

股票简称：能科股份

股票代码：603859

**能科科技股份有限公司**

**Nancal Technology Co., Ltd**

**NANCAL**

**公开增发 A 股股票募集资金项目  
可行性分析报告**

二〇一九年一月

## 一、本次募集资金投资项目概述

本次能科科技股份有限公司（以下简称“能科股份”或“公司”）公开增发A股股票拟募集资金总额不超过30,000万元（以下简称“本次发行”），募集资金扣除发行费用后，将全部投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	基于数字孪生的产品全生命周期协同平台	17,946.91	13,400.00
2	高端制造装配系统解决方案	10,839.13	7,600.00
3	补充公司流动资金	9,000.00	9,000.00
合计		37,786.04	30,000.00

若本次发行扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，公司将根据实际募集资金净额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金投入的优先顺序及各项目的具体投资额等使用安排，募集资金不足部分由公司自筹资金解决。在本次发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后按照相关法规规定的程序予以置换。

## 二、本次募集资金使用计划

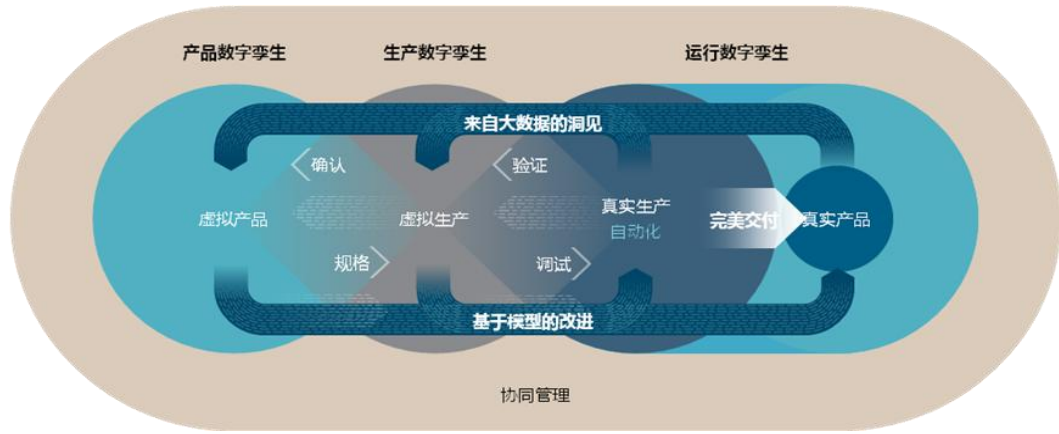
### （一）基于数字孪生的产品全生命周期协同平台项目

#### 1、项目基本情况

本项目投资总额为17,946.91万元，项目建设期24个月，实施主体为能科股份，项目主要内容为基于虚实互联的数字孪生手段，建立服务制造业企业的产品全生命周期协同平台，满足制造企业从产品创新、工艺创新、生产创新、生产执行和产品运维等产品全生命周期中各类辅助工具、协调、管理和分析等业务需求，助力实现自主创新、机器换人和服务转型等业务举措，支持制造业企业实现数字化运营。

数字孪生（Digital Twin）技术是以数字化方式创建物理实体的虚拟模型，借助数据模拟物理实体在现实环境中的行为。在智能制造领域，数字孪生即以数

数字化的方式拷贝一个物理对象，模拟此对象在现实环境中的行为，从而对产品、制造过程乃至整个工厂进行虚拟仿真，从而提高制造企业产品研发和制造的效率。



具体来看，数字孪生技术在智能制造中的应用包括产品数字孪生、生产数字孪生和运行数字孪生三个领域。依靠工业物联网、工业大数据和数字建模分析，制造企业可以通过虚拟数字化的方式协助、指导、测试、验证产品设计和产品生产，提高真实生产效率，实现真实产品的完美交付。

