



西安利雅得电气股份有限公司
XI' AN LEAD ELECTRIC CO.,LTD
西安市高新区草堂科技产业基地利雅得园区
电话：86-29-83151540/41/42/43
传真：86-29-83151545

更多精彩请进入 www.xalyd.com



扫一扫添加利雅得电气微信账号


本材料最终解释权归西安利雅得电气股份有限公司所有。

精细管理 智享高效

燃料智能化管理系统



企业简介



西安利雅得电气股份有限公司位于国家级西安高新技术开发区草堂科技产业基地，是首批在全国中小企业股份转让系统挂牌的企业，股票代码:430542。公司专业从事电气传动、自动化及网络产品研发、设计、制造、销售与服务，是国家批准认证的高新技术企业。

利雅得电气充分发挥在电气传动、自动化和信息技术方面的综合优势，注重技术创新和新产品研发，自主研发了多种高科技产品，其中多项技术获得了省、部级科技奖励，拥有十多项新产品、新技术奖项，数十项实用新型专利和软件著作权。

在矿山电控系统、火电厂辅机程控系统的研发、设计、制造与服务中，我公司始终处于行业领先地位，特别在大容量的矿井提升机电控系统方面处于国内首位。自公司成立以来，已有一百多套大型提升机电控装置在全国众多矿山项目中成功运行。

利雅得电气拥有一批技术精湛、敢打硬仗、勇于创新、经验丰富的高素质技术队伍和管理团队，不仅为客户提供基于个性需求的专家级技术支持，更重视通过员工的增值服务来助力每位客户提升市场竞争力，帮助客户创造更多价值；不仅专注于成为客户最得力的控制系统供应商，更愿意成为客户永久的战略合作伙伴，为广大用户保驾护航！

燃料管理的现状与前景

燃料智能化管控的现状

燃料成本占发电总成本70%以上的，传统燃料管理模式流程环节较多、人为因素影响较大，广泛存在着设备自动化程度较低、燃料业务数据不准、管理效率不高的问题。耗煤量反映发电企业生产和经营水平，也影响发电企业经营效益。目前火力发电厂燃煤管理存在的主要问题包括以下几个方面：

* 现场管理粗放

部分燃煤长期堆放，其热量、挥发份损失严重。直接影响锅炉配煤掺烧、资产核算和效益分析的准确性，从而生产成本增加。

* 管理方式落后

计量和化验数据以及煤场管理基本以“人治”为主，管理工具基本以人工辅助报表解决，数据获取、统计、显示、查询自动化程度极低，导致管理不可控。

* 信息融合困难

燃煤堆放位置、数量、质量、价格、电等基础数据相关性差，未实现各阶段数据自动上传服务器，且缺少统一直观的展现平台。

燃料智能化管控的发展前景

火力发电企业正全力探索新的燃料管理模式，以期达到燃料管理全过程精细化、智能化的目标，确保入厂煤、入炉煤和库存煤的质、价、量数据的真实、准确、可靠，为企业实现控本增效提供有效的保障。

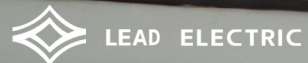
发电成本控制已经成为火电企业增强核心竞争力的关键因素，加强燃料精细化管理是火电企业经营的生命线、安全生产的保障线、成本管理的主控线。

