

证券代码：603859

证券简称：能科股份



能科科技股份有限公司

2020 年度非公开发行 A 股股票

募集资金使用可行性分析报告

二〇二〇年八月

目 录

目 录.....	1
释 义	2
一、本次募集资金投资计划	5
二、募集资金投资项目的具体情况	5
（一）基于云原生的生产力中台建设项目	5
（二）服务中小企业的工业创新服务云建设项目	12
（三）面向工业大数据应用的数据资产平台建设项目	17
（四）补充流动资金	22
三、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响	23
（一）本次非公开发行对公司经营管理的影响	23
（二）本次非公开发行对公司财务状况的影响	23
四、可行性分析结论	24

释 义

在本报告中，除非另有说明，下列简称具有如下特定含义：

一、一般释义

能科股份、发行人、公司	指	能科科技股份有限公司
能科瑞元	指	北京能科瑞元数字技术有限公司，公司的全资子公司
联宏科技	指	上海联宏创能信息科技有限公司
本次非公开发行股票、本次非公开发行、本次发行	指	能科科技股份有限公司 2020 年度非公开发行 A 股股票
报告、本报告	指	能科科技股份有限公司 2020 年度非公开发行 A 股股票募集资金使用可行性分析报告
定价基准日	指	能科股份本次非公开发行股票的发行期首日
股东大会	指	能科科技股份有限公司股东大会
董事会	指	能科科技股份有限公司董事会
A 股	指	在上交所上市的每股面值为人民币 1.00 元的公司普通股
公司章程	指	能科科技股份有限公司章程
证券法	指	中华人民共和国证券法
公司法	指	中华人民共和国公司法
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元

二、专业释义

PLM	指	Product Lifecycle Management，是一种应用于单个或多个企业内部，以计算机辅助设计、辅助分析、数据管理等软件为基础，支持产品全生命周期的信息的创建、管理、分发和应用的一系列应用解决方案
智能制造	指	基于新一代信息技术，贯穿设计、生产、管理、服务等制造活动环节，具有信息深度自感知、智慧优化决策、精准控制、自执行等功能的先进制造过程、系统与模式的总称

工业软件	指	Industrial Software, 是指在工业领域里应用的软件, 其在产品设计、成套装备设计、厂房设计、工业系统设计中起着非常重要的作用, 可以大大提高设计效率, 节约成本, 实现可视化管理等
数字孪生	指	Digital Twin, 针对物理世界中的物体, 通过数字化的手段来构建一个数字世界中一模一样的实体, 藉此来实现对物理实体的了解、分析和优化。数字孪生技术的发展将 PLM 的能力和理念, 从设计阶段真正扩展到了全生命周期
ERP	指	Enterprise Resource Planning, 指企业资源计划管理系统
MES	指	Manufacturing Execution System, 制造执行管理系统, 指制造企业的生产过程执行管理系统
CAD	指	Computer Aided Design, 计算机辅助设计技术及相关软件
CAM	指	Computer Aided Manufacturing, 计算机辅助制造技术及相关软件
CAE	指	Computer Aided Engineering, 计算机辅助分析技术及相关软件
PDM	指	Product Data Management, 产品数据管理
云原生	指	一种构建和运行应用程序的方法, 它利用了云计算交付模型的优势。遵循敏捷的研发原则, 使用高度自动化的研发工具, 开发专门基于并部署在云基础设施上的应用, 以满足快速变化的客户需求。这些应用采用自动化的、可扩展的、高可用的架构。云原生构建应用简便快捷, 部署应用轻松自如、运行应用按需伸缩
IOT	指	Internet Of Things, 物联网, 是指通过各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术, 实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程, 采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息, 通过各类可能的网络接入, 实现物与物、物与人的泛在连接, 实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理
微服务	指	一种软件开发技术, 面向服务的体系结构 (SOA) 架构样式的一种变体, 其中单个应用程序由许多松散耦合且可独立部署的较小组件或服务组成。在微服务体系结构中, 服务是细粒度的, 协议是轻量级的
容器部署	指	有效的将单个操作系统管理的资源划分到孤立的组中, 以便更好的在孤立的组之间平衡有冲突的资源使用需求
低代码开发	指	无需编码 (0代码) 或通过少量代码就可以快速生成应用程序的开发平台。通过可视化进行应用程序开发的方法, 使具有不同经验水平的开发人员可以通过图形化的用户界面, 使用拖拽组件和模型驱动的逻辑来创建网页和移动应用程序
边缘计算	指	在靠近物或数据源头的一侧, 采用网络、计算、存储、应用核心能力为一体的开放平台, 就近提供最近端服务。其应用程序在边缘侧发起, 产生更快的网络服务响应, 满足行业在实时业务、应用智能、安全与隐私保护等方面的基本需求。边缘计算处于物理实体和工业连接之间, 或处于物理实体的顶端。而云端计算, 仍然可以访问边缘计算的历史数据

