

公共工程/建築工程/景觀工程



氟藝彩飾超高耐候圖騰影像氟碳烤漆/

高耐候環保型粉體塗料烤漆塗裝計劃書

塗裝應用: 格柵欄杆 帷幕牆板 景觀意象 金屬門窗 造型鋼構 各式鐵件製品
彩飾應用: 氟碳金屬超耐候飾板 氟碳木紋/仿飾金屬管料 氟碳彩繪藝術玻璃

室外建材級粉體塗料 室外超耐候粉體塗料 PVDF 氟碳粉體塗料
氟藝彩飾超高耐候多層複合技術塗料 超高耐候蓄能夜光氟碳塗料

工程案名:

設計單位:

監造單位:

營造單位:

項目單元:

承攬廠商:

技術開發廠商: 欣聖國際開發有限公司/耀譽科技工業有限公司

塗料生產廠商: 南寶化學工廠股份有限公司/華邦國際工業有限公司

加工應用廠商: 欣聖國際開發有限公司/耀譽科技工業有限公司

中華民國 年 月 日

目 錄

第一章：	通則.....	3
第二章：	產品.....	5
第三章：	施工.....	5
第四章：	計量與計價.....	6
第五章：	附件.....	6

附件一： 氟藝彩飾技術塗層/粉體塗料塗裝流程示意圖

附件二： 產品性能要求表

其他文件	工廠登記證	— 已提供
	營利事業登記證	— 已提供
	ISO 9001 有效證書	— 已提供
	ISO 14001 有效證書	— 已提供
	ISO 46001 有效證書	— 已提供
	產品型錄及測試報告	— 見附加文件
	供料技術證明書	— 於出貨時提供

第一章 通則

1.1、 本章概要

本章說明金屬表面塗裝室外建材級粉體塗料、室外超耐候粉體塗料、聚偏二氟乙烯(PVDF)氟碳粉體塗料、氟藝彩飾超耐候多層複合技術塗料之材料與鋪設規定。

1.2、 工作範圍

1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.2、工作內容應包括：

- (1) 室外建材級粉體塗料、室外超耐候粉體塗料、聚偏二氟乙烯(PVDF)氟碳粉體塗料、氟藝彩飾超耐候多層複合技術塗料。
- (2) 金屬表面前處理及塗裝。

1.3、 相關章節

1.3.1、第 01330 章---資料送審

1.3.2、第 01450 章---品質管理

1.4、 資料送審須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.4.1、承包商應提送由設計圖說規定之室外建材級粉體塗料、T76I 室外超耐候粉體塗料、聚偏二氟乙烯(PVDF)氟碳粉體塗料、氟藝彩飾超耐候多層複合技術塗料，如設計圖說無規定，則承包商應於施作前高至少 15 日，按照 01330 章「資料送審」之規定，提出該塗料產品、材料製造廠商資料及樣品，包括該室外建材級粉體塗料、室外超耐候粉體塗料、聚偏二氟乙烯(PVDF)氟碳粉體塗料材料、氟藝彩飾超耐候多層複合技術塗料。製造商及技術開發商授予之塗裝證書，該塗裝證書應能證明本承

包商有資格執行本工程所需之任何金屬表面塗裝，並送請業主認可後方得施作。

1.4.2、承包商應提送塗裝設施之詳細說明書，包括供使用之烤爐尺度及容量。

1.4.3、承包商須提送該粉體塗料材料製造廠依據色表製造之實際顏色樣品，及 ISO 9001 有效證書、ISO 14001 有效證書、ISO 46001 有效證書，證明塗料製造廠對品質、環境的責任。

1.4.4、應依照聚偏二氟乙烯粉體塗料製造廠及氟藝彩飾超高耐候多層複合技術塗料開發商。所建議之步驟作清洗準備工作，如製造廠無該項建議，則照 3.1.2 款之步驟。

1.5、品質保證

本章工作之品質須合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.1、如選用聚偏二氟乙烯粉體塗料製造商及及氟藝彩飾超高耐候多層複合技術塗料開發商其核發執照之專業廠商，應提送書面保證，凡飾面系統之材料或施工方面之缺陷一概負責更換或修復。

