

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案

V1.0 (Build 2015.11.18)

修订记录

编号	章节名称	修订内容简述	修订日期	修订后版本号	修订人
1	全部	创建	2015.11.18	V1.0	Wyf

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

目 录

1 项目概述3

1.1 项目背景3

1.2 系统概述4

1.3 妙联简介5

2 系统需求6

2.1 业务目标6

2.2 功能需求7

2.3 性能需求11

3 系统架构设计方案12

3.1 系统总体设计原则12

 系统建设原则.....12

3.2 系统架构设计14

 3.2.1 整体架构图.....14

 3.2.2 功能部署图.....16

 3.2.3 接口说明.....16

4 实施规划18

4.1 进度规划18

4.2 前提和风险18

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

1 项目概述

1.1 项目背景

随着中国经济的高速发展，人类赖以生存的很多江河、湖泊等水源地都遭受了不同程度的污染，直接导致饮用水水质被破坏。净水需求刺激净水行业蓬勃发展，水是生命之源，是人体所需要的重要物质，健康的肌体更离不开净水的滋润。

随着市场竞争的加剧，对于厂家而言，纯卖机器已经没有太多利润，越来越多地要依靠持续的更换滤芯带来的二次销售收益。但是如何知道用户家里滤芯需要更换，如何确保用户家里更换的滤芯一定是原厂滤芯等也是净水厂商比较关心的问题。

从 2013 年开始，融合了互联网+思维的民用净水行业模式创新模式也已经高歌猛进。浩泽、帝思迈等品牌已经开始从卖净水器向卖家庭净水服务来转变，并且已经取得了辉煌的实战业绩。这种新的模式将彻底改变净水行业的旧有格局，从原来的以设备品质和制造能力为核心竞争力转向以租赁式服务运营和加盟连锁管理能力为核心竞争力了，此时净水器谁生产已经不是最核心的问题了。

另外，人们生活节奏的加快，使人们越来越渴望更便捷、更智慧的智能家居生活方式。从 2014 年开始，国内各大热水器厂商敏锐抓住这一趋势，于是基于 互联网+物联网 技术的远程控制热水器应运而生了。对于商务繁忙，经常出差的都市上班族而言，远程控制，意味着他们只需通过 APP 或者微信，向智能终端发送指令，便可以进行开、关热水器、预约等操作，随时随地掌控家中的热水器。云热水器的远程控制功能还体现在远程诊断上，当热水器出现故障时，客服人员可以通过智能终端及时帮助用户解决问题，用户足不出户也无需请售后上门便可以修复故障。当然云热水器能够实现上述美好使用体验的功能，离不开能够实现设备远程访问、云端集中控制、智能化的售后服务系统、移动终端的便捷操作界面的支撑。

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

目前国内有很多综合性的家电企业，他们的产品既有净水机又有热水器或者其他的家产品。在这些家电企业来看，希望能有一个既能管理净水机运营、又能提供云热水器的云平台支撑的一体化智能云家电管理平台。在这个管理平台中也要加入对商用机、民用机的不同销售模式、服务水平的立体化支撑。

针对以上现状，杭州妙联物联网公司特别提出了妙联净水&热水器综合运营管理系统，来支持和解决综合家电厂商遇到的这些问题。最终目的是通过成熟的运营级管理系统建设能力，融合云计算和大数据技术，提供厂商从设备提供商向服务提供商转变的技术基础，更好地为客户提供的后期维护、调优、节水节能等服务，实现二次销售收入，降低最终用户的使用门槛和总体拥有成本，并提升最终用户的单用户价值和忠诚度。

1.2 系统概述

通过在家电设备上装备具有无线传输功能的终端设备(DTU)，将净水器和热水器连接到妙联综合运营管理平台，实现对所有安装有终端通信设备的管理，系统自动采集设备运行时环境数据、耗材使用情况、用户行为数据和故障信息，当系统采集到故障时能及时反馈至用户和售后维护点，提高客户服务满意度。代理商、经销商、和最终用户也可以通过访问该平台实时控制设备的启停和相关运行设置。

