



جمهوری اسلامی ایران

وزارت نفت

نظام فنی و اجرایی طرح ها و پروژه های صنعت نفت

فهرست اسناد و مدارک قابل تحویل در مراحل طرح ها و پروژه های

صنعت نفت

بخش مطالعات پایه



معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری

تاریخ: ۲۷/۴/۹۴
شماره: ۲۶/۱۴۶۵۵۸
پیوست:

معاونان محترم وزیر نفت
معاونین محترم وزیر و مدیران عامل شرکت‌های اصلی
مدیران و روسای محترم واحدهای ستادی
مدیران عامل محترم شرکت‌های تابعه

موضوع: اسناد و مدارک قابل تحویل در طرح‌ها و پروژه‌های صنعت نفت
مرحله طراحی پایه (Basic Design)

با سلام،

احتراماً، در راستای ابلاغ آزمایشی سند نظام فنی و اجرایی طرح‌ها و پروژه‌های صنعت نفت به شماره ۹۴/۱۸۱۳۵۶ مورخ ۱۳۹۴/۴/۱۸ و وفق جزء ۲ بند الف ماده ۳ قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت، مبنی بر تهیه و تنظیم برنامه های راهبردی عملیات بالادستی و پایین‌دستی صنعت نفت، گاز، پتروشیمی و پالایشی و به منظور تکمیل اسناد پشتیبان مراحل و فازهای مختلف طرح‌ها و پروژه‌ها و خروجی‌های هر مرحله از اجرای طرح‌ها و پروژه‌های صنعت نفت، به پیوست اسناد و مدارک مورد نیاز مطالعات مهندسی پایه (Basic Design) ابلاغ می‌گردد.

این سند به گونه‌ای تدوین گردیده که تدارکات و خرید تجهیزات بلند مدت ساخت و تحویل (LLI) را در زمان‌بندی مصوب پروژه ممکن و اطلاعات مورد نیاز برای ورود به مراحل بعدی را تامین نماید.

حبیب‌ا... بیطرف

معاون مهندسی، پژوهش و فناوری

۹۹,۳,۲۴



جمهوری اسلامی ایران

وزارت نفت

نظام فنی و اجرایی طرح ها و پروژه های صنعت نفت

فهرست اسناد مدارک قابل تحویل در مراحل طرح ها و پروژه های صنعت نفت

بخش مطالعات پایه

اعضای کارگروه تخصصی:

اداره کل نظام فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح ها:

مدیر کل و عضو کارگروه تخصصی	محمد رضا ابوطالب
رییس و عضو کارگروه تخصصی	علی آنی
عضو کارگروه تخصصی، طراح ساختار و نگارنده	بهروز بختیاری رضانی
عضو کارگروه تخصصی	حمید رضا نصرت پوریان
عضو کارگروه تخصصی	رضانعلی اسماعیل زاده
عضو کارگروه تخصصی	محمد رضا منشوری
عضو کارگروه تخصصی	احسان حشمتی

انجمن شرکت های مهندسی و پیمانکاری نفت، گاز و پتروشیمی:

عضو کارگروه تخصصی	محمد رضا طبیب زاده
-------------------	--------------------

مرحله طراحی پایه (BASIC)

در این مرحله، مشخصات طراحی و مهندسی طرح / پروژه به نحوی تهیه می‌شود که اطلاعات مورد نیاز برای ورود به مراحل بعدی (FEED / مهندسی تفصیلی) را تامین نماید. الویت تهیه اطلاعات مهندسی پایه در این مرحله به گونه‌ای است که امکان تدارکات و خرید تجهیزات بلند مدت ساخت و تحویل^۱ را در زمان بندی مصوب پروژه تامین نماید. در مرحله طراحی پایه، اطلاعات، مشخصات، استانداردها و نقشه‌ها برای هر بخش یک واحد فرآیندی بطور جداگانه و سازگار^۲ تهیه می‌شود. مدارک در لیست نمونه زیر که به صورت مشترک در بیشتر پروژه‌ها کاربرد داشته، تهیه و تنظیم می‌شود که می‌تواند حسب نوع و ابعاد پروژه نسبت به اضافه یا حذف مدارک مورد نظر طبق آیین نامه اجرایی مرتبط با نظام اجرایی صنعت نفت به شماره اقدام شود.

