 重庆远通电子技术开发有限公司方案书

**重庆市渝西水务有限公司**

**生产综合管理平台工程**

**方**

**案**

**书**

****

**重庆远通电子技术开发有限公司**

Chongqing Yonder Electronic Technology Development Co.，LTD.

地址：重庆市南岸区南滨西路31号 邮编：400074

电话：（023）61965865 传真：（023）61965864

# 目录

[目录 1](#_Toc491729509)

[1 概述 2](#_Toc491729510)

[1.1 项目名称 2](#_Toc491729511)

[1.2 建设背景 2](#_Toc491729512)

[1.3 总体目标 3](#_Toc491729513)

[1.4 范围和内容 6](#_Toc491729514)

[1.5 建设原则 7](#_Toc491729515)

[1.6 编制依据 7](#_Toc491729516)

[1.7 参考标准和规范 7](#_Toc491729517)

[1.8 术语 8](#_Toc491729518)

[2 总体设计方案 9](#_Toc491729519)

[2.1 设计原则 9](#_Toc491729520)

[2.2 总体框架设计 10](#_Toc491729521)

[2.3 技术路线与关键技术 11](#_Toc491729522)

[2.3.1 国际化的统一接口标准 11](#_Toc491729523)

[2.3.2 基于SOA的应用系统集成 12](#_Toc491729524)

[2.3.3 通过物联网实现“智能感知” 14](#_Toc491729525)

[3 系统建设方案 14](#_Toc491729526)

[3.1 业务应用系统 14](#_Toc491729527)

[3.1.1 生产综合管理平台 14](#_Toc491729528)

[3.1.1.1 设备设施管理 14](#_Toc491729529)

[3.1.1.2 作业票管理 16](#_Toc491729530)

[3.1.1.3 点位管理 19](#_Toc491729531)

[3.1.1.4 厂巡管理 20](#_Toc491729532)

[3.1.1.5 日常管理 22](#_Toc491729533)

[3.1.1.6 统计报表 24](#_Toc491729534)

[3.1.1.7 系统管理 25](#_Toc491729535)

[3.1.2 移动业务 27](#_Toc491729536)

[3.1.2.1 厂巡填报 28](#_Toc491729537)

[3.1.2.2 标签扫描 29](#_Toc491729538)

[3.1.2.3 厂巡记录查询 30](#_Toc491729539)

[3.1.2.4 日常管理 30](#_Toc491729540)

[4 基础设施平台建设 31](#_Toc491729541)

[4.1 网络系统建设 31](#_Toc491729542)

[4.2 硬件系统建设 32](#_Toc491729543)

[4.2.1 服务器规划设计 32](#_Toc491729544)

[4.2.2 电子标签建设 33](#_Toc491729545)

[4.3 信息系统安全建设 33](#_Toc491729546)

[4.3.1 系统安全总体设计 33](#_Toc491729547)

# 概述

## 项目名称

重庆市渝西水务有限公司生产综合管理平台项目，以下简称“本项目”。

## 建设背景

《重庆市水利发展“十三五”规划》中指出，“十三五”时期是我国全面建成小康社会决胜阶段，水利发展机遇和挑战并存，要求为人民群众提供更加优质均衡的水利公共服务，加快提升水利科技创新能力和信息化水平。同时加快城镇供水管网建设和改造，要求城镇公共供水管网漏损率控制在10%，城市污水集中处理率达95%。

渝西水务有限公司作为重庆市水务集团的二级子公司，在集团内部污水处理领域率先开展精细化管理工作,通过规范化业务、标准化流程，初步实现了人的规范化，事的流程化。经过多年的发展, 精细化管理已经逐步深入，精品渝西建设稳步推进。

但目前渝西公司在生产经营过程的信息化支撑方面仅有中控调度、人资、办公自动化等基础支撑系统，缺少对生产经营各核心业务（比如厂巡、机修、化验、管网巡检）进行支撑的信息化系统。伴随着生产经营工作的深入，信息化的支撑能力不足逐渐显现，已经难以满足业务深化管理及精细化管理的的需要。

根据《重庆水务集团股份有限公司“十三五”战略》规划，对十三五期间各子公司在降本增效、资产管理方面提出了较高的要求。目前重庆水务集团正在与用友集团咨询团队开展“重庆水务集团信息化（战略）规划”工作，在规划中明确要提出了IT治理开展的必要性及业务需求，提出充分梳理业务流程，完善核心业务的应用系统建设，加强系统的覆盖度。同时根据《集团关于建立精细化管理长效机制的要求》，渝西公司要进一步推进“精品渝西”和“精细化管理”建设，真正实现渝西十年规划目标。因此需要建立“渝西水务生产综合管理平台”，以借助信息化手段实现进一步的效率提升与成本节约，深入精细化管理，解放公司生产力，实现跨越式发展。

## 总体目标

总体目标是：基于公司的信息化现状和实际需求，以行业先进技术为标杆，以公司发展战略为导向，以提升绩效表现和决策管理水平为最终目标，全面发展公司的信息化建设，深入精细化管理理念，提升公司的运营管理能力和核心竞争优势。

