

تفسیر نمودارهای تصویری با استفاده از

Techlog نرم افزار

Image log Interpretation by Techlog Software

تألیف و گردآوری :

دسری تاراب

مهندس محمد اصلاحاتی

با نظارت علمی مهندس میلاد منصردی اکبری



سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

سرشناسه

: ارباب، بیتا، ۱۳۵۲ -

عنوان و نام پدیدآور

: تفسیر نمودارهای تصویری با استفاده از نرم افزار Techlog = Image log

Interpretation by Techlog Software / نویسندگان بیتا ارباب - محمد

اصلاحاتی؛ نظارت علمی میلاد مقصودی.

مشخصات نشر

: تهران: انتشارات مثبت، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری

: ۱۹۵ ص: مصور(بخشی رنگی)، نمودار؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.

شابک

: ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۰۸-۳۳-۷

وضعیت فهرست نویسی

: فیا

موضوع

: نرم افزار تک لاگ

موضوع

: Techlog (Computer software)

موضوع

: چاه های نفت - نمودارگیری - نرم افزار

موضوع

: Oil well logging -- Software

شناسه افزوده

: اصلاحاتی، محمد، ۱۳۷۳ -

شناسه افزوده

: مقصودی اکبری، میلاد، ۱۳۶۷ - ناظر

رده بندی کنگره

: ۳۵/۷۹۳۱ ۷ الف ۴۴/TI ۷۹۱

رده بندی دیویی

: ۲۸۰۲۸۵/۵۵۵

شماره کتابشناسی ملی

: ۵۵۵/۴۸

عنوان کتاب تفسیر نمودارهای تصویری با استفاده از نرم افزار Techlog

نویسندگان : دکتر بی تا ارباب - محمد اصلاحاتی

بانظارت علمی مهندس میلاد مقصودی

ناشر انتشارات مثبت

سال نشر ۱۳۹۷

تیراژ ۵۰۰

نوبت چاپ اول

چاپ ترانه

قیمت ۴۰۰۰۰۰ ریال

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۰۸-۳۳-۷

تمامی حقوق این اثر برای انتشارات مثبت و خانه مهندسی نفت محفوظ است

+600-8108-33-7



6008108337



انتشارات مثبت

دفتر انتشارات: میدان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، خیابان فرصت شیرازی، پلاک ۹، واحد یک

تلفن: ۶۶۵۷۴۲۷۸ - ۶۶۵۷۴۲۷۹ فکس: ۶۶۵۹۶۱۳۹

تکنولوژی نمودارهای تصویری (Image Log) از ابزارهای مهم در اکتشاف و استخراج نفت به شمار می‌آید. نمودارهای تصویری اخذ شده به صورت روش‌های با کابل (wire line) و یا در حین حفاری (logging while drilling) اطلاعات با کیفیت بالا را فراهم می‌سازد تا پدیده‌های زمین‌شناسی و ساختمانی را در اختیار مفسرین قرار دهد. برای بکارگیری اطلاعات تصویری نیاز به تفسیر و پردازش اطلاعات در محیط نرم افزاری است، که بتوان تصاویر دقیق با کیفیت بالا از دیواره چاه بدست آورد. یکی از منابع مورد استفاده کتاب حاضر، نوشته Techlog Well bore Imaging شرکت شلمبرژر در سال ۲۰۱۱ و ۲۰۱۵ است. هدف از نگارش این کتاب، کمک به زمین‌شناسان و تحلیلگران نمودارها، جهت کسب مهارت در استفاده از نرم‌افزار برای بکارگیری نمودارهای تصویری است. این کتاب بعنوان مرجعی برای تحلیل نرم افزاری برای دانشجویان زمین‌شناسی، مهندسان نفت و سایر علاقه‌مندان مورد استفاده قرار می‌گیرد. مطالب با استفاده از تصویرهای منتخب از مازول ۲۰۱۵ نرم‌افزار Techlog تهیه شده است، بطوریکه تصویرهای اخذ شده از مراحل تمام پردازش به وضوح نمایش داده شده است. کتاب در فصول ابتدایی به بحث توصیف نمودارهای تصویری درون چاهی و پدیده‌های مصنوعی بر روی تصاویر نمودارهای تصویری یا ایمج می‌پردازد. در ادامه، مباحث نرم‌افزار و آشنایی با محیط کار، مانند ایجاد و ساخت پروژه، معرفی بخش‌های از پنجره، برنامه‌ها و نحوه ورود داده‌ها اشاره دارد. مبحث اصلی کتاب به تفسیر نمودارهای تصویری Image log مانند FMI, STAR, XRM... از مازول Geology نرم‌افزار Techlog نسخه ۲۰۱۵، ۳ می‌باشد، که به بارگذاری داده‌ها، پیکربندی اسکریپت، پردازش داده‌ها، نمایش تصویر، انتخاب شیب لایه‌ها و شکستگی و پدیده‌های مختلف زمین‌شناسی، نمایش تصاویر و شیب در نمای سه بعدی پرداخته شده است. برای تفسیر از داده‌های سه چاه که دارای اطلاعات FMI و GVR است، استفاده شده است. دسترسی به داده‌ها و نرم‌افزار از طریق یک DVD که همراه کتاب می‌باشد، فراهم شده است. در آخر، بر خود لازم میدانیم از تمام کسانی که در راستای تألیف و نگارش این کتاب ما را یاری کردند، تقدیر و تشکر کنیم. امید است این کتاب بتواند گامی هرچند کوچک اما سازنده را در پیشرفت صنعت نفت کشورمان بردارد. در نهایت از تمام شما مخاطبان گرامی درخواست میشود انتقادات و اشکالات این کتاب را از طریق ایمیل زیر به مؤلفین کتاب اطلاع داده تا در ویرایش‌های آینده به منظور ارتقای سطح کیفی و علمی کتاب در نظر گرفته شود.

