



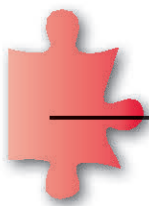
# DH31-EX

高性能热作模具钢  
High Performance Hot Work Steel

# DH31-EX 简介

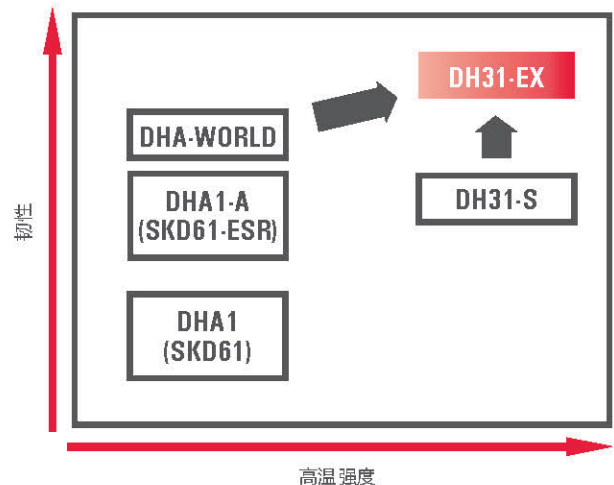
DH31-EX是日本大同生产的具有更高韧性之热作模具钢。DH31-EX具备优秀的耐热疲劳性及耐热熔损性；通过精心的成分配比，淬透性能及韧性大大提高，更适用于大型压铸模具。

DH31-EX经过电渣重熔(ESR)处理，夹杂物控制在极低的水平，合金成分分布均匀、组织致密。DH31-EX特别适于制作长寿命要求之中大型铝合金、镁合金压铸模具。



## 特点

- ✓ 通过成份之优化及均质化处理，各项性能得到改善
- ✓ 优良的淬透性、韧性
- ✓ 良好的抗疲劳强度、破坏韧性、耐热龟裂性、耐热熔损性



## 化学成份 / 硬度 / 标准

钢材名称	出厂硬度	化学成份	标准
DH31-EX	退火至235 (最高)	专利申请中	特殊材料



# DH31-EX



## 物理性能

试验片热处理：淬火1030 °C空冷、回火620 °C×2次 / 空冷

### 热膨胀率

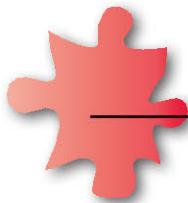
温度 (°C)	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500	20-600	20-700
×10 <sup>-6</sup> /K	11.6	11.8	12.0	12.2	12.5	12.8	12.9

### 导热率

温度 (°C)	100	200	300	400	500	600	700
热传导率 W/m · K	26.7	27.9	29.0	29.4	29.7	30.0	29.5
[Cal/cm · sec · °C]	0.0638	0.0666	0.0693	0.0702	0.0709	0.0717	0.0705

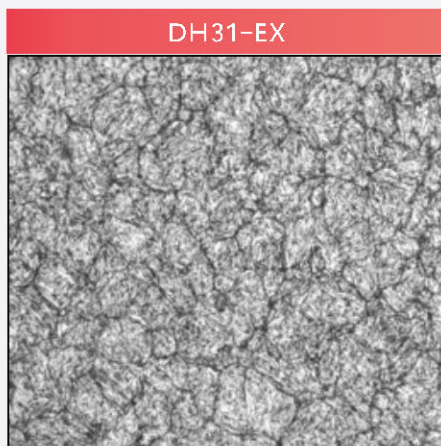
### 比热

温度 (°C)	100	200	300	400	500	600	700
J/kg · K	487	527	572	626	703	802	985
[Cal/g · (°C)]	[0.116]	0.126	[0.137]	[0.150]	[0.168]	[0.192]	[0.235]

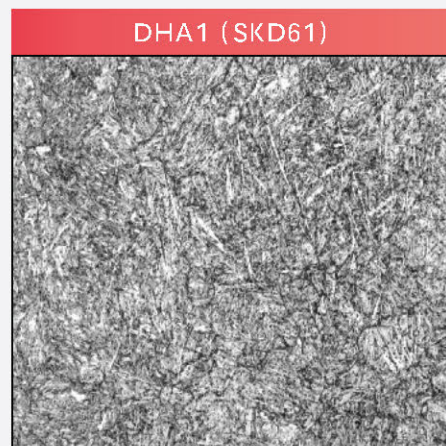


## 材料组织

试样：200 (厚) × 600 (阔) × 300 (长) mm (中心)  
淬火：1030°C，真空气淬 (6-9bar)

