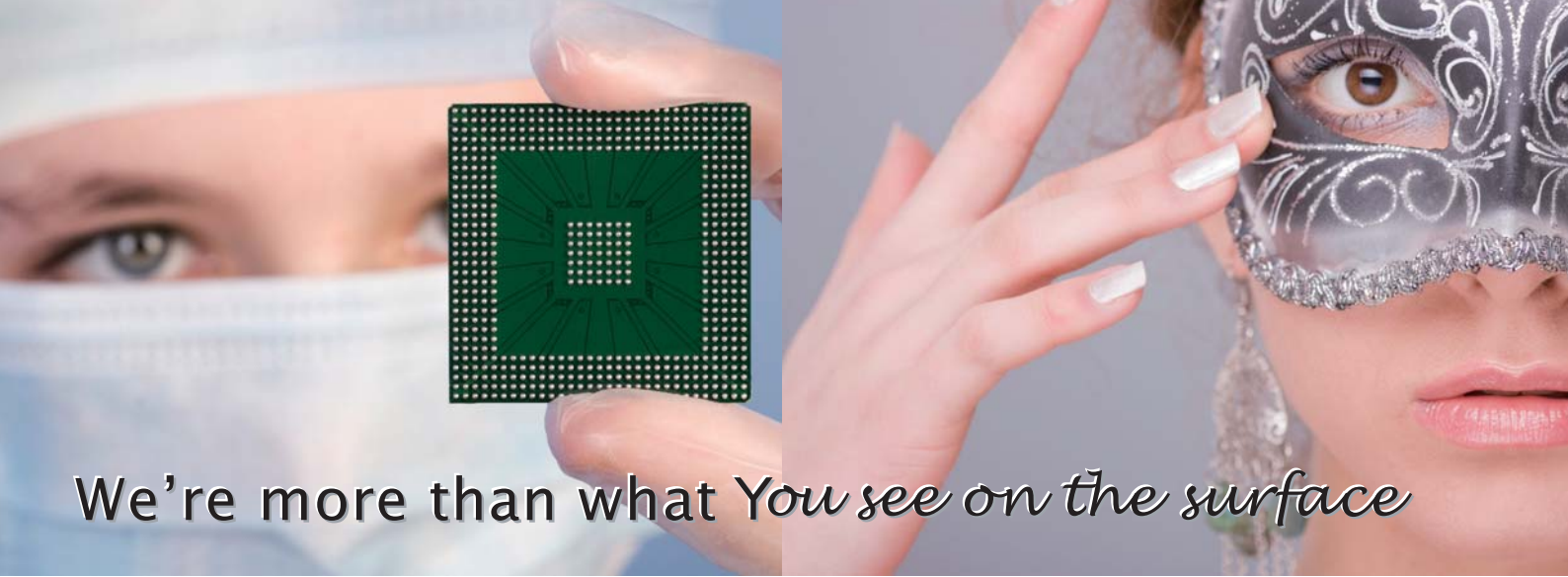
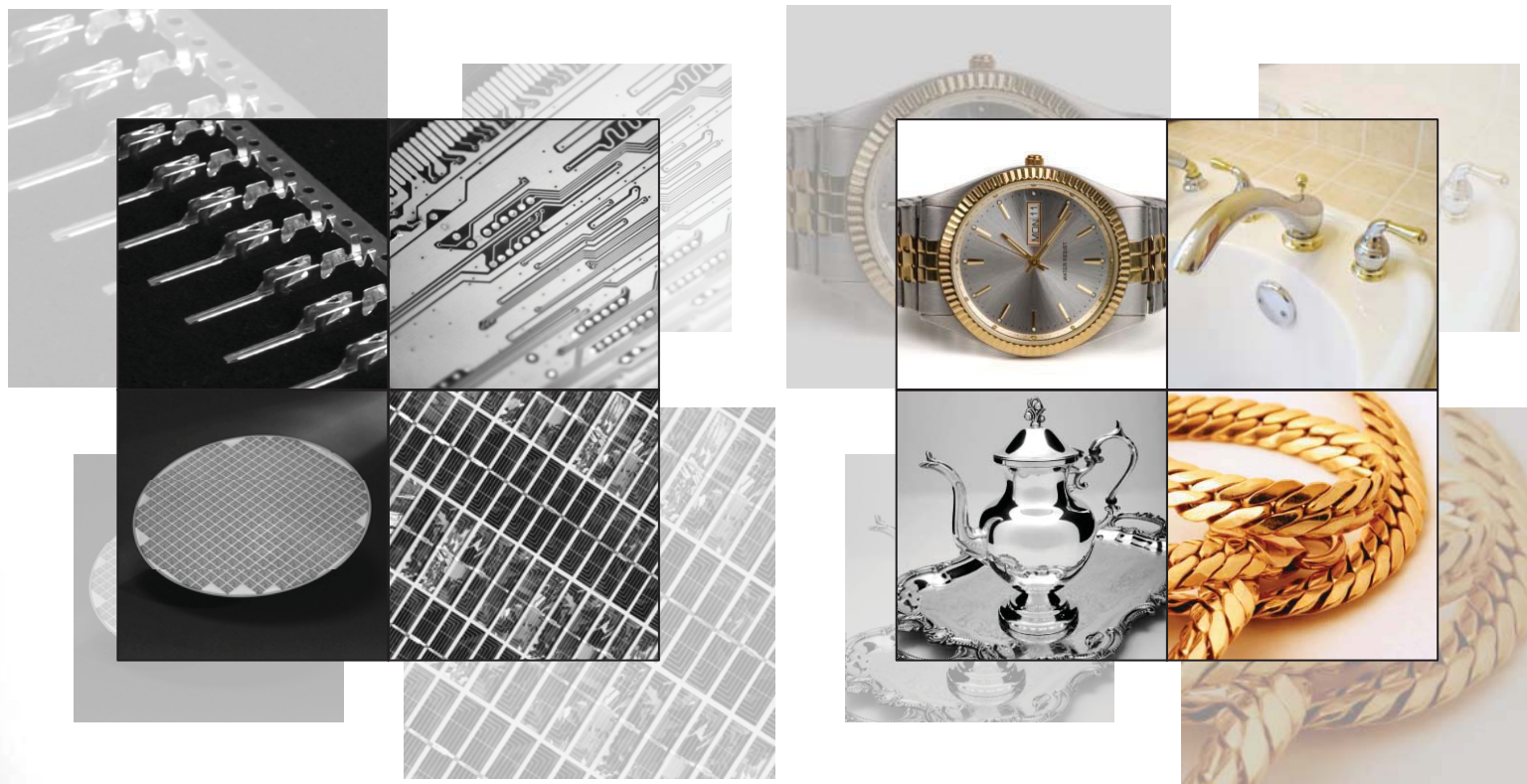




We're more than what You see on the surface



www.technic.com/apac inquiry@technic-chk.com

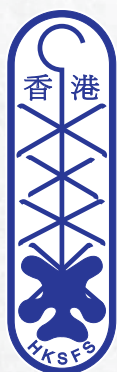
全球電鍍產品設備供應商

得力香港 (852) 35908989 得力東莞 (86) 769-81885111 得力蘇州 (86) 512-67621098

美國 ● 加拿大 ● 英國 ● 法國 ● 意大利 ● 中國 ● 香港 ● 日本 ● 韓國 ● 新加坡 ● 泰國 ● 馬來西亞 ● 台灣

目錄

編輯的話	4
歡迎創會會長王輝泰博士晚宴	6
香港工業總會 主席 / 永保化工(香港)有限公司 董事總經理 —— 郭振華 先生 JP	8
表面處理講座課程「金屬腐蝕基理和防腐方法」—— 林浩東	14
參加中國電子學會電鍍專家委員會學術年會 —— 楊達生	16
越南-胡志明市五天考察團	18
2018-9-6日香港表面學會理事及會員參觀香港理工大學工業中心(IC) —— 楊達生	24
會員專欄 —— 胡中和/朱嘉傑	26
廣東省環境保護廳文件 —— 粵環發〔2018〕7號	27
淺析2018年中國工業機器人產業發展狀況 —— 中國表面處理網	29
《金屬腐蝕的原理》	31
合辦技術課程 – Q&A	33
Gold Utilization in Gold Plating / 鍍金中的黃金利用率	35
線路板的廢水怎麼處理?	36
活動預告	37
【關注】2018年環保督查到底查什麼? 這份清單請收好!	38
汽車板市場需求不減新廠強化競爭力爭訂單	47
前海產業投資引導基金管理辦法正式發佈 引導社會資本投資片區重點產業	48
緊固件出口分析: 每出口4個緊固件中 就有一個是汽車緊固件	50
展會前瞻	54
公司會員	55



香港表面處理學會

HONG KONG SURFACE FINISHING SOCIETY

2017-2019年度理事會

榮譽會長：楊利堅 郭振華 王樂得 莊龍三

顧問：黃廣炳 陳偉文

學術顧問：李愛蓮 甘達庭

會長：劉利強

名譽會長：陳禮信 林益庭 李遠發

常務副會長：陳建國 何冠寰

副會長：歐國富 張志恒 陳寧英

秘書長兼副會長：盧偉賢

司庫：張志恒

公司秘書：郭艷華

技術部：吳榮生 馮應昇 吳林華 鍾志源 張鍵豪

會員部：劉國才 李智堅 黃金泉 游文仁 胡學聰 黃順勳

外務部：陳祖貽 朱國雄 楊達生 蔡榮 葉國豪

資訊部：林浩東 胡中和 王群寧 蔡偉慶

義務核數師：張叔千會計師

義務法律顧問：譚德興律師

通訊地址：香港九龍達之路78號生產力大樓地庫一樓

香港表面處理學會秘書處

電話：+852 8120 0323 傳真：+852 8120 0325

電郵：secretary@hksfs.org.hk

網址：http://www.hksfs.org.hk



特能寶 DILLENBERG® 高效酸性鍍銅

- ▶ 具有高填平性能、電流密度範圍寬廣的特點
- ▶ 適合防腐要求較高的 ABS 塑料配件和高品質五金酸銅電鍍配件
- ▶ 採用特殊的染料設計，滿足低內應力
- ▶ 為高品質的酸性電鍍銅設計



特能寶 DILLENBERG® 槍色

- ▶ 鍍層維氏硬度高達600HV以上
- ▶ 鍍層抗腐蝕性能力與等厚度的鉻層相當，防腐蝕性能極佳
- ▶ 覆蓋能力強，可選擇掛鍍或滾鍍
- ▶ 鍍後可鍍銀、鍍金或噴罩光漆

YOUR BEST PLATING SOLUTION

為您提供全面的表面處理技術方案

“品質超越，技術領先”是特能寶核心的經營理念，我們堅守品質為先的理念，致力為客戶提供品質優越的化學品，公司實行ISO9001國際標準化的品質管制，獲ISO9001:2015品質管制系統標準認證。



本公司另有提供塑膠、鋁/鎂合金及裝飾性銅-鎳-鉻等電鍍工藝，歡迎諮詢：(86) 757-86786777

國內 Mainland China:
特能寶化學原料有限公司
DILLENBERG CHEMICAL MATERIALS CO.,LTD.

地址: 廣東省佛山市南海區桂城簡平路1號天安南海數碼新城2期416-417室
Room 416-417, 2nd Building Tianan Nanhai Cyber Park, 1Jianping Road,
Guicheng District, Nanhai, Foshan, Guangdong.

電話: 86-757-8678-6777 傳真: 0757-8678-3138

電郵 E-mail: sales@dillenberg.com.hk 網址 Website: www.dillenberg.com.hk

香港 Hong Kong:
啟文(集團)有限公司
KAI MAN INDUSTRIAL (GROUP) LTD.

地址: 香港九龍長沙灣長裕街11號定豐中心10樓05-06室
Workshop 05-06, 10/F, Sterling Centre, 11 Cheung Yue
Street, Cheung Sha Wan, Kowloon, HongKong.

電話: 852-2745-3333 傳真: 852-2743-5433

編輯的話

在撰寫《編者的話》時，一直在思考應該撰寫怎麼樣的主題？我們處身在資訊爆炸的年代，很多行業的資訊迅速的在網絡上、人群中流傳散播。撰寫的篇幅太少，資訊顯的過於粗疏單薄；撰寫的篇幅太多，已經可以獨立成為專欄。左思右想，不如撰寫一些關於學會，關於行業我自己的所見所聞、自己的想法，希望學會，希望行業會越來越好。

《學術理論與操作應用》

本會於8月9日（星期四）在東莞的一所實訓中心舉辦了一場「金屬腐蝕基理和防腐方法」的講座課程。籌備這場講座課程的理事們很了解參加者的來意，把上半場主講理論，下半場主講實務。事實上，參加者都是帶著自己的疑難來到這場講座，所以上半場的理論課對他們來說是相對沉悶的，下半場更讓參加者感興趣，最後的專家問答環節也得到在場參加者的熱烈提問。

本會創會會長王輝泰博士從加拿大回香港短暫逗留，學會理事們邀請王博士晚宴。王博士一直在表面處理行業盡心盡力，曾撰寫書籍推廣ABS塑膠電鍍技術、曾多次組織考察團往國內國外，吸收和提升當地的表面處理技術、和創立香港金屬表面處理學會（本會前身）。雖然香港電鍍業商會很早就已經成立，但王博士依然成立香港金屬表面處理學會，是希望團結香港表面處理的學者，促進交流和提升香港的表面處理技術。

香港表面處理學會的成立是希望能從技術、學術方向出發，團結香港表面處理同行。隨著時代的變遷，現在人們都專注於實質操作應用，對於基理理論等都不太熱衷，讓人感覺可惜，因為所有實用的技術都是從基理理論而來的。本會名譽會長陳禮信先生說，單單著重學術理論，不談操作應用是不完整的；相反，單單著重操作應用，不談基理理論也是不完整的。學術和應用同樣重要。

香港大專學校的學術水平在全球算是名列前茅，最近QS（Quacquarelli Symonds）發表的2019亞洲大學排名中，香港大學、香港科技大學、香港中文大學都能進入前十名，這證明了香港的教育水平。回歸主題，學會該如何運用自身技術、學術的定位和方針，為業界服務？作為學會資訊部的其中一位編者，我希望能更好的發揮會刊的作用，在得到理事會的同意，會刊會陸續加入更多學術內容，包含不同主題、不同程度。除此之外，學會的技術部也會吸收經驗，繼續和不同的學會協會共同合辦很多表面處理的講座課程、研討會。

