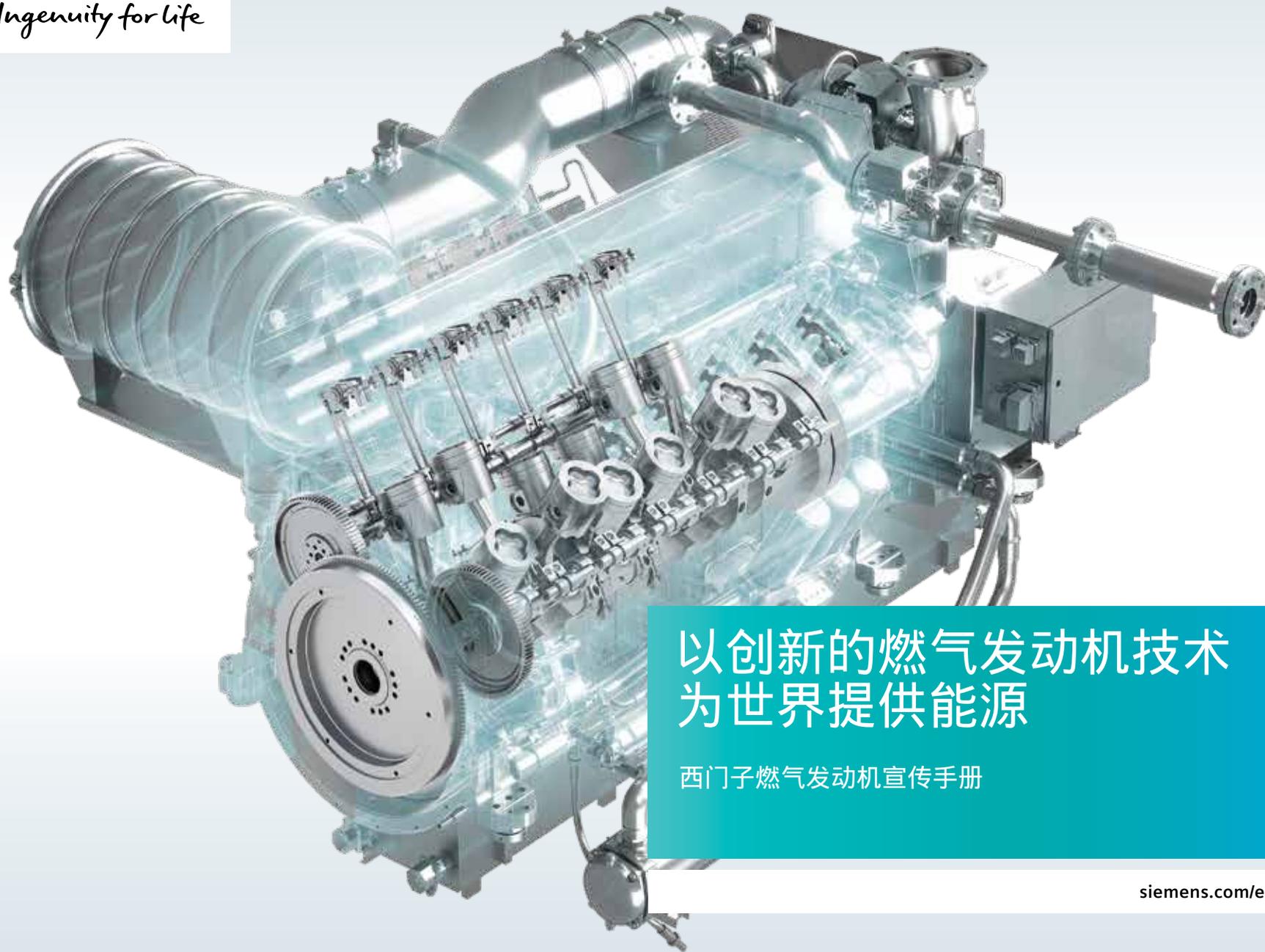


SIEMENS
Ingenuity for life



以创新的燃气发动机技术
为世界提供能源

西门子燃气发动机宣传手册

[siemens.com/engines](https://www.siemens.com/engines)



