

iFIX 系统配置指南

针对各种项目需求，为了帮助系统工程师和售前服务工程师更好地使用 iFIX 及其组件配置企业级系统，本材料在各个方面给出了详尽的说明和例子，以便项目相关人员使用参考。本材料所涉及的方面主要有如下几个主题：设备连接、iFIX 功能模块选取及数据库设计、网络设计、企业信息系统和资源调度系统集成及冗余系统设计。

第一章 设备连接

设备连接是一个工厂数据采集系统需要解决的首要问题，iFIX 可以提供与世界上各种知名设备的方便连接方式，同时提供通讯程序的开发工具包以使用户能将自行开发的非标设备连接到 iFIX 监控系统。下面分几个方面阐述。

1. 连接设备类型：

iFIX 可以连接的设备种类有很多，主要类型有：DCS、PLC、控制器、远程模块、现场总线设备、条码阅读器、智能仪表、称重仪、其它计算机系统或特殊设备。

2. 连接方式：

iFIX 和设备的连接方式主要有如下几种：通过串行口连接，通过工业网络连接，通过标准以太网连接，其它方式如：电话拨号，微波设备，无线电传输，专线连接等。

3. 使用的 iFIX 驱动程序：

iFIX 驱动程序根据开发工具不同，分为 6.x 版本和 7.x 版本。

6.x 版本的驱动程序使用驱动程序开发包 ITK 开发，可以在 WINDOWS 95/98 和 WINDOWS NT 上运行。6.x 版本的驱动程序支持在同一台 PC 机上同时运行 8 个不同的驱动程序连接 8 种不同设备。驱动程序内置冗余功能，详见冗余系统描述。

7.x 版本的驱动程序使用 ASDK 或 OSDK（OPC Toolkit）开发，只能在 WINDOWS NT 平台上运行。7.x 版本驱动程序提供 OLE Automation 界面，可以脱离 iFIX 单独运行，并能在 VB 程序中引用其属性、方法。此驱动程序采用 COM/DCOM 技术，可以以 C/S 结构安装运行。即可以进行网络远程控制，如将 Client 部分安装在 iClient 上，通过网络控制 Server 部分的运行，进行远程驱动程序组态，控制运行及状态诊断。7.x 驱动程序支持无限设备连接通道定义，7.x 驱动程序大部分同时也是 OPC Server，可以和标准的 OPC Client 连接。

Intellution IO 驱动列表

参见：<http://www.intellution.com/products/fixiodrivers/>

4. 使用第三方的驱动程序和 OPC Server

Intellution 有大量的自动化合作伙伴 (CAP)，他们在工程中为 iFIX 编写了大量商品化的驱动程序和 OPC Server。详情请参见如下网址查阅所需信息：

第三方 OPC 驱动列表，参见：

www.softwaretoolbox.com

www.matrikon.com

Intellution CAP 驱动程序列表，参见：

<http://www.caro.net/dsi/>

<http://www.sarla.com/>

<http://www.novotek.com/>

还有更多，请联系 Intellution 办事处

5. 设备连接方式分类举例：

PLC – AB：

iFIX 针对 AB PLC 的驱动程序有多种连接方式，现分别说明如下：

ABH：使用串行口连接 AB DH+ 网络，简单易行，但速度受到串口限制，无需其它 AB 软硬件。驱动程序版本为：6.x

ABR：现使用较多，可以支持 AB 的 KT, KTC, KTX, KTXD 以及以太网卡与 PLC 通讯，还需要 AB 的 RSLinx 软件支持。此软件可从 AB 购买或从 Intellution 一同订货。注意，不可使用 RSLinx Lite 版本，所需的 RSLinx 版本是：RSLinx for Windows NT and 95 v2.00.97.30 或以上，OEM 版本也可。

主要支持的 PLC 类型有：PLC-2、PLC-3、PLC-5、PLC-5/250、SLC 5、MicroLogix 1761-L10BWA 和 1761-L20BWA-5A PLCs 等。详情请参见驱动程序手册。需要注意的是 ABR I/O 驱动版本 6.51 以上才支持 MicroLogix PLC。

现场应用：道康宁(Dow Corning)、上海石洞口一厂、上海延安东路隧道

ABE：使用较少，通过以太网方式连接 AB PLC，但需 AB 的 Interchange 软件支持。

ABO：第三方 OPC Server，可同 iFIX 的 OPC Client 直接连接。但也需 AB 的 RSLinx 支持。开发方为：Matrikon Systems, Inc。详情可查阅 <http://www.matrikon.com>

PLC – Modicon :

MB1：有两个版本，6.x 和 7.x 版，通过串行口连接所有支持 Modbus 串行通讯协议的设备。主要有 Modicon PLC 和其它控制仪表如：Honeywell UDC，UMC，Moore 的控制仪表等。支持 Modbus RTU 和 ASCII 两种通讯协议。当使用其与其它兼容设备通讯时，注意数据类型会与 Modicon 的数据类型有所差别。7.x 版本支持电话拨号连接和无线电连接。

现场应用：温州电厂、扬子石化热电厂

MMP：6.x 版本，支持通过 Modbus Plus 网络连接 Modicon PLC。可支持双 SA85 网卡，支持 984 系列和 Quantum 系列 PLC。可支持 WIN95 和 NT，支持的网卡有：SA85、SM85、AT-984、MC-984。

现场应用：香港电力公司、上海吴泾热电厂、嘉兴电厂

MBE：通过标准以太网卡连接 Modicon 以太网通讯模块。

PLC – Siemens :

