证券代码:002383　　证券简称:合众思壮　　公告编号:2019-071

北京合众思壮科技股份有限公司第四届董事会第五十一次会议决议公告

本公司及董事会全体成员保证信息披露的内容真实、准确、完整,没有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

一、董事会会议召开情况

公司第四届董事会第五十一次会议于2019年8月20日在北京市大兴区科创十二街8号院公司会议室以现场结合通讯方式召开。会议通知于2019年8月16日以电话、电子邮件的方式发出,会议应出席董事7人,实际出席董事7人。全体监事、部分高管及董事会秘书列席会议。

会议由董事长郭信平先生召集并主持,会议召开符合有关法律、行政法规、部门规章及《公司章程》的有关规定。

二、董事会会议审议情况

本次会议到会董事经过逐项审议,以记名投票表决方式进行表决,最终通过了如下议案:

(一)关于全资子公司对外提供担保的议案

公司及控股子公司广州中科雅图信息技术有限公司、合众思壮北斗导航有限公司、深圳合众思壮科技有限公司、西安合众思壮导航技术有限公司、北京合众思壮时空物联科技有限公司向兴港(天津)商业保理有限公司申请保理融资,金额不超过人民币3.4亿元,期限一年。公司全资子公司广州吉欧电子科技有限公司拟对上述融资提供担保。

表决结果:同意7票,反对0票,弃权0票。

该议案的具体内容详见同日于《中国证券报》、《证券时报》和巨潮资讯网(www.cninfo.com.cn)刊登的《关于全资子公司对外担保的公告》。

(二)关于政府有偿收回土地使用权的议案

同意广州市规划和自然资源局以原购买价191,470,000元收回公司位于广州开发区SDK-B-11地块国有建设用地使用权。

表决结果:同意7票,反对0票,弃权0票。

该议案尚需提交股东大会。

公司独立董事对该事项发表了独立意见。该议案的具体内容详见同日于《中国证券报》、《证券时报》和巨潮资讯网(www.cninfo.com.cn)刊登的《关于政府有偿收回土地使用权的公告》。

(三)关于变更募集资金用途的议案

根据公司发展战略,结合募集资金投资项目进展及资金需求情况,同时为提高募集资金使用效率,公司拟终止实施"合众思壮高精度业务华南总部及广州研发中心"项目,并将该项目全部节余募集资金用于"合众思壮高精度研究院项目"。

表决结果:同意7票,反对0票,弃权0票。

该议案尚需提交股东大会。

公司独立董事对该事项发表了独立意见。该议案的具体内容详见同日于《中国证券报》、《证券时报》和巨潮资讯网(www.cninfo.com.cn)刊登的《关于变更募集资金用途的公告》。

(四)关于召开2019年第五次临时股东大会的议案

决定召开2019年第五次临时股东大会。

表决结果:同意7票,反对0票,弃权0票。

该议案的具体内容详见同日于《中国证券报》、《证券时报》和巨潮资讯网(www.cninfo.com.cn)刊登的《关于召开二〇一九年第五次临时股东大会的通知》。

三、备查文件

1、第四届董事会第五十一次会议决议;

2、独立董事关于第四届董事会第五十一次会议相关事项的独立意见。

特此公告

北京合众思壮科技股份有限公司董事会
二〇一九年八月二十一日

证券代码:002383　　证券简称:合众思壮　　公告编号:2019-072

北京合众思壮科技股份有限公司第四届监事会第十七次会议决议公告

本公司及监事会全体成员保证信息披露的内容真实、准确、完整,没有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

一、监事会会议的召开情况

北京合众思壮科技股份有限公司第四届监事会第十七次会议于2019年8月20日在公司会议室以现场方式召开。会议通知已于2019年8月16日通过专人送达、邮件等方式发出,会议应出席监事3名,实际出席监事3名。会议由公司监事会主席李佳女士主持,会议的召集、召开及表决程序符合法律、法规和《公司章程》的有关规定。

二、监事会会议审议情况

会议以投票表决的方式通过了以下议案:

(一)关于政府有偿收回土地使用权的议案

同意广州市规划和自然资源局以原购买价191,470,000元收回公司位于广州开发区SDK-B-11地块国有建设用地使用权。

表决结果:同意3票,反对0票,弃权0票。

该议案尚需提交股东大会。

(二)关于变更募集资金用途的议案

经审核,公司监事会认为:公司本次变更募集资金用途,符合中国证监会、深圳证券交易所及公司关于上市公司募集资金使用的有关规定,符合公司发展战略及全体股东利益,有利于优化资源配置,提升资金使用效率,对提高公司的整体效益有积极的促进作用。

