

甲醇：创造美好生活

2022

可持续发展报告（节选）



目录

6

关于梅赛尼斯

- 3 首席执行官致辞
- 5 2022大事件
- 6** 关于梅赛尼斯
- 8 关于公司
- 9 公司价值创造
- 10 公司ESG评级汇总
- 11** 可持续发展路径
- 13 甲醇在低碳经济中的贡献
- 14 我们的可持续发展策略
- 15 报告的五大重点
- 16 我们对联合国可持续发展目标（SDGs）的贡献
- 17** 我们的承诺
- 19 展望未来:我们的可持续发展承诺及目标
- 20 回首过去: 2022年可持续发展进展

21

推进低碳解决方案

- 22** 公司的温室气体排放
- 23** 梅赛尼斯迈向低碳未来之路
- 24** I. 减少甲醇生产端排放
- 28** II. 生产低碳甲醇
- 32** III. 拓展甲醇市场

38

保护人类与环境

- 39** 雇员安全
- 42** 过程安全
- 46** 空气质量
- 47** 水
- 49** 泄露及污染物排放
- 50** 废物处置

52

促进包容性与社区联系

- 53** 多样性和包容性
- 56** 人力资源管理
- 58** 社区和原住民权益

62

甲醇运输安全

- 63** 产品安全
- 64** 运输安全
- 67** 航运对生态的影响

68

诚信工作

- 69** 公司治理
- 71** 可持续发展与气候相关事宜的治理
- 74** 风险管理
- 76** 气候相关的机遇与挑战
- 80** 职业道德与反腐败
- 82** 反不正当竞争
- 82** 税务透明
- 83** 负责任的采购
- 84** 网络安全
- 85** 附录
- 87 关于本报告
- 89 公司业绩表
- 93 SASB指标与索引
- 95 TCFD指标与索引
- 95 WFS航运索引
- 96 GRI指标与索引

首席执行官致辞

致各位利益相关者：

在这激动人心的时刻，非常荣幸接任总裁兼首席执行官。我在梅赛尼斯公司任职多年，在遵循“责任关怀®”道德规范和可持续发展原则的指导下，见证了我们对安全、环境和社区的长期承诺，并不断扩展到了更广泛的可持续发展主题当中。随着可持续发展文化的不断深入，我也同样见证了杰出团队的不断成长，超越了既定目标与举措，将可持续发展原则贯彻落实到了我们的业务战略中。

安全始终是我们的首要任务
确保我们团队成员和周边社区的安全与福祉，依然是我们的首要任务，我们的目标始终是零伤害。

我很高兴展示公司本年度的可持续发展报告，披露我们在2022年的绩效，该报告采用了可持续发展会计准则委员会（SASB）的框架准则和气候相关财务披露工作组（TCFD）的标准编写。

2022大事件

全球团队在2022年取得的成就，足以彰显我们对可持续发展的持续承诺。本年度的大事件包括：

- 继续保持我们在重大项目上的出色安全表现，包括在新西兰和埃及工厂的大型检修项目，以及正在建设的美国盖斯马第三期项目（G3）。仅G3工厂的建设，就超过了400万个人工时的施工时间，且没有出现任何受伤事故。
- 自2020年以来，危害识别的数量增长了三倍。这一领先指标体现了团队成员的积极参与，参与程度恰恰是建立强大安全文化的关键组成。
- 我们的G3工厂正在建设中，2022年达到75%的完工率。G3工厂预计在2023年第四季度投入使用，将大大降低我们全球生产厂的平均温室气体（GHG）排放强度。该项目所采用的技术有助于实现我们的承诺，即截止到2030年，减少范围1和范围2的温室气体排放强度。
- 我们强化了ESG行动，并改进了信息披露，EcoVadis和MSCI评级也由此得以提升。我们在EcoVadis可持续发展评级中，从银奖荣升至金奖。在所有被评估的公司中，我们的排名位居前5%。我们的MSCI评级从BBB提升到了AA等级。
- 围绕着多样性和包容性，我们采取多种举措，提升员工意识并激发动力，包括2022年试行的D&I全球培训计划，并将于2023年全面启动。在整个公司建立包容性的文化氛围。

- 在ESG承诺的关键方面取得进展，包括无重大环境泄露事件发生，以及100%完成年度网络安全培训。
- 承诺实施提高效能的方案，每年将帮助我们减少约10万吨的二氧化碳排放。
- 在管理领导层设立了新职位，即低碳解决方案高级副总裁，该职位主要负责与我们的客户和其他利益相关者合作，对现有资产和未来项目提供低碳解决方案。



满足低碳甲醇的需求

甲醇作为一种日常生活中不可或缺的化学品和清洁能源，在迈向低碳经济转型中发挥着重要作用。全球大部分甲醇生产来自常规天然气，其次是煤炭，目前只有极少量（不到0.5%）来自可再生资源。与煤炭工艺相比，我们以天然气为基础的生产设施排放的温室气体减少了约五倍，使以天然气为基础的甲醇生产成为低碳经济转型的可行途径。

全球对低碳甲醇的需求日益增长。公司正在对资产进行评估并寻求多种投资机会，以满足当下与未来的需求。目前，我们可以在盖斯马工厂利用可再生天然气生产碳中和甲醇。

我们正在探索其他途径，使现有工厂生产低碳和碳中和甲醇，包括在盖斯马工厂通过碳捕获和碳储存技术生产低碳甲醇，以及研究将电制可再生氢气注入现有工厂的技术。

我们还承诺，到2030年，将因产品生产造成的范围1和范围2的温室气体排放强度在2019年的基准水平上降低10%。为了实现这一承诺，我们的生产团队已经发现许多机会，以提高工厂效能，同时减少碳排放。我们将在未来两年内对这些项目投资1500万美元，项目一旦完成，每年将帮助我们减少约10万吨二氧化碳的排放。通过这种方式，我们可以排放较少的温室气体来满足不断增长的甲醇需求，同时低碳技术和可再生原料在商业中推广也有了可行性。

甲醇船用燃料的发展蓄势待发

甲醇作为一种更清洁的船用燃料，可以支持航运业实现其脱碳目标。

自2016年以来，我们的子公司Waterfront Shipping（WFS）的甲醇运输船队已经证实了甲醇作为一种清洁能源可以用作船用燃料的可行性，并能为甲醇燃料船舶提供运输、存储和加注。截至2023年1月，WFS的船队中约60%是甲醇双燃料船。

使用常规甲醇作为船用燃料可以大大减少燃烧产生的空气污染物，如硫氧化物（SO_x）、氮氧化物（NO_x）和颗粒物排放。将常规甲醇与低碳或碳中和的甲醇混合，则为航运公司进一步减少碳排放提供了一种可行且经济的途径。

全球主要航运公司已关注到甲醇作为船用燃料拥有诸多优势，目前已在运营或订购的甲醇船或双燃料船有100多艘。据此推测，到2027年，潜在的甲醇船燃需求将从现在的大约30万吨增长到300万吨。这将极大推动甲醇船舶的发展及船燃需求，我们正在与多家航运公司探讨进一步合作以支持他们的二氧化碳减排目标。

展望未来

作为全球甲醇行业的领导者，我非常期待公司ESG战略的逐步推进，也很高兴与杰出团队携手共进，践行所有的可持续发展计划，包括促进甲醇在低碳经济转型中的作用。我们持续注重安全，对此我深感自豪，在践行公司战略的过程中，我将致力于在保护员工和环境方面发挥更大作用。



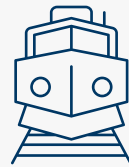
孙睿祺

总裁兼首席执行官



1,891

通过我们在埃及达米埃塔 (Damietta) 与国际劳工组织 (ILO) 的四年合作，共有1891名人士因此受益。



连续7次

美国铁路协会授予我们2021年度北美铁路工作大满贯奖。梅赛尼斯公司已连续7次荣获该奖项。

董事会中50%的独立董事是女性。



2022 大事件

很自豪与各位分享我们在2022年取得的突出成就，这是我们团队成员的辛勤工作和集体努力的结果。在这一年里，我们推进了向低碳经济转型的规划，扩大了甲醇双燃料船队，并继续展示了我们对安全以及所在社区的坚定承诺。

5

WFS甲醇运输船队新增5艘甲醇双燃料船，总数达到18艘，占航运船队30艘船的60%



100,000 吨/年

未来三年，公司将实施多个减排项目，预计每年减少10万吨温室气体排放。

+4 百万

G3项目建设中，超过400万个小时的工作时间，未出现任何受伤事故。



我们获得了加拿大化学工业协会颁发的加拿大最安全化学雇主奖。

75%

2022年底，G3项目建设进度已完成75%，预计2023年第四季度投产。我们预计该项目的CO₂排放强度将是行业最低之一。



金奖

我们获得了全球公认的EcoVadis颁发的可持续发展金奖，这意味着我们在所有公司评级中排名前5%。



公司价值体现

注释: 表中所有数据均为截至2022年12月31日的年度数据。

核心资源

66 亿 美元
总资产

~269,000
万亿焦耳当量的天然气/年

~436,000
兆瓦电力/年

~220,000,000
立方米水/年

~1,400
名员工

商业活动

每年，我们安全生产、运输和分销数百万吨的甲醇商品。

1080
甲醇销售**1080** 万吨*

生产

933
年生产能力 **933**万吨/年**

11
在全球**6**大生产基地拥有**11**家工厂***

6
个国家有生产基地

* 除了自己生产的甲醇外，我们还通过承购合同及现货市场向其他公司采购甲醇。

** 年生产能力涵盖了公司对占股企业如Atlas设施（63.1%）和埃及设施（50%）的生产能力的份额。

*** 新西兰Waitara Valley工厂和特立尼达Titan工厂在2022年期间未运营。

分销

11
在全球设有**11**个商业办事处

30
共**30**艘船舶，**60%**采用甲醇双燃料技术

1,222
租赁和运营的铁路车辆共**1222**辆

124[†]
个全球码头可装载/卸载甲醇醋酸、甲醛、甲基丙烯酸甲酯（MMA）、烯烃、有机硅

[†] 包括本公司码头和第三方码头。

产品使用

甲醇是日常生活中一种不可或缺的化学原料，可以生产数百种消费品和工业产品。由甲醇或甲醇衍生物制成的新型产品，在低碳经济转型中发挥着重要的作用，包括使用甲醇作为低排放的替代燃料。

衍生化学品

醋酸、甲醛、甲基丙烯酸甲酯（MMA）、烯烃、硅树脂

用途

- 建筑材料
- 医疗器械
- 衣物与织物
- 药品
- 高科技应用用品
- 汽车制造

燃料和燃料添加剂

- 海运
- 车辆
- 工业锅炉，窑炉和采暖炉
- 灶具
- 发电机组（备用电源）

欲了解甲醇在日常生活中的重要性，详见英文版第7、12、18和86页。

创造的价值

公司直接和间接雇佣了大量人员，并向各地供应商购买商品和服务，为当地经济做出贡献。而且，我们还积极地维系周边的社区，贡献了大量的志愿时间和现金投入。

4.3 亿 美元
销售收入

219 亿 美元
支付员工（工资和福利）

1.9 亿 美元
用于采购供应商的服务及商品

1.3 万 美元
用于社区和公益活动

环境、社会和公司治理（ESG）评级汇总

我们相信：为股东提供有用的环境、社会和治理信息，有助于投资者做出明智的决策。我们会持续改进ESG信息披露，让更多投资者深入了解我们的ESG活动、努力及成绩。

评级机构	等级	2020年	2021年	2022年	评级时间	
	EcoVadis	铜奖 银奖 金奖 铂金奖	银奖	银奖	金奖	2022年11月
	Sustainalytics ESG评级**	100（重大风险）到0（低风险）	25.5	29.6	*	2022年2月
	MSCI ESG评级***	CCC to AAA	BBB	BBB	AA	2023年1月
	ISS ESG公司评级	D to A	C-	C-	*	2022年3月
	CDP评级（CDP碳排放披露项目）	D to A+	D	D	C	2022年12月

