

FAI Pad

产品亮点介绍

FAI Pad（简称“FPad”）是一款天然基于Web架构的智慧型工业HMI，解决传统HMI工程开发、信息对接、数据处理等痛点，满足高端制造HMI需求。



一、对于工程开发时

1. 工程难搭建

HMI工程往往包含上万个变量，上千条告警记录，几百个画面，工程复杂，并且包含大量重复性工作

2. 工程难标准

锂电产线供应商众多，HMI开发难以标准化，需要统一的编程规范

3. 工程难复用

工程与硬件地址、变量强绑定，更换设备地址之后以前的工程难以重复试用

4. 工程难协作

HMI工程规模大，无法实现多人协同开发

大型HMI项目当前痛点

二、对于设备应用时

1. 用户管理难

HMI用户需要在现场灵活的增、删、该、查，同时需要支持与RFID卡片的快速绑定

2. 操作日志信息不完善

需要通过操作日志更详细的信息反馈，方便现场操作人员更好掌握现场情况

3. 权限查看不直观

当前用户的权限列表需清晰展示，同时需要更加直观的权限修改方式

4. 告警记录格式需统一

故障代码，告警内容等需统一规范进行显示

5. 北向数据难转发

HMI本身历史数据、告警记录、操作日志等难以快速上传至现场数据库或者服务器

FPAD

突破传统，“触”即未来

繁易全新一代智慧型工业HMI

- 支持宽屏15.6寸FPAD7, FPAD9两款型号
- 分辨率1920*1080, 24位色画面显示, LED背光 (FPAD7&9)
- 基于WEB的组态显示, 更出色的画面展示效果
- 双独立网口配置, 数据接入、转发更灵活
- 双HDMI高清显示接口, 扩展HMI显示方案
- 最高支持128G的数据存储 (FPAD9)

- LINUX操作系统, 最高规格支持X86系统架构
- 互联网软件的底层设计架构, 增强化的HMI软件处理性能
- 面向对象的开发理念, 模块化搭建项目工程
- 更强的设备侧边缘计算能力, 灵活多样的报表统计
- 支持主流HTTP接口直接对接, 现场MES等系统对接更方便
- 支持PYTHON脚本, IT人员更易上手, HMI开放性更强大
- 更加全面强大的HMI告警、操作日志、用户权限功能



硬件概览

*具体请以商务实际介绍为准

配置全面升级，激发工业HMI无限潜能

硬件配置媲美标准IPC，突破传统HMI性能边界，打开智能HMI无限想象

4 核

CPU

8 GB

内存

128 GB

存储空间

Ubuntu

操作系统

B/S

基于Web的系统架构

2 HDMI

显示接口

*该规格参数主要针对FAI Pad9系列

产品规格

硬件参数	显示屏	15.6" 16:9 TFT LCD 屏
	液晶可视角度 (T/B/L/R)	85°/85°/85°/85°
	分辨率	1920×1080
	色彩	16.7M (24 位色)
	亮度	250 cd/m ²
	背光	LED
	LCD 寿命	50000 小时
	触摸屏	4 线工业电阻触摸屏
	RTC	实时时钟内置
	USB 端口	1 * USB3.0 (TYPE-C, Rear IO)
	显示接口	2*HDMI (upright 90° TYPE-A): up to 3840x2160@30Hz
	喇叭	内置
电气规格	额定功率	< 60W
	额定电源	DC12V/5A
	电源保护	采用隔离电源适配器，具备雷击浪涌保护
	允许失电	< 5mS
	CE & RoHS	符合 EN61000-6-2:2005, EN61000-6-4:2007 标准；符合 RoHS； 雷击浪涌±1KV，群脉冲±2KV；静电接触 4KV，空气放电 8KV
环境要求	工作温度	0~50℃
	存储温度	-20~60℃
	防紫外线	禁止在强紫外线环境下工作（比如阳光直射）
	环境湿度	10~90%RH（无冷凝）
	抗震性	10~25Hz（X、Y、Z 方向 2G/30 分钟）
	冷却方式	自然风冷
机械指标	安装方式	嵌入式安装
	防护等级	前面板符合 IP65（配合平整盘柜安装），机身后壳符合 IP20
	机械结构	有色金属合金外壳
	开孔尺寸	380mm×245mm
	整机尺寸	394mm×256mm×53.3mm
	整机重量	约 2500g
编程软件	FStudio Unified	