总体规划着眼于公司生产经营的信息化建设问题，围绕厂区巡检、管网巡检、机修以及化验这四个主要业务主线，全面规划未来业务系统的建设方案。以硬件支撑平台为基础，为整个建设提供良好的底层支撑；在此基础之上建设生产综合管理平台，借助‘物联网’技术，构筑以管好物带动管好事，最终管好人的综合管理体系。

本期建设中，将着手于四个主要业务主线之一的厂区巡检业务，同时建立对于设备设施的信息化管理，通过这一期生产综合管理平台的建设，实现通过平台完成对厂区巡检业务的管理。对于本期项目建设的总体目标可归纳为：

（1）实现资源整合，构建信息化管理平台

生产综合管理平台的建设过程中，在搭建业务系统之前就要建立应用集成的统一平台，以确保陆续建成的各个业务系统之间能通过统一的平台实现数据和流程的整合，避免出现数据孤岛现象。目前最成熟、最主流的应用集成模式就是SOA架构模式，其核心模块包括企业服务总线（ESB）和业务流程平台（BPM）。目前国际上IBM、Oracle、SAP等主流软件厂商均有成熟产品，国内的知名厂商也有相应的产品。

ESB是应用服务集成的关键，通过统一适配器的方式连接各业务系统，将异构数据与服务转化成标准格式，实现数据的无障碍集成与同步。BPM是业务流程集成的关键，可以实现跨系统的无障碍流程，包括工单处理流、业务流等，支持无纸化流转，同时消除数据孤岛，实现纵向集成与横向贯通的数据共享体系。

（2）实现资产电子化，提升资产管理水平

目前公司资产管理还是以手工纸质存档或Excel电子文件存档，存在着更新延迟、属性不全、参数不准确等问题，且对于资产使用的统计与分析比较困难。本次项目建设将制定资产存储标准规范，梳理资产元数据结构，按照规范对资产数据进行存储更新，实现核心资产数据库，提升公司资产管理水平，支撑未来资产管控能力提升与业务发展。

（3）提升业务标准化水平、精细化管理水平

建立标准化的数据管理制度、建立标准的信息编码/代码规则，对厂内各类设备设施建立统一、标准的巡检指导规范，并将规范标准在平台中进行配置，巡检人员在工作是按照规范要求逐一进行处理，提升精细化管理水平与标准化水平。

（4）提升巡检效率，降低设备故障发生率

通过对设备与设施制定标准的巡检工作规范，细分每一个设备与设施的巡检查单元。巡检工作人员只需要按照规范对照进行检查上报，系统对上报结果进行自动分析处理，对有问题的情况及时通知相关用户，提高检修保养效率，从而降低设备故障发生概率。

（5）实现‘物联感知’基础建设，保证工作真实有效

本期建设以RFID、二维码为基础核心的前端感知能力，并与现有中控自动化采集与视频项集合，初步建设覆盖厂区内核心区域设备与设施的感知体系。巡检工作开展时，通过RFID或二维码扫描、拍照留痕、录像记录等方式，保证巡检工作的真实有效型。

（6）收集生产运营数据，为未来大数据分析储备数据资源

按业务划分规划与建设业务数据库，通过系统运行搜集未来公司内的厂巡业务数据，包括各工艺段的指标数据（如除沙量、除渣量、BOD、COD、SS、PH、TP等）及天气环境数据等，为未来公司大数据分析，反向指导生产经营与工艺改进夯实数据基础。

（7）用数据‘说话’、建立以数据为核心的考核标准

通过建设生产综合管理平台，实现多维度、多场景、多层次的数据分析。通过对物的管理的数据分析、对完成的事的数据分析，可以对人的工作量、工作效率、完成情况进行综合的分析，实现标准统一的人员考核标准。

## 范围和内容

本次规划主要围绕重庆市渝西水务有限责任公司生产管理平台信息化架构，本次建设主要围绕生产管理中的设备设施管理、厂巡管理、厂巡作业票管理、感知能力四个方面进行。

（1）项目建设范围包括：

**系统管理**：系统登录帐号、人员、机构、统一认证、数据权限等。

**生产综合管理平台**：设备档案管理、设施档案管理、厂巡作业票管理、厂巡管理、公告管理、点位管理、安全管理、消息管理等。

**移动业务：**厂巡填报、标签扫描、厂巡记录、消息管理等、公告管理、安全管理。

**物联感知建设**：完成厂区网络覆盖、进行RFID标签建设、二维码管理建设。

## 建设原则

统筹规划，协调一致。坚持统一规划设计、统一规范标准、统一归口管理。明确建设目标和工作重点，充分发挥各方面积极性，避免重复建设。

应用主导，流程管控。项目建设以充分满足当前及未来一段时间内的业务管理需求为主导，对业务流程进入升入分析与制定实现在系统内的管控。围绕重点业务要求建设系统平台，建立标准规范，健全运行管理机制。

整合资源，协同共享。充分利用已有的网络基础和信息资源，加强资源整合，发挥投资效益，避免信息孤岛，使有限的信息资源发挥最大效益。

统一标准，保障安全。正确处理信息安全与业务应用的关系，综合平衡成本和效益，制定并完善环境信息安全保障体系，建立健全环境信息运行管理机制，确保网络、信息与系统的安全可靠。

