



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102898067 B

(45) 授权公告日 2015.06.10

(21) 申请号 201210368619.9

(22) 申请日 2012.09.28

(73) 专利权人 繁峙县振华微晶铸石有限公司

地址 034300 山西省忻州市繁峙县下茹越乡  
大沟村

(72) 发明人 宋国生

(74) 专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 14110

代理人 王瑞玲

(56) 对比文件

CN 1693355 A, 2005.11.09,  
CN 1200322 A, 1998.12.02,  
EP 0615960 A1, 1994.09.21,  
EP 2070884 A2, 2009.06.17,  
US 6514650 B1, 2003.02.04,

审查员 李凡

(51) Int. Cl.

*C04B 26/04*(2006.01)

*B65G 39/02*(2006.01)

*C04B 22/02*(2006.01)

*C04B 22/06*(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种铸石复合锥形托辊

(57) 摘要

本发明涉及皮带输送领域,具体为一种铸石复合锥形托辊,解决现有托辊采用金属或橡胶制成,在实际使用中均存在各自缺点而影响其使用性能的问题,由微晶铸石粉 35~45%,微晶铸石骨料 15~25%,聚丙烯树脂 30~45%,石墨粉 1~3%,炭黑 1~3%,三氧化二锑 0.5~1% 经混料、加热挤压、压制成型等工序制成,托辊寿命大大延长,使用成本相应下降 30~70%,经济效益十分可观,该产品经钢铁 P403 矿石直送系统试用,经过 150 天运行后磨损不到 1 毫米,其它状况良好。经测试,其结构先进,性能优良,主要技术指标已达到或超过国内外托辊的先进水平,一次装机使用可达 15000 小时,在次期间不需维修,适用范围广,可广泛应用于钢铁、煤矿、港口、化工等行业的带式输送设备上。

1. 一种铸石复合锥形托辊,其特征是由下列重量比的原料制成,

微晶铸石粉 35~45%,微晶铸石骨料 15~25%,聚丙烯树脂 30~45%,石墨粉 1~3%,炭黑 1~3%,三氧化二锑 0.5~1%;

所述加工方法包括以下步骤:

(1) 将微晶铸石板材经破碎、磨粉分别得到细度为 160 目的微晶铸石粉和细度为 40 目的微晶铸石骨料;

(2) 将微晶铸石粉、微晶铸石骨料、聚丙烯树脂、石墨粉、炭黑和三氧化二锑按照上述重量比例加入混料机,混匀;

(3) 将混匀后的混合物料输送至挤压机,加热至 130~200℃,挤出;

(4) 然后将挤出料放入模具内,经液压机在 300MPa 的压力下压制成型,得到管体;

(5) 将管体与轴承、传动轴、密封圈组装,即得到本发明所述托辊。

## 一种铸石复合锥形托辊

### 技术领域

[0001] 本发明涉及皮带输送领域,具体为一种铸石复合锥形托辊。

### 背景技术

[0002] 皮带输送机是矿山运输、电力、化工、冶金、港口等行业使用较为广泛的一种输送设备,其主要是将载荷置于皮带上,通过驱动皮带的定向移动,将物料运输至所需位置,通常在皮带下方设有多个托辊组支撑皮带,由于皮带在负荷运行的过程中,常会因受力不均匀发生皮带向两侧偏斜,皮带跑偏现象一直是困扰这种输送机的顽症,而这种现象的发生,将会造成物料洒落,带来安全隐患。在皮带输送机上,托辊是主要部件,传统托辊一般采用钢托辊或橡胶托辊,钢托辊易加工,整体性能好,但是托辊与传送带之间的摩擦力小,噪音大,从而对传送带起到的调心作用并不是很好,而且在酸碱环境作业时易被腐蚀,耐磨性差,长期使用容易产生刃口,磨损传送带,降低传送带的使用寿命;而橡胶托辊经过大量实践使用证明,当托辊与传送带摩擦升温后,容易使轴、轴承与辊体分离,更不可用。