* 出于Sustainalytics和ISS企业评级评估的时间安排，我公司2021年可持续发展报告信息披露的评级在本报告发布之前尚未完成。

** 该评级报告由Sustainalytics版权所有。该出版物包含Sustainalytics（www.sustanalytics.com）发布的信息。此类信息和数据为Sustainalytics和/或其第三方供应商（第三方数据）所有，仅供参考之用。既不构成对任何产品或项目的认可，也不可当作投资建议，也不应作为特定目的使用的完整、及时、准确的信息。其使用要求须遵守<https://www.sustanalytics.com/legal-disclaimers>上描述的情形。

*** 梅赛尼斯公司使用任何MSCI ESG RESEARCH LLC或其关联公司（“MSCI”）的数据，以及在本协议中使用MSCI标识、商标、服务标记或指数名称，并不意味着MSCI对梅赛尼斯公司的赞助、背书、推荐或推广。MSCI的服务和数据所有权归属于MSCI或其信息提供商，对外会按“原样”提供，但不具有任何担保效力。MSCI名称及标识是MSCI的商标或服务标志。[点击此处了解更多关于MSCI ESG评级的更多信息。](#)

中密度纤维板 (MDF) 在房屋建造方面, 甲醇被用于制造胶合板和中密度纤维板 (MDF)。

甲醇是一种用途广泛的化学原料, 用于制造成千上万的日常产品。

甲醇是日常生活的必需品

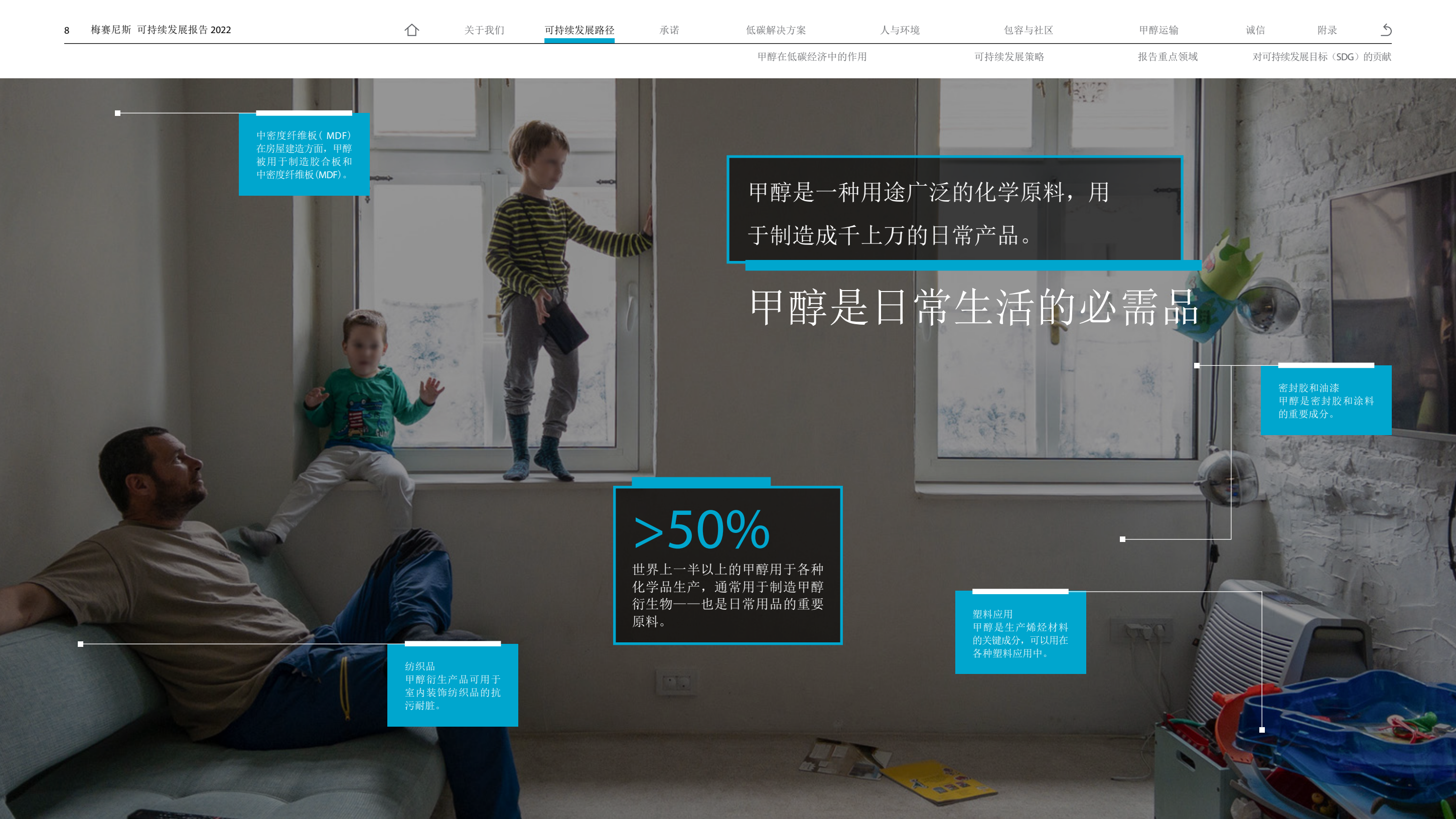
密封胶和油漆
甲醇是密封胶和涂料的重要成分。

>50%

世界上半以上的甲醇用于各种化学品生产, 通常用于制造甲醇衍生物——也是日常用品的重要原料。

塑料应用
甲醇是生产烯烃材料的关键成分, 可以用在各种塑料应用中。

纺织品
甲醇衍生产品可用于室内装饰纺织品的抗污耐脏。

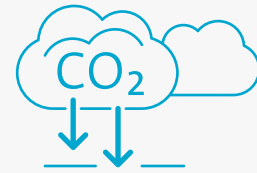


甲醇在低碳经济中的作用

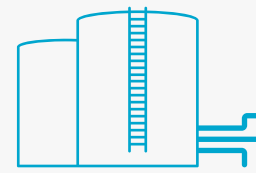
全社会及各行业在致力于实现减碳、脱碳目标，世界却面临着一个两难境地：一方面，全球对石化产品和货物运输的需求正不断增加，但另一方面，减少或消除这些化石产品及活动的碳足迹压力也在不断增加。

甲醇可以有效解决这一难题。甲醇在世界各地都有广泛供应，它既可以满足石化产品日益增长的需求，也可以减少燃烧相关应用中的空气污染和温室气体排放。甲醇的生产还可以来自可再生资源，从而实现化学品和运输业长期的减碳目标，创造美好现代化生活。

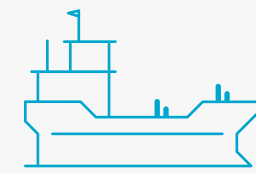
以下是我们认为甲醇在低碳经济中发挥重要作用的四个关键原因。



多种途径支持向低碳甲醇过渡。可再生原料、可再生能源和新技术是可行的，并在迅速发展。例如，我们已经在盖思马工厂得到验证，利用现有生产设施使用可再生天然气可以生产生物质甲醇。随着碳捕获技术变得更具经济性和电解水技术的发展，蓝色和绿色甲醇的生产技术正在不断发展。



甲醇燃料可以有效利用现有生产设施。能源基础设施所需投资巨大是社会向低碳经济转型的最大挑战之一。甲醇燃料可以有效利用现有的生产设施，以及存储和运输的基础设施。我们现有的所有生产装置都可以用于生产生物甲醇，利用新技术可以逐步改造现有资产，生产不同碳强度的甲醇。在环境温度和压力下甲醇是一种液体，使其可以利用现有的油轮、槽罐车和管道运往世界各地。最后，发动机设计只需要进行相对细小的修改，便能在汽车、卡车和船舶上使用甲醇作为清洁燃料，这使得向甲醇燃料的转型相对容易和经济。



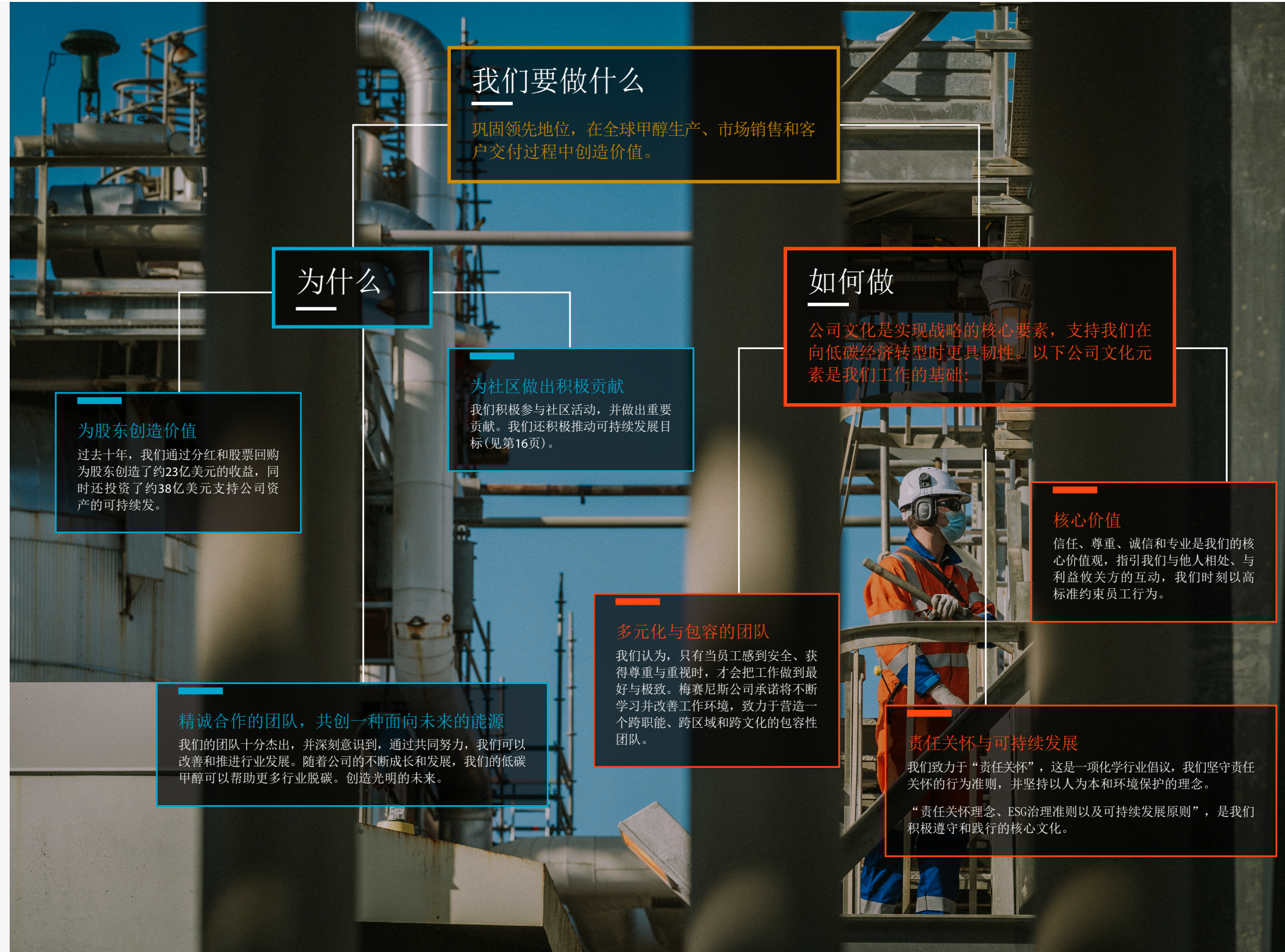
甲醇可以支持航运业的脱碳目标。航运是货物运输中最节能的方式（按运输每吨货物每公里的能源消耗计算），占人类活动二氧化碳总排放量的3%。将海运转用低碳燃料能够带来巨大的经济和环境效益。与传统化石燃料相比，使用常规甲醇作为船用燃料可显著减少燃烧产生的大气污染物排放，诸如硫氧化物（SOx）、氮氧化物（NOx）和颗粒物等，并可将燃烧过程中的二氧化碳排放量减少15%。生物质甲醇和电制甲醇的使用可以在全生命周期的基础上实现碳中和，为实现全球及各行业脱碳目标提供了一条“面向未来”的可行途径。



