



上海三高

生产管理系统

技术白皮书

上海三高计算机中心股份有限公司



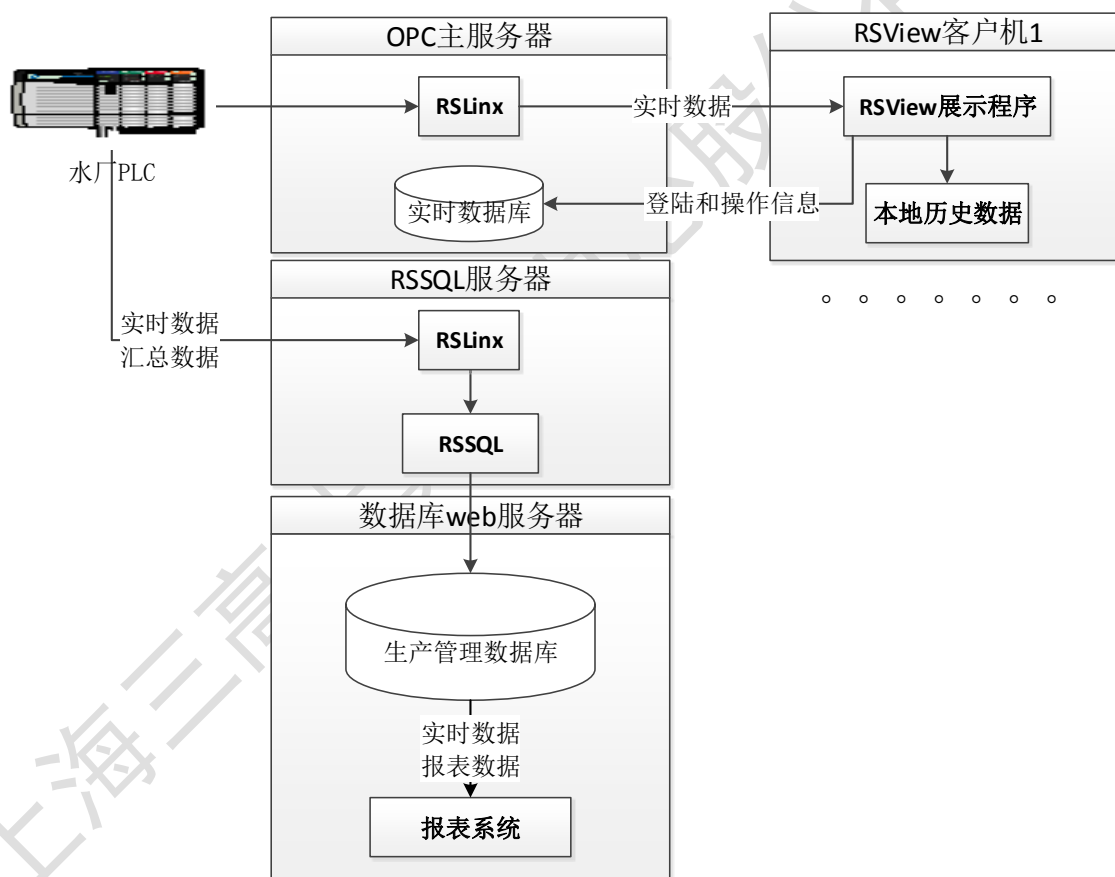
目 录

| | | |
|----|-------------------------------------|---|
| 1 | 概述/INTRODUCTION | 1 |
| 2 | 系统价值/SYSTEM VALUE | 1 |
| 3 | 系统特色/SYSTEM FEATURES | 2 |
| 4 | 适用范畴/APPLICABLE SCENARIOS..... | 2 |
| 5 | 业务流程/BUSINESS WORKFLOW..... | 3 |
| 6 | 系统功能/SYSTEM FUNCTION | 4 |
| 7 | 实施建议/SOLUTION TIPS | 6 |
| 8 | 方案指南/IMPLEMENTATION GUIDELINES..... | 7 |
| 9 | 案例/ STUDY CASE | 9 |
| 10 | 联系方式/ CONTACT..... | 9 |



