

Mixlinker 变频器物联网解决方案

上海波玄网络科技有限公司

目录

目录	1
一、规划设计概述.....	1
1.1 项目背景	1
1.2 设计原则	2
二、项目需求.....	4
2.1 硬件方面	4
2.2 软件方面	4
三、物联网特点.....	5
四、项目实施技术方案.....	6
4.1 布署方案	6
4.2 方案说明	6
4.2.1 适配器	7
4.2.2 基础数据平台	8
4.2.3 业务系统	9
4.2.4 ERP 对接	14
4.2.5 呼叫中心系统.....	14
4.3 变频器物联网功能	16
4.3.1 用户登陆	16
4.3.2 系统界面	16
4.3.3 客户信息表	17
4.3.4 合同管理	18
4.3.5 机构管理	19

4.3.6 设备管理.....	19
4.3.7 设备销售信息表.....	20
4.3.8 部署管理.....	21
4.3.9 运行管理.....	22
4.3.10 呼叫中心客服	22
4.3.11 远程升级服务	23
五、项目价值.....	24
5.1 主动售后	24
5.2 知识信息库	24
5.3 大数据分析	24
5.4 增加产品功能，提升产品卖点	25
六 成功案例.....	26
西门子.....	26
英威腾.....	27
富邦科技.....	28
立昇净水.....	29
汇德思创.....	31

一、规划设计概述

1.1 项目背景

我国变频器生产厂商目前有 300 家，变频器行业绝大多数产品处于供过于求的强竞争状态，总体生产能力普遍高于市场需求，因而需求方始终处于市场强势地位，即买方市场。未来市场对于变频器需求呈高增长态势，如何提升市场占有率、提升公司价值，就必须实现技术革新，改良产品提升品质，攻占高端市场。变频器在水泥、电梯、印刷、电力等现代化以及医学、通讯、交通、运输、电力、电子、环保等领域得到空前的发展和应用，几乎国民经济各行各业都与变频器密不可分。从产品优势角度看，通过变频器物联网，建立一个高度灵活的个性化和数字化的产品与服务模式，创造新的价值，增加新的合作形式，提升产业竞争力。

上海波玄网络科技有限公司（以下简称“智物联”）的 MIXLINKER 物联网系统为变频器行业生产商、服务商提供了一个**综合管理平台**，通过这个平台，生产厂商（或者服务商）可以远程掌握销售给客户的装备运行情况，通过运行数据，准确预警、定位故障，从而实现对所售装备**更加经济、高效、完整、准确的售后服务和设备运营**。



1.2 设计原则

由于变频器设备的特殊性，对其信息和数据的可靠性和安全的要求很高，因此对传输数据和信息的网络以及统一业务管理平台有很高技术要求。

先进性

我们的整个架构设计是目前国内最领先、最先进的方案，提供的物联网框架系统能保证在未来不会因技术进步而淘汰，采用的是目前已经在工业级企业经过考验的，稳定的、成熟的可靠的技术和方案。

可靠性

可靠性主要考量软件和硬件两个因素。其中软件是应用系统的功能及稳定的使用，依赖于我们多年软件开发及客户沉淀；硬件则是数据采集、对接稳定运行，与变频器主板采用 modbus 协议以物理方式对接，不存在数据传输安全问题。而设备的保护功能、可靠性、可用性是保障后者的关键。

