

阿里云 ET工业大脑开放平台

产品简介

文档版本：20190321

法律声明

阿里云提醒您阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的”现状“、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含”阿里云”、Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 禁止： 重置操作将丢失用户配置数据。
	该类警示信息可能导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告： 重启操作将导致业务中断，恢复业务所需时间约10分钟。
	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明： 您也可以通过按Ctrl + A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	设置 > 网络 > 设置网络类型
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	单击 确定 。
<code>courier</code> 字体	命令。	执行 <code>cd /d C:/windows</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
<code>##</code>	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <code>Instance_ID</code>
<code>[]</code> 或者 <code>[a b]</code>	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
<code>{ }</code> 或者 <code>{a b}</code>	表示必选项，至多选择一个。	<code>swich {stand slave}</code>

目录

法律声明.....	I
通用约定.....	I
1 什么是ET工业大脑开放平台.....	1
2 产品架构.....	4
3 产品优势.....	5
4 应用场景.....	6

1 什么是ET工业大脑开放平台

通过本文档，您可以了解什么是ET工业大脑开放平台，以及它的功能原理和使用流程。

概述

工业大脑的目标是把人工智能与大数据技术接入到传统的生产线中，帮助生产企业实现数据流、生产流与控制流的协同，提高生产效率，降低生产成本，以自主可控的路径实现自主可控的智能制造。

阿里云ET工业大脑集成了阿里巴巴集团十数年发展沉淀的计算能力、人工智能算法以及完备的互联网安全体系架构。作为一个开放的系统平台，除了阿里云的人工智能技术，ET工业大脑具有持续汇聚整合工业领域的技术、经验与数据的能力，通过输出“供、研、产、销”全链路智能算法服务，激活工业海量数据的价值，助力企业分享技术红利、铸造独特竞争优势。

对于企业来说，在阿里云ET工业大脑开放平台上，只需两步就可以快速训练出企业专属的工业智能。即先通过数据工厂实现数据上云，再基于AI创作间训练出工厂的专属智能。此外，该平台使用拖拽式开发，极大地降低了使用门槛，普通工程师也能轻松进行操作，项目实施周期从过去的6个月缩短至最低6天。

