



# 康特VpCI氣化防鏽系列產品

## 大型機械設備的運輸貯存防鏽包裝



統偉貿易股份有限公司  
台北市敦化南路一段 219 號 8 樓  
Tel: 02-27218069 Fax: 02-27110235  
e-mail: [tondalee@tondalee.com.tw](mailto:tondalee@tondalee.com.tw)



# 大型機械設備的運輸貯存防鏽包裝

---

## 【目 錄】

前言	P1
原理	P1
優點	P1
<b>VpCI 防鏽包裝材料</b>	
· VpCI-126 氣化防鏽熱縮塑膠布	P2
· MilCorr 戶外用氣化防蝕熱縮塑膠布	P2
· VpCI-132 氣化防鏽海綿	P3
· Cor-Pak Stretch Film 氣化防鏽伸展性薄膜	P3
· VpCI-146 氣化防鏽包裝紙	P3
<b>VpCI氣化防鏽油/液</b>	
· VpCI-329 高氣化性防鏽油	P4
· VpCI-369 潤滑氣化防鏽油	P4
· VpCI-377 水性氣化防鏽液	P4
· VpCI-368 溶劑型氣化防鏽塗液	P4
<b>循環系統用VpCI氣化防蝕添加劑</b>	
· VpCI-329 潤滑油用防蝕添加劑	P4
· VpCI-705 燃料油用防蝕添加劑	P4
· VpCI-649 冷卻水用防蝕添加劑	P4
<b>VpCI電氣設備用氣化防鏽產品</b>	
· VpCI-101/105/111 氣化防鏽散發器	P5
· VpCI-238 電系用清潔防鏽噴霧劑	P5
<b>前處理系列產品</b>	
· VpCI-414/416 水性清潔脫脂劑	P5
· VpCI-422/423 液態/膠質除鏽劑	P5
· VpCI-426 強效除鏽亮光劑	P5
· VpCI-432/433 液態/膠質除漆劑	P5

# 康特VpCI氣化防鏽系列產品

## 大型機械設備的運輸貯存防鏽包裝

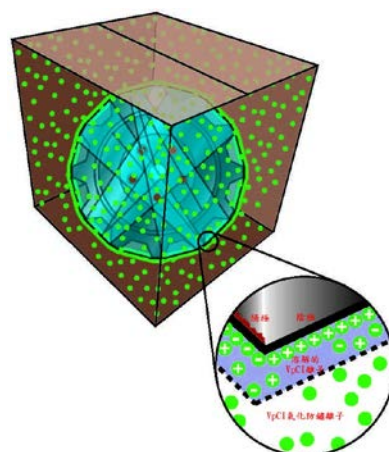
大型機械設備於運輸貯存，尤其出口運輸與室外貯存時常造成嚴重的鏽蝕，美國康特公司係專業研發製造VpCI氣化防鏽包裝材料、VpCI氣化防鏽油/塗液與VpCI防鏽添加劑的專業廠商，配合貯存於室內或室外、長期或短期貯存，康特公司提供不抗紫外線、抗紫外線、阻燃性等不同類型的VpCI氣化防鏽塑膠布。此外，提供大型機械設備中每一零組件/設備所使用的VpCI氣化防鏽系列產品，而能完整保護整體大型機械設備中的所有金屬面，且於開封時可立即啟用。

### VpCI氣化防鏽包裝材料

為保護大型機械設備，防止其於出口運輸與室外貯存時產生鏽蝕，美國康特公司提供幅寬6m的VpCI氣化防鏽塑膠布，能將整個大型機械如蠶繭般完全包覆成一體，使昇華的氣化分子呈飽和狀態，並以高溫熱槍收縮成型而不需抽真空包裝，內部再以VpCI氣化防鏽海綿補充VpCI氣化防鏽劑，以便提供足量的VpCI氣化防鏽分子，而能完整保護所有的金屬表面，包括凹陷處、微細間隙處等難以保護到的金屬死角處。

