

معهد جيانغسو تشانغجيانغ للاستكشاف الجيولوجي

تقرير التقييم الأولي لحقوق الاستغلال المنجمي

تشيلي • لا هيجيرا • مكنم النحاس والذهب كارمن 3345

ديسمبر 2025 • تاريخ التقييم: 31 أكتوبر 2025

المحتويات

3	1 موضوع التقييم الأولي ونطاقه
3	2 الغرض من التقييم الأولي
3	3 تاريخ التقييم
4	4 أسس التقييم
4	5 مبادئ التقييم
4	6 نظرة عامة على الامتياز المنجمي
5	7 أعمال الاستكشاف الجيولوجي المنفذة
6	8 نظرة عامة جيولوجية
8	9 طريقة التقييم الأولي
8	10 اختيار المعايير الفنية وحسابها
10	11 معدل الخصم
10	12 معامل الإتاوة للحقوق المنجمية

1 موضوع التقييم الأولي ونطاقه

1.1 موضوع التقييم

موضوع هذا التقييم الأولي هو حقوق الاستغلال المنجمي لمكمن النحاس والذهب كارمن 3345 في لا هيغيرا، تشيلي.

1.2 نطاق التقييم

يقع مكمن كارمن 3345 في بلدية لا هيغيرا، محافظة إلكي، إقليم كوكيمبو (الإقليم الرابع)، تشيلي. يمتد جغرافياً بين خطي العرض $29^{\circ}03'57''$ و $29^{\circ}08'43''$ جنوباً، وخطي الطول $70^{\circ}33'40''$ و $70^{\circ}36'54''$ غرباً. وتبلغ مساحته الإجمالية 20.75 كم²، وتتكون من امتيازين منجميين يضمنان 13 قطعة. ولحقوق الاستغلال مدة صلاحية طويلة الأجل. ترد إحداثيات نقاط الحدود في الجدول 1-1.

الجدول 1-1 · إحداثيات نقاط الحدود

الرقم	خط الطول غرباً	خط العرض جنوباً	X	Y	المساحة
1	$70^{\circ}36'16.64''$	$29^{\circ}03'56.75''$	344000	6784000	14.75 كم ²
2	$70^{\circ}34'44.22''$	$29^{\circ}03'57.84''$	346500	6784000	
3	$70^{\circ}34'45.95''$	$29^{\circ}05'51.52''$	346500	6780500	
4	$70^{\circ}35'38.87''$	$29^{\circ}05'50.91''$	345100	6780500	
5	$70^{\circ}35'39.20''$	$29^{\circ}07'28.35''$	345100	6777500	
6	$70^{\circ}36'53.20''$	$29^{\circ}07'27.46''$	343100	6777500	
7	$70^{\circ}36'51.69''$	$29^{\circ}05'50.02''$	343100	6780500	
8	$70^{\circ}36'18.40''$	$29^{\circ}05'50.42''$	344000	6780500	
9	$70^{\circ}35'13.22''$	$29^{\circ}07'22.16''$	345800	6777700	6.00 كم ²
10	$70^{\circ}33'40.74''$	$29^{\circ}07'23.24''$	348300	6777700	
11	$70^{\circ}33'41.92''$	$29^{\circ}08'41.20''$	348300	6775300	
12	$70^{\circ}35'14.43''$	$29^{\circ}08'40.11''$	345800	6775300	

2 الغرض من التقييم الأولي

يهدف التقييم الأولي إلى تحديد قيمة حقوق الاستغلال المنجمي لمكمن النحاس والذهب كارمن 3345 في لا هيغيرا، تشيلي، وتوفير مرجع لتسعير نقل هذه الحقوق بمقابل.

3 تاريخ التقييم

بالنظر إلى الغرض من التقييم وطبيعة المعاملة الاقتصادية، حُدد تاريخ التقييم في 31 أكتوبر 2025. وتستند جميع الكميات وافتراضات الأسعار الواردة في التقرير إلى المعايير الموضوعية السارية في ذلك التاريخ.

