

混匀料场堆位配置方案的比较

陈益辉

(中冶赛迪工程技术股份有限公司)

摘要 对钢铁厂混匀料场设计中不同料堆堆位配置方案进行了比较和分析,提出了满足生产工艺要求、且经济合理的混匀堆位配置建议。

关键词 粉矿混匀 堆位配置 分析

1 概述

近几年,我国钢铁产能的快速扩展,刺激了对铁矿石的极大需求,在大量进口国外矿石的同时,国内矿石的采选也得到快速的发展。由于铁矿石供应紧张,各钢铁企业普遍存在着原料品种多,尤其是国内矿品种多,料量偏小的情况,给原料的稳定性带来了一定的影响;另一方面,随着生产设备的大型化,对原料质量及其稳定性的要求又越来越高,这两方面的作用使得混匀料场及其混匀工艺在钢铁生产中的作用变得越来越重要。

纵观国内钢铁厂的建设,无论是新建工程或是老厂改造,都配套建设了完善的矿石混匀设施。本文按照工艺合理、投资节省的原则,以年产1 000万t铁的大型钢铁厂混匀系统为例,对各种堆位方案的配置进行了比较,提出了合理的建议。

2 粉矿混匀系统的工艺流程和设施

混匀工艺由配料、平铺、截取三个关键工序组成,由于混匀作业必须在一个大堆计划完成后才能向烧结提供品质和成分稳定的混匀矿,故作业区必须保持一个料堆造堆,一个料堆取用,因此在料场方案设计时必须按两个以上堆位进行设计。

混匀料场的工艺设施包括:入槽输送系统、

配料槽、定量给料装置、混匀堆料机及堆料输送系统、混匀取料机及混匀矿输出系统等。主要配备的设备包括胶带输送机、圆盘给料机、称量胶带机、称量仪表、混匀堆料机、混匀取料机等。

根据高炉生产配矿比的需要,要满足年产1 000万t生铁,就需要年产1 100~1 200万t的混匀矿。虽然这个数据会因为不同的钢铁厂采购矿石的条件而有所调整,但基本上均会按照500 m²的烧结机生产10天所需要的粉矿作为一个混匀矿堆来配置混匀设施。为方便分析,本文按照满足500 m²烧结机生产10天所需混匀矿为条件,对平铺和截取工艺中料堆的布置进行比较分析。预定的生产数据见表1。

表1 拟定的生产数据(万t/a)

铁产量/万t	烧结矿/万t	混匀矿/万t	混匀矿贮存天数
1000	1450	1150	10

3 几种工艺配置模式及其比较

一般根据铁矿石的品种数,按照烧结生产和混匀配料槽的容积关系,可以选择每组配置8~12个槽,容积为400~200 m³。但对于堆料和取料,却因为占地条件等因素的限制,有多种配置方式。其主要模式是按照料条数和料堆数进行区分,具体可以选择1条或2条、2堆或4堆。按照表1中的预定数据,单堆有效贮量应按照31.5万t设置,混匀料堆的设计如图1所示。其中B=33 m、H=12.4 m、L=680 m、R=B/2=16.5 m。

3.1 一条两堆制

若采取一条两堆制(见图2)来满足1 150

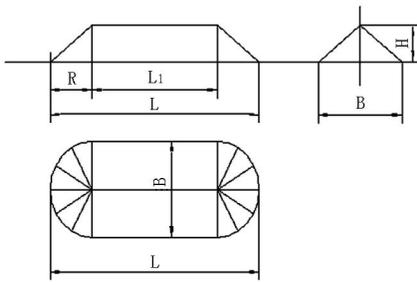


图 1 料堆参数

万 t/a 的生产能力,这种配置无论设置几台烧结机,在同一时间段,这些烧结机生产的主要原料均为同一品种混匀矿,其成分、粒度、水分均相同,因此对烧结矿成分的稳定十分有利。设备配置上可以布置一台混匀堆料机,一台混匀取料机,设计能力为堆料 3 500 t/h,取料 2 800 t/h。相应配备的料场胶带输送机也仅为两条,因此这种方案是设备配置最节省的方式。

