

新余国科特种装备有限公司
人工影响天气和气象环境装备
研发项目可行性研究报告



江西新余国科科技股份有限公司董事会

2018年11月

报告目录

第一章 总论	1
一、 项目名称、建设地点、建设单位	1
二、 项目概述	1
三、 项目效益分析	1
第二章 项目投资总额及资金使用计划	2
一、 项目投资概算	2
二、 项目投资明细	3
三、 资金使用计划	3
第三章 项目可行性与必要性分析	3
一、 新一代人工影响天气体系化装备研究开发	3
(一) 项目概述	3
(二) 项目必要性及可行性	4
(三) 项目研发进度安排	9
二、 新型气象环境观探测体系化装备研究开发	9
(一) 项目概述	9
(二) 项目必要性及可行性	11
(三) 项目研发进度安排	15
三、 人工影响天气和气象环境信息管理系统（软件）研究开发	15
(一) 项目概述	15
(二) 项目必要性及可行性	16
(三) 项目研发进度安排	19
四、 环境保障军民融合专项技术研究	20
(一) 项目概述	20
(二) 项目必要性及可行性	20
(三) 项目研发进度安排	21
五、 研制保障基础条件建设	21
(一) 项目概述和投资估算	21
(二) 项目建设地点	22
(三) 项目建设进度安排	22
第四章 本项目对公司经营管理和财务状况的影响	23

一、 本项目对公司经营管理的影响.....	23
二、 本项目对公司财务状况的影响.....	23
第五章 项目实施面临的风险及应对措施	24
一、 研发项目风险分析及控制措施.....	24
二、 管理风险及控制措施.....	24
三、 核心技术失密、核心技术人员流失的风险.....	25

第一章 总论

一、项目名称、建设地点、建设单位

项目名称：人工影响天气和气象环境装备研发项目

建设地点：江西省新余市高新技术产业园区光明路

建设单位：新余国科特种装备有限公司

二、项目概述

新余国科特种装备有限公司（以下简称“特装公司”、“公司”）拟使用母公司江西新余国科科技股份有限公司（以下简称“新余国科”）部分上市募集资金投资于人工影响天气和气象环境装备的研发，并同时将原募投项目研发中心建设项目中由新余国科承担的涉及人工影响天气专用技术装备和气象服务信息系统的研发内容调整为由特装公司承担。本项目总投资6890万元，其中使用原募投项目人影装备扩产项目调减后剩余的募集资金2447.66万元（不含利息收入，以下同）。本项目属研发项目，在特装公司厂房内建设，不需新购土地。

本项目投资主要包括：

1、研制保障基础条件建设

研制保障基础条件建设计划总投资为750万元，主要包括在特装公司现有厂房内新建一个240平方米无尘车间、新购置设备仪器、检测系统共28台（套）以及购置办公硬件和办公软件等。

2、具体研发项目投资

具体研发项目计划总投资为6140万元，研发内容主要包括：（1）新一代人工影响天气体系化装备研究开发；（2）新型气象环境观探测体系化装备研究开发；（3）人工影响天气和气象环境信息管理系统（软件）研究开发；（4）环境保护军民融合专项技术研究。

三、项目效益分析

本项目为研发项目，项目本身不直接产生经济效益。但随着国家对人影和气

象装备相关鼓励政策、发展规划的不断出台和实施，以及本项目的顺利实施，公司将能够根据市场需求及时推出新型产品，丰富公司产品系列，提升公司产品市场占有率，增加未来相关营业收入及增强盈利能力，将实现人影业务的战略升级。

第二章 项目投资总额及资金使用计划

一、项目投资概算

本项目总投资为6890万元，其中：研制保障条件建设投资750万元，研发费用6140万元。本项目的投资概算如下：

表 1：项目投资概算表

序号	内容	投资额（万元）
一、研制保障条件建设投资		750
1.1	工房建设费用（无尘车间和检测室）	300
1.2	办公硬件和软件购置	60
1.3	检验与实验设备购置	370
1.4	预备费用	20
二、研发费用		6140
2.1	产品设计费	545
2.2	产品开发费	5595
2.2.1	材料费	2800
2.2.2	外协费	536
2.2.3	试验费	669
2.2.4	研发人员工资和培训费用	990
2.2.5	其它费用（含外包设计）	600
三、总投资		6890

二、项目投资明细

本次使用部分募集资金将用于以下产品和技术的研发以及研制保障基础条件的建设，分项目投资明细如下：

表 2：项目投资明细

序号	项目内容	投资金额 (万元)	拟使用募集资金 金额(万元)
1	新一代人工影响天气体系化装备研究开发	3175	2447.66
2	新型气象环境观探测体系化装备研究开发	765	
3	人工影响天气和气象环境信息管理系统(软件)研究开发	700	
4	环境保障军民融合专项技术研究	1500	
5	研制保障基础条件建设	750	
	总计	6890	

本次项目的总投资额为人民币6890万元，本次拟使用募集资金金额不超过人民币2447.66万元。募集资金投资上述项目如有不足，不足部分由公司自筹解决。公司将根据市场变化的实际情况，并最终决定募集资金投资的具体研发内容、优先顺序及各项目的具体投资额。

三、资金使用计划

本次募集资金投资于研发项目，项目周期为36个月。投资计划如下：第1-12个月计划完成投资2230万元；第13-24个月计划完成投资2430万元；第25-36个月计划完成投资2230万元。

第三章 项目可行性与必要性分析

一、新一代人工影响天气体系化装备研究开发

(一) 项目概述

本项目总投资额为 3175 万元，本项目研发支出主要包括产品设计费、产品开发费、样机制造费、研发人员工资和培训费用等。

本项目主要用于公司新一代人工影响天气体系化装备研发，具体涉及：1. 基于物联网的新一代人工影响天气减灾防灾地基作业装备系统；2. 基于物联网的新一代人工影响天气减灾防灾空基作业装备系统；3. 基于物联网的新一代人工影响天气减灾防灾船载作业装备系统关键技术研发。

新一代人工影响天气体系化装备分为地基人影作业装备系统、空基人影作业装备系统、海基人影作业装备系统三大类，其中地基人影作业装备系统包括服务于国家重大活动气象保障的地基人影作业监测指挥系统、服务于地方标准化炮点的地基人影指挥监测作业平台和机动地面人影催化播撒系统，空基人影作业装备系统包括飞机播撒作业系统和无人机播撒作业系统，海基人影作业装备系统包括船载人影作业系统和无人船人影作业系统。

新一代人工影响天气体系化装备将在人影作业技术领域进行体系化布局，在作业体系概念、指挥控制管理系统、智能作业平台、网络通信系统等几方面同时推进，改变传统的人影作业理念和样式，注重分布式、多域作业概念牵引，地面、空中、海上全面发展。新一代人工影响天气体系化装备将提高信息处理、感知和决策的质量和速度，打造多源化探测、智能化决策、自动化控制、协同化作业、全局化保障能力，建设气象探测、数据分析、协同作业、多域作业、辅助决策、作业保障、指挥通信、效果评估为一体的运筹作业服务系统。

