



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103464693 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310425858. 8

(22) 申请日 2013. 09. 18

(71) 申请人 苏州市通润机械铸造有限公司

地址 215537 江苏省苏州市常熟沿江经济开发
区东江路 8 号

(72) 发明人 丁永良 王旻

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 项丽

(51) Int. Cl.

B22C 9/28 (2006. 01)

B22C 9/08 (2006. 01)

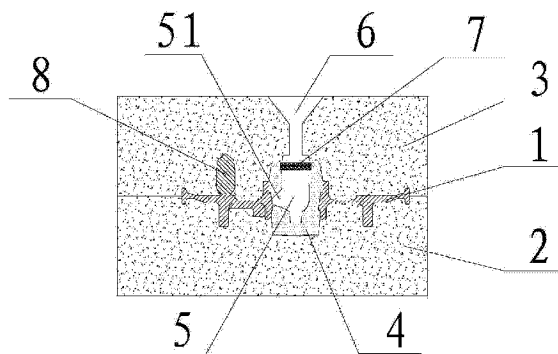
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺,包括以下工艺步骤:制作上砂箱、制作下砂箱、制芯、铣制铁水浇注通道、合箱、(f)浇注、清理。通过在内腔砂芯铣制进水口使冒口与型砂空腔多点连通,一方面由于内腔砂芯位于型腔中央,能够使得浇注的铁水从中间进水,另一方面冒口与型砂空腔多点连通,使得铁水到达绳槽面同一水平面的时间一致,绳槽面一圈温度差异不大、比较均匀,后续凝固过程基本一致,减少了曳引轮绳槽面硬度差,提高了铸件的产品质量。



1. 一种减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺,其特征在于:包括以下工艺步骤:

(a) 制作上砂箱:将与曳引轮尺寸形状相同的模具固定在模架上,加热模具至 $30\sim 50^{\circ}\text{C}$ 并在其表面喷涂脱模剂,随后安放好上箱填入型砂,在 $100\sim 120\text{N}/\text{cm}^2$ 压力下进行机械压实,开模得上砂箱;

(b) 制作下砂箱:将固定的模具翻转 180° ,重复步骤(a)得下砂箱;

(c) 制芯:将与曳引轮相匹配的芯盒安装在射芯机上,开模清理芯盒并喷涂脱模剂后合模,将冒口置于芯盒中央,在压强为 $4\sim 5\text{bar}$ 条件下射砂 $4\sim 5$ 秒,加热温度至 $90\sim 110^{\circ}\text{C}$,吹入三乙胺气体,固化 $40\sim 60$ 秒,取出砂芯,割去射砂口并修去飞边,在砂芯表面浸涂醇基石墨涂料,烘干得最终的内腔砂芯;

(d) 铣制铁水浇注通道:在内腔砂芯铣制进水口使冒口与型砂空腔多点连通,在上砂箱内铣制直浇道,吹去碎沙;

(e) 合箱:将内腔砂芯下到下砂箱的相应位置,然后将上砂箱合盖到下砂箱上,使得直浇道与冒口相连接得到完整的砂型结构;

(f) 浇注:对浇包内 $1420\sim 1450^{\circ}\text{C}$ 的铁水进行球化、孕育处理后浇注到砂型结构中直至注满,待铸件冷却后进行开箱、清砂,取出铸件;

(g) 清理:去除铸件的铁水浇注通道、冒口,进行抛丸、打磨处理,得到所述的曳引轮。

2. 根据权利要求1所述的减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺,其特征在于:所述的砂型结构包括装有型砂的上砂箱和下砂箱、设于上砂箱和下砂箱界面处与曳引轮尺寸形状相同的型腔、安放于型腔中央与曳引轮结构相对应的内腔砂芯、设于内腔砂芯内且与型腔多点连通用于向型腔内引入铁水的冒口、与冒口相连接用于灌入铁水的直浇道。

3. 根据权利要求2所述的减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺,其特征在于:所述的冒口与型腔通过多个进水口连通,所述的多个进水口均匀分布在同一圆面上。

4. 根据权利要求2所述的减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺,其特征在于:所述的直浇道与冒口连接处设有过滤网。

