

JIS

施工機械器具



日本工業規格

JIS

動力ウインチ

A 8001-1976

Power Winches

1. 適用範囲 この規格は、主として土木・建築用ウインチで、原動機の出力が7.5～37 kWのもの（以下、ウインチという。）について規定する。

備考：この規格の中で「|」を付けて示してある単位及び数値は、国際単位系（SI）によるものであって、参考として併記したものである。

2. 形式及び種類

2.1 ウインチの形式は、単胴式及び複胴式とする。

2.2 ウインチの種類は、原動機の出力で表し、表1に示す6種とする。

表 1

種 類 kW	巻上能力 kgf {kN}	ワイヤロープ直径 mm	電動機極数
7.5	750 {7.36}	10	4
11	1100 {10.79}	12.5	6
15	1500 {14.71}	14	6
22	2200 {21.58}	18	6
30	3000 {29.42}	20	6
37	3700 {36.29}	22.4	6

3. 性能及び構造

3.1 巻上能力は、ワイヤロープ（以下、ロープという。）の所定速度におけるロープの張力とし、表1の種類のとおりとする。

3.2 ロープの張力は、ロープを巻胴周辺に三重巻きした場合における原動機の定格運転時の静負荷とする。

3.3 巻上速度は、ロープを巻胴周辺に三重巻きした場合における原動機の定格運転時のロープの速度とし、毎分42 mとする。

3.4 巻胴は強固な構造で、ロープの張力に耐え、両つばは側圧力に対して安全でなければならない。

3.5 巻胴にはブレーキ、クラッチ及びつめ車を備え、ロープの巻取端を確実に取り付けられる構造とし、その最小寸法は表2による。

表 2

種 類 kW	巻 胴 mm		
	直 径	幅	つば直径
7.5	190	430	330
11	240		420
15	270		470
22	350		600
30	380		660
37	430		740