本项目的具体构成情况如下：

### (1) 基于数字孪生的研发协同平台

产品全生命周期的研发阶段开始于产品概念，结束于产品投入生产/量产，主要业务活动包括需求分析、概念设计、详细设计、虚拟验证、试验验证等，虽然不同的产品存在差异，但普遍都会涉及到软件、机械、电子等系统及子系统的设计，各类组件、部件、系统、整机等的试验验证，在验证过程中会使用到样品、样件、样机、试验台架等各类物理实体。基于数字化孪生的研发协同平台将在现有的工业软件基础上，集成整合物理实体，实现研发过程中的数字孪生（即对物理实体的数字化表达），该平台不仅能提供研发管理所需的产品数据管理、仿真数据管理、试验数据管理、设计协同管理等基本功能，还能够利用仿真数据和试验数据的相互校验，积累经验，形成知识，提高虚拟仿真实验的准确性，在虚拟世界中多次迭代，物理世界中一次成功，从而降低产品的设计成本、缩短设计周期。

## (2) 基于数字孪生的生产制造协同平台

产品全生命周期的生产制造阶段开始于产品设计冻结，结束于产品交付，即产品设计完成之后产品生产/量产之前的工艺创新、生产创新等活动和产品进入生产环节后的运营管理。在这一过程中工艺创新需要进行产品工艺相关技术的虚拟验证和物理验证，生产创新需要对生产线进行产线布局、仿真分析、虚拟调试和实际建设等活动。进行生产后，需要对生产过程中的生产计划、排产、物流、资产、能源等进行管理。基于数字孪生的制造生产协同平台通过整合工业软件和加工设备、生产线等物理实体，为上述各类业务活动提供支持。

## (3) 基于数字孪生的运维协同平台

产品全生命周期的运维阶段开始于产品交付，结束于服务期止或产品报废。在产品的实际应用过程中，通过事先定义的运维方案和对产品运行状态的监控分析，提供产品的运行维护服务。基于数字孪生的运维协同平台在工业软件和工业大数据平台的基础上，实现产品的数字孪生，提供运维技术支持、备件库存管理、运维计划与执行管理、预防性维护和健康管理等功能，保证产品的正常使用，并向产品研发环节提供产品或质量改进反馈。

## (4) 基于模型的系统工程技术支撑平台

基于模型的系统工程技术（MBSE）是实现基于数字孪生的产品全生命周期协同平台的关键技术，能够帮助制造业企业以数字化手段建立产品的完整虚拟模型，并与物理实体采集到的各类数据进行整合对比，从而定义产品全生命周期的数字孪生。本项目将在产品全生命周期协同平台中，对基于模型的系统工程的支持平台、具体系统和子系统模型库等进行研发与积累，以促进制造业企业真正实现基于模型的系统工程。

## (5) 适应产品全生命周期的大数据分析技术支撑平台

基于数字孪生的产品全生命周期协同平台的实现需要大数据采集和分析手段的支持。本项目将在产品全生命周期的不同应用场景中，如试验数据、生产监控数据、产品运行数据等，应用大数据技术，并转化这些分析手段、模型和知识形成工业应用。

## （6）适应产品全生命周期的VR/AR/MR技术支撑平台

产品全生命周期的不同阶段都需要有VR/AR/MR等技术应用要求，例如产品虚拟评审、虚拟验证、虚拟装配、生产线建设、生产线监控、产品运维技术培训和现场指导等，VR/AR/MR等技术都能够帮助用户更直接、更方便、更易于理解与接受地完成任任务。本项目将在产品全生命周期的不同应用场景中，应用VR/AR/MR等技术提高产品全生命周期协同平台的能力，同时积累VR/AR/MR等核心技术能力和项目实施经验。

## （7）协同平台的云部署方案

在应用、实施基于数字孪生的产品全生命周期协同平台时，除了在客户的本地服务器上直接安装的解决方案外，也需要能够支持私有云部署、公有云部署的方案。本项目将提供关于协同平台的云部署方案，在为客户提供云服务及技术支持的同时，公司也将进一步积累项目实施经验并探索协同平台云的应用方式和商业模式。