以上研发项目涉及飞机、船舶、车辆部分采用合作开发模式，该等装备由合作方提供。涉及软件开发的内容列入本文信息化管理系统研发支出。部分科研院所已在研制的项目采用产学研合作开发模式。

（二）项目必要性及可行性

1、项目的必要性

人工影响天气专用技术装备（以下简称“人影装备”）是指为人工影响天气作业（以下简称“人影作业”）提供的大气观测、作业指挥、空中或地面作业、作业管理、作业效果评估等方面需求而研究开发的系列产品，当前国内人影装备虽然规模较大，分布面广，但产品品种单一，科技含量不高，不能满足大面积、大规模系统性科学作业，安全管理难度大。

(1) 人工影响天气管理模式和作业方式的改变催生新一代人工影响天气作业装备的产生。

人工影响天气行业未来发展趋势表现在以下几个方面：

第一、人工影响天气管理模式发生变化

现代人工影响天气作业管理模式已经发生了根本变化，用户由单纯采购人影作业燃爆器材和发射装置，发展到对气象条件探测、人影过程监控系统、人影作业指挥管理系统、信息管理系统等集成化、系统化、信息化产品的一体化采购。

第二、人工影响天气作业方式发生改变

人工影响天气产业正从传统的现场作业向作业前气象环境探测、作业过程监控、作业效果评估和作业后服务全产业链发展。未来在信息技术和物联网技术的引领下，人影作业将实施远程监控和对人影产品实施全生命周期管理，互联网+和工业 4.0 的到来直接影响人影产品的设计模式和制造模式。

(2) 新技术的发展推动新一代人工影响天气作业装备的技术升级。

在科学技术迅速发展的背景下，人影装备行业逐步加强了对电子、通信、航天、互联网等传统和新兴技术的集成应用，形成现代化的作业技术系统。美国、俄罗斯、澳大利亚、泰国等国家主要使用适于不同云系作业的多种先进飞机、远程遥控地面发生器或自动化火箭等进行人工影响天气作业，飞机上通常还搭载了多种云物理探测设备，作业装备技术水平处于世界领先地位。我国随着东北区域人工影响天气能力建设工程等重点项目的推进实施，逐步建设了人工影响天气专用高性能飞机（MA60 等）和机载催化设备、自动化程度高的高炮和火箭作业系统，进一步提高了作业能力和技术水平。

为适应行业趋势，加快人工影响天气行业布局，巩固公司行业领先的市场地位，集成应用物联网技术，研发新一代人影装备很有必要。

(3) 人工影响天气作业应用范围的扩大促使新一代人工影响天气装备的多样化和体系化。

进入 21 世纪以来，国家越来越重视重大活动的气象保障工作，公司参与了 2008 年奥运会、纪念抗战和世界反法西斯战争胜利七十周年、杭州 G20 峰会等国家重大活动的气象保障工作。服务于国家重大活动气象保障的地基人影作业监测指挥系统由作业指挥车、环境监测车、干冰消雾车、可调声波消雾车、弹药储

运车组成。其中干冰消雾车用于冷雾消雾作业，可调声波消雾车用于暖雾消雾作业，环境监测车用于作业前的气象环境监测和作业后的效果评估。当前重大活动气象保障工作一般由总参大气所或中国气象局等部门牵头组织，人影气象服务企业提供人力和物资实施作业，主要依靠牵头部门强大的组织能力来保证作业的成功，人力物力消耗巨大。服务于重大活动气象保障的地基人影作业检测指挥系统基于万物互联的理念，将以往分散的作业指挥、环境监测、效果评估、弹药储运和每一个作业单元整合至一个由“指挥、通信、作业、监测、评估、弹药储运、机动和保障”构成的综合体，为国家重大活动提供更加可靠、更加便捷的气象保障活动，具有非常显著的社会效益。

为适应新时代人影作业的需求，各地的标准化炮点建设工作正在紧锣密鼓的进行，由于人影作业的特殊性，炮点多建设在偏远地区，交通不便，公司抓住机遇，在 2011 年就研发了人影作业指挥车，随着地方人影作业建设的完善，又对作业指挥平台提出了新的要求。服务于地方标准化炮点建设的地基人影指挥监测作业平台主要通过由工程汽车底盘、指挥通信方舱、弹药储运方舱和六要素自动气象站组成的人影作业指挥监测车来实现。多年来，公司深耕人影行业，指挥自动化系统建设成果显著，信息采集、传输、存储、处理和显示等环节均已成形，作业效果评估及数据工程建设逐渐完善，地基人影指挥监测作业平台将继续推进作业任务规划建设，通过先进的气象传感器和作业前发射探空火箭对气象数据进行分析为作业提供决策辅助，是集指挥通信、气象探测、数据分析、决策辅助、作业保障为一体的作业运筹平台。

机动地面人影催化播撒系统由机动人影火箭作业车和烟条/焰弹催化作业车组成，机动人影火箭作业车、烟条/焰弹催化作业车选用工程汽车底盘，搭载火箭发射与控制系统或烟条/焰弹作业与控制系统，配备作业信息采集设备。公司的 BL 系列火箭发射与控制系统从最初的纯机械式，到电动式、手自一体式，到现在的自动式已经是第四代产品，2013 年率先推出的自动式发射与控制系统，为公司创造了良好的经济效益。但是，其他竞争对手也在积极跟进，如今也有了类似产品，为保持技术先进性，适应新时代作业需求，有必要开发新一代火箭发射与控制系统。公司的地面焰条作业与控制系统在市场上占有优势，一般用于高山地区人影催化作业，但还没有一款机动作业产品。为响应客户需求，且与公司

新型连发式焰弹配套使用，有必要研发一款能兼容焰条和焰弹催化作业的机动焰条/焰弹作业与控制系统。新一代火箭发射与控制系统和焰条/焰弹作业与控制系统将基于万物互联的理念，进行深度自动化、模块化、信息化与智能化设计。

空基人影作业装备系统中的飞机播撒作业系统由机载焰条播撒器系列、机载焰弹播撒器系列、机载焰条/焰弹一体化播撒器、机载设备作业控制台、机载下投探空仪和气象探空数据接收系统组成，无人机播撒作业系统由无人机焰条播撒器系列、无人机焰弹播撒器系列、无人机焰条/焰弹一体化播撒器、无人机作业控制器、无人机下投探空仪和气象探空数据接收系统组成。公司的飞机播撒作业系统挂载于安-26、运 7、运 8、运 12、新舟 60 等飞机上，参与过多次国家重大活动气象保障服务，形成了系列化的产品。为适应空基人影作业的需求，公司将继续进行产品的系列化研发，增加气象数据采集的功能，注重控制系统的集成化。无人机播撒作业随着现代飞控技术的发展，相比于有人机更加的灵活，成本更加低廉，而竞争对手已经在进行无人机播撒作业试验。公司通过与专业院校的合作，也已经开展了一系列的前期试验与论证工作，公司有能力也有必要研发出先进的无人机播撒作业系统。