引用規格：4 ページに示す。

3.6 ブレーキは、帯ブレーキとし、巻胴に設け、足踏み又は手動により操作され、その保持力及びストロークの最大は、常用において表3を超えてはならない。

ブレーキは、機能が確実かつ安全で、その制動力は巻上能力に対して150%以上でなければならない。

表 3

操作方法	保持力 kg N	ストローク mm
足 踏 み	30 294	300
手 動	20 196	600

3.7 クラッチは摩擦形とし、その保持力及びストロークは、表3により確実な伝達力をもたなければならない。

3.8 つめ車及びつめは、強さが十分で、作用が確実なものがなければならない。

3.9 歯車は、JIS B 1701 (インボリュート歯車の歯形及び寸法)を用い、伝達力及び摩耗に対して十分な強さを持たなければならない。

3.10 歯車には、すべて鋼板製おおいを設けなければならない。

3.11 軸は、十分な強さを持たなければならない。

3.12 軸受は、ころがり軸受又はすべり軸受とし、軸から受ける荷重に対し十分な強さを持ち、過熱のおそれがないものでなければならない。

3.13 主要部のはめあい、JIS B 0401 (寸法公差及びはめあい)によるものとする。

3.14 ウインドラスは、巻胴軸の一端に備えるものとする。

3.15 台わくは、十分な剛性を持ち、組立式のものは結合後、ずれ及びゆるみを生じない構造とする。

3.16 給油部には、確実な給油機構を設けなければならない。

3.17 各部は、十分な強さを有するとともに、騒音の少ないものでなければならない。

4. 材 料 主要部分の材料は、表4に示すもの又はこれと同等以上の品質を有するものとする。

表 4

部 品 名		材 料
巻 胴		JIS G 5501 (ねずみ鉄品) の FC 20 又は JIS G 3101 (一般構造用圧延鋼材) の SS 41
ウインドラス		JIS G 5501 の FC 20 又は JIS G 5101 (炭素鋼鋳鋼品) の SC 42
つめ車		JIS G 5501 の FC 20
つめ		JIS G 3201 (炭素鋼鍛鋼品) の SF 40 又は JIS G 3101 の SS 41
小 歯 車		JIS G 3201 の SF 50 又は JIS G 4051 (機械構造用炭素鋼鋼材) の S35C
大 歯 車		JIS G 5501 の FC 20, JIS G 5101 の SC 42 又は JIS G 4051 の S20C
軸		JIS G 3101 の SS 41, JIS G 3201 の SF 40 又は JIS G 4051 の S20C
軸 受	すべり軸受	JIS H 5401 (ホワイトメタル) の WJ 6 又は JIS H 5111 (青銅鋳物) の BC 3
	ころがり軸受	JIS B 1521 (深みぞ玉軸受), JIS B 1522 (アングュラ玉軸受), JIS B 1523 (自動調心玉軸受), JIS B 1532 (平面座スラスト玉軸受), JIS B 1533 (円筒ころ軸受), JIS B 1534 (円すいころ軸受), JIS B 1535 (自動調心ころ軸受), JIS B 1536 (針状ころ軸受) 又は JIS B 1558 (ころがり軸受ユニット用玉軸受)
フ レーム		JIS G 5501 の FC 15, JIS G 3101 の SS 41 又は JIS G 5101 の SC 42
台 わ く		JIS G 3101 の SS 41 又は JIS G 5501 の FC 20
クラッチ用ばね		JIS G 4801 (ばね鋼鋼材) の SUP 6
帯ブレーキ		JIS G 3101 の SS 41
ブレーキライニング		JIS R 3455 (産業機械用石棉ブレーキライニング)

A 8001-1976

5. 塗 装 塗装は、さび止め塗り1回、仕上げ塗り1回とする。
6. 性能試験 性能試験は、表5により巻上げ・巻降しの繰返し運転を行う。

表 5

負 荷 %	0	100	125
試験時間 min	60	20	3

7. 検 査 検査は、次の項目について行うものとする。
- 7.1 性能検査は、6. により行い、3. の規定に適合すれば合格とする。
- 7.2 構造 及び 塗装の検査は、目視により行い、3. 及び 5. の規定に適合すれば合格とする。
8. 表 示 ウインチには見やすいところに銘板を取り付け、容易に消えない方法で次の事項を明記しなければならない。

銘板は、JIS Z 8304 (銘板の設計基準) による。

- (1) 規格名称
- (2) ウインチの形式 及び 種類
- (3) 巻上能力 (kgf) {N}
- (4) 巻上速度 (m/min)
- (5) 原動機の出力 及び 電動機極数 (kW 及び 極数)
- (6) モータピニオン歯数 (50 Hz 用, 60 Hz 用)
- (7) ワイヤロープ (直径×長さ)
- (8) 製造形式 及び 番号
- (9) 製造年月
- (10) 製造業者名 又は その略号
- (11) 検 査 印

