



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203978373 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420349837. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 06. 28

(73) 专利权人 新疆华油油气工程有限公司

地址 841000 新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州库尔勒市新梨香南路汇通银泉水务大厦三层

(72) 发明人 朱进府 张福祥 王群琪 李志国 彭建新 路尧 高文祥 李超

(74) 专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务所 65105

代理人 周星莹 汤建武

(51) Int. Cl.

E21B 33/126(2006. 01)

E21B 33/127(2006. 01)

权利要求书3页 说明书7页 附图2页

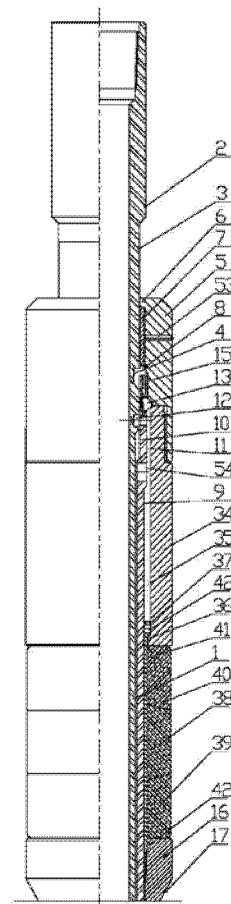
(54) 实用新型名称

液压坐封下压解封封隔器

(57) 摘要

本实用新型涉及井下封隔装置技术领域,是一种液压坐封下压解封封隔器,其包括芯轴、锁键外筒、解封棘齿、棘齿芯轴、锁键、密封总成、下卡瓦座、卡瓦和活塞总成;芯轴的上部外壁上自上而下一体固定有外径依次减小的上台阶和下台阶,在下台阶的下部有环槽,在环槽上方的下台阶外壁上分布有齿尖朝上的倒齿,锁键外筒的上端内壁上一体固定有与下台阶外壁相配的内凸环。本实用新型结构合理而紧凑,使用方便,采用液压方式就可以完成坐封作业,不需要动管柱,操作简单,承受压力高,确保油气井在开采过程中的安全,密封和坐封效果好,坐封稳定,能够有效防止砂埋、碎屑沉淀,保证解封顺利进行,能有效保证坐封和解封的可靠性、安全性。

CN 203978373 U



1. 一种液压坐封下压解封封隔器,其特征在于包括芯轴、锁键外筒、解封棘齿、棘齿芯轴、锁键、密封总成、下卡瓦座、卡瓦和活塞总成;芯轴的上部外壁上自上而下一体固定有外径依次减小的上台阶和下台阶,在下台阶的下部有环槽,在环槽上方的下台阶外壁上分布有齿尖朝上的倒齿,锁键外筒的上端内壁上固定有与下台阶外壁相配的内凸环,内凸环下方的锁键外筒上分布有齿尖朝上的倒齿,解封棘齿的内壁上分布有与下台阶外壁上的倒齿相配的齿尖朝下的倒齿,解封棘齿的外壁上分布有与锁键外筒内壁上的倒齿相配的齿尖朝下的倒齿,解封棘齿通过倒齿安装在内凸环下方的锁键外筒内并通过倒齿安装在环槽上方的下台阶上,在解封棘齿下方的锁键外筒内壁上固定安装有限制解封棘齿移动的挡圈,挡圈下方的锁键外筒上有内径依次增大的上安装环槽和下安装环槽,棘齿芯轴的内壁上上部有与下台阶相配的环形的安装通槽,在棘齿芯轴的上部外壁上固定有限位环台,对应安装通槽上部的棘齿芯轴与下台阶的下部通过解封剪钉固定安装在一起,在棘齿芯轴的上端沿圆周均匀固定安装有至少两个的锁键,锁键为弧形体,锁键的外侧部呈外窄内宽的锥形,在锁键上有开口朝外的轴向的弹性销安装通槽,在弹性销安装通槽内安装有弹性销,弹性销的上端与上安装环槽的上端面相抵,弹性销的下端位于棘齿芯轴的上端内部,密封总成的上部外壁上有密封安装环槽,密封总成套装在棘齿芯轴上并且密封安装环槽与下安装环槽固定安装在一起,下安装环槽内侧的上端面与密封总成内侧的上端面之间形成内小外大的与锁键相配的锥形环腔,密封总成的下端固定安装有上卡瓦座,上卡瓦座的下部外壁上有环形的上卡瓦座安装通槽,上卡瓦座安装通槽的上端面为上宽下窄的锥形斜面,在上卡瓦座安装通槽上一体固定有上卡瓦座凸耳,上卡瓦座凸耳呈上大下小的锥台状,下卡瓦座的上部外壁上有环形的下卡瓦座安装通槽,下卡瓦座安装通槽的下端面为上窄下宽的锥形斜面,在下卡瓦座安装通槽上一体固定有下卡瓦座凸耳,下卡瓦座凸耳为上窄下宽的锥台状,卡瓦为筒状,在卡瓦上有上下相互交错的割缝,卡瓦的上部内壁和下部内壁上分别有与上卡瓦座凸耳和下卡瓦座凸耳相配的上悬挂槽和下悬挂槽,上卡瓦座凸耳和下卡瓦座凸耳分别位于上悬挂槽和下悬挂槽内,卡瓦的上端面和下端面分别为与上卡瓦座安装通槽上端面的锥形斜面和下卡瓦座安装通槽下端面的锥形斜面相配的斜面,在卡瓦的下部与下卡瓦座的上部之间固定安装有卡瓦剪钉,卡瓦的上部外壁上分布有齿尖朝下的倒齿,卡瓦的下部外壁上分布有齿尖朝上的倒齿,下卡瓦座的下部内壁有环形的安装下通槽,安装下通槽的上端面为上窄下宽的锥形面,下卡瓦座的外壁与活塞总成的上端通过坐封剪钉固定安装在一起,活塞总成包括活塞筒,下卡瓦座的下端与活塞总成的活塞筒的外壁固定安装在一起,芯轴内部与活塞总成之间有传压通道,上卡瓦座、下卡瓦座、卡瓦和活塞总成分别套装在棘齿芯轴上,下卡瓦座、活塞筒和棘齿芯轴之间形成环形的锥形空腔,在活塞筒上端的锥形空腔内套装有弹簧座,在锥形空腔的上部内套装有与安装下通槽的锥形面相配的棘齿锁块,在棘齿锁块与弹簧座之间的环形空腔内安装有弹簧,棘齿锁块的内壁上分布有齿尖朝下的倒齿,在棘齿锁块上方的棘齿芯轴上分布有齿尖朝上的倒齿,在活塞筒的下部内壁上固定有内径与棘齿芯轴外径相配的活塞内环台,在活塞内环台上方的棘齿芯轴外壁上固定安装有C型环,活塞总成的内壁分别和芯轴的下部外壁、棘齿芯轴的下部外壁固定安装在一起。

