

تونل نیایش

شرح پروژه

پروژه احداث تونل نیایش به طول 10 هزار 252 متر (با احتساب طول رمپ ها) دو بزرگراه صدر و نیایش را به یکدیگر متصل ساخته و به تعبیری تکمیل کننده قسمت فوقانی رینگ کمربندی داخلی بزرگراه های پایتخت محسوب می شود. این پروژه شامل بخش های مختلفی از جمله تونل شمالی ، تونل جنوبی ، دوراهی ها ، تونل 04 (دسترسی بزرگراه کردستان به تونل جنوبی نیایش) ، تونل اردستانی به طول 1250 متر و راه های دسترسی اضطراری می باشد. تونل نیایش بصورت آب بند کامل احداث شده و استفاده از سیستم های زهکشی خاص ، امکان ایستایی آب روی سقف و نزدیک دیواره های تونل را از بین می برد.

طراحی و ساخت دوراهی ها در داخل یک فضای زیر زمینی ، از جمله ویژگی های منحصر به فرد پروژه تونل نیایش به حساب می آید . این تونل در طول مسیر خود دارای 5 دوراهی می باشد. بزرگترین دوراهی این معبر زیر زمینی ، در بخش غربی تونل شمالی احداث شده و علاوه بر امکان ادامه مسیر به سمت بزرگراه نیایش ، دسترسی به بزرگراه نیایش ، دسترسی به بزرگراه کردستان از طریق تونل کردستان را نیز تسهیل می کند. این دوراهی با سطح مقطعی در حدود 447 متر مربع و بدون وجود هیچ ستونی در وسط آن ، یکی از شاه کارهای طراحان و مهندسان توانمند کشورمان به شمار می رود. پروژه در بخش شمالی شهر تهران و در محدوده مناطق 1 و 3 شهرداری قرار گرفته است. محدوده پروژه تونل نیایش، تقاطع کردستان- نیایش، پارک ملت، خیابان ولیعصر، خیابان آفریقا و همچنین بزرگراه صدر و مدرس است. این تونل بزرگترین تونل ماشین رو شهری ایران است که با روش NATM طراحی و احداث می شود و با دارا بودن طولی بیش از 6 کیلومتر و با دو سطح مقطع حدود 140 متر و حدود 190 متر مربع در نوع خود بی نظیر است.

تاریخ شروع و پایان پروژه:

شروع مطالعات 1385

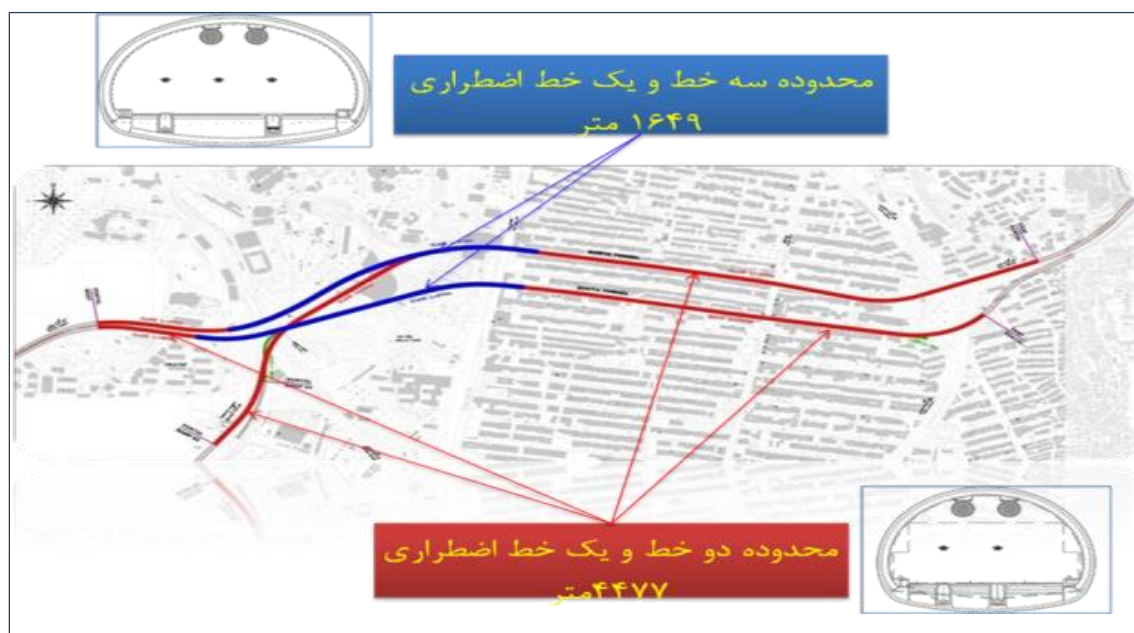
شروع پیش نیاز عملیات اجرایی تیرماه 1388 و آغاز عملیات حفاری تونل های اصلی فروردین 1390.