表决结果:同意3票,反对0票,弃权0票。

该议案尚需提交股东大会。

三、备查文件

经与会监事签字的第四届监事会第十七次会议决议。

特此公告

北京合众思壮科技股份有限公司监事会
二〇一九年八月二十一日

证券代码:002383　　证券简称:合众思壮　　公告编号:2019-073

北京合众思壮科技股份有限公司关于全资子公司对外担保的公告

本公司及董事会全体成员保证信息披露的内容真实、准确、完整,没有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

一、情况概述

1、基本情况

为满足公司生产经营需要,公司及控股子公司广州中科雅图信息技术有限公司、合众思壮北斗导航有限公司、长春天成科技发展有限公司、深圳合众思壮科技有限公司、西安合众思壮导航技术有限公司、江苏省金威通感数据工程有限公司、北京合众思壮时空物联科技有限公司拟分别质押其自身应收账款向兴港(天津)商业保理有限公司(以下简称"兴港保理")申请保理融资。上述公司质押应收账款合计不超过人民币5.5亿元,申请保理融资金额不超过人民币3.4亿元,借款年利率为7%,借款利息和手续费不超过2,720万元,期限一年。具体内容详见2019年7月31日于《中国证券报》、《证券时报》和巨潮资讯网(www.cninfo.com.cn)刊登的《关于公司及部分控股子公司申请融资暨关联交易的公告》(公告编号:2019-068)。

经与兴港保理协商,上述借款主体调整为公司及全资子公司广州中科雅图信息技术有限公司(以下简称"中科雅图")、合众思壮北斗导航有限公司(以下简称"思壮北斗")、深圳合众思壮科技有限公司(以下简称"深圳思壮")、西安合众思壮导航技术有限公司(以下简称"西安思壮")、北京合众思壮时空物联科技有限公司(以下简称"思壮时空物联")。

现公司全资子公司广州吉欧电子科技有限公司(以下简称"吉欧电子")拟以其100%的股权为上述融资提供质押担保及连带责任担保。

2、审批情况

本次事项已经由公司第四届董事会第五十一次会议审议批准,本次担保事项为对公司合并报表范围内的全资子公司提供担保,无需独立董事对该事项发表独立意见。本次交易不构成关联交易,该笔担保未超过公司最近一期经审计净资产10%。

二、质押物的基本情况

名称:广州吉欧电子科技有限公司

住所:广州市高新技术产业开发区科学城彩频路7号702、704

法人代表:郭四清

注册资本:45,708.83万元人民币

成立日期:2011年5月17日

经营范围:仪器仪表批发;机电设备安装服务;电子设备工程安装服务;软件开发;仪器仪表修理;商品批发贸易(许可审批类商品除外);电子、通信与自动控制技术研究、开发;技术进出口;通信线路和设备的安装;货物进出口(专营专控商品除外);绘图、计算及测量仪器制造;计算机批发;计算机零配件批发;软件批发;电子测量仪器制造;测绘服务。

吉欧电子为本公司全资子公司。截至2018年12月31日该公司总资产为632,958,865.46元;负债总额为73,218,033.52元;净资产为559,740,831.94元。2018年1-12月营业收入为301,177,759.74元,利润总额为54,657,968.35元,净利润为49,528,321.41元(以上数据经审计)。

截至2019年3月31日,该公司总资产为634,855,997.47元;负债总额为69,177,654.88元;净资产为565,678,342.59元。2019年1-3月营业收入为61,007,254.36元,利润总额为6,440,904.46元,净利润为5,771,110.65元(以上数据未经审计)。

三、被担保人的基本情况

1、广州中科雅图信息技术有限公司

类型:有限责任公司(法人独资)

住所:广州市番禺区东环街番禺大道北555号天安总部中心2号楼1101、1102房

法定代表人:靳荣伟

注册资本:1亿人民币

成立日期:2009年09月24日

经营范围:信息系统集成服务;地理信息加工处理;软件开发;数据处理和存储服务;测绘服务;档案管理技术服务;档案管理服务;档案修复;软件服务;电力输送设施安装工程服务;承装(修、试)电力设施;劳务派遣服务。

中科雅图为本公司全资子公司。截至2018年12月31日该公司总资产为391,676,610.78元;负债总额为173,441,376.59元;净资产为218,235,234.19元。2018年1-12月营业收入为232,461,336.81元,利润总额为56,598,458.41元,净利润为51,998,468.08元(以上数据经审计)。