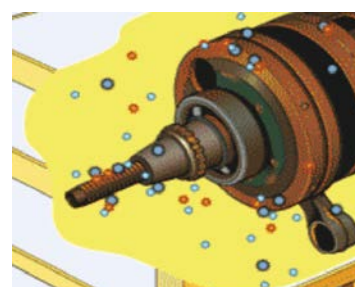
### 氣化防鏽包裝的原理

氣化防鏽包裝材料中所含的VpCI氣化防鏽劑係複合型有機羧酸胺(Amino Carboxylate)，能昇華產生電極性極強的正、負偶極分子，藉由電化學物理吸附原理，此分子將緊密吸附於金屬表面，形成封閉性分子阻隔層，可防止水份、氧等的侵蝕，使金屬表面不易產生鏽蝕。此外，獨特的VpCI氣化防鏽分子，能深層滲透至傳統防鏽油不易保護到的金屬表面，包括凹陷處、微細間隙處等，而達到全方位的防蝕保護。密閉空間內的氣化分子具自動修復阻隔層的功能，而具有長期防鏽的功效。

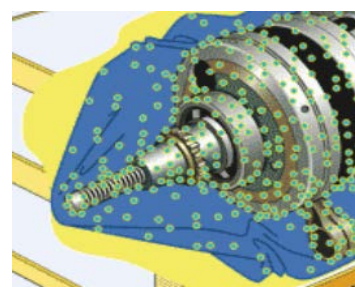


### 氣化防鏽包裝的優點

- 保護鐵類、非鐵類與合金等多種金屬。
- 對於凹陷處、微細間隙處等不易接觸到的金屬死角處皆能達到完整的保護。
- 具氣化防鏽與乾燥的雙重效果。
- 具自動修復的功能，可持續提供防鏽蝕保護，其功效可達2年以上。
- 減少使用防鏽油、乾燥劑等材料。
- 乾式包裝，包裝開啟後可立即使用，不需脫脂、清洗，可節省時間與人工的浪費。
- 包裝方式簡單，不需抽真空包裝。
- 具環保性，不含致癌的亞硝酸鹽、磷酸鹽等有害物質。



一般塑膠包裝



氣化防鏽包裝

## 防鏽包裝材料

### 1. VpCI-126氣化防鏽熱縮塑膠布

含保護多種金屬VpCI氣化防鏽劑所擠壓成型的防鏽熱縮塑膠布，幅寬至6m寬，只需將大型零件或機械設備緊密包覆後，以高溫熱槍收縮成型，即可達到防鏽的保護功效，對於需長期貯存的大型設備具有2年以上的保護功效。其可回收使用，具環保性。符合軍事規範MIL-B-22019C與MIL-B-22020C。依貯存環境與條件不同，提供不同產品類型供選擇如下：

- a) VpCI-126 HP UV Shrink Film (高強度、抗UV、室外用，3年以上保護期。)
- b) VpCI-126 HP Shrink Film (高強度、不抗UV、室內用)
- c) VpCI-126 ESD Shrink Film (一般強度、抗靜電、不抗UV、室內用)
- d) VpCI-126 Shrink Film (一般強度、不抗UV)



### 2. MilCorr戶外用氣化防蝕熱縮塑膠布

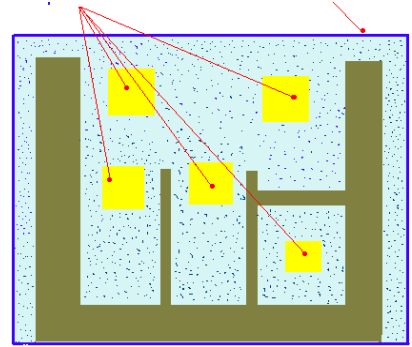
含保護多種金屬用VpCI氣化防蝕劑、阻燃劑與抗紫外線劑等添加劑所製成的複合式熱縮塑膠布，幅寬至6m寬，使用高溫熱縮處理，以緊密包覆貯存於戶外的大型機械設備，其具有極佳的戶外防蝕保護力，保護期可達3年以上。具高強度、抗穿刺性與抗撕裂等特性，專門用於取代昂貴的多層膜軟質包裝材料，而不需使用真空包裝與除濕劑。