## 2、项目背景及必要性

### （1）公司智能制造业务的战略发展需要

本项目有利于公司整合现有的业务和资源，帮助夯实和拓展公司在智能制造业务领域的发展。公司战略目标为业内领先的智能制造先进技术提供商，依托先进的工业软件，为客户定制专属的，以工业互联网为核心的，数字化、网络化、智能化系统解决方案。为实现这一目标，公司有必要做出提前应对，内部梳理、定义、预研所有相关技术，更有准备地应对客户的明确或潜在需求，并在服务客户的过程中引导、挖掘客户的需求。本项目正是支撑公司战略发展的必要环节，围绕制造业企业的产品全生命周期，展开各协同平台和技术专项的技术积累与研发，能够有力提升公司的整体竞争能力。

### （2）符合国家制造业升级转型要求

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。智能制造是落实我国制造强国战略的重要举措，加快推进智能制造，是加速我国工业化和信

息化深度融合、推动制造业供给侧结构性改革的重要着力点，对重塑我国制造业竞争新优势具有重要意义。智能制造是指基于大数据、物联网等新一代信息技术与制造技术的集成，能够自主动态地适应制造环境变化，实现产品从设计制造到回收再利用全生命周期的高效化、网络化、个性化的制造系统或者模式。本项目通过提供基于数字孪生的产品全生命周期协同平台，助力制造业企业实现数字化、网络化、智能化运营，有效管理产品全生命周期中的各类业务活动，提升产品设计能力、制造管理能力和客户服务能力。

### （3）符合中国制造业客户的业务需求

中国制造业有自己的发展阶段和应用场景，一方面原来的工业基础薄弱，设计环节面临正向设计转型的压力，制造环节需要进一步提升自动化和智能化水平；另一方面面临着成本上升、用工荒和周边国家新兴制造工厂的兴起；再一方面伴随着中国的崛起，很多中国企业站到企业竞争第一线，在某些技术领域处在了世界前沿。因此就需要相关服务商能够适应这些特色需求而提出针对性的解决方案，因此本项目满足以产品全生命周期的业务需求为目标，在先进的工业软件和信息化技术的基础上，定义完整的解决方案，形成自主可控的核心技术和服务能力，为中国制造业客户提供个性化的、完整的、可靠的智能制造转型服务。

## 3、项目可行性

### （1）积极的政策环境

我国制造行业逐渐呈现出稳定发展趋势，智能制造行业是驱动我国制造行业的主要动力之一。《中国制造2025》明确指明智能制造已成为我国现代先进制造业新的发展方向。《智能制造发展规划（2016-2020）》提出到2020年，智能制造发展基础和支撑能力明显增强，传统制造业重点领域基本实现数字化制造，有条件、有基础的重点产业智能转型取得明显进展；到2025年，智能制造支撑体系基本建立，重点产业初步实现智能转型。《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》，提出以新一代人工智能技术的产业化和集成应用为重点，推进人工智能和制造业深度融合，加快制造强国和网络强国建设。《关于推进虚拟现实产业发展的指导意见》，提出引导和支持“VR+”发展，推动虚拟现实技术产品在制造、教育、文化等行业领域的应用，创新融合发展路径，培育

新模态、新业态，拓展虚拟现实应用空间。从《智能制造装备产业“十二五”发展规划》、《智能制造科技发展“十二五”规划》到《中国制造2025》再到《智能制造“十三五”发展规划》的发布，国家不断完善发展智能制造的产业政策，布局规划制造强国的推进路径。未来智能制造在我国制造业中所起到的作用将会越来越重要，能够集成各种先进技术形成完整智能制造解决方案的服务提供商，将在我国制造业的服务市场中占据更大的市场份额。

## (2) 经验丰富的核心技术团队

公司经营管理团队和核心技术人员拥有深厚的专业背景，具备丰富的市场、生产、管理和技术经验，对行业发展认识深刻，基于公司业务现状、行业发展趋势和市场需求，制定并践行符合公司实际的发展战略，切实落地保证公司健康快速发展的各项任务。公司保持着对优秀人才的引进力度，在智能制造领域不断引进行业专家和具备丰富实施经验的核心技术人员、市场人员，保证了公司在相关业务领域的先进水平和竞争力。同时，公司也注重新员工的培养，鼓励员工通过培训和技术交流等各种形式，结合实际项目中的传帮带实践，让员工及时掌握必需的专业技术、提升各方面业务能力，实现业务规模的有序增长。

