

本期内容:

- 电机高效再制造-循环经济发展新动力 1
- 中国电机再制造市场潜力巨大 2
- 电机再制造的效益 3

上海特波电机有限公司 科普专刊

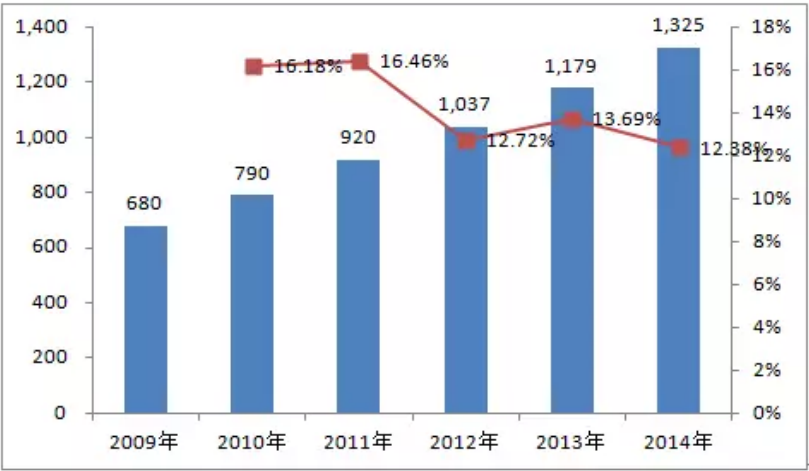
电机高效再制造-循环经济发展新动力

摘要：中国电机再制造潜力巨大，作为电机生产大国，再制造是中国工业做强的一个重要环节，而电机再制造的节能减排意义重大，应该成为中国再制造的一个重要领域。

从2005年开始，国务院、商务部、国家发改委、工信部等多部委便开始出台相关政策以推动、扶持我国再制造行业的发展。尤其“十二五”规划将“再制造”列为“大力发展循环经济”重要内容后，以国家发改委和工信部为主要推进单位的各部委相继颁布推进计划和试点方案。2013年7月，国家发改委、工信部等部委联合发文开展再制造产品“以旧换再”试点工作。时隔一年半，各界期待已久的“以旧换再”推广企业、产品、价格等一系列具体实施方案终于浮出水面。几乎同时，工信部下发《关于进一步做好机电产品再制造试点示范工作的通知》，意味着停滞五年之久的机电产品再制造试点工作又重新提上日程。

今年三月，为加快淘汰高耗能落后机电设备(产品)，根据《中华人民共和国节约能源法》和工业和信息化部等部门《关于印发配电变压器能效提升计划(2015-2017年)的通知》(工信部联节〔2015〕269号)、《关于组织实施电机能效提升计划(2013-2015年)的通知》(工信部联节〔2013〕226号)的要求，工信部结合工业节能减排工作实际情况，经生产厂家和工业用户申报、相关行业协会和专家评审，提出《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第四批)》，并予以公示。目录包括三相配电变压器、电动机、电弧焊机三大类127个规格产品，旨在加快淘汰高耗能落后机电设备(产品)，持续提升重点用能设备能效水平。机电产品领域如工程机械、机电设备、机床、办公设备等方面的再制造目前在中国市场已初具规模，尤其以卡特彼勒、小松、沃尔沃建机等一批再制造商为代表，都已积累了成熟的再制造经验，走在再制造行业的前沿。随着我国市场对于机电产品领域再制造产品需求的日益增大，越来越多的制造商将加入到再制造的行列，相信不久的将来，我国工程机械再制造产业链会更加成熟，再制造产品的质量和 service 受到更多客户的青睐。要求比较大，主要适用于1W以下的电机启动。

1.中国电机保有量大中国电机保有量约17亿千瓦。其中，中小型异步电机2014年保有量13.25亿千瓦。 2014年中小型三相异步电机国内保有量（单位：百万千瓦）



数据来源：国际铜业协会 调研N=100

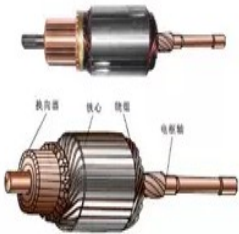
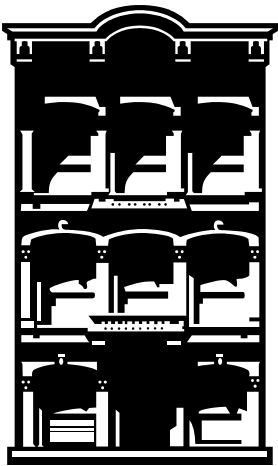
从在用功率来看，目前中国电机用量最大的机械设备为泵、压缩机和风机，这三类设备的电机用量占电机总用量的74.2%，除这三类设备外，电机还大量应用在搅拌机、传送装置、破碎机等设备上。