#2机有功功率 0.83 MW

#2机频率 -0.00 Hz

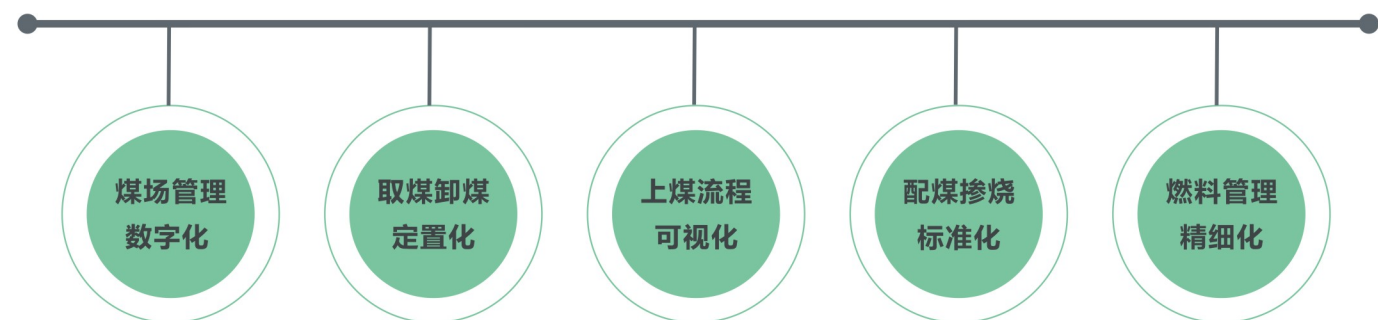
2013年12月06日 16:19:42

#1机有功功率 282.04 MW #1机频率 50.03 Hz



系统简介

燃料智能化管理系统立足于对燃料的全方位管理，包括燃料运输过程管理、车辆管理、入厂流程管理、燃料采制化管理、数字化煤场管理、采购管理、经济决策分析等管理功能，实现入场计量过程自动化、采制过程自动化、化验管理网络化、煤场管理数字化、燃料管理全程信息化。通过抓住燃料数据真实有效这个核心，进而实现科学掺烧和经济采购，降低劳动强度。提高劳动效率和经济效益，增加发电企业的核心竞争力。



