

درباره ایستگاه مترو بیشتر بدانیم



مصطفی سالمی

حمید شاملو اصل - احمد نظری راد

۱۳۹۶

عنوان و نام پدیدآور :	درباره ایستگاه مترو بیشتر بدانیم / مصطفی سالمی، حمید شاملو اصل و احمد نظری راد.
مشخصات نشر :	تهران : انتشارات پادینا، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری :	۱۷۲ ص.: مصور، جدول، نمودار رنگی.
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۸۵۸۸-۵۹-۷
وضعیت فهرست نویسی:	فیا
شناسه افزوده :	مصطفی سالمی - ۱۳۵۱.
شناسه افزوده :	حمید شاملو اصل - ۱۳۶۳.
شناسه افزوده :	احمد نظری راد - ۱۳۵۶
موضوع :	مترو - ایران - تهران
رده بندی کنگ :	۱۳۹۶ ۲۵۴ س/ TF۸۴۵
رده بندی دیویی :	۶۲۰/۴۲۰۹۵۵۱۲۲۲
شماره کتابشناسی ملی :	۰۰۶۸۰



درباره ایستگاه مترو بیشتر بدانیم



تألیف: مصطفی سالمی، حمید شاملو اصل - احمد نظری راد

ناشر: انتشارات پادینا

نوبت چاپ و سال چاپ : اول، ۱۳۹۶

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۸۸-۵۹-۷

قطع و تیراژ: وزیری، ۱۰۰۰ نسخه

چاپ و صحافی : چاپ و نشر پادینا

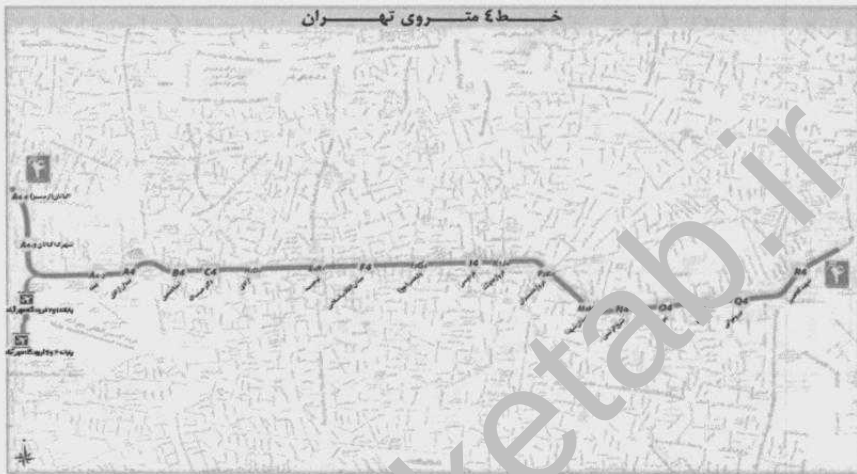
قیمت: ۲۰۰۰۰۰ ریال

تلفن: ۷۷۴۲۱۷۵۷ (۰۲۱) همراه: ۰۹۰۲۵۰۸۸۳۸۱

www.padinapub.com

padina.pub@gmail.com

خط ۴، ستون فقرات متروی تهران



در نتیجه‌ی مطالعات انجام شده توسط شرکت بیسترا در دهه‌ی ۱۳۵۰، پس از بازنگری و تطبیق مطالعات با شرایط موجود سال‌های اخیر به منظور دستیابی به یک شبکه‌ی کارآمد اقتصادی تا سال ۱۴۰۹ ه. ش، برنامه‌ی بلند مدت حمل و نقل ریلی تهران شامل ۸ خط درون شهری و ۴ خط اکسپرس به تصویب رسید.

