

ICS 77.140.40
H 53



中华人民共和国国家标准

GB/T 6983—2008

代替 GB/T 6983—1986; GB/T 6984—1986; GB/T 6985—1986

电 磁 纯 铁

Soft magnetic iron

2008-09-11 发布

2009-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

GB/T 6983—2008

前 言

本标准根据电磁纯铁产品的发展趋势,并国内生产使用情况,对 GB/T 6983—1986《电磁纯铁棒材技术条件》、GB/T 6984—1986《电磁纯铁热轧厚板技术条件》和 GB/T 6985—1986《电磁纯铁冷轧薄板》三个标准进行合并修订。

本标准代替 GB/T 6983—1986、GB/T 6984—1986 和 GB/T 6985—1986。与 GB/T 6983—1986、GB/T 6984—1986 和 GB/T 6985—1986 相比主要变化如下:

- 标准名称改为“电磁纯铁”;
- 对牌号及化学成分进行较大修改,取消了 DT3、DT3A 牌号,成分结构更适应于电磁纯铁材料发展的需要;
- 调整了标准的品种范围,增加了连铸方坯、连铸矩形坯、连铸板坯、初轧坯、热轧盘条品种,对新增品种增加了相应的规定;
- 增加、修改了规范性引用文件;
- 增加了产品的订货内容;
- 增加了产品的牌号的说明;
- 增加或修改了电磁纯铁冷轧薄板(带)的尺寸、外形、重量及偏差和表面质量的规定,取消了电磁纯铁冷轧薄板有关超级精度的规定;
- 增加了“电磁纯铁产品出厂磁性检验一般只检测矫顽力(H_c),并根据矫顽力值判定牌号”的规定;修改了磁性能检验试样热处理工艺和矫顽力磁时效增值检验的规定;修改了矫顽力磁时效增值(ΔH_c)的表述;
- 增加了对直径小于 60 mm 的圆钢及热轧盘条的磁性能检验方法;
- 增加了电磁纯铁连铸坯、初轧坯、直径大于 150 mm 的圆棒、厚度大于 20 mm 的热轧板材有关磁性检验和交货牌号的规定;
- 增加了热轧板材力学性能检验及技术指标要求,适当修改了热轧及锻制圆钢的力学性能指标,并修改了技术指标表示符号和单位名称;
- 增加了电磁纯铁圆棒关于低倍取样方法的规定;增加了电磁纯铁板材矫顽力试样和冷弯试样取样方法的规定。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:山西太钢不锈钢股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:赵昱臻、王晓虎、郝瑞琴、张建生、李慧峰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 6983—1986;
- GB/T 6984—1986;
- GB/T 6985—1986。

电 磁 纯 铁

1 范围

本标准规定了电磁纯铁的产品分类、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装标志和质量证明书等。

本标准适用于电磁纯铁热轧圆棒、锻制圆棒、冷拉圆棒、热轧盘条、热轧板(带)、冷轧薄板(带),也适用于最终用途的电磁纯铁连铸方坯、连铸矩形坯、连铸板坯和初轧坯。

注:电磁纯铁在国际上也称为软磁铁。

2 规范性引用文件

下列标准中的条款通过本标准的引用而构成本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)
- GB/T 232 金属弯曲试验方法(GB/T 232—1999,eqv ISO 7438:1985)
- GB/T 247 钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 701 低碳钢热轧圆盘条
- GB/T 702 热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 711 优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带
- GB/T 905 冷拉圆钢、方钢、六角钢尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 908 锻制钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备(GB/T 2975—1998,eqv ISO 377:1997)
- GB/T 3078 优质结构钢冷拉钢材
- GB/T 3656 电工用纯铁磁性能测量方法
- GB/T 4340.1 金属维氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 4340.1—1999,eqv ISO 6507.1:1997)
- GB/T 13237 优质碳素结构钢冷轧薄钢板和钢带
- GB/T 14981 热轧盘条尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分用试样的取样和制样方法(GB/T 20066—2006,ISO 14284:1996, IDT)
- YB/T 001 初轧坯尺寸、外形、重量及允许偏差
- YB/T 004 初轧坯和钢坯技术条件
- YB/T 2011 连续铸钢方坯和矩形坯

