

消防予第 199 号
平成 5 年 6 月 30 日

各都道府県消防主管部長 殿

消防庁予防課長

加圧送水装置の周辺配管に使用する可撓管継手の取り扱いについて(通知)

屋内消火栓設備、スプリンクラー設備等に用いる加圧送水装置の吸込側及び吐出側周辺配管に使用される可撓管継手については、加圧送水装置の振動を遮断するとともに配管の耐震性能を高めるものであるが、今般、別紙のとおり、その構造、性能等の技術上の基準を定め、当該基準に基づき、(財)日本消防設備安全センターに設けられた消火設備等認定委員会において、この基準に適合するもの(以下「適合品」という。)には、その旨の認定表示を貼付することとなったので通知する。

なお、適合品の取扱い等については、下記のとおりであるので、貴職におかれては、その運用に遺憾のないよう配慮されるとともに、管下市町村にもこの旨示達し、よろしく御指導願いたい。

記

- 1 認定は、本年 11 月 1 日より開始されるものであること。
- 2 適合品には、次のマークが見やすい箇所に貼付されるものであること。



- 3 適合品の品名、型式等については、別途通知するものであること。
- 4 適合品の設置に当たっては、2 次側配管を支持金具等の方法により建築物に固定すること。

別紙

加圧送水装置の固定配管に使用する可撓管継手の基準

第1 趣旨

この基準は、消防法第17条第1項の規定に基づく消防用設備等のうち、屋内消火栓設備、スプリンクラー設備、水噴霧消火設備、泡消火設備、屋外消火栓設備及び連結送水管に用いる加圧送水装置(コンクリート等の固定床に直接設置され、かつ、ポンプを用いるものに限る。)の吸込側及び吐出側周辺配管に使用する可撓管継手の構造、性能等の技術上の基準を定めるものとする。

第2 種類

この基準を適用する可撓管継手の種類は、別図に示すベローズの外周にブレードを設けたブレード型及びベローズの外周にタイロッドを設けたロッド型の構造のものとする。

ただし、複式ベローズのものを除くものとする。

第3 一般的構造、強度及び材質

可撓管継手の一般的構造、強度及び材質は、次に定めるところによるものとする。

- (1) 機能に支障を及ぼすおそれのある亀裂、損傷等のないものであること。
- (2) 可撓管継手の内面は、滑らかで異物等の付着がないものであること。
- (3) ロッド型の場合は、緩衝材を用いる等の方法により、振動を絶縁する構造であること。
- (4) (3)の緩衝材は、JISK6386(防振ゴムのゴム材料)に規定するもの又はこれと同等以上の耐油性及び耐老化性を有するものであること。
- (5) 可撓管継手の各部の部品で、次表の左欄に掲げるものに用いる材料は、それぞれ当該右欄に掲げるもの又はこれらと同等以上の強度、耐食性及び耐熱性を有するものであること。

部品	材料	
	規格	記号
ベローズ	JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)	SUS316、 SUS316L
ブレード	JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) JIS G 4309 (ステンレス鋼線)	SUS304

フランジタイ ロッドナット	JIS G 3101 (一般構造用圧延鋼材)	SS400
	JIS G 3201 (炭素鋼鍛鋼品)	SF390A、 SF440A
	JIS G 4051 (機械構造用炭素鋼鋼材)	S20C、S25C
	JIS G 4303 (ステンレス鋼棒)	SUS304、 SUS304L
	JIS G 4304 (熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)	SUS316、 SUS316L
	JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)	SUS321
	JIS G 5501 (ねずみ鋳鉄品)	FC200、FC250
	JIS G 5702 (黒心可鍛鋳鉄品)	FCMB340
接続管等付 属品	JIS G 3101 (一般構造用圧延鋼材)	SS400
	JIS G 3201 (炭素鋼鍛鋼品)	SF390A、 SF440A
	JIS G 4051 (機械構造用炭素鋼鋼材)	S20C、S25C
	JIS G 4303 (ステンレス鋼棒)	SUS304、 SUS304L
	JIS G 4304 (熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)	SUS316、 SUS316L
	JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)	SUS321
	JIS G 5501 (ねずみ鋳鉄品)	FC200、FC250
	JIS G 5702	FCMB340