1.5.2、上述所指材料及施工技術之缺陷應包括超出正常風化及老化情形之龜裂、破裂、剝落、附著力消失及裝修面變色。

1.6、運送、儲存及處理

1.6.1、工程司有權對 PVDF 聚偏二氟乙烯粉體塗料及氟藝彩飾超高耐候多層複合技術塗料進行檢查並採樣送第三公證單位以檢量線測試方法檢測粉體塗料樹脂含量。PVDF 聚偏二氟乙烯粉體塗料製造商之 5 年內符合附件二 5.2.3 性能要求之第三公證單位相關試驗結果應提送工程司。

1.6.2、已塗裝之產品應放在無沾污之防護遮蓋或包裹內運送至工地，以避免損傷表面塗裝。

1.6.3、安裝前應儲存於有遮蔽且乾燥之處，應小心裝卸以避免損傷及沾污飾面。

第二章： 產品

2.1、材料說明

2.1.1、選用產品室外建材級粉體塗料、室外超耐候粉體塗料或聚偏二氟乙烯(PVDF)氟碳粉體塗料、氟藝彩飾超耐候多層複合技術塗料，產品需符合 5.2 附件二之性能要求。

2.1.1、如使用 PVDF 聚偏二氟乙烯粉體塗料、氟藝彩飾超耐候多層複合技術塗料，業主應提供第三公證單位以檢量線測試方法檢測樹脂成份比例。如使用其他經業主認可之 PVDF 聚偏二氟乙烯粉體塗料、氟藝彩飾超耐候多層複合技術塗料，應提供認可之配方的成份分析表供查驗。