2. 根据权利要求1所述的液压坐封下压解封封隔器,其特征在于密封总成包括胶筒上环、胶筒内套、上胶筒、中胶筒和下胶筒;胶筒上环的上部外壁上有密封安装环槽,胶筒上环

套装在棘齿芯轴上并且密封安装环槽与下安装环槽固定安装在一起,胶筒上环与棘齿芯轴之间形成滑动环形空腔,下安装环槽内侧的上端面与胶筒上环内侧的上端面之间形成内小外大的与锁键相配的锥形环腔,在胶筒上环的下端内壁上一体固定有悬挂内环台,胶筒内套的上端外壁上一体固定有悬挂外环台,胶筒内套的内径与棘齿芯轴的外径相配,悬挂外环台位于悬挂内环台上方的滑动环形空腔内并座在悬挂内环台上,胶筒内套的下端外壁与上卡瓦座的上端内壁固定安装在一起,在胶筒上环至上卡瓦座的胶筒内套上自上而下依次套装有上胶筒、中胶筒和下胶筒,中胶筒为内宽外窄的环形锥台状,上胶筒的下端面为与中胶筒的上端面相配的斜面,下胶筒的上端面为与中胶筒的下端面相配的斜面,胶筒上环的下端与上胶筒的上端相抵,上卡瓦座的上端与下胶筒的下端相抵。

3. 根据权利要求 2 所述的液压坐封下压解封封隔器,其特征在于胶筒内套的上端内壁固定安装有密封圈,悬挂外环台的外壁上固定安装有密封圈,胶筒内套的下端与上卡瓦座的上端之间固定安装有密封圈;或/和,密封安装环槽与下安装环槽通过螺纹固定安装在一起,胶筒内套的下端外壁与上卡瓦座的上端内壁通过螺纹固定安装在一起。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的液压坐封下压解封封隔器,其特征在于活塞总成包括活塞筒、活塞外筒、传压管和活塞下接头;下卡瓦座的外壁与活塞外筒通过坐封剪钉固定安装在一起,在活塞外筒的下部内壁上一体固定有环形的安装内环台,安装内环台的内壁与棘齿芯轴的下部外壁固定安装在一起,活塞筒位于安装内环台上方的活塞外筒与棘齿芯轴形成的环形空腔内,在活塞筒的下部外壁上一体固定有外径与活塞外筒内径相配的活塞外环台,活塞下接头的上部内壁上有内径依次减小的上台阶安装孔和下台阶安装孔,棘齿芯轴的下端位于上台阶安装孔内,芯轴的下端位于下台阶安装孔内并且下台阶安装孔的内壁与芯轴的下部外壁固定安装在一起,在安装内环台内有轴向的上小下大的上台阶孔,在活塞下接头的上部内有与上台阶孔相对应的上大下小的下台阶孔,对应下台阶孔的下端有与下台阶孔相通的径向通孔,在上台阶孔的大孔和下台阶孔的大孔内安装有外径与上台阶孔大孔内径和下台阶孔大孔内径相配的传压管,传压管的内部有轴向通道,在径向通孔的外端固定安装有堵头,上台阶孔的小孔、轴向通道、下台阶孔的小孔、径向通孔的内端相连接通形成传压通道,活塞内环台的内壁、活塞外环台的外壁上分别固定安装有密封圈,安装内环台与棘齿芯轴之间固定安装有密封圈,上台阶孔的大孔内壁和下台阶孔的大孔内壁分别与传压管的外壁之间固定安装有密封圈。

5. 根据权利要求 4 所述的液压坐封下压解封封隔器,其特征在于棘齿芯轴的下端与上台阶安装孔内壁之间固定安装有密封圈,芯轴的下端与下台阶安装孔内壁之间固定安装有密封圈;或/和,安装内环台的内壁与棘齿芯轴的下部外壁通过螺纹固定安装在一起,下台阶安装孔的内壁与芯轴的下部外壁通过螺纹固定安装在一起。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的液压坐封下压解封封隔器,其特征在于内凸环下方的锁键外筒与解封棘齿之间固定安装有固定销;或/和,解封棘齿和棘齿锁块上分别有上下相互交错的割缝;或/和,对应限位环台在安装通槽下方的棘齿芯轴上有平衡孔。