مسیر شرقی - غربی خط ۴ متروی تهران از پایانه‌ی کلاهدوز در شرق تا ایستگاه ارم سبز در غرب با عبور از خیابان‌هایی چون پیروزی، انقلاب و آزادی اتصال اماکنی مانند شهرک اکباتان، فرودگاه مهرآباد، میدان آزادی، دانشگاه‌های تهران، امیرکبیر و صنعتی شریف، مجموعه‌ی تئاتر شهر به شبکه‌ی حمل و نقل عمومی تهران، آن را به یکی از مهم‌ترین خطوط متروی تهران تبدیل کرده است.

این خط با قابلیت جابجایی ۱,۴۳۰,۰۰۰ مسافر در روز دارای ۲۱ ایستگاه شامل ۷ ایستگاه تقاطعی و تبادلی (واقع در میدان شهدا، دروازه‌شمیران، دروازه‌دولت، تئاتر شهر، توحید، شادمان و بیمه)، یک مجموعه پارکینگ به وسعت ۵۴,۰۰۰ مترمربع و ظرفیت ۱۵ قطار (واقع در اکباتان)، یک مجموعه پایانه و تعمیرگاه به وسعت ۱۵۰,۰۰۰ مترمربع (واقع در افسریه)، ۳

پست فشارقوی برق (واقع در اکباتان، کالج و افسریه)، است. ۴ تونل ارتباطی این خط را با خطوط ۲، ۳، ۶ و ۷ مترو مرتبط می‌سازد. طول مسیر اولیه‌ی خط ۲۱ کیلومتر بوده و دارای توسعه‌ی شرقی به طول ۸ کیلومتر در شمال شرقی تهران است که پایانه‌ی کلاهدوز را به شهرک امید متصل کرده و توسعه‌ی غربی به طول ۷ کیلومتر، شهرک اکباتان را به میدان پونک در شمال غربی تهران ارتباط می‌دهد.

• نظام مدیریتی و اجرای پروژه

برای مدیریت بر طراحی و اجرای خطوط مترو، شرکت متروی تهران از مجریان تخصصی که سابقه‌ی متمدد در امر ساخت و ساز مترو نقش داشته‌اند استفاده می‌کند. مجری خط ۴ متروی تهران آقای مهندس غلامرضا فاخته نمین است که از سال ۱۳۸۵ و شروع عملیات اجرایی خط با همکاری تیم دانشی متخصص خود عهده‌دار این مسئولیت بوده است.

• مدیریت طرح بخش سیویل

شرکت متروی تهران با مدیریت جناب آقای مهندس هاشمی، خدمات مدیریت طرح بخش سیویل خط ۴ متروی تهران را به مهندسین مشاور گواراگذار کرد. براساس مفاد قرارداد اهم وظایف مدیریت طرح بخش سیویل به شرح زیر است

• مدیریت بر خدمات تهیه‌ی طرح اولیه

- ✓ مدیریت بر خدمات طرح اجرایی و تفصیلی توسط مشاوران پروژه
- ✓ مدیریت بر امور مشاوران و پیمانکاران در هنگام اجرای طرح
- ✓ هماهنگی با دستگاه‌های اجرایی ذیربط به منظور رفع مشکلات در هنگام اجرای کار

• سازماندهی برای بهره‌برداری و اجرای کار

به همین منظور و زیر نظر مجری خط ۴ متروی تهران از نیمه‌ی دوم سال ۱۳۸۵ ارزیابی و تنظیم قرارداد با مشاورین طراح ایستگاه‌ها، تونل‌ها و دیگر تأسیسات مورد نیاز خط انجام و در نهایت ۱۶ مشاور خدمات طراحی خود را آغاز کردند.

