

“化工机械”专輯之三

各国不銹耐酸鋼标准选輯

第 一 輯

第一机械工业部通用机械研究所編譯

一九六四年四月

前 言

随着我国氮肥、合成纖維等工业的迅速发展,对不銹耐酸鋼制設備的需要量也日益增加。保証不銹耐酸鋼設備的制造质量和安全使用就成为一个重要的問題。合理的选用鋼材、严格的控制原材料的质量,以及掌握不同鋼材的特性,从而制訂出正确的設備制造工艺是保証設備制造质量和安全使用的关键。为便于不銹耐酸鋼設備的設計部門、制造部門和使用部門掌握各种不銹耐酸鋼材的特性和各項技术指标,我們編譯了“各国不銹耐酸鋼标准汇编”。汇编收集了世界主要不銹耐酸鋼生产国最新的国家、部門或工厂的标准。其中包括了不銹耐酸鋼板、鋼管、型鋼、鍛件和鑄件的标准。

由于标准的收集和翻譯的工作量較大,又考虑到目前各单位对这些标准的迫切需要,因此我們准备分輯进行編譯。第一輯主要編譯了苏联、美国和日本三个国家的不銹耐酸鋼板、鋼管、部分型材和鑄件的标准。其它国家的标准、部門或工厂的标准我們将在以后陸續編譯成册发行。

对于我們的工作有什么意見或要求,請讀者及时通知我們。我們的工作水平有限,有不当之处亦請予以指正。

通用机械研究所

目 录

1. 苏联国家标准

(1) 耐腐蚀及抗氧化薄钢板 技术要求 (ГОСТ 5582-61)	1
(2) 不锈、耐酸及抗氧化高合金厚钢板 (ГОСТ 7350-55)	7
(3) 不锈热軋无缝管 (ГОСТ 9940-62)	10
(4) 不锈冷拔、冷軋和温軋无缝管 (ГОСТ 9941-62)	16
(5) 耐腐蚀及抗氧化条钢 技术要求 (ГОСТ 5949-61)	23
(6) 特殊性能高合金钢铸件 (ГОСТ 2176-57)	30

附录: “耐腐蚀、抗氧化和耐热 (可变形) 高合金钢及合金牌号” (ГОСТ 5632-61)	
准中规定的钢牌号及化学成分	36

2. 美国机械工程师协会 (ASME) 标准

(1) 不与火焰接触的熔焊压力容器用耐腐蚀铬钢和铬-镍钢厚板、薄板和 钢带 (SA-240)	43
(2) 碳素钢、铁素体合金钢及奥氏体合金钢钢管之一般要求 (SA-450)	55
(3) 锅炉、过热器及热交换器用铁素体和奥氏体合金钢无缝管 (SA-213)	63
(4) 奥氏体不锈无缝管与焊接管 (SA-312)	68

3. 日本工业标准

(1) 热轧不锈钢板 (JIS G4304-1959)	77
(2) 冷轧不锈钢板 (JIS G4305-1959)	82
(3) 锅炉及热交换器用不锈钢管 (JIS G 3463-1962)	87
(4) 管道用不锈钢管 (JIS G3459-1962)	95
(5) 不锈铸件 (JIS G5121-1960)	102

苏联	苏联国家标准	ГОСТ 5582-61
苏联部长会议 标准、度量及计量 仪器委员会	耐腐蝕及抗氧化薄鋼板 技术要求	代替 ГОСТ 5582-50 B 3 3 組

本标准适用于热处理过的热轧和冷轧的耐腐蝕及抗氧化薄鋼板。

一、鋼 号

1. 鋼板应用下列鋼号制造:

2X13, 3X13, 4X13, 1X17H2, 1X13, OX13, X17, OX17, X25T, X28, 2X13H4Г9, X15H9Ю, X20H14C2, OX21H5T, 1X21H5T, OX21H6M2T, X28AH, X14Г14H, X14Г14H3T, X17Г9AH4, X17H13M2T, X17H13M3T, OX17H16M3T, X17AГ14, OOX18H10, OX18H10, X18H9, 2X18H9, X18H9T, OX18H10T, X18H10T, OX18H11, OX18H12T, X18H12T, OX18H12B, X23H18, OX23H28M2T, OX23H28M3Д3T, X25H16Г7AP, X25H20C2, 1X25H25TP.

(本条文已經修訂, 修訂条文參見苏联《标准情报索引》1962年第5期)

二、品 种

2. 热轧鋼板供应厚度从 0.8 到 4 毫米, 冷轧鋼板供应厚度不大于 3.6 毫米。鋼板尺寸及其允許偏差应符合ГОСТ 3680-57。

注: ① 根据訂戶的要求可以供应厚度从 0.5 到 0.8 毫米, 以及从 3.6 到 3.8 毫米的冷轧鋼板。

② 抗拉强度不小于 70 公斤/毫米² 的冷轧薄鋼板其供应厚度不大于 3.2 毫米。

3. 在热处理状态供应的鋼板的瓢曲度应符合ГОСТ 3680-57 的規定。在半冷硬状态下供应的鋼板以及实际抗拉强度不小于 70 公斤/毫米² 經过热处理的鋼板的瓢曲度每米长度不应超过 15 毫米, 而在冷硬状态下供应的則每米长度不应超过 25 毫米。

