

现行冶金轧辊标准汇编

XIANXING YEJIN ZHAGUN BIAOZHUN HUIBIAN

冶金机电标准化技术委员会 编



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

现行冶金轧辊标准汇编

冶金机电标准化技术委员会 编

北 京

冶 金 工 业 出 版 社

2014

内 容 提 要

本书汇集了现行的冶金轧辊标准共 40 项,其中 15 项产品标准,两项基础通用标准和 23 项相关方法标准。

本书可供冶金及相关行业的科技人员、工程技术人员、质量监督检验人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

现行冶金轧辊标准汇编/冶金机电标准化技术委员会编. —北京:冶金工业出版社,2014. 1

ISBN 978-7-5024-6414-1

I. ①现… II. ①冶… III. ①轧辊—标准—汇编—中国
IV. ①TG333. 17—65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 004811 号

出 版 人 谭学余

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 yjcbbs@cnmip. com. cn

责任编辑 戈 兰 美术编辑 彭子赫 版式设计 孙跃红

责任校对 王永欣 责任印制 李玉山

ISBN 978-7-5024-6414-1

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;三河市双峰印刷装订有限公司印刷

2014 年 1 月第 1 版,2014 年 1 月第 1 次印刷

210mm×297mm; 41. 75 印张; 1291 千字; 662 页

260. 00 元

冶金工业出版社投稿电话:(010)64027932 投稿邮箱: tougao@cnmip. com. cn

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100010) 电话:(010)65289081(兼传真)

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

轧辊是轧机的重要部件,轧辊质量直接影响到成材产品的质量,尤其是用于生产航天、汽车钢板等高品质产品的轧机精轧辊,其要求极高。另外,为提高轧辊的使用寿命和性能,降本增效,也需要不断提高轧辊本身的质量。

近年来,随着钢铁工业的快速发展,国内主要轧辊生产企业加快了高性能轧辊的研发,引进人才、技术、装备,自主创新,推动了冶金轧辊技术的发展,促进了产品结构调整和产业升级换代,轧辊产品质量有了明显提高,基本满足了市场需求。标准化工作配合落实国家产业政策和行业发展的要求,积极开展了轧辊系列标准的制修订工作,完善标准体系,以满足市场需求。

为了深入贯彻落实《中华人民共和国标准化法》,加强标准化工作,便于读者全面了解冶金轧辊标准体系概况,推动标准实施工作,冶金机电标准化技术委员会和冶金工业出版社组织编辑了《现行冶金轧辊标准汇编》。本汇编收录了到目前为止所有有效的冶金轧辊标准,并将标准复审、相关标准信息也纳入书中,为广大用户提供尽可能多的信息。

本汇编共收集了 40 项标准,其中 15 项产品标准,两项基础通用标准和 23 项相关方法标准。

本汇编收集的标准的属性已在本目录上标明,年号用四位数字表示。鉴于部分标准是在标准清理整顿前出版,内容尚未修订,故正文部分仍保留原样(包括标准正文中“引用标准”中的标准的现状,请读者注意核对)。