净水用户的滤芯使用情况可以在后台管理平台上实时查看，且自动计算需要更换的时间，并自动通知售后服务点进行及时的二次销售。滤芯的原厂认证也可以通过多种方式进行联网认证，确保滤芯的原厂原配，减少滤芯利润的流失。

为了支持租赁式净水服务的创新商业模式，本系统配置了电子商务网站、按流量计费、网上在线支付、经销商管理、资产管理等模块，实现从服务宣传销售、到代理商管理、设备资产管理、订单管理、电子支付的全互联网+模式的电商运营管理。

热水器用户可以通过本管理平台实现远程预约加热功能，使得能耗进一步降低。另外还可以实现用户自定义模式，在手机登远程移动终端上实现一键模式切换，更加方便快捷。

在积累了大量设备实际使用的数据后，通过大数据分析模块，用户可对净水器进行数

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

据实时分析、滤芯损耗分析、水耗能耗分析、水质对比分析、热水温度对比分析等，以便改进运行策略，提升新品规划质量、增加二次销售利润等，最终实现运营数据增值。

针对净水、热水器的商用机市场，本平台提供多级的经销商管理机制，同时还给经销商提供独立管理账户，可以独立对其下的用户和设备进行方便的智能化远程售后管理、增值运营管理等功能。

考虑到将来厂商还可能将更多的家电设备纳入本平台，本平台为更多的家电设备型号接入预留了各种接口，使得型号和新类型业务的加入更独立、更便捷和安全。

1.3 妙联简介

杭州妙联物联网技术有限公司位于浙江杭州，是一家提供基于人与人、人与物、物与物之间的各种信息远程互联的物联网整体解决方案的高新技术企业。

公司前身为杭州初灵信息技术股份有限公司（股票代码：300250, 简称：初灵信息）家庭物联网事业部，经过 6 年多在家庭物联网应用方面的研究开发，积累了大量物联网运营性云平台解决方案和 sim 卡模组、wifi 模组定制产销方面的开发经验及成果。

公司为客户提供从 sim 卡模组、WIFI 模组的硬件设计、嵌入式研发、贴片生产，到智能家居云平台、智能控制手机 APP 应用开发，微信远程控制开发等一整套 WIFI 智能家居产品完整解决方案。

