

上海东洲资产评估有限公司就
《关于对广东海川智能机器股份有限公司的关注函》
（创业板关注函〔2021〕第 405 号）的回复意见

深圳证券交易所：

2021 年 9 月 28 日，广东海川智能机器股份有限公司（以下简称“海川智能”或“公司”）收到深圳证券交易所发出的《关于对广东海川智能机器股份有限公司的关注函》（创业板关注函〔2021〕第 405 号）。海川智能按照贵交易所要求，对有关问题做书面说明回复。上海东洲资产评估有限公司（以下简称“评估机构”）对关注函的回复进行了核查并发表核查意见，具体情况如下：

问题2. 公司于9月28日披露的《关于标的公司成都芯通软件有限公司财务数据补充披露的公告》（以下简称“公告2”）显示，标的公司近两年一期未经审计的所有者权益分别为4,255.94万元、4,835.02万元和6,302.81万元。请结合行业发展状况、标的公司主要资产构成、评估参数选取、未来盈利预测等详细说明标的公司股权评估的测算过程，评估增值较高的原因及合理性，并对评估增值较高充分提示风险。请评估师核查并发表意见。

回复：

1、行业发展状况

标的公司是射频技术和服务提供商，广泛应用于移动通讯、医疗和物联网解决方案三大领域。在移动通讯领域，标的公司主要提供无线接入远端射频单元、功率放大器等产品，主要应用于多应用场景的基站建设；在医疗领域，标的公司主要提供 MRI 超大功率射频功率放大模组等产品，应用于医疗核磁成像；在物联网解决方案领域，标的公司主要提供机器数据可视化采集系统软硬件方案。

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，属于—C 制造业Ⅱ门类下的一C39 计算机、通信和其他电子设备制造业Ⅱ；根据《国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)》，属于 C3921 目录下的通信系统设备制造；根据全国中小企业股份转让系统公司发布的《挂牌公司管理型行业分类指引》，属于—通信系统设备制造业Ⅱ（C3921）；根据全国中小企业股份转让系统公司发布的《挂牌公司投资型行业分类指引》，标的公司业务属于“通信设备”（18111010）。

通信系统设备制造业是指提供有线通信系统设备、无线通讯系统设备和服务的行业。从通信系统设备制造产业链分工的角度而言，标的公司属于射频部件制造业，位于产业链中游。产业链的上游主要为电子元器件制造业，下游为移动通信设备商和电信运营商。

（1）行业监管体系

中国通信工业协会（CCIA）是由国内从事通信设备和系统及相关的配套设备、专用零部件的研究、生产、开发单位自愿联合组成非营利全国性社会团体。协会的宗旨是依靠会员单位和行业集力量，加速我国通信工发展；维护会员单位及全行业的共同利益；发挥政府部门实施行业管理的助手作用；开展与国外相关组织的交流合作促进全行业经济发和技术、管理、效益水平不断提高。

中国通信企业协会（CACE）是经民政部核准注册登记的非营利全国性社团法人。协会宗旨是以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导；以遵守国家宪法、法律、政策法规、职业道德为职业纪律；以服务、维权、自律和协调为基本职能，发挥桥梁纽带作用，为政府主管部门、通信企业和消费者服务，促进通信事业健康发展。

中国通信标准化协会（CCSA）是国内企、事业单位自愿联合组织起来，经业务主管部门批准，国家社团登记管理机关登记，开展通信技术领域标准化活动的非营利性法人社会团体。协会遵循公开、公平、公正和协商一致原则组织开展通信标准化研究活动。通过研究通信标准、开展技术业务咨询等工作，为

国家通信产业的发展做出贡献。协会受业务主管部门委托，在通信技术领域组织开展标准化工作。

此外，国家发改委会同有关部门定期拟订通信业发展战略和重大政策，拟订现代通信业发展战略、规划，组织拟订高技术产业发展、产业技术进步的战略、规划和重大政策。

（2）行业的周期性、季节性及区域性特征

1）行业的周期性

移动通信技术自初创伊始就具有快速发展和不断创新的特点，从早期的 1G、2G 发展到目前的 4G 及 5G，技术的创新促使移动通信设备的不断更新换代，作为移动通信业的子行业，企业在行业的发展亦随着整个移动通信技术的发展而呈现一定的周期性，通信系统设备经常性的面临产品的技术升级或重新设计以满足市场的需求。

医疗设备行业相对比较稳定，产品生命周期长，但产品导入周期也长，产品的质量及稳定性是第一要求。

2）行业的区域性

国内行业布局呈现出明显的区域性。由于射频技术领域的通信系统设备制造属于典型的技术密集型的高新技术行业，因而对人才和技术有着很高的需求。从行业主要厂商分布来看，行业内企业主要位于珠江三角洲和重要省会城市。这些区域对外开发水平高，经济发展迅速，高素质科技人才集中，同时在区域内布局的高新园区也为各类高新技术企业的发展提供硬件和政策支持。

3）行业的季节性

行业具有一定的季节性。由于行业内企业一般采用订单生产模式，下游运营商的通信设备招标比较集中于每一年某些月份，因此本行业企业在中标获取订单后，会根据订单安排生产，生产旺季随之开始。

（3）行业现状及趋势分析

行业现状及趋势分析详见盈利预测分析。

（4）行业壁垒

1) 技术创新及专业壁垒

行业属于技术密集型行业，如射频技术领域，技术覆盖电子与电磁场、电气工程、材料工程、机械工程等多个学科。行业内的产品更新换代快、技术指标升级快，且单款产品的市场价格呈下降趋势。企业想要保持稳定的利润，必须通过技术创新，生产满足市场需要的新产品，或者提高产品性能，保持稳定的毛利率。

由于零部件加工和装配精度要求高，在产品研发及生产环节中需要各种专用设备、精密工模具及与其相适应的一整套先进的工艺流程，这些专用设备及精密工模具的制造不仅所需的投资大，而且要求企业有较强的设备与自制能力。

2) 资金壁垒

行业属于资金密集型行业，在研发及生产过程中，需要采购的设备都需要企业投入大量的资金购置一级用于后续维护升级。

同时，在市场需求方面，电信运营商及电信设备集成商等本行业的下游客户购买力大，且对采购产品的交货时间有着严格规定，通常要求供应商在短时间内提供大批量产品，折旧对通信系统设备厂家的制造能力与资金实力提出了很高要求。

3) 严格的供应商认真制度壁垒

行业的下游客户电信运营商和设备集成商出了重视设备本身的性能与质量外，也十分注重供应商的产能及过程质量控制与保证能力。通过运营商及设备集成商的合格供应商认证并进行批量供货，需要经过长期的考察、审核，相比而言设备集成商的认证更加严格，在供应商产品研发、中试及量产的各个阶段，设备集成商均要对产品性能指标及质量保证体系进行认证。

(5) 影响行业发展的有利和不利因素

1) 有利因素

①国家产业政策对通信行业的支持

通信系统设备制造业具有高附加值、高技术含量、低污染等特点，一直以来受到国家产业政策打埋支持。近年来，我国工业化、城镇化进程加快，经济持续快速发展，人民生活不断改善，对通信产业整体水平提出了更高的要求。

《国家重点支持的高新技术领域》、《电子信息产业调整和振兴规划》、《国务院关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》等都提出促进移动通信业发展的相关内容。

作为通信产业的子行业，通信系统设备制造也在未来较长一段时间里将继续得到有关产业政策的支持，享受税收、融资等多方面的优惠政策。

②5G 技术带来通信行业的新机遇

与 3G、4G 技术相比，5G 能满足更多样化的场景和及时性挑战。譬如，5G 将渗透到物联网等领域，与工业设施、医疗器械、医疗仪器、交通工具等深度融合，全面实行万物互联，能有效提升工业、医疗、交通等垂直行业的效率。5G 网络的无限容量将比目前高 1000 倍，拥有为 70 亿人服务的能力。在这样一个庞大的市场里，蕴藏了无限商机和可能。