5. 根据权利要求2所述的减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺,其特征在于:所述的上砂箱内还设有发热冒口,所述的发热冒口与形成绳槽的型腔相对设置。

一种减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及曳引轮的铸造工艺,具体地涉及一种减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺。

背景技术

[0002] 曳引轮,也称曳引绳轮或驱绳轮,是曳引机上的绳轮,电梯传递曳引动力的装置,它利用绳槽与曳引钢丝绳的摩擦力传递动力,装在减速器中的蜗轮轴上。如图 1 所示的曳引轮,包括圆环形轮圈 1'、同轴设于轮圈 1' 中央的轴套 2'、连接轮圈 1' 和轴套 2' 且垂直于轴向的环形连接部 3',垂直设于环形连接部 3' 一侧与轴套 2' 同轴用于固定钢丝绳的绳槽 4'。其中轮圈 1' 外侧面为制动面,环形连接部 3' 未固定绳槽 4' 的一面为铁磁钢面,绳槽 4' 的外侧面为绳槽面。

[0003] 由于曳引轮要承受轿厢、载重量、对重等装置的全部动静载荷,这就要求曳引轮强度大、韧性好、耐磨损、耐冲击,而且为了减少曳引钢丝绳在曳引轮绳槽内的磨损,对绳槽的工作表面的粗糙度、硬度都有相应的要求。通常为了减少事故的发生,厂家要求铸造出的曳引轮制动面、铁磁钢面、绳槽面无缺陷,绳槽面硬度差不大于 20HB。现有的曳引轮铸造工艺常常因为造成铁水进水一侧温度较高,远离浇口位置温度较低,使得绳槽面位置温度分布差异大,导致后续凝固过程不一致,造成了硬度差偏高。

发明内容

[0004] 本发明目的是为了克服现有技术的不足而提供一种减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺。

[0005] 为达到上述目的,本发明所采用的技术方案为:一种减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺,包括以下工艺步骤:

(a) 制作上砂箱:将与曳引轮尺寸形状相同的模具固定在模架上,加热模具至 30~50℃ 并在其表面喷涂脱模剂,随后安放好上箱填入型砂,在 100~120N/cm² 压力下进行机械压实,开模得上砂箱;

(b) 制作下砂箱:将固定的模具翻转 180°,重复步骤(a)得下砂箱;

(c) 制芯:将与曳引轮相匹配的芯盒安装在射芯机上,开模清理芯盒并喷涂脱模剂后合模,将冒口置于芯盒中央,在压强为 4~5bar 条件下射砂 4~5 秒,加热温度至 90~110℃,吹入三乙胺气体,固化 40~60 秒,取出砂芯,割去射砂口并修去飞边,在砂芯表面浸涂醇基石墨涂料,烘干得最终的内腔砂芯;

(d) 铣制铁水浇注通道:在内腔砂芯铣制进水口使冒口与型砂空腔多点连通,在上砂箱内铣制直浇道,吹去碎沙;

(e) 合箱:将内腔砂芯下到下砂箱的相应位置,然后将上砂箱合盖到下砂箱上,使得直浇道与冒口相连通得到完整的砂型结构;

(f) 浇注:对浇包内 1420~1450℃ 的铁水进行球化、孕育处理后浇注到砂型结构中直至

注满,待铸件冷却后进行开箱、清砂,取出铸件;

(g) 清理:去除铸件的铁水浇注通道、冒口,进行抛丸、打磨处理,得到所述的曳引轮。

[0006] 优化地,所述的砂型结构包括装有型砂的上砂箱和下砂箱、设于上砂箱和下砂箱界面处与曳引轮尺寸形状相同的型腔、安放于型腔中央与曳引轮结构相对应的内腔砂芯、设于内腔砂芯内且与型腔多点连通用于向型腔内引入铁水的冒口、与冒口相连接用于灌入铁水的直浇道。

