



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106187212 B

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201610543789.4

C04B 41/89(2006.01)

(22)申请日 2016.07.11

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106187212 A

CN 105418162 A, 2016.03.23,

CN 104892034 A, 2015.09.09,

CN 105647287 A, 2016.06.08,

(43)申请公布日 2016.12.07

CN 104786363 A, 2015.07.22,

(73)专利权人 山东狮子王陶瓷科技有限公司

地址 255190 山东省淄博市淄川区双杨镇
小屯村西首

CN 105569301 A, 2016.05.11,

CN 105175026 A, 2015.12.23,

CN 205348648 U, 2016.06.29,

(72)发明人 孙赢生 殷波 陈维金 袁帅

CN 101891984 A, 2010.11.24,

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

审查员 熊雯

代理人 马俊荣

(51)Int.Cl.

C04B 35/622(2006.01)

C04B 35/626(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

通体大理石瓷砖的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种通体大理石瓷砖的制备方法,属于仿大理石瓷砖制备的改进技术领域。本发明所述的通体大理石瓷砖的制备方法,是将干法混色工艺和立体布料工艺相结合制备坯体,在坯体表面施面釉,然后在面釉表层依次喷剥开墨水和剥开釉,最后进行烧制得到通体大理石瓷砖。本发明简单、节能环保,突破了传统工艺的瓶颈,应用广泛,制备的瓷砖真实还原了天然石材质感,整体美观、空间装饰效果更加逼真,更有质感。

1. 一种通体大理石瓷砖的制备方法,其特征在于:将干法混色工艺和立体布料工艺相结合制备坯体,在坯体表面施面釉,然后在面釉表层依次喷剥开墨水和剥开釉,最后进行烧制得到通体大理石瓷砖;

所述剥开墨水的密度为 $1.15\pm 0.01\text{g}/\text{cm}^3$;

所述剥开釉的比重为 $1.45\text{--}1.48\text{g}/\text{cm}^3$,施釉量为 $850\text{--}870\text{g}/\text{m}^2$;

面釉的比重为 $1.80\pm 0.02\text{g}/\text{cm}^3$,施面釉时流速为40–45秒,施釉量为 $850\text{--}860\text{g}/\text{m}^2$;

包括以下步骤:

(1) 将泥浆干燥后喷粉入仓,得到基础粉料;

(2) 利用干法混色系统,采用自动化称重、配色和混色,对步骤(1)得到的基础粉料进行着色;

(3) 立体布料、压制成型:先进行堆花布料,然后堆集到垂直料仓,通过移动布料方式,将原料填充到工艺格栅上,经格栅填充到压机模腔,压制成型得到坯体;

(4) 将步骤(3)所得的坯体进行烘干,控制干坯的水分含量为0.2–0.5%;

(5) 在步骤(4)所得的干坯表面施面釉;

(6) 将步骤(5)施面釉后的砖坯进入喷墨打印机打印图案,在喷墨打印机的最后一通道添加剥开墨水通道,使用G40大喷头将所需图案喷到面釉表层上,烘干加热至 $60\text{--}70^\circ\text{C}$;

(7) 经喷墨烘干加热的砖坯用水刀将剥开釉喷至砖坯表面;

(8) 将步骤(7)所得的砖坯进行烘干,烘干至砖坯的水分含量小于1.0%;

(9) 将步骤(8)所得的砖坯在陶瓷辊道窑中进行烧制;

(10) 对烧制后的半成品进行后处理,得到所述的通体大理石瓷砖。

2. 根据权利要求1所述的通体大理石瓷砖的制备方法,其特征在于:干法混色工艺中,上料系统采用真空抽吸时的动力为压缩空气。

3. 根据权利要求1所述的通体大理石瓷砖的制备方法,其特征在于:干法混色工艺采用的色料为棕色、黑色、红色、深棕、钴蓝或灰色中的一种或多种。

4. 根据权利要求1所述的通体大理石瓷砖的制备方法,其特征在于:立体布料工艺中的堆花布料工序采用滚筒式、间歇式立体布料。

5. 根据权利要求1所述的通体大理石瓷砖的制备方法,其特征在于:烧制温度为 $1180^\circ\text{C}\text{--}1200^\circ\text{C}$ 。