## 编制依据

（1）政策法规

* 《“十三五”国家信息化规划》
* 《重庆市水利发展“十三五”规划》

## 参考标准和规范

信息系统集成标准规范

* 《工业企业信息化集成系统规范》（GB/T 26335-2010）
* 《信息技术互联国际标准》（ISO/IEC11801-95）

软件工程标准规范

* 《软件工程术语》（GB/T 11457-2006）
* 《信息技术软件生存周期过程》（GB/T 8566-2007）
* 《计算机软件需求规格说明规范》（GB/T 9385-2008）
* 《计算机软件测试文档编制规范》（GB/T 9386-2008）
* 《信息技术软件维护》（GB/T 20157-1999）
* 《信息技术信息安全管理使用规则》（GB/T 19716-2005）
* 《信息安全技术 信息系统安全管理要求》（GB/T 20269-2006）

## 术语

* SOA－Service-Oriented Architecture 面向服务的体系架构
* B/S－Browser/Server 浏览器/服务器架构
* C/S－Client/ Server 客户端/服务器架构
* M/S－Mobile/Server 移动端/服务器架构
* ESB－Enterprise Service Bus 企业服务总线
* BPM－Business Process Management 业务流程管理
* BI－Business Intelligence 商业智能
* Portal－信息系统门户
* SCADA－Supervisory Control And Data Acquisition 监控与数据采集

# 总体设计方案

## 设计原则

根据以上设计思路，本项目将贯彻以下设计原则：

**（1）统筹规划、分步实施原则**：从全局出发统筹规划、统一设计生产综合管理平台架构，尤其是应用系统建设架构、整体集成架构以及系统扩展规划等内容，充分考虑生产综合管理平台的前瞻性、实用性、可扩展性和可行性，采取分步实施的方式，规避企业投资风险。

**（2）先进性与实用性并重原则：**生产综合管理平台建设应采用成熟的、先进的，并符合行业发展趋势的技术、软件产品和硬件设备。在追求技术先进性的同时，需遵循实用性的原则，保护已有资源，急用先行。在满足应用需求的前提下，尽量降低建设成本。

**（3）统一集成、可扩展性强原则：**生产综合管理平台规划要考虑到业务未来发展的需要，尽可能设计得简明，降低各功能模块耦合度，并充分考虑兼容性。选用行业内成熟、SOA架构的统一集成网络和综合信息系统的体系结构，以保证系统具有长久的生命力和扩展能力。

**（4）成熟性与可靠性原则：**在规划过程中，应尽量选择成熟的产品和规范，如.Net、Java、ODBC、JDBC之类已经成为标准的、被大量实践所采用的技术。选用具有成熟性，可持续发展性的开发工具。系统要采用国际主流、成熟的体系架构来构建，实现跨平台的应用。

**（5）一次实施、长效运行原则：**为保证系统的可持续发展，应始终保持系统总体架构的稳定性。整理、完善、制订数据采集方案，形成严密规范的行业信息资源采集和交换制度，明确数据采集、维护、交换的责任主体，形成互利互惠格局，确保系统的长效运行。

## 总体框架设计



（1）基础层

硬件基础平台是生产综合管理平台的载体，是生产综合管理平台正常运行的基础保障，主要包括硬件基础建设与网络安全建设两方面内容，高性能的基础硬件设施、畅通无阻的网络通讯支撑了生产综合管理平台的高效运行。

（2）数据服务层

数据集成平台架起了信息共享的通道，使各业务系统协同运行，保证基础数据畅通无阻、业务流程无障碍流转，有效提升业务系统的运行效率、打破企业信息孤岛，以系统集成技术支撑重点应用平台的建设。

（3）业务应用层

业务系统是生产综合管理平台的组成部件，通过新建业务系统完善信息化完整性，提升公司智能化水平，从而打造国内一流、技术领先的排水企业信息化管理平台。

（5）用户层

用户层即是用户使用PC或移动终端使用和浏览系统，使用用户包括公司领导、主管部门管理人员、厂巡员工以及其他员工等。

## 技术路线与关键技术

### 国际化的统一接口标准

本系统可以采用国际化的标准数据传输方式web service来实现监管数据的上行传输。

web service是一种新的面向函数和方法的应用集成技术；它是一种标准的、开放的应用集成技术。它基于XML文档进行服务描述、服务请求和反馈结果，基于HTTP协议进行信息传递易于被访问和返回结果，基于WSC的开放协议，独立于平台和操作系统，实现不同平台操作系统上的互操作性，使得异构平台上的应用易于集成，这些促使了Web的迅猛发展。

web service定义了一套标准的调用过程：

（1）服务器首先用一套标准的方法向外界描述它所提供的服务的内容，这属于WSDL；

（2）客户端需要以一种标准的协议来调用此服务，这属于SOAP；

（3）服务提供者将服务内容放在一个公共的网址让大家查询，就属于UDDI。

### 基于SOA的应用系统集成

SOA是一个组件模型，它将应用程序的不同功能单元（称为服务）通过这些服务之间定义良好的接口和契约联系起来。接口是采用中立的方式进行定义的，它应该独立于实现服务的硬件平台、操作系统和编程语言，比如web service方式。这使得构建在各种这样的系统中的服务可以以一种统一和通用的方式进行交互。

