



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

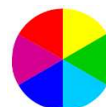
Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
(شماره استاندارد)

.....

(سال تصویب)



دارای محتوای رنگی

INSO
(Std. No.)
.....
(Year of
Approval)

Modification of
TOTAL GS EP
SAF 021: 2009

صنعت نفت - الزامات جانمایی و فواصل
ایمن تأسیسات و تجهیزات

Petroleum industry - Requirements for
spacing and layout in petroleum
industry

ICS: 13.220.01; 13.230; 75.020

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول/تجدیدنظر ...): سال

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۱-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave. South western corner of Vanak Sq. Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط ۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«صنعت نفت - الزامات جانمایی و فواصل ایمن تأسیسات و تجهیزات»

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس:

مدیرعامل و مسئول تحقیق و توسعه‌ی شرکت مهندسان مشاور
سُدره سازه پارس، مدرس دانشگاه آزاد واحد تهران شمال

صفی‌یاری، امیدرضا
(دکترای مهندسی عمران)

دبیر:

مسئول HSE طرح‌های شرکت نفت مناطق مرکزی

خرمی‌مقدم، یحیی
(کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رئیس بررسی‌های تخصصی و اجرای برنامه‌های پدافند غیرعامل و
مدیریت بحران وزارت نفت

آهسته، حسین
(دکترای مدیریت بحران در بلایا)

معاون ایمنی و آتش‌نشانی اداره کل HSE و پدافند غیرعامل
وزارت نفت

احمدی، شهرام
(کارشناس ارشد مدیریت MBA)

اداره کل HSE و پدافند غیرعامل وزارت نفت

احسنی، مریم
(کارشناسی ارشد مدیریت HSE)

مدیر بخش نفت و گاز سازمان پدافند غیرعامل کشور

اسدی، محسن
(دکتری مهندسی محیط‌زیست)

کارشناس ارشد ایمنی و آتش‌نشانی اداره کل HSE و پدافند
غیرعامل وزارت نفت

اصغریور، محمد
(کارشناسی ارشد مهندسی محیط‌زیست)

کارشناس ایمنی پالایشگاه آبادان

امرابی، حامد
(کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی)

کارشناس HSE منطقه تنگ بیجار - نفت شهر

بایابی، محمدمهدی
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی گرایش HSE)

جانشین رئیس HSE منطقه سرکان/ ماله‌کوه

باتمانی، میثم
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی گرایش HSE)

کارشناس ارشد HSE منطقه عملیاتی پارسیان

حسن‌شاهی، حمیدرضا
(کارشناسی ایمنی صنعتی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

مشاور HSE شرکت ملی نفت ایران	دوازدهامامی، سینا (دکتری ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست)
نماینده مرکز ملی هوا و تغییر اقلیم سازمان حفاظت محیط‌زیست	رحمن، حمیدرضا (کارشناس ارشد مهندسی محیط‌زیست- آلودگی هوا)
مدیر بخش ایمنی شرکت دریاپالانرژی و مدیر پروژه مرکز طراحی فرآیند، ایمنی و کاهش ضایعات دانشگاه شریف	رحیمی، فرشاد (کارشناس ارشد مهندسی شیمی)
.....	صفا، هادی (.....)
رئیس ایمنی و آتش‌نشانی شرکت نفت و گاز پارس	عسگریان، روح‌الله (کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای)
مهندس ارشد فرآیند طرح‌ها و ایمنی فرآیند پالایشگاه ستاره خلیج فارس	فیروزی، آرین (کارشناسی مهندسی شیمی)
افسر ارشد ایمنی منطقه عملیاتی پارسیان	کهنسار، ابراهیم (کارشناس ارشد مهندسی شیمی گرایش HSE)
معاون واحد HSE پژوهشگاه صنعت نفت	ملک‌ذهتاب، رضا (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید)

ویراستار:

.....

.....

(.....)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
...	پیش‌گفتار
...	۱ هدف و دامنه کاربرد
...	۲ مراجع الزامی
...	۳ اصطلاحات و تعاریف
...	۴ محل نصب
...	۴-۱ عمومی
...	۴-۲ انتخاب مکان
...	۴-۳ محوطه تحت تأثیر
...	۴-۴ طرح اقتضایی سایت
...	۵ چیدمان عمومی
...	۵-۱ روش
...	۵-۲ مرتب‌سازی واحد
...	۵-۲-۱ اصول اصلی
...	۵-۲-۲ گروه تجهیزات
...	۵-۲-۳ سازگاری
...	۵-۳ پیکربندی واحد
...	۵-۳-۱ اهداف
...	۵-۳-۲ امنیت و کنترل مسیرهای دسترسی
...	۵-۳-۳ جاده‌های دسترسی
...	۵-۳-۴ محل جرثقیل‌ها و دستگاه‌های بالابر
...	۵-۳-۵ دسترسی به محوطه‌های کاری
...	۵-۳-۶ رعایت سرعت در اطراف تجهیزات
...	۵-۳-۷ الزامات مربوط به اطفاء آتش
...	۵-۳-۸ سامانه‌های فرار، تخلیه و نجات
...	۵-۴ اتصال بین واحد
...	۵-۵ موقعیت مکانی اتاق‌ها در تأسیسات
...	۵-۵-۱ عمومی
...	۵-۵-۲ اتاق‌های فنی
...	۵-۵-۳ اتاق‌های کنترل
...	۵-۵-۴ آزمایشگاه‌ها و شیلترهای تجزیه و تحلیل

۵-۵-۵ کارگاه‌ها و انبارها

۵-۵-۶ ادارات

۵-۵-۷ اقامتگاه‌ها

۵-۶ تسهیلات موقت

۵-۷ توسعه‌های آینده

۶ جانمایی تجهیزات

پیوست الف (الزامی) فاصله‌گذاری - جداول فاصله‌های پیش‌فرض

پیوست ب (الزامی) جانمایی تجهیزات

پیوست پ (الزامی) چیدمان اتصالات بین واحدها

پیوست ت (الزامی) منابع کتاب‌شناختی

پیوست ث (آگاهی‌دهنده) روش انتخاب کردن جانمایی

پیوست ج (آگاهی‌دهنده) تغییرات اعمال‌شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد

منبع

کتاب‌نامه

نمایه‌ها

پیش‌گفتار

استاندارد «صنعت نفت- الزامات جانمایی و فواصل ایمن تأسیسات و تجهیزات» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در اجلاسیه کمیته ملی استاندارد مورخ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای زیر به روش «ترجمه تغییر یافته» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی همراه با اعمال تغییرات با توجه به مقتضیات کشور است:

TOTAL GS EP SAF 021: 2009, Layout

صنعت نفت - الزامات جانمایی و فواصل ایمن تأسیسات و تجهیزات

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین حداقل الزامات ایمنی برای جانمایی تأسیسات^۱، در خشکی می باشد. توصیه‌های اصلی برای جانمایی تأسیسات و مراحل اصلی روش در پیوست ث این استاندارد تعیین شده است.

۱-۲ دامنه کاربرد

این استاندارد در موارد زیر کاربرد دارد:

- عطف به ماسبق نیست؛
 - در مورد تأسیسات جدید و تغییرات عمده یا توسعه تأسیسات موجود صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، مستقر در خشکی؛
 - تأسیسات فرآیندی شیمیایی، خارج از حوزه نفت، گاز و پتروشیمی، مستقر در خشکی.
- این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:
- تسهیلات موقت حفاری اکتشافی؛
 - کارخانه‌های گاز طبیعی مایع شده^۲؛
 - زیرساخت‌ها و تأسیسات دریایی و فراساحلی؛
 - در خصوص مخاطرات انسان ساخت عمدی^۳ یا تهدیدات امنیتی^۴.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

۱- Installations

۲- LNG: Liquefied Natural Gas

۳- Intentional Man-made Hazards

۴- Security Threats

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربری این استاندارد الزامی است:

2-1 API RP 14J, Recommended Practice for Design and Hazards Analysis for Offshore Production Facilities

توجه - چنانچه برخی از مفاهیم استفاده شده در مرجع ۱-۲ فقط دارای کاربرد انحصاری در محدوده دریا و فراساحل باشند، در این استاندارد قابل استفاده نمی‌باشند.

2-2 TOTAL GS EP ELE 001, Electrical design criteria

2-3 TOTAL GS EP ELE 079, Electrical apparatus for potentially explosive gas atmosphere

2-4 TOTAL GS EP ELE 364, Electrical installations

2-5 TOTAL GS EP SAF 041, Technological Risk Assessment Methodology

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره سال صنعت نفت - مدیریت ریسک در چرخه عمر تأسیسات، با استفاده از استاندارد 2011: TOTAL, GS-EP-SAF-041 تدوین شده است.

2-6 TOTAL GS EP SAF 216, Area classification

2-7 TOTAL GS EP SAF 221, Safety rules for building

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره سال صنعت نفت - الزامات ایمنی و حفاظت در برابر حریق و انفجار در ساختمان‌ها، با استفاده از استاندارد 2011: TOTAL, GS-EP-SAF-221 تدوین شده است.

2-8 TOTAL GS EP SAF 222, Safety rules for turbines, diesel engines, gas engines and process units in sheltered or enclosed areas

2-9 TOTAL GS-EP-SAF-227, Safety rules for fired heaters

2-10 TOTAL GS EP SAF 253, Impacted area, restricted area and fire zones

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره سال صنعت نفت - الزامات مرزبندی ایمن در تأسیسات، با استفاده از استاندارد 2009: TOTAL GS EP SAF 253: 2009 تدوین شده است.

2-11 TOTAL GS-EP-SAF-261, Emergency Shut-Down and Emergency De-Pressurisation (ESD & EDP)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره سال صنعت نفت - الزامات لایه‌های حفاظتی ایمنی فرایند، با استفاده از استاندارد 2005: TOTAL GS EP SAE 261: 2005 تدوین شده است.

2-12 TOTAL GS EP SAF 262, Pressure protection relief and hydrocarbon disposal systems

2-13 TOTAL GS-EP-SAF-321, Fire pump stations and fire water mains

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره سال صنعت نفت - الزامات تأسیسات ذخیره، پمپاژ و توزیع آب جهت اطفای حریق، با استفاده از استاندارد 2011: TOTAL, GS-EP-SAF-321: 2011 تدوین شده است.

2-14 TOTAL GS-EP-SAF-337, Passive fire protection: Basis of design

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره سال صنعت نفت - الزامات حفاظت غیرفعال در برابر حریق، با استفاده از استاندارد TOTAL GS-EP-SAF-337: 2009 تدوین شده است.

2-15 TOTAL GS-EP-SAF-341, Location and protection of onshore hydrocarbon storage

2-16 TOTAL GS EP SAF 351, Escape, evacuation and rescue from fixed installations

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره سال صنعت نفت - الزامات تخلیه، فرار و نجات در تأسیسات خشکی و فراساحلی، با استفاده از استاندارد TOTAL GS EP SAF 351: 2005 تدوین شده است.

2-17 TOTAL GS EP STR 002, Permanent lifting or handling devices for offshore installations

۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها، کوتاه‌نوشت‌ها و یکاها

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۱-۳

باید (نباید)

shall/shall not

برای کاری که انجام (عدم انجام) آن اجباری است، استفاده می‌شود.

[منبع: IPS]

۲-۱-۳

توصیه می‌شود

should

برای کاری که ضرورت انجام آن مطابق با الزامات استاندارد پیشنهاد می‌شود، بکار می‌رود.

یادآوری - جایگزین‌ها باید سطح حفاظت مشابهی را ارائه دهند و این مقایسه باید مستند باشد.

[منبع: IPS و GS EP SAF 311-03: 2009]

۳-۱-۳

ممکن است

may

برای کاری که انجام آن اختیاری می‌باشد، به کار می‌رود.

[منبع: IPS]

۴-۱-۳

تأسیسات

installation

یک واحد فنی با (یا بدون) گروهی از کارکنان شاغل مستقر، چه بر روی زمین و چه زیر سطح زمین، که در آن مواد خطرناکی تولید، استفاده، نگهداری یا ذخیره می‌شود.

یادآوری - این عبارت دربر گیرنده‌ی کلیه‌ی تجهیزات، سازه‌ها، لوله‌کشی، ماشین‌آلات، ابزارها، راه‌آهن اختصاصی، اسکله‌ها، اسکله‌های تخلیه‌کننده تأسیسات، باراندازها، انبارها یا فضاهای مشابه، شناور یا غیر این‌ها، که برای عملکرد آن تأسیسات مورد نیاز است.

[منبع: DIRECTIVE 2012/18/EU: 2012]

۵-۱-۳

تجهیزات

equipment

هر تجهیز یا گروهی از تجهیزات که به‌طور خاص در P&ID ها مشخص و لیست بندی فهرست شده‌اند.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۶-۱-۳

واحدها

units

محوطه‌هایی در داخل تأسیسات که حاصل تقسیم‌بندی محدوده‌ی هر تأسیسات، به تعداد معقولی مشخصی از گروه‌های استقرار مکانی جغرافیایی و تجهیزاتی عملیاتی هم‌نوع (هیدروکربن، فشار، محتویات^۵، شعله‌زنی و غیره) و سطوح متنوعی (زیاد، متوسط، کم) از ریسک‌ها می‌باشد.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۷-۱-۳

جانمایی

layout

اقدام در انتخاب محل تأسیسات، تعریف تبیین چیدمان عمومی واحد و قرار دادن تجهیزات در داخل واحدها می‌باشد.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۸-۱-۳

چیدمان عمومی

general arrangement (GA)

اقدام برای مرتب‌سازی و گروه‌بندی تجهیزات در داخل واحدها، تعیین مکان آن‌ها با توجه به محیط‌زیست، مجاورت، وابستگی متقابل واحدها و فاصله‌گذاری^۶ جهت انطباق با الزامات ایمنی و افزایش کارایی می‌باشد. یادآوری - نقشه جانمایی کلی^۷ نیز نامیده می‌شود.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۹-۱-۳

منبع انتشار رهايش

source of release

به منظور طبقه‌بندی محوطه‌ی خطرناک، منبع انتشار رهايش به عنوان نقطه‌ای (یا پهنه‌ای) تعریف می‌شود که ممکن است از آن گاز، بخار یا مایع قابل اشتعال (یا ترکیبی از آنها) در جو منتشر رها شود.

[منبع: IP 15-03: 2005]

۱۰-۱-۳

منبع شعله‌زنی

ignition source

منبع دما و انرژی کافی برای شروع احتراق.

[منبع: ISO 13702-E: 2015]

۱۱-۱-۳

حد پایین اشتعال

lower flammable limit (LFL)

کمترین غلظت^۸ از گاز (که به صورت درصد حجمی بیان می‌شود) در یک مخلوط گاز و هوای قابل اشتعال می‌باشد که مخلوط قابل اشتعالی را تشکیل دهد.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۱۲-۱-۳

ناحیه‌ی / محوطه‌ی خطرناک

hazardous area / zone

یک محوطه‌ی خطرناک در قالب یک فضای سه بعدی تعریف می‌شود، که در مواقعی این محوطه یک جو قابل اشتعال داشته و ضروری است که اقدامات احتیاطی ویژه برای کنترل منابع شعله‌زنی اجرا شود. در متن این استاندارد سایر محوطه‌ها به عنوان مناطق غیر خطرناک (یا مناطق امن) در نظر گرفته می‌شوند. در یک محوطه‌ی خطرناک سه نوع ناحیه‌ی ۰، ۱ و ۲ با تعاریف زیر در نظر گرفته می‌شود:

ناحیه ۰: آن قسمت از یک محوطه خطرناک که در آن اتمسفر قابل اشتعال به‌طور مداوم، یا برای مدت طولانی برقرار است.

ناحیه ۱: آن قسمت از یک محوطه خطرناک است که در شرایط عملیاتی متعارف ممکن است اتمسفر قابل اشتعال برقرار شود.

ناحیه ۲: آن قسمت از یک محوطه خطرناک است که در شرایط عملیاتی متعارف ممکن نیست اتمسفر قابل اشتعالی ایجاد شود و در صورت وقوع هم فقط برای مدت کوتاهی برقرار خواهد بود.

[منبع: IP 15-03: 2005]

۱۳-۱-۳

واقعه‌ی معتبر

credible event

رویدادی که احتمالاً در محوطه‌ی مورد انتظار روی می‌دهد.

یادآوری ۱- از این اصطلاح برای تعریف نواحی آتش استفاده می‌شود.

یادآوری ۲- پیامدهای مربوط به یک **واقعه معتبر** در یک ناحیه آتش نباید بر سایر نواحی آتش تأثیر بگذارد.

[منبع: GS EP SAF 221-04: 2011]

۱۴-۱-۳

شکست بزرگ اصلی/اساسی

Major failure

یک رویداد قابل تصور که امکان دارد در تأسیسات رخ دهد.

یادآوری- این عبارت برای تعریف محوطه ممنوعه و محوطه تأثیرپذیر استفاده می‌شود.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۱۵-۱-۳

محوطه‌ی تأثیرپذیر

Impacted area

محوطه‌ای که فراتر از مرز^۱های تأسیسات (فنس) گسترش می‌یابد. اما با این وجود:

(الف) یا به‌طور دائمی تحت تأثیر **عملکرد متعارف** اجزای تأسیسات (مانند سروصدا، تشعشعات و غیره) قرار دارد یا

(ب) در شرایط استثنائی تحت تأثیر پیامدهای یک وضعیت اضطراری ناشی از یک **شکست اساسی** قرار می‌گیرد.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۱۶-۱-۳

محوطه‌ی ممنوعه

Restricted area

محدوده‌ای درون تأسیسات، محصور به فنس آن که تحت کنترل بهره‌بردار بوده و:

(الف) به‌طور دائمی تحت تأثیر **عملکرد متعارف** اجزای تأسیسات (مانند سر و صدا، تشعشعات و غیره) می‌باشد یا

(ب) در شرایط استثنائی تحت تأثیر پیامدهای یک وضعیت اضطراری ناشی از یک **شکست اساسی** قرار می‌گیرد.

توجه: این امکان وجود دارد که در فجایع بسیار بزرگ محدوده‌ی محوطه‌ی ممنوعه در بیرون از فنس تأسیسات قرار گیرد. برای جلوگیری از این حالت، باید وسعت زمین استقرار تأسیسات متناسب با خطر ذاتی آن، به گونه‌ای انتخاب شود و چیدمان به شیوه‌ای انجام پذیرد که شرط وقوع محوطه‌ی ممنوعه درون فنس تأسیسات ارضاء گردد. در غیر این صورت: (۱) بهره‌بردار باید در جهت ایمن‌سازی تأسیسات با هدف محدودسازی محوطه‌ی ممنوعه تا مرز تأسیسات یا (۲) تملک اراضی بیرون فنس واقع در محوطه‌ی ممنوعه و ایمن‌سازی آنها یا (۳) استقرار سامانه مدیریت شرایط اضطراری و امداد و نجات در اراضی بیرون فنس و ایمن‌سازی آنها اقدام نماید، تا این شرط محقق گردد.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۱۷-۱-۳

ناحیه آتش

fire zone

محوطه‌ای در داخل تأسیسات که در آن تجهیزات بر اساس ماهیتشان و/ یا سطح همگنی از ریسک، گروه‌بندی شده‌اند.

یادآوری - تقسیم بندی^۱ به نواحی آتش به‌گونه‌ای باید انجام پذیرد که پیامدهای ناشی از آتش‌سوزی، نشت گاز قابل اشتعال یا واقعه معتبر انفجار در یک ناحیه آتش، به‌هیچ‌وجه نباید بر سایر نواحی آتش تأثیر گذارد و یکپارچگی آنها را تحت ریسک قرار دهد.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۱۸-۱-۳

برنامه مقابله با سناریوهای محتمل سایت

site contingency plan

طرحی که تمام اقدامات برنامه‌ریزی شده برای مقابله با سناریوهای ناشی از ریسک‌های عمده محاسبه شده برای تأسیسات را توصیف می‌کند.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۱۹-۱-۳

واکنش اضطراری

emergency response (ER)

اقداماتی که برای کنترل و/ یا کاهش یک واقعه خطرناک، در داخل یا خارج از تأسیسات، توسط کارکنان انجام می‌شود.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۲۰-۱-۳

مرکز کنترل شرایط اضطراری

emergency control centre

مکانی که تیم واکنش اضطراری برای انجام وظایف اضطراری خود به آنجا می‌روند. برابر با ایستگاه اضطراری مطابق با تعاریف ISO است

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۲۱-۱-۳

فرار، تخلیه و نجات (فتن)

escape, evacuation and rescue (EER)

اصطلاح عمومی^{۱۱} است که برای تشریح مجموعه اقدامات امکان‌پذیر شامل فرار، جمع کردن نفرات، پناه دادن، تخلیه، نجات/ بازیابی استفاده می‌شود.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۲۲-۱-۳

مسیر فرار

escape route

مسیری در محوطه تأسیسات که جهت رسیدن به محوطه تجمع ایمن، پناهگاه موقت (TR)، محوطه سوارشدن و/یا وسایل فرار باید طی شود.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۳-۱-۳

مقامات صلاحیت‌دار

local authority

سازمان، ارگان، اداره یا فردی که مسئول تأیید تأسیسات با توجه به مقررات ملی و سازمانی و تصویب و اجرای برنامه مقابله با سناریوهای محتمل سایت می‌باشد.

