

業種固有の危険性評価方法 (石油化学製品製造業)

(財)全国危険物安全協会

石油化学製品製造業チェックリスト構成

大項目	中項目	小項目（着眼点）
1．塔槽類	1．1 設計	(1) 塔槽類 (2) 塔槽類を除く設備類
	1．2 マニュアル	-
	1．3 運転管理	(1) 取扱物質の管理・評価 (2) 静電気対策 (3) 運転対策
	1．4 点検	-
	1．5 設備対策	-
	1．6 教育・訓練	-
2．運転管理 (塔槽類を除く)	2．1 マニュアル	-
	2．2 運転管理	(1) 取扱物質の管理・評価 (2) 静電気対策 (3) 運転対策 (4) 表示・安全確認 (5) 温度・圧力等の管理 (6) 洗浄・乾操作業
	2．3 点検	-
	2．4 設備対策	-
	2．5 教育・訓練	-
3．工事管理	3．1 溶接・溶断	-
	3．2 点検・整備	(1) 点検・整備 (2) 施工管理

石油化学製品製造業チェックリスト

1. 塔槽類

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
1. 1 設計	(1) 塔槽類	☐ 反応槽の材質が適正であることを、設計に際して考慮しているか
		☐ 反応槽は局部的な加熱を防止するため十分な攪拌と除熱ができるようになっているか
		☐ 反応槽への原料等の仕込みは反応槽を密閉して行うことができるように設計しているか
		☐ 可燃性蒸気、粉塵の発生する槽内に、窒素バーージ設備や酸素濃度測定装置を設置しているか
		☐ 反応槽の攪拌機、冷却ポンプ、計装類等へは、停電時でも電力が供給できるシステムになっているか
		☐ 停電時に消火用ポンプを使用できるシステムになっているか（エンジン駆動、供給電源の二重化等）
		☐ 反応槽は、反応生成物が析出・固化しやすい予備ノズル等空洞部のない構造となっているか
		☐ 反応槽に接続する重要バルブはフェールセーフになっているか
		☐ 反応槽には、圧力の緊急放出（自動・手動）装置が設置されているか
		☐ その設定圧力と放出能力は適正か確認しているか
		☐ 反応槽は異常反応物をブローダウNTANKに緊急移送（ヘッド差）し、反応を停止出来るようになっているか
		☐ 緊急放出物回収用ブローダウNTANKを設置している等安全に放出できるようになっているか
		☐ 異常反応時の振動・衝撃を考慮した機器・配管の設計となっているか
		☐ 装置の設計において、化学反応過程に関してのみならず、運転の実際において不安全が生じないようにチェックする体制となっているか
		☐ チェック体制は機能しているか
		☐ 反応槽への薬剤のフィードはサービスタンクから配管を通じて投入するようにしているか
		☐ 危険性評価は正常な工程からずれた場合に関しても実施しているか
		☐ 設計時に、反応槽及び附属設備が危険性評価結果により顕在化したリスクに対処していることを確認しているか
		☐ 混合槽及び配管類の設計が危険性評価結果により顕在化したリスクに対処していることを確認しているか
	(2) 塔槽類を除く設備類	☐ 配管材質の危険性評価を実施しているか
		☐ 腐食の観点からも、配管等の材質の選定は適切に実施しているか
		☐ 可燃性ガスが作業室内に滞留しないような構造となっているか
		☐ ろ過装置は密閉系となっているか
		☐ 内装材は不燃物を使用しているか
		☐ 攪拌軸のメカニカルシールのシール液が、外部に漏れ出すことがない構造となっているか
		☐ 攪拌軸のメカニカルシールが破損した場合、シール液が外部のジャケット部に漏れ出すことがない構造となっているか
		☐ 遠心分離機は蓋開放時に自動停止するようになっているか
		☐ コンデンサーベントラインに凍結を覚知するための温度計を設置しているか
		☐ コンデンサーベントラインに温度警報を設置しているか
		☐ 加圧状態になる設備には、安全弁やラプチャーディスクを設置しているか
		☐ 排水集液ピットにガス検知器を設置しているか
		☐ プロセスと直接接続する配管上に逆流防止のための逆止弁を設置しているか

