



中铁十四局集团

Seit 1971 im Dienste des internationalen Tunnelbaus

# ITC NEWS

- 16 - 2003

## Wushaoling – Der längste Eisenbahntunnel Chinas

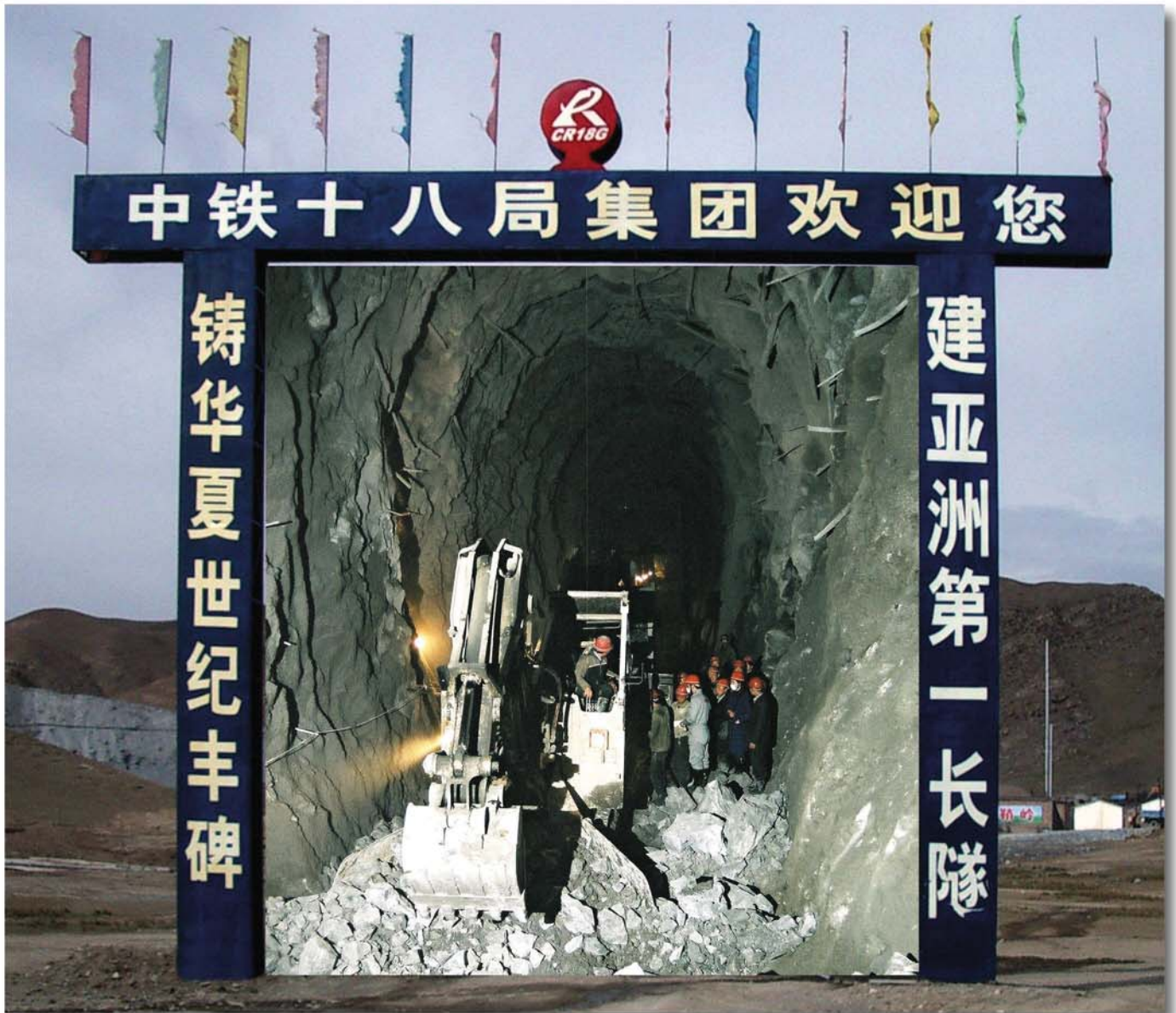


Abbildung 1: «Chinesisches Gedicht» Der längste Tunnel Asiens; Bau des Tunnels in China; Willkommen in Baubüro 18.  
Innen: Tunnellademaschine Schaeff Typ ITC 312 beim Vortrieb in gemischtes Gestein