2.2.2、如設計圖無規定，乾膜厚度至少須為 $60\mu\text{m}$ 。

第三章 施工

3.1、 準備工作

3.1.1、根據底層材料性質，由工廠嚴格依照製造商之預先處理程序，或經核準之同等程序，進行面層之預備及塗裝。

3.1.2、清理及塗裝大致上應包含下列步驟流程，參閱

5.1 附件一：粉體塗料塗裝流程示意圖

3.2、 修補塗料

3.2.1、施工完成後，於工地以風乾式修補塗料，修補微小裂痕及安裝時造成之磨損或割痕。

3.2.2、從完裝之材料上移去保護用覆蓋物，並將之適當棄置。

第四章： 計量與計價

4.1、計量

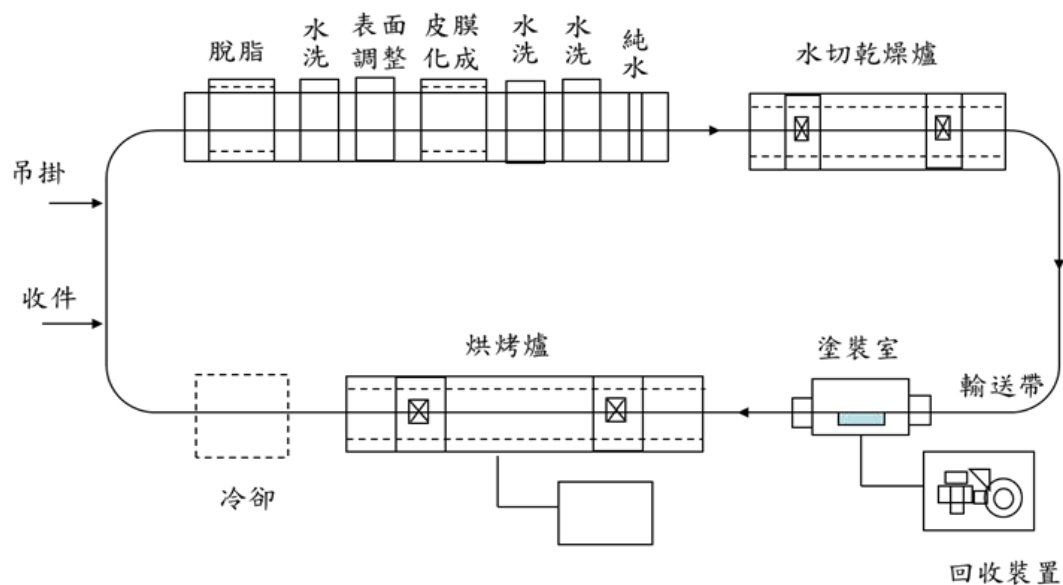
本章之工作不予個別計量，其費用應視為已包含於已整體計價之項目內。

4.2、計價

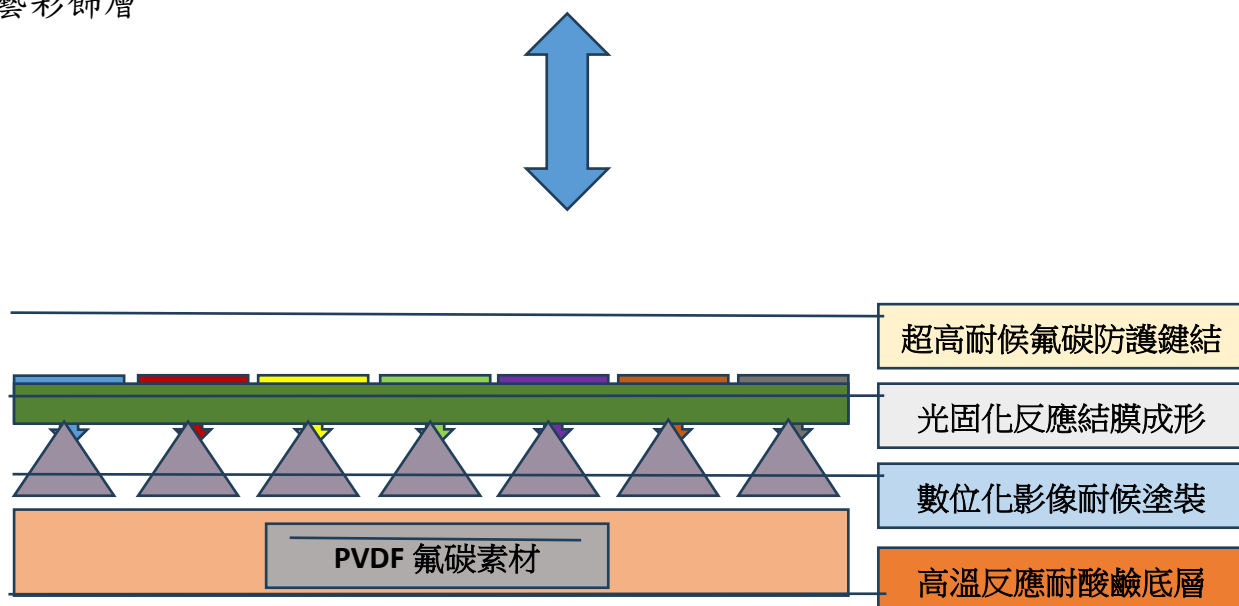
本章工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

第五章： 附件

5.1、附件一：粉體塗料塗裝/氟藝彩飾超高耐候多層複合技術塗料流程示意圖



氟藝彩飾層



5.2、附件二： 產品性能要求表

5.2.1、室外建材級粉體塗料產品性能要求表(基本級)

一.塗料品質要求:

1. 塗料製造商須符合 ISO 9001/ISO 14001/46001 有效證書
2. 塗料為環保型無毒，須通過歐盟 ROHS 十項指令及無八大重金屬成份
3. 以上各項須檢附證明文件及符合國際認證單位之檢測報告

二.塗裝品質施工要求

1. 須以靜電塗裝高溫烘烤施作確保塗佈完整性
2. 一塗一烤總乾膜厚>50um 以上
3. 必要時監造單位可要求抽驗，針對特定項目提送指定之試驗單位。
4. 塗裝廠商須取得塗料製造廠及技術開發廠之塗裝合格授權認證。