DevOps	指	Development和Operations的组合词，是一组过程、方法与系统的统称，用于促进开发（应用程序/软件工程）、技术运营和质量保障（QA）部门之间的沟通、协作与整合
API	指	Application Programming Interface，应用程序接口是一些预先定义的函数，或指软件系统不同组成部分衔接的约定。用来提供应用程序与开发人员基于某软件或硬件得以访问的一组例程，而又无需访问源码，或理解内部工作机制的细节
瀑布式开发	指	瀑布式开发是一种老旧的，正在过时的计算机软件开发方法。最开始的软件行业普遍采用这种方法，但是这种方法套用自传统工业生产，不适应计算机软件开发的具体情况
数据湖	指	数据湖是一个存储企业的各种各样原始数据的大型数据库，其中的数据可供存取、处理、分析及传输

本报告中部分合计数与各明细数之和在尾数上存在差异，是由于四舍五入所致。

一、本次募集资金投资计划

本次非公开发行股票募集资金总额不超过 80,000.00 万元，扣除发行费用后拟用于以下项目，具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金投入额
1	基于云原生的生产力中台建设项目	34,851.69	30,350.60
2	服务中小企业的工业创新服务云建设项目	13,513.53	11,609.20
3	面向工业大数据应用的数据资产平台建设项目	16,671.87	14,308.50
4	补充流动资金	23,731.70	23,731.70
合计		88,768.78	80,000.00

在本次非公开发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关规定的程序予以置换。

若实际募集资金净额少于上述项目投入金额，在最终确定的本次募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

二、募集资金投资项目的具体情况

（一）基于云原生的生产力中台建设项目

1、项目概况

项目将在基于数字孪生的产品全生命周期协同平台项目基础上，结合目前最新技术发展趋势和国内外竞争形势进行扩展。以微服务架构和低代码开发为主要实现思路，整合开源软件与技术，进行深入二次开发，建设能够快速响应企业业务需求、提供信息化、数字化支持系统的生产力中台。包括：与制造业常用各类信息化应用系统实现数据与业务集成；与工业互联网相关的 IOT 设备和边缘计算实现数据集成；围绕企业产品管理和运营管理两条主线定义开发各类微服务；基于流程建模、流程引擎和管理机制，快速组合微服务生成工业应用等。生产力

中台的建设能够实现企业业务需求的快速响应、及时试错和敏捷改善，从而实现企业智能制造的成功转型。

2、项目实施的必要性

（1）提升支持工具与手段是智能制造成功转型的关键

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。发展智能制造是落实我国制造强国战略的重要举措，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。目前我国很多制造业企业已经开始进行智能制造转型，取得了不少成效，但是随着企业的智能制造转型逐渐走入深水区，每个企业需要应对的业务需求越来越丰富、越来越个性化，旧有的基于商用软件或瀑布式开发的响应模型已经不能满足企业的需求。智能制造转型要实现支持工具与手段上的提升，以迅速、及时地实现对这些业务需求的支持，并且能够持续地进行优化，提升业务表现。

（2）顺应中台架构和 API 经济发展趋势的必要举措

企业的信息化建设是一个持续发展的过程，不同阶段有不同层次的需求，在建设了大量的满足各个部门的单独业务需求的独立系统之后，实现企业层面的业务集成和应用集成就成为本阶段信息化建设的关键需求。虽然中台架构的思路来自于以互联网电商为主的应用实践，但是制造业信息化和数字化建设也从中获得了定义解决方案的新思路。API 经济则是伴随着云计算概念而出现的一种新的服务方式。通常云服务有不同的层级，包括应用架构的云服务、平台的云服务、软件的云服务等，而 API 经济则是在平台的云服务（PaaS）的基础上针对某一应用领域提供的特色服务。用户可以使用这些 API 来构建自己的应用程序和软件，以满足自己的特色需求，而不是直接使用已有软件。中台架构和 API 经济的新趋势也为服务于制造业智能制造转型的服务商提供了新的服务手段，能够更清晰地定位服务商，提供更有针对性、更有价值的解决方案。

（3）有利于向敏捷开发和连续部署的应用实现方式转型

互联网时代的企业应用需要顺应时代的变化,不能再按照原来的瀑布式开发方式来满足业务需求。企业希望随时出现的业务需求能够随时得到解决,而不是等待很长的一段时间,因为竞争环境瞬息万变,等到应用开发出来,需求可能已经发生了变化。工业应用实现方式也需要考虑按照敏捷迭代的开发模式,快速上线应用新系统,在应用的过程中,不断增加新功能,改善用户体验,逐渐达到完备和成熟的状态。在此过程中,需要有完善的管理手段和工具链,保证开发过程中的代码、版本、测试、发布管理,实现软件的持续改进和连续部署,以用户透明的方式实现对企业的业务需求的支持。本项目建设的生产力中台正有利于企业向敏捷开发和连续部署的应用实现方式转型。

3、项目实施的可行性

(1) 符合国家关于智能制造和工业互联网发展的政策方向

近年来,我国出台了一系列政策鼓励智能制造和工业互联网发展,为本项目的建设提供了政策基础。

2017 年 11 月,国务院印发《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》,提出到 2025 年,我国基本形成具备国际竞争力的基础设施和产业体系;到 2035 年,建成国际领先的工业互联网网络基础设施和平台;到本世纪中叶,工业互联网网络基础设施全面支撑经济社会发展,工业互联网创新发展能力、技术产业体系以及融合应用等全面达到国际先进水平,综合实力进入世界前列。此后,工信部等相关单位先后发布了《工业互联网 APP 培育工程实施方案(2018-2020 年)》、《工业互联网发展行动计划(2018-2020 年)》、《2018 年工业转型升级资金工作指南》、《工业互联网创新发展工程拟支持项目》、《“5G+工业互联网”512 工程推进方案》、《关于推动工业互联网加快发展的通知》等,进一步明确了我国工业互联网的发展目标、发展路径及支持政策,加速工业领域软硬件协同发展,推动数字孪生等新兴数字技术在传统工厂改造和智能工厂建设中的应用。

