



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101929263 A

(43) 申请公布日 2010.12.29

(21) 申请号 201010251333.3

(22) 申请日 2010.08.12

(71) 申请人 湖北省电力勘测设计院  
地址 430024 湖北省武汉市江汉区红旗渠路  
95号

(72) 发明人 刘汉生 郭耀杰 金李 曾德伟  
易黎明 方晴

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限  
公司 42104

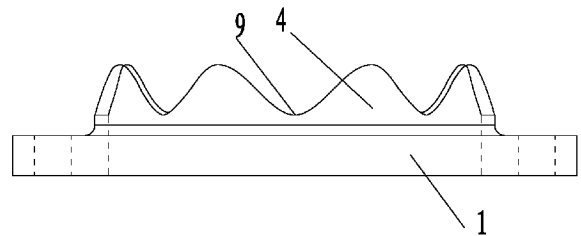
代理人 俞鸿

(51) Int. Cl.  
E04H 12/08 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称  
防断裂波型法兰

(57) 摘要  
本发明公开了一种防断裂波型法兰,它包括法兰盘,法兰盘上设有法兰颈管,法兰颈管用于外连接焊接的端面形状是连续的凹凸形状。本发明避开了现有平焊的带颈法兰和对焊的带颈法兰的焊接缺陷以及焊接热影响域环形集中的问题,可有效防止钢管齐口断裂的发生,有效的提高了钢管节点和铁塔构件的安全可靠度;波型法兰焊接在钢管端部,各构件之间法兰采用螺栓连接,加工、安装方便;此类法兰可以使用在输电线路钢管塔、通讯钢管塔、电视钢管塔等领域。



1. 一种防断裂波型法兰,它包括法兰盘,法兰盘上设有法兰颈管,其特征在于法兰颈管用于外连接焊接的端面形状是连续的凹凸形状。
2. 如权利要求 1 所述防断裂波型法兰,其特征在于所述法兰颈管用于外连接焊接的端面形状是波浪形、正弦波形、弧形、齿形或锯齿形中的一种或一种以上的组合。

## 防断裂波型法兰

### 技术领域

[0001] 本发明属于钢管杆塔部件,具有涉及一种用于钢管杆塔管件连接的法兰。

### 背景技术

[0002] 钢管杆塔线路在电力系统输电领域已广泛的使用;现有钢管杆塔的结构中,钢管杆塔的节点连接问题是结构设计最为关键的重点和难点。现有的节点连接即钢管连接一般为法兰连接,其中锻造法兰标准型式为平焊带颈法兰和对焊带颈法兰,此类法兰颈部均为平颈。然而,这两种型式的法兰连接存在的主要问题有以下三点:

[0003] (1) 平焊带颈和对焊带颈法兰盘环形焊缝位于钢管杆件的同一断面上,焊缝中存在的焊缝缺陷集中于同一断面,这使得该断面的强度下降,钢管强度得不到充分利用。

[0004] (2) 由于焊接残余应力的存在,使得主管与法兰盘之间焊缝的某区域会因为残余应力值与设计应力值的叠加使应力总值较早达到材料屈服强度,从而引发该断面首先发生强度破坏进而导致整个断面发生齐口脆性断裂。

[0005] (3) 环形焊缝的焊接热影响区集中于同一断面环形焊缝的周围,该同一断面热影响区钢材的脆性大大增加,容易出现脆性破坏现象。

[0006] 由于上述结构的缺陷,在钢管杆塔的实际使用过程中,已经出现钢管杆塔中的管件连接处断裂的事故,造成巨大的损失。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种能避免钢管杆塔中的管件连接处断裂的防断裂波型法兰,以解决上述问题。

[0008] 本发明的技术方案为:防断裂波型法兰,它包括法兰盘,法兰盘上设有法兰颈管,法兰颈管用于外连接焊接的端面形状是连续的凹凸形状。

[0009] 所述法兰颈管用于外连接焊接的端面形状是波浪形、正弦波形、弧形、齿形或锯齿形中的一种或一种以上的组合。

[0010] 本发明的防断裂波型法兰节点连接时,钢管插入这种法兰中,在钢管与法兰盘孔之间采用角焊缝焊接或钢管与法兰颈管的端面之间采用对接焊接,实现钢管与法兰的连接。波型焊缝的布置优点有这样几方面:首先,波型焊缝增加了散热面积,以单位长度的焊缝为例,环焊缝的散热面积呈矩形,而波型焊缝的散热面积呈发散的扇形;其次,波型焊缝易于错开焊接缺陷,避免焊接缺陷的环形集中;第三,波型焊缝增加了焊缝长度,加强了钢管与法兰的连接强度;本发明避开了现有平焊的带颈法兰和对焊的带颈法兰的焊接缺陷以及焊接热影响域环形集中的问题,可有效防止钢管齐口断裂的发生,有效的提高了钢管节点和铁塔构件的安全可靠度;波型法兰焊接在钢管端部,各构件之间法兰采用螺栓连接,加工、安装方便;此类法兰可以使用在输电线路钢管塔、通讯钢管塔、电视钢管塔等领域。

