

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B22C 9/28 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520080706. X

[45] 授权公告日 2006 年 6 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2788935Y

[22] 申请日 2005.2.26

[21] 申请号 200520080706. X

[73] 专利权人 陈维玺

地址 255200 山东省淄博市博山区八陡镇中心花园小区 2 号楼中单元二楼西

[72] 设计人 陈维玺

[74] 专利代理机构 淄博科信专利商标代理有限公司
代理人 耿霞

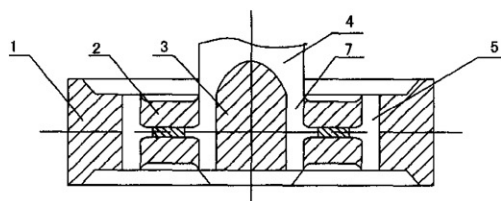
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

近净形化制造减速机齿轮铸坯的模具

[57] 摘要

近净形化制造减速机齿轮铸坯的模具，由金属外环、位于金属外环内的内芯和中心芯块组成，内芯的外缘与金属外环之间留有齿轮外缘形成的空间，内芯的内缘与中心芯块之间留有形成齿轮中心轴孔外缘的空间，同时为金属液浇铸口，内芯内具有形成齿轮辐筋的空间。内芯及中心芯块的结构可以是现有结构方式，既可以是一体化的结构，也可以是组合结构。金属外环起到了激冷导热的作用，使轮缘内部缩松现象得到解决，工艺中不再需要设置冒口，或者只采用少量冒口，实现了少冒口或无冒口近净形化铸造技术，使制作的齿轮质量大大改善。本实用新型金属外环能够重复利用，芯块单元根据材质也可以重复利用，降低了造型材料的用量，降低了生产成本，提高了生产效率。



1、一种近净形化制造减速机齿轮铸坯的模具，其特征在于由金属外环、位于金属外环内的内芯和中心芯块组成，内芯的外缘与金属外环之间留有齿轮外缘形成的空间，内芯的内缘与中心芯块之间留有形成齿轮中心轴孔外缘的空间，同时为金属液浇铸口，内芯内具有形成齿轮辐筋的空间，各空间是相通的。

2、根据权利要求1所述的模具，其特征在于所述位于金属外环内的内芯由多个芯块单元围绕中心芯块排列组合而成，芯块单元之间间隔一定距离形成齿轮辐筋的距离。

3、根据权利要求2所述的模具，其特征在于四条辐筋的减速机齿轮采用四个芯块单元构成内芯。

4、根据权利要求2所述的模具，其特征在于六条辐筋的减速机齿轮采用六个芯块单元构成内芯。

近净形化制造减速机齿轮铸坯的模具

技术领域

本实用新型属于铸造产品的模具，特别涉及一种制造减速机齿轮铸坯的模具。

背景技术

减速机齿轮的制造是先制造铸坯，然后对铸坯进行加工。减速机齿轮铸坯采用的工艺是采用手工砂型工艺，利用造型材料现场做出型腔，然后浇铸金属液。为了提高铸坯的内在质量，一般型腔制作要设置3~4只补缩冒口，这些冒口在清理铸坯时被清理切割。现有工艺存在的问题是：尽管工艺制造中设置了补缩冒口，但齿轮经加工，根部仍难免出现缩松现象，导致齿轮质量存在缺陷，造成废品；冒口经清理切割造成表面质量粗糙；冒口的设置降低了金属液的利用率；工艺烦杂。

发明内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种近净形化制造减速机齿轮铸坯的模具，可以重复利用，实现少冒口或无冒口的铸造工艺。

本实用新型近净形化制造减速机齿轮铸坯的模具，其特征在于由金属外环、位于金属外环内的内芯和中心芯块组成，内芯的外缘与金属外环之间留有齿轮外缘形成的空间，内芯的内缘与中心芯块之间留有形成齿轮中心轴孔外缘的空间，同时为金属液浇铸口，内芯内具有形成齿轮辐筋的空间，各空间是相通的。

本实用新型内芯及中心芯块的结构可以是现有结构方式，既可以是一体化的结构，也可以是组合结构。主要技术特点是增加了金属外环，金属外环起到了激冷导热的作用，使轮缘内部缩松现象得到解决，工艺中可以不再需要设置冒口，或者只采用少量冒口，实现了少冒口或无冒口近净形化铸造技术。同时本实用新型的金属液浇铸方式由已有技术的侧面浇铸改为中心浇铸方式，并以齿轮辐筋为内浇口向周边扩散。

当内芯为组合结构时，由多个芯块单元围绕中心芯块排列组合形成内芯，芯块单元之间间隔一定距离形成齿轮辐筋的距离。

在模具中芯块单元与中心芯块正好形成齿轮外缘内各辐筋之间的空腔，芯块单元之

间、内芯与中心芯块、内芯与金属外环之间形成的空腔正好形成齿轮的整体外形。芯块单元可以采用木质、金属质等材料制成。根据减速机齿轮辐筋的多少，可以采用相对应数量的芯块单元组合而成，如四条辐筋的减速机齿轮采用四个芯块单元构成内芯；六条辐筋的减速机齿轮采用六个芯块单元构成内芯。

