

生產與技術叢刊

蒸汽鍋爐、蒸汽過熱器、 省煤器的構造、裝置、 保養和檢驗規則

(1950年蘇聯電站部頒佈)

凌渭民 沈三多 譯

生產與技術社出版

書號 17-2-13 · 25 開 · 共 78 面 · 定價 6,600 元

· 版權所有 不准翻印 ·

原著書名： Правила
 Устройства, установки, содержания
 и освидетельствования
 Паровых котлов, пароперегревателей
 и водяных экономайзеров
原作者： Министерство электростанций союза сср
 Главная государственная инспекция
 котлонадзора
原出版者： Госэнергоиздат
原本版次： 1950 年 11 月初版

1952 年 10 月發排(美靈登) 1952 年 12 月付印(美靈登)

1953 年 1 月初版 上海印造 0,001--3,000 冊

生產與技術社出版 上海 (0) 廣東路 17 號 304 室

中國圖書發行公司總經理

本書介紹

原書是蘇聯電站部訂定，1950年11月印行的，對於蒸汽鍋爐、過熱器和省煤器的構造材料和焊接、安裝、保養和檢驗都有嚴格的規定，是很寶貴的先進規則。我國鍋爐製造和使用方面，已譯出的蘇聯參考資料很少，譯者特於短期內把它譯出，以應目前需要。

譯者對蘇聯實際情況了解不多，本書可能有許多錯誤，希望讀者多加指正。

譯者 1952年9月

目 次

第一章 一般規則	(1)
第二章 蒸汽鍋爐、蒸汽過熱器和省煤器,構造上的共同要求	(3)
第三章 材料	(6)
一. 共同要求	(6)
二. 鍋爐鋼板	(7)
三. 鋼管	(9)
四. 鋼鑄件	(11)
五. 鍛件	(13)
六. 法蘭接合中連接件的材料	(14)
七. 鍋爐拉撐和錨螺栓	(14)
八. 鉚釘鋼	(15)
九. 鑄鐵鑄件	(15)
第四章 焊接	(17)
一. 一般規則	(17)
二. 設計上的要求	(18)
三. 基本材料的要求	(20)
四. 電焊條和氣焊焊條的要求	(20)
五. 焊工資格的要求	(21)
六. 焊接技術過程上的要求	(22)

七. 焊接的檢驗	(25)
(一)外部檢查	(25)
(二)機械性能的試驗	(26)
(三)金相分析	(29)
(四)接縫的X光檢查	(30)
(五)水壓試驗	(31)
(六)圓角焊接接逢的檢查	(31)
(七)焊接和蓋印的證書	(31)
第五章 鍋爐間	(32)
第六章 附件、度量儀表、指示儀表及檢驗儀表	(39)
一. 汽壓表	(39)
二. 水位表	(40)
三. 蒸汽和水的溫度度量	(41)
四. 安全凡而	(41)
五. 停汽凡而、給水凡而、放水凡而及其他附件	(43)
第七章 蒸汽鍋爐的給水機械	(46)
第八章 水質	(48)
第九章 蒸汽過熱器的特殊要求	(50)
第十章 省煤器的特殊要求	(51)
第十一章 管理運用	(53)
第十二章 鍋爐管理檢驗局規定的，蒸汽鍋爐、蒸汽過熱器及省煤器的批准開工與登記程序	(55)
第十三章 檢驗	(57)
第十四章 不幸事件和鍋爐損壞的調查處理程序	(63)
第十五章 違反規則的處理及其他	(64)
附 錄	(65)

