

烽火通信科技股份有限公司

2016 年度非公开发行股票募集资金使用可行性报告¹

一、本次募集资金使用计划

本次募集资金总额的上限为 18.02 亿元，扣除发行费用后，拟全部用于投资以下五个项目：

单位：万元

项目名称		项目投资总额	拟投入募集资金
1	融合型高速网络系统设备产业化项目	51,634	51,634
2	特种光纤产业化项目	24,672	24,672
3	海洋通信系统产业化项目	37,029	37,029
4	云计算和大数据项目	41,311	41,311
5	营销网络体系升级项目	25,554	25,554
总 计		180,200	180,200

若募集资金净额少于上述项目募集资金拟投入额，本公司将根据实际募集资金净额，按照项目情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由本公司以自筹资金解决。

为把握市场机遇，尽快完成募集资金投资项目，在本次募集资金到位前，公司将自筹资金投入项目的前期建设，待募集资金到位后，再以募集资金置换预先已投入募投项目的自筹资金。

二、投资项目基本情况与发展前景

(一) 融合型高速网络系统设备产业化项目

1、项目背景

¹ 如无特别说明，本报告中全部简称的含义与《烽火通信科技股份有限公司 2016 年度非公开发行股票预案》的“释义”保持一致。

（1）全球网络流量增长

从全球范围看，网络流量在快速增长，特别是移动互联网的流量在快速上升。2011 年，全球每月移动互联网流量约为 600PB，2014 年这一数字上升至 3,200PB。智能手机是移动互联网流量增长的最大驱动力。2014 年，智能手机的移动互联网流量为 2011 年流量的 7 倍有余，2012-2014 年，智能手机上网流量都保持每年 2 倍及以上的速度增长。截至 2015 年 1 月，全球接入互联网的移动设备总数超过 70 亿台，几乎平均全球人手一台。

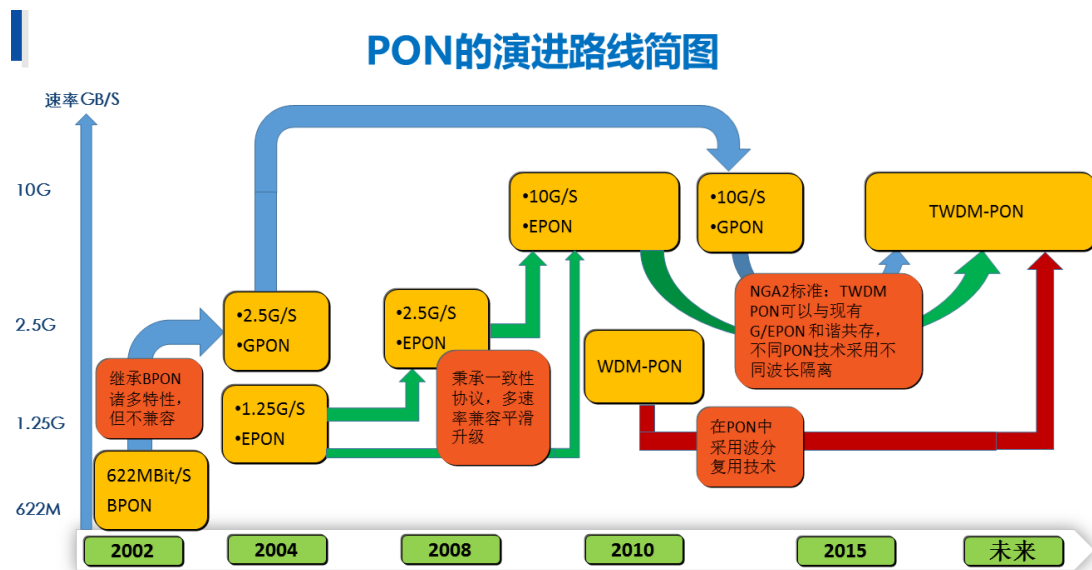
（2）国内网络流量增长

在“宽带中国”等政策的驱动下，国内固定互联网使用量同比保持快速增长。2016 年 1 月 25 日，工信部给出了 2015 年我国电信业务收入新纪录：2015 年我国固定宽带接入时长达 50.03 万亿分钟，同比增长 20.7%；与此同时，随着 3G/4G 网络的普及，移动互联网流量增速明显，2015 年移动互联网接入流量消费达 4,187PB，同比增长 103%。2015 年月户均移动互联网接入流量达到 389.3M，同比增长 89.9%。手机上网流量达到 3,759PB，同比增长 109.9%，在移动互联网总流量中的比重达到 89.8%。

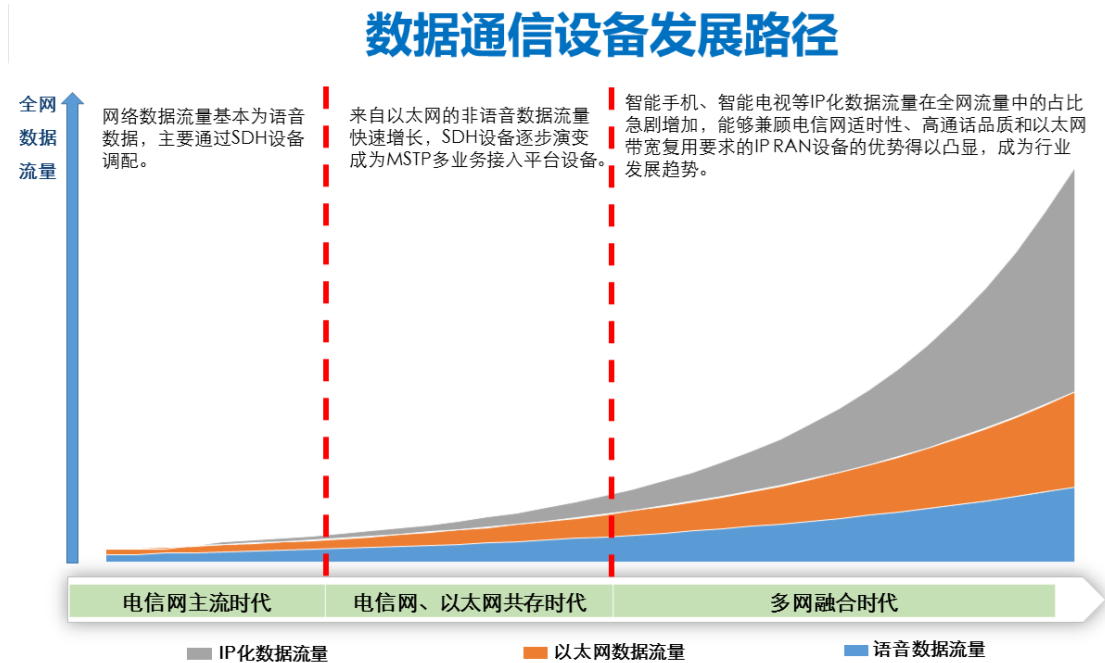
（3）非语音流量增长催生对新型网络设备的新需求

从互联网相关行业看，来自云计算、云存储、IPTV、网络视频、数字会议、交互游戏、视频电话、远程医疗、远程学习、微信微商、网络购物等互联网新业态对的 IP 化、非语音数据流量较大，且未来将长期处于上升态势。IP 化数据流量对网络带宽的不断消耗，使得现有通信网络正常业务的 QoE 指标在不断恶化，进而损害消费者的用户体验。为此，运营商迫切需要采用更新一代、能更好支持 IP 化数据流量的网络通信设备，包括接入设备、路由交换设备、传输设备等。

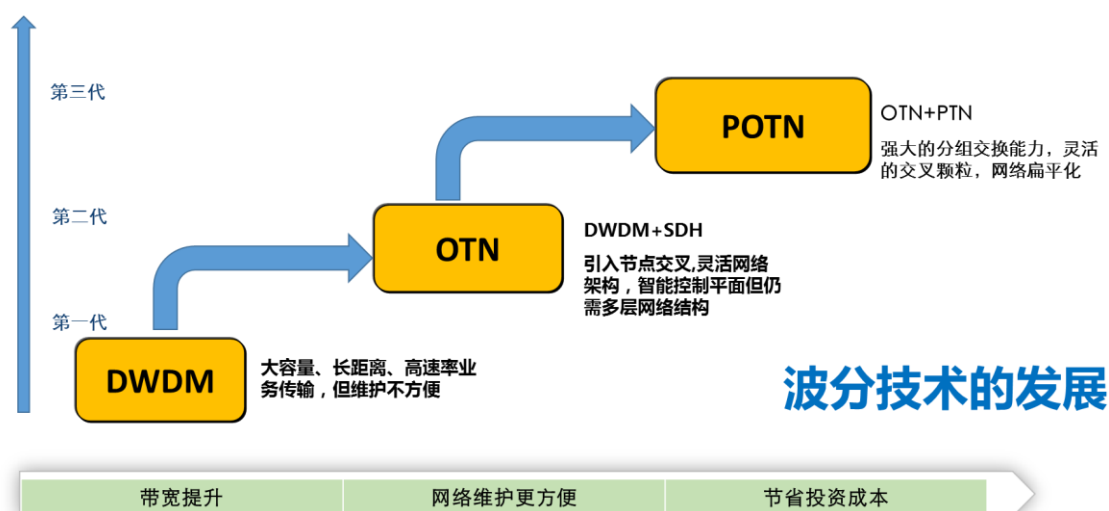
从具体需求看，在接入、路由交换、传输三个方面，非语音流量增长对通信设备的要求有所不同。在接入方面，用户对光接入设备的主要诉求是对更高带宽的支持，从初期的局端 OLT 设备每个 PON 接口约 1G 的宽带水平，提高到每个 PON 接口 10G 及以上宽带的要求（见下图）。



在路由交换方面，用户对新一代设备的需求，主要是对语音、以太网、IP化数据的兼容支持。这是因为在智能手机、智能电视等新型电子消费品的带动下，IP化数据流量在全网数据流量中的占比迅速增加，新一代路由交换设备，需要能够兼顾传统语音业务实时性和以太网带宽复用的需求（详见下图）。



在传输方面，用户对新一代设备的需求，主要是通过分组传送和 OTN 信道化调度能力的结合，实现传送管道调度系统立体化和网络结构扁平化，减少网络拥塞，提升多业务的承载能力和服务质量，进而大幅度节省投资成本（详见下图）。



2、技术优势

光网络系统设备是公司的核心业务之一。根据下游行业对光网络系统设备的需求，公司近年在融合型高速网络设备领域加大了研发投入，取得大量成果。仅2014年以来，公司在融合型高速网络设备领域已获授权和受理的专利就已超过165项。

本项目生产的主要产品包括 POTN、IP RAN、10G PON。这三类产品均已在国内外运营商及行业网实现部署。公司在三类产品上均具有丰富的技术积累和成熟完善的市场、研发、制造、工程体系，为本项目的顺利实施奠定了坚实的基础。