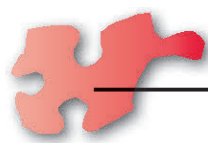


25µm



25µm

# DH31-EX

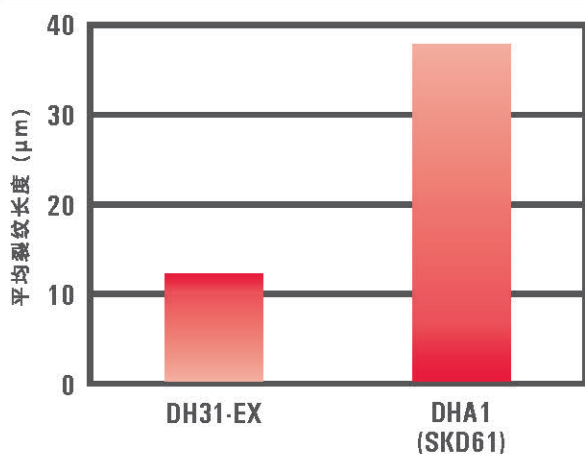


## 耐热龟裂性



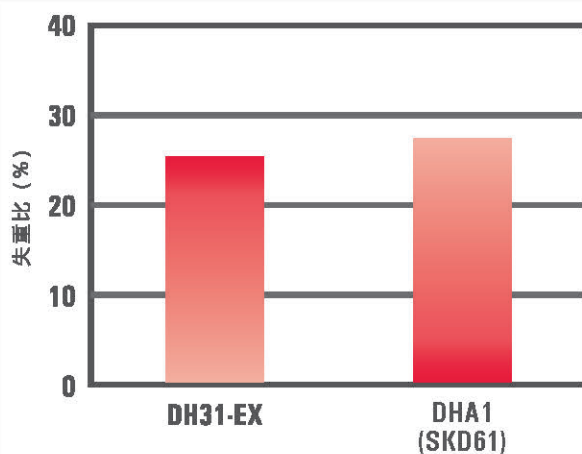
## 耐铝熔损性

试样尺寸：Ø15mm×5mm  
淬火：1030°C，气冷



高周波加热：室温↔700°C  
循环次数：1000次  
初始硬度：48HRC

试样尺寸：Ø10mm×30mm  
淬火：1030°C，气冷

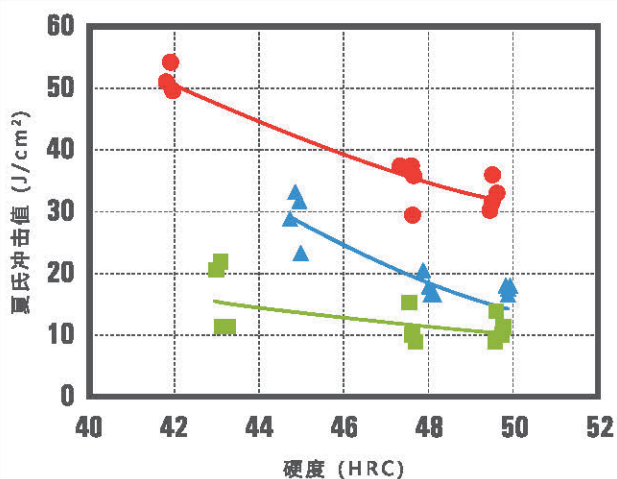


溶液材料：铝合金ADC12  
溶液温度：700°C  
旋转速度：0.31m/sec  
浸渍时间：30min  
初始硬度：48HRC



## 韧性

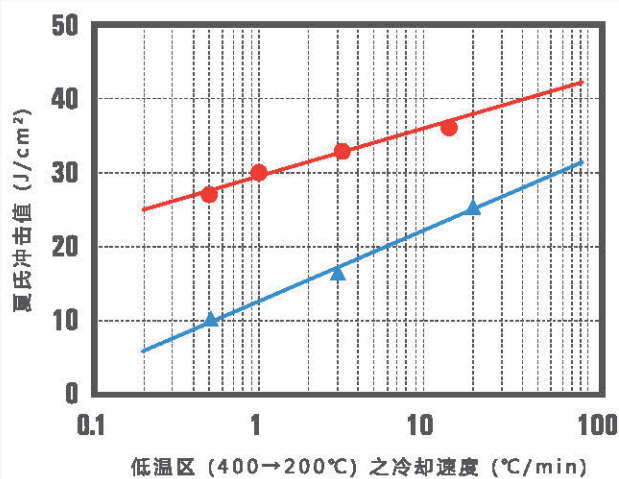
试样：200 (厚) × 600 (阔) × 300 (长) mm (中心)  
