【技術分類】３－５－４　セントラル空調／試運転／流量調整
【技術名称】３－５－４－１　風量調整

【技術内容】

風量調整の前に空調・換気用機器の個別運転を行い、電流値や回転状態、異音などに支障がなく、仕様通りであることを確認する。

風量の測定はダクト内や吹出口、吸込口で行う。各所の風量の測定とダンパー開度や送風機風量を測定し、全体の風量調整を行う。風量調整の方法にはいくつかあり、代表的な方式として、単純繰り返し法、比率調整法、窪田法がある。表１に各風量調整法の概要を示す。

風量調整前は各吹出口の風量が均一でないので、設計風量と比較しながら最適風量に近づけるようにダンパー開度を調整する。調整後には異常音（風切り音、機器の振動音など）がないこと、偏流がないことなどを確認する。設計値との最終比較を行った後、風量調整ダンパーに開度をマーキングしておく。

【　表　】
表１　風量調整法の概要

	単純繰り返し法	比率調整法	窪田法
調整前の状態	・ダクト系のダンパーを全て全開	・すべての分岐及び吹出口ダンパーを全開	・すべての分岐及び吹出口ダンパーを全開
調整の原理	・吹出風量のチェックと調整の繰り返し	・末端の吹出口から順に風量を比較し、調整する	・最小吹出し風量の吹出口を基準として調整
調整の手順	・送風機吸込ダンパーを調整して設計風量の10%増し程度とする ・各吹出口、吸込口の簡易風量測定とダンパー調整を繰り返す	・送風機から最遠の吹出口２箇所の風量を測定・比較して差が10%程度になるように調整し、順次上流側に移る	・分岐毎に設計風量に対する比が最小の吹出口を探し、その比を用いて分岐内の各吹出口風量を調整
調整の最終目標	・測定を繰り返し、全体のバランスをとる	・最後に送風機の吹出流量を測定し、ほぼ設計値となるように主ダンパーを調整する	・分岐毎に各吹出口の風量が平均化するように調整する ・最後に送風機吹出流量を主ダンパーで調整

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2月26日、社団法人公共建築協会発行、115－116頁

【技術分類】３－５－４　セントラル空調／試運転／流量調整
【技術名称】３－５－４－２　水量調整

【技術内容】

水量の調整は空調機器の個別試運転終了後に行う。複数のポンプで構成される場合には、原則として上流側から順に流量調整を行う。

流量調整に先立ち、ポンプや弁、流量計、配管類が正しく接続されていることを確認した上で、配管の標識などを確認する。ポンプ本体については工場試験の成績表で電流値や圧力、揚程、流量などを確認し、試運転で仕様通りの能力が出ることを確認する。

水量調整に当たっては、設計書から空調設備が必要とする水量、圧力を確認し、ポンプ廻りの弁の開度を調整する。原則としてポンプ吸入弁は全開とし、吐出弁で調整する。吐出弁のみで調整するとキャビテーションが生じる場合は、ヘッダー弁等も絞り、複数の弁で流量を調整する。