7. 根据权利要求 4 所述的液压坐封下压解封封隔器,其特征在于内凸环下方的锁键外筒与解封棘齿之间固定安装有固定销;或/和,解封棘齿和棘齿锁块上分别有上下相互交错的割缝;或/和,对应限位环台在安装通槽下方的棘齿芯轴上有平衡孔。

8. 根据权利要求 5 所述的液压坐封下压解封封隔器,其特征在于内凸环下方的锁键外

筒与解封棘齿之间固定安装有固定销 ;或 / 和, 解封棘齿和棘齿锁块上分别有上下相互交错的割缝 ;或 / 和, 对应限位环台在安装通槽下方的棘齿芯轴上有平衡孔。

9. 根据权利要求 4 所述的液压坐封下压解封封隔器, 其特征在于下卡瓦座的下端与活塞筒的外壁之间固定安装有密封圈 ;或 / 和, 下卡瓦座的下端与活塞筒的外壁通过螺纹固定安装在一起, 芯轴的上端有内螺纹, 活塞下接头的下端有外螺纹。

10. 根据权利要求 7 所述的液压坐封下压解封封隔器, 其特征在于下卡瓦座的下端与活塞筒的外壁之间固定安装有密封圈 ;或 / 和, 下卡瓦座的下端与活塞筒的外壁通过螺纹固定安装在一起, 芯轴的上端有内螺纹, 活塞下接头的下端有外螺纹。

液压坐封下压解封封隔器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及井下封隔装置技术领域,是一种液压坐封下压解封封隔器。

背景技术

[0002] 封隔器是油气田开采过程中非常重要工具,能够为油气井的正常生产和各种工艺措施提供有效的机械手段。随着石油勘探开发的进展,更多的油气井需要借助井下工艺措施的实施来提高产量,埋藏深的储层由于上部被巨厚的岩石覆盖挤压,往往很致密,需要进行增产措施才可以获得稳定的高产和稳产。在对地下岩层进行酸化压裂等措施时,地面上的低温流体快速的注入到井下管柱中,在被注入的流体降温后,由于热胀冷缩的原因管柱整体要缩短,相当于将管柱上提。目前,常使用的封隔器解封方式有三种:第一种永久性的,液压缸挤压橡胶件密封,性能可靠,但解除需要磨铣;第二种旋转坐封加压挤压橡胶件密封,上提解封的,不能承受管柱向上的拉力,上提即可解封,造成封隔器失效;第三种是液压缸挤压橡胶件密封,依靠水力锚防止上拉力意外解封,解封依靠向上的拉力,但是水力锚失效时会使封隔器解封,水力锚在胶筒上部,如果水力锚爪不能顺利收回,也可能造成管柱被卡。这些都直接影响到油气井的增产措施成功率和开发成本。

发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种液压坐封下压解封封隔器,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决现有的封隔器的橡胶密封件需磨铣或意外解封等使用效果不理想的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是通过以下措施来实现的:一种液压坐封下压解封封隔器,包括芯轴、锁键外筒、解封棘齿、棘齿芯轴、锁键、密封总成、下卡瓦座、卡瓦和活塞总成;芯轴的上部外壁上自上而下一体固定有外径依次减小的上台阶和下台阶,在下台阶的下部有环槽,在环槽上方的下台阶外壁上分布有齿尖朝上的倒齿,锁键外筒的上端内壁上一体固定有与下台阶外壁相配的内凸环,内凸环下方的锁键外筒上分布有齿尖朝上的倒齿,解封棘齿的内壁上分布有与下台阶外壁上的倒齿相配的齿尖朝下的倒齿,解封棘齿的外壁上分布有与锁键外筒内壁上的倒齿相配的齿尖朝下的倒齿,解封棘齿通过倒齿安装在内凸环下方的锁键外筒内并通过倒齿安装在环槽上方的下台阶上,在解封棘齿下方的锁键外筒内壁上固定安装有限制解封棘齿移动的挡圈,挡圈下方的锁键外筒上有内径依次增大的上安装环槽和下安装环槽,棘齿芯轴的内壁上上部有与下台阶相配的环形的安装通槽,在棘齿芯轴的上部外壁上一体固定有限位环台,对应安装通槽上部的棘齿芯轴与下台阶的下部通过解封剪钉固定安装在一起,在棘齿芯轴的上端沿圆周均匀固定安装有至少两个的锁键,锁键为弧形体,锁键的外侧部呈外窄内宽的锥形,在锁键上有开口朝外的轴向上的弹性销安装通槽,在弹性销安装通槽内安装有弹性销,弹性销的上端与上安装环槽的上端面相抵,弹性销的下端位于棘齿芯轴的上端内部,密封总成的上部外壁上有密封安装环槽,密封总成套装在棘齿芯轴上并且密封安装环槽与下安装环槽固定安装在一起,下安装环槽内侧的上端面与密封总成内侧的上端面之间形成内小外大的与锁键相配的锥形环腔,密封总成的下端