截至2019年3月31日,该公司总资产为369,108,428.81元;负债总额为153,321,569.69元;净资产为215,786,859.12元。2019年1-3月营业收入为15,650,266.53元,利润总额为-2,659,905.07元,净利润为-2,640,675.07元(以上数据未经审计)。

2、名称:合众思壮北斗导航有限公司

住所:北京市北京经济技术开发区科创十二街8号院1号楼13层

法人代表:郭信平

注册资本:30000万元

成立日期:2010年03月26日

经营范围:GIS数据采集系统、高精度测量系统、卫星导航定位产品的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务;销售卫星导航定位产品、电子产品;科技企业孵化;技术培训;投资管理;物业管理;出租商业住房、办公用房;生产GIS数据采集系统、高精度测量系统。(企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

思壮北斗为本公司全资子公司。截至2018年12月31日,该公司总资产为911,626,039.75元;负债总额为612,299,883.27元;净资产为299,326,156.48元。2018年1-12月营业收入为200,284,929.23元,利润总额为13,559,863.26元,净利润为12,330,479.31元(以上数据经审计)。

截至2019年3月31日,该公司总资产为928,934,380.15元;负债总额为642,075,667.64元;净资产为286,858,712.51元。2019年1-3月营业收入为21,832,315.06元,利润总额为-12,647,418.97元,净利润为-12,623,943.97元(以上数据未经审计)。

3、深圳合众思壮科技有限公司

住所:深圳市宝安区福永街道征程二路4-4厂房B区

法人代表:郭信平

注册资本:19,000万元

成立日期:2010年02月01日

经营范围:导航仪、安全驾驶预警仪的技术开发与销售;企业管理策划;软件技术开发;移动电话及移动数据终端的设计;货物及技术进出口。(不含法律、行政法规、国务院决定禁止和需前置审批的项目)导航仪、安全驾驶预警仪、移动电话及移动数据终端的生产。

深圳思壮为本公司全资子公司。截至2018年12月31日,该公司总资产为668,609,418.45元;负债总额为429,352,050.45元;净资产为239,257,368.00元。2018年1-12月营业收入为511,869,865.22元,利润总额为15,581,885.35元,净利润为14,348,676.87元(以上数据经审计)。

截至2019年3月31日,该公司总资产为739,558,962.43元;负债总额为497,394,032.34元;净资产为242,164,930.09元。2019年1-3月营业收入为90,276,824.12元,利润总额为3,101,174.70元,净利润为3,145,949.70元(以上数据未经审计)。

4、西安合众思壮导航技术有限公司

住所:西安市高新区锦业一路68号甲

法定代表人:吴林

注册资本:16200万人民币

成立日期:2007年01月08日

经营范围:一般经营项目:导航、导航定位仪器仪表、精准农业设备、计算机软硬件的技术开发、技术咨询、技术服务;生产、销售本公司自产产品。(上述经营范围涉及许可经营项目的,凭许可证明文件或批准证书在有效期内经营,未经许可不得经营)

西安思壮为本公司全资子公司截至2018年12月31日,该公司总资产为250,377,708.09元;负债总额为47,638,797.60元;净资产为202,738,910.49元。2018年1-12月营业收入为93,040,831.22元,利润总额为22,676,311.71元,净利润为20,614,033.85元(以上数据经审计)。

截至2019年3月31日,该公司总资产为262,345,406.32元;负债总额为58,167,704.49元;净资产为204,177,701.83元。2019年1-3月营业收入为42,391,890.85元,利润总额为1,216,036.34元,净利润为1,245,091.34元(以上数据未经审计)。

5、北京合众思壮时空物联科技有限公司

住所:北京市东城区南竹杆胡同2号1幢5层50605

法人代表:林伯瀚

注册资本:5000万元

成立日期:2011年03月25日

经营范围:技术开发、技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务;计算机技术培训;计算机系统服务、数据处理、计算机维修;基础软件服务、应用软件服务;货物进出口、技术进出口、代理进出口;机械设备、电子设备及设施的装配、集成、安置作业;安全技术防范工程系统设计、施工、安装、维护(施工、作业限外埠经营生产活动);销售计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备。(企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

思壮时空物联为公司全资子公司。截至2018年12月31日,该公司总资产为403,140,476.22元;负债总额为270,911,974.94元;净资产为132,228,501.28元。2018年1-12月营业收入为166,181,678.78元,利润总额为22,423,005.62元,净利润为20,641,777.93元(以上数据经审计)。

截至2019年3月31日,该公司总资产为359,348,402.25元;负债总额为231,795,286.46元;净资产为127,553,115.79元。2019年1-3月营业收入为44,957,946.92元,利润总额为-3,802,300.91元,净利润为-3,779,350.91元(以上数据未经审计)。

