

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102275064 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110139914. 2

(22) 申请日 2011. 05. 27

(73) 专利权人 江苏凯伦铝业有限公司

地址 江苏省镇江市丹阳市导墅镇环镇西路
118 号

(72) 发明人 韦利行

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 龚拥军

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006. 01)

B21C 25/10 (2006. 01)

B21C 23/02 (2006. 01)

C22C 21/02 (2006. 01)

C22C 21/08 (2006. 01)

审查员 许志庆

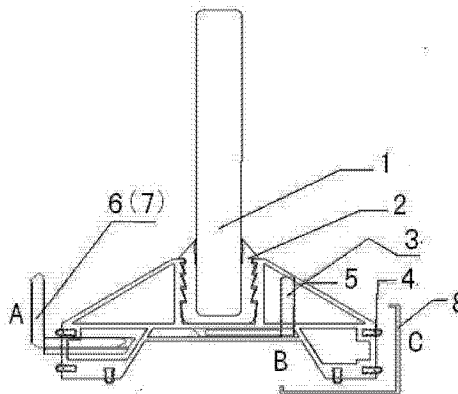
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种高铁声屏障用铝型材边框的生产方法

(57) 摘要

一种高铁声屏障用铝型材边框的生产方法，是以铝棒为主料，经过模具设计、配料、熔炼、挤压、出料、人工时效、粉末喷涂和组装成型为一种新型铝合金型材外框，本发明，铝合金外框采用 45° 角设计，可以防水，表面进行静电粉末喷涂处理，在耐盐酸性，耐腐蚀性，耐候性等方面经过 1000 小时的实验后，无老化，脱落，褪色等变化，保证了组件的使用年限。



1. 一种高铁声屏障用铝型材边框的生产方法,是以铝棒为主料,经过模具设计、配料、熔炼、挤压、出料、人工时效、粉末喷涂和组装成型为一种铝合金型材外框,其特征在于:包括以下步骤:

1)、模具设计:模具规格为 280*185 mm,采用 7 个分流孔、6 个桥位、中间一个倍孔、焊合室深度 25 mm、工作带长度分别为 3.8mm、5mm、8mm,光滑过渡的分流模;

2)、配料:以重量百分比计,取 Si:0.2 ~ 0.6%、Fe:0.35%、Cu:0.1%、Mn:0.1%、Mg:0.45 ~ 0.9%、Zn:0.1%、Ti:0.1%,其余为 Al:97.75 ~ 98.6%;

3)、熔炼:将步骤 2) 的材料放入到熔炼炉内在 750° C 温度下融化并熔炼成铝棒;

4)、挤压:将铝棒加热至温度为 480°C ~ 510°C,挤压速度为 15 ~ 20 米 / 分,置入到步骤 1) 中的分流模中挤压,即为坯料;

5)、出料:出料口温度控制在 530°C 以上,在型材出料后极速风冷,冷却强度达到 1 分钟 $\geq 250^{\circ}\text{C}$;

6)、人工时效:将坯料加温至 200°C,保温 2.5 小时即可增加铝型材硬度;

7)、粉末喷涂:坯料经过前处理、上排,进入粉房自动喷枪进行喷涂,粉末涂层达到 60um 以上,再经固化炉定温 200° C;

8)、组装成型:铝型材边框按要求组装成四周为铝合金边框,锯切成 45° 角, A 处是铝合金型材边框的一个边,用角码连接; B 是铝合金型材边框的另一个边,用角铁连接;组件中间为亚克力板,在铝合金边框中间垫上三元乙丙橡胶; C 处是铝合金型材边框的第三个边,用弹簧片连接。

一种高铁声屏障用铝型材边框的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铝型材制造领域,尤其是一种用于高铁声屏障材料的多孔型模具设计及其生产方法。

背景技术

[0002] 中国已建成全球最大的铁路运输网,而高速铁路运营里程今年亦跃进全球第一,2010年3月,中国投入运营的高速铁路已达6552营业公里。很多高速铁路要穿过人口密集区,会带来噪声干扰,对人们的生活、工作造成很大影响,所以要在高铁旁设置一些隔声屏障,通常使用的隔声屏障采用钢结构,塑料板结构,隔声效果不理想,使用寿命较短,安装不方便。中国专利说明书CN201530998U公开了一种透明高速声屏障用铝型材边框,是在铝型材扣合时,不用螺丝固定,外侧两边设置有角码孔、钩槽、齿,其内设置密封条,能起到支撑、连接和定位作用,以提高声屏障的使用寿命。但其铝型材边框组件材料仍存在容易老化,褪色,使用寿命较短的缺陷。