(2) 项目建设具有巨大的市场空间

中国作为世界第一制造大国，随着《中国制造 2025》战略的不断推进，一方面从智能制造需求侧看，企业对于智能制造系统解决方案的需求日益增长，中国将会是最大的智能制造系统解决方案市场；另一方面，从智能制造供给侧看，尚未满足企业个性化、专业化、系统化需求，系统解决方案市场呈现巨大潜力，系统解决方案供应商迎来了良好的发展机遇。本项目致力于建设为制造业企业实现 DevOps 转型，敏捷迭代开发满足自身业务需求的生产力中台，定义、开发并维护一系列微服务组件，作为 API 服务提供给企业使用，能够使公司由传统的项目制集成模式向平台型服务模式转变，有利于降低人工成本，提高服务效率，快速响应客户需求，更好地占据行业市场份额。

（3）项目所需各项方法和技术手段已趋于成熟

本项目主要基于云原生的开发理念，基于微服务架构提高灵活性和可维护性，借助敏捷方法、DevOps 支持持续迭代和运维自动化，利用云平台设施实现弹性伸缩、动态调度、优化资源利用率，相关的方法和技术手段已较为成熟。

1) 企业持续推进 DevOps 转型

DevOps 是敏捷开发的延续，将敏捷的精神延伸到运维阶段，将软件的开发团队和运维团队紧密结合，通过方法论和工具链，实现系统及应用的持续集成、交付和部署。从 2009 年这一理念初次出现以来，伴随着方法论的不断进步，众多企业也将其纳入考虑范围，不管是直接经营软件的公司，还是利用应用系统来支持自身业务的制造业企业，都在持续推进 DevOps 转型，以快速满足自己的业务需求。

2) 微服务架构已经成熟

微服务架构是一种将软件应用程序设计为可独立部署的服务的特定方式，是适应互联网时代的应用开发与使用模式，对软件架构进行的创新思路。从首次提出以来，微服务架构经过长时间大量的业务实践和总结，各组成部分的边界开始清晰，如微服务定义与开发、微服务治理框架等，配合陆续产生并优化的支持软件，微服务架构已经成为一种成熟的软件开发模式。

3) 各类开源软件和开源社区的繁荣

开源软件和开源社区逐渐成为软件行业的主流模式，针对每个专题，都有大量的软件开发者一起参与，共同开发、测试、完善软件和组件，开源软件得以快速成熟和进步。在 DevOps 和微服务架构领域里，开源软件和开源社区发挥着极大的推进作用，已经出现众多成熟的基础平台和专用模块，企业在此基础上只需要专心考虑应用程序的业务逻辑，而不需要为管理基础设施、软件架构、软件开发过程浪费精力。

4、项目建设规划

（1）项目实施主体

本项目的实施主体为能科瑞元。

（2）项目投资额

本项目总投资金额为 34,851.69 万元，拟使用募集资金投入 30,350.60 万元，主要用于研发设备购置、研发人员支出、委托开发支出、软件工具购置等。

（3）项目建设内容

本项目致力于建设能够快速响应制造业企业业务需求、提供信息化、数字化支持系统的生产力中台，实现企业业务需求的快速响应、及时试错和敏捷改善，从而实现企业智能制造的成功转型。具体建设内容包括：

1）与制造业常用应用系统的集成

很多制造业企业已经在工业 3.0 阶段实施应用了大量的 CAD、CAM、CAE 和 EDA 等工具软件和各类满足企业业务管理所需的应用系统，如 PDM/PLM 系统、ERP 系统、MES 系统、CRM 系统、SCM 系统等。这些工具和应用系统是企业日常运营的基础，与这些应用系统的集成是建设生产力中台的重要组成部分。项目通过与每个工具、每个应用系统建立单独的单向或双向集成接口，将这些工具和应用系统产生的数据进行有效的抽取、转换和加载，给生产力中台中的数据微服务和业务微服务提供原始的数据，支持在特定业务逻辑的要求下对应用系统的写入和维护操作，实现业务闭环，从而形成企业数据管理和业务支持的应用基础。

2) IOT 设备和边缘计算的集成

为适应工业互联网的建设发展，实现对工业互联网所产生的海量数据的应用，项目将建设与常用 IOT 设备、边缘计算等的单向或双向集成接口，将 DNC、MDC、各类数控机床、工业自动化设备、各类生产物流等相关的设施装备、测试测量用传感器等所产生的数据纳入统一管理。在业务逻辑和安全性管理下支持对某些设备、设施的数据写入和维护操作，实现虚实互联和智能反馈，达成工业互联网相关数据管理和业务支持的应用基础。

3) 基于数字孪生的数字主线建设

项目将通过各应用系统和 IOT 设备、边缘计算设备等集成接口获得的数据进行抽取、转换、加载并纳入数据湖管理。基于数字孪生的概念，以产品全生命周期应用和各业务领域为组织方式，将数据建模为有序的主数据管理体系，并实现数据访问的 API 开发和微服务组件封装，支持业务微服务组件的正常运行。