四、担保协议的主要内容

担保方:广州吉欧电子科技有限公司

担保方式:质押担保及连带责任担保

担保期限:一年

五、董事会意见

董事会经审核认为:

1、中科雅图、思壮北斗、深圳思壮、西安思壮、思壮时空物联此次申请融资贷款是该司开展业务的经营需要,将为公司经营带来积极影响。

2、中科雅图、思壮北斗、深圳思壮、西安思壮、思壮时空物联目前经营正常,其资信状况良好,不存在无法偿还到期债务的风险。

3、吉欧电子质押担保及连带责任担保事项不会对公司的正常运作和业务发展造成不利影响,不会损害公司、股东尤其是中小股东的利益。

六、累计对外担保数量及逾期担保数量

公司于2018年8月17日披露吉欧电子拟向上海浦东发展银行股份有限公司广州分行申请授信额度2,000万元;2018年12月20日披露公司拟向南京银行股份有限公司北京分行申请综合授信贷款人民币1亿元;2019年4月20日分别披露,中科雅图拟向招商银行股份有限公司广州分行及其下属机构申请额度2,000万元的授信,深圳思壮拟向中国银行股份有限公司深圳光明支行申请额度不超过5,500万元的贷款,公司拟为上述借款提供担保。因上述事项均未签署协议,公司的担保责任未产生。

公司于2018年5月8日披露,招通致晟(现更名为思壮时空物联)向北京银行航天支行申请办理综合授信人民币2,000万元,吉欧电子向招商银行股份有限公司广州分行及其下属机构申请综合授信额度人民币2,000万元,公司对上述借款提供担保。截至本公告日,上述借款均已全部归还,公司的担保责任终止。

综上,公司合计23,500万元的担保责任已终止。

本次公司对外担保金额共计34,000万元人民币,本次担保后,公司及公司控股子公司的对外担保总额为人民币183,138万元,占2018年末公司经审计净资产的比例为47.37%。无逾期担保、涉及诉讼的担保及因担保被判决败诉而应承担损失的情况。

七、备查文件

1、经与会董事签字并加盖董事会印章的第四届董事会第五十一次会议决议。

特此公告

北京合众思壮科技股份有限公司董事会
二〇一九年八月二十一日

证券代码:002383　　证券简称:合众思壮　　公告编号:2019-074

北京合众思壮科技股份有限公司关于政府有偿收回土地使用权的公告

本公司及董事会全体成员保证信息披露的内容真实、准确、完整,没有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

北京合众思壮科技股份有限公司(以下简称"合众思壮")于2019年8月20日召开第四届董事会第五十一次会议、第四届监事会第十七次会议,审议通过了《关于政府有偿收回土地使用权的议案》,现将相关情况公告如下:

一、概述

公司于2018年7月26日召开第四届董事会第二十二次会议,审议通过了《关于同意全资公司参与竞买土地的议案》,同意全资子公司广州吉欧电子科技有限公司(以下简称"吉欧电子")参与广州开发区SDK-B-11地块国有建设用地使用权公开出让竞拍。详见公司2018年7月27日刊登在《证券时报》、《中国证券报》和巨潮资讯网(http://www.cninfo.com.cn)的《关于全资子公司取得土地使用权的公告》(公告编号:2018-083)。

因SDK-B-11地块一直未开发利用,经与广州市规划和自然资源局协商后,由其收回公司位于广州开发区的SDK-B-11地块,收回价格为原购买价191,470,000元。

本次交易已经公司第四届董事会第五十一次会议审议通过,独立董事发表了独立意见,本次交易尚需提交股东大会。

本次交易不构成关联交易,亦不属于《上市公司重大资产重组管理办法》规定的重大资产重组。

二、相关情况介绍

地块位于广州开源大道北侧,永和隧道口,编号为SKD-B-11,属其他商服用地,面积为12739平方米,公司以191,470,000元(不含税费)竞得该宗国有建设用地使用权。

由于近年宏观经济环境不佳,该宗地未进行开发建设,亦无使用计划。为增加资金流动性,地方政府协议采取有偿收回方式,以原购买价191,470,000元的价格将该宗地收回。

三、对公司的影响

截至目前,公司未在该地块上进行土建工程建设,本次收回不会对公司正常经营产生重大影响,有利于公司增加公司现金流,为公司后续发展提供资金支持。

四、备查文件

1、第四届董事会第五十一次会议决议;

2、第四届监事会第十七次会议决议;

