



中华人民共和国船舶检验局

船舶材料試驗规范

1959

人民交通出版社



中华人民共和国船舶检验局

船舶材料試驗规范

北 京

1 9 5 9

中华人民共和国船舶檢驗局
船舶材料試驗規範

1959

*

人民交通出版社出版
(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六号

新华書店發行
地質出版社印刷厂印刷

*

1959年3月北京第一版 1959年3月北京第一次印刷

开本: $787 \times 1092^{11}/_{25}$ 印张: $4^{14}/_{25}$ 张 插頁2頁

全書: 97,000 字 印数: 1—2500 册

統一書号: 15044-5162

定价(10) 0.70 元

目 录

第一章 总則 (§ 1—21)	1
第二章 試驗方法及試样	3
机械試驗 (§ 22—30)	3
工艺試驗 (§ 31—40)	8
分 析 (§ 41—43)	10
探 伤 法 (§ 44—47)	11
第三章 造船用鋼材——鋼板、扁鋼、型鋼 (§ 48—61) ...	12
第四章 鍋爐用鋼板、型鋼及管子 (§ 62)	17
鍋爐鋼板 (§ 63—74)	17
鍋爐牽条 (§ 75—80)	21
鍋爐用型鋼 (§ 81—83)	21
鍋爐用薄鋼板 (§ 84)	21
鍋爐用无縫鋼管 (§ 85—98)	22
第五章 鉚釘材料	23
鉚釘鋼 (§ 99—104)	23
鉚釘成品 (§ 105—111)	25
第六章 鋼鍛件 (§ 112—132)	26
第七章 鋼鑄件 (§ 133—146)	37
第八章 鑄鉄件 (§ 147—149)	41
灰鑄鉄鑄件 (§ 150—156)	41
可鍛鑄鉄鑄件 (§ 157—167)	44
球墨鑄鉄鑄件 (§ 168—174)	46
第九章 鋼管——蒸汽管、石油管、水管及瓦斯管 (§ 175—187)	47
第十章 空气儲存器 (§ 188—195)	51

第十一章 有色金属材料 (§ 196)	53
有色合金铸件及锻件 (§ 197—209)	53
轴承合金 (§ 210—215)	54
有色合金管子、板材及棒材	55
(一) 无缝紫铜管 (§ 216—227)	55
(二) 拉制及压制黄铜管	57
一、 一般用途的管子 (§ 228—237)	57
二、 凝結器及热交换器用的管子 (§ 238—245)	60
(三) 紫铜板 (§ 246—249)	62
(四) 黄铜板 (§ 250—254)	63
(五) 紫铜棒 (§ 255—260)	64
(六) 黄铜棒 (§ 261—266)	65
(七) 其他有色金属材料 (§ 267)	66
第十二章 鋁 (§ 268—292)	66
第十三章 船用鏈——鋁鏈、索具用鏈及舵鏈 (§ 293)	72
鍛接鏈条 (§ 294—314)	72
鑄造鏈条 (§ 315—327)	76
拉断試驗 (§ 328—334)	79
拉伸試驗 (§ 335—340)	84
第十四章 鋼絲繩 (§ 341—359)	86
第十五章 杂項材料	91
麻繩及棕繩 (西沙尔繩、馬尼拉繩) (§ 360—367)	91
有机塑料 (§ 368—373)	92
附录 1 拉力試驗用試样的推荐尺寸	94
附录 2 鍛制或軋制的碳素鋼或低合金鋼縱向試样的延伸率 ($\delta\%$) 数值	99
附录 3 鋼珠試驗H_B(布氏)、金鋼石圓錐体試驗H_{RC}和H_{RA} (洛氏)及金鋼石角錐体試驗 H_D (威氏)的 硬度对 照表	100
附录 4 碳素鋼和合金鋼σ_b和H_B之間的关系	101