GB/T 6983—2008

YB/T 2012 连续铸钢板坯

钢中各元素的化学分析方法的规范性引用文件见附录 A(规范性附录)。

3 订货内容

按本标准订货的合同或订货单应包括以下内容：

- a) 标准编号；
- b) 产品名称；
- c) 产品牌号；
- d) 交货数量(重量)；
- e) 尺寸及外形；
- f) 交货状态；
- g) 表面质量；
- h) 标志和包装；
- i) 材料最终用途——如果可能,需说明材料是否要机械加工、热压力加工、冷压力加工、冲切成片及冷弯成形、深拉成形等,这将有助于供方提供用户便于制造加工的最合适的材料；
- j) 其他特殊要求。

4 牌号

4.1 电磁纯铁的牌号用汉语拼音大写字母和阿拉伯数字表示,“DT”代表电磁纯铁名称中“电”和“铁”汉语拼音的首位字母,“DT”后面的数字“4”为代号。

4.2 电磁纯铁牌号中代号后面的字母表示电磁性能等级,即“A”为高级,“E”为特级,“C”为超级。

5 分类

电磁纯铁产品分为钢坯、热轧和锻制圆棒、热轧盘条、热轧板(带)、冷轧薄板(带)、冷拉圆棒。

6 尺寸、外形、重量及允许偏差

6.1 尺寸、外形及允许偏差

电磁纯铁产品尺寸、外形及允许偏差应符合表 1 中相应标准的规定。根据需方要求,经供需双方协商,也可提供表 1 以外的其他尺寸偏差产品。

表 1

品 种	执行标准	品 种	执行标准
连铸方坯和矩形坯	YB/T 2011	锻制圆棒	GB/T 908
连铸板坯	YB/T 2012	热轧板(带)	GB/T 709
初轧坯	YB/T 001	冷拉圆棒	GB/T 905
热轧圆棒	GB/T 702	冷轧薄板(带) ^a	GB/T 708
热轧盘条	GB/T 14981	—	—

^a 电磁纯铁冷轧薄板(带)的厚度允许偏差应符合 GB/T 708 的 A 级精度;冷轧态的钢带不检测不平度;经供需双方协议,可供应 5.0 mm 以上厚度的冷轧板。

6.2 重量

电磁纯铁产品按实际重量交货。

7 技术要求

7.1 化学成分

电磁纯铁化学成分(熔炼分析)参考值见附录 B,化学成分应在质量证明书上注明。成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.2 电磁性能

7.2.1 电磁纯铁产品试样按 8.2 的规定进行退火后,按 GB/T 3656 测量磁性,电磁性能应符合表 2 规定。在试验结果足以反映产品质量前提下,产品的判废或交货试验也可采用其他类型的试验方法。

7.2.2 电磁纯铁产品出厂磁性检验一般只检测矫顽力(H_c),并根据矫顽力值判定牌号。根据需方要求并在合同中注明,可测量矫顽力时效增值(ΔH_c)、最大磁导率(μ_m)和指定点的磁感应值(B)或磁化曲线。

7.2.3 电磁纯铁试样的矫顽力时效增值(ΔH_c),是指试样按 8.3 规定进行人工时效处理后的矫顽力测量值减去人工时效前的矫顽力测量值($\Delta H_c = H_{c\text{时效后}} - H_{c\text{时效前}}$)。

表 2

磁性等级	牌号	矫顽力 H_c / (A/m) \leq	矫顽力时效 增值 ΔH_c / (A/m) \leq	最大磁导率 μ_m / (H/m) \geq	磁感应强度 B /T						
					B_{200}	B_{300}	B_{500}	$B_{1\ 000}$	$B_{2\ 500}$	$B_{5\ 000}$	$B_{10\ 000}$
普通级	DT4	96.0	9.6	0.007 5	≥ 1.20	≥ 1.30	≥ 1.40	≥ 1.50	≥ 1.62	≥ 1.71	≥ 1.80
高级	DT4A	72.0	7.2	0.008 8							
特级	DT4E	48.0	4.8	0.011 3							
超级	DT4C	32.0	4.0	0.015 1							

