

利記通訊

凝聚智慧，點連世界

2019

夏

市場資訊



基本金屬價格走勢與LME庫存、期貨價格之間的關聯性有多大？

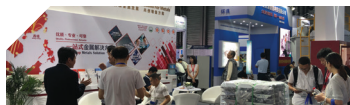
技術專欄



高鋁壓鑄鋅合金的性能及使用建議



● 金利榮獲富樂壓鑄頒發「優秀供應商」大獎



● 第14屆中國國際壓鑄會議暨展覽會



● 利記日



● 環境、社會及管治報告



基本金屬價格走勢與 LME庫存、期貨價格之間的關聯性有多大？

在分析基本有色金屬價格的時候，市場人士經常會使用倫敦金屬交易所（LME）的庫存，以及現貨（Cash）價格和三個月（3M）期貨價格的差價這兩組數據來進行分析。究竟我們能否透過這兩組數據看到未來基本金屬價格走勢的端倪呢？我們將分析歷年的數據，進一步了解這兩組數據和基本金屬價格的關聯性。

LME 庫存

LME是工業金屬的全球交易中心，定價和交易都在這個場所進行。從LME庫存情況來判斷基本有色金屬價格的升跌，市場人士普遍持一致的看法。他們認為庫存減少是供應不足或需求過盛所致，因而導致價格上升。相反，庫存增加被視為供過於求或需求減少，金屬價格自然會下跌。

<Filter>	LMZSDS	LSZS	LMNIDS	LSNI	LMCADS	LSCA	LMAHDS	LSAH
10 LMZSDS	1.000	-0.274	0.524	0.015	0.717	-0.072	0.606	-0.035
17 LSZS	-0.274	1.000	-0.061	0.012	-0.120	0.152	-0.103	0.176
13 LMNIDS	0.524	-0.061	1.000	-0.153	0.560	-0.058	0.554	0.026
14 LSNI	0.015	0.012	-0.153	1.000	-0.050	0.096	-0.020	0.141
19 LMCADS	0.717	-0.120	0.560	-0.050	1.000	-0.234	0.659	-0.105
16 LSCA	-0.072	0.152	-0.058	0.096	-0.234	1.000	-0.144	0.097
17 LMAHDS	0.606	-0.103	0.554	-0.020	0.659	-0.144	1.000	-0.158
18 LSAH	-0.035	0.176	0.026	0.141	-0.105	0.097	-0.158	1.000

圖一 鋅、鎳、銅和鋁三個月期貨價與其庫存之相關係數（以月為單位）

資料來源：彭博

圖一以月為單位，分析基本有色金屬中的鋅（LMZSDS）、鎳（LMNIDS）、銅（LMCADS）和鋁（LMAHDS）從1997年1月至今年7月的3M期貨價格和LME庫存（LSZS、LSNI、LSCA及LSAH）之相關係數。相關係數最大為1，最小為-1，數字大於0的界定為「正相關」，小於0的界定為「負相關」，數字等於0則代表無相關性，而數字越大代表其相關性越高。

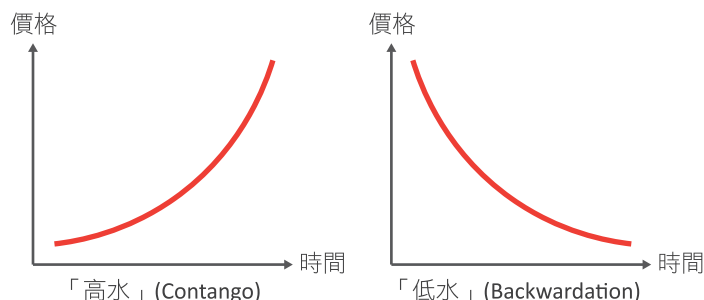
過去22年的資料顯示基本有色金屬3M期貨價格與其LME庫存呈現負相關，與市場人士的看法吻合。鋅的相關係數達到-0.274，是最高的一個；第二是銅，有-0.234；鎳和鋁相對較低，分別是-0.153和-0.158。這表示基本有色金屬確實與其庫存有線性關係，與市場一貫認知的方向一致。因此，庫存是其中一個可以用來判斷價格走勢的參考數據，特別是擁有較大相關係數的鋅和銅。



