



# (12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 89207234.2

[51] Int.Cl<sup>6</sup>  
E21B 10/18

(43) 公告日 1990年4月18日

[22] 申请日 89.5.19  
 [71] 申请人 石油大学(华东)  
 地址 山东省东营市东营区泰安路 149 号  
 [72] 设计人 沈忠厚 徐依吉 王德新

[74] 专利代理机构 石油工业专利服务中心  
 代理人 赵东治

说明书页数: 3 附图页数: 1

[54] 实用新型名称 一种用于钻探钻头的加长喷管射流装置

[57] 摘要

一种用于钻探钻头的加长喷管射流装置。该实用新型是在普通钻探钻头的钻头体上装设抗磨损耐冲蚀的加长喷管,在钻头体的中心处加设中心喷嘴,并对加长喷管喷嘴的喷射角度进行优化,同时,将喷管的喷嘴设计成可换卸的。采用本实用新型,可增加井底主流厚度、提高漫流速度,使钻头圆顶得以充分清洗。所以,既延长加长喷管的寿命,又提高岩屑的清洗效果,并使钻井速度提高 40-50%。

>  
< 27 >

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种用于钻探钻头的加长喷管射流装置,其特征是在钻头体上装设加长喷管和中心喷嘴。

2. 根据权利要求1 所说的加长喷管射流装置的特征是其加长喷管内孔内衬套、喷嘴和底盖,其喷嘴是可以拆卸的,并且可与加长喷管内孔的中心线形成一定的夹角。

3. 根据权利要求2 所说的加长喷管射流装置的特征是其加长喷管的喷嘴可以是单级的,也可以是多级复合的,其末级喷嘴可沿加长喷管内孔的中心线做360度的调节。

4. 根据权利要求1 所说的加长喷管射流装置的特征是其中心喷嘴的流体通道可以是单通道,也可以是分叉多通道。

5. 根据权利要求1 所说的加长喷管射流装置的特征是加长喷管和中心喷嘴内衬都是由硬质耐磨材料或陶瓷等材料制成的,其加长喷管的外表面是用化学热处理方法做表面硬化处理。

一种用于钻探钻头的加长喷管射流装置

本实用新型是一种用于钻探钻头的加长喷管射流装置。它属于带加长喷管钻头的射流元件的改进，使其在钻头体上装设加长喷管和中心喷嘴，这种加长喷管主要由喷管管体（1）、衬套（2）、可拆卸的喷嘴（3）及底盖（4）等部份组成；中心喷嘴由喷嘴套体（7）和喷嘴（6）等部分组成。

在现有的钻头（多为牙轮钻头）体上加设加长喷管可使喷距缩短，则可较大幅度地提高射流到达井底的水力能量。但是由于目前所采用的带加长喷管钻头的射流方向一般多为垂直向下或具有较小角度的变化，使得岩屑受泥浆压力影响而滞留在原处，要使流体保持较高的流速，则必须施加额外的能量来清除这些岩屑才能使其牙轮的牙齿与岩石接触。同时，在常规的喷嘴钻头中，两个喷嘴之间存在一个滞点，它与牙齿和岩石的接触线叠合，其动能为零，这种滞点降低了井底的清除效率。因此，射流在这种滞点的速度必须足够大，才能很好地清除岩屑。根据现有的资料来看，美国休斯工具公司及史密斯工具公司在牙轮钻头上都曾使用过加长喷管，并使钻井速度得到较大的提高。但其喷管的寿命都太短，并且不能应用于较小直径的钻头（如 $\phi 216\text{ mm}$ 牙轮钻头）。国内目前使用的新型加长喷管钻头，虽然其喷管内流道耐冲蚀寿命已突破71小时，但其在井底的机械破损和岩屑对喷管外表面的磨损以及由此造成的钻头使用寿命短等问题还没有很好得以解决。同时，国内外的加长喷管钻头都没有很好解决加长喷管的喷嘴角度和冲击位置以形成良好的井底漫流等问题。

本实用新型的目的就是针对上述现有技术的明显不足之处，从清洗井底岩屑和形成良好的井底漫流以及保护喷管体和延长喷管寿命的目的出发，在现有的加长喷管钻头体的中心处加设中心喷嘴，并在加长喷管的内孔衬以耐冲蚀材