海基人影作业装备系统中的船载人影作业系统由船载作业指挥分系统、船载环境监测分系统、船载干冰消雾分系统、船载可调声波消雾分系统、船载火箭发射与控制分系统和气象探空数据接收系统组成，无人船人影作业系统由无人船作业指挥分系统、无人船环境监测分系统、无人船火箭发射与控制分系统和气象探空数据接收系统组成。我国海域辽阔，有着旺盛的水文环境监测与海上气象环境监测需求，公司与中科院大气物理所合作开展了海基人影作业的相关试验与论证工作。

通过上述项目的实施，有利于实现新型人影装备成规模化、系列化、系统化，增强主导产品的市场竞争能力，将主导产品做专、做精、做强，并开发和建设从气象监测、人工影响天气产品到人影作业、设备运营及售后服务全过程服务体系。使企业经济效益持续增长，长盛不衰。

2、项目的可行性

随着人工影响天气业务的不断扩大，人影装备市场越来越大。人影作业范围包括人工增雨抗旱、防雹减灾、水库和河流增水、生态环境建设与保护、森林草

原防火、机场和公路消雾、重大社会活动保障以及应对严重空气污染、城市高温天气等事件。近年来国家出台了多项政策措施，鼓励人工影响天气事业的发展。这些都为本项目提供了强有力的政策背景支撑。

(1) 发展新一代人影装备符合国家政策导向。

《第三次全国人工影响天气会议工作报告》提出：加强抗旱增雨作业；加强粮食生产保障增雨作业；加大防雹作业力度，强化区域联防，提高防雹效果；加强云水资源开发，组织开展重点江河流域和大型水库汇水区的增雨（雪）作业；加强生态环境保护服务，做好森林、草原等区域增雨（雪）作业；加强突发事件应对保障的增雨作业；做好重大活动保障服务的消云减雨作业；继续探索和发展人工消雾服务技术。

2016年8月23日发布的《全国气象发展规划“十三五”规划》在“有序开发利用气候资源”章节提出：建立较为完善的人工影响天气工作体系，全面提升人工影响天气业务能力、科技水平和服务效益，合理开发利用空中云水资源，基本形成东北、西北、华北、中部、西南和东南六大区域发展格局，提高人工增雨（雪）和人工防雹作业效率，推进人工消减雾、霾试验，加强协调指挥和安全监管。科学开展人工影响天气活动，重点做好粮食主产区、生态脆弱区、森林草原防火重点区、重大活动等气象保障服务。

在我国人工影响天气工作开展60周年之际，2018年9月14日在北京召开人工影响天气工作座谈会，中共中央政治局委员、国务院副总理胡春华出席会议并讲话。胡春华指出，随着人工影响天气的作业能力、管理水平和服务效益的不断提高，在防灾减灾、农业公共服务体系建设和水资源安全保障等方面发挥的作用日益明显。要顺应经济社会发展对人工影响天气工作提出的新要求，大力推进科学作业、精准作业、安全作业，全面提升人工影响天气工作质量和效益。要加强基础研究和应用技术研发，加快科技成果转化应用，提升创新驱动发展水平。

(2) 公司有经验和有能力实施本项目。

公司一直专注于人影装备的研发、升级和产业化发展，在历年积累的人影作业设备全自动化技术基础上，针对人影装备信息化、构建人影作业物联网进行专项研究。目前已开发了人工增雨作业指挥系统、人工增雨作业车、自动气象站、地面远程控制播撒系统、飞机播撒系统、飞机用焰弹、烟条和火箭弹专用储存保

险箱等十余种新型人影和气象装备，满足用户从作业前的预测、到作业指挥、作业实施和作业效果评价以及作业现场的监测，作业用弹药的储存全过程的需求。在此基础上，本项目研发的新一代人工影响天气体系化装备将在人影作业技术领域进行体系化布局，在作业体系概念、指挥控制管理系统、智能作业平台、网络通信系统等几方面同时推进，改变传统的人影作业理念和样式，注重分布式、多域作业概念牵引，地面、空中、海上全面发展。

（三）项目研发进度安排

以上项目第一年要完成项目调研、立项并确定技术方案；第二年要完成样机试制，进行试验验证，争取完成 12 个子项目的技术鉴定；第三年争取完成全部产品的技术鉴定，部分项目进一步完善。

二、新型气象环境观探测体系化装备研究开发

（一）项目概述

本项目总投资额为 765 万元，研发支出主要包括产品设计费、产品开发费、样品制作费、研发人员工资和培训费用等。本项目主要用于公司新型气象环境观探测体系化装备的研发，具体涉及城市环境观探测开发和气象观探测开发的关键技术研发，涉及软件开发支出列入本文信息化管理系统研发支出。部分科研院所已在研制的项目采用产学研合作开发模式。

新型气象环境观探测体系化装备研究开发可分为城市环境观探测开发和气象观探测开发两个方向，城市环境观探测开发主要是针对影响城市运行的各种气象灾害的气象数据的观探测设备研究和开发，主要分为城市积水深度预警预报系统、能见度观测系统和道路桥梁环境监测系统三个子项目；气象观探测开发主要是针对影响环境状态的各种气象灾害的气象数据的观探测设备的研究和开发，分为雨雪冰雹当量水探测系统、多要素自动观测系统、激光云雾霾探测系统、积雪综合探测系统、下投式探空系统和小型火箭探空系统六个子项目，其中城市积水深度预警预报系统和积雪综合探测系统为在研已立项产品，其他产品仍在调研阶段。项目具体介绍如下：

1. 城市积水深度预警预报系统：是集成水位传感器、雨量传感器和数据传输模块等部件为一体的新型环境观探测设备。通过城市积水深度预警预报系统可实

时监测城区各低洼路段的积水水位并实现自动预警。市政管理部门借助该系统可整体把握整个城区积水状况，及时进行排水调度。交通管理部门通过该系统可获取各路段的实时积水水位，并借助手机 APP 等媒体为广大群众提供出行指南，达到预警、预报的目的，从而减轻由于极端天气给人民带来的灾害，从而实现城市气象预警和防灾减灾目的。

2. 能见度观测系统：能见度观测系统是基于对能见度观测设备采集的信息开发应用管理系统，对道路进行能见度实时监测，实现对能见度观测设备实时状态、实时数据的监测及相关数据的分析和展示等。及时掌握道路气候信息，集中调度指挥中心对车辆进行调控，快速应对恶劣天气，从而保证车辆路面安全行驶。

3. 道路桥梁环境监测系统：道路桥梁环境监测系统可分为固定式道路桥梁环境监测系统和移动式道路桥梁环境监测系统两种。固定式道路桥梁环境监测系统是通过安装在固定位置（如：桥梁两头和隧道两端等位置）来检测道路或者跑道的路面状况、水膜厚度、路面温度、含冰量以及摩擦系数等，并实时将具体数据回传至数据中心；移动式道路桥梁环境监测系统是通过在汽车上，通过车辆移动来自动获取经过路段的路面状况、水膜厚度、路面温度、含冰量以及摩擦系数等数据，并实时将具体数据回传至数据中心。数据中心将接收到的具体数据处理的路况信息实时反映在地图上，确保群众在恶劣天气下的出行安全。

