



註冊專門行業承造商制度
Registered Specialist
Trade Contractors Scheme

油漆專門行業 優質作業手冊



項目策劃



CONSTRUCTION
INDUSTRY COUNCIL
建造業議會

免責聲明

本出版物僅供一般參考。本出版物可能包括(但不限於)：(a) 使用第三方從不同來源提供的信息所準備的內容，(b) 第三方提供的訊息，以及 (c) 互聯網網站上指向第三方訊息的連結。建造業議會已盡合理努力確保本出版物的準確性。但讀者在使用本出版物訊息前應直接參考訊息原文和本出版物提及的法律要求，或向專業顧問尋求適當獨立建議。

讀者不應將本出版物視為或依賴本出版物來代替專業建議。本出版物如有更改，恕不另行通知。本出版物沒有就任何特定目的的可靠性、完整性、準確性或適用性作任何聲明、陳述或保證(明示或暗示)。

建造業議會根據合同法、侵權法或其他法律，對於任何一方可能因與本出版物提供訊息或因與本出版物的任何遺漏而引起或招致或遭受的任何損失、費用、損害或傷害，不會承擔任何責任。

查詢

如對本指引有任何查詢，可與議會秘書處聯絡：

地址：建造業議會總辦事處 九龍觀塘駿業街56號中海日升中心38樓

電話：(852) 2100 9000

傳真：(852) 2100 9090

電郵：enquiry@cic.hk

網址：www.cic.hk

© 2026 建造業議會

目錄

1	序言	01
2	概述	07
2.1	涵蓋範圍	08
2.2	定義	08
2.3	參考資料	09
3	油漆工程簡介	10
3.1	相關法例與守則	11
3.2	建築物塗裝工程涉及範圍	13
4	施工安全措施	15
4.1	一般施工安全措施	16
4.2	高空作業安全措施	21
4.3	棚架	21
4.4	懸空工作台(吊船)	25
4.5	鉸剪式升降台/ 伸展式升降台	27
5	油漆施工作業	30
5.1	批油漆灰和打磨	31
5.2	塗刷防潮油	37
5.3	遮蔽保護工作	37
5.4	準備工作選擇的材料及工具	40
5.5	清除舊漆的方法	62

6	標準與規範	71
6.1	驗收標準	72
6.2	常見缺陷及預防方法	73
7	跨行業協作	77
7.1	泥水行業	78
7.2	模板專門行業承造商	79
7.3	雜項分包商	79
7.4	外牆棚架 (金屬/ 竹) 行業	80
8	創新科技應用	81
8.1	油漆機器人在油漆工程中的應用	82
8.2	磨砂紙機器人	83
8.3	磨砂紙機器人	85
8.4	塗料攪拌站	86
8.5	地坪塗裝機器人	88



序言

序言

建造業議會（議會）成立「註冊專門行業承造商制度」（註冊制度），透過引入安全、管理、工作經驗、施工、財務及誠信管理全方位的註冊要求，提升和彰顯專門行業承造商的經驗和成就。註冊制度獲政府、公營機構、發展商、專業機構及業界組織廣泛認可，透過凝聚可靠且盡責的專門行業承造商和分包商，致力為建造業持續發展作出貢獻。

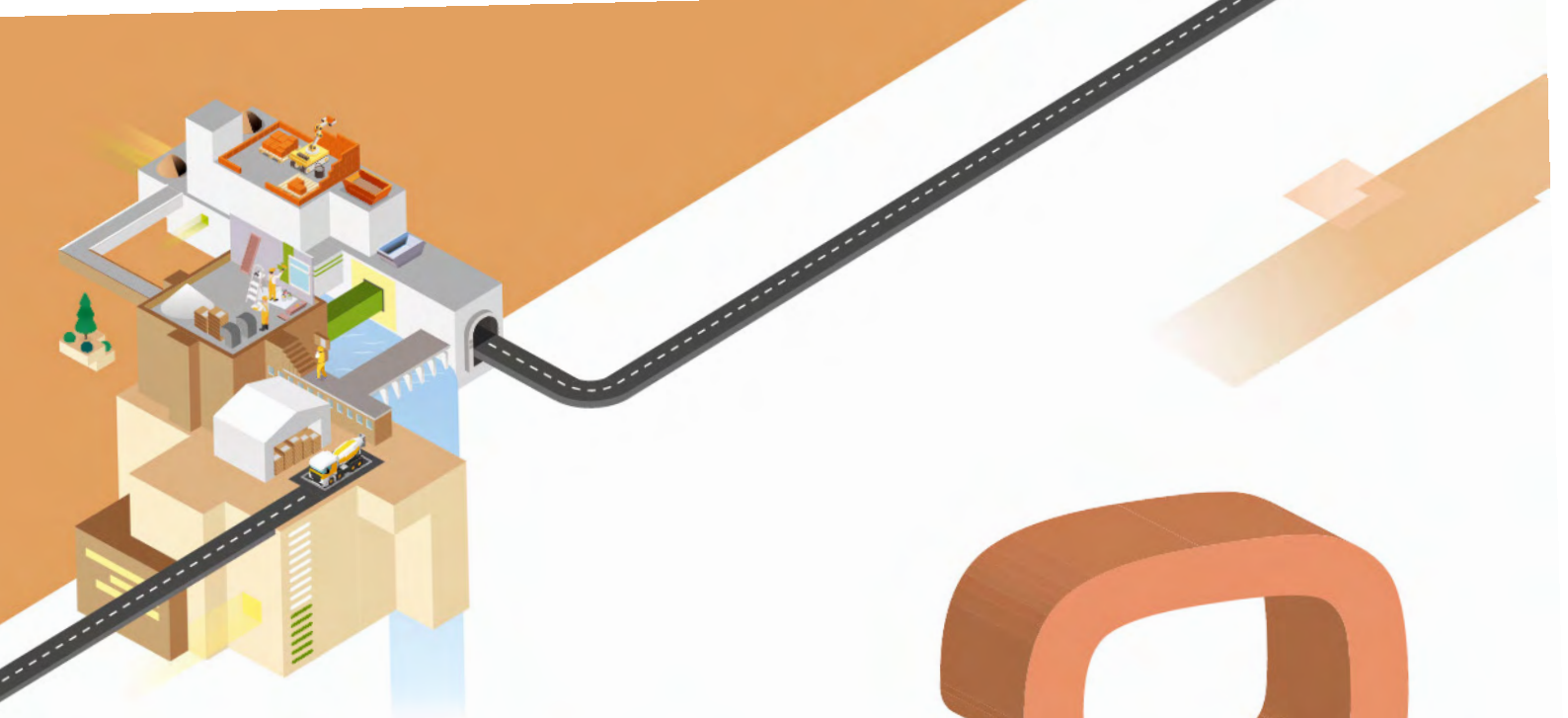
專門行業承造商在工程質量、施工安全、跨行業協作、及科技應用等擔當重要角色。註冊制度的「優質作業手冊」系列是為讓建造業持份者，包括專門行業承造商、工友、承建商、專業人士、顧問、及業主等施工團隊瞭解專門行業作業的建議標準，藉著推動專門行業的優質工序和科技應用，持續提升施工效率及質量，塑造專業的行業形像，同時推動建造業轉型。

「優質作業手冊」並非發佈針對就不同合約要求及建造項目的核准施工方案而提出的施工作業程序，而是提倡專門行業的良好作業方式。「優質作業手冊」旨在提供參考資料，而非替代合約的原則、規則及程序。

技術顧問：

香港油漆業商會





概述

- 2.1 涵蓋範圍
- 2.2 定義
- 2.3 參考資料

2 概述

2.1

涵蓋範圍

本優質作業手冊旨在為油漆工程提供優質作業指引。本手冊涵蓋油漆種類、施工工具、施工流程、驗收標準及創新科技應用。此外，本手冊還重點介紹了相關安全事項，並對跨行業各工種協作提供指引。

2.2

定義

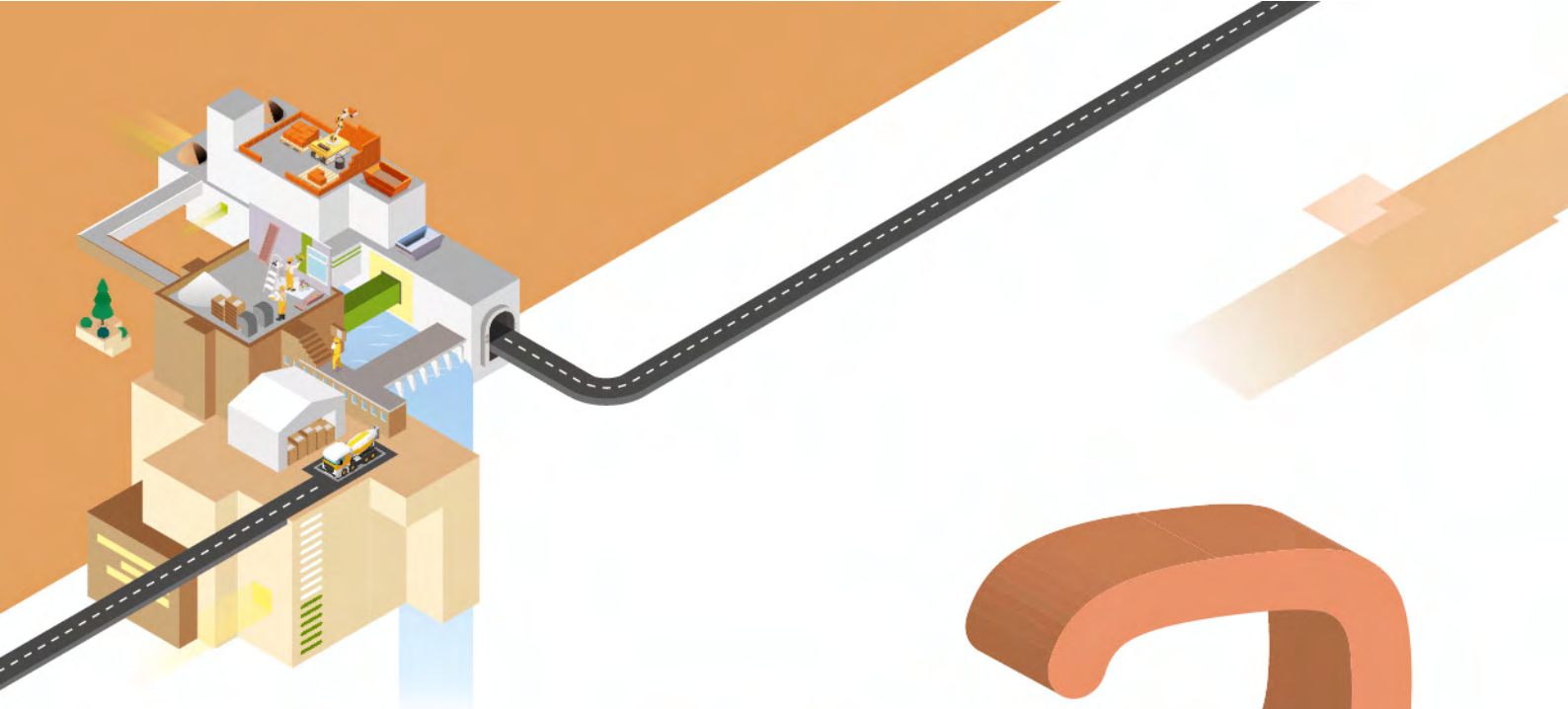
- **油漆工程** - 對建築物內外的表面進行油漆作業。這包括牆身及天花的剷底、批灰和上油等主要工序。
- **油漆結構** - 油漆結構由底漆和面漆組成。
 - 在施工過程中，首先應用底漆，底漆不僅可以增強面漆的附著力，還能有效提高耐久性和保護性。具體而言，底漆具有抗碱、耐水、防潮等重要特性，因此在建築或金屬表面塗裝時尤為重要。底漆的選擇應根據底材的特性來決定，特別是在金屬表面，使用防銹底漆可以實現更好的防腐效果。這層防銹底漆不僅抵抗氧化，還能避免金屬與外部環境直接接觸，從而延長材料的使用壽命。
 - 接下來再塗上面漆，以起保護和裝飾的作用。面漆的類型和色彩應根據建築物的使用環境、所用材料及具體需求來選擇，以確保油漆系統的美觀度和持久性。
- **油漆系統** - 油漆系統涵蓋從表面準備到最終塗層的整個工序，是一個完整的工藝流程。
 - 首先需對表面進行處理，包括清潔、打磨及除鏽，以確保底材的清潔和平整度。然後選擇適合的底漆和面漆，並確定應用方法，如噴塗、掃塗或輥塗。
 - 此外，還需考慮塗層的厚度要求，以提供足夠的保護性能。一個優質的油漆系統不僅能提供優秀的保護效果，抵禦水分、氧化等外部侵害，還能夠保持美觀，增強建築物的裝飾效果。
 - 通過合理的施工與油漆選材，該系統能確保塗層的長效性和耐久度，滿足特定環境如海濱、工業區等對耐腐蝕、抗污染的需求，從而提升建築物的整體使用壽命。

- 物質安全資料表 (MSDS, Material Safety Data Sheet) -** 提供有關油漆的安全資訊，包括成分、危險識別、急救措施、消防措施、泄漏應急處理、儲存和操作方法與個人防護、毒性資料、廢棄處置及法規信息等。使用者應仔細閱讀並遵循物質安全資料表中的指引，以確保安全使用油漆產品。
- 動態風險評估 -** 是指在工作過程中持續進行的風險評估，旨在即時識別和應對潛在的危險。這種評估方法強調靈活性和反應速度，允許工作人員在環境、工序、施工方法或其他因素發生改變時，立即重新評估風險並採取適當的控制措施，以確保安全操作並減少事故發生的可能性。
- 相容性 -** 是指不同油漆產品在一起使用時，可以穩定混合並達到預期的效果。這包括底漆和面漆之間的附着力、化學反應的穩定性以及最終塗層的良好外觀和性能。相容的油漆產品能夠確保塗層的均勻、耐久和美觀，而不相容的產品可能會導致問題如起泡、剝落、變色或其他缺陷。因此，在混合使用油漆產品時，確認其相容性是非常重要的一步。

2.3

參考資料

- 香港工程裝飾商會 (HKDEA)：《裝修業界攻略》
- 建造業議會：《第二屆香港建造業技能大賽公開組—油漆（大油）項目競賽手冊》（版本：HKCSC2-OPD-TP01）
- 建造業議會：建造工友(指定行業)安全訓練課程 - 髹漆及裝飾工 (AS1)
- 環境保護署：《環保物業管理參考指南》
- 香港消防處：新修訂《危險品條例》(2022)
- 職業安全健康局：《裝修從業員工作安全須知》
- 《油漆及裝飾科（外牆）標準作業守則（安全及品質）》(2024年)
- 《油漆及裝飾科（內牆）標準作業守則（安全及品質）》(2024年)
- 香港法例(第509章) (1997)：《職業安全及健康條例》
- 香港法例(第59章，附屬法例N 項)(1980)：《工廠及工業經營(易燃液體的噴塗)規例》
- 香港勞工處職業安全健康部(2017)：《工作地點的化學安全—噴漆及相關噴塗工序指引》
- 香港房屋委員會(2017)：《工地安全手冊》
- 香港法例(第374G章) (1996)：《道路交通（交通管制）規例》
- 香港法例(第311章) (1983)：《空氣污染管制條例》
- 香港法例(第311R章) (1997)：《空氣污染管制（建造工程塵埃）規例》
- 香港法例(第354章) (1980)：《廢物處置條例》
- 香港法例(第358章) (1980)：《水污染管制條例》



油漆工程 簡介

- 3.1 相關法例與守則
- 3.2 建築物塗裝工程涉及範圍

油漆工程簡介

3.1

相關法例與守則

一般而言，室內裝修 / 改建工程（小型工程除外），如油漆、室內批灰或牆紙工程、修葺或更換分隔牆內的埋置管道（水、電）或衛生設備工程，以及拆除室內無需具備耐火時效的非承重間隔牆等，均屬於《建築物條例》豁免的工程範疇。

在香港，油漆工程需要遵守以下相關法例與守則，包括工作安全和環境保護等方面。

a) 《職業安全及健康條例》（第 509 章）

- 該條例明確要求雇主為員工營造安全的工作環境，尤其是在涉及化學品使用的情況下。油漆工程所使用的溶劑及化學品必須符合安全標準，雇主有責任進行風險評估，並採取必要的控制措施，以有效降低對員工健康造成的風險。

b) 《工廠及工業經營（易燃液體的噴塗）規例》（第 59 章）

- 此規例針對易燃液體的噴塗作業，制定了極為嚴格的安全管理措施，包括通風要求、儲存條件，以及對操作人員防護措施的具體要求。

c) 《工作地點的化學安全 — 噴漆及相關噴塗工序指引》

- 該指引詳細闡述了噴漆作業過程中的潛在危害、風險評估方式以及相應的控制措施。控制措施涵蓋有效通風、空氣品質監測以及個人防護裝備的正確使用等內容，強調在噴漆過程中採取的安全措施，以避免化學品對工人健康產生不良影響。

d) 《工地安全手冊》

- 該手冊提供了一系列關於施工現場安全管理的指導性內容，包括化學品的正確使用、處理及儲存方法，同時規定工人必須接受相關培訓，以確保其能夠嚴格遵循安全程序的要求。

e) 《道路交通（交通管制）規例》

- 若油漆工程涉及公共道路或交通設施，則必須遵循《道路交通（交通管制）規例》，確保施工期間的交通安全。具體措施包括設置適當的交通標誌和燈光，以保障行人和車輛的安全通行。

f) 《空氣污染管制條例》或《空氣污染管制（建築塵埃）規例》

- 通風要求：

進行噴漆和手工繪畫時必須保持良好的通風，並關閉大門，以避免溶劑氣味影響周圍居民。

- 材料儲存：

水泥、沙子、碎片或其他在油漆工程中產生的粉塵材料若存放在工地外，應按照規定進行覆蓋或濕潤。

g) 《廢物處置條例》

- 化學廢物分類處理：

溶劑和濕的溶劑型油漆屬於化學廢物，需由持牌化學廢物收集商收集。應儘量重複使用剩餘的油漆和溶劑。

- 非化學廢物分類處理：

少量來自家庭的廢溶劑或油漆可與家庭廢物一起處理；大量的廢溶劑或溶劑型油漆，承建商應向環境保護署註冊為化學廢物產生者，並聘請持牌化學廢物收集商安排妥善處置；有限數量的水性 / 乳膠漆(非化學廢物液體形式)在獲得環境保護署設施管理小組的事先批准後，可在堆填區處置；乾的 / 已固化的油漆(非化學廢物)可作為普通垃圾處理。

h) 《水污染管制條例》

- 禁止將濕的水性油漆排入雨水渠，也不要將溶劑或油漆排入下水道。

3.2

建築物塗裝工程涉及範圍

- a) 外牆塗裝：這是建築外觀裝飾和保護的重要環節。通過在建築外牆表面進行油漆施工，可以增強建築物對自然環境（如日照、溫差、紫外線、雨水、暴風等）的抵抗能力，同時賦予建築物獨特的色彩和外觀風格。例如，對高層住宅外牆進行塗料施工，不僅要考慮塗料的耐候性和防水性，還要考慮顏色搭配與整體建築風格的協調性。



