



加圧給水システムに於けるトラブル例

アキュムレータ(圧力タンク)の追加により解決

ポンプメーカー(株)K製作所のトラブル事例を紹介します。

□

ケース(1)

大型ショッピングセンターの加圧給水ユニットにて圧力変動発生

《現場概要》 大型ショッピングセンター(セミオープン時)

階高等 : 7階建て 約40m・ポンプ室 1階設置

《状況》 ショッピングセンター セミオープン当日、中水専用系統加圧給水ポンプユニットがエラー(圧力発信器異常)で停止する事態が発生した。

現場は、東棟と西棟があり事故があったのは東棟用の中水給水ユニット2組であった。東西系統にはバイパス管が有るが、事故当時はバイパス管バルブは閉の状態だった。

《推定原因》 ポンプ吐出側で100mを超える圧力が発生した為、圧力発信器異常を検出した。

ポンプ加速運転中にフラッシュバルブを要因としたウォーターハンマーが発生し圧力上昇波が重なり100m以上の異常圧力が5秒以上継続したものと推測される。

《対策》 ①設定圧力を変更

70m設定→60m→55m

60m設定→65m→60m

②東棟と西棟のバイパス管を開放して保有水量を増加させた。

③アキュムレータ(圧力タンク)追加

現状 10ℓ:1個、20ℓ:1個 → 10ℓ:1個、20ℓ:8個

この処置により圧力変動は解消された。

ケース(2)

大型ショッピングセンターの加圧給水ユニットにて圧力変動発生

《現場概要》 大型ショッピングセンター(オープン時)

階高等 : 約30m・ポンプ室 1階設置

《状況》 中水専用系統加圧給水ポンプ運転中、圧力変動が発生(設定圧力60mに対し、40m~65m)。また、ポンプ小停止後再起動圧力(56m)になっても起動かからず、まれに26mぐらいまで低下してから起動がかかる。

《推定原因》 急開閉式のフラッシュバルブを閉じた時にウォーターハンマーが発生。また、フラッシュバルブの設置個数が多い為、同時使用により圧力変動(圧力低下)が発生した。

《対策》 アキュムレータ(圧力タンク)を追加、既設20ℓ×4個さらに、20ℓ×4個増設し、合計8個とした。

追加により、圧力変動は解消した。

### ケース(3)

美容専門学校設置の加圧給水ユニットにて圧力変動発生

《現場概要》 美容専門学校

階高等 : 8階建て・ポンプ室 B1階設置

《状況》 専門学校での授業中洗髪用シャワーのお湯の温度が変動する。

ポンプの運転状況を確認したところ、運転中に圧力変動が発生(設定圧力60mに対し30mまで急降下する)。

《推定原因》 美容専門学校ということで、生徒が授業で使用する節水式(約8ℓ/min)のシャワーが約100個設置されている。授業中は、教師の掛け声で生徒が一斉にシャワーを開栓する為、ポンプの起動が追い付かず圧力変動に至ったと推定した。

《対策》 アキュムレータ(圧力タンク)を追加、既設 20ℓ×2個  
さらに20ℓ×5個増設し、合計7個とした。  
追加により、圧力変動は解消した。

□

所見 近年、階高は低い(30m~40mほど)が床面積が広く、なおかつ急開閉式のフラッシュバルブを大量に設置している多目的施設の建物が多数見られる。

また、ケース(3)のような稀な現象も存在する。

このような施設に(中水・雑用水・専用系統で便所洗浄水として利用されている所は特に)インバータ制御の加圧給水ポンプを設置した場合、フラッシュバルブの同時使用による急激な流量変化にポンプの制御が追いつかず、その結果、ポンプ吐出側で大きな圧力変動が起こると想定される。

現状対策としては、ポンプ側でのパラメータを変更しても改善の効果はあまり期待できない。事実、ケース(1)では、効果が薄かった。

最も有効な手段として、アキュムレータを増設し、圧力変動を吸収してやるやることが、挙げられる。この際、アキュムレータを取りつける配管は少なくとも口径40A以上、出来ればポンプ吐出口径と同口径クラスの配管とした方がより効果を期待出来る。

\* 備考 : 上記トラブル例の関連資料として「フラッシュバルブ使用時の注意点について」という参考資料が(株)川本製作所より発表されています。

---

衛生設備ニュース

●編集  
●発行所

技術委員会衛生部会  
(社)大阪空気調和衛生工業協会  
大阪府中央区安土町1丁目6-14  
TEL. 06-6271-0175  
FAX. 06-6271-0177  
URL. <http://daikuei.com/>  
osakakueikyo@tenor.ocn.ne.jp

---