

钢铁材料 标准试样图汇编

冶金部钢铁物理测试情报网

1980年9月

准

钢 铁 材 料

标 准 试 样 图 汇 编



冶金部钢铁物理测试情报网

1990年9月

冶金工业部质量标准司司长那宝魁为本汇编题词

严格标准

精心检测

邢宝魁

一九九〇年

九月廿五日

前 言

钢铁是国民经济和国防建设的重要原材料。钢铁工业的发展和产品的品种质量直接影响着国民经济和国防建设的发展。提高产品质量的关键在于按照标准组织生产和检测。检验与测试客观地反映了产品的质量和性能,而产品质量与性能的鉴别是依据标准试样的检测取得的。长期以来,许多钢铁产品的生产和使用单位反映,我国尚未有一套完整的试样标准资料。为此,冶金部钢铁物理测试情报网承担了这项工作。1987年开始酝酿,1988年正式纳入了网的工作计划,试样加工专业组进行了大量的组织工作。1990年7月22日在西安会议上进行最后审核并通过了草稿。委托《物理测试》编辑部编辑出版,定名为《钢铁材料标准试样图汇编》。

《汇编》分为四部分:(1)力学性能标准试样图;(2)焊接试样图;(3)取样部位图;(4)脱碳、夹杂、低倍、气体等试样图。

《汇编》内容包括力学测定试样,金相检验试样,焊接试验试样,物理常数试样,工艺性能测定试样,化学分析(气体)试样,以及相关的取样部位图(示意图)和制备方法。

《汇编》汇集的资料均为国家标准和部分部颁标准。试样图中注有标准规定的尺寸、精度、表面粗糙度和加工工艺要求。

《汇编》由冶金部钢铁物理测试情报网网长单位钢铁研究总院、副网长单位首都钢铁公司、试样加工专业组长单位抚顺钢厂组织下进行的,并得到试样加工专业网员单位,特别是攀枝花钢铁研究院、成都无缝钢管厂、武汉钢铁公司、大冶钢厂等单位的大力支持,并组织专业技术人员和工作组为《汇编》提供大量的资料、底图。在编审中,非网员单位(兄弟部门的研究单位)如,航空航天部六二一所、铁道部等单位也提供了很多资料,并提出了许多宝贵意见。国家钢铁产品质量监督检查中心、国家钢铁材料分析测试中心给予了很大的支持、帮助和指导。对支持帮助《汇编》的单位和个人表示衷心地感谢。

《汇编》虽然开展的时间较早,但集中绘图、审核、编辑工作仅一年多的时间,《汇编》难免有不当之处,望使用单位和工作人员批评指正。也希望各单位提供更多的资料和底图,以便再版时补充。

冶金部钢铁物理测试情报网

1990年9月1日

钢铁材料标准试样图汇编

目 录

第一部分 力学性能试样图

金属拉伸试样

圆形双肩短台阶样.....	(1)
圆形单肩样.....	(2)
圆形螺纹头样.....	(3)
圆形双肩长台阶样.....	(4)
棒材铸造定标距不需测伸长率样.....	(5)
棒材铸造比例需测伸长率样.....	(6)
棒材铸造定标距需测伸长率样.....	(7)
线(丝)材定标距样.....	(8)
矩形带头比例样.....	(9)
矩形不带头比例样.....	(10)
矩形带头定标距样.....	(11)
矩形不带头定标距样.....	(12)
大口径螺旋焊管母材和焊缝接头矩形带头定标距样.....	(13)
大口径螺旋焊管母材和焊缝接头矩形定标距样.....	(14)
管材纵向弧形带头比例样.....	(15)
管材纵向弧形不带头比例样.....	(16)
管材纵向弧形带头定标距样.....	(17)
管材纵向弧形不带头定标距样.....	(18)
管材全截面比例样.....	(19)
管材全截面定标距样.....	(20)

金属管材高温拉伸试样

条形比例试样.....	(21)
带头条形比例试样.....	(22)
有台肩的带头条形比例样.....	(23)
整管段样.....	(24)

金属高温拉伸试样

圆形比例样.....	(25)
板状比例样.....	(26)
圆形非比例样.....	(27)
圆形非比例样.....	(28)

