

QDH & QHZ[®] 热温锻造模具材料

日本山阳特殊钢株式会社专利钢种

高信赖性鋼の山陽

SANYO SPECIAL STEEL - the Confident Choice

 SANYO SPECIAL STEEL



上海博优模具材料有限公司

SEMM Shanghai Excellency Mold materials Co.,Ltd.

热温锻造模具材料 QDH[®]

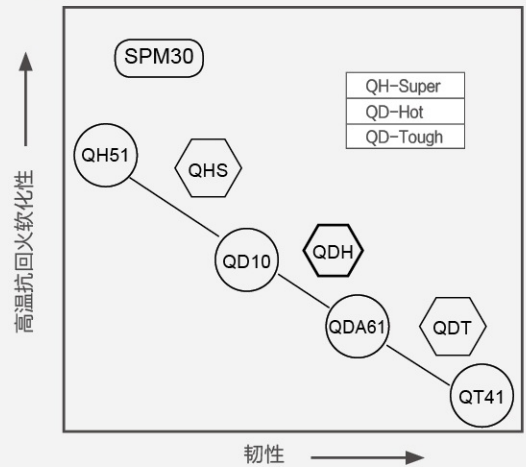
QDH 是高性能热作模具铜。它兼具 3% Cr — 3% Mo(SKD7) 类钢的高温强度及抗高温软化性能, 并且具有 (5% Cr — 1% Mo)SKD61 类钢的淬透性及韧性。QDH 适用于高应力集中的热作应用如温锻, 热锻模具以及铝挤压模具。

QDH 除具有以上特性外, 在冶炼过程中 QDH 采用了山阳独特的 (LF) 中间包工艺以及 RH 真空脱气去除杂质元素工艺并使 QDH 钢的杂质含量降至极低。经以上冶炼工艺 QDH 杂质含量低到与真空再熔炼 (VAR) 相同。低的杂质含量大大的减少了裂纹起始点。

特性

- 较 SKD61 更高的热处理后的工作硬度
- 与 3% Cr-3% Mo(SKD7) 相同的抗高温软化性能
- 与 SKD61 相同的极佳淬透性和韧性
- 热处理后形变仅为 SKD61 钢的一半
- 比 SKD61 更佳表面氮化性能

特性对比图



应用

温锻模具, 热锻模具, 中小型铝压铸模具, 铜锻模具, 铜压铸模具, 铜挤出模具, 铝挤出模具, 铝、铜挤出模具部件如顶针, 推料杆, 内套筒等。铝压铸送料推杆及套筒等。

热处理工艺

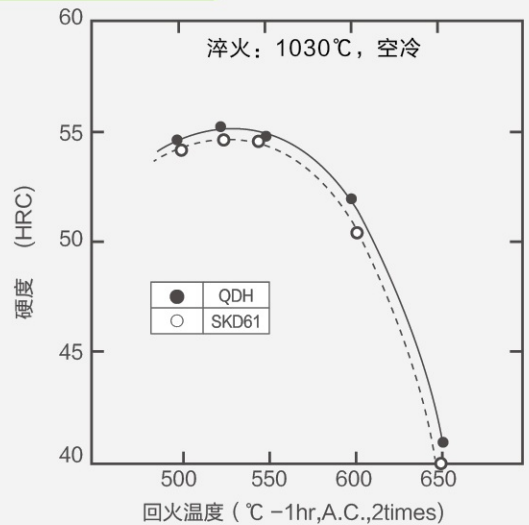
退火	820-870℃, 慢冷	≤ 229HB
淬火	1,020-1,050℃, 强空冷	≤ 55HRC
回火	550-650℃, 空冷	≤ 55HRC

QDH 供货状态为软性退火态, 无需进行退火处理。在某些应用中如果经深机械加工后需要退火时, 可采取以下工艺: 缓慢加热至 860℃ — 870℃, 随炉冷却至 500℃ 以下然后空冷。大尺寸工件 (厚度大于 250mm 时,) 随炉冷却至 300℃ 后空冷避免表面与心部温差过大而引起工件变形。

淬火硬化工艺:

预热温度在 650℃, 对大型工件第二次预热在 800—820℃ 之间。升温至奥氏体化温度 1020℃ — 1050℃, 根据部件尺寸及形状设立保温时间

回火曲线图





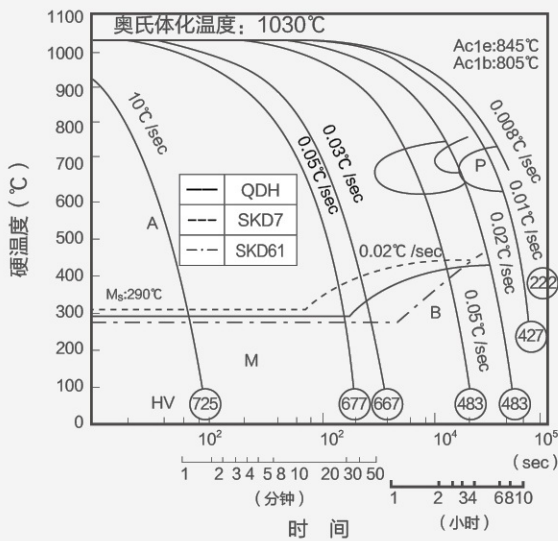
一般保温时间在 30 分钟到 1 小时之间。此处时间记录从工作表面与心部达到同温开始。