4. 雨雪冰雹当量水探测系统：雨雪冰雹当量水探测系统通过集成各类气象传感器来采集风速、风向、气温、相对湿度、气压、雪深、降水强度、雪表面温度、太阳辐射强度、积雪层内部温度等实时数据，完成采集数据展示、分析和导出等功能，实现区域化雨、雪、冰雹当量水测量结果的实时反馈，实现积雪的监测和预警等防灾减灾及科学研究。

5. 多要素自动观测系统：多要素自动观测系统采用了雷达测试装置替代传统的翻斗-水杯型雨量检测器进行雨量测量和超声波发送接收器检测风速风向，同时系统在结构上没有活动部件，配备了太阳能板、储电电池以及 4G 数据传输模块，拥有免维护、可无人值守、远程监控等优点，实现了偏远地区的气象数据监测和预警预报功能。

6. 激光云雾霾探测系统：激光云雾霾探测系统采用了先进的光学技术可以可靠地测量云层及气溶胶，包括云底高度、穿透深度、混合层高度、垂直能见度等

重要物理参数。可以全年全天候不间断地运行。设备配备了双层机壳、观测窗吹风机和自动加热系统，可以不受雾、雨、冰冻和过热的影响。可广泛适用于气象观测、机场、环境监测、科学研究等应用。

7. 积雪综合探测系统：积雪综合探测系统集成了多种气象要素传感器，可以实时测量积雪深度、积雪层内部温度廓线、环境温湿度、积雪表面温度的自动化雪深、雪况等气象环境要素的实时监测与数据传输，为后期雪深、雪况分析提供数据。实现了农业生产、交通安全和环境灾害监测等领域提供了决策依据。

8. 下投式探空系统：下投式探空系统通过搭载不同的飞行器来探测不同高度的气象数据，为军事活动、气象分析等军民领域提供基础数据。利用下投式探空系统实时探测出局部地区的大气气象要素加以累计，建立模型，结合大数据以及风速方向等气象要素，通过分析及时将实时气象数据及预警信息通过网站及APP发送出去，达到预警、预报的目的，从而减轻由于极端天气给人民带来的灾害，从而实现城市气象预警和防灾减灾目的。

9. 小型火箭探空系统：小型火箭探空系统是一种以火箭为动力携带探空仪到达指定空域进行探测，通过配备阻尼伞的电子探空仪（带有整流罩）接通电源后装入火箭载具的仪表仓内构成一枚完整火箭。通过配套不同型号的火箭载具让电子探空仪飞行到指定高空后开仓，推出电子探空仪。电子探空仪在阻尼伞的作用下，缓慢下落（下落速度 5m/s 左右）。探空仪上的发射机将温度、湿度及气压传感器探测到的电子信号转换成数字信号向地面发射，地面信号接收机系统通过接收天线接收探空仪发回的信号并输入数据处理应用终端处理。其主要用途是能够实时探测目标区大气温度、湿度和气压等气象要素，是新形势下低空作战气象保障的一种新型装备，同时也能为人影作业提供作业依据和效果评估的基准，能够提高我国气象保障能力。

（二）项目必要性及可行性

1、项目的必要性

（1）气象灾害频发需要新型气象环境观探测体系化装备。

在全球变暖的背景下，降水事件普遍呈现出极端化趋势，因极端降水引发的洪水、雪灾等自然灾害频发，对社会稳定、经济发展和人民生活产生了严重影响，近年来特别是中国南方城市极端降水天气频发，严重影响了各大流域和湖泊沿线

相关省份及城市人民的生活。在此情形下做好江河湖泊流域水位变化的实时监测、抗洪抢险现场的温度、风速风向气象因素等数据采集，为管理部门在应对极端降水时人民财产转移时机及抗洪抢险人员物资投入的决策提供科学依据。

(2) 城市交通和内涝等环境问题需要新型气象环境观探测体系化装备。

同时城市建设的快速发展以及气候变化的加剧，城市内涝、高温热浪、大风、冰冻等主要城市气象灾害日益严重，随着极端强降水和降雪发生的频率增加，以严重内涝为主的城市气象灾害对城市的正常运转的影响也日益突出。特别是为了缓解交通压力和保证出行的畅通，许多城市建设了不少的立交桥和下穿隧道，在强降雨和排水系统不完善的情况下引起的城市下穿隧道及立交桥下等道路低洼地带存在大量积水的现象时有发生，尤其在在我国南方多雨的城市，有愈演愈烈的趋势，给人们的出行带来了很大的不便，严重时引发行人的死亡与失踪事件，造成了极大的生命财产损失。针对城市气象灾害的影响，从气象防灾减灾体系建设方面提出了各种气象环境的预警预报功能。

当下城市发展非常迅速，而城市的气候状况及环境现状伴随着整个社会的需求受到政府有关部门的密切关注。城市高楼使风速降低、风流增强，水泥柏油路使城市含水量减少，加上受城市热岛效应影响，增加城市气象数据获取和进一步研究的复杂性和难度性。而且城市区域内风场的不规则性致使空气污染物扩散问题变得十分复杂，而大气环境监测等研究必须是建立在科学、确切的测定出大气环境参数基础上的，气象预报服务是必须依赖准确的数据才得以开展，因此如何快速准确的做好城市及周边大气环境预报，是满足气象预报服务实时运用需求迫切需要解决的气象数据监测问题。

(3) 人民群众对公共气象服务的需求不断增加。

伴随着社会经济的不断进步，人们对于公共气象服务的需求开始不断的增加，特别是在供应定时、定点、定量预报上，对于有特殊性能的防灾决策、气候评估、大气环境影响评估和气象信息获取的服务要求也逐渐增强。为了满足当前的社会发展需要，气象部门气象服务内容也由单一的天气预报向天气预报、气象情报、气候分析及评价、科技咨询、农业气象、大气环境评价、人工降雨抗旱、专业气象服务等多学科、全方位气象服务体系发展，并取得了巨大成果。近年来，针对日趋严重的大气污染等现象，气象部门加大投资力度，根据气象预报服务工

作需求，不断采取先进手段加强对大气环境的监测与服务，通过对一个地区大气环境中污染物浓度的观察、分析其变化规律，进行规定项目的定期监测，为气象预报服务提供具有权威性和法律性的监测数据，使服务更精细化和人性化，并使大气环境监测充分利用到公共卫生气象服务、群众生产生活等气象预报服务领域中去，以保证社会可持续发展和人民群众安康福祉。