1 概述/Introduction

生产管理系统通过工业级数据采集软件采集水厂泵站 PLC 监测数据，进行水厂和泵站工艺图实时数据展示，并将数据定期存储到生产系统数据库，系统可以查询所有的历史数据并进行同比和环比；通过系统数据运算汇总器形成 5 分钟、15 分钟、1 小时、日、月、年汇总数据，进行日常报表的配置和展示。针对水厂泵站水质数据系统可以进行手工填报，同时可以修改由于仪表问题采集的错误数据，数据填报后可以直接进行数据汇总，生成最新的报表数据。系统还记录日常的设备巡检和维修情况，为生产系统提供数据基础和功能参考。系统的结构图如下图所示。



2 系统价值/System Value

- 建立生产管理系统数据中心



建立生产管理系统统一的数据中心，数据包含实时数据、历史数据库、填报数据和报表数据，数据中心完整、正确、安全地存储供生产管理系统数据信息，灵活、方便地提供数据信息服务。

- **建立完善的数据流体系**

从自动数据采集到数据填报和修改、数据汇总，系统建立了完整的数据流体系。

- **建立完备的展示体系**

系统建立工艺图和列表相结合的数据展示功能，建立工艺全过程监测，实时生成报警和事件信息；提供自定义查询和分析工具，建立各种报表模板，为日常工作提供完善的展示手段。

- **建立完善的报表管理体系**

报表分为生产报表和水质报表，每张报表用户可以自定义配置，按照年、月、日等模式进行展示。每张从数据中心读取需要的汇总数据，保证报表系统数据的一致性。

3 系统特色/System Features

- **工业级的数据读写**

系统使用工业级的数据读写软件，从自控系统 PLC 读取实时数据，自动设置时标，按照用户配置要求写入数据库；如出现数据库异常，系统自带缓存，等待数据库正常时再进行数据写入。