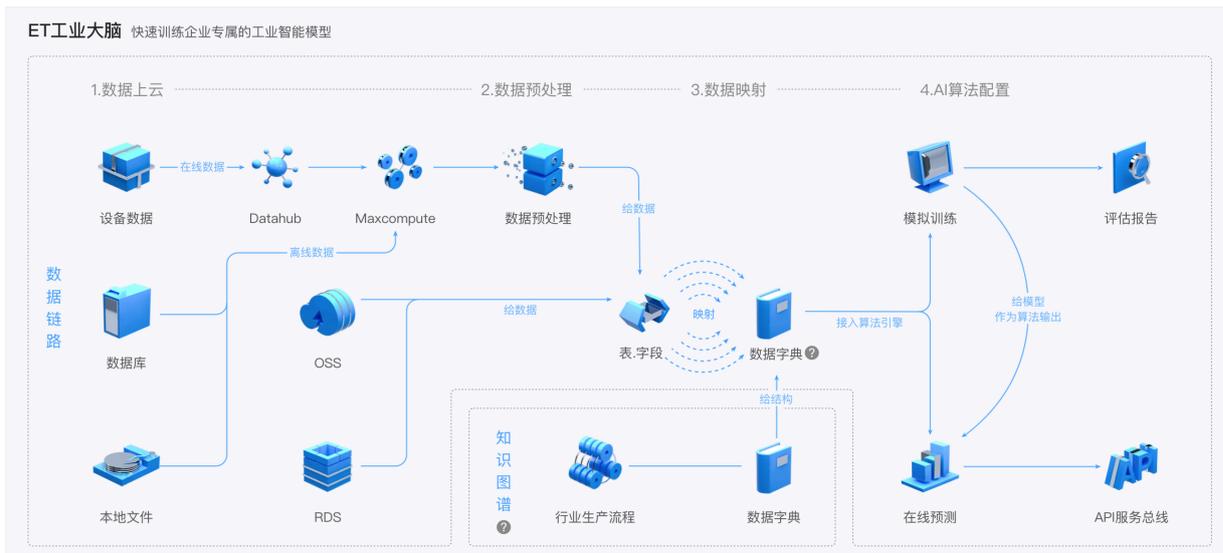
功能原理

ET工业大脑让机器能够感知、传递和自我诊断问题，通过分析工业生产中收集的数据，优化机器的产出和减少废品成本。通过并不昂贵的传感器、智能算法和强大的计算能力，ET工业大脑解决的是企业的核心问题。ET工业大脑的部署原理可以分为以下四个步骤：

1. 数据采集：对企业系统数据、工厂设备数据、传感器数据、人员管理数据等多方工业企业数据进行采集。
2. 数据预处理：包括过滤脏数据与噪音、解决数据的多源异构、找回丢失的数据以及修正错误的数
据等。同时，还要根据用途，对数据进行分割、分解、分类，为下一步的算法建模做好准备。
3. 算法建模：通过ET工业大脑AI创作间内置的算法引擎或算法市场提供的算法，对所收集并预处
理完成的历史数据进行快速建模，该模型可以是描述模型、预测模型或优化模型。
4. 模型应用：将已经建立的算法模型，发布成服务并集成到生产系统中，作用到业务，完成数据智
能应用的闭环。

使用ET工业大脑

阿里云ET工业大脑产品的使用流程如下图所示：



您可以通过以下步骤，在ET工业大脑控制台创建项目并应用到实际生产环境中：

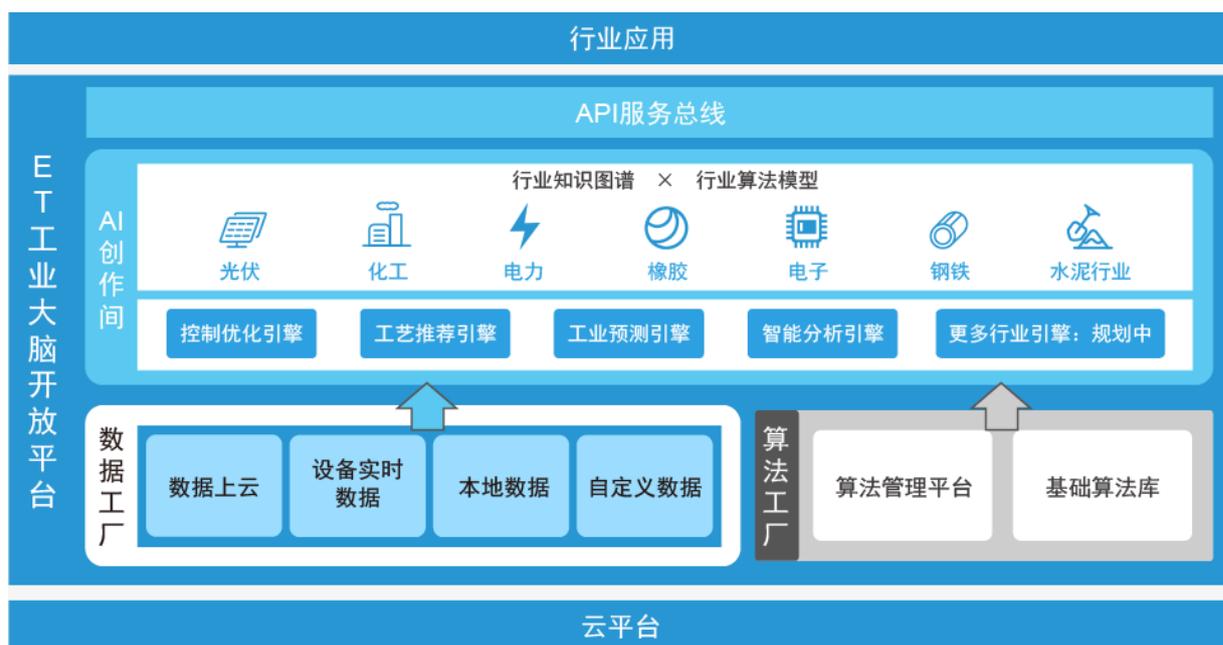
- 1. 准备云资源：**在使用ET工业大脑前，您首先要添加用来存储数据的云资源，为数据接入做准备，详细步骤请参考[资源管理](#)。
- 2. 创建项目：**在ET工业大脑控制台创建项目。如果您的数据类型为时序数据，请参考[创建项目-时序数据](#)。如果您的数据类型为图像数据，请参考[创建项目-图像数据](#)。
- 3. 配置知识图谱：**在知识图谱页面配置业务流程、数据字典和业务规则。如果您的数据类型为时序数据，请参考[配置知识图谱](#)。如果您的数据类型为图像数据，则不需要配置知识图谱。
- 4. 配置数据链路：**通过数据链路配置功能，您可以完成从数据接入、数据预处理，到数据映射，再到算法的一系列配置。如果您的数据类型为时序数据，请参考[配置数据链路-时序数据](#)。如果您的数据类型为图像数据，请参考[配置数据链路-图像数据](#)。
 - a. 配置数据接入：**通过数据接入配置功能，您可以将您的设备数据、数据库数据或本地文件数据接入到工业大脑平台中，实现数据上云。如果您的数据类型为时序数据，请参考[配置数据接入](#)。如果您的数据类型为图像数据，请参考[上传图像](#)。
 - b. 配置数据预处理：**通过数据预处理功能，您可以对设备数据的缺失值进行填充。如果您的数据类型为时序数据，请参考[配置数据预处理](#)。如果您的数据类型为图像数据，则不需要进行数据预处理。
 - c. 配置数据映射：**您可以通过知识图谱数据映射功能，将设备数据与相应的设备属性进行关联，作为算法组件的输入源或输出源。如果您的数据类型为时序数据，请参考[配置数据](#)

