

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16L 3/22 (2006.01)

F16L 1/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200810013911.2

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100582543C

[22] 申请日 2008.1.9

[21] 申请号 200810013911.2

[73] 专利权人 胜利油田胜利工程设计咨询有限公司
任公司

地址 257000 山东省东营市济南路 49 号

共同专利权人 青岛科技大学

[72] 发明人 张衍涛 王增林 张 建 李少香
冯志强 冯春健 蒋习民 崔书杰
陈同彦 鲁之如 邵怀海 刘 莉
张 贺 郭海涛

[56] 参考文献

GB1285530 1972.8.16

CN2651559Y 2004.10.27

US3848421A 1974.11.19

DE2718629A1 1978.11.9

海底管道立管系统模拟中的约束处理. 邵
怀海. 石油工程建设, 第 6 期. 2005

审查员 冯培连

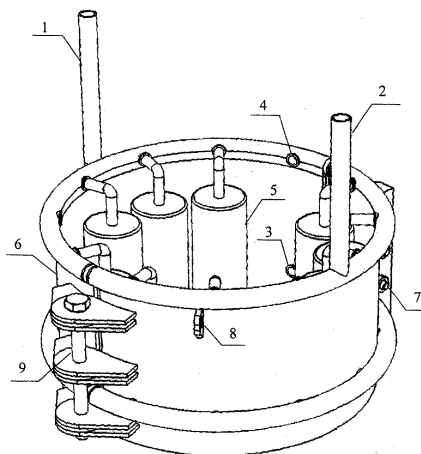
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

水下灌浆定型式海底管道立管固定装置

[57] 摘要

一种水下灌浆定型式海底管道立管固定装置，由卡环和弹性胶囊组成，卡环设为圆柱形，由对称的两瓣圆弧体组成，在两瓣圆弧体对称线的两侧对应设有销轴连接机构和螺栓连接机构，在两瓣圆弧体上端和下端上部设有对称的圆管，圆管对口之间设有插接式密封接头，对称圆管分别与两瓣圆弧体焊接一体；在两瓣圆弧体组成的 360° 圆内侧 3 个夹角 120° 的方位内的竖向上设有若干个圆柱形弹性胶囊，弹性胶囊高度比两瓣圆弧体高度低，在每根弹性胶囊上顶中部与设在两瓣圆弧体上端圆管之间用直角弯头连接一体，在每根弹性胶囊下端上部与设在两瓣圆弧体下端上部的圆管用水平管连接，在上下圆管竖向上分别设有返浆管和灌浆管。本装备的连接机构灵活，施工方便，为海底管道立管固定综合治理创造了良好条件。



1、一种水下灌浆定型式海底管道立管固定装置，由卡环和弹性胶囊组成，其特征在于卡环设为圆柱形，由对称的两瓣圆弧体组成，在两瓣圆弧体对称线的两侧对应设有销轴连接机构和螺栓连接机构，在两瓣圆弧体上端和下端上部设有对称的圆管，圆管对口之间设有插接式密封接头，对称圆管分别与两瓣圆弧体焊接一体；在两瓣圆弧体组成的 360° 圆周内侧 3 个夹角 120° 的方位内竖向上设有若干个圆柱形弹性胶囊，在每个 120° 夹角之间留有海底管道立管空间；弹性胶囊高度比两瓣圆弧体高度低，弹性胶囊内充填能够凝固的高分子材料，在弹性胶囊环抱中心留有导管架腿的空间，在每根弹性胶囊上顶中部与设在两瓣圆弧体上端的圆管之间用直角弯头连接一体，在每根弹性胶囊下端上部与设在两瓣圆弧体的下端上部的圆管之间用水平管连接，在上下圆管竖向上分别设有返浆管和灌浆管。