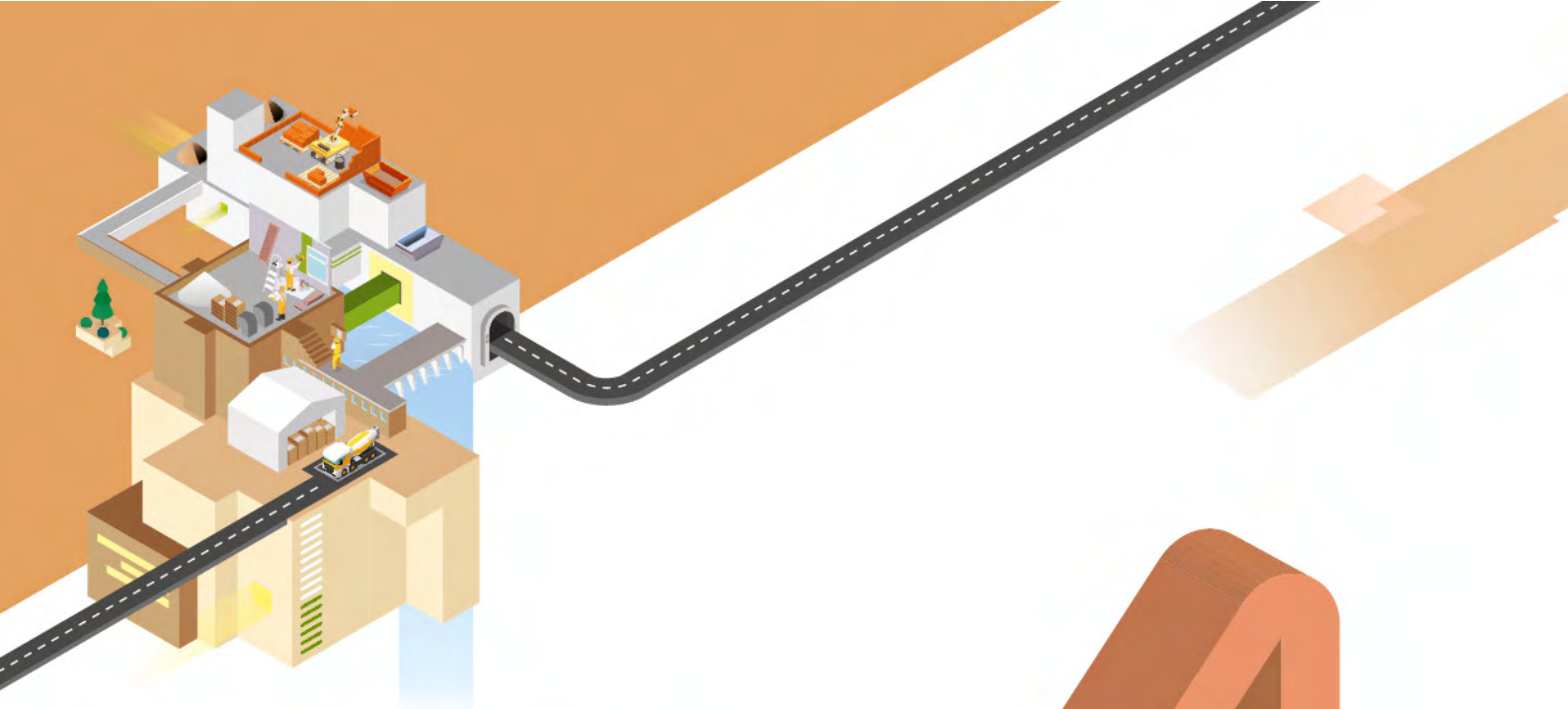
外牆塗裝

- b) 內牆塗裝：主要用於美化室內環境和保護牆面。可以根據不同的室內設計風格選擇合適的油漆顏色、光澤度和紋理。例如，在臥室可能會選擇柔和的啞光漆，營造溫馨舒適的氛圍；而在廚房和衛生間等容易沾染污漬的區域，會選用耐擦洗的半光漆。



外牆塗裝

- c) 建築構配件塗裝：包括門窗、欄杆、扶手等構配件的油漆工程。這些部位除了裝飾作用外，還需要具備良好的耐久性和耐磨性。例如，金屬門窗的油漆需要防止金屬生鏽，同時要能承受日常的開合和擦拭等操作。



施工 安全措施

- 4.1 一般施工安全措施
- 4.2 高空作業安全措施
- 4.3 棚架
- 4.4 懸空工作台（吊船）
- 4.5 鉸剪式升降台/ 伸展式升降台

4 施工安全措施

4.1

一般施工安全措施

在進行油漆施工前，應仔細規劃施工流程，並確保施工人員瞭解安全注意事項。施工方需對現場進行風險評估，確定作業環境是否適宜施工，並制定對應的安全措施。

d) 風險評估

i. 對健康的危害

- 危害健康的化學品可經由以下三種主要途徑進入人體：吞食、吸入，以及皮膚吸收
- 油漆工序可對人體健康帶來多種危害，主要因為油漆含有損害健康的物質，例如溶劑、樹脂和顏料。有些顏料(例如鉻黃、鉻紅)和底漆含有鉛或其他重金屬，可能會危害健康
- 在噴漆前或須進行工件表面處理程序，例如清潔、除脂、除漆或除銹等，這些工序都可能需要使用有毒的溶劑或腐蝕性的化學品；在研磨工序中，也可能產生有害的塵埃
- 工人在油漆工序進行時暴露於危害性物質中，可導致急性或慢性健康問題

ii. 火警及爆炸的危害

- 油漆的成分包括溶劑(或天拿水、稀釋劑)、樹脂及顏料。除水之外，大部分用於油漆的溶劑都屬高度揮發性和易燃的有機化合物，所以髹漆及噴漆均會增加火警及爆炸的危害
- 在噴漆過程中，油漆噴霧向四周擴散，迅速填滿整個空間，如噴霧接觸到潛在的火源，例如靜電、火花及火焰，火警或爆炸便會發生
- 在噴漆過程中，不是所有噴出的液體都會黏附在工件上，有些可能會濺落在其他表面上，例如牆身、地面及衣物上，成為易燃的附著物。這些附著物一旦被點燃，便會引致嚴重火警
- 油漆風乾時釋出的易燃蒸氣也會構成嚴重的火警及爆炸危害。有些塗飾劑(尤其是光漆)含揮發性溶劑達 80%，會在風乾時釋放出來。
應儘量重複使用剩餘的油漆和溶劑

b) 個人防護裝備及安全培訓

工作期間須需佩戴適當的個人防護裝備 (PPE)，包括：安全帽附帽帶、呼吸防護裝備、化學品防護手套及防護衣物，並穿著安全鞋。

個人防護裝備	特點	相片（僅供參考）
護眼罩(或安全眼鏡)	護眼罩是一種專門設計用於保護眼睛免受灰塵、化學品、碎片和其他潛在危險物質傷害的防護設備。這些護具通常由耐衝擊的透明材料製成，能夠提供清晰的視野同時有效防護。 使用及處理化學品時，應戴上護眼罩(或安全眼鏡) 避免濺到眼睛，對眼睛造成傷害。使用時，應保持護目鏡清潔，以適合佩戴。	
安全帽附帽帶	任何人在進入工地時，一律要戴上符合規格的安全帽。佩戴安全帽時，須調整安全帽的頭箍，與頭型貼合，Y-型帽帶須繫緊下顎以防安全帽滑落，並確保帽帶固定穩妥。	
呼吸防護裝備	在進行噴塗、研磨或處理含有揮發性物質的化學品時，必須配戴合適的呼吸防護裝備，防止吸入危險物學品。 使用前應確保已依照工作性質選擇合適的呼吸防護裝備，並應遵循製造商的指引正確地配戴。	

個人防護裝備	特點	相片（僅供參考）
化學品防護手套	油漆中含有多種化學物質，如有機溶劑（甲苯、二甲苯等）、樹脂、顏料等。這些化學物質可能會刺激皮膚，引起皮膚炎症、過敏反應等。例如，長時間接觸有機溶劑會使皮膚脫脂，導致皮膚乾燥、皸裂；而顏料中的重金屬成分可能會透過皮膚進入人體，對人體健康造成危害。符合認可規格的化學品防護手套能夠形成物理屏障，阻止這些化學物質與皮膚接觸，從而保護手部皮膚免受化學害。 再者，油漆具有粘性和顏色，一旦沾到手上很難清洗乾淨。使用手套可以避免油漆直接沾染到手上，使工作結束後手部能夠保持相對乾淨，減少清洗手部的難度。而且，這也有助於防止油漆在工作過程中被帶到其他地方，如衣服、傢俱、工具等表面，保持工作環境的整潔。	
防護衣物	進行油漆施工時，工人須按所涉及的化學品性質及施工風險，穿著合適的防護衣物，以防止油漆、有機溶劑、油霧或化學物質與皮膚及個人衣物直接接觸。 如涉及油漆霧氣、有機溶劑或液態化學品，應避免使用多孔或可滲透的紡織類衣物，並選用具防滲、防濺或防化學品性能的防護衣物。 所有防護衣物在使用前及脫卸前均須檢查是否有破損或污染，受污染的防護衣物應按需要作適當處理或棄置。 所選用的防護衣物不應增加火警或爆炸風險，並應在可行情況下具備足夠透氣性，以減少因長時間穿著而引起的不適。	

定期對工人進行安全培訓, 包括正確操作化學品及使用時的安全指引（例如使用去漆水、天拿水）。

- 為防止油漆及化學品濺灑造成傷害，應設置清洗區域以便即時處理
- 使用去漆水、化白水、天拿水等腐蝕性液體時，應避免濺及眼睛、手、腳或身體其他部位皮膚。如不慎濺及，應立即以清水徹底沖洗
- 如進行高空作業時，必須使用穩固且符合安全標準的工作台或相關設備
- 搬運物件時，應注意安全姿勢。如需搬運較重或體積較大的物料，應使用合適的工具輔助，例如手推車、油壓唧車、升降台車、叉車等，以減少受傷風險並提升工作效率
- 如需使用電動攪拌機，應選用有把手的電鑽式攪拌機，確保膠桶穩固，避免攪拌時膠桶跳動而引發危險
- 油性漆油屬易燃物品，施工時應控制存量，並配備足夠的滅火。針對涉及易燃液體的火警，建議採用乾粉劑或泡沫劑滅火筒
- 施工方應仔細閱讀並遵守相關化學品的安全資料表(MSDS)及標籤上的使用說明及限制，嚴格遵照相關說明及標籤施工
- 施工時，禁止吸煙，並保持空氣流通。遏止或控制在髹漆及噴漆過程中釋出危害性物質，並且在發生濺溢及洩漏事故時，限制污染的範圍
- 油漆工人不可單獨工作，施工時至少需要兩人或以上同時進行，並須有監管人員在場
- 若施工環境或已批准的施工方法有所變更，應立即停止作業，重新進行施工方案及風險評估，並經批准後方可復工

c) 風險評估

- 使用易燃液體進行噴塗作業時，應盡量於專用噴塗室內進行。如無法設置噴塗室，噴塗應在專為此用途而設的區域進行，僅保留工作或通風所需的開口
- 噴塗室、噴塗區域及其周邊 6 米範圍內，必須設有嚴密圍封措施，並全面禁止吸煙、使用明火或其他可能引發易燃液體燃燒的火源。現場應指派專責人員進行監察，嚴格控管出入，防止非相關人員進入作業區域
- 噴塗範圍應設有效通風系統與抽風設備，確保有害及易燃氣體能即時抽走並排到戶外，確保施工環境安全

d) 安全檢查清單

制訂安全檢查清單，確保每項操作符合法規與安全標準。檢查內容可分為以下三個階段：

(i) 施工前檢查

- 檢查所有施工人員已正確佩戴個人防護裝備
- 檢查化學品儲存位置，確保符合安全要求並遠離火源
- 檢查施工環境是否存在潛在火源，確保沒有明火或其他可燃物品
- 定期檢查消防器材，包括滅火器、滅火氈、消防栓等，確保其功能夠正常使用

(ii) 施工過程檢查

- 檢查工作場所的通風系統是否運行正常，特別是在密閉空間作業時
- 確保環境有足夠照明，平均照明度一般應為 200 Lux 或以上
- 檢查工作時的人手安排，確保不會安排單獨工作
- 確保噴塗區域設置圍欄或清晰標示，防止非相關人員進入
- 檢查設備操作是否正確，防止因設備故障或操作不當而引致事故
- 定期檢查工作台是否安全穩固
- 施工場內不得堆放垃圾、雜物及多餘材料，以免阻通道及影響安全

(iii) 施工後檢查

- 確保工作區域已清理乾淨，特別是漆料和化學品殘留物
- 妥善儲存剩餘或未使用的易燃物品，並檢查滅火設施是否完整及可正常使用

4.2

高處工作一般安全措施

- 應參閱當日天氣預報，特別留意氣溫及相對濕度，以評估是否適合進行高處工作
- 在任何情況下，在高度不少於2米之處工作時不得使用梯子
- 向工人提供及使用合適的工作平台進行高空工作（例如：移動式升降工作平台或棚架）
- 如因環境所限，無法提供合適工作平台，則須向每名涉及有關工作的工人提供合適的全身式安全吊帶及其繫穩系統（例如：固定錨樁、獨立救生繩或防墮系統等），使他們所配戴的安全吊帶能有效持續地繫穩
- 確保獲提供安全吊帶的人恰當使用該等安全吊帶及將安全吊帶持續繫於適當和穩固的繫穩物
- 所有繫穩物的設計都應至少可以承受六千牛頓的拉力
- 於工作前檢查工作平台、個人防護裝備及繫穩物（例如：獨立救生繩），確保它們處於良好工作狀態
- 應提供適當且安全的進出口到達工作地點
- 所有手工具應配備手工具掛繩，以防止手工具從工友手中意外飛脫
- 妥善圍封有物件墮下風險的地方，並展示適當警告告示，禁止未獲授權人士進入

4.3

棚架

進行棚架工作時，須注意以下安全事項：

- 留意棚架上不能放置過多物料，以免影響結構穩定及人員活動空間
- 每個工作位置只可安排一組人員進行作業
- 每位工人須配備獨立救生繩，並佩戴符合規格的全身式安全帶。
- 禁止擅自改動竹棚架包括連牆器（俗稱拉掙）
- 棚架上禁止飲酒、吸煙及擺放易燃物品
- 棚架上如需要進行熱工序，必須根據已制訂的施工方案及風險評估，採取適當的防火措施，並持有效的工作許可證方可進行
- 棚架首次使用前、緊接每隔不超過十四天內，以及經歷相當可能會影響其強度、穩固性或位置的天氣情況後，須由合資格人士檢查，並簽發「表格五」，確保棚架處於安全操作狀態
- 棚架的架設、擴建、更改及拆卸工作須由曾受訓練的工人在合資格的人直接監督下進行
- 任何人士不可擅自改動棚架包括連牆器度(俗稱拉掙)，亦不可在未經檢查的竹棚架上工作

a) 金屬棚架

i. 設計與搭建

- 必須根據註冊專業工程師(RPE)的設計及圖則進行搭建
- 棚架必須架設在堅固、平坦及適宜的地面
- 必須評估並嚴格遵從棚架的最高安全負荷，包括垂直及橫向承載力
- 棚架應緊貼建築物搭建，減少與牆身之間的空隙

ii. 進出與通道

- 每層平台應設有樓梯或人字梯，讓工人安全上下
- 跨越不同平台或高度時，應設置安全通道或爬梯

iii. 木板與平台

- 使用同一組木板的闊度及厚度須一致，以確保承載力均衡
- 小橫杆應根據木板長度和厚度設置，確保平台穩定
- 木板末端懸垂不應超過 150mm，亦建議不少於 50mm
- 木板間空隙應盡可能縮小，除特殊工序外，空隙不應大於 300mm

iv. 護欄與踢腳板

- 為了防止物件或工人從高處墮下，平台必須設置護欄及踢腳板
- 護欄高度分兩級：450-600mm（中護欄）、900-1150mm（頂護欄），並需安裝於直杆內
- 踢腳板最少高 200mm，板頂至護欄空隙不可超過 600mm
- 若護欄高於 900mm，應增設中護欄或加高踢腳板，使空隙不超過600mm

v. 接地與其他要求

- 金屬棚架必須妥善接地，並設置有效的防雷措施
- 如工作位置遠離牆身，平台末端應延伸不少於 600mm，以覆蓋整個工作面

b) 流動式金屬塔式通架

i. 設計與搭建

- 流動式金屬塔式通架必須由具資格的专业人士負責設計、搭建及檢查，並符合相關法例及技術標準
- 通架應架設於堅固、平坦的地面上
- 對於室外獨立式通架，須計算風力及傾覆力

ii. 穩定性與移動

- 室外通架高度與底邊長比例不得超過 3 : 1；而室內則不得超過 3.5 : 1
- 在強風情況下，必須加壓載鐵、牽索或其他固定裝置，以確保安全系數不少於 1.5
- 於通架上施工時，須留意通架腳輪是否已鎖緊，並嚴禁在通架移動期間有人留在架上
- 架上不可放置鬆散、易墮落或會增加翻倒風險的重物

iii. 工作操作

- 進出各層應使用內置梯或適當設施，不可於架身外部攀爬
- 作業期間不得將身體過度探出平台外，以防失衡及墮下
- 平台必須應設護欄、踢腳板，安全帶應繫於獨立救生繩或穩固構件上

c) 竹棚架

i. 設計與搭建

- 竹棚架必須由註冊承建商、持證棚架工人負責搭建、改建或拆卸
- 必須根據工程設計圖則及現場情況搭建，嚴禁隨意修改結構
- 竹棚架必須設有足夠強度的橫杆、斜撐及連接件（如扎線、竹釘、金屬扣等），確保結構穩定

ii. 地基與安裝

- 地面必須堅固和平整，竹棚架應架設於實心基座或墊木上，以防下陷或傾斜
- 需要時應使用墊木或鐵板分散壓力，防止地面受損
- 應緊貼建築物搭建，減少與牆身之間的空隙

iii. 平台、橋板與護欄

- 竹棚架應為密竹棚式設計，並且在各棚層的工作位置架設合適的工作平台
- 平台應設有護欄、踢腳板
- 護欄應設於平台邊緣，常規高度 900-1150mm，另加設中護欄（約 450-600mm）
- 踢腳板最少高 200mm，防止工具或物品掉落
- 板末懸垂長度不應超過 150mm，亦建議不少於 50mm
- 平台間隙應盡量縮小，除特殊工序外，空隙不應大於 300mm