甲醇可以帮助其他国家及各行业迈向脱碳之路。无论采取何种生产工艺，甲醇的化学结构和理化性质都是一样的。因此，蓝色或者绿色甲醇皆可以与常规甲醇混合使用，包括化学合成及燃料燃烧，可以降低碳排放强度。现有运输甲醇基础设施适应性强，各经济体可以依赖甲醇作为可行的脱碳途径，全球各地的经济体/国家可以逐步从车用燃料、重型卡车燃料、及灶具燃料的高排放能源向低碳燃料转型。低碳甲醇还可以帮助下游化学品生产商实现脱碳目标，并助力生产低碳消费品和工业产品。

我们的可持续发展策略

作为全球甲醇行业的领导者，我们旨在引领行业向低碳经济转型。我们的可持续发展策略与这一目标相契合，同时为我们的股东创造了长期价值，为客户提供解决方案，激励团队成员并为我们的社区做出贡献。可持续发展已融入我们的公司治理、公司战略和风险管理各流程，包括气候相关问题。可持续发展绩效的问责制根植于我们组织的最高层，是高层领导的一项重要交付成果。（详情见英文版第71至73页及我们于2023年3月23日发出的2022年资讯通告。）



为什么

为股东创造价值

过去十年，我们通过分红和股票回购为股东创造了约23亿美元的收益，同时还投资了约38亿美元支持公司资产的可持续发。

我们要做什么

巩固领先地位，在全球甲醇生产、市场销售和客户服务过程中创造价值。

为社区做出积极贡献

我们积极参与社区活动，并做出重要贡献。我们还积极推动可持续发展目标(见第16页)。

如何做

公司文化是实现战略的核心要素，支持我们在向低碳经济转型时更具韧性。以下公司文化元素是我们工作的基础：

核心价值观

信任、尊重、诚信和专业是我们的核心价值观，指引我们与他人相处、与利益攸关方的互动，我们时刻以高标准约束员工行为。

多元化与包容的团队

我们认为，只有当员工感到安全、获得尊重与重视时，才会把工作做到最好与极致。梅赛尼斯公司承诺将不断学习并改善工作环境，致力于营造一个跨职能、跨区域和跨文化的包容性团队。

精诚合作的团队，共创一种面向未来的能源

我们的团队十分杰出，并深刻意识到，通过共同努力，我们可以改善和推进行业发展。随着公司的不断成长和发展，我们的低碳甲醇可以帮助更多行业脱碳。创造光明的未来。

责任关怀与可持续发展

我们致力于“责任关怀”，这是一项化学行业倡议，我们坚守责任关怀的行为准则，并坚持以人为本和环境保护的理念。

“责任关怀理念、ESG治理准则以及可持续发展原则”，是我们积极遵守和践行的核心文化。

1

推进面向未来的
低碳解决方案



2

保护人类与环境



可持续发展报 告关注重点

5

诚信工作



4

甲醇运输安全



3

促进包容性
与社区沟通



联合国可持续发展目标 (SDGs)：我们的贡献

梅赛尼斯公司非常关心人身健康以及我们生活、工作和娱乐的环境，我们致力于为社会发展以及对人们的生产生活活动带来积极的影响。梅赛尼斯支持联合国可持续发展目标 (SDGs)，即到2030年结束极端贫困、减少不平等、保护地球。为了采取更有效的行动，我们通过内部评估确定了公司潜能最大的可产生积极影响的可持续发展目标。通过不断地组织和披露公司活动，我们最大限度地支持可持续发展目标。随着在可持续发展方面不断取得进展，我们将继续与可持续发展目标保持一致，促进全球迈向一个更加公平和可持续的未来。

联合国可持续发展目标	目的	梅赛尼斯公司的贡献	
 <p>8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH</p>	<p>体面的工作与经济增长</p>	<p>促进持续、包容和可持续的经济增长模式，推进充分的生产性就业，争取人人获得体面的工作</p>	<p>提供公平的用工规则，创造安全、有意义和包容的工作环境：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 提供有竞争力的薪资和福利待遇 - 注重健康与安全的企业文化 - 尊重并制定内部举措，支持包容性和多样性 - 维护人权，包括禁用童工、禁止强迫劳动以及杜绝工作场所的暴力和骚扰事件 - 为员工提供培训和教育机会 - 支持针对创业、青年、妇女和残疾人的培训计划。详见英文版第60页和第61页。
 <p>12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION</p>	<p>消耗与生产责任</p>	<p>通过健全的化学品管理和废物管理，减少大气、水和土壤的污染物排放，并将可持续性信息纳入企业的信息披露，从而确保可持续的消费和生产模式</p>	<p>促进可持续生产，推进责任关怀和产品合规安全管理：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 努力改善设施和工艺的环保性能 - 评估甲醇的社会价值、影响和安全性，并与价值链合作伙伴携手，推动产品合规管理和安全 - 遵循国际认可的信息披露规则 (SASB和TCFD) 公开我们对环境与社会的影响
 <p>13 CLIMATE ACTION</p>	<p>气候行动</p>	<p>采取紧急行动应对气候变化及其影响</p>	<p>投资并采取举措支持本公司和其他行业（包括全球航运业）的脱碳进程：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在生产过程中，投资可降低温室气体排放强度的项目 - 生产电制甲醇并投资多种技术生产低碳甲醇 - 分享并倡导甲醇对低碳经济转型的积极贡献
 <p>16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS</p>	<p>和平、正义、强健的机构</p>	<p>促进和平和包容性的社会以实现可持续发展，让所有人都能获得司法公平，在社会各层级建立有效、负责和包容的机构</p>	<p>鼓励所有雇员遵守道德准则，采取相应行为，提升透明度：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 公司制定的《商业行为准则》，明确了对所有雇员的道德行为要求，还对尊重他人、提升透明度做出明确期许 - 为员工提供申诉和举报机制 - 对员工进行反腐败政策和程序培训 - 保持董事会多元化政策和透明的高管薪酬准则

我们的承诺

我们做出了全面的可持续发展承诺，并激励我们不断改进

本章节包括：

展望未来：可持续发展承诺和目标 19

回顾过去：2022年可持续发展记分卡 20

汽车零部件
 甲醇可以用于制造汽车零部件，如车身塑料件和面板，仪表板发泡材料、塑料齿轮和结构件，利于汽车减重、更加省油。

31,000辆

在中国，截至**2022**年底，约有**2.7**万辆**M100**出租车（**100%**使用甲醇）、**3000**辆重型卡车和**1000**辆甲醇混合动力乘用车在道路上运营。

车用燃料
 甲醇是一种比柴油和汽油更为清洁的燃料，可用于汽车、公共汽车和卡车。甲醇可以生产燃料添加剂（MTBE），帮助减少尾气排放，还被大量用于生产生物柴油，替代柴油。

电子显示屏
 由甲醇制造的一种化学衍生物，可以生产汽车、电视、手表、手机和电脑用的液晶显示屏。

甲醇是日常生活不可或缺

甲醇可以制造更为轻质的车身零部件，或是直接用作清洁燃料，或是间接生产燃料添加剂……，这些都在支持交通行业实现低碳可持续发展目标。

展望未来

我们的可持续发展承诺和目标



承诺
 在公司各甲醇生产基地，不断提高生产效率，持续降低温室气体排放强度。

目标

- 到2030年，将公司生产端范围1和范围2的温室气体排放强度在2019年的基础上降低10%。
- 2023-2024年，在现有生产基地投资1500万美元用于能效提升和可靠性改善，实现温室气体减排效益。
- 力争现有资产的可靠性达到97%及以上的水平，减少温室气体排放。



承诺
 持续改善资源管理能力，最大限度地减少对环境影响。

目标

- 实现每年零重大（重大或严重）环境泄漏。
- 对空气质量改善项目的可行性完成评估，减少所有生产端的氮氧化物和挥发性有机污染物（VOCs）的排放。

承诺
 投资低碳和新技术，实现低碳甲醇的解决方案。

目标

- 截至2023年底，投资200万美元完成以下项目的可行性评估：北美地区各生产厂采用碳捕获和碳存储（CCS）技术的可行性对于未来新建工厂，提供降低排放强度选项的评估
- 将电制甲醇技术整合到现有生产中
- 截至2023年底，采购或生产碳中和甲醇，至少签署两份低碳/碳中和甲醇销售合同。
- 在2025年前至少签署三个新的商业协议，供应甲醇作为船用燃料。



承诺
 融入包容性文化，利用公司的多样性文化，加强与社区的联系。

目标

- 在公司全球各办公地执行为期三年的多样性和包容性路线图。
- 从2022年到2024年，对社区公益的投资增长30%。

承诺
 不断提高人身安全和过程安全，努力实现零伤害。

目标

- 持续降低公司五年滚动可记录平均伤害率。
- 每年实现无重伤或死亡（SIF）事故发生。
- 实现每年无重大工艺安全事故发生（即一级）。



承诺
 坚守业内最高的执行标准，实现安全、可持续的甲醇运输。

目标

- 实现每年应报告运输安全事故的零发生（由我方对甲醇的运输处置过程）。
- 对租赁的船舶，每年完成100%的安全检查。
- 通过产品合规管理，至少联系130家相关公司与组织，推动甲醇的安全运输和可持续使用。



