

黑色冶金工业标准汇编

钢铁产品分类
牌号及技术条件

1992

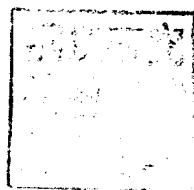
黑色冶金工业标准汇编

钢铁产品分类、牌号及技术条件

1992

中国标准出版社第二编辑室 编

G104/06



中国标准出版社

222131

(京)新登字 023 号

黑色冶金工业标准汇编
钢铁产品分类、牌号及技术条件
1992

中国标准出版社第二编辑室 编

*
中国标准出版社出版
(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*
开本 880×1230 1/16 印张 21½ 字数 653 000
1992 年 11 月第一版 1992 年 11 月第一次印刷

*
ISBN7-5066-0589-9/TF·018
印数 1—13 000 定价 15.50 元

*
标 目 198—03

前 言

钢铁工业是国民经济的基础工业,它对国民经济其他行业的发展起着十分重要的作用。改革开放以来,钢铁工业的迅速发展大大促进了钢铁工业标准化工作,而钢铁工业标准化的前进又进一步推动了钢铁工业的发展,二者互为因果,相互促进。

为了深入贯彻落实《中华人民共和国标准化法》,加强钢铁工业标准化工作,提高钢铁产品质量,并满足广大钢铁企业和其他行业对钢铁标准的迫切要求,中国标准出版社第二编辑室新组织编辑了一套《黑色冶金工业标准汇编》。

1986年,中国标准出版社曾出版发行了一套《冶金工业标准汇编》,但仅汇集了1983年6月30日以前批准发布的冶金工业国家标准和部标准,这些标准有相当一部分目前已作废或被代替。新组织编辑的这套《黑色冶金工业标准汇编》则汇集了由国家技术监督局和冶金工业部批准发布的最新的现行国家标准、行业标准和部标准。这套汇编按照《中国标准文献分类法》进行分类,将陆续以分册出版发行。各分册汇集的标准包括:钢铁产品分类、牌号及技术条件,生铁、铁合金及回炉废钢铁,钢坯、型钢及铁道用钢,钢板及钢带,钢管及铸铁管,钢丝及钢丝绳,精密合金,高温合金,金属材料物理试验方法,钢铁及铁合金化学分析方法,焦化产品及其试验方法,炭素制品及其试验方法,耐火制品及其试验方法,冶金机械设备等。

《黑色冶金工业标准汇编 钢铁产品分类、牌号及技术条件(1992)》共汇集了1992年12月底以前批准的现行的钢铁产品分类、牌号及技术条件国家标准31项,行业标准和部标准7项。本汇编包括的标准由于出版年代不同,采用的格式、符号代号、计量单位乃至名词术语不尽相同。这次汇编时,只对原标准中技术内容上的错误以及其他方面明显不妥之处做了更正。凡在目录中注有标记(*)的标准,均表示标准已根据国家技术监督局或冶金工业部发布的标准更改通知单进行了更正。书后附有钢铁产品分类、牌号及技术条件现行标准与被代替标准对照及标准水平等级表。

