



第十七届中国IDC产业年度大典
The 17th China IDC Industry Annual Ceremony

IDCC

INTERNET
DATA
CENTER
CONFERENCE

[解码] DECODING
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

可持续发展

第十七届中国IDC产业年度大典
The 17th China IDC Industry Annual Ceremony

新技术发展及应用对数据中心备用 电源解决方案的影响探讨

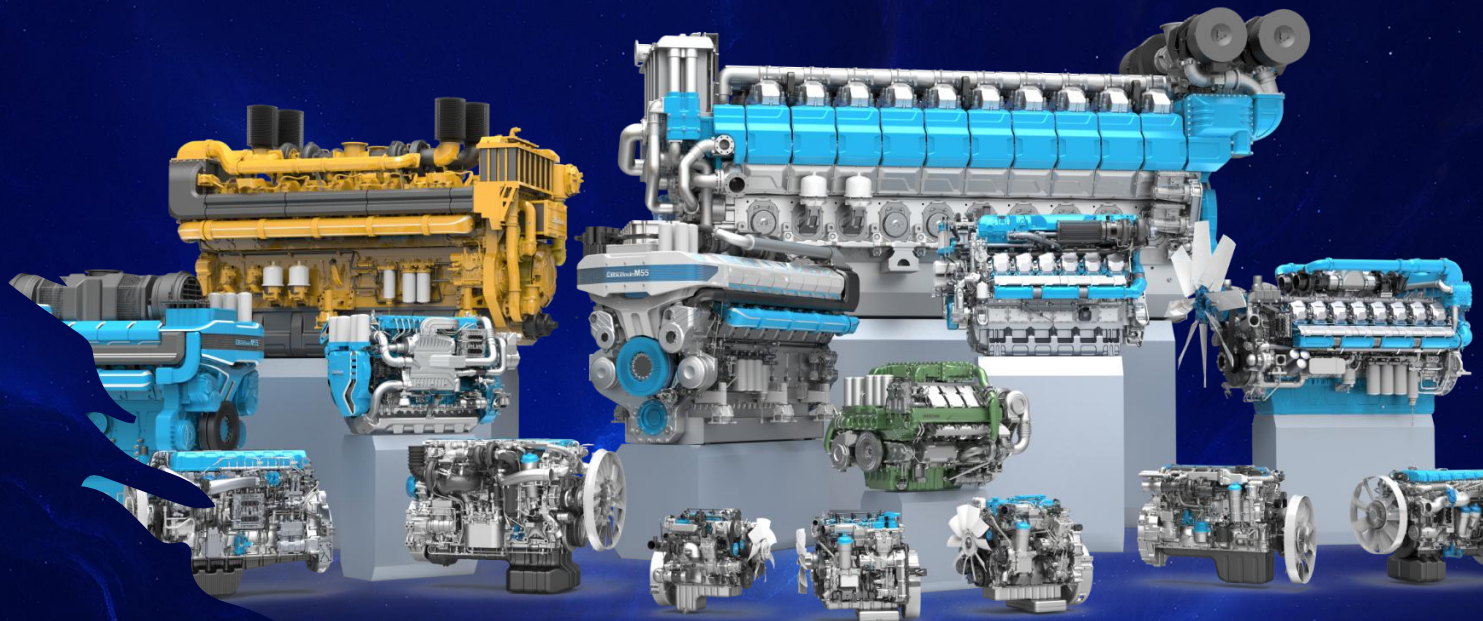
柴发技术进步给数据中心带来了什么



一、数据中心面临的挑战

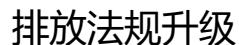
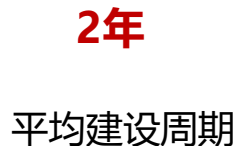
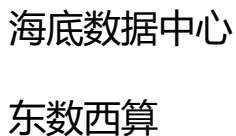
二、浅谈柴发技术进步