承诺
 在公司内部始终如一地推行高水准的诚信文化。

目标

- 每三年内，对每个生产厂完成一次内部责任关怀审核。
- 所有区域的市场营销和物流部门每年必须接受反垄断培训。
- 所有员工包括公司董事会成员每年都必须完成道德/商业行为准则和职场礼仪培训。
- 所有员工每年必须完成网络安全培训。

回顾过去

我们2022年的可持续发展承诺进度表

2022年，对于公司的ESG承诺，我们非常自豪地完成了很多ESG进展（如下表所示）。详细内容请参阅本报告其它部分。

TCFD: 指标和目标 (C)

- 已完成
- ▣ 进行中
- 未完成

我们的承诺	进展
2030年，将公司生产端范围1和范围2的温室气体排放强度在2019年的基础上降低10%。	▣
2022年，对所有生产基地完成温室气体（GHG）减排项目的可行性评估，从2023年开始将该类资本支出列入年度资本周期。	■
争取现有资产的可靠性达到97%及以上，保持或减少温室气体排放。详情请参见第26页。	□
2022年投资100万美元用于甲醇新型工厂设计的研究和可行性研究，改进后的设计温室气体排放强度低于现有工厂。	▣
针对北美地区各生产厂完成利用碳捕获、碳利用和碳储存（CCUS）技术的可行性研究，采用CCUS技术将能够大幅减少温室气体排放90%以上。	▣
积极寻求绿色甲醇的承购，在可以承受绿色溢价的下游市场中，满足市场需求。	▣
实现重大环境泄漏（重大或严重）事故零发生。	■
2022年已制定为期三年的公司多样性和包容性（D&I）路线图，将在梅赛尼斯公司全球各地真实实施落地。	■
以实现零伤害为终极目标，每年持续降低可记录的受伤率。详情请参见英文版第39页。	□
实现每年严重伤害或死亡（SIF）事件零发生。	■

我们的承诺	进展
通过继续实施稳健的过程安全计划，实现每年重大过程安全事故（即一级事故）零发生。详情见英文版第45页。	□
实现每年应报告运输事故（由我方操作的甲醇转运）零发生。	■
与各国政府合作，推进向低碳经济转型，包括宣扬甲醇在其中的贡献。	■
确保独立董事会成员的性别及文化的平衡，确保40%以上来自不同种族或性别。	■
确保梅赛尼斯所有员工，包括总公司及其全资子公司的董事和高级管理人员，每年完成道德/商业行为准则和职场礼仪培训。	■
确保所有市场营销及物流部门的员工每年接受反垄断培训。	■
确保所有员工每年完成网络安全培训。	■
每三年内，对每个生产厂完成一次公司内部责任关怀审核。	■
对租赁的船舶，每年完成100%的安全检查。	■
与租赁船只的技术管理人员密切合作并制定减排计划，确保所有船只在2023年前满足国际海事组织（IMO）海洋环境保护委员会（MEPC）制定的脱碳要求。	■

承诺
 在公司各甲醇生产基地，
 不断提高生产效能并持续
 降低温室气体强度

承诺
 投资低碳和新技术，实现
 低碳甲醇解决方案

推进面向未来的 低碳解决方案

本章节包括：

温室气体排放	22
梅赛尼斯的未来低碳之路	23



梅赛尼斯公司的温室气体排放

在甲醇的生产、分销和使用过程中，会直接或间接地产生温室气体（GHG）排放。

甲醇生产过程中的温室气体排放

在甲醇生产过程中，天然气在重整阶段的燃烧是二氧化碳排放的主要根源。具体来说，生产甲醇的化学反条件要高达900°C至1000°C，这需要耗费大量的能源和热量。

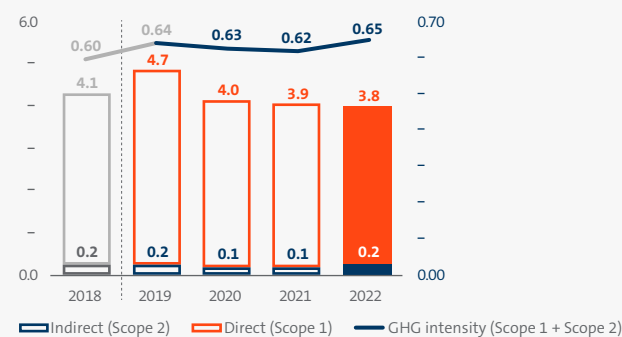
目前，大多数甲醇生产使用煤或天然气作为原料。梅赛尼斯在生产过程中只使用天然气，其产生的二氧化碳排放强度比用煤生产的甲醇平均低5倍。



有多种因素决定二氧化碳排放强度（CO₂排放量每吨甲醇）：包括重整技术、工艺效能、原料及燃料成分、催化剂使用年限、天然气供应、购买的电力属性和蒸汽来源，以及我们工厂设施使用年限、工厂设计和可靠性。

我们不断努力减少生产过程中的温室气体排放，以满足全球日益增长的对低排放强度甲醇商品的需求。有关详细信息，请参阅下文。

生产过程的温室气体排放强度（权益份额）
单位：100万吨的CO₂排放（柱） | 吨CO₂e/吨甲醇（线）



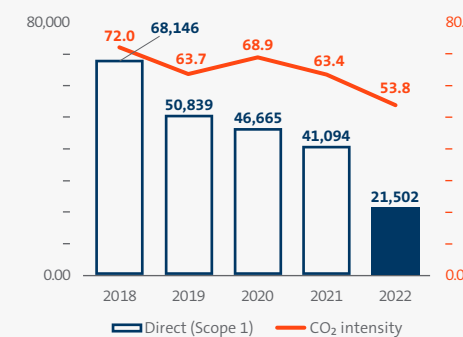
2022年，由于我们几家工厂的产量变化和计划外的停运，以及新西兰和埃及的两次计划性检修，我们在甲醇生产端的温室气体强度略有增加。

运输甲醇商品所产生的温室气体排放

Waterfront Shipping (WFS) 是梅赛尼斯公司的子公司，专门从事甲醇和清洁石油产品（如汽油和超低硫柴油）的运输，确保运输的安全、负责与可靠。梅赛尼斯公司生产的大约85%的甲醇都由WFS运输到世界各地，交付客户，这是公司全球供应链的关键组成。

WFS在运输甲醇时，船舶会产生二氧化碳排放。海洋运输的碳强度(每吨货物运输每公里产生的二氧化碳排放量)受许多因素影响，包括运输路线的距离、船舶技术和运营效能。有关如何减少海运排放的详细信息，请参阅英文版第27页。

WFS温室气体排放（权益份额）
吨CO₂ | 公斤CO₂/吨货物装运



2022年由于采用更新型、更高效的船舶取代旧船舶，缩短了每次航行的平均距离，加上使用甲醇作为船燃，运输端的碳排放因而有所降低。另外，日本商船三井公司（MOL）2022年收购了WFS航运40%股份，因此影响了我们公司的单位排放额度。数值并不包括非CO₂温室气体排放。

梅赛尼斯的低碳未来之路

通过利用现有的生产设施与资产，我们积极与政府和行业合作，致力于在向低碳经济转型的过程中发挥重要作用。我们的目标是推进产品解决方案，满足客户日益增长的商品需求，同时支持我们公司、行业和客户实现环保承诺。

在向低碳经济转型过程中，我们关注三个重点：减少常规甲醇生产端的排放、生产低碳甲醇和扩大甲醇市场。

减少常规甲醇的排放



生产效能



可靠性



催化剂



低碳强度的扩产项目

生产低碳甲醇



碳捕获和碳储存



可再生天然气



替代原料、可再生能源和新技术

扩大甲醇市场



船用燃料



车用燃料



热力应用，如工业锅炉、窑炉、灶具应用



低碳甲醇作为化工行业的原料



I. 减少常规甲醇的排放



绩效目标

2023年至2024年期间，在现有工厂投入1500万美元进行节能和可靠性提升等技改，减少温室气体排放。

到2030年，将生产端的包含范围1和范围2在内的温室气体排放强度在2019年的基础上降低10%。



1. 能效提升项目

过去两年中，我们采用了系统化的方式来识别、评估和实施节能减排项目。在综合考虑了预估减排量、成本和时间因素（譬如：是否需要工厂检修*）之后，我们在2022年开始逐步实施一系列项目。其中四个已经完成，另外几个也已经纳入公司未来两年的资本预算。我们预估，2022年内完成的几个项目（工艺或设备升级）就能够帮助我们每年减少约3万吨的二氧化碳排放。详情见英文版第25页。

梅赛尼斯公司承诺**2030**年实现温室气体排放强度降低**10%**的目标，为了达成这个承诺，我们采取了具体的措施，探索多种途径降低现有甲醇生产厂的碳排放强度。我们将持续关注工厂效能、可靠性和催化剂使用等关键点，也在寻求现有生产厂技改的方法，以提高能源效率、减少二氧化碳排放。梅赛尼斯公司还制定了内部路线图，以更好地了解对于范围**3**的排放我们能够做出的贡献及影响。



为进一步推动新西兰工厂的减排工作，梅赛尼斯公司承诺投入数百万美元，对Motunui工厂的甲醇蒸馏塔进行为期两年的技术改进。这个项目预计将于2024年完成，每年可减少5万吨以上的碳排放量。这是我们正在实施的项目之一，有益于实现2030年的减排目标。



* 重启是指制造厂有计划的大修，以进行重大维护、更换设备和更换催化剂。

努力减少全球各基地生产常规甲醇所产生的碳排放

在2022-2024年的投资计划或支出预算中，我们总共纳入了20多个具有减排效益的节能项目，并计划在未来三年内实施落地。

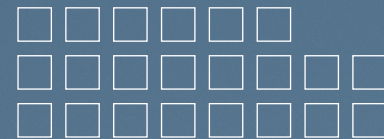
每天减少
3万吨
二氧化碳排放

已完成项目估算的
二氧化碳减排量

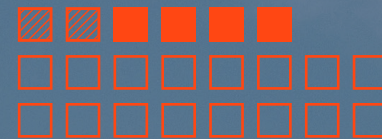
每年减少
10万吨
二氧化碳排放

项目完成后估算的二氧化碳
减排量

确定20+ 项目列入投资



- 16个项目：完成可行性研究
- 2个项目：正在进行中
- 4个项目：已经完成



2021

2022

2023

2024

- ☑ 定排放基线
- ☑ 收集、筛选和验证项目机会

- ☑ 寻找并确定二氧化碳减排项目
- ☑ 逐一开展可行性研究
- ☑ 将选定项目纳入2022年运营成本或2023-2025年投资计划
- ☑ 完成可行性研究
- ☑ 完成或进行中的项目

- ☐ 计划在各地工厂投入1500万美元用于节能项目和工厂可靠性提升，减少工厂的排放





2. 提升可靠性

为了降低排放强度，我们专注于保持生产厂的可靠性，即高水平的稳定生产。工厂连续满负荷运行，可以优化天然气利用效率，对控制排放至关重要。为保证安全，甲醇生产设施的启动与关停都需要白白燃烧掉一些天然气，这会导致二氧化碳排放的增加。我们正在追踪评估在启动和关停期间所做的各种流程决策产生的影响，从而确定哪些流程变更有助于减排。