固定安装有上卡瓦座,上卡瓦座的下部外壁上有环形的上卡瓦座安装通槽,上卡瓦座安装通槽的上端面为上宽下窄的锥形斜面,在上卡瓦座安装通槽上一体固定有上卡瓦座凸耳,上卡瓦座凸耳呈上大下小的锥台状,下卡瓦座的上部外壁上有环形的下卡瓦座安装通槽,下卡瓦座安装通槽的下端面为上窄下宽的锥形斜面,在下卡瓦座安装通槽上一体固定有下卡瓦座凸耳,下卡瓦座凸耳为上窄下宽的锥台状,卡瓦为筒状,在卡瓦上有上下相互交错的割缝,卡瓦的上部内壁和下部内壁上分别有与上卡瓦座凸耳和下卡瓦座凸耳相配的上悬挂槽和下悬挂槽,上卡瓦座凸耳和下卡瓦座凸耳分别位于上悬挂槽和下悬挂槽内,卡瓦的上端面和下端面分别为与上卡瓦座安装通槽上端面的锥形斜面和下卡瓦座安装通槽下端面的锥形斜面相配的斜面,在卡瓦的下部与下卡瓦座的上部之间固定安装有卡瓦剪钉,卡瓦的上部外壁上分布有齿尖朝下的倒齿,卡瓦的下部外壁上分布有齿尖朝上的倒齿,下卡瓦座的下部内壁有环形的安装下通槽,安装下通槽的上端面为上窄下宽的锥形面,下卡瓦座的外壁与活塞总成的上端通过坐封剪钉固定安装在一起,活塞总成包括活塞筒,下卡瓦座的下端与活塞总成的活塞筒的外壁固定安装在一起,芯轴内部与活塞总成之间有传压通道,上卡瓦座、下卡瓦座、卡瓦和活塞总成分别套装在棘齿芯轴上,下卡瓦座、活塞筒和棘齿芯轴之间形成环形的锥形空腔,在活塞筒上端的锥形空腔内套装有弹簧座,在锥形空腔的上部内套装有与安装下通槽的锥形面相配的棘齿锁块,在棘齿锁块与弹簧座之间的环形空腔内安装有弹簧,棘齿锁块的内壁上分布有齿尖朝下的倒齿,在棘齿锁块上方的棘齿芯轴上分布有齿尖朝上的倒齿,在活塞筒的下部内壁上固定有内径与棘齿芯轴外径相配的活塞内环台,在活塞内环台上方的棘齿芯轴外壁上固定安装有C型环,活塞总成的内壁分别和芯轴的下部外壁、棘齿芯轴的下部外壁固定安装在一起。

[0005] 下面是对上述实用新型技术方案的进一步优化或 / 和改进 :

[0006] 上述密封总成包括胶筒上环、胶筒内套、上胶筒、中胶筒和下胶筒 ;胶筒上环的上部外壁上有密封安装环槽,胶筒上环套装在棘齿芯轴上并且密封安装环槽与下安装环槽固定安装在一起,胶筒上环与棘齿芯轴之间形成滑动环形空腔,下安装环槽内侧的上端面与胶筒上环内侧的上端面之间形成内小外大的与锁键相配的锥形环腔,在胶筒上环的下端内壁上固定有悬挂内环台,胶筒内套的上端外壁上固定有悬挂外环台,胶筒内套的内径与棘齿芯轴的外径相配,悬挂外环台位于悬挂内环台上方的滑动环形空腔内并座在悬挂内环台上,胶筒内套的下端外壁与上卡瓦座的上端内壁固定安装在一起,在胶筒上环至上卡瓦座的胶筒内套上自上而下依次套装有上胶筒、中胶筒和下胶筒,中胶筒为内宽外窄的环形锥台状,上胶筒的下端面为与中胶筒的上端面相配的斜面,下胶筒的上端面为与中胶筒的下端面相配的斜面,胶筒上环的下端与上胶筒的上端相抵,上卡瓦座的上端与下胶筒的下端相抵。

[0007] 上述胶筒内套的上端内壁上固定安装有密封圈,悬挂外环台的外壁上固定安装有密封圈,胶筒内套的下端与上卡瓦座的上端之间固定安装有密封圈 ;或 / 和,密封安装环槽与下安装环槽通过螺纹固定安装在一起,胶筒内套的下端外壁与上卡瓦座的上端内壁通过螺纹固定安装在一起。

[0008] 上述活塞总成包括活塞筒、活塞外筒、传压管和活塞下接头 ;下卡瓦座的外壁与活塞外筒通过坐封剪钉固定安装在一起,在活塞外筒的下部内壁上固定有环形的安装内环台,安装内环台的内壁与棘齿芯轴的下部外壁固定安装在一起,活塞筒位于安装内环

台上方的活塞外筒与棘齿芯轴形成的环形空腔内,在活塞筒的下部外壁上一体固定有外径与活塞外筒内径相配的活塞外环台,活塞下接头的上部内壁上有内径依次减小的上台阶安装孔和下台阶安装孔,棘齿芯轴的下端位于上台阶安装孔内,芯轴的下端位于下台阶安装孔内并且下台阶安装孔的内壁与芯轴的下部外壁固定安装在一起,在安装内环台内有轴向的上小下大的上台阶孔,在活塞下接头的上部内有与上台阶孔相对应的上大下小的下台阶孔,对应下台阶孔的下端有与下台阶孔相通的径向通孔,在上台阶孔的大孔和下台阶孔的大孔内安装有外径与上台阶孔大孔内径和下台阶孔大孔内径相配的传压管,传压管的内部有轴向通道,在径向通孔的外端固定安装有堵头,上台阶孔的小孔、轴向通道、下台阶孔的小孔、径向通孔的内端相连通形成传压通道,活塞内环台的内壁、活塞外环台的外壁上分别固定安装有密封圈,安装内环台与棘齿芯轴之间固定安装有密封圈,上台阶孔的大孔内壁和下台阶孔的大孔内壁分别与传压管的外壁之间固定安装有密封圈。