### 发明内容

[0003] 本发明为了解决现有托辊采用金属或橡胶制成,在实际使用中均存在各自缺点而影响其使用性能的问题,提供一种铸石复合锥形托辊。

[0004] 本发明是采用如下技术方案实现的:一种铸石复合锥形托辊,由下列重量比的原料制成,微晶铸石粉 35~45%,微晶铸石骨料 15~25%,聚丙烯树脂 30~45%,石墨粉 1~3%,炭黑 1~3%,三氧化二锑 0.5~1%;

[0005] 所述加工方法包括以下步骤:(1)将微晶铸石板材经破碎、磨粉分别得到细度为 160 目的微晶铸石粉和细度为 40 目的微晶铸石骨料;(2)将微晶铸石粉、微晶铸石骨料、聚丙烯树脂、石墨粉、炭黑和三氧化二锑按照上述重量比例加入混料机,混匀;(3)将混匀后的混合物料输送至挤压机,加热至 130~200℃,挤出;(4)然后将挤出料放入模具内,经液压机在 300MPa 的压力下压制成型,得到管体;(5)将管体与轴承、传动轴、密封圈组装,即得到本发明所述托辊。

[0006] 上述配方中,微晶铸石粉和微晶铸石骨料作为主要原料,本发明将微晶铸石板材经破碎、球磨制成微晶铸石粉和微晶铸石骨料,具有优异的耐酸碱性能,和耐磨性能,同时具备了较高的抗压、抗折、抗冲击、耐温差等特点;聚丙烯树脂作为聚合物粘合剂,具有分子排布有序、致密性堆积的特性,可使托辊满足所需的弹性;炭黑作为导电剂,石墨作为润滑剂,确保托辊在脱模时比较容易,而且可以减少使用过程中托辊与传送带之间的摩擦;三氧化二锑作为阻燃剂,确保托辊使用安全。

[0007] 进一步证明本发明所述托辊的应用性能,经检测其物理性能和化学性能非常好,见表 1 和表 2,

[0008] 表 1 托辊物理性能

[0009]

项目	单位	指标	项目	单位	指标
抗弯强度	MPa	> 35	马丁耐热	℃	> 50
抗冲击强度	kg · cm/cm <sup>2</sup>	> 8	磨耗	g/cm <sup>2</sup>	0.35
比重	g/cm <sup>3</sup>	< 1.6	摩擦系数	对磨材料橡胶	0.38

[0010] 表 2 托辊化学性能

[0011]

耐酸碱	单位	指标	测试方法
98%硫酸	mg/cm <sup>2</sup>	> 0.10	取样在室温下浸泡 100 小时每平方米失去的毫克数
20%氢氧化钠	mg/cm <sup>2</sup>	> 0.15	

[0012] 与现有技术相比,托辊寿命大大延长,使用成本相应下降 30~70%,经济效益十分可观,该产品经钢铁 P403 矿石直送系统试用,经过 150 天运行后磨损不到 1 毫米,其它状况良好。经测试,其结构先进,性能优良,主要技术指标已达到或超过国内外托辊的先进水平,一次装机使用可达 15000 小时,在次期间不需维修,适用范围广,可广泛应用于钢铁、煤矿、港口、化工等行业的带式输送设备上。

具体实施方式

[0013] 实施例 1 :

[0014] 一种铸石复合锥形托辊,由下列重量比的原料制成,微晶铸石粉 35%,微晶铸石骨料 15%,聚丙烯树脂 45%,石墨粉 1%,炭黑 3%,三氧化二锑 1%;所述加工方法包括以下步骤:(1)将微晶板材经破碎、磨粉分别得到细度为 160 目的微晶铸石粉和细度为 40 目的微晶铸石骨料;(2)将微晶铸石粉、微晶铸石骨料、聚丙烯树脂、石墨粉、炭黑和三氧化二锑按照上述重量比例加入混料机,混匀;(3)将混匀后的混合物料输送至挤压机,加热至 130℃,挤出;(4)然后将挤出料放入模具内,经液压机在 300MPa 的压力下压制成型,得到管体;(5)将管体与轴承、传动轴、密封圈组装,即得到本发明所述托辊。