燃气发动机 190 至 2,065 kW

西门子燃气发动机系列的设计旨在帮助客户在不断变化的市场环境中应对挑战。

我们的设备功率范围为190-2065kW，可以满足在效率、可靠性、灵活性和环境兼容性方面提出的广泛应用要求。

该产品提供低运行成本和良好的投资回报。

50 Hz 或 60 Hz	型号	机械功率 (kW)	热功率 (kW)
	SGE-100EM	2,065	2,065
	SGE-86EM	2,065	2,065
	SGE-56HM	1,040	1,350
	SGE-42HM	1,040	1,040
	SGE-24HM	520	520
	SGE-56SR	870	870
	SGE-48SR	750	840
	SGE-36SR	562	660
	SGE-24SR	375	420
	SGE-18SR	281	330
	SGE-56SM	1,055	1,100
	SGE-48SM	725	906
	SGE-36SM	550	700
	SGE-24SM	360	453
	SGE-18SM	275	350
	SGE-56SL	560	1,150
	SGE-48SL	561	1,060
	SGE-36SL	418	790
	SGE-24SL	281	530
	SGE-18SL	190	350

- 2018年6月18日公布的热平衡数据
 - 除56SL外，SL系列发动机的机械功率包括备用和主应用程序。
 - 除56SR外，SL系列发动机的机械功率包括备用和主应用程序。



目录

西门子同级中效率最佳、高效率、低排放
燃气发动机和发电机组为发电、热电联产
和废弃物发电等各种应用而设计
这些发动机可广泛地适用于商业、工业和
市政用途，其特点为寿命长，维修方便，
燃料消耗低

S 系列燃气发动机	7
H 系列燃气发动机	21
E 系列燃气发动机	27
集装箱	32
业绩数据概述	34



SL- 系列燃气发动机:

耐用可靠、燃料适应性广泛的发电机组

- 机械输出功率: 从190 到1,150 kWb (1,200, 1,500和1,800 rpm)
- 以 天然气, 填埋气和污水沼气,火炬气和矿井气,合成气为燃料
- 久经验证的可靠耐用设计
- 快速启动能力
- 燃料适用官方
- 燃料预混能力
- 生态性好
- 低廉的运行、服务成本
- 活的高负载能力
- 全球同级内效率最高

SL 发动机系列

SGE-18SL

SGE-24SL

SGE-36SL

SGE-48SL

SGE-56SL



SGE-SL

发动机系列

SL系列发动机为各种行业应用提供相应的解决方案，比如热电联产/热电冷联产、污水处理/垃圾填埋场/生物消化项目。以及为不同的工业类型提供方案，比如纺织、混凝土、食品加工.....以及温室。该产品也可以利用低燃值的气体，比如气化工工艺产生的火炬气与合成气。



热电联产用SGE-56 SL 集装箱式机组。



SGE-48SL 燃气机组。

- 生物质气机组用燃料预混系统
- 专用的整合式GCS-E发动机与GCS-G发电机组控制系统
- 通过模块化实现的高灵活性

应用

- 发电(包括, LTP, ESP, PRP,...)
- CHP 和三联供
- 废弃物发电
- 可船用
- 机械驱动(用于驱动泵)

参考

大学

- 卫斯理 (美国)
- 伍尔弗汉普顿 (英国)

工厂(填埋气, 污水处理厂)

- ETE (巴西)
- 约翰内斯堡(南非)
- 佛普萨(墨西哥)
- 斯通霍格(美国)



西门子集装箱式CHP 生物质气机组解决项目, 约翰内斯堡水务, 南非。

发电- CHP	
输出功率	179 至 1,028 kW _e (天然气)
燃料类型	天然气, 生物质气, 填埋气, 污水沼气, 火炬气, 矿井气, 合成气
频率	50 和60 Hz
转速	1,200 / 1,500 / 1,800 rpm
电效率	36 - 39 %
热效率	51 - 55 %
整体效率	90 - 91.5 %
NO _x 排放	500 mg / Nm ³

(*) 低排放发动机可直接排放NO_x

物理尺寸	
约计重量(机组)	4,000 至10,000 kg
长	2.8 - 4.3 m
宽	1.5 - 1.7 m
高	2.1 - 2.3 m

- 稀薄燃烧, 配备涡轮增压器和中冷器
- 电子气化器
- 燃料预混能力 (天然气/生物质气)
- 单一或双回路冷却系统
- 可选缸套水高冷却温度, 120
- 不同的辅助冷却回路温度
- 可选的缸套水回路内冷油器
- 干式/湿式排气歧管
- 单级/双级中冷器
- 降低油耗
- 排放可控
- 符合美国排放标准

