

鋼的編號方法 規格和用途

王國鈞編著



机械工业出版社

鋼的編号方法、規格和用途

王國鈞編著



机械工業出版社

出版者的話

這本書的內容可以分成三個部分：第一部分（第一章、第二章）簡單地敘述一下為什麼要有鋼號，並介紹了同編制鋼號有關的鋼的分類法；第二部分（第三章到第五章）詳細介紹了我國鋼號和蘇聯鋼號的編制方法，此外還簡單地談一談美國的“AISI”鋼號、“SAE”鋼號以及日本鋼號的編制原則；第三部分（第六章、第七章）詳細表列出我國鋼號和蘇聯鋼號的標準規格（化學成分、機械性能），並介紹了這些鋼的用途。

本書可以供機器製造工廠的工程技術人員，材料供應人員以及高等院校和中等專業學校機器製造專業的教師、學生參考。

NO. 1564

1957年7月第一版 1959年4月第一版第四次印刷

787×1092^{1/32} 字數46千字 印張2^{1/4} 21,201—81,500冊

機械工業出版社(北京阜成門外百萬莊)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新华書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第008號 定價(10) 0.36元

目 次

一 为什么要有钢号	4
二 钢的分类	5
1 按照冶炼方法分类(5)——2 按照化学成分分类(6)——	
3 按照用途分类(7)——4 我国和苏联对钢的分类方法(7)	
三 我国钢号的编制方法	8
表1 钢号中的注音字母和汉字的意义和根据(10)	
1 普通钢(12)——2 优质钢(13)	
四 苏联钢号的编制方法	20
表2 中苏两国钢号中的注音字母、汉字和俄文字母对照表(21)	
1 普通钢(21)——2 优质钢(21)	
五 资本主义国家钢号的编制方法	26
六 我国钢号和苏联钢号的标准规格	29
表3 甲类钢的机械性能(30)——表4 乙类钢的化学成分(31)——表5 碳结构钢的规格(32)——表6 易切结构钢的规格(34)——表7 碳工具钢的化学成分(34)——表8 合金结构钢的规格(35)——表9 合金工具钢的规格(46)——表10 弹簧钢的规格(49)——表11 滚珠轴承钢的化学成分(50)——表12 高速工具钢的化学成分(51)——表13 不锈钢、耐热钢和高电阻合金的规格(51)	
七 各种钢号的用途简介	56
1 甲类钢(56)——2 乙类钢(56)——3 碳结构钢(57)——	
4 易切结构钢(59)——5 碳工具钢(59)——6 合金结构钢(60)——7 合金工具钢(64)——8 弹簧钢(65)——9 滚珠轴承钢(67)——10 高速工具钢(67)——11 不锈钢(67)	
附录	72
1 注音字母的读法(72)——2 俄文字母的近似读法(72)	

鋼是我們機器工厂的主要原料，我們機器工厂的工人要經常跟它打交道。因此，我們必須了解一些关于鋼的基本知識。这一本小冊子主要給大家介紹一些有关鋼的編号和使用方面的知識，可以供大家學習和工作的时候参考。

一 为什么要有鋼号

机器工厂里使用的鋼，从表面的形狀来看可以分成三角鋼（俗称角鉄）、元鋼（俗称元鉄）、槽鋼、工字鋼、方鋼、八角鋼、六角鋼、竹节鋼、厚鋼板、薄鋼板等等，每一种鋼又有大大小小的許多种尺寸。但是它們的顏色都是黑的，从外表看不出它們的实际成分来。其实形狀和尺寸相同的鋼，它們的成分却不一定相同，因而它們的性能和用途也不一定相同。同样是一根元鋼，有用来修建房子的鋼筋，有用来制造螺旋彈簧的彈簧鋼，有用来做鑽头的鋒鋼，有用来做鉚釘的低碳優質鋼……。所以鋼鉄厂生产出来的鋼材上都打有鋼号，要不然就很容易用錯料。