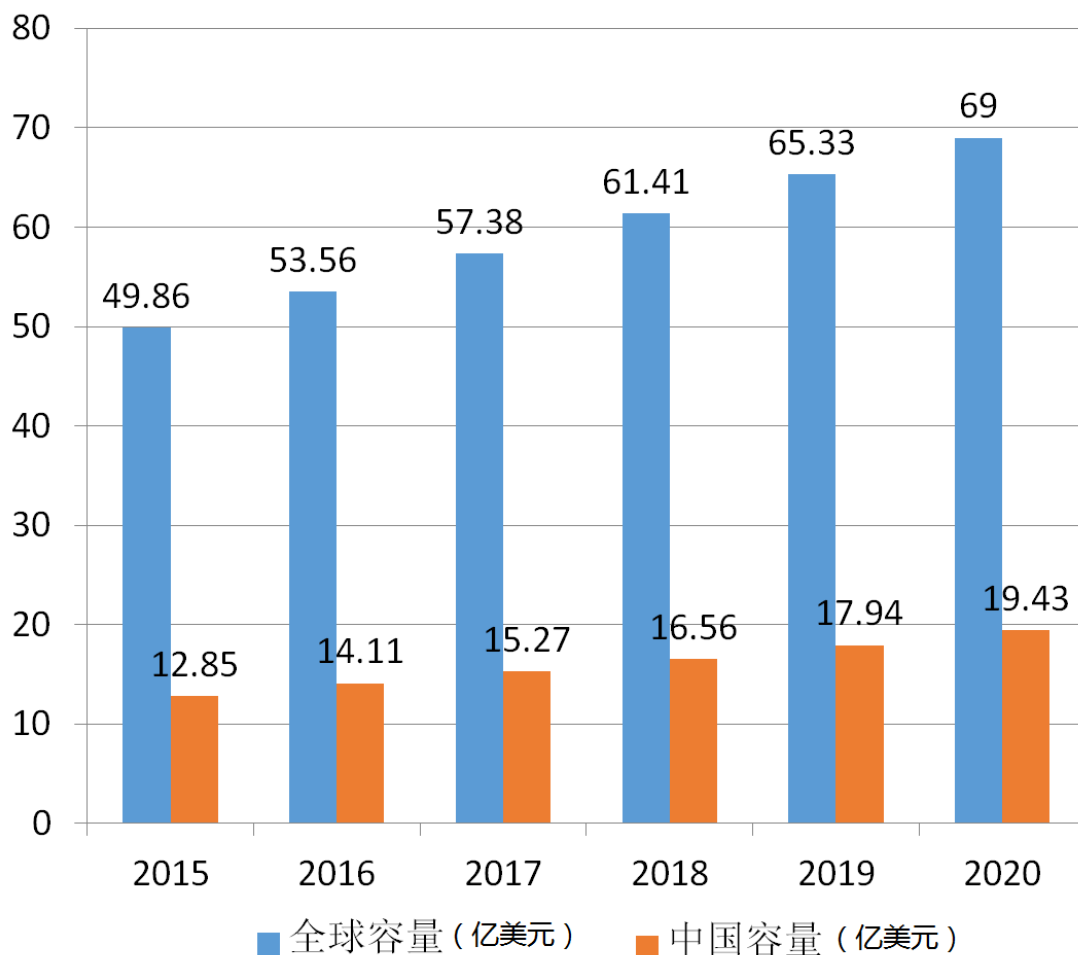
公司在 POTN、IP RAN，10G PON 三类产品上的技术积累具体如下：

产品	技术积累
POTN	烽火通信在传统 OTN 设备的基础上，成功开发完成能支持分组功能的新一代 POTN 设备。公司的 POTN 设备能够支持 P/O 混合组网，实现网络扁平化，能够满足 100G OTN 成熟商用的要求，并已完成 400G OTN 设备的技术储备工作。
IP RAN	烽火通信在国内较早开始 IP RAN 设备的研制工作。目前，公司已取得 Tbit 级 IP RAN 设备的入网许可证。
10G PON	10G PON 设备分为局端 OLT 和远端 ONU。从技术路线上分，又可分为 10G EPON 和 10G GPON。 局端 OLT 方面，公司已实现 10G EPON 产品的规模商用，完成 10G GPON 的样机试点。远端 ONU 方面，公司已实现 10G EPON 产品的规模商用，完成 10G GPON 的样机试点。

3、市场分析

(1) POTN

从 Ovum 2015-2019 全球光网络市场预测的最新数据看，POTN 设备在后续几年将会持续稳定增长，如下图²：



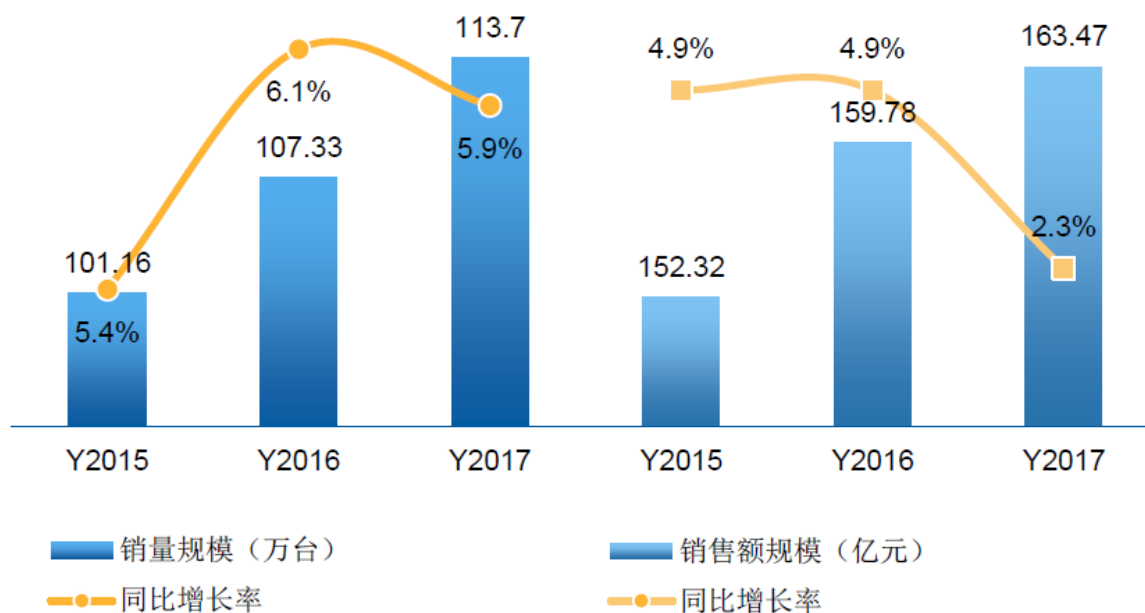
如上图所示，随着互联网数据流量的激增，以及云计算和大数据热潮的涌现，企业和运营商都在加速云数据中心的建设，对网络设备的分组功能的需求越来越紧迫。在此带动下，全球 POTN 的市场容量未来将由 2015 年 49.86 亿美金增长至 2020 年的 69 亿美金，年复合增长率将达到 18.2%；国内的市场容量也将由 2015 年的 12.85 亿美金增长至 2020 年的 19.43 亿美金，年复合增长率将达到 9.2%。

(2) IP RAN 设备

受互联网新业务数据流量特点的驱动，电信网络结构正在经历一场重大变革，从传统的以话音业务为导向逐步演化成数据业务特别是以 IP 业务为导向，数据

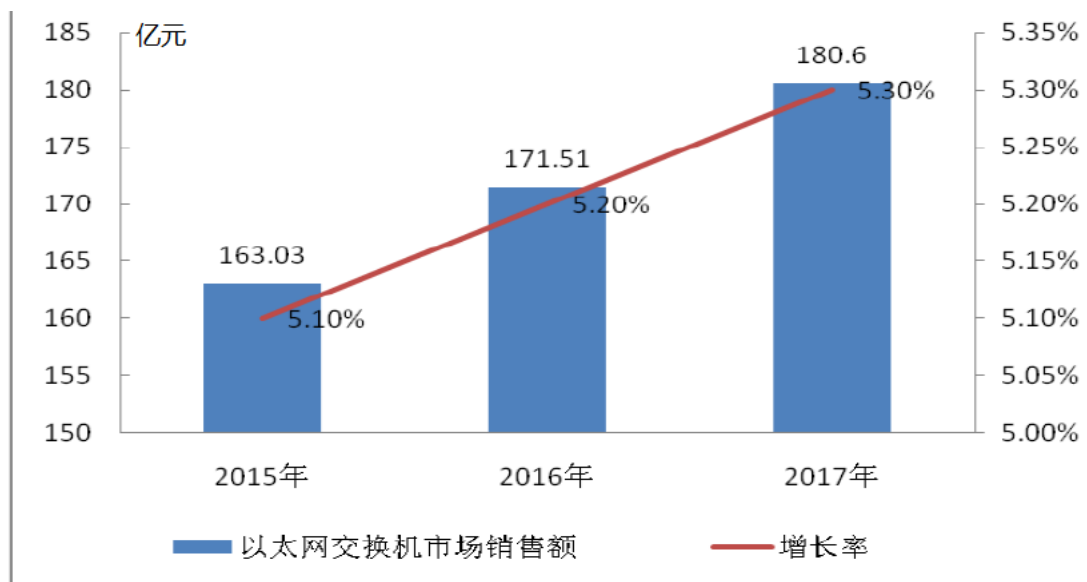
² 数据来源：OVUM

通信在整个电信网中的重要性日益凸显。路由器设备作为数据通信最主要的构成设备，能够受益于这一转变过程，其销售规模、销售额都将保持持续稳定增长态势。



数据来源：赛迪顾问 2015，02

2015-2017 年国内路由器市场销售规模销售额及增长速度预测



数据来源：赛迪顾问 2015，02

2015-2017 年国内交换机市场销售额及增长速度预测

(3) 10G PON

10G PON 设备是运营商的光通信网络与宽带用户的家庭网络的网络设备，其

市场规模和宽带用户的数量高度相关。根据工信部 2016 年 3 月 1 日发布的数据，我国三大电信运营商的互联网宽带接入用户总数达到 2.148 亿户，其中 FTTH 用户 1.248 亿户，占宽带用户总数的比重达 58.1%。

从我国三大运营商的接入网部署看，在固网宽带上领先的中国电信自 2013 年就已经开始 10G PON 的集采，2015 年 10G EPON OLT 端口 4 万，ONU 端口更是高达 104 万。2014 年，中国联通开始在重点区域部署 10G PON 网络，以满足用户 100M 带宽体验日益增长的需求。

在互联网宽带接入用户总数的持续增长，以及因运营商“以光代铜”经营策略而带来的“光纤入户”比例增加的双重影响下，10G PON 设备面临一个扩张的市场空间。2016 年将迎来 10G PON 大规模部署的元年。到 2021 年，10G PON 的 OLT 端口数将达到 100 万，ONU 端口数将达到 500 万个。

4、项目的主要产品

本项目的主要产品包括 POTN、IP RAN、10G PON 三大类，其中 IP RAN 分为 R800、R8000 两个系列，10G PON 分局端 OLT、远端 ONU 两个类别。