水下灌浆定型式海底管道立管固定装置

一、技术领域

本发明涉及水下灌浆定型式海底管道立管固定装置。

二、背景技术

浅海油田已有开发 10 多年的历史，目前有许多海底管道立管管卡发生损坏或者脱落，造成该现象的原因有多种：①恶劣环境发生严重腐蚀；②船舶撞击损坏；③管卡安装焊接质量不过关，长期海流及波浪作用脱落；④管卡螺栓松动，半瓦脱落。由于以上原因而造成的水下管卡损坏，已失去了对管道的固定作用，使海底管道立管在海流作用下发生摇摆或振动，时间久了极易发生疲劳破坏，出现断裂或泄漏安全事故，将会导致直接、间接的经济损失甚至海洋环境的污染，危害是十分严重的，加之由于目前水下焊接技术还处于不成熟阶段，水下焊接点的补焊也存在困难；另一方面，立管的规格、位置以及安装时现场误差使得管卡尺寸规格难以确定等，这使得老式管卡维修及治理成为无法解决的技术难题。

三、发明内容

本发明的目的是提供一种水下灌浆定型式海底管道立管固定装置，解决上述已有技术存在的稳固海底管线立管技术难题。

本发明的技术方案是通过以下方式实现的：

本发明由卡环和弹性胶囊组成，其特征在于卡环设为圆柱形，由对称的两瓣圆弧体组成，在两瓣圆弧体对称线的两侧对应设有销轴连接机构和螺栓连接机构，在两瓣圆弧体上端和下端上部设有对称的圆管，圆管对口之间设有插接

式密封接头,对称圆管分别与两瓣圆弧体焊接一体;在两瓣圆弧体组成的 360° 圆周内侧 3 个夹角 120° 方位内竖向上设有若干个圆柱形弹性胶囊,在每个 120° 夹角之间留有海底管道立管空间,弹性胶囊内灌有高分子材料填充物,在弹性胶囊环抱中心留有导管架腿的空间,弹性胶囊高度比两瓣圆弧体高度低,在每根弹性胶囊上顶中部与设在两瓣圆弧体上端的圆管之间用直角弯头连接一体,在每根弹性胶囊下端上部与设在两瓣圆弧体的下端上部的圆管之间用水平管连接,在上下圆管竖向上分别设有返浆管和灌浆管。

本发明设为旋转开合连接机构,便于沿海底管线立管和导管架腿起下紧固;在弹性胶囊内充填能凝固的高分子材料,能将海底管线立管或电缆牢固地固定在导管架腿上,实现了多条海底管线立管综合固定问题,降低了施工难度,节约了成本,为海底管线立管固定治理创造了良好的条件。

四、附图说明

图 1 为本发明的结构示意图,

图 2 为图 1 的后视图,

图 3 为本发明在应用中的俯视图。

图中 1-灌浆管 2-返浆管 3-胶囊灌浆口 4-胶囊返浆口 5-弹性胶囊 6-卡环 7-螺栓固定机构 8-吊环 9-销轴连接机构 10-海底管线立管 11-导管架腿

五、具体实施方式

为进一步公开本发明的技术方案,下面结合说明书附图通过实施例作详细说明:

本发明由卡环 6 和弹性胶囊 5 组成,其特征在于卡环设为圆柱形,由对称

的两瓣圆弧体组成，在两瓣圆弧体对称线的两侧对应设有销轴连接机构 9 和螺栓连接机构 7，在两瓣圆弧体上端和下端上部设有对称的圆管，圆管对口之间设有插接式密封接头，对称圆管分别与两瓣圆弧体焊接一体；在两瓣圆弧体组成 360° 圆周内侧 3 个夹角 120° 方位内的竖向上设有若干个圆柱形弹性胶囊，弹性胶囊高度比两瓣圆弧体高度低，在每根弹性胶囊上顶中部与设在两圆弧体的上端圆管之间用直角弯头连接一体，在每根弹性胶囊下端上部与设在两瓣圆弧体下端上部的圆管用水平管连接，在上下圆管竖向上分别设有返浆管和灌浆管。