- **全过程监测**

系统读取制水全过程实时数据，通过工艺图和列表的方式展示全过程生产数据，并实时生成报警和事件信息。

- **完善的当班管理**

系统提供当班管理机制，每个人在当班时间可以处理当班时间段的数据，记录当班时间发生的事件。

4 适用范畴/Applicable Scenarios

行业：自来水、污水厂；

应用范围：水厂/污水厂生产管理；

应用场景：



数据采集：系统可以采集各种主流 PLC（如西门子、施耐德、AB 等）的数据，并通过工业级的软件写入数据库。

填报数据：用户可以修改 PLC 采集的错误数据或者填报水质化验的数据，数据修改或填报完成后自动进行数据汇总；

报表管理：用户根据业务要求定制各种各样的业务报表，主要分为年报、月报、日报等类型，报表的数据可以修改，系统保留修改的数据日志；

数据查询：用户可以选择监测量和时间段，进行组合查询，并可以将组合查询结果保存和共享。

工艺图浏览：用户可以配置工艺图上监测量显示的位置和监测量类型，系统根据获得的实时数据进行自动刷新。

5 业务流程/Business Workflow

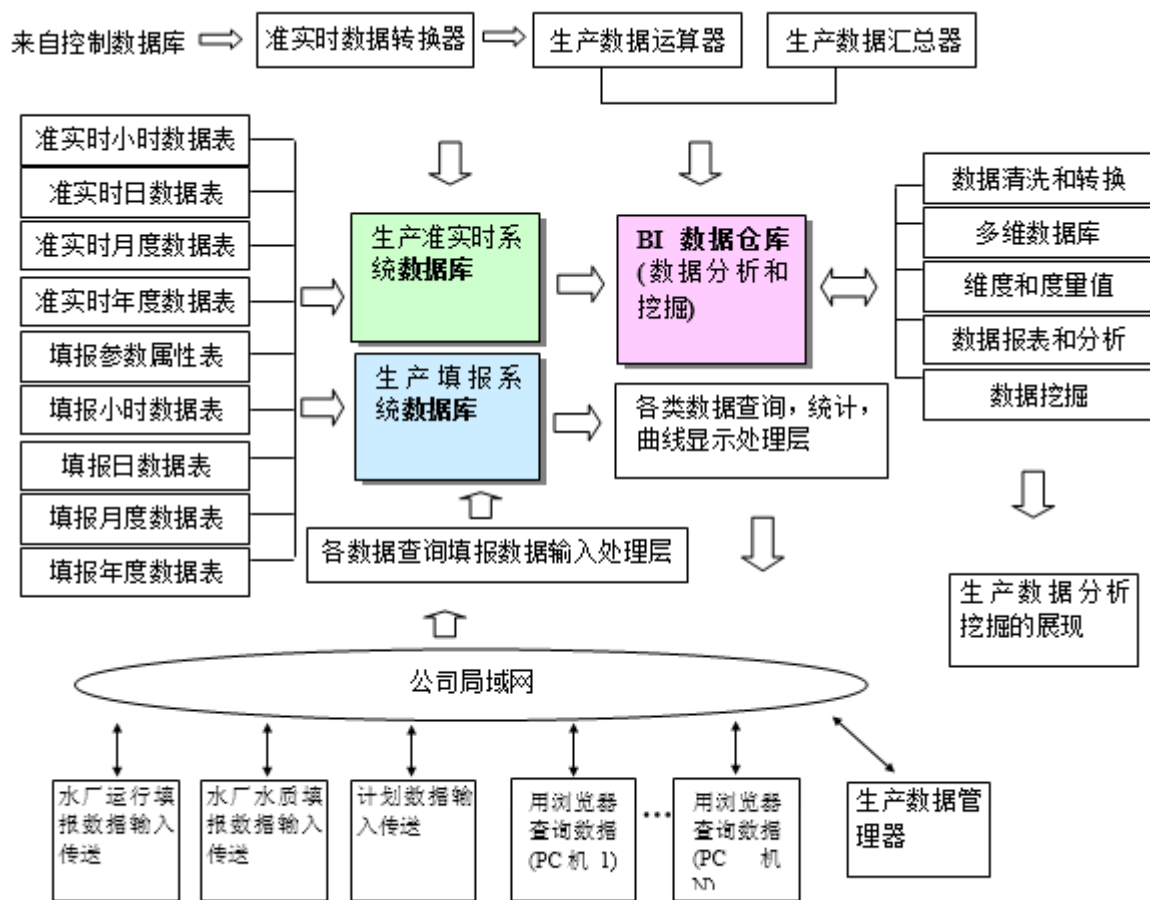


图 5-1 系统流程图

1) 把来自生产运行各个流程环节的实时数据，由实时数据转换器，以每 5 分钟一次的频率，通过



公共数据网 MPLS-VPN 和 ADSL-VPN，把这些数据送入生产管理系统的准实时数据库系统。

- 2) 各水厂的生产运行和水质管理的填报数据，由人工键入，其数据，通过公共数据网 MPLS-VPN，送到生产管理系统的填报数据库系统。
- 3) 各泵站的生产运行填报数据，由人工键入，其数据，通过公共数据网 MPLS-VPN，送到填报数据库系统。
- 4) 各水厂、各泵站的设备管理数据，由人工键入，其数据，通过公共数据网 DASL-VPN，送到填报数据库系统。
- 5) 建立生产管理的 WEB Server，编制各个数据查询统计，分析的 WEB 业务逻辑和网页，以及填报数据输入业务逻辑和网页，存放在中间业务层和数据表示层。
- 6) 建立数据仓库，从生产管理系统数据库抽取所需数据，并进行数据清洗，然后，存放到数据仓库。
- 7) 根据数据仓库，产生多维数据集，以及对应的各种维度，为数据展现和分析作好准备。在专门的数据分析展现软件系统上，编制数据分析挖掘的用户界面，展示其 BI 系统。
- 8) 用户使用浏览器，通过局域网，进入生产系统的 WEB 网站，操作其管理系统的页面，浏览器就自动对生产管理系统的数据库发出请求，访问搜索所需的数据，就可以查询到所有的生产运行和管理的数据。