SIE：通过串行口连接 西门子 S5 PLC 的串行通讯模块 CP525。支持 3964R 协议，也可连接其它支持此协议的西门子设备。

S_7：支持三种方式连接西门子 S7 系列 PLC，即：Profibus (L2)、工业以太网 (H1)、标准以太网(TCPIP)。这三种连接方式分别叙述如下：

Profibus：支持 FMS 和 MPI 协议。

所需 PC 硬件：CP 5412-A2 PC Board for PROFIBUS

所需西门子软件：S7- 5412/Windows NT 版本 1.10 或以上

PLC 上的通讯模块：CP-343-5, CP-443-5 EXT

可直接连接在 PLC 的 MPI 通讯口。

工业以太网(H1)：

所需 PC 硬件：CP 1413 PC Board for Ethernet

所需西门子软件：S7-1413/Windows NT 版本 1.10 或以上

标准以太网(TCPIP)：

所需 PC 硬件：3-COM Etherlink III Card – Ethernet

所需西门子软件：SOFTNET S7 for Industrial Ethernet / Windows NT

其它诊断和配置 S7 PLC 的西门子软件：

PG/PC Interface Software Configuration Release 4.0.7.4,153

STEP 7 Software version V 3.02

现场应用：联合利华牙膏、宝钢钢管公司

SL4：7.x 驱动程序，从西门子网络第四层 - ISO Transport Layer 以以太网连接西门子 S5、S7、TI 系列 PLC。

S5：支持 115U、135U、155U，支持 CP143 或 CP1430 通讯模块。

S7：支持 300 和 400 系列 PLC，但不支持 CP443-TCP 模块。

TI：支持 545、555、560、565 系列，支持 CP1434TF 通讯模块。

支持标准以太网卡：3COM

S7 200 PPI：第三方 OPC Server 驱动，供货商 softwaretoolbox，支持 S7-212，S7-214，S7-215，S7-216 或以上。支持 Single Master MultiDrop RS485 方式以及拨号连接。

注：S7 200 系列 PLC 支持自由方式协议通讯，即可在 PLC 端通过软件编程定义一个通讯程序并使用标准协议，如 Modbus，然后再 iFIX 端使用相应的驱动程序。

PLC – 三菱 Mitsubishi

MIT：6.x 版本驱动，使用 Mitsubishi Protocol format one 通过串口连接 A 系列 PLC，支持 CPU 类型 AnA、AnN、AnS、AnU。支持 95/98/NT 多种平台，支持的三菱通讯卡类型有：A1SJ71C24、AJ71C24、AJ71UC24。

现场应用：上海三得利啤酒

MIE：6.x 版本驱动，以太网 TCPIP 方式连接 MELSEC – A PLC，支持 MELSEC PLC CPU 类型：AnN/AnS, AnA, AnS, AnU，使用 MELSEC 网卡 AJ71E71 通讯。支持 WIN95/98/NT 平台。

Mitsubishi FX NET Driver：第三方 OPC Server，供货方 softwaretoolbox，支持所有 FX、FX2C、FX0n 系列，支持 FX NET RS-485 Multidrop 连接方式。有拨号连接，可单独运行。

MEL：支持三菱 MELSECNET 10 光纤网络连接方式，正处于调试之中。

PLC – OMRON

OMR：6.x 版本驱动，通过串口连接 OMRON Host Link，WIN95/98/NT 平台，支持 C 系列、CV 系列、P 系列、K 系列等。

OMF：6.x 版本驱动，通过 OMRON 的 FINS GATEWAY 连接各种 OMRON PLC，支持的连接方式有：Omron Controller Link Units(必须使用 Omron Controller Link Support Board #3G8F5-CLK21)、Omron Ethernet Unit (使用标准以太网)、Omron Sysmac Link Units(必须使用 Omron Sysmac Link Board #3G8F5-SLK21)、Omron Sysmac Net Link Unit (必须使用 Omron Sysmac Link Board #3G8F5-SLK21)以及通过串行连接与 C 系列和 CV 系列 PLC 通讯。

需要 OMRON FINS GATEWAY 2.1 支持，只支持 WINNT 平台。

注意：使用 FINS GATEWAY 的不同连接方式，需要安装不同内容的部分，如使用 Controller Link 需安装 CLK_Unit0 Version 2.1；使用以太网方式需安装 ETN_Unit Version 2.1；使用 SYSMAC LINK 方式需安装 SysmacLink Version 2.1；使用串行界面需安装 SERIAL_Unit Version 2.1。

现场应用：华虹 NEC、赛格日立

PLC – GE

GE6：使用 GE 的 CCM2 协议与 GE 各种 PLC 通讯。所支持的操作系统平台为 WIN95/98/NT，PLC 类型有：9030/9070 系列(通过 CMM711 通讯处理器)、系列 1(连接 DCU 口)、系列 5(连接 CCM 口)、系列 6(连接 CCM 或 IOCCM 模块)。6.x 版本，串口连接。

需要 LogicMaster 5 软件对 PLC 的站点号进行设置。支持 GE 的 Master-Slave 协议方式。

G90：使用 GE 的 SNP 协议与 GE 系列 90 PLC 通讯。6.x 版本，串口连接，有 Win95/98/NT 平台支持。此协议通讯效率高于 CCM2。