[منبع: TOTAL-GS EP SAF 021-04: 2009]

۳-۲ نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

یک‌میزان تأییدشده در برابر توسعه
حریق

A-0 Code of Fire rating

EER escape, evacuation and rescue

فرار، تخلیه و نجات

EPS Early Production System

سامانه زود تولید

ER emergency response

واکنش اضطراری

ESDV Emergency ShutDown Valve

شیر قطع اضطراری

E&I
room

FZ fire zone

ناحیه آتش

GA general arrangement

چیدمان عمومی

GRP Glass Reinforced Plastic

HC Hydrocarbon

هیدروکربن

HVAC Heating, Ventilating and Air
Conditioning

H-60 Code of Fire rating

یک‌میزان تأییدشده در برابر
توسعه حریق ایستایی اجزای
ساختمانی (دیوار، درب، پنجره و
...) در مواجهه مستقیم یک

		ساعته با آتش استخری مواد هیدروکربنی
H-120	Code of Fire rating	یک‌میزان تأییدشده در برابر توسعه حریق ایستایی اجزای ساختمانی (دیوار، درب، پنجره و ...) در مواجهه مستقیم دو ساعته با آتش استخری مواد هیدروکربنی
J-60	Code of Fire rating	یک‌میزان تأییدشده در برابر توسعه حریق ایستایی اجزای ساختمانی (دیوار، درب، پنجره و ...) در مواجهه مستقیم یک ساعته با آتش فورانی
J-120	Code of Fire rating	یک‌میزان تأییدشده در برابر توسعه حریق ایستایی اجزای ساختمانی (دیوار، درب، پنجره و ...) در مواجهه مستقیم دو ساعته با آتش فورانی
LFL	lower flammable limit	حد پایین اشتعال
LNG	Liquefied Natural Gas	گاز طبیعی مایع‌شده
LPG	Liquefied Petroleum Gas	گاز مایع
LQ's	Living quarters	اقامتگاه‌ها (این مورد مربوط به دریا است)
max	Maximum	حداکثر
NA	not actable	قابل اجرا نیست
NPSH		
N2		نیتروژن

PSV		
P&ID	Piping and instrumentation diagram	نقشه لوله‌کشی و ابزار دقیق
QRA	Quantitative Risk Analysis	آنالیز کمی ریسک
RA	Restricted Area	محوطه ممنوعه
SIMOPS	simultaneous operations	عملیات هم‌زمان
SSIV	Sub-Sea Isolation Valve	
TR	Temporary Refuge	پناهگاه موقت
TSV		
		۳-۳ یکاها
gpm		گالن بر دقیقه
kg/sec		کیلوگرم بر ثانیه
lb/sec		پوند بر ثانیه

۴ محل نصب مکان‌یابی تاسیسات

۱-۴ عمومی کلیات

انتخاب مکان تاسیسات همواره همیشه باید بر اساس اثرات متقابل حداقل شاخص‌های زیر معین شده باشد معرفی شده در بند ۲-۴ نسبت به تاسیسات مورد نظر تعیین شود، به‌ویژه هنگامی که می‌توان در ابتدا چندین گزینه‌ی مکانی برای بررسی و انتخاب وجود داشته باشد را در نظر گرفت.

توجه: چنانچه در فرآیند مکان‌یابی یک تاسیسات، مشخصات خاصی باید لحاظ گردد، لازم است براساس اسناد و قوانین بالادستی ملی و بین‌المللی معیارها یا شاخص‌های ویژه متناظر با این مشخصات به موارد حداقلی مطرح شده در بند ۲-۴ اضافه گردد.

۴-۲ انتخاب مکان تاسیسات

تسهیلات زیرساخت‌ها و تاسیسات موجود در اطراف مجاورت گزینه‌های مکانی برای تاسیسات مورد نظر (موارد زیر که ذیلاً معرفی می‌شوند) و همچنین توسعه‌های قابل پیش‌بینی آن‌ها در آینده، باید مشخص شناسایی و تبیین شوند:

- سایر انواع تاسیسات نفت و گاز یا صنعتی؛
- جاده‌های مسیرهای دسترسی، شبکه‌های حمل‌ونقل زمینی، دریایی (آبراه‌ها) و هوایی؛
- زیرساخت‌های برق، آب، مخابرات و شبکه‌های توزیع؛
- مجاورت با / استقرار در حریم مصوب مناطق محتمل برای حضور و تراکم جمعیت، ساختمان^۱ های مسکونی، تجاری و اداری؛
- مجاورت با / استقرار در حریم مصوب محوطه‌های تاریخی، محدوده‌های گردشگری با قابلیت حضور توده‌های جمعیتی، بناهای میراث فرهنگی و ابنیه باستانی؛
- استقرار در حریم مصوب پهنه‌های آبی سطحی شامل: رودخانه‌ها، تالاب‌ها، دریاچه‌ها، خورها، دریاها و اقیانوس‌ها. همچنین شرایط زیست‌محیطی و پدافند غیرعامل برای عوامل زیر باید مشخص براساس مطالعات تخصصی شناسایی و تبیین شوند:
- شرایط خاک از دیدگاه بافت و لایه‌های تشکیل دهنده آن، ترمیم، عوارض طبیعی سطح زمین، امکان و میزان آسیب‌پذیری خاک تحت تاثیر عوامل مختلف؛
- ریسک‌های خاص آن منطقه‌ای مانند: لرزه‌خیزی، رانش زمین (در خشکی)، فرونشست زمین، رخداد فروچاله، سیل و مناطق در معرض آبگرفتگی، طغیان رودخانه‌ها، طوفان شن، خیزش ریزگرد، یخبندان‌های دائمی و بلند مدت، خشکسالی، توفان و تندباد؛
- شرایط جوی و متغیرهای هواشناسی (دما، رطوبت، خورشید، باران، باد، برف، یخ، مه، رعدوبرق)؛
- وضعیت شرایط هیدرولیکی، هیدرولوژیکی و محیطی در محیط‌های آبی (مانند: عمق آب، خیزاب، جزر و مد‌ها، شوری، مسیل‌ها و سیلاب‌دشت‌ها)؛
- مجاورت با منابع سرد (دریا، رودخانه، هوا)؛
- نحوه‌ی حفاظت از طبیعت (مشمول بر اجزای تشکیل دهنده محیطی در اکوسیستم محدوده استقرار تاسیسات، جمعیت‌های جانوری و گیاهی) و تأثیرات بصری؛

- طیف تهدیدات انسان‌ساخت، براساس نتایج مطالعات و ارزیابی ریسک امنیتی و پدافند غیرعامل. معیارها، عوامل و رتبه‌بندی‌های مختلف در فرآیند تصمیم‌گیری باید ثبت شود. در همه موارد، انتخاب صورت گرفته باید توجیه شود. وقتی می‌توان در ابتدا چندین گزینه را انتخاب کرد، به مکان انتخاب‌شده باید توجه ویژه‌ای شود.

۴-۳ محوطه تأثیرپذیر^۲

پس از انتخاب مکان استقرار تاسیسات:

- محوطه تأثیرپذیر در اطراف تاسیسات بر اساس سناریوهای شکست عمده اساسی که بر اساس روش‌ها و معیارهای تجزیه و تحلیل پیامد ذکرشده در HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) مشخص شده است، تعریف می‌شوند.

- سکونتگاه‌های دائمی، اماکن عمومی و کریدورهای حمل‌ونقل که در محوطه تأثیرپذیر قرار می‌گیرند باید به‌طور ویژه شناسایی شده و نیاز به جابجایی آن‌ها، باید به‌طور خاص ویژه بررسی شود.

۴-۴ طرح اقتضایی سایت

از همان ابتدای این روند/فرایند مکان‌یابی و قبل از اینکه مکان استقرار تاسیسات انتخاب شود، یک طرح مقدماتی اقتضایی برای محل استقرار تاسیسات سایت مقدماتی در ارتباط تعامل نزدیک با قوانین ملی و الزامات درون‌سازمانی و برون‌سازمانی معتبر و ملاحظات بالادستی مصوب در محدوده طرح احتمالی برای این محل موقعیت تهیه می‌شود. باید اطمینان حاصل شود که مقررات مربوط به ارتباطات (هشدار به همسایه‌ها و مقامات محلی)، تخلیه، وسایل نجات همگانی و اجرای اقدامات کاهش ریسک، مطابق با قوانین ملی و الزامات درون‌سازمانی و برون‌سازمانی معتبر و ملاحظات بالادستی مصوب در محدوده طرح احتمالی برای این محل موقعیت باشد.

توجه: طرح اقتضایی سایت ممکن است محوطه‌هایی فراتر از محوطه تأثیرپذیر را شامل شود، اما هدف از سند حاضر شرح آن نیست. لازم است، برای این شرایط برحسب تعامل با سامانه‌های حاکمیتی و مدیریت بحران کشور در این مناطق، طرح اقتضایی در قالب یکپارچه با طرح اقتضایی منطقه‌ای یا ملی، تنظیم شود.

۵ چیدمان عمومی

۵-۱ روش

برای تعیین حداقل فواصل بین نواحی آتش مختلف و بین واحدهای مستقر در داخل یک ناحیه آتش مشابه، رویکردهای مختلفی امکان‌پذیر است.

- توصیه می‌شود روش گام به گام زیر، برای این منظور توصیه می‌شود: مورد استفاده قرار گیرد:
- در مراحل مقدماتی^۳ و مفهومی^۴، یک چیدمان عمومی مقدماتی اولیه بر اساس توصیه‌های ارائه‌شده در استانداردهای عمومی مختلف، از جمله این استاندارد (به‌ویژه با مراجعه به جداول و شکل‌های پیوست الف مراجعه شود) و/یا قضاوت کارشناسان مهندسی انجام می‌شود. تهیه شود.
 - تبصره: قضاوت کارشناسان مهندسی باید با رعایت تمامی الزامات این استاندارد باشد.
 - در مرحله قبل از تدوین طرح^۵، نقشه‌های عمومی^۶ جانمایی و نقشه‌های جداسازی‌های اصلاح‌شده بین نواحی آتش و فاصله‌گذاری ایمن بین واحدها را با استفاده از نرم‌افزار(های) صحت‌سنجی شده برای تجزیه و تحلیل مقدماتی پیامد یا با استفاده از محاسبات پیامد مبتنی بر استانداردها و راهنماهای معتبر بین‌المللی یا ملی موجود درون‌سازمانی، بررسی نموده و نسبت به پیش‌بینی‌های گام قبل بهبود داده شوند تأیید کنید (به HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) مراجعه شود).
 - در مرحله مهندسی پایه^۷، نقشه‌های استقرار و جانمایی را برای درون واحدها مرور و بررسی نموده و تأیید کنید و در صورت لزوم، برای تأیید/بهبینه‌سازی فواصل ایمن و جداسازی‌ها، تجزیه‌وتحلیل پیامد دقیقتر و/یا QRA را انجام شود دهید. (به HSE-IPS-05 مراجعه شود).
 - در مرحله مهندسی تفصیلی^۸، داده‌های نهایی سازنده^۹ را برای نهایی کردن جانمایی تجهیزات، فواصل ایمن بین آنها، فاصله تا مناطق ایمن و مسیرهای دسترسی و فرار در نظر گرفته شود بگیریید (جهت برای الزامات مربوط به موقعیت مکانی تجهیزات و فواصل پیشنهادی بین تجهیزات به پیوست ب مراجعه شود).
 - کارهای اقدامات تفصیلی بر روی نقشه‌های در مورد چیدمان عمومی (GA)، باید قبل بعد از تدوین موارد زیر اجرا شود نباید شروع شود:
 - محل استقرار نهایی تأسیسات انتخاب‌شده باشد (به بند ۴ مراجعه شود)؛
 - محوطه ممنوعه تعریف‌شده باشد (طبق HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253)؛
 - تأسیسات به نواحی آتش تقسیم‌بندی شده باشند. (طبق HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253).
- چیدمان کلی در هر کدام از تأسیسات جدید یا هرگونه توسعه عمده تأسیسات موجود، باید به تأیید عالی‌ترین مقام تصمیم‌گیری یا مدیریتی در سازمان بهره‌برداری کننده یا مالک تأسیسات شرکت (توسط مبتنی بر مستندات فنی

³ Preliminary

⁴ Conceptual

⁵ Pre-Project

⁶ plot plans

⁷ Basic Engineering

⁸ Detailed Engineering

⁹ VENDOR

و مدارک مهندسی و تأییدات لازم) برسد. در این خصوص باید کلیه مقررات مربوط به تسهیلات تجهیزات و زیرساخت‌های موقت و یا توسعه آینده را در بر بگیرد.

۵-۲ تفکیک و مرتب‌سازی اجزای واحد^{۱۰}

۵-۲-۱ اصول اساسی

– **نواحی آتش**، جداسازی‌ها و تقسیم بندی‌ها^{۱۱} ی هر واحد و تعداد واحدها باید بایکدیگر انسجام و تطابق داشته باشند.

تبصره: منظور از انسجام و تطابق، در نظر گرفتن اولویت در استقرار، تناسب ارتباطات بین اجزا و سازگاری بین نوع اجزای هر واحد در مقایسه با نواحی آتش می‌باشد. جانمایی یا اتصالات و تناسب سازی می‌باشد.

– **جداسازی واحد**: تقسیم‌بندی واحدها باید با تقسیم‌بندی نواحی آتش سازگار باشد. هر واحد تنها و تنها در یک ناحیه آتش گنجانده می‌شود. یک واحد نمی‌تواند در دو ناحیه آتش مختلف قرار داشته باشد. یک ناحیه آتش می‌تواند یک یا چند واحد را در برگیرد. واحدها بیشتر به قطعاتی عمدتاً به تعدادی از تجهیزات و مجموعه‌ای اقلام توده‌ای از تجهیزات^{۱۲} (مانند کابل‌کشی‌ها و خطوط لوله‌کشی) تقسیم می‌شوند. هر تجهیز ثابت متعلق به یک واحد و فقط یک واحد است. یک قلم تجهیز ثابت نمی‌تواند متعلق به دو واحد مختلف باشند.

– **قابلیت‌های آتش نشانی و مقابله با شرایط اضطراری**: توانمندی عملیاتی برای کارایی موثر سامانه‌های فعال آتش نشانی و سامانه‌های مقابله با شرایط اضطراری، برای کارایی مؤثر در بزرگ‌ترین واحدهای تاسیسات که در نواحی آتش مربوط به خود قرار گرفته‌اند و با حداکثر ریسک قابل قبول برای دارایی‌ها، باید تضمین شود.

– **سطح ریسک**: توصیه می‌شود جداسازی به‌گونه‌ای باشد انجام پذیرد که هر واحد تشکیل شده متشکل از عناصر مختلف (شامل: تجهیزات، و/ یا اجزای ارتباطی و اتصالات)، دارای سطوح ریسک فرآیندی قابل مقایسه قیاس (همتراز) باشد. (به HSE-IPS-05 مراجعه شود).

– **انعطاف پذیری و در دسترس بودن فرآیند**: توصیه می‌شود تفکیک تاسیسات به واحدهای مختلف، به‌گونه‌ای باشد که امکان انعطاف‌پذیری عملیاتی بهینه و در دسترس بودن موردنیاز را، فراهم کند.

به‌عنوان مثال، در مورد تأسیساتی که از دو تفکیک گر^{۱۳} و دو کمپرسور تشکیل شده است، باید ارزیابی شود که آیا آن‌ها در دو ردیف فرآیندی یکسان هرکدام متشکل از یک تفکیک گر و یک کمپرسور باشند، یا اینکه در یک واحد تفکیک کننده (شامل هر دو تفکیک گر) و یک واحد فشرده‌سازی (شامل هر دو کمپرسور) قرار داده شوند

۱۰ Unit sorting
3- Partitions
۱۲ bulk
1- Separator

و بررسی شود که کدامیک از این انتخابها ارجحیت دارد. اطلاعات ورودی برای چنین چیدمانی باید توسط در مدرک فلسفه بهره‌برداری^۱ تأمین تدوین شود.

– **حفاظت از دارایی:** تقسیم‌بندی تاسیسات به واحدهای مختلف باید به‌گونه‌ای باشد که معیارهای پذیرش ریسک مندرج در (TOTAL GS EP SAF 041) HSE-IPS-05 برای دارایی‌ها، رعایت شود.

– **اتصال متقابل بین واحدها:** یک واحد اتصال‌دهنده^۳ فقط در صورتی تعریف می‌شود که واحدهای فرآیندی مختلف را به هم پیوند دهد و عمدتاً اساساً از لوله‌کشی تمام جوش با تعداد کمی فلنج یا کابل‌های منفرد تک مسیره^۴ با تعداد کمی چند جعبه برق^۵، ساخته‌شده باشد. یک مسیر عبوری خط لوله^۶ در یک واحد فرآیندی تکی یا دارای تعداد زیادی فلنج، شیرها^۷، مسیرهای تخلیه هوایی^۸، تخلیه‌های زمینی^۹ و غیره، باید بخشی از واحدی که مربوط به آن است، محسوب گردد.

– **نواحی زیرسامانه سیلابی (Sub deluge):** تا جای ممکن امکان نواحی جداسازی‌شده در واحدها، باید به نواحی زیرسامانه سیلابی نیز باید در نظر گرفته تفکیک شوند و با شیوهی مرتب‌سازی واحد سازگار باشد (به HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) مراجعه شود).

۵-۲-۲ گروه تجهیزات

طبق API RP 14J، واحدها باید به ۹ دسته‌بندی^{۱۰} مختلف موسوم به **گروه تجهیزات** (مطابق با جدول ۱ زیر مراجعه کنید) طبقه‌بندی یا تفکیک و مرتب‌سازی شوند، که دارای ریسک‌های همگن از دیدگاه ماهیت و میزان هستند.

هدف از آن این اقدام، دستیابی به دامنظوره زیر می‌باشد است:

الف- دستیابی به تفکیک جدایی منبع سوخت از منبع شعله‌زنی، با استفاده از جداسازی و فاصله‌گذاری بین تجهیزات؛

ب- تعریف سازگاری بین واحدها با همدیگر تعریف و مشخص گردد (به زیر بند ۵-۲-۳ مراجعه شود).

1 Operating Philosophy

۲ Interconnection between units

۳ interconnecting unit

۴ Single run cable

۵ junction box

2- Pipe-way

3- Valve

4- Vent

5- Drains

1- Categories

جدول ۱- گروه‌های تجهیزات

خطر	تجهیز اصلی	نوع	گروه
منبع سوخت	تسهیلات سرچاهی، کاهنده‌ها ^۲ ، چندراهه سرچاهی ^۳ و هدرها	تسهیلات سرچاهی (تأسیسات سرچاهی) ^۱	T1
منبع سوخت	چندراهه و هدر، تفکیک گر‌ها ^۴ ، مبدل‌های حرارتی ^۵ ، تصفیه آب، تلمبه‌ها، کمپرسورها، واحدهای محفظه ^۷ ، لخته‌گیر ^۸ نوع انگشتی، سامانه‌های اندازه‌گیری	فرایندهای بدون شعله	T2
منبع سوخت	مخازن ذخیره‌سازی، مخازن انبار ^۹ ، مخازن تصفیه آب همراه	ذخیره‌سازی هیدروکربن	T3
منبع شعله‌زنی (جرقه زنی)	تجهیزات دارای شعله، هیترهای دارای شعله، بازجوشاننده ^{۱۱} های تری اتیلن گلیکول ^{۱۲} ، زیاله‌سوزها، کوره‌ها	فرآیندهای دارای شعله ^{۱۰}	T4
منبع شعله‌زنی (جرقه‌زنی)	ژنراتورها، تجهیزات الکتریکی، کمپرسورهای هوا، موتورها، توربین‌ها	ماشین‌آلات و مولدهای برق	T5
منبع شعله‌زنی (جرقه‌زنی)	اقامتگاه‌ها ^{۱۳} ، ساختمان فنی ^{۱۴} (صنعتی)، محوطه‌ها و ساختمان‌های تعمیرات ^{۱۵} ، ادارات ^{۱۶} ، اتاق کنترل ^{۱۷} ، دستگاه تصفیه فاضلاب ^{۱۸} ، آب‌سازها (water makers)	ساختمان‌ها	T6
منبع سوخت	رایزرها، تجهیزات توپکرانی	لوله‌ها و رایزرها	T7

- 1- Wellhead
- 2- Chokes
- ۳ wellhead manifolds
- ۴ separators
- 3- Heat exchanger
- 4- Pump
- 5- Enclosure
- 6-Slug catcher
- ۹ sump tanks
- 7- Fired
- 41- Reboiler
- 42- TEG
- 9- Living quarters
- ۱۴ technical buildings
- 10- Maintenance
- 11- Offices
- 12- Control room
- 13- Sewage

منبع سوخت		مسیرهای تخلیه هوایی ^۱	T8
منبع شعله‌زنی	شامل گودال‌های سوزا و سوزاننده‌های اتمایز	مشعل ^۲ ها	T9

۵-۲-۳ سازگاری

واحدها با یکدیگر سازگار محسوب می‌شوند، که بتوان آنها را در مجاورت یکدیگر جای داد، به شرطی که:

- نیازی به انجام الزامات ایمنی مازاد بر ضوابط و ملاحظات طراحی در ساخت و ساز، بهره‌برداری، تعمیرات و نگهداری، وجود نداشته باشد. یا؛

- اقدامات احتیاطی تکمیلی (مانند فاصله‌گذاری بیش از حدود متعارف یا احداث دیواره‌های محافظ جداکننده) به درستی اجرا گردد.

واحدهایی که با یکدیگر ناسازگار هستند، باید در دو ناحیه آتش مختلف قرار بگیرند.

جدول ۲- سازگاری واحدها

T9	T8	T7	T6	T5	T4	T3	T2	T1	سازگاری واحد
								Y	T1 تسهیلات سرچاهی
							Y	N ⁽¹⁾	T2 فرآیندهای بدون شعله
						Y ⁽³⁾	N ⁽²⁾	N ⁽⁸⁾	T3 تجهیزات ذخیره‌سازی هیدروکربن ⁽¹⁰⁾
					Y	N	Y ⁽⁴⁾	N	T4 فرآیندهای دارای شعله
				Y	Y	N	Y	N ⁽⁸⁾	T5 ماشین‌آلات
			Y	N ⁽⁵⁾	N ⁽⁵⁾	N ⁽⁵⁾	N ⁽⁵⁾	N	T6 ساختمان‌ها
		Y	N	N	N	N ⁽⁶⁾	Y	Y	T7 لوله‌ها و رایزرها
	Y	N ⁽⁶⁾	N	N	N	N	N ⁽⁷⁾	N	T8 مسیرهای تخلیه هوایی ^(۹)
Y	N	N ⁽⁶⁾	N	N	N	N	N ⁽⁷⁾	N	T9 مشعل‌ها

Not compatible as a general rule however ~~exception~~ for unfired process units attached to wellhead unit e.g. test separator.

(۱) به عنوان یک قاعده عمومی سازگار نیستند، اما به صورت استثنا واحدهای فرآیندی بدون شعله متصل به واحد تسهیلات سرچاهی مانند تفکیک گر آزمون^۲.

Not compatible as a general rule except (i) unfired process units attached to storage unit e.g. pumping station for hydrocarbon transfer and (ii) small (less than 50 m³) propane storage used in cooling units and providing they are suitably protected (additional distance + embankment).

