

(上接C3版)

公司凭借对技术研发的高度重视和持续投入,经过多年的研究探索与实践积累,围绕交换机、路由器及无线产品等形成了独立的核心技术体系,具体的核心技术及技术先进性如下:

序号	核心技术	技术说明	技术先进性及具体表征
1	网口防护技术	● 交换机、无线路由等产品对外的主要接口都是网口,因此设备对雷击、ESD(静电放电)防护能力要求与消费电子不同。由于芯片本身的网口浪涌差模防护能力较弱,因此网口的防护能力成为了决定设备可靠性的关键因素。	● 自主开发和运用新一代的防护设计方法,实现超低压低成本防护设备的设计目标,针对特殊场合应用的网络设备产品,均达到国际领先水平。
2	ESD(静电)防护技术	● 产品采用低成本(网口)防护电路,通过增加压敏电阻和TVS(瞬态二极管),以及PCB布局布线上的改造,把网口的浪涌抗模和浪涌ESD(静电放电)防护能力提升到6KV以上,大大降低了网口的失效率。	● RS(辐射抗扰):80-1GHz,20V/m;IGH(6-10GHz):10V/m;ESD(静电放电):接触15KV,空气15KV;● EFT(电快速瞬变脉冲群抗扰度):1.4KV;● Surge(浪涌):6.5KV
3	自动化技术	● PoE交换机和普通交换机相比,主要差异是大功率电源,以及通过网口进行供电。由于缺少独立电源模块,对PSD(网口供电设备)芯片及电源的防护非常重要,主要是雷击浪涌和ESD(静电放电)。	● 基于新一代802.3BT协议,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。
4	无线产线技术	● 公司采用自主设计、集成、测试、生产、销售为一体的无线产线,完成多端口设备接口的高速测试;● 无线研发指标的自动化测试软件,可实现高度集成的一键测试功能;● 生产自动化研究,完成产品无线测试一站式测试流程。	● 通过机械手臂、传动装置、视觉检测、自动编程、自动分拣、自动包装的自动化开发和集成测试,提高了测试效率,提高了测试精度,降低了测试成本。
5	交换机核心技术	● 产品反置于下电测试,通过自主开发的测试系统,监控产品上电打印信息,对产品反置于下电测试,验证产品的电源上下电情况。	● 基于CPLT(低功耗)芯片方案,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。
6	热仿真技术	● 网口指标自动化测试软件和脚本,完成多端口设备接口的高速测试;● 无线研发指标的自动化测试软件,可实现高度集成的一键测试功能;● 生产自动化研究,完成产品无线测试一站式测试流程。	● 通过机械手臂、传动装置、视觉检测、自动编程、自动分拣、自动包装的自动化开发和集成测试,提高了测试效率,提高了测试精度,降低了测试成本。
7	设备告警技术	● 产品反置于下电测试,通过自主开发的测试系统,监控产品上电打印信息,对产品反置于下电测试,验证产品的电源上下电情况。	● 基于CPLT(低功耗)芯片方案,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。
8	物联网技术	● 网口指标自动化测试软件和脚本,完成多端口设备接口的高速测试;● 无线研发指标的自动化测试软件,可实现高度集成的一键测试功能;● 生产自动化研究,完成产品无线测试一站式测试流程。	● 通过机械手臂、传动装置、视觉检测、自动编程、自动分拣、自动包装的自动化开发和集成测试,提高了测试效率,提高了测试精度,降低了测试成本。
9	核心网技术	● 产品反置于下电测试,通过自主开发的测试系统,监控产品上电打印信息,对产品反置于下电测试,验证产品的电源上下电情况。	● 基于CPLT(低功耗)芯片方案,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。
10	天线设计技术	● 网口指标自动化测试软件和脚本,完成多端口设备接口的高速测试;● 无线研发指标的自动化测试软件,可实现高度集成的一键测试功能;● 生产自动化研究,完成产品无线测试一站式测试流程。	● 通过机械手臂、传动装置、视觉检测、自动编程、自动分拣、自动包装的自动化开发和集成测试,提高了测试效率,提高了测试精度,降低了测试成本。
11	研发硬件测试技术	● 产品反置于下电测试,通过自主开发的测试系统,监控产品上电打印信息,对产品反置于下电测试,验证产品的电源上下电情况。	● 基于CPLT(低功耗)芯片方案,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。

