

**WACKER**

CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS

# 创意无限

HDK<sup>®</sup>: 创意无限



市场概况 | 体系组分和高性能添加剂

HDK<sup>®</sup> —— 不只是气相二氧化硅，还有个性化的服务  
产品概览

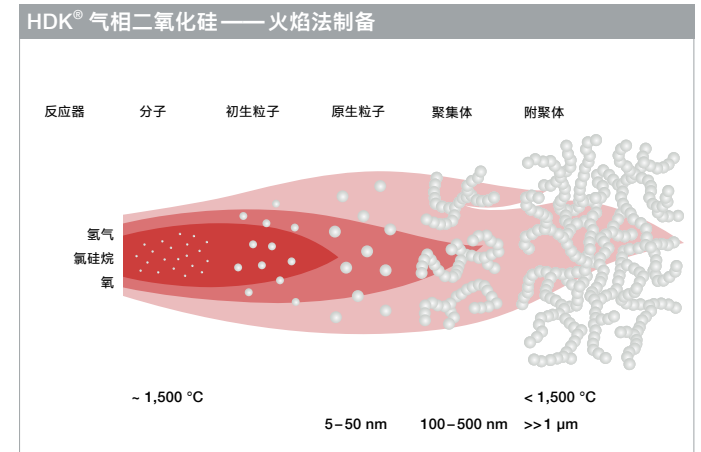
# HDK<sup>®</sup>: 将创意变为智能解决方案

创意无限、前景广阔、用途广泛——HDK<sup>®</sup> 气相二氧化硅为真正的创意开启丰富的应用领域。无论您有什么想法，我们都能与您一起找到满足您特定需求的最佳解决方案。只需告诉我们您的想法，我们就可以凭借瓦克在研发和应用方面的专业知识以及可靠的全球物流网络，为您提供大力支持。

选择瓦克，您就选择了一个强大而可靠的合作伙伴，我们就在您身边，帮助您实现各种现代产品与智能功能概念。HDK<sup>®</sup> 气相二氧化硅随时随地都为您提供最出色的性能。在我们产品组合中，HDK<sup>®</sup> 系列可谓应用广泛，从食品、化妆品、医药产品、涂料、表面涂层、复合材料、胶粘剂、密封胶和弹性体，到碳粉和纸张涂布，并且性能极为出色。HDK<sup>®</sup> 可以根据您的要求，对产品性能进行精准的调整和优化。

HDK<sup>®</sup> 全球生产基地都通过了 ISO 9001 和 ISO 14001 标准认证，这也是瓦克集团认证的组成部分。

瓦克在生产高纯度气相二氧化硅方面拥有丰富经验，始终致力于产品研发，提供以客户为中心的服务，并且拥有自己的技术中心和多样化的物流解决方案——我们将充分利用这些优势，只为实现一个目标：助您成功。



生产高纯度气相二氧化硅需要丰富的经验，而瓦克正是这方面的专家，是全球领先的气相二氧化硅生产商之一。

## 典型特性

外观		蓬松、白色粉末
SiO <sub>2</sub> 的固体结构		无定形
燃烧失重 <sup>1</sup> DIN EN ISO 3262-19 (1,000 °C/2 小时)	[wt. %]	<2% (亲水型)
SiO <sub>2</sub> 含量 <sup>2</sup> DIN EN ISO 3262-19	[wt. %]	>99.8 %
SiO <sub>2</sub> 密度 DIN 51757	[g/cm <sup>3</sup> ]	约 <2.2
折射率		1.46 (亲水型)
硅醇基团密度		2 SiOH/nm <sup>2</sup> (亲水型)

<sup>1</sup> 灼烧前在 105°C 下干燥 2 小时

<sup>2</sup> 在 1,000°C 下灼烧 2 小时

## 亲水性 HDK<sup>®</sup>

亲水性 HDK<sup>®</sup> 是通过挥发性氯硅烷在氢氧焰中水解而制得的。从化学角度看，这些外观蓬松的白色粉末由高纯度的无定形二氧化硅构成。亲水性二氧化硅可用水润湿，并能在水中分散。

## 憎水性 HDK<sup>®</sup>

憎水性 HDK<sup>®</sup> 可以通过亲水性 HDK<sup>®</sup> 与反应活性硅烷（例如氯硅烷或六甲基二硅胺烷）发生化学反应而制得。它具有憎水性，因而不能在水中分散。