- 映射。**如果您的数据类型为图像数据，则不需要进行数据映射配置，但需要对图像进行标注，详细请参考[使用外部标注工具](#)。
- d. **配置AI算法：**配置算法组件的输入输出，实现模型训练和在线预测功能。如果您的数据类型为时序数据，请参考[配置算法组件](#)。如果您的数据类型为图像数据，请参考[算法训练](#)。算法原理和配置方法请参考[算法说明](#)。
5. **调用API：**算法运行完成后，会生成相应的API，您可以通过在开发项目中配置API对应的serviceId，并下载SDK开发包，来调用对应的API。详细请参考[下载API SDK](#)和[API调用方式](#)。

2 产品架构

通过本文档，您可以了解ET工业大脑开放平台的组成架构及各模块的功能原理。

ET工业大脑是基于阿里云大数据的一体化计算平台，通过工业数据集成套件对企业系统数据、工厂设备数据、传感器数据、人员管理数据等多方工业企业数据进行汇集，借助语音交互、图像/视频识别、机器学习和人工智能算法，激活海量数据价值，为解决工业制作业的核心问题而打造的数据智能产品。阿里云ET工业大脑开放平台的架构如下图所示：



ET工业大脑开放平台是集数据工厂、算法工厂、AI创作间以及行业应用于一体的智能应用平台，各模块说明如下：

- 数据工厂：负责存储与管理来自不同渠道的数据。包括来自生产设备、仪器仪表、工业软件、图像、语音与视频的数据，甚至是来自外部的电商数据与天气数据都可被有序的、实时的存放在数据工厂中。根据数据不同的特性与用途进行统一管理，确保数据的全量、干净、与标准，以备随时数据调用与上传。
- 算法工厂：算法工厂的作用是为算法提供各种工具上的支持，包括提供数据格式和数据接入的管理，支持接入多种计算平台的算法，对算法进行版本的管理、定义算法所能使用的数据范围、资源范围和场景等。
- AI创作间：工业大脑的AI创作间负责业务编排，提高生产效率。依托创作间，行业顾问可创建行业知识图谱，配置通用算法引擎，将算法用业务化的语言进行表达，形成行业算法引擎模板。交付工程师根据实际业务场景来选择和使用行业算法引擎模板，并在此基础上开发出企业专属的智能算法服务，最终发布成API供上层应用调用。

