



农村污水处理集中运管平台方案

上海繁易信息科技股份有限公司

2017 年 11 月

目录

1. 概述	3
2. 方案介绍	3
2.1. 方案概述	3
2.2. 系统架构	4
2.3. 数据采集和控制（PLC）	5
2.4. 工业物联网盒子（FBox）	5
2.5. 数据传输中心 FServer	5
2.6. 运维管控平台	6
3. 运维管控平台功能介绍	7
4. 整体方案优势	12
5. 安全性说明	13

农村污水处理集中运管平台方案

1. 概述

到“十二五”末，我国的污水处理设施已近 4000 座，其大部分处于城市，城市污水处理市场已接近饱和，农村和小城镇水环境治理市场需求则非常大。据测算，2035 年我国将形成 2000 亿元的村镇污水处理规模。此外，国家政策层面也高度重视，2015 年发布的《水污染防治行动计划》（“水十条”）明确要求，要加快农村环境综合整治，到 2020 年，在现有基础上要新增完成 13 万个建制村的环境综合整治目标。

繁易依靠自主研发的工业物联网平台，结合乡村污水处理企业的运管需求，研发了**农村污水处理集中运维管理平台**，依靠物联网技术，从高效运维、集中管控、远程诊断、在线控制、设备管理、售后维保、数据统计等多个切入点，帮助乡村污水处理企业有效缓解运维人员管理难、设备维护保养难、运营管控难、运行成本高等问题，在提升自身运营管控水平的同时，帮助设备企业有效占领市场！

2. 方案介绍

2.1. 方案概述

农村污水处理集中运维管控平台是上海繁易基于繁易云工业物联网 FCloud 平台定制开发而成，系统包括：

■ 数据采集和控制（PLC）

繁易提供 14 点或 24 点 PLC，满足一体化污水处理装置的控制需求

■ 工业物联网盒子（FBox）

FBox 连接设备控制器、HMI 和仪表等，将设备数据通过网络连接至数据采集中心

■ 数据传输中心（FServer）

FServer 用于远程连接大量的现场 FBox，实现大量远程设备的连接管理、数据采集、存储和转发等功能。

■ 运维管控平台（云组态 FView）

云组态 FView

PC 客户端 / WEB 客户端 / 手机 APP

系统功能包括：

在线监控	设备管理和售后运维	数据分析
<ul style="list-style-type: none"> • 设备状态在线监控 • 设备地理位置分布显示 • 远程设备启停 • 现场视频监控 • 历史数据保存 • 远程监控程序 	<ul style="list-style-type: none"> • 设备档案维护 • 客户信息管理 • 维修申请和派工 • 维保计划 • 故障信息记录和查询 • 故障预警 	<ul style="list-style-type: none"> • 故障数据统计分析 • 运行数据分析 • 报表生成和导出

2.2. 系统架构

系统架构如下：



方案特点：

- 1、数据订阅与推送方式，降低服务器负荷；
- 2、多种推送方式，变化推送，减少流量；
- 3、实时性强，数据最快秒级变化；
- 4、单服务器大量设备并发接入，支持服务器集群和负载均衡；
- 5、支持离线数据存储。
- 6、可实现 PLC 程序远程监控、下载和上传；

2.3. 数据采集和控制（PLC）

- 繁易自主开发的 PLC 控制平台 FlexLogic
- 14 点或 24 点，满足控制需求
- 可自行编写程序
- 一路串口与 FBox 通讯



2.4. 工业物联网盒子（FBox）

FBox 实现与 PLC 的连接，将 PLC 的数据传输至数据中心。

- 支持多种上网方式，2G、3G、4G 等均可支持
- 内含上百种协议，支持主流 PLC 驱动，支持 Modbus 协议
- 采集周期可设定，最快 1s。
- 具备数据缓存功能，一旦网络出现问题，可以本地缓存，等网络恢复后直接上传至数据中心，确保数据完整性。
- 数据加密上传至数据中心，支持 TCP/IP 协议上传



2.5. 数据传输中心 FServer

FServer 用于远程连接大量的现场 FBox，实现大量远程设备的连接管理、数据采集、存储和转发等功能。

FServer 可以采用繁易云，也可以采用企业私有云的方式。用户自建机房或自行租用云服务，将繁易的整套服务部署在客户的服务器中。

农村污水处理项目业主往往需要自己搭建自己的服务器，可以选用繁易私有云服务器。繁易协助客户搭建属于自己的一套专属服务器。



1000 台设备的私有云服务器配置如下：

项目	最低配置要求
CPU	4 核心
内存	16GB
硬盘	500GB（根据存储时间的长短进行增减）
操作系统	MS Windows Server 2012
网络带宽	10M

