

锅炉辅机变频器参数优化

董志江, 郑新军, 张 恒

(江苏大唐国际吕四港发电公司, 江苏 启东 226246)

摘 要: 该文章简单介绍了吕四港发电公司 1 号炉磨煤机旋转分离器、给煤机、空预器运行配置状况, 重点阐述了对变频器参数优化的必要性和及时性, 并对变频器重启相关参数进行了详细的论述。在对 1 号炉侧共计 16 台变频器参数优化后, 在电压瞬时波动试验时, 能抵抗系统瞬时失电, 达到了保障设备安全、连续运行的目的。

关键词: 变频器; 跳闸; 失电; 重启

0 引言

江苏大唐国际吕四港发电公司装机容量为 4×660MW 燃煤超超临界机组, 每台锅炉分别配置 6 台旋转分离器、6 台给煤机、2 台空预器, 每侧空预器有 2 台电机, 一用一备, 上述电机均配有变频器, 每台炉共计变频器 16 台。变频器电源来自锅炉 MCC 配电室, 开关为抽屉单元型式, 在遇到操作或其它因素的影响, 会出现电力系统震荡情况, 母线电压波动较大, 将造成变频器低电压保护动作跳闸, 设备停运, 给炉系统的安全运行造成危害。考虑到上述可能发生的不利状况, 电气专业利用 1 号机组 A 级检修机会, 对磨煤机旋转分离器变频器、空预器变频器、给煤机变频器的低电压保护跳闸参数进行调整优化, 调整对象主要为变频器的低电压、失电后重启参数。

1 磨煤机旋转分离器电机及变频器概况

磨煤机旋转分离器电机为: SEW 电机, 型号: DV225M4/V, 转速: 1470r/min, 功率: 45kW, 额定电流: 87A, 功率因数: 0.9, 转子型式为鼠笼式。

磨煤机旋转分离器变频器型号为: 西门子 MICROMASTER440 变频器, 功率范围: 0.12kW-250kW。MM440 系列变频器在控制功能上几乎完全相同, 只是功率存在区别, 吕四港发电公司选用的为 E 型。

2 磨煤机旋转分离器变频器参数调整解析

对旋转分离器变频器调整参数如下: P1200=5,

P1202=80%, P1203=80%, P1210=6, P1211=10。

2.1 P1200 参数

捕捉再启动, 该条参数只有在 P0300=1 (电动机为异步电动机) 设置下才会生效。P1200 参数对应应有以下几个选项:

0 禁止捕捉再起功能;

1 捕捉再起功能总是有效从频率设定值的方向开始搜索电机的实际速度;

2 捕捉再起功能在上电故障 OFF2 命令时激活从频率设定值的方向开始搜索电动机的实际速度;

3 捕捉再起功能在故障 OFF2 命令时激活从频率设定值的方向开始搜索电动机的实际速度;

4 捕捉再起功能总是有效只在频率设定值的方向搜索电动机的实际速度;

5 捕捉再起功能在上电故障 OFF2 命令时激活只在频率设定值的方向搜索电动机的实际速度;

6 捕捉再起功能在故障 OFF2 命令时激活只在频率设定值的方向搜索电动机的实际速度。

P1200=5, 即: 只有在电源侧出现故障时捕捉再启动有效, 且在频率设定值的方向搜索电机实际速度。捕捉再起是指激活这一功能时启动变频器快速地改变变频器的输出频率, 去搜寻正在自转的电动机的实际速度, 一旦捕捉到电动机的速度实际值就将变频器与电动机接通, 并使电动机按常规斜坡函数曲线升速运行到频率的设定值。

2.2 P1202=80

即为: 设定捕捉再起功能所用的搜索电流, 它的数值以电动机额定电流的[%]值表示, 同样电机

的额定电流在变频器建立电机静态模型时就已经输入。比如磨煤机旋转分离器电机额定电流为 87A, 设为 80%, 即为: 69.6A, 但电源电压发生震荡, 变频器将在 69.6A 以下的方向进行搜索, 电机转速随着时间堕走, 当维持某一时间点的转速对应的电流被变频器搜索到时, 立即施加这一对应电流, 并使电动机按常规斜坡函数曲线升速运行到频率的设定值, 某种意义上也相当于正常启动。

2.3 P1203=80

即为: 完成上述搜索的最大时间, 以旋转分离器电机 50Hz、1470rpm 计算, 最大搜索时间为 600ms, 80%即为 480ms, 当速率的数值较高时梯度较平缓这样需要较长的搜索时间, 速率的数值较低时情况正好相反。

2.4 P1210

有以下几项, 当 P1210=6 时, 电动机在电源消隐、电源中断或故障后再启动。

- 0 禁止自动再启动;
- 1 上电后跳闸复位;
- 2 在主电源中断后再启动;
- 3 在主电源消隐或故障后再启动;
- 4 在主电源消隐后再启动;
- 5 在主电源中断和故障后再启动;
- 6 在电源消隐、电源中断或故障后再启动;

2.5 P1211=10

为再启动尝试次数, 最大值为 10, 即发生上述故障后进行 10 次尝试进行再启动。

综上所述: 在电力系统震荡时, 由于电压瞬时低造成电机跳闸。变频器在瞬时失电并立刻恢复电压的情况下, 在 69.6A 至 0A 区间内对电机进行周期为 480ms 的扫描, 当在上述周期内, 捕捉转速成功, 则按照常规斜坡函数曲线升速运行到频率的设定值, 如果失败, 则反复进行上述过程, 最多 10 次。

3 给煤机与空预器变频器参数调整

给煤机与空预器变频器均 ABB 变频器, 为了达到防失电的目的, 同样对给煤机变频器、空预器变频器的参数也作了对应的修改。

3.1 给煤机变频器型号为 ACS510, 主要修改参数

3102=5s, 3102 为复位时间; 3103=3.5s, 3103 为延时时间, 当电机发生母线欠压失电, 且电压立刻恢复时, 变频器延迟 3.5s, 并在接下来的 5s 内完成重启动。

3.2 空预器变频器型号为 ACS800, 主要修改参数

3102=5s, 3103=1.5s。同理, 当电机发生母线欠压失电, 且电压立刻恢复时, 变频器延迟 1.5s, 并在接下来的 5s 内完成重启动。

4 结论

在进行上述变频器参数优化设置后, 磨煤机旋转分离器、空预器、给煤机电机, 在进行电压瞬时跳闸试验时, 能抵抗系统瞬时失电, 达到了保障设备安全、连续运行的目的。

参考文献:

- [1] 邓华.浅谈电厂给粉机变频器低压跳闸问题的几种解决办法[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2009(06).
- [2] 张永惠.变频调速技术的发展[J].自动化博览,1999(06).
- [3] 赵相宾,郭宝良.低压变频器的参数额定值和试验要求[J].电气传动,2004(03).

作者简介:

董志江 (1965-), 男, 河北人, 高级工程师, 从事电力系统及自动化技术研究, E-mail: dongzhijiang@163.com;
郑新军 (1967-), 男, 河北人, 工程师, 从事电力系统及自动化技术工作。