- 快速启动功能
- 以单发动机发电机组或单完整集装箱单元为准

全球同级中效率最佳的CHP 天然气 S 系列: 500 - 1,030 kW_e



SGE-SL

船用发动机系列

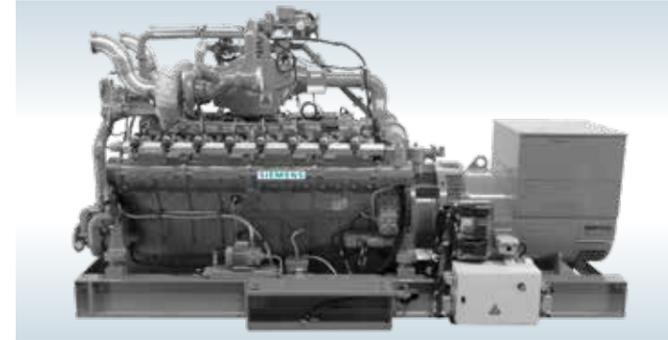
SGE-SL 机组系列家族可应用于多种情况例如辅助发电以及恒速电推进

适用船舶种类广泛: 拖船, 油轮, 渡船, 海洋勘探船, 其他特种船舶

- 辅助发电
- 电推进



一艘燃气驱动船舶.



SGE-56 SL 船用燃气发动机.



港口用集装箱式56SL g机 组

- 工作转速: 1,500 and 1,800 rpm
- 排放满足IMO/ 500 mg/NOx

发电	
输出功率*	274 至 1,110 kW _e (天然气)
燃料类型	LNG. 甲烷值70
频率	50 和 60 Hz
速度	1,500 / 1,800 rpm

(* 根据现有天然气发动机功率额定值, 了解市场所需的环境条件

注 1) 适用于拖轮、油轮、渡轮、海洋勘探船、特种船舶等各种船舶。

物理尺寸	
约计重量(机组)	2,700 至 10,000 kg
长	2.0 - 4.6 m
宽	0.9 - 1.6 m
高	2.1 - 2.3 m

- 工作转速: 1,500 和 1,800 rpm
- 燃料类型: LNG (液化天然气). 甲烷值70
- 冷却系统配置: 配备机械及电动泵
- 水循环温度T°: 90/40 °C



SR- 系列燃气发动机:

为富燃烧发电而设计

- 机械输出功率: 从281 到 870 kWb (1,800 rpm)
- 以天然气为燃料
- 耐用性设计
- 生态性好
- 灵活的负载能力

SR 发动机系列:

在LNGo 系统中的应用

SR 发动机系列

SGE-18SR

SGE-24SR

SGE-36SR

SGE-48SR

SGE-56SR



SGE-SR

发动机系列

该发动机由火花塞点火，以天然气和矿井气为燃料。耐用、可靠，灵活的负载能力，在发电和热电联产表现出优良的性能

应用

- 发电
- 电热联产



LNGo 微型天然气液化体统



Siemens LNGo Power Modules, Altagas Ltd. British Columbia, Canada.

- 主要适用于60 Hz市场（美国）
- LNGo 解决方案的其中一部分

发电- CHP	
输出功率	273 至 844 kWe
燃料类型	天然气, 矿井气
频率	60 Hz
转速	1,800 rpm
电效率	33 - 34 %

物理尺寸	
约计重量(机组)	4,000 至 10,000 kg
长	2.8 - 4.3 m
宽	1.5 - 1.7 m
高	2.1 - 2.3 m

- 富燃烧
- 配备涡轮增压器和中冷器
- 湿式排气歧管
- 电子气化器
- 以天然气和矿井气为燃料
- 双回路冷却系统
- 不同的辅助冷却回路温度

- 单级/双级中冷器
- 灵活的负载能力
- 排放控制
- 符合美国排放标准

以单发动机发电机组或单完整集装箱单元为准，



SM- 系列燃气发动机:

为燃料的高适应性而设计

- 机械输出功率: 从1,055 到1,100 kWb
天然气, 填埋气和污水沼气为燃料(1,500 和 1,800 rpm)
- 机械输出功率从275 到906 kWb 以 丙烷LPG (1,500 和 1,800 rpm)
- 以天然气, 垃圾填埋气, 污水沼气和丙烷为燃料
- 高能效
- 高负载能力, 操作灵活
- 高效的快速启动和实用的操作性
- 标准零备件

SM 发动机系列

SGE-18SM

SGE-24SM

SGE-36SM

SGE-48SM

SGE-56SM



SGE-SM

燃气发动机系列

SM发动机系列为热电联产或冷热电三联产等广泛的应用提供了可适用的系统。

SM发动机同时还能适用于例如丙烷或生物质气等其他类型的燃气。

应用

- 发电
- CHP 和 三联产
- 废弃物发电

参考

SGE-24SM

- 波多黎各(丙烷)食品工业,
- 三联产

SGE-56SM

- 泰国和印度尼西亚的果仁、动物粪便厌氧发酵项目



食品工业油酸工厂, 两台集装箱式SGE-24SM 发动机.



一台用于CHP的SM 机组.