^۱ cold vents

14- Flare

^۲ test separator

- (۲) به عنوان یک قاعده عمومی سازگار نیستند به جز (i) واحدهای فرایندی بدون شعله متصل به واحد ذخیره‌سازی^۱ به‌عنوان مثال ایستگاه پمپاژ برای انتقال هیدروکربن و (ii) ذخیره‌ساز کوچک پروپان (کمتر از ۵۰ مترمکعب) که در واحدهای خنک‌کننده استفاده می‌شود و به شرط محافظت مناسب از آن‌ها فاصله ضافی + خاک‌ریز).
- (3) Liquid hydrocarbon storage is not compatible with liquefied hydrocarbon storage.
- (۳) ذخیره‌کننده هیدروکربن مایع با ذخیره‌کننده هیدروکربن مایع‌شده، سازگار نیست.
- (4) Units indicated as non-compatible by API RP 14J but considered compatible by COMPANY if sufficient distance is provided (as per Appendix A or consequence analysis as per HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253)).
- (۴) واحدهایی که طبق API RP 14J سازگار نیستند اما در صورت تأمین فاصله کافی، توسط شرکت سازگار در نظر گرفته می‌شوند (مطابق با پیوست الف یا تجزیه و تحلیل پیامد طبق (HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253)).
- (5) Buildings are not compatible with any other units. This restriction does not apply to technical buildings housing process (hazardous or non-hazardous) or utility.
- (۵) ساختمان‌ها با هیچ واحد دیگری سازگار نیستند. این محدودیت در ساختمان‌های فنی مستقر در فرآیند (خطرناک یا غیر خطرناک) یا سرویس جانبی^۲ کاربرد ندارد.
- (6) Not compatible as a general rule but it is tolerated that pipelines (excluding risers, manifolds, pig traps) can cross storage units or flare/vent areas if they are without flange and suitably protected against explosion (from storage units) and radiation (from storage units and flare/vent).
- (۶) به عنوان یک قاعده عمومی سازگار نیست اما قابل تحمل است که خطوط لوله (به‌استثنای رایزرها، چند راهه‌ها، تجهیزات توپک‌رانی) بتوانند از واحدهای ذخیره‌سازی متقاطع یا محوطه‌های مشعل/مسیرهای تخلیه هوایی، عبور کنند اگر آن‌ها بدون فلنج باشند و به‌طور مناسب در برابر انفجار (ناشی از واحدهای ذخیره‌سازی) و تابش (ناشی از واحدهای ذخیره‌سازی و مشعل/مسیرهای تخلیه هوایی) محافظت شوند.
- (7) Units indicated as non-compatible by API RP 14J but COMPANY tolerates that flare/vent drum and auxiliaries (e.g. condensate pumps, purge/pilot gas skid) are in the flare/vent fire zone providing radiation criteria given in TOTAL GS EP SAF 262 are fulfilled.
- (۷) واحدهایی که طبق API RP 14J سازگار نیستند، اما شرکت می‌پذیرد که ظرف مشعل^۳/مسیرهای تخلیه هوایی و تجهیزات جانبی (به‌عنوان مثال تلمبه‌های میعانات گازی، شاسی^۴ هوا زدایی/پابلوت گاز) در ناحیه آتش مشعل/مسیرهای تخلیه هوایی که معیارهای تابش داده‌شده در TOTAL GS EP SAF 262 تحقق یافته باشد، قرار گیرند.
- (8) Except for wells with pumping units.
- (۸) به‌غیراز چاه‌های دارای واحدهای پمپاژ.
- (9) Cold vents (as per T O T A L GS EP SAF 262) only. Degassing vents (as per T O T A L GS EP SAF 262) compatible with all other units.
- (۹) فقط مسیرهای تخلیه هوایی سرد (مطابق با TOTAL GS EP SAF 262). ونت‌های گاز زدایی (مطابق با TOTAL GS EP SAF 262) سازگار با تمام واحدهای دیگر.
- (10) This category includes both liquid hydrocarbon and liquefied HC storage.
- (۱۰) این گروه هم شامل ذخیره‌ساز هیدروکربن مایع و هم هیدروکربن مایع‌شده است.

در تأسیسات بسیار درهم‌فشرده^۵، همواره نمی‌توان واحدها را بر اساس موقعیت^۶ آنها، تفکیک کرد. به منظور تأمین کفایت برای عدم وابستگی، واحدها باید توسط حفاظت غیرفعال در برابر آتش و انفجار^۷ از همدیگر جدا شوند. لازم است که این لایه‌های حفاظتی در برابر اثرات آتش‌سوزی یا انفجار متناظر با سناریوهای ذکرشده در مدرک مفاهیم

1- Storage unit

1- Utility

۳ flare drum

۴ skid

۵ Highly congested installatins

۶ position

۷ Passive fire and blast protection

ایمنی و مطابق با وقایع معتبر پیش‌بینی شده، استقامت داشته باشند. همچنین این لایه‌ها باید تاب‌آوری لازم در سطوح حفاظتی تایید شده‌ی پیش‌فرض، که ذیلاً معرفی می‌شوند، را داشته باشند:

- H-120 (یا در صورت لزوم J-120) در فاصله تحت تأثیر از نواحی آتش مرتبط با یک فرآیند یا مخزن ذخیره سازی مواد هیدروکربنی برای واحدهایی که مقابله با شرایط اضطراری و / یا اقدامات فرار، تخلیه و نجات در آنها ضروری است؛

- H-60 (یا در صورت لزوم J-60) در فاصله تحت تأثیر از نواحی آتش مرتبط با یک فرآیند یا مخزن ذخیره سازی مواد هیدروکربنی برای تجهیزاتی که مقابله با شرایط اضطراری یا اقدامات فرار، تخلیه و نجات در خصوص آنها لازم نیست؛

- A-0 در یک محدوده غیر خطرناک از محوطه‌ی ممنوعه قابل استفاده است؛

- سطوح حفاظت در برابر انفجار، براساس میزان درهم‌فشرده‌گی تجهیزات در واحد، برآورد می‌شود؛

- در خارج از محوطه ممنوعه، الزام مشخصی وجود ندارد.

۳-۵ پیکربندی واحد^۱

۱-۳-۵ اهداف

پیکربندی واحد باید به‌گونه‌ای باشد که اهداف اصلی ایمنی که ذیلاً تشریح شده است، برآورده شود:

- الزامات عمومی برای همه تأسیسات صنعتی:

الف- جلوگیری از حوادث پشتیبانی^۲ و به ویژه توجه به امنیت و کنترل دسترسی (به زیر بند ۳-۵-۲ مراجعه شود)، تردد وسایل نقلیه^۳ (به زیر بند ۳-۳-۵ مراجعه شود) و باربرداری^۴ (به زیر بند ۳-۳-۵ مراجعه شود)؛

ب- تسهیل بهره‌برداری از تأسیسات با تأکید ویژه بر دسترسی آسان به محوطه‌های کار (به زیر بند ۳-۳-۵ مراجعه شود) و تخصیص فضای اختصاصی در اطراف تجهیزات (به زیر بند ۳-۳-۶ مراجعه شود).

- الزامات ویژه برای تأسیسات تولید، فراورش و ذخیره‌سازی مواد هیدروکربنی:

الف- جانمایی منابع شعله‌زنی و منابع سوخت با در نظر گرفتن جهت باد، به منظور جلوگیری از وقوع شعله‌زنی و جرقه‌زنی در محدوده خطر پس از انتشار گاز؛

^۱ Unit configuration

^۲ logistics

^۳ traffic

^۴ lifting

ب- جانمایی منابع سوخت با در نظر گرفتن جهت باد، موج و جریان دریایی، برای به حداقل رساندن پیامدهای آتش‌سوزی؛

پ- تسهیل اجرای اقدامات کاهش ریسک، به‌ویژه فراهم‌سازی دسترسی به تجهیزات فعال آتش‌نشانی (به زیر بند ۵-۳-۷ مراجعه شود)؛

ت- مهیا کردن چیدمان مناسب برای حفظ ایمنی و سلامت افراد، به‌ویژه فراهم‌سازی امکان برای فرار، تخلیه و نجات افراد (به زیر بند ۵-۳-۸ مراجعه شود).

۵-۳-۲ امنیت و کنترل مسیرهای دسترسی

تأسیسات تحت کنترل بهره‌بردار نباید اجازه دسترسی برای عموم را داشته باشد.

تأسیسات تحت کنترل بهره‌بردار باید با فنس محصور شود. به شکل ۱ - امنیت و کنترل دسترسی (تأسیسات مستقر در محدوده خشکی) مراجعه شود.

تأسیسات باید به شرح زیر به محوطه خدمات عمومی^۱ و محوطه کارخانه^۲ تقسیم شود:

- محوطه خدمات عمومی شامل فعالیت‌هایی در ارتباط با محوطه خارج از تأسیسات (طبقه‌بندی T6) است و نمی‌تواند منشأ خطرات مواد هیدروکربنی حاصل از فرآیندهای درون تأسیسات باشد، مانند: پارکینگ‌ها، کارگاه‌ها^۳، انبارها، ادارات، اقامتگاه‌ها، اتاق‌های کنترل، محوطه‌های تجمع ایمن، منطقه سوارشدن، ایستگاه‌های اتوبوس و نواحی فرود بالگرد؛

- محوطه کارخانه شامل فعالیت‌هایی است که می‌تواند منشأ خطرات هیدروکربنی یا سایر مواد شیمیایی حاصل از فرآیندهای درون تأسیسات باشد و امکان ایجاد شعله‌زنی یا جرقه‌زنی شود، مانند: تسهیلات سرچاهی (T1)، واحدهای فرایندی، بدون شعله یا دارای شعله (T2 و T4)؛ واحدهای ذخیره‌سازی هیدروکربن (T3)؛ ماشین‌آلات و تولیدکننده‌های برق (T5)؛ خطوط لوله و رایزرها (T7)؛ مسیرهای تخلیه هوایی (T8)؛ مشعل‌ها و گودال‌های سوخت (T9).

نقطه (یا نقاط) ورودی از خارج تأسیسات به محوطه خدمات عمومی باید مطابق با الزامات امنیتی باشد. نقاط ورودی از محوطه خدمات عمومی به محوطه کارخانه باید مطابق با الزامات ایمنی باشد.

دسترسی مستقیم عمومی به محوطه کارخانه، باید غیرممکن باشد.

^۱ general service area

^۲ plant area

1- Workshops

دسترسی عمومی به **محوطه خدمات عمومی** باید در حالت متعارف از طریق یک ورودی اصلی و یک ایست بازرسی امنیتی، امکان‌پذیر باشد.

سایر مسیرهای دسترسی باید در حالت عادی بسته و محدود به شرایط خاص یا اضطراری باشند. برای مثال: حمل بارهای سنگین ویژه، واکنش در شرایط اضطراری یا خروج اضطراری.

دسترسی از **محوطه خدمات عمومی** به **محوطه کارخانه** باید فقط به افراد مجاز، محدود شود. دسترسی کارکنان مجاز از محوطه خدمات عمومی به محوطه کارخانه باید در حالت متعارف از طریق تعداد محدودی ورودی اصلی، ترجیحاً یک ورودی، از طریق یک ایست بازرسی ایمنی امکان‌پذیر باشد.

سایر مسیرهای دسترسی بین **محوطه خدمات عمومی** و **محوطه کارخانه** باید به منظورهای ویژه و شرایط استثنایی یا اضطراری مبتنی بر همان اصول فوق‌الذکر، محدود شود.

۳-۳-۵ جاده‌های دسترسی

۱-۳-۳-۵ عمومی

جاده‌های دسترسی باید به سه دسته تقسیم شوند:

- از محدوده‌ی خارج تاسیسات تا ایستگاه بازرسی امنیتی؛
- در محوطه خدمات عمومی؛
- در محوطه کارخانه.

۲-۳-۳-۵ الزامات عمومی برای همه راه‌های دسترسی

جاده‌های دسترسی باید از نوع مناسب برای خودروهایی که احتمالاً مورد استفاده قرار می‌گیرند، در تمام طول سال باز و قابل تردد باشند، خصوصاً برای این موارد: حداکثر وزن کلی خودرو، حداکثر وزن محور^۱ خودرو، ارتفاع و عرض ایمن^۲، عرض^۳ جاده^۴ و شعاع انحناء مسیر.

برای شرایط ویژه مانند: بارش برف، یخزدگی، ذوب یخ در سطح جاده و بارش باران‌های شدید، ملاحظات ویژه‌ای باید در نظر گرفته شود.

1- Axle
2- Head and width clearance
3- Width
4- Roadway

در صورت بروز هم‌زمان هرگونه سناریوی آتش‌سوزی و شرایط محیطی، باید حداقل یک مسیر دسترسی، قابل عبور باشد.

پیش‌بینی ریسک‌های خاص برای تأسیسات و محیط آن مانند: حفاظ در برابر عبور گله‌های دام و احشام^۱، روشنایی شب یا زمان مه‌گرفتگی، ریسک طغیان آب، وقوع سیلاب یا بارش باران‌های شدید؛ باید در نظر گرفته شود.

۳-۳-۳-۵ الزامات اضافی در تأسیسات

در داخل تأسیسات، محدودیت‌های مربوط به تردد وسایل نقلیه و جهت‌های دستیابی به جایگاه‌های بارگیری/ تخلیه یا پارکینگ‌ها، باید به‌وضوح مشخص و علامت‌گذاری شود.

جاده‌های دسترسی باید به‌صورت مطلوبی در محوطه‌های تجمع ایمن واقع در محدوده خدمات عمومی، دارای توقفگاه باشند.

۴-۳-۳-۵ الزامات اضافی در محوطه کارخانه

محدودیت‌های ورود به محوطه کارخانه برای کلیه وسایل نقلیه باید با در نظر گرفتن نوع موتور، سوخت و سامانه تخلیه دود و مواد پسماند سوخت موتور^۲ ارزیابی شود.

راه‌های دسترسی در محوطه کارخانه باید دسترسی ایمن و آسان را برای هر وسیله نقلیه خدماتی (به‌عنوان مثال: وسایل آتش‌نشانی متحرک^۳، جرثقیل^۴ یا کامیون^۵ سنگین) با شرایط زیر فراهم کند. (به زیر بند ۳-۵-۷ و پیوست ب-۱-۱ مراجعه شود):

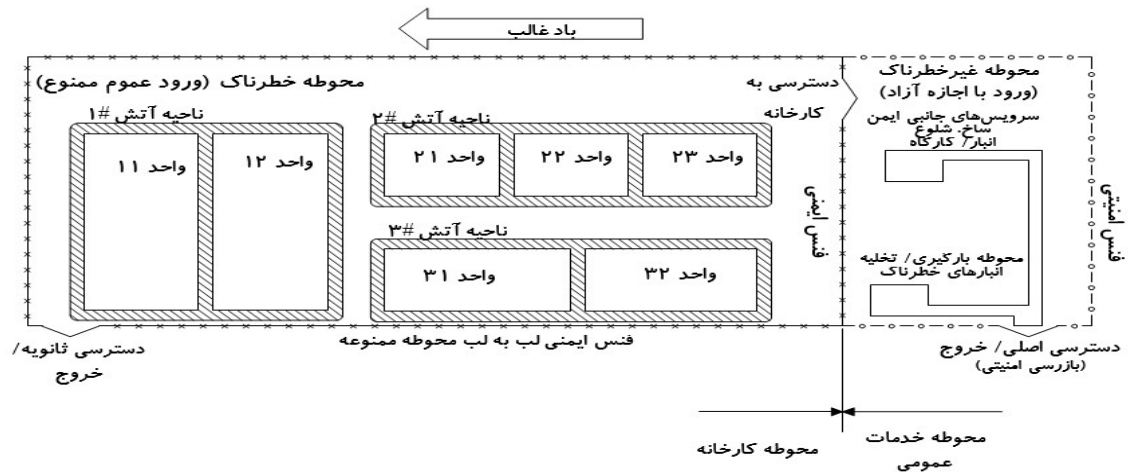
- ارتفاع مناسب جاده و عرض کافی در نقاط تقاطع خطوط لوله‌کشی عبوری از بالای جاده؛

- ظرفیت^۶ تحمل بیشترین بار؛

- شعاع خمش^۷ مناسب در پیچ‌ها؛

^۱ cattle guards
5- Exhaust system
6- Mobile
7- Crane
8- Truck
1- Capacity
2- Bend radius

- در صورت لزوم، حفاظت از جاده دسترسی در مجاورت تجهیزات خطوط لوله کشی در برابر برخورد وسیله نقلیه.



شکل ۱- نمونه کنترا، امنیت، و دسترسی

۴-۳-۵ معبر دسترسی بالگرد

موقعیت فرود بالگرد باید با در نظر گرفتن ریسک‌های زیر، انتخاب شود:

- موقعیت مشعل، تخلیه هوایی و لوله‌های اگزوز تاسیسات؛
- جهت وزش باد؛
- نواحی خطرناک.

توصیه اکید می‌شود که بالگرد در جهت در جهت خلاف وزش باد به موقعیت فرود نزدیک شود. قطاع ۲۱۰ درجه‌ای به سمت محل فرود، باید تا فاصله‌ی یک کیلومتری عاری از هرگونه مانع برای هوانوردی (به ویژه: مشعل، دکل حفاری، جرثقیل، دودکش و نظایر آنها) باشد.

۴-۳-۵ محل جرثقیل‌ها و دستگاه‌های بالابر

جرثقیل‌ها و دستگاه‌های بالابر، باید در کنار جایگاه‌های بارگیری / تخلیه قرار بگیرند.

جایگاه‌های بارگیری / تخلیه باید نزدیک به راه‌های اصلی دسترسی باشد اما نباید به حریم آن‌ها تجاوز کنند.

- جرثقیل مستقر در بندرها و نواحی ساحلی:

الف- به جزء در موارد روتین بارگیری/ تخلیه، نباید بارها از بالای قایق‌های تأمین‌کننده^۱ عبور کنند.

ب- نواحی عملیاتی روتین تحت چرخش مربوط به جرثقیل‌های دائمی نصب‌شده، نباید از روی تجهیزات دارای هیدروکربن عبور کنند، مگر اینکه این تجهیزات جهت مقاومت در برابر ضربه ناشی از سقوط بارها از جرثقیل یا محافظت مناسب، طراحی شده باشد.

پ- حرکت جرثقیل در بالای چنین تجهیزات باید محدود به فعالیت‌های تعمیرات سنگین باشد. در این موارد، فشار تجهیزات باید خالی‌شده^۲ و محتویات تخلیه^۳ شوند و روش مشخصی اجرا شود یا یک مطالعه بالابری و یک مطالعه ارزیابی ریسک سقوط اجسام باید انجام شود.

ت- Operational swing zones are prohibited above sea lines and risers unless they are suitably protected against maximum load impact

- در خشکی، همین توصیه‌ها در مورد نواحی تحت چرخش، بر روی تجهیزات دارای هیدروکربن، باید اعمال شود. هرگاه جرثقیل متحرک نسبت به مجموعه جرثقیل‌های ثابت ترجیح داده شود، مکان‌های عملیاتی امکان‌پذیر و قابل پیش‌بینی آن باید رزرو شده و با دال‌های بتونی تقویت شوند. دسترسی ایمن جرثقیل متحرک به نقاط عملیاتی آن باید نشان داده شود.

در همه موارد، اپراتور جرثقیل باید از کل ناحیه تحت چرخش و ترافیک اطراف، بازدید کند.

۵-۳-۵ دسترسی به محوطه‌های کاری

توصیه می‌شود چیدمان دسترسی برای همه عملیات‌های روتین، سراسر و ساده باشد.

توصیه می‌شود نقاط بهره‌برداری و بازرسی، ترجیحاً بدون کمک نردبان از طبقات یا راهروهای اصلی قابل دسترسی و قابل مشاهده باشد.

توصیه می‌شود کلیه تجهیزات نیازمند به مداخله افراد (برای بهره‌برداری، تعمیرات، بازرسی و غیره) به صورت دوره‌ای در بازه زمانی حداقل یک‌بار در ماه، به ادوات دسترسی دائمی و ثابت، مجهز شوند.

تجهیزات، ابزارها، سر فلکه شیرها و لوله‌کشی نباید در مسیر راه‌های دسترسی قرار بگیرند تا خطری ایجاد کنند یا مانعی در راه‌های فرار باشند. برای جزئیات بیشتر در مورد حداقل فواصل ایمن^۴ راه‌های دسترسی، به پیوست ب-۱-۱ مراجعه شود.

^۱ supply boats

^۲ depressurise

^۳ drain

1- Clearances

۶-۳-۵ فضای رزرو در اطراف تجهیزات

۱-۶-۳-۵ عمومی

باید پیش‌بینی‌هایی در نظر گرفته شود تا اطمینان حاصل گردد که همه عملیات‌های روتین شامل حمل‌ونقل مواد و تجهیزات، می‌تواند به روشی ایمن انجام شود.

در صورتی که ممکن است عملیات هم‌زمان^۵ در عملیات حفاری چاه یا عملیات سرچاهی^۶ و تولید صورت گیرد، باید فضای کافی برای جابجایی لوله‌ها، جابجایی گل، تحویل مواد شیمیایی و یا حذف لجن بدون تأثیر بر ایمنی کارکنان و یا عملیات ایمن تأسیسات موجود باشد.

همچنین برای تخلیه تجهیزات در هنگام تعمیرات یا تعویض، خصوصاً برای تجهیزات بزرگ، مانند مبدل حرارتی، لوله‌های^۷ شعله، میله محور^۸ های توربین و/ یا (تعمیرات اساسی) باید فضا در نظر گرفته شود.

۲-۶-۳-۵ شعله‌زنی ابر گاز

منابع گاز قابل اشتعال (منابع انتشار) نباید در جهت باد غالب^۹ به سمت هر منبع شعله‌زنی قرار بگیرند. این قاعده عمومی ممکن است در مورد خاص رعایت نشود. (به بخش ... رجوع شود)

۳-۶-۳-۵ شعله‌زنی هیدروکربن مایع ریخته شده^{۱۰}

توصیه نمی‌شود منابع بالقوه نشت هیدروکربن مایع از واحدهای تولیدی/ فرآیندی (منابع نشتی) در جهت باد غالب به سمت هر منبع شعله‌زنی قرار بگیرند.

۴-۶-۳-۵ گسترش آتش

همه محوطه خطرناکی باید در پایین‌دست باد غالب نسبت به محوطه خطرناک دیگر با خطر کمتر، واقع شود. به‌طور خاص، اقامتگاه‌ها و محوطه‌های غیر خطرناک باید در بالادست باد غالب (گزینه ترجیحی) یا عمود (گزینه جایگزین) بر باد غالب به سمت واحدهای تولیدی/ فراورش هیدروکربن قرار بگیرند.

۵-۳-۶-۵ مشعل‌ها و مسیره‌های تخلیه هوایی سرد

1- SIMOPS

2- Work-over

3- Tube

4- Shaft

5- Prevailing wind

^{۱۰} liquid hydrocarbon spills

مشعل‌های مشتعل شده، منشأ شعله‌زنی هستند و توصیه نمی‌شود در پایین‌دست باد غالب نسبت به منابع گاز قابل اشتعال قرار بگیرند (توصیه می‌شود به‌اندازه کافی از آن‌ها قرار داشته باشند)، مگر در مواردی که مشعل‌ها به‌اندازه کافی ارتفاع داشته باشند تا از هرگونه ریسکی جلوگیری کند.