## (3) 各项独立技术已具备足够成熟度

公司经过持续不懈的研发和探索，已经形成或积累了保障本项目顺利实施的各项独立技术，具体如下：

### a、数字孪生技术

目前先进的工业软件能够初步实现数字孪生，数字孪生技术在智能制造中的应用包括产品数字孪生、生产数字孪生和运行数字孪生三个领域。依靠工业物联网、工业大数据和人工智能建模分析，制造企业可以通过虚拟数字化的方式协助、指导、测试、验证产品设计和产品生产，提高真实生产效率，实现真实产品的完美交付。

### b、大数据分析技术

大数据处理分析技术能够有效地整合与利用现有的信息资源，包括物理实体或生产现场采集到的制造数据，也能够集成各类企业应用系统，同时提供了不同的分析算法库，为进行工业大数据分析奠定了基础。

### c、VR/AR/MR应用技术

虚拟现实（Virtual Reality，简称VR）是利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界，提供使用者关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟，让使用者如同身历其境一般，可以及时、没有限制地观察三度空间内的事物。增强现实（Augmented Reality，简称AR），也被称之为混合现实，它通过电脑技术，将虚拟的信息应用到真实世界，真实的环境和虚拟的物体实时地叠加到了同一个画面或空间同时存在。通过对现有市场成熟VR/AR技术的应用，可进一步提高智能制造解决方案中概念设计的效率、实现装配和制造的可视化和可控化。介导现实技术(Mediated Reality，简称MR)，指包括AR和VR在内，合并现实和虚拟世界而产生的新的可视化环境，在新的可视化环境里物理和数字对象共存，并实时互动。

目前，市场上对VR/AR/MR技术已经形成了一些成熟的实践，如渲染软件、投影或大屏、动作捕捉与跟踪设备等。同时，公司亦逐步掌握了相关技术与相关制造产业和产品全生命周期协同平台相结合的应用技术。该等技术的应用，可进一步提高智能制造解决方案中概念设计的效率、实现装配和制造的可视化和可控化。

#### （4）成功的行业应用案例

公司已在航空、航天、兵器等高端装备制造行业领域与客户进行了成功的合作，积累了丰富的行业实践和经验，在高科技电子、汽车与轨道交通等民用各领域业务也已取得重要突破，比如某航天集团研究所数字化柔性生产线项目、某兵器工业装配车间智能装配线项目、某航天集团制造厂的设计工艺一体化项目、某电子高科技企业的仿真数据管理等。为客户服务的过程中，公司也注重知识和经验的积累和转化，将项目中为客户定制的功能转化为产品或资产，能够有力支持本项目产品全生命周期协同平台的开发。

## 4、项目报批事项及进展情况



本项目的实施地点为公司位于北京市房山区城关街道顾八路一区9号的自有厂房，本项目的相关报批事项正在办理中。

## 5、项目投资情况

本项目实施主体为能科股份，项目建设期24个月，投资总额为17,946.91万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	百分比
1	设备购置及固定资产投资	1,752.24	9.76%
2	研发支出	9,200.00	51.26%
3	外购无形资产	5,213.50	29.05%
4	预备费	96.00	0.53%
5	铺底流动资金	1,685.17	9.39%
小计		17,946.91	100.00%

## 6、项目效益评估

本项目拟以公开增发股票募集资金投入13,400万元，经测算，按税后口径计算，本项目的投资回收期为6.96年（含建设期），税后内部收益率为16.93%，具有良好的经济效益。

### （二）高端制造装配系统解决方案

#### 1、项目基本情况

本项目投资总额为10,839.13万元，项目实施周期24个月，项目实施主体为能科股份。该项目将主要围绕高端制造行业各类装配应用解决方案进行研发，具体分为发动机数字化装配系统解决方案和筒形工件智能对接装配系统解决方案两大领域，项目将包括工艺方案的设计，各类生产系统标准产品的开发，装配线非标产品的设计、制造和系统集成等。通过该项目的实施，公司可以覆盖高端制造行业80%的装配应用，解决高端制造行业对装配技工个人操作技巧的过度依赖，减少极端条件下制造的工艺困难，提高产品的质量和一致性，解决生产效率低、一次合格率低等的生产瓶颈。具体项目情况如下：