(本条文已經修訂, 修訂条文參見了苏联《标准情报索引》1962年第5期)

三、技术要求

4. 鋼号的化学成分应符合ГОСТ 5632-61 的規定。

注: ① 按訂戶有根据的要求, 鋼可以較本标准之規定縮小化学成分范围供应之。

② 如果鋼的所有其他特性均符合本标准之要求, 則根据同訂戶的協議, 化学成分可以单独拟訂。

③ 供連續或半連續軋鋼机制用的 X18H10T 鋼, 当含鈦量不大于 0.6% 时, 含铬与含镍之比不应大于 1.8。此鋼中 α -相含量应予規定。

5. 鋼的低倍組織不应有縮孔痕迹、分层、异类夹杂物和裂紋。

6. 鋼板經热处理并矯正后供应之。

按照訂戶的要求, OX18H10, X18H9, 2X18H9, 2X13H4Г9, X14Г14H3T 和 X17Г9AH4 鋼号的鋼板可在冷硬和半冷硬状态下供应之; 按照双方協議其他鋼号的鋼板也可在冷硬或半冷硬状态下供应之。

7. 热处理状态下用橫向試样测定的薄鋼板的机械性能应符合表 1 之規定。

表 1

钢 号	热 处 理 规 范 (推荐的)	机 械 性 能	
		抗拉强度 σ_p 公斤/毫米 ² *	伸 长 率 δ_5 %
		不 小 于	
2X13	740~800°C退火或回火	50	20
3X13	740~800°C退火或回火	50	15
4X13	740~800°C退火或回火	56	15
1H17H2	950~975°C淬火, 油冷, 275~350°C回火	110	10
1X13	740~780°C退火或回火	40	21
0X13	740~780°C退火或回火	40	21
X17	740~780°C退火或回火	50	18
0X17T	740~780°C退火或回火	50	18
X25T	740~780°C退火或回火	54	17
X28	740~780°C退火或回火	54	17
2X13H4Г9	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	65	40
X15H9Ю	1040~1080°C正火	不大于 110	20
X20H14C2	1000~1080°C淬火, 水冷或空冷	60	40
0X21H5T	950~1050°C淬火, 水冷或空冷	65	20
1X21H5T	950~1050°C淬火, 水冷或空冷	65	18
0X21H6M2T	950~1050°C淬火, 水冷或空冷	70	18
X28AH	850~950°C淬火, 水冷或空冷	54	17
X14Г14H	1050~1080°C淬火, 水冷	70	35
X17Г9AH4	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	70	40
X17Г14H3T	1050~1080°C淬火, 水冷	70	35
X17H13M2T	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	54	35
X17H13M3T	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	54	35
0X17H16M3T	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	54	35
X17AГ14	1050~1080°C淬火, 水冷	70	35
00X18H10	1050~1080°C淬火, 水冷	50	45
0X18H10	1050~1080°C淬火, 水冷	52	45
X18H9	1050~1080°C淬火, 水冷	55	35
2X18H9	1050~1100°C淬火, 水冷或空冷	60	35
0X18H10T	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	52	40
X18H9T和 X18H10T	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	54	40
0X18H11	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	52	35
0X18H12T	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	52	35
X18H12T	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	55	35
0X18H12Б	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	54	40
X23H18	1080~1150°C淬火, 水冷或空冷	55	40
0X23H28M2T	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	55	35
0X23H28M3Д3T	1050~1080°C淬火, 水冷或空冷	55	35
X25H16Г7AP	1050~1100°C淬火, 水冷或空冷	不大于 100	35
X25H20C2	1050~1100°C淬火, 水冷或空冷	55	35
1X25H25TP	1050~1100°C淬火, 水冷或空冷	不大于75	35

* 譯者注: 原文誤为公斤/厘米²。

注: ① 表 1 中提出了在供应厂中推荐的热处理规范。

- ② 1X17H2鋼号鋼板在退火或回火状态下 (650~700°C) 供应。热处理规范和机械性能指标对檢驗用試样的規定。
- ③ 根据訂戶在技术条件或专门協議中予先說明的要求, 允許改变热处理类型并相应的調整机械性能。
- ④ 按照双方的協議, 对0X18H10T和X18H10T鋼号允許采用以保証能符合标准的穩定化退火。
- ⑤ 按照訂戶的要求, 1X21H5T薄鋼板以不小于45公斤/毫米²的屈服限供应。
- ⑥ 在纵向試样試驗时其机械性能指标由技术条件規定。

(本条文已經修訂, 修訂条文參見了苏联《标准情报索引》1962年第五期)

8. 在冷硬及半冷硬状态下供应的薄鋼板的机械性能应符合表 2 之規定。

9. 根据表面精整质量, 热处理的鋼板按表 3 分为四組。

表 2

鋼 号	机 械 性 能		供 应 状 态
	抗 拉 强 度 σ_B , 公斤/毫米 ²	伸 长 率 δ_s % 不 小 于	
0X18H10	79~95	25	半冷硬
X18H9	95~125	13	冷硬
2X18H9	100~125	13	冷硬
2X13H4Г9	不小于 100	15	冷硬