[0009] 上述棘齿芯轴的下端与上台阶安装孔内壁之间固定安装有密封圈,芯轴的下端与下台阶安装孔内壁之间固定安装有密封圈;或/和,安装内环台的内壁与棘齿芯轴的下部外壁通过螺纹固定安装在一起,下台阶安装孔的内壁与芯轴的下部外壁通过螺纹固定安装在一起。

[0010] 上述内凸环下方的锁键外筒与解封棘齿之间固定安装有固定销;或/和,解封棘齿和棘齿锁块上分别有上下相互交错的割缝;或/和,对应限位环台在安装通槽下方的棘齿芯轴上有平衡孔。

[0011] 上述下卡瓦座的下端与活塞筒的外壁之间固定安装有密封圈;或/和,下卡瓦座的下端与活塞筒的外壁通过螺纹固定安装在一起,芯轴的上端有内螺纹,活塞下接头的下端有外螺纹。

[0012] 本实用新型结构合理而紧凑,使用方便,采用液压方式就可以完成坐封作业,不需要动管柱,操作简单,承受压力高,确保油气井在开采过程中的安全,密封和坐封效果好,坐封稳定,能够有效防止砂埋、碎屑沉淀,保证解封顺利进行,能有效保证坐封和解封的可靠性、安全性。

附图说明

[0013] 附图1为本实用新型最佳实施例的上半部分主视半剖视结构示意图。

[0014] 附图2为本实用新型最佳实施例的下半部分主视半剖视结构示意图。

[0015] 附图3为本实用新型锁键的主视放大结构示意图。

[0016] 附图4为附图3的俯视结构示意图。

[0017] 附图5为附图3中A-A向剖视结构示意图。

[0018] 附图中的编码分别为:1为芯轴,2为上台阶,3为下台阶,4为环槽,5为锁键外筒,6为内凸环,7为解封棘齿,8为挡圈,9为棘齿芯轴,10为安装通槽,11为限位环台,12为解封剪钉,13为锁键,14为弹性销安装通槽,15为弹性销,16为上卡瓦座,17为上卡瓦座安装通槽,18为上卡瓦座凸耳,19为下卡瓦座,20为下卡瓦安装通槽,21为下卡瓦座凸耳,22为卡瓦,23为割缝,24为卡瓦剪钉,25为安装下通槽,26为坐封剪钉,27为活塞筒,28为锥形空腔,29为弹簧座,30为棘齿锁块,31为弹簧,32为活塞内环台,33为C型环,34为胶筒上环,35为滑动环形空腔,36为悬挂内环台,37为悬挂外环台,38为中胶筒,39为下胶筒,40

为上胶筒,41 为胶筒内套,42 为密封圈,43 为安装内环台,44 为活塞外筒,45 为活塞外环台,46 为活塞下接头,47 为上台阶孔,48 为下台阶孔,49 为径向通孔,50 为传压管,51 为轴向通道,52 为堵头,53 为固定销,54 为平衡孔。

具体实施方式

[0019] 本实用新型不受下述实施例的限制,可根据本实用新型的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0020] 在本实用新型中,为了便于描述,各部件的相对位置关系的描述均是根据说明书附图 1 的布图方式来进行描述的,如:上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图的布图方向来确定的。

[0021] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步描述:

[0022] 如附图 1、2、3、4、5 所示,该液压坐封下压解封封隔器包括芯轴 1、锁键外筒 5、解封棘齿 7、棘齿芯轴 9、锁键 13、密封总成、下卡瓦座 19、卡瓦 22 和活塞总成;芯轴 1 的上部外壁上自上而下一体固定有外径依次减小的上台阶 2 和下台阶 3,在下台阶 3 的下部有环槽 4,在环槽 4 上方的下台阶 3 外壁上分布有齿尖朝上的倒齿,锁键外筒 5 的上端内壁上一体固定有与下台阶 3 外壁相配的内凸环 6,内凸环 6 下方的锁键外筒 5 上分布有齿尖朝上的倒齿,解封棘齿 7 的内壁上分布有与下台阶 3 外壁上的倒齿相配的齿尖朝下的倒齿,解封棘齿 7 的外壁上分布有与锁键外筒 5 内壁上的倒齿相配的齿尖朝下的倒齿,解封棘齿 7 通过倒齿安装在内凸环 6 下方的锁键外筒 5 内并通过倒齿安装在环槽 4 上方的下台阶 3 上,在解封棘齿 7 下方的锁键外筒 5 内壁上固定安装有限制解封棘齿 7 移动的挡圈 8,挡圈 8 下方的锁键外筒 5 上有内径依次增大的上安装环槽和下安装环槽,棘齿芯轴 9 的内壁上上部有与下台阶 3 相配的环形的安装通槽 10,在棘齿芯轴 9 的上部外壁上一体固定有限位环台 11,对应安装通槽 10 上部的棘齿芯轴 9 与下台阶 3 的下部通过解封剪钉 12 固定安装在一起,在棘齿芯轴 9 的上端沿圆周均匀固定安装有至少两个的锁键 13,锁键 13 为弧形体,锁键 13 的外侧部呈外窄内宽的锥形,在锁键 13 上有开口朝外的轴向的弹性销安装通槽 14,在弹性销安装通槽 14 内安装有弹性销 15,弹性销 15 的上端与上安装环槽的上端面相抵,弹性销 15 的下端位于棘齿芯轴 9 的上端内部,密封总成的上部外壁上有密封安装环槽,密封总成套装在棘齿芯轴 9 上并且密封安装环槽与下安装环槽固定安装在一起,下安装环槽内侧的上端面与密封总成内侧的上端面之间形成内小外大的与锁键 13 相配的锥形环腔,密封总成的下端固定安装有上卡瓦座 16,上卡瓦座 16 的下部外壁上有环形的上卡瓦座安装通槽 17,上卡瓦座安装通槽 17 的上端面为上宽下窄的锥形斜面,在上卡瓦座安装通槽 17 上一体固定有上卡瓦座凸耳 18,上卡瓦座凸耳 18 呈上大下小的锥台状,下卡瓦座 19 的上部外壁上有环形的下卡瓦座安装通槽 20,下卡瓦座安装通槽 20 的下端面为上窄下宽的锥形斜面,在下卡瓦座安装通槽 20 上一体固定有下卡瓦座凸耳 21,下卡瓦座凸耳 21 为上窄下宽的锥台状,卡瓦 22 为筒状,在卡瓦 22 上有上下相互交错的割缝 23,卡瓦 22 的上部内壁和下部内壁上分别有与上卡瓦座凸耳 18 和下卡瓦座凸耳 21 相配的上悬挂槽和下悬挂槽,上卡瓦座凸耳 18 和下卡瓦座凸耳 21 分别位于上悬挂槽和下悬挂槽内,卡瓦 22 的上端面和下端面分别为与上卡瓦座安装通槽 17 上端面的锥形斜面和下卡瓦座安装通槽 20 下端面的锥形斜面相配的斜面,在卡瓦 22 的下部与下卡瓦座 19 的上部之间固定安装有卡瓦剪钉 24,卡瓦 22 的上