引用規格: JIS B 0401 寸法公差 及び はめあい

JIS B 1521 深みぞ玉軸受

JIS B 1522 アンギュラ玉軸受

JIS B 1523 自動調心玉軸受

JIS B 1532 平面座スラスト玉軸受

JIS B 1533 円筒ころ軸受

JIS B 1534 円すいころ軸受

JIS B 1535 自動調心ころ軸受

JIS B 1536 針状ころ軸受

JIS B 1558 ころがり軸受ユニット用玉軸受

JIS B 1701 インボリュート歯車の歯形 及び 寸法

JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材

JIS G 3201 炭素鋼鍛鋼品

JIS G 3525 ワイヤロープ

JIS G 4051 機械構造用炭素鋼鋼材

JIS G 4801 ばね鋼鋼材

JIS G 5101 炭素鋼鋳鋼品

JIS G 5501 ねずみ鋳鉄品

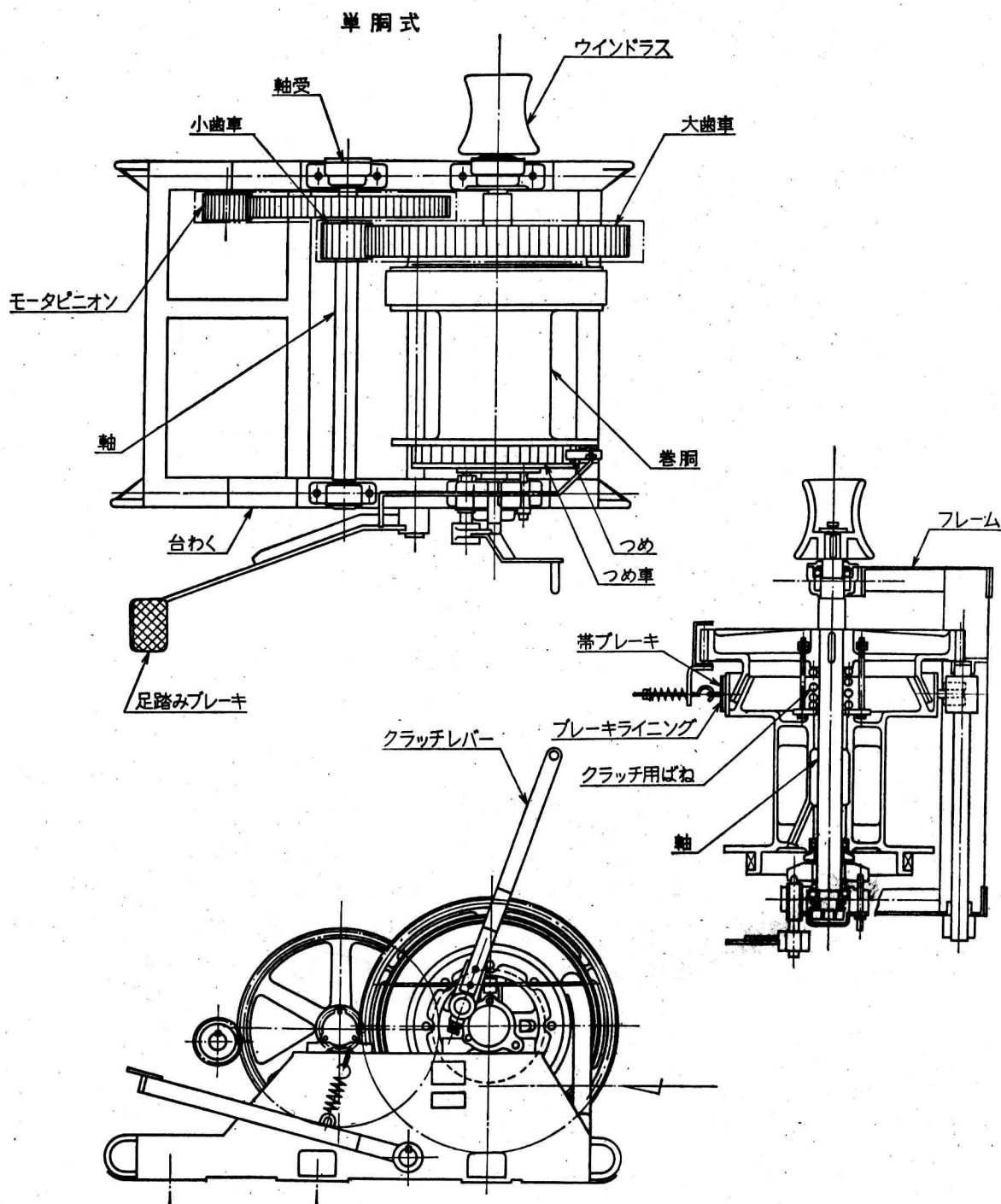
JIS H 5111 青銅鋳物

JIS H 5401 ホワイトメタル

JIS R 3455 産業機械用石綿ブレーキライニング

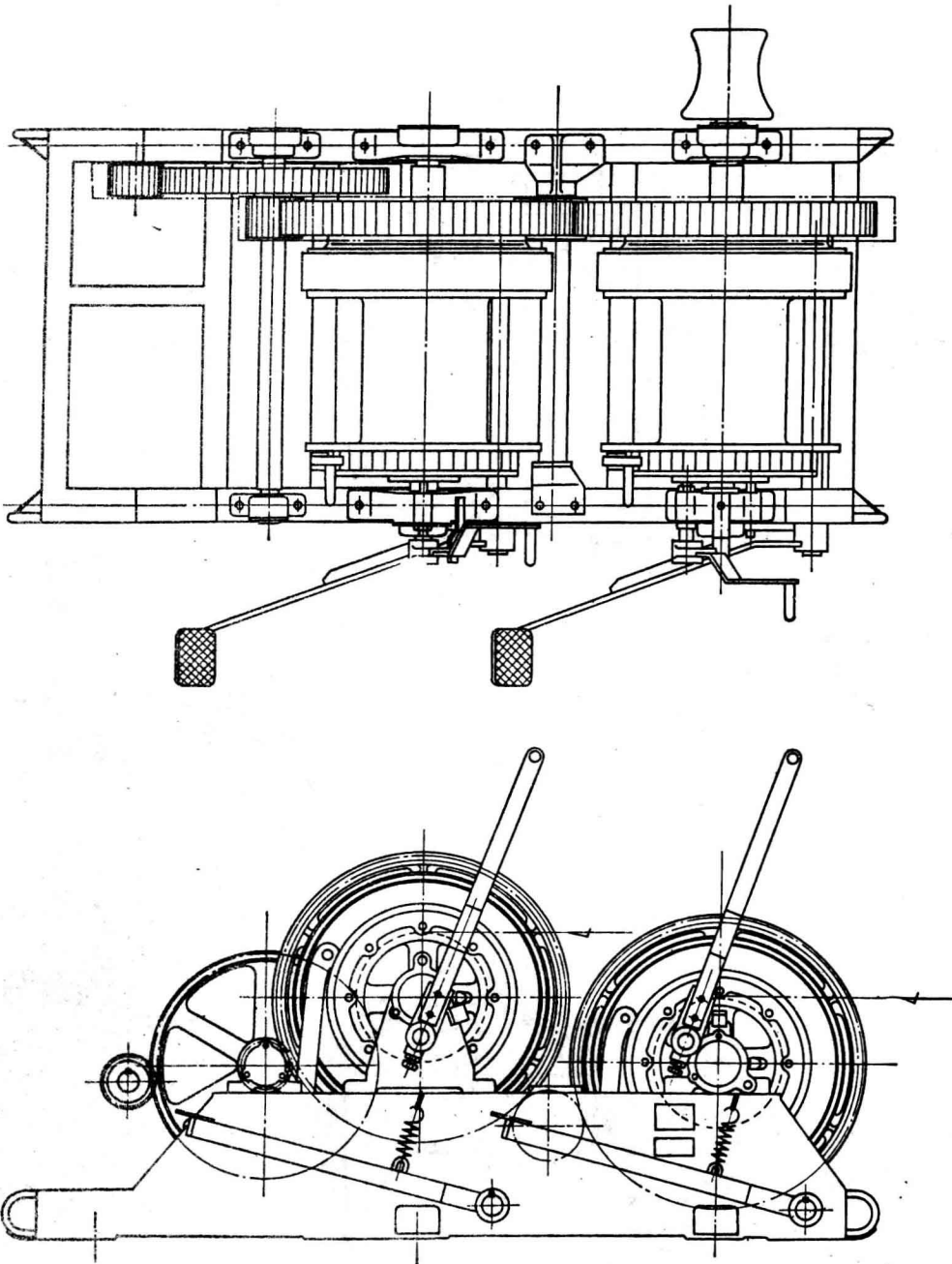
JIS Z 8304 銘板の設計基準

参考図 動力ウインチ



参考図 (続き)

複胴式



JIS A 8001-1976

