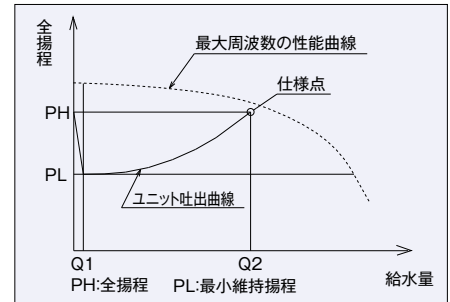


給水ポンプ・動作説明について

1. 推定末端圧力一定制御

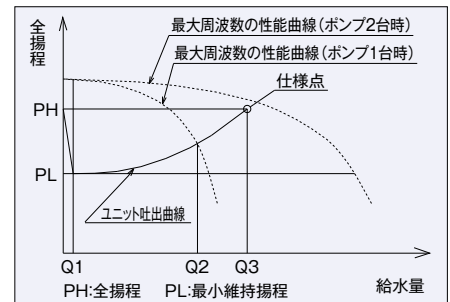
1) 自動交互運転 D

- ① 水を使用しない時には、ポンプは停止しています。
- ② 水が使用され、配管内の圧力が所定圧力まで低下すると、直ちにポンプが起動します。
- ③ 最大給水量Q2までの間、使用水量の増減に合わせてインバータで回転数を制御し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ④ 運転中に使用水量が減少し、所定流量以下になるとポンプは停止します。
- ⑤ 再び水が使用されると、前回待機していたポンプが起動し、上記と同様の動作を行います。



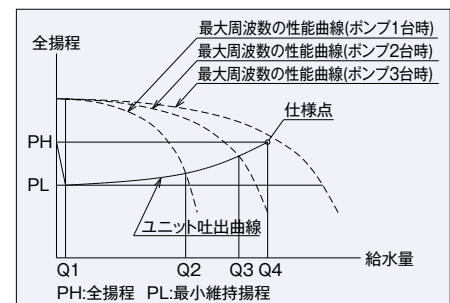
2) 自動交互並列運転 / 2 台並列 3 台ローテーション運転

- ① 水を使用しない時には、ポンプは停止しています。
- ② 水が使用され、配管内の圧力が所定圧力まで低下すると直ちにポンプが起動します。
- ③ 最大給水量Q3までの間、使用水量の増減に合わせてインバータで回転数を制御し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ④ 単独運転中に使用水量が増加し、並列水量Q2まで達すると、待機中のポンプが追従起動し、引き続き推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑤ 並列運転中に使用水量が減少し、並列水量Q2以下となると、追従起動したポンプが停止します。
- ⑥ 単独運転中に使用水量が減少し、所定流量以下になるとポンプは停止します。
- ⑦ 再び水が使用されると、前回待機していたポンプが起動し、上記と同様の動作を行います。



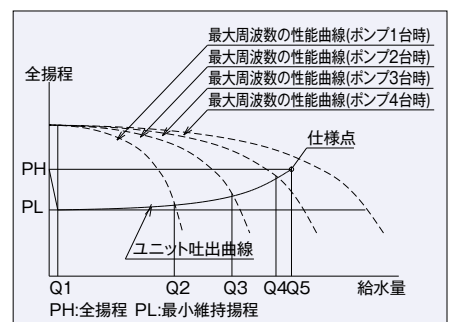
3) 3 台並列 3 台ローテーション運転 / 3 台並列 4 台ローテーション運転

- ① 水を使用しない時には、ポンプは停止しています。
- ② 水が使用され、配管内の圧力が所定圧力まで低下すると、直ちにポンプが起動します。
- ③ 最大給水量Q4までの間、使用水量の増減に合わせてインバータで電動機の回転数を制御し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ④ ポンプ1台運転中に使用水量が増加し、2台目並列水量Q2まで達すると、2台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑤ ポンプ2台並列運転中に使用水量が増加し、3台目並列水量Q3まで達すると、3台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑥ ポンプ3台並列運転中に使用水量が減少し、3台目並列水量Q3以下になると、最後に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑦ ポンプ2台並列運転中に使用水量が減少し、2台目並列水量Q2以下になると、2番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑧ 単独運転中に使用水量が減少し、ポンプの運転周波数が低下して停止条件が整うとポンプは停止します。
- ⑨ 再び水が使用されると、前回休止していたポンプが起動し、上記と同様の動作を行います。



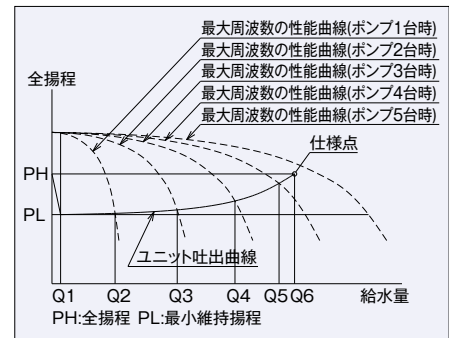
4) 4 台並列 4 台ローテーション運転 / 4 台並列 5 台ローテーション運転

- ① 水を使用しない時には、ポンプは停止しています。
- ② 水が使用され、配管内の圧力が所定圧力まで低下すると、直ちにポンプが起動します。
- ③ 最大給水量Q5までの間、使用水量の増減に合わせてインバータで電動機の回転数を制御し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ④ ポンプ1台運転中に使用水量が増加し、2台目並列水量Q2まで達すると、2台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑤ ポンプ2台並列運転中に使用水量が増加し、3台目並列水量Q3まで達すると、3台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑥ ポンプ3台並列運転中に使用水量が増加し、4台目並列水量Q4まで達すると、4台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑦ ポンプ4台並列運転中に使用水量が減少し、4台目並列水量Q4以下になると、最後に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑧ ポンプ3台並列運転中に使用水量が減少し、3台目並列水量Q3以下になると、3番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑨ ポンプ2台並列運転中に使用水量が減少し、2台目並列水量Q2以下になると、2番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑩ 単独運転中に使用水量が減少し、ポンプの運転周波数が低下して停止条件が整うとポンプは停止します。
- ⑪ 再び水が使用されると、前回休止していたポンプが起動し、上記と同様の動作を行います。