برعکس، ریسک خاموش شدن مشعل‌ها درجایی که مشعل‌ها به منبع سوخت تبدیل شوند (به‌عبارت‌دیگر منبع نشستی) باید موردنظر قرار گیرد.

مسیرهای تخلیه هوایی سرد (به TOTAL GS EP SAF 262 مراجعه شود) منبع نشستی (به‌عبارت‌دیگر منبع سوخت) هستند و در صورت احتراق تصادفی، می‌توانند به منابع شعله‌زنی تبدیل شوند.

با توجه به پیامد ناشی از مشعل‌ها و مسیرهای تخلیه هوایی سرد که هر دو منبع انتشار و شعله‌زنی هستند، مکان ترجیحی آن‌ها، عمود بر باد غالب است.

۵-۳-۶-۶ فرار، تخلیه و نجات (EER)

مسیرها و سامانه‌های EER باید در بالادست باد غالب نسبت به محوطه‌های خطرناک واقع شوند. (برای جزئیات بیشتر به زیر بند ۵-۳-۸ و HSE-IPS-18 (TOTAL GS EP SAF 351) مراجعه شود).

۵-۳-۷ الزامات مربوط به اطفاء آتش

حداکثر اندازه واحد باید با حداکثر اندازه ناحیه آتش سازگار باشد (برای جزئیات بیشتر به HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) مراجعه شود).

مانیتورهای آتش نشانی^{۱۱} ها باید یا در صورت آتش‌سوزی قابل‌دسترس بوده و به‌صورت دستی بکاگیری شوند، یا اینکه باید از راه دور کنترل شوند. تابلوهای کنترلی^{۱۲} مانیتور باید در برابر تشعشعات حرارتی ناشی از هرگونه آتش‌سوزی احتمالی، محافظت شوند.

راه‌های دسترسی باید به‌گونه‌ای طراحی شود که هر واحد فرایندی حاوی هیدروکربن از هر سمتی از آن قابل‌دسترس باشد، جاده فرعی اطراف آن‌ها باید حداقل در دونقطه بافاصله از یکدیگر و ترجیحاً از دو جهت مخالف واحد، به سامانه دسترسی عمومی اتصال یابد.

1- Monitor
۱۲ control panel

دسترسی به سامانه فعال آتش نشانی باید در هر سناریوی آتش‌سوزی و در هر شرایط آب و هوایی، امکان‌پذیر باشد. به‌طور خاص، واحدها باید محدب^{۱۳} ((در چندضلعی) فقط دارای زاویه‌های داخلی با اندازه کمتر از ۱۸۰ درجه) باشند و توصیه می‌شود ترجیحاً مستطیل باشند.

جانمایی باید به‌گونه‌ای باشد که بتوان آب آتش‌نشانی را بتواند مهار یا تخلیه شود تا از هرگونه ریسک حرکت آتش بر روی سطح آب جلوگیری گردد.

۵-۳-۸ سامانه‌های فرار، تخلیه و نجات

علاوه بر مقررات برای عملکرد نرمال، جانمایی باید الزامات مشخصی را برای مواجهه با شرایط اضطراری در برداشته باشد.

الزامات مربوط به فرار، تخلیه و نجات (EER) در مدارک مفاهیم ایمنی^{۱۴}، به منظور حفظ جان انسان باید اجباری تلقی شود و این موضوع باید بر حفاظت از دارایی، کارایی یا محدودیت‌های فنی برای جانمایی واحد، ارجحیت داشته باشد.

تسهیلات EER، از جمله پناهگاه‌های موقت، علاوه بر الزامات ذکرشده در HSE-IPS-18 (TOTAL GS EP SAF 351)، باید با در نظر گرفتن باد، و جذر و مد دریا قرار بگیرند.

۵-۴ اتصال بین واحد

در پیوست پ، رهنمودهایی برای نحوه چیدمان اتصال بین واحدها مانند پایه لوله‌ها^{۱۵}، مسیرهای کابل‌ها و پل‌ها ارائه شده است. این ضمیمه به سایر موارد مربوط به موقعیت و اقدامات حفاظتی که استانداردهای دیگری برای آن‌ها در دسترس است، نمی‌پردازد:

– ESDV (به HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) و HSE-IPS-06 (TOTAL GS EP SAF 261) مراجعه شود)؛

– شبکه مشعل‌ها^{۱۶} (به TOTAL GS EP SAF 262 مراجعه شود)؛

– شبکه آب آتش‌نشانی (به HSE-IPS-07 (TOTAL GS EP SAF 321) مراجعه شود).

^{۱۳} convex

^{۱۴} SAFETY CONCEPT

1- Pipe-racks

^{۱۶} Flare network

۵-۵ موقعیت مکانی اتاق‌ها در تأسیسات

۱-۵-۵ عمومی

مکان اتاق‌ها در تأسیسات باید با دقت ویژه‌ای انتخاب شود و باید مشخصات فنی آنها در قالب اسناد مهندسی و طراحی معتبر، برای تأیید مراجع ذیصلاح ارسال شود.

اتاق‌های مختلف در تأسیسات باید به صورت زیر طبقه‌بندی شوند:

- اتاق‌های فنی یا؛
- اتاق‌های کنترل یا؛
- آزمایشگاه‌ها^{۱۷} (و سایر اتاق‌های دارای منابع سوخت به عنوان شیلترهای تجزیه و تحلیل) یا؛
- کارگاه‌ها و انبارها یا؛
- ادارات یا؛
- اقامتگاه‌ها.

اگر لوله‌ای حاوی هیدروکربن یا مواد خطرناک باشد، اجازه ورود به داخل هیچ اتاقی را ندارد. در صورت انتظار وقوع پدیده چکش آب^{۱۸}، هیچ لوله GRP انتقال آب، برای ورود به داخل هیچ نوع اتاق‌مجاز نمی‌باشد.

۲-۵-۵ اتاق‌های فنی

اتاق‌های فنی برای حضور دائم افراد نیستند و حضور و کار در آنها محدود به تعداد معدودی از افراد مجاز است که فعالیت‌های کنترل‌شده‌ای را انجام می‌دهند.

این اتاق‌ها دارای منابع شعله‌زنی هستند (اما منبع سوخت ندارند) و بنابراین باید در یک محوطه ایمن قرار بگیرند یا تا حد ممکن یک محوطه ایمن (تهویه/ فشار با ورودی هوای HVAC در محوطه ایمن و هوابندها) نسبت به فرآیند یا تجهیزات، ایجاد کنند (به (TOTAL GS EP SAF 216) HSE-IPS-03 مراجعه شود).

اتاق‌های فنی که در عملیات واکنش اضطراری یا EER ضروری هستند باید به میزان کافی ضد آتش و ضد انفجار باشند و پس از آتش‌سوزی و انفجار، باید از میزان تأییدشده مشخص آتش و انفجار محافظت کنند (به HSE-IPS-12 (TOTAL GS EP SAF 337) مراجعه شود).

۳-۵-۵ اتاق‌های کنترل

اتاق‌های کنترل برای دائم افراد هستند و حضور و کار در آن‌ها باید محدود به تعداد معدودی از افراد مجاز که فعالیت‌های کنترل‌شده‌ای را انجام می‌دهند، شود.

تحت هیچ شرایطی نباید در اتاق‌های کنترل، پناهگاه موقت یا مرکز کنترل شرایط اضطراری تشکیل داد.

اتاق‌های کنترل یا باید در یک محوطه ایمن قرار بگیرند یا یک محوطه ایمن (با تحت‌فشار قرار گرفتن با هوای HVAC در محوطه ایمن و هوابندها) ایجاد کنند.

اتاق‌های کنترل باید از فاصله کافی برخوردار باشند تا اطمینان حاصل شود که پیامدهای محتمل (بر اساس حوادث بزرگ طبق HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) یکپارچگی آن‌ها را در معرض ریسک (در خارج از محوطه ممنوعه) قرار نمی‌دهد. اتاق‌های کنترل که در محوطه ممنوعه احداث می‌شوند و موقعیت انجام عملکردهایی که باید برای واکنش اضطراری، عملیاتی باقی بمانند و/ یا برای کنترل عملکرد مداوم تسهیلات از راه دور موردنیاز هستند، باید تحت‌فشار کافی هوا، ضد آتش و ضد انفجار باشند و پس از آتش‌سوزی یا انفجار محتمل، باید بر اساس میزان تأییدشده آتش و انفجار مشخص‌شده آن‌ها، (همانند زیر بند ۲-۵-۵) محافظت شوند. در این حالت خاص، باید در تمام وجوه خارجی با محوطه‌ای به عرض تقریباً ۳۰ متر که کاملاً بدون مانع است، محدود شوند.

۴-۵-۵ آزمایشگاه‌ها و جایگاه مسقف آنالایزر^{۱۹}

در محدوده قابل‌دستیابی از نظر فنی، توصیه می‌شود آزمایشگاه‌ها تا آنجا که ممکن است از منابع اصلی سوخت دور باشند.

توصیه می‌شود آزمایشگاه‌ها در محوطه غیر خطرناک ساخته شوند. اگر یک آزمایشگاه در داخل یک محوطه خطرناک واقع‌شده باشد، سامانه HVAC آن باید مطابق با الزامات HSE-IPS-03 (TOTAL GS EP SAF 216) طراحی شود.

جایگاه مسقف آنالایزر ممکن است در مجاورت واحدهایی باشند که برای آن‌ها خدمات آزمایشگاهی انجام دهند به شرطی که برای کارهای دیگر استفاده نشوند. سامانه تهویه مطبوع آن‌ها باید مطابق با الزامات HSE-IPS-03 (TOTAL GS EP SAF 216) طراحی شود.

۵-۵-۵ کارگاه‌ها و انبارها

کارگاه‌ها و انبارها می‌توانند با حضور دائم باشند. با توجه به مشاغل تعریف‌شده این شاغلین، در این مکان‌ها یا در اطراف آن‌ها ممکن است فعالیت‌های خطرناک کنترل نشده مختلفی (به‌عنوان مثال حمل‌ونقل و ترافیک، کار گرم) انجام شود.

^{۱۹} analyser shelters

کارگاه‌ها و انبارها باید در محوطه خدمات عمومی واقع شوند (به زیر بند ۵-۳-۲ مراجعه شود).

۵-۵-۶ ادارات^{۲۰}

ادارات باید در محوطه خدمات عمومی واقع شوند (به زیر بند ۵-۳-۲ مراجعه شود)، به‌دوراز منابع خطر و برای اطمینان از این‌که پیامدها (بر اساس حوادث بزرگ طبق HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) یکپارچگی آن‌ها را تحت ریسک قرار نمی‌دهند؛ در فاصله کافی واقع شوند.

۵-۵-۷ اقامتگاه‌ها^{۲۱}:

حضور افراد در اقامتگاه‌ها به صورت دائمی در نظر گرفته می‌شود. اقامتگاه‌ها باید در ایمن‌ترین محوطه در داخل تأسیسات واقع شوند، به طوری‌که در صورت انفجار (و آتش‌سوزی بعدی) در محوطه‌های فرآیندی و سرویس‌های جانبی، سلامت و جان کارکنان به خطر نیفتد.

اقامتگاه‌ها باید در یک محوطه ذاتاً ایمن تحت عنوان محوطه خدمات عمومی (به زیر بند ۵-۳-۲ مراجعه شود)، یا خارج از محدوده سایت^{۲۲} و خارج از محوطه ممنوعه واقع شوند.

۵-۶ تجهیزات و زیرساخت‌های موقت

در جانمایی باید تسهیلات و زیرساخت‌های موقتی مانند کمپ استراحت مربوط به ساخت‌وساز و اقامتگاه‌های موقت، تجهیزات تولید برق موقت و سایر سرویس‌های جانبی یا سامانه‌های تولید زود هنگام در نظر گرفته شود.

این تسهیلات باید بخشی از طرح باشند. باید جداگانه شناسایی شوند (با توجه به اینکه ممکن است در شرح نیازهای طرح لحاظ نشده باشند و می‌توانند خطرات خاصی را به همراه داشته باشند) و باید به صورت خطوط نقطه‌چین در تمام نقشه‌های عمومی جانمایی و ترازهای استقرار تا زمان تکمیل، راه‌اندازی^{۲۳} و برچیدن آن‌ها نمایش داده شوند.

۱- شاغلین ادارات محدود نیستند و همه کارکنان در ادارات از نظر ذهنی دارای توانایی و بیدار به حساب می‌آیند. با این وجود این شاغلین می‌تواند شامل افرادی که از نظر جسمی معلول هستند یا از خطرات مشخص تأسیسات حاوی هیدروکربن آگاهی ندارند؛ باشد.

۲- افراد موجود در اقامتگاه‌ها محدود نیستند و می‌تواند شامل افرادی باشد که از نظر جسمی معلول هستند و از خطرات مشخص تأسیسات حاوی هیدروکربن آگاه نیستند و/یا می‌توانند در خواب باشند، بنابراین توانایی آنها جهت واکنش در شرایط اضطراری کاهش می‌یابد. علاوه بر این، اقامتگاه‌ها می‌تواند شامل خطرات خاص و به ویژه برخی از منابع سوخت و منابع شعله‌زنی همچون آشپزخانه، لباسشویی، دیگ‌های بخار و انبارهای موقت زباله باشد.

^{۲۲} offsite

1- Commissioning

. در مورد تاسیسات «اصلی»^{۲۴}، باید بررسی جزئیات در نظر گرفته شود که اطمینان حاصل گردد تا حداقل الزامات در حین عملیات هم‌زمان (SIMOPS) بین فعالیتهای ساخت و ساز و تولید از زمان راه اندازی تا چند ماه بعد از شروع بکار^{۲۵} واحد انجام گیرد.

- پس از راه‌اندازی، چهار پیکربندی اصلی را می‌توان شناسایی کرد که ممکن است بر جانمایی تأثیر بگذارد:
- کمپ استراحت ساخت‌وساز و اقامتگاه‌های موقت به‌احتمال‌زیاد پس از ورود نفت و گاز به مدت قابل‌توجهی با حضور افراد خواهند بود.
- به‌احتمال‌زیاد فعالیت‌های ساخت‌وساز در حالی ادامه می‌یابد که بخشی از کارخانه در حال تولید است، به‌ویژه هنگامی که تولید اولیه از طریق سامانه زود تولید (EPS) انجام می‌شود و به‌ویژه هنگامی که EPS مذکور، برخی از سامانه‌ها (عموماً لوله‌کشی) را با واحدهای اتمام یافته، به اشتراک می‌گذارد.
- تا زمانی که قابلیت اطمینان تسهیلات جدید ثابت نشود، سرویس‌های جانبی موقت مانند تولید برق همچنان در حال کار حفظ می‌شوند.
- زمان تکمیل مکانیکی (و از این‌رو راه‌اندازی و شروع بکار) واحدهای موازی (به‌عنوان مثال بخش‌های^{۲۶} جداسازی یا فشرده‌سازی) متغیر است و به‌ناچار منجر به طولانی شدن عملیات ساخت‌وساز و تولید هم‌زمان می‌شود.

۵-۷ توسعه‌های آینده

مطابق بیانیه الزامات براساس شرح نیاز هر طرح، در ملاحظات جانمایی باید آثار و محدودیت‌های توسعه آتی لحاظ گردد پیش‌بینی شده آینده را در نظر بگیرد. این پیش‌بینی شامل (اما نه محدود به) چاه‌های اضافی، افزایش جابجایی آب، سامانه‌های بازیابی مرحله دوم یا سوم، بخش‌های فرایندی اضافی و همان‌طور که در بالا قبلاً ذکر شد، محوطه ساختمانی مرتبط و دسترسی‌های ایمن مربوط به تاسیسات می‌شود.

توسعه‌های آینده باید به صورت نقطه‌چین در تمام نقشه‌های عمومی جانمایی و نمایش تراز ارتفاعی تاسیسات نشان داده شوند. توصیه می‌شود مکان آن‌ها به‌گونه‌ای باشد که میزان کارهایی که در مجاورت تجهیزات فعال و در حال خدمت‌رسانی زنده انجام می‌شود، تا حداقل میزان ممکن محدود بوده شده یا حتی به‌طور کامل از آن‌ها اجتناب شود.

^{۲۴} grassroots

^{۲۵} start-up

^{۲۶} trains

۶ جانمایی تجهیزات

فاصله گذاری بین تجهیزات درون یک واحد باید مطابق با الزامات تعیین شده در طبقه بندی محوطه خطرناک و/ یا مشخصات تجهیزات مناسب محوطه خطرناک باشد. به (TOTAL GS EP SAF 216) HSE-IPS-03 مراجعه شود. الزامات مربوط به مکان تجهیزات و فاصله پیشنهاد شده بین تجهیزات در پیوست پ تعیین معرفی شده است.

پیوست الف

(الزامی)

فاصله‌گذاری - جداول فاصله‌های پیش فرض

الف-۱ فاصله بین نواحی آتش

اگرچه به‌طور خاص در محدوده این استاندارد قرار نگرفته است، لکن جدول فواصل پیش فرض نواحی آتش (FZ) و محوطه ممنوعه (RA) (به جدول الف-۱ مراجعه شود) برای ارتباط بهتر با جداول فاصله‌های پیش فرض بین واحدها (به جدول الف-۲ تا جدول الف-۹ و شکل الف-۲ تا شکل الف-۹ مراجعه شود) به پیوست آمده است.

یادآوری می‌شود که فاصله بین نواحی آتش ذکرشده در جدول الف-۱، فاصله‌های پیش فرض مناطق خشکی هستند که برای چیدمان عمومی اولیه یا بررسی سریع مورد استفاده قرار می‌گیرد و در همه موارد، محاسبه فاصله‌ها بر اساس تجزیه و تحلیل پیامدها برای مطابقت با مجموعه‌ای از معیارهای اثرات از پیش تعریف شده، مورد نیاز است. همچنین یادآوری می‌شود که در صورت اجرای جداگرهای فیزیکی (به عنوان مثال دیوارهای ضد آتش و ضد انفجار) این فاصله‌ها ممکن است کمتر یا بزرگ‌تر شوند. برای جزئیات بیشتر به HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) مراجعه شود.

فاصله بین واحدها در داخل ناحیه آتش خود

مجموعه‌ای از جداول فاصله پیش فرض در خشکی (جدول الف-۲ تا الف-۹) و طرح‌های مرتبط با آن‌ها (اشکال الف-۱ تا الف-۹) را برای قرار دادن مناسب واحدها در داخل نواحی آتش خودشان، در این استاندارد قرار داده شده است. فاصله‌های نشان داده شده در جداول و شکل‌های الف-۲ تا الف-۹ نه تنها با ملاحظات ایمنی بیان نمی‌شوند، بلکه عمدتاً با محدودیت‌های ساخت، عملکردی، دسترسی و تعمیرات تعیین می‌شود. آن‌ها از نظر جانمایی یک شکل، بهترین قضاوت مهندسی شرکت را نشان می‌دهند. فواصل جداول به شرح زیر است:

- در همه موارد ایمنی کافی را برای حیات فراهم کنید.
- ارائه درجه بالایی از حفاظت از محیط زیست (اگرچه الزامات قابل اجرا ممکن است در مکان‌های مختلف متفاوت باشد).
- یک گنجایش خوب (اما نه حداکثر) برای محافظت از دارایی در صورت وقوع حادثه فراهم کنید.
- کلیه مقررات قابل پیش‌بینی مربوط به وظایف روتین ساخت و ساز، بهره‌برداری، تعمیرات و بازرسی با موارد استثنای احتمالی عملیات هم‌زمان بسیار خطرناک، را ثبت کنید.

فاصله‌های نشان داده‌شده در جداول و نمودارهای الف-۲ تا الف-۹ فاصله افقی دوبعدی بین نزدیک‌ترین نقاط دو واحد مختلف (مرز واحد^{۲۷})، بدون هیچ مانعی و با فرض وجود ویژگی‌های ایمنی کافی (به‌عنوان مثال سامانه‌های آتش‌نشانی، سامانه ESD و صلاحیت کارکنان) ارائه شده است.

فاصله‌های پیش‌فرض جداول و شکل‌های الف-۲ تا الف-۹ ممکن است کاهش یا افزایش یابد. سپس فاصله بین واحدها باید توسط یک پرونده و مستندات توجیهی پشتیبانی شود.

فاصله حداقلی بین تجهیزات و مرز واحد وجود ندارد، مشروط بر اینکه دسترسی به تجهیزات، در نظر گرفته شده باشد. (برای فاصله بین تجهیزات به پیوست ب مراجعه کنید).

جداول فاصله‌ای که در زیر پیشنهاد شده است (حداقل در جزئیات) به برخی از موارد مشخص، به‌ویژه مخازن ذخیره هیدروکربن در خشکی (به TOTAL GS EP SAF 341 مراجعه شود)، کارخانه‌های گاز طبیعی مایع شده، پایانه‌های خط ساحلی و مخازن ذخیره‌سازی مدفون نپرداخته است. لذا برای هر کدام از آنها باید از استاندارد دیگری که در دسترس است استفاده نمود یا یک مطالعه خاص باید انجام شود.

یادآوری- این جدول فواصل پیش فرض نواحی آتش (FZ) و محوطه ممنوعه (RA) در خشکی را ارائه می دهد و فاصله بین تجهیزات یا واحدهای داخل یک ناحیه آتش را ارائه نمی دهد.

فواصل پیش فرض مناطق آتش و نواحی ممنوعه باید برای چیدمان عمومی اولیه یا بررسی سریع استفاده شود. در همه موارد، محاسبه فواصل بر اساس تجزیه و تحلیل پیامد مطابق با HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) با در نظر گرفتن ویژگی های طراحی مشخص سایت، لازم است.