### 3. VpCI-132 氣化防鏽海綿

浸漬高濃度 VpCI 氣化防蝕劑的海綿產品，具襯墊、防蝕、抗靜電與乾燥的功能，所含氣化防蝕劑濃度約為 4mil VpCI-126 氣化防鏽塑膠布的 10 倍。由於 VpCI 氣化防鏽塑膠布的最佳保護距離為 30cm，因此將其放置入大型機械設備的內部空間，補充足量的 VpCI 氣化防鏽分子，以保護距離 VpCI 氣化防鏽塑膠布 30cm 以上的內部金屬零組件，強化整體的防蝕保護功效。

VpCI 防鏽海綿 VpCI 防鏽塑膠膜



### 4. Cor-Pak Stretch Film 氣化防鏽伸展性薄膜

塗抹上 VpCI 氣化防蝕劑的伸展性薄膜，具有 150% 以上的伸展力，具極佳的抗刺穿性與抗撕裂性。附著力極佳，可固定包裝內的機械與零組件。



### 5. VpCI-146 氣化防鏽包裝紙

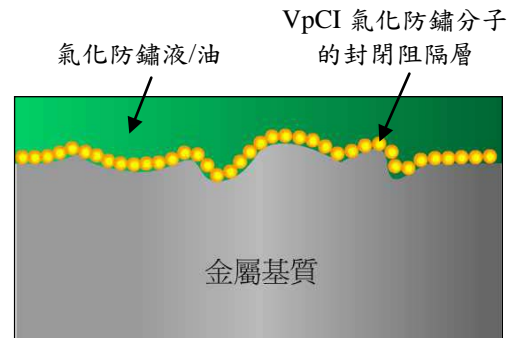
塗抹上氣化防蝕劑的包裝紙，其使用高級的天然牛皮紙，而不含任何氯或化學漂白劑等污染性成份，用於金屬零組件的包裝。可回收再生使用。



## VpCI氣化防鏽油/液

對於大型機械設備中未塗裝的金屬表面或零組件，康特公司提供不同類型的VpCI氣化防鏽油/液，使其在包裝前、包裝期間與啟封後皆能達到防鏽保護功效。

美國康特VpCI氣化防鏽油/塗液中的高電極性正、負偶極性分子，藉由電化學物理吸附原理，緊密地吸附於金屬表面，形成封閉性分子阻隔層，可防止水份、氧等的侵蝕，使金屬表面不易產生鏽蝕。獨特的VpCI氣化防鏽分子，能深層滲透至傳統防鏽油不易保護到的金屬表面，包括凹陷處、微細間隙處等，而達到全面的防蝕保護。



### VpCI-329中黏度高氣化性防鏽油

中黏度的高氣化性防鏽油，直接噴塗於金屬零件上，達到防蝕保護的功效。

### VpCI-369高黏度潤滑氣化防鏽油

高黏度、阻隔性極佳的氣化防鏽油，油膜具極佳的覆蓋性、抗鹽性與抗紫外線，所含特殊氣化防蝕成份可提高水份置換的功效。當康特VpCI氣化防鏽油噴塗於含水氣的金屬面時，VpCI氣化防鏽分子將穿越水氣與金屬緊密吸附形成封閉性阻隔層，達到防鏽保護的功效。