項目		性能要求	試驗方法
1	膜厚(μm)	60 以上	ASTM D7091-20
2	密著性(乾膜、濕膜、沸騰水)	4B 以上	AAMA2603-20
3	耐鹽酸(15Min.)	不得有水泡，外觀不能有明顯的變化	AAMA2603-20
4	耐灰泥(38℃、100RH、24 小時)	灰泥塊能輕易取下,任何殘留物能輕易用濕布拭去,水泥痕跡能輕易用 10%氫氯酸拭去且塗膜無剝離及外觀變化	AAMA2603-20
5	耐清潔劑(3%、38℃、72 小時)	不得有水泡的產生及明顯的外觀變化、密著性無剝離現象	AAMA2603-20
6	耐濕性(38℃、100RH、1500 小時)	起泡數量不超過 few 起泡尺寸不超過 8	AAMA2603-20 ASTM D2247-15 ASTM D714-02
7	鹽水噴霧試驗(1500 小時)	切割線剝落等級 7 以上 起泡等級 8 以上	AAMA2603-20 ASTM B117-19
8	耐候性(1500 小時)	無裂痕或失去黏性	ASTM G155-13

5.2.2、室外超耐候粉體塗料產品性能要求表(標準級)

一.塗料品質要求:

1. 塗料製造商須符合 ISO 9001/ISO 14001/46001 有效證書
2. 塗料為環保型無毒，須通過歐盟 ROHS 十項指令及無八大重金屬成份
3. 以上各項須檢附證明文件及符合國際認證單位之檢測報告

二.塗裝品質施工要求

- 1.須以靜電塗裝高溫烘烤施作確保塗佈完整性
- 2.一塗一烤總乾膜厚>50um 以上
- 3.必要時監造單位可要求抽驗，針對特定項目提送指定之試驗單位。
- 4.塗裝廠須取得塗料製造廠及技術開發廠之塗裝合格授權認證。

項目		性能要求	試驗方法
1	膜厚(μm)	60 以上	ASTM D7091-20
2	密著性(乾膜、濕膜、沸騰水)	4B 以上	AAMA2604-20
3	耐磨耗(L)	可承受 40L 的砂子	AAMA2604-20 ASTM D968-17
4	耐鹽酸(15Min.)	不得有水泡，外觀不能有明顯的變化	AAMA2604-20
5	耐灰泥(38°C、100RH、24 小時)	灰泥塊能輕易取下,任何殘留物能輕易用濕布拭去,水泥痕跡能輕易用 10%氫氟酸拭去且塗膜無剝離及外觀變化	AAMA2604-20
6	耐硝酸(30Min.)	外觀無明顯變化且顏色變化不超過 $5\Delta E^*$	AAMA2604-20
7	耐清潔劑(3%、38°C、72 小時)	不得有水泡的產生及明顯的外觀變化、密著性無剝離現象	AAMA2604-20
8	耐濕性(38°C、100RH、3000 小時)	起泡數量不超過 few 起泡尺寸不超過 8	AAMA2604-20 ASTM D2247-15 ASTM D714-02
9	鹽水噴霧試驗(5000 小時)	切割線剝落等級 7 以上 起泡等級 8 以上	AAMA2604-20 ASTM B117-19
10	耐候性(3000 小時)	1、粉化等級 8 以上 2、 $5\Delta E$ 以下 3、光澤保持率:30%以上 4、膜厚損失率:10%以下	ASTM G155-13

5.2.3 PVDF 氟碳粉體塗料產品性能要求表(高等級)

一.塗料品質要求:

1. 氟碳塗料製造商須符合 ISO 9001/ISO 14001/46001 有效證書
2. 氟碳塗料為環保型無毒，須通過歐盟 ROHS 十項指令及無八大重金屬成份
3. PVDF(聚二氟乙烯)樹脂含量 70%以上
4. 以上各項須檢附證明文件及符合國際認證單位之檢測報告

二.塗裝品質施工要求

- 1.須以靜電塗裝高溫烘烤施作確保塗佈完整性
- 2.一塗一烤總乾膜厚>60um 以上
- 3.必要時監造單位可要求抽驗，針對特定項目提送指定之試驗單位。
- 4.塗裝廠須取得塗料製造廠及技術開發廠之塗裝合格授權認證。