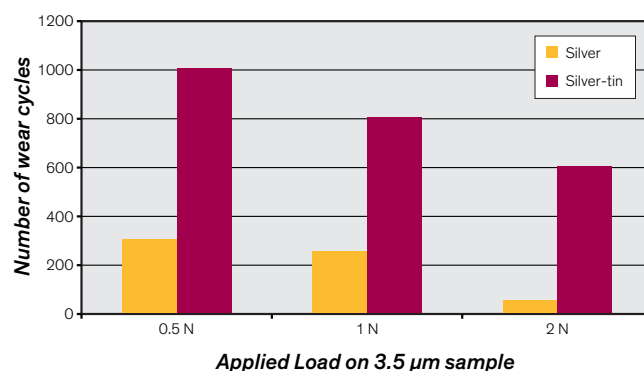
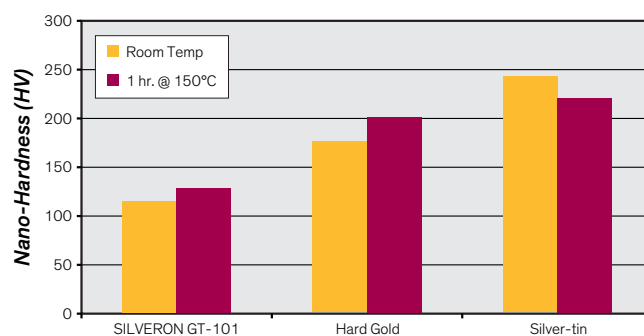
作為一個非牟利的組織，想要在現今的環境里，保持初心實屬不易。本期會刊新增了一個小專欄，主要是介紹解說一些基礎的基理理論。希望能得到讀者們的支持和回饋，讓我們進步成長。



Automotive Pressfit Solutions

SILVERON™ GT-820 Cyanide Free Silver Tin

- 80% Silver, 20% Tin deposit from cyanide-free electrolyte
- Replacement for Tin for whisker control on press fit connectors
- White, bright silver deposit over a broad CD range (0.5–15 ASD)
- Excellent adhesion over copper or copper alloys
- Suitable for electrical/electronic applications
- Excellent contact resistance and solderability



www.dowelectronicmaterials.com

Shanghai: +86-21-3851-2788

Dongguan: +86-769-8622-5596

Hong Kong: +852-2680-6801

Taiwan: +886-3-385-8000



歡迎創會會長王輝泰博士晚宴

香港表面處理學會（前：香港金屬表面處理學會）創會會長王輝泰博士退休移民加拿大多年，最近得知王博士會回香港作短暫逗留，學會名譽會長、前會長、理事們、業界好友都特別高興，並特為王博士設宴洗塵。

王博士對表面處理業界的貢獻是有目共睹的，曾於70年代撰寫關於ABS塑膠電鍍原理的書籍，向大眾推廣並普及塑膠電鍍的基理和知識。組織籌辦多個國內國外考察團、研討會，帶領香港業界到國外認識新的技術，提升香港表面處理技術水平，並把香港當時表面處理的技術帶到國內。創立香港金屬表面處理學會，從學術分享和技術交流的角度，團結表面處理業界從業員。除此之外，還有更多。

晚宴於10月26日九龍塘又一村花園俱樂部宴會廳舉行，名譽會長陳禮信先生、前會長楊利堅博士、前會長郭振華太平紳士、前會長莊龍三先生、現任會長劉



左起：莊龍三先生、郭振華先生JP、
王輝泰博士、楊利堅博士、劉利強先生

利強先生都有出席參加。大約傍晚6時左右，在宴會開始之前，學會特別進行了簡短的訪問錄像和團體拍照，希望為這珍貴的一刻留下記錄。之後由學會秘書長兼副會長盧偉賢博士匯報關於2024年香港舉辦國際表面精飾大會的詳細事宜。香港表面處理學會加入國際表面精飾聯盟，是由當時王博士帶領的理事團作出的決定，王博士他們種下的種子，經過多年的孕育，現在開始萌芽。



全體大合照

最後，王博士寄語勉勵香港表面處理業界的從業員，要積極努力，專心技術研究，提升表面處理的技術水平。學會理事同仁也非常感謝王博士一直以來對業界的付出，對學會的用心。

祝王輝泰博士身體健康，生活愉快！

电镀生产线和药品一体化 综合服务的最佳选择



UYEMURA

UYEMURA GROUP OF COMPANIES

www.uyemura.co.jp

• JAPAN • CHINA • HONG KONG • KOREA • MALAYSIA • SINGAPORE • TAIWAN • THAILAND • U.S.A • INDONESIA

上村(香港)有限公司 Uyemura International (Hong Kong) Co., Ltd.
香港荃湾海盛路 9 号有线电视大楼 39 楼 12 室
Tel: (852) 2414 4251 • Fax: (852) 2413 6266

上村化学(上海)有限公司 Uyemura (Shanghai) Co., Ltd.
上海市黄浦区汉口路 266 号申大厦 10 楼 1001-1003 邮编: 20001
Tel: (86) 21-6323 8833 • Fax: (86) 21-6323 5283

上村工业(深圳)有限公司 Uyemura (Shenzhen) Co., Ltd.
深圳市坪山新区大工业区青松路 52 号 邮编: 518118
Tel: (86) 755-8992 9668 • Fax: (86) 755-8992 9669

深圳南山联络处 Liaison Office
深圳市南山区桃园路田厦金牛广场(田厦国际中心) A 座 10 楼 1001 室 邮编: 518052
Tel: (86) 755-2665 0087 • Fax: (86) 755-2664 2427





香港工業總會 主席 永保化工(香港)有限公司 董事總經理

郭振華 先生 JP

本期《香港表面處理》很榮幸能邀請到香港工業總會主席、永保化工(香港)有限公司董事總經理郭振華先生接受訪問，就「再工業化」、「一帶一路」、「粵港澳大灣區」等重要政策，與會員分享表面處理同業應如何把握相關機遇。

問：請郭主席分享上任工業總會主席後的工作重點會是甚麼？

郭：工作重點主要聚焦三方面：

- 一：推動科技創新及「再工業化」；
- 二：把握「一帶一路」及「粵港澳大灣區」國家發展規的機遇；
- 三：開拓B2B及B2C商機。

「再工業化」已是多個經濟發展國家的重要發展策略之一，而創新科技是促進「再工業化」的重要元素，兩者關係密不可分。透過創新科技，發展高端製造業，從而推動經濟持續增長。所以政府成立創新、科技及「再工業化」委員會，而工總現有多名代表加入讓委員會，協助推動香港的創科發展及「再工業化」事宜，並向政府反映業界意見。

國家正致力推行「一帶一路」及「粵港澳大灣區」發展規劃，工總將全力配合國家政策。工總早前成立了國際事務委員會，加強香港工業與國際社會的連繫和溝通，委員會將在「一帶一路」沿線國家探索潛在市場和投資目的





低溫納米電泳漆 Low Temperature Nano Electrophoresis

ZINKO™ E-Coat

本系列為電泳漆塗料，能在較低溫情況下順利完成塗覆過程，擴大電泳漆在工件上的應用範圍。

ZINKO™ E-Coat series can finish the coating process at a comparatively low temperature so that its application scope can be expanded.



低固化溫度 Low Curing Temperature

110°C–140°C

高附著力和耐磨性強 High Adhesion Ability & Wear Resistance

- 通過百格測試
Passed cross-cut test
- 硬度可達到4H
Hardness can reach at 4H

應用範圍廣泛 Wide Application Scope

- ZINKO™ E-1000:
基本功能性工件，包括五金部件等
Functional usage, ie. General metal finishing
- ZINKO™ E-2000:
珠寶首飾業和時裝界，包括化妝品、香水、首飾、箱包扣等
Fashion and accessories industry, including cosmetics, perfume, accessories and bag buckles

ZINKO™ E-Coat已獲國際時裝
品牌使用，實力得到認可
ZINKO™ E-Coat is being used
by international fashion brands.

手感佳、顏色多 Good Texture and Variety of Colors

- 提供清漆和色漆
Clear coat and color coat are both provided
- 提供配色服務
Tailor-made color service is available

官方微信：
WeChat ID:



winstarchem
winchem@winstarchem.com.hk

官方網站：
Website:



www.winstarchem.com

Know How, Can Do.™

地。工總亦會向政府提出政策建議，希望能幫助業界拓展內銷及把握「一帶一路」和「粵港澳大灣區」帶來的新機遇。工總將會在七月三十日舉行一場關於「一帶一路」的分享研討會，講者會分享其成功的經驗，共同探討「一帶一路」為港商帶來的商機。

問：郭主席可否解說一下「一帶一路」和「粵港澳大灣區」？

郭：「一帶一路」倡議於2013年由國家主席習近平提出，積極發展與沿線國家的經濟合作伙伴關係，共同打造經濟融合，文化包容的共同體。剛開始的時候各國對此倡議比較陌生，透過不斷的推動和宣傳，至2015-2016年，東南亞地區對「一帶一路」倡議變得積極，政府企業都非常重視如何進行接軌，把握發展機遇。日本擁有先進的高鐵技術的國家，亦希望透過「一帶一路」倡議，加強中日民企的合作，推動基礎建設的出口總量。香港有港商已投資於「一帶一路」發展國家，並獲得成功，這些成功經驗都可以給港商作為參考。

「粵港澳大灣區」建設已經寫入十九大報告和政府工作報告，提升到國家發展戰略層面。在中央有關部門的支持下，粵港澳三地共建完善創新合作機制，促進互利共贏的合作關係。在這個背景下，地區集中發展，互利互補，避免地區之間產生惡性競爭。構建「粵港澳大灣區」是推進「一帶一路」和「2025中國製造」的一個重要策略。香港作為「粵港澳大灣區」的其中一員，如果能在相互合作之中，解決一些專業人才流動的障礙，將可以解決香港製造業「空心化」問題，同時也可以大大促進區域經濟發展。

問：郭主席對表面處理行業的現況及將來有甚麼看法？

郭：表面處理遍佈各行各業，小至螺絲柳釘，大至汽車飛機部件，從電子行業，到珠寶鐘錶行業，都會發現表面處理的蹤影。所以非常肯定表面處理在工業的重要性，表面處理行業不會是夕陽行業，將來即使出現新的材料，也需要進行表面處理。

香港製造業上世紀八九十年代的蓬勃發展，但經濟發展的轉變，令香港工業人才出現斷層「空心化」人才不足的問題，加上土地資源不足，這都是表面處理業界需要面對的挑戰。在面對人才不足的同時，香港年青人從事工業的意願低下，亦妨礙表面處理行業的發展。許多本身有商業機會的項目，因為缺乏人手和專業人才而進度緩慢，甚至無法展開，這對行業，對香港也是非常可惜的事情。

香港的優勢在於資訊的自由流通、人員的自由來往、對保護知識版權的重視，這都是吸引國內國外企業進駐香港的原因。表面處理行業將來的發展，應充分利用香港優勢，企業應更多的與國內國外的專家教授交流溝通，合作推動技術創新、專利引進和專利保護，創新技術配合世界級生產基地，產生協同效應，發揮各自的優勢。



New Product 新品上市

T009-BK355

High Gloss Black Powder Coating
滑面高光黑粉末塗料

Contact your Cardinal Sales Representative for detail.

Cardinal Industrial Finishes Ltd.
美雀塗料有限公司

☎ 2410 8200

🌐 www.cardinalpaint.com



Flat B, 11/F Wah Hing industrial Building, 2-6 Ma Kok Street, Tsuen Wan, H.K.
香港荃灣馬角街2-6號華興工業大廈11樓B室

把握「粵港澳大灣區」的機遇，促進區域之間的人才流通，強化香港企業科研的能力，透過「一帶一路」和「再工業化」等政策，將香港企業的創科成果往外推展，開拓更多市場，如：東盟、中東、中歐、東歐等等。

對於在國內的港商而言，國內有大量的土地、大量的人才和中央政府政策上的支持，港商在國內發展是比較順利的。值得注意的是，中央政府為促進社會健康發展，避免地區之間產生惡性競爭，會推出一系列政策，如：「粵港澳大灣區」。港商應多了解政策的內容，並配合國家發展方向。

問：香港年青人不願意從事工業行業，郭主席認為應如何提升他們對工業的認識和興趣？

郭：現今香港很缺乏「再工業化」的人才，雖然短時間內可以透過引入外來人才來緩解問題，但仍然需要進行本地人才的培訓和培養。這不是個一朝一夕就是改變的狀態，但千里之行始於足下，政府、企業、大學等等互相配合，「再工業化」是可以實現的。

政府可調撥資源給教育，從中小學就開始宣傳創新科技與工業，讓小孩子更早認識科技的發展，引發他們對科技與工業的興趣。支持大學持續開辦工科相關的課程，支持工科大學生海外留學，吸收國內國外的先進技術，並支持留學生回流教學或工作。不單教育，政府也可以調撥資源給企業，資助他們聘請工科畢業生，增加學生投身工業的誘因。

香港的商會、學會、協會等都可以幫忙協助推動「再工業化」，例如舉辦學生考察團，聯繫香港、國內或海外企業，安排學生參觀工廠，讓學生學習到先進的技術，並對工業有更深刻的體會。除此之外，也可以與國內教育機構合作，合辦一些互相認證的工科課程，擴寬學生或在職人士吸收工科知識的途徑。

透過各方多方面推動「再工業化」，將可改變年青人對工業固有的看法。配合國家「一帶一路」和「粵港澳大灣區」政策，只要香港對此做好準備，擔當好超級聯繫人這個角色，都會為香港工業和經濟帶來持續的發展和增長。



啟迪行業
Inspire the Industry.
Explore the Infinity.
探索無限

全球最具規模之一的綫路板及電子組裝行業展覽會
新增6號館，規模再次擴大，四館齊開
為您打造高效的採購及信息交流平台！

- 近560家國內外展商3,100個展位雲集4個展館，展覽面積超過60,000平方米
- 一站式呈獻業內嶄新產品及技術，覆蓋PCB及電子組裝整個供應鏈
- 「香港館」繼續為業界展示香港綫路板廠商的先進綫路板產品及技術
- 同期活動精彩紛呈：國際技術會議、IPC手工焊接比賽、IPC中國PCB設計研討會、歡迎晚宴、高爾夫球公開賽等，助您掌握行業知識、搭建商貿人脈！

2018.12.5-7
中國深圳會展中心
1、2、4及6號展館

請即到官網www.hkpcapc-show.org及微信預先登記參觀展會，享受快捷入場！

主辦單位

HKPCA
Hong Kong Printed Circuit Association
香港綫路板協會



IPC



2018
HKPCA IPC
Show

掃一掃！
關注展會官方微信
獲取最新資訊



承辦單位

BAOBAB TREE 柏堡
柏堡活動策劃

展会查詢：

主辦單位：

香港綫路板協會
黃敏華小姐/李明宇小姐
電話：(852) 2155 5099 / (86-755) 8624 0033
傳真：(852) 2155 9099 / (86-755) 8624 0022
郵箱：secretary@hkpcapc.org / amandali@hkpcapc.org

國際電子工業聯接協會 (IPC)
李金山先生
電話：(86-21) 2221 0072
傳真：(86-532) 8099 0700
郵箱：chuckli@ipc.org

承辦單位

柏堡活動策劃
國內
馮家敏小姐
電話：(86) 133 6057 8272
傳真：(86-20) 8765 5805
郵箱：carmen.feng@baobab-tree-event.com

香港及海外
劉美兒小姐
電話：(852) 3520 3612
傳真：(852) 3520 3618
郵箱：faye.lau@baobab-tree-event.com