گروه مولفین

PeteDep.info@gmail.com

فهرست مطالب

۲	فصل اول: نمودارهای تصویری درون چاهی
۲	۱- مقدمه
۲	۲- انواع نموداره‌ها، تصویری - ایمج
۳	۱-۲ ابزار تصویربرداری Televiewer
۴	۲-۲ نمودارها: تصویر ساز صوتی (Acoustic or Ultrasonic imagers)
۴	۳-۲ نمودارهای تصویر، مقاومت حج یا الکتریکی
۵	۴-۲ سرویس نمودارها، حین حفاری، مقاومت ویژه GVR(geoVision)
۷	۵-۲ دستگاه ADN (Azimuthal Density Neutron)
۸	۳- پدیده‌های مصنوعی (ARTIFACTS) بر روی تصاویر
۹	۱-۳ پدیده‌های مصنوعی مرتبط با حفره Complex_Artifacts_in_Resistance
۹	۱-۳-۱ Ghost Hole
۹	۲-۳-۱ Breakout and DIF(Drilling Induced Fracture)
۱۰	۳-۱-۳ Spiral Hole (حفره مارپیچی)
۱۰	۳-۱-۴ شکستگی خط مرکزی و گلبرگی (Petal and Centerline Fracture)
۱۱	۳-۱-۵ لکه نفت (Oil Smearing)
۱۱	۳-۱-۶ Key Seat
۱۲	۳-۱-۷ چاه پر شده از هوا (Air Filled Borehole)
۱۲	۳-۱-۸ ترک‌های خشک شده توسط OBMI (OBMI Desiccation Cracks)
۱۳	۳-۲ پدیده‌های مصنوعی مرتبط با نمودارگیری
۱۳	۳-۲-۱ پد فشاری OBMI
۱۳	۳-۲-۲ رد و اثر باقیمانده از پدهای OBMI بر روی UBI
۱۴	۳-۲-۳ خارج شدن ابزار UBI از مرکز (UBI Decentralization)
۱۴	۳-۲-۴ آثار و رد بازوهای فنری (UBI(UBI Springs Tracers)
۱۴	۳-۲-۵ Honey Comb
۱۵	۳-۲-۶ پنجره پردازش (Processing Window)
۱۶	۳-۲-۷ پدیده‌های مصنوعی الگوریتمی
۱۷	فصل دوم: مبانی و آشنایی با محیط نرم‌افزار
۱۷	۱- مقدمه
۱۷	۲- محیط کاربری