第一章 一般規則

1. 本規則適用於一切用熱氣體加熱的、固定的和可移動的蒸汽鍋爐，蒸汽過熱器與省煤器，不涉及各部分的附屬器械，而在第6條中指出的各種鍋爐不在本規則範圍之內。

(註)裝置在蒸汽鍋爐外面烟道內，不作鍋爐給水用的熱水器，應受『容器規則』的支配。

2. 能夠得到供給外界應用的，絕對壓力超過 1 大氣壓的水蒸汽的設備，稱為蒸汽鍋爐。

3. 裝置在永久地腳上的鍋爐，稱為固定的蒸汽鍋爐。

不需要永久地腳，具有能動的部分連繫於鍋爐本身的，稱為可移動的蒸汽鍋爐。

假使可移動的鍋爐，在使用時裝置在永久的場所，這鍋爐的場所與裝置就必須符合本規則關於固定的鍋爐的要求。

4. 用熱氣體加熱，提高蒸汽溫度的設備，稱為蒸汽過熱器。

5. 用熱氣體加熱，提高蒸汽鍋爐給水溫度的設備，稱為省煤器。

(註)作為鍋爐的不可割離部分的省煤器，與鍋爐本身構成不容分解的整體，也適用有關蒸汽鍋爐的、本規則的要求。

6. 本規則不適用於下列各項設備：

(1)表壓力不超過 0.7 大氣壓的蒸汽鍋爐及其蒸汽過熱器與省煤器；

(2)在蘇聯交通部 (MIIС) 與政府其他部門(註)管轄下的一切鐵路車輛的蒸汽鍋爐及其蒸汽過熱器與省煤器；

(註)蘇聯交通部的規則適用於交通部所轄鐵路車輛的鍋爐。其他部門所轄鐵路車輛的鍋爐，在特定規則未公佈前，也適用蘇聯交通部的規則。

(3)海上，內河及其他船隻上的蒸汽鍋爐，蒸汽過熱器與省煤器；

(4)裝置於飛機與汽車上，爲了運轉發動機用汽的鍋爐；

(5)電熱蒸汽鍋爐。

第二章 蒸汽鍋爐、蒸汽過熱器和省煤器構造上的共同要求

7. 保證可靠的工作與安全的運用，是蒸汽鍋爐、蒸汽過熱器和省煤器構造上的基本要求。

8. 受熱鍋筒裏的最低水位，必須高出筒壁上未經隔熱而與焰氣直接接觸的最高位綫(磚牆)，至少高出100公厘(mm)。安排在燃燒室範圍內的鍋筒(受到火焰或燃着的煤層灼熱的)而筒壁厚度超過20公厘的，必須適當地予以隔熱。

在火管鍋爐裏，最低水位必須高出鍋爐的最高受熱部份，至少100公厘。本規則不適用於直立的，爐胆在鍋筒內，有管子直接從筒內排出焰氣的、火管或水管鍋爐。

9. 在不受熱的鍋筒裏，水位必須不低於能保證適當地給水於向下循環的水管所需要的高度。

10. 部份有汽泡沸騰的水管安排在鍋筒的水位以上，決不可受熱。從省煤器經過烟道(在溫度高於500°C的區域)進入鍋筒的輸水管，假使由於佈置的形勢，管內可能發生汽囊(水平或坡度小於10°的輸水管會拱曲而發生汽囊)，那末這種輸水管必須予以隔熱。

11. 鍋爐的一切非受熱面部分，假使可能由於冷卻不夠而致本身溫度超過許可限度，必須適當地予以隔熱。特別是水平水管鍋爐的燃燒室與分佈在爐壁的冷水管的集管必須隔熱(爐排下水冷爐格的桁梁，和熔渣冷卻管的回水集管除外)。

12. 鍋爐的構造必須保證鍋爐各部份當受熱時能自由膨脹。

13. 蒸汽鍋爐的構造，必須儘可能保證能從內外兩方檢查，修理與清掃各個部分。爲了進入鍋筒而設置的人孔，尺寸應爲 325×420 公厘。不可能用這樣尺寸的地方，至少須爲 300×400 公厘。必須用堅固的鋼蓋關閉人孔。重量超過30公斤的人孔蓋，應有適當的裝置（例如鉸鏈），使便於開啓。

14. 在鍋爐上不可能通過人的部份，必須設橢圓形小門（手孔），門的短軸尺寸至少爲80公厘。假使由於鍋爐的構造不可能設置這樣大小的手孔，可以裝置尺寸小些的手孔，或在工作壓力不超過22大氣壓的鍋爐上開設小孔，用螺絲塞或螺絲蓋關閉之。

在鍋爐上與水和汽接觸的各部份中，假如有個別部份不可能用機械方法來清掃，必須裝有適當設備，來清洗它們。

15. 爲了檢查關在火磚襯壁裏的鍋爐外面，必須在磚壁上裝置尺寸至少爲 400×450 公厘的人孔。爲了避免發生故障時熱氣，熱水與蒸汽噴出，爐門與人孔蓋上都要裝有堅固的門。在爐門上或靠近爐門地方，必須裝置檢視孔，烟道上也要有特別的檢視孔，這些檢視孔的地位與數目，依鍋爐的構造決定之。

16. 在具有燃燒室的鍋爐設備中，必須在爐壁上，後烟道上或省煤器烟道上，收渣器上、抽風機前烟道上裝設爆發安全凡而。

這些安全凡而必須安排在爐壁的上部或烟道的頂部，不致燙傷值班人員的地方。在不可能把爆發安全凡而佈置在對值班人員沒有危險的地位時，必須添裝引出彎管，改變熱氣噴出的方向。

