



高压软启动器在高炉喷煤设备上的应用

孔 菊,王明文,杜 宁,焦红芳
(莱芜钢铁股份有限公司,山东 莱芜 271126)

摘 要:高炉喷煤磨煤机和引风机都是10 kV高压设备,需要频繁开停设备来满足生产工艺的要求,对设备损害严重。为此,莱钢应用HRVS-DN高压软启动器对喷煤高压设备进行改造,可实现3倍启动电流,解决了工艺需要和高压设备频繁启动的矛盾,系统运行稳定可靠,投资小且维护方便。

关键词:喷煤高压设备;高压软启动器;电流控制

中图分类号:TM573 文献标识码:B 文章编号:1004-4620(2009)01-0081-01

1 概 述

莱钢炼铁厂5#、6#高炉配套的喷煤系统设计能力为58 t/h,煤比180 kg/t,2座高炉每小时喷煤量45 t,煤粉仓储煤量300~340 t,制粉量大于喷吹量。为适应高炉生产,磨煤机和引风机要频繁开停机以调整煤粉储量,每天运行20 h,停机4 h。磨煤机和引风机都是10 kV高压设备,功率分别是710 kW和800 kW,额定电流分别是54 A和57.7 A,直接启动电流是额定电流的6~8倍,每次启动,电力系统都有明显的压降,曾出现电压低启动失败,给生产造成影响。鉴于喷煤制粉能力略大于喷吹能力且煤粉仓储煤量有限,高压设备必须频繁启停来调节储煤量适应高炉生产的现状。磨煤机属于重载启动,综合多种因素,2006年7月应用HRVS-DN高压软启动器对现场进行了改造。

2 高压软启动器控制原理及特点

HRVS-DN高压软启动器由网侧接触器、旁路接触器及数字启动器组成。通过启动器启动,启动过程结束后,自动合旁路接触器,切除启动设备,系统全压运行。直接启动电流是额定电流的6~8倍,HRVS-DN高压软启动器可实现3倍启动电流。

控制特点:1)电流控制。HRVS-DN高压软启动器可实现启动电流和电压限幅连续可调,控制通过面板输入,输出电流从零迅速增加到设定的电流限幅,在保证不超过设定电流限幅的情况下,电压逐渐升高至电压限幅,电动机迅速启动,完成启动过程。2)转矩控制。HRVS-DN高压软启动器可实现启动转矩限幅连续调整,输出电压由零迅速增加达到设定的转矩限幅对应的电压,电动机迅速启动,完成启动过程。由于电流和电压限幅都可连续调整,启动转矩连续可调,因此启动曲线多样,现场可根据实际情况选择适合现场设备的启动曲线,也可直接选择固定启动参数和曲线。3)远程监控。将现场设备运行信号接入主控PLC,由

收稿日期:2008-09-17

作者简介:孔菊,女,1977年生,1996年毕业于山东电视大学电气工程专业。现为莱钢炼铁厂高级工程师,从事电气技术及设备管理工作。

PLC程序实现与其他设备连锁控制。4)微机综合保护。采用微机综合保护,过流、过压、欠压、过负荷、启动超时等保护齐全,灵敏度高,可实现与上级综合保护匹配。

高压软启动器技术性能指标:1)适用于6 kV和10 kV电压等级。2)标准输出功率从160 kW到15 MW;电流范围70~2 000 A。中速磨和引风机功率分别是700 kW和810 kW,电流分别为54 A和57.7 A,符合该技术要求范围。3)满足IEC、IEEE等国际标准。

3 改造措施及操控关键点

应用HRVS-DN高压软启动器前,喷煤高压设备一直采用直接启动,应用HRVS-DN高压软启动器进行了以下系统改造:1)电力供电方式改造。由10 kV高配室控制现场设备供电方式改造为通过高压软启动装置控制现场高压设备。2)控制程序及操作方式改造。增加数字控制及保护程序,由直接控制高配室改为2种控制方式进行切换。正常情况下实现软启控制,软启动控制故障时,可切换到控制高配室断路器。

应用HRVS-DN高压软启动器的操控关键点:1)正常时由喷煤岗位人员在主控室进行自动操作,在监控画面上将软选择开关打到自动位置,点启动或停止按钮即可实现高压设备的启动或停止,设备启动起来后,旁路接触器吸合,软启动器对运行设备起监护保护作用。2)设备停机检修时,要通知高配室人员将断路器分闸,然后拉出,并做好安全防护措施。3)当现场启动设备出现故障时,可将软选择开关打到停止位置,软启柜内控制方式选择开关打到旁路位置,即可甩开现场软启动设备,在主控室操作高配室断路器实现高压设备的启停。

4 应用效果

应用HRVS-DN高压软启动器,磨煤机系统延长了安全运行寿命1 a,系统稳定可靠,经济效益显著。HRVS-DN高压软启动器与高压变频器相比,投资小且维护方便,在负荷相对稳定的大中型设备中,具有较强的竞争力。