6 系统功能/System Function

6.1. 功能概述

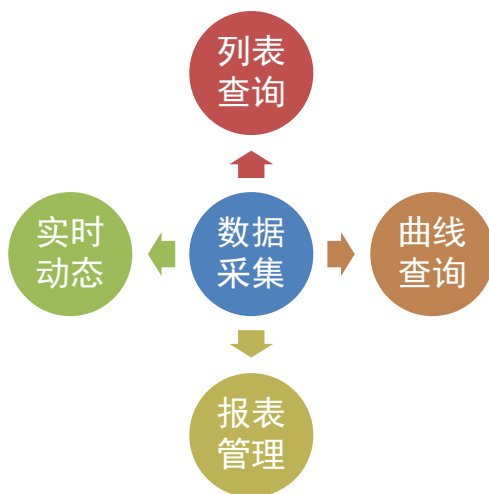


图 6-1 系统功能框图

- 数据采集：实时采集自动系统数据，并将数据写入数据库；定时进行数据汇总。

- 实时动态：以工艺图和列表的方式显示实时数据，每个监测量的位置和对应的数值都可以进行配置；每个实时数据都可以查看数据曲线。
- 列表查询：可以选择多个监测量以及时间段和时间间隔进行列表数据查询，查询结果可以保存共享；查询结果数据可以导出二次利用。
- 曲线查询：可以选择多个监测量以及时间段和时间间隔进行曲线数据查询，查询结果可以保存共享；曲线可以选择显示类型。
- 报表管理：数据的录入和修改；按照业务要求进行报表模板的设计和制作；报表数据的修改和日志记录。

6.2. 系统功能截图

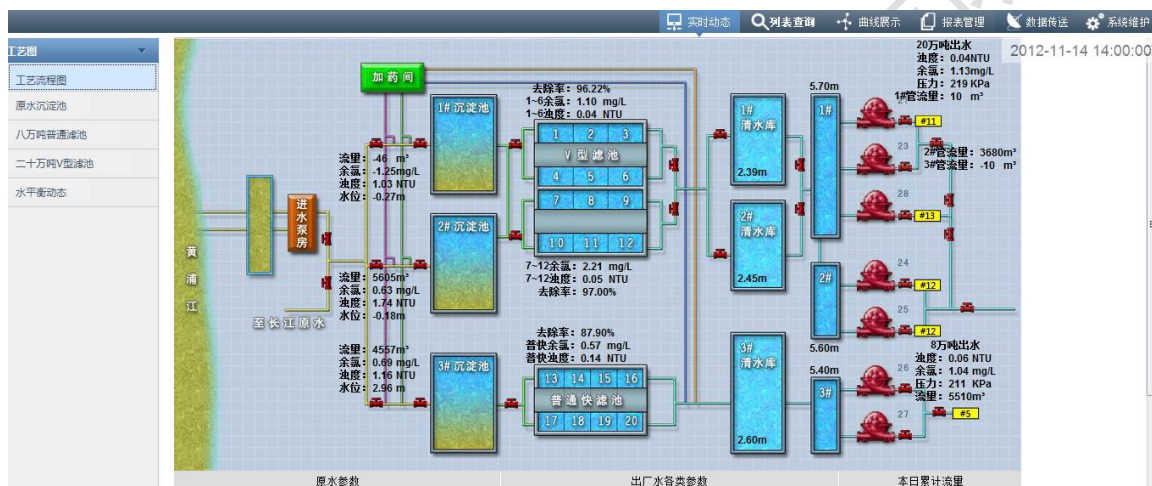


图 6-2 实时动态

起始时间: 2012-10-01 00:00:00 结束时间: 2012-11-15 09:37:00 时间密度: 60分钟 查询 EXCEL 保存方案 方案管理

