

基于价值流与责任链双驱动的一体化周计划精益管理模式创新与实践

郑永红

太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿 山西 太原 030304

摘要：在钢铁行业转型升级与精细化管理深化推进的背景下，某铁矿对传统生产计划管理中存在的协同不足、责任模糊、效率低下等问题，创新性地构建了“价值流驱动、责任链支撑”的一体化周计划精益管理模式。该模式以周计划为核心管理平台，通过价值流分析识别生产系统浪费源，以责任链构建量化考核体系，形成了“策划-执行-调整-分析”的闭环管理机制。实践表明，该模式有效提升了采矿生产效率与成本管控能力，为流程型制造企业的计划管理创新提供了可复制、可推广的实践范式。

关键词：价值流；责任链；周计划管理；精益管理；采矿生产效率

引言

在全球制造业向智能化、精益化转型的浪潮中，钢铁矿山企业面临着资源约束强化、成本压力加剧、安全环保要求提升等多重挑战。传统生产计划管理模式因“条块分割、重计划轻执行、责任追溯模糊”等固有缺陷，已难以适应现代化矿山高效运营的需求^[1]。某铁矿在2022年创新推出一体化周计划精益管理模式，通过将价值流分析与责任链构建深度融合，实现了生产计划从“任务分解工具”向“系统管控平台”的质变，为解决矿山生产组织中的“协同瓶颈、效率损耗、责任缺位”等共性问题提供了新思路^[2]。

1 传统矿山生产计划管理的痛点与瓶颈分析

1.1 计划协同性不足导致生产组织碎片化

传统周计划往往由各作业区独立编制，缺乏统一的价值流导向，导致穿孔、爆破、铲装、运输等工序间的计划冲突频发。如某铁矿在实施新管理模式前，曾因爆破计划与设备检修计划脱节，导致中孔爆破时供电主电缆撤离不及时，单次设备停滞时间长达4小时，影响采场下矿量达1.2万吨。这种“各自为战”的计划模式，使得采场掌子面道路窄、爆破堵路等问题反复出现，关键工艺节点推进效率降低30%以上。

1.2 责任追溯机制缺失削弱计划执行力

原有管理体系中，周计划指标未形成清晰的责任传导链条。当出现计划偏差时，常因“责任单位不明确、外协合同作业界定模糊”等问题导致追责落空。例如，胶排系统效率低下时，电铲作业区与穿孔作业区常因“大块超标”问题相互推诿，2021年此类争议导致胶排效率未达标天数占比达22%，直接造成电耗成本增加156

万元/年。责任链的断裂使得计划执行缺乏刚性约束，月度指标完成率波动幅度超过15%^[3]。

1.3 价值流损耗严重制约成本优化空间

传统管理模式，生产组织对“隐性浪费”识别不足。某铁矿通过前期价值流分析发现，采场存在六大类浪费源：包括大车等待造成的效率损耗（平均等待时间18分钟/次）、胶排系统低效率运行导致的电耗增加（非计划停车时电耗上升25%）、爆破质量问题引发的二次处理（每年产生额外成本89万元）等。这些浪费源因缺乏系统的计划管控手段，长期存在于生产流程中，使得采矿成本较行业先进水平高8-12%。

2 一体化周计划精益管理模式的创新架构与核心内涵

2.1 价值流驱动的计划协同机制创新

某铁矿突破传统计划“按部门分解任务”的思维定式，构建了以价值流为导向的计划协同体系。该体系以胶排效率（核心价值输出点）为中心，通过“小时车数管控”手段，将穿孔、电铲、运输等工序的计划要素转化为“价值贡献度”指标。例如，在周计划策划阶段，工艺组需根据胶排系统的“24车/小时”效率底线，倒推穿孔作业的“爆区成孔率”（ $\geq 95\%$ ）和电铲作业的“铲装达标率”（ $\geq 98\%$ ），形成“价值流-工序指标”的传导链条。

这种模式下，价值流分析贯穿计划全流程：在周二现场勘查中，通过识别“穿孔与爆破不同步”“设备避炮改线频繁”等价值损耗点，优化作业顺序；在周计划执行中，通过“三圈原理”（可控、可影响、不可控）分析偏差，针对性消除如“电铲装车期间推土机整理掌子面导致大车等待”等非增值环节。2022年应用该机制