注: 表 2 中沒有标出的鋼号, 其机械性能指标由双方协商确定。

表 3

表面精整組別	鋼板供应状态特征	表 面 精 整 特 征
一、特別高級精整	冷轧、热处理、酸洗及抛光的鋼板	鋼板正面 (质量較好的一面) 不允許有表面缺陷, 此要求用磨光和抛光来达到。鋼板反面, 在鋼板厚度公差之半范圍內允許有: 細小麻点、长度不超过150毫米的划痕、軋輥压痕和凹痕。
二、高級精整	1. 冷轧、热处理及酸洗的鋼板	(1) 鋼板表面應該光滑而平整, 不允許有氧化皮及过酸洗的痕迹。 鋼板的正面允許有深度不超过鋼板厚度公差之半的下列缺陷: 长度不超过 150毫米的划痕、軋輥压痕、凹痕、細小麻点。 鋼板反面, 除正面列举的以外, 允許有一般的麻点, 并且允許修整缺陷和暗斑, 但修整的深度不得超过鋼板厚度公差。
	2. 冷轧及热处理的鋼板。	(2) 鋼板表面應該光滑而平整。 鋼板正面允許有凹入深度不超过鋼板厚度公差之半的下列缺陷: 局部輕微麻点、輕微划痕、軋輥压痕、細小刮痕和凹痕。 鋼板反面允許用細砂輪修整缺陷, 但其修整的深度不得超过鋼板厚度公差。
三、較高級精整	1. 热轧和冷轧, 热处理及酸洗的鋼板	(1) 鋼板表面應該光滑而平整, 不允許有氧化皮及过酸洗的痕迹。 鋼板正面允許有深度不超过鋼板厚度公差之半的下列缺陷: 軋輥压痕、划痕、凹痕、局部麻点。 允許用砂輪修整缺陷, 但修整的深度不得超过公差之半。鋼板反面允許有輕微一般的和局部較深的麻点、軋輥压痕和划痕。 允許用細砂輪修整缺陷, 但修整的深度不得使鋼板超出其最小厚度极限。
	2. 热轧和冷轧、热处理的鋼板	(2) 鋼板表面應該光滑而平整。 鋼板表面允許有凹入深度不超过鋼板厚度公差之半的下列缺陷: 麻点、划痕、軋輥压痕、刮痕和凹痕。 允許用砂輪修整缺陷, 但修整的深度不得使鋼板超出最小厚度极限。

(續)

表面精整組別	鋼板供應狀態特征	表 面 精 整 特 征
四、普通級精整	1. 熱軋、熱處理及酸洗的鋼板	(1) 鋼板表面應該是光滑而平整，沒有氧化皮和過酸洗。 鋼板表面允許存在其厚度公差範圍內的下列缺陷：一般細小麻點、軋輥壓痕、划痕、凹痕及氣孔。 允許用砂輪修整缺陷，但修整深度不得使鋼板超出最小厚度極限。
	2. 熱軋、熱處理的鋼板	(2) 鋼板表面應該光滑而平整。 表面允許存在鋼板厚度公差範圍內的下列缺陷：軋輥壓痕、刮痕、砂輪的痕跡及一般麻點。 允許用砂輪修整。

注：① 本標準中沒有規定的更高級表面特征的鋼板可按專門的技術條件供應。

② 0X13、1X13、2X13、3X13、4X13、X17、0X17T、X25T、X28、1X17H2、X15H9IO、X28AH、0X21H5T、1X21H5T、0X21H6M2T、X20H14C2、X14Γ14H、X14Γ14H3T、X17Γ9AH4、X17AΓ14、X25H16Γ7AP和1X25H25TP鋼號的鋼板，在酸洗狀態供應時允許具有灰色的無光澤表面。

這些鋼號的鋼板按第Ⅱ組精整表面供應時，具有個別的細砂輪修整缺陷不是廢品的標志。

10. 冷硬和半冷硬鋼板表面應是平整、光滑和清潔的。鋼板表面不允許有氧化皮、氣泡、結疤、麻點和過酸洗的痕跡。

冷硬鋼板的正面允許有長度不超過 150 毫米的局部划痕，數量不多於 5 個的細小壓痕和凹痕，以及沿鋼板的明亮條紋。上述缺陷深度不允許超過鋼板厚度之半。確定缺陷數量時，深度不超過 0.05 毫米的不大的缺陷不予計算。