4) 微服务管理架构建设

项目将按照微服务架构，在开源软件的基础上进行二次开发，实现能够有效定义、部署、管理微服务组件的系统框架，为后续开发、部署和运维产品管理相关微服务组件、运营管理相关微服务组件等提供基础，能够实现服务注册、服务访问记录、负载均衡等。同时微服务架构将提供一系列的系统管理、安全保护和容错容灾措施，形成整个生产力中台运行的基础。

5) 产品管理相关微服务建设

项目将按产品管理为一条主线，按照产品全生命周期过程考虑业务需求，在需求、设计、工艺、生产、运维、废弃等业务环节，划分、定义、包装业务逻辑，开发实现微服务组件，如文档管理、零部件管理、BOM 管理、更改管理、流程管理、生产排产、生产监控、售后维修等，部署形成微服务组件库，供流程建模工具定义新工业应用时使用。在微服务管理架构的框架下，为工业应用的运行提供支持。

6) 运营管理相关微服务建设

项目将按运营管理为一条主线，按照企业运营管理过程考虑业务需求，在市场、销售、采购、物流、物资、财务、人力等业务环节，划分、定义、包装业务逻辑，开发实现微服务组件，如订单管理、采购计划管理、客户管理、合同管理、物流管理、仓储管理、财务管理、成本管理、人力管理等，部署形成微服务组件库，待流程建模工具定义新工业应用时使用。在微服务管理架构的框架下，为工业应用的运行提供支持。

7) 基于流程建模和流程引擎的快速开发平台

项目将在微服务组件库的基础上，定义并建设企业流程建模工具，以图形化的方式组合微服务组件，形成支持具体业务需求的工业应用；实现定制开发以满足对特定工业应用需求的支持，补充微服务组件库的能力；配合流程定义方式，设计并实现流程引擎，支持工业应用运行时对微服务组件的调用和节点跳转，保证业务逻辑闭环和工业应用的正常运行。提供敏捷开发和 DevOps 模式需要的全流程工具链，支持工业应用的持续发布。

8) 生产力中台的部署方案开发

项目将研究、探索、实现生产力中台不同的部署方式，如企业服务器部署、容器部署、私有云部署和公有云部署等，以适应不同的客户需求和应用场景，保证在不同的部署方式下能够有统一的使用方式和一致的性能表现。

(4) 项目建设周期

本项目建设期 3 年。

5、项目预期效益

经测算，本项目税后财务内部收益率为 22.13%，税后投资回收期（含建设期）为 6.60 年，经济效益指标良好。

6、项目的批复文件

本项目不涉及厂房建设及新增用地；本项目不属于需要进行环境影响评价审批或备案的项目；截至本报告公告之日，本项目备案手续尚在办理当中。

（二）服务中小企业的工业创新服务云建设项目

1、项目概况

项目将在生产力中台基础上搭建支持工业创新的服务云平台，主要提供智能制造人才的体系化培养服务，包括培训、教育、场景实训和工作实习等；提供中小企业的智能制造服务工具平台，包括常用的设计、分析、仿真等工具和数据、业务管理系统等；提供智能制造相关人才、资源、能力等的有序管理和交易撮合等。为此，项目将开展培训课程的开发与交付，工业管理软件的开发、实施与运维，智能制造相关资源能力的定义、开拓与维护，能力交易平台的开发、实施与运维等，并整合成工业创新服务云平台的形式，为各类企业、人才提供服务。

2、项目实施的必要性

（1）智能制造人才缺乏，需要有成体系的培养机制

中国制造业实现智能制造转型，不仅需要信息化和数字化的应用系统，还需要一大批理解制造业、理解信息化和数字化应用系统的复合人才，目前制造业面临着相关人才的巨大缺口。这些人才的培养，需要有体系化的培训机制，包括理论培养、实操训练、工作实习和深化提升等。传统的学校教育体系只能够提供理论课程的培训和少量实操训练，且很多依赖于旧的教材、教具，在各项技术快速更新发展的时代无法做到与时俱进。公司作为处在智能制造转型第一线的实施服务商，能够结合当前的服务体系，建立更有系统的教育训练机制，培养企业真正需要的应用型人才。

（2）智能制造领域创新需要有快速的支持服务平台

创新来自于有想法的创业者和勇于尝试的实践者，但是这些创业者和实践者在创业之初缺乏实验手段和适用的工具，也没有一定的手段组织创新所需的技术技能和资源保证等。一方面，项目通过建设部署在公有云上的工具软件集和业务管理软件，配合以知识产权保障体系和安全管理机制，使创新者能够使用相关工具，定义项目计划、组织项目团队，开展设计、开发、验证等活动，实现对他们从概念确定到产品实现的整个创新过程的支持；另一方面，智能制造需要不同领域的业务能力和产品知识，这些相对分散的能力和知识需要有更便利的获取方

