



概述

FactoryTalk Batch使您能够开发生产批次控制系统以支持灵活的生产能力、独立于设备的配方系统,并通过有组织的控制方法进行独立于生产批次的协调控制。FactoryTalk Batch使用世界范围内生产批次领域所定义的通用的术语,帮助您规范公司程序,加快产品和工艺流程的发展,并加速调度。

通过FactoryTalk Batch, 您能:

- 建立并管理配方, 自动执行配方。
- 减少校验和调试所需的时间。
- 配置物理和过程模型。
- 与多种补充功能的应用软件集成。
- 采集详细的电子生产批次数据, 产生规范符合性或生产流程改进的详细报告。
- 生产批次和配方信息使用共同的信息系统进行集成与交互。
- 模拟您整个生产批次过程。

FactoryTalk Batch支持模块化的生产批次自动化的设计方法, 通过确定它的物理和过程方面信息以及它们的等级来建立生产批次过程。另外, FactoryTalk Batch能够集成多种人机界面(HMI)、企业资源计划(ERP)系统、制造资源规划(MRP)系统, 同时进行配方管理、过程控制、计划, 并且产生应用报告。

特性

FactoryTalk Batch支持模块化的生产批次自动化, 由仪表系统和自动化领域(ISA)的S88.01标准进行定义。FactoryTalk Batch:

- 用设备编辑器(Equipment Editor)的图形化界面定义物理模型。
- 通过生产批次配方编辑器(Batch Recipe Editor)分等级地确定配方和过程模型。



- 执行生产批次命令并使用生产批次浏览器(Batch View)核对过程。
- 收集生产信息并将其存储至生产批次事件日志(Batch Event Journal)。
- 使用生产批次模拟器(Batch Simulator)测试工厂配置和配方。
- 将生产批次控件从Batch ActiveX®库中拖放到任意ActiveX或OLE容器中
- 定制安全等级, 以满足行业规范标准。
- 读取、导入和导出XML区域模型。
- 基于您的流程要求使用任意算法, 按部就班地建立生产批次ID。

FACTORYTALK服务平台

FactoryTalk®服务平台是FactoryTalk集成化生产和绩效套件的基础。它是一个灵活的解决方案, 由激活过程、通用资源地址簿、集中授权和访问控制以及统一的诊断所组成, 能够帮助用户缩减成本, 延长现有投资的生命周期。

优势

通过以下措施, FactoryTalk Batch允许您的工程师创造工艺过程, 让操作员更有效地工作, 帮助他们制造始终如一的产品:

- 共享资源, 最大化关键设备的使用或者在失败情况下迅速切换装置。
- 使用配方编辑器, 以图形化的顺序功能图的形式查看并开发复杂配方结构。
- 通过使用基于等级的配方, 降低配方的数量。
- 自动记录FactoryTalk Batch监视和控制的全部行为, 如果控制系统发生故障, 允许完全恢复和系统冗余。
- 支持21 CFR Part 11规范, 兼容全面的电子签名。
- 通过电子签名模板实现流线型的电子签名设置和维护。

FactoryTalk Batch包括下列应用程序:

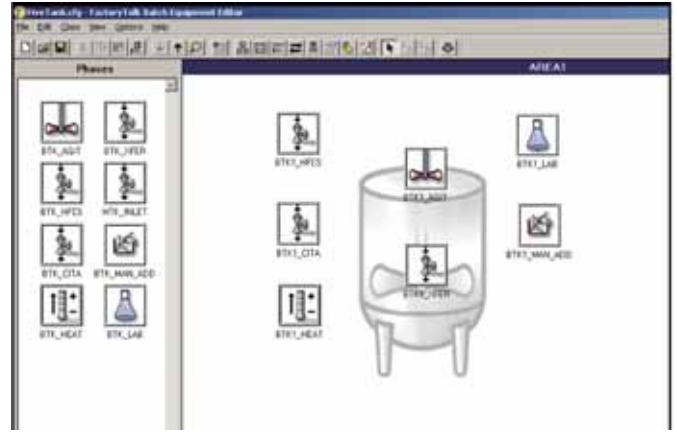
- 生产批次设备编辑器(Batch Equipment Editor)——图形化地指定您的物理设备。
- 生产批次配方编辑器(Batch Recipe Editor)——图形化地指定创建您的主配方所必要的程序。
- 生产批次浏览器(Batch View)——操作员人机界面, 与您的生产批次服务器通讯。
- 生产批次服务器(Batch Server)——执行配方, 并协调构成您控制系统的要素之间的联系。
- 生产批次模拟器(Batch Simulator)——针对具体的设备(没有物理过程的连接), 模拟并测试您的配方。
- 生产批次存档器(Batch Archiver)——把您的实时电子生产批次数据转存到任意ODBC兼容的数据库。