注: B_{200} 、 B_{300} 、 B_{500} …… $B_{10\ 000}$ 分别表示磁场强度为 200 A/m、300 A/m、500 A/m……10 000 A/m 时的磁感应强度。

7.3 表面质量

电磁纯铁产品表面质量应符合表 3 中相应标准的规定。

表 3

品 种	执行标准	品 种	执行标准
电磁纯铁连铸方坯和矩形坯	YB/T 2011	电磁纯铁锻制圆棒	GB/T 699
电磁纯铁连铸板坯	YB/T 2012	电磁纯铁热轧板(带)	GB/T 711
电磁纯铁初轧坯	YB/T 004	电磁纯铁冷拉圆棒	GB/T 3078
电磁纯铁热轧圆棒	GB/T 699	电磁纯铁冷轧薄板(带)	GB/T 13237
电磁纯铁热轧盘条	GB/T 701	—	—

GB/T 6983—2008

7.4 低倍组织

电磁纯铁热轧圆棒、锻制圆棒、冷拉圆棒和截面尺寸小于 250 mm×250 mm 的初轧坯的横向低倍组织不得有残余缩孔、分层和夹杂。

7.5 冷弯性能

电磁纯铁热轧板(带)和退火态的冷轧薄板(带)应进行冷弯检验,试样经 180°弯曲后,弯曲处不应有肉眼可见的裂纹、裂口和分层。弯心直径按表 4 规定。

表 4

单位为毫米

纯铁板厚度 a	弯心直径 d
<8	a
$8\sim 20$	$2a$
厚度大于 20 的热轧板不作冷弯检验。	

7.6 力学性能

7.6.1 根据需方要求,锻制圆棒、热轧圆棒和热轧板材可检验力学性能,其结果应符合表 5 规定。

表 5

力学性能		表面硬度
抗拉强度 R_m / MPa	断后伸长率 A / %	维氏硬度 HV5
≥ 265	≥ 25	≤ 195

7.6.2 以软化退火状态交货的电磁纯铁冷轧薄板(带)应进行表面维氏硬度检验,每个试样测量 3 个点,取平均值作为单个试样的测量结果,硬度值应为 85 HV5~140 HV5。

8 试验方法

8.1 检验项目、取样部位和试验方法

检验项目、取样部位和试验方法应符合表 6 的规定。

表 6

检验项目	取样个数	取样部位	试验方法
化学成分	1	GB/T 20066	附录 A
电磁性能 ^b	2 ^a	不同根圆棒、不同根盘条或任意两张板材 (板材取横向矫顽力试样)	GB/T 3656
低 倍	2	不同根圆棒 (模铸产品相当于锭头部;连铸坯任意部位)	GB/T 226
拉 伸	2 ^a	GB/T 2975	GB/T 228
冷 弯	2 ^a	GB/T 2975(取横向试样)	GB/T 232
硬 度	2 ^a	不同根圆棒或任意两张板材	GB/T 4340
表 面	逐支或逐张(卷)	—	目视
尺 寸	逐支或逐张(卷)	—	通用量具

^a 按卷供货的电磁纯铁产品每卷取 1 个样。

^b 电磁纯铁连铸坯、初轧坯、直径大于 150 mm 的圆钢、厚度大于 20 mm 的热轧板材一般不检验磁性能,以 DT4 牌号交货。根据需方要求,供需双方对上述品种的取样方法协商后可进行磁性能检验,结果供参考。直径小于 60 mm 的电磁纯铁圆棒及热轧盘条一般不检验最大磁导率和磁感应强度。但可以根据需方要求可检验磁感应强度或最大磁导率,试样尺寸由供方自定,或者采用产品制造早期的较大断面的母材制取标准试样后测量磁性能,结果供参考。

8.2 磁性检验试样退火工艺

作磁性能检验的试样应进行退火,退火宜采用真空或惰性气体保护,也可以采用脱碳气氛,防止试样发生氧化、增碳、锈蚀等影响检验结果准确性的质量变化。

退火工艺:真空或惰性气体保护退火时,随炉升温到 900 °C ± 10 °C 保温 1 h,保温结束后以低于 50 °C/h 的速度冷却到 500 °C 以下或室温出炉;如果采用脱碳气氛进行退火,则随炉升温到 800 °C,然后经不小于 2 h 的时间加热到 900 °C ± 10 °C 保温 4 h,保温结束后以低于 50 °C/h 的速度冷却到 500 °C 以下或室温出炉。