### VpCI-377水性高濃縮氣化防鏽劑

水性氣化防鏽濃縮劑，可依防蝕保護期限用水稀釋後使用。乾化後，形成一層透明的半乾膜，具極佳的抗濕氣性與抗蝕性。

### VpCI-368 溶劑型氣化防鏽塗液

乾化後形成淡褐色半透明的乾軟臘膜，塗層厚，覆蓋性、阻隔性極佳，防蝕保護期限極長。

## 循環系統用 VpCI 氣化防蝕添加劑/霧化劑

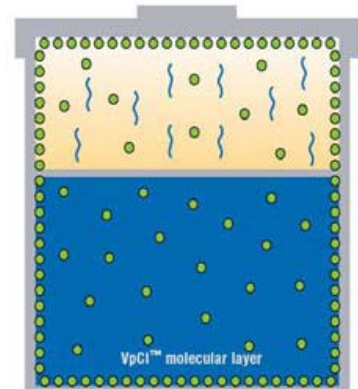
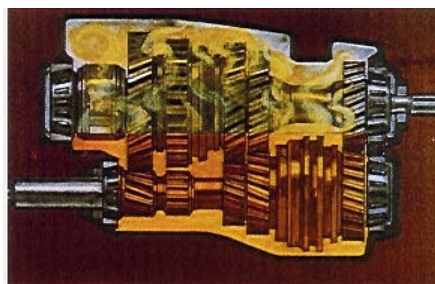
大型機械設備於貯存或運送中，其機電循環系統內部也需進行防蝕保護。機電循環系統，包括引擎、傳動、油壓、冷卻等系統中的油料與冷卻水中皆需添加VpCI氣化防蝕添加劑，使VpCI的高電極性正、負偶極性分子能緊密吸附於整個循環系統內部的所有金屬表面，形成封閉性分子阻隔層，以保護所有循環系統內部包括油料/液面上、下的所有金屬零件。循環系統中如不放置油料或冷卻水，則將VpCI氣化防蝕劑以霧化方式霧入循環系統中，以保護內部的所有金屬零件。

VpCI-329：添加入潤滑油中的  
防蝕添加劑/霧化劑

VpCI-705：添加入燃料油中的  
防蝕添加劑/霧化劑

VpCI-649BD：添加入循環冷卻  
水中的防蝕添加劑

VpCI-337：霧化入冷卻循環系統  
中的防蝕霧化劑



## VpCI電氣設備用氣化防鏽產品

電氣設備包括機電控制箱、電子通訊設備、馬達控制盤等內部皆需使用VpCI氣化防鏽產品進行保護，其不斷在密閉空間內昇華產生高電極性的正、負偶合分子，而在內部所有金屬電子零件的表面上形成封閉性分子阻隔層，避免其短路、故障，但此阻隔層不影響電子、光學或機械的性能。

### 長效型VpCI氣化防鏽散發器

將含背膠的VpCI氣化防鏽散發器黏貼於密閉的電控箱等電器設備中，以保護內部所有的金屬電子零件，提供長效的防鏽保護。其類型分為：

- VpCI-101海綿片，保護1ft<sup>3</sup>(28公升)。
- VpCI-105塑膠杯，保護5ft<sup>3</sup>(142公升)。
- VpCI-111塑膠杯，保護11ft<sup>3</sup>(312公升)。



VpCI-105 放置於電控箱中

### VpCI-238電系用清潔防鏽噴霧劑

以細霧狀噴入電控箱等電氣設備中，可立即發揮防鏽保護的功效，但不改變其電阻、電磁或傳導性。搭配長效性氣化防鏽散發器使用，達到最完整的長效保護。通常先用於電子接點、插頭、馬達等電子零件的清潔，並具防鏽功效。



VpCI-238 氣化防鏽噴霧劑

## 前處理系列產品

### VpCI-414/416 水性清潔脫脂劑

VpCI-414/416係一種無毒、生物可分解的水性清潔、脫脂濃縮劑，可清除金屬表面的油漬與污斑而不會影響表面塗料的結著性。用水清洗後，其防鏽期限可達24小時至數個月之久。

### VpCI-422/423液態/膠質除鏽劑

VpCI-422/423 係含檸檬酸基的除鏽劑，不含有害的酸性成份，不傷害皮膚，使用安全，其用於去除鋼、鐵、銅、等金屬表面上的鏽蝕與氧化層，但不會造成金屬的氫脆化。同時，其不會對塗料、塑膠、橡膠等造成損壞。



### VpCI-426 碳鋼/鋁/銅/不鏽鋼快速除鏽亮光劑

環保性、無毒的快速除鏽劑，除鏽速度極快，用於清除碳鋼、鐵、鋁、銅、黃銅、不鏽鋼等金屬表面上的鏽蝕或氧化層，對於不鏽鋼、鋁的氧化層去除後呈現亮光，效果尤佳。



VpCI-422 除鏽完成

### VpCI-432/433液態/膠質除漆/除膠劑

VpCI-432/433 係不含危險化學成份的除漆/除膠劑，可清除金屬、木材或混凝土上的塗層，並可防止金屬產生瞬間鏽蝕或褪色。塗層可於3至30分鐘內軟化，而易於刮除或用水刀清除。

