



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار کارشناسی ارشد "M.Sc"
مهندسی معدن _ اکتشاف

عنوان :

روشهای بررسی و اندازه گیری انحراف حفاری در چاههای نفت و گاز

استاد راهنما :

نگارش :

فهرست مطالب

عنوان مطلب	شماره صفحه
چکیده	۱
مقدمه	۲
فصل اول : دلایل بررسی و اندازه گیری زاویه انحراف و استفاده از آن در چاههای نفت و گاز.....	۳
۱_۱) هدف	۴
۲_۱) تاریخچه	۴
۳_۱) دلایل بررسی و اندازه گیری زاویه انحراف و استفاده از آن در چاههای نفت و گاز.....	۵
۱_۳_۱) هدایت حفره مستقیم	۵
۲_۳_۱) مکان غیر قابل دسترس	۵
۳_۳_۱) حفاری گسل	۶
۴_۳_۱) حفاری گنبد نمکی.....	۸
۵_۳_۱) چاه امدادی یا آتشنشان	۹
۶_۳_۱) حفر چند چاه از سکوی نفتی یا جزایر مصنوعی	۱۰
۷_۳_۱) حفر چندین چاه اکتشافی از یک حفر چاه	۱۱
۸_۳_۱) حفاری افقی	۱۲
۹_۳_۱) عبور لوله از زیر عوارض سطحی بدون کندن زمین	۱۳
۱۰_۳_۱) حفاری در مناطق کوهستانی و مرتفع	۱۴
۱۱_۳_۱) حفاری از ساحل به زیر دریا	۱۵
۱۲_۳_۱) کاربرد چاهها جهت دار برای تصیح عمق ورود به مخزن	۱۵
فصل دوم : روشها و ابزارهای بررسی و سنجش زاویه انحراف در حفاری چاههای نفت و گاز.....	۱۶
۱_۲) مقدمه.....	۱۷
۲-۲) انواع ابزار زاویه یاب در حفاری چاههای مستقیم	۱۷
۱_۲_۲) گرایاب مکانیکی.....	۱۷
۲_۲_۲) گرایابهای مغناطیسی	۲۰
۱_۲_۲_۲) گرایاب (زاویه یاب) تک نگارش	۲۰
۲_۲_۲_۲) قطعات تشکیل دهنده ابزار گرایاب تک نگارش	۲۰
۳_۲_۲_۲) ابزار گرایاب چند نگارش	۲۱
۴_۲_۲_۲) قطعات تشکیل دهنده ابزار گرایاب چند نگارش	۲۳

فهرست مطالب

عنوان مطلب	شماره صفحه
۳_۲) روشهای وارد کردن ابزار گرایابی در چاه	۲۳
۴_۲) جایروسکوپ	۲۶
۴_۲_۱) ابزار جایروسکوپ	۲۹
۵_۲) ابزارهای اندازه گیری زاویه انحراف دیجیتال	۳۰
فصل سوم : بررسی انواع طرحهای چاهها ، وعوامل موثر بر زاویه انحراف و کنترل آن	۳۲
۱_۳) مقدمه	۳۳
۲_۳) روش ها و فنون حفاری جهت دار با زاویه انحراف معین	۳۵
۳_۳) عوامل موثر در انحراف زاویه چاه	۳۶
۳_۳_۱) انحراف طبیعی چاهها (اثر سازند)	۳۶
۳_۳_۲) انحنای حفره سگدست (شدت انحنا)	۳۶
۳_۳_۳) اندازه حفره	۳۷
۳_۳_۴) اثر چاههای مجاور	۳۷
۳_۳_۵) هیدرولیک گل	۳۸
۴_۳) روشهای کنترل زاویه انحراف	۳۸
۳_۴_۱) افزایش زاویه انحراف چاه	۳۸
۳_۴_۲) کاهش زاویه انحراف چاه	۴۱
۵_۳) فنون حفاری جهت دار	۴۲
۳_۵_۱) کنترل شیب چاه	۴۲
۳_۵_۲) تعیین و کنترل جهت چاه	۴۲
فصل چهارم : طراحی چاه با زاویه انحراف معین	۴۵
۴_۱) مقدمه	۴۶
۴_۲) انواع هدف در حفاری جهت دار	۴۶
۴_۲_۱) هدف نقطه ای	۴۶
۴_۲_۲) هدف ناحیه ای	۴۷
۴_۳) محاسبات طراحی چاههای با زاویه از خط قائم	۴۷
۴_۴) زاویه مسافت	۴۸
۵_۴) شعاع انحنا	۴۹

فهرست مطالب

عنوان مطلب شماره صفحه

۴_۶	روش طراحی چاه جهت دار با زوایه انحراف	۴۹
۴_۷	برنامه انحراف چاه	۵۰
۴_۸	حفاری افقی چاه رگ سفید ۱۱۷	۵۱
۴_۹	حفاری انحرافی چاه رگ سفید ۹۷	۵۱
۵۲	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات	۵۲
۵_۱	نتیجه گیری	۵۳
۵_۲	پیشنهادهای	۵۳
۵۵	پیوست	۵۵
۷۲	منابع و مأخذ	۷۲
۷۳	فهرست منابع فارسی	۷۳
۷۳	فهرست منابع لاتین	۷۳
۷۴	سایتهای اطلاع رسانی	۷۴

