CORE CONCEPT

دورة جيولوجيا الاستكشاف المعدني وتحديد الأهداف: الكيمياء الأرضية والمسوح الجيوفيزيائية واختيار مواقع الحفر

دورة جيولوجيا الاستكشاف المعدني وتحديد الأهداف: الكيمياء الأرضية والمسوح الجيوفيزيائية واختيار مواقع الحفر

مقدمة:

دورة جيولوجيا الاستكشاف المعدني وتحديد الأهداف دورة تمتد أسبوع، موجهة إلى حملة رخص الاستكشاف ووحدات المسح الجيولوجي ومحللي الاستثمار التعديني، وتنتهي بإعداد خطة لتحديد الأهداف والحفر المرحلي لرخصة افتراضية. فالرخص تخسر سنوات من العمل وجزءا كبيرا من الموازنة حين تختبر الثقوب شذوذات ضعيفة، وتقرأ الاستجابات الجيوفيزيائية دون نموذج رسوبي واضح، وترتب نتائج التربة والرواسب النهرية بالنظر لا بعتبة محسوبة. ويعمل المشاركون أصلا في مراجعة الخرائط أو بيانات المسوح أو موازنات الاستكشاف، ويتعلمون عبر دراسات حالة على بيانات قريبة من الواقع. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في جيولوجيا الاستكشاف المعدني.

أهداف الدورة:

- تطبيق نماذج الرواسب المعدنية للذهب التكتوني وكبريتيدات VMS البركانية والنحاس البورفيري والعروق الحرارية الضحلة وجرانيتات الفلزات النادرة لتحديد ما تبحث عنه الرخصة
- تفسير الخرائط الجيولوجية والبيانات التركيبية وصور التغاير المأخوذة بالاستشعار متعدد الأطياف لرسم الأحزمة والممرات الواعدة
- تصميم مسوح الرواسب النهرية والتربة الجيوكيميائية وتحديد عتبات الشذوذ التي تفصل الإشارة عن الخلفية
- تفسير نتائج المسوح المغناطيسية والاستقطاب المستحث والكهرومغناطيسية في ضوء نموذج الراسب المختار
- ترتيب أهداف الاستكشاف بمصفوفة تقييم مبنية على مقاربة الأنظمة المعدنية تزن الجيولوجيا والجيوكيمياء والجيوفيزياء وسهولة الوصول
- إعداد خطة حفر مرحلية بالدوران العكسي واللباب الماسي تحدد توزيع الثقوب والأمتار والموازنات ونقاط قرار الاستمرار أو التوقف

الفئة المستهدفة:

- وحدات حملة رخص الاستكشاف المسؤولة عن برامج العمل والإنفاق وأدلة تجديد الرخص
- وحدات المسح الجيولوجي المسؤولة عن الخرائط الإقليمية والتفسير التركيبي وملفات المكامن الواعدة
- وحدات المسوح الجيوكيميائية والجيوفيزيائية المسؤولة عن تصميم المسوح والإشراف على المقاولين وتفسير البيانات
- وحدات إدارة مشاريع الاستكشاف المسؤولة عن اختيار الأهداف وموازنات الحفر
- وحدات تحليل الاستثمار التعديني المسؤولة عن تقييم المشاريع المبكرة والإنفاق الاستكشافي

محاور الدورة:

اليوم 1: مراحل الاستكشاف وسياق الرخصة ومنطق تحديد الأهداف

- بوابات مراحل الاستكشاف من الدراسة المكتبية حتى اختبار الحفر
- مقاربة الأنظمة المعدنية للمصدر والمسار والمصيدة
- تضييق النطاق من الحزام إلى المكمن الواعد إلى هدف الحفر
- منحنى الإنفاق الاستكشافي ومنطق احتمالية الاكتشاف
- جرد بيانات الرخصة ومراجعة فجوات تحديد الأهداف في الوضع الراهن

اليوم 2: نماذج الرواسب المعدنية في صخور الدروع القديمة

- نموذج الذهب التكتوني في نطاقات القص وعروق الكوارتز
- نموذج كبريتيدات VMS البركانية وتغاير الصخور الفلسية الحاضنة
- نموذج النحاس والذهب البورفيري وأغلفة التغاير المتتابعة
- معايير التعرف على العروق والبريشيا والشبكات العرقية الحرارية الضحلة
- نموذج جرانيتات الفلزات النادرة والبجماتيت للتنتالوم والليثيوم

اليوم 3: الخرائط الجيولوجية والاستشعار عن بعد والمسوح الجيوكيميائية

- الخرائط التركيبية للصدوع والطيات ومناطق الانفراج
- نسب الحزم متعددة الأطياف لكشف تغاير أكاسيد الحديد والطين
- كثافة مسح الرواسب النهرية وترتيب شذوذات أحواض التصريف
- تصميم شبكة التربة وأفق العينة ومجموعات العناصر الدالة
- تحديد عتبة الشذوذ بمخططات الاحتمال والمئينات