杭州妙联全力以赴，为传统电器、电工类厂家，提供快速、安全、稳定的智能化可运营的一揽子解决方案！

右图是妙联能力的示意图。

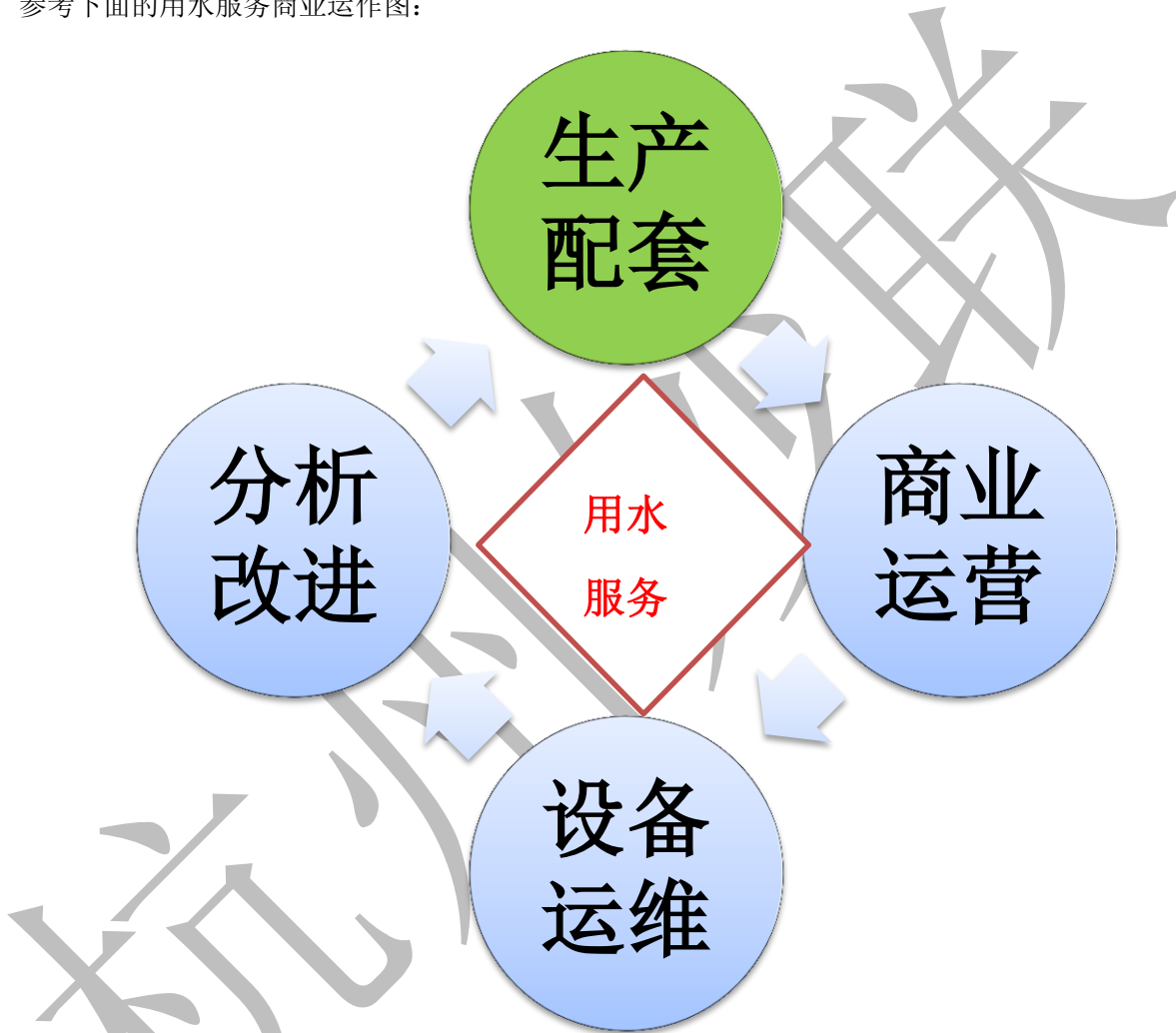


杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

2 系统需求

2.1 业务目标

参考下面的用水服务商业运作图:



本系统的目的就是利用互联网、物联网、大数据等先进科技手段，为租赁式用水服务提供从设备到运营的全方位业务支撑服务的平台。几个关键步骤为：

- 生产配套：这里是指净水、热水设备、耗材等硬件的生产配套，这个是整体运营的第一步。
- 商业运营：指建立用水服务的分销渠道，订立加盟合作规则，进行本身品牌的推广，发展最终客户，收款结算等等商业运营行为。
- 设备运维：是在已经开展商业运营活动后，对最终客户处的设备进行各种售后运维、二次销售的业务活动。
- 分析改进：当运营了一段时间后，积累了大量的用户环境数据和行为数据后，可以利用大数据