現貨與三個月期貨價格的差價

在LME眾多不同的合約中，交易量最多的是3M期貨合約，所以其價格帶有一定的指標性。當3M期貨價格高於現貨價格的時候，市場稱這個現象為「高水」（Contango）；而3M期貨價格比現貨價格低的時候，市場稱這情況為「低水」（Backwardation）。

市場人士一般認為現貨和3M期貨價格的差價（Cash - 3M）與3M期貨價格是有其相關性的，但這個相關性是正是負，則各有支持者。



支持是正相關的人士認為，差價代表對市場的預期，所以當「高水」的情況擴大，他們認為市場預期相關金屬價格在往後日子會上升，因此他們看好3M期貨價格；相反地，持續「低水」則會是價格下降的徵兆。

另一邊持相反意見的認為Cash - 3M與3M期貨價格的關係是負相關的，他們認為「高水」的現象表示現在貨源充足，價格有下行壓力；反之，「低水」反映了現貨供應緊張，越大的價格差距代表現貨供應越緊張，價格便有上行空間。

事實又是如何？圖二以月為單位，顯示基本有色金屬中的鋅（LMZSDS）、鎳（LMNIDS）、銅（LMCADS）和鋁（LMAHDS）過去22年的3M期貨價格和其Cash - 3M的差價（LMZSYO、LMNIYO、LMCAYO 及LMAHYO）來進行分析。從圖中可見各基本有色金屬的Cash - 3M差價和其3M價格（紅色長方格示）得出正相關關係，可是其相關性均低於0.1，顯示它們沒有直接線性關係。由此可見，現貨價格與三個月期貨價格的差價變動不建議直接用來判斷三個月期貨價格趨勢。

01/03/1997	07/26/2019	Monthly	Calculation	Correlation				
Correlation Matrix (8 Rows x 8 Columns)								
Security	LMZSDS	LMZSYO	LMNIDS	LMNIYO	LMCADS	LMCAYO	LMAHDS	LMAHYO
1) LMZSDS	1.000	0.098	0.524	-0.035	0.717	0.036	0.606	0.036
2) LMZSYO	0.098	1.000	-0.014	-0.000	0.069	0.020	0.137	0.018
3) LMNIDS	0.524	-0.014	1.000	0.054	0.560	0.029	0.554	-0.038
4) LMNIYO	-0.035	-0.000	0.054	1.000	-0.050	-0.001	-0.081	0.020
5) LMCADS	0.717	0.069	0.560	-0.050	1.000	0.077	0.659	-0.018
6) LMCAYO	0.036	0.020	0.029	-0.001	0.077	1.000	0.084	0.014
7) LMAHDS	0.606	0.137	0.554	-0.081	0.659	0.084	1.000	0.014
8) LMAHYO	0.036	0.018	-0.038	0.020	-0.018	0.014	0.014	1.000

圖二 鋅、鎳、銅和鋁三個月期貨價格與其現貨價格減三個月期貨價格之相關係數（以月為單位）

資料來源：彭博

以上對LME庫存及期貨價格價差的技術分析只能作為基本有色金屬價格走勢的參考之一。結合過去數期的文章曾討論過的其他影響如外圍經濟、匯率、行業發展等，可見要全面分析基本有色金屬價格走勢需考慮一籃子因素。

免責聲明：本文由利記集團（「利記」）所編制，僅供一般參考之用，並不構成利記任何要約、推薦或遊說任何人士訂立任何交易或採取任何對沖、買賣或投資策略，亦不構成任何利率或價格的未來走勢預測。利記及/或其關聯公司於編制本文時已力求審慎，然而，本文可能載有由第三方提供的資料/數據，利記及/或其關聯公司及/或其董事/僱員（1）不就本文內任何資訊/數據的完整性、準確性、可信性、適用性或可用性作任何明示或暗示的聲明或保證；及（2）利記及/或其關聯公司及/或其董事/僱員不須就本文內的全部或部分內容負責或承擔任何責任，亦不須就包括但不限於使用本文提供的資訊或數據而引起或連帶的任何直接/間接/相應損失或損害的一切後果/損害承擔任何責任。儘管利記認為有關資料屬可靠及現行，利記未有驗證有關資料，亦不會聲明有關資料是準確、現時或完整及是否可以倚賴。閣下須自行承擔任何使用/倚賴本文內的任何資訊/數據的一切風險。如閣下對本文內的任何資訊/數據有任何疑問，閣下應諮詢專業顧問。