項目		性能要求	試驗方法
1	膜厚(μm)	60 以上	ASTM D7091-20
2	密著性(乾膜、濕膜、沸騰水)	4B 以上	AAMA2605-20
3	耐磨耗(L)	可承受 60L 的砂子	AAMA2605-20 ASTM D968-17
4	耐鹽酸(15Min.)	不得有水泡，外觀不能有明顯的變化	AAMA2605-20
5	耐灰泥(38°C、100RH、24 小時)	灰泥塊能輕易取下,任何殘留物能輕易用濕布拭去,水泥痕跡能輕易用 10%氫氯酸拭去且塗膜無剝離及外觀變化	AAMA2605-20
6	耐硝酸(30Min.)	外觀無明顯變化且顏色變化不超過 $5\Delta E^*$	AAMA2605-20
7	耐清潔劑(3%、38°C、72 小時)	不得有水泡的產生及明顯的外觀變化、密著性無剝離現象	AAMA2605-20
8	耐濕性(38°C、100RH、5000 小時)	起泡數量不超過 few 起泡尺寸不超過 8	AAMA2605-20 ASTM D2247-15 ASTM D714-02
9	鹽水噴霧試驗(5000 小時)	切割線剝落等級 7 以上 起泡等級 8 以上	AAMA2605-11 ASTM B117-19
10	耐候性(5000 小時)	1、粉化等級 8 以上 2、 $5\Delta E$ 以下 3、光澤保持率:50%以上 4、膜厚損失率:10%以下	ASTM G155-13

11	耐冷熱反覆試驗	表面無龜裂、剝離及膨脹，且無顯著變色及光澤降低	CNS 8082:2021
12	提高汙染性試驗	使用油性麥克筆汙染同一位置 24 小時以棉布沾酒精擦拭後，連續 100 次汙染筆跡乾燥後擦拭，筆畫痕跡無殘留/光澤顏色無變化	CNS 10757
13	加強耐酸性試驗 耐酸性(硫酸) (30%H ₂ SO ₄ , 500hrs)	酸浸漬試驗無異常，無膨脹、龜裂、脫離、針孔、軟化及生鏽，且無著色及混濁光澤變色	CNS 10757:1995
14	加強耐鹼性試驗 (氫氧化鈉) (30%Na ₂ CO ₃ , 500hrs)	無產生龜裂及脫離現象	JIS K5400:1990
15	耐洗刷性試驗	可耐 30000 次數之洗淨試驗無異樣	CNS 10757:1995
16	鉛筆硬度(破損法)	9H	CNS 10757:1995
17	抗菌性試驗 金黃色葡萄球菌 (BCRC 12154) 大腸桿菌 (BCRC 11634) 克雷白氏肺炎菌 (BCRC 16082)	抗菌值(R) = 1 以上	JIS Z2801:2010 AMD 1:2012
18	防黴性試驗 黑麴菌 (BCRC 31512) 嗜松藍狀菌 (BCRC 30438) 球毛殼菌 (BCRC 31605) 綠木黴 (BCRC 31613) 出芽短梗黴菌 (BCRC 32364)	成長等級=0	ASTM G21-15
19	日光反射指數 (SRI)	80 以上	ASTM E1980-11
20	日光反射率(%)	70 以上	ASTM C1549-16
21	熱放射率	1 以下	ASTM C1371-04a
22	耐燃測試	2 級	CNS 14705

5.2.4 氟藝彩飾超高耐候多層複合技術塗料產品性能要求表(特殊級)

一. 塗料品質要求:

1. 氟碳塗料製造商須符合 ISO 9001/ISO 14001/46001 有效證書
2. 氟碳塗料為環保型無毒，須通過歐盟 ROHS 十項指令及無八大重金屬成份
3. 具節能減碳隔熱效果及抗菌防黴抗汙性能
4. 以上各項須檢附證明文件及符合國際認證單位之檢測報告