本项目建设期为两年，第二年达产 60%，第三年达产 100%。

5、项目建设内容

本项目建设内容包括在湖北省武汉市高新四路地块新建生产用房，以及 POTN、IP RAN、10G PON 的主要生产和辅助生产设备的购置、安装。

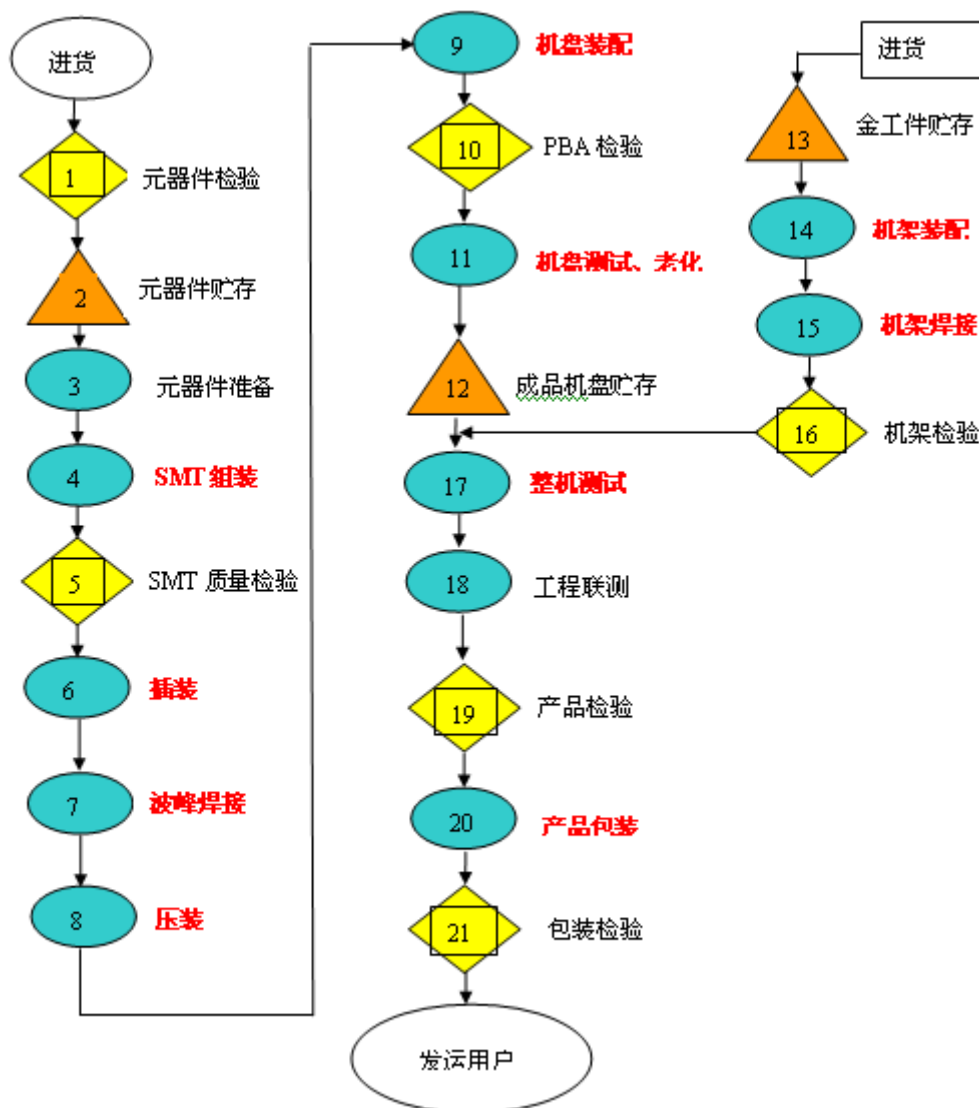
6、项目投资估算及投资进度安排

本项目总投资 51,634 万元，其中固定资产投资 36,334 万元，铺底流动资金投资 15,300 万元。本项目建设期两年，预计投入的时间进度如下：

项目	第一年（万元）	第二年（万元）	合计（万元）
总投资	28,780	22,854	51,634
其中：固定资产投资	28,780	7,554	36,334
流动资产投资	-	15,300	15,300

7、生产工艺流程

本项目生产和装配流程主要包括产品机盘装配、产品机架及金工件生产、产品机架装配、产品测试等，具体流程如下图所示：



8、项目经济效益分析

从项目财务分析看，本项目总投资 51,634 万元，在建设期后，预计年均可实现销售收入 101,871 万元，净利润 11,045 万元。按 15% 的所得税率计算，本项目税后财务内部收益率为 23.71%，税后投资回收期（含建设期）为 4.88 年，具有较好的经济效益，并具有一定的抗风险能力。因此，本项目的实施具有较好的社会效益和经济效益，在经济上是可行的。

（二）特种光纤产业化项目

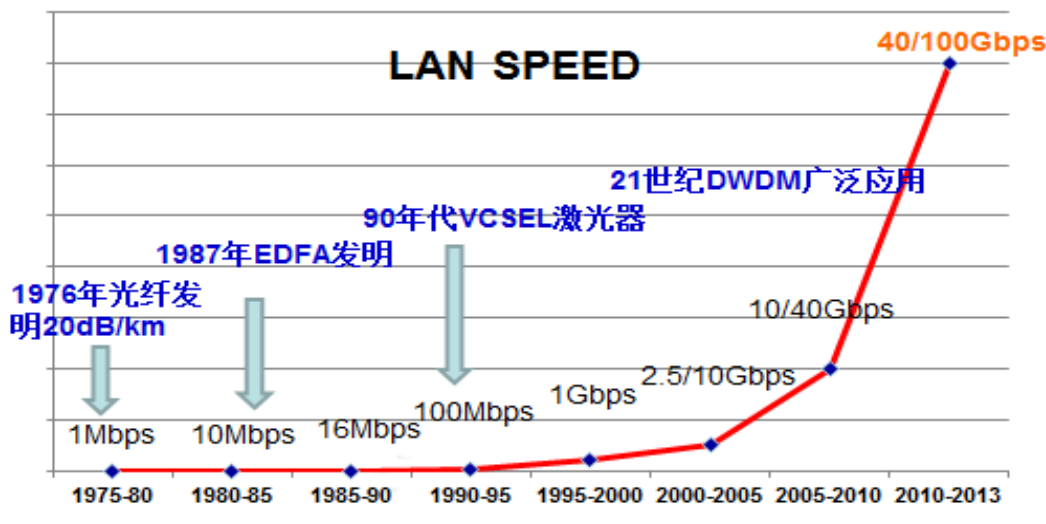
1、项目背景

（1）国家政策的扶持

信息技术、材料技术的发展，带动光纤深入到社会的各个角落。光纤应用从传统的长距离骨干通讯网扩展到光纤接入、光纤传感、光纤激光等全新领域。新的应用领域对光纤的性能提出了新的要求，业界迫切需要传输更为稳定高效、绿色环保的特种光纤。基于此，国家“十二五”及“十三五”规划相继将光纤技术的发展列入重点进行支持，并提出了“宽带中国”的发展战略，其中国家“十二五科技计划”特别将“新型及特种光纤材料与应用关键技术”列为前沿技术类支撑项目。本项目紧密贴合国家发展规划，实现符合当前国家发展战略的新型特种光纤光缆技术，包括传感和激光用特种光纤技术的产业化，可以充分满足当前我国的光纤技术发展趋势和市场应用要求，具有巨大的商用化前景。

（2）光纤通信市场的快速发展

近年来，随着三网融合、IPTV 新业务以及大数据处理等信息需求的突破性发展，通信网络带宽需求呈爆炸性增长趋势，骨干网传输带宽的年均增长速度达到 50%以上（如下图所示）。伴随着全球信息化以及消费者对通信网络的宽带需求，光纤入户以及本地网络宽带接入光纤化已经成为光通信领域的主流发展方向。在通信网络带宽需求爆炸性增长的刺激下，光纤市场尤其是新型光纤市场的发展将会更加快速。



（3）实现我国特种光纤的突破

本项目产品包括抗弯光纤、光纤传感用保偏光纤以及激光用掺铒光纤，其中后两种光纤是两类特殊的光纤品种，二者分别是光纤传感器和光纤激光器的关键基础材料。在能量光电子和信息光电子的驱动下，我国对上述两类特种光纤的需求在迅速增长。然而，由于特种光纤技术的军民两用特性，国外企业对我国的特种光纤技术采取了低端市场垄断和高端技术封锁的双重策略，制约了我国光纤传感和光纤激光技术的发展。本项目的建设有助于突破我国高端新型光纤的技术瓶颈，突破国外高技术公司对民族光纤传感器和光纤激光器产业的压制，实现核心关键元器件的国产化，推动我国信息光电子领域的技术进步，为中国制造 2025 的快速发展做出贡献。

2、技术优势

本项目由公司全资子公司烽火锐光具体建设。烽火锐光是公司旗下专司特种光纤光缆技术及产品开发的企业，是国内最早从事双包层掺铒光纤的研究单位之一，也是国内极少数能够提供初步商用化双包层掺铒光纤的企业，近年来承担了多项涉及特种光纤的国家项目。公司牵头的“高性能超强抗弯光纤关键技术、制造工艺及成套装备”项目获得了 2015 年度国家科技进步二等奖。

产品方面，烽火锐光已开发出的拥有自主知识产权的新型多模光纤、高性能数据传输光纤、高性能多模光纤、大数值孔径多模光纤、掺稀土系列光纤、特种截止单模光纤、传能光纤等多个特种光纤品种；技术方面，烽火锐光通过持续不懈的自主创新，已具备有自主知识产权的光波导结构技术、光纤光缆工艺技术和光纤装备技术。

烽火锐光及烽火科技拥有的特种光纤相关发明专利如下表所示：

序号	专利名称	专利号
1	一种细径保偏光纤	ZL 201510005831.2
2	一种抗弯曲拉锥光纤及其制造方法	ZL 201310641596.9
3	超低损耗高带宽耐辐照多模光纤及其制造方法	ZL 201310552603.8
4	低损耗大有效面积单模光纤及其制造方法	ZL 201310409008.9

5	一种自动光纤退扭装置及退扭方法	ZL 201310065095.0
6	一种小弯曲半径保偏光纤及其制造方法	ZL 201210544757.8
7	一种保偏光纤的制备方法	ZL 201210405095.6
8	一种掺稀土光纤预制棒的制造方法	ZL 201210363663.0
9	用于制造保偏光纤的掺硼应力棒及其制造方法	ZL 201210063517.6
10	一种保偏光纤制造方法及保偏光纤	ZL 201110168252.1

3、市场分析

(1) 隐形光缆

本项目生产的抗弯光纤主要用于生产隐形光缆。而隐形光缆目前主要用于光纤到户（FTTH）、光纤到办公室（FTTO）、数据中心（IDC）等场合。

① 光纤到户（FTTH）方面。根据国务院提出的“宽带中国”战略，提出到2020年，中国光纤到户（FTTH）家庭将达到3亿户。根据工信部公布的《2016年1月份通信业经济运行情况》，截至2016年1月，我国光纤入户总数已达到1.2亿户。因此，可以预计我国未来5年将年均新增光纤入户家庭约0.36亿户。