iv. 上落與通道

- 必須設有樓梯、人字梯或竹梯等安全通道，嚴禁工人攀爬外牆或竹杆上下
- 通道應防滑，並有足夠寬度

v. 特殊情況與戶外棚架

- 如在高層或室外搭建，必須考慮風力和傾覆力，如有需要要加設防風繩索、壓載物等
- 天氣惡劣時，特別是強風，應暫停高空棚架作業

4.4

懸空工作台（吊船）

a) 安裝與監督

- 吊船在安裝、重大修理、重新架設（包括遷移、調整錨定或支持構件）、出現故障或倒塌後，必須由合資格檢驗員（註冊專業工程師-RPE）進行檢查及負荷測試，並取得合格證明方可使用
- 吊船的架設、拆卸及結構設計更改，須由合資格人士現場監督

b) 操作人員資格

- 吊船上操作人員須年滿 18 歲，並持有吊船操作訓練證明書及有效操作使用證，或由吊船供應商提供的訓練證書

c) 日常及定期檢查

- 施工前，須由合資格人士檢查所有懸吊纜索和安全纜索，確保無耗損、扭結、變形、磨損、扁平、斷口或腐蝕等問題
- 每次吊船移位，必須安排公證行檢驗，並取得有效證書方可再次使用
- 吊船不得在天氣惡劣（如強風、暴雨、雷暴警告時）使用

d) 定期檢驗及測試

- 吊船必須於緊接使用前的 7 天內由合資格人士檢查，並取得認可證明書（表格一）
- 吊船必須於緊接使用前的 6 個月內由合資格檢驗員徹底檢驗，並取得認可證明書（表格二）
- 吊船必須於緊接使用前的 12 個月內由合資格檢驗員進行負荷測試及徹底檢驗，並取得認可證明書（表格三）
- 施工前，應檢查表格一、二、三的有效期

e) 設備與操作安全

- 懸吊纜索及安全纜索必須保持垂直、張緊，確保吊船平穩升降，防止傾側或搖擺
- 如發現纜索生鏽、扭結、損毀，應即時更換
- 吊船必須設有自動安全裝置的安全纜索（如適用），嚴禁擅自拆除或干擾
- 吊船結構及所有組件須妥善維修保養，保留維修記錄

f) 附加物及臨時錨定

- 所有安裝在吊船上的附加物（如太陽擋），其設計必須經註冊專業工程師 (RPE) 確認並由合資格檢驗員檢查
- 臨時吊船上所用的護牆鉗必須穩固安裝，並確保無裂痕、變形、腐蝕或移位

g) 現場管理與行為規則

- 吊船上嚴禁吸煙或攜帶易燃物品，不得於吊船上休息或午睡
- 吊船操作人員須配備對講機作緊急聯絡用途
- 吊船操作人員不得把身體過份伸出吊船外，亦不得超載
- 吊船必須清楚標示最大安全負荷、限載人數，以及纜索檢查提示
- 吊船操作人員必須佩戴全身式安全帶，並繫於獨立救生繩或穩固繫點

h) 進出及操作規則

- 操作人員進出吊船只可在地面進行，嚴禁在樓層或懸空時進出吊船

i) 天氣與特殊情況

- 天氣惡劣時（如強風、暴雨、雷暴），必須停止使用吊船

4.5

鉸剪式升降台/ 伸展式升降台

a) 安全設備及結構要求

- 工作台結構須穩固，具足夠承載強度，並符合相關安全標準
- 工作台平台須設有雙層護欄及踢腳板，地面應具防滑功能並設有有效排水裝置
- 應設置安全通道供工人進出工作台，禁止攀爬外部結構
- 所有危險部位（如轉動組件及夾口位置）須設置防護罩
- 控制器位置應避免被意外觸碰，並清楚標示各項功能
- 工作台顯眼位置須設有緊急停機掣；底盤亦須設有控制器，供地面人員於緊急情況下操作降台
- 工作台須設有互鎖式安全裝置，例如當地面斜度過高時限制升降高度
- 應配備警報裝置，如移動時發出聲響提示周邊人員，或底盤傾斜時提示操作者
- 工作台顯眼位置須清楚標示安全資料，包括最大操作負荷、限載人數、操作高度及工作半徑等
- 擁有人須依照製造商指引定期進行檢查、測試及保養，並由合資格技術人員每週進行例行檢查
- 工作台在首次使用、定期保養或重大維修後，須由合資格檢驗員進行全面檢驗及測試，每年至少一次

b) 安全操作

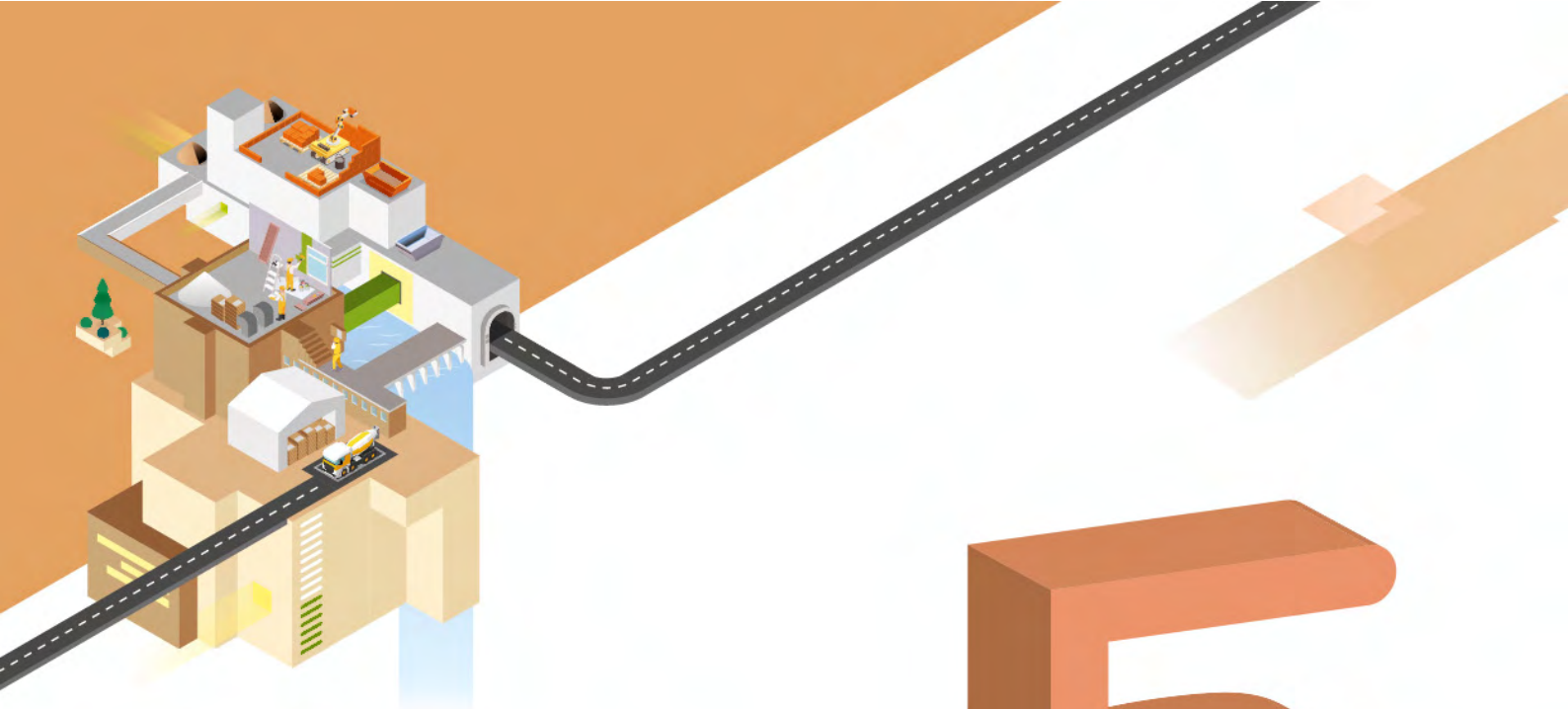
- 操作人員須選用適合工作高度、水平距離及負載要求的升降工作台
- 操作前須進行風險評估，考慮地面狀況、斜度、照明、風速及交通情況，並採取相應風險控制措施
- 操作人員須年滿 18 歲，並持有由註冊／認可供應商發出的有效操作訓練證書及使用證
- 使用前須檢查工作台，如發現異常，應即時停用並掛上「不准使用」警告牌，拆除控制桿並通知負責人安排維修。
- 工作台應設於平坦、堅實且具足夠承托力的地面，斜度不得超出製造商建議限值
- 如需於行車道或公路附近使用，須事先獲得有關部門批准，並妥善圍封工作範圍，設置清晰交通指示，所有人員須穿著反光衣
- 操作範圍應具備良好照明及通風，並無潛在火源、爆炸性氣體或微粒
- 應避免在架空電纜或氣體喉管附近操作；如無法避免，須設置門架限制升降高度，並標示安全距離，並取得供電機構書面批准（如適用）
- 操作範圍須設置圍封及警告標示，防止行人誤入
- 如工作台設有腳撐，操作前須確保完全展開，並視需要在腳撐下加設支撐物料以增強穩定性
- 操作人員須使用指定通道上下工作台，不得翻越護欄
- 操作人員須佩戴全身式安全帶並扣掛於指定繫穩點，並佩戴安全帽及扣好帽帶
- 操作前須確認周邊無人及設備，升高或橫移前須確保空間足夠
- 操作應以安全速度進行，避免過快
- 操作期間應保持身體於工作台範圍內
- 使用手提工具時，須使用工具繩防止墮落
- 工作台地面須保持清潔，物料及工具須平均分配並妥善擺放
- 移動底盤前須將工作台完全降下，並確保路面平坦堅實且具足夠承托力
- 移動時操作人員須保持清晰視野，若視線受阻，須安排訊號員協助指揮
- 如天氣情況可能影響操作安全，應即時停止使用並將工作台停泊於安全位置
- 操作期間不得離開工作台，操作完成後須拔除控制匙防止誤用
- 保養及維修工作僅可由合資格人員於電源關閉情況下進行

c) 加設保護裝置

- 於升降台周邊安裝具足夠強度的實體屏障，以防止夾傷事故。屏障如接觸障礙物，應能限制升降台進一步移動
- 於升降台安裝感應器，偵測周邊及頭頂障礙物，當操作人員與障礙物距離少於500 毫米或指定距離時，發出視覺/ 聲響警示，提醒操作人員注意安全

4.6 離地工作

- 應盡可能避免進行離地工作，例如：通過設計及使用特定的手提工具（例如：使用長杆），在地面上完成工作
- 如不能避免，不論其離地高度多少，必須提供及正確使用合適的工作平台，例如：流動工作台或輕便工作台
- 工作平台須經合適設計和構造，並由合資格人士在使用前及定期進行檢查
- 身體不應過分探出工作台之外及不應倚靠在工作台的護欄上
- 嚴格管制梯子的使用，避免梯子被用於離地工作



油漆 施工作業

5

- 5.1 塗刷防潮油
- 5.2 批油漆灰和打磨
- 5.3 遮蔽保護工作
- 5.4 準備工作選擇的材料及工具
- 5.5 清除舊漆的方法

5 油漆施工作業

5.1

批油漆灰和打磨

在完成基層處理後，應先進行批灰及打磨工序，以修飾牆面瑕疵及提升平整度，為後續塗裝提供良好基層。完成打磨後，方可塗刷防潮底油，以封閉基層並提升面漆附著力。

新牆面：新造牆面一般先進行批灰及打磨工序。透過分層批刮膩子（每層厚度約1毫米），修補細微不平整位置，達致所需平整度。完成後塗刷防潮底油，再進行面漆施工。

舊牆面：舊有牆面需先鏟除原有鬆散塗層及底油，確保基層穩固及潔淨。其後進行批灰及打磨工序修復表面缺陷，最後塗刷防潮底油及面漆。

5.1.1 批油漆灰的重要性

- a) 提升牆面平整度：批刮膩子可有效填補牆面凹凸不平之處，提升整體平整度，確保油漆均勻附著，並增強牆面視覺效果及裝飾品質。
- b) 節約油漆的用量：經批灰處理後的牆面可減少油漆因填補凹陷而造成的額外消耗，使油漆分佈更均勻，達致節約物料及降低施工成本之效。

5.1.2 批油漆灰主要材料

在油漆工程中，材料的選擇對牆面最終效果有著關鍵作用。

膩子灰	
主要成分：	常用膩子灰主要由填料、膠凝材料及功能性添加劑組成，一般包括碳酸鈣、白水泥或灰鈣，並配合可再分散乳膠粉、纖維素醚等材料，以改善黏結性、施工性及表面效果。按產品用途不同，部分膩子灰具備一定耐水性及耐久性，以配合相應施工環境。使用時應根據廠家的說明書調配和施工。
混合方法：	將膩子灰粉末按照廠家建議的比例緩慢加入清水，攪拌至膏狀且無結塊。調混時應嚴格遵循廠家配比和施工時間指引，避免材料性能下降。若使用預拌型膩子灰，只需加水攪拌至指定稠度即可。
成本與施工：	膩子灰成本適中，屬於常規批牆材料。因其施工工藝簡便，工人經簡單培訓即可掌握，適合大部分室內外裝修工程。 施工時應保持基層乾淨、無浮灰及油污，並確保牆面濕度達標，避免過於潮濕或乾裂影響黏結力。 切記膩子灰不可一次批過厚，通常建議單層厚度不超過 1mm，分層批刮，並需待上一層乾透後再進行下一層操作。
施工流程與效果：	施工時，先對牆面進行修補和找平，然後將膩子灰均勻批刮於牆身，填補裂縫、孔洞及不平整處。每層批完後需靜置至全乾，再用細砂紙打磨至表面平滑。 經妥善處理後的牆面可顯著提升底漆及面漆的附著力，使最終塗裝效果均勻細緻，牆體表面平整無明顯瑕疵。所有操作建議嚴格按照膩子灰產品說明書進行。

預拌填隙料 (俗稱合成灰/石膏灰，適用於室內，一般在石膏板、磚、牆上使用)	
主要成分：	矽酸鹽水泥、惰性填料、化學添加劑（部分品牌另含合成樹脂，根據應用部位而定）
混合方法：	原廠預先拌和，無需調混
品質保證與長遠考量：	桶裝灰取代傳統菜膠福粉能大幅減少牆面日後開裂、發霉等問題，但可有效確保牆面的長期穩定、美觀，減少重工及後期維護成本
施工流程與效果：	桶裝灰施工簡單，無需另加光油或特別調配，低揮發性有機化合物 (VOC, Volatile Organic Compounds) 排放，有利提升室內空氣質素，適合家居及高要求場所使用。桶裝灰含有熟石灰($\text{Ca}(\text{OH})_2$)，與空氣中 CO_2 反應生成不溶於水的碳酸鈣結晶，進一步增強牆面的防霉能力，配合面漆形成多重防護，提高整體耐用度

菜膠福粉（一般用於裝修工程）	
主要成分：	菜膠 (佔 36%)、福粉 (佔 60%)（雙飛粉）、石膏灰 (佔 2%)、光油以及白膠漿 (佔 2%) 等，以上乃材料之大約體積比例。
混合方法：	把上述各項材料手打或機打混合即成。
成本與施工：	菜膠福粉在傳統油漆工程中備受歡迎，此外，它的施工難度較低，油漆師傅或工人能夠輕鬆上手，自行調配使用。
施工流程與效果：	在施工過程中，菜膠福粉被塗抹於底漆之前，承擔著批牆和修補牆身缺陷的重要任務。待其風乾後，經過打磨處理，牆面變得平滑，為後續的底漆與面漆施工奠定良好基礎。這一過程使得油漆上色更為均勻，最終呈現出的牆面光滑平整，凹洞等瑕疵得以有效掩蓋。
缺點：	香港氣候潮濕，菜膠屬有機材料，本身不耐水，極易受潮發霉。若人工調配比例失衡，菜膠用量過多，發霉情況會加劇。隨著水分逐漸侵入灰層，灰層遇水軟化，粘結力降低，直接導致乳膠漆的粘附力大打折扣，牆面進而出現起泡、裂開甚至脫落等問題。

5.1.3 常見批灰工具

材料	特點	相片（僅供參考）
油漆灰匙	一般由手柄和匙身組成。手柄便於施工人員握持操作，通常設計得較為舒適，以減少長時間使用時手部的疲勞。匙身是用於取放和塗抹填隙料，膩子灰等材料，形狀類似於勺子或鏟子，有不同的尺寸和形狀，以適應不同的施工需求，常見的有平頭灰匙、圓頭灰匙、不銹鋼灰匙、塑膠灰匙等。功能與用途：批刮填隙料之主要工具 牆面平整：用於批刮填隙料，使牆面平整光滑，減少不平整，適用於各種油漆和填隙料的施工修補工作：適合用於修補牆面的缺陷和裂縫，提供均勻的填隙料 清潔保養：使用完畢後，及時用清水將油漆灰匙清洗乾淨，去除殘留的材料，然後晾乾或擦乾，放在乾燥通風的地方保存，以便下次使用。	
油漆灰板	灰板通常具有較為平坦寬闊的表面，漿料放置其上，作業者能方便地用油漆灰匙從任意角度蘸取，相較於使用填隙料桶等容器，蘸取漿料更加便捷、高效，能更好地控制每次蘸取的量。 功能與用途：主要用途是盛載填隙料。 容量與尺寸適配：油漆灰板有不同的尺寸和容量規格，可根據施工規模和填隙料用量選擇。小型灰板適用於局部修補或小型物件的施工，能承載適量填隙料便於精準操作；大型灰板則在大面積塗裝作業中發揮優勢，可盛裝較多填隙料，減少頻繁加料的次數，提高施工效率。 清潔保養：使用完畢後，應及時將灰板上的油漆或膩子清理乾淨。對於木質灰板，可以用刮刀或砂紙把已經乾掉、結成塊的油漆或膩子去除，然後用濕布擦拭乾淨；對於塑膠灰板和金屬灰板，可以使用溶劑或清潔劑進行清水清洗，但要注意選擇合適的清潔劑，避免對灰板造成損壞。	

材料	特點	相片（僅供參考）
磨砂紙	砂紙號數越小，表示砂粒越粗越大，適合用於粗磨和去除較大的不平整；而砂紙號數越大，表示砂粒越細越小，適合用於精細磨削和拋光。120 號至 240 號砂紙一般適用於批灰（底層灰）的打磨工序。	

5.1.4 批灰的步驟

a) 基層處理：在批油漆灰之前，務必確保牆面基層清潔、乾燥且堅固。首先，清除牆面上的灰塵、油污、舊漆皮等雜質，可使用掃帚、清潔劑等工具。若牆面存在裂縫或孔洞，需先用適合的填隙料進行填充修補。