通过新型气象环境观探测体系化装备研究开发能够更好的提高气象预报预测准确率和精细化水平方面，实现短期预报、灾害性天气监测、预警制作发布、决策服务等信息的自动记录，最大程度减少值班人员的人工劳动，同时也避免了记录发生遗漏的可能性，提高预报预测准确率和精细化水平是气象预报预测业务的核心。建立满足公共气象服务需求的各类气象预报预测业务系统，提高预报预测准确率和精细化水平，提供均一性更好、时间序列更长的观测资料，需要建立时空布局精细、合理的气象监测系统网，以获取陆地气象服务区、天气气候敏感区和关键区及海洋地区的高精度、高准确度、及时、稳定、可靠的观测数据，提高综合气象监测系统能力。同时在应对气候变化方面，也能进一步加深对气候变化事实和规律的认识，推进气候变化综合影响评估工作，制定适应和减缓气候变化的对策及措施，需建设代表性好、精度高、长期稳定运行的气象监测系统。

在基于物联网技术架构技术上，将气象观测、预报、预警信息传播、服务产品发布等多个系统与互联网连接起来，可以对各种气象信息和相关非气象信息进行智能收集、识别、处理、存储、交互与分发，实现大范围、大容量数据集中统一管理，提供数据质量控制和信息服务。具体可以在农业气象、交通气象、旅游气象等领域形成物联网气象感知体系。

新型气象环境观探测研发项目的实施有助于公司加快气象环境观探测产业在市场上的布局，在新一轮市场竞争中抢占市场份额，完成战略转型，巩固公司行业领先的市场地位。

2、项目的可行性

(1)新型气象环境观探测体系化装备的开发符合国家生态文明建设的需要。

2014年2月，国家发展改革委、中国气象局等12家部委联合印发了《全国生态保护与建设规划（2013-2020年）》（简称《规划》），作为当前和今后一

个时期全国生态保护和建设的行动纲领。该《规划》提出了强化生态建设的气象保障、防治水土流失、推进重点地区综合治理、保护生物多样性、保护地下水资源以及森林、草原、荒漠、湿地与河湖、农田、城市、海洋七大生态系统等十二项建设任务。《规划》进一步指出，建立和完善人工干预生态修复和灾害监测预警体系，增强防灾减灾能力建设；完善生态脆弱区、易灾地区无人生态气象观测站和土壤水分观测站布局。在相关部门监测的基础上，强化生态气象综合监测评估预警能力建设，以地面监测数据和风云系列卫星遥感资料为主要信息源，构建生态气象业务服务平台，开展生态气象灾害监测预警、生态保护与建设气候可行性论证等工作。开展生态服务型人工影响天气能力建设，配备国家人工影响天气作业飞机，建设作业指挥平台，合理配置新型高效增雨防雹火箭等地面作业系统，科学布局人工增雨防雹作业基地，改扩建人工增雨（雪）标准化作业点，大幅度提高作业覆盖面积，强化生态建设的生态保障。

（2）公司具有开发新型气象环境观探测体系化装备的基础和能力。

公司在历年积累的人影作业装备和气象装备的基础上，针对新型气象环境观探测研发进行专项研究。公司作为江西新余国科科技股份有限公司的全资子公司，参与母公司在人工影响天气领域项目的合作开发。母公司和南京硕磊软件科技有限公司合作建立研发创新平台，形成技术创新服务体系，并且已完成了降水现象仪（激光雨滴谱仪）、便携式自动气象站、气象卫星云图接收处理系统、极轨气象卫星云图接收处理系统、数字天气雷达、地面遥测气象仪等新型观探测产品的开发并已推向市场，已立项或已开始研制的有城市积水深度预警预报系统和积雪综合探测系统，正在调研的有能见度观测系统、道路桥梁环境监测系统、雨雪冰雹当量水探测系统、多要素自动观测系统、激光云雾霾探测系统、下投式探空系统和小型火箭探空系统。母公司拥有江西省省级企业技术中心、新余市危险品特种装备工程技术研究中心、江西省危险品特种装备工程技术研究中心，与江西省人工影响天气办公室合作成立了人影装备研究室、气象装备研究室，与江西国防科工办 620 单位合作开发临近空间气象探空火箭等，与北京理工大学、南京理工大学、国防科技大学、解放军理工大学和德国 LUFFT 公司等多家校企建立了合作关系，为新型气象环境观探测研发提供了技术保障，同时也在完善、全面、成熟的技术储备为后续产品设计、升级奠定了坚实的基础，将大大缩短公司产品

优化升级时间。

（三）项目研发进度安排

以上项目第一年要完成项目调研、立项并确定技术方案，完成 2 个子项目的技术鉴定；第二年要完成样机试制，进行试验验证，争取完成 6 个子项目的技术鉴定；第三年争取完成全部产品的技术鉴定。

三、人工影响天气和气象环境信息管理系统（软件）研究开发

（一）项目概述

本项目总投资额为 700 万元，研发支出主要包括产品设计费、产品开发费、研发人员工资和培训费用等。

本项目主要用于人工影响天气和气象环境信息管理系统（软件）研究的新产品开发，具体涉及基于物联网的人工影响天气减灾防灾装备信息管理平台、基于云架构的人工影响天气减灾防灾作业决策、指挥及效果评估信息平台的研发、交通行业气象环境观探测信息系统的研发、新型气象环境观探测体系化装备信息云平台的研发和新型气象环境观探测体系化装备信息系统的研发等。项目具体介绍如下：

1. 基于物联网的人工影响天气减灾防灾装备信息管理平台：建设全省人影作业监控管理子系统实时采集省内人影飞机作业信息；通过人影装备弹药作业采集设备，实时采集省内地面人影作业信息；建立人影作业信息数据库，收集人影飞机作业和地面作业各环节各类信息，并实时上报到国家级系统；对各类信息进行标准化、数据一致性、数据完整性以及业务关联性综合处理，形成业务产品数据，统一入库管理，提供分角色、分权限共享使用；基于地理信息系统，实现省内人影飞机作业和人影地面作业的实时跟踪、作业动态和统计分析的综合展示；该系统共分5个子系统，需要省、市、县、作业点四级统筹考虑硬软件建设的主要是人影装备弹药管理子系统和人影作业监控管理子系统，其他3个子系统的功能依托集约化应用软件平台实现。

2. 基于云架构的人工影响天气减灾防灾作业决策、指挥及效果评估信息平台：本系统基于三维地理信息系统，依托气象预报资料、区域自动站资料、多普勒雷达资料、云图资料，有效地利用 4G、5G 网络、GPS、北斗全球定位系统定位和

GIS 地理信息系统资源，通过云技术集成和整合，构建人工影响天气业务应用平台，形成一个统一、集中、数字化的人工影响天气系统，有利于提高人工影响天气作业管理规范化、指挥预警科学化。

3. 交通行业气象环境观探测信息系统:道路高影响天气精细化监测预报保障系统包括监测分析分系统、预警预报分系统、决策服务分系统以及信息产品发布分系统。系统主要通过路面遥感监测设备实时采集路面路况信息，结合高时频气象卫星云图，利用大数据、云计算及时准确的发布预警信息，为做出正确有效的气象防灾减灾决策提供有力的数据支撑。

