

まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、社団法人日本工作機械工業会(JMTBA)／財団法人日本規格協会(JSA)から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS B 6360:1999** は改正され、この規格に置き換えられる。

改正に当たっては、日本工業規格と国際規格との対比、国際規格に一致した日本工業規格の作成及び日本工業規格を基礎にした国際規格原案の提案を容易にするために、**ISO 14137:2000, Machine tools—Test conditions for wire electrical-discharge machines (wire EDM)—Terminology and testing of the accuracy** を基礎として用いた。

この規格の一部が、技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任をもたない。

JIS B 6360 には、次に示す附属書がある。

附属書（参考）**JIS** と国際規格の対比表

目 次

	ページ
序文	1
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 機械の形式、構成要素及び座標軸の名称	2
3.1 シングルコラム形ワイヤ放電加工機	2
3.2 門形ワイヤ放電加工機	2
4. 一般事項	3
4.1 測定単位	4
4.2 JIS B 6191 の参照	4
4.3 検査の順序	4
4.4 実施する検査	4
4.5 測定器	4
4.6 最小許容値	4
4.7 静的精度検査	4
4.8 位置決め精度検査及び JIS B 6192 の参照	4
4.9 工作精度検査	4
4.10 円運動検査	4
4.11 測定法方図	4
5. 静的精度検査	4
5.1 基本直進運動	4
5.2 工作物取付台	9
5.3 U 軸及び V 軸運動	12
6. 数値制御軸の位置決め精度	14
7. 工作精度検査	19
8. 円運動検査	20
附属書 (参考) JIS と国際規格の対比表	21

日本工業規格

JIS

B 6360 : 2006

ワイヤ放電加工機—精度検査

Machine tools—Test conditions for wire electrical-discharge machines (wire EDM)—Testing of the accuracy

序文 この規格は、2000年に第1版として発行された ISO 14137, Machine tools—Test conditions for wire electrical-discharge machines (wire EDM)—Terminology and testing of the accuracy を翻訳し、技術的内容を変更して作成した日本工業規格である。

なお、この規格で点線の下線を施してある箇所は、原国際規格を変更している事項である。変更の一覧表をその説明を付けて、**附属書 (参考)** に示す。

1. 適用範囲 この規格は、JIS B 6191, JIS B 6192 及び JIS B 6194 に基づいてシングルコラム形及び門形の普通精度のはん（汎）用ワイヤ放電加工機の静的精度、位置決め精度、工作精度及び円運動検査について規定する。

この規格は、機械の精度検査だけを取り扱い、通常、精度検査前に行う機械の運転試験（振動、異常騒音、構成部品のスティックスリップなど）には適用しない。

この規格は、機械の構成要素及び JIS B 6310 に基づく座標軸の名称についても規定する。

備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。

なお、対応の程度を表す記号は、ISO/IEC Guide 21 に基づき、IDT（一致している）、MOD（修正している）、NEQ（同等でない）とする。

ISO 14137:2000 Machine tools—Test conditions for wire electrical-discharge machines (wire EDM)
—Terminology and testing of the accuracy (MOD)

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 6191 工作機械—静的精度試験方法及び工作精度試験方法通則

備考 ISO 230-1:1996 Test code for machine tools—Part 1: Geometric accuracy of machines operating under no-load or finishing conditions が、この規格と一致している。

JIS B 6192 工作機械—数値制御による位置決め精度試験方法通則

備考 ISO 230-2:1997 Test code for machine tools—Part 2: Determination of accuracy and repeatability of positioning numerically controlled axes が、この規格と一致している。

JIS B 6194 工作機械—数値制御による円運動精度試験方法通則

備考 ISO 230-4:1996 Test code for machine tools—Part 4: Circular test for numerically controlled machine tools が、この規格と一致している。