SOA是一种企业架构，因此，它是从企业的需求开始的。但是，SOA和其它企业架构方法的不同之处在于SOA提供的业务敏捷性。业务敏捷性是指企业对变更快速和有效地进行响应、并且利用变更来得到竞争优势的能力。

SOA提倡将软件的功能组件化，在组件之间以提供服务/消费服务的方式实现松散耦合，以方便组件被重用。

SOA的实施具有几个鲜明的基本特征：

跨平台：不管原有业务系统以何种方式实现（Java、.NET Or CORBA），都可以通过SOA/Web Service集成在一起。

可从外部访问：通常被称为业务伙伴的外部用户也能像内部用户一样访问相同的服务。外部用户还可以访问以Web服务方式提供的服务。

随时可用：当有服务使用者请求服务时，SOA要求必须有服务提供者能够响应。

粗粒度服务接口：采用粗粒度服务接口的优点在于使用者和服务层之间不必再进行多次的往复，一次往复就足够。

松散耦合：SOA具有“松散耦合”组件服务，这一点区别于大多数其他的组件架构。该方法旨在将服务使用者和服务提供者在服务实现和客户如何使用服务方面隔离开来。

可重用的服务及服务接口设计管理：如果完全按照可重用的原则设计服务，SOA将可以使应用变得更为灵活。可重用服务采用通用格式提供重要的业务功能，为开发人员节约了大量时间。

标准化的接口：近年来出现的两个重要标准XML和Web服务增加了全新的重要功能，将SOA推向更高的层面，并大大提升了SOA的价值。尽管以往的SOA产品都是专有的、并且要求IT部门在其特定环境中开发所有应用，但XML和Web服务标准化的开放性使企业能够在所部署的所有技术和应用中采用SOA。

精确定义的服务接口：服务是由提供者和使用者间的契约定义的。契约规定了服务使用方法及使用者期望的最终结果。此外，还可以在其中规定服务质量。

### 通过物联网实现“智能感知”

物联网技术是指通过各种传感设备（传感器、射频设备技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描等）采集声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种信息并与互联网、无线专网进行交互传输信息的一个巨大网络，能够实现物与物、物与人的网络连接、识别、管理和控制。渝西水务公司生产综合管理平台建设通过为厂区巡检点应用RFID与二维码，配合现有的设备智能数采仪等物联设备，可有效实现工作监控、实时数据采集与分析。

# 系统建设方案

## 业务应用系统

### 生产综合管理平台

#### 设备设施管理

##### 概述

生产综合管理平台要构筑以管好物带动管好事，最终管好人的综合管理体系，利用现代信息服务技术，建立一个面向厂巡、管巡、机修、化验四条业务主线的开放式信息服务平台。首先要做到对设备设施的信息化管理。

##### 功能描述

设备设施管理是整个生产综合管理平台的基础信息管理，也是在后期建设中实现设备全生命周期管理的基础，生产综合管理平台在本期建设的主要业务内容，厂巡，也是以设备和设施作为业务对象。

通过设备设施管理在平台中建立设备和设施台账。

1. **设备厂家管理**

通过设备厂家管理进行设备生产厂家的台账维护，维护设备生产厂家的详细信息和当前状态，以实现设备的来源追溯。

1. **设备类型管理**

通过设备类型划分，对设备实行分类管理，达到设备精细化管理的目标。设备类型以树形层次结构进行管理，层级根据实际生产管理要求灵活划分。

1. **设备档案管理**

设备档案管理实现对设备基本信息的管理维护，管理人员可以新增设备和维护设备信息，包括设备的基本信息以及设备的安全提示信息。

在设备档案管理的基础上，建立设备巡检-保养-维修-报废的全生命周期管理，实现设备台账信息电子化，确保设备过程数据全程记录，为过程数据的可查和可分析提供支撑。

1. **设施档案管理**

设施作为厂巡工作中需要巡视的对象，在系统中以树形层次结构对其进行管理，同时做到对设施从属关系的管理。在设施管理中，将设施中所安装的设备关联到设施上，进行统一管理。

管理人员在设施管理中可以新增设施和维护设施信息，包括设施的基本信息以及设施的安全提示信息。

#### 作业票管理

##### 概述

渝西水务在精细化管理工作中，提炼出在管网、机修、化验、厂巡四个业务主线上通过作业票的方式指导生产作业，记录生产作业成果，再通过成果分析指导作业的管理方式，形成了良性循环，取得了良好效果。

本次生产综合管理平台建设需要通过作业票管理将现有作业票工作机制融入到系统中，以信息化的方式管理作业票。同时作业票中的作业成果数据可以用于支撑大数据分析，将分析结果用于指导以后的生产作业。作业票管理的主要流程如下：