## (1) 发动机数字化装配系统解决方案

本项目主要关注发动机装配系统，具体来说主要包括三类：①内燃机系统，主要包括汽车使用的汽油发动机、柴油发动机，商用柴油机，船用柴油机等；②涡轮发动机系统，包括飞机的涡扇发动机、涡轴发动机、涡桨发动机、桨扇发动机、冲压发动机，火箭固体发动机、冲压发动机，船用燃气轮机，蒸汽轮机等；③液体发动机系统，主要包括火箭液体发动机、特种泵、阀组等等。

传统汽车等使用的内燃发动机系统装配主要强调自动化，目标是提高生产效率和产品一致性，对信息化的要求主要是集中在生产过程中，对打通从设计到生产，进而到服务和报废产品全生命周期的数据链并不关注。本装配平台除了高水平的自动化生产线外，更关注数据链，强调产品全生命周期的信息透明和过程可控，是工业4.0概念的产业升级，目标是自下而上的进行数据打通。涡轮发动机系统和液体发动机系统的共同特点是工作和生产都在较为极端的情况下，零部件生产要求高，而装配的难度更大，装配精度高，操作困难。本项目就是用智能制造的原理和方法去改造传统装配生产的方法，通过智能系统、大数据、VR/AR、数字孪生、虚拟调试等最新技术的应用，把传统工艺过程改造成全数字化过程，让装配生产变成透明和可控，从而达到提高生产质量和效率；自动采集并记录生产过程数据，提高过程可追溯性；通过大数据分析和应用，分析并提高产品和工艺的能力。

本系统以制造管理系统（AMS）为核心，围绕AMS构建虚拟工厂和实物工厂，并通过虚拟调试平台将虚拟工厂和实物工厂集成在一起。实物工厂的核心是数字化生产线，而构建数字化生产线的前提是数字化工艺。本项目将通过设计、制造各种数字化装配设备、数字化工装，在此基础上通过构建现场网络、布设各种传感器、采集并记录生产数据等方法建立实物数字化产线，并通过虚拟工厂和实物工厂的集成，最终向客户交付发动机的数字化装配生产系统。

## (2) 筒形工件智能对接装配系统解决方案

筒形工件主要指飞机、潜艇、火箭等大尺寸薄壁类产品。为了提高生产效率，这类产品在制造的时候一般都分段制造，最后通过对接的方式装配成形。筒形工件一般采用垂直对接方式进行装配，以便对齐中心线，降低制造难度。但当筒形

工件重量较高或长度较长时,垂直对接难度将大幅增加,需要搭建很高的脚手架,同时装配完成后放置水平也很困难。水平对接能解决了上述问题,但是水平对接由于重力的作用,每个部段在对接时调整到中心线重合较为困难,一般是通过测量-调整-测量-调整…的方法把各部段的中心线调到重合,其生产效率非常低,质量也不易保证。

本项目通过虚拟装配技术、数字孪生技术、虚拟调试技术和数字化自动对接技术集成,在实物对接装配前通过虚拟技术进行充分的虚拟仿真、半实物仿真,然后将仿真结果导入对接系统(调姿系统、调姿设备、监控系统),通过和高精度测量的结果比对校验,把产品的实际姿态和位置调姿到和理论姿态和位置一致,从而实现智能化全自动对接。除了各种虚拟技术之外,本项目同时包括数字化调姿设备、各种行架工装、动态在线测量设备等各类硬件设备的开发和产线建设。本项目实施完毕后,可以广泛应用于各类筒形工件的水平对接应用。