48SM 发动机.

- 在以丙烷一类的物质为燃料时, 具有极大的灵活性
- 专用的整合式GCS-E发动机与GCS-G发电机组控制系统
- 通过模块化实现的高灵活性

发电- CHP	
输出功率	303 至 873 kW _e (丙烷(LPG))
燃料类型	天然气, 丙烷, LPG
频率	50 和 60 Hz
转速	1,500 / 1,800 rpm
电效率	36 - 36.3 %
热效率	53 - 55 %
整体效率	91 - 93 %
NO _x 排放	500 mg / Nm ³

发电	
输出功率	1,025 至 1,060 kW _e (丙烷(LPG))
燃料类型	天然气, 生物质气
频率	50 和 60 Hz
转速	1,500 / 1,800 rpm
电效率	39 - 41 %
热效率	51 - 52 %
整体效率	92 %
NO _x 排放	500 mg / Nm ³

物理尺寸	
约计重量	4,000 到 10,000 kg
长	2.8 - 4.3 m
宽	1.5 - 1.7 m
高	2.1 - 2.3 m

- 稀薄燃烧, 配备涡轮增压器和中冷器
- 米勒循环
- 电子气化
- 双回路冷却系统
- 不同的辅助冷却回路温度

- 可选的缸套水回路内冷油器
- 干式/湿式排气歧管
- 单级/双级中冷器
- 降低油耗
- 排放控制
- 符合美国排放标准

以单发动机发电机组或单完整集装箱单元为准,



HM- 系列燃气发动机:

为高效能发电而设计

- 机械输出功率: 从520 到 1,350 kWb (1,200, 1,500 and 1,800 rpm)
- 燃料类型: 天然气, 污水沼气和填埋气
- 广泛适用多种燃料, 可进行燃料混合
- 高效能
- 低生命周期成本
- 节约成本
- 结构设计紧凑
- 适用于生物质气和天然气的同级机组中最佳的电效率

HM 发动机系列

SGE-24HM

SGE-42HM

SGE-56HM



SGE-HM

Gas Engine series

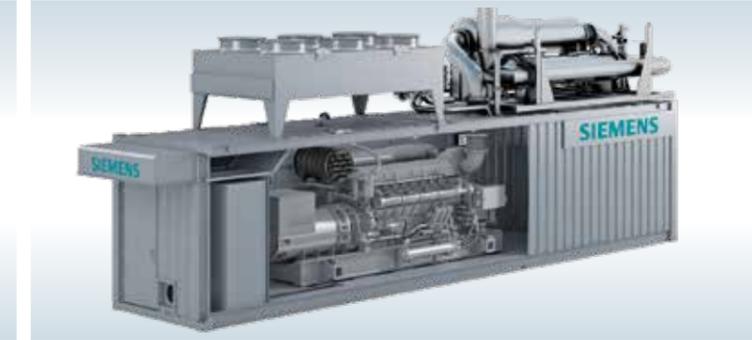
久经验证的HM发动机系列提供了采用米勒循环的可靠设计

这是近期发布的42HM型发动机的首个项目。

该产品可作为用于发电和热电联产的经济高效的紧凑型解决方案



SGE-42HM 机组。



SGE-56HM 集装箱式机组。

- 久经验证的可靠设计
- 高热效率
- 专用的集成式GCS-E 发动机与 GCS-G 发电机组控制系统

应用

- 发电(50 Hz 与 60 Hz)
- CHP - 电热联产

参考

Sokołowie Podlaskim - 波兰

- 包括两台SGE-42HM 机组
- 输出功率 - 2 Mwe

客户; SOKOŁÓW SA



冷凝设备- Sokołowie Podlaskim - 波兰。

发电- CHP	
输出功率	502 至 1,315 kWe
燃料类型	天然气, 生物质气
频率	50 和 60 Hz
转速	1,200 / 1,500 / 1,800 rpm
电效率	41 - 43 %
热效率	47 - 49 %
整体效率	89 - 91 %
NO _x 排放	500 mg / Nm ³

物理尺寸	
约计重量	6,200 至 11,000 kg
长	4.0 - 5.6 m
宽	1.8 - 1.9 m
H高	1.7 - 2.3 m

- 米勒循环
 - 高效率
 - 配备涡轮增压器和中冷器
 - 干式排气歧管
 - 电子气化器
 - 天然气/生物质气适用的燃料预混能力
 - 可选的缸套水回路内冷油器
 - 单级/双级中冷器
 - 低油耗
 - 排放控制
- 以单发动机发电机组或单完整集装箱单元为准

