



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217719156 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202221335671.X

(22) 申请日 2022.05.31

(73) 专利权人 金杯电工衡阳电缆有限公司

地址 421007 湖南省衡阳市雁峰区白沙洲
塑电村6号(雁峰区工业项目集聚区)

(72) 发明人 王岩鹏 胡少中 杨磊 曾婉

(51) Int. Cl.

H01B 13/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

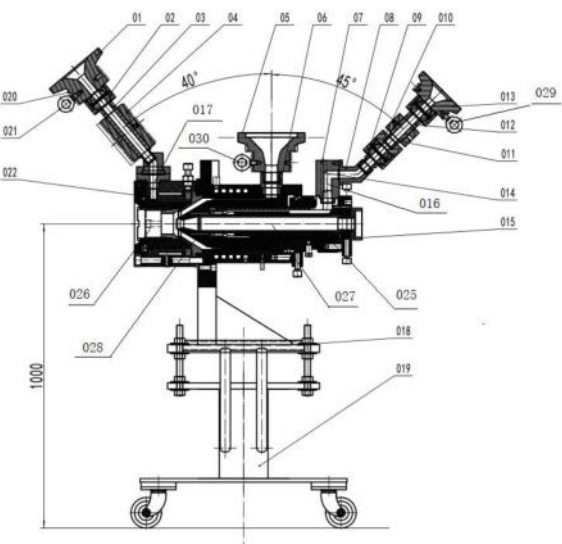
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种水平式生产三层共挤机头

(57) 摘要

本实用新型公开的一种水平式生产三层共挤机头,包括:包括机头体,机头体内设有 $\Phi 70$ 聚丙烯挤塑流道、 $\Phi 90$ 聚丙烯挤塑流道、 $\Phi 150$ 聚丙烯挤塑流道、导体穿过通道和绝缘层定型通道并在机头体内设置有油温加热回路,所述油温加热回路与油式模温机通过管道连接;在导体穿过通道的入口侧的抽真空装置连接座,抽真空装置连接座与抽真空装置连接;在 $\Phi 70$ 聚丙烯挤塑流道的入口还设置有单头加热管;在 $\Phi 90$ 挤塑机机头法兰内设置有电热圈。本实用新型解决了额定电压26/35kV及以下环保型聚丙烯绝缘电力电缆中使用改性聚丙烯(PP)绝缘材料、聚丙烯导体屏蔽和绝缘屏蔽材料加工温度高,现有三层共挤机头无法满足生产要求的问题。



1. 一种水平式生产三层共挤机头,其特征在于,包括:

一机头体,所述机头体内设置有 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道、导体穿过通道和绝缘层定型通道,其中,所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧位于所述导体穿过通道的出口侧并且四者聚集后与所述绝缘层定型通道的入口侧连通;在所述机头体内设置有油温加热回路,所述油温加热回路与油式模温机通过管道连接;

设置在所述导体穿过通道的入口侧的抽真空装置连接座,所述抽真空装置连接座与抽真空装置连接;

所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道的入口通过 $\phi 70$ 第一挤塑机导胶管座、 $\phi 70$ 第二挤塑机导胶管座、 $\phi 70$ 第一挤塑机导胶管、 $\phi 70$ 并帽、 $\phi 70$ 挤塑机导胶管衬套、 $\phi 70$ 第二挤塑机导胶管与 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰连接, $\phi 70$ 挤塑机机头法兰与 $\phi 70$ 挤塑机机头连接;在所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道的入口还设置有单头加热管;

所述 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道的入口通过 $\phi 90$ 挤塑机导胶管衬套、 $\phi 90$ 挤塑机导胶管、 $\phi 90$ 并帽连接 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰,所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰与 $\phi 90$ 挤塑机机头连接;在所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰内设置有电热圈;

所述 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道的入口通过 $\phi 150$ 挤塑机法兰座连接 $\phi 150$ 挤塑机法兰, $\phi 150$ 挤塑机法兰与 $\phi 90$ 挤塑机机头连接。

