

密 烘 鑄 鉄

規 範 應 用 手 冊



密烘資料選輯 1

華東工業部

新中工程公司

合 辦

中國密烘鑄鉄技術推廣所

上海江西中路382號

密烘鑄鐵

橋樑

是

酒

密

生鐵

中國密烘鑄鐵技術推廣所

新的營城，新的事業，新的希望，是專門或技術工業服務所！

密 烘 鑄 鐵

密烘鑄鐵是近代高級鑄鐵之一，但與其他用加入合金或調節化學成份所製造的高級鑄鐵不同，密烘鑄鐵是在控制金屬結構的原理下製造的，在製造過程中，從材料配合起，以至熔鑄技術等，所有因素，都在這個原理下精密地控制着。控制的結果，密烘鑄鐵的金屬結構，基本上與高炭工具鋼相似，是百分之百的珠光體，因此它有鋼似的拉力、橫斷力、剪力，和乏力，同時，在密烘鑄鐵的基本結構中，散佈有細小均勻的游離炭素，因此它又有鋼似的壓力，震擺性，切削性和自然潤滑性，實兼有鋼鐵兩者的優點，是鋼與鐵的橋樑。

密烘鑄鐵控制金屬結構的方法，是按照鑄品及當時鑄品的冷卻情形，個別的實事求是的加以控制的。在這種科學的控制下，用密烘鑄鐵鑄造鑄品，不論其大小形狀如何，都能得到均勻的結構和可靠的物理性能，遠非一般鑄鐵的單憑控制化學成份，以致鑄品品質參差不一，物理性能上落極大，所能比擬的。

密烘鑄鐵在應用上可以代替一部份鍛鋼，鑄鋼，錳鋼或合金鋼，其經濟價值是不必說的。但這裏必須提出注意的是，世界上決沒有任何一種鋼或鐵是萬能的，可以適用於任何服務條件不同的工程上，密烘鑄鐵當然也不能例外。為了適應各種工程上不同的需要、從累積的經驗和不斷的研究下，密烘鑄鐵已擴展到四大類二十四型，各有各的物理性能藉以廣泛地為各種工業服務。

在這本冊子裏，告訴你各類各型密烘鑄鐵的規範和應用，希望能有助於採用密烘鑄鐵的設計師和工程師，——參攷內中的資料，去決定應該採用的類型，以達到物盡其用的目的，使密烘鑄鐵能滿意地為工業服務。

密烘鑄鐵的類型

密烘鑄鐵按照物理性能及應用條件可以區分為四大類二十四型：—

(一) 普通工程類 計七型

GM型, GA型, GAH型, GB型, GC型, GD型, GE型,

(二) 耐熱力類 計六型

HA型, HB型, HD型, HE型, HR型, SC型,

(三) 耐磨耗類 計七型

WA型, WB型, 特種WB型, WBC型, WEC型, WH型, 特種WH型,

(四) 耐侵蝕類 計四型

CB₃型, CB型, CC型, KC型,

密烘鑄鐵製造廠名錄

廠名	地址
新中工程公司	上海江西中路三八二號
華東工業部吳淞機器廠	上海延安東路一三一四號
大隆製造機器廠	上海四川中路迦陵大樓三一五室
華東工業部濟南工業局第二廠	濟南經二路二五五號
浙江鐵工廠	杭州中山中路六二六號
東北工業部機械工業局第六廠	瀋陽鐵工西區雲峯街三七號
河南省機械廠	鄭州海灘寺

目 錄

密烘鐵鑄規範及應用 頁次

普通工程類	1—7
耐熱力類	8—13
耐磨耗類	14—16
耐侵蝕類	17—18

密烘鑄鐵服務紀錄實例

彎軸	19
鼓風機軸	20
高壓鑄品	21—23
汽缸內套	24—26
齒輪	27—28
凸輪	29
磨煤機件	30—31
輪胎襯模	32
高溫淬火罐	33
連接桿	34

密烘鑄鐵的參攷資料

金屬結構與物理性能	35—38
切面厚薄與物理性能的關係	39—42
在高溫下物理性能的影響	43—46
密烘鑄鐵的耐磨耗性	47
密烘鑄鐵的耐侵蝕性	47—49
密烘鑄鐵的切削性	50—52
密烘鑄鐵的固體縮性	52
密烘鑄鐵的熱處理	53—57
密烘鑄鐵的焊接	58
設計齒輪的資料	59
中國密烘鑄鐵技術推廣所介紹	60

