

فراخدی ورودی فضاهاى زیر زمینی



شرکت ایمن گستران محیط

مولف: دکتر سیدجواد هاشمی فشارکی
مهندس محمد حیدری شلمانی

سرشناسه : شرکت ایمن گستران محیط
 شناسه افزوده : هاشمی فشارکی، سید جواد، حیدری شلمانی، محمد
 عنوان و نام پدیدآور : طراحی ورودی فضاهای زیرزمینی
 مشخصات نشر : تهران: گوی، ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری : ۳۸۴ ص.: مصور(بخشی رنگی)، جدول.
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۳۷-۴۹-۶
 وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
 یادداشت : فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.niai.ir>
 شابک : ۳۸۷۵۷۶۲
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۸۷۵۷۶۲



نام کتاب: طراحی ورودی فضاهای زیر زمینی
 مؤلف: شرکت ایمن گستران محیط
 ناشر: گوی
 گردآوری: دکتر سید جواد هاشمی فشارکی و مهندس محمّد حیدری شلمانی
 چاپ اول: ۱۳۹۵
 تیراژ: ۱۰۰۰
 چاپ: اول
 قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۳۷-۴۹-۶
 کلیه حقوق این اثر متعلق به شرکت ایمن گستران محیط است.

پیش‌گفتار
مقدمه مؤلفان

فصل اول: کلیات و مبانی

- ۱-۱. مقدمه
- ۲-۱. ضرورت موضوع
- ۳-۱. تعریف دفاع (افند) غیرعامل
- ۴-۱. اهداف دفاع غیرعامل
- ۵-۱. فضای زیرزمینی
- ۶-۱. دلایل اهمیت سازه‌های زیرزمینی
- ۷-۱. اهمیت فضاهای زیرزمینی
- ۸-۱. مشخصات فیزیکی فضای زیرزمینی شهری
- ۹-۱. فواید و مزایای فضای زیرزمینی
- ۱۰-۱. مشکلات احتمالی فضاهای زیرزمینی
- ۱۱-۱. هدف‌های سخت و ژرفا نهان
- ۱۲-۱. فضای (سازه یا تأسیسات) زیرزمینی
- ۱۳-۱. سازه سخت زیرزمینی عمیق
- ۱۴-۱. هدف سخت زیرزمینی راهبردی
- ۱۵-۱. مرکز داده
- ۱۶-۱. فضای امن
- ۱۷-۱. سلاح‌های الکترومغناطیس
- ۱۸-۱. موشک‌های دقیق و نفوذ کننده
- ۱۹-۱. انعطاف پذیر

فصل دوم: شناخت فضاهای زیرزمینی

- خلاصه‌ای از پیشینه فضاهای زیرزمینی در جهان
- ۱- آمریکای شمالی
 - ۲- آمریکای جنوبی
 - ۳- کشورهای حوزه اسکاندیناوی
 - ۴- کشورهای غرب اروپا
 - ۵- آفریقا
 - ۶- شرق اروپا و غرب آسیا
 - ۷- جنوب و جنوب شرق آسیا

