

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

E21B 43/20

E21B 43/14



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03100304.4

[43] 公开日 2004年8月4日

[11] 公开号 CN 1517510A

[22] 申请日 2003.1.13 [21] 申请号 03100304.4

[71] 申请人 大庆油田有限责任公司

地址 163453 黑龙江省大庆市大庆油田有  
限责任公司测试技术服务分公司测研所

[72] 发明人 李 远 王金钟 那贺中 张奇斌  
邹艳华

[74] 专利代理机构 大庆知文知识产权代理有限公  
司

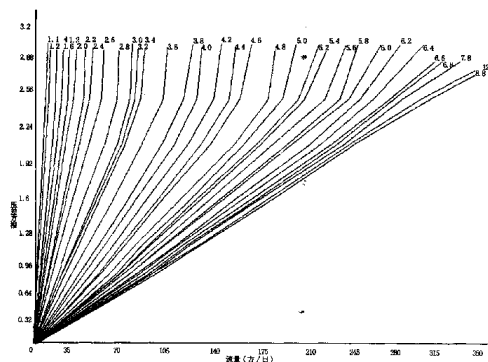
代理人 米万泽 胡志文

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 发明名称 油田注水井分层流量调配方法

[57] 摘要

本发明涉及油田生产测井领域所用的油田注水井分层流量调配方法。解决了现有注水井分层流量调配的时间慢、效率低的问题。其特征在于：确定出井下水流组合通道，绘制出压差、嘴径、流量的曲线图版；全井按配注上中下限稳定注水，同时下流量计测出各层段注水指示曲线；将各层段层位、深度的基本数据及注水指示曲线进机，经解释软件处理给出全井各层段新水嘴尺寸组合；对原不合理的水嘴下打捞器打捞，更换新水嘴，全井在配注量下稳定注水，测出分层流量调配结果。具有调配准确性及成功性高的特点，缩短工作时间，大大提高了注水井测试的质量和效率，适合推广应用。



ISSN 1008-4274

1、一种涉及油田生产测井领域所用的油田注水井分层流量调配方法，其特征在于：

a. 绘制图版，即依据井深 100 米、单层、多层、偏心管柱的分层流量试验，确定出井下水流组合通道，在相同注水压力、不同水嘴直径及不同背压下的过流规律，绘制出压差、嘴径、流量的曲线图版；

b. 上井，即在原水嘴不动情况下，全井按配注上中下限稳定注水，同时下流量计测出各层段注水指示曲线；

c. 解释，即将各层段层位、深度的基本数据及注水指示曲线进机，经解释软件处理给出全井各层段新水嘴尺寸组合；

d. 调配，即参照上述 c 步的解释结果对原不合理的水嘴下打捞器打捞，更换新水嘴，全井在配注量下稳定注水，测出分层流量调配结果。

2、根据权利要求 1 所述的油田注水井分层流量调配方法，其特征在于：组合通道包括管柱、配水器、堵塞器、水嘴、滤网、出液孔。

## 油田注水井分层流量调配方法

### 技术领域：

本发明涉及油田生产测井领域所用的方法，属于油田注水井分层流量调配方法。

### 背景技术：

目前随着油田开发的逐步深入，特别是聚合物驱油、三元复合驱油以来，油田注水井的分层流量调配工作已经成为困扰油田精细开发的难题。以往均是靠工人的经验，在井上反复投捞水嘴“试凑水量”来完成调配任务。可对于四级五段以内的分层注水井，每调配合格一口井，平均需要4-5天，对于一些特殊井往往需要15天，甚至更长时间才能完成，现场测试的劳动强度非常大，工作效率十分低，影响油田的生产。

### 发明内容：

为了克服现有注水井分层流量调配的时间慢、效率低的不足，本发明提供了一种油田注水井分层流量调配方法，应用该方法对注水井分层流量调配速度快、效率及成功率高。

可采用的技术方案是：该油田注水井分层流量调配方法，首先绘制图版，即依据井深100米、单层、多层、偏心管柱的分层流量试验，确定出井下水流组合通道，在相同注水压力、不同水嘴直径及不同背压下的过流规律，绘制出压差、嘴径、流量的曲线图版；其次上井，即在原水嘴不动情况下，全井按配注上中下限稳定注水，同时下流量计测出各层段注水指示曲线；再次解释，即将各层段层位、深度的基本数据及注水指示曲线进机，经解释软件处理给出全井各层段新水嘴尺寸组合；最后调配，即参照上述c步的解释结果对原不合理的水嘴下打捞器打捞，更换新水嘴，全井在配注量下稳定注水，测出分层流量调配结果。