普通工程類 G M 型

GM 型密烘鑄鐵有極高的物理性能，在某些情形下，可以代替鍛鋼，青銅或其他的非鐵金屬，可以經熱處理調節硬度。可以廣泛地應用於澆鑄各種引擎的彎軸；各種沖模；各種汽缸頭，汽缸蓋；車床的車頭軸；各種高壓凡耳；內套等。

鑄品切面之最低限度(吋)	3/4
拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	55,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	22,000,000
橫斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18"Centers)	
Load-Pounds	3300-3700
Deflection-Inchs	.28-.34
橫裂係數(Modulus of Rupture-psi)	93,000
壓力(Compressive Strength-psi)	200,000
乏力(Fatigue Strength-psi)	25,000
衝擊(Impact Strength-Charpy-ft.-lb.)	8.0
扭轉力(Torsional Strength-.75"Dia.×14.5"Long)	
Ultimate Torsional Fiber Stress-psi	64,000
Degrees Twist	99.3
剪力(Shear Strength-psi)	55,000
勃氏硬度(Brinell, as cast)	217
導熱率(Thermal Conductivity 50°-450° F, B.T.U./HR./SQ.FT/inch Thickness/°F)	355
熱脹係數(Coefficient of Thermal Expansion -per °F-From 100° to 1000°F.)	.00000691
切削性(Machinability Rating Tool Pressure-Pounds)	50
比重(Specific Gravity)	7.34

普 通 工 程 類 G A 型

密烘鑄鐵GA型結構緊密，具有高的物理性能，好的切削性，均勻可靠，且可以經熱處理調節硬度，是十分堅固耐用的好材料，可以代替一部份鍛鋼與鑄鋼，顯著的應用如各種齒輪，飛輪，沖模，汽缸，內套，凸輪，彎軸，滾筒及各種工作母機的部品等。

鑄品切面之最低限度(吋)	1/2
拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	50,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	20,000,000
橫斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18"Centers)	
Load-Pounds	3,100-3,600
Deflection-Inchs	.28-.34
橫裂係數(Modulus of Rupture-psi)	88,950
壓力(Compressive Strength-psi)	175,000
乏力(Fatigue Strength-psi)	22,000
衝擊(Impact Strength-Charpy-ft.-lb.)	7.2
扭轉力(Torsional Strength-.75"Dia.×14.5"Long)	
Ultimate Torsional Fiber Stress-psi	60,000
Degrees Twist	98.7
剪力(Shear Strength-psi)	48,000
勃氏硬度(Brinell, as cast)	207
導熱率(Thermal Conductivity 50°-450° F, B.T.U./HR./SQ.FT/inch Thickness/°F)	350
熱脹係數(Coefficient of Thermal Expansion -per °F-From 100° to 1000°F.)	.00000687
切削性(Machinability Rating Tool Pressure-Pounds)	48
比重(Specific Gravity)	7.31

普通工程類 GAH 型

密烘鑄鐵 GAH 型是經過熱處理的高強度鑄鐵，具有極高的物理性能，硬度可以按需要加以調節，熱處理的方法極簡單，與高炭工具鋼相似，可以用油或用水淬硬，適宜應用於需要極度物理性能或耐磨等鑄品。

拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	70,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	28,000,000
壓力(Compressive Strength-psi)	220,000
乏力(Fatigue Strength-psi)	28,000
勃氏硬度(Brinell)	260—600



注意：密烘鑄鐵的熱處理問題請參閱本書參攷資料

普通工程類 GB 型

密烘鑄鐵 GB 型是普通工程類中用途最廣的一種，它有高的拉力和衝擊，很堅韌，同時，還有好的耐磨性能和高高的震擺性。一般說來，它是適用於在高溫 400°C (750°F) 以下的高壓鑄品及一切機械部品的鑄品，如柴油機，蒸汽機，壓氣機，工具機，金屬模製造機，橡皮，紙和製造金屬用的滾筒，起重機的另件輪齒等。

鑄品切面之最低限度(吋)	3/8
拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	45,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	18,000,000
橫斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18"Centers)	
Load-Pounds	3000-3400
Deflection-Inchs	.28-.34
橫裂係數(Modulus of Rupture-psi)	84,700
壓力(Compressive Strength-psi)	160,000
乏力(Fatigue Strength-psi)	19,000
衝擊(Impact Strength-Charpy-ft.-lb.)	5.8
扭轉力(Torsional Strength- .75" Dia. $\times$ 14.5" Long)	
Ultimate Torsional Fiber Stress-psi	55,900
Degrees Twist	76.1
剪力(Shear Strength-psi)	44,000
勃氏硬度(Brinell, as cast)	196
導熱率(Thermal Conductivity 50° - 450° F, B.T.U./HR./SQ.FT/inch Thickness/ $^{\circ}\text{F}$)	345
熱脹係數(Coefficient of Thermal Expansion -per $^{\circ}\text{F}$ -From 100° to 1000°F .)	.00000684
切削性(Machinability Rating Tool Pressure-Pounds)	48
比重(Specific Gravity)	7.28