جدول الف-۱- فواصل پیش فرض ناحیه آتش (FZ) و محوطه ممنوعه (RA) در خشکی

ابعاد بر حسب متر

	چاهها	FZ	RA	چاهها			مخازن گاز نفتی مایع		مخازن نفت خام			فرآیند و سرویس‌های جانبی						ساختمان ها	مشعله ۱
		م	ن	۱۱	۱۲	۱۳	۲۱	۲۲	۳۱	۳۲	۳۳	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۵۱	۶۱
	چاهها																		
۱۱	چاه نفت / گاز فوران کننده- نفت/ گاز مکشی	۵۰	۲۰۰	۵۰															
۱۲	چاه نفت / گاز غیر فورانی	۱۵	۱۵۰	۵۰	۱۵														
۱۳	چاه تزریق آب/ تولید آب	۷/۵	۵۰	۵۰	۱۵	۷/۵													
	مخازن ذخیره گاز مایع																		
۲۱	مخازن غیر مدفون	۱۰۰	۳۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰												
۲۲	مخازن مدفون	۴۰ ^(۱)	۲۰۰ ^(۱)	۵۰	۴۰ ^(۱)	۴۰ ^(۱)	۱۰۰	۴۰ ^(۱)											
	مخازن نفت خام																		
۳۱	مخزن یا بیشترین گنجایش ^(۲) $10,000 \geq$ m^3	۷۰ ^(۲)	۱۷۰ ^(۲)	۷۰ ^(۲)	۷۰ ^(۲)	۷۰ ^(۲)	۱۰۰	۷۰ ^(۲)	۷۰ ^(۲)										

۳۲	مخزن با بیشترین گنجایش $\geq^{(۲)}$ m^3 ۲۰,۰۰۰	۱۱۰ ^(۲)	۲۱ ^(۲)	۱۱ ^(۲)	۱۱ ^(۲)	۱۱ ^(۲)	۱۱ ^(۲)	۱۱ ^(۲)	۱۱ ^(۲)	۱۱ ^(۲)	۱۱ ^(۲)								
۳	مخزن با بیشترین گنجایش $<^{(۲)}$ m^3 ۲۰,۰۰۰	۱۵ ^(۲)	۲۵ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۱۵ ^(۲)							
فرآیند و سرویس‌های جانبی																			
۴	گاز با فشار عملیاتی $<$ ۷۰ بارگ	۶۰ ^(۳)	۲۵۰	۶۰ ^(۳)	۶۰ ^(۳)	۶۰ ^(۳)	۱۰۰	۶۰ ^(۳)	۷۵	۱۱ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۶ ^(۳)							
۴	گاز با فشار عملیاتی ≥ 7 بارگ	۴۰	۲۰۰	۵۰	۴۰	۴۰	۱۰۰	۴۰ ^(۱)	۷۰ ^(۲)	۱۱ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۶ ^(۳)	۴۰						
۴	فرآیند گاز مایع	۱۰۰	۲۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۱ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۱۰۰	۱۰	۱۰					
۴	فرآیند نفت یا مایعات نفتی	۸۰	۲۰۰	۸۰	۸۰	۸۰	۱۰۰	۸۰	۸۰	۱۱ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۸۰	۸۰	۱۰	۸۰				
۴	لخته‌گیر ^(۴)	۸۰	۲۵۰	۸۰	۸۰	۸۰	۱۰۰	۸۰	۸۰	۱۱ ^(۲)	۱۵ ^(۲)	۸۰	۸۰	۱۰	۸۰	۸۰			

\ utilities

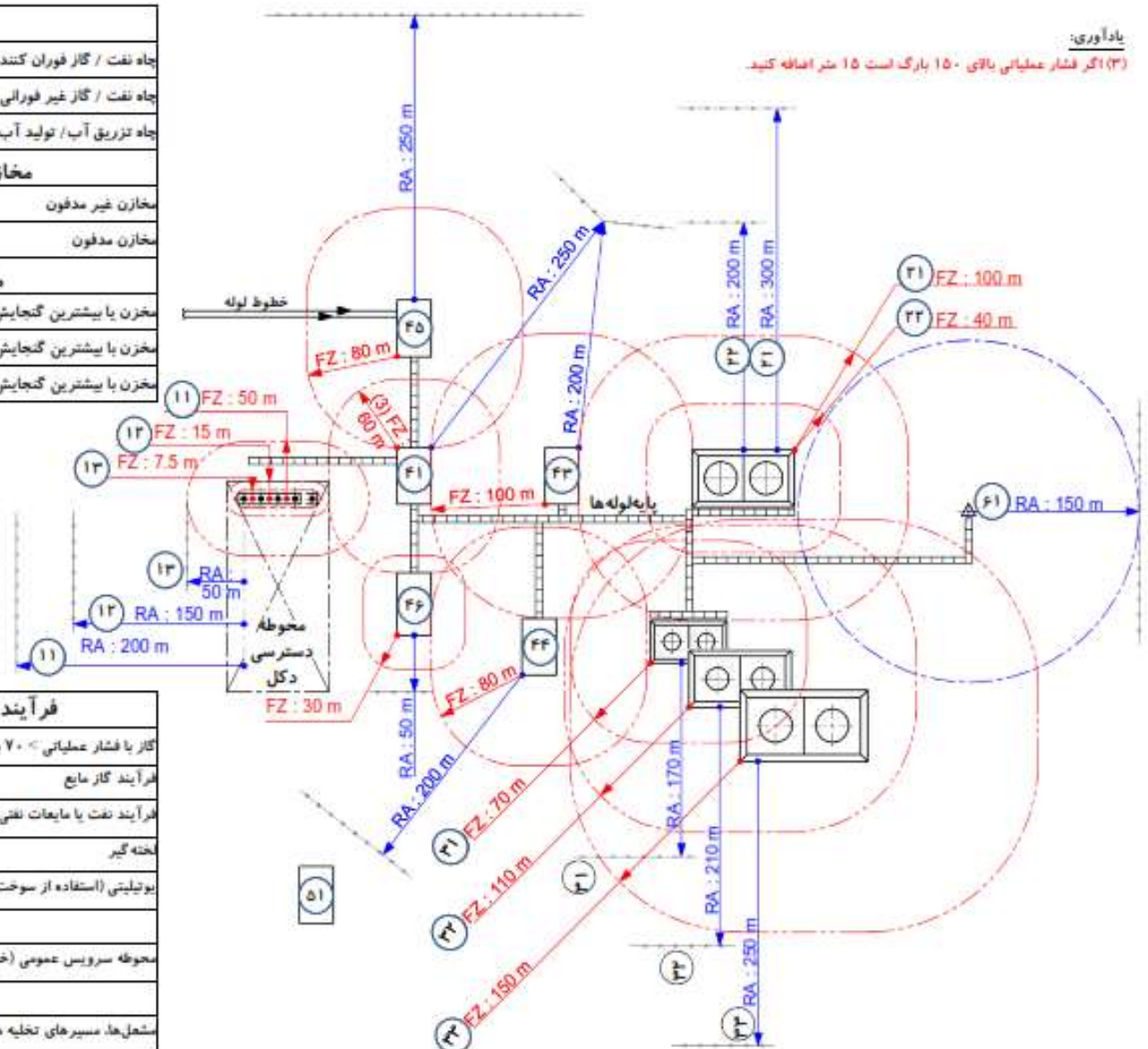
- 1- Vessel
- 2- Fire station
- 3- Guard house
- 4- Garbage incinerator
- 5- Telecom shelter
- ∨ Radio mast

آیتم	چاهها
۱۱	چاه نفت / گاز فوران کننده- نفت/ گاز مکشی
۱۲	چاه نفت / گاز غیر فورانی
۱۳	چاه تزریق آب / تولید آب
مخازن ذخیره گاز مایع	
۲۱	مخازن غیر مدفون
۲۲	مخازن مدفون
مخازن نفت خام	
۳۱	مخزن با بیشترین گنجایش $\geq 10,000 m^3$ (۴)
۳۲	مخزن با بیشترین گنجایش $\geq 20,000 m^3$
۳۳	مخزن با بیشترین گنجایش $< 20,000 m^3$

علائم و اختصارات

- فاس محیطی
- - - منطقه آتش (FZ)
- - - - - محدوده ممنوعه (RA)

فرآیند و سرویس های جانبی	
۴۱	گاز با فشار عملیاتی < 70 بارگی
۴۲	فرآیند گاز مایع
۴۴	فرآیند نفت یا مایعات نفتی
۴۵	لخته گیر
۴۶	بیوتیلیتی (استفاده از سوخت گازی)
ساختمانها	
۵۱	محدوده سرویس عمومی (خارج از محدوده کارخانه)
مشعلها	
۶۱	مشعلها، مسیرهای تخلیه هوایی سرد، گودالهای سورا



شکل الف- ۱- طرح نمونه از چیدمان عمومی خشکی

یادآوری- در خشکی، هیچ واحدی در داخل ناحیه آتش یک چاه قرار نمی‌گیرد، به طوری که فضای آزاد برای تسهیلات دکل حفاری به وجود آید.

واحدهایی که در حالت عادی با چاه‌های موجود در یک محوطه جمع آوری چاه^۸ مرتبط هستند، مانند واحدهای فرآیند گاز یا مایع، تفکیک گر آزمایش^۹ و تجهیزات جانبی، تله های توپک^{۱۰}، مخزن مواد شیمیایی، مسیرهای تخلیه هوایی / مشعل‌ها/گودال‌های سوزا، ساختمان‌ها، خطوط برق هوایی^{۱۱}، واحد آتش‌نشانی^{۱۲} (مخزن و تلمبه‌ها)، ایستگاه‌های اندازه‌گیری گاز یا مایع، واحد هیترهای دارای شعله، مخزن گازوئیل و غیره باید طبق جداول الف-۲ تا الف-۹ در خارج از ناحیه آتش چاه در ناحیه (های) اختصاصی و مستقل آتش قرار گیرند.

برای اطلاع از فاصله‌های پیش‌فرض بین نواحی آتش، به جدول الف-۱ مراجعه شود.

جدول الف-۲- فواصل خشکی بین واحدها در داخل ناحیه آتش چاه

ابعاد بر حسب متر

ناحیه آتش چاه		A	B
A	فاصله گذاری چاه‌ها	^(۱)	
B	حصار (فنس) محیطی	۲۰۰	NA
^(۱) فاصله پیش‌فرض ارائه نشده است؛ فواصل باید بر اساس ملاحظات دکل حفاری کنترل شود.			

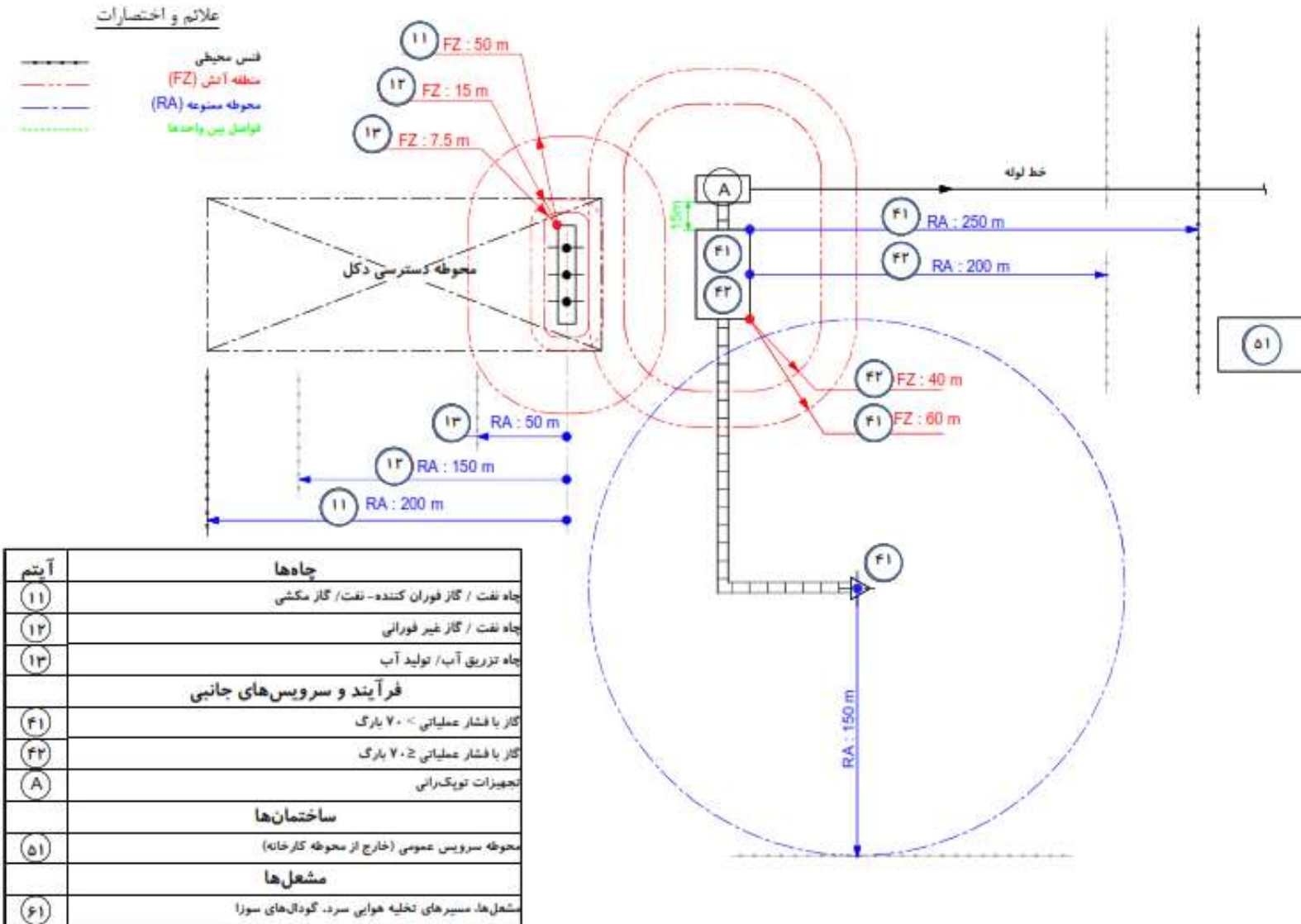
^۸ well cluster area

^۹ test separator

^{۱۰} Pig traps

1- Overhead power lines

2- Fire fighting



شکل الف- ۲- طرح نمونه منطقه آتش چاه خشکی

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول/تجدیدنظر ...): سال

یادآوری- این جدول فواصل پیش فرض خشکی بین انواع مختلف سامانه‌های دفع^(۱) (انواع مختلف مشعل‌ها و مسیرهای تخلیه هوایی) را ارائه می‌دهد.

در خشکی، به استثنای درام مشعل^۱ هیچ واحدی در محدوده ناحیه آتش مشعل قرار نمی‌گیرد.

برای اطلاع از فاصله‌های پیش فرض بین نواحی آتش، به جدول الف-۱ مراجعه شود.

جدول الف-۳- فاصله بین واحدهای داخل ناحیه آتش مشعل

ابعاد برحسب متر

^۱ flare K.O drum

ناحیه آتش مشعل ^(۱)		A	B	C	D	E	F
A	مشعل مرتفع	۱۵۰ ^(۲)					
B	گودال سوزا	۱۵۰	۱۵۰ ^(۲)				
C	مشعل زمینی در داخل محفظه	۱۵۰	۱۵۰	۳۰			
D	کیو درام مشعل + تجهیزات جانبی	۱۳۰ ^(۳)	۱۳۰ ^(۳)	۳۰	NA		
E	مسیرهای تخلیه هوایی سرد	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۳۰ ^(۳)	۱۵۰ ^(۲)	
F	حصار (فنس) محیطی	۱۵۰	۱۵۰	۳۰	۳۰	۱۵۰	NA
<p>یادآوری - فاصله‌ها از لبه واحد یا تجهیزات تولیدکننده ناحیه آتش یا محوطه ممنوعه در نظر گرفته شده است.</p> <p>^(۱) برای روشنگری بهتر، در بیشتر مواقع «مشعل» به انواع مختلف سامانه‌های دفع اطلاق می‌شود و در نتیجه «ناحیه آتش مشعل» به «انواع مختلف نواحی آتش سامانه‌های دفع» اشاره می‌کند.</p> <p>^(۲) نواحی آتش مشعل‌ها، مسیرهای تخلیه هوایی سرد، گودال‌های سوزا با معیارهای محوطه ممنوعه محاسبه می‌شود (به HSE-IPS-01 (TOTAL GS EP SAF 253) مراجعه شود) و بنابراین معادل هستند.</p> <p>^(۳) مقدار پیش‌فرض برای اطمینان از مستقل بودن مشعل‌ها، گودال‌های سوزا یا مسیرهای تخلیه هوایی سرد. اگر این‌طور نباشد، توصیه می‌شود حداکثر فاصله ۱۰ متر بین دو آتش‌خان^۲ مشعل بر روی یک سازه، دو مشعل در یک گودال سوزا یا دو آتش‌خان مسیرهای تخلیه هوایی^۳ در یک سازه، مطابق با TOTAL GS EP SAF 262 نصب شود.</p> <p>^(۴) درام مشعل و تجهیزات جانبی را با رعایت معیارهای تابش داده‌شده در TOTAL GS EP SAF 262 می‌توان در ناحیه آتش مشعل قرارداد. باین‌حال، پیشنهاد می‌شود آن‌ها در خارج از ناحیه آتش مشعل قرار بگیرد.</p>							

^۲ flare tip

^۳ vent tip

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول/تجدیدنظر ...): سال

یادآوری- این جدول فواصل پیش فرض خشکی بین واحدهای موجود در ناحیه آتش فرایند را ارائه می دهد و بین واحدهای مربوط به نواحی مختلف آتش را ارائه نمی دهد.
برای اطلاع از فاصله های پیش فرض بین نواحی آتش، به جدول الف-۱ مراجعه شود.

جدول الف-۴ - فاصله بین واحدها در داخل ناحیه آتش فرایندی

ابعاد برحسب متر

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول/تجدیدنظر ...): سال

ناحیه آتش مشعل ^(۱)		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
A	تله های توپک	NA													
B	ایستگاه اندازه گیری گاز ^۱	۱۵ ^(۶)	۷/۵												
C	ایستگاه اندازه گیری/ پمپاژ انتقال مایع	۱۵ ^(۶ و ۷)	۱۵ ^(۶ و ۷)	۷/۵											
D	واحد فرآیندی گازی ^(۱)	۱۵ ^(۶)	۱۵ ^(۶)	۱۵ ^(۶)	۱۵ ^(۶)										
E	واحد فرآیندی نفت/ مایعات نفتی ^(۲)	۱۵ ^(۶)	۱۵ ^(۶)	۱۵ ^(۶)	۱۵ ^(۶)	۱۵ ^(۶)									
F	واحد تقویت فشار گاز ^(۳)	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۱۵								
G	مخازن باز و بسته تخلیه زمینی و تجهیزات جانبی	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۳۰	NA							
H	پایه لوله ^۲ اصلی	۷/۵	۷/۵	۷/۵	۷/۵	۷/۵	۷/۵	۷/۵	NA						
I	واحد فرآیندی گاز مایع ^(۴)	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۴۵	۳۰	۷/۵	NA					
J	واحد پالایش آب نفتی ^۳	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۴۵	۷/۵	۷/۵	۳۰	NA				
K	واحد هیترهای دارای شعله	۳۰ ^(۸)	۳۰ ^(۸)	۳۰ ^(۸)	۳۰ ^(۸)	۳۰ ^(۸)	۴۵ ^(۶)	۳۰	۷/۵	۶۰	۳۰	۳۰			
L	اتاق فنی/ Electrical&Instrumnt	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵ ^(۶)	۷/۵	۷/۵	۱۵	۳۰	۳۰ ^(۸)	۷/۵		
M	اتاق کنترل (با خدمه دائم) ^(۵)	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰ ^(۶)	۳۰	۳۰	۶۰	۳۰	۳۰ ^(۸)	NA	NA	
N	حصار (فنس) محیطی	۲۵۰	۲۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۵۰	۲۵۰	۲۰۰	۵۰	۳۰ ^(۸)	۳۰	۳۰	NA

یادآوری - فاصله‌ها از لبه واحد در نظر گرفته شده است.

^(۱) شامل تفکیک کننده گاز، واحدهای هیدراتاسیون، واحدهای شیرین کننده، واحدهای نقطه شبنم، منبسط کننده‌ها توربینی^۴، الک‌های مولکولی، واحد سوخت گاز.

^(۲) شامل تفکیک کننده نفت و میعانات، واحدهای نمک زدایی، واحدهای تثبیت کننده^۵.

^(۳) شامل عربان کننده ها^۲ و واحدهای خنک کننده.

^(۴) شامل واحدهای تجزیه و واحدهای تصفیه.

^(۵) اتاق کنترل باید تحت فشار کافی، ضد آتش و ضد انفجار باشد و پس از آتش سوزی یا انفجار، باید سرعت مشخص گسترش آتش و انفجار خود را حفظ کند. باید در تمام وجوه خارجی با محوطه‌ای به عرض تقریبی ۳۰ متر که کاملاً بلا مانع است، احاطه شود.

^(۶) ۱۵ متر اضافه کنید اگر فشار عملیاتی در حالت عادی < ۷۰ بارگ

^(۷) ۱۵ متر اضافه کنید اگر مایع مایع است

^(۸) ۱۵ متر اضافه کنید اگر کارکرد < ۱۰ مگاوات

^۱ Gas metering station

1- Pipe rack

^r Oily water treatment unit

^f turbo-expanders

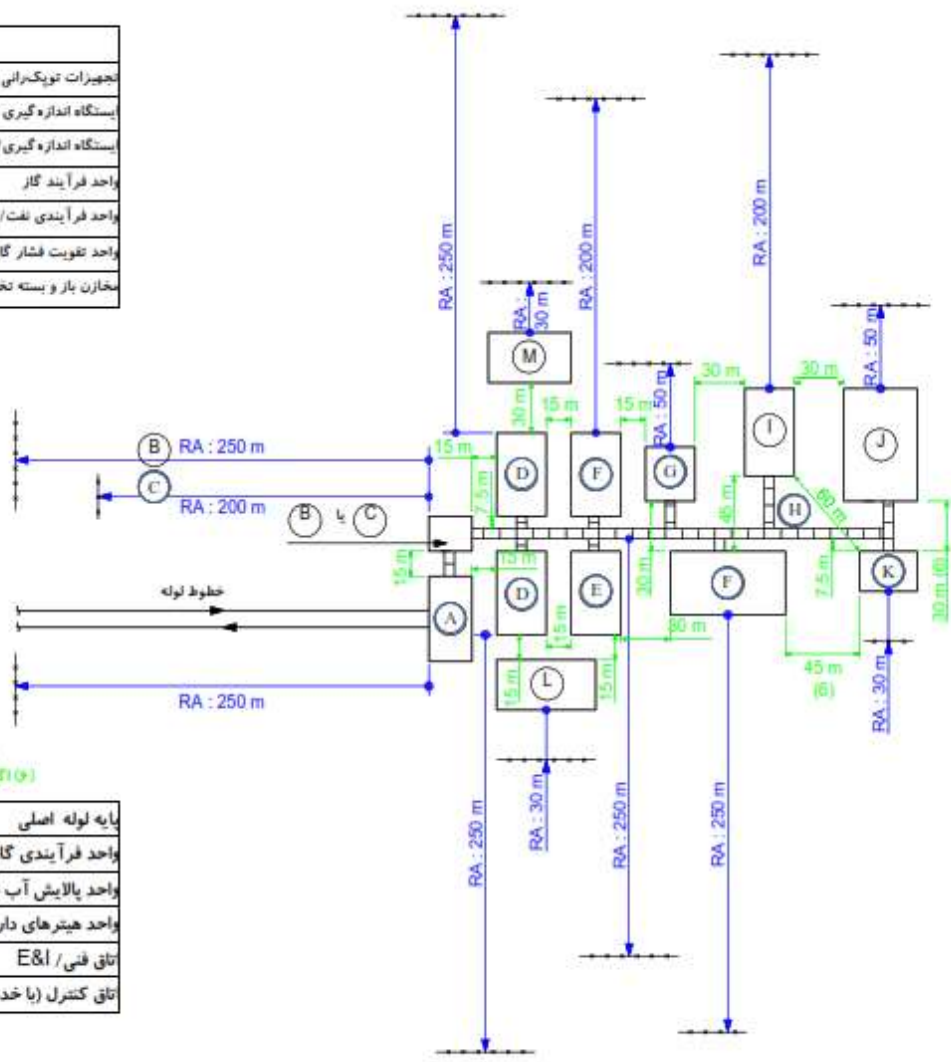
^Δ stabilisation units

2- Scrubber

آیتم	شرح
(A)	تجهیزات تویکترانی
(B)	ایستگاه اندازه گیری گاز مایع
(C)	ایستگاه اندازه گیری / پمپاژ انتقال مایع
(D)	واحد فرآیند گاز
(E)	واحد فرآیند نفت / مایعات نفتی
(F)	واحد تقویت فشار گاز
(G)	بخازن بار و بسته تخلیه زمینی و تجهیزات جانبی

علائم و اختصارات

-----	فنس محیطی
-----	منطقه آتش (FZ)
-----	محوطه ممنوعه (RA)
-----	فواصل بین واحدها



یادآوری:
(*) اگر فشار عملیاتی معمولی بیش از ۷۰ بارگ است، ۱۵ متر اضافه کنید.

