

大电机、 水轮机

标/准/汇/编

哈尔滨大电机研究所 编

铸、锻件卷

 中国标准出版社

2006



大电机、水轮机标准汇编

铸、锻件卷

哈尔滨大电机研究所 编

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大电机、水轮机标准汇编·铸、锻件卷/哈尔滨大电机研究所编. - 北京: 中国标准出版社, 2006

ISBN 7-5066-4258-1

I. 大… II. 哈… III. ①大型-电机-标准-汇编-中国②水轮发电机-标准-汇编-中国
IV. TM3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 112639 号

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 6.75 字数 180 千字

2006 年 11 月第一版 2006 年 11 月第一次印刷

Y

定价 35.00 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

前 言

由于大电机、水轮机行业的技术进步和对发电设备的市场需求,特别是我国加入 WTO 后,加强了采用国际标准和国外先进标准的力度,本行业新制、修订了一批国家标准和行业标准。为满足行业备方的使用需求,继 1983 年、1989 年和 1997 年出版《大电机、水轮机标准汇编》后,我们又整理编辑了本套汇编。

水套汇编共收集电机、水轮机行业现行及新近颁布的标准 130 余项,内容涉及电机基础标准;包括名词术语、量的符号、各类电机试验方法、冷却方法、标准电压、图样简化、系列型谱等;各类电机、水轮机产品标准;通用零部件技术条件;辅机;包括励磁系统、交流励磁机、调速器及油压装置、氢油系统、自动化元件等;发电机和水轮机备类铸、锻件等。为了便于使用,本套汇编共分为 4 卷:

电机卷(上)

电机卷(下)

水轮机卷

铸、锻件卷

水卷为铸、锻件卷,收集了截止到 2006 年 8 月以前发布的现行行业标准共 14 项。

读者在使用本汇编时请注意以下几点:

1. 由于标准的时效性,汇编所收录的标准可能会被修订或重新制定,请读者使用时注意采用最新的有效版本。
2. 鉴于标准出版年代不尽相同,对于其中的量和单位不统一之处及标准格式不一致之处未做改动。
3. 本汇编收集的标准的属性已在目录上标明(强制或推荐),标准年代号用四位数字表示。

水套汇编可供从事电机和水轮机设计、制造、使用、科研、安装运行、维护、检查验收、国内外投标等方面的工程技术人员及各级决策人员使用,也可供大专院校有关人员参考。

本卷主要由付长虹、林立、赵宏明负责资料收集及整理工作,由盛树仁、迟速、郑时刚、刘公直、沈梁伟等专家负责审定。

本套汇编涉及技术内容较多,由于编者水平有限,故恐有遗误之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2006 年 8 月

目 录

JB/T 1267—2002	50MW~200MW 汽轮发电机转子锻件技术条件	1
JB/T 1268—2002	50MW~200MW 汽轮发电机无磁性护环锻件技术条件	10
JB/T 1269—2002	汽轮发电机磁性护环锻件技术条件	16
JB/T 1270—2002	水轮机、水轮发电机大轴锻件技术条件	22
JB/T 1271—2002	交、直流电机轴锻件技术条件	29
JB/T 7023—2002	水轮发电机镜板锻件技术条件	36
JB/T 7026—1993	50MW 以下汽轮发电机转子锻件技术条件	41
JB/T 7029—1993	50MW 以下汽轮发电机无磁性护环锻件技术条件	47
JB/T 7030—2002	300MW~600MW 汽轮发电机无磁性护环锻件技术条件	51
JB/T 7178—2002	300MW~600MW 汽轮发电机转子锻件技术条件	58
JB/T 7349—2002	混流式水轮机焊接转轮不锈钢叶片铸件	66
JB/T 7350—2002	轴流式水轮机不锈钢叶片铸件	73
JB/T 10264—2001	混流式水轮机焊接转轮上冠、下环铸件	82
JB/T 10384—2002	中小型水轮机通流部件铸钢件	87

注：本汇编收集的标准的属性已在目录上标明(强制或推荐)，标准年代号用四位数字表示，鉴于标准出版年代不尽相同，正文部分仍保留原样。

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 1267—2002
代替 JB/T 1267—1993