FServer 特点：

- 采用服务器集群方式，根据连接设备数量，方便扩容，可同时连接数以万计的设备，保证数据实时性；
- 历史数据，云端数据存储；
- 支持多种故障报警方式，短信报警、微信报警和语音报警
- 专业服务器运维团队，保证 7X24 小时无间断运行和在线

2.6. 运维管控平台

繁易针对农村污水处理项目需求，研发了一套集中运维管理平台，依靠物联网技术，从高效运维、集中管控、远程诊断、在线控制、设备管理、售后

维保、数据统计等多个切入点，帮助乡村污水处理企业有效缓解运维人员管理难、设备维护保养难、运营管控难、运行成本高等问题。

该平台基于 B/S 架构，提供 Web 浏览、手机 APP 等方式，可以添加不同用户，查看不同权限和设备。



3. 运维管控平台功能介绍

一、站点分布显示

对下属污水处理站点实行远程监控，通过定位在地图展示公司下属站点分布及具体项目位置



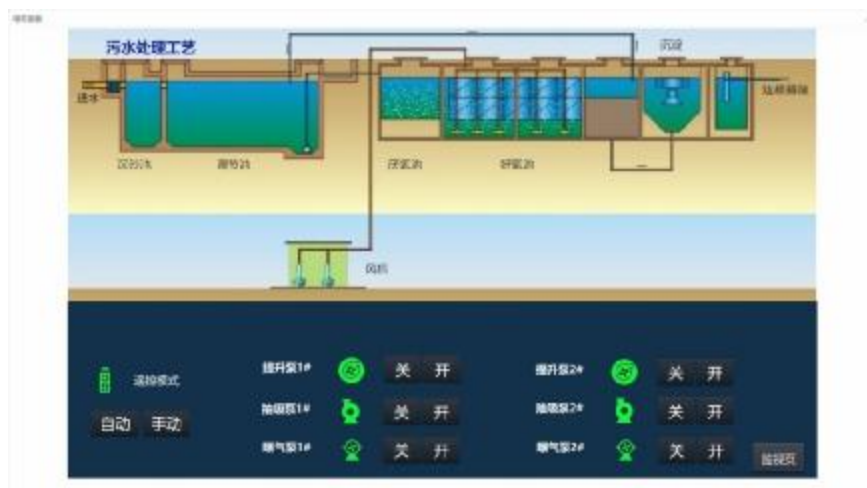
二、站点组态画面

实时全方位掌控所有站点的整体运维状况，包括污水水量数据、设备开启状态等。



三、远程控制

可实现远程操控，可结合现场运行实际，远程控制设备运行状态，实现最优化运行



四、设备监控功能

视频信号接入，并根据污水处理站的运转情况，实时控制摄像头的云台，了解污水处理站内运转情况，并且对运行参数实时监测。同样，外勤人员通过移动 APP 实现生产视频监视。



五、派单系统

- 售后主管和售后工程师使用；
- 一旦出现设备故障，需要现场运维，售后主管根据目前售后工程师的工作状态和距离，优先安排相应的售后工程师进行处理；
- 售后工程师第一时间可以得到相关信息，并且确认。现场维修后，需进行维修过程记录，售后主管审批后才能确认，认定工作量；
- 可以针对每一个售后工程师进行工作量和工作效率的统计分析，有助于提升工作效率和部门管理。



六、维保计划

- 根据设备使用时间和故障状态，直接将报警信息和运维信息推送给相关人员，第一时间了解设备运行情况，实现主动运维。
- 可以实现短信报警或者语音报警

位置	人员	状态	时间	位置
上海总部	张三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	李四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	王五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	赵六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	钱七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	孙八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	周九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	吴十	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	郑十一	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	冯十二	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	陈十三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	褚十四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	卫十五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	宋十六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	林十七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	张十八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	王十九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	李二十	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	赵二十一	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	钱二十二	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	孙二十三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	周二十四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	吴二十五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	郑二十六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	冯二十七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	陈二十八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	褚二十九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	卫三十	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	宋三十一	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	林三十二	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	张三十三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	王三十四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	李三十五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	赵三十六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	钱三十七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	孙三十八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	周三十九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	吴四十	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	郑四十一	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	冯四十二	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	陈四十三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	褚四十四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	卫四十五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	宋四十六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	林四十七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	张四十八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	王四十九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	李五十	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	赵五十一	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	钱五十二	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	孙五十三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	周五十四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	吴五十五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	郑五十六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	冯五十七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	陈五十八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	褚五十九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	卫六十	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	宋六十一	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	林六十二	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	张六十三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	王六十四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	李六十五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	赵六十六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	钱六十七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	孙六十八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	周六十九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	吴七十	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	郑七十一	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	冯七十二	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	陈七十三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	褚七十四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	卫七十五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	宋七十六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	林七十七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	张七十八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	王七十九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	李八十	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	赵八十一	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	钱八十二	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	孙八十三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	周八十四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	吴八十五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	郑八十六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	冯八十七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	陈八十八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	褚八十九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	卫九十	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	宋九十一	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	林九十二	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	张九十三	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	王九十四	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	李九十五	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	赵九十六	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	钱九十七	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	孙九十八	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	周九十九	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部
上海总部	吴一百	正常	2023-10-27 10:10:00	上海总部