• مدیریت طرح بخش تجهیزات

شرکت مهندسين مشاور حمل و نقل ریلی بهروی تهران، مدیریت طرح بخش تجهیزات را عهده‌دار است که بر اساس مفاد قرارداد اهم وظایف مدیریت طرح بخش تجهیزات به شرح زیر است:

- ✓ تهیه ضوابط فضاهاى تجهیزاتی و ابلاغ آن به بخش سیویل
- ✓ مدیریت بر خدمات تهیهی طرح اولیهی تجهیزات در بخش‌های انرژی، علائم و مختبرات سازه‌ی تهویه، نقلیه‌ی ریلی، آسانسور و پله برقی
- ✓ مدیریت بر خدمات طرح اجرایی و تفصیلی توسط پیمانکاران طرح و اجرا
- ✓ نظارت بر اجرا و ساخت تجهیزات توسط پیمانکاران
- ✓ بررسی طرح‌های مشاوران بخش سیویل به جهت انطباق با استانداردهای تجهیزاتی

• برنامه‌ریزی اجرای خط ۴ متروی تهران

احداث خط ۴ متروی تهران با توجه به رویکرد شرکت مترو مبنی بر بهره‌برداری مستقل و سریع از بخش‌های مختلف آن، بلافاصله پس از اجرا و در فواصل زمانی معین به ترتیب اولویت، همچنین تخصیص اعتبارات و بودجه به صورت متادول و مداوم، به ۶ فاز اجرایی تقسیم شده است:

• **فاز ۱:** حد فاصل ایستگاه دروازه‌شمیران (P2K۴) تا میدان فردوسی (I4) با توجه به شروع همزمان عملیات طراحی و اجرای خط ۴ مترو از نیمه‌ی دوم سال ۱۳۸۵، مقرر گردید در مرحله‌ی اول اجرا، بخش میانی شامل ۳ ایستگاه راه‌اندازی شود تا بتوان ضمن شروع مسافرپذیری، از طریق ۲ ایستگاه تقاطعی خدمات به خطوط ۱ و ۲ مترو را هم ساماندهی نمود. لذا ایستگاه‌های دروازه‌دولت در تقاطع با خط ۱ مترو، دروازه‌شمیران در تقاطع با خط ۲ مترو و ایستگاه میدان فردوسی در اولین مرحله به طول ۱۹۰۵ متر در پایان سال ۱۳۸۶ به بهره‌برداری رسید. در این بخش از طرح، قطارها از طریق یک سازه‌ی سهراهی از خط ۲ به خط ۴ در کنار ایستگاه دروازه‌شمیران تأمین گردید.

• **فاز ۲:** حد فاصل ایستگاه دروازه‌شمیران تا ایستگاه میدان شهدا در بخش شرقی بعلاوه حد فاصل ایستگاه میدان فردوسی تا ایستگاه میدان انقلاب که بر اساس برنامه‌ریزی انجام

شده پس از راه‌اندازی بخش میانی در فاز ۱ عملیات اجرایی مقرر گردید عملیات بعدی در شرق و غرب این بخش توسعه یابد که بر این اساس در پایان سال ۱۳۸۷ میدان انقلاب به میدان شهدا متصل و در نتیجه ۵۷۸۰ متر خط مورد بهره‌برداری قرار گرفت.

فاز ۳: اتمام بخش شرقی از ایستگاه میدان شهدا تا میدان شهید کلاهدوز با راه‌اندازی این بخش در پایان سال ۱۳۸۸، ۱۰۸۲۰ متر طول مسیر در اختیار مسافران قرار گرفت.

فاز ۴: ۱- ام بخش غربی از ایستگاه میدان انقلاب تا میدان آزادی که مقرر گردید در دی ماه سال ۱۳۸۹ این بخش از خط ۴ نیز به اتمام برسد که در این صورت کل مسیر میدان آزادی تا میدان شهید کلاهدوز به طول ۱۶۱۶۱ متر به بهره‌برداری خواهد رسید.

فاز ۵: ایستگاه ارم نیز تا میدان آزادی که با اجرای این بخش باقی‌مانده از خط ۴، کل مسیر اولیه‌ی خط ۴ به صورت پیوسته از ۲۱ کیلومتر با ۱۹ ایستگاه در نیمه‌ی اول سال ۱۳۹۰ به اتمام خواهد رسید.