فهرست مدارکی که در مرحله طراحی پایه، تهیه می‌گردد:

۱- اطلاعات عمومی:

۱-۱ سیستم شماره گذاری

۲-۱ شرایط مرزی برای ورودی / خروجی جریان‌های مختلف (خوراک، محصول، آب، بخار، پساب صنعتی، هوا و ...)

۳-۱ کتابچه نتایج محاسبات طراحی

۴-۱ فلسفه انتخاب نوع تجهیزات

۵-۱ فلسفه روش کنترل

۶-۱ فلسفه و روش بارگیری، ذخیره سازی و توزیع محصول

۷-۱ نقشه راهنمای نمودار جریان^۳ و یادداشت‌های عمومی^۴ مربوط

۸-۱ تهیه MTO^۵

۹-۱ برنامه زمان بندی کلی پروژه

^۱ LLI (Long Lead Item)

^۲ Compatible

^۳ Flow diagram Legend

^۴ General Note

^۵ Material Take Off

۲- نقشه‌های نمودار جریان‌های فرآیندی (PFD)^۶ و جدول‌های موازنه مواد و انرژی برای واحدهای اصلی و واحدهای جانبی^۷ مورد نیاز، و نیز شرح فرآیند که در آنها اطلاعات زیر منعکس است:

۱-۲ اقلام تجهیزات اصلی

۲-۲ مقدار و مشخصات جریان‌های ورودی به تجهیزات اصلی و خروجی از آنها

۳-۲ حلقه‌های کنترل فرآیند و سیستم‌های اینترلاک

۴-۲ اطلاعات اساسی لازم برای تعیین قطر لوله‌ها و اندازه‌های تجهیزات

۵-۲ جدول‌های موازنه مواد و انرژی، برای جریان‌ها و تجهیزات اصلی

۶-۲ شرح فرآیند براساس PFD که در آن شیمی و مشخصات فرآیند، نمونه واکنش‌های اصلی فرآیند و گرمای واکنش، شرایط ویژه عملیاتی و توصیف مختصر سیستم‌های کنترل و اینترلاک لازم برای فرآیند بیان می‌شود.

۷-۲ مشخصات و میزان مواد زاید، اعم از مایع، گاز یا جامد

۳- نقشه‌های نمودار لوله‌کشی و ابزار دقیق (P&ID) شامل:

۱-۳ تجهیزات، شامل انواع، تعداد، ابعاد، جنس، ظرفیت‌ها، توان مصرفی، نوع محرک‌ها، نیاز به عایق‌کاری و گرمایش با بخار یا برق و

۲-۳ لوله‌کشی شامل اندازه^۹، رده^{۱۰}، شناسه^{۱۱}، سیال، جهت و نقاط تغییر کلاس خط^{۱۲}، عایق‌بندی و گرمایش یا سرمایش و

۳-۳ ادوات اندازه‌گیری و کنترل، حلقه‌های مربوط به آنها و شرایط اینترلاک^{۱۳}

۴-۳ کلیه تجهیزات و ادواتی^{۱۴} که در مدارهای اینترلاک قرار می‌گیرند (الکتريکال، نیوماتیک و...).

۴- فهرست شیرهای ایمنی شامل شماره، نوع و چگالی یا وزن مولکولی سیال، جنس، موقعیت نصب و شرایط باز شدن.

⁶ Process Flow Diagram

⁷ Utilities

⁸ Piping & Instrumentation Diagram

⁹ Size

¹⁰ Class

¹¹ Code

¹² Rating

¹³ Interlock

¹⁴ Device

۵ - مدارک حاصل از انجام مطالعات ایمنی فرآیند (HAZOP^{۱۵}، PSM^{۱۶}، HAZID^{۱۷} و SIL^{۱۸}).