3、独立董事关于第四届董事会第五十一次会议相关事项的独立意见。

特此公告

北京合众思壮科技股份有限公司董事会
二〇一九年八月二十一日

证券代码:002383　　证券简称:合众思壮　　公告编号:2019-075

北京合众思壮科技股份有限公司关于变更募集资金用途的公告

本公司及董事会全体成员保证信息披露的内容真实、准确、完整,没有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

北京合众思壮科技股份有限公司(以下简称"合众思壮"或"公司")于2019年8月20日召开第四届董事会第五十一次会议、第四届监事会第十七次会议,审议通过了《关于变更募集资金用途的议案》。根据《深圳证券交易所股票上市规则》、《深圳证券交易所中小企业板上市公司规范运作指引》等有关规定,该事项尚需提交公司股东大会审议。现将相关事项公告如下:

一、变更募集资金投资项目的概述

(一)募集资金基本情况

公司经中国证券监督管理委员会于2016年9月2日下发的《关于核准北京合众思壮科技股份有限公司向靳荣伟等发行股份购买资产并募集配套资金的批复》(文号为"证监许可[2016]2004号")核准,公司获准非公开发行不超过28,137,310股新股募集本次发行股份购买资产的配套资金。截至2016年9月13日,公司实际已向郭信平非公开发行人民币普通股(A股)28,137,310股,发行价格为人民币34.05元/股,募集资金总额为人民币958,075,405.50元,扣除相关发行费用后,募集资金净额为人民币948,475,405.50元。

(二)本次拟变更募集资金用途情况

根据公司发展战略,结合募集资金投资项目进展及资金需求情况,同时为提高募集资金使用效率,公司拟终止实施"合众思壮高精度业务华南总部及广州研发中心"项目,并将该项目全部节余募集资金用于"合众思壮高精度研究院项目"(以下简称"本项目")。本项目计划投资总额为18,545.08万元,其中拟投入募集资金18,240.32万元,募集资金不足部分,由公司使用自有资金补足。

本次变更募集资金用途不构成关联交易。

本次变更募集资金用途事项已经公司第四届董事会第五十一次会议及公司第四届监事会第十七次会议审议通过,并由独立董事发表明确同意的独立意见,保荐机构就本次变更募集资金用途发表核查意见,该事项尚需提交股东大会审议。

二、变更募集资金投资项目的原因

(一)原募投项目计划和实际投资情况

截至2019年6月30日,公司原募集资金投资项目实施情况如下:

单位:万元

项目名称	原计划投资总额	原计划投入募集资金总额	实际投入募集资金总额
合众思壮高精度业务华南总部及广州研发中心	60,000	18,074.13	16,664.56

截至2019年6月30日,实际投入该项目的募集资金为16,664.56万元,剩余募集资金1409.57万元。

因广州市规划和自然资源局有偿收回公司位于广州开发区的SDK-B-11地块,预计退回募集资金金额为15,913.93万元,退回后募集资金余额17,323.50万元,节余募集资金及利息共计18,240.32万元(最终募集资金金额以实际退回后银行结息余额为准)。

(二)终止原募投项目的原因

自2018年以来,国内宏观经济环境不佳,融资环境趋紧,公司位于广州开发区的SDK-B-11地块未进行开发建设,亦无使用计划。为保护股东权益,提高募集资金使用效率,满足公司现阶段的发展需求,公司拟终止"合众思壮高精度业务华南总部及广州研发中心"项目。

三、新募投项目情况说明

(一)投资项目的基本情况

1、项目名称:合众思壮高精度研究院项目

2、实施主体情况

公司名称	广州吉欧电子科技有限公司
公司性质	有限责任公司(法人独资)
注册地	广州高新技术产业开发区科学城彩频路7号702、704
法定代表人	郭四清
注册资本	40,786万元
成立日期	2011年5月17日
营业期限	2011年5月17日至长期
统一社会信用代码	91440116574045320G
经营范围	软件和信息技术服务业

广州吉欧电子科技有限公司(简称"吉欧电子")为公司的全资子公司,经信永中和会计师事务所(特殊普通合伙)2018年度审计报告显示:截至2018年12月31日该公司总资产为632,958,865.46元;负债总额为73,218,033.52元;净资产为559,740,831.94元。2018年1-12月营业收入为301,177,759.74元,利润总额为54,657,968.35元,净利润为49,528,321.41元。

(二)投资项目主要内容

本项目围绕北斗卫星导航系统高精度领域的核心技术,以高精度定位芯片和高精度定位与控制系统结合应用为切入点,向车载自动驾驶、无人机、泛高精度应用等方向进行核心技术延伸,包括高精度定位核心算法、北斗/GNSS高精度芯片、组合导航技术、轨道检测车、工业级无人机等9个研发项目。