## **2、项目背景及必要性**

### **(1) 公司智能制造业务的战略发展需要**

本项目有利于公司整合现有的业务和资源,帮助夯实和拓展公司在传统优势业务领域的发展,增强公司各业务单元间的协同效应,进一步实现强化公司智能制造战略核心竞争力的目标。通过该项目的建设,公司将建立其在智能制造全业务链的落地能力,对目标客户具有独特的价值。公司形成的工艺解决方案和标准产品即可以成为公司盈利来源,同时也会形成很高的技术门槛,强化公司的竞争力。

### **(2) 符合国家促进智能制造发展趋势**

随着新一代工业革命浪潮的兴起,我国也提出了《中国制造2025》的产业政策,力促智能制造的发展,智能制造是大势所趋,可持续发展的必由之路。从我国陆续出台的鼓励智能制造的政策来看,各地都对智能制造进行了各个维度的解读,很多单位进行了一定的实践,但迄今为止,从各种实践的过程和结果来看,均未在大范围上实现真正的“智能制造”。究其原因,主要是“制造”问题没有很好的解决,也就是工艺过程数字化上存在缺陷。目前,我国在IT层面的“智能化”发展非常迅速,但在工艺过程层面却进步缓慢。制造工艺数字化的滞后拖了

智能制造发展的后腿。如果本项目能够顺利实施，能够迎合国家智能制造的发展趋势，促进智能制造的发展。

### （3）契合国家大力发展高端装备制造业的政策方向

高端装备制造行业，尤其是极端制造行业是国家的重点行业，代表着一国制造产业的最高科技水平。我国目前正处在由“制造大国”向“制造强国”转型升级的过程中，高端装备制造产业的逐步崛起是必由之路。在飞机、火箭、燃机等行业，我国制造产业仍存在较多的技术难关，包括了产品设计、材料、元器件等领域，但同时也包括制造工艺和装备方面的技术难关。本项目主要围绕极端制造行业各类装配应用解决方案进行研发，属于推动高端装备制造产业发展的具体实践，项目的顺利完成，可以在一定程度上提升我国在相关装备制造领域的竞争力。

## 3、项目可行性分析

### （1）积极的政策环境

2015年5月19日，国务院正式印发《中国制造2025》，作出的全面提升中国制造业发展质量和水平的重大战略部署。《中国制造2025》确定了5大工程，即：“1、制造业创新中心（工业技术研究基地）建设工程；2、智能制造工程；3、工业强基工程；4、绿色制造工程；5、高端装备创新工程。”，把智能制造和高端装备制造业提到了国家层面进行重点发展。2016年11月，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，明确提出未来将大力发展智能制造系统，开展集计算、通信与控制于一体的信息物理系统（CPS）顶层设计，探索构建贯穿生产制造全过程和产品全生命周期，具有信息深度自感知、智慧优化自决策、精准控制自执行等特征的智能制造系统，推动具有自主知识产权的机器人自动化生产线、数字化车间、智能工厂建设，提供重点行业整体解决方案，推进传统制造业智能化改造。自此，智能制造随即迎来政策密集期，各地也陆续出台了各类鼓励智能制造发展的配套政策。因此，积极的政策环境为本项目的顺利实施奠定了良好的基础。

### （2）市场空间良好

本项目未来的市场包含民用市场和军工市场两部分。民用市场主要包括传统汽车发动机、商业柴油机和民用无人机动力系统、商业火箭制造等；军工市场主要是航空发动机、航天动力系统和总装、航空飞行器制造、地面军用车辆总装、船舶动力等。

民用市场首先是汽车发动机装配业务，由于国家第六阶段机动车污染物排放标准会在短期内实施，各汽车厂和独立发动机厂必须重新投资新的发动机生产线，该等需求在2019年将逐步释放。考虑到我国现在汽车制造产业的规模，预计未来5年内，全国将会有200条以上的装配生产系统的投资。

大型工业级无人机市场属于新兴的市场，不同于消费级无人机产品，目前能提供大型工业级无人机动力的企业较少，基本上是原军工体系的发动机制造企业。随着我国低空空域的逐渐开放，预计将有更多的企业进入该领域，与之相应的是对无人机动力系统的制造投资也会成几何倍数增长。同时，大型工业级无人机的制造亦属于筒形工件，需要对接、钻铆等装配技术，对本项目也将有较大的需求。