JIS B 6310 産業オートメーションシステム—機械及び装置の制御—座標系及び運動の記号

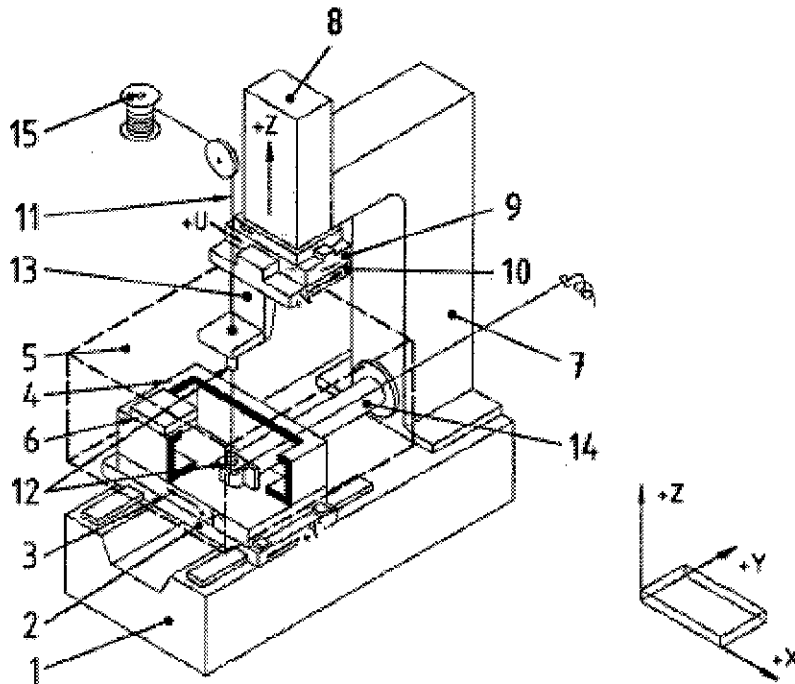
備考 ISO 841:2001 Industrial automation systems and integration—Numerical control of machines—Coordinate system and motion nomenclature が、この規格と一致している。

