

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102039519 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201010589558. X

CN 101112788 A, 2008. 01. 30,

(22) 申请日 2010. 12. 15

US 4277988 A, 1981. 07. 14,

(73) 专利权人 重庆远达催化剂制造有限公司
地址 401336 重庆市南岸区江峡路 11 号

审查员 葛慧琳

(72) 发明人 樊永生 陈晓平 刘洪辉 周林
刘显彬 黄锐 邱永志 周敏
刘强 张河坤 唐武

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

B23P 15/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1931469 A, 2007. 03. 21,

US 6120865 A, 2000. 09. 19,

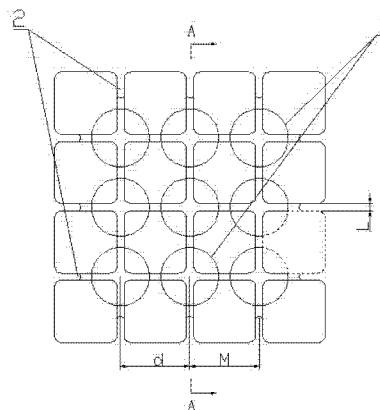
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺,包括步骤:下料、调质热处理、磨削加工、粗加工、磨削加工、钻孔加工、半精磨加工、热处理、线切割槽加工、钳工加工、精磨加工、防护处理,该工艺通过各步骤中加工量的合理控制、设备参数的合理选择等方法有效保证催化剂多深孔(槽)挤压模具各加工部位的表面粗糙度、尺寸精度和各孔(槽)的形位精度,其加工精度达到 0.01 毫米,表面粗糙度达到 Ra0.8 以上,并使加工过程稳定可靠,模具产品合格率在 99% 以上,攻克了复杂多深孔(槽)模具制造的难关,与现有技术相比,有效避免了因尺寸和位置超差造成的报废,极大降低了生产成本,提高了加工效率,缩短了生产周期。



1. 一种脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺,其特征在于:包括以下步骤:

1) 下料:按照图纸要求下长方体坯料,与纵向平行的四个面各留加工余量 3mm,与纵向垂直的两个面各留加工余量 3mm;

2) 调质热处理:将坯料调质到 HRB200 ~ HRB220;

3) 磨削加工:在普通平面磨床上磨与纵向垂直的两面,要求表面粗糙度达到 Ra1.2,磨床砂轮转速为 2500r/min,进刀量为 0.08mm;

4) 粗加工:在 CNC 加工中心上加工外形,与纵向平行的四个面各留加工余量 0.5mm,与纵向垂直的两个面各留加工余量 1mm;

5) 磨削加工:按图纸尺寸要求在磨床上磨六个面相交的直角,直角度小于 0.02mm;与纵向垂直方向的两侧面磨削光亮,留余量 0.2mm,表面粗糙度为 Ra1.2,磨床砂轮转速为 2500r/min,进刀量为 0.08mm;

6) 钻孔加工:在深孔钻床上按图纸加工孔,并保证孔中心距尺寸和孔深尺寸,孔的表面粗糙度为 Ra0.8,钻孔时钻床钻头转速为 2500r/min,进给量为 0.03mm/r,选用硬质合金涂层刀具;

7) 半精磨加工:在精密磨床上按图纸尺寸要求磨削与纵向垂直的两侧面,保证表面粗糙度为 Ra1.2,砂轮转速为 2800r/min,进刀量为 0.05mm;

8) 热处理:去应力处理;

9) 线切割槽加工:按图纸慢走丝切割加工槽,保证槽宽尺寸和槽中心距尺寸,线切割机床的丝速为 0.2m/s,丝径选用 0.2mm;

10) 钳工加工:倒钝锐边;

11) 精磨加工:在精密磨床上精磨或研磨;保证模具外形尺寸达到图纸要求,粗糙度达到 Ra0.8;磨床砂轮转速为 3000r/min,进刀量为 0.01;

12) 防护处理:清理杂质及涂防锈油,完成脱硝催化剂高精度挤压模具的制造。

2. 根据权利要求 1 所述的脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺,其特征在于:所述步骤 6) 中,分四步完成钻孔加工,依次为:粗加工、半精加工、精加工和精铰孔,每步加工完成后进行尺寸和位置度检验。

3. 根据权利要求 1 所述的脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺,其特征在于:所述步骤 9) 中,通过粗割和 3 ~ 4 次精割完成线切割加工。

脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造加工工艺,特别涉及一种模具的制造加工工艺。

背景技术

[0002] 脱硝催化剂是 SCR 烟气脱硝系统的核心和关键,脱硝催化剂一般通过模具挤压制成,为达到较高的利用率,脱硝催化剂的壁厚、比表面积等均需达到较高的要求,且催化剂一般具有复杂的多深孔结构,由此决定了挤压模具也具有复杂的结构和较高的加工制造难度。