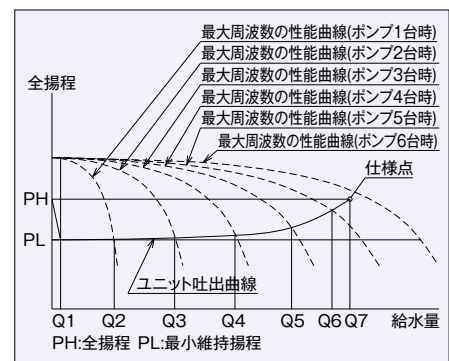
5) 5台並列5台ローテーション運転 / 5台並列6台ローテーション運転

- ①水を使用しない時には、ポンプは停止しています。
- ②水が使用され、配管内の圧力が所定圧力まで低下すると、直ちにポンプが起動します。
- ③最大給水量Q6までの間、使用水量の増減に合わせてインバータで電動機の回転数を制御し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ④ポンプ1台運転中に使用水量が増加し、2台目並列水量Q2まで達すると、2台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑤ポンプ2台並列運転中に使用水量が増加し、3台目並列水量Q3まで達すると、3台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑥ポンプ3台並列運転中に使用水量が増加し、4台目並列水量Q4まで達すると、4台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑦ポンプ4台並列運転中に使用水量が増加し、5台目並列水量Q5まで達すると、5台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑧ポンプ5台並列運転中に使用水量が減少し、5台目並列水量Q5以下になると、最後に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑨ポンプ4台並列運転中に使用水量が減少し、4台目並列水量Q4以下になると、4番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑩ポンプ3台並列運転中に使用水量が減少し、3台目並列水量Q3以下になると、3番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑪ポンプ2台並列運転中に使用水量が減少し、2台目並列水量Q2以下になると、2番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑫単独運転中に使用水量が減少し、ポンプの運転周波数が低下して停止条件が整うとポンプは停止します。
- ⑬再び水が使用されると、前回休止していたポンプが起動し、上記と同様の動作を行います。



6) 6台並列6台ローテーション運転

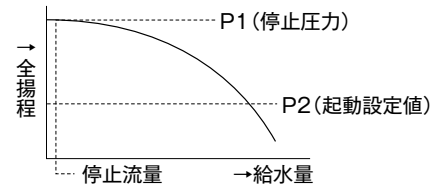
- ①水を使用しない時には、ポンプは停止しています。
- ②水が使用され、配管内の圧力が所定圧力まで低下すると、直ちにポンプが起動します。
- ③最大給水量Q7までの間、使用水量の増減に合わせてインバータで電動機の回転数を制御し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ④ポンプ1台運転中に使用水量が増加し、2台目並列水量Q2まで達すると、2台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑤ポンプ2台並列運転中に使用水量が増加し、3台目並列水量Q3まで達すると、3台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑥ポンプ3台並列運転中に使用水量が増加し、4台目並列水量Q4まで達すると、4台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑦ポンプ4台並列運転中に使用水量が増加し、5台目並列水量Q5まで達すると、5台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑧ポンプ5台並列運転中に使用水量が増加し、6台目並列水量Q6まで達すると、6台目のポンプが追従起動し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑨ポンプ6台並列運転中に使用水量が減少し、6台目並列水量Q6以下になると、最後に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑩ポンプ5台並列運転中に使用水量が減少し、5台目並列水量Q5以下になると、5番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑪ポンプ4台並列運転中に使用水量が減少し、4台目並列水量Q4以下になると、4番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑫ポンプ3台並列運転中に使用水量が減少し、3台目並列水量Q3以下になると、3番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑬ポンプ2台並列運転中に使用水量が減少し、2台目並列水量Q2以下になると、2番目に起動したポンプが停止し、推定末端圧力一定制御を行います。
- ⑭単独運転中に使用水量が減少し、ポンプの運転周波数が低下して停止条件が整うとポンプは停止します。
- ⑮再び水が使用されると、前回休止していたポンプが起動し、上記と同様の動作を行います。



2. 定圧給水制御

1) 単独運転・自動交互運転

- ① 水を使用しないと、配管・圧力タンクはP1 (停止圧力) に加圧されポンプは停止しています。
- ② 水を使用し、圧力がP2 (起動設定値) まで低下すると、圧力スイッチにより圧力を検知してポンプを起動します。
- ③ 使用流量が減少して停止流量以下になるとフロースイッチにより流量を検知し、ポンプを停止します。



2) 自動交互並列運転

- ① 水を使用しないと、配管・圧力タンクはP1 (停止圧力) に加圧されポンプは停止しています。
- ② 水を使用し、圧力がP2 (起動設定値) まで低下すると、圧力発信器により圧力を検知してポンプを起動します。
- ③ 使用流量が減少して停止流量以下になるとフロースイッチにより流量を検知し、ポンプを停止します。
- ④ 上記の運転を2台のポンプが交互に行います。
- ⑤ 1台運転中にさらに使用流量が増大し圧力が再びP2 (起動設定値) まで低下すると、圧力発信器により圧力を検知し、後発ポンプを起動します。
- ⑥ 使用流量が減少し、圧力がP3 (解列圧力) まで上昇すると、先発ポンプを停止します。
- ⑦ さらに停止流量以下になると、フロースイッチにより流量を検知し、後発ポンプも停止します。