鉴于本汇编收录的标准发布年代不尽相同,汇编时对标准中所使用的计量单位、符号等未做改动。

本书可供冶金、机械等行业制造、使用轧辊的科技人员、工程设计人员、质量监督检验人员使用,也可供采购、管理、国际贸易、对外交流人员参考。

参加本汇编的编写人员有:赵宝林、仇金辉、冯玉洁、张进莺、费颀田。

编 者
2013 年 9 月

目 录

一、基础标准

GB/T 15546—1995	冶金轧辊术语	3
GB/T 17107—1997	锻件用结构钢牌号和力学性能	8

二、产品标准

GB/T 1503—2008	铸钢轧辊	33
GB/T 1504—2008	铸铁轧辊	44
GB/T 13314—2008	锻钢冷轧工作辊 通用技术条件	58
GB/T 15547—2012	锻钢冷轧辊辊坯	74
GB/T 25825—2010	热轧钢板带轧辊	83
YB/T 128—1997	焊管轧辊技术条件	96
YB/T 137—1998	二十辊轧机锻钢工作辊	104
YB/T 139—1998	复合铸钢支承辊	109
YB/T 181—2000	电渣熔铸合金钢轧辊	116
YB/T 4056—2006	金属板材矫正机工作辊技术条件	124
YB/T 4124.1—2004	热轧无缝钢管轧辊技术条件 张力减径机轧辊和定径机轧辊	131
YB/T 4124.2—2004	热轧无缝钢管轧辊技术条件 连轧机轧辊	137
YB/T 4326—2013	连铸辊焊接复合制造技术规范	143
YB/T 4327—2013	连铸坯氢氧火焰切割技术规范	175
YS/T 61—2007	高速线材轧制用硬质合金辊环	186

三、相关方法标准

GB 226—1991	钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法	195
GB/T 228.1—2010	金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法	199
GB/T 229—2007	金属材料 夏比摆锤冲击试验方法	262
GB/T 230.1—2009	金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法 (A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)	277
GB/T 231.1—2009	金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法	298
GB/T 1979—2001	结构钢低倍组织缺陷评级图	314
GB/T 4340.1—2009	金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法	373
GB/T 4341—2001	金属肖氏硬度试验方法	390

目 录

GB/T 5617—2005 钢的感应淬火或火焰淬火后有效硬化层深度的测定	394
GB/T 6402—2008 钢锻件超声检测方法	399
GB/T 9441—2009 球墨铸铁金相检验	417
GB/T 9445—2008/ISO 9712:2005 无损检测 人员资格鉴定与认证	436
GB/T 10561—2005/ISO 4967:1998 钢中非金属夹杂物含量的测定标准评级图显微检验法	459
GB/T 12604.1—2005/ISO 5577:2000 无损检测 术语 超声检测	496
GB/T 12604.3—2005/ISO 12706:2000 无损检测 术语 渗透检测	547
GB/T 13298—1991 金属显微组织检验方法	555
GB/T 13313—2008 轧辊肖氏、里氏硬度试验方法	562
GB/T 15822.1—2005/ISO 9934-1:2001 无损检测 磁粉检测 第1部分:总则	571
GB/T 15822.2—2005/ISO 9934-2:2002 无损检测 磁粉检测 第2部分:检测介质	586
GB/T 15822.3—2005/ISO 9934-3:2002 无损检测 磁粉检测 第3部分:设备	604
GB/T 17394—1998 金属里氏硬度试验方法	616
GB/T 18449.1—2009 金属材料 努氏硬度试验 第1部分:试验方法	640
YB 4052—1991 高镍铬无限冷硬离心铸铁轧辊金相检验	652