供方也可以对磁性检验的试样采用其他退火工艺,但应在质量证明书中注明。

8.3 人工时效工艺

人工时效检验试样的时效处理工艺:130 °C 下保温 50 h,然后出炉空冷。经供需双方协议,亦可采用其他人工时效工艺。

9 检验规则

9.1 检查和验收

电磁纯铁坯(或材)产品由供方技术监督部门进行检查和验收。需方有权按相应标准规定进行复查。

9.2 组批规则

电磁纯铁坯(或材)产品应成批验收。每批应由同一牌号、同一炉号、同一加工方法、同一规格和同一交货状态的电磁纯铁坯(或材)组成。

9.3 取样数量和取样部位

每批电磁纯铁坯(或材)产品的取样数量和取样部位应符合表 6 的规定。

9.4 复验和判定规则

电磁纯铁坯(或材)的复验和判定规则应符合表 7 的规定。

表 7

品 种	执行标准	品 种	执行标准
连铸方坯和矩形坯	GB/T 2011	锻制圆棒	GB/T 2101
连铸板坯	YB/T 2012	冷拉圆棒	GB/T 2101
初轧坯	GB/T 2101	热轧板(带)	GB/T 247
热轧圆棒	GB/T 2101	冷轧薄板(带)	GB/T 247
热轧盘条	GB/T 2101	—	—

9.5 包装、标志及质量证明书

9.5.1 电磁纯铁连铸坯、初轧坯、圆棒、热轧盘条的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 2101 的有关规定。

9.5.2 电磁纯铁热轧板(带)和冷轧薄板(带)的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的有关规定。

GB/T 6983—2008

附录 A

(规范性附录)

化学分析方法规范性引用文件

A.1 化学分析方法引用标准

- GB/T 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T 223.5 钢铁及合金化学分析方法 还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量
- GB/T 223.8 钢铁及合金化学分析方法 氟化钠分离-EDTA 滴定法测定铝含量
- GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法
- GB/T 223.11 钢铁及合金化学分析方法 过硫酸铵氧化容量法测定铬量
- GB/T 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬含量
- GB/T 223.16 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量
- GB/T 223.17 钢铁及合金化学分析方法 二安替吡啶甲烷光度法测定钛量
- GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定铜量
- GB/T 223.54 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- GB/T 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- GB/T 223.59 钢铁及合金化学分析方法 铈磷钼蓝光度法测定磷量
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量
- GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- GB/T 223.64 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定锰量
- GB/T 223.67 钢铁及合金化学分析方法 还原蒸馏-次甲基蓝光度法测定硫量
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.69 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量
- GB/T 223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
- GB/T 223.72 钢铁及合金化学分析方法 氧化铝色层分离-硫酸钡重量法测定硫量
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢火花源原子发射光谱分析方法(常规法)
- GB/T 9971—2004 原料纯铁(附录 A 和附录 B)

GB/T 6983—2008

附录 B
(资料性附录)
电磁纯铁化学成分(熔炼分析)参考值

电磁纯铁化学成分(熔炼分析)参考值见表 B.1。

表 B.1

牌号	化学成分(质量分数)/%									
	C	Si	Mn	P	S	Al	Ti	Cr	Ni	Cu
DT4、DT4A、 DT4E、DT4C	≤0.010	≤0.10	≤0.25	≤0.015	≤0.010	0.20~0.80	≤0.02	≤0.10	≤0.05	≤0.05

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电 磁 纯 铁
GB/T 6983—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

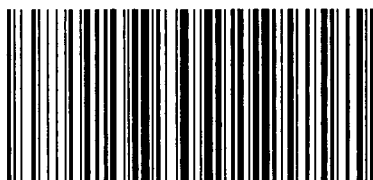
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字

2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

*

书号: 155066·1-35012 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 6983—2008