2) 不利因素

①产品更新换代快，技术替代因素明显

通信系统设备制造也的发展是与移动通信技术的发展同步的。在过去二三十年的较短时间内，世界移动通信技术经历了模拟制式、2G、3G 乃至 4G 的发展。每一次的技术进步，都推动了宝库通信天线及射频部件在内的整个移动通信设备行业发展和产品的更新换代。如果本行业的企业不能紧跟技术发展趋势，及时开发适合运营商和集成商要求的设备产品，那么将会在市场竞争中处于不利地位，可能会面临着被市场淘汰的风险。

②通信系统设备市场需求受制于通信主设备商

从通信系统设备的分类体系看，射频部件属于移动通信网络覆盖系统设备范畴，用于网络覆盖设备基站系统中。基站系统（包括基站和天馈系统）用于无线射频信号的发射、接受和处理，其发展与移动通信技术的发展密切相关，是网络覆盖系统的核心设备，主要包括射频部件、基站控制器、收发信机、基站天线等通信主设备一级基站电源、传输线、防雷器件等配套设备。

移动通信基站的扩容和升级将直接拉动移动通信基站设备商对射频部件的需求，是推动射频部件市场发展的最核心和直接驱动因素。通信主设备商的集中度较高，由于我国对移动通信运营商实行牌照管制，运营商牌照和通信频段资源的紧缺决定了运营商数目有限，同时电信设备集成商在市场竞争加剧的背景下不断整合，市场份额日益集中，因而下游的移动设备制造研发企业对客户的依赖度较高，对客户的议价能力较弱，这些都容易对本行业企业的发展造成不利影响。

2、标的公司主要资产构成

近年来标的公司各类资产结构及变动情况如下表所示：

项目名称	2019年年12月31日		2020年年12月31日		2021年8月31日	
	金额(万元)	比例	金额(万元)	比例	金额(万元)	比例
流动资产	5,750.91	92.78%	6,478.00	93.31%	10,983.57	91.46%
非流动资产	447.52	7.22%	464.72	6.69%	1,025.22	8.54%
合计	6,198.43	100.00%	6,942.72	100.00%	12,008.79	100.00%

随着标的公司业务规模的扩张，资产总额稳步增长，资产结构较为稳定。主要是标的公司业务的经营特点决定的，标的公司生产模式上主要负责产品的研发与工艺设计，产品的生产制造及组装则通过外协加工，主要设备也均为研发、测试相关的机器设备及电子设备、夹具等辅助设备，且标的公司的相关专利、软件著作权等均未在账面体现，标的公司的非流动资产占总资产比例较小，即标的公司为轻资产类型的企业。

截至评估基准日 2021 年 8 月 31 日，标的公司流动资产占总资产比重 90% 以上，包括货币资金、应收票据、应收账款、应收款项融资、预付账款、其他应收款、存货、其他流动资产，其中货币资金、应收账款、存货三者合计占比达流动资产的 91%。非流动资产占总资产比重不足 10%，包括固定资产、使用权资产、无形资产、长期待摊费用、递延所得税资产、其他非流动资产。

截至评估基准日标的公司账面未记录的无形资产涉及专利 78 项、软件著作权 27 项、域名 1 项。具体情况如下：

1) 专利

序号	权利人	专利名称	专利类型	专利号	授权公告日	保护期限	取得方式
1	芯通软件	一种 PCB 金属片结构和 PCB 板部件	实用新型	202022812025.5	2021/8/31	10 年	原始取得
2	芯通	一种 TDD 功放控制电路	实用	202022772020.4	2021/1/29	10 年	原始

序号	权利人	专利名称	专利类型	专利号	授权公告日	保护期限	取得方式
	软件		新型				取得
3	芯通软件	一种用于 HFC 传输设备的过流防雷电路及其 HFC 传输设备	实用新型	202022708034.X	2021/8/31	10 年	原始取得
4	芯通软件	一种 5G 小站内置全向天线	实用新型	202022633390.X	2021/1/29	10 年	原始取得
5	芯通软件	一种用于 5G 微基站的快锁安装组件	实用新型	202021850700.7	2021/6/4	10 年	原始取得
6	芯通软件	一种用于 5G 微基站的多功能安装组件	实用新型	202021854524.4	2021/6/4	10 年	原始取得
7	芯通软件	一种用于 5G 微基站内滤波器的出线保护结构和滤波器	实用新型	202021848064.4	2021/1/29	10 年	原始取得
8	芯通软件	一种 PCB 板的阻焊网以及 PCB 板	实用新型	201922171857.0	2020/9/22	10 年	原始取得
9	芯通软件	多频段 HFC 设备输出电平可自动调谐的补偿系统及方法	发明专利	201911180751.5	2021/8/31	20 年	原始取得
10	芯通软件	一种 LTE 双频天线	实用新型	201921469168.1	2020/4/28	10 年	原始取得
11	芯通软件	一种 HFC 放大器多路端口输出一致性校准方法	发明专利	201910697384.X	2021/1/29	20 年	原始取得
12	芯通软件	皮基站终端 (5G)	外观设计	201930314491.0	2020/2/14	10 年	原始取得
13	芯通软件	一种射频信号分段均衡电路及射频信号传输设备	实用新型	201820969802.7	2019/1/8	10 年	原始取得
14	芯通软件	一种 HFC 放大器多频段兼容电路及 HFC 放大器	实用新型	201820974872.1	2018/12/21	10 年	原始取得
15	芯通软件	一种射频衰减插片等效衰减控制电路	实用新型	201820228430.2	2018/9/28	10 年	受让取得
16	芯通软件	一种 HFC 放大器输出端口一致性校准方法	发明专利	201711394389.2	2021/1/29	20 年	原始取得
17	芯通软件	一种金属焊接结构及焊接基片	实用新型	201721782985.3	2018/7/6	10 年	原始取得
18	芯通软件	一种功能模块散热结构及机箱	实用新型	201721781741.3	2018/7/6	10 年	原始取得
19	芯通软件	一种 HFC 机械衰减插片焊接结构及焊接基座	实用新型	201721781743.2	2018/7/6	10 年	原始取得
20	芯通软件	一种平面巴伦	实用新型	201721782218.2	2018/7/6	10 年	原始取得
21	芯通软件	一种混频板测试装置及测试设备	实用新型	201721783889.0	2018/7/6	10 年	原始取得
22	芯通软件	一种自适应抱箍安装装置及紧固方法	发明专利	201711070344.X	2019/7/9	20 年	受让取得
23	芯通软件	一种 PCB 电路板信号单元的屏蔽结构	实用新型	201721455393.0	2018/9/28	10 年	受让取得
24	芯通软件	光通信模块	外观设计	201730537645.3	2018/5/29	10 年	受让取得
25	芯通软件	PCB 信号单元屏蔽接地装置	发明专利	201711070345.4	2020/3/31	20 年	受让取得
26	芯通软件	一种电子元器件接地单元	实用新型	201721454897.0	2018/6/19	10 年	受让取得
27	芯通软件	PCB 电路板的屏蔽盖及安装箱	实用新型	201721454896.6	2018/6/19	10 年	受让取得
28	芯通软件	电子元器件接地装置及接地方法	发明专利	201711072324.6	2019/9/6	20 年	受让取得
29	芯通软件	自适应抱箍	实用新型	201721453740.6	2018/5/29	10 年	受让取得