- 功率密度提升技术
- 智能制造技术
- 节能减排技术
- 信息安全技术
- 智能运维技术



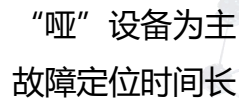
数据中心面临的挑战

低碳环保



运维困难

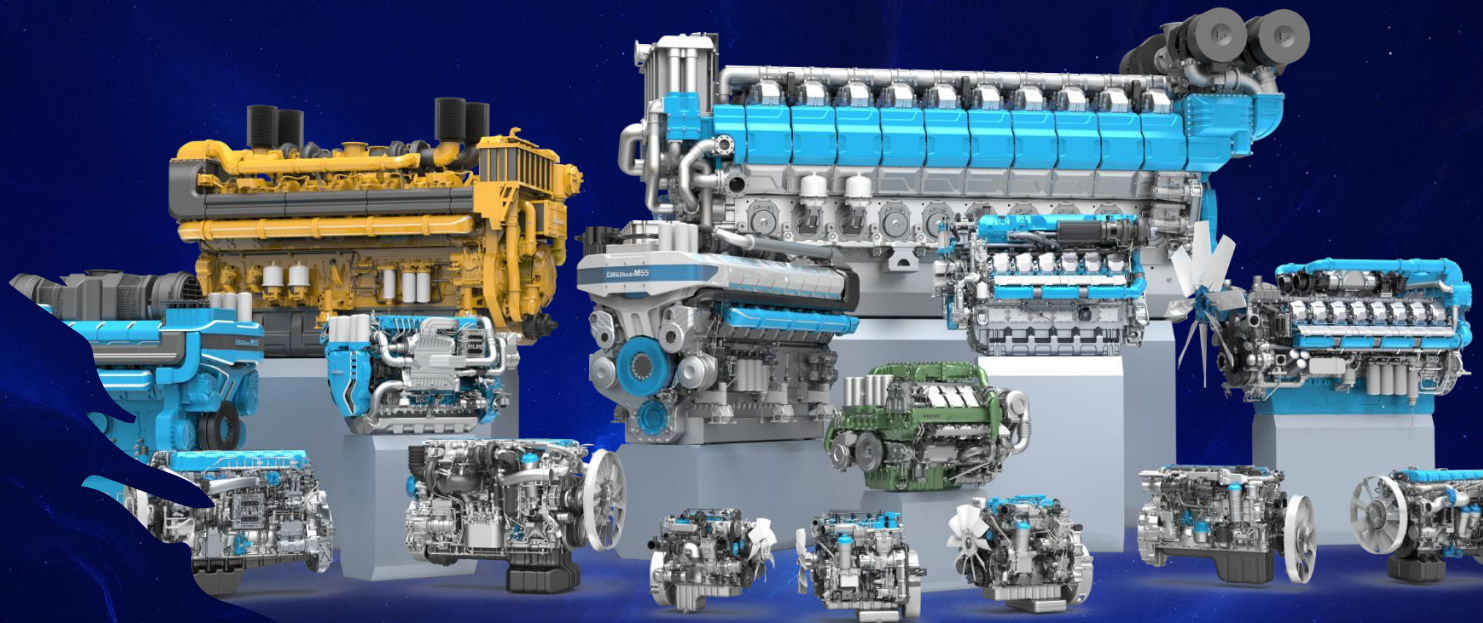
数据中心每次受到网络攻击损失



一、数据中心面临的挑战

二、浅谈柴发技术进步

- 功率密度提升技术
- 智能制造技术
- 节能减排技术
- 信息安全技术
- 智能运维技术

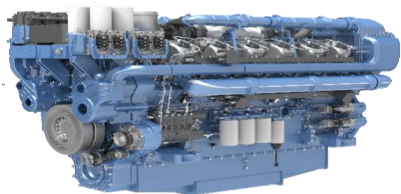


二、浅谈柴发技术进步

发动机技术进步

为数据中心带来什么

功率密度提升



符合更大单体功率发展趋势，降低数据中心占地面积，降低运维成本

降低数据中心动力使用空间

智能制造



智慧工厂，整机柜交付，整体交付效率提升5倍；
数据中心建设周期缩短50%

周期短，交付快

节能减排



提高发动机热效率，降低CO₂排放量，助力打造绿色、集约、高效绿色算力新基建

低碳、环保

信息安全



自主可控ECU，信息安全可靠，减少网络攻击损失

自主可控

智能运维