为了保障工厂持续运行并最大限度地减少意外停机，我们注重于预防性的维修维护，关键设备的状态监测、以及对静态设备的风险检查。可靠性衡量的是未出现计划外关闭的情况下工厂运行的时间，应扣除因业务相关原因（例如，公用设施供应中断或原料供给不足）导致的停工天数。2022年梅赛尼斯公司全球工厂的可靠性为95.6%，低于设定的97.0%的目标。公司一些生产基地经历了几次电力供应中断事件，包括计划检修时间超时，这些共同影响了的整体可靠性指标。我们四年的平均可靠性为94.7%。



目标
现有资产可靠性达到每年97%及以上，维持或减少目前的温室气体排放。

合成甲醇的化学反应需要使用催化剂。而催化剂会随着使用时间的推移而失活，根据技术的差异，每三到六年需要更换一次。更换催化剂是检修过程的一部分。

加拿大药帽城（Medicine Hat）生产厂目前使用的是庄信万丰（Johnson Matthey）提供的新型甲醇合成催化剂。该催化剂失活率低，可以提高整体效能、降低排放，还可优化工厂的检修周期。从该新型催化剂的初始表现看，前景可观，因此，我们正在评估在其他基地应用该催化剂的潜力。



<0.40

吨二氧化碳/
吨甲醇

G3工厂的
预估碳排放
强度

0.63

吨二氧化碳/
吨甲醇

梅赛尼斯五
年平均碳排
放强度

<<3.2

吨二氧化碳/
吨甲醇

煤基甲醇碳
排放强度

梅赛尼斯公司生
产甲醇都是天然
气工艺的。



3. 降低排放强度的扩产项目

我们努力通过创新方式利用现有生产设施，在提高产量的同时降低二氧化碳排放强度。通过使用自热重整（ATR）技术（能源需求更低，产生二氧化碳更少），并从盖斯马一期（G1）、二期（G2）项目的蒸汽中将过剩的氢气注入G3工厂，G3有望成为全球甲醇行业中二氧化碳排放强度最低的项目之一。一旦投入运营，G3工厂每年将能生产180万吨甲醇。G3的预算为12.5-13亿美元，毗邻现有的G1和G2工厂，共享基础设施，由此获得了原材料成本和运营成本的优势。

未来扩产项目将为减排目标做出贡献

梅赛尼斯公司的G3工厂仍在按部就班建设中，预计2023年四季度投产。我们预估G3的二氧化碳排放强度将低于0.4吨二氧化碳每吨甲醇，在整个行业中居领先地位。



甲醇运输端的排放管理

Waterfront Shipping (WFS) 甲醇运输船队采取以下三种方式减少航运中的二氧化碳排放：

满足严苛排放法规的甲醇燃料船舶——我们正在进行航运船舶的更换计划，定期用更新型、更省油的船舶替代旧船舶。随着全社会向低碳经济转型，公司优先考虑将甲醇作为创新型的船用燃料。截至2023年1月，WFS的船队已有18艘双燃料船，既可以使用柴油也可使用甲醇。这意味着WFS约有60%的船舶可以实现由甲醇船燃驱动。欲了解甲醇作为船用燃料的优势，请参阅英文版第7页。

回程运输的优化——将甲醇运送到目的地后，我们的船舶不用空载而归，而是运输“回程”货物（例如汽油或柴油等石油产品）。这样在往返航程中都装载货物，可以尽可能地高效利用燃料，降低运输中的二氧化碳排放强度。

船舶改装或改进

——我们也采用了以下方式，减少航运活动所产生的废气：

- 安装螺旋桨毂帽鳍：将一个小螺旋桨安装在大螺旋桨盖上，在提供相同功率的同时增加了效能。该技术使每艘船的燃料消耗减少了近3%。截至2023年底，WFS将有18艘船应用该技术，其中7艘是新型双燃料船舶。*我们也在建议所有租赁的船舶也能安装该技术。
- 降低航速：我们尽可能地降低船舶航速，从而提高燃油效能并减少排放。

WFS甲醇运输船队已为新排放认证做足准备

WFS甲醇运输船队与时俱进，不断采用新型技术减少船队碳排放，在2023年我们完全可以满足国际海事组织（IMO）最新的强制性碳强度法规要求。

从2023年1月开始，400总吨及以上的船舶必须使用国际规范化的要求测量和披露其能源效率。根据能效表现，航运船舶每年将获得能效评级，并会纳入国际体系。各国管理部门、港口和其他利益相关者将优先考虑使用评级较高的船舶。

这项措施会激励船东改善其船舶的碳排放强度，实现航运业脱碳目标。

该强制性措施适用于WFS的几乎所有船只。在国际海事组织（IMO）规定的时间内，我们已做好准备并将接受认证。

* WFS甲醇运输船队在2021年接收了两艘甲醇双燃料船，2022年再次接收五艘，2023年1月又接收一艘。其中一艘船按照2023年的租船协议将租借给新加坡托克集团（Trafigura）。

II. 生产低碳甲醇



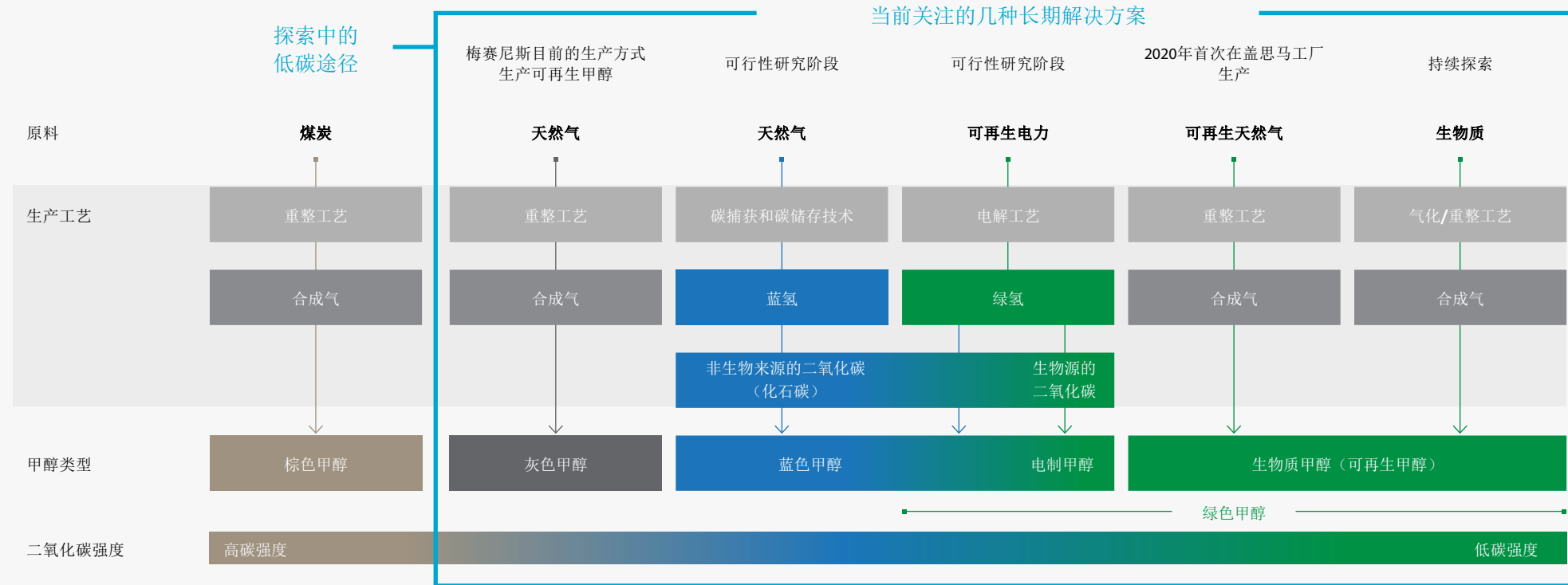
目标
截至2023年底，投资200万美元评估以下项目的可行性：

- 北美各地生产厂应用碳捕获和碳储（CCS）技术
- 降低未来工厂的碳排放强度
- 将电制甲醇技术整合到我们现有生产厂中

到2023年底，购买或生产碳中和甲醇，完成至少两个碳中和甲醇的销售合同

我们通常利用天然气生产甲醇，其实甲醇也可以从可再生资源中制备，如通过可再生天然气、生物质和绿氢与回收二氧化碳合成的方式。我们致力于稳健的投资机会，在各个基地条件成熟时进行增量式、分阶段投资，促进现有资产转型生产低碳甲醇。

甲醇生产设备使用寿命较长、有几十年，无论使用哪种原料，生产工艺基本保持不变。有鉴于此，改造现有生产厂转型生产低碳甲醇比建造新设施更具成本效益，对环境的影响也更小。此外，分阶段投资可以让我们灵活地根据产品需求和可用原料调整生产。



采用不同的原料及使用不同的能源都可以生产甲醇，所得到的甲醇在化学性质上都是相同的，可用于相同的应用。

棕色甲醇: 即煤制甲醇。煤是一种不可再生的化石原料。煤制甲醇的碳强度比天然气制甲醇高5倍左右。

灰色甲醇: 传统天然气制甲醇，常规天然气也是一种不可再生的化石燃料/原料。

蓝色甲醇: 在传统工艺基础上采用碳捕获和碳存储（CCS）技术所制成的甲醇。或者使用绿色氢作为燃料，但未利用可再生来源的二氧化碳。

绿色甲醇，可为电制甲醇: 使用绿氢（即由可再生电力生产出的氢）和可再生能源捕获的二氧化碳（例如：采用生物能结合碳捕获及碳存储技术或直接空气捕获二氧化碳技术）作原料，由此生产出的甲醇为电制甲醇。

绿色的生物质甲醇: 使用可再生天然气（从垃圾填埋场、污水处理厂或从农场获取的动物粪便所制备）或直接用生物质生产出的甲醇为生物质甲醇。潜在的可持续生物质原料包括但不限于（1）林业和农业废弃物/副产品；（2）城市固体废弃物；（3）纸浆和造纸行业中的黑液。

注释：来源于国际可再生能源署（IRENA）。





1. 碳捕获和碳储存 (CCS)

将常规甲醇生产与碳捕获和碳储存 (CCS) 技术相结合, 可以生产出蓝色甲醇。这里的 (CCS) 技术指的是从燃料燃烧或行业生产过程中捕集二氧化碳, 通过净化处理和压缩, 再借助管道运输到地下深层地质构造中 (见图1) 的过程。一些工业生产过程, 譬如甲醇的生产, 也可以重新使用捕集的二氧化碳作为原料, 则称之为碳捕获、碳利用和碳存储 (CCUS)。在甲醇生产过程中, 采用碳捕获技术对实质性减少碳排放最具潜力, 估计可以减少范围1中90%的温室气体排放。

2022年, 梅赛尼斯公司对美国盖斯马和加拿大药帽城 (Medicine Hat) 甲醇工厂应用碳捕获和碳存储技术的可行性进行了验证, 并认为是最适合推行该技术的生产基地。2023年, 我们率先在盖斯马进行了深入研究, 得益于两个关键优势: 现有的二氧化碳运输基础设施和地质储存条件, 以及美国《通货膨胀削减法案》中对碳捕获和碳储存扩大税收抵扣政策。对于药帽城工厂, 我们将继续关注对碳捕获投资的支持性政策, 包括政府激励措施, 以及对该地区的二氧化碳运输和碳储存基础设施的完善。