本分册在编辑过程中得到冶金工业部情报标准研究总所有关部门的大力支持和帮助,在此表示感谢。

本分册由中国标准出版社第二编辑室吴建伟、冯强、马兆明、刘时雍、王乐然编。

编者

1992年6月

目 录

GB 221—79	钢铁产品牌号表示方法	(1)
GB 222—84	钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差	(9)
GB 699—88	优质碳素结构钢技术条件	(16)
GB 700—88	碳素结构钢	(23)
GB 712—88	船体用结构钢	(29)
GB 1220—84*	不锈钢棒	(35)
GB 1221—84*	耐热钢棒	(61)
GB 1222—84*	弹簧钢	(85)
GB 1298—86*	碳素工具钢技术条件	(94)
GB 1299—85*	合金工具钢技术条件	(108)
GB 1591—88	低合金结构钢	(130)
GB 2521—88	冷轧电工钢带(片)	(135)
GB 2975—82	钢材力学及工艺性能试验取样规定	(147)
GB 3077—88	合金结构钢技术条件	(153)
GB 3086—82*	高碳铬不锈轴承钢技术条件	(168)
GB 3203—82	渗碳轴承钢技术条件	(174)
GB 4171—84	高耐候性结构钢	(180)
GB 4172—84	焊接结构用耐候钢	(184)
GB 5212—85	电工用热轧硅钢薄钢板	(187)
GB 5216—85*	保证淬透性结构钢技术条件	(195)
GB 6478—86	冷镦钢技术条件	(218)
GB 6983—86	电磁纯铁棒材技术条件	(224)
GB 6984—86	电磁纯铁热轧厚板技术条件	(229)
GB 8731—88	易切削结构钢技术条件	(233)
GB 8732—88*	汽轮机叶片用钢	(239)
GB 9941—88	高速工具钢钢板技术条件	(248)
GB 9942—88	高速工具钢大截面锻制钢材技术条件	(251)
GB 9943—88	高速工具钢棒技术条件	(261)
GB 9971—88	原料纯铁	(274)
GB/T 12773—91	内燃机气阀钢钢棒技术条件	(278)
GB/T 13304—91	钢分类	(284)
YB 2009—81	低淬透性含钛优质碳素结构钢	(300)
YB/Z 7—75	不锈耐酸钢推荐钢号技术条件	(303)
YB/Z 8—75	耐热钢推荐钢号技术条件	(307)
YB/Z 10—76	合金工具钢推荐钢号技术条件	(311)
YB(T) 1—80	高碳铬轴承钢	(313)
	关于实施高碳铬轴承钢推荐标准的补充规定	(322)
YB(T) 10—81	桥梁用结构钢	(324)

YJZ 84' 高碳铬轴承钢临时供货协议	(327)
附录 钢铁产品分类、牌号及技术条件现行标准与被代替标准对照及标准水平等级表	(337)

钢铁产品牌号表示方法

本标准适用于编制钢铁（包括高温、耐蚀、精密合金等）产品牌号。

一、总 则

1. 编写钢铁产品技术标准时，必须采用本标准规定的产品牌号表示方法。

注：本标准中未规定的产品牌号的表示方法，应根据本标准规定的原则，由起草产品技术标准单位提出具体编写方法，报标准主管部门审批。

2. 产品牌号的命名，采用汉语拼音字母、化学元素符号及阿拉伯数字相结合的方法表示。

常用化学元素符号见表1。

混合稀土元素用“Xt”（X大写、t小写）表示。

3. 采用汉语拼音字母表示产品名称、用途、特性和工艺方法时，一般从代表该产品名称的汉字的汉语拼音中选取，原则上取第一个字母，当和另一产品所取字母重复时，改取第二个字母或第三个字母，或同时选取两个汉字的汉语拼音的第一个字母。

采用的汉语拼音字母原则上只取一个，一般不超过两个。

产品名称、用途、特性和工艺方法命名符号见表2。

二、产品牌号表示方法

生铁及铁合金

4. 生铁，采用表2中规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示平均含硅量（以千分之几计）。例如，含硅量为2.75~3.25%的铸造生铁，其牌号表示为“Z30”。

5. 铁合金，采用主元素的化学元素符号（一般铁元素不标出，特殊情况例外）和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示主元素的平均含量（以百分之几计）。例如，含硅75%的硅铁，其牌号表示为“Si75”，含硅20%的锰硅合金，其牌号表示为“MnSi20”。当几个牌号主元素含量相同而其他杂质含量不同时，化学元素符号后的阿拉伯数字还应表示出不同牌号的顺序号。例如，含钼量为55%的钼铁，其不同牌号表示为“Mo551”、“Mo552”……。

有些铁合金（如铬铁、锰铁、金属铬、金属锰等）在化学元素符号之后的阿拉伯数字只表示不同牌号的顺序号。

金属铬、金属锰等在牌号头部加符号“J”，氧化钼块在牌号头部加符号“Y”，以示区别。

变形钢及合金

6. 普通碳素钢，采用表2规定的符号和阿拉伯数字表示。

一般用途普通碳素钢分甲类钢、乙类钢和特类钢，分别用“A”、“B”、“C”表示。按冶炼方法区分钢时，氧气转炉钢、碱性空气转炉钢应分别标出符号“Y”、“J”（平炉钢不标符号）。阿拉伯数字表示不同牌号的顺序号（随平均含碳量的递增，顺序号增大）。沸腾钢、半镇静钢应在牌号尾部分别加符号“F”、