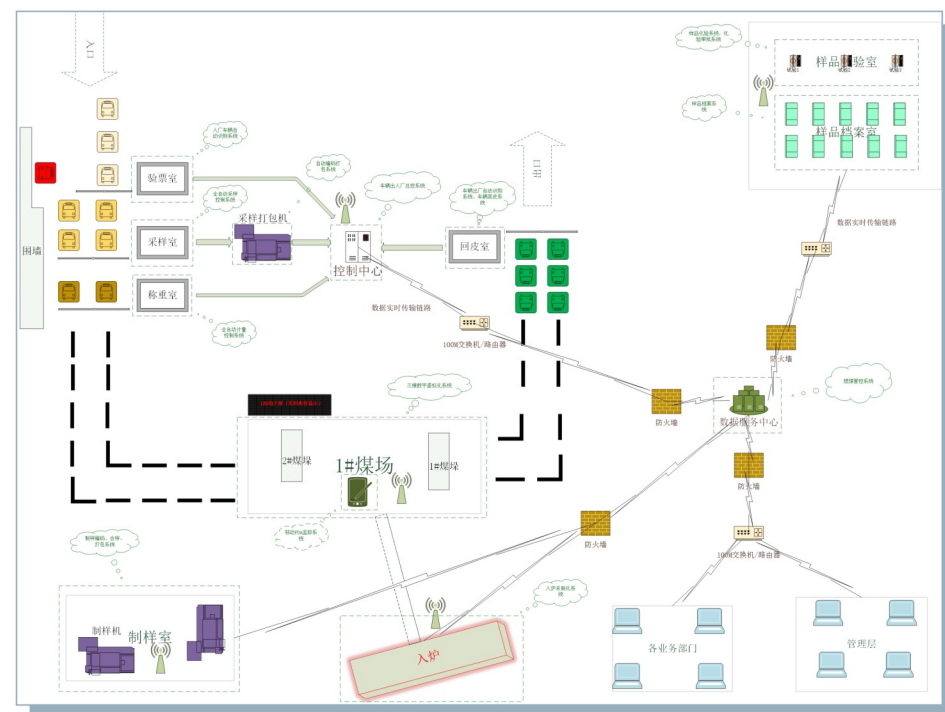
系统方案

- * 全闭环智能燃料管理系统结合火电厂燃料管理过程中堆、存、取、耗、烧等各个生产流程，利用计算机和物联网技术实现了燃料采购、存储和入炉煤的可控在控；
- * 系统通过智能在线煤场系统软件对煤场管理实现可视化三维动态管理；
- * 配煤掺烧系统实现对入炉煤质进行有效预制，通过原煤仓煤位动态管理，使原煤仓煤质实现微调以满足锅炉燃烧；
- * 根据数据实时分析及时反映机组运行情况；
- * 同时根据数据采集形成指标报表用以对入炉煤进行总结分析；
- * 系统为锅炉燃烧调整、稳燃、防止掉焦灭火、达标排放、磨煤机干燥出力调整等提供了有效的保证，对控制机组非停、降低标煤单价、提高机组经济效益有重要意义。