FPad9 产品外观及结构

FPad9



FPad9应用场景



触摸屏



触摸屏



触控显示器



控制器



触控显示器



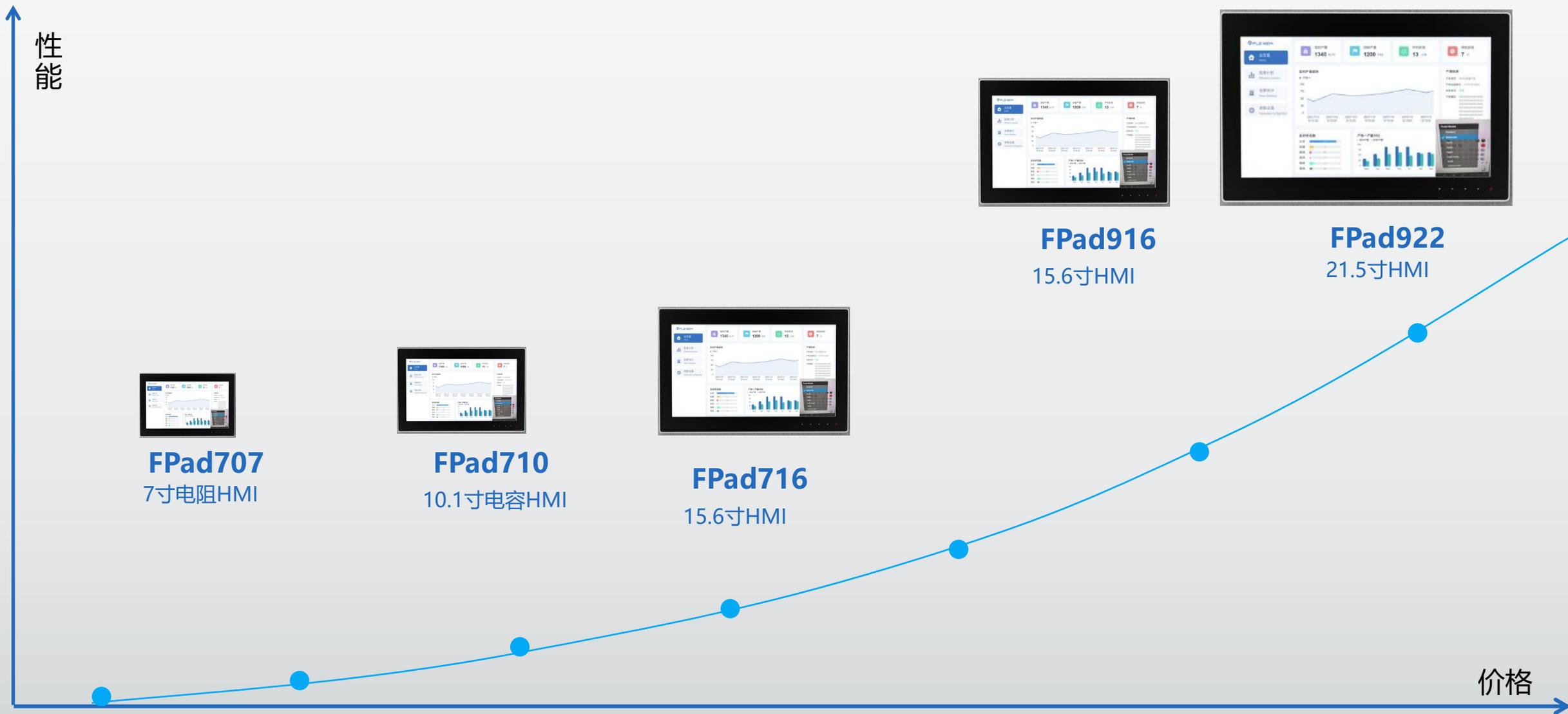
显示器

控制柜

产线两侧

产线+看板

FPad系列智能HMI产品家族概览



软件特色

*具体请以商务实际介绍为准

FPad软件特色

FPad基于强大的IOT物联能力，针对设备进行抽象建模，用户可以轻松设计任何类型的工业HMI程序运行在FPad之上，并支持通过Web的形式进行发布。同时，FPad赋予新一代HMI更强大的信息化对接与数据处理，支持MES数据对接与实时MQTT数据推送。