安全性

方案采用运营商无线传输 APN 专属通道、国内电信级 IDC 机房、IBM 认证 Qos2 最高级别的安全认证。

可扩展性

物联网平台本身具备大容量、大并发能力，目前支持千万级终端设备接入，未来根据业务发展，可持续扩展，同时支持未来未知设备接入，商业模式可随时根据企业要求变更。

可管理性

支持整个物联网系统根据企业、代理商（渠道商）、人员、设备用户不同分

级分层管理。

良好的技术支持与服务

物联网厂家对使用者的服务快速有效提供技术支持，和最短的故障响应时间，保证各企事业用户系统平台具有非常高的可用性。

二、项目需求

2.1 硬件方面

✓ 稳定

提供的硬件设备要求稳定，容错率控制在 99.99%以上；

✓ 适配器

要求能上传、回传数据、定位、反向控制等功能；

2.2 软件方面

✓ 数据监控

实时采集设备运行数据、报警信息，记录设备在线运行时间。可以远程设置设备参数、进行设备的开关操作等；

✓ 管理权限

需要对渠道伙伴分二级管理员帐号，渠道伙伴可以对销售出的设备管理，并且向终端用户提供查看设备状态权限；

✓ 设备生命周期管理

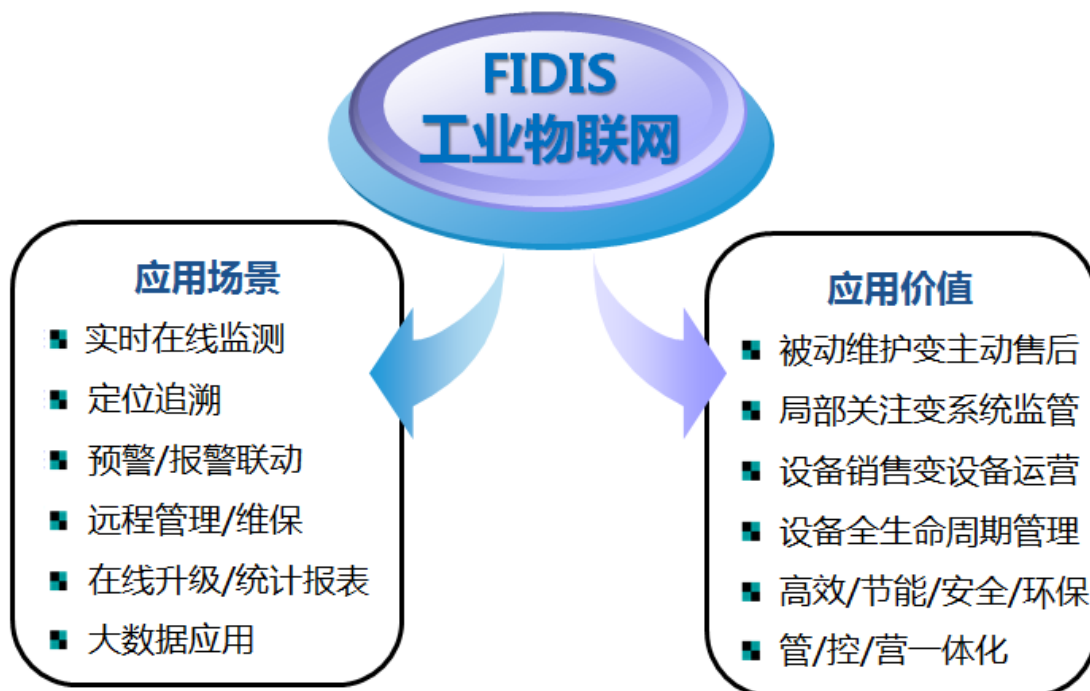
设备出现故障或者需要保养时，系统根据设置预案向相关人员发送提醒消息；

✓ 二维码

对接 ERP 数据库，读取数据库信息获得设备从下单、组装、出货、客户签收等流程，并且在物联网系统内呈现；

三、物联网特点

变频器物联网是为了解决目前变频器远程监控问题而提出的概念,数据采集部分、数据传输部分以及云平台和应用软件共同构成了完整的变频器物联网远程监控系统。



适配器采集变频器运行数据进行分析,并上传到物联网监控中心,结合平台应用程序,从而实现了各相关单位对变频器实时有效的监管维护。主要作用:

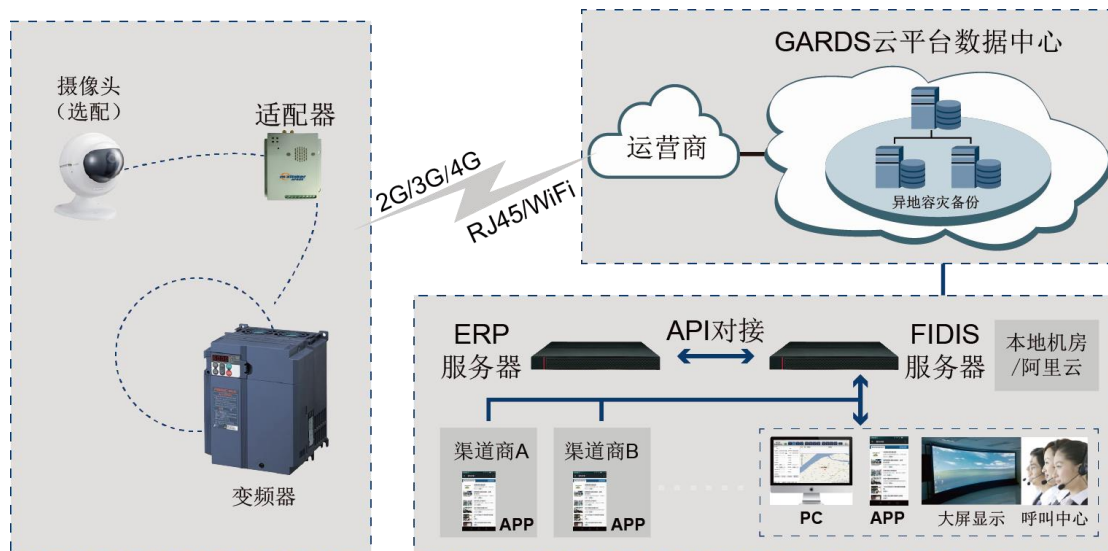


大幅度提高对售出产品的动态掌控能力和售后响应能力

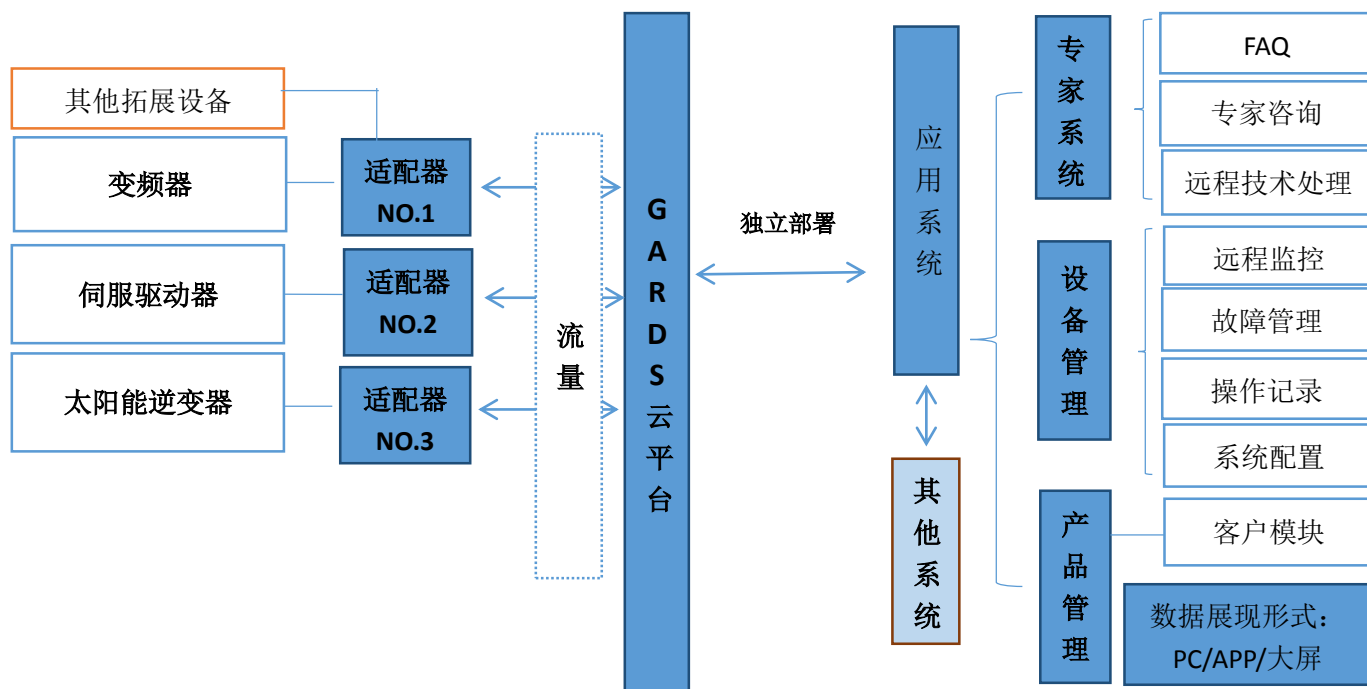
改变产品商业模式,由产品销售转为产品运营

四、项目实施技术方案

4.1 部署方案



4.2 方案说明



4.2.1 适配器

适配器是加装（或内置）在变频器上的一个适配中间件，它的硬件结构是确定的，对不同的使用需求，只需要做软件的调整。适配器的电子结构是通用的，针对不同的适配类型，仅需要调整软件。