GE9：使用以太网方式连接 GE 9030/9070 PLC，7.x 版本驱动，只支持 NT 平台，支持标准以太网卡，但需相应 GE 以太网配置软件，如连接 9070 PLC，需 GE Fanuc 系列 90-70 TCP/IP 以太网软件(Part No：IC651ENS042A)用来组态 PLC 的以太网通讯模块，若连接 9030 PLC，需 90-30/20s 系列软件包(Part No：IC641SWP306L)

GIO：连接 GE - Genius 网络，使用 GE Fanuc PCIM (Single-Slot PC Interface Module)卡，型号为：IC660ELB922/IC660ELB921/IC660ELB906。可支持的设备有 Series 5, 6, & 90-70 Devices：Datagrams; Series 90-30: Global Data; Genius I/O Blocks。需要相应 PCIM 组态软件驱动网卡。6.x 版本，有 Win95/98/NT 平台支持。

-

DCS – Fisher Rosemount

RNI：第三方驱动，使用 TCP/IP 连接 Fisher Rosemount RS/3 系统，供货商为 Matrikon，为 7.x OPC Server，需要 Rosemount 的 RNI API for Windows NT 软件，需要 Rosemount RNI Version 2.x 网关软件，只支持 NT 平台，推荐使用 NT Server。

DCS – Yokogawa

CNT：通过串行口连接 Yokogawa Centum DCS，第三方驱动，连接 DCS 上的 CGWU - 2 RS232 通讯模块，供货方为 SARLA Technologies, 6.x 版本驱动，

支持 Win95/98/NT 平台。

CEN：通过以太网方式连接 Yokogawa Centum CS 系统的 V-Net & E-Net，需要 Yokogawa 的 ACG10S 以太网通讯网关设备，计算机端可使用标准以太网卡和 TCPIP。6.x 版本，支持 Win95/NT。第三方驱动，供货方为 SARLA Technologies。

DCS – Honeywell

TDC：串行口连接 TDC 2000/3000 设备，通过 Honeywell 的 Personal Computer Serial Interface (PCSI) Unit 进行通讯。第三方驱动，供货方为：Digital Systems, Inc.，6.x 驱动，支持 Win95/NT。

DCS – FOXBORO

FIA：通过以太网 TCPIP 方式连接 FOXBORO IA 系统，第三方驱动，供货方为：Matrikon Systems, Inc.，支持 Win95/NT。

DCS – Moore APACS

APX：多种方式连接 Moore 的 APACS，支持 3COM Ethernet 卡和 Moore 的 RNI/NIM M-Bus 卡。需要 Moore MS Windows NT 32-bit Runtime API(P/N 15939N656V4.03)支持，用来组态 APACS M-BUS 和以太网。6.x 驱动，NT 平台。

现场应用：广东黄埔电厂

DCS – Bailey

CIU：串行口连接 Bailey Infi-90 或 Net-90 DCS，DCS 上的通讯卡为 Bailey Net-90 CIU02、Bailey Net-90 CIU03 及 Bailey Infi-90 CIU04。第三方驱动，供货方为：SE-ACE Innovations, Inc.，6.x 驱动，支持 Win95/NT。

OPS：串行口连接 Bailey Infi-90 或 Net-90 DCS，支持的通讯模块是 CIU02、CIU03、CIU04、ICI01、INPCI02。具有 OPC 界面，支持所有 Bailey DCS 数据类型和功能块。第三方驱动，供货方为：Previs Inc.，必须与其 OpsCon 系统一起购买，此系统可替代 Bailey DCS 操作站，所有数据完全符合 OPC 标准，详情请见 iFIX 第三方组件介绍。

DCS – Westinghouse

WDP：通过串行口连接西屋公司 WDPF DCS 系统，支持 DCS 的 SIU 通讯模块，第三方驱动，供货方为：FM Systems, Inc.，6.x 驱动，支持 Win95/NT。

Controller –Fisher Remote Operations Controller

ROC：支持 Fisher ROC 300 系列 (306, 312, and 364) 和 407 (FLOBOSS)，

可支持多种连接方式：直接连接、Multi-Drop(422/485)、电话拨号、无线通讯。6.x 版本，支持 Win95/NT 平台。具有高级诊断功能，报警和事件信息路由，事件触发形式报告。

Controller – Foxboro 760, 761, 762 Loop Controller

FB7：使用串口连接 Foxboro 760, 761C, 743C, 762C, 743CB 控制器，使用 RS-232 to RS-485 转换器或 RS-485 端口卡。第三方驱动，供货商为：FM Systems, Inc.，6.x 驱动，支持 Win95/NT。

BEL：使用串口连接 Foxboro 761 系列控制器，使用 RS-232 to RS-485 转换器。第三方驱动，供货商为：Sarla Technologies (P) Ltd.，6.x 驱动，支持 Win95/NT。

Controller – Honeywell/EIM 620 (S9000)

EIM：以太网方式，支持 620-12、620-1633、620-36、S9100e 及 UDC 9000，逻辑控制器，控制器的通讯模块支持：EIM 620-0089 以太网模块及 ELPM 620-0073 以太网模块。使用 TCPIP，以太网连接方式支持 10 Base2 同轴电缆或 10 Base5 AUI 粗缆。6.x 驱动，支持 Win95/NT。

现场应用：上海吴泾化工厂

Controller – Honeywell UDC

UDC：串口连接 UDC 控制器，支持 RS422 / 485 通讯选项，6.x 驱动，支持 Win95/NT。

Controller – Moore Series Controller

M32：串口连接 Moore 控制器，支持类型：MYCRO 351、352、353、382、383。通过 MYCRO 320 Independent Computer Interface (ICI)连接各种控制器。7.x 驱动程序，NT 平台。