[0015] 实施例 2 :

[0016] 一种铸石复合锥形托辊,由下列重量比的原料制成,微晶铸石粉 45%,微晶铸石骨料 15%,聚丙烯树脂 35%,石墨粉 3%,炭黑 1.5%,三氧化二锑 0.5%;所述加工方法包括以下步骤:(1)将微晶板材经破碎、磨粉分别得到细度为 160 目的微晶铸石粉和细度为 40 目的微晶铸石骨料;(2)将微晶铸石粉、微晶铸石骨料、聚丙烯树脂、石墨粉、炭黑和三氧化二锑按照上述重量比例加入混料机,混匀;(3)将混匀后的混合物料输送至挤压机,加热至 200℃,挤出;(4)然后将挤出料放入模具内,经液压机在 300MPa 的压力下压制成型,得到管体;(5)将管体与轴承、传动轴、密封圈组装,即得到本发明所述托辊。

[0017] 实施例 3 :

[0018] 一种铸石复合锥形托辊,由下列重量比的原料制成,微晶铸石粉 40%,微晶铸石骨料 25%,聚丙烯树脂 30%,石墨粉 3%,炭黑 1%,三氧化二锑 1%;所述加工方法包括以下步骤:(1)将微晶板材经破碎、磨粉分别得到细度为 160 目的微晶铸石粉和细度为 40 目的微晶铸石骨料;(2)将微晶铸石粉、微晶铸石骨料、聚丙烯树脂、石墨粉、炭黑和三氧化二锑按照上述重量比例加入混料机,混匀;(3)将混匀后的混合物料输送至挤压机,加热至 150℃,挤出;(4)然后将挤出料放入模具内,经液压机在 300MPa 的压力下压制成型,得到管体;(5)将管体与轴承、传动轴、密封圈组装,即得到本发明所述托辊。

[0019] 实施例 4：

[0020] 一种铸石复合锥形托辊，由下列重量比的原料制成，微晶铸石粉 40%，微晶铸石骨料 20%，聚丙烯树脂 35%，石墨粉 2%，炭黑 2%，三氧化二锑 1%；所述加工方法包括以下步骤：(1) 将微晶板材经破碎、磨粉分别得到细度为 160 目的微晶铸石粉和细度为 40 目的微晶铸石骨料；(2) 将微晶铸石粉、微晶铸石骨料、聚丙烯树脂、石墨粉、炭黑和三氧化二锑按照上述重量比例加入混料机，混匀；(3) 将混匀后的混合物料输送至挤压机，加热至 160℃，挤出；(4) 然后将挤出料放入模具内，经液压机在 300MPa 的压力下压制成型，得到管体；(5) 将管体与轴承、传动轴、密封圈组装，即得到本发明所述托辊。

[0021] 实施例 5：

[0022] 一种铸石复合锥形托辊，由下列重量比的原料制成，微晶铸石粉 38%，微晶铸石骨料 18%，聚丙烯树脂 38%，石墨粉 2.5%，炭黑 3%，三氧化二锑 0.5%；所述加工方法包括以下步骤：(1) 将微晶板材经破碎、磨粉分别得到细度为 160 目的微晶铸石粉和细度为 40 目的微晶铸石骨料；(2) 将微晶铸石粉、微晶铸石骨料、聚丙烯树脂、石墨粉、炭黑和三氧化二锑按照上述重量比例加入混料机，混匀；(3) 将混匀后的混合物料输送至挤压机，加热至 180℃，挤出；(4) 然后将挤出料放入模具内，经液压机在 300MPa 的压力下压制成型，得到管体；(5) 将管体与轴承、传动轴、密封圈组装，即得到本发明所述托辊。