3 产品优势

通过本文档您可以了解ET工业大脑开放平台的优势。

为每条工业产线赋予大脑

支持工业领域90%以上的设备与协议，无需改造工业设备与生产流程，产线数据即可实时接入工业大脑。

提供数字化的行业知识图谱

平台集成与开放了3大行业知识图谱、13个已验证行业业务模型、7个行业数据模型以及20+行业算法模型，并提供持续的升级与演进能力。平台同时提供了算法工厂和知识图谱构建工具，可持续生成与积累数字化的工业知识。

数十万人可持续注入智慧

降低了大数据和AI使用门槛，让业务专家、工艺师、老师傅能够轻松使用数据与AI能力，实现人类智慧与工业大脑的完美结合。同时阿里云天池平台20多万数据科学家构建的国内最大人才库，为工业大脑注入持续的外脑智慧。

“轻服务”模式提供“大数据”应用

支持云和端一体化，在“云”上提供了海量数据处理能力，为庞大复杂的工业产线提供数据挖掘分析，并实现复杂算法模型训练。训练好的智能服务能够以轻量级模式在本地工业“端”部署运行。

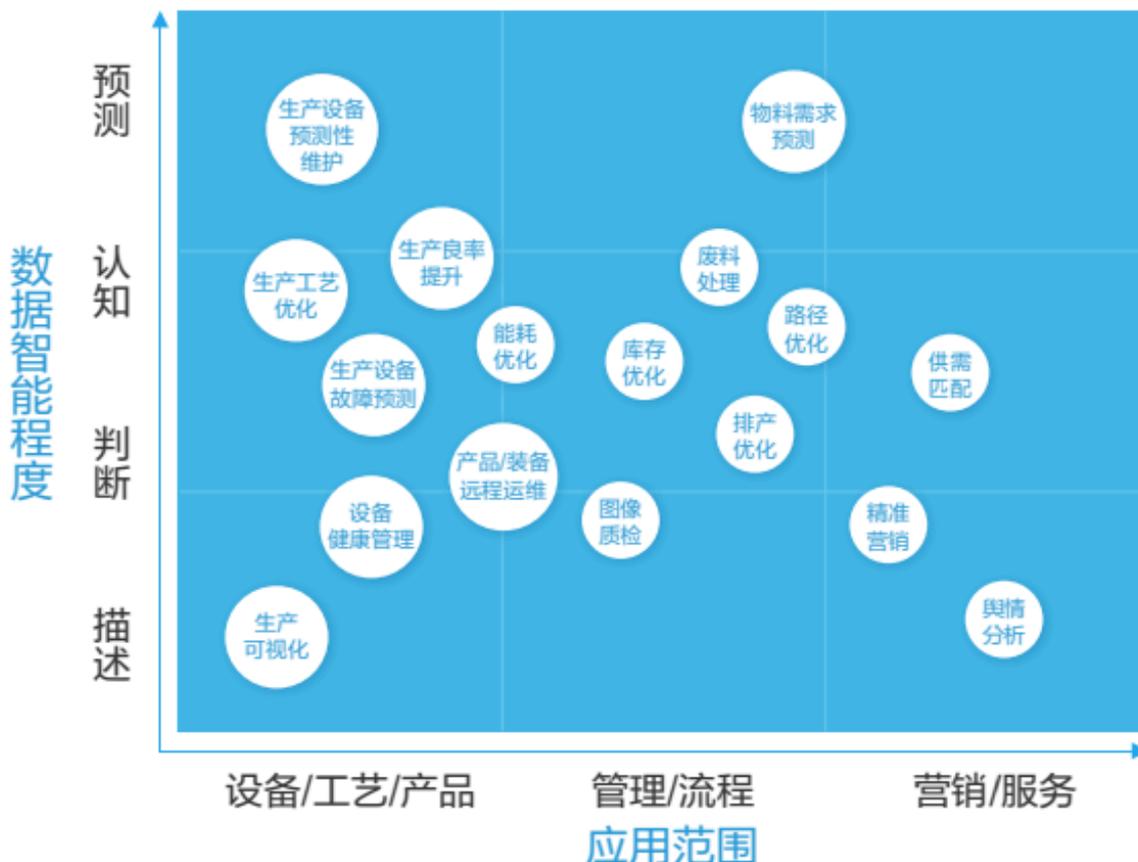
测试灵活，成本低

数字世界的试错成本远低于物理世界。大脑就像做微创手术一样，并不需要大量的硬件投入与生产线的改变，仅通过在虚拟环境中对数据的改动与优化即可产生明显的价值与收益，且路线不对可及时调头。

