

新製品・新技術の紹介

粉体・粒体レベル検出の新発想レベルスイッチ

Epoch-making Level Switch for the Solid

関西オートメーション株式会社 北田 正人

Masato KITADA

TEL: 06-6312-2071

FAX: 06-6314-0848

E-mail: kitada@kansai-automation.co.jp

1. はじめに

当社は長年粉体・粒体検出用のレベルスイッチを製造販売していく上で、万能ともいえる粉体用振り子式レベルスイッチ【スイングマスター】を開発し、一昨年前より販売をスタートさせ数々の実績を作っている。

この振り子式レベルスイッチは我々が開発時に想定・計画した以上の反響と販売数を誇り、あらゆるプロセスにおいて抜群の信頼性と安定性を持っている。

2. 粉体用レベルスイッチの現状

粉体用レベルスイッチといえば、回転式・静電容量式・振動式・マイクロウェーブ式・チルト式と様々な検出方式があり各製品に長所・短所がある。これを見据えた上で仕様条件により最適な検出方式を選択する。

ここで紹介する振り子式レベルスイッチは、特に粉体によく使用される粉体用レベルスイッチとして回転式・静電容量式・振動式の良いところを集約し、欠点を払拭している。

3. 振り子式レベルスイッチの測定概念

振り子式レベルスイッチは、外観は回転式レベルスイッチと酷似しているが、中身は全く違うものになっている。

駆動源は永久磁石と電磁石の組み合わせにより、羽根が一定の角度と速度で振り子運動(図-1)を続けるもので機械的消耗部品が無い。

この振り子運動が粉体や粒体により抑制され、来るべきである回転位置に磁石が来ないことを検

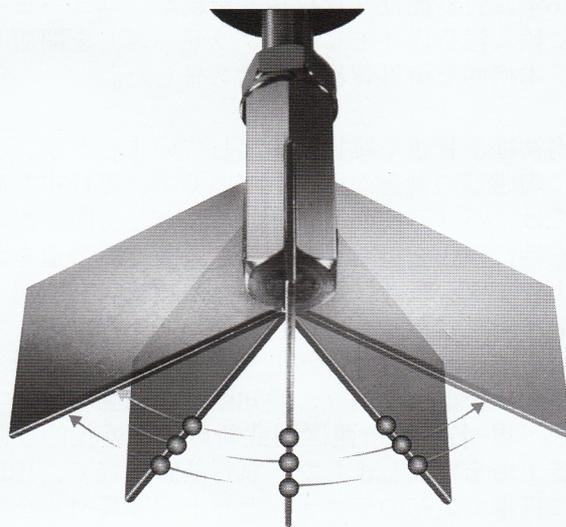


図-1 振り子運動

出し粉・粒体の有無を判断する。

機械式と電子式を融合しておりこの駆動・検出原理は既存の粉体用レベルスイッチの特長とユーザーの意見を総合的に集め、分析したもので完全な新発想・新原理となっている。

駆動部(軸・羽根)はあるが、電子回路部とは隔壁により完全に分かれており(図-2)半分は機械式でありながらも化学工場や食品工場においても使用可能である。

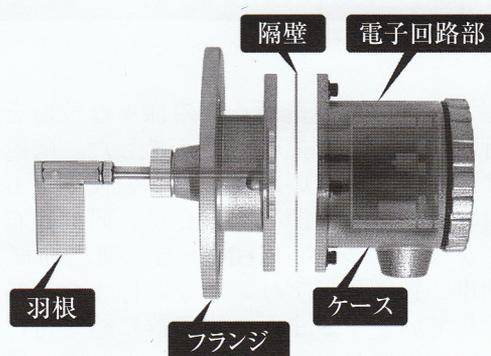


図-2 分解図

4. 振り子式レベルスイッチの特徴

前項で説明してきたように、振り子式レベルスイッチは既存の粉体レベルスイッチの長所を集約しており、ほぼオールマイティに殆どのプロセスで使用が可能である。

駆動部はあるが限られており、また回転運動も小さいので消耗部品・交換部品は無い。

回転式レベルスイッチでは消耗が著しい・シール漏れがあるなどの解消に、静電容量式レベルスイッチでは測定物の水分変化・誘電率変化による誤動作の解消に、振動式レベルスイッチでは粉体荷重による振動ロッド歪の解消にとあらゆる問題の解消に貢献が可能となっている。