冷硬鋼板的反面允許有深度不超過公差之半的個別局部划痕、細小壓痕和凹痕，以及沿鋼板的明亮條紋（由修整裝置所造成的）。在鋼板兩面允許用磨光的方法消除個別細小的缺陷。

11. 鋼不應有晶間腐蝕傾向。

12. 對鋼的工藝性能（彎曲、反復彎曲和沖壓性能）的要求由雙方協議的技術條件規定之。

13. 成品應由供應企業的技術檢查部門驗收。供方應保證薄鋼板質量符合本標準要求。

四、試驗方法

14. 鋼板成批交貨。每批鋼板應為同一熔煉號，同一尺寸及同一供應狀態。

15. 訂戶應採用下面規定的選取試樣規則和試驗方法來檢驗產品質量是否符合本標準之要求。

16. 每批的所有鋼板都要進行外觀檢查和測量。鋼板厚度的測量按ГОСТ 3680-57進行。

17. 為檢查鋼板質量，批量小於 200 張的取一張檢驗鋼板，批量在 200 張以上的取兩張檢驗鋼板。

18. 為進行試驗，從檢驗鋼板上選取：按ГОСТ 7564-55取兩個試樣進行機械性能試驗，按ГОСТ 6032-58取兩個試樣進行晶間腐蝕試驗。

19. 用於測定鋼的化學成分的試樣的選取按ГОСТ 7565-55進行。

20. 按供應廠的方法在熔煉檢驗時檢驗金屬的低倍組織質量。

21. 金屬中 α -相數量按供需雙方協議的方法測定之。

22. 抗拉試驗按ГОСТ 1497-61在寬為 20 毫米，計算長度為 $5.65 \sqrt{F}$ 進行，此處 F 為試

样的横断面积。

23. 晶間腐蝕試驗按ГОСТ 6032-58进行。

注: ① X18H10T鋼号按A法进行試驗。

② ГОСТ 6032-58中未规定的鋼号之試驗根据訂戶的要求按供需双方協議的方法进行。

24. 任一試驗結果不符合标准要求时, 应以双倍数量的試样进行重复試驗, 試样由同一批中其他鋼板上选取。重复試驗結果是最終的結果。

五、标志、包装、証明书

25. 在每張鋼板的正面用电笔或洗不掉的顏料标上鋼号、熔炼号的印記或标志, 以及技术檢查部門的印記。

26. 鋼板成捆供应, 每捆重量不超过 10 吨。

注: 人工装卸时每捆重量不超过80公斤, 这应在訂貨单中預先說明。

27. 鋼板应用鋼带紧扎成捆, 在其上、下应加鋼垫板, 或用鉄箱包装。按訂戶的要求鋼板用防水紙再行包封。按訂戶的要求大尺寸的鋼板应包装在鋼架中, 以防损坏。

28. 每捆的标牌上应注明:

- (1) 制造厂所屬机构的名称;
- (2) 制造厂名称;
- (3) 鋼号;
- (4) 熔炼号和批号;
- (5) 鋼板尺寸;
- (6) 本标准号。

29. 每批供应的鋼板应附有証明书以証明质量符合本标准的要求。証明书中应包括:

- (1) 制造厂所屬机构的名称;
- (2) 制造厂名称;
- (3) 鋼板尺寸;
- (4) 鋼号;
- (5) 熔炼号和化学成分;
- (6) 重量和批号;
- (7) 全部試驗結果;
- (8) 鋼板表面精整組別;
- (9) 本标准号。

ГОСТ 5532-61 附录

ГОСТ 5632-61 表 1 之序号	ГОСТ 5632-61 之 鋼 号	原 鋼 号 标 志
1—9	2X13	ЭЖ2
1—10	3X13	ЭЖ3
1—11	4X13	ЭЖ4
1—14	1X17H2	ЭИ268
2—6	1X13	ЭЖ1
3—2	0X13	ЭИ496

(續)

ГОСТ 5632-61 表 1 之序号	ГОСТ 5632-61 之 鋼 号	原 鋼 号 标 志
3—4	X17	ЭЖ17
3—5	0X17T	ЭИ645
3—7	X25T	ЭИ439
3—8	X28	ЭЖ27, ЭИ349
4—1	2X13H4Г9	ЭИ100
4—2	X15H9Ю	ЭИ904
5—2	X20H14C2	ЭИ211
5—3	0X21H5T	ЭП53
5—4	1X21H5T	ЭИ811
5—5	0X21H6M2T	ЭП54
5—7	X28AH	ЭИ657
6—10	X14Г14H	—
6—11	X14Г14H3T	ЭИ711
6—17	X17Г9AH4	ЭИ878
6—18	X17H13M2T	ЭИ432
6—20	0X17H16M3T	ЭИ580
6—21	X17AГ14	ЭП213
6—22	00X18H10	ЭИ842
6—23	0X18H10	ЭЯ0
6—24	X18H9	ЭЯ1
6—25	2X18H9	ЭЯ2
6—27	0X18H10T	ЭИ914
6—28	X18H10T	ЭЯ1T
6—29	X18X9T	1X18H9T, ЭЯ1T
6—30	0X18H11	ЭИ684
6—31	0X18H12T	—
6—32	X18H12T	—
6—33	0X18H12Б	ЭИ402
6—37	X23H18	ЭИ417
6—38	0X23H28M2T	ЭИ628
6—39	0X23H28M3Д3T	ЭИ943
6—40	X25H16Г7AP	ЭИ835
6—41	X25H20C2	ЭИ283
6—42	1X25H25TP	ЭИ813

(本文已經修訂, 修訂条文參見了苏联《标准情报索引》1962年第 5 期)