蒸發量不超過 60 公噸/小時的鍋爐，所有裝在爐壁上部的爆發安全凡而總斷面積爲 0.2 方公尺，更大的鍋爐爲 0.3 方公尺。假如由於構造，難以在爐壁上部安排爆發安全凡而，准許把安全凡而門裝在烟道上面（過熱器以前）。

在每一個烟道上，至少要裝二個爆發安全凡而，總斷面積至少 0.4 方公尺，爐壁上的不計在內。從抽風機到烟囱的烟道上，安全凡而總斷面積至少 0.5 方公尺。

17. 每一個廢熱鍋爐，在司爐工人工作地帶，必須有開門、凡而等設備，保證能夠迅速切斷鍋爐與氣體燃料總氣管的連繫。

總氣管與通入鍋爐的氣管都必須備有爆發安全凡而，遇到氣體燃料的供應失常而致爐內發生爆發及響聲時，安全凡而須起作用，使湧出的氣體越過工作人員的工作地點向工作場所的外面流去。

廢氣回熱鍋爐的工作地點必須與氣體燃料來源地點，用信號方法聯繫

起來。運用廢氣回熱鍋爐的方法，必須取得本地區鍋爐管理檢驗局的同意。

18. 鍋爐出廠時必須在鍋殼上、或鍋筒封頭上靠近裝水位表的地方，用鋼印標明下列各項：

- (1) 製造廠名；
- (2) 廠方的出品順次號碼；
- (3) 製造的年份；
- (4) 鍋爐工作壓力，公斤/方公分。

這些記錄必須同樣地標明在每個集管上；蒸汽過熱器的集管，還要標明預定適用如何的蒸汽溫度，以及用那種牌號的鋼製成的。

此外，必須在鍋爐上釘上金屬銘牌，載明下列各項：

- (1) 登記號碼(在檢驗登記後刻上)；
- (2) 廠方的出品順次號碼；
- (3) 製造廠名；
- (4) 製造的年份；
- (5) 鍋爐工作壓力，公斤/方公分。

19. 蒸汽鍋爐、蒸汽過熱器與省煤器受到壓力的一切部份，應按照1950年蘇聯中央技術出版委員會(ЦКТИ)出版的《鍋爐設備強度計算標準》計算其強度。

第三章 材 料

一 共同要求

20. 關於蒸汽鍋爐、蒸汽過熱器與省煤器受到壓力的一切部份，製造上、修理上所需材料必須符合本規則的要求，按照蘇聯國家標準 (ГОСТ) 或特定的技術規範(TY)。

21. 材料的品質與主要性能必須由半製品的製造廠，按照有關的蘇聯國家標準、特定的技術規範與本規則，予以證實。

假如沒有證明書，則在鍋爐製造廠必須舉行一切必要的試驗。

在這樣的場合，當現成的原件按照製造程序需要最後熱處理時，這些在熱處理狀態下的原件，試樣的試驗程序依技術規範決定之。

22. 鍋爐製造上，製造承受壓力的原件所用一切新進材料的技術規範，必須事先取得蘇聯電站部(МЭС)的鍋爐管理檢驗總局的同意。

23. 購自外國的材料或現成蒸汽鍋爐，須經蘇聯各種專門機關或由專門機關委托，在國外代行鍋爐管理檢驗總局的職務的機關，按照本規則或製造該件的國家規則驗收之。假使製造該件的國家的規則在要求上低於本規則，那麼任何偏差必須與取得總局的同意。

24. 來自外國的設備，如果所用材料沒有數據，必須用材料分析與試驗的方法求得這些數據。

25. 關於不受壓力的原件，選擇材料不受本規則的限制，而由設計機關考慮進行。

二 爐 鍋 鋼 板

26. 製造各種承受壓力的原件(例如鍋筒的殼與封頭、火箱、爐管、爐管管板等)必須用馬丁爐或電爐鍊製的鋼板。

27. 假如上述原件所受表壓力不超過 60 大氣壓, 本身所達到的溫度不超過 450°C 時, 可以採用下列各種牌號的碳鋼鋼板來製造:

表 1 化 學 成 分 %

鋼的牌號	碳 C	錳 Mn	矽 Si	硫 S	磷 P
				至多	
MCr. 2	—	—	—	0.045	0.045
MCr. 3	0.12—0.23	—	—	0.045	0.045
15 κ	0.12—0.20	0.35—0.65	0.15—0.30	0.045	0.045
20 κ	0.16—0.24	0.35—0.65	0.15—0.30	0.045	0.045
25 κ	0.21—0.28	0.50—0.80	0.15—0.30	0.045	0.045

(註)其他加入成分: 鈣、鎳、銅, 每種不得超過 0.3%, 它們的總數不得超過 0.7%。

表 2 機 械 性 能

鋼的牌號	抗拉強度 σ_b , 公斤/方公厘	屈服點 σ_s 至少, 公斤/方公厘	伸長度 %			衝擊強度 A_{AK} , 至少, 公斤公尺/方公分	冷彎試驗試樣尺寸	
			相當於 σ_b	至少			依鋼板厚度而定的心軸直徑, d	
				δ_{10}	δ_5		厚度 $S \leq 30$ 公厘	厚度 $S > 30$ 公厘
MCr. 2	34—42	—	—	26	31	—	d=0	d= S
MCr. 3	38—47	—	38—40	23	27	}	d=0.5 S	d=1.5 S
			41—43	22	26			
			44—47	21	25			
15 κ	36—44	22	36—38	24	28	}	d=0	d= S
			39—40	23	27			
			41—42	22	26			
			43—44	21	25			
20 κ	41—50	25	41—42	22	26	}	d= S	d=2 S
			43—44	21	25			
			45—47	20	24			
			48—50	19	23			
25 κ	45—55	28	45—48	20	24	}	d=2 S	d=3 S
			49—52	19	23			
			53—55	18	22			

28. 上述各種碳鋼必須符合表 2 的機械性能與技術試驗的要求。

29. 必須做的試驗如下：

(1) 化學分析，按照表 1 中指出的原素成分，核對該件化學成分是否符合相當牌號的鋼的要求。

(2) 拉力的試驗，包括測定抗拉強度 σ_b 與伸長度 δ (屈服點 σ_s 的數值不作決定性的限制)。

(3) 厚度在 12 公厘及以上的鋼板須在原來狀態下作衝擊試驗。

(註) 在厚度超過 20 公厘的鋼板，衝擊試驗的結果不作決定性的限制。

(4) 鋼號 15к 與 20к 的鋼板 (在 12 公厘及以上的厚度時)，除衝擊強度試驗外須作對老硬的敏感性的試驗。用人工使老硬化後，再作衝擊強度試驗，鋼號 15к 的鋼板必須保持至少為原先強度的 50%，鋼號 20к 的鋼板至少為 60%。在沒有充分累積試驗數據以前，這種試驗的結果不作決定性的限制。

(5) 冷彎試驗。

(6) 破裂試驗，測定結構的均勻性以及有無氣孔與雜質。

30. 碳鋼牌號 МСт.2 與 МСт.3 只可用在工質 (氣體或蒸汽，水)，溫度不超過 120°C 的鍋爐原件。工質溫度超過 120°C 時，必須用高級碳鋼牌號 15к, 20к, 25к。火箱鋼板可用牌號 15к, 20к 的鋼。

31. 蘇聯通用標準 OCT 4133 與 4134 所載的碳鋼已停止使用，假使製造方面按照電站部鍋爐管理檢驗總局同意的技術規範，則在新的蘇聯國家標準 ГОСТ 頒佈以前，用這些鋼製造的蒸汽鍋爐的原件仍可發出並准許使用。

32. 表壓力超過 60 大氣壓的鍋筒所用的鋼板，須按照鍋爐製造廠訂出的，事先取得電站部鍋爐管理檢驗總局同意的特種技術規範。

可以採用的合金鋼是鉬鋼牌號 15M 和 20M 及鉻鉬鋼牌號 15XM。

33. 合金鋼的機械性能必須在鍋筒受到最後熱處理後予以測定，或從鍋筒割下一圓環作為試樣，連同已完工的鍋爐一起受到熱處理。試驗的程序與標準，依蘇聯電站部鍋爐管理檢驗總局同意的製造高壓鍋筒的技術規範。