۶-ارایه اطلاعات لازم برای ایمنی فرآیند شامل مواردی به شرح زیر (نه محدود به آنها):

۱-۶ مشخصات منابع خطرزا در plant

۲-۶ نقشه طبقه‌بندی محوطه‌ها، از نظر درجه خطر

۳-۶ مشخصات تجهیزات و ادوات اعلام خطر نظیر آشکارساز^{۱۹} دود، نشت گاز سمی و غیره

۴-۶ مشخصات و انواع مختلف آتش‌سوزی از نظر مقدار آتش و مناطق مختلف plant جهت حفاظت در مقابل آتش

۵-۶ مشخصات تجهیزات و ملزومات آتش‌نشانی برای کلیه واحدهای plant از قبیل نرخ آب/ فوم/ پودر، سیستم خنک‌کننده مورد نیاز

۶-۶ مشخصات و نحوه مقاوم‌سازی سازه‌ها و تجهیزات در مقابله با آتش‌سوزی و از قبیل دیوار ضد آتش و/ یا سقف اتاق کنترل

۷-۶ شرایط انبارداری و جابه‌جایی مواد اولیه، افزودنی‌ها، کاتالیست‌ها، فرآورده‌ها و مایعات قابل اشتعال

۸-۶ تعداد و محل دوش ایمنی، مواد شستشوی چشم، شیرهای آتش‌نشانی و غیره

۷-نقشه‌های نمودار واحدهای جانبی UFD^{۲۰} که از محل تامین تا محل‌های مصرف، یا برعکس (مشابه نقشه‌های نمودار جریان فرآیندی PFD) تهیه می‌شوند و شامل موارد ذیل خواهد بود^{۲۱}:

۱-۷ حداکثر برآورد نیازهای مصارف در تابستان و زمستان برای کل plant

۲-۷ برق، بخار، کندانس، آب خوراک بویلر، آب قابل شرب (آشامیدنی) و انواع دیگر آب، آب آتش‌نشانی، آب خام، آب خنک‌کننده، آب دریا، گاز سوخت، نفت سوخت، گاز طبیعی، هوای ابزار دقیق، هوای تحت فشار، نیتروژن، و غیره

۳-۷ موارد ویژه و خاص مانند نیتروژن برای تخلیه دیگر گازها، هوا برای احیا و decoking و غیره در صورت نیاز

۴-۷ نمودار فرآیندی تجهیزات اصلی یوتیلیتی‌ها از قبیل بویلر، برج خنک‌کننده، مبدل حرارتی، چیلر، و غیره

۵-۷ مدارات اصلی کنترل فرآیند و تجهیزات مربوطه به هر یک از یوتیلیتی‌ها

¹⁵ Hazardous Operation

¹⁶ Process Safety Manual

¹⁷ Hazard Identification Studies

¹⁸ Safety Integrity Level

¹⁹ Detector

²⁰ Utility Flow Diagram

²¹ جهت اطلاع به جدول نمونه خلاصه مصارف، مرجع IPS-E-PR-290، "کتابچه راهنمای عملیات کارخانه" آورده شده است مراجعه شود.

۸- مشخصات فنی^{۲۲} و جدول داده‌های طراحی^{۲۳}، شامل موارد زیر:

۸-۱ مشخصات فنی خصوصی تجهیزات ویژه، ادوات و کالای خاص (از قبیل توربوژنراتورهای خاص، پمپ‌ها یا کمپرسورها در سرویس‌های حیاتی خاص، کابل‌ها یا لوله‌های خاص و ... که خارج از مشخصات فنی عمومی ساخت قرار گیرند) و همچنین، مشخصات فنی خصوصی کارهای اجرایی خاص.