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
		☐ 制御用と警報用の温度計を別々に設置しているか ☐ 温度上限警報で、電気加熱設備は電源を緊急遮断するようになっているか ☐ 制御温度を大きく越えた場合、加熱を自動的に停止できるようになっているか ☐ 加熱設備の過昇温防止装置等の安全装置と起動スイッチはインターロックされているか ☐ 可燃性蒸気が発生する機器の運転時には、不活性ガスが供給されるようなシステムとなっているか ☐ ストレーナーは2基設置して切り替え使用できるようになっているか ☐ 可燃性蒸気を取り扱う装置において、静電気の発生を防止する対策を実施するよう、設備設置基準書の中で規定しているか ☐ 粉体仕込装置のコンベアーは、接地することを設備設置基準書に規定しているか ☐ 設計時に製造設備で行う作業内容が、当該設備の使用基準に適合していることを確認しているか ☐ ドレン弁の設置基準の見直しを行っているか
1 . 2 マニュアル		☐ 反応槽を用いた製造工程において、作業マニュアルを整備しているか ☐ マニュアルは、設備の規模、型式、複雑さ、専門性等によって、レベル又は範囲を定めて整備しているか ☐ マニュアルに沿って実施しているか ☐ マニュアルは定期的に見直しを行っているか ☐ マニュアルの内容について定期的に作業員へ教育しているか ☐ マニュアルに、緊急時の対応方法に関する規定があるか ☐ 原材料投入に関する作業マニュアルを整備しているか ☐ マニュアルは、設備の規模、型式、複雑さ、専門性等によって、レベル又は範囲を定めて整備しているか ☐ マニュアルに沿って実施しているか ☐ マニュアルは定期的に見直しを行っているか ☐ マニュアルの内容について定期的に作業員へ教育しているか ☐ 可燃性蒸気の静電気スパークによる爆発を防止するために、原料の仕込み順序や操作方法を規定しているか ☐ 反応槽内のスケール確認・除去に関する作業マニュアルを整備しているか ☐ マニュアルは、設備の規模、型式、複雑さ、専門性等によって、レベル又は範囲を定めて整備しているか ☐ マニュアルに沿って実施しているか ☐ マニュアルは定期的に見直しを行っているか ☐ マニュアルの内容について定期的に作業員へ教育しているか ☐ 塔槽類の洗浄に関する作業マニュアルを整備しているか ☐ マニュアルは、設備の規模、型式、複雑さ、専門性等によって、レベル又は範囲を定めて整備しているか ☐ マニュアルに沿って実施しているか ☐ マニュアルは定期的に見直しを行っているか ☐ マニュアルの内容について定期的に作業員へ教育しているか ☐ 塔槽類に関する緊急時対応マニュアルを整備しているか ☐ マニュアルには圧力調整操作に関して記述しているか ☐ 蒸留塔における操作条件が適正であるか、定期的に作業マニュアルの見直しを行っているか
1 . 3 運転管理	(1) 取扱物質の管理・評価	☐ 反応工程において使用される又は生成される物質について、事前に危険性評価を実施しているか ☐ 危険度の高い自己反応性物質に関しては、工程の危険要因を考慮した危険性評価を実施しているか