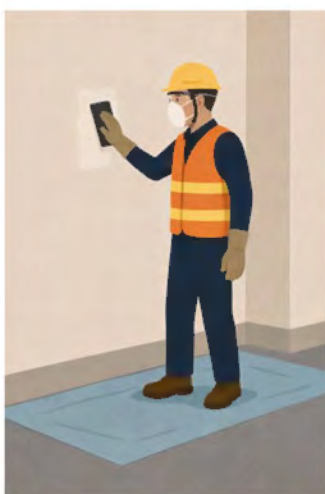
基層處理

b) 調配膩子：根據廠方提供的產品說明份量，將膩子粉與適量的水進行攪拌。調配時，需充分攪拌，一般第一次攪拌後，待 2-3 分鐘再攪拌一次，確保膩子粉均勻分散，無結塊現象。膩子的稠度應適中，太稀會導致膩子層過薄，影響填充效果；太稠則難以批刮，且容易出現刮痕。



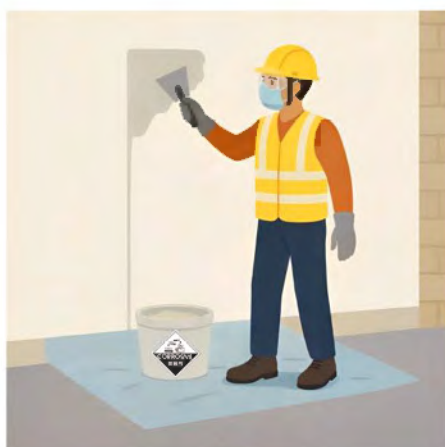
調配膩子

- c) 批刮膩子：使用灰匙將調配好的膩子均勻地批刮在牆面和天花上，批刮時用力均勻，使膩子層厚度一致。批刮方向應儘量保持一致，厚度不宜過厚，每次批刮厚度一般，以免出現開裂、脫落等問題。對於不平整的牆面和天花上，可能需要多次批刮，每次批刮間隔需等待上一層膩子完全乾燥。



批刮膩子

- d) 打磨膩子：待膩子完全乾燥後，使用砂紙進行打磨。打磨時，確保牆面逐漸光滑。打磨過程中，需不斷用手觸摸牆面，檢查平整度，對於凸起部分重點打磨，直至牆面平整光滑。打磨產生的粉塵應及時清理，以免影響後續施工。



打磨膩子

5.2

塗刷防潮油

油漆施工工序的首項作業通常為在牆面塗刷防潮底油。防潮底油多為水性材料，可迅速於牆面形成防水屏障，有效阻隔外來水氣滲透及侵蝕牆體結構。此工序有助於提升牆面防潮性能，保護基層免受濕氣影響，並為後續塗裝層提供穩固基底，確保整體施工品質及耐久性。

5.3

遮蔽保護工作

油漆工序的遮蔽保護工作能有效防止油漆飛濺到不需要塗刷的區域，保證工程品質和建築物其他部位的整潔。以下是關於油漆工序遮蔽工作的具體內容：

5.3.1 遮蔽材料選擇

材料	特點及功能
皺紋紙 / 分色紙 	皺紋紙 / 分色紙的粘性適中，容易粘貼和撕下，撕去不會在表面留下膠印，不會損傷被遮蔽物表面，常用於門窗邊框、線條等邊緣部位的遮蔽，能精確地勾勒出需要保護的區域。 在不需上漆的表面貼上以作分隔，避免油漆髒過界。根據不同的使用場景，有不同寬度可選，常見的有 18 毫米、24 毫米、38 毫米等。
塑膠薄膜 	塑料薄膜材質，有效防止塗料滲透，保持牆面整潔。保護膜經特殊處理，與被保護物表面更易貼合。和傳統的施工方法比，大大縮短施工時間。遮蔽效果佳、塗料不易滲漏。保護膜帶有靜電能吸附塵埃避免塵埃粘在牆壁上。適用於一般家裝時需保護的各個部位(如牆腳線、窗框、門、傢俱及部分家庭電器)。

5.3.2 遮蔽操作步驟

a) 準備工作

- 清理需要遮蔽區域及其周圍的灰塵、雜物等，確保表面乾淨、乾燥，以便遮蔽材料能夠良好粘貼。
- 根據施工區域的大小和形狀，裁剪好適量的遮蔽材料，如將塑膠薄膜裁剪成合適的尺寸，將美紋紙剪成適當的長度。

b) 地面遮蔽保護

- 先在地面鋪設一層塑膠薄膜，薄膜之間要相互重疊至少 10 厘米，並用遮蔽膠帶固定邊緣，防止油漆從薄膜縫隙中滲透到地面。
- 對於有地毯或木地板的區域，可在塑膠薄膜上再覆蓋一層紙板，增強保護效果，防止重物壓在塑膠薄膜上導致其破損。

c) 門窗遮蔽保護

- 沿著門窗的邊框粘貼皺紋紙 / 分色紙，皺紋紙 / 分色紙的邊緣要與邊框對齊，保證線條整齊。
- 用塑膠薄膜覆蓋門窗玻璃和門窗扇，薄膜要儘量平整，避免出現褶皺，然後用皺紋紙 / 分色紙或遮蔽膠帶將薄膜固定在門窗邊框上。

d) 電器設備遮蔽保護

- 對於插座、開關等電掣設備，先關閉電源，然後用塑膠薄膜或專用的電器遮蔽罩將其覆蓋，並用遮蔽皺紋紙 / 分色紙固定。
- 對於燈具等懸掛式電器設備，可使用塑膠薄膜將其包裹起來，並用繩子或皺紋紙 / 分色紙繫緊，注意不要影響燈具的散熱。

e) 傢俱及其他物品遮蔽保護

- 對於室內的傢俱、櫥櫃等物品，可使用塑膠薄膜將其整體包裹起來，並用皺紋紙 / 分色紙固定，對於有稜角的部位，可先在棱角處墊上軟布或海綿，再進行包裹，防止刮破薄膜。
- 對於室外的雕塑、欄杆等物品，可根據其形狀和大小，選擇合適的遮蔽材料進行包裹或纏繞，確保表面完全被覆蓋。

f) 牆角及邊緣遮蔽保護

- 在牆角處，可先粘貼一層皺紋紙 / 分色紙，然後再覆蓋塑膠薄膜，薄膜要沿著牆角折疊整齊，並用皺紋紙 / 分色紙固定，防止油漆流入牆角縫隙。
- 對於建築的邊緣部位，如陽台邊緣、屋簷等，可使用美紋紙或遮蔽膠帶粘貼在邊緣上，再將塑膠薄膜固定在膠帶上，形成一個垂直的遮蔽面，防止油漆滴落到下方的牆面或地面上。

5.3.3 遮蔽後的檢查與維護

a) 檢查遮蔽完整性

- 在完成遮蔽工作後，要全面檢查遮蔽區域，確保所有不需要塗刷油漆的部位都被完全覆蓋，沒有遺漏和縫隙。特別是在角落、介面處等容易被忽視的地方，要仔細查看遮蔽材料是否粘貼牢固、有無破損。

b) 及時修復破損

- 若發現遮蔽材料有破損或脫落的情況，應立即進行修復或更換。對於小的破損，可以使用額外的遮蔽材料進行補貼；對於大面積的破損，要重新進行遮蔽。

c) 防止二次污染

- 在油漆施工過程中，要注意保護已遮蔽好的區域，避免因施工操作不當導致遮蔽材料被污染。如在移動梯子、工具時，要小心避免刮擦到遮蔽物表面；在調配油漆時，要防止油漆濺到遮蔽材料上。

5.4

遮蔽操作步驟

5.4.1 油漆種類及應用場景

油漆系統及結構是指在不同材質表面上，通過多層油漆的組合來達到保護、裝飾或其他特定功能的工藝過程。它涉及到油漆的選擇、施工方法以及各層油漆之間的相容性及結構協調。這些系統不僅考慮到油漆層本身的性能，還包括對表面材質的適應性、施工環境的要求以及使用壽命的保證。例如，對於外牆油漆系統，需要具備良好的耐候性、防水性及抗紫外線功能；而內牆油漆則更注重顏色均勻性和易清潔性。除了選擇合適的油漆類型，施工方法及環境條件的控制也是影響油漆效果和壽命的關鍵因素。

一般來說，同品牌生產商的油漆系統來處理以下幾個基本結構層組成：

a) 底漆 (Primer)

底漆是油漆系統中的第一層，它的主要作用是提高油漆與基材的附著力，並且提供基材表面的封閉作用。它還能防止潮氣、酸鹼物質對基材的侵蝕，增強後續塗層的保護效果。

- i. 提高附著力：底漆能夠增強油漆與基材（基材是指牆面或其他需要施工的材料本身，例如混凝土、石膏板、木板）之間的附著力，確保後續塗層能夠牢固地粘附在基材表面上
- ii. 封閉基材：底漆可以封閉基材表面，防止潮氣、酸鹼物質等對基材的侵蝕，從而保護基材
- iii. 增強保護效果：底漆能夠增強後續塗層的保護效果，延長油漆系統的使用壽命
- iv. 改善表面平整度：底漆可以填補基材表面的細小孔隙和不平整，提供一個光滑的基礎，為後續塗層提供更好的施工條件

b) 中層漆 (Intermediate Coat)

中層漆是一種塗料，主要用來加強底漆的保護效果，讓漆層更耐用和厚實。根據需要，它也可以具備防水、防霉或防腐等功能，適合多種專業用途。

- i. 增加塗層厚度：中層漆能夠增加油漆系統的總厚度，從而提供更有效的保護屏障

- ii. 防腐保護：中層漆可以阻隔腐蝕介質（如水氣、氧氣和化學物質）進入底材，減少底材的氧化反應
- iii. 延長底漆壽命：中層漆能夠延長底漆的老化時間，從而延長整個油漆系統的使用壽命
- iv. 提供附著基礎：中層漆為面漆提供良好的附著基礎，確保面漆能夠牢固地粘附在中間漆層上
- v. 改善表面平整度：中層漆可以填補底漆層的細小孔隙和不平整，提供一個光滑的基礎，為後續塗層提供更好的施工條件

c) 面層漆 (Topcoat)

面漆是油漆系統中的最外層，它不僅提供所需的顏色或光澤度，還保護底層漆免受外界環境的影響，如紫外線、雨水、溫度變化等。面漆的性能直接影響到最終的裝飾效果和耐用性。

- i. 保護作用：面漆提供額外的保護層，保護底漆和基材免受外界因素（如紫外線輻射、濕氣、污染物、化學物質等）的損害和侵蝕
- ii. 裝飾效果：面漆可以為表面提供豐富的色彩、紋理和光澤度選擇，從而實現裝飾效果，增加美感和視覺吸引力
- iii. 增加耐候性：面漆具有抗紫外線輻射、抗污染和抗氧化等特性，可以增加塗層的耐候性，延長塗層的使用壽命
- iv. 平滑和修飾：面漆可以填平底漆或中間塗層的細微凹凸和瑕疵，使表面更加平滑和均勻
- v. 清潔和維護：面漆具有較好的清潔性，易於清潔和維護，抵抗污漬和污染物的附著

底漆種類

類別	適用環境	常見用途
滲透性底漆 (Penetrative Sealer)	室內 / 室外	牆身 / 天花
膜型底漆 (Membrane Type Sealer)	室內 / 室外	牆身 / 天花
環氧底漆 (Epoxy Primer)	室內 / 室外	牆身 / 地面
金屬底漆 (Metal Primer)	室內 / 室外	金屬表面
防銹氧化鋅底漆	室內 / 室外	舊金屬表面

特殊功能面漆

類別	適用環境	常見用途
超耐污保護面漆	室外	牆身
防滑面漆系統	室內 / 室外	地面
螢光面漆	室內 / 室外	牆身 / 地面
防靜電油漆	室內	牆身 / 地面
磁性油漆	室內	牆身
藝術塗層	室內	牆身 / 天花

面漆種類

類別	適用環境	常見用途
乳膠漆 (Emulsion Paint)	室內	牆身 / 天花
樹脂漆 (Resin Paint)	室內 / 室外	牆身 / 天花
(1) 水性外牆漆 (Acrylic)		
(2) 聚氨酯漆 (Polyurethane (PU))		
(3) 矽氧樹脂漆 (Silicone)		
(4) 氟碳漆 (Fluorocarbon)		
環氧樹脂漆 (Epoxy Paint)	室內	牆身 / 地面
膠玉磁漆 (Synthetic Enamel Paint)	室內 / 室外	金屬表面 / 木器
亮光漆 (Varnish)	室內	木器
金屬底漆 (Metal Primer)	室內	木器 / 家具
防銹氧化鋅底漆	室內	木器 / 雕塑

5.4.2 選擇油漆產品時的考量

以下建議了一些在選擇油漆產品時的考慮因素：

a) 品質穩定性與可靠性

選用同一牌子的油漆系列，品質比較穩定可靠。大品牌會嚴格控制生產流程，每一桶油漆的顏色、乾燥時間和其他性能都較一致，減少出現問題的機會，用得更安心。同一品牌的油漆，通常會有技術團隊提供專業意見，不同牆身、不同用途，都可以得到合適建議。用油漆時有問題，也可以及時得到幫助；若真的出現產品問題，也較容易獲得賠償和處理。

b) 採用水性油漆，無毒無味

水性油漆最大的優勢之一在於其無毒無味的特性。與油性油漆不同，水性油漆以水為溶劑，不含有害的有機溶劑，如苯、甲苯、二甲苯等，這些有機溶劑不僅具有刺激性氣味，還對人體健康有著潛在的危害，長期接觸可能導致呼吸道疾病、神經系統損傷甚至癌症。

水性油漆在使用過程中不會釋放這些有害物質，為居住者和施工人員創造了一個安全、健康的環境。特別是在家庭裝修、學校、醫院等對健康要求較高的場所，水性油漆無疑是最佳選擇。

c) 水性油漆不助燃，提升安全

水性油漆不容易燃燒，減低火災風險。水性油漆以水為溶劑，不易燃燒，即使在高溫環境下也能保持相對穩定，降低了火災發生的可能性和危害程度，為人們的生命財產安全提供了更可靠的保障。油性油漆由於含有大量易燃的有機溶劑，在儲存、運輸和施工過程中都存在較高的火災風險。一旦發生火災，油性油漆會迅速燃燒，釋放出大量的有毒煙霧，加劇火災的危害。

d) 低揮發性有機化合物（VOCs）

VOCs 是形成霧霾和光化學煙霧的重要前體物，對大氣環境和人體健康都有著嚴重的影響。油性油漆在乾燥過程中會大量釋放 VOCs，對室內外空氣品質造成嚴重污染。水性油漆的揮發性有機化合物（VOCs）含量低，對空氣污染少，有利環境保護，也減少對家人健康的潛在影響。使用水性油漆不僅有助於改善室內空氣品質，還能为環境保護做出積極貢獻，推動綠色生活的實現。

5.4.3 常見油漆工具及其使用指引

在油漆施工過程中，選擇合適的工具和材料對於確保施工質量和提升工作效率至關重要。此外，在進行高處工作期間，所有手工具應配備手工具掛繩，以防止手工具從工友手中意外飛脫。以下是一些常見的油漆道具及其特點，這些工具能幫助施工人員更好地完成各類油漆工程。

材料	特點	相片(僅供參考)
油掃	優點：施工靈活；節省油漆；完成後表面較油輻平滑 缺點：施工較慢；技巧要求高；易有明顯掃路、淚痕 油掃種類 - 鬃毛掃：由豬鬃等動物毛製成。這種掃質地較硬，適合用於塗抹較濃稠的油漆，如油性漆。它能夠很好地處理粗糙表面，例如未經過精細打磨的木材或者磚石牆面。 - 羊毛掃：羊毛掃質地柔軟，適用於塗抹水性漆和精細表面的油漆工作。比如在已經打磨光滑的傢俱表面上使用，可以使油漆塗層更加均勻光滑，不會留下明顯的掃痕。 - 纖維掃：纖維掃是一種變形纖維加工而成，掃毛幼細和軟，易於操作，而且具有良好的耐用性，能夠受多次清洗和使用，比起其他普通油掃能髹出，漆面細膩美觀掃紋。 保養方法 - 使用完畢後，應立即用相應的溶劑（如松節油用於清洗油性漆油掃，清水用於清洗水性漆油掃）清洗油掃時，必須將油漆徹底洗淨 - 洗淨後，把油掃梳理整齊，讓掃毛恢復原狀，然後懸掛晾乾，避免掃毛變形。	

材料	特點	相片(僅供參考)
油輥	優點：施工快、簡單易用 缺點：輥紋明顯，常見有橘皮及荔枝皮花紋；無法處理暗角邊位、窄位或不平整的表面；不能再用油掃補油，會留掃痕 油輥種類 - 短毛油輥：刷毛較短，通常用於表面比較光滑的物體，如已經粉刷過的牆面或者有光澤的金屬表面。它能夠提供相對細膩的塗層。 - 長毛油輥：適用於粗糙表面，如磚牆、有紋理的天花板等。長毛可以更好地吸附油漆，填充表面的縫隙和紋理 - 海綿油輥：這種油輥材質是海綿，適合用於一些特殊效果的油漆施工，比如在需要營造斑駁效果的裝飾性牆面塗漆時使用 - 浮點膠輥：適合用於一些不規則花點的油漆施工 保養方法 - 使用後，用相應的溶劑清洗油輥，將油漆清洗乾淨 - 清洗後的油輥要晾乾後存放，避免發黴。	

材料	特點	相片(僅供參考)
噴槍	優點： ● 效率高：能快速均勻地將油漆噴塗到大面積表面，大大縮短工作時間 ● 塗層均勻：比刷子或滾筒更能避免刷痕或滾痕 ● 適用範圍廣：能應用各種不同材質和表面 缺點： ● 漆霧污染：噴塗過程會產生漆霧，可能影響周圍環境，需要良好的通風或防護 ● 準備與清理麻煩：噴塗前需要遮蔽未塗部分，工作完成後噴槍需要詳細清潔 噴槍種類 - 傳統空氣噴槍：通過壓縮空氣將油漆霧化後噴出。這種噴槍的噴塗效果比較細膩，適合用於對表面品質要求較高的物體，如汽車表面、高檔傢俱等。 - 無氣噴槍：利用高壓泵將油漆直接霧化噴出，沒有空氣參與霧化過程。它的噴塗效率較高，適用於大面積的油漆工程，如大型建築外牆等 - 重力式噴槍：利用重力使油漆從油漆杯向下流動，進而噴出。這種噴槍操作簡單、節省油漆，適用於小面積和局部維修的噴塗 - 虹吸式噴槍：通過噴槍前端的真空吸力從油漆杯吸取油漆，將油漆霧化並從噴嘴噴出。適用於大面積的噴塗作業 - 電動噴槍：插電即可使用，適合新建樓宇或室外作業，噴漆均勻且速度快 保養方法 ● 使用後，要及時用相應的溶劑清洗噴槍，包括噴嘴、槍體內部的通道等。對於堵塞的噴嘴，可以用專門的工具進行清理 ● 將噴槍拆卸後晾乾，並存放在乾燥的地方，避免生銹	 無氣噴槍  虹吸式噴槍  電動噴槍