- ۴۳ ۸- شرق آسیا
- ۴۳ ۹- ژاپن
- ۴۴ ۱۰- استرالیا
- ۴۴ ۱۱- ایران
- ۴۴ انواع کاربردها (کاربری‌های) فضاهای زیرزمینی
- ۴۴ الف- کاربردهای مسکونی
- ۴۵ الف-۱- شهر زیرزمینی درینکویو
- ۴۶ الف-۲- شهر زیرزمینی مونترال کانادا
- ۴۷ ب- کاربردهای مذهبی
- ۴۸ ج- استفاده‌های تفریحی- آسایشی
- ۴۸ د- استفاده‌های تجاری- اداری
- ۴۸ د-۱- موزه لوور پاریس در فرانسه
- ۴۹ ه- تأسیسات دارای کاربری ویژه (نفس)
- ۴۹ ه-۱- بیمارستان زیرزمینی رژیم اشغال‌گر صهیونیست
- ۵۰ ه-۲- سنگرها و پناهگاه‌های زیرزمینی اسرائیل
- ۵۳ ه-۳- مرکز داده امن زیرزمینی سویس فورت ناگس، سویس
- ۵۵ و- تأسیسات صنعتی
- ۵۶ ز- فضاهای دفاعی و نظامی
- ۵۶ ز-۱- پایگاه هوایی گوتنبرگ سوئد
- ۵۹ ز-۲- مراکز موشکی اطلس (موشک بالستیک بین قاره‌ای) آمریکا
- ۶۵ ز-۳- مرکز فرماندهی کوه ریون آمریکا
- ۶۷ ز-۴- مرکز فرماندهی دفاعی هوافضای امریکای شمالی (نوراد)
- ۶۹ ز-۵- شرکت سازنده پناهگاه رادیوس اینجیرینگ آمریکا
- ۷۲ ز-۶- طرح آرک- دو یوگسلاوی
- ۷۳ ز-۷- تونل‌های زیرزمینی عمیق حزب‌الله
- ۷۴ ز-۸- ورودی‌های غارهای پیچیده افغانستان
- ۷۷ ز-۹- غار تورابورا افغانستان
- ۷۹ ز-۱۰- مرکز کنترل و فرماندهی زلجاوا یوگسلاوی
- ۸۰ ز-۱۱- فرودگاه نظامی زلجاوا یوگسلاوی
- ۸۴ ز-۱۲- سایر تأسیسات زیرزمینی نظامی در کشورها
- ۸۵ ح- ذخیره‌سازی
- ۸۵ ط- حمل و نقل
- ۸۷ ط-۱- تونل ورسای، پاریس فرانسه

ط - ۲ - مترو در هنگ کنگ

ی - کاربردهای کشاورزی

ک - تونل‌های معدنی

ل - فضاهای زیرزمینی اقلام راه‌بردی

سازه‌های زیرزمینی جهت تعمیر و نگهداری ادوات و تجهیزات

اجزای تشکیل دهنده‌ی ورودی‌ها

الف - بنای ورودی

الف - بنای ورودی در مناطق مسطح

الف - ۲ - بنای ورودی مناطق کوهستانی

ب - ساختمان فریب

ج - بدون بنای ورودی

د - فضایی برای رسیدن به عمق مورد نیاز

د - ۱ - استفاده از پله‌ها

د - ۲ - استفاده از سطح شیب‌دار

د - ۳ - استفاده از سطح سرسره

د - ۴ - استفاده از آسانسور

د - ۵ - استفاده از نردبان

د - ۶ - موج‌گیر یا خم

د - ۷ - هواپند

د - ۸ - سوپاپ‌های انفجاری

فصل سوم: شناخت تهدیدات علیه فضاهای زیرزمینی

تعریف لغوی تهدید

تعریف تهدید

سطوح تهدید

شناسایی دشمن و تهدیدات

روش‌ها و ابزار تهدید

ویژگی تهدیدها

تهدیدات فضاهای امن زیرزمینی

الف - تهدیدات طبیعی

ب - تهدیدات مصنوعی

سناریوهای مختلف برای حمله به فضاهای امن زیرزمینی

روش‌های تهدید سخت به هدف‌های زیرزمینی

۱۰۷	الف- سلاح نفوذگر زمینی هسته‌ای
۱۰۷	پیشینه فناوری سلاح نفوذگر زمینی
۱۰۸	ب- سلاح نفوذگر زمینی متعارف
۱۱۱	تهدیدات سنجش از دور
۱۱۱	فرآیند ارزیابی تهدید
۱۱۲	الف- آشکارسازی تغییرات
۱۱۳	روش‌ها و تکنیک‌های شناسایی هدف‌های زیرزمینی
۱۱۳	۱- پایش غیرعادی صوتی، لرزه‌ای و الکترومغناطیسی
۱۱۳	۲- تصویربرداری ارتعاشات صوتی و لرزه‌ای
۱۱۴	۳- سامانه حس‌گر هوا با ارتفاع پایین
۱۱۵	۴- شناسایی سیگنال‌های غیرعادی گشت برای شناسایی تونل
۱۱۶	۵- برش‌نگاری هوایی با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی عامل
۱۱۷	شناسایی و مراقبت
۱۱۷	سطح راه‌بردی
۱۱۷	سطح عملیاتی
۱۱۷	سطح راه‌کنشی (تاکتیکی)
۱۱۷	ماهواره‌های شناسایی و مراقبت (جاسوسی)
۱۱۸	ماهواره‌های اطلاعات الکترونیکی
۱۱۸	ماهواره‌های هشدار اولیه
۱۱۸	ماهواره‌های تصویربرداری
۱۱۸	ماهواره‌های هواشناسی
۱۱۸	ماهواره‌های تصویربرداری شناسایی و مراقبت
۱۱۸	ویژگی تصاویر ماهواره‌های تصویربرداری
۱۱۹	ماهواره‌های تصویربرداری تجاری
۱۱۹	ویژگی ماهواره‌های تصویربرداری تجاری
۱۲۰	انواع سنجنده‌های تصویربرداری
۱۲۱	تقسیم‌بندی طول موجی حس‌گرها
۱۲۳	قدرت تفکیک مکانی تصاویر ماهواره‌ای از ماهواره‌های تجاری موجود در دنیا
۱۲۵	عوامل اصلی آشکارسازی و شناسایی عوارض بر روی تصاویر
۱۲۶	عوامل شناسایی
۱۲۶	۱- وضعیت (موقعیت و مکان)
۱۲۷	۲- شکل
۱۲۸	۳- سایه