序号	权利人	专利名称	专利类型	专利号	授权公告日	保护期限	取得方式
30	芯通软件	电子元器件防脱落结构及双工器防脱落装置	实用新型	201721455392.6	2018/5/4	10年	受让取得
31	芯通软件	通信模块	外观设计	201730329975.3	2017/12/15	10年	受让取得
32	芯通软件	户外通信机箱	外观设计	201730330006.X	2017/12/15	10年	受让取得
33	芯通软件	一种连接器芯针过孔屏蔽装置	实用新型	201621448077.6	2017/6/20	10年	受让取得
34	芯通软件	一种电路板接地保护装置	实用新型	201621446581.2	2017/7/21	10年	受让取得
35	芯通软件	一种电路系统定位安装装置及机箱	实用新型	201621448075.7	2017/6/20	10年	受让取得
36	芯通软件	一种旋转定位装置	实用新型	201621447368.3	2017/7/4	10年	受让取得
37	芯通软件	一种PCB电路板散热装置及机箱	发明专利	201611227589.4	2019/9/6	20年	受让取得
38	芯通软件	一种PCB电路板的电源散热装置及机箱	实用新型	201621447369.8	2017/6/20	10年	受让取得
39	芯通软件	一种电容式距离测量方法、装置及其定标方法	发明专利	201610652008.5	2019/4/12	20年	受让取得
40	芯通软件	一种用于功放的预失真装置及其参数选择方法	发明专利	201610652841.X	2019/4/12	20年	受让取得
41	芯通软件	一种移相全桥变换电路及控制方法	发明专利	201410121079.3	2017/7/28	20年	受让取得
42	芯通软件	一种组合型射频功放测试用开关矩阵	发明专利	201310737356.9	2015/5/13	20年	受让取得
43	芯通软件	6路射频大功率合成器	发明专利	201310740452.9	2016/2/10	20年	受让取得
44	芯通软件	一种用于射频产品测试的射频开关矩阵	发明专利	201310007137.5	2016/5/11	20年	受让取得
45	芯通软件	一种数字飞地压扩系统及其时延同步方法	发明专利	201110447326.5	2015/10/21	20年	受让取得
46	芯通软件	一种数字飞地系统及其链路增益平衡方法	发明专利	201110447336.9	2015/7/1	20年	受让取得
47	芯通软件	一种数字飞地系统	发明专利	201110444237.5	2014/4/23	20年	受让取得
48	芯通软件	一种基于两段式的直放站自动定标校准方法及系统	发明专利	201110445210.8	2013/11/6	20年	受让取得
49	芯通软件	一种射频传输TDD开关信号的方法与装置	发明专利	201110421924.5	2015/3/4	20年	受让取得
50	芯通软件	一种提高耦合方向性的电路及方法	发明专利	201110333974.8	2014/2/26	20年	受让取得
51	芯通软件	一种数字预失真装置及方法	发明专利	201010534332.X	2014/6/11	20年	受让取得
52	芯通软件	一种功放模块栅压自动补偿装置及方法	发明专利	201010291927.7	2012/5/16	20年	受让取得
53	芯通软件	一种适用于射频模块产品测试可灵活扩展的自动测试系统平台	发明专利	201010155835.6	2013/2/27	20年	受让取得
54	芯通软件	一种射频模块功放通用调试接口的实现方法	发明专利	201010155816.3	2012/7/25	20年	受让取得
55	芯通软件	一种射频模块离线参数通用校准接口的实现方法	发明专利	201010155844.5	2012/10/3	20年	受让取得
56	芯通软件	一种仪器模块通用接口的实现方法	发明专利	200910312936.7	2013/1/2	20年	受让取得
57	芯通	射频传输系统的定向耦合方法及耦合	发明	200910265020.0	2013/7/17	20年	受让

序号	权利人	专利名称	专利类型	专利号	授权公告日	保护期限	取得方式
	软件	器	专利				取得
58	芯通软件	一种低射频阻抗测量装置	发明专利	200910308560.2	2012/7/4	20年	受让取得
59	芯通软件	一种功率放大器栅压控制方法及系统	发明专利	200910167614.8	2012/1/25	20年	受让取得
60	芯通软件	一种自适应调整 CFR 门限的方法及射频拉远系统	发明专利	200910059405.1	2012/8/29	20年	受让取得
61	芯通软件	一种安全远程升级嵌入式 Linux 内核的方法及装置	发明专利	200910302553.1	2012/1/25	20年	受让取得
62	芯通软件	对 TD-SCDMA 射频拉远单元的生产测试方法	发明专利	200810148111.1	2013/1/23	20年	受让取得
63	芯通软件	一种 TD-SCDMA 射频拉远单元的天线自校准方法及电路	发明专利	200810148076.3	2012/7/25	20年	受让取得
64	芯通软件	一种数字 Doherty 功率放大器	发明专利	200810148068.9	2012/1/25	20年	受让取得
65	芯通软件	对 TD-SCDMA 多通道射频拉远单元天线系统的检测方法	发明专利	200810147672.X	2010/6/30	20年	受让取得
66	芯通软件	一种实现 TD-SCDMA 直放站稳定同步的方法及系统	发明专利	200810044785.7	2012/5/23	20年	受让取得
67	芯通软件	具有高抗干扰能力的 TD-SCDMA 直放站同步方法及装置	发明专利	200810044642.6	2013/3/27	20年	受让取得
68	芯通软件	多通道数字预失真处理装置及预失真处理方法	发明专利	200810044447.3	2012/6/13	20年	受让取得
69	芯通软件	多载波智能天线校准中频处理方法和装置	发明专利	200810044412.X	2012/8/29	20年	受让取得
70	芯通软件	一种新型智能天线及实现方法	发明专利	200810045060.X	2013/7/10	20年	受让取得
71	芯通软件	TD-SCDMA 移动通信系统使用分集接收和发射的装置和方法	发明专利	200710050616.X	2012/10/3	20年	受让取得
72	芯通软件	TD-SCDMA 基站微波拉远集成收发射机	发明专利	200710050253.X	2012/11/14	20年	受让取得
73	芯通软件	皮基站的设计方法和装置	发明专利	200710049413.9	2012/7/4	20年	受让取得
74	芯通软件	TD-SCDMA 系统的中继放大方法及装置	发明专利	200610022401.2	2009/8/19	20年	受让取得
75	芯通软件	TD-SCDMA 基站中频拉远子系统的传输方法	发明专利	200610021793.0	2009/1/14	20年	受让取得
76	芯通软件	TD-SCDMA 系统基站射频数字拉远的光纤传输方法和装置	发明专利	200610020350.X	2009/8/26	20年	受让取得
77	芯通软件	无线通信基站/收发信机的环形连接方法及中频接口结构	发明专利	200510021908.1	2008/4/2	20年	受让取得
78	芯通软件	基站设备实现射频拉远的中频传输方法及中频接口	发明专利	200510001653.2	2008/7/2	20年	受让取得

2) 软件著作权

标的公司的无形资产软件著作权明细如下：

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	开发完成日期	登记日期	取得方式
1	芯通软件	5G 室内两通道有源小微基站射频拉远单元软件（嵌入式）	2021SR0867435	2021/4/9	2021/4/8	2021/6/9	原始取得
2	芯通	5G 室内四通道有源小微基站射频	2021SR0867436	2021/4/20	2021/4/16	2021/6/9	原始取得