附录 5	测定电弧焊接时合金钢的加热敏感性.....	101
附录 6	用化学分析测定钢内杂质含量的精确度.....	102
附录 7	钢的晶粒标准 (放大100倍).....	插页
附录 8	铸铁件内的缺陷.....	104
附录 9	船用轴承合金.....	105
附录 10	目前国产材料适用于本规范的一些牌号.....	106

中華人民共和國船舶檢驗局
(58)船字第242號通知公佈
自 1959 年 1 月 1 日起試行

第一章 總 則

§ 1 凡由船舶檢驗局及各港驗船部門監督建造的船舶，所用材料及制品应符合本規範的要求。

註：本規範對於內河船舶，仅作参考。

§ 2 船舶建造所用材料及制品，如有不符合本規範的要求時，應經當地驗船部門審查同意方可採用。

§ 3 修理船舶所用材料及制品，原則上亦須依照本規範的要求。當地驗船部門應根據船舶的技術條件及材料的用途，對本規範妥為掌握。

§ 4 船舶材料的試驗分為二種：

(1) 產品試驗；

(2) 檢查試驗。

§ 5 產品試驗系指成批生產的船用材料或制品，由製造工廠根據訂貨條件所作的試驗。

註：船舶檢驗局或驗船部門得指派驗船師前往製造工廠監督其產品試驗。

§ 6 船用材料或制品經產品試驗後，應由製造工廠出具證明書。如試驗時曾有驗船師監督，則在產品上應打上驗船部門檢驗合格的硬印。

§ 7 檢查試驗系指船廠（包括承製船用機器的工廠）參照本規範對其所用材料的抽查及補充試驗，試驗的範圍和項目，可視原有證明書的完備情況，以及該項材料使用的特性而定。

§ 8 重要材料或制品的檢查試驗，應有當地驗船部門的驗船師到場監督，如經驗船部門允許，也可由船廠自行負責試驗，所有試驗結果，應報告驗船部門或通知驗船師。

§ 9 船廠對所用材料原有的證明書，如認為其內容已符合本規

范要求，經征得驗船師同意，可不進行檢查試驗。

§ 10 產品試驗及檢查試驗必須使用良好狀態的試驗設備；

各項機械試驗設備的讀數誤差，不得超過±1%。此項誤差在計算試驗結果時，應予計入。

§ 11 提交試驗的材料與制品，應留有足夠的余量以選取全套試樣。

§ 12 鑄件的試樣如不便與制品一起鑄出，可允許單獨鑄造，但必須是與該制品同一爐熔煉的金屬。

§ 13 須經熱處理的制品，其試樣應于熱處理後截取；單獨選取的試樣應與該制品同時作熱處理。不准將試樣單獨予以機械加工或熱處理（如鍛打或退火等）。

§ 14 試樣的截取與加工，建議在機床上以冷作方式進行。如輾軋品在冷的狀態下以剪刀機截取扁平試樣時，應將其邊緣刨去原軋品厚度一半以上。如用氣焰或電弧割取試樣，則其截割的綫應距試樣的邊緣至少為該材料的厚度，且不小于10公厘。

§ 15 試樣進行機械試驗時，如結果不合格，而于此時發現試樣上有意外的缺點，則准予再試其他試樣，該試樣須取自同一材料，并須在原有缺點試樣的附近處截取。

§ 16 如某項試驗結果不合格，并非由于§ 15所述的原因，則准許自同一材料中選出二倍數量的試樣，作重復試驗。經過重復試驗，雖在試樣中僅有一個不合格，所有該批或該件材料應予作廢。按具體情況對該批作廢材料還可作逐件試驗，試驗合格的可准許採用。

