

# 氢气

投资绿色的未来

JENBACHER







## 面临的挑战

### 脱碳

与全球电力行业的所有企业一样，您面临着更严格的排放要求，以及在世界脱碳化过程中如何实现碳中和电力解决方案的挑战。所有电力生产商现在就需要提前考虑如何实现更环保的未来。

除了使用可再生能源，传统的燃烧技术也可以通过使用氢气 (H<sub>2</sub>) 作为燃料实现二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 零排放。氢气非常适合作为发电、供热或制冷的燃料。结合太阳能、风能或其它可再生能源，氢气能源站可以作为100%可再生能源微电网的基础。发电机组使用绿色氢气甚至可以实现零碳排放。

INNIO能够提供使用氢气的发电站。现在就可以选择我们的颜巴赫热电联供 (CHP) 技术，使用传统管道天然气运行，灵活地混合使用氢气，并在氢气更容易获得时无缝切换到二氧化碳零排放模式运行。

## 为氢能做好准备

### 迎接未来

INNIO拥有业界领先的氢能发电技术，我们的氢能发电解决方案已经准备就绪。

作为一种可储存的可再生能源，氢气不仅零碳，也将成为能源转型中关键的塑造者。使用氢气的颜巴赫发电站将为您带来显著的优势。

ready for  
H<sub>2</sub>  
GEN  
HYDRO



## 显著优势



### 基于已验证的技术

使用成熟且经过验证的发电机组技术，客户能够随着时间的推移灵活地转变到使用100%氢气运行，并且无需更换发电机组。

### 灵活转型为绿色能源

虽然绿色氢气现在仍是一种稀缺燃料。但随着时间的推移，情况将会改变，已向氢气转型准备就绪的颜巴赫方案让您蓄势待发。随着氢气可用性的不断增加，您将迅速从所有绿色潜力中受益并全力发展。

### 实现二氧化碳零排放

选择经过验证的颜巴赫发电设备，使用100%氢气运行，您将拥有二氧化碳零排放的能源解决方案——它让您能够轻松实现当前和未来的排放目标。

### 面向未来的明智投资

无论是将现有的颜巴赫发电机组升级成可使用氢气掺混体积比例高达25%的管道燃气作为燃料，还是选择我们4系列中支持100%氢气的发电机组，颜巴赫氢气发电机组都是您明智的投资。它还可以帮助您避免碳信用成本的增加。

### 提高资源效率

热电联供系统拥有最高可达95%的综合效率，与传统系统相比可节省近三分之一的一次能源。我们的氢气技术应用于热电联供系统，也将通过二氧化碳零排放的供热方案助力能源转型。

### 确保供电安全

颜巴赫发电机组具有可调度性，是平衡例如风能和太阳能等可再生能源的间歇性并支持电网弹性的理想解决方案。

## 氢气利用的三种方式

### 使用颜巴赫发电机组



#### 将氢气加入管道天然气中

所有使用颜巴赫机组的新建能源站均具有“支持氢气”\*的选项，能够使用氢气体积占比高达25%的管道天然气作为燃料。随着氢气的获取变得越来越容易，所有“支持氢气”的新设备和大多数已安装的颜巴赫常规天然气发电机组都可以转换为使用100%氢气为燃料运行。



#### 在能源站现场将氢气掺混入管道天然气中

颜巴赫2、3、4、6系列发电机组的特别版本，可支持体积占比高达60%的氢气掺混至管道天然气中。颜巴赫4系列发电机组及其热电联供系统现在还能够支持双燃料运行，即使用100%常规天然气、100%氢气或管道天然气和氢气的混合物。



#### 使用100%氢气作为能源

颜巴赫4系列发电机组及其热电联供系统现在可以完全使用氢气为燃料运行。专为二氧化碳零排放的能源站而设计。

\* “Ready for H<sub>2</sub>” 是指该类型颜巴赫设备将来可改装成100%使用氢气作为燃料运行。所需成本和时间等细节要根据具体情况而定。



# 丰富且高效

## 产品组合



发电输出功率 (kW)