序号	著作权人	软件名称	登记号	首次发表日期	开发完成日期	登记日期	取得方式
	软件	拉远单元软件（嵌入式）					
3	芯通软件	室内有源小微基站射频拉远单元（pRRU）软件（嵌入式）	2020SR1808799	2020/9/21	2020/6/10	2020/12/14	原始取得
4	芯通软件	芯通 N02 智能测试系统	2020SR0105072	2018/10/8	2018/10/8	2020/1/20	原始取得
5	芯通软件	芯通 M 型手机信息采集系统（嵌入式）	2019SR0335652	2018/10/8	2018/10/8	2019/4/16	原始取得
6	芯通软件	芯通 S 型手机信息采集系统（嵌入式）	2019SR0335636	2018/10/8	2018/10/8	2019/4/16	原始取得
7	芯通软件	全频段智能屏蔽系统软件（嵌入式）	2018SR1005696	2018/5/16	2018/3/30	2018/12/12	原始取得
8	芯通软件	芯通地空通信功放模块软件（嵌入式）	2018SR1005700	2018/6/10	2018/5/10	2018/12/12	原始取得
9	芯通软件	芯通室内小功率全频段手机信息采集系统（嵌入式）	2018SR1005810	2018/10/8	2018/10/8	2018/12/12	原始取得
10	芯通软件	芯通机载终端系统软件（嵌入式）	2018SR1005616	2018/5/10	2018/5/10	2018/12/12	原始取得
11	芯通软件	芯通 Band48 smallcell 功率放大器软件（嵌入式）	2018SR1007401	2018/7/10	2018/5/10	2018/12/12	原始取得
12	芯通软件	芯通下一代双边（机械式）混频软件(嵌入式)	2018SR311886	2018/3/19	2018/3/19	2018/5/8	原始取得
13	芯通软件	芯通机械式混频胆控制软件(嵌入式)	2018SR061381	2017/11/13	2017/11/2	2018/1/25	原始取得
14	芯通软件	Tespeed 智慧工厂管理平台	2017SR659827	2017/11/10	2017/11/1	2017/12/1	原始取得
15	芯通软件	芯通 QZ0101Z13 系统软件（嵌入式）	2017SR624465	2017/6/16	2017/6/12	2017/11/14	原始取得
16	芯通软件	芯通智能制造大数据管理平台	2017SR211847	2017/3/31	2017/3/2	2017/5/26	原始取得
17	芯通软件	芯通自动化控制系统	2017SR211827	2017/2/17	2017/1/16	2017/5/26	原始取得
18	芯通软件	芯通混频胆控制软件（嵌入式）	2016SR321859	2016/8/19	2016/8/8	2016/11/8	原始取得
19	芯通软件	芯通 PLD442Z7 模块软件（嵌入式）	2016SR058464	2016/1/22	2016/1/15	2016/3/21	原始取得
20	芯通软件	芯通 PLJ401Z7 模块目标程序(嵌入式)	2016SR039426	2015/12/15	2015/12/11	2016/2/26	原始取得
21	芯通软件	芯通 N16 研发/制造管理平台软件	2016SR002354	2010/9/20	2010/8/8	2016/1/5	原始取得
22	芯通软件	芯通 H1-1510GE 软件（嵌入式）	2015SR261189	2015/11/10	2015/10/10	2015/12/15	原始取得
23	芯通软件	芯通 G200WOR 飞地系统远端机软件（嵌入式）	2015SR205924	2012/5/4	2011/3/31	2015/10/26	原始取得
24	芯通软件	芯通 G200WOL 飞地系统近端机软件（嵌入式）	2015SR205915	2012/5/4	2011/3/31	2015/10/26	原始取得
25	芯通软件	芯通 QN017HWG 混频板控制程序（嵌入式）	2015SR193602	2015/5/20	2015/5/10	2015/10/10	原始取得
26	芯通软件	芯通 PF0501GP 模块软件（嵌入式）	2015SR193433	2015/9/10	2015/9/10	2015/10/9	原始取得
27	芯通软件	芯通 QF003AK 激励器系统软件（嵌入式）	2015SR193431	2015/9/1	2015/9/1	2015/10/9	原始取得

注：软件著作权有效期截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日，但软件自开发完成之日起 50 年内未发表的，相关法律不再保护。

3) 域名

标的公司的域名明细如下：

序号	注册日期	域名	备案号	域名后缀
1	2020/7/7	nts-intl.com	蜀 ICP 备 19013386 号-1	Com

3、评估参数选取及未来盈利预测

(1) 盈利预测

经标的公司管理层根据自身经营历史数据和经营情况的分析、总结，结合标的公司制定的发展规划，签发了管理层盈利预测。评估师对标的公司盈利预测进行了必要的调查、分析、判断，经过与标的公司管理层讨论，标的公司进一步修正、完善后，评估机构采信了标的公司盈利预测的相关数据。预测数据如下：

序号	项目\年份	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	一、营业收入	38,539.67	55,680.00	68,785.80	76,940.74	83,096.00	87,250.81
2	减：营业成本	31,219.19	45,623.22	56,563.56	63,294.99	68,358.58	71,770.70
3	税金及附加	120.21	166.18	202.49	226.71	244.96	257.20
4	销售费用	934.43	1,219.82	1,359.02	1,427.16	1,548.52	1,625.94
5	管理费用	1,460.34	1,787.99	1,978.46	2,117.98	2,288.25	2,399.31
6	研发费用	2,124.35	2,789.33	3,251.25	3,569.27	3,871.66	4,058.31
7	加：其他收益	66.86	44.50	44.50	44.50	44.50	44.50
8	二、营业利润	1,453.29	4,175.77	5,539.40	6,430.06	6,923.05	7,287.55
9	加：营业外收入	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	减：营业外支出	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	三、利润总额	1,454.84	4,175.77	5,539.40	6,430.06	6,923.05	7,287.55
12	四、所得税	31.64	382.00	546.55	759.58	816.12	860.10
13	五、净利润	1,423.20	3,793.77	4,992.85	5,670.48	6,106.93	6,427.45

(2) 收益法计算模型

本次评估选择企业自由现金流模型。

本次评估的基本模型为：

$$E = B - D$$

式中：

E：评估对象的股东全部权益价值；

D：评估对象的付息债务价值；

B: 评估对象的企业价值;

$$B = P + \sum C_i$$

P: 评估对象的经营性资产价值;

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i} + \frac{F_n * (1+g)}{(r-g) * (1+r)^n}$$

式中: r: 所选取的折现率;

资产评估专业人员, 在综合考虑评估基准日的利率水平、市场投资收益率等资本市场相关信息和所在行业、标的公司的特定风险等相关因素确定折现率。

Fi: 评估对象未来第 i 年的预期收益 (现金流);

n: 明确的预测期期间是指从评估基准日至企业达到相对稳定经营状况的时间。

评估人员在对企业收入结构、成本结构、资本结构、资本性支出、投资收益和风险水平等综合分析的基础上, 结合宏观政策、行业周期及其他影响企业进入稳定期的因素, 确定预测期。本次明确的预测期期间 n 选择为 5 年 4 个月。

根据标的公司所在行业现状与发展前景、协议与章程约定、经营状况、资产特点和资源条件等, 确定预测期后收益期确定为无限期

g—未来收益每年增长率, 根据企业进入稳定期的因素分析预测期后的收益趋势, 本次评估假定 n 年后 Fi 不变, G 取零。

$\sum C_i$: 评估对象基准日存在的溢余资产、非经营性资产或负债的价值。

(3) 营业收入预测

标的公司是射频技术和服务提供商, 提供以无线通信与射频技术为主的产品和服务, 广泛应用于通讯、医疗和物联网解决方案三大领域。在通讯领域, 标的公司主要提供小基站、RRU (远端射频单元)、功率放大器等产品, 主要应用于基站建设等场景; 在医疗领域, 标的公司主要提供 MRI 射频功率放大器

等产品，应用于医疗射频设备；在物联网解决方案领域，标的公司主要提供安全电子类产品。

自成立以来，标的公司注重核心技术的积累和研发，拥有 47 项发明专利、27 项实用新型专利和 4 项外观设计专利，内部总结了数百项“货架技术”，其涵盖范围包括射频功放、基带信号处理、测试系统、生产工艺等领域。高效率相关功率放大器技术、数字削峰（CFR）及数字预失真技术（DPD）、射频产品工艺技术等核心技术均为企业产品附加价值。

1) 医疗射频产品业务

标的公司基于固态放大器件，相比真空电子管器件的高智能化、高集成和高可靠性优势，通过频率合成、大功率合成、宽带高线性功放技术，提供全制式的功率放大器、耦合器、双功器等射频微波产品。广泛用于工业射频和医疗射频行业，助力大型智能设备升级换代。

标的公司结合多年在通信射频技术的积累，成功研发了系列 MR 射频功率放大器，是国内领先的具备 MR 射频产业化能力的厂商，主要用于核磁共振成像检查设备中，客户为美国通用电气。核磁共振成像检查设备长期被 GPS（通用电气、飞利浦、西门子）垄断，受新冠肺炎疫情影响，客户对该类产品需求有所降低，但随着疫情的缓解及终止，预计未来年度将逐步恢复，通过新增客户带来增量业务。未来发展空间预计将超过前期高点并保持一定增长。