§ 17 當材料或制品試驗不合格時，廠方有權進行重復熱處理，再按照本規範予以試驗，重復熱處理的次數，規定如下：

- (1) 鋼鑄件——不得多于二次。
- (2) 合金鋼鍛件——不得多于四次。
- (3) 碳素鋼鍛件——次數不限制。

§ 18 凡經驗船師監督進行試驗認為符合本規範要求的材料或制品，應打上表示此件已經驗船部門檢驗合格的硬印，其式樣如圖1。

合格硬印應打在明顯部位，為便于查看，可加繪白漆框。

§ 19 材料或制品打印时，驗船師必須在場，或經委託工厂技術檢查科代為執行。

製造和使用上述硬印，倘未經驗船部門授權，應依法查究。



圖 1

§ 20 凡在船廠加工，建造或安裝過程中，發現原制材料或制品質量不良，則不論其以前有否證明書或驗船部門檢驗合格的印記，應予作廢，并可將該廢品同批所制的材料或制品，予以重新試驗。

§ 21 對於有缺點的材料和制品，不得用捻縫補塞或其他方法進行修飾，如經驗船師同意採用焊補方法時，應符合船舶檢驗局“船舶焊接規範”的要求。

第二章 試驗方法及試樣

本章所述系試驗的一般通則，其各項標準于本規範以下各章內規定。

機 械 試 驗

§ 22 船用材料拉力試驗是用以測定抗拉強度 σ_b 、屈服點 σ_s 、延伸率 δ 、及斷面收縮率 ψ 。

(1) 抗拉強度與屈服點以公斤/公厘²計算，精確度至0.5公斤/公厘²。

(2) 屈服點可根據試驗機上自動記錄的拉力曲綫圖求得（圖的縱座標每公厘所表示的試樣抗拉力應不大于1公斤/公厘²）。如試樣在抗拉時，用上法不能求得屈服點，則求其設定屈服點，即永久變形0.2%時的應力，以 $\sigma_{0.2}$ 表示。

(3) 計算延伸率及斷面收縮率的精確度須至0.5%。

(4) 所有機械試驗在室溫（15°—25°C）下進行。如訂貨技術條件另有規定，則須在其他溫度下進行。

(5) 不論試樣長度如何，拉力試驗機夾頭移動的速度，在屈服

点 (6, 或 $6_{0.2}$) 以前不应超过每分钟 4 公厘, 在屈服点以后不应超过每分钟 20 公厘。

(6) 试样作拉力试验时, 如破裂发生在从夹头起不到试样二倍直径或二倍宽度处, 且延伸率不到标准, 则试样应换新。倘形成两处缩颈, 试样亦应换新。

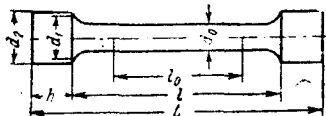


图 2

§ 23 拉力试样的形式和尺寸:

(1) 拉力试验可用标准的和比例的圆形试样、扁平试样或管状试样 (有时用于管子)。

(2) 圆形试样 (图 2) 的尺寸如表 1、其允许偏差如表 2。

拉力试验的圆形试样

表 1

试样		计算长度 L_0 (公厘)	横截面积 F_0 (公厘 ²)	圆形试样直径 d_0 (公厘)	长短试样的 标 记
标准 试样	长的	200	314	20	δ_{10}
	短的	100			δ_5
比例 试样	长的	$11.3\sqrt{F_0}$	任意	任意	δ_{10}
	短的	$5.65\sqrt{F_0}$			δ_5

註: 在个别情况下, 准许采用计算长度对直径或横截面积成其他比例的试样 (如钢铸件采用 $\delta_{2.5}$ 的试样), 惟在记录内应予註明。

圆形试样的允许偏差

表 2

试样直径 d_0 (公厘)	试样工作部分的允许偏差 (公厘)		沿试样工作部分的长度内 最大及最小直径的允许偏 差 (公厘)
	直径(d_0)	计算长度(L_0)	
10以下	± 0.1	± 0.1	± 0.02
10及以上	± 0.2	± 0.2	± 0.05