注意：320 中的 ROM 必须为 BBA 版本，而不是 BCA 版本。

Controller – Opto22 Mystic

OPM：6.x 版本，NT 平台，支持 M4RTU 控制器和 Mystic 控制器，连接方式支持 Arcnet、以太网和串行口。需要 Opto 的 OptoControl v2.1 API 软件支持。

现场应用：宝钢轧辊公司

Controller –ABB Kent Taylor Mod 31

A30：7.x 版本，NT 平台，支持的 ABB 设备：1701J 记录仪、1701N、1702R、1703R、1711R、2002N Base Unit、2002P Regulatory Control ID，支持的通讯卡：1720N Communication Link for ICN、1733N Model A - Mini Link for ICN。

需要 ABB 的 PC-30 软件来组态 ABB 设备。

其他著名设备：

AD5：研华 Adam 5000 系列数采模块驱动程序，6.x 版本，第三方驱动，供货商：Sarla Technologies (P) Ltd.。串口连接，支持 Win95/NT 平台，RS232/485 方式，支持模块种类：5017、5018、5024、5051、5056、5060。

DNP：第三方驱动，支持 DNP V3.00 协议 Level 2 子集定义，可连接所有符合此协议的设备，6.x 版本，95/NT 平台，供货方：Triangle Microworks, Inc.。支持中断信息，带时间标签的数据记录，事件排序。常见的使用此协议的设备有：Bitronics, Inc. Alpha Series Meters；Arga Controls DM15/25 Series Meters；Harris D20 RTU；ABB DPU2000R Relay；Siemens MJ-X Voltage Regulator。此协议为 IEEE 电工协会推荐 RTU-IED 设备连接协议。国内已有商品化产品，但只支持 NT。

应用现场：上海轻轨明珠线配电站

U51：使用串口连接 Fisher-Rosemount Model 1151 智能压力变送器，支持 Hart 协议，第三方开发，NT 平台，供货商为：Digital Systems, Inc.。

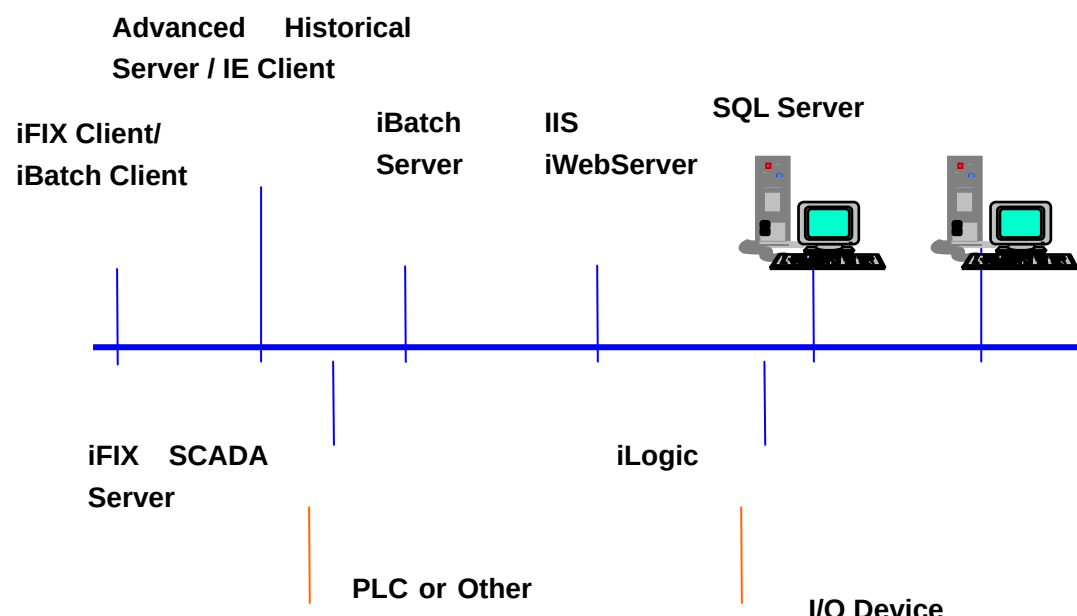
LNI：第三方开发 Lonworks 驱动，支持任何 Lonworks 网络设备，可使用通讯卡：PCLTA、PCNSS-10、SLTA。需要 Echelon 公司软件，NT 上要 pclta.sys & ldv32.dll，WIN95 上要 ldvpclda.sys & wldv.dll 或 ldvslta.sys & wldv.dll。供货商为：Bach Systems, Inc.。

现场应用：上海交通大学自动化系

第二章 iFIX 功能模块选取

1. 功能模块分类：

根据 iFIX 组件功能不同，可分为如下三个大类：服务器软件及选项、客户端软件及选项、其它组件及 Internet 产品。由于 iFIX 的真正的 C/S 结构，用户可以根据需要选配适当的软件和选项。可参见下图：



2. iFIX 软件产品：

iFIX 服务器 Server：根据数据库点数大小分为 150 I/O，300 I/O，无限点 I/O 包括 iFIX 的 IO 通讯程序、过程数据库、实时后台处理、历史数据采集等。没有前端界面工具。

iFIX 客户端 i-Client：分为开发版或运行版，包括前端界面生成工具、VBA、ActiveX 支持、安全容器、历史数据采集、实时和历史趋势等。没有数据库和 IO 驱动程序，所有数据都要从网络上的 iFIX Server 传过来，包括报警、实时和历史数据。

iFIX HMI Pak：是 iFIX Server 和 iClient 的组合，分为 150 I/O，300 I/O，无限点 I/O。

服务器有关选项(Server Option):

iFIX OPC Client connector：使 iFIX 作为 OPC Server，用户的 OPC 应用程序可获取 iFIX 过程数据库的数据。

iFIX 冗余 (Redundancy)：需要成对购买，使两台 iFIX Server 作为 Partner 且作为不同的角色，根据需要进行主备切换，而客户端将此两台计算机作为一台看待。可作网络的自动侦测，角色确定，报警同步等。具体请见冗余部分描述。