开发减负

- 支持结构体类型PLC标签导入
- 对象视图模块化开发工程
- 重复器实现批量化自动化HMI组态



应用升级

- 更加完善的告警与操作日志
- 灵活便捷的用户、权限管理，支持RFID
- 基于Web的多屏调试，页面互锁



功能创新

- 更强的数据统计与分析能力
- 所见即所得的HMI设计
- 无需宏指令的程序逻辑编写
- 支持屏控分离的显示方案



IT融合

- 无需工控机，直接支持MES等系统对接
- 支持Python脚本编程
- 丰富的北向数据对接能力

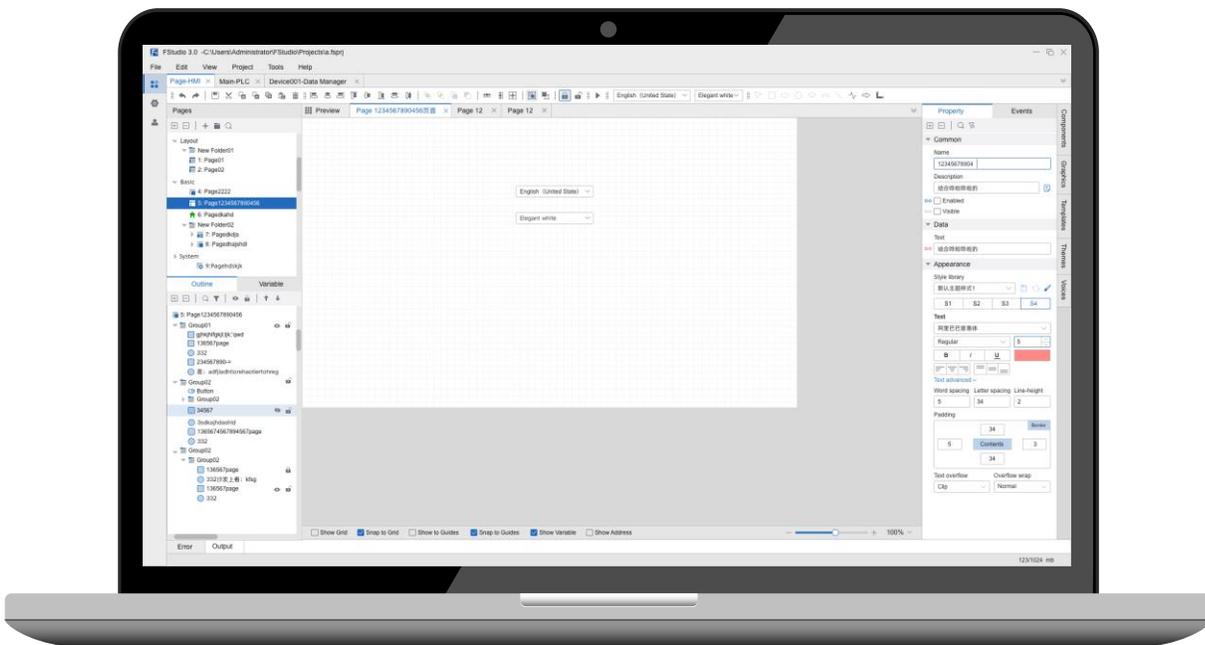
集成数据模型， 服务设备标准化

- 面向对象的程序设计，模块化搭建工程
- 模型与硬件解耦，方便复用
- 服务设备厂商与终端用户制定设备交互标准
- 工程开发更高效，设备对接更方便





FSU——FPad工程应用开发设计平台



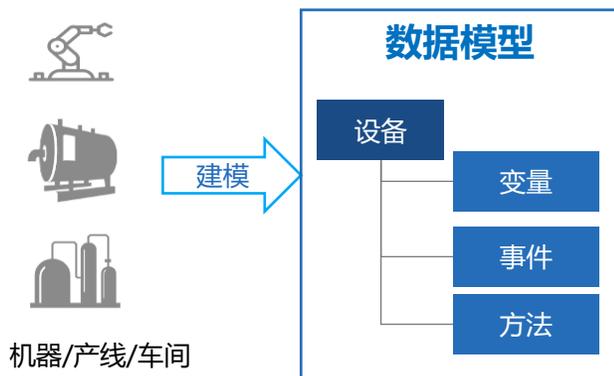
我们为您提供了一款专门为FPad量身打造基于Web形式的工程设计开发软件——Fstudio Unified（简称FSU）。您在其中可以自由定义FlexMI展现的效果与功能，同时通过极易上手的用户体验与设计交互，让您尽可能的享受工程开发的乐趣！

- 可针对设备建模，基于数据模型搭建工程应用
- 强大的图形设计器，所见即所得的组态开发
- 前后端分离的工程架构，丰富的库完成积累与分享
- MES对接等信息化工作无需代码，手动配置即可完成
- 强大的报表制作以及数据处理能力
- 支持Python脚本

