

# 为全球风电行业提供 高成本效益和高性能

爱牢达®胶粘剂解决方案

**Araldite®**

我们的胶粘剂解决方案能够较大地缩短产品开发时间，且固化速度更快，从而简化维护工作。





## 用于开发和维修风力发电机的 可靠胶粘剂解决方案

在亨斯迈先进材料事业部，我们致力于解决全球风电行业面临的各种复杂工程挑战。

无论您是希望在较短时间内开发出新一代风力发电机的OEM厂商，还是致力于优化资源、降低成本的MRO服务提供商，我们的胶粘剂都可作为理想的粘合解决方案用于潮湿和低温等各种恶劣环境。

我们提供全系列的胶粘剂产品，可满足大部分开发、组装和维护需求，且在极端条件下固化速度更快。

### 提高开发效率和生产能力

亨斯迈先进材料事业部不仅提供成本较低和性能优异的解决方案，还提供强大的技术和客户支持，因此在全球范围内备受信赖。我们与您一起致力于采用更好的方法简化开发流程、优化资源利用，努力提供可靠的开发成果。

我们拥有丰富的专业知识，并深刻理解您面临的各种挑战。我们既开发标准化的产品，又提供定制化的解决方案。我们的胶粘剂产品具有优异的耐老化性能和耐候性、较快的固化速度和出色的粘合性能，能赋予产品开发团队更大的设计自由度，助其开发创新产品，并将产品更快地推向市场，同时帮助维修团队在维修户外结构件时节省时间和成本。

### 让创意成为现实

- 让您的产品设计拥有更多可能
- 缩短产品开发时间

### 让高性能成为现实

- 通过更可靠的供应链降低风险
- 延长风电叶片在恶劣气候环境下的使用寿命
- 较大程度缩短停机时间、维修时间和成本

### 让未来成为现实

- 用新一代风力发电机设计引领市场
- 制造更大、更轻和更坚韧的风电叶片
- 在大多数情形下都能为未来做好准备

助您更快实现目标

**-20°C** 即使在-20°C下  
也能形成可靠粘接\*

\* 数据来源于亨斯迈实验室，不同批次产品测试结果可能有差异。



# 适用于新一代 风力发电机的 多种应用

## 1 间隙填充和后缘开口： 爱牢达® 2010-1 / 爱牢达® 2023 / 爱牢达® 2031-1

该系列胶粘剂具有优异的填缝性能和抗紫外线性能，可将间隙填充时间缩短50%\*。爱牢达® 2031-1胶粘剂还具有出色的剪切稀化性能和低收缩率。

## 2 传感器和避雷针粘接： 爱牢达® 2051 / 爱牢达® 2015-1

爱牢达® 2015-1胶粘剂的粘接强度高且耐候性佳。爱牢达® 2051胶粘剂以其优秀的长期粘接能力获得OEM厂商的认可，可将维护成本降低达70%。

## 3 螺栓、螺柱和嵌件固定： 爱牢达® 2021-1 / 爱牢达® 2051 和 爱牢达® 2050

爱牢达® 2021和爱牢达® 2051胶粘剂让您能够在几分钟内以可靠的处理强度定位螺栓、螺柱和嵌件。

## 4 涡流发生器和附件粘接： 爱牢达® 2051 和 爱牢达® 2050 / 爱牢达® 2021-1 和 爱牢达® 2022-1

使用快速固化的爱牢达®2050和爱牢达®2051胶粘剂在恶劣条件下安装附加组件和旋涡结构。采用OEM厂商认证的爱牢达®2021-1胶粘剂，可实现流线型组装其他小部件。