註: 鑄鉄试样的直径允许偏差可以增加一倍。

(3) 对于轧制的圆截面棒材, 直径在 25 公厘以下时 (视试验机拉力大小), 试样应保持原轧制的表面。

(4) 各种比例的圓形及扁平試样尺寸, 可参照本规范附录 1 的推荐尺寸。

試样尺寸不同时查对延伸率的数值, 可参照本规范附录 2。

(5) 对于灰鑄鉄鑄件的拉力試样, 其直径可为 10、15、20、25 公厘; 相当于原鑄件的平均厚度。

(6) 对于可鍛鑄鉄件, 其試样尺寸应为: $d_0 = 16$ 公厘, $l_0 = 50$ 公厘; 或 $d_0 = 12$ 公厘, $l_0 = 36$ 公厘。

(7) 对于錫青銅及黃銅鑄件, 其試样尺寸应为: $d_0 = 10$ 公厘, $l_0 = 50$ 公厘; 对于不含錫的青銅: $d_0 = 15$ 公厘, $l_0 = 150$ 公厘; 对于鋁合金及鎂合金: $d_0 = 12$ 公厘, $l_0 = 60$ 公厘。

§ 24 抗压試驗用以測定脆性材料的抗压强度。鑄鉄試样用圆柱形, 直径为 10 至 25 公厘, 相当于原鑄件的平均厚度, 試样高度应等于其直径。

試样經加工后, 不得有砂眼及其他刀痕, 試样的兩端平面必須完全平行, 并与試样中綫相垂直。进行試驗时, 試驗机的压头移动速度不应超过每分鐘 2 公厘。

§ 25 抗弯試驗用以測定鑄鉄件的抗弯强度和撓度。

(1) 試样用圆柱形, 直径为 30 公厘, 长度为 680 公厘(支点間距离为 600 公厘时), 或 340 公厘(支点間距离为 300 公厘时)。試样表面的粘砂应清除乾淨, 并且在不加工状态下作試驗; 只有当試样表面不平时, 才可用砂輪或銼刀將其不平处修去。試样上不許有外形缺陷(弯曲、气泡等)。

(2) 試样直径在任何截面的偏差, 不得超过 ± 1 公厘。試驗的結果按試样长度的中点, 即用鑄加压力处的直径計算。測量此直径的精确度应达 0.1 公厘; 支座与压鑄具有半径 15—20 公厘的圓角, 机头的移动速度, 不得超过每秒鐘 0.1 公厘。

(3) 按下式計算抗弯强度:

$$\sigma_{\text{弯曲}} = \frac{M}{W} \text{ 公斤/公厘}^2$$

式中: M ——弯矩(公斤公厘);

W ——抗弯断面系数（公厘³）。

对于圆形试样，上式变成：

$$\sigma_{\text{弯曲}} = \frac{8Pl}{\pi d^3} \text{ 公斤/公厘}^2$$

式中： P ——试样断裂时中点上的负荷（公斤）；

l ——支座间的距离（公厘）；

d ——试样直径（公厘）。

§ 26 冲击韧性 (α_k , 公斤公尺/公分²) 试验, 在摆击机上进行, 用方形截面 10×10 公厘, 长度为 55 公厘的试样, 并有宽深各 2 公厘的切口; 切口底的圆角半径为 1 公厘。试样的精确度在截面与切口圆角半径方面为 ± 0.1 公厘, 在长度方面为 ± 2 公厘。