4 أسس التقييم

4.1 الأسس القانونية والتنظيمية

- قانون الموارد المعدنية لجمهورية الصين الشعبية.
- التدابير الإدارية لتسجيل استغلال الموارد المعدنية.
- التدابير الإدارية لنقل حقوق الاستكشاف وحقوق الاستغلال المنجمي.
- المعايير الصينية لتقييم الحقوق المنجمية.
- تصنيف الموارد والاحتياطات للمعادن الصلبة (17766-2020 GB/T).
- المواصفات العامة للاستكشاف الجيولوجي للموارد المعدنية الصلبة (13908-2020 GB/T).
- مواصفات الاستكشاف الجيولوجي للنحاس والرصاص والزنك والفضة والنيكل والموليبدنوم (DZ/T 0214-2020).
- إعلان وزارة الأراضي والموارد بشأن تطبيق معايير تقييم الحقوق المنجمية (الإعلان رقم 6 لسنة 2008).

4.2 أساس الملكية

شركة المشروع هي MINERA CHANG JIANG S.A. وتمتلك شركة China Coal Changjiang Geological Group Co., Ltd. نسبة 43% من أسهمها، بينما يمتلك هوانغ هوي (Huang Hui) نسبة 57% ولا تملك الشركة أصولاً منجمية أخرى، وليس لديها ذمم مدينة أو التزامات. ولا يوجد نزاع بشأن ملكية الحقوق المنجمية.

4.3 أسس أخرى

- تقرير الاستطلاع الأولي لمكمن النحاس والذهب لا هيغيرا 3345، تشيلي.
- الوثائق الجيولوجية الأخرى التي جُمعت لإجراء التقييم الأولي للمشروع.

5 مبادئ التقييم

بالإضافة إلى الاستقلالية والموضوعية والحياد والمنهج العلمي، تُطبق المبادئ الاقتصادية الآتية مراعاةً للطبيعة الخاصة للحقوق المنجمية:

- الترابط بين الحقوق المنجمية والموارد المعدنية.
- الالتزام بالقواعد الجيولوجية والقواعد الاقتصادية للموارد المعدنية.
- التطوير والاستخدام الرشيد للموارد المعدنية.

6 نظرة عامة على الامتياز المنجمي

6.1 الموقع وطرق الوصول

يقع الامتياز على بُعد 40-50 كم شرق نقطة الكيلومتر 600 من الطريق الرئيسي في تشيلي، روتا 5. ويبعد 170 كم عن لا سيرينا في الإقليم الرابع، و120 كم عن فايينار في الإقليم الثالث. وروتا 5 طريق معبد بالإسفلت بمواصفات عالية. وبعد مغادرته، يمتد طريق معبد لمسافة 12 كم، ثم تتبعه طرق حصوية. وتُعد ظروف الوصول ملائمة نسبياً.

6.2 الظروف الطبيعية والاقتصادية

يقع الامتياز في منطقة جبال متوسطة الارتفاع، تتراوح ارتفاعاتها في الغالب بين 2,000 و2,500 م. ويبلغ أقصى ارتفاع نحو 2,540 م وأدنى ارتفاع نحو 2,040 م، بفارق تضاريسي أقصى يقارب 500 م. ولا تقل ميول المنحدرات الطبيعية عموماً عن 10°.

الغطاء النباتي متناثر ويتكون أساساً من شجيرات منخفضة، مما يوفر رؤية جيدة. وتغطي أجزاء كبيرة من السطح طبقة رقيقة من المواد المتبقية والمنقولة على المنحدرات، بينما تظهر صخور الأساس جيداً في بعض المواقع.

تقع المنطقة في نطاق انتقالي بين المناخ الصحراوي المداري في نصف الكرة الجنوبي والمناخ شبه المداري. وهي مشمسة وجافة وشحيحة الأمطار. تهطل الأمطار ثلاث أو أربع مرات سنوياً، معظمها في الشتاء. بلغ متوسط الهطول السنوي خلال 1961-1990 مقدار 78.5 مم. ويعادل التبخر أربعة إلى خمسة أمثال الهطول. وتبلغ درجة الحرارة السنوية القصوى 42°C والدنيا 0°C والمتوسط 13-18°C، مع تفاوت يومي كبير.

