

股票简称：德奥通航

股票代码：002260



德奥通用航空股份有限公司

关于本次非公开发行股票募集资金使用的
可行性分析报告
(二次修订稿)

德奥通用航空股份有限公司

2016年7月

目 录

一、募集资金使用计划	3
二、本次非公开发行募集资金的背景和目的	3
（一）本次非公开发行的背景	3
（二）本次发行的目的	5
三、本次募投项目的必要性和可行性	6
（一）本次募投项目的必要性	6
（二）本次募投项目的可行性	7
四、本次募集资金投资项目情况	11
（一）共轴双旋翼直升机优化研发项目	11
（二）航空转子发动机优化研发项目	21
（三）无人机运营服务项目	24
（四）现代化产业基地建设项目	25
五、本次非公开发行对公司经营情况和财务状况的影响	27
六、募集资金投资项目可行性分析结论	27

一、募集资金使用计划

本次非公开发行股票拟募集资金总额（含发行费用）不超过 357,529.70 万元，扣除发行费用后，募集资金拟用于以下项目：

序号	项目名称	项目投资总额 (人民币万元)	募集资金拟投入金额 (人民币万元)
1	共轴双旋翼直升机优化研发项目	247,660.00	155,292.84
2	航空转子发动机优化研发项目	40,340.00	24,235.40
3	无人机运营服务项目	30,000.00	27,401.46
4	现代化产业基地建设项目	150,600.00	150,600.00
5	偿还银行借款	6,000.00	0.00
小计		474,600.00	357,529.70

本次发行募集资金到位之后，如果实际募集资金净额少于上述项目募集资金拟投入金额，不足部分由公司以自有资金或通过其他融资方式解决。

在本次发行募集资金到位之前，如果公司根据经营状况和发展规划，已经对部分项目以自筹资金先行投入的，对先行投入部分，在本次发行募集资金到位之后予以置换。

二、本次非公开发行募集资金的背景和目的

（一）本次非公开发行的背景

1、通用航空行业进入了快速发展的战略机遇期

近几年，国家为鼓励和支持通用航空业务健康、快速发展，颁发了一系列法律法规和产业政策，相关主要内容如下：

2013年1月，国务院办公厅颁布《关于印发促进民航业发展重点工作分工方案的通知》，要求大力发展通用航空，巩固农、林航空等传统业务，积极发展应急救援、医疗救助、海洋维权、私人飞行、公务飞行等新兴通用航空服务，加快把通用航空培育成新的经济增长点。

2013年5月，工业和信息化部颁布《民用航空工业中长期发展规划（2013-2020年）》，规定要求积极发展通用航空产业，按照“轻重缓急”和“抓大放小”的思路，坚持开放发展原则，优先发展社会效益好、市场需求大和经济价值

高的通用飞机和直升机，促进通用航空产业发展。同时也要求建立和完善航空发动机自主发展工业体系。优化航空发动机研制生产体系，加快建设和完善航空发动机基础技术支撑、研发生产、考核验证、科研保障和产品配套等相关体系。遵循航空发动机发展规律，按照“核心机、验证机、原型机、批量生产和改进改型”的发展路径，提高航空发动机自主发展能力。

2013年5月，农业部发布《关于加快推进现代植物保护体系建设的意见》，意见指出要大力改善重大病虫害防控作业条件，因地制宜装备大中型高效植保机械，鼓励有条件地区发展无人机、直升机和固定翼飞机防治病虫害。

2013年11月，民用航空局联合解放军总参谋部印发通航任务审批管理规定，进一步简化通用航空飞行任务申请和审批手续。

2014年11月，召开的全国低空空域管理会议上，国务院副总理马凯明确表示，要加快通航产业发展，推进空域试点城市改革，力争2015年在全国推开，相关配套政策也将陆续出台。

1000米以下低空空域将无须获得军方批准，包括私人飞行、公务飞行、旅游、农业、海洋开发等在内的低空飞行应用市场将逐步打开。由此，国内低空改革进入实质性操作阶段。当月，国务院印发通知，将通用机场审批权下放省级政府。

2015年3月，民航局局长李家祥在两会及“一带一路”通用航空发展战略论坛上表示“十三五期间”我国推进通用机场“县县通”的市场条件和需求是潜在和巨大的，通用机场的审批权已下放到地方，要推动地方尽快尽早地建设起通用机场。决策层在《关于民航发展的报告》上批示，将民航作为国家战略产业。国家民航局将给予民航战略产业给予一系列更多的支持政策。

2015年4月，国家发展和改革委员会、工业和信息化部、中国民用航空局在广东珠海召开了《全国通用航空产业发展研讨会》，为大力推进通用航空产业健康发展，统筹资源，围绕通用飞机制造、机场及航空港建设、运营服务等形成政策合力。

2015年6月，国家发改委发布《战略性新兴产业引领发展》报告提到将大力推进低空空域开放等发展规划。

上述一系列鼓励政策的发布以及随着我国低空空域管理的不断规范和试点

范围扩大，通用航空领域的潜在市场正在逐步转化为现实市场，市场前景巨大。根据中国科协、中国航空学会、通用航空专家委员会所作的市场预测，未来国内通用飞机发展潜力巨大。

2、公司战略转型需要

公司从事多年小家电业务，获得市场广泛的认可，随着该业务步入成熟稳定的发展阶段，为了全面提升公司核心价值，更好地回报全体股东，公司决定在原有基础上，开辟具有核心竞争力的第二主业。基于通用航空产业广阔的市场前景，于 2013 年提出了通用航空项目五年战略规划，明确公司进入通用航空领域，清晰定位公司在民用共轴双旋翼直升机、无人机及航空发动机细分领域的全球制造商角色。

为了巩固和提升公司核心竞争力，充分实现优势技术的市场价值，公司策略逐步完善，布局通用航空细分市场全产业链，实现产业链上下游联动。目前，公司已初步实现布局三个板块业务：共轴双旋翼直升机、航空发动机及通用航空运营。为了实现高起点、快速、精准地切入通用航空领域，自 2013 年下半年以来，公司通过一系列国际并购，取得了的国外领先共轴双旋翼直升机、无人机及航空发动机技术，为公司通用航空业务的产业化提供了强有力的研发支撑。同时，通过与国内外成熟企业的合作，公司逐步进入通用航空运营服务业，为公司优势技术快速进入市场创造了坚实基础。通用航空业务具有前期投资大、风险高、回报周期长等特点，在优势技术充分实现其价值之前，企业须持续投入。因此，本次非公开发行股票募集主要用途为共轴双旋翼直升机优化研发项目、航空转子发动机优化研发项目、无人机运营服务项目、现代化产业基地建设等项目深入市场化的资金需求。