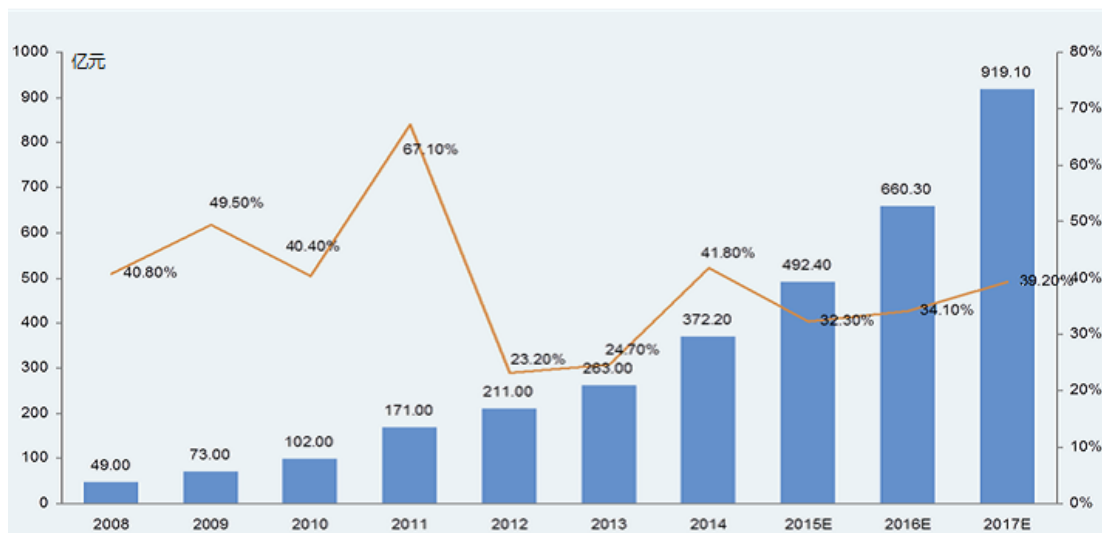
然而，在实际工作中，“最后100米”的入户难问题极大地制约了光纤入户的进程。传统光纤在入户时，往往会面临物业阻挠和住户对走明线影响家庭装修方面的担忧。同时，由于大部分老旧小区没有预留光纤入户管道，使得老旧小区光纤化改造成为了光纤入户进程中最主要的难点。隐形光缆产品因其高性能抗弯曲和高强度抗拉的特点，在入户时可以几乎不影响室内美观，且材料环保，敷设简单。鉴于隐形光缆产品可以较好的解决“最后100米”入户难问题，其在未来5年内将具有巨大的市场前景。按照未来5年年均新增0.36亿户光纤入户家庭计算，未来隐形光缆的市场容量将至少达到360万芯公里/年。

② 光纤到办公室（FTTO）方面。根据国家统计局的数据，截至2014年末，我国共有各类法人13,701,440个（其中企业法人10,617,154人）。目前，除极少部分单位外，我国的各类企业已基本实现电子化办公。企业在日常经营中需要与外界交流大量电子数据。随着电子化办公程度的不断提高，企业间传递的数据类型、数据流量都在剧烈增长，要求企业选用速度更快的通信新路。因此，对光

纤到办公室（FTTO）技术的目标市场而言，“光进铜退”同样是客户未来的选择趋势。考虑到我国企业级客户庞大的用户基数，凭借美观、方便走线的特点，隐形光缆同样能够获得大量市场份额。

特别值得注意的是，在我国的企业法人中，小微企业占据绝大多数。同样来自国家统计局的数字显示，截至 2013 年末，我国的小微企业法人单位 785 万个，占全部企业法人单位数量的 95.6%。而我国小微企业的典型特点是平均存活周期短，这也意味着大量小微企业在不停的开业、歇业，同时意味着持续的办公环境改造需求。对隐形光缆而言，我国企业的这种规模结构有利于进一步扩大本行业的市场需求。

③ 数据中心（IDC）方面。2008 年-2014 年，中国数据中心的市场规模增长了将近 8 倍，年均增长率超过 30%。根据中国 IDC 圈的预测，2015 年至 2017 年，中国 IDC 行业市场规模增速将保持在 30%以上。



数据中心是典型的资本密集项目，除布置于机房内部的机架和服务外，还需要在消防、空调、安保、供配电、备份系统等方面进行大量的配套投资。前述配套投资和数据中心的面积直接相关。因此，对数据中心经营者而言，在固定的机房面积内容纳更多的机柜和服务器，是提高投入产出比的重要方法。在数据中心内部，大量设备间需要通过高传输速率的光缆进行连接。而传统光缆的体积大、可弯曲度低，不利于提高数据中心的机架密度。和传统光纤相比，本项目生产的隐形光缆体积小、可弯曲度高，能够提高数据中心的机架密度。考虑到光缆仅占

数据中心建造总成本中的很小比例，数据中心经营企业对光缆的价格敏感度较低。因此，传统数据中心存在使用隐形光缆替代现有光缆的需求，新建数据中心在同等条件下也倾向于使用隐形光缆。因此，数据中心也是本项目隐形光缆的重要市场之一。

（2）掺铒光纤

基于掺铒特种光纤的光纤激光器技术被誉为第三代激光技术，近年来保持快速发展的势头（见下表³）。自 2013 年至今，全球光纤激光器的全球销售收入均保持着两位数的增长，增速远高于传统的 CO₂ 激光器和固体激光器。下游行业的快速增长，为掺铒光纤提供了广阔的市场空间。

单位：百万美元

激光器	2013年	2014年	%	2015年	%
CO ₂ 激光器	863	884	2	877	-1
固体激光器	456	444	-3	431	-3
光纤激光器	841	960	14	1085	13
其他	327	343	5	366	7
总计	2487	2631	6	2759	5

（3）保偏光纤

保偏光纤作为一种特种光纤，能够保证线偏振方向不变，提高相干信噪比，以实现物理量的高精度测量，因此成为光纤传感器中的核心部件。根据《国家电网公司“十二五”电网发展规划》、国家电网公司《促进新能源发展白皮书（2016）》，我国在未来五年内将持续推进智能电网建设，将对已有的电厂、变电站等通信系统进行全面的智能化改造；同时继续大力发展新能源，以实现清洁能源大规模开发和高效利用。

在电网智能化改造方面，采用保偏光纤环作为互感环的电力光纤传感器具有良好的电绝缘性能，抗电磁干扰能力强，同时不含电磁感应元件，受电磁干扰的影响非常小，未来市场前景良好。而根据产业信息网的预测，“十三五”期间

³ 数据来源：激光网（<http://laser.ofweek.com/>）。

我国智能电网投资年均市场容量约为 463 亿元，用电智能、通信信息平台、变电智能和智能配电是最主要的细分市场。下游智能电网行业的发展，为光纤传感器提供了市场空间。

在新能源例如风电方面，光纤传感器的应用也受到越来越多的重视。风力发电的叶轮非常巨大，容易受到外界影响而发生形变，必须采用传感器对其进行安全监控。基于保偏光纤的光纤传感器具有体积小、敏锐度高、寿命长、绝缘性好、不受电磁场以及其他外界情况变更的影响、可实现散布丈量等传统电传感器无法比拟的长处，具有非常良好的应用前景。而 2008 年-2015 年，我国每年风电新增装机容量分别为 6,153MW、13,803MW、18,928MW、17,630MW、12,960MW、16,089MW、23,196MW，增长率分别为 124.33%、37.13%、-6.86%、-26.49%、24.14% 和 44.17%⁴。下游风电行业的高速增长，同样为光纤传感器的应用提供了市场空间。

4、项目的主要产品

本项目的主要产品包括抗弯光纤/光缆、保偏光纤、掺铒光纤等三大系列新型特种光纤光缆产品。

本项目建设期预计两年，第二年达产 30%，第三年达产 60%，第四年达产 100%。

5、项目建设内容

本项目由公司全资子公司烽火锐光负责实施，建设内容包括对烽火锐光租赁自烽火通信的厂房进行的适应性改造，以及光棒生产装备、光纤生产设备（包括高速拉丝塔装备、拉丝系统等）、成缆设备等生产设备的购置、安装。

6、项目投资估算及投资进度安排

本项目总投资 24,672 万元，其中固定资产投资 19,972 万元，铺底流动资金投资 4,700 万元。本项目建设期两年，预计投入的时间进度如下：

单位：万元

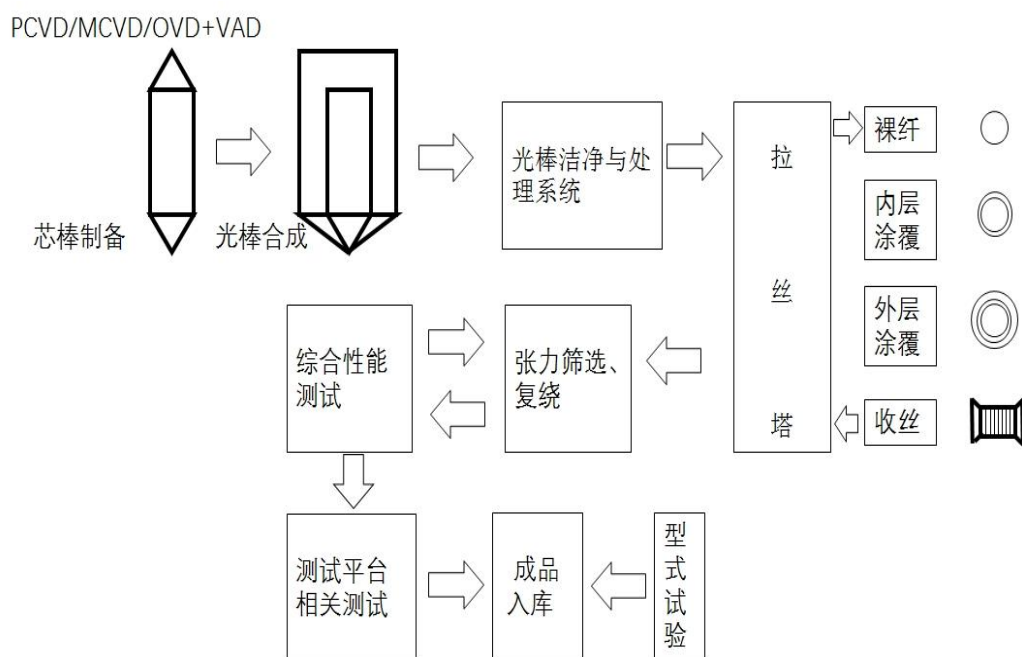
项目	第一年	第二年	合计
----	-----	-----	----

⁴ 数据来源：《2014 年中国风电装机容量统计》，由中国可再生能源学会风能专业委员会（CWEA）发布。

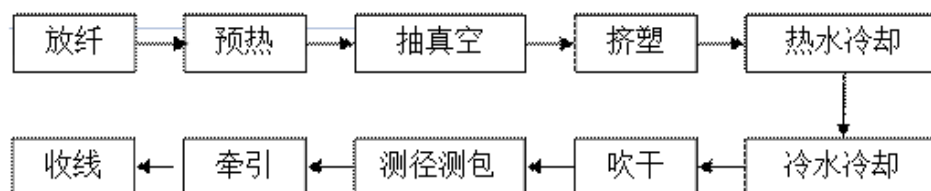
总投资	15,838	8,834	24,672
其中：固定资产投资	15,838	4,134	19,972
铺底流动资金	-	4,700	4,700