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

分析平台进行商业运营、设备改进、用户服务等多项业务改进分析，然后来指导以后的整体运营。

通过这四个步骤的不断循环改进，最终可以提供给客户一个日渐完美的用水服务。

上图中，除了生产配套以外的几个步骤，都是由本运营平台的业务功能来支撑的。

2.2 功能需求

功能需求整体分为基础框架、基础管理、远程采控、售后维护、微信功能、手机 APP、增值运营、大数据分析等 8 大模块。

其中远程采控分为（净水、热水两个模块，厂家可以根据情况选择一个或两个来实施）。

其中物联平台指用于设备和云、手机之间进行基础会话建立和数据通讯的平台，运营平台指的是物联平台上面一层的业务管理平台。

这里 8 大模块都是在运营平台中的功能模块，但是需要和物联平台进行对接获

大类	细类	说明	物联平台提供	运营平台管理
基础框架	可配置式应用框架	在开源的 SSH 基础上的可快速进行应用配置的框架（页面、菜单、权限、配置、数据映射等）		
	新型新业务可扩展接口	用于对新类型设备、新业务的动态扩展接口，实现增加新设备、新业务不停机不升级	新型设备接口	新业务扩展接口
	实时数据接口	从中性业务平台数据库到客户专用管理平台数据库的数据实时同步接口		如果不采用妙联中性业务平台的公共功能，此接口可省，但中性功能要收费
基础管理	企业管理	这里企业、部门可以映射为 OEM 商、或总代理商、经销商等级别的，实际体现为完整机构树	企业 ID、企业名称	管理员、管理密码、电话、邮箱
	部门管理			部门 ID、部门名称、管理员、管理密码、电话、邮箱
	类型管理	设备所属的大类型管理，比如净水、空净、热水器等大类别（如果只是净水，这部分可以不要）	类型 ID、类型名	类型备注

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案		备注: 研发外部

	型号管理	设备所属的具体型号的管理, 如 ML-A01 净水器等	型号 ID、型号名	型号备注
	设备管理	设备辅助信息增删改查, 以及设备和管理人员归属的配对管理。环境水质信息准确到城市	MAC、品牌型号、首上时间、安装地址 (从首配时手机地址)	安装地址、生产时间
	终端用户	终端用户信息增删改查, 扩展字段需要 3rd 采集进来	用户 ID、手机号、注册时间	用户名、用户地址
	系统配置	根据登录用户, 平台 LOGO 和抬头可配置。考虑到代理商登录可以显示其信息。		用户 LOGO 等信息
远程采控 (净水)	设备实采	实时采集用户的行为和环境数据等。没有大数据模块时放在 mysql 上, 有大数据模块时放在大数据库中	配件【滤芯 (运行时间) x5】、环境【原水水质、出水口水质】、行为【进水量、出水量、废水比】	滤芯 (滤芯寿命) x5、环境水质
	设备控制	对设备的实时控制	开关机控制	
	运行报表	设备的月度的运行报表, 折线图+表格方式	原水水质、净水水质	
远程采控 (热水)	设备实采	实时采集用户的行为和环境数据等。没有大数据模块时放在 mysql 上, 有大数据模块时放在大数据库中	功耗、净水温度、出水温度、热量、用水量、用水量	环境温度
	设备控制	对设备的实时控制	开关机控制、水温、定时、预热	

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案		备注: 研发外部

	自定义模式	由用户自己定义的热水器以模式,可以一键快速切换到此模式	开关机控制、水温、定时、预热	自定义模式
	运行报表	设备的月度的运行报表,折线图+表格方式	功耗、温度(进水、出水)	温度(环境)
售后维护	故障管理	故障上报和通知(微信)、查询、统计	故障信息	
	原厂耗材管控(净水)	原厂滤芯的认证和管理,采用自有条码认证算法,一次有效方式。如果用rfid、Ic卡方式,认证硬件和算法不包括在里面。	滤芯条码、设备ID	滤芯条码认证、更新记录管理
	耗材配置(净水)	针对每个品牌型号的滤网等二次销售配件的寿命进行配置		品牌型号、滤芯序号(1-3)、滤芯寿命
	配件配置	针对每个品牌型号的二次销售配件的寿命进行配置		品牌型号、配件代号、配件名称、对应故障编码
	地图管理	设备所在的地理位置的显示	设备首次配置的位置	地图显示设备所在位置
微信功能	设备查看	设备列表、信息查看	同设备实采	同设备实采
	设备管理	设备反控	同设备实控	同设备实控
	故障管理	收取故障信息,查看相关配件机制	故障信息和控制	故障信息、配置信息
	耗材管理(净水)	滤芯更换情况的管理、以及根据TDS值调整滤芯寿命	耗材信息和控制	耗材信息、配置信息
	投诉建议	用户使用信息反馈		投诉建议记录
	购买引流	滤芯等购买的电商网站引流		电商网站信息
	开机管理(净水)	首装和更换滤芯开机管理		开机记录
手机APP(Android和IOS)	用户注册	用户的注册和注销管理	用户基本注册信息	
	首次配置	设备的首次联网配置	首次配置信息	