式。通过建立资源撮合和交易平台，能够使智能制造能力的需求方和供给方实现快速对接和交易，提高效率，降低成本。

（3）有利于公司所积累的智能制造经验发挥价值

公司作为智能制造领域的解决方案提供商，已经成功为不同行业的头部客户实施了大量的技术转型升级项目，对行业和技术有了深入的理解，积累了大量的知识资产。通过建设本项目，有利于公司整合现有的技术和资源，为大量的中小企业和创业者提供支持，提升服务，能够帮助公司夯实和拓展在智能制造业务领域的业务优势，迅速扩大服务客户的范围，提升行业影响力。

3、项目实施的可行性

（1）政策环境积极鼓励智能制造企业“上云”

云计算是一种 IT 资源的交付和使用模式，指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需的硬件、平台、软件及服务资源。作为近年来快速兴起和发展的新技术及服务模式，云计算目前已逐渐渗入到社会管理、企业运营、人民生活的众多领域，其所带来的低成本、灵活、快速部署与交付等特性为新业务的产生与拓展提供了可能。

我国企业上云步伐明显加快，软件业云化、平台化、服务化发展趋势和政策利好性凸显。工信部发布的《推动企业上云实施指南（2018—2020 年）》提出，到 2020 年，行业企业上云比例和应用深度显著提升，云计算在企业生产、经营、管理中的应用广泛普及，全国新增上云企业 100 万家，形成典型标杆应用案例 100 个以上，出现一批有影响力、带动力的云平台和企业上云体验中心。本项目建设的工业创新服务云平台能够服务大量中小企业及个人，以云服务模式推动行业由传统的“以产品为中心”向“以服务为中心”转变。

（2）公司具备智能制造领域丰富的知识沉淀和案例经验

公司拥有专业从事工业云服务的技术团队，同时在工业创新云服务领域不断引进行业专家和技术人员、市场人员。技术团队对可用的云计算基础设施产品有着深刻的了解，云计算架构师能够汇集资源和服务，创建一个能够产生所需性能、可用性、安全性和合规性的环境。公司在产品全生命周期管理、生产过程管理、

企业资源管理等领域具备大量的行业专家、知识沉淀、案例经验，能够保证公司在工业创新云服务相关业务领域的先进水平和竞争力，不仅可以开发供中小企业便利使用的工业应用，也能够将理论与实践结合，形成贴近实际的教育培训体系。

(3) 项目所需各项方法和技术手段已趋于成熟

1) 基于云服务的接受度提升

云计算是将各类企业需要的资源，如基础设施、操作系统、应用软件等进行整合，以服务的形式进行提供，如基础设施即服务 IaaS、平台即服务 PaaS、软件即服务 SaaS 等。伴随着技术的进步和市场宣传的不断展开，企业对云服务所带来的优势开始理解，对使用云服务所存在的疑虑开始减轻，对云服务的接受程度逐渐提高，开始将原有的应用系统转移到私有云、混合云或公有云上，也开始考虑使用云原生的应用程序以便更好地享受云服务按需即供、自动扩容的优势。

2) 慕课（MOOC）模式已经逐渐成熟

慕课，即大型开放式网络课程的概念从提出到现在已经有十多年的具体实践，不同的国家和公司在这一领域进行了大量的尝试。网上教学不仅有了成熟的技术支持，也已经被求学者所广泛接受。在智能制造领域内开发体系化的培训课程、开展慕课教育，配合部署在公有云上的智能制造相关工具和应用软件的实训基地、公司线下开展的实施项目进行实习培养，具备较为成熟的实施条件。

3) 5G 技术增强云服务的应用效果

我国已经将 5G 技术投入商用，并已经展开了大规模的基础设施建设，将为基于云来提供企业和个人服务提供更好的基础。5G 所带来的高速网络，能够帮助网上教育实现教学手段技术升级、实现师生实时互动、进行软件实操训练等，有力提升教育培训的应用效果；能够为基于云使用工业应用系统等提供快速实时的应用效果，在合适的业务领域采用更有效率的终端设备，能够更稳定快速地收集工业互联网的实时数据并进行响应，以处理应急事件等。

4) 安全保密和区块链技术的进步

企业使用云服务管理日常业务，开展产品管理和运营管理全流程的工作，对数据的安全性和知识产权的保护较为关注。目前法律层面已经加强了对个人信息、企业数据和知识产权的保护，在技术上也已经陆续出现了许多可靠的安全保密手段。在进行工业应用开发时可以直接使用这些技术，支持对数据的安全保密管理，以确保企业的数据安全。区块链技术的推广应用将在很大程度上为证明和保护企业对数据和文件的所有权、对数据和文件进行加密等提供支持。

4、项目建设规划

（1）项目实施主体

本项目的实施主体为能科瑞元。

（2）项目投资额

本项目总投资金额为 13,513.53 万元，拟使用募集资金投入 11,609.20 万元，主要用于研发设备购置、研发人员支出、委托开发支出、软件工具购置等。

（3）项目建设内容

项目将主要面向智能制造行业内的中小企业和个人，建设能够提供课程学习及实训交流、常用生产力工具及工业应用交付、智能制造资源交易撮合的工业创新服务云平台。具体建设内容包括：