作业票管理流程

当前，渝西水务公司在用的作业票有厂巡、管巡、化验和机修作业票，本期建设中，重点关注于厂巡作业票的管理。以下作业票描述如无特别说明，皆是指代厂巡作业票。

##### 功能描述

1. **指标项管理**

作业票管理需要建立作业票配置功能，配置作业票中需要记录填报的生产指标。因此，需要建立指标项管理功能，对需要记录填报的生产指标进行统一管理，用于支撑作业票配置，做到指标项数据填报的一致与可分析。

1. **作业票配置**

为适应生产管理中，生产工艺流程和管理方式的改进和变化，作业票中记录填报的指标项需要做到可以随之变化。通过作业票配置功能，管理人员可以根据实际生产管理情况，选择配置当前需要填报的指标项，以满足实际生产管理的需要。

1. **作业票拟定**

在作业票管理中，管理人员根据过往实际生产指标数据和多年生产经验，拟定生产指导指标，同时将生产工作安排下达到作业票中，用于指导厂巡人员和相关工作人员的日常生产活动。

本期建设中，需要建立通过生产综合管理平台完成作业票的拟定工作。在拟定作业票的过程中，由平台提供历史数据及对其分析情况，作为管理人员拟定工作票的参考。

1. **作业票审核**

对于拟定好的作业票，需要相关管理人员通过生产综合管理平台对其进行审核通过后，才可下发给厂巡和相关工作人员。审核不通过时，审核人员必须填写审核意见，由平台通知作业票拟定人员，拟定人员根据审核意见修改完善后，由相关管理人员再次对作业票进行审核。

1. **作业票中止**

作业票审核通过，下发给厂巡和相关工作人员后，分管副经理和相关管理人员可随时对作业票进行查看。在作业票填报上交之前，管理人员发现问题可中止作业票的执行，若已填报，则不可中止。中止时，中止人需要填写中止原因，修改意见。平台需要在作业票中止后，通知作业票拟定人员，由拟定人员根据中止原因修改完善后，再次提交审核。

1. **作业票填报**

厂巡和相关工作人员在根据作业票的指导进行生产活动时，需要同时收集整理作业票中需要填报的指标项的实际生产数据。在完成当天的生产工作后，根据收集整理的数据，通过管理平台完成作业票的填报工作，将当天的实际生产数据录入上报。

1. **作业票验收**

作业票填报上交后，通过生产综合管理平台中，经理和相关管理人员可以查看填报完成后的作业票，并对作业票进行验收。

1. **作业票查看**

填报完成的作业票都会记录在生产综合管理平台中，平台用户可以通过平台查询所有作业票记录，了解历史生产数据和工作完成情况。

#### 点位管理

##### 概述

在平台建设中，需要利用“物联网”技术，使用RFID标签，标记厂区规划的巡检点位，通过点位记录工作信息以及约束工作人员的到位情况。

管理人员可以通过点位管理的相关功能，对厂区规划的点位进行管理，同时管理在每个点位处需要巡检查看的设备设施。

##### 功能描述

1. **点位列表**

通过点位列表，管理人员可以查看所有规划并记录在系统中的点位信息，可以根据点位规划的变化，添加或减少点位。在点位信息发生变化时维护点位基本信息。

1. **点位关联**

对于每个点位处需要巡检查看的设备设施进行关联关系管理，管理人员可以通过点位管理功能，根据实际生产管理情况新增或减少该点位关联的设备设施。

#### 厂巡管理

##### 概述

在生产综合管理平台中，管理人员厂巡人员可以通过厂巡管理功能安排管理厂巡人员的日常工作，包括厂巡人员的工作内容、排班管理、工作时间等日常巡检工作相关内容的管理。

##### 功能描述

1. **工艺段设置**

通过工艺段设置功能，管理人员可以根据当前的实际生产规划，将厂区整个工艺流程划分为不同的工艺段，便于在厂巡工作安排时安排不同的工作人员负责不同的工艺段。可以在生产工艺和管理方式发生变化时，同步调整工艺段的划分。

在工艺段划分设置时，需要将之前规划并通过平台进行管理的巡检点位，根据实际归属关联到其所在的工艺段。管理人员可以实际生产管理情况，对工艺段下的巡检点位进行增加或减少。

1. **工作时间设置**

厂巡工作需要做到及时发现风险和问题，并及时处理，以保证生产过程的正常进行。因此在当前生产活动中，厂巡工作需要做到24小时的人员在岗。因此，需要建立排班管理机制，对每一个工作周期可以划分不同的工作时段，分别安排不同的厂巡人员。