（二）本次发行的目的

1、增强公司在通用航空业务领域的核心竞争力，保障和促进公司未来长期可持续发展

目前，公司主营业务由电器设备业务和通用航空业务两部分组成，但通用航空业务尚处于培育建设期，故公司的主要产品为小家电产品及商用智能厨房设备。公司自成立以来一直从事小家电业务，产品得到了市场的广泛认可。但从小

家电整体行业的发展趋势来看，小家电产业已经步入成熟稳定的发展阶段，为了全面提升公司核心价值，公司决定在巩固和提高现有小家电业务发展的基础上，深入高端通用航空研发制造领域，发展共轴双旋翼直升机、无人机及航空发动机产业。

2、改善公司的财务状况、提高盈利能力，回报广大股东

随着本次募投项目的实施，将扩大公司的资产规模，提升公司的盈利能力，改善公司的财务状况，实现公司可持续发展，从而更好地实现股东利益最大化。

三、本次募投项目的必要性和可行性

（一）本次募投项目的必要性

1、通用航空产品研发及产业化需要投入大量研发资金

（1）公司通用航空产品产业化前建设先进“飞行平台、动力体系、安全体系、飞控体系”，需要大规模研发投入。

公司自 2013 年下半年以来，通过海内外团队的努力，成功完成多项国际并购，已经在共轴双旋翼直升机方面取得了较为雄厚的技术基础，包括有人机系列和无人机系列，为了将直升机业务和产品推向市场，需要进一步投入以完善现有共轴双旋翼技术，研究开发单座到多座的共轴双旋翼技术的超轻型、轻型直升机和无人机；同时在飞控系统、安全系统等方面加大技术研发投入，提升直升机、无人机的安全、效能等指标。航空发动机作为飞机的动力系统，属于飞机的核心部件，其性能直接决定通用航空器的飞行性能和飞行时间，发动机的性能决定着直升机、无人机产品的性能。航空产业属于技术密集、资本密集的产业，为了开发适应市场的直升机、无人机产品，需要持续性的、大规模的研发投入。

（2）公司通用航空产品生产基地建设需要资金投入

公司在不断研发投入的基础上，直升机、无人机及航空发动机的产品型号、定位、发展方向已经清晰化，公司未来定位于直升机、无人机及航空发动机的生产商、销售商、运营服务商，为了实现研发产品的产业化，公司未来需要在南通、德国、俄罗斯进行现代产业化基地建设，产业基地建设需要公司筹集建设资金。

2、建设国内先进的无人机销售和运营服务体系

2014 年，公司子公司伊立浦国际投资控股有限公司与西贝尔签订《合作协议》，西贝尔授权伊立浦国际投资控股有限公司在中国区内独家总代理其无人机系统的销售、售后服务、零配件及特殊用途改装。目前公司已经完成引进一整套无人机飞控系统，接下来公司需要完成批次无人机购买及系统集成和改装能力、运营服务体系建设，通过长期有效的投资建立量身定制的运营体系和商业网络，使德奥通航的无人机销售与运营早日实现行业领先地位。

3、优化资产负债指标，提高公司盈利能力

截至 2015 年 12 月 31 日，公司负债总额为 53,072.99 万元，其中，短期借款为 15,346.95 万元，资产负债率为 61.61%。虽然公司的资产负债率处于可控范围，但公司未来继续通过银行借款方式进行融资受到限制，较高的资产负债率，也会增加财务风险。2015 年公司借款的利息支出为 1,161.82 万元，若使用募集资金偿还借款全年可节约财务费用 1,161.82 万元。利息支出减少可以显著降低资金成本，提高公司盈利能力，符合公司和全体股东的利益。

4、航空制造业迎来发展机遇

航空制造业在世界工业化进程中一直发挥着重要作用，从欧美等几个主要发达国家的工业化进程看，航空制造业规模都曾达到 GDP 的 1/3 以上。相比而言，我国的航空制造业还有较大的发展空间。未来几年，是我国经济建设的重要转型期和重大机遇期。转变经济发展方式，国防建设都为我国发展航空制造业带来了难得发展机遇。

（二）本次募投项目的可行性

1、通用航空业未来市场容量巨大，投资回报丰富

根据美国通用航空制造商协会（GAMA）发布的《2013 通用航空统计数据手册&2014 行业前景》的数据显示，2012 年美国通航飞机的数量已达到 20 余万架，平均每 1,507 人拥有一架，年飞行小时约 4,000 多万小时。根据中国民航总局统计，我国 2014 年底在册的通用航空器总数为 1,798 架，平均每 78 万人才拥有一架，年飞行小时约 67.50 万小时。

2012年-2014年我国通用航空发展情况表

项目	2014年		2013年		2012年	
	数值	增长率	数值	增长率	数值	增长率
通用航空飞行作业时间（万小时）	67.50	14.21%	59.10	14.31%	51.70	2.84%
通用航空企业（家）	239.00	26.46%	189.00	29.45%	146.00	18.70%
机队规模（架）	1,798.00	18.37%	1,519.00	15.08%	1,320.00	17.44%

注：上述数据来自中国民用航空局行业发展统计公报

上述数据与美国等通用航空大国相比，差距巨大。通用航空产业是我国的朝阳产业，具有辐射面广、产业链条长、成长性和连带效应强等特点，对于完善航空体系、提高科技水平、扩大内需、带动产业升级等具有重要意义。目前，我国的通用航空产业正处于难得的机遇期，长期的政策管制造成的市场缺口十分巨大。近年来，国家开始推进低空空域改革，通用航空产业发展环境日益成熟，未来将呈现快速的增长态势。

