

# 神东公司综采工作面设备配套管理系统研究

高清福<sup>1</sup>, 刘新华<sup>2</sup>

(1. 神华集团有限责任公司 煤炭生产部, 北京 100011; 2. 天地科技股份有限公司 开采设计事业部, 北京 100013)

**[摘要]** 针对目前神东公司生产规模不断扩大后出现的生产管理难题, 通过总结神东公司在长期综采设备配套管理工作中积累的丰富经验和业已建立的神东公司现有综采设备的基础信息库, 采用自动配套调度排程算法, 创建并分析计划, 并通过对配套计划方案选用不同的配套约束来实现最终配套优化目标, 成功研发一套应用于生产管理设备选型软件系统, 有效提升了神东公司生产管理水平, 对神华集团与其他大型煤炭企业的设备高效管理具有借鉴意义。

**[关键词]** 综采设备; 生产管理; 设备选型

**[中图分类号]** F273 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1006-6225 (2012) 06-0098-03

## Research on Full-mechanized Mining Equipment Matching Management System for Shendong Group

神华神东矿区勇于探索、不断创新, 走出一条建设高产、高效现代化能源基地的新路子, 成为我国煤炭行业中管理先进、装备一流的现代化企业。但随着生产规模的不断扩大, 企业如何能够可持续地保持高效、有序生产是管理部门、技术部门面对的难题。据统计, 神东公司每年约有 40 多个综采工作面, 这些工作面如何开拓布置、合理安排生产进度、配置现有设备、安排新设备的采购、合理安排设备大修、更新、报废等等, 都会对生产造成很大影响。依靠传统的管理模式已不能适应神东新型集约化高产高效生产的需求。因此, 在认真总结多年生产管理经验的基础上, 通过自主创新, 成功研发了一套生产设备管理系统软件, 并全面上线运行, 实现对设备高效与科学管理。

### 1 神东公司综采工作面设备配套业务流程

目前, 神东公司综采工作面设备配套业务流程如图 1 所示。流程图按顺序分 8 个步骤:

(1) 启动配套计划编制流程。在生产接续计划下达, 或是配套计划在执行过程中由于设备故障、设备延期到货等需要调整配套情况下启动。

(2) 检查原设备配套计划的适用性, 及时发现配套中存在的问题。

(3) 进行设备配套计划编制或调整。包括: 综采面接续时间、设备能否适应综采面的要求、设备能力能否满足日产量要求、设备大项修时间的预留等。

(4) 对初步方案中的设备配套进行可配套性分析, 如果发现不能配套或不能通过整改进行配套的情况, 需要修改配套计划。

(5) 在制订配套计划时, 同时形成设备购置及报废建议。设备报废主要依据设备预期过煤量和现有状况; 设备购置主要依据生产接续计划安排将投产的综采面数, 以及预期将要报废的设备台数、预期设备大修占用的数量、预期设备安撤移动占用的台数、以及特殊情况占用设备数及现有设备数量, 然后根据实际使用的情况进行调整。

(6) 对配套计划进行会审。主要审核计划的合理性、是否满足生产接续计划和各综采面的具体要求。会审是一个反复的过程, 如需要修改生产接续计划, 则进入生产接续计划变更流程, 如不需要, 则返回设备配套计划的编制或变更流程进行重新调整。

(7) 会审通过后, 上报公司主管领导审批, 如不通过, 由公司领导协调生产部和设备配套中心决定是否修改设备配套计划或生产接续计划。

(8) 在配套计划批准后, 按照配套计划提出的购置、报废建议, 进入设备购置计划流程, 编制设备购置报废计划, 进行设备尺寸配套配置, 并制订设备大项修计划, 再根据大项修计划编排具体的维修计划。

