控股股东的地位谋取不当利益，不损害烽火通信和其他股东的合法权益。”

（五）本次重组对公司的其他影响

本次重组完成后，中国信科成为邮科院与电科院的控股股东，并成为公司的间接控股股东；如中国信科拟对公司章程、分红政策、董事会、管理层等方面做出调整的，公司将根据相关法律法规，履行上市公司决策程序及信息披露义务。

三、中介机构核查意见

（一）保荐机构核查意见

保荐机构查阅了关于本次重组相关的公开披露信息、发行人定期报告及财务报表、发行人与关联交易相关的内部控制制度，查询国家企业信用信息公示系统网站，了解本次重组工商变更情况；通过公开信息查询、对中国信科相关人员进行访谈等方式，了解电科院主要业务开展情况、主营业务构成；取得了中国信科出具的声明和承诺。经核查，保荐机构认为：

1、截至本反馈意见回复出具之日，中国信科已成立，邮科院与电科院股权均已划转至中国信科并办理了工商变更登记手续，本次重组事项已完成。本次重组有利于公司持续聚焦主业，在 5G 时代继续保持光通信领域先导企业地位。

2、本次重组不涉及发行人直接控股股东及实际控制人的变化，本次重组不会影响公司的独立经营能力，公司在采购、生产、销售、知识产权等方面将继续与控股股东及实际控制人保持独立。

3、本次重组安排生效后，中国信科分别取得邮科院及电科院的控股权，电科院及其控制或施加重大影响的企业将成为发行人关联方，发行人与电科院及其控制或施加重大影响的企业之间的关联交易将构成关联交易。

公司根据有关法律、法规、规章和规范性文件的规定，已在其公司章程、股东大会会议事规则、董事会议事规则等制度中规定了股东大会、董事会在审议有关关联交易事项时关联股东、关联董事回避表决制度及其他公允决策程序；同时，中国信科已出具减少和避免关联交易的承诺。

4、本次重组不会导致发行人与电科院及其控制的企业之间形成同业竞争；为避免同业竞争，维护上市公司及中小股东的合法权益，中国信科已就避免与烽火通信同业竞争出具承诺。

（二）发行人律师核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、截至本补充法律意见书出具之日，中国信科已成立，邮科院与电科院股权均已划转至中国信科并办理了工商变更登记手续，本次重组事项已完成。本次重组有利于公司持续聚焦主业，在 5G 时代继续保持光通信领域先导企业地位。

2、本次重组不涉及发行人直接控股股东及实际控制人的变化，本次重组不会影响公司的独立经营能力，公司在采购、生产、销售、知识产权等方面将继续与控股股东及实际控制人保持独立。

3、本次重组安排生效后，中国信科分别取得邮科院及电科院的控股权，电科院及其控制或施加重大影响的企业将成为发行人关联方，发行人与电科院及其控制或施加重大影响的企业之间的关联交易将构成关联交易。

公司根据有关法律、法规、规章和规范性文件的规定，已在其公司章程、股东大会会议事规则、董事会议事规则等制度中规定了股东大会、董事会在审议有关关联交易事项时关联股东、关联董事回避表决制度及其他公允决策程序；同时，中国信科已出具减少和避免关联交易的承诺。

4、本次重组不会导致发行人与电科院及其控制的企业之间形成同业竞争；为避免同业竞争，维护上市公司及中小股东的合法权益，中国信科已就避免与烽火通信同业竞争出具承诺。

10. 请申请人说明为本次发行提供服务的中介机构是否具有军工资质。请保荐机构和申请人律师发表核查意见。

回复：

一、中介机构军工资质情况

本次发行人聘请的中介机构持有的《军工涉密业务咨询服务安全保密条件备案证书》情况如下：

1、国金证券现持有证书编号为“04174002”的《军工涉密业务咨询服务安全保密条件备案证书》，发证日期为2017年5月15日，有效期限为三年。

2、立信现持有证书编号为“20164001”的《军工涉密业务咨询服务安全保密条件备案证书》，发证日期为2016年8月10日，有效期限为三年。

3、国枫现持有证书编号为“00154002”的《军工涉密业务咨询服务安全保密条件备案证书》，发证日期为2015年11月6日，有效期限为三年，该证书有效期已届满。国枫已根据《军工涉密业务咨询服务安全保密监督管理办法实施细则》的规定向国防科工局提交军工资质复审申请，国防科工局于2018年12月12日予以受理，国枫尚待根据《军工涉密业务咨询服务安全保密监督管理办法实施细则》履行复审手续。

二、中介机构核查意见

（一）保荐机构核查意见

保荐机构查阅了中介机构的《军工涉密业务咨询服务安全保密条件备案证书》以及发行人与中介机构签订的本次发行相关服务协议，取得了国枫的《国防科工局行政审批受理单》。

经查验，2018年8月9日，国枫与烽火通信签订协议开始承接本次公开发行可转换公司债券业务，2018年8月30日，烽火通信间接股东邮科院向国家国防科工局报送本次发行军工事项审查的相关文件，2018年10月11日国家国防科工局审查通过公司本次发行涉及的军工事项。