المياه السطحية قليلة. وتوجد ينابيع مياه جوفية في واديين بالجزء الشمالي من الامتياز يمكن استخدامها مؤقتاً للأغراض المعيشية وأعمال الإنشاء. والمنطقة غير مأهولة، ولا توجد فيها سوى مواقع قليلة للرعي المؤقت يستخدمها الرعاة.

6.3 الأعمال الجيولوجية السابقة

- تتمتع تشيلي بمستوى مرتفع نسبياً من الدراسات الجيولوجية. وقد غطت المسوحات الجيولوجية الإقليمية بمقياس 1:250,000 نحو نصف البلاد. وفي عام 1982، نشر جهاز الجيولوجيا والتعدين التشيلي خريطة HOJA VALLENAR Y PARTE NORTE DE LA SERENA بمقياس 1:250,000 مع شرحها.
- لم تُنفذ سابقاً أعمال جيولوجية منهجية داخل الامتياز. وتوجد حفر صغيرة وأنفاق أفقية عمل بها معدنون محليون مستقلون: تسعة في الشمال وثلاثة في الجنوب. وقد وفرت معلومات أولية عن الطبقات وأنواع الصخور والتمعدن والتحول.
- في 2011-2012، كلفت مجموعة China Coal Changjiang معهد جيانغسو تشانغجيانغ للاستكشاف الجيولوجي بإجراء زيارة استطلاعية من خبراء. وأظهرت معاينة المكاشف القائمة ظروفًا مواتية لتكوّن الخامات وملاءمة المنطقة لمزيد من الأعمال.
- في 2012-2013، كلفت المجموعة نفسها المعهد بإجراء معاينات إضافية وأعمال جيولوجية أولية. وكُشف عن عدة عشرات من نطاقات التحول المتمعدنة. وأشار التحليل الشامل إلى ظروف مواتية وإمكان وجود مكمّن كبير من النحاس البورفيرى.

7 أعمال الاستكشاف الجيولوجي المنفذة

منذ عام 2014، ينفذ معهد جيانغسو تشانغجيانغ للاستكشاف الجيولوجي أعمالاً منهجية في منطقة النحاس متعدد المعادن لا هيغيرا. 3345 وحتى 31 أكتوبر 2025، شملت الأعمال أساساً إعداد الخرائط الجيولوجية والمقاطع الجيولوجية وحفر الخنادق واختبارات فعالية الطرق الجيوفيزيائية والحفر الاستكشافي. وقد فحص خبراء الأعمال الميدانية واعتمدوها في الموقع، وصُنفت جودتها بأنها عالية. ويعرض الجدول 1-7 ملخص الأعمال المعنونة بالفترة 2014-2016 في التقرير الأصلي.

الجدول 7-1 . أعمال الاستكشاف المنفذة

العمل	البند	الوحدة	الكمية	ملاحظات
مقاطع جيولوجية 1:1,000		km	5.078	خطان
مسح جيولوجي 1:10,000		km ²	20.75	49.11 نقطة/كم ² ؛ 1,019 نقطة
جيوفيزياء	مسح الاستقطاب المستحث	نقاط	94	اختبارات الفعالية الجيوفيزيائية
جيوفيزياء	سبر الاستقطاب المستحث	نقاط	1	اختبارات الفعالية الجيوفيزيائية
جيوفيزياء	TEM	نقاط	624	اختبارات الفعالية الجيوفيزيائية
خنادق	0-3 m	m ³	5,420.14	29 خطأ؛ 3,626.10 م
حفر استكشافية		m	2,025.86	بئران في الشمال؛ 4 في الجنوب
تحليل كيميائي (Cu, Au, Ag)		عينات	387	
دراسة بتروغرافية	شرائح رقيقة	قطع	40	
دراسة بتروغرافية	مقاطع مصقولة	قطع	15	

8 نظرة عامة جيولوجية

8.1 جيولوجيا المنطقة

التتابع الطبقي المكشوف بسيط، ويتكون أساساً من صخور رسوبية قارية من العصر الطباشيري (KSC)، تعلوها طبقة رقيقة من رواسب العصر الرباعي.