۱۲۹	۴- حرکت
۱۲۹	۵- طرح کلی
۱۳۰	۶- تن و رنگ
۱۳۰	۷- اندازه
۱۳۰	۸- بافت
۱۳۱	۹- صدا
۱۳۱	۱۰- ردیا
۱۳۲	۱۱- ریباط
۱۳۲	۱۲- حرارت
۱۳۲	۱۳- درخشندگی
۱۳۳	۱۴- ارتفاع
۱۳۳	۱۵- مواد و مصالح و جبر
۱۳۳	۱۶- زمان
۱۳۴	عوامل مهم آشکارسازی و شناسایی هدف
۱۳۵	چگونگی آشکارسازی حس گرها در طیف مادون قرمز
۱۳۶	استتار در ناحیه طیفی مادون قرمز حرارتی
۱۳۸	نمونه‌هایی از فضاهای زیر زمینی شناسایی شونده با سنجنده‌های ماهواره‌ای
۱۳۹	- تهدید مهمات نفوذی برای سازه‌های مدفون
۱۴۰	۴-۲- مهمات نفوذی
۱۴۱	۴-۳- بمب جی بی یو - ۲۸
۱۴۲	بمب‌های سنگین نوین
۱۴۴	جمع بندی علل شناسایی فضاهای زیر زمینی توسط سنجنده‌ها
۱۴۷	فصل چهارم: ملاحظات زمین شناسی و تأسیساتی فضاهای زیر زمینی
۱۴۹	زمین شناسی در ورودی‌های سازه‌های زیرزمینی
۱۵۰	گسل‌ها، درزه‌ها و سطوح لایه بندی
۱۵۳	هوازدگی
۱۵۴	ژئوهیدرولوژی
۱۵۴	آب زیرزمینی
۱۵۴	عوامل و عوارض مهم زمین شناسی
۱۵۵	پ - خصوصیات هیدرولوژی برخی محیط‌های زمین شناسی
۱۵۷	ت - تحلیل جریان آب زیر زمینی
۱۵۷	ث - مدل سازی آب زیرزمینی

۱۵۷	عوامل زمین شناسی، ژئو مکانیکی و هیدرولوژیکی
۱۵۸	اکتشاف برای شناسایی و مطالعات امکان سنجی
۱۵۸	الف- کلیات
۱۵۸	ب- منابع اطلاعاتی موجود
۱۵۹	پ- روش های دورسنجی
۱۵۹	ت- برداشت صحرایی
۱۶۰	ث- آب شناسی (هیدرولوژی)
۱۶۰	ج- اکتشافات ژئوفیزیکی از روی زمین
۱۶۰	چ- اکتشافات ارضی در حین مطالعات امکان سنجی
۱۶۰	اکتشافات برای عملیات ساختمانی، تاسیساتی و بررسی فنی
۱۶۰	الف- کلیات اکتشاف
۱۶۱	ب- اطلاعات مورد نیاز زمین شناسی و رسوب شناسی محیطی
۱۶۲	پ- راهبرد اکتشاف
۱۶۵	تأسیسات مکانیکی در ورودی های سازه های زیرزمینی
۱۶۵	لوله کشی شبکه آب رسانی
۱۶۵	مخازن آب
۱۶۵	سامانه تخلیه فاضلاب
۱۶۶	لوله هواکش فاضلاب
۱۶۷	انرژی و سوخت
۱۶۷	ذخیره سازی سوخت
۱۶۸	مخزن داخل تونل
۱۶۸	مخزن خارج تونل
۱۶۸	تعویض هوا (تهویه)
۱۶۹	موتورخانه
۱۷۰	تأسیسات اطفاء حریق
۱۷۰	تأسیسات برقی در ورودی های سازه های زیرزمینی
۱۷۰	انواع روشنایی در سایت
۱۷۱	کنترل روشنایی
۱۷۱	سامانه تأمین نیرو
۱۷۵	سامانه زمین
۱۷۷	سامانه زمین صاعقه
۱۷۸	هم پتانسیل سازی
۱۷۹	سامانه اعلان حریق