通过工作时间设置功能，管理人员可以根据实际生产情况，将一个工作日划分为多个工作班次，设定每个班次的工作时间。

1. **厂巡排班**

管理每个工作日厂巡排班的安排，设置每个工艺段在每个班次的厂巡工作负责人员。

1. **厂巡频率**

管理设备和设施需要巡检的时间间隔，控制对设备和设施的巡检频率。

1. **厂巡记录**

实现对厂巡人员在厂巡工作中填报的厂巡记录信息的查看。

1. **厂巡超时记录**

厂巡人员未在规定的时间内完成当次的巡检工作，系统会自动记录一条厂巡超时记录。厂巡超时记录功能实现对超时记录的查看。

管理人员可在确认某次超时有合理原因时，通过系统将该次超时认定为合理超时。

#### 日常管理

##### 概述

为提高沟通力度，加强工作信息上的交流，通过建立公告管理功能，实现消息和信息的统一和及时发布。

同时，通过公告管理功能的建设，统一管理生产作业中安全提示公告，通过相应的配置，在适当的位置给予工作人员相应的安全提示，提高工作人员的安全意识，降低安全风险。

##### 功能描述

1. **公告发布**

管理人员通过公告发布功能，发送需要发布的公告信息。发布的公告信息通过生产综合管理平台和移动端APP通知显示，告知所有系统用户

1. **安全提醒定义**

安全提醒定义功能实现对安全提示信息的管理，管理人员通过该功能维护安全提醒信息。设备和设施管理中，可以根据设备设施的安全操作提醒要求关联相应的安全提示，这样在巡检工作时系统会自动提醒巡检工作人员，降低事故发生概率，以达到安全生产的目的。

1. **消息发送**

实现系统内用户之间的消息发送功能，和业务通知消息自动发送。可以通过管理平台PC段和移动端进行消息的接受查阅。

1. **消息接收**

用户可以接收查看自己的消息信息

1. **检查项定义**

管理人员通过检查项设置功能，设置设备和设施的巡检项，用于管理厂巡人员在进行厂巡工作时的工作内容。检查项为公司制定统一的检查标准，各厂站按照标准进行执行。制定的检查项可以被关联到设备与设施上，以支撑在巡检时巡检人员获取设备与设施的检查要求，并按照要求执行。

1. **设备检查项管理配置**

实现配置设备关联的检查项内容，配置的检查项来源于已经定义的标准检查项。只有被关联到设备的检查项在巡检时才可能被读取出来，并指导巡检人员工作。

1. **设施检查项管理配置**

实现配置设施关联的检查项内容，配置的检查项来源于已经定义的标准检查项。只有被关联到设施的检查项在巡检时才可能被读取出来，并指导巡检人员工作。

1. **设备安全提醒配置**

实现配置设备关联的安全提醒内容，配置的安全提醒来源于已经定义的安全提醒内容。只有安全提醒被关联到设备，在巡检人员扫描设备时系统才能将提醒内容推送给巡检人员，巡检人员只有确认后才能进行下一步的办理工作。

1. **设施安全提醒配置**

实现配置设施关联的安全提醒内容，配置的安全提醒来源于已经定义的安全提醒内容。只有安全提醒被关联到设施，在巡检人员扫描设施时系统才能将提醒内容推送给巡检人员，巡检人员只有确认后才能进行下一步的办理工作。

#### 统计报表

##### 概述

根据生产综合管理平台中产生和记录的业务数据，从不同的维度进行数据统计。通过统计的业务数据直观展示业务进行和完成情况，使工作人员能掌控当前工作情况，指导管理人员对工作管理的完善和提升。

##### 功能描述

1. **人员巡检情况统计**

从人员厂巡工作的维度统计一段时间内各厂巡人员的工作完成情况，包括以下数据：厂巡次数，厂巡超时次数，巡检设备数，巡检设施数。

1. **设备巡检情况统计**

从设备厂巡情况的维度统计一段时间内对于各个设备设施巡检情况。

#### 系统管理

##### 概述

系统管理为建设提供支撑平台上层应用的核心基础数据，提供控制人员访问权限，及关键字典配置数据的能力。

##### 功能描述

1. **组织管理**

以树形层次结构显示组织架构，树形组织架构可以分层次展开和收缩显示，可以搜索定位。管理的阻止类型包括集团、公司、厂站、部门，可以配置组织的基本信息。

1. **用户管理**

用户资料库为各用户建立统一的用户名及相关数据，资料库信息管理由人员信息管理来实现。用户信息包括：用户名、邮箱、电话等基本信息，以及用户所属单位，入网时间，修改时间，录入人等相关信息。只有配置了用户的人员才可以使用平台功能。

1. **角色管理**

实现对系统内用户进行角色划分管理，不同的角色代表了在系统内不同的用户群体，可以为角色配置不同的访问权限。配置权限后角色内的用户就具有了指定的访问权限。通过角色权限配置可以将用户可访问的功能最小化，提高系统访问安全边界，控制访问行为。

