

HiMSEN 品牌发动机的发展及其启示

周 炎¹, 马兴刚², 张晓晨², 陈 骁¹

(1. 七一一研究所, 上海 201108; 2. 中船重工柴油机动力有限公司, 上海 200090)

摘 要: 介绍了韩国自主品牌 HiMSEN 发动机的发展历程, 并分析和总结了该品牌发动机在产品
研发、市场定位、产业发展、品牌培育等方面的经验与成就, 可供我国自主品牌发动机产业借鉴。

关键词: 发动机; 品牌; 发展

中图分类号: TK421 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4357(2019)05-0001-04

The Development of HiMSEN Engines and Its Inspiration

Zhou Yan¹, Ma Xinggang², Zhang Xiaochen², Chen Xiao¹

(1. Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute, Shanghai 201108;

2. CSIC Diesel Power Co., Ltd., Shanghai 200090)

Abstract: The development of Korean self-owned brand HiMSEN engines are introduced, and the experiences and achievements of products R&D, market positioning, enterprise development and brand cultivation are analyzed and summarized, which offers references for our self-owned brand engine industry.

Key words: engine; brand; development

0 引言

韩国造船业真正起步是于 20 世纪 70 年代, 至 21 世纪初期一举超过日本成为世界第一造船大国。纵观其发展历程可以发现: 韩国造船业在持续提高造船能力的同时, 不断推进内涵式发展模式, 完成了“由大变强的华美转身”, 成功进入世界海洋工程装备供应商第二方阵。其发展历程带给我们诸多思考, 对我国建设世界造船强国有一定借鉴意义^[1]。

近年来, 韩国的造船业总量从世界第一逐步滑至世界第二, 特别是 2016 年, 遭遇了断崖式下滑。然而, 韩国的船舶与海工配套装备产业, 特别是自主品牌柴油机的发展仍取得了举世瞩目的成就。

1978 年 11 月, 韩国现代重工有限公司 (HHI) 完成工程建设, 开始生产 MAN 低速柴油机; 1990 年 8 月开始生产 MAN 等进口许可证四冲程发动机。2000 年, 韩国现代重工有限公司发动

机与机械事业部 (HHI-EMD) 推出自主品牌 HiMSEN 船用中速柴油机, 并持续开发出柴油机、气体机及双燃料发动机系列化产品, 功率涵盖 550 ~ 26 000 kW, 迅速占领了船舶与海洋工程、陆用发电市场, 产量增长迅速。2016 年 3 月, HiMSEN 发动机累计产量已达 1 万台。目前, HiMSEN 系列发动机的年产量近千台, 占据了世界中速机市场的 22%。

“HiMSEN 发动机的主要优点包括: 可靠性、耐久性、长维护间隔、易维护、运行成本效益和环保性。基于在发动机生产中的领先地位, HHI-EMD 也成为发动机发电领域的先驱, 在大量国内外发电厂取得了良好的业绩, 为 HYUNDAI 的高声誉做出了贡献” (摘自韩国现代重工网站)。

通过系统地收集现代重工相关的新闻、样本、公开发表的文章等资料, 本文试图分析和总结 HiMSEN 品牌发动机在产品研发、市场定位、产业发展、品牌培育等方面的经验与成就; 思索 HiMS-

收稿日期: 2018-08-15

作者简介: 周炎(1967-), 男, 研究员, 主要研究方向为动力装置、振动冲击噪声控制, zhouyan@csic711.com。

EN 的成功带给中国自主品牌发动机产业发展的启示。

1 HiMSEN 发动机产品发展历程

从 20 世纪 90 年代中后期开始,韩国现代重工开始自主研发四冲程发动机。2000 年 8 月开始陆

续推出 HiMSEN 品牌船用中高速发动机产品,相继推出 H21/32、H25/33 (V)、H17/28、H32/40 (V)、H17/21V 柴油机以及 H17/24G、H35G (V) 气体发动机和 H35DF、H27DF 双燃料发动机,功率涵盖 550 ~ 25 000 kW。各型产品开发时间历程详见表 1。