“b” (镇静钢不标符号)。例如:

甲类钢: 用平炉冶炼时牌号表示为“A₂”、“A₃”、“A 2F”、“A 3F”……; 用氧气转炉冶炼时牌号表示为“AY2”、“AY3”、“AY 2F”、“AY 3F”……; 用碱性空气转炉冶炼时牌号表示为“AJ2”、“AJ3”、“AJ2F”、“AJ3F”……。

乙类钢: 用平炉冶炼时牌号表示为“B2”、“B3”、“B 2F”、“B 3F”……; 用氧气转炉冶炼时牌号表示为“BY2”、“BY3”、“BY 2F”、“BY 3F”……; 用碱性空气转炉冶炼时牌号表示为“BJ 2”、“BJ3”、“BJ2F”、“BJ3F”……。

特类钢: 用平炉冶炼时牌号表示为“C2”、“C3”、“C 2F”、“C 3F”……; 用氧气转炉冶炼时牌号表示为“CY2”、“CY3”、“CY 2F”、“CY 3F”……; 用碱性空气转炉冶炼时牌号表示为“CJ2”、“CJ3”、“CJ2F”、“CJ3F”……。

专门用途的普通碳素钢, 采用表2规定的代表产品用途的符号和阿拉伯数字表示。例如, 二号铆螺钢其牌号表示为“ML 2”。

7. 优质碳素结构钢, 采用阿拉伯数字或阿拉伯数字和表1、表2规定的符号表示。阿拉伯数字表示平均含碳量 (以万分之几计)。

沸腾钢和半镇静钢在牌号尾部分别加符号“F”、“b” (镇静钢不标符号)。例如, 平均含碳量为0.10%的半镇静钢, 牌号表示为“10b”。

较高含锰量的优质碳素结构钢, 在阿拉伯数字后标出锰元素符号。例如, 平均含碳量为0.50%、含锰量为0.70~1.00%的镇静钢, 其牌号表示为“50Mn”。

高级优质碳素结构钢, 在牌号尾部加符号“A”。例如, 平均含碳量为0.20%的高级优质碳素结构钢, 其牌号表示为“20A”。

专门用途的优质碳素结构钢, 采用阿拉伯数字和表2规定的代表产品用途的符号表示。例如, 平均含碳量为0.20%的锅炉钢, 其牌号表示为“20g”。

8. 碳素工具钢, 采用表1、表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示平均含碳量 (以千分之几计)。

普通含锰量碳素工具钢, 在符号“T”后为阿拉伯数字。例如, 平均含碳量为0.90%的碳素工具钢, 其牌号表示为“T 9”。

较高含锰量碳素工具钢, 在符号“T”和阿拉伯数字后标出锰元素符号。例如, 平均含碳量为0.80%、含锰量较高 (0.40~0.60%) 的碳素工具钢, 其牌号表示为“T 8Mn”。

高级优质碳素工具钢, 在牌号尾部加符号“A”。例如, 平均含碳量为1.20%的高级优质碳素工具钢, 其牌号表示为“T 12A”。

9. 易切削钢, 采用表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示平均含碳量 (以万分之几计)。

硫易切削钢或硫磷易切削钢, 牌号中不标出易切削元素符号, 而含钙、铅、硒等易切削元素的易切削钢, 在牌号尾部标出易切削元素符号。

较高含锰量的易切削碳素结构钢, 在符号Y和阿拉伯数字后标出锰元素符号。例如, 平均含碳量为0.40%、含锰量较高 (1.20~1.55%) 的易切削碳素结构钢, 其牌号表示为“Y 40Mn”。

10. 电工用硅钢, 采用表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示典型产品的最大单位铁损值 (瓦特/公斤×10)。

电工用热轧硅钢、电工用冷轧无取向硅钢、电工用冷轧取向硅钢, 在牌号头部分别加符号“DR”、“DW”、“DQ”, 之后为阿拉伯数字。牌号尾部加符号“G”者, 表示在高频下检验的; 牌号尾部未加符号“G”者, 表示在频率为50周波下检验的。