C.公司在单品交换机领域具有国内市场的领先地位

通过共进股份、剑桥科技来公开披露其交换机产品的销售规模,根据公司销售部门统计,公司及同行可比上市公司共进股份、剑桥科技于2020年度、2021年度期间在交换机销售规模方面的具体情况及行业排名如下:

公司名称	2020年度	2021年度	2022年度	排名
非赛科思	11.89亿元	19.21亿元	87.23%	1
共进股份	5.10亿元	10.2亿元左右	10%左右	2
剑桥科技	1-2亿元	1-3亿元	不超过10%	3

3. 营业收入增长情况比较

A. 营业收入最近三年营业收入的年均复合增长率排名第一

排名	公司名称	2021年度	2020年度	2019年度	年均复合增长率
1	非赛科思	220,822.72	151,339.71	104,037.91	34.68%
2	明泰科技	641,266.69	750,259.17	353,525.65	45.68%
3	共进股份	1,080,824.94	848,198.26	764,084.57	17.41%
4	智邦科技	1,371,695.56	1,270,141.20	1,237,603.93	5.72%
5	剑桥科技	291,953.90	270,883.56	297,374.86	-0.92%
6	卓翼科技	249,522.74	304,062.62	334,317.14	-13.61%

注1:智邦科技、明泰科技的2021年营业收入数据来源为其公司官方网站公告的2021年审计报告;共进股份、剑桥科技、卓翼科技的2021年净利润数据来源为其公司官方网站公告的2021年度报告;

注2:智邦科技、明泰科技的营业收入按照当年平均汇率由新台币折算为人民币;

注3:数据来源为东方财富Choice及各公司的定期报告等公开资料

2019年至2021年,发行人的营业收入规模相对较小,但受益于下游市场需求稳定增长、新客户的成功开发并大批量供货,新产品开发数逐年提升及在手订单持续上量等因素综合影响,业务经营处于快速扩张和发展阶段,营业收入年均复合增长率为45.68%,增幅显著高于其他可比上市公司及平均水平,体现了公司较强的市场竞争力和成长性。

B. 发行人最近三年营业收入年度同比增长率的各期平均值排名第一

排名	公司名称	2021年度	2020年度	2019年度	三年平均值
1	非赛科思	45.89%	45.47%	15.21%	35.52%
2	明泰科技	-13.39%	103.28%	1.39%	30.43%
3	智邦科技	9.43%	-1.69%	28.56%	12.10%
4	剑桥科技	22.24%	12.77%	-5.92%	9.07%
5	剑桥科技	7.78%	-8.91%	-5.78%	-2.30%
6	卓翼科技	-17.94%	-9.05%	6.26%	-6.91%

注1:智邦科技、明泰科技的2021年营业收入数据来源为其公司官方网站公告的2021年审计报告;共进股份、剑桥科技、卓翼科技的2021年净利润数据来源为其公司官方网站公告的2021年度报告;

注2:智邦科技、明泰科技的营业收入按照当年平均汇率由新台币折算为人民币;

注3:数据来源为东方财富Choice及各公司的定期报告等公开资料

2019年至2021年,发行人的营业收入年度同比增长率的各期平均值排名第一,不仅是唯一一家在2019年至2020年、2020年至2021年各年之间均实现了营业收入同比增长,而且同比增长的幅度提升,说明发行人能够合理安排客户订单需求,产研扩和新产品开发之间的协同和促进关系,保证业务的可持续发展。

A. 净利润增长情况比较

A. 净利润最近三年净利润年均复合增长率排名第一

排名	公司名称	2021年度	2020年度	2019年度	年均复合增长率
1	非赛科思	12,686.10	9,619.48	5,507.08	75.11%
2	明泰科技	16,487.17	16,910.29	5,336.85	52.66%
3	共进股份	39,514.84	34,436.24	30,216.21	14.36%
4	智邦科技	108,289.43	117,740.50	110,568.45	-1.04%
5	剑桥科技	6,725.98	-26,630.85	2,174.62	-
6	卓翼科技	-16,478.58	-60,766.32	4,446.22	-