[0003] 通过现有机械加工技术对单个深孔(槽)进行加工,一般可以达到0.01毫米范围的公差要求,然而对于多个位置度和尺寸精度均要求较高的复杂深孔(槽),通过现有加工技术进行加工并保证其符合技术要求就十分困难,极易使所加工的工件产生报废。由于催化剂的挤压模具基体材料价格高,结构复杂(深孔(槽)数量多),一旦某一个孔(槽)出现尺寸超差或位置度超差,将使整个工件报废,报废率高,导致成本大幅增加,制造周期加长。对此类多深孔(槽)的催化剂挤压模具进行加工,是所有模具制造企业公认的技术难点。

[0004] 因此,需探索一种全新的脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺,以保证上述多深孔(槽)模具的加工精度,提高加工过程中的可靠性和稳定性,同时,也提高加工效率。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺,其目的是:通过该工艺有效保证具有多深孔(槽)特征的催化剂挤压模具的加工精度,降低报废率。

[0006] 本发明的脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺,包括以下步骤:

[0007] 1) 下料:按照图纸要求下长方体坯料,与纵向平行的四个面各留加工余量 3mm,与纵向垂直的两个面各留加工余量 3mm;

[0008] 2) 调质热处理:将坯料调质到 HRB200 ~ HRB220;

[0009] 3) 磨削加工:在普通平面磨床上磨与纵向垂直方向的两面,要求表面粗糙度达到 Ra1.2,磨床砂轮转速为 2500r/min,进刀量为 0.08mm;

[0010] 4) 粗加工:在 CNC 加工中心上加工外形,与纵向平行的四个面各留加工余量 0.5mm,与纵向垂直的两个面各留加工余量 1mm;

[0011] 5) 磨削加工:按图纸尺寸要求在磨床上磨六面相交直角,直角度小于 0.02mm;与纵向垂直方向的两侧面磨削光亮,留余量 0.2mm,表面粗糙度为 Ra1.2,磨床砂轮转速为 2500r/min,进刀量为 0.08mm;

[0012] 6) 钻孔加工:在深孔钻床上按图纸加工孔,并保证孔中心距尺寸和孔深尺寸,孔的表面粗糙度为 Ra0.8,钻孔时钻床钻头转速为 2500r/min,进给量为 0.03mm/r,选用硬质合金涂层刀具;

[0013] 7) 半精磨加工:在精密磨床上按图纸尺寸要求磨削与纵向垂直的两侧面,保证表面粗糙度为 Ra1.2,砂轮转速为 2800r/min,进刀量为 0.05mm;

[0014] 8) 热处理 :去应力处理 ;

[0015] 9) 线切割槽加工 :按图纸慢走丝切割加工槽,保证槽宽尺寸和槽中心距尺寸,线切割机床的丝速为 0.2m/s,丝径选用 0.2mm ;

[0016] 10) 钳工加工 :倒钝锐边 ;

[0017] 11) 精磨加工 :在精密磨床上精磨或研磨 ;保证模具外形尺寸达到图纸要求,粗糙度达到 Ra0.8 ;磨床砂轮转速为 3000r/min,进刀量为 0.01 ;

[0018] 12) 防护处理 :清理杂质及涂防锈油,完成脱硝催化剂高精度挤压模具的制造。

[0019] 进一步,所述步骤 6) 中,分四步完成钻孔加工,依次为 :粗加工、半精加工、精加工和精铰孔,每步加工完成后进行尺寸和位置度检验 ;

[0020] 进一步,所述步骤 9) 中,通过粗割和 3 ~ 4 次精割完成线切割加工。

[0021] 发明的有益效果 :本发明的脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺,包括步骤 :下料、调质热处理、磨削加工、粗加工、磨削加工、钻孔加工、半精磨加工、热处理、线切割槽加工、钳工加工、精磨加工、防护处理,该工艺通过各步骤中加工量的合理控制、设备参数的合理选择等方法,有效保证催化剂多深孔(槽)挤压模具各加工部位的表面粗糙度、尺寸精度和各孔(槽)的形位精度,其加工精度达到 0.01 毫米,表面粗糙度达到 Ra0.8 以上,并使加工过程稳定可靠,模具产品合格率在 99% 以上,攻克了复杂多深孔(槽)模具制造的难关,与现有技术相比,有效避免了因尺寸和位置超差造成的报废,极大降低了生产成本,提高了加工效率,缩短了生产周期。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0023] 图 1 为本发明实施例所加工挤压模具的结构示意图 ;

[0024] 图 2 位图 1 的 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0025] 利用本实施例的脱硝催化剂高精度挤压模具制造工艺对如图 1 和图 2 所示的挤压模具进行加工 :