| 时间 | #1沉淀池余氯 | #1沉淀池浊度 | #2沉淀池余氯 | #2沉淀池浊度 | #2沉淀池浊度 | #3沉淀池浊度 |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2012/10/1 0:00:00 | 0.578 | 1.599 | 0.578 | 1.518 | 1.518 | 1.550 |
| 2012/10/1 1:00:00 | 0.576 | 1.552 | 0.576 | 1.480 | 1.480 | 1.640 |
| 2012/10/1 2:00:00 | 0.578 | 1.549 | 0.578 | 1.474 | 1.474 | 1.665 |
| 2012/10/1 3:00:00 | 0.573 | 1.701 | 0.573 | 1.549 | 1.549 | 1.683 |
| 2012/10/1 4:00:00 | 0.562 | 1.675 | 0.562 | 1.532 | 1.532 | 1.813 |
| 2012/10/1 5:00:00 | 0.578 | 1.854 | 0.578 | 1.497 | 1.497 | 1.730 |
| 2012/10/1 6:00:00 | 0.580 | 1.643 | 0.580 | 1.503 | 1.503 | 1.721 |
| 2012/10/1 7:00:00 | 0.564 | 1.903 | 0.564 | 1.567 | 1.567 | 1.761 |
| 2012/10/1 8:00:00 | 0.582 | 1.762 | 0.582 | 1.624 | 1.624 | 1.732 |
| 2012/10/1 9:00:00 | 0.586 | 1.762 | 0.586 | 1.613 | 1.613 | 1.668 |
| 2012/10/1 10:00:00 | 0.578 | 1.660 | 0.578 | 1.530 | 1.530 | 1.733 |
| 2012/10/1 11:00:00 | 0.557 | 1.700 | 0.557 | 1.543 | 1.543 | 1.663 |
| 2012/10/1 12:00:00 | 0.568 | 1.642 | 0.568 | 1.494 | 1.494 | 1.685 |
| 2012/10/1 13:00:00 | 0.582 | 1.631 | 0.582 | 1.492 | 1.492 | 1.753 |
| 2012/10/1 14:00:00 | 0.578 | 1.675 | 0.578 | 1.559 | 1.559 | 1.854 |
| 2012/10/1 15:00:00 | 0.590 | 1.714 | 0.590 | 1.570 | 1.570 | 1.932 |
| 2012/10/1 16:00:00 | 0.595 | 1.656 | 0.595 | 1.621 | 1.621 | 1.860 |
| 2012/10/1 17:00:00 | 0.587 | 1.678 | 0.587 | 1.553 | 1.553 | 1.707 |
| 2012/10/1 18:00:00 | 0.585 | 1.842 | 0.585 | 1.831 | 1.831 | 1.741 |
| 2012/10/1 19:00:00 | 0.571 | 1.835 | 0.571 | 1.605 | 1.605 | 1.743 |