多种方式助力FPad工程高效、快速开发

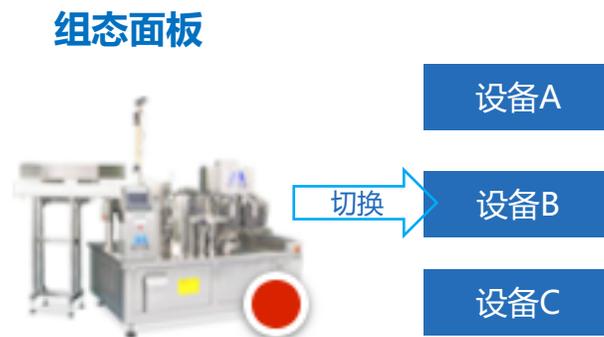
数据模型

- 面向对象
- 与硬件解耦
- 模块化搭建工程
- 高度可复用性



对象视图

- 一个画面显示不同设备数据
- 基于结构体数组的自由索引
- 减少重复性组态设计，同时极大提高组态复用性



易用性操作

- 变量的批量创建与导入导出
- 元件与变量的快速关联
- 告警的批量创建于导入导出

同时，在工程的开发中，我们充分考虑到了开发者的使用体验，通过批量操作等易用性功能，加速工程的开发与体验。力争做到：

工程开发速度 **↑ 50%**
工程复用性 **↑ 100%**



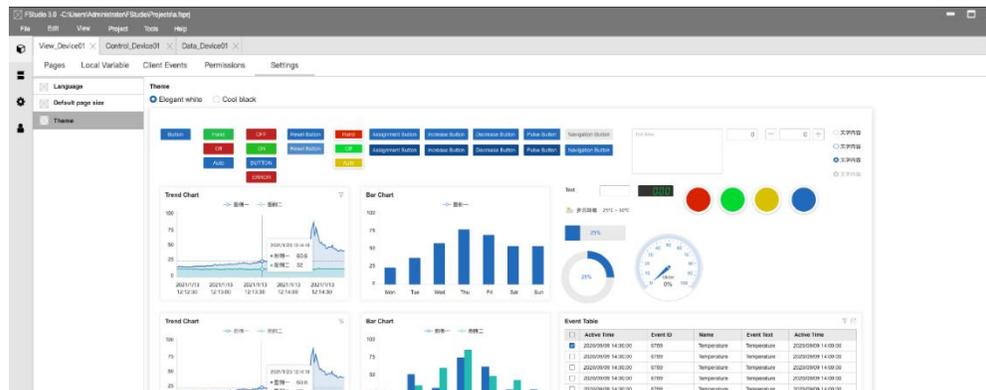
库与模板

知识的积累

- 模型、脚本、接口API、数据通信协议；图片、样式、对象视图、页面等，这些内容在FSU中均可以保存在“库”中，方便自身开发可以模块化重复利用

知识的传递

- FSU的库体系分为工程库、用户库、组织库，库中的内容均支持导入与导出
- 工程库：保存在本地，只在本工程可以重复使用
- 用户库：保存在云端，跟随工程师云平台账号可做迁移
- 组织库：用户可以将库中内容分享至企业或者组织，企业或组织中的其他工程师可以根据权限使用组织库中的内容。方便实现知识的传递与标准的发布



更加完善的用户管理与权限体系

集成RFID刷卡登录

用户与RFID关联关系在HMI上即可实现配置

操作日志

支持持条目详尽的操作日志与登录日志

用户管理

用户新增、删除，用户权限变更，临时用户创建等功能

用户数据互通

可对接现场用户服务器或者数据库，实现用户数据互通

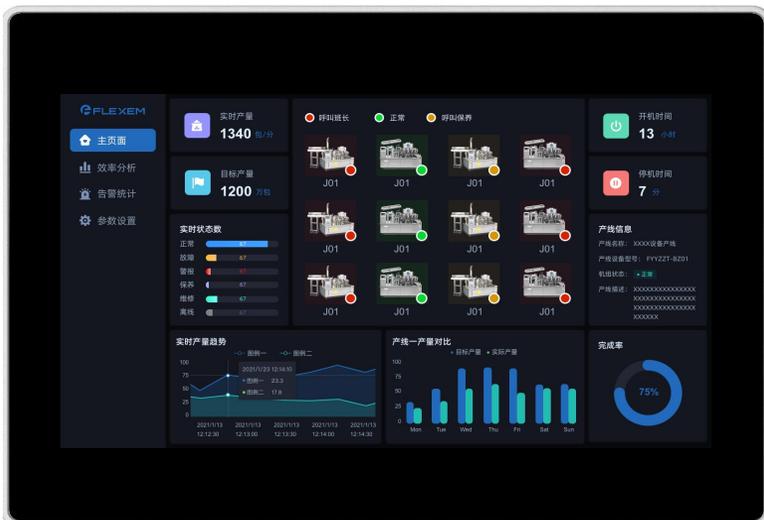




RFID/IC卡与人员权限管理深度融合

用户权限与RFID刷卡功能深度绑定，实现用户、权限一卡通行

- 根据操作人员权限的RFID卡，刷卡登录，可以无需密码登录；包含临时用户
- RFID卡与用户简单配置关联关系，无需脚本指令。
- 可识别含加密性质的身份卡
- 配合RFID身份识别的设备登录日志



更加完善的告警分析



多功能支持现场告警记录与分析

- 多规则判断告警触发，告警记录更精确
- 告警快照，抓拍告警前后数据变化趋势，更有效进行故障分析
- 告警监听变量，告警触发同时抓取监听变量数值，多维度支持现场辅助决策



