



SAINT-GOBAIN NORPRO

工程陶瓷材料

DENSTONE[®]
SUPPORT MEDIA



提供行业 参考 数十年

现今，Saint-Gobain NorPro提供Denstone® 57、2000和99支撑球以及Denstone® deltaP®形支撑介质。Denstone反应床支撑介质是可靠、无忧运行的最佳选择。



在Saint-Gobain NorPro，我们了解您对反应器催化剂的重大投资。

只有一个特殊的反应床支撑介质将让您的催化剂达到最佳性能和使用寿命。我们Denstone®支撑介质采用ISO认证的工艺制造，为您提供一致、可靠的产品。这使您可以放心，您的催化剂可以避免与低质量支撑介质相关的碎屑、裂缝、剥落、裂纹和灰尘等常见问题。您可以相信Denstone®支撑介质的整体结构将能够经受您最严苛的流程。

Denstone®陶瓷反应床支撑于70多年前首次引入，以满足对惰性载体介质的需求，该载体将催化剂保留在固定反应床反应器中而不会污染该过程。该产品系列已成为质量和结构完整性的代名词，因为Denstone®57是世界上使用最广泛的支撑介质，已成为行业标准。

阅读更多信息：www.norpro.saint-gobain.com/support-media

Saint-Gobain是高性能材料的全球领导者，拥有超过350年的陶瓷制造历史。在过去的70年里，Saint-Gobain NorPro一直致力于为炼油、化工、石化和天然气加工工业生产陶瓷。在Saint-Gobain NorPro，您拥有一个强大而可靠的合作伙伴，拥有独特的陶瓷制造经验和知识。

极致性能增强剂

Denstone® deltaP® 介质提升反应器性能并减少填充较少层的成本。

其独特的形状减少了分层，从而最大限度地减少了对介质的需求，并为催化剂释放了宝贵的空间 - 这是反应器的主力。

更多的催化剂能力通过提高产量、使用寿命、速度和利润而提供巨大的性能优势。



支撑介质的演变

很久以前反应床的支撑介质从碎石到球取得了飞跃，但是直到支撑介质的Denstone® deltaP®出现之前并没有真正实现飞跃。Denstone deltaP®介质的形状是头开始设计的，以**提升反应器性能**设计，而不是仅仅着眼于支撑介质本身。



Denstone® deltaP® 介质形状的演变

DENSTONE®

重塑您对支撑介质的看法

陶瓷反应床支撑解决方案



Denstone® deltaP® 支撑介质

Denstone® deltaP® 设计反应床支撑已经提供优于传统支撑球的优势十几年。凭借Denoss® 57和2000惰性陶瓷球等的化学和质量，Denstone deltaP®介质的独特形状使您可以用更少的成本实现更多。阅读更多信息：www.norpro.saint-gobain.com/support-media/denstone-deltap

与多达四层的支撑球相比，即使是最小的催化剂尺寸，也不需要超过两层Denstone® deltaP®介质。这消除了昂贵的小球的需要，简化了分层配置，降低了单位压力降并可提高反应器内的可用空间。如果用于更多的催化剂能力，则额外的空间可能意味着增加产量、更长的使用寿命和更大的利润。

Denstone® deltaP® 支撑介质典型属性

物理属性

尺寸 (名称)	典型直径		抗碎强度		堆积密度 *	
	(in)	(mm)	(lb) 最低	(kg) 最低	(kg/m³)	(lb/ft³)
P1	0.45	11.5	500	227	1170	73
P1.4	0.69	17.4	750	340	1170	73
P2	1.22	31.0	1500	680	1120	70

*平均堆积密度将根据制造地点而有所不同

化学属性

	最低%	最高%
SiO ₂	67.0	77.0
Al ₂ O ₃	18.0	26.0
Fe ₂ O ₃	-	1.7
TiO ₂	-	1.5
CaO	-	1.0
MgO	-	1.0
Na ₂ O	-	2.0
K ₂ O	-	6.0
Al ₂ O ₃ + SiO ₂	90.0	96.0

其他属性

可浸出铁	≤0.1%
吸水率	≤6.0%
最高工作温度	1000°C
MOHS硬度	>6.5

Denstone® 2000 支撑球

Denstone® 2000陶瓷支撑球被设计为严格的加氢处理应用中，支撑介质可能会受到快速降压和热冲击。Denstone 2000介质的工程微结构在这些应用中表现出前所未有的生存能力。为了验证Denstone 2000介质的每一批生产批次都可以在快速减压过程中存活，Saint-Gobain NorPro开创了业内最严格的测试之一。