（1）直升机业务

直升机具有可低空、低速、悬停飞行及可在小面积场地垂直起降的特点，广泛用于客货运输、农林作业、搜索救援、公务飞行、城市消防、航空摄影、海洋监测、地质勘探等多个航空作业领域。2010年11月14日，国务院、中央军事委员会正式对外发布《关于深化我国低空空域管理改革的意见》，对深化我国低空空域管理改革作出明确部署，首次明确了深化低空空域管理改革的总体目标、阶段步骤和主要任务，指出“随着经济持续快速发展和人民生活水平的不断提高，预计今后10年间我国通用航空年均增长将达到15%以上，对低空空域的需求与日俱增”；同时提出“2011年以前，在长春、广州飞行管制分区改革试点的基础上，在沈阳、广州飞行管制区进行深化试点；2011年至2015年，在全国推广改革试点，在北京、兰州、济南、南京、成都飞行管制区分类划设低空空域”。

随着低空空域改革逐渐看到曙光，我国民用直升机的政策瓶颈正在慢慢消除，中国民用直升机将进入快速成长期。根据通用航空专家委员会在《中国通用航空市场分析与预测》中的测算，受低空空域改革政策的推动，2020年国内通航飞机的需求量将超过10,000架，其中直升机超过2,500架。

2015年3月，霍尼韦尔航空航天集团发布了第17期涡轮动力民用直升机市场预测报告，预测2015至2019年，全球民用涡轮直升机的交付量将达到4,750至5,250架。按照美国民用直升机机队中使用活塞式发动机和使用涡轮发动机的直升机比例（大约1:2），在此基础上估算出2015~2019年全球民用直升机的需求总量为15,000架左右，直升机市场需求广阔。

（2）无人机

无人机主要应用在军事领域和民事领域两大方面。在军事领域上，由于无人机拥有隐蔽性好，作战环境要求低，战场生存能力强，避免飞行员自身伤亡的优点，已经被广泛应用于现代战争或平日的军事任务上；在民事领域上，无人机主要市场在农业，用于农作物的播种（授粉）、洒药、施肥，以及长势和病虫害的监测，其次为电力石油巡检、消防救灾、公安系统、国土测绘、气象环保监测、包裹派送等其它应用。

研究机构EVTank近期发布了《2015年度民用无人机市场研究报告》，报告统计数据显示全球无人机在2014年迎来大约39万架的销量，其中军用无人机占4%，民用无人机占96%。EVTank分析预测未来几年无人机将保持快速增长的趋势，到2020年，全球无人机年销量有望达到433万架，市场规模将达到259亿美元。关于中国市场的无人机市场，EVTank在该研究报告中指出，中国2014年无人机销量约2万架，其中军用无人机约占1.4%，民用无人机占98.6%，预计到2020年中国无人机年销量将达到29万架，EVTank分析认为，受低空逐步开放的利好，中国民用无人机发展非常迅猛，未来几年将保持50%以上的增长，2014年中国民用无人机销售规模已经达到40亿元。

无人机产业是未来航空产业链的重要组成部分，在军事、民用、消费等领域都有着广泛的市场空间和发展潜力。随着我国加快推进实施“中国制造2025”，实现制造业升级，无人机产业必然会成为未来市场的焦点。最近两年来，我国无人机产业的发展呈现迅猛发展的态势，在整机平台制造、飞控和动力系统等方面都有较大进步。

（3）通航发动机

航空发动机是整个航空器的核心，是整个航空器的核心，是典型的资本密集、知识密集、技术密集和高附加值的高科技产品。据中国航空运输协会通用航空委员会和行业专家预测：至 2020 年，通用航空发动机的年产量约为 27,000 台，年产值约为 400 亿元左右。

随着我国低空空域管理的不断规范和试点范围的扩大，以及我国经济的快速发展，直升机、无人机及航空发动机的潜在市场正在逐步转化为现实市场，市场前景巨大。

2、公司具备研发共轴双旋翼直升机、无人机及航空发动机项目所需的技术及人员

2013 年 8 月以来，公司以上市公司为平台，通过海外并购方式，收购了国外优质的共轴双旋翼直升机、无人机及航空发动机公司及其相关资产和技术，收购海外公司资产同时，保留并购企业原技术业务人员作为技术研发团队的核心骨干。目前，公司正在组建国际化研发团队，已初步建成从整机产品设计、飞控系统开发、工业制造、适航证取得及国际研发协作等方面研发专家团队，规模超过 250 人，同时充分利用境外子公司作为国际化运作平台进行国内外科研合作，加快高性能航空发动机、机载设备、控制系统、构型布局、旋翼系统等关键技术领域的消化吸收和成果转化，掌握未来发展的前沿技术和先进技术，增加技术储备。上述专业技术和核心人员的储备，为公司通用航空业务未来的全面产业化提供了强有力的研发保障。

3、公司产品性能及特点优势明显，能迅速进入通航市场

（1）共轴双旋翼直升机

1) 安全性好：飞机结构简单，发动机是一体化模块结构，提高了飞机可靠性和可维护性；无尾桨设计减少机械故障、误操作或其他原因引起的事故；同时，采用先进的主被动安全技术来防害减伤，保障飞行员和乘员的安全，即使直升机失事坠落，也能最大程度保障人员安全。

2) 操作简单：飞行员无须同时蹬舵、压杆、变距保持飞行姿态，操纵难度大大减小，不易疲劳。

3) 成本低：相比同类产品大幅降低成本。因不使用尾桨，能量损耗大幅降低（15%左右），燃油效率极大提升；或者在相同最大起飞重量下，因机体重量较轻而可承载更多有效商载。

4) 速度快：运用先进的“尾推”技术，巡航速度设计理论值高达 600 公里/小时，远高于普通民用直升机 150~250 公里/时的速度。

（2）航空转子发动机

1) 燃油供应普及：可采用普通汽油或航空煤油，而大部分直升机使用航空汽油，国内航空汽油供应紧张，通用航空公司燃油采购难度较大。

2) 体积小，重量轻：由于整个转子发动机在工作时只有偏心轴和转子工作，所以相比普通四冲程往复式发动机更加简化，体积变得更小、重量更轻。

3) 结构简单：相比较于往复式活塞发动机，转子发动机减少了曲柄连杆机构，导致了发动机机构大为简化，零件减少。

4) 均匀的扭矩特性：由于转子发动机一个汽缸同时有三个工作腔处于工作状态，所以扭矩输出比较于往复式活塞发动机更加均匀。

5) 平顺性好，高转速表现佳：转子做旋转运动要比往复式运动更加平顺，震动和噪音也能得到很好的控制。此外，转子和偏心曲轴三比一的转速比决定了转子发动机可以获得更高的转速，且可靠性更高。