## HDK<sup>®</sup> 分散液

HDK<sup>®</sup> 分散液是亲水性 HDK<sup>®</sup> 在高剪切力作用下在水中分散而制得的，其稳定性来自静电稳定和空间位阻稳定机制。

亲水性 HDK <sup>®</sup> —— 通用产品系列									
HDK <sup>®</sup>		D05	S13	V15	V15A	V16	N20	T30	T40
比表面积 (BET 法)	[m <sup>2</sup> /g]	30-70	110-140	130-170	130-170	130-170	175-225	270-330	360-440
DIN EN ISO 9277/DIN 66132									
pH 值 (浓度 4% 的分散液)	近似值	4.3	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
DIN EN ISO 787-9									
填充密度	[g/l] 近似值	50	50	50	50	50	40	40	40
DIN EN ISO 787/11									
干燥失重 (出厂)	[wt. %]	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.5	<1.5
(在 105 °C 下干燥 2 小时) DIN EN ISO 787-2									
筛余量	[wt. %]	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
DIN EN ISO 787-18									

注: 以上数据旨在提供使用指导, 不应用于编写产品规范。

亲水性 HDK <sup>®</sup> 系列		压实级				密实级				制药 / 食品系列			
HDK <sup>®</sup>		V15D	V16D	N20D	T30D	V15P	N20P	T30P	T40P	N20Pharma	N20PPharma	N20Nutrition	T40Nutrition
比表面积 (BET 法)	[m <sup>2</sup> /g]	130-170	130-170	175-225	270-330	130-170	175-225	270-330	360-440	175-225	175-225	175-225	360-440
DIN EN ISO 9277/DIN 66132													
pH 值 (在 4% 分散体中)	近似值	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
DIN EN ISO 787 - 9													
填充密度	[g/l] 近似值	70	70	70	70	100	100	100	100	40	100	40	40
DIN EN ISO 78711													
干燥失重 (出厂)	[wt. %]	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.0	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
(在 105°C 下干燥 2 小时) DIN EN ISO 787-2													
筛余量	[wt. %]	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
DIN EN ISO 787-18													

注: 以上数据旨在提供使用指导, 不应用于编写产品规范。

疏水性 HDK <sup>®</sup> —— 通用产品系列														
HDK <sup>®</sup>		H13L	H15	H15L	H16	H17	H18	H2000	H20	H20RH	H21	H30	H30RM	H30LM
比表面积 (BET 法, 疏水性气相二氧化硅)	[m <sup>2</sup> /g] 近似值	110	120	120	100	90	120	150	170	130	110	250	200	220
DIN EN ISO 9277/DIN 66132														
pH 值 (浓度 4%, 水和甲醇的混合比为 1:1)	近似值	4.3	4.3	4.3	5.0	5.0	5.0	7.0	4.3	6.5	5	4.3	6.5	6.5
DIN EN ISO 787-9														
填充密度	[g/l] 近似值	60	40	70	50	50	50	200	40	50	50	40	50	50
DIN EN ISO 78711														
干燥失重 (出厂)	[wt. %]	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<1	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
(在 105°C 下干燥 2 小时) DIN EN ISO 787-2														
筛余量	[wt. %]	<0.05	<0.05	<0.05	<0.3	<0.1	<0.1	不适用	<0.05	<0.5	<0.3	<0.05	<0.5	<0.5
DIN EN ISO 787-18														
表面改性 / 疏水性		硅烷 / 高	硅烷 / 中等	硅烷 / 中等	硅氧烷 / 极高	硅氧烷 / 极高	硅氧烷 / 极高	HMDS / 高	硅烷 / 中等	烷基硅烷 / 高	硅氧烷 / 极高	硅烷 / 中等	HMDS / 高	HMDS / 中等

注: 以上数据旨在提供使用指导, 不应用于编写产品规范。

欢迎索取有关 HDK<sup>®</sup> 的详细信息!