淬火：1030°C，气冷 (6-9bar)



2mmU 缺口  
H 方向

● DH31-EX  
▲ DHA1-A (SKD61-ESR)  
■ DHA1 (SKD61)

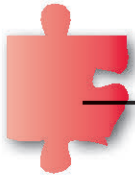
试样：10 (厚) × 10 (阔) × 55 (长) mm  
淬火：1030°C×1小时，气冷



硬度：48HRC  
2mmU 缺口  
H 方向  
1030°C→500°C，急冷

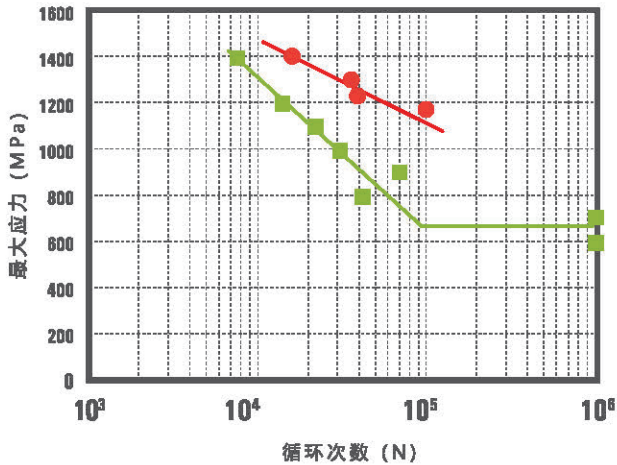
● DH31-EX  
▲ DHA1-A (SKD61-ESR)

# DH31-EX



## 疲劳强度

试样：Ø26×180mm  
淬火：1030°C，气冷



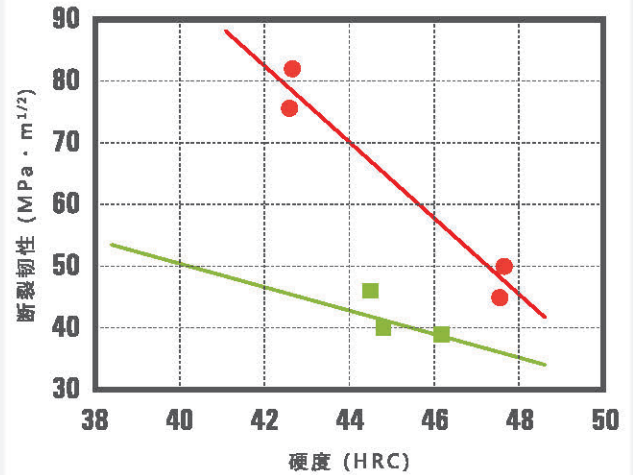
硬度：45HRC  
波形：正弦波  
周波数：5MHz  
最大最小应力比：0.1  
方向：T方向  
平行部份：Ø8×35mm

● DH31-EX  
■ DHA1 (SKD61)