大家知道，鋼的种类是很多的。就拿優質鋼來說吧，根据前重工業部的部頒标准，只按成分来分类，就有 243 种。汽車工業上用的鋼材，如果包括形狀不同的分別，有 800 多种之多。为了不至用錯材料，我們給每一类鋼定一个名字，例如彈簧鋼、滾珠軸承鋼、高速鋼（鋒鋼）、碳工具鋼（炭素工具鋼）、不銹鋼等等。但是仅仅这样还是不够的，我們还得按照成分的不同把每一类鋼分成許多种，例如根据前重工業部部頒标准，

把彈簧鋼分成含碳 0.65% 左右的碳彈簧鋼（炭素彈簧鋼）、含碳 0.60% 左右含硅（矽）2% 左右的硅錳彈簧鋼（矽錳彈簧鋼）、含碳 0.50% 左右的鉻錳彈簧鋼等 17 種，把不銹鋼分成 43 種。這樣一來，每一種鋼就得用一串很長的文字來表示，鋼種是分別清楚了，可是工作起來多么不方便啊！再說，这么多的文字要打印在細小的鋼材上，也是不可能的。因此，我們要給每一種鋼規定一個筆劃簡單、打印清楚而分別起來又很方便的鋼號，例如用“65”這個鋼號代表含碳 0.65% 左右的碳彈簧鋼，用“60T2”這個鋼號代表含碳 0.60% 左右、含硅 2% 左右的彈簧鋼，用“50W”這個鋼號代表含碳 0.50% 左右的鉻錳彈簧鋼。

大家也許要說：給每種鋼定出鋼號的辦法好是好，寫起來挺方便，可是我不認得，怎麼辦？下面就要談談鋼號是按照什麼規則定出來的，弄清楚這些規則就可以很容易地識別不同鋼號所代表的是什麼鋼。

二 鋼的分類

鋼的種類很多，必須分門別類加以區別。鋼號的制定就是以鋼的分類為基礎的。因此，要懂得鋼號，應當先懂得鋼的分類。

鋼的分類的方法很多，這裡只講幾種常用的分類方法。

1 按照冶煉方法分類 現在普遍用的煉鋼方法有三類：一類是轉爐煉鋼，一類是平爐（又叫馬丁爐）煉鋼，一類是電爐煉鋼。每種方法又可以分為鹼性法和酸性法兩種。用什麼爐子煉出的鋼，就叫什麼鋼：

一、轉爐鋼——在轉爐里冶煉出來的：

(1) 酸性轉爐鋼——又叫貝氏爐鋼；

(2) 鹼性轉爐鋼——又叫托馬斯鋼。

二、平爐鋼（馬丁爐鋼）——在平爐里冶煉出來的：

(1) 酸性平爐鋼；

(2) 鹼性平爐鋼。

（一般不分，只說是平爐鋼，但有時需要特別分開。）

三、電爐鋼——在電弧爐或者高周波電爐里冶煉出來的：

(1) 酸性電爐鋼；

(2) 鹼性電爐鋼。

（一般不分，只說是電爐鋼。）

這三類鋼的質量以電爐鋼最好（酸性電爐鋼不如鹼性電爐鋼），可是價格也最貴，平爐鋼的質量差些（酸性平爐鋼比鹼性平爐鋼好，有的酸性平爐鋼還比鹼性電爐鋼好），轉爐鋼最差。平爐鋼用得最多，電爐鋼在機器廠里也用得不少，轉爐鋼目前用得比較少。在標準規格中規定了哪一種鋼是在哪一種冶煉爐中冶煉的。

