

用于岩层钻进的切削单元和切削块

图1为本发明所述的切削块10, 该切削块包括一个基体12和切削单元14。基体12如图中所示的矩形剖面, 可以制作成合适的形状, 安装在刮刀钻头上, 在各类地层进行石油和天然气钻进。为了达到预期的钻进效果, 使用时许多切削块10或切削单元14, 或者两者同时以适当的角度, 镶嵌在钻头冠体上。

业已发现, 由于切削块10具有一定形状的切削面, 从而有助于犁入岩层, 使岩石脱离切削块工作面。这种犁切作用, 大大地减少了或消除了切削块上的载荷, 相应提高了钻进效率和降低了切削块的热量。

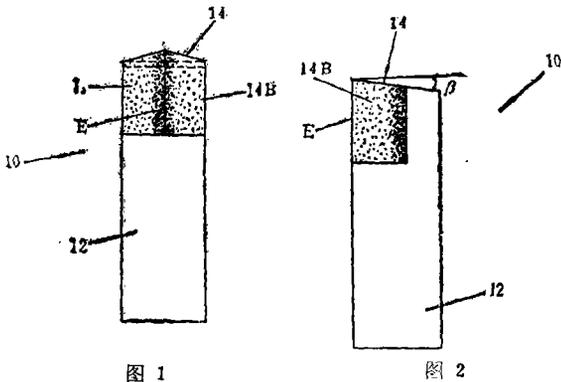


图 1

图 2

如图2.3所示, 切削块的外形由切削单元14所具有的普通的V形面构成。V形面包括侧端面部分L, 该部分与顶刃E形成夹角 α , 夹角 α 的范围为 60° 到 90° , 最佳应在 75° 左右。根据应用要求, 提供一个小角度的后角, 例如 $\beta = 7^\circ$ 可获得良好的效果。

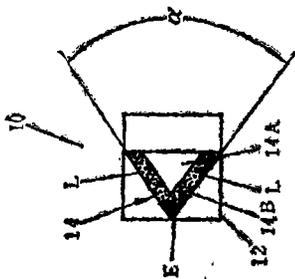


图 3

为了使切削刃E在长时间钻进中保持, 锐利切削单元14的成分通常是超耐磨材料, 例如金刚石、CBN、WBN(钎锌氮化硼)的复合压制块或其混合压制块。但是用其它材料也可获犁切效果。

复合压制块由耐磨颗粒相互混合粘结而成: (1) 自身相互粘结; (2) 在颗粒之间加入媒介粘结物; (3) 将(1)和(2)两种方法结合起来。详细了解某类型的压制块和制造它的方法可参见美国专利3136615, 3141746和3233988号。

复合压块即是焊接到一块支撑材料和硬质合金块上的一片压块。它焊接到支撑片上可以是一次成型, 也可以在压块形成后再焊接。详细了解某类型的复合压块及类似的制造方法可参见美国专利3745623, 3745689和3767371号

这里所用的硬质合金这一术语, 是指将元素周期表中一种或一种以上的IVb、Vb和VIb族的过渡金属碳化物与铁、镍、钴组中选出的一种或一种以上的基体金属烧结而成。钴基中类型的硬质合金含有WC, 镍基中含有TiC。

V形切削单元14是一个包括硬质合金基片14A和耐磨层14B的复合块。如前所述, 耐磨层可由金刚石、CBN、WBN和其二种或二种以上的混合压制块构成。

如图所示, 切削单元14包括一个三角形剖面的含钴烧结碳化钨基片14A。基片14A可以采用任何常规技术连接到切削体12上, 如感应加热或炉内加热进行钎焊, 也可使用通常油气田全面钻进钻头制造中采用的压配合方法进行。

耐磨层14B粘接在基片14A的两个端面上, 以提供如图3所示的V形面。这种结构具有与三角形侧端面L交接的狭长工作顶刃E, 以在岩屑上产生犁切效应。切削单元14可参考美国专利3745623所述的方法制造。

另一种可采取的方法是: 切削单元14将两块平面金刚石钻探复合块粘结成适当的角度, 以形成类似上述所示的犁头形状。这种平面形复合块可购买美国通用电气公司所制造的Stratapax钻探复合块。

刘旭东摘译自美国专利433354

赵尔信、杨阿良校