

# 渗透检测

美国磁通渗透检测解决方案

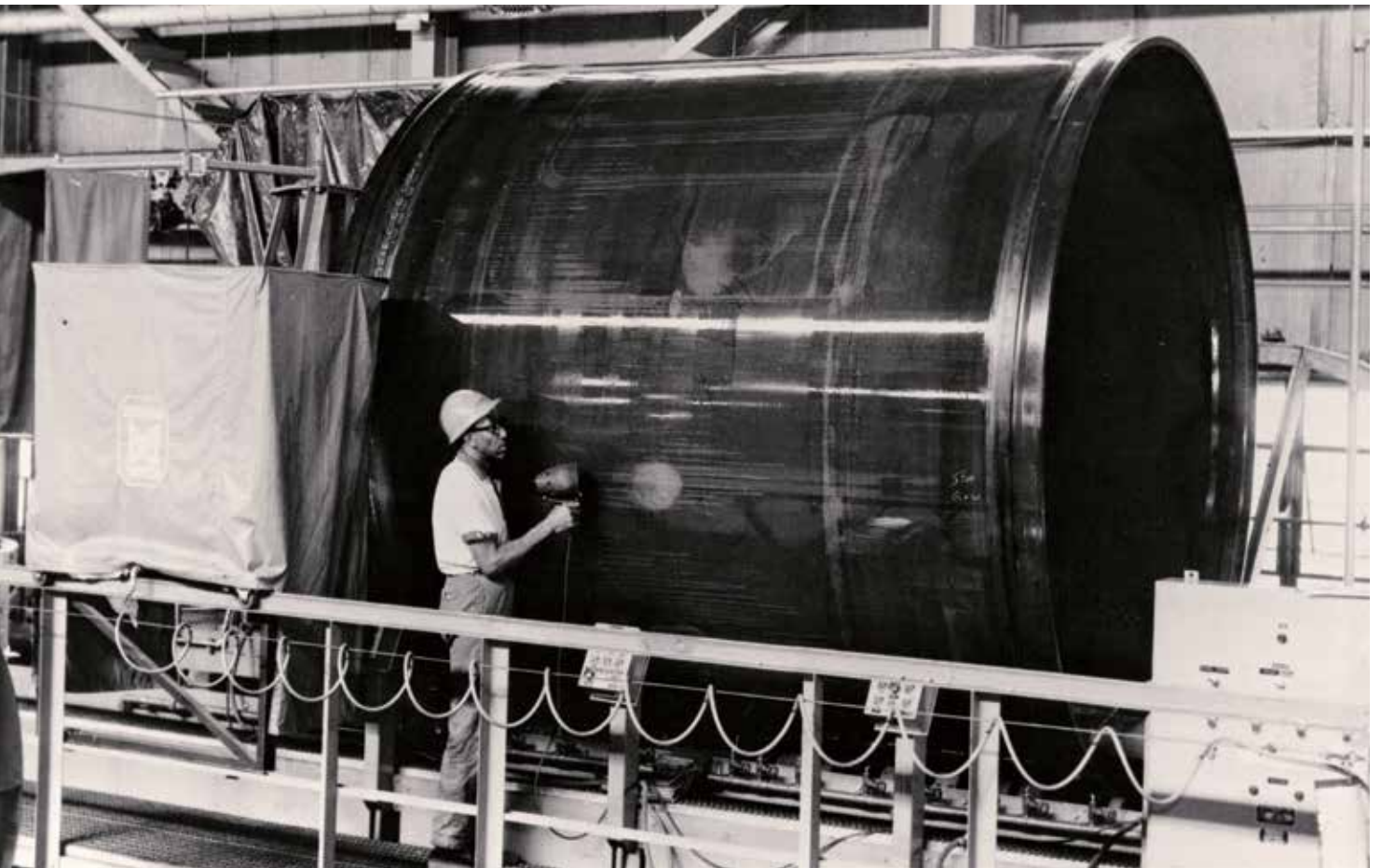


## MAGNAFLUX美国磁通

MAGNAFLUX® 美国磁通, 隶属于Illinois Tool Works (ITW) 依工集团, 是表面和次表面探伤产品领域的跨国企业, 其产品覆盖磁粉探伤、渗透探伤用化学材料和设备以及其它无损检测相关的附件产品。

2009年美国磁通在中国上海设立办事处, 2014年投资3,750万美元在中国吴江建立生产及研发基地, 该基地是美国磁通继美国、英国、德国、巴西和印度之后全球第六大生产基地。

美国磁通始终秉持的企业理念是与我们的客户“一同让世界更安全”, 因此我们致力于把“高品质”通过我们的产品传递给客户, 令他们也能生产出更高质量和可靠性的产品, 以此来践行我们对社会、行业、以及我们客户的承诺。

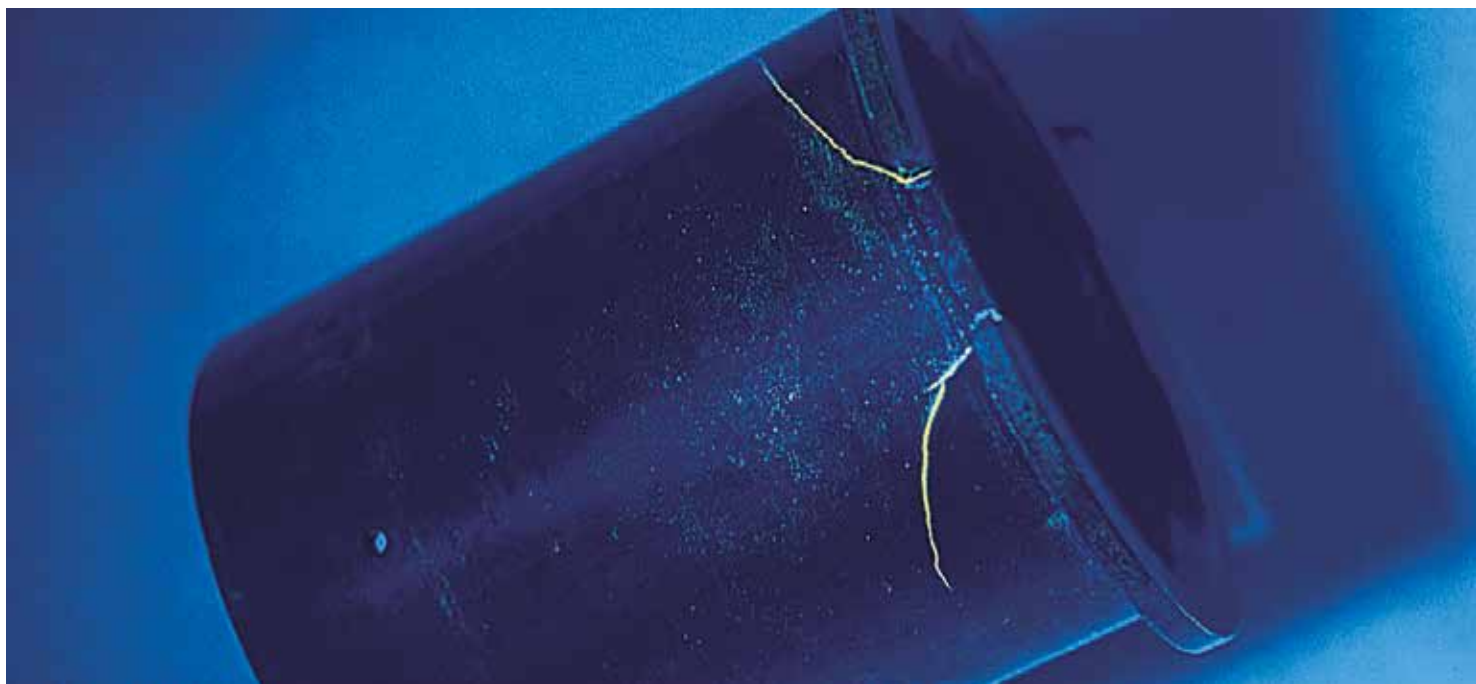


---

# 目 录

---

|                 |    |
|-----------------|----|
| 渗透检测材料 .....    | 04 |
| 渗透检测附件 .....    | 22 |
| 荧光渗透检测设备 .....  | 30 |
| 为什么选择美国磁通 ..... | 36 |
| 附 录 .....       | 40 |