6. 根据权利要求1所述的通体大理石瓷砖的制备方法,其特征在于:制备的通体大理石瓷砖的厚度为 $12\pm 0.2\text{mm}$ 。

通体大理石瓷砖的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通体大理石瓷砖的制备方法,属于仿大理石瓷砖制备的改进技术领域。

背景技术

[0002] 市场上常见的抛釉砖釉面,底下是单独烧制的坯体,表面是由3D喷墨技术喷上的一层图案,釉面耐磨度较低,磨损后露出里面的坯体,与表面颜色形成强烈色差,根本无法处理。

[0003] 大理石在家居、装饰领域作为高贵奢华的象征,因大理石及其昂贵,又自身带有放射性,因此并不普及;而且天然大理石厚度为28mm,不易施工。一种剥开釉大理石瓷砖应运而生,这种瓷砖具有表面纹理酷似大理石的装饰层,因而广受消费者青睐。但现有的制备剥开釉大理石瓷砖的工艺采用下陷釉十丝网叠加的办法,而下陷釉层色彩过渡不均匀、不自然,还容易出现印花错位和石痕粗糙的“锯齿状”现象,并不能真实还原天然石材质感。如在铺贴过程中容易出现拉槽、倒角、磨边等美观问题,瓷砖本身白色茬口裸露,只能重新补色或其他方式补救。

[0004] 随着人们对瓷砖的要求逐步提高,现有的制作工艺较难制备出满足消费者日益提高的要求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种通体大理石瓷砖的制备方法,其简单、节能环保,突破了传统工艺的瓶颈,应用广泛,制备的瓷砖真实还原了天然石材质感,整体美观、空间装饰效果更加逼真,更有质感。

[0006] 本发明所述的通体大理石瓷砖的制备方法,是将干法混色工艺和立体布料工艺相结合制备坯体,在坯体表面施面釉,然后在面釉表层依次喷剥开墨水和剥开釉,最后进行烧制得到通体大理石瓷砖。

[0007] 所述干法混色工艺中,上料系统采用真空抽吸时的动力为压缩空气,避免色料的二次污染。着色、混料系统从装料到配色到搅拌到入仓,全部为自动化控制,无需专人操作。色料经真空泵吸到色料储备仓,经智能电子称与基础料充分混合,再往分料器分别输送到压机储料仓等待使用。

[0008] 所述干法混色工艺采用的色料为棕色、黑色、红色、深棕、钴蓝或灰色中的一种或多种,此六种色料通过混合搭配发色可调出三十几种颜色,可以满足各种花色要求。所述色料优选为发色及各项性能优良的意大利陶丽西公司生产的专门用于干法着色的陶瓷色料。

[0009] 所述立体布料工艺中的堆花布料工序采用滚筒式、间歇式立体布料,使纹理更自然、更贴近天然石材。着色料经输料管进入布料器分料斗,每种颜色分别控制共可使用6种着色料,2种基础料。

[0010] 所述剥开墨水优选卡伦比亚公司生产的TS14001,其密度为 $1.15 \pm 0.01 \text{g/cm}^3$ 。

[0011] 所述面釉的比重为 $1.80 \pm 0.02 \text{g/cm}^3$,施面釉时流速为40-45秒,施釉量为850-860g/m²。

[0012] 喷剥开釉时,剥开釉优选为卡伦比亚生产,其比重为 $1.45-1.48 \text{g/cm}^3$,施釉量为850-870g/m²。

[0013] 所述烧制温度为1180°C-1200°C。

[0014] 制得的通体大理石瓷砖的厚度为 $12 \pm 0.2 \text{mm}$ 。

[0015] 所述的通体大理石瓷砖的制备方法,具体包括以下步骤:

[0016] (1) 将泥浆干燥后喷粉入仓,得到基础粉料;

[0017] (2) 利用干法混色系统,采用自动化称重、配色和混色,对步骤(1)得到的基础粉料进行着色;

[0018] (3) 立体布料、压制成型:先进行堆花布料,然后堆集到垂直料仓,通过移动布料方式,将原料均匀填充到工艺格栅上,经格栅填充到压机模腔,压机采用3次冲压,3200N的压力,压制成型得到坯体;