FACTORYTALK BATCH设备编辑器

配置物理模型

ISA S88.01标准的一部分包含了物理模型标准, 这是描述您生产批次操作的物理设备架构。在FactoryTalkBatch中, 物理模型通过生产批次设备编辑器以合乎逻辑的进度建立, 从区域和设备模块等级的创建开始。使用生产批次设备编辑器中的图形化界面, 您可以使用模版来创建和维护工艺设备的相关信息。一旦您已经确定物理模型, 对所有其它FactoryTalk Batch的组件而言, 这个物理模型的信息是可用的。

整个层级架构的每个等级都至少包括下层等级的组件。层级架构的各个等级自上而下分别为区域、过程单元、单位组件、设备模块和资源。



区域

区域是物理、地理、或由一个或多个过程单元组成的逻辑组。

过程单元

过程单元是在生产批次生产过程中使用的所有设备, 例如: 在一条聚合物生产线中的所有设备。过程单元由一个或多个单位组件组成。过程单元可以共用单位组件。

单位组件

单位组件执行每一批次中的主要生产活动, 并且通常集中于一台主要的设备, 例如: 反应釜、混合容器或搅拌装置。

为了简化本质上具有相同功能设备的设置, FactoryTalk Batch允许您为过程单元和单位组件建立分类。例如: 一个过程单元可以包含几座能搅拌和加热的反应釜。

您能够为这些反应釜指定一种分类, 并设置这个分类里的任何反应釜的工作过程, 而不只是一台单个的设备。

设备模块

设备模块是一些设备的功能组, 允许您进行有限数量的指定处理活动, 例如: 混合或称重。在FactoryTalk Batch中, 您能指定一个设备模块被两或多个单位组件共享。

资源

资源是生产批次中所需要的任何东西。资源通常是指控制模块, S88.01定义为从一个控制点作为单个的实体。控制模块的例子有:

- 调节设备
- 面向状态的设备
- 设备组合, 使之起单个设备的作用, 例如: 一个阀门或泵
- 作为PID控制器运行的控制器指令
- 操作员

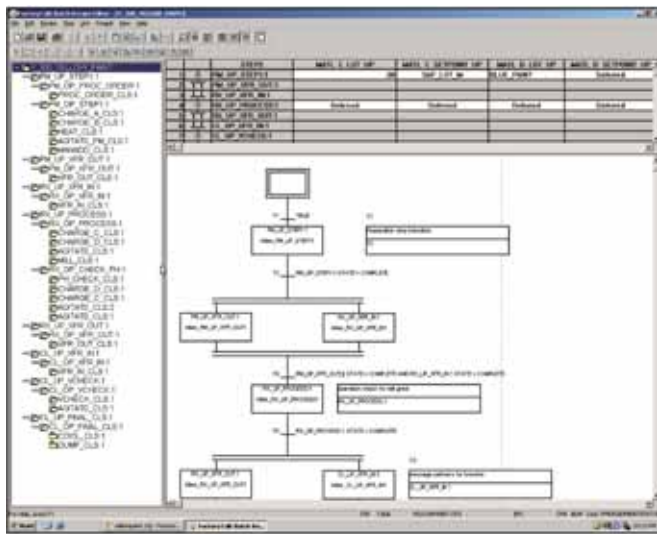
您能够使用FactoryTalk Batch把资源设置为专用或共享。专用资源只能被另外一台设备和其它区域模型的元素使用；共享资源可以被多台设备使用，如果设备发生故障，允许您最大限度地使用关键设备或迅速切换设备。FactoryTalk Batch可以被设置自动地分配、判断共享资源的使用。