فصل پنجم: ملاحظات طراحی ورودی فضاهای زیرزمینی

طراحی ورودی

۱- انسداد ورودی

۲- بمب هواسوز

۳- مداخل عبور و جریان موج انفجار

۴- ریت تیری فضای زیرزمینی و شناسایی دشمن

انواع ورودی‌ها از منظر کاربری فضا

انواع ورودی ساختمان‌های زیرزمینی نسبت به سطح زمین

الف- ورودی افقی

ب- ورودی عمودی (قییم یا چاه)

ج- ورودی مایل (شیب‌دار)

انواع ورودی از نظر موقعیت نسبت به سطح معبر

الف- بالاتر از سطح معبر

ب- پایین‌تر از سطح معبر

ج- هم‌تراز سطح معبر

ورودی از نظر نوع تردد

الف- ورودی نفر رو

ب- ورودی ماشین رو

ج- ورودی تجهیزات و مصالح

ورودی از نظر موقعیت جغرافیایی

الف- ورودی در محیط شهر

ب- ورودی در مناطق جنگلی

ج- ورودی در مناطق کوهستانی

د- ورودی در مناطق بیابانی

انواع وضعیت ورودی نسبت به جداره پیرامون

الف- هم‌تراز با جداره (دیواره)

ب- ورودی‌های پیش آمده

ج- ورودی‌های عقب نشسته

انواع ورودی از منظر نحوه رسیدن به فضای درونی

الف- ورود مستقیم

ب- ورود به صورت غیر مستقیم

۱۹۵	انواع ورودی از نظر تعداد (تعداد دهانه)
۱۹۵	الف) یک دهانه ورودی
۱۹۸	ب) دو دهانه ورودی و بیشتر
۲۰۱	انواع الگوهای ورودی و خروجی
۲۰۱	الگوی شماره ۱: الگوی ورودی واقع در دامنه شیب به یک ساختمان منفرد
۲۰۳	الگوی شماره ۲: الگوی ورودی و خروجی با خم‌های ۹۰ درجه
۲۰۴	الگوی شماره ۳: الگوی ورودی و خروجی با خم‌های ۹۰ درجه و موج‌گیرها
۲۰۶	الگوی ۴- و ۵- الگوی اضطراری همانند میله آتش نشانی
۲۰۸	الگوی ۵- ورودی اضطراری با سرسره
۲۱۰	الگوی ۶- خروجی اضطراری با سقف قایم و نردبان
۲۱۲	الگوی ۷- خروجی اضطراری با پله گرد
۲۱۳	الگوی ۸- یک ورودی با دو دروازه در یک شکل
۲۱۶	الگوی ۹- ورودی ماشین رو با سازه پایداری
۲۱۷	الگوی ۱۰- ورودی ماشین رو با کف شیب دار
۲۱۸	الگوی ۱۱- ورودی ماشین رو با آسانسور مارپیچ
۲۲۰	الگوی ۱۲- ورودی نفر رو با آسانسور
۲۲۰	الگوی ۱۳- ورودی افقی با دو مدخل ورودی
۲۲۱	الگوی ۱۴- ورودی نفر رو با دو مدخل ورودی
۲۲۲	الگوی ۱۵- ورودی نفر رو از طریق شفت مایل با نردبان
۲۲۴	الگوی ۱۶- خروجی اضطراری
۲۲۵	انواع ورودی از نظر مقطع تونل
۲۲۶	انواع ورودی از نظر جنس سازه ورودی
۲۲۷	فضاهای لازم در ورودی‌ها و خروجی‌ها
۲۲۷	- چاله انفجار (موج‌گیر)
۲۲۸	- ایجاد استحکامات در جلوی ورودی
۲۲۹	- ایجاد کانال بتنی در کناره کف تونل
۲۲۹	- طراحی نامتعارف دهانه تونل‌ها
۲۳۰	- در نظر گرفتن محدوده آوار
۲۳۰	طراحی ورودی
۲۳۱	۱- طراحی ورودی فضاهای زیرزمینی
۲۳۱	الف- ملاحظات دفاع غیرعامل در طراحی ورودی
۲۳۴	ب- ملاحظات دفاع غیرعامل در طراحی ورودی جهت زمان اجرا
۲۳۴	ج- ملاحظات دفاع غیرعامل در طراحی ورودی جهت بهره‌برداری

