

簡介新型儲槽防護塗料

百弘國際實業有限公司 施惠馨

一、前言

防鏽塗料是一種防鏽工程上不可或缺的重要材料，因防鏽塗料本身可保護金屬表面(被塗物表面)不容易受到大氣、濕氣、海水鹽分等化學或電化學反應所造成影響的抗腐蝕塗料。

尤其台灣本身屬於海島型氣候，容易使金屬表面遭受帶有鹽份的濕氣影響而造成鏽蝕問題，因此選用對的防鏽塗料非常重要，本文特別介紹市售防鏽塗料與新型聚氨脂型防鏽塗料的效果差異。市面上採用的防鏽塗料分類為一般防鏽漆(如紅丹漆)、鍍鋅漆、其他化學漆(如環氧樹脂型防鏽漆)…等，市面上大部分的防鏽塗料僅能維持極短暫的時間可能就需要再重新做防鏽維護保養，不但耗時又耗工，甚至造成工廠製程停滯的產能損失。

在國外最嚴苛的工作環境就是海上鑽油平台，已長期大量採用聚氨脂型防鏽塗料做實際的應用，可以有效防護解決環境所造成的鏽蝕問題，相對其他區域的客戶採用後可以大幅度減緩鏽蝕的情況。

二、新型單劑聚胺酯型防鏽塗料介紹

1. 差異處

防鏽漆種類	成分	材料原理	使用年限
單劑聚胺酯型防鏽塗料	聚胺酯	這塗料將深深地滲透入鏽蝕的毛細孔中，並與空氣中的濕氣反應產生硬化時，會在毛細孔中膨脹，與基材緊密結合，有如鉚釘般與原材質緊緊咬合成一體的鋼性塗層。不易因老化或刮傷影響，而從底部和被塗物剝離開來，進而很快擴散產生大面積的剝落鏽蝕。	5~10年
一般防鏽漆(如紅丹漆)	醇酸樹脂、其他樹脂、高成分的紅丹粉混合	一般防鏽漆，只是附著於被塗物表面做一層表面防護，經水氣侵蝕或刮傷後，紅丹漆就逐漸和被塗面分離。很常看到一般防鏽漆和被塗物剝離鏽蝕的畫面，也就是說一般防鏽漆是利用塗層在表面形成保護膜做為防鏽的功用，當塗層老化或刮傷，則就失去防鏽的功能。	1~2年
鍍鋅漆	樹脂配合高成分(>90%)的鋅粉	防鏽功用和紅丹漆無異，鍍鋅漆的機械耐磨性較紅丹漆好，鍍鋅漆是利用電化學原理在被塗物表面產生一層保護膜，當塗層老化或刮傷後，鍍鋅漆就會脫落並逐漸擴大脫落面積。	2~3年

2. 新型單劑聚氨酯型防鏽塗料種類

2-1 乾燥面應用防鏽塗料

1. 針對應用時基材表面為乾燥狀態時所使用的防鏽塗層。
2. 單劑型的聚氨酯塗料，不需添加任何水或固化劑，攪拌均勻就可以使用。
3. 本身是底漆，也是面漆，不需再搭配市售的防鏽底漆做應用。
4. 固化方法是從空氣中吸取水分，環境濕度越高，固化速度越快。
5. 會滲透入每個基材的毛孔中，相對封閉了表面與外界空氣、濕氣或礦物質侵蝕而引起腐蝕的任何可能性，固化後塗層表面的機械強度可達12000psi。
6. 可以封塗在有毒物質上面，例如含鉛塗料、石棉和其他生物危害材料。
7. 油田、石油鑽油平台和眾多惡劣環境都看得到成功應用，同時也可以應用於桶槽、管線、設備基座、鐵捲門、鋼構…等處。
8. 產業應用：化工廠、石化廠、船舶產業、造紙廠、食品廠、電子廠…等。

2-2 潮濕面應用防鏽塗料

1. 針對應用時基材表面為潮濕狀態時所應用的防鏽塗層，如基材表面長期外表有冷凝水的情況容易造成鏽蝕或青苔等問題，或者設備基材長期會有浸泡水或溶液的情況皆可做應用。
2. 是兩劑型之環氧樹脂型塗料。
3. 同時具有耐化學藥品和溶劑的性能，也可直接用於金屬、混凝土、石材和木材等。
4. 如應用於戶外系統（如管線、桶槽、牆面…等），需搭配面漆做延伸性保護，如功能性耐候面漆、抗酸鹼面漆。
5. 產業應用：石化廠、液化天然氣廠、造紙廠、化工廠、食品廠、鋼鐵廠…等。
6. 可應用牆面表面潮濕、設備表面潮濕（如液態幫浦 or 桶槽 or 管線）及製程設備會長期浸泡於水或溶液當中…等狀況，可避免因為潮濕而造成鏽蝕或青苔滋生等問題。