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
		☐ 暴走反応の可能性、抑制対策、発生時の対応等について、事前に評価・検討しているか
		☐ 反応物及び生成物の分解反応の危険性に関して評価を実施しているか
		☐ 反応系の副次反応の危険性に関して評価を実施しているか
		☐ 原料組成を変化させた場合に関して危険性評価を実施して、原料の許容組成範囲を定めるようにしているか
		☐ 釜残の危険性評価を実施しているか
		☐ 反応槽において、洗浄に使用する洗浄剤が残存して反応に影響がないか確認しているか
		☐ 反応槽及び接続配管等の洗浄に、残存しても反応に影響しない不活性な洗浄溶剤を使用しているか
		☐ 反応槽及び接続配管等の洗浄後、装置を十分に乾燥しているか
	(2) 静電気対策	☐ 危険物（可燃物、引火性液体、空気との反応性物質等）を取り扱う反応（バッチ）は、密閉系で実施しているか
		☐ 仕込み作業時には、「仕込み作業によりマンホール閉鎖」との注意標識が現場に掲示されているか
		☐ 可燃性蒸気を取り扱う反応槽の操作において、始業前に、窒素置換をしているか
		☐ 引火性液体を引火点近傍以上の温度で取り扱うバッチ式反応工程では気相部を窒素等の不活性ガス雰囲気にししているか（ただし、空気酸化反応工程に関するものを除く）
		☐ 可燃性蒸気の発生する反応槽では、酸素濃度を測定後に作業しているか
		☐ 反応槽を冷却し、可燃性蒸気の発生を抑制しているか
		☐ 危険物の混入の可能性のある排水タンクは不活性ガスでシールしているか
		☐ 反応槽等へ可燃性粉体を仕込むパイプには、ポリエチレン、塩化ビニル等の非電導性材料を避け、金属等の電導性材料を用いているか
		☐ 反応槽等の静電気対策として、すべての金属の接地又はボンディングを実施しているか
		☐ 反応槽等へ可燃性粉体を仕込むとき、そのフィード速度を適正に設定しているか（適正であるかどうかは、粉体の種類、周囲環境などに依存するため、実験等に基づき専門家の指導によって定める必要がある）
		☐ 反応槽等へ可燃性粉体を仕込むとき、作業員は帯電防止用の靴及び作業服を着用しているか
		☐ サンプリング器具はアースしているか
		☐ サンプリングは攪拌を停止し、所定時間静置した後、実施しているか
		☐ 反応槽の付着物除去にベンゼン等危険物を使用しない方法を検討しているか
		☐ 溶解槽の不溶解物の除去は、タンク洗浄後に実施しているか
		☐ 引火性液体の移し替えを行うとき、パイプへプラスチック製ホースを差し込んでバンド止めしたような固定設備以外の簡易なものを使うときには、ホースが離脱することのないよう、堅牢性を十分確認しているか
	(3) 運転対策	☐ 装置の温度管理を適正に実施しているか
		☐ 温度が適正範囲を越えた場合に想定される現象と、その対処方法について、事前に十分な準備をしているか
		☐ 反応槽等での危険温度を設定し、設定した温度を越えないように温度管理を行っているか
		☐ 異常反応が認められたときの対処の仕方を定めているか
		☐ 反応槽の操作中に、作業員が現場に常駐しているか
		☐ バッチ反応プロセスの操業中、反応のどの段階にあるかを常に確認しているか
		☐ 液面上限警報や重量警報を常時設定しているか
		☐ 原料供給タンクや保温用熱媒設備に温度上限警報を設定しているか
		☐ 原料供給タンクや保温用熱媒設備の温度上限警報を常時監視しているか
		☐ メカニカルシーラントタンクの液面の変動状況を監視しているか

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
		☐ メカニカルシーラントタンクの液面警報を設置しているか ☐ 原料が正常かどうかモニタリングしているか（蒸留開始時の水酸化ナトリウム濃度分析又はpHチェック） ☐ 塔槽類の洗浄について、窒素バージの後、ガス検知を実施した後にエアバージを行っているか（引火性液体等の可燃物の残存の有無を確認するもので、接触燃焼式のガス検知器は不適切である） ☐ 塔槽類の開放、洗浄に際して、空気を送り込むときには内部に可燃物が存在しないことを確認しているか ☐ 缶内作業前に、缶内付着危険物除去のため、装置内の水煮沸洗浄や蒸気洗浄を実施しているか ☐ 缶内作業中は、十分な換気を実施しているか ☐ 設備の洗浄後、溶解槽内の可燃性ガスや可燃性蒸気の濃度を測定しているか ☐ 洗浄作業後に洗浄液等の残留物がないか確認しているか ☐ 反応槽の洗浄作業等で混触危険物質が残存しないように処置しているか ☐ 釜残は十分冷却してから抜き出しているか
1.4 点検		☐ 反応槽の設備の点検を規定どおり実施していることを確認しているか ☐ 攪拌機のマカニカルシールのシール液の漏えいが発生していないことを確認するよう、点検マニュアルに規定しているか ☐ 反応槽等の腐食対策として定期的な点検を実施しているか ☐ 腐食脆化対策の点検は、必要に応じて、応力腐食、隙間腐食、塩化物応力腐食、水素脆化等の視点から実施しているか ☐ 反応系の溶接箇所に関して放射線透過試験等によって溶接状態の検査を実施しているか ☐ 溶接状態の検査には一定の基準を設け、規定に定めているか ☐ 定期修理時の機器装置内への残留物(重合物等)の性状・危険性を調査・記録し、次回の定期修理の洗浄作業に活用しているか
1.5 設備対策		☐ 硝化綿、過酸化ベンゾイル（BPO）等の自己反応性物質を扱う工程では、爆発が他の工程へ伝爆しないように局限化を図っているか ☐ 摩擦感度の高い硝化綿、過酸化ベンゾイル（BPO）等の物質の乾燥工程では不具合で摩擦又は衝撃が生じないような対策を取っているか ☐ 帯電するおそれのある危険物の受入配管の先端は、受入タンク等下部の液面下に設置しているか ☐ 危険物の混入のおそれのある廃液の受入配管の先端は、受入タンク下部の液面下に設置しているか ☐ 反応槽等へ可燃性粉体を仕込むとき、人体帯電を除去しやすい装置を設けているか ☐ 反応槽等へ可燃性粉体を仕込むとき、異物を投入口へ落下させない処置を施しているか ☐ 反応器の底弁が緊急閉止できる構造となっているか ☐ 漏えい時の対応を考慮して、重合槽の底部排出弁等を単作動型にしているか ☐ 反応器に附属する予備ノズルが外気により冷却され、反応生成物がノズル部に析出・固化しないように、ノズルの保温をしているか ☐ 反応缶と水封タンクの間、水封タンクから反応缶への逆流防止タンクが設置されているか（液面計付き） ☐ 混合槽に液面上限警報又は重量上限警報が設置されているか ☐ 受入槽に液面計を設置し、液面上限で警報を出すとともに受入が自動停止するようになっているか ☐ 液面警報を常時監視しているか ☐ 危険物等を収容するタンクに温度警報を設置しているか