فهرست جدول ها

عنوان	شماره صفحه
جدول ۳ - ۱ : راهنمای زاویه شیب	۴۱

فهرست نمودارها

عنوان	شماره صفحه
نمودار ۱_۲: نمودار و مقدار انحراف حاصله از دستگاه گرایاب دیجیتالی	۳۱

فهرست شکل ها

عنوان	شماره صفحه
شکل ۱ _ ۱: نمایی از هدایت مستقیم چاه (تصحیح جهت شده).....	۶
شکل ۱ _ ۲: حفاری انحرافی چاه در مناطق غیرقابل دسترس	۷
شکل ۱ _ ۳: حفاری انحرافی چاه ۱۱۸ برای گذشتن از مناطق مسکونی	۷
شکل ۱ _ ۴: حفاری انحرافی در گسل با زاویه انحراف مشخص	۸
شکل ۱ _ ۵: حفاری انحرافی در گنبد نمکی	۹
شکل ۱ _ ۶: حفاری انحرافی در چاه آتش گرفته	۱۰
شکل ۱ _ ۷: حفر چند چاه از سکوی نفتی	۱۱
شکل ۱ _ ۸: حفر چند چاه از یک حفره چاه	۱۲
شکل ۱ _ ۹: حفاری افقی با استفاده از ابزار انحراف دهنده	۱۳
شکل ۱ _ ۱۰: عبور لوله با استفاده از حفاری انحرافی از زیر رودخانه	۱۴
شکل ۲ _ ۱: دیسک یک شیب که ۳ بار انحراف چاه را ثبت کرده است	۱۸
شکل ۲ _ ۲: مجموعه زاویه یاب مضاعف ، دیسک و اژدر ، مجموعه که به پایدارکننده و نیزه مجهز است	۱۹
شکل ۲_۳: تصویر پاندول _ قطب نما که توسط دوربین عکاسی داخل زاویه یاب گرفته شده است	۲۱
شکل ۲_۴: قطعه پاندول _ قطب نما زاویه یاب مغناطیسی تک نگارش	۲۲
شکل ۲_۵: دیسکها با زوایای مختلف گرایاب تک نگارش مغناطیسی	۲۴
شکل ۲ _ ۶: سه روش وارد کردن اژدر که در صفحه قبل توضیح آن داده شده است	۲۵
شکل ۲ _ ۷: طرز قرار گرفتن گرایاب در مجموعه ته چاهی (لوله حفاری ، مته و غیره)	۲۶
شکل ۲ _ ۸: یک جایرو آزاد	۲۷
شکل ۲_۹: ابزار جایرو و قسمتهای مختلف آن	۲۸
شکل ۲_۱۰: یک جایروی نمادین	۳۰
شکل ۳ _ ۱: انواع طرحهای حفره های جهت دار	۳۴
شکل ۳ _ ۲: یک نوع ابزار خمش چاه	۴۰
شکل ۴ _ ۱: انواع هدف در حفاری انحرافی با زاویه انحراف مشخص	۴۷

چکیده :

بررسی و اندازه گیری زاویه انحراف در چاههای نفت و گاز دیر زمانست که انجام می گیرد . حفر چاه و رسیدن به مخزن نفتی بدون اندازه گیری زاویه انحراف و بررسی و تصحیح آن در صورت لزوم میسر نیست.

بعلت تغییر جنس لایه های مختلفی که در آن حفاری چاه نفت و گاز انجام می گیرد و همچنین نیروهای وارده به مته حفاری و ... ، مسیر چاه مستقیم نیست و باید زاویه انحراف چاه اندازه گیری و در صورت لزوم تصحیح شود .

در مورد حفاریهای جهت دار نیز اندازه گیری زاویه انحراف نقش مهمی در هدایت چاه به سمت هدف دارد که باید همواره در طول حفر چاه بررسی و اندازه گیری و در صورت لزوم تصحیح شود . عمده دلیل بررسی و اندازه گیری زاویه انحراف چاه رساندن مسیر چاه به هدف ، در نقطه مورد نظر می باشد .

کاربردهای حفاری جهت دار در افزایش تولید نفت ، حفاری گسل ، گنبد نمکی ، خاموش کردن چاه فوران کرده ، دسترسی به مکانهای غیر قابل دسترس است و ... است که در همه موارد گفته شده اندازه گیری دقیق زاویه انحراف لازم می باشد .

در حین عملیات حفاری از وسایل مخصوصی مانند گرایابهای مکانیکی ، مغناطیسی و دستگاههای دیجیتالی برای تعیین و ایجاد انحراف در چاه بهره گرفته می شود . قدم اول در حفاری جهت دار با زاویه انحراف معین طراحی نحوه انحراف چاه است ، که به محاسبات مربوطه به تعیین TVD , HD و زاویه انحراف منجر می شود .