### 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](mailto:info@itcsa.com)

Eine Fachunternehmung der 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。

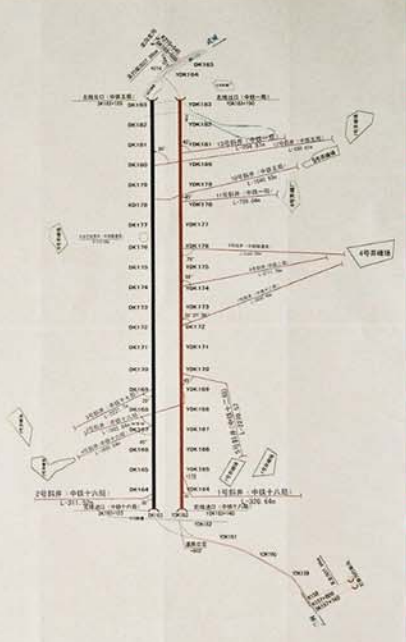


Abbildung 2. Übersichtsplan des Tunnels, Kurze Projektentführung. Der Wushaojing-Tunnel verläuft zwischen den Bahnhöfen Dachigou und Longgou und besteht aus zwei Einzeltunneln von je 20.050 Metern Länge. Der Abstand zwischen den beiden Tunneln beträgt 40 Meter, bei einem Gefälle von 1,1%. Die Tunnelneigung liegt 2663 m über N.N., die Tunnelausfahrt 2447 m über N.N. Der Tunnel verläuft maximal 1100 m tief unter der Erde und führt durch vier geologische Verwerfungsstellen. Der linke Tunnel entsteht im Parallelvortrieb zum rechten Tunnel, zusätzlich werden 13 Zugangstunnel und ein Schacht gebaut. Die Bauarbeiten am rechten Tunnel sollen bis zum 21.10.2005 abgeschlossen sein.

Der chinesische Fünfjahresplan (2001-2005) sieht vor, das Gesamtschiennetz Chinas durch den Bau neuer Fernstrecken von 68.000 auf 75.000 km zu erweitern. Die dafür geplanten Gesamtinvestitionen belaufen sich auf 42,3 Mrd. US-Dollar. In absoluten Zahlen ausgedrückt steckt China damit weltweit das meiste Geld in den Ausbau seiner Eisenbahn, was auch Mike Knutton, Senior Editorial Consultant des *International Railway Journal*, bestätigt. Im Rahmen des Fünfjahresplans gibt China derzeit 8,5 Mrd. Dollar pro Jahr für die Eisenbahn aus, gefolgt von Deutschland, das im gleichen Zeitraum 7,4 Mrd. Dollar investiert.

von einem durchschnittlichen jährlichen Anstieg des Personenverkehrs um 4,4% und des Güterverkehrs um 0,9% und damit von einer Umsatzsteigerung von 2,4% (Personen) bzw. 1% (Güter) aus. Dieses Wachstum wird vor allem im Westen Chinas überdurchschnittlich hoch sein, wo die nationalen und internationalen Strecken ausgebaut werden sollen.

Der Bau neuer Verbindungsstrecken stellt dabei das Kernstück des chinesischen Eisenbahnausbaus dar.

In seinem zehnten Fünfjahresplan investiert das Land insgesamt 350 Mrd. Yuan (42,3 Mrd. US-Dollar) in die Eisenbahn. Davon wird der Bau von 6000 km neuen Hauptstrecken und 1000 km neuen Regionalstrecken finanziert, sowie der doppelseitige Ausbau von 3000 einspurigen Kilometern, die Strecken modernisierung, die Elektrifizierung von 6000 Streckenkilometern und die Neuschaffung bzw. Instandhaltung von Lokomotiven und Wagen.

## Die Strecke Lanzhou-Ürümqi.

Die kontinentale Landbrücke (Lianyungang—Lanzhou—Ürümqi—Alataw Shan-kou).

Die Strecke führt von Lanzhou (Provinz Gansu) über den Jiayuguan-Pass nach Ürümqi, der Hauptstadt der Autonomen Region Xinjiang. Dabei über- bzw. durchquert sie auf einer Gesamtlänge von 1903 km den Huang He (Gelber Fluss), das Wujiao-Gebirge, das Tianshan-Gebirge und die Wüste Gobi. Mit dem Bau dieser Strecke entsteht die erste Eisenbahnhauptstrecke im Nordwesten Chinas. Im Jahre 1990 wurde die Strecke bis zum Alataw-Pass verlängert. So entstand eine Verbindung zu einer der Hauptstrecken der ehemaligen Sowjetunion und die Öffnung der zweiten Eurasien-Kontinentalbrücke wurde realisiert.