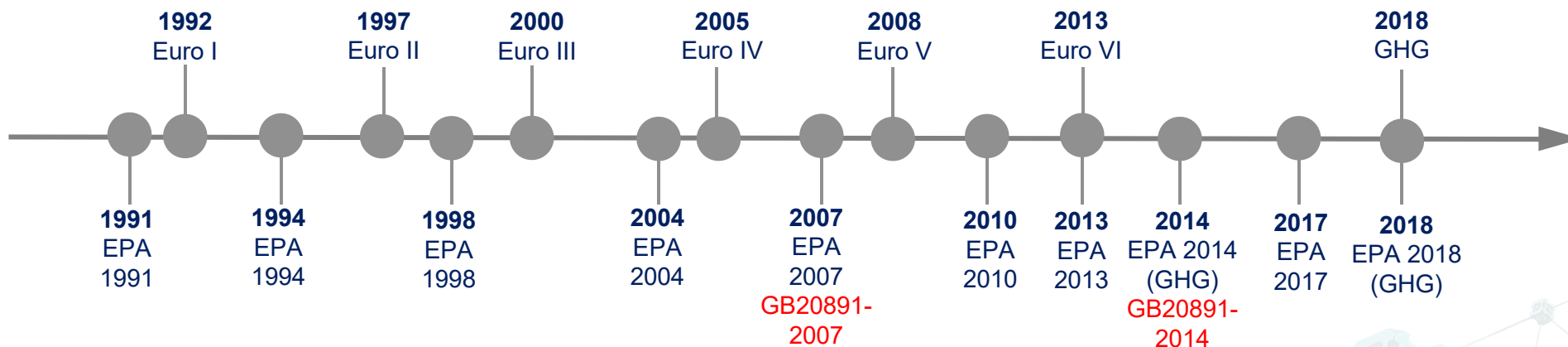


发动机系列化、通用化程度高，健康管理，快速故障定位，预防性维修，让设备会讲话

快速运维

技术进步的驱动因素

法规要求



客户需求

可靠性高



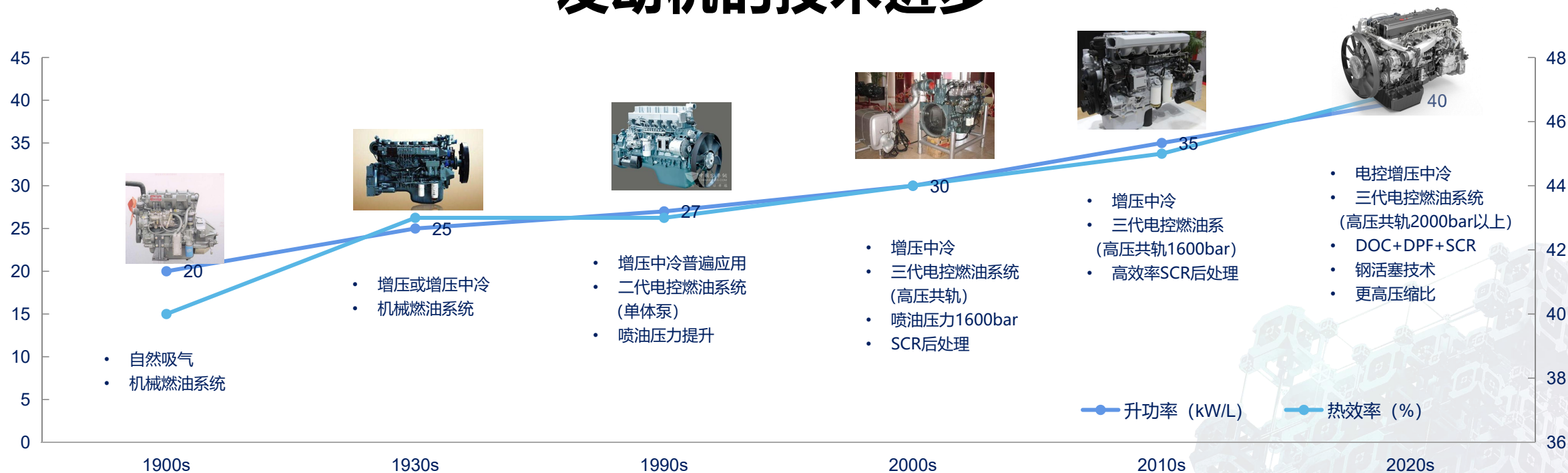
动力性强



经济性好



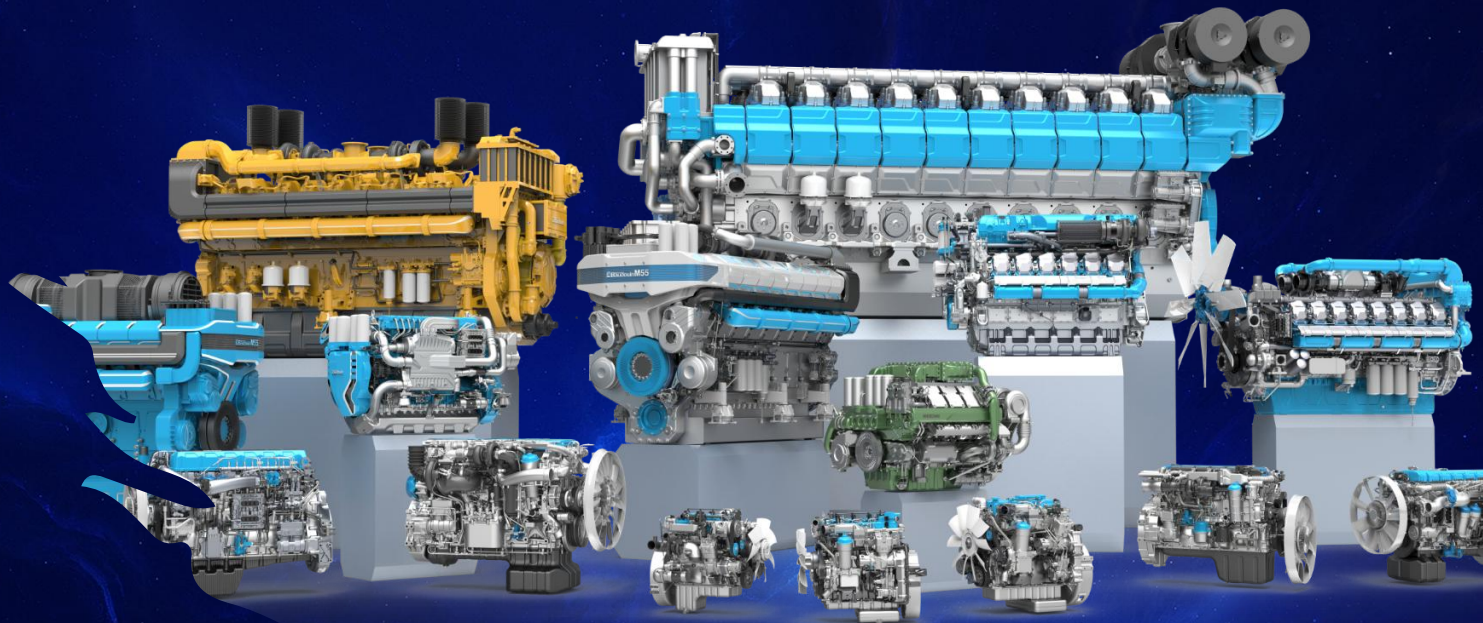
发动机的技术进步



一、数据中心面临的挑战

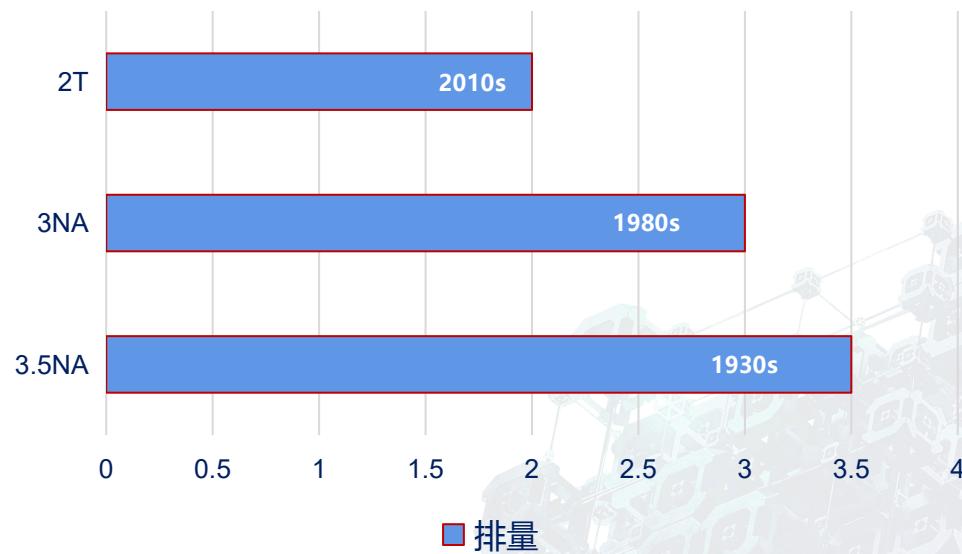
二、浅谈柴发技术进步

- 功率密度提升技术
- 智能制造技术
- 节能减排技术
- 信息安全技术
- 智能运维技术

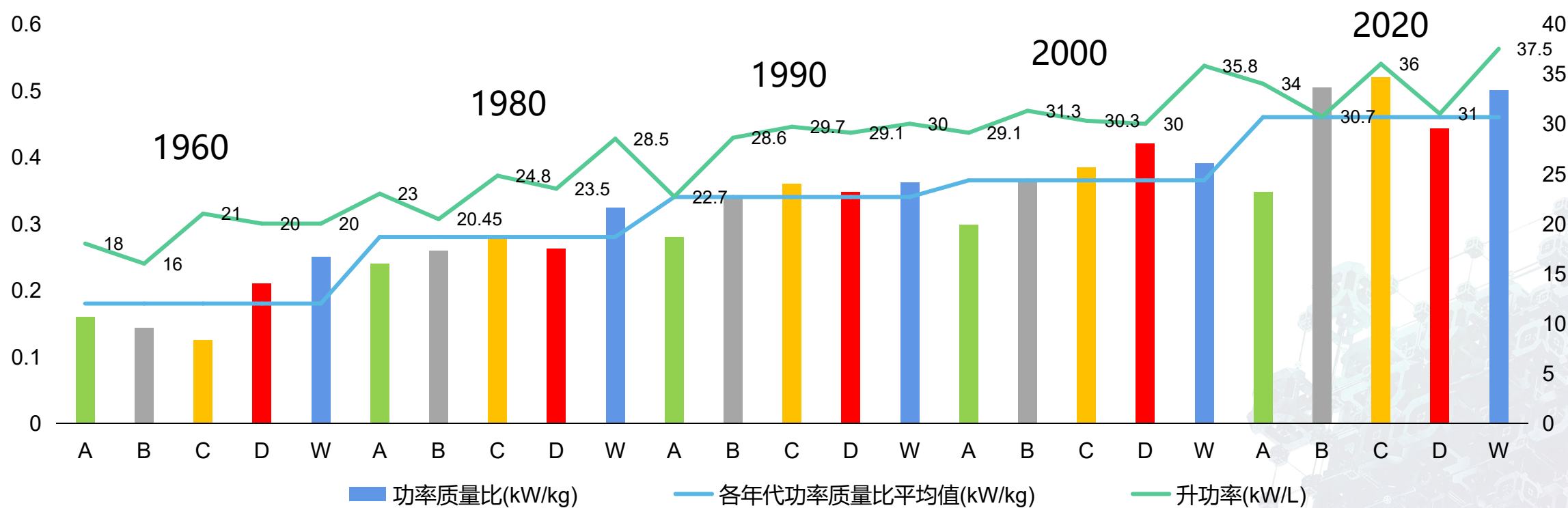




C级轿车的动力发展



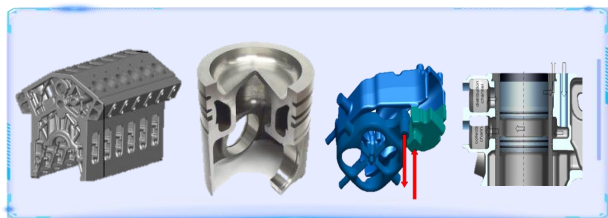
“功率质量比+升功率”提升



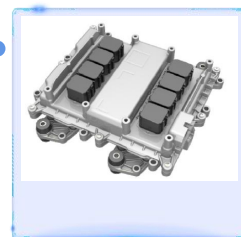
“六”大关键技术 提高发动机升功率

41.1kW/L

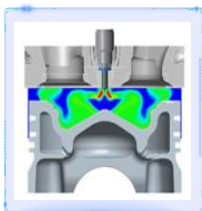
