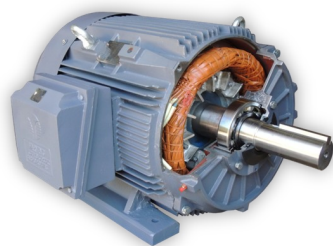


上海特波电机有限公司

科普专刊

减小电动机启动电流的方法有哪些



本期内容:

- 减小电动机启动电流的方法有 1
哪些
- 新能源汽车驱动电机 2
- 国内主流新能源汽车驱动电机 3
供应商

减小电动机启动电流的方法有哪些?常见减小电动机启动电流的启动方法有直接启动,串电阻启动,自耦变压器启动,星三角减压启动及变频器启动的方法来减小对电网的影响。

直接启动

直接启动就是将电动机的定子绕组直接接入电源,在额定电压下启动,具有启动转矩大、启动时间短的特点,也是最简单、最经济和最可靠的启动方式。全压启动时电流大,而启动转矩不大,操作方便,启动迅速,但是这种启动方式对电网容量和负载要求比较大,主要适用于1W以下的电机启动。

串电阻启动

电机串电阻启动,也就是降压启动的一种方法。在启动过程中,在定子绕组电路中串联电阻,当启动电流通过时,就在电阻上产生电压降,减少了加在定子绕组上面的电压,这样就可以达到减小启动电流目的。

自耦变压器启动

利用自耦变压器的多抽头减压,既能适应不同负载启动的需要,又能得到更大的启动转矩,是一种经常被用来启动较大容量电动机的减压启动方式。它的最大优点是启动转矩较大,当其绕组抽头在80%处

时,启动转矩可达直接启动时的64%,并且可以通过抽头调节启动转矩。

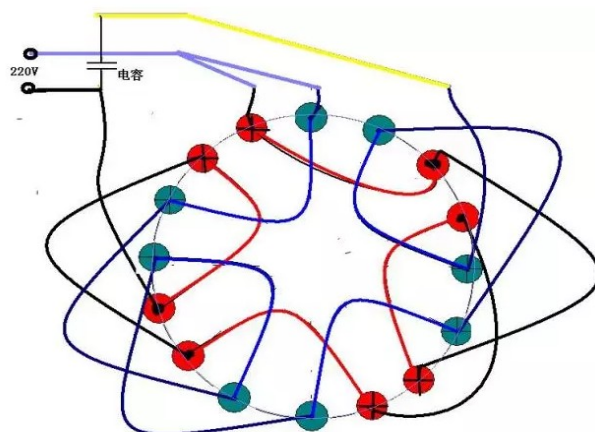
星三角减压启动

对于正常运行的定子绕组为三角形接法的鼠笼式异步电动机来说,如果在启动时将定子绕组接成星形,待启动完毕后再接成三角形,就可以降低启动电流,减轻它对电网的冲击。这样的启动方式称为星三角减压启动,或简称为星三角启动(y-△启动)。采用星三角启动时,启动电流只是原来按三角形接法直接启动时的1/3。在星三角启动时,启动电流才2-2.3倍。这就是说采用星三角启动时,启动转矩也降为原来按三角形接法直接启动时的1/3。适用于无载或者轻载启动的场合。并且同任何别的减压启动器相比较,其结构最简单,价格也最便宜。除此之外,星三角启动方式还有一个优点,即

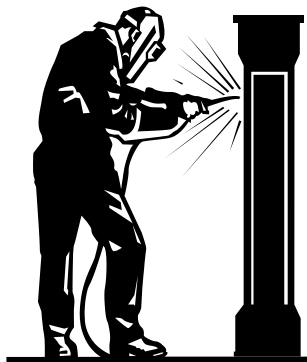
当负载较轻时,可以让电动机在星形接法下运行。此时,额定转矩与负载可以匹配,这样能使电动机的效率有所提高,并因之节约了电力消耗。