客户端有关选项 (Client Option):

iFIX OPC Universal connector：作为 Workspace 的 OPC 工具，可让它与用户的 OPC 应用程序交换数据。

服务器端或客户端有关选项

iFIX Auto Alarm：通过拨号形式向特定的网络节点发送特定的报警点信息。

iFIX Recipe：简单的配方功能，可以下载或上载配方。

SQL Server 7 标准版 和 SQL Server 7 客户端：微软标准产品。

VisiconX Enterprise Access ActiveX Controls：一组 ActiveX 控件，通过 OLE DB 方式获取 RDB 数据，可以自动生成 SQL 查询命令。可作为 SQL Server 等 RDB 的前端界面工具。

开发工具包：

iFIX Integration Toolkit：提供一组 API DLL，让用户能够通过 VC 或 VB 读写数据库，处理报警和历史数据。

iFIX Database Dynamo Toolkit：提供 VC 工具，让用户能够增加 PDB 中的数据块类型，并和数据库原来的 30 几种块无缝集成。

iFIX OPC Toolkit：提供 VC 工具，使用户能够开发自己的通讯程序。此工具包能自动生成驱动程序框架，用户只需根据自己的通讯协议修改部分代码即可。

iFIX System Extension Toolkit：用于将用户数据库与 iFIX 前端界面集成，大多用于 OEM 用户。

iGlobalcare：iFIX 的全球产品服务

iGlobalCare Basic

所有购买 Intellution 产品的用户均享有此项服务，具体内容有：

- 获得 Intellution 认证工程师的技术支持
- 可以得到 Intellution Web 在线支持区域的大多数信息
- 可以通过 Web 下载 SIM(软件增强模块)补丁包
- 可以申请获得维护版软件

iGlobalCare Assist

用户购买产品 90 天内可免费获得此项服务，90 天后必须购买。此项服务提供了大量附加的电话和 Web 服务。具体内容有：

- iGlobalCare 用户证书以及带有用户支持电话号码的信息卡
- 可以通过电话、Email 和 Web 优先获得技术支持
- 24 小时/7 天的应急支持
- 完全的 Intellution Web 在线支持，包括知识库、开发者论坛、案例历史记录、用户信息修改、技术应用技巧以及其它特性
- 合作伙伴促销产品

iGlobalCare Complete

iGlobalCare 的最高级别支持体系，包括 iGlobalCare Assist 和以下附加服务：

- 对于当前版本的无限升级支持，包括维护版软件和新发布的功能
- 专门为 iGlobalCare 用户设计的产品特别推广计划
- 通过 Web 获取软件组件和扩展模块
- 3 小时免费的开发支持 iGlobalCare Developer Support(具体内容见下)

iGlobalCare Developer Support

此项高级别服务对象是软件开发者和工程师，帮助他们在项目的关键阶段提供复杂的疑难诊断、设计建议和程序代码检查，具体内容包括：

- 远程的系统设计帮助
- 高级别的产品应用帮助
- 远程的性能优化
- Intellution 产品的 VBA 设计建议

- 大于 20 行代码的 VBA 程序调试
- 解答 Intellution 工具包的设计问题

注：此项服务根据时间计费，但第一年只在北美地区实行，其他地区根据情况和项目要求而定。收费基准为：US\$200/小时，详情需询问 Intellution 代表处。

3. 第三方组件产品介绍

GMS 仪表控件

提供一个各种仪表的 ActiveX 库，可参见：

<http://www.globalmagic.com/>

OpsCon 贝利 DCS 操作站

这是一套建立在 iFIX 上的应用，可以替代贝利 DCS 操作站的所有功能，提供基于 iFIX 的一系列应用，包括针对于贝利 DCS 的 iFIX 数据库块，作为回路调节的应用，特定的 OPC 驱动程序以及趋势应用模块等。软件供货商：Previs Inc.

OneStep Link Modicon PLC 变量转换工具

可以将 Concept 软件建立的 Modicon PLC 内的点直接转换到 iFIX 数据库，需要 OFS（施耐得的 OPC Server）支持，这样可以减少数据库的生成时间，提高效益。此软件需要从施耐得购买。

4. 数据库大小计算

iFIX 的价格是按照数据库的大小和功能而定，数据库的大小又是根据用户所使用的 TAG 类型和多少决定。

总的说来，参与计算的 TAG 类型均与输入输出有关，可将所有硬件上要传到 iFIX 数据库中的点和所有从 iFIX 中写到硬件上的点相加，一个开关量点算一个 IO，其他中间变量 TAG，如计算、判断、累计、定时等均不记入 IO 总数。

5. Advanced Historian (超级历史模块)

Intellution 超级历史模块是 OSI 公司的历史数据系统 PI 的 OEM 产品，提供高速历史数据存取的工具，其历史数据的存取速度比传统的 FIX 有很大提高，基本为 10 倍，网络上为 100 倍。其历史数据文件的大小为 2M 到 1G，其时间精度比原来也有很大提高。IFIX 内置的 PI 核心可存储 2500 点数据，如需更大的历史数据库，需要购买。