2015年我国十大军工集团总的总产值超过7万亿，其中中国航天科技集团等八大集团隶属于航空和发动机、航天、兵器、船舶等四个行业，其核心业务都是动力系统和总装。随着综合国力的不断提高，我国的国防建设也在加强，对军工生产系统的投资不断增加。由于产品的特殊性，每个型号都需要建设一条专用的智能化装配线平台，该等需求未来将会逐步释放。鉴于提供数字化生产线服务的门槛较高，目前能够提供高端制造装配或总装设备和生产系统的供应商较少，市场缺口大，未来发展潜力良好。

### (3) 坚实的行业基础

公司一直保持对优秀人才的引进力度，针对高端装备行业围绕质量、成本、效率等核心业务目标进行深入研究，通过三年多的努力与发展，能为高端装备制造领域提供整体的解决方案和服务。公司实施的项目已经覆盖了航空、航天、兵器、船舶、高科技电子和汽车等行业。依靠强大的研发与产品团队，目前已形成了飞机发动机装配、车辆焊装、火箭发动机装配、火箭核心部件装配、特种车辆总装等系列数字化装配系统，为我国高端装备制造行业的发展做出了贡

献。通过本项目的实施，公司将进一步提升自身技术能力，为高端装备制造业智能化升级提供服务。

#### （4）丰富的技术储备

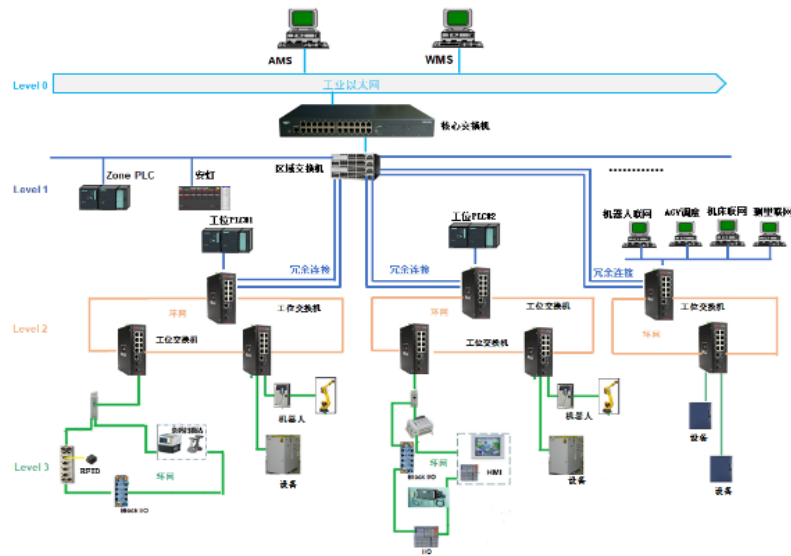
公司经过持续不懈的研发和探索，已经形成或积累了保障本项目顺利实施的各项独立技术，具体如下：

##### ①生产管控系统和排产关键技术

装配管理系统（AMS）是数字化装配流水线的管控系统，该系统上接制造执行系统（MES），下和生产线区域控制器PLC相接。AMS系统一方面可以接收MES下达的生产调度信息和对应的工艺内容，将下行参数下达到给工位的数字化装备、线体、智能工装、智能货架等；另一方面收集生产过程数据，包括产品种类、工艺参数、操作顺序、质量信息、工时等，并将这些数据按一定格式打包，传送给MES。AMS依托工业互联网，监控整个数字化装配线的运行。为保证高可用、高可靠和经济性，项目拟采用基于WINCC的架构，通过双机热备保证数据冗余存储的方式来保证存储数据的可靠性。

##### ②工业网络技术

智能化产线是架构在信息链上的生产系统，而信息的传输依靠物联网和工业互联网。在生产系统中，信息的实时性和准确性是至关重要的。本项目采用三层环网架构，将以现场总线（Profit-bus）为构架的现场网络（物联网）和以工业以太网为构架的工业互联网整合起来，从而保证信息的畅通传输。