苏联	苏联国家标准	ГОСТ 7350-55
苏联部长会议 标准、度量及计量 仪器委员会	不銹、耐酸及抗氧化高合金厚鋼板	B 33組

一、尺寸和鋼号

1. 鋼板的供应尺寸如下: 宽度 ≤ 1600 毫米, 长度 ≤ 6000 毫米, 厚度从 4 到 25 毫米。
鋼板尺寸及宽度、长度、厚度和剪斜的允許偏差应符合ГОСТ 5681-57之要求。

(本文已經修改, 修訂条文參見了苏联《标准情报索引》1962年第 5 期。)

2. 鋼板应用符合于ГОСТ 5632-61之OX13、1X13、2X13、X17、OX17、OX18H10、X18H9、2X18H9、X18H9T、OX18H12Б、X17H13M2T、X17H13M3T、X23H13、X23H18、X18H10T 鋼号制造。

注: ① X17和OX17T 鋼号的鋼板其供应厚度 ≤ 12 毫米。

② 按訂戶有根据的要求, 作为特殊用途的鋼可比ГОСТ 5632-61标准之規定縮小化学成分范围供应之。

(本文已經修訂, 修訂条文參見了苏联《标准情报索引》1962年第 5 期。)

3. 鋼板依表面和热处理状态分为甲、乙和丙三組:

甲組——热处理、酸洗的鋼板;

乙組——热处理、不酸洗的鋼板;

丙組——不热处理、不酸洗的鋼板。

供应状态在訂貨单中預先說明之。

4. 甲組, 尺寸为 $8 \times 1400 \times 6000$ 毫米、鋼号为 1X13 之不銹鋼厚鋼板代号举例:

不銹鋼厚鋼板甲 $8 \times 1400 \times 6000$ -1X13 ГОСТ 7350-55。

二、技术条件

5. 在供应状态下热处理后鋼的机械性能应符合表 1 之規定。

6. 鋼板表面不允許有裂紋、結疤、折迭、分层、气泡和过酸洗。

鋼板表面不允許有其深度不超过表 2 中規定值的麻点、压痕和个别的划痕。

局部缺陷(結疤、縮孔、压入的氧化皮等)应以修整方法清除, 修整深度不应超过表 2 中的規定值。

缺陷不允許焊补或填补。

7. OX18H10、X18H9、2X18H9、X18H9T、X18H10T、OX18H12Б、X18H13M2T、X17H13M3T 鋼号的鋼板不应具有按ГОСТ 6032-58試驗的晶間腐蝕傾向。

(本文已經修訂, 修訂条文參見了苏联《标准情报索引》1962年第 5 期。)

表 1

鋼 号	机 械 性 能		热 处 理 規 范 (推荐的)
	抗拉强度 公斤/毫米 ²	伸长率δ ₅ %	
	不 小 于		
0X13	43	23	680℃~780℃高温回火, 炉冷或空冷
1X13	47	21	680℃~780℃高温回火, 炉冷或空冷
2X13	50	20	680℃~780℃高温回火, 炉冷或空冷
X17和0X17T	45	18	760~780℃退火, 空冷或炉冷
0X18H10	54	45	1050~1100℃淬火, 水冷或空冷
X18H9	55	38	1080~1120℃淬火, 水冷
2X18H9	60	35	1100~1150℃淬火, 水冷
0X18H12B	54	38	1050~1100℃淬火, 水冷或空冷
X18H9T	55	38	1080~1130℃淬火, 水冷或空冷
X18H12M2T	54	37	1030~1080℃淬火, 水冷或空冷
X23H13	56	34	1100~1150℃淬火, 水冷
X23H18	56	34	1080~1130℃淬火, 水冷

注: 不热处理且不酸洗的鋼板交貨时不測定机械性能。

(本条文已經修訂, 修訂条文參見了苏联《标准情报索引》1962年第 5 期。)

* 編者注: 原文誤为1500°C

表 2 毫米

鋼 板 厚 度	缺陷 (麻点、压痕及个别的划痕) 深度不应超过	局部缺陷修整深度不应超过
4~5	0.3	0.5
6~7	0.3	0.7
8~10	0.5	1.0
11~25	0.6	1.2

注: ① 按訂戶有根据的要求, 对受压設備用鋼板其修整深度不得使鋼板超出允許的最小厚度极限。

② 鉻鋼鋼板在酸洗以后可以具有灰色的无光澤表面。

8. 鋼的低倍組織不应有肉眼可見的縮孔痕迹、分层、异类夹杂物、針状小气孔和裂紋。

9. 鋼板应校直。鋼板的长度和宽度方向的瓢曲度每米不允許超过 15 毫米。

三、驗收規則和試驗方法

10. 成品鋼板应由制造厂的技术檢查部門 (OTK) 驗收。制造厂应保証所有出厂鋼板质量均符合本标准之要求。

11. 鋼板应成批提交驗收。每批应由同一熔炼号和同一热处理規范之鋼板組成。

每批尺寸由訂戶同制造厂協議确定。

12. 訂戶有权采用在 13~20 条中規定的試驗方法来檢驗鋼板质量是否符合本标准之要求。

13. 檢驗时鋼板应当不用放大仪器来进行外觀檢查、測量、瓢曲度和机械性能的檢驗、晶間腐蝕試驗。

14. 鋼板厚度的檢查用千分尺或卡尺沿板边在距板角不小于 100 毫米及距板边不小于40

毫米处測量之。鋼板厚度在任何測量點不應超出允許偏差範圍。鋼板的長度、寬度及瓢曲度的測量用米尺、樣板或其他測量工具進行。

(本條文已經修訂，修訂條文參見了蘇聯《標準情報索引》1962年第5期。)