表面處理講座課程

「金屬腐蝕基理和防腐方法」

林浩東

香港螺絲業協會與香港表面處理學會於8月9日（星期四）在東莞市高技能公共實訓中心合辦了一場表面處理講座課程「金屬腐蝕基理和防腐方法」，大約有100多位參加者。在籌備活動之初，知道螺絲業界的同行對腐蝕和防腐話題很感興趣，本會也希望可以透過講座把一些表面處理的原理知識，傳達給業界同行。講座課程當天，本會四位表面處理專家分別講解不同的腐蝕和防腐題目，上午的題目有本會學術顧問甘達庭博士主講的「金屬腐蝕的電化學原理和測量」，和本會的外務部部長陳祖貽先生主講的「金屬腐蝕基理（部分）-空腔腐蝕」。防止腐蝕，治標必須治本。上午這兩個題目講解的是腐蝕基理，向參加者展示腐蝕是怎麼產生的。知道了腐蝕產生的原因，就可以對症下藥，解決腐蝕這個問題。

中午時，我們所有的講者和參加者都在實訓中心享用午餐，參加課程的參加者也很踴躍的在這個時間向我們的專家提



甘達庭博士



陳祖貽先生



張志恒先生

問。下午的題目有本會副會長張志恒先生主講的「高防腐納米鋅鋁塗料」，本會技術部部長吳榮生博士主講的「表面及材料分析方法和應用」，和本會的秘書長盧偉賢博士主講的「材料測試分析」。下午這三個題目講解的是應用層面的技術，更貼近參加者的日常工作。參加者的提問也越來越多，講者實在沒辦法全部都在課程里一一解答。本期會刊裡，節錄了問答環節裡部分的提問和專家們的回答，希望讀者也能從中獲得有用的知識。



吳榮生博士



盧偉賢博士



螺絲會主席胡惠儀女士贈送紀念品予本會會長劉利強先生代收



參加者提問



問答環節



大合照

參加中國電子學會 電鍍專家委員會學術年會

楊達生

8月18至19日與同窗蔡榮師兄參加中國電子學會電鍍專家委員會第二十屆學術年會，由現屆主任委員陳智棟教授在常州大學召開和主持。

與蔡師兄提早一天飛抵常州，參觀港資與德國合作在常州今年投產的大型汽車塑膠儀表模具電鑄廠，及當地UV塗料製造廠；之後與福州大學孫建軍教授前往鄰市丹陽市參觀當地的電鍍園區，該園區給水量為5000噸/天；因丹陽市是國內著名眼鏡框製造基地，故區內多為金屬飾件及小五金製造業中小企業，以鍍金、銀、鈮、銅、鎳、鉻及白銅錫為主；園區執行《GB21900-2008電鍍污染物排放標準》的「表3」，負責中水回用、廢水處理（相對較低為¥30/立方），及固廢危廢轉移處理。與園區領導及企業廠家交換截水器技術、中水回

用及金屬資源回收回用等技術，相談甚歡，遷移進園區的企業老闆的通常心態是，既然已付出三廢處理費用，一切處理的責任理應歸園區承擔，企業只管生產，大家應分工合作，如此把責任轉移至電鍍園區，增加園區尤其是固廢危廢處理遷移的壓力，企業本身缺乏應有的社會責任，且未能符合GB21800-2008國標的第一類污染物如總鉻、六價鉻、鎳、銀等需在車間或生 設施廢水排放口監測排放限值的要求，雖說這是國家政策，始終存在一定隱憂，不符合國家工業持續發展的方向，這純屬個人見解。



2018年8-19日年會論壇分別由哈爾濱工業大學安茂忠教授、上海電力學院徐群傑院長和廈門大學楊防祖教授主持。報告內容多以高端環保工藝作研究專案，含金量豐富，無氰電鍍攻關技術備受關注，而上海電力學院時鵬輝教授針對六價鉻危廢處理的創新技術，值得花時間多探討其可行性。

最後環節為環保法規交流會，由曲紹奎總工主持，就「國家嚴峻環保法規對印刷線路版電鍍和裝飾電鍍行業的影響」為題，由各地代表發言，表達行業面對的環保困擾，其中一個專家代表說「表2」已達工業國家標準，「表三」是太嚴格令業界無所適從，另一代表說環保部積極推動「零排放」是問題之源，引致各址地環保政策不一，標準被濫用，

法嚴而地方環監局執法有異，園區收費混亂無章，曲總工多年來從事環保工程工作，提及有江蘇省某電鍍園區廢水收取¥130/立方，實在匪夷所思，令人咋舌。小弟亦就港商電鍍企業近月面對的固廢危廢需緊急處理、中水回用和金屬資源化等



越南-胡志明市五天考察團

本會舉辦的越南胡志明市5天考察團於10月10日早上起程，在香港國際機場乘坐飛機出發往越南胡志明市。這次的考察團主要目的是：了解和感受越南的當地環境；透過參觀當地展覽會、工廠和大專學校，了解當地表面處理技術的工藝水平、研究水平；跟當地的企業管理人員聊天交流，讓參加者對在越南經營企業有更為廣泛的理解。

抵達胡志明市後，我們把行李安放在酒店後，便出發跟當地的事務律師見面，聆聽在越南成立公司、營運、稅收等需要注意的事項，會面間參加者與律師有問有答，對公司成立的資本要求、稅務安排、用人安排等等有了基礎的認識。



律師事務所門前合照



參加越南香港商會聚會

之後我們乘坐旅遊大巴，前往參加由越南香港商會舉辦的小型聚餐活動。越南香港商會會定期舉辦這樣的小型聚餐活動，為港商提供互相認識的平台。這次的聚餐有大約70人參加，有經營物流的、工業園區的、財務規劃的等等。有部分港人在越南營商已經有10年的經營，席間我們交流了一些對現今營商的意見和想法。

我們一行20人經過了一天的舟車勞頓，晚上來到了當地的海鮮餐館，好好的休息和品嚐越南當地新鮮海：大頭蝦、越南膏蟹、香茅煮蜆等等。考察團的團友都是來自於不同的行業，有的是材料貿易、有的製造機械設備、有的化學品貿易，經過了一天的行程和晚上晚餐，大家互相有了更深的認識。豐富的海鮮餐之後就回到酒店休息，結束第一天行程。

第二天的行程先是參觀越南的 METALEX Vietnam 2018 展覽和 NEPCON Vietnam 2018 展覽，它們在越南當地都是比較大型的製造業展覽會，讓本次考察團的參加

者，更直接的瞭解越南當地表面處理技術的現況和水平。本會劉利強會長接受了是次展覽會主辦機構的訪問，談及是次考察團的目標和期望、中國和香港的表面處理技術、對越南未來發展的看法等話題。在展覽會內，有些團友跟參展商溝通交流，交換聯繫，為踏足越南市場做準備。



參觀Metalex & Nepcon Vietnam 2018



展覽會主辦機構訪問會長

參觀過越南當地的展覽會之後，我們就乘坐旅遊大巴往頭頓市，從胡志明市過來頭頓市大約需時2個小時的車程，這裡是越南最早的旅遊避暑中心，從頭頓山往東有一個長達8米的後灘，遊客可以在這裡衝浪、游泳。之後兩天都是以參觀越南當地的大專學院、當地企業為主，行程相對緊湊，所以來到海邊放輕鬆一下。



頭頓漁港觀音廟前合照

第三天早上我們就乘旅遊大巴前往第一家參觀的企業：Dapha Group。這家企業在越南的業務很廣泛，例如：飲用水生產、除蟲劑生產、工業園區出租業務、銅製擺設生產等等。我們主要是參觀銅製擺設生產廠，由廠長帶領我們走訪生產車間，從模具的製作、鑄銅、脫模、打磨拋光、噴油上色等等，全部過程都一覽無遺，而且廠長也很慷慨的分享。我們參觀過後，在廠裡喝了杯冰檸檬茶稍作休息，有馬不停蹄的出發往下一家企業參觀。



贈送紀念品予 Lam Le Deputy General Manager of Dapha Group

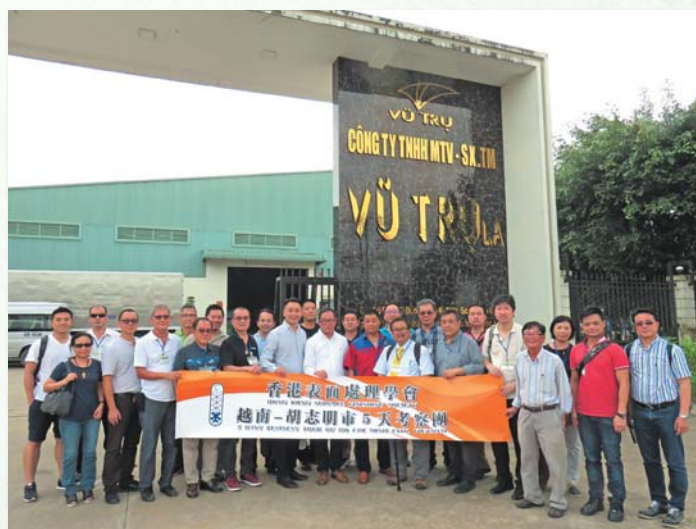


Dapha Group 門前合照

第二家參觀的企業：VU TRU，這是一家和日本汽車品牌本田合作的摩托車配件生產廠。摩托車是越南當地非常重要的交通工具，而當地摩托車主要的品牌以日本為主，所以越南本地對摩托車配件的需求很大。在會議室裡，廠長為我們介紹企業的發展，從生產摩托車的改裝配件，到與本田合作生產原裝配件和出口。在廠長的帶領下，我們參觀了這家摩托車配件生產車間，自動電鍍生產線，和污水處理。



贈送紀念品予隆安宇宙生產貿易有限公司黃雲亮副經理



VU TRU L.A 門前合照

第三家參觀的是 Dapha Group 旗下的 Dapha Chemical 石油儲存園區。在越南一些重要的資源是政府持有，或者是得到政府許可的當地人持有企業，一般都是不讓參觀，這次難得 Dapha Group 讓考察團到達園區裡參觀，我們就不多推搪。園區裡嚴禁使用手提電話和拍照，所以我們參觀完了之後，只在門口合照留點回憶。



Dapha Chemical 石油儲存園區合照

晚上，Dapha Group 的董事長邀請了我們的劉利強會長、張志恒副會長和陳寧英副會長到他家裡做客，歡迎我們來到了越南進行參觀考察，有興趣了解在越南營商的團友也可以自由參與。在一個充實的氛圍下，結束了第三天的行程。



與 Dapha Group 大老闆會面



贈送紀念品予大學代表

第四天早上我們按照計劃，來到了Ho Chi Minh University of Technology，是越南的科技大學。這裡有化學工程、製造工程、電氣與電子工程等學科，在越南國內是排名靠前的專科學院。安排到這裡考察，是希望讓參加者了解越南當地的教育水平、人才招聘等等事情。我們現在會議室跟教授們見面，互相了解一下，之後團友

向校方提問有關學生實習制度、畢業生招聘、海外工作等事宜，之後便參觀了一下學校校園和一些教學設施。



校園會議室交流



與大學校長、教授大合照

午餐之後，我們到了一家當地企業：NGOC DO XUAN，這是一家專門生產金屬家居擺設、門口配件、金屬餐具、PVD 塗層加工等等。我們先跟企業董事長互相認識，了解企業的營運情況和欣賞廠家的製成品。之後董事長就帶領我們參觀他們的真空電鍍設備、生產車間，雖然廠裡的設備跟昨天參觀的企業很類似，但是各自對產品品質、工藝要求都不一樣，同樣值得學習。



贈送紀念品予Tony Do CEO of
Trung Dung International



Trung Dung International 門前合照

最後一站，我們來到了劉利強會長在越南剛成立的辦公室：Right Bonding Vietnam。在辦公室裡，劉會長和陳副會長跟我們一行人分享了他們在越南的一些營商心得、在越南設立辦事處的作用和期望、對越南未來的看法。除了分享經驗心得，我們也坐下來對是次的考察團做了一些總結，把這幾天看到的、認識到的、或者是困惑的都和團友交流分享。讓這個考察團不只是走，看，吃，睡，而是對自己的事業工作有著實質的幫助。



贈送紀念品予
Right Bonding Vietnam



Right Bonding Vietnam 門前合照



享受海鮮晚餐



享受海鮮晚餐 + 啤酒

第五天就是行程最後的一天，也是離開越南回香港的日子。之前很少安排參觀胡志明市的景點和讓團友隨處逛逛購買手信，今天特意的安排早上的自由活動時間，讓團友可以隨處逛，順道購買當地特色的產品。大約十二點集合，一同遊覽胡志明市內的一些著名景點：胡志明市中央郵局、西貢聖母大教堂。之後大概下午四點到達越南胡志明市機場，準備辦理登機的手續。七點的航班準時起飛，安全的在十點半抵達香港國際機場。這次的越南5天考察團就這樣正式的結束。

2018-9-6日香港表面學會理事及會員參觀香港理工大學工業中心(IC)

楊達生

參觀理大工業中心具體安排由高級工程經理 Ir. Alex Choy 負責和介紹，蔡sir亦為學會理事，乃電子與智能自動化系統專家，在此表示衷心感謝。香港理工大學前身為香港理工學院，是香港表面處理行業專材的搖籃，過往培訓出很多行業精英，為香港工業界發揚光大，尤記得上世紀 70 年代中首次電鍍工業展就是在當時的香港理工學院校園的平台上進行。

理大工業中心於1976年成立，佔地11000平米，擁有100多名的資深專業工程師團隊，為香港工程師學會（HKIE）認可的實習培訓機構，也為香港其他大學院校理工科的學子在工業製造技術上提供一個實習和研發的理想平台。IC特別專注的技術範疇包括航空MRO（商用飛機維護、修理和大修）技術、工業添加物製造、建築物配套技術服務與安全系統、土木工程新材料製造、複合材料及成型製造、數碼製造，電子及智能自動化等技術領域。

蔡sir和他的同事帶領學會諸位參觀各部門的高端製造設備與儀器，詳細講解並即場作示範，設備包括三維掃描、三維打印、CAM 電腦輔助製造、纖維複合材料、智能自動化、鈑金及焊接、表面處理及光蝕刻、西門子智能製造中心、智能鐵路技術、中國嫦娥探月任務發月球表面採樣執行裝置，及建築材料製作技術和設備等，設備高級先進，大開眼界，受益良多。

參觀後感：受惠於國家經濟改革政策，香港製造業三十多年前北上，從而得以擴大發展，惟香港多為中小企業，製造優質產品，暢銷世界，有目共睹，但始終離不開生產與裝配技術，投資R&D的資金有限，缺乏自主研發的能力，在激烈競爭中大多未能升級轉型，反觀香港八大院校與香港應用科學研究院（ASTRI）等資源豐富，擁有世界一級的高精密設備和儀器，及眾多的高端科技學者教授、科研人材和專家，若香港政府能加大力度整合香港的科研力量，