### ③大尺寸高精度实时测量技术

在线测量是装配生产中保证装配质量和一致性的重要手段。在大尺寸测量领域，一般使用激光测量的方法。现在主要有两种设备可以使用，即激光跟踪仪和iGPS。激光跟踪仪的测量范围最大可以到160米（直径），空间精度为 $10\mu\text{m}+5\text{ppm}$ ；iGPS的测量距离为60米（直径），但可以通过组网，扩大测量距离。iPGS的测量精度和激光跟踪仪一致。

### ④工业机器人和交互机器人应用技术

工业机器人适合大批量制造，特点是重复精度高，效率高，工作可靠；但编程复杂，不能人机混用。交互机器人正好相反，不需要复杂编程，可以人机混用；但负载小，速度慢。两种机器人对应不同场景，在本项目中均需应用。

### ⑤VR/AR应用技术

目前，市场上对VR/AR技术已经形成了一些成熟的实践，如渲染软件、投影或大屏、动作捕捉与跟踪设备等。同时，公司亦逐步掌握了相关技术与相关制造产业相结合的应用技术。该等技术的应用，可进一步提高智能制造解决方案中概念设计的效率、实现装配和制造的可视化和可控化。

### ⑥大数据处理分析技术

项目建设将采用大数据处理分析技术，以便有效地利用生产过程数据和测试数据，分析这些数据，可以为工艺改进提供依据，同时为产品升级指引方向。项目将基于电子数据交换（EDI）的大数据算法，根据实际生产场景，研发一套完整的应用软件开发平台，基于该平台提供给用户生产过程数据分析报告和产品测试数据分析报告，为生产服务。

#### 4、项目报批事项及进展情况

本项目的实施地点为公司位于北京市房山区城关街道顾八路一区9号的自有厂房，相关报批事项正在办理中。

#### 5、项目投资情况

本项目实施主体为能科股份，项目建设期为24个月，投资总额为10,839.13万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	募集资金拟投资额
1	设备购置及固定资产投资	4,636.34	42.77%
2	研发支出	3,400.00	31.37%
3	外购无形资产	800.00	7.38%
4	预备费	239.70	2.21%
5	铺底流动资金	1,763.09	16.27%
小计		<b>10,839.13</b>	<b>100.00%</b>

#### 6、项目效益评估

本项目拟以公开增发股票募集资金投入7,600万元，经测算，按税后口径计算，本项目的投资回收期为7.76年（含建设期），税后内部收益率为15.01%，具有良好的经济效益。

##### （三）补充流动资金

本次公开增发股票募集资金拟补充公司流动资金9,000.00万元，用于公司日常运营，满足公司未来业务发展的资金需求。



近年来，受新一轮工业革命驱动，我国智能制造市场快速扩容，公司凭借持续的研发投入和市场开拓，较好地把握住了市场机遇，实现了业绩的快速增长，2018年1-9月，公司实现销售收入26,923.75万元，较去年同期增长118.22%。同时，公司在智能制造与智能电气双轮驱动战略的基础上，逐步确立了成为全球制造业认可的先进技术提供商的发展愿景，并从研发投入、人才引进、产业整合、市场开拓等多个维度坚决贯彻相关发展战略。但与此同时，随着公司业务规模的不断扩大和产业布局的逐步实现，公司日常生产经营中的营运资金需求也在不断增加，仅仅依赖滚存收益及外部信贷已经逐渐难以满足公司的资金需求。因此，公司本次发行的部分募集资金将用于补充流动资金，以增强公司的资金实力，保障公司业务的顺利开展和战略目标的实现，进一步巩固公司的竞争力和市场地位。

### 三、结论

本次公开增发募集资金投向符合国家产业政策以及未来公司整体战略发展方向，具有良好的市场发展前景和经济效益，本次募集资金投资项目的实施，将进一步提升公司在智能制造领域的核心竞争力，推动公司的业绩增长，为广大股东带来良好的投资收益。

（以下无正文）

（本页无正文，为《能科科技股份有限公司公开增发 A 股股票募集资金项目可行性分析报告》之盖章页）

能科科技股份有限公司

董事会

二〇一九年一月二十九日