四、本次募集资金投资项目情况

（一）共轴双旋翼直升机优化研发项目

1、项目概述

共轴双旋翼系列直升机优化研发项目，是公司从事先进民用超轻型和轻型共轴双旋翼系列直升机（载客机、无人机）产品为主的以研发、生产、国际适航取证、进入国际市场大循环为目的的跨国通用航空产业项目。该项目通过国际合作窗口，直接引进先进的共轴双旋翼直升机产品和技术，按国际标准建设国内研发和生产基地，实现产品国产化，促进通用航空产业化持续发展。由于采用共轴双

旋翼技术，无尾桨，共轴双旋翼直升机具有效率高、安全系数高、能更好地适应不同飞行环境的特点。

公司以海外并购德国、俄罗斯共轴双旋翼直升机资产包为技术支撑，通过引进、吸收、消化、创新等手段，研发国际领先高性能共轴双旋翼直升机。

2、项目内容、投资概算、实施主体、实施时间

公司计划研制的共轴双旋翼系列产品，研发项目产品涵盖 1、2、3、4/5、6/7 座轻型、超轻型直升机和 RU100/RU300 无人直升机，产品本身均具有共轴直升机独特的优势、较好的经济性、较强的竞争能力，在国内处于领先地位，能够满足国内外市场需求。

A、RS115/RS250 型直升机

(1) 产品介绍

产品介绍	产品图样	产品特点	计划事项
RS115 有人/无人直升机		RS115 乘员数 1 人，最大起飞重量 275kg，空机重量 113kg，最大速度 130Km/h，巡航速度 110Km/h，航程 400Km，续航时间 2-4H，功率 50HP；操作性简单。 RS115 无人直升机以此飞行平台进行航电、飞控、通讯等系统的再设计完成	有人、无人整机研发
RS250 有人/无人直升机		RS250 乘员数 2 人，最大起飞重量 600kg，空机重量 250kg，最大速度 180Km/h，巡航速度 150Km/h，航程 650Km，续航时间 3-5H，功率 120-140HP，可操作性简单，燃油效率高，在荷载重量及航程都有较大优势。 RS250 无人直升机以此飞行平台进行航电、飞控、通讯等系统的再设计完成	

(2) 项目投资概算

单位：万元

序号	项目	RS115	RS250	小计	无人 RS115	无人 RS250	小计

1	非详细/详细设计	1,125.00	1,368.00	2,493.00	800.00	805.00	1,605.00
2	风洞试验	275.00	334.00	609.00	195.00	200.00	395.00
3	结构试验	572.00	698.00	1,270.00	400.00	410.00	810.00
4	系统研制及试验	380.00	457.00	837.00	267.00	270.00	537.00
5	工程模拟器	115.00	138.00	253.00	80.00	82.00	162.00
6	动力装置和成品采购	378.00	462.00	840.00	270.00	270.00	540.00
7	工装夹具	1,621.00	1,970.00	3,591.00	1,140.00	1,160.00	2,300.00
8	原型机生产	475.00	577.00	1,052.00	335.00	340.00	675.00
9	试飞	581.00	706.00	1,287.00	410.00	415.00	825.00
10	修改	61.00	75.00	136.00	43.00	43.00	86.00
11	地面支援设备	112.00	136.00	248.00	79.00	80.00	159.00
12	备件	160.00	195.00	355.00	115.00	115.00	230.00
13	文件	165.00	198.00	363.00	100.00	115.00	215.00
14	杂项	298.00	365.00	663.00	200.00	215.00	415.00
15	管理	977.00	1,188.00	2,165.00	690.00	700.00	1,390.00
16	不可预见	455.00	554.00	1,009.00	320.00	326.00	646.00
17	整修	85.00	98.00	183.00	57.00	59.00	116.00
18	产品支援	565.00	687.00	1,252.00	400.00	405.00	805.00
19	适航管理	900.00	1,094.00	1,994.00	639.00	650.00	1,289.00
	合计	9,300.00	11,300.00	20,600.00	6,540.00	6,660.00	13,200.00

(3) 项目实施主体

公司募集资金完成后，以募集资金向德国子公司 RotorSchmiede GmbH 增资，由德国子公司 RotorSchmiede GmbH 具体负责实施。

(4) 项目实施时间

RS115（有人机）项目时间预计为 2014 年 1 月至 2017 年 6 月，需要 42 个月时间；RS115（无人机）项目时间预计为 2016 年 3 月至 2018 年 12 月，需要 34 个月时间；RS250（有人机）项目时间预计为 2016 年 2 月至 2017 年 12 月，需要 23 个月时间；RS250（无人机）项目时间预计为 2016 年 10 月至 2018 年 12 月，需要 27 个月时间。

B、RS20/RS30/RS40/RS50/RS70 型直升机

(1) 产品介绍

产品名称	产品图样	产品特点	计划事项
RS20 有人机		RS20 是 220 公斤有效载荷级别的超轻型双座（2 人）直升机，采用先进的共轴双旋翼技术，无尾桨，单位耗油量低，并且可以采用 95 号车用汽油	有人整机研发
RS30 有人机		RS33 是 270 公斤有效载荷级别的超轻型三座（3 人）直升机，与 RS20 的区别为在其基础上改进设计，机身重新设计以容纳三名乘员	
RS40/RS50		RS40/RS50 乘员数为 4 名或 5 名，直升机空重 810+1% 公斤，燃油箱容积 30 升（240 公斤），最大起飞重量 1365 公斤，有效载荷 555 公斤，最大速度 260 千米/小时，最大巡航速度 240 千米/小时，飞行距离 520 千米，悬停高度 3800 米	有人整机研发
RS70		RS70 基本乘员为 6 名或 7 名。双旋翼直径 10 米，旋翼桨盘面积 66 平方米，机身长 10 米，机高 3.5 米，最大起飞重量 2000 千克，最大平飞速度 250 千米/时，悬停高度（无地效）3000 米，航程 1000 千米，最大载重 1000 千克，动力功率 550 马力。	有人整机研发

(2) 项目投资概算

单位：万元

序号	项目	RS20	RS30	RS40	RS50	RS70	小计
1	非详细/详细设计	1,550.00	1,730.00	2,445.00	3,340.00	4,550.00	13,615.00
2	风洞试验	378.00	422.00	597.00	815.00	1,112.00	3,324.00
3	结构试验	778.00	880.00	1,242.00	1,697.00	2,312.00	6,909.00
4	系统研制及	532.00	584.00	825.00	1,127.00	1,535.00	4,603.00

