

矮烟罩硅铁电炉加料系统的改造

李义章

(西北铁合金厂 兰州 730334)

摘要 为了使矮烟罩硅铁电炉的加料系统能满足生产需要,对原加料系统中的旋转料管和加料机以及加料管的密封进行了设计改造。介绍了改进措施及取得的效果。

关键词 上料设备 技术改造 硅铁 技术经济指标

中图分类号 TF331.4 **文献标识码** B **文章编号** 1001-1943(2000)05-0025-04

矮烟罩硅铁电炉. 加热炉
TRANSFORMATION OF CHARGING SYSTEM OF FeSi
FURNACE WITH LOW HOOD

Li Yizhang

(Northwestern Ferroalloy Works, Lanzhou 730334)

Abstract The design and transformation of rotating feed tube and charger of original feed system of FeSi furnace with low hood are conducted to meet the need of the production. The improvement measures and the results are introduced.

Keywords charging equipment, technical modernization, ferrosilicon, technico-economical index

1 前言

我厂硅铁电炉加料系统原设计为敞口式电炉自由式加料,90年代改造为矮烟罩定位旋转加料,但运行中逐步暴露出一些问题,如料管旋转卡死,料管变成烟囱、旋转油缸动作失灵等。且此类事故频率转高,有时不得不采用人工加料来缓解矛盾,不仅设备效能发挥不出来,且增大了工人劳动强度。我们分析了问题原因,采取了改造措施,有效的解决了问题,取得了较好的效果。现以12.5MVA矮烟罩电炉为例,介绍对加料系统的设计改造。

2 加料系统存在的问题及改造

12.5MVA矮烟罩电炉原加料管设计安装结

构见图1中的构件1所示。

2.1 旋转加料管旋转珠子盘变形问题的处理

2.1.1 故障原因分析

2.1.1.1 生产过程中,由于受电炉高温影响,旋转珠子盘容易发生变形和烧损,造成珠子盘上下轨道间隙不均,加料管旋转时,珠子在空隙转大部位脱落,导致加料管移位而卡死。

2.1.1.2 由于料管旋转件活动频繁,密封件、石棉绳或石棉布经受高温辐射,旋转料管与炉盖之间的密封经常出现烧损脱落现象,几十小时就需更换一次。

2.1.2 改造方法

从以上分析不难看出,旋转没有可靠的定位装置和结构设计不合理是造成珠子盘变形、旋转料管烟气密封损坏的主要原因,因此改进定位装置,料管密封结构改造是消除故障的捷径。改进