美国磁通渗透检测材料是应用广泛、备受信赖的、渗透探伤系列产品，其配方独特，采用高浓度优质染料，辅以高级别溶剂配制，是检测不同表面粗糙度细微开口缺陷的上佳选择，该系列内各型号的多种特性可满足用户不同的需求。此外，美国磁通着色渗透检测材料不含任何已知的或疑似的致癌物质，对操作者安全，对环境无污染。

美国磁通荧光渗透探伤系列产品覆盖不同灵敏度等级（1/2级-4级）配套的乳化剂和显像剂。根据用户的不同要求，开发了具有针对性的独特配方，采用高质量的原材料，以现代化的生产手段和严密的质量控制生产而成，确保了稳定的灵敏度、亮度、抗过洗性能力和低氟氯硫含量等特性，为用户提供最佳的检测效果。

---

## 渗透检测材料

---

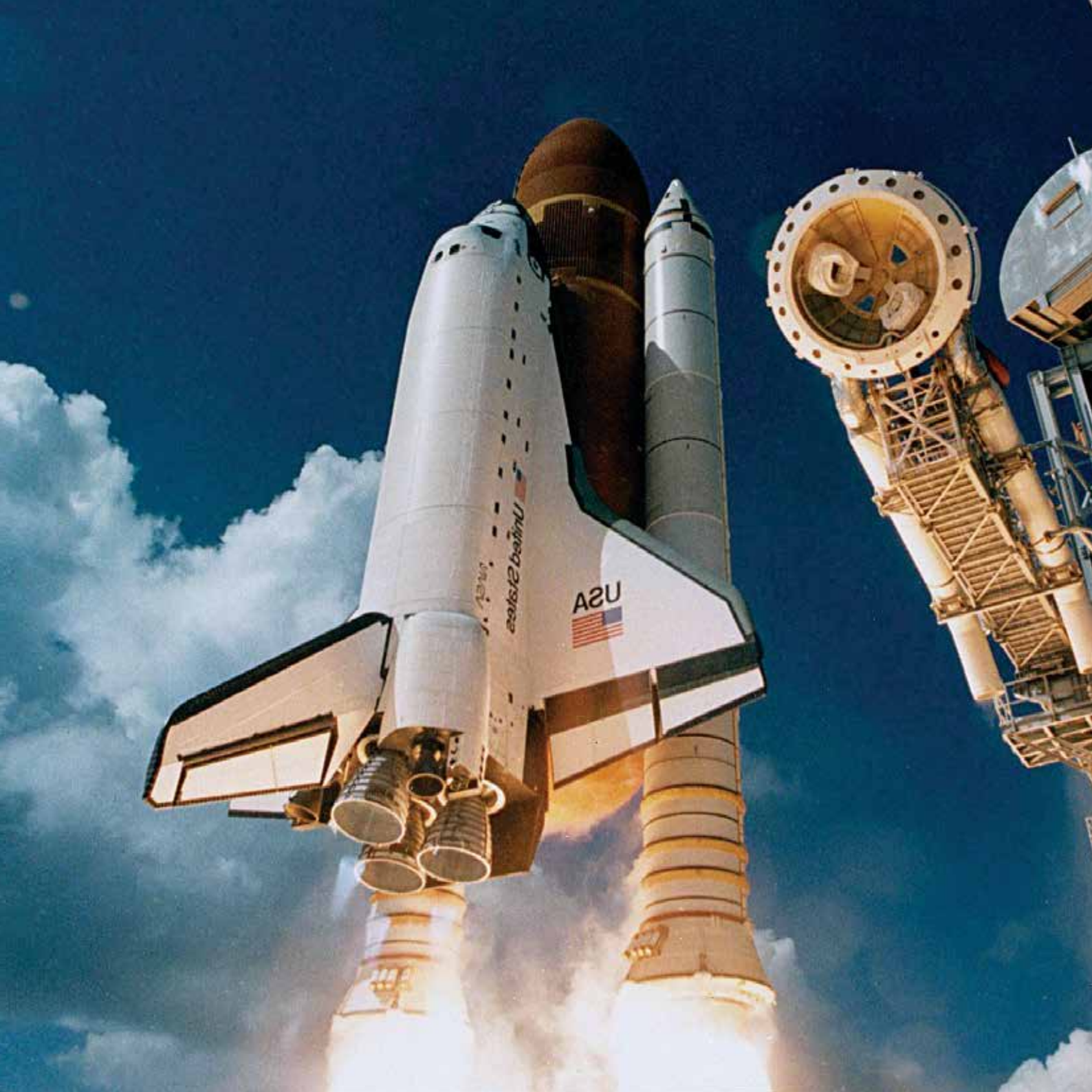
着色渗透剂

荧光渗透剂

乳化剂

显像剂







## SKL-SP2溶剂去除型着色渗透剂



SKL-SP2是一种具有优异渗透性能红色渗透剂，主要用于溶剂去除方式 (C)。其主要特点包括：

- 检测灵敏度高，可达AMS2644, ASTM E1417, E165和ISO 3452-2之2级
- 氟、氯、硫含量低，可用于奥氏体不锈钢、钛合金和镍基合金的检测
- 润湿和可去除性能好，通用范围广
- 配方用料安全环保
- 广泛的标准规范符合，详见第11页标准列表。

### 应用范围

应用范围广，诸如焊缝、锻件、压力容器、铸件或其它粗糙表面及较大的工件。

### 包装形式及件号

|             |         |
|-------------|---------|
| 01-5155-78C | 12罐/箱喷罐 |
| 01-5155-50C | 20升桶    |
| 01-5155-60C | 200升桶   |

配套使用的显像剂：SKD-S2 和 ZP-9F

配套使用的清洗剂：SKC-S



## SKD-S2溶剂型显像剂



SKD-S2是一种无卤的显像剂，可完全满足特殊合金钢和核电行业的主要要求。它是一种可以直接使用，快干的白色悬浮液，施加后能够形成一层不透明的白色膜层，为渗透检测提供能产生鲜明对比指示的背景。符合标准规范详见第11页标准列表。

### 包装形式及件号

|             |         |
|-------------|---------|
| 01-5352-78C | 12罐/箱喷罐 |
| 01-5352-50C | 20升桶    |
| 01-5352-60C | 200升桶   |



## SKC-S溶剂型清洗剂



SKC-S是可用于液体渗透检验的一种无卤清洗剂，可用于表面渗透液的去除。符合标准规范详见第11页标准列表。

### 包装形式及件号

|             |         |
|-------------|---------|
| 01-5750-78C | 12罐/箱喷罐 |
| 01-5750-50C | 20升桶    |
| 01-5750-60C | 200升桶   |



## SKL-WP2水洗型着色渗透剂

II

渗透剂类型

A

去除方法

C

去除方法

SKL-WP2是一种水洗型的, 红色, 低气味着色渗透剂, 具有显著的渗透特性, 在表面开口缺陷和裂纹的检测中具有相当高的可靠性。由于其可水洗性, 无需使用溶剂式去除剂或乳化剂来除掉工件表面多余的渗透剂, 因此可大为降低使用成本。必要时本品也可采用清洗剂清洗。符合标准规范详见第11页标准列表。