اليوم 4: المسوح الجيوفيزيائية ودمج البيانات وترتيب الأهداف

- البيانات المغناطيسية والإشعاعية الجوية للتفسير التركيبي
- مقاطع الشحنية والمقاومية بالاستقطاب المستحث للكبريتيدات المنتشرة
- المسوح الكهرومغناطيسية السطحية وداخل الثقوب للكبريتيدات الكتلية الموصلة
- تراكب طبقات نظم المعلومات الجغرافية GIS ومسار رسم خرائط الإمكانية المعدنية
- مصفوفة تقييم الأهداف مع درجة الثقة ومراجعة الإيجابيات الكاذبة

اليوم 5: دراسة حالة لخطة تحديد الأهداف والحفر في رخصة

- حزمة بيانات رخصة الحالة من خرائط وجيوكيمياء وجيوفيزياء
- اختيار نموذج الراسب للحالة ومراجعة عتبات الشذوذ
- ترتيب أهداف الحالة وتحديد مواقع رؤوس الثقوب
- بناء أمتار الحفر بالدوران العكسي واللباب الماسي وموازنتها لكل مرحلة
- استكمال خطة تحديد الأهداف والحفر المرحلي والدفاع عنها

المهارات التي ستكتسبها:

- تطبيق نماذج الرواسب المعدنية
- رسم التغاير من الصور الفضائية
- تصميم المسوح الجيوكيميائية
- تحليل عتبات الشذوذ
- تفسير البيانات المغناطيسية والاستقطاب المستحث
- رسم خرائط الإمكانية المعدنية
- ترتيب أهداف الاستكشاف
- تخطيط موازنات الحفر

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تقديم خطة لتحديد الأهداف والحفر المرحلي لرخصة افتراضية إلى مدير الاستكشاف ولجنة الاستثمار لدى حامل الرخصة
- تحديد الشذوذات التي تستحق الحفر والتي تحتاج إلى مسوح تكميلية والتي تستبعد، بناء على ترتيب موثق بالدرجات
- تجنب إنفاق موازنات الحفر على الضوضاء البشرية أو الموصلات العقيمة أو ثقوب سيئة الموقع تخطئ الهدف المنمذج
- نقل مصفوفة تقييم الأهداف وورقة العتبات ونموذج موازنة الحفر إلى الجيولوجيين والمحللين في الوحدة

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشارك مدير الاستكشاف وحامل الرخصة خطة لتحديد الأهداف والحفر المرحلي تسمي نموذج الراسب والأهداف المرتبة وفجوات المسح المتبقية وأمتار الدوران العكسي واللباب الماسي لكل مرحلة. وتعتمد الإدارة على الخطة في إقرار مرحلة الحفر الأولى وتحديد النتائج التي تبرر مرحلة ثانية. وبعد حفر المرحلة الأولى تقارن الوحدة التقاطعات الفعلية بالأهداف المتوقعة، وتعيد تقييم المصفوفة، ثم تعدل موازنة المرحلة التالية.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة جيولوجيا الاستكشاف المعدني وتحديد الأهداف؟

يحتاج المشارك إلى قراءة الخرائط الجيولوجية ومخططات المسوح الأساسية ومعرفة أسماء الصخور والمعادن الشائعة، ولا يطلب منه إتقان معالجة البيانات الجيوفيزيائية. ويفيده إحضار خرائط أو جداول تحاليل أو صور مسوح مجهولة الهوية من رخصة ليطبق عليها تمارين تحديد الأهداف.

بم تختلف دورة جيولوجيا الاستكشاف المعدني وتحديد الأهداف عن دورات ضبط جودة العينات أو تقدير الموارد؟

تحدد هذه الدورة أين يحفر وكيف تقسم مراحل الحفر. أما دورات ضبط جودة العينات فتتحقق من موثوقية التحاليل بعد بدء الحفر، ودورات تقدير الموارد تنمذج الرتبة والحمولة بعد توفر عدد كاف من الثقوب.

لماذا تبدأ جيولوجيا الاستكشاف المعدني وتحديد الأهداف من نموذج الراسب المعدني؟

لأن نموذج الراسب يخبر الفريق بالتغاير ومجموعة العناصر والاستجابة الجيوفيزيائية المتوقعة. ومن دونه ترتب الشذوذات بحجمها فقط، وكثيرا ما يختبر الحفر ظواهر عقيمة مثل الموصلات الجرافيتية أو التلوث السطحي.

ماذا يعود به المشارك من دورة جيولوجيا الاستكشاف المعدني وتحديد الأهداف؟

يعود المشارك بخطة لتحديد الأهداف والحفر المرحلي لرخصة افتراضية، ومعها مصفوفة لتقييم الأهداف وورقة لعتبات الشذوذ ونموذج لموازنة الحفر، قابلة للتكييف مع رخص جهته.