## 5 机舱粘接： 爱牢达® 2022-1

胶粘剂能较快地固化，从而缩短组装时间，具有中等长度的开放时间，可用于粘接多种基材。

## 6 高温粘接工具： 爱牢达® 2019

爱牢达®2019胶粘剂具有卓越的耐高温和耐化学性以及较高的机械强度，能延长作业工具的使用寿命。

## 7 机舱粘接： 爱牢达® 2023 / 爱牢达® 2031-1

一步完成叶片外壳的粘合和各种尺寸零部件的维修，例如叶片尖和胶泥。

## 8 风电叶片维修： 爱牢达® 2023/爱牢达® 2050 和 爱牢达® 2051

在极端温度和湿度下，使用爱牢达® 2050和爱牢达® 2051胶粘剂实现可靠粘合，延长维修周期。

## 9 根部接头粘合： 爱牢达® 2031-1

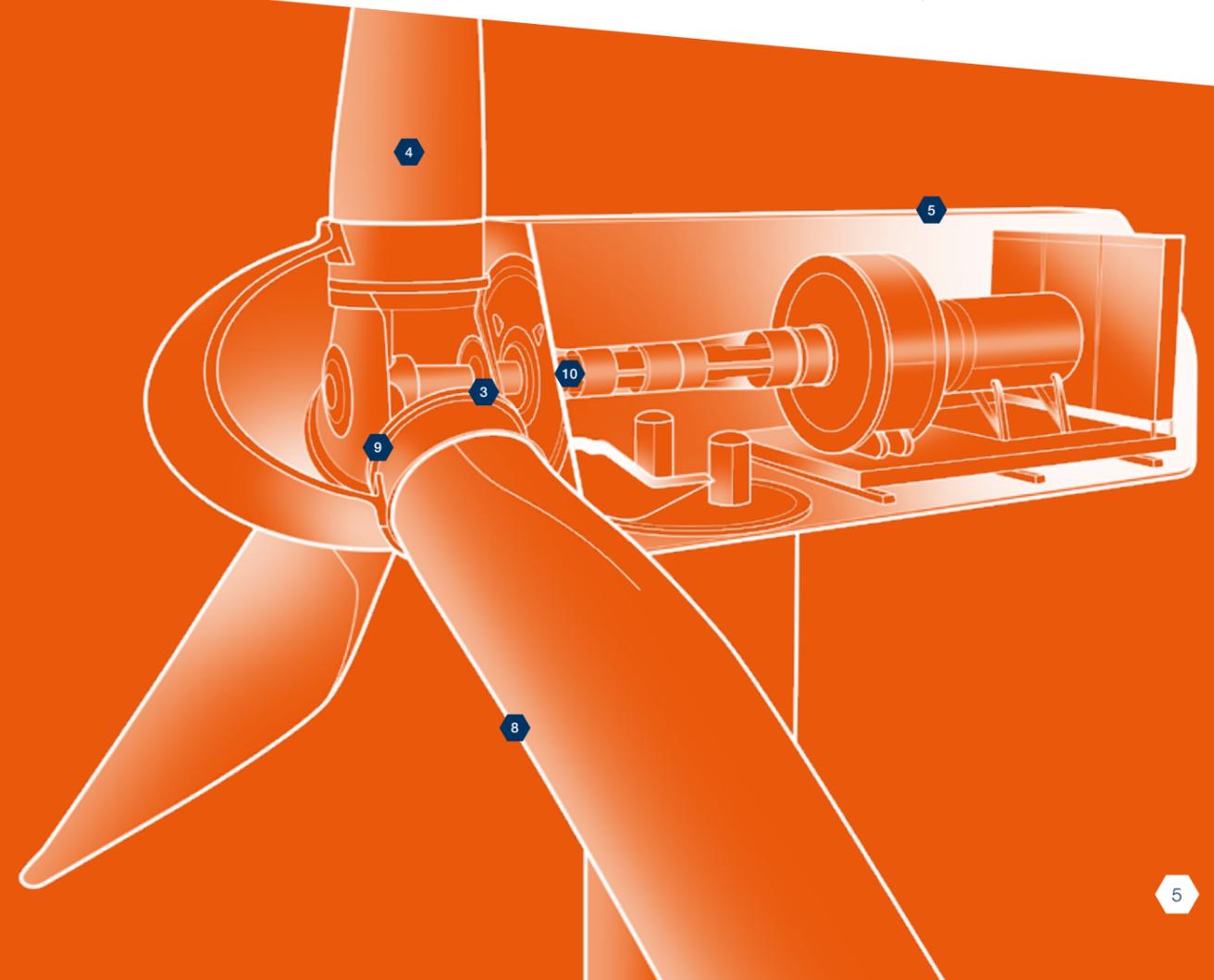
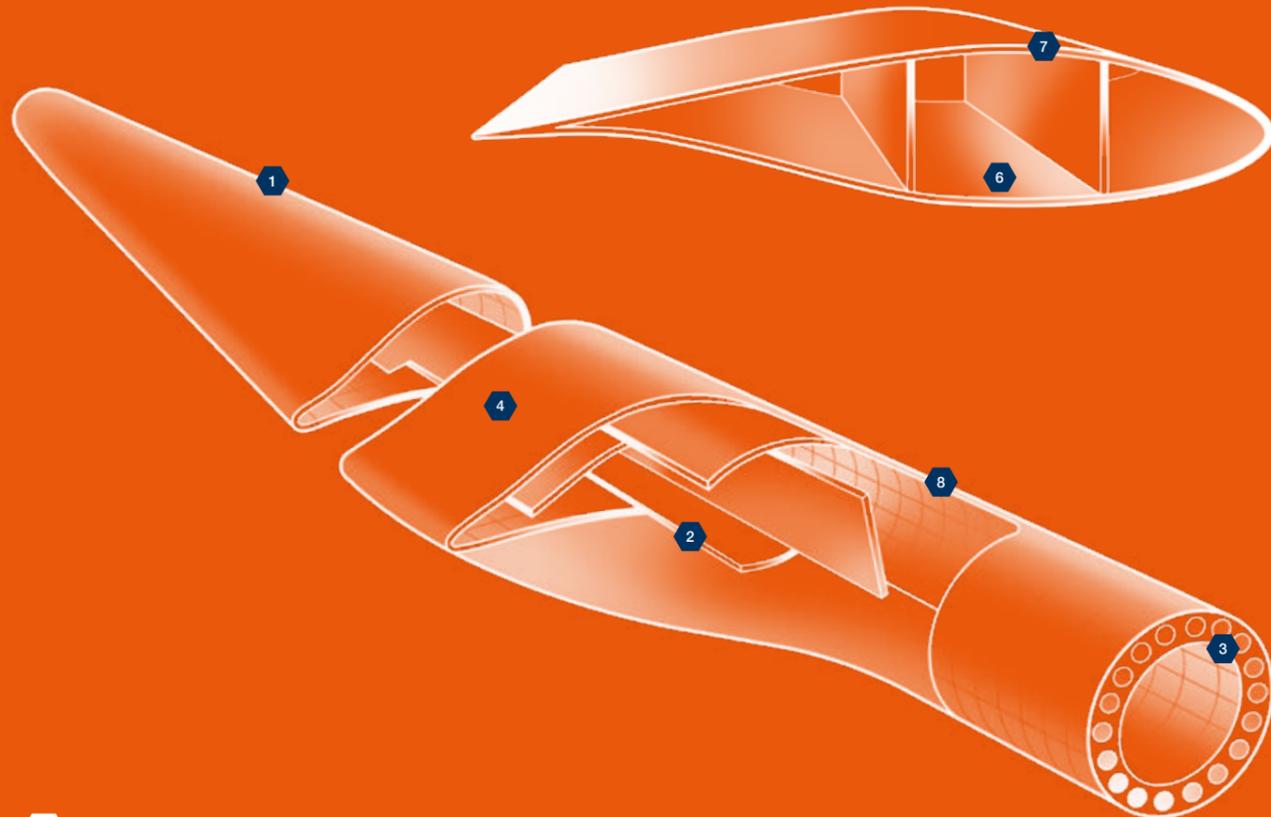
爱牢达® 2031-1胶粘剂可提高风力发电机根部接头的断裂韧性、抗动态冲击和耐候性能。