一、基础标准



中华人民共和国国家标准

GB/T 15546—1995

冶金轧辊术语

Terms of mill rolls

1995-04-11 发布

1995-12-01 实施

国家技术监督局 发布

冶金轧辊术语

Terms of mill rolls

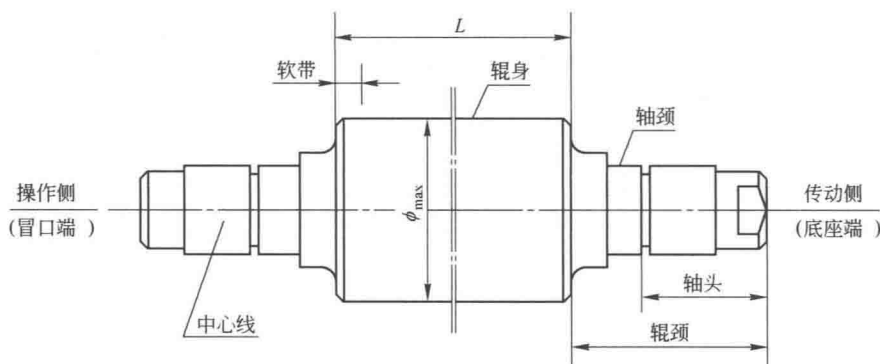
1 主题内容与适用范围

本标准规定了冶金轧辊术语的定义。
本标准适用于轧制金属材料的轧辊。

2 基础术语

2.1 冶金轧辊 mill rolls

在轧机上使金属产生塑性变形的轧制工具。



轧辊示意图

2.2 辊身 roll body

轧辊参与轧制过程的主体部位。

2.3 辊颈 roll neck

从辊身端面延伸到轧辊同侧最末端,包括辊颈、轴头和其他延伸部位。

2.4 轴颈 journal

轧辊装配轴承的部位。

2.5 轴头 wabblers

轧辊轴颈向外延伸的部位。

2.6 传动侧 drive side

轧辊与驱动机构联接的一侧。

2.7 操作侧 work side

与传动侧相对应的另一侧。

2.8 冒口端 top

铸造轧辊相应冒口部位或锻造轧辊相应钢锭上部的辊颈部位。

2.9 底座端 bottom

铸造轧辊相应轧辊下部或锻造轧辊相应钢锭下部的辊颈部位。

2.10 工作层 work layer

辊身允许使用的表层。

2.11 复合层 shell

复合轧辊辊身不同于芯部材质的外层。

2.12 白口层 clear chill layer

冷硬铸铁轧辊辊身不含石墨的白亮色表层。

2.13 软带 soft zone

从辊身端面沿母线测量至硬度达到图样要求处的部位。

2.14 中心线 axis

轧辊工作时围绕其旋转的轴线。

2.15 母线 generatrix

包含轧辊中心线的平面与轧辊表面的相贯线。

2.16 公称尺寸 nominal size

表征轧辊规格的主要尺寸,以辊身直径和辊身长度表示($\phi_{\max} \times L$)

2.17 硬度落差 hardness drop

从辊身表面至指定层沿径向硬度下降的差值。

2.18 硬度梯度 hardness gradient

辊身径向单位长度上的硬度变化。

2.19 辊身淬硬层深度 hardened depth of roll body

从辊身最大直径表面沿径向至硬度低于图样要求下限 5HS 处的厚度。

2.20 辊身硬度均匀度 hardness homogeneity of roll body

辊身表面除允许软带区外最高硬度与最低硬度的差值。

3 专业术语

3.1 按制造工艺分类

3.1.1 铸造轧辊

a. 碳素铸钢轧辊 carbon cast steel roll

由含碳量为 0.4%~0.8% 的碳素钢铸造的轧辊。

b. 合金铸钢轧辊 alloy cast steel roll

由合金元素总量不大于 5% 的合金铸钢铸造的轧辊。

c. 铸造半钢轧辊 cast adamite roll(steel base roll)

含碳量为 1.4%~2.3% 及适量合金元素的铸钢轧辊。

d. 石墨铸钢轧辊 graphitic cast steel roll

组织中有适量的石墨,含碳量为 1.2%~2.5% 和含硅量大于 0.8% 的铸钢轧辊。

e. 高铬铸钢轧辊 high chromium cast steel roll

含铬量大于 6% 的合金铸钢轧辊。

f. 冷硬铸铁轧辊 chilled cast iron roll

辊身表层有一定白口层的铸铁轧辊。

- g. 半冷硬球墨铸铁轧辊 semi-chill ductile cast iron roll
采用挂砂冷型铸造的球墨铸铁轧辊。
- h. 无界冷硬铸铁轧辊(无限冷硬铸铁轧辊) indefinite chill cast iron roll
采用金属型铸造,辊身表层为麻口铸铁的轧辊。
- i. 珠光体球墨铸铁轧辊 pearlitic nodular cast iron roll; ductile cast iron roll
辊身工作层基体为珠光体的球墨铸铁轧辊。
- j. 针状组织球墨铸铁轧辊 acicular nodular cast iron roll
辊身工作层基体为针状组织的球墨铸铁轧辊。
- k. 高铬铸铁轧辊 high chromium cast iron roll
辊身工作层为含铬量大于 12% 的白口铸铁轧辊。