3. 機械の形式、構成要素及び座標軸の名称

3.1 シングルコラム形ワイヤ放電加工機

機械の構成要素及び座標軸は、表 1 による。

表 1 機械の構成要素及び座標軸の名称

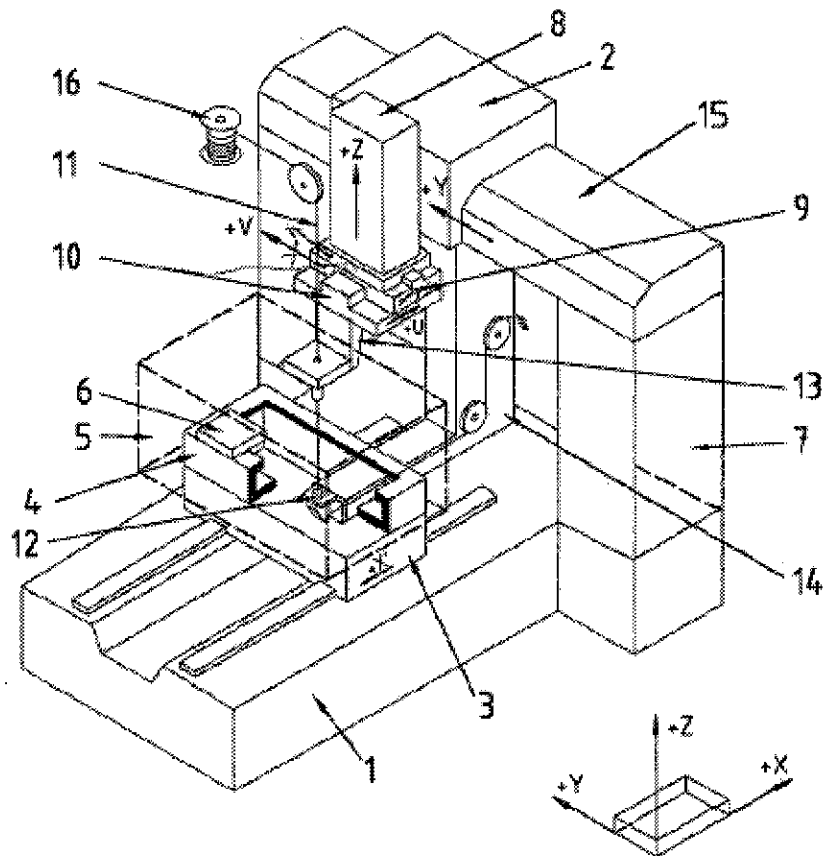


番号	名称	対応英語
1	ベッド	Bed
2	サドル (Y 軸)	Saddle (Y-axis)
3	テーブル (X 軸)	Table (X-axis)
4	工作物取付台	Work-holding frame
5	加工槽	Work tank (cover)
6	工作物	Workpiece
7	コラム	Column
8	ヘッド (Z 軸)	Head (Z-axis)
9	U サドル (U 軸)	U saddle (U-axis)
10	V サドル (V 軸)	V saddle (V-axis)
11	ワイヤ電極	Wire electrode
12	ワイヤ案内	Wire guide
13	上部案内支持	Upper guide support
14	下部案内支持	Lower guide support
15	ワイヤボビン	Wire spool

3.2 門形ワイヤ放電加工機

機械の構成要素及び座標軸は、表 2 による。

表 2 機械の構成要素及び座標軸の名称



番号	名称	対応英語
1	ベッド	Bed
2	サドル (Y 軸)	Saddle (Y-axis)
3	テーブル (X 軸)	Table (X-axis)
4	工作物取付台	Work-holding frame
5	加工槽	Work tank (cover)
6	工作物	Workpiece
7	コラム	Column
8	ヘッド (Z 軸)	Head (Z-axis)
9	V サドル (V 軸)	V saddle (V-axis)
10	U サドル (U 軸)	U saddle (U-axis)
11	ワイヤ電極	Wire electrode
12	ワイヤ案内	Wire guide
13	上部案内支持	Upper guide support
14	下部案内支持	Lower guide support
15	クロスビーム	Cross beam
16	ワイヤボビン	Wire spool

4. 一般事項

4.1 測定単位 この規格では、長さ、長さの偏差及び許容値は、mm で表す。角度は、度(°)で表し、角度の偏差及び許容値は、長さの比(例えば、0.00x/1 000)で表すが、場合によっては、目的に合わせてマイクロラジアン(μrad)又は秒(")を使用することがある。ただし、これらの間には次の関係がある。

$$0.010/1\ 000 = 10 \times 10^{-6} = 10\ \mu\text{rad} \cong 2''$$

4.2 JIS B 6191 の参照 この規格を適用するに当たって、特に検査前の機械の据付け、主軸及び他の運動部品の暖機運転、測定方法並びに測定器の推奨精度については、JIS B 6191 を参照する。

各検査事項の備考欄には、その検査に関係する JIS B 6191 の参照箇条及び注意事項を示す。

4.3 検査の順序 この規格に示す検査の順序は、実際の検査の順序を決めるものではない。測定器の取付け及び検査が容易にできるように、検査は、どのような順序で行ってもよい。

4.4 実施する検査 機械を検査するときは、必ずしもこの規格に示したすべての検査を行う必要はない。この検査が受渡しのために必要なとき、使用者は、製造業者との協定に基づいて関心のある機械の構成要素及び/又は特性に関する検査事項を選択してもよい。実施する検査事項は、機械を発注するときに明確にしなければならない。実施する検査事項の指定がなく、また、その検査に要する経費についての協定もない状態で、この規格を受取検査に引用するだけでは、受渡当事者相互間を拘束することにはならない。

4.5 測定器 この規格の表 3～6 の測定器欄に示す測定器は、例として示したものである。同じ量が測定でき、これと同等以上の精度の測定器を使用してもよい。ダイヤルゲージの目量は、0.001 mm 以下とする。

4.6 最小許容値 この規格に与えられた測定長さとは異なる長さについて許容値を決定する場合 (JIS B 6191 の 2.311 参照) には、許容値の最小値は 0.005 mm とする。

4.7 静的精度検査 静的精度検査において、機械に組み込まれた補正機能を使用した場合には、その事実を記載することが望ましい。試験していない軸上の軸スライド又は運動部品の位置は、試験報告書に記載する。

4.8 位置決め精度検査及び JIS B 6192 の参照 検査 P1～P5 は、制御軸の X 軸、Y 軸、Z 軸、U 軸及び V 軸についてだけ適用する。特に環境条件、機械の暖機運転、測定方法、結果の評価及び解釈については、JIS B 6192 を参照する。他に制御軸がある場合には、その検査は、受渡当事者間の協定による。