فاز ۶: ایستگاه بیمه تا فرودگاه مهراباد به صورت انشعاب از خط ۴ جهت پاسخگو بودن به نیاز مسافران طراحی و در سال ۱۳۹۵ بهره‌برداری رسید. طول این خط ۲ کیلومتر بوده و دارای ۴ ایستگاه است که مسافران می‌توانند در تهران در مقابل سالتن ترمینال‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ فرودگاه پیاده شوند.

• نوآوری‌های خط ۴ متروی تهران

عبور خط ۴ متروی تهران از زیر خیابان‌های آزادی و انقلاب و اتصال شرق تهران به غرب آن، این خط را تبدیل به یکی از پرطرفدارترین گریدهای حمل و نقل شهری کرده است، اما این مسئله از خلاقیت متخصصان دست اندرکار احداث این خط در ایجاد نوآوری‌هایی به منظور تسهیل طراحی، اجرا و در نهایت تسهیل بهره‌برداری از آن نکاسته است.

علاوه بر روش‌های اجرای مختلفی که در ایستگاه‌های خط ۴ به دلیل شرایط خاص هریک به کار گرفته شده است و راندمان‌های بالاتر از عرف که در برخی عملیات احداث این خط حاصل شده است، به موارد خاصی از جمله موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

✓ **سکوی جزیره‌ای:** ایستگاه شهید کلاهدوز و ایستگاه بیمه (بخش تقاطعی با خط فرودگاه مهرآباد) به صورت سکوی جزیره‌ای در خط ۴ طراحی، ساخت و بهره‌برداری شده است. بررسی‌های مورد نیاز در بند ۱-۴-۲-۱ آورده شده است.

✓ **انشعاب فرودگاه مهرآباد:** به منظور تسهیل رفت و آمد به فرودگاه مهرآباد تهران و قابلیت خط ۴ متروی تهران در ایجاد این امکان، انشعابی از این خط به فرودگاه مهرآباد طراحی شده است. از نوآوری‌های به کار رفته، طراحی سکوهای ایستگاه‌های این انشعاب، طول ۶۰ متر است. به عبارت دیگر، در صورت اجرای ایستگاه به این شکل از صرف هزینه و زمان اضافی برای احداث یک ایستگاه عادی اجتناب شده و درعین حال این نوع ایستگ با حجم نیازهای مورد نظر خواهد بود.

مصطفی سالمی

حمید شاملو اصل - احمد نظری‌راد

زمستان ۱۳۹۶

فهرست مطالب

۷	خطبه‌ی مترو:
۹	پیشگفتار خط ۴، ستون فقرات متروی تهران
۲۳	فصل اول: انواع روش‌های ساخت تونل و ایستگاه
۲۳	۱ مقدمه:
۲۴	۱-۲ روش‌های حفاری تونل‌های مترو:
۲۵	۱-۲-۱ روش ترانشه باز:
۲۵	۱-۲-۲ روش تریشی یا NATM:
۲۶	۱-۳ روش مکانیزه توسط ماشین حفار TBM:
۲۶	۳-۱ روش‌های اجرای ایستگاه‌های مترو
۲۶	۱-۳-۱ روش تند و پهن:
۲۸	۲-۳-۱ روش تنگ و عمیق:
۲۸	۳-۳-۱ روش مجتمع ایستگاهی:
۲۸	۴-۳-۱ روش ریب و شمع:
۲۹	۴-۱ انواع ایستگاه‌های مترو
۲۹	۱-۴-۱ انواع ایستگاه مترو از نقطه دید انواع اجزای شناسایی ایستگاهی
۳۳	فصل دوم: تعاریف و مفاهیم اولیه ایستگاه و تجهیزات
۳۳	۱-۲ تعاریف:
۳۳	۲-۲ مترو
۳۳	۳-۲ ایستگاه مترو:
۳۴	۴-۲ نماد مترو:
۳۵	۵-۲ رنگ اخبار:
۳۶	۶-۲ ورودی ایستگاه:
۳۶	۷-۲ صندوق پستی ایستگاه:
۳۷	۸-۲ تعریف پله:
۳۷	۱-۸-۲ پلکان سنگی:
۳۸	۲-۸-۲ پلکان برقی:
۳۹	۹-۲ آسانسور:
۳۹	۱-۹-۲ حمل مسافر در دو مرحله:
۳۹	۲-۹-۲ حمل مسافر در یک مرحله:
۳۹	۱۰-۲ مجتمع تجاری:
۴۰	۱۱-۲ غرفه‌های تجاری:
۴۱	۱۲-۲ لایت باکس‌های تبلیغاتی:
۴۱	۱۳-۲ سالن فروش بلیت:

۴۲	 ۱۴-۲ دستگاه‌های اسمارت شارژ یا EZ Charge
۴۵	 ۱-۱۵-۲ تابلوهای راهنمای مسافری
۴۶	 ۲-۱۵-۲ تابلوهای جداول زمان‌بندی و نقشه‌ی خطوط
۴۶	 ۱۶-۲ ظرفیت پذیرش مسافر در قطارهای مسافری
۴۷	 ۱۷-۲ سالن تقسیم
۴۷	 ۱۸-۲ دسترسی‌ها
۴۸	 ۱۹-۲ سکو
۴۸	 ۱-۱۹-۲ اول سکو
۴۸	 ۲-۱۹-۲ رص سکو
۴۸	 ۲۰-۲ پله‌درار
۴۹	 ۲۱-۲ رصپ
۴۹	 ۱-۲۱-۲ الزامات سطح شیب دار (رصپ) مخصوص معلولین
۴۹	 ۲۲-۲ مسیر استیبل تردد در سندان
۵۰	 ۲۳-۲ حریم ریلی
۵۰	 ۲۴-۲ تابلوهای هنری
۵۰	 ۲۵-۲ هندریل
۵۰	 ۲۶-۲ پاکس پیچ اضطراری
۵۰	 ۲۷-۲ دکمه‌ی توقف اضطراری قطار
۵۱	 ۲۸-۲ آبسردکن
۵۱	 ۲۹-۲ صندوق کمک‌های مردمی
۵۱	 ۳۰-۲ صندوق پیشنهادات
۵۱	 ۳۱-۲ درب بادبزی
۵۲	 ۳۲-۲ نردبان
۵۲	 ۳۳-۲ آینه‌ی سکو
۵۳	 فصل سوم اتاق‌های اداری و تجهیزات مربوط به آن
۵۳	 ۱-۳ اتاق‌های اداری
۵۳	 ۲-۳ اتاق کنترل
۵۶	 ۳-۳ تجهیزات ایمنی و حفاظت فردی در اتاق کنترل ایستگاه
۵۶	 ۱-۳-۳ چراغ قوه
۵۷	 ۲-۳-۳ بلندگو
۵۷	 ۳-۳-۳ کیسول هوا
۵۷	 ۴-۳-۳ پتوی ضد حریق
۵۸	 ۵-۳-۳ برانکار
۵۸	 ۱۶-۳-۳ اهرم ترمز قطار
۵۹	 ۷-۳-۳ درب برزنتی محافظ