提供更多資源，扶持工業製造中小企業提升整體技術水平，香港工業當可持續發展，繼續在國際上發揚光大。

IC的表面處理及光蝕刻部門現為提供香港各大院校電鍍實驗室實習的唯一單位，之前曾多次接觸，現由李志偉李sir主管，前主管葉sir剛榮休，對他數十年來在表面處理行業默默耕耘的熱忱和貢獻，表示無限敬意，祝他退休後生活美滿幸福。



會員專欄

胡中和

雷射 (Laser) 由發現現象、建立理論到深度發展，已有約100年的光景。它是基於受激輻射的作用，產生光放大現象，從而產生高能及集中的雷射光束。這種高密度及能量的小光束，可以在極小的範圍內進行切割及鑽孔等。今年的諾貝爾物理獎表揚了三位科學家於雷射物理領域的貢獻。

得主者來自美國及法國，Arther Ashkin 發明了光鉗 (Optical Tweezers) 及其在生物學上的應用。光鉗是利用高度聚焦的雷射光束移動極微小物體的裝置。這種技術可以用於移動細胞或病毒顆粒，可控制細胞形狀或是冷卻原子。它還可以用來研究和操作DNA、蛋白質、酶甚至是單個分子。Gérard Mourou 及 Donna Strickland 則是在光纖雷射啁啾放大系統 (Chirped Pulse

Amplification, CPA) 方面有重大貢獻。CPA系統突破了過去的瓶頸、增加了雷射脈衝，讓光的峰率得以指數成長。使雷射可以應用的範圍更加廣泛，應用在精密雷射手術如眼科手術、除斑與精密材料切刻。

雷射的應用越來越廣範，於不同領域亦可見踪影。於金屬表面處理時，可作高效的除鏽除油之用，或可作成品反修，詳情可於網上影片觀看。未來進一步發展，雷射更應可為金屬或塑料進行精度的拋光打磨，可減少依賴人力，降低成本，邁向工業4.0。

影片連結



風帆運動 — 朱嘉傑

我近年來比較認真去參與的運動可以算是風帆。風帆是指使用風力去替船隻提供動力的艇種。於我而言，風帆的魅力在於可以利用人類的智慧去運用大自然的力量。古時候的航海家也是利用相同的技術去穿州過省進行歷險或買賣。

風帆活動講究掌握風向的能力，掌舵人要透過經驗和知識判斷出最理想的航行路線，所謂的見風使舵便是如此。在大型風帆競賽當中，船員團隊要有緊密的分工，各自負責不同的崗位，掌控著不同位置的帆，並且利用各人的體重達致平衡，可謂鬥智鬥力。

然而，風帆運動正因為很大程度地依賴大自然的外力，所以要在競賽中獲得冠軍也少不免要看看利用天時地利人和，特別是在不同型號的船隻進行競賽時，設備調整在成績中也佔了很重要的份量。總括而言，風帆運動充滿刺激和驚喜，有興趣的會友不妨多了解一下。



廣東省環境保護廳文件

粵環發〔2018〕7號

廣東省環境保護廳關於實施國家排汙許可制有關事項的公告

根據《中華人民共和國環境保護法》《中華人民共和國大氣污染防治法》《中華人民共和國水污染防治法》《國務院辦公廳關於印發控制污染物排放許可制實施方案的通知》(國辦發〔2016〕81號，以下簡稱《實施方案》)《固定污染源排汙許可分類管理名錄(2017年版)》(環境保護部令第45號，以下簡稱《管理名錄》)《排汙許可管理辦法(試行)》(環境保護部令第48號，以下簡稱《管理辦法》)等的相關規定，以及《廣東省人民政府辦公廳關於印發廣東省控制污染物排放許可制實施計畫的通知》(粵府辦〔2017〕29號)的工作部署，為全面貫徹落實國家排汙許可制改革要求，依法規範我省的排汙許可管理，現將我省實施國家排汙許可制的有關事項公告如下：

- 一、國家依照法律規定實行排汙許可管理制度，實行排汙許可管理的企業事業單位和其他生產經營者(以下簡稱“排汙單位”)應當依法取得排汙許可證，按照排汙許可證的要求排放污染物;未取得排汙許可證的，不得排放污染物。按照《管理名錄》確定的實施排汙許可管理的範圍和申領時限，以及《管理辦法》的規定，納入《管理名錄》的排汙單位應當在規定的時限申請並取得排汙許可證;未納入《管理名錄》的排汙單位，暫不需申請排汙許可證。
- 二、按照國家排汙許可制改革工作部署及《管理名錄》的規定，2018年應完成石化、農副食品加工、陶瓷磚瓦、鋼鐵、有色金屬等行業排汙許可證的申請與核發工作;2019年按國家要求推進相關行業排汙許可證的申請與核發工作;到2020年，完成覆蓋所有固定污染源的排汙許可證申請與核發工作。
- 三、按照《管理辦法》第六條的規定，我省由排汙單位生產經營場所所在地設區的市級(含東莞市、中山市)環境保護主管部門負責排汙許可證的核發;地方性法規對核發許可權另有規定的，從其規定。
- 四、排汙許可證的申請與核發、變更、延續、撤銷、註銷、補領，按照《管理辦法》的有關規定執行。排汙單位應當在全國排汙授權管理資訊平臺上填報並提交排汙許可證申請，同時向具有排汙許可證核發許可權的環境保護主管部門提交通過全國排汙授權管理資訊平臺印製的書面申請材料。
- 五、根據環境保護法律法規及《實施方案》、《管理辦法》等的有關規定，排汙單位要嚴格落實環境保護主體責任，依法持證排汙、按證排汙，按規定開展自行監測，做好台賬記錄，定期如實報告排汙許可證執行情況，每年在全國

排汙授權管理資訊平臺上填報、提交排汙許可證年度執行報告並公開;環境保護主管部門要積極加強政策宣傳和協調指導，按照“誰核發，誰監管”的原則，依法嚴格開展監管執法，嚴厲查處違法排汙行為，及時公佈監管執法資訊。

六、本公告自2018年9月1日起施行，有效期至2020年12月31日止。

附件：

1. 我省各地級以上市環境保護主管部門排汙許可證辦理事項諮詢電話

地市	联系人及联系电话
广州市环境保护局	林婧文 020-83203121
深圳市人居环境委	李思民 0755-23911944
珠海市环境保护局	苏志锋、华方 0756-2155108
汕头市环境保护局	吴勋雄 0754-88237825
佛山市环境保护局	何桂芬 0757-83325305
韶关市环境保护局	梁振宇 0751-8877811
河源市环境保护局	杨智辉 0762-3883775
梅州市环境保护局	罗文浩 0753-2201198
惠州市环境保护局	唐燕 0752-2167995 钟洪亮 0752-2167685
汕尾市环境保护局	林瑞洲 0660-3336744
东莞市环境保护局	陈佩雯、袁艳聪 0769-23391319
中山市环境保护局	麦俊杰 0760-89817176
江门市环境保护局	孔祥坤 0750-3502012
阳江市环境保护局	陈茂桥 0662-3317455
湛江市环境保护局	武一丽 0759-3386908
茂名市环境保护局	阮小文 0668-2901667
肇庆市环境保护局	冯爱坤 0758-2781001 吴水文 0758-2781002
清远市环境保护局	王云 0763-3374868
潮州市环境保护局	赖培杰 0768-2393260
揭阳市环境保护局	杨丹生 0663- 8255014
云浮市环境保护局	江业文 0766-8819152

微信号: zgbrmcl

2. 實施國家排汙許可制的相關參考連結

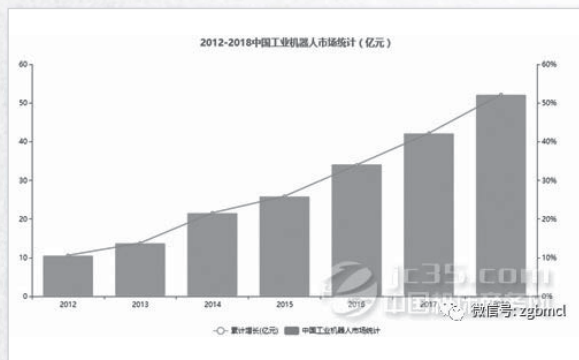
- (1) 國務院辦公廳關於印發控制污染物排放許可制實施方案的通知
http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-11/21/content_5135510.htm
- (2) 廣東省人民政府辦公廳關於印發廣東省控制污染物排放許可制實施計畫的通知
http://zwgk.gd.gov.cn/006939748/201705/t20170504_704378.html
- (3) 固定污染源排汙許可分類管理名錄(2017年版)
http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bl/201708/t20170803_419132.htm
- (4) 排汙許可管理辦法(試行)
http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bl/201801/t20180117_429828.htm
- (5) 全國排汙授權管理資訊平臺-公開端
<http://permit.mep.gov.cn/permitExt/outside/default.jsp>
- (6) 全國排汙授權管理資訊平臺-企業端
<http://permit.mep.gov.cn/permitExt/outside/LicenseRedirect>
- (7) 生態環境部排汙許可新聞發佈平臺-中國排汙許可微信公眾號 ChinaPermit
- (8) 排汙單位自行監測技術指南總則
http://kjs.mep.gov.cn/hjbhzb/bzwb/shjbh/xgbzh/201705/t20170511_413871.shtml
- (9) 排汙許可證申請與核發技術規範總則
http://kjs.mep.gov.cn/hjbhzb/bzwb/other/hjbhgc/201802/t20180211_431302.shtml
- (10) 排汙單位環境管理台賬及排汙許可證執行報告技術規範總則(試行)
http://kjs.mep.gov.cn/hjbhzb/bzwb/other/hjbhgc/201803/t20180329_433304.shtml

淺析2018年中國工業機器人產業發展狀況

中國表面處理網

工業機器人既是先進製造業的關鍵支撐裝備，也是改善人類生活方式的重要切入點，其研發和產業化應用是衡量一個國家科技創新、高端製造發展水準的重要標誌。大力發展工業機器人產業，對於打造我國製造新優勢，推動工業轉型升級，加快製造強國建設，改善人們生活水準具有重要意義。近年來，隨著國家對工業機器人的扶持力度不斷加大，本土企業不斷推動技術創新，特別是伴隨關鍵性零部件方面的技術積累，國內機器人企業正積極搶佔市場。

工業機器人市場規模持續攀升



我國工業機器人市場發展較快，約占全球市場份額三分之一，是全球第一大工業機器人應用市場。2017年，我國工業機器人保持高速增長，工業機器人市場規模約為42.2億美元，同比增長24%。2018年上半年，我國工業機器人市場規模達到52.2億美元。當前，我國生產製造智慧化改造升級的需求日益凸顯，工

業機器人的市場需求依然旺盛。據IFR預計，2018年我國工業機器人銷量將超過15萬台，市場規模將達到62.3億美元。

搬運上下料機器人占比為巨大

按照應用類型分，2018年上半年國內市場的搬運上下料機器人占比巨大，達65%，其次裝配機器人，占比15%，高於焊接機器人占比6個百分點。按產品類型來看，2017年關節型機器人銷量占比超60%，是國內市場最主要的產品類型；其次是直角坐標型機器人和SCARA機器人，且近年來兩者銷量占比幅度在逐漸擴大，上升速度高於其他類型機器人產品。機器人在汽車行業的應用仍在增長，在裝配領域運用率的增長是2017年中國工業機器人市場的一個亮點。

工業機器人產量和銷量雙增長

根據國家統計局資料，近年來，我國工業機器人產量實現快速增長。2017年，我國工業機器人產量13.11萬台(套)，增長81.0%。2018年上半年，工業機器人產量達到7.38萬台。我國工業機器人生產企業積極擴產能，產能放量未來有望加速國產化進程。面對旺盛的需求，我國主要工業機器人生產企業主動募投項目、擴大產能，應對未來巨大的產能缺口。

事實上，相比前兩年以中小型企业為主，2017年我國機器人行業已有龍頭企業崛起，工業機器人行業已開啟規模化效應，服務機器人已進入快速發展期。具體而言，AGV、無人機、家庭機器人等領域已有龍頭企業崛起，如應用於3C和物流等主導產業的“本體+系統集成”領域，代表企業有雷柏科技、中科德睿等；控制器、伺服電機等機器人關鍵零部件企業發展迅速，彌補了行業空白，已湧現雷賽智慧、固高科技等優秀企業，但減速器規模化尚需時日；服務機器人產業部分細分領域異軍突起的代表企業有神州雲海、中智科創等。

“機器人革命”被稱為“第三次工業革命”的切入點和重要增長點，將影響全球製造業格局。為搶佔新一代工業機器人國際制高點，工信部、發改委、財政部聯合發佈的機器人產業發展規劃中提出將為我國機器人產業提供更好的發展機遇，提升企業自主創新能力，突破新型材料、新型感知、智慧控制等前沿技術和關鍵技術，加快新一代工業機器人的技術研發和樣機生產。

目前，我國對智慧製造和機器人亦高度重視，多部門力推機器人產業發展，從頂層設計、示範應用、人才培養等多個方面著手推進自主品牌機器人產業發展，扶持政策越來越全面、細化，明確提出了將“高檔數控機床和機器人”作為大力推動的重點領域之一，提出機器人產業的發展要“圍繞汽車、機械、電子、危險品製造、化工、輕工等工業機器人應用，促進機器人標準化、模組化發展，擴大市場應用。突破機器人本體，減速器、伺服電機、控制器、感測器與驅動器等關鍵零部件及系統集成設計製造技術等技術瓶頸。”這些對我國機器人企業突破技術瓶頸、提高產業化能力將起到極大的促進作用。同時，在重點技術領域中明確了我國機器人產業的發展重點主要為兩個方向：開發工業機器人本體和關鍵零部件系列化產品，推動工業機器人產業化及應用，滿足我國製造業轉型升級迫切需求；突破智慧型機器人關鍵技術，開發一批智慧型機器人，積極應對新一輪科技革命和產業變革挑戰。

中國已連續5年成為全球工業機器人的最大消費市場，我國工業機器人市場正在進入加速成長階段。2012-2017年，我國工業機器人銷量穩步增加。2012年，國內工業機器人銷量僅2.3萬台；至2017年，中國工業機器人銷量達到13.8萬台，增長了近5倍。中國提高工業機器人化水準的潛力巨大，汽車、高端裝備製造和電子電器行業是工業機器人的主要用戶。

《金屬腐蝕的原理》

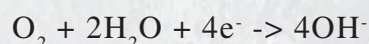
腐蝕是我們日常生活里常見的現象，從化學的角度說，這是一個元素轉化的過程，從一個我們喜歡及有用的元素，天然的轉化成我們不太喜歡及 有用的型態，例如鐵轉化成鐵鏽。轉化之後會影響到產品的外觀，以及功能性，所以全球的科學家、工業家都有專門針對腐蝕這個題目作分析和研究。

舉一個最普通、最常見的腐蝕例子：鋼（Steel）

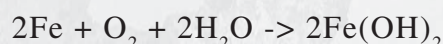
鋼含有鐵的元素（Fe），鐵元素會釋放出2粒電子，轉為亞鐵離子（Fe²⁺），方程如下：