4.9 工作精度検査 工作精度検査は、円筒穴の単純加工とする。他の工作精度検査は、受渡当事者間の協定に基づいて行う。工作精度検査は、円運動検査 C1 を代用としてもよい。

4.10 円運動検査 円運動検査は、JIS B 6194 による。特に、検査条件、結果の表示については、4.及び 6.を参照する。円運動検査は、工作精度検査 M1 を代用としてもよい。

4.11 測定方法図 この規格に示す図は、一例として一つの機械の形態だけを示す。

5. 静的精度検査 静的精度検査は、表 3 による。

5.1 基本直進運動

表 3 静的精度検査

単位 mm

<p>検査事項 テーブルの X 軸方向運動の真直度 a) XY 面内で b) ZX 面内で</p>	<p>G1</p>
<p>測定方法図</p>	
<p>許容値 a)及び b) 測定長さ 500 について 0.015</p>	<p>測定値 a) b)</p>
<p>測定器 直定規, ダイヤルゲージ及びブロックゲージ, 又は光学式測定器</p>	
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条 5.232.11</p> <p>ダイヤルゲージをヘッドに取り付ける。</p> <p>a) 直定規を XY 面内の X 軸方向と平行に置き, ダイヤルゲージの測定子を直定規に当てる。テーブルを X 軸方向に測定長さだけ移動させ, 読みを取る。</p> <p>b) ZX 面内についても, 同じ方法で検査を行う。</p>	

表 3 静的精度検査 (続き)

単位 mm

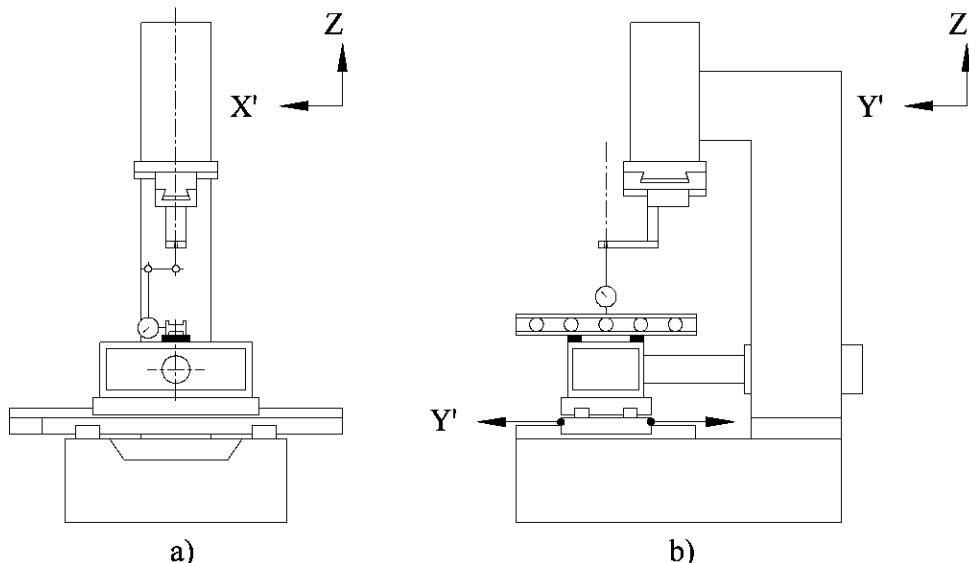
<p>検査事項 サドルの Y 軸方向運動の真直度 a) XY 面内で b) YZ 面内で</p>	<p>G2</p>
<p>測定方法図</p> 	
<p>許容値 a)及び b) 測定長さ 500 について 0.015</p>	<p>測定値 a) b)</p>
<p>測定器 直定規, ダイヤルゲージ及びブロックゲージ, 又は光学式測定器</p>	
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条 5.232.11</p> <p>ダイヤルゲージをヘッドに取り付ける。</p> <p>a) 直定規を XY 面内の Y 軸方向と平行に置き, ダイヤルゲージの測定子を直定規に当てる。テーブルを Y 軸方向に測定長さだけ移動させ, 読みを取る。</p> <p>b) YZ 面内についても, 同じ方法で検査を行う。</p>	