- ۸-۳-۳ کاور و دستکش حمل جسد: ۵۹
- ۹-۳-۳ جعبه کمک های اولیه: ۶۰
- ۱۰-۳-۳ جعبه کلید: ۶۰
- ۱۱-۳-۳ جعبه رک: ۶۰
- ۱۲-۳-۳ اسکادا: ۶۰
- ۱۳-۳-۳ انبرک: ۶۱
- ۴-۳ شرایط ارگونومی اتاق کنترل: ۶۱
- ۴-۳ ۱ تعریف ارگونومی: ۶۲
- ۴-۳ ۲۰ محظطات ساختمانی ۶۲
- ۴-۱ طراحی محیطی ۶۲
- ۴-۳ ۴ طراحی سیستم های ۶۳
- ۵-۴-۳ طراحی صندلی: ۶۵
- ۶-۴-۳ اندازه و رصع: پارک ی مانیورهای دوربین های مدار بسته: ۶۷
- ۵-۳ اتاق انتظامات ایستگاه: ۶۷
- ۶-۳ اتاق مسئول ایستگاه: ۶۸
- ۷-۳ اتاق استراحت: ۶۸
- ۸-۳ اتاق پلیس مترو: ۶۸
- ۹-۳ اتاق فروش بلیت: ۶۹
- ۱-۹-۳ انواع بلیت های قابل ارائه در باجه های فروش بلیت ۶۹
- ۲-۹-۳ تعاریف کاربردی در اتاق فروش بلیت ۷۱
- ۱۰-۳ نمازخانه: ۷۲
- ۱۱-۳ اتاق مادر و کودک: ۷۲
- ۱۲-۳ آبدارخانه ۷۲
- ۱۳-۳ سرویس های بهداشتی: ۷۲
- ۱۴-۳ تی شوپخانه: ۷۲
- فصل چهارم: نیروی انسانی امور ایستگاهی** ۷۳
- ۱-۴ منابع انسانی: ۷۳
- ۱-۱-۴ معاون امور ایستگاه ها: ۷۳
- ۲-۱-۴ مدیریت خط: ۷۴
- ۳-۱-۴ ریاست خط ۷۴
- ۴-۱-۴ تفاوت مدیر و رئیس در شرکت بهره برداری: ۷۴
- ۵-۱-۴ مسئول ایستگاه: ۷۵
- ۶-۱-۴ راهبر اتاق کنترل: ۷۶
- ۷-۱-۴ تکنسین فنی: ۷۶
- ۸-۱-۴ سرگروه امور مسافری: ۷۷

- ۴-۱-۹ متصدی امور مسافری ۷۷
- فصل پنجم: اتاق‌های فنی و تجهیزات مربوطه** ۷۹
- ۵-۱ تعریف اتاق فنی: ۷۹
- ۵-۲ تکنیکال روم T.R: ۷۹
- ۵-۳-۱ سامانه کنترل ترافیک ۷۹
- ۵-۳-۲ سامانه مخابرات: ۷۹
- ۵-۳-۳ سامانه سیگنالیگ: ۸۰
- ۵-۳-۴ سامانه فناوری اطلاعات و شبکه‌های ارتباطی: ۸۱
- ۵-۳-۵ پست S ۸۲
- ۵-۳-۱ خدای (فالت) گراندینگ ۸۳
- ۵-۳-۲ فالت جریان برقی ۸۴
- ۵-۳-۳ قوانین کاربری در پست‌های برق متروی تهران: ۸۴
- ۵-۴-۲ تابلوی N, MPD ۸۵
- ۵-۵ پست‌های LPS1-2 ۸۶
- ۵-۵-۱ تجهیزات پست‌های LPS: ۸۶
- ۵-۵-۲ انواع باتری‌ها ۸۹
- ۵-۶ اتاق برق: ۹۰
- ۵-۶-۱ تابلو برق نرمال (اصلی): ۹۰
- ۵-۶-۲ تابلو برق اضطراری: ۹۰
- ۵-۶-۳ تابلو برق BAS ۹۰
- ۵-۶-۴ UPS ۹۰
- ۵-۶-۵ اتاق باتری ۹۰
- ۷-روشنایی در خطوط متروی تهران ۹۱
- ۷-۱-روشنایی نرمال ایستگاه ۹۱
- ۷-۲-روشنایی اضطراری ایستگاه ۹۱
- ۸-انواع چراغ‌ها در مترو: ۹۱
- ۹-انواع لامپ‌ها در مترو ۹۲
- ۱۰-فتوسل‌ها ۹۲
- ۱۰-۱ نحوه کارکرد فتوسل ۹۲
- ۱۱-اتاق D.W.P: ۹۳
- ۱۱-۱ اجزای تشکیل دهنده پست‌های دیواترینگ ۹۳
- ۱۱-۲ پساب‌های (فاضلاب) ایستگاهی ۹۴
- ۱۱-۳ تقسیم‌بندی سیستم تخلیه فاضلاب D.W.P از نقطه نظر تعداد حوضچه‌ها: ۹۵
- ۱۱-۴ بررسی مزایای سیستم تخلیه دو حوضچه‌ای نسبت به تک حوضچه‌ای: ۹۶
- ۱۱-۵ استاندارد جلوگیری از انتشار بوی بد در ایستگاه‌ها: ۹۶