例如, 电工用冷轧无取向硅钢典型产品在P 10/50时的最大单位铁损值为1.5瓦特/公斤, 其牌号表示为DW 15。

11. 电工用纯铁, 采用表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示不同牌号的顺序号。

电磁性能为高级、特级、超级者，在阿拉伯数字后分别加符号“A”、“E”、“C”。例如，“DT 3”、“DT 8A”。

12. 合金钢，采用表1规定的合金元素符号和阿拉伯数字表示。

(1) 含碳量表示方法：一般在牌号的头部用阿拉伯数字表示。

低合金钢、合金结构钢、合金弹簧钢等，用二位数字表示平均含碳量（以万分之几计）。

不锈钢、耐酸钢、耐热钢等，一般用一位数字表示平均含碳量（以千分之几计）；平均含碳量小于千分之一的用“0”表示；含碳量不大于0.03%的用“00”表示。

合金工具钢、高速工具钢、高碳轴承钢等，一般不标出含碳量数字；若平均含碳量小于1.00%时，可用一位数字表示含碳量（以千分之几计）。

(2) 合金元素含量表示方法（铬轴承钢和低铬合金工具钢除外）：

平均合金含量小于1.50%时，钢号中仅标明元素，一般不标明含量；

平均合金含量为1.50~2.49%、2.50~3.49%……22.50~23.49%……时，相应地写成2、3……23……。

高碳铬轴承钢，其铬含量用千分之几计，并在牌号头部加符号“G”。例如，平均含铬量为0.90%的轴承钢，其牌号表示为“GCr9”。

低铬（平均含铬量小于1%）合金工具钢，其铬含量亦用千分之几计，但在含量数值之前加一数字“0”。例如，平均含铬量为0.60%的合金工具钢，其牌号表示为“Cr06”。

(3) 高级优质合金结构钢、弹簧钢等，在牌号尾部加符号“A”。

(4) 专门用途的低合金钢、合金结构钢，在牌号头部（或尾部）加代表该钢用途的符号。例如，铆螺用30CrMnSi钢，其牌号表示为ML 30CrMnSi。

13. 焊接用钢及合金，在钢及合金牌号头部加表2规定的符号。例如，焊接用合金结构钢30CrMnSiA，其牌号表示为“H 30CrMnSiA”。

14. 高电阻电热合金，采用合金元素符号和阿拉伯数字表示，其牌号形式与不锈钢和耐热钢相同（镍铬基合金可不标出含碳量）。例如，平均含铬量为25%、含铝量为5%而含碳量不大于0.06%（其余为铁）的合金，其牌号表示为“0Cr25Al5”。

15. 耐蚀合金，采用表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示牌号的顺序号。例如，“NS11”、“NS32”。

16. 精密合金，采用阿拉伯数字和表2规定的符号“J”表示。符号“J”前的阿拉伯数字表示精密合金的分类号。例如：

1J——软磁合金；

2J——变形永磁合金；

3J——弹性合金；

4J——膨胀合金；

5J——热双金属；

6J——精密电阻合金。

“J”后的数字分别表示该类合金牌号的顺序号。例如，“1J79”、“4J29”。

17. 高温合金（变形合金），采用表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示牌号的顺序号。例如，“GH44”、“GH140”。

铸铁、铸钢及铸造合金

18. 铸铁，采用表1、表2规定的符号和阿拉伯数字表示。

灰铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁等分别采用符号“HT”、“QT”、“KT”等和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示机械性能指标，机械性能指标之间用短横“-”分开。例如，最低抗拉强度为60公斤/毫米²、最低伸长率为2%的球墨铸铁，其牌号表示为“QT 60-2”。

耐热铸铁, 采用符号“RT”和合金元素符号、阿拉伯数字表示。合金元素符号和阿拉伯数字之间用短横“-”分开。阿拉伯数字表示合金元素的平均含量(以百分之几计)。例如, 平均含铬量为1.5%的耐热铸铁, 其牌号表示为“RTCr-1.5”。

19. 铸钢, 采用表1、表2规定的符号和阿拉伯数字表示。

碳素铸钢、合金结构铸钢、不锈钢耐酸铸钢、耐热铸钢等, 在牌号头部加符号“ZG”; 轧辊用铸钢, 在牌号头部加符号“ZU”。符号后为阿拉伯数字或阿拉伯数字和合金元素符号, 表示钢的主要成分及含量。合金元素表示方法与同类变形钢相同。例如, 平均含碳量为0.45%的碳素铸钢, 其牌号表示为“ZG45”; 与变形的不锈钢耐酸钢“1Cr18Ni9Ti”成分相近的铸钢, 其牌号表示为“ZG1Cr18Ni9Ti”。