阅读更多信息：www.norpro.saint-gobain.com/support-media/denstone-2000

Denstone® 2000催化剂支撑球还提供卓越的抗冲击和抗压强度。这种弹力能够防止由于恶劣服务环境中支撑介质断裂而造成的催化剂堵塞和污染。

Denstone® 2000支撑球典型属性

物理属性

标称尺寸		抗碎强度		堆积密度*			
		(lb)	(kg)	(kg/m³)		(lb/ft³)	
mm	in	最低	最低	最低	最高	最低	最高
3	1/8	50	22.7	1281	1378	80	86
6	1/4	160	72.5	1281	1378	80	86
10	3/8	250	113	1281	1378	80	86
13	1/2	500	227	1281	1378	80	86
16	5/8	600	273	1281	1378	80	86
19	3/4	1050	477	1281	1378	80	86
25	1	1750	795	1281	1378	80	86
32	1-1/4	2000	900	1281	1378	80	86
38	1-1/2	2000	900	1281	1378	80	86
50	2	2000	900	1281	1378	80	86

*平均堆积密度将根据制造地点而有所不同

化学属性

	最低%	最高%
SiO ₂	67.0	77.0
Al ₂ O ₃	18.0	26.0
Fe ₂ O ₃	-	1.7
TiO ₂	-	1.5
CaO	-	1.0
MgO	0	1.0
Na ₂ O	0	2.0
K ₂ O	-	6.0
Al ₂ O ₃ + SiO ₂	90.0	96.0

其他属性

可浸出铁	≤0.1%
球度	<1.25%
最高工作温度	1000°C
MOHS硬度	> 6.5
磨损 (重量损失)	≤1.0 %
吸水率	2.0 - 6.0%

Denstone® 57 支撑球

Denstone® 57陶瓷支撑球是反应床支撑介质的行业标准，已有超过70年的历史。这种高质量的支撑介质不含催化毒物，并且具有最大的耐磨性。Denstone 57惰性支撑球在热循环后保持其物理属性；其可靠结构防止结垢和堵塞催化剂反应床。

阅读更多信息：www.norpro.saint-gobain.com/support-media/denstone-57

Denstone® 57 支撑球典型属性

物理属性

标称尺寸		抗碎强度		堆积密度*			
		(lb)	(kg)	(kg/m³)		(lb/ft³)	
mm	in	最低	最低	最低	最高	最低	最高
3	1/8	50	22.7	1282	1426	80	89
6	1/4	120	55	1282	1426	80	89
10	3/8	200	90	1282	1426	80	89
13	1/2	370	170	1282	1426	80	89
16	5/8	500	230	1282	1426	80	89
19	3/4	950	430	1250	1394	78	87
25	1	1400	635	1250	1394	78	87
32	1-1/4	2000	900	1250	1394	78	87
38	1-1/2	2000	900	1250	1394	78	87
50	2	2000	900	1250	1394	78	87

*平均堆积密度将根据制造地点而有所不同

化学属性

	最低%	最高%
SiO ₂	64.0	75.0
Al ₂ O ₃	19.0	26.0
Fe ₂ O ₃	-	1.7
TiO ₂	-	1.5
CaO	-	0.7
MgO	-	0.5
Na ₂ O	-	2.9
K ₂ O	-	4.8
Al ₂ O ₃ + SiO ₂	90.0	96.0

其他属性

可浸出铁	≤0.1%
球度	<1.25%
最高工作温度	1000°C
MOHS硬度	> 6.5
磨损 (重量损失)	≤1.0%
吸水率	
直径 ≥ 10 mm	≤0.4%
直径 = 6 mm	≤1.0%
直径 = 3 mm	≤3.0%

DENSTONE®

支撑介质： 可靠性。交付。

Denstone® 介质凭借其久负盛名的盛名继续为催化剂反应床层支撑介质的技术和卓越制造设立标准。经过几十年的烃加工工业服务，Saint-Gobain NorPro创造了一系列Denstone介质，让您专注于您的工艺，而不是您的支撑介质。如果需要可靠的反应床支撑，请选择Denstone支撑介质。