# 康特氣化防鏽包裝系列產品 包裝使用要點

## 一、最佳保護距離

系列產品	最佳保護距離
VpCI-126 塑膠膜/伸展性薄膜	30cm
VpCI-146 包裝紙	30cm
VpCI-137 海綿	50cm

## 二、最佳使用量

系列產品	使用量
VpCI-126 塑膠膜/伸展性薄膜	1. 每 m <sup>2</sup> 塑膠布可保護金屬面積 3m <sup>2</sup> 。 2. 每 m <sup>3</sup> 的空間至少使用 6m <sup>2</sup> 塑膠布。
VpCI-146 包裝紙	1. 每 m <sup>2</sup> 包裝紙可保護金屬面積 3m <sup>2</sup> 。 2. 每 m <sup>3</sup> 的空間至少使用 6m <sup>2</sup> 包裝紙。
VpCI-137 海綿	1. 每 m <sup>2</sup> 海綿可保護 3m <sup>3</sup> 空間。 2. 每 m <sup>3</sup> 空間至少使用 0.3m <sup>2</sup> 海綿。

註：如依指示(保護距離/使用量)正確使用，其保護期可長達 2 年。

## 三、保護金屬種類

	鋼	不鏽鋼	鑄鐵	馬口鐵	鍍鋅鋼	鋁	黃銅	銅	軟焊錫	鎂
VCI-126 塑膠布 /伸展性薄膜	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
VCI-146 包裝紙	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
VCI-137 海綿	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2

註： 1 = 建議使用      2 = 依指示使用      3 = 不建議使用

## 四、使用注意事項

- 氣化防鏽包裝材料與金屬面之間不可有阻隔材料，以利於氣化防蝕劑(VpCI)的氣化離子直接吸附於金屬表面，形成氣化離子阻隔層。
- 欲保護的金屬表面儘可能清洗乾淨，且保持乾燥。
- 儘量密封包裝，使氣化防鏽劑(VpCI)易達到飽和狀態。

# 大型重機械的戶外防鏽工法

客 戶：

株式會社日立工業技術(Hitachi Plant Technologies, Ltd.)  
日本櫛木省佐野市

問 題：

客戶欲在近海環境下貯存大型的重機械數個月，如貯存於倉庫，則需另外支付昂貴的倉租與大型起重機等費用，因此尋求大型重機械貯存戶外的防鏽工法，以降低倉租等額外支出。

施工方法：

- 以VpCI-111散發器保護電子設備，並以VpCI-126氣化防鏽塑膠布覆蓋。
- VpCI-377水性氣化防鏽劑以1：9稀釋後噴佈於零組件。
- 置放VpCI-132氣化防鏽海綿片。
- 於齒輪油中添加10%的VpCI-329氣化防鏽油添加劑。
- 以MilCorr防鏽熱縮布將大型重機械直接覆蓋，並用高溫熱縮處理。

結 果：

客戶選用可信賴的康特 VpCI 氣化防鏽系列產品。所採用的康特防鏽熱縮布具極佳的抗 UV 性與極高的強度，而具抗刺穿性與撕裂性，可直接置於戶外封存，著實省下大筆的倉租費用。封存五個月後，開啓 MilCorr 熱縮布檢視機械狀態，無任何鏽蝕產生。



電子設備貼上 VpCI-111 散發器後以 VpCI-126 塑膠布覆蓋



置放 VpCI-132 海綿片，增加防鏽保護力。



以 VpCI MilCorr 熱縮布將整個大型機械包覆



防鏽封存完成



防鏽封存完成



防鏽封存完成



# 設備出口包裝的氣化防鏽保護

客 戶：

**Crating and Packing Co.**

問 題：

客戶在尋找一項可長期封存設備的新工法。他們曾使用過塗料與油脂，但啓動前需用溶劑清除。他們也曾使用過真空包裝與乾燥劑，但成本過高且效果不佳。

處理方法：

1. 設備內部放置數片VpCI-132氣化防鏽海綿。
2. 以 VpCI-126 氣化防鏽塑膠布將整個設備包覆。

結 論：

市面上有眾多可防金屬鏽蝕的防鏽材料，但只有美國康特公司的氣化防鏽技術可提供一項快速、簡易且有效的長期封存工法。



# 高科技精密機械運送時的防鏽保護

客 戶：

**Charmilles Technologies AG**

問 題：

瑞士 **Charmilles** 的高精密機器需在國內、國際運送時進行防蝕保護。客戶需要機器運送至任何目的地皆可達到防蝕保護的包裝工法，且此工法需易於包裝與拆封。