1）智能制造课程开发与交付

项目将梳理智能制造领域所需要的各类人才能力需求，建立智能制造人才培养体系与机制，如职业资格要求、教育培训方案、课程设计目标等；开发智能制造领域内的各类认证体系和相应的培训课程，如产品设计方法、生产工艺、仿真实验软件、工业大数据、人工智能和机器学习、各类设计和生产管理软件、工业应用开发等；建立线上线下教育培训所需系统和设施，建设部署在公有云上的实训基地，建立企业实习的培训指导考核验收机制；进行智能制造相关领域的持续教育资源交付。

2）生产力工具与交付物管理

项目将基于公有云部署生产力工具服务站,提供智能制造领域内需要使用的各类软件工具如 CAD、CAM、CAE、ECAD 和其它各类专用工具等,结合公有云提供的高性能运算能力,建成可以供中小企业和创业者使用的工具集;建设知识产权保障机制和安全管理手段,实现交付物的有效管理,保护中小企业和创业者的劳动成果,为他们提供一个快速、便捷、安全的工作平台。

3) 工业应用的开发、实施与维护

项目将基于公有云开发中小企业常用的工业应用,如项目管理、产品数据管理、生产执行管理、排产排程管理、物流管理、客户管理、供应商管理等领域的应用,为他们提供日常业务管理所需的必要支持。项目将建立敏捷迭代持续部署的工作机制,在保证企业正常使用的前提下,定期对这些工业应用进行更新升级,增加新功能,提升用户体验。

4) 资源撮合平台的开发、实施与维护

项目将基于公有云开发智能制造资源撮合平台,为智能制造领域相关的人才、工具、设备、生产能力等资源供给方和需求方提供匹配。智能制造领域内的大量资源如设计专家、工艺专家、仿真分析专家、3D 打印车间、SMT 加工车间、零部件厂商等都能够平台中进行注册,并通过平台与需求方进行对接;需求方能够查找自己所需的业务资源,并与供给方进行对接;平台将提供交易管理和监控功能,对交易达成及合约履行的全流程进行监管,实现项目进度的透明化。在保证平台正常运行的前提下,持续对平台进行维护升级,不断增加新功能,提升用户体验。

5) 工业应用的部署方案研究

项目将研究、探索、实现本项目中所生成的工业应用的部署方式,如企业服务器部署、容器部署、私有云部署和公有云部署等,以适应不同的客户需求和应用场景,保证在不同的部署方式下能够有统一的使用方式和一致的性能表现。

(4) 项目建设周期

本项目建设期 3 年。

5、项目预期效益

经测算，本项目税后财务内部收益率为 22.93%，税后投资回收期（含建设期）为 6.39 年，经济效益指标良好。

6、项目的批复文件

本项目不涉及厂房建设及新增用地；本项目不属于需要进行环境影响评价审批或备案的项目；截至本报告公告之日，本项目备案手续尚在办理当中。

（三）面向工业大数据应用的数据资产平台建设项目

1、项目概况

本项目拟建设面向工业大数据应用的数据资产平台。主要提供基于集成各应用系统数据和工业互联网数据的数据湖，建设数据建模、数据标签、数据治理和数据安全管理等规范和支持工具，打造企业数据资产管理平台；通过使用开源软件、开源算法和必要的深度开发，提供工业大数据应用所需的大数据分析、机器学习、人工智能等基础分析算法库；结合制造业企业的业务需求，定义服务不同专业领域的业务微服务组件库，如产品设计、生产制造、产品运维、企业运营和供应链等特定数据分析需求；结合对行业的理解与洞察，开发针对各行业大数据分析典型业务需求的多种行业典型应用 APP。帮助制造业企业有效使用数据、创造价值。

2、项目实施的必要性

（1）数据资产已成为企业最重要的资产之一

当前，数据资产已经成为重要的生产要素，数字经济成为继农业经济、工业经济之后全新的社会经济发展形态，已经成为推动生产生活方式改变、产业转型升级的强大新动能。2019 年 6 月，中国信通院联合多家企业发布的《数据资产管理实践白皮书 4.0》中将数据资产定义为：由企业拥有或控制的、能够为企业带来未来经济利益的、以物理或者电子方式记录的数据资源，如文件资料、电子数据等。2020 年 4 月，国务院在《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机

制的意见》中把数据提升为一种新型关键生产要素，迫切需要将企业的数据资产进行统一管理，实现数据资产的可见、可懂、可用、可运营。

(2) “新基建”提升数据服务平台的重要性

2020 年 3 月，中共中央政治局常务委员会召开会议提出，加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施（即“新基建”）建设进度。数据中心实现大型化、规模化发展，满足我国快速发展的数据存储需求。到 2025 年，建成一定数量的大型、超大型数据中心和边缘数据中心。大数据中心的建设对数据服务平台提出了明确的要求。通过数据服务平台，能够将数据统一形成标准数据再进行存储，实现数据与企业业务的较强关联性，打破各业务系统数据孤岛的现状，打造持续增值的数据资产。

随着“新基建”和智能制造的不断推进，各行业领域基础设施加速向数字化、智能化转型。对企业日益庞大的数据资源进行科学管理，从而以数据维度去推动机器学习、人工智能等新兴技术的应用，使企业在设计、制造、运维等产品全生命周期中进行快速自主响应，通过数据推动制造业业务模式的创新。

