

前 言

本标准是对 JB 4196—86《锅炉用传动减速箱制造技术条件》的修订。

本标准与 JB 4196—86 的主要技术差异如下：

- 1 增加了引用标准的导语；
- 2 本标准对原 JB 4196—86 中的主要技术指标未做改动；
- 3 本标准修改的主要内容是把原 JB 4196—86 中引用的旧标准更换成国家和各行业新发布的最新标准。

本标准自实施之日起，代替 JB 4196—86。

本标准由全国锅炉标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：上海锅炉厂、上海发电设备成套设计研究所、青岛电站辅机厂。

本标准主要起草人：董亚光、薛之年、孙明礼。

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 4196—1999

锅炉用传动减速箱 制造技术条件

代替 JB 4196—86

Specification for fabrication of boiler driving gears

1 范围

本标准适用于锅炉用炉排、加煤装置、除渣设备和回转式空气预热器单向传动(检修时允许反向传动)齿轮和蜗轮付式减速箱的制造与验收。

本标准不适用于行星齿轮及其它特殊传动形式的减速箱。

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/T 699—1988	优质碳素结构钢技术条件
GB/T 1176—1987	铸造铜合金技术条件
GB/T 1184—1996	形状和位置公差 未注公差值
GB/T 1239.1—1989	冷卷圆柱螺旋拉伸弹簧技术条件
GB/T 1239.2—1989	冷卷圆柱螺旋压缩弹簧技术条件
GB/T 1239.3—1989	冷卷圆柱螺旋扭转弹簧技术条件
GB/T 1239.4—1989	热卷圆柱螺旋拉伸弹簧技术条件
GB/T 1356—1988	渐开线圆柱齿轮基本齿廓
GB/T 1357—1987	渐开线圆柱齿轮模数
GB/T 3077—1988	合金结构钢技术条件
GB/T 5233—1985	加工青铜化学成份和产品形状
GB/T 9439—1988	灰铸铁件
GB/T 10089—1988	圆柱蜗杆、蜗轮精度
GB/T 10095—1988	渐开线圆柱齿轮精度
GB/T 11352—1989	一般工程用铸造碳钢件
JB/T 1615—1991	锅炉油漆包装技术条件

3 一般要求

3.1 减速箱的工作环境温度不应超过 45℃;油池温升不应超过 35℃;最高油温不应超过 80℃;轴承温升不应超过 40℃。

3.2 减速箱的总效率不应低于图样规定。

4 技术要求

4.1 产品应符合本标准的要求,并按规定程序批准的图样及文件制造。

4.2 齿轮、轴齿轮、蜗轮、蜗杆及传动轴。

4.2.1 齿轮、轴齿轮、蜗轮及蜗杆的设计应符合如下主要有关标准的规定:

GB/T 1356、GB/T 1357、GB/T 10089、GB/T 10095。

4.2.2 齿轮、轴齿轮、蜗轮、蜗杆及传动轴等所用材料应符合如下主要有关标准的规定，并按图样及技术文件进行热处理。

GB/T 699、GB/T 1176、GB/T 3077、GB/T 5233、GB/T 9439、GB/T 11352。

4.2.3 齿轮、蜗轮基准孔、齿轮轴、蜗杆基准轴颈和箱体轴承孔的尺寸公差与表面粗糙度应符合表1的规定：

表 1

名 称	尺寸公差	最大允许表面粗糙度 Ra μm
齿轮基准孔	H7	3.2
蜗轮基准孔	H7	6.3
箱体轴承孔	J7	3.2
齿轮轴、蜗杆基准轴颈	k6、js6、h6	3.2

4.2.4 齿轮、轴、蜗轮、蜗杆的表面不得有裂纹、盐渍和氧化皮，切削加工表面不得有黑皮、凹坑等缺陷；铸造蜗轮还不得有偏析、夹杂、缩孔、疏松等缺陷。

4.3 箱体

4.3.1 箱体的材料不应低于 GB/T 9439—1988 规定的 HT 200，10 t/h 以下工业锅炉用箱体可不低于 HT150，箱体应经消除应力处理。

4.3.2 箱体结合平面的平面度应不低于 GB/T 1184—1996 中规定的 8 级精度。

4.3.3 轴承孔的轴线应与剖分面重合，其基准层剖分面偏差为 $\pm 0.3 \text{ mm}$ ，非基准层剖分面偏差为 $\pm 0.5 \text{ mm}$ 。

4.3.4 轴承孔的尺寸公差及表面粗糙度应符合表 1 的规定。

4.4 离合器的压缩弹簧应符合 GB/T 1239.1~1239.4 及设计图样的规定。

4.5 装配

4.5.1 所有零、部件需经检查部门按图样、技术文件及本标准检验合格后方可装配。

4.5.2 装配前所有零、部件按分别情况进行清洗，涂油脂和涂漆。

4.5.3 装配时，一般不准用手工铲刮；如果采用手工铲刮，不得降低配合精度。

4.5.4 滚动轴承与轴装配时应当紧贴轴肩，其间隙不应超过 0.05 mm ，装配完毕后用手转动，应轻松灵活，无卡阻现象。

4.5.5 齿轮和蜗轮付减速箱用圆锥滚动轴承的间隙应分别按表 2 和表 3 的规定进行调整（尽量按小的数值）：

表 2

轴 承 内 径 r mm	$\beta=10^{\circ}\sim 16^{\circ}$
	轴 向 间 隙 μm
$10 < r \leq 30$	40~70
$30 < r \leq 50$	50~100
$50 < r \leq 80$	80~150
$80 < r \leq 120$	120~200
$120 < r \leq 180$	200~300
$180 < r \leq 260$	250~350