FACTORYTALK BATCH配方编辑器

定义配方和过程模型

ISA S88.01包括对应于物理模型的过程模型。在FactoryTalk Batch中，生产批次配方编辑器中加入过程，用来帮助您创建配方(用于定义生产批次过程设备的行为顺序)。生产批次配方编辑器提供一种简单地配置、组织和存储配方信息的方式。和生产批次设备编辑器一样，配方被分层化，由过程、单位过程、操作和生产步骤组成。配方也包括描述信息、公式信息、设备要求、和用于生产批次过程。另外，您能够把注释添加到配方结构中，这样就可以在设计 and 运行生产步骤都可以浏览到。

您在生产批次配方编辑器所做的设置与您在生产批次设备编辑器中做的设备配置进行交互。例如，在一座反应釜里有一个设备模块控制温度，但是配方决定了适当的温度设定点。这种关系允许您使用配方以相同设备逻辑生产几种产品，而不必要求每种产品硬件代码参数值。



过程

过程是在一个过程单元中生产批次生产通常采取的整体策略，它由单位过程组成。在这生产批次配方编辑器中建立了过程后，您能针对物理模型在生产批次设备编辑器中校验它，保证流程在物理性能上能够执行过程。

单位过程

单位过程是由单个单位组件组成的一个生产顺序。它由操作组成。

操作

操作是在单个单位时间内完成的一系列有序的生产步骤。操作通常包括通过物理、化学、生物学变化的原料处理。

生产步骤

一个生产步骤是能完成单个行为最低等级的过程，例如：加热或倾倒。在S88.01中，配方生产步骤是过程模型的最低等级。

FactoryTalk Batch允许Visual Basic或VC++®基于PC的生产步骤与生产批次服务器进行通讯，而不需要过程连接设备。基于PC的生产步骤可以用于多种任务，例如操作员提示、定时器和计算器。通过使用基于PC的生产步骤而不是生产步骤逻辑，您能减少您的过程连接设备对存储的需求。

使用表格或顺序功能图创建配方

生产批次配方编辑器允许您使用一张表格或顺序功能图(SFC)创建配方。对简单的配方来说，基于表格的配方允许您在不需要在步序之间建立导航的前提下，浏览并编辑全部的配方参数。对有一个复杂的配方结构或带有复杂转换表达方式的配方来说，SFC工具允许您以图形化的方式创建配方。使用SFC工具，您能显示、隐藏步序，这样就能很方便地显示配方结构。例如，您能打开每个单位过程查看它所包含的操作。SFC在每个等级都支持循环和并行结构，允许您扩大操作库的重用性。

可以在主配方的任意等级中加入空步序，它提供额外的转换条件，并创建更灵活的SFC结构。在不要求空单位组件或设备生产步骤的配置时，生产批次服务器支持空单位过程、空操作和空生产步骤。

通过基于等级的配方动态分配物理设备

如果您在生产批次设备编辑器内设置单位等级，您能针对单位等级而不是特定单位来创建配方。使用基于等级的配方会降低需要建立并维护的配方数量。

通过使用基于等级的配方，您也能延迟单位组件的分配，直到这个生产批次被创建或配方被激活。要求任务进行分配决定时，FactoryTalk Batch能提示操作员，它也可以基于第一可得到的算法自动作出决定。灵活的绑定功能允许您的操作人员对改变设备状况作出反应。如果一个单位在执行生产批次期间失败，FactoryTalk Batch甚至能重新把它的配方和一个新单位组件结合起来完成生产批次。

存储和编辑生产批次配方编辑器之外的配方

您能够以一种关系数据库管理系统(RDBMS)的形式储存并且编辑配方。这允许外部的应用程序通过标准界面和语言(例如：结构化查询语言(SQL)来更新和报告配方数据，并集成配方定义和业务系统。

FACTORYTALK BATCH浏览器

下达生产批次命令并检查您的过程

与您的系统的标准人机界面是Batch View。通过生产批次浏览器选项，您能够初始化配方、控制生产批次、访问生产批次服务器功能，并访问全部FactoryTalk生产批次信息。

您能够从生产批次列表窗口、表格浏览器或选择了生产批次的SFC中命令和监控生产批次。

使用SFC浏览器时，您能看到生产批次在配方中执行、改变、重复或跳步。您甚至能在执行期间改变配方公式值。为了在配方没有运行的前提下创建和运行生产步骤，您可以浏览到与单位相关生产步骤的显示。在浏览时，也能在主配方中创建控制配方来运行生产批次。