■ 高强度 高可靠性



■ 潍柴自主智能化控制系统



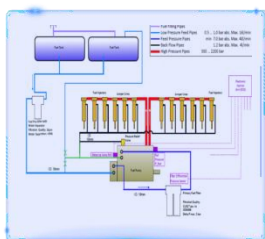
■ 高效燃烧



■ 高效高增压技术



■ 超高压共轨系统



■ 模块化设计



■ 蠕墨铸铁

■ 高轨压、高爆压

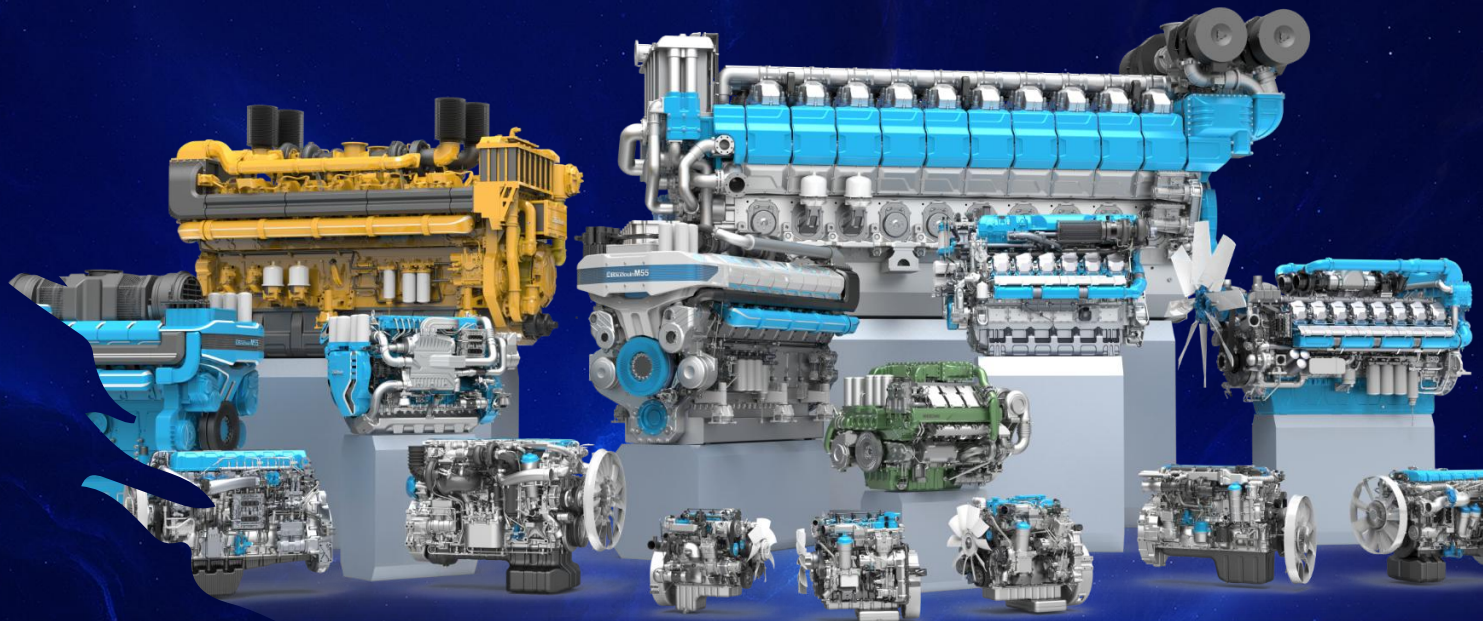
■ Top-Down冷却

■ 高效高压比

一、数据中心面临的挑战

二、浅谈柴发技术进步

- 功率密度提升技术
- 智能制造技术
- 节能减排技术
- 信息安全技术
- 智能运维技术



智能制造优势——先进的生产制造系统（铸造）

提升我国制造业高质量发展水平的关键在于智能化和信息化，近十年，潍柴投资110多亿建设了智能化产业工业园，年产发动机100万台，获得工信部智能制造试点示范项目。



造型线



中频感应熔电炉

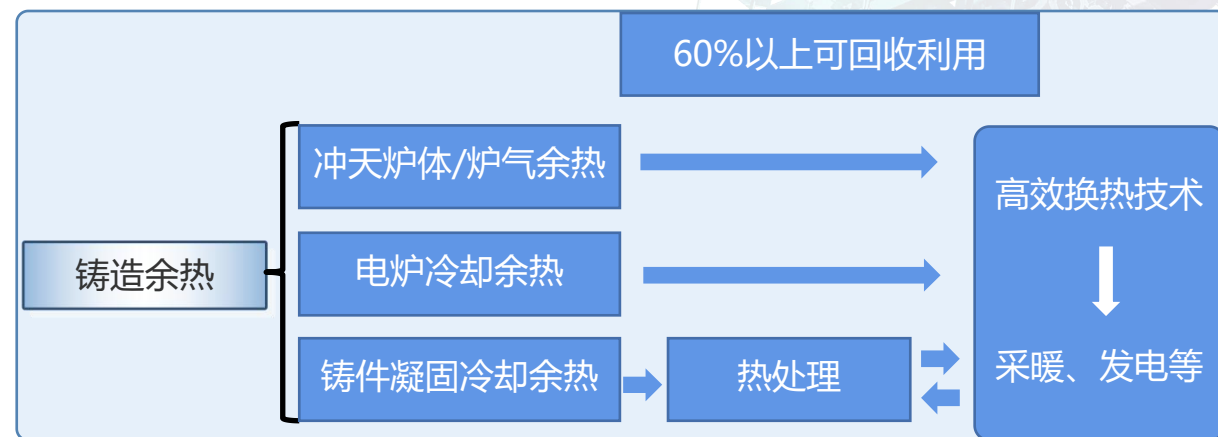


浇注机

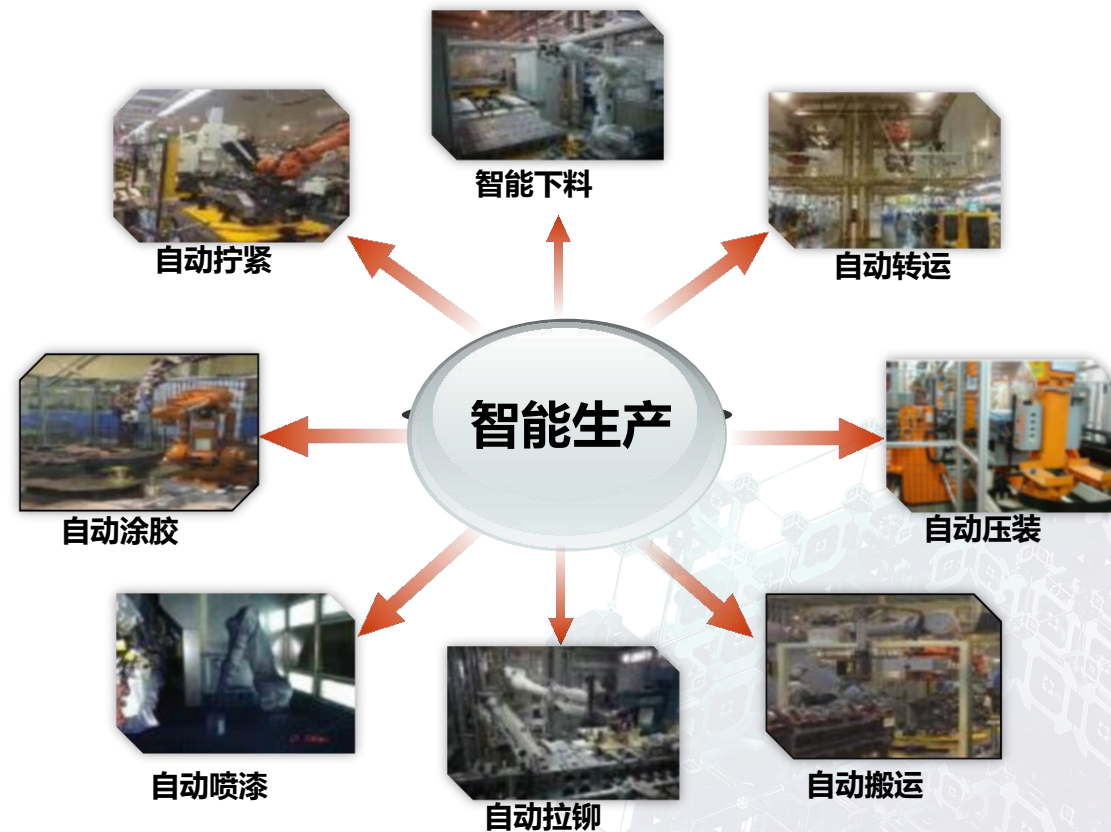
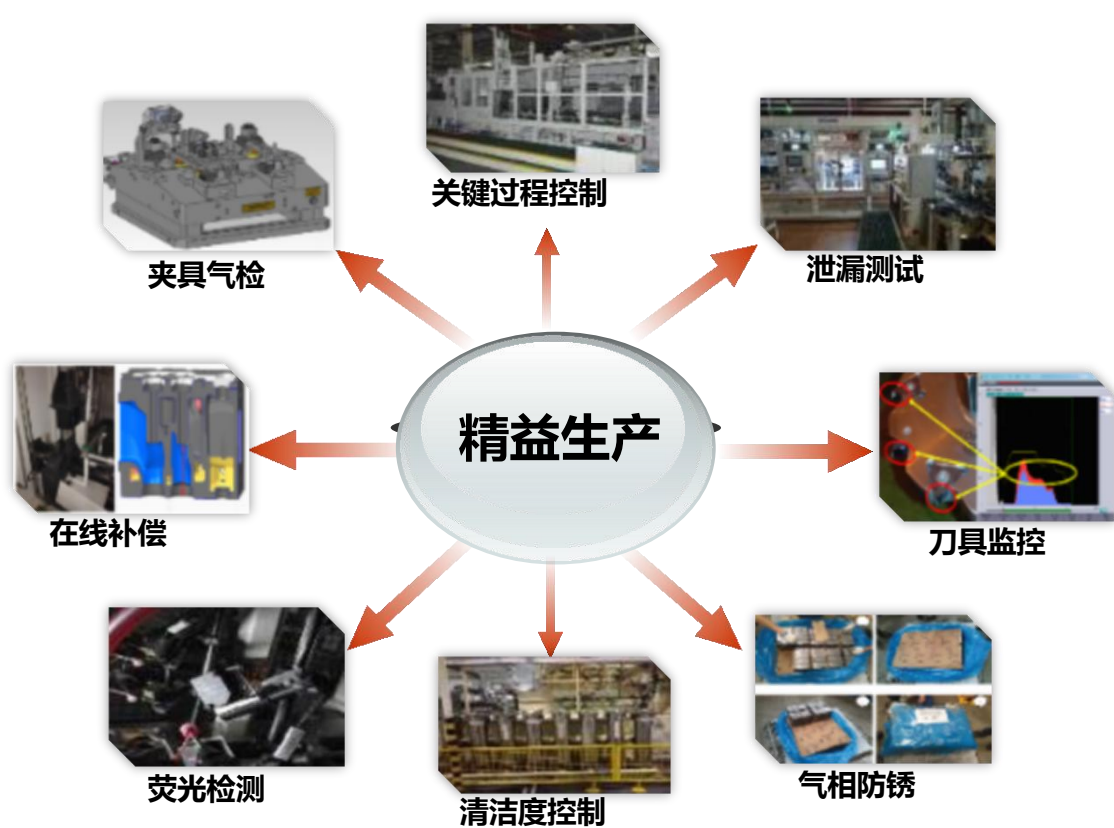