注1:智邦科技、明泰科技的2021年净利润数据来源为其公司官方网站公告的2021年审计报告;共进股份、剑桥科技、卓翼科技的2021年净利润数据来源为其公司官方网站公告的2021年度报告;

注2:智邦科技、明泰科技的营业收入按照当年平均汇率由新台币折算为人民币;

注3:数据来源为东方财富Choice及各公司的定期报告等公开资料

2019年至2021年,发行人的净利润随着营业收入的规模化扩张而相应增长,伴随着规模效应提升和新产品批量化供货,净利润的年均复合增长率高于营业收入,且增速显著高于其他可比上市公司及平均水平,体现了公司较强的盈利能力。可比上市公司智邦科技、共进股份在2019年至2021年期间的净利润增长低于营业收入增长,且处于基本稳定的水平;明泰科技处于业务转型期,营业收入波动较大,营业收入远高于发行人,净利润与发行人接近;剑桥科技、卓翼科技的净利润低于发行人。发行人专注于网络设备领域,优先把交换机业务做大做强,并未像传统的电子制造服务商一样通过单型号产品的快速规模扩张实现发展,而是通过“多型号、小批量、多批次、严要求”的交换机业务进行多深研细作,保证了收入和利润的同步持续增长。

B. 发行人最近三年净利润年度同比增长率的各期平均值排名第一

排名	公司名称	2021年度	2020年度	2019年度	三年平均值
1	非赛科思	75.54%	71.67%	466.13%	204.45%
2	明泰科技	-25.47%	203.51%	371.45%	183.16%
3	共进股份	14.75%	14.97%	55.95%	28.56%
4	智邦科技	-6.81%	2.00%	67.66%	20.95%
5	卓翼科技	72.88%	-1466.70%	144.26%	-416.52%
6	剑桥科技	125.66%	-1324.62%	-71.68%	-423.68%

注1:智邦科技、明泰科技的2021年净利润数据来源为其公司官方网站公告的2021年审计报告;共进股份、剑桥科技、卓翼科技的2021年净利润数据来源为其公司官方网站公告的2021年度报告;

注2:智邦科技、明泰科技的营业收入按照当年平均汇率由新台币折算为人民币;

注3:数据来源为东方财富Choice及各公司的定期报告等公开资料

2019年至2021年,发行人的净利润随着营业收入的规模化扩张而相应增长,伴随着规模效应提升和新产品批量化供货,净利润的年均复合增长率高于营业收入,且增速显著高于其他可比上市公司及平均水平,体现了公司较强的盈利能力。可比上市公司智邦科技、共进股份在2019年至2021年期间的净利润增长低于营业收入增长,且处于基本稳定的水平;明泰科技处于业务转型期,营业收入波动较大,营业收入远高于发行人,净利润与发行人接近;剑桥科技、卓翼科技的净利润低于发行人。发行人专注于网络设备领域,优先把交换机业务做大做强,并未像传统的电子制造服务商一样通过单型号产品的快速规模扩张实现发展,而是通过“多型号、小批量、多批次、严要求”的交换机业务进行多深研细作,保证了收入和利润的同步持续增长。

B. 发行人最近三年净利润年度同比增长率的各期平均值排名第一

排名	公司名称	2021年度	2020年度	2019年度	三年平均值
1	非赛科思	75.54%	71.67%	466.13%	204.45%
2	明泰科技	-25.47%	203.51%	371.45%	183.16%
3	共进股份	14.75%	14.97%	55.95%	28.56%
4	智邦科技	-6.81%	2.00%	67.66%	20.95%
5	卓翼科技	72.88%	-1466.70%	144.26%	-416.52%
6	剑桥科技	125.66%	-1324.62%	-71.68%	-423.68%

注1:智邦科技、明泰科技的2021年净利润数据来源为其公司官方网站公告的2021年审计报告;共进股份、剑桥科技、卓翼科技的2021年净利润数据来源为其公司官方网站公告的2021年度报告;

注2:智邦科技、明泰科技的营业收入按照当年平均汇率由新台币折算为人民币;