您的操作员能在同一个位置检查并对生产批次情况作出响应，这个位置显示了全部生产批次(要求迅速的确认或停止以继续执行)。有适当安全许可的操作员能够进行停止操作，完成电子签名。

使用生产批次浏览器，通过查看当前的资源分配信息进行资源仲裁，以获得可得到的资源，并释放操作员拥有的资源。您也能通过当前生产批次所有生产步骤的故障情况，检查并检修生产步骤。生产批次浏览器让您检查生产批次的电子日志，包括关于在生产批次的执行或某个生产步骤的运行期间所发生的每次事件的信息。

根据您的系统需求，生产批次浏览器组件能够添加到其它的HMI。例如，您能使用可配置的热链接连接到FactoryTalk View或开发自定义接口，以命令和浏览您的流程。大多数生产批次浏览组件是以ActiveX控件的形式提供，因此您能把它们安装在应用程序中，例如：Web浏览器或Visual Basic程序。

FACTORYTALK BATCH 服务器

生产批次服务器是FactoryTalk Batch运行的引擎。它分配资源、支持系统故障恢复、提供通讯功能。它将收集和存储生产信息并存储至生产批次事件日志，以供报告和存档。

生产批次服务器把配置好的配方转变为可执行配方，并根据配方和操作员需求分配资源。生产批次服务器对配方进行管理，当配方的两个不同部分要求同时使用相同设备的生产步骤时，防止发生死锁状况和其它问题。仲裁机制也允许您的操作者获得可得到资源的所有权，防止它分配给生产批次。如果并行的步序需要相同的专有资源，生产批次服务器自动确定在生产批次运行时，资源在步序之间的分配。

生产批次服务器也支持冗余存储。在运行时间，生产批次服务器使用一个或多个磁盘驱动器的持续记录全部行为。如果控制系统发生故障，您能利用系统冗余完全恢复数据，并



能重新启动在另一台机器上的生产批次服务器，并根据所有激活的配方返回以前的位置。

作为OPC2的客户端和服务端，生产批次服务器降低您发生通讯错误的危险，提供稳定的通讯。

生产批次服务器在过程连接的设备(PCD)、操作员显示终端、人机界面(HMI)、数据库以及其它各种软件包之间传输您的数据。生产批次服务器同时集成了数据服务器、Rockwell Software® eProcedure®服务器和FactoryTalk® Batch MaterialTrack功能服务器。

通过它的生产步骤逻辑接口(PLI)，FactoryTalk Batch与罗克韦尔自动化集成架构或者单个服务器中多个类型已连接过程的设备之间实现了无缝集成。生产步骤逻辑由控制步序、以及启动和控制工厂过程的功能算法组成。FactoryTalk Batch通过PLI向PCD发送命令。PLI允许FactoryTalk Batch协调生产步骤并仲裁用于多个设备的装置，即使设备之间不能直接进行相互交流。

与RSLOGIX 5000 PHASEMANAGER的首选集成

在部署与S88兼容的生产批次系统的过程中，最广泛的活动是设计和创建生产步骤等级的控制代码。现在FactoryTalk Batch与PhaseManager相互集成，在基于Logix的控制器中直接嵌入了一个与S88兼容的生产步骤状态模型。PhaseManager提供一种无缝地创建和实施生产步骤逻辑的结构。现在，生产步骤逻辑接口嵌入在控制器中。

当在生产批次设备编辑器中将区域模型设置为生产步骤等级，您能够使用设备编辑器PhaseManager同步选项，将生产步骤信息和结构发送到基于Logix的控制器中。标签由生产批次设备编辑器自动创建并引用。您也可能采取现有的生产步骤逻辑，它们在控制器中开发，并使之与生产批次区域模型同步。一旦在Logix内创建了生产步骤，您能分别运行每

个生产步骤并测试它们, 而且能够在Logix 5000编辑器中进行调试或模拟。

生产步骤可以由来自FactoryTalk Batch中的配方来执行, 或者由Logix控制器中的顺序功能图(SFC)例程来执行。PhaseManager也使用CIP消息与FactoryTalk Batch服务器进行稳定的通讯; 可以实现快于OPC通讯的10倍速或更快的数据通讯速率。