七、外勤人员定位

- 可以设置外勤人员的定位功能
- 管理人员可以查询人员定位情况
- 可以就近安排外勤人员处理问题



八、数据统计与分析

- 故障数据统计
- 运行数据统计



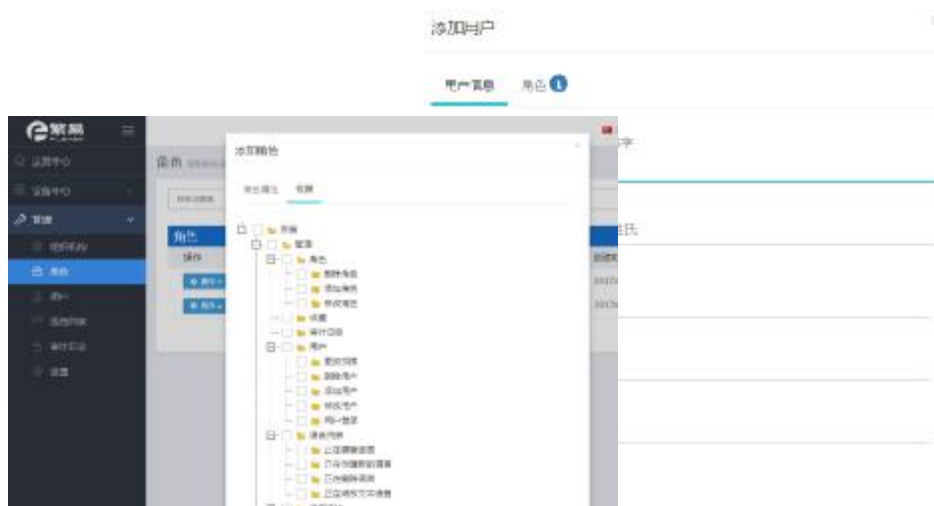
九、手机 APP

- 支持手机 APP，安卓和 iOS
- 支持手机查看、控制和地图显示、设备画面显示等功能



十、账户与权限管理

- 管理员可以自行分配不同用户
- 每个用户 可以分配不同权限
- 权限包括功能权限和设备权限
- 设备权限是指不同的用户 看到不同的设备，方便给自己的客户分配账号



4. 整体方案优势

- 提供整体解决方案，软件和硬件共同提供，数据连接方便可靠，用户可以无需与多家供应商联系和协调
- 专业自动化制造经验，拥有完整的生产、制造和测试能力，确保产品长期使用稳定性和可靠性。
- 完全为客户定制，拥有专属 LOGO 和域名，属于自己的工业物联网平台
- 系统使用面向电气和自动化工程师，无需专业 IT 人员，即可自行配置一套属于客户的工业物联网平台
- 无论是监控画面、设备添加、数据添加、报警更改、设备信息等，通过多种表单、可组态等方式，可以灵活自行添加和更改相关数据，无需繁易介入
- 开放性强，兼容各种 PLC 协议，无需担心为某种协议和 PLC 所绑定

5. 安全性说明

1、 服务器与客户端之间采用采用加密的 https 通道进行数据传输，FBox Client 内置 CA 证书，默认采用加密方式通信，防止劫持攻击。

2、 盒子与服务器的链接使用私有二进制协议，更省流量，通过 TLS 的加密后，禁止明文传输，防止模仿设备修改设备数据。

3、 权限控制

用户分级权限：管理员，操作员，用户

不同级别的用户拥有不同的权限，可以配置数据、参数设置或者仅仅查看数据权限等。由此确保不同权限的用户合理安全操作设备。

4、 硬件设备与服务器之间采用专属 UID 在线授权方式，只有合规的 FBox 才能连接到服务器中，杜绝非法盒子连接，确保服务器稳定性。

5、 支持 BOOT 与固件双重锁定机制，防止 FBox 被破解的可能，防止伪装 FBox 连接服务器，破坏服务器的稳定性。

6、 阿里云盾安全服务器与签名证书管理，DDoS 防护、可防御 SYN flood、UDP flood、ICMP flood、ACK flood DDoS 攻击。 同时具备木马查杀、防暴力破解，高危漏洞修复的防入侵功能服务。

7、 超微服务器架构和服务器集群设计，每一个功能块，或者每一个服务都是一台服务器单独做，某个程序死了，只会影响一部分功能，出现某个问题，不影响全局使用。整个系统能快速恢复。