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
1 . 6 教育・訓練		☐ 反応槽等へ可燃性粉体を仕込むときの静電気対策を教育しているか
		☐ 蒸留釜に関する作業マニュアルを作業員に教育しているか
		☐ 反応プロセスの反応物及び生成物に関して反応性の一般知識を教育しているか
		☐ 反応プロセスの反応の不安定性に関して作業員に解説しているか
		☐ 触媒スケール生成、ホットスポット形成等の異常現象と対応措置の教育を実施しているか
		☐ メカニカルシールからの漏えい時の発災危険性と防止対応処置を教育しているか

2．運転管理（塔槽類を除く）

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
2．1 マニュアル		☐ 危険物取扱作業マニュアルを整備しているか
		☐ マニュアルどおりに作業を実施しているか
		☐ マニュアルの内容を定期的に見直しを行っているか
		☐ 安全対策を、作業マニュアルに取り入れているか
		☐ 装置の操作マニュアルを整備しているか
		☐ マニュアルは、定期的に見直しを行っているか
		☐ 設備点検前の設備の洗浄から空気置換等一連の操作手順書を作成しているか
		☐ 装置の運転停止の開始から終了までの手順が明確になっているか
		☐ 各種作業マニュアルの内容が適切か確認したか
		☐ マニュアルの遵守状況等作業実態を把握し、作業員に教育しているか
		☐ 作業マニュアルは安全性と確実性を優先して、重点ポイントを定めているか
		☐ 温度、圧力等の異常時の対応措置、判断基準（緊急停止等）は明確になっているか
		☐ 緊急時対応マニュアルを整備しているか
		☐ ホース等の接続について基準を制定しているか
		☐ ホースの接続の際、接続用の金具を使用しているか
		☐ 危険物抜き出し時の作業マニュアルを整備しているか
		☐ 設備の洗浄方法を、書面で指示しているか
		☐ 装置の洗浄又は清掃の頻度は、製品、副生物等の付着状況を評価して定めているか
		☐ 遠心分離機の洗浄作業マニュアルを定期的に見直ししているか
		☐ マニュアルに沿って作業をしているか
		☐ スラッジの除去作業に関するマニュアルを整備しているか
		☐ マニュアルに沿って実施しているか
		☐ 臨時作業は、休日であっても書面により上位者の許可を得て実施しているか
		☐ 臨時作業は、都度、作業手順を書面で指示し、作業終了後に指示者が実施内容を確認しているか
		☐ 静電気火花に起因する火災の発生を防止するため、定期的に作業マニュアルの見直しを行っているか
		☐ 衝撃火花に起因する火災の発生を防止するため、作業マニュアルの見直しを行っているか
		☐ デコーキング作業マニュアルの見直し、改訂を実施しているか
		☐ 作業基準書が適正であるかどうかをチェックする体制となっているか
		☐ チェック体制は機能しているか
2．2 運転管理	(1) 取扱物質の管理・評価	☐ 取扱物質の熱安定性について、事前に十分な情報を得よう、危険性評価を実施しているか
		☐ 原料の熱安定性について、事前に十分な情報を得よう、危険性評価を実施しているか
		☐ 乾燥工程において、加熱により酸化、蓄熱し、着火する物が無い、作業内容を確認しているか
		☐ 加熱により、装置内の温度、圧力等が急上昇することがないか、評価しているか
		☐ 新規製品の試作時、危険性評価を実施しているか
		☐ 取扱物質の混触危険について事前に評価しているか