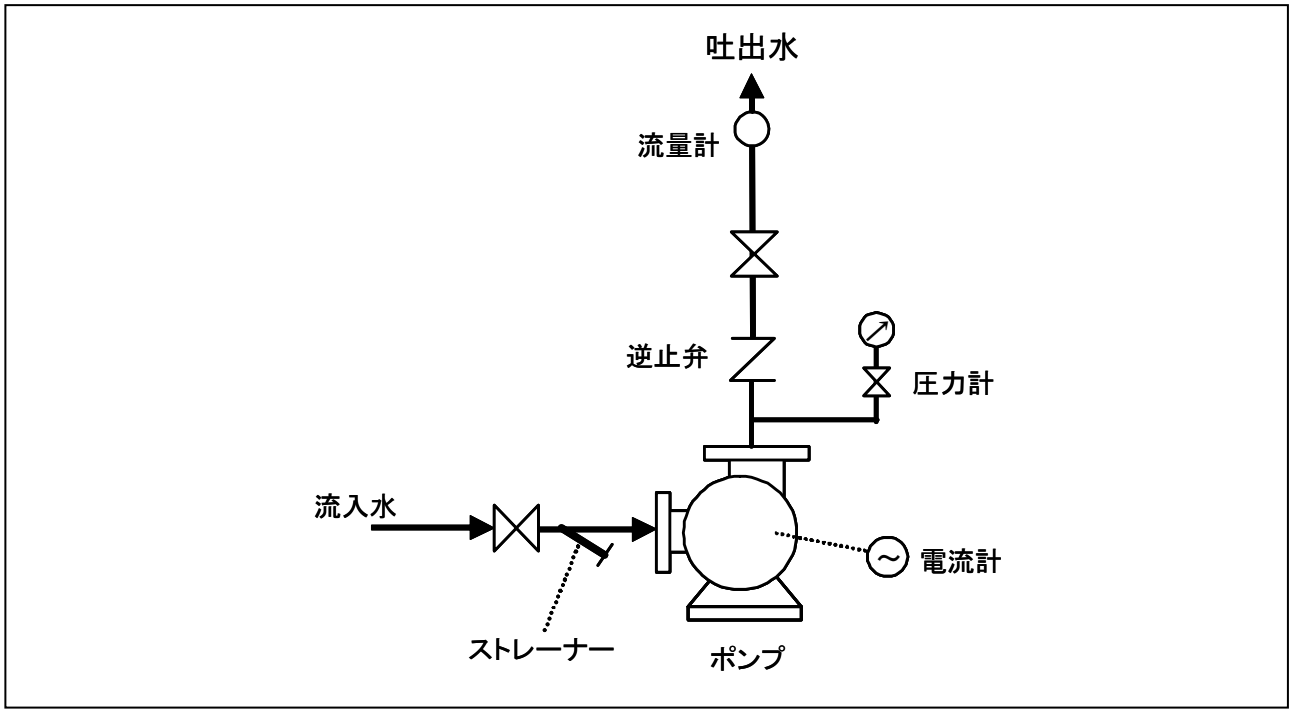
ポンプ起動後は吐出バルブをゆっくりと開け、急激なバルブの開閉操作をしない。圧力及び流量を確認しながらバルブの開度を調整する。調整後はマーキングしておき、その後の作業の基準とする。また一連の起動や調整の作業の記録を残しておく。

なお、流量計を使用しない場合は、ポンプ差圧（揚程）測定値とポンプの性能曲線（揚程－流量曲線）、または差圧－流量特性が明らかな負荷側機器の差圧測定値から流量を求める。後者は使用開始後 1 年以上経過して抵抗が増加した機器について行ってはならない。その他、モーターの電流から求める方法もあるが、これは概略値を把握するに留めるべきである。

図 1 にポンプ廻りの配管の例を示す。

【　図　】

図 1　ポンプ廻り配管例



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 2 月 26 日、社団法人公共建築協会発行、117 頁

【技術分類】３－５－４　セントラル空調／試運転／流量調整
【技術名称】３－５－４－３　冷温水流量計測

【技術内容】

配管内の流量測定には電磁流量計や渦流量計、超音波流量計、差圧流量計（オリフィス式)、容積流量計、タービン流量計などあるが、本項では性能確認運転を対象にした流量計について述べる。

