

泵用抗磨白口铸铁件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了泵用抗磨白口铸铁件(以下简称铸件)的牌号、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于砂型铸造的离心泵、往复泵铸件。

2 引用标准

- GB 5612 铸铁牌号表示方法
- GB 6060.1 表面粗糙度比较样块 铸造表面
- GB 8263 抗磨白口铸铁技术条件
- GB 9439 灰铸铁件
- GB/T 11350 铸件机械加工余量
- GB/T 11351 铸件重量公差

3 牌号

铸件牌号应符合表 1 和 GB 8263 中第 2 章的规定。表 1 的牌号符合 GB 5612 中的规定。

4 技术要求

4.1 生产方法

生产方法应符合 GB 8263 中 3.1 条的规定。铸件的热处理规范可参照本标准附录 A(参考件)和 GB 8263 中的附录 A。

4.2 化学成分应符合表 1 和 GB 8263 中 3.2 条的规定。

表 1 铸件的牌号和化学成分

牌 号	化 学 成 分 %				
	C	Si	Mn	Cr	Mo
KmTBMn2W2	2.5~3.0	0.5~1.5	1.3~1.6	—	—
KmTBMn5Mo2	3.3~3.8	0.6~1.5	4.0~6.0	—	1.5~3.0
KmTBCr15Mo3	2.8~3.5	≤1.0	0.3~1.0	14.0~19.0	2.5~3.5
牌 号	化 学 成 分 %				
	Ni	Cu	W	S	P
KmTBMn2W2	—	—	1.2~2.0	≤0.10	≤0.10
KmTBMn5Mo2	—	—	—		
KmTBCr15Mo3	0~1.0	—	—		

4.3 金相组织

一般情况下,金相组织不作为验收依据。如果需方对金相组织有要求时,应符合表 2 和 GB 8263 中附录 B 的规定。

表 2 铸件的金相组织

牌 号	铸 态	淬 火 态
KmTBMn2W2	共晶碳化物(Fe、Mn、W)3C+球光体+索氏体 (不得有石墨)	—
KmTBMn5Mo2	共晶碳化物(Fe、Mn、W)3C+马氏体+残余奥氏体	—
KmTBCr15Mo3	共晶碳化物(Cr、Fe)7C3+奥氏体及其转变产物	共晶碳化物(Cr、Fe)7C3+二次碳化物+马氏体+残余奥氏体

4.4 机械性能

4.4.1 铸件的硬度应符合表 3 和 GB 8263 中 3.4.1 条的规定。

4.4.2 除硬度外,铸件的其他机械性能,如果需方有要求,其试验方法和性能指标由供需双方商定。

表 3 铸件的硬度值

牌 号	铸 态		淬 火 态	
	HRC	HB	HRC	HB
KmTBMn2W2	≥38	≥350	—	—
KmTBMn5Mo2	≥53	≥520	—	—
KmTBCr15Mo3	≥40	≥490	≥58	≥600

4.5 几何形状和尺寸

铸件的几何形状和尺寸应符合图样要求。

4.6 尺寸公差

4.6.1 一般部位尺寸公差应不低于表 4 中的规定。

表 4 铸件一般部位尺寸公差

mm

铸件基本尺寸	一般部位 尺寸公差	壁厚尺寸公差	
		铸件尺寸	
		≤650	>650
≤10	±1.0	±1.4	—
>10~16	±1.5	±2.2	—
>16~25	±2.3	±3.0	±4.0
>25~40	±3.5	±4.5	±5.5
>40~63	±4.0	±5.0	±6.0
>63~100	±4.5	±5.5	±7.0
>100~160	±5.0	±6.0	±8.0
>160~250	±5.5	±7.0	±9.0
>250~400	±6.0	—	±10.0
>400~630	±7.0	—	—
>630~1000	±8.0	—	—

续表 4

mm

铸件基本尺寸	一般部位 尺寸公差	壁厚尺寸公差	
		铸件尺寸	
		≤650	>650
>1000~1600	±9.0	—	—
>1600~2500	±10.5	—	—
>2500~4000	±12.0	—	—

4.6.2 当表 4 规定的尺寸公差不能满足要求时,应参照 GB 6414 附录 A 中表 A1 或表 A2 规定的工艺方法所能达到的公差等级,在图样或双方商定的协议中注明。

4.6.3 过流部位尺寸公差应符合如下规定:

- a. 叶轮尺寸公差符合图 1 和表 5 中的规定;
- b. 蜗形体尺寸公差符合图 2 和表 6 中的规定;
- c. 铸件的其余过流部位尺寸公差符合表 7 中的规定。