50MW~200MW 汽轮发电机 转子锻件技术条件

Specification for rotor forgings
for 50 MW to 200MW turbine generators

2002-12-27 发布

2003-04-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

前 言

本标准代替 JB/T 1267—1993《50~200 MW 汽轮发电机转子锻件 技术条件》。

本标准与 JB/T 1267—1993 相比主要变化如下：

- 标准增加了前言；
 - 标准的总体编排和结构按 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》进行了修改；
 - 在原标准表 3 力学性能中，对Ⅲ级锻件的 A_{KV} 加注：除 25Cr2Ni4MoV 外，冲击功数值为 A_{KU} ；
 - 在原标准 4.5 中磁性能：由原来 $B \geq 2.04T$ 修改为 $B \geq 2.0T$ ；
 - 在原标准 5.2.4.3 中的：a) 在两处套料棒靠槽底部位取两个拉伸试样（各取一个），紧邻拉力试样的外端分别取一个室温冲击试样和一个测定脆性转变温度的试样；和 b) 其余两处套料棒应采用相反方式，即外端取两个拉伸试样（各取一个），靠槽底部位分别取一个室温冲击试样和一个测定脆性转变温度的试样。现修改为 5.2.4c) 中的 1) 在一根母线上套取一个拉伸试样和两个室温冲击试样；2) 在和直径对称的另一根母线上套取一个拉伸试样和两个测定脆性转变温度的试样；
 - 在原标准 5.3.1 中增加了环芯法测量残余应力的方法标准 JB/T 8888。
- 本标准由中国机械工业联合会提出。
- 本标准由德阳大型铸锻件研究所归口。
- 本标准起草单位：东方电机股份有限公司、哈尔滨大电机研究所。
- 本标准主要起草人：宣品范、郭成海。
- 本标准于 1972 年首次发布，1985 年第一次修订，1993 年第二次修订。

50 MW~200 MW 汽轮发电机 转子锻件技术条件

1 范围

本标准规定了 50 MW~200 MW 汽轮发电机转子用真空处理合金钢锻件的技术要求、检验规则和试验方法、合格证书及标志等。

本标准适用于 50 MW~200 MW 汽轮发电机转子用真空处理合金钢锻件的订货、制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，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。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 223.3~223.78 钢铁及合金化学分析方法

GB/T 228 金属拉伸试验法

GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法(GB/T 229—1994, eqv ISO 148:1983)

GB/T 231 金属布氏硬度试验方法

JB/T 1581—1996 汽轮机、汽轮发电机转子和主轴锻件 超声波探伤方法

JB/T 8468 锻钢件 磁粉检验方法

JB/T 8888 环芯法测量汽轮机、汽轮发电机转子锻件残余应力的试验方法

YB/T 5148 金属平均晶粒度测定方法

ASTM A370 钢制品的力学性能试验方法和定义

ASTM A341 直流冲击法确定材料直流磁性的试验方法

ASTM E381 钢制品(包括棒、方钢坯、大方坯和锻件)的宏观浸蚀试验方法

3 订货要求

3.1 需方应在订货合同或技术协议书中，写明采用的标准、锻件级别、钢号、相应的技术要求和检验项目，以及其他附加说明。

锻件级别和钢号应在图样上按如下标注：

钢号
锻件级别 × 本标准编号

3.2 需方应提供标明力学性能试验试样位置的粗加工图样(必要时提供精加工尺寸)。

4 技术要求

4.1 制造工艺

4.1.1 冶炼和浇注

4.1.1.1 锻件用钢应在碱性电炉中冶炼。经需方同意，也可采用保证质量的其他方法冶炼。

4.1.1.2 在铸锭前或铸锭时，钢水应经过真空除气在真空处理过程中，真空系统的极限压强通常低于 133 Pa。

4.1.2 锻造

4.1.2.1 钢锭的上、下端应有足够的切除量，以保证锻件无缩孔和不允许的偏析。

4.1.2.2 应在有足够能力的锻压机上锻造,以使锻件整个截面充分地锻透。锻件与钢锭的轴向中心线应大致重合。应使钢锭质量较好的一端为锻件的汽轮机端。

4.1.3 圆角

在各制造阶段,锻件直径变化的不同台阶过渡处应保持相应的圆角。

4.1.4 热处理

4.1.4.1 锻后热处理为正火和回火。

4.1.4.2 性能热处理为淬火和回火,经需方同意也可采用正火和回火处理。性能热处理应在垂直状态下进行。锻件圆周和整个长度上的淬火冷却速度应尽可能一致。

4.1.4.3 热处理和粗加工后的锻件应进行消除应力处理,消除应力温度应比锻件的性能回火温度低 $30^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.5 机械加工

