

7 直焚式吸収式冷温水発生機

| | |
|---------|--|
| 対象設備・項目 | 7 直焚式吸収式冷温水発生機 |
| 規模要件等 | 機器台帳に記載の設備 |
| 対策メニュー | 7-1. 冷温水の温度管理 |
| チェック項目 | 冷温水出口温度が把握されており、負荷に対して設定温度が適正か。(例：冷水の標準設定温度が7℃の場合。冷房負荷が低い時期に、設定温度を8～12℃に緩和。) |

対策メニューの目的

使用先の共用範囲内で冷水・温水の温度を緩和することで、冷水・温水の製造に用いる燃料の量を節約することができる。

「実施済」であることの判断基準

以下の内容が両方確認できれば、実施済であると判断する。

・点検記録の数値により判断。

点検記録により冷水と温水の出口温度が確認できれば実施済みと判断する。

・例として、冷房期間は軽負荷時（真夏以外の時期）の冷水温度が真夏の値より高く、また、暖房期間は軽負荷時（真冬以外の時期）の温水温度が真冬の値より低く設定されていること。

一例として、空調機（エアハンドリングユニット）に用いられるとき、冷房期間は軽負荷時（真夏以外の時期）の冷水温度の値が真夏の値より高い場合、暖房期間は軽負荷時（真冬以外の時期）の温水温度の値が真冬の値より低い場合に、冷温水出口温度が適正に管理されていると判断する。なお、冷水の出口温度は通常7～12℃に設定されている。

確認に用いる資料等（例）

点検記録

| 時間 | 高温再生機 温度(℃) | 冷凍機発停 回数(回) | 冷凍機P 運転時間 | 吸収機PI 運転時間 | 冷凍機運転 時間(時間) | 蒸気制御弁 出力(%) | 冷却水温度 | | 冷水系温度 | | 20 温度 |
|-------|----------------|----------------|--------------|---------------|-----------------|----------------|-------|------|-------|------|----------|
| | | | | | | | 入 | 出 | 入 | 出 | |
| 13:00 | 129.9 | 444 | 19525 | 19329 | 19622 | 86.8 | 31.4 | 35.1 | 11.8 | 12.1 | 19.0 |
| 13:00 | 140.3 | 444 | 19679 | 19351 | 19646 | 100.0 | 31.2 | 35.1 | 11.2 | 12.4 | 19.9 |
| 18:00 | 126.4 | 444 | 19623 | 19325 | 19670 | 48.1 | 29.3 | 32.1 | 11.8 | 10.5 | 19.6 |
| 22:00 | 140.7 | 444 | 19674 | 19399 | 19694 | 81.3 | 30.7 | 34.7 | 12.3 | 11.6 | 19.3 |

| | |
|---------|---|
| 対象設備・項目 | 7 直焚式吸収式冷温水発生機 |
| 規模要件等 | 機器台帳に記載の設備 |
| 対策メニュー | 7-2. 冷却水の温度管理 |
| チェック項目 | 冷却水設定温度が把握されており、冷凍機の仕様範囲内で調整されているか。 (設備によって異なるが、通常 25~30℃で設定)。 |

対策メニューの目的

冷却水の設定温度を冷温水発生機の許容下限値に設定することによって、燃料使用量を削減することができる。

「実施済」であることの判断基準

以下の内容が両方確認できれば、実施済であると判断する。

- ・点検記録の数値により判断。

点検記録により冷却水温度が確認できれば実施済と判断する。

- ・バイパス制御の設定温度が、直焚式吸収式冷温水発生機の許容値で調整されていること。

バイパス制御の設定温度が、冷温水発生機の許容下限値に設定されている場合、または、冷却塔のファン制御を行っている場合には実施済と判断する。

冷却水温度が高すぎると凝縮器で冷媒(水)が液化しにくくなり、冷温水発生機の能力低下に、また低すぎると吸収器で溶液が結晶化して冷温水発生機の故障につながるため仕様範囲内で設定する必要がある。