(3) 智能制造转型需要依赖数据资产的智能化管理

近 20 多年来，很多大中型制造行业企业通过对研发流程的梳理，已经建立了很多的业务管理系统，如 PDM、ERP、MES 等，具有一定数据资源管理、数据统计和可视化展示能力。然而各大系统积累了大量业务数据，分散独立存储，导致集成的压力越来越大。在无统一系统进行数据集中管控的情况下，数据分析难以有效开展，取数据难，用数据难，很多需要各类业务数据综合利用的场景难以实现。在推进企业数字化转型，从数字化向数据智能化的转变过程中，数据资产管理同样也在迈向智能化管理。将数据资产化管理充分与 NLP、机器学习、深度学习等人工智能技术结合，形成智能化数据资产盘点、智能数据质量监控报警、智能数据安全管控、智能化业务数据标签、智能化数据服务等方面的智能化管理，数据资产管理与人工智能的融合必定会为企业迎来新的发展机遇。

3、项目实施的可行性

(1) 工业大数据应用具有广阔的市场前景

根据《华为全球产业展望 GIV》预测，在数字商业时代，人们所触及之处都会产生数据，数据正在呈现着爆发式的增长。预计全球年新增数据量从 2015 年 8ZB¹增加到 2025 年 180ZB。工业领域是产生海量数据的重要领域，数据资产管理在工业大数据应用方面具有广阔的市场前景。根据新华网科技频道联合赛迪顾问共同发布的《2020 中国工业大数据产业创新与投资趋势》，2019 年我国工业大数据整体市场规模达到 146.9 亿元，同比增长 28.6%，预计未来三年中国工业大数据市场规模将保持 30%以上的增长速度，到 2022 年将达到 346.1 亿元。工业大数据将持续促进传统制造业转型升级，助力工业智能化发展。

（2）公司具备经验丰富的专家团队和技术能力

公司拥有专业从事数据资产管理的团队，核心理念是将数据作为与人、财、物一样的企业核心资产，让资产创造价值。项目团队通过采用数据采集、存储和处理技术，实现跨业务、多类型、实时快速、灵活定制的数据关联分析，满足客户在生产、经营管理、优质服务等方面的管理提升和业务创新需求。公司已在国防军工等高端装备制造行业领域与大量客户进行了成功的合作，积累了丰富的行业实践和经验，在高科技电子与 5G、汽车及交通运输等民用各领域业务也已取得广泛积累。公司的专业队伍和技术能力为本项目的实施提供了技术基础。

（3）项目所需各项方法和技术手段已趋于成熟

1) 数据资产分析技术

资产分析过程包括建立数据模型、数据标签等多维度数据资产分析体系，让使用数据的人员能更好地理解数据，可通过知识图谱进行内容的理解、推理或构建企业资产目录，对资产的活性、投入产出比进行评估；资产治理包括对计算、存储、管理、模型、安全、成本等方面进行治理，并形成有效的智能治理闭环，将治理方法论沉淀为工具产品输出。

2) 大数据分析技术

¹ 注：1ZB=1024EB，1EB=1024PB，1PB=1024TB，1TB=1024GB，1GB=1024MB，1MB=1024KB，1KB=1024B

项目将通过集成开源软件并进行定制开发的方式,实现标准的大数据分析算法微服务组件库,如数据分类、数据聚类、模式识别、关联关系、数据挖掘、非结构化数据处理等、机器学习算法微服务组件库。

3) 业务域场景构建和分析技术

项目将针对制造业中各业务域里的典型应用场景和大数据分析需求进行微服务组件开发,包括产品设计层面的个性化定制、功能需求分析等,生产制造层面的制造资源实时监控、生产任务动态调度、物料优化配送、产品质量控制、生产运行趋势等,产品运维层面的预防性维护、效能分析、备品备件预测、健康管理等,经营管理层面的库存数据分析、财务数据分析、销售分析与预测等。

4、项目建设规划

(1) 项目实施主体

本项目的实施主体为能科瑞元。

(2) 项目投资额

本项目总投资金额为 16,671.87 万元,拟使用募集资金投入 14,308.50 万元,主要用于研发设备购置、研发人员支出、委托开发支出、软件工具购置等。

(3) 项目建设内容

本项目将基于开放的平台与架构,以企业数据资产管理平台为核心,利用现有丰富的开源技术和算法,深入开发形成强大的基础分析算法库,依据企业业务特点开展业务建模,开发实现各个业务域的微服务组件库,并在此基础上快速搭建部署适配各个行业业务特点的典型业务应用 APP,切实实现工业企业各业务领域的的数据转换为价值,整体提高企业的产品开发效率和质量,孵化企业强大的创新生态。具体建设内容包括:

1) 实现数据资产管理

项目将从资产分析、资产治理和资产应用三方面实现数据资产管理。基于这三个方向的技术研究和实战,将流程、经验、标准和规范等产品化,最终形成企业统一的数据资产管理能力。资产分析过程建立多维度数据资产分析体系,包括

数据建模、数据标签等，让使用数据的人员能更好地理解数据，并通过知识图谱进行内容的理解、推理或构建企业资产目录，对资产的活性、投入产出比进行评估；资产治理包括对计算、存储、管理、模型、安全、成本等领域进行治理，并形成有效的智能治理闭环，将治理方法论沉淀为工具产品输出；资产应用通过全链路实现端到端打通，全面分析数据应用到的产品及场景的被访问情况，为用户指明当前产品或场景化应用的投入产出情况。在数据资产的应用过程中，项目将致力于研究保护和保证数据安全的方法体系和支持手段。