上述的组合通道包括管柱、配水器、堵塞器、水嘴、滤网、出液孔。

该方法的有益效果是：由于该调配方法与现有人工调配方法的条件、环境相同，不增加成本，经过计算机解释软件处理后的结果进行调配，调配准确性及成功性高，缩短工作时间，大大提高了注水井测试的质量和效率，为油田注好水、注够水提供了技术保障，适合推广

应用。

附图说明：

附图 1 是模拟注水井分层流量示意图；

附图 2 是压差、嘴径、流量的曲线图版。

具体实施方式：

下面将对本发明作进一步的说明：

该调配方法首先依据水力学节流原理对井深 100 米、单层、多层、偏心管柱的分层流量试验（见附图 1），确定出井下水流组合通道，包括管柱、配水器、堵塞器、水嘴、滤网、出液孔，在相同注水压力、不同水嘴直径及不同背压下的过流规律，绘制出压差、嘴径、流量的曲线图版（见附图 2）；其次在原水嘴不动情况下，全井按配注上中下限稳定注水，同时下流量计测出各层段注水指示曲线；然后将各层段层位、深度的基本数据及注水指示曲线进机，经解释软件处理给出全井各层段新水嘴尺寸组合；最后参照上述解释结果对原不合理的水嘴下打捞器打捞，更换新水嘴，全井在配注量下稳定注水，测出分层流量调配结果。

实施例 1：对大庆喇 8-2522 井的注水分层流量调配情况（相对误差小于 30%）：

层 段	偏 I	偏 II	偏 III	偏 IV	偏 V
配注量 (m <sup>3</sup> /d)	0	30	30	30	30
报表水嘴 (Φ mm)	死	3.8	7.4	7.4	8.0
捞出水嘴 (Φ mm)	死	4.0 <sup>*</sup>	7.8	8.8	7.8
解释后新水嘴 (Φ mm)	死	1.6	2.4	6.6	7.8
调配后结果 (m <sup>3</sup> /d)	0	35	36	37	34
上限、下限	0	27	25	27	28

实施例 2：对大庆朝 76-132 井的注水分层流量调配情况（相对误差小于 30%）：

层 段	偏 I	偏 II	偏 III
配注量 (m <sup>3</sup> /d)	10	10	10
报表水嘴 (Φ mm)	8.8	8.8	3.2
捞出水嘴 (Φ mm)	8.8	8.8	3.2
解释后新水嘴 (Φ mm)	8.8	空	4.4
调配后结果 (m <sup>3</sup> /d)	10	11 <sup>*</sup>	12

实施例 3：对大庆朝 33 井的注水分层流量调配情况（相对误差小

于 30%)：

层 段	偏 I	偏 II	偏 III
配注量 (m <sup>3</sup> /d)	10	10	15
报表水嘴 (Φ mm)	4.2	7.0	8.8
捞出水嘴 (Φ mm)	4.2	7.8	8.8
解释后新水嘴 (Φ mm)	5.0	空	空
调配后结果 (m <sup>3</sup> /d)	11	12	15

可见，上述三种方案的调配后的结果速度之快是现有技术无法比拟的，一般可缩短 50%时间，提高工作效率 50%左右，测试成功率高，况且劳动强度低，大大提高了水井测试的质量和工作效率。