3.1.2 锻造轧辊

- a. 锻钢轧辊 forged steel roll
用钢锭锻成的轧辊。
- b. 锻造半钢轧辊 forged adamite roll
用半钢铸坯锻成的轧辊。
- c. 锻造白口铁轧辊 nisso toyama roll
用高纯度亚共晶白口铸铁锻成的轧辊。简称“NT”轧辊。

3.1.3 粉末冶金轧辊 powder metallurgical roll

以碳化钨或其他为基体原料,用粉末冶金方法制成的轧辊。

3.1.4 连续浇注复合轧辊 roll by continuous pouring process for cladding

在实心的金属棒周围,连续地浇入高合金外层熔合而成的轧辊。简称“CPC”轧辊。

3.1.5 喷射沉积复合轧辊 spraying precipitation composition roll

采用液态高合金雾化沉积工艺方法制成的轧辊。

3.1.6 堆焊轧辊 bead welding roll

在辊身表面堆焊一层耐磨合金的轧辊。

3.2 按结构分类

3.2.1 整体轧辊 single roll

由单一材质铸造或锻造的轧辊。

3.2.2 复合轧辊

- a. 铸造复合轧辊 double pouring cast roll
用不同铸造方法由两种或两种以上材质制成的轧辊。
- b. 镶套轧辊 compound sleeve roll
由不同材质辊套和芯轴组装的轧辊。

3.3 按轧制工序及配制分类

3.3.1 初轧辊 blooming/slabbing mill roll

在初轧机上将钢锭轧制成钢坯的轧辊。

3.3.2 粗轧辊 roughing roll

在粗轧机上轧制坯料的轧辊。

3.3.3 中间机架轧辊 intermediate stand roll

在粗轧机架后的中间机架上使用的轧辊。

3.3.4 精轧辊 finishing roll

在精轧机架上使轧件最终轧制成材的轧辊。

3.3.5 平整辊 temper mill roll

平整板、带材使其有较好的板型和改善机械性能的轧辊。

3.3.6 光亮平整辊 skin pass roll

使板、带材通过平整后改善表面粗糙度,达到表面光亮目的的轧辊。

3.3.7 矫直辊 straightening roll

使轧材平直以及为轧材断面整形所使用的轧辊。

3.3.8 工作辊 work roll

在轧机上直接轧制产品的轧辊。

3.3.9 支承辊 back-up roll

在轧机上增加工作辊刚度,直接或间接承受轧制载荷的轧辊。

3.3.10 中间辊 intermediate roll

同一机架上工作辊与支承辊之间的轧辊。

3.3.11 轧边辊(立辊) edger roll

轧辊中心线垂直于水平面,用于破鳞和轧边的轧辊。

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由北京冶金设备研究院归口。

本标准由邢台冶金机械轧辊股份有限公司负责起草。

本标准主要起草人文铁铮、杨相炫。

本标准水平等级标记 GB/T 15546—1995 I



中华人民共和国国家标准

GB/T 17107—1997

锻件用结构钢牌号和力学性能

Structural steel grades and mechanical property for forgings

1997-11-11 发布

1998-05-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准是根据 GB 221—79《钢铁产品牌号表示方法》的规定,对碳素结构钢锻件、合金结构钢锻件进行规范化、标准化管理,在 GB 700、GB 699、GB 3077、JB 1265、JB 1271、YB 475 等基础上增加了一些常用的碳素结构钢、合金结构钢锻件牌号。牌号设置上避免与国际重合。并参照国内外标准,在大量试验研究的基础上,根据锻件的特点规定化学成分偏差和力学性能。取样位置参照 ASTM A 668 标准作了详细规定,比较科学合理。这就使结构钢锻件的牌号、化学成分及其成品化学成分偏差、力学性能、试样取样位置有了全国统一规定,并在一定程度上与国际接轨。各专业标准可依据本标准的规定,结合本行业特点和特殊情况提出技术规定。