6. 系统配置举例：(详见附件)

第三章 iFIX 网络结构

1. 客户机/服务器 (C/S) 结构

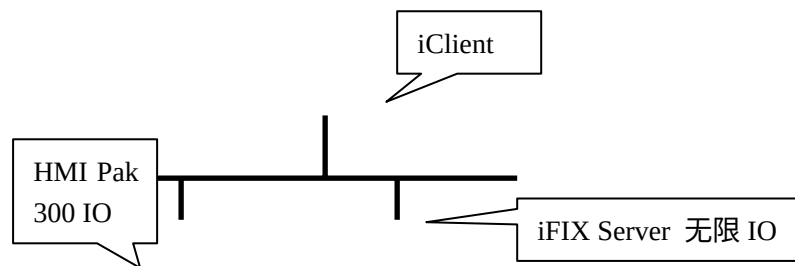
Intellution 软件设计从一开始就非常注重网络结构，从公司的最早期产品就贯穿

了客户机/服务器结构。在所有同类产品中，其网络功能是最强的。其显著的特性如下：

支持软硬件及协议：可以连接各类以太网连接方式，支持的通讯协议有 NETBEUI 和 TCPIP。但需注意，同时只能使用一种协议。

组件配置自由：主要的组件部分为 iFIX Server、iFIX Client 和 HMI Pak。可以根据具体功能需要在网络上选择安装相应软件。

网络数据库：iFIX 的所有数据在网络上都有唯一的标识，格式为：Server.Node.Tag.Field。其中 Server 表示数据为 FIX 还是其他，Node 是 iFIX 实时数据库的节点名即其网络上的唯一标识，一般将它与计算机的名字相一致。后面的 Tag 对应过程变量，Field 对应相应参数。iFIX 的数据库是真正的分布式数据库，用户可以从任何一个客户机上通过网络将 Server 的数据库调出来进行各种操作，包括增加、修改、删除 Tag 定义等，而且所作操作为在线组态，即无需重新加载数据库，修改即能生效。由于数据库是分布式的，所以任意客户机均可获得任意服务器上数据库的数据。这样，用户只需根据现场的 IO 来考虑服务器数据库的大小即可，举例如下：



在客户机 iClient 上可以看到所有在 HMI Pak 上和 iFIX Server 上的 IO 数据和报警等其他信息。

网络报警：iFIX 数据库中 can 定义各种报警类型，并支持无限报警区定义，所有的报警均发生在服务器端，客户端可以看到的报警均为服务器传过来的实时网络报警，用户在客户端上所作的报警操作也是直接作用在服务器的报警源上的。同时，iFIX 可以支持各种其他网络报警方式，如可以进行报警的无线寻呼呼叫、报警电话自动拨号等多种复杂方式。有现成的第三方报警处理软件可以加强以上功能。

网络历史数据：所有历史数据均可存放在任意一台以太网上装有 iFIX 的计算机中，客户机上的 Chart Object 可以读取相应网络路径上历史数据文件中的数据。所以，历史数据可以存放在 SCADA Server 上或任意一个客户端计算机上。

IO 通讯的网络操作：只有在 7.x 版本的通讯程序中使用网络远程操作。可以将 7.x 的驱动程序的客户端部分与 iFIX Client 一同安装，然后可以通过网络控制 IO Server 的运行，在线组态，故障诊断等。

2. iFIX WAN 连接方式

拨号网络：

iFIX 支持的拨号网络可以通过公共电话网或专线等其他方式，可以实现的功能与普通局域网相同，但速度会比局域网慢，注意使用此方式时，要使用 NT Server 并安装远程拨号服务 RAS，原因在于只有 NT Server 才支持多个拨号连接。

iWebServer：

通过 iFIX 的组件 iWebServer 可以将 iFIX 的实时数据在广域网上发布出去，用户可以通过标准的浏览器看到实时信息。

环境设置：iClient+iWebServer+IIS4.0。其中 IIS 提供标准的 WWW 服务，是在 NT Server 环境中的，如在 Workstation 上，可用 Peer Web Service 实现。

操作原理：实时数据的传播过程是这样的，iClient 将实时数据从 iFIX Server 的数据库读过来，iWebServer 将此数据进行转换，所有 iFIX 标准图形通过 iWebServer 的工具转换成 HTML 格式文件和 JDF 文件，JDF 文件中的 Applet 将数据从 iWebServer 中取出，在标准的浏览器中动态更新。在浏览器中可以显示动态数据，动态图形，实时和历史趋势，报警信息等。用户可以选择 Play Back 选项，此功能为微软标准功能，可以回放历史数据和历史趋势。IWebServer 的数据可以用过代理服务器和网络防火墙。

IWebServer 在 WWW 上的画面例子可参见：
www.indtech.net/indtech_web_sever.htm

第四章 企业系统集成

iFIX 所应用的新技术在企业级系统集成中起到了关键性的作用，它的各种组件能够将企业的各个部分紧密地连接在一起，完成一个从设备一直到企业决策的一体化信息系统。

1. 关系数据库连接

iFIX 的过程数据库和其 HMI 组件将现场的数据采集到过程监控的计算机中，与企业的其他部分如 ERP 或 MIS 系统的连接则由 iFIX 的其他功能组件完成。在大多数的 MIS 系统中均会有一个关系数据库，常见的有：ACCESS、SQL Server、Oracle、Sybase、Informix、DB2 等，iFIX 同上述关系数据库交换数据的方法主要通过 ODBC 和 OLE DB。这两种方法的连接方式主要说明如下：