该级别中电效率最优的生物质气 (W2P) 发动机, H 系列:
24HM: 500 kWe; 42HM: 1,000 kWe; 56HM: 1,300 kWe

该级别中电效率最优的天然气发动机H 系列:
24HM: 500 kWe; 56HM: 1,300 kWe

HM: 关键特征

控制系统

- 高度集成化的专用发动机控制系统，用于性能优化和问题诊断

润滑系统

- 缸套水、中冷水回路中的O/C
- 内置润滑油泵
- W2P 离心式滤油器

进气&排烟系统

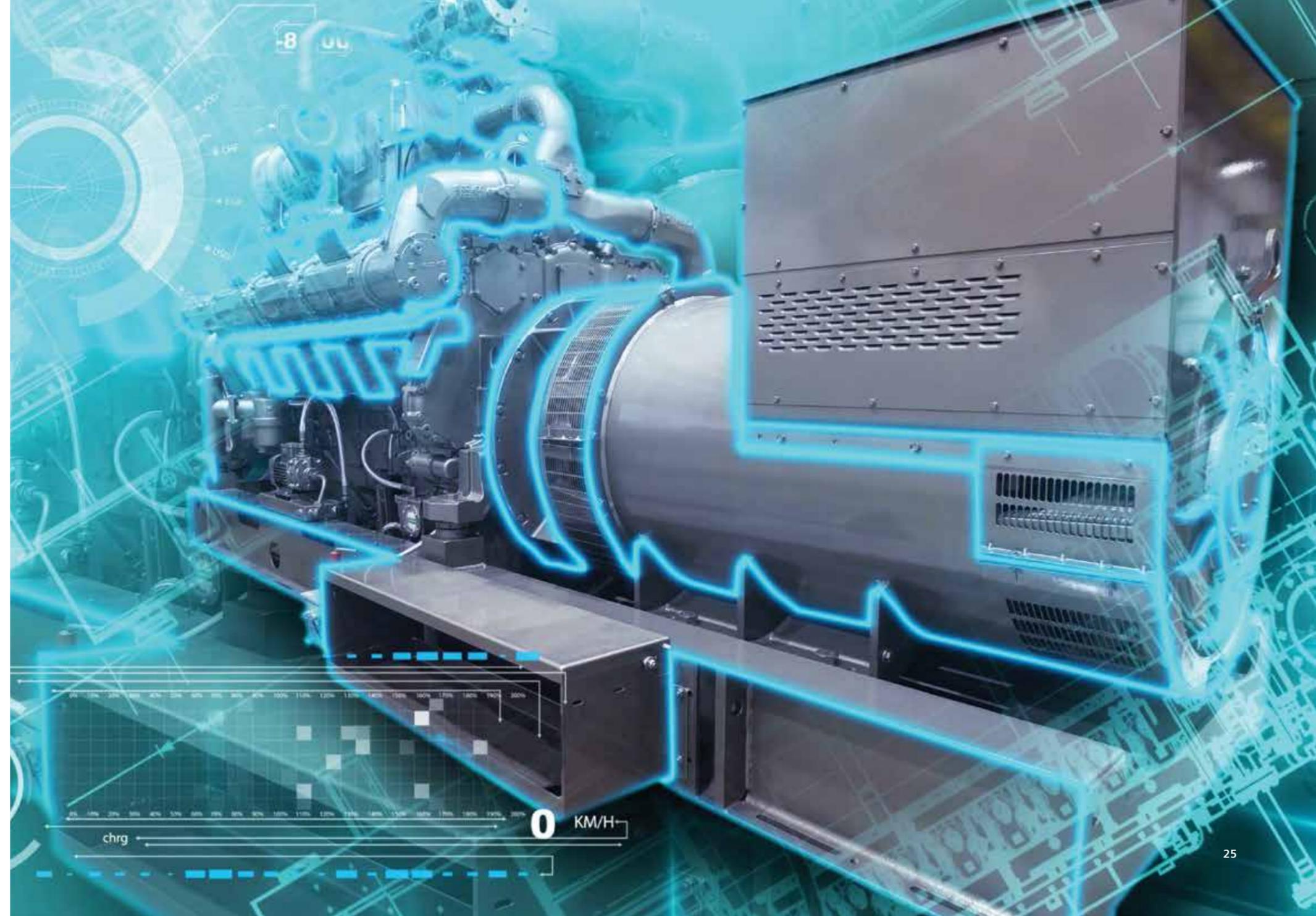
- 一台高效水冷涡轮增压器
- 发动机双级集成式冷却器
- 发动机外双进气歧管
- 发动机内，干式排气歧管

