

生产技术

福建省连城锰矿矿山生产管理实践

林忠生

(福建省连城锰矿, 福建 连城 366215)

摘要:介绍福建省连城锰矿兰桥矿区通过技术改进和精益管理的技术管理手段,提高了矿产资源利用率,采用边采边探、探采结合的方法,延长矿山的服务年限。

关键词:技术改进;精益管理;提高资源利用率;延长服务年限

中图分类号:F407.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1002-4336(2007)02-0039-03

福建省连城锰矿建于 1958 年,是一座开采了 40 多年的中型锰矿山,连城锰矿由庙前矿区和兰桥矿区组成,兰桥矿区是连城锰矿的主要生产矿区。

1 矿山地质情况

兰桥矿区由北采场北部沿生活区南部到南采场、东采场有一断层(F2 断层)贯穿,为兰桥矿区成矿带。矿体围岩上盘为第四纪冲积层,下盘为风化砂岩和粉砂岩,中间夹杂着泥石岩、破碎灰岩等。

2 矿区开采情况

兰桥矿区于 1979 年实行机械化开采,采用公路开拓汽车运输方式、组合台阶开采方案。2003 年前,矿区采用的主要设备为 1 m³ 电铲铲装,12 t 克拉斯自卸汽车运输,采场台阶高度为 10 m,年采剥总量在 60 万 t/a 左右。2003 年以后,矿区主要设备逐步更新为 CAT330 液压挖掘机铲装,20 t 红岩自卸汽车运输,采场台阶高度为 15 m,年采剥总量在 120 万 t/a 以上。

兰桥矿区由东采场、南采场和北采场等 3 个采场组成,其中,南采场于 1995 年底闭坑。东采场分南坑和北坑开采,北坑于 1997 年底闭坑,南坑已采到 535 m 水平,离设计闭坑标高 525 m 还有 1 个台阶未开采,境界内剩余矿石储量约 3.0 万 t 左右,采场已进入末期开采阶段。北采场也开采到 535 m 水平(设计闭坑标高为 495 m),境界内矿石储量还有 15.0 万 t 左右。

充分合理地利用矿产资源、延长矿山服务年限、实现矿山最佳资源效益,是摆在企业管理者面前的一个重要课题。从矿山生产管理角度来看,主要是通过提高技术和管理水平,实现合理开采、最大限度地减少矿石量的损失。本文从以下几方面介绍兰桥矿区在矿山生产管理方面的举措。

3 采取的举措

(1) 人员培训

近年来,连城锰矿积极探索适应企业发展需要的培训之路,以服务矿山生产发展为指导思想,以实际、实用、实效为原则,坚持岗位培训、继续教育为重点,以技能培训为中心,开展各种层次的培训。如 2003 年以来,随着矿山主要生产设备的更新,挖掘机从劳动强度大、技术落后的 1 m³ 电铲,更新为机动灵活的 CAT330 液压挖掘机。设备更先进了,劳动生产力也提高了,但劳动者的劳动技能有待提高。为了让劳动者更快地掌握这一先进技术,提高劳动技能,更好地服务于矿区生产,矿区就从原有岗位上挑选了有一定文化知识、掌握一定技能基础且责任心强的员工进行培训,使他们在熟练掌握操作技能的同时,也学会了最基本的采矿工程技术,做到采剥工作操作自如、矿石等级分类清楚、最大限度地减少矿石的贫化与损失。

(2) 采矿技术

根据矿石的质量特征(兰桥矿区的锰矿石含锰品位高、杂质含量低,有天然的放电性能,是天然放

收稿日期:2007-04-11

作者简介:林忠生(1962-),男,福建龙海市人,工程师,手机:13235099760。

电锰粉的主要原料,也是生产铁合金的重要原料,矿石以粉砂状居多,其次为粉状或砂状,少量的块状,矿体中带有贫矿和红土夹层夹杂)和多年的生产实践,探索出一套机械剥离、人工采富矿和“四定三分两不准”(定人、定点、定产量、定质量;分采、分堆、分运;不准在矿体上放炮、不准用机械采富矿)的采矿方法。

在人工采富矿时,为了减少矿石的贫化和损失,最大限度地提高采矿回采率,经多年的生产实践得出:采用小台阶作业(台阶高度不超过 7 m)的方法采矿最适合连城锰矿矿体的赋存特征。一方面,小台阶人工采富矿有利于采矿工人的人身安全,另一方面,通过利用液压挖掘机机动灵活的性能,对剔出矿体中的贫矿、夹层土和临时公路的开挖都很容易实现,一旦接近矿体,视矿体的赋存情况,将 1 个高台阶(h 为 15 m)分为若干个小台阶来布置采矿工作面,采矿工作台阶采用临时公路开拓,自上而下布置采矿工作面,下 1 个采矿工作面采完后与上 1 个采矿工作面并段,几个采矿工作台阶并段后形成一设计台阶(设计的台阶高度为 15 m),并按要求形成坡面角。这样,可以最大限度地降低矿石的贫化与损失,提高矿石回采率。

(3) 原矿管理

为了充分合理地利用有限的矿产资源,让不同等级的半成品原矿能够得到更好地回收和利用,发挥其最大的经济效益,除了选矿场半成品矿原料堆场外,我们还在采场外选择了离选矿场较近的 4 个不同等级的半成品矿原料临时堆场以供堆放。将含 $Mn \geq 15\%$ 且块度小、风化程度好的半成品矿运到选场料口堆场内堆放并直接入选;将 $12\% \leq Mn < 15\%$ 且块度大、风化程度不好的半成品矿分别运到离选场较近的临时堆场内堆放,待经过一段时间的雨淋、日晒风化后,再进行合理的配料入选;对 $6\% \leq Mn < 12\%$ 的低品位半成品矿,则运到已闭坑的南采场附近堆场内堆放,利用已闭坑的采场内的积水和台阶高差,将其改造成简易的人工洗矿场进行人工洗矿,从而达到回收低品位锰矿石的目的。