本标准附录 A 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金工业部北京冶金设备研究院归口。

本标准起草单位:北满特殊钢股份有限公司、第一重型机械集团公司、冶金工业部北京冶金设备研究院。

本标准主要起草人:李兴华、王明家、李亚军。

锻件用结构钢牌号和力学性能

Structural steel grades and mechanical property for forgings

1 范围

本标准规定了锻件用结构钢牌号、化学成分、成品化学成分偏差、力学性能及力学性能取样位置等。本标准适用于冶金、矿山、船舶、工程机械等设备中经整体热处理后取样测定力学性能的一般锻件。本标准的力学性能不适用于电站设备中高温高速转动的主轴、转子、叶轮和压力容器等锻件。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 223 钢铁及合金化学分析方法(见附录 A)

GB 228—87 金属拉伸试验方法

GB/T 229—94 金属夏比缺口冲击试验方法

GB 231—84 金属布氏硬度试验方法

GB 6397—86 金属拉伸试样

3 牌号和化学成分

3.1 碳素结构钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 1 规定。

3.2 合金结构钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 2 的规定。钢中硫、磷及残余铜、铬、镍含量应符合表 3 的规定。

4 成品化学成分偏差

4.1 成品化学成分偏差,碳素结构钢锻件应符合表 4 的规定,合金结构钢锻件应符合表 5 的规定。

4.2 需方需要进行成品化学成分分析时,试样应取自锻件本体或其延长部分,对于圆盘或实心锻件取自 1/2 半径到外表面之间,对于空心锻件或圆环锻件取自 1/2 壁厚处至外表面之间。

5 力学性能

5.1 碳素结构钢锻件的力学性能应符合表 1 的规定。

5.2 合金结构钢锻件的力学性能应符合表 2 的规定。

5.3 锻件必须在性能热处理后表面处理前检验力学性能。

5.4 试样取下后,不得进行任何对力学性能有影响的热处理或者是对测试结果有影响的各种加工。

5.5 力学性能主要检验材料的拉伸、冲击性能和硬度。同时做拉伸、冲击和硬度试验时,硬度值供参考。也可做拉伸、冲击和硬度中的某一项试验。

表 1 碳素结构钢

序号	牌号	化学成分, %									热处理 状态	截面尺寸 (直径或 厚度) mm	试样 方向	力 学 性 能				硬度 HB		
		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	S	P				Cu	σ_b N/mm ² 不小于	σ_s N/mm ² 不小于	δ_5		ψ	A_{ku} J 不小于
																	% 不小于			
1	Q235	0.14 ~ 0.22	≤ 0.30	0.30 ~ 0.65	≤ 0.30	≤ 0.30	—	—	≤ 0.050	≤ 0.045	≤ 0.30	—	纵向	330	210	23	—	—	—	
														320	195	22	43	—		
														310	185	21	38	—		
														300	175	20	38	—		
2	15	0.12 ~ 0.19	0.17 ~ 0.37	0.35 ~ 0.65	≤ 0.25	≤ 0.25	—	—	≤ 0.035	≤ 0.035	≤ 0.25	正火 + 回火	纵向	320	195	27	55	47	97~143	
														310	165	25	50	47		
														300	145	24	45	43		
														340	215	24	50	43		
3	20	0.17 ~ 0.24	0.17 ~ 0.37	0.35 ~ 0.65	≤ 0.25	≤ 0.25	—	—	≤ 0.035	≤ 0.035	≤ 0.25	正火或 正火 + 回火	纵向	330	195	23	45	39	103~156	
														320	185	22	40	39		
														300	175	20	35	35		
														420	235	22	50	39		
4	25	0.22 ~ 0.30	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	≤ 0.25	≤ 0.25	—	—	≤ 0.035	≤ 0.035	≤ 0.25	正火或 正火 + 回火	纵向	390	215	20	48	31	112~170	
														380	205	18	40	31		
														470	245	19	48	31		
														460	235	19	46	27		
5	30	0.27 ~ 0.35	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	≤ 0.25	≤ 0.25	—	—	≤ 0.035	≤ 0.035	≤ 0.25	正火或 正火 + 回火	纵向	450	225	18	40	27	126~179	
														440	215	17	35	28		
														460	235	19	46	27		
														470	245	19	48	31		