۱۷	۲-۱ اصول پنجره‌های تعریف شده نرم افزار.....
۱۷	۲-۱-۱ اهداف یادگیری این بخش.....
۱۸	۲-۱-۲ مولفه‌ها و اجزای پنجره اصلی.....
۲۱	۲-۲ پنجره‌های اصلی Main dock windows.....
۲۱	۲-۲-۱ مرورگر پروژه The Project browser.....
۲۲	۲-۲-۲ نمایش مرورگر پروژه.....
۲۲	۳- قابلیت نرم افزاری نسخه ۲۰۱۵.۳.....
۲۳	۴- سطح ذخیره شده در نرم افزار Saved Level.....
۲۴	۴-۱ فیلتر کردن Filtering Data داده‌ها در مرورگر پروژه Project Browser.....
۲۵	۴-۱-۱ استفاده از انتخاب‌های شرطی Applying Conditional Selection.....
۲۶	۴-۱-۲ گروه‌بندی دستی Data objects manually.....
۲۶	۴-۳ جستجوی داده data search.....
۲۷	۵- پنجره OUTPUT WINDOW.....
۲۷	۵-۱ پنجره زون بندی Zonation window.....
۲۸	۶- ساخت پروژه TECHLOG PROJECT.....
۳۰	۶-۱ فعال کردن پروژسری موجود.....
۳۱	۶-۲ فعال کردن یک پروژه قدیمی Opening an older Project.....
۳۲	۶-۳ بارگذاری و خروجی گرفتن داده‌ها Data import and Export.....
۳۳	۶-۳-۱ Selective DLIS import.....
۳۵	۶-۳-۲ بارگذاری داده Data import.....
۳۶	۶-۳-۳ بارگذاری نمودارها و اطلاعات با فرمت DLIS.....
۳۷	۶-۳-۴ بارگذاری داده‌های Format LAS.....
۳۷	۶-۳-۵ بارگذاری اطلاعات Text File و استفاده از Data import wizard for Zones import.....
۳۹	۶-۳-۶ بارگذاری داده‌ها با فرمت CSV Spreadsheet.....
۴۰	۶-۳-۷ بارگذاری داده‌های مقاطع نازک Import thin section results table.....
۴۰	۶-۳-۸ بارگذاری Image file.....
۴۲	۶-۴ تهیه خروجی گرفتن از داده‌ها Export.....
۴۳	۷- ساختار داده در نرم افزار تک لاگ DATA STRUCTURE.....
۴۳	۷-۱ Data set Variable.....
۴۴	۷-۲ ساختار داده سلسله ای افقی Horizontal Arrangement Main Family / Family.....
۴۸	۸- معرفی مازول‌های کاربردی نرم افزار.....
۴۴	فصل سوم: تفسیر نمودارهای تصویری (WBI) (WELLBORE IMAGING)
۴۴	۱- مقدمه.....
۴۴	۲- اهداف از تفسیر نمودارهای تصویری.....
۴۴	۳- بارگذاری داده‌های مربوط به تصویر.....
۴۵	۴- درس اول: اسکرپیت چگونه کار می‌کند؟.....

۵۵	۴-۱ تمرین اول - ساخت پروژه‌ی جدید
۵۶	۴-۲ تمرین دوم - فعال‌سازی اسکریپت Python WbiInport حين وارد کردن داده‌ها
۵۷	۴-۳ تمرین سوم - بارگذاری داده‌ها
۵۸	۵- بیکربندی اسکریپت کاربری
۶۰	فصل چهارم: پردازش داده‌ها
۶۰	۱- مقدمه
۶۰	۲- اهداف آموزشی
۶۰	۳- نمودار جریان کار
۶۳	۴- بخش WIZARD، مافزار
۶۶	۴-۱ بررسی‌های خدمات و غیر ویزارد
۶۸	۵- درس اول: تصحیح سرعت
۶۹	۵-۱ تمرین اول - تصحیح سرعت تصحیح داده‌های FMI
۷۴	۶- درس دوم: ایجاد تصویر مبتنی بر پد
۷۵	۶-۱ تمرین اول
۷۷	۶-۲ تمرین دوم - نمایش تصاویر بر مبنای پد
۸۰	۷- درس سوم: تصحیح سرعت تصاویر
۸۰	۷-۱ تمرین اول - اجرای تصحیح سرعت تصاویر
۸۲	۸- درس چهارم: تنظیم و هماهنگی دکمه‌ها
۸۲	۸-۱ تمرین ۱ - اجرای روش تنظیم دکمه‌ها
۸۲	۹- درس پنجم: الحاق و ترکیب پدها
۸۳	۹-۱ تمرین اول - ایجاد یک آرایه تصویر جهت‌دار
۸۶	۱۰- درس ششم: برابر سازی هیستوگرام
۸۶	۱۰-۱ تمرین اول - انجام برابر سازی هیستوگرام
۸۹	فصل پنجم: نمایش تصویر در لاگ‌ویو
۸۹	۱- مقدمه
۸۹	۲- اهداف آموزشی
۸۹	۳- درس اول: اصول نمایش تصاویر در لاگ‌ویو
۹۰	۳-۱ تمرین اول - نمایش تصویر در لاگ‌ویو
۹۱	۴- درس دوم: پالت‌ها
۹۳	فصل ششم: آرایه LWD
۹۳	۱- مقدمه
۹۳	۲- آرایه LWD
۹۳	۲-۱ تمرین اول - جهت‌دار کردن یک آرایه LWD
۹۹	۳- آماده‌سازی آرایه LWD جهت‌دار
۹۹	۳-۱ تمرین اول - آماده کردن آرایه LWD قبلاً چرخیده