۲۳۵	عوامل مؤثر بر طراحی ورودی
۲۳۵	الف- عامل مکان یابی
۲۳۷	عامل جنس و ترتیب قرارگیری لایه‌های سرباره
۲۳۹	عامت تولید پوشش گیاهی
۲۴۰	بررسی امکان ایجاد شرایط مناسب جهت اختفاء، استتار و فریب
۲۴۱	عامل دسترسی و راه ارتباطی
۲۴۱	الگوهای طراحی ورودی‌های زیرزمینی
۲۴۱	الگوی ۱: ساختمان‌های تراس دار یا ورودی واقع در دامنه‌ی شیب (تپه یا بلندی)
۲۴۲	الگوی ۲: ورودی در تأسیسات منفرد واقع در دامنه‌ی شیب
۲۴۳	الگوی ۳: ورودی از طریق سیاه‌پاها یا محصور زیرسطحی
۲۴۴	الگوی ۴: سازه‌های معلق در فضای بالای راه پله‌ها و پله‌های برقی
۲۴۴	الگوی ۵: تالار تشریفات ورودی بر روی سطح زمین
۲۴۵	الگوی ۶: ورود از طریق تودنه‌ی بزرگ ساختمانی بر روی سطح زمین
۲۴۷	روش‌های کاهش امواج انفجار در ورودی‌های تنگ‌های امن
۲۴۷	الف- استفاده از موج‌گیرها و خم
۲۵۰	ب- پوشش‌های تضعیف‌کننده
۲۵۰	ب-۱- حفاظ‌های دارای واسطه مایع
۲۵۰	ب-۲- حفاظ‌های دارای واسطه جامد-گاز
۲۵۱	ج- حفاظ‌های دارای واسطه مایع - گاز
۲۵۱	د- استفاده از میراگرها
۲۵۲	ه- استفاده از دال‌های انفجاری
۲۵۴	و- مصالح پلی‌استایرن
۲۵۴	ز- استفاده از مواد کامپوزیتی منفجرشونده (زره‌های واکنشی)
۲۵۴	ح- استفاده از بخار پلاسما
۲۵۵	ط- ایجاد حفره‌هایی به‌عنوان تله انفجاری

۲۵۷ فصل ششم: طراحی درب ورودی فضا‌های زیرزمینی

۲۵۹	- طبقه‌بندی درهای مقاوم بر اساس کاربری
۲۵۹	- طبقه‌بندی درهای مقاوم بر اساس مصالح مصرفی
۲۵۹	- طبقه‌بندی درهای مقاوم بر اساس میزان مقاومت
۲۶۰	- طبقه‌بندی درهای مقاوم بر اساس شکل ظاهری
۲۶۲	اجزای تشکیل دهنده درها