يرتبط التتابع الطباشيري بالنشاط البركاني، ويتكون أساساً من أنديزيت متعدد الألوان وأحجام الحبيبات، وبريشيا أنديزيتية وصخور الكونغلوميرات. وللأنديزيت نسيج بورفيري وبنية كتلية. وتتكون البلورات الكبيرة أساساً من البلاجيوكلاز، يليه البيروكسين، مع كميات قليلة من الأمفيبول محلياً. والبلاجيوكلاز أبيض رمادي ذو شكل عمودي، بحجم 0.3-4 مم، ويظهر نطاقات وتوأمة دقيقة.

للأرضية نسيج هيلوبيلتي، وتتكون من الزجاج وبلورات صغيرة شريطية من البلاجيوكلاز، وكميات قليلة من البيروكسين والكوارتز والأمفيبول. وتوجد محلياً تجاويف لوزية غير منتظمة بحجم 0.3-2 مم، تصل نسبتها إلى 9% من الصخر. وتشمل المعادن الثانوية الإبيدوت والكلوريت والكوارتز وكميات قليلة من المعادن الطينية والسيريسيت. ويسود التحول الكلوريتي والإبيدوتي، بينما يكون التحول السيليسي والطيني أقل شيوعاً.

تتكون طبقة العصر الرباعي أساساً من رواسب رقيقة متبقية ومنقولة على المنحدرات من تربة رملية، لونها بني مصفر إلى أحمر آجري. وهي مفككة ومنخفضة اللدونة، بشمك 0-5 م.

التركيبة عبارة عن صدوع فرعية لأنظمة كسور إقليمية. واتجاهها العام شمالي-شمالي شرقي، ومحلياً شمالي-جنوبي. وتنتشر التراكيب الشمالية-الجنوبية، بينما تكون التراكيب القريبة من الاتجاه الشمالي-الجنوبي والتراكيب الشمالية الغربية غالباً صغيرة وفرعية. وتوفر الكسور مسارات وحيزاً ملائمين لحركة المحاليل الحاملة للخامات وتركيزها.

الصخور النارية واسعة الانتشار، وتتكون أساساً من صخور جوفية من العصر الثلاثي خارج مناطق الرواسب الطباشيرية في الجنوب الشرقي. وتشمل الأنواع الرئيسية الجرانوديوريت وبورفير الديوريت والدياباز وبورفير الدياباز. وتتراوح الأعمار المحددة في التقرير الأصلي من الميوسين (العصر الثلاثي) إلى البليستوسين.

8.2 الخصائص الجيولوجية للمكمن

(1) خصائص الأجسام المتمعدنة. استناداً إلى الاستطلاع الأولي والمقارنة بالمناطق المجاورة، حُددت ثلاثة نطاقات لتركيز التمعدن: الجسمان 1 و2 في الشمال والجسم 3 في الجنوب.

في الشمال، تتمثل الصخور الحاضنة الرئيسية في الجرانوديوريت وبورفير الديوريت. ويحدث التمعدن أساساً في الكسور، في هيئة عريقات وشبكات عروق وطبقات رقيقة وعدسات. وللخامات أنسجة حبيبية وبنى منتشرة أو شبكية منتشرة. والمعادن الخام الرئيسية هي المالاكيت والكوفيلين؛ وتحتوي بعض عروق الكوارتز على الذهب. ويشيع التحول التورماليني والسيليسي والكلوريتي. ويشير التحول التورماليني إلى درجات حرارة حرارية مائية مرتفعة نسبياً. ويرافق التحول السيليسي والليمونيتي محتوى قليل من الذهب.

في الجنوب، يوجد الجسم 3 في أنديزيت ضمن تتابع بركاني-رسوبي قاري، ويتخذ هيئة عريقات وشبكات عروق وأجسام شبيهة بالطبقات. وللخامات أنسجة حبيبية وبنى منتشرة أو شبكية منتشرة أو كتلية. والمعدن الخام الرئيسي هو المالاكيت، مع الذهب والفضة. والتحول الكلوريتي والإيدوتي للصخور المحيطة واضح. وتقل العيارات قليلاً عن المنطقة الشمالية.