注3:数据来源为东方财富Choice及各公司的定期报告等公开资料

2019年至2021年,发行人的净利润随着营业收入的规模化扩张而相应增长,伴随着规模效应提升和新产品批量化供货,净利润的年均复合增长率高于营业收入,且增速显著高于其他可比上市公司及平均水平,体现了公司较强的盈利能力。可比上市公司智邦科技、共进股份在2019年至2021年期间的净利润增长低于营业收入增长,且处于基本稳定的水平;明泰科技处于业务转型期,营业收入波动较大,营业收入远高于发行人,净利润与发行人接近;剑桥科技、卓翼科技的净利润低于发行人。发行人专注于网络设备领域,优先把交换机业务做大做强,并未像传统的电子制造服务商一样通过单型号产品的快速规模扩张实现发展,而是通过“多型号、小批量、多批次、严要求”的交换机业务进行多深研细作,保证了收入和利润的同步持续增长。

注2:智邦科技、明泰科技的净利润同比增长率按其本币新台币进行测算;

注3:数据来源为东方财富Choice及各公司的定期报告等公开资料

2019年至2021年,发行人按照净利润年度同比增长率的各期平均值排名第一,是唯一一家在2019年至2020年、2020年至2021年各年之间均实现了净利润同比增长。

序号	核心技术	技术说明	技术先进性及具体表征
1	网口防护技术	● 交换机、无线路由等产品对外的主要接口都是网口,因此设备对雷击、ESD(静电放电)防护能力要求与消费电子不同。由于芯片本身的网口浪涌差模防护能力较弱,因此网口的防护能力成为了决定设备可靠性的关键因素。	● 自主开发和运用新一代的防护设计方法,实现超低压低成本防护设备的设计目标,针对特殊场合应用的网络设备产品,均达到国际领先水平。
2	ESD(静电)防护技术	● 产品采用低成本(网口)防护电路,通过增加压敏电阻和TVS(瞬态二极管),以及PCB布局布线上的改造,把网口的浪涌抗模和浪涌ESD(静电放电)防护能力提升到6KV以上,大大降低了网口的失效率。	● RS(辐射抗扰):80-1GHz,20V/m;IGH(6-10GHz):10V/m;ESD(静电放电):接触15KV,空气15KV;● EFT(电快速瞬变脉冲群抗扰度):1.4KV;● Surge(浪涌):6.5KV
3	自动化技术	● PoE交换机和普通交换机相比,主要差异是大功率电源,以及通过网口进行供电。由于缺少独立电源模块,对PSD(网口供电设备)芯片及电源的防护非常重要,主要是雷击浪涌和ESD(静电放电)。	● 基于新一代802.3BT协议,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。
4	无线产线技术	● 公司采用自主设计、集成、测试、生产、销售为一体的无线产线,完成多端口设备接口的高速测试;● 无线研发指标的自动化测试软件,可实现高度集成的一键测试功能;● 生产自动化研究,完成产品无线测试一站式测试流程。	● 通过机械手臂、传动装置、视觉检测、自动编程、自动分拣、自动包装的自动化开发和集成测试,提高了测试效率,提高了测试精度,降低了测试成本。
5	交换机核心技术	● 产品反置于下电测试,通过自主开发的测试系统,监控产品上电打印信息,对产品反置于下电测试,验证产品的电源上下电情况。	● 基于CPLT(低功耗)芯片方案,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。
6	热仿真技术	● 网口指标自动化测试软件和脚本,完成多端口设备接口的高速测试;● 无线研发指标的自动化测试软件,可实现高度集成的一键测试功能;● 生产自动化研究,完成产品无线测试一站式测试流程。	● 通过机械手臂、传动装置、视觉检测、自动编程、自动分拣、自动包装的自动化开发和集成测试,提高了测试效率,提高了测试精度,降低了测试成本。
7	设备告警技术	● 产品反置于下电测试,通过自主开发的测试系统,监控产品上电打印信息,对产品反置于下电测试,验证产品的电源上下电情况。	● 基于CPLT(低功耗)芯片方案,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。
8	物联网技术	● 网口指标自动化测试软件和脚本,完成多端口设备接口的高速测试;● 无线研发指标的自动化测试软件,可实现高度集成的一键测试功能;● 生产自动化研究,完成产品无线测试一站式测试流程。	● 通过机械手臂、传动装置、视觉检测、自动编程、自动分拣、自动包装的自动化开发和集成测试,提高了测试效率,提高了测试精度,降低了测试成本。
9	核心网技术	● 产品反置于下电测试,通过自主开发的测试系统,监控产品上电打印信息,对产品反置于下电测试,验证产品的电源上下电情况。	● 基于CPLT(低功耗)芯片方案,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。
10	天线设计技术	● 网口指标自动化测试软件和脚本,完成多端口设备接口的高速测试;● 无线研发指标的自动化测试软件,可实现高度集成的一键测试功能;● 生产自动化研究,完成产品无线测试一站式测试流程。	● 通过机械手臂、传动装置、视觉检测、自动编程、自动分拣、自动包装的自动化开发和集成测试,提高了测试效率,提高了测试精度,降低了测试成本。
11	研发硬件测试技术	● 产品反置于下电测试,通过自主开发的测试系统,监控产品上电打印信息,对产品反置于下电测试,验证产品的电源上下电情况。	● 基于CPLT(低功耗)芯片方案,结合Realtek和Broadcom芯片方案,成为国内网络设备ODM/OEM厂家中,唯一具备60W以上功率的企业。