4. 城市管理等行业专用观探测信息系统:城市积水深度预警预报系统由监测站、监测机房及计算机管理系统两大部分组成。城市积水深度预警预报系统是利用传感器技术、信号传输技术，以及网络技术和软件技术，从宏观、微观相结合的全方位角度来监测影响道路积水通行安全的各种关键技术指标；记录历史、现有的数据，分析未来的走势，以便辅助政府决策。系统依托智能的软件系统，建立分析预警模型，实现与短消息平台结合，当发生异常时，及时自动发布短消息到站点管理人员，尽快启动相应的预案。

5. 新型气象环境观探测体系化装备信息云平台:新型气象环境观探测体系化装备信息系统是公司适应当下云平台科技发展环境所研发的一款综合性管理软件。公司与联通公司进行深度合作，借助电信运营商高速的网络宽带，利用阿里云技术，构建新型观探测设备信息管理软件系统云平台。包括积雪综合探测系统、雨水冰雹当量系统、能见度观测系统、多要素观测系统、风速风向观测系统、移动固定路桥结冰观测系统等，均可实现数据全国可访问，大大提高了数据的安全性，降低了维护人员成本，数据库经过专业优化，速度更快更稳定，能够自动备份，可以方便布置在各种环境，应用升级不宕机，服务不暂停。

（二）项目必要性及可行性

1、项目的必要性

（1）物联网技术已被广泛应用于人工影响天气和气象领域。

在国外，物联网技术已被广泛应用于气象领域。尤其在一些发达国家，物联网技术已被广泛应用于气象监测、气象预报、气象信息传输和气象服务等各个层面，部分国家还成功将其应用于军事气象领域，大力提升军事气象保障能力，并

已出现较为成功的应用案例。如韩国气象局采用 RFID 监测天气变化，通过布设无线感应器，建立自动天气系统，实现对温度、气压、湿度等气象要素的实时监测，有效提高了气象服务能力和保障水平。美国不仅将物联网技术应用于民用气象领域，还高度关注其在军事气象领域的应用拓展，不断提高气象装备的信息化水平，采用多网络、多信道和安全保障技术将军事气象信息准确及时纳入指挥决策系统中，形成强大的军事气象保障能力。

在国内，物联网技术已应用到气象信息监测、气象信息发布服务和专业气象服务等领域，并初步开发了部分应用系统和产品。基于物联网理念，诸如“物联网自动化气象站”的应用，提供准确可靠的实时气象观测数据：安徽气象局与电信共商防灾减灾信息化，建立了气象灾害预警预报信息发布“绿色通道”；福建龙岩气象局与中国移动福建公司合作搭建的“灾害性天气监控预警平台”；广东江门市气象局与移动通信公司应用物联网技术联手打造“数字气象”工程；以及江苏省的交通气象服务“高速公路气象预警系统”。

为贯彻落实《全国人工影响天气发展规划（2014-2020年）》精神，大力推进建设安全可靠、技术先进和功能适用的人工影响天气弹药作业监控系统，强化人影弹药从出厂验收、弹药储运、装备年检和到期报废等全过程安全质量管理，提高人影作业安全管理的科技水平和业务现代化程度。江西新余国科科技股份有限公司作为河南省人影中心配对试点厂家，从“人工影响天气作业装备弹药全程监控应用示范”立项之初至今，全方位参与并提供技术、建设和服务支撑，设计开发了人影装备弹药物联网信息管理系统，在四个试点模式中取得了领先成果。但系统在运行过程中也发现了诸多客观存在的问题，部分炮点由于远离市区无法接入4G信号，导致作业用手持机无法连接系统进行操作，作业人员素质不高导致作业时出现的人身安全问题而无法监控等。为了实现弹药的全流程追踪以及作业时安全环境的监控，建设基于物联网的人工影响天气减灾防灾装备信息管理平台，增加全省人影作业监控管理子系统。

随着经济社会发展，人工影响天气作业规模和人员队伍越来越大，人工影响天气组织协调、作业指挥、安全管理、装备维护、弹药购置和贮存使用、空域申请、指挥员和炮手培训等管理工作任务繁重。原有的人工影响天气信息管理系统已不能满足现代人工影响天气业务发展需要，亟须对原有的人工影响天气信息管

理系统进行全面升级，建设基于云架构的人工影响天气减灾防灾作业决策、指挥及效果评估信息平台，可有效整合人力物力资源，大大提高作业效率及作业安全。

（2）交通气象迫切需要信息化管理系统。

近年来的资料显示，我国公安交通管理部门受理的道路交通事故案件中，因恶劣天气导致的交通事故接近30%。除了造成影响较大的交通事故之外，气象条件显著影响交通行驶条件，从而造成交通拥堵、影响运输时间等等。而目前已有的交通气象保障存在预报时间短、预报频率低（一天只预报一次）、没有和交通信息叠加等问题，因此建设交通气象环境信息系统意义重大。影响道路交通维护以及司机日常安全通行的主要气象因子包括降水、降雪、道路积冰、温度、能见度（雾）、强雷暴、台风等高影响天气。

（3）城市气象灾害防治需要信息化管理系统。

随着城市建设的快速发展以及气候变化的加剧，极端强降水发生的频率增加，以城市内涝严重为主的天气城市气象灾害对城市的影响也日益突出。特别是为了缓解交通压力和保证出行的畅通，许多城市建设了不少的立交桥和下穿隧道，在强降雨和排水系统不完善等因素引起的城市隧道及立交桥下等道路低洼地带存在大量积水的现象时有发生，尤其在我国南方多雨的城市，有愈演愈烈的趋势，给人们的出行带来了很大的不便，严重时竟引发行人的死亡与失踪事件，造成了恶劣的社会影响。针对城市气象灾害的影响，公司从气象防灾减灾体系建设方面提出了城市积水预警预报的防御对策，并开发了城市道路积水预警预报系统 V1.0，该系统目前已经在南昌市进行使用。由于市政建设的不方便，无法为道路低洼地区提供积水预警大型广告牌，无法满足为客户提供预报的功能，为了及时有效的把积水实时情况告知车主，公司积极联合三大电信运营商合作，开发城市道路积水预警预报系统 V2.0，加大低洼地区的基站建设，并通过短信实时告知车主道路积水情况，切实保障行车安全。

2、项目的可行性

（1）人工影响天气和气象装备信息化管理符合国家政策和行业发展需要。

2014年10月24日，中国气象局印发《全国人工影响天气业务发展指导意见》（以下简称《意见》），该《意见》指出进一步提高人工影响天气的作业能力、管理水平和服务效益，全面推进人工影响天气业务现代化。根据《意见》，

到 2020 年，气象部门将基本建成装备先进、布局合理、指挥科学、评估客观的业务系统，形成全国统一协调、上下联动、逐级指导的人工影响天气业务体系，人工影响天气重点领域服务能力、基础保障能力、科技支撑能力、区域统筹能力、安全监管能力显著提高，人工影响天气服务效益明显增强。