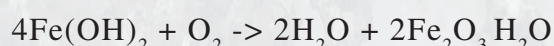
空氣中的氧氣（O₂）和水分（H₂O）會組成腐蝕需要的另外一些元素，方程如下：



這樣我們就得到了帶正極的亞鐵離子（Fe²⁺），和帶負極的氫氧根（OH⁻），把兩條方程聯結在一起，就會得到氫氧化鐵（Fe(OH)₂）：



腐蝕的過程還沒有完結，當氫氧化鐵跟水分裡面的氧氣接觸，就會轉化為水合氧化鐵（Fe₂O₃·H₂O），這就是我們看見的鐵鏽，方程如下：



《腐蝕的種類》：

腐蝕分為全面腐蝕（Uniform Corrosion）和局部腐蝕（Localized Corrosion）。全面腐蝕的意思是指整個金屬表面都受到腐蝕侵蝕，腐蝕的速度是比較固定，可以預測的。全面腐蝕有：大氣侵蝕（Atmospheric Corrosion）、高溫腐蝕（High Temperature Corrosion）。

局部腐蝕是指金屬表面一小部分被腐蝕，雖然說是局部被腐蝕，但這種腐蝕很容易帶來災難性的後果。因為它的出現往往沒有預兆，而且腐蝕的速度也難以預測。局部腐蝕有：電偶腐蝕（Galvanic Corrosion）、磨耗腐蝕（Erosion Corrosion）、縫隙腐蝕（Crevice Corrosion）、麻點腐蝕（Pitting Corrosion）、應力腐蝕開裂（stress corrosion cracking）或者叫環境破裂（environmental cracking）、選擇性腐蝕（Selective Corrosion）、氣蝕（Cavitation）等等。

腐蝕是一個很難被完全阻止的化學作用，但減緩腐蝕速度的方法是有的，例如：

1. 在整個表面上塗上塗料、防鏽油；
2. 陰極保護技術（Cathodic Protection），向被腐蝕金屬表面施加一個外加電流，被保護物件成為陰極，使得金屬元素不容易放出電子，避免或者減緩腐蝕的發生。
3. 為防止金屬表面的元素釋放電子，可以用一種較活躍的金屬當作犧牲性塗層（Sacrificial Coating）。這個塗層會優先被腐蝕，從而減緩了被保護金屬被腐蝕的機會和速度。例如一些錫鐵的罐子，錫比鐵更容易被腐蝕，所以錫會先被腐蝕，從而保護鐵罐子。
4. 還有其他更多的方法...

本期粗略介紹了《腐蝕》的一些背景，下期將會切入主題，講解《腐蝕的原理》。



合辦技術課程 — Q&A

問：了解氫腐蝕(氫脆)發生基理，對材料性能要求，在後續電鍍工序中需注意的事項，以及如何進行氫脆失敗分析。

東莞科力

答：有關螺絲氫脆的問題、斷裂問題

- 胚料，一般都是盤圓式，通可階梯式冷拉拔達到所需圓徑，其中一個可能導致斷裂的因素是為了提高產量而減少階梯次數，所以每次拉拔量大，金屬內部缺陷放大所做成的斷面不易通過回水而消除。
- 胚料被酸洗 – 滲氫在酸洗中進行。
- 胚料(盤圓)應在加工前焗熱除氫。
- 工件(螺絲)在電鍍前處理中再除油再浸酸都會做成滲氫，所以要在活化前工序有一道陽極電解除油以消除酸洗及陰極除油的滲氫作用。

問：請問不銹鋼生產出來是灰白色，是什麼原因造成，怎麼避免？謝謝。

答：在高溫時不銹鋼和氧氣接觸會生成氧化層，要用酸做descaling。

問：PA1.0 - 2.0螺絲，表面電鍍黑色不掉色，過鹽霧48小時，不能有油。

答：鍍鋅後浸黑鉻處理。

問：是否有加速的鹽霧測試的方式？

答：加速的鹽霧測試有乙酸鹽霧測試(AASS)和銅加速乙酸鹽霧測試(CASS)。

問：金相方法：可以分辨螺絲斷裂原因是扭，硬度，還是氫脆問題嗎？

答：可以，如是氫脆問題，斷面是沿著晶體邊界，如果是過載問題，斷面會有塑性變型痕跡。

問：1. 鋁合金陽極氧化工藝，化拋藥水的三酸配比有無嚴格要求，著色色差如何管控，行業中允許差異標準，以及量測方法？

2. 鋁制品表面處理清洗工藝對鋁材腐蝕的影響？

萬暉五金

答：1. 有關鋁材化學拋光三酸的控制

有嚴格的控制範圍因為磷、硫、硝三酸的消耗並不均等，並以硝酸的消耗最快，至於範圍，因應不同配比而略有差異，亦因應光澤要求而作微調，但4-8%範圍屬合理，此外，硼酸、硝酸銅及表面活性劑亦一併作補添的考慮，鋁離子的提升在三酸工序中影響黏稠度時亦要作適當微調。

2. 鋁質表面處理清洗對鋁材腐蝕的影響

酸性除油清潔劑，有除脫氧的作用，但除油能力稍差於碱性的除油劑，碱性(最好是弱碱)除油除污效果皆好，但有腐蝕鋁材的問題，優良的除油劑都有很好的清洗助劑，殘留的碱，酸都很少，不會做成底材腐蝕。

問：1. 磷化黑、氧化黑有啥好的防腐蝕方法可以做到鹽霧測試100H以上？

2. 塗層的鹽霧需要都很大，有沒有辦法可快速解決？

協興(東莞)螺絲

答：有關磷化黑、氧化黑作為金屬表面防腐

- (1) 磷化是深灰色，不論鐵磷化，鋅系磷化，都是用作鋼鐵底材的鈍化，消除靜電的極化，從而提供防止流電性腐蝕避免酒漆底層的離，沒有塗上底油面漆磷化層基本上不具備防腐性能。
- (2) 氧化黑色是高溫碱浸的氧化黑層通常用作室內，常溫下的輕質保護，氧化黑的外層避免水浸漬以保持長久防護。

兩者不會通過鹽霧測試。

問：請問ASTM A311 1144鋼能否通過哪種實際方法，驗證材料是否是“除應力鋼” Stress Proof , Stress Relief。

答：可以量度材料的硬度、延展性能、抗拉強度和晶粒結構。

問：前處理使用酸清洗產品，很多時會造成產品直徑被洗小，導致產品直徑少於公差要求，想知道是否有其他化學物料或清潔劑可以達到酸洗的效果。

國泰螺絲

答：酸洗後工件直徑縮小

證明酸蝕作用溶解金屬，改用混合酸鹽作酸洗，市面亦有混合酸鹽出售，並可用作陰極酸洗除作用。

Gold Utilization in Gold Plating

鍍金中的黃金利用率

For a 0.1 micron (1 micron = 1/1000 th of mm) thickness of gold deposit on 1 dm² (100mm x 100mm) area, the volume of gold deposited (0.1微米 (1微米= 1/1000毫米) 的鍍金厚度於1 dm² (100mm x 100mm) 面積內的電鍍金層的體積)
= 0.1 micron x 100mm x 100mm = 1 mm³.

Amount of gold (以上厚度的黃金)

= density of gold x volume in plating (黃金的密度 x 電鍍金層的體積)

= 0.0193 g/mm³ x 1 mm³ (Density of Gold is 19.3 g/cm³, which is 0.0193 g/mm³)
(黃金的密度是 19.3 g/cm³, 相當於 0.0193 g/mm³)

= 0.0193g

Gold Salt, Potassium Gold Cyanide, KAu(CN)₂ is commonly used in as the raw materials in gold plating. According to its chemical formula, there is one gold (Au), one Potassium (K) and Two cyanide (CN) ions in each molecule. The molar ratio of Au:K:CN is 1:1:2

(金鹽，氰化金鉀，KAu(CN)₂通常用作鍍金的原料。根據其化學式，每個分子中有一個金 (Au)，一個鉀 (K) 和兩個氰化物 (CN) 離子。Au : K : CN的比例為 1 : 1 : 2)

The weight percentage can be calculated from the above molar ratio and the weight of each elements. (其重量百分比可由上述每種元素比例及其重量計算。)

Weight % of Au (黃金的重量%)

= 1 x weigh of Au / (1x weight of Au + 1 x weight of K + 2 x weight of CN) (= 1 x Au的重量 / (1x Au的重量+ 1 x K 的重量+ 2 x CN 的重量))

= 1 x 196.97 / (1 x 196.97 + 1 x 39.10 + 2 x (12.01 + 14.01))

= 0.6837 or 68.37%

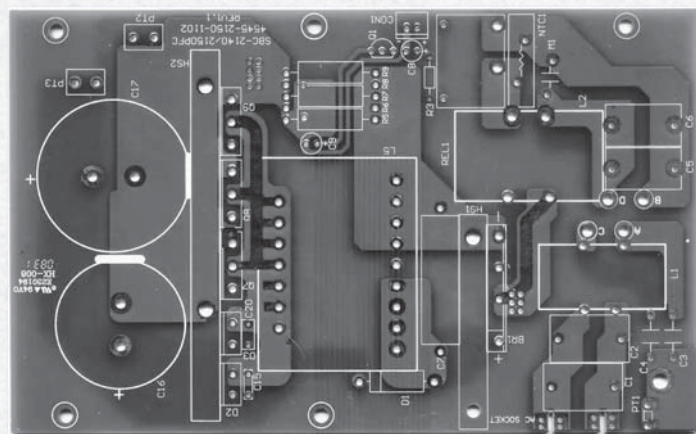
Including some impurities, commercial gold salt has a percentage of about 68.3% (包括一些雜質在內，工業用金鹽的百分比約為68.3%)

Therefore, the gold salt consumed for plating 0.1 micron gold deposit on 1 dm² area (因此，在1 dm²面積上鍍0.1微米金所消耗的金鹽)

= 0.0193/0.683 or 0.0283g

線路板的廢水怎麼處理？

線路板廠在生產加工的過程中，會產生大量的廢水，這些廢水對環境的影響是非常大的，因此不能隨便的就將線路板的廢水亂排放，需要經過特定的操作之後達標才可以排放去。尤其在中共十八大後，國家對環保的要求越來越高，所以我們得更加的重視廢水的處理。



線路板的廢水的可以分為很多種，主要是根據生產過程中的工序不同而進行分類的。在一般的情況下含有銅離子的廢水主要的來源是清洗程式以及廢液排放這方面。在線路板廠中常見的廢水主要有含有銅離子、清水廢水、高濃度的有機廢水等等，那麼我們要怎麼處理這些廢水？小編來告訴你！

1. 清洗的廢水處理辦法：

線路板的清洗的廢水主要的來源是在線路板製作的過程中的電鍍、磨板等相關的工藝操作的過程中產生的，這種廢水佔據的比率比較高，達到總廢水的80%以上，清洗的廢水在PH下是成酸性的，對水質的污

染不是怎麼嚴格，不嚴重但是不意味著可以隨便排放，我們可以通過加入堿性的溶液進行pH值的調試，直到達標之後，再流入混凝池及助凝池。加入混凝劑和助凝劑後，廢水的重金屬離子就會以膠體類的有機物在水面形成絮形狀，流入沉澱池進行泥水分離。然後進行污泥排入物化污泥池，沉澱池的出水流入中和池調節pH後，經砂濾池和活性炭池後流入回用水池，從而再次的利用。

2. 含有銅離子廢水處理方法：

含有銅離子廢水產生的原因只要在線路板的腐刻、沉銅等相關的生

產工序產生的，這種廢水在線路板生產過程中占總比率在8%左右，即使偏低，但是在廢水中重金屬的含量是比較大的，因此污染也是比較大的，我們可以採用一定的辦法去破除絡合物(銅螯合物)才能將銅沉澱去除，這種結合物的穩定性主要的是與溶液的pH值相關的，在pH為2.9-12時，絡合銅離子比 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 穩定，無法通過調節pH產生 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ：沉澱的方法將銅離子去除。但 CuS 比有機絡合銅離子更為穩定，通過投加 Na_2S 可以產生 CuS 沉澱，從而破壞絡合銅離子的平衡，達到去除銅離子的目的。最後加入高分子助凝劑進行泥水分離。但是，要使絡合物中的銅完全沉澱下來，必須投加過量的硫化鈉。如何控制硫化鈉是個非常關鍵的因素。一方面硫離子對後面的生化處理中微生物的培養有一定的毒害作用，另一方面，硫離子也是出水的控制指標之一。

3. 高濃有機廢水處理方法：

高濃度的廢水的主要的來源是在線路板的除油、綠油、除膠等相關的

工序過程中產生的，它的有機物的濃度是非常高的，在一般的情況下能達到3000-8000mg/l，這種廢水是一種高度污染的廢水，因此我們需要單獨的對其進行出來。首先需要將高濃度的廢水收起來，經過隔油沉渣池除去浮油等雜質等相關的操作之後，我們需要將廢水放入到調節池中進行調節水質，再由廢水泵打入酸析池，由pH線上儀器來控制加入酸性，在酸性的條件下，廢水中的有機物質就被在酸性下被析出於表面，這個時候我們只需要清理下表面雜質，酸析後加碱調節pH，然後投加混凝劑，反應後再用氣動隔膜泵打入廂式壓濾機進行渣水分離。此時，廢水中的油墨和懸浮物截留於廂式壓濾機內，濾液排出，作進一步處理。

——維文信 "PCB世界"APP

注：本公眾號刊載文章由作者提供，部分源於網路，媒體轉載請注明出處。

活動預告

活動	日期	地點
2019年中港同業新春聯歡晚會 + 2019-2021年度會長選舉	2019年3月4日	粵品匯
表面處理零排放研討會	2018年12月	待定

【關注】2018年環保督查 到底查什麼？這份清單請收好！

PCB資訊昨天

【PCB資訊網】在環保風暴的席捲下，不合規的企業被陸續關停，大批工廠大門被迫關閉，環保督查組已經用行動證明，這次督察並不是雷聲大雨點小的走過場，讓工人、老闆們提心吊膽的日子遠遠沒有結束。

環保督察一般都查什麼？

根據督察組督察相關領導的講話，查環保問題重點是督察省委、省政府貫徹落實國家環境保護決策部署、解決突出環境問題、落實環境保護主體責任情況，推動省生態文明建設和環境保護，促進綠色發展。

- ① 重點盯住中央高度關注、群眾反映強烈、社會影響惡劣的突出環境問題及其處理情況；
- ② 重點檢查環境品質呈現惡化趨勢的區域流域及整治情況；
- ③ 重點督察地方黨委和政府及其有關部門環保不作為、亂作為的情況；
- ④ 重點瞭解地方落實環境保護黨政同責和一崗雙責、嚴格責任追究等情況。

那麼地方檢查又會檢查哪些呢？

與我們身邊密切相關的大體是：

1. 生產配件的同時有出來粉末的輔料、相關的燃煤鍋爐等設備要查封；
2. 發現有噪音、氣味濃的產品也要整頓；
3. 沒有營業執照、不規範的廠家需要重新整頓；
4. 順帶查存在消防安全隱患的；
5. 順帶查偽劣及假冒仿牌的。