燃烧系统

- 双凸轮轴, 米勒循环
- 气缸盖的设计保证水冷式排气阀阀座能达到最大容积效率
- 预燃烧室火花塞

传动结构

- 为高效率而优化的高涡流活塞
- 为优化燃料消耗而设计的垫圈





EM- 系列 燃气发动机:

为同级内最佳的发电效率而设计

- 机械输出功率: 2,065 kWb (1,200 and 1,500 rpm)
- 可选的60 Hz (1,200 rpm) 直驱
- 天然气发电
- 在紧凑的空间内提供同级中最卓越的效率
- 最低的排放
- 高运行可靠性
- 低生命周期成本

EM 发动机系列

SGE-86EM

SGE-100EM



SGE-EM

燃气发动机系列

E-系列机组是在NOx排放为200 mg/Nm³时依然有能力提供高功率输出的最紧凑、最有竞争力的选择。



SGE-86EM 机组.



ISGE-86EM 发动机的内部结构.

- 同级机型中最高效率
- 更低的排放
- 更小的占地面积
- 最佳性能功耗比
- 可选的60 Hz (1,200 rpm) 直驱
- 更低的运营成本

应用

- 发电 (50 Hz 和 60 Hz)
- CHP - 电热联产



SGE-86EM 机组.

发电 - CHP	
输出功率	2,012 kWe
燃料类型	天然气
频率	50 和 60 Hz
转速	1,200 / 1,500 rpm
电效率	45.4 %
热效率	41 %
整体效率	86.4 %
NO _x 排放	500 mg / Nm ³ NO _x

注 1) 同样适用于 200 mg/Nm³ NO_x.

物理尺寸	
约计重量	14,515 kg
长	6.4 m
宽	2.0 m
高	2.3 m

- 米勒循环
 - 高效涡轮增压器
 - 干式排气歧管
 - 电子汽化器
 - 为达到最佳性能设计的全新活塞
 - 双回路冷却系统 – 主回路
 - 全新概念的辅助冷却变温系统
 - 缸套水回路的整合式冷油器
 - 可选的60Hz(1,200 rpm)直驱
 - 90,000 小时大修周期
 - 双级中冷器
 - 低油耗
 - 排放可控
- 以单发动机发电机组或单完整集装箱单元为准