بهره برداری از تونل شمالی : بهمن 1391

بهره برداری از تونل جنوبی: اردیبهشت 1392

اهداف:

- توسعه زیر ساخت ارتباطی شرق - غرب در نیمه شمالی کلان شهر تهران
- توزیع و کاهش تراکم ترافیکی
- کاهش آلودگی زیست محیطی
- بهبود دسترسی شهروندان ساکن شمال تهران به مراکز غربی و مرکزی شهر و بالعکس



ویژگی‌های اصلی

- ✓ استفاده کامل از روش حفاری NATM استفاده از ابزار بندی کامل داخل تونل و ساختمانهای مجاور پروژه (ابزاربندی 310 ساختمان) و استفاده کامل و جامع از نتایج رفتارنگاری
- ✓ حفاری در زمین آبرفت با روباره کم (روباره متوسط 18 متر - عرض حفاری تونل ها 14 و 18 متر)
- ✓ وجود 3 دوراهی در تونل (بزرگترین دوراهی در آبرفت با عرض حفاری 31 متر و ارتفاع 19 متر)
- ✓ کاهش زمان اجرای تقاطع تونلهای دسترسی و اضطراری با تونلهای اصلی به یک هفته در مقایسه با زمان اجرای آن در تونلهای مشابه (1 ماه)
- ✓ عبور از زیر بزرگراه مدرس با روباره 5 الی 8 متر با تونلی به قطر 18 متر بدون هیچگونه تاثیر در ترافیک بزرگراه مدرس
- ✓ اتصال تونل ها با خطای کمتر از 2 سانتی متر در سه محور
- ✓ عایق بندی کامل تونل
- ✓ اجرای کمترین ضخامت پوشش نهایی ممکن برای اولین بار در ایران با 50 سانتیمتر ضخامت پوشش نهایی تونل اصلی و استفاده از قاب خمشی ویژه
- ✓ استفاده از سیستم ترکیبی آرماتور پیش ساخته بجای استفاده از روشهای مرسوم آرماتوربندی
- ✓ استفاده از 120 هزار مترمکعب بتن خود تراکم
- ✓ ثبت رکوردهای اجرای بتن ریزی توسط یک قالب 10 متری (باز کردن قالب سقف و دیواره در مدت 8 ساعت و اجرای 90 متر طول بتن در یک هفته)
- ✓ استفاده از آخرین استاندارد های روز اروپا در تونلسازی مانند PIARC2011

شرح :

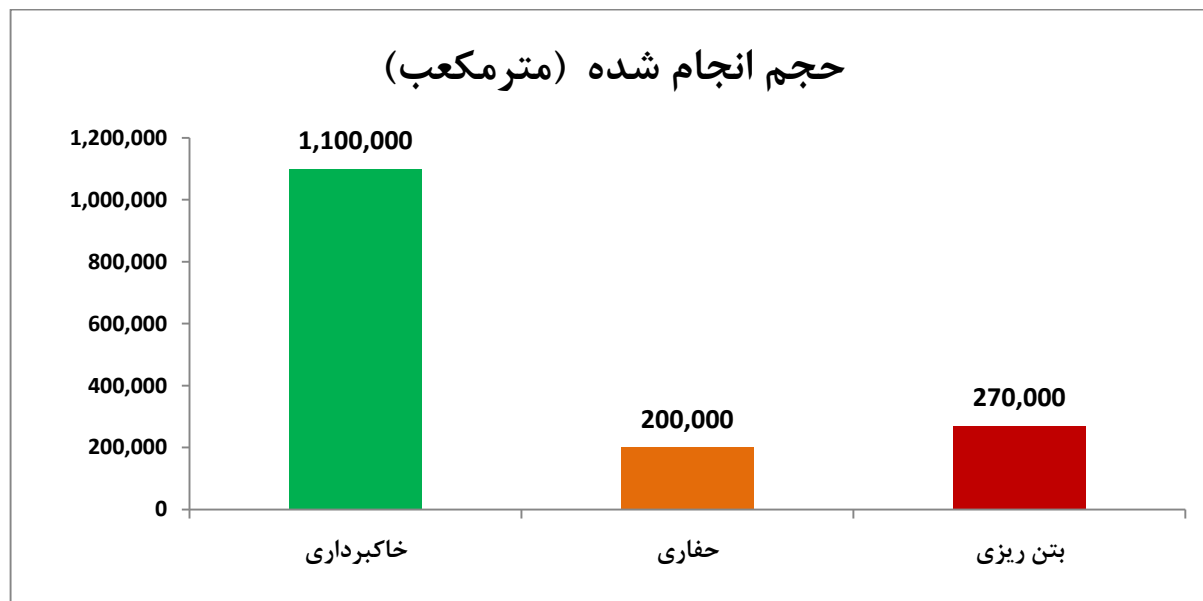
- دو تونل رفت و برگشت مجزا به عرض 16 متر مطابق طرح هندسی پروژه.
- تونل های پروژه شامل تونلهای اصلی و دسترسی و تونل عبور اضطراری (Cross passages) میباشد.
- مقطع تونل شامل :
 - ✓ سطح مقطع تونل 2.5 خط، 135.56 متر مربع (11.73 متر ارتفاع و 14.14 متر عرض).
 - ✓ سطح مقطع تونل 3.5 خط، 191.13 متر مربع (12.17 متر ارتفاع و 18.2 متر عرض).
- دو تونل ارتباطی هر کدام به طول 130 متر.
- یک خط توقف به عرض 2/5 متر
- یک خط پیاده رو به عرض 1 متر
- یک خط ایمنی به عرض 0/5 متر
- لاینینگ : به ضخامت 70 – 50 سانتی متر (براساس طرح نهایی ممکن است تغییر یابد)

