



中铁十四局集团

Depuis 1971 au service
des travaux souterrains

ITC NEWS

- 16 - 2003

Wushaoling – Le plus long tunnel ferroviaire de Chine

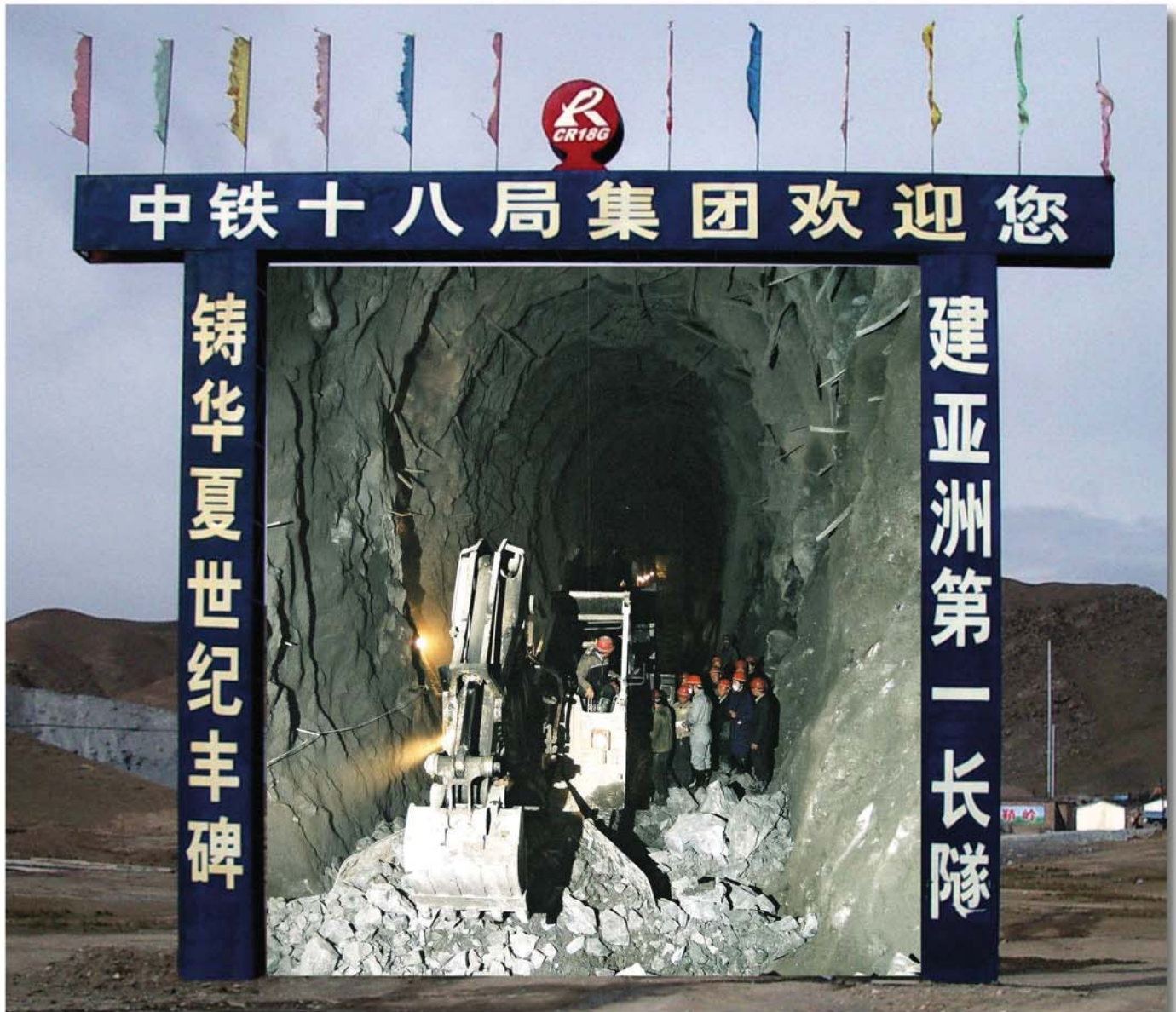


Fig. 1 : « Chinese couplet », construction du plus long tunnel d'Asie. Un monument édifié en Chine. Bienvenue au groupe du bureau 18. A l'intérieur : machine de chargement de tunnel Schaeff de type ITC 312 en marirage dans un sol aux qualités variées