Der doppelseitige Ausbau der Strecke Lanzhou-Wuwei schließt auch den längsten Tunnel Chinas, den Wushaojing-Tunnel, mit seinen schwierigen geologischen Gegebenheiten ein.

Die drastische Verkürzung der Gesamtbauzeit machte den Bau von 12 Zugangstunneln notwendig, um eine größere Zahl von Abbaufronten im Haupttunnel anlegen zu können.

Insgesamt befinden sich vor Ort 8 Baubüros des Ministry of Railway (Eisenbahnministerium), die mit 20 Einheiten von Maschinen des Typs ITC 312 arbeiten.

Die einzelnen Bereiche sind wie folgt aufgeteilt:

Zugangstunnel 1, Länge 326 m, Gefälle 22%, gebaut von Baubüro 18 der CRCC (China Railway Construction Corporation) in Schiefer und Phyllit mit einer Maschine vom Typ ITC 312 #0326. Von diesem Zugang werden 7000 m Haupttunnel vorgegraben.

Zugangstunnel 2, Länge 311 m, Gefälle 10,2%, gebaut von Baubüro 16 der CRCC in Schiefer und Argillit mit einer Maschine vom Typ ITC 312 # 0327. Von diesem Zugang werden 2300 m Haupttunnel vorgegraben.

Zugangstunnel 3, Länge 2221 m, Gefälle 11%, gebaut von Baubüro 18 der CRCC in Sandstein und Argillit mit zwei Maschinen vom Typ ITC 312 # 0322 und 0342. Von diesem Zugang werden 3000 m und 5000 m Haupttunnel vorgegraben.

Zugangstunnel 4, Länge 1685 m, Gefälle 12%, gebaut von Baubüro 16 der CRCC in Gestein der Gebirgsklasse 3-4 mit einer Maschine vom Typ ITC 312 # 0343. Von diesem Zugang werden 2700 m Haupttunnel vorgegraben.

Zugangstunnel 5, Länge 2270 m, Gefälle 12%, gebaut von Baubüro 12 der CRCC in Sandstein mit einer Maschine vom Typ ITC 312 # 0338.

Zugangstunnel 6, Länge 326 m, Gefälle 12%, gebaut von Baubüro 17 der CRCC in Gestein der Gebirgsklasse 3-4 mit einer Maschine vom Typ ITC 312 # 0314.

Zugangstunnel 7, Länge 3990 m, Gefälle 12%, gebaut von Baubüro 12 der CRCC in Schiefer und Phyllit mit zwei Maschinen vom Typ ITC 312 # 0319 und 0335.

Zugangstunnel 8, Länge 2771 m, Gefälle 9,8%, gebaut von Baubüro 2 der CNEC (China Nuclear Engineering and Construction Group Corporation) in Schiefer und Phyllit mit zwei Maschinen vom Typ ITC 312 # 0266 und 0337.

Zugangstunnel 9, Länge 2832 m, Gefälle 14%, gebaut vom Tunnelbaubüro der CNEC in extremen geologischen Konditionen mit einer Maschine vom Typ ITC 312 # 0265. Von diesem Zugang werden 1500 m Haupttunnel vorgegraben.

Zugangstunnel 10, Länge 1640 m, Gefälle 10%, gebaut von Baubüro 5 der CNEC in Kalkstein mit zwei Maschinen vom Typ ITC 312 Nr. 0263 und 0264. Von diesem Zugang werden 2 x 5000 m Haupttunnel vorgegraben.

Zugangstunnel 11, Länge 739 m, Gefälle 22%, gebaut von Baubüro 1 der CNEC in Schiefergestein mit zwei Maschinen vom Typ ITC 312 # 0261 und 0262. Von diesem Zugang werden 400 m Haupttunnel vorgegraben.

Zugangstunnel 12, Länge 338 m, Gefälle 30%, gebaut von Baubüro 05 in Schiefer und Kalk ohne ITC Maschinen.