普通工程類 GC 型

密烘鑄鐵 GC 型是中等物理性能易於切削的鑄鐵，適宜用於工具機床架，頭架，工作台，壓縮機機身，底盤，曲拐箱，冷凝器身，凸輪，活塞，活塞環，汽缸，皮帶輪，推進器，水壓機活門等。

鑄品切面之最低限度(吋)	1/4
拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	40,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	17,000,000
橫斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18"Centers)	
Load-Pounds	2,900—3,300
Deflection-Inches	.26—.34
橫裂係數(Modulus of Rupture-psi)	82,000
壓力(Compressive Strength-psi)	150,000
乏力(Fatigue Strength-psi)	17,500
衝擊(Impact Strength-Charpy-ft.-lb.)	4.5
扭轉力(Torsional Strength-.75"Dia. × 14.5"Long)	
Ultimate Torsional Fiber Stress-psi	45,900
Degrees Twist	64.3
剪力(Shear Strength-psi)	40,000
勃氏硬度(Brinell, as cast)	192
導熱力(Thermal Conductivity 50°-450° F, B.T.U./HR./SQ./FT/inch Thickness/°F)	325
熱脹係數(Coefficient of Thermal Expansion -per °F-From 100° to 1000°F.)	.00000677
切削性(Machinability Rating)	
Tool Pressure-Pounds	47
比重(Specific Gravity)	7.25

普 通 工 程 類 G D 型

密烘鑄鐵GD型是切削性極好的鑄鐵，但結構仍相當緊密，宜於製造工程上小型的鑄品和抗壓的另件。可用於軸承及類似部品，宜於活塞環，小型直桿，活門，輪，汽缸，煞車鼓等。

鑄品切面之最低限度(吋)	3/16
拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	35,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	14,500,000
橫斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18"Centers)	
Load-Pounds	2,600-3,000
Deflection-Inchs	.22- .34
橫裂係數(Modulus of Rupture-psi)	74,100
壓力(Compressive Strength-psi)	130,000
乏力(Fatigue Strength-psi)	15,000
衝擊(Impact Strength-Charpy-ft.-lb.)	3.2
扭轉力(Torsional Strength-.75"Dia. × 14.5"Long)	
Ultimate Torsional Fiber Stress-psi	40,100
Degrees Twist	56.7
剪力(Shear Strength-psi)	35,000
勃氏硬度(Brinell, as cast)	183
導熱率(Thermal Conductivity 50°-450° F, B.T.U./HR./SQ.FT/inch Thickness/°F)	300
熱脹係數(Coefficient of Thermal Expansion -per °F-From 100° to 1000°F.)	.00000670
切削性(Machinability Rating Tool Pressure-Pounds)	44
比重(Specific Gravity)	7.22

普通工程類 GE 型

密烘鑄鐵 GE 型的物理性能比一般鑄鐵要優越而可靠，易於切削，又無硬斑，一般鑄鐵的鑄品，都可以澆鑄而放心應用。

鑄品切面之最低限度(吋)	1/8
拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	30,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	12,000,000
橫斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18"Centers)	
Load-Pounds	2,000-2,600
Deflection-Inches	.20-.34
橫裂係數(Modulus of Rupture-psi)	61,000
壓力(Compressive Strength-psi)	120,000
乏力(Fatigue Strength-psi)	13,700
衝擊(Impact Strength-Charpy-ft. lb.)	2.1
扭轉力(Torsional Strength- .75" Dia. × 14.5" Long)	
Ultimate Torsional Fiber Stress-psi	35,300
Degrees Twist	49.2
剪力(Shear Strength-psi)	30,000
勃氏硬度(Brinell, as cast)	174
導熱率(Thermal Conductivity 50°-450° F, B.T.U./HR./SQ.FT/inch Thickness/°F)	290
熱脹係數(Coefficient of Thermal Expansion -per °F-From 100° to 1000°F.)	.00000666
切削性(Machinability Rating Tool Pressure-Pounds)	38
比重(Specific Gravity)	7.16

耐 熱 力 類 H A 型

密烘鑄鐵耐熱力類HA型是極易切削的鑄鐵，在溫度654°c(1200°F)下，並無生長的現象，在溫度525°c(1000°F)下，可以耐受高壓及抗拒氣體或蒸汽的侵入，可以應用於柴油機另件，熔爐另件，金屬模，金屬模製造機另件，活塞，汽缸等。

拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)

彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)

橫斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18"Centers)

Load-Pounds

Deflection-Inchs

橫裂係數(Modulus of Rupture-psi)

壓力(Compressive Strength-psi)

剪力(Shear Strength-psi)

勃氏硬度(Brinell, as cast)

導熱率(Thermal Conductivity 50°-450° F,

B.T.U./HR./SQ.FT/inch Thickness/°F)

熱脹係數(Coefficient of Thermal Expansion

-per °F-From 100° to 1000°F.)