7、生产工艺流程

本项目产品包括保偏光纤、掺铒光纤、抗弯光纤、隐形光缆，其中前3种产品的生产工艺如下：



隐形光缆的生产是在抗弯光纤的基础上，增加了成缆工序，具体如下图：



8、项目经济效益分析

从项目财务分析看，本项目总投资 24,672 万元，在项目建设期后，预计年均可实现销售收入 33,591 万元，净利润 5,094 万元。按 15% 的所得税率计算，税后财务内部收益率为 20.42%，税后投资回收期（含建设期）为 5.15 年，项目

有较好的经济效益，并具有一定的抗风险能力，因此本项目的实施具有较好的社会效益和经济效益，在经济上是可行的。

（三）海洋通信系统产业化项目

1、项目背景

（1）近海开发带来旺盛需求

我国是海洋大国，拥有 300 万平方公里的海域和 18,000 公里长的海岸线，沿海分布有 6,000 多个岛屿，有着极为丰富的海洋资源，是国民经济可持续发展的重要物质基础。在“宽带中国”、“宽带村村通”等战略带动下，来自我国岛屿与岛屿之间、岛屿与大陆之间的通讯需求在不断增加，带动对海底通信系统的需求；同时，近海、深海油气资源勘探技术的不断成熟，以及海洋国防重要性的日益提升，使得与之相关的海底通信系统需求在不断扩张。

（2）跨洋通信需求剧增

经过半个多世纪的发展，工业生产成功实现全球化布局。工业企业，特别是大型、特大型跨国企业的供应链实现了全球覆盖。与此同时，全球服务行业壁垒的逐步放开，也加快物资、人员、信息在全球范围内的流动范围和速度。互联网的出现，特别是互联网和传统行业的不断融合，进一步扩大了前述流动的范围，提高了前述流动的速度。物资、人员、信息在全球范围内的流动，带动了对跨洋通信需求的快速增长，使得对海洋通信系统的投资不可避免的快速增长。2007 年-2013 年，全球大部分海洋通信路线的带宽复合增长率均在 30%以上（详见下表⁵）。

序号	区 间	复合增长率
1	跨大西洋	24.6%
2	跨太平洋	35.4%
3	北美洲-南美洲	52.3%
4	澳大利亚-新西兰	40.5%
5	非洲西海岸	56.8%
6	南亚&非洲/欧洲-亚洲	42.4%

⁵ 数据来源：《Submarine Telecoms Industry Report》，2014 年第 3 期。

7	东亚	46.4%
---	----	-------

（3）海底光缆具备大容量、高质量、低价格和安全可靠等优势

在跨洋通信领域，目前有三类主流的实现方式，分别为海底电缆、海底光缆和通信卫星。从全球数据交换的现实来看，海底光缆是跨洋通信首选的方式。与海底电缆相比，海底光缆通信容量大，能有效防止电磁波干扰，保持信息传输过程中的稳定性；与通信卫星相比，通信卫星的使用寿命一般为 10~15 年，而海底光缆使用寿命一般为 25 年。海底光缆以其大容量、高质量、高清晰度、低价格和安全可靠等优势，不仅大量取代了海底电缆，也逐步取代通信卫星，成为目前主要的国际跨洋通信手段。

2、技术优势

本项目建成后，公司将成为国内少数同时具备海底光缆、中继器、岸基通信设备生产能力的海洋通信系统供应商。随着本项目的建成，公司将不仅能够为客户提供海底光缆、中继器和岸基通信设备等单项产品，还具备为客户提供海洋通信整体解决方案，实施“Turn Key”工程的能力。

技术方面，公司已具备生产海洋通信系统的完整、成熟的技术储备：公司已具备海底光缆、岸基通信设备生产能力，并实现两类产品的销售；中继器已成功试制完成样机，正在组织测试工作。但是，受限于沿海码头等产业化资源的缺乏，公司海洋通信系统的产业化进程受到了影响。

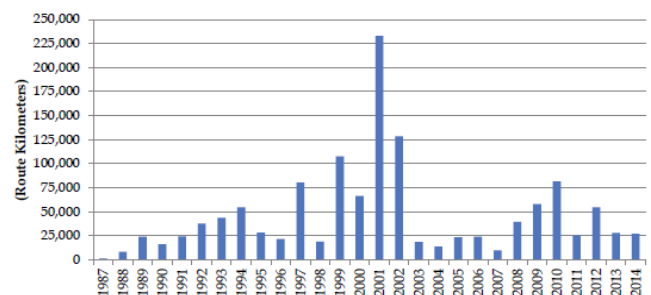
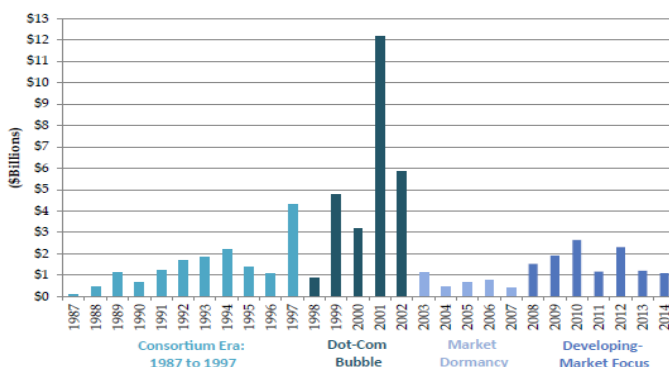
公司海洋通信系统的技术储备情况具体如下：

序号	类别	技术储备
1	海底光缆	① 海底光缆的核心生产工艺与公司现有“光电复合缆（OPGW）”产品相同。公司通过对光电复合缆生产工艺、生产设备的改进，成功实现了海底光缆生产工艺的突破。 ② 海底光缆的生产需要使用特有的不锈钢管光单元。通过前期的准备，公司已具备不锈钢管光单元的生产能力，为海底光缆的产品质量控制和供应链稳定提供了保障。 ③ 公司研发成功的“低损耗大有效面积单模光纤及其制造方法”技术，能够用于超长距离海底光缆的生产，为公司海底光缆提供了技术保障。
2	中继器	① 公司已试制成功中继器样机，正在组织样机的性能测试工作。 ② 公司是全球知名的“光通信专家”，已具备中继器核心部件 OAM

		(Operation Administration Maintenance) 单元的制造能力。 ③ 中继器在海底的工作年限在 25 年或以上，因而可靠性是其最重要的技术指标。而中继器的可靠性和其使用的光模块性能紧密相关。公司股东单位邮科院是我国光通信行业的摇篮，公司能够通过股东支持获得稳定、高质量的光模块供应，能够生产更为安全、可靠的中继器。 ④ 公司生产的中继器采用新型材料，产品结构较目前市场上使用的主流设备有所优化。同时，公司定型的中继器将通过使用性能更高的定制化元器件，进一步提高公司产品的可靠性。
3	岸基通信设备	① 公司是全球知名的光通信设备生产企业，在光通讯设备研发、设计、生产方面积累了丰富的经验，多次荣获国家、科技部、邮电部科技进步奖。 ② 公司在现有光通信设备的基础上，针对岸基通信设备高湿度、高盐度、高温差的使用环境，对器件选型、机身结构等进行了优化，顺利完成产业化，并已成功实现销售收入。

3、项目市场前景

据 Terabit Consulting 行业分析报告显示，在 1999 年至 2001 年期间，全球海洋通信系统的投资建设呈现爆发性增长，随后受互联网泡沫影响，年均投资额逐步下降；海洋通信系统行业自 2006 年开始复苏，近几年呈蓬勃发展态势。受益于国际数据流量的大幅增长，海洋通信系统在全球数据交换和跨洋通信中将得到大量的运用。从 2008 年至 2014 年期间，全球海洋通信系统总投资约为 118 亿美元，投资里程约为 45,000 芯公里（如下图）。Terabit Consulting 行业分析报告还显示，据不完全统计，未来几年国际上拟实施的海底光缆项目总数为 160 个，总投资额不低于为 226 亿美元。



1987 年至 2014 年全球海底电缆及海底光缆历年情况
(按投资额统计)

1987 年至 2014 年全球海底电缆及光缆历年投入公里
数情况表 (按公里统计)

国内方面，我国是海洋大国，拥有 300 万平方公里的海域和 18,000 公里长

的海岸线，沿海分布有 6,000 多个岛屿，有着极为丰富的海洋资源，加快跨洋通信建设是巩固国防、加快经济和旅游发展、改善海岛居民生活、保障国内可持续发展的重要物质基础。目前，国内海底光缆网络分布如下图所示：



国内海洋经济与临海经济的高速发展，促进跨海通信、输电网络的建设，是国家海洋经济发展战略。在《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中明确提出在下一个五年规划，中国需要具备构建现代化通信骨干网络，提升高速传送、灵活调度和智能适配能力；建立畅通的国际通信设施，优化国际通信网络布局，完善跨境陆海缆基础设施；建设中国—阿拉伯国家等网上丝绸之路，加快建设中国—东盟信息港。

4、项目的主要产品

本项目生产的主要产品为海洋通信系统，该系统由海底光缆、中继器和岸基通信设备组成。海底光缆铺设于海底或河流水下，主要用于承担陆地与岛屿间的通信功能，或者跨洋间大数据流量的传输。中继器是海底光缆中的信号放大系统，是海洋通信系统必不可少的组成部分。岸基通信设备则是海洋通信系统的控制和信号交换设备，同样是海洋通信系统的必备组成部分。

本项目建设期为两年，第二年达产30%，第三年达产60%，第四年达成100%。

5、项目建设内容

本项目由公司全资子公司烽火海洋实施，项目建设内容包括在位于广东省珠海市高栏港经济区装备北区三虎大道西侧地块新建生产厂房等，以及海洋通信系统生产设备的购置、安装。

6、项目投资估算及投资进度安排

本项目计划投入 37,029 万元，其中固定资产投资 30,740 万元，铺底流动资金预计为 6,289 万元。根据项目建设计划，本项目建设期为两年，预计投入的时间进度如下：

项目	第一年（万元）	第二年（万元）	合计（万元）
总投资	25,044	11,985	37,029
其中：固定资产投资	25,044	5,696	30,740
铺底流动资金	-	6,289	6,289