注1:台湾上市公司智邦科技、明泰科技2021年度数据为其公司官方网站公告的2021年审计报告

发行人从事网络通讯产品的制造服务业务,发行人具有业务起步较早、发展较快的特征,因此在经营规模、产能、客户结构、产品丰富程度、资金实力等方面存在一定的差距。网络设备制造服务的盈利能力基本由产品结构、技术水平和产销规模决定,发行人在报告期内通过升级产品结构,提高产能、提高研发和生产效率等方式实现了营业收入和毛利润的双重提高,发行人2020年度的毛利率已超过国内同行业上市公司共进股份、剑桥科技和卓翼科技,接近行业平均水平。

2021年度,发行人进一步优化产品结构,提升技术水平,整体毛利率提升至16.11%,a.与国内上市公司相比,发行人2021年度的毛利率高于共进股份、卓翼科技;毛利率低于剑桥科技的主要原因剑桥科技于2019年收购光模块业务,光模块产品具有毛利率较高、研发费用高特点,带动剑桥科技的毛利率高于同行业公司较高水平,但剑桥科技专注于固定设备领域,毛利率低于发行人,b.与台湾上市公司相比,智邦科技、明泰科技受制于网络设备领域超过二十余年,在研发技术、产品品质、客户质量等方面处于领先地位,特别是在高端数据中心交换机、白牌交换机、欧美市场大客户等方面具有较大的领先优势,该等产品领域具有单品售价高、毛利率高的特点,因此毛利率高于整体同行业平均水平。发行人最近三年的毛利率处于逐年提升趋势,2021年度的毛利率为16.11%,已经接近于明泰科技的16.46%,但净利润显著高于明泰科技;智邦科技的毛利率高于行业平均水平,系其在历史业务积淀、产能规模、高端产品、品牌客户等方面具有领先优势,发行人处于快速追赶阶段,毛利率水平的差距正在逐年缩小。

B. 净利率比较

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
智邦科技	7.89%	9.27%	8.93%
明泰科技	1.94%	2.25%	1.51%
共进股份	3.66%	3.89%	3.85%
卓翼科技	2.30%	-9.83%	0.73%
剑桥科技	-6.60%	-19.98%	1.33%
平均值	1.84%	-2.88%	3.27%
非赛科思	7.65%	6.36%	5.29%

注1:台湾上市公司智邦科技、明泰科技2021年度数据为其公司官方网站公告的2021年审计报告

2019年至2021年,发行人通过开发新产品、拓展新客户,保持了经营规模的扩张和盈利能力的提高,营业收入大幅增长,毛利率保持略有提高,随着规模效应的体现,发行人的净利率也逐年提升,发行人在经营网络产品十余年间,形成了以“大客户”为核心的经营模式,保证了同行业公司的毛利率水平,及规模扩张情况下降低的费用率,因此净利率高于同行业平均水平。2021年,发行人的产量增长,新产品研发和生产效率得到有效提高,净利率为7.65%,与智邦科技的7.89%已较为接近,说明发行人的盈利能力已经达到国内同行业较高水平。