- ۵-۱۲ اتاق شیرآلات: ۹۶
- ۵-۱۳ سیستم تهویه (هواساز - هواکش): ۹۷
- ۵-۱۳-۱ طراحی سیستم تهویه متروی تهران: ۹۸
- ۵-۱۳-۲ تجهیزات اصلی سیستم تهویه ۹۹
- ۵-۱۴ سیستم اطفای حریق در متروی تهران: ۱۰۲
- ۵-۱۴-۱ سیستم اطفای خشک ۱۰۳
- ۵-۱۴-۲ سیستم اطفای تر: ۱۰۴
- ۵-۱۵ تعارف کاربردی در مبحث اعلام و اطفای حریق: ۱۰۶
- ۵-۱۵-۱ سامانه اعلام حریق (FAS): ۱۰۶
- ۵-۱۵-۲ سامانه اطفای حریق ۱۰۶
- ۵-۱۶ آشنایی با سیستم اعلام و اطفای حریق اتوماتیک FACP: ۱۰۶
- ۵-۱۶-۱ انواع سیستم های اعلام حریق: ۱۰۶
- ۵-۱۶-۲ سیستم اطفای حریق ابلوی FACP ۱۱۳
- ۵-۱۶-۳ گازهای مورد استفاده جهت اطفای حریق ۱۱۵
- ۵-۱۷ واژگونیست ۱۱۵
- ۵-۱۸ شرح عملکردی سیستم های اعلام اطفای حریق اتوماتیک گازی در ایستگاه ها ۱۱۶
- ۵-۱۸-۱ عملکرد سیستم اطفای حریق ۱۱۷
- ۵-۱۸-۲ مکانیزم سیستم اطفای حریق گاز CO2 ۱۱۸
- ۵-۱۸-۳ دتکتور خطی ۱۱۸
- ۵-۱۸-۴ دتکتور دیجیتال حرارتی ۱۱۹
- ۵-۱۸-۵ اساس کار سیستم اطفای حریق با گاز CO2 ۱۱۹
- ۵-۱۸-۶ قدرت پرتاب: ۱۲۰
- ۵-۱۹ سامانه اطفای حریق دستی ۱۲۰
- ۵-۱۹-۱ خاموش کننده دستی ۱۲۰
- ۵-۲۰ فایرمن باکس ۱۲۱
- ۵-۲۱ اهمیت برگزاری مانورهای سازمان آتش نشانی در ایستگاه ۱۲۱
- ۵-۲۲ سرمایش و گرمایش در ایستگاه های مترو: ۱۲۱
- ۵-۲۳ تعریف هواساز چهارم ۱۲۱
- ۵-۲۴ منابع تأمین سرمایش و گرمایش ایستگاه های متروی تهران در مجموعه ایستگاهی ۱۲۲
- ۵-۲۴-۱ اسپیلت یونیت: ۱۲۲
- ۵-۲۴-۲ پکیج: ۱۲۳
- ۵-۲۴-۳ چیلر و موتورخانه ۱۲۳
- ۵-۲۵ سامانه کنترلی اتوماسیون BAS ۱۲۴
- ۵-۲۵-۱ اهداف سیستم BAS ۱۲۴
- ۵-۲۵-۲ شرحی مختصر از وظایف سیستم BAS مترو: ۱۲۵