## 10 控制轴和组件粘接： 爱牢达® 2014-2

爱牢达® 2014-2胶粘剂已有30多年历史，可持久粘接风力发电机组件和控制轴部件，助力实现精确可靠固位。

\* 数据来源于亨斯迈实验室，不同批次产品测试结果可能有差异。

## 爱牢达® 胶粘剂 风机粘合应用



应用案例 1:

## 使用爱牢达® 2031-1 胶粘剂 填充风电叶片间隙



我们的一位OEM客户需要一种可靠的解决方案，用在灌注和组装风电叶片后将胶粘剂填充到叶片的间隙中。

我们的爱牢达® 2031-1 胶粘剂具有优异的剪切稀化性和低收缩率。客户使用该胶粘剂成功填充了叶片灌注和外壳粘合后留下的间隙。

该胶粘剂具有出色的耐候性和较高的搭接剪切强度，能够适应恶劣的外部环境，非常适合户外应用。该胶粘剂可在室温下固化，能有效确保叶片的连续性。

**60分钟** 爱牢达® 2031-1 胶粘剂在室温下的适用期长达60分钟\*

\* 数据来源于亨斯迈实验室，不同批次产品测试结果可能有差异。

应用案例 2:

## 使用爱牢达® 2051 胶粘剂 粘接风电叶片的内部附件



专注于保养和维修的客户需要一种可靠和耐候的解决方案，用于将传感器等附件粘接到风电叶片的内部复合材料结构上。

事实证明，爱牢达® 2051胶粘剂是理想的解决方案。该胶粘剂抗流挂，可以在冰冻温度下使用而无需加热，从而延长冬季的维修周期，并能将停机时间最长缩短三天。

客户此后还将该胶粘剂用于其他多种应用，帮助减少库存并降低维护成本。

爱牢达® 胶粘剂	基材材料	典型特性									主要特征****
		混合比	适用期	间隙填充	推荐固化温度	玻璃化温度(Tg)中值	处理时间 (达到1兆帕的时间)	23°C时的搭接剪切强度 VA4 steel	对碳纤维增强塑料的粘接强度	对环氧塑料-玻璃增强塑料粘接强度	
单位		体积比	25°C/100克时的分钟数	毫米	°C	°C	23°C 时的分钟数	兆帕	兆帕	兆帕	
爱牢达® 2010-1	环氧树脂	1:1	10	1	23	40	30	23	13	5	快速固化的环氧树脂胶，收缩率低
爱牢达® 2014-2	环氧树脂	2:1	110	5	23	85***	300	23	17	9**	耐高温，耐化学品和水
爱牢达® 2015-1	环氧树脂	1:1	45	10	23	78	240	24	22	15	不同基材的间隙填充和粘合
爱牢达® 2019	环氧树脂	2:1	100	5	>60	122	270	27	35	36**	韧性高，可耐受140°C的高温
爱牢达® 2031-1	环氧树脂	1:1	60	10	23	75	180	25	20**	20	耐候性佳，可粘合金属和复合材料
爱牢达® 2021-1	丙烯酸酯	1:1	3	4	23	117	9	24	20	12**	韧性高，快速固化，可耐受100°C的高温
爱牢达® 2022-1	丙烯酸酯	1:1	10	4	23	114	12	25	23	18**	多用途丙烯酸酯胶，兼具优异的性能和较快的固化速度
爱牢达® 2023/10/30/60	丙烯酸酯	10:1	10* / 35* / 75*	30	23	77	40 / 70 / 100	21	21	17	适用于动态冲击环境，可填充较大的间隙以形成坚韧的柔性粘接
爱牢达® 2050	丙烯酸酯	1:1	1*	4	-20 / 23	127	9	30	25	16	在水下和高湿条件下，在-20°C到25°C的温度范围内均能实现超快速固化
爱牢达® 2051	丙烯酸酯	1:1	4*	4	0 / 40	127	15	29	18	12	在高湿条件下，在0°C到40°C的温度范围内均能实现快速固化
爱牢达® 2053-15	丙烯酸酯	10:1	15*	5	23	113	40	24	22	21	耐老化和耐候性佳，伸长率高
爱牢达® 2053-05	丙烯酸酯	10:1	5*	5	23	115	20	23	27	22	快速固化，耐温性和耐老化性能优异

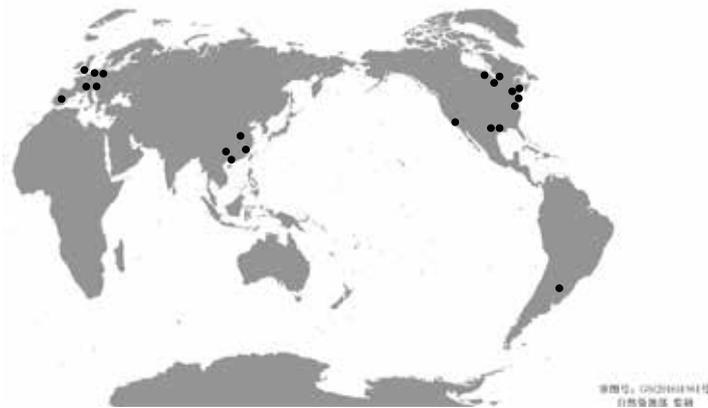
\* 20克胶粘剂 \*\* 基材破坏 \*\*\* 后固化测得的温度 \*\*\*\* 数据来源于亨斯迈实验室，不同批次产品测试结果可能有差异。