表 1 HiMSEN 发动机开发历程*

时间	产品开发历程	备注
2000 年 8 月	开始 HiMSEN 四冲程发动机生产	
2001 年 2 月	HiMSEN 发动机型式认可试验成功	推出 H21/32 柴油机产品
2002 年 10 月	H25/33 柴油机型式认可试验成功	推出 H25/33 柴油机产品
2004 年 12 月	H17/28 柴油机型式认可试验成功	推出 H17/28 柴油机产品
2006 年 12 月	H32/40 柴油机型式认可试验成功	推出 H32/40 柴油机产品
2007 年 11 月	开发 H17/24G 高速气体发动机	2008 年 4 月完成性能试验,2009 年产品应用
2008 年 12 月	H32/40V 柴油机型式认可试验成功 (16H32/40V 样机)	推出 H32/40V 柴油机产品
2010 年 5 月	H35G 发动机试车成功 (20H35GV 样机)	推出 H35G 气体发动机产品
2010 年 7 月	开发大功率环保型气体发动机	
2011 年 4 月	H32/40 应急发电机组 IEEE387 核电站初始型式试验成功	推出 H32/40 核应急机组产品
2011 年 10 月	H32/40 柴油机倾斜型式认可试验成功 (25°倾斜角, 16H32/40V 样机)	推出 H32/40 柴油机产品 (海洋离岸平台)
2011 年 12 月	H17/21V 高速柴油机型式认可试验成功	推出 H17/21V 高速柴油机产品
2012 年 3 月	开发发动机智能系统	
2012 年 11 月	H35DF 发动机型式认可试验成功	推出 H35DF 双燃料发动机产品
2013 年 3 月	H46/60V 柴油机型式认可试验成功	推出 H46/60V 柴油机产品
2013 年 5 月	H25/33V 发动机倾斜型式认可试验完成 (25°倾斜角, 18H25/33V 样机)	推出 H25/33V 柴油机产品 (海洋离岸平台)
2014 年 1 月	12H32/40V 发动机型式认可试验成功	
2014 年 9 月	H27DF 发动机型式认可试验成功	推出 H27DF 双燃料发动机产品
2015 年 8 月	H21C 发动机型式认可试验成功	推出新一代 H21C 柴油机产品

*注:除了注明高速发动机以外,其余产品均为中速发动机。

归纳总结 HiMSEN 发动机研发的主要特点有:

(1) 开发一型产品并系列化设计,迅速推广应用

以第一型 H21/32 柴油机为例,可以看出产品研发和市场应用的衔接是非常紧密的。2000 年 8 月首台机进行型式试验,首批 4 台套 960 kW 发电机组 (6H21/32) 即于 2001 年 9 月交付山海关船厂,应用于 2 艘 37 000 DWT 货船;2002 年第 2 季度至年底,交付上海船厂 2 艘 3 100 TEU 船 7H21/32 机组 (船东为德国 NVA 公司);2004 年 2 月,2 台 6H21/32 柴油机安装于拖轮 (SUN JIN No. 7),完成航行与拖力试验;2006 年,获得三星重工 8 艘 4 300 TEU 船 16 台 7H21/32 (1 400 kW)、16 台 8H21/32 (1 600 kW) 机组订单;2006 年 2 月,开始分批交付巴西 172 套 9H21/32 箱式发电机组。

(2) 发动机强化与技术水平逐步提升

以 H21/32 系列柴油机技术性能为例:2001 年,最初单缸功率为 160 ~ 175 kW,额定转速 720/

750 ($r \cdot \min^{-1}$);约 2006 年,单缸功率为 200 ~ 220 kW,额定转速 900/1 000 ($r \cdot \min^{-1}$);2015 年,H21C 柴油机单缸功率为 240 kW,额定转速 900/1 000 ($r \cdot \min^{-1}$)。其中 C 即 CLEAN,是客户、可靠性、环境、可接受性技术、无缺陷的英文首字母缩写。H21C 柴油机采用了高压燃烧技术 (平均有效压力 2.8/2.52 MPa),额定功率增加 20%、燃油效率提高 2%;尺寸减小 10%;重量减轻 10%。

(3) 发动机可靠性和品质逐步提升

据 2010 年 7 月的有关报道:该品牌发动机改进设计了燃油系统的燃油喷射阀、燃油泵,发动机可靠性得到提高,且烟度显著降低。其中,①针对燃油喷射阀:通过优化材料、减少运动质量、降低开启压力,减小了喷嘴摩擦,实现了高性能雾化;采用喷嘴冷却系统降低了排气烟度。②针对燃油泵:采用特氟龙弹性密封环代替原有的 O 型圈,防止润滑油浸污;减少密封油补给,防止油泵粘漆

