



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101818642 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201010161048. 2

CN 200993007 Y, 2007. 12. 19,

(22) 申请日 2010. 04. 27

CN 200993010 Y, 2007. 12. 19,

(73) 专利权人 大连理工大学

CN 2173862 Y, 1994. 08. 10,

地址 116024 辽宁省大连市甘井子区凌工路
2 号

CN 2315296 Y, 1999. 04. 21,

审查员 董涛

(72) 发明人 王连吉 王续跃 邹国伟 王大为

(74) 专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200

代理人 关慧贞

(51) Int. Cl.

E21B 47/18 (2012. 01)

E21B 47/04 (2012. 01)

(56) 对比文件

CN 2453135 Y, 2001. 10. 10,

CN 101469609 A, 2009. 07. 01,

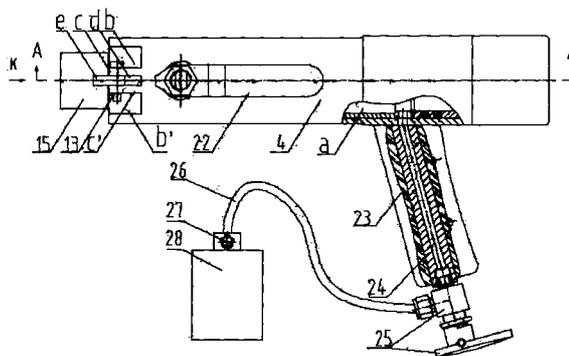
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种油井液面深度测量的发声装置

(57) 摘要

本发明一种油井液面深度测量的发声装置属于液面深度测量装置领域,特别涉及油井液面深度测量的发声装置。该发声装置形状为枪形,在其外套筒下面装有一个把手,把手内装有气管,气管的一端与后端内套筒的压力腔相通,另一端与输入控制阀连接。外套筒前端外圆上左右对称铣有右上、右下、左上、左下连接平台,安装在外套筒前端下方的挂钩通过下销与左上、左下连接臂连接,挂钩前面有沟槽与焊接在前压盖下端的钩耳连接,橡胶垫安装在前压盖内孔的环槽内,外套筒中间部位装有球阀。该装置的结构简单,易于现场操作和设备的管理;便于携带、使用方便,适用于野外操作。该装置采用的气体对大气环境没有污染,使用安全。



1. 一种用于油井液面深度测量的发声装置,其特征是,该发声装置形状为枪形,在其外套筒(4)下面装有一个把手(23),把手(23)内装有气管(24),气管(24)的一端与后端内套筒(7)的压力腔(a)相通,另一端与输入控制阀(25)连接,输入控制阀(25)的另一端上接有橡胶管(26),橡胶管(26)与高压气罐(28)上的气罐控制阀(27)连接;

外套筒(4)前端外圆上左右对称铣有右上、右下、左上、左下连接平台(b、b'、b''、b' ''),右上、右下连接平台(b、b')中间有右上、右下连接臂(c、c'),右上、右下连接臂(c、c')之间铣有空槽(d),将前压盖(15)上端焊有的连接耳(e)放入空槽(d)中,通过上销(13)与右上、右下连接臂(c、c')连接固定,左上、左下连接平台(b''、b' '')中间有左上、左下连接臂(c''、c' ''),安装在外套筒(4)前端下方的挂钩(16)通过下销(17)与左上、左下连接臂(c''、c' '')连接,挂钩(16)前面有沟槽与焊接在前压盖(15)下端的钩耳(f)连接,挂钩(16)后端装有压缩弹簧(18),橡胶垫(14)安装在前压盖(15)内孔的环槽内;外套筒(4)中间部位装有球阀(19),球阀(19)前后两端分别装有前、后密封气垫(21'、21),隔套(20)装在前、后密封气垫之间;球阀(19)的上端与转动杆(8)进行连接,转动杆(8)上依次装有聚四氟乙烯垫片(12)、锁紧螺母(11)、手柄(22)、垫片(10),用螺母(9)锁紧;

内套筒(7)装在右侧密封气垫(21)的右侧,垫片(6)装在内套筒(7)的后端,装有两个O型密封圈(5)的后盖(3)拧紧在外套筒(4)后端的内螺纹孔中,实现后端部密封;压力表(1)通过螺纹拧在后盖(3)的中心螺纹孔中,后端盖(2)通过螺纹安装在后盖(3)的上。