二. 塗裝品質施工要求

1. 須以靜電塗裝高溫烘烤複合光固化氟碳塗料施作確保塗佈完整性
2. 三塗三烤總乾膜厚 > 120um 以上
3. 必要時監造單位可要求抽驗，針對特定項目提送指定之試驗單位。
4. 塗裝廠須取得塗料製造廠及技術開發廠之塗裝合格授權認證。
5. 單一構件噴塗由多彩共構形成之樣式(圖騰影像)或逕由業主所指定提供之客製化樣式(圖騰影像)，採多頭噴槍作業噴塗完成，即可呈現多彩圖騰影像之效果。
6. 不得使用輸出貼附及其他 UV 油墨噴繪程序，須以高溫烘烤塗裝程序而成以確保塗層超高耐候及密著性能。
7. 廠商須提供氟碳彩飾烤漆之色板樣式至少 20 種以上以供送審選樣或由業主提供指定客製化圖騰影像樣式。
8. 驗收時須檢附 10 年之氟藝彩飾塗層保固書及相關性能證明測試報告文件。

項目		性能要求	試驗方法
1	膜厚(μm)	120 以上	ASTM D7091-22
2	密著性(乾膜、濕膜、沸騰水)	4B 以上	AAMA2605-20
3	耐磨耗(L)	可承受 60L 的砂子	AAMA2605-20 ASTM D968-17
4	耐鹽酸(15Min.)	不得有水泡，外觀不能有明顯的變化	AAMA2605-20
5	耐灰泥(38℃、100RH、24 小時)	灰泥塊能輕易取下, 任何殘留物能輕易用濕布拭去, 水泥痕跡能輕易用 10% 氫氯酸拭去且塗膜無剝離及外觀變化	AAMA2605-20
6	耐硝酸(30Min.)	外觀無明顯變化且顏色變化不超過 5△E*	AAMA2605-20
7	耐清潔劑(3%、38℃、72 小時)	不得有水泡的產生及明顯的外觀變化、密著性無剝離現象	AAMA2605-20
8	耐濕性(38℃、100RH、5000 小時)	起泡數量不超過 few 起泡尺寸不超過 8	AAMA2605-20 ASTM D2247-15 ASTM D714-02

9	鹽水噴霧試驗 (5000 小時)	切割線剝落等級 7 以上 起泡等級 8 以上	AAMA2605-11 ASTM B117-19
10	耐候性(5000 小時)	1、粉化等級 8 以上 2、5△E 以下 3、光澤保持率:50%以上 4、膜厚損失率:10%以下	ASTM G155-13
11	耐冷熱反覆試驗	表面無龜裂、剝離及膨脹，且無顯著變色及光澤降低	CNS 8082:2021
12	提高汙染性試驗	使用油性麥克筆汙染同一位置 24 小時以棉布沾酒精擦拭後，連續 100 次汙染筆跡乾燥後擦拭，筆畫痕跡無殘留/光澤顏色無變化	CNS 10757
13	加強耐酸性試驗 耐酸性(硫酸) (30%H ₂ SO ₄ , 500hrs)	酸浸漬試驗無異常，無膨脹、龜裂、脫離、針孔、軟化及生鏽，且無著色及混濁光澤變色	CNS 10757:1995
14	加強耐鹼性試驗 (氫氧化鈉) (30%Na ₂ CO ₃ ，500hrs)	無產生龜裂及脫離現象	JIS K5400:1990
15	耐洗刷性試驗	可耐 30000 次數之洗淨試驗無異樣	CNS 10757:1995
16	鉛筆硬度(破損法)	9H	CNS 10757:1995
17	抗菌性試驗 金黃色葡萄球菌 (BCRC 12154) 大腸桿菌 (BCRC 11634) 克雷白氏肺炎菌 (BCRC 16082)	抗菌值(R) = 1 以上	JIS Z2801:2010 AMD 1:2012
18	防黴性試驗 黑麴菌 (BCRC 31512) 嗜松藍狀菌 (BCRC 30438) 球毛殼菌 (BCRC 31605) 綠木黴 (BCRC 31613) 出芽短梗黴菌 (BCRC 32364)	成長等級=0	ASTM G21-15
19	日光反射指數 (SRI)	80 以上	ASTM E1980-11