淬火可以采用盐浴炉，油淬火，真空淬火等。当工件厚度大于 150mm 时，可选取盐浴炉分级淬火或油淬火来增加材料韧性。

淬火后 QDH 硬度 ≤ 55HRC

回火可以根据所需硬度选取回火温度，回火二次或三次，对于大尺寸模具回火三次可以减小模具内应力。

连续冷却转变曲线

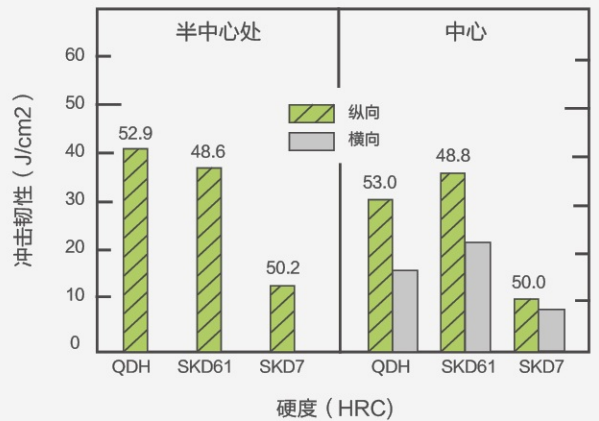


QDH 淬透性明显较 SKD7 有提高。QDH 淬透性与 SKD61 相近。

冲击韧性

试样样品：硬化并回火后加工样品（直径 60mm 样棒）
JIS 2mm-U 缺口。

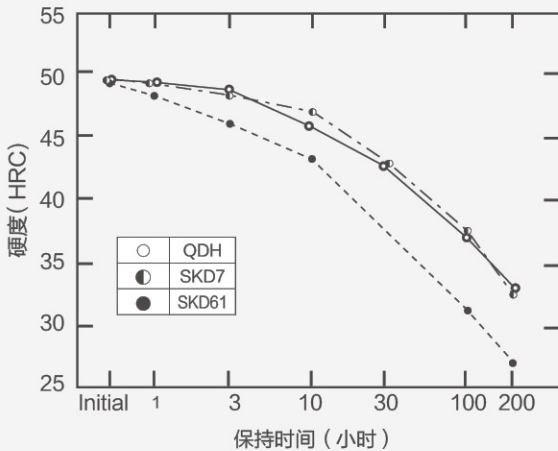
测试温度：室温



在回火硬度下，QDH 比 SKD61 及 SKD7 韧性有较大的提高。

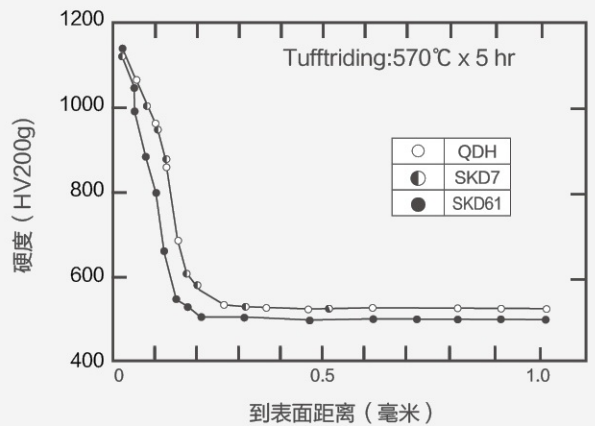
抗高温软化性

基础硬度：49 ± 1HRC 试验温度：600°C



QDH 较 SKD61 抗高温软化性能有明显的提高。QDH 抗高温软化性能与 SK7 相近。

渗氮性能



QDH 的渗氮性能与 SKD7 相近，由于 QDH 钢的合金元素含量较 SKD61 有所增加，以及其它氮化物形成元素的存在，QDH 较 SK61 更易渗氮，在相同温度及相同时间渗氮后，QDH 渗氮层深度及硬度均比 SKD61 有较大提高。

热温锻造模具材料 QHZ[®]