### 应用范围

应用范围广, 诸如焊缝、锻件、压力容器、铸件或其它粗糙表面及较大的工件。

### 包装形式及件号

|             |         |
|-------------|---------|
| 01-5190-78C | 12罐/箱喷罐 |
| 01-5190-50C | 20升桶    |
| 01-5190-60C | 200升桶   |

配套使用的显像剂: SKD-S2 和 ZP-5B。

配套使用的清洗剂: 水或SKC-S



## G3着色渗透系列



II

渗透剂类型

C

去除方法

G3系列是美国磁通最新推出的针对中国市场研发的定制版着色渗透检测套装，它包括了：

- G3溶剂型着色渗透剂
- G3溶剂型清洗剂
- G3溶剂型显像剂

其主要特点包括：

- 检测灵敏度高
- 润湿和可去除性能好，通用范围广
- 配方用料安全环保
- 符合GB/T 18851.2-2008, JB/T 7523-2010标准

### 应用范围

金属材料：锻件、铸件、焊缝、压力容器或其它粗糙表面及较大的工件。

非金属材料：塑料、玻璃、陶瓷等工件。

### 包装形式及件号

|             |              |
|-------------|--------------|
| 01-5153-78C | 12罐/箱G3渗透剂喷罐 |
| 01-5353-78C | 12罐/箱G3显像剂喷罐 |
| 01-5753-78C | 12罐/箱G3清洗剂喷罐 |



## SKL-4C水基着色渗透剂

|             |            |           |
|-------------|------------|-----------|
| II<br>渗透剂类型 | I<br>渗透液类型 | A<br>去除方法 |
|-------------|------------|-----------|

SKL-4C日光下呈现鲜亮的红色,在紫外线照射下是荧光橙色,可与液氧相容,能用于与液氧接触部件的检测,以及无规范明确要求的领域,如泄漏检测和塑料制品的探伤。符合标准规范详见第11页标准列表。

### 应用范围

主要用于泄漏检测或陶瓷和塑料制品的检测。

### 包装形式及件号

|            |       |
|------------|-------|
| 01-5125-40 | 5加仑桶  |
| 01-5125-45 | 55加仑桶 |

配套使用的显像剂: SKD-S2 和 ZP-5B。

美国磁通着色渗透产品规范标准表

|                                 | 渗透剂     |         |        | 清洗剂   | 显像剂    |
|---------------------------------|---------|---------|--------|-------|--------|
| 规 范                             | SKL-SP2 | SKL-WP2 | SKL-4C | SKC-S | SKD-S2 |
| NAVSEA T9074-AS-GIB-010/271     | ●       | ●       |        | ●     | ●      |
| NAVSEA 250-1500-1               | ●       |         |        | ●     | ●      |
| MIL-STD-2132                    | ●       | ●       |        | ●     | ●      |
| AECL                            | ●       | ●       |        | ●     | ●      |
| AMS-2644                        | ●       | ●       |        | ●     | ●      |
| ASME B & PV Code, Sec. V        | ●       | ●       | ●      | ●     | ●      |
| ASTM E165                       | ●       | ●       | ●      | ●     | ●      |
| ASTM E1417                      | ●       | ●       |        | ●     | ●      |
| Boeing BAC 5423 PSD 6-46 or 8-4 | ●       | ●       |        | ●     | ●      |
| Boeing PS 21202                 | ●       |         |        | ●     | ●      |
| ISO 3452.2                      | ●       | ●       |        | ●     | ●      |

## ZL-60D水洗型荧光渗透剂



|       |     |      |      |
|-------|-----|------|------|
| I     | 2   | A    | C    |
| 渗透液类型 | 灵敏度 | 去除方法 | 去除方法 |

ZL-60D水洗型荧光渗透液可广泛用于各种渗透检测场合。它在紫外线下呈现明亮黄绿荧光,符合 OSHA 对Class III B 类液体的要求,因而可在开口的槽内使用。符合标准规范详见第20页标准列表。

### 应用范围

ZL-60D对铸件或粗糙表面具有极好的水洗性,可用于铸件、锻件、挤压型材、焊缝及其加工表面的裂纹、缝隙、折叠、冷隔、分层和孔隙的检测。

### 包装形式及件号

|             |         |
|-------------|---------|
| 01-3272-78C | 12罐/箱喷罐 |
| 01-3272-50C | 20升桶    |
| 01-3272-60C | 200升桶   |

配套使用的显像剂: ZP-4B, ZP-5B, ZP -9F 和 SKD-S2。

以C方式溶剂去除法配套清洗剂: SKC-S。

ZL-56水洗型荧光渗透剂

I  
渗透液类型

4  
灵敏度

A  
去除方法

C  
去除方法

**应用范围**  
ZL-56主要用于关键部件的检测, 特别适用于平滑、非多孔性、精加工表面的裂纹、缝隙和划伤的检测。符合标准规范详见第20页标准列表。

| 包装形式及件号    |       |
|------------|-------|
| 01-3267-40 | 5加仑桶  |
| 01-3267-45 | 55加仑桶 |

ZL-67水洗型荧光渗透剂

I  
渗透液类型

3  
灵敏度

A  
去除方法

C  
去除方法

**应用范围**  
ZL-67特别适用于包括精密铸件、喷射引擎部件和表面精加工等关键件的裂纹、发裂和孔隙的检测。符合标准规范详见第20页标准列表。

| 包装形式及件号     |       |
|-------------|-------|
| 01-3274-50C | 20升桶  |
| 01-3274-60C | 200升桶 |

ZL-19水洗型荧光渗透剂

I  
渗透液类型

1  
灵敏度

A  
去除方法

C  
去除方法

**应用范围**  
ZL-19对铸件或粗糙表面具有极好的水洗性, 主要用于铸件、锻件粗糙表面的裂纹、缝隙、折叠、冷隔、分层和孔隙的检测。符合标准规范详见第20页标准列表。

| 包装形式及件号     |       |
|-------------|-------|
| 01-3263-50C | 20升桶  |
| 01-3263-60C | 200升桶 |

ZL-15B水洗型荧光渗透剂

I  
渗透液类型

1/2  
灵敏度

A  
去除方法

C  
去除方法

**应用范围**  
ZL-15B对铸件或粗糙表面具有极好的水洗性, 主要用于铸件、锻件粗糙表面的裂纹、缝隙、折叠、冷隔、分层和孔隙的检测。符合标准规范详见第20页标准列表。

| 包装形式及件号    |       |
|------------|-------|
| 01-3159-40 | 5加仑桶  |
| 01-3159-45 | 55加仑桶 |



## AL-4B水基荧光渗透剂

I

渗透液类型

A

去除方法

AL-4B是一种可生物降解, 环境友好配方的水基荧光渗透剂, 不含有石油类溶剂, 在紫外线照射下呈现黄绿色荧光, 溶于水, 可稀释。但通常直接使用, 或以1:1~1:2的比例与水混合使用。

### 应用范围

AL-4B可适合许多对灵敏度要求不高的应用, 同时又要求优秀的水洗性。优秀的水洗性使其能轻易地从表面粗糙的非金属铸件表面或形状复杂的工件表面去除, 因此非常适合汽车行业的应用。它可用于塑料制品的检测, 也可以对焊接的槽体和容器进行泄漏检测。

### 包装形式及件号

056C225

200升桶



## ZL-37后乳化型荧光渗透剂



|       |     |      |      |      |
|-------|-----|------|------|------|
| I     | 4   | B    | D    | C    |
| 渗透液类型 | 灵敏度 | 去除方法 | 去除方法 | 去除方法 |