環 境：

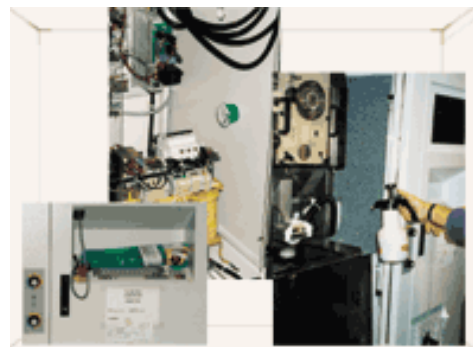
高濕、熱帶氣候、出口運送

施工方法：

1. 將生產線末端組裝完成且經最終檢驗的機器，立即放置在預製的特殊棧板進行包裝。
2. 木製棧板鋪放 6 mil(150 microns)厚的 VpCI-126 氣化防鏽塑膠布。
3. 零組件與備用零件使用 VpCI-126 氣化防鏽塑膠布包裝後放置入膠合板箱中。
4. 電控系統安裝 VpCI-111 氣化防鏽散發器，以噴霧方式將 VpCI-238 霧入電控箱內立即達到防蝕保護。
5. 機器、加工表面、收集盤噴灑 VpCI-329 氣化防鏽油，機器內部放置 VpCI-132 氣化防鏽海綿，以加強 VpCI 分子的濃度。
6. 將 Cortec VpCI-126 氣化防鏽塑膠布覆蓋在機器上後，固定於棧板上。
7. 在外面貼上 VpCI 氣化防鏽劑保護標籤與一張印有四種不同語言的拆封指南。

結 論：

採用康特 VpCI 氣化防蝕包裝工法可縮短作業流程，減少包裝工時，而能更準時交貨，且提供高精密機器極佳的防蝕保護。大約有 1,000 台機器採用此包裝工法後運送至全球各地，但並未有任何因鏽蝕造成索賠的事件產生。



# 燃氣渦輪機的防蝕保護

客戶：西門子

日期：2007 年 8 月

位置：英國 Lincoln

產品：VpCI-101 氣化防鏽海綿條  
VpCI-126 氣化防鏽塑膠布  
VpCI-132 氣化防鏽海綿片  
VpCI-322 氣化防鏽油

問題：西門子 Lincoln 廠所製造燃氣渦輪機的油槽(乾式運輸)與軸承於運輸與貯存期間遭遇嚴重腐蝕，而採用康特 VpCI 氣化防蝕系列產品解決問題。

施工：1) 將 VpCI-322 氣化防鏽油霧入油槽與軸承的容器內部  
2) 將 VpCI-101 氣化防蝕海綿條置入電氣接線盒  
3) 齒輪系統中的 Unison Ring 放置 VpCI-132 氣化防蝕海綿  
4) 整組燃氣渦輪機包覆 VpCI-126 氣化防蝕塑膠布。

結論：Cortec 的解決工法在貯存與運送期間能提供極佳的防蝕保護，且具經濟性。



# 泰晤士河水閘起重機的氣化防鏽封存

客 戶：

UK Environment Agency/Pellegrini UK Ltd

問 題：

Pellegrini UK Ltd 與英國環保署簽約，委託建造 7 台全新的起重機，以更換泰晤士河水閘上舊有的起重機。1 組起重機在 2011 年 5 月已送達，其他 6 組也在 2012 年初送達，但皆需在戶外存放至 2013 年才會進行更換，因此需進行防鏽保護。

施工方法：

1. 起重機全面放置VpCI-132氣化防鏽海綿。
2. 以電動熱縮槍將 VpCI-126 HP 抗 UV 氣化防鏽收縮薄膜將整台起重機收縮包覆。

結 論：

Cortec 公司的防蝕工法具經濟性，可有效保護此昂貴設備長達 2 年之久。