	试验						
5	工程模拟器	157.00	175.00	247.00	338.00	460.00	1,377.00
6	动力装置和成品采购	520.00	587.00	830.00	1,128.00	1,535.00	4,600.00
7	工装夹具	2,230.00	2,490.00	3,500.00	4,812.00	6,555.00	19,587.00
8	原型机生产	655.00	730.00	1,030.00	1,412.00	1,924.00	5,751.00
9	试飞	800.00	894.00	1,263.00	1,723.00	2,351.00	7,031.00
10	修改	85.00	94.00	150.00	188.00	246.00	763.00
11	地面支援设备	158.00	173.00	250.00	334.00	454.00	1,369.00
12	备件	220.00	246.00	345.00	478.00	650.00	1,939.00
13	文件	226.00	250.00	350.00	480.00	655.00	1,961.00
14	杂项	400.00	460.00	644.00	885.00	1,230.00	3,619.00
15	管理	1,345.00	1,500.00	2,130.00	2,900.00	3,930.00	11,805.00
16	不可预见	627.00	700.00	989.00	1,352.00	1,843.00	5,511.00
17	整修	120.00	130.00	177.00	242.00	328.00	997.00
18	产品支援	780.00	870.00	1,230.00	1,679.00	2,288.00	6,847.00
19	适航管理	1,239.00	1,385.00	1,956.00	2,670.00	3,642.00	10,892.00
	合计	12,800.00	14,300.00	20,200.00	27,600.00	37,600.00	112,500.00

(3) 项目实施主体

公司募集资金完成后，以募集资金向俄罗斯子公司 Rotorfly 增资，由俄罗斯子公司 Rotorfly 具体负责实施。

(4) 项目实施时间

RS20 项目时间预计为 2014 年 11 月至 2017 年 12 月，需要 38 个月时间；
RS30 项目时间预计为 2015 年 2 月至 2017 年 12 月，需要 35 个月时间；
RS40/RS50 项目时间预计为 2016 年 3 月至 2018 年 3 月，需要 25 个月时间；
RS70 项目时间预计为 2016 年 3 月至 2018 年 12 月，需要 34 个月时间。

C、RU100/RU300 无人机

(1) 产品介绍

产品名称	产品图样	产品特点	计划事项
------	------	------	------

RU100/RU300 无人机		最大有效任务载重分别为 100/200 公斤，最大起飞重量分别为 400/550 公斤，可搭载多种任务平台，在航空摄影、航空喷洒(撒)、气象探测、环境监测、国土测绘等民用领域，以及战术侦察、战场巡逻、通信中继、电子干扰等军用领域有良好的应用前景	无人机整机研发
--------------------	---	--	---------

(2) 项目投资概算

单位：万元

序号	项目	RU100	RU300	小计
1	非详细/详细设计	1,350.00	1,372.00	2,722.00
2	风洞试验	320.00	335.00	655.00
3	结构试验	666.00	698.00	1,364.00
4	系统研制及试验	442.00	450.00	892.00
5	工程模拟器	132.00	138.00	270.00
6	动力装置和成品采购	442.00	465.00	907.00
7	工装夹具	1,890.00	1,978.00	3,868.00
8	原型机生产	555.00	580.00	1,135.00
9	试飞	678.00	710.00	1,388.00
10	修改	71.00	74.00	145.00
11	地面支援设备	131.00	137.00	268.00
12	备件	187.00	195.00	382.00
13	文件	186.00	197.00	383.00
14	杂项	348.00	370.00	718.00
15	管理	1,140.00	1,200.00	2,340.00
16	预提费	531.00	555.00	1,086.00
17	整修	95.00	99.00	194.00
18	产品支援	629.00	690.00	1,319.00
19	适航管理	647.00	677.00	1,324.00
合计		10,440.00	10,920.00	21,360.00

(3) 项目实施主体

公司募集资金完成后，以募集资金向子公司德奥直升机增资，由子公司德奥直升机具体负责实施。

(4) 项目实施时间

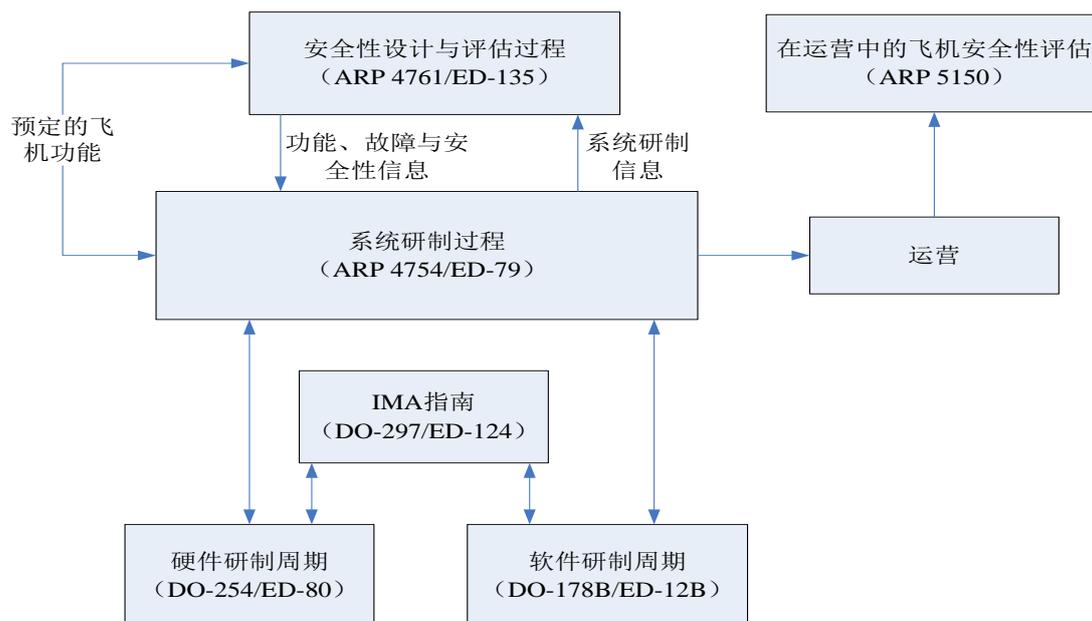
RU100 项目时间预计为 2014 年 8 月至 2017 年 6 月，需要 35 个月时间。