热风水冷富氧冲天炉与感应电炉双联熔炼

- 铸造熔炼工艺优化
- 铸造过程余热回收
- 锻造节能和节材



智能制造优势——先进的生产制造系统（智慧工厂）



二、浅谈柴发技术进步

智能制造优势——先进的生产制造系统（智慧工厂）

- 能源流智能管控
- 资源流智能管控
- 废物流智能管控

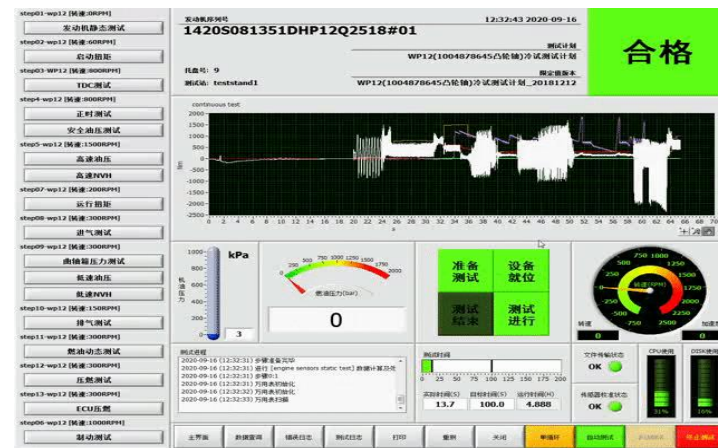


生产线设备监控



加工线能耗监控

IDCC INTERNET DATA CENTER CONFERENCE **[解码]** DECODING SUSTAINABLE DEVELOPMENT **可持续发展**



智能制造优势——预制化、标准化、模块化支持快速交付



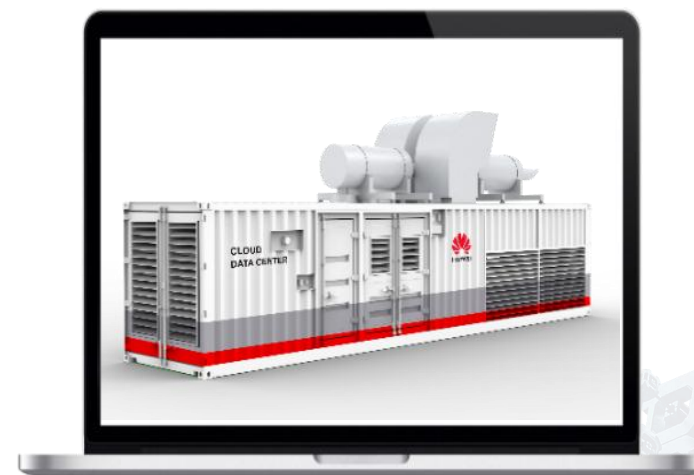
01

智能化、标准化、模块化 适应多场景、多工况



02

03



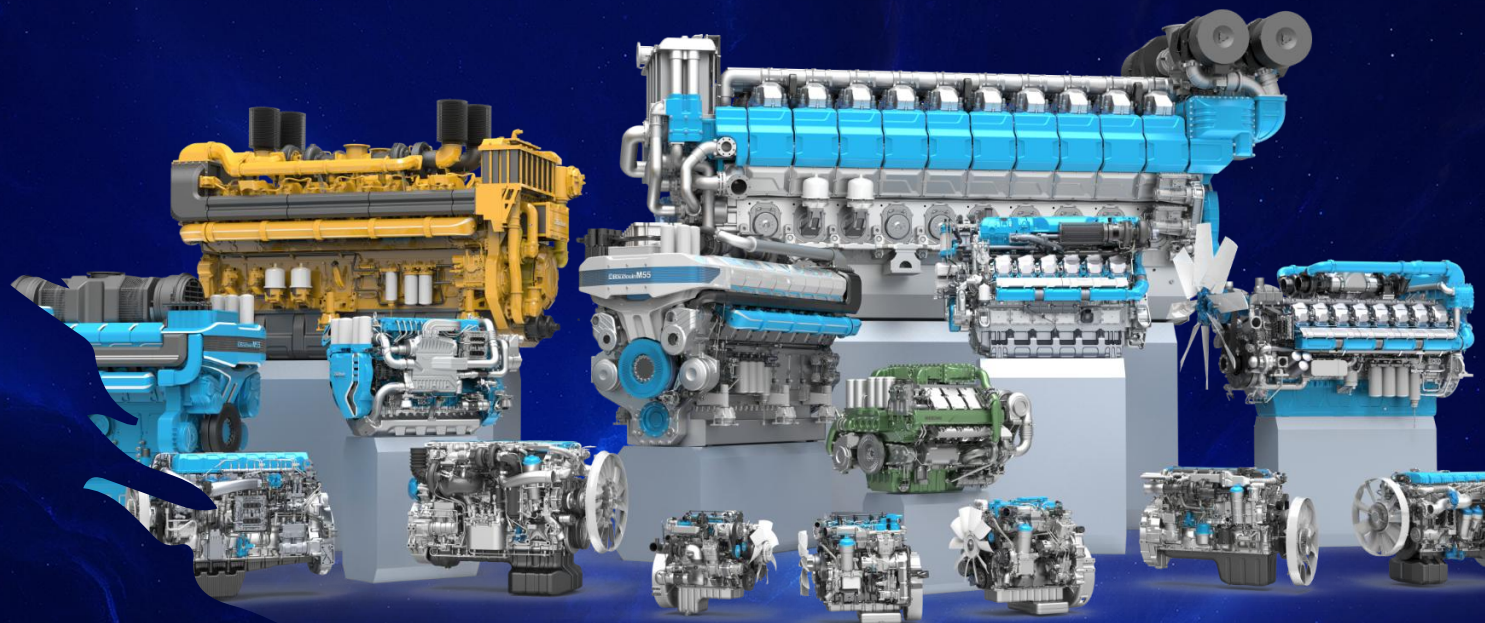
04

可复制性强

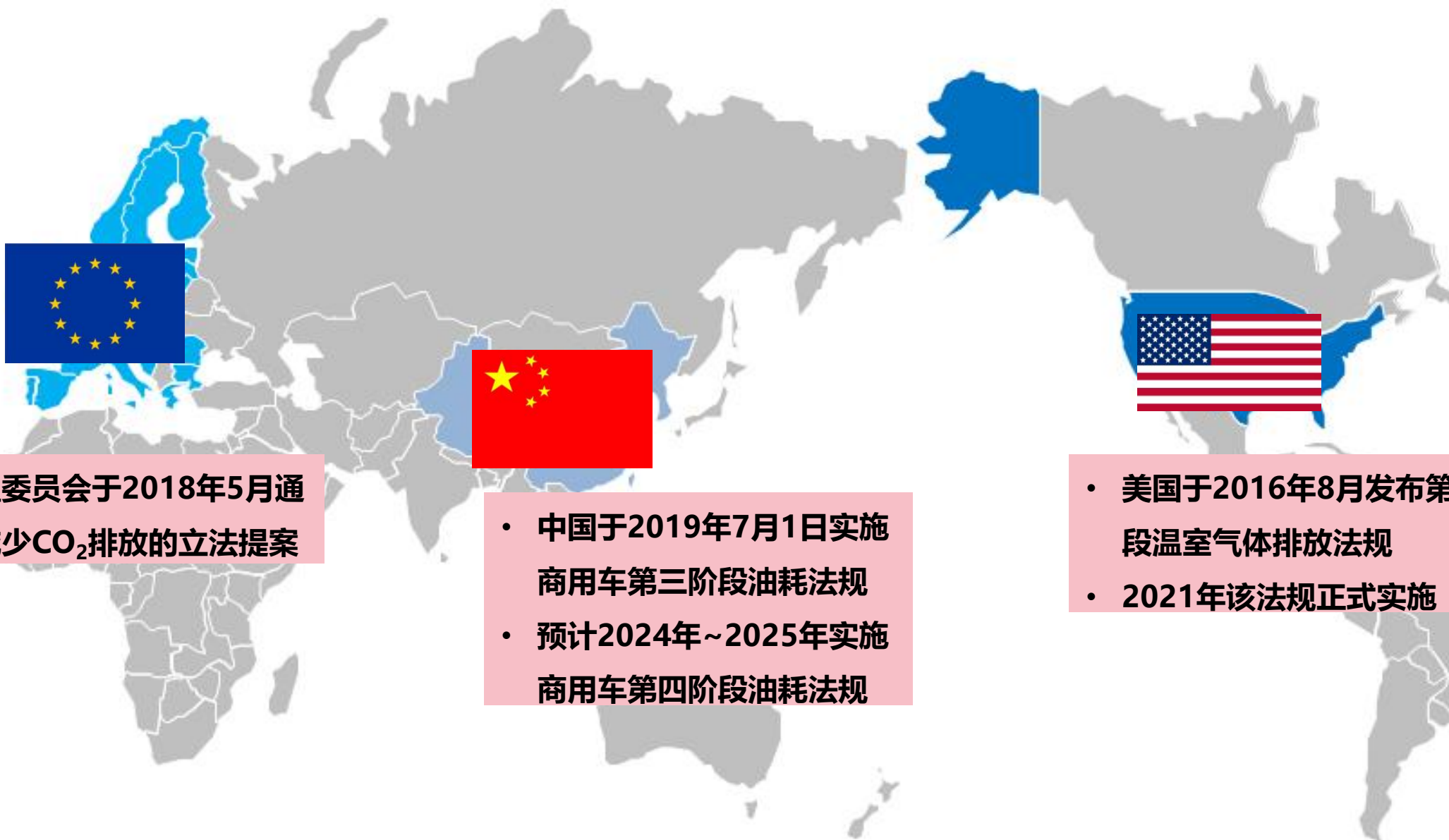
一、数据中心面临的挑战

二、浅谈柴发技术进步

- 功率密度提升技术
- 智能制造技术
- 节能减排技术
- 信息安全技术
- 智能运维技术



二、浅谈柴发技术进步-节能减排



- 欧盟委员会于2018年5月通过减少CO₂排放的立法提案

- 中国于2019年7月1日实施商用车第三阶段油耗法规
- 预计2024年~2025年实施商用车第四阶段油耗法规

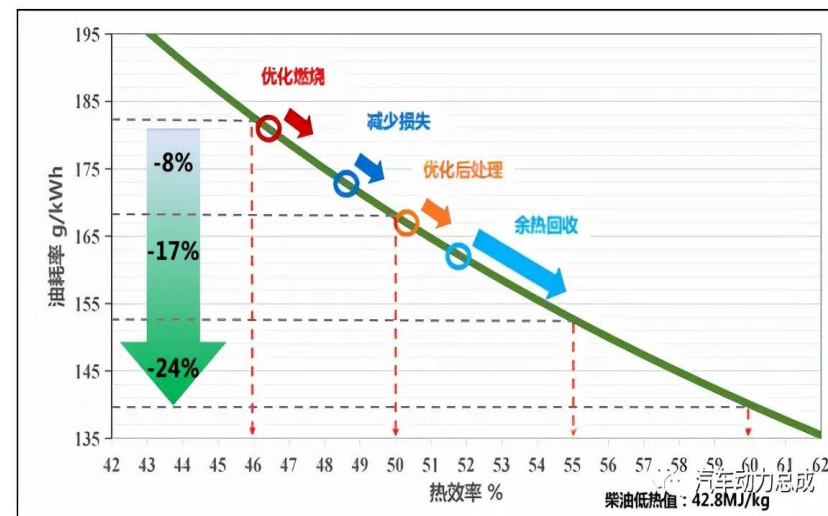
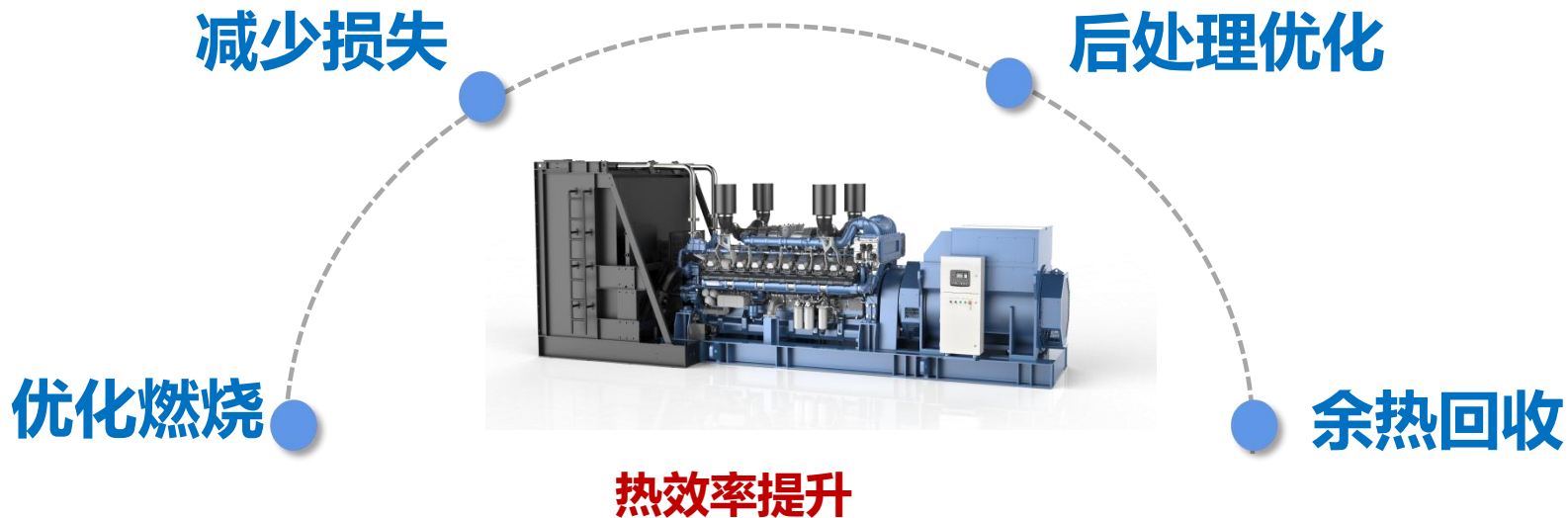
- 美国于2016年8月发布第二阶段温室气体排放法规
- 2021年该法规正式实施

北美、欧洲、印度、中国等地排放要求



二、浅谈柴发技术进步-节能减排

通过优化燃烧、减少损失、后处理优化和余热回收等技术提高热效率，降低发动机碳排放。



行业公认的高热效率: 46% 42%

2020.9.16 50.23%

2022.1.8 51.09%

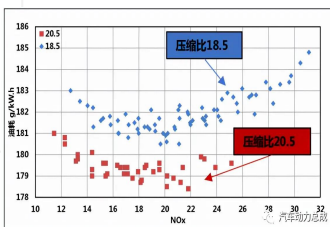
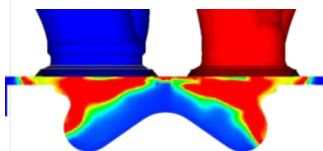
2022.12.20 52.28%&54.16%

降低12% 25% 100,000,000吨

燃烧系统的优化是提升发动机热效率的有效途径

- 提高压缩比
- 燃烧室结构优化
- HCCI
- RCCI
- 汽油压燃

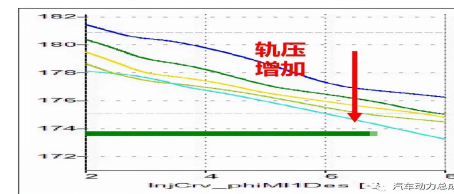
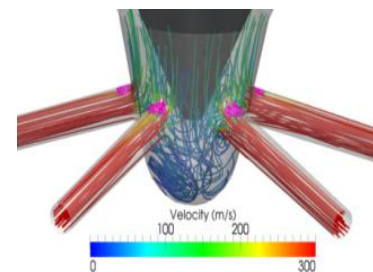
燃烧过程优化



优化燃烧



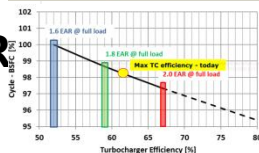
喷油优化



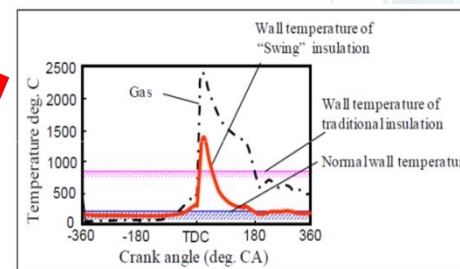
- 增加喷油压力
- 增加喷油次数
- 可变喷油规律
- 优化喷孔设计
- 加强燃油雾化
- 优化燃油流速