与物料跟踪集成, 管理原料和配方

MaterialTrack™在生产批次执行系统中提供实时的原料管理和可跟踪性, 增强企业库存解决方案并允许更有效的原料和配方管理。

当与公司范围内的库存管理系统集成时, 通过采集详细的原料和设备跟踪信息, 在优化您的供应链和实施电子商务时, 物料跟踪能够改善ERP级资源管理的功能。

MaterialTrack也管理并跟踪原料、船舶、集装箱和货盘的利用, 以及永久和暂时的存储。

使用MaterialTrack, 您通过设备或原料确定配方。对基于设备的配方来说, MaterialTrack允许给配方添加原料的定义。这将显著减少需要维护和调试的配方数量, 因为不需要为不同的容器设备特殊的配方。您现在能为每种产品使用一种配方。

对于基于原料的配方来说, MaterialTrack把配方和原料位置信息结合起来, 以便自动确定哪台设备必须用来满足需求。这允许较少的操作员交互操作和连续的配方执行。例如, 如果您做一个从存储罐A中取糖的基于设备的配方, 如果存储罐A是空的, 配方不能继续。不过, 一种基于原料的配方将自动从任意有糖的容器中取糖。

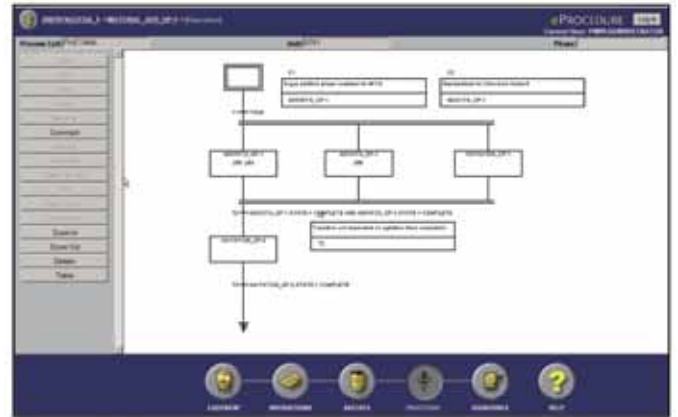
手动操作与ePROCEDURE的集成

FactoryTalk Batch中包含了将手动步序集成到您的自动化生产批次系统的能力。

eProcedure使用一个交互式、基于Web的接口来获得生产操作的顺序和资料, 使手工程序自动化。为手动操作提供了连贯的自动化控制, 并执行配方指令、控制资源、为操作员显示指令、并记录所有响应。

已经被认可的过程可以重新使用。为了给操作员显示他们所需的正确产品信息, 您能够使用超文本链接至其它生产资料(例如: 操作规程、原料的安全数据表和设备维护手册)。您也能够使用到多媒体助手、产品和过程照片和甚至录像的链接。基于已经被广泛使用的Web技术, eProcedure使用标准PC、局域网和Microsoft IE浏览器。它不需要客户端安装。

eProcedure也可以为受政府或工业标准管理的应用提供帮助, 在确保手动操作按照已被认可的过程中进行, 并建立一致的记录保存方法, 实现重复地改善。每个操作执行都有一个唯一的记录, 可以被转存到任何ODBC数据库, 为全部数据提供一个中心的位置。这种关键性的信息能迅速地对以结构化的形式收到, 节省了通过书面记录的形式收集数据的时间。



FACTORYTALK BATCH模拟器

测试您的配方

您能够使用生产批次模拟器根据车间配置测试配方, 而不是在车间运行这些配方。您能够配置生产批次模拟器与一项具体的工程和PCD匹配。在模拟运行期间, 您可以修改生产步骤、改变生产步骤状态, 并能一次越过一个生产步骤, 加快调试过程。

FACTORYTALK生产批次存档器

把数据发送到数据库

生产批次存档器选项可以从您的电子事件日志中收集数据, 并把它储存在与ODBC兼容的关系数据库中, 例如SQL Server或Oracle。每个生产批次被记录在一个单独的文件里, 文件中囊括了所有手动和自动工作流程的活动的完整记录, 包括时间戳、生产批次ID、用户名称、计算机名称和过程单元。事件日志是可以由文字处理机或电子表格浏览的ASCII文件。

额外的优势

使用ACTIVEX库与其它系统集成

生产批次ActiveX控件库提供预编码控件, 可以将它们拖拽到任意ActiveX或者OLE容器中。ActiveX控件允许您将生产批次浏览器功能合并到FactoryTalkView中, 以便与企业内部网或公司特定的制造执行软件进行交互。