2. 如权利要求1所述的一种水平式生产三层共挤机头,其特征在于,所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线垂直于模芯的轴线,所述 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰的中心轴线与所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线之间的夹角为 45° ,所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰的中心轴线与所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线之间的夹角为 40° 。

3. 如权利要求2所述的一种水平式生产三层共挤机头,其特征在于,所述 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰的中心轴线、所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线、所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰的中心轴线位于平面上。

4. 如权利要求3所述的一种水平式生产三层共挤机头,其特征在于,所述 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰的中心轴线、所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰的中心轴线分设在所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线的左右两侧。

5. 如权利要求4所述的一种水平式生产三层共挤机头,其特征在于,所述油温加热回路与油式模温机之间连接的管道为304不锈钢金属高温软管,在所述304不锈钢金属高温软管外包覆有保温岩棉管及保温棉。

6. 如权利要求5所述的一种水平式生产三层共挤机头,其特征在于,聚丙烯在所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道内的流速、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道内的流速、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道内的流速相同。

7. 如权利要求6所述的一种水平式生产三层共挤机头,其特征在于,所述导体穿过通道设置在模芯中,所述模芯位于所述导体穿过通道的出口侧呈圆锥段;所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧配置在所述圆锥段外侧。

8. 如权利要求1至7任一项权利要求所述的一种水平式生产三层共挤机头,其特征在于,在所述 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰、 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰和 $\phi 150$ 挤塑机机头法兰上均设置有

吊环螺钉。

9. 如权利要求8所述的一种水平式生产三层共挤机头,其特征在于,所述水平式生产三层共挤机头通过机头支架安装在一机头小车上。

一种水平式生产三层共挤机头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及共挤机头,特别涉及一种用于26/35kV及以下聚丙烯绝缘电缆的水平式生产三层共挤机头。

背景技术

[0002] 目前,中压电力电缆绝缘是以交联聚乙烯为主要绝缘材料。交联聚乙烯是通过交联手段将聚乙烯的分子链交叉连接成立体网状结构而制造出的一种热固性材料。相对于聚乙烯,XLPE具有更高的热性能和力学性能,而且保持了聚乙烯绝缘电阻高、耐电性能好和介质损耗小的优点。然而随着XLPE绝缘的大规模使用,也暴露出一些问题:

[0003] (1) XLPE交联过程中产生的交联副产物,除气后仍可残留在电缆内部,影响绝缘的机械性能和电气性能;

[0004] (2) 生产工艺复杂,交联、除气等工序设备占据空间大、能量消耗多、生产效率低;

[0005] (3) XLPE绝缘材料是热固性材料,XLPE电缆退役后难以回收利用,废弃物对环境造成破坏。

[0006] 相比较来说,聚丙烯具有良好的耐化学腐蚀性和电气绝缘性,生产过程中不需要交联、除气处理,降低了生产过程中的污染和能耗,而且此材料可回收利用,满足了绿色环保低碳的要求。此外,聚丙烯在较高温度下的抗热变形能力优于交联聚乙烯,抗过载能力以及安全性能更优,具备良好的发展前景。

[0007] 聚丙烯材料的熔点在170℃,高于XLPE绝缘加工温度,现有XLPE绝缘三层共挤机头加热方式为水式模温机加热,最高温只有125℃,无法满足聚丙烯绝缘的生产要求,同时聚丙烯绝缘生产中不需交联,原交联生产机组中的硫化管道没有使用价值,因此对聚丙烯绝缘的生产设备进行改进,将悬链式交联生产机组改为“水平式”生产机组,提升绝缘线芯生产效率,满足聚丙烯绝缘大长度连续生产要求,实现了新型电缆绝缘材料批量应用的创新,符合电网“绿色低碳循环发展”的要求,对电力电缆的发展有着重要的意义。

[0008] 本实用新型要解决的技术问题如下

[0009] ①交联聚乙烯生产的加工温度在100-120℃,而聚丙烯材料结晶度高,熔点温度在170℃以上,远高于交联聚乙烯绝缘加工温度,原有三层共挤挤塑机头无法满足此温度的生产要求;