[0026] a、要求在一个 50×50mm 的平面上加工 9 个 $\Phi 6.8-0.015\text{mm}$ 的孔,并保证中心距尺寸为 $12.725\pm 0.015\text{mm}$,孔深为 $45_{-0.01}\text{mm}$,表面粗糙度小于 Ra0.8 ;

[0027] b、要求在一个凸台为 50×50mm 的平面上加工出槽宽为 $0.9\pm 0.01\text{mm}$,中心距为 $12.725\pm 0.015\text{mm}$,并分别与 a 中 9 个孔连通的槽,其对称度要求在 0.01 毫米内,表面粗糙度小于 Ra0.8。

[0028] 具体实施过程包括以下步骤 :

[0029] 1) 下料 :按照图纸要求下长方体坯料,与纵向平行的四个面各留加工余量 3mm,与纵向垂直的两个面各留加工余量 3mm,所述纵向是指坯料纵向,即长方体较长棱边的方向 ;

[0030] 2) 调质热处理 :将坯料调质到 HRB200 ~ HRB220 ;

[0031] 3) 磨削加工 :在普通平面磨床上磨与纵向垂直方向的两面,要求表面粗糙度达到 Ra1.2,磨床砂轮转速为 2500r/min,进刀量为 0.08mm ;

[0032] 4) 粗加工 :在 CNC 加工中心上加工外形,与纵向平行的四个面各留加工余量

0.5mm,与纵向垂直的两个面各留加工余量1mm;

[0033] 5)磨削加工:按图纸尺寸要求在磨床上磨六面相交直角,直角度小于0.02mm;与纵向垂直方向的两侧面磨削光亮,留余量0.2mm,表面粗糙度为Ra1.2,磨床砂轮转速为2500r/min,进刀量为0.08mm;

[0034] 6)钻孔加工:在深孔钻床上按图纸加工出9个 $\Phi 6.8_{-0.015}^{\text{mm}}$ 的孔1,并保证孔1中心距尺寸d为 $12.725 \pm 0.015\text{mm}$,孔1深h为 $45_{-0.01}^{\text{mm}}$,孔的表面粗糙度为Ra0.8,钻孔时钻床钻头转速为2500r/min,进给量为0.03mm/r,选用硬质合金涂层刀具;

[0035] 7)半精磨加工:在精密磨床上按图纸尺寸要求磨削与纵向垂直的两侧面,保证表面粗糙度为Ra1.2,砂轮转速为2800r/min,进刀量为0.05mm;

[0036] 8)热处理:去应力处理;

[0037] 9)线切割槽加工:按图纸慢走丝切割加工槽2,保证槽2宽L为 0.9 ± 0.01 ,槽2中心距M为 12.725 ± 0.015 ,线切割机床的丝速为0.2m/s,丝径选用0.2mm;

[0038] 10)钳工加工:去毛刺、倒钝锐边;

[0039] 11)精磨加工:在精密磨床上精磨或研磨;保证模具外形尺寸达到图纸要求,粗糙度达到Ra0.8;磨床砂轮转速为3000r/min,进刀量为0.01;

[0040] 12)防护处理:清理杂质及涂防锈油,完成脱硝催化剂高精度挤压模具的制造。

[0041] 作为上述实施例的进一步改进,所述步骤6)中,分四步完成钻孔加工,依次为:粗加工、半精加工、精加工和精铰孔,每步加工完成后进行尺寸和位置度检验,在加工孔时采用多工序进行,提高加工精度,降低报废率。

[0042] 作为上述实施例的进一步改进,所述步骤9)中,通过粗割和3~4次精割完成线切割加工,本实施例选用4次精割,在加工槽时采用多工序进行,提高槽的加工精度,降低报废率。

