[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
E21B 43/00

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 02117011.8

[43]公开日 2002年10月23日

[11]公开号 CN 1375616A

[22]申请日 2002.4.29 [21]申请号 02117011.8

[71]申请人 盘锦金盘科技有限责任公司
地址 124010 辽宁省盘锦市辽河石油勘探局油气合作开发办公室
[72]发明人 蒋震亚 刘坤芳 张 焱 杨丽萍 李 骥

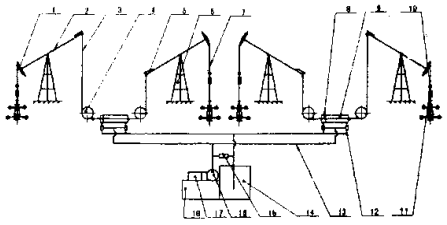
[74]专利代理机构 盘锦辽河专利代理有限公司
代理人 汤 琦

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 丛式多井互动自平衡机电液一体化智能抽油机

[57]摘要

一种丛式多井互动自平衡机电液一体化智能抽油机，由驴头、游梁、绳索、导向轮、平衡重、机架、绳索、柱塞、液缸、过载保护装置、连接器、行程控制滑阀、液压管线、油箱、溢流阀、泵、电机和液压控制系统部件组成，调速电机驱动油泵，液缸通过柱塞经导向轮带动连接在绳索上的多口井的抽油杆做上下往复运动，该抽油机采用了节能调速电机、液压和绳索软传动，实现最短的传动组合和一机多井的设计，充分利用各井悬点载荷差值和悬点位置变化而产生的势能变化，能极大地提高系统机械效率，降低基建投资、能源消耗和管理维修费用，大幅度地提高经济效益，并且制造方便、安全可靠，易于调整工作参数，操作简易，是一种高效节能型采油设备。



ISSN1008-4274

权利要求书

1、一种丛式多井互动自平衡机电液一体化智能抽油机，它由驴头（1）、游梁（2）、平衡重（5）、机架（6）、过载保护装置（10）、连接器（11）、油箱（14）、泵（16）、电机（17）组成，其特征在于：它还包括传动绳索（3）、导向轮（4）、承重绳索（7）、柱塞（8）、液缸（9）、行程控制滑阀（12）、液压管线（13）、溢流阀（15）、液压控制系统（18），其中油箱（14）与液压控制系统（18）、泵（16）、电机（17）依次连接，两条液压管线（13）一端分别与油箱（14）、泵（16）连接,另一端与行程控制滑阀（12）、液缸（9）连接,管线之间连接溢流阀（15）,在液缸（9）内有柱塞（8）,在液缸（9）两端的传动绳索（3）分别通过导向轮（4）与游梁（2）尾部连接，游梁（2）后部装有平衡重（5）,前部装有驴头（1），驴头（1）接有承重绳索（7）,其上装有过载保护装置（10）、连接器（11），游梁（2）中间接有机架（6）。

2、 根据权利要求 1 所述的丛式多井互动自平衡机电液一体化智能抽油机，其特征在于：绳索（3）、（7）可以是 LJZ 高强度绳索；液压控制系统（18）是智能型机电液控制系统。

3、 根据权利要求 1 所述的丛式多井互动自平衡机电液一体化智能抽油机，其特征在于：在多口油井连接器（15）上方加一个过载保护装置（10）。

说 明 书

丛式多井互动自平衡机电液一体化智能抽油机

本发明涉及一种用于油田丛式井开发的抽油机，特别是一种丛式多井互动自平衡机电液一体化智能抽油机。

以往的油井原油举升设备，均采用一井一机配置，不仅动用了大量的技术装备，而且耗费了大量能源，增大了采油成本，降低了经济效益。

本发明的目的在于提供一种用于平台丛式井的丛式多井互动自平衡机电液一体化智能抽油机，它利用一套采油设备对相邻多口井同时进行采油，当其中一口油井需要停产进行修井作业时，也允许对其它井进行正常生产，多井合用一套采油设备，降低了基建投资和设备维修管理费用；充分利用设备功率，提高了系统机械效率，节能降耗，降低采油成本，提高经济效益。