高鋁壓鑄鋅合金 的性能及使用建議

技術專欄

在標準規格的壓鑄鋅合金中，3號和5號鋅合金比較為人所熟悉。很多壓鑄企業擁有成熟的工藝，利用這兩款規格的鋅合金壓鑄成各種各樣的產品。不過，愈來愈多的產品對強度及耐磨性的要求漸高，如體育用品、汽車配件等，有些企業會選擇使用其他型號的壓鑄鋅合金，因此高鋁壓鑄鋅合金如ZA-8、ZA-12和ZA-27開始得到更多的關注。由於大部分企業對特別型號的鋅合金接觸和了解相對較少，以致在使用這些材料壓鑄時，鑄件經常出現渣多、冷紋等缺陷。

鋅基壓鑄合金 vs 高鋁壓鑄鋅合金

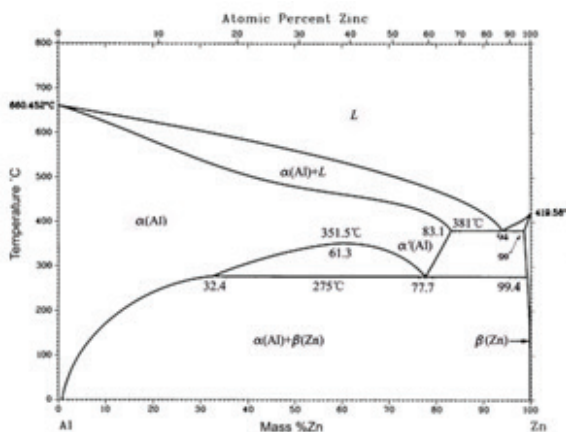
表一是北美壓鑄學會（DADCA）的鋅合金標準成分表。他們把壓鑄鋅合金分成鋅基壓鑄合金和鋅鋁壓鑄合金，他們當中最大的區別就是鋁含量。

鋅基壓鑄鋅合金的鋁含量在鋅鋁共晶點附近（見圖一和圖二），其熔點相對較低，合金熔液具有較好的流動性，壓鑄性能良好。要留意的是若鋅鋁處於共晶點時，合金的衝擊應力會顯著下降，所以鋅基壓鑄鋅合金的鋁含量會控制在4%左右。比如屬於鋅基壓鑄合金的3號和5號，都具備高流動性及易於壓鑄的特性，其綜合力學性能可以滿足一般的壓鑄產品的生產要求。