۸-۲ برگه‌های داده‌های فنی، برای تمام تجهیزات و ادوات مکانیکی

برای فرآیندهای دارای لیسانس، ارایه مشخصات و برگه‌های داده‌های فنی تجهیزات و ادوات مکانیکی، مطابق لیسانس است. در غیر این صورت، این اطلاعات طبق استانداردهای مندرج در قرارداد تهیه و ارایه می‌شود.

۹- نقشه‌های جانمایی و چیدمان^{۲۴}:

۹-۱ نقشه جانمایی عمومی، که در آن مواردی از قبیل مختصات محدوده واحدها، موقعیت حصار و دروازه‌ها، جاده‌ها و راه‌های ارتباطی و حراستی، موقعیت تاسیسات جانبی، ساختمانها، مسیرهای عبور لوله‌ها^{۲۵} و مسیر سیستم‌های انتقال مواد جامد، فضاهای مورد نیاز دوران، انتقال، ساخت و نصب مشخص می‌گردد.

۹-۲ نقشه چیدمان تجهیزات^{۲۶} که در آن موقعیت جغرافیایی تجهیزات و محدوده اصلی واحد و راه‌های ارتباطی درون آن، به همراه مقاطع و نماهای لازم و رقوم‌های اصلی، مشخص می‌شود.

۱۰- فهرست تجهیزات مکانیکی، که شامل شماره، داده‌های اصلی طراحی، وزن، ظرفیت، عایقکاری یا رنگ‌آمیزی، ملحقات جانبی یا داخلی، نوع محرک‌ها و ... می‌باشد.

۱۱- فهرست لوله‌کشی^{۲۷} که شامل شماره هر خط همراه با شماره نقشه P&ID، نقاط ابتدا و انتها، نوع سیال، اندازه، جنس، فشار و دمای طراحی، نیاز آن به عایقکاری، ضوابط آزمایش فشار، نیاز به تنش‌زدایی و شرایط عملیاتی (زیر زمینی و رو زمینی) و محیطی ... می‌باشد.

۱۲- فهرست نقاط اتصال به تاسیسات موجود^{۲۸} شامل موقعیت نسبی نقاط اتصال و اندازه انشعاب‌ها

²² Technical Specifications

²³ Data Sheet

²⁴ Layout

²⁵ Pipe Rack

²⁶ Complex/Refinery Plot Plan

²⁷ Line List

²⁸ Tie-in List

۱۳ - فهرست ابزاردقیق، شامل شماره هر یک از ادوات، به همراه نقشه P&ID مربوط، نوع ادوات، سرویس، شماره خط یا دستگاه و...

۱۴ - جدول‌های میزان مصرف مواد تاسیسات جانبی.

۱۵ - سیویل، سازه و معماری:

۱-۱۵ طراحی پایه کارهای عمومی سیویل، سازه و معماری براساس اطلاعات مبنای زیر:
۱-۱-۱۵ اطلاعات پایه‌ای ساختگاه (موقعیت ومختصات جغرافیایی، آزمایشات ژئوتکنیک و مکانیک خاک، وضعیت موجود محیط زیست و آثار زیست‌محیطی طرح / پروژه، نقشه توپوگرافی، پهنه‌بندی خطر نسبی زلزله و مطالعات تحلیل خطر، مطالعات هیدرولوژی، مصارف و منابع آب زیرزمینی، کیفیت منابع آب، مطالعات هواشناسی و بارش‌ها و سرعت و جهت وزش باد در منطقه).
۲-۱-۱۵ کدها، استانداردها و مشخصات فنی عمومی، از قبیل آیین‌نامه‌های بارگذاری، استانداردهای حفاظت سازه‌ها در مقابل حریق و خوردگی، استانداردهای طراحی سازه‌های فولادی و بتنی، پلیمری و ...

۳-۱-۱۵ نقشه‌ها(تعیین سطح وابعاد نقشه‌ها) و مدارک حاصل از مهندسی پایه در بخش‌های فرآیند، مکانیک، برق و ابزاردقیق.