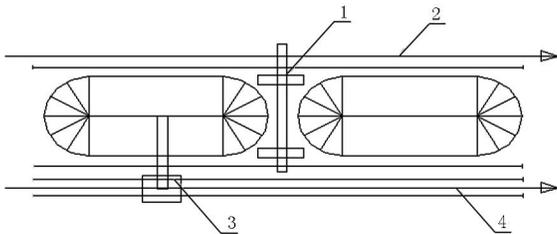


图 2 一条两堆制布置简图

1- 取料机;2- 输出胶带机;3- 堆料机;4- 输入胶带机

但是布置两个料堆加上周边的配套胶带输送机,料场在长度方向就需达到近 1 500 m,料堆宽度为 33 m,对于钢铁厂布局来说,这基本上是不可能的。另外,钢铁生产的连续性要求设备能够连续生产。采用一台取料机,就只有一个堆位进行取料作业,一旦设备故障或需要正常定修,烧结生产就会面临无混匀矿输入的尴尬局面。同时,堆取料设备能力十分大,单台设备费用会很高。

因此,即便一条两堆制的工艺布置具有流程最简洁、设备最省的优点,但却受到场地方面的限制而无法实施。另外,从生产的可靠性来看,也是风险最大的一种。

3.2 两条两堆制

两条两堆制是在一条两堆制上进行的改

进,其工艺作业与一条两堆制完全相同,如图 3 所示,同时也具备了一条两堆制的全部优点和缺点。设备配置需要增加一台混匀取料机,堆料和取料设备能力同一条两堆制。由于取料机增加,相应增加一条胶带输送机。料场长度方向可以缩短到 830 m,料堆宽度调整为 2 × 33 m,从钢铁厂用地布局上讲是完全合理的。

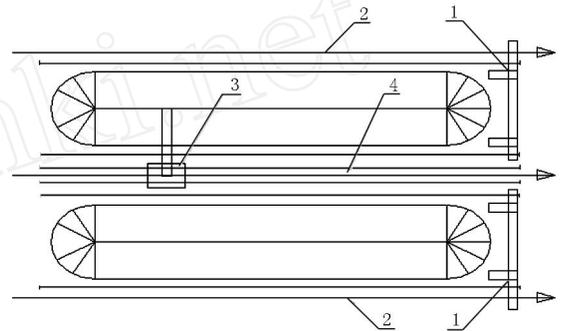


图 3 两条两堆制布置简图

1- 取料机;2- 输出胶带机;3- 堆料机;4- 输入胶带机

这种方式可以解决料场在长度布局上的困难,但是工艺作业也只有一个堆位取料,一旦取料机出故障或定修,烧结生产仍将面临无料输入的局面。因此,部分工程在设计时,将混匀取料机设计为可以在料场端头进行移场。但这种移场的方案,需要对取料机进行专门的设计,况且设备制造的成熟性低。因此,该设备方案不但费用高,而且取料机移场的可靠性也有待于实践检验。

3.3 两条四堆制

为解决一条两堆制和两条两堆制所存在的不足,可以采用两条四堆制,如图 4 所示。

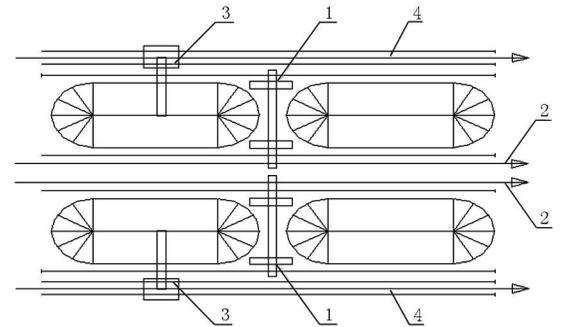


图 4 两条四堆制布置简图

1- 取料机;2- 输出胶带机;3- 堆料机;4- 输入胶带机

料条长度上,由于采用了四堆,增加了一个

圆锥形的端部料,而端部料由于成分不稳定,不能计算在有效贮量中,导致料堆总长度较两条两堆制增加了33 m。因此其料条长度设计应该为868 m,料堆宽度调整为 2×33 m。由于料堆作业变成了两个,单堆的有效贮量可以减少为15.75万t。