2 按照化學成分分類 按照化學成分分類，也是最常用的分類方法。化學成分的分類方法如下：

一、碳鋼（炭素鋼）——含有一定量的碳、硅（矽）、錳、硫、磷，而且硅和錳的含量不多，不含其他合金元素。

二、合金鋼——除了含碳外，還含有較多的硅、錳或者其他合金元素。根據合金元素的多少，合金鋼可以分成：

(1) 二元合金鋼——除了含碳外，還含有一種合金元素，如鉻鋼、錳鋼、硅鋼（矽鋼）等；

(2) 三元合金鋼——除了含碳外，還含有兩種合金元素，如鎳鉻鋼、硅錳鋼（矽錳鋼）等；

(3) 四元合金鋼——除了含碳外，還含有三種合金元素，如高速鋼（鋒鋼，含有碳、鎢、鉻、釩）、鉻鎳鉬鋼等；以下类推，但是超過五個合金元素的鋼就不太多了。

合金元素的種類和數量，根據鋼的性能需要決定。合金鋼的質量一般比碳鋼好得多，如果碳鋼對某些性能滿足不了，就可以用一種合金鋼來代替。當然合金鋼的價格比碳鋼貴得多，能夠不用就不用。

3 按照用途分類 各種鋼的用途不一樣，我們也可以根據鋼的用途來分類。這也是常用的分類辦法。分類法如下：

一、普通商用鋼——如一般建築材料、普通薄板等。

二、結構鋼——如角鋼、槽鋼、元鋼、方鋼等。

三、彈簧鋼——如方彈簧鋼、元彈簧鋼、扁彈簧鋼等。

四、工具鋼——如高速鋼、鋸條鋼、刀具鋼、模具鋼等。

五、耐熱鋼、耐酸鋼——如各種耐熱耐酸不銹鋼等。

六、電工用鋼——如變壓器硅鋼、電機硅鋼等。

此外還有根據鋼材的形狀、質量等級、金相組織等來分類的。這些方法對我們介紹編號用途不大，我們就不詳細地敘述了。

4 我國和蘇聯對鋼的分類方法 在工業應用上，一般認為分清鋼的用途和成分對我們使用鋼料要方便一些，所以多半把根據用途分類的方法和根據成分分類的方法綜合起來。這種綜合的分類方法用得很廣，我國和蘇聯都採用這種分類方法，鋼號也是根據這種分類法來製定的。這種分類的方法如下：

一、普通鋼：

(1) 甲類鋼——保證機械性能；

(2) 乙类鋼——只保証化学成分，不保証机械性能。

二、枕質鋼：

(1) 結構鋼：

1) 碳結構鋼。(炭素結構鋼)，

2) 合金結構鋼，

3) 彈簧鋼，

4) 滾珠軸承鋼；

(2) 工具鋼：

1) 碳工具鋼 (炭素工具鋼)，

2) 合金工具鋼，

3) 高速工具鋼 (鋒鋼)；

(3) 特殊用途鋼：

1) 不銹鋼、耐熱鋼、耐酸鋼，

2) 電磁鋼，

3) 其他特殊用途鋼。

三 我国鋼号的編制方法

我国在解放以前，沒有自己的鋼号，用的都是外国的鋼号，有的工厂用美国汽車协会 (SAE) 鋼号 [后来演变为美国鋼鉄工程学会的符号 (AISI)]，有的用日本鋼号 (JES)，有的用德国鋼号，有的又用英国鋼号，而外国資本主义国家工厂又有各厂的鋼号，真是五花八門，充分表現着一个半殖民地国家的工業狀況。国产的鋼很少，即使出产的鋼也要說明和哪一国的鋼号相当。咱們工人同志更不知道什么样的鋼才好。有的工人只知道英国牌号的“紅牌鋼”、“藍牌鋼”，憑洋行买办介

紹，換一種牌子就不認識，成分更不知道，只好迷信牌子。但是資本主義國家的商品賣出名了，往往降低質量，有些唯利是圖的商人還冒牌賣假貨，這就難分清什麼鋼好，什麼鋼壞，因而往往受人欺騙和愚弄。

