

云制造执行系统 APP

一、企业简介

江苏徐工信息技术股份有限公司（简称“徐工信息”）秉持“为工业赋能，与伙伴共生”的企业使命，致力于成为工业互联网技术和解决方案的引领者。基于深厚的制造业背景和 IT 技术积累，公司在工业互联网、智能制造等业务领域深耕力拓，打造了“最懂制造的工业互联网平台”和“让制造更简单”的智能制造产品与解决方案。经过数年的发展，Xrea 工业互联网平台已为 300 余家企业提供服务，覆盖海内外 20 多个国家，涵盖工程机械、新能源、军工、风电、光缆、核心零部件制造等 50 多个行业，并将为工业互联网的生态体系持续赋能，创造指数级的生态价值，为中国制造业高质量发展、为振兴实体经济积极助力。

二、工业 APP 简介

（一）、问题定位

云制造执行系统 APP 结合徐工 30 年制造业先进经验，融合了精益制造、质量持续改进、设备联网信息采集，打造离散制造业制造运营管理一站式解决方案。涵盖了企业生产管理中生产、质量、设备、物流、看板、无纸化、设备联网、核心系统集成等八大功能模块，致力于帮助企业构建一个开放、易扩展的信息化平台，实现工厂生产过程的透明化、精益化、协同化的全流程管控。结合 Xrea 平台数据挖掘分析功能，为决策者提供精准的决策支持，提高企业市

场竞争能力。

(二)、创新点

1、通过微服务实现的的功能的服务化；系统采用的 JAVA+Springboot+Spring Cloud 微服务套件，实现了各位业务之间的组件化和服务化，每个服务可用单独部署和测试，降低了各个业务之间的耦合性；

2、支持工业云商业新模式，涵盖企业生产管理所有的业务场景：产品包括企业生产管理中生产管理、质量管理、物流管理、无纸化、设备管理、设备联网等核心的业务场景；

3、信息层融合大数据、数据挖掘等新技术；

4、SCADA 系统的无缝连接。

(三)、功能介绍

云制造执行系统 APP 包含生产管理、质量管理、物流管理、设备管理、现场看图、机床联网、工厂日历、系统管理八大功能模块，详细说明如下：

1、生产管理：生产计划、生产调度、生产执行（派工、报工）等；

2、质量管理：检验标准管理、零件不良、自检、专检等

3、物流管理：配盘管理、交货单管理、登记等；

4、现场看图：生产看图、技术通知查看、图纸下发等；

5、设备管理：设备台账、设备点检、维维保、设备报修等；

6、机床联网：SACDA 信息采集、看板等；

7、系统管理：用户管理、权限管理、日志管理等；

8、工厂日历：物流日历等。

(三)、功能和技术指标优势

云制造执行系统 APP 业务系统具有如下创新点：

1、涵盖企业生产管理所有的业务场景：产品应该包括企业生产管理中生产管理、质量管理、物流管理、无纸化、设备管理、设备联网等核心的业务场景；

2、实现功能的服务化：系统采用的 JAVA+Springboot+Spring Cloud 微服务套件，实现了各位业务之间的组件化和服务化，每个服务可用单独部署和测试，降低了各个业务之间的耦合性。

3、广泛的移动化支持：徐工信息云 MES，不仅包括的 PC 的基本 WEB 的产品，还包括了 PDA, 手机的平台的产品，通过移动端的灵活应用，极大的提高了用户操作的便捷性。

三、技术方案说明

(一)、工业 APP 架构

云制造执行系统 APP 依托徐工信息 Xrea 工业互联网平台，采用的是面向企业的一个大型分布式、微服务的技术架构，基于模块化、服务化、设计思想。采用服务化的组件开发模式，可实现复杂的业务功能，具备平台化、标准化、可配置、云服务的特点。系统封装任务接口调度、计划下达、物料组盘等多种核心优化算法，实现 10 种核心系统集成，可云端使用、快速部署、弹性扩展，根据用户实际需求