板状非比例样.....	(29)
金属薄板(带)拉伸试样	
带头非比例样.....	(30)
不带头非比例样.....	(31)
带凸耳非比例样.....	(32)
灰铸铁拉伸试样	
标准样.....	(33)
标准样.....	(34)
标准样.....	(35)
标准样.....	(36)
辅助试样.....	(37)
烧结金属材料拉伸试样	
扁平样.....	(38)
圆柱样.....	(39)
金属应力腐蚀拉伸试样	
标准样.....	(40)
非标准样.....	(41)
金属薄板(r 值)试样	
1号拉伸样.....	(42)
2号拉伸样.....	(43)
3号拉伸样.....	(44)
金属薄板(n 值)试样	
1号拉伸样.....	(45)
2号拉伸样.....	(46)
金属拉伸试样(冷轧带钢拉伸样)	(47)
球墨铸铁拉伸试样.....	(48)
金属压缩试样	
圆柱体样.....	(49)
正方形柱体样.....	(50)
矩形板样.....	(51)
带凸耳板状样.....	(52)
灰铸铁压缩试样.....	(53)
金属夏比冲击试样	
V型缺口标准样(辅助样)	(54)
U型缺口标准样(辅助样)	(55)
5mm深U型缺口样(辅助样)	(56)
钥匙孔型缺口样(辅助样)	(57)
金属高温夏比冲击试样	
V型缺口标准样(辅助样)	(58)

U型缺口标准样(辅助样)	(59)
金属艾氏冲击试样	
单缺口正方形(矩形)截面样	(60)
双缺口正方形(矩形)截面样	(61)
三缺口正方形截面样	(62)
单缺口圆形截面样	(63)
双缺口圆形截面样	(64)
三缺口圆形截面样	(65)
灰铸铁冲击试样	
标准样	(66)
非标准样	(67)
球墨铸铁冲击试样	(68)
烧结金属材料无缺口冲击试样	(69)
NDT落锤试样	
标准样	(70)
辅助样	(71)
V型坡口焊接接头样	(72)
K型坡口焊接接头样	(73)
X型坡口焊接接头样	(74)
金属材料动态撕裂试样	(75)
铁素体钢落锤撕裂试样	(76)
烧结金属材料横向断裂强度试样	(77)
硬度试样	(78)
金属拉伸蠕变试样	
长170mm	(79)
长185mm	(80)
板材试样	(81)
金属高温拉伸持久试样	
长66mm	(82)
长114mm	(83)
矩形横截面持久试样	(84)
圆形缺口持久试样	(85)
拉伸应力松弛试样	(86)
等弯矩环状弯曲应力松弛试样	(87)
圆环形磨损试样	(88)
蝶形磨损试样	(89)
试环磨损试样	(90)
试块磨损试样	(91)
金属旋转弯曲腐蚀疲劳试样	(92)

金属轴向疲劳试样	
光滑圆形截面样.....	(93)
光滑矩形截面样.....	(94)
V型缺口圆形截面样, $K_t = 3$ (工作部分40mm)	(95)
V型缺口圆形截面样, $K_t = 3$ (工作部分60mm)	(96)
U型缺口矩形截面样	(97)
金属扭应力疲劳试样.....	(98)
金属扭应力疲劳试样夹持端.....	(99)
金属滚动接触疲劳试样	
JP-1号 样	(100)
JP-2号 样	(101)
JP-3号 样	(102)
JP-4号 样	(103)
PS-1号陪试样	(104)
PS-2号陪试样	(105)
金属轴向等幅低循环疲劳试样.....	(106)
板材低循环疲劳试样.....	(107)
金属疲劳裂纹扩展速率试样	
CT试样	(108)
CCT试样	(109)
da/dN 标准试样尺寸标准化曲线图.....	(110)
缺口样图及疲劳裂纹.....	(111)
金属疲劳裂纹扩展速率试样 (紧凑拉伸试样的U型锁孔 夹具图)	(112)
焊接接头疲劳裂纹扩展速率试样	
CT 试样.....	(113)
CCT试样	(114)
缺口形状和最小预裂纹.....	(115)
CT试样的U型锁孔夹 具	(116)
旋转弯曲疲劳光滑圆柱形试样.....	(117)
高温旋转弯曲疲劳试样.....	(118)
高温旋转弯曲疲劳缺口小试样.....	(119)
高温纯弯曲式旋转弯曲缺口疲劳试样图.....	(120)
纯弯曲旋转弯曲疲劳试样图(高温).....	(121)
冷热疲劳试样.....	(122)
高温扭转试样图.....	(123)
室温扭转试样 (NJ-100B试验机)	(124)
金属杯突试样.....	(125)
金属反复弯曲试样.....	(126)
高温弹性模量、切变模量试样图.....	(127)