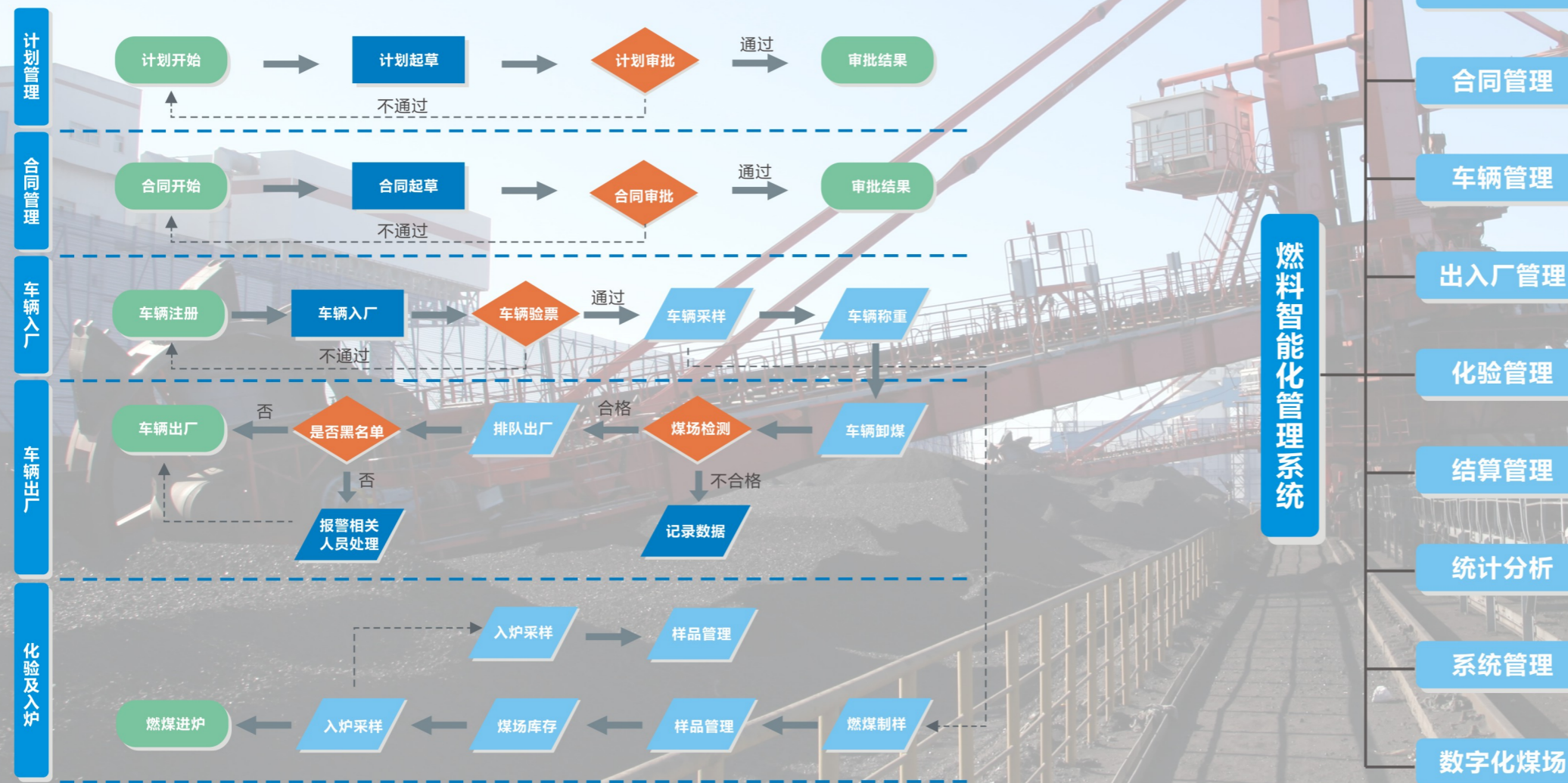
技术特点

- * 采用射频卡技术提高整个入厂流程的效率、杜绝管理漏洞；
- * 通过条码技术对采制化过程实施全程加密处理；
- * 通过红外线定位装置实现汽车采样时汽车定位以及汽车衡选择的正确性判断；
- * 采用手持射频卡PDA读写装置实现卸车环节的实时扣吨管理；
- * 使用电子显示屏和语音提示功能实现入场流程过程的提示与告知；
- * 采样机设置样品自动打包装置，无需手动装样；
- * 自动获取化验仪器数据并上传系统，尽量减少人工干预，如需修改数据则必须通过流程审批；
- * 实现燃料的自动验收结算功能，尽量避免结算过程中的人为错误，同时提高结算方式的灵活性和实用性；
- * 对燃料的进耗存、化验、结算等提供综合的统计分析，为领导提供决策支持；
- * 实现煤场的数字化展示，煤场按质分区分堆存放，以利于配煤掺烧的实现；
- * 做到对所有的信息进行监管，对异常的信息进行预警，提供全面直观的质量分析，燃料成本分析等辅助决策功能，提高工作效率和管理水平，堵塞管理漏洞，降低燃料成本，实现电力燃料全过程管理的现代化。



电厂煤场平面网络示意图

系统业务流程图



计划管理

燃料采购计划分为年度采购计划、月度采购计划以及临时采购计划。系统实现燃料管理各项计划的制订、审核、审批管理，按设定管控节点流转，并记录各节点的管理意见。

合同管理

合同管理实现燃料合同编制、审批、变更、结算、索赔、终止的全过程管理，为合同的执行、跟踪、结算、分析提供完整的依据。

车辆管理

实现对射频卡、车辆、车辆黑名单等信息的管理。采用的RFID无线射频技术，自动扫描车卡信息，自行匹配煤矿信息。

出入厂管理

实现来煤情况后，实现对主要环节自动验收、调度，实现卸煤的分配和指导，减少验收过程的人为干扰。

化验管理

通过对制样、化验环节使用标准的接收、登记、处理、产生结果这种方式管理，再配合多次编码、复查对比、多级审核、视频监控等多种保障手段，加强化验结果的准确性

结算管理

系统根据实际来煤的重量、煤质参数及合同条款自动生成结算单。经结算管理人员审核无误后发送流程审批，审批完成后，由财务人员打印审批单，加盖印章，并以此作为原始凭证完成结算。

统计分析

对每批次详细煤质、煤量查询；对进煤数量和煤质趋势均值查询；对发电用煤量和煤质趋势均值查询；对入厂、入炉煤热值差进行对比分析；对燃煤的标单进行统计分析。

系统管理

提供对系统使用用户的登录名、密码、权限等信息的设定，并可由系统管理人员对账户进行锁定、解锁、操作日志等进行处理。

数字化煤场

对煤场分区、存煤煤质状况进行精确管理，并用三维图形对煤场和煤仓情况进行直观展示，并对上煤取煤量进行检验，加强对煤场的管理。

燃料智能化管理系统

燃料智能化管理范围

根据各个电厂的运煤系统、对各种来煤方式采用自动识别全程监控。建立燃料质检全厂燃料智能化中心。包括监控、采制样中心、管控中心和煤化验中心。采样机煤样送到全自动制样间，形成采制一体化布局。对入厂、入炉煤统一化验，实现化验数据自动采集、化验报告自动生成、化验室质量控制信息化、网络化。

