

1 范围

本暂行供货技术条件规定了水轮发电机磁轭、磁极用钢板及钢带（以下简称钢板及钢带）的分类和代号、尺寸、外形、技术要求、检验和试验、包装、标志及质量证明书等。

本暂行供货技术条件适用于宝山钢铁股份有限公司生产的用于制造水轮发电机组转子磁轭的热轧钢板及钢带和制造水轮发电机组磁极的冷轧钢板及钢带。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本技术条件的引用而成为本技术条件的条款。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技术条件，然而，鼓励根据本技术条件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技术条件。

- GB/T 228—2002 金属材料 室温拉伸试验方法
- GB/T 2975—1998 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 3655—2000 电工钢片（带）磁、电和物理性能测量方法
- GB/T 13789—1992 单片电工钢片（带）磁性能测量方法
- Q/BQB 300 热连轧钢板及钢带的包装、标志及质量证明书的一般规定
- Q/BQB 301 热连轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- Q/BQB 400 冷轧产品的包装、标志及质量证明书
- Q/BQB 401 冷连轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- JIS C 2550—2000 电工钢板试验方法
- IEC 60404—4 软磁材料直流磁性能测量方法

3 分类及代号

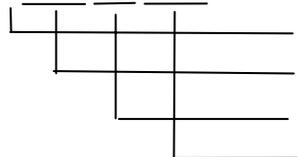
3.1 钢板及钢带的牌号、用途应符合表 1 的规定。

表 1

产品类别	牌号	用途
磁轭用热轧钢板及钢带	B345TG179	用于制造大型水轮发电机组转子的磁轭部分
	B450TG179	
	B500TG179	
	B550TG178	
磁极用冷轧钢板及钢带	B250TF183	用于制造大型水轮发电机组转子的磁极部分
	B300TF182	
	B350TF181	
	B400TF180	

注：牌号的表示方法如下所示。

B□□□□□□□□



- B 表示宝钢。
- 规定的最小屈服强度值。
- 材料的生产工艺。TG：热轧；TF：冷轧。
- 磁场强度为 15KA/m 时，规定的最小磁感应强度值的 100 倍。

## 4 订货所需信息

4.1 订货时用户需提供下列信息：

- a) 本技术条件号；
- b) 产品牌号；
- c) 规格及尺寸；
- d) 边缘状态
- e) 其它。

## 5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 钢板及钢带的公称尺寸应符合表 2 的规定。

表 2

产品类别	公称厚度 mm	公称宽度 mm	公称长度 mm	卷内径 mm
磁轭用热轧钢板及钢带	2.0~<3.0	800~1230	2000~12000	760
磁极用冷轧钢板及钢带	1.0~1.5	900~1250	1000~6000	508

5.2 钢板及钢带的尺寸允许偏差

5.2.1 钢板及钢带的横向厚度差为带宽方向测得的厚度最大值与最小值之差。

5.2.2 钢板及钢带的厚度允许偏差为公称厚度的 $\pm 5\%$ ；横向厚度差应不大于其公称厚度的 5%。

5.2.3 对于切边钢板，任何 1m 测量长度上，不平度应不大于 8mm，镰刀弯应不大于 3mm。

5.2.4 热轧钢板及钢带其它的外形、重量及其允许偏差应符合 Q/BQB301 的规定。

5.2.5 冷轧钢板及钢带其它的外形、重量及其允许偏差应符合 Q/BQB401 的规定。

## 6 技术要求

6.1 冶炼方法

钢为氧气转炉冶炼的镇静钢。

6.2 交货状态

磁轭用钢板及钢带以热轧或控制轧制状态交货；磁极用钢板及钢带以退火加平整状态交货。

6.3 钢板及钢带的力学性能及工艺性能应分别符合表 3 和表 4 的规定。

6.4 钢板及钢带的磁性能应符合表 5 的规定。

表 3

牌 号	拉 伸 试 验 <sup>a</sup>			180° 弯曲试验 <sup>a,b</sup> 弯心直径(板厚 a)
	屈服强度 <sup>c</sup> MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率 % (L <sub>0</sub> =80mm, b=20mm)	
B345TG179	≥345	≥490	≥18	2a
B450TG179	≥450	≥590	≥14	2a
B500TG179	≥500	≥600	≥12	3a
B550TG178	≥550	650~800	≥12	3a