20. 铸造永磁合金, 采用表2规定的代表产品名称的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示最大磁能积值。例如, 最大磁能积为 32×10^3 焦耳/米³的铸造铝镍钴永磁合金, 其牌号表示为“LNG32”。

21. 铸造高温合金, 采用表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示牌号的顺序号。例如, “K5”、“K13”。

粉末及粉末材料

22. 粉末和粉末材料, 采用表1、表2规定的代表产品名称的符号、化学元素符号和阿拉伯数字表示。

表1 常用化学元素符号

元素名称	化学元素符号	元素名称	化学元素符号	元素名称	化学元素符号
铁	Fe	锂	Li	铜	Cu
锰	Mn	铍	Be	硼	B
铬	Cr	镁	Mg	碳	C
镍	Ni	钙	Ca	硅	Si
钴	Co	锆	Zr	硒	Se
铜	Cu	锡	Sn	碲	Te
钨	W	铅	Pb	砷	As
钼	Mo	铋	Bi	硫	S
钒	V	铯	Cs	磷	P
钛	Ti	钡	Ba	氮	N
铝	Al	镧	La	氧	O
铌	Nb	铈	Ce	氢	H
钽	Ta	钐	Sm		

表 2 产品名称、用途、特性和工艺方法命名符号

名 称	采用的汉字及其汉语拼音		采用符号	字体	位置
	汉字	汉语拼音			
碱性平炉炼钢用生铁	平	PING	P	大写	牌号头
顶吹氧气转炉炼钢用生铁	顶	DING	D	大写	牌号头
碱性空气转炉炼钢用生铁	碱	JIAN	J	大写	牌号头
铸造用生铁	铸	ZHU	Z	大写	牌号头
冷铸车轮用生铁	冷	LENG	L	大写	牌号头
球墨铸铁用生铁	球	QIU	Q	大写	牌号头
金属锰、金属铬	金	JIN	J	大写	牌号头
氧化钼块	氧	YANG	Y	大写	牌号头
甲类钢（普通碳素钢用）			A	大写	牌号头
乙类钢（普通碳素钢用）			B	大写	牌号头
特类钢（普通碳素钢用）			C	大写	牌号头
氧气转炉（普通碳素钢用）	氧	YANG	Y	大写	牌号中
碱性空气转炉（普通碳素钢用）	碱	JIAN	J	大写	牌号中
易切削钢	易	YI	Y	大写	牌号头
电工用热轧硅钢	电热	DIAN RE	DR	大写	牌号头
电工用冷轧无取向硅钢	电无	DIAN WU	DW	大写	牌号头
电工用冷轧取向硅钢	电取	DIAN QU	DQ	大写	牌号头
电工用纯铁	电铁	DIAN TIE	DT	大写	牌号头
碳素工具钢	碳	TAN	T	大写	牌号头
滚珠轴承钢	滚	GUN	G	大写	牌号头
焊接用钢	焊	HAN	H	大写	牌号头
钢轨钢	轨	GUI	U	大写	牌号头
铆螺钢	铆螺	MAO LUO	ML	大写	牌号头
锚链钢	锚	MAO	M	大写	牌号头
地质钻探钢管用钢	地质	DI ZHI	DZ	大写	牌号头
船用钢	船	CHUAN	C	大写	牌号尾
汽车大梁用钢	梁	LIANG	L	大写	牌号尾
矿用钢	矿	KUANG	K	大写	牌号尾
压力容器用钢	容	RONG	R	大写	牌号尾
多层式高压容器用钢	高层	GAO CENG	g C	小、大写	牌号尾
桥梁钢	桥	QIAO	q	小写	牌号尾
锅炉钢	锅	GUO	g	小写	牌号尾
耐蚀合金	耐蚀	NAI SHI	NS	大写	牌号头
精密合金	精	JING	J	大写	牌号中
变形高温合金	高合	GAO HE	GH	大写	牌号头
铸造高温合金			K	大写	牌号头
铸钢	铸钢	ZHU GANG	ZG	大写	牌号头
轧辊用铸钢	铸辊	ZHU GUN	ZU	大写	牌号头
灰铸铁	灰铁	HUI TIE	HT	大写	牌号头
球墨铸铁	球铁	QIU TIE	QT	大写	牌号头