此项试验可在室温 (15° 至 25°C) 或低温 (-20° 至 -40°C) 下进行。

为使试样冷冻至负度, 可用固体二氧化碳 (干冰) 置入汽油或酒精中, 亦可加液体氮代替干冰。经过冷却的试样应迅速取出, 施行冲击试验。

注: 不准用液态空气及氧与汽油或酒精混合。

§ 27 硬度试验可用钢珠 (H_B)、金钢石圆锥 (H_R) 或金钢石角锥 (H_D) 以测定材料或制品的硬度, 硬度对照表见本规范附录 3。

碳素钢和合金钢 σ_b 和 H_B 之间的关系, 见本规范附录 4。

不准用单钢珠两面压印法 (一面压在标准板上, 一面压在制品

上) 进行硬度试验, 此法仅于不能用上述方法测得硬度时, 才可使用。

§ 28 切口敏感性试验, 是测定材料抵抗裂缝伸展的性能, 可用试样在静压弯曲下进行试验, 并自动记录弯曲曲线。

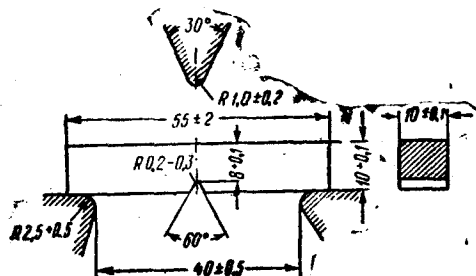


图 3

试样为方形截面 10×10 公厘, 长 55 公厘; 切口开角为 60° , 试验时

切口开角应位于材料受拉力的一面。試样放在跨距为40公厘的二个支点上(图3)，用刀头向試样加压力使其弯曲，刀头半径为 1.0 ± 0.2 公厘，試驗直至繪出折断的曲綫，見图4及图5。

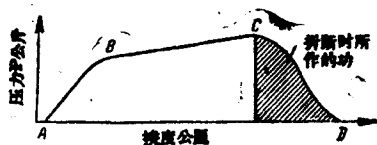


图4



图5

参照图4,部分曲綫 AB 及 BC ,为試样的彈性及塑性变形,可不必計算,而仅观测在部份曲綫 CD 下的阴影部分,这部份表示試样在裂縫以后的情况。如 CD 部份并无平行于縱坐标的撕裂(即直下綫段),或有此种撕裂而未超过縱坐标最大压力的 $\frac{1}{3}$ (图5),則該項試驗認為滿意。

§29 鋼材时效敏感性試驗是用計算長度不小于100公厘的試样,先予以拉伸,取得等于10%的永久伸長,然后从这試样的工作部份至少制成两个縱向試样,用以試驗冲击韌性。

試驗前將試样置入 250°C 的油槽內或空气中进行回火,其時間按第四章§72的規定。試样在空气中冷却后,于室溫(15° 至 25°C)下試驗冲击韌性,此韌性与該鋼材在冷硬和时效以前的冲击韌性相比較,其数值的減低,即表示时效敏感性。

如在訂貨技术条件中另有規定,可把上述試样在試驗冲击韌性前置入水中(100°C)煮沸,以代替置入油槽中的回火(其時間亦按訂貨条件的規定)。

§30 測定制品的剩余应力是指蒸汽汽輪机的鍛制机件(軸、轉子、叶盤等)在加工过程中产生的垂直(切向)应力,方法如下:

- (1) 將机件按橫剖面截开,并对截面附近予以修正光洁;
- (2) 在已加工并磨光的橫截面上,划出同心圓环;
- (3) 按四根成 45° 的中綫,精确地測量圓环的外直徑(或內直徑),求得圓环截开前的平均直徑;
- (4) 截开所标记的圓环,仔細地从机件分开;

(5) 圓环自机件分开后,按(3)項所述方法再測量圓环的直徑;

(6) 決定圓环的直徑平均增加量;

(7) 按下式計算剩余切向应力:

$$\delta_t = \frac{E\delta}{D},$$

式中: δ_t ——切向应力, 公斤/公厘²;

δ ——环的直徑平均增加量, 公厘;

E ——20,000公斤/公厘² (彈性系数);

D ——圓环在截开前的直徑, 公厘。

工 艺 試 驗

§ 31 弯曲試驗:

(1) 冷弯及热弯試驗是用于試驗厚度在30公厘以下的材料(板、型材、型材), 对于厚度在30公厘以上的材料, 其試驗方法应另行議定。試样寬度等于材料厚度的2倍, 但不小于10公厘, 試样长度为厚度的5倍加150公厘; 如試样另有規定(本规范第三章), 也可用其他尺寸的試样。