金属材料杨氏模量试样.....	(128)
金属材料切变模量试样.....	(129)
K_{Ic} 试验弯曲[SE(B)]试样图	(130)
C形拉伸[A(T)]试样图	
$X/W = 0.5$	(131)
$X/W = 0$	(132)
K_{Ic} 试验紧凑拉伸试样C(T)的标准比例和公差	(133)
疲劳裂纹引发缺口形式.....	(134)
圆形紧凑拉伸试样.....	(135)
J_{Ic} 试样三点弯曲[SE(B)]试样图	(136)
J_{Ic} 试样引发裂纹缺口的包迹	(137)
J_{Ic} 试验紧凑拉伸试样图	(138)
拱形三点弯曲试样图.....	(139)
裂纹张开位移(COD)试样图	(140)

第二部分 焊接试样图

焊缝金属拉伸样坯截取方位图 (角焊缝)	(141)
焊缝金属拉伸样坯截取方位图	
$a = 5 \sim 16$	(142)
$a > 16 \sim 36$	(143)
$a > 36 \sim 60$	(144)
$H > 36 \sim 60$	(145)
焊缝接头冲击样坯截取部位图	
$a = 5 \sim 16$	(146)
$a > 16 \sim 40$	(147)
$a > 40 \sim 60$	(148)
$a > 60 \sim 100$	(149)
$H = 18 \sim 40, H > 40 \sim 60$	(150)
焊接接头拉伸、弯曲、疲劳取样部位图	
$a \leq 36$	(151)
$a \geq 36 \sim 100$	(152)
点焊接头抗剪样坯截取部位图.....	(153)
熔化焊试板样坯截取位置图.....	(154)
熔化焊管接头样坯取样图.....	(155)
熔化焊管接头压扁样坯截取位置图.....	(156)
焊接接头冲击试样缺口方位图	
焊缝金属.....	(157)
近缝区.....	(158)

焊接接头冲击试样图	
V型缺口	(159)
U型缺口	(160)
焊接接头拉伸试样图	
板形	(161)
带肩板形	(162)
厚板带肩板形	(163)
单肩圆形试样	(164)
双肩圆形试样	(165)
短时高温圆形试样	(166)
管接头条状试样	(167)
管接头带肩板形试样	(168)
点焊接头抗剪试样	(169)
焊缝(及堆焊)金属拉伸试样	
单肩	(170)
双肩	(171)
短时高温试样	(172)
焊接接头横弯试样图	
熔化焊横弯样	(173)
压力焊横弯样	(174)
熔化焊复合材料横弯样	(175)
焊接接头侧弯试样图	
熔化焊复合材料侧弯样	(176)
熔化焊侧弯样	(177)
压力焊侧弯样	(178)
焊接接头纵弯试样图	
熔化焊纵弯样	(179)
熔化焊复合材料纵弯样	(180)
焊接接头压扁试样	
环焊缝	(181)
纵焊缝	(182)
焊接接头及堆焊金属硬度试样	(183)
焊接接头冷作时效敏感性试样	(184)
焊接金属和焊接接头疲劳试样	
努型试验机用样	(185)
摩尔型试验机用样	(186)
斜Y型坡口焊接裂纹试件图	(187)
搭接接头(CTS)焊接裂纹试件	
形状和尺寸图	(188)

