

气相金属氧化物



## 气相二氧化硅和气相氧化铝 喷墨介质应用选择指南



# 气相二氧化硅和气相氧化铝 喷墨介质应用选择指南

## 介绍

数字照片打印或照片成像是一项快速发展的技术，已在众多应用中取代了传统的模拟打印工艺。

数码相机在摄影中的革新性采用使用户可通过越来越多的技术和介质进行拍摄、打印以及分享图像。

从专业/人像摄影、零售照片加工的消费者摄影，到优质摄影海报和宣传展示的大规模商业化生产的各种应用中，基于卤化银摄影技术的传统胶卷正在被数字成像所取代。

喷墨打印已经成为许多数字照相成像应用方面领先的打印技术，并带来了生产高质量和快速干燥介质的新技术。除了数字摄影外，数字打印的出现正创造着一个全新的喷墨应用，其中包括：贺卡、CD 标签、幻灯片、拼图和贴花纸。从相纸到聚酯幻灯片和纺织品，每一项新应用都对介质提出了特殊要求。

卡博特公司结合自身在微粒和表面改性化学方面的专业技能，开发出一系列用于生产数字喷墨亚光和高光打印介质的高性能水性分散体。这些产品专门设计用于将一系列高级成像抛光技术与卓越的加工特性相结合。

本手册覆盖了卡博特用于喷墨介质应用的二氧化硅和氧化铝分散体和粉末材料的范围。**CAB-O-SPERSE®**、**CAB-O-SIL®** 和 **SpectraAI™** 产品系列是用来提供：

- **高吸收能力**
- **快速干燥特性**
- **良好的基体附着性**
- **极好的图像质量和光泽度**

卡博特拥有并且还申报了一些专利，这些专利与喷墨介质应用的产品系列的使用有关。

## 照相介质的类型

多种涂层介质和无涂层介质可用于喷墨打印机的打印。通用的无涂层介质适于打印文字，而通过使用特殊设计的照相介质还可获得照相图像的最佳打印效果。

这些专用的产品具有高性能涂料，使图像可被快速打印，并且具有非同一般的图像质量。目前使用两种涂料技术：本质上为聚合物的可膨胀涂料，和主要包括无机多孔颗粒的颗粒涂料。

颗粒或微孔涂料的使用快速成为制造高品质“瞬间干燥”喷墨打印用高光相纸的首选技术。微孔纸张的典型设计类似于右边的图表。

顶层的大部分由颗粒和少量的粘结剂（诸如聚乙烯醇）组成。这种类型的介质构造具有瞬间干燥的特性，这是由于固墨层和接收层的多孔性。油墨墨滴碰触表面时，毛细作用会将墨滴快速吸入涂层。

其他的涂料技术，诸如聚合物可膨胀涂料，依赖于油墨扩散，会导致在高湿度环境下，油墨干燥时间缓慢以及具有油墨转移、油墨污迹和渗墨的风险。

### 微孔涂料颗粒的选择

顶层的配方需要为介质提供许多重要性质。其中包括：

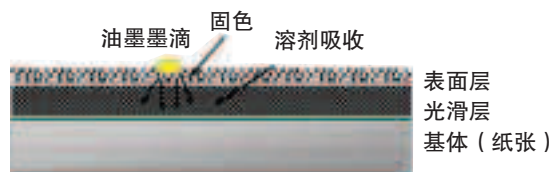
- 瞬间油墨吸收
- 光泽度
- 色密度
- 光洁度
- 色板或色域
- 基体的附着性
- 无缺陷打印

另外，相纸通常被设计为能够在多于一种的类型或品牌的喷墨打印机上较好地打印。这种需要对颗粒性能提出了很高的要求。

为达到最佳的油墨吸收和最好的光泽度，高度结构化的纳米颗粒，诸如气相金属氧化物，是理想的选择，在这一应用中提供了非常卓越的性能。气相氧化铝和气相二氧化硅具有许多优势，使其可以满足高性能喷墨介质的需要。