試样于試驗后, 应查明沒有裂縫、撕裂、层剝或折断。在个别情况下按材料的用途, 可允許有某种程度的裂縫。

(2) 鋼材加热至650°—700°C并浸入水中冷却的弯曲試驗, 是将試样加热到这个溫度, 置于水中冷却至20°—30°C, 再將其弯曲至一定角度, 应不发现裂縫、撕裂、层剝或破坏。

如試样加热到鋼的淬火溫度, 則此試驗系測定鋼材的不淬硬性。

§ 32 可焊性試驗是观察鍛接和熔焊焊接的性能, 对于鍛接試驗可用§ 31所述試样, 并将試样作成30°—45°的斜角搭接, 用石英粉作为助熔剂(或不用助熔剂), 鍛接后进行弯曲試驗。

对于电焊或气焊焊接試驗, 其試焊板的焊接工艺及所用焊条应与制品本身情况相同。試样从試焊板割取, 依照訂貨技术条件进行試驗。

材料焊接的受热影响区域可用測量硬度法查定, 在焊縫的横截面上測量或用在鋼板上加焊道的方法来測量(参考本规范附录5)。

§ 33 冷頂鍛和熱頂鍛試驗是用以試驗製造鉚釘、螺栓、和牽索等所用的材料。試樣直徑應等於所試材料的直徑，高度為直徑的二倍，試驗時用錘或壓力機把試樣在冷或熱的狀態下壓到規定的高度，應不发生裂縫、裂口或破裂。

§ 34 鉚釘頭形成和打扁試驗是將鉚釘材料用手錘打到規定的直徑。

§ 35 型鋼（角鋼等）的展平試驗是將任意長度的型材作為試樣，試驗時用錘把型材的折邊展平，然後將展平處按型材的橫向彎折到議定的角度（此項試驗可代替型材的冷彎試驗）。

展平試驗可在熱或冷的狀態下進行，試驗結果不得有裂縫、折斷等現象。

§ 36 管子試驗：

- （1）擴口試驗；
- （2）翻邊試驗；
- （3）壓扁試驗；
- （4）縮口試驗；
- （5）彎曲試驗；
- （6）水压試驗。

均依照本規範中有关章節的規定施行。

§ 37 金屬絲的試驗：

- （1）反復彎折試驗（直到折斷）

用于直徑為0.8公厘至7.0公厘的金屬絲，試樣長度為100—150公厘，試驗在鉗床上進行，夾住金屬絲的鉗口處應有圓角。

- （2）扭轉試驗（直至斷裂）

用于金屬絲直徑小於10公厘。試樣長度等於 $100 \times$ 直徑，但不短於50公厘及長於500公厘。試驗時以固定方向或交變方向進行扭轉。

§ 38 鑄鋼件的投落試驗是檢查鑄件有無內部缺陷，試驗條件依照本規範有關規定施行。

§ 39 斷口組織均勻性試驗是用以檢查鋼內有無長度超過第四章中規定的發裂和分層。在斷口處不應有能用肉眼或五倍放大鏡看出的

三夾层（鋼材表面与厚度中部金屬組織明显差異）。

§ 40 淬透性試驗是用以測定鋼的淬硬滲入的深度。試驗可采用末端法，試样为長度100公厘，直徑25公厘的圓柱形，將其加热到淬火溫度后，垂直悬挂在空气中，下端用水噴射冷却，历时10—12分鐘。淬硬以后，在試样上沿着兩相对的基綫（柱面上与軸綫平行的相对兩綫）磨成0.4公厘深的狭条，沿兩狭条自末端每隔1.5公厘用金鋼石圓錐（洛氏計）測定硬度。

