

【技術分類】 3－5－2 セントラル空調／試運転／個別機器

【技術名称】 3－5－2－1 冷凍機、チラー

【技術内容】

冷凍機やチラーの試運転の前作業として、電気機器の絶縁や電動機の回転方向、冷媒及び油の漏れの確認、ポンプ類のインターロック及びシーケンスの点検を行う。また、試運転の前に電源スイッチを入れ、クランクケースヒータまたはオイルヒーターに通電させて予熱する。この予熱時間は、一般にメーカーにより所定時間が決められている。予熱が完了したら、冷水ポンプや冷却水ポンプ、冷却塔を単体起動し、規定の流量、電流値であるかを確認する。油圧や冷媒の高圧側、低压側の圧力を確認する。

次に冷凍機やチラーを起動し、温度調節器による流量制御及び自動発停の作動を確認する。各部の温度、圧力、電流を測定し異常のないことを確認する。

運転が正常であることを確認したら停止運転に入り、各機器が正常に停止することを確認する。

表 1 に冷凍機、チラーの試験項目、方法、判定基準などを示す。

【 表 】

表 1 冷凍機、チラーの試験項目、試験方法、判定基準

試験項目	試験方法	測定機器	判定基準及び注意事項
冷水流量	送水量の測定	流量計	ポンプの判定基準による
冷水出入口温度、圧力	温度計、圧力計から読取る	温度計、圧力計	設定温度、圧力以下であること
冷却水量	送水量の測定	流量系	ポンプの判定基準による
冷却水出入口温度、圧力	温度計、圧力計から読取る	温度計、圧力計	設定温度、圧力以下であること
運転電流、電圧	動力盤電流計、電圧計で確認	電流計、電圧計	設定電流値、電圧値以下であること
冷凍機能力	冷水出入口温度と水量より算出 $q = Q (t_1 - t_2)$	計算により算出	設定値との誤差±10%以内
各操作回路、保護回路	冷水、冷却水断水スイッチ、電動機過剰負荷継電器、加熱防止サーモ、低電圧リレー、インターロック		各回路を作動させ、正常動作を確認する
異音・異常振動	異常音、振動の有無		異常音、振動がないこと

出典：本標準技術集のために作成

【出典／参考資料】

- ・機械設備工事監理指針（平成 16 年版）、2005 年 3 月 15 日、社団法人公共建築協会発行、924 頁
- ・空気調和・給排水設備 施工標準 第 4 版、2004 年 3 月 1 日、社団法人建築設備技術者協会発行、376 頁

【技術分類】 3－5－2 セントラル空調／試運転／個別機器

【技術名称】 3－5－2－2 ファンコイルユニット

【技術内容】

ファンコイルユニットの試運転に当り、以下の項目を点検し、確認する。

- 1)電源の接続
- 2)送風機の変速スイッチの作動、騒音の有無
- 3)流量調節弁の作動
- 4)エアフィルターおよびドレンホースの取付
- 5)ドレンの排水

試運転調整時には次の項目のチェック、確認を行う。

- 1)エア抜きを完全に行う。
- 2)所定の風量であることを確認する。
- 3)冷温水ポンプを起動し、異常がないことを確認する。
- 4)送風機の変速スイッチによる動作を確認する。
- 5)流量調節弁の動作を確認し、サーモスタットを設定値にセットする。

表 1 にファンコイルユニットの試験項目、試験方法、判定基準などを示す。

【 表 】

表 1 ファンコイルユニットの試験項目、試験方法、判定基準

試験項目	試験方法	測定機器	判定基準及び注意事項
送風機スイッチ作動	スイッチを作動させ、運転状態を確認する		変速スイッチにより、風量に変化すること
流量調節弁の作動	流量を変化させ、作動を確認	流量計	設定流量以上であること
エア抜き	エア抜きの確認		満水状態であること
ドレン排水	ドレンパンに水を流して排水状態を確認する		正常に排水すること
風量の確認	風量の測定	流量計	設定風量以上であること
温度の確認	吹出し温度、吸込み温度の測定	温度計	規定能力以上であること。
異音・異常振動	異常音、振動の有無		異常音、振動が無いこと

出典：本標準技術集のために作成

【出典／参考資料】

- ・機械設備工事監理指針（平成 16 年版）、2005 年 3 月 15 日、社団法人公共建築協会発行、925 頁
- ・空気調和・給排水設備 施工標準 第 4 版、2004 年 3 月 1 日、社団法人建築設備技術者協会発行、378－379 頁

【技術分類】 3－5－2 セントラル空調／試運転／個別機器

【技術名称】 3－5－2－3 ポンプ

【技術内容】

空調設備に使用される冷却水や冷温水ポンプの型式はうず巻式が一般的であるので、この機種を対象に試運転の要領及び留意事項を示す。

運転前に据付状態（モーターとの芯出し等）及び軸受けの注油について確認する。試運転調整時には、まず配管のエア抜きをし、吸水配管を満水にした後、吐出弁を閉める。

最初に寸動運転を行いポンプの回転方向を確認した後、起動し、吐出弁を徐々に開いて所定の電流値に調整する。運転中に軸受け温度を点検するほか、異常音や振動がなく、グランドシールから異常な漏れがないことを確認する。

