# 矿山企业精益生产管理体系的创新和实践

慕园园,张 丹,郭丽东,李银霞

(内蒙古包钢钢联股份有限公司巴润矿业分公司,内蒙古 包头 014080)

**摘 要:** 由于行业形势的变化,矿山企业在生产组织中面临诸多困难。构建企业精益生产管理体系,并结合生产实际,以创新为动力,以项目为抓手,在实际应用中利用精益生产管理的方法,提高生产效率,提升设备台效,降低消耗。运用多种创新方法、工具开展精益生产管理,消除过程存在的瓶颈制约、库存、设备故障、信息不畅通等问题,构建精益生产管理体系,助力企业健康发展。

**关键词:** 精益生产; 创新; 实践

**中图分类号:** TD79 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009 - 5438(2018)05 - 0014 - 03

DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2018.05.004

# Innovations and Practices of Lean Production Management System in Mining Enterprises

*Mu Yuan - yuan, Zhang Dan, Guo Li - dong, Li Yin - xia*

(*Barun Mining Branch Co. of Inner Mongolia Baotou Steel Union Co., Ltd., Baotou* 014080, *Inner Mongolia Autonomous Region, China*)

**Abstract:** Due to the changes of the industry situations, mining enterprises face many difficulties in the production organization, so the production and equipment efficiency is improved and the consumption is reduced with the lean production management methods in practical applications as well as taking the innovations as the power and taking the projects as the central tasks by constructing the lean production management system of enterprises and combining with the actual productions. Moreover, such problems as the existing bottleneck restriction, inventory, equipment failures and blocked information in the process are eliminated by using a variety of innovative approaches and tools to carry out the lean production management and construct lean production management system to help the healthy development of enterprises.

**Key words:** lean production; innovation; practice

精益生产是通过系统结构、人员组织、运行方式和市场供求等方面的变革,使生产系统能很快适应用户需求的不断变化,并能使生产过程中一切无用、多余的东西被精简,最终使生产的各方面达到最好结果的一种生产管理方式。矿业属于基础产业,由于具有资源分布不均衡性,开发的高风险性、采选条件的复杂性等特点,所以矿山企业在生产经营、管理运行等方面存在诸多挑战,需要运用精益管理的思想和生产管理方式,促进矿山企业发展。

## 1 精益生产提出的背景

### 1.1 精益生产管理对企业发展的重要作用

中国目前有相当多的企业采用精益生产方式[1]。推行精益生产管理模式,对于促进企业发展

**收稿日期:** 2018 - 03 - 09

**作者简介:** 慕园园(1986 - ),男,陕西省榆林市人,工程师,现从事选矿机械技术管理工作。

中国知网 https://www.cnki.net

有重要的作用。首先，精益生产管理有利于实现两个根本性的转变。一方面精益生产管理的出发点就是强调顾客确定价值的顾客拉动，而市场经济的基本动力是用户的需求。另一方面，粗放型与集约型最本质的区别在于是否最大限度地减少各种形式的浪费，合理利用社会资源，提高整体效益。其次，精益生产管理有利于企业运行模式的改革。第三，精益生产管理有利于企业集团的战略实施。

### 1.2　矿山企业实行精益生产管理的必要性

钢铁企业面临着“去产能”、产品精细升级、环保节能压力、资金链安全等方面的巨大挑战。2017 年企业生产任务艰巨而又繁重，面临诸多困难和挑战，现有运行设备超期服役、原燃料供应不足、采场靠界滞后、自有选厂破碎区域效率提升空间缩窄，尾矿区域排放方式与库区扬尘矛盾凸显等。

## 2　矿山精益生产的理论依据及现状

### 2.1　理论依据

公司战略层运用 SWOT 通过内外研判，为公司提供了新契机、新方法，逐步形成了以“准时化拉动生产、精益改善项目、精益车间创建”为主线，以精益育人才成为支撑的“3 + 1”精益管理推进模式。打破矿山原有传统的“推动式”生产模式，提高生产过程均衡性，精细物料控制粗放、降低库存、减少资金占用、稳定生产流程、提高响应能力，以下游高炉的铁精粉需求为牵引拉动公司内部生产组织计划，实现高质量，高效率和低成本的目标。

### 2.2　企业生产组织现状分析

(1) 采选生产面临诸多挑战，一是生产任务重、采剥总量要达到 1.03 亿 t、但是炸药等材料的紧缺，矿石运距逐年增加。二是生产管理协调性不足，采场生产以单体设备为主、各工种单独运行、相互之间沟通联系较少，各工序之间相互等待现象严重，系统效率偏低。三是重点建设项目推进缓慢，采场掘沟空间严重不足、采场出矿能力受限，采矿运距持续增大，生产成本将进一步增加。四是选矿系统中细碎和尾矿排放能力不足的“瓶颈”问题进一步突显。

(2) 工序间物料不平衡。粗破碎生产过程中经常出现运矿车不连续，造成设备空载时间长，系统台效低。中碎物料的排矿粒度调整也是制约因素之一。粒度较大会造成干选后筛分作业的筛上物料增多，增加细碎的循环负荷，造成 3 台细碎中有 1 台需频繁启停。

(3) 生产组织方式没有一个完整的运行模式。生产组织方式较为粗放，只重视表面的物料供给需求，却不考虑设备的运行状态，直接造成设备出现频繁启停、空载时间长、参数波动不平稳，个别部位磨损异常等现象。