续表 2

名 称	采用的汉字及其汉语拼音		采用符号	字体	位置
	汉字	汉语拼音			
可锻铸铁	可铁	KE TIE	KT	大写	牌号头
耐热铸铁	热铁	RETIE	RT	大写	牌号头
粉末及粉末材料	粉	FEN	F	大写	牌号头
沸腾钢	沸	FEI	F	大写	牌号尾
半镇静钢	半	BAN	b	小写	牌号尾
高级	高	GAO	A	大写	牌号尾
特级	特	TE	E	大写	牌号尾
超级	超	CHAO	C	大写	牌号尾

表 3 钢铁产品牌号表示方法举例

产 品 名 称	牌 号 举 例
生 铁 及 铁 合 金	
生铁	
碱性平炉炼钢用生铁	P08; P10
顶吹氧气转炉炼钢用生铁	D08; D10
碱性空气转炉炼钢用生铁	J08; J13
铸造用生铁	Z 15; Z 30
冷铸车轮用生铁	L 08
球墨铸铁用生铁	Q 10; Q 18
铁合金	
硅铁	Si45; Si75
硅钙合金	SiCa24; SiCa31
稀土硅铁合金	Xt24; Xt37
锰铁	Mn 0; Mn 2
金属锰	JMn1; JMn 3
锰硅合金	MnSi17; MnSi23
铬铁	Cr000; Cr 3
金属铬	JCr 1; JCr 2
硅铬合金	SiCr 3; SiCr 5
钒铁	V 401; V 402
钼铁	Mo551; Mo552
氧化钼块	Y Mo40; Y Mo48
钨铁	W701; W702
钛铁	Ti251; Ti252
铌铁	Nb 1; Nb3
硼铁	B 15; B 20
磷铁	FeP1; FeP2

续表 3

产 品 名 称	牌 号 举 例
变 形 钢 及 合 金	
普通碳素钢 甲类钢 乙类钢 特类钢 铆螺用普通碳素钢	A3; AY4F; AJ5 B2F; BY3; BJ4F C4; CY4F; CJ5 ML2; ML3
优质碳素结构钢 普通含锰量优质碳素结构钢 较高含锰量优质碳素结构钢 锅炉用优质碳素结构钢	08F; 45; 20A 40Mn; 70Mn 20g
碳素工具钢 普通含锰量碳素工具钢 较高含锰量碳素工具钢	T7; T12A T8Mn
易切削钢 易切削碳素结构钢	Y12; Y40Mn
电工用硅钢 电工用热轧硅钢 电工用冷轧无取向硅钢 电工用冷轧取向硅钢	DR18 DW15 DQ14
电工用纯铁	DT3; DT8A
合金钢 低合金钢 合金结构钢 合金弹簧钢 合金工具钢 高速工具钢 滚珠轴承钢 不锈钢耐酸钢 耐热钢	15MnV; 16Mn 30CrMnSi; 38CrMoAlA 60Si2Mn; 50CrVA Cr12MoV; 4CrW2Si W18Cr4V; W6Mo5Cr4V2 GCr15; GCr15SiMn 2Cr13; 00Cr18Ni10 4Cr10Si2Mo; 1Cr23Ni18
焊接用钢及合金 焊接用碳素结构钢 焊接用合金结构钢 焊接用不锈钢耐热钢 焊接用高温合金	H08; H08MnA H08Mn2Si; H30CrMnSiA H00Cr19Ni9; H1Cr25Ni13 HGH30; HGH140

续表 3

产 品 名 称	牌 号 举 例
变 形 钢 及 合 金	
特殊性能合金 高电阻电热合金 耐蚀合金 精密合金 高温合金	0Cr25Al5; Cr15Ni60 NS11; NS32 1J79; 4J36 GH33; GH44
铸铁、铸钢及铸造合金	
铸铁 灰铸铁 球墨铸铁 可锻铸铁 耐热铸铁	HT20-40; HT40-68 QT40-10; QT60-2 KT33-8; KTZ60-3 RTCr-1.5; RTSi-5.5
铸钢 碳素铸钢 合金铸钢 不锈钢耐酸铸钢	ZG15; ZG45 ZG50SiMn; ZG35CrMnSi ZG2Cr13; ZG1Cr18Ni9Ti
铸造合金 铸造永磁合金 铸造高温合金	LNG40; LNG52 K5; K13
粉末及粉末材料	
铁粉 粉末冶金用还原铁粉 焊条用还原铁粉	FHY1-26; FHY3-24 FHH1-24; FHH2-28