4.1.5.1 供方应在消除应力处理前对锻件打中心孔。

4.1.5.2 在性能热处理后套取中心孔芯棒试样。

4.1.5.3 消除应力处理后精镗中心孔,并用不掩盖缺陷的方法进行磨光或抛光,表面粗糙度 R_a 值为 $1.6\text{ }\mu\text{m}$ 。

4.1.5.4 发运锻件应符合需方订货图样规定的尺寸、公差和表面粗糙度要求。

4.2 化学成分

4.2.1 钢水熔炼分析应符合表1的规定。

4.2.2 锻件成品分析应符合表1的规定,但允许有表2规定的偏差。

4.2.3 200 MW 转子锻件的氢含量不允许超过 1.5×10^{-6} 。

表1 化学成分的质量分数

%

钢号	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	Cu
34CrMo1A	0.30~	0.40~	0.17~	≤ 0.020	≤ 0.020	0.70~	≤ 0.40	0.40~	—	≤ 0.20
	0.38	0.70	0.37			1.20		0.55		
34CrNi1Mo	0.30~	0.50~	0.17~	≤ 0.015	≤ 0.018	1.30~	1.30~	0.20~	—	≤ 0.20
	0.40	0.80	0.37			1.70	1.70	0.30		
34CrNi3Mo	0.30~	0.50~	0.17~	≤ 0.015	≤ 0.018	0.70~	2.75~	0.25~	—	≤ 0.20
	0.40	0.80	0.37			1.10	3.25	0.40		
25CrNi1MoV	0.22~	≤ 0.70	≤ 0.30	≤ 0.015	≤ 0.018	1.00~	1.00~	0.25~	0.05~	≤ 0.20
	0.28					1.50	1.50	0.40	0.15	
25Cr2Ni4MoV	≤ 0.25	≤ 0.35	0.15~	≤ 0.015	≤ 0.018	1.50~	3.25~	0.20~	0.05~	≤ 0.20
			0.35			2.00	4.00	0.50	0.13	

注:采用真空碳脱氧时,含碳量应不大于0.10%。

表2 成品化学成分的质量分数超过规定上、下限的允许偏差量

%

元 素	规定的最大范围	粗加工锻件的最大直径/mm	
		571~810	811~1150
C	—	0.03	0.03
Mn	—	0.06	0.07
Si	—	0.04	0.05
P	—	0.005	0.005
S	—	0.005	0.005
Cr	≤ 0.90	0.05	0.05
	> 0.90	0.07	0.07

表 2(续)

元 素	规定的最大范围	粗加工锻件的最大直径/mm	
		571~810	811~1 150
Ni	—	0.07	0.07
Mo	0.21~0.40 ≥0.40	0.03 0.06	0.04 0.07
V	—	+0.02 -0.01	+0.02 -0.01

注：采用真空碳脱氧时，硅偏差量为0.02%。

4.3 力学性能

4.3.1 锻件的力学性能应符合表3规定。

表 3 力学性能

项 目	取样部位	锻 件 级 别				
		I	II ^a	III	IV	V
σ_b / MPa	径向	≥490	≥440	≥490	≥540	≥585
	纵、切向	≥490	≥490	≥540	≥585	≥585
	中心孔纵向	—	—	≥450	≥490	≥535
σ_s / MPa	径向	≥390	≥390	≥640	≥665	≥690
	纵、切向	≥585	≥640	≥690	≥715	≥735
	中心孔纵向	—	—	≥590	≥610	≥640
δ_5 / %	径向	≥10	≥15	≥17	≥18	≥18
	纵、切向	≥10	≥16	≥17	≥18	≥18
	中心孔纵向	—	—	≥15	≥16	≥16
ψ / %	径向	—	≥22	≥45	≥55	≥55
	纵、切向	≥17	≥35	≥45	≥55	≥55
	中心孔纵向	—	—	≥40	≥50	≥50
A_{KV}^b / J	径向	—	—	≥90	≥80	≥80
	纵、切向	≥50	≥60	≥90	≥80	≥80
FATT ₁₀ ^b / °C	径向	—	—	≤5	≤18	≤18
	中心孔纵向	—	—	≤+9	≤0	≤0
推荐用钢	34CrMo1A 25CrNi1MoV 34CrNi1Mo	34CrNi3Mo 25CrNi1MoV 25Cr2Ni4MoV	25Cr2Ni4MoV			