✓ 数据采集

数据采集的内容包括产品的运行信号、运行数据、产量信息、系统参数、故障信号、趋势信号等。

✓ 采集对象

变频器控制板

✓ 采集方式

设备控制板加装适配器，通过串口连接，向 GARDS 云平台发送数据，同时接收云平台发送的数据。

✓ 图像采集

客户现场加载视频系统，可实现发现非正常图像时，由控制软件抓拍图片，传送至服务器的模式。同时，支持由远程监控系统手动发送指令，抓拍当前图像图片，传送至服务器。

4.2.2 基础数据平台

即云平台，搭建在电信级机房数据云平台，该平台经过多年的技术积累及实际应用经验，具备三大特点：高并发、大容量能处理千万级数据传输，部署设计灵活（自定义商业模式、适应未知设备、具备模块化管理），适应未来的发展。对于目前物联网技术的发展，大量的终端硬件设备和应用领域都需要这样的数据平台来承载各自的服务。

主要处理两类层面数据，第一类客观数据：来自于设备本身，通过适配器获取，上报；第二类逻辑数据：经数据平台的组织、关联、分析，所形成的结果。

例如：

实时状态数据：变频器电流、频率、转速、电压、温度、能耗、地理位置.....

报警数据：过压、超载、过热、超过最大使用时间.....

事件数据：开关次数、异常停机、变频器复位.....



应用服务接口：

请求/响应：用于处理应用系统的实时数据请求，并需要做实时的响应

发布/订阅：用于处理规则条件触发，符合条件的数据，自动推送给订阅者

4.2.3 业务系统

即客户端，主要通过 PC、大屏监控、APP 展示。

(1) FIDIS 应用系统

提供柔性、可伸缩、高扩展的业务系统，客户可以自定义系统内字段、工单流程、实时监控显示方式；用户通过网页方式登陆物联网界面，查看设备实时状态、设备通讯管理、历史数据、用户信息管理、合同管理、下级合作商管理、售后管理等；

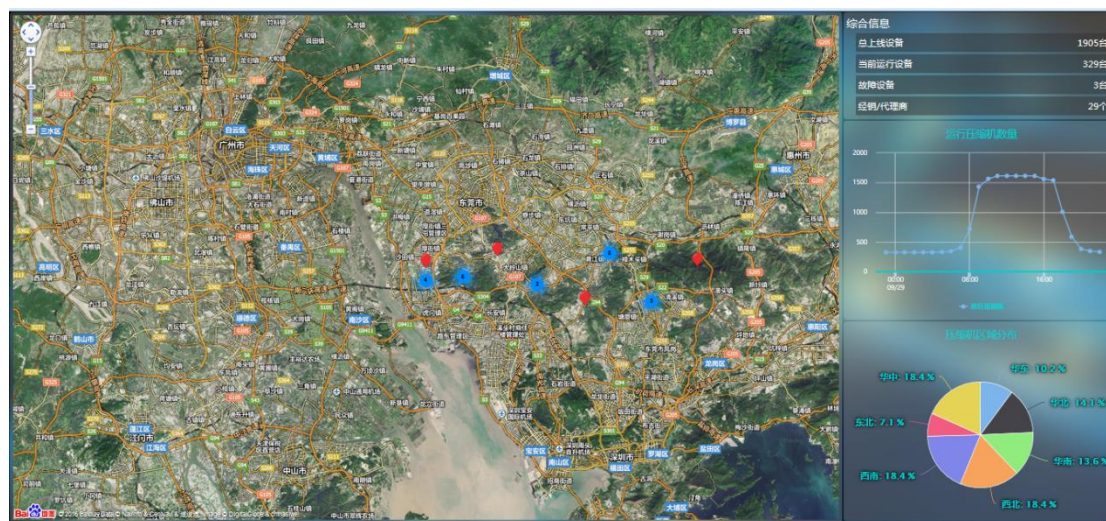
根据不同企业、人员分级分层管理，查看内容权限不同。



(2) 大屏监控系统

用于企业、高层、内部员工观看，大屏展现宏观数据，可自义多类，如查看全国设备地理信息、设备实时数据，实时警情、实时视频、历史数据等。

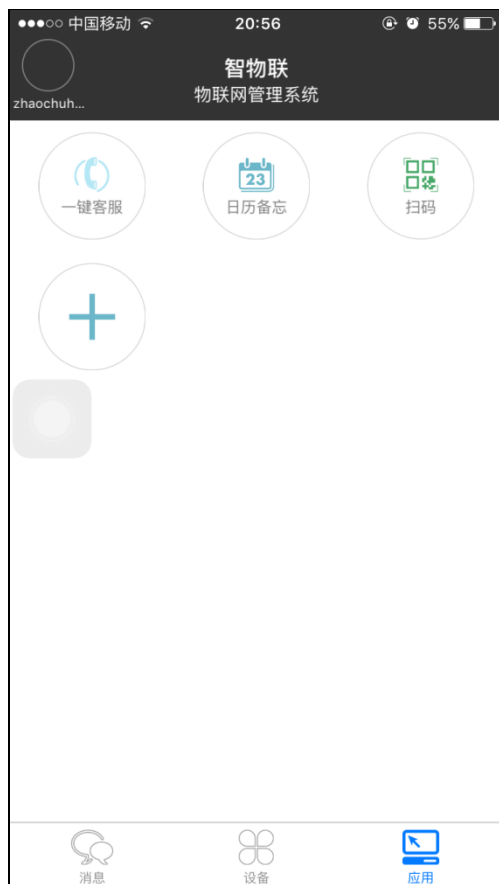




(3) Mixlinker APP

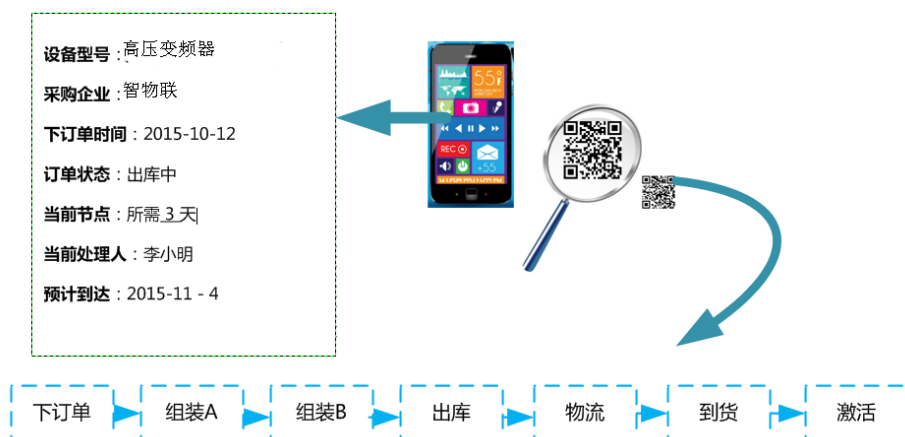
主要用于厂家、渠道供应商查看销售的设备状态，并且渠道商能做为二级管理员，向购买设备的用户提供查看自身设备状态权限。