C. 净资产收益率比较

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
智邦科技	31.33%	37.00%	42.90%
明泰科技	4.27%	5.41%	1.95%
共进股份	8.16%	7.60%	7.07%
剑桥科技	3.95%	-19.56%	1.00%
卓翼科技	-12.63%	-35.70%	2.37%
平均值	7.02%	-1.05%	11.24%
非赛科思	40.39%	33.69%	26.24%

注1:台湾上市公司智邦科技、明泰科技2021年度数据为其公司官方网站公告的2021年审计报告

在网络设备产品中,交换机与WiFi AP、无线路由器、PON等产品相比具有产品方案难度大、制造工艺复杂、生产管理复杂等特点,因此产品价值和毛利率水平相对较高。发行人和智邦科技的主要产品为交换机,因此净资产收益率较高,且明显高于同行业公司水平。发行人所属网络设备制造服务业IDM/OEM经营模式为主,经营管理具有典型的规模效应,随着2019年至2021年产量销量的大幅提升,净资产收益率分别为26.24%、33.69%和40.39%,2021年已高于智邦科技,处于同行业可比上市公司水平。

⑥ 资产周转能力比较

指标	公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
应收账款周转率(次/年)	智邦科技	6.22	6.88	7.41
	明泰科技	5.13	5.80	4.90
	共进股份	5.96	5.46	4.33
	剑桥科技	4.45	4.51	3.87
	卓翼科技	4.31	3.64	3.90
	平均值	5.21	5.26	4.90
存货周转率(次/年)	非赛科思	7.69	9.21	8.04
	非赛科思-模拟	4.50	4.56	4.27
	智邦科技	4.50	5.08	5.37
	明泰科技	2.86	4.48	3.00
	共进股份	6.66	7.00	7.46
	平均值	2.03	2.75	3.90
总资产周转率(次/年)	智邦科技	16.33	13.00	8.74
	明泰科技	6.48	6.46	5.69
	非赛科思	2.96	3.20	2.97
	非赛科思-模拟	0.80	6.21	5.69
	共进股份	6.66	7.00	7.46
	平均值	2.03	2.75	3.90

注1:台湾上市公司智邦科技、明泰科技2021年度数据为其公司官方网站公告的2021年审计报告

在网络设备产品中,交换机与WiFi AP、无线路由器、PON等产品相比具有产品方案难度大、制造工艺复杂、生产管理复杂等特点,因此产品价值和毛利率水平相对较高。发行人和智邦科技的主要产品为交换机,因此净资产收益率较高,且明显高于同行业公司水平。发行人所属网络设备制造服务业IDM/OEM经营模式为主,经营管理具有典型的规模效应,随着2019年至2021年产量销量的大幅提升,净资产收益率分别为26.24%、33.69%和40.39%,2021年已高于智邦科技,处于同行业可比上市公司水平。

⑦ 市场地位、技术实力及研发情况

A. 公司与同行业可比上市公司的市场地位、研发人员及占比、研发投入及占比具体情况如下:

公司名称	网络设备产品2020年在全球市场份额	研发技术人员及占比	研发费用及占比
智邦科技	交换机:10.47%;无线路由器:1.91%	未披露	2021年度研发费用为56.68亿元,研发费用占比为74.48%
明泰科技	交换机:2.37%;无线路由器:20.15%	未披露	2021年度研发费用为14.74亿元,研发费用占比为65.29%
共进股份	截至2021年底,研发人员数量为1,088人,占全部员工人数的14.59%	未披露	2021年度研发费用为4.79亿元,研发费用占比为54.43%
剑桥科技	截至2021年底,研发人员数量为536人,占全部员工人数的6.43%	未披露	2021年度研发费用为1.15亿元,研发费用占比为57.36%
卓翼科技	截至2021年底,研发人员数量为551人,占全部员工人数的6.43%	未披露	2021年度研发费用为0.90亿元,研发费用占比为53.91%
非赛科思	截至2021年底,研发人员数量为393人,占全部员工人数的30.00%	未披露	2021年度研发费用为1.00亿元,研发费用占比为54.54%