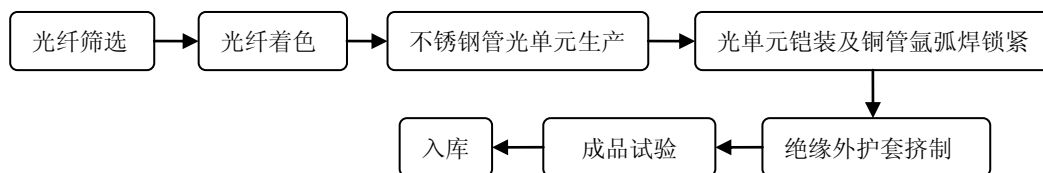
7、生产工艺流程

本项目产品包括海底光缆、中继器和岸基通信设备，其生产工艺如下：

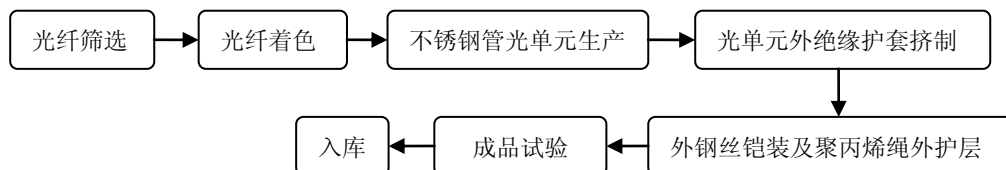
（1）海底光缆

本项目生产的海底光缆包括无中继器型和有中继器型两类。

中继器型海底光缆的生产和装配流程主要包括光纤筛选、着色，光单元生产、产品装配和成品试验等。具体流程如下图所示：



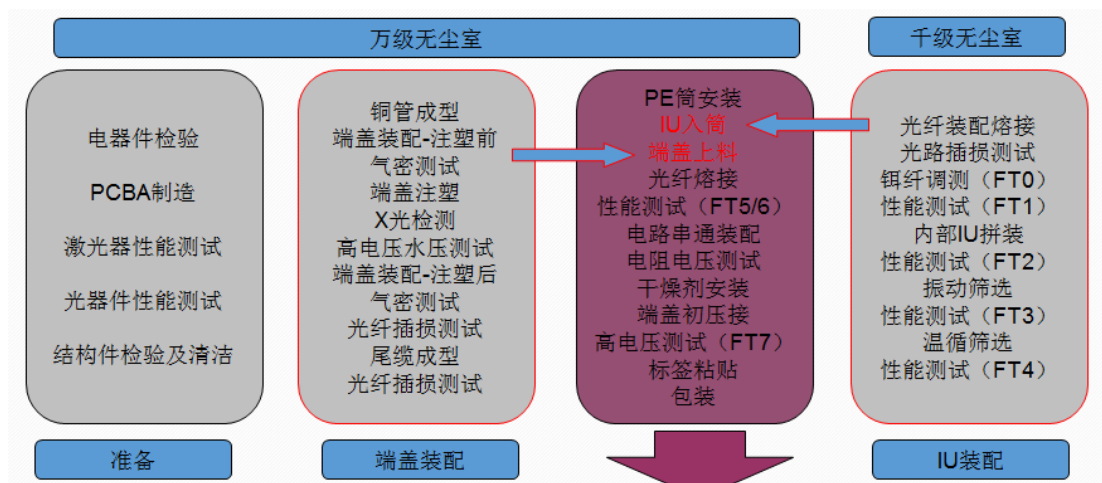
无中继器型海底光缆的生产流程主要包括光纤筛选、着色，光单元生产、外绝缘护套挤制，铠装等和成品试验。具体流程如下图所示：



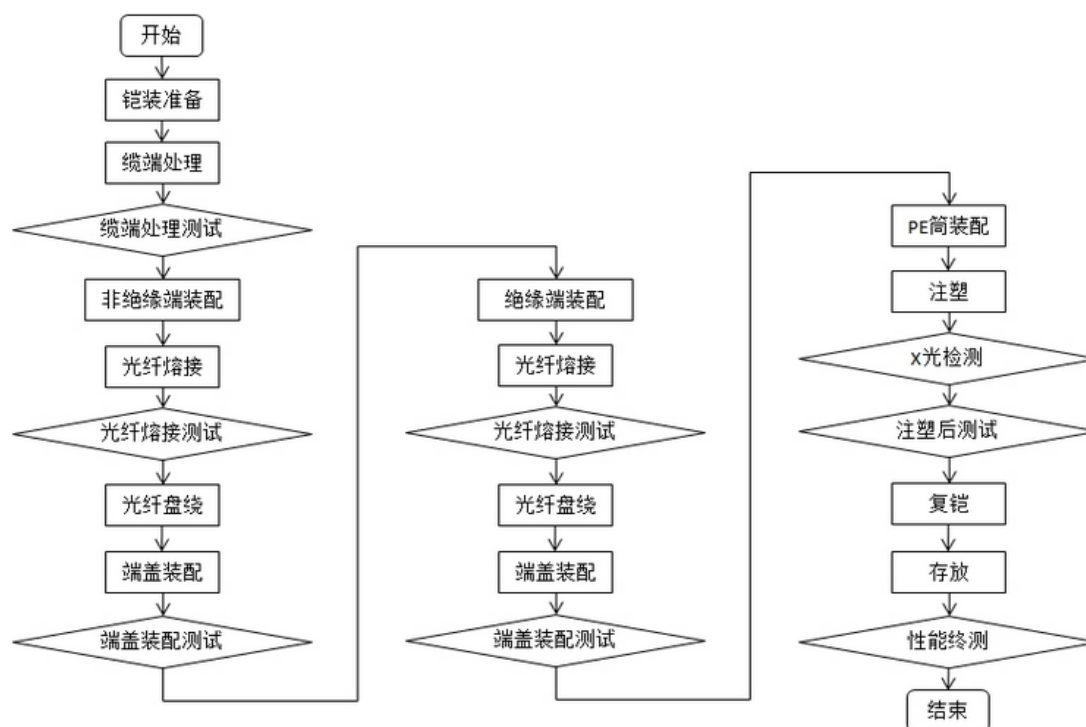
(2) 中继器

中继器的生产包括核心部件 OAM 单元的集成和中继器的封装两部分。

OAM 单元的集成工艺流程如下：

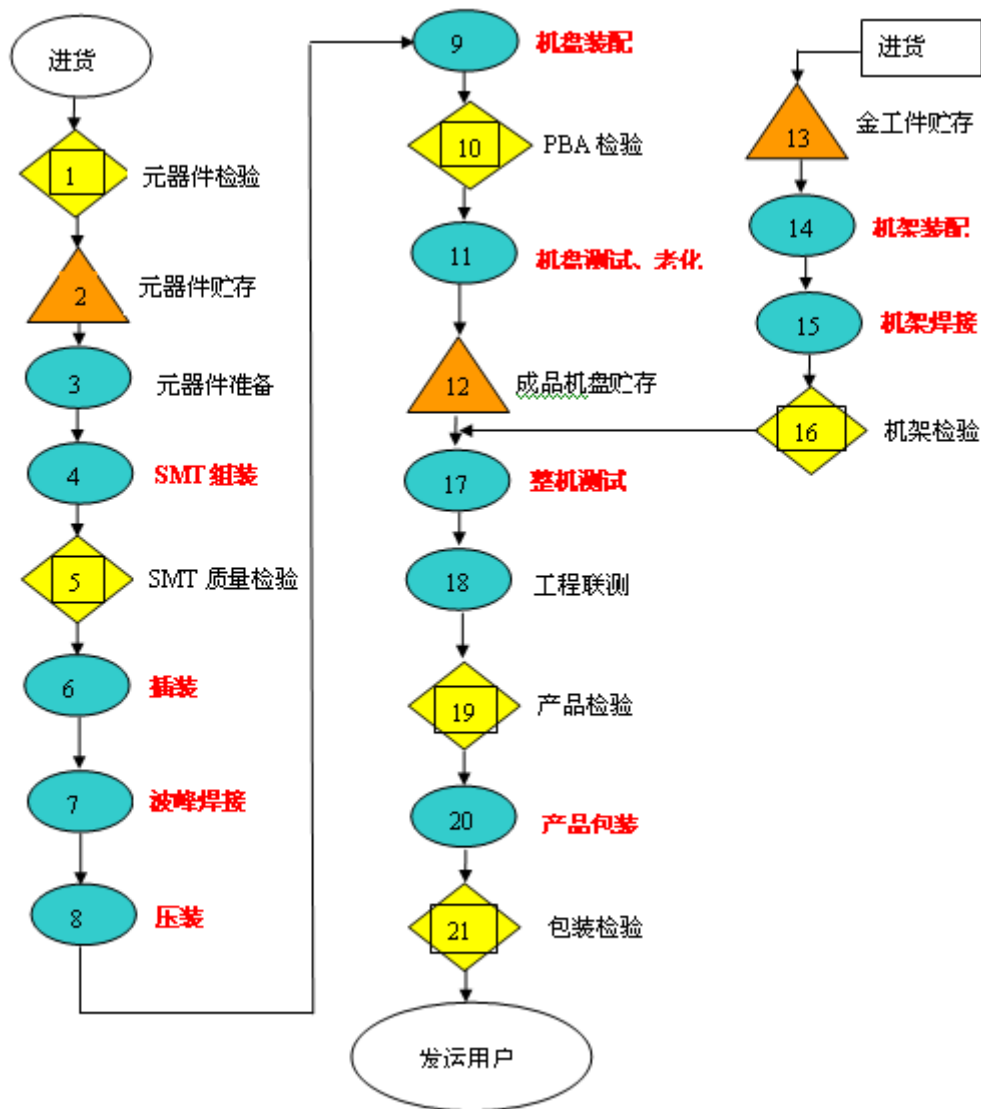


中继器的封装工艺流程如下：



(3) 岸基通信设备

岸基通信设备的生产流程如下：



8、项目经济效益分析

从项目财务分析看，本项目总投资 37,029 万元，在项目建设期后，预计年均可实现销售收入 57,861 万元，净利润 8,357 万元，按 15% 的所得税率计算，税后财务内部收益率为 21.57%，税后投资回收期（含建设期）为 5.17 年，项目有较好的经济效益，并具有一定的抗风险能力。因此本项目的实施具有较好的社会效益和经济效益，在经济上是可行的。

（四）云计算和大数据项目

1、项目背景

（1）“IT 集约化”趋势为云计算行业带来发展契机

在移动互联网快速发展、互联网与传统行业加速融合的背景下，电信网络承载的数据流量呈几何级数的增长，对互联网使用主体的数据计算能力提出了挑战。在“万物互联”的时代，这里的互联网使用主体，既包括经济实力较强的各级政府、事业单位、大中型企业，也包括不断涌现的小微型企业。要应对互联网快速发展带来的数据计算能力挑战，传统上需要相关主体采购硬件、软件和带宽，投资建设专供自身使用的 IT 系统。这一模式具有初期投入大、系统建设及运维成本较高、硬件利用效率低的固有缺点。