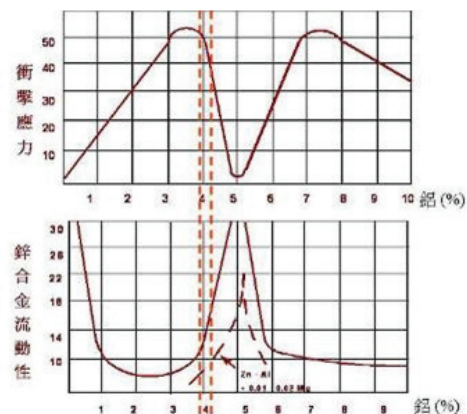
可是，如果產品對機械性能有所要求，高鋁壓鑄鋅合金會是較為合適的材料。

鋅基壓鑄合金 Zamak (Zamak Die Casting Alloys)					鋅鋁壓鑄合金 (ZA Die Casting Alloys)		
商業標準 (Commercial) :	No.2	No.3	No.5	No.7	ZA-8	ZA-12	ZA-27
美國材料試驗學會 (ASTM) :		AG-40A	AG-41A	AG-40B			
公稱成分 (Nominal Comp) :	Al 4.0 Mg 0.035 Cu 3.0	Al 4.0 Zn 0.035	Al 4.0 Mg 0.055 Cu 1.0	Al 4.0 Mg 0.013 Cu 0.013	Al 8.4 Mg 0.023 Cu 1.0	Al 11.0 Mg 0.023 Cu 0.88	Al 27.0 Mg 0.015 Cu 2.25
詳細的化學成分 (Detailed Composition)							
鋁 (Aluminium) Al	3.5-4.3	3.5-4.3	3.5-4.3	3.5-4.3	8.0-8.8	10.5-11.5	25.0-28.0
鎂 (Magnesium) Mg	0.02-0.05	0.02-0.05	0.03-0.08	0.005-0.020	0.015-0.030	0.015-0.030	0.010-0.020
銅 (Copper) Cu	2.5-3.0	最多0.25	0.75-1.25	最多0.25	0.8-1.3	0.5-1.2	2.0-2.5
鐵 (Iron) Fe (最大, max)	0.10	0.10	0.10	0.075	0.075	0.075	0.075
鉛 (Lead) Pb (最大, max)	0.005	0.005	0.005	0.003	0.006	0.006	0.006
鎘 (Cadmium) Cd (最大, max)	0.004	0.004	0.004	0.002	0.006	0.006	0.006
錫 (Tin) Sn (最大, max)	0.003	0.003	0.003	0.001	0.003	0.003	0.003
鎳 (Nickel) Ni	-	-	-	0.005-0.020	-	-	-
鋅 (Zinc) Zn	餘量	餘量	餘量	餘量	餘量	餘量	餘量

表一 北美壓鑄學會鋅合金標準成分



圖一 Al-Zn二元合金相圖



圖二 鋁含量對鋅合金流動性及衝擊應力的影響

性能 / 合金型號	No.2	No.3	No.5	No.7	ZA-8	ZA-12	ZA-27
力學性能 σ_b /MPa	359	283	328	283	372	400	426
屈服強度 $\sigma_{0.2}$ /MPa	283	221	269	221	283-296	310-331	359-379
延伸率 δ_s /%	7	10	7	13	6-10	4-7	2.0-3.5
硬度 (HB)	100	82	91	80	100-106	95-105	116-122
抗剪強度 τ /MPa	317	214	262	214	275	296	325
衝擊應度 α_k /J	47.5	58	65	58	32-48	20-37	9-16
疲勞強度 σ_{-1} /MPa	58.6	47.6	65	47.6	103	117	145
密度 ρ (g.cm-3)	6.6	6.6	6.7	6.6	6.3	6.03	5
熔化範圍 T /°C	379-390	381-387	380-386	381-387	375-404	377-432	375-484
比熱 C (J.kg-1. °C-1)	419	419	419	419	435	450	525
熱脹系數 α (μ m-1.K-1)	27.8	27.4	27.4	27.4	23.2	24.1	26
熱傳導率 λ (W.m-1.K-1)	104.7	113	109	113	115	116	122.5
導電率 σ /IACS	25	27	26	27	27.7	28.3	29.7

表二 壓鑄鋅合金的力學性能和物理性能

一 · 壓鑄設備的選擇

鋁是一種比鋅活潑的金屬。從表三顯示，在25°C的酸性溶液中，鋁的標準電極電勢為-1.676V，遠低於鋅的-0.7626V，這說明鋁比鋅更加活潑。在實際的壓鑄過程，鋁可以置換出鋅，同時也比鋅更容易置換出設備（包括模具）中的鐵。

從圖一的鋁鋅二元相圖，當鋅合金中的鋁含量高於5%（共晶點）時，開始有 α （Al）相存在，並且，鋁含量越高，熔化溫度越高，對鐵的置換也就越大。因此，適用於鋅基壓鑄合金的熱室壓鑄機，其特定結構並不適合高鋁鋅合金的壓鑄；而高鋁鋅合金應該使用冷室壓鑄機進行生產。表四提供了不同規格鋅合金的設備選擇。

在酸性溶液中

電對	電極反應	E^0/V
Li ⁺ / Li	Li ⁺ + e ⁻ = Li	-3.040
K ⁺ / K	K ⁺ + e ⁻ = K	-2.924
Ba ²⁺ / Ba	Ba ²⁺ + 2e ⁻ = Ba	-2.92
Ca ²⁺ / Ca	Ca ²⁺ + 2e ⁻ = Ca	-2.84
Na ⁺ / Na	Na ⁺ + e ⁻ = Na	-2.714
Mg ²⁺ / Mg	Mg ²⁺ + 2e ⁻ = Mg	-2.356
Be ²⁺ / Be	Be ²⁺ + 2e ⁻ = Be	-1.99
Al ³⁺ / Al	Al ³⁺ + 3e ⁻ = Al	-1.676
Mn ²⁺ / Mn	Mn ²⁺ + 2e ⁻ = Mn	-1.18
Zn ²⁺ / Zn	Zn ²⁺ + 2e ⁻ = Zn	-0.7626
Cr ³⁺ / Cr	Cr ³⁺ + 3e ⁻ = Cr	-0.74
Fe ²⁺ / Fe	Fe ²⁺ + 2e ⁻ = Fe	-0.44