解放以後，各個廠用的鋼號也不同，有的用日本規格，有的仍然用美國規格，使全國鋼材供應非常困難。以後編了一個臨時使用的鋼號，但是使用起來很不方便。1952年，前重工業部召開了全國鋼鐵會議，決定採用蘇聯國家標準為我國鋼鐵標準的主要依據（也是我們提高質量奮鬥的目標），這才確定了我國自己的鋼鐵標準和鋼號。

蘇聯國家標準是全蘇聯統一而完整的標準，在蘇聯使用了几十年，已經是成套的東西。同時我們的機械製造業和建築業都大量地使用蘇聯的器材和鋼材，有些圖紙是蘇聯直接供應我們的，成套的設計也是採用蘇聯的設計標準；如果我們的鋼鐵標準另來一套，就會立刻使蘇聯設計和圖紙的使用受到限制。再說，另定一套標準和另外自己設計，是一件很不容易做的工作，而且需要很長的時間，對祖國的工業化是沒有好處的。使用同樣的標準，對於我國跟蘇聯的技術合作也是有利的。因此，前重工業部決定採用蘇聯國家標準為我國鋼鐵標準的主要依據。

但是，蘇聯鋼號里夾雜著俄文字母，我國職工使用起來很不方便，認起來也吃力。當時全國正在開展郝建華的速成識字法，廣大職工都在學習注音字母，於是決定採用注音字母來代替蘇聯鋼號中的俄文。注音字母筆劃簡單，寫起來很方便，打字容易，工人容易學會，而且它的讀音跟所代表的合金元素名稱的讀音很相近，很適合廣大職工的需要。

前重工業部曾經向广大职工征求对这套标准的意見，結果大家都一致表示拥护。1952年，前重工業部頒布了这套标准，这就是「部頒标准」。我国自己的鋼鉄标准就这样产生了。

下面根据「部頒标准」介紹一下国产鋼的編号方法。

表1列出了鋼号中的注音字母和汉字的意义和采用这些字母和汉字的根据。注音字母的讀音可以參看附录1。

表1 鋼号中的注音字母和汉字的意义和根据

标准类别	标准中用的注音字母和汉字所表示的元素，制造方法，用途等名称	表示有列名称的注音字母和汉字	采用这些注音字母和汉字的根据
鉄类	酸性平爐煉鉄用的生鉄	女	“平”字的讀音是“女 ㄥ”，所以用“女”
	酸性轉爐(貝氏爐)煉鋼用的生鉄	ㄅ	“貝”字的讀音是“ㄅ ㄨ”，所以用“ㄅ”
	鑄造用的焦炭生鉄	虫	“鑄”字的讀音是“虫 ×”，所以用“虫”
	冷鑄車輪用的生鉄	ㄣ	“鑄”字的讀音是“ㄋ × ㄣ”，所以用“ㄣ”（因“ㄋ”和“×”已被分別用来表示“鎢”和“鎢”）
鋼类	鋼(指重4—55标准中的甲类鋼)	ㄩ	“鋼”字的讀音是“ㄩ ㄩ”，所以用“ㄩ”（因“ㄩ”已被用来表示“站”）
	平爐鋼(属于重4—55标准中的乙类鋼)	女 ㄩ	“平”字的讀音是“女 ㄥ”，“鋼”字的讀音是“ㄩ ㄩ”，所以用“女 ㄩ”
	酸性轉爐鋼(貝氏爐)(属于重4—55标准中的乙类鋼)	ㄅ ㄩ	“貝”字的讀音是“ㄅ ㄨ”，“鋼”字的讀音是“ㄩ ㄩ”，所以用“ㄅ ㄩ”
	酸性轉爐鋼(托馬斯爐)(属于重4—55标准中的乙类鋼)	ㄇ ㄩ	“鎢”字的讀音是“ㄇ ㄣ”，“鋼”字的讀音是“ㄩ ㄩ”，所以用“ㄇ ㄩ”（“ㄣ”已被用来表示“高級優質”）