- ۲۵-۳ انواع سنسورهای مورد استفاده در سامانه کنترلی اتوماسیون BAS: ۱۲۸
- ۲۶-۵ آسانسور ۱۲۸
- ۲۶-۱ کابین ۱۲۸
- ۲۶-۲ درب آسانسور ۱۲۹
- ۲۶-۳ طناب فولادی (سیم یکسل): ۱۳۰
- ۲۶-۴ ریل: ۱۳۱
- ۲۶-۵ ترمز (پاراشوت): ۱۳۱
- ۲۶-۶ بافر (ضربه گیر ته چاه): ۱۳۱
- ۲۶-۷ موتو گیربکس ۱۳۱
- ۲۶-۸ ربه ی تعادل ۱۳۲
- ۲۶-۹ تابلوی کنترلی آسانسور ۱۳۲
- ۲۶-۱۰ تابلوی برق روئ کابین ۱۳۲
- ۲۶-۱۱ مدارهای فرمان آسانسور ۱۳۲
- ۲۶-۱۲ نجات مسافر از داخل آسانسور در هنگام بروز اختلال ۱۳۲
- ۲۶-۱۳ کنترل حرکتی آسانسور، از طریق ایستگاه ایمنی کنترلی اتوماسیون BAS ۱۳۳
- ۲۷-۵ پلکان برقی ۱۳۳
- ۲۷-۱ اجزای اصلی یک پله برقی ۱۳۳
- ۲۷-۲ اجزای ظاهری یک پله برقی ۱۳۴
- ۲۷-۳ عملکرد سنسور Step ۱۳۴
- ۲۸-۵ گیت های مسافری Gate ۱۳۴
- ۲۸-۱ تجهیزات سخت افزاری گیت های مسافری ۱۳۵
- ۲۸-۲ تأمین برق گیت های مسافری ۱۳۵
- ۲۸-۳ شبه گیت ۱۳۶
- ۲۹-۵ پایانه ی فروش ATM ۱۳۶
- ۳۰-۵ ریل سوم ۱۳۷
- ۳۱-۵ ریل حرکتی و طریقه ی اتصال دو ریل منقطع ۱۳۷
- ۳۲-۵ پانتوگراف ۱۳۷
- ۳۲-۱ عملکرد پانتوگراف ۱۳۷
- ۳۳-۵ دوربین های مدار بسته ۱۳۸
- ۳۳-۱ انواع دوربین های مدار بسته مورد استفاده در ایستگاه ها: ۱۳۸
- ۳۳-۲ فایبر نوری ۱۳۸
- ۳۵-۵ تابلوهای PIS ۱۳۹
- ۳۶-۵ ساعت ۱۳۹
- فصل ششم: انواع حوادث و راه های پیشگیری از آن ۱۴۱
- ۱-۶ خطر ۱۴۱

۲-۶	پیش‌بینی	۱۴۱
۳-۶	پیشگیری از حوادث	۱۴۱
۱-۳-۶	انواع پیشگیری از حوادث در ایستگاه:	۱۴۱
۲-۳-۶	تفاوت پیش‌بینی و پیشگیری:	۱۴۲
۴-۶	ایمنی	۱۴۲
۵-۶	حادثه	۱۴۲
۱-۵-۶	انواع حوادث	۱۴۲
۴-۵-۶	یامد بروز حوادث:	۱۵۰
فصل هفتم: پوست‌ها		
۵-۷	مسرو- وظایف رئیس ایستگاه‌های خط	۱۵۳
۶-۷	مشروح وظایف کاب کارشناس گزارش‌های مدیریتی	۱۵۸
۷-۷	مشروح وظایف متصدن امور دفتری ایستگاه‌های خط	۱۵۹
۸-۷	مشروح وظایف مسندین ترخانات ایستگاه‌های خط	۱۶۰
۹-۷	مشروح وظایف مسئول ایستگاه	۱۶۱
۱۰-۷	مشروح وظایف راهبر اتاق کنترل ایستگاه	۱۶۴
۱۱-۷	مشروح وظایف تکنسین فنی ایستگاه	۱۶۵
۱۲-۷	مشروح وظایف سرگروه امور مسافری	۱۶۷
۱۳-۷	مشروح وظایف متصدی امور مسافری	۱۶۹