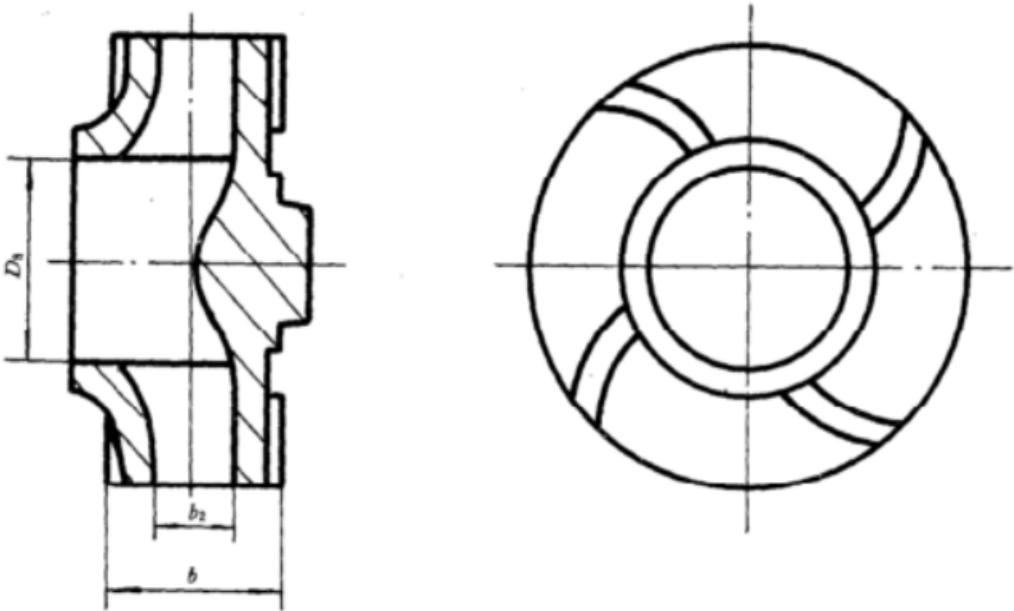


图 1

表 5 叶轮各部位尺寸公差

mm

部 位		出 水 口 宽 度 b_2							
基本尺寸	大于	—	25	40	63	100	160	250	400
	至	25	40	63	100	160	250	400	—
尺寸公差		+1.0	+1.5	+2.0	+2.5	+3.0	+3.5	+4.0	+4.5
		-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5

部 位		进 水 口 直 径 D_0				叶 轮 宽 度 b						
基本尺寸	大于	—	100	250	400	—	40	63	100	160	250	400
	至	100	250	400	—	40	63	100	160	250	400	—
尺寸公差		+2.0	+3.0	+4.0	+1.0%	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0
		-1.0	-1.5	-2.0	-0.5%	-1.6	-1.8	-2.2	-2.6	-3.0	-3.4	-4.0