動力ウインチ解説

まえがき 今回の改正（昭和51年3月1日）の目的は、工業標準化法施行規則第31条ただし書の規定によるもので、専門委員会の審議が省略されている。改正の内容としては、国際単位系（SI）の導入併記及び規格票の様式上の変更である。したがって実質的な改正は前回の改正（昭和47年8月1日）である。

1. 適用範囲 ウインチの種類が表示が原動機出力(kW)に変更されたのに伴って、原動機の出力が7.5~37kWのものに適用することにしたのである。

2. 形式及び種類 ウインチの種類表示は、従来の巻上能力(kgf){N}による方がわかりやすく良いとの一部使用者の意見もあったが、巻上能力表示では3700kgf{36.29kN}→4000kgf{39.23kN}のように端数整理が行われるため大きさによって機械の効率が変化するが、機械効率の向上が反映しない巻胴に重ね巻きしたとき、その重ね数によって巻上能力が変わるので、実用時の値と一致しないなどの理由から原動機出力(kW)表示とした。

なおワイヤロープ直径、電動機極数も一部現状に合うように改めた。

3. 性能及び構造 別項目であった性能、構造の項を合わせて性能及び構造とした。

巻上能力及びロープ速度の表示は、ロープの巻胴への重ね巻数によって異なる。計測上は一重巻きとするのが便利であるが、巻上能力を種類の呼称値から除外したのに伴い、重ね巻きのほぼ中央値に当たる三重巻きの位置として、実用値に近い値を表示することにした。