注： β ——滚子与轴承外圈的接触角。

表 3

轴承内径 r (mm)	轴 向 间 隙 μm	
	蜗 杆 轴 承	蜗 轮 轴 承
$r \leq 30$	20~40	
$30 < r \leq 50$	40~70	20~50
$50 < r \leq 80$	50~100	40~70
$80 < r \leq 120$	80~150	50~100
$120 < r \leq 180$	120~200	80~150

4.5.6 各轴装配后,两啮合齿轮在齿宽方向上的端面错位量不应超过表 4 的规定。

表 4

mm

齿宽(轮缘宽度) b	端面错位量
$b < 50$	≤ 1.5
$50 < b \leq 150$	≤ 2.5

注:对于不等宽啮合齿轮系指较窄齿轮端面超出较宽齿轮端面的量。

4.5.7 箱体的水平结合面不得加垫密封,但允许采用密封剂进行密封。

4.5.8 箱体和箱盖合箱后,边缘应平齐,每边错位量不应大于表 5 的规定。

表 5

mm

箱 边 长 度 L	每 边 错 位 量 ΔL
$L \leq 1200$	3
$L > 1200$	4

4.5.9 减速箱的所有螺栓拧紧后,螺栓突出螺母的长度应为 1.5~3 个螺距。

4.5.10 定位销装入后,上部销端应突出销孔表面,突出部分约为定位销的倒棱值。

4.5.11 一对离合器任意结合后,爪部斜面(工作面)间的间隙不应大于 0.12 mm。

4.5.12 离合器保险弹簧的工作长度应按额定出轴力矩或相应的试验过的压缩长度进行调整。

5 试验方法

5.1 每台减速箱装配合格后,必须按实际工作的运转方向进行空运转试验。试验时间不少于 2 h。

注

1 如为调速电动机,应在电动机最高转速下进行。

2 如为多速电动机与机械变速者,应在电动机最高转速下进行,每档试验时间不少于 0.5 h。

5.1.1 空运转试验应符合以下要求:

a) 变速操纵机构灵活、准确、可靠;

b) 运转平稳正常,无异常冲击及不均匀响声。噪声不大于 85 dB(A);

注:噪声应在离减速箱 1 m 的空间测量,以所测得的最高分贝值为准。

c) 各密封处、接合处不应有漏油、渗油现象;

d) 各紧固件、连接件无松动现象。

5.2 新产品(包括新设计和外来图第一次生产)在空运转试验合格后,应进行负载试验、过载试验和效率测定。

5.2.1 负载试验

5.2.1.1 负载试验应在额定负荷(出轴力矩)下进行,其试验时间不少于 2 h。

注

- 1 如为调速电动机,应在电动机最高转速下进行。
- 2 如为多速电动机与机械变速者,应在电动机最高转速下进行,每档试验时间不少于0.5 h。

5.2.1.2 负载试验应符合以下要求:

- a) 油池温升不应超过35℃;轴承温升不应超过40℃;
- b) 噪声不大于85 dB(A);
- c) 各密封处、接合处无漏油、渗油现象;
- d) 保险离合器安全可靠;
- e) 各紧固件、连接件无松动现象,箱体及其它零件无损坏与任何变形。

5.2.2 过载试验

5.2.2.1 负载试验合格后,进行过载试验,过载试验时,应按额定负荷(出轴力矩)的1.5倍,在最高转速下连续运行不少于2 h。

5.2.2.2 过载试验中减速箱的齿轮和蜗轮付不应发生胶合断裂等任何形式的破坏;过载试验后减速箱应能正常运转。

5.2.3 效率测定应在额定负荷和最高转速下进行。

6 检验规则

6.1 每台减速箱必须经检查合格后,方准出厂。

6.2 每台减速箱装配合格后,必须按实际工作的运转方向进行空运转试验。

6.3 新产品(包括新设计和外来图第一次生产)在空运转试验合格后,应进行负载试验、过载试验和效率测定。

7 油漆、包装、标志、运输与贮存

7.1 减速箱的油漆和包装按JB/T 1615的有关规定和图样要求。

7.2 减速箱的附件应齐全,出厂时应具有产品合格证明书、使用说明书、装箱单等技术文件。

7.3 铭牌应设置在减速箱的明显部位。铭牌内容包括:产品型号、名称、主要性能参数、制造厂名、出厂编号、制造日期等。

7.4 减速箱的相应部位应设置指示标牌,如:变速档位置与相应的出轴转速、润滑指示及其它。

7.5 减速箱在装卸和运输中,要小心轻放、不得倒置、不得损坏包装装置。

7.6 减速箱应贮存在室内。如需短期存放在室外,应有防雨防潮措施。