<sup>a</sup> 表中所述的拉伸试验、弯曲试验规定值适用于横向试样。

<sup>b</sup> 弯曲试样宽度应不小于 20mm，仲裁试验时为 20mm。

<sup>c</sup> 当屈服现象不明显时，采用 $R_{p0.2}$ 。否则，采用 $R_{eL}$ 。

表 4

牌 号	拉 伸 试 验 <sup>a</sup>		
	屈服强度 <sup>b</sup> MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率 % (L <sub>0</sub> =80mm, b=20mm)
B250TF183	≥250	≥350	≥16
B300TF182	≥300	≥400	≥15
B350TF181	≥350	≥450	≥13
B400TF180	≥400	≥500	≥10

<sup>a</sup> 表中所列的拉伸试验适用于横向试样。  
<sup>b</sup> 当屈服现象不明显时, 采用R<sub>p0.2</sub>。否则, 采用R<sub>eL</sub>。

表 5

牌 号	理论密度 kg/dm <sup>3</sup>	磁感应强度 T 不小于	
		B50 <sup>a</sup>	B150 <sup>b</sup>
B345TG179	7.85	1.54	1.79
B450TG179		1.54	1.79
B500TG179		1.53	1.79
B550TG178		1.52	1.78
B250TF183		1.60	1.83
B300TF182		1.55	1.82
B350TF181		1.52	1.81
B400TF180		1.50	1.80

<sup>a</sup>对于磁轭用热轧钢板和钢带, B50 为保证值, 不提供测量值。  
<sup>b</sup>B150 为参考值。

## 6.5 表面质量

6.5.1 钢板及钢带的表面应平滑和清洁, 无润滑脂和毛刺以及其他缺陷, 如划痕、气孔和裂纹。然而, 一些分散的缺陷, 如果它们在厚度公差范围内, 并且对最终的正确使用无妨碍, 是可以允许的。

6.5.2 对于钢带, 由于没有机会切除带缺陷部分, 所以允许带有若干不正常的部分, 但有缺陷的部分不得超过每卷总长度的 6%。

## 7 检验和试验

7.1 钢板及钢带的外观用肉眼检查。

7.2 钢板及钢带的尺寸和外形应用合适的测量工具检查。

7.3 钢板及钢带应按批验收, 每个检验批应由不大于 30 吨的同炉号、同牌号、同厚度规格、同产品形态的钢板及钢带组成。

7.4 每批钢板及钢带的检验项目、试样数量、取样方法、试验方法及取样方向应符合表 6 的规定。

7.5 如有某一项试验结果不符合标准要求, 则从同一批中再任取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验。复验结果(包括该项目试验所要求的所有指标)合格, 则整批合格。复验结果(包括该项目试验所要求的所有指标)即使有一个指标不合格, 则复验不合格。如复验不合格, 则已做试验且试验结果不合的单件不能验收, 但该批材料中未做试验的单件可逐件重新提交试验和验收。

表 6

序号	检验项目	取样数量	取样方向	试样尺寸	取样方法	试验方法
1	磁感应强度 <sup>a b</sup>	1 组/批	横向或纵向	320mm×320mm	GB/T 13789	GB/T 13789
			横向、纵向各一半	280~320mm×30mm	GB/T 3655 或 JIS C 2550	GB/T 3655 或 JIS C 2550 IEC 60404-4
2	力学性能	1 个/批	横向	-	GB/T 2975	GB/T 228

<sup>a</sup>仲裁情况下采用GB/T 3655。  
<sup>b</sup>磁感应强度应该用直流进行测定，对于大于 2.0mm的试样，用IEC 60404-4 中规定的方法之一进行测定。

8 数值修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。

9 热轧钢板及钢带的包装、标志和质量证明书应符合 Q/BQB 300 的规定，冷轧钢板及钢带的包装、标志和质量证明书应符合 Q/BQB 400 的规定。