	发电输出功率 (kW)								氢气加入管道天然气		氢气与天然气掺混/双燃料	H <sub>2</sub>
	0	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	[...]	10,000	<5% (体积)	<20% (体积) <sup>2</sup>	0-100% (体积)	
9系列								J920 FleXtra	✓	✓	25	2025+
6系列								J612, J616, J620, J624	✓	✓	60	2025+
4系列								J412, J416, J420	✓	✓	100	✓
3系列								J312, J316, J320	✓	✓	60	2025+
2系列								J208	✓	✓	60	2025+

### 少量投资即可实现支持氢气

如果您的运行机队中已经有颜巴赫发电机组，它可能适合进行“支持氢气”升级改造。如今，所有新的颜巴赫燃气发电机组都已为“支持氢气”做好准备。这意味着您的颜巴赫设备可以升级为使用高达100%氢气运行。关于机组升级的费用和时间表的详细信息可能会根据机型有所不同，需要后续确认。此外，某些型号发电机组还支持使用氢气体积占比高达25%的管道天然气作为燃料。我们的4系列发电机组现在已经能够使用100%氢气运行。未来，我们将提供更多可以使用100%氢气运行的发电机组。请联系我们，详细了解您的专属升级计划。



探索190兆瓦的基尔沿海发电厂，理论上现在我们就可以将其转换为绿色氢气运行。

<sup>1</sup> 常规天然气

<sup>2</sup> 需要根据实际燃气组份确定具体升级方案。并可能需要调整机组的维护计划。





# 50年专业经验

## 在气候中性燃气和高氢燃气领域

INNIO在将替代性燃料转化为电能方面拥有50年专业经验,目前,超过10,000台颜巴赫发电机组使用沼气等气候中性燃气运行。尽管目前一些颜巴赫发电机组仍在使用传统燃料,然而通过升级可以使其支持使用100%氢气。例如:

# 25年

## 使用化工尾气



自1996年至今,在奥地利克雷姆斯的一家化工厂四台颜巴赫J320发电机组一直在使用工厂生产工艺中一种氢气体积含量约15%的极低热值的化工尾气作为燃料。发电机组已经累计运行超过20万小时。

# 13年

## 使用混氢燃料



在阿根廷海奇科的风电场和制氢厂从2008年开始一直使用水电解生产,产生的氢气储存在地下用于研究目的。一台1.4MW颜巴赫J420燃气发电机组以氢气(体积占比42%)和天然气的混合气体为燃料运行发电。发电机组已经累计运行超过80,000小时。



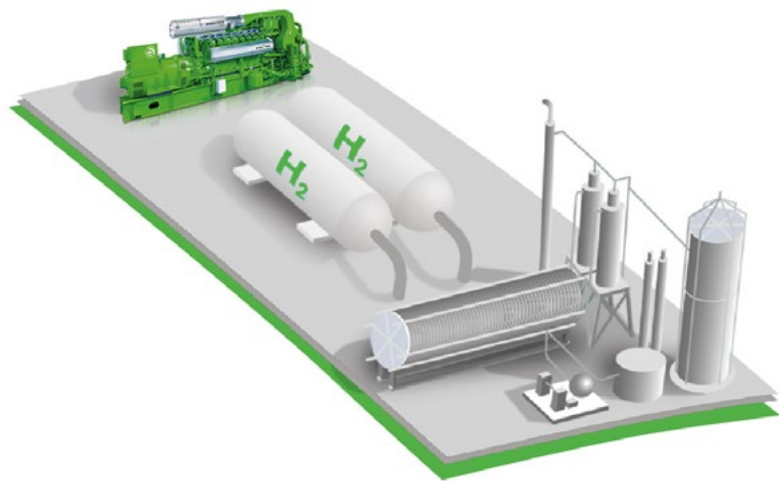
# 2020

## 全球首台使用100%氢气的1MW级发电机组在德国投入运行



### HanseWerk Natur

Hanse Werk Natur是E.ON集团的一家公司,在汉堡运营一能源示范项目。1MW级颜巴赫J416燃气发电机组可以使用100%氢气或任何比例的氢气天然气混合燃料——充分地验证了颜巴赫4系列发电机组可以完全使用氢气作为燃料运行。