20	日光反射率(%)	70 以上	ASTM C1549-16
21	熱放射率	1 以下	ASTM C1371-04a
22	耐燃測試	2 級	CNS 14705

5.2.3 長效蓄能夜光氟碳粉體塗料產品性能要求表(功能級)

一.塗料品質要求:

1. 氟碳塗料為環保型無毒，須通過歐盟 ROHS 十項指令及無八大重金屬成份
2. 夜光輝度須符合 JIS Z9107 激發照射 20 分鐘後起始輝度須達 650 以上，並能持續餘暉達一小時以上性能。
3. 以上各項須檢附證明文件及符合國際認證單位之檢測報告

二.塗裝品質施工要求

- 1.須以靜電塗裝高溫烘烤施作確保塗佈完整性
- 2.一塗一烤總乾膜厚>60um 以上
- 3.必要時監造單位可要求抽驗，針對特定項目提送指定之試驗單位。
- 4.塗裝廠須取得塗料製造廠及技術開發廠之塗裝合格授權認證。

項目	性能要求	試驗方法
1 膜厚(μm)	60 以上	CNS 9007(1995)
2 附著性(乾膜、浸水後、沸騰水後)	5B 以上	ASTM D3359-09e2
3 耐磨耗(L)	40 以上	ASTM D968-05
4 耐鹽酸(15Min.)	無起泡及明顯的變化	AAMA2605-11
5 耐灰泥	外觀無明顯變化及無失去附著力	AAMA2605-11
6 耐硝酸(30Min.)	外觀無明顯變化且顏色變化不超過 $5\Delta E^*$	AAMA2605-11
7 耐清潔劑	無起泡的產生及明顯的外觀變化	AAMA2605-11
8 耐玻璃清潔劑	無起泡的產生及明顯的外觀變化	AAMA2605-11
9 耐屈曲性	可耐屈曲	CNS 10757
10 耐衝擊性	無剝離現象	ASTM D2794-93
11 耐濕性(38°C、100RH、5000 小時)	無起泡	AAMA2605-11 ASTM D2247-11
12 鹽水噴霧試驗(5000 小時)	無破損現象	AAMA2605-11 ASTM B117-11
13 耐候性(5000 小時)	1、粉化等級 2 級 2、 $2\Delta E$ 以下 3、光澤保持率:30%以上 4、膜厚損失率:15%以下	ASTM G154-12a ASTM D2244-14 ASTM D523-08 ASTM D1400-00 ASTM D4214-07

14	耐冷熱反覆試驗	表面無龜裂、剝離及膨脹，且無顯著變色及光澤降低	CNS 8082:2021
15	提高汙染性試驗	使用油性麥克筆汙染同一位置 24 小時以棉布沾酒精擦拭後，連續 100 次汙染筆跡乾燥後擦拭，筆畫痕跡無殘留/光澤顏色無變化	CNS 10757
16	加強耐酸性試驗 耐酸性(硫酸) (30%H ₂ SO ₄ .500hrs)	酸浸漬試驗無異常，無膨脹、龜裂、脫離、針孔、軟化及生鏽，且無著色及混濁光澤變色	CNS 10757:1995
17	加強耐鹼性試驗 (氫氧化鈉) (30%Na ₂ CO ₃ ， 500hrs)	無產生龜裂及脫離現象	JIS K5400:1990
18	耐洗刷性試驗	可耐 30000 次數之洗淨試驗無異樣	CNS 10757:1995
19	鉛筆硬度(破損法)	9H	CNS 10757:1995
20	抗菌性試驗 金黃色葡萄球菌 (BCRC 12154) 大腸桿菌 (BCRC 11634) 克雷白氏肺炎菌 (BCRC 16082)	抗菌值(R) = 1 以上	JIS Z2801:2010 AMD 1:2012
21	日光反射指數(SRI)	80 以上	ASTM E1980-11
22	日光反射率(%)	70 以上	ASTM C1549-16
23	熱放射率	1 以下	ASTM C1371-04a

<本章結束>