ZL-37是用于荧光渗透检测的一种性能优秀的渗透液,在紫外线照射下呈现明亮黄绿荧光。它与其它后乳化型渗透液一样,因不含乳化剂,需要与亲油性或亲水性乳化剂一同使用,才能具有水洗性,因此提高了渗透液在小缺陷内的停留能力,有效避免出现过洗现象。它具有较高的闪点,符合OSHA 对 Class III B 类液体的要求,因而可在开口的槽内使用。符合标准规范详见第20页标准列表。

### 应用范围

ZL-37 主要用于关键部件(如钛涡轮元件等其它高应力零件)的平滑、非多孔性、精加工表面的裂纹、缝隙、孔隙和划伤的检测。

### 包装形式及件号

|             |         |
|-------------|---------|
| 01-3188-78C | 12罐/箱喷罐 |
| 01-3188-50C | 20升桶    |
| 01-3188-60C | 200升桶   |

配套使用的显像剂: ZP-4B、ZP-9F、ZP-5B、ZP-14A 和 SKD-S2。

配套使用的乳化剂/去除剂: ZR-10B、ZE-4B 和 SKC-S。



## ZL-27A后乳化型荧光渗透剂

|       |     |      |      |      |
|-------|-----|------|------|------|
| I     | 3   | B    | D    | C    |
| 渗透液类型 | 灵敏度 | 去除方法 | 去除方法 | 去除方法 |

### 应用范围

ZL-27A通常用于铸锻件、挤压型材、焊缝的粗糙或加工后的表面裂纹、缝隙、折叠、分层和孔隙检测。符合标准规范详见第20页标准列表。

### 包装形式及件号

|             |         |
|-------------|---------|
| 01-3187-78C | 12罐/箱喷罐 |
| 01-3187-50C | 20升桶    |
| 01-3187-60C | 200升桶   |

## ZL-2C后乳化型荧光渗透剂

|       |     |      |      |      |
|-------|-----|------|------|------|
| I     | 2   | B    | D    | C    |
| 渗透液类型 | 灵敏度 | 去除方法 | 去除方法 | 去除方法 |

### 应用范围

通常用于铸件、锻件、挤压型材、焊缝的粗糙或加工后表面的裂纹、缝隙、折叠、分层和孔隙检测。符合标准规范详见第20页标准列表。

### 包装形式及件号

|             |       |
|-------------|-------|
| 01-3123-50C | 20升桶  |
| 01-3123-60C | 200升桶 |



## ZR-10B 亲水性乳化剂

D

去除方法

ZR-10B 亲水乳化剂需用水稀释使用, 可使粗糙表面具有最低的荧光背景, 并使空心件中可能会反渗的残留渗透液最少, 以及减少耗材的使用量。符合标准规范详见第21页标准列表。

### 包装形式及件号

|             |       |
|-------------|-------|
| 01-3620-50C | 20升桶  |
| 01-3620-60C | 200升桶 |

## ZE-4E亲油性乳化剂

B

去除方法

ZE-4E是亲油性乳化剂, 无腐蚀性、高闪点、低挥发, 可用在开口的槽内。符合标准规范详见第21页标准列表。

### 包装形式及件号

|            |       |
|------------|-------|
| 01-3550-40 | 5加仑桶  |
| 01-3550-45 | 55加仑桶 |

## ZP-14A水溶性显像剂



**b**

显像方式

ZP-14A是一种可生物降解的水溶性显像剂,用其与水配制的显像液可配合美国磁通荧光渗透液(主要是后乳化型)使用。干燥后成为一层均匀的白色膜层,使缺陷处形成明显显示。此膜层可以在检测后,很容易地被水洗去。由于该显像剂是水溶性的,配制成显像液后,使用时无需再进行搅拌。符合标准规范详见第21页标准列表。

### 包装形式及件号

01-3381-20C

5公斤桶

01-3381-30C

20公斤桶

## ZP-4B 干粉显像剂



**a**

显像方式

ZP-4B是一种可自由流动的,白色,松散的粉末,可用于美国磁通渗透剂的高灵敏度显像剂。它能黏附于工件表面缺陷处,使缺陷内的荧光渗透液反渗出来,形成缺陷的明显指示。ZP-4B纯度高,使它能够在对显像剂纯度要求严格的应用中使用。符合标准规范详见第21页标准列表。

### 包装形式及件号

01-3328-20C

5公斤桶



## ZP-5B水悬浮式显像剂

**C**

显像方式

ZP-5B是一种水悬浮显像剂，加水配制后，经搅拌可快速形成不透明的白色悬浮液。ZP-5B显像液施加后会在工件表面形成一层白色膜层，使保留在缺陷内的渗透液得以清晰显像。符合标准规范详见第21页标准列表。

### 包装形式及件号

01-3341-81

25磅桶



## ZP-9F非水性显像剂

**d**

显像方式

**e**

显像方式



低氟 低硫 低磷

ZP-9F是由悬浮在溶剂中的白色有机粉末所组成的，施加在工件表面可生成不透明的白色膜层，为着色渗透或荧光渗透提供优秀的显像。符合标准规范详见第21页标准列表。

### 包装形式及件号

01-3354-78C

12罐/箱喷罐

美国磁通荧光渗透产品规范标准表

|                                 | 水洗式渗透剂 |       |        |       |       | 后乳化式渗透剂 |        |       |
|---------------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|-------|
| 规 范                             | ZL-15B | ZL-19 | ZL-60D | ZL-67 | ZL-56 | ZL-2C   | ZL-27A | ZL-37 |
| NAVSEA T9074-AS-GIB-010/271     | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| MIL-STD-2132                    | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| AECL                            | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| AMS-2644                        | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| AMS-2647                        |        |       | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| ASME B & PV Code, Sec. V        | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| ASTM E165                       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| ASTM E1417                      | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| Boeing BAC 5423 PSD 6-46 or 8-4 | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| Honeywell EMS 52309             | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| General Electric P3TF2          |        |       | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| Boeing PS 21202                 | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     | ●       | ●      | ●     |
| Pratt & Whitney FPM             |        | ●     | ●      | ●     |       | ●       | ●      | ●     |

|                                 | 乳化剂和去除剂 |        | 显像剂   |        |       |       |
|---------------------------------|---------|--------|-------|--------|-------|-------|
| 规 范                             | ZE-4E   | ZR-10B | ZP-4B | ZP-14A | ZP-5B | ZP-9F |
| NAVSEA T9074-AS-GIB-010/271     | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| MIL-STD-2132                    | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| AECL                            | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| AMS-2644                        | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| AMS-2647                        | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| ASME B & PV Code, Sec. V        | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| ASTM E165                       | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| ASTM E1417                      | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| Boeing BAC 5423 PSD 6-46 or 8-4 | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| Honeywell EMS 52309             | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| General Electric P3TF2          | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| Boeing PS 21202                 | ●       | ●      | ●     | ●      | ●     | ●     |
| Pratt & Whitney FPM             |         | ●      | ●     |        |       | ●     |

美国磁通渗透检测附件可简化渗透检测过程,并提升检测效率,确保整个无损检测过程严格遵循各类检测标准的要求。

生产工厂和质量控制专家可以依靠美国磁通的渗透检测产品来进行零部件的缺陷检测,以确保他们的产品、零件和检测过程满足业界的规范要求和其客户的质量标准。我们的配件系列产品旨在满足客户在渗透检验过程所涉及的各个方面的需求,从黑光灯到试片,美国磁通众多的配件产品有效地提高了渗透检测效率,从而为客户生产效率的提升和质量稳定提供了帮助。