告警现场管理

- 导出至本地Excel
- 导出至第三方系统或数据库
- 支持告警批量登记导入

FLEXEM



主页面
Home



效率分析
Efficiency Analysis



告警统计
Alarm Statistics



参数设置
Parameter Configuration

Alarm Status Table

Custom 2019/08/07 16:24:09~2019/08/08 16:24:09

Acknowledge Details Chart Shelf Shelf list Print Export

<input type="checkbox"/>	Triggered Time	Remove Time	Status	Event ID	Name	Event Text	Severity
<input checked="" type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Trigger/Unack	6789	Temperature	Temperature	Minor
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Trigger/Unack	6789	Temperature	Temperature	Critical
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Major
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Warning
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Minor
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Critical
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Major
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Warning
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Minor
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Critical
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Major
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Warning
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Minor
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Critical
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Major
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Warning
<input type="checkbox"/>	2020/09/09 14:00:00	2020/09/09 14:00:00	Remove/Unack	6789	Temperature	Temperature	Minor

Total: 100 Trigger/Unack: 100 Trigger/Ack: 100 Remove/Unack: 12 Remove/Ack: 100

搭配FlexMI， 智能协同，统一管理

繁易SCADA软件产品—FlexMI可直接对接FPad，实现设备快速接入，迅速搭建现场设备统一监控、管理平台：

统一管理：

- 设备用户、权限
- 设备告警、操作日志等数据
- 支持应用统一下发、更新
- FPad与FlexMI之间的远程存储与算力借调



FlexMI



- 集中监控 设备管理
- 告警管理 报表管理
- 应用管理 数据对标
- 现场用户权、限统一管理
- 设备数据接口统一管理



FPad



FPad



FPad

基于Web， 一套工程，多端访问

- 支持手机、平板电脑、PC浏览器访问，无需安装任何客户端软件
- 支持多屏调试，操作互锁
- Web带来更加直观清晰的视觉效果





FPad天然支持Web发布，便捷实现多用户共同访问



多客户端共享查看工程，
根据操作配置实现HMI
界面互锁，轻松实现设备
多屏联调。



统计分析，高人一等



数据预处理以及灵活的报表配置

- 基于原始数据，FlexMI可以轻松计算极值，均值，同时进行求和，统计等数据聚合操作。当设备无法直接获取时，可以通过FlexMI轻松获得生产时间、产量等日常生产中重要信息。
- 支持OEE报表组件
- 报表样式，行列项，均可以自由编辑，按照实际需求定制化报表显示



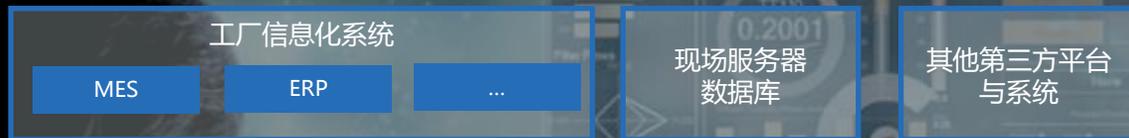
历史数据统计分析

- 在变量历史存储时，即可存储变量统计值
- 将现场经常使用的统计维度供用户直接使用，快速实现现场数据统计需求

不止于自动化，更要信息化

智能制造时代即将到来，FPad帮助客户实现设备数据与第三方对接（数据库、MES、ERP），告别以往传统工控机等对接方式，HMI上轻松“触”及信息化

- 支持主流SOAP，REST接口对接，SOAP接口可实现自动解析
- 支持自定义的MQTT推送格式，轻松适配任意厂商
- 对接配置文件均可以导入导出，实现标准固定
- API与MQTT均无需代码编写，手动配置即可完成



支持可配置的MQTT，OPC UA...
支持可配置的数据API（集成客户独有通讯协议）



运行数据、配置参数、操作日志、报警记录、登录日志



MES对接（第三方API对接）



➤ 无需代码编写，手动配置第三方接口

- 支持主流SOAP，REST接口配置，SOAP接口实现自动解析
- 手动配置接口参数字段，配置文件支持导入与导出
- 支持工程组态调用API接口
- 支持接口参数与设备实际变量或地址数据的绑定
- 可配置的接口响应动作
- 支持MES调用设备接口配置

FPad现场MES对接方案 (单机设备)

FPad优势:

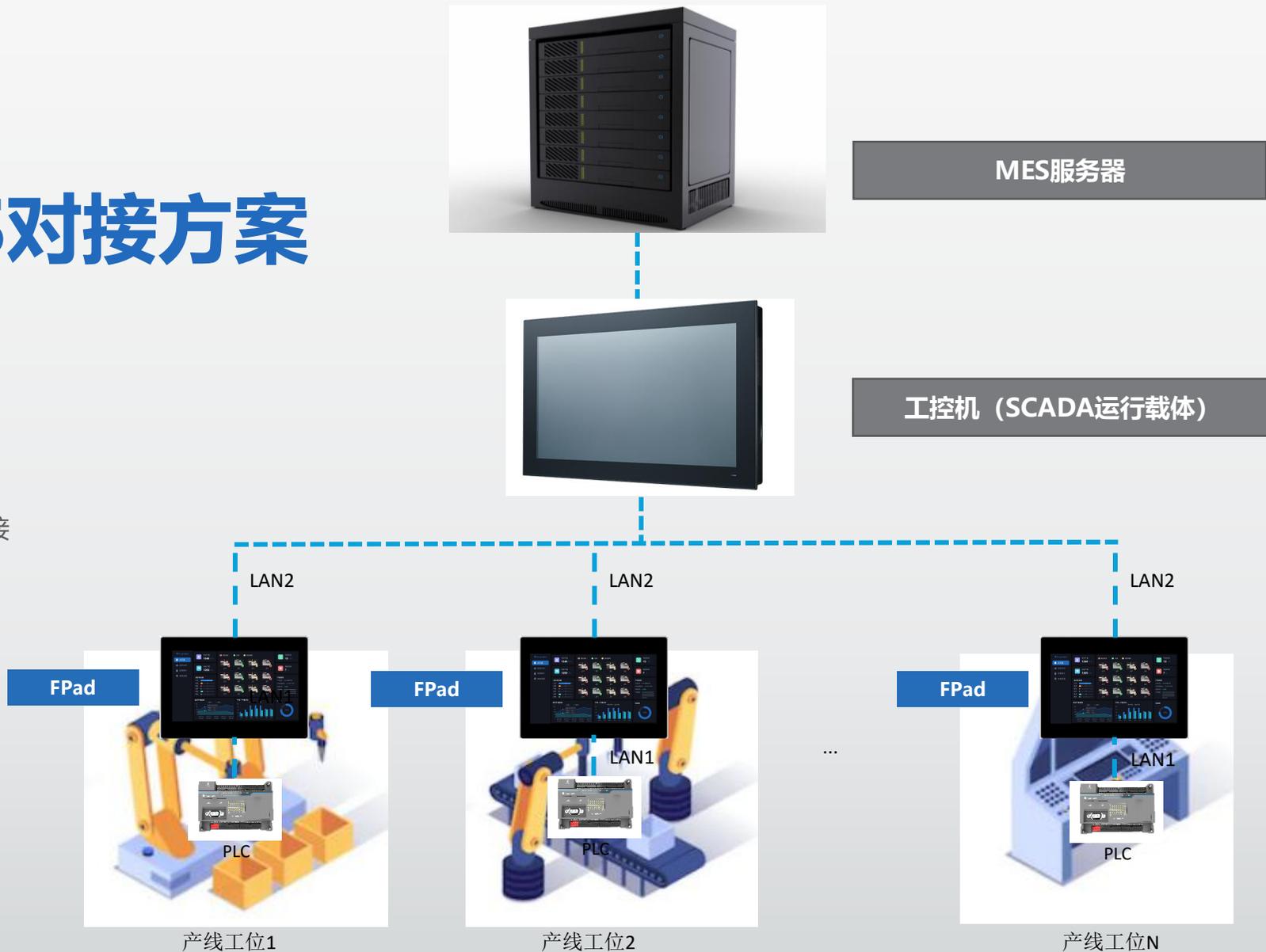
- 支持MES接口参数与设备数据的智能映射
- Webservice接口一键解析
- 支持接口统一更新维护与管理
- 设备接口响应可配置
- 支持结构体变量接传输
- 接口断线缓存
- 接口日志
- ...



FPad现场MES对接方案 (线体设备)

FPad优势:

- 与硬件无关, PLC品牌更换不影响FPad对接上位系统
- 帮助现场构建统一的信息接口





数据转发协议（MQTT实时推送）



➤ 无需担忧平台MQTT协议格式，实现MQTT协议自定义配置

- 制定自身所需数据转发协议模板，协议参数可自定义配置，配置过程基本实现全手动配置，无需IT背景亦可完成
- MQTT推送Topic Payload支持自定义配置，方便适配不同平台系统格式要求
- MQTT协议支持脚本导入自动生成，方便制定自身协议标准，约束程序开发
- 支持数据模型与MQTT字段变量关连，根据推送条件，运行时实时推送设备数据