经核查，保荐机构认为：

在承接本次发行项目及国家国防科工局审查通过时，国金证券、立信及国枫均持有国家国防科技工业局颁发的《军工涉密业务咨询服务安全保密条件备案证书》，具备从事军工涉密业务咨询服务资格。

（二）发行人律师核查意见

经核查，发行人律师认为：

在承接本次发行项目及国家国防科工局审查通过时，国金证券、立信及国枫均持有国家国防科技工业局颁发的《军工涉密业务咨询服务安全保密条件备案证书》，具备从事军工涉密业务咨询服务资格。

二、募集说明书其他补充披露事项

(一) 2019年1月,吕卫平任中国普天信息产业集团有限公司党委书记、董事长以及中国普天信息产业股份有限公司党委书记、董事长,同时辞去部分原担任职务,其中网锐检测的董事长由余少华担任,烽火国际的董事长由何书平担任。

公司已在募集说明书“第四节 发行人基本情况”之“十五、董事、监事、高级管理人员基本情况”之“(一)董事、监事、高级管理人员基本情况”之“2、公司董事、监事、高级管理人员简历”中补充披露如下:

“(2)副董事长:吕卫平,男,1962年出生,教授级高级工程师,硕士研究生毕业,中国国籍。现任烽火通信副董事长,同时担任烽火富华董事长、中国普天信息产业集团有限公司党委书记、董事长,中国普天信息产业股份有限公司党委书记、董事长;曾任中国信科副总经理,邮科院副总经理、副院长、院长助理,烽火通信总裁兼党委书记,烽火科技董事、副总裁,烽火国际董事长,网锐检测董事长,长江通信董事长。

(3)副董事长:何书平,男,1965年出生,高级工程师,硕士研究生毕业,中国国籍。现任烽火通信副董事长、烽火国际董事长,同时担任中国信科副总经理、邮科院副总经理、烽火科技副总裁、银泰科技董事长、虹信通信董事长、楚天云董事;曾任邮科院副院长、院长助理,烽火通信总裁、副总裁。

(12)监事会主席:余少华,男,1962年出生,中国工程院信息与电子工程学部院士,教授级高级工程师,博士研究生毕业,中国国籍。现任烽火通信监事会主席,同时担任邮科院副总经理、烽火科技副总裁、光迅科技董事长、虹信通信董事、烽火众智董事、网锐检测董事长;曾任邮科院副院长、院长助理,烽火科技董事、烽火通信副总裁、烽火网络总经理。”

(二) 2019年1月14日,公司召开2019年第一次临时股东大会审议通过《关于对控股子公司武汉飞思灵微电子有限公司增资暨关联交易的议案》:公司拟以公开发行可转换公司债券募集资金中不超过81,203万元的资金对公司控股子公司飞思灵微电子进行增资,增资价格以截至2018年9月30日的飞思灵

微电子股东全部权益评估价值 54,497.39 万元为基础确定,少数股东邮科院放弃同比例增资。本次增资完成后,公司对飞思灵微电子的持股比例从 65.45%增长至最高 86.13%,仍为飞思灵微电子控股股东。

公司已在募集说明书“第八节 本次募集资金运用”之“二、本次募集资金投资项目情况”之“(三)下一代光通信核心芯片研发及产业化项目”之“7、项目的主要建设内容”中补充披露如下:

“本项目实施主体为飞思灵微电子,飞思灵微电子为公司控股子公司,经 2019 年第一次临时股东大会审议通过,本项目拟通过增资的方式实施,增资价格以截至 2018 年 9 月 30 日的飞思灵微电子股东全部权益评估价值 54,497.39 万元为基础确定,少数股东邮科院放弃同比例增资。本次增资完成后,公司对飞思灵微电子的持股比例从 65.45%增长至最高 86.13%,仍为飞思灵微电子控股股东。”

(以下无正文)

（本页无正文，为烽火通信科技股份有限公司关于《烽火通信科技股份有限公司公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见的回复》之盖章页）



烽火通信科技股份有限公司

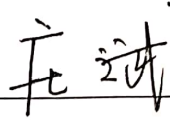
2019年5月23日

(本页无正文，为国金证券股份有限公司关于《烽火通信科技股份有限公司
公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见的回复》之签署页)

保荐代表人：

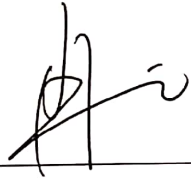


杜广飞



庄 斌

保荐机构董事长：



(法定代表人)

冉 云

国金证券股份有限公司

2019年5月23日



国金证券股份有限公司董事长声明

本人已认真阅读烽火通信科技股份有限公司本次反馈意见回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，反馈意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：



冉 云

国金证券股份有限公司

2018年5月23日