4 应用场景

通过本文档，您可以了解ET工业大脑开放平台的应用场景，作为您初次使用工业大脑产品的参考。

工业大脑的使用场景如下图所示：



良率提升

您可以使用工业大脑平台，提升生产良品率，具体应用场景如下：

企业借助工业大脑的人工智能技术提升光伏电池片生产A品率。公司首先把从车间实时采集到的上千个生产参数传入工业大脑，通过人工智能算法，对所有关联参数进行深度学习计算，精准分析出与生产质量最相关的30个关键参数，并搭建参数曲线模型，在生产过程中实时监测和调控变量，最终将最优参数在大规模生产中精准落地，提升生产A品率7%，创造数千万元利润。

质检效率提升

您可以使用工业大脑平台，高效低成本地完成图像质检，提高生产质量，具体应用场景如下：

企业在生产电池片过程中都是通过肉眼做产品质检，成本高、效率低。如今，企业使用AI图像技术，将带有产品缺陷的5万多张图片上传到云计算平台，通过深度学习与图像处理技术进行算法训练。优化的AI算法，其识别准确度可达到95%以上，碎片率（瑕疵品）下降50%。不仅如此，从图

像拍摄到数据接收、处理，然后到数据上传MES系统做缺陷判定，再到最后MES系统下达指令给机械手臂抓取缺陷产品，整个流程耗时不到一秒，仅为原先的一半，且检测过程无需人工参与。

测试效率提升

您可以使用工业大脑平台，提升产品检测效率，具体应用场景如下：

产品调试一直是通信生产过程中的瓶颈工序。调测成本占总生产成本比重高达30-40%，单个产品平均耗时超过1个小时。企业通过云端汇总、打通生产关键环节数据，以测试/检测数据为主体，使用算法模型进行制程能力的综合分析、评估、优化。最终，检测指标项从平均300个点位降到200个，产品整体调试效率优化35%。

能耗优化

您可以使用工业大脑平台，对产业能耗进行优化，降低生产消耗量，具体应用场景如下：

化纤属于高耗能行业，公司每年煤炭消耗达几亿元人民币。公司以提升燃煤发电效率做为首个突破口，使用喷煤到产出蒸汽整个流程中采集到的数据，基于工业大脑构建算法优化模型，准确实时预测蒸汽量，并向燃煤工程师推荐最优燃煤工艺参数指导实际生产，进而降低总体燃煤消耗。最终，燃煤效率提升2.6%，这意味着一家工厂一年可节省上千万元的燃煤成本。

设备维护成本降低

您可以使用工业大脑平台，预测设备故障并进行维护，具体应用场景如下：

企业使用物联网与算法模型技术提前预测风机故障。通过温度传感器对整个风机的温度测点进行实时监控，并对海量温度数据进做深度学习，构建风机故障检测与感知预测模型，最终做到提前1-2周识别风机微小故障并预警，单台风机单次重大事件维护成本大大降低。

生产工艺优化

您可以使用工业大脑平台，进行生产工艺的优化，提升产品合格率，具体应用场景如下：

作为一种天然植物，橡胶并不能像工业化流水线的出品一样标准，不同原产地、不同批次等因素，都可能带来指标的波动。ET工业大脑对橡胶的各类数据进行深度运算和分析，并给出最优方案。比如，哪几个产地的原料组合在一起质量最好，某个工艺处理环节该用怎样的参数可以使混炼胶的性能更稳定。通过云计算，企业的混炼胶平均合格率提高3到5个百分点，达到国际水平。