## 破坏韧性

试样：12.5 (厚) × 61 (阔) × 64 (长) mm  
淬火：1030°C，气冷



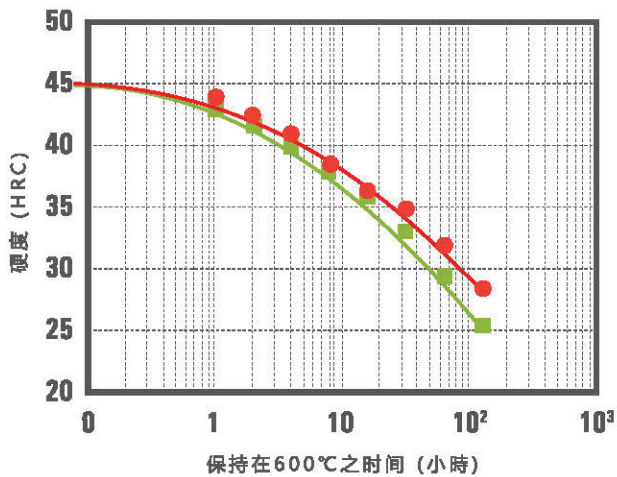
1030°C→500°C，急冷  
400°C→200°C，1°C/min

● DH31-EX  
■ DHA1 (SKD61)



## 抗回火软化

试样：200 (厚) × 600 (阔) × 300 (长) mm (中心)  
淬火：1030°C，气冷 (6-9bar)



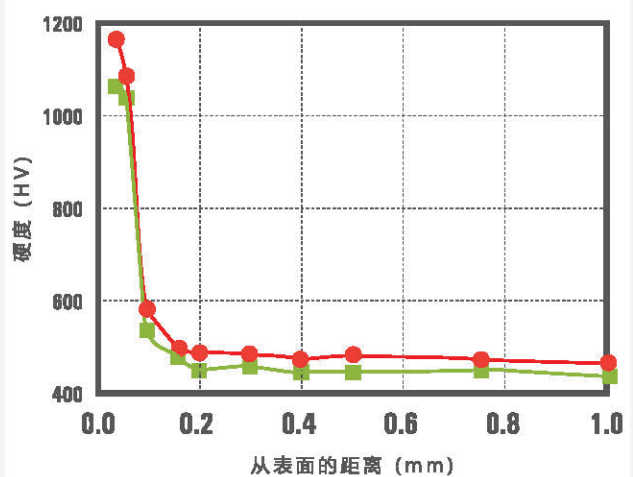
初始硬度：45HRC

● DH31-EX  
■ DHA1 (SKD61)



## 氮化性能

氮化：PS处理  
初始硬度：45HRC



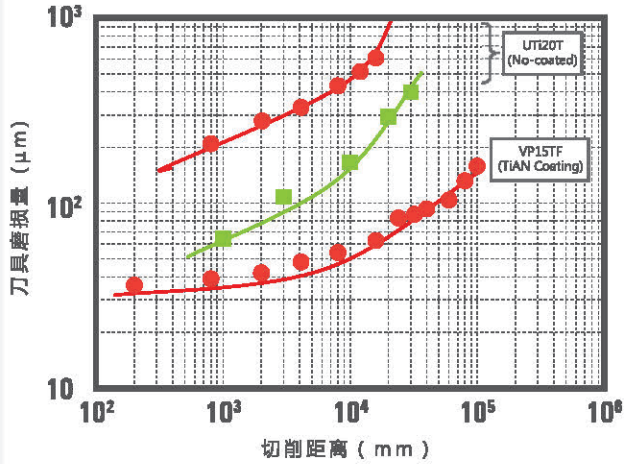
● DH31-EX  
■ DHA1 (SKD61)



# DH31-EX

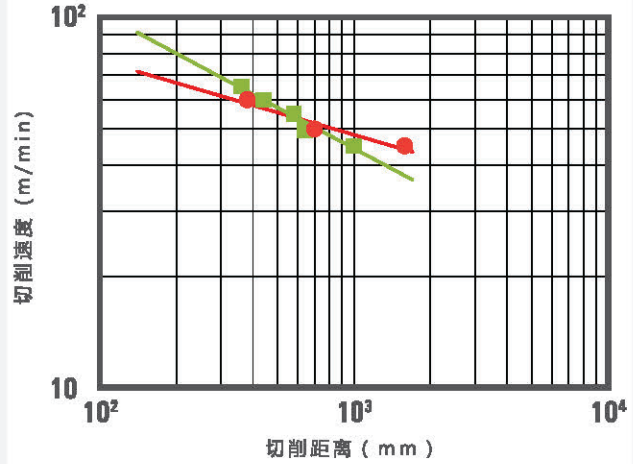


## 切削性能



平面铣削  
速度：150m/min  
进给量：0.15mm/rev  
切削深度：1×4mm  
冷却方式：风吹  
加工方式：downcut

● DH31-EX  
■ DHA1 (SKD61)