(H)	پایه لوله اصلی
(I)	واحد فرآیند گاز مایع
(J)	واحد پالایش آب نفتی
(K)	واحد هیترهای دارای شعله
(L)	تاق فنی / E&I
(M)	تاق کنترل (یا خدمه دائم)

شکل الف-۴- طرح نمونه منطقه آتش در بخش فرایندی خشکی

یادآوری= این جدول فواصل پیش فرض خشکی را بین واحدهای موجود در ناحیه آتش سرویس‌های جانبی را ارائه می‌دهد و بین واحدهای مربوط به نواحی آتش مختلف ارائه نمی‌دهد.
برای اطلاع از فاصله‌های پیش فرض بین نواحی آتش، به جدول الف-۱ مراجعه شود.

جدول الف-۵ فواصل بین واحدها در ناحیه آتش سرویس‌های جانبی

ابعاد بر حسب متر

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول/تجدیدنظر ...): سال

ناحیه آتش سرویس‌های جانبی	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
A مخازن پروپان	۱۵															
B جایگاه بارگیری پروپان	۳۰	۳۰														
C خطوط برق هوایی	۱۰۰	۳۰	NA													
D پست فرعی برق ^۱	۱۰۰	۳۰	۱۵	۷/۵												
E واحد هیترهای دارای شعله	۱۰۰	۳۰	۴۵	۳۰	۳۰											
F واحد تولید برق شامل برق اضطراری	۱۰۰	۳۰	۴۵	۱۵	۳۰ ^(۵)	۱۵										
G اتاق فنی/ E&I	۱۰۰	۳۰	۳۰	NA	۳۰ ^(۵)	۱۵	۷/۵									
H واحد آتش‌نشانی (تانک‌ها و تلمبه‌ها)	۱۰۰	۳۰	۴۵	۳۰	۳۰ ^(۵)	۳۰	۱۵	NA								
I واحد تصفیه آب	۱۰۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۷/۵	۷/۵	۱۵	۷/۵							
J واحد سوخت گاز	۱۰۰	۳۰	۴۵	۳۰	۳۰ ^(۵)	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۷/۵						
K مخزن مواد شیمیایی	۱۰۰	۳۰	۴۵	۳۰	۳۰ ^(۵)	۳۰	۳۰	۳۰	۱۵	۳۰	NA					
L واحدهای هوا/ نیتروژن	۱۰۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۷/۵	۷/۵	۱۵	۷/۵	۳۰	۱۵	NA				
M واحد تولید بخار	۱۰۰	۳۰	۴۵	۳۰	۳۰ ^(۵)	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	NA			
N اتاق کنترل ^(۲) (با خدمه دائم)	۱۰۰	۳۰	۴۵	۳۰	۳۰ ^(۵)	۳۰	NA	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	NA		
O مخزن گازوئیل (۲۰۰۰ مترمکعب حداکثر ^(۳)) + تجهیزات جانبی	۱۰۰	۳۰	۴۵	۳۰	۳۰ ^(۵)	۳۰	۱۵	۱۵	۷/۵	۳۰	۷/۵	۷/۵	۳۰	۳۰	NA	
P حصار (فنس) محیطی	۱۰۰	۴۵	^(۴)	۳۰	۳۰ ^(۵)	۳۰	۳۰	۳۰	۷/۵	۳۰	۳۰	۱۵	۳۰	۳۰	۳۰	NA

بادآوری - فاصله‌ها از لبه واحد در نظر گرفته شده است.

(۱) حداکثر ذخیره پروپان در نظر گرفته شده ۵۰ مترمکعب است، به شرطی که ظروف فرایندی^۲ به طور مناسب محافظت شده و ضد آتش باشند. پروپان فقط برای مقاصد خنک کنندگی واحدها است. ۱۵ متر فاصله بین دو ظرف پروپان مشخص شود.

(۲) اتاق کنترل باید به اندازه کافی تحت فشارهوا، ضد آتش و ضد انفجار باشد و پس از آتش‌سوزی یا انفجار احتمالی، باید میزان تأیید شده مشخص در برابر آتش و انفجار خود را حفظ کند. باید در تمام وجوه خارجی با محوطه‌ای به عرض تقریبی ۳۰ متر که کاملاً بدون مانع باقی مانده احاطه شود.

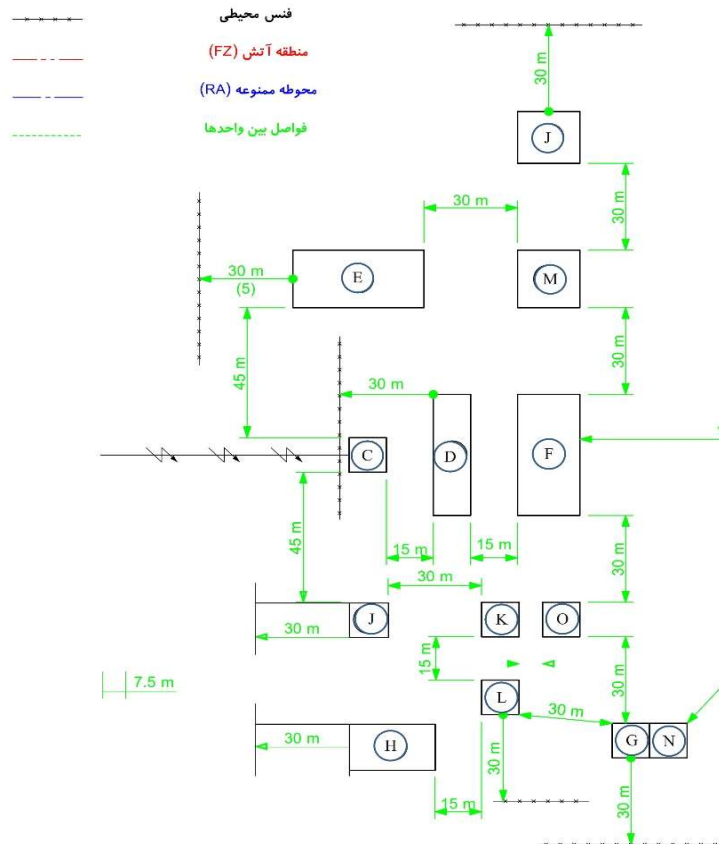
(۳) انبار گازوئیل با گنجایش بیش از ۲۰۰۰ مترمکعب باید در ناحیه آتش ذخیره نفت، واقع شود.

(۴) به طور کلی، ایستگاه ورود خطوط برق هوایی در حصار (فنس) محیطی قرار دارد تا امکان دسترسی شرکت توزیع برق را فراهم کند.

(۵) اگر ظرفیت < ۱۰ مگاوات باشد ۱۵ متر اضافه کنید

1- Electrical substation
vessel

علائم و اختصارات



آیتم	شرح
(A)	مخازن پروپان + جایگاه بارگیری
(B)	جایگاه بارگیری
(C)	خطوط برق هوایی
(D)	پست فرعی برق
(E)	واحد هیترهای دارای شعله
(F)	واحد تولید برق شامل برق اضطراری
(G)	طاق فنی / E&I
(H)	واحد آتش نشانی (تانکها و تلمبهها)

(I)	واحد تصفیه آب
(J)	واحد سوخت گاز
(K)	مخزن مواد شیمیایی
(L)	واحدهای هوا / نیتروژن
(M)	واحد تولید بخار
(N)	طاق کنترل (با خدمه دائم)
(O)	مخزن گازوئیل (۲۰۰۰ مترمکعب حداکثر) + تجهیزات جانبی

یادآوری:

(۵) اگر کار < ۱۰ مگاوات است، ۱۵ متر اضافه کنید.

شکل الف-۵- طرح نمونه از منطقه آتش سرویس‌های جانبی درخشکی

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول/تجدیدنظر ...): سال

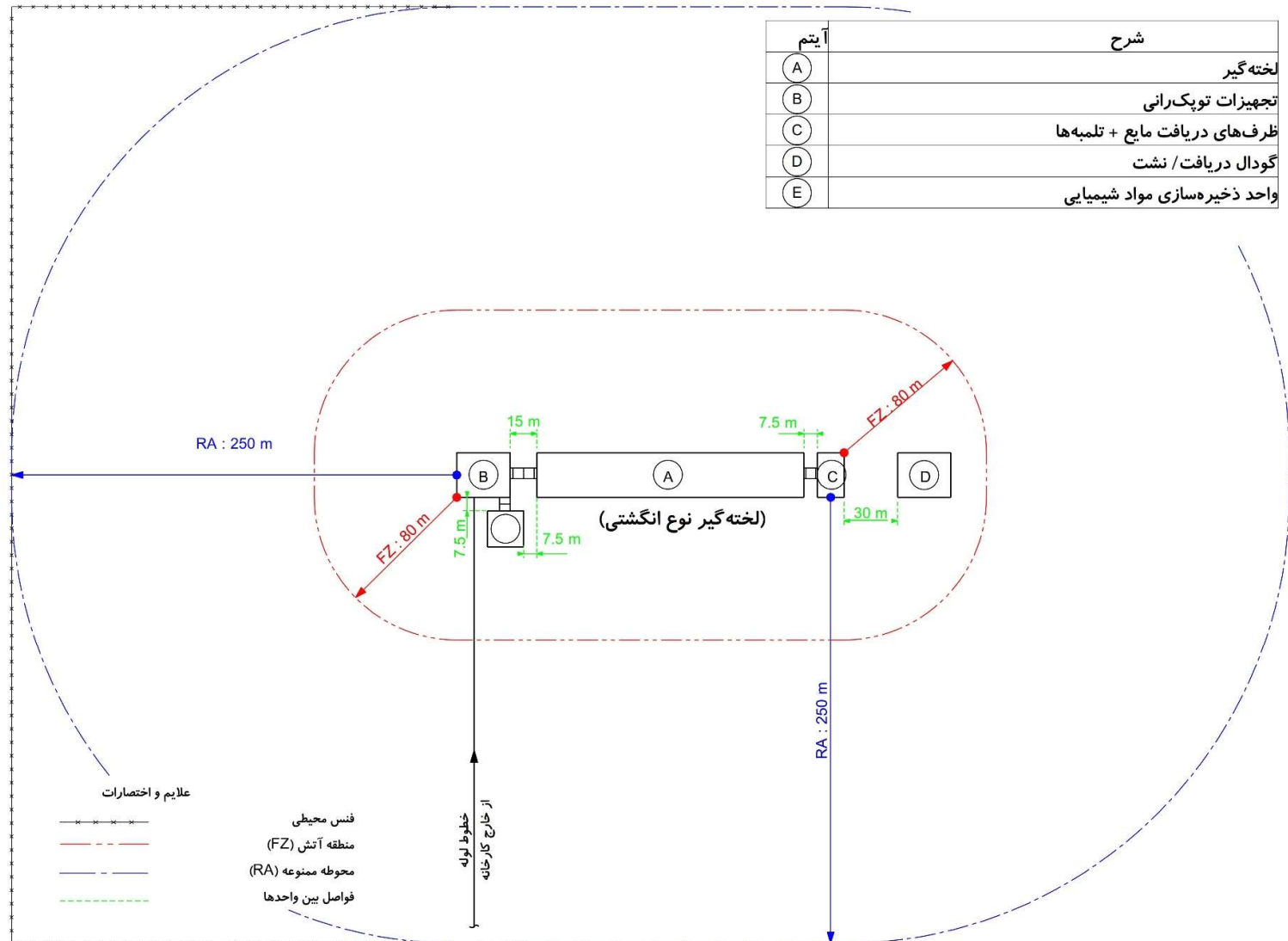
یادآوری- این جدول فاصله‌های پیش فرض خشکی را بین واحدهای موجود در ناحیه آتش لخته‌گیر را ارائه می دهد و فاصله بین واحدهای مربوط به نواحی آتش مختلف را ارائه نمی دهد. برای اطلاع از فاصله‌های پیش فرض بین نواحی آتش، به جدول الف-۱ مراجعه شود. واحدهایی که در اینجا و در جدول زیر ذکر نشده‌اند، خارج از ناحیه آتش لخته‌گیر قرار دارند.

جدول الف-۶- فواصل بین واحدها در ناحیه آتش لخته‌گیر

ابعاد برحسب متر

ناحیه آتش لخته‌گیر		A	B	C	D	E	F
A	لخته‌گیر ^(۱)	۳۰					
B	تله توپک	۱۵	NA				
C	ظرف‌های دریافت مایع (۲) + تلمبه‌ها	۷/۵	۱۵	۱۵			
D	گودال دریافت/نشستی ^(۲)	۳۰	۳۰	۳۰	NA		
E	واحد ذخیره‌سازی مواد شیمیایی	۷/۵	۷/۵	۷/۵	۷/۵	NA	
F	حصار (فنس) محیطی	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۵۰	۵۰	NA
<p>یادآوری ۱- فاصله‌ها از لبه واحد در نظر گرفته شده است.</p> <p>یادآوری ۲- واحدهایی که در اینجا و در جدول زیر ذکر نشده‌اند، خارج از ناحیه آتش لخته‌گیر قرار دارند.</p>							
<p>(۱) لخته‌گیر نوع انگشتی یا ظرف با $V_{liq} > 50 \text{ m}^3$ یا $P \times V_{gas} > 1000 \text{ bar.m}^3$</p> <p>(۲) فقط برای لخته‌گیرهای انگشتی قابل استفاده است.</p>							

^۱ Catch / spillage pit



شکل الف-۶- طرح نمونه از منطقه آتش لخته گیر در خشکی

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول / تجدیدنظر ...): سال

یادآوری- این جدول فواصل پیش فرض خشکی بین واحدهای موجود در ناحیه آتش مخازن ذخیره گاز مایع را ارائه می‌دهد؛ و فواصل بین واحدهای مربوط به نواحی آتش مختلف را ارائه نمی‌دهد.

جدول الف-۷ فواصل بین واحدها در ناحیه آتش مخازن ذخیره گاز نفتی مایع (LPG)

ابعاد بر حسب متر

ناحیه آتش مخازن ذخیره گاز نفتی مایع		A	B	C	D	E	F	G	H
A	واحد ذخیره‌سازی روزمینی	(۱)							
B	واحد ذخیره‌سازی زیرزمینی یا مدفون	۲ ^(۲)	۱						
C	ایستگاه پمپاژ گاز مایع	۱۵ ^(۳)	۱۵	NA					
D	ایستگاه اندازه‌گیری گاز مایع	۱۵ ^(۳)	۱۵	۷/۵	NA				
E	جایگاه بارگیری	۳۰ ^(۴)	۳۰ ^(۴)	۳۰ ^(۴)	۳۰ ^(۴)	۳۰			
F	اتاق فنی/ E&I	۴۵ ^(۳)	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰ ^(۴)	۷/۵		
G	پایه لوله اصلی	۱۵ ^(۳)	۱۵	۷/۵	۷/۵	۳۰ ^(۴)	۳۰	NA	
H	حصار (فنس) محیطی	۳۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۴۵	۳۰	۲۰۰	NA

یادآوری ۱- فاصله‌ها از لبه واحد در نظر گرفته شده است.

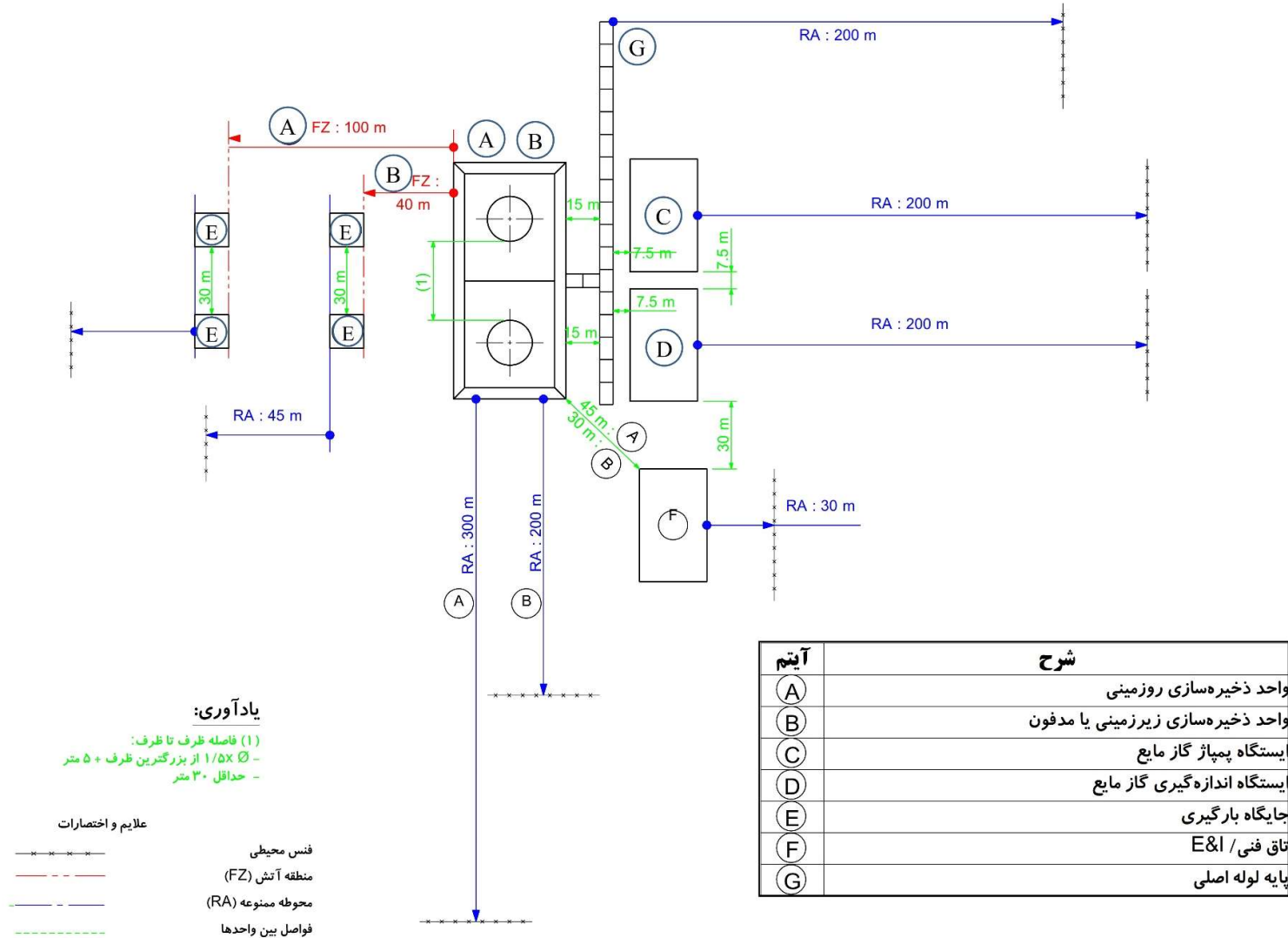
یادآوری ۲- واحدهایی که در اینجا و در جدول زیر ذکر نشده‌اند، خارج از ناحیه آتش مخازن گاز نفتی مایع قرار دارند.

(۱) فاصله ظرف تا ظرف = ۱/۵ x قطر بزرگ‌ترین ظرف (کره یا گلوله) + ۵ متر، با حداقل ۳۰ متر.

(۲) تخلیه PSV واحد ذخیره‌سازی زیرزمینی یا مدفون باید در فاصله ۱۰ متری از واحد ذخیره‌سازی روزمینی مجاور قرار گیرد.

(۳) فاصله از لبه حوضچه نگهداری پساب باهدف خنثی‌سازی

(۴) جایگاه‌های بارگیری خارج از ناحیه آتش مخازن ذخیره گاز مایع، در مناطق آتش اختصاصی و جداگانه آن‌ها قرار گیرند.



شکل الف-۷ - طرح نمونه منطقه آتش مخازن ذخیره سازی LPG در خشکی

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول / تجدیدنظر ...): سال

یادآوری: این جدول فواصل پیش فرض خشکی بین واحدهای داخل ناحیه آتش مخازن ذخیره سازی نفت خام را ارائه می دهد و فواصل بین واحدهای مربوط به نواحی آتش مختلف را ارائه نمی دهد.

جدول الف ۸- فواصل بین واحدها در ناحیه آتش ذخیره سازی نفت خام

ایعاد بر حسب متر

ناحیه آتش ذخیره سازی نفت خام		A	B	C	D	E	F	G
A	واحد ذخیره سازی نفت خام	(۳)						
B	ایستگاه پمپاژ نفت	۱۵ ^(۲)	NA					
C	ایستگاه اندازه گیری نفت	۱۵ ^(۲)	۷/۵	NA				
D	جایگاه بارگیری	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰			
E	تاق فنی/ E&I	۴۵ ^(۲)	۳۰	۳۰	۳۰ ^(۳)	۷/۵		
F	پایه لوله اصلی	۱۵ ^(۲)	۷/۵	۷/۵	۳۰ ^(۳)	۳۰	NA	
G	حصار (فنس) محیطی	۲۵۰	۲۰۰	۲۰۰	۴۵	۳۰	۲۰۰	NA

یادآوری ۱- فاصله ها از لبه واحد در نظر گرفته شده است.