۴-۱-۱۵ ضوابط معماری، از قبیل کاربری فرآیندی و جانبی ساختمان‌ها و فضاها، تاسیسات و فضاهای جانبی، موقعیت قرارگیری ساختمان‌ها در مجموعه، استانداردهای حفاظت در مقابل انفجار، حریق و آلودگی‌های صوتی و زیست‌محیطی، استانداردهای تهویه مطبوع و روشنایی، سایر تاسیسات برقی و مکانیکی و مخابراتی.
۵-۱-۱۵ ملاحظات مربوط به طرح توسعه آینده.

۲-۱۵ ارائه نقشه‌ها و مدارک طراحی پایه کارهای سیویل، سازه و معماری به شرح زیر:
۱-۲-۱۵ جانمایی کلی مجموعه و سایت پلان، شامل استقرار واحدهای مختلف و مختصات مربوط به آنها، راه‌ها و معابر (راه‌آهن، اسکله تاسیسات تخلیه و بارگیری)، رقوم‌ها در نقاط مهم ساختگاه، کانال‌های جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی و سامانه زهکشی، جاده‌های حراستی، حصار اطراف مجموعه، دروازه‌های اصلی و فرعی، مسیر اصلی لوله‌ها و پلان راه‌های اصلی و دسترسی و مختصات استقرار انبار کالا، تجهیزات و...

۲-۲-۱۵ مشخصات عملیات خاکی(شامل خاک‌برداری، خاک‌ریزی و اصلاح خاک)، قرضه‌ها و منابع تامین

۳-۲-۱۵ سیستم انتقال مواد جامد ارتباطی بین واحدها و ساختمان‌های اصلی و جنبی

۴-۲-۱۵ نقشه‌های ساختمان‌های مختلف، شامل پلان، نماها و مقاطع اصلی

۵-۲-۱۵ نقشه‌های استاندارد برای انواع سازه‌ها، پی‌های سطحی و عمیق و دیوارهای حایل، باندوال‌های مخازن و تکیه‌گاه‌های تجهیزات، تاسیسات محل‌های عبور لوله‌ها و کابل‌ها، پله‌ها، نردبان‌ها و ...

۶-۲-۱۵ نقشه‌های استاندارد (تیپ) کانال‌های آب‌رو، دایک‌ها و ...

۱۵-۲-۷ نقشه مشخصات تسطیح محوطه

۱۵-۲-۸ مشخصات فنی خصوصی کارهای سیویل، سازه و معماری، شامل نوع مصالح، نحوه اجرا و موارد افتراق آنها با مشخصات فنی و عمومی

۱۵-۲-۹ فهرست مصالح موردنیاز

۱۶ - نقشه‌ها و مدارک بخش برق، شامل:

۱-۱۶ Job specification

۲-۱۶ فلسفه سیستم های برقی

۳-۱۶ دیاگرام‌های تک‌خطی واحدها، پست‌های فرعی برق، پست اصلی و ارتباط آن با شبکه یا نیروگاه اصلی
طرح

۴-۱۶ دیاگرام‌های اینترلاک

۵-۱۶ فهرست مصرف‌کننده‌های برقی شامل میزان مصرف^{۲۹} هرکدام

۶-۱۶ تعیین منابع تامین نیرو شامل مشخصات پست‌ها (از جمله نقشه تیپ ساختمان پست‌ها)، نیروگاه‌های اصلی و اضطراری، و اتصال آنها به هم

۷-۱۶ فهرست تجهیزات برقی

۸-۱۶ محاسبات سیستم‌های برقی (سایز کابل‌ها، روشنایی داخل و محوطه، سیستم حفاظتی زمین، حفاظت کاتدی، UPS)

۹-۱۶ نقشه عمومی طبقه‌بندی برقی محوطه

۱۰-۱۶ نقشه‌های جانمایی (روشنایی و سوکت‌های محوطه، سیستم زمین، چیدمان)