【工廠有以下問題之一，將面臨罰款、關停、責令整改、約談等，請務必自查】

6. 偷排廢水；
7. 排放油漆味等刺鼻氣體；
8. 低頻噪音或噪音過大；
9. 粉塵污染；
10. 未公示環評；
11. 無環保審批手續；
12. 電機組存在運行安全隱患；
13. 違法建設；
14. 私設暗管排汙；
15. 煤渣到處飄散；

16. 紙渣挖坑填埋存在問題；
17. 無廢水回收系統；
18. 未辦理取水許可；
19. 沒有亮照經營；
20. 無防滲漏措施的水塘存貯其他廢棄物；
21. 治汙設施簡陋老舊問題；
22. 煙塵排放濃度超標；
23. 廠區堆積垃圾未及時處理；
24. 未辦理環境影響評價檔報批手續；
25. 污染治理設施未經環保部門驗收；
26. 排汙許可證過期；
27. 非法生產；
28. 過濾池COD超標；
29. 無排汙許可證。

環保監察執法到企業現場主要檢查什麼？

1. 環察人員的權利

實施現場檢查時，從事現場執法工作的環境監察人員不得少於兩人，並出示《中國環境監察執法證》等行政執法證件，表明身份，說明執法事項。

環境監察人員有以下的權利：

- (1) 進入有關場所進行勘察、採樣、監測、拍照、錄音、錄影、製作筆錄；
- (2) 查閱、複製相關資料；
- (3) 約見、詢問有關人員，要求說明相關事項，提供相關材料；
- (4) 責令停止或者糾正違法行為；
- (5) 適用行政處罰簡易程式，當場作出行政處罰決定；
- (6) 法律、法規、規章規定的其他措施。

【企業切記：不可暴力抗法，不執行、不配合監察人員工作。否則後果嚴重。】

2. 環保監察時一般會檢查內容

(1) 業生產情況

企業所屬行業及主要產品。

上個月的產品及產能，各條線是否存在運營。

(2) 企業環保落實情況

專案是否依法履行環評手續，查看環評檔及環評批復等

查看專案的性質、生產規模、地點、採用的生產工藝或採用的污染治理的措施等是否與環評及批復檔一致。環評批復五年後項目才開工建設的，是否重新報批環評。

檢查項目投運後，是否進行了環保竣工驗收。環保竣工驗收手續是否完備。

生產車間：超或原料涉酸、堿、及其他易腐蝕性的車間地面是否做防腐處理，並定期進行保養。生產過程是否存在跑冒滴漏現場。

檢查排汙許可證申領、排汙申報執行、排汙費繳納執行

【各項污染及治理情況現場檢查】企業無相關排汙環節的（如環節對地下水影響等），可不檢查。】

3. 環保監察執法到企業現場主要檢查八大方面

水污染源環境監察

汙水處理設施的運行狀態、歷史運行情況、處理能力及處理水量、廢水的分質管理、處理效果、污泥處理、處置。是否建立廢水設施運營台賬(汙水處理設施開關鍵時間、每日的廢水進出水量、水質，加藥及維修記錄。)

汙水排放口監察

檢查汙水排放口的位置是否符合規定、檢查排汙者的汙水排放口數量是否符合相關規定、檢查是否按照相關污染物排放標準、規定設置了監測採樣點、檢查是否設置了規範的便於測量流量、流速的測流段。總排汙口須設置環保標誌牌等。是否按要求設置線上監控、監測設備。

排水量覆核

有流量計和污染源監控設備的，檢查運行記錄；

有給水量裝置的或有上水消耗憑證的，根據耗水量計算排水量；

無計量數及有效的用水量憑證的，參照國家有關標準，手冊給出的同類企業用水排水系統數進行估算。

排放水質

檢查排放廢水水質是夠達到國家或地方污染物排放標準的要求。

檢查監測儀器、儀錶、設備的型號和規格以及檢定、校驗情況。

檢查採用的監測分析方法和水質監測記錄。如有必要可進行現場監測或採樣。

檢查雨汙、汙汙分流情況，檢查排汙單位是否實行清汙分流、雨汙分流

事故廢水應急處置設施

檢查排汙企業的事故廢水應急處置設施是否完備，是否可以保障對發生環境污染事故時產生的廢水實施截留、貯存及處理。

檢查處理後廢水的回用情況

廢氣污染檢查

檢查廢氣處理設施的運行狀態、歷史運行情況、處理能力及處理量。

鍋爐、石化、化工等燃燒產生的廢氣檢查

檢查化工、石化等企業連續產生可燃性有機廢氣是否合理的處理方法，採取回收利用或焚燒方式處理，間歇產生可燃性有機廢氣採用焚燒、吸附或組合工藝處理是否合理。

檢查鍋爐燃燒設備的審驗手續及性能指標、檢查燃燒設備的運行狀況、檢查二氧化硫的控制、檢查氮氧化物的控制。

工藝廢氣、粉塵和惡臭污染源

檢查廢氣、粉塵和惡臭排放是否符合相關污染物排放標準的要求；

檢查可燃性氣體的回收利用情況；

檢查可散發有毒、有害氣體和粉塵的運輸、裝卸、貯存的環保防護措施；

大氣污染防治設施

除塵、脫硫、脫銷、其他氣態污染物淨化系統

廢氣排放口

檢查排汙者是否在禁止設置新建排氣筒的區域內新建排氣筒；

檢查排氣筒高度是否符合國家或地方污染物排放標準的規定；

檢查廢氣排氣筒道上是否設置採樣孔和採樣監測平臺；

檢查排氣口是否按要求規範設置(高度、採樣口、標誌牌等)，有要求的廢氣是否按照環保部門安裝和實用線上監控設施。

無組織排放源

(1) 對於無組織排放有毒有害氣體、粉塵、煙塵的排放點，有條件做到有組織排放的，檢查排汙單位是否進行了整治，實行有組織排放；

(2) 檢查煤場、料場、貨物的揚塵和建築生產過程中的揚塵、是否按要求採取了防治揚塵污染的措施或設置防揚塵設備；

(3) 在企業邊界進行監測，檢查無組織排放是否符合相關環保標準的要求。

固體廢物污染源現場檢查

督察固體廢物來源

(1) 檢查固體廢物的種類、數量、理化性質、產生方式。

(2) 根據新的《國家危險廢物名錄》或GB5085檢查生產中危險廢物的種類及數量

固體廢物貯存與處理處置

- (1) 檢查排汙者是否在自然保護區、風景名勝區、飲用水水源保護區、基本農田保護區和其他需要特別保護的區域內，假設工業固體廢物集中貯存、處置的設施、場所和生活垃圾填埋場
- (2) 檢查固體廢物貯存設施或貯存場是否設置了符合環境保護要求的設施
對於臨時性固體廢物貯存、堆放場所
對於危險廢物的貯存、處理處置
檢查排汙者是否向江河、湖、河、運河、管道、水庫及其最高水位線以下的灘地和岸坡等法律、法規規定禁止傾倒廢棄物的地點傾倒固體廢物。

固體廢物轉移

- (1) 檢查固體廢物轉移的情況
- (2) 檢查轉移危險廢物的，是否填寫危險廢物轉移聯單。並經移出地設區的市級以上批准

近年來，生態環境的保護一直備受重視，特別在污染防治方面，政府對各企業，尤其是排汙企業的把控一直很嚴，那麼，如何才能避過環保督察行動的“利劍”呢？做好下面這些就不怕了。

一、執行環保政策

- 1、符合國家產業政策和地方行業准入條件，符合淘汰落後產能的相關要求。
- 2、嚴格執行環境影響評價制度和“三同時”制度。
- 3、依法辦理排汙許可證，並依照許可內容排汙。

二、提升裝備水準

- 1、企業應採用密閉化生產工藝替代敞開式生產工藝，優先採用連續化、自動化生產工藝替代間歇式生產工藝，儘量減少物料與外界接觸頻率。
- 2、採用先進輸送設備。採用遮罩泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵替換現有水噴射真空泵輸送液態物料。因特殊原因使用壓縮空氣、真空抽吸等方式輸送易燃及有毒、有害化工物料，應對放空尾氣進行統一收集、處理。優先採用羅茨真空泵、無油潤滑往復式真空泵等真空設備。如因工藝需要採用噴射真空泵或水環真空泵，應採用反應釜式或水槽式密閉真空泵，迴圈液配備冷卻系統。
- 3、優化進出料方式。反應釜應採用底部給料或使用浸入管給料，頂部添加液體應採用導管貼壁給料，投料和出料均應設密封裝置或設置

密閉區域，不能實現密閉的應採用負壓排氣並收集至尾氣處理系統處理。

- 4、提高冷凝回收效率。**溶劑在蒸餾過程中應採用多級梯度冷凝方式，提高有機溶劑的回收效率**，優先採用螺旋纏繞管式或板式冷凝器等效率較高的換熱設備。
- 5、採用先進離心、壓濾設備。除特殊工藝要求外，企業應採用密閉離心機、多功能一體式壓濾機、暗流式板框壓濾機等替換敞開式離心機，母液槽尾氣含有易燃及有毒、有害組分的須密閉收集、處理。
- 6、採用先進乾燥設備。企業應採用密閉式乾燥設備或閃蒸乾燥機、噴霧乾燥機等先進乾燥設備。乾燥過程中產生的揮發性溶劑需冷凝回收有效成分後接入廢氣處理系統，存在惡臭污染的應進行有效治理。
- 7、規範液體物料儲存。化學品(含油品)儲罐應配備回收系統 或廢氣收集、處理系統。揮發性酸、碱液儲槽裝卸過程放空尾氣須採用降膜或填料塔吸收，呼吸放空尾氣應採用多級水封吸收處理。
- 8、推行節水型生產工藝。除特殊工藝要求外，物料的洗滌優先採用逆流漂洗工藝，鼓勵污水串級使用。

三、廠區生產環境

- 1、**根據實際情況，生產車間地面採取相應的防滲、防漏和防腐措施，車間實施幹濕分離，廠區必須全面實施“兩化”，即道路場地硬化、其他區域綠化。**
- 2、生產現場無跑冒滴漏現象，環境整潔、管理有序。
- 3、罐區和一般廢物收集場所的地面應作硬化、防滲處理，四周建圍堰，一般廢物收集場所還要採取防雨措施。
- 4、廠區各類管線設置清晰，管道佈置應明裝，並沿牆或柱集中成行或列，平行架空敷設。

四、廢水管理

- 1、實行雨污分流。初期雨水收集池規範，滿足初期雨量的容積要求；有廢水產生的車間分別建立廢水收集池，收集後的污水再用泵通過架空敷設的密閉管道送入本企業的廢水總收集池；冷卻水通過架空敷設的密閉管道迴圈使用；雨水收集系統採用明溝。所有溝、池採用混凝土澆築，有防滲或防腐措施。
- 2、生產廢水和初期雨水的處置。廢水自行處理、排放的企業要建立與生產能力和污染物種類配套的廢水處理設施，廢水處理設施正常運行，能夠穩定達標排放；廢水接管的企業要建立與生產能力和污染

物種類配套的預處理設施，預處理設施正常運行，能夠穩定達到接管標準；廢水委託處置的企業，要與有資質單位簽訂協定，審批、轉移手續齊全，並建立委託處置台帳。

- 3、生活污水的處置。具備接管條件的企業，生活污水必須接管進污水廠處理；不具備接管條件的企業，按規定規範處理。
- 4、排放口設置。每個企業原則上只允許設置一個污水排放口和一個雨水排放口，並設置採樣監控井和標誌牌。**污水排放口要符合規範化整治要求，做到“一明顯、二合理、三便於”，即環保標誌明顯，排污口設置合理、排污去向合理，便於採集樣品、便於監測計量、便於公眾參與和監督管理**；符合《江蘇省工業污染源自動監控系統監督管理暫行辦法》第四條規定要求的單位，應按要求安裝主要污染物排放自動監控設備，並與環保局的監控中心聯網。雨水排放口要採用規則明溝，安裝應急閥門。

五、廢氣管理

（一）廢氣收集、輸送

- 1、廢氣收集應遵循“應收盡收、分質收集”的原則。廢氣收集系統應根據氣體性質、流量等因素綜合設計，確保廢氣收集效果。
- 2、對產生逸散粉塵或有害氣體的設備，應採取密閉、隔離和負壓操作措施。
- 3、**污染氣體應盡可能利用生產設備本身的集氣系統進行收集，逸散的氣體採用集氣(塵)罩收集時應盡可能包圍或靠近污染源，減少吸氣範圍，便於捕集和控制污染物。**
- 4、廢水收集系統和處理設施單元(原水池、調節池、厭氧池、曝氣池、污泥間等)產生的廢氣應密閉收集，並採取有效措施處理後排放。
- 5、含有易揮發有機物料或異味明顯的固廢（危廢）貯存場所需封閉設計，廢氣經收集處理後排放。
- 6、集氣(塵)罩收集的污染氣體應通過管道輸送至淨化裝置。管道佈置應結合生產工藝，力求簡單、緊湊、管線短、占地空間少。

（二）廢氣治理

- 1、各生產企業應根據廢氣的產生量、污染物的組分和性質、溫度、壓力等因素進行綜合分析後選擇成熟可靠的廢氣治理工藝路線。
- 2、對於高濃度有機廢氣，應先採用冷凝(深冷)回收技術、變壓吸附回收技術等對廢氣中的有機化合物回收利用，然後輔助以其他治理技術實現達標排放。

- 3、對於中等濃度有機廢氣，應採用吸附技術回收有機溶劑或熱力焚燒技術淨化後達標排放。
- 4、對於低濃度有機廢氣，有回收價值時，應採用吸附技術；無回收價值時，宜採用吸附濃縮燃燒技術、蓄熱式熱力焚燒技術、生物淨化技術或等離子等技術。
- 5、惡臭氣體可採用微生物淨化技術、低溫等離子技術、吸附或吸收技術、熱力焚燒技術等淨化後達標排放，同時不對周邊敏感保護目標產生影響。
- 6、連續生產的化工企業原則上應對可燃性有機廢氣採取回收利用或焚燒方式處理，間歇生產的化工企業宜採用焚燒、吸附或組合工藝處理。
- 7、粉塵類廢氣應採用布袋除塵、靜電除塵或以布袋除塵為核心的組合工藝處理。工業鍋爐和工業爐窯廢氣優先採取清潔能源和高效淨化工藝，並滿足主要污染物減排要求。
- 8、提高廢氣處理的自動化程度。噴淋處理設施可採用液位自控儀、pH自控儀和ORP自控儀等，加藥槽配備液位元報警裝置，加藥方式宜採用自動加藥。
- 9、排氣筒高度應按規範要求設置，排氣筒高度不低於15米。氰化氫、氯氣、光氣排氣筒高度不低於25米。末端治理的進出口要設置採樣口並配備便於採樣的設施。嚴格控制企業排氣筒數量，同類廢氣排氣筒宜合併。