[0010] ②水平式三层共挤挤塑机组是由 $\phi 150+70$ 双层共挤挤塑机、 $\phi 90$ 挤塑机组合而成,原有设备组合角度已固定,需重新设计一款三层共挤机头与之配合,满足聚丙烯绝缘水平式生产的工艺要求。

实用新型内容

[0011] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述三层共挤挤塑机头所存在的上述不足之处而提供一种能够与本申请人所申请的水平式三层共挤挤塑机配套使用的水平式生产三层共挤机头。

[0012] 为了实现上述发明目的,本实用新型的水平式生产三层共挤机头,包括:

[0013] 一机头体,所述机头体内设置有 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道、导体穿过通道和绝缘层定型通道,其中,所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧位于所述导体穿过通道的出口侧并且四者聚集后与所述绝缘层定型通道的入口侧连通;在所述机头体内设置有油温加热回路,所述油温加热回路与油式模温机通过管道连接;

[0014] 设置在所述导体穿过通道的入口侧的抽真空装置连接座,所述抽真空装置连接座与抽真空装置连接;

[0015] 所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道的入口通过 $\phi 70$ 第一挤塑机导胶管座、 $\phi 70$ 第二挤塑机导胶管座、 $\phi 70$ 第一挤塑机导胶管、 $\phi 70$ 并帽、 $\phi 70$ 挤塑机导胶管衬套、 $\phi 70$ 第二挤塑机导胶管与 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰连接, $\phi 70$ 挤塑机机头法兰与 $\phi 70$ 挤塑机机头连接;在所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道的入口还设置有单头加热管;

[0016] 所述 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道的入口通过 $\phi 90$ 挤塑机导胶管衬套、 $\phi 90$ 挤塑机导胶管、 $\phi 90$ 并帽连接 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰,所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰与 $\phi 90$ 挤塑机机头连接;在所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰内设置有电热圈;

[0017] 所述 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道的入口通过 $\phi 150$ 挤塑机法兰座连接 $\phi 150$ 挤塑机法兰, $\phi 150$ 挤塑机法兰与 $\phi 90$ 挤塑机机头连接。

[0018] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线垂直于所述模芯的轴线,所述 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰的中心轴线与所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线之间的夹角为 45° ,所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰的中心轴线与所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线之间的夹角为 40° 。

[0019] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰的中心轴线、所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线、所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰的中心轴线位于平面上。

[0020] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰的中心轴线、所述 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰的中心轴线分设在所述 $\phi 150$ 挤塑机法兰的中心轴线的左右两侧。

[0021] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述油温加热回路与油式模温机之间连接的管道为304不锈钢金属高温软管,在所述304不锈钢金属高温软管外包覆有保温岩棉管及保温棉,以确保油温模温机的输出温度与机头的加工温度差异控制在 5°C 以内,加工温度恒定,不出现较大范围波动。

[0022] 在本实用新型的一个优选实施例中,聚丙烯在所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道内的流速、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道内的流速、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道内的流速相同。

[0023] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述导体穿过通道设置在模芯中,所述模芯位于所述导体穿过通道的出口侧呈圆锥段;所述 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧配置在所述圆锥段外侧。

[0024] 在本实用新型的一个优选实施例中,在所述 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰、 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰和 $\phi 150$ 挤塑机机头法兰上均设置有吊环螺钉。

[0025] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述水平式生产三层共挤机头通过机头支架安装在一机头小车上。

[0026] 由于采用了如上的技术方案,本实用新型与现有技术相比,具有以下特点:

[0027] ①解决了额定电压26/35kV及以下环保型聚丙烯绝缘电力电缆中使用改性聚丙烯(PP)绝缘材料、聚丙烯导体屏蔽和绝缘屏蔽材料加工温度高,现有三层共挤机头无法满足生产要求的问题。