確認に用いる資料等(例)

点検記録

| 時間 | 高温再生器 温度(℃) | 冷凍機発停 回数(回) | 冷凍機P 運転時間 | 吸収液P1 運転時間 | 冷凍機運転 時間(時間) | 蒸気制御弁 出力(%) | 冷却水温度 | | 冷水系温度 | | フロ 温度 |
|-------|----------------|----------------|--------------|---------------|-----------------|----------------|-------|------|-------|------|----------|
| | | | | | | | 入 | 出 | 入 | 出 | |
| 13:00 | 139.9 | 444 | 19525 | 19527 | 19622 | 86.9 | 31.4 | 35.2 | 12.9 | 12.1 | 28.0 |
| 13:00 | 140.3 | 444 | 19599 | 19557 | 19646 | 100.0 | 31.2 | 35.3 | 14.2 | 12.4 | 28.9 |
| 14:00 | 136.4 | 444 | 19623 | 19575 | 19670 | 48.1 | 29.3 | 32.1 | 11.9 | 10.5 | 28.6 |
| 14:00 | 140.3 | 444 | 19674 | 19599 | 19694 | 81.3 | 30.7 | 34.5 | 12.3 | 11.0 | 28.3 |

| | |
|---------|--|
| 対象設備・項目 | 7 直焚式吸収式冷温水発生機 |
| 規模要件等 | 機器台帳に記載の設備 |
| 対策メニュー | 7-3. 運転時間の管理 |
| チェック項目 | 運転記録が確認でき、直焚式吸収式冷温水発生機と空調機の停止時間に差があるか。 |

対策メニューの目的

冷温水の供給時間が適正に管理されているかを確認する。

「実施済」であることの判断基準

以下の内容が確認できれば、実施済であると判断する。

・例として、空調機（エアハンドリングユニット）の停止時刻より、直焚式吸収式冷温水発生機の停止時刻の方が早いこと。

運転記録があり、空調機の停止時刻より、冷温水発生機の停止時刻の方が可能な限り早い場合に実施済みであると判断する。例えば、直焚式吸収式冷温水発生機の停止時間をタイマーで終業時刻よりも前に設定されているなど。

※直焚式吸収式冷温水発生機が停止しても、配管等に残存する冷熱・温熱による冷暖房が期待できる。
（製造した冷熱・温熱を都度使い切る対策）

確認に用いる資料等（例）

運転記録

直焚式吸収式冷温水発生機と空調機の運転時間の分かる資料

| | |
|---------|---|
| 対象設備・項目 | 7 直焚式吸収式冷温水発生機 |
| 規模要件等 | 機器台帳に記載の設備のうち、大気汚染防止法におけるばい煙発生施設に該当する熱源設備 |
| 対策メニュー | 7-4. 空気比の管理 |
| チェック項目 | ばい煙等測定結果が確認でき、空気比は適正か。 |

対策メニューの目的

燃焼用空気が過大であり、排ガスによる熱の持ち去り量も過大となっていないかを確認する。

※空気比とは、燃料を燃焼させるのに最低限必要な理論上の空気量に対して、何倍の空気量が供給されているかを表現する数値。したがって、1に近いほどよいが、あまり近すぎると不完全燃焼を起こすリスクが高まるため、実際には1よりやや大きい値であることが望ましい。

「実施済」であることの判断基準

以下の内容が両方確認できれば、実施済であると判断する。

- ・ ばい煙等測定結果、メンテナンスレポート等で酸素濃度が把握されていること。

空気比の管理が実施されているかを判断するためには、空気比の値又は排ガス中の酸素濃度（資料の項目名の例：「排ガス分析」欄や「排ガス組成」欄の「O₂」項目）の値が把握されているかどうか確認できる資料（ばい煙等測定結果）が必要となる。