同级内电效率最佳的天然气 E系列机组: 86 EM: - 2,000 kWe

EM: 关键特征

润滑油系统

- 发动机集成式 O/C (缸套水回路)
- 维护便捷, 外部润滑油泵
- 离心式滤油器

控制系统

- 高度集成化的专用发动机控制系统, 用于性能优化和问题诊断

燃烧系统

- 单凸轮轴, 米勒循环
- 气缸盖的设计保证水冷式排气阀座能达到最大容积效率
- 为高效率、低排放而优化的直喷式预燃室

进气&排烟系统

- 两部高效的水冷、双旁路涡轮增压器,
- 发动机双级集成式冷却器
- 发动机内单进气歧管
- 发动机外干式排气歧管

传动结构

- 适用于高峰值燃烧压力的锻钢活塞
- 为优化燃料消耗而设计的垫圈
- 轻质高阻尼连杆

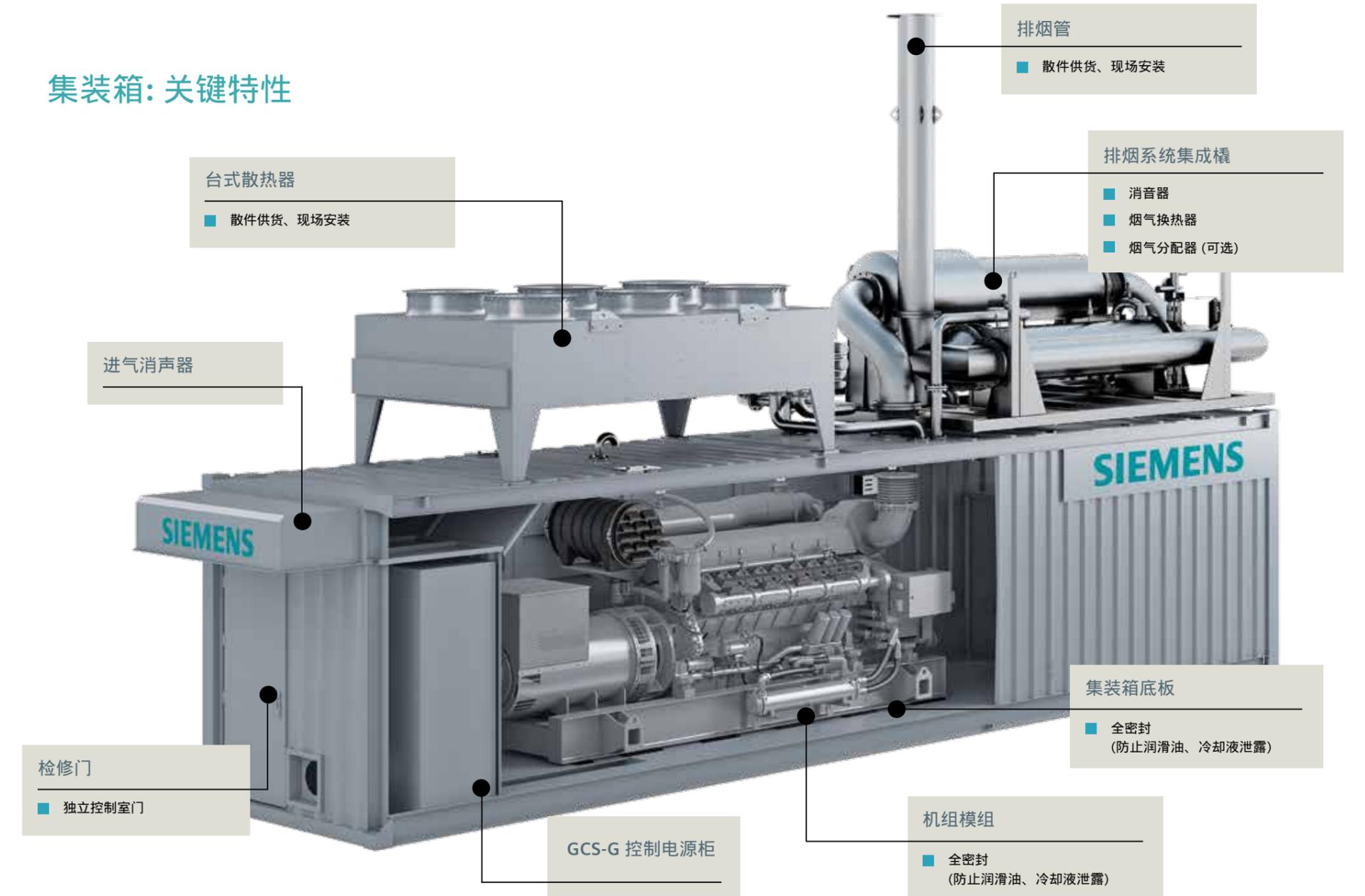


集装箱模组

集装箱类型	整合嵌入式空冷器的40尺集装箱	顶部安装空冷器的40尺集装箱	整合台式散热器的30尺集装箱	消音罩
简要描述	<p>集装箱由以下单独部分组成：</p> <p>发动机室- 是基础模块包括发动机组, 冷却水泵, 恒温阀 和 补油箱。</p> <p>控制柜室- 包括电气、电控柜</p> <p>空冷器室- c包括冷却系统和燃气阀组</p> <p>如有需要, 也可包括余热回收系统。</p> <p>集装箱顶部区域- 包括排烟消音器、排烟管</p> <p>如有需要, 也可包括外部安装余热回收系统。(现场安装) (*)</p>	<p>集装箱由以下单独部分组成：</p> <p>发动机室-是基础模块包括发动机组, 冷却水泵, 恒温阀 和 补油箱 如有需要, 也可包括余热回收系统。</p> <p>控制柜室- 包括电气、电控柜</p> <p>集装箱顶部区域- 包括排烟消音器、排烟管</p> <p>如有需要, 也可包括外部安装余热回收系统。(现场安装) (*)</p>	<p>集装箱由以下单独部分组成：</p> <p>发动机室- 是基础模块</p> <p>包括发动机组, 冷却水泵, 恒温阀和补油箱。</p> <p>控制柜室- 包括电气、电控柜</p> <p>燃气阀组应安装在一侧的支脚上。</p> <p>冷却系统、空冷器和排烟消声器需安装于集装箱外部。</p>	<p>该集装箱由一个 通用基座 , 其包括：</p> <p>发动机组, 泵, 恒温阀, 板式换热器, 膨胀罐, 余热回收系统, 油箱和电控柜。</p> <p>烟气消声器应安装在集装箱顶部而且空气冷却器应安装在外部较远的位置。</p>
声压等级	10米内降至75分贝(A), 56SL T30型除外, 其在1米内降至75分贝(A)	10米内降至75分贝(A), 56SL T30型除外, 其在1米内降至75分贝(A)	1米内降至75分贝(A)	1米内降至75分贝(A)
环境温度 (*)	集装箱设计为适用于 -18°C 到 35°C的情况, 45°C适用为可选项	集装箱设计为适用于-18°C到45°C的情况	集装箱设计为适用于-10°C到29.5°C的情况。	T集装箱设计为适用于0°C到35°C 的情况
尺寸	长:12,192 mm; 宽: 2,438 mm; 高:2,896 mm	长:12,192 mm; 宽: 2,438 mm; 高:2,896 mm	长:9,144 mm; 宽: 2,438 mm; 高:2,896 mm	长:6,000 mm; 宽: 2,000 mm; 高3,100 mm
发动机系列, 模组	S 系列 (包括 56SL T30), 不包括 SM; H 系列 直列发动机	SM 系列; H 系列 V型 发动机; CHP 用56 升发动机	56SL T30 快速启动	所有直列发动机
典型应用	发电, 余热发电	发电, 余热发电	快速启动	发电, 余热发电