取样图.....	(189)
T型接头焊接裂纹试件.....	(190)
压板对接 (FISCO) 焊接裂纹试件	(191)
焊接热影响区最高硬度试样取样图	(192)
T型角焊接头弯曲试样及取样图	(193)
钎缝剪切试样图.....	(194)
钎焊缝拉伸试样.....	(195)
环形缺口插销试样图.....	(196)
螺形缺口插销试样图.....	(197)
插销试验底板试样图.....	(198)
焊接用插销试验试件组装图.....	(199)
摩擦焊小尺寸实心焊件接头拉伸试样图.....	(200)
摩擦焊大尺寸实心焊件接头力学性能试样取样图.....	(201)
摩擦焊大尺寸管状焊件接头力学性能试样取样图.....	(202)
焊接接头COD标准试样图.....	(203)
焊接接头COD试样机械切口加工图.....	(204)
焊接接头COD试验焊缝试样图	
纵向缺陷沿焊缝纵向扩展样.....	(205)
纵向缺陷沿厚度方向扩展样.....	(206)
横向缺陷沿焊缝厚度方向扩展样.....	(207)
焊接接头COD熔合区试样图.....	(208)
焊接接头COD热影响区试样图.....	(209)
焊接接头COD试样图	
用于焊接材料和工艺质量评定样.....	(210)
用于评定焊趾断裂韧度样.....	(211)
焊接接头热影响区断裂韧度评定样.....	(212)
铝及铝合金焊条检验力学性能试样取样图.....	(213)
铝及铝合金焊条检验抗拉强度试样图.....	(214)
铝及铝合金焊条检验的弯曲试样图.....	(215)
铜及铜合金焊条检验熔敷金属抗拉强度试样取样图.....	(216)
铜及铜合金焊条检验熔敷金属抗拉强度试样图.....	(217)
铜及铜合金焊条检验弯曲试样取样图.....	(218)
铜及铜合金焊条检验弯曲试样图.....	(219)
T型接头角焊缝试验试件图 (不锈钢 焊条检验)	(220)
熔敷金属拉伸试板加工取样图 (不锈钢焊条检验)	(221)
焊缝中铁素体含量测试试件 (不锈钢焊条检验)	(222)
焊缝横向拉伸和纵向导向弯曲试样取样图 (碳钢焊条检验)	(223)
焊缝横向拉伸试样图 (碳钢焊条检验)	(224)
焊缝纵向导向弯曲试样图 (碳钢焊条检验)	(225)

熔敷金属力学性能试板坡口加工图 (低合金钢焊条检验)	(226)
T型接头角焊缝试样图 (碳钢、低合金钢焊条检验)	(227)
熔敷金属力学性能试样取样图 (碳钢、低合金钢焊条检验)	(228)
焊缝金属冲击试样图 (碳钢、低合金钢焊条检验)	(229)
熔敷金属拉伸试样图 (不锈钢、碳钢、低合金钢焊条检验)	(230)
焊接接头疲劳裂纹扩展速率标准CT试样图	(231)
焊接接头疲劳裂纹扩展速率标准CCT试样图 ($W < 75\text{mm}$)	(232)
焊接接头疲劳裂纹扩展速率标准 da/dN 试样尺寸标准化曲线图	(233)
焊接接头疲劳裂纹扩展速率切口几何形状图	(234)

第三部分 取样部位图

圆钢取样部位图

拉伸、冲击样坯	(235)
弯曲样坯	(236)

方钢取样部位图

拉伸、冲击样坯	(237)
弯曲样坯	(238)

六角钢取样部位图 (拉伸、冲击样坯)	(239)
--------------------------	---------

工字钢取样部位图 (拉伸、冲击、弯曲样坯)	(240)
-----------------------------	---------

槽钢取样部位图 (拉伸、冲击、弯曲样坯)	(241)
----------------------------	---------

角钢取样部位图 (拉伸、冲击、弯曲样坯)	(242)
----------------------------	---------

铸钢梅花样取样部位图 (拉伸、冲击样坯)	(243)
----------------------------	---------

铸钢双楔型样取样部位图 (拉伸、冲击样坯)	(244)
-----------------------------	---------

铸钢楔型样取样部位图 (拉伸、冲击样坯)	(245)
----------------------------	---------

22号帽型钢取样部位图 (拉伸、冷弯样坯)	(246)
-----------------------------	---------

钢板取样部位图

拉伸、弯曲样坯	(247)
冲击样坯	(248)