۱۰۱	فصل هفتم: انتخاب شیب
۱۰۱	۱- مقدمه
۱۰۱	۲- اهداف یادگیری
۱۰۱	۳- درس اول: انتخاب شیب
۱۰۲	۳-۱ تمرین اول - انتخاب شیب
۱۰۴	۴- برداشت کامل موج سینوسی
۱۰۸	۴-۱ انتخاب بخشی از موج سینوسی
۱۰۹	۴-۲ انتخاب سینوسی کنشی
۱۰۹	۴-۳ انتخاب شکستگی Braekout
۱۱۱	۴-۴ انتخاب شکستگی القا شده Induced Fracture
۱۱۳	۵- ذخیره‌سازی شیب‌های انتخابی
۱۱۳	۶- توصیف‌های ویژه برای FRACTURES INDUCED AND BREAKOUT
۱۱۳	۷- درس دوم: ساختار و نمونه داده شیب
۱۱۸	۸- درس سوم: انتخاب اتوماتیک شیب
۱۱۸	۸-۱ تمرین اول - انتخاب شیب به صورت اتوماتیک
۱۲۱	۹- درس چهارم: اضافه کردن شیب به طبقه‌بندی اتوماتیک
۱۲۱	۹-۱ تمرین اول - به صورت اتوماتیک شیب انتخاب می‌شود
۱۲۴	۱۰- درس پنجم: نمایش شیب در LOGVIEW
۱۲۴	۱۰-۱ تمرین اول - نمایش شیب‌ها
۱۲۹	فصل هشتم: نمودارهای تفسیر شیب
۱۲۹	۱- مقدمه
۱۲۹	۲- درس اول: WALKOUT و نمودارهای تجمعی شیب
۱۳۰	۲-۱ تمرین اول - کارکردن با پلات‌های نمودارهای تکه‌ای (Walkout) و تجمعی (Cumulative)
۱۳۳	۳- درس دوم: پلات‌های استریونت
۱۳۴	۳-۱ تمرین دوم - کار با پلات‌های استریونت
۱۳۹	۴- درس سوم: طبقه‌بندی دوباره‌ی شیب در نمودار
۱۳۹	۴-۱ تمرین اول - طبقه‌بندی دوباره‌ی شیب‌ها
۱۴۱	۵- درس چهارم: نمایش نمودار استریونت روی نقشه
۱۴۱	۵-۱ تمرین یک - طرح‌های استریونت‌های نمایش داده شده وی نقشه
۱۴۵	فصل نهم: محاسبه اتوماتیک شیب
۱۴۵	۱- مقدمه
۱۴۵	۲- اهداف یادگیری
۱۴۵	۳- درس اول: محاسبه اتوماتیک شیب با داده FMI
۱۴۶	۳-۱ تمرین اول - استفاده از محاسبه اتوماتیک شیب

۱۵۲	فصل دهم: حذف ساختاری شیب
۱۵۲	۱- مقدمه
۱۵۲	۲- اهداف یادگیری
۱۵۲	۳- درس اول: شیب ساختاری و مناطق شیب
۱۵۳	۳-۱ تمرین اول- شناسایی زون‌های شیب ساختاری
۱۵۵	۳-۲ تمرین دوم- تعیین شیب ساختاری
۱۵۷	۴- درس دوم: روش حذف شیب ساختاری
۱۵۸	۴-۱ تمرین اول - استفاده از روش حذفی شیب ساختاری
۱۶۲	فصل یازدهم: ارزیابی شکستگی‌ها
۱۶۲	۱- مقدمه
۱۶۲	۲- اهداف یادگیری
۱۶۲	۳- درس اول: تعریف نحوه چگونگی شکستگی ساده
۱۶۲	۳-۱ تمرین اول - توصیف نحوه چگونگی شکستگی ساده
۱۶۶	۴- درس دوم: شمارش شکستگی
۱۶۶	۴-۱ فاصله مرحله در مقابل فاصله بین
۱۶۷	۴-۲ تصحیح تراکم شکستگی در تک لایه
۱۶۷	۴-۳ تمرین اول - شکستگی‌های حساب شده
۱۷۰	فصل دوازدهم: نمایش تصویر و شیب در نمای سه بعدی
۱۷۰	۱- مقدمه
۱۷۰	۲- اهداف
۱۷۰	۳- درس اول: نمایش تصویر در زوئی سه بعدی
۱۷۰	۳-۱ تمرین اول - نمایش تصویر سه بعدی
۱۷۳	۴- درس دوم: شکل دیواره‌ی چاه در تصویر سه بعدی
۱۷۳	۴-۱ تمرین اول - نمایش طرح شکل دیواره‌ی چاه به صورت سه بعدی