(4) 矿量储备

连城锰矿是一个开采 40 多年的矿山,矿区的地质储量是在计划经济条件下圈定计算的,受计划经济的影响以及电铲作业的局限性,采场各个台阶工

作面只要推到设计边界就结束该台阶的采剥工作。这样,残留在边坡上的、未达到工业品位的表外矿和边角的盲矿体就得不到充分的回收和利用。近年来,一方面通过对选矿工艺的不断改进,提高了选矿技术,使原矿的入选品位从原来的 17% 降到现在的 13% 左右,原来残留在边坡上的表外矿就有了回收和利用的价值,既增加了原矿入选的总量,又提高了选矿回收率;另一方面,对矿山的主要生产设备进行了更新,并利用机动灵活的 CAT330 液压挖掘机,对残留的矿石进行回收开采。如东采场 568 m 以上原有残留在边坡上的贫矿及盲矿体,由于受长年雨水的冲刷,地表裸露出部分矿石,边坡上也出现不同程度的透水现象。根据锰矿石透水性能好的特点和实践经验,判定东采场矿体与矿体之间是有关联的可能,分析原来 8 号矿体尾部可能向南采场和 34 号矿体延伸,可开采的地质条件比较好。为充分利用和回收矿产资源,2000 年后对东采场 568 m 以上进行扩邦开采,一方面回收残留在边坡上的贫矿,另一方面探寻一些盲矿体和表外矿进行开采。东采场在扩邦开采过程中,始终自上而下沿着 8 号矿体走向开拓临时公路边采边探,并由东向西北方向推进,通过边采边探,既回收了矿产资源,又增加了企业的经济效益。

根据兰桥矿区成矿带的特点和生产实践表明,在整个 F2 断层的上部都赋存有大量的表外矿和盲矿体的可能。20 世纪 90 年代初,由福建省冶金地质 3 队和连城锰矿地质队先后对采场和生活区作进一步的探边摸底工作,经过补充勘探探明:北采场主矿体 1 号矿体一直延伸到 460 m 标高,东采场 34 号矿体赋存在矿区成品堆场下部,赋存标高在 585 ~ 550 m 之间,仅上述两个矿体就增加了矿石储量在 20 万 t 左右。同时,也初步探明在生活区下部有增加更多矿石储量的可能性。这样,就可为延长矿山的的服务年限提供资源保证。

4 效果分析

通过提高技术和加强技术管理,2004 ~ 2006 年底,兰桥矿区共采出低品位锰矿石 15.45 万 t,经人工洗矿选出精矿 0.927 万 t,使残留的贫矿和盲矿体得到了回收,充分利用了有限的矿产资源。每年回收矿量见表 1。

表1 连城锰矿兰桥矿区每年回收矿量 t

项 目	年 份			合 计
	2004	2005	2006	
低品位矿	47 100	47 994	59 495	154 589
选出精矿	2 887.9	2 852.6	3 534.3	9 274.8

通过做进一步的地质勘探工作,新增了矿石储量并使矿石储量得到升级,降低了剥采比,为延长矿

山的服务年限提供了资源保障。

5 结 语

福建省连城锰矿的矿产资源虽然有限,但资源的潜力是可以挖掘的。企业只有注重科技和管理的投入,才能实现资源效益的最大化,提高企业的市场竞争力。

Productive Management of Fujian Lianchen Manganese Mine

LIN Zhong-sheng

(Fujian Lianchen Mn - mine, Lianchen, Fujian 366215, China)

Abstract: The article introduces something in Lanqiao Mine region of Lianchen Mn - mine, including its technologic improvement in technology, excellent management and management way. It has improved the efficiency to use resource and the way to explore while mining. In doing so, it can make mines serve for a longer time.

Key words: improvement in technology; excellent management; improve the efficiency to use resource; prolong service

1999 ~ 2006 年我国铁合金分品种产量

万 t

品 种	年 份							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*
硅铁	131.4	139.0	121.8	133.0	181.84	293.55	331.76	430 ~ 460
高碳锰铁	93.69	94.0	97.73	100.27	92.33	131.4	127.09	140 ~ 159
中低碳锰铁	6.50	11.0	11.09	10.87	17.14	40.48	45.51	60 ~ 69
硅锰合金	83.90	98.0	120.54	158.43	197.27	252.34	298.97	370 ~ 390
高碳铬铁	19.27	30.0	26.16	23.13	42.33	49.37	68.04	105 ~ 120
低碳铬铁	4.73	7.0	5.32	7.12	6.61	9.93	9.88	12 ~ 15
微碳铬铁	4.98	2.50	2.58	2.95	4.54	5.05	7.56	11
硅铬合金	4.88	5.0	5.99	4.35	9.76	6.35	4.767	
稀土铁合金	—	—	—	—	—	17.76	19.46	22
硅钙合金	—	—	—	4.14	5.16	6.08	8.66	10
电解金属锰	7.36	9.30	11.12	21.2	32.5	49.4	57.6	70
全国铁合金#	386.74	412.30	464.28	510.48	669.88	919.8	1 072.20	1 433.2

注:*为估测数值;#1999~2003年为补加电解锰产量后的修正值。

(本刊通讯员)

欢迎订阅 惠赐佳作 刊登广告