(2) أنواع الخام وتركيبه المعدني وأنسجته. يُصنف خام النحاس الذي تبلغ نسبة أكسده 30% على الأقل بوصفه خاماً مؤكسداً. وتشمل معادن الخام المالاكيت والكوفيلين والنحاس الأصلي والكالكوبريت والكوبريت، مع سيادة المعدنين الأولين. وتشمل المعادن الفلزية الأخرى المغنتيت والبيريت والهيمايت والليمونيت. وتشمل معادن الشوائب البرهينيت والإيدوت والكلوريت والكوارتز والمعادن الطينية.

أنسجة الخام حبيبية أساساً، مع أنسجة عمودية-حبيبية متبلورة أقل شيوعاً. وتجمعات المالاكيت شعاعية أو على هيئة عقيدات صغيرة، توجد غالباً على أسطح الصخور أو في الكسور. والنحاس الأصلي متداخل مع الكوبريت الذي يحيط به ويحل محله. ويحل الهيمايت محل المغنتيت على طول مستويات الانقسام ثمانية الأوجه، مكوناً محلياً أنسجة إحلال شبكية. وتتمثل بنى الخام الرئيسية في البنى الكتلية والمنتشرة والعريقية.

(3) التمعدن وتحول الصخور المحيطة. يشمل التمعدن المالاكيت والمغنتيت والكوبريت والنحاس الأصلي والكالكوبريت والهيمايت والليمونيت والبيريت. وتتكون الصخور المحيطة أساساً من الأنديزيت والبريشيا الأنديزيتية وصخور الكونغلوميرات والحجر الطيني. وتشمل أنواع التحول التورماليني والسيليسي والكلوريتي والإيدوتي والكربونات والسيريسيتي والطيني، إضافة إلى التهشم الصخري والتحول الكاوليني.

8.3 الظروف الفنية للاستغلال المنجمي

(1) الهيدروجيولوجيا. الصخور الرئيسية هي الجرانوديوريت والأنديزيت. والجرانوديوريت الكتلي قليل المياه والكسور ومنخفض النفاذية، ويمكن اعتباره طبقة معيقة للمياه نسبياً. والأنديزيت، ذو البنية الكتلية في الغالب، قليل الكسور أيضاً، وله بنية لوزية محلياً ونفاذية ضعيفة؛ ويُعد كذلك طبقة معيقة نسبياً.

تتكون طبقة المواد المنقولة على المنحدرات من الحصى والتربة الرملية والطين الرملي. وهي منخفضة النفاذية وغير حاملة للمياه الجوفية. وبسبب المناخ الجاف والغطاء النباتي المتناثر والتبخر الشديد، يعود معظم الهطول إلى الغلاف الجوي بالتبخر والتث. ولا تتسرب إلا نسبة صغيرة ببطء عبر الطبقات المائية المسامية الرباعية وكسور صخور الأساس لتغذية المياه الجوفية.

يقع معظم المكمن فوق مستوى قاعدة التعرية المحلية. وليس لمياه كسور صخور الأساس أو مياه المسام الرباعية أثر مهم على التعدين.

(2) الجيولوجيا الهندسية. تضم مجموعة المواد غير المتماسكة قرب السطح طبقات رابعة من الفتات، بلون بني مصفر وأحمر آجري، تتكون من الحصى والتربة الرملية والطين الرملي. ويحتوي الطين على قليل من الحصى، وهو جاف وغير لدن. والقطع الصخرية زاوية إلى شبه زاوية، بحجم 3-10 سم عادةً. والمادة مفككة وخواصها الهندسية ضعيفة.

تتكون مجموعة الصخور الأنديزيتية أساساً من الأنديزيت، مع بنية لوزية محلياً، واستقرارها العام جيد نسبياً. ومجموعة الصخور النارية الكتلية متماسكة نسبياً وقليلة الكسور، وصخورها صلبة ومستقرة. ووضع الطبقات والتراكيب والخصائص الصخرية بسيط، دون طبقات بينية ضعيفة. وتكون الأجزاء القريبة من السطح أكثر تفككاً بفعل الأكسدة، ولذلك يجب الانتباه المستمر إلى السلامة أثناء التعدين.