INTER TECHNO COMMERCE SA

Tunnelling Equipment

122, rue de la Fusion - CH-1920 Martigny

Tf: +41-277 222 191, Fx: +41-277 222 185

<http://www.itcsa.com> - email: info@itcsa.com

Une entreprise spécialisée de la Holding



工程概况

乌鞘岭隧道位于既有兰新线打柴沟车站和龙沟车站之间，设计为两座单线隧道，线间距40米，长度20050米，为11‰的单面坡。进口设计高程2663米，出口设计高程2447米。隧道穿越祁连山中高山区，洞身最大埋深1100米，全隧穿越四条区域性大断层，地质复杂。左线隧道先期作为平行导坑辅助右线施工，同时设13座斜井及1座竖井，长隧短打。右线隧道于2005年10月21日前建成。

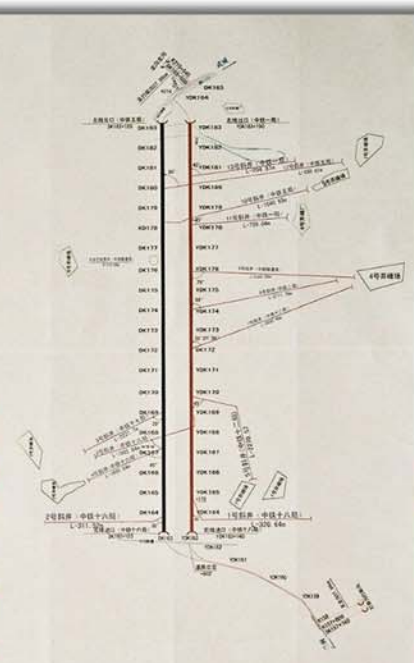


Fig. 2 - Schéma général du tunnel
Résumé du projet
Le tunnel de Wushaoling relie la gare de Dachaiyou à celle de Longgou. Il est composé en fait de deux tunnels à voie unique d'une longueur de 20 050 mètres, séparés l'un de l'autre de 40 mètres, avec une pente descendante de 1,1 %. L'altitude du tunnel s'élève à 2663 m à l'entrée et 2447 m à la sortie. La profondeur enterrée maximale du tunnel est de 1100 m. L'ouvrage est construit à travers quatre zones de faille. Le tunnel de gauche est creusé en avance parallèle au tunnel de droite. 13 accès et un puits ont été aménagés. Le tunnel de droite sera achevé d'ici le 21.10.2005.

Le plan de construction de nouvelles lignes ferroviaires par les Chemins de fer chinois prévoit l'expansion totale du réseau de 68 000 à 75 000 kilomètres sur la période 2001-2005. Le projet représente un investissement de 42,3 milliards USD. Comme l'explique Mike Knutton, « Senior Editorial Consultant », la Chine injecte actuellement plus d'argent dans son réseau ferroviaire que n'importe quel pays au monde. Elle investit près de 8,5 milliards USD par an dans son plan quinquennal 2001-5, soit davantage que son principal rival, l'Allemagne, dont l'investissement annuel s'élève à 7,4 milliards USD sur la même période.

En termes de coût au kilomètre de route, les rapports sont toutefois inversés, l'Allemagne consacrant 202 739 USD pour chacun de ses 36 500 kilomètres de route, tandis que la Chine dépense 124 264 USD par kilomètre de route, sur un réseau total de 68 000 km. La Chine est actuellement accablée par des problèmes de capacité, dus à une demande accrue en transports ferroviaires, alimentée par une croissance économique accélérée renforcée par la libéralisation industrielle.

Les prévisions officielles affichent une croissance volumétrique annuelle du trafic de 4,4 % pour le transport de voyageurs et de 0,9 % pour le fret d'ici 2005, avec un renouvellement de respectivement 2,4 % et 1 % sur la même période. La croissance sera supérieure à la moyenne dans l'Ouest du pays, où les couloirs nationaux et internationaux sont en pleine évolution.

Le développement de nouveaux couloirs ferroviaires est au cœur du programme d'expansion ferroviaire chinois. Le dixième plan quinquennal chinois pour la rail représente un coût total de 350 milliards de Yuan (soit 42,3 milliards USD), couvrant près de 6000 km de nouvelles lignes principales et 1000 km de nouvelles lignes locales. 3000 km de doublement des voies des lignes existantes, 6000 km d'électrification, sans oublier l'achat et la remise à neuf du parc de locomotives et de wagons.

Ligne ferroviaire Lanzhou-Urumqi

Ligne continentale (Lianyungang—Lanzhou—Urumqi—Alataw—Shankou).
La ligne part de Lanzhou dans la province de Gansu pour arriver à Urumqi, capitale de la région autonome de Xinjiang, via le col de Jlayuguan. S'étendant sur 1903 km, elle traverse le Fleuve Jaune, les massifs montagneux de Wushao et de Tianshan et le désert de Gobi. Il s'agit de la première liaison ferroviaire dans la région nord-ouest de la Chine. En 1990, elle a été étendue au col de Alataw, rejoignant un réseau ferroviaire de l'ancienne Union soviétique et permettant ainsi d'ouvrir la seconde liaison continentale eurasienne.