部外壁上分布有齿尖朝下的倒齿,卡瓦 22 的下部外壁上分布有齿尖朝上的倒齿,下卡瓦座 19 的下部内壁有环形的安装下通槽 25,安装下通槽 25 的上端面为上窄下宽的锥形面,下卡瓦座 19 的外壁与活塞总成的上端通过坐封剪钉 26 固定安装在一起,活塞总成包括活塞筒 27,下卡瓦座 19 的下端与活塞总成的活塞筒 27 的外壁固定安装在一起,芯轴 1 内部与活塞总成之间有传压通道,上卡瓦座 16、下卡瓦座 19、卡瓦 22 和活塞总成分别套装在棘齿芯轴 9 上,下卡瓦座 19、活塞筒 27 和棘齿芯轴 9 之间形成环形的锥形空腔 28,在活塞筒 27 上端的锥形空腔 28 内套装有弹簧座 29,在锥形空腔 28 的上部内套装有与安装下通槽 25 的锥形面相配的棘齿锁块 30,在棘齿锁块 30 与弹簧座 29 之间的空腔内安装有弹簧 31,棘齿锁块 30 的内壁上分布有齿尖朝下的倒齿,在棘齿锁块 30 上方的棘齿芯轴 9 上分布有齿尖朝上的倒齿,在活塞筒 27 的下部内壁上一体固定有内径与棘齿芯轴 9 外径相配的活塞内环台 32,在活塞内环台 32 上方的棘齿芯轴 9 外壁上固定安装有 C 型环 33,活塞总成的内壁分别和芯轴 1 的下部外壁、棘齿芯轴 9 的下部外壁固定安装在一起。棘齿芯轴 9 和解封棘齿 7 与芯轴 1 同为中空管状结构,只因棘齿芯轴 9 和解封棘齿 7 上分布有倒齿,因此叫棘齿芯轴 9 和解封棘齿 7 ;弹性销 15 为现有公知技术。

[0023] 当需要进行坐封时,先将本实用新型下端实施暂堵,对芯轴 1 内腔进行打压,压力通过传压通道推动活塞总成的活塞筒 27 向上顶出,压力足够大时,剪断坐封剪钉 26,带动弹簧座 29、弹簧 31、下卡瓦座 19、卡瓦 22、上卡瓦座 16 向上移动挤压密封总成使之膨胀,当密封总成膨胀到与外围的套管内壁紧密接触时,向上移动的下卡瓦座 19 把卡瓦剪钉 24 剪断,并继续向上移动,由于上卡瓦座 16 的下端面和下卡瓦座 19 的上端面均为与卡瓦 22 上端面和下端面相配的斜面,因此,剪断卡瓦剪钉 24 后,上卡瓦座 16 和下卡瓦座 19 能够顺利的滑入卡瓦 22 内部将卡瓦 22 撑开,卡瓦 22 上的割缝 23 更有利于卡瓦 22 的撑开,卡瓦 22 撑开后,卡瓦 22 外壁上的倒齿能够较牢靠的咬合到套管的内壁上,棘齿锁块 30 在向上运动的过程中,棘齿锁块 30 内壁上的倒齿与棘齿芯轴 9 外壁上的倒齿相配合,当卡瓦 22 咬合到位后,棘齿锁块 30 上的倒齿此时与棘齿芯轴 9 上的倒齿也相互咬合,这样,卡瓦 22 的坐封位置即被锁定,有效防止坐封失效,密封总成在解封前永远处于压缩状态,密封总成实现上下封隔的目的。