六、雜訊管理

企業盡可能選用振動小、雜訊低的設備，雜訊排放要符合《工業企業廠界環境雜訊排放標準》（GB 12348-2008）要求。

七、固體廢物管理

- 1、危險廢物按照特性分類收集、貯存。
- 2、危險廢物貯存場所地面要硬化處理，有防雨淋、防揚散、防滲漏措施，滲濾液通過導流槽進入收集池。
- 3、**危險廢物貯存場所應設置危險廢物警示標誌，危險廢物容器和包裝袋上設立危險廢物明顯標誌。**
- 4、建立危險廢物管理台帳。如實記錄危險廢物貯存、利用、處置相關情況，制定危險廢物管理計畫並報區環保局備案，進行危險廢物申報登記，如實申報危險廢物種類、產生量、流向、貯存、處置等有關資料。

- 5、危險廢物應當委託具有相應危險廢物經營資質的單位利用處置，嚴格執行危險廢物轉移計畫審批和轉移聯單制度。

八、清潔生產

生產企業需按照我局每年下達的要求按時完成清潔生產審核，達到行業清潔生產標準的要求。

九、環境應急管理

- 1、建立健全應急管理體系。設立環境應急管理機構，建立環境應急管理制度，落實環境應急管理人員。
- 2、編制企業突發環境事件應急預案。委託專業技術服務機構編制預案，並在完成內部評估和外部評估的基礎上及時報環保部門備
- 3、較大以上環境風險企業要開展環境安全達標建設工作。
- 4、落實環境風險防範措施。規範建設環境風險防範設施，包括事故應急池、初期雨水收集池、生產廢水總排口關閉閘閥、雨水排口關閉閘閥和危化品儲罐圍堰等應急設施，確保一旦發生安全生產事件，生產廢水、消防水等不出廠區範圍，不污染外環境。
- 5、設立環境應急物資庫房。應急預案中明確的應急物資和裝備必須配備到位，並設置專門的庫房，同時建立物資庫管理制度。
- 6、定期開展職工培訓演練。每年至少組織開展一次環境應急知識培訓和突發環境事件應急演練，並將相關的台賬資料和檔案材料進行規範存檔。

十、規範環保管理

- 1、規範設施的全流程標識化建設，對治理設施的關鍵節點配上標記、圖識等專一符號，使治理設施的整個流程一目了然，實現設施的量化管理。
- 2、**企業不得違規擅自拆除、閒置、關閉污染防治設施，要確保污染防治設施穩定運行、達標排放。**事故狀態或設備維修等原因造成廢氣治理設施停止運行時，企業應立即採取緊急措施並及時停止生產，同時報告環保局。
- 3、環保規章制度齊全，設置專門的內部環保機構，建立企業領導、環境管理部門、車間負責人和專職環保員組成的企業環境管理責任體系。
- 4、相關檔案齊全，每日的廢水、廢氣處理設施運行、加藥、電耗及維修記錄、污染物監測台賬規範完備。

來源：環評愛好者網

汽車板市場

需求不減新廠強化競爭力爭訂單

全球汽車市場每年成長幅度達 3-5%，隨著汽車電子滲透率提升以及電動車發展趨勢向上，電子廠也積極佈局，尤其車用 PCB 用量不斷增加，市場對車用電子市場發展也列為重點；今年以來被動組件大缺貨、大漲價，日本被動組件領導廠商村田製作所在產能調配上，也以小型化、車用產品列為優先生產專案。

各廠積極佈局車用電子原因無他，汽車電子廠對零元件價格容忍度高，不像 3C 電子市場價格競爭激烈，EMS 廠毛利本來就低，對零件成本敏感度也偏高，因此若車用市場需求不減，零元件包含汽車板出貨，可望持續向上成長。

著眼於車用市場，各 PCB 廠都積極佈局，敬鵬桃園平鎮廠 P2、P3 廠發生大火，損失每月高達 50 萬平方呎產能，至今仍無法確認重建方向，該廠也以車用相關需求為主。

與此同時，華新集團旗下精成科以 35 億日元 (約新臺幣 9.35 億元) 投資日本的汽車板 PCB 廠 ELNA 公司的 70% 股權，由精成科接手營運；精成科為強化 ELNA 公司的競爭力，也確定轉擴大今年資本支出，強化競爭力。

日本 ELNA 公司目前在日本及馬來西亞兩地都有設廠，設置產能為每月 105 萬平方呎，目前生產良率維持 70%，但產能利用率僅有 50%。精成入主 ELNA 公司後，不僅有助打入日本車用板市場，也有助補足精成科分散在中國大陸以外地區設立生產線的需求。

志超 2015 年以 2.57 億元買下在臺灣高雄日立化成的 PCB 廠，並獨立成為志昱科技，讓志超由全球第一大光電板廠，進一步切入汽車板市場，志超並對志昱進行增資 1.38 億元股本、擴張產能，預估月營收將由 8000 萬元進一步成長到 1.4 至 1.6 億元，將是今年營收成長重點之一。

志昱去年全年已經獲利，今年首季也有獲利進帳，現階段仍以原先的日系客戶為主，並積極開發新客戶、新訂單，其生產調整已經完成，設備和設計均已就位，目前月產能 30-35 萬呎。

(新聞來源: 巨亨網)

前海產業投資引導基金 管理辦法正式發佈 引導社會資本投資片區重點產業

為創新財政支援經濟發展方式，發揮財政資金引導放大效應，7月18日，深圳市最新一期政府公報發佈了《深圳前海深港現代服務業合作區產業投資引導基金管理辦法》（以下簡稱《辦法》），擬以此引導社會資本投資前海合作區及前海蛇口自貿片區重點扶持的現代服務業和戰略性新興產業以及城市基礎設施建設、民生事業發展等領域。據悉，《辦法》自即日起10日後實施，有效期5年。

《辦法》規定了啥？

支持設立深港合作基金和海外基金

根據《辦法》，引導基金主要是指由前海產業發展資金等財政資金出資設立並按市場化方式運作的政府投資基金，其資金規模可根據每年產業引導的需求、財政專項資金規模及市場的容量來安排和確定，並通過逐年增資、投資回收滾動使用等方式擴大規模。

《辦法》顯示，引導基金通過單獨出資、參股或合夥方式投資的母基金、直投基金或採用母基金和直投基金的混合策略基金統稱為引導基金的子基金。

引導基金重點投的子基金，一般是以前海合作區及前海蛇口自貿片區重點扶持的現代服務業和戰略性新興產業，城市基礎設施建設，民生事業發展等為主要投資方向的子基金，以及配套國家級、省級、市級政府引導基金投資計畫。**根據實際需要還可設立深港合作基金、海外基金等。**

值得注意的是，引導基金投資的子基金，儘管可以在境內外註冊，但**境內子基金必須是註冊在前海合作區或前海蛇口自貿片區**。同時，子基金分別為“直投基金”和“母基金”時，投向在前海合作區或前海蛇口自貿片區內企業的資金規模，原則上分別不低於引導基金對子基金的出資額和出資額的**1.5倍**。而子基金為母基金和直投基金的混合策略基金時，則原則上應按照母基金和直投基金所占比例分別達到上述返投要求。

而聚焦于香港青年創新創業項目的子基金投向香港青年團隊創新創業專案的資金規模，原則上**不低於引導基金對子基金出資額的2倍**。投向城市基礎設施建設和民生事業發展領域的子基金，其投資範圍原則上僅限於前海合作區或前海蛇口自貿片區。

子基金偏離政策導向可一票否決

為加強風險控制，前海管理局將委託前海金控獨資設立深圳市前海產業引導股權投資基金有限公司。同時委託前海金控及其下屬公司深圳前海夢基金管理有限公司作為引導基金聯管理機構（以下簡稱“引導基金管理公司”），負責管理與運營引導基金。

根據《辦法》，**引導基金管理公司將向子基金派出代表**，雖不干預所參股子基金所投資專案的市場化決策，但監督其投資和運作，特別是在子基金違法、**違規和偏離政策導向的情況下**，可按照相關約定，行使一票否決權。

同時，出現“子基金未按合夥協定（或章程）約定投資且未能有效整改的；引導基金公司與子基金管理機構簽訂投資或合夥協議後，子基金管理機構未按規定程式完成設立手續超過1年的；引導基金出資撥付子基金帳戶後，子基金未開展投資業務超過1年的；子基金投資專案不符合本辦法規定的政策導向的；子基金運營有違法違規行為被依法查處的，以及其他不符合合夥協議（或章程）約定情形”情況之一時，**引導基金管理公司將按協議約定退出子基金**。同時，在退出時有權要求收回投資本金及同期銀行貸款利率計算之和，如有收益部分則按照投資協定約定享有收益分配。

此外，《辦法》還規定，**子基金不得從事**“融資擔保以外的擔保、抵押、委託貸款等業務；投資二級市場股票、期貨、房地產、證券投資基金、評級AAA以下的企業債、信託產品、非保本型理財產品、保險計畫及其他金融衍生品；向任何協力廠商提供贊助、捐贈（經批准的公益性捐贈除外）；吸收或變相吸收存款，或向協力廠商提供貸款和資金拆借（以股權投資為目的可轉債除外，但不得從事明股實債）；進行承擔無限連帶責任的對外投資；發行信託或集合理財產品募集資金，以及其他國家法律法規禁止從事的業務”。

章來源|南方日報
編輯|王依婷

緊固件出口分析：每出口4個 緊固件中 就有一個是汽車緊固件

緊固件是應用最廣泛的機械基礎件。隨著2001年中國加入WTO，中國緊固件行業迅速發展，建成了全球規模最大、品種規格齊全的緊固件專業生產體系，並已成為全球最大的緊固件生產和出口基地。但是，近年來出口利潤不斷下降、歐美國家貿易壁壘高企，讓中國緊固件出口企業面臨多重困境，急需加快轉型尋求突圍

行業分析：緊固件用途廣泛，汽車行業需求最大

緊固件為將兩個或兩個以上零件(或構件)緊固連接成為一件整體時所採用的一類機械零件的總稱。在各種機械、設備、車輛、船舶、鐵路、橋樑、建築、結構、工具、儀器、儀錶等上面，都可以看到各式各樣的緊固件。它的特點是品種規格繁多，性能用途各異，而且標準化、系列化、通用化的程度也極高。因此也有人把已有國家標準的一類緊固件稱為標準緊固件，或簡稱為標準件。

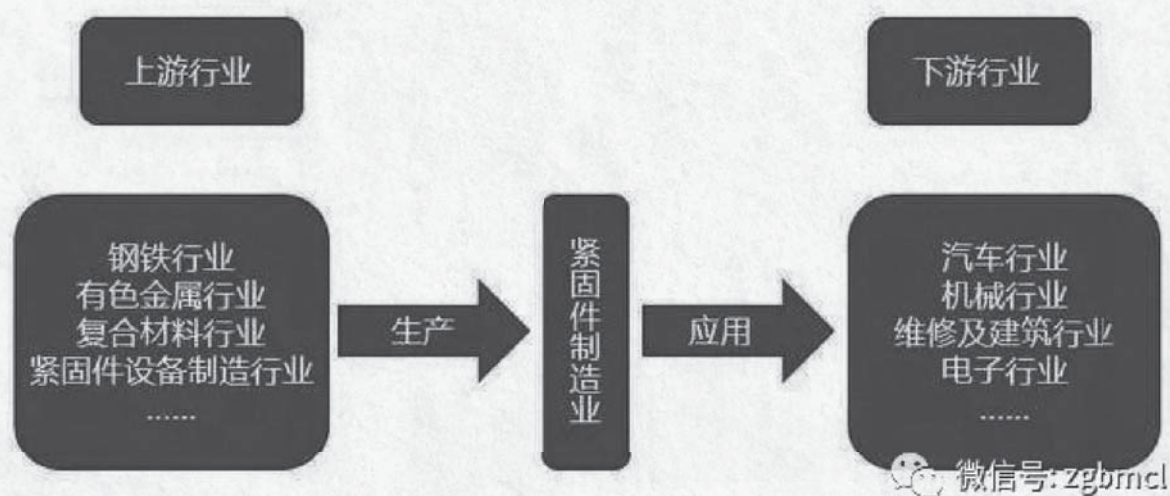


圖1：緊固件產業鏈

用於製造緊固件的可以是鋼材、有色金屬、不銹鋼、鈦合金或其它工程材料等。世界各國首選鋼材為製造緊固件的母材。2017年中國生產的緊固件鋼材的比例約為90%，銅制緊固件的比例約為5.1%。2016年以來，原材料鋼材由於供給側改革的原因以及宏觀經濟因素，鋼材價格一直處於上漲狀態，對緊固件企業的盈利能力造成了很大壓力。

從應用領域來看，汽車緊固件的需求約占整個緊固件行業總銷量的23%左右，行業占比最高。在汽車工業市場上，汽車專用緊固件幾乎可以被應用在每一個子系統上。比如一輛輕型車或轎車上平均每車用緊固件約500種/50公斤/4000個；而一輛中卡或一輛重型車上平均要用各種緊固件88公斤/7100多個，其中高強度緊固件約占1/3。在一輛汽車上的緊固件費用約占整車成本的2.5%；占整車基礎零部件總數的40%；在裝配線上的緊固連接的工作量約占70%。

2010-2020年全球汽车市场产销量及预测

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
产量 (万辆)	7758	7988	8284	8731	8978	9095	9506	9730	10105	10477	10864
产量同比 (%)		2.96%	5.46%	3.64%	2.83%	1.30%	4.52%	2.36%	3.85%	3.68%	3.69%
销量 (万辆)	7496	7816	8212	8559	8833	8971	9391	9680	10000	10335	10666
销量同比 (%)		4.27%	5.07%	4.23%	3.20%	1.56%	4.68%	3.08%	3.43%	3.23%	3.20%

圖2：2010-2020年全球汽車市場產銷量及

雖然汽車市場增長速度減緩，但市場競爭仍然激烈，加上汽車對緊固件產品品質，諸如輕量化、環保、長壽命等方面要求的不斷提高，汽車緊固件產品的反覆運算升級速度更快，市場空間仍然非常巨大。

出口分析：緊固件出口迎來恢復性增長，產品均價卻呈下降趨勢

2012-2017年我國緊固件出口額呈現波動變化，其中2014年出口額為51.94億美元，為近年來最高水準；隨著2016年歐盟對我國緊固件取消反傾銷稅，我國緊固件出口形勢有所好轉，2017年出口額為51.58億美元，同比增長11.2%。