مشخصات فنی پروژه :

طول کل (m)	طول تونل (m)	طول رمپ (m)	موقعیت	
3255	2895	360	شمالی	تونلهای اصلی
2940	2599	341	جنوبی	
1250	950	300	کردستان	
602	194	408	04	
8047	6638	1409	مجموع	
2718	2381	337	تونلهای دسترسی و ارتباطی	
10765	9019	1746	کل پروژه	

دو راهی	3.5 خط	2.5 خط	1.5 خط	
470	186	136	87	سطح مقطع (m ²)
33	18	14.2	10.8	عرض حفاری (m)
19	10.9	10.1	8.5	ارتفاع حفاری (m)
24.5	13.5	10	-	عرض سواره رو (m)
5.6	5.6	5.6	-	ارتفاع سواره رو (m)

احجام کلی پروژه



پیشرفت روزانه تونل نیابش با حفاری 6658 متر طول تونل اصلی و دوراهاه (3 دوراهاه برای اولین بار در تونلهای شهری ایران) در کمتر از 12 ماه با میانگین 18.5 مترطول در روز یا 4000 مترمکعب در روز و بتن ریزی 6658 متر طول تونل اصلی و دوراهاه (5 دوراهاه برای اولین بار در تونل های شهری ایران) در حدود 7 ماه با میانگین 30 متر طول در روز ، بوده است.

مشخصات سیستم کنترل هوشمند تونل نیایش

با استفاده از سیستم SCADA و انواع سیستم های کنترل شامل دوربین مداربسته ، تابلوهای راهنما، رادیو تونل و سنسورها و ... و با سناریوهای از پیش تعریف شده درباره رویدادهای مختلفی همچون حریق ، تصادف، ترافیک و ... تونل نیایش بصورت هوشمند کنترل خواهد شد.

MV Cable Tray	TL (Traffic Light)	Tunnel Lighting System
Fire Fighting Pipes	VMS (Variable Message Sign)	Tunnel Ventilation System
Fire Box	LSP (Loud Speaker)	AID Camera
Fire Extinguisher	AVS (Air Velocity Sensor)	Video Cabinet for Tunnel AID Camera
Flood Detection Sensor Set	COVS (CO and Visibility Sensor)	PTZ Camera
Temperature Transmitter for Hydrant Pipe	OIBD (Outdoor Information Board Display)	Video Cabinet for Tunnel PTZ Camera
Pressure Transmitter for Hydrant Pipe	Luminance Camera Outdoor	Fixed Camera
Temperature Transmitter for Hose Cabinet Pipe	Luminance Camera indoor	Video Cabinet for Tunnel Fixed Camera
Pressure Transmitter for Hose Cabinet Pipe	Emergency Call Box in Niche	EEIS (Emergency Exit Information Sign)
E.C.N. and E.C.N.s Fire Rated Doors	Overhead Vehicle Detector	EPA (Emergency Phone Advice)
Hydrant Niches Fire Rated Doors	Raising Barrier	EWNL (Escape Way Navigation Light)
Adits Fire Rated Doors	Height Control System	LCS (Lane Control Sign)
Cross Passages Fire Rated Doors	LV Cable Tray	TIBD (Tunnel Information Board Display)