---

## 渗透检测附件

---

黑光灯及相关附件

测量仪表

其它附件







## EV6000 手持式 LED 黑光灯



EV6000黑光灯为美国磁通在LED技术方面的最新力作, 该灯采用了特定的高性能LED灯珠, 可产生波峰为365nm左右波长的UVA紫外光, 其自主设计的透镜, 使得照射范围更大, 光照分布更均匀, 且近距离照射无耀斑、无盲区。

- 超同类产品30%, 检测效率高。
- 13cm最小工作距离, 紫外光分布均匀, 无耀斑无盲区。
- 最高可达415cm<sup>2</sup>有效照射范围。
- 完全符合ASTM和RRES等最新标准中对LED黑光灯的波形要求, 附带波谱检验报告及合规证书。
- 替代传统的卤素灯泡, 无爆裂烫伤风险, 无化学危害, 无需特殊报废处理。
- 优化的鳍片式被动散热, 散热性能好, 无风扇、无噪音、全密封结构、防水防尘等级高, 降低故障风险。
- 完全满足甚至优于多种行业标准和规范要求, 主要应用于航空航天制造维修、机械制造、特种检测和医疗器械等高端制造业。

| 件号: 625784          | EV6000 手持式LED黑光灯                                        |
|---------------------|---------------------------------------------------------|
| 最大辐照度 (距380mm处)     | 5,000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$                         |
| 波长峰值                | 365 $\pm 5$ nm                                          |
| 照射范围 (距380mm处的光束剖面) | 圆形光斑, 直径为230mm, $>1,000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ UV-A强度 |
| 激发光谱                |                                                         |
| 半峰值时的全宽度 (FWHM)     | $\leq 15$ nm                                            |
| 半峰值时最大波长 (LWHM)     | $\leq 377$ nm                                           |
| 半峰值时的宽度偏差 (+/-)     | $\leq \pm 10$ nm                                        |
| 可见光照度 (400-760 nm)  | $< 0.5$ fc / 5 lux                                      |
| 滤光片透光效率             | 符合ASTM E3022要求                                          |
| 输入电源要求              | 100-240 V AC, 50-60 Hz, $< 1\text{A}$                   |
| 符合标准                | ASTM E3022, RRES 90061 (附合格证书)                          |
| 选配件                 | EV6000手柄固定适配器 (#622595)<br>EV6000滤光片 (#625898)          |

## UV-LED 365/30吊顶式LED黑光灯



UV-LED 365/30 是美国磁通新一代的吊顶式黑光灯,采用最先进的环保节能的 UV LED 光源系统,可广泛用于无损检测行业的荧光渗透探伤和荧光磁粉探伤。该紫外LED光源可产生360-370纳米波长范围紫外光的紫外光(长波紫外线),并且光源输出稳定(在整个使用周期内不会出现任何衰减),照射范围广,照射面积内紫外光强度均匀。

- LED UV-A光源,无需滤光片
- 检验认证,严格确保波长长时间稳定于360 – 370纳米之间
- 超静无风扇散热机构,保持安静舒适的工作环境
- 易于安装,方便地照射角度调节
- 符合ASTM 规范要求
- 外壳坚固耐用,IP防护等级高,抵御现场的严苛条件

| 件号: 124201     | UV-LED 365/30吊顶式LED黑光灯              |
|----------------|-------------------------------------|
| UV光源           | 30 个 UV-LED 芯片                      |
| 波 长            | 365 ± 5 nm                          |
| UV-A 输出(EUV-A) | 6,000 µW/cm <sup>2</sup> (距灯380mm处) |
| UV-B/C 辐射      | 0 W/m <sup>2</sup>                  |
| 白光亮度           | < 20 Lux                            |
| EM 6风险等级       | 2 (EM06 / DGZfP)                    |
| 灯罩表面温度         | 1 小时后: < 40° C; 8 小时后: < 40° C      |
| 工作电压           | 24 V/ DC                            |
| 输入电压           | 85-240V AC/47-63Hz                  |

## ZB-100F 手持式黑光灯



ZB-100F 手持式黑光灯可发射365nm紫外光, 内置低噪音散热风扇, 位于该灯具后方, 可以有效地将运行温度保持在85° F (30° C)以下, 不但提高了操作者使用时的安全性和舒适性, 而且也延长了灯泡的使用寿命。

- 风冷设计, 延长灯泡寿命, 提升使用时的舒适感和安全性
- 聚碳酸酯保护壳, 避免手与灯泡接触
- 内凹镜头改进灯泡保护
- 坚固的铝合金外壳, 确保长期使用

| 件号: 645003 | ZB-100F 手持式黑光灯                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------------------|
| 重 量        | 约0.91kg, 不含镇流器                                                     |
| 典型输出强度     | 5,000 μw/cm <sup>2</sup>                                           |
| 电 流        | 1.9A                                                               |
| 典型可见光强度    | 380mm距离: 10 Lux 或 1 fc                                             |
| 灯 泡        | 100 W                                                              |
| 线缆长度       | 3m 黑光灯到镇流器                                                         |
| 线缆总长       | 3.6m                                                               |
| 功 耗        | <15W                                                               |
| 选配件        | 100W 中型基座灯泡 (#507320)<br>ZB-100F 黑光灯滤光片 (#519227)<br>支撑架 (#600068) |

## UV Super Light 吊顶式黑光灯



UV Super Light是一款经久耐用的大面积黑光灯。这款吊顶式黑光灯适用于多种场合，特别升级的操作性能和安全性能使它可稳定输出365nm波长的UVA紫外光，符合无损检测行业的标准规范。

- 配备UV-B滤光片可吸收所有剩余的UV-B的辐射，保证操作人员的安全
- 具有调节功能的悬挂支架可精确调节照射角度
- 高性能的双层腔室冷却系统可以彻底地隔热外壳和灯泡产生的热量
- 特别设计的防尘反射镜避免镜面污染,从而确保紫外线强度长期一致
- 坚固的外壳附带吊装环

| 件号: 124030 | UV Super Light 吊顶式黑光灯                            |
|------------|--------------------------------------------------|
| 灯 泡        | 400 W 卤素灯泡                                       |
| 紫外强度       | 6,000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (距灯380 mm处)      |
| RISC       | class 2                                          |
| 体 积        | 410 x 340 x 300 mm                               |
| 选配件        | 400W灯泡 (#124101)<br>UV Super Light 滤光片 (#124105) |

UV-A 数字式黑光强度计



UV-A 数字式黑光强度计是一种小巧、耐用、易于操作、多功能的紫外线强度计，它在荧光磁粉和荧光液体渗透探伤检查中，用于测量和校准UV-A紫外光源。

| 件号: 625024 | UV-A 数字式黑光强度计             |
|------------|---------------------------|
| 感光类型       | UV-365传感器(320 - 400 nm)   |
| 显 示        | 4位数字液晶屏                   |
| 精 度        | ±10%                      |
| 采样时间       | 1 秒                       |
| 电 源        | DC 9V 电池                  |
| 数据锁定       | 有，带背光                     |
| 量程选择       | 四档(x1, x10, x100 和 x1000) |
| 低电量警告      | 有                         |

数字式白光照度计



数字式白光照度计可精确测量可见光照度，以英尺烛光(fc)或Lux单位显示。探头带UV滤光片，有效避免紫外线对白光照度测量值的影响。

| 件号: 622338 | 数字式白光照度计            |
|------------|---------------------|
| 感光范围       | 400 - 760 nm        |
| 精 度        | ±10%                |
| 采样时间       | 1 秒                 |
| 电 源        | DC 9V 电池            |
| 量程选择       | 三档 (x1, x10 和 x100) |
| 低电量警告      | 有                   |