ODBC：

使用此方式作连接主要有两种类型：在 iFIX 中使用关系数据库的 ODBC 驱动程序；在关系数据库中使用 iFIX 的 ODBC 驱动程序。

在 iFIX 中使用 ODBC 驱动连接有如下几种方式：

1.1 在 PDB 中使用 SQL 数据库块，操作原理是：

- 使用控制面板中的 ODBC 数据源添加关系数据库源
- 在 iFIX 系统配置中配置上述数据源的 ODBC 任务
- 在存放数据表的关系数据库中加入一张表存放要执行的 SQL 命令
- 在 PDB 中定义相应的 SQT 和 SQD 块，执行上述表中的命令，并存入相关数据。

1.2 在 iFIX 中使用 VBA 直接定义 ODBC 数据源，调用相应方法读取数据，然后将数据直接显示或写入 iFIX 数据库。

在关系数据库中使用 iFIX 的 ODBC 驱动程序获取数据

可在相应关系数据库中建立一张表，使用链接表或输入表，可使用的数据类型为 iFIX 历史数据和实时数据，然后通过查询的方式建立所需的数据表。

OLE DB：

此方式多用于在 iFIX 中查询关系数据库的数据，Intellution 有现成的组件 VisiconX 通过 OLE DB 驱动与相应的关系数据库通讯，VisiconX 是一套企业级关系数据库连接查询工具，实际是通过 ActiveX 的形式提供查询连接。用户无需编程便可以通过这些控件显示关系数据库中指定的表或查询结果，若有复杂的查询条件，用户可以通过 VisiconX 的 SQL 向导自动生成查询命令。

如用户的 VBA 开发能力较强，也可用 VBA 命令通过 OLE DB 的引擎进行数据交换。

OpenRDA：

是第三方应用程序，提供超强的 C/S 结构关系数据库连接，在 iFIX 节点上安装 OpenRDA，则此程序作为 ODBC Server，可以将 iFIX 数据与此 Server 交换，其他安装 OpenRDA Client 的机器可以没有 iFIX，这就意味着可以跨平台脱离 iFIX 将实时数据或历史数据传输。

此程序还可以提供更多的 SQL 命令支持，可以在一条 SQL 命令中读取多个节点的数据，还支持数据分析命令如 JOIN，还可以读取指定的网络上的任意一个 iFIX 节点上的历史数据文件中的数据。

供货商为：Automation Technology Inc. 可联系 sales@ainet.com

2. ERP 系统连接

ERP 系统最大的供货商是 SAP，Intellution 与 EnvisionIT Software 紧密合作，完成了两个与 SAP R/3 系统连接的标准对象组件。这两个组件是 FIX SCADA Object 和 Visual Batch Object，这两个 Object 连接相应的 SAP 对象或其 PP-PI 模块。提供双向的数据交换。其与 FIX 的数据交换通过 EDA 界面完成。

同时，Intellution 与 OSI 共同工作，提供了通过 PI 与 SAP R/3 连接的通道。

通过此通道可以连接 SAP 的 PP-PI、QM、PM 模块。

以上所有连接方式的模块均需要从第三方购买。

3. COM/DCOM、ActiveX 应用连接的有力工具

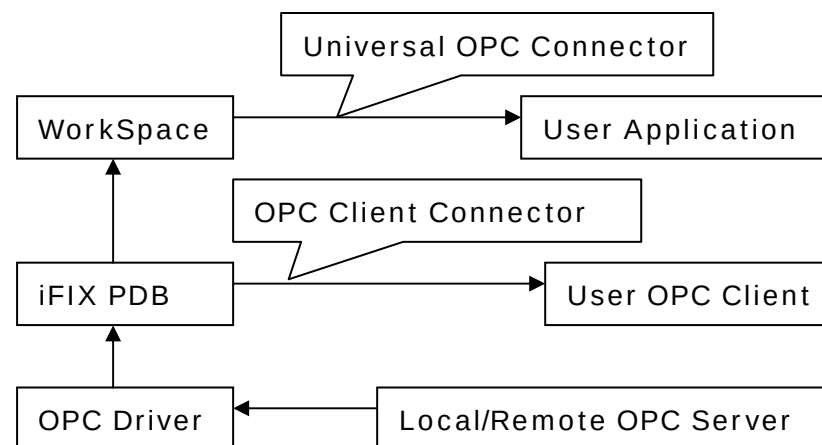
iFIX 软件对 COM/DCOM、ActiveX 的支持提供了标准的应用程序之间连接的通道，任何第三方软件或系统，如果它支持以上标准，则可以很方便地与 iFIX 集成。支持 COM/DCOM 的软件均可在 iFIX 的 VBA 界面中直接应用，方法同引用 MS Office 的组件一样。Intellution 的 Workspace 是超级容器，可以插入任何 ActiveX 控件，同时，它的 Secure Containment 又会屏蔽出错的 ActiveX 控件，保证系统的稳定运行。

如 AutoCAD，只要安装了 AutoCAD，就可以将其所带的 ActiveX 控件插入 iFIX 的画面中直接显示 AutoCAD 的设计图。

各种仪表和操作板也可通过 ActiveX 的方式插入 iFIX 画面中，简单与数据库点做一个连接即可快速成图。

4. OPC 兼容性

Intellution 是 OPC(OLE for Process Control) 基金会的发起人之一，在 iFIX 产品的各个方面均支持直接的 OPC 方式数据交换，包括 OPC Server 和 OPC Client。支持方式如下图所示：