2018 年 8 月 11 日，中国气象局正式印发《全面推进气象现代化行动计划（2018-2020 年）》（以下简称《行动计划》）。《行动计划》以提升气象业务能力为重点，将信息化作为实现现代化的重要手段，以信息化驱动现代化，贯穿现代化的全过程；将智慧气象作为发展方向，着力谋划智能观测、智能预报和智慧服务融合发展，并推动向全球业务发展；要狠抓“四大核心技术攻关”、卫星雷达等资料应用、云计算大数据智能等新技术应用，完善开放融合的科技创新机制，确保强“内芯”、用“外脑”。为积极响应国家政策，新余国科通过与德国 LUFFT 公司达成战略合作协议，引进先进的气象环境观探测设备，同时公司将自主研发新型气象环境观探测体系化装备信息云平台，做到气象环境采集的准确性和及时性，大大提高人工效率，减少人工实地操作，实现气象环境智能观测、智能预报和气象环境服务的现代化发展。

(2) 公司具有信息化管理系统的开发能力和运维经验。

新余国科围绕人工影响天气作业构建了包括燃爆器材，作业装备，气象设备管理和信息化软件完整的产品和服务体系，为客户提供一站式解决方案。公司开发的软件产品主要有：激光雨滴谱仪应用观测系统，人影作业装备弹药物联网管理系统、人影作业指挥系统、积雪综合探测系统、雨雪冰雹当量测量系统、综合水位探测系统等。这些系统被广泛的应用于全国各省气象部门或在市场上得到试用，为气象行业提供了优质高效的解决方案和新的气象观探测手段。截至 2018 年 6 月 30 日，公司在人工影响天气领域获得软件著作权 9 项。新余国科于 2018 年 6 月收购了南京硕磊软件科技有限公司，该公司专注于气象水文环境的软件开发，对公司软件项目的研发形成强力支撑。公司控股子公司南京硕磊软件科技有限公司拥有 15 项软件著作权。母公司和子公司合计有软件研发人员 20 多名。

（三）项目研发进度安排

以上项目第一年要完成项目调研、立项并确定技术方案，完成 1 个项目的技术鉴定；第二年要完成样机试制，进行试验验证，争取完成 1 个项目的技术鉴定；

第三年争取完成全部产品的技术鉴定。

四、环境保障军民融合专项技术研究

（一）项目概述

本项目总投资额为1500万元。本项目主要用于公司机动人影监测作业系统新产品研发，具体涉及通信指挥、作业现场气象环境监测以及弹药保障关键技术研发。研发支出主要包括产品设计费、产品开发费、样机制造费、外场试验费、研发人员工资和培训费用等。

公司针对军方特定任务需求，在地方基本人影建设能力不能满足或不宜依托地方基本人影能力进行人工影响天气干预时，开展的以地面为主的局部小范围人工消减雾作业行为而自主研发的机动人影监测作业系统。机动人影监测作业系统包含机动干冰消雾作业、机动可调声波消雾作业等人影组合干预手段（具体根据实施条件和实施要求进行组合），系统集成机动通信指挥分系统、机动环境监测分系统、机动干冰消雾作业分系统、机动可调声波消雾作业分系统、机动弹药储存运输分系统，构成以地面干预手段为主的人工影响天气干预装备体系及干预效果实时监测体系，系统同时配备空地通信功能，分系统各子系统采用统一方舱形式模块化设计便于根据任务需求进行不同作业组合；分系统由通信指挥、作业现场气象环境监测、弹药保障、干冰消雾作业和可调声波消雾作业等不同作业单元组成，根据任务需求具备独立开展人工干预能力；采用机动方式可实现快速调动部署实施作业能力从而满足军事应用特殊要求。必要时可与上级单位进行飞机作业干预联合进行人工干预活动，同时可配合地方科研机构开展不同地域、不同气象条件下人工影响天气干预研究，为各地开展人工影响天气资源投入提供参考，以提高防灾减灾能力建设。

（二）项目必要性及可行性

1、项目的必要性

本项目的实施有助于公司发展环境保障军民融合业务，使公司在国家大力推进军民融合的战略指引下发挥应有的作用，在环境保障军民融合市场中抢占市场份额，完成战略转型，巩固公司行业领先的市场地位。

2、项目的可行性

2017年11月23日由国务院办公厅发布《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》提出，以军民融合发展战略为引领，突出问题导向，聚焦重点领域，完善政策法规，落实改革举措，推进军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系建设，实现军民资源互通共享和相互支撑、有效转化，推动国防科技工业军民融合深度发展，建设中国特色先进国防科技工业体系。

母公司新余国科技术力量雄厚，有完备的火工品、人影燃爆器材等产品的科研、生产、检测手段。在火工品及药剂和防雹增雨火箭的研制与生产方面，处于国内同行业领先或先进水平。主要品种有：军用火工品和军用气象火箭、军训器材等；人工影响天气用的防雹增雨火箭弹系统、飞机、地面播撒系统等。

（三）项目研发进度安排

以上项目第一年要完成项目调研、立项并确定技术方案；第二年要完成样机试制，进行试验验证，争取部分项目的技术鉴定；第三年争取完成全部产品的技术鉴定。

五、研制保障基础条件建设

（一）项目概述和投资估算

本项目总投资额为750万元（含预备费用20万元）。本项目主要涉及购置研发用设备仪器，并建设一个检测室和一个无尘车间。本项目支出主要包括设备采购、无尘车间的建设等。

设备仪器购置和无尘车间的建设内容和投资估算如下表：

表 3： 研制保障基础条件建设投资估算表

序号	设备购置和建设内容	数量	单价 (万元)	总价 (万元)	推荐品牌	备注
1	泄漏电流测试仪	1	2	2	美瑞克 RK2675WT	
2	单向可调频调压交流变频电源	1	2	2	上海稳压器厂 CFP11030	
3	步入式高低温交变湿热试验箱	1	25	25	中国赛宝 CEEC-WSJR-30B	
4	高低温低压试验箱	1	35	35	中国赛宝 CEEC-WQ-1000	
5	电动振动台系统	1	8	8	南京苏试 DC-20000-200	
6	模拟运输试验台	1	5	5	上海发瑞 FR-1330	
7	跌落试验机	1	5	5	南京苏试 DLJ-200	
8	盐雾箱	1	5	5	南京苏试 GK-YW2000S	