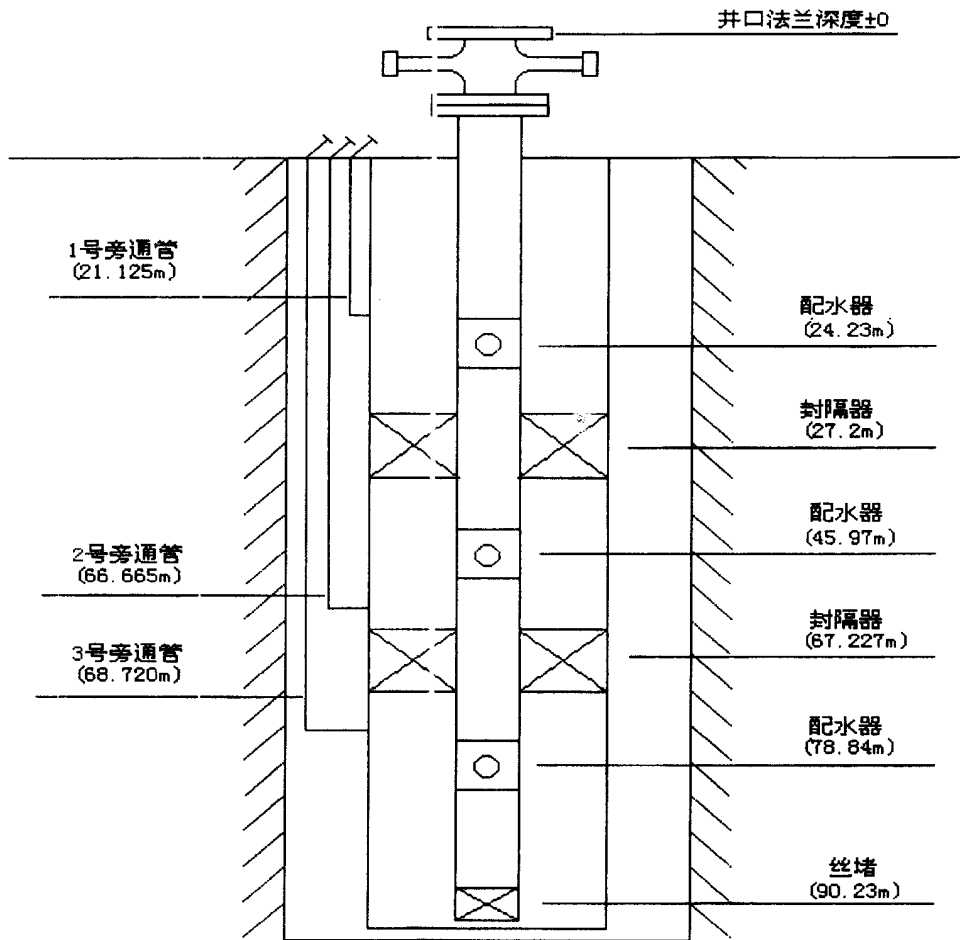


图 1

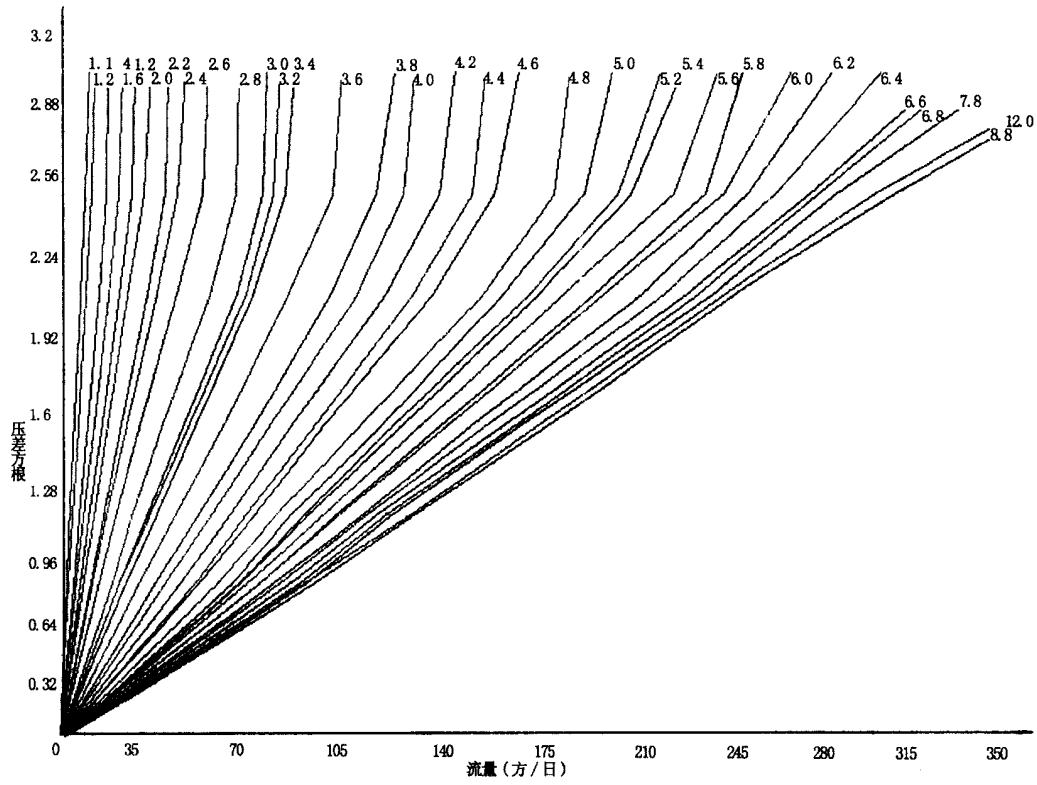


图 2