[0024] 当需要进行解封时,下压管柱,即芯轴 1 向下移动,此时,棘齿芯轴 9 通过棘齿锁块 30、上卡瓦座 16、下卡瓦座 19 和卡瓦 22 咬合在套管上,不能移动,芯轴 1 相对棘齿芯轴 9 向下移动,此时剪断解封剪钉 12,当芯轴 1 移动至锁键 13 位于环槽 4 时,锁键 13 从锥形环腔脱出径向收缩进入环槽 4,密封总成失去支撑,在密封总成的弹性作用下密封总成上移,密封总成直径变小,套管环空密封失效,芯轴 1 继续下移,当芯轴 1 下移至下台阶 3 的下端与安装通槽 10 的上端相抵后,芯轴 1 带动棘齿芯轴 9 随同芯轴 1 一同下移,当芯轴 1 和棘齿芯轴 9 下移至 C 型环 33 与活塞内环台 32 的上端面相抵时,在 C 型环 33 的作用下,芯轴 1 和棘齿芯轴 9 带动活塞筒 27、下卡瓦座 19、卡瓦 22、上卡瓦座 16、棘齿锁块 30 一同下移,卡瓦 22 失去支撑进行回弹,上卡瓦座凸耳 18 和下卡瓦座凸耳 21 分别回位于上悬挂槽和下悬挂槽内,卡瓦 22 被迫继续收缩、向下移动,实现解封。

[0025] 可根据实际需要,对上述液压坐封下压解封封隔器作进一步优化或 / 和改进 :

[0026] 如附图 1、2 所示,密封总成包括胶筒上环 34、中胶筒 38、下胶筒 39、上胶筒 40 和胶筒内套 41 ;胶筒上环 34 的上部外壁上有密封安装环槽,胶筒上环 34 套装在棘齿芯轴 9 上

并且密封安装环槽与下安装环槽固定安装在一起,胶筒上环 34 与棘齿芯轴 9 之间形成滑动环形空腔 35,下安装环槽内侧的上端面与胶筒上环 34 内侧的上端面之间形成内小外大的与锁键 13 相配的锥形环腔,在胶筒上环 34 的下端内壁上一体固定有悬挂内环台 36,胶筒内套 41 的上端外壁上一体固定有悬挂外环台 37,胶筒内套 41 的内径与棘齿芯轴 9 的外径相配,悬挂外环台 37 位于悬挂内环台 36 上方的滑动环形空腔 35 内并座在悬挂内环台 36 上,胶筒内套 41 的下端外壁与上卡瓦座 16 的上端内壁固定安装在一起,在胶筒上环 34 至上卡瓦座 16 的胶筒内套 41 上自上而下依次套装有上胶筒 40、中胶筒 38 和下胶筒 39,中胶筒 38 为内宽外窄的环形锥台状,上胶筒 40 的下端面为与中胶筒 38 的上端面相配的斜面,下胶筒 39 的上端面为与中胶筒 38 的下端面相配的斜面,胶筒上环 34 的下端与上胶筒 40 的上端相抵,上卡瓦座 16 的上端与下胶筒 39 的下端相抵。当坐封时,压力推动活塞总成的活塞筒 27 向上顶出剪断坐封剪钉 26,带动弹簧座 29、弹簧 31、下卡瓦座 19、卡瓦 22、上卡瓦座 16 向上移动,因为胶筒上环 34 与锁键外筒 5 固定安装在一起,因此胶筒上环 34 不能移动,此时胶筒内套 41 上移,进而上卡瓦座 16 挤压下胶筒 39,进而挤压中胶筒 38 和上胶筒 40 膨胀,因为中胶筒 38 为内宽外窄的环形锥台状,上胶筒 40 的下端面为与中胶筒 38 的上端面相配的斜面,因此在挤压的过程中即能够很好的保证传递挤压力,又能保证上胶筒 40、中胶筒 38 和下胶筒 39 膨胀过程中不会发生中胶筒 38 脱出的情况,当上胶筒 40、中胶筒 38 和下胶筒 40 膨胀到与外围的套管内壁紧密接触时,向上移动的下卡瓦座 19 把卡瓦剪钉 24 剪断,上胶筒 40 和下胶筒 39 的硬度相同,上胶筒 40 和下胶筒 39 与中胶筒 38 的硬度不同,因此挤压变形不同,上胶筒 40、中胶筒 38 和下胶筒 39 相互配合能够很好的密封环空套管;解封时,上胶筒 40、中胶筒 38 和下胶筒 39 失去支撑,在上胶筒 40、中胶筒 38 和下胶筒 39 的弹性作用下进行回弹,套管环空的密封失效。

[0027] 如附图 1、2 所示,胶筒内套 41 的上端内壁上固定安装有密封圈 42,悬挂外环台 37 的外壁上固定安装有密封圈 42,胶筒内套 41 的下端与上卡瓦座 16 的上端之间固定安装有密封圈 42;或 / 和,密封安装环槽与下安装环槽通过螺纹固定安装在一起,胶筒内套 41 的下端外壁与上卡瓦座 16 的上端内壁通过螺纹固定安装在一起。密封圈 42 能够保证较好的密封作用,螺纹连接方便安装于拆卸。