また、巻上速度は、単胴、複胴の別なく毎分42mと一本化した。

表2の数値については“つば直径と幅”か“巻込み長さ”で決めるか検討した結果、ドラムの容量を200m巻、層数を6層とすることにし、幅の寸法を430mmとし、つば直径をそれぞれ現状に合わせて決めたのである。

3.17 前回の改正（昭和47年8月1日）で騒音に対する規定を設け、より良い作業環境を作ることを目的としたのである。

4. 材料 引用されている規格の内容が大幅に改正されているので、現状に合わせて改正したのである。

5. 塗装 中塗りを除き2回塗りとした。

6. 性能試験 検査項目にあった表5を試験項目として移し、性能基準をはっきりさせたのである。

7. 検査 適応する項目を番号で示し、検査の判断をしやすくしたのである。

8. 表示 (1)製品名を(1)規格名称と改めるなどして、表示内容を明確にしたのである。

建設機械用計器類の振動
及び衝撃試験方法

A 8101-1978

Vibration and Shock Testing Method
for Construction Machinery Gauges

1. 適用範囲 この規格は、建設機械用計器類の振動及び衝撃試験方法について規定する。

備考 この規格の中で{ }を付けて示してある単位及び数値は、国際単位系(SI)及びこれと併用してよい単位によるものであって、参考として併記したものである。

2. 試験の種類 試験の種類は、次のとおりとする。

- (1) 共振試験 計器の共振振動数を求める試験
- (2) 振動機能試験 振動を与えたときの計器の機能を試験し、振動を与えないときの機能と比較する試験
- (3) 振動耐久試験 振動に対する計器の耐久性をみる試験
- (4) 衝撃試験 衝撃に対する計器の耐衝撃性をみる試験

3. 試験の順序 試験は、共振試験、振動機能試験、振動耐久試験の順序で行うものとする。ただし、共振試験と振動機能試験を同時に行ってもよい。また、衝撃試験は、別の試験品で行う。

4. 計器の取付け 計器は、試験台上にほぼ使用状態に近い姿勢に取り付けなければならない。

5. 計器の作動 試験は特に指定がなければ、計器の作動状態で行うものとする。ただし、衝撃試験は非作動状態で行う。

6. 振動及び衝撃の与え方

6.1 振動の与え方 計器にその取付姿勢に対して、上下、左右、前後の直交方向の単振動を順次与える。ただし、単振動の高調波含有率⁽¹⁾は、原則として振動加速度で25%以下とする。

6.2 衝撃の与え方 計器にその取付姿勢に対して、上下、左右、前後の直交方向の衝撃を順次与える。衝撃方法は落下衝撃試験方法を採用し、波形は単純な単一波形で、定められた衝撃値に対して10%以内に安定して得られるものを使用しなければならない。

注(1) 単振動の高調波含有率の計算は、次による。

(1) 正弦波振動による振動加速度 a (G) {m/s²}は、次の式によって算出する。

$$a = Kn^2A \times 10^{-3} \{a = 9.8 \times K \times (60n)^2 A \times 10^{-3}\}$$

$$\text{ここに } K: \frac{\pi^2}{18} \times \frac{1}{9.8} \approx 0.056$$

n : 1分間当たりの振動数(c/min) {Hz}

A : 全振幅(mm)

(2) 単振動における高調波含有率 k (%)は、次の式によって算出する。

$$k = \sqrt{\frac{a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 + \cdots + a_n^2}{a_1^2}} \times 100$$

ここに a_1 : 基本振動波の振動加速度 (G) {m/s²}

$a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$: 第二次, 第三次, 第四次, …… , 第 n 次振動波の振動加速度 (G) {m/s²}

7. 試験方法

7.1 共振試験 共振試験は、表 1 により、振動数を一様な割合で連続的に増減させて行うものとする。

表 1

振 動 数 c/min {Hz}		周期 ⁽²⁾ min	参 考	
最 小	最 大		振動加速度 G {m/s ² }	全振幅 mm
500 {8.3}	6000 {100.0}	15 以上	1 ~ 2 {9.8 ~ 19.6}	0.4 以下