表三 標準電極電勢表

合金型號	No.2	No.3	No.5	No.7	ZA-8	ZA-12	ZA-27
建議使用設備	熱室壓鑄機	熱室壓鑄機	熱室壓鑄機	熱室壓鑄機	熱室/冷室壓鑄機	冷室壓鑄機	冷室壓鑄機

表四 不同規格鋅合金的設備選擇

二 · 元素的燒損

鋁比鋅活潑，也就是說鋁比鋅更容易氧化。在壓鑄過程中，鋁比鋅更加容易燒損，即鑄件中的鋁含量比原材料中的鋁合金更低，而高鋁鋅合金中的鋁燒損會比含鋁量較低的鋅合金為高，例如：ZA-27的鋁燒損比3號高。所以，為了控制鑄件成分的穩定性，壓鑄時必須控制好新料和返回料（水口料）的份量。當返回料比例過高時，便會造成鑄件的鋁含量偏低，這種現象在高鋁鋅合金壓鑄時會更明顯。一般而言，返回料和新料的比例應少於1，即返回料的使用比例應少於整體使用的50%。

同時，高鋁鋅合金的渣率會比一般鋅合金高，實際原因往往是熔料工藝所影響，而不是原材料的夾渣造成的。而且鋅和鋁在熔融時表面會產生一層緻密的氧化膜，能阻止合金進一步氧化，故此渣量不會大幅度增加。



三· 如何使用高鋁鋅合金

表三的鋅合金熔化範圍其實與圖一的相圖相對應，合金的凝固點在共晶點溫度附近，而鋁含量與共晶點鋁含量的差值越大，鋅合金完全熔化的溫度越高。

由於2號、3號、5號、7號等較常用的鋅合金的鋁含量比鋅鋁共晶點鋁含量（5%）低，熔料一般都比較順暢。而ZA-8等高鋁鋅合金，由於鋁含量比鋅鋁共晶點鋁含量（5%）高，鋁容易偏析，在熔料時形成更高熔點的高鋁合金，這些高鋁合金不單難熔，且密度較低，會浮於熔液上面，氧化後形成一種砂狀物體，降低收率，同時造成鑄件鋁含量偏低，力學性能下降。

因此，如使用高鋁鋅合金，開始熔料時最好能調高熔料溫度，待合金錠完全熔化後再將溫度調整至壓鑄溫度範圍內以解決以上問題。表五是鋅合金的壓鑄溫度建議。

合金型號	No.2	No.3	No.5	No.7	ZA-8	ZA-12	ZA-27
凝固範圍 T/°C	379-390	381-387	380-386	381-387	375-404	377-432	375-484
壓鑄溫度 T/°C	415-435	410-430	410-430	410-430	430-460	460-500	510-550
熔料溫度* T/°C	425-445	420-440	420-440	420-440	460-500	500-550	550-600

*熔料溫度是指開始裝料熔融時的溫度

表五 鋅合金壓鑄溫度

四· 高鋁鋅合金對模具的影響

鋁含量增加會加快模具的腐蝕，影響模具的使用壽命。一般可以通過優化射流角度來減緩對模具的衝擊，提高模具使用壽命。

若對高鋁鋅合金有任何疑問或在使用上遇到什麼挑戰，歡迎與我們的專家聯絡。

利記集團旗下的利保金屬檢測中心是香港首間獲得「香港實驗所認可計劃」金屬及合金檢測之認可實驗室，也是倫敦金屬交易所之鋅、鋁及鋁合金核准採樣及檢測商。

我們的專業技術團隊協助產品製造商、壓鑄商及品牌企業分析金屬相關的問題，並提供合適可行的解決方案。從過往二十多年為壓鑄及製造業解決困難的經驗，我們度身定制不同的方案以幫助客戶迎合行業發展的需要，提升他們的營運效率及展現具價值的成果。如閣下有任何疑問或查詢，歡迎隨時與我們的專家聯絡。