扁钢取样部位图

拉伸、弯曲样坯	(249)
冲击样坯	(250)

钢管取样部位图

拉伸样坯	(251)
冲击样坯	(252)

K_{IC} 、COD、 J_R 、CT和CCT试样裂纹面取向和 裂纹扩展方向标记

矩形断面板材	(253)
--------------	---------

圆棒及圆饼材	(254)
--------------	---------

K_{IC} 、COD、 J_R 、CT和CCT试样与两个参考轴成倾斜角度时, 裂纹面取向 和

裂纹扩展方向标记.....	(255)
焊接重轨取样部位图	
纵向硬度样.....	(256)
拉伸样坯, 横向.....	(257)
拉伸样坯, 纵向.....	(258)
全淬轨轨头取样部位图	
纵向圆形拉伸样坯.....	(259)
纵向V型、U型缺口冲击样坯	(260)
金相样.....	(261)
纵向 K_{Ic} 三点弯曲样坯.....	(262)
纵向 K_{Ic} 三点弯曲样坯.....	(263)
横向硬度样.....	(264)
纵向硬度样.....	(265)
重轨取样部位	
接触疲劳样坯.....	(266)
耐磨试样坯.....	(267)
普通轨轨头取样部位图	
纵向拉伸、定氧样坯.....	(268)
纵向V、U型缺口冲击样坯	(269)
横向V、U型缺口冲击样坯	(270)
普通轨轨腰取样部位图	
纵向V、U型缺口冲击样坯	(271)
普通轨轨底取样部位图	
纵向V、U型缺口冲击样坯	(272)
横向V、U型缺口冲击样坯	(273)
普通轨轨头取样部位图	
纵向 K_{Ic} 三点弯曲样坯	(274)
踏面硬度样坯.....	(275)
全淬轨轨头取样部位图	
纵向低倍、酸洗、硫印样.....	(276)
金相夹杂样.....	(277)
普通轨轨头取样部位图	
金相夹杂样.....	(278)
纵向电解夹杂、顶端淬火、弯曲疲劳样坯.....	(279)

第四部分 脱碳、夹杂、低倍、气体等试样图

脱碳试样

圆钢.....	(281)
---------	---------

圆钢.....	(282)
方钢.....	(283)
扁板钢.....	(284)
夹杂物试样	
圆钢, $D \leq 40\text{mm}$, $D = 41 \sim 60\text{mm}$	(285)
圆钢, $D = 61 \sim 80\text{mm}$, $D > 80\text{mm}$	(286)
方钢, $\leq 30\text{mm}$, $31 \sim 40\text{mm}$	(287)
方钢, $> 40\text{mm}$	(288)
高速钢碳化物不均匀性试样	
$D < 30\text{mm}$, $D = 31 \sim 80\text{mm}$	(289)
方钢 $> 80\text{mm}$, 厚度 $\leq 30\text{cm}$	(290)
夹杂物试样 (板钢、扁钢)	(291)
管材金相试样	
脱碳.....	(292)
夹杂物.....	(293)
不锈钢 α 相金相试样	(294)
晶粒度试样.....	(295)
高温金相样.....	(296)
周边脱碳试样	
圆钢, $D \leq 20\text{mm}$, $D = 21 \sim 40\text{mm}$, $D = 41 \sim 50\text{mm}$	(297)
圆钢, $D = 51 \sim 60\text{mm}$, $D > 60\text{mm}$	(298)
方钢, $\leq 20\text{mm}$, $21 \sim 40\text{mm}$, $41 \sim 50\text{mm}$	(299)
方钢, $51 \sim 60\text{mm}$, $> 60\text{mm}$	(300)
测定钢的晶粒度用试样图.....	(301)
评定钢中夹杂物试样图 (钢管)	(302)
双相不锈钢中 α 相试样图	
直径或边长 $\leq 30\text{mm}$	(303)
直径或边长 $> 30\text{mm}$	(304)
奥氏体钢中 α 相测定用试样图	(305)
纵向断口试样图 ($> 40\text{mm}$ 方或圆).....	(306)
横向断口试样图 ($\leq 40\text{mm}$ 方或圆).....	(307)
扁钢和钢板酸洗试样图.....	(308)
纵向酸洗硫印试样图.....	(309)
横向酸洗硫印试样图.....	(310)
高速钢共晶碳化物试样图 (A)	(311)
高速钢共晶碳化物试样图 (B)	(312)
不锈钢硫酸-硫酸铜腐蚀试验用试样图	
钢板、扁钢.....	(313)
钢管.....	(314)