料的衬套，同时对其喷嘴与其中心线的夹角做适当的调整。这样，通过调节加长喷管喷嘴的冲蚀角度，可大大增加井底漫流速度和主漫流厚度。通过装设中心喷嘴，可使牙轮钻头的圆顶得以充分的清洗，从而提高井底的清洗效果。由于增设了中心喷嘴和调节加长喷管的喷嘴角度，则在相同的泵压下，井底漫流速度可提高40%左右，使得钻井速度大大提高。

为了实现加长喷管射流装置的上述目的，本实用新型在普通的牙轮钻头上装设了加长喷管和中心喷嘴。其加长喷管是由喷管体（1）、衬套（2）、可拆卸的喷嘴（3）及底盖（4）组成；中心喷嘴则装设在钻头体（5）的几何中心线上，它是由喷嘴套体（7）和中心喷嘴（6）组成。

为了进一步优化该装置的结构，本实用新型还将加长喷管的喷嘴与其喷管内孔中心线的夹角设计成具有一定的角度，而且喷嘴还可沿中心线在 $360^\circ$ 的范围内做调整。同时，喷管的喷嘴设计成更换或可装卸的。根据现场情况的实际需要，还可在喷管内将喷嘴设计成单级或多级复合的；中心喷嘴的出口形状也可设计成扩散形或其它的几何曲面，其出口通道可以是单通道，也可以是分叉多通道。

为了加强加长喷管管体的耐磨损性和内孔的耐冲蚀性，喷管的全部外表面用化学热处理方法进行表面硬化处理，并在底部和外下侧表面镶装或敷焊硬质耐磨材料；喷管的内孔衬以硬质材料衬套或敷焊一层硬质材料。

本实用新型可按下面的加工方法完成：

1. 用机械加工的方法将合金钢材加工成具有近似等腰三角形的特殊截面形状的管子，其内孔加工成一直孔，直孔上端呈喇叭状以起导流作用，内孔进行精密加工，顶端内孔中装入具有精确尺寸的硬质材料衬套或用喷涂方法敷焊一层硬质耐磨材料，底部内孔装入直的或斜的喷嘴，喷嘴可以是固定式，也可以是可拆卸式，衬套及固定式喷嘴用焊接或粘接的方法在内孔中固定；可拆卸式

喷嘴则采用丝扣或其它连接方式固定在内孔中。每只加长喷管中的喷嘴可以是单级的，也可以是多级的。

内孔中的衬套可以是整体的，也可以是分段的组装的。

2. 用机械加工的方法将中心喷嘴套体加工好，其内孔进行精确加工，然后将中心喷嘴装入内孔，用焊接或粘接的方法联接牢固，再将其整体装入事先加工好的钻头体的孔内，用焊接或粘接的方法将其联接牢固。

3. 加长喷管衬套（2）、喷嘴（3）和中心喷嘴（6）均由含钨类的硬质合金、硬金属或陶瓷等材料制成。加长喷管管体（5）和中心喷嘴套体（7）是用低碳合金钢制成。

4. 组焊好的加长喷管钻头，其加长喷管外侧尺寸小于钻头直径1.5~3 mm 加长喷管管体外表面与钻头牙齿间的间隙不小于1.5 mm。

附图的图面说明如下：

1——喷管管体    2——喷管衬套    3——喷嘴    4——底盖  
5——钻头体    6——中心喷嘴    7——中心喷嘴套体

本实用新型结合室内和现场试验，结果表明：该加长喷管射流装置可用于 $\phi 216$  mm及更大直径的二牙或三牙轮钻头上，也可用于刮刀钻头上，并可根据需要，在钻头上焊一只、二只或三只加长喷管。其长度和喷嘴直径可相等或不等，喷管内的喷嘴也可视需要采用单级或多级复合的。由于采用了本实用新型的新型射流装置，其加长喷管的寿命得以延长，并提高了井底的漫流速度和增加了主漫流厚度，同时，其钻头的园顶得以有效、充分的清洗，提高了清洗效果，从而可使钻井速度提高40~50%。而加长喷管的寿命可达130小时，且喷管本身无损坏。