产品性质	所需性能
较小粒度	高光泽度
高度结构化的颗粒	高孔率，油墨吸收
强亲水性	高固体配方
高化学纯度	颜色/色调方面无影响

### 在多孔介质上干燥



典型表面层 85 % 氧化铝  
10 % 聚乙烯醇  
5 % 添加剂

# 产品选择指南

## 1. 用于喷墨介质的 CAB-O-SPERSE 分散体:

油墨接收涂料配方制造商通常使用 20-40% 总固体含量的水性配方来涂布喷墨应用的基体。卡博特的气相金属氧化物颗粒可以预分散浆料的形式提供，可轻松地混入涂料中。

产品	介绍
CAB-O-SPERSE PG001	30 % 气相二氧化硅水性分散体, pH 10.0
CAB-O-SPERSE PG002	20 % 气相二氧化硅水性分散体, pH 9.5
CAB-O-SPERSE PG063	40 % 气相二氧化硅水性分散体, pH 10.0
CAB-O-SPERSE PG022	20 % 阳离子气相二氧化硅水性分散体, pH 4.0
CAB-O-SPERSE PG003	40 % 气相二氧化硅水性分散体, pH 4.0
CAB-O-SPERSE PG042	44 % 气相二氧化硅水性分散体, pH 4.0

## 2. 用于喷墨介质的 CAB-O-SIL 气相二氧化硅和 SpectrAl 气相氧化铝:

分散工艺的性能是实现应用性能的关键环节。在使用 SpectrAl 和 CAB-O-SIL 产品时，卡博特建议在分散体制备过程中应进行适当的关注和投入。

产品	介绍
CAB-O-SIL M-5	200 m <sup>2</sup> /g 气相二氧化硅, pH 4.0
CAB-O-SIL M-7D	200 m <sup>2</sup> /g 压缩型气相二氧化硅, pH 4.0
CAB-O-SIL EH-5	380 m <sup>2</sup> /g 气相二氧化硅, pH 4.0
SpectrAl 51	55 m <sup>2</sup> /g 气相氧化铝, pH > 5.0
SpectrAl 81	80 m <sup>2</sup> /g 气相氧化铝, pH > 5.0

使用下述表格，配方师可以根据应用或者功能需要，选择建议级别的气相金属氧化物分散体或干燥材料。

	应用									功能						
	优质 高光 相纸	高光 图片纸	宽幅 打印 高光纸	亚光 (缎光) 相纸	透明度	透明的 背光 薄膜	防伪纸	贺卡/ 特种纸	在线 纸张 涂料	瞬间 干燥	耐水性	光泽度	透明度	色域	高固体	多孔性
PG001				•			••			•••						••
PG002				•	••	••	••			•••			••			•••
PG063				••			••			•••					•••	••
PG022	••	•••	•••	••	•••	•••		•••		•••	••	••	•••	•••		•••
PG003	•••	•••	•••		••	••		•••	••	•••	•••	•••	••	••	•••	••
PG042	•••	•••	•••		••	••		•••	••	•••	•••	•••	••	••	•••	••
COS M-5	••	••	••	••	••	••	••	••		•••		••	•••	•••	•	•••
COS M-7D				••			••			•••		•	•	•••	••	•••
COS EH-5	••	••	••	••	••	••	••			•••		••	•••	•••	•	•••
SpectrAl 51	•••	•••	•••					•••	•••	•••	•••	•••	••	••	•••	••
SpectrAl 81	•••	•••	•••		••	••		•••	•••	•••	•••	•••	••	•••	•••	•••

••• 强烈推荐的

•• 推荐的

• 有限适用性

# 产品应用指南

## 1. 卡博特气相氧化铝：使用和性能

CAB-O-SPERSE PG003 和 PG042 气相氧化铝分散体展现出喷墨介质的光泽度、油墨干燥时间和图像质量方面的高性能。

另外，它们具有高固体含量，使其用于配制具有最好的涂料效率和干燥速度的高固体涂料。下表给出了气相氧化铝分散体的典型配方。

基底类型、粘结剂类型和其他因素影响着表面活性剂的选择。此配方配制出的涂料具有约 70 的光泽度（60° 测量角时），对基体有着良好的附着性，并且提供高质量图像和油墨瞬间干燥性能。可视情况对该配方进行更改。