	(黒心可鍛鉄品)	
	JIS G 3459 (配管用ステンレス 鋼鋼管)	SUS304TP SUS304LTP SUS316TP SUS316LTP
	JIS G 3448 (一般配管用ステン レス鋼鋼管)	SUS304TPD SUS316TPD
	JIS G 3452 (配管用炭素鋼鋼管)	SGP
	JIS G 3454 (圧力配管用炭素鋼 鋼管)	STPG370

(6) 可撓管継手の流体通過部分の内径は、次表の左欄に掲げる呼び径に応じ、それぞれ当該右欄に掲げる値以上であること。

呼び径(A)	最小内径(mm)
32	30.5
40	36.8
50	49.0
65	62.0
80	74.7
100	99.6
125	118.0
150	140.0
200	188.0
250	234.0
300	280.0

第4 性能

可撓管継手は、次の性能を有するものとする。

(1) 耐震性能

ア 管内を満水にした状態で一端を固定し、他端に軸直角方向に全振幅 30 mm の変位を毎秒 1 サイクル以下の速さで 500 サイクル加えた後において、最高使用圧力 (呼び圧力 10kgf/cm² にあつては 14kgf/cm²、16kgf/cm² にあつては 22kgf/cm²、20kgf/cm² にあつては 28kgf/cm² とする。以下同じ。) の 1.5 倍の水圧を 3 分間加えた場合、漏れ等の異常がないこと。

イ 次式により算出した許容軸直角変位量が 30 mm 以上であること。

$$Y = \frac{(q/2)^{1.5} \cdot W^{1.5} \cdot N^2 \cdot q}{2.25 \cdot E_b \cdot t \cdot d_p} \cdot \left(\frac{1125}{200^{1.596}} - \frac{1}{n} \cdot \frac{P \cdot W^2}{200 \cdot t^2} \right)$$

ここで

Y : 許容軸直角変位量 (mm)

q : ペローズの波形ピッチ (mm)

W : ペローズの波形高さ (mm)

N : ペローズの波形数

E_b : ペローズ材料の縦弾性係数 (kgf/cm²)

t : ペローズ一層の呼び板厚 (mm)

d_p : ペローズの有効径
(ペローズの内径 + 2 · t + W) (mm)

P : 最高使用圧力 (kgf/cm²)

n : ペローズの層数

(注) ペローズの耐圧補強等のために調整リング等を用いる

構造のものは、上式のうち、 $\frac{P \cdot W^2}{200 \cdot t^2}$ を $\frac{P \cdot W}{100 \cdot t}$ に代

えて適用するものとする。

(2) 振動耐久性能

ア 一端を固定し、他端に軸方向に全振幅 0.3 mm、振動数 1,000 回毎分の振動を 10⁶ 回加えた後において、最高使用圧力の 1.5 倍の水圧力を 3 分間加えた場合、漏れ等の異常がないこと。

イ 一端を固定し、他端に軸直角方向に全振幅 0.6 mm、振動数 1,000 回毎分の振動を 10⁶ 回加えた後において、最高使用圧力の 1.5 倍の水圧力を 3 分間加えた場合、漏れ等の異常がないこと。

(3) 耐変位性能

次表の左欄に掲げる呼び径に応じそれぞれ当該右欄に掲げる使用軸直角変位量を変位させた状態で、最高使用圧力の 1.5 倍の水圧力を 3 分間加えたときに漏れ等の異常がないこと。