۱۱-۱۶ مشخصات فنی و اختصاصی تجهیزات برق

۱۲-۱۶ برگه‌های داده‌های فنی تجهیزات برق

۱۳-۱۶ فهرست اولیه کالاهای برقی مورد نیاز

۱۴-۱۶ نقشه‌های استاندارد نصب تجهیزات برق

۱۵-۱۶ فهرست کابل‌ها شامل مبدا، مقصد و سایز

۱۶-۱۶ مشخصات و برگه‌های داده‌های فنی مربوط به تجهیزات بلندمدت ساخت و تحویل

۱۷-۱۶ فهرست و جداول سویچ‌ها و تابلوهای توزیع

۱۸-۱۶ Load Shedding مشخصات

²⁹ Load List

۱۶-۱۹ بررسی‌های مربوط به راه‌اندازی موتورها و پایداری دینامیکی، سیستم‌های برق‌گیر، اختلالات هارمونیک

۱۶-۲۰ مشخصات Black Start

۱۶-۲۱ مدارک مربوط به ابعاد و اندازه^{۳۰} تجهیزات

۱۶-۲۲ محاسبات بار و اتصال کوتاه

۱۶-۲۳ محاسبات سائز کابل‌ها و نمودار مربوطه

۱۶-۲۴ ضوابط و معیارهای مربوط به طراحی سیستم اتصال به زمین

۱۶-۲۵ نقشه موقعیت ایستگاه‌های فرعی برق به همراه مسیر کابل اصلی ورودی

۱۶-۲۶ نقشه چیدمان تابلوهای ایستگاه‌های فرعی برق

۱۶-۲۷ نقشه موقعیت نصب برقگیرها و ارتینگ

۱۷ - نقشه‌ها و مدارک بخش ابزار دقیق ، شامل موارد زیر:

۱۷-۱ دیگرام‌های منطقی کنترل و اینترلاک، فلسفه کنترل نیازهای اصلی فرآیند، نحوه عملکرد سیستم کنترل و ...

۱۷-۲ فهرست حلقه‌های کنترل، شامل حلقه و شناسه عملکردی، آن متغیر اندازه‌گیری شده و دامنه آن، شماره نقشه P&ID، نوع سیال، نوع اندازه‌گیری و نوع عمل‌کننده نهایی

۱۷-۳ فهرست ابزار دقیق^{۳۱} که در آن موقعیت نصب و شرایط عملیاتی کار هر یک از ادوات مشخص می‌گردد.

۱۷-۴ نقشه‌های استاندارد ابزار دقیق، برای حلقه‌های آنالوگ و مدارهای لاجیک و اینترلاک

۱۷-۵ مشخصات فنی و اختصاصی تجهیزات ابزار دقیق

۱۷-۶ برگه‌های داده‌های فنی تجهیزات، ادوات کنترل ابزار دقیق

۱۷-۷ فهرست اولیه کالاهای عمومی دقیق موردنیاز

۱۷-۸ فهرست ابزار دقیق که شامل شماره هر یک از ادوات به همراه نقشه P&ID مربوط به نوع ادوات، سرویس، شماره خط یا دستگاه و است.

۱۷-۹ جداول خلاصه‌سازی شده IO های سیستم کنترل

۱۷-۱۰ مشخصات فنی سیستم‌های کنترل فرآیند و توقف اضطراری^{۳۲}

۱۷-۱۱ مشخصات فنی تجهیزات ابزار دقیق روی پکیج‌ها

³⁰ Sizing

³¹ Instrument Index

³² ESD (Emergency Shut Down)