材料	特點	相片(僅供參考)
油桶	• 載漆油，應有盛載指示（橫間線） • 油漆桶有多種容量，常見的有 1 加侖、1.5 加侖 5 加侖等，選擇時需根據工程需求來決定	
漆剷	• 剷牆用，可用於鏟走舊油漆，如有需要，可將底灰及鬆散的石灰清除（鏟底） • 漆剷有多種尺碼常見的有 1 吋、2 吋、3 吋	
毛巾	在油漆施工前，需要確保施工表面乾淨、無灰塵、無油污等雜質。毛巾可以蘸取適當的清潔劑，用於擦拭待油漆的物體表面，如木質傢俱、牆面等，將表面的污漬清除乾淨。而且在油漆過程中，如果有少量油漆滴落在周圍的非施工區域，也可以迅速用毛巾擦去，防止油漆乾結後難以清除毛巾亦可用作吸收多餘油漆。當使用刷子或滾筒進行油漆塗抹時，有時可能會蘸取過多的油漆，導致油漆塗抹不均勻或者產生流掛現象。此時，可以用毛巾輕輕擦拭多餘的油漆，使油漆分佈更加均勻比如在給傢俱的邊角部位上漆時，為了避免油漆堆積，用毛巾在剛上完漆的邊角處吸去一點油漆，能讓漆面更加平整	
高壓水槍	利用高壓水流來有效地清洗和去除表面上的污垢和污染物。(水壓設定為 2 巴(Bar)足以提供清潔效果)使用時應特別注意，如戴上防護手套，戴上眼睛或臉部防護裝置。	
除鏽鎚 (paint chipping hammer)	用來敲擊和去除金屬表面上的鏽蝕和氧化層。	

材料	特點	相片(僅供參考)
電動攪拌機	通過電力驅動攪拌器具，能夠快速且均勻地混合油漆，確保其質地一致，便於施工	
紅外線測溫儀	紅外線測溫儀是利用物體發射的紅外線來測量溫度的。一切溫度高於絕對零度的物體都會向外發射紅外線，且物體的溫度越高，發射的紅外線能量就越強。對於牆體來說，其表面溫度會使它發射出相應強度的紅外線，測溫儀就是捕捉並分析這些紅外線來得出牆體溫度 - 基材溫度檢測：在進行油漆施工前，需要確保基材表面溫度適宜。使用紅外線測溫儀測量基材的表面溫度，一般要求基材溫度介乎於 5℃ 至 35℃，若溫度過低，油漆乾燥速度會變慢，甚至可能出現流掛、起皺等問題；溫度過高則可能導致油漆乾燥過快，出現針孔、氣泡等缺陷 - 油漆溫度控制：在使用油漆前及使用過程中，用紅外線測溫儀測量油漆的溫度。尤其是對於一些雙組份油漆或對溫度敏感的特殊油漆，溫度過高可能會使油漆的反應速度過快，導致可使用時間縮短；溫度過低則可能影響油漆的混合效果和施工性能，通過測量並調整油漆溫度，可保證油漆的施工性能和品質 - 噴塗設備溫度監測：對於噴槍等噴塗設備，長時間使用可能會因摩擦等原因導致局部過熱，影響噴塗效果。使用紅外線測溫儀監測噴槍等設備的溫度，及時發現過熱部位並採取冷卻等措施，油漆（塗料）在噴槍內部因溫度過高而提前揮發溶劑、開始成膜或固化的現象、結塊，造成堵塞或噴塗不均勻	

材料	特點	相片(僅供參考)
牆體 濕度計	利用牆體材料的電阻值與濕度之間的關係來測量濕度。一般來說，牆體濕度越高，其電阻值越低。電阻式牆體濕度計通過兩個或多個電極與牆體接觸，測量電極之間的電阻值，再根據事先校準的電阻 - 濕度曲線，得出牆體的濕度值。在普通住宅裝修、小型工程中較少使用，大型項目（如商廈、醫院、學校、政府工程等）或對品質要求較高的裝修工程 i. 判斷牆體乾燥程度：在進行油漆施工前，必須確保牆體充分乾燥，一般來說，混凝土牆體的濕度應低於 10%，磚石牆體的濕度應低於 12%，才能進行油漆施工。通過牆體濕度計測量牆體不同位置的濕度，全面瞭解牆體的乾燥狀況。如果濕度超標，需要延遲施工，繼續進行通風乾燥或採取其他除濕措施，否則可能出現油漆起泡、脫落等問題。 ii. 檢測底漆乾燥情況：在塗刷底漆後，使用牆體濕度計檢測底漆層的濕度變化，以判斷底漆的乾燥程度。只有當底漆完全乾燥後，才能進行面漆的塗刷，否則會影響面漆與底漆之間的附著力，導致油漆層整體性能下降。	
牆體厚度 探測器	用來驗收塗層是否符合設計或規範（如防腐塗層、防火漆、外牆油漆等）。在普通住宅裝修、小型工程中較少使用，大型項目（如商廈、醫院、學校、政府工程等）或對品質要求較高的裝修工程	

5.4.4 上油漆施工作業

a) 表面處理

待上漆的表面務必徹底清除油脂、塵垢與鬆散物質，是確保油漆附著牢固、效果良好的關鍵步驟，不同材質表面處理方式有所不同，以下列舉了一些常見的材質表面處理方法作為參考：

材質	處理步驟	具體方法
木材	清理	先用掃塵帚或毛掃初步清掃木材表面，去除明顯的灰塵和碎屑。對於油污，可使用溫和的清潔劑或專用的木材油污清洗劑，用軟布蘸取後輕輕擦拭，然後用清水擦拭乾淨並晾乾。對於樹脂，可用刮刀小心地將其刮除，若有殘留，再用酒精、丙酮等有機溶劑擦拭，直至表面無樹脂痕跡。
	打磨	對於新木材，若表面較為粗糙，可先用 80 號的粗砂紙進行大面積打磨，將木材表面的毛刺、鋸痕等磨平；接著換用 120 號的砂紙進一步打磨，使表面更加平整。對於舊木材，可能存在漆面或污漬，先用 100 號左右的砂紙將舊漆層或頑固污漬磨掉，再用 150 號砂紙細磨。對於有雕刻或紋理的木材，要順著紋理方向打磨，使用小型砂紙機或砂紙磚，仔細處理細節部位，避免損壞紋理。
	填補	根據木材缺陷情況，選擇合適的膩子：如大面積修補可用水性木器膩子灰（如平底漿），小孔洞或釘眼則可選用油性木器膩子灰（如原子灰），或土力灰。使用時，將膩子置於刮刀上，按 45 度角將其壓入缺陷處，填滿並略高於木材表面。待膩子完全乾透（一般需 12-24 小時，視膩子種類和厚度而定），用砂紙從 120 號開始，逐步換用更細的砂紙（如 180 號、240 號），打磨至與木材表面平整光滑、無明顯凹凸。如用於髹叻架漆施工，僅需補孔洞，可直接選用土力灰。

材質	處理步驟	具體方法
金屬	除油	金屬製品浸泡在有機溶劑中，如汽油、煤油中 10 - 15分鐘，然後用刷子或抹布擦拭表面，去除油污。也可採用鹼性除油劑，按照規定的比例稀釋後，將金屬部件放入其中浸泡 5 - 10 分鐘，利用鹼性物質與油脂的皂化反應去除油污，浸泡後用高壓水槍或清水徹底沖洗，並用乾淨的壓縮空氣吹乾或自然晾乾。
	除鏽	在金屬物面上漆前，需檢查金屬物面是否已嚴重氧化。若發現物面生鏽，應先用除鏽鎚敲除所有鐵鏽，並使用鋼絲刷或砂紙對金屬表面的鏽跡進行反復刷拭和打磨，對於焊縫、邊角等難以處理的部位，可使用小型鋼絲刷或電動打磨工具。
混凝土牆面	清理	先用掃帚、毛刷等工具全面清掃牆面，去除浮塵和鬆散的顆粒。對於油污和污漬，使用專用的牆面清潔劑，將清潔劑稀釋後用抹布或刷子擦拭，然後用高壓水槍沖洗。若有青苔或黴菌，可使用合適的清潔劑進行處理，並按照說明刷洗乾淨。
	修補	對於寬度小於 0.5 毫米的細小裂縫，可直接用合適填縫材料進行填補，將填縫材料擠入裂縫中，用刮刀刮平。對於較大裂縫，建議參考混凝土牆面修補的方法進行修補。

b) 稀釋油漆

油漆原料通常具有較高的黏度，直接使用可能影響施工效果。為提升其施工性能，應按產品說明進行適當稀釋。稀釋時建議採用原廠指定之稀釋劑，以確保油漆品質及施工安全，並符合相關技術規範。

i. 稀釋劑的選擇

- 種類適配

不同類型的油漆需要使用相應的稀釋劑。如果稀釋劑選擇不當，可能會導致油漆出現沉澱、結塊、不乾等問題，影響施工品質。最好選擇原廠的稀釋劑

- 品質合格

要選擇品質好、純度高的稀釋劑，劣質稀釋劑可能含有雜質，會對油漆性能產生不良影響，例如改變油漆原有色澤、於固化後出現針孔表面缺陷

ii. 稀釋比例

- 參考說明

在油漆施工過程中，應依照油漆製造商所提供之使用指引及稀釋比例進行操作，作為施工準則之依據

- 實際調整

實際操作中還需根據具體情況調整。如果油漆需要噴塗，且要求較高的霧化效果，可能需要適當增加稀釋劑的用量；若採用掃塗或滾塗方式，稀釋比例則可以相對低一些，以免油漆過於稀薄，導致流掛。此外，環境溫度、濕度等因素也會影響稀釋比例，在高溫乾燥環境下，可能需要多添加一些稀釋劑來保證油漆的施工性能

iii. 稀釋操作方法

- 準備工作

在通風良好的環境中進行稀釋操作，操作人員應佩戴好防護手套、口罩等防護用品，避免稀釋劑接觸皮膚和呼吸道。同時準備好乾淨的攪拌工具，如攪拌棒或電動攪拌器

- 緩慢添加

將適量的稀釋劑緩慢倒入油漆中，邊倒邊攪拌，使稀釋劑與油漆充分混合。攪拌要均勻，避免出現局部稀釋過度或未完全稀釋的情況。

- 測試粘度

在稀釋過程中，可定期用粘度杯或其他粘度測試工具檢測油漆的粘度，以達到合適的施工粘度為準。對於噴塗施工，一般希望油漆的粘度在15 - 30秒之間較為合適，具體可根據實際情況和油漆特性進行調整

iv. 稀釋和混合的注意事項

- 在進行油漆稀釋及混合操作時，應依照油漆廠方所提供之稀釋指示行。以油霸（Polyurethane）和油寶（Epoxy）為例，混合攪拌後需靜置 15 - 20分鐘才可使用。此外，由於油漆混合後通常會於 2 至 3 小時內開始固化，建議於混合後 2 小時內使用完畢，以避免材料浪費及影響施工品質

c) 施工方法

油漆的施工方法會根據油漆系統的結構和類型而有所不同。掃塗、滾塗和噴塗是幾種常見油漆施工方法的介紹，以下是對它們的詳細介紹：

i. 掃塗

- 工具選擇：根據施工物件的大小和形狀，選擇合適的毛掃，如豬毛掃、羊毛掃等。一般來說，掃塗大面積平面 可選用寬毛掃，掃塗角落、縫隙等狹窄部位則用窄毛掃或小毛掃
- 施工技巧：
 1. 先將油漆攪拌均勻，然後將毛掃浸入油漆中，浸入深度約為毛掃長度的 1/3。
 2. 將油掃先在油漆桶邊緣輕輕刮一下，以去除多餘的油漆，防止油漆流淌。

3. 開始塗刷時，要採用輕柔的筆觸，使油掃與被塗表面保持一定的角度（通常為 45 - 60 度）。
 4. 以均勻的速度和壓力進行掃塗，一般遵循從上到下、從左到右、先邊緣後中間的順序，避免出現漏掃和流墜現象。
 5. 對於大面積的平面，如牆面，可以採用“W”或“M”形的塗刷方式先塗抹一層，然後再將其均勻地掃開，這樣可以確保油漆分佈得更加均勻。
 6. 對於垂直表面，應垂直刷塗；對於水準表面，應順著木材紋理或物體表面的方向刷塗，以保證掃痕均勻、美觀。
 7. 掃完一層後，檢查油掃上是否有油漆乾結，如果有，要及時清理，避免影響下一次塗刷的效果。
- 適用：小型物件、門窗、傢俱等的油漆施工，以及對邊角、細節部位的處理。

ii. 滾塗

- 工具選擇：滾塗工具主要有滾筒刷和托盤。根據施工表面的平整度和紋理要求，選擇不同材質和絨毛長度的滾筒刷，如短毛滾筒刷適用於光滑表面，長毛滾筒刷適用於粗糙表面或需要增加紋理效果的情況
- 施工技巧：
 1. 將滾筒刷在油漆中充分浸泡，使油輥充分吸收油漆，但不要讓油漆溢出油輥太多。
 2. 然後在託盤邊緣刮去多餘的油漆，或在託盤的斜面上輕輕滾動油輥，使油漆均勻分佈在油輥表面。避免滾塗時油漆滴落到地面或其他部位。
 3. 在牆面等大面積表面塗刷時，從牆面的頂部開始，採用上下滾動的方式進行塗刷。
 4. 以“W”或“M”形的方式進行滾塗，先橫向滾塗，再縱向滾塗，使油漆均勻覆蓋施工表面，滾塗時要保持滾筒刷與表面的垂直和均勻壓力。
 5. 相鄰的塗刷區域要保證有一定的重疊（約 5 - 10 釐米），以避免出現漏刷的情況。
 6. 對於邊緣和角落等滾筒刷難以到達的地方，可先用油掃進行預塗，然後再用滾筒刷進行大面積滾塗，以保證施工的完整性。

- 適用場景：常用於牆面、天花板等大面積平面的油漆施工，操作簡單，施工效率較高，且能形成一定的紋理效果，增加表面的質感

iii. 噴塗

- 噴塗技術：
 - 噴塗是將油漆用噴槍霧化後，均勻噴在牆身或其他表面上，特別適合大面積施工
 - 現場常用的有壓縮空氣噴槍（氣動）和部分電動噴槍，選擇時可按現場有沒有電源或壓縮空氣決定。
- 工具選擇：噴塗設備的選擇依施工需求而定，常用的噴塗工具包括噴槍、空氣壓縮機等。選用合適的噴槍型號和噴嘴時應根據下列因素選用：
 - 氣動噴槍：需要壓縮空氣，一般工地、裝修、維修最常用。
 - 電動噴槍：有電源就可以用，適合沒有壓縮空氣但有插座的地方。
 - 引擎噴槍：現場有電有氣源的戶外地盤，才用這類機器。
- 施工技巧：
 1. 施工前需將油漆過濾，去除雜質，防止堵塞噴槍。同時，根據油漆的稠度，用稀釋劑將其調整到合適的噴塗粘度。
 2. 調整噴槍的氣壓、流量和噴霧形狀，一般氣壓在 0.3-0.6MPa 之間，流量和噴霧形狀可根據施工物件和效果要求進行調整。
 3. 將油漆倒入噴槍的容器中，注意不要裝得太滿。
 4. 噴槍與施工表面應保持垂直，距離一般在 15-30 厘米之間（具體距離根據油漆類型和噴槍類型而定）。
 5. 開始噴塗時，先在一個不顯眼的地方進行試噴，檢查噴霧的形狀和效果是否符合要求。
 6. 噴塗時，勻速移動噴槍，移動速度約為 30-60 厘米 / 秒，確保塗層均勻、平整，避免在一個地方停留時間過長導致油漆堆積。一般採用橫向或縱向的噴塗方式，並且相鄰的噴塗軌跡要重疊一定的寬度（約 50% 左右）。
- 適用場景：適用於大面積的牆面、天花板、金屬構件等的油漆施工，能夠高效地完成工作，且塗層均勻、光滑，呈現良好質感與外觀效果

d) 其他注意事項

i. 施工溫度和濕度

- 施工時，溫度和濕度對油漆效果有顯著影響。根據油漆產品的使用說明書，施工溫度應在 10 °C 到 40 °C 之間，低於 10 °C 時外牆不能施工。過高或過低的溫度和濕度都會影響油漆表面的質量，甚至導致漆膜脫落或無法形成。外牆施工時，應避免在直射陽光下進行施工，選擇陰涼處進行作業

ii. 施工環境控制

- 施工環境應保持適當的照明和通風。建議施工區域的照明亮度不小於 200 Lux，通道亦應保持充足照明。若進行高濃度氣味或噴塗施工時，應設置抽風裝置來保證良好的空氣流通

iii. 保護措施

- 為防止油漆污染其他不需要施工的區域，在噴塗施工時應做好充分的保護工作，並按照安全要求進行圍封，避免非施工人員進入施工範圍

iv. 何時可在底漆上面漆

- 按照廠方的指示，視天氣及濕度決定

v. 多層塗刷

- 根據油漆種類，面漆的塗刷次數有所不同：乳膠漆建議塗刷 2-3 層，水泥漆則至少需 1-2 層。多層塗刷可增加漆膜厚度，使表面效果更均勻細緻
- 每層塗刷完成後，需等待該層完全乾燥並固化，再進行下一層施工，一般間隔 24-48 小時，具體時間視面漆的乾燥性能而定
- 油漆乾燥固化後，應使用砂紙進行輕度打磨，使表面略微粗糙，以提升下一層面漆的附著力。打磨力度需適中，避免磨穿底漆或破壞已形成的漆膜
- 所有油漆系統應按照廠方說明書所規定的塗層數量施工

5.4.5 常見的特別油漆工藝

a) 噴浮雕漆 (噴 Cork)

噴塗浮雕漆(噴 Cork 及壓花 texture coating)是一種通過噴槍將具有一定厚度和質感的浮雕漆噴塗在基層表面，形成具有立體浮雕效果塗層的裝飾工藝。

1. 原理

利用空壓機產生的氣壓將浮雕漆從噴槍的噴嘴中噴出，使漆料以霧狀形式均勻地附著在基層上。通過控制噴槍的移動速度、距離、出料量以及噴塗的遍數，使浮雕漆在基層表面堆積形成不同厚度和形狀的凸起，從而呈現出浮雕般的立體效果。

2. 效果特點

- 立體感強：可以根據設計需求，創造出各種不同高度和形狀的浮雕圖案，如仿石紋、仿磚紋、波浪紋等，使牆面或裝飾面具有強烈的三維立體感，增加空間的層次感和藝術氛圍。
- 質感豐富：浮雕漆本身具有一定的厚度和質感，觸摸時能感受到明顯的凹凸感，給人一種獨特的觸覺和視覺體驗。
- 色彩多樣：可根據裝修風格和客戶喜好，選擇不同顏色的浮雕漆，還可以通過調色技術調配出各種獨特的色彩，實現個性化的裝飾效果。