- 增压器匹配
- 可变气门技术
- 优化配气机构
- 低涡流比气道
- 进气节流阀与EGR联合控制

进气优化



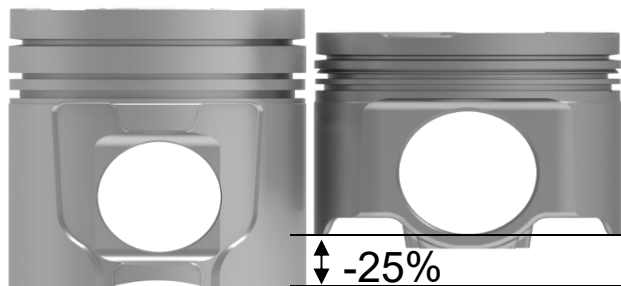
传热优化



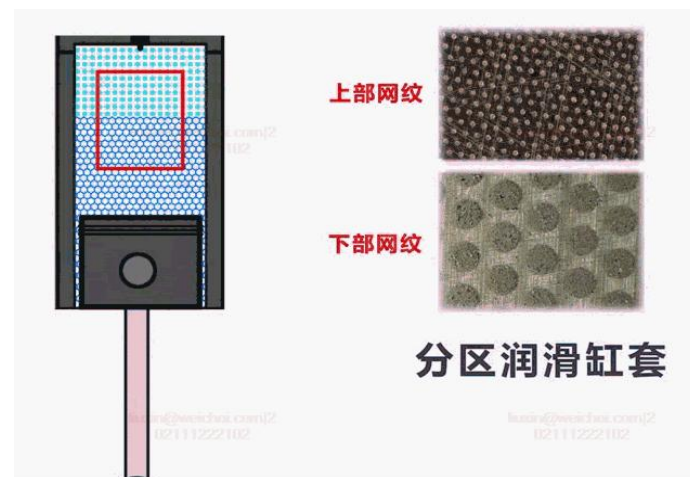
- 隔热涂层（燃烧室、气缸盖）
- 较小的面容比 (A/V)
- 提高活塞温度

➤ 减少损失

- 减少摩擦面积：活塞裙部、活塞环高度、轴瓦宽度等
- 减摩新工艺：减磨镀层、感应淬火、等离子喷涂、表面织构等
- 分区润滑
- 低粘度润滑油
- 电控附件



降低活塞裙部高度



缸套分区润滑



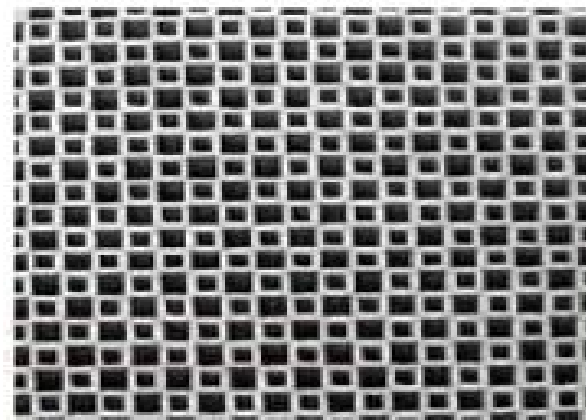
电控风扇



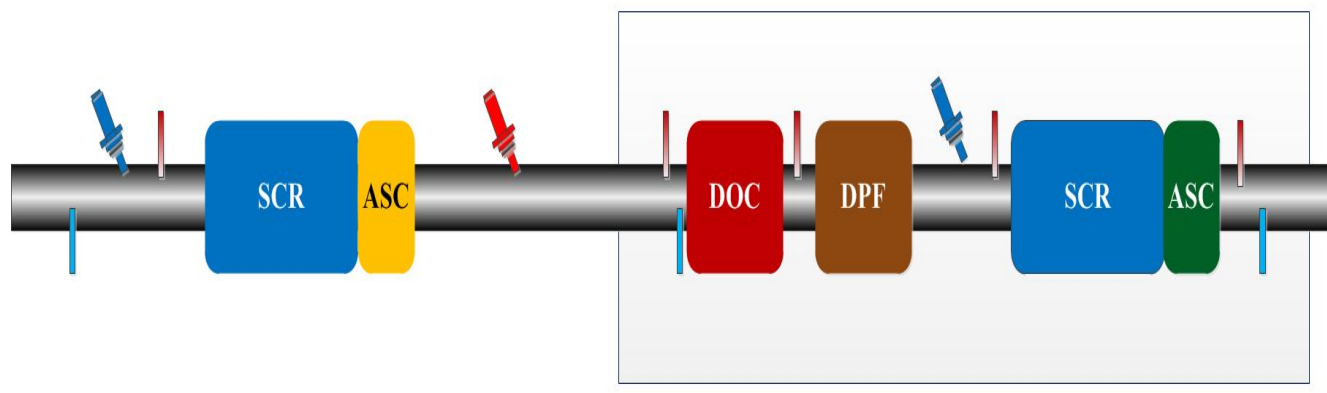
电控水泵

➤ 后处理优化-

- 非对称薄壁DPF
- DPF被动再生
- 降低SCR起燃温度
- 紧耦合SCR
- SCR混合器优化



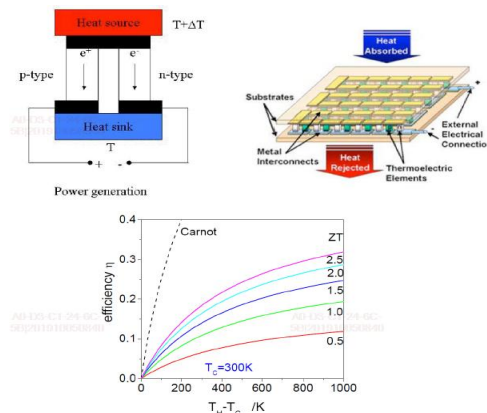
薄壁、非对称DPF



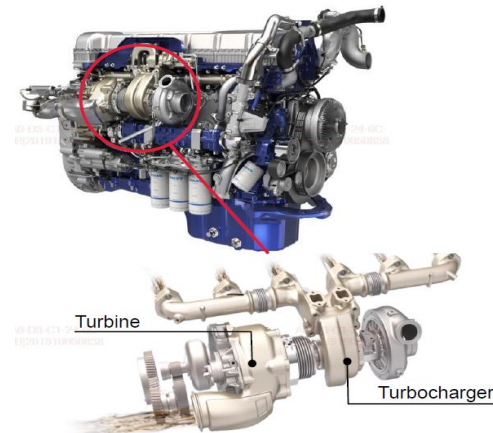
紧耦合SCR

余热回收

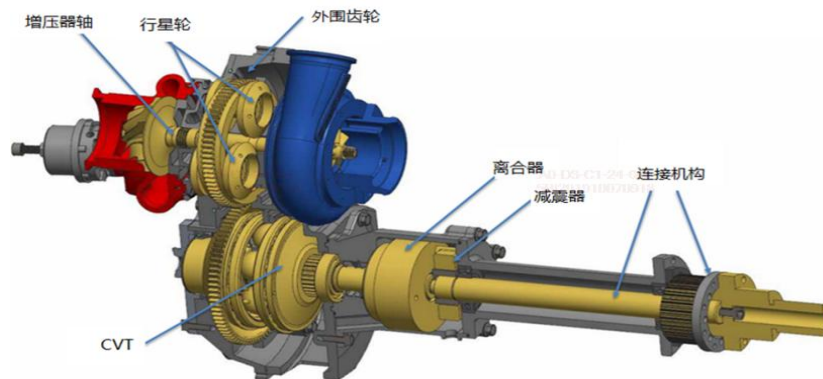
- 热能温差发电
- 动力涡轮技术
- 超级涡轮技术
- 朗肯循环技术



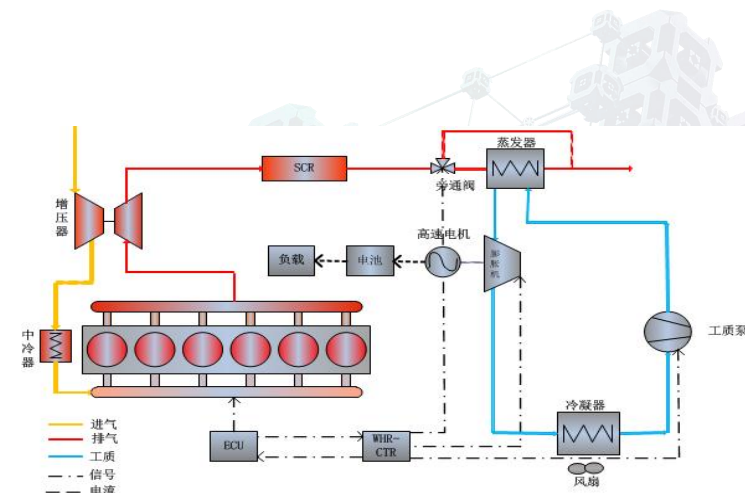
热能温差发电



动力涡轮技术

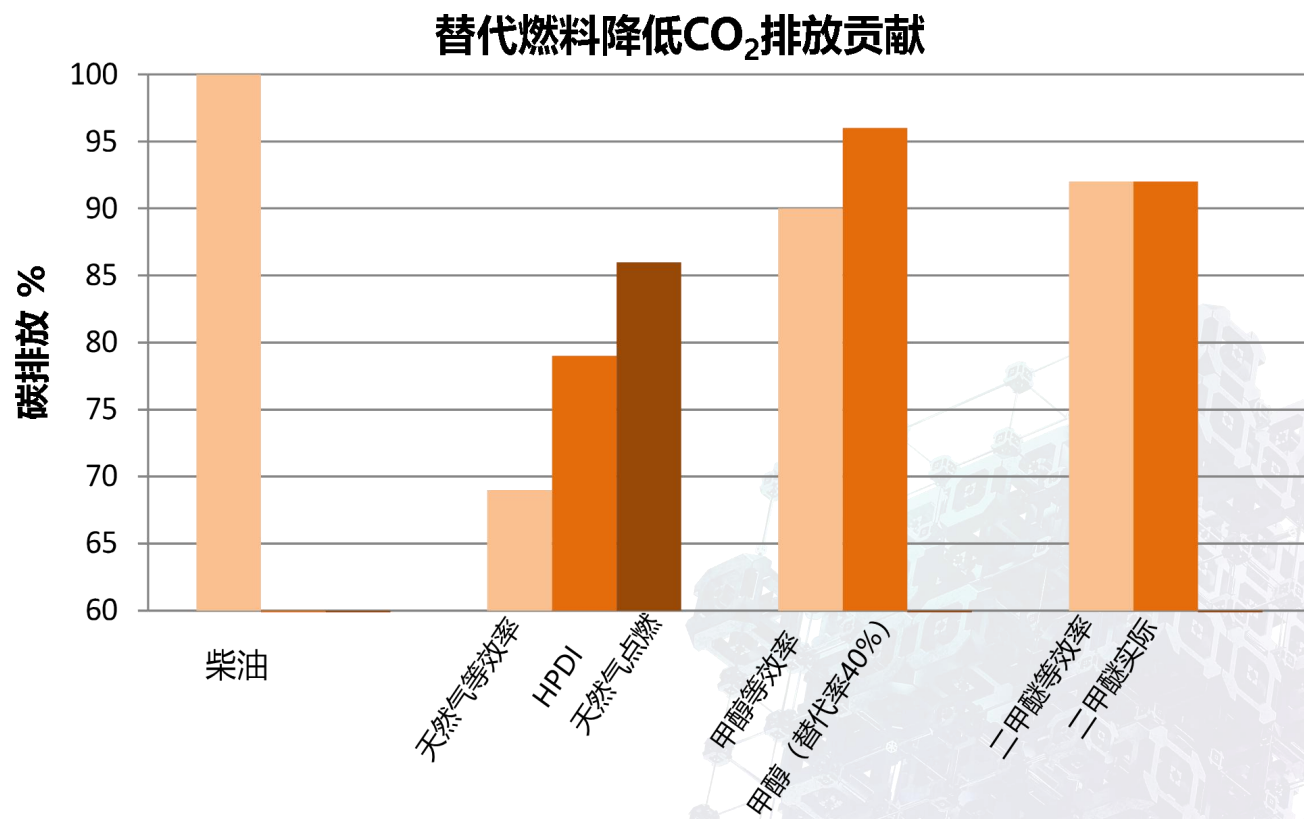
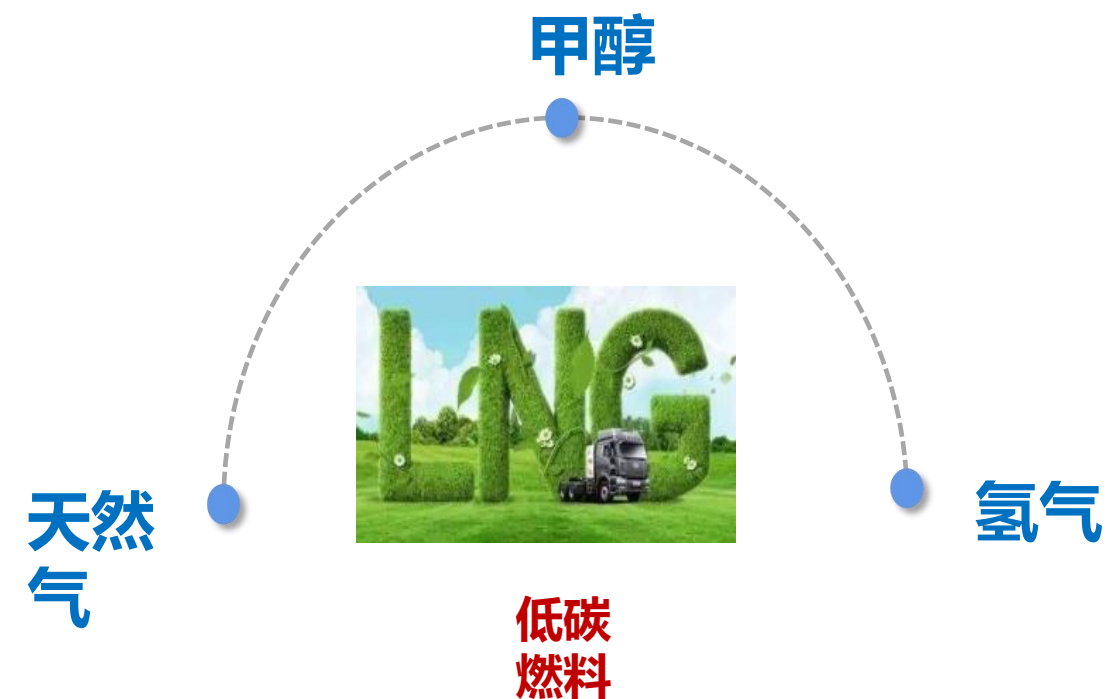