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
		☐ 重合する可能性のある物質については、保守管理基準を設けて管理しているか
		☐ 反応中間体の安定性を確認しているか
		☐ 自然発火性物質を袋詰めする場合、圧縮されないような充填量としているか
		☐ 蓄熱しないよう、積み上げを避けているか
		☐ 適当な間隔を保って保管しているか
		☐ 自然発火性物質は処理期限を設定しているか
		☐ 自然発火性物質は直射日光の当たらない風通しの良い場所に保管しているか
		☐ 廃液処理工程で受け入れる廃液の成分を確認しているか
		☐ ボンベは直射日光の当たらない風通しの良い場所に保管しているか
		☐ ボンベの温度管理が必要なものについては散水設備を設置しているか
	(2) 静電気対策	☐ 可燃性蒸気や粉体を取り扱う作業において、静電気対策を確認しているか
		☐ 危険物を取り扱う装置内は、不活性ガスで置換しているか
		☐ 可燃性粉塵を取り扱う装置内は、不活性ガスで置換しているか
		☐ 不活性ガスでシールすることにより酸素濃度が所定の濃度以下になっていることを確認しているか
		☐ 帯電しやすい引火性液体の容器等への移し替えには、金属製ホース、アース線入りポリエチレンホース等の電導性ホースを使用しているか
		☐ 帯電しやすい引火性液体の移し替えに使用するポンプ、受入容器等の接地を確認しているか
		☐ 帯電防止のため、装置は金属材質を使用しているか
		☐ 可燃性蒸気、粉塵等が滞留する場所で、製品受器として金属容器を使用しているか（絶縁材料が使われていないもの）
		☐ 危険物等を受け入れる容器にアースを取っているか
		☐ 可燃性蒸気や粉体雰囲気では帯電防止用の靴及び作業服を着用しているか
		☐ 静電気が発生する可能性のある作業においては、作業者の除電を実施しているか
		☐ 静電気が発生しやすい箇所では可燃性混合気体の形成を回避しているか
		☐ 可燃性蒸気が部分的に発生する場所には局所換気を実施しているか
		☐ 可燃性蒸気が発生する可能性のある場所は換気しているか
		☐ パケツへ危険物を抜き出す際は、静電スパークの発生防止のため、拔出配管の先端をパケツの底につけているか
		☐ 帯電を防止するため、配管内流速を 1 m/sec 以下としているか（仕込みノズルが浸るまで）
		☐ 危険物を取り扱う遠心分離機は、水洗浄又は蒸気洗浄等により危険物を除去した後に、ろ布や樹脂の取り出し作業を実施しているか
	(3) 運転対策	☐ スタートアップ時等において、インターロックの作動状況を確認しているか
		☐ 運転中の装置において、内容物を漏れいさせることなく、適正に管理・運転しているか
		☐ 過去の事故例を基に類似箇所を抽出して、管理を行っているか
		☐ 設計条件を超える条件で設備が使用されていないか
		☐ 設備運転中の火気使用工事を禁止しているか
		☐ モニタリングによって検出されうる不具合に対して応急対応策を用意しているか
		☐ 試験紙、検査液等のプロセスの安全を確保する資機材が不足することのないよう管理しているか
		☐ 中和薬剤は局部発熱を抑えるため液循環しながら徐々に添加しているか
		☐ 攪拌しながら原料を添加しているか