Zugangstunnel 13, Länge 233 m, Gefälle 22%, gebaut von Baubüro 01 in Schiefer und Kalk ohne ITC Maschinen. Haupttunnel Ostportal links, Länge 7000 m, Gefälle 1,1%, gebaut von Baubüro 18 in Schiefer und Phyllit mit einer Maschine vom Typ ITC 312 # 0326.

Haupttunnel Ostportal rechts, Länge 2700 m, Gefälle 1,1%, gebaut von Baubüro 16 in Schiefer und Phyllit mit

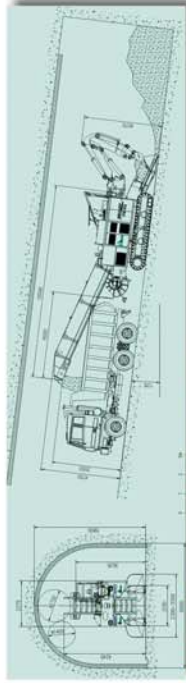


Abbildung 3. Abmessungen des Zugangstunnels 3

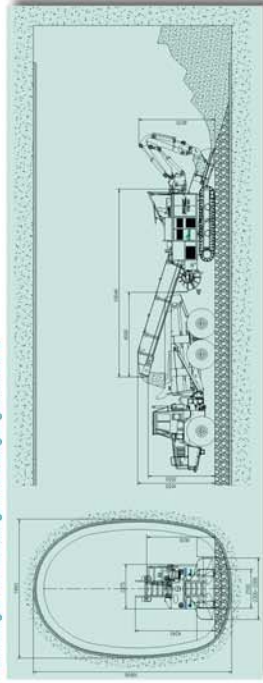


Abbildung 4. Abmessungen der Haupttunnel

einer Maschine vom Typ ITC 312 # 0327. Haupttunnel Westportal links, Länge 6000 m, Gefälle 1,1%, gebaut von Baubüro 1 in Kalkstein mit einer Maschine vom Typ ITC 312 # 0315.

Haupttunnel Westportal rechts, Länge 5000 m, Gefälle 1,1%, gebaut von Baubüro 5 in Kalkstein mit zwei Maschinen vom Typ ITC 312 # 0263 und 0264.

Maximaler /durchschnittlicher Vortrieb pro Monat (beispielhaft):

Baubüro 18: 240 m / 200 m

Baubüro 5: 436 m / 190 m

Baubüro 2: 230 m / 200 m

Die anhand der Tunnelbaupläne ursprünglich veranschlagte Bauzeit von acht Jahren wurde auf Veranlassung des chinesischen Eisenbahnministeriums auf 2,5 Jahre verkürzt. Aufgrund der geänderten Konstruktionsweise wird der Tunnel nun von acht Ingenieurbüros der CNEC und der CRCC gebaut.



Abbildung 6. Der Tunnel nach der Fertigstellung 2005

Der Wushaojing-Tunnel, der längste Tunnel Asiens, wird von Baubüro 18 gebaut



Abbildung 7: Schüttern im Haupttunnel



Abbildung 8: Beladen der 20t-Dumper von Isuzu

**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茨茨沟内，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。

Abbildung 9: Zugangstunnel #6 befindet sich bei Jiji Gou der Stadt Dachaigou, Grafschaft Tianzhu, 3.500 Meter von der rechten Seite der Staatsstraße # 312. Die Gesamtlänge beträgt 2221,5 Meter, Gefälle ist 12%, das Punkt mit dem Tunnel an der linken Linie vermischt, ist in DK 169 + 600 und Flächenwinkel ist 29°. Der Technikzweck dieses Zuganges ist für den Aufbau des parallelen Vortriebs von DK169 + 600 zu DK171 + 300 an der linken Linie. Büro #17 von CRCC trifft harte Vortriebszustände wegen der variablen geologischen Beschaffenheit Zone von der Störung F4 oder F5 an. Der Schlammfluß und die Schlammschwankung können während des Vortriebs eintreffen.



Abbildung 10: Portal des Zugangsstollens

**20 Einheiten der  
TUNNELLADEMASCHINE  
SCHAEFF Typ ITC 312 H3  
im einspurigen, 20,05 km langen  
Wushaoling-Eisenbahntunnel**



Abbildung 11: Schüttern im Haupttunnel



Abbildung 12: Schalung im Haupttunnel



Abbildung 13: Zugangstunnel in weichem Gestein