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

	滤芯寿命调整	根据 TDS 值调整滤芯寿命		耗材信息、配置信息
	设备查看	设备列表、信息查看	同设备实采	同设备实采
	设备管理	设备反控	同设备实控	同设备实控
	耗材管理（净水）	滤芯更换情况的管理、以及根据 TDS 值调整滤芯寿命		耗材信息、配置信息
	水质曲线（净水）	环境水质对比曲线（准确到城市）	现场水质信息	环境水质信息
	故障管理	收取故障信息，查看相关配件机制	故障信息和控制	故障信息、配置信息
	温度曲线（热水）	环境温度对比曲线（准确到城市）	进水温度、出水温度	环境温度
	开机管理	首装和更换 滤芯开机管理		开机记录
增值运营	电子商务网站	提供设备、耗材等电子商务展示和购买的管理		设备信息、耗材信息、网站订单信息等
	流量计费模块	按流量计费时的实时计费模块，可实时查询明细、月度统计等		流量消费记录
	在线支付充值	在线进行水费充值，包括充值、明细、统计、在线支付（支付宝、银联等，需要运营方先谈好支付宝等的在线账户）		充值记录
	经销商管理	多级分权分域的经销商管理，包括经销商增删改查、分成结算、统计报表等		经销商信息、结算信息、分成配置
	资产管理	设备、耗材等资产在经销商的增删改查、资产的定位和远程限能限运等	限能限运控制	设备信息、耗材信息、限能限运配置信息、限能限运记录
大数据分析	大数据基础框架	实现基于 HADOOP+HBASE 的真正大数据的基础平台框架	用户实时行为数据、环境数据等	设备信息、用户信息

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

大数据查询网关	基于大数据基础框架,对各种主题查询提供快速、海量数据的有格式查询。这个是所有主题查询的基础,可以向第三方开放查询。		基于 SDK 的多种数据查询方法
商业主题 分析	根据各个主题不同,进行各种分析.滤芯损耗分析、水耗能耗分析、水质对比分析等,按主题不同建设和收费		各种主题需要的原始数据、主题建模、报表模板等

2.3 性能需求

类型	指标	描述
设备相应速度	手机 APP 的查询速度不低于 1 秒返回,控制指令不低于 2 秒返回	设备的查询和操作的响应速度
网站响应速度	操作性页面相应时间在 3 秒以内。查询类页面在 6 秒以内。统计类页面在 10 秒以内。	管理网站的操作速度,这里的查询是分页查询,每页最多 50 条记录。
设备承载能力	每单实例平台至少承担 100 万设备在线,每 1 万设备平滑扩充一个 CMS 服务器	单实例平台的最大并发在线设备数
网站负载能力	最大能承受 500 个网站操作用户实时并发在线	最大能承受的用户数和访问流量
服务质量	导航网页清晰醒目。运营平台要简洁易用,界面大方耐看	服务质量指用户的使用体验好坏
系统稳定性	不停机运行时间在 3 个月以上,每年的停机故障时间不超过 60 分钟。	运行的稳定程度
系统安全性	达到电信级运营软件的安全要求	系统安全程度
扩展能力	支持同类平台对接/级联,支持和第三方系统的快速对接	可以平滑扩充功能和负载能力

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

3 系统架构设计方案

3.1 系统总体设计原则

系统建设原则

在本系统开发过程中,我们本着实事求是的态度,实现系统的安全性和技术的先进性,在软件的设计上充分考虑到今后系统运行管理费用的经济性和数据的安全性、可靠性,因此,我们在今后的开发过程中将遵循以下原则:

3.1.1.1 先进性、成熟性

采用先进、成熟的软件开发技术,面向对象的设计方法,可视化的、面向对象的开发工具;支持 Internet/Intranet 网络环境下的分布式应用;浏览器/中间件/客户 /服务器 (Browser /Middleware /Client /Server)体系结构与浏览器/服务器 (Browser/Server)体系相结合的最先进的应用部署方式。