本实用新型的优点：

1、金属外环能够重复利用，芯块单元根据材质也可以重复利用，克服了现有工艺现场造型的烦琐，降低了造型材料的用量，生产成本大幅度下降，提高了生产效率。

2、金属外环起到了激冷导热的作用，使轮缘内部缩松现象得到解决，工艺中不再需要设置冒口，或者只采用少量冒口，实现了少冒口或无冒口近净形化铸造技术。由于采用了少冒口或无冒口技术，金属液的利用率将得到提高；在对铸坯进行加工时，因提高了铸坯的表面质量做到了少切削或无切削，降低了能源消耗，同时由于铸坯通过激冷措施齿面金相组织细化，提高了齿轮质量，提高了其使用寿命。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图；

图 2 为图 1 的俯视图。

图中：1 金属外环 2 芯块单元 3 中心芯块 4 浇铸口 5 齿轮外缘形成空间 6 齿轮辐筋形成空间 7 齿轮中心轴孔外缘形成空间

具体实施方式

如图，是以 4 条辐筋的减速机齿轮铸坯为例。

本实用新型制造减速机齿轮铸坯的模具，由金属外环 1、位于金属外环 1 内的 4 个芯块单元 2 及中心芯块 3 组合而成，4 个芯块单元围绕中心芯块 3 排列组合形成内芯，内芯外缘与金属外环 1 之间留有齿轮外缘形成的空间 5，中心芯块 3 与内芯的内缘之间留有形成齿轮中心轴孔外缘 7 的空间，并为金属液浇铸口 4，芯块单元之间间隔一定距离形成齿轮辐筋的空间 6。

使用时金属外环 1 表面加有涂层，以保护模具。金属外环 1 的厚度为齿轮轮缘厚度的 1.35 倍。从浇铸口 4 浇铸金属液，4 条辐筋为内浇口向周边扩散，直至将齿轮外缘形成空间 5、齿轮辐筋形成空间 6、齿轮中心轴孔外缘形成空间 7 全部浇注注满。浇注温度为 1500~1550℃。形成铸坯待 1 个小时后开模，得到齿轮铸坯，铸坯结构后加工处理得到齿轮成品。

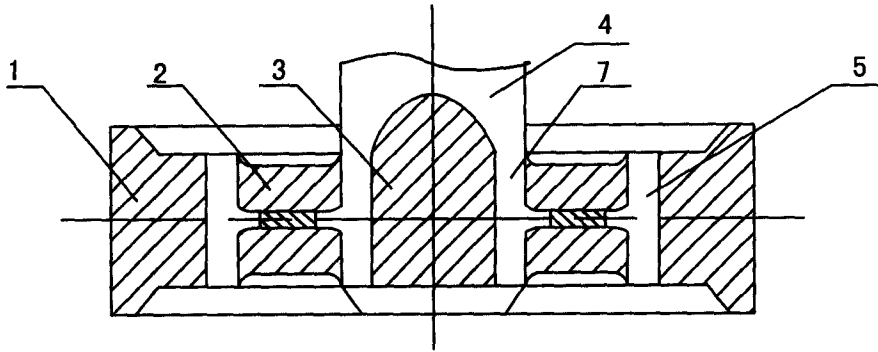


图1

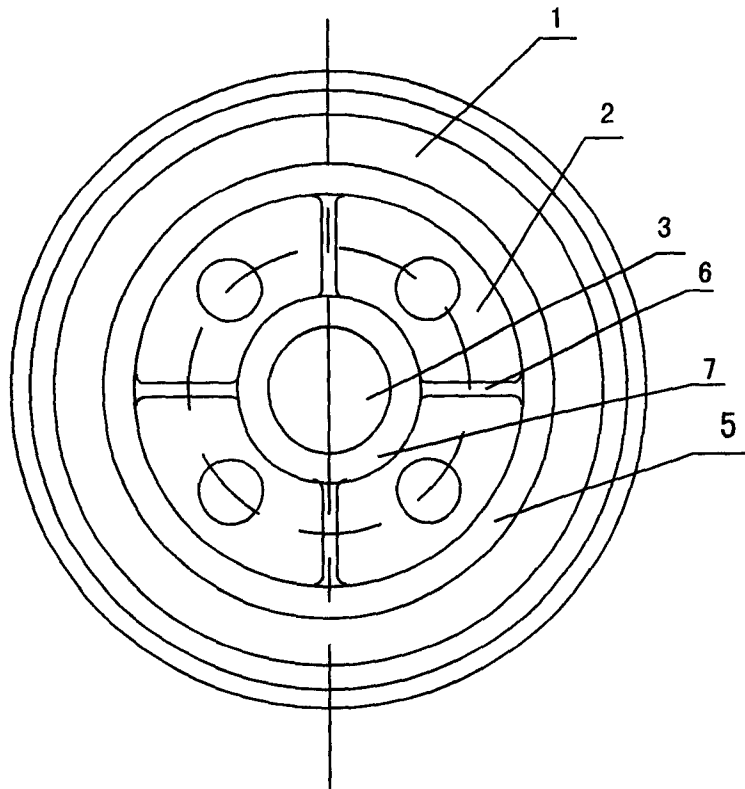


图2