设备配置为两台混匀堆料机,两台混匀取料机,混匀堆料能力可设计为2 000 t/h,取料能力设计为1 500 t/h(实际生产中考虑到能力富余,可能会选择稍高一些,为1 800 t/h)。由于堆取料设备的增加,相应增加了料场胶带输送机,但其设计能力仅需与堆取料设备配套即可。两条四堆制的工艺作业是按照始终有两个料堆在堆料,两个料堆同时取料的模式运行。因此对多台烧结机的生产形成了作业上的互换和备用,但同时也带来了两个混匀矿品种同时出现的现象。一般的生产配置为一个堆对应于一台烧结机生产,在正常作业时,保证每台烧结机能够稳定地接受一个品种的混匀矿。当一台取料设备故障时,才采用互换供料,也就是说,可能会在短时间内让一台烧结机接受两个品种的混匀矿。

3.4 多条多堆制

当然,还有仅仅从生产的安全性和可靠性

方面考虑方案的办法,那就是多条多堆制。这种方案,本质上就是采用一台烧结机对应一个两条两堆制的混匀料场。那么两台烧结机,对应的就是四条四堆制,三台烧结机对应的就是六条六堆制。设备配置方面,相应的四条四堆制应配备两台堆料机,四台取料机,六条料场胶带输送机;六条六堆制对应的就是三台混匀堆料机,六台混匀取料机,九条料场胶带输送机。这种配置料条总长度因为端部料的增加而相应增加,但已不是重要因素了。

对于多条多堆制,生产上采用一个混匀料堆对应一台烧结机,各个混匀系统可以互换备用,应该说是十分合理的,但工程投资最高,占地面积也最多。

4 结 语

通过上述分析,从工艺作业的合理性,生产的安全可靠性和工程建设投资等多方面综合考虑,对于年生产能力为1000万t铁的大型钢铁厂来说,首要选择的应该是两条四堆制的混匀料堆布置模式。如果从初期节省工程建设投资上考虑,也可以选择两条两堆制的混匀模式,但应该预留增加配置混匀取料机的可能,才能满足生产的安全性要求。

Compare and Analysis on Locality Configuration Schemes of Blended Piles

Chen Yihui

Abstract The differ kinds locality configuration scheme of blended piles in blended yard design were compared and analyzed. And the suggesting for piles configuration, which meet the process requirements as will as economy, were proposed.

Keywords fine ore blending; pile configuration; analyze

印度调整粉矿出口关税

全球性金融危机已经对印度经济产生影响,最近印度政府宣布,将采取各种措施带动经济增长。其中,印度政府实施的一项关键措施就是取消对印度铁矿石8%的出口关税。印度政府宣布,将取消粉矿出口关税,并将块矿出口关税下调至5%。之前,印度粉矿出口关税为8%,而块矿出口关税为15%。

在印度政府宣布取消粉矿关税和下调块矿关税之前,印度铁矿石出口商代表——印度矿业联合会强调铁矿石出口已经陷入困境,在全球经济增长大幅回落和出现金融危机之后,铁矿石销量同步大幅下降。

印度矿业联合会先前指出,由于印度铁矿石出口量的88%是供应中国,因而中国减产严重冲击了印度铁矿石出口。2008年9月份,印度铁矿石出口量同比下降了44%,10月份同比更是下滑54%。印度矿业联合会主席称,政府取消、降低出口关税将有助于印度采矿业的健康发展。该联合会希望块矿出口关税也能很快取消。 周启之