1. **菜单管理**

实现对菜单的配置与管理，可以配置系统定义的菜单与菜单接结构与访问地址。菜单可以以树形方式访问与配置，可以调整菜单的层级结构。

1. **字典目录管理**

字典目录是字典数据的主分类管理，通过该功能定义系统可使用的字典分列有哪些。

1. **字典数据管理**

字典数据管理是对字典目录中每一个单独的目录进行数据配置，每个目录可含有一个或多个数据。对于同一个字典目录中的数据，其数据代码不可重复，被删除后也只能逻辑删除。

1. **认证服务**

1）统一认证管理

平台需要对被管资源的全部认证过程进行管理，主要包括：对用户在安全门户的认证过程中使用的认证手段及认证策略进行定义；对关键资源认证级别进行定义。

统一认证管理对账号认证支持以下方式：

（1）基于用户名/静态密码的认证；

针对不同用户身份和不同被管资源，统一认证管理可以设定不同的身份认证方式、用户在线时间和最大空操作时间。

统一认证管理认证强度支持以下级别：

（1）0级：无认证需求可以匿名访问（比如WS接口）；

（2）1级：用户名/密码的认证；

根据事先定义的策略，结合用户实际登录环境，支持多种认证级别的用户账号认证方式。

2）统一授权管理

（1）授权管理的资源

所有需要认证才能使用的应用系统。

（2）授权管理的内容

授权管理负责对授权管理资源（应用系统）和资源中角色的管理。每个授权管理资源拥有各自独立的权限管理功能。平台可以对各资源的管理对象进行授权。

### 移动业务

移动业务是本次项目中的重点建设内容之一。本系统针对日常厂巡工作中过去的手工记录慢、易丢失、无法监控、难以汇总等一系列问题，将影响工作效率与工作质量的核心业务在移动应用中进行流程固化，降低工作人员工作强度，切实提高工作效率与工作质量。同时针对管理人员的移动监控及调度管理的需求，实现及时决策和移动办公，以便提高管理效率。工作人员在智能移动终端上可以随时、随地查询系统信息，对于公司日常作业和管理工作具有重要意义。

#### 厂巡填报

###### 概述

传统巡检业务中，巡检人员依靠经验对设备和设施进行巡视，管理人员无法或难以对巡检工作进行考核，存在工作人员没有按时巡检或故意不巡的情况。通过本期的生产综合管理平台建设，实现了移动巡检功能，通过移动应用结合RFID电子标签实现巡检工作的真实可靠性。

###### 功能描述

1. **点位标签扫描**

厂巡人员在进行厂巡工作时，需要登录移动终端系统，通过扫描RFID标签，开始当前所在点位的巡检工作。

通过扫描RFID标签，确保厂巡人员切实到达需要巡检的点位，避免虚报巡检结果情况的发生。同时在扫描标签后，需要显示该点位处的安全提示。

1. **设备/设施标签扫描**

厂巡人员完成点位扫描，确认到达点位后，通过扫描该点位处设备/设施的二维码，可以查看设备/设施详情和巡检项，设备/设施详情中包括该设备/设施最近几条巡检记录。

在扫描设备/设施上的二维码后，移动终端需要根据系统配置显示该设备/设施所对应的安全提示信息。

1. **结果上报**

厂巡人员根据设备/设施的详情和配置的巡检项，对需要巡视的内容进行检查，并将检查结果填写上报，完成巡检工作。

1. **巡检提醒**

系统可以根据设备和设施中设定的巡检频率，在巡检时间到达前15分钟（或相应设定时间），自动通过消息通知巡检负责人员。并在超时未完成巡检时，由系统自动记录一条超时记录。

#### 标签扫描

###### 概述

通过移动终端系统，可以随时通过标签扫描查看点位和设施设备信息及近期巡检记录。标签扫描功能包括电子标签扫描和二维码扫描，工作人员可以根据实际情况选择使用相应功能，查看相应信息。

###### 功能描述

1. **电子标签扫描**

项目建设中，通过电子便签标记点位信息，因此查看点位信息，需要通过电子标签扫描功能获取。

1. **二维码扫描**

项目建设中，对设备和设施的管理需要借组二维码进行标记，通过二维码扫描功能对设备和设施上的二维码进行扫描，可获取设备和设施详细信息进行查看，包括设备和设施的近期巡检记录。

#### 厂巡记录查询

###### 概述

实现通过手机应用查询长巡检工作记录，并可查看巡检记录工作明细内容。

###### 功能描述

实现通过移动终端对厂巡人员在厂巡工作中填报的厂巡记录信息的查阅功能。

#### 日常管理

###### 消息管理

1. **消息查阅**

实现通过移动终端对系统消息查看的功能。

1. **消息发送**

实现通过移动终端向系统用户发送消息的功能。

###### 公告查询

查询系统发送的公告信息，可以查看公告明细并下载公告中的附件。

# 基础设施平台建设

## 网络系统建设

公司网络系统的建设可结合生产综合管理平台建设同步进行，主要分为长须覆盖网络建设与业务系统应用网络建设

（1）厂区网络覆盖建设

本次项目因涉及到前端感知能力的建设，需要在前端安装RFID与二维码，在日常巡检工作时需要扫描标签从远端获取工作内容数据，因此需要在厂区内建设覆盖全厂区域（或巡检点区域）的无线网络，本次建设以无线WIFI与4G网络相结合的方式进行建设。