[0019] (4) 将步骤(3)所得的坯体入干燥窑进行烘干,控制干坯的水分含量为0.2-0.5%;

[0020] (5) 在步骤(4)所得的干坯表面施面釉;

[0021] (6) 将步骤(5)施面釉后的砖坯进入喷墨打印机打印图案,在喷墨打印机的最后一通道添加剥开墨水通道,使用G40大喷头将所需图案喷到面釉表层上,经干燥窑烘干加热至60-70°C;

[0022] (7) 经喷墨烘干加热的砖坯用水刀将剥开釉喷至砖坯表面;

[0023] (8) 将步骤(7)所得的砖坯进行烘干,烘干至砖坯的水分含量小于1.0%;

[0024] (9) 将步骤(8)所得的砖坯在陶瓷辊道窑中进行烧制;

[0025] (10) 对烧制后的半成品进行后处理,放凉24小时后进入抛光、倒角、打蜡、修边工序后,检选入库,得到所述的通体大理石瓷砖。

[0026] 步骤(1)中,喷粉后水分含量控制在:7.0-7.3%;

[0027] 颗粒级配如下:40目40-45%,

[0028] 60目35-40%,

[0029] 100目以下<3%。

[0030] 本发明所用的干法混色系统、立体布料系统均为市售设备,分别优选为意大利LB公司整套全自动智能干法混色系统,博晖立体布料系统。

[0031] 本发明中使用的剥开墨水的油性比较大,还加装了一道大喷头,置换大喷头后。下墨量比较多,再用喷釉法,将剥开釉喷至剥开墨水上面,因经喷墨机打印在面釉表面,干的很慢,水与油难熔的原理,喷到剥开墨水打印图案上的剥开釉会自然剥开,露出剥开墨水所打印的图案。

[0032] 本发明将干法混色工艺和立体布料工艺相结合,并引进新式喷墨机,具有的优势和取得的成效列举如下:

[0033] 1. 突破底坯发色的局限,体现了由表及里的全通体纹理,无论拉槽、倒角、磨边等,都运用自如,同时更加低碳环保。

[0034] 2. 引进意大利BT喷墨机,1440dpi像素,剥开墨水叠加,再喷高硬度剥开釉工艺,色泽效果真正由表及里还原天然大理石原貌、整体美观、空间装饰效果更逼真、更有质感。

[0035] (1) 突破了传统单一的“下陷釉十丝网叠加”的工艺瓶颈,杜绝了印花错位和石痕粗糙的“锯齿状”传统工艺缺陷,全面突破行业下陷釉层色彩过渡不均匀、不自然的技术问题。

[0036] (2) 凹型釉层色彩渐变细腻,自然、神韵天成,真实还原了天然石材质感,剥开釉工艺所营造的暗纹效果更加平滑、自然逼真、防污自洁,性能更佳,将天然大理石巧夺天工的色彩与纹理完美的呈现。

[0037] 3. 一石多面的立体布料技术,解决分散纹理和非均匀烧制,与釉面图案相对应等,技术难题进一步保证纹理丰富性和平整度。

[0038] 4. 进口耐磨釉,莫氏硬度达6级,超耐磨(卡伦比亚公司生产)。

[0039] 5. 干法混色自动着色系统成就大理石瓷砖全体仿真效果,瓷砖的装饰制造技术一个重要的分支是如何仿制天然石材、颜色、肌理功能如何无限的逼近天然石材,所述的通体大理石瓷砖的研制开发应用,使得瓷砖仿制石材上做到了以假乱真、形神兼备的效果,通常喷墨打印技术可以将石材图案采用扫描还原到瓷砖表面,而通体大理石布料设备将石材的纹理由表及里在瓷砖上展现出来,使得瓷砖可以像石材一样随意倒边、倒角、开槽,在家居空间中更完美的将石材天然石材的非凡魅力淋漓尽致的表现出来,把家居空间装点的美轮美奂,追求尽善尽美。

[0040] 6. 新型干法混色着色系统点染立体效果:

[0041] 天然石材色彩多样,五颜六色,单一石材品种也是由多种颜色组成,为了使通体大理石瓷砖具有石材一样的丰富色彩,在陶瓷坯体颜色组成上引入陶丽西公司生产的多种不同的颜色的粉料,传统的粉料着色方法是将陶瓷色料加入基础浆料中一起搅拌混合,坯体的颜色越多,就需要制备越多种的着色粉料,生产就越复杂,为了降低生产难度强度,引进新型干法混色系统,采用自动化称重、配色、混色系统,将喷雾干燥塔出来的基础粉料进行着色。

[0042] 新干法混色着色系统优点多,列举如下:

[0043] (1) 原料车间加工粉料投入减少,只需一个塔,喷雾基础粉料无需太多的不同的着色,无需人工称重陶瓷色料加入中转色浆罐,喷雾塔只需喷单一基础粉料入仓,生产所需的着色粉料都是通过干法混色着色系统,在压机即配即用,自动完成,每种着色料粉使用精准可控,没有太多粉料被浪费。

[0044] (2) 干法混色着色系统的即配即用,克服了传统湿法着色工艺的局限性,使得生产转产无产量限制,可以找单生产,可以满足市场个性化需求,适应数码喷墨产品的生产特点。

[0045] (3) 干法着色系统自动化程度高,节能、降耗、节省人工。

[0046] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0047] (1) 在技术上实现了突破:有效实现全立体布料与混色着色工艺相结合,使通体大理石其颜色,肌理功能无限的逼近天然石材;

[0048] (2) 在纹理上实现了突破:多相石纹等多项工艺的使用,使得所述的通体大理石瓷砖有多个款式纹理,做到片片不同,铺贴的时候可自由搭配,随心所欲,真实还原天然石材整体运用效果,纹理更加逼真,更有质感;

[0049] (3) 效果上实现了突破:精细布料,通体美学,表里如一,在铺贴过程中解决了拉

槽、倒边等美观问题,由内而外焕发高贵气质;

[0050] (4) 本发明工艺简单、节能环保,突破了传统工艺的瓶颈,应用广泛。

具体实施方式

[0051] 下面结合实施例对本发明作进一步的说明,但其并不限制本发明的实施。

[0052] 实施例所用的剥开墨水为卡伦比亚公司生产的TS14001,其密度为 $1.15 \pm 0.01 \text{g/cm}^3$ 。

[0053] 实施例1

[0054] 所述的通体大理石瓷砖的制备方法,具体包括以下步骤:

[0055] (1) 将泥浆干燥后喷粉入仓,得到基础粉料,喷粉后水分含量控制在7.0-7.3%,颗粒级配如下:40目40-45%,60目35-40%,100目以下<3%;

[0056] (2) 利用干法混色系统,采用自动化称重、配色和混色,对步骤(1)得到的基础粉料进行着色;

[0057] (3) 立体布料、压制成型:先进行滚筒式、间歇式立体堆花布料,然后堆集到垂直料仓,通过移动布料方式,将原料均匀填充到工艺格栅上,经格栅填充到压机模腔,压机采用3次冲压,3200N的压力,压制成型得到坯体;

[0058] (4) 将步骤(3)所得的坯体入干燥窑进行烘干,控制干坯的水分含量为0.2%;

[0059] (5) 在步骤(4)所得的干坯表面施面釉,面釉的比重为 $1.80 \pm 0.01 \text{g/cm}^3$,施面釉时流速为40秒,施釉量为 850g/m^2 ;

[0060] (6) 将步骤(5)施面釉后的砖坯进入喷墨打印机打印图案,在喷墨打印机的最后一通道添加剥开墨水通道,使用G40大喷头将所需图案喷到面釉表层上,经干燥窑烘干加热至 60°C ;

[0061] (7) 经喷墨烘干加热的砖坯用水刀将剥开釉喷至砖坯表面,剥开釉的比重为 1.45g/cm^3 ,施釉量为 850g/m^2 ;

[0062] (8) 将步骤(7)所得的砖坯进行烘干,烘干至砖坯的水分含量小于1.0%;

[0063] (9) 将步骤(8)所得的砖坯在陶瓷辊道窑中进行烧制,烧制温度为 1180°C 。

[0064] (10) 对烧制后的半成品进行后处理,放凉24小时后进入抛光、倒角、打蜡、修边工序后,检选入库,得到所述的通体大理石瓷砖,其厚度为 $12 \pm 0.1 \text{mm}$ 。