4.2.4 ERP 对接

和现有的 ERP 系统对接，ERP 开放数据库读取功能，双方通过约定的 API 协议接口传送数据。实现设备从下单、组装、出货、客户签收等流程在物联网系统上同步呈现，客户可以同步通过系统生成的二维码查询流程。



4.2.5 呼叫中心系统

全国用户通过统一热线报障后，电话接入葆德总部售后中心统一处理，并且形成投诉工单流，可查询统计工单、录音。系统提供呼叫中心所有标准功能。

序号	主叫号码	被叫号码	呼叫状态	呼叫时间	通话时长	通话时间	管理操作
1	6115	013425754960	接通	00:00:12	00:05:21	2015-07-02 15:31:36	
2	6115	6115	接通	00:00:04	00:16:28	2015-07-01 10:26:30	
3	07633484636	6115	接通	00:00:05	00:17:32	2015-07-01 10:25:35	
4	6115	18966254435	接通	00:00:17	00:03:49	2015-06-30 11:29:21	
5	6115	6115	接通	00:00:04	00:12:00	2015-06-30 09:58:14	
6	33969882	6115	接通	00:00:06	00:12:11	2015-06-30 09:58:01	
7	6115	6115	接通	00:00:03	00:09:55	2015-06-30 09:30:17	
8	33969882	6115	接通	00:00:06	00:10:37	2015-06-30 09:29:32	
9	6115	13302666476	接通	00:00:16	00:00:18	2015-06-29 16:26:33	
10	6115	13779829517	接通	00:00:14	00:01:46	2015-06-29 10:11:27	
11	6115	6115	接通	00:00:04	00:03:42	2015-06-29 09:57:26	
12	013779829517	6115	接通	00:00:05	00:04:53	2015-06-29 09:56:14	
13	6115	18675561121	接通	00:00:08	00:00:27	2015-06-26 09:43:04	
14	6115	18688835880	接通	00:00:11	00:03:29	2015-06-26 09:36:13	
15	6115	6115	接通	00:00:03	00:03:33	2015-06-26 09:15:32	

呼叫中心售后管理

在呼叫中心系统内，能导入售后工程师联系方式，并对产品故障进行分派。售后工程师收到分派工单后，对故障进行处理，处理完毕，及时填写处理报告，包括处理时间、处理方法、处理后效果等。监控系统对售后任务做出统计，用于售后工程师绩效管理依据。

4.3 变频器物联网功能

4.3.1 用户登陆

采用 B/S 的软件架构，根据用户名和相应的密码登录系统。



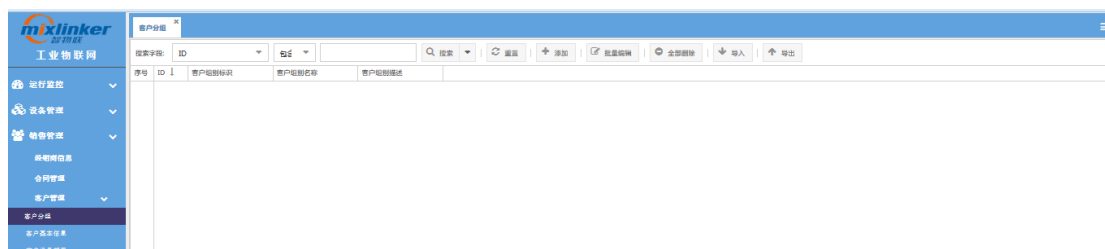
4.3.2 系统界面

系统界面分为系统菜单栏、待办工作区域，其中系统菜单为功能模块，标准化功能包括：客户信息管理、合同管理、机构管理、设备管理、运行管理、规范规理、访问控制，除标准化功能外可根据企业需求定制，待办工作区域显示用户需要处理的工作流。