云计算技术为解开上述困境提供了新的解决途径。在云计算模式下，云计算供应商负责搭建由多台相互连接的分布式服务器组成的“云平台”，客户通过云计算供应商提供端口访问“云平台”，并由“云平台”完成客户所需的计算任务。在这一模式下，客户的 IT 系统投入、运营成本大幅降低；而云计算供应商通过系统复用，大幅提高硬件的利用效率，获得收入。

（2）云计算和大数据行业获得产业政策的高度鼓励

云计算技术是当代互联网技术的最前沿，得到了国家产业政策的高度扶持。2015 年 1 月，国务院发布《关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》，要求到 2020 年，我国云计算服务能力达到国际先进水平 2015 年 3 月，国务院制定“互联网+”行动计划，推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合；在国务院常务会议 2015 年 8 月通过的《关于促进大数据发展的行动纲要》中，同样提出要促进云计算、大数据在制造业全产业链中集成运用，推动制造模式变革和工业转型升级。在全国人大 2016 年 3 月最新发布的《十三五规划纲要》中，云计算被明确列入要大力发展的领域；《十三五规划纲要》同时提出要实施国家大数据战略，把大数据作为基础性战略资源，全面实施促进大数据发展行动，加快推动数据资源共享开放和开发应用，助力产业转型升级和社会治理创新。

（3）云计算和大数据行业面临广阔的发展空间

云计算技术能够在降低企业客户 IT 系统成本的同时，为云计算服务供应商提供经营利润空间。作为互联网行业最新和最前沿的细分行业，云计算行业是传

统行业得以和互联网行业黏合，成功发挥“互联网+”效应的关键。云计算行业在产业链中的这种关键地位，决定着其坚实、持续增长的客户基础。与此同时，大数据是国家的战略新兴产业，在电信、工业、金融、政府、医疗、交通、媒体广告等领域的应用前景广阔。

2、技术优势

作为国内知名的通信设备供应商，公司紧跟“互联网+”的产业发展趋势，积极布局云计算和数据中心产业。公司第一个数据中心已在江苏省南京市建成并即将投入运营，该中心采用 T3+建设等级，建设规模为 1,008 个机柜，可为政府、中小企业、互联网企业以及教育医疗机构等各行业客户提供机柜出租、宽带接入、弹性计算云、存储云、虚拟数据中心等专业 IDC 和云计算服务。

公司高度重视研发对生产经营的积极影响，常年坚持将营业收入的 10%以上投入到研发工作，在云计算和大数据技术已形成了成熟的技术储备，形成了包括 FitData 大数据平台、FitStor 云存储系统、FitOS 云计算平台、FitPC 桌面云解决方案在内的系列云计算产品。目前公司拥有 5 项云计算和大数据相关的计算机软件著作权登记证书，具体如下：

序号	软件著作权名称	证书号
1	烽火 IT 系统云维服务软件 V1.0	软著登字第 1188683 号
2	烽火数据交换平台 V1.0	软著登字第 1188674 号
3	烽火桌面云平台[简称：Fit PC]V1.0	软著登字第 1179665 号
4	烽火云平台操作系统[简称：Fit OS]V1.0	软著登字第 1135087 号
5	烽火数据分析软件 V1.0	软著登字第 1188669 号

3、市场分析

(1) 云计算行业

随着云计算技术的成熟，以及云计算行业商业模式的不断演进，全球云计算行业维持高速增长态势。而在我国中央政府和各省地方政府的多项产业政策鼓励下，我国云计算行业的规模也继续保持高位增长态势。根据赛迪顾问的统计，2014 年全球云计算行业的规模达到 8,072 亿美元，较 2013 年增长 31.7%；2014 年我

国云计算行业的规模达到 6,240.2 亿元，较 2013 年增长 48.5%。

2012 年-2014 年全球和我国云计算行业的规模具体如下表所示：

项目	2012 年		2013 年		2014 年	
	全球	中国	全球	中国	全球	中国
产业规模(亿美元, 亿元)	4,592	2,700.9	6,130	4,202.6	8,072	6,240.2
增长率(%)	31.2	64.3	33.5	55.6	31.7	48.5

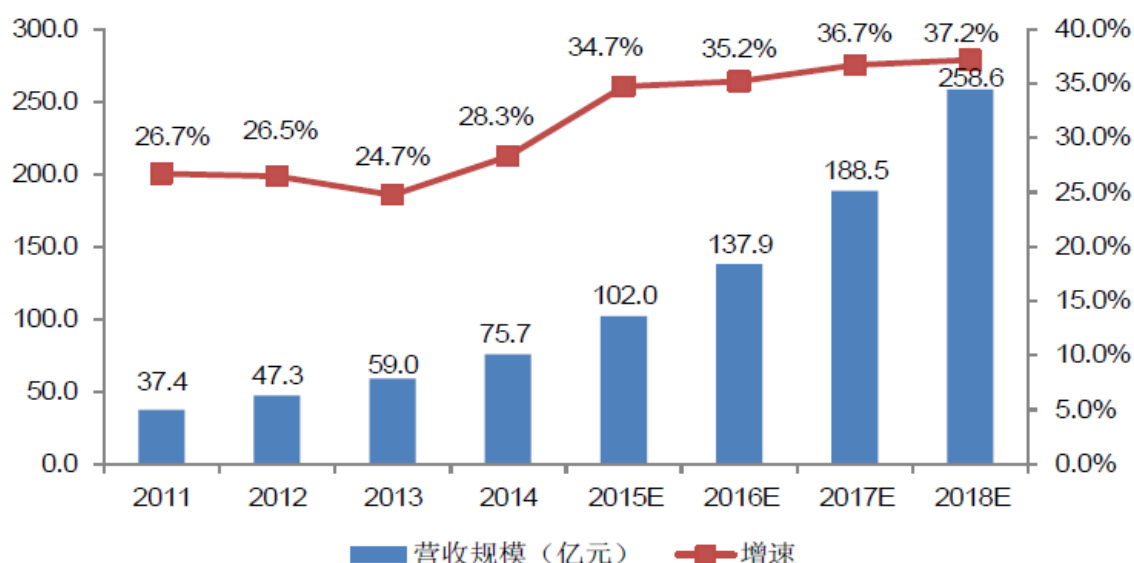
从产业结构看，全球云计算行业的基础设施层、应用服务层、运营支撑层发展较为均衡，而我国云计算产业的基础设施层占比较大，反映我国云计算行业仍处于发展初期这一特点。从增长速度看，全球云计算行业增长最快的是应用服务层，而我国云计算的各细分行业增速则基本相当。

2014 年全球和我国云计算行业各细分行业的具体情况如下：

细分行业	产值(亿美元, 亿元)		增长率(%)		占比(%)	
	全球	中国	全球	中国	全球	中国
基础设施层	2,816	3077.7	31.6	51.6	34.9	49.3
平台与软件层	1,255	763.7	25.6	55.3	15.5	12.2
运行支撑层	1,517	1312.7	22.6	38.2	18.8	21.0
应用服务层	2,484	1086.1	41.7	48.5	30.8	17.5
合计	8,072	6240.2	31.7	48.5	100.0	100.0

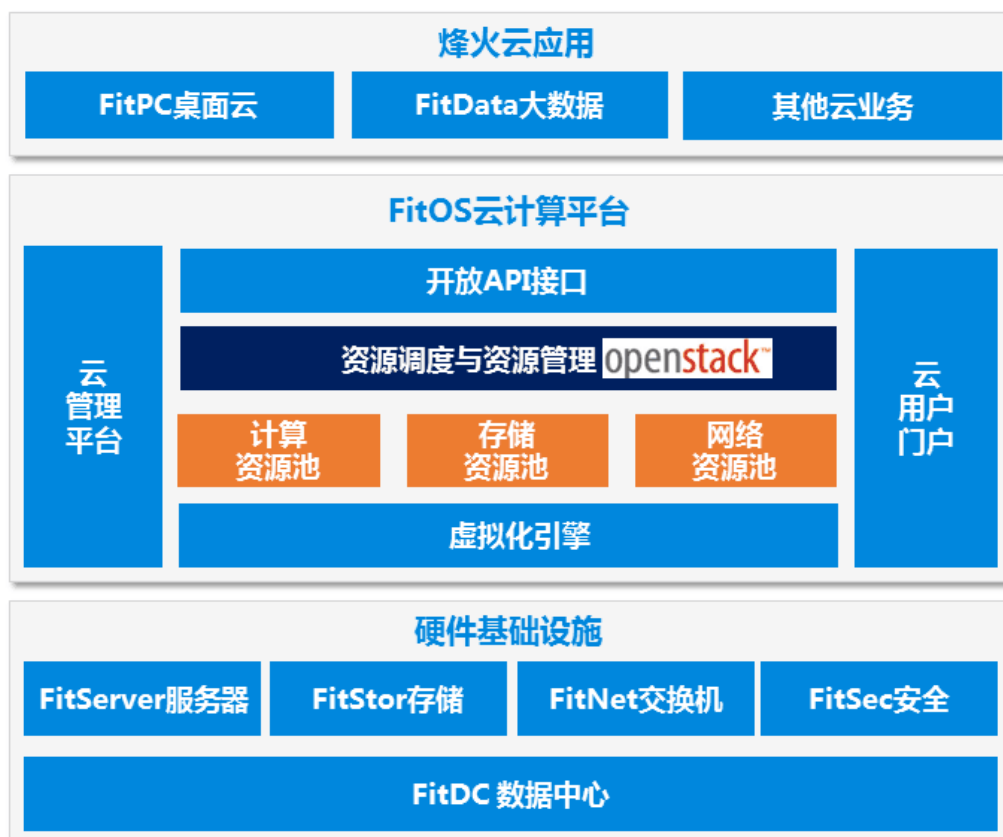
(2) 大数据行业

作为国家的重点战略扶持行业，随着国家大数据战略的事实，全国范围内跨行业、跨部门的数据资源共享开放进程将得到加快，从而能够逐步解决数据源匮乏这个一直以来制约大数据行业应用和发展的最大瓶颈，进而促进大数据相关行业的发展。根据易观智库的研究结果，我国未来大数据产业市场规模将保持高速增长态势，预计 2018 年营收规模将达到 258.6 亿元，大数据产业发展面临着重大机遇（详见下图）。