۲۹۴	درب‌های بادوام انفجاری
۲۶۴	درب‌های انفجاری طیف بالا
۲۶۶	درب‌های مقاوم به فشار و ضد نفوذ آب
۲۶۶	درب محافظ تابش
۲۶۷	درب مقاوم انفجار دو لنگه
۲۶۸	درب مقاوم ضد عبور گاز انفجاری
۲۷۰	تحلیل استاتیکی درب‌های ضد انفجار
۲۷۲	درب ضد انفجاری پستی
۲۷۷	دستگاه‌های قفل کننده
۲۸۰	دریچه‌های فضایی امن زیر زمین
۲۸۳	درب فشاری
۲۸۵	روش‌های پوشش دهی درب‌های ضد انفجار
۲۸۹	الف) پوشش‌های پاشش حرارتی
۲۹۲	ب) پوشش‌های آلیاژی
۲۹۳	ج) پوشش‌های آلیاژی روی
۲۹۳	ج - ۱) پوشش آلیاژی روی - نیکل
۲۹۴	انواع فرآیندهای پوشش دهی

فصل هفتم: ملاحظات دفاع غیر عامل در طراحی ورودی فضاها و زیر زمینی

۲۹۷	الف - موازی سازی
۲۹۹	ب - پراکندگی
۲۹۹	ج - اختفاء
۲۹۹	د - پوشش
۳۰۰	ه - کور کردن سامانه دید اطلاعاتی دشمن
۳۰۰	و - مکان یابی
۳۰۰	ز - استتار
۳۰۱	ح - فریب
۳۰۴	ملاحظات دفاع غیر عامل در طراحی ورودی فضاها و زیرزمینی در برابر آشکارسازی سنجنده‌های ماهواره‌ای
۳۰۵	آسیب‌پذیری‌های فضاها و زیرزمینی در برابر تهدیدات سنجش از دور
۳۰۸	نقاط ضعف ورودی فضاها و زیرزمینی در برابر آشکارسازی تصاویر ماهواره‌ای
۳۰۸	ملاحظات طراحی از منظر رعایت شکل، فرم و نحوه قرارگیری
۳۰۹	ملاحظات آشکارسازی از منظر رعایت استتار، اختفاء، فریب، پوشش و ...
۳۰۹	احتمال تداوم فعالیت در سازه مدفون

ایمن سازی فضاهای زیرزمینی عمیق
روش های مقابله با شناسایی سازه های زیر زمینی

فصل هشتم: تحلیل شبیه سازی انفجاری موج در ورودی

بخش اول: معرفی روش های شبیه سازی انفجاری

۱-۱- مقدمه

۱-۱-۰۰- روش های لاگرانژی

۱-۲-۰۰- روش لاگرانژی - اویلری کوپل شده

بخش دو: بیان مسئله

۱-۲-۱- روش های کسب موج انفجار در تونل ها

۲-۲- تعریف مسئله

۳-۲- هدف پروژه

۴-۲- مدل سازی و انتخاب ابعاد

۵-۲- مدل مواد هوا و ماده منفجره مورد بررسی

۶-۲- انتخاب روش تحلیل

۷-۲- شرایط مرزی

۸-۲- حل مسئله نمونه (اعتبار سنجی)

بخش سوم: نتایج تحلیل موج ورودی های شماره ۱ و ۲

۱-۳- نتایج تحلیل موج ورودی های شماره ۱ و ۲

جمع بندی

پیوست یک

نمایش تصاویر ماهواره ای از مجموعه ای از فضاهای زیرزمینی و ورودی آنها

منابع و مأخذ

معرفی سایر آثار نویسنده

پیش‌گفتار

به‌نام خداوند قادر قهار

با افزایش مدنیت انسان و رشد علم و دانش جهانی بشر، متأسفانه جنگ و نزاع در میان بشر نیز فزونی یافته است، به‌تجوی که در دهه‌های اخیر همواره بشریت با انواع جنگ‌ها و تهدیدات نوین مواجه بوده است. جنگ‌ها برخلاف غمبار بودن، حاوی تجارب ارزنده‌ای می‌باشند. یکی از فواید آن بهره‌گیری از تجارب اقدامات دفاع غیر عاملی کشورهاست که همچنان می‌توان از آن بهره‌مند شد و همچنین د. تاوردهای زیادی برای حوزه‌های مختلف دفاعی، نظامی و پدافند غیرعامل به‌همراه داشته باشد.