Le doublement des voies des lignes Lanzhou-Wuwei nécessite la construction du tunnel de Wushaoling, le plus long de Chine, présentant des conditions géologiques complexes.

Etant donné la réduction draconienne du calendrier du chantier, douze accès au tunnel ont été ou sont actuellement construits, offrant davantage de stations de travail pour creuser le tunnel principal.

Au total, huit bureaux du Ministère chargé des chemins de fer travaillent sur le site, réunissant vingt unités de machines ITC 312.

Ils sont répartis de la manière suivante :

- Tunnel d'accès # 1, longueur 326 m et pente de 22 %, réalisé par le bureau n°18 CRCC en terrain composé de schiste et de phyllite, avec une machine ITC 312 - 0326. 7000 m du tunnel principal seront forcés à partir de cet accès.
- Tunnel d'accès # 2, longueur 311 m et pente de 10,2 %, réalisé par le bureau n°16 CRCC en terrain composé de schiste argileux et d'argillite, avec une machine ITC 312 - 0327. 2700 m du tunnel principal seront forcés à partir de cet accès.
- Tunnel d'accès # 3, longueur 2221 m et pente de 11 %, réalisé par le bu-

- reau n°18 CRCC en terrain composé de sable et d'argillite, avec 2 machines ITC 312 - 0322. 3000 m + 5000 m du tunnel principal seront forcés à partir de cet accès.
- Tunnel d'accès # 4, longueur 1685 m et pente de 12 %, réalisé par le bureau n°16 CRCC en terrain composé de roches environnantes de la classe 3 à 4, avec une machine ITC 312 - 0343. 2700 m du tunnel principal seront forcés à partir de cet accès.
- Tunnel d'accès # 5, longueur 2270 m et pente de 12 %, réalisé par le bureau n°12 CRCC en terrain composé de roches sableuses, avec une machine ITC 312 - 0338.
- Tunnel d'accès # 6, longueur 326 m et pente de 12 %, réalisé par le bureau n°17 CRCC en terrain composé de roches environnantes de la classe 3 à 4, avec une machine ITC 312 - 0314.
- Tunnel d'accès # 7, longueur 3990 m et pente de 12 %, réalisé par le bureau n°12 CRCC en terrain composé de schiste argileux et de schiste de phyllite, avec 2 machines ITC 312 - 0319 + 0335.
- Tunnel d'accès # 8, longueur 2771 m et pente de 9,8 %, réalisé par le bureau n°2 CNEC en terrain composé de schiste argileux et de schiste de phyllite, avec 2 machines ITC 312 - 0266 + 0337.
- Tunnel d'accès # 9, longueur 2832 m et pente de 14 %, réalisé par le Tunnel Bureau CNEC en terrain très difficile, avec une machine ITC 312 - 0265. 1500 m du tunnel principal seront forcés à partir de cet accès.
- Tunnel d'accès # 10, longueur 1640 m et pente de 10 %, réalisé par le bureau n°05 CNEC en terrain composé de limon, avec 2 machines ITC 312 - 0263 + 0264.
- 2 x 5000 m du tunnel principal seront forcés à partir de cet accès.
- Tunnel d'accès # 11, longueur 739 m et pente de 22 %, réalisé par le bureau n°01 CNEC en terrain composé de schiste argileux, avec 2 machines ITC 312 - 0261 + 0262. 400 m du tunnel principal seront forcés à partir de cet accès.
- Tunnel d'accès # 12, longueur 342 m et pente de 30 %, réalisé par le bureau #05 sans machine ITC.
- Tunnel d'accès # 13, longueur 233 m et pente de 22 %, réalisé par le bureau n°01 sans machine ITC.
- Tunnel principal, portail est gauche, longueur 7000 m et pente de 1,1 %, réalisé par le bureau n°18 en terrain composé de schiste argileux et de phyllite, avec une machine ITC 312 - 0326.
- Tunnel principal, portail est droit, longueur 2700 m et pente de 1,1 %, réalisé par le bureau n°16 en terrain composé de schiste argileux et de phyllite, avec une machine ITC 312 - 0327.
- Tunnel principal, portail ouest gauche, longueur 6000 m et pente de 1,1 %, réalisé par le bureau n°01 en terrain composé de schiste argileux et de phyllite, avec une