ActiveX控件与生产批次服务器进行通讯,并允许您在运行生产批次浏览器时监控控制配方。ActiveX组件和安全集成,因此您能创建仅用于浏览的节点。

安全和审计

FactoryTalk Batch安全能力的设计初衷主要是针对来自于制药行业客户,现在FactoryTalk Security已经完全与其它FactoryTalk服务平台的成员紧密地集成。安全等级可以自定义,以满足各种苛刻的要求,例如:美国食品及药品管理局(FDA)的良好操作规范(GMP)的规定。

FactoryTalk Batch包括一个可配置的电子签名模板,它代表了一个签名和相关数据,例如:签名等级、注释、安全要求、日期和时间戳。要校验运行生产批次事件,需要至少3个签名,例如:在Batch View或ActiveX控件中改变配方值。全部签名被储存在事件日志中,并不可编辑,完全支持21 CFR Part 11兼容性。

签名模板整合您电子签名的设置和维护过程。每个签名模板确定仅针对一组用户的规则,规则中包括一些选项,例如:谁可以完成一种类型的签署批准,要求有多少签署批准。一旦设置了模板,您可以从下拉菜单中选择要应用的模板。分配到某个特定模板的每个用户将拥有一套统一的安全许可。

审计为您提供在了生产批次设备和配方编辑器中对区域模型和配方数据所作改变的详细审计索引。作为FactoryTalk服务平台的一部分,这些审计消息被发送到FactoryTalk® Diagnostics和FactoryTalk Audit。它同样支持FactoryTalk AssetCentre 诊断。

XML支持

生产批次设备编辑器能够读取、导入和导出XML区域模型文件,并遵循S88/S95样式。使得生产批次设备编辑器得以集成到第三方编辑或者编辑程序中。区域模型样式包括签名模板和校验策略。

生产批次配方编辑器能够读写XML主配方,并且生产批次服务器能读取XML主配方。

与多种硬件和软件兼容

罗克韦尔自动化集成架构为FactoryTalkBatch、scheduling、ERP/MRP系统和人机界面(HMI)软件等提供了无缝连接接口,它们在离散和过程应用中使用相同网络和I/O系统。在FactoryTalk Batch和您的其它软件包之间的关系是互补和合作的。

FactoryTalk Batch内部的全部信息都是通过微软组件对象模型(COM)和分布式组件对象模型(DCOM)接口访问的。这些协议帮助您集成多种软件应用。例如,您能够直接地或者通过在实验室中使用的通用软件包把实验数据输入到FactoryTalk Batch中。

获得更多的信息

关于订货信息,请联系您所在地区的罗克韦尔自动化公司销售办公室或者Allen-Bradley的分销商,或者通过访问<http://www.rockwellsoftware.com>获取更多信息。

FactoryTalk服务平台

FactoryTalk® 服务传递价值。它是一套共享的通用特性,具有在多个应用程序之间出众的互操作性和通用性,可以降低工程、操作和培训成本,同时延伸现有投资寿命。FactoryTalk服务为企业的今天和未来之路奠定了坚实的基础。

	激活	目录	安全	诊断	审计	实时数据	报警和事件
FactoryTalk Batch	√	√	√	√	√	√	

Allen-Bradley, FactoryTalk, eProcedure, Integrated Architecture, MaterialTrack和Rockwell Automation是罗克韦尔自动化公司的注册商标。所有其它的商标和注册商标是各自公司的财产。

www.rockwellautomation.com

动力、控制与信息解决方案总部

美洲地区: 罗克韦尔自动化, 南二大街1201号, 密尔沃基市, WI 53204-2496 美国, 电话: (1) 414.382.2000, 传真: (1) 414.382.4444

欧洲/中东/非洲: 罗克韦尔自动化, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170布鲁塞尔, 比利时, 电话: (32) 2 663 0600, 传真: (32) 2 663 0640

亚洲地区: 罗克韦尔自动化, 香港数码港道100号数码港3座F区14楼, 电话: (852) 2887 4788, 传真: (852) 2508 1846

中国总部: 上海市漕河泾开发区虹梅路1801号B区宏业大厦1层, 邮编: 200233, 电话: (86 21) 6128 8888, 传真: (86 21) 6128 8899