なお、ばい煙測定が義務付けられる「ばい煙発生施設」の新たな設置等をする場合には、都道府県知事への届出が義務付けられている。

- ・ 空気比が1.2～1.3であること。

空気比が、基準空気比の範囲内（通常は1.2～1.3程度）であれば、対策が実施されていると判断する。

- （1）確認資料に空気比そのものが記載されている場合は、その数値を確認する。
- （2）確認資料に空気比そのものの記載がなく、排ガス中の酸素濃度が記載されている場合には、その数値を用いて、以下の数式により空気比を算出し、確認する。

$$\text{空気比} = 21 / [21 - (\text{排ガス中の酸素濃度}\%)]$$

例えば、下記の確認資料の例では、以下の通りとなる。

$$\text{空気比} = 21 / [21 - 3.8 (\%)] = 1.22$$

次ページに続く

確認に用いる資料等（例）

ばい煙等測定結果（酸素濃度）

大気汚染防止法で記録が義務付けられている書類

ばい煙量等測定結果

| | | | | | |
|---------|---------------------------------|---------------------|--------------------|--------|---------------------|
| 事業所名 | 株式会社〇〇 ▲▲工場 | | | | |
| 施設名称番号 | ボイラー 01号 | | | | |
| 測定年月日時刻 | 平成24年5月2日 開始 11時00分 ~ 終了 13時00分 | | | | |
| 測定項目 | | | | | |
| 排出ガス量 | m³/h | 湿り | *** | 乾き | *** |
| 排出ガス組成 | % | CO ₂ 9.9 | O ₂ 3.8 | CO *** | N ₂ 86.3 |
| 水分 | % | *** | 空気比 | 1.2 | |
| | | | | *** | |
| | | | | *** | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

- ・ 排ガス中の酸素濃度が読み取れる資料であること
 - ・ 排ガス中の酸素濃度が記載されている場合は、その値を用いて空気比を算出して確認（空気比が示されている場合はその値を確認）
- ※複数の酸素濃度値が示されている場合は、いずれかの値で基準値をクリアする空気比であること

メンテナンスレポート

メーカーが作成する点検報告書（抜粋）

直焚式吸収式冷温水発生器点検結果報告書

| | | | | | | | |
|---------|---------------------|--------------------|------------------|------------------------------|----------------|----|-----|
| 御得意様名 | ●●●様 | 機種 | △△△ | | | | |
| | | 機番 | No.□□□ □□□号機 | | | | |
| 住所 | 東京都..... △町1-2-3 | 点検日 | 〇〇年1月4日 | 試運転後 | 〇ヶ月 | 点検 | △回目 |
| 管理拠点名 | | 点検実施者 | △△サービス株式会社 山田 太郎 | | | | |
| 運転状況 | 点検結果 | | | | | | |
| 【全般】 | 異常なし 各項目は下記参照 | | | | | | |
| 【機械関係】 | | | | | | | |
| ポンプ | No.1 | 異常なし | | | | | |
| | No.2 | 異常なし | | | | | |
| 燃焼ファン | FC-1 | 異常なし | | | | | |
| 【補給水】 | 電気伝導度 | △△ | mS/ | | | | |
| 【バーナ】 | 燃焼負荷 | 70% | | 燃料種類 | 13A | | |
| | 設定 | ダンロ インバータ | M M | 燃料低位発熱量(MJ/m ³ N) | △△ | | |
| | | | | 燃料比重(空気=1) | □□ | | |
| 【排ガス計測】 | 温度(°C) | 180 | | 測定口の状況 | 異常なし (写真参照) | | |
| | 排ガス | O ₂ (%) | 3.5 | | | | |
| | ばい煙 | μg/m ³ | △□ | | | | |
| | 空気比(-) | | 1.20 | | | | |
| | | ※ 空気比は正常範囲内 | | | | | |
| 【部品交換】 | | | | | | | |

- ・ 空気比が読み取れる資料であること
- ・ 空気比が示されている場合はその値を確認