(3) الجيولوجيا البيئية. التضاريس غير منتظمة، والصخور مكشوفة والغطاء النباتي قليل. وباستثناء المواضع شديدة الانحدار محلياً، تكون احتمالات تساقط الصخور أو الانهيارات الطبيعية ضعيفة عموماً. ويقع الامتياز في جبال منخفضة إلى متوسطة غير مأهولة. ووفقاً للتقرير الأصلي، لن يكون للتعدين المستقبلي أثر يُذكر على البيئة المعيشية للإنسان، وستكون آثاره على المياه السطحية والمياه الجوفية والغطاء النباتي محدودة نسبياً.

وفقاً لتصنيف أنواع الاستكشاف للظروف الفنية للتعدين في المواصفات العامة للاستكشاف الجيولوجي للموارد المعدنية الصلبة (GB/T 13908-2002)، المشار إليها في التقرير الأصلي، تندرج الظروف الفنية للاستغلال ضمن النوع 1.

9 طريقة التقييم الأولي

المشروع في مرحلة الاستكشاف، لكنه حقق بالفعل نتائج جيولوجية كثيرة. ولذلك تُعد طريقة الإتاوة على الإيرادات مناسبة لهذا التقييم الأولي، ويمكنها التعبير عن قيمة الحقوق المنجمية في ظل ظروف نقلها الحالية. مع مراعاة غرض التقييم والظروف الفعلية للمشروع وقانون الموارد المعدنية الصيني وأحكام تنفيذه، ولوائح تسجيل قطاعات الاستكشاف واستغلال المعادن ونقل حقوق الاستكشاف والاستغلال، والمعايير الصينية لتقييم الحقوق المنجمية، تُعتمد طريقة الإتاوة على الإيرادات.

$$P = \sum_{t=1}^n [SI_t / (1 + i)^t] \times K$$

P هي القيمة المقدرة للحقوق المنجمية؛ و SI_t إيرادات المبيعات السنوية؛ و K معامل الإتاوة للحقوق المنجمية؛ و i معدل الخصم؛ و t مؤشر السنة (1، 2، 3، ...، n)؛ و n مدة الحساب.

10 اختيار المعايير الفنية وحسابها

10.1 الموارد والاحتياطيات

في مارس 2016، قدمت شركة Jiangsu Huadong Nonferrous Deep Geological Exploration Co., Ltd. تقرير الاستطلاع الأولي لمكمن النحاس لا هيغيرا 3345، واجتاز مراجعة الخبراء. وأورد التقرير موارد متوقعة من خام النحاس ضمن الفئة الصينية 334 للأجسام 1 و 2 و 3، بإجمالي نحو 68.765 مليون طن، تحتوي على نحو 583,000 طن من النحاس بغيار متوسط 0.848%. وترد التقديرات التفصيلية في الجدول 10-1.

كما رُصدت الفضة والذهب بوصفهما فلزين مصاحبين: إجمالي محتوى الفضة 640.90 طن؛ وتحتوي بعض عينات القطع الصخرية السائبة على أكثر من 10 غ/طن من الذهب. ويبلغ متوسط عيار الذهب 0.18 غ/طن، وإجمالي محتواه 12.38 طن.

الجدول 10-1 · موارد النحاس المقدرة

الجمسم	المساحة (م ²)	الشمك (م)	الكثافة (طن/م ³)	النحاس (%)	الموارد (مليون طن)	النحاس (ألف طن)	الفئة
1	592,340	7.00	3.00	0.973	12.439	121	334
2	628,350	7.00	3.00	1.142	13.195	151	334
3	2,053,875	7.00	3.00	0.720	43.131	311	334
الإجمالي	-	-	-	-	68.765	583	334

يشمل التقدير ثلاثة نطاقات لتركيز التمعدن فقط. ولم تُقيّم مؤشرات معدنية عديدة أخرى داخل الامتياز بسبب محدودية مستوى الاستكشاف. وقد تؤدي الأعمال الإضافية إلى اكتشافات جديدة.