紫外线防护眼镜



紫外线防护眼镜可以有效地减轻因长时间暴露在紫外线散射下的视疲劳。

件 号  
640066                  紫外线防护眼镜

水喷枪



美国磁通水喷枪适于冲洗水洗型或后乳化型渗透剂，粗水流喷射。

件 号  
520090                  水喷枪

镍铬试块



镍铬渗透试块是标准的渗透剂灵敏度比对器，有效裂纹深度为20微米。每盒装有一对试块，是各类渗透检测材料定量灵敏度的必要器具，也可以用于比较标准工艺与改变工艺后的检测效果，或者新旧材料检测效果的对比。

件 号  
506252                  一对20微米的镍铬试块，带参考照片

便携式压力喷射器



美国磁通轻便的压力喷射器，适用于作业现场施加渗透剂，显像剂和清洗剂。24盎司 (0.7升) 容量，通过压缩空气增压，最大压强为200psi (14Kpa)。

件 号  
625774                  便携式压力喷射器

荧光渗透检测设备常用的施加方式有槽浸式、静电喷涂和低压喷淋等多种工艺。根据客户的产能、检测要求,美国磁通可提供不同工艺和自动化程度的定制化解决方案。在设计和制造上,美国磁通拥有丰富的客户应用经验。通过提供配套的专用化学品、定制设备和培训服务,提供完整的"交钥匙工程";而且设备在可重复性、稳定性以及遵循各类标准规范方面,拥有明显的综合优势,令其在全球汽车、航空航天和能源等行业的无损检测领域始终保持领先地位。

---

## 定制荧光渗透检测设备

---

槽浸式渗透检测线

静电喷涂渗透检测线





Cyclists  
give way to  
pedestrians

## 美国磁通槽浸式渗透检测线

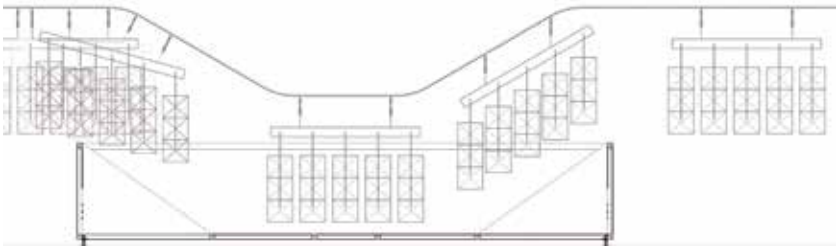
槽浸式荧光渗透是业内最为传统的检测线形式。采用此方法可以确保被检测工件表面的渗透液全覆盖。常用游浸和垂直槽浸二种方式，配合筐篮或合理的组挂方式承载工件。但是，如果设计不合理会造成带出液较多，增加检测材料的消耗。同时，还会影响暗室观察的效果和清洗水量的增加，废水处理负担也将大大提高。因此，合理的设计不仅能确保检测效果的稳定与可靠，还可以有效控制用户的生产成本。美国磁通在槽浸式渗透线上拥有非常丰富的设计经验，可根据客户的工件情况、产能、工艺要求和自动化程度提供最优的完全定制解决方案。

### 优势

- 菜单式的可编程程序设计，满足不同检测工艺和生产节拍的要求
- 传统槽浸式工艺和自动化控制相结合
- 可实现一线多用的渗透工艺
- 干燥站采用九点均温方式，各点温度控制精度可达 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，完全满足并超过ASTM E1417等标准要求
- 动态云雾式粉暴（干粉显像），确保显像粉完全均匀地覆盖在待检工件表面
- 检测结果稳定可靠，具优异的可重复性

### 适用范围

- 检测工件：任何形状的工作



游浸式渗透槽



### 全自动槽浸式渗透线

采用完全程序控制下的自动运行和监控。工件可通过行车、辊道或悬挂链，实现自动转移和传送。各个站点通过PLC程序进行联动控制，由触控人机界面实现工艺参数（如渗透时间、清洗温度、水压等关键参数）的程序编定、状态显示和远程监控。无需人工干预，检测可靠性高。



### 手动及半自动槽浸式渗透线

可根据生产节拍或者客户需求，实现部分工艺参数的程序控制或完全人工控制。工件在各工艺站点间通过电动葫芦、无动力滚筒升降机构或人工传输。成本低，实现方便。



某知名航空企业全自动双工艺槽浸式荧光渗透检测线



## 美国磁通静电喷涂渗透检测线

目前,静电喷涂越来越多地运用到渗透检测领域。此方式可以较好地解决某些产量较小但尺寸较大或盒形的工件,在传统槽浸式检测线中渗透剂消耗量过高的问题,同时还可以相对减少设备投资。静电喷涂是利用静电场的电晕作用,令渗透剂均匀地覆盖到工件的全表面。尤其是对于大型蒙皮类工件,或一挂多件,利用辅助升降机带动静电喷枪,可方便地实现全表面的自动喷涂。美国磁通拥有多年静电喷涂检测线的设计经验,充分考虑实际的工艺需求、工件形状,可为客户实现最经济,可靠的渗透检测线方案。

### 优势

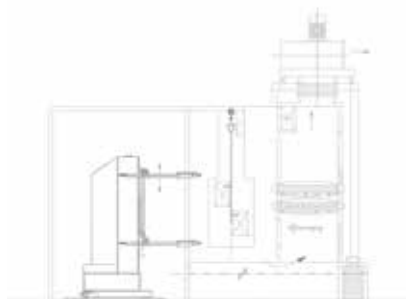
- 检测材料消耗低(相对于传统槽浸式)
- 自动升降静电喷涂系统,化学品可均匀涂覆到工件全表面
- 清洗功能设计更加灵活,多个可调喷嘴,满足不同工件、检测材料的清洗要求
- 干燥站采用九点均温,各点温度控制精度可达 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ,完全满足并超过ASTM E1417等标准要求
- 环保设计,采用特殊的分区循环风系统,可回收再利用静电喷涂室内过喷的渗透剂,无对外排风管路;同样,干粉显像室内的多余粉尘亦可循环回收再利用。

### 适用范围

- 检测工件: 大尺寸或结构复杂容易“窝液”的特殊工件,也适合单一品种的大批量生产检测



悬挂式链条传输



静电喷涂机构



### 全自动静电喷涂渗透线

采用完全程序控制下的自动运行和监控的静电喷涂渗透检测系统。工件通过悬挂链式，实现自动转移和传送。各个站点通过PLC程序进行联动控制，由触控人机界面，实现检测程序编定及状态显示或远程的监控。整个过程基本无需人工干预，节约了人力成本，而且检测结果可靠性更高。



### 手动静电喷涂渗透线

可根据生产节拍或者客户需求，实现部分工艺参数的程序控制或完全人工控制，工件在各工艺站点间通过电动葫芦、无动力滚筒升降机构或人工传输。使用手持式静电喷枪实现化学品的施加。成本低，实现方便。



某知名汽车零部件企业全自动静电喷涂生产线



美国磁通在无损检测领域拥有超过80年的历史，是世界首台磁粉探伤机的发明者，是美国国家磁粉和渗透检测标准的奠基者，是荧光磁粉检测技术的创造者。80多年的历史沉淀和积累，令美国磁通稳定地位居全球无损检测产品领先供应商之一。

---

## 为什么选择美国磁通

---

悠久的历史  
严格的质量控制  
领先的技术与工艺  
安全环保的产品  
本土化的生产与服务





 **MAGNAFLUX**  
A Division of Illinois Tool Works Inc.

ALL  
VISITORS  
MUST REPORT  
TO MAIN  
OFFICE

## 悠久的历史

MAGNAFLUX®美国磁通是一家在无损检测领域拥有超过80年悠久历史的公司,专注于渗透与磁粉检测产品的生产,始终在专业技术领域保持着领先地位。1936年,美国陆军和海军的航空兵明确了在其制造维修工厂采用美国磁通的标准。以此为基础,发展了美国的磁粉探伤和渗透探伤的标准体系。1941年,美国磁通率先将包裹荧光染料的磁粉进行探伤的新技术引入无损探伤领域,并申请了专利,这就是我们现在所熟知的荧光磁粉探伤方法。此外,荧光渗透探伤技术也同样是由美国磁通率先发明的。