また、このクラスでは初めての AC フリー電源も標準装備されており国内外を問わず安心して使用可能である。

更に、これほどの機能・性能を有しながらも部品ひとつにもこだわりコストダウンを図り、共通部品の採用、生産方法の改良などにより高価なレベルスイッチではなく一般的な価格に押さえることに成功している。

5. 他機種レベルスイッチとの比較

振り子式レベルスイッチは回転式レベルスイッチから移行が実績として最も多い。

これはまず第一に、振り子式レベルスイッチの特長である消耗品が無い。⇒検出頻度の著しいプロセスでの高寿命を実現

第二に、検出感度が永年に渡り変動しない。⇒部品劣化が進行しても作動に影響を与えない基本設計

第三に、シール詰まりの解消⇒回転式レベルスイッチは回転軸がモーターまで繋がっており密閉性が確保できないが、振り子式レベルスイッチは隔壁越しに駆動を伝達しているため密閉性が保たれている (図-3)。

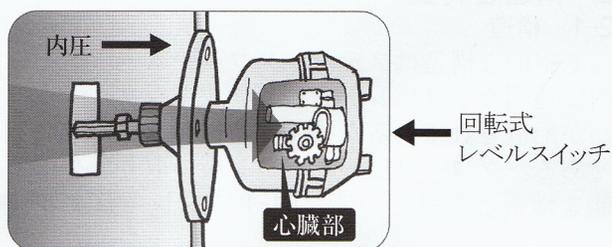
6. おわりに

振り子式レベルスイッチは優れた特長を色々と有しているが、最終的に信頼度に直結する。

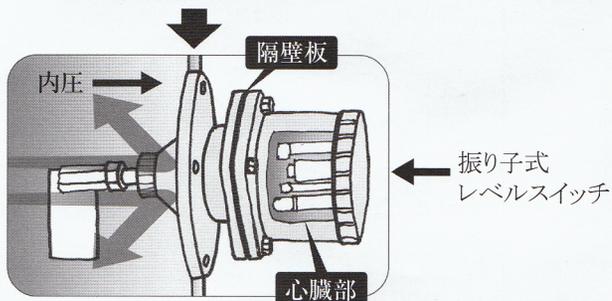
これは使う側の立場を最優先として一から発想・開発・設計を行った結果であり、生産効率アップとコストダウンは後からの綿密な努力でクリアしている。これはこれからの計器開発に求められるメーカーとしての基本姿勢であると当社では位置づけている。

ユーザーに安心を与える振り子式レベルスイッチは、メーカーである我々も安心して提供ができる計器と自負している。

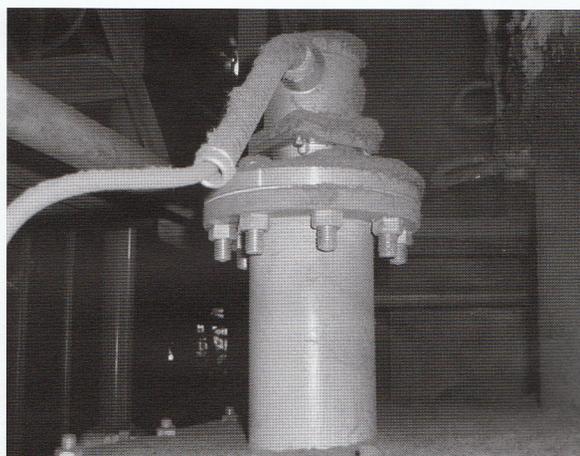
我々はこの振り子式レベルスイッチに更なる進化を与え、粉・粒体検出の主流になるべく努力を続けて行く。



圧力のかかるタンクでは内部構造が直結のため微粉などが侵入する場合があります。



隔壁で完全に遮断
駆動部と心臓部が隔壁板で完全に遮断されているため内圧による微粉侵入を防ぎます。



参考写真

図-3 密閉性