圖8 浮雕漆效果

3. 準備工具

- 準備好噴槍、空壓機、攪拌器、砂紙、美紋紙、滾筒等工具。噴槍應選擇適合噴塗浮雕漆的型號，一般噴嘴口徑為 4-8mm。
- 空壓機要能提供穩定的氣壓，壓力在 0.5-0.8MPa 之間。

4. 施工

- 浮雕漆噴塗：底漆變乾後，將浮雕漆攪拌均勻，倒入噴槍料罐。調整好噴槍的氣壓、噴嘴大小和出料量，先在小塊樣板上試噴，觀察效果並調整至最佳狀態。一般採用兩遍噴塗法，第一遍要薄而均勻，覆蓋基層即可，待表幹後進行第二遍噴塗，第二遍可適當增加厚度，以突出浮雕效果。噴塗時注意噴槍移動速度均勻，避免出現厚度不均、流墜等問題。
- 紋理處理：根據設計要求，在浮雕漆未完全乾燥前，可用專用的紋理工具或抹刀等對表面進行處理，塑造出不同的紋理效果，如橘皮紋、錘紋等。
- 面漆施工：浮雕漆完全乾燥後（一般需 24 小時以上），噴塗或滾塗一道面漆，以提高表面的光澤度、耐水性和耐汙性。面漆施工要均勻，無流墜、氣泡等缺陷。

b) 浮雕轆花

浮雕轆花是在噴塗浮雕漆的基礎上，使用特定的轆花工具（如轆花滾筒、轆花模具等）在未乾燥的浮雕漆表面滾壓或按壓出特定花紋圖案的裝飾工藝。

i. 原理

在浮雕漆處於半幹狀態，即具有一定粘性但尚未完全固化時，將帶有花紋的轆花工具蘸取適量浮雕漆後，壓在已噴塗好浮雕漆的牆面上，通過滾動或按壓的方式，使工具上的花紋印刻在浮雕漆表面，從而形成具有規律性和藝術性的花紋圖案。

ii. 效果特點

- 圖案精美：能夠製作出各種細膩、複雜的花紋圖案，如花卉紋、幾何紋、藤蔓紋等，為浮雕效果增添了更多的細節和精緻感，使裝飾面更具藝術價值。
- 個性化定制：可以根據不同的設計需求，選擇不同的轆花工具和圖案組合，實現高度個性化的裝飾效果，滿足客戶對於獨特裝修風格的追求。
- 整體性強：與單純的噴塗浮雕漆相比，浮雕轆花能夠在統一的浮雕背景下，創造出更加豐富多樣的圖案變化，使整個裝飾面更加和諧、統一，提升整體的裝飾品質。

iii. 準備工具

- 除了常規的噴塗工具外，還需要準備用於輔助輓花的刮板、抹刀等工具，以及用於保護非施工區域的美紋紙、塑膠薄膜等防護材料

iv. 施工

- 浮雕漆打底：先按照噴塗浮雕漆的方法進行底漆施工，待底漆乾燥後，再進行浮雕漆的噴塗，作為輓花的底層，厚度要均勻，為輓花提供足夠的材料基礎
- 輓花操作：在浮雕漆尚未完全固化但已具有一定粘性時，將輓花滾筒或模具蘸取適量的浮雕漆，然後輕輕壓在牆面上，按照設計好的圖案和方向進行滾動或按壓，使浮雕漆形成所需的花紋圖案。操作過程中要保持力度均勻，避免花紋深淺不一或出現變形。對於一些複雜的圖案，可能需要多次滾動或拼接模具來完成
- 細節處理：輓花完成後，對局部不完整或不清晰的花紋進行修補和調整，用刮板或抹刀等工具對花紋邊緣進行修飾，使其更加整齊、美觀
- 面漆施工：待輓花後的浮雕漆完全變乾、固化後，進行面漆施工，施工方法與噴塗浮雕漆的面漆相同，以保護輓花圖案，增強其耐久性和美觀度。

c) 噴塗仿石漆

噴塗仿石漆是一種用於模擬天然石材效果的建築裝飾工藝。

i. 外觀效果

- 高度模擬：模仿天然石材的紋理、色澤和質感，如大理石、花崗岩等，無論是石材的細膩紋理還是粗獷質感，都能通過仿石漆的噴塗工藝展現得淋漓盡致，達到石材真實的效果，為建築外立面或室內裝飾提供了天然石材的視覺效果



噴塗仿石漆模擬天然石材效果

- 色彩豐富：擁有豐富多樣的色彩體系，不僅可以複製天然石材原有的顏色，還能根據設計需求進行個性化調色，滿足不同建築風格和客戶喜好，實現獨特的裝飾效果。而且，仿石漆的顏色穩定性好，不易褪色，能長時間保持美觀
- 立體感強：通過不同的噴塗手法和工藝，可以營造出具有凹凸感和層次感的立體效果，使牆面看起來更加生動、富有質感，增加了建築的藝術氛圍和視覺衝擊力

ii. 性能特點

- 耐候性好：能抵禦紫外線、風雨、寒暑等自然環境因素的侵蝕，不易出現變色、粉化、裂開等問題，在不同的氣候及環境都能保持良好的外觀和性能
- 耐水性強：具備良好的防水性能，能有效阻止水分滲透到牆體內部，防止牆體受潮、發霉，保護建築結構的完整性和穩定性，特別適用於潮濕環境
- 耐污性佳：表面不易沾染灰塵、污漬等，即使受到污染，也可以通過簡單的清洗恢復乾淨整潔，易於維護和保養，降低了建築後期的維護成本
- 抗裂性優：具有較高的柔韌性和抗拉伸強度，能夠適應牆體的輕微變形，有效防止因牆體開裂而導致的塗層破裂，保持塗層的完整性和裝飾效果

iii. 準備工具

- 主要工具包括噴槍、空壓機、攪拌器、砂紙、美紋紙、滾筒等
- 跟設計圖則, 安裝分倉及分格膠條, 預計每天工作面積及材料
- 噴槍應根據仿石漆的特性和施工要求選擇合適的型號和噴嘴尺寸，一般常用的噴嘴口徑為 3-6mm
- 空壓機應能提供穩定的氣壓，壓力一般在 0.4-0.8MPa 之間

iv. 施工

- 仿石漆噴塗：底漆完全乾燥後，開始進行仿石漆噴塗。將仿石漆倒入噴槍料罐，並調整噴槍的氣壓、噴嘴尺寸及出料量。正式施工前，應先在小樣板上試噴，檢查霧化效果及顆粒分佈，調整至最佳狀態後再進行大面積噴塗

- 噴塗方式：通常採用兩遍噴塗法。第一遍需薄而均勻，使仿石漆均勻覆蓋基層，形成基礎塗層，待表面乾燥（約1-2 小時）後進行第二遍噴塗。第二遍適當加厚，以呈現理想的仿石效果。施工時保持噴槍移動速度均勻，避免流墜、漏噴或顆粒分佈不均
- 顏色和紋理調整：根據設計要求及實際效果，可透過調整噴槍操作或仿石漆配方來控制顏色與紋理。如需不同顏色搭配，可採用分色噴塗或在仿石漆中添加適量色漿；紋理效果則可透過調整氣壓與出料量，控制顆粒大小及分佈密度
- 面漆施工：仿石漆完全固化後（一般需24 小時以上），進行面漆施工。面漆可採用噴塗或滾塗方式，作用在於保護仿石漆表面，提升光澤度及耐水、耐污性能。施工時應確保塗層均勻，避免流墜與氣泡，待乾燥後即完成整體仿石漆工序

5.5

清除舊漆的方法

5.5.1

使用漆鏟、磨牆機

若需要清除舊漆，使用漆鏟清除舊漆是最常見且較安全的除漆方法。如遇頑固或大面積的舊漆，也可輔以磨牆機進行處理。磨牆機是一種電動工具，能快速打磨牆面，有效去除殘留漆層，使牆面更平整，有利於後續上漆。



剷除舊漆



磨牆

a) 漆鏟的類型與選擇

- 漆鏟的種類豐富，常見的有平頭漆鏟
- 平頭漆鏟具有較大的接觸面，適合剷除大面積且附著相對鬆散的舊漆
- 在實際操作前，需根據舊漆的狀況與牆面特點挑選合適的漆鏟
- 對於平坦牆面上大面積的舊漆，平頭漆鏟是高效之選
- 此外，漆鏟的材質也很重要，優質的金屬漆鏟硬度高、耐用性強，不易在剷除過程中變形或損壞

b) 準備工作

- i. 檢查工具：在使用漆鏟前，必須仔細檢查其狀態。確認鏟刃是否鋒利，若鏟刃鈍化，應及時打磨或更換，以確保剷除效率。同時檢查手柄是否牢固，避免因鬆動影響操作，甚至引發安全事故。
- ii. 安全防護：佩戴防護手套，防止舊漆碎片劃傷手部；佩戴護目鏡，避免飛濺顆粒進入眼睛；佩戴專業口罩及防護工作服，減少吸入有害物質並防止皮膚接觸化學品。
- iii. 整理工作區：施工前應清理工作區域，移除周圍障礙物，確保有足夠操作空間。地面應鋪設防護墊，如塑膠薄膜或帆布，用於收集剷除下來的舊漆碎片，避免污染周圍環境並方便後續清理。

c) 注意事項

- i. 小心牆面材質：不同的牆面材質耐受程度不同。在剷除舊漆時，要注意根據牆面材質調整力度。對於如石膏板等質地較軟的牆面，需格外小心，避免過

度用力造成牆面破損；而對於混凝土等堅硬牆面，雖可適當加大力度，但仍要注意避免損傷牆面表面的平整度。

- ii. 處理頑固舊漆：遇到特別頑固、難以剷除的舊漆，可嘗試使用洗漆水或化白水輔助。先將化白水塗抹在舊漆表面，等待一段時間，（俗稱：洗漆水）分滲透並軟化舊漆，然後再用漆鏟進行剷除。但使用脫漆劑時，要注意其對環境和人體的影響，做好防護措施，並按照產品說明正確使用。
- iii. 及時清潔漆鏟：在使用過程中，漆鏟上會粘附大量舊漆殘渣，應及時清理，防止殘渣在漆鏟上變乾、結成硬塊狀，影響鏟刃的鋒利度和下次使用效果。清理時，可使用洗漆水將漆鏟清洗乾淨，然後晾乾備用。

5.5.2 使用高壓水槍

a) 高壓水槍的工作原理

- 高壓水槍通過動力裝置（如電動機或內燃機）將水加壓，使其從特製的噴嘴高速噴出。一般工作壓力可達 120 巴甚至更高，高速水流產生強大的衝擊力，當水流衝擊到舊漆表面時，能迅速破壞舊漆與牆面的附著力，使舊漆鬆動、剝離，從而達到清除舊漆的目的。這種物理清除方式，相較於化學溶劑清除法，更為環保、安全，且不會對牆面基層造成化學腐蝕

b) 操作前的準備工作

- i. 設備檢查：在使用高壓水槍之前，檢查設備的各個部件。查看水管是否有破損、彎折，以免影響水流的正常輸送；檢查水槍噴嘴是否堵塞或磨損，若有問題及時更換，確保噴出的水流均勻、有力；同時，檢查動力裝置的運行狀況，如電機的電線連接是否牢固，內燃機的燃油是否充足等。
- ii. 安全防護：操作人員需穿戴好防護裝備，包括防水工作服、防護眼鏡、安全帽和防滑鞋等。防水工作服能防止高壓水濺濕身體，防護眼鏡可有效阻擋飛濺的舊漆顆粒和水花對眼睛的傷害，安全帽保障頭部安全，防滑鞋則避免在濕滑的工作場地滑倒。
- iii. 周邊環境防護：對施工區域周邊的物品進行保護，如門窗、綠植等。可以使用塑膠薄膜或防護板對門窗進行遮擋，防止高壓水流入室內造成損壞；對於綠植，可採用圍擋等方式進行隔離，避免水流衝擊對其造成損傷。

c) 操作步驟

- i. 確定起始位置：從牆面的頂部或角落開始操作，這樣可以避免已清除舊漆的區域被再次弄髒。同時，按照一定的順序，如從上到下、從左到右，有規律地進行清除工作，確保整個牆面都能被均勻處理。
- ii. 控制水槍距離與角度：保持水槍與牆面約 15 - 30 厘米的距離，這距離既能保證水流有足夠的衝擊力清除舊漆，又不至於因距離過近對牆面造成過度衝擊而損壞牆面。水槍與牆面的角度保持在 45° - 60° 之間，這樣可以使水流更好地作用於舊漆表面，提高清除效率。
- iii. 移動水槍：緩慢、平穩地移動水槍，避免在同一位置停留時間過長，導致局部牆面受損。移動速度應根據舊漆的厚度和附著力進行調整，對於較厚或附著力強的舊漆，可適當放慢移動速度，增加水流衝擊時間。

d) 注意事項

- i. 留意牆面狀況：如果發現牆面出現裂縫、鬆動等異常情況，應立即停止操作，對牆面進行評估和修復後再繼續清除舊漆。
- ii. 避免過度清洗：雖然高壓水槍的衝擊力有助於清除舊漆，但過度清洗可能會導致牆面基層受損，影響後續新漆的附著。因此，在舊漆基本清除乾淨後，應及時停止操作，避免對牆面造成不必要的破壞。
- iii. 後續處理：使用高壓水槍清除舊漆後，牆面上會殘留一些水分和鬆動的舊漆顆粒。需用清水再次沖洗牆面，確保牆面乾淨，然後等待牆面完全變乾、固化。只有在牆面變乾後，才能進行後續的表面處理和上漆工作。

5.5.3 使用剷牆水(俗稱:化白水或洗漆水)

a) 洗漆水的作用

- 將化白水或洗漆水均勻地塗抹在舊漆表面，有機溶劑會逐漸滲透到舊漆內部，使舊漆分子間的結構變得鬆散，從而降低其與牆面的粘結力，使得原本緊密附著在牆面上的舊漆變得易於剷除。相較於單純使用工具如漆鏟，化白水的使用大大減輕了清除舊漆的工作量，提高了工作效率，尤其對於那些附著牢固、難以剷除的舊漆效果更為顯著。(現在有清除油漆磨牆機)

b) 操作前的準備工作

- i. 選擇合適的化白水或洗漆水：根據牆面的材質(如混凝土、木材、金屬等)和舊漆的類型（如醇酸漆、乳膠漆、硝基漆等），挑選與之匹配的漆水。不同類型的漆水對不同材質和漆種的溶解、處理效果差異較大。例如，對於金屬表面的醇酸漆舊漆膜，應選擇專門針對醇酸漆的漆水，以確保最佳的處理效果。同時，要注意化白水的環保性能，儘量選擇低揮發性有機化合物(VOC-Volatile Organic Compounds)含量的產品，減少對室內外環境的污染。
- ii. 安全防護措施：由於化白水或洗漆水通常含有有機溶劑等化學物質，具有一定的毒性和刺激性，在使用前必須做好充分的安全防護措施。操作人員應佩戴防護手套、護目鏡和防毒面具，避免皮膚接觸、眼睛濺入以及吸入漆水揮發的氣體。同時，確保施工場地通風良好，可通過開啟門窗、使用通風設備等方式，將揮發的有害氣體及時排出室外，降低對人體的危害。
- iii. 準備工具與材料：除了化白水或洗漆水本身，還需準備好塗抹漆水的工具，如刷子、滾筒或噴槍等。刷子適用於較小面積或細節部位的處理，滾筒則適合大面積的均勻塗抹，噴槍能實現更高效、更均勻的噴塗效果，但操作相對複雜，需要一定的技巧。此外，還應準備好遮蔽材料，如塑膠薄膜、美紋紙等，用於保護施工區域周圍不需要處理的部位，防止化白水飛濺造成污染。

c) 操作步驟

- i. 塗抹化白水或洗漆水：根據施工面積和工具選擇，使用刷子、滾筒或噴槍將漆水均勻地塗抹在舊漆表面。塗抹時要注意厚度適中，確保漆水能夠充分覆蓋舊漆，但又不過量流淌。對於大面積的牆面，可採用分段塗抹的方式，每段塗抹後等待片刻，讓化白水充分發揮溶解作用。

- ii. 等待溶解：化白水或洗漆水塗抹完成後，按照產品說明等待一定時間，讓有機溶劑充分滲透並軟化舊漆。等待時間因化白水種類、舊漆厚度和環境溫度等因素而異，一般在 15 - 60 分鐘之間。在此期間，不要隨意觸碰或刮擦塗抹了化白水的牆面。
- iii. 剷除舊漆：待舊漆充分軟化後，便可使用漆鏟，從邊緣開始逐漸向中間輕輕剷除已經軟化的舊漆。對於一些頑固的舊漆部位，可以再次塗抹化白水，重複上述步驟，直至舊漆完全清除乾淨。剷除過程中，要及時清理掉落的舊漆殘渣，避免對周圍環境造成污染。
- iv. 塗抹化白水預處理：使用刷子或滾筒將適量的漆水均勻地塗抹在牆面上，形成一層薄薄的保護膜。塗抹方向應與後續新漆的塗刷方向一致，以保證新漆的附著效果。
- v. 等待漆水變乾：讓塗抹在牆面上的漆水自然變乾，變乾時間通常在 1 - 2 小時左右，具體時間根據化白水的變乾速度和環境條件而定。只有在漆水完全變乾後，才能進行新漆的塗刷工作。

d) 注意事項

- i. 遵循使用說明：嚴格按照化白水或洗漆水產品的使用說明書進行操作，包括稀釋比例(如果需要稀釋)、塗抹方法、等待時間等。不同品牌和型號的(剷牆水)(化白水)在性能和使用要求上可能存在差異，不遵循說明可能導致處理效果不佳或出現安全問題。
- ii. 避免混合使用：除非產品說明允許，否則不要將不同類型的(洗漆水)(化白水)混合使用。不同漆水的成分和化學性質可能相互衝突，混合使用可能引發化學反應，導致漆水失效，甚至產生有害氣體。
- iii. 儲存與處置：漆水應儲存在陰涼、乾燥、通風良好的地方，遠離火源和熱源，避免陽光直射。儲存溫度一般應控制在 5 - 35 °C 之間。使用完畢後，剩餘的漆水應妥善保存，避免傾倒在環境中造成污染。對於空的漆水容器，應按照當地的環保規定進行處理，不可隨意丟棄。