# HDK® 的广泛用途

涂覆	HDK® 系列	用量 [%]	效果
<b>胶粘剂</b>			
胺类固化剂	H18、H20RH、N20	0.8–5.0	
乳液型	N20、H2000	0.8–5.0	增稠、触变性、抗沉降、
环氧树型，聚氨酯型	N20、H13L、H16、H17、H18、H21	0.8–5.0	加工助剂、提高粘合力、
聚氯丁二烯型	N20、H2000	0.8–5.0	存储稳定性
<b>密封胶</b>			
丙烯酸酯	V15、V15A、V16、H20、H30RY	0.5–1.5	
聚硫化物（聚硫橡胶）	V15、V15A、V16、N20、H15、H20	0.7–3.0	补强性能、触变性、
聚氨酯	V15、V15A、V16、H20	3.0–25.0	自由流动性、机械性能
RTV-1 硅橡胶	S13、V15、V15A、V16、H15、H20、H2000	3.0–30.0	
<b>不饱和聚酯树脂</b>			
胶衣	N20、T30	2.0–3.0	
层压树脂	N20	0.8–1.5	增稠、触变性、
极性树脂体系（如乙烯酯树脂）	H13L、H18、H21	0.5–3.0	抗沉降、机械性能
腻子	N20	0.5–1.0	
<b>PVC</b>			
电缆改性料	T30、T40	1.0–3.0	
干混料	H20	0.05–0.5	
薄膜和薄片	N20、T30、H20	0.1–1.0	增稠、触变性、抗沉降、
有机溶胶	N20、T30、T40	0.3–2.5	防粘剂、自由流动、耐粘连
可塑性 PVC 化合物	N20、T30	0.1–0.8	
塑料溶胶	N20、T30、T40	0.3–2.5	
<b>涂料</b>			
丙烯酸树脂涂料	N20、T30、T40	0.3–2.0	
醇酸树脂涂料	N20、T30、T40、H15、H18、H20、H30	0.5–5.0	
环氧树脂和聚酯涂料	H15、H17、H18、H20、H21、H30、H30LM、H30RM	1.0–4.5	增稠、触变性、抗沉降、
聚酯涂料	N20、T30、T40	0.5–2.5	自由流动性、耐刮擦
粉末涂料	V15、N20、H15、H20、H30LM、H30RM、H2000	0.5–5.0	
富锌涂料	N20、H13L、H15、H17、H18、H20、H21	0.5–2.0	

涂覆	HDK® 系列	用量 [%]	效果
<b>印刷油墨</b>			
柔版印刷	N20、T30、H13L、H15、H20、H30	0.5–2.5	
铅印和凹版印刷	N20	0.5–2.0	增稠、触变性、抗沉降、
胶版印刷	H13L、H15、H20	0.5–2.5	调节含水量、提高亮度和对比度、
光面相纸	N20、T30、T40	25.0–30.0	光泽度、吸水率、调节干燥度
丝网印刷	N20、T40	1.0–10.0	
<b>弹性体</b>			
天然和合成橡胶	N20、N20P、H15、H15L、H20、H2000	5.0–40.0	补强性能
有机硅弹性体	S13、V15、N20、T30、H30、H2000	3.0–35.0	
<b>隔热</b>			
保温板	V15、N20、T30	50.0–95.0	保温
真空绝热板	N20、T30	80.0–90.0	
<b>蓄电池</b>			
电池酸液	N20、N20P	2.0–6.0	增稠、触变性
<b>绝缘凝胶</b>			
通用铜线电缆及光纤电缆用绝缘填充料	N20、H15、H20、H30	5.0–10.0	增稠、触变性、疏水性
<b>散装材料</b>			
灭火器粉末	H15、H2000	0.5–1.0	
颜料	N20、H20、H2000	0.1–1.0	自由流动性、加工助剂、
塑料粉末	N20、H15、H20、H2000	0.05–1.0	流动改良助粘剂
盐类	N20、H20、H30	0.1–1.0	
<b>化妆品和个人护理</b>			
气溶胶	N20	0.1–3.0	
油膏、乳霜、乳液	N20、H15	2.0–10.0	增稠、触变性、抗沉降、
粉末	N20、H20、H2000、H30RM	0.1–2.0	自由流动性
悬浮液	N20、H15	0.2–3.0	
牙膏	N20、N20P	1.5–5.0	
<b>医药</b>			
糖衣丸剂	N20Pharma、N20PPharma	3.0–12.0	自由流动性、加工助剂、崩解剂
片剂	N20Pharma、N20PPharma	1.5–10.0	
<b>营养品</b>			
调味粉和蔬菜粉，碳水化合物	N20Nutrition、T40Nutrition	0.5–3.0	自由流动

### 详细信息

有关特定应用的更多详细信息，请参见以下应用领域的宣传手册：涂料和印刷油墨、碳粉、胶粘剂和密封胶、合成树脂和复合材料、个人护理和化妆品以及制药。

您可以通过瓦克公司或相关技术支持人员索取宣传手册，或访问以下网页获取：[www.wacker.com/hdk](http://www.wacker.com/hdk)