2) 软件及服务

软件及服务业务主要系标的公司医疗及通信产品射频软件技术部分的收入，该部分业务与对应产业业务收入有一定相关性。

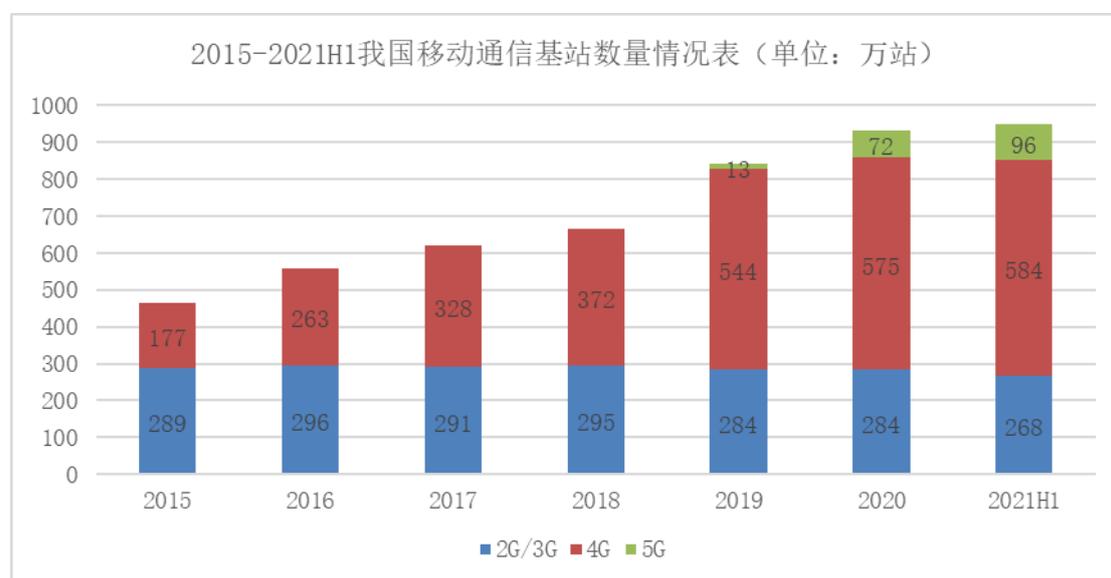
3) 通信产品业务

以数字化信息网络为核心的基础设施中包含了 5G 建设，其可分为 5G 基站、重点实验室、工程研究中心、器件研发基地、数字经济产业园和示范区建设等，其中 5G 基站为 5G 建设的基础。

无线基站分为 4 类，分别是宏基站、微基站、皮基站和飞基站；微基站、皮基站和飞基站，通常合称小基站或小站。无线基站主要划分依据是功率和容量，分类如下：

分类	英文	别称	单载波功率 (20Hz 带宽)	同时接入用户 数	覆盖范围	应用场景
宏基站	Macro Site	宏站	10W 以上	1000 个以上	200m	室外
小 基 站	微基站	Micro Site	0.5-10W	128-512 个	50-200m	高铁站、机场、 大商场等
	皮基站	Pico Site	0.1-0.5W	64-128 个	20-50m	写字楼、工业园 区等
	飞基站	Femto Site	0.1W 以下	8-16 个	10-20m	家庭、咖啡馆等

近两年电信运营商持续加大 5G 网络建设力度，根据工信部统计，截至 2020 年底，全国移动电话基站总数达 931 万站。其中，4G 基站总数达到 575 万站，城镇地区实现深度覆盖；5G 网络建设稳步推进，累计开通 71.8 万站，5G 网络已覆盖全国地级以上城市及重点县市。截至 2021 年 6 月末，我国移动通信基站总数达 948 万站。其中，4G 基站总数为 584 万站，占比为 61.6%；5G 基站总数 96.1 万站，我国已开通 5G 基站数量全球排名第一。



数据来源：工信部《通信业统计公报》及公开信息

2021 年上半年，我国移动通信基站总数比上年末净增 17 万站。由于芯片短缺，我国的 5G 建设进度已经被拖慢，下半年建设节奏有望恢复，预计 2021 年全年电信运营商将建设超过 80 万站 5G 基站。

截至 2021 年上半年，我国 4G 基站总数为 584 万站(其中宏站 400 万站、小站 184 万站)；按照中低频段的宏站可实现与 4G 基站相当的覆盖范围，预计 5G 宏站数量将是 4G 宏站的 1.2 倍，即 480 万站；小站应用于热点区域或更高容量业务场景，其数量保守估计将是宏站的 2 倍，预计 5G 小站数量将达到 960 万站；即宏基站和小基站新建数量合计达到 1440 万站。2009-2027 年我国移动通信基站新建数量走势及预测如下：



数据来源：工信部《通信业统计公报》、前瞻产业研究院

据前瞻产业研究院预计，5G 宏基站建设步伐先行于 5G 小基站，2023 年是 5G 宏基站建设的高峰期，2024 年是 5G 小基站建设的高峰时期；预计 2021 年，我国 5G 宏基站建设数量达到 70 万站，5G 小基站建设数量达到 10 万站。



5G 时代，全球主流运营商发起 O-RAN 和 TIP 联盟，大力推动无线接入网接口开放化、硬件白盒化、软件开源化和网络智能化，降低 RAN 部署成本，提升 RAN 敏捷性和加速创新，满足不同垂直行业应用需求。作为 O-RAN 和 TIP 联盟重要成员，标的公司基于多年射频通讯产品研制和产业化经验积累，采用自研 DPD 算法和和高效技术，率先推出 5G 白盒化 RRU，并已与全球多家主流 BBU 厂商实现互联互通，共同推出 5G 开放式基站产品和解决方案，成功应用于中国移动、中国电信、中国联通、沃达丰等全球主流运营商 5G 公网覆盖以及智慧工厂、智慧交通、智慧旅游和智慧电网等行业应用。

随着 5G 室内覆盖的完善和容量的增长，室内覆盖需求旺盛，室内小基站作为 5G 时代室内覆盖的高效解决方案，从 5G 建设初期保持较高的建设数量并有望持续增长。同时，随着工业互联网、智能网联汽车的发展，小基站也有望随之增长。

4) 物联网解决方案及产品

标的公司物联网解决方案及产品属于信息化产业链的上游，产业链上游主要包括各类硬件设备和基础软件供应。在信息化系统中的硬件设备主要包括感知设备。

随着全方位、立体化的公共安全网的持续建设，信息化、智能化升级建设需求强劲，从目前我国安全信息化的发展情况来看，应用场景不断延伸，在大数据综合应用、智能交通综合管控、平安社区管理以及应急指挥调度等众多领域均有体现，有助于本行业的稳步发展。

结合上述的分析计算过程，我们认为营业收入的预测具备合理性。

(4) 营业成本预测

1) 原材料成本

原材料成本根据业务类型进行分类，主要医疗射频产品、通信产品、物联网解决方案及产品三种业务类型的原材料成本。原材料主要是企业生产产品时所需的直接材料费。因各版块营业收入已在营业收入中区分预测体现，考虑到直接材料费和企业的营业收入呈强对应性，因此未来预测时考虑其材料价格的

变动趋势与销售价格变动趋势接近，故本次评估对直接材料费的预测是对每个业务模块单独按其占比进行确定。

① 医疗产品

根据标的公司历年财务数据，医疗产品业务的原材料占比略有上涨但整体较为稳定，其主要原因是受新冠肺炎疫情影响，客户对该类产品需求有所降低，产品业务规模降低导致材料占比略有上升，随着疫情的缓解及终止，预计未来年度将逐步恢复，原材料占比预计将维持稳定，未来年度按照该类费用占收入的 56%测算。

② 通信产品

通信产品销售对象主要包括以传统电信运营商、设备集成商为代表的客户，据与标的公司了解，至 2021 年后，设备集成商成为标的公司通信产品的主要客户，其对下游生产企业的成本与毛利比较了解，议价能力强，且设备集成商系大客户订单集采形式向标的公司购买设备，导致产品售价降低，原材料占比较大增加。标的公司管理层预计，电信运营商、设备集成商未来仍是通信产品销售的主要客户，预测年度中通信产品材料占比与 2021 年 1-8 月结构保持一致，未来年度按照该类费用占收入的 88%测算。