形成; 撞针与筒体之间取消密封油。

(4) 产品系列化族谱逐步完善

每型柴油机产品形成多缸系列, 缸径型谱有 170、210、250、320、460, 产品功率范围覆盖 550 ~ 26 000 kW, 适用于船舶与海洋工程、陆用发电市场领域。HiMSEN 发动机族谱见图 1。

(5) 适时开发天然气和双燃料发动机

2007 年起, 逐步开发气体发动机 (如 17/24G、H35/40G 以及 H35/40GV); 2012 年, 逐步推出双燃料发动机 (如 H27DF、H35DF 和 H35DFV)。

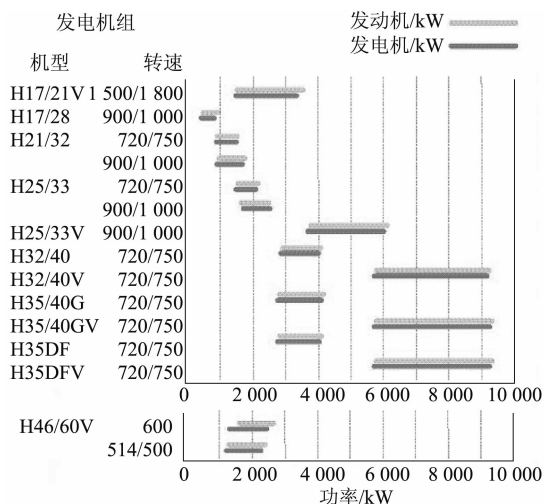


图 1 HiMSEN 发动机族谱

2 HiMSEN 发动机市场定位、产业发展及品牌培育

2.1 市场定位

得益于现代重工全球销售与服务网点, HiMSEN 产品首先应用于远洋商船, 2001 ~ 2008 年共计获得 5 174 台订单, 2008 年累计生产了 500 台, 取得了良好的开局。在开发和完善产品系列的基础上, HHI 大力推广市场应用, HiMSEN 产品已拥有 43 个国家的 550 个用户。

抓住国际电力市场 (2006 ~ 2010 年, 特别是南美、非洲等市场) 需求旺盛的契机, 大规模交付箱式电站 (H17/28、H21/32), 以及厂房式电站 (H25/33)。

目前, HiMSEN 发动机的市场定位聚焦在船舶、海洋工程、核电、电站四个方面。

2.2 产业发展

HiMSEN 产量逐年快速提升, 至 2016 年 3 月, 累计产量已达 1 万台; 近年来, 年产量达到 1 000 台水平, 详见图 2。目前, HiMSEN 发动机占据了

世界中速机市场的 22%。

由于 HiMSEN 十年良好的产业发展, 2011 年开始, HHI 停产 MAN 专利中速发动机。

据 2007 年 6 月的报道, 当年成立了 HiMSEN 学校, 每年为服务工程师以及用户提供操作和维护培训课程, 提高服务工程师的水平。

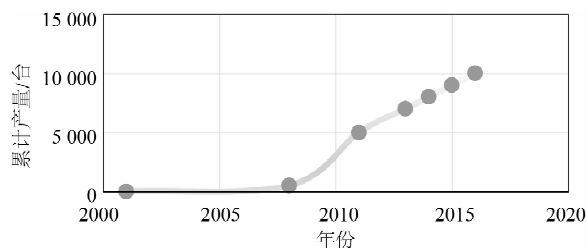


图 2 HiMSEN 发动机 2000 ~ 2016 年累计产量 (台)

2.3 品牌培育

HHI 于 2000 年就推出了品牌 “HiMSEN” (Hi-touch Marine and Stationary Engine), 即 “高感性船用和陆用发动机”。其中, Hi 是高端 (High) 的缩写, 同时 H 也是现代 (HYUNDAI) 的首字母。“高感性”的主要含义为: 观察趋势和机会, 以创造优美或感动人心的作品, 编织引人入胜的故事, 以及结合看似不相干的概念, 转化为新事物的能力^[2]。“高感性”概念是在 2005 年左右才出现的, 因此, 品牌中 “Hi” 的内涵得到了拓展。随着 HiMSEN 产品良好的发展, 其品牌的内涵和外延逐步完善和丰富。