[0043] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

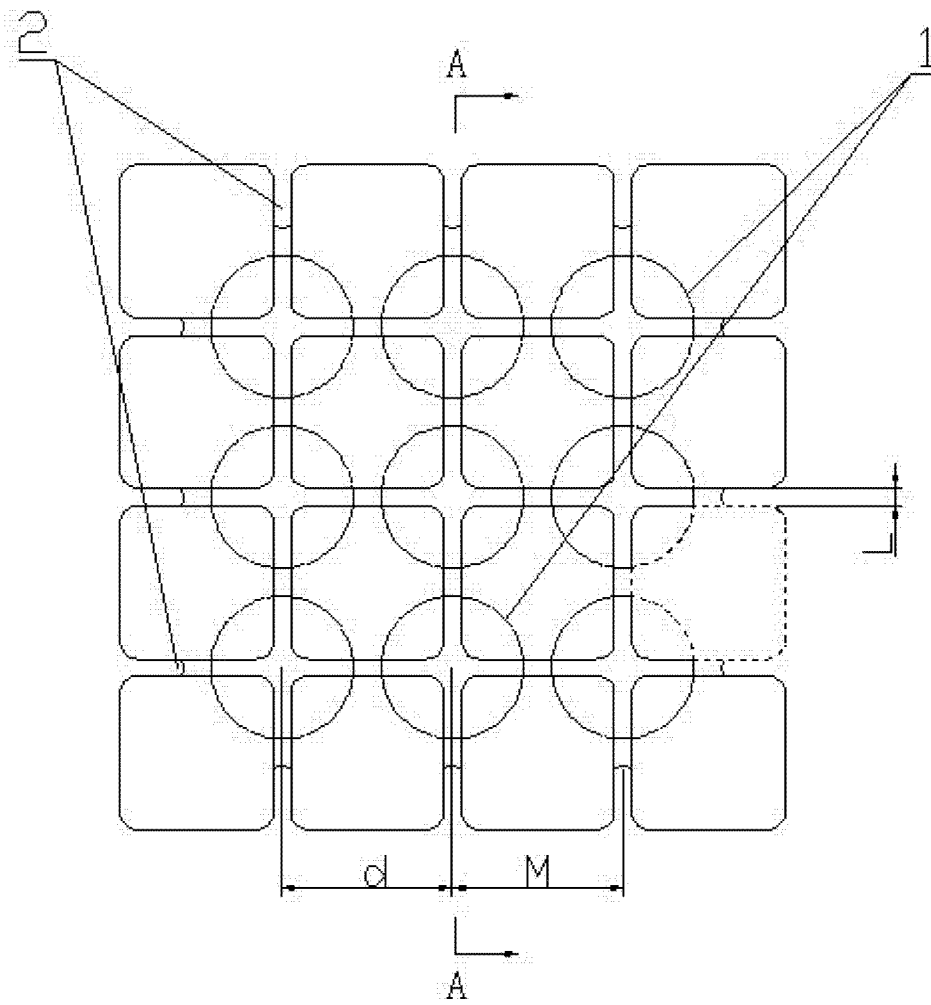


图 1

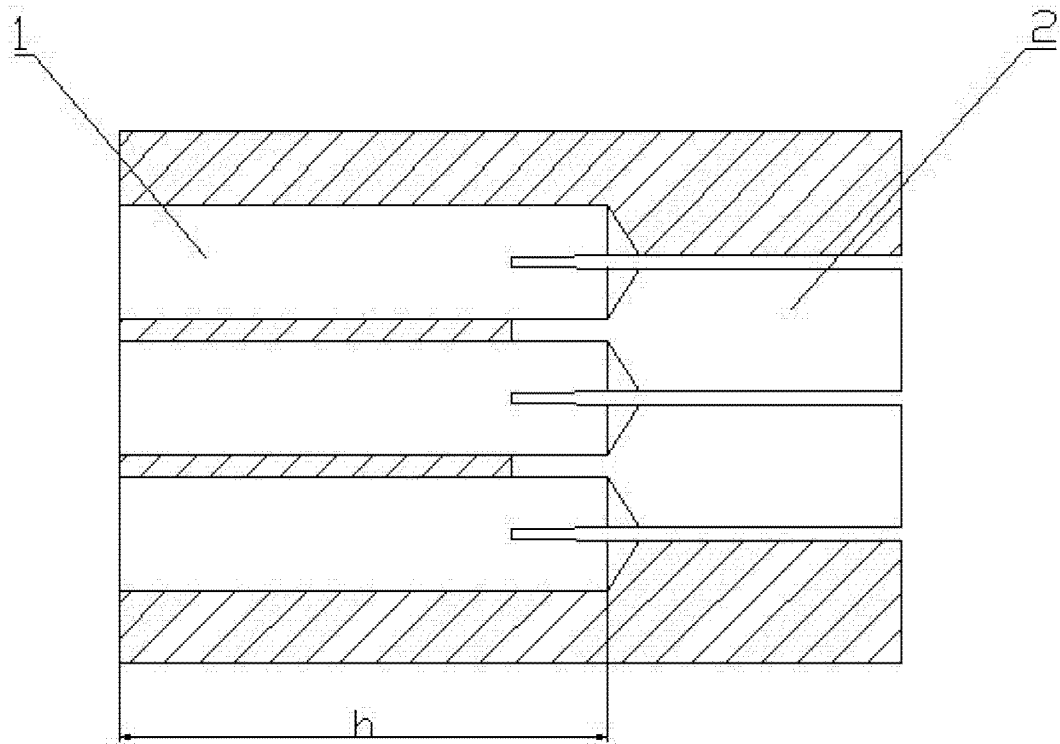


图 2