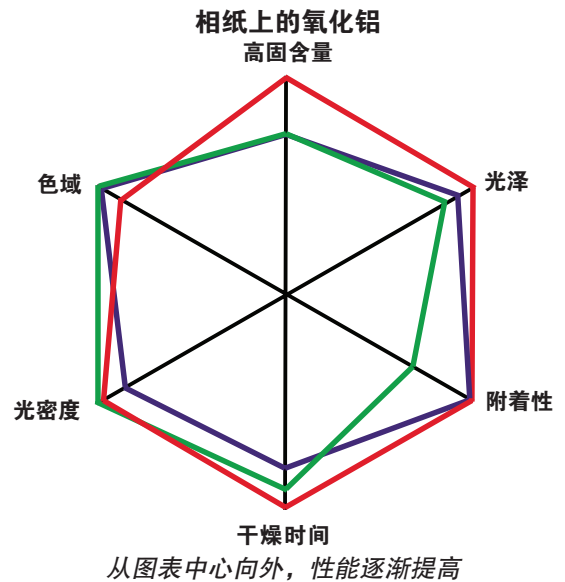
成分	干燥部分	介绍
CAB-O-SPERSE PG003	100	气相氧化铝分散体，40 % 固体
聚乙烯醇粘结剂	16.7	低分子量
聚乙烯吡咯烷酮	4	低分子量
表面活性剂	0.2-1.0	视基体情况而定
总固体含量		25 - 35 %

在高光喷墨介质应用中，气相氧化铝分散体（例如 PG003 和 PG042）与同类竞争性颗粒相比，具有多种优势。

卡博特气相氧化铝具有独特的结构，允许分散体负荷高达 44 % 的固体。

这种负荷的结果是，可制作干燥快速且比竞争性涂料需要更少干燥能量的高固体涂料。氧化铝分散体还有一个特点，就是其稳定的低粘度，由该分散体配制的涂料具有可控的粘度。

右图指示了，卡博特分散剂与两种竞争性材料竞争性的性能。



卡博特气相氧化铝可以干燥的形式提供给具有分散能力的客户。请参阅卡博特 Spectral 产品范围。



## 2. 喷墨涂料中 CAB-O-SPERSE 阳离子气相二氧化硅分散剂

为了很高的图像质量，CAB-O-SPERSE® PG022 阳离子气相二氧化硅分散剂展现出喷墨介质方面最好的性能。该产品是阳离子气相二氧化硅的分散剂，可进行专门处理为颗粒提供正电荷。

正电改进了二氧化硅的染料固定性质，并带来了改进的颜色性质和防水性。下表给出了本产品的典型配方。

成分	干燥部分	介绍
CAB-O-SPERSE PG022	100	阳离子气相二氧化硅分散剂，20 % 固体
聚乙烯醇粘结剂	12.5	高分子量
共同溶剂	0-3	用于润湿
表面活性剂	0.2-1.0	视基体情况而定
总固体		15 - 20 %

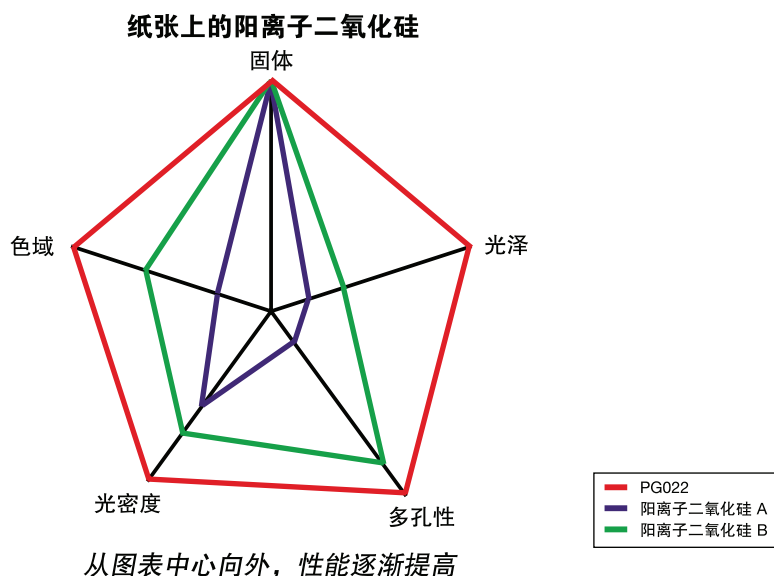
其他原料也可以加入到所需的附着性、油墨兼容性或其他需要的性能的基础配方中。基于 PG022 的涂料展现出亚光到高光外观，瞬间油墨干燥和很高的颜色性能，诸如：色密度或色域。