9	高低温湿热试验箱	1	10	10	重庆银河 KWGDS62	
10	太阳辐射试验箱	1	5	5	重庆银河	
11	高风速淋雨箱	1	5	5	重庆银河	
12	跌落式冲击试验台	1	10	10	南京苏试 CL-02	
13	沙尘试验箱	1	5	5	中国赛宝 CEEC-SCC	
14	探空通用机测箱	3	3	9	上海长望 JKZ1 型	
15	霉菌试验箱	1	5	5	中国赛宝 CEEC-MJ-1000	
16	拉力试验机	1	10	10	东莞宏拓 HT-140SC	
17	EMI 测试接收机	1	25	25	深圳知用 EM5080C	
18	人工电源网络	1	5	5	深圳知用 EM5040C	
19	桌面型高低温交变（湿热）试验箱	1	10	10	中国赛宝 CEEC-GDW-60C	
20	浪涌发生器	1	35	35	中国赛宝 1065S	
21	静电放电模拟器	1	7	7	苏州泰思特 EDS30V	
22	电波暗室	1	50	50	常州易腾 733 型	
23	传导抗扰度测试系统	1	45	45	苏州泰思特 CCS 600	还需配备 MFT 1200、PMC 1200、和 VVT 2216SD 模块
24	电压跌落发生器	1	5	5	上海索莘 VDT S20	
25	冷热冲击试验箱	1	20	20	海达国际 HD-E703	
26	精密露点仪	1	2	2	南京英格玛 YGM2210	
27	数控扭力测试仪	1	20	20	济南凯恩 KN	
	小计			370		
28	检测室	1	60	60		
39	无尘车间	1	240	240		240 平方米
	小计			300		
31	办公设备及办公软件购置			60		
	总计			730		

（二）项目建设地点

本项目位于江西省新余市开发区高新技术产业园区光明路新余国科特种装备有限公司现有厂房内。本项目无需新购土地，公司已建有16028.91平方米厂房，目前厂房空间富余，并且公司还将新建厂房，可以满足检测室和无尘车间的建设需要。

（三）项目建设进度安排

本项目无尘车间和检测室在第一年建设完成，设备购置随研发项目的进度需要及时采购到位。

第四章 本项目对公司经营管理和财务状况的影响

一、本项目对公司经营管理的影响

1、有利于推进公司创新驱动、转型升级的发展战略

本募投项目研发内容包括新型人工影响天气体系化装备研究开发，新型气象环境观探测体系化装备研究开发，气象、环境及人工影响天气信息管理系统（软件）研究开发，环境保障军民融合专项技术研究等方面的四个项目，是公司加快向产业价值链两端延伸，加快转型升级，打造差异化竞争优势，力争在新的产业价值链中快速抢占优势地位的重要支撑。本次募集资金投资项目的实施，有助于公司在多项创新业务领域确立领先优势，加速推进公司创新驱动、转型升级的发展战略。

2、有利于进一步做大做强，巩固公司的行业领先地位

本项目全部用于新产品研发，将有效增加公司产品类别和完善公司产品链，本投资项目具有良好的市场发展前景。本次投资项目的成功实施，有助于提升公司的研发实力，增强公司核心竞争力，有利于公司做大做强，进一步巩固公司的行业领先地位。

二、本项目对公司财务状况的影响

1、充分发挥资金效益，增强抵御风险的能力

本项目将优先使用募集资金，资金来源于原人影装备扩产项目调减后节余的募集资金，有利于充分发挥募集资金的使用效率。自筹资金部分一部分来源于公司盈利所得，另一部分还可以争取政府资金支持。本项目的实施不会增加公司财务负担，有利于增强公司抵御风险的能力。

2、增加公司产品优势，提升公司长期盈利能力

本项目研发产品符合国家相关的产业政策以及行业发展趋势，拥有广阔的市场前景。本次投资项目实施后，有利于形成公司自身产品的竞争优势，增加行业知名度，公司的营业收入有望进一步增加。同时新一代人工影响天气体系化装备，新型气象环境观探测体系化装备，人影和气象信息管理系统（软件），环境保障军民融合专项工程等为代表的创新业务收入的比重也将不断提高，从而公司的长期盈利能

力持续获得提升。

第五章 项目实施面临的风险及应对措施

一、研发项目风险分析及控制措施

研发项目实施风险主要有以下几种：第一，新产品、新技术研制成功后，由于技术进步或者产品替代等原因而导致市场需求发生改变，使得公司新研发的产品和技术不符合市场需求而带来的风险。第二，虽然公司在每项研发课题立项之前都会进行一些可行性论证，但是由于技术研发存在一定的假设和预想，并不能完全排除在新产品、新技术的研发过程中出现难以攻克的技术难题而带来研发未能达到预期目标的风险。第三，在新产品、新技术研制过程中，出现资金不足带来的风险。

针对以上情况，公司采取了以下对策：第一，在研发课题挑选方面，公司从市场需求方面、相关课题现有研究情况，同时结合公司自有研发平台特点，综合考量、评定，最终确定研发课题，从根本上消除公司对行业市场需求和技术发展方向的误判。后续公司将继续紧密跟踪行业技术发展趋势，及时根据市场变化情况调整研发策略。第二，公司一直以来以“自主研发、技术创新”作为企业进步基础，在研发方面投入大量资源，已建立起优秀的研发团队和完善的研发管理制度、科技奖励办法等，公司鼓励研发突破，并继续加强研发人员的引进和培养，从团队建设和制度建设上保障上述研发课题的成功完成。第三，如果本次研发项目投资估算不足，公司将继续筹集资金追加研发投入，保障在研发过程中的资金需求，从而确保研发项目顺利完成。

二、管理风险及控制措施

本项目实施后，公司的资产规模和新产品规模将大幅增加，对公司现有的管理体系、管理模式、销售模式、管理队伍、销售队伍提出更高要求。如果公司管理层、销售队伍的业务素质和管理水平不能适应公司规模较大扩张，那么公司将面临经营管理上的风险。

激励体制的不完善会影响公司经营管理层和员工对公司生产与经营活动的投入程度和责任心，约束机制不够健全可能使经营管理层权力得不到有效监督，

从而影响公司的经营业绩。

针对公司快速成长中可能出现的管理风险，公司将采取以下措施：

1、严格按照《公司法》和《公司章程》的规定，进一步完善公司的法人治理结构，提高管理效率，增强经营决策的科学性；

2、以外部引进和内部培养相结合的方式，提高管理队伍素质，特别是中高层管理人员的素质；

3、完善公司的激励机制和约束机制，将管理层和员工的切身利益与公司的整体利益相结合，调动全体员工的积极性和创造性；

4、强化工艺技术和质量管理、现场管理等基础性工作。

三、核心技术失密、核心技术人员流失的风险

公司长期致力于人影与气象装备及信息管理系统的研发与生产，在生产工艺与产品开发等领域积累了核心技术。公司技术及产品的研发很大程度上依赖于专业人才，特别是核心技术人员。公司历来重视人才队伍的持续成长和技术与产品创新能力建设，不断完善包括薪酬、福利等一系列激励措施，最大限度的改善科研环境和提供科研资源保障。同时，公司还建立了严格的保密制度并与技术人员签订保密协议等，采取多种手段防止商业秘密的泄露。但是，随着同行业人才争夺的加剧，公司未来未必不会出现核心技术人员流失甚至核心技术泄密的风险，以及由此对公司的生产经营和持续发展带来的不利影响。