* 燃料入厂自动识别管理系统

利用RFID射频技术，把煤炭、车辆、设备、人、管理细节等信息孤岛联成一个可靠的系统，实现对燃料调度、入厂、计量、采样、监卸各环节实时有效管理。

* 燃料采制化编码管理系统

利用三级编码方式管理采样、制样、化验过程数据，保证化验过程不受外部因素的影响，减少人为的错误。

* 数字标准化实验室

规范化验过程的质量控制，验证化验室和化验员的检测能力，从而提高化验室和化验员的检测水平，确保检测过程数据真实、可靠。

* 数字化煤场管理系统

通过定位技术、无线射频技术、数据叠加等技术采集实时数据，以3D数字化煤场方式展示煤场进出煤状态，为配煤掺烧提供准确及时的现场燃煤信息。

* 发电企业燃料过程管理与效能监督系统

建立燃料全成本管理模型，通过燃料闭环管理，实现科学计划、优化结构、提高煤质、降低煤价、精细验收、合理存储、精细使用、准确结算、有效监督、公正考核，推动企业降本增效的进程。

* 燃料验收管理系统

围绕燃料精细化验收，管理覆盖各个环节，保证计量、化验数据的闭环与联动，使燃料“量、质、价”管理和成本管理做到可控、再控。

* 燃料集控管理系统

通过网络将燃料入厂管理、计量、采制样各环节设备控制系统集成统一监视平台，实现对人员及各设备运行情况的实时监控、并实现异常报警和启停控制功能。

* 智能配煤掺烧管理系统

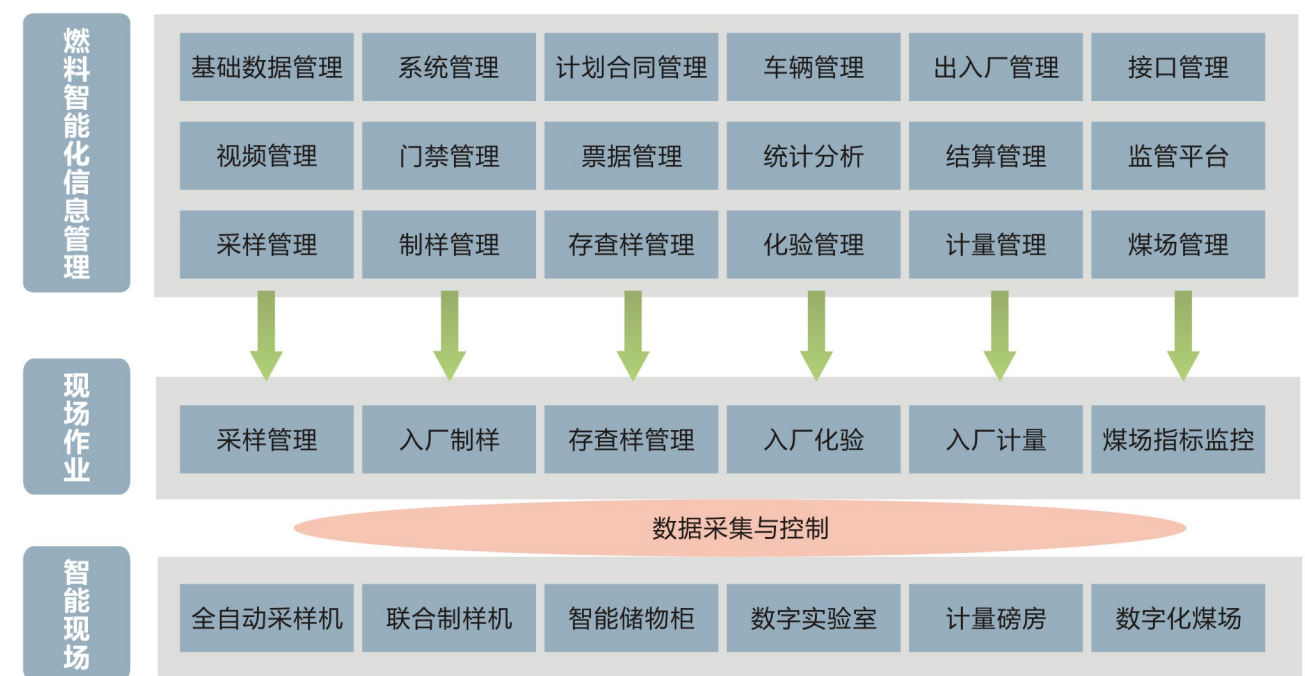
以锅炉设计参数、来煤信息、发电计划、负荷分布、煤场库存、历史掺配等因素为基础生成最经济、最环保、综合最优的掺配方案，基于电厂负荷自动生成掺配列。

