

耐圧防爆型ロードセル「DF-KE シリーズ」^{*1}

原田 俊二^{*2}

Explosion Protection Load Cell “DF-KE Series”

Shunji Harada

1 はじめに

液体や粉粒体の原材料を取り扱う生産プロセスにおいては、原材料の貯蔵量や配合量を管理するために、ロードセルを用いたタンクスケールやホッパースケールが数多く利用されている。ホッパーなどにロードセルを取り付けた場合、風圧や地震などによってホッパーが転倒しないように、チェックロッドやステーロッドなどの支持機構が必要になる。これらの支持機構の製作は設備のコストアップにつながるるとともに調整が面倒なため、支持機構が不要なロードセルが望まれている。さらに、化学工業などの爆発性ガス雰囲気では防爆型ロードセルが使用されているが、ここでは高精度でコンパクトなロードセルが望まれている。

このような市場のニーズを踏まえて、ホッパーなどへの組込みが容易な耐圧防爆型ロードセル DF-KE シリーズを製品化した。

2 製品の概要

ホッパースケールでステーロッドなどの支持機構を不要にするため、ロードセル本体と取り付け金具の間に振れ止め機構を組み込み、高さの低いロードセルを開発した。製品の材質は薬品工業や食品工業で要求されるサニタリー性、および化学工業などでの腐食性ガス雰囲気での使用を考慮して、ステンレス鋼を採用した。製品の外観を Photo 1 に示す。DF-KE シリーズには定格荷重が 1.96 kN～98 kN で 6 機種が含まれる。製品仕様を Table 1 に、外形寸法を Fig. 1 に示す。上部取付け板のないタイプⅠと、上部取付け板を標準装

備したタイプⅡの 2 タイプがある。

3 製品の特長

(1) 振れ止め機構内蔵で設置が容易

Fig. 2 に振れ止め機構を示す。ロードセルとロードセル上部取付金具の間の隙間で水平方向の揺れを制限する構造とした。これにより、Fig. 3 (a) に示す従来型のステーロッドが不要で、設置が容易になり施工費が削減できる。Fig. 3 (b) に DF-KE 型の設置例を示す。

(2) 高精度でコンパクトな耐圧防爆型

ロードセルの防爆構造には、本質安全防爆と耐圧防爆の 2 種類がある。本製品では周囲温度の影響を受けにくく、高精度が得られる耐圧防爆構造を採用した。また、日本の防爆規格には、従来からの構造規格と近年規格化された新技術的基準の 2 つが

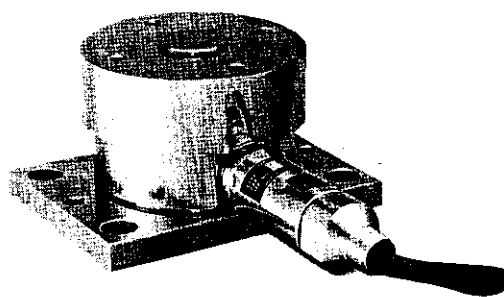


Photo 1 View of DF-2-KE (Type I)

Table 1 Specification of DF-KE series

Model	DF-200L-KE	DF-500L-KE	DF-1-KE	DF-2-KE	DF-5-KE	DF-10-KE
Rated load	1.96 kN	4.9 kN	9.8 kN	19.6 kN	49 kN	98 kN
Rated output	2.0 mV/V					
Nonlinearity	±0.05% R.O.					
Hysteresis	±0.05% R.O.					
Repeatability	0.03% R.O.					
Input/Output resistance	820 ± 40 Ω / 705 ± 5 Ω					
Temperature effect on zero balance	0.05% R.O./10°C					
Temperature effect on output	0.05% Load/10°C					
Compensated temperature range	-10°C ~ +60°C					
Limited overload range	150% R.L.					
Explosion protection	Exd II BT4					

^{*1} 平成11年5月31日原稿受付

^{*2} 川鉄アドバンテック(株) 計量技術部 次長

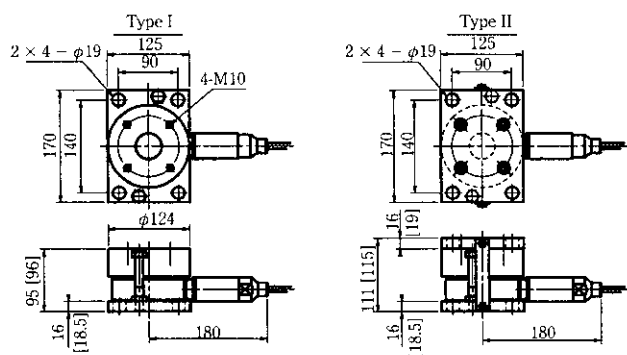


Fig. 1 Outside view of load cell

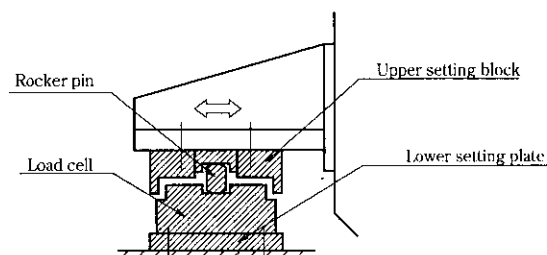


Fig. 2 Controlled movement in all directions

ある。後者は国際規格 (IEC) に整合した規格で、従来の耐圧防爆構造に見られる大きな端子箱が不要で、小型化できる利点がある。DF-KE 型ではこの後者の規格を採用し、型式検定に合格している。

(3) 水洗いが可能なステンレス製

ロードセルの上下面はホッパーブラケットや据え付け基礎部

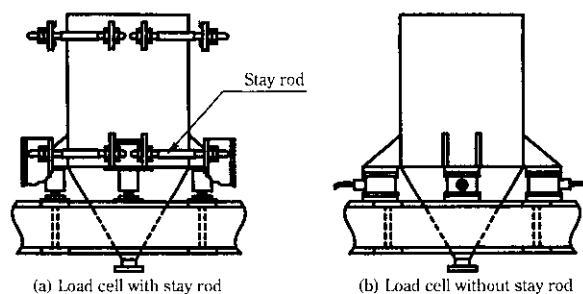


Fig. 3 Typical application

に直接ボルトで固定できるように、上部および下部取付け板を標準装備している。また、これらの金具類とロードセル本体は、薬品業や食品業で要求される水洗いが可能なステンレス製としている。

(4) 薄型で省スペース

従来の同クラスの耐圧防爆型ロードセルに比べて、高さが約半分の薄型になっているので、取付けスペースロスが小さく、これまで設置が困難だった場所にも適用の可能性が広がる。

4 おわりに

耐圧防爆型ロードセル DF-KE シリーズは 振れ止め機構を内蔵したユニークな構造を持ち、主にホッパーやタンクスケール用として使用されている。今後は薬品や食品分野での用途拡大に努めていきたい。

<問い合わせ先>

川鉄アドバンテック(株) 計量営業グループ

電話：0798-66-1507 FAX：0798-65-7025