③ 物联网解决方案及产品

物联网解决方案及产品业务的原材料占比略有上涨但整体较为稳定，据与标的公司了解，物联网解决方案及产品的直接材料成本占售价的 45%-55%，评估人员对比历史年度的占比情况并结合近期原材料采购价格，未来年度按照该类费用占收入的 52%测算。

2) 职工薪酬

职工薪酬主要系运营部门（生产试制部门、中试部门）的人工成本，人工成本增长主要受到职工数量和人均平均工资水平影响，未来年度，随着预测期业务规模扩大，未来年度的工人数量将保持上升趋势。人均工资主要考虑经济发展带来的人均工资的自然增长。

3) 制造费用

标的公司的制造费用具体包括折旧费、办公费、水电费、房租、设备租赁费、物料费和其他费用。具体预测逻辑如下：

A.折旧摊销：该类费用按照资产折旧及摊销的分摊水平预测；

B.租赁费：目前租赁面积已经满足预计未来经营增长的需要，未来考虑适度的租金增长率；

C.水电费、设备租赁费、物料费：该类费用与主营业务收入相关，根据未来预计的射频产品收入结合历史年度比例确定。

D.办公费及其他费用：参考历史年度增长水平，均保持一定比例的增长。

结合上述的分析计算过程，我们认为营业成本的预测具备合理性。

（5）税金及附加预测

评估对象的税项主要有增值税、城建税及教育费附加、印花税等。增值税：税率 13%；城建税及教育费附加：城建税按应纳流转税额的 7%；教育费附加按应纳流转税额的 5%；印花税根据销售合同的 0.03%进行预测。

通过对相关税率和相应的计算过程的核查，我们认为税金附加的预测具备合理性。

（6）销售费用预测

A.职工薪酬：随着标的公司预测期业务规模扩大，根据标的公司的发展规划及拟配置的人员数量，并参考市场单位人工的变动趋势，未来年度按照一定增长水平上涨至详细预测期末；

B.折旧摊销：该类费用按照资产折旧及摊销的分摊水平预测；

C.租赁费：目前租赁面积已经满足预计未来经营增长的需要，未来考虑适度的租金增长率；

D.差旅费、售后服务费、咨询服务费、招待费、运杂费：该类费用和标的公司的营业收入显著相关，按照收入的一定比例测算；

E.办公费及其他费用：参考历史年度增长水平，均保持一定比例的增长。

结合上述的分析计算过程，我们认为销售费用的预测具备合理性。

(7) 管理费用预测

A.职工薪酬：近年的管理职工增长平稳，主要招聘的系高级管理人员，随着标的公司预测期业务规模扩大，根据标的公司的发展规划及拟配置的人员数量，并参考市场单位人工的变动趋势，未来年度按照一定增长水平上涨至详细预测期末；

B.折旧摊销：该类费用按照资产折旧及摊销的分摊水平预测；

C.租赁费：目前租赁面积已经满足预计未来经营增长的需要，未来考虑适度的租金增长率；

D.招待费：该类费用和标的公司的营业收入显著相关，按照收入的一定比例测算；

E.办公费、差旅费及其他费用：参考历史年度增长水平，均保持一定比例的增长。

结合上述的分析计算过程，我们认为管理费用的预测具备合理性。

(8) 研发费用预测

A.职工薪酬：随着标的公司预测期业务规模扩大，根据标的公司的发展规划及拟配置的人员数量，并参考市场单位人工的变动趋势，未来年度按照一定增长水平上涨至详细预测期末；

B.折旧摊销：该类费用按照资产折旧及摊销的分摊水平预测；

C.租赁费：目前租赁面积已经满足预计未来经营增长的需要，未来考虑适度的租金增长率；

D.实验加工费、材料器具费、水电费：该类费用和标的公司的营业收入显著相关，按照收入的一定比例测算；

E.差旅费及其他费用：参考历史年度增长水平，均保持一定比例的增长。

结合上述的分析计算过程，我们认为研发费用的预测具备合理性。

(9) 财务费用预测

财务费用中，贷款利息支出根据标的公司长短期贷款合同利率预测；存款

利息收入同银行手续费之间基本抵消；其它财务费用较少，故以后年度也不予预测。

评估基准日的公司借款情况如下：

序号	会计科目	放款银行或机构名称	发生日期	到期日	月利率%	借款金额（万元）
1	短期借款	成都银行科技支行	2020-11-26	2021-11-18	0.38	500.00
2	短期借款	成都银行科技支行	2021-2-25	2022-2-23	0.36	500.00
合计						1,000.00

结合上述的分析计算过程，我们认为财务费用的预测具备合理性。

（10）其他收益预测

对其他收益，主要系嵌入式软件产品的增值税即征即退收益、政府补助收益等，评估人员核实历史年度情况，标的公司历年均满足即征即退政策，本次对嵌入式软件产品的增值税即征即退收益按软件及服务收入的占比享受 10% 增值税即征即退，对政府补助收益等其他收益，因其具有偶然性，本次不做预测。

（11）所得税预测

标的公司所得税税率为 15%。标的公司于 2019 年 10 月 14 日取得高新技术企业证书(证书编号：GR201951000902)，自 2019 年-2022 年度按 15% 优惠税率征收企业所得税；根据《高新技术企业认定管理办法》的相关规定，高新技术企业期满后可重新认定，标的公司是以无线通信与射频技术作为基础，研发、生产、销售通讯基站射频产品，技术是其核心竞争力之一，其员工文化结构、研发投入、管理水平等均符合高新企业的标准，且标的公司管理层预测的未来年度研发投入、主要员工薪资等均保持行业较高水平。故本次评估在高新技术企业所得税优惠期间及优惠期到期后的以后年度均按照 15% 的企业所得税率进行预测。

根据《财政部 税务总局 科技部关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税〔2018〕99 号）及《财政部 国家税务总局 科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税〔2015〕119 号）文规定，2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日期间，研发费用按照实际发生额的 75% 在税前加计扣除；根据《财政部 税务总局关于延长部分税收优惠政策执行期限的公告》

（财政部 税务总局公告 2021 年第 6 号），财税〔2018〕99 号文件执行期限延

长至 2023 年 12 月 31 日。故本次预测在 2024 年及以后年度研发费用按照实际发生额的 50%在税前加计扣除。

根据目前的所得税征收管理条例，业务招待费 60%的部分，营业收入的 0.5%以内的部分准予税前抵扣，40%的部分和超过 0.5%的要在税前列支。所得税的计算按照该条例的规定计算。

结合上述的分析计算过程，我们认为所得税的计算具备合理性。

（12）营运资金增加额预测

营运资金增加额系指企业在不改变当前主营业务条件下，为保持企业持续经营能力所需的新增营运资金。营运资金的追加是指随着企业经营活动的变化，获取他人的商业信用而占用的现金，正常经营所需保持的现金、存货等；同时，在经济活动中，提供商业信用，相应可以减少现金的即时支付。

生产型、销售型企业营运资金主要包括：正常经营所需保持的安全现金保有量、产品存货购置、代客户垫付购货款（应收、预付账款）等所需的基本资金以及应付、预收账款等。通常上述科目的金额与收入、成本呈相对稳定的比例关系，其他应收账款和其他应付账款需具体甄别视其与所估算经营业务的相关性确定（其中与主营业务无关或暂时性的往来作为非经营性）；应交税金和应付薪酬因周转快，按各年预测数据确定。本报告所定义的营运资金增加额为：

营运资金增加额=当期营运资金-上期营运资金

其中，营运资金=安全现金保有量+应收票据+应收账款+应收款项融资+预付账款+经营性其他应收款+存货-应付账款-合同负债-应付职工薪酬-应交税费-经营性其他应付款

安全现金保有量：企业要维持正常运营，需要一定数量的现金保有量。结合分析企业以前年度营运资金的现金持有量与付现成本情况，确定安全现金保有量的月数，根据该月数计算完全付现成本费用。