注:信息来源于各公司年报等公开文件

从网络设备制造服务业的全球市场份额看,发行人在交换机、路由器及无线产品的市场份额较低,在交换机领域与智邦科技、在无线路设备领域与明泰科技均存在一定的差距,主要原因为智邦科技、明泰科技的业务历史较长,且为台湾上市公司,在资金实力、业务积累、品牌影响力等方面具有优势。随着发行人在国内股权投资上市,发行人将积极推动募集资金项目的建设和实施,从而缓解产能不足的压力。全球网络设备市场仍有广阔的发展空间,发行人未来将持续扩大产能,提升竞争力,立足更大的市场份额。

从研发技术人员及占比、研发投入及占比的情况看,发行人与同行业可比上市公司不存在较大的差异,发行人的研发能力得到了下游客户新三、S客户的认可,产品开发数量逐年提升,保证了业务合作规模的快速扩张。

B. 研发投入率比较

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
智邦科技	4.48%	3.97%	3.60%
明泰科技	5.29%	4.99%	5.55%
共进股份	4.43%	4.04%	8.40%
剑桥科技	7.36%	9.93%	9.28%
卓翼科技	3.61%	5.39%	4.17%
平均值	5.03%	5.76%	6.20%
非赛科思	4.45%	4.71%	5.46%

注1:台湾上市公司智邦科技、明泰科技2021年度数据为其公司官方网站公告的2021年审计报告

2019年至2021年,发行人顺应全球网络设备市场旺盛需求的大趋势,持续加强平台化、模块化的研发体系建设,提高万兆交换机、数据中心交换机等产品代表未来发展方向的产品,提升产品竞争力,提升研发投入率等举措提高产品的性价比,以满足下游品牌商对定制化要求,保证了业务量和订单量的稳定增长,发行人研发费用的增长与营业收入的增长基本一致,研发费用率分别为5.26%、4.69%和4.54%。

发行人的研发费用率与同行业公司可比上市公司平均水平基本持平,其中剑桥科技研发费用率较高的原因为2019年通过收购MACOM和Oclaro日本子公司部分资产投入了光模块领域,模块业务具有研发投入费用率较高的特点。

(4) 发行人在网络设备制造服务业具备的竞争优势

① 高效的自主研发设计能力

A. 公司掌握了网络设备制造服务的核心技术

公司多年来专注于网络设备领域,持续投入研发人员与技术支持,不断扩充研发技术团队。截至报告期末,公司共有研发技术人员393人,获得专利70项和软件著作权19项,并有多项

发明专利正在申请中。在新产品研发方面,公司始终紧跟产品技术发展潮流,在自主研发平台的基础上不断开发中下游客户和市场所需的新产品,已具备40G/100G超带宽、大容量交换机的开发能力,于2019年研发出了高背容量插卡式核心交换机的业务板、核心板,高端交换机产品,大批量供货快速增长;万兆管理交换机2020年的销售收入为41.943.12万元,同比增长12.82%,占交换机整体销售收入的比例也大幅提升至35.29%;2021年度,公司万兆管理交换机产品销售收入为68,758.53万元,占交换机整体销售收入的比例进一步提升至35.79%。

在网络设备的各项技术应用层面,公司逐渐积累了如下技术:A.公司可满足Wi-Fi 6和高清摄像头等大功率PD设备供电需求,实现了802.3BT大功率PoE供电的技术开发和设计方案,成功应用于相关产品并在2020年度批量销售,B.公司通过长期设计开发经验,及产品实际迭修信息分析和持续设计改善,形成了一系列网络设备可靠性设计的技术方案,特别是雷击防护方案,并通过购置雷击浪涌测试设备进行了可靠性验证评估,极大提高了产品品质,C.公司为实现提高产能和质量的的双重需求,2018年投入投入自动化测试系统的开发,2019年通过对算法、数据库兼容、机电系统、传动系统及精密模具的再开发,完成了交换机自动化产线的升级改造,相关技术积累申请了2个发明专利和5个实用新型专利,并已经获得专利授权。