Denstone® 99 支撑球

Denstone® 99高纯度氧化铝支撑球设计用于高温蒸汽应用，例如用于合成气体生产。它由超过99%的α氧化铝组成，最高二氧化硅含量仅为0.2%，解决了浸出二氧化硅的问题，保护您的催化剂反应床和下游设备。

Denstone® 99介质还优选用于要求耐化学性支撑介质以避免聚合的反应性烯烃工艺。它能够承受极端温度，因此是保温或平衡介质的理想选择。

阅读更多信息：www.norpro.saint-gobain.com/support-media/denstone-99

Denstone® 99支撑球典型属性

物理属性

标称尺寸		抗碎强度		堆积密度			
		(lb)	(kg)	(kg/m³)		(lb/ft³)	
mm	in	最低	最低	最低	最高	最低	最高
1.5	1/16	30	13	1682	2050	105	128
3	1/8	110	50	1850	2050	115	128
6	1/4	220	100	1850	2050	115	128
8	5/16	330	150	1850	2050	115	128
10	3/8	440	200	1850	2050	115	128
13	1/2	1322	600	1850	2050	115	128
19	3/4	2202	1000	1800	2050	112	128
25	1	3083	1400	1762	2050	110	128
38	1-1/2	3965	1800	1682	2002	105	125
50	2	4846	2200	1682	2002	105	125
75	3	4846	2200	1682	2002	105	125

化学属性

	最低%	最高%
SiO ₂	-	0.2
Al ₂ O ₃	99.0	-
Fe ₂ O ₃	-	0.2
TiO ₂	-	0.5
CaO + MgO	-	0.2
Na ₂ O + K ₂ O	-	0.4
Al ₂ O ₃ + SiO ₂	99.2	-

其他属性

可浸出铁	≤0.1%
球度	<1.10%
最高工作温度	1650°C
磨损（重量损失）	≤0.5%
吸水率	≤7.0%



NORPRO

SAINT-GOBAIN



Denstone® 支撑介质： 专为一致性而设计

Saint-Gobain NorPro通过我们的三个ISO认证的全球生产基地中的每一个基地，在Denstone®介质生产的每个步骤中都建立了一致性、质量和可靠性。这就是为什么您有信心从我们遍布全球的每个生产基地获得具有相同严格规格的同样卓越产品的原因。

在批准生产之前，我们对所有原材料进行鉴定并对原材料进行质量检测。

我们强大的制造流程由Saint-Gobain NorPro的卓越运营计划提供支持，在每个制造步骤中构建了质量和可靠性。从混合到成型再到烧制，我们通过过程中的质量检查和最先进的设备严格控制我们的生产。最关键的是，我们的制造工艺为Denstone®支撑介质提供了均匀的结构和受控的孔隙度，从而提供最佳的生存能力和使用中的抗碎屑性能。使用劣质方法制造的产品或缺乏Saint-Gobain NorPro严格的工艺控制的产品往往缺乏零件间的一致性，使得它们在使用中的可靠性大大降低。

在我们的产品发放运输之前，我们会进行严格的全面标准化内部测试，因此您可以确信每次都能获得质量和可靠性。

DENSTONE®
SUPPORT MEDIA



Saint-Gobain NorPro

3840 Fishcreek Road

Stow, Ohio 44224

南北美洲

+1 330 673 5860

[norpro.ceramicsales@
saint-gobain.com](mailto:norpro.ceramicsales@saint-gobain.com)

美国俄亥俄州阿克伦城

欧洲和非洲

+49 6435 9657 0

[norpro.steinefrenz@
saint-gobain.com](mailto:norpro.steinefrenz@saint-gobain.com)

德国 Steinefrenz

俄罗斯

+7 812 332 56 60

[norpro.stpetersburg@
saint-gobain.com](mailto:norpro.stpetersburg@saint-gobain.com)

俄罗斯圣彼得堡

亚洲、大洋洲和中东

+65 911 61119

[norpro.singapore@
saint-gobain.com](mailto:norpro.singapore@saint-gobain.com)

新加坡

www.denstone.com

本文的信息并不构成保证或保修。Saint-Gobain NorPro的保修在其约束Saint-Gobain NorPro产品销售的标准条款和条件中阐述。标准条款在Saint-Gobain NorPro报价和复函中列出，也可根据要求提供。