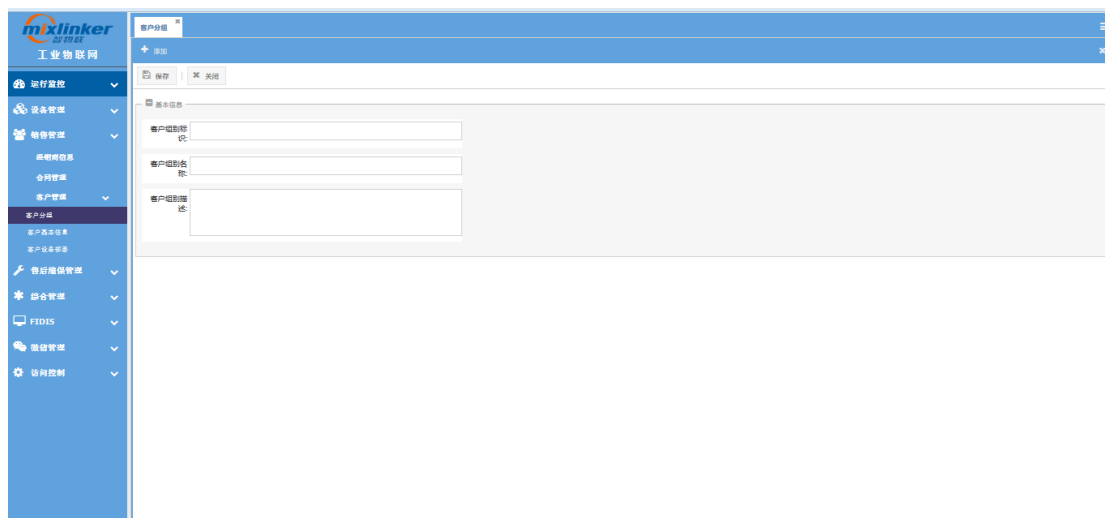
4.3.3 客户信息表

客户信息表主要用于管理客户信息，标准字段包含客户名称、客户编号、客户联系人、客户联系方式等信息，可根据需求自定义字段（增删除）。



客户可按地区检索，或者根据客户在国内省市的分布检索，方便调取客户信息。

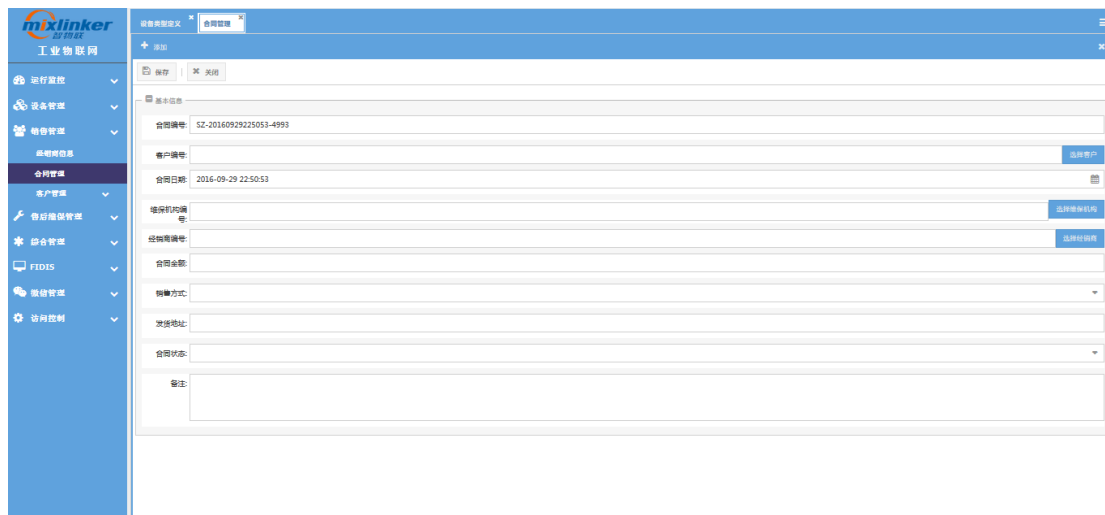
客户信息表关联客户的合同、设备信息等，在客户信息表里查看客户信息里可快速调取相关合同、设备信息。



4.3.4 合同管理

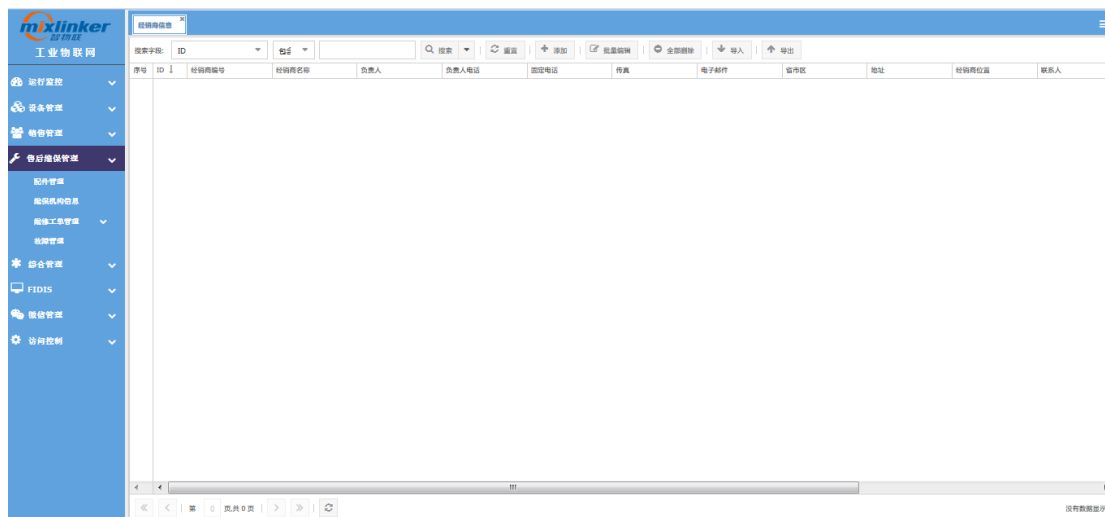
合同管理用于对变频器渠道商、终端用户的合同管理，记录合同执行情况，不同部门对合同的处理，如管理层关心合同金额、合同回款流程，销售人员关心设备卖出后催款，售后单位关心维护费用合同，单次维护的记录，通过大数据积累可计算出次年大致应收维护费用。