1-50 共 1090 条

图 6-3 列表查询

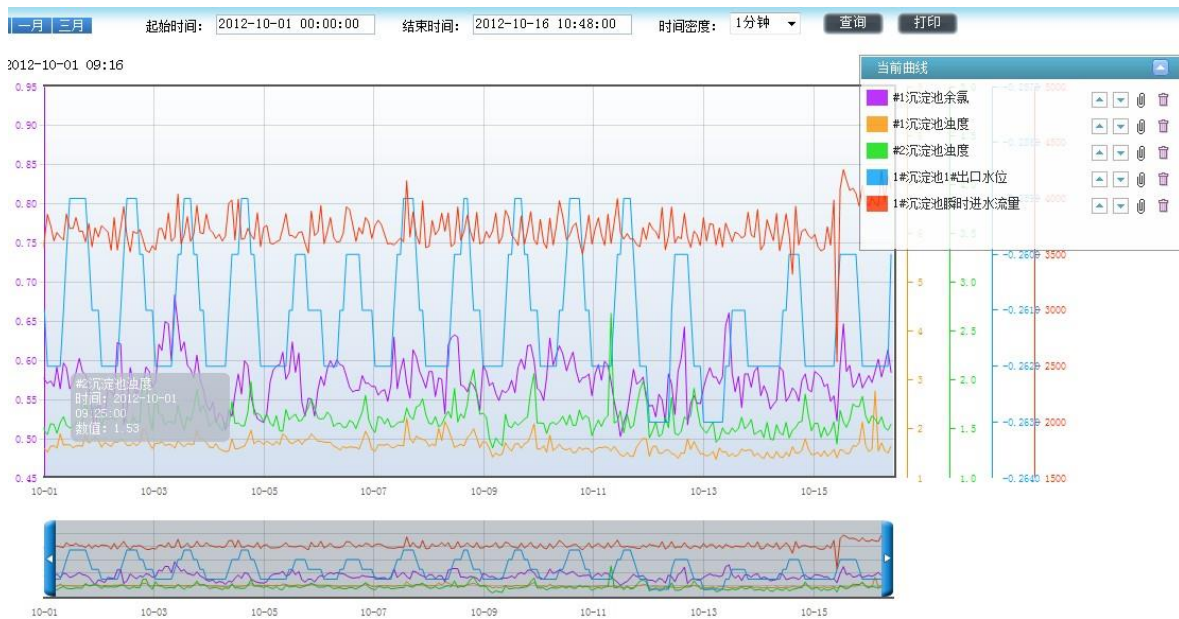


图 6-4 曲线查询

| 生产报表 | 生产日报 |
|----------|-------------------------|
| 进水泵房 | 时间: 2012-10-01 查询 导出 打印 |
| 混凝消毒 | |
| 过滤 | |
| 排泥处理 | |
| 配水运行 | |
| 出水水泵 | |
| 生产调度 | |
| 设备巡检 | |
| 运行日志 | |
| 设备台帐 | |
| 统计日台帐 | |
| 生产服务供应统计 | |
| 生产日报 | |
| 每月数据 | |

| 项目 | 单位 | 本日 | 累计 | 时间 | 供水量(立方米) |
|-------------|-----|--------|--------|-------|----------|
| 进水量 | 立方米 | 270990 | 270990 | 00-01 | 10820 |
| 制水量 | 立方米 | 270990 | 270990 | 01-02 | 10810 |
| 其中: 用聚硫酸氯化铝 | 立方米 | 270990 | 270990 | 02-03 | 10780 |
| 其中: 其它 | 立方米 | 0 | 0 | 03-04 | 10760 |
| 出水量 | 立方米 | 260843 | 260843 | 04-05 | 10800 |
| 供水量 | 立方米 | 260510 | 260510 | 05-06 | 10670 |
| 厂用水量 | 立方米 | 10480 | 10480 | 06-07 | 10810 |
| 其中: 排泥水 | 立方米 | 5164 | 5164 | 07-08 | 10900 |
| 冲洗水 | 立方米 | 4983 | 4983 | 08-09 | 10940 |
| 压力水 | 立方米 | 333 | 333 | 09-10 | 10970 |
| 厂用率 | % | 3.87 | 3.87 | 10-11 | 10920 |
| 总用电量 | 千瓦时 | 33390 | 33390 | 11-12 | 10890 |
| 其中: 制水电量 | 千瓦时 | 32150 | 32150 | 12-13 | 10910 |
| 其中: 进水 | 千瓦时 | 0 | 0 | 13-14 | 10940 |
| 次步 | 千瓦时 | 0 | 0 | 14-15 | 10920 |
| 出水 | 千瓦时 | 27360 | 27360 | 15-16 | 10920 |