## 亨斯迈先进材料

亨斯迈先进材料在全球范围内供应化学品和解决方案，长久以来拥有在先进环氧树脂、丙烯酸和聚氨酯基底的聚合物产品领域技术创新的优良传统。

我们在电子行业、高性能胶粘剂及复合材料领域拥有逾1600名员工，通过应对全球工程方面挑战的逾1500种产品，服务于全世界超过2000家客户，致力于提供创新及特制化解决方案。

## 遍布全球的 合成、配方和生产基地



Distributed by



For more information, please contact us at:  
[advanced\\_materials@huntsman.com](mailto:advanced_materials@huntsman.com)

更多信息请访问:  
[www.huntsman.com/advanced\\_materials](http://www.huntsman.com/advanced_materials)  
[advanced\\_materials@huntsman.com](mailto:advanced_materials@huntsman.com)

或关注亨斯迈官方微信公众号:



亚太地区  
亨斯迈先进化工材料(广东)有限公司上海分公司  
中国上海市闵行区经济技术开发区文井路455号  
邮编: 200245  
电话: +86 21 3357 2888  
传真: +86 21 3357 6547

欧洲, 中东, 非洲与印度  
Huntsman Advanced Materials (Switzerland) GmbH  
Klybeckstrasse 200  
P.O. Box  
4002 Basel  
Switzerland  
Tel: +41 61 299 1111  
Fax: +41 61 299 1112

美洲  
Huntsman Advanced Materials Americas Inc.  
10003 Woodloch Forest Drive  
The Woodlands  
Texas 77380  
USA  
Tel: +1 888 564 9318  
Fax: +1 281 719 4047

### 法律声明:

爱牢达®是亨斯迈公司或其附属公司在的一个或多个国家(并非所有国家)的注册商标。本文件所述产品("产品")的销售均受限于Huntsman Advanced Materials LLC或其适当的关联方(包括但不限于Huntsman AdvancedMaterials (Europe) BVBA, Huntsman Advanced MaterialsAmericas Inc., 或者亨斯迈特殊化学品(香港)有限公司, 或者亨斯迈先进化工材料(广东)有限公司)("亨斯迈")销售通用条款和条件。

### 下文内容代替买方文件:

尽管据亨斯迈深知, 本文件包括的所有信息和建议在本文件刊发时准确无误, 但本文件的任何内容不得被解释为任何种类的明示或暗示的声明、保证或条件, 包括但不限于对适销性或特定用途适用性、不侵犯任何知识产权的保证, 或有关质量或与以往说明或样本一致性的保证, 且买方须承担因使用产品导致的所有风险和责任, 无论是单独使用或与其它物质一起使用。本文件所做陈述或提出的建议不得被解释为有关任何产品适用于买方或用户特定用途的声明, 亦不得被解释为导致侵犯任何专利权或其它知识产权的诱因。数据和结果均基于控制条件及/或实验室工作。买方须负责确定有关信息和建议的适用性, 以及任何产品用于各自特定用途的适宜性, 以确保其产品的拟定用途不会侵犯任何知识产权。

产品可能存在或发生危险。买方应 (i)向亨斯迈索取包含有关产品危险和毒性, 以及产品正确装运、处理和储存程序详细信息的材料安全数据表和技术数据表; (ii) 采取一切必要措施, 充分通知、警告可能处理或接触产品的员工、代理、直接和间接客户及承包商并使他们熟悉有关产品的所有危险, 以及安全处理、使用、储存、运输和弃置及接触产品的正确程序; 及 (iii)遵守并确保可能处理或接触产品的员工、代理、直接和间接客户及承包商遵守适用材料安全数据表、技术数据表或 亨斯迈 提供的其它说明书包含的所有安全信息, 以及有关产品处理、使用、储存、经销和弃置及接触的所有适用法律、法规和标准。  
请注意, 产品可能因国家而异。若有任何疑问, 请与本地亨斯迈代表联系。

© 2021亨斯迈集团保留一切权利。  
Ref. No. AdMat wind segment brochure 08.11\_CN



Responsible Care®  
OUR COMMITMENT TO EXCELLENCE