呼び径 (A)	使用軸直角変位 量(mm)	
	ブレード 型	ロッド 型
32	3.5	1.5
40		2.0
50	5.0	

65		
80		
100		
125		
150		
200		2.5
250		
300		

(4) 耐圧性能

ア 最高使用圧力の 1.5 倍の水圧力を 3 分間加えた後に減圧した場合、軸方向の長さの変化は加圧前の長さの 110% 以下であること。

イ 最高使用圧力の 3 倍の水圧力を 1 分間加えた場合、破壊、亀裂等の異常がないこと。

(5) 等価管長

等価管長は、次式により求めた値とすること。

$$L_0 = 0.66258 \frac{D^{4.87}}{Q^{1.85}} \cdot \Delta P$$

なお、

$$\lambda = \frac{D}{q} \cdot \left\{ 1 - \left(\frac{D}{D + 0.438 \cdot q} \right)^2 \right\}^2$$

$$\Delta P = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{\gamma \cdot Q^2}{2 \cdot g \cdot (\pi/4 \cdot D^2)^2}$$

ここで

L_0 : 等価管長 (m)

D : ベローズの最小内径 (m)

ΔP : 直線状ベローズの圧力損失 (kgf/m²)

λ : 管摩擦係数

L : ベローズの長さ (m)

γ : 20°C における水の比重量 998.2 (kg/m³)

g : 重力の加速度 (9.8m/sec²)

q : ベローズの波形ピッチ (m)

Q : 次表の左欄に掲げる呼びに応じそれぞれ当該右欄に掲げる値 (m³/sec)

呼び径(A)	水量(m ³ /sec)
--------	-------------------------

32	0.0040
40	0.0067
50	0.0133
65	0.0150
80	0.0225
100	0.0350
125	0.0550
150	0.0800
200	0.1417
250	0.2167
300	0.3167

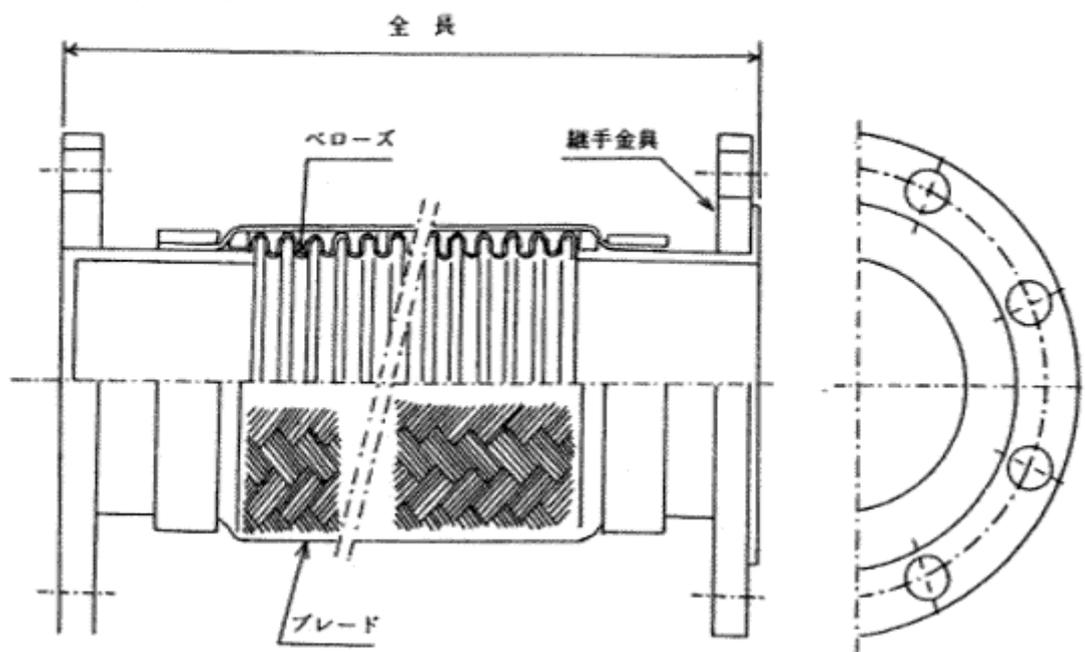
第 5 表示

可撓管継手には、次の表示をその見やすい箇所に容易に消えないように表示すること。

- 1 製造年又は製造番号
- 2 製造者名又は商標
- 3 型式記号
- 4 呼び径
- 5 全長
- 6 使用軸直角変位量
- 7 最高使用圧力
- 8 等価管長

別図

1 ブレード型可換管継手



2 ロッド型可換管継手