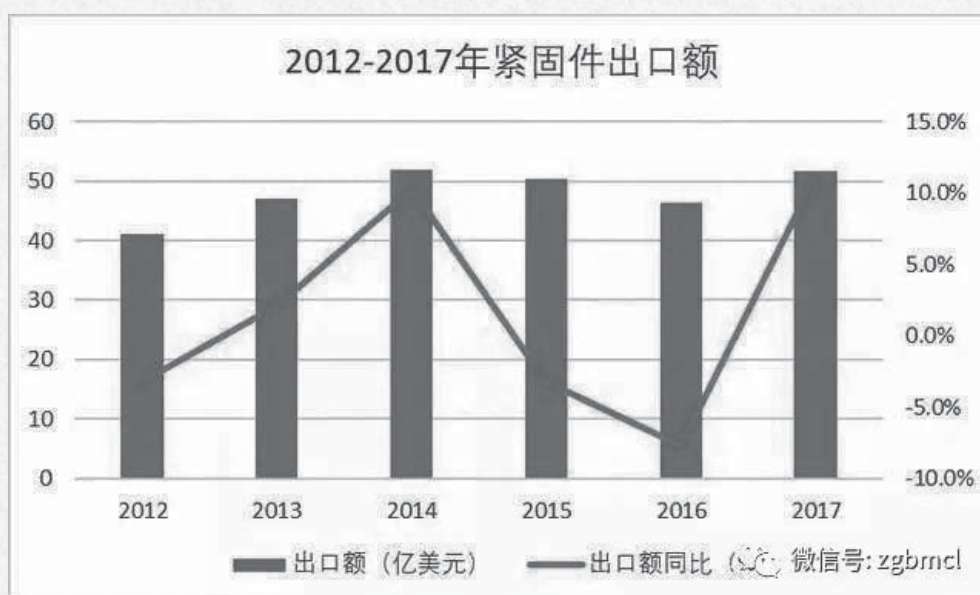


圖3：2012-2017年緊固件出口額



圖4：2012-2017年緊固件出口量

從出口量變化情況來看，2012年的出口量為近年來最低水準，2015年以來出口量迎來恢復性增長。總體來看，出口量的變化趨勢與出口額大致相同，但是波動更大，甚至出現了2016年出口量同比增長，出口額卻同比下降的情況。由此可見，中國緊固件平均價格近年來是呈下降的趨勢，從2012年的1501美元/噸下降到2017年的1425美元/噸。而且隨著全球經濟形勢的變化，預計未來五年價格將繼續下降。



圖5：2013-2016年緊固件產量以及出口量

從產量來看，2013-2016年，我國緊固件產量變化較明顯，與出口量的起伏基本保持一致，其中2015年產量下降明顯，2016年產量小幅攀升達720萬噸；從歷史資料看，我國緊固件出口總量約占緊固件生產總量的40%。

市場分析：貿易戰對緊固件出口影響巨大，倒逼企業轉型升級

在2016-2017年我國緊固件出口國家(地區)中，美國牢牢佔據榜首，占比近21%，其次為日本與俄羅斯。不過隨著歐盟反傾銷稅結束徵收，我國對歐盟國家緊固件出口開始增長，2017年出口到德國的緊固件排名由2016年的第六位上升到第三位。



圖6：2016-2017年中國對不同國家、地區

中國緊固件企業對美國市場非常依賴，2017年美國從中國大陸進口緊固件總值為11億美元，較2016年同比增長約13.57%，位於美國緊固件第二大進口來源地，占美國緊固件總進口值的23.3%。

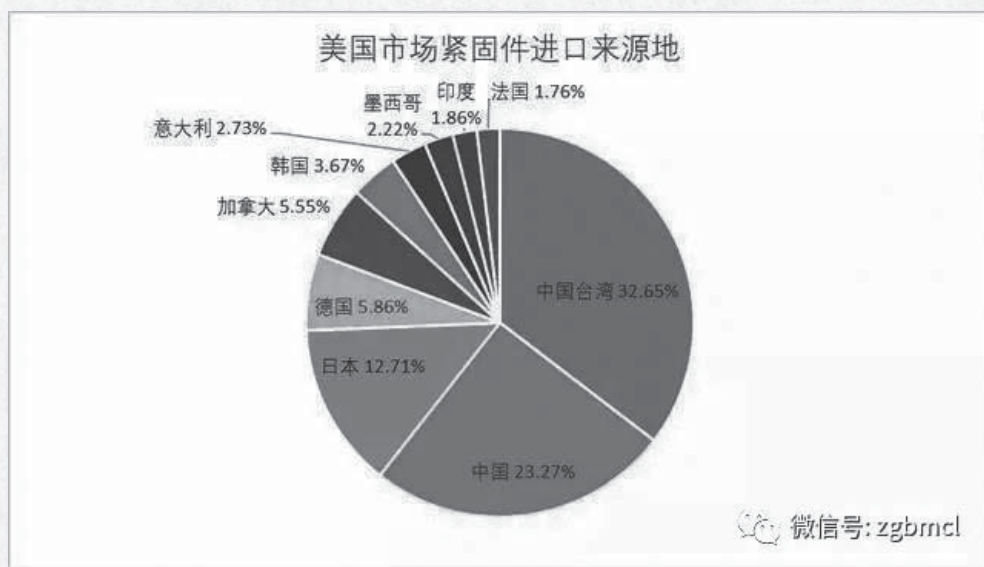


圖7：美國市場緊固件進口來源地

2017年，美國從中國進口最多的緊固件為：其他螺釘及螺栓(不論是否帶有螺母或墊圈)，進口量為30.9萬噸，進口金額為4.8億美元;螺母，進口量為11.4萬噸，進口金額為2.2億美元;自攻螺釘，進口量為0.37萬噸，進口金額為0.84億美元。

中美贸易战涉及紧固件产品清单	
编码	名称
7318.11.00	方头螺钉，钢制或铁制
7318.12.00	木螺钉（不包括方头螺钉），钢制或铁制
7318.13.00	钩头螺钉及环头螺钉，钢制或铁制
7318.14.10	自攻螺钉，杆部或螺纹直径 < 6mm，钢制或铁制
7318.14.50	自攻螺钉，杆部或螺纹直径 ≥ 6mm，钢制或铁制
7318.15.20	螺栓，以及带螺母或垫圈的螺栓，钢制或铁制
7318.15.40	机械螺钉（不包括带头螺钉），长度 ≥ 9.5mm，直径 3.2mm，钢制或铁制
7318.15.50	螺柱，钢制或铁制
7318.15.60	螺钉和螺栓，杆部或螺纹直径 < 6mm，钢制或铁制
7318.15.80	螺钉和螺栓，杆部或螺纹直径 ≥ 6mm，钢制或铁制
7318.19.00	螺钉、螺栓、螺母、方头螺钉和钩头螺钉的螺纹类似钢制或铁制
7318.21.00	弹簧垫圈和其他锁紧垫圈，钢制或铁制
7318.22.00	垫圈（不包括弹簧垫圈和其他锁紧垫圈），钢制或铁制
7318.23.00	铆钉，钢制或铁制
7318.24.00	销及开尾销，钢制或铁制
7318.29.00	铆钉、销、开尾销、垫圈和弹簧垫圈的非螺纹类似品，钢制或铁制

圖8：中美貿易戰涉及緊固件產品清單

從中美貿易戰最新進展來看，美國政府加增關稅幾乎涵蓋了所有緊固件產品。這對於面臨失去世界1/5市場份額的中國緊固件企業，可謂壓力巨大。一方面，中國製造技術與發達國家相比仍有較大差距，中國緊固件行業近幾年在創新驅動下實施結構調整、轉型升級和提速增效，如果對美出口份額減少，勢必將影響整個行業的產業發展速度。另一方面，對於中國緊固件企業來說，美國市場是全球最大的單一國家市場，受貿易戰的波及，中國企業不得不重新尋找新的出口增長點，這對處於產業鏈底端的中小企業來說，將是一個非常巨大的挑戰。

不過，即使在美國背離國際貿易公平原則，極力推行貿易保護主義政策的背景下，世界市場仍然十分廣闊，中國緊固件企業目前迫切要做的是穩住壓力，加快轉型升級，只有不斷提升產品品質和品質才是發展根本。

展會前瞻

日期	展覽會	地點
2018年12月4-6日	第三十一屆中國國際表面處理展 SF CHINA 2018	中國進出口商品交易會展館（廣交會展館）A區
2018年12月5-7日	2018國際綫路板及電子組裝華南展覽會	中國深圳會展中心
2019年4月9-11日	第3屆廣州複合材料及製品展覽會	廣州琶洲·南豐國際會展中心
2019年7月17-19日	2019第15屆印尼（雅加達）國際水處理與環保展	雅加達JCC會議中心

公司會員

Ace Plastics Technologies Ltd.

精英塑膠科技有限公司

符漢瀚先生

T: +852 2487 6282

E: nelson.fu@aceplasticstech.com

業務範圍：

Arts Optical Company Limited

雅視光學有限公司

李志文先生

T: +852 2343 5223

E: vincent@artsgroup.com

業務範圍：design, manufacture
& sale of optical frames

Atotech Asia Pacific Ltd.

安美特化學有限公司

陳逸怡小姐

T: +852 2738 8521

E: stella.chan@atotech.com

業務範圍：

Bestco (Hong Kong)

Environmental Technology

Development Limited

建高(香港)環保科技發展
有限公司

黎彥好小姐

T: +852 2391 2481

E: fatima@bestcohk.com
info@bestcohk.com

業務範圍：真空電鍍加工

Chartermate International Ltd.

集華國際有限公司

賴永康先生

T: +852 2408 6288

E: info@chartermate.com

業務範圍：電子及五金電鍍原
料供應商

Compass Technology Co Ltd.

金柏科技有限公司

陳翔先生

T: +852 2688 8908

E: byron_chan@cgth.com

業務範圍：Flexible Circuit Board

Dongguan C-RAY Automatics

Technology Co., Ltd.

東莞市希銳自動化科技股
份有限公司

謝芳芳女士

T: +86 769 8233 3611

E: marketing01@craygroup.com

業務範圍：表面處理設備及廢
氣處理系統、智能無人車間、
設備智能化。

Dongguan Somei Electronic

Materials Technology Ltd.

東莞市碩美電子材料科技
有限公司

裴玉龍先生

T: +86 769 2288 9825

E: peter@dgsomei.com
wag@dgsomei.com

業務範圍：

Elegance Optical Mfy., Ltd.

高雅眼鏡製造廠有限公司

許亮華先生

T: +852 2342 0826

E: info@elegance-group.com

業務範圍：眼鏡、太陽眼鏡

Fook Kwan Jewellery Mfg Ltd.

福群珠寶首飾製造有限公司

何冠寰先生

T: +852 2610 8473

E: wanho@chowtaifook.com

業務範圍：珠寶製造

Guo Ji Chemical Ltd.

國際化工有限公司

何政先生

T: +852 2389 1132

E: terry.ho@guoji.com.hk

業務範圍：表面處理電鍍添加
劑，廣泛應用於：汽車，建築，
衛浴，電子通訊箱包飾品等行業

Jiangmen City brothers

Machinery Manufacturing Co.

江門市兄弟機械制造有限
公司

陳炳巽先生

T: +86 750 3678 920

E: xiongdi@jmbr.cn

業務範圍：拋光機械及配件、
電氣元件

Kanfort Industrial (HK) Ltd.

勵福實業(香港)有限公司

陳偉釗先生

T: +852 2407 0017

+86 138 0260 3314

E: kanfort-hk@kanfort.com
chenwzh@kanfort.com

業務範圍：金鹽，銀鹽，鈦
鹽，亞硫酸金鈉，銦水，鍵合
金絲，銅絲及貴金屬回收等。

Lee Kee Group Ltd.

利記集團有限公司

吳碧燕小姐

T: 852 2789 0282

E: marketing@leekeegroup.com

業務範圍：非鐵金屬、鐵金
屬、貴金屬及稀有金屬

Legor Group HK Ltd.

梁青雲小姐

T: +852 2627 0011

E: info_hongkong@legor.com

業務範圍：electroplating
material supplier

**MacDermid Enthone Industrial
Solutions**

Mr. Kenneth So

T: +86 136 0265 2003

E: kenneth.so@macdermidenthone.com

業務範圍：We have set ourselves
the goal of developing sustainable,
innovative and proven chemical
processes, to protect and enhance
components used in the automotive,
sanitary, PET recycling, consumer
electronics and hardware industries.

On Kee (HK) Environmental Recycling Ltd.
安記(香港)環保回收有限公司

羅耀荃先生

T: +852 2422 2841

E: onkeeco@biznetvigator.com

業務範圍：提供電鍍業廢物料回收服務

Pino Aliprandini (HK) Ltd.
栢萊化工有限公司

占士先生

T: +852 2602 0698

E: contact@pinohk.com

業務範圍：貴金電鍍電鑄添加劑，輔料及電鍍設備。

Rohm and Haas Electronic Materials Asia Ltd.

羅門哈斯電子材料亞洲有限公司

吳林華先生

T: +852 2680 6612

E: lwng@dow.com

業務範圍：原料供應商

ShenZhen Sense Instruments Co., Ltd.

深圳市善時儀器有限公司

韓曉明先生

T: +86 755 2334 7785

E: hanxp@126.com / sales@sense.cc

業務範圍：X-ray熒光光譜儀，SEM掃描電鏡生產高

Technic (China - HK) Ltd.
得力(中國-香港)有限公司

梁智傑先生

T: +852 3590 8989

E: ckleung@technic-chk.com

業務範圍：Trading of electroplating additives

Tetley Technology (HK) Ltd.
泰萊科技(香港)有限公司

唐其芳先生

T: +852 2415 2885

E: kevin@tetleytech.com

業務範圍：

Top Rise Group Ltd.
東莞市領升等離子拋光設備有限公司

陳寧英先生

T: +86 769 8211 0880

+86 769 8211 0881

E: sam@top-rise.com

info@top-rise.com

業務範圍：專業設計、制造表面處理設備：等離子（電漿）拋光設備、去毛刺設備、研磨拋光、廢氣處理設備、廢水回收設備、清洗設備等。

Tung San Metal Works Factory Ltd.

同生金屬製品廠有限公司

梁錦屏女士

T: +852 2386 8676

E: edmond_lee@tungsan.com

simond_lee@tungsan.com

業務範圍：五金製品

Uyemura International (Hong Kong) Co., Ltd.
上村(香港)有限公司

王群寧先生

T: +852 2414 4251

E: kenwong@uyemura-sz.com.cn

業務範圍：表面處理設備及原料，電鍍化學藥品、研磨材料及設備。

Vicdi
廣東威迪科技股份有限公司

張燕厚先生

T: +86 139 2434 0389

E: howard@vicdi.com

業務範圍：

Wing Chun Electro-Plating Factory Ltd.

永進電鍍廠有限公司

袁志清先生

T: +852 2343 3671

E: wingchunc6@biznetvigator.com

業務範圍：

Winstar Chemicals Co. Ltd.
永星化工有限公司

張志恒先生

T: +852 2499 9363

E: winchem@winstarchem.com.hk

業務範圍：研發、生產及銷售表面處理化學藥品、新材料、電子及半導體材料、防腐材料及塗料，以及相關設備。

深圳市海韵翔超聲波有限公司

楊永武先生

T: +86 755 2750 9006

E: 643977520@qq.com

業務範圍：超聲波清洗設備、純水、冷凍、烘乾設備等

廣東龍洋環保科技有限公司

鄭洪光先生

T: +86 769 8700 2250

E: 441464740@qq.com

green_ly@longyangep.com

業務範圍：