FPad相较于威纶CMTX系列优势（硬件）

对比项目	威纶（CMTx）	繁易（FPad916）	价值点
存储空间	4G Flash	128G（最高）	HMI程序规模愈加庞大，其积累的历史数据也越来越多，需要触摸屏有更大的存储空间
CPU	Quad-core 32-bit RISC 1.6GHZ Cortex-A17	集成Intel Celeron J3455 四核1.50GHz 处理器, up to 2.30GHz	HMI程序的变量、逻辑脚本呈指数级增长，需要触摸屏有更强大的数据处理性能，保证现场设备数据读写速度与可靠性。同时对于信息化对接时，多线程多任务的处理模式对于触摸屏的CPU、内存等屏配置要求向工控机级别考虑
内存	1G RAM	8GB DDR3L, Support 1333/1600/1866 MHz	
HDMI高清接口	无	2个	可以扩展原有尺寸显示，外接大尺寸显示器或电视做扩展高清显示方案
USB接口	1个	4个	高端制造现场，越来越多的外设需要接入，如RFID读卡器，扫码枪等，需要触摸屏有更多的接口
以太网	1路10M/100M自适应	双千兆独立网段以太网口	现场信息化对接的需要，往往要求触摸屏具备数据转发能力，一个网口接入PLC数据，另外一个网口做数据对接与转发

FPad相较于威纶CMTx系列优势（软件） - 1

对比项目	威纶（CMTx）	繁易（FPad）	价值点
HMI运行时数据处理性能	中	强	FPad底层采用Linux Ubuntu操作系统，X86架构，采用时序数据库针对设备实时数据进行处理，单核可处理上万次数据读写请求，充分提升传统触摸屏数据读写与刷新能力
锂电主流PLC驱动（标签通讯）	√	√	欧姆龙、汇川、倍福、西门子等主流标签通讯全支持
S7-Plus驱动支持	√	√	支持
PLC结构体自动解析	×	√	FPad在导入PLC标签时，可自动解析出PLC结构体标签与对应类型，方便搭配对象视图进行使用
数据模型	×	√	区别传统触摸屏针对设备地址进行开发的思路，FPad采用面向对象开发理念，可针对具体设备或部件进行抽象建模，带来模块化开发、与PLC解耦、增强互操作性等好处
对象视图功能	×	√	类似西门子博途面板功能，FPad可以针对PLC结构化标签创建对象视图，将程序中重复性的单元模块化封装，支持统一的更新与修改，指数级减少大型HMI程序开发时间
重复器	×	√	根据PLC结构体数组批量创建对象视图
PLC切换	×	√	HMI组态与PLC解耦，可任意切换不同厂商的PLC，面对当前PLC大面积缺货时，最大程度减少变更品牌对于触摸屏程序的影响
丰富的图库、样式库	√	√	丰富的素材帮助工程师进行开发并且形成标准

FPad相较于威纶CMTx系列优势（软件） - 2

对比项目	威纶（CMTx）	繁易（FPad）	价值点
天生Web	×	√	FPad底层采用B/S架构设计，无需安装额外软件，基于设备自带浏览器可实现触摸屏远程访问，手机、平板、PC均可支持
多屏调试，操作互锁	√	√	方便现场工程师进行大型设备的多人共同调试
直接进行主流API接口对接（方便对接MES、ERP等系统）	√	√	主流Http接口均支持
可配置的Webservice类型接口，无需任何脚本编写	×	√	FPad创新的针对工业现场使用较多的Webservice接口（Soap协议），支持纯手动组态配置，无需编写任何脚本，极大的提升接口对接效率，降低编程工程师技术门槛，更好的方便终端现场以及设备商快速更新维护接口对接工作
Soap类型接口自动解析	×	√	FPad可导入接口配置文件，一键解析出MES服务器所有接口
接口断线缓存	×	√	当现场MES服务器断线时，支持将接口数据缓存到FPad，待MES服务器恢复后待网络空闲时统一上传
可进行第三方数据库对接	×	√	通过API进行实时数据的读写
OPC UA Server	×	√	FPad支持基于OPC UA协议向上位系统上传变量以及告警
北向MQTT	√	√	基于MQTT的数据推送
可配置的MQTT协议格式	×	√	各个平台的MQTT上传协议均不一样，FPad支持自定义编辑，灵活适配上位系统所有要求

FPad相较于威纶CMTx系列优势（软件） - 3

对比项目	威纶（CMTx）	繁易（FPad）	价值点
支持Python脚本	×	√	FPad支持使用Python高级语言进行HMI脚本编写，基于Python自带数据对接、数据分析等功能库，加之FPad硬件性能，支持触摸屏的功能定制与扩展
RFID关联用户无需脚本	×	√	RFID卡片与用户关联无需宏指令，纯手动配置，方便维护与管理
告警支持多规则登记	×	√	FPad不依赖PLC，区别传统触摸屏单阈值规则告警登记，可设置更加复杂、精确的告警规则，避免现场误告警
告警快照，抓取监听变量报警前后数据趋势	×	√	告警可以设置监听点，Fpad在告警发生时抓取前后某时间范围内的监听变量数据趋势图，方便现场人员进行故障分析，判断误告警等功能
班次、OEE报表	×	√	FPad预置班次，OEE报表
更丰富的报表样式	×	√	FPad可以制作更加多样的数据图表，并支持导出
历史数据（报警、操作日志）导出至数据库	×	√	历史类数据以及日志支持直接导入第三方数据库
搭配上位FlexMI软件，智能协同，统一管理	×	√	繁易提供上位SCADA级别软件FlexMI，可针对现场FPad进行数据、应用、用户权限、接口对接的统一管理。