RU300 项目时间预计为 2015 年 5 月至 2017 年 12 月，需要 32 个月时间。

D、直升机主被动安全防护减伤系统

(1) 系统介绍

安全性是直升机产业生存和发展的首要基础，须符合安全性适航条款 25 部 1309，25 部 1709 等规章，其安全性工业标准如下：



通过完成前述安全性适航条款要求的工作，德奥通航会在现有掌握的关键安全技术上研发全球全面的直升机主被动安全系统，德奥直升机的性能目标是灾难性的故障状态须是极不可能的；危险的故障状态须不超过极小的概率要求。

(2) 项目投资概算

序号	项目	项目金额(万元)
1	安全座椅设计	2,200.00
2	耐坠毁安全装置设计	4,200.00
3	极端环境求生求救系统设计	1,000.00
4	协调假人、摄像头、仪表盘和相关配件对坠毁过程上各项数据进行了采集分析	1,520.00
5	冲撞翻滚减伤测试	5,200.00
6	结构试验	2,280.00
7	系统试验	1,600.00
8	试验鉴定费用	400.00
9	工程模拟器	600.00

10	安全装置和成品采购及研制	2,480.00
11	工装夹具	3,520.00
12	模型生产	2,720.00
13	试模型费	1,400.00
14	改模费	1,800.00
15	备件	1,200.00
16	文件	880.00
17	杂项	1,520.00
18	管理	2,000.00
19	持续支援	600.00
20	不可预见	400.00
21	整修	480.00
22	客户支援	2,000.00
	合计	40,000.00

(3) 项目实施主体

公司募集资金完成后，以募集资金向德国子公司 RotorSchmiede GmbH 增资，由德国子公司 RotorSchmiede GmbH 具体负责实施。

(4) 项目实施时间

本项目实施时间预计为 2016 年 3 月至 2018 年 12 月，需要 34 个月时间。

E、超高速直升机助推系统

(1) 系统介绍

德奥通航的超高速助推系统以双旋翼设计为基础，装有一个螺旋桨推进器同时在空气动力学性能方面进行大量改进，为直升机添加辅助动力系统，克服传统直升机速度受限的缺点，特殊的动力体系设计可使得直升机最高速度理论值达到 600km/h，研制巡航速度能够轻松达到传统直升机两倍、甚至三倍的高速直升机，美国西科斯基飞行器公司已经证明这种类型的设计能够让直升机轻松拥有更快的巡航速度。

(2) 项目投资概算

序号	项目	项目金额（万元）
1	非详细/详细设计	2,000.00
2	助推动力测试	1,500.00
3	结构试验	1,500.00

4	系统仿真试验	1,600.00
5	助推系统寿命测试	1,500.00
6	工程模拟器	800.00
7	动力装置和成品采购及研制	1,000.00
8	工装夹具	700.00
9	系统性验证	1,500.00
10	装配质量监控	500.00
11	试飞	1,000.00
12	修改	500.00
13	助推系统维护与升级	800.00
14	备件	500.00
15	文件	500.00
16	杂项	300.00
17	管理	1,200.00
18	地面支援设备	500.00
19	持续支援	500.00
20	不可预见	500.00
21	整修	500.00
22	客户支援	600.00
	合计	20,000.00

(3) 项目实施主体

公司募集资金完成后，以募集资金向俄罗斯子公司 Rotorfly 增资，由俄罗斯子公司 Rotorfly 具体负责实施。

(4) 项目实施时间

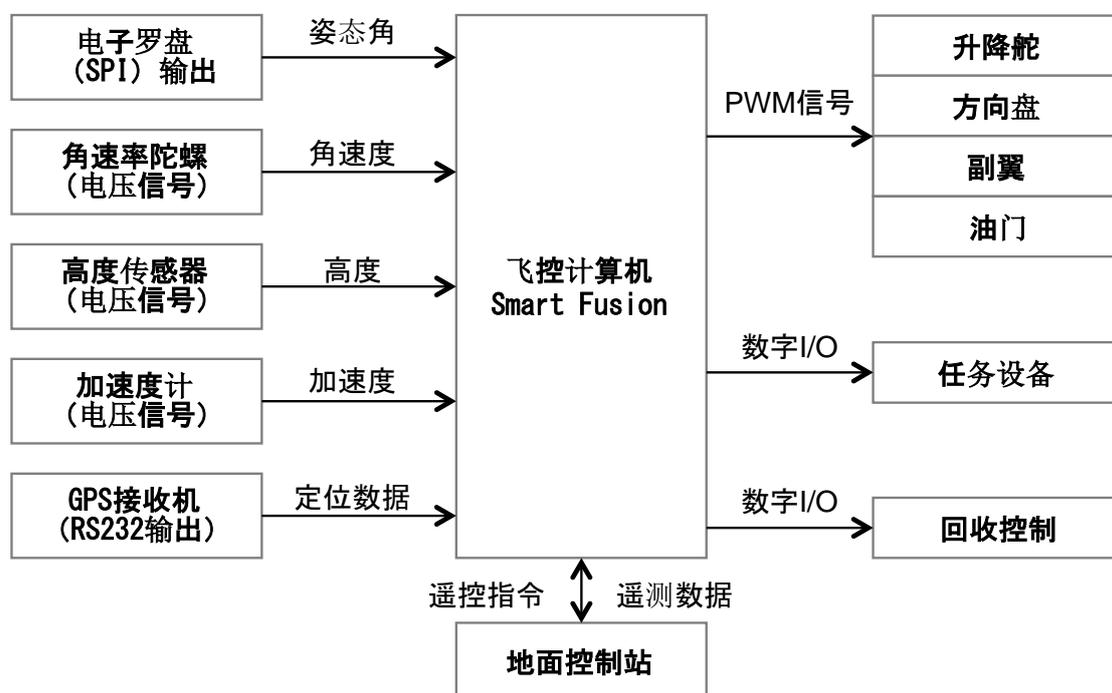
本项目实施时间预计为 2016 年 3 月至 2018 年 12 月，需要 34 个月时间。