B. 公司形成了专业化网络设备产品研发能力

公司根据网络设备制造服务的客户特点形成了满足自身发展的研发能力,采用IPD(集成产品开发)实现产品开发的全流程控制,保障产品的多样性、稳定性、兼容性和可扩展性,满足不同客户、不同应用领域的多种需求。公司的产品研发能力主要包括平台产品开发能力、新工艺导入能力、产品维护创新能力及试验测试能力等,具体内容如下:

a. 平台产品开发能力

公司根据网络设备为客户提供结合电子产品特点、平台开发包括硬件开发和软件开发,在硬件开发环节,公司具备多平台硬件方案、高速信号设计和仿真、多层PCB设计、电源设计和测试、EMC和安规设计以及调测等自主研发能力,确保产品的多样性和稳定性,在软件开发环节,公司与品牌商保持同步开发,能够基于不同的操作系统开发兼容性和可拓展性的操作平台,具备Linux和OpenWrt等平台移植能力,支持12层/13层网络的上层协议,支持QoS、STP、MSTP、SNMP、IPV6、DOE、1X等功能模块协议;同时,公司能够自主开发前测测试和后端测试数据软件,及时发现产品方案缺陷,达到提高产品品质和缩短开发周期的效果。

b. 新工艺导入能力

公司持续通过新工艺、新技术的导入和应用以提高制造标准和优化工艺流程。公司建立了专门的工艺技术团队,保证新工艺的导入和应用,新设备购置相适应。报告期内,公司新工艺导入主要包括7nm芯片应用、高密度PCB封装方案和相应工艺、机柜式数据中心交换机产品和测试自动化系统,包装自动化系统的导入等,合计超过50余项新工艺导入和应用。

c. 产品维护创新能力

公司产品维护创新体系由研发技术人员、产品工程人员和售后维保人员共同跨部门组建,建立了完整的“逆向-前端”关联改善流程,通过逆向产品物料失效/市场表现数据统计-售后维保问题汇总-研发技术推动产品方案优化等程序,同步优化前端设计和选型规范,推动产品方案的优化设计和产品质量改善。

d. 试验测试能力

公司具备完整的网络设备实验测试能力,包括UT测试、EMC测试、可靠性测试等,公司在UT测试方面投入大量20G以上高端测试设备,开发的测试方案具备100G/400G交换机的UT测试能力,在EMC测试方面能够独立完成A类产品的认证全过程,并形成完善的测试报告-售后维保问题汇总-研发技术推动产品方案优化等程序,同步优化前端设计和选型规范,推动产品方案的优化设计和产品质量改善。

② 公司所处行业的客户具有多品种、小批量、多批次的订单需求,公司凭借多年的行业积累和快速响应,通过高效的产线实现快速响应

公司凭借多年的行业积累和模式创新,具备了客户订单的快速响应能力,建立了灵活的生产组织体系和高效的原材料采购体系,更好满足下游客户多品种、小批量、多批次的订单需求。公司采取扁平化的内部组织制度,决策链条短;通过运行ERP系统实现产品信息快速传递,能够及时地响客户的订单需求。公司在生产组织及交付方面建立起了高效、柔性的生产制造体系,按照生产计划能够快速交付不同产品类别的生产任务,并通过ERP和MES系统快速跟踪跟催生产状态,提升生产管理的信息化水平,同时,公司积极推行自动化、装配、测试的自动化、生产环节的管控和记录,实现生产自动化和实时管理,提高对生产过程品质的监控能力;装配测试环节实现了自动识别和实时监控,自动对准、自动检测和对自动检测测试等功能,实现高频检测和生产工序自动化。

③ 公司目前实施“大客户”策略,通过了国内主要网络设备品牌的供应商认证,下游客户覆盖广泛的终端市场份额,且公司与客户的合作模式具有较强的黏性,具备长期稳定合作的基础

企业级网络设备的电子制造服务业务不同于一般商品业务,除提供制造业务外,还提供产品研发设计、测试、物料采购及售后服务等一系列服务,同时,网络设备行业产品更新换代快,品牌商为适应市场消费需求要求快速的变化,对其供应链体系内供应商的大规模供货能力、供货稳定性以及订单响应速度要求较高,因此,品牌商在选择制造服务商时,将会建立一套的考核体系和人员认证制,对应服务商的工艺、品质检测、质量管理、产能投入、设备认证等方面有严格的考核,整个验证及认证周期较长,一旦认证通过后,若更换其他供应商,则双方会有较长时间的磨合和过渡期,从而对品牌商的正常经营,造成成本较高。

公司目前实施“大客户”策略,已经成长为新华三、S客户、小米、神州数码、D-Link、迅普技术等国内