یادآوری ۲- واحدهایی که در اینجا و در جدول زیر ذکر نشده اند، خارج از ناحیه آتش مخازن ذخیره سازی نفت خام قرار دارند.

(۱) فاصله مخزن تا مخزن = قطر بزرگترین مخزن اگر بزرگترین گنجایش مخزن < ۱۵۰۰ متر مکعب باشد؛ یا ۰/۵ x قطر بزرگترین مخزن اگر بزرگترین گنجایش مخزن ≥ ۱۵۰۰ متر مکعب باشد.

(۲) فاصله از لبه حوضچه نگهداری پساب با هدف خنثی سازی

(۳) جایگاه های بارگیری خارج از ناحیه آتش ذخیره نفت خام، در نواحی آتش اختصاصی و جداگانه آنها قرار گیرند.

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول/تجدیدنظر...): سال

یادآوری- این جدول فواصل پیش فرض خشکی بین واحدهای داخل ناحیه آتش ساختمان را ارائه می دهد و فواصل بین واحدهای مربوط به نواحی آتش مختلف را ارائه نمی دهد. برای اطلاع از فاصله‌های پیش فرض بین نواحی آتش، به جدول الف-۱ مراجعه شود.

جدول الف-۹- فواصل بین واحدها در ناحیه آتش ساختمان‌ها

ایعاد بر حسب متر

ناحیه آتش ساختمان‌ها		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
A	اقامتگاه‌ها	۷/۵													
B	ادارات	۷/۵	۷/۵												
C	کارگاه/ انبار	۱۵	۱۵	۱۵											
D	اتاق کنترل	۷/۵	۷/۵	۱۵	NA										
E	آزمایشگاه	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	NA									
F	ایستگاه آتش‌نشانی	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	NA								
G	اتاق حراست	۷/۵	۷/۵	۱۵	۷/۵	۱۵	۳۰	NA							
H	اتاق دیگ بخار ^(۱)	۱۵ ^(۱)	۱۵ ^(۱)	۱۵ ^(۱)	۱۵ ^(۱)	۱۵ ^(۱)	۳۰	۱۵ ^(۱)	NA						
I	پست فرعی برق	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۷/۵					
J	زباله‌سوز ^(۲)	۳۰ ^(۲)	۳۰ ^(۲)	۳۰ ^(۲)	۳۰ ^(۲)	۳۰ ^(۲)	۳۰ ^(۲)	۳۰ ^(۲)	۳۰ ^(۲)	۳۰ ^(۲)	NA				
K	خطوط برق هوایی	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۱۵	۴۵	NA			
L	تصفیه خانه فاضلاب ^(۳) / محل دفن زباله بهداشتی ^(۴)	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۳۰	۶۰	۳۰	۴۵	NA		
M	جایگاه مسقف مخابرات/ دکل رادیویی ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	۴۵ ^(۳)	۳۰ ^(۳)	NA	
N	حصار (فنس) محیطی	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۵	۳۰	۳۰	۳۰	(۴)	۳۰	۳۰ ^(۳)	NA

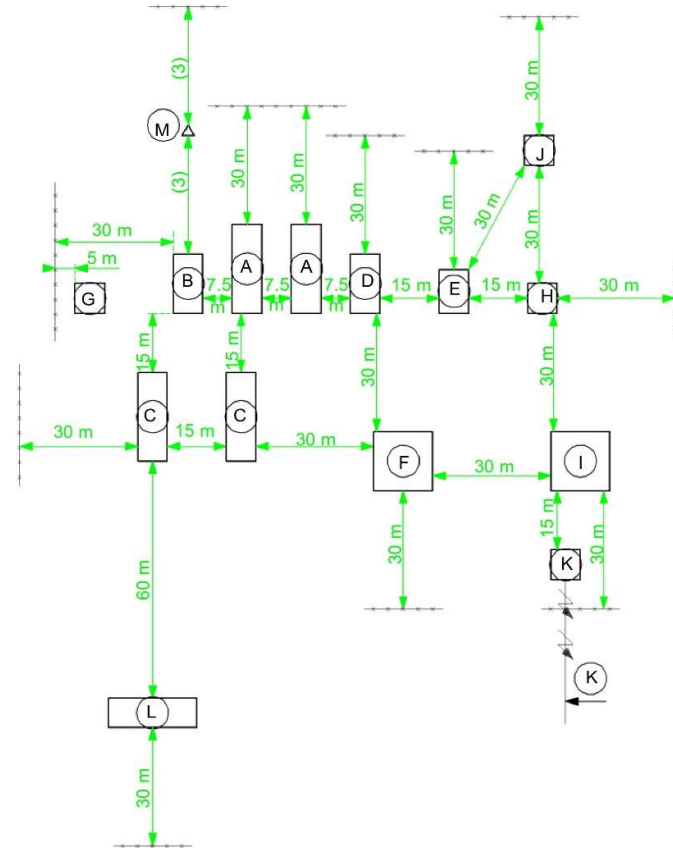
بادآوری ۱- فاصله‌های نشان داده شده در جدول حاضر نه تنها با ملاحظات ایمنی، بلکه عمدتاً با محدودیت‌های ساخت و ساز، کارکرد، دسترسی و تعمیرات تعیین می‌شود. آنها از نظر جانمایی یک شکل محوطه خدمات عمومی، بهترین قضاوت مهندسی را نشان می‌دهند.

بادآوری ۲- فاصله‌ها از لبه واحد در نظر گرفته شده است.

- (۱) دیگ بخار فقط از گاز قابل اشتعال استفاده می‌کند. فواصل ایمن برای دیگ‌های بخاری که با استفاده از سوخت مایع غیرخطرناک (گازوئیل) یا نیروی الکتریکی کار می‌کنند؛ مورد نیاز نیست.
- (۲) اگر کوره زباله‌سوز و وسایل جانبی توسط جداگرهای دارای درجه حرارت H-120 جدا شوند، می‌توان فاصله را تا زباله سوز کاهش داد (به HSE-IPS-12 (TOTAL GS EP SAF 337) مراجعه شود).
- (۳) از فواصل جدول یا (ارتفاع دکل + (۲۰ درصد یا ۵ متر)) هر کدام که بزرگ‌ترین باشد استفاده کنید.
- (۴) به طور کلی، ایستگاه ورود خطوط برق هوایی در حصار محیطی قرار دارد تا امکان دسترسی شرکت توزیع برق را فراهم کند.

- 1- Boiler
- 2- Sewage treatment plant
- 3- Sanitary landfill

آینم	شرح
(A)	قائمگاهها
(B)	ادارات
(C)	کارگاه / انبار
(D)	اتاق کنترل
(E)	آزمایشگاه
(F)	ایستگاه آتش نشانی
(G)	اتاق حراست
(H)	اتاق دیگ بخار
(I)	پست فرعی برق
(J)	زباله سوز
(K)	خطوط برق هوایی
(L)	تصفیه خانه فاضلاب / محل دفن زباله بهداشتی
(M)	شیلتر مخابرات / دکل رادیویی



یادآوری:

(۳) ارتفاع دکل + (۲۰٪ یا ۵ متر) یا ۳۰ متر، هرکدام بزرگتر است

- علامه و اختصارات
- * * * * — فنس محیطی
 - — — — — منطقه آتش (FZ)
 - — — — — محوطه ممنوعه (RA)
 - فواصل بین واحدها

شکل الف-۹- طرح نمونه منطقه آتش ساختمانی در خشکی

پیوست ب

(الزامی)

جانمایی تجهیزات

ب-۱ عمومی

ب-۱-۱ راه‌ها دسترسی و فواصل ایمن

ابعاد راه‌های خروج از هر ساختمان در TOTAL GS EP SAF 221 مشخص شده است.

ابعاد مسیرهای فرار از تأسیسات که بخشی از امکانات EER هستند، در TOTAL GS EP SAF (HSE-IPS-18 (351 مشخص شده است.

فواصل ایمن تجهیزات الکتریکی برای نصب در داخل اتاق‌های فنی و در فضای باز، باید طبق TOTAL GS EP ELE 001 و TOTAL GS EP ELE 364 باشد.

این بخش به منظور تعیین حداقل الزامات راه‌های دسترسی و فواصل ایمنی است که بخشی از وسایل موردنیاز مسیرهای خروج یا فرار نیستند و توصیه می‌شود در مواردی که عملیات یا بازرسی با دوره‌ی حداقل یک‌بار در ماه موردنیاز است؛ اجرا شود.

جدول ب-۱- حداقل فاصله ایمن راه‌های دسترسی

	خودروها	عابران پیاده
عرض	۵m	پیاده‌رو معمولی: ۱ m ارتفاع سکو: ۰/۸ m تقاطع پیاده‌روها با ورود دو یا چند مسیر: ۱/۲ m فاصله دسترسی اطراف تجهیزات: ۱/۲ m
ارتفاع ^۵ (سر گیر)	۴/۵ m	پیاده‌رو معمولی: ۲/۲ m ارتفاع سکو: ۱/۹ m فاصله دسترسی جهت تعمیرات در زیر تجهیزات: ۰/۷۶ m

برای ابعاد پله‌ها، شیب^۱ راه‌ها، راه‌های خروج و مسیرهای دسترسی عادی^۲ کارکنان به TOTAL GS EP SAF 221 مراجعه شود.

ب-۱-۲ عملیات روتین

جدول ب-۲- عملیات روتین

تجهیزات	قطعه‌ای از تجهیزات	الزامات موقعیت	فاصله پیشنهادی
شیر	فعال کننده ^۳ و چرخ دستی ^۴	ممکن است هنگام ایستادن بر روی سطح مبنا یا از یک سکوی دائمی، به راحتی قابل دسترسی باشد.	کاربرد نیست
	محور اصلی ^۵ افقی	بین ۰/۷۵ تا ۱/۵ متر بالاتر از سطح مبنا یا سکو.	توصیه می‌شود ۱ متر بالاتر از سطح زمین یا سکو باشد.
	محور اصلی عمودی	بین ۱ تا ۱/۵ متر بالاتر از سطح مبنا یا سکو.	توصیه می‌شود ۱/۱ متر بالاتر از سطح زمین یا سکو باشد.
	نشانگر موقعیت محلی ^۶	به وضوح از سطح کار قابل مشاهده باشد.	
ایزولاسیون مثبت	اسپیدها ^۷ ، بلایند عینکی ^۸ ، اسپول‌های قابل جابجایی ^۹	قابل دسترسی در حین کار بدون نیاز به داربست اگر نیاز به دسترسی با دوره‌ی حداقل یک‌بار در ماه باشد.	ک. ن.
نمونه‌گیری ^{۱۰}		توصیه می‌شود در سطح مبنا قرار داشته باشد یا از یک سکوی دائمی قابل دسترسی باشد.	بهترین مکان ۱ متر بالاتر از سطح زمین.
ایستگاه‌های دوش ^{۱۱} و چشم‌شور ^{۱۲}		نزدیک به مکان‌هایی که ممکن است کارکنان در معرض مواد مضر یا خورنده باشند مانند آزمایشگاه، شاسی‌های ^{۱۳} تزریق مواد شیمیایی، مخزن ذخیره متانول یا واحدهای انتقال قرار گیرند.	کمتر از ۱۵ متر دور از خطر. ۳ تا ۶ متر در صورت امکان یا اگر سیال به شدت خورنده یا تحریک کننده باشد.

ب-۲-چاه‌ها

^۱ ramp

^۲ routine

1- Actuator

2- Hand- wheel

3- Spindle

^۶ Local position indicator

4- Spades

5- Spectacle blinds

6- Removable spools

7- Sampling

8- Showers

9- Eyewash

^{۱۳} skid

فاصله بین چاه‌ها باید با فضای موردنیاز دکل^۱ و با توجه به نیاز (در بیانیه الزامات و یا مدارک مفاهیم ایمنی) مشخص می‌شود به طوری که درحالی که فعالیت‌های حفاری یا عملیات سرچاهی توسط دکل در مجاورت چاه انجام می‌شود؛ عملیات چاه‌ها متوقف نمی‌شود.

ادوات تاج چاه^۲ و مجموعه‌های^۳ تسهیلات سرچاهی باید از هر طرف برای عملیات و تعمیرات قابل دسترس باشند. فشارسنج‌های لوله جداری^۴ باید از سطح مبنا یا از روی سکوی ثابت دائمی، قابل خواندن باشند.

برای فاصله‌گذاری چاه‌ها باید تسهیلات سرچاهی و کلیه عملیاتی‌های تکمیلی^۵ قابل پیش‌بینی متعدد را در نظر گرفت.

حداقل فاصله از اطراف تسهیلات سرچاهی و وسایل جانبی (مثلاً کاهنده‌ها، شیرها، تجهیزات ابزار دقیقی، فعال کننده‌ها) باید ۰/۸ متر باشد. حداقل فاصله از سطح مبنا یا سطح سکو باید ۱/۲ متر باشد.

باید فضای کافی و اختصاصی برای حفاری، عملیات سرچاهی، چاه پیمایی^۶، افزایش تولید^۷ (اسیدکاری/تزریق متانول، مشبک کاری و ...) یا سایر فعالیت‌های سرویس‌های سرچاهی، بدون تداخل با تأسیسات بهره‌برداری یا کارکنان بهره‌برداری، وجود داشته باشد.

برای جلوگیری از تلاقی بین چاه‌ها در حین حفاری، فاصله‌گذاری شکاف ۲/۳ متر برای لوله کنداکتور^۸ (CP) ۲۴ اینچی و ۲/۵ متر برای CP ۳۰ اینچی پیشنهاد می‌شود.

ب-۳ تجهیزات فرآیندی بدون شعله

جدول ب-۳- تجهیزات فرآیندی بدون شعله

فاصله پیشنهادی	الزامات موقعیت	تجهیزات
	<p>برای عملیات و تعمیرات از هر طرف قابل دسترسی باشد.</p> <p>ترجیحاً توصیه می‌شود در هوای آزاد بر یا نزدیک سطح مبنا (کمی بالاتر) باشد.</p> <p>درجایی که سیالات قابل اشتعال یا سمی جابجا می‌شود، علی‌رغم رعایت هر الزامی (NPSH یا سایر)، نباید در گودال قرار گیرند.</p>	تلمبه‌ها

10- Rig foot print

1- X-mas trees

2- Assemblies

3- Casing

^۵ completion

4- Wire-line

5- Stimulation

6- Conductor pipe

<p>فضای کافی برای بکارگیری تجهیزات بلند کردن و جابجایی جهت تعمیرات، فراهم کنید. حوضچه نگهداری پساب باهدف خنثی‌سازی را مهیا کنید.</p> <p>حوضچه نگهداری پساب باهدف خنثی‌سازی ترجیحاً به سمت پایین شیب دارد تا هیدروکربن‌های مایع، جمع‌آوری شده و از منبع شعله‌زنی دور شوند. برای ماشین‌هایی که نیاز به تعمیرات در محل و یا حفاظت از محیط‌زیست دارند، جایگاه مسقف با تهویه مناسب مهیا کنید.</p>	
<p>تلمبه‌های انتقال گاز مایع • در هوای آزاد. ترجیحاً در خارج از محدوده تأسیسات، در یک ناحیه آتش اختصاصی.</p>	

جدول ب-۳- تجهیزات فرآیندی بدون شعله (ادامه)

تجهیزات	الزامات موقعیت	فاصله پیشنهادی
	<p>تلمبه‌هایی که هیدروکربن را در فشارهای بالاتر از ۳۵ بارگ جابجا می‌کنند می‌توان باهم گروه‌بندی کرد (و مطابق با الزامات دسترسی مطابق با پیوست ب-۱-۱)</p>	<p>< ۵ متر دورتر از سایر واحدهای تلمبه.</p>
<p>کولرهای هوایی^۱</p>	<p>هوای گرم منتشرشده نباید برای کارکنان خطر یا ناراحتی ایجاد کند. عدم تأثیر نامطلوب بر عملکرد تجهیزات مجاور زمین اطراف کولرهای هوایی برای محدود کردن حرکت گردوغبار، با سنگ‌ریزه^۲ فرش گردد. فضای زیر کولرهای هوایی در هرکجا که لازم است؛ توری مشبک نصب شود.</p>	<p>< ۱۰ متر دور از تجهیزات دارای شعله (هیترها) و نقاط داغ (دودکش‌ها) ۵. از منابع سوخت (مانند کمپرسورها و تلمبه‌هایی که هیدروکربن‌ها را جابجا می‌کنند بالاتر (از نظر ارتفاعی) یا کمتر از پنج متر قرار نگیرند ۶. حداقل فضای بالای سر ۲/۵ متر برای تهویه طبیعی^۳ و سه متر برای تهویه مصنوعی^۴، در صورتی که دسترسی به زیر برای بازرسی فراهم باشد.</p>

1- Air Cooler

^۲ gravel

^۳ induced draught

^۴ forced draught

مبدل‌های پوسته ^۱ / لوله ^۷	فضای کافی برای بیرون کشیدن قطعات داخلی مبدل ^۲ وجود داشته باشد فضای کافی برای بلند کردن تجهیزات باربرداری و جابجایی در هنگام انجام تعمیرات را فراهم کنید. فضای کافی برای تعویض قطعات داخلی مبدل (معیوب و جدید) فراهم کنید ^۸ .	
برج ^۳ های خنک‌کننده ^۹	توصیه می‌شود نسبت به بقیه تأسیسات در پایین‌دست باد باشد.	

توانایی کولرهای هوایی در گسترش و توسعه آتش باید مد نظر قرار گیرد. لذا باید به محل قرارگیری آنها نسبت به محوطه‌های دارای ریسک آتش خاص، توجه ویژه‌ای شود.

۵ این فاصله‌ها با توجه به اینکه حرکت هوا باعث گسترش آتش‌سوزی می‌شود و شکست یک لوله می‌تواند مایع قابل احتراق^۴ اضافی را به آتش برساند.

۶ خنک‌کننده هوایی ممکن است در بالای پایه-لوله‌ها قرار داشته باشد، در صورت امکان و مقرون به صرفه بودن، از قرار دادن شیرآلات و فلنج‌ها در زیر؟؟ اجتناب شود.

۷ توصیه می‌شود واحدهایی که HFC-134 بکار می‌رود؛ ترجیحاً در ناحیه آتش خودشان قرار گیرند، به طوری که ریسک تجزیه HFC-134 به محصولات سمی در حالتی که در معرض آتش قرار می‌گیرند به حداقل برسد و/ یا باید به طور کامل با حفاظت غیرفعال در برابر آتش، پوشانده شوند.

۸ جایی که مقرون به صرفه و قابل اجرا باشد، پوسته/ لوله مبدل‌ها ممکن است انباشته شوند.

۹ برج‌های خنک‌کننده منبع انتشار HC هستند و مه^۵ی که آنها ممکن است تولید کنند، توصیه نمی‌شود باعث ایجاد خوردگی^۶ یا مانع دید شوند.

جدول ب-۳- تجهیزات فرآیندی بدون شعله (ادامه)

تجهیزات	الزامات موقعیت	فاصله پیشنهادی
صافی ^۷ ها	دسترسی را به‌گونه‌ای فراهم کنید که فشنگی ^۸ ها به‌راحتی از سطح مبنا یا از یک سکوی ثابت دائمی قابل تعویض باشند. فضای کافی برای بلند کردن و جابجایی تجهیزات برای تعمیرات را فراهم کنید. برای تعویض ^۲ فشنگی (کهنه و جدید) فضای کافی مهیا کنید. هیچ تجهیزاتی مجاز به‌قرار گرفتن در بالای، صافی‌ها نیست	
ظروف فرآیندی	کلیه تجهیزات ابزار دقیقی، لوله‌های ایستا ^۹ یا نقاط نمونه‌برداری در یک طرف ظروف فرآیندی نصب شوند.	در خشکی، حداقل ۵ متر عرض بدون مانع در یک طرف و دسترسی عادی برای عملیات (به پیوست ب-۱-۱ مراجعه شود) در طرف دیگر.

2- Shell

^۲ Bundle

3- Tower

4- Combustible

^۵ fog

1- Corrosion

2- Filter

3- Cartridge

4- Stand Pipe

	<p>ظروف فرایندی افقی ترجیحاً عمود بر پایه-لوله‌های اصلی هستند که به آن متصل شده‌اند.</p> <p>هیچ تجهیزاتی بالای ظروف فرایندی قرار نمی‌گیرد مگر اینکه یک فضای^۱ محدود در بین آنها وجود داشته باشد.</p>	
کمپرسورهای گاز فرآیندی	<ul style="list-style-type: none"> • در پایین دست باد، در حاشیه ناحیه آتش آنها و تا آنجا که ممکن است دور از منابع شعله‌زنی قرار گیرد. • ترجیحاً عمود بر پایه-لوله‌ای که به آن متصل شده‌اند. • وجود داشتن راه دسترسی بدون مانع در دو طرف (a) • وجود داشتن راه دسترسی بدون مانع در طرف سوم رو به پایه-لوله (b) • هیچ تجهیزاتی در بالای کمپرسورهای فرایندی به جز مخزن روغن-نشت بند^۲ وجود نداشته باشد. 	<p>(الف) < ۵ متر عرض.</p> <p>(ب) ۱۰ متر عرض</p>
	<p>دارای نیرو محرکه توسط توربین های گاز</p> <ul style="list-style-type: none"> • به محل مسیرهای تخلیه گاز زدایی^۳ (مخزن روغن روان کننده^۴) در ارتباط با سطوح داغ (به عنوان مثال دودکش ها)، باید توجه ویژه ای شود. • به غیر از مخزن روغن-نشت بند، هیچ تجهیزاتی در بالای کمپرسورهای فرایندی وجود نداشته باشد. 	<p>< ۵ متر تا نقاط داغ^۵</p>
نمک زدایی‌ها ^۶	<p>در حاشیه منطقه آتشی که قرار دارند، ترجیحاً در پایین دست باد قرار گیرد^۷.</p> <p>هیچ تجهیزاتی بالای نمک زدایی‌ها قرار نمی‌گیرد مگر اینکه یک فضای محدود در بین آنها وجود داشته باشد.</p> <p>دستگاه‌های گرم کن، مانند نمک زدایی‌های الکترواستاتیک که در آنها، لوله شعله^۸ برای افزایش تجمع نصب شده است، در خشکی پیشنهاد نمی‌شود.</p>	<p>۷/۵ متر دور از سایر ظروف فرآیندی</p>

ب-۴ تجهیزات دارای شعله

- 5- Deck
^۲ seal-oil
^۳ Degassing vents
^۴ lube oil

^۶ Desalters

^۸ flame tube

۶- دمای خوداشتعالی گاز منتشر شده توسط ونت تنفسی ممکن است کمتر از ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد کاهش یابد.