# 定制化物流与服务

## 北美洲的新工厂

瓦克位于欧洲和中国的先进工厂可生产包括营养品和医药制品在内的各种气相二氧化硅产品。

此外，我们在美国田纳西州查尔斯顿新建的生产厂将于2019年正式投产。届时，作为查尔斯顿生产基地的关键组成部分，气硅年产能预计约为13,000吨，该基地还生产太阳能和半导体行业用多晶硅。

通过整合多晶硅和HDK®的生产系统，瓦克可以最大限度地提高生产灵活性、减少浪费并提高效率。新生产厂将为那些希望在北美洲当地寻找供应商的客户新的机遇。

## 最佳包装，最优性能

为了最大限度地确保您产品和配方的有效性，我们可以根据您的物流和 workflow 需求，提供各种不同包装形式供您选择。要获得提高生产效率所需的最佳HDK®包装，包装规格、高效的防潮保护以及您的特定要求都是具有决定意义的重要因素。

## 纸袋包装

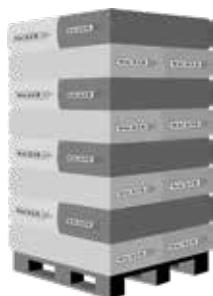
HDK®采用多层自封纸袋包装，可容纳5-20公斤的产品，具体取决于其堆积密度。纸袋采用托盘交货，托盘则使用聚乙烯薄膜进行收缩包装，以防止防潮保护。如果收缩薄膜意外损坏，或者个别纸袋被取出，建议采用塑料包装或采取其他合理措施以防止潮气进入剩余纸袋。

## 柔性吨袋

柔性吨袋适用于HDK®系列的大部分产品。这种柔性吨袋均为聚丙烯编织袋，每个袋子可容纳150-200公斤的产品，具体取决于其堆积密度。柔性吨袋均使用托盘交货，托盘则采用聚乙烯薄膜进行收缩包装，以提供防潮保护。同时，我们还会就如何装卸HDK®，尤其是就柔性吨袋的流化和卸料为您提供建议。

## 散装产品交付

对于需求量较大的客户，我们采用槽罐车交付方式。每辆槽罐车可装载3,000-5,000公斤的HDK®产品。需要注意的是，散装产品交付要求您公司所在地建有储料筒仓。若交货地点在海外，我们可以为您提供柔性集装箱袋解决方案。如需了解详细信息，请与我们联系！