梅赛尼斯公司采取稳健有序的投资策略, 我们会遵循现有的项目投资流程, 对任何碳捕获相关的投资进行评估和决策。在确保公司项目投资流程每一阶段都符合关键条件后, 才能进行下一阶段的评估和施行。基于目前的相关假设, 市场或客户对甲醇价格溢价的接受程度, 是我们决定数亿美元投入碳捕获的前提条件。

我们还计划在2023年内再投资100万美元, 进一步完善在盖斯马生产厂进行CCS投资的潜在范围界定, 同时提高关键假设的确定性。具体包括:

- 选择碳捕获技术, 确定工厂和关键设备规模及尺寸要求。
- 就CCS技术与第三方服务提供商进行进一步探讨。
- 就低碳甲醇的需求和定价, 与客户进行沟通与合作。

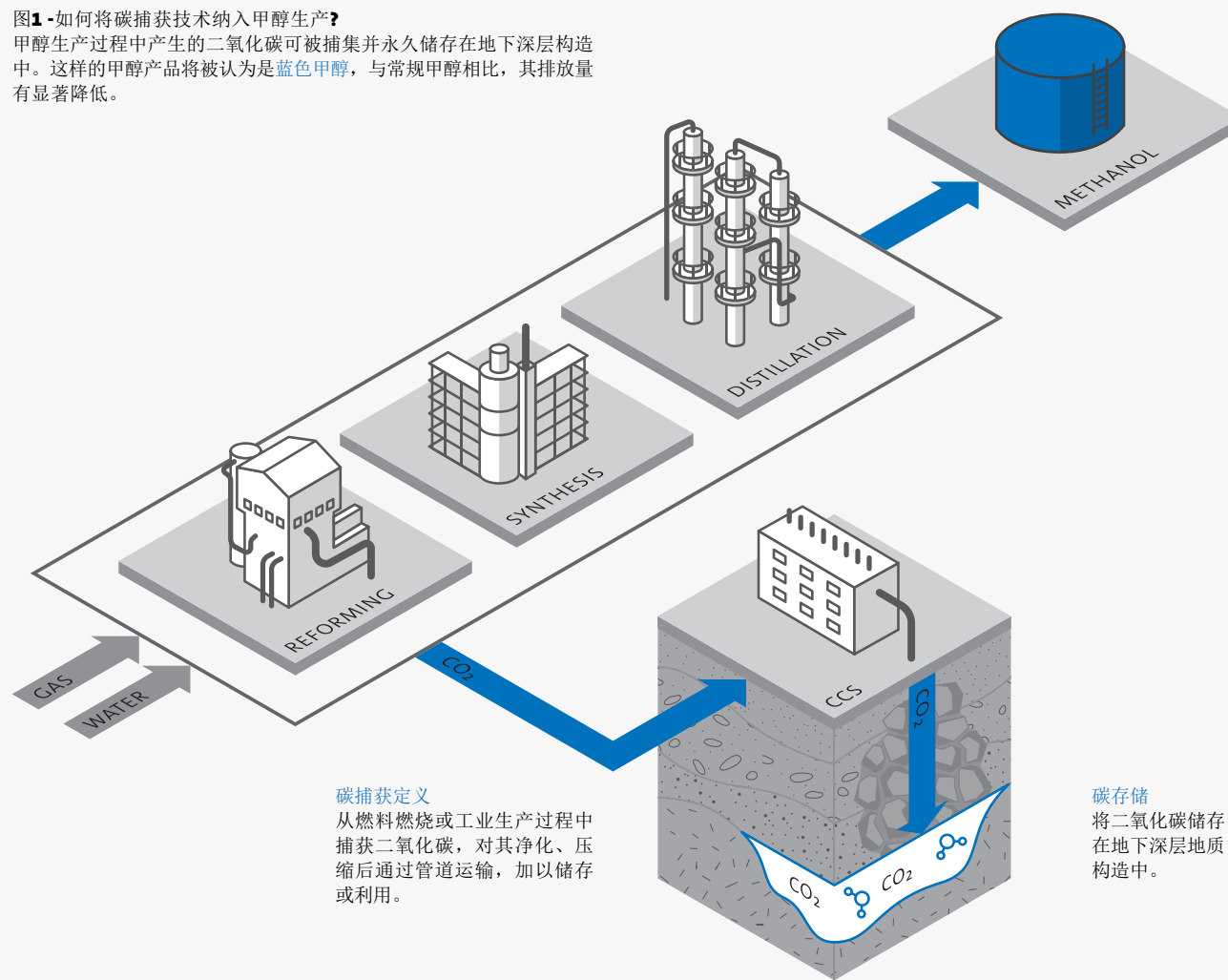


图1-如何将碳捕获技术纳入甲醇生产?
甲醇生产过程中产生的二氧化碳可被捕集并永久储存在地下深层构造中。这样的甲醇产品将被认为是蓝色甲醇, 与常规甲醇相比, 其排放量有显著降低。

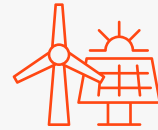
注:此图仅作示意说明, 即碳捕获在天然气重整生产甲醇装置中的应用。



2. 可再生天然气

在常规的甲醇生产工艺中，使用可再生天然气或生物质作原料，也可以生产绿色的甲醇，称之为生物质甲醇。梅赛尼斯公司在美国盖斯马工厂的生物质甲醇生产获得了国际可持续性和碳认证（ISCC），该认证说明产品已满足欧盟可再生能源指令（REDII），意味着我们可以向欧洲燃料客户销售该生物制甲醇，也可以向全球生产生物基聚合物的化工客户供应商品。

可再生天然气的成本明显高于传统天然气，因此生物质甲醇的生产成本更高，但这个工艺过程并不需要我们投入资金升级改造生产设施。因此，只需改变使用的原料，我们的盖斯马工厂就可以根据客户需求，利用可再生天然气生产生物质甲醇。



3. 替代原料、可再生能源和新技术

利用替代原料和可再生能源，可以生产全生命周期下的低碳或碳中和甲醇。梅赛尼斯公司正在积极探索途径逐步脱碳，包括使用替代燃料或可再生电力。

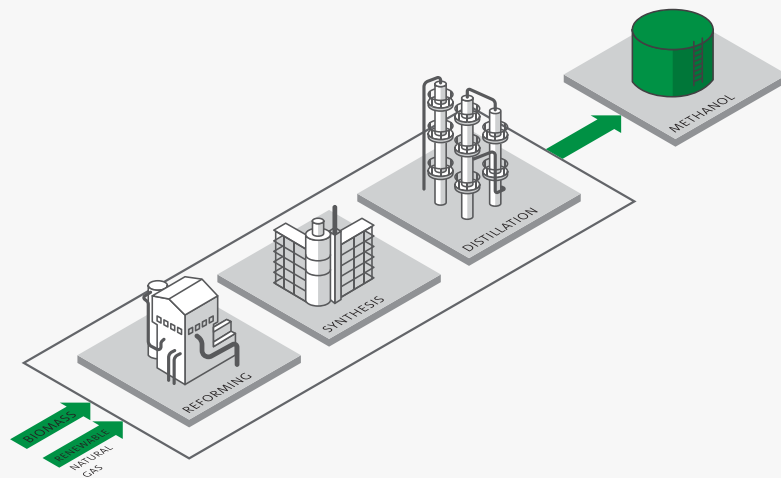
绿氢的可行性研究

2023年，在现有工厂我们将对利用绿氢生产低碳甲醇的技术和经济性进行可行性研究。如果可行，我们的工厂可以在生产常规甲醇的同时生产低碳甲醇，以满足市场对低碳甲醇日益增长的需求。

未来，生产过程中还可以加入生物源的二氧化碳，如果再与绿氢结合使用，就能够制备绿色甲醇。参见图3。

图2 - 可再生天然气如何用于生产甲醇？

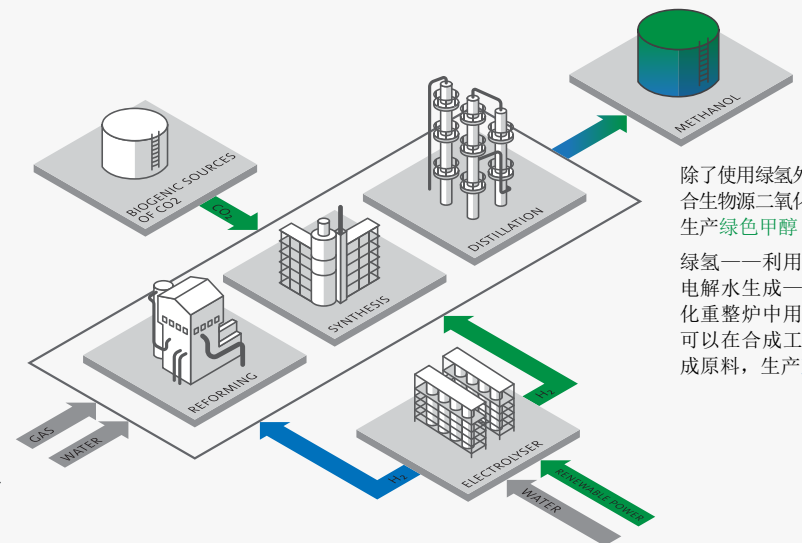
可再生天然气（来自垃圾填埋场、污水处理厂或农场动物粪便）或生物质（来自林业和农业废物/副产品、城市固体废物和纸浆和造纸行业的黑液），都可用于甲醇生产，生产出的**生物质甲醇**，能够减少全生命周期的温室气体排放。



注：此图仅作示意说明，即可再生天然气如何应用于天然气重整生产甲醇。

图3 - 如何使用替代原料和可再生能源生产甲醇？

替代原料和可再生能源日益增多，为现有生产厂生产低碳甲醇和生产不同碳强度的甲醇开辟了多种潜在途径。



除了使用绿氢外，如果再耦合生物源二氧化碳，就可以生产**绿色甲醇**

绿氢——利用可再生能源电解水生成——可以在气化重整炉中用作燃料，也可以在合成工艺中用作合成原料，生产**蓝色甲醇**。

注：此图仅作示意说明，即替代原料和可再生能源如何应用于天然气重整生产甲醇。

支持电制甲醇技术

2013年，梅赛尼斯公司率先对冰岛碳循环国际公司（CRI）进行了开创性投资，支持绿色电制甲醇技术开发。CRI示范工厂验证了排放气转化液体化学品（ETL）的技术，从附近的地热发电厂回收CO₂，使用可再生能源生产可再生甲醇。2022年，采用了CRI ETL技术的全球最大的二氧化碳制甲醇工厂在中国安阳启动，再次创造了历史。2022年，梅赛尼斯公司加大了对CRI公司的支持，通过转换部分夹层贷款的方式增加了100万美元的股权，并对剩余的夹层贷款进行了延期。