15. 每批鋼板的抗拉和晶間腐蝕檢驗應選取一張檢驗鋼板，從檢驗鋼板上切取試樣：抗拉試驗——一個試樣，晶間腐蝕試驗——四個試樣，化學分析由每個熔煉號取一個試樣。

(本條文已經修訂，修訂條文參見了蘇聯《標準情報索引》1962年第5期。)

16. 為制作試樣從鋼板上距邊緣不小於50毫米處橫向切取寬為40~50毫米之長條。

17. 抗拉試驗應按ГОСТ 1497-61進行，扁的或圓的試樣其計算長度按公式 $L=5.65\sqrt{F}$ 確定，其中 F 為試樣的橫斷面積。

(本條文已經修訂，修訂條文參見了蘇聯《標準情報索引》1962年第5期。)

18. 鋼板金屬的晶間腐蝕試驗應按ГОСТ 6032-58進行。

(本條文已經修訂，修訂條文參見了蘇聯《標準情報索引》1962年第5期。)

19. 鋼的化學分析在熔煉檢查時，由制造廠從盛鋼桶中取樣按ГОСТ 2604-44進行。

必須檢查成品鋼板的化學成分時，在沿鋼板周圍距每邊緣25毫米的中間四個點上，從通鋼板選取鋼屑作試樣。

將鋼屑混合，然後選取分析用試樣。

20. 在所得試驗結果中，即使僅有一個試樣不符合本標準所規定的指標，但仍應以雙倍數量試樣進行相應的重複試驗；此時應從其他鋼板上選取試樣；重複試驗結果不合格時，該批鋼板應予報廢。

制造廠有權將驗收未通過的一批鋼板重新分類，並且在必要時進行補充加工（熱處理、機械加工或酸洗），然後以合格的鋼板重新提交驗收。

四、標志、包裝及證明書

21. 每張鋼板上應標上制造廠的商標、鋼號、熔煉號和制造廠技術檢查部門的印記。

22. 厚度至10毫米的鋼板由同一批鋼板緊密地捆扎成捆供應。每捆重量不應超過5噸。厚度超過10毫米的鋼板不包裝成捆。

供應廠應保證運輸時鋼板表面不受機械損壞。

23. 每批鋼板應附有証實其質量符合本標準要求的證明書，其中注明：

(1) 制造廠所屬系統的部的名稱；

(2) 制造廠名稱、地址或掛號地址；

(3) 熔煉號和鋼號；

(4) 鋼的化學成分；

(5) 批重及批號；

(6) 熱處理形式；

(7) 本標準中規定的檢查和試驗結果；

(8) 鋼板尺寸；

(9) 本標準號。

苏 联	苏 联 国 家 标 准	ГОСТ 9940-62
苏联部长会议 标准、度量及計量 仪 器 委 员 会	不銹鋼热轧无缝管	代替ГОСТ 5543-50 热轧管部分
		B30組

一、品 种

1. 鋼管尺寸应符合表 1 中之規定。

2. 鋼管应按下列长度供应:

(1) 不定尺长度——从 1.5 到 10 米; 根据双方協議允許 供应 长度 大于 10 米 的 鋼管;

(2) 定尺长度——不大于表 1 中之規定。

(3) 倍尺长度——在定尺长度範圍內每个切口留 5 毫米余量 (如果訂貨单上未另外說明), 且全长的允許偏差为 +15 毫米。

3. 每批不定尺长度的鋼管中允許有不超过 15% 的鋼管长度在 1.5 米以下, 但最短不小于 0.75 米。

4. 每批定尺长度的鋼管中允許有不超过 10% 的不定尺长度鋼管。

5. 根据訂戶的要求鋼管应仅以定尺长度供应。

6. 鋼管按外徑和壁厚供应。

鋼管尺寸的允許偏差不应超过表 2 中之規定。

7. 根据訂戶的要求鋼管应以組合的允許偏差供应: 例如, 直徑按普通精確度的偏差、而壁厚按較高級精確度的偏差, 或者相反。

8. 鋼管在任何长度部位上之弯曲度不应超过: 壁厚 ≤ 10 毫米——1.5 毫米, 壁厚 $> 10 \sim 20$ 毫米——2 毫米/米; 壁厚 > 20 毫米——4 毫米/米。

0X18H10T 鋼号热轧鋼管代号举例:

(1) 直徑为 76 毫米、壁厚为 5 毫米, 普通級精確度的不定尺长度鋼管:

鋼管 76X50X18H10T ГОСТ9940-62;

(2) 較高級精確度的同样尺寸的鋼管:

鋼管 76_n×5_n0X18H10T ГОСТ9940-62;

(3) 长度为 1.5 米倍尺, 直徑为較高級精確度, 壁厚为普通級精確度的同样尺寸的鋼管;