۱- با توجه به بزرگی محتویات هیدروکربن

جدول ب-۴- تجهیزات دارای شعله

تجهیزات	الزامات موقعیت	فاصله پیشنهادی
هیترهای دارای شعله ^۱	<p>به TOTAL GS EP SAF 227 مراجعه شود.</p> <ul style="list-style-type: none"> • توصیه می‌شود ترجیحاً در خارج از محدوده تأسیسات در یک ناحیه آتش اختصاصی باشد. • دور از منابع سوخت. • حداقل فاصله‌گذاری طبق پیوست الف، جداول الف-۲ و الف-۴ یا طبق ضوابط قابل اجرای موجود، هر کدام بیشتر باشد. • هر زمان که عملی است، توصیه می‌شود در ارتفاع بالاتر از تجهیزات ذخیره سازی یا سایر ظروف ذخیره سازی باشد. • هیچ تجهیزاتی بالای هیترهای دارای شعله نباشد. • تجهیزات دارای شعله شامل یک لوله آتش^۲ مانند بازجوشاننده های^۳ گلایکول، باید طوری قرار گرفته و چیده شوند که لوله آتش به راحتی و بدون هیچ گونه مزاحمت در مسیر فرار، عبور نماید. • توصیه نمی‌شود فلنج پیچ شده به سمت مسیر فرار یا مسیر تردد باشد. • فضای کافی برای بلند کردن و جابجایی تجهیزات برای تعمیرات به ویژه برای تعویض لوله آتش را، فراهم کنید. 	<p>به TOTAL GS EP SAF 227 مراجعه شود.</p>
ماشین آلات ^۴	<p>به TOTAL GS EP SAF 222 مراجعه شود.</p> <ul style="list-style-type: none"> • توصیه می‌شود همه منابع احتراق در ارتفاعی بالاتر از تجهیزات ذخیره سازی (سایر ظروف حاوی هیدروکربن) قرار گیرند. • مسیروودی هوا (HVAC)، توربین های گازی، موتورهای احتراق داخلی، کمپرسورهای هوا و غیره) دور از محوطه‌هایی قرار گیرند که آلودگی هوا توسط گرد و غبار، گازهای قابل اشتعال یا سمی ممکن است رخ دهد (a). 	<ul style="list-style-type: none"> • (a) $2 <$ متر از هر محوطه خطرناک طبقه بندی شده. • (b) $6 <$ متر. <p>اگزوز توربین باید حداقل ۳۰ متر از محل فرود بالگردها فاصله داشته باشد.</p>

۱- ۱۴ توصیه می‌شود هیتر دارای شعله به عنوان عامل اصلی خطر در نظر گرفته شود. آنها منبع دائمی اشتعال هستند. برای جزئیات بیشتر و به ویژه دودکش اگزوز، به TOTAL GS EP SAF 227 مراجعه شود.

^۲ fire tube

^۳ reboilers

۲- برای جزئیات بیشتر و به ویژه دودکش های اگزوز، به TOTALGS EP SAF 222 مراجعه شود.

	<ul style="list-style-type: none"> • مسیروودی هوا (HVAC)، توربین های گازی، موتورهای احتراق داخلی، کمپرسورهای هوا و غیره) ترجیحاً در بالادست باد نسبت به تأسیسات (a) نصب شوند. • برای جلوگیری از آلودگی متقابل توسط گردش جریان، با در نظر گرفتن اثرات طبیعی باد (b)، مسیر ورودی و تخلیه هوا را جدا کنید. • محل تخلیه هوا^۱ از سامانه های تهویه مطبوع را طوری تعیین کنید که هوای زائد ساطع شده، خطری یا ناراحتی برای کارکنان نداشته باشد و بر عملکرد تجهیزات مجاور تأثیر منفی نگذارد. • هوای خروجی سیستم تهویه نباید خطر مشخصی را برای ترافیک هوایی ایجاد کنند، به ویژه در هنگام نزدیک شدن. 	
--	---	--

ب-۵ لوله کشی

جدول ب-۵- لوله کشی

تجهیزات	الزامات موقعیت	فاصله پیشنهادی
رایزرها، رایزر ESDV و لوله های هادی ^۲	<p>توصیه می شود برای به حداقل رساندن احتمال آسیب ناشی از سقوط اشیاء در موقعیت مناسب قرار گرفته یا محافظت گردند. توصیه می شود رایزر ESDV در جایی قرار داشته باشد که بعید باشد تحت تأثیر آتش و انفجار یا هر گونه آسیب دیگری قرار گیرد.</p> <p>هر جا که نیاز فوق قابل دستیابی نیست، از رایزر ESDV در برابر تشعشع، انفجار، پرتابه و اجسام در حال سقوط، محافظت کنید.</p> <p>توصیه می شود رایزر ESDV طوری قرار گیرد که دسترسی به عملیات، تعمیرات و بازرسی فراهم باشد.</p>	

۱- ۱۶ تخلیه هوا از سیستم های تهویه که در محوطه های خطرناک قرار دارند باید به عنوان منابع انتشار در نظر گرفته شوند و باید بر این اساس مکان یابی شوند.

<p>تله پیگ</p>	<p>جانمایی و موقعیت نصب بنحوی باشد که در صورت هرگونه شکست تله پیگ نتواند بر یکپارچگی تأسیسات یا دارایی‌های نزدیک (مانند دکل حفاری^۱ موقت یا سکوی پل) تأثیر بگذارد. به سمت یک راه دسترسی اصلی یا یک جاده ترافیکی جهت گیری نشده باشد. افقی.</p> <p>فضای کافی برای تجهیزات باربرداری و جابجایی، برای انجام تعمیرات، فراهم کنید.</p>	<p>حداقل فضای بالای سر، ۰/۷۶ متر بالاتر از سطح زمین یا سکو برای تخلیه کامل مایعات و بازرسی زیر تله پیگ.</p>
<p>چندراهها</p>	<p>به دسترسی و عملکرد شیرها توجه ویژه ای داشته باشید (به پیوست ب-۱-۲ مراجعه شود).</p> <p>فضای کافی برای بلند کردن تجهیزات باربرداری و جابجایی برای تعویض شیرها، باید فراهم شود.</p>	

ب-۶ مشعل‌ها و مسیرهای تخلیه هوایی

جدول ب-۶- مشعل‌ها و مسیرهای تخلیه هوایی

تجهیزات	الزامات موقعیت
<p>مشعل‌ها و گودال‌های سوخت</p>	<p>به (TOTAL GS EP SAF 253) HSE-IPS-01 و (TOTAL GS EP SAF 262) مراجعه شود. در مورد چندین مشعل یا گودال سوخت که به صورت موازی در یک ناحیه آتش به کار گرفته می‌شوند، فواصل نشان داده شده در پیوست الف جدول الف-۳ به طور پیش فرض آورده شده است و در هر صورت باید برای هر مورد به صورت خاص، محاسبات میزان تابش^۲ و پراکندگی^۳ انجام شود. این محاسبات باید به الزامات خاص مربوط به عملیات همزمان (مثلاً تعمیرات تیپ مشعل) مندرج در فلسفه عملیات نیز، بپردازد.</p>
<p>مسیرهای تخلیه هوایی</p>	<p>توصیه می‌شود تا آنجا که امکان پذیر است گروه‌بندی شوند. توصیه می‌شود ونت‌هایی که ناحیه ۱ محوطه‌های خطرناک^۴ را ایجاد می‌کنند، در یک نقطه واحد و تا حد امکان دور از محوطه‌های با حضور افراد و منابع اشتعال، تخلیه شوند. علاوه بر محاسبات پراکنش (گاز قابل اشتعال و گاز سمی در صورت لزوم) محاسبات کامل تابش برای ونت‌های سرد باید برای برآوردن معیارهای مطابق (TOTAL GS EP SAF 253) HSE-IPS-01 و (TOTAL GS EP SAF 262) انجام شود.</p>
<p>لوله‌کشی مشعل</p>	<p>به زیربند ۳-۵-۳ این استاندارد و پیوست ب-۱-۱ مراجعه شود.</p>

ب-۷ ذخیره‌سازی^۵

^۱ rig

^۲ radiation

^۳ dispersion

۱- برای الزامات مشخص مربوط به طبقه بندی محوطه‌های خطرناک ونت‌ها، به (TOTAL GS EP SAF 216) HSE-IPS-03 مراجعه شود.

^۵ Storage

جدول ب-۷- ذخیره‌سازی

تجهیزات	الزامات موقعیت	فاصله پیشنهادی
مخازن و ظروف فرآیندی	توصیه می‌شود ظروف گلوله‌ای ^۱ بنحوی جانمایی شوند که در صورت انفجار ظرف، اثرات ضربه پرتابه ^۲ قسمت انتهایی ظرف، به حداقل برسد (برای جزئیات بیشتر به TOTAL GS EP SAF 341 مراجعه شود).	
ایستگاه های بارگیری/ تخلیه HC	ایستگاه های بارگیری/ تخلیه تانکرها • برای مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق، توصیه می‌شود در نزدیکی دروازه کارخانه قرار گیرد تا از تردد کامیون در نزدیکی محوطه‌های فرآیندی، جلوگیری شود.	
	ایستگاه های بارگیری/تخلیه گاز نفتی مایع ^۴ • توصیه می‌شود ترجیحاً در محدوده بیرونی تأسیسات در یک ناحیه آتش اختصاص داده شده، نصب شود. جاده های اصلی مرتبط با ایستگاه های بارگیری، نباید از بقیه تأسیسات عبور کنند.	راه های اصلی مرتبط به ایستگاه های بارگیری نباید به موازات بقیه قسمت های تأسیسات در فاصله کمتر از ۱۰۰ متر باشد.
واحدهای اندازه‌گیری	برای عملیات و تعمیرات از هر طرف، قابل دسترسی باشد. ترجیحاً در سطح یا دقیقاً بالاتر قرار گیرد. قرار گرفتن هیچ تجهیز و پایه‌لوله‌ای در بالای واحدهای اندازه‌گیری، مجاز نیست.	حداقل فاصله‌گذاری بین ۲ انشعاب ^۵ : ۱/۲ متر.

ب-۸ تجهیزات ایمنی

جدول ب-۸- تجهیزات ایمنی

تجهیزات	الزامات موقعیت	فاصله پیشنهادی
تجهیزات اطفاء حریق ^۶	تا حد امکان دور از تجهیزاتی که می‌توانند ابرهای گاز قابل اشتعال مشتعل نشده را آزاد کنند؛ باشند. ترجیحاً در بالادست باد نسبت به بقیه قسمت های کارخانه باشند.	مانیتورهای آتش‌نشانی باید ۱۵ متر از لبه ناحیه آتشی که محافظت می‌کنند؛ فاصله داشته باشند.
تجهیزات نجات غریق	به (TOTAL GS EP SAF 351) HSE-IPS-18 مراجعه شود.	

^۱ Bullet vessel

^۲ missile

^۳ LPG

1- Branches

۲- ۱۸ باید به عنوان عامل اصلی خطر در نظر گرفته شوند.

۲- برای جزئیات بیشتر، به (TOTAL GS EP SAF 321) HSE-IPS-07 مراجعه شود.

PSV ها و TSV ها ^۱	برای مداخله ایمن ^۲ به آسانی در دسترس بوده و دارای تمامی سکوه‌های سکوه‌های دسترسی لازم و محوطه‌های کاری باشد.
------------------------------	---

ب-۹ ساختمان‌ها

ب-۹-۱ ساختمان‌های اقامتگاه و اتاق‌های فنی

راهنمایی در مورد چیدمان داخلی در داخل اقامتگاه و ساختمان اداری در TOTAL GS EP SAF 221 ارائه شده است.

قوانین مربوط به مکان ساختمان، بسته به نوع و محیط آن‌ها در بخش ۵-۵ استاندارد ارائه شده است. علاوه بر این و در صورت عدم وجود الزامات ایمنی خاص، تمام ساختمان‌ها باید به گونه‌ای قرار گیرند که طبق الزامات مندرج در پیوست ب-۱-۱ فضای لازم برای دسترسی فراهم شود.

ب-۹-۲ ساختمان‌های فرآیندی یا سرویس‌های جانبی

در مورد واحدهای فرآیندی یا سرویس‌های جانبی که در ساختمان‌ها محصور شده‌اند (مثلاً برای اطمینان از حفاظت کافی در برابر شرایط نامساعد جوی)، قوانین مربوط به واحدهای خارجی همچنان قابل اجرا هستند، با این تفاوت که با وجود فاصله داخلی اضافی بین واحدها و دیوارهای ساختمان؛ حداقل فاصله‌ها باید از لبه ساختمان‌ها به جای لبه واحدها در نظر گرفته شود. in spite of the additional internal clearance between units and building walls.

همچنین با توجه به اینکه ساختمان به تهویه کافی نیاز دارد، باید بررسی شود که موقعیت ورودی هوا و خروجی هوای تهویه با موقعیت سایر واحدها (چه در فضای باز یا محصور) الزامات طبقه‌بندی محوطه خطرناک را رعایت می‌کنند.

ب-۱۰ متفرقه

ب-۱۰-۱ جرثقیل‌ها و دستگاه‌های بالابر

به TOTAL GS EP STR 002 مراجعه شود.

۳- برای جزئیات بیشتر، به TOTAL GS EP SAF 262 مراجعه شود.

۴- PSV ها و TSV ها احتمالاً برای کالیبراسیون مرتباً دستخوش تغییر شوند.

پیوست پ

(الزامی)

چیدمان اتصالات^۱ بین واحدها

پیوست پ دستورالعمل‌هایی را برای چیدمان اتصالات بین واحدها مانند پایه لوله‌ها، مسیرهای کابل و پل‌ها ارائه می‌دهد.

پ-۱ پایه لوله‌ها

مسیرهای عبور خطوط لوله درون یک واحد فرایندی تک^۲ می‌تواند دارای فلنج‌ها، شیرها، مسیرهای تخلیه هوایی، تخلیه‌های زمینی مایعات متعدد باشد و باید به عنوان بخشی از واحد، در نظر گرفته شوند.

لوله‌کشی‌های^۳ بین واحدهای مختلف فرآیند باید در پایه-لوله‌ها (هوایی یا روی سطح زمین) گروه‌بندی شوند، به‌استثنای لوله‌هایی که بنا به دلایل مشخص (مانند انجماد، حفاظت در برابر آتش، انفجار یا تردد خودرویی) مدفون می‌شوند. توصیه می‌شود پایه لوله‌ها تا حد امکان مستقیم باشند و باید خارج از واحدهای فرآیند قرار گیرند.

پایه-لوله‌های اصلی عمدتاً از لوله‌های تمام جوش تشکیل شده‌اند و تعداد فلنج‌ها، شیرها، مسیرهای تخلیه هوایی، تخلیه‌های زمینی، یا نقاط نمونه باید به شدت محدود شود.

اجرای پایه-لوله در بالای راه‌های دسترسی، باید به حداقل برسد. توصیه می‌شود عبور از راه‌های دسترسی در زاویه راست (قائم) باشد و از بالای تقاطع‌ها و پیچ‌ها^۴ عبور نکنند. توصیه نمی‌شود پایه لوله‌ها از روی راه‌های اصلی دسترسی وسایل آتش‌نشانی متحرک عبور کنند. تأکید بسیار ویژه‌ای بر مسیریابی و محل پایه-لوله هدر اصلی مشعل (ساب‌هدر) باید انجام شود به‌طوری‌که باید تا حداقل ممکن آن را در معرض خطرات خارجی مانند تصادف خودرویی، آتش‌سوزی یا انفجار در یک واحد فرایندی یا سایر موارد، قرار نداد.

توصیه می‌شود پایه-لوله‌ها ترجیحاً دارای، یک‌لایه لوله‌کشی باشند. در یک‌پایه-لوله چندلایه، لوله‌های حاوی مایعات خورنده باید در سطح پایینی قرار گیرند. سینی‌های کابل که توسط پایه-لوله‌ها پشتیبانی می‌شوند باید بالای لایه لوله‌کشی باشند. سینی‌های کابل باید به‌گونه‌ای چیده شوند که هرگونه عملیات قابل پیش‌بینی در زیر لایه لوله، باعث آسیب به سینی‌های کابل برق نشود. این امر ممکن است با فاصله‌گذاری مناسب بین لایه‌ها یا استفاده از محافظ مکانیکی انجام شود. هدرهای مشعل باید در لایه سطح پایینی باشند.

توصیه می‌شود مسیرهای لوله در خارج از محوطه کارخانه روی پایه-لوله‌ها در سطح مینا^۵ باشد.

^۱ interconnections

^۲ single process unit

^۳ Pipe-runs

^۴ bends

^۵ Grade level

استاندارد ملی ایران شماره..... (چاپ اول/تجدیدنظر...): سال.....

پ-۲ مسیرهای کابل

مسیرهای کابل، جداسازی کابل و نصب کابل باید طبق TOTAL GS EP ELE 364 و TOTAL GS EP ELE 079 باشد.

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول / تجدیدنظر ...): سال

پیوست ت

(الزامی)

منابع کتاب شناختی

مدارک حرفه‌ای

جدول ت-۱- مدارک حرفه‌ای

منبع	عنوان
GE GAP 2.5.2 CCPS	راهنما در مورد چیدمان و فاصله‌گذاری در کارخانه نفت و مواد شیمیایی راهنماهای مکان‌یابی و چیدمان تسهیلات

پیوست ث

(آگاهی دهنده)

روش انتخاب کردن جانمایی

توصیه می شود اصول اصلی زیر اعمال شود:

- محصورسازی هیدروکربن^۱: توصیه می شود انتشارات خطرناک هر دو ترکیبات مایع و گازی در محیط تا حد امکان به حداقل برسد و توصیه می شود حذف سریع هرگونه محصول خطرناک منتشرشده، به دست آید.
 - پیشگیری از شعله زنی: توصیه می شود منابع شعله زنی از منابع سوخت و محوطه های غیر خطرناک از محوطه های خطرناک، جدا شوند.
 - کاهش ریسک: توصیه می شود پیامدهای آتش سوزی و انفجار با توجه به تشدید و سهولت دسترسی به تجهیزات اطفاء آتش، به حداقل برسد.
 - EER: توصیه می شود اقدامات مناسب برای شرایط اضطراری ارائه شود.
- علاوه بر این، توصیه می شود جانمایی، الزامات دیگر (معتبر برای هرگونه تسهیلات صنعتی دیگر) به ویژه از عملکرد آسان (پایش و تعمیرات)، تأمین تردد خودروها و کارکنان، امنیت، شرایط کار ایمن، دسترسی به عملیات و تعمیرات، اثر کم به دیگران (سروصدا، سمیت، آلودگی، ریسک و غیره) و حفاظت از محیط زیست را برآورده کند. علاوه بر این، توصیه می شود جانمایی شامل مواردی برای توسعه آینده باشد.
- روش انتخاب جانمایی تأسیسات شامل سه مرحله اصلی است:
- انتخاب محل تأسیسات (به بند ۴ مراجعه شود)
 - چیدمان عمومی واحدها در داخل تأسیسات (به بند ۵ مراجعه شود)
 - جانمایی تجهیزات در واحدها (به پیوست ب مراجعه شود).

^۱ Containment of hydrocarbon

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول / تجدیدنظر ...): سال

پیوست ج

(آگاهی دهنده)

تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد منبع

حذف شده است.

جایگزین شده است.

اضافه شده است.

نمایه‌ها

English Index	نمایه فارسی	English Index	نمایه فارسی
Restriction	محدودیت	Access	دسترسی
electrical room	اتاق برق	Heliport	محل نشستن بالگرد
arrangement	چیدمان	Layout	جانمایی
Temporary	موقت	Facilities	تسهیلات
Permanently manned	با خدمه دائم	not permanently manned	بدون خدمه دائم
Out-of-reach	خارج از دسترس کردن	Position	موقعیت
safety distance	فاصله ایمنی	protection	حفاظت
Possible	در صورت امکان؛ امکان‌پذیر	Exception	استثناء
Equipment	تجهیزات	Alternate	جایگزین
Solution	راه‌حل؛ محلول	electrical equipment	تجهیزات الکتریکی
workshop	کارگاه	Testing	آزمایش
Containing	دارای	Dielectric	دی‌الکتریک
Liquid	مایع	Future	آتی؛ آینده
Extension	توسعه	Isolated	ایزوله
Room	اتاق	Comfort	آسایش
Human	انسان	Wind	باد
Health	بهداشت؛ سلامت	Acceleration	شتاب
Horizontal displacement	تغییر مکان افقی	Vibration	ارتعاش
Noise	سروصدا	Appendix	پیوست
Accommodation	اقامتگاه	Methodology	روش
Informative	آموزنده	Containment	محصورسازی
Select	انتخاب کردن	Prevention	پیشگیری
Hydrocarbon	هیدروکربن	Mitigation	کاهش ریسک
Ignition	شعله‌زنی	Manned	با خدمه
Monitors	مونیتور	normally	در حالت عادی
deluge	سامانه سیلابی	Atmosphere	محیط
Recovery	بازیابی	Site	سایت
surrounding facilities	تسهیلات موجود در اطراف	jet-fire	آتش فورانی
fire main	شبه آب آتش‌نشانی	Flash	شعله
Retention area	حوضچه‌های نگهداری سیالات هیدروکربوری	steam ring	طوقه‌های بخار
Rotating	دوار	Onshore	خشکی
skid	شاسی	Water mist	مه آب
Work over	تعمیرات درون‌چاهی		

bound	دیواره	tank farm	محوطه مخازن
Spray	اسپری	retention basin	حوضچه نگهداری پساب باهدف خنثی سازی
wellhead	تسهیلات سر چاهی	manifold	چندراهه
skirt	دیواره	Measure	اقدام
Human	افراد	flare	مشعل
maintenance	تعمیرات	Prevailing Wind	باد غالب
Roadway	جاده	Piperack	پایه لوله
Electrical substation	پست فرعی برق	Fire Fighting	آتش نشانی
Building	ساختمان ها	Tower	برج
Fired	دارای شعله	Heat exchanger	مبدل حرارتی
Vessel	ظرف	drum	مخزن
Pump	تلمبه	installations	تأسیسات
assembly	مجموعه	credible event	واقعه معتبر
escape	فرار	evacuation	تخلیه
zone	ناحیه	area	محوطه
vent	مسیرهای تخلیه هوایی		