»我们已经证明, INNIO的颜巴赫热电联产能源站可以在使用100%氢气的情况下可靠运行。展望未来,这将是应对高峰负荷和渡过黑暗低谷期的关键。«

Nikolaus Meyer 博士  
董事总经理, HanseWerk Natur GmbH

首次在现场升级为使用氢气,以实现气候中和的未来:



# 绿色颜巴赫氢气技术: 明智的投资选择

向100%可再生能源转型(包括使用100%氢气)变得越来越重要。

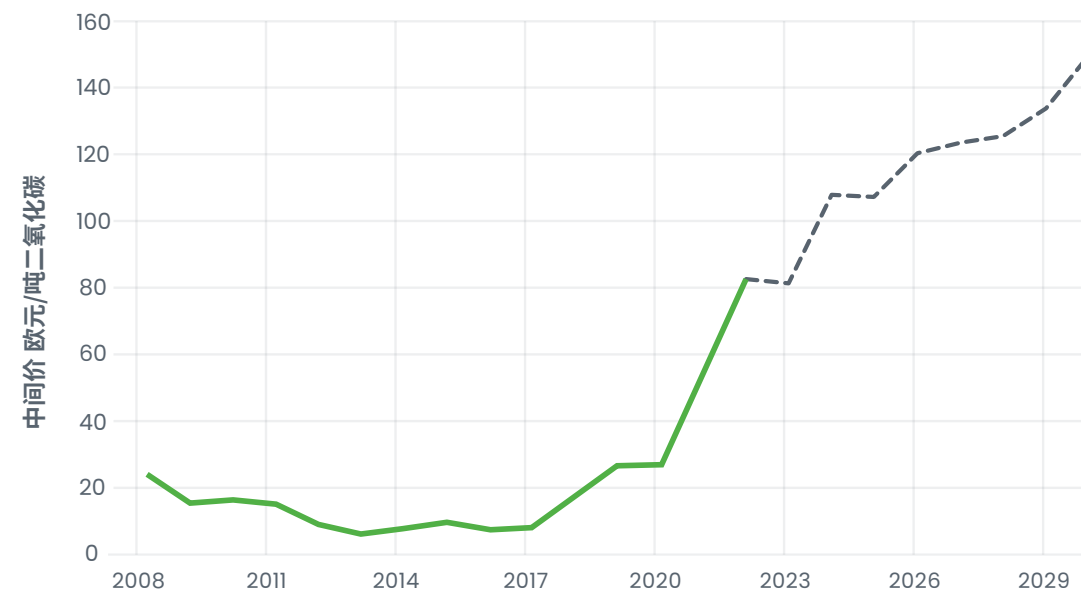
世界上主要经济体——如美国、日本、欧盟成员国、中国和加拿大——已承诺在未来十年内大规模投资氢气技术,相信氢气将成为一种广泛可用的零二氧化碳燃料。通过现在投资INNIO颜巴赫的“支持氢气”技术,让您能够迅速地以氢能为基础的经济机会中获益。

同时,颜巴赫氢气发电机组能够帮助您避免因未来日趋严格的排放交易规则而产生的大量二氧化碳排放成本。如下图所示,2015年以来欧盟排放交易体系内的二氧化碳排放成本大幅上涨。

### 碳税节约的潜力

一座1MW的热电联供能源站每年使用常规天然气运行约4,000小时,排放量约2,000吨二氧化碳。根据欧盟排放交易系统(ETS),目前二氧化碳价格约80欧元/吨,如果使用100%氢气运行时,该能源站每年将可节省16万欧元。

欧盟碳交易市场 2008-2029



来源:  
BloombergNEF  
2023年3月



# 我们的承诺

## 竭诚为您服务

### 可以信赖的灵活性和经验

65多年以来, Jenbacher一直是发电技术的创新企业。现在高效的颜巴赫系统凭借高效、低排放、安全且具有成本效益的能源解决方案让客户实现能源独立。

### 长远规划。循环思维。

凭借我们灵活、可扩展又弹性的能源解决方案和服务, INNIO面向循环经济发展趋势——回收、再利用和升级我们的发动机来满足最新的环保要求。例如, 将设备升级成氢气运行继续利用或将发电过程中通常浪费掉的热能进行回收利用都是实现整个社区或企业热能和电力供应的可持续解决方案。