合众思壮高精度研究院将依托于广州吉欧电子科技有限公司(简称"吉欧电子")进行建设。公司将整合现有技术资源以及吉欧电子自身领先的研发实力,围绕公司发展战略,在强化高精度技术研发能力的同时,不断扩展研究领域,提升研究水平,在泛高精度应用、智能制造、物联网、车联网等方面进行了深入研究与前瞻布局,建立技术融合新亮点,在公司业务持续发展中发挥核心支撑作用。

合众思壮高精度研究院分设广州、武汉两个研发分院,项目总投资18545.08万元。

(三)投资项目规模及计划

投资项目投资计划

合众思壮高精度研究院项目预计将使用18,545.08万元募集资金,项目投资具体情况如下表所示:

单位:万元

序号	项目名称	项目投资
1	中国精度数据服务平台、数据处理中心建设、系统监测与评估中心	7449.42
2	北斗三号PPP-RTK核心算法开发	702
3	北斗/GNSS高精度芯片开发设计	2045
4	高精度定位核心算法研究项目	2168.3
5	组合导航技术研究	884
6	变形监测项目	472.2
7	轨道检测车	1001.96
8	AndroidMTK平台研发	1324.2
9	工业级无人机研发	2498
	合计	18545.08

投资项目资金的具体用途

1、合众思壮高精度研究院武汉分院

(1)中国精度全球参考站网络建设、数据服务平台、数据处理中心建设、系统监测与评估中心建设项目

序号	项目名称	项目投资(万元)
1	基础数据平台	3,500.00
2	数据处理与加工	1,689.42
3	系统监测与运营维护	2,260.00
	合计	7,449.42

①建设"中国精度"系统基础数据平台

"中国精度"系统基础数据平台由分布在全球及国内的多个GNSS连续运行参考站组成,向数据中心提供实时的GNSS卫星原始观测值数据流。为了保证广域的亚米级、分米级的定位精度,GNSS连续运行参考站需要覆盖全球的主要地区,同时,为了区域厘米级定位精度,需要在主要服务覆盖区域建设加密的连续运行参考站网络。每个连续运行参考站由CORS接收机、大地测量型天线、基准点、不间断电源、运行机房及以太网服务器等设备构成。对于性能要求较高的框架网基准点,还需要增加外部的原子钟。为了保证"中国精度"北斗三号全球广域增强系统的精度及系统可用性,需要在全球建立参考站网络系统,升级目前已有的北斗二号参考站接收机和天线,并通过自建和整合国内地震局、测绘局以及各省市在建和已经运行的CORS网络,构建约200个左右的连续运行参考站。参考站分为自建和数据授权使用两种,其中自建基准100个,剩余100个通过采用数据授权使用的方式实现。投资明细如下:

序号	项目	项目单价	数量	金额(万元)
1	自建基准站	30	100	3000.00
2	数据授权使用费	5	100	500.00
	合计			3500.00

②建设"中国精度"数据处理与加工平台

数据处理与加工平台对分布在全球和国内的连续运行参考站将GNSS原始观测值通过以太网络传输到数据中心,由数据中心对传输的数据进行解析和处理,计算出GNSS卫星精密定轨误差改正数、GNSS卫星时钟误差改正数和电离层误差数据改正数。

为了保证24小时连续不间断的数据服务,数据中心由两套并行运行的高性能数据服务器系统构成,实时接收并存储各个连续运行参考站发送的数据文件,实时计算中国精度系统所需要的各类误差改正数。为了保障星基增强服务和互联网门户的服务质量,保证在多用户并发访问时的处理能力,数据处理和加工中心由10台云处理专用服务器集群,企业级交换机、存储设备、UPS电源、防火墙设备和相关配套软件构成,需要采购相应设备。

根据国家相关规定,基准站的原始观测值到数据中心的数据传输,必须通过专线进行传输,并进行必要的数据加密,本项目建设期内需进行数据专线租赁。

数据处理与加工中心为7x24小时连续不间断的服务,机房建设应符合GB50174-2008《电子信息系统机房设计规范》、GB2887-2000《计算站场地技术条件》、GB9361-2011《计算站场地安全要求》等相关国家标准,具备温度湿度控制、噪声控制、防尘、防雷和防电磁干扰等相关设施,该项目需进行数据中心环境搭建与装修。

综上,"中国精度"数据处理与加工平台项目投资明细如下:

序号	设备名称	单位	总数量	单价(万元)	金额(万元)
1	云处理专用服务器集群	台	10	8	80.00
2	企业级交换机	台	2	100	200.00
3	存储设备	台	10	50	500.00
4	UPS电源	套	1	200	200.00
5	防火墙设备	套	2	100	200.00
6	配套软件(服务器、数据库、办公、网控等)	套	1	219.42	219.42
	设备采购费用小计				1,399.42
7	数据专线	条	200	2	260.00
8	数据中心环境搭建与装修	平方米	300	0.1	30.00
	合计				1,689.42

③系统监测评估与运营管理中心

系统监测评估系统的主要作用,是通过接收处理本系统卫星播发的改正数据,监测本系统的工作质量。本项目共在全球建设四个监测站,主要分布在中国、美国、欧洲、南美。

运营管理中心的主要作用是将数据中心处理完成的卫星轨道、卫星钟差、电离层产品等高精度增强数据产品通过覆盖全球的Inmarsat第四代海事卫星L波段通信卫星转发器向地面用户进行广播发送,或通过地面的移动互联网提供NTRIP标准格式的数据服务。本项目的运营管理费用包括卫星通信地面站上行数据注入、通信卫星转发器的租赁服务、NTRIP服务器的运营管理费等。

综上,系统监测评估与运营管理中心投资计划如下:

序号	项目	项目单价(万元)	数量	金额(万元)
1	监测站	25	4	100.00
2	运营管理费用			2,160.00
	合计			2,260.00

(2)北斗三号PPP-RTK核心算法开发

北斗三号PPP-RTK核心算法是通过对采集来自全球参考站网络的GNSS基准站的原始观测数据,通过算法计算出北斗三号卫星轨道、钟差、伪距偏差改正数、相位偏差改正数、区域电离层改正数、区域对流层改正数等。通过数据压缩、加密再通过L波段卫星通信转发器向地面播发。

星基增强系统应包含对伪距用户的增强及伪距+相位用户的增强,其中伪距用户可实现分米到米级的定位精度,伪距+相位用户可实现毫米到厘米级的定位精度,伪距+相位用户所使用的增强差分信息包含了伪距用户的增强差分信息。

增强系统提供的主要的服务类型包括:全球PPP服务和区域PPP-RTK服务。其中PPP针对全球用户,PPP-RTK针对重点服务区(中国)。全球PPP服务用到的实时产品包括:轨道改正数,钟差改正数,伪距偏差改正数。

由于北斗三号PPP服务仅通过GEO卫星播发,信号服务仅能够覆盖中国及周边地区,中国精度星基增强服务可以向全球提供北斗、GPS、伽利略和格洛纳斯的广域高精度增强服务,对于远洋船只、铁路和公路运输的高精度导航定位,对于支持北斗三号的国产测量仪器、精准农业、机械控制、形变监测等产业走出国门,走向全球市场可以提供基础的高精度增强数据服务保障。

本项目研发费用主要用于开发北斗三号/GNSS卫星轨道、钟差、伪距偏差改正数、相位偏差改正数、区域电离层改正数、区域对流层改正数等的算法开发,轨道及电离层误差模型研究和服务平台管理软件开发。投资明细如下:

序号	内容	单位	时间(月)	人数(个)	单价(万元)	小计(万元)
1	北斗/GNSS精密轨道和钟差算法开发	人月	18	6	2.25	243.00
2	轨道及电离层误差模型研究	人月	18	3	7	378.00
3	服务平台管理软件开发	人月	18	2	2.25	81.00
	小计			14		702.00

(3)北斗/GNSS高精度芯片开发设计

本项目主要研发面向大众市场的北斗/GNSS双频SoC导航定位芯片。随着北斗三号全球系统逐步建成,研究和开发北斗三号双频多系统高精度SoC芯片技术,满足包括手机、无人机、车载导航和物联网等对北斗/GNSS高精度导航定位市场的需求。重点突破具有自主知识产权的北斗三号双频多系统射频基带一体化的SoC,研究自主知识产权嵌入式处理器以及SoC系统集成技术,完成原型机的开发和验证,完成芯片的后端设计,具备芯片流片的条件。支持BDS B1I/B1C/B2a,GPS L1/L5,Galileo E1/E5等频点信号接收能力,支持BDS PPP增强功能。

综上,北斗/GNSS高精度芯片开发设计项目明细如下:

序号	项目	金额(万元)
1	SoC芯片原型机设计验证开发费	445.00
2	RISC-V开源处理器IP授权	500.00
3	DDR控制器	140.00
4	USB2.0等IP授权	260.00
5	射频委外设计	400.00
6	芯片后端设计服务费	300.00
	合计	2,045.00