[0007] 进一步地,所述的冒口与型腔通过多个进水口连通,所述的多个进水口均匀分布在同一圆面上。

[0008] 进一步地,所述的直浇道与冒口连接处设有过滤网。

[0009] 进一步地,所述的上砂箱内还设有发热冒口,所述的发热冒口与形成绳槽的型腔相对设置。

[0010] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:本发明减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺,通过在内腔砂芯铣制进水口使冒口与型砂空腔多点连通,一方面由于内腔砂芯位于型腔中央,能够使得浇注的铁水从中间进水;另一方面冒口与型砂空腔多点连通,使得铁水到达绳槽面同一水平面的时间一致,绳槽面一圈温度差异不大、比较均匀,后续凝固过程基本一致,减少了曳引轮绳槽面硬度差,提高了铸件的产品质量。

附图说明

[0011] 附图 1 为现有曳引轮结构示意图;

附图 2 为本发明减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺中使用的曳引轮砂型结构示意图;

其中:1'、轮圈;2'、轴套;3'、形连接部;4'、绳槽;1、型腔;2、上砂箱;3、下砂箱;4、内腔砂芯;5、冒口;51、进水口;6、直浇道;7、过滤网;8、发热冒口。

具体实施方式

[0012] 下面将结合附图对本发明优选实施方案进行详细说明。

[0013] 采用本发明减少曳引轮绳槽面硬度差的铸造工艺浇铸如图 1 所示的曳引轮,包括以下步骤:

(a) 制作上砂箱:将与曳引轮尺寸形状相同的模具固定在模架上,加热模具至 $30\sim 50^{\circ}\text{C}$ 并在其表面喷涂脱模剂,随后安放好上箱填入型砂,在 $100\sim 120\text{N}/\text{cm}^2$ 压力下进行机械压实,开模得上砂箱;

(b) 制作下砂箱:将固定的模具翻转 180° ,重复步骤(a)得下砂箱;

(c) 制芯:将与曳引轮相匹配的芯盒安装在射芯机上,开模清理芯盒并喷涂脱模剂后合模,将冒口置于芯盒中央,在压强为 $4\sim 5\text{bar}$ 条件下射砂 $4\sim 5$ 秒,加热温度至 $90\sim 110^{\circ}\text{C}$,吹入三乙胺气体,固化 $40\sim 60$ 秒,取出砂芯,割去射砂口并修去飞边,在砂芯表面浸涂醇基石墨涂料,烘干得最终的内腔砂芯;

(d) 铣制铁水浇注通道:在内腔砂芯铣制进水口使冒口与型砂空腔多点连通,在上砂箱内铣制直浇道,吹去碎沙;

(e) 合箱:将内腔砂芯下到下砂箱的相应位置,然后将上砂箱合盖到下砂箱上,使得直

浇道与冒口相连通得到完整的砂型结构；

(f) 浇注：对浇包内 1420~1450℃的铁水进行球化、孕育处理后浇注到砂型结构中直至注满，待铸件冷却后进行开箱、清砂，取出铸件；

(g) 清理：去除铸件的铁水浇注通道、冒口，进行抛丸、打磨处理，得到所述的曳引轮。

[0014] 由于冒口 5 固定在内腔砂芯 4 中，且内腔砂芯 4 位于型腔 1 中央用于形成曳引轮的轴套 2'，当在内腔砂芯 4 中铣制进水口 51 使冒口 5 与型砂空腔多点连通时，铁水从中间进水；而且同时从进水口 51 多点进水，使得铁水到达绳槽面同一水平面的时间基本一致，这样的话绳槽面一圈温度差异不大、比较均匀，后续凝固过程基本一致，使得曳引轮绳槽面硬度差异不大，基本在 15HB 范围内，提高了铸件的质量。

[0015] 在本实施例中，为了进一步优化曳引轮的铸造工艺，匹配设计了如图 2 所示的曳引轮砂型结构，包括装有型砂的上砂箱 2 和下砂箱 3、设于上砂箱 2 和下砂箱 3 界面处与曳引轮尺寸形状相同的型腔 1、安放于型腔 1 中央与曳引轮结构相对应的内腔砂芯 4、设于内腔砂芯 4 内且与型腔 1 多点连通用于向型腔内引入铁水的冒口 5、与冒口 5 相连接用于灌入铁水的直浇道 6。