### 2 设备配套管理系统的建立

#### 2.1 系统总体设计

设备配套管理系统主要围绕配套和大项修计划

[收稿日期] 2012-08-18

[作者简介] 高清福 (1974-), 男, 甘肃靖远人, 工程师, 主要从事煤矿机电设备管理工作。

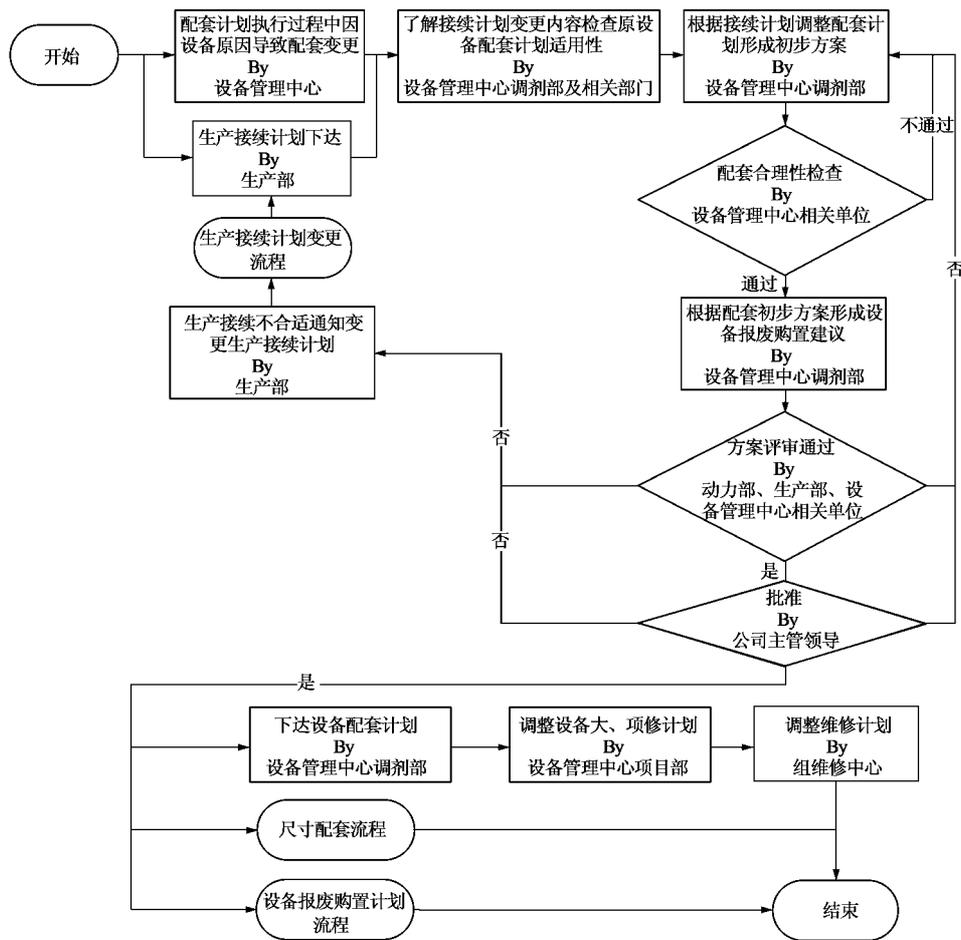


图1 综采工作面设备配套业务流程

的生成、管理及相关信息展开，满足系统对设备配套知识库管理设置、设备资源管理、设备状况模拟、设备配套计划辅助编制、方案的可行性分析、完成计划编制，同时要满足设备资源的优化配置，使设备运行、维修及负荷分配更加合理有效。设备配套管理系统功能结构如图2所示。

### 2.2 系统的主要功能

系统建立了神东公司在用的综采设备的信息库，定义了设备、设备尺寸数据、设备寿命、用量及大修周期等基础信息，采用自动配套调度排程算法，通过创建计划、计划分析，并通过对不同配套计划方案选用不同的配套约束应用来实现不同配套优化目标。

(1) 系统可以进行综采设备定义，对综采设备基本信息和关联信息进行新增、修改，并可以定义虚拟设备，为研究模拟方案提供支持。系统还可以定义尺寸配套基础数据，包括与尺寸配套相关的设备一般特征尺寸、支架顶梁前端到推移头孔中心距离等，满足了配套方案创建所需的信息。

(2) 创建配套计划方案和方案配套分析。选择生产接续和配套计划或方案，创建配套计划方案，新方案创建后继承旧配套方案或计划的虚拟设备资源、约束选项。通过对不同配套计划方案选用不同的配套约束应用来实现不同配套优化目标。

新方案创建后，系统能够对配套方案的具体问题进行分析，并对可能存在的问题及时更正或采取措施，提高配套计划的执行性；系统还能够对配套方案进行总体分析，主要用于评价不同方案之间的优劣。

(3) 配套方案的编辑 - 修改。配套方案编辑 - 修改主要是对未完成配套的工作面选取设备，或对已完成配套的工作面重新选取设备。在编辑 - 修改完毕后，重新创建配套计划。

### 2.3 基于图形环境的交互式综采设备配套平台

系统按照接续计划的甘特图方式显示设备配套计划。在交互式模式下，系统自动计算过煤量、尺寸配套数据、大项修次数以及规则结果，简化设备选择工作。系统还可以很方便地查看工作面设备配