一种油井液面深度测量的发声装置

技术领域

[0001] 本发明属于液面深度测量装置领域,特别涉及油井液面深度测量的发声装置。

背景技术

[0002] 目前,在油田采油过程中,为了能够对油井进行动态管理,了解油层的产液能力,工作人员必须对油井的液面深度进行定期的测试,以获得油井液面深度值,并以此为依据对油井和抽油设备进行合理管理。目前,油井液面深度的测量广泛采用的仪器是使用火药声弹式井口装置,靠声波反射原理来获得所要的深度值。火药声弹式的测量方法需要携带发声枪、子弹及测试仪,不便于使用,除此之外还往往会产生以下问题:发声弹击而不发,部件易损坏或机构复杂;另外,采用子弹作为声波发声源成本较高,而且子弹可以做其他目的,管理难度很大,流失后容易给社会治安带来隐患。除此之外,一种常用的发声装置是利用高压气体的作用产生声波,虽然其测量方式很好解决了火药式发声的一系列弊端,但是现阶段所使用的依靠气体发声的装置结构比较复杂,对于普通的油井测量液面深度而言其结构过于冗余,价格不菲,使其通用性受到限制,不利于大范围推广。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术难题是油田井口发声的装置结构复杂,操作困难,以及使用过程中的安全问题。该发声装置是将高压气罐中的惰性气体充入压力腔中,利用球阀来控制充满气腔中的气体的封闭和释放,在这过程中由于高压气体突然释放冲破端口的橡胶垫,产生高分贝声波,靠声波反射原理来获得所要的油井深度值。

[0004] 本发明采用的技术方案是发声装置形状为枪形,在其外套筒 4 下面装有一个把手 23,把手 23 内装有气管 24,气管 24 的一端与后端内套筒 7 的压力腔 a 相通,另一端与输入控制阀 25 连接,输入控制阀 25 的另一端上接有橡胶管 26,橡胶管 26 与高压气罐 28 上的气罐控制阀 27 连接;

[0005] 外套筒 4 前端外圆上左右对称铣有右上、右下、左上、左下连接平台 b、b'、b''、b''',右上、右下连接平台 b、b' 中间有右上、右下连接臂 c、c',右上、右下连接臂 c、c' 之间铣有空槽 d,将前压盖 15 上端焊有的连接耳 e 放入连接槽 d 中通过上销 13 与右上、右下连接臂 c、c' 连接固定,左上、左下连接平台 b''、b''' 中间有左上、左下连接臂 c''、c''' ,安装在外套筒 4 前端下方的挂钩 16 通过下销 17 与左上、左下连接臂 c''、c''' 连接,挂钩 16 前面有沟槽与焊接在前压盖 15 下端的钩耳 f 连接,挂钩 16 后端装有压缩弹簧 18,橡胶垫 14 安装在前压盖 15 内孔的环槽内;外套筒 4 中间部位装有球阀 19,球阀 19 前后两端分别装有前、后密封气垫 21'、21,隔套 20 装在前、后密封气垫之间,为两个密封气垫提供支撑;球阀 19 的上端与转动杆 8 进行连接,转动杆 8 上依次装有聚四氟乙烯垫片 12、锁紧螺母 11、手柄 22、垫片 10 以及螺母 9,当扳动手柄 22 从而能够带动球阀 19 的转动;右侧密封气垫 21 由后端内套筒 7 压紧,并且由垫片 6 和装有两个 O 型密封圈 5 的后盖 3 实现端部密封;压力表 1 通过螺纹拧在后盖 3 的中心螺纹孔中,后端盖 2 通过螺纹安装在后盖 3

的上。

[0006] 本发明具有以下明显效果：采用高压气体突然释放而产生强烈声波的方式来给石油液面测量提供声源，较以前采取步枪放射弹药的方式更为安全，不仅对于人身安全有保障，而且对社会的治安及管理都有着极大的帮助；同时与现阶段其它的同样利用气体产生声波的方式相比较，该装置的结构更加的简单，便携，使用方便，适用于野外操作，十分有利于产品的推广和大范围的应用；另外，该装置采用的气体为氩气，区别于一般的气体，氩气为惰性气体，其化学性质十分稳定，既不能燃烧，也不能助燃，并且释放后对大气环境没有污染，因此作为气源极为安全。