5.5.4 使用去霉水

舊牆面在潮濕的環境中可能已被霉菌滋生，不僅影響美觀，還可能對人體健康造成威脅。去霉水作為一種專門用於去除霉菌的產品，在牆面清潔與維護工作中發揮著關鍵作用。

a) 去霉水的作用原理

去霉水主要用來清除和殺死霉菌。一般採用廠方提供的去霉水（Mould remover），並應按照廠方說明書指示使用，以確保有效去除霉菌及保障施工安全。

作用原理：

使用時，把去霉水噴在長霉的牆面上，表面活性劑會讓藥水均勻覆蓋並滲入霉菌內部，殺菌劑會破壞霉菌細胞，分解霉斑和異味，把牆面的霉斑清除，恢復潔淨。

b) 準備工作

- i. 確認牆面材質：不同的牆面材質對去霉水的耐受性不同。在使用去霉水之前，需要明確牆面是乳膠漆牆面、瓷磚牆面、壁紙牆面還是其他材質。例如，乳膠漆牆面相對較為敏感，一些強氧化性的去霉水可能會對其顏色和表面造成損傷；而瓷磚牆面則相對耐腐蝕性較強。根據牆面材質選擇合適的去霉水，並在小面積區域進行試用，觀察是否會對牆面造成不良影響，如褪色、變色、起皮等。
- ii. 安全防護措施：由於去霉水中含有化學物質，可能對人體造成刺激和傷害，因此在使用時必須做好安全防護。操作人員應佩戴橡膠手套，防止皮膚直接接觸去霉水而引起過敏或灼傷；佩戴護目鏡，避免去霉水濺入眼睛，對眼睛造成損傷；若在通風不良的空間使用，還需佩戴口罩，防止吸入揮發的化學氣體。

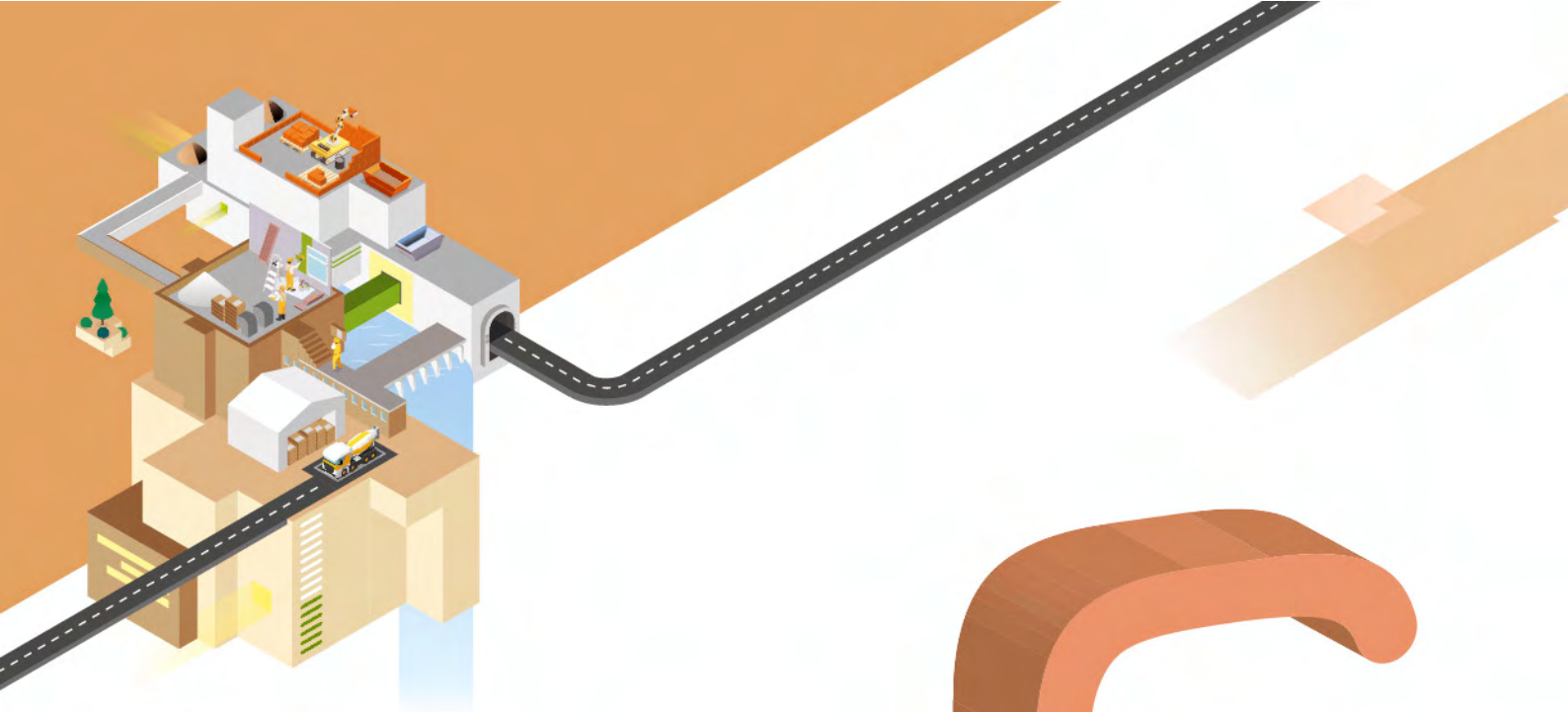
- iii. 清理牆面雜物：在使用去霉水之前，先用掃帚或抹布清理牆面上的灰塵、蜘蛛網等雜物，以便去霉水能更好地接觸霉菌，提高去除效果。

c) 操作步驟

- i. 稀釋（若需要）：部分去霉水為濃縮型，需要按照產品說明書的比例進行稀釋。一般來說，將去霉水與水按照一定比例混合在噴霧瓶中，攪拌均勻。稀釋過程中要注意使用乾淨的水，並確保稀釋比例準確，以保證去霉水的效果。
- ii. 噴灑去霉水：將稀釋好的去霉水裝入噴霧瓶中，距離牆面約 20 - 30 厘米，均勻地噴灑在長有霉菌的牆面上，確保霉斑部位充分濕潤。對於大面積的霉斑，可採用上下左右交叉噴灑的方式，保證去霉水覆蓋全面。注意不要遺漏牆角、牆縫等容易滋生霉菌的隱蔽部位。
- iii. 等待反應：噴灑完去霉水後，根據產品說明等待一段時間，讓去水充分發揮作用。通常等待時間在 10 - 30 分鐘之間，這段時間內，去霉水中的殺菌劑會與霉菌發生反應，逐漸殺滅霉菌並分解霉斑。在等待過程中，不要擦拭或沖洗牆面，以免影響去霉效果。
- iv. 擦拭與清洗：等待時間結束後，用乾淨的濕布或海綿輕輕擦拭牆面上的霉斑。擦拭時要注意力度適中，避免刮傷牆面。對於頑固的霉斑，可能需要反復擦拭幾次。擦拭完成後，用清水沖洗牆面，去除殘留的去霉水和被分解的霉菌殘留物。沖洗過程中要確保牆面徹底清洗乾淨，防止殘留的化學物質對牆面或人體造成影響。
- v. 乾燥牆面：用乾淨的毛巾或拖把擦乾牆面，或者讓牆面自然風乾。保持牆面乾燥是防止霉菌再次滋生的重要措施，因為霉菌在潮濕的環境中更容易生長繁殖。

d) 注意事項

- i. 避免接觸其他物品：在噴灑去霉水時，要注意對周圍的物品進行保護及遮蓋，如傢俱、電器等，防止去霉水濺到上面造成腐蝕或損壞。
- ii. 不可混合使用：不要將去霉水與其他清潔劑或化學產品混合使用，以免發生化學反應，產生有害氣體或降低去霉水的效果。例如，次氯酸鈉類去霉水不能與酸性清潔劑混合，否則會產生有毒的氯氣。
- iii. 儲存條件：去霉水應儲存在陰涼、乾燥、通風良好的地方，避免陽光直射和高溫環境。同時，要將去霉水放置在兒童無法觸及的地方，防止兒童誤服或誤用。
- iv. 定期檢查與預防：使用去霉水去除黴菌後，要定期檢查牆面，觀察是否有黴菌再次滋生的跡象。為了預防黴菌滋生，可以保持室內良好的通風，控制室內濕度，避免牆面長期處於潮濕狀態。對於容易受潮的區域，如衛生間、廚房等，可以使用防霉塗料進行處理。



標準 與規範

- 6.1 驗收標準
- 6.2 常見缺陷及預防方法

6 標準與規範

6.1

驗收標準

驗收檢查應在正常照明條件下進行，並按行業標準於距離檢查面約1 米處進行目視檢查。

a) 外觀檢查

i. 顏色與光澤

- 檢查油漆顏色是否與設計要求和色卡一致，整體顏色是否均勻，有無明顯色差。但在同一表面或相鄰區域應基本無色差
- 觀察油漆表面的光澤度是否符合要求，光澤應均勻，無明顯的明暗差異。如啞光漆應呈現出均勻的啞光 (matt finishing) 效果，高光漆應具有良好的光澤度和鏡面效果

ii. 平整度與光滑度

- 用手觸摸油漆表面，檢查是否平整光滑，有無流墜、疙瘩、粗刷痕、橘皮等缺陷。流墜表現為油漆在垂直表面上流淌形成的不均勻堆積；疙瘩是指表面有凸起的顆粒；刷痕是塗刷時留下的明顯痕跡；橘皮則是表面呈現出類似橘子皮的不平整現象。一般在正常的照明情況下 1 米範圍內目測，順滑即可

iii. 完整性

- 查看油漆表面有無剝落、起泡等問題。；剝落通常是因為附著力不足；起泡則可能是由於基層含水率過高或施工時環境濕度大等原因造成
- 檢查陰陽角、線條等部位的油漆是否完整，有無漏刷、缺角等情況。陰陽角應線條清晰、順直，油漆塗刷均勻

b) 厚度檢測

- 使用塗層測厚儀對油漆厚度進行檢測，並在不同部位隨機選取多個測量點，測量乾膜厚度。油漆厚度必須符合設計要求及相關標準規定。一般而言，室內牆面油漆的乾膜厚度約為30-50 微米（ μm ），而室外油漆通常要求更高，以確保耐候性和保護性能

- 檢查油漆厚度的均勻性，各測量點的厚度偏差應在合理範圍內，避免出現局部過厚或過薄的情況

6.2

常見缺陷及預防方法

以下列舉了一些常見於油漆工程的缺陷及建議的改善方法：

a) 起泡（氣泡、縮孔）

i. 原因

- 氣泡或氣孔的形成通常是由於油漆表面或底漆層內的氣體無法順利釋放，或者油漆施工環境的濕度過高，導致油漆變乾速度過快

ii. 預防方法

- 應保持施工環境之適當溫度及濕度，尤其於外牆施工時，環境溫度不宜高於 40℃，不宜低於 10℃
- 使用適合的底漆，並確保每一層油漆完全固化後、再進行下一層施工

b) 色差

i. 原因

- 施工技術不當：如塗刷方向不一致，會影響顏色呈現
- 光源的色溫差異：不同光源（如日光燈與白熾燈）色溫不同，會使同一物體在不同光源下呈現不同顏色
- 材料的光學特性：不同基材對光的吸收與反射特性不同，可能導致同色油漆在不同角度表面呈現差異
- 環境光線影響：光線強弱及色調會影響顏色感知，例如陰天與晴天的顏色觀感不同
- 工具差異：不同工具可能產生紋理差異，導致光線折射不一致，出現色差

ii. 預防方法

- 使用同一批次的油漆，並確保所有油漆在施工前混合均勻
- 在施工過程中保持塗刷方向一致，並進行充分的樣板測試
- 施工時需要有充足光線，例如 LED 射燈排列照射工作位置
- 施工前應檢查並確保基層pH值不高於10，並符合廠方技術要求，以防止因鹼性過高而引致泛鹼（白化）及色差問題

c) 脫落或起皮

i. 原因

- 油漆脫落或起皮通常是由於基材表面未充分清潔或底漆附著不牢固，或因油漆層未完全乾透就受到了外力干擾

ii. 預防方法

- 在施工前徹底清潔基材，並使用專業的底漆確保良好的附著力
- 油漆層應在完全乾透後再進行下一層塗刷，並避免在施工後期碰觸未乾的表面

d) 皺褶

i. 原因

- 裂紋或皺褶可能是由於施工過程中油漆層過厚，或者基材表面不平整、潮濕所引起

ii. 預防方法

- 確保每層油漆塗刷均勻，避免過厚
- 在基材表面進行適當的打磨和平整處理，並保持乾燥

e) 局部油漆褪色

i. 原因

- 油漆褪色可能由於使用了低質量的油漆產品，或者油漆長時間暴露在強烈的紫外線下

ii. 預防方法

- 選擇具有良好耐候性的油漆，特別是對於戶外或暴露於強光的表面
- 定期檢查並維護油漆層

f) 牆面裂縫

所有牆面裂縫都只是表面，只有深入瞭解其成因，才能找到有效的解決辦法。

以下介紹四種常見的牆面裂縫：

1. 收水裂縫

i. 原因

- 新造的泥水批蕩的牆面，或者新開電燈坑的舊牆也可能出現這種情況，在半年內會經歷「收水」過程。在此期間，牆面的泥水批蕩會隨著水份蒸發而收縮，進而導致牆面出現收水裂痕

ii. 解決方法

- 收水裂痕通常在半年內就會停止增多，等收水穩定後一次性進行修補
- 修補時，先把裂縫開鑿成 V 型槽（俗稱「界 V 坑」），用填縫劑將裂縫填滿，接著進行批灰，最後再塗刷乳膠漆

2. 熱脹冷縮裂縫

i. 原因

- 熱脹冷縮紋是由不同材料的熱脹冷縮差異引起的，常見於牆面與燈槽、木間隔、圍身板等其他結構的連接處（俗稱「碰口」）；或者出現在不同材質的牆面之間，比如混凝土牆與磚牆之間

ii. 解決方法

- 熱脹冷縮紋很難完全避免，它們通常在裝修後的第一年最為明顯，經歷四季更替後就會逐漸穩定
- 在裝修或修補時，在連接位置加上防裂網或紙帶，能夠在一定程度上降低熱脹冷縮紋出現的概率。其修補方法和收水紋類似

3. 批蕩裂縫

i. 原因

- 牆身的泥水批蕩，像紙巾灰、英泥沙等，隨著時間推移會老化，有可能出現脫離牆面、開裂的情況，從而使牆身或天花產生裂縫，甚至大面積剝落

ii. 解決方法

- 重新打造泥水批蕩層 / 油漆灰層

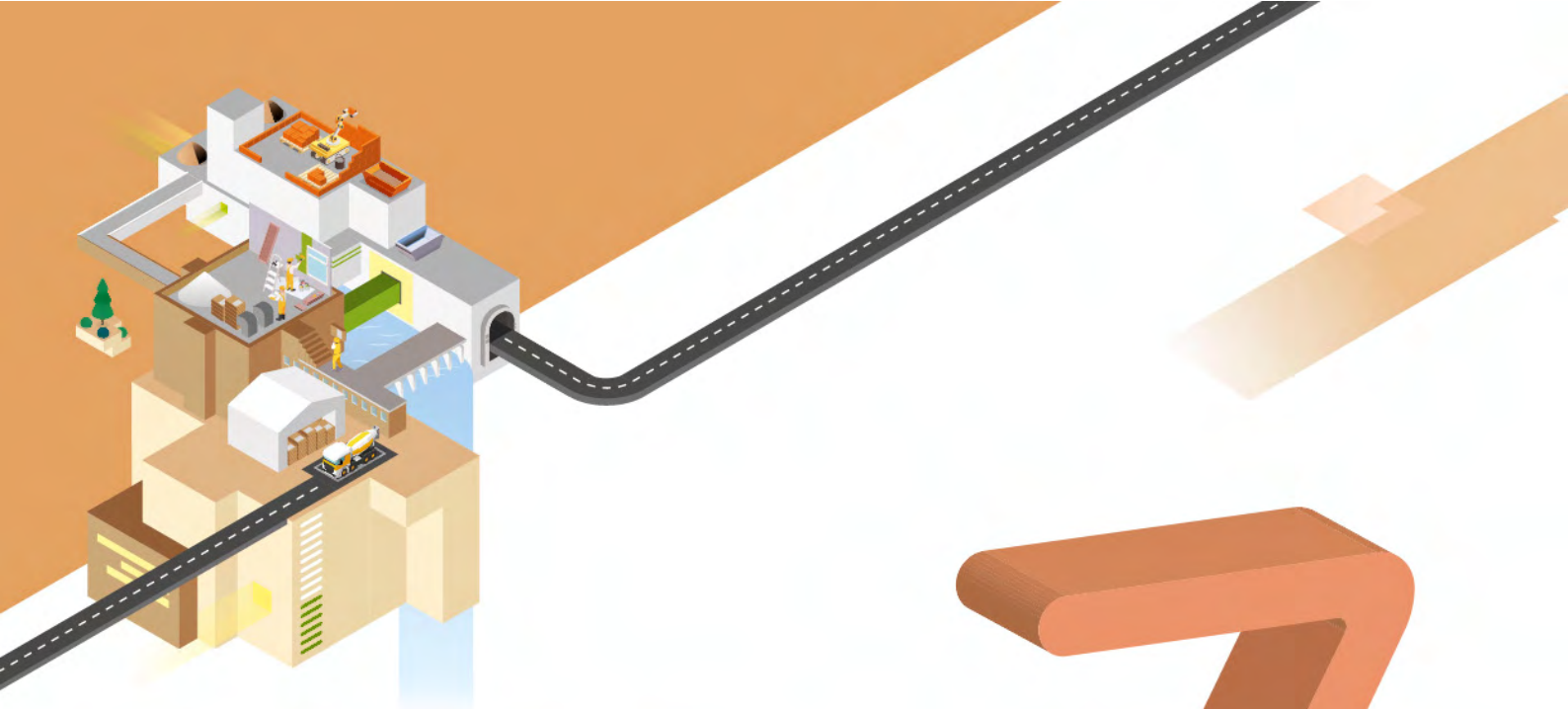
4. 結構裂縫

i. 原因

- 這類裂縫穿透批蕩層，深入到混凝土內部，一般比較寬且長，有時還能看到鋼筋生銹留下的鏽跡。混凝土裂縫可能與樓宇結構有關，比如地基沉降、負荷過重、震動、建築品質不佳等。牆面滲水導致鋼筋生銹膨脹，撐裂混凝土，也是常見的原因

ii. 解決方法

- 由於結構裂縫關係到安全。一旦發現，必須先請專業人員進行勘測，找出裂縫產生的原因，再制定修補方案



跨行業 協作

- 7.1 泥水行業
- 7.2 模板專門行業承造商
- 7.3 雜項分包商
- 7.4 外牆棚架 (金屬/ 竹) 行業

跨行業協作

7.1

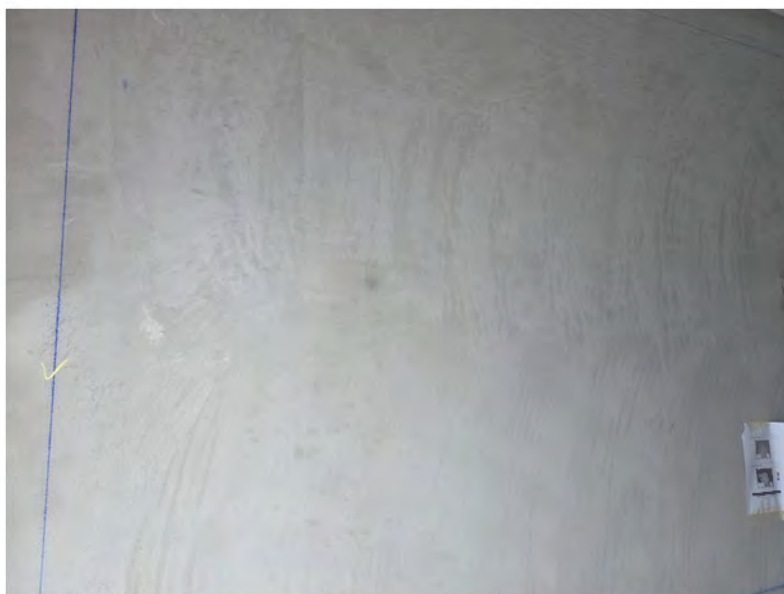
泥水行業

油漆施工與泥水行業之間的銜接十分重要，為確保施工質量和工作環境的安全，有以下幾個方面需要意：

- i. 平整度：若平整度超出範圍，會導致油漆塗層厚薄不均，影響美觀和品質。
- ii. 垂直度：不垂直的牆面會使油漆在不同部位的厚度不同，且可能影響整體空間感。
- iii. 陰陽角方正度：陰陽角不方正會使油漆施工後線條不直，影響裝修的整體效果。
- iv. 空鼓與裂縫：用小錘子輕敲牆面，檢查是否有空鼓現象，並仔細觀察牆面有無裂縫，尤其是結構性裂縫，若存在裂縫，可能會導致牆身或天花表面開裂。
- v. 電掣及門框邊收口：檢查電掣面板及門框邊緣之收口處理是否平直整齊，油漆不得有溢漆、漏塗或邊界不清晰等情況，以確保細部施工質量及整體觀感



