



Power Flex 700S 变频器在干熄焦提升机中的应用

吉元喜, 马 召

(济南钢铁股份有限公司 炼铁厂, 山东 济南 250101)

摘 要: 济钢 150 t、160 t 干熄焦提升机控制系统均采用 AB 公司的 RS Logix 5000 控制系统, 提升机变频器采用的是 Power Flex 700S 系列产品, 变频器与控制系统之间通过 Control Net 模块进行连接通讯, 采用端子控制方式, 动作流程更加平稳, 实现了良好的人机界面功能, 保证了干熄焦高效安全稳定运行。

关键词: 干熄焦提升机; Power Flex 700S 变频器; 控制系统

中图分类号: TP273

文献标识码: B

文章编号: 1004-4620(2012)03-0078-01

1 提升机动作流程

济钢干熄焦是国家重点推广的节能环保项目, 与传统的湿法熄焦相比, 有着巨大的能源优势, 因此有着广泛的发展空间。

焦炭运行过程: 推焦机从炼焦炉推出红焦, 经过拦焦车直接落入旋转焦罐内, 焦罐由干熄车牵引到提升井下, 由提升机将焦罐提升到提升塔顶部, 再由提升机横移到干熄炉顶部装焦漏斗上, 通过装焦漏斗将红焦装到干熄炉内。1 000 ℃ 左右的红焦在干熄炉内与氮气进行热交换, 使焦炭温度降至 200 ℃ 以下, 进入干熄炉底部由排焦装置排出至胶带上, 送至筛运焦系统。

济钢 150 t、160 t 干熄焦提升机在整个过程中主要完成焦罐的提升、走行、装入动作, 并且在焦炭装入结束后将空焦罐送至焦罐台车上。整个红焦装入过程的完成需要多台设备合作完成, 包括 APS 定位装置、提升装置、走行装置、装入装置。

2 提升机控制系统

济钢 150 t、160 t 提升机控制系统均采用 AB 公司 RS Logix 5000 控制系统, 提升机提升和走行电机变频器变频装置使用 Power Flex 700S 系列产品。控制系统与变频装置之间通过 Control Net 模块进行连接通讯。变频装置的控制通过端子控制方式, 通讯仅作为读取变频装置状态的途径使用。提升机提升、走行采用带速度传感器的矢量控制模式。

控制系统与变频装置之间通过 Control Net 模块进行连接通讯。RGU 为整流回馈单元, 其主要功能有: 通过控制能量流向, 把进线侧三相交流电源转化为规定的直流母线电压; 通过控制变压器把进线侧三相交流电源转化为交流 115 V 控制电源。在 RGU 中功率元件采用 IGBT。RGU 可以工作在 3

种模式下: 电动状态, 控制 IGBT 导通调节电压和电流, 使电流由交流侧流向直流母线侧; 再生制动状态, 控制 IGBT 导通调节电压和电流, 使电流由直流母线侧流向交流侧; 二极管整流桥模式, RGU 不调节电压和电流, 功率元件工作在二极管整流桥模式, 电流从交流侧流向直流母线侧。

Power Flex 700S 变频装置实现了良好的人机界面功能, 可通过 HMI 的人机界面进行参数的设定以及故障的判断, 还可以将设定的参数保存在 HMI 的存储器中, 利用人机界面 HMI 来进行变频器中参数的上传和下载, 方便了操作。

3 Power Flex 700S 变频装置操作要点

整流回馈装置 RGU 在上电时, 应先接通电气柜左侧柜门上的小断路器, 然后再接通控制电源; 断电的时候, 先断开柜门上的小断路器, 然后再断开控制电源。如需要连续第二次上电, 首先确认直流母线电压表的电压指示 DC 值为 0V 后, 才能进行送电操作。切忌直流母线电压没有回到 0V 就二次上电, 或是触摸母线铜排。上电后, 整流回馈装置的主断路器会从 ON 状态自动跳回到 OFF 状态, 这是其储能过程, 储能完成后主断路器会重新自动跳回到 ON 状态, 且每次断电后, 主断路器都保持在 ON 状态, 只有重新二次上电后才跳到 OFF 状态, 在设备断电后不要人为把主断路器调到 OFF 状态。

济钢 150 t、160 t 干熄焦提升机变频器采用端子控制方式, 通讯功能只作为读取变频器数据使用。提升机的控制采用节点控制, 速度给定采用编码器与现场限位相结合的控制方式, 使提升机的动作流程更加平稳。提升机提升、走行变频装置采用带有速度传感器的矢量控制方式, 启动制动性能好, 可以在短时间内完成零速到额定转速的启动过程或由额定转速减小到零速的制动过程, 减少了启动制动时间, 有利于适应生产节奏的要求。投用以来, Power Flex 700S 变频器运行稳定可靠, 保证了干熄焦高效安全稳定运行。

收稿日期: 2012-02-27

作者简介: 吉元喜, 男, 1981 年生, 2004 年毕业于济南大学电气自动化专业。现为济钢炼铁厂干熄焦车间助理工程师, 从事干熄焦系统电气设备维护工作。