鋼管 76_n×5×1500_{кр}0X18H10T ГОСТ9940-62;

(4) 普通精確度, 按照第 4 条定尺长度为 3 米的同样尺寸的鋼管:

鋼管 76×5×3000 0X18H10T ГОСТ9940-62;

(5) 較高級精確度, 按照第 5 条仅以定尺长度为 3 米的同样尺寸的鋼管;

鋼管 76_n×5_n×3000_n0X18H10T ГОСТ9940-62。

表 1 热轧管尺寸

外 徑 毫 米	壁 厚 毫 米										定 尺 鋼 管 最 大 长 度 米																											
	4.5	5	5.5	6	6 (6.5)	7	7 (7.5)	8	8 (8.5)	9	9 (9.5)	10	11	12	12 (13)	14	14 (15)	16	16 (17)	18	18 (19)	20	22	22 (24)	25	25 (26)	28	30	32									
57	据双方協議										—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
60											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76											7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	据双方協議										—	—	—	—	—	—
83	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
89	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
95	—	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
102	—	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	—	—	—	—	—	—	—								
108	—	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	—	—	—	—	—	—								
114	—	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	—	—	—	—								
121	—	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	—	—	—	—								
127	—	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	—	—	—	—								
133	—	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	—	—	—	—								
140	—	—	—	—	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	—	—	—	—								
146	—	—	—	—	8.5	8.5	8.0	8.0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	3.0	—	—	—	—								
152	—	—	—	—	8.5	8.5	8.0	8.0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	3.0	—	—	—	—								
159	—	—	—	—	8.5	8.5	8.0	8.0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	3.0	—	—	—	—								
168	—	—	—	—	—	—	8.0	8.0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	3.0	—	—	—	—								
180	—	—	—	—	—	—	—	8.0	8.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0	3.5	3.5	—	—								
194	—	—	—	—	—	—	—	—	8.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0	3.5	3.5	—	—								
219	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.0	7.5	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0	3.5	3.5	—	—								
245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.0	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0	3.5	3.5	—	—								
273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.0	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0	3.5	3.5	—	—	—								
325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.5	6.0	5.5	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								

注: ① 括号中所列的钢管尺寸在设计新设备时不采用。② 直径小于76毫米的钢管在相应的设备安装以后供应之。③ 用0X17T、X23、X17、X17H13M2T制成的钢管直径不大于219毫米, 0X17H16M3T、0X23H18和1X14H18B25P 钢号——直径不大于140毫米, 0X18H12B、0X21H5T、1X21H5T和0X20H14C2——直径不大于108毫米。④ 根据双方协议供应尺寸超出表1中规定范围的钢管, 而对于注③所列举之钢管允许供应直径大于规定值之钢管。⑤ 钢管每米的理论重量(公斤)按下式计算:

$$G = \frac{\pi}{1000} (D_n - s) \cdot s \cdot v$$

式中 D_n ——公称外径, 毫米; s ——公称壁厚, 毫米; v ——取決于各鋼号(表3)的金属比重。

表 2

鋼 管 尺 寸, 毫米	精 确 度 %	
	普 通 級	較 高 級
外徑:		
到140	+1.5 -2.0	+1.25 -1.75
大于140	±1.5	+1.00 -1.25
壁厚:		
壁厚4.5~8且直徑到140	+20 -15	±15
壁厚大于8且直徑到140	±15	+12.5 -15.0
壁厚到10且直徑大于140	+20 -15	±15
壁厚11~12且直徑大于140	±15	+12.5 -15.0
壁厚大于20	+12.5 -15.0	±12.5

二、技术要求

9. 鋼管应用表 3 所示鋼号制造其化学成分应符合ГОСТ5632-61。

注: 供制造需焊接的鋼管用鋼之含硫量不应超过 0.02%。

10. 鋼管的內、外表面不应有折叠、裂縫、軋折、裂紋和較深的刮伤。

当鏜孔、車削或整体磨削的量未使鋼管直徑和壁厚超出表 2 規定的負偏差范围, 而局部修整或磨削深度未使壁厚超出負偏差范围时, 允許用局部修整、整体或局部磨削、鏜孔和車削的方法清除缺陷。

由生产方式引起的鋼管細小的表面缺陷: 輕微麻点、单个細小折叠、不深的刮伤、划痕、氧化皮压入的痕迹, 当它們很容易被清除且未使壁厚超出允許負偏差范围时, 可以不予修整。

11. 根据訂戶的要求鋼管应清除氧化皮供应。

12. 供应状态的鋼管机械性能应符合表 3 中之規定。

13. 鋼管两端应切成直角并清除毛刺。

根据訂戶的要求, 壁厚大于 5 毫米的焊接用鋼管的两端应予倒棱。

14. 鋼管的热处理按訂戶的要求进行。

15. 根据訂戶的要求, 奥氏体类鋼管应进行扩口和压扁試驗。試驗标准由双方协商确定之。

16. 受压工作之鋼管 (这应在訂貨单上预先說明) 应經受水压試驗而不漏水, 試驗压力 P (公斤/厘米²) 按下式确定:

$$P = \frac{200 \cdot S \cdot R}{D_g},$$

式中 S ——鋼管最小壁厚, 毫米;