合同管理关联设备信息、客户信息。



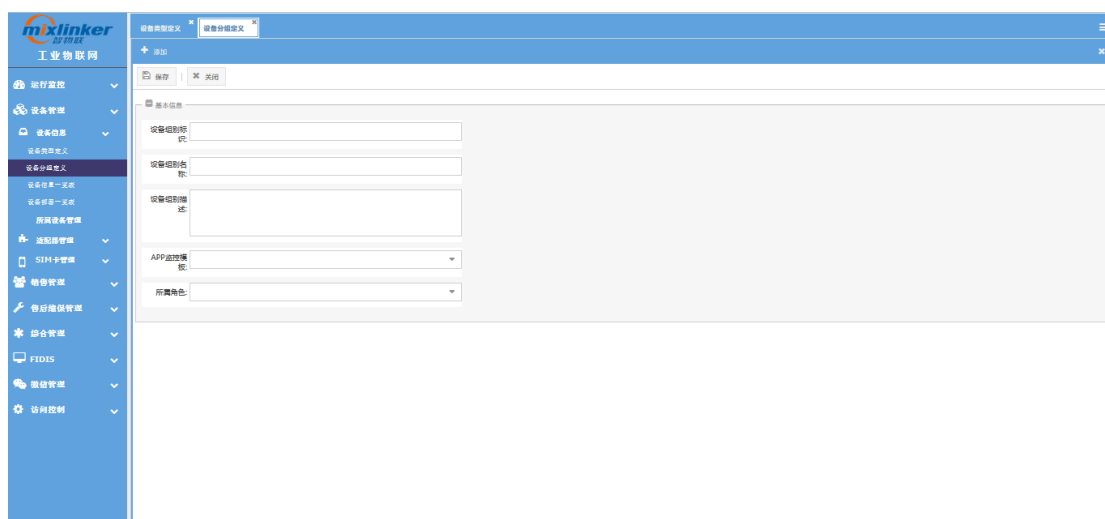
4.3.5 机构管理

机构管理主要分为：生产厂商、经销商、维保机构、使用人，记录相关企业信息，不同机构单位查看相应的信息，互不干扰。



4.3.6 设备管理

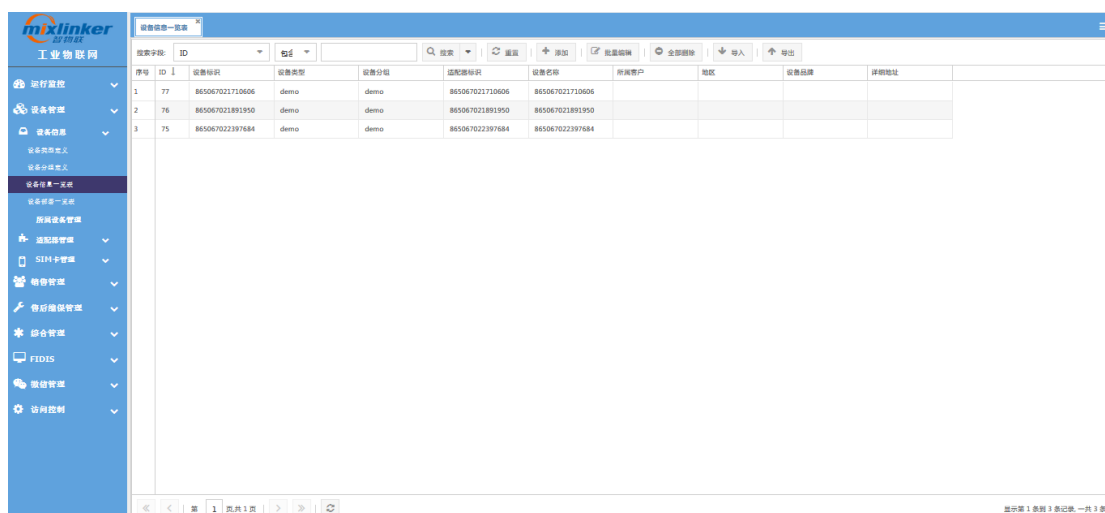
适配器管理包含了设备信息，设备器管理，以及SIM卡信息管理记录适配器型号、通讯模式、适配方式、SIM卡号。可以对设备类型进行定义、分组。



4.3.7 设备销售信息表

销售的设备安装完适配器后，设备联上网，通过设备销售信息表可以查看该设备编号、设备型号、合同编号、维保单位编号、部署地点编号、适配器编号、全球经纬度，查看设备时，点击右键可查看相关合同信息、部署信息、维保机构信息、运行异常记录、适配器信息；

设备实时监控（设备运行的参数实时传回），设备实时组态，设备运行数据 - 所有数据，设备运行数据 - 重要数据，查看位置，查看监控视频。

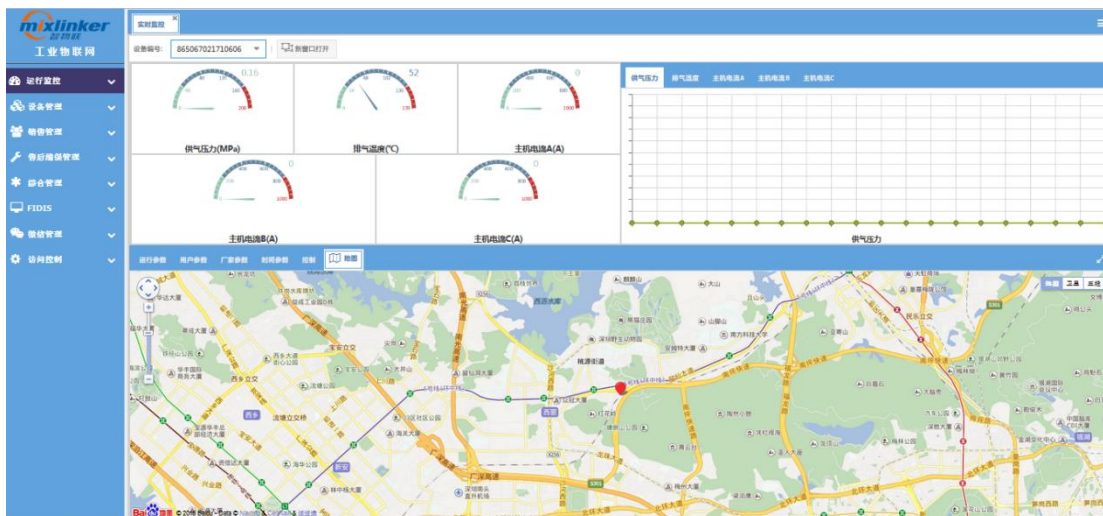


序号	ID	设备ID	设备类型	设备型号	设备名称	设备地址	设备状态	设备品牌	设备位置
1	77	865067021710606	demo	demo	865067021710606	865067021710606			
2	76	865067021891950	demo	demo	865067021891950	865067021891950			
3	75	865067022397684	demo	demo	865067022397684	865067022397684			