图 6-5 报表管理

7 实施建议/Solution Tips

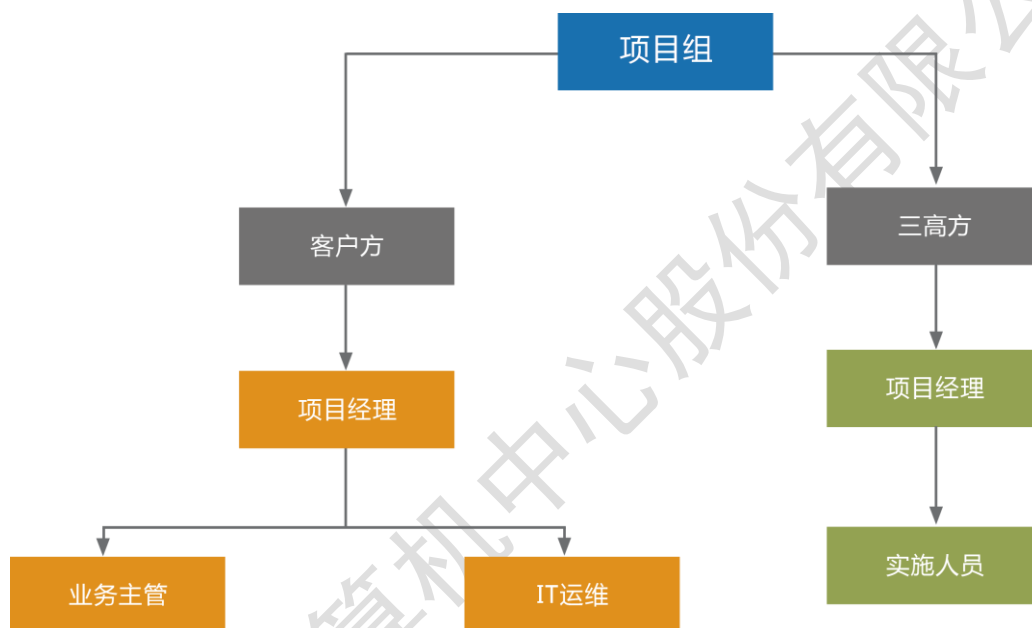
- PLC 采集地址的整理和准备;
- 数据库和应用程序建议分开服务器部署;
- 操作系统建议使用 window 2012 版本, 数据库采用 SQL 2012 版本;

8 方案指南/Implementation guidelines

8.1. 项目管理

为了更好的保证项目的顺利实施，我们建议建立专门的项目团队，每个职位负责自己的工作，由项目经理进行协调，主要的角色如下图所示。

图 8-1 项目小组组织架构



项目组成员职责如表所示：

表 8-1 成员职责

| 成员 | 姓名 | 单位 | 主要职责 |
|-------|----|-----------|---|
| 项目经理 | | 客户方负责人 | 全程跟进整个项目进度；总体把握项目进展；梳理业务流程和管理流程，负责与业务主管、三高项目经理沟通。 |
| 业务主管 | | 客户方业务主管 | 负责安排员工使用新系统，并将用户意见及时反馈；安排和配合系统培训。负责和三高实施人员商议实施细节。 |
| IT 运维 | | 客户方 IT 运维 | 协助三高针对接口的需求调研；搭建硬件环境，以确保新系统的顺利实施；负责 IT 风险评估。 |



| | | | |
|------|--|----|--|
| 项目经理 | | 三高 | 负责制定项目实施方案、安排系统测试和用户培训；负责接口需求调研和开发；负责系统的安装调试等。 |
| 实施人员 | | 三高 | 施工前条件确认，现场系统安装调试、业务系统培训、现场技术保障。记录现场实施的各种文档。 |