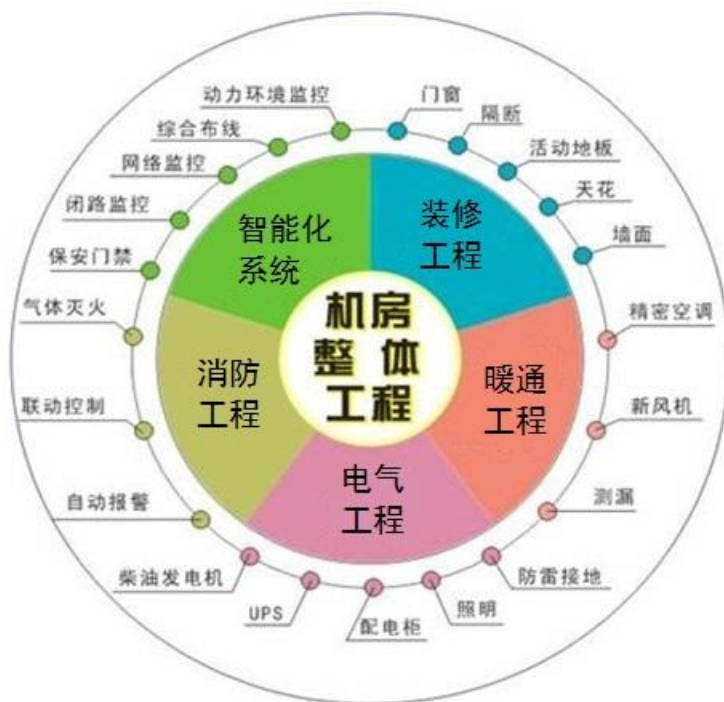
4、项目的主要产品

本项目的产品是依托公司的烽火云应用服务平台“FitCloud”，为政府、教育、通信、互联网等行业的企业级客户提供从云存储、云服务器、云数据中心、桌面云、云操作系统等云服务。公司的烽火云应用服务平台“FitCloud”的架构如下所示：



除云计算产品外，本项目还将在公司位于湖北省武汉市高新四路的地块建设规模为 1,000 个机柜的绿色云数据中心，向客户提供包括 IaaS(含机柜出租)、PaaS 和 SaaS 服务在内的数据中心服务。

公司的绿色云数据中心的整体架构如下：



5、项目建设内容

本项目建设期两年。项目的建设内容包括在湖北省武汉市高新四路地块新建数据中心及云计算业务平台用房，以及与数据中心、云计算业务相关的软、硬件设备的购置、安装。

6、项目投资估算及投资进度安排

本项目总投资 41,311 万元，其中固定资产投资 32,044 万元，新增研发人员支出 5,775 万元，铺底流动资金投资 3,492 万元。本项目建设期两年，预计投入的时间进度如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
总投资	29,154	12,157	41,311

其中：固定资产投资	25,304	6,740	32,044
研发人员支出	3,850	1,925	5,775
铺底流动资金	-	3,492	3,492

7、项目经济效益分析

从项目财务分析看，本项目总投资 41,311 万元，在项目建设期后，预计年均可实现销售收入 59,915 万元，净利润 10,494 万元。按 15% 的所得税率计算，税后财务内部收益率为 19.54%，税后投资回收期（含建设期）为 5.93 年，项目有较好的经济效益，并具有一定的抗风险能力，因此本项目的实施具有较好的社会效益和经济效益，在经济上是可行的。

（五）营销网络体系升级项目

1、项目实施的背景和必要性

（1）营销网络体系升级项目是公司总部营销资源向渠道下沉的需要

截止 2015 年末，公司在国内建成了覆盖大陆地区 31 个省市自治区的全国性营销服务网络，在海外设立了 19 个办事处。但是，在现有营销体系框架下，公司在国内外营销服务力量布局分散，而办事处受限于资源配置，在产品展示与推宣、客户工程试验、客户培训、业务监控与服务等方面严重依赖公司总部的支持。随着公司经营规模的日益扩大，这种简单的总部支撑方式已无法满足市场拓展需要。在国内外愈发激烈的市场环境下，这一题显得尤为突出。因此，公司迫切需要升级现有营销体系，通过增强公司总部营销中心、大区总部的软硬件能力，强化对市场一线的支撑与保障，以满足公司市场拓展的需要。

（2）营销网络体系升级项目是整合公司营销体系资源的需要

由于产品、市场的差异，公司与众多子公司均设立了各自的营销体系。因此，公司在众多省份、地区存在多套独立运作的办事处机构。在公司及子公司业务拓展的初期，依据各自需要设置办事处机构，能够灵活、机动满足当时的市场拓展需要。随着公司经营规模的不断扩大，主业市场的快速扩张，公司需要完善覆盖全国的营销体系网络，建成支撑各子公司市场拓展需要的基础平台。整合公司与众多子公司营销体系将有助于提升体系管理能力，实现人员、客户关系、行业信息

的共享共用，提升资源利用效率，节省办公开支。

(3) 营销网络体系升级项目是提高客户满意度的需要

通过总部营销中心的统一资源配置、区域中心贴近支持，公司的营销资源得以向营销渠道终端有效分配，营销资源利用效率得以提高。因此，公司的营销、销售、服务能力将得到加强，公司也能够加强对一线市场动态、市场发展趋势的掌握，强化对区域市场特征的分析，深入挖掘客户需求，向目标市场充分渗透，保持公司的市场营销优势地位。

在公司所从事的通信行业，通信设备通常需要 24 小时连续运作，客户对产品的可靠性、安全性、稳定性要求极高，一旦出现产品故障、地质灾害等情况，对设备供应商处理问题的及时性也有着极高的要求。但是，对通信设备供应商而言，在所有地市一级区域配置大量固定服务人员将造成严重的资源浪费，而完全依靠公司总部支撑又无法满足客户的服务时效要求，而由总部营销中心统一指挥、区域中心就近调度营销资源，可保证服务的及时性、有效性，提升客户满意度，提升用户粘性。

2、项目建设内容

本项目将用于公司总部营销中心和国内三大区域中心的建设。其中，公司总部营销中心为公司全球的市场引导、销售运作、售后服务体系提供支撑，具备指挥、调度、培训、服务等全方位能力；区域中心则是所在区域的营销体系中心节点，统筹区内资源，就近向区内各办事处提供能快速响应的营销服务支撑。

位于武汉的公司总部营销中心除作为公司营、销、服体系的全球中心外，还兼具华中、华南、西南区域中心职能；在北京建设的北方区域中心，除负责北部大区外，重点在利用靠近运营商总部、全国性媒体、行业协会总部的优势，发挥总部客户营销职能；另外在南京建设东南区域中心负责华东、东南各省，西安建设西部区域中心负责西部各省。

为有效支撑上述功能的实现，本项目将综合考虑各级营销体系的功能、公司在所在地的业务现状等多种因素，有区别的安排本项目的投资资金。本项目的具体建设内容如下：

序号	级别	所在地	建设内容
1	总部营销中心及中南区域中心	武汉	在公司总部所在的湖北省武汉市高新四路地块建设全球烽火在网设备运行监控中心、产品与方案展示中心、培训中心、客户试验室、全球 800 客户服务热线等。
2	北方区域中心及总部客户营销中心	北京	拟在北京市丰台区广安路9号院6号楼建设产品与方案展示中心、培训中心、客户试验室等。
3	东南区域中心	南京	在江苏省南京市云龙山路 88 号建设产品与方案展示中心、培训中心、客户试验室等。
4	西部区域中心	西安	拟在陕西省西安市高新区高新六路 52 号立人科技园建设产品与方案展示中心、培训中心、客户试验室等。

3、营销中心的功能定位

本项目建成后，公司总部营销中心，北方区域中心、东南区域中心及西部区域中心的主要功能如下表所示：

选址	定位	主要功能
武汉	总部营销中心	负责营销体系的综合管理和营销战略的制订，以及营销相关重大事项的决策，支撑、服务公司全球/全国市场拓展，实现信息共享，以及资源管理、调度、配置。同时，承担全面市场策略支撑、高层客户接待、产品展示与品牌建设、培训服务、网络监控、800 客户服务等支持服务。
	中南区域中心	负责对华中、华南、西南大区内各办事处的信息进行汇集、整理和分析，分析结果向总部营销中心统一汇报，将总部营销中心的管理辐射力传递至分散于华中、华南、西南的各办事处，以增强管理的有序性、有效性。统筹区域内营销服务人力资源，统一利用区域内的各个办事处软硬件，不断完善服务水平。
北京	总部客户营销中心	与国内主要的行业研究机构、媒体机构保持密切互动，掌握行业动态与发展趋势，实现技术引导，提升公司的品牌影响与行业地位，同时近距离了解核心客户需求，巩固高层客户关系。
	北方区域中心	负责对北部大区内各办事处的信息进行汇集、整理和分析，分析结果向总部营销中心统一汇报，将总部营销中心的管理辐射力传递至分散于华北、东北大区内的各办事处，以增强管理的有序性、有效性。统筹区域内营销服务人力资源，统一利用区域内的各个办事处软硬件，不断完善服务水平。
南京	东南区域中心	负责对东南大区内各办事处的信息进行汇集、整理和分析，分析结果向总部营销中心统一汇报，将总部营销中心

		的管理辐射力传递至分散于东南大区内的各办事处，以增强管理的有序性、有效性。统筹区域内营销服务人力资源，统一利用区域内的各个办事处软硬件，不断完善服务水平。
西安	西北区域中心	负责对西部大区内各办事处的信息进行汇集、整理和分析，分析结果向总部营销中心统一汇报，将总部营销中心的管理辐射力传递至分散于西北大区内的各办事处，以增强管理的有序性、有效性。统筹区域内营销服务人力资源，统一利用区域内的各个办事处软硬件，不断完善服务水平。

4、项目投资估算及投资进度安排

本项目总投资 25,554 万元，其中公司总部营销中心及中南区域中心投资 20,026 万元，北方区域中心及总部客户营销中心投资 1,065 万元，东南区域中心投资 3,294 万元，西部区域中心投资 1,169 万元。

本项目建设期为两年，预计投入的时间进度如下：

项目	第一年（万元）	第二年（万元）	合计（万元）
总投资	18,100	7,454	25,554
其中：公司总部营销中心及中南区域中心	12,572	7,454	20,026
北方区域中心及总部客户营销中心	1,065	-	1,065
东南区域中心	3,294	-	3,294
西部区域中心	1,169	-	1,169

5、项目经济效益分析

本项目建成后，主要为业务部门的营销、销售、售后服务提供支撑，不直接产生经济效益。尽管如此，本项目的建成能够提高公司营销服系统的效率，有利于提高客户对公司产品/服务的满意度，提升公司的品牌美誉度，支撑公司业务的稳健发展。

（六）结论

综上所述，本次募集资金投资项目符合国家有关的产业政策以及公司整体战略发展方向，具有良好的市场发展前景和经济效益。项目完成后，能够进一步提高公司研发能力、优化现有产品结构，进一步巩固公司在光通信系统设备及光纤光缆制造领域的领先地位，并实现特种光纤、云计算等新业务的突破，提高资

产质量，改善财务状况，增强公司的核心竞争力和持续盈利能力，募集资金的用途合理、可行，符合本公司及本公司全体股东的利益。

三、本次募集资金投资项目涉及报批事项情况

本次募集资金投资项目尚需向项目建设所在地发展和改革委员会履行备案程序，以及向项目建设所在地环保部门履行环境影响评价程序。

特此公告。

烽火通信科技股份有限公司

2016 年 4 月 7 日

（此页无正文，系《烽火通信科技股份有限公司 2016 年度非公开发行股票募集
资金使用可行性报告》之签署页）

全体董事签字：


童国华


鲁国庆


吕卫平


徐杰


何书平


朱志强


郭亚晋


夏新平


陈华夏


余明桂


岳琴舫

烽火通信科技股份有限公司

2016 年 4 月 7 日