a. 表中 I、II 级锻件数据为 σ_s 、 δ_5 、 A_{KV} 的数值。
b. 对于 III 级锻件，除 25Cr2Ni4MoV 外，冲击功数据为 A_{KV} 的数值；采用 34CrNi3Mo 钢制造时，不要求 FATT₁₀ 性能。

4.3.2 I、II 级锻件中心孔纵向拉伸试验和脆性转变温度试验，只在需方要求时才进行，不作为验收依据。

4.3.3 锻件轴身径向抗拉强度或屈服强度的波动值不允许超过 70 MPa。

4.4 残余应力

锻件的残余应力不允许大于表 3 规定的屈服强度值的 10%。

4.5 磁性能

磁性能应符合以下要求：

$H=2.5 \times 10^3$ A/m, 则 $B \geq 1.44$ T;

$H=5.0 \times 10^3$ A/m, 则 $B \geq 1.60$ T;

$H=10.0 \times 10^3$ A/m, 则 $B \geq 1.72$ T;

$H=15.0 \times 10^3$ A/m, 则 $B \geq 1.80$ T;

$H=20.0 \times 10^3$ A/m, 则 $B \geq 1.87$ T;

$H=50.0 \times 10^3$ A/m, 则 $B \geq 2.0$ T。

其中 H 为磁场强度, B 为磁感应强度。

4.6 晶粒度

检验结果报告需方,但不作为验收依据。

4.7 硬应

检查硬度均匀性,硬度的绝对值供参考。硬度偏差在同一圆弧表面上,不允许超过 30 个布氏硬度单位,在同一母线上不允许超过 40 个布氏硬度单位。

4.8 无损检验

4.8.1 磁粉或酸洗

4.8.1.1 锻件应无白点、裂纹、折叠等缺陷。需方保留使用各种试验的权利,包括酸洗或磁粉检验。

4.8.1.2 需方应在锻件轴身两端向外 200 mm 的一段 R 过渡区(每端各一)和两个轴承部位进行酸洗或磁粉检验。

4.8.1.3 轴承部位及轴身两端过渡区酸洗或磁粉检验,其结果应符合以下规定:

- a) 在 25cm^2 (指最大边长为 15 cm 的矩形) 面积上,允许长度 0.5 mm~1 mm 单个的缺陷显示五个,或长度大于 1 mm~1.5 mm 以内的单个缺陷显示两个。
- b) 每一个轴承部位不允许有 15 个以上的单个缺陷显示。每一个过渡区不允许有 20 个以上的单个缺陷显示。
- c) 超过上述规定时,供需双方协商处理。

4.8.2 超声波探伤

锻件外圆表面进行超声波探伤检查,其结果应符合以下规定:

- a) 不允许有裂纹、白点及缩孔等缺陷;
- b) 不允许有当量直径等于或大于 2.0 mm 连续缺陷信号和游动缺陷信号;
- c) 当量直径小于 2.0 mm 的缺陷不计,允许 2 mm~4 mm 分散缺陷存在,但相邻两个缺陷的距离不小于其较大缺陷直径的 7 倍;
- d) 单个、分散缺陷的当量直径和数量不允许超过表 4 的规定;
- e) 在应力较大的区域内(中心孔直径加 60 mm 范围内、外圆槽深加 25 mm 范围内),不允许有当量直径大于 3.0 mm(100 MW 以下转子锻件,不允许有当量直径大于 3.5 mm)的单个缺陷和大于或等于当量直径 2 mm 的密集缺陷信号;
- f) 用 2 MHz~2.5 MHz 频率探伤时,锻件材料的衰减系数小于或等于 4 dB/m。