8.2. 售后服务

当热线系统出现故障的时候，按照如下流程进行报修。

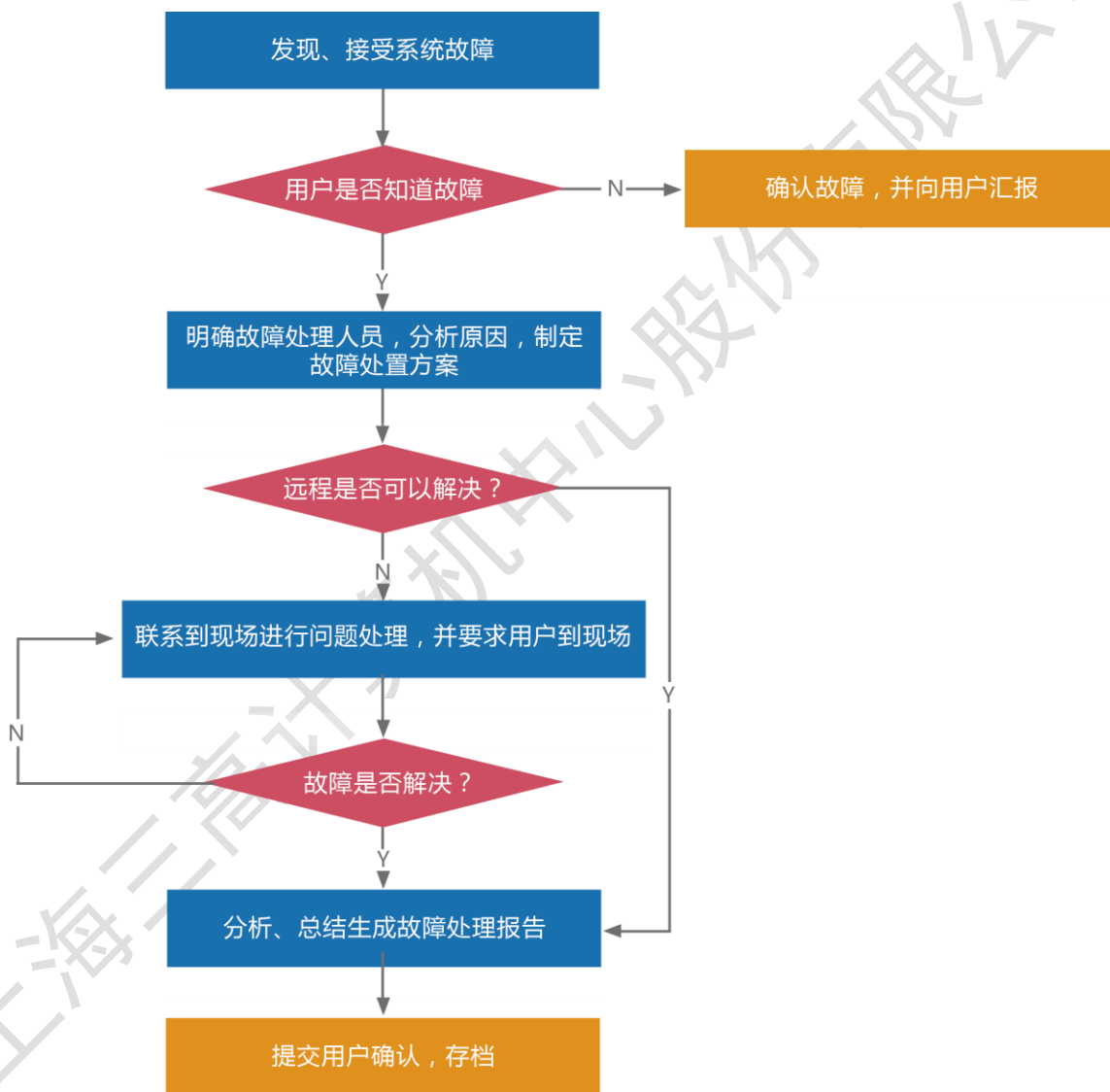


图 8-1 售后服务流程

9 案例/ Study Case

上海闸北水厂建立水厂生产管理系统，系统通过 RSSQL 从 AB PLC 读取全过程实时数据，并定期将数据写入数据库；后台的运算汇总器进行数据运算和汇总，生成小时、日月年的汇总数据。系统建设的功能有实时动态、列表查询、曲线查询、报表管理、设备巡检和系统管理等模块。通过建立生产管理系统将水厂生产的各环节统一管理，为水厂建立数据基础和业务支撑。

10 联系方式/ Contact

地址：上海市杨浦区纪念路 8 号财大科技园 5 号楼 306 室

邮编：200434

电话：+86-21-65635776 转市场部

传真：+86-21-65635781

网址：www.shanghai3h.com

客户服务热线：+86-21-55572216

联系邮箱：3hmkt@shanghai3h.com