注意：HA型密烘鑄鐵最宜用於需要高強度且需抗熱之鑄品。

耐 熱 力 類 H B 型

鑄鐵耐熱力類HB型是堅韌抗磨耐熱的鑄鐵，用錐鋼刀切削，在溫度 875°C (1600°F)下，不致有生長或起皮剝離現象。可以應用於熔爐風嘴，爐門，燃燒室，熔鍋，淬火爐子撐檔，玻璃模，煤氣爐另件，及高溫攪拌器等。

抗拉強度(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	38,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	18,000,000
斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18"Centers)	
Load-Pounds	2,860
Deflection-Inchs	.26
破裂係數(Modulus of Rupture-psi)	76,000
壓力(Compressive Strength-psi)	160,000
剪力(Shear Strength-psi)	40,000
氏硬度(Brinell, as cast)	300
熱率(Thermal Conductivity 50° - 450°F , B.T.U./HR./SQ.FT/inch Thickness/ $^{\circ}\text{F}$)	360
膨脹係數(Coefficient of Thermal Expansion -per $^{\circ}\text{F}$ -From 100° to 1000°F .)	.00000728

高溫影響下之性質：

在溫度 650° - 775°C 時拉力約數	2,250磅/平方吋至800磅/平方吋
" " " "	一年內金屬表面耗損 0.005至.010吋
" " " "	一年內生長 .001至.005吋

耐 熱 力 類 H D 型

密烘鑄鐵耐熱力類HD型在溫度 620°C (1150°F)下，可以應用於中等重量的耐熱鑄品，如煉油用的油煉管支腳，玻璃模，滾筒，火爐，排氣活門箱等。

拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	33,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	15,000,000
橫斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18"Centers)	
Load-Pounds	26,00
Deflection-Inches	.24
橫裂係數(Modulus of Rupture-psi)	67,000
壓力(Compressive Strength-psi)	145,000
剪力(Shear Strength-psi)	34,000
勃氏硬度(Brinell, as cast)	223
導熱力(Thermal Conductivity $50^{\circ}\text{--}450^{\circ}\text{F}$, B.T.U./HR./SQ./FT/inch Thickness/ $^{\circ}\text{F}$)	325
熱脹係數(Coefficient of Thermal Expansion -per $^{\circ}\text{F}$ -From 100° to 1000°F .)	.00000709

熱影響下的性質：

在 $550^{\circ}\text{--}625^{\circ}\text{C}$ 時拉力約數	3200—1600 磅/平方吋
“ “ 一年內金屬表面的損失	.003— .008吋
“ “ 一年內生長	.005吋

耐 熱 力 類 H E 型

密烘鑄鐵耐熱力類HE型是溫度時高時低情形下耐熱力的鑄鐵，極易切削，應用時雖鑄品一脹一縮，並不致損壞裂斷，可以應用於生鐵模，渣鍋，熔爐鑄件，蒸氣管接頭，氣活門，酸鍋和鉛鍋，生鐵澆鑄機另件，鼓風爐另件，焦炭爐門等。

拉力(Tensile Strength-psi, 1.2" Dia. bar)	30,000
彈性係數(Modulus of Elasticity-psi)	10,000,000
橫斷力(Transverse Strength 1.2" Bar-18" Centers)	
Load-Pounds	2,300
Deflection-Inches	.28
橫裂係數(Modulus of Rupture-psi)	——
壓力(Compressive Strength-psi)	——
剪力(Shear Strength-psi)	31,000
勃氏硬度(Brinell, as cast)	223
導熱率(Thermal Conductivity 50°-450° F, B.T.U./HR./SQ.FT./inch Thickness/°F)	290
熱脹係數(Coefficient of Thermal Expansion -per °F-From 100° to 1000°F.)	.00000666

注意：HE型密烘鑄鐵不宜用於溫度不變之耐熱鑄品，也不宜用於特別需要抵抗生長和起皮剝落的鑄品。