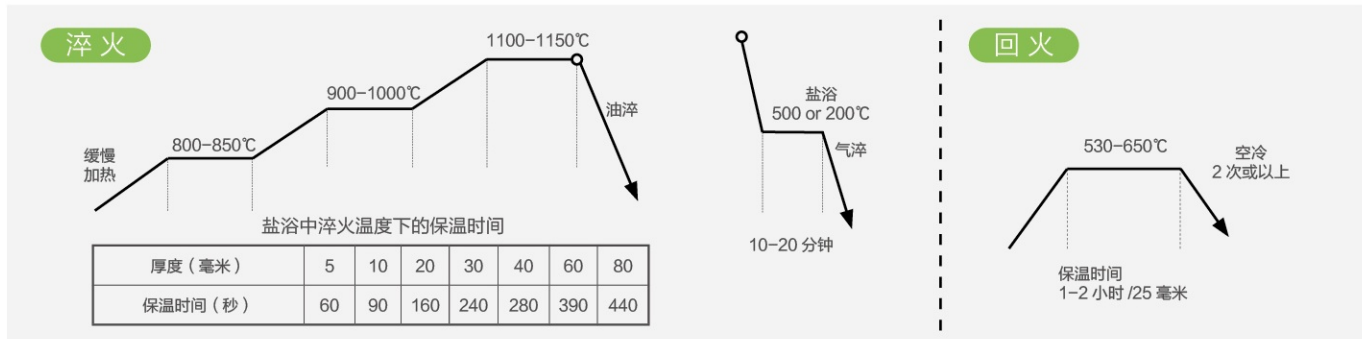
兼具高韧性与高温强度的基体高速钢

QHZ 是含 0.55 碳，铬，钼，钒，铌的基本高速钢。QHZ 钢是应用于中温锻造，冷成型及热成型最优异专利钢种。

特性

- 在高硬度时，QHZ 具有极优异的韧性，其韧性可达 AISI M2 钢的 4 至 6 倍。
- QHZ 具有极有事的抗高温软化性能，其抗高温性能较传统的 AISI H13 或 AISI H10 有显著的提高。
- QHZ 较 AISI H13 类热作刚具有明显更优异的抗高温变形性，抗磨损性能及抗热龟裂性能。

热处理



QHZ 需二到三次预热，奥氏体化温度选用 1100-1150°C，保温时间如表中所建议。淬火可采用油淬或盐浴淬火。盐浴分级淬火温度可选取 500°C 或 200°C，分级保温时间 10-20 分钟，热后空冷。

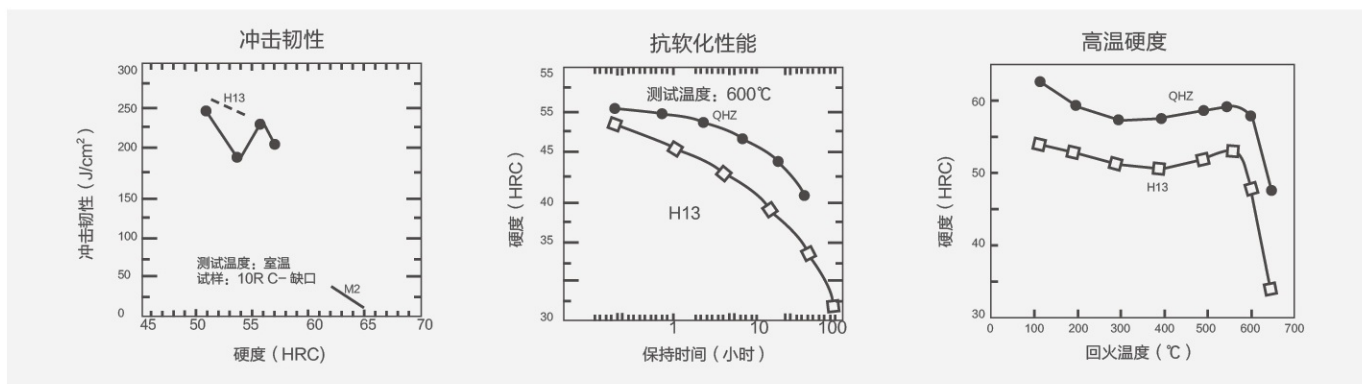
回火在 530-650°C 之间，根据工作硬度选定回火温度。

回火保温时间每 25 毫米厚保温 1-2 小时，然后空冷。

应用

各类成型用冷冲压模具，热锻模具，热，温冷锻模具及精冲压模具，铝合金压铸送料套筒及送料推杆等。

性能



冲击韧性：经高温回火后（650°C），QHZ 在应用硬度与 AISI H13 钢相近时（48-50HRC），其韧性与 AISI H13 接近，当 QHZ 在高硬度应用时（56-60HRC），其韧性极高（高于粉末冶金高速钢 2 倍以上），并能应用于金属冷成型、温锻及热成型。

抗软化性：在 600°C 高温，保温对比 QHZ 显示出极优异的抗高温软化性能。

红硬性：QHZ 较 H13 类钢具有极高的高温红硬性。

上海博优模具材料有限公司

地址：上海市闸北区共和新路 2449 号 916 室（泛欧大厦）

电话：(86) 021-66311562

传真：(86) 021-66311561

邮箱：semm@semms.com

网址：www.semms.com

邮编：200070

宁波北仑博优模具技术有限公司

地址：浙江省宁波市北仑区珠江路 438 号赛力工业园区南一厂房

电话：0574-86826227/86826229

传真：0574-86145000

邮箱：semm@semms.com

网址：www.semms.com

邮编：315800