10.2 الموارد المعتمدة في التقييم

استناداً إلى تقرير الاستطلاع الأولي والوثائق الجيولوجية الأخرى، لا تُدرج في التقييم إلا موارد النحاس داخل الامتياز: 68.765 مليون طن من الخام تحتوي على 583,000 طن من النحاس بعيار متوسط 0.848%. كما أُوردت 640.90 طن من الفضة بعيار 9.32 غ/طن، و12.38 طن من الذهب بعيار 0.18 غ/طن.

10.3 المنتج وحجم الإنتاج وطرق التعدين

المنتج المحدد في التقرير الصيني الأصلي هو خام النحاس. ويبلغ الإنتاج السنوي المخطط 6.5 مليون طن من الخام. وتسود خامات النحاس المؤكسدة حالياً، بينما يُتوقع أن تسود الخامات الكبريتيدية مستقبلاً.

يُخطط لاستخراج الخام المؤكسد الأعلى عياراً والقريب من السطح بالتعدين المكشوف، ومعالجته بالنض في الأكوام والاستخلاص بالمذيبات والاستخلاص الكهربائي. ووفقاً للتقرير، تتطلب هذه العملية استثماراً محدوداً، وتأثيرها على البيئة المحيطة قليل، وتتيح استخداماً شاملاً للموارد. أما الخام الكبريتيدي عالي العيار والأعمق نسبياً، فيُخطط لاستخراجه بالتعدين المكشوف بعد إزالة الغطاء، ومعالجته بالتعويم الجماعي يليه التعويم الانتقائي.

10.4 معايير فنية أخرى

بالرجوع إلى طرق الإنتاج وظروفه في المناجم المجاورة والمؤشرات الفنية للمناجم الصينية المماثلة، تُحدد خسائر التعدين بنسبة 10% وتخفيف الخام بنسبة 5%.

10.5 العمر التشغيلي للمنجم

يُحسب العمر التشغيلي للمنجم وفق المعادلة الآتية:

$$T = Q / [A \times (1 - \rho)]$$

$$T = 68.765 \times 90\% / [6.5 \times (1 - 5\%)] = 10.02$$

T هو العمر التشغيلي؛ وQ الموارد القابلة للاستخراج؛ وA الطاقة الإنتاجية السنوية؛ وρ نسبة تخفيف الخام. عند حجم الإنتاج المخطط، يذكر التقرير الأصلي عمراً تشغيلياً قدره 10 سنوات وشهر واحد. ويُحدد مدة التقييم الأولي بعشر سنوات، تبلغ الموارد المخطط لاستخدامها خلالها 61.75 مليون طن.

11 معدل الخصم

بموجب الإرشادات الخاصة بتحديد معايير تقييم الحقوق المنجمية، يُحدد معدل الخصم لهذا التقييم بنسبة 6.84%.

$$i = 1.59\% + (3\% + 1\% + 1.25\%) = 6.84\%$$

يستند معدل العائد الخالي من المخاطر إلى أحدث متوسط لفائدة الودائع لأجل خمس سنوات، البالغ 1.59%. ونظراً إلى أن المشروع في مرحلة تتراوح بين الاستطلاع الأولي والاستكشاف العام، تُحدد علاوة مخاطر الاستكشاف والتطوير عند الحد الأعلى البالغ 3%. وبالنظر إلى نوع المعدن والإرشادات، واتباعاً لمبدأ التحوط، تُحدد مخاطر القطاع بنسبة 1% والمخاطر المالية والتشغيلية بنسبة 1.25%.

12 معامل الإتاوة للحقوق المنجمية

تحدد الإرشادات الخاصة بمعايير تقييم الحقوق المنجمية نطاقاً قدره 3.5-4.5% لمعامل الإتاوة المطبق على حقوق استغلال الخام غير المعالج للفلزات غير الحديدية. وبالنظر إلى الظروف الفنية وطرق التعدين في هذا المكن، يُعتمد معامل قدره 4.2% لهذا التقييم الأولي.