34. 整個鍛成的鍋筒，材料上的基本要求與鋼板製造的鍋筒相同。

驗收的程序與試驗的標準，依製造這種鍋筒的技術規範決定。

整個鍛成的與整個軋成的鍋筒，連封頭而沒有另件 (接頭短管等) 焊接在上面的，可以採用有下列主要機械性能的鋼：

抗拉強度 55—70 公斤/方公厘，

伸長度 δ_{10} 不低於 18—14% (相當於 σ_b)，
衝擊強度， A_k ，不低於 5 公斤公尺/方公分。

三 鋼 管

35. 受有壓力的原件，必須採用無縫鋼管。

36. 作為鍋爐受熱面的碳鋼管，表壓力不超過 60 大氣壓的，必須符合蘇聯國家標準 ГОСТ 3099—46 的要求，並用高級碳鋼，牌號 10 與 20，製成。

表 3 化 學 成 分 %

鋼牌的號	碳 C	錳 Mn	矽 Si	硫 S 至多	磷 P 至多	其他成分
10	0.08—0.15	0.35—0.65	0.15—0.30	0.045	0.045	鉻與鎳至多 0.3
20	0.15—0.25	0.35—0.65	0.17—0.37	0.045	0.045	銅至多 0.25

表 4 機 械 性 能

鋼的牌號	抗拉強度 σ_b 不得少於，公斤/方公厘	伸長度，不得少於，%		壓平到下列的間隙 (S 為管壁厚度)
		δ_{10}	δ_5	
10	32	20	24	2 S
20	40	17	20	4 S

37. 必須做的試驗(按照蘇聯國家標準 ГОСТ 301—50 與 3099—46)如下：

- (1) 拉力試驗；
- (2) 壓平試驗；
- (3) 擴張試驗(試驗火管時，可把摺緣試驗代替擴張試驗)；
- (4) 水壓試驗，等於鍋爐最高工作壓力的兩倍，但表壓力不得低於 50 大氣壓。當製管廠保證鋼管能夠忍受規定的水壓試驗時，這項試驗可不作。

38. 碳鋼的集管(聯箱)及輪汽連管，工作表壓力不超過 60 大氣壓的，必須符合蘇聯國家標準 ГОСТ 3100—46 (輪汽管)的要求，並用高級鋼，牌號 10 與 20，製成。也可用牌號 25 的鋼 ($\sigma_b = 45—55$ 公斤/方公厘， δ_{10} 不得少於 17%)。

(註)製造時不用焊接的集管和聯箱，可採用具有第 34 條中指出的機械性能
的鋼。

39. 必須做的試驗(按照蘇聯國家標準 ГОСТ 3100)如下：

- (1) 拉力試驗；

- (2) 壓平試驗;
- (3) 冷彎試驗, 縱向取試樣, 彎曲時繞着直徑為 $d=2.5$ 的心軸(祇用於輸送管);
- (4) 破裂試驗, 肉眼觀察結構(用於集管及過熱蒸汽輸汽管, 溫度 $\geq 375^{\circ}\text{C}$);
- (5) 化學分析;
- (6) 水壓試驗, 按照第37條(4)項。

40. 碳鋼可用於下列原件:

- (1) 蒸汽過熱器的管子, 管壁金屬的工作溫度不超過 500°C ;
- (2) 輸汽管, 直徑 $d \leq 76$ 公厘, 蒸汽溫度不超過 500°C 。

用於高壓設備的鋼管

41. 用於高壓設備的受熱面、集管與輸汽管的鋼管, 須按照蘇聯金屬工業部的技術規範, 用下列牌號的鋼製成:

表 5

鋼的牌號	化 學 分, %					
	碳 C	錳 Mn	矽 Si	鉬 Mo	鉻 Cr	硫 S 磷 P 至多
碳鋼 20	0.15—0.25	0.35—0.60	0.17—0.37	—	至多 0.3	0.045 0.045
合金鋼 15M	0.10—0.18	0.4—0.7	0.17—0.37	0.4—0.6	至多 0.3	0.04 0.04
20M	0.15—0.25	0.4—0.7	0.17—0.37	0.4—0.6	0.3	0.04 0.04
12MX	至多 0.15	0.4—0.7	0.15—0.30	0.4—0.55	0.4—0.6	0.04 0.04
15XM	至多 0.16	0.4—0.7	0.17—0.37	0.4—0.6	0.8—1.1	0.04 0.04

加入元素: 在牌號 12MX 與 15XM 中, 鎳至多 0.3%; 其餘鋼中, 鎳至多 0.35%; 所有各種鋼中, 銅至多 0.25%。

在出廠狀態下, 鋼管必須符合下列機械性能的要求 (20°C):

表 6

(縱 向 的 試 樣)

