

提高资源利用率稳定井下生产能力

胡双喜, 周宗红

(马钢桃冲矿业公司, 安徽繁昌, 241233)

摘要:结合桃冲矿业公司矿山井下生产现状,分析了存在的问题和提高资源利用率的途径,以稳定矿山矿石生产能力、提高经济效益。

关键词:采空区;资源利用率;下盘残留;回收;桃冲铁矿

中图分类号:TD861.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0076(2004)04-0008-03

Increasing Resources Utilization ratio and Stabilizing Underground Production Capacity of Taochong Iron Mine

HU Shuang-xi, ZHOU Zong-hong

(Taochong Mining Company of Maanshan Iron & Steel Co. Ltd, Fanchang, Anhui Province 241233, China)

Abstract: According to the present production status of Taochong Iron Mine, the authors gave the existing problems and pointed out the way to stabilizing underground production capacity of ore and rising economic benefits of the mine.

Key words: gob; resources utilization ratio; foot-wall residual ore; recovery; Taochong Iron Mine

近年来,受钢铁工业快速增长的拉动,对铁矿石的需求总量持续增长,矿产品呈现供不应求的局面,矿山企业面临着新的机遇和挑战。对桃冲矿业公司这样一个井下老矿来说,形势尤其严峻。主回采水平目前在六中段30.5m水平,该水平以下矿体开采条件较差,矿体受构造控制由南倾转为北倾,缓倾斜,倾角为20~30°,在走向上由东向西倾伏,倾伏角约27°, -7m及以下水平可采面积急剧减少,七中段地质储量211.5万吨,设计开采量仅为90万吨。同时,矿石生产面临上、下多处采空区的严重影响,面临大幅减产的局面。

为提高资源利用率、稳定矿石生产能力,矿业公司积极组织广大科技人员进行攻关,并先后与马鞍

山矿山研究院、东北大学等合作开展七中段采矿方法、空区安全和开采技术研究,取得了一定的成果。本文对矿山前一阶段的研究工作进行总结,并提出了相应对策和建议。

1 充分提高现有生产中段资源利用率

六中段矿石地质储量较大,截止2003年12月底为552万吨,设计开采矿量为344.2万吨;而七中段地质储量为211.5万吨,设计开采矿量为90万吨(见表1),因而,充分提高六中段的矿石回采率,对稳定矿石生产能力,延长矿山服务年限极为重要。

* 收稿日期:2004-03-31

作者简介:胡双喜(1969-),男,湖南益阳人,工程师,大学本科,主要从事采矿技术工作。

表1 截止2003年底三级矿量分布情况(万吨)

地点	开拓矿量	采准矿量	备采矿量	设计外矿量
53~93m	13.14			
-7~43m	331.0886	153.3421	67.2305	83.7457
-7~-57m	90			138.7944
合计	434.2286	153.3421	67.2305	222.5401

1.1 加强矿山地质工作,合理圈定矿体边界

桃冲矿石可选性差别较大,方解石型矿石可选性较好,而石榴子石型矿石可选性较差,按同一指标来圈定矿体边界,不甚合理。矿山2003年1~11月份矿块原矿品位为36.5%,采场平均出矿品位为34.2%,目前采用TFe35%的边界品位,造成了部分进路布置不到位,东区可选性较好的矿石资源损失较大。矿产资源是不可再生的,随着矿产品价格的不断上涨和采选技术的进步,适当调整矿石采出品位和边界品位势在必行。根据矿山的生产实际和资源的赋存情况,建议按东区27%、西区32%来圈定边界品位为宜。

1.2 确定合理的采出原矿品位,提高资源利用率

随着矿石原料需求量的不断加大和采选技术的进步,合理采出原矿品位将不断降低,尤其对桃冲矿这样一个面临资源枯竭的老矿山来说,适当调整采出原矿(矿块原矿)品位,提高资源利用率,稳定矿山生产能力和经营收入,有着极为重要的现实意义。根据矿山多年来的生产实践,近年来回采率、贫化率实际指标见表2。

表2 2001~2003年回采率、贫化率实际指标(%)

指标	原矿品位	回采率	贫化率
2001年	37.78	71.61	15.92
2002年	36.96	74.81	19.39
2003年(1~11月)	36.56	82.73	17.15

适当降低采出矿块原矿品位,可大大提高矿石回采率,延缓下降速度,延长六中段服务年限,缓解七中段开拓工程的压力和六、七中段衔接的矛盾。根据桃冲矿生产经营任务、采场生产条件,采选工艺装备水平等,按回采率80%组织生产为宜,由此计算合理的矿块原矿品位约为36.5%。

1.3 稳定采场生产能力的措施

43m以下矿体产状变化较大,走向由近东西向

转为南北向,可布置的进路和矿块减少,加上实施大间距的影响,过渡分层回采率下降,分层生产能力大幅降低。

为稳定矿石生产能力,矿山组织有关科技人员进行攻关,结合矿山实际,可采用以下措施提高采场生产能力:

(1)采用2~3分层出矿,增加采场矿块数,根据矿山多年生产实践,一般以两个分层出矿为宜,这样便于组织生产,既可增加矿块数,又有利于配矿;