凭借在100多个国家/地区设有服务网络以及数字化能力, 我们为全球安装的设备提供生命周期支持确保机组更长的运行时间和设备寿命。

### 零碳氢气运行的未来

当氢气更易获得时, INNIO可靠且经济的设备即可轻松从使用今天的传统燃料转换为明天完全零碳排放的氢气运行。



# 优势

## 功能强大的数字平台



使用数字解决方案myPlant Performance, INNIO为我们全球客户联网的操作系统提供数字远程技术支持。如今, 远程管理超过12,000台发动机, 每年评估超过1.2万亿个数据点——这是INNIO专业知识和经验的有力验证。

### 达到排放要求

我们的发动机和机群排放监控解决方案可帮助客户轻松地达到排放要求——最终实现100%使用氢气运行和零碳排。

### 改善业务规划

通过自学习算法分析组件状况和计算部件寿命来延长电力系统的寿命。

### 优化设备管理

实时的发动机监控和操作让客户在需要时通过桌面或应用程序远程访问您的设备, 使实际运营与维护要求保持一致。

### 实现更高可用性

可远程解决超过60%的情况, 从而减少前往现场解决的需要可节省时间和费用。

### 信赖INNIO对可持续发展的贡献

恪守道德与合规以及可持续的经营是INNIO企业的首要任务和核心。INNIO是您长期可靠的合作伙伴。我们加速推动世界向净零过渡的企业愿景获得了知名的EcoVadis评级认可。我们加入了由联合国发起的汇集全球领导力实现健康过渡到净零未来“Race to Zero”运动。通过努力, INNIO的ESG风险评级在Sustainalytics评估的全球500多家机械行业中再次排名第一。\*

\* 于2023年3月进行



## 准备好迈出下一步了吗？

INNIO已准备好向氢气转型  
让我们帮您也做好准备

现在就访问我们的氢气网页  
填写联系表单

[jenbacher.com/hydrogen](https://jenbacher.com/hydrogen)

我们的销售团队  
将为您提供咨询服务。

ready for  
**HYDR H<sub>2</sub> GEN**



INNIO是一家领先的能源解决方案及服务供应商，致力于推动工业和社区实现可持续能源。凭借旗下的两大品牌颜巴赫和瓦克夏的产品以及数字平台myPlant，我们为发电和压缩领域提供创新的解决方案，帮助工业和社区可持续地生产和管理能源，并引领传统能源向绿色能源的快速转型。INNIO的业务遍布全球，凭借灵活、可扩展且富有弹性的能源解决方案与服务，我们能够帮助客户根据价值链管理其能源转型，无论客户处于转型过程中的任何阶段。

公司总部位于奥地利颜巴赫 (Jenbach)，在加拿大安大略省的威尔兰 (Welland) 和美国威斯康辛州的瓦克夏 (Waukesha) 设有主要业务机构。由 4,000 多名专家组成的技术团队通过遍布 100 多个国家的服务网络，为全球 55,000 多台已交付的发动机提供全生命周期服务

INNIO 的“环境、社会责任和公司治理” (ESG) 风险评级再获高分，在国际评级公司 Sustainalytics 所评估的全球 500 多家机械行业公司中再次排名第一。

了解更多信息，请访问公司网站 [www.innio.com](http://www.innio.com)。

通过  或  关注INNIO。



## 能源解决方案 随时随地

© 版权所有 2023 INNIO。所提供的资料如有更改，恕不另行通知。在实验室条件下测量时，有数值均为设计值或典型值。

INNIO, **INNIO**, Jenbacher, , myPlant, Waukesha 是 INNIO Jenbacher GmbH & Co OG 或其附属公司在欧盟或其它国家/地区的商标。所有其他商标和公司名称均为其各自所有者的财产。

“Ready for H<sub>2</sub>”是指该类型颜巴赫设备将来可改装成100%使用氢气作为燃料运行。所需成本和时间等细节要根据具体情况而定。

Jenbacher is part of the INNIO Group