Promet

+852 3965 0870

info@prometlab.com

www.prometlab.com



榮獲富樂壓鑄頒發「優秀供應商」大獎

繼去年獲知名品牌商吉田（YKK）頒發優秀供應商大獎後，金利合金製造工業（寧波）有限公司（金利）再獲客戶富樂壓鑄（太倉）有限公司頒發優秀供應商大獎，表揚金利的高質素產品及服務。



專業壓鑄技術 進階課程

作為利記集團成員，同時是國際鋅協會成員，利保金屬顧問有限公司（利保）致力協助壓鑄及製造企業成功製造鋅及鋁合金製品，二十多年來為各大企業提供技術顧問服務。

衡眾要求，利保將於今年九月在東莞舉辦為期一天的專業壓鑄技術進階課程，揉合理論和利保多年的實際經驗，務求讓學員把握改進生產的要訣，靈活地應用知識，提升自身技術層次外，更能在日常工作中實踐，為企業貢獻更高效益。

日期： 9月20日(星期五)

時間： 09:30 – 17:00

地點： 中國廣東省東莞市虎門大道123號匯源美爵酒店

人數： 20人，額滿即止

費用： RMB1,800/人

(客戶優惠：現有利記集團及/或旗下公司的客戶可享額外5%費用減免)

備註：

- 參加者成功完成課程後，將獲頒發課程證書
- 課程以普通話教授

課程內容:

材料



- 鋅及鋁合金的種類及材料特性
- 新材料的開發及市場應用

澆注系統設計



- 澆注系統的設計原則
- 模穴佈置的方式
- 設計實例分析

模流分析



- 模流分析的應用
- 模流分析的操作要點

車間管理



- 常被忽略的優化及改善生產車間管理的盲點

Promet Consultancy Company Ltd.
利保金屬顧問有限公司

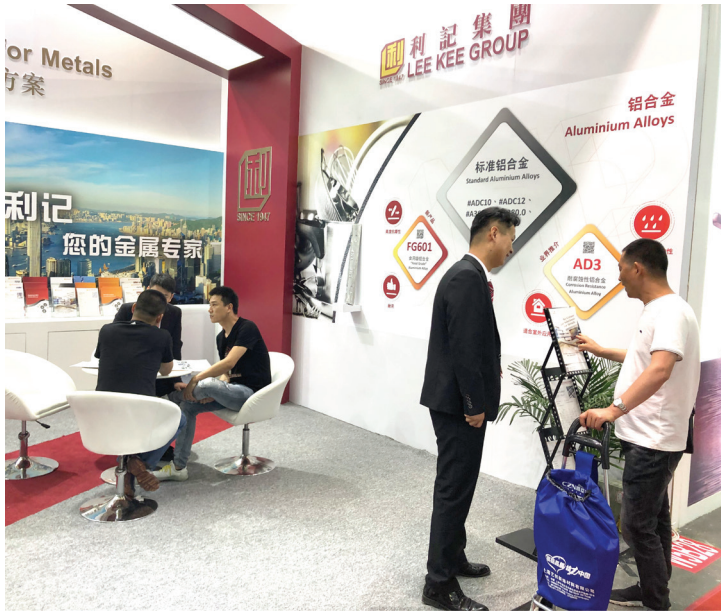
作為利記集團成員，同時是國際鋅協會成員，利保二十多年來為各大企業提供技術顧問服務，致力協助壓鑄及產品製造業多方面提升其鋅及鋁合金產品的質量及生產效率。

請掃描下方二維碼或瀏覽以下網址查閱詳情



<https://www.leekegroup.com/hk/registration>

活動剪影



中國國際廚房、衛浴設施展覽

集團於5月27日至30日在上海新國際博覽中心舉行的第24屆中國國際廚房、衛浴設施展覽會參展。利記展示了適合用於廚房及衛浴用品的特製鋅合金、特製鋁合金、不鏽鋼和電鍍化工產品，並與客戶交流技術及市場訊息。