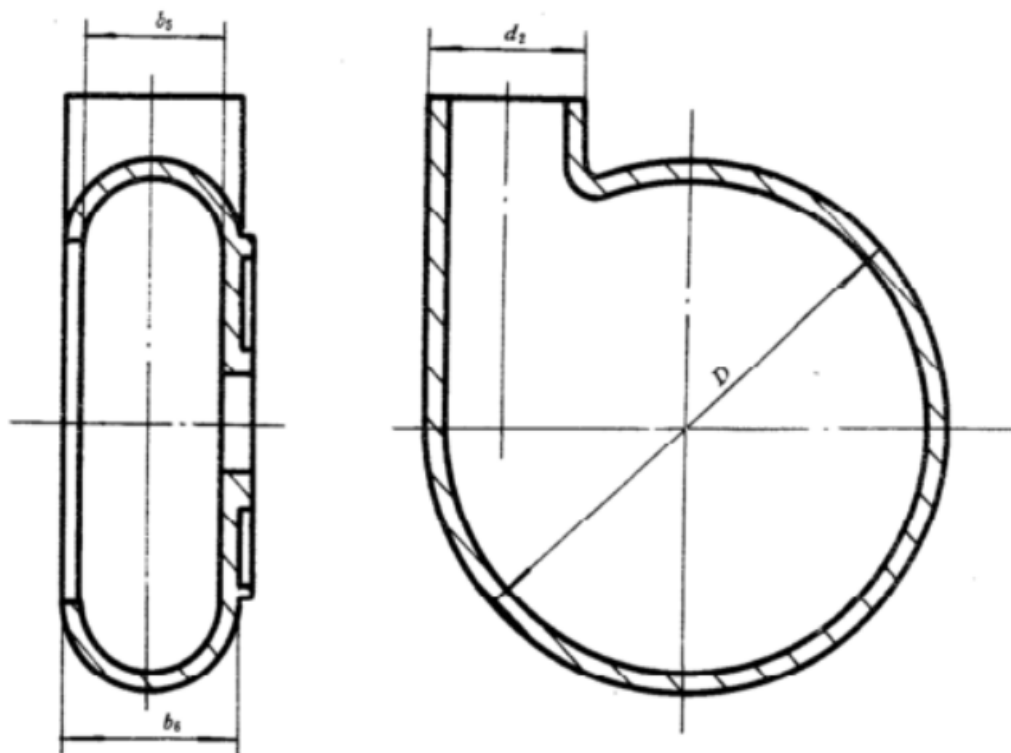


图 2

表 6 蜗形体尺寸公差

mm

部 位		蜗 壳 内 腔 宽 度 $b_6^{1)}$						
基本尺寸	大于	—	40	63	100	160	250	400
	至	40	63	100	160	250	400	—
尺寸公差		+1.5	+2.0	+2.5	+3.0	+3.5	+4.0	+4.5
		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0

部 位		护 套 蜗 形 外 廓 尺 寸 D, d_2, b_6										
基本尺寸	大于	—	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
	至	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	—
尺寸公差		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		-2.6	-2.8	-3.2	-3.6	-4.0	-4.4	-5.0	-6.0	-7.0	-8.0	-9.0

注：1)对于双蜗壳产品，蜗壳内腔宽度指护套蜗壳内腔宽度；对于单壳蜗产品，蜗壳内腔宽度指泵体、泵盖蜗壳内腔宽度。

表 7 铸件过流部位尺寸公差

mm

铸 件 基 本 尺 寸		过流部位尺寸公差
大于	至	
—	10	±0.5
10	16	±0.8
16	25	±1.2
25	40	±1.8
40	63	±2.0
63	100	±2.2
100	160	±2.5
160	250	±2.8
250	400	±3.0
400	630	±3.5
630	1000	±4.0
1000	1600	±4.5
1600	2500	±5.0
2500	4000	±6.0

4.7 错型值

铸件错型值应在表 4、表 5、表 6、表 7 中规定的尺寸公差之内。当进一步限制错型值时,应在图样或协议中注明。

4.8 机械加工余量

铸件的机械加工余量应符合 GB 11350 中的有关规定。机械加工余量按 CT13 级从 GB 11350 表 1 中选取合适的加工余量等级。特殊要求在图样或技术文件(包括协议)中注明。

4.9 铸件重量公差

4.9.1 铸件重量公差应符合 GB/T 11351 中的有关规定。铸件重量公差等级,叶轮应不低于 MT11 级,其他铸件应不低于 MT13 级。

4.9.2 铸件重量上偏差和下偏差要求不等或需要进一步严格要求时,应在图样或协议中注明。

4.9.3 当铸件重量公差作为验收依据时,应在图样或协议中注明。

4.10 表面质量

4.10.1 铸件的表面粗糙度,如果在图样上未进行标注,应不低于表 8 中的规定。

表 8 铸件各部位表面粗糙度

部 位	过流部位	外 观 表 面	
铸件最大尺寸 mm	任何尺寸	≤500	>500
粗糙度 R _a μm	50	50	100

4.10.2 铸件上的型砂、芯砂应清除干净,浇冒口、毛刺、多肉、结疤、粘砂等应清除磨平。

4.11 缺陷

4.11.1 铸件不允许有影响使用性能的裂纹、冷隔、缩松等缺陷存在。

4.11.2 铸件经过加工后,属下列类型的泵件部位,不允许残留铸造缺陷,而且也不允许焊补:

- 动摩擦部位,如装填料处的轴套、缸体内孔等摩擦表面;
- 动密封部位,如密封环、平衡盘等密封表面;

c. 安全性要求高的部位。

4.12 特殊要求

需方对水压试验、气压试验、无损探伤检验等有要求时,应在图样中注明或在定货协议时商定。

4.13 缺陷的修补

4.13.1 铸件在确保使用强度和不因铸件的焊补而影响泵件最终质量的情况下,允许进行焊补。焊补应严格遵守焊补工艺。

4.13.2 铸件加工后的表面和非加工表面出现的铸造缺陷,如果不涉及强度并且修补能满足使用寿命的情况下,允许以金属填补剂进行修补。修补应严格遵守修补工艺。

5 试验方法

5.1 化学成分分析的成品试样,以同一熔次,同一浇包中取样为准。冲天炉和电弧熔炼时,以第二包铁水取样为准;工频炉熔炼取样包次不限。

5.2 铸件硬度测试和硬度试验方法应符合 GB 8263 中第 4 章的规定。

5.3 除硬度外,如需方对铸件的其他机械性能有要求时,试验方法按供需双方商定的协议进行。

5.4 金相检验试块随铸件同时铸出,也可以从铸件上取制。试块需随铸件一并进行热处理。

5.5 铸件几何形状和尺寸的检验,应选择相应精度的检测量具。对不能用量具直接检验的部位或相关尺寸,可采用样板或划线检验。

5.6 铸件公称重量的确定方法应符合 GB/T 11351 中 3.2 条的规定。

5.7 铸件的表面粗糙度检验按 GB 6060.1 选定的比较样块进行检验。

5.8 铸件表面缺陷的检验应符合 GB 9439 中 6.11 条的规定。

5.9 特殊要求的检验根据本标准 4.12 条的规定,按供需双方商定的协议或有关规定进行检验。

5.10 铸件缺陷修补的检验,应符合有关规定。

6 检验规则

6.1 铸件的检验权利、检验地点、批量的划分,分别按 GB 9439 中 6.1 条、6.2 条、6.3 条的规定。

6.2 硬度检验,如果由于下列情况之一使得检验结果不符合要求时,则检验结果无效:

- a. 试块或铸件在硬度计上安装不当或硬度计操作不当;
- b. 试块制备不当;
- c. 试块或铸件测定处有铸造缺陷。

6.3 硬度检验,每一批量检测一个铸件或一个试块。

6.4 铸件硬度的检验,应先在一处(或一个试块)测定三点。如果三个点硬度的平均值符合要求,则该批铸件为合格。如果不符合要求,则再测定两处(或另两个试块),如果其中一处(或一个试块)不符合要求,则该批铸件为不合格。

6.5 铸件金相组织检验由供需双方商定。

6.6 铸件的几何形状、尺寸及其公差按 4.5、4.6 条的要求进行检验,首批铸件和重要件应按图样逐件进行检验。一般铸件及用保证尺寸稳定性方法生产出来的铸件,可以抽检,抽检方法按供需双方商定进行。

6.7 错型值按 4.7 条的要求逐件检验。

6.8 机械加工余量按 4.8 条的要求进行检验。检验规则按 6.6 条的规定。

6.9 铸件重量公差按 4.9 条的要求进行抽检。

6.10 表面质量按 4.10 条的要求逐件检验。铸件表面粗糙度的评定方法应符合有关标准的规定。

6.11 铸件缺陷的检验按 4.11 条的要求逐件检验。

6.12 特殊要求的检验按 4.12 条的要求逐件检验。

6.13 铸件修补的检验按 4.13 条的要求逐件检验。

6.14 验收项目,一般情况下只验收如下项目:

- a. 几何尺寸;
- b. 表面质量;
- c. 铸件缺陷;
- d. 硬度;
- e. 图样中要求的项目;
- f. 供需双方协议中商定的其他项目。

7 标志、包装、运输、贮存

铸件的标志、包装、运输、贮存应符合 GB 9439 中第 7 章的规定。

附录 A
泵用抗磨白口铸铁件热处理参考规范
(参考件)

A1 抗磨白口铸件的热处理规范,除与铸件的化学成分有关外,还与其结构、壁厚、装炉量和使用条件等因素有关,所以实际生产中,可根据具体情况参照表 A1 和 GB 8263 附录 A 制定铸件的热处理规范。

表 A1 泵用抗磨白口铸铁件热处理参考规范

牌 号	软化退火工艺	淬 火 工 艺	回 火 工 艺	最大断面尺寸 ¹⁾ mm
KmTBMn2W2	—	—	—	70
KmTBMn5Mo2	—	—	—	
KmTBCr15Mo3	920~960℃保温 3~6 h, 炉冷至 700~750℃保温 4~8 h, 随炉冷却	920~970℃保温 3~6 h, 出炉空冷	180~200℃保温 4~6 h, 出炉空冷	100

注：1) “最大断面尺寸”可理解为在连续冷却过程中,不出现珠光体型组织的最大断面。

附加说明：
本标准由沈阳水泵研究所提出并归口。
本标准由石家庄水泵厂负责起草。
本标准起草人张崇恩。