变频器启动

变频器是现代电动机控制领域技术含量最高,控制功能最全、控制效果最好的电机控制装置,它通过改变电网的频率来调节电动机的转速和转矩。因为涉及到电力电子技术,微机技术,因此成本高,对维护技术人员的要求也高,因此主要用在需要调速并且对速度控制要求高的领域。



新能源汽车驱动电机



本文全面介绍了国内外比较知名的新能源汽车驱动电机主流供应商，包括：西门子、雷米国际公司、日立汽车系统、大陆集团、大陆集团、博世、麦格纳、佩特来、富田电机、上海电驱动、精进电动科技、大洋电机、南车时代、上海大郡动力、浙江尤奈特电机、东方电气集团东风电机、万向集团、天津松正、江特电机、卧龙电气、深圳大地和、浙江方正电机、大连天元电机、大连电机集团。

在国内，目前新能源驱动电机厂家有30多家，能够为整车企业批量供货的也仅有15家左右。

驱动电机是新能源汽车的三大核心部件之一，相比传统工业电机，新能源汽车驱动电机有更高的技术要求。

国家863电动汽车重大专项实施以来，经过十几年的发展，在驱动电机的研发方面取得了很大的进步，在基本功能和性能方面接近或达到国际水平，但产业化进展缓慢，原因很多有市场需求方面，有国家推广方面，有企业自身生产条件方面。不过，我国是电机制造及应用大国，有较好的工业基础，有丰富的稀土资源，有国家政策的大力支持，这都为电机业的发展提供了很好的环境。

新能源汽车电机类型主要有四种：直流电机、交流异步电机、永磁无刷电机(包括永磁同步电机)和开关磁阻电机。



搭载1.5T发动机+永磁同步电机的荣威eRX5



驱动电机系统是电动汽车的核心，未来我国电动汽车用驱动电机系统将朝着永磁化、数字化和集成化方向发展。



电机永磁化符合电机驱动系统高效率的需要，永磁电机具有效率高、比功率大、功率因数高、可靠性和便于维护等优点，近年来美、欧开发的电动汽车多采用交流感应电机，日本和中国则多采用永磁电机。

数字化不仅包括驱动控制的数字化、驱动到数控系统接口的数字化，而且还应该包括测量单元数字化。随着微电子学及计算机技术的发展，高速、高集成度、低成本的专用芯片以及数字信号处理器(DSP)等的问世及商品化，使全数字的控制系统成为可能。

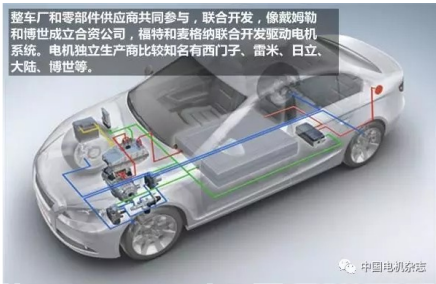
系统集成化符合电机驱动系统降低成本的需要。电机驱动系统的集成化包括机电集成和控制模块集成，机电集成主要是使车用电机与汽车发动机或变速箱集成的方向发展，控制模块集成主要是指将开关器件、电路、控制、传感器、电源和无源器件都集成到标准的模块中构成电力电子组件，不过在可靠性方面还有待提高。



一线大厂，宝马、丰田、大众、日产等，其电机系统均为体系内直接供货。

以成立合资公司的形式，例如西门子、博





世、日立、大陆等企业，与整车厂联合开发驱动电机系统。

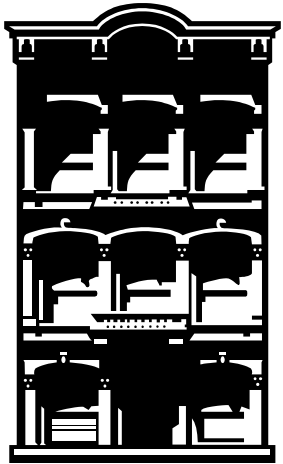


比亚迪作为国内第一家搞新能源汽车的民营企业，掌握核心技术电池、电机、电控是理所应当的。



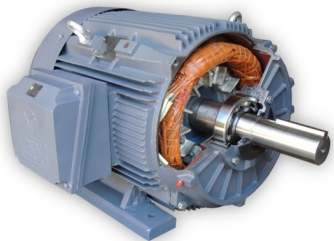
精进电动、上海电驱动、大洋电机、南车时代等企业则是中国新能源汽车驱动电机的龙头企业。