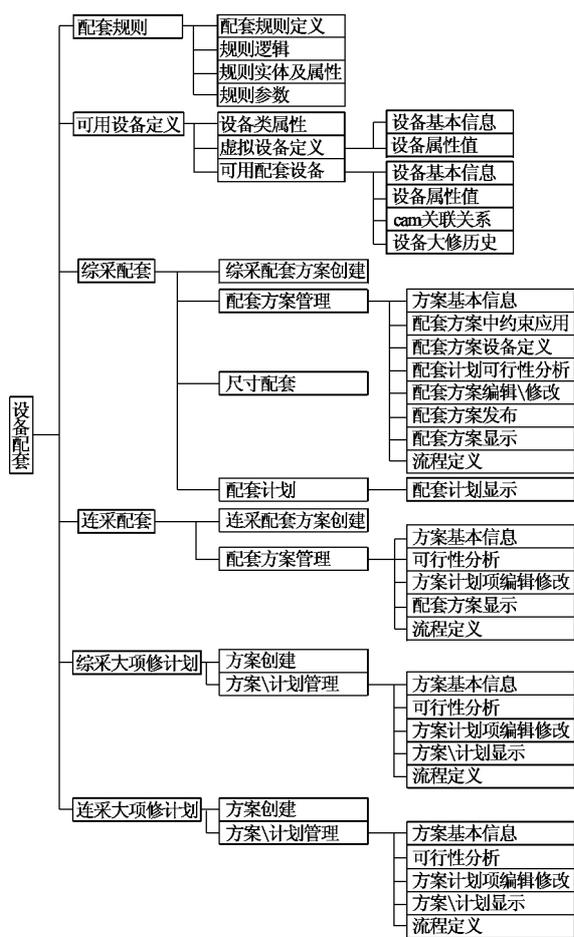


图 2 设备配套管理系统功能结构  
置、设备配置历史、支架组合历史等。

### 3 综采设备配套软件系统主要价值体现

利用计算机综采设备配套软件系统实现了大规模煤炭生产组织安排中的生产计划编制、协调及平衡，使得生产资源在生产任务中配置更加合理化。系统将复杂的配套知识进行分类整理，建立设备配套规则知识库，对复杂的综采和连采设备配套计划的编制进行优化处理，可以自动完成中、长期设备配套计划编制，对于已编好的配套计划可以用规则检验并提示，实现计划的自动生成，提高计划的准确性、及时性。

### 4 综采设备配套软件系统发展与扩展方向

(1) 通过系统的延伸及扩展，找出其他子公

司在生产服务、设备维修、生产组织方面的差距，进行资源的重新分配，建立更紧密、更高效的全集团生产计划及组织体系。根据各个管理层的需要，提供多级、多层次的分析查看手段，掌控生产计划及资源配置情况。

(2) 从面向一个矿区到面向跨区域矿区的设备组织计划，从原来单一的矿区到支持跨区、跨地域的设备接续配套计划编制，并能灵活适应各种变化及调整。

(3) 配套功能的改进、完善。从生产接续、搬家倒面、设备配套、设备大修、设备报废、购置计划以及整个计划链的编制等方面，进行配套知识库的优化，能够进行设备选型分析，吨煤资产成本、吨煤维修成本、故障时间的计算，为新设备的选型提供更科学的依据。

### 5 结束语

通过对神东公司综采工作面设备配套业务流程的分析与应用，建立了综采工作面设备管理系统，该系统采用可视化界面，操作方便，只需修改工作面名称就可对不同的工作面进行设备管理，具有较强的适用性；高度模块化设计，系统具有较好的拓展性。通过全面上线试运行，解决了大规模煤炭生产组织安排中的生产计划编制、协调及平衡问题，具有很好的实用价值。

### [参考文献]

[1] 郝成军, 陈平, 李万山. 浅谈综采设备的选型与配套原则 [J]. 煤炭工程, 2005 (10): 37-39.  
 [2] 王海兵. 综采工作面设备的选型与配套 [J]. 煤炭技术, 2010 (10): 73-74.  
 [3] 陈楠, 郁钟铭. 综采工作面设备配套选型专家系统 [J]. 煤炭科学技术, 1999, 27 (7): 8-11.  
 [4] 罗善明, 连永平. 论综放工作面设备的选型配套 [J]. 矿山机械, 2001 (8): 11-13.  
 [5] 张晓龙. 综采放顶煤工作面机械设备选型的探讨 [J]. 现代商贸工业, 2010 (11): 338-339.  
 [6] 尹力, 佟海龙, 朱真才. 综采面成套设备选型与布置的计算机辅助设计 [J]. 煤炭科学技术, 2010 (7): 81-84.

[责任编辑: 施红霞]

欢迎订阅 欢迎赐稿 欢迎惠登广告

《煤矿开采》为《中国学术期刊(光盘版)》、中国期刊网、“万方数据-数字化期刊群”、中文科技期刊数据库、重庆维普、华艺 CEPS 网等, 全文收录期刊, 作者稿酬已一次付清。如不同意上网, 请在来稿中声明, 编辑部将另行处理。

电话: (010) 84262728 传真: (010) 84262728 电子信箱: MKKC@chinajournal.net.cn

网址: http://mkkc.cbpt.cnki.net http://c.wanfangdata.com.cn/Periodical-mkcc.aspx