(續)

标准类别	标准中用的注音字母和汉字所表示的元素、制造方法、用途等名称	表示右列名称的注音字母和汉字	采用这些注音字母和汉字的根据
鋼 类	碳	ㄊ	“碳”字的讀音是“ㄊㄢ”，所以用“ㄊ”
	硅	ㄊ	“硅”的另一个名称“矽”字的讀音是“ㄊㄧ”，所以用“ㄊ”
	信	ㄌ	“鎰”字的讀音是“ㄌㄣ”，所以用“ㄌ”（“ㄌ”已被用来表示“鉍”）
	銘	ㄌ	“銘”字另一个讀音是“ㄌㄨ”，所以用“ㄌ”
	鉍	ㄌ	“鉍”字的讀音是“ㄌㄨ”，所以用“ㄌ”
	鈦	ㄌ	“鈦”字的讀音是“ㄌㄢ”，所以用“ㄌ”
	鎳	ㄌ	“鎳”字的讀音是“ㄌㄣ”，所以用“ㄌ”（“ㄌ”像数字“3”，“ㄌ”像数字“1”，为了 避免混乱，所以都不用）
	鈳	ㄌ	“鈳”字的讀音是“ㄌ”所以用“ㄌ”
	鈹	ㄌ	“鈹”字的讀音是“ㄌㄢ”，所以用“ㄌ”（“ㄌ”已被用来表示“碳”）
	鎢	ㄌ	“鎢”字的讀音是“ㄌㄢ”，所以用“ㄌ”（“ㄌ”已被用来表示“鎢”）
	鈳	ㄌ	“鈳”的又一名称“鈳”字的讀音是“ㄌㄢ”，所以用“ㄌ”
	鈳	ㄌ	“鈳”字的讀音是“ㄌㄢ”，所以用“ㄌ”
	滾珠轴承鋼	ㄌ	“滾”字的讀音是“ㄌㄢ”，所以用“ㄌ”

(續)

标准类别	标准中用的注音字母和汉字所表示的元素、制造方法、用途等名称	表示右列名称的注音字母和汉字	采用这些注音字母和汉字的根据
鋼 类	高速工具鋼(鋒鋼)	么	“速”字的讀音是“么×”，所以用“么”
	高級優質	耳	根据“甲”字的讀音“耳1”，采用“耳”
	沸騰鋼	沸	根据它的意义采用“沸”字
	半鎮靜鋼	半鎮	根据它的意义采用“半鎮”兩字
	作冲击試驗的碳結構鋼	冲	根据它的意义采用“冲”字
鋼 板	高級深度的可冲压性	高	根据可冲压性的程度采用“高”字
	中級深度的可冲压性	中	根据可冲压性的程度采用“中”字
	正常深度的可冲击性	正	根据可冲压性的程度采用“正”字
鋼 絲	高級强度	高	根据强度的高低采用“高”字
	中級强度	中	根据强度的高低采用“中”字
	正常强度	正	根据强度的高低采用“正”字

現在把我国的鋼号列出并說明如下。

1 普通鋼:

一、甲类鋼: 鋼号用注音字母“尤”来表示, 共分尤0、尤1、尤2、尤3、尤4、尤5、尤6、尤7等8种(按照抗拉强度的高低順序排列, 尤1强度最低, 尤7强度最高)。对于这类鋼, 标准中只規定了机械性能。它的化学成分可以參照乙类鋼, 或者由制造厂自行規定。

二、乙类鋼：根据冶煉方法来分类。对于这些鋼，标准中只規定了化学成分，不保証机械性能。

(1) 平爐鋼——鋼号用注音字母“ㄅㄨ”来表示，共分ㄅㄨ0、ㄅㄨ1、ㄅㄨ2、ㄅㄨ3、ㄅㄨ4、ㄅㄨ5、ㄅㄨ6、ㄅㄨ7等8种（按照含碳量的多少順序排列，ㄅㄨ1含碳最少，ㄅㄨ7含碳最多）。