2013 年中国生产新能源汽车驱动电机约4.6万套，产值18.6亿元，行业规模小，产能扩张较慢，主要原因是中国新能源汽车推广进展不理想。但是2014年中国新能源汽车推广力度开始加强，产销量出现加速增长的趋势。新能源汽车的市场增长加速将带动新能源汽车驱动电机市场的发展。



国内主流新能源汽车驱动电机供应商

	西门子（SIEMENS）-德国 简介：西门子股份公司是全球领先的技术企业，创立于1847年，业务遍及全球200多个国家，专注于电气化、自动化和数字化领域。是世界最大的高效能源和资源节约型技术供应商之一。2014财年，西门子在中国的总营收达到64.4亿欧元，实现稳健增长。西门子已在中国建立了77家运营企业，拥有超过32000名员工，是中国最大的外商投资企业之一。西门拥有全球领先的驱动技术，可提供具有各种性能级别和设计形式的电机，功率从 0.06 kW 直至 100 MW，能满足客户所有电机需求。
	富田电机（FUKUTA）-台湾 简介：FUKUTA®创立于1988年，资本额新台币2亿1仟万元。FUKUTA®GROUP年度营业额新台币10亿元，旗下事业部区分为专业马达制造事业部、绿色环保动力事业部。专业马达制造事业部创立于1988年，产品为标准型马达，变频式马达，伺服马达，主轴马达，已建立全方位完整之马达产品线，营销国内外专业制造各种动力设备，机械客户使用。绿色环保动力事业部创立于2005年，产品为风力发电机，电动车，船，飞机之动力设备，并与美国Tesla公司携手合作完成全世界第一台上市电动跑车(Roadster)，更推出5KW风力发电机，朝绿能，节约，省能源发展。FUKUTA®为满足客户所有需求，运用垂直及水平整合相关产业供应链，转投资成立金富田科技、上海鑫永电机、永泰丰科技、寰宇精密，并组成EV绿色环保先进动力联盟架构完整产品服务系统，创造多赢获利之局面。
	上海电驱动（Shanghai Edrive）-中国 简介：公司研究方向覆盖了节能与新能源车用电驱动系统领域的各个方面。公司多次承担国家863计划电动汽车重大项目、上海市重大科技及产业化项目，为国内外整车企业配套开发电驱动系统200多项，并取得车用电驱动领域多项核心专利。同时公司还主持并参与了多项国家和行业标准的制修订工作。公司作为上海汽车电驱动工程技术研究中心的依托单位，拥有系列节能与新能源车用电驱动电机系统研发和测试平台，研发能力覆盖各类车用电驱动系统。2013年公司电动汽车电机及电驱动系统销量1万台，市场份额59%，是新能源汽车电机及电驱动系统地龙头企业。目前，公司已拥有两条柔性生产线，年产能3万台套。2015年6月，大洋电机拟以35亿元收购上海电驱动100%股份。 配套客户：北汽集团、长安集团



Techtop Motor

上海特波电机有限公司
上海浦东新区康桥镇康柳路303号

电话: +86-21-68192006
传真: +86-21-68193158
www.techtop.com



大陆集团 (Continental AG) - 德国

简介: 大陆集团 (点击查看产业布局图) 创始于1871年, 总部设在德国汉诺威, 是全球第5大和欧洲第2大汽车零部件供应商。集团由五大业务部门组成: 底盘与安全系统, 动力总成系统部, 车身电子系统部, 轮胎分部和康迪泰克分部, 其中混合动力及电动车隶属于动力总成系统部。大陆集团的电机产品有励磁同步电机, 永磁同步电机 (PMSM) 和感应电机 (IM) 等。位于下萨克森州吉