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
		☐ 異常が発生した場合、設備を自動緊急停止しているか
		☐ 弁の不具合を点検する場合は、危険予知をしながら行っているか
		☐ 低温発火物に対する安全対策を徹底しているか
		☐ 設備に過酸化物が堆積する場所がないか確認しているか
		☐ 風管ライン内の堆積物を定期的に取り出しているか
		☐ 危険物取扱所の床に付着した塗料等の除去作業を行う場合は、火花の出にくい安全工具等を使用しているか
		☐ 使用していなかった設備を再使用する際には、設備の点検や再洗浄及び試運転（含む水運転）を実施しているか
		☐ 廃棄物は速やかに処理しているか
		☐ 定期修理に際して、設備・機器・配管等の内部の液・ガス等を確実にパージしているか
		☐ パージ後に、ガス検知器により液・ガス等が確実にパージされていることを確認しているか
	(4) 表示・安全確認	☐ バルブの名称、開閉表示札が現場に掲示されているか
		☐ 非定常な作業によりバルブを操作したとき、バルブの開閉状態を現地及び計器室に表示しているか
		☐ サンプリング弁に開閉表示札を設置しているか
		☐ 一時停止設備のバルブの開閉状況を表示しているか
		☐ 誤認しやすいバルブの開閉は、現場での操作と、計器室での遠隔操作の二重操作としているか
		☐ 臨時作業後（運転スタート前）のライン（バルブ、配管接続／縁切り等）点検制度はあるか
		☐ ダブルチェックシステムか
		☐ 作業前にバルブや蓋等の開閉状況を確認しているか
		☐ 加熱炉等のパイロットバーナー点火直前に燃料ラインが閉止されていることを確認しているか
		☐ 加熱炉等のパイロットバーナー点火直前に炉内のガス濃度を検知しているか
		☐ 適切な位置でのガス検知を実施しているか
	(5) 温度・圧力等の管理	☐ 電気加熱設備はすべて温度制御付きのものを使用しているか
		☐ 温度制御できない電気加熱設備の使用を禁止するように作業員に徹底しているか
		☐ 温度計は上限警報を設定しているか
		☐ 有機過酸化物を取り扱う設備は、温度制御しているか
		☐ 触媒は自己分解温度以下の温度で保温しているか（例：温水保温）
		☐ 危険物等を扱う過機内の温度を測定し、適正範囲内にあることを確認しているか
		☐ 装置を冷却し所定の温度になったことを確認した後、エアーパージしているか
		☐ 可燃物が残留している機器、配管等の気密試験を実施する場合は、不活性ガスを使用しているか
		☐ 運転中に乾燥設備内の圧力を監視しているか
		☐ 乾燥設備に圧力警報を設置しているか
		☐ 設備内雰囲気ガスの酸素濃度を管理しているか
		☐ エアーパージ中も温度、ガス濃度の計測監視が行われているか
		☐ 排水集液ピットがオーバーフローしないように液面レベルを監視しているか
	(6) 洗浄・乾化作業	☐ 共用機器、配管等は、切り替え使用時洗浄しているか
		☐ 共用機器、配管等の洗浄終了を定量的に確認しているか
		☐ 風管ライン内を定期的に洗浄しているか
		☐ 洗浄は水洗や蒸気洗浄を実施しているか