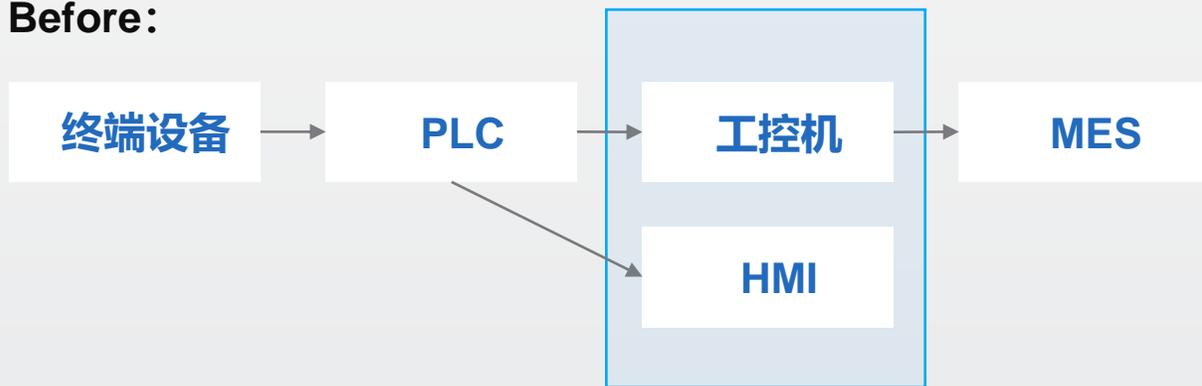
FPad为自动化标准带来的帮助（主要是触摸屏标准）

业务能标准

标准化项目	威纶（CMTx）	西门子（精智系列）	繁易（FPad）
HMI布局样式	√	√	√
HMI功能模块	√	√	√
HMI告警标准	√	√	√
HMI变量（结构体类型）	×	√	√
组态部件（带变量映射）	×	√（面板）	√（对象视图）
MES等其他信息化系统对接标准	×	×	√
与设备供应商协同（标准的更新与维护）	×	×	√（终端可以将HMI标准发布至供应商，保持及时的更新与同步）
现场整体解决方案标准（PLC+HMI+SCADA）	×	√（SIMATIC系列产品）	√（繁易智能产品系列）

FPad对比于传统工控机对接MES方案差异

Before:



Now:



繁易FPad方案优势:

- 1、压缩原有硬件架构，成本节约；
- 2、配置灵活，接口管理维护方便，通过组态的手段即可配置接口对接，去脚本化。使得电气背景人员亦可快速上手，参与接口配置工作。而传统工控机方案中，程序通过代码写死在工控机当中，当接口对接需求有变更时，需要联系程序开发人员，沟通成本与效率极低；
- 3、FPad方案接口参数与程序变量映射，与PLC实际地址解耦，PLC品牌变更以及程序的变化对于原有MES对接影响较低；
- 4、通过接口与设备数据便捷的映射方式，便于标准化的推广。即终端可以向设备商发布接口标准，这样就强制要求设备商开发的触摸屏程序甚至PLC程序要满足该接口标准，由上及下统一现场信息流；
- 5、接口日志，设备参数可以直接存储与FPad之中；
- 6、接口管理界面不需要前端程序代码编写，通过简单拖拽组态即可实现。

* Notes: 当工控机额外安装如视觉CCD此类第三方软件时，此时FPad暂时无法替代该工控机

客户遇到的挑战及繁易的价值

阶段	客户挑战	繁易价值
开发时	工程难搭建	面向对象进行工程设计开发，支持协同开发，加快开发进度
	工程难标准	生成样式库、工程模板，多工程使用，实现工程标准化
	工程难复用	生成设备连接模板，关联变量，同类型项目可复用
	工程难协作	元件、图片，到功能都可上传下载模板和库来使用
使用时	用户管理难	集成RFID刷卡登录，用户新增、删除等对接现场服务器或者数据库
	操作记录缺	支持持条目详尽的操作日志与登录日志、对接现场服务器或数据块库
	权限查看难	用户权限变更、临时用户创建等对接现场服务器或者数据库
	告警记录杂	运用时序数据库，数据存储、处理能力更强大
	数据转发繁	开放的数据API、前端Web页面嵌套、OPC UA数据转发

繁易

以创新产品与优质服务成就客户



繁易微信公众号



FBox微信公众号