利記日

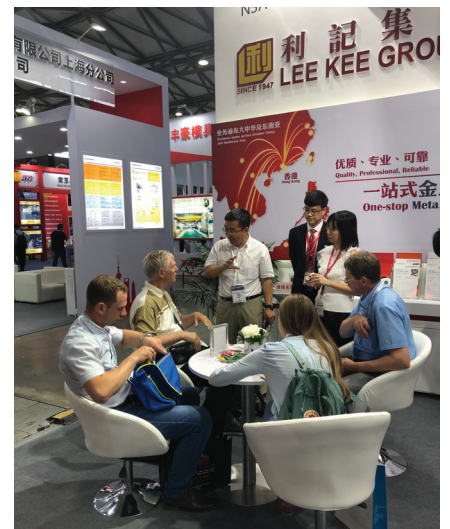
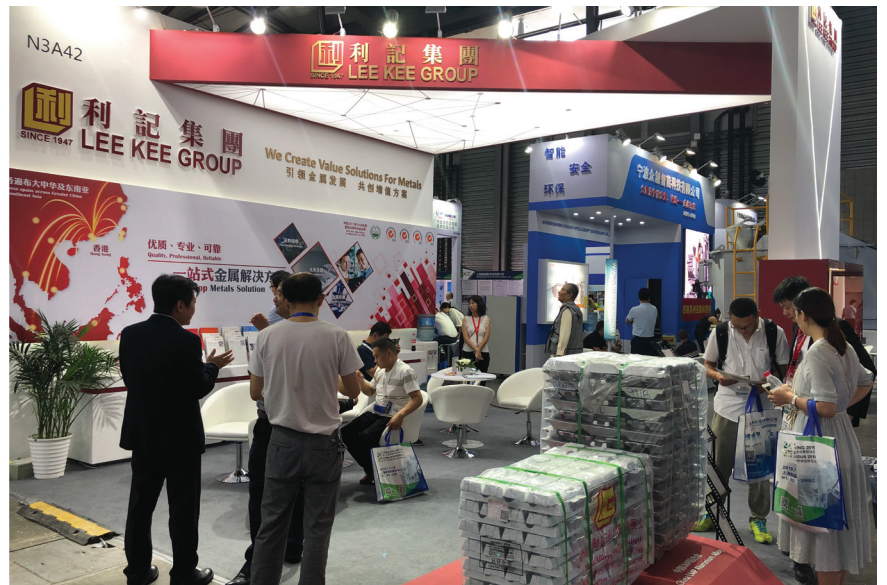
1947年6月15日是利記正式成立的日子，所以我們稱這日為「利記日」，集團每年均會有慶祝活動。今年我們舉辦了燒烤活動，讓同事們聚首一堂，分享利記72歲生日的喜悅。



第14屆中國國際壓鑄會議暨展覽會

享負盛名的中國國際壓鑄會議暨展覽會於7月17日至19日在上海新國際博覽中心舉行。利記今年繼續參與及支持，並於展覽會上展出多款標準及特製鋅合金和鋁合金，與廠家及客戶交流行業最新資訊。

另外，利記集團聯席技術總監陳煜倫先生亦獲邀於同期舉辦的優質壓鑄件評選中擔任評審，協助業界發展之餘，也鼓勵創意開發及優質產品。



活動預告

專業壓鑄技術進階課程
(由利記旗下之利保金屬顧問有限公司舉辦)

日期：9月20日
地點：東莞虎門匯源美爵酒店
詳情：請掃描右方之二維碼



Metalex Vietnam 2019

日期：10月10日至12日
地點：Saigon Exhibition & Convention Center (SECC), Ho Chi Minh City, Vietnam
展位：G07

Metalex Thailand 2019

日期：11月20日至23日
地點：Bangkok International Trade & Exhibition Centre (BITEC), Bangkok, Thailand
展位：5E40 (Hall 105)

環境、社會及管治報告



利記重視集團對環境、社會、員工及相關持分者的責任和影響。集團一直積極推動可持續發展工作，利記的第三份環境、社會及管治報告已上載至集團網頁，歡迎瀏覽以了解更多集團於本年度的相關活動。



探訪兒童福利院

利記在無錫的分公司無錫利長金屬材料貿易有限公司（利長）於3月23日探訪兒童福利院，這是市內唯一一所專門收養孤兒，提供綜合性照料和專業化服務的社會福利機構。利長團隊到訪並致送慰問卡及地墊等物品，為院內兒童獻上心意。



關愛環境社區