

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号
WO 2020/140803 A1

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 9 日 (09.07.2020)

- (51) 国际专利分类号:
G01V 1/30 (2006.01) *G01V 1/28* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/128255
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 25 日 (25.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910001147.5 2019 年 1 月 2 日 (02.01.2019) CN
- (71) 申请人: 中国石油天然气股份有限公司 (PETROCHINA COMPANY LIMITED) [CN/CN];
中国北京市东城区东直门北大街 9 号,
Beijing 100007 (CN)。
- (72) 发明人: 郭同翠 (GUO, Tongcui); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。

- 王红军 (WANG, Hongjun); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。 马文骥 (MA, Wenji); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。 纪迎章 (JI, Yingzhang); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。 李昊宸 (LI, Haochen); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: HIGH-ANGLE CRACK PREDICTION METHOD, COMPUTER DEVICE, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 高角度裂缝预测方法、计算机设备及计算机可读存储介质

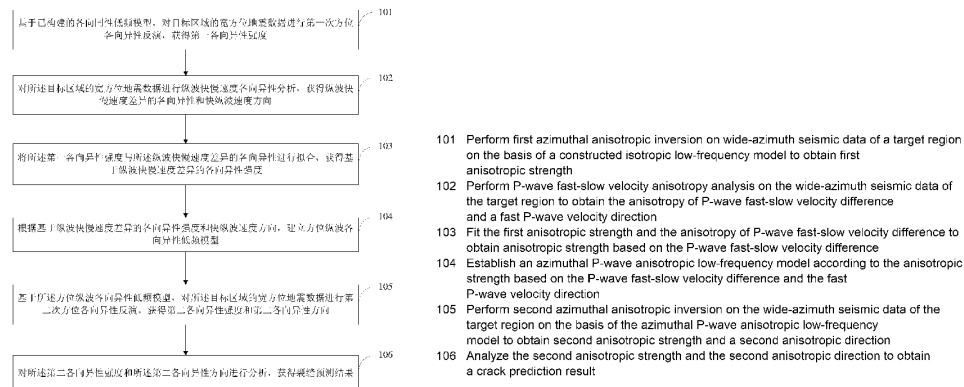


图 1

(57) Abstract: A high-angle crack prediction method, a computer device, and a computer readable storage medium. The method comprises: performing first azimuthal anisotropic inversion on wide-azimuth seismic data on the basis of a constructed isotropic low-frequency model to obtain first anisotropic strength, and performing P-wave fast-slow velocity anisotropy analysis to obtain the anisotropy of P-wave fast-slow velocity difference and a fast P-wave velocity direction; fitting the first anisotropic strength and the anisotropy of P-wave fast-slow velocity difference to obtain anisotropic strength based on the P-wave fast-slow velocity difference; establishing an azimuthal P-wave anisotropic low-frequency model according to the anisotropic strength based on the P-wave fast-slow velocity difference and the fast P-wave velocity direction, performing second azimuthal anisotropic inversion on the wide-azimuth seismic data using the model to obtain second anisotropic strength and a second anisotropic direction, and analyzing same to obtain a crack prediction result. The method solves the technical problem of being unable to provide a reasonable low-frequency model in the process of

[见续页]

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

anisotropic inversion crack prediction.

(57) 摘要: 一种高角度裂缝预测方法、计算机设备及计算机可读存储介质, 该方法包括: 基于已构建的各向同性低频模型对宽方位地震数据进行第一次方位各向异性反演获得第一各向异性强度, 进行纵波快慢速度各向异性分析获得纵波快慢速度差异的各向异性强度和纵波速度方向; 将第一各向异性强度与纵波快慢速度差异的各向异性拟合获得基于纵波快慢速度差异的各向异性强度; 根据基于纵波快慢速度差异的各向异性强度和纵波速度方向建立方位纵波各向异性低频模型, 以该模型对宽方位地震数据进行第二次方位各向异性反演获得第二各向异性强度和第二各向异性方向, 对其分析获得裂缝预测结果。该方法解决了各向异性反演裂缝预测过程中无法提供合理低频模型的技术问题。