钢的化学分析用试样 取样法及成品化学成分允许偏差

Method of sampling steel for determination
of chemical composition and permissible
variations for product analysis

UDC 669.1:543
.05

GB 222—84

代替 GB 222—63

本标准适用于钢的化学成分熔炼分析和成品分析用试样的取样。本标准规定了成品化学成分允许偏差。

1 术语

1.1 熔炼分析

熔炼分析是指在钢液浇注过程中采取样锭,然后进一步制成试样并对其进行的化学分析。分析结果表示同一炉或同一罐钢液的平均化学成分。

1.2 成品分析

成品分析是指在经过加工的成品钢材(包括钢坯)上采取试样,然后对其进行的化学分析。成品分析主要用于验证化学成分,又称验证分析。由于钢液在结晶过程中产生元素的不均匀分布(偏析),成品分析的值有时与熔炼分析的值不同。

1.3 成品化学成分允许偏差

成品化学成分允许偏差是指熔炼分析的值虽在标准规定的范围内,但由于钢中元素偏析,成品分析的值可能超出标准规定的成分范围。对超出的范围规定一个允许的数值,就是成品化学成分允许偏差。

2 取样总则

2.1 用于钢的化学成分熔炼分析和成品分析的试样,必须在钢液或钢材具有代表性的部位采取。试样应均匀一致,能充分代表每一熔炼号(或每一罐)或每批钢材的化学成分,并应具有足够的数量,以满足全部分析要求。

2.2 化学分析用试样样屑,可以钻取、刨取,或用某些工具机制取。样屑应粉碎并混和均匀。制取样屑时,不能用水、油或其他润滑剂,并应去除表面氧化铁皮和脏物。成品钢材还应除去脱碳层、渗碳层、涂层、镀层金属或其他外来物质。

2.3 当用钻头采取试样样屑时,对熔炼分析或小断面钢材成品分析,钻头直径应尽可能的大,至少不应小于6mm;对大断面钢材成品分析,钻头直径不应小于12mm。

2.4 供仪器分析用的试样样块,使用前应根据分析仪器的要求,适当地予以磨平或抛光。

3 熔炼分析取样

3.1 测定钢的熔炼化学成分时,从每罐钢液采取两个制取试样的样锭,第二个样锭供复验用。样锭是在钢液浇注中期采取。

3.2 当整个熔炼号的钢,用下注法浇注,且仅浇注一盘钢锭时,样锭采取方法为:如浇注镇静钢,

则应在浇注钢液达到保温帽部位并高出钢锭本体约50~100mm时采取；如浇注沸腾钢，则应在浇注到距规定高度尚差100~150mm时采取。

3.3 样锭浇注在样模内，模内应洁净、干燥。样模尺寸可为：下部内径30~50mm，上部内径40~60mm，高度70~120mm，或由工厂自行确定。

3.4 往样模内浇注钢液时，钢流应均匀，不应使钢液流出或溢溅，样模不得注满。应使样模内钢液镇静地冷凝。沸腾钢可加入适量高纯度金属铝使其平静。样锭不应有气孔和裂缝。

3.5 每个样锭应经检查员检查合格。样锭上应标明熔炼号和样锭号。

3.6 必要时样锭应进行缓慢冷却，或在制取样屑前对样锭进行热处理，以保证容易加工制样。

3.7 未能按3.1条或3.2条的规定取得样锭时，或在仅浇注一盘钢锭情况下需采用与3.2条的规定不同的取样方法时，由工厂制订补充办法，并报上级公司或主管局批准。

3.8 本章规定的熔炼分析取样，适用于平炉、转炉和电弧炉炼钢的熔炼分析。电渣炉、真空感应和真空自耗炉炼钢的熔炼分析，由工厂自行制订取样方法，或按有关技术条件的规定。