规划面向未来的产能增长

公司设计团队在规划近期扩产项目时，会充分考虑减排因素。例如，在设计一个新增产能项目时，即便当地还没有成熟的碳储存能力及相关基础设施，但我们已经开始规划碳捕集技术方案——一旦未来相关基础设施建成，我们就能够迅速地采用这项技术。

对于远期计划，我们也会将未来几年才能得到实际验证或真正实施的技术纳入规划设计解决方案中。2022年，梅赛尼斯公司承诺投入100万美元支持工厂设计变革的内部研究，与G3工厂等当前世界一流的工厂设计相比，未来新型工厂的碳强度可能会降低一半。2023年，我们会继续加大这项研究。

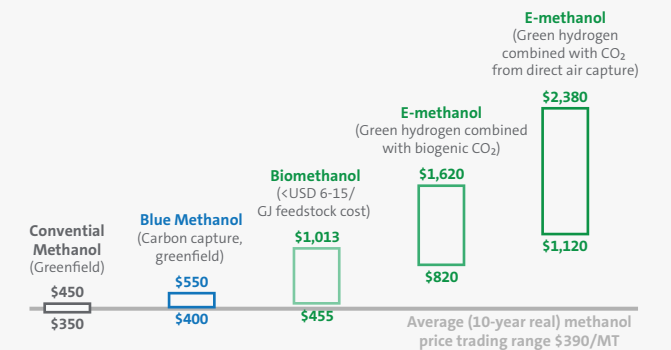


来自“绿色溢价”的挑战

“绿色溢价”指的是生产低碳甲醇的成本与客户愿意为低碳甲醇支付的价格之间的差距。虽然我们看到这个差距在逐步缩小，但这依然是企业扩大蓝色或绿色甲醇生产所面临的一个重大挑战。（请参见图4）。

梅赛尼斯公司全球各地的专家团队正在共同努力，拓展绿色理念、探寻可行性，并积极与客户和供应商强化沟通与定位需求。随着市场的发展和法规进展，加上政府激励措施的不断推出，我们会继续认真了解客户需求，评估他们为蓝色或绿色甲醇支付溢价的意愿，并由此提升供应满足客户所需。

图4 - 支撑投资所需的甲醇价格区间
美元/吨甲醇



不同颜色的甲醇当前投资情景下生产成本区间。资料来源：基于2021年国际可再生能源署（IRENA）的报告和内部估算。汇率：1美元=0.9欧元

III. 持续拓展甲醇市场

梅赛尼斯公司致力于不断拓展甲醇作为化学原料和清洁燃料的市场。我们将继续宣传甲醇的减排优势，并通过投资现有生产厂生产传统甲醇和低碳甲醇，将其用作“面向未来”的燃料，促进全社会和行业迈向低碳经济。同时，我们还会继续评估绿色甲醇的承购，满足客户日益增长的需求。

2022年，我们再次接收了5艘新的甲醇双燃料船。



1. 甲醇用作船用燃料

甲醇作为船用燃料对梅赛尼斯公司来说是一个重大机遇。作为商用航运业船舶替代燃料，甲醇的使用十分安全、并具成本优势，这一点已经得以证实，它还可以轻松满足目前和未来的全球排放法规要求。

航运业的温室气体排放量约占全球温室气体排放总量的3%。因此，全球对低排放船燃的需求日渐增长，体现在为降低碳强度和排放（如硫氧化物、氮氧化物和颗粒物）而采取了越来越严苛的法规要求。

全球超过125个最大的港口都有甲醇供应，将甲醇用作船用燃料可以帮助航运业满足这些日益严苛的空气排放法规。甲醇的生产有多种路径，从而可以帮助全球和各行业实现脱碳目标。



目标
签署至少三份新商业协议，到2025年提供甲醇作为船用燃料。



为什么使用甲醇作为船用燃料？

95%

与传统船用燃料相比，甲醇船燃的硫氧化物和颗粒物的排放减少95%以上，氮氧化物的排放减少80%。

15%

与传统船用燃料相比，甲醇燃烧产生的二氧化碳排放量可减少15%。

碳中和

使用生物甲醇和电制甲醇可以在全生命周期内实现碳中和。

125+

- 世界上最大的125多个港口都有甲醇供应：
- 甲醇是一种液体产品，常规安全操作即可实现安全运输、储存和加注（详见英文版第31页）。
 - 甲醇双燃料发动机技术日臻成熟。
 - 可再生甲醇、生物质甲醇皆可适用于甲醇双燃料发动机，投资时无需考虑燃料的兼容性问题，为实现脱碳目标提供了一条明确的脱碳路径。

梅赛尼斯公司是甲醇船燃的开拓者

自**2013**年以来，梅赛尼斯公司及其子公司**WFS**一直在证明着使用甲醇作为船用燃料的可行性和安全性。

验证甲醇船舶的可行性——**WFS**于**2013**年起开始支持发动机制造商曼恩（**MAN Energy Solutions**）公司的双燃料发动机技术。自**2016**年以来，我们一直运营着甲醇双燃料船舶，累计航行超过**13**万小时。在充分验证了甲醇船燃技术安全可靠后，我们继续扩大双燃料船队。截至**2023**年1月，我们的运输船队中有**60%**（**18**艘船）以上是甲醇双燃料船。

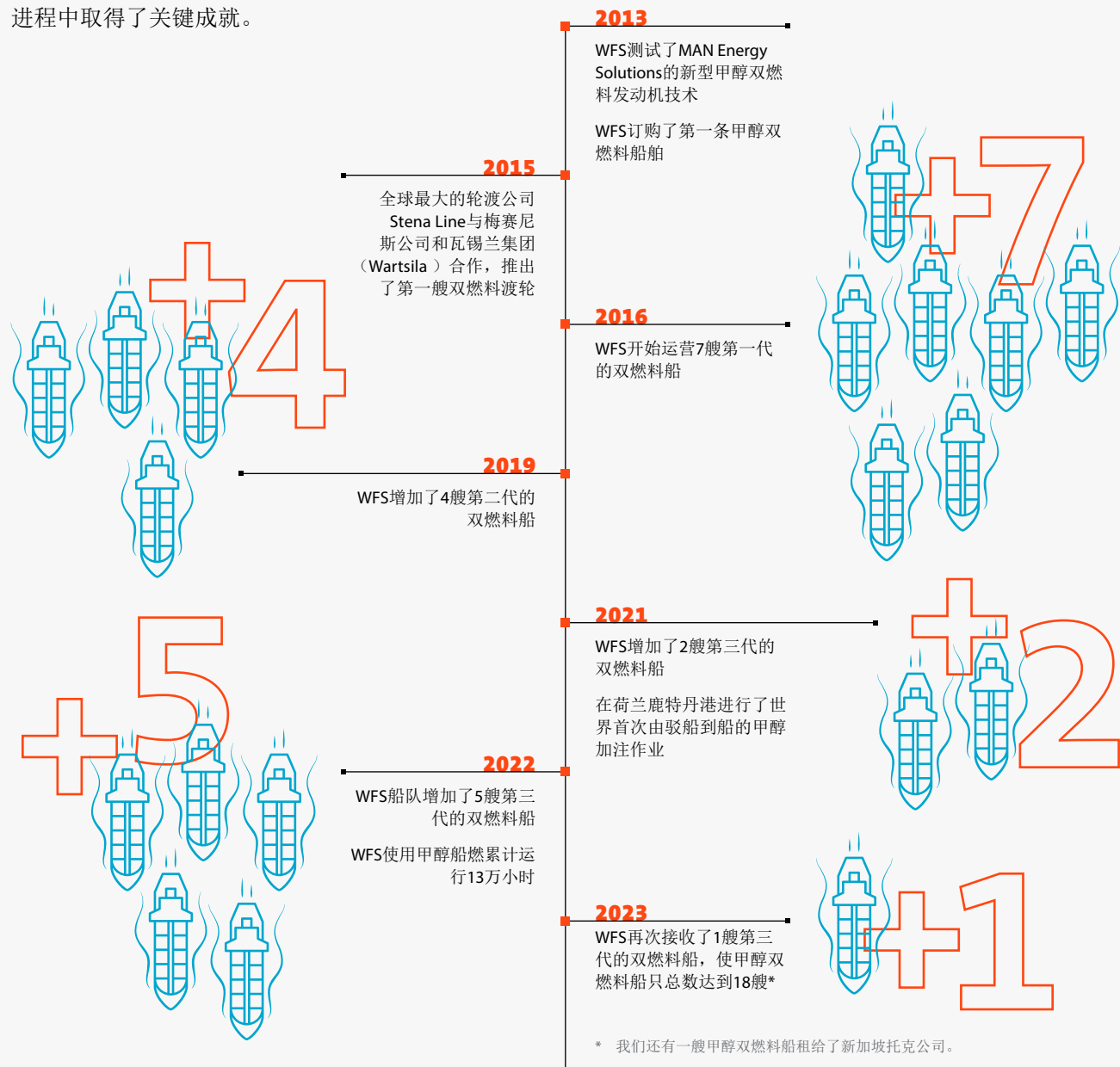
证实甲醇加注的安全性——自**2016**年以来，**WFS**甲醇运输船队的燃料加注一直依赖我们的生产基地，并且，我们会继续在更多的具备甲醇基础设施的港口（包括美国休斯顿、韩国蔚山、中国太仓）展示甲醇加注并验证其安全性。**2021**年，我们特别在荷兰鹿特丹港展示了全球首次“由驳船到船”的甲醇加注作业，充分证明了：在采用与传统船燃加注相类似的流程下，甲醇船燃可以安全地运输、储存、处理与加注。

支持甲醇作为船用燃料的商业化——在中国，**2021**年，梅赛尼斯公司参与了政府相关机构的专家审评组，帮助中国转化并制定《船舶应用甲醇/乙醇燃料指南》。**2022**年，该安全指南正式发布标志着甲醇作为船用燃料在中国的商业化迈出了关键一步。我们还积极与中国交通运输部水运科学研究院合作，对甲醇在中国用作船用燃料的技术及操作要求进行研究评估。

通力合作以实现更广泛的应用
梅赛尼斯公司是**FASTWATER**联盟的合作伙伴，该机构由**14**家企业或组织组成，旨在推动甲醇船燃在水路运输中的使用。日前，该联盟在瑞典启动了一项试验船展示，还在比利时开展了港口拖船改装和示范项目（称之为**Methatug**）。通过严格独立的采购过程，梅赛尼斯也被**Methatug**项目选为指定甲醇供应商。

在特立尼达和多巴哥，梅赛尼斯公司与国家能源公司合作，就甲醇作为船用和车用减排燃料的可行性研究和示范项目进行合作。**WFS**甲醇远洋运输船队最近与全球最大的大宗货物贸易商之一新加坡托克（**Trafigura**）集团签署了一项为期一年的双燃料船定期租赁协议，也显示出了甲醇动力船舶得到各方普遍认可。