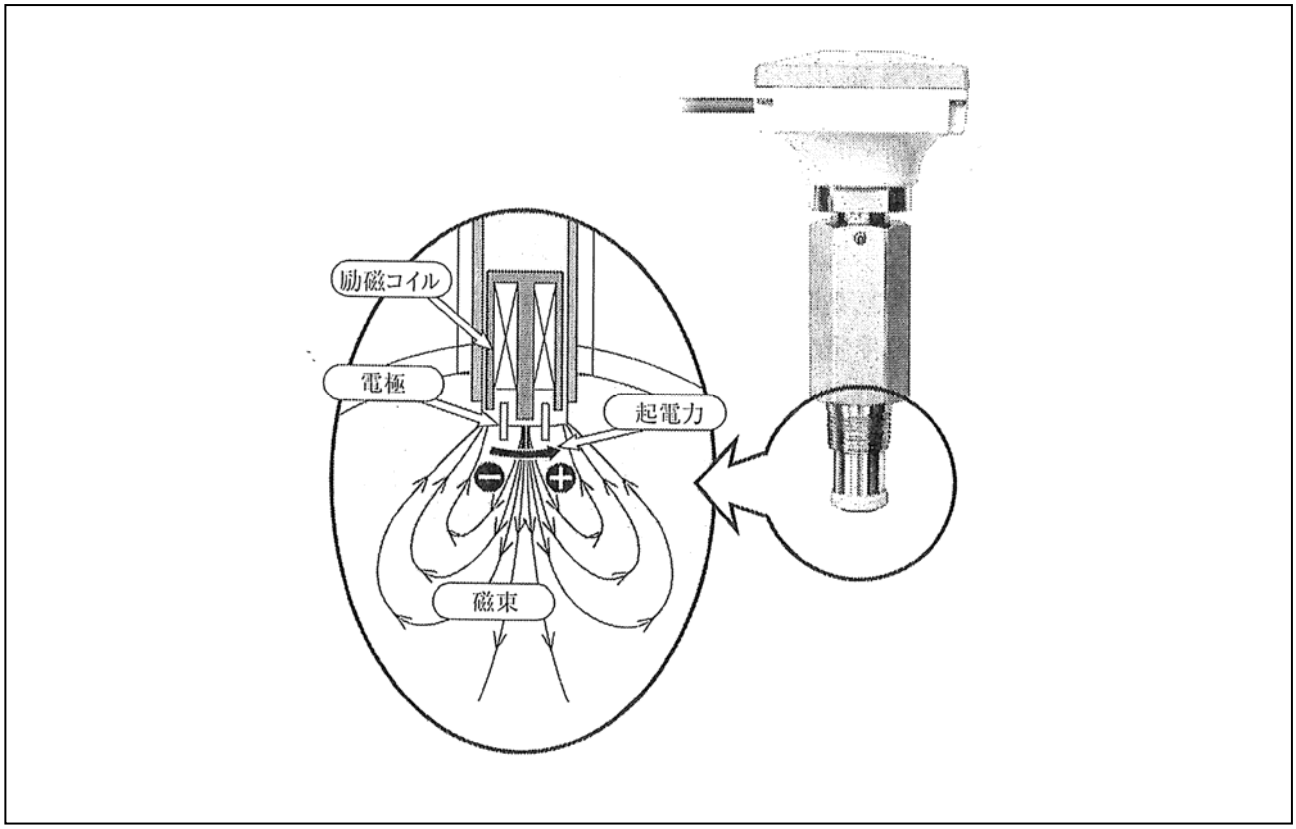
性能確認運転時の流量計に求められる条件は、試運転時だけに必要な簡便な流量計で、測定が容易で取付け、取外しが簡単であり、データーのロギング機能がついていることなどが挙げられる。一般的には超音波流量計や電磁流量計が多く使用されている。

図１に示す電磁流量計は、配管に取付けたボスに流量センサー部を挿入するだけで使用でき、表示ユニットに内蔵されたメモリに流量データーを蓄積するもので、性能試験での使用に適している。なお、電磁流量計の測定原理は、磁励コイルから磁束を作用させ電磁誘導作用により、流れの中の導電性流体に流れと磁束に直角な向きに起きる起電力を測定するものである。

図１に性能試験に適する電磁流量計の外観と測定原理を示す。

【　図　】

図１　電磁流量計の外観と測定原理



出典：「コミッショニングツールとしての流量・温度センサー」、建築設備と配管工事　42 巻　12 号、2004 年 11 月、瀬尾博著、日本工業出版株式会社発行、56 頁　第 3 図　測定原理

【出典／参考資料】

・「コミッショニングツールとしての流量・温度センサー」、建築設備と配管工事、2004 年 11 月、瀬尾博著、日本工業出版株式会社発行、55－57 頁