博世 (Bosch) - 德国

简介: 博世 (点击查看产业布局图) 成立于1886年, 总部位于德国, 是全球最大的汽车零部件供应商, 在全球50多个国家成立了360多家子公司, 业务覆盖汽车、工业技术、消费品、能源和建筑技术等方面。2013年销售收入达489亿欧元, 几乎与全球所有的知名汽车企业配套。博世1909年进入中国, 目前已有63家公司, 32,000名员工, 2013年博世在华合并销售额达412亿人民币。2011年戴姆勒和博世合资成立EM-motive公司, 该合资公司主要是为电动车生产电动机, 自2012年开始, 该合资公司生产的电动机将运用到奔驰以及一些小轿车中。到2020年该合资公司预期将生产100万台电动机。



江特电机 (Jiangte Motor) - 中国

简介: 公司现有产品包括电动机、发电机、机械产品、锂离子电池用材料、矿产品等的生产和销售。现有产业可分为电机产业和锂电新能源产业二大产业。根据2013年公司年报, 现有两个电机投资项目: (1) 变频调速高压电机和高效率高压电机技术改造项目, 投资进度已达80.72%; (2) 电动汽车驱动技术研发中心建设项目, 投资进度已达79.61%。主要客户为生建机械、环胜机械、奥的斯电梯等, 新能源环卫车专用HPMA系列以及新能源乘用车专用电机YPM A22-3000永磁同步油冷电机都尚在试制阶段。2014年, 公司计划重点发展稀土永磁电机, 加快电梯电机、电动汽车专用电机的发展速度。并加快江特电动车公司低速电动车的市场开拓力度, 实现特种电动车的规模化生产销售。2013年公司营业收入为85538.03万元, 同比增长32.30%; 利润总额7277.15万元, 同比增长20.37%; EPS为0.13元/股。



上海中科深江 (Shanghai Zhongke Shenjiang) - 中国

简介: 上海中科深江电动车辆有限公司是由上海联和投资有限公司、中国科学院深圳先进技术研究院、深圳祥璧科技有限公司共同投资成立的一家从事电动车辆及其零部件 (电机、控制器、变速箱、电池管理系统、整车控制系统) 研发以及技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询, 汽车零部件生产、销售的有限责任公司 (国内合资), 公司注册地在上海市嘉定工业区叶城路1631号。本公司是中科院关于电动车研发成果的产业化实施载体, 在有效整合科学院的科研成果和资源的基础上, 具体着手纯电动汽车的研发、制造等产业化推广工作。公司将坚持基础研究和应用研究相结合的研究战略, 努力研发高性价比和高安全的电动车辆, 积极以科技创新引领新能源汽车的产业化。

配套客户: 力帆汽车



卧龙电气 (Wolong Electric) - 中国

简介: 公司创建于1998年, 2002年6月在上海证券交易所挂牌上市, 年销售3.146亿, 员工5000多人, 旗下拥有4个事业部、14家控股子公司, 八大生产基地。2013年公司完成收购ATB公司, ATB是与ABB、西门子齐名的欧洲第三大电气产品制造商, 主要产品包括高效、超高效和超超高效电机及各类工程用电机, 在欧洲市场占有率超过12%, 产品广泛应用于核电工程、采油及炼油工程、环境工程、采矿工程、舰船工程等领域。在德国、奥地利、英国、波兰、塞尔维亚等国家地区地拥有十大主要制造基地。公司电动汽车电机目前拥有4个型号的产品, 主要用于客车和中巴车。电动汽车驱动的研发已经完成, 目前正在测试阶段。未来将逐步形成包括电池、电机、电控的电动汽车核心产业链。