设备实时监控数据：查看变频器时状况

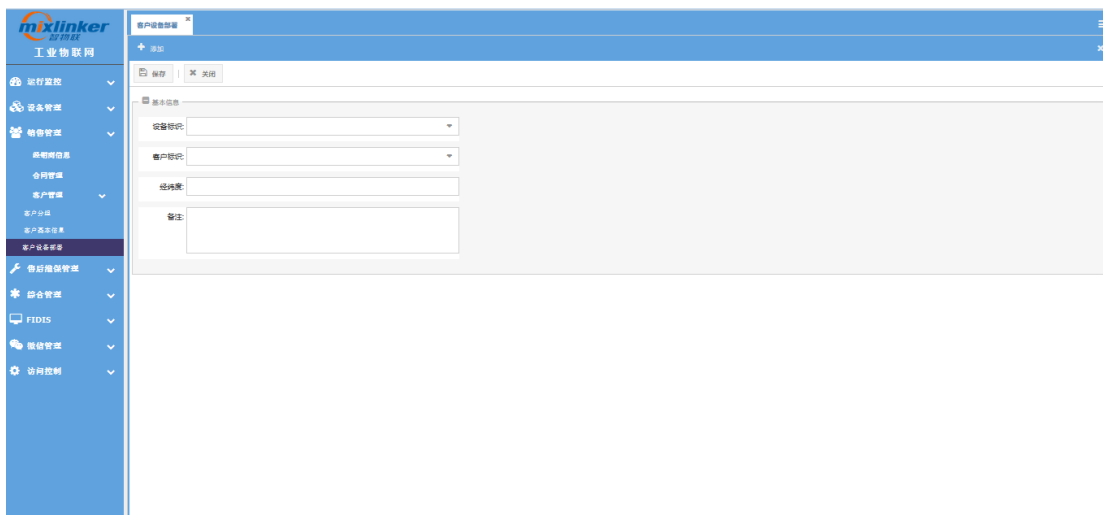


设备所有地理位置



4.3.8 部署管理

部署管理分别为部署点登记表（录入部署点信息、查看部署点信息、修改信息），按省份检索，全国部署图，省份部署检索。



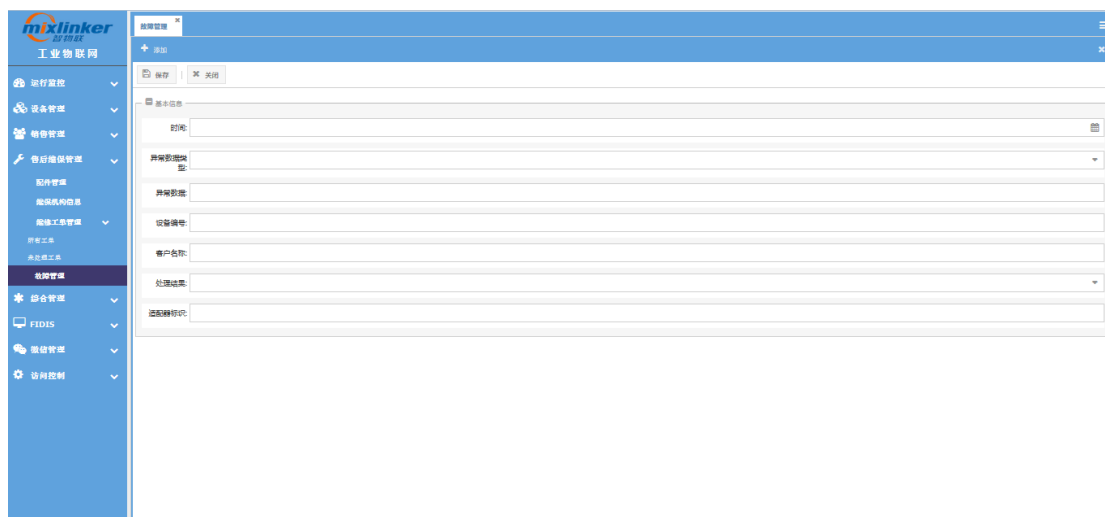
The screenshot shows the Mixlinker deployment management interface. The top section has a title bar with 'mixlinker 智物联' and '工业物联网'. Below the title bar, there is a sidebar with navigation options: 运行监控, 设备管理, 报警管理, 售后服务, 综合管理, FIDIS, 数据管理, and 访问控制. The main content area is titled '客户设备部署' and contains a form for adding new deployment points. The form includes fields for:

- 设备名称 (Device Name)
- 客户名称 (Customer Name)
- 经纬度 (Latitude/Longitude)
- 备注 (Remarks)

At the bottom of the form, there is a '保存' (Save) button and a '关闭' (Close) button. The interface also includes a '新增' (Add) button and a '删除' (Delete) button.

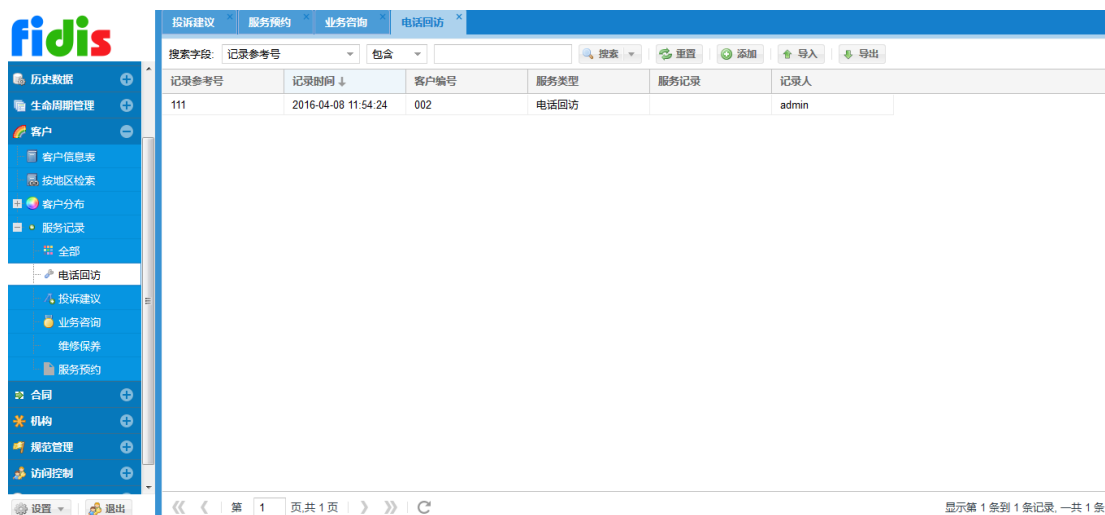
4.3.9 运行管理

主要记录设备运行异常记录（全部、当天、本周、本月），设备运行处置记录（全部、当天、本周、本月）。



4.3.10 呼叫中心客服

变频器售后可以关联呼叫中心系统。



记录参考号	记录时间 ↓	客户编号	服务类型	服务记录	记录人
111	2016-04-08 11:54:24	002	电话回访		admin

实现电话回访、投诉建议、业务咨询、维修保养、服务预约等工单流，将相关服务信息记录下来。

4.3.11 远程升级服务

随着业务的发展，根据客户的需求对设备系统进行更新和维护。传统的系统升级方式通常由维护人员到达设备现场，当设备数量较多、分布范围较广时，工作量将非常巨大而且消耗时间长、成本高。通过智物联MIXLINKER物联网系统可以实现系统的远程升级，较好的解决数量庞大且分布范围广的设备系统升级与维护的问题。

五、项目价值

5.1 主动售后

传统售后服务是被动式的，即用户出现故障，厂商再安排售后人员维护，这种方式会出现以下问题：

第一，用户体验差：通常是已经产生了损失还要再等售后服务；

第二，用户使用非原厂配件：用户不报障，并不代表用户没出问题，因为用户可能已经联系别的维修点或私自使用了其它厂商配件；

第三，远程系统升级：高效、迅速的升级、维护系统，提升客户体验；

应用智物联 Mixlinker 系统后，可以监管所有设备运行状态，可通过对设备状态的了解，实时告警甚至反向控制，提前故障诊断、提前通知用户、主动售后，并且可以识别是否是原厂配件，提升配件销售。同时降低人力成本，减少不必要的上门服务。

5.2 知识信息库

企业通过长期的售后维护记录，可以建立故障知识信息库。完善客户使用手册，避免误操作造成设备损坏；提升售后人员维修技巧，更快更好的解决设备故障。

5.3 大数据分析

应用智物联 Mixlinker 系统，通过对设备运行数据、事件数据、状态数据、设定数据、请求\控制数据、位置数据等掌握，通过大数据应用，真正实现设备管理、设备监控、设备运营一体化外，也能为制造厂商提供设备改进的客观依据。