[0028] ②本实用新型挤包均匀,调整方便,长期生产也不会出现材料老化,提高了绝缘线芯的生产质量,满足聚丙烯绝缘大长度长周期连续生产要求。

[0029] ③本实用新型将 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道的出口侧加工在模芯的圆锥段外侧,使得流体胶道是在圆锥面上加工,机头密封好,不漏胶,拆卸方便快捷,大大提高了生产效率,省时省料,节省人工。

[0030] ④本实用新型生产的聚丙烯绝缘线芯,同心度较好,绝缘偏心度控制在8%以内,并且也能够使得绝缘层、和导体线芯连接紧密,有利于提高电缆的机械性能和使用寿命。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型的水平式生产三层共挤机头的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施方式来进一步描述本实用新型。

[0033] 参见图1,图中所示的水平式生产三层共挤机头,包括机头体022,整个机头体022通过机头支架018安装到机头小车019上,这样便于移动,方便生产。

[0034] 机头体022内设置有 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道016、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道017、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道024、模芯025、绝缘层定型通道026和油温加热回路(图中未示出),在模芯025内设置有导体穿过通道027。

[0035] 模芯025位于导体穿过通道027的出口侧呈圆锥段028; $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道016的出口侧、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道017的出口侧、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道024的出口侧配置在圆锥段028外侧,这样 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道016、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道017、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道024的出口侧就位于导体穿过通道027的出口侧并且四者聚集后与绝缘层定型通道26的入口侧连通。

[0036] 机头体022内设置有油温加热回路,该油温加热回路与油式模温机通过管道连接;采用油式模温机对机头体022进行加热,能够提高加温范围,满足聚丙烯绝缘材料、屏蔽材料的加工温度要求。

[0037] 油温加热回路与油式模温机之间连接的管道为304不锈钢金属高温软管,在304不锈钢金属高温软管外包覆有保温岩棉管及保温棉,以确保油温模温机的输出温度与机头的加工温度差异控制在 5°C 以内,加工温度恒定,不出现较大范围波动。

[0038] 在导体穿过通道027的入口侧设置有抽真空装置连接座015,该抽真空装置连接座015与抽真空装置连接,以通过导体穿过通道027对机头体022内抽真空。

[0039] 本实用新型通过设计,使得聚丙烯在 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道016内的流速、 $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道017内的流速、 $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道024内的流速相同,满足模口断面压力相等的要求。

[0040] $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道016的入口通过 $\phi 70$ 第一挤塑机导胶管座07、 $\phi 70$ 第二挤塑机导胶管座08、 $\phi 70$ 第一挤塑机导胶管09、 $\phi 70$ 并帽010、 $\phi 70$ 挤塑机导胶管衬套011、 $\phi 70$

第二挤塑机导胶管012与 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰03 连接, $\phi 70$ 挤塑机机头法兰013与 $\phi 70$ 挤塑机机头连接;在 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道016的入口还设置有单头加热管014,以对流过 $\phi 70$ 聚丙烯挤塑流道016 继续进行加热。

[0041] $\phi 90$ 聚丙烯挤塑流道017的入口通过 $\phi 90$ 挤塑机导胶管衬套04、 $\phi 90$ 挤塑机导胶管05、 $\phi 90$ 并帽02连接 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰01, $\phi 90$ 挤塑机机头法兰01与 $\phi 90$ 挤塑机机头连接;在 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰01内设置有电热圈 020,以便于对流过 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰01的聚丙烯继续进行加热。

[0042] $\phi 150$ 聚丙烯挤塑流道024的入口通过 $\phi 150$ 挤塑机法兰座06连接 $\phi 150$ 挤塑机法兰05, $\phi 150$ 挤塑机法兰05与 $\phi 90$ 挤塑机机头连接。

[0043] 为了便于将 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰013、 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰01和 $\phi 150$ 挤塑机机头法兰05吊装到机头体022上,在 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰013、 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰01和 $\phi 150$ 挤塑机机头法兰05上均设置有吊环螺钉029、021、030。