### CAB-O-SPERSE PG022 竞争性的性能

与竞争性二氧化硅相比，PG022 具有许多优势。因为颗粒是阳离子，涂料展现出比阴离子二氧化硅好的染料固定和防水性。

与其他阳离子二氧化硅相比，其优势更加明显，如下表所示。PG022 的优势在于其较好的光泽度和视觉密度，还有较高的多孔性和改进的色域。

用 PG022 制作的涂料也展现出了极好的图像质量，使其适于最需要窄或宽幅打印的应用。

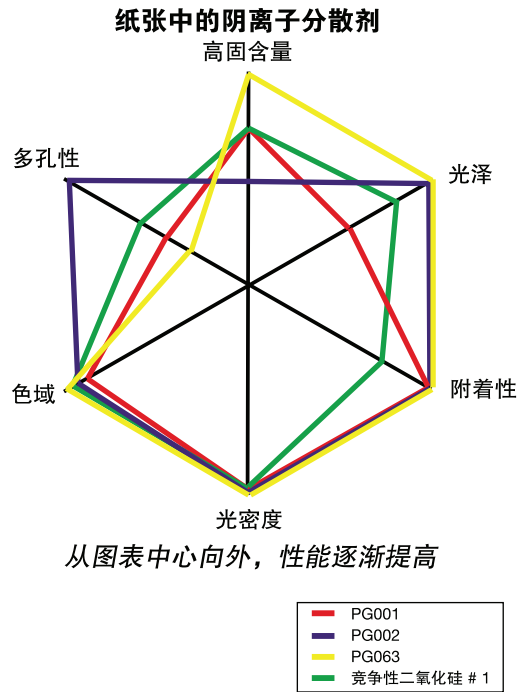


## CAB-O-SPERSE 阴离子分散剂 PG001、PG002 和 PG063 的使用

比较图表（右边）显示了，这三种二氧化硅分散剂与竞争性的二氧化硅的相对性能。PG063 和 PG001 在要求高光、高固含量涂料应用方面显然很有用，并带来了改进的干燥和工艺经济效益。

在产品固体方面含量较低的 PG002，在测试二氧化硅中具有最好的光密度值和最高的色域。这些性质归因于，当它被正确配制到油墨接受性涂料中时，其具有的高多孔性。

对于具有分散能力的客户，可从市场上购买卡博特干粉 CAB-O-SIL 气相二氧化硅。



## CAB-O-SPERSE 分散体在聚酯薄膜上的使用

用于喷墨涂料的 CAB-O-SPERSE PG022 和 PG002 分散体与竞争性多孔颗粒相比，具有以下优势：

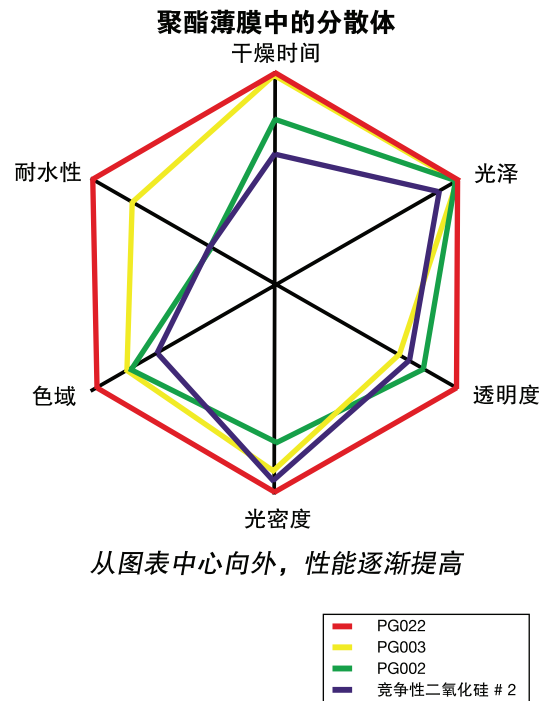
- 更高的光泽度
- 更短的油墨干燥时间
- 更好的色域
- 更高的透明度
- 更好的耐水性