其中:1.原型机设计验证开发费明细

序号	内容	单位	时间(月)	人数(个)	单价(万元)	小计(万元)
1	芯片设计和验证	人月	18	10	2.25	405.00
2	原型机设计开发平台	套		10	4.0	40.00
	小计			12		445.00

(4)高精度算法研究项目

与北斗二号相比,北斗三号卫星将增加性能更优、与世界其他卫星导航系统兼容性更好的信号B1C;以及B2a、B2b和ACEBOC信号;以及未来播发的PPP广域高精度增强服务;并按照国际标准提供星基增强服务(SBAS)及搜索救援服务(SAR)。新技术使北斗三号的性能得到大幅度提升,同时,也为新一代北斗三号/GNSS接收机高精度定位算法提出了更高的要求,如何能够充分利用北斗三号的导航信号资源,提升和优化接收机的性能和在不同环境下的导航定位精度,有效的改善接收机的可用性,是高精度算法研究的主要方向和内容。主要开发的核心技术包括:

①多模多频高精度定位算法重构和优化

②北斗SBAS星基增强定位算法

③北斗PPP广域高精度增强定位算法

④中国精度广域PPP-RTK定位算法

⑤接收机数字滤波器设计和抗干扰、防欺骗算法开发

⑥多天线姿态测量算法研究开发

⑦三频PPP算法

本项目研发费用主要用于开发北斗三号/GNSS卫星轨道、钟差、伪距偏差改正数、相位偏差改正数、区域电离层改正数、区域对流层改正数等的算法开发,轨道及电离层误差模型研究和服务平台管理软件开发。投资明细如下:

序号	内容	单位	时间(月)	人数(个)	单价(万元)	小计(万元)
1	多模多频高精度定位算法的重构和优化	人/月	18	8	4.725	680.4
2	北斗星基增强算法(BDSBAS、PPP及中国精度)开发	人·月	18	4	7.2	518.4
4	抗干扰、防欺骗及接收机数字滤波器算法开发	人·月	18	4	4.725	340.2
5	多天线姿态测量算法	人·月	18	2	7.2	259.2
6	三频PPP算法	人·月	12	3	4.725	170.1
	小计					1968.3

同时,为适应北斗全球系统信号体制,L波段星基增强接收机算法开发需要定制一台GNSS多频多模模拟器,模拟信号源设备需进行定制。

综上,高精度算法研究项目整体投资明细如下:

序号	项目	金额(万元)
1	研发费用	1968.3
2	GNSS多频多模模拟器	200
	合计	2168.3

2、合众思壮高精度研究院广州分院

(1)组合导航技术研究

卫星导航与惯性导航的组合是高精度应用的发展趋势。卫星导航具有较高精度和较低成本,但当卫星信号受到遮挡时,会降低定位的准确性;惯性导航具有全天候、不受外界干扰、可以提供位置、速度、姿态等参数信息,但定位误差会随着时间积累。卫星导航与惯性导航进行组合,可以互相取长补短,提高导航精度和能力,增强抗干扰能力和可靠性,提升整体导航效率和系统容错性能。

按照组合方式,分为松组合、紧组合和深组合。松组合结构简单,易于实现,可以大幅提高系统的导航精度;紧组合利用伪距、伪距率组合方式比松组合具有更高的导航精度,并且在少于4颗卫星时也能完成定位;深组合,使用惯性导航信息对GNSS接收机进行辅助定位,可以提高抗干扰能力,减少动态误差,只需要至少1颗卫星就能完成定位。

本项目需要投入资金884万元,其中研发工程师11人,每人每月3万元,建设期内研发人员费用共计594万元;材料费30万元,主要用于购买20套测试主机套装,每套1.5万元;委托开发费260万元。

组合导航技术研究项目明细如下:

序号	项目	单价(万元)	数量	金额(万元)
1	研发费	3	198	594
2	测试主机	1.5	20	30
3	委托开发费			260
	合计			884

其中,组合导航技术研发费用明细如下:

序号	内容	单位	时间(月)	人数(个)	单价(万元)	小计(万元)
1	研发费用	人*月	18	11	3	594

(2)变形监测项目

变形监测是基于卫星导航技术,并且结合网络通讯、计算机等多种现代高新技术,由传统的定期观测转变为连续性、高精度、自动化实时监测,可以广泛应用于水库大坝、滑坡体、大型桥梁、尾矿库等需要高精度持续观测的变形监测项目中,是全方位的安全管理与控制自动化决策平台。目前,公司已经具备开展变形监测项目的技术实力,需要进行进一步技术研发,实现自主可控的变形监测解决方案。

本项目需要投入资金472.20万元,其中研发工程师11人,每人每月1.4万元,建设期内研发人员费用共计277.20万元;需要