

探析电气自动化控制中变频调速技术运用

文/孙鹏

摘要：由于我国工业化发展进程的不断深入，进行工业电气自动化控制时，电力传动体系具有一定的复杂性，在工业电气体系运行过程中，电动机一直在正向和反向之间进行频繁切换运动，处于负荷运动状态，电动模式和自动模式发生转变。不仅需要消耗较多的人力、物力和财力，而且还会对周围环境造成破坏。电动机的调速控制工作操作难度极大，为了使自动化控制体系安全稳定运行，还需要运用变频调速技术，在缓解高能耗问题的同时，深化设备运行质量与运行效率，实现变频调速技术运用的真正价值。本文探讨变频调速技术在电气自动化控制中的运用。

关键词：电气自动化控制；变频调速技术；运用

一、变频调速技术的内涵

现代社会，随着科学技术的不断改进，变频调速技术也在不断改进优化，从而推动其在社会生产过程中的运用范围不断扩大。变频调速技术从20世纪80年代开始发展，从这以后其运用的范围和领域也不断扩大，其在自身发展的过程中注重自身技术的改进和优化，从而提高了技术运用的性能和质量。在运用变频调速技术的过程中主要涉及到以下几大内容，即在运用该技术的过程中所运用到的主要部件，这些部件在使用的过程中相互配合，以此来提高技术运用的有效性。运用变频调速技术过程中所涉及到的主要部件如下：首先是自适应电动机模型单元。作为变频调速技术运用过程中最主要的部件，其在表征技术运用有效性的过程中发挥着重要的地位和作用，其运用的主要功能在于完成对电动机中主要参数如电压和电流等的检测，在这个过程中检测参数自身是否精准正常，在此基础上实现对所有参数的掌握，从而为之后的工作开展提供精准的数据保证。因此在运用变频调速技术的过程中要充分认识到自适应电动机模型单元的地位和作用，其在使用的过程中可以实现将数据向相关工作人员的反馈，从而提高工作人员的工作效率和质量。其次是转矩和磁通比较器。这两种比较器在使用的过程中实现反馈值和参考值两大内容的对比，对比的频率为每20ms一次，在对比工作完成之后，通过对相关磁场状况和相应的数据分析来明确转矩的状态。最后是脉冲优化选择器。在这个过程中会运用到CycloneIIEP2C5Q208C8芯片来进行信息的处理，在选择相应的芯片之后要设计以OFDM为主要调试方式的信息源，同时完成对电路的编写，以此来保证设备的正常运营。

二、变频调速技术的特征

变频调速技术运用的主要目的在于满足现阶段工业生产过程中的需求，其在经过自身的改进和发展之后具有了显著的特点，其在电气生产领域的主要运用推动了整个工业领域的改进和发展，提高了生产的效率和质量，同时有利于保证产品的质量。这项技术在运用过程中表现出的一个主要特点，在于制造速度快，运用这项技术能有效降低成本和造价。而且其在发展过程中对于

自身的技术和设备等进行了改进和优化，简化了技术应用系统，因此在使用过程中只借助芯片就能保证使用的需求。现阶段，变频器运用的主要领域在于交流电动机的转速调节，这种转速调节方式表现出显著的优势，即自身在其发展过程中表现出良好的前途性，而且在使用过程中有着较好的性能，同时能实现节能的目的。因此，在我国大力倡导发展节能经济的背景之下，变速器的主要运用范围不断扩大，而且在实现速度调控的过程中发挥着主要的作用。

三、电气自动化控制中变频调速技术的运用原理

（一）变频调速节能

关于变频调速节能的实现原理，主要可以从电机运行转速与流量之间的作用关系方面入手。一般来说，电机运行期间转速与流量的一次方互成正比例关系。其中，在功率与转速的立方也互成正比例关系。根据大量实践经验来看，当电机运行效率保持不变时，流量调节作用有所降低，促使转速率呈现出比例下降趋势。同理，功率与其的立方关系之间也会呈现出比例下降趋势。

（二）功率因素补偿

电气设备运行过程中如果出现功率较低情况时，容易造成设备发热问题，会进一步加剧线损消耗程度。同时，电气自动化系统功率因素有所降低，对应的有效功率会明显减少，整体运行效率降低，电能消耗问题增加，不利于设备整体的运行效率。而通过运用变频调速器设备可以按照自身功率因素补偿特性，减少无功损耗问题的出现，并达到一定的功率因素补偿效果，利于促进电气设备的高效运转。

（三）软启动节能

变频调速技术在软启动运用中可以通过降低启动电流，减轻电网冲击问题，确保设备运行寿命得以延长。结合以往的经验来看，普通的变频器在运行方面难以达到自动化控制功能，究其原因，主要是因为内部控制系数要求难以满足软启动节能要求。而通过运用变频调速技术可以让电机设备在短期之内按照自身运行状态，执行停机或者减速的命令要求。在减少输出频率的同时，降低整体转速速率，实现节能降耗的功能作用。同时，在电机减速期间，转子电流相位相