建议在优质、高透明度的聚酯薄膜应用中，将 CAB-O-SPERSE PG022 和 PG002 用于可着墨的涂料中。推荐的应用包括幻灯片、标签和背光薄膜。

CAB-O-SPERSE PG002 和 CAB-O-SPERSE PG022 将瞬间干燥性能与极好的图像质量结合在一起。

右边的图表表明，PG002 和 PG022 在油墨干燥时间、光泽度、光密度和色域方面，较硅胶具有明显优势。与聚合物涂料相比，CAB-O-SPERSE PG022 和 PG003 提供了更好的耐水性和更短的油墨干燥时间。

CAB-O-SPERSE PG003 展现出卓越的基体附着性和抗裂性。



**CABOT**

creating what matters

**北美：**

Cabot Corporation  
Business and Technical Center  
157 Concord Road  
Billerica, MA 01821 -7001  
USA  
电话： +1 (978) 663-3455  
电话： (800) 462-2313 ( 技术服务 )  
传真： +1 (978) 670-7035 ( 技术服务 )  
电话： (800) 222-6745 ( FMO 客户服务 )

**欧洲：**

Cabot GmbH  
Kronenstrasse 2  
D-7961 8 Rheinfelden  
GERMANY  
电话： +49 7623 707 0  
传真： +49 7623 707 530  
客户服务中心： +32 16 39 24 00

**南美：**

Cabot Latin America Division  
Av. Joao Castaldi 88  
0451 7-900 Sao Paulo, SP  
BRAZIL  
电话： +55 11 5091 8300  
客户服务：  
电话： 0800 19 5859  
传真： +55 11 5542 6037

**中东/非洲：**

Cabot Specialty Chem. Inc.  
Jebel Ali Free Zone  
LOB 15, Office 424  
Dubai  
UNITED ARAB EMIRATES  
电话： +971 4 8871 800  
传真： +971 4 8871 801

**亚太地区：**

Cabot Specialty Chemicals Inc.  
Level 21 MNI Tower 2  
11, Jalan Pinang  
50450 Kuala Lumpur  
MALAYSIA  
电话： +60 3 2164-8352  
传真： +60 3 2162-0253

Cabot Specialty Chemicals Inc.  
Shiba Boat Bldg. 5F  
3-1-15 Shiba, Minato-ku  
Tokyo 105-0014  
JAPAN  
电话： +81 3 3457 7354  
传真： +81 3 3457 7658

免责声明。本文所包含的数据和结论是根据认为可靠的工作得出的；但是，卡博特不能也无法保证其他人是否可获得相似的结果和/或结论。此信息旨在提供便利并且仅供参考之用。本公司不对此信息或与此信息有关的产品做任何担保或保证，亦无任何暗示。卡博特不做出任何明示或暗示保证，包括适销性以及适用于与 (i) 此信息，(ii) 任何产品或 (iii) 知识产权侵权行为有关的特定用途的保证。由于使用或依靠此信息或与此信息有关的任何产品所产生的任何损害，卡博特概不负责，特此声明。

© Cabot Corporation, MA , U.S.A. 保留所有权利 2004  
CAB-O-SPERSE® 和 CAB-O-SIL® 是卡博特公司的注册商标  
SpectraAI™ 是卡博特公司的商标

要获取卡博特材料产品数据表或/和材料安全数据表，请联系当地的卡博特代表或访问我们的喷墨介质网页：[www.cabot-corp.com/inkjetmedia](http://www.cabot-corp.com/inkjetmedia)