4 成品分析取样

4.1 成品分析用的试样样屑，应按下列方法之一采取。不能按下列方法采取时，由供需双方协议。

4.1.1 大断面钢材

4.1.1.1 大断面的初轧坯、方坯、扁坯、圆钢、方钢、锻钢件等，样屑应从钢材的整个横断面或半个横断面上刨取；或从钢材横断面中心至边缘的中间部位（或对角线1/4处）平行于轴线钻取；或从钢材侧面垂直于轴中心线钻取，此时钻孔深度应达钢材或钢坯轴心处。

4.1.1.2 大断面的中空锻件或管件，应从壁厚内外表面的中间部位钻取，或在端头整个横断面上刨取。

4.1.2 小断面钢材

小断面钢材包括圆钢、方钢、扁钢、工字钢、槽钢、角钢、复杂断面型钢、钢管、盘条、钢带、钢丝等，不适用4.1.1.1和4.1.1.2的规定取样时，可按下列规定取样。

4.1.2.1 从钢材的整个横断面上刨取（焊接钢管应避开焊缝）；或从横断面上沿轧制方向钻取，钻孔应对称均匀分布；或从钢材外侧面的中间部位垂直于轧制方向用钻通的方法钻取。

4.1.2.2 当按4.1.2.1的规定不可能时，如钢带、钢丝，应从弯折迭合或捆扎成束的样块横断面上刨取，或从不同根钢带、钢丝上截取。

4.1.2.3 钢管可围绕其外表面在几个位置钻通管壁钻取，薄壁钢管可压扁迭合后在横断面上刨取。

4.1.3 钢板

4.1.3.1 纵轧钢板

钢板宽度小于1m时，沿钢板宽度剪切一条宽50mm的试料；钢板宽度大于或等于1m时，沿钢板宽度自边缘至中心剪切一条宽50mm的试料。将试料两端对齐，折迭1~2次或多次，并压紧弯折处，然后在其长度的中间，沿剪切的内边刨取，或自表面用钻通的方法钻取。

4.1.3.2 横轧钢板

自钢板端部与中央之间，沿板边剪切一条宽50mm、长500mm的试料，将两端对齐，折迭1~2次或多次，并压紧弯折处，然后在其长度的中间，沿剪切的内边刨取，或自表面用钻通的方法钻取。

4.1.3.3 厚钢板不能折叠时，则按上述的4.1.3.1或4.1.3.2所述相应折迭的位置钻取或刨取，然后将等量样屑混合均匀。

4.2 沸腾钢除在技术条件中或双方协议中有特殊规定外，不做成品分析。

5 化学分析方法

5.1 钢的化学分析按相应的现行国家标准或能保证标准规定准确度的其他方法进行。

5.2 仲裁分析应按相应的现行国家标准进行。

5 成品化学成分允许偏差

6.1 成品化学成分允许偏差值如表1、表2、表3所示。表1适用于普通碳素钢和低合金钢，表2适用于优质碳素钢和合金钢（不包括低合金钢、不锈钢、耐热钢、高速钢），表3适用于不锈钢和耐热钢。

6.2 产品标准在规定成品化学成分允许偏差时，应写明本标准号及6.1条所述表号。一种钢的成品化学成分允许偏差，只能使用一个表，不能两个表同时混用。

6.3 成品分析所得的值，不能超过规定化学成分范围的上限加上偏差，或不能超过规定化学成分范围的下限减下偏差。同一熔炼号的成品分析，同一元素只允许有单向偏差，不能同时出现上偏差和下偏差。

6.4 成品化学成分允许偏差除在产品标准或订货单中另有规定者外，均应符合本标准的规定。

表1

元 素	规定化学成分范围，%	允许偏差，%	
		上偏差	下偏差
C		0.03* 0.02*	0.02
Mn	<0.80 >0.80	0.05 0.10	0.03 0.08
Si	<0.35 >0.35	0.03 0.05	0.03 0.05
S	<0.050	0.005	
P	<0.050 规定范围时：0.05~0.15	0.005 0.01	0.01
V	<0.20	0.02	0.01
Ti	<0.20	0.02	0.02
Nb	0.015~0.050	0.005	0.005
Cu	<0.40	0.05	0.05
Pb	0.15~0.35	0.03	0.03

* 0.03适用于普通碳素结构钢；0.02适用于低合金钢。