(2) 貝氏爐鋼——鋼号用注音字母“ㄅㄨ”来表示，共分ㄅㄨ0、ㄅㄨ3、ㄅㄨ4、ㄅㄨ5、ㄅㄨ6等5种（按照含碳量的多少順序排列，ㄅㄨ3含碳最少，ㄅㄨ6含碳最多）。

(3) 托馬斯鋼——鋼号用注音字母“ㄇㄨ”来表示，共分ㄇㄨ0、ㄇㄨ3、ㄇㄨ4、ㄇㄨ5等4种（按照含碳量的多少順序排列，ㄇㄨ3含碳最少，ㄇㄨ5含碳最多）。

2 優質鋼 一般分成8大类，它們的排列如下：

一、碳結構鋼；

二、碳工具鋼；

（炭素結構鋼）

（炭素工具鋼）

三、合金結構鋼；

四、合金工具鋼；

五、彈簧鋼；

六、滾珠軸承鋼；

七、高速工具鋼；

八、不銹鋼、耐熱鋼、耐酸鋼。

这就是我們常說的八大类鋼。这八大类鋼的編号方法原則一致，相差不多，但是具体的說，又各有不同。現在分別介紹如下：

一、碳結構鋼：鋼号只是阿拉伯数字，用数字表示它們的含碳量。把它們含碳量百分数的小数点以后的数字，用整数来表示（也就是用万分之一为單位的含碳量来表示），就是这类鋼的鋼号。我們煉鋼工人常說一个碳、兩個碳，指的就是这个数。例如“10”鋼就是含碳量在0.10%左右的鋼。按照以往

的規定，实际含碳量可以跟鋼号所表示的含碳量前后相差0.05%，如“10”鋼的含碳量是0.05~0.15%， “20”鋼含碳量是0.15~0.25%。現在新的标准規格把含碳量的范围縮小了，“20”鋼的含碳量只是0.17~0.25%。但是为了好記，还是可以把鋼号上的数字看成含碳量的平均百分数，这样，一看鋼号，就可以大致地了解它的成分了。

碳結構鋼中有两种含碳很低的鋼可以用沸腾鋼冶煉，用沸腾鋼冶煉的鋼，它的鋼号后面要加上“沸”字。碳結構鋼中又有含錳量比較高的，这些鋼的鋼号后面要加上注音字母“ㄥ”。含錳在1%左右的只加“ㄥ”就行了，但如果含錳接近2%，就得在“ㄥ”字后面再加上“2”字，这个表示成分的符号后面的数字是表示这种成分的大約整数百分含量的。例如，含錳0.70~1.00%的“50”鋼，用鋼号“50ㄥ”表示，含錳1.40~1.80%的“50”鋼，就得用鋼号“50ㄥ2”来表示。如果要求鋼的質量更严格些，就要在鋼号的最后面加上注音字母“4”；这些鋼含硫、磷較少，显微組織比鋼号上不加“4”的好。

碳結構鋼分成兩組，共30种：

(1) 第一組——正常含錳鋼，有05沸、05、08沸、10、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70等16种。

(2) 第二組——較高含錳鋼，有15ㄥ、20ㄥ、30ㄥ、40ㄥ、50ㄥ、60ㄥ、65ㄥ、70ㄥ、10ㄥ2、30ㄥ2、35ㄥ2、40ㄥ2、45ㄥ2、50ㄥ2等14种。

二、碳工具鋼：碳工具鋼的鋼号是由前面的注音字母“ㄅ”和后面的阿拉伯数字組成的。数字表示鋼的含碳量是百分之零点儿，也就是以含碳量的千分之一作單位。例如，含碳量是0.8%左右的碳工具鋼的鋼号是“ㄅ8”。含碳量上下相差