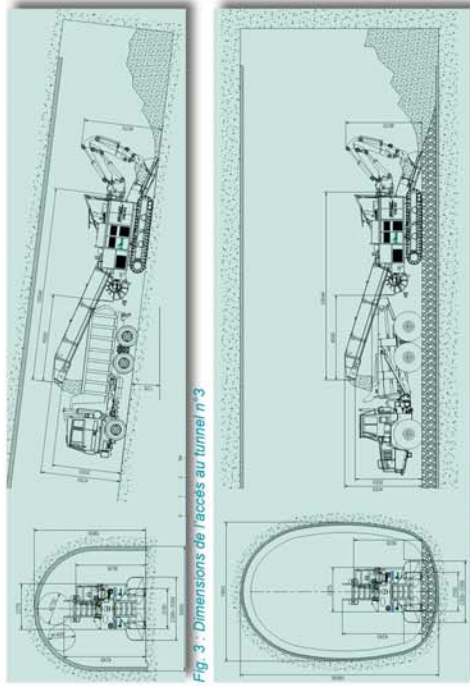


Fig. 3: Dimensions de l'accès au tunnel n°3

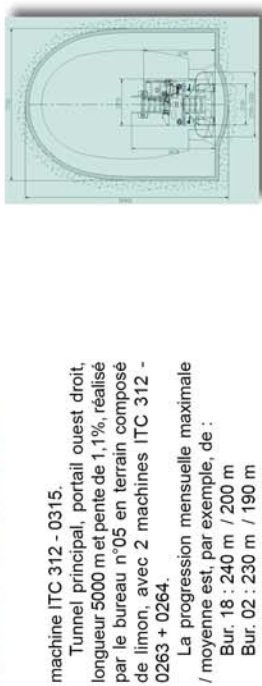


Fig. 4: Dimensions des tunnels principaux
machine ITC 312 - 0315.
Tunnel principal, portail ouest droit, longueur 5000 m et pente de 1,1 %, réalisé par le bureau n°05 en terrain composé de limon, avec 2 machines ITC 312 - 0263 + 0264.
La progression mensuelle maximale / moyenne est, par exemple, de :
Bur. 18 : 240 m / 200 m
Bur. 02 : 230 m / 190 m
Bur. 05 : 436 m / 200 m
Le maître d'ouvrage, à savoir le Ministère chinois chargé des Chemins de fer, a finalement fixé la durée du chantier pour la construction du tunnel à 2 ans et demi. Au départ, le calendrier avait été fixé à 8 ans d'après la conception. La méthode de construction ayant été modifiée, le tunnel sera construit par 8 bureaux d'ingénierie du CNEC et du CRCC.



Fig. 6 : Résultat final pour 2005... Le plus long tunnel d'Asie, le tunnel de Wushaoling, est construit par le bureau 18



Fig. 7 : Marinage dans le tunnel principal



Fig. 8 : Chargement sur les camions-bennes Isuzu de 20 t

工程简介

我公司担负施工的乌鞘岭隧道6号斜井，位于天祝县打柴沟镇茆茆沟内，距新312国道（右侧）3500米。斜井全长2221.5米，坡度为12%，与左线隧道的交点里程为DK169+600，平面夹角为29°。

该斜井主要担负左线DK169+600-DK171+300段左线平导施工任务。

该段地质构造复杂，主要穿越F4、F5断层破碎带，施工中突泥涌水和软岩流变等地质灾害随时可能遇到，施工难度大。

Fig. 9 :Le tunnel d'accès #6 est situé à Jiji Gou de ville de Dachagou, le comté de Tianzhu, 3.500 mètres du côté droit de la route d'état # 312. Toute la longueur est de 2221,5 mètres, la pente est 12%, le point fusionnant avec le tunnel à la ligne gauche est au DK 169 + 600 et l'angle plat est 29°. Le but de technologie de cet accès est pour la construction de l'avancement parallèle du DK169 + 600 au DK171 + 300 à la ligne gauche. Le bureau #17 de CRCC rencontrera des conditions de construction contraignant en raison de la texture géologique variable de la zone faillée F4 ou F5. L'écoulement de boue et la montée subite de boue peuvent se réunir pendant la construction.



Fig. 10 : Portail d'entrée de la galerie d'accès

20 unités
MACHINE DE CHARGEMENT DE TUNNEL
SCHAEFF de type ITC 312 H3
dans le tunnel ferroviaire à voie unique
de Wushaoling long de 20,05 km



Fig. 11 : Marinage dans le tunnel principal



Fig. 12 : Coffrage du tunnel principal



Fig. 13: Terrassment dans des zones tendres du tunnel principal