試驗的結果数字，以硬度为縱座标，以試驗硬度处与冷却端的距离为橫座标，在座标紙上繪制曲綫，根据硬化层深度决定鋼的淬透性。

分 析

§ 41 化学分析是采用适当的方法測定材料的化学成份，厂方应保証其分析的可靠性和准确性（參照本規範附录6）。

§ 42 光譜分析是使用攝譜仪攝取光譜，查定金屬成份中的元素。用普通看譜鏡測得的資料仅可供作参考。

§ 43 粗視分析和显微分析。

（1）粗視分析：用肉眼或低倍率（五倍以下的）放大鏡檢查材料的缺陷（縮孔、气孔、疏松、裂縫、白点等），以及物理的和化学的不均匀性（偏析）。

1. 檢查含硫偏析：將溴化銀照相紙放入5%的硫酸溶液中，浸透3分鐘，取出用過濾紙稍稍吸干，除去过多的水份，然后緊貼在磨光試样上，經過3分鐘，再取下照相紙用水冲洗，并用低亞硫酸鹽溶液定影，時間为10分鐘，最后在水中清洗15分鐘。紙上顏色变暗黑的区域，表示相对的金屬上含硫过多的地方。如果黑色斑点的数量过多，則該种鋼不适合于制造重要零件（汽輪机鍛件）。鉚釘材料的硫印試驗，在第五章中規定。

2. 用粗視方法檢查碳素鋼結晶的不均匀性（树枝狀結構）、裂縫、縮孔及疏松时，可將試驗磨片浸入10%的硝酸水溶液中腐蝕3—5分鐘，然后將磨片洗淨，并用清潔濾紙吸干。

3. 为檢查合金鋼的上述缺陷和白点，可用鹽酸浸蝕法，以50%的

鹽酸溶液加熱到 $60^{\circ}\text{--}80^{\circ}\text{C}$ ，浸蝕30分鐘。如不切開試樣要檢查白點時，金屬表面應先用25%的硫酸銨溶液浸蝕，然後再用10%的硝酸水溶液浸蝕。

(2) 顯微分析：為詳細研究材料的組織，應用顯微鏡作顯微分析，用浸蝕過的磨片在顯微鏡下放大100倍，根據標準照片（本規範附錄7）可以比較測定鋼的晶粒大小，符合標準中1—4號的是粗晶粒，符合5—8號的是細晶粒。

1. 各種非金屬雜質（氧化物、硫化物、矽化物）除碳化物外，可用未經浸蝕的磨片。碳化物偏析的查定可用經4%的硝酸酒精溶液腐蝕過的磨片。

2. 在顯微鏡下觀察鋼的各種雜質時，硫化錳呈灰色，錳矽化合物呈黑色、氧化物呈點狀、玻璃狀的熔渣呈帶狀、綫狀及球狀。帶狀的顯微組織對鋼是不利的，但如無大量的非金屬雜質及其它缺陷，則不能當作報廢的根據。

3. 鋼在顯微分析下，如有網狀的游離滲碳體環繞在鐵素體顆粒的周圍，且沖擊韌性過低，則該材料或制品可予作廢。

4. 在制品滲碳層內（例如在活塞銷的滲碳層內），不允許有滿佈的網狀滲碳體。

5. 如果鋼的晶粒顯著地粗大（晶粒大小為1號或2號）並有過熱的組織，則不許採用。

6. 為查明鑄鐵中石墨的分佈；可用未經浸蝕或經4%硝酸酒精溶液浸蝕的磨片。在重要灰鑄鐵中，石墨含量的多少及其形狀應符合第八章的要求。

探 傷 法

探傷法是用作檢查制品中和焊縫中的缺陷，對於鑄件或其他重要零件，建議也用下述各法來檢驗。

§ 44 X光檢查：

(1) 利用X光通過金屬，透射在膠片或照相紙上。在X光透照前，金屬兩面應清除銹垢及熔渣。對於帶有二平行表面的制品，其一