量来配置业务模式、部署服务资源。

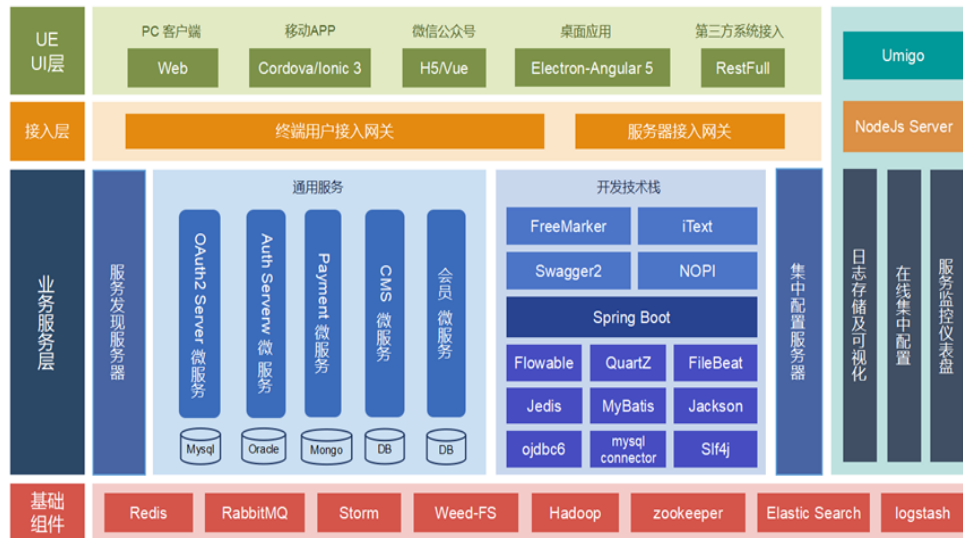


图 51 云制造执行系统 APP 系统架构图

APP 提供驱动式开发模式，整合内置的代码生成器，将 JavaEE 开发效率提高 5 倍以上，减少 50%的代码开发量，解决 80%的重复工作，让开发者更关注业务逻辑。使用 Maven 进行项目的构建管理，采用 Jenkins 进行持续集成。

(二)、工业 APP 关键技术

云制造执行系统 APP 采用了如下技术：

- 1、SOA 服务框架：SpringCloud 、SpringBoot、RestFul 等
- 2、分布式缓存：Redis
- 3、模块化管理：Maven
- 4、核心框架：Spring framework、SpringBoot
- 5、持久层框架：MyBatis
- 6、安全框架：Auth Server
- 7、任务调度：quartz

- 8、消息队列：ZooKeeper
- 9、日志监控：SLF4J+BEATS
- 10、客户端验证：JQuery AngularJS,Html5
- 11、前端框架：Bootstrap、AngularJS

四、应用情况描述

(一)、应用场景描述

云制造执行系统 APP 适用于如下场景：

1、企业生产制造过程智能化：基于 RFID 识别技术、智能仓储与物流运输系统、高级计划排程、集控中心统一调度，实现生产制造过程的网络化、数字化、智能化。

2、建立企业信息物理网络系统：让设备具有计算、通信、精确控制、远程协调和自治等五大功能，从而实现虚拟网络世界与现实物理世界的融合。

3、实现三个集成：通过智能网络，使人与人、人与机器、机器与机器以及服务于服务之间能够互联，从而实现横向、纵向、端对端的高度集成。

4、企业大数据分析利用：通过生产制造参数、产品检测数据、远程运维分析进行数据结合、建模、挖掘、分析，从而优化产品设计研发、提升工艺生产质量、满足客户理想需求

(二)、商业化情况

云制造执行系统 APP 从行业线和区域线出发，深耕垂直行业，横

向拓展，实现企业生产制造过程智能化。目前已在如下领域和行业应用：

- 1、工程机械行业：江苏徐工重型机械有限公司
- 2、新能源行业：天顺风能(苏州)股份有限公司、成都富通光纤有限公司

通过云制造执行系统 APP 的实施，企业提高计划达成率 5%、减少设备停机时间 7%、OEE 提高 4%、减少浪费和返工 4%。模式升级和商业化方面，云制造执行系统 APP 实现了平台化+行业套件+定制化的模式，通过云 MES 功能模块组件化，不断丰富云 MES 功能，与公司自主研发的设备联网平台形成组合产品，共同拓展智能制造市场。



图 52 云制造执行系统 APP 效果图