无线网络建设以工艺段为基础，在各个工艺段间巡检点密集位置不知有限网络连接到公司网络，并在终端安装无线路由器，覆盖核心区域位置。

对个别区域不便安装点源及无线路由其的，使用手机自带的4G无线网络进行接入。

（2）应用依赖网络建设

平台应用统一托管到集团企业云中心,通过集团内网连接到公司内部，满足应用需求。

## 硬件系统建设

### 服务器规划设计

根据我司现有内外网主机及存储系统现状分析，结合平台的性能需求，服务器考虑采用集团内部私有云。建设系统所需要配备的服务器和存储设备如下：

1. 数据库服务器

数据库服务器是各应用系统的数据集中处理单元，负责接收处理大量的数据流，包括在线监测设备数据的实时接收和填报数据接收，并完成实时数据汇总成统计数据等，其稳定性、安全性要求都很高。本工程需要部署数据库服务器。需选择高性能服务器，数据库服务器实际需要配置如下（不限于此配置，可优于此配置）：

* 存储600GB,CPU满足双核 2.6GHZ的最低配置要求，并配备告诉千兆网卡。

1. 应用服务器

应用服务器主要用于生产综合管理平台和移动终端的业务处理。因此服务访问量会较大，因报送业务数据计算和关联查询操作较多，该服务器同时在线将达到50人次，为保证性能，对服务器的性能和稳定性要求都较高，所以，只需选择性能和稳定性较高的服务器，其中也包括各业务应用服务器。其实际需要配置如下（不限于此配置，可优于此配置）：

* 存储600GB,CPU满足双核 2.6GHZ的最低配置要求，并配备告诉千兆网卡

### 电子标签建设

本项目作为基于‘物联网’应用的平台，需要在厂区内设置大量巡检点，并对巡检点加装电子物联标签RFID。本期建设选取合川污水厂及永川污水长作为先期建设试点，分别对巡检点进行规划建设。规划如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 厂站 | 规划巡检点数 | 预计安装RFID数 | 覆盖设备/设施数 |
| 1 | 永川污水厂 | 36 | 36 | 139 |
| 2 | 合川污水厂 | 27 | 27 | 101 |

通过本次建设，初步建立起覆盖厂区内核心生产区域的电子标签覆盖范围，并对巡检点下的每个设备与设施建设二维码标识，实现对巡检工作的支撑。

## 信息系统安全建设

### 系统安全总体设计

系统安全目标是根据系统网络结构和应用模式，针对可能存在的安全漏洞和安全需求，在不同层次上提出安全级别要求，并提出相应的解决方案，制定相应的安全策略、编制安全规划，采用合理、先进的技术实施安全工程，加强安全管理，保证档案信息系统的安全。

（1）系统安全建设原则

* 同步建设原则；
* 长远安全预期原则；
* 最小特权原则。

（2）系统安全策略

* 正确处理保密、安全与开放之间的关系；
* 安全技术与安全管理结合；
* 分析系统安全的风险，构造系统安全模型，从保护、检测、响应、恢复四个方面建立一套全方位的立体信息安全保障体系；
* 遵循系统安全性与可用性相容原则，并具有实用性和可扩展性。

（3）系统平台安全

即支撑信息系统运行的网络系统、操作系统、防火墙、系统的安全备份等安全保护手段。

（4）应用平台安全

信息系统的安全性由多种因素决定，除了上述的主机系统、操作系统、数据库系统、网络系统等的安全性考虑之外，应用系统的安全性也非常重要，在应用系统设计中主要考虑安全认证技术、数据加密处理、权限控制、日志和安全审计、数据备份等。

专业的安全保障系统对操作人员的所有操作过程进行全程监控，管理（或屏蔽）并记录所有档案信息系统操作行为。

（5）信息安全保密

在档案数据库中设定数据安全访问控制，并对关键敏感信息进行字段级的加密处理，尤其是进行数据共享时，其关键数据将被加密之后再送入数据库中，保证数据库层面没有关键敏感信息的明码保存，保证数据库存储层的安全性。

建立统一身份认证平台，系统的用户身份认证采用数字密钥验证技术为基础的用户身份验证体系。在此体系之上，在该认证体系中，每个系统用户拥有唯一的数字证书。

（6）安全管理制度建设

为了有效地把安全问题落到实处，建立一套完备的安全管理体制，从组织上、措施上、制度上为信息网络系统提供强有力的安全保证。安全管理制度包括领导责任制度、各项安全设备操作使用制度、岗位责任制度、报告制度、应急预备制度、安全审计和内部评估制度、档案和物资管理制度、培训考核制度等。

因为应用平台托管到集团企业云中心，具有专人专职管理。管理人员分为两类：一类是设备管理人员，负责对硬件设备资源的管理，如服务器设备等；另一类是系统管理员，负责对客户端、网络环境等进行维护。

# 项目建设实施计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 阶段 | 周期 | 说明 |
| 1 | 需求开发 | 2017-09-01  至  2017-09-04 | 需求调研、编制、原型开发、需求确认 |
| 2 | 软件设计 | 2017-08-30  至  2017-09-10 | 数据库设计、详细设计 |
| 3 | 软件开发 | 2017-08-31  至  2017-10-18 | 功能开发实现 |
| 4 | 软件测试 | 2017-08-31  至  2017-10-18 | 软件测试 |
| 5 | 安装部署实施 | 2017-10-21  至  2017-10-25 | 现场安装部署、基础数据导入 |
| 6 | 用户培训 | 2017-10-28  至  2017-10-31 | 用户培训 |