注 (2) 周期とは、最小振動数と最大振動数の間を 1 往復するのに要する時間をいう。

7.2 振動機能試験 振動機能試験は、表 1 に規定する振動数を最小と最大の間を一様な割合で連続的に増減させ、かつ、表 2 の振動加速度以下で行うものとする。

7.3 振動耐久試験 振動耐久試験は、共振のある場合と共振のない場合に区分する。

(1) 共振のない場合 表 2 により振動耐久性試験を行うものとする。

表 2

振 動 数 c/min {Hz}	振動加速度 G {m/s ² }	振動時間 h		
		上 下	左 右	前 後
2000 {33.3}	6.8 {66.7}	4	2	2

(2) 共振のある場合 計器の共振振動数及び図 1 に規定する全振幅で、上下は 1 時間、左右及び前後はそれぞれ 0.5 時間の試験を行い、次に表 3 により試験を行うものとする。

図 1

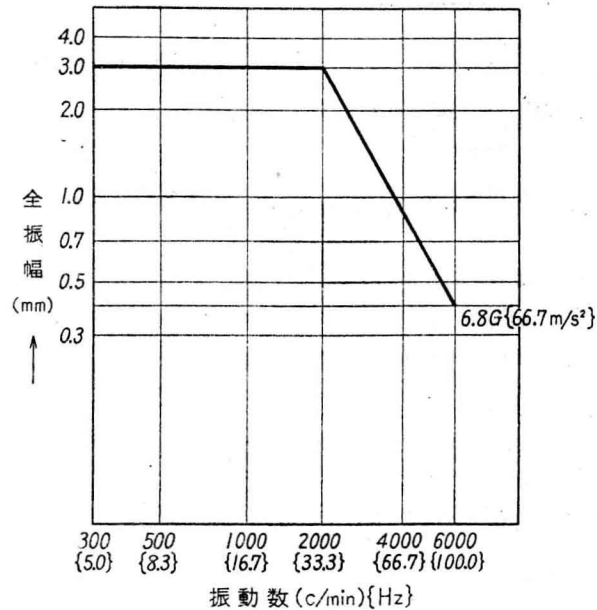


表 3

振 動 数 c/min {Hz}	振動加速度 G {m/s ² }	振動時間 h		
		上 下	左 右	前 後
2000 {33.3}	6.8 {66.7}	3	1.5	1.5

7.4 衝撃試験 衝撃試験は、表4により行うものとする。

表 4

衝撃時間 ⁽¹⁾ s	衝撃加速度 G {m/s ² }	衝撃回数 回		
		上 下	左 右	前 後
0.015 ~ 0.019	25 {245.3}	3	3	3

注 (1) 衝撃時間とは、計器に衝撃が加わってから最大加速度に達するまでの時間をいう。

8. 振動防止装置を付けた場合の試験方法 取付部の振動加速度が6.8G {66.7 m/s²}を常時超える場合、衝撃加速度が25G {245.3 m/s²}を超える場合は、この加速度の限界を超えないように、また、計器の共振点と建設機械の常用振動数とが一致する場合には、共振点をずらすように、計器を振動防止装置に装着し、7.1 ~ 7.4の試験方法により行うものとする。ただし、この試験における振動加速度、衝撃加速度及び常用振動数は、受渡当事者の協定により定めるものとする。

JIS A 8101-1978

建設機械用計器類の振動及び衝撃試験方法 解説

はじめに 今回の改正は、主に国際単位系 (SI) を JIS に採用するために行われた改正であって、従来の単位に SI 単位及び換算値を { } 書きで併記するといった形式的、様式的改正のみであるので、以下の解説は、昭和 46 年 2 月 1 日制定の解説をそのまま記載し、改正前後の関連を保つよう配慮したものである。

なお、国際単位系を JIS に採用することについては、日本工業標準調査会 昭和 47 年 12 月 21 日の第 210 回標準会議において議決されたものである。

国際単位系を日本工業規格に採用する件について 国際単位系を、日本工業規格に採用する件につき各部会で慎重審議した結果、基本的な反対はなかったので国際単位系を日本工業規格に次の段階で取り入れる。

準備段階：国際単位系でない単位系と、国際単位系の間の採算表等を、基本部会で JIS 化する。

第一段階：各 JIS において国際単位系でない単位による数値のあとに国際単位系による数値をカッコ書きする (昭和 49 年 4 月から 52 年 3 月まで、各規格の見直しの都度)。