月完全付现成本=（应交税金+三项费用—折旧与摊销）/12

应收账款=主营业务收入/应收款项周转率

预付账款 = 主营业务成本 / 预付账款周转率

存货 = 主营业务成本 / 存货周转率

应付账款 = 主营业务成本 / 应付账款周转率

预收账款 = 主营业务收入 / 预收账款周转率

应付职工薪酬 = 职工薪酬成本 / 12

应交税费 = 税金及附加 / 12 + 所得税 / 4 + 增值税 / 12

(13) 折现率的确定

本次采用资本资产加权平均成本模型（WACC）确定折现率。WACC 模型是股权期望报酬率和所得税调整后的债权期望报酬率的加权平均值，计算公式如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times W_d + R_e \times W_e$$

其中：

R_d ：债权期望报酬率；

R_e ：股权期望报酬率；

W_d ：债务资本在资本结构中的百分比；

$$W_d = \frac{D}{(E + D)}$$

W_e ：权益资本在资本结构中的百分比；

$$W_e = \frac{E}{(E + D)}$$

T ：为企业有效的所得税税率。

1) 股权期望报酬率

股权期望报酬率 R_e 按资本资产定价模型（CAPM）确定，计算公式为：

$$R_e = R_f + \beta_e \times MRP + \varepsilon$$

式中：

R_f : 无风险利率;

MRP : 市场风险溢价;

ε : 特定风险报酬率;

β_e : 评估对象权益资本的预期市场风险系数;

$$\beta_e = \beta_t \times \left(1 + (1 - t) \times \frac{D}{E} \right)$$

式中: β_t 为可比公司的预期无杠杆市场风险系数;

D、E: 分别为标的公司自身的债务资本与权益资本。

CAPM 我们采用以下几步:

①无风险利率 R_f 的确定

根据国内外的行业研究结果,并结合中评协发布的《资产评估专家指引第12号—收益法评估企业价值中折现率的测算》的要求,本次无风险利率选择最新的十年期中国国债收益率均值计算。数据来源为中评协网上发布的、由“中央国债登记结算公司(CCDC)”提供的《中国国债收益率曲线》。

国债收益率曲线是用来描述各个期限国债与相应利率水平的曲线。中国国债收益率曲线是以在中国大陆发行的人民币国债市场利率为基础编制的曲线。

考虑到十年期国债收益每个工作日都有发布,为了避免短期市场情绪波动对取值的影响,结合评估机构的技术规范,按照最新一个完整季度的均值计算,每季度更新一次,本次基准日取值为3.13%。

②市场风险溢价(MRP,即 $R_m - R_f$)的计算

市场风险溢价是指投资者对与整体市场平均风险相同的股权投资所要求的预期超额收益,即超过无风险利率的风险补偿。市场风险溢价通常可以利用市场的历史风险溢价数据进行测算。我们利用中国证券市场指数的历史风险溢价数据计算得到市场风险溢价。

A、 R_m 的计算:根据中国证券市场指数计算收益率。

指数选择：根据中评协发布的《资产评估专家指引第 12 号—收益法评估企业价值中折现率的测算》，同时考虑到沪深 300 全收益指数因为修正了样本股分红派息因而比沪深 300 指数在计算收益率时相对更为准确，我们选用了沪深 300 全收益指数计算收益率。基期指数为 1000 点，时间为 2004 年 12 月 31 日。

时间跨度：计算时间段为 2005 年 1 月截至基准日前一年年末。

数据频率：周。考虑到中国的资本市场存续至今为 30 年左右，指数波动较大，如果简单按照周收盘指数计算，则会导致收益率波动较大而无参考意义。我们按照周收盘价之前交易日 200 周均值计算（不足 200 周的按照自指数发布周开始计算均值）获得年化收益率。

年化收益率平均方法：我们计算分析了算数和几何两种平均年化收益率，最终选取几何平均年化收益率。

B、 R_f 的计算：无风险利率采用同期的十年期国债到期收益率（数据来源同前）。和指数收益率对应，采用当年完整年度的均值计算。

C、市场风险溢价（ $MRP, R_m - R_f$ ）的计算：

我们通过上述计算得出了各年度的中国市场风险溢价基础数据。考虑到当前我国经济正在从高速增长阶段转向高质量发展阶段，增速逐渐趋缓，因此我们采用最近 5 年均值计算 MRP 数值，如下：

期间	社会平均收益率	十年期国债到期收益率	MRP, $R_m - R_f$
均值			7.00%
2020 年	9.90%	2.94%	6.96%
2019 年	9.87%	3.18%	6.69%
2018 年	10.48%	3.62%	6.86%
2017 年	10.53%	3.58%	6.95%
2016 年	10.38%	2.86%	7.52%

即目前中国市场风险溢价约为 7.00%。

③ 贝塔值（ β 系数）

该系数是衡量委估企业相对于资本市场整体回报的风险溢价程度，也用来衡量个别股票受包括股市价格变动在内的整个经济环境影响程度的指标。由于委估企业目前为非上市公司，一般情况下难以直接对其测算出该系数指标值，

故本次通过选定与委估企业处于同行业的可比上市公司于基准日的 β 系数（即 β^t ）指标平均值作为参照。

综合考虑可比上市公司与标的公司在业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等多方面的可比性，最终选择 4 家可比上市公司。浙江核新同花顺网络信息股份有限公司是一家专业的互联网金融信息服务提供商，我们在其金融数据终端查询到该 4 家可比上市公司加权剔除财务杠杆调整平均 $\beta^t = 0.8484$ 。具体明细如下：

序号	证券代码	证券简称	剔除财务杠杆调整贝塔
1	002194.SZ	武汉凡谷	0.9857
2	300134.SZ	大富科技	1.0467
3	300615.SZ	欣天科技	0.6552
4	002547.SZ	春兴精工	0.7059

β 系数数值选择标准如下：

标的指数选择：沪深 300

计算周期：周

时间范围：3 年

收益率计算方法：对数收益率

剔除财务杠杆：按照市场价值比

D 根据基准日的有息负债确定，E 根据基准日的公司评估值确定。

经过计算，该标的公司自身的 $D/E=2.2\%$ 。

最后得到评估对象权益资本预期风险系数的估计值 $\beta_e=0.866$ 。

④特定风险报酬率 ϵ 的确定

经分析，企业特定风险调整系数为待估企业与所选择的可比上市公司在企业规模、经营风险、管理能力、财务风险等方面所形成的优劣势方面的差异，各风险说明如下：

企业规模为中型企业，资产规模和营业收入与可比上市公司相比较小。经营业务上销售毛利率、净利润率、净资产收益率等指标均较可比公司低；且标的公司的客户扩张主要依赖于高管的公关能力，未能形成完善的标的公司层面

的市场推广政策，未来销量主要依赖于大客户和行业标准提高带来的机遇，拥有一定的不确定性，带来较大的经营风险。由于目前企业处于扩张阶段，资金需求较大，主要依赖于股东借款，融资条件不如上市公司。

综合以上因素，企业特定风险 ϵ 的确定为 3.5%。各风险取值过程如下：

A、规模风险

标的公司基准日总资产为 12,008.79 万元，2021 年 1-8 月营业总收入为 21,122.58 万元、利润总额为 308.83 万元，三项指标以选择的可比公司在经营规模、经营效益等方面存在差异，考虑到一般企业规模越大，其业务类型越丰富，产品的覆盖面越广，受市场波动的影响就越较小，因此相比较同行业的平均水平标的公司企业规模风险更大，本次评估确定规模风险系数取值为 1.0%。

B、经营风险

从企业未来的经营模式看，企业未来经营收入将保持较快增长，且标的公司的客户扩张主要依赖于高管的公关能力，未能形成完善的标的公司层面的市场推广政策，未来销量主要依赖于大客户和行业标准提高带来的机遇，拥有一定的不确定性，带来一定的经营风险，本次评估考虑经营风险取值为 1.5%。

C、管理能力

企业的管理能力对业务的可持续发展有极为重要的作用，企业有不同的发展阶段，企业管理需要与企业的不同发展阶段相匹配，才能保证企业持续稳定的发展。企业目前的管理水平和管理制度较可比上市公司尚存在一定的差距。企业管理能力能否匹配企业的快速发展增长，拥有一定的不确定性，带来一定的管理风险，本次评估考虑管理风险取值为 0.5%。