托盘加纸袋



柔性吨袋



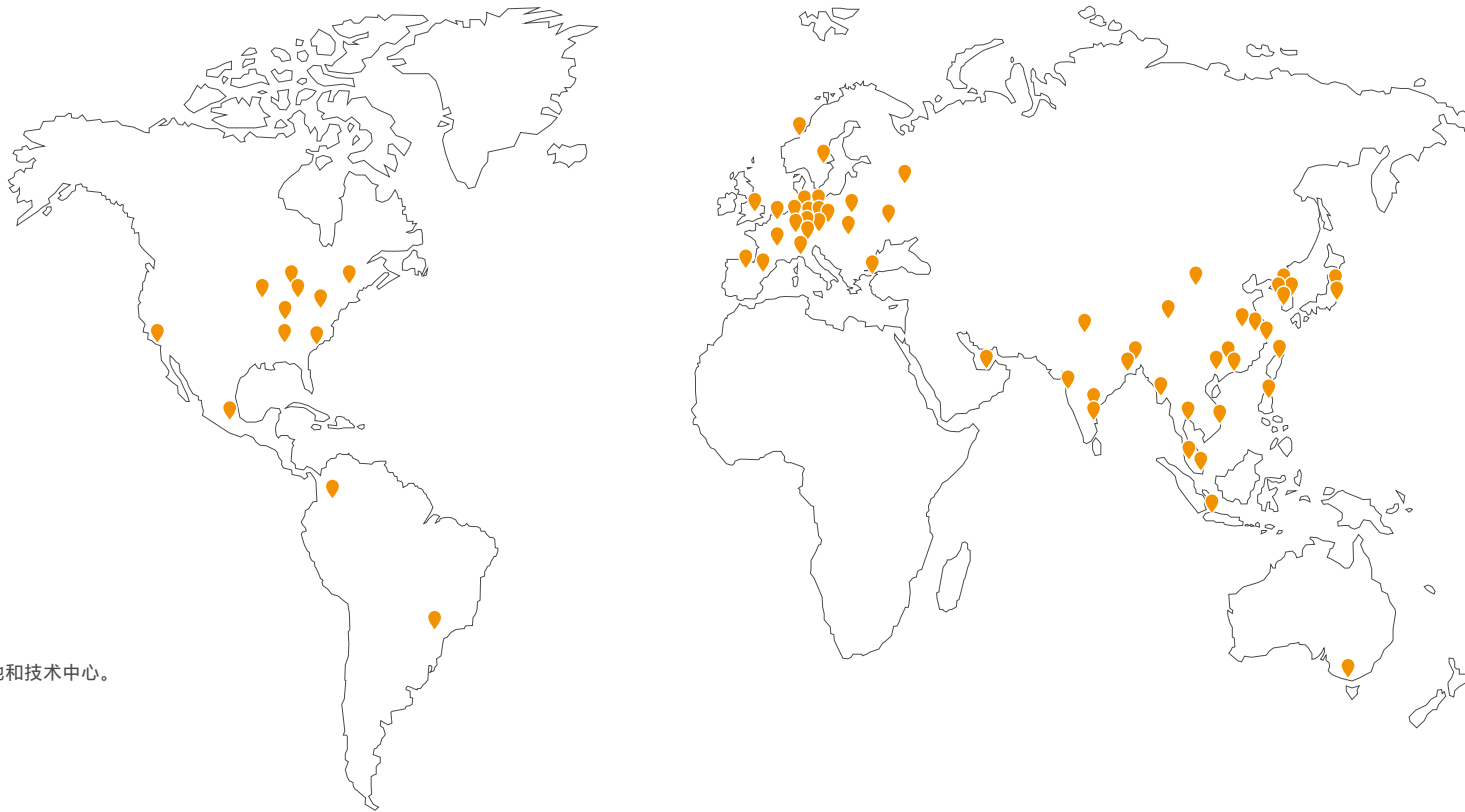
槽罐车



散装产品交付

如果需要，可提供其它HDK®包装方式。

# 遍布全球的知识、技术与服务网络



● 瓦克遍布全球的销售办事处、生产基地和技术中心。  
所有数据均为2018财年统计数据。

瓦克是全球领先的研发投入力度最大的化学品公司之一，全球销售总额达到了 49.8 亿欧元。其产品种类包括有机硅、适用于各种工业领域的粘结剂和聚合物添加剂、采用生物技术生产的药物活性成分以及半导体和光伏产业用高纯硅。作为关注可持续性发展的技术领导者，瓦克致力于开发具有高增值潜力的产品和理念，确保通过节能以及气候与环境保护，使现在和将来的人们享受更高的生活品质。

通过遍布全球的 4 大业务部门，以及设立在欧洲、北美、南美和亚洲（包括中国）的 24 个生产基地、22 家技术中心、13 个瓦克学院培训中心和 50 个销售代表处，瓦克为客户提供高度专业化的产品和全方位服务。

瓦克拥有约 14,500 名员工，作为客户的可靠创新伙伴，我们与客户密切合作，共同开发具有开创性的解决方案。我们还积极协助客户取得成功。我们的技术中心雇佣本地专家，以帮助全球客户开发适合区域需求的产品，并且在需要时为客户复杂生产过程的各个阶段提供技术支持。

瓦克电子化解决方案是瓦克通过客户门户网站提供的在线服务，是一套综合的业务流程解决方案。我们的客户及业务合作伙伴将从完善的信息和可靠的服务中大大受益，使项目和订单的处理变得更加快速、可靠和高效。

欢迎随时随地访问我们的网站：  
[www.wacker.com](http://www.wacker.com)

**WACKER**

瓦克化学股份有限公司  
Hanns-Seidel-Platz 4  
81737 Munich  
德国  
电话: +49 89 6279-0  
Email: info@wacker.com

瓦克化学(美国)有限公司  
Adrian, MI 49221-9397  
美国  
电话: +1 888 922 5374  
Email: info.usa@wacker.com

瓦克化学(中国)有限公司  
邮编: 200233  
中国  
电话: +86 21 6130-2000  
Email: info.china@wacker.com

[www.wacker.com/socialmedia](http://www.wacker.com/socialmedia)



本文中所列数据是基于我们当前所掌握的知识, 但不免除用户在收到产品后对其进行仔细检查的义务。在技术进步或新开发的范围内, 我们保留变更产品常数的权利由于一些加工过程中无法控制的条件, 特别当使用其他公司的原材料时, 本文中的建议需经初步的实验验证。我们所提供的信息并不免除用户检查是否有第三方侵权可能性的义务, 如有必要, 请阐明情形。无论是明示还是暗示, 本文中的建议并不构成对产品在一定应用下的有效性或通用性的担保。