0.05%，“去8”的含碳量是0.75~0.85%。含錳量比較高的碳工具鋼，它們的鋼號後面要加上“L”字；要求質量更好的碳工具鋼，它們的符號最後要加上“4”字。

碳工具鋼分成兩級，共16種：

(1) 第一級——優質碳工具鋼，有去8、去8L、去9、去10、去10L、去12、去13等7種。

(2) 第二級——高級優質碳工具鋼，它們的硫、磷含量比第一級低0.10%，更為純淨，有去74、去84、去8L4、去94、去104、去10L4、去124、去134等8種。

三、合金結構鋼：合金結構鋼鋼號的前面兩個數字代表含碳量，含碳量的表示方法和碳結構鋼相同；後面就是所含合金元素的符號（參看表1）。合金元素符號後面的數字，表示這種元素含量的大約百分數，一般用接近成分上限或平均數的整數來表示。例如，“20Mn2Si4”鋼的成分是：碳0.15~0.22%，錳1.25~1.75%，錳3.25~3.75%。高品質鋼中的磷、硫含量比較少，品質純淨，鋼號最後要加上“4”字，如“20Mn2Si44”。合金結構鋼分組比較多。根據所含的合金成分，這類鋼分成29組，共102種。

(甲) 優質合金結構鋼——分成12組共46種：

(1) 鉻鋼組——有15Cr、20Cr、30Cr、35Cr、40Cr、45Cr、50Cr等7種。

(2) 鉻鎳鋼組——有15CrNi、20CrNi等2種。

(3) 鉬鋼組——有15Mo、20Mo、30Mo等3種。

(4) 鉻鉬鋼組——有12CrMo、20CrMo、30CrMo、35CrMo等4種。

(5) 鉻硅鋼組——有33CrSi、37CrSi、40CrSi等3種。

(6) 鉻錳鋼組——有15カ $\angle$ 、20カ $\angle$ 、40カ $\angle$ 、35カ $\angle$ 2、18カ $\angle$ 5等5种。

(7) 鉻鉍鋼組——有18カ $\angle$ □、40カ $\angle$ □等2种。

(8) 鉻錳鋼組——有27カ $\angle$ 、35カ $\angle$ 等2种。

(9) 鉻錳鋼組——有20カ $\angle$ 丁、25カ $\angle$ 丁、30カ $\angle$ 丁、35カ $\angle$ 丁等4种。

(10)、(11) 缺，只有高級優質合金結構鋼。

(12) 鎳鋼組——有25セ、30セ等2种。

(13) 鎳鉍鋼組——有15セ□、20セ□、40セ□等3种。

(14) 鉻鎳鋼組——有20カセ、40カセ、45カセ、50カセ、12カセ2、12カセ3、30カセ3、12カ2セ4、20カ2セ4等9种。

(乙) 高級優質合金結構鋼——分成17組，共56种：

(1) 鉻鋼組——有15カ4、20カ4、30カ4、38カ4、45カ4、50カ4等6种。

(2) 鉻鈹鋼組——有15カ□4、20カ□4、40カ□4、50カ□4等4种。

(3) 鉍鋼組——有12□4、20□4、30□4等3种。

(4) 鉻鉍鋼組——有15カ□4、20カ□4、30カ□4、35カ□4、35カ2□4等5种。

(5) 鉻錳鋼組——有33カ丁4、40カ丁4等2种。

(6) 鉻錳鋼組——有15カ $\angle$ 4、20カ $\angle$ 4、40カ $\angle$ 4、35カ $\angle$ 24等4种。

(7) 鉻錳鉍鋼組——有18カ $\angle$ □4、40カ $\angle$ □4等2种。

(8) 缺，優質級有這一組。

(9) 鉻錳錳鋼組——有20カ $\angle$ 丁4、25カ $\angle$ 丁4、30カ $\angle$ 丁4、35カ $\angle$ 丁4等4种。