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
		☐ スチーミングを終了するタイミングを定量的に確認しているか ☐ 設備の洗浄乾燥の終了を定量的に確認しているか ☐ 洗浄作業後に洗浄液等の残留物がないか確認しているか ☐ 酸化性製品の乾燥には不活性ガスを使用して乾燥しているか ☐ 酸化性製品の乾燥は、酸化反応が起こらない温度で実施しているか ☐ 乾燥機内の可燃性蒸気が爆発下限界濃度以下で乾燥を行っているか
2 . 3 点検		☐ 配管・バルブ等からの漏えいに関する点検マニュアルを整備しているか ☐ マニュアルは、流体の物性(腐食性等)、運転条件(温度、圧力、流れ状態)、専門性等によってレベル又は範囲を定めて整備しているか ☐ マニュアルに沿って実施しているか ☐ マニュアルは定期的に見直しを行っているか ☐ マニュアルの内容について定期的に作業員へ教育しているか ☐ 交換作業をしたフランジやバルブ等について、運転再開後ガス漏えいの有無を経時的に点検しているか ☐ 熱媒循環配管を定期的に点検しているか ☐ 設備の異音や振動の有無を聴振棒を使用して現場パトロールの際チェックしているか ☐ 回転機器の振動や異音の状態を定期的に点検しているか ☐ ブロアーの振動を定期的に測定し、限度範囲内であることを確認しているか ☐ 現場パトロールの際、施設の目視点検を実施しているか ☐ フランジ部の保温については、接合部が容易に点検できるような保温施工としているか ☐ 排気ダクト内は定期的に点検し、付着物を除去しているか ☐ 乾燥設備の排気ラインの閉塞状況を定期的に点検しているか ☐ 移動式防爆機器の使用前点検を実施しているか
2 . 4 設備対策		☐ 危険物等を取り扱うすべての設備にアースを設置しているか ☐ 危険物に粉体を投入する作業では、導電性の粉体仕込装置を設置しているか ☐ 静電気が発生する可能性のある作業においては、作業場所の湿度管理を実施しているか ☐ 空気気流中に危険物をスプレーして気化混合する場合、空気取入口から金属粉等の異物が混入しないように、空気取入口にストレーナーを設置しているか ☐ 遊休配管、バルブは、稼働している製造設備から縁切りしているか ☐ 危険物配管の末端はプラグや閉止板が取り付けられているか ☐ 不具合を早期に発見できるようにモニタリング設備を設置しているか ☐ 不具合が生じる可能性に関して幅広く検討したか（不具合が生じる可能性の検討の方法として KY 活動、本質安全技術等がある） ☐ 高温設備は、断熱材で断熱しているか ☐ 高温配管は確実に保温しているか ☐ 装置の操作に関して、摩擦により発熱する箇所がないことを確認しているか ☐ 摩擦により発熱する可能性のある箇所がある場合、設備的な安全対策を実施しているか ☐ ソルトクーラーの配管材質は適正なものを使用しているか ☐ ソルトクーラー配管の定期点検を行っているか

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
		☐ 反応の危険性のあるベントホルダーに、ラプチャーディスクを設置しているか
		☐ ベントホルダーに液面計等の内容物の量を測定する装置を設置しているか
		☐ 摩擦感度の高い硝化綿、過酸化ベンゾイル（ＢＰＯ）等の小分け及び袋詰め工程では、摩擦が生じないような対策を取っているか
		☐ 防爆タイプの電気設備を使用しているか
		☐ 臨時的な設備についても、設備の設計基準を満足するものを使用しているか
		☐ 設備に温度や圧力警報が設置されているか
		☐ 加熱設備には、空焚き防止装置が設置されているか
		☐ 安全な場所でドレンが回収できるよう対策を講じているか
		☐ コックのハンドルは落下防止のため紐やワイヤー等でバルブに固定されているか
		☐ 静電気の災害に関する教育を実施しているか
2 . 5 教育・訓練		☐ 静電気による出火危険防止のために、作業員に対する安全教育を定期的実施しているか
		☐ 装置運転に伴い、温度、圧力、濃度等が適正範囲を越えた場合の対処方法について、作業員に対して教育・訓練を行っているか
		☐ 装置の操作ミスを起こさないよう、作業員に対して定期的に教育・訓練を行っているか
		☐ 非危険物取扱施設においても、潜在的な危険性を把握し、点検・整備を実施するよう、作業員に教育・訓練を行っているか
		☐ 有機過酸化物を使用する工程では、その危険性の教育及び保安教育を実施しているか
		☐ 配管内で加圧空気を送気する場合、空気の断熱圧縮により高温となり、配管内の残存物等に着火する可能性があることを教育しているか
		☐ 水抜き作業で配管内に滞留した水が、高温の装置に流れ込み装置を破損させる危険性及びその回避に関して教育しているか
		☐ 長期間停止設備の運転再開に当たっては、作業員の再教育を実施しているか
		☐ 機器装置内での生成重合物(残留物等)の性状・危険性と対処方法について教育を実施しているか
		☐ 系内の可燃性残存物や付着物の性状と危険性及び対応方法を事前に教育しているか
		☐ プロセス危険予知訓練を実施しているか
		☐ 職場変更等に伴う教育を実施しているか
		☐ グローブバルブ等のバルブの取付方向が指定されるバルブは、施工ミスが起きないように、工事業者や作業員を教育しているか
		☐ 危険物等の受け入れ作業中は現場を離れないよう、作業員に対して適正に教育しているか