3 给中国自主品牌发动机产业带来的启示

3.1 主要差距

我国高性能船用中速柴油机的自主研发取得了显著成绩, 但是与韩国 HiMSEN 发动机的发展相比还是存在很大的差距, 主要有以下几点:

(1) 中速发动机研发资源有限且分散, 各自为政。

柴油机公司 (如安柴、中车大连机车公司、玉柴、维柴、淄柴、广柴等) 和研究院所 (如七一一研究所、中船动力研究院) 均在自主开发产品, 产品都无法覆盖系列化型谱, 研发人力和资金投入均有限; 研发、配套、总装厂各自为政, 脱节严重, 缺乏有机、高效的通力协作。

(2) 产品自主品牌缺失

我国自主开发的中高端发动机产品, 缺乏一个响亮的、持续完善的 “品牌”。品牌影响力缺乏, 也限制了自主产品的国际竞争力和市场应用。

(3) 全球维保服务网络缺失

自主品牌发动机能够健康快速发展, 必须在远洋船舶(以集装箱船、油轮、散货船等三大船型为代表)得到广泛应用。然而完善的全球服务网络的缺失, 制约了我国自主品牌中速发动机的规模化发展。

3.2 主要启示

(1) 构建产业“发展联盟”, 促进自主品牌发动机产业持续快速健康发展

整合优势资源, 以产品的产业链为纽带, 将研究所、主机厂、配套供应商等优势资源有效联结, 发挥各自优势, 利益共享, 构成研发、制造、服务、零部件供应等一体化的产业链, 构建自主品牌中速柴油机的“发展联盟”(紧密型); 提升自主品牌发动机产品核心竞争力, 促进产业转型升级与协同持续快速健康发展。

(2) 以市场为导向, 加强自主品牌发动机的研发投入

科技部、工信部等国家部委以及地方科委和相关企业持续加强研发投入, 以市场为导向, 加强柴油机、气体机与双燃料发动机整机和关键零部件研制、智能控制、可靠性试验等方面的研究, 不断完善产品系列化型谱和品质。

(3) 建立和培育自主品牌, 持续提升品牌影响力

打造我国自主研发的中高端发动机品牌, 培育品质形象, 逐步提升品牌的影响力。

(4) 构建全球服务网络

自主品牌发动机在远洋船舶和陆用市场得以广泛应用的前提是完善的全球服务网络, 因此在发展自主品牌中速发动机的同时, 必须同时构建完善的

全球服务网络。

4 总结

通过分析 HiMSEN 品牌发动机在产品研发、市场定位、产业发展、品牌培育等方面的经验与成就, 给中国自主品牌发动机产业的发展带来以下启示: 构建产业发展联盟; 以市场为导向, 加强自主品牌发动机的研发投入; 建立和培育自主品牌, 持续提升品牌影响力; 构建全球服务网络等。

参考文献

- [1] 梁志勇. 韩国造船业的华美转身 [J]. 中国船检, 2011 (4): 54-58.
- [2] 丹尼尔·平克. 全新思维 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2006.
- [3] 余琛, 张雍源, 范建新. 国内外中速柴油机发展概况 [J]. 柴油机, 1997 (5): 1-5.
- [4] 郭东波, 曾勇. 船用柴油机的现状及发展 [J]. 船海工程, 2003 (2): 17-19.
- [5] 李国瑞. 船用柴油机面临的挑战和机遇 [C]. 全国大功率柴油机学术年会, 2001.
- [6] 顾宏中. 大功率柴油机的技术发展 [J]. 柴油机, 2005, 27 (1): 1-4.
- [7] 顾宏中. 中国舰船柴油机研发百年回眸—中国内燃机百年纪念 [J]. 柴油机, 2008, 30 (6): 1-7.
- [8] 刘新海. 强劲的新型中速机彰显 Hyundai 的实力 [J]. 柴油机, 2014, 36 (3): 后插 2.
- [9] 陈华清. 对自主研发舰船柴油机的几点思考 [J]. 柴油机, 2015, 37 (5): 1-5.
- [10] 冯明志, 李国瑞. 船用柴油机技术发展趋势与自主创新 [C]. 长三角地区船舶工业发展论坛, 2010.