5.4 增加产品功能，提升产品卖点

变频器市场竞争激烈，实现物联网功能的变频器处于空白，但是部分用户方已经有对于设备物联网的需求，增加“物联网”和“工业 4.0”卖点，在招投标中占据优势；参加展会时吸引更多的咨询量；为客户增加服务项目，带来更多订单；对核心部件及零配件实行生命周期管理，实时掌握客户配件使用情况，带动配件销售；增加设备及配件销量 3%—10%；

六 成功案例

西门子

西门子股份公司是全球领先的技术企业，创立于 1847 年，业务遍及全球 200 多个国家，专注于电气化、自动化和数字化领域。

为提升服务效率和收集数据进行大数据分析，西门子（中国）先在高压变频器中使用智物联工业物联网方案。

西门子对物联网方案要求极为苛刻，智物联凭借成熟、可靠且通过大量客户验证过的方案得到西门子认可。



英威腾

英威腾 ,成立于 2002 年 , 2010 年在深交所 A 股上市 ,股票代码 :002334。英威腾是国家火炬计划重点高新技术企业 , 目前拥有 15 家控股子公司 , 依托于电力电子、电气传动、自动控制、信息技术等关键技术的掌握 , 主要产品涵括高、中、低压变频器、电梯智能控制系统、伺服系统、PLC、HMI、电机和电主轴、SVG、UPS、光伏逆变器、节能减排在线管理系统、轨道交通牵引系统、新能源汽车电控系统等。

目前英威腾全系列产品接入智物联平台。通过智物联提供的工业物联网解决方案 , 实时掌握设备运行状态 , 提前引导客户使用原厂配件 , 配件销售提升 30% ; 设备增加工业物联网 (工业 4.0) 卖点 , 提升设备的产品竞争力 , 大幅提升销售成交率 ; 通过物联网平台远程诊断故障类型 , 提前告警 , 大幅减低售后人力成本 ; 通过大数据平台 , 精准记录、分析设备运行状况 , 为设备改良提供客观依据。



富邦科技

湖北富邦科技股份有限公司是一家用新材料、新工艺、新技术服务现代农业的国家火炬计划重点高新技术企业。拥有肥料防结剂、磷矿石浮选剂和肥料生产过程助剂等 60 多种产品，广泛用于化肥生产各个环节。公司已发展成为中国化肥助剂行业研发能力雄厚、产品系列齐全、销售服务体系完善、综合实力领先的龙头企业之一，并成功跻身全球化肥助剂供应商前列。



富邦为更有效的控制助剂的使用，每个化肥厂均安排驻场人员，依靠个人经验投放助剂，经常会造成助剂浪费或成品率下降等问题，同时化肥厂分布全球，外派成本、售后成本高，投放助剂没有数据记录，无法有效监管公司资产，人才流失后损失很大。

通过智物联物联网平台，实现助剂设备的监控及反向控制；应用智物联 APRUS，实现采集养分、颗粒强度、透明度、色差、水份等数据；通过大数据，将助剂投放专家经验数字化，逐步实现无人值守。大幅降低驻厂人员、人力成本；部分故障可远程调试，大幅降低售后成本；专家经验数字化，有效提高助剂使用率及成品率；所有投放操作均通过 GPRS 上传至平台，有效管理公司资产。

立昇净水

立昇企业成立于 1992 年，是一家专门从事水处理科学技术研究，分离膜技术及产品、家庭净水设备研发、生产、销售和服務的高科技企业集团。立昇先后承担国家火炬计划、国家“十五”科技攻关计划项目，参与和承担国家 863 计划、国家“十一五”重大科技专项（水专项）等科研攻关任务，并获得丰硕科研成果。在“十五”科技攻关计划中，立昇成功研制“PVC 合金毛细管式超滤膜”，攻克普通 PVC 材料产业化生产优质超滤膜的世界难题，降低了超滤膜的生产成本和运行能耗，提高了超滤膜的过滤性能和使用寿命，有力推动了该技术在传统水处理行业的大规模应用。该成果先后荣获国家“重点新产品证书”、海南省“科学技术奖”一等奖和“中国膜工业协会科学技术奖”一等奖，达到世界领先水平。



立昇产品广泛应用于市政供水、生产用水处理、污水处理及其回用、城市家庭饮用水净化、农村改水、公共场所直饮水等领域，出口全球 40 多个国家和地区，在包括可口可乐、麦当劳、丰田汽车、荳原、英特尔、LG 等世界 500 强

企业在内的全球超过 600 家企业和工程得到应用，家庭用户超过 50 万户。立昇产品因直接涉及人的健康问题，因此投入了大量人力进行设备巡检、维护、保养、操作，售后成本非常高，因此找到智物联。

智物联提供的 Mixlinker 物联网方案，可实时监控设备运行状态、远程巡检、远程维护、远程反向操作，故障预警大幅降低了运营成本；数据交互采用 QOS 0\1\2 标准，确保关键数据（如告警、请求/控制）100%送达且只送达一次，确保在工业领域极高要求；智物联 GARDS 平台采用多服务器群组、异地容灾备份机制，确保平台工业级稳定；平台采用非关联数据库，在大数据处理时效率及稳定性极高；

汇德思创

东莞市汇德思创通讯技术发展有限公司，是一家专注于车载导航运营与服务的高新技术企业，是目前国内 GPS 应用领域、Telematics 服务领域拥有用户数量最多和运营服务最稳定的车联网企业之一，也是国内首家免费汽车在线服务运营商。

汇德思创成立于 2010 年，并于 2012 年为国内著名中控导航品牌欧华打造全人工客服中心，为欧华车主提供云导航和电话转接服务；2012 年同年，汇德思创为香港华锋提供了 E 联星空整体解决方案。

上海波玄网络科技有限公司，为东莞汇德思创提供了整套车联网服务解决方案，包含车机程序（WinCE）、车机通信模块和程序、智能物联网平台、座席业务客户端、呼叫中心等整体解决方案交付，本项目于 2012 年正式完成交付。



（前端车载导航设备中的“一键人工导航”）



(后端汇德思创车联网人工坐席工作台)

构建汇德思创车联网运营服务系统的核心是上海波玄网络科技有限公司全力打造的智能物联网平台，该平台在诸多物联网行业均有丰富的成功案例，具备高并发接入、高稳定性、高兼容性等特点，并在已经发布的平台第四版中，进一步融合或完善了计费、分账、IM 即时通讯、视频、语音等核心功能，为更广阔应用在智能物联网领域夯实了坚实的技术积淀。