在应用本发明时，首先利用吊装设备通过吊环 8 吊起卡环 6 卸下螺栓连接机构中的螺栓 7，张开卡环 6 抱住海底管线立管 10 和导管架腿 11 连上螺栓 7，顺势放到卡海底管线立管的位置，将海底管线立管夹在弹性胶囊之间（如图 3 所示），利用灌浆设备从灌浆口 1 向弹性胶囊 5 内灌高分子材料液态浆液，浆液经下部圆管胶囊灌浆口 3 进入每根弹性胶囊，浆液从弹性胶囊的顶部胶囊返浆口 4 返进上部圆管，返浆管 2 返出，待弹性胶囊内充满浆液，没有残留空气时，停止灌浆，此时拧紧螺栓 7，将卡环卡在海底管线立管和导管架腿上（如图 2、图 3 所示），由于弹性胶囊内的高分子材料由液态变为固态，卡环越卡越紧，不会产生松动，而且卡环具有弹性，经得起海浪的冲击和船舶的碰撞，是固定海底管线立管的好方法。

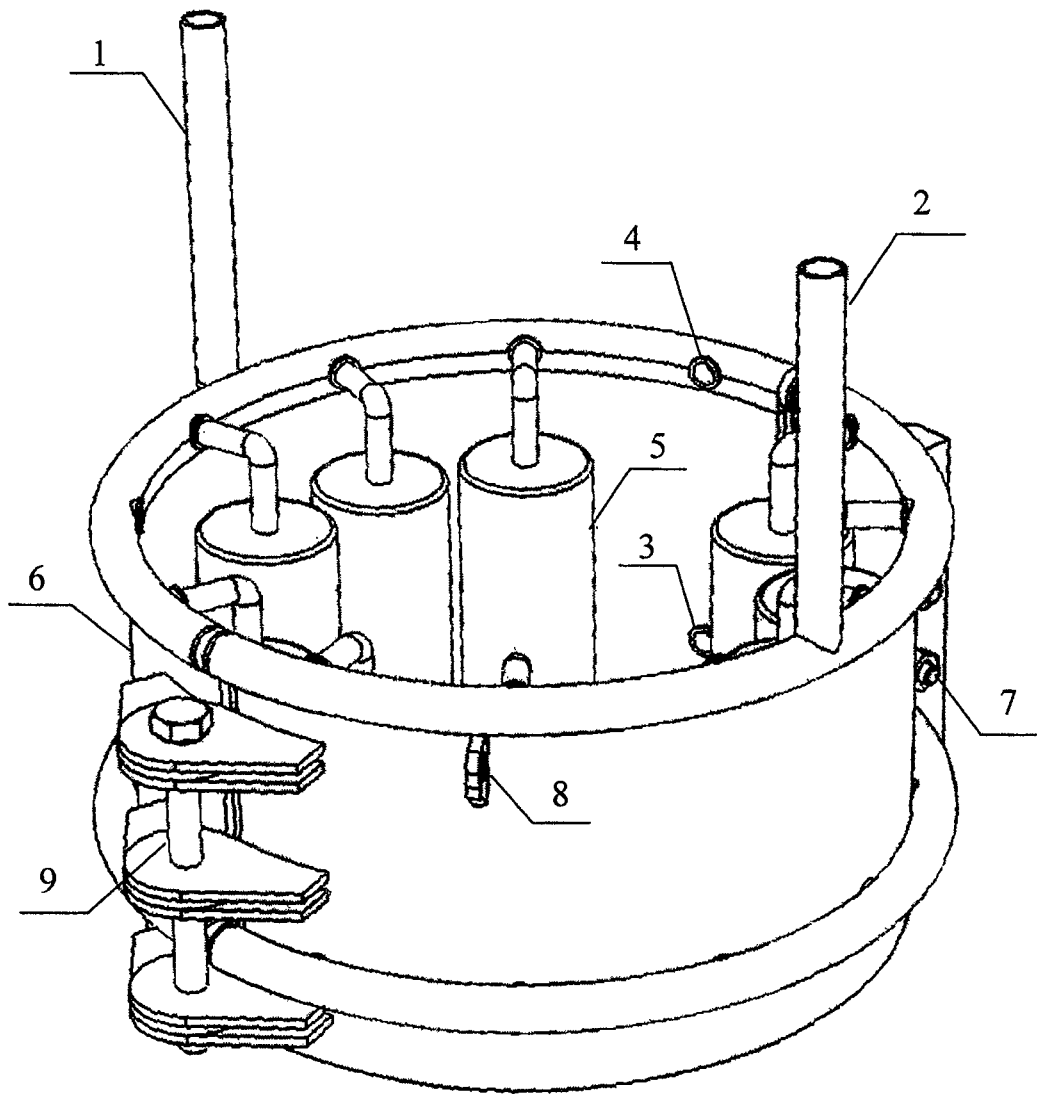


图 1

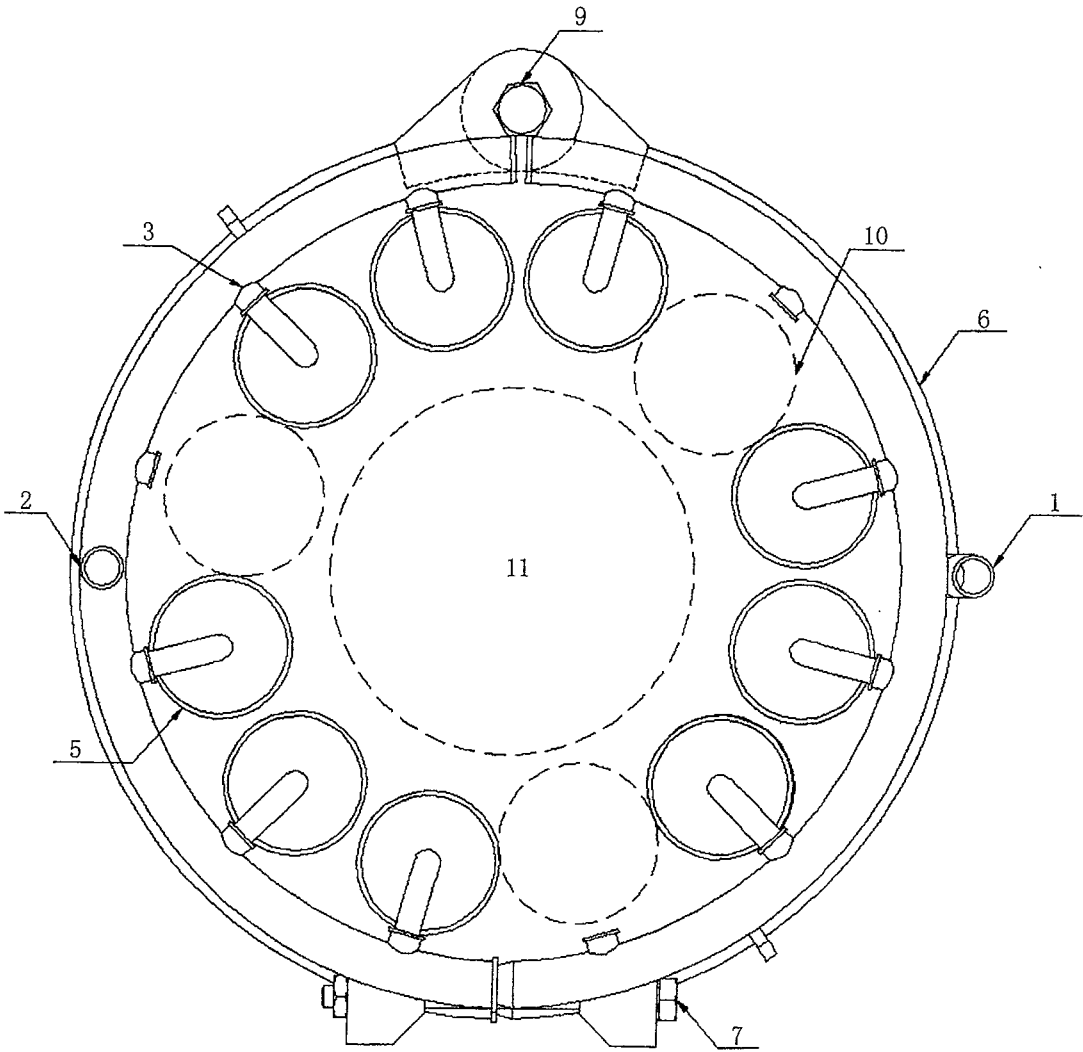


图 3