### 附图说明

- [0011] 图 1 波型法兰立面示意图。  
[0012] 图 2 波型法兰平面示意图。  
[0013] 图 3 波型法兰颈外缘展开示意图。  
[0014] 图 4 法兰盘围焊连接示意图。  
[0015] 图 5 法兰盘对焊连接示意图。

### 具体实施方式

[0016] 如图 2 所示,法兰盘 1 上开设孔 2,法兰盘 1 沿圆周开设有螺栓连接孔 3,在孔 2 旁的法兰盘 1 盘面上设有法兰颈管 4,法兰盘 1 与法兰颈管 4 可以是整体部件,也可以是两个相互连接的部件构成;本实施例中法兰盘 1 与法兰颈管 4 是锻造的整体部件。

[0017] 如图 2 所示,法兰颈管 4 的端面 9 即用于与管件焊接连接的部分的形状是连续的凹凸形状,所述的连续的凹凸形状可以是波浪形、正弦波形、弧形、齿形或锯齿形中的一种;本实施例中,法兰颈管 4 的端面 9 的形状是正弦波形,如图 3 所示。凹凸形状也可以是圆弧形和直线形的组合;即齿形与弧形的组合。

[0018] 本法兰与管件的连接如图 4 所示,将钢管 8 插入波形法兰中使用两条角焊缝围焊连接,即采用角焊缝 5 将钢管 8 的管壁与波形法兰颈 4 的端面 9 焊接;采用角焊缝 6 将钢管 8 的端面与法兰盘 1 的孔 2 内壁焊接;角焊缝 6 在管内的虚线部分。