2) 标准数据分析模型与算法微服务组件开发

项目将通过集成开源软件并进行定制开发的方式，实现一系列标准算法微服务组件库。如大数据分析算法微服务组件库，包括数据分类、数据聚类、模式识别、关联关系、数据挖掘、非结构化数据处理等；机器学习算法微服务组件库，包括机器学习、示教学习、演绎学习、类比学习、基于解释的学习、归纳学习等；人工智能算法微服务组件库等。基于上述标准算法，本项目将进一步进行新算法的研究和微服务组件库的开发，同时定义并实现与其它应用服务或建模工具的集成，如 R 语言、Python 语言、Web Service、Java 等。

3) 业务域数据分析微服务组件开发

项目将针对制造业中各业务域里的典型应用场景和大数据分析需求进行微服务组件开发，包括产品设计层面的个性化定制、功能需求分析等，生产制造层面的制造资源实时监控、生产任务动态调度、物料优化配送、产品质量控制、生产运行趋势等，产品运维层面的预防性维护、效能分析、备品备件预测、健康管理等，经营管理层面的库存数据分析、财务数据分析、销售分析与预测等。业务微服务将针对具体业务领域里的具体场景或具体问题进行分析、建模、迭代以确定模型，并在服务运行过程中进行持续优化。

4) 针对行业的数据分析工业应用开发

项目将在标准微服务组件和业务微服务组件的基础上，结合数据分析和展示，针对特定行业，提供具体行业特点的数据应用仪表盘、大图和工业应用。工业应用的开发将通过主动设计与经验积累相结合的方式，针对行业内的典型问题

进行定义、设计、开发与持续优化，如发动机的震动、风电的能源监控、风洞的健康管理等，逐渐形成一系列的可用工业应用，并在服务运行的过程中进行持续优化。

5) 数据资产平台的部署方案研究

项目将研究、探索、实现本项目中所生成的数据资产平台的部署方式，如企业服务器部署、容器部署、私有云部署和公有云部署等，以适应不同的客户需求和应用场景，保证在不同的部署方式下能够有统一的使用方式和一致的性能表现。

(4) 项目建设周期

本项目建设周期为 3 年。

5、项目预期效益

经测算，本项目税后财务内部收益率为 20.71%，税后投资回收期（含建设期）为 6.55 年，经济效益指标良好。

6、项目的批复文件

本项目不涉及厂房建设及新增用地；本项目不属于需要进行环境影响评价审批或备案的项目；截至本报告公告之日，本项目备案手续尚在办理当中。

(四) 补充流动资金

1、项目概况

为满足公司业务发展对流动资金的需求，公司拟使用本次非公开发行募集资金 23,731.70 万元补充流动资金。

2、项目实施的必要性

公司近三年业绩实现快速增长，2017-2019 年分别实现营业收入 2.29 亿元、4.08 亿元和 7.66 亿元，年均复合增长率为 82.86%。剔除 2019 年收购联宏科技的因素，2017-2019 年公司营业收入年均复合增速为 48.77%。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。因此，公司将本次发行的部分募集资金用于补充流动资金，可增强公司的资金实力，优化资产负债结构，降低公司财务成本，为公司的长期发展提供可靠的资金保障，为实现公司业绩的持续增长打下坚实基础。

3、项目实施的可行性

本次使用部分募集资金补充流动资金，符合公司当前实际发展需要，符合法律法规和相关政策，具有可行性。本次非公开发行募集资金到位后，公司净资产和营运资金将有所增加，资本结构将得到改善，经营风险与财务成本也将进一步降低，业务经营更加稳健。

三、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响

（一）本次非公开发行对公司经营管理的影响

本次非公开发行募集资金将投资于“基于云原生的生产力中台建设项目”、“服务中小企业的工业创新服务云建设项目”、“面向工业大数据应用的数据资产平台建设项目”以及补充流动资金。本次非公开发行有利于公司发展战略的实施，可有效提高公司主营业务能力及巩固公司的市场地位，提升公司的经营业绩。同时，此次募集资金投资项目有利于提升公司的综合研发能力和创新能力，符合公司长远的战略目标，促进公司进一步拓展业务领域，进而带动公司盈利能力和可持续发展能力。

（二）本次非公开发行对公司财务状况的影响

本次非公开发行募集资金到位后，公司资产总额与净资产总额将同时增加，资金实力将得到有效提升；另一方面，由于本次发行后总股本将有所增加，募集资金投资项目产生的经营效益在短期内无法体现，公司的每股收益等在短期内存在被摊薄的可能性。但是，本次募集资金投资项目将为公司后续发展提供有力支持，未来将会进一步增强公司的可持续发展能力。

四、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产业政策及公司发展战略，产品符合市场需求，上述项目的实施有利于公司经济效益的提高，并将进一步增强公司核心竞争力，提升公司经营业绩和公司价值，从而提高股东回报。因此，本次非公开发行股票募集资金拟投资项目是切实可行的。

（以下无正文）

（本页无正文，为《能科科技股份有限公司2020年度非公开发行A股股票募集资金使用可行性分析报告》之盖章页）

能科科技股份有限公司

董 事 会

2020年8月21日