发明内容

[0003] 针对以上不足,本发明的目的在于提供一种高铁声屏障用铝型材边框,外形45°角设计,表面进行静电粉末喷涂,防水,耐酸耐碱,不易老化,吸声和隔音效果好。

[0004] 本发明的技术方案是通过以下方式实现的:一种高铁声屏障用铝型材边框的生产方法,是以铝棒为主料,经过模具设计、配料、熔炼、挤压、出料、人工时效、粉末喷涂和组装成型,以重量百分比计,其特征在于:包括以下步骤:

[0005] 1)、模具设计:模具规格为280*185mm,采用7个分流孔、6个桥位、中间一个倍孔、焊合室深度25mm、工作带长度分别为3.8mm、5mm、8mm、光滑过渡的分流模;

[0006] 2)、配料:取Si:0.2~0.6%、Fe:0.35% Cu:0.1%、Mn:0.1%、Mg:0.45~0.9%、Zn:0.1%、Ti:0.1%、其余为Al;

[0007] 3)、熔炼:将步骤2)的原料放入到熔炼炉内在750°C温度下熔化并熔炼成铝棒;

[0008] 4)、挤压:将铝棒加热至温度为480°C~510°C,挤压速度为15~20米/分、置入到步骤1)中的分流模中挤压,成型即为所需坯料尺寸;

[0009] 5)、出料:出料口温度控制在530°C以上,出料后极速风冷,冷却强度达到1分钟 \geq 250°C/分;

[0010] 6)、人工时效:将坯料加温至200°C,保温2.5小时即可增加铝型材硬度;

[0011] 7)、粉末喷涂:铝型材经过前处理、上排,进入粉房自动喷枪进行喷涂,粉末涂层达到60um以上,再经固化炉定温200°C;

[0012] 8)、组装成型:铝型材边框按要求组装成四周为铝合金边框,锯切成45°角,A处是铝合金型材边框的一个边,用角码连接;B是铝合金型材边框的另一个边,用角铁连接;组件中间为亚克力板,在铝合金边框中间垫上三元乙丙橡胶;C处是铝合金型材边框的第三个边,用弹簧片连接。

[0013] 本发明,铝合金外框采用 45° 角设计,可以防水,外框表面进行静电粉末喷涂处理,在耐盐酸性,耐腐蚀性,耐候性等方面经过 1000 小时的实验后,涂层表面无老化,脱落,褪色等变化,保证了组件的使用年限。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0015] 图中 :1 亚克力板、2U 型三元乙丙橡胶、3 铝合金边框、4 型三元乙丙橡胶、5 角铁、6,7 角码、8 弹簧片。

[0016] 具体实施方式 :

[0017] 一种高铁声屏障用铝型材边框的生产方法,是以铝棒为主料,经过模具设计、配料、熔炼、挤压、出料、人工时效、粉末喷涂和组装成型。铝型材边框,该边框四周为铝合金边框 3,锯切成 45° 角, A 处用角码 6 连接 ; B 用角铁 5 连接 ;组件中间为亚克力板 1,在铝合金边框 3 中间垫上三元乙丙橡胶 4 ; C 处外框用弹簧片 8 连接,以增加强度。

[0018] 其铝合金边框的生产方法包括以下步骤 :

[0019] 1、模具设计 :模具规格为 280*185 mm,这么大的规格可以增加模具强度,不容易坍塌作用 ;设计采用 7 个分流孔,6 个桥位,中间一个倍孔,可以起到中间送料足,工头不容易偏位等作用。焊合室深度为 25 mm,起焊合作用和避焊合线,喷涂后表面无亮带 ;工作带长度分别为 3.8mm ;5mm ;8mm,不同长度可以使金属流过工作带时光滑过渡,流速均匀。

[0020] 2、配料 :取 Si:0.2 ~ 0.6%、Fe:0.35% Cu:0.1%、Mn:0.1%、Mg:0.45 ~ 0.9%、Zn:0.1%、Ti:0.1%、Al:97.75 ~ 98.6%。