R ——允許应力, 公斤/厘米², 等于該鋼号抗拉强度的40%;

D_g ——鋼管內徑, 毫米。

鋼管制造厂应保証水压。

表 3

鋼 号	抗拉强度 σ_B 公斤/毫米 ²		伸长率 $\delta_5\%$		比 重
	不 小 于				
1X13	40			21	7.7
0X13	38			22	7.7
X17	45			17	7.7
0X17T	按	协	議		7.7
X25T	45			15	7.6
X28	45			17	7.6
0X20H14C2	按	协	議		7.7
0X21H5T	按	协	議		7.6
1X21H5T	按	协	議		7.6
1X14H18B2BP	55			40	8.15
X17H13M2T	54			35	8.0
0X17H16M3T	50			35	8.1
00X18H10	45			40	7.9
0X18H10	52			40	7.9
X18H9	54			40	7.9
2X18H9	58			40	7.9
0X18H10T	52			40	7.9
X18H10T	54			40	7.9
0X18H12T	52			40	7.95
X18H12T	54			40	7.95
0X18H12B	52			38	7.9
0X23H18	50			37	7.95

注: ① 对于 D_n/s 比值等于或小于 8 的奥氏体类鋼制厚壁管, 其抗拉强度允許降低 2 公斤/毫米²。

② 鋼管的机械性能与表中之規定不符合时允許将其进行热处理。

根据訂戶的要求, 每根鋼管应在按上式計算的压力下进行試驗。

17. 根据訂戶的要求, 1X14H18B2BP、X17H13M2T、0X17H16M3T、00X18H10、0X18H10、X18H9、0X18H10T、X18H10T、0X18H12T、X18H12T、0X18H12B 奥氏体鋼号鋼管应进行晶間腐蚀試驗。

18. 对鋼管电抛光、特殊热处理、金屬組織、补充試驗、用其他鋼号制造鋼管、用潛望鏡檢查內表面等等方面的要求, 按規定的程序批准的技术条件确定之。

19. 成品鋼管应由制造厂技术檢查部門驗收。制造厂应保証一切出厂鋼管符合本标准之要求。

三、試驗方法

20. 訂戶采用下面規定的选取試样規則和試驗方法来檢驗产品质量是否符合 本 标 准 之 要求。

21. 每批中每根鋼管都应进行肉眼檢查和測量。每批应由同一尺寸之直徑和壁厚、同一鋼号及同一热处理形式的鋼管組成, 而根据訂戶的要求甚至是同一熔炼号的。每批鋼管的数量不应超过 200 根。

22. 鋼的化学成分按坯料供应厂的証明书驗收。当必須檢查成品鋼管的化学 成 分 时,

从該熔炼号的鋼管中取一根在其圓周几个部位上选取金屬屑并 按 ГОСТ 2604-44 进行 化学分析。

23. 为檢查成品鋼管金屬的质量, 規定如下的选取試样規則:

抗拉試驗——从每批的两根鋼管上各取一个試样;

压扁和扩口試驗——从每批的一根鋼管上各取一个試样;

晶間腐蝕試驗——从每批的两根鋼管上各取一个試样;

24. 抗拉試驗应按乌克兰鋼管科学研究所提出的方法在纵向短試样上进行。

25. 扩口試驗应按 ГОСТ 8694-58 在冷状态下进行, 扩口試驗的鋼管之壁厚不大于 10 毫米, 頂心的錐度为 $1/100$ 。

26. 压扁試驗应按 ГОСТ 8695-58 在冷状态下进行, 压扁試驗的鋼管之壁厚不大于 10 毫米。

当在压扁試样上发现的細小缺陷是由于生产方式引起的且按照第10条規定允許不予修整的外部缺陷裂开的結果时, 允許在发现裂开的缺陷这一面經過表面予先修整(深度为 0.2 毫米)的同一鋼管的試样上重复压扁試驗。

27. 鋼管的水压試驗应按 ГОСТ 3845-47 进行, 其耐压時間不小于 10 秒钟。

28. 晶間腐蝕試驗应按ГОСТ6032-58进行。試驗方法在訂貨单上規定。ГОСТ 6032-58上未規定的鋼号之試驗方法应得到鋼管供方的同意。

29. 試驗結果即使有一个指标不满意时, 就得在該批鋼管中取双倍数量試样对該指标进行重复試驗。

重复試驗的結果是最終的結果。

四、标志、包装及運輸

30. 在每根鋼管上距一端不大于 150 毫米处应清晰地标上标志: 商标、鋼号和批号。在打印标志的情况下于打印处圈上顏料。

31. 每批供应的鋼管应附有証实其质量符合本标准要求証明书。

証明书中应包括:

- (1) 供应单位所屬机构的名称;
- (2) 供应单位名称、地址(城市或挂号地址);
- (3) 鋼管尺寸及鋼号;
- (4) 化学成分(根据訂戶要求);
- (5) 批号;
- (6) 批重、长度(米)和根数;
- (7) 包括訂戶要求进行的一切試驗結果;
- (8) 本标准号。