后,采场关键工序的价值流损耗降低42%,胶排系统效率达标率从68%提升至91%。

2.2 责任链支撑的量化考核体系构建

与传统“部门笼统追责”不同,新管理模式建立了“日-周-月”三级责任链量化考核体系。该体系将预算指标按时间维度分解到具体岗位:日预算指标未完成时,直接追责当班调度员和作业长;周计划指标偏差则问责生产副主管;月计划指标未达标则考核组长及主管层级。这种“压力层层传导、责任层层压实”的机制,使得责任追溯精度从“部门”细化到“岗位个人”。

在考核量化方面,创新引入“积分制”与“返还机制”:季度累计月计划指标完成时,按90%比例返还周、日、班考核;月计划未完成但周计划达标时,按80%返还日、班考核。同时,将周计划完成情况纳入《采矿部干部履职积分评价表》,对未完成项按“-0.2分/项”进行量化扣分,与干部绩效直接挂钩。2022年实施该体系后,周计划指标完成率从71%提升至89%,责任争议事件同比减少73%。

2.3 一体化周计划的闭环管理流程重构

新管理模式将PDCA循环与矿山生产特性深度融合,构建了“四阶段十二步骤”的闭环管理流程:

策划阶段:周二15:00由生产组牵头开展采场勘查,同步整合工艺组爆破计划、穿孔作业区预穿孔计划等六大模块,形成跨部门协同的周计划初稿;

执行阶段:通过7:00周计划协调会、7:30碰头早会实现“日管控”,各作业区运行长需在6:20前填报《调度日管控记录表》,确保计划执行可视化;

调整阶段:建立四级调整机制,从“缺陷隐患处理”到“天气异常影响”,不同层级调整需经对应审批流程,确保计划变更有序;

分析阶段:运用“三圈原理”对采剥总量、穿孔米道等关键指标进行偏差分析,2022年累计形成236份分析报告,整改闭环率达100%。

这种闭环管理使周计划从“静态任务清单”转变为“动态管控工具”,实现了生产组织从“事后补救”向“事前策划、事中控制”的转变^[4]。

3 管理模式的实施路径与关键举措

3.1 模块化计划体系的构建与运行

某铁矿将周计划分解为12个核心模块与4个附表,形成“横向到边、纵向到底”的计划网络[5]:

产量计划模块:由生产组牵头,电铲、穿孔等作业区协同,按“月度采剥计划分解、各台阶均匀推进”原则编制,确保日产量波动 $\leq 5\%$;

设备检修模块:设备组根据“胶排系统二五检修”(周二、周五固定检修)原则,统筹车铲检修与胶排维护,2022年设备检修与胶排系统的协同效率提升37%;

成本预算模块:生产组结合大车油耗、运距等指标,将年度成本目标分解到周,实现成本动态监控。

各模块实行“责任单位+时间节点+标准”的三维管理,如预穿孔平整表要求工艺组与穿孔作业区在周三9:00前完成编制,确保爆区准备工作提前3天到位。这种模块化设计使复杂的采矿生产系统被解构为可管理、可考核的具体单元,为跨部门协同提供了清晰界面。

3.2 胶排效率为核心的生产组织重构

针对胶排系统这一采矿生产的“价值瓶颈”,新管理模式实施“双手段、两服从”的效率保障机制:

二五精准检修:固定每周二、周五对胶排系统开展系统检修,检修人员出勤率需达80%以上,机具保障率100%,2022年胶排系统非计划停机时间同比减少64%;

小时效率管控:当班调度根据铲装设备状态制定小时车数计划,每小时对偏差进行责任认定,低于24车/小时底线时立即组织停车整改;

两个服从原则:车铲检修、爆破计划等均需服从胶排系统检修安排,生产组织中车铲作业需以“满足胶排高效运行”为前提。

通过该机制,胶排系统效率从2021年的平均18车/小时提升至2022年的26车/小时,带动电铲效率提升23%,成为成本优化的核心驱动力。

3.3 数字化支撑的责任链可视化

为保障责任链有效运行,某铁矿构建了“微信公示+系统追溯”的数字化管理平台:

实时公示:当班主调在17:30前通过采矿部自主管理微信公示周计划执行情况 & 责任追究结果,实现“问题不过夜、责任全透明”;

GPS协同:通过GPS系统对大车运行轨迹、电铲作业位置进行实时监控,自动采集“等待时间、运距偏差”等数据,为责任认定提供客观依据;

积分管理系统:将干部履职积分评价表数字化,自动关联周计划完成情况,每月生成考核报表,减少人为干预。

数字化手段的应用使责任链管理从“人工统计”升级为“数据驱动”,责任认定效率提升50%,考核透明度显著增强。

4 实施成效与推广价值

4.1 经济效益显著提升

该管理模式在2022年实现直接经济效益380.5万元:

大车油耗降低：计划油耗2724kg/万吨，实际完成2513kg/万吨，全年降低油耗费用247.4万元；

运距优化：计划运距2.3公里，实际完成2.2公里，全年节约运距费用133.1万元。

此外，胶排效率提升带动采矿成本下降1.2元/吨，全年减少成本支出约150万元，综合经济效益达530.5万元^[5]。

4.2 管理效能全面优化

计划执行力提升：周计划重点工作完成率从71%提升至89%，月度指标达成率波动幅度从±15%缩小至±8%；

问题解决效率提高：通过价值流分析，全年解决“爆破堵路”“设备移位冲突”等系统性问题46项，现场问题整改周期平均缩短40%。

安全风险降低：责任链管理使安全隐患整改闭环率从82%提升至98%，2022年安全事故同比下降35%。

4.3 建立以基于价值流驱动、责任链支撑的一体化周计划为核心的管理平台，各单位开展各项工作必须以一体化周计划为目标和方向，做好周计划项目的具体支撑，即以一体化周计划统领采矿部各项工作，解决集团内或行业内条块计划、分散计划的弊病。

4.4 建立基于价值流驱动、责任链支撑的一体化周计划精益管理的体系架构，指导周计划高效运行，形成各项工作以价值流和责任链驱动的工作流程，解决生产组织方面想不到、管不到、落实不到的问题。

5 行业推广的普适性价值

某铁矿的管理创新在智能化矿山中具有广泛的推广价值：

计划管理理念创新：突破“月计划分解”的传统思维，证明周计划作为“承上启下”管理平台的有效性，可应用于冶金、化工、矿山等多行业。

价值流与责任链融合方法：提供了“识别浪费-量化责任-闭环改进”的标准化路径，企业可结合自身核心价值点（如化工企业的装置效率、冶金企业的炉窑利用

率）复制该模式；

模块化与数字化工具：12模块计划体系与数字化责任追溯手段，为企业提供了可调整、可扩展的管理工具包，实施成本低、见效快。

专业统领价值流与组织统领责任链相结合：要发挥各专业组室的核心作用，在专业管理和生产组织管理做好一体化周计划工作策划、执行、纠偏、考评。各单位开展各项工作必须以一体化周计划为目标和方向，做好周计划项目的具体支撑。

结束语

某铁矿基于价值流与责任链双驱动的一体化周计划精益管理模式，通过管理理念、方法体系与工具手段的三维创新，破解了传统计划管理中的协同性、责任性与效率性难题，为流程型制造企业的管理升级提供了鲜活样本。未来，该模式可进一步向“智能化计划”方向发展，通过引入大数据预测、AI调度等技术，实现周计划从“人工策划”向“智能优化”的跃升，持续释放精益管理的价值潜能。这一实践表明，在制造业转型升级进程中，立足企业实际的管理创新与技术创新同等重要，二者的深度融合将成为企业构建核心竞争力的关键路径。

参考文献

- [1]张明,李华.流程型企业精益生产管理体系构建研究[J].工业工程与管理,2020(3):105-112.
- [2]王建军,赵强.基于价值流的制造企业生产流程优化研究[J].管理世界,2021(5):189-190.
- [3]陈磊,周敏.责任链管理在制造业中的应用与实践[J].现代管理科学,2022(7):87-90.
- [4]刘伟,张萌.矿山企业生产计划协同管理模式创新[J].矿业研究与开发,2023(4):115-120.
- [5]杨华,吴敏.精益管理在采矿成本控制中的应用研究[J].有色金属工程,2023(9):135-140.