[0065] 实施例2

[0066] 所述的通体大理石瓷砖的制备方法,具体包括以下步骤:

[0067] (1) 将泥浆干燥后喷粉入仓,得到基础粉料,喷粉后水分含量控制在7.0-7.3%,颗粒级配如下:40目40-45%,60目35-40%,100目以下<3%;

[0068] (2) 利用干法混色系统,采用自动化称重、配色和混色,对步骤(1)得到的基础粉料进行着色;

[0069] (3) 立体布料、压制成型:先进行滚筒式、间歇式立体堆花布料,然后堆集到垂直料仓,通过移动布料方式,将原料均匀填充到工艺格栅上,经格栅填充到压机模腔,压机采用3次冲压,3200N的压力,压制成型得到坯体;

[0070] (4) 将步骤(3)所得的坯体入干燥窑进行烘干,控制干坯的水分含量为0.5%;

[0071] (5) 在步骤(4)所得的干坯表面施面釉,面釉的比重为 $1.81 \pm 0.01 \text{g/cm}^3$,施面釉时

流速为45秒,施釉量为860g/m²;

[0072] (6) 将步骤(5)施面釉后的砖坯进入喷墨打印机打印图案,在喷墨打印机的最后一通道添加剥开墨水通道,使用G40大喷头将所需图案喷到面釉表层上,经干燥窑烘干加热至70℃;

[0073] (7) 经喷墨烘干加热的砖坯用水刀将剥开釉喷至砖坯表面,剥开釉的比重为1.48g/cm³,施釉量为870g/m²;

[0074] (8) 将步骤(7)所得的砖坯进行烘干,烘干至砖坯的水分含量小于1.0%;

[0075] (9) 将步骤(8)所得的砖坯在陶瓷辊道窑中进行烧制,烧制温度为1200℃。

[0076] (10) 对烧制后的半成品进行后处理,放凉24小时后进入抛光、倒角、打蜡、修边工序后,检选入库,得到所述的通体大理石瓷砖,其厚度为12±0.2mm。

[0077] 实施例3

[0078] 所述的通体大理石瓷砖的制备方法,具体包括以下步骤:

[0079] (1) 将泥浆干燥后喷粉入仓,得到基础粉料,喷粉后水分含量控制在7.0-7.3%,颗粒级配如下:40目40-45%,60目35-40%,100目以下<3%;

[0080] (2) 利用干法混色系统,采用自动化称重、配色和混色,对步骤(1)得到的基础粉料进行着色;

[0081] (3) 立体布料、压制成型:先进行滚筒式、间歇式立体堆花布料,然后堆集到垂直料仓,通过移动布料方式,将原料均匀填充到工艺格栅上,经格栅填充到压机模腔,压机采用3次冲压,3200N的压力,压制成型得到坯体;

[0082] (4) 将步骤(3)所得的坯体入干燥窑进行烘干,控制干坯的水分含量为0.3%;

[0083] (5) 在步骤(4)所得的干坯表面施面釉,面釉的比重为1.80±0.02g/cm³,施面釉时流速为42秒,施釉量为855g/m²;

[0084] (6) 将步骤(5)施面釉后的砖坯进入喷墨打印机打印图案,在喷墨打印机的最后一通道添加剥开墨水通道,使用G40大喷头将所需图案喷到面釉表层上,经干燥窑烘干加热至65℃;

[0085] (7) 经喷墨烘干加热的砖坯用水刀将剥开釉喷至砖坯表面,剥开釉的比重为1.46g/cm³,施釉量为860g/m²;

[0086] (8) 将步骤(7)所得的砖坯进行烘干,烘干至砖坯的水分含量小于1.0%;

[0087] (9) 将步骤(8)所得的砖坯在陶瓷辊道窑中进行烧制,烧制温度为1190℃。

[0088] (10) 对烧制后的半成品进行后处理,放凉24小时后进入抛光、倒角、打蜡、修边工序后,检选入库,得到所述的通体大理石瓷砖,其厚度为12±0.1mm。