超级涡轮技术



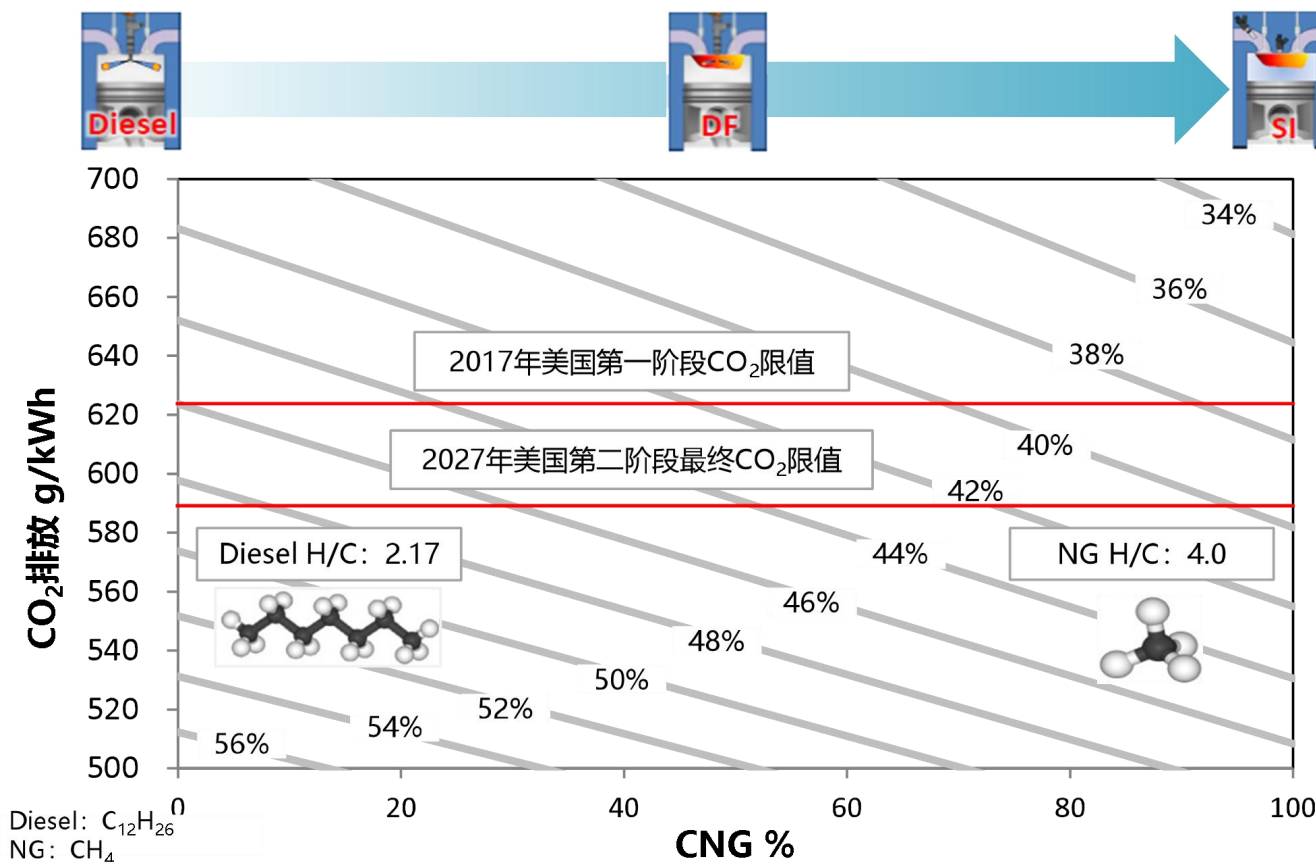
朗肯循环技术

通过使用天然气、甲醇和氢气等低碳燃料，降低内燃机碳排放。



➤ 天然气

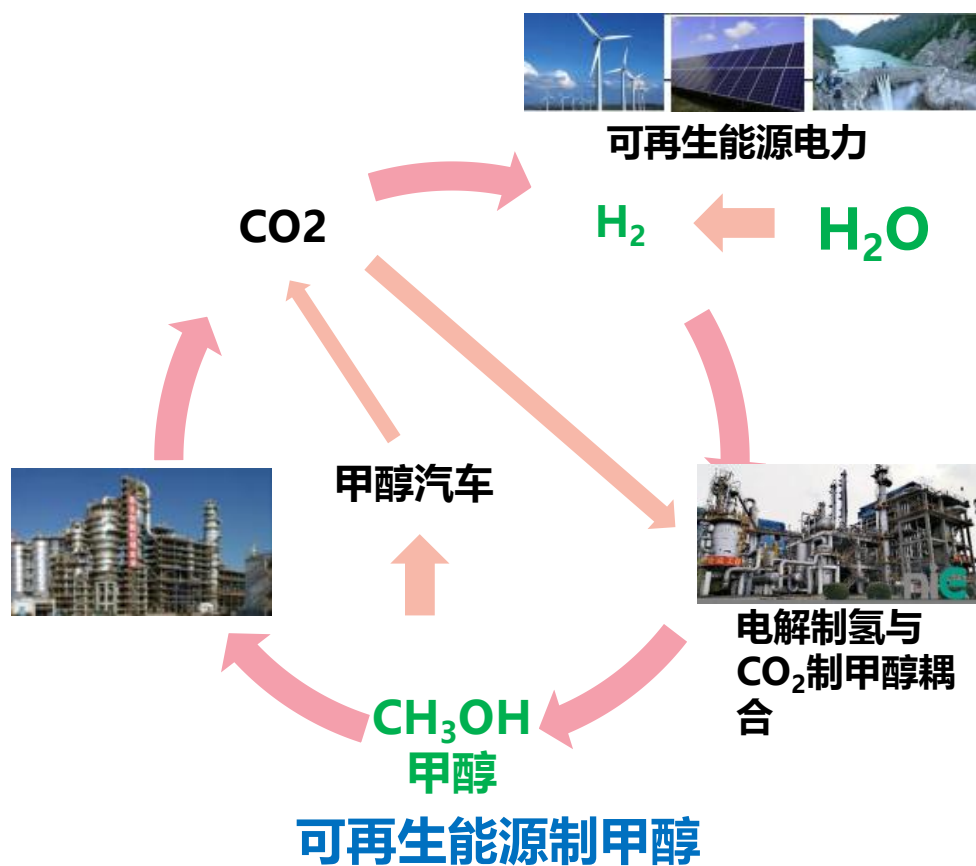
- 天然气主要成分是甲烷，作为燃料减碳效果显著。相同热效率水平下，使用天然气的内燃机可实现大约20%的CO₂减排效果。



天然气减少碳排放潜力分析

➤ 甲醇

- 甲醇作为一种高效能源载体，含氢量高，作为燃料可实现减碳
- 能够从可再生资源中获取，未来可成为多元化动力总成的通用燃料



低温启动

- 甲醇启动辅助技术
- 引燃技术

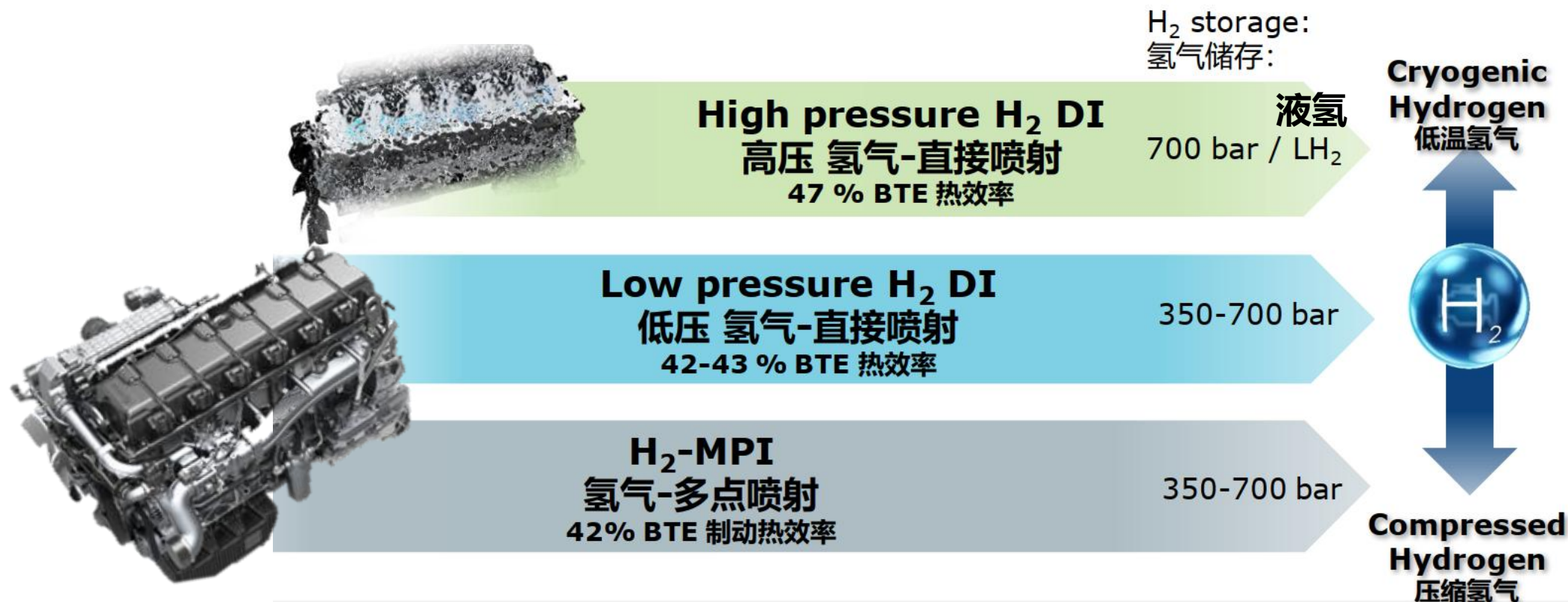
燃料供给

- 甲醇喷油器技术
- 甲醇油泵技术
- 管路材料技术

甲醇发动机关键技术

➤ 氢气

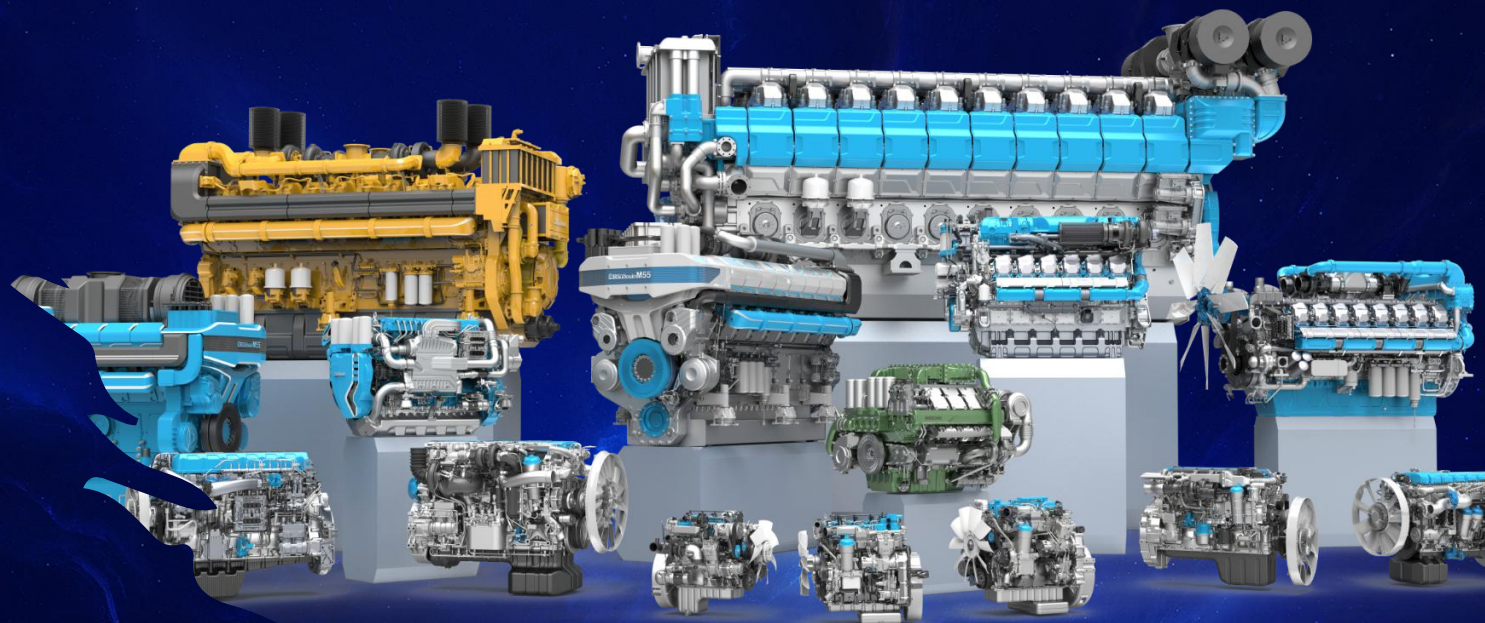
- 氢气-多点喷射：可在最短的时间内实现量产
- 氢气-高压直喷：具备可实现最高效率的潜力



一、数据中心面临的挑战

二、浅谈柴发技术进步

- 功率密度提升技术
- 智能制造技术
- 节能减排技术
- 信息安全技术
- 智能运维技术



机组信息安全需求日益迫切



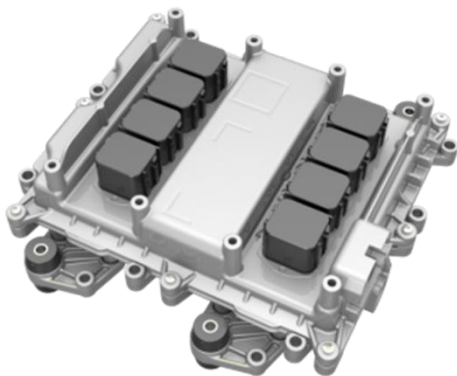
- 2013年8月22日, 纳斯达克服务器宕机, 当日股价跌幅达5%
- 2016年10月21日, 美国Twitter、CNN等大型网站均无法登陆
- 2018年3月3日, 美国亚马逊数据中心电力未及时恢复, 大面积宕机
- 2018年6月13日, 上海市医保系统全面瘫痪, 民众就医出现混乱
- 数据中心受到攻击后平均每次损失2800万

.....