3.1.1.2 扩展性、可移植性

模块化程序设计,面向组件的软件开发技术,灵活的系统配置和客户化工具,为系统的扩展、移植和客户化提供了广阔的空间。

3.1.1.3 可维护性

由于多层架构和 B/S 模式的使用,使得系统的维护、排障与升级变得非常方便,降低整个系统的总体拥有成本。由于组件的使用,软件代码的重用性高。系统还将支持远程在线维护功能,这样,必要时,系统开发商与系统管理人员在远程(或出差时)仍可对系统进行维护。由于采用先进的建模工具对系统进行分析,使系统在进一步扩充方面有充分的伸缩性。

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

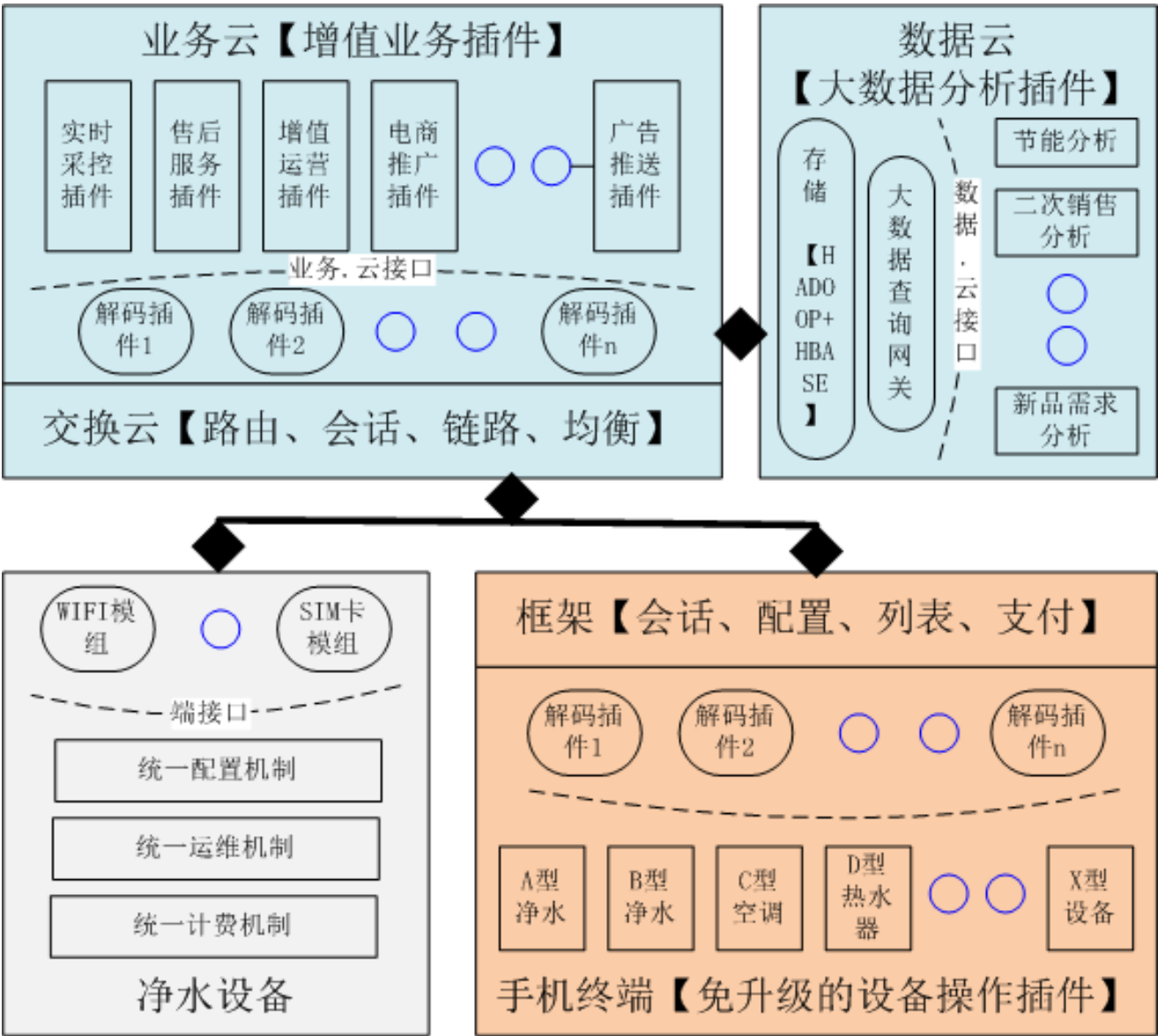
3.1.1.4 安全性、可靠性

本信息系统的主要内容大多与企业运营、信息化安全为主，所以安全和可靠是本系统的重中之重。因此保证数据安全非常重要，除了提供多级、灵活的安全认证和授权管理机制。

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案		备注: 研发外部

3.2 系统架构设计

3.2.1 整体架构图



参考上图， 整个平台分为云、管、端、屏四个部分。这些部分要实现的抽象功能如下：

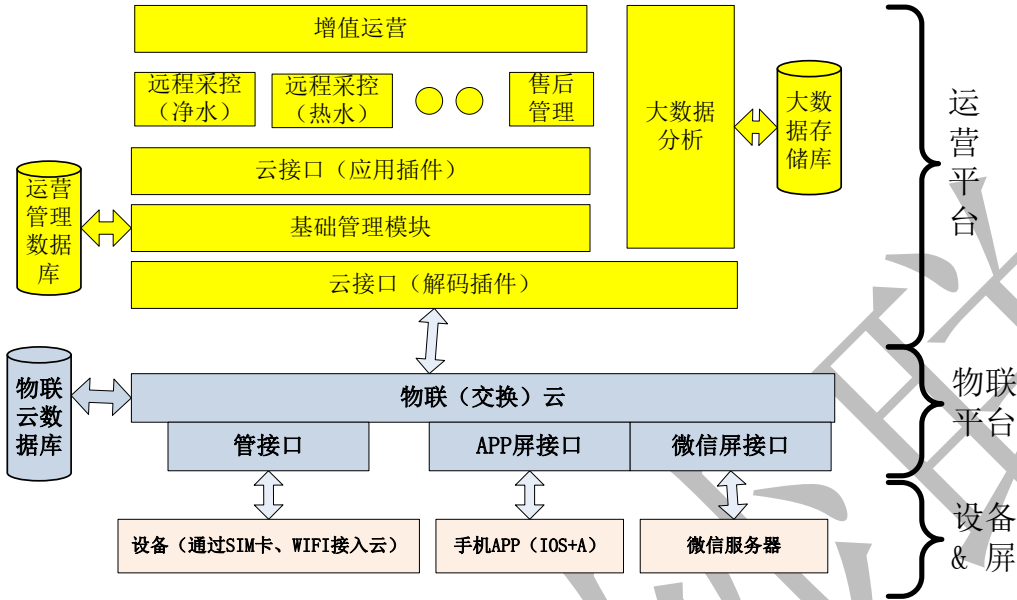
杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

	功能
云	实现设备远程寻址的路由功能, 提供 P2P 和基于二进制数据的透传转发功能
	实现设备上报信息的云端解码, 并实现告警通知/数据存储/自动控制.
	实现大量历史数据下的, 用户行为分析, 可以为将来商业数据挖掘/用户习惯定制/定向信息推送打下基础.
	提供和第三方信息/服务提供商对接, 提供增值服务(如天气联动).
管	提供广域网 IP 寻址的网络通道.
	近场对等网组建中, 提供自动发现/自动组网/对等会话的建立.
	提供 AP 链接配置, 建立 AP 连接.
端	提供智能设备的业务处理, 包括采集和反控能力.
	提供其他近场协议和 wifi 的转换
	提供设备和其对应应用的透明传输通道.
屏	提供广域网通道和会话的建立
	提供对等网组建时通道和会话的建立.
	提供屏端解码, 并实现本地告警/采集反控.
	提供对云端的设备数据的存储转发
	给云端提供用户所在位置
	提供第三方的应用插件/转调接口.
	提供 IM 软件的对接应用, 如微信
	提供场景联动功能

总体来说, 本平台采用云计算和大数据技术, 在手机、云、设备之间合理部署各功能单元和模块, 实现了交换和实例分离、业务和通道分离、主题和数据分离的可以良好分层次扩充的平台结构.