钻孔加工  
刀具：SKH51, Ø5mm, 直柄钻头  
进给量：0.15mm/rev  
加工深度：20mm  
切削油：Yushiro-ken EZ30 (5% 水溶液)  
寿命：折损或磨损

● DH31-EX  
■ DHA1 (SKD61)

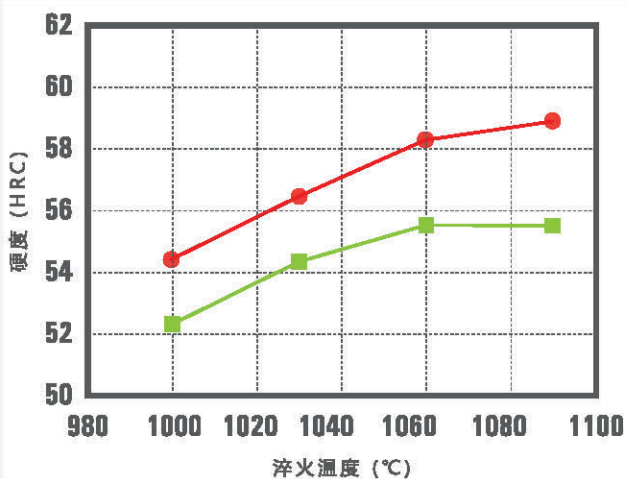


## 热处理

退火 (°C)	淬火 (°C)	回火 (°C)
820-870	1000-1050	550-650

### 淬火温度与硬度关系

淬火条件：淬火温度×30min→油冷

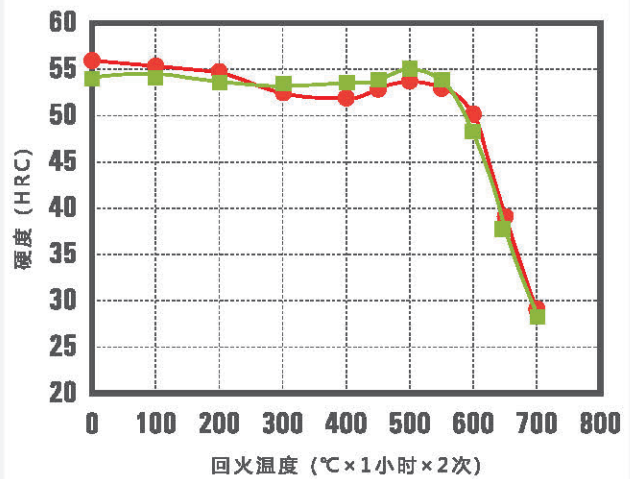


初始硬度：45HRC

● DH31-EX  
■ DHA1 (SKD61)