“网络攻击、基础薄弱”对机组的信息安全提出挑战

自主可控



自主ECU，信息安全可靠、无忧。从底层软件到硬件完全由潍柴自主设计开发。

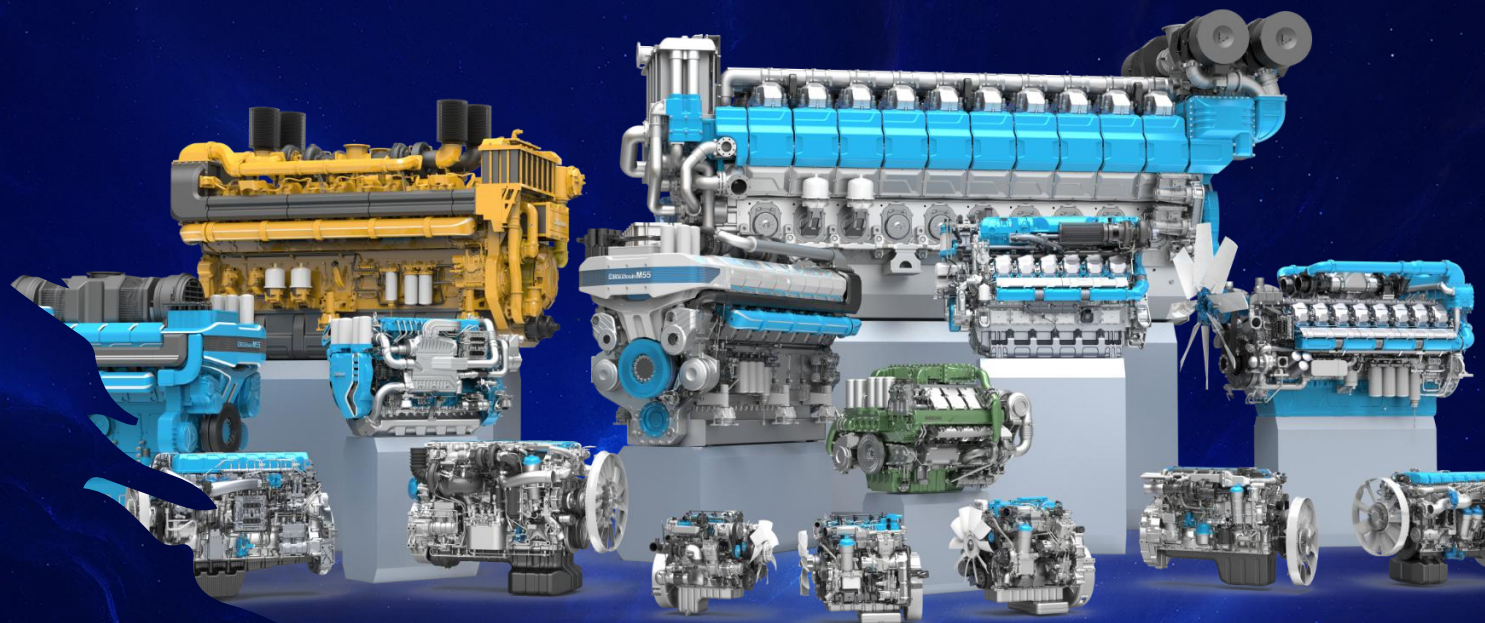
- ☑ 更可靠 ■ 自主控制策略，可实现差异化开发
- ☑ 更智能 ■ 自适应、智能化控制，实现产品性能更优
- ☑ 更安全 ■ 软硬件研发制造全过程控制，安全可靠
- ☑ 更放心 ■ 完善的研发体系及资源，保障客户需求快速响应



一、数据中心面临的挑战

二、浅谈柴发技术进步

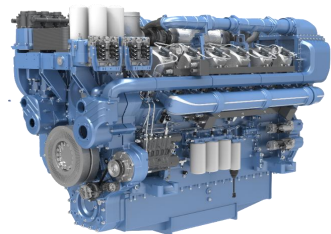
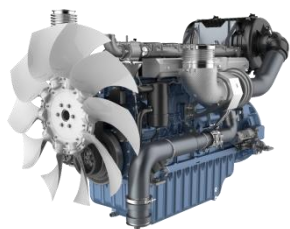
- 功率密度提升技术
- 智能制造技术
- 节能减排技术
- 信息安全技术
- 智能运维技术



M系列发电产品

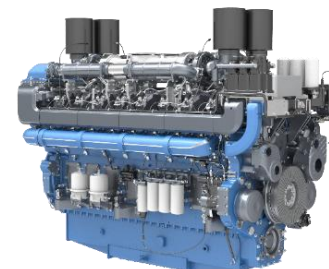
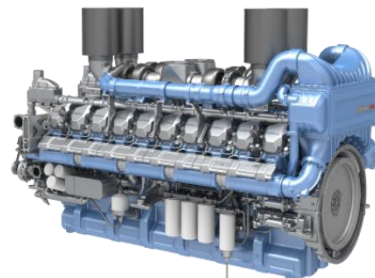
指标领先、自主可控，系族化保证高通用性

6M33: 520~725kW
适配 500~660kW 机组



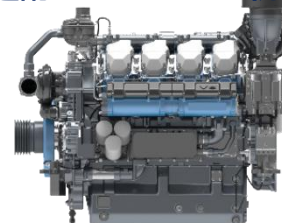
12M55: 1985-2700kW
适配 1600~2400kW 机组

20M33: 1850-2210kW
适配 1600~2000kW 机组

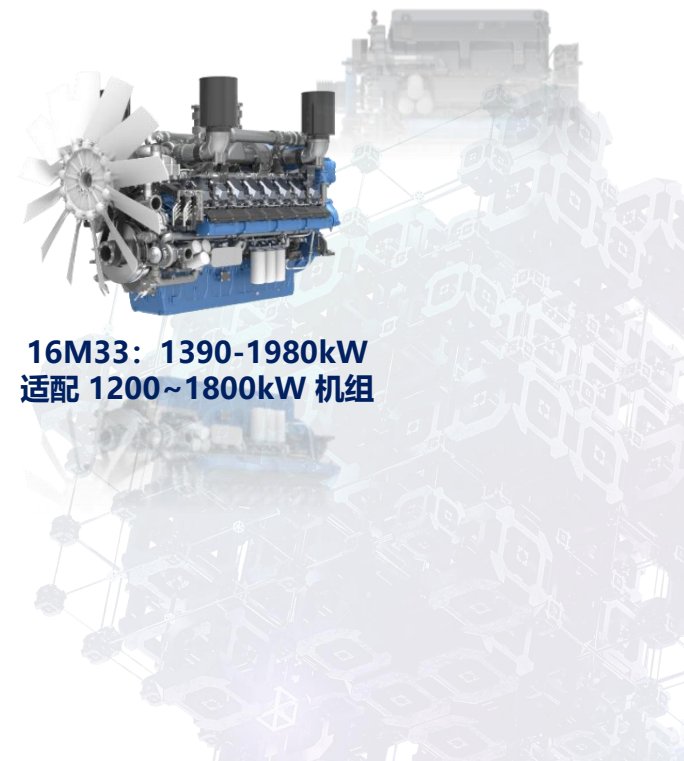


16M55: 2500-3600kW
适配 2200~3300kW 机组

8M33: 730~975kW
适配 650~880kW 机组



12M33: 1007-1500kW
适配 900~1300kW 机组



16M33: 1390-1980kW
适配 1200~1800kW 机组

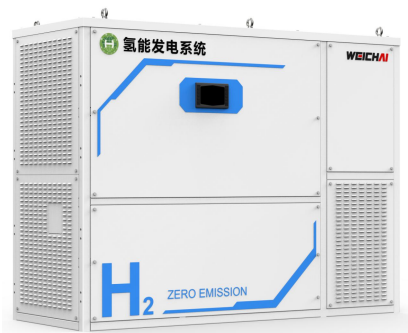
NCTI

国家燃料电池技术创新中心

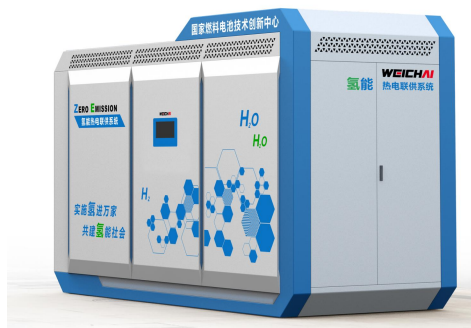
中华人民共和国科学技术部

氢燃料电池系列发电产品

依托国家燃料电池技术创新中心，研发零碳、长寿命、高效率、可模块化系列发电产品



WEFG15: 15kW



WEFG50: 45kW



WEFG100: 95kW



WEFG1000: 1000kW



第十七届中国IDC产业年度大典
The 17th China IDC Industry Annual Ceremony

IDCC

INTERNET DATA CENTER CONFERENCE

[解码]

DECODING
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

可持续发展

第十七届中国IDC产业年度大典
The 17th China IDC Industry Annual Ceremony

THANKS

主办单位：中国IDC产业年度大会组委会

承办单位：中国IDC圈

支持单位：中国通信工业协会数据中心委员会、云计算发展与政策论坛用户委员会、
宁夏东数西算产融研究院、中科新基建产融研究院

李强

项目经理

潍柴动力股份有限公司

+8613863669075

山东省潍坊市中国山东省潍坊市高新区福寿东街潍柴
工业园