[0044] $\phi 70$ 挤塑机机头法兰013、 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰01和 $\phi 150$ 挤塑机机头法兰05吊装到机头体022上后, $\phi 150$ 挤塑机法兰05的中心轴线垂直于模芯 025的轴线, $\phi 70$ 挤塑机机头法兰013的中心轴线与 $\phi 150$ 挤塑机法兰05的中心轴线之间的夹角为 45° , $\phi 90$ 挤塑机机头法兰01的中心轴线与 $\phi 150$ 挤塑机法兰05的中心轴线之间的夹角为 40° ,并且 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰013的中心轴线、 $\phi 150$ 挤塑机法兰05的中心轴线、 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰01的中心轴线位于平面上。 $\phi 70$ 挤塑机机头法兰013的中心轴线、 $\phi 90$ 挤塑机机头法兰 01的中心轴线分设在 $\phi 150$ 挤塑机法兰05的中心轴线的左右两侧。

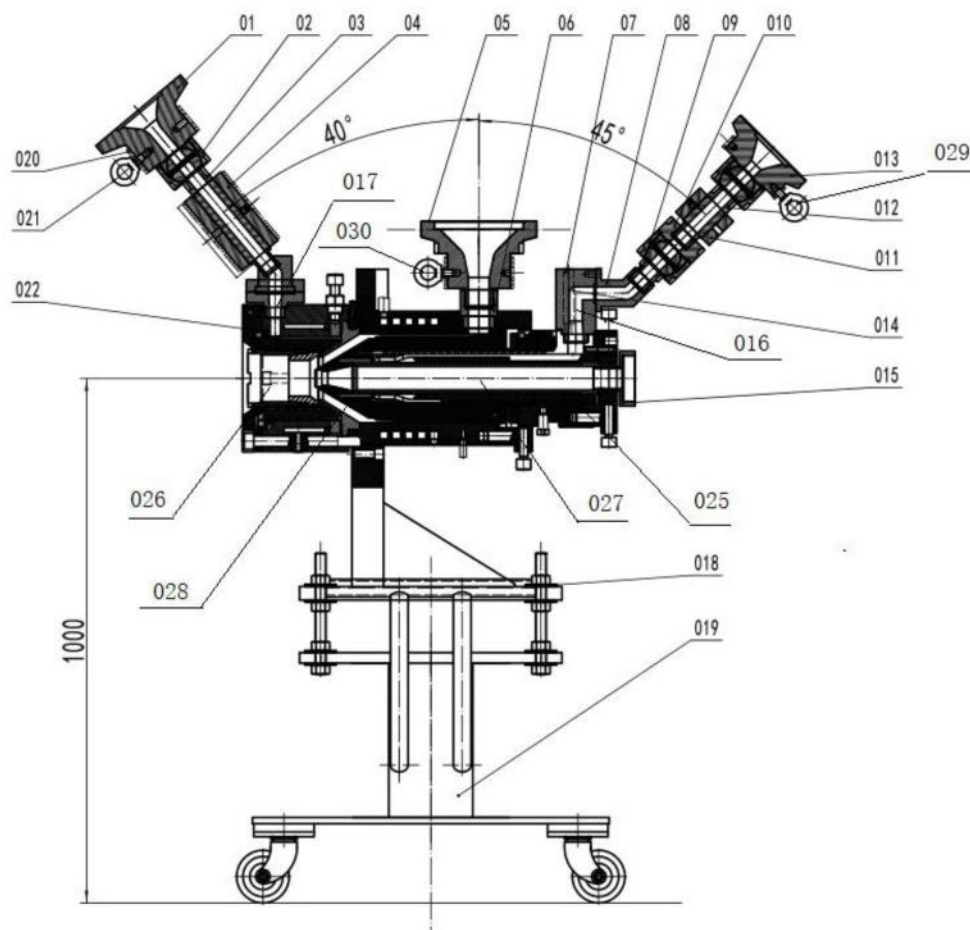


图1