表 1 にポンプ（冷却水、冷温水ポンプ）の試験項目、試験方法、判定基準などを示す。

【 表 】

表 1 ポンプの試験項目、試験方法、判定基準

試験項目	試験方法	測定機器	判定基準及び注意事項
回転方向	寸動運転による		寸動は 1 秒以内
吸込・吐出圧力及び全揚程	吸込・吐出圧は圧力計で読み取り、その差で全揚程を求める	圧力計	設定差圧
運転電流	動力盤の電流計で読み取る	電流計	設定電流
水量	1) 流量計による 2) 全揚程により性能曲線から 3) 性能表の電流値から	流量計 圧力計 電流計	規定水量以上で、圧力と電流が＋10%以内であること
軸受け温度	軸受け胴体部で測定	棒状温度計	周囲温度より 40℃程度以上高くないこと
制御、操作回路など	台数制御、遠隔発停、スケジュール運転、ベース切替など		正常に作動する
漏れ量	グランドシールからの漏れ		1 秒に 2～3 滴が目安
異音・異常振動	ウォーターハンマーを確認		異常音、振動が無いこと

出典：本標準技術集のために作成

【出典／参考資料】

- ・機械設備工事監理指針（平成 16 年版）、2005 年 3 月 15 日、社団法人公共建築協会発行、925 頁
- ・空気調和・給排水設備 施工標準 第 4 版、2004 年 3 月 1 日、社団法人建築設備技術者協会発行、379 頁

【技術分類】 3－5－2 セントラル空調／試運転／個別機器

【技術名称】 3－5－2－4 送風機

【技術内容】

試運転の前に送風機の据付状態、軸受けの注油、ベルトの張り具合、ベルトカバーなどの取付状態を確認しておく。

送風機の試運転調整では、先ず吐出ダンパを全閉にして手元スイッチで寸動運転を行い、回転方向を確認する。その後、吐出ダンパを徐々に開いて所定の風量に調整する（試験成績表を基に規定電流値に調整する）。運転中に軸受け温度を点検する。運転音に注意し、異常音・振動がないことを確認する。

表 1 に送風機の試験項目、試験方法、判定基準などを示す。

【 表 】

表 1 送風機の試験項目、試験方法、判定基準

試験項目	試験方法	測定機器	判定基準及び注意事項
回転方向	寸動運転による		寸動は 1 秒以内
運転電流	動力盤の電流計で読み取る	電流計	所定電流以下
風量	1) ダクトの風速を測定し、計算で求める 2) 電流値を性能曲線にプロットして求める	風速計 電流計	1) 測定位置はダクト幅（または径）の 5.5 倍以上の直管部とする
軸受け温度	軸受け胴体部で測定	棒 状 温 度 形	周囲温度より 40℃程度以上に上がらない
異音・異常振動	異音・異常振動の有無をチェック		異常音や振動が無い

出典：本標準技術集のために作成

【出典／参考資料】

- ・機械設備工事監理指針（平成 16 年版）、2005 年 3 月 15 日、社団法人公共建築協会発行、925 頁
- ・空気調和・給排水設備 施工標準 第 4 版、2004 年 3 月 1 日、社団法人建築設備技術者協会発行、379 頁

【技術分類】 3－5－2 セントラル空調／試運転／個別機器

【技術名称】 3－5－2－5 冷却塔

【技術内容】

冷却塔の試運転に先立ち、外板の亀裂やノズルの取付けの曲がり、充填材の目潰れなどを目視で確認し、さらにボールタップの作動を確認する。

試運転は、まず運転水位とボールタップの位置を確認し、送風機の回転方向や振動、騒音などを確認する。次に冷却水ポンプを起動し、冷却水の分配状態を点検し調整する。さらに運転開始時の給水の状態及び停止時の水位を確認する。また下部水槽からの水漏れや飛散がないことを確認する。凍結防止用ヒータ等がある場合はその作動を確認し、冷却塔廻りの自動制御装置の作動を確認する。

表 1 に冷却塔の試験項目、試験方法、判定基準などを示す。

【 表 】

表 1 冷却塔の試験項目、試験方法、判定基準

試験項目	試験方法	測定機器	判定基準及び注意事項
回転方向	寸動により、ファンの回転方向確認		寸動は 1 秒以内
冷却水量	流量計で読み取る	流量計	ポンプの判定基準による
冷却水出入口温度	温度計で読み取る	温度計	所定温度以下であること
運転電流	動力盤電流計による	電流計	所定値以下であること
冷却能力	冷却水出入口温度と水量より算出	計算により算出	規定能力以上であること
水質	分析し、冷凍機メーカーの推奨値と比較する		推奨値以内(分析は専門メーカーに依頼する)
自動給水	ボールタップを作動させ、補給及び停止を確認する		正常に作動すること
水位	ポンプ起動時、運転時の水位を確認する		起動時：出口管以下にならないこと 運転時：オーバーフローしない
異音・異常振動	異常音、振動の有無		異常音や振動が無い

出典：本標準技術集のために作成

【出典／参考資料】

- ・機械設備工事監理指針（平成 16 年版）、2005 年 3 月 15 日、社団法人公共建築協会発行、924－925 頁
- ・空調和・給排水設備 施工標準 第 4 版、2004 年 3 月 1 日、社団法人建築設備技術者協会発行、376－377 頁