十年沉淀，开创甲醇船燃
梅赛尼斯公司和子公司**WFS**在推进甲醇清洁船燃的进程中取得了关键成就。



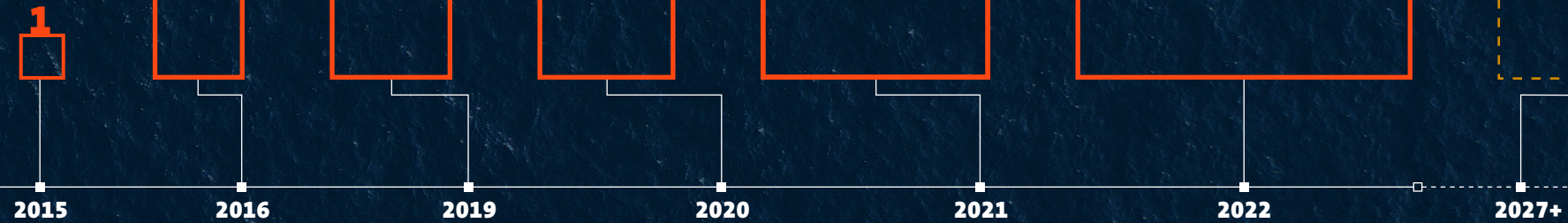
增长迅猛

甲醇船用燃料

航运业对甲醇作为船舶燃料的兴趣正在迅速增长，很多全球最大的航运公司也承诺制造甲醇动力船舶的承诺。十多年来，梅赛尼斯公司始终致力于推动甲醇在航运业中的使用。



累计营运或订购的双燃料船
根据公告



全球最大的轮渡公司Stena Line与梅赛尼斯公司和瓦锡兰集团(Wartsila)合作推出了第一艘双燃料渡轮

WFS开始运营7艘双燃料船

甲醇双燃料船达到13艘，WFS增加了4艘第二代甲醇动力船，Proman Stena Bulk订购了2艘双燃料油轮

运营或订购的甲醇双燃料船只增加到14艘，Van Oord订购了一艘新的双燃料船用于海上风机的安装

WFS船队增加2艘船，来自X-Press Feeders和马士基等公司纷纷订购甲醇双燃料船，使得甲醇动力船舶发展势头迅猛

Anglo Belgian Corporation (ABC)公司推出了多燃料发动机

随着WFS又接收了6艘双燃料船，而马士基(Maersk)、中国船舶、法国达飞(CMA CGM)和中国招商等公司也在订购甲醇动力船，全球已有100多艘甲醇双燃料船正在运营或订购中

挪威邮轮公司和迪士尼邮轮公司也在寻求绿色甲醇作为船燃

甲醇船用燃料的潜在年需求量将达300万吨



2022年12月，中国贵州省政府在贵阳市推出了一支甲醇混合动力警车车队，使用了吉利帝豪甲醇车型。目前，贵州有18000多辆甲醇汽车在道路上运行，有70个甲醇加注站运营，是世界上最大的甲醇汽车一体化城市。



2. 客运及货运车辆燃料

汽油和柴油会带来严重的空气污染，因此一些国家正在积极寻求燃料转型，对于他们来说，甲醇就是汽油和柴油的经济替代品。甲醇不仅燃烧充分、安全、其贸易分销运输便捷，世界各地皆可获得，因此是运输业的一种极具吸引力的液体燃料替代品。甲醇作为运输燃料有三种用途：

汽油添加剂或燃料掺混

甲醇可用于生产替代燃料，如生物柴油和制造甲基叔丁基醚（MTBE），这是一种汽油添加剂，可以减少尾气排放。预计到2025年，生物柴油和相关燃料的平均产量预计将比2019年增加30%*。

甲醇还被广泛用于掺混汽油中，按照其占比可以分为高掺混（50%-100%）、中掺混（15%-30%）和低掺混（3%-5%）甲醇汽油。中国早在20世纪80年代以来就在使用甲醇和甲醇掺混燃料，印度和丹麦在2022年都推出了甲醇汽油混合燃料站，而一些国家如以色列、印度、丹麦、德国和意大利，目前处于评估阶段或甲醇掺混燃料的渐商业化阶段。

乘用车燃料

在中国，空气质量标准越来越严格，因此环保政策也支持采用甲醇这类更清洁的车用燃料。截至2022年底，陕西、山西、甘肃和贵州四省份运营的甲醇加注站大约有110座，约有2.7万辆甲醇M100出租车在运营（使用100%甲醇）。此外，吉利集团在中国生产了1000辆甲醇混合动力乘用车。总体而言，这一市场对甲醇的需求近52万吨/年。

重型卡车车用燃料

在重型卡车领域，甲醇又是柴油燃料的替代品。吉利集团已经开发出了世界上第一辆纯甲醇动力重型卡车，为甲醇燃料提供了新的发展机会。截至2022年底，在中国运营的甲醇重型卡车有3000辆。而且，吉利集团雄心远大，计划到2025年共计生产和销售3万辆甲醇动力重卡，这意味着届时每年对甲醇的需求量约为300万吨。

* 资料来源：IHS Markit. 甲醇全球分析, 2022



3. 清洁燃烧热力应用

甲醇可用作热力燃烧燃料，在工业锅炉、窑炉、采暖炉及灶具方面使用。在热力燃烧方面，与煤和其他化石燃料相比，燃烧甲醇的空气污染物排放（氮氧化物、硫氧化物）会显著减少。

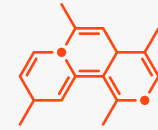
工业应用，热力和发电

中国大力推动了甲醇燃料在工业锅炉和窑炉领域的应用。在中国，锅炉作为供热和蒸汽设备被广泛用于各种工业和商业应用。中国的工业锅炉传统上以煤为燃料，为减少对空气质量和居民健康的影响，中国政府逐步严格实施环境法规，推动向清洁燃料（包括甲醇）的转型。甲醇燃烧产生的大气污染物排放低且价格实惠，因此一些地区的居民楼、餐馆和家庭也使用甲醇替代煤作为热力燃料。在以色列，甲醇还被用于发电厂作为示范项目。

灶具燃料

在过去的20年里，甲醇在非洲、中国和印度一直被用作一种更清洁的生活灶具燃料。根据中国醇醚燃料及醇醚清洁汽车专业委员会2020年的调研表明，中国甲醇的能源消费中，有一半的甲醇（不包括甲基叔丁基醚MTBE和甲醇制烯烃MTO）用在了灶具方面。全球有26亿人依赖固体生物能源、煤油或煤作为主要的生活燃料，因此甲醇在扩大清洁燃料方面可以发挥更多作用。

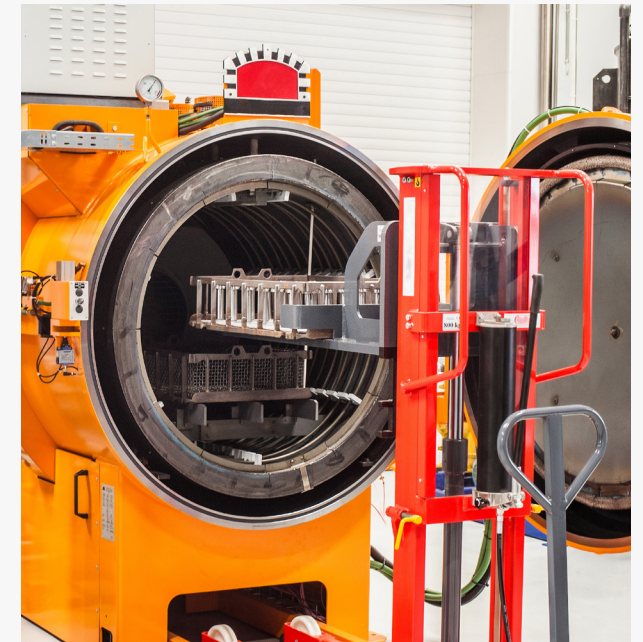
梅赛尼斯公司与行业伙伴共同起草了《民用醇基液体燃料安全技术规范》团体标准，由中国农村能源行业协会于2021年11月正式发布。自2022年1月1日起，地方政府可根据此标准对甲醇家用灶具的使用进行监管。梅赛尼斯公司也曾为工业锅炉和窑炉标准的制定做出过同样的支持与努力。



4. 传统化工应用的低碳甲醇

低碳甲醇还可以支持下游化学品生产商的脱碳目标，并帮助生产低碳消费品和行业产品。

2022年底，梅赛尼斯公司与一家重点客户达成协议，为其最新产品生产提供绿色甲醇。使用绿色甲醇生产该产品可以减少50%的二氧化碳排放量。我们相信，随着客户提高产品可再生含量目标，低碳甲醇在化学应用方面的需求将会不断增加。



* 中国醇醚燃料及醇醚清洁汽车专业委员会。2021. https://www.methanol.org/wp-content/uploads/2020/04/China-Methanol-Fuel-Report-2020_final-1.pdf

** 国际能源署（IEA）。2022. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

迈向低碳未来

2022年活动

梅赛尼斯公司继续探索投资机会，减少常规甲醇的污染物排放，利用现有生产设施从多种原料（包括可再生能源）途径生产甲醇产品。我们在低碳甲醇领域进行稳健的阶段性投资，确保在资产配置方面符合公司原则，并使我们能灵活地根据产品需求和原料供应调整生产。

~30,000

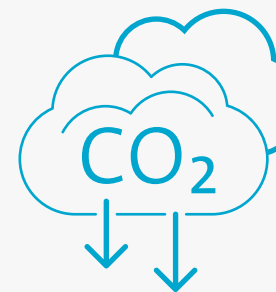
可减少每年3万吨的二氧化碳排放

提升效能项目

为了实现承诺，梅赛尼斯公司对全球工厂所有实施温室气体减排项目进行评估与确定，2022年我们完成了四个项目，这些项目预计可以每年减少超过30,000吨的二氧化碳排放。在2024年底前，我们将实施总共20个减排项目，这些是我们的第一批确认的工程。



高达100万美元



碳捕获可行性研究

梅赛尼斯公司正在盖斯马工厂进行碳捕获和碳储存（CCS）的可行性研究，可利用已有的碳运输和碳储存的基础设施。可行性研究内容包括选择适当的技术、确定工厂规模和所需的设施，评估需求和必要的产品溢价。



地质构造可行性



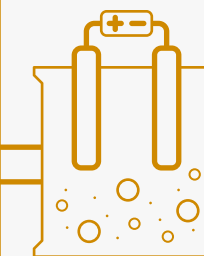
技术可行性

高达100万美元

用于绿氢可行性研究

绿氢的可行性研究

公司正在研究多种途径降低现有甲醇工厂的碳强度。2023年，我们将对现有生产厂利用绿氢生产低碳甲醇的转型潜力进行可行性研究。详见英文版第30页。

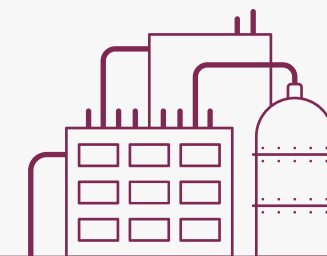


降低排放强度的扩建项目

梅赛尼斯公司在美国路易斯安那州的G3工厂正在按计划建设，预计将于2023年第四季度投产。G3项目毗邻现有的G1和G2工厂。通过使用自热重整（ATR）技术（能源需求更低、二氧化碳排放更少），并从G1和G2工厂蒸汽中引入多余的氢气，可以预计，G3生产厂将是全球甲醇行业二氧化碳强度最低的工厂之一。

<0.40

吨二氧化碳/吨甲醇（G3工厂预计的碳强度）



1.25 - 1.3亿美元

预算