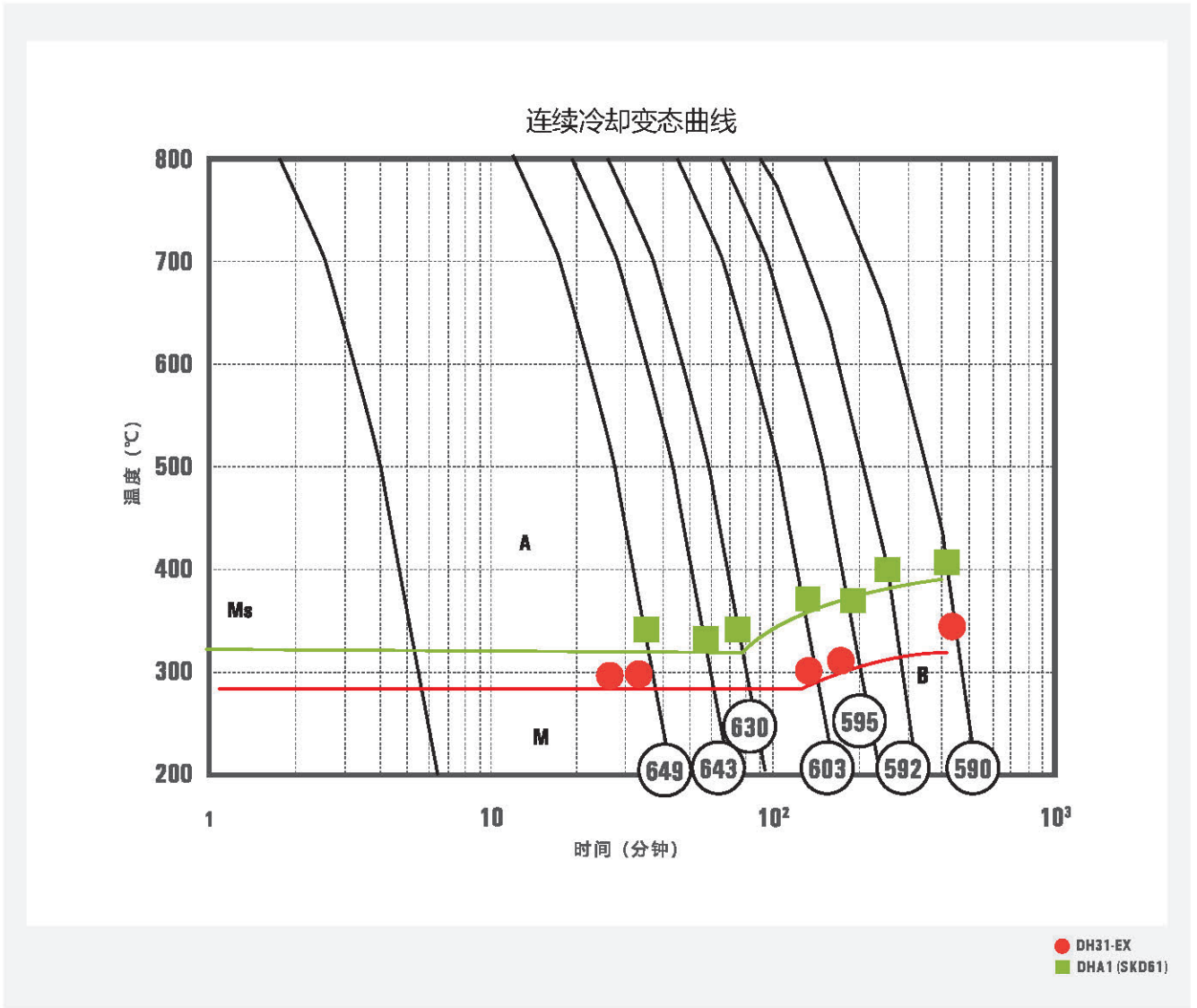
### 回火硬度曲线图

试样：10 (厚) × 15 (阔) × 20 (长) mm  
淬火：1030°C × 15min, 空冷



● DH31-EX  
■ DHA1 (SKD61)

# DH31-EX



## 主要用途

用途	硬度
Al、Mg合金压铸模具	41-48HRC
压铸模具零部件	35-45HRC
热挤压模具	43-50HRC
热锻模	42-50HRC



## 大同特殊鋼株式会社

东京总公司(工具钢营业部)

电话：81-3-5495-1270

传真：81-3-5495-6738

大同特殊钢(上海)有限公司

电话：86-021-5466-2020

传真：86-021-5466-0279

大同特殊钢(上海)有限公司广州分公司

电话：86-020-3877-1632

传真：86-020-8550-1126

代理店



**龍記集團**  
LUNG KEE GROUP

集团总公司

总机  
接单部

电话：852-2342 2248

电话：852-2341 2321

传真：852-2341 8544

传真：852-2343 0990

河源龙记金属制品有限公司

总机/接单部

电话：86-0762-321 0502

传真：86-0762-321 0501

杭州龙记金属制品有限公司

总机  
接单部

电话：86-0571-8213 3283

电话：86-0571-8213 3281

传真：86-0571-8213 3293

传真：86-0571-8213 3280

网址：WWW.LKM.COM.CN

电邮：LKMSALES@LKM.COM.HK

05/2014 Ref: S056