[0016] 在内腔砂芯 4 铣制进水口 51 需要花费工作人员很大的精力和时间，而它直接影响到曳引轮绳槽面的质量，不能偷工减料。为了减少工作人员的工作量、提高工作效率，同时保证铸件质量，冒口 5 与型腔 1 通过三个进水口 51 连通，这三个进水口 51 均匀分布在同一圆面上，圆心与其中两个进水口形成的夹角呈 120°。

[0017] 在本实施例中，直浇道 6 与冒口 5 连接处还设有过滤网 7，过滤铁水中的杂质，提高铸件的均匀性，防止产生夹渣的缺陷。而且由于曳引轮绳槽 4' 的壁较厚，在其凝固时如果得不到外来的补偿，该处就会形成大缩孔，使得铸件产生质量问题。为了解决这一问题，在上砂箱 2 内与形成绳槽 4' 的型腔 1 相对位置设置发热冒口 8，一方面储存铁水用于绳槽 4' 凝固时的补偿，另一方面兼具保温功能，使发热冒口 8 内铁水凝固时间变长，延长补缩时间，提高发热冒口 8 对铸件的补缩效率。

[0018] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

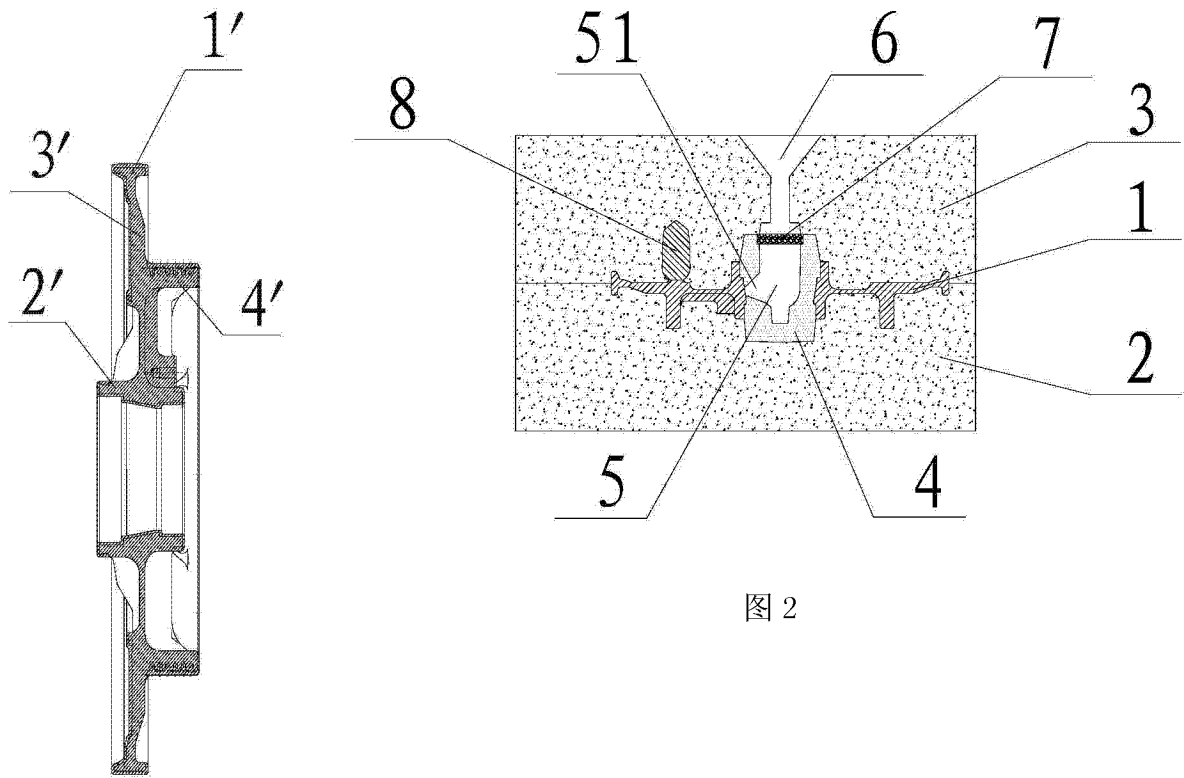


图 2

图 1