2001年,美国磁通通过收购,合并了著名的水性清洗剂生产公司DARA-CLEAN,弥补了其在清洗剂产品领域内的空白。2007年,美国磁通收购了QUASAR声共振检测公司,次年再次收购了超声波耦合剂公司SONO-TECH,进一步将产品线扩大到了声共振检测领域。在2009年,美国磁通又收购了在欧洲享有盛誉的德国TIEDE磁粉探伤公司。至此,进一步稳固了其在表面和次表面无损检测领域的地位,成为占有全球50%以上市场份额的绝对领导者。



美国磁通美国DeWitt质量控制试验室

## 严格的质量控制

美国磁通对于产品质量有着近乎苛刻的要求。为此,美国磁通在美国DeWitt建设了业界最大,规格最高的质量控制试验室。在这个占地数百平米的试验室中,安装了上百台不同类型的试验设备,其最主要的功能就是对批量产品进行抽样检测。例如,单就氟、氯、硫含量的控制,就配有两套性能先进的测试仪器,严格控制这些元素的含量(美国磁通所有渗透产品都符合ASME-V、RCC-M、GB/T18851.2和ISO3452-2等标准对于奥氏体不锈钢、镍基合金和钛合金的含量要求)。其次,该试验室为美国磁通材料产品系列的不断完善和提高提供了有力的保障。

美国磁通生产的绝大多数产品,都严格遵循军用及工业规范的要求。而针对其它不同规范所要求的技术指标,美国磁通实验室都有对应的测试仪器进行测量,并且所有的测试计量仪器,都要经由州政府计量部门的定期检定,确保在合格期内的使用。美国磁通每个批次的产品均配有检验测试报告,并有原始封样两瓶作为留存。样品严格执行保存两年,存放有序、检索方便,为产品质量的追溯提供有力的保障。



## 领先的技术与工艺

作为国际无损检测业界知名的龙头型企业,美国磁通公司在PT、MT材料和设备,以及工业清洗剂和超声耦合剂等多种产品方面,拥有强大的研发力量、领先的技术和工艺以及现代化的生产条件与环境,因此相关专业产品性能先进、品种齐全覆盖各种需要。

美国磁通具有多种国内不能生产、国际也仅有少数厂商能提供的产品:如:SKL-4C水基着色渗透剂与液氧相容,可用于特殊条件探伤;ZP-14A水溶性显像剂和ZP-5B水悬浮性显像剂使用方便、安全,显像效果优秀,特别适合渗透检测流水线的使用,体现了美国磁通在该领域中的领导地位。

## 安全环保的产品

美国磁通不仅在产品质量上对用户负责,同样在产品本身安全性和环保方面极为重视。美国磁通生产的所有渗透探伤产品中均不含有任何已知的或未知的致癌物质,以及其它可能对环境有重度污染的物质,诸如苏丹红染料、DOP邻苯二甲酸二辛脂、重金属等对人体致癌或有害的物质,以及其它国内外禁用或限用的非环保性材料,而美国磁通的预混合磁粉产品也不含有亚硝酸钠等致癌性限用材料。



美国磁通中国吴江生产研发基地

此外,相较于同类产品,美国磁通产的渗透剂,清洗剂等化学制剂充分考虑到了第一线的使用者,气味温和,无令人不适的刺鼻气味,对皮肤刺激很小;而磁悬液产品配置后,经过长时间放置,仍能保持原有的稳定性和灵敏度,不会出现腐败发臭的现象。因此,对用户而言,可以有效地减少废水量和水处理成本。

在各类不同的国际标准和行业标准遵循方面,美国磁通同样具有领先的优势。我们仅满足几乎所有的产业标准外,更是许多相关标准的起草者。例如,ASTM标准等。美国无损检测手册ASTM E709所使用的所有相关图片都直接采用了美国磁通的产品。

## 本土化的生产与服务

作为一家跨国企业,美国磁通非常重视中国市场的发展。为了能够更好地为中国客户提供服务,美国磁通始终致力于本土化的工作。通过本土化,一方面可以更灵活快速地满足中国用户的需求,大大降低用户的总拥有成本;同时,美国磁通也希望通过本土化发展,将先进技术和设备引入中国,为国内无损检测技术的发展做出贡献。

2014年,美国磁通在中国吴江建立自己的研发和生产基地,成为继印度和巴西之后,又一大海外生产中心。2015年美国磁通吴江基地列入AMS2644 QPL。同年,中国工厂通过ISO9001审核,2016年通过ISO14001审核。为了更好的为中国客户服务,美国磁通中国在2012年开通了业内首个400服务热线,为国内的客户提供迅速、便捷、专业的服务。所有美国磁通的中国用户或计划在国内采购我们产品的客户,都可以免费拨打这个服务热线,我们会在第一时间做出响应。我们的免费销售及服务热线是4000-686-980。

---

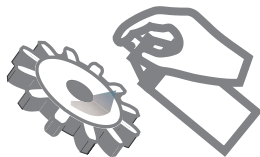
## 附 录

---

常规渗透工艺流程  
ASTM E1417-16 测试要求  
美国磁通渗透产品索引

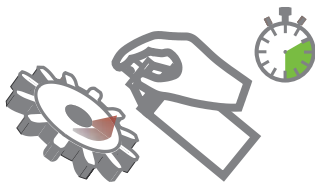


## 附录I 常规渗透检测工艺流程



### 预清洗过程

用清洗剂清洗零部件或待检区域。



### 渗透过程

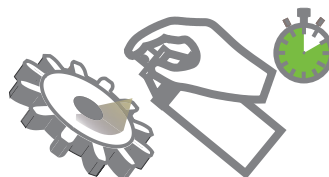
在零部件或待检区域喷上渗透剂。  
让渗透剂在零部件或待检区域停留10-30分钟。



### 清洗渗透剂

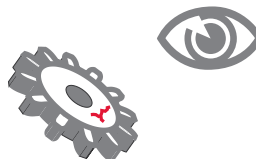
在一块干净,干燥,无绒毛的布上喷上清洗剂,  
轻轻擦拭零件或待检区域表面的渗透剂。

注意:不要直接把清洗剂喷到零部件或待检区域上.



### 显像过程

在零部件或待检区域喷上显像剂。  
让显像剂在零部件或待检区域停留10-60分钟。



### 观察

在明亮的环境下检查零部件  
或待检区域上面的缺陷指示.