从在用台数看，目前中国电机用量最大的机械设备为泵、传送装置、风机、压缩机和搅拌机等设备，其用量占电机总在用台数的76.3%。其中用于各类泵的电机占电机总在用台数的50.2%。

2.中国电机耗电量大2014年，中国电机系统总耗电量达35,356亿千瓦时，占社会总用电量的64%。其中，工业系统电机总用电量为28,727亿千瓦时，占工业系统总用电量的71.9%。

3.电机系统运行效率低我国电机系统运行效率总体偏低、能耗较高，与国际先进水平相比要低20%~30%。机组本身效率比发达国家平均低3~5个百分点。

4.浪费严重大马拉小车现象严重不少用户在选型上考虑安全系数偏大，一般取10%~15%的裕量，“大马拉小车现象严重”低负荷运行，造成了极大的浪费。所以业界普遍认为，低效电机有50%节能潜力，工业节能必须从提高电机的效率做起。



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



二、 电机再制造的效益

1.再制造提高效率

再制造高效电动机与普通常规电机相比, 综合技术性能与防护等级均可得到一定提高, 其效率与Y、YKK系列同类产品相比可提高为1-10个百分点, 即: 1%~10%。

2.变频电机效益高

采用再制造变频调速运行的三相异步电动机, 节电率高达50%以上, 如果在政府有关部门和相关行业的支持下, 每年有计划的改造500万~600万千瓦的低效风机、水泵, 平均年投入70亿~80亿元, 当年可产生直接效益50亿~60亿元, 占投资总额的70%, 而变频调速电机的使用期限至少为15年, 长期经济效益十分明显。

3.再制造紧凑型高效节能环保电动机

再制造紧凑型高效节能环保电动机的效率与普通电机同类产品相比平均提高了约5%左右. 按每年生产200万千瓦电动机, 年运行8000小时, 电费为1元/千瓦时计算, 采用该再制造电机比采用同类普通电动机每年可节省电费1.7亿元。

4.再制造变极变速环保节能型电动机

一台双速电机, 负载为风机, 6极时电机功率为1000千瓦, 又因风机、水泵类负载的功率与转速的三次方成反比变化, 所以在8极状态下运行时, 其功率为420千瓦, 如一天三分之一的时间处于低速状态, 一年节电量为13.9万千瓦时。

5.再制造低压大功率电机

一台450千瓦、4极电机为例, 6kV高压电机的效率为94.0%, 而改功率再制造成低压大功率电机效率可达96.3%左右, 如长期使用以一年运行8000小时计算, 按工业用电价格一年所省的电费就可以再买一台同规格电动机, 对市场的推广效益高。

6. 铜转子电机与再制造

2013年由国际铜业协会与云南铜业压铸科技有限公司合作, 针对老旧电机选取用量最为广泛、最有代表性的Y132-4 7.5KW电动机, 在保持定子系统不变的情况下, 重新优化设计了铜转子, 更换铜转子后新的电动机能效水平从原来的IE1提高到IE3, 提高了2个能效等级, 使低效的、不节能、国家明令淘汰的电机变为满足国家能效新要求(GB18613-2012规定的2级能效)的高效节能电动机。效益分析经反复试验, 改造后的Y132-4 7.5KW电机实际工况下的节电率为7.02%, 假设电机运行负载率按80%, 年运行时间按7200小时计算, 改造后每台电机年可节电3024kWh, 节省电费约2500元。根据2010年全国电动机统计情况, 如全国50%的电动机通过换转子方式来提升效率, 按照平均节电4%计算, 全国每年可节约电能530亿kWh。同时, 由于采用更转子的方式提升电动机能效水平的成本要大大低于一台全新的电动机, 因此项目的经济效益明显。

小结: 中国电机再制造潜力巨大, 作为电机生产大国, 再制造是中国工业做强的一个重要环节, 而电机再制造的节能减排意义重大, 应该成为中国再制造的一个重要领域。