以下の段階への移行時期は、前の段階の結果等をみきわめて標準会議で決定する。

第二段階：各 JIS において国際単位系でない単位による数値を国際単位系によるものに替え、国際単位系でない単位によるものはあとにかっこ書きする。

第三段階：各 JIS において国際単位系による単位のみで表示する。

この試験方法は、建設機械用計器 [エンジン回転計 (JIS A 8102)、走行速度計 (JIS A 8103)、温度計 (JIS A 8105)、電流計 (JIS A 8106)、油圧計 (JIS A 8107)] の耐振検査に引用される規格である。

審議中特に衝撃試験装置の規定について論議されたが、次のような理由で解説にのせることにした。

落下式衝撃試験

(1) この試験機は、計器を使用材種に応じた取付角度で取り付けた運台を緩衝ばねの上に自由落下させたとき、緩衝ばねの及ぼす抗力によって計器に衝撃を与えるものである。

(2) 衝撃力が計器全体に一樣にかかることが大切である。それには運台が緩衝ばねに接触したときの運台の振動の固有周期があまり短くてはいけない。

運台と計器との質量の和を一定にすれば、計器の質量が変わったときにも衝撃時間を一定にするため、ばねを変更する必要はなくなる。

ばねの質量自身も接触した瞬間に衝撃力を及ぼすから、このため計器を破損するおそれがある。それゆえ緩衝ばねが まず その約 10 倍の剛性のばねで当物を打つようにするのがよい。

(3) 衝撃の大きさと衝撃時間の計算：計器を取り付けた運台の質量を m 、落下高さを H 、緩衝ばねの剛性を k 、たわみを d (解説図 1 参照) とすれば、エネルギー保存の法則によって、

$$mH = \frac{1}{2} kd^2$$

となる。

衝撃の大きさは、

$$\frac{kd}{m} = \sqrt{\frac{2kH}{m}}$$

6.

A 8101-1978 解説

によって求められる。

衝撃時間 T は、固有周期の $\frac{1}{4}$ であるから、

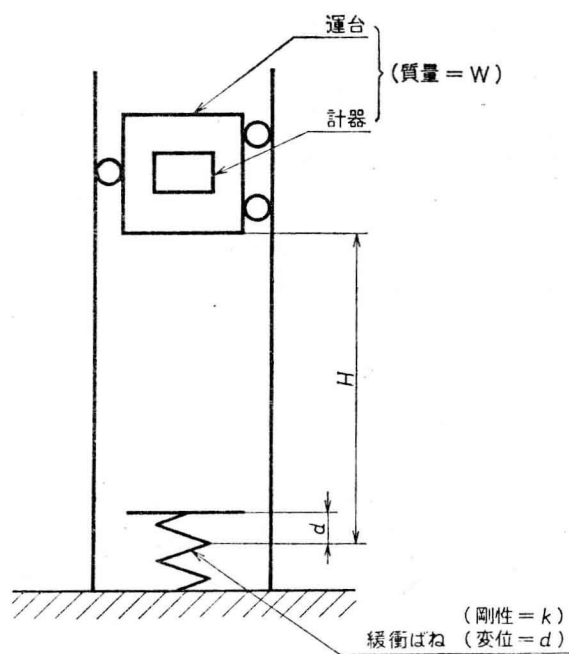
$$T = \frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{m}{k}}$$

によって求められる。

これらの結果はエネルギー保存の法則によって求めたものであるが、実際の運台と緩衝ばねとの衝突は、完全弾性衝突ではないので、上の2式で計算した値と実際のものとは少し相違している。