[0021] 3、熔炼 :将上述步骤 2)的原料放入到熔炼炉内在 750° C 温度下熔化并熔炼成铝棒。。

[0022] 4、挤压 :将步骤 3)中的铝棒加热至温度为 480° ~ 510° 、挤压速度为 15 ~ 20 米 / 分的置入分流模模具中挤压,成型即为所需坯料尺寸 ;结合该产品的结构特点 :型材成型最佳状态,技术人员经过多次实验,最佳挤压速度控制在 15 ~ 20 米 / 分。既保证最佳成型,又保证了工作效率,提高了班产量。

[0023] 5、出料 :出料口温度控制在 530° (因为挤压过程中铝棒在挤压筒内温度上升)以上,在型材出料后极速风冷,冷却强度达到 1 分钟 \geq 250° C / 分。

[0024] 6、人工时效 :将坯料加温至于 200° ,保温 2.5 小时即可增加铝型材硬度 ;用铝合金边框组成的声屏障组件,既要受动车经过时产生的风压,又要受自然界中风的影响,对组件的强度要求很高,该边框的抗拉强度要达到 180 MPa 以上,所以要对产品进行人工时效。

[0025] 7、粉末喷涂 :表面进行静电粉末喷涂,铝型材经过前处理,上排,进入粉房自动喷枪进行喷涂,再经固化炉定温 200° C,粉末涂层达到 60um 以上。

[0026] 8、组装成型 :铝型材边框按要求组装成四周为铝合金边框,锯切成 45° 角, A 处是铝合金型材边框的一个边,用角码连接 ; B 是铝合金型材边框的另一个边,用角铁连接 ;组件中间为亚克力板,在铝合金边框中间垫上三元乙丙橡胶 ;C 处是铝合金型材边框的第三个边,用弹簧片连接。

[0027] 本发明的高铁声屏障用铝型材边框主要发明点在于该组件的铝合金边框,该边框主要是模具设计和挤压工艺两项关键技术。采用铝合金型材,表面进行静电粉末喷涂,中间

装配亚克力板。

[0028] 模具设计不同于一般的机械设计,它是介于机械设计与压力加工之间的一种工艺性设计。根据该边框的外形大小和结构特点,选用挤压机型为 1800T 挤压机,采用分流模设计方案。模具设计:模具规格为 280*185,这么大的规格可以增加模具强度,不容易挤塌作用;设计采用 7 个分流孔,6 个桥位,中间一个倍孔,可以起到中间供料足,工头不容易偏位等作用。焊合室深度为 25,起焊合作用和避焊合线,喷涂后表面无亮带;工作带长度分别为 3.8mm ;5mm ;8mm,不同长度可以使金属流过工作带时光滑过度,流速均匀。

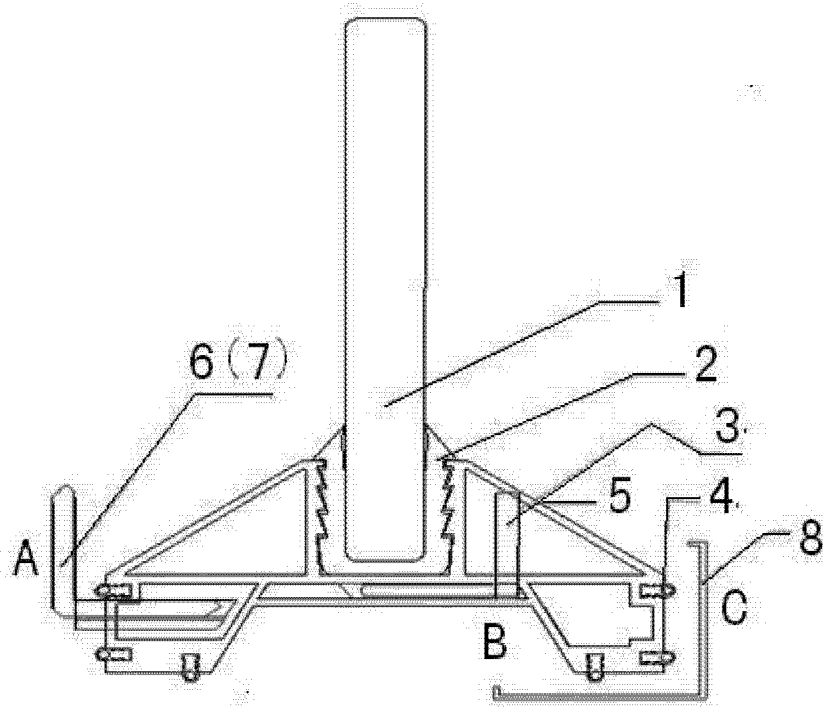


图 1