结构钢末端淬透试样图.....	(315)
钢的转变曲线测定用试样图.....	(316)
塔形车削试样图(1).....	(317)
塔形车削试样图(2).....	(318)
管材塔形车削试验图.....	(319)
导温系数及电阻测定试样图.....	(320)
普通轨轨头取样部位图(纵向定氢样坯).....	(321)
气体分析取样部位及试样图.....	(322)
氢、氧、夹杂物化学分析测定试样图.....	(323)

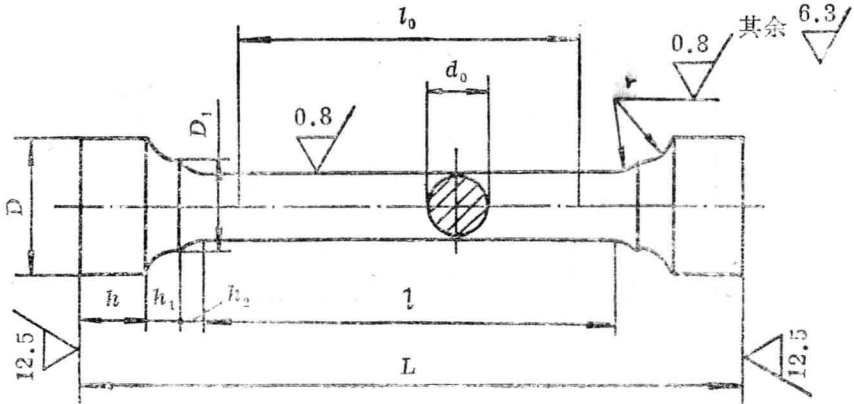
附 录

中华人民共和国法定计量单位.....	(326)
常用许用单位和非许用单位.....	(330)
机械制图表面粗糙度代号及其注法.....	(335)
机械制图图线标准.....	(338)

金属拉伸试样

圆形双肩短台阶样

标准代号: GB6397-86



一 般 尺 寸							l ₀ 内 最大 最小 直径 公差	短 试 样 l ₀ = 5 d ₀				长 试 样 l ₀ = 10 d ₀			
d ₀	D	D ₁	h	h ₁	h ₂	r (最小)		试样号	l ₀	l	L	试样号	l ₀	l	L
φ25 ± 0.2	φ45	φ28	25	12.5	≈4	5	0.05	R1 _I	125	150	233	R01 _I	250	275	358
φ20 ± 0.2	φ36	φ24	20	10	≈4	5		R2 _I	100	120	188	R02 _I	200	220	288
φ15 ± 0.2	φ28	φ18	15	7.5	≈3	4		R3 _I	75	90	141	R03 _I	150	165	216
φ10 ± 0.2	φ20	φ13	10	5	≈3	4		R4 _I	50	60	96	R04 _I	100	110	146
φ 8 ± 0.1	φ16	φ11	8	5	≈3	3	0.02	R5 _I	40	48	80	R05 _I	80	88	120
φ 6 ± 0.1	φ13	φ 8	6	4	≈2	3		R6 _I	30	36	60	R06 _I	60	66	90
φ 5 ± 0.1	φ11	φ 7	6	3	≈2	3		R7 _I	25	30	52	R07 _I	50	55	77
φ 3 ± 0.05	φ 7	φ 5	5	3	≈2	2	0.01	R8 _I	15	20	40	R08 _I	30	35	55

说明: 1. 试样在机加工过程中, 不得改变材料的力学性能, 应尽量避免冷作硬化或过热作用。

2. 试样表面不得有显著横向刀痕、磨痕或机械损伤、明显淬火变形裂纹及肉眼可见的冶金缺陷。