* 燃料统一结算系统

以计量与采制化数据为源头，以合同结算管理过程为核心，管理覆盖各个环节。实现燃料验收过程控制，合同结算数据自动生成，结算流程闭环。

燃料智能化管理系统功能架构

燃料智能化管理系统由智能现场、现场作业、燃料智能化信息管理三个层次构成。



燃料智能化管理系统功能架构图





社会效益分析

通过燃料管控系统在实施前后的跟踪分析比较，该系统主要取得的社会效益主要有以下几方面：

* 过衡效益

采用无人值守系统后，车辆在重衡与轻衡的时间为5~7秒，与原来人工干预过衡相比大大缩短了时间，提高了过衡效率。采用无人值守系统，可以实现计算机系统对煤场道路科学规划，避免不必要、人为的拥堵，缩短了车辆在煤场的时间。

* 减排效益

由于煤质得到有效提高，减少锅炉内灰熔物粘接到水冷壁，提高了热量的吸收效率，降低单位发电煤耗，从而有效减少了二氧化碳的排放量，达到节能减排的目的。

* 管理精细化

由于能量管理系统的实施，在电厂整个管理及生产系统中形成若干PDCA闭环，事前计划，事中执行都有控制监督，事后及时总结纠正，真正做到精细化管理。

* 廉政建设

管理系统按照工作流程实现分级授权，使各个流程工作人员只能从事被授权的工作，强化了监督与管理智能，有效避免燃料系统的工作人员受社会其他因素影响，从而能够安心本职工作，提高企业社会形象。

经济效益分析

* 节能降耗

电厂采用无人值守系统、采样机无人值守系统、采制化一体化系统，实现无人干扰的检量、检质过程，提高了电厂煤的质量。相对于原来的燃料管理，降低了入场入炉煤热值差，从而降低发电煤耗和厂用电率。

电厂实施无人值守燃煤管理系统后，比照一年前后的数据，单位发电煤耗约下降5%左右，厂用电率约降低0.7%。

以电厂年燃煤总量350万吨为例，考虑到其他影响因素综合降低厂用电率与电厂煤耗的作用，保守按照3%计算，智能无人值守燃料管理系统每年能够给电厂节省电煤10.5万吨，按照500元/吨的燃煤价格，约节省资金5250万元。

* 减员增效

无人值守系统投入前，磅房计量平均30车/小时，自动过衡和自动化验系统投入后，平均60车/小时，如果不计自动采样机的机械操作时间，按照12小时/工作日，可至少接卸700车，能够大大减轻现场的负担，提高工作效率；

由于实现了无人值守，原来部分负责过衡和采样的煤场值班人员可以从事其他工作，提高了电厂的工作效率。比如每台称重衡器每天需要值班人员3人，三班倒，24小时进煤，折算下来每台称重值班人员需要9人，假设每个值班人员每年的工资平均和各种支出5万，那么一年大约能够节省人工成本45万。采样人员和化验人员同样可以做到有效精简。

单位发电煤耗约下降

5%

厂用电率约降低

0.7%

以电厂年燃煤总量350万吨为例，节约资金

5250

万元/年

按照12小时/日，可至少接卸

700 车

大约节省人工成本

45万 /年