作者简介 李义章 男,1953年出生,工程师。

收稿日期 2000-05-21

TF645
TF33

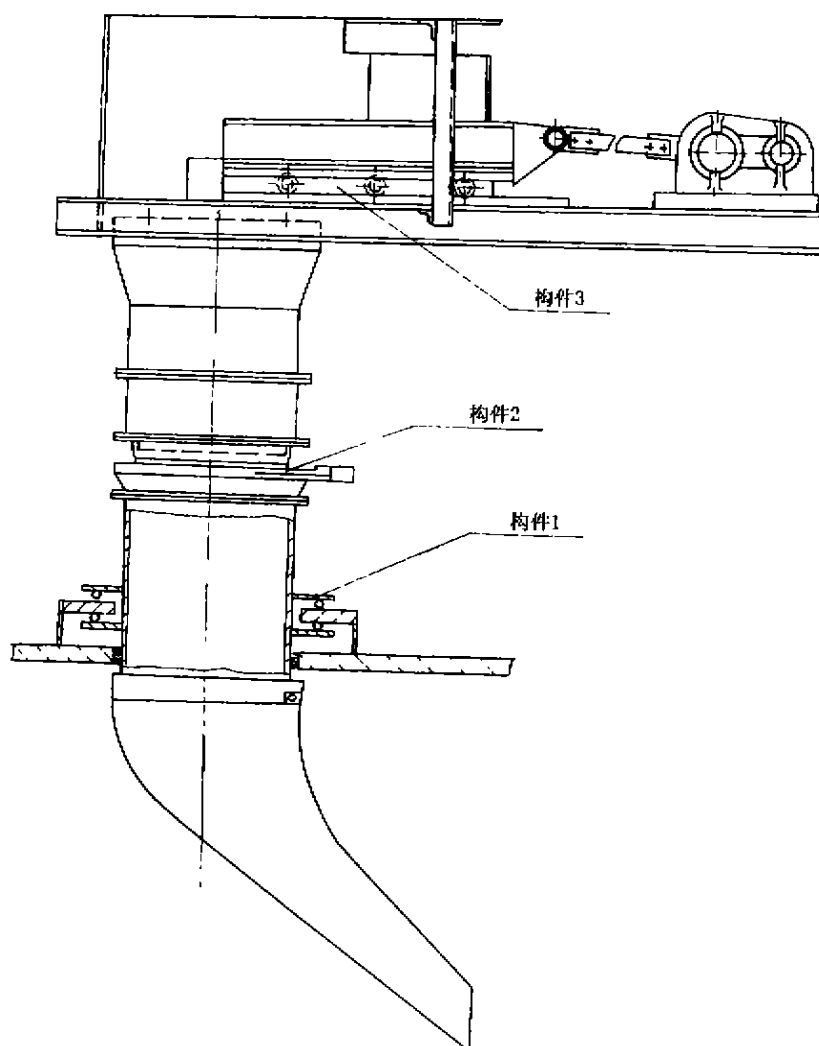


图 1 改造前加料系统

后的定位及结构见图 2 中 1 所示。

2.1.2.1 将旋转珠子盘改成通水冷却, 在珠子上下盘水冷的同时也冷却了其连接部位料管, 解决了珠子盘因高温变形和磨损严重的问题。

2.1.2.2 针对旋转料管与炉盖密封烧损严重的问题, 我们重新设计了采用沙封槽密封, 既解决了烧损问题, 又确保料管旋转不受阻力, 不但密封效果好, 还能起绝缘作用。

2.1.3 改造后的使用效果

设备改造后经运转检验, 各项检修技术指标均达到要求, 加料管运转正常, 再没有发生类似故障。

2.2 下料管密封的改造

2.2.1 炉内料管密封前的状况

原 204[#]炉 (12.5 MVA) 炉内设有 4 个加料

管, 中心 1 个, 三个大面 (均在 120°) 各 1 个加料管。从炉盖顶上通往炉内, 高温烟气从料管排出, 料管上端设有通水冷却, 料管发红使其绝缘件烧损脱落, 不仅经常打弧, 而且造成周边短网温度升高。原安装结构如图 1 中构件 2 所示。

2.2.2 料管气密的处理方法

由于 204[#]炉处于生产状态, 若更换新改造料管, 要停炉很长时间, 因此我们利用限电时间, 更换新设计的料管密封装置, 即根据浮球阀的原理设计制造自动翻板密封箱。翻板箱用普通的 8mm 钢板制成, 翻板采用两层结构, 物料冲击面用锰钢板。第二层用 A3 钢板, 既提高耐磨寿命, 又节约资金。翻板一头用杠杆托着, 另一头吊挂配重锤, 中间为支点。配重锤重是根据翻板重与杠杆长短, 计算中心点位置而定。当下料到 2kg