3 . 工事管理

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
3 . 1 溶接・溶断		☐ 溶接・溶断工事等の臨時火気使用作業において、周囲の可燃性蒸気や粉体への引火防止のために必要な安全対策を作業マニュアルに規定しているか
		☐ 火気使用工事の際、運転部門側から監視人をつけているか
		☐ 火気使用工事の実施を運転部門側に伝えているか
		☐ 同一場所での火気工事と危険物取扱作業を禁止しているか
		☐ ダクトや配管に溶接や溶断等火気使用工事を実施する際、ダクトや配管を洗浄しているか
		☐ 火気使用工事開始前に、可燃性蒸気濃度（配管内も含めて）を測定しているか
		☐ 電気溶接機の帰路線を 1 m 以内に設置しているか（迷走電流対策）
		☐ 技術力のある溶接工事業者の選定に努めているか
		☐ 腐食環境で使用する配管等について、点検マニュアルを整備しているか
3 . 2 点検・整備	(1) 点検・整備	☐ マニュアルは、設備の規模、型式、複雑さ、専門性等によって、レベル又は範囲を定めて整備しているか
		☐ マニュアルに沿って実施しているか
		☐ マニュアルは定期的に見直しを行っているか
		☐ マニュアルの内容について定期的に作業員へ教育しているか
		☐ 配管肉厚測定の管理基準は適正か
		☐ 配管肉厚測定結果を基に適宜管理規程の見直しを行っているか
		☐ 腐食／摩食（浸食）の起こりやすい箇所を特定し、点検を重点的に実施しているか
		☐ 肉厚測定を定期的実施することを規定しているか
		☐ 定期的に肉厚測定を実施しているか
		☐ 腐食／摩食（浸食）に対して適正な材料を使用しているか
		☐ 加熱炉の腐食及び減肉しやすい箇所を重点的に点検しているか
		☐ ホットボルティング及びコールドボルティングのマニュアルを整備しているか
		☐ マニュアルに沿って実施しているか
		☐ ボルティングのとき、ガスケットにペーストを塗布する場合の注意をマニュアルに定めているか
		☐ 異種金属のボルティングマニュアルを整備しているか
		☐ ガスケットの装着方法を定めているか
		☐ ガスケットの装着状況（正規サイズ、片締め等）を点検する具体的方法を定めた点検マニュアルがあるか
		☐ ガスケットの装着状況合否の具体的な判定方法は確立しているか
		☐ 系の圧力テスト（漏れテスト）の実施基準（時期・頻度、方法、判定基準等）は適切か
		☐ 高圧空気での気密テスト時に昇圧速度の制限及び温度の制限管理を実施しているか
		☐ メカニカルシールの点検管理基準（運転部門、保全部門）はあるか
		☐ メカニカルシールの点検管理基準に従って点検と状況記録が行われているか
		☐ 施設内で使用する設備の防爆機能の低下や損傷等を定期的に点検しているか
		☐ 設備・機器の定期修理に際して、設備・機器毎に作業手順書を作成しているか
		☐ 工事対象の設備・機器の事前点検を実施しているか

中項目	小項目（着眼点）	チェック項目
	(2) 施工管理	☐ 工事後の検収時におけるチェック項目を定めているか
		☐ 定期整備期間中は保安管理体制を強化しているか
		☐ 定常運転設備と切り離れた状態で、定修準備作業を実施しているか
		☐ 定修時は機器、配管内の内容物を空にして洗浄し、安全な状態にしているか
		☐ 火災に備え消火対策を準備しているか
		☐ ガasket交換時におけるガasketの材質を間違わないように確認しているか
		☐ 正規のサイズのガasketを装着しているか
		☐ ガasketやラプチャーディスク等の設定ずれがないように施工しているか
		☐ ボルティングに際して、トルクレンチ等を使用して締付け力を管理しているか
		☐ 適宜増し締めを実施しているか
		☐ 風管ラインに取扱物質が堆積するような場所が無いように配管を施工しているか
		☐ 配管内に取り扱い液が滞留しないように配管等を施工しているか
		☐ 工具は落下しないように作業員と紐等で結ばれているか
		☐ 設備・機器・配管・継手類の施工後、施工不良が無いことを確認しているか
		☐ 始業前の点検を励行しているか
		☐ 施工や修理完了後に、設備・機器の状況が適正であることを確認しているか
		☐ 工事完成設備の検収時、グローブバルブ等取付方向が指定されるバルブの取付方向を確認しているか
		☐ 計器調整等、計器の整備をした場合は、運転開始時に現場で異常の有無を確認しているか