D、财务风险

企业的财务风险包括主要体现在筹资风险和流动性风险等方面。评估基准日，企业的资金需求较大，筹资渠道单一，主要为股东借款，业的资金紧缺情况仍较为严重，相较于可比上市公司拥有众多的融资渠道和较好的融资能力，企业存在一定的财务风险，本次评估考虑财务风险取值为 0.5%。

⑤权益期望报酬率 R_e 的确定

最终得到评估对象的权益期望报酬率 $R_e = 12.70\%$ 。

2) 债权期望报酬率 R_d 的确定

债权期望报酬率选取全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率 (LPR) 5 年期贷款利率。

3) 资本结构的确定

结合标的公司未来盈利情况、管理层未来的筹资策略、标的公司与可比公司在融资能力、融资成本等方面的差异、资本结构是否稳定等各项因素，本次确定采用标的公司真实资本结构。

$$W_d = \frac{D}{(E + D)} = 2.1\%$$

$$W_e = \frac{E}{(E + D)} = 97.9\%$$

4) 折现率计算

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times W_d + R_e \times W_e = 12.5\%$$

(14) 经营性现金流

结合上述分析，得出标的公司经营性现金流如下：

项目 \ 年份	2021 全年	2022	2023	2024	2025	2026	2027 年及以后
归属于母公司损益	1,423.20	3,793.77	4,992.85	5,670.48	6,106.93	6,427.45	6,427.45
其中：基准日已实现母公司净利润	425.26						
加：折旧和摊销	18.52	321.87	321.87	321.87	321.87	321.87	321.87
减：资本性支出	88.16	264.48	264.48	264.48	264.48	264.48	321.87
减：营运资本增加	-247.83	1,813.18	1,392.99	846.93	661.87	447.50	0.00
股权自由现金流	1,176.13	2,037.98	3,657.25	4,880.94	5,502.45	6,037.34	6,427.45
加：税后的付息债务利息	14.51	40.50	40.10	39.20	39.20	39.20	39.20
企业自由现金流	1,190.64	2,078.48	3,697.35	4,920.14	5,541.65	6,076.54	6,466.65
折现率	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%
折现期 (月)	2.0	10.00	22.00	34.00	46.00	58.00	
折现系数	0.9806	0.9065	0.8058	0.7163	0.6367	0.5660	4.5280
收益现值	1,167.54	1,884.14	2,979.32	3,524.30	3,528.37	3,439.32	29,280.99

(15) 溢余资产及非经营性资产与负债

1) 溢余资产

考虑到基准日的货币资金期后要大量投入到营运资金中去，因此本次将基准日全部的货币资金都认定为营运资金，期后的货币资金按照正常经营需要的安全现金计算。即溢余的资金在满足期后的营运资金投入后，超出部分作为营运资金的回流处理（即营运资金的追加额出现负值的部分）。

2) 非经营性资产与负债

经过资产清查，标的公司的非经营性资产和负债评估值如下：

	科目名称	内容	账面价值	评估价值	备注
	非经营性资产小计		1,143.71	1,139.08	
1	其他应收款	往来款	565.72	565.72	
2	其他流动资产	预缴所得税	266.29	266.29	
3	递延所得税资产	所得税暂时性差异	290.71	286.08	
4	其他非流动资产	长期资产购置款	21.00	21.00	

	科目名称	内容	账面价值	评估价值	备注
	非经营性负债小计		98.98	112.16	
1	短期借款	利息	1.36	1.36	
2	其他应付款	设备款	2.17	2.17	
3	其他应付款	设备款	12.49	12.49	
4	其他应付款	设备款	3.68	3.68	
5	其他应付款	借款利息	6.41	6.41	
6	其他流动负债	待确认销项税	3.33	3.33	
7	递延收益	政府补贴	23.83	3.57	
8	递延所得税负债	固定资产加速折旧引起的暂时性差异	45.71	79.15	

(16) 收益法评估值计算

将评估对象的付息债务的价值代入式，得到评估对象的全部权益价值为45,830.00万元（取整）

4、评估增值较高的原因及合理性

本次评估值是具有合理性的，主要基于以下三方面考虑：

(1) 行业良好的发展趋势

2021年开始，受益于“新基建”支持政策，全国5G基站建设全面提速，基站射频行业的市场规模将迎来新一轮的高增长期，标的公司“5G基站”业务有望实现较快增长。当前5G技术正蓬勃发展，随着5G和移动终端的普及，以及多方政策的助力，5G基站相关产品的发展前景良好。由于5G时期基站的技术要求相较4G时期有了较大提高，射频部分在基站建设中变得更加重要，射

频投资占基站投资的比例有望不断升高，进一步助推了 5G 基站射频行业的市场规模扩张，有利于标的公司的业务发展。

(2) 企业自身良好的经营状况

标的公司成立于 2009 年，自成立以来，标的公司注重核心技术的积累和研发，拥有 47 项发明专利和 27 项实用新型专利。从事以无线通信与射频技术为主的产品的研发、生产、销售及服务，广泛应用于通讯、医疗和物联网解决方案三大领域。标的公司业务具有良好的成长性，原因主要在于当前室内基站建设增长，全国基站建设全面提速，基站射频行业的市场规模将迎来新一轮的高增长期，标的公司通讯板块业务有望实现较快增长。截至评估现场日 2021 年 10 月 13 日，芯通软件于评估基准日未交付在手订单共计 37,291.66 万元，其中通信产品 33,493.56 万元、物联网解决方案及产品 1,060.54 万元、医疗产品 2,737.56 万元，均可覆盖 2021 年预测数据。

此外，标的公司拥有账面值上未反应的技术及研发团队优势、客户资源、业务网络、服务能力、管理优势、品牌优势等重要的无形资产价值；标的公司生产模式上主要负责产品的研发与工艺设计，产品的生产制造及组装则通过外协加工完成，属于轻资产类型的企业。整体收益能力是企业所有环境因素和内部条件共同作用的结果，不仅考虑了各项资产是否在企业中得到合理和充分利用、组合在一起时是否发挥了其应有的贡献等因素对企业股东全部权益价值的影响，也考虑了企业所享受的各项优惠政策、行业竞争力、公司的管理水平、人力资源、要素协同作用等资产基础法无法考虑的因素对股东全部权益价值的影响。

(3) 同行业上市公司比较情况

行业市盈率水平如下：

序号	代码	简称	市盈率 PE
			TTM
平均值			35.81
中位数			33.90
1	000063	中兴通讯	24.48
2	300308	中际旭创	28.96
3	300502	新易盛	27.53
4	002281	光迅科技	28.10

序号	代码	简称	市盈率 PE
			TTM
5	002396	星网锐捷	29.11
6	300394	天孚通信	34.19
7	002194	武汉凡谷	33.90
8	002897	意华股份	51.71
9	002792	通宇通讯	49.74
10	300548	博创科技	39.70
11	300710	万隆光电	52.73
12	300570	太辰光	47.35
13	688668	鼎通科技	34.19
14	002296	辉煌科技	23.69
15	688618	三旺通信	31.74

数据来源:同花顺 iFinD

从上述数据可见，通信行业 PE-TTM 的区间为 24.48-52.73，中位数为 33.90 倍，平均数为 35.81。按标的公司 2021 年全年经营性净利润合计约为 2,677.20 万元测算，标的公司的 PE 为 17.12，略低于行业平均数和中位数考虑一定的流动性折扣 45%后的数据，总体来看，本次交易的估值符合行业定价规则，具有合理性。

评估师核查意见：经核查，结合标的公司的主要业务情况、行业发展状况、主要资产构成、评估参数选取、未来盈利预测等因素，标的公司自身条件优势及未来业务发展迅速是本次收益法评估增值的主要原因。

（本页无正文，为《上海东洲资产评估有限公司就<关于对广东海川智能机器股份有限公司的关注函>（创业板关注函〔2021〕第405号）的回复意见》之盖章页）

上海东洲资产评估有限公司

2021年12月13日