表 4 单个、分散缺陷的当量直径和数量

当量直径范围 mm	各部位允许数量/个			
	轴身	传动端	非传动端	总数
≥2~3	12	5	5	22
>3~4	3	1	4	8
总数	15	6	9	30

4.8.3 中心孔

4.8.3.1 窥膛仪检查时,中心孔内表面不允许有裂纹、缩孔残余部分、气孔、夹渣、有害划痕,长度大于 5 mm 的缺陷和面积集中的细小缺陷。各种缺陷总数不允许超过 30 个。具体规定如下:

- 聚集在 60 cm² 面积上长度 0.5 mm~1.5 mm 的缺陷数量不允许超过 10 个;
- 分散的、长度为 1.5 mm~3.0 mm 的缺陷数量不允许超过 10 个;
- 长度为 3 mm~5 mm 的缺陷数量不允许超过五个;
- 在整个中心孔表面上,长度 0.5 mm~1.5 mm 的点状缺陷数量不允许超过 25 个,并且不允许有呈链状分布的缺陷。

4.8.3.2 若需要局部修整或扩大中心孔以清除较大的夹杂物时,要事先取得需方同意。

4.8.3.3 若需方要求中心孔磁粉检查,可由需方进行。磁粉检查发生异议时,供需双方协商处理。

4.9 尺寸、公差和表面粗糙度

4.9.1 锻件加工应符合需方订货图样规定的尺寸、公差和表面粗糙度要求。

4.9.2 中心孔圆度误差不允许超过 0.3 mm。中心孔表面粗糙度 R_a 值为 1.6 μm 。中心孔与外圆同轴度误差不得超过 1.0 mm。中心孔轴线直线度应符合以下规定:

- 锻件交货长度小于或等于 10 m 时,中心孔轴线直线度公差值在直径 4 mm 以内的圆柱体内;
- 锻件交货长度大于 10 m 时,中心孔轴线直线度公差值在直径 6 mm 以内的圆柱体内。

5 检验规则和试验方法

5.1 化学成分分析

5.1.1 熔炼分析

5.1.1.1 供方应在每炉钢水铸锭时取样进行熔炼分析,并报告分析结果。多炉合浇时还应报告权重分析结果。

5.1.1.2 若试样不宜做熔炼分析,供方可以从钢锭或锻件表面附近合适部位取代替样,并将分析结果和取样位置通知需方。

5.1.2 成品分析

供方应对每个锻件进行成品分析。试样取自锻件力学性能的纵向试样上,也可取自径向性能试样上。氢含量取自径向试样。

5.1.3 分析方法

按 GB/T 223.3~223.78 及有关方法进行。

5.2 力学性能检验

5.2.1 在性能热处理后或消除应力处理后进行。

5.2.2 I、II 级锻件拉伸试验按 GB/T 228 方法进行,冲击试验按 GB/T 229 方法进行。III 级以上锻件力学性能检验按 ASTM A 370 方法进行,冲击试样按 ASTM A 370 中 V 型缺口试样的规定进行。

5.2.3 径向冲击试样的缺口方向应为切向。

5.2.4 取样位置和试样数量若无特殊要求应符合如下规定:

- 纵向试样:供需双方在锻件两端各取两个拉伸试样和两个冲击试样,有中心孔的锻件在壁厚的

1/2 处取样;无中心孔的锻件在离表面 1/3 半径处取样。

- b) 切向试样:应在轴身两端尽可能接近轴身表面 1/3 半径处切取的试环上切取切向试样,供方在相当于锻件质量较差的一端轴身切环,需方在另一端切环,试样的切取应符合下列要求:
- 1) I、II 级锻件每端试环各取两个拉伸试样和两个冲击试样;
 - 2) III 级以上锻件每端试环各取四个拉伸试样和两个冲击试样,分别在试环的同一直径相对位置上切取。
- c) 径向试样:应沿径向且与轴线平行的母线上套取径向料棒,其离轴身两端距离不得小于 200 mm,套料后的孔径和孔深应符合订货图样规定,试样的切取应符合下列要求:
- 1) 在一根母线上套取一个拉伸试样和两个室温冲击试样;
 - 2) 在和直径对称的另一根母线上套取一个拉伸试样和两个测定脆性转变温度的试样;
 - 3) 如因锻件槽狭窄或不允许在其他部位套取径向试样时,供需双方可分别在各自的切向试环上取两个拉伸试样、两个室温冲击试样和两个测定脆性转变温度的试样;
 - 4) 测定脆性转变温度的冲击试样应在表 3 规定的温度下进行,两个试样均应显示至少 50% 的塑性断口;
 - 5) 径向拉伸试样可采用直径不小于 5 mm 的试样,径向冲击试样采用 10 mm × 10 mm × 55 mm (V 型缺口) 试样。
- d) 中心孔试样:应在相当于轴身两端和中部的芯棒上各取一个拉伸试样,在轴身中部的芯棒上至少取四个冲击试样来测定脆性转变温度的数值。

5.3 残余应力试验

5.3.1 采用切环法或按 JB/T 8888 环芯法测定残余应力。

5.3.2 供需双方分别在锻件轴身一端取 25 mm × 25 mm 的圆环,用测量该环在切割前后平均变形量的方法来计算残余应力,其计算公式为:

$$\sigma_r = E\delta/D$$

式中:

σ_r ——残余应力,单位为 MPa;

E ——材料的弹性模量,单位为 MPa。

δ ——直径增量的代数值,单位为 mm;

D ——切割前环的外径,单位为 mm;

5.3.3 残余应力不合格时,锻件可进行补充回火,补充回火后残余应力检查结果应符合 4.4 规定。

5.4 磁性测定

需方对锻件进行磁性测定。除需方另有规定外,应按 ASTM A341 方法进行。在轴身切向试环上取一个磁性试样,其尺寸按各厂设备确定。

5.5 晶粒度测定

在轴身径向试样靠近槽底部位及中心孔芯棒试样端面上,按 YB/T 5148 方法进行。

5.6 硬度检查

供方在性能热处理后,沿锻件纵向以相等的距离在锻件的两轴颈部位及轴身三个部位,相隔 90° 外圆表面测四点(总共测 20 点)。参照 GB/T 231 用手锤式硬度计或其他硬度计检查硬度。

5.7 无损检验

5.7.1 磁粉或酸洗检查

5.7.1.1 需方在订货图样规定的部位,经半精加工后单面留 2 mm 余量,表面粗糙度 R_a 值为 0.8 μm 后进行酸洗。

5.7.1.2 酸洗按 ASTM E 381 方法进行。

5.7.1.3 若需方要求磁粉检查,应按 JB/T 8468 方法进行。

5.7.2 超声波探伤检查

在粗加工和性能热处理后,按 JB/T 1581—1996 方法进行。

5.7.3 中心孔检查

中心孔表面粗糙度 R_a 的值达到 $1.6 \mu\text{m}$ 后,用窥视镜或磁粉检查,结合窥视镜检查整个内孔表面。磁粉检查按 JB/T 8468 方法进行。

5.8 复试和重新热处理

5.8.1 力学性能检验结果不符合要求时允许复试。由于裂纹、白点而使检验结果不合格时,不允许复试。

5.8.2 任一试样检验结果不合格时,选择相邻位置的两个试样复试,两个试样的检验结果必须都符合要求。

5.8.3 力学性能检验的复试结果仍不合格时,供方可对锻件进行重新热处理。未经需方同意,重新热处理次数不允许超过三次。重新热处理的锻件按 5.2 规定进行检验。

5.8.4 锻件重新热处理时,应将剩余的中心孔芯棒退回中心孔内。

6 验收及合格证书

6.1 供方向需方检验员提供必要方便,以便需方检验员进行工作。需方检验员不应给供方造成不必要的妨碍。除另有规定外,一切检验应在供方进行。

6.2 锻件由供方质量检验部门按本标准进行验收,需方可按本标准进行复验。

6.3 供方向需方提供合格证书,包括下列内容:

- a) 订货合同号;
- b) 锻件炉号、钢号;
- c) 标准和锻件级别号;
- d) 熔炼炉号、锻件卡号;
- e) 熔炼分析和成品分析结果;
- f) 力学性能检验结果;
- g) 无损检验结果,包括缺陷分布草图;
- h) 最终热处理温度和回火温度及冷却方式;
- i) 其他要求的检验结果。

6.4 锻件在供方验收后,如果在需方复验及在加工过程中,发现有不允许的缺陷,需方应及时通知供方,双方协商解决。

7 标志和包装

7.1 供方应在每个锻件的相当于钢锭下部端面标明供方的厂名或标志,合同号、熔炼炉号和锻件卡号,并用白漆圈上。

7.2 每个锻件的中心孔均应涂防腐剂,并用木塞堵严,以免在运输和保管时损坏或腐蚀。



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 1268—2002
代替 JB/T 1268—1993

50MW~200MW 汽轮发电机无磁性 护环锻件技术条件

Specification for nonmagnetic retaining ring forgings for 50 MW to 200 MW
turbine generators

2002-12-27 发布

2003-04-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

前 言

本标准代替 JB/T 1268—1993《50~200 MW 汽轮发电机无磁性护环锻件技术条件》。

本标准与 JB/T 1268—1993 相比主要变化如下：

- 标准的总体编排和结构按 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》进行了修改；
- 对 4.2 中 1Mn18Cr18N 钢的化学成分 $N \geq 0.45\%$ ，按西屋公司 PDS 10725BM-BS Rev PGBU 02 97/07/17 的规定改为 $N \geq 0.47\%$ ；
- 对 4.3 力学性能表 2 中 IV 和 V 级，参考西屋公司 PDS 10725BM-BS Rev PGBU 02 97/07/17 的规定对个别性能指标进行修改；
- 对 4.1.4.2 中消除应力保温时间 $8h \sim 12h$ ，按西屋公司 PDS 10725BM-BS Rev PGBU 02 97/07/17 的规定改为 $10h \sim 12h$ ；
- 对原文中的错误进行修改。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由德阳大型铸锻件研究所归口。

本标准起草单位：哈尔滨大电机研究所、东方电机股份有限公司。

本标准主要起草人：王辉亭、李文君、赵宏明、郭成海、宣品范。

本标准于 1972 年首次发布，1985 年第一次修订，1993 年第二次修订。

50MW~200MW 汽轮发电机无磁性 护环锻件技术条件

1 范围

本标准规定了 50MW~200MW 汽轮发电机无磁性护环锻件的技术要求、试验方法、合格证书及标志等。

本标准适用于 50MW~200MW 汽轮发电机无磁性护环锻件的订货、生产制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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 223.3~223.78 钢铁及合金化学分析方法

GB/T 4338—1995 金属材料 高温拉伸试验(eqv ISO 738:1989)

JB/T 4010—1985 汽轮发电机用钢制护环 超声波探伤方法(eqv ASTM A531:1974)

YB/T 5148—1993 金属平均晶粒度测定法(eqv ASTM E112:1981)

ASTM A342—1995 弱磁性材料磁导率测定方法

ASTM A370—1997 钢制品的力学性能试验方法和定义

ASTM E165—1995 液体渗透检验方法

3 订货要求

3.1 需方应在订货合同或技术协议中说明采用的标准、锻件的级别、钢号、相应的技术要求和检验项目,以及其他附加说明。

3.2 订货时需方必须向供方提供粗加工图样(必要时提供精加工尺寸),同时还应在图样上标明试样位置,并按如下标注:

钢号
锻件级别×本标准编号

4 技术要求

4.1 制造

4.1.1 冶炼

锻件用钢应采用电炉、电炉加电渣重熔炉冶炼,或经需方同意,采用保证质量的其他方法。

4.1.2 切头切尾

锻件用钢锭的上、下端应有足够的切除量,以确保锻件无缩孔和不允许的偏析。

4.1.3 锻造

4.1.3.1 应在有足够能力的锻压机上锻造,以确保锻件整个截面充分锻造。

4.1.3.2 变形强化应在室温或稍高于室温下采用适当的强化方法,如楔块扩孔、液压胀形或经需方同意保证质量的其他方法。

4.1.4 热处理

4.1.4.1 锻件应在热成形后和变形强化前进行固溶处理。