附录II    ASTM E1417-16 测试要求

| 测试项目                    | 频 次        | 章 节                |
|-------------------------|------------|--------------------|
| 渗透剂的污染 <sup>1</sup>     | 每 天        | 7.8.2.1            |
| 渗透剂的亮度                  | 每季度        | 7.8.2.2            |
| 含水量 (对于水洗型的水基渗透剂)       | 每 周        | 7.8.2.3            |
| 含水量 (对于水洗型的非水基渗透剂)      | 每 月        | 7.8.2.4            |
| 亲油性乳化剂的含水量 <sup>2</sup> | 每 月        | 7.8.2.5            |
| 亲水性乳化剂的浓度 <sup>2</sup>  | 每 周        | 7.8.2.6            |
| 干粉显像剂的状态 <sup>2</sup>   | 每 天        | 7.8.2.7            |
| 水基 (水溶和水悬浮)显像剂的污染       | 每 天        | 7.8.2.8            |
| 水基 (水溶和水悬浮)显像剂的浓度       | 每 周        | 7.8.2.9            |
| 渗透系统性能 <sup>3</sup>     | 每 天        | 7.8.3              |
| 水洗型渗透剂的可去除性             | 按 7.8.3 要求 | 7.8.3.2            |
| 乳化剂的去除性                 | 按 7.8.3 要求 | 7.8.3.3            |
| 渗透剂灵敏度                  | 按 7.8.3 要求 | 7.8.3.4            |
| 黑光强度 <sup>2</sup>       | 每 天        | 7.8.4.1            |
| 黑光完整性                   | 每 周        | 7.8.4.1            |
| 特殊黑光照明                  | 每 天        | 7.8.4.2            |
| 电池电源黑光灯的电量              | 使用前/使用后    | 6.7.4.1/7.8.4.2(l) |
| 可见光强度                   | 每 周        | 7.8.4.3            |
| 光度计校验 <sup>2</sup>      | 半 年        | 7.8.4.4            |
| 检测区域的清洁度 <sup>1</sup>   | 每 天        | 7.8.4.5            |
| 检测区域的环境光强度              | 每季度        | 7.8.4.5            |
| 水洗压力检查 <sup>1</sup>     | 每班前        | 7.8.4.6            |
| 水压表校验 <sup>2</sup>      | 半 年        | 7.8.4.6            |
| 水洗温度检查 <sup>1</sup>     | 每班前        | 7.8.4.6            |
| 水温表校验 <sup>2</sup>      | 半 年        | 7.8.4.6            |
| 烘箱温度校验 <sup>2</sup>     | 每季度        | 7.8.4.7            |
| 气压检查                    | 每班前        | 7.8.4.9            |
| 气压表校验                   | 半 年        | 7.8.4.9            |

<sup>1</sup> 无需记录。  
<sup>2</sup> 当有技术数据证实或工程组织批准, 监测的最大时间间隔可适当延长。  
<sup>3</sup> 对于去除方法C, 溶剂去除时, 可以不需要。

附录III 渗透产品索引表

| 渗透剂产品   |         |        |                                   |                                           |                          |     |
|---------|---------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----|
| 型 号     | 类型      | 灵敏度    | 去除方法                              | 件 号                                       |                          | 参 见 |
| SKL-SP2 | II类着色   | 着色2级   | 方法B亲油性后乳化<br>方法C溶剂去除<br>方法D亲水性后乳化 | 01-5155-78C<br>01-5155-50C<br>01-5155-60C | 12罐/箱喷罐<br>20升桶<br>200升桶 | P06 |
| SKL-WP2 | II类着色   | 不适用    | 方法A水洗型<br>方法C溶剂去除                 | 01-5190-78C<br>01-5190-50C<br>01-5190-60C | 12罐/箱喷罐<br>20升桶<br>200升桶 | P08 |
| SKL-4C  | II、I类双光 | 不适用    | 方法A水洗型                            | 01-5125-40<br>01-5125-45                  | 5加仑桶<br>55加仑桶            | P10 |
| G3 渗透剂  | II类着色   | 着色高级*  | 方法C溶剂去除                           | 01-5153-78C                               | 12罐/箱G3渗透剂喷罐             | P09 |
| ZL-2C   | I类荧光    | 荧光2级   | 方法B亲油性后乳化<br>方法C溶剂去除<br>方法D亲水性后乳化 | 01-3123-50C<br>01-3123-60C                | 20升桶<br>200升桶            | P16 |
| ZL-27A  | I类荧光    | 荧光3级   | 方法B亲油性后乳化<br>方法C溶剂去除<br>方法D亲水性后乳化 | 01-3187-78C<br>01-3187-50C<br>01-3187-60C | 12罐/箱喷罐<br>20升桶<br>200升桶 | P16 |
| ZL-37   | I类荧光    | 荧光4级   | 方法B亲油性后乳化<br>方法C溶剂去除<br>方法D亲水性后乳化 | 01-3188-78C<br>01-3188-50C<br>01-3188-60C | 12罐/箱喷罐<br>20升桶<br>200升桶 | P15 |
| ZL-15B  | I类荧光    | 荧光I/2级 | 方法A水洗型<br>方法C溶剂去除                 | 01-3159-40<br>01-3159-45                  | 5加仑桶<br>55加仑桶            | P13 |
| ZL-19   | I类荧光    | 荧光1级   | 方法A水洗型<br>方法C溶剂去除                 | 01-3263-50C<br>01-3263-60C                | 20升桶<br>200升桶            | P13 |
| ZL-60D  | I类荧光    | 荧光2级   | 方法A水洗型<br>方法C溶剂去除                 | 01-3272-78C<br>01-3272-50C<br>01-3272-60C | 12罐/箱喷罐<br>20升桶<br>200升桶 | P12 |
| ZL-67   | I类荧光    | 荧光3级   | 方法A水洗型<br>方法C溶剂去除                 | 01-3274-50C<br>01-3274-60C                | 20升桶<br>200升桶            | P13 |
| ZL-56   | I类荧光    | 荧光4级   | 方法A水洗型<br>方法C溶剂去除                 | 01-3267-40<br>01-3267-45                  | 5加仑桶<br>55加仑桶            | P13 |
| AL-4B   | I类荧光    | 不适用    | 方法A水洗型                            | 056C225                                   | 200升桶                    | P14 |

\* 依据GB/T 18851.2-2008标准着色渗透分级

| 乳化剂/去除剂产品 |        |           |                                           |                          |     |
|-----------|--------|-----------|-------------------------------------------|--------------------------|-----|
| 型 号       | 类型     | 去除方法      | 件 号                                       |                          | 参 见 |
| ZR-10B    | 亲水性乳化剂 | 方法D亲水性后乳化 | 01-3620-50C<br>01-3620-60C                | 20升桶<br>200升桶            | P17 |
| ZE-4E     | 亲油性乳化剂 | 方法B亲油性后乳化 | 01-3550-40<br>01-3550-45                  | 5加仑桶<br>55加仑桶            | P17 |
| SKC-S     | 溶剂型清洗剂 | 方法C溶剂去除   | 01-5750-78C<br>01-5750-50C<br>01-5750-60C | 12罐/箱喷罐<br>20升桶<br>200升桶 | P07 |
| G3清洗剂     | 溶剂型清洗剂 | 方法C溶剂去除   | 01-5753-78C                               | 12罐/箱G3清洗剂喷罐             | P09 |

| 显像剂产品  |         |                        |                                           |                          |     |
|--------|---------|------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----|
| 型 号    | 类型      | 显像方式                   | 件 号                                       |                          | 参 见 |
| ZP-14A | 水溶性显像剂  | 方式b 水溶性                | 01-3381-20C<br>01-3381-30C                | 5公斤桶<br>20公斤桶            | P18 |
| ZP-4B  | 干粉显像剂   | 方式a 干粉                 | 01-3328-20C                               | 5公斤桶                     | P18 |
| ZP-5B  | 水悬浮式显像剂 | 方式c 水悬浮                | 01-3341-81                                | 25磅桶                     | P19 |
| ZP-9F  | 非水性显像剂  | 方式d/e 非水(溶剂)湿式 着色荧光都适用 | 01-3354-78C                               | 12罐/箱喷罐                  | P19 |
| SKD-S2 | 溶剂型显像剂  | 方式d/e 非水(溶剂)湿式 着色荧光都适用 | 01-5352-78C<br>01-5352-50C<br>01-5352-60C | 12罐/箱喷罐<br>20升桶<br>200升桶 | P07 |
| G3显像剂  | 溶剂型显像剂  | 方式e 非水(溶剂)湿式 着色适用      | 01-5353-78C                               | 12罐/箱G3显像剂喷罐             | P09 |



一同让世界更安全