ゆえに正確な衝撃試験を行うためには、衝撃の大きさと衝撃時間とを直接に実測することが必要である。

解説図 1 落下式衝撃試験機略図



建設機械用エンジン回転計

A 8102-1978

Engine Tachometers for Construction Machinery

1. 適用範囲 この規格は、建設機械用エンジン回転計（以下エンジン回転計という。）について規定する。

備考 この規格の中で「」を付けて示してある単位及び数値は、国際単位系（SI）及びこれと併用してよい単位によるものである。参考として併記したものである。

2. 種類 エンジン回転計の種類は、JIS A 8104（建設機械用計器たわみ軸）に規定するたわみ軸取付部の形状及び寸法により、A形及びB形の2種類とする。

3. 構造、形状及び寸法

3.1 エンジン回転計は、JIS A 8104に規定するたわみ軸により駆動される構造とし、たわみ軸取付部の形状及び寸法は、付図及び付表のとおりとする。

3.2 エンジン回転計の駆動軸の回転方向は、駆動側から見て左回りとする。

3.3 エンジン回転計の指度は、駆動軸の回転速度の2倍を指示するものとし、駆動軸はエンジン回転速度の $\frac{1}{2}$ で駆動されるものとする。

3.4 エンジン回転計に積算計が付いているものは、エンジンが規定の回転速度で1時間回転したとき1を指示する割合で積算し、原則として小数点以下1位から千位とする。

なお、小数点以下1位のけたは、色分けをしなければならない。

3.5 エンジン回転計は、必要に応じ照明装置を備えるか、又は指針先端及び必要回転速度目盛に発光塗料を塗ったものとする。

発光塗料は、JIS K 5671（発光塗料）に規定する1種とする。

4. 外観 エンジン回転計の外観は良好で、有害なきず、打こん、さび、色むら、その他の欠点がないものとする。

5. 目盛 エンジン回転計の目盛の単位は、回転数毎分（rpm）とし、目盛は、原則として100 rpmの間隔とする。

なお、最高目盛は2500 rpm又は3000 rpmとする。

6. 検査

6.1 検査項目 検査項目は、次のとおりとする。

- (1) 構造、形状及び寸法検査
- (2) 外観検査
- (3) 目盛検査
- (4) 塗装及びめっき検査
- (5) 性能検査
- (6) 耐振検査

引用規格：JIS A 8101 建設機械用計器類の振動及び衝撃試験方法

JIS A 8104 建設機械用計器たわみ軸

JIS D 0201 自動車部品の電気めっき通則

JIS D 0202 自動車部品の塗膜通則

JIS D 0203 自動車部品の耐湿及び耐水試験方法

JIS K 5671 発光塗料

(7) 耐久検査

(8) 耐雨検査

6.2 構造、形状及び寸法検査 構造、形状及び寸法は、3.の規定に適合しなければならない。

6.3 外觀検査 外觀は、4.の規定に適合しなければならない。

6.4 目盛検査 目盛は、5.の規定に適合しなければならない。

6.5 塗装及びめっき検査 塗装及びめっき検査は次のとおりとし、エンジン回転計の外部に施したものについて行う。

(1) 塗装検査 塗装検査は、JIS D 0202(自動車部品の塗膜通則)に規定する耐食性試験方法、耐水及び耐湿性試験方法によるものとし、使用条件によって表1のように区分する。ただし、水洗される部分に取り付けられるものは、直接風雨にさらされる場合とみなす。

なお、結果の判定は、JIS D 0202の9.3及び9.4による。

表 1

区 分		JIS D 0202	
使用条件	記 号	耐食性試験方法	耐水及び耐湿性試験方法
直接風雨にさらされる場合	S	2 種	2 種
直接風雨にさらされない場合	M	3 種	4 種

(2) めっき検査 めっき検査は、JIS D 0201(自動車部品の電気めっき通則)に規定する耐食性試験方法の塩水噴霧試験とし、使用条件によって表2のように区分する。ただし、水洗される部分に取り付けられるものは、直接風雨にさらされる場合とみなす。

なお、結果の判定は、JIS D 0201の8.3による。

表 2

区 分		JIS D 0201	
使用条件	記 号	塩水噴霧試験 (時間)	めっき記号
直接風雨にさらされる場合	S	—	MFCr 20
		144	MFZn 13 光沢クロメートを施したもの 有色クロメートを施したもの
		72	
直接風雨にさらされない場合	M	24	MFCr 10
		96	MFZn 8 光沢クロメートを施したもの 有色クロメートを施したもの
		72	

6.6 性能検査

6.6.1 検査項目 検査項目は、次のとおりとする。

(1) 針ふれ検査

(2) 指度検査

(3) 温度検査

6.6.2 検査条件 検査条件は、次のとおりとする。

(1) エンジン回転計は、使用機種に応じた取付角度で検査しなければならない。