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案		备注: 研发外部

3.2.2 功能部署图



参考上图，从系统的功能来分，可以将整个平台分为如下三个功能块：

- 设备&屏：设备端和移动交互端，这个部分主要实现独立设备操作界面以及单设备的数据上传下发等功能。功能相对简单，主要是单用户、单设备方面的操作。
- 物联平台：是实现设备、手机 APP、微信、运营云之间的会话、链路等的建立，以及数据的多向分发。本层次不涉及任何运营的业务。
- 运营平台：是实现整个净水服务的后台运营管理业务的地方，包括大数据分析的存储库和分析模块等。这里的几个模块除了基础管理模块意外，其他都可以独立建设，独立部署，以方便运营商按业务进展需要，逐步增加投入。

这里的接口部分参考下面的说明。

3.2.3 接口说明

为了能更好的支持厂商在未来接入更多的新类型的设备、新的运营模式、业务功能等，我们特地设置了可以免升级、不停机的动态接入接口，为未来设备和业务的扩展提供良好的基础。

	接口	说明	开发
云	应用	提供应用级别的云端接口, 3 rd 可以直接在我们的交换平台上做业务应用	Linux, JAVA/C++ , SDK
	数据	提供大数据的查询/转储/定向分析等接口	Linux, JAVA, WS

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

管	会话	提供会话(寻址, 身份验证, 心跳等会话服务)	Linux, JAVA/C++, SDK
	链接	提供链路建立服务(链接, P2P, 本地流)	Linux, JAVA/C++, SDK
	透传	提供纯粹比特流透传的服务(配置, 本地流)	Linux, JAVA/C++, SDK
	应用	提供各种具体应用的管接口(配置, 本地流, 协议解析)	Linux, JAVA/C++, SDK
屏	插件	提供 3rd 应用在我们的应用插件机制的接入和互操作	跨平台, C/C++, SDK

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

4 实施规划

4.1 进度规划

ID	任务名称	开始时间	持续时间	2015年 07月				2015年 08月				2015年 09月				2015年 10月				
				7/5	7/12	7/19	7/26	8/2	8/9	8/16	8/23	8/30	9/6	9/13	9/20	9/27	10/4	10/11	10/18	10/25
1	业务需求细化	2015/7/1	3w																	
2	设备对接	2015/7/13	3w																	
3	Android APP开发	2015/7/20	4w																	
4	IOS app开发	2015/8/10	2w																	
5	微信开发	2015/8/10	3w																	
6	远程采控	2015/7/20	4w																	
7	售后维护	2015/8/3	4w																	
8	增值运营	2015/8/3	8w																	
9	大数据分析	2015/9/14	6w																	
10	联合测试	2015/10/5	4w																	

参考上面的概念进度规划, 总体的跨度为 4 个月完成所有功能模块, 如果去除若干模块, 可以加快建设速度。

比如, 如果不建设大数据平台, 可以提前半个月左右。

如果增值运营也不做, 那么大概 2.5 个月可以完成。

以上的各个任务有一定先后关系, 一般应按上面的进度进行。

可以先建设部分模块, 待以后时间成熟了再进行其他模块的建设。

4.2 前提和风险

这里对本项目的前提和风险进行评估:

- 第三方配合风险: 主要指主控板厂商和我们的 DTU(wifi 模组、sim 卡)的通讯协议联调的风险, 建议在项目开始的前 2 周, 就要和主控板将协议全部定好. 在平台

杭州妙联物联网技术有限公司	编号:	版本:V1.0	密级:中
	名称: 妙联净水&热水器综合运营管理平台解决方案	备注: 研发外部	

开发的前一个月, 要完成和主控板厂商的模块对接测试. 如果这个进度不能保证, 那么将明显影响总体项目的进度.

- 需求变更风险: 主要指用户在需求确认后, 频繁变更需求的风险. 建议按需求确认的文档来做, 尽量少变动需求. 如果变动需求的工作量超过原定工作量的 15%以上的, 需要重新核定工作量和工期.
- 现场配合风险: 正式上线时, 需要在机房进行部署, 以及测试净水器处的硬件部署等, 需要甲方给予相关现场实施配合.