2-3 功能性耐候面漆

- ✓ 可以塗佈於許多基材做保護，如鋼、鋁、混凝土、磚石、玻璃纖維和其他基材。
- ✓ 塗層可以防止紫外線、磨損、風化和濕氣滲透。
- ✓ 防止表面變質、污染以及可避免黴菌的滋生。

- ✓ 塗層可提供光澤及光滑的表面。
- ✓ 如塔槽應用，可以抗腐蝕和溼氣的侵蝕。

2-4抗酸鹼面漆

- ✓ 如環境中相對有酸鹼成分，推薦可以應用此款作為防鏽塗料外層做延伸性的保護。
- ✓ 原廠有針對硫酸、次氯酸鈉、濃氯化鐵、氫氧化鈉等成分測試皆沒有異狀。

三、實例說明

《狀況1》

Chevron Pacific Indonesia, PT 是位於印度尼西亞的一個石油和天然氣煉油廠，其地點面臨各種問題。由於高溫、高濕和缺乏持續維護，大部分管道和儲罐都受到嚴重腐蝕問題的影響。該地點需要至少再營運 10 年，而重建該地點的成本太高了。該地點因位於偏遠地區，在那裡結構維護費用昂貴且不是最好的選擇。除此之外，所有設備表面都受到陽光、熱度、化學物質、濕度和污垢的影響

《塗層解決方案》

清潔所有表面，塗上功能性防鏽塗料，再塗上功能性耐候面漆作為頂層。前者將附著在表面上並阻止進一步的腐蝕問題。後者將提供光滑耐用的飾面，防止水分、陽光和污垢影響表面。該塗層系統保證了免維護、耐用的解決方案，可以抵抗所有表面威脅的影響。

《總結》

使用這些塗料產品塗佈後，所有處理過的表面都光滑，沒有鏽跡和污垢，看起來像新的一樣。腐蝕過程停止，表面不再受到陽光、污垢和濕氣的影響。生產過程已恢復全面運作。



塗佈前



塗佈功能性防鏽塗料



塗佈功能性面漆



完成防鏽工程

《狀況2》

Chevron Pacific Indonesia, PT 位於印度尼西亞的一處天然氣管道位置正面臨各種問題。由於冷凝和缺乏維護，天然氣管道受到嚴重腐蝕問題的影響。他們無法停止管道的運行進行維護，必須在管道運行且表面潮濕的情況下完成維修。該地點也位於偏遠地區，在那裡結構維護費用昂貴且不是最好的選擇。管道總長約700公里。

《塗層解決方案》

清潔所有表面，塗上潮濕面防鏽塗料，再塗上功能性耐候面漆作為頂層。潮濕面防鏽塗料，將不受水分影響可以完全附著在表面上，並阻止進一步的腐蝕問題。功能性耐候面漆將提供光滑耐用的面漆，可防止水分、陽光和污垢影響表面。這種塗層系統保證了免維護、耐用的解決方案，可以抵抗所有表面威脅的影響。

《總結》

使用後，所有處理過的表面都光滑，沒有鏽跡和污垢，看起來就像新的一樣。腐蝕過程停止，表面不再受到陽光、污垢和濕氣的影響。管道在塗層過程中保持全面運行，從未受到影響。



塗佈前



清理表面



塗佈潮濕面防鏽漆



塗佈功能性面漆

四、結語

單劑聚胺酯型防鏽塗料，可當作底漆，也可以當作面漆使用，不需要添加任何溶劑或固化劑，攪拌均勻就可以使用。有通過 ASTM B-117 (15,000小時的鹽霧老化測試)、ASTM D-5894 (10,000小時的循環老化測試，鹽霧及紫外光)，可取代市售的防鏽漆，表面抗拉強度與耐久性遠比市售防鏽漆效果更佳，塗層固化後與基材緊密結合，有如鉚釘般與原材質緊緊咬合成一體的鋼性塗層，不易受到老化及刮傷影響。

另外，如有遇到基材表面潮濕而找不到適合的塗層做應用，可以選用特殊塗料潮濕面應用防鏽塗料，同時也可用延伸性的功能性耐候面漆、抗酸鹼面漆可作為外層保護。台灣氣體業界可以多利用這種塗層來幫助金屬鏽蝕情況的減緩，同時也可以節省後續的維護保養成本(如材料、人力以及時間)。