ویژگی‌ها و ساختار اهداف زیرزمینی و بررسی مشخصات سلاح‌های هسته‌ای نفوذگر زمینی و متعارف و در نهایت اثرات اصلی، جانبی، چالش‌ها و پیامدهای تهاجم به این نوع هدف‌ها با سلاح‌های نفوذگر متعارف و هسته‌ای از مسائل مهم پیش روی هر کشوری محسوب می‌گردند. چالش‌های پیش روی سامانه‌های شناسایی، تأسیسات زیرزمینی و استفاده از سلاح‌های نفوذگر متعارف و هسته‌ای بر علیه این نوع تأسیسات نیز لزوم اتخاذ اقدامات پدافندی جهت کاهش میزان تلفات و آسیب‌پذیری‌های احتمالی، بررسی روش‌ها، شناسایی این نوع تأسیسات و ویژگی‌ها و آسیب‌پذیری‌های آن‌ها و نیز قدرت تخریبی سلاح‌های نفوذگر زمینی متعارف و هسته‌ای و تأثیرات آن‌ها، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.

شرکت ایمن گستران محیط در راستای رسالت و مأموریت خویش و به منظور اعتلای دانش و فرهنگ دفاعی کشور و بهره‌برداری جامعه متخصصین مربوط به کتاب حاضر را تحت عنوان **"طراحی ورودی فضاهای زیر زمینی"** در دستور کار قرارداد پدافند می‌نماید. این کتاب به‌دلیل فقدان پیشینه، احتمالاً از ضعف‌هایی برخوردار می‌باشد، ضمن پوشش نیازها داریم نظرات ارزنده خویش را جهت بهره‌برداری آتی ارائه بفرمایید.

لازم است نخست از تلاش‌های آقای دکتر سید جواد هاشمی فشارکی و مهندس محمد حیدری شلمانی به جهت گردآوری و تألیف این اثر بی‌بدیل تقدیر نمایم و سپس از همکاری‌های آقای دکتر سیدمحمد مهدی صفوی همای و نیز آقایان مهندس علیرضا مولایی مهندس مهدی درویش و مهندس رضا شجاع ابیانی و سایر همکارانی که در مراحل مختلف کتاب نظارت و همکاری لازم را نمودند تشکر نمایم.

زمستان ۱۳۹۴

علی فیروزه

بسم الله الرحمن الرحيم

کشورهای مختلف جهان از تأسیسات مستحکم برای پنهان سازی و حفاظت از رهبران سیاسی، فرماندهان ارشد نظامی و کارکنان بخش صنایع کلیدی، سلاح‌ها، مهمات، تجهیزات و سایر امکانات و فعالیت‌های حیاتی، استفاده می‌نمایند. وجود چنین تأسیساتی که هدف‌های سخت زیرزمینی نامیده می‌شوند، تهدیدی برای اهداف امنیت ملی کشور مقابل محسوب می‌گردد.

هدف‌های زیرزمینی که شامل تأسیسات سخت بالای سطح زمین تا تأسیسات تونل‌دار زیرزمینی است، معمولاً پیچیده، کاملاً پنهان و از امنیت فیزیکی بالا، پدافند هوایی پیشرفته، حفاظت پیرامونی، ارتباطات سرانجام و سایر ویژگی‌های مهمی که باعث می‌شود بسیاری از آن‌ها در برابر سلاح‌های متعارف سالم بمانند، برخوردار هستند. کشورهای دارنده این هدف‌ها، آن‌ها را در اعماق ساختمان‌های چند طبقه در مناطق شهری قرار می‌دهند تا برنامه‌ریزی حمله به آن‌ها را پیچیده و از خطر اثرات جانبی این نوع تهاجم در امان بمانند.

فعالیت‌هایی که (حفاظت از مقرهای فرماندهی و کنترل، نگهداری موشک‌های بالستیک، تأسیسات غنی سازی اورانیوم و...) در چنین تأسیسات زیرزمینی انجام می‌گردد، تهدیدی بالقوه و جدی نسبت به امنیت ملی هر کشوری به حساب می‌آیند. تعداد ۱۰۰۰۰ هدف سخت و ژرفا پنهان در کشورهای مختلف جهان وجود دارد. از این ۱۰۰۰۰ هدف تخمینی ۲۰٪ آن‌ها دارای اهداف راهبردی مهم و از این ۲۰٪ نیز نیمی از آن‌ها داخل یا نزدیکی مناطق شهری قرار دارند. برخی از این هدف‌ها در میان سنگ و در اعماق بیش از ۳۰۰ متر دفن گردیده و باقی مانده‌ایر هدف‌ها، در برابر فشارهای در حدود یک کیلو بار، مقاوم سازی شده‌اند. بیش از ۱۰۰ هدف سخت و ژرفا پنهان می‌تواند جزو اهداف مورد تهاجم یک سلاح هسته‌ای نفوذگر زمینی در نظر گرفته شود. با استقرار هدف‌های دفنی در عمق بیشتر، شدت انفجاری هسته‌ای سلاح‌های نفوذگر زمینی نیز می‌تواند افزایش یابد. مقدار محاسبه شده مواد هسته‌ای (شدت انفجاری) برای نابودی اهداف ژرفا پنهان، ۳۰۰ کیلو تن برای هدف‌های دفنی تا عمق ۲۰۰ متر و یک مگاتن برای هدف‌های دفنی تا عمق ۳۰۰ متر است.

