

FUEL DIGITALIZATION

# 智慧燃料管理系统建设指南

采购、入厂、质检、堆场、掺烧、结算全流程闭环

面向火电企业燃料成本、质量、库存、掺烧与结算管理，建设以数据追溯、成本测算和过程防控为核心的燃料数字化平台。

沈阳科荣软件技术有限公司

发电厂数字化综合服务商

2026年7月 第一版

# 目录

前言

---

第一章 燃料管理数字化价值

---

1.1 燃料成本压力

---

1.2 传统管理痛点

---

第二章 全流程业务蓝图

---

第三章 核心模块设计

---

第四章 数据与设备集成

---

第五章 实施路线与验收指标

---

附录 联系方式

---

## 前言

---

燃料成本是火电企业经营成本的重要组成部分。燃料业务链条长、参与方多、数据来源复杂，任何一个环节的数据失真或流程断点，都可能导致成本测算不准、库存失真、质量争议和结算风险。

智慧燃料管理系统的建设目标，是把燃料从计划、采购、运输、入厂、采样、制样、化验、计量、堆存、盘点、掺烧到结算的全过程纳入统一平台，实现**业务在线、数据可追溯、成本可核算、风险可预警**。

**适用对象：**燃料管理部、经营计划部、生产技术部、财务结算部门、信息中心，以及集团燃料集中管控部门。

# 第一章 燃料管理数字化价值

## 1.1 燃料成本压力

燃料价格波动、煤质变化、运输周期和库存结构都会直接影响发电成本。传统依靠人工台账和离线报表的方式，难以及时反映真实成本变化，更难支撑掺烧优化和经营决策。

## 1.2 传统管理痛点

痛点	常见表现	业务风险
数据断点	采购、计量、化验、结算数据分散在不同系统或表格	同批次燃料无法完整追溯
质量争议	采样、制样、化验过程缺少过程记录和自动关联	供应商结算和质量扣罚依据不足
库存失真	账面库存、堆场实物和消耗数据不一致	影响采购计划和掺烧策略
成本滞后	成本测算依赖月末手工汇总	经营调整不及时

## 第二章 全流程业务蓝图

智慧燃料平台建议按照“计划采购、合同执行、入厂验收、质量检验、堆场库存、掺烧消耗、结算分析”七个业务域进行建设。

业务域	核心流程	关键数据
计划采购	需求预测、采购计划、供应商选择	发电计划、库存、煤耗、价格
合同执行	合同签订、发运计划、到货跟踪	合同量、单价、煤种、交货期
入厂验收	车辆/船舶到厂、计量、采样、卸煤	毛重、皮重、净重、批次、供应商
质量检验	采样、制样、化验、审核、发布	热值、硫分、水分、灰分、挥发分
堆场库存	入堆、转堆、盘点、库存预警	堆位、煤种、数量、质量、龄期
掺烧消耗	配煤方案、上煤记录、煤耗核算	机组、煤种比例、热值、消耗量
结算分析	质量扣罚、数量确认、成本核算	合同价、结算量、质量指标、扣罚项

**建设建议：**智慧燃料项目应优先统一批次编码。批次编码贯穿计量、化验、库存和结算，是实现全链路追溯的基础。

## 第三章 核心模块设计

---

### 3.1 采购与合同管理

系统应支持采购计划、合同台账、供应商档案、价格条款、质量条款和到货计划管理。合同条款应与后续质检扣罚和结算规则联动，避免结算时重复人工核对。

### 3.2 入厂计量与采样联动

车辆或船舶入厂后，通过车牌、RFID 或批次号自动关联合同和供应商信息。计量数据应尽量自动采集，采样任务根据到货批次自动生成，减少人为干预。

### 3.3 质检化验管理

质检模块应覆盖采样、制样、送样、化验、复检、审核和结果发布。关键指标应自动参与结算计算，并保留修改痕迹和审核记录。

### 3.4 堆场与库存管理

堆场管理应支持煤种分区、堆位管理、库存预警、盘点记录、煤龄分析和质量衰减分析。有条件的企业可结合无人机盘煤、激光扫描或三维可视化设备实现自动盘点。

### 3.5 掺烧优化与成本分析

系统应基于库存煤质、机组负荷、环保约束和经济性指标，辅助生成掺烧建议。掺烧结果应反向进入成本分析，形成燃料经营闭环。

## 第四章 数据与设备集成

智慧燃料系统往往需要对接多个外部系统和现场设备，建设时应提前规划接口标准和数据责任边界。

集成对象	集成内容	注意事项
地磅/汽车衡	称重数据、车牌、时间、磅单号	防止人工二次录入导致数据差异
采样/制样设备	采样批次、样品编号、设备状态	确保样品与批次不可混淆
化验系统	煤质指标、审核状态、报告编号	保留复检和修正记录
ERP/财务系统	合同、供应商、结算、付款	明确主数据来源
SIS/生产系统	机组负荷、煤耗、上煤量	用于掺烧和成本分析

**数据治理重点：**供应商、合同、煤种、批次、堆位、计量单、样品编号和结算单必须建立统一编码规则。

## 第五章 实施路线与验收指标

### 5.1 实施路线

- 业务诊断**：梳理燃料业务流程、单据、设备、接口和历史数据。
- 主数据规范**：统一煤种、供应商、合同、批次和堆位编码。
- 核心上线**：优先上线合同、计量、质检、库存和结算模块。
- 设备集成**：逐步接入地磅、采样、化验和生产数据。
- 分析优化**：上线成本看板、库存预警和掺烧分析。

### 5.2 验收指标

指标	建议目标
入厂计量数据自动采集率	不低于 95%
批次追溯完整率	不低于 98%
质检报告线上审核率	不低于 95%
库存账实一致率	不低于 97%
结算数据自动引用比例	不低于 90%

沈阳科荣软件技术有限公司

电话：16602420636 / 13889833613（微信同步） 邮箱：wangzhi81@126.com