F、无人机飞控系统

(1) 系统介绍

无人机飞控系统又称为飞行管理与控制系统，主要包括数据链系统、发射回收系统等软、硬件组成部分。德奥通航无人机飞控系统的研发会依托现有的德国研发团队和外协专业机构共同完成，使之成为完成适航取证的无人机飞控系统。无人机飞控系统主要构成如下：

飞控系统



(2) 项目投资概算

序号	项目	项目金额 (万元)
1	非详细/详细设计	1,600.00
2	数字仿真试验	1,200.00
3	结构试验	1,200.00
4	半物理仿真试验	1,200.00
5	模拟危机试验	1,200.00
6	工程模拟器	800.00
7	传感器设置运用	800.00
8	动力装置和成品采购及研制	1,200.00
9	讯号传输和视讯传输芯片研制	1,400.00
10	工装夹具	600.00
11	系统性验证	800.00
12	装配质量监控	200.00
13	试飞	800.00
14	修改	200.00
15	地面支援监控设备	800.00
16	备件	480.00
17	文件	120.00
18	杂项	400.00
19	管理	800.00

20	机载设备的故障监测与安全处理	1,000.00
21	数据链系统、发射回收系统等的维护与升级	1,000.00
22	处置费用	200.00
23	持续支援	600.00
24	不可预见	400.00
25	整修	400.00
26	客户支援	600.00
合计		20,000.00

(3) 项目实施主体

公司募集资金完成后，以募集资金向德国子公司 RotorSchmiede GmbH 增资，由德国子公司 RotorSchmiede GmbH 具体负责实施。

(4) 项目实施时间

本项目实施时间预计为 2016 年 3 月至 2018 年 12 月，需要 34 个月时间。

3、项目成果

本研发项目研究成果将解决关键技术，包括旋翼系统、动力系统、飞控系统，完成对现有直升机的改进设计、试验、试飞、适航取证以及国产化工作，尽快实现通用航空产业化和规模化目标。

4、项目资金需求

本项目预计总投资为 **247,660.00** 万元，拟使用募集资金 **155,292.84** 万元。可用募集资金净额与项目预计总投资之间的资金缺口，由公司以自有资金投入。

(二) 航空转子发动机优化研发项目

1、项目概述

航空发动机被誉为航空器的“心脏”，是整个航空器的最核心部件，其性能直接决定通用航空器的飞行性能和飞行时间。目前，我国通用航空发动机产业由于关键技术的匮乏，无法进入高端航空发动机研发和制造环节，尤其是航空转子发动机应用在我国还基本处于空白阶段，因此公司航空转子发动机研发项目，对提升国内高端航空发动机研发水平和实现航空转子发动机国产化有重大意义。

2014 年，公司收购了 MESA，该公司主要进行中直径转子发动机的研发、

取证、生产与销售。中直径转子发动机产品主要用于替代 100-300hp 航空活塞发动机及小功率涡轮发动机。

2、项目内容

项目主要进行中直径转子发动机的设计、试制、实验和试航取证等。

主要产品包括：

型号	G-200	G-230TS	G-300	G-360TS
发动机型式	自然吸气式转子发动机	涡轮增压转子发动机	自然吸气式转子发动机	涡轮增压转子发动机
转子数	2	2	3	3
排量	1308cc (79.8in ³)	1308cc (79.8in ³)	1962cc (119.7 in ³)	1962cc (119.7 in ³)
冷却	冷却剂	水/乙二醇	水/乙二醇	水/乙二醇
	冷却剂热负荷	58kW/198kBTU/hr	60kW/206kBTU/hr	87kW/297kBTU/hr
	油热负荷	26kW/90kBTU/hr	29kW/100kBTU/hr	39kW/135kBTU/hr
	中间冷却剂负荷		15kW/51kBTU/hr	22kW/76kBTU/hr
发动机管理	完全备份的双重电子数字控制			
燃油系统	双重电控喷射 双重电动燃油泵			
推荐燃料	100LL 的航空汽油无铅汽油（美标：87号，欧标：92号）	100LL 的航空汽油无铅汽油（美标：90号，欧标：95号）	100LL 的航空汽油无铅汽油（美标：87号，欧标：92号）	100LL 的航空汽油无铅汽油（美标：90号，欧标：95号）

螺旋桨 减速	6 行星齿轮减速器，速比 2.8235:1 液压恒速螺旋桨调速器			
螺旋桨 旋向	拉进式结构：顺时针方向 推进式结构：逆时针方向			
最大起 飞功率	200hp@2250rpm	230hp@2250rpm (限 5 分钟)	300hp@2250rpm	360hp@2250rpm (限 5 分钟)
最大连 续运行 功率	同上	210hp@2150rpm	同上	320hp@2150rpm
75%巡 航功率	150hp@2050rpm	175hp@≤2000rpm	225hp@2000rpm	270hp@≤2000rpm
重量	132kg/291 磅	149kg/328 磅	177kg/390 磅	190kg/420 磅
双重交 流发电 机	14V 70A 或者 28V 40A			

3、项目投资概算

项目	项目金额（万元）
转子发动机设计费用	6,797.35
转子发动机试制费用	4,161.57
转子发动机试验费用	7,590.47
适航取证费用	16,790.61
管理费	4,500.00
其他	500.00
合计	40,340.00

4、项目实施主体

公司募集资金完成后，以募集资金向瑞士子公司 MESA 增资，由瑞士子公司 MESA 具体负责实施。

5、项目实施时间

本研发项目研发时间预计为 2014 年 10 月至 2017 年 6 月，需要 33 个月时间。

6、项目成果

本研发项目成果将使公司掌握世界上航空转子发动机的关键核心技术及成熟产品，该产品的进一步产业化，将为公司通用航空业务在核心零部件上获得产

业协同效应，也有助于公司在通用航空转子发动机领域成为全球主要供应商。

7、项目资金需求

本项目预计总投资为**40,340.00**万元，其中拟使用募集资金**24,235.40**万元。可用募集资金净额与项目预计总投资之间的资金缺口，由公司以自有资金投入。

（三）无人机运营服务项目

1、项目概述

伊立浦国际投资控股有限公司作为西贝尔在中国区独家总代理，引进该公司生产的型号为 S-100 无人直升机，并承担其售后服务、零配件、特殊用途改装等服务。S-100 无人机汇集了数字化信息高新技术结晶，可携带各种高性能高精度的任务载荷，如 CCD 数字摄像机、FLIR 红外成像仪、SAR 合成孔径雷达、GPRS 通信模块、ESP 电子战侦察系统和其他反恐防暴武器投放系统，性能优越，产品竞争力较强。