本发明的目的是这样实现的，它由驴头（1）、游梁（2）、传动绳索（3）、导向轮（4）、平衡重（5）、机架（6）、承重绳索（7）、柱塞（8）、液缸（9）、过载保护装置（10）、连接器（11）、行程控制滑阀（12）、液压管线（13）、油箱（14）、溢流阀（15）、泵（16）、电机（17）和液压控制系统（18）组成，油箱（14）与液压控制系统（18）、泵（16）、电机（17）依次连接，两条液压管线（13）一端分别与油箱（14）、泵（16）连接,另一端与行程控制滑阀（12）、液缸（9）连接,管线之间连溢流阀（15）,在液缸（9）内有柱塞（8）,在液缸（9）两端传动绳索（3）分别通过导向轮（4）与游梁（2）尾部连接，游梁（2）后部装有平衡重（5）,前部装有驴头（1），驴头（1）接有承重绳索（7）,其上装有过载保护装置（10）、连接器（11），游梁（2）中间接有机架（6）。

当工作时，调速电机驱动油泵，液缸通过柱塞经导向轮带动连接在绳索上的多口井的抽油杆做上下往复运动，分别对多口油井进行抽油。液压控制系统2是智能型机电液一体化控制系统，液压操作由控制系统中的一个专用微处理

器来控制；冲程的精确控制由控制系统中的位置控制处理器完成；实现电力丧失或信号丧失时具有原位保持、全开、全关等位置保护功能，并可在失去控制信号，信号与阀位不一致等工况发出报警信号；可实现外部本地遥控、手动控制。

本发明由于采用了调速电机驱动油泵，液缸通过柱塞经导向轮带动连接在绳索上的多口井的抽油杆做上下往复运动，分别对多口油井进行抽油，多井合用一套采油设备，降低了基建投资和设备维修管理费用；充分利用设备功率，提高了系统机械效率，节能降耗，降低采油成本，提高经济效益。本发明安全可靠，调节参数方便，设计合理，操作简易，是一种高效节能型采油设备。

附图为丛式多井互动自平衡机电液一体化智能抽油机结构示意图。

以下结合附图对该发明的实施作进一步说明。

如图所示：本发明由驴头 1、游梁 2、传动绳索 3、导向轮 4、平衡重 5、机架 6、承重绳索 7、柱塞 8、液缸 9、过载保护装置 10、连接器 11、行程控制滑阀 12、液压管线 13、油箱 14、溢流阀 15、泵 16、电机 17 和液压控制系统 18 组成，油箱 14 与液压控制系统 18、泵 16、电机 17 依次连接，两条液压管线 13 一端分别与油箱 14、泵 16 连接,另一端与行程控制滑阀 12、液缸 9 连接,管线之间连溢流阀 15,在液缸 9 内有柱塞 8,在液缸 9 两端传动绳索 3 分别通过导向轮 4 与游梁 2 尾部连接，游梁 2 后部装有平衡重 5,前部装有驴头 1，驴头 1 接有承重绳索 7,其上装有过载保护装置 10、连接器 11，游梁 2 中间接有机架 6。绳索 3，7 可以是 LJZ 高强度绳索、钢丝绳、链条；液压控制系统是智能机电液一体化控制系统。井口对中是按照常规游梁抽油机的调节方法进行调整的。

本发明的平衡配重主要有两种方式：一是利用多口井上下行程悬点负荷的差值进行平衡。即一部分井的下行程悬点负荷为另一部分井上行程的平衡重，这时可不需要另加平衡块配重，如何将多口井进行分类，可以根据各井的示功图确定。二是若一部分井的下行程悬点负荷不能满足另一部分井的平衡配重要求，或单井生产时，则可采用平衡配重平衡。一般情况是先采用前者，再使用后者。

液压控制系统是用于正反换向的，即控制抽油机冲程。冲次的调节是通过调整电机转速来完成的。

过载保护装置 10 是机架、绳索和抽油杆等设备的过载保护装置。有时因卡泵等原因使悬点载荷突然增大，过载保护装置设定一个安全载荷，若悬点载荷超过该值，过载保护装置就启动，释放悬点载荷，保证机架和抽油杆等设备的安全。本发明采用调速电机和机电液一体化传动智能控制系统，能满足抽油机对冲程和冲次的要求，保证抽油机按给定的工作参数进行油井生产。

02-04-29

说明书附图