۱۲-۱۷ مشخصات فنی سیستم F&G

۱۳-۱۷ مشخصات فنی نصب تجهیزات ابزار دقیق

۱۴-۱۷ بلوک دیاگرام اتصال سیستم‌های کنترل و F&G و ESD

۱۵-۱۷ دیاگرام‌های نوعی حلقه‌های ابزار دقیق

۱۶-۱۷ دیاگرام‌های نوعی نصب تجهیزات ابزار دقیق

۱۷-۱۷ جانمایی اتاق کنترل و rack room

۱۸-۱۷ جانمایی مسیر اصلی کابل‌های ابزار دقیق

۱۹-۱۷ جداول مصرف هوای ابزار دقیق و برق UPS

۱۸- جداول خلاصه بارسیستم‌های انتقال مواد دور ریز^{۳۳} به فلر Flare، چاله سوخت و یا کوره زباله‌سوز

۱۹- تعریف سناریوهای بار شبکه‌های انتقال مواد دورریز گاز و مایع، محاسبات مربوط و معرفی سناریوی بحرانی.

۲۰- جدول خلاصه بار به تفکیک شبکه‌های انتقال مواد دورریز شامل مقدار جریان گازها و مایعات که از هریک از شیرهای اطمینان، (مبتنی بر سناریوی بحرانی) به شبکه فلر، چاله سوخت و یا کوره زباله سوز هدایت می شود.

۲۱- جدول خلاصه مشخصات مواد پساب:^{۳۴}

تکمیل جدول ناخالصی‌های مهم (گوگرد، فنل، نفت، COD، BOD، و غیره) مواد دور ریز مایع به منظور رعایت محدودیت‌های زیست محیطی (تهیه شده در مرحله طراحی مفهومی^{۳۵})

³³ disposal

³⁴ Effluent Summary Table

³⁵ Conceptual design

۲۲ - داده‌های گرمایش و حفاظت گرما و عایق:

۱-۲۲ تهیه اطلاعات پایه طراحی برای گرمایش و حفاظت گرما به انضمام جدولی شامل انتخاب اندازه و تعداد همراه^{۳۶} بر مبنای اندازه خطوط لوله فرآیند، درجه حرارت مورد نیاز سیال فرآیند و درجه حرارت گرمایش همراه

۲-۲۲ تهیه جدول اطلاعات پایه (دمای محیط، سرعت باد، مواد عایق و هدایت حرارتی عایق، و غیره)، تهیه جدول انواع عایق‌ها (عایق گرم، عایق سرد، ایمنی پرسنل و غیره) و تعیین نوع و ضخامت عایق‌های حرارتی

۲۳ - رزین، مواد شیمیایی، حلال‌ها و کاتالیزورها:

برای فرآیندهای دارای لیسانس، مشخصات و برگه‌های داده‌های فنی رزین، مواد شیمیایی، حلال‌ها و کاتالیزورها، مطابق لیسانس ارایه می‌شود. در غیر این صورت، این اطلاعات طبق استانداردهای مندرج در اسناد و مدارک قرارداد تهیه و ارایه می‌شود.

۱-۲۳ اطلاعات زیر باید برای هر کاتالیزور، packing و جاذب جامد مورد استفاده در فرآیند، (بسته به مورد) تهیه شود:

۱-۱-۲۳ سرویس

۲-۱-۲۳ اسم تجاری

۳-۱-۲۳ تامین کنندگان مجاز

۴-۱-۲۳ حجم مورد نیاز

۵-۱-۲۳ چگالی

۶-۱-۲۳ اندازه و شکل دانه

۷-۱-۲۳ عمر کارکرد

۸-۱-۲۳ ویژگی‌های بازیافت

۲-۲۳ اطلاعات زیر باید برای رزین‌ها، مواد افزودنی، حلال‌ها، مهارکننده‌ها و سایر مواد شیمیایی که در فرآیند بکار گرفته می‌شود، تهیه گردد:

۱-۲-۲۳ اسم تجاری

۲-۲-۲۳ مشخصات فیزیکی

۳-۲-۲۳ مقدار اولیه برای پر کردن دستگاه

۴-۲-۲۳ مصرف سالانه

۵-۲-۲۳ روش‌ها و دستورالعمل‌های بارگیری، حمل و تخلیه‌ممر مفید

۶-۲-۲۳ شرایط انبارداری

³⁶ Tracer

۲۴ - نقشه ها:

لیست نقشه‌های مرحله طراحی پایه طبق مندرجات فوق‌الذکر، به شرح ذیل (نه محدود به آن) می‌باشد:

- ۱-۲۴ نقشه و نمودار جعبه ای جریان
- ۲-۲۴ نقشه موقعیت ایستگاه‌های فرعی برق به همراه مسیر کابل اصلی ورودی
- ۳-۲۴ نقشه چیدمان پانل‌های ایستگاه‌های فرعی برق
- ۴-۲۴ نقشه موقعیت نصب برقگیرها و ارتینگ
- ۵-۲۴ نقشه‌های استاندارد نصب تجهیزات برق
- ۶-۲۴ نقشه عمومی طبقه‌بندی برقی محوطه
- ۷-۲۴ نقشه‌های جانمایی (روشنایی و سوکت‌های محوطه، سیستم زمین، چیدمان)
- ۸-۲۴ نقشه‌های ساختمان‌های مختلف، شامل پلان، نماها و مقاطع اصلی
- ۹-۲۴ نقشه‌های استاندارد برای انواع سازه‌ها، پی‌های سطحی و عمیق و دیوارهای حایل، باندهای مخازن و تکیه‌گاه‌های تجهیزات، تاسیسات محل‌های عبور لوله‌ها و کابل‌ها، پله‌ها، نردبان‌ها و ...
- ۱۰-۲۴ نقشه‌های استاندارد (تیپ) کانال‌های آبرو، دایک‌ها و ...
- ۱۱-۲۴ نقشه مشخصات تسطیح محوطه
- ۱۲-۲۴ نقشه‌ها (تعیین سطح و ابعاد نقشه‌ها) و مدارک حاصل از مهندسی پایه در بخش‌های فرآیند، مکانیک، برق و ابزار دقیق
- ۱۳-۲۴ نقشه‌های جانمایی و چیدمان
- ۱۴-۲۴ نقشه‌های نمودار واحدهای جانبی UFD
- ۱۵-۲۴ نقشه طبقه‌بندی محوطه‌ها از نظر درجه خطر
- ۱۶-۲۴ نقشه‌های نمودار لوله‌کشی و ابزار دقیق
- ۱۷-۲۴ نقشه‌های نمودار جریانهای فرآیندی
- ۱۸-۲۴ نقشه راهنمای نمودار جریان و یادداشت‌های عمومی مربوط

۲۵ - کتاب راهنما (Guide Manuals):

در مرحله طراحی پایه، می‌بایست کتابچه‌های راهنمای پروژه تهیه شود. این کتابچه‌ها می‌بایست جدا از بسته مدارک مهندسی پایه ارائه شود. لیست مدارک نمونه (نه محدود به آنها) که به صورت مشترک در بیشتر پروژه‌ها کاربرد دارد به شرح ذیل می‌باشد:

- ۱-۲۵ دستورالعمل بهره‌برداری
- ۲-۲۵ دستورالعمل آزمایشگاهی (مشخصات ساختمان، لوازم و تجهیزات و چیدمان آنها)
- ۳-۲۵ دستورالعمل آنالیزها برای مواد خام، مواد شیمیایی، کنترل فرایند، محصول، کاتالیست، کیفیت آب)
- ۴-۲۵ دستورالعمل نمونه‌گیری و توالی آن
- ۵-۲۵ دستورالعمل تکمیل مکانیکی
- ۶-۲۵ دستورالعمل راه‌اندازی سرد^{۳۷}
- ۷-۲۵ دستورالعمل راه‌اندازی گرم^{۳۸}
- ۸-۲۵ دستورالعمل start up
- ۹-۲۵ دستورالعمل آزمون عملکردی^{۳۹}
- ۱۰-۲۵ دستورالعمل تعمیرات و نگهداری

³⁷ Pre Commissioning

³⁸ Commissioning

³⁹ Performance Test