收貨標準示例



收貨標準示例

7.2

模板專門行業承造商

- 模板分包商主要負責混凝土澆築時的模板安裝及拆卸。
- 拆模後，會有「爆板」、「蜂窩」、「裂縫」等混凝土瑕疵，必須由模板或雜項分包商及時修補、執鑿好，批盪前要達到可油漆的表面狀態。
- 油漆工要等模板/混凝土面修補完畢、表面達標後，方能進行下一步批盪、油漆工程

7.3

雜項分包商

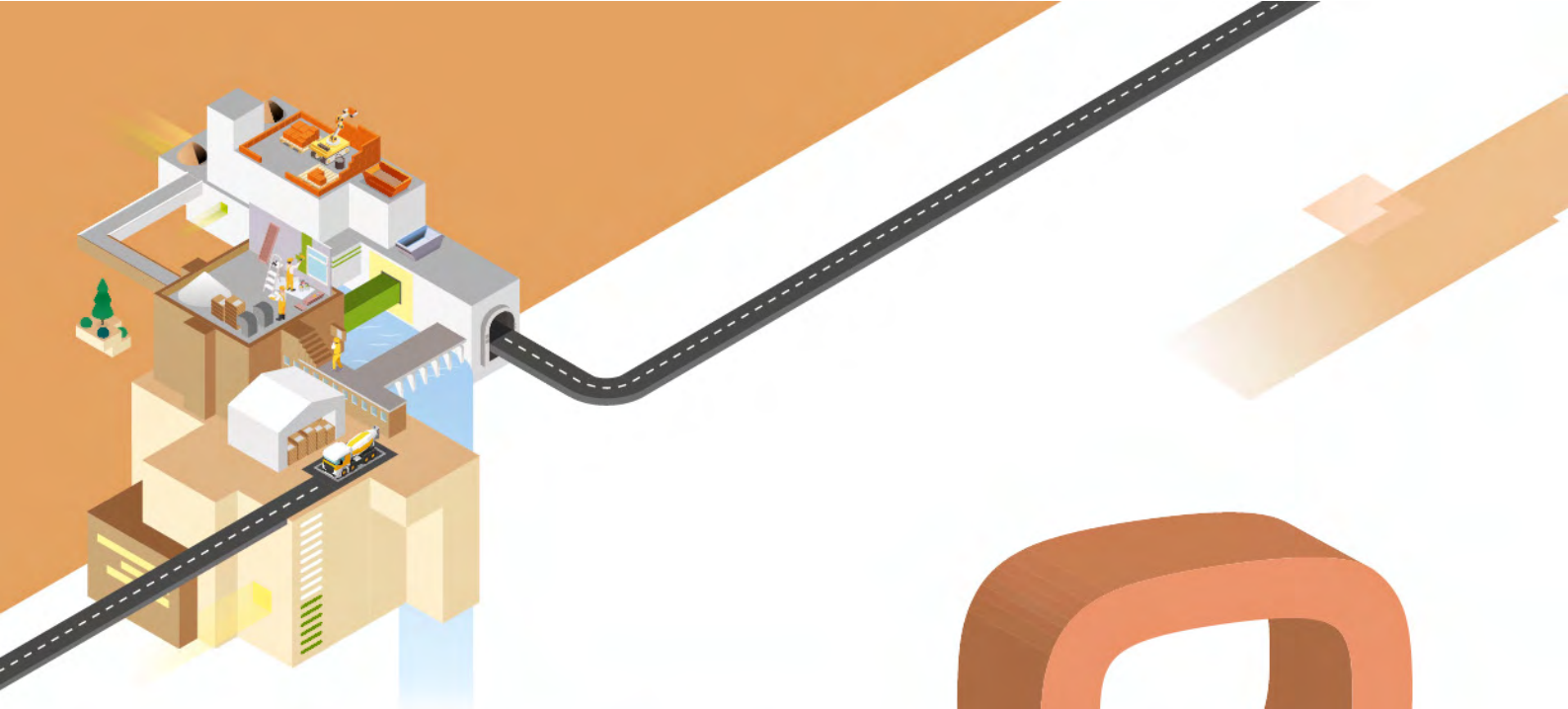
- 雜項分包商負責清理現場、清走雜物、剷走浮漿及碎屑、防水層製作等，是油漆工入場前必不可少的「場地準備」工序
- 油漆工程前，必須保證牆身、地面無泥頭、垃圾、舊膠紙、發泡膠、棄用鐵支等雜物，否則會影響油漆附著、成膜效果和整體美觀
- 油漆工需和雜項分包商協調清理時序，並共同檢查運身橋、泥頭槽等位置無垃圾堵塞，保障施工安全和質素
- 定期清理運身橋，即每 15M 高棚架托碼面保險棚面泥頭、垃圾及廢料。以免影響棚架安全

7.4

外牆棚架 (金屬/ 竹) 行業

所有外牆棚架必需穩健架設，並定期進行檢查，以確保油漆工人在外牆施工時的安全：

- 棚架是油漆工人安全施工的基礎設施。油漆工需要在穩固、安全、有足夠工作空間的棚架上進行外牆施工、打底、批盪、油漆等工序
- 油漆工須依賴棚架師傅定期檢查和維護棚架（如 Form 5、有護欄、踢腳板、合適踏板等），確保高空作業安全
- 棚架位置、寬度、踏板、踢腳板等安排，需與油漆工協調，確保施工流暢、可到達所有需施工部位



創新科技 應用

- 8.1 油漆機器人在油漆工程中的應用
- 8.2 磨砂紙機器人
- 8.3 噴油機器人
- 8.4 塗料攪拌站
- 8.5 地坪塗裝機器人



創新科技應用

隨著科技進步，機器人在油漆及膩子施工中的應用越來越普及，為工程帶來更高效、安全及精準的施工方式。

以下是三種主要機器人的應用：

8.1

膩子噴塗機器人

a) 特點

- 較高質量的施工效果：膩子噴塗機器人運用自動化的噴塗技術，能夠均勻塗佈膩子，實現更為細膩且堅固的表面質感。這種技術可以在短時間內提供較高硬度的表面，延長翻修周期，減少維護成本
- 翻修更少：由於機器人能夠精確控制膩子層的厚度和均勻度，可有效減少因人工不穩定帶來的瑕疵，降低後續打磨及返工次數，提高效率
- 縮短施工期：膩子噴塗機器人類備高效率的工作能力，能夠快速完成膩子噴塗作業，可大幅縮短膩子工序的時間，對商業及住宅項目均能提升交付速度
- 減少高空作業，降低風險：傳統的膩子噴塗作業常涉及高空作業，而膩子噴塗機器人可以在地面進行操作，避免了高空作業的危險，提高整體安全性

b) 操作機器人注意事項

- 必須平整地面及保持通道暢通，確保機器人行走與轉向時不受阻
- 提供穩定電源及材料補給區，避免電纜纏繞或中斷
- 施工範圍需設立圍封措施，如實體圍欄或安全警示帶
- 在工區入口設置出入管制，避免非工作人員接近運行機器
- 操作前應作出潛在風險評估，例如噴塗飛濺對眼睛及皮膚造成刺激，以及設備行走、升降或伸縮部件引致的碰撞或夾傷風險
- 運作前進行機器檢查（噴嘴、行走輪、電源線）
- 噴塗前先進行試噴校正
- 定期清潔與保養機器，避免膩子堵塞
- 禁止非訓練人員操作機器
- 禁止人員在機器行走路徑、升降範圍或噴嘴附近停留



- 禁止在地面不平、潮濕或障礙物過多的環境使用
- 禁止於未檢查安全裝置的情況下運作。安全裝置可包括:緊急停止按鈕, 行走速度限制與避障功能或異常自動停機系統等
- 必須接受機器人操作、日常維護與緊急停機的正式培訓
- 熟悉機器人安全裝置的使用方法, 及訂明禁止人員靠近噴嘴及運行路徑的操作規則
- 熟讀並理解膩子材料的安全資料表 (SDS-Safety Data Sheet)
- 需佩戴個人防護裝備 (PPE), 包括: 護目鏡, 防塵口罩或呼吸器, 防護手套及防護工作服

8.2

磨砂紙機器人

磨砂紙機器人適用於處理牆身表面的工程。透過自動化技術, 機器人能提升施工效率及提供穩定的高標準作業品質。



a) 特點

- 高水平的平整度：磨砂紙機器人利用先進的自動化技術, 精確調整磨砂力度, 實現均勻且高質感的表面處理。這種技術能夠有效提升牆面、木材或金屬等表面的平整度, 達到高品質要求
- 減低揚塵：傳統的人工磨砂作業常伴隨揚塵問題, 對施工者的健康構成風險。磨砂紙機器人多使用半封閉或全封閉式設計, 並搭載高效吸塵系統, 可大幅降低粉塵外逸, 改善施工環境品質

- 降低職業病風險：由機器人代替人工完成長時間、高負荷的磨砂工作，可減少工人暴露於粉塵與化學物質中的時間，降低因職業暴露而引起的呼吸道疾病與皮膚問題。

b) 操作機器人注意事項

- 必須於施工範圍設置圍封區域（實體圍欄/ 警示帶），避免非相關人員靠近
- 禁止人機混合作業，即使設備具備低揚塵或集塵功能
- 施工地面應保持平整無高低差，路線通暢，確保施工環境沒有障礙物堆放
- 吸塵或集塵系統必須正確連接並確認正常運作
- 檢查磨砂盤、集塵管和旋轉系統是否正常
- 提供穩定電源及線路管理，避免電線絆倒或纏繞機器
- 操作前應作出潛在風險評估，包括高速旋轉磨砂部件引致的夾傷或磨損，以及集塵系統失效導致粉塵外洩
- 操作員應接受相關操作培訓，能識別異常震動、噪音或集塵異常情況，並即時停機處理
- 設備宜配備過載保護、集塵監測及異常振動自動停機等安全功能，並嚴禁在運作期間接觸磨砂部件或進行維修
- 完成作業後進行例行清潔和維護
- 定期清空集塵箱並檢查是否堵塞

8.3

噴油機器人

噴油機器人是現代油漆工程中的重要創新設備，能夠在大規模施工中實現高效率、高品質且高度一致的油漆噴塗效果。



a) 特點

- 質地更均勻：噴油機器人能夠準確控制噴塗過程中的壓力、角度和速度，確保每一層油漆的均勻分佈。使噴塗牆身表面時能確保整體質感一致且穩定。避免人工噴塗時可能出現的塗層不均、滴垂、流掛或空隙問題
- 精細度高，適用複雜表面：機器人能夠精確控制每次噴塗的細節，特別是對於細小、複雜的表面，能夠達到人工難以達成的精細效果。這種細膩的噴塗效果使得油漆表面更為光滑、細緻，提升了視覺效果和質感
- 施工效果提升：由於噴油機器人的高精度噴塗，它能夠呈現少瑕疵、平順一致的顏色效果及光澤度均勻的油漆表面，從而提升整體視覺觀感

b) 操作機器人注意事項

- 操作員必須經過噴油機器人操作與編程基本課程的訓練，熟識油漆洩漏、溢灑及火警的應急處理程序
- 作業範圍必須全面圍封，以防油霧外散至非施工區域
- 出入口應設置實體圍欄、警示牌、地面標識
- 場地應具有良好通風（自然通風或機械排風），避免油霧累積。遠離火源，並禁止在周邊進行任何明火或高溫作業
- 對地面及周邊設備進行遮蓋保護，避免油霧污染

- 電線與油管需整理有序，避免絆倒或牽拉風險
- 操作前應作出潛在風險評估，例如易燃溶劑引發火災，以及高壓油漆噴射可能穿透皮膚或造成重大創傷或吸入風險油霧刺激呼吸系統或造成頭暈不適
- 操作員需配戴個人防護裝備（PPE），包括：防護面罩或護目鏡，適用油霧的防護口罩或呼吸器（如配備OV濾罐）防化手套，防護工作服及防滑安全鞋
- 禁止明火作業或存放易燃物於現場
- 禁止在密閉、無通風的空間進行噴塗作業

8.4

塗料攪拌站

塗料攪拌站可整合自動化投料、混合、真空分散和卸料等功能，廣泛應用於塗料製造，油漆施工前預配料、建築裝飾及工業生產領域。透過自動化控制系統，幫助大型工程穩定品質及提升效率。



a) 特點

- 提高穩定性：塗料攪拌站可以將各種原材料（如粉料和液料）充分分散和均勻混合，有效防止分層和沉澱現象，提升塗料的穩定性和最終產品的質量
- 節省能源和成本：現代化攪拌站（如先進的分散系統）混合速度快，生產週期短，可節省生產時間，同時減少能源消耗及生產成本

- 靈活性高：攪拌站可依據不同塗料種類、批量與配方需求進行設定調整，適用於不同黏度的材料（如底漆、面漆、防腐漆等）及不同產量（小批量/大批量）等。搭配智能化控制系統，更可進行資料記錄、遠端監控、配方管理與操作歷史追蹤，提高管理效率

b) 操作機器人注意事項

- 必須設置獨立作業區域，並以實體圍封、警示牌進行標識
- 禁止未經訓練人員操作攪拌站
- 操作員必須接受以下訓練: 1.) 化學品安全（SDS）訓練; 2.) 防火與防爆知識（溶劑類物料; 攪拌設備操作與日常維護培訓; 3.) 化學品泄漏處置及緊急應變程序; 4.) 機器的控制系統、自動化面板操作與故障排解
- 檢查攪拌站狀態（電源、馬達、分散盤、提升機構），並確認吸風與粉塵收集設備正常運作, 再核對配方（重量、比率、原料批次）
- 場地必須遠離火源和高溫設備
- 工作地面需保持平整無障礙，避免倒料及運料時發生絆倒或滑倒風險
- 設置防滑地面、泄漏收集槽、化學品排放管理點
- 儲料區必須按照SDS 要求進行分類，例如易燃溶劑、樹脂及液料粉料（如鈦白粉、填料），及危險品需上鎖管理
- 操作員需配戴個人防護裝備（PPE），包括: 防護面罩或護目鏡，合適的防護口罩或呼吸器（如配備OV 濾罐），防化手套，護目鏡或面罩，防護工作服及防滑安全鞋
- 如發生異味濃度異常、溫度升高，立即停機檢查
- 作業過程中應保持加料口密閉，宜慢速投放，避免揚塵，使工作環境瞬間粉塵濃度過高
- 攪拌盤運轉期間禁止伸手檢查物料狀態，但需於過程中觀察黏度、溫度與混合均勻程度
- 完成作業後，停機並關閉所有電源、風機與自動供料系統，確認攪拌槳完全停止後才進行清洗。留意清洗溶劑需放入指定危險廢物容器，及清理地面洩漏並立即記錄

- 電線與油管需整理有序，避免絆倒或牽拉風險
- 操作前應作出潛在風險評估，例如易燃溶劑引發火災，以及高壓油漆噴射可能穿透皮膚或造成重大創傷或吸入風險油霧刺激呼吸系統或造成頭暈不適
- 操作員需配戴個人防護裝備（PPE），包括：防護面罩或護目鏡，適用油霧的防護口罩或呼吸器（如配備OV濾罐）防化手套，防護工作服及防滑安全鞋
- 禁止明火作業或存放易燃物於現場
- 禁止在密閉、無通風的空間進行噴塗作業

8.5

地坪塗裝機器人

地坪塗裝機器人適用於大面積地坪塗裝工程（如地下停車場）。透過自動化技術，設備可輔助或自動完成地坪塗裝工序（如底漆、中塗及面漆），以提升施工效率及塗層一致性。

a) 特點

- 高效率施工：機器人可進行連續作業，減少人工重複操作，從而提升整體施工效率。
- 高質量塗裝：透過受控的塗料輸送及施工路徑，有助提升塗層均勻性及施工質量穩定性。
- 高自動化程度：部分系統可配備定位及導航功能（如雷達或感測器），以支援自動行走及路徑控制。
- 多功能適應性：可應用於不同地坪塗裝工序（如底漆、中塗及面漆），視乎設備配置及施工要求。
- 安全性提升：可減少工人長時間接觸塗料及揮發性物質，有助降低職業健康風險。

b) 操作機器人注意事項

- 必須於施工範圍設置圍封區域（如圍欄或警示帶），避免非相關人員進入。
- 施工前應確保地面平整、清潔及無障礙物，以確保設備正常運作。
- 應避免人機混合作業，機器運行期間應保持安全距離。
- 應定期檢查塗料供應系統、混合系統及噴塗/塗布裝置是否正常運作。
- 提供穩定電源及妥善管理電纜，避免絆倒或影響設備運行。
- 操作前應進行風險評估，包括設備故障、塗料洩漏及通風不足等情況。
- 在密閉或半密閉空間（如地下車庫）施工時，應配合通風設備，以確保空氣流通。