附图说明

[0007] 图1-发声装置结构主视图，图2为图1的K向视图。图3是图1的A-A剖视图，其中：1-压力表，2-后端盖，3-后盖，4-外套筒，5-O型密封圈，6-垫片，7-后端内套筒，8-转动杆，9-螺母，10-垫片，11-锁紧螺母，12-聚四氟乙烯垫片，13-上销，14-橡胶垫，15-前压盖，16-挂钩，17-下销，18-弹簧，19-球阀，20-隔套，21-后密闭气垫，21'-前密闭气垫，22-手柄，23-把手，24-气管，25-输入控制阀，26-橡胶管，27-气罐控制阀，28-高压气罐，a-压力腔，b-右上连接平台，b'-右下连接平台，b''-左上连接平台，b'''-左下连接平台，c-右上连接臂，c'-右下连接臂，c''-左上连接臂，c'''-左下连接臂，d-空槽，e-连接耳，f-钩耳。

具体实施方式

[0008] 结合附图和技术方案详细说明本发明的具体实施方式，使用时，首先将控制手柄22沿顺时针方向旋转90度，使控制手柄22转到与外套筒4轴向垂直的方向，以保证球阀19使压力腔a左端处于密闭状态，然后将装有氩气的高压气罐28上的气罐控制阀27拧开，气体通过橡胶管26输出，将控制阀25开启，同时观察压力表1上的数值，当达到我们需要额定的压力值3Mpa时关闭高压气罐28上的气罐控制阀27和输入控制阀25，停止向压力腔a中输送高压气体，此时握住把手23，扳动手柄22至与外套筒4平行的方向，见附图1，附图3。此时球阀19使得压力腔a由封闭模式转化为开放模式，高压气体由于突然释放产生巨大的冲击力，产生的冲击力继续向前传递，在其冲击下使得橡胶垫14破裂，此时会产生极大的高分贝声波。据测得，在空旷的场地内，距离发射端20米的距离时，能够得到的声音分贝值为100-120dB，声波以立体的空间形式继续向前传播，即得到需要的高分贝声波100-120dB，使用完毕后，为了下次继续使用，我们需要重新更换橡胶垫14，采用的方式是：按动挂钩16的右侧，在弹簧18的作用下挂钩16的左侧抬起，前压盖15打开，进行橡胶垫14的更换，见附图2。所采用的橡胶垫为特殊制作，为了能够保证发生分贝值满足测深要求，其直径为32mm，厚度4-5mm，安装完毕后以待下次使用。操作过程中要注意事项：1、氩气的储存管理。使用完毕后将气罐的阀门拧紧，防止气体泄漏，以免造成安全事故的发生；2、压力腔封闭状况的检查。在拧开气罐28上的气罐控制阀27时，必须确定压力腔a的封闭状态良好。