德奥直升机的子公司德奥无人机运营服务有限公司将与西贝尔进行全方位合作，将 S-100 无人直升机产品在国内进行推广，同时对西贝尔在无人直升机领域积累的行业应用、运营、培训、维护等方面经验和技術进行消化和吸收，完成高标准的体系建设，从而推广到德奥直升机所有无人机产品的应用、销售和服务上。

2、项目内容

（1）计划购置西贝尔 S-100 无人机 6 套。

（2）构建运行服务体系，为国内客户提供任务载荷集成、导航及数据链路系统定制改装服务，为客户提供一站式解决方案，将无人机运营服务和无人机产品销售结合起来，增加运营公司的竞争力。

3、项目投资概算

序号	内容	项目金额（万元）
1	购机及配件费用	23,460.00
2	研发人员培训费	780.00
3	无人机地面支援设备	265.00

4	研发建设费用	352.00
5	不同行业用户应用课题研究及演示费用	980.00
6	研发改装能力建设	435.00
7	数据链路改装研发	400.00
8	导航系统改装研发	328.00
9	飞行费用	400.00
10	管理费用	1,100.00
11	运营体系建设费（含备件、维修、培训、技术出版物、技术支持及客户信息系统）	1,200.00
12	不可预见和其他支出	300.00
合计		30,000.00

4、项目实施主体

公司募集资金完成后，以募集资金向德奥无人机运营服务有限公司增资，由德奥无人机运营服务有限公司具体负责实施。

5、项目实施时间

本研发项目研发时间预计为 2016 年 1 月开始实施。

6、项目成果

购置 S-100 无人机 6 套，使公司完成 S-100 无人机系统集成和改装能力、运营服务体系、售后服务体系建设，积极推广 S-100 无人机在国内市场应用。

7、项目资金需求

本项目预计总投资为 30,000.00 万元，其中拟使用募集资金 27,401.46 万元。可用募集资金净额与项目预计总投资之间的资金缺口，由公司以自有资金投入。

（四）现代化产业基地建设项目

1、项目概述

本项目将建成德国、俄罗斯和南通三大基地，三大基地均具备发展通用航空产业的工业基础要素，是德奥通航全球产业化布局的关键节点，通过该项目的实施，可以极大地促进德奥通航未来 3-5 年通航战略的实施，既能实现为我国通用航空产业引进先进研发生产制造技术的产业要求，又能在通航发达市场地区贴近市场，就地实现研发生产销售，是德奥通航为实现安全、快速的直升机及核心部

件制造商产业目标提供重要保障。

2、项目内容

在公司南通德奥直升机基地、俄罗斯 Rotorfly 基地以及德国 RotorSchmiede GmbH 基地全面建设现代化直升机、发动机基地。包括土地购买、现代化厂房建设、现代化生产流程设计实施、试飞基地、生产设施采购安装等。

3、项目投资概算

序号	项目	南通基地项目金额(万元)	俄罗斯基地项目金额(万元)	德国基地项目金额(万元)
一	建设投资	107,508.00	15,810.00	16,740.00
1	建筑工程费用	63,750.00	9,350.00	10,200.00
2	设备购置及安装费用	29,750.00	4,250.00	4,250.00
3	工程建设其他费用	4,760.00	850.00	850.00
4	预备费	9,248.00	1,360.00	1,440.00
二	铺底流动资金	8,092.00	1,190.00	1,260.00
三	项目投资总额	115,600.00	17,000.00	18,000.00

4、项目实施主体

公司募集资金完成后，以募集资金分别向子公司德奥直升机、德国子公司 RotorSchmiede GmbH、俄罗斯子公司 Rotorfly 增资，由子公司具体负责实施。

5、项目实施时间

南通德奥直升机为国内核心基地，建设期为 3 年，为 2016 年 1 月至 2018 年 12 月。

俄罗斯 Rotorfly 基地，建设期为 3 年，为 2016 年 1 月至 2018 年 12 月。

德国 RotorSchmiede GmbH 基地建设期为 2 年半，为 2016 年 1 月至 2018 年 6 月。

6、项目成果

项目实施完成后，德奥通航将拥有中国、德国、俄罗斯三大现代化生产的产业基地，完成德奥通航通用航空产业全球化布局，实现德奥通航通用航空产业的关键布局。

7、项目资金需求

本项目预计总投资为 **150,600.00** 万元，其中拟使用募集资金 **150,600.00** 万元。可用募集资金净额与项目预计总投资之间的资金缺口，由公司自有资金投入。

五、本次非公开发行对公司经营情况和财务状况的影响

（一）对公司经营情况的影响

本次非公开发行实施成功后，将进一步增强公司资金实力，为共轴双旋翼直升机优化研发项目、航空转子发动机优化研发项目、无人机运营服务项目和现代化产业基地建设项目提供必要的资金支持，提升研发水平，为未来公司在通用航空产业化和商业化运营奠定良好基础，也符合国家产业政策规定和公司通用航空业务的战略规划。

（二）对公司财务状况的影响

本次非公开发行股票实施成功后，公司流动比率和速动比率将有所提高，归还银行贷款后资产负债率将下降，增强公司偿债能力，抗风险能力提高，减少财务费用利息支出，从而使得公司盈利能力得到增强。

本次非公开发行股票募集资金主要用途为满足共轴双旋翼直升机优化研发项目、航空转子发动机优化研发项目、无人机运营服务项目和现代化产业基地建设项目的资金需求。募集资金用于研发项目将大幅增加公司研究开发费用支出，公司将依据《企业会计准则-无形资产》中有关研发费用核算规则进行归集、确认、分配及结转，最终会相应形成研发费用资本化支出和费用化支出，对其中形成费用化研发支出和形成资本化项目后续摊销金额可能会增加公司期间费用的发生。

六、募集资金投资项目可行性分析结论

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。通过本次募集资金投资项目的实施，将促进公司向高端设备制造领域迈进，进一步丰富产品结构，增强公司业务规模，

有利于公司的长远可持续发展，有利于提高公司的核心竞争力，符合全体股东的根本利益。

德奥通用航空股份有限公司

2016年7月18日