（下转第41页）

件尺寸及螺栓位置符合设计要求。使用前进行一次试拼, 严格检查接缝处密封性能。模板采用现场拼接成形, 采用对拉螺丝紧密拼接, 并加入外撑或用葫芦拉紧, 防止模板位移。自检合格后报验, 经监理工程师检查验收认可后, 进行混凝土浇筑工序。

四、混凝土施工

(一) 混凝土的浇筑

混凝土浇筑前, 全部支架、模板和钢筋预埋件按图纸要求进行检查, 并清除干净模板内杂物, 使模板内不得有滞水、锯末、施工碎屑和其他附着物, 经监理工程师检查批准后方可浇筑混凝土。钢筋、模板验收合格后, 进行混凝土浇筑。承台采用C30砼浇筑, 控制混凝土的拌和质量, 罐车运送至现场, 溜槽入模, 人工分层浇筑, 每30cm一层, 使用振捣棒进行振捣, 振捣器振捣时, 应符合下列规定: 使用振捣器时移动间隙不能超过振捣器的作用半径的1.5倍, 与侧模应保持5~10cm的距离, 插入下层混凝土5~10cm, 每一次振动完毕后, 边振动边徐徐拔出振动棒, 避免振动棒碰撞模板和钢筋。对每一次振动部位, 必须振动至该部位密实为止。密实的标志是混凝土不再下沉, 不再冒出气泡, 表面呈现泛浆, 同时防止过振。

浇筑混凝土时, 应随时观察模板的支撑情况, 如有变形、移位或沉陷等现象应立即停止浇筑, 并通知质检、技术及监理工程师, 立即采取适当的措施处

理, 处理好后方可继续浇筑混凝土。

混凝土浇筑完成后, 对混凝土裸露面及时进行修整、抹平, 待定浆后再摸第二遍并压光。

(二) 混凝土养生

混凝土浇筑完成, 待其表面收浆后尽快对混凝土进行养生, 采用洒水养生的时间不少于7天。洒水养生包括对未拆模板洒水和在混凝土表面上严密地覆盖一层湿麻袋或土工布, 但不能使混凝土表面上产生不良的外观。

五、结语

综上所述我们不难发现, 地基基础部分的施工直接决定工程的总体安全性, 所以在建筑工程的质量控制中的作用也越来越重要, 该部分的施工质量不仅仅决定着建筑工程的整体质量, 同时也和使用者的生命财产安全有着紧密关系。本文分析了一些施工技术和对策, 希望可以给桩基施工相关工作的开展提供一些参考。

参考文献:

- [1]甄伟. 软弱地基桩基础施工质量检测分析[J]. 智能城市, 2019(3):115-116.
[2]王铁锋. 有关高层建筑桩基工程施工技术及其管理的应用研究[J]. 居舍, 2019(10):75.

(作者单位: 江西求实项目管理有限公司)

(上接第39页)



反会引发电动机设备出现制动转矩的效应, 减少能耗问题。

四、电气自动化控制中变频调速技术运用

(一) 自适电动机模型单元变频调速技术引入后, 能够对电动机的输入电压和电流等数值进行检测, 并且对电动机的各项参数进行识别。电动机模型单元是转矩直接控制中重要的组成部分, 引用变频调速技术之后, 转速的精度控制超过0.5%, 并且能够进行闭环转速反馈, 达到有效运用的目的。而且自适电动机模型单元能够对电气自动化控制系统的工作情况进行了解, 从而选择出更加适合的闭环转速。

(二) 深度指示器保护中的运用实践

深度指示器作为电气自动化控制体系的重要设备, 如果出现故障隐患问题, 势必就会对保护装置运行造成不利影响, 如难以及时检测系统运行风险问题。为确保深度指示器保护功能得以发挥, 生产操作

人员主张借助变速调频技术达到预期的保护效果。一般来说, 运用变频调速技术的过程中, 该项技术可以针对编码器采集到的脉冲数信号问题进行实时监测与记录。如果数据始终未出现变化, 则证明深度指示器出现异常问题。面对此种情况, 生产操作人员应该及时检查深度指示器运行状有效控制和管理, 利于降低因电流产生的压力, 促使电流处于相对平稳状态, 保证工业企业稳定生产, 同时可减少对电力资源的非必要浪费, 降低电力资源消耗, 起到良好的节能效果, 且对提升工业企业经营效益具有重要作用。

五、结语

总之, 在电气自动化控制中通过运用变速调频技术可以确保电气设备持续、平稳的工作效果。因此, 为确保工业生产工作稳定运行, 应该进一步深化对于电气自动化控制中变频调速技术运用, 进而实现生产效率的有效提升。

参考文献:

- [1]石浪浪. 电气自动化控制中变频调速技术的运用[J]. 科技风, 2019(6):57.

作者简介: 孙鹏(1985—), 男, 本科, 助理工程师, 研究方向: 电气工程。

(作者单位: 沈阳嘉瑞电气传动有限公司)