[0019] 本法兰与管件的连接也可如图 5 所示,将钢管 8 与波形法兰对接,采用对接焊缝 7 将钢管 8 管端面与波形法兰颈 4 的端面 9 对接焊接。

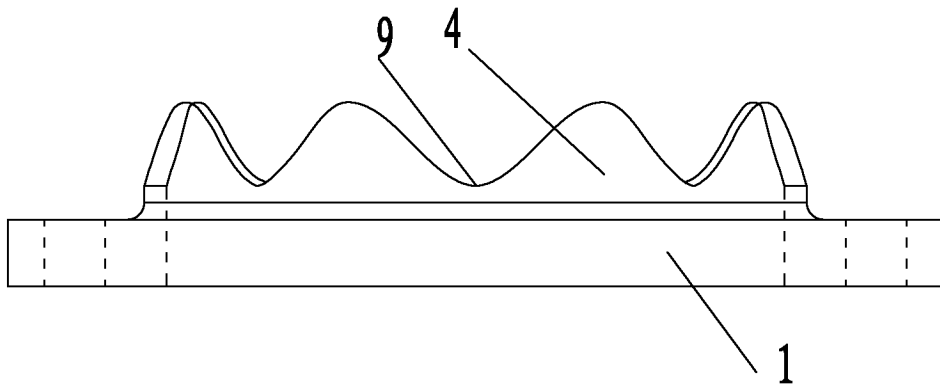


图 1

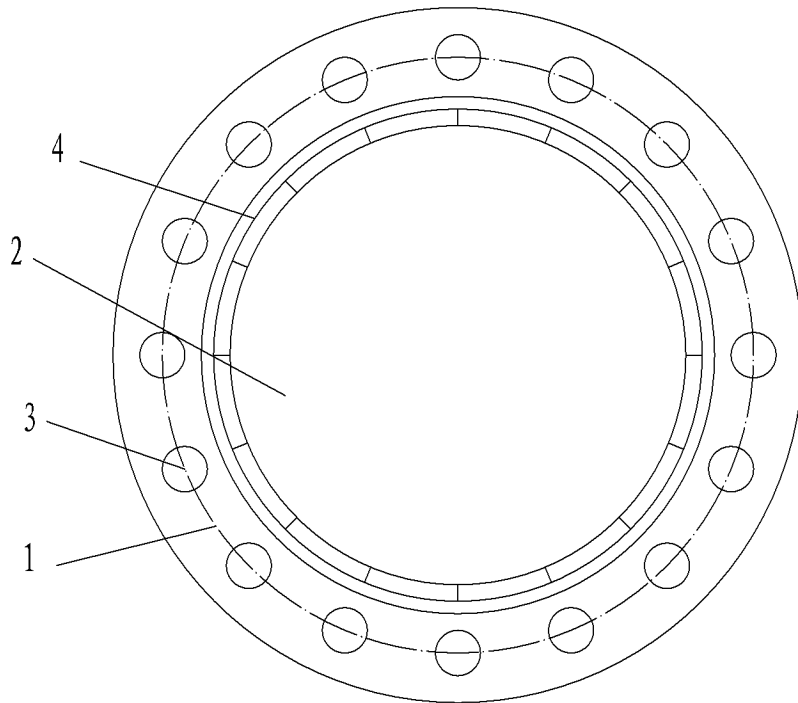


图 2

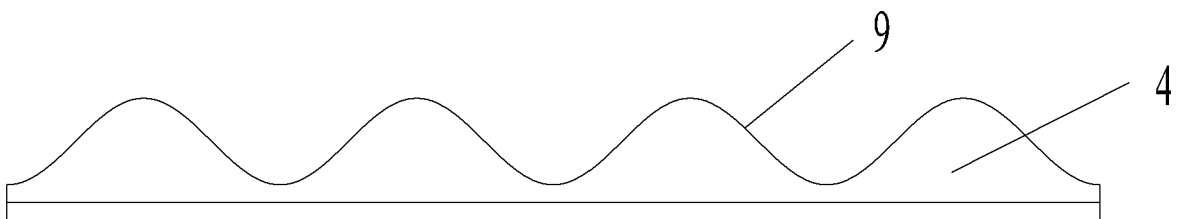


图 3

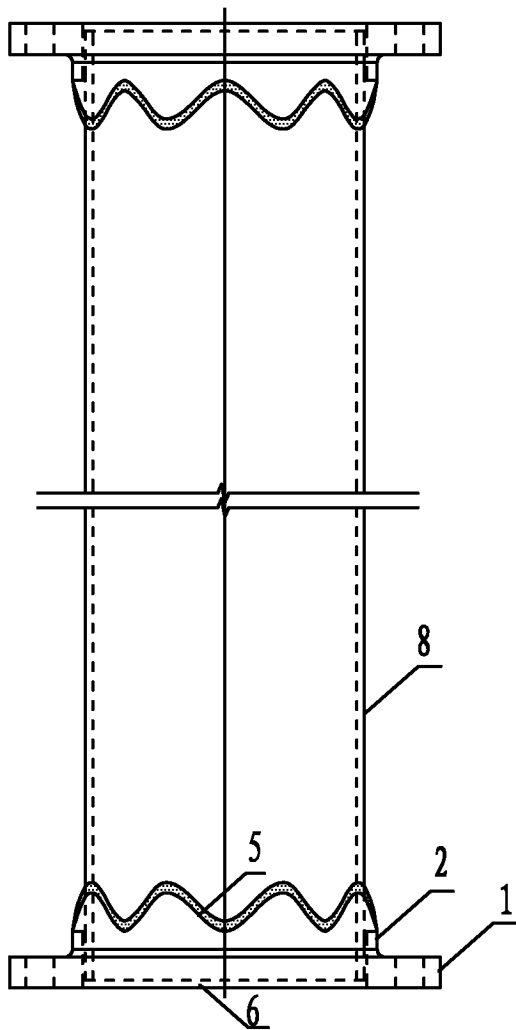


图 4

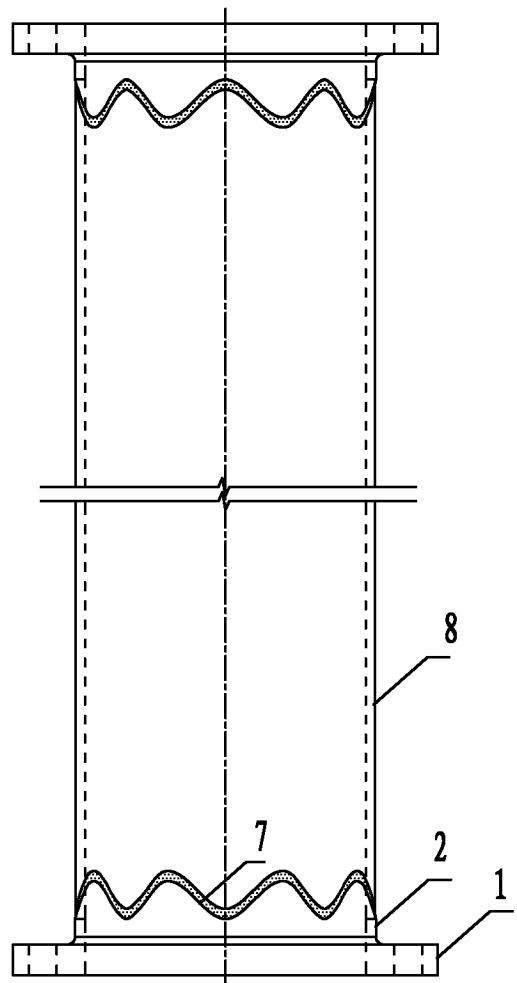


图 5