[0009] 本发明使用方便，易于现场操作和设备的管理，并且很好的满足生产的需要，该装置有利于在油井测量方面的大范围得推广。

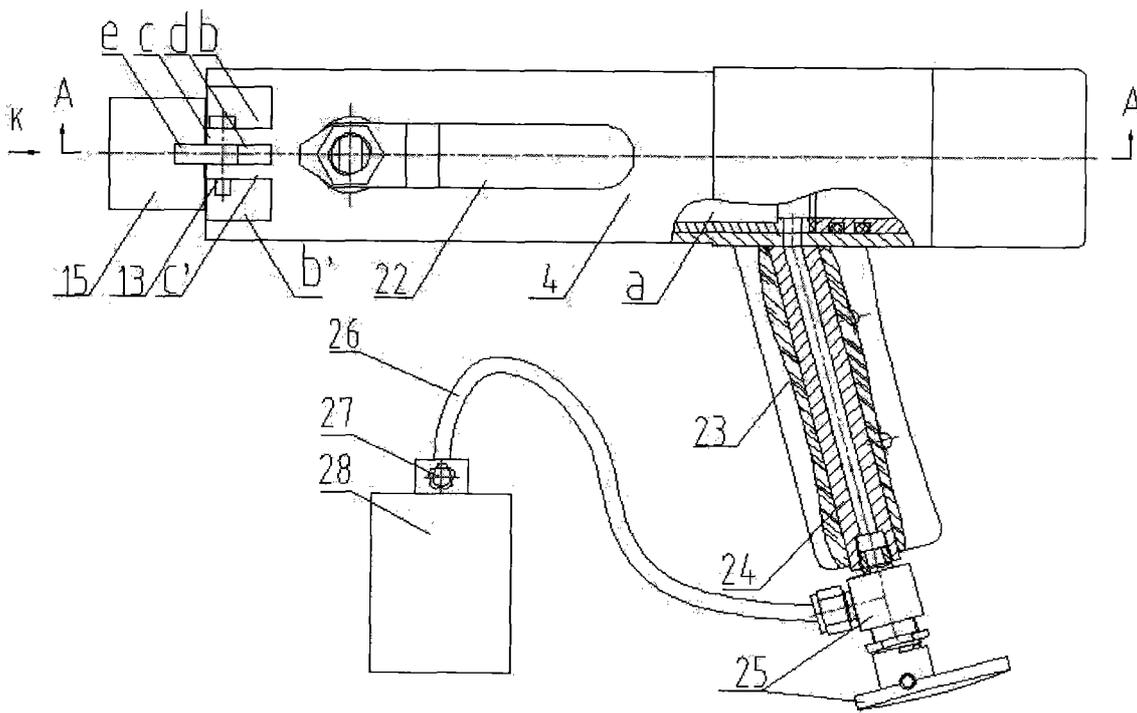
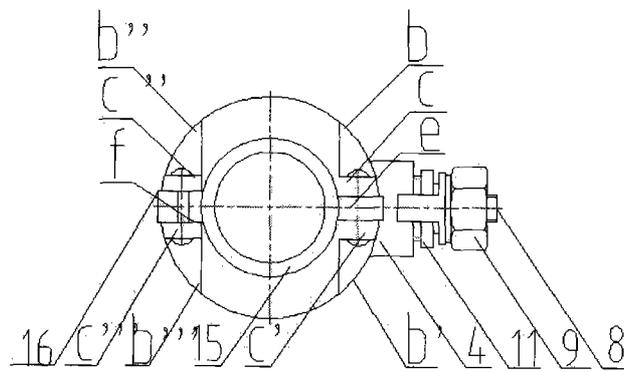
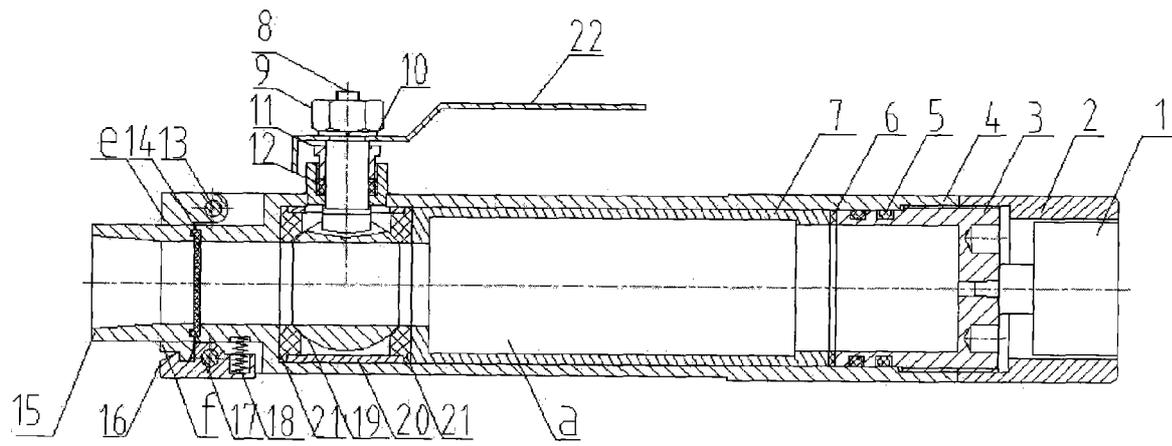


图 1



K 向

图 2



A-A

图 3