## 3　精益生产管理体系的形成

### 3.1　形成合理高效的生产组织架构

为实现目标企业设定生产原则，建立了合理的组织机构，从系统总体部署管理创新工作，以生产工作流程、信息流为基础，由生产技术部主管精益生产工作，其他各部室服从主体价值链。采矿部负责采场穿孔、爆破、采装等工作，公路运输部负责采场生产运输等工作，选矿部负责选厂破碎、磨选、尾矿，矿浆部负责稳定矿浆的输送工作和精矿的输送工作，设备部、检修部负责设备稳定工作，综合部负责信息的快速、准确的传输及生产线自动控制优化和数据采集等工作。

### 3.2　企业精益生产管理体系的构建

围绕生产主流程，运用精益管理及多种创新方法、工具开展精益生产管理，消除过程存在的问题，以准时化拉动生产为中心，充分发挥主体设备效率，优化生产工艺，完善工序质量管理，实施信息化管理，加强部门间的协调配合等措施，形成了具有企业特色的精益生产管理体系。

#### 3.2.1　精益组织采场生产

采场生产组织持续以电铲为中心，消除影响采场生产的各种浪费因素，通过优化生产组织、开展标准化作业等方式提高设备效率。在生产过程中将精益思想全面灌输到穿孔、爆破、采装、运输等各工艺环节中，并通过强化项修、辅助工序保障等措施，实现采场准时化拉动生产。通过各环节的高效组织，采场生产局面得到了全面改善，采矿主体设备效率完成既定目标。

(1) 应用爆破新技术革新爆破指标提高爆破质量。多维度开展创新研究革新爆破参数，广泛应用大孔距小抵抗线爆破技术。创造性实施 24 m 高台阶爆破，从孔网参数优化爆破方案设计等方面积累了丰富的经验。创新掘沟方式，均采取大孔距小抵抗线技术、降低了爆破成本、减少了设备避炮时间，增加了设备作业时间。

(2) 优化采场运输系统降低运距。根据排土场实际排岩情况，结合境界优化工程，对排土场翻卸位

中国知网　https://www.cnki.net

置调整，降低排岩运距；将运量与运距综合考虑，按照量越大运距越小的原则，对矿石转载台的生产组织方案进行了重新优化设计并组织实施，大大降低了矿石和含铁岩的运输转载成本。运用精益思想改变单循环配车模式，按照岩性精细组织两台电铲组合双循环配车作业，消除运矿车空返、减少浪费，将运距减半。

3.2.2 精细组织含铁岩石的生产

为保证矿产资源的充分回收利用，采场生产组织通过精细含铁岩取样范围（将隔排取样改为全孔取样）；将区域生产岩种，作业方向、现场描述等制作成现场作业指令标准，强化现场指导等措施提高含铁岩石的回收利用，全年超计划生产含铁岩。选厂破碎区混矿堆和磨矿仓至少预留5个位置连续的空仓，专门用来储备含铁岩石；含铁岩石与矿石分时段分系列进行处理。

3.2.3 提高大选矿石直入率

推进采选准时化拉动生产工作，按照选厂检修、生产矿石设备项修、避炮三同时原则，合理安排设备检修；详细制定配矿计划，强化172 t运矿车入破，并突破性采用220 t运矿车入破，通过不断优化改进，周计划执行率达95%以上，有效降低转载台库存、提高了大选直入率。

3.2.4 完善工序质量标准

从强化标准管理和制度管理入手，以制度建设为根本，强化基础管理。以工序质量保产品质量的原则，对矿石及铁精矿生产各工序控制点进行了梳理，细化了控制内容，规范了公司三级工序控制点的管理；总结矿石硫含量分布情况，并根据品位及硫含量制定配矿方案，有效降低精矿杂质的波动。

3.2.5 加强矿山综合信息化管理系统建设与实践

引入GPS卡车智能调度系统后解决了包括GPS定位技术，无线MESH网技术、优化运筹学算法等，通过计算机对装，运、卸的全过程进行控制与管理、做到装点、卸点不压车、不待车、充分发挥设备效率保证运行设备满负荷工作实现运距最短。

3.3 精益生产管理体系的创新

采矿系统以“精准采矿、高效剥岩”为生产原则，从源头着手，采取扩大穿孔取样范围、逐个炮孔化检验等措施，不仅弥补了地质资料的不足，而且精准界定了矿岩分布，为后续生产奠定了基础。

选矿系统以“经济运行、系统提升”为生产原则，自有选厂进一步强化工序质量控制，通过采取“分时入破、分仓储存、分系列选别”措施，打破选矿生产制约“瓶颈”，破碎区域实施含铁岩石和混合矿快速切换、优化干选工艺、调整振动筛筛网搭配等措施，持续提升选矿设备台效。深入研究尾矿库矿浆流动特性，多手段控制矿浆流态、高效固化板结、有效防尘、抑尘、充分利用库容，为延长尾矿库寿命奠定基础。

通过管理创新举措，生产组织逐渐向精细化方向迈进，生产节奏更加紧凑、稳步按计划完成各项生产经营任务、实现了采、选的安全、环保、高效生产，同时管理水平不断提高，不断完善了规章制度和各项标准。实施过程中精益思维深入员工，激励了员工改善积极性。

## 4 结束语

精益生产优化了企业的生产流程，提升了生产效率，从而节约了生产成本[2]。企业以生产经营为中心，推行精益生产管理体系建设，优化生产组织、强化成本管理、挖掘数据、纵深推进降本增效工作，超额完成全年既定目标。

### 参 考 文 献

[1] 贾启荣. 精益生产及其推行方式研究[J]. 企业改革与管理，2015(13)：180.

[2] 武爱国. 论基于精益生产降低企业生产成本的措施[J]. 财经界(学术版)，2016(8)：144.

中国知网 https://www.cnki.net