[0028] 如附图 1、2 所示,活塞总成包括活塞筒 27、活塞外筒 44、活塞下接头 46 和传压管 50;下卡瓦座 19 的外壁与活塞外筒 27 通过坐封剪钉 26 固定安装在一起,在活塞外筒 27 的下部内壁上一体固定有环形的安装内环台 43,安装内环台 43 的内壁与棘齿芯轴 9 的下部外壁固定安装在一起,活塞筒 27 位于安装内环台 43 上方的活塞外筒 44 与棘齿芯轴 9 形成的环形空腔内,在活塞筒 27 的下部外壁上一体固定有外径与活塞外筒 44 内径相配的活塞外环台 45,活塞下接头 46 的上部内壁上具有内径依次减小的上台阶安装孔和下台阶安装孔,棘齿芯轴 9 的下端位于上台阶安装孔内,芯轴 1 的下端位于下台阶安装孔内并且下台阶安装孔的内壁与芯轴 1 的下部外壁固定安装在一起,在安装内环台 43 内有轴向的上小下大的上台阶孔 47,在活塞下接头 46 的上部内有与上台阶孔 47 相对应的上大下小的下台阶孔 48,对应下台阶孔 48 的下端有与下台阶孔相通的径向通孔 49,在上台阶孔 47 的大孔和下台阶孔 48 的大孔内安装有外径与上台阶孔 47 大孔内径和下台阶孔 48 大孔内径相配的传压管 50,传压管 50 的内部有轴向通道 51,在径向通孔 49 的外端固定安装有堵头 52,上台阶孔 47 的小孔、轴向通道 51、下台阶孔 48 的小孔、径向通孔 49 的内端相连通形成传压通道,活塞

内环台 32 的内壁、活塞外环台 45 的外壁上分别固定安装有密封圈 42, 安装内环台 43 与棘齿芯轴 9 之间固定安装有密封圈 42, 上台阶孔 47 的大孔内壁和下台阶孔 48 的大孔内壁分别与传压管 50 的外壁之间固定安装有密封圈 42。当进行坐封时, 对芯轴 1 内腔进行打压, 压力通过传压通道推动活塞筒 27 向上顶出, 活塞内环台 32、活塞外环台 45 上的密封圈 42、安装内环台 43 与棘齿芯轴 9 之间的密封圈、上台阶孔 47 和下台阶孔 48 与传压管 50 之间的密封圈 42 能够在打压的过程中起到较好的密封作用, 保证活塞筒 27 上移的顺利实施; 活塞筒 27 与通常的动力设备中的活塞杆的作用原理相同; 在上台阶孔 47 和下台阶孔 48 内也可以不安装传压管 50, 可以直接将径向通孔 49、下台阶孔 48 和上台阶孔 47 作为传压通道, 但是这样需要在活塞外筒 44、安装内环台 43 与活塞下接头 46 相接触的端面之间安装密封圈, 保证较好密封效果即可; 径向通孔 49 不仅参与形成了传压通道, 并且径向通孔 49 为内外贯穿的通孔更为方便加工, 加工完成后, 在径向通孔 49 的外端固定安装堵头 52 即可。

[0029] 如附图 1、2 所示, 棘齿芯轴 9 的下端与上台阶安装孔内壁之间固定安装有密封圈 42, 芯轴 1 的下端与下台阶安装孔内壁之间固定安装有密封圈 42; 或 / 和, 安装内环台 43 的内壁与棘齿芯轴 9 的下部外壁通过螺纹固定安装在一起, 下台阶安装孔的内壁与芯轴 1 的下部外壁通过螺纹固定安装在一起。密封圈 42 能够保证较好的密封作用, 螺纹连接方便安装于拆卸。

[0030] 如附图 1、2 所示, 内凸环 6 下方的锁键外筒 5 与解封棘齿之 7 间固定安装有固定销 53; 或 / 和, 解封棘齿 7 和棘齿锁块 30 上分别有上下相互交错的割缝; 或 / 和, 对应限位环台 11 在安装通槽 10 下方的棘齿芯轴 9 上有平衡孔 54。固定销 53 可以防止解封棘齿 7 与锁键外筒 5 之间发生相对的径向移动; 解封棘齿 7 上的割缝和棘齿锁块 30 上的割缝可以保证在解封过程中解封棘齿 7 相对芯轴 1 更加顺利的上移、棘齿锁块 30 相对棘齿芯轴 9 更加顺利的上移; 平衡孔 54 方便在坐封过程中, 当胶筒内套 41 上移时, 保证内外压力平衡, 进而保证工作的顺利实施。

[0031] 如附图 1、2 所示, 下卡瓦座 19 的下端与活塞筒 27 的外壁之间固定安装有密封圈 42; 或 / 和, 下卡瓦座 19 的下端与活塞筒 27 的外壁通过螺纹固定安装在一起, 芯轴 1 的上端有内螺纹, 活塞下接头 46 的下端有外螺纹。密封圈 42 能够保证较好的密封作用, 螺纹连接方便安装于拆卸。

[0032] 本实用新型采用液压方式就可以完成坐封作业, 不需要动管柱, 操作简单, 密封总成采用 3 个胶筒组合结构, 可承受高压, 确保油气井在开采过程中的安全, 卡瓦 22 位于密封总成下方, 有效防止砂埋、碎屑沉淀, 保证解封时顺利, 并且卡瓦 22 采用整体式, 咬合力大, 保证坐封位置不动, 加强密封效果, 同时, 即使井下管柱温度下降, 管柱长度缩短时, 芯轴 1 和棘齿芯轴 9 也会一同缩短, 没有相对运动, 确保坐封稳定, 解封时, 下压管柱, 芯轴 1 和棘齿芯轴 9 有相对运动, 解封剪钉 12 剪切, 锁键 13 收缩, 密封总成伸长, 卡瓦 22 回收, 这样便可顺利解除密封和解除坐封, 不需要磨铣密封件, 并且能有效保证坐封和解封的可靠性。

[0033] 以上技术特征构成了本实用新型的最佳实施例, 其具有较强的适应性和最佳实施效果, 可根据实际需要增减非必要的技术特征, 来满足不同情况的需求。