(2)调整回采顺序,增加分层矿块数,矿山目前回采顺序为由南向北,根据5.5m和-7m矿体产状,北部和靠近空区的矿块在允许的情况下可调整为:由北(西)向南(东)的顺序,从而增加分层矿块数;

(3)加大崩矿步距,提高单个进路出矿能力。矿山目前采用1.5m排距作为崩矿步距,端部损失贫化大,进路生产能力小,不甚合理,根据桃冲大间距放矿模拟试验及梅山等类似矿山经验,桃冲井下合理的崩矿步距应为3m左右,应尽快进行现场工业试验。

(4)优化爆破参数,降低大块产出率,提高出矿效率。实施大间距后,过渡分层大块率较高,由原来的4%~5%增加到14%~17%,据研究这主要与过渡分层影响、中深孔布置不到位以及凿岩边孔角较小、不统一影响爆破质量等有关,根据矿山多年经验和散体流动参数测试结果,边孔角以50°为宜。

1.4 做好下盘残留矿的回收

矿体43m水平以下缓倾斜,倾角15~30°,采用分段高度:12.5m×进路间距:15m较大参数的无底柱分段崩落法,将有大量矿石残留在矿体下盘,应注意做好这部分矿石的回收,根据放矿随机介质理论和类似矿山经验,可在下盘岩石中开掘适量回收进路,回收上部矿石。

2 研究开采技术

2.1 做好七中段矿石开采技术研究

七中段为主副井开拓系统延伸的最后一个中段,考虑到-57m以下矿石地质储量仅145.3万吨,并受采空区严重影响,开采前景不明,矿山在提高六中段资源利用率的同时,应进一步做好七中段矿体开采技术研究,以更好地指导下步工作。-57m以

下开采条件较差,矿体产状较为复杂,呈缓倾斜的层状或似层状,平均厚度 35m,倾向 15 ~ 30°,在走向上向西侧伏,侧伏角 10 ~ 17°,分枝复合严重,并存在民采形成的蜂窝状大型采空区,其标高 -66 ~ -3m,最大面积 20800m²。顶板为栖霞灰岩,中等坚硬偏软,选择合理的采矿方法较困难。根据采矿方法研究初步结果,可选取的采矿方法有:无底柱分段崩落法、高端壁分段崩落法,分段空场法和房柱法。考虑矿山技术装备水平、矿体开采条件和采空区的影响,按安全、可靠、经济的原则,需进一步进行考察、优化。

2.2 进一步开展空区及周围矿体开采技术研究

根据地质报告,七中段地质总储量为 211.5 万吨,其中设计开采量为 90 万吨,受采空区影响暂时无法设计矿量为 83.8 万吨,约占 40%,大大影响了七中段的生产能力和开采价值。据调查了解,邯邢冶金矿山管理局西石门铁矿、团城铁矿等已成功研究开采类似的大型采空区,结合井下 93 ~ -7m 空区安全开采技术研究成果,若进一步研究选择合理的空区安全开采方法,空区内及周围矿体就可以在保证安全的前提下充分回收,按回收 50 万吨计算,每年可增加矿石产量 10 万吨,使七中段的生产能力达到 30 ~ 35 万吨,经济和社会效益可观。因而,应进一步开展七中段空区安全开采技术研究,以指导开拓工程设计、施工,充分利用资源,改善安全条件,保证矿山安全生产。

3 做好边角矿的回收

由于种种原因,在井下 53 ~ 93m 东北部残留大量矿石,见表 3,在六中段矿块紧张、采场能力不足

力,延长服务年限,具有十分重要的意义。该残留矿位于斜坡道和分层联络巷附近和下部采矿的崩落范围之外,部分进路保持完好,回采和安全条件较好,而且,采切工程量小,回采成本较低。

根据残留矿的分布和矿量,每年可回采 3 ~ 4 万吨矿石,回采时可适当布置一些采准巷道,采用中深孔或浅孔凿岩,ZYQ-14 装载机出矿,利用六中段现有的溜井、管缆井改造成卸矿井,经主井提升或直接从 93m 平硐运出,生产条件较好,经济效益可观。

表 3 53 ~ 93m 分层边角矿分布情况

序号	分层	可采矿量(万吨)	预计采出矿量(万吨)
1	93	1.62	1.3
2	83	3.1	3
3	73	2.33	2.33
4	63	2.78	1.4
5	53	3.31	2.77
合计		13.14	10.8

4 优化改造选厂工艺装备

目前,桃冲选厂工艺设备老化,技术经济指标偏低,2003 年 1 ~ 11 月份主厂房选矿金属回收率为 69.5%,尾矿品位为 17.69%,金属流失率和成本较高,远高于国内同类矿山平均水平。

为提高矿产品质量和主要技术经济指标,满足用户要求,应加大技术创新和攻关改造力度,不断采用新技术、新工艺、新装备,努力提高选矿技术经济指标和采选综合效益。

参考文献:

[1] 邹健. 我国铁矿资源形势与可持续供给的对策建议[J]. 矿冶工程,2003,(1):1-4.