فضاهای عمیق زیرزمینی به‌طور روز افزون به عنوان بخش مهمی از تأسیسات دفاعی مطرح گردیده و از نظر تاریخی موارد زیادی وجود داشته و دارد که دولت‌ها از چنین تأسیسات زیرزمینی در برابر تهدیدات نظامی استفاده می‌نمایند. کشورهای مختلف جهان از تأسیسات مستحکم برای پنهان سازی و حفاظت از صنایع کلیدی، سلاح‌ها، مهمات، تجهیزات و سایر امکانات و فعالیت‌ها،

استفاده می‌نمایند. از آنجا که تأسیسات حیاتی از آسیب‌پذیری‌های زیادی برخوردارند و همواره در معرض تهدیدات دشمن قرار دارند، یکی از راه‌های افزایش امنیت این تأسیسات استقرار آنان در فضاهای امن پناه‌گاهی بوده و به جهت امکان شناسایی و صدمه رسانی توسط دشمن به ورودی‌های آنها ضرورت دارد مسایل پدافندی در آنها رعایت شود. این کتاب درصدد ارائه شناخت جامعی از فضاهای زیرزمینی و تهدیدات (از قبیل سنجنده‌ها- تهدیدات سخت - خراب‌کاری و ...) و در نهایت ارائه ملاحظات طراحی ورودی فضاهای زیرزمینی می‌باشد. بر این اساس این اثر دارای فصول زیر می‌باشد:

- در فصل اول، کلیات و مبانی موضوع ارائه شده است.
- در فصل دوم، شناخت فضاهای زیرزمینی و اجزا آن معرفی شده‌اند.
- در فصل سوم، تهدیدات علیه فضاهای زیرزمینی مورد واکاوی قرار گرفته است.
- در فصل چهارم، ملاحظات زمین‌شناسی و تأسیساتی فضاهای زیرزمینی ارائه شده است.
- در فصل پنجم، ملاحظات طراحی ورودی فضاهای زیرزمینی ارائه شده است.
- در فصل ششم، طراحی درب ورودی فضاهای زیرزمینی ارائه شده است.
- در فصل هفتم، ملاحظات دفاع غیر عامل در طراحی ورودی فضاهای زیرزمینی
- در فصل هشتم، شبیه‌سازی انفجاری مورد ورودی صورت گرفته و نتایج آن تحلیل و ارائه شده است.

لازم است از همکاری‌های بی‌دریغ استاد عزیز آقای دکتر سیدمحمد مهدی صفوی همای و نیز آقایان مهندس مهدی درویش و مهندس رضا شجاع ایبانی و مهندس علی‌رضا ولایی که در مراحل مختلف کتاب نظارت و همکاری لازم را نمودند و از کارشناسان مربوطه که در مدل‌سازی ورودی‌ها و بارگذاری انفجاری و تحلیل نمودند و به‌خصوص مدیرعامل محترم شرکت ایمن‌گستران محیط، جناب آقای مهندس علی فیروزه نهایت تشکر و امتنان را داشته باشیم.

از آنجا که موضوع این کتاب فاقد پیشینه قبلی است بنابراین احتمال دارد با کاستی‌هایی روبرو باشد. بنابراین ضمن پوزش، از پیشنهادات سازنده شما عزیزان و صاحب نظران استقبال می‌شود.

سید جواد هاشمی فشارکی

محمد حیدری سلمانی

پاییز ۱۳۹۴