(*) 如需其他配置信息, 请咨询西门子发动机公司

集装箱: 关键特性



性能数据概述

发动机型号	燃料类型	电功率 (kW)	电效率 (%)	热功率 (kW)	热效率 (%)	整体功率 (kW)	整体效率 (%)	尺寸 [长 x 宽 x 高] 米	重量 [t]
SGE - 18 SL	天然气	304	39.1	397	51.0	701	90.10	3.0 x 1.2 x 1.8	4
SGE - 24 SL	天然气	405	38.5	546	51.9	951	90.40	3.6 x 1.27 x 1.9	5
SGE - 36 SL	天然气	610	38.9	811	51.7	1,421	90.60	3.8 x 1.6 x 2.1	7
SGE - 48 SL	天然气	813	38.8	1,094	52.2	1,907	91.00	4.4 x 1.6 x 2.2	9
SGE - 56 SL	天然气	957	39.0	1,281	52.2	2,238	91.20	4.7 x 1.7 x 2.17	10
SGE - 56 SM	天然气	1,012	39.7	1,300	51.0	2,312	90.70	4.7 x 1.7 x 2.18	10
SGE - 18 SL	生物质气	304	39.0	398	51.0	702	89.97	3.0 x 1.2 x 1.8	4
SGE - 24 SL	生物质气	405	38.4	546	51.8	951	90.19	3.6 x 1.27 x 1.9	5
SGE - 36 SL	生物质气	610	38.8	811	51.6	1,421	90.43	3.8 x 1.66 x 2.1	7
SGE - 48 SL	生物质气	813	38.7	1,097	52.2	1,910	90.88	4.4 x 1.66 x 2.2	9
SGE - 56 SL	生物质气	957	38.8	1,286	52.2	2,243	91.04	4.7 x 1.7 x 2.17	10
SGE - 56 SM	生物质气	1,012	38.9	1,316	50.6	2,328	89.51	4.7 x 1.7 x 2.17	10
SGE - 24 HM	生物质气	501	42.5	568	48.1	1,069	90.56	3.9 x 2.0 x 1.7	6
SGE - 42 HM	生物质气	1,011	42.8	1,102	46.6	2,113	89.37	4.8 x 2.1 x 2.3	11
SGE - 56 HM	生物质气	1,315	43.1	1,412	46.3	2,727	89.41	5.5 x 2.1 x 2.3	12
SGE - 24 HM	天然气	501	42.7	563	48.0	1,064	90.70	3.9 x 2.0 x 1.7	6
SGE - 42 HM	天然气	1,011	43.0	1,091	46.4	2,102	89.40	4.8 x 2.1 x 2.3	11
SGE - 56 HM	天然气	1,315	43.4	1,400	46.2	2,715	89.60	5.5 x 2.1 x 2.3	12
SGE - 86 EM	天然气	2,012	45.4	1,937	43.7	3,949	89.10	6.4x2.0x2.7	15

注: 本表为 天然气/ 生物质气在 500 mg/Nm³ NO_x标准条件下数据

Published by
Siemens AG 2018

Siemens Engines S.A.U
Barrio de Oikia, 44
20759 Zumaia (Gipuzkoa) Spain
PO Box 30
Tel: (Int'l +34) 943 86 52 00
Fax: (Int'l +34) 943 86 52 10
E-mail: Engines.pgdr.energy@siemens.com

For more information, please contact
our Siemens Customer Support Center.
Phone: +49 180 524 70 00
Fax: +49 180 524 24 71
(Charges depending on provider)
E-mail: support.energy@siemens.com
www.siemens.com/gasengines

Article-No. XXXX-XXXXXX-XX-XXXX

Subject to changes and errors. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described, or which may undergo modification in the course of further development of the products. The requested performance features are binding only when they are expressly agreed upon in the concluded contract.