Intellution 的 OPC 驱动程序可以连接 Intellution 自己的 OPC Server 或任何第三方的 OPC Server，并提供 OPC Server 上的浏览功能，遵循最新的 OPC 标准。

5. Integration toolkit 用户工具包

iFIX 提供了 Integration toolkit 作为用户应用集成的工具，它提供了 VC 和 VB 的标准接口，用户将其提供的库连接到用户程序中即可对 iFIX 的数据库、报警和历史数据进行操作，通过这种方式，可以将 iFIX 的数据以任何用户需要的格式传出来到任何地方，包括可以做跨平台的网络数据传输。

6. MES 系统集成

Intellution 是第一个能根据用户特定的工业需要提供可选的 MES 解决方案的自动化软件供货商。Intellution 认为大多数制造业用户都需要 MES 解决方案，目前，Intellution 通过其战略伙伴提供三种解决方案。每一种 MES 解决方案都紧密集成在 Intellution Dynamics 软件之下，并提供给客户针对他们工业的最佳解决方案。

Intellution's MES 战略合作伙伴是：

- Camstar Systems, Inc.
- CIMNET, Inc.
- Realtime Info, Inc.
- POMS Corporation

由 MES 解决方案提供的功能有：产品跟踪、资源分配和设备状态、生产设备的分配、数据采集/读取、质量管理、维护管理、性能分析、操作调度、文档控制、劳动力管理以及工序管理。

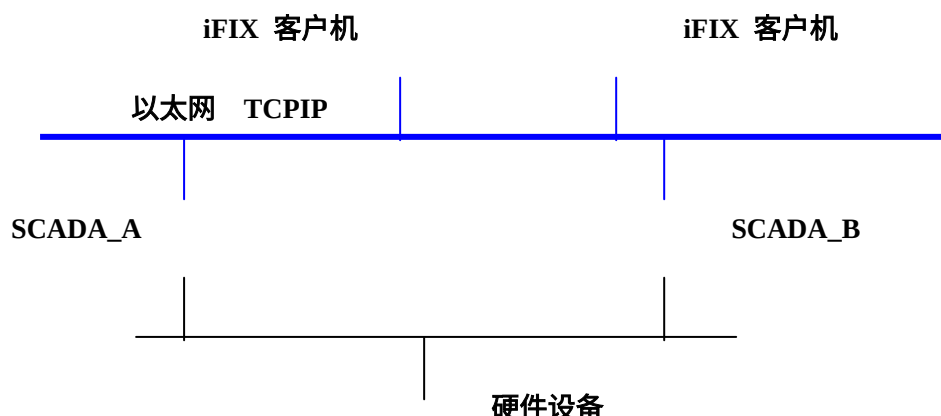
第五章 iFIX 冗余系统

iFIX 的冗余支持可以分为五层功能，即 PLC 级、工业网级、SCADA 级、LAN 和 VIEW 客户端级。

PLC 级冗余支持指对双 PLC 的支持，此项支持在 Intellution 驱动程序中配置，即可以将下面冗余的 PLC 站号以主备 PLC 的形式定义。工业网级冗余即 Intellution 的驱动程序可以支持双工业网卡冗余，即常说的双通道，LAN 冗余指 iFIX 可以直接支持双以太网卡，即两个 NetBIOS 会话之间的冗余或两个 TCPIP 地址之间的冗余。

SCADA 级和客户端级冗余共同工作，构成 Auto FailOver 的功能，如要使用上述功能，需要购买 iFIX 的 Redundancy 组件选项，而且此选项成对随 SCADA Server 购买。

以上方案和工作机理阐述如下：



安装在 SCADA_A 和 SCADA_B 上的软件：

1. iFIX HMI Pak
2. iFIX Redundancy 选项(随 iFIX 安装时已安装)

安装在客户机上的软件：

iFIX Client

硬件连接：所有计算机通过以太网连接。SCADA 服务器与硬件设备连接。

功能描述：

数据采集：SCADA_A 和 SCADA_B 上的过程数据库的定义是完全一样的，两台机器上的 IO 通讯同时进行。SCADA_A 配置成主机，SCADA_B 配置成备用机。以上在 SCU 中完成。

冗余切换过程：在客户机一端设置远方服务器名时使用以下方式：逻辑名只有一个：LINE1，实际的名字是两个：SCADA_A 和 SCADA_B，在选取数据源时，只会看到一个远端的计算机节点名：LINE1。服务器设置 SCADA_A 的 Partner 是 SCADA_B，SCADA_B 的 Partner 是 SCADA_A。正常情况下，两台 SCADA 同时读取硬件数据，但是客户端只从主服务器读取数据，即客户端只能看到 LINE1 来的数据，报警和历史数据采集。iFIX 内部有网络变量 TAG，SCADA_B 不断通过以太网检查 SCADA_A 的状况，如发现她出了故障，便将主备角色进行切换并将其成为主服务器的消息发给客户机，客户机立即会将数据源切换到备用服务器，整个过程时间约为 1-2 秒，由于数据采集在两台服务器上同时进行的，故不会发生丢失，并且 iFIX 冗余选项可以进行网络报警同步，保证报警的一致性。

系统修复过程：当主机修复后又回到网络中时，可以在客户端将主备状态重新手动切换回来。所有操作可以通过 iFIX 安装时带来的网络和冗余角色操作画面完成。