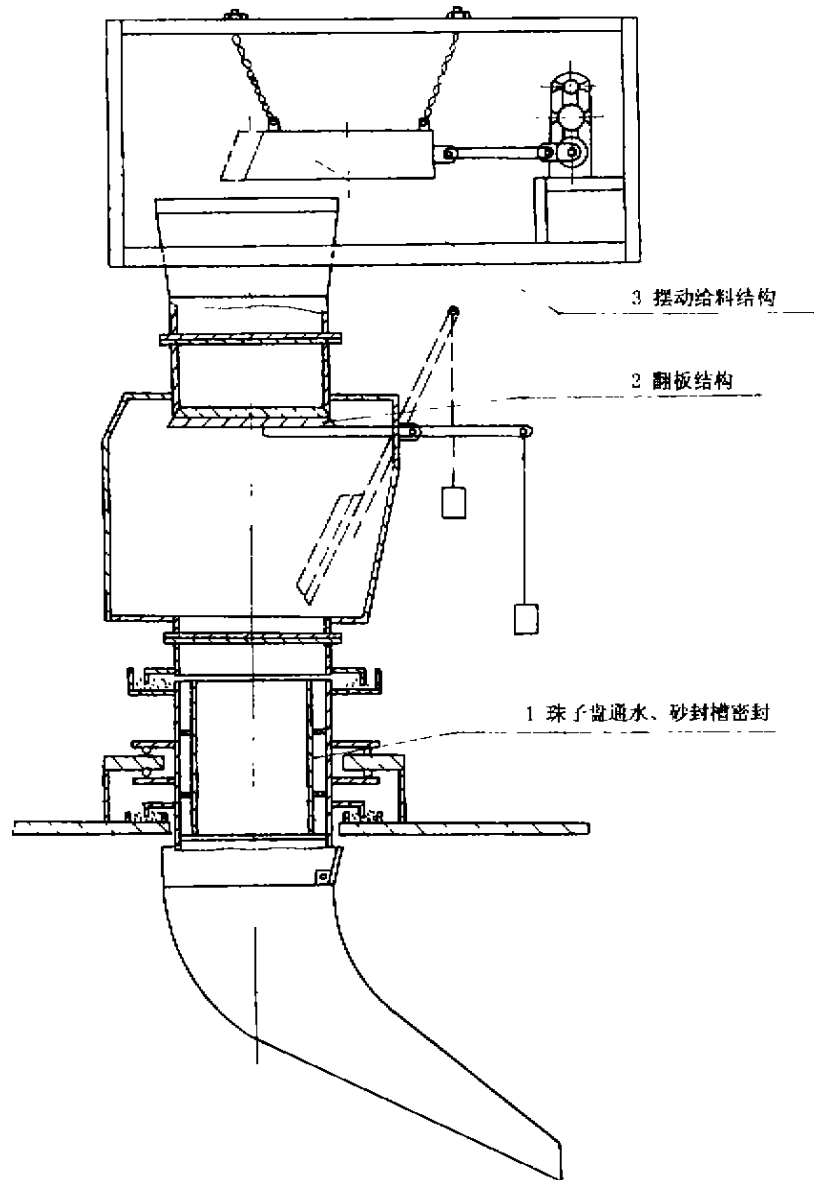


图 2 改造后的加料系统

以上时翻板会自动打开,下料完成时自动关闭。

见图 2 中构件 2 所示。

2.2.3 料管气密改造后的效果

在 1997 年 1 月限电时,经一周时间抢修,完成了这项改造方案,至今经过生产运行证明此项设计改造是行之有效的。

2.3 槽形给料机构存在的问题及改进

原矮烟罩加料机构在高温影响下不能正常运行,经常出现槽形给料机滚轮组磨损脱落,连杆机械不平衡及减速机联轴器磨损。为此,我们将敞口式 12.5MVA 电炉的槽形给料机构改进后移植到矮烟罩电炉进行加料,其主要改造有以下

三点。

2.3.1 给料盘的改造 原加料机的给料盘是由滚轮组在轨道上往复运动实现给料(见图 1 中构件 3 所示)。随着时间的增长轨道面变得凹凸不平,这样滚轮组消耗大,同时磨擦噪音也很大。我们将此结构重新设计,即采用 4 根链条将给料机吊悬,摆动给料。减少了噪音,降低了成本。见图 2 中构件 3 所示。

2.3.2 连杆的改进 原给料盘是单连杆传动,摆动起来易发生偏心、扭劲现象,致使电机时常烧损。改造后为双连杆传动,并缩短了连杆长度,不但减轻了机构的质量,缩小了空间尺寸,便于

安装维修,而且运行平衡可靠。

2.3.3 联轴器的改进 原来的联轴器为十字形,磨损大、消耗高。我们将其改为尼龙柱销联轴器,系统的力矩由6个尼龙柱销传递,不仅造价低且维修方便。此项改造提高了联轴器的使用寿命,减少了检修时间。

3 效果对比

改造前后的参数对比情况见表1。

表1 改造前后的参数对比

项 目	改造前	改造后
电炉作业率/%	90	95
产 量/t	790	850
单 耗/(kWh·t ⁻¹)	9 120	8 572
故障停机率/%	20	10

(上接24页)

结剂种类、用量相同时,其粒度和水分就成了一个不可忽视的重要因素。

4.3 在合金粉和粘结剂的充分混匀过程中,均匀性和重复性是保证团块强度的必要手段。

4.4 选用的4种粘结剂的效果分别是A₄最好,A₃、A₂次之,A₁效果较差。

4.5 合金粉的水分控制在4%左右,以此确保冷固结合合金粉的成型强度。

参 考 文 献

1 国外铁合金编写组,各种铁合金工艺技术进展,铁

4 结束语

几年来在204*炉设备的维修和改造过程中,我们对加料系统的使用有一定的体会。

4.1 在选用加料系统设备时要从技术的先进性、实用性方面来考虑。特别是对加料形式的选定,不仅从技术角度,更重要的是从经济角度来权衡,不可盲目而定;

4.2 在设备技术改造中,要注意发挥原有设备的性能使其达到最佳效果;

4.3 要经常深入现场调查研究,使其不断完善;

4.4 认真作好炉用设备的基础管理工作,做到实物与图纸的清理、核对、校正工作,健全图纸档案;

4.5 制定矮烟罩硅铁电炉加料系统设备的标准,以使此系统设备规范化。

合金,1983(4)

2 王首元,铬矿冷压团块的试验研究,铁合金,1988(1)

3 广东化工1990(3)50~51

4 杨浚锦等,褐铁矿粉冷固结球团研究,矿冶工程,1996(2)

5 唐卫民,粉煤灰球团矿冶炼硅铝合金的可行性试验研究,铁合金,1998(3)