鋼的牌號	抗拉強度, σ_b , 公斤/方公厘	屈服點 σ_s , 公斤/方公厘	伸 長 度		壓縮* ψ , %	衝擊強度 Δ_k 公斤尺公/方公分
			δ_{10}	δ_5		
20	40—50	22	20	24	50	5
15M	38—48	24	19	22	50	7
20M	45—55	27	18	21	45	7
12MX	42—52	26	18	21	45	7
15XM	45—55	28	18	21	45	6

* 這些試驗只用於集管與輸送管, 按照技術規範 TY No. 2580-50。

除表5—6中已經指出的牌號外，可以採用下列的鋼：

- (1) 可用牌號 20 的碳鋼或低合金鋼，假使這些鋼符合高級焊接條件；
- (2) 其他牌號的耐熱鋼，假使這些鋼，按照耐久強度與耐熱性，能夠符合鍋爐設備中各相當部分的工作條件。

這些鋼的性能由特種技術規範決定，並須取得電站部鍋爐管理檢驗總局的同意。

42. 按照技術規範，對鋼管必須做的試驗是：

- (1) 每一爐鋼均須作校驗性的化學分析；對含鉬的合金鋼管則須在製管廠細緻地對每根管作試驗；
- (2) 在 20°C 下作機械性能試驗；
- (3) 壓平試驗；
- (4) 擴張試驗（對不超過 108 公厘的管）；
- (5) 顯微結構的檢查；
- (6) 水壓試驗。

(註) 當製管廠保證鋼管能夠承受不低於兩倍工作壓力的水壓試驗時，在製管廠與鍋爐製造廠就不必做水壓試驗。

43. 對於表 5 中指出的各種牌號所製成的集管與輸汽管，可以在下列的工質溫度下應用：

- (1) 碳鋼，不超過 450°C，工作時工質溫度的經常波動不超過 ±10°C。
- (2) 只含鉬的合金鋼牌號 15M 與 20M，用在不超過 485°C 的新設計的設備。

(註) 在高壓設備使用中，對用鉬鋼牌號 15M 與 20M 製成的集管與輸汽管，須按照蘇聯電站部的指導定期檢查鋼的石墨化。

- (3) 鉬鉻鋼牌號 12MX 溫度可高到 350°C，鉻鉬鋼牌號 15XM 可高到 550°C。

四 鋼 鑄 件

44. 碳鋼的鋼鑄件，用作型鑄的承受壓力的原件時，必須符合蘇聯國家標準 ГОСТ 977—41 的要求。根據這個標準：

- (1) 必須用馬丁爐或電爐熔鍊的鋼；
- (2) 可用鋼號 15, 25 與 35，最後一種用作不受焊接或焊補缺損的原

件。

- (3) 在適用表壓力低於 64 大氣壓，且溫度不超過 400°C 的原件，可用正常品質的鋼，而當適用表壓力超過 64 大氣壓，溫度超過 400°C 時，須用較高級或特種品質的鋼。工作溫度超過 450°C 時，必須用耐熱合金鋼。

表 7 與表 8 指出上述各種鋼的化學成份與機械性能。

表 7 化 學 成 分 %

鋼的牌號	碳 C	錳 Mn	矽 Si	硫 S		磷 P	
				正常與高級的	特種品質的	正常與高級的	特種品質的
				不得多於			
15	0.10—0.20	0.5—0.9	0.17—0.37	0.05	0.04	0.05	0.04
25	0.20—0.30	0.5—0.9	0.17—0.37	0.05	0.04	0.04	0.04
35	0.30—0.40	0.5—0.9	0.17—0.37	0.05	0.04	0.00	0.04

(註)鋼號 15 與 25 所含鎳、鉻、銅，每種不得超過 0.3%。

表 8 機 械 性 能

鋼的牌號	品 質	抗拉強度, σ_b , 公斤/方公厘	屈服點, σ_s , 公斤/方公厘	伸長度, δ_5 %	衝擊強度, Ak 公斤公尺/方公分
		不 得 少 於			
15	正常	40	—	20	—
	高級		20	24	5
	特種		23	28	6
25	正常	45	—	18	—
	高級		23	22	5
	特種		27	25	6
35	正常	50	—	15	—
	高級		25	19	4
	特種		29	22	5

(註)試樣的規定長度可用 $l=2.5d$ ，那麼 $\delta_{2.5}$ 就必須比 δ_5 提高 25%。

45. 驗收的條件與必須做的試驗如下：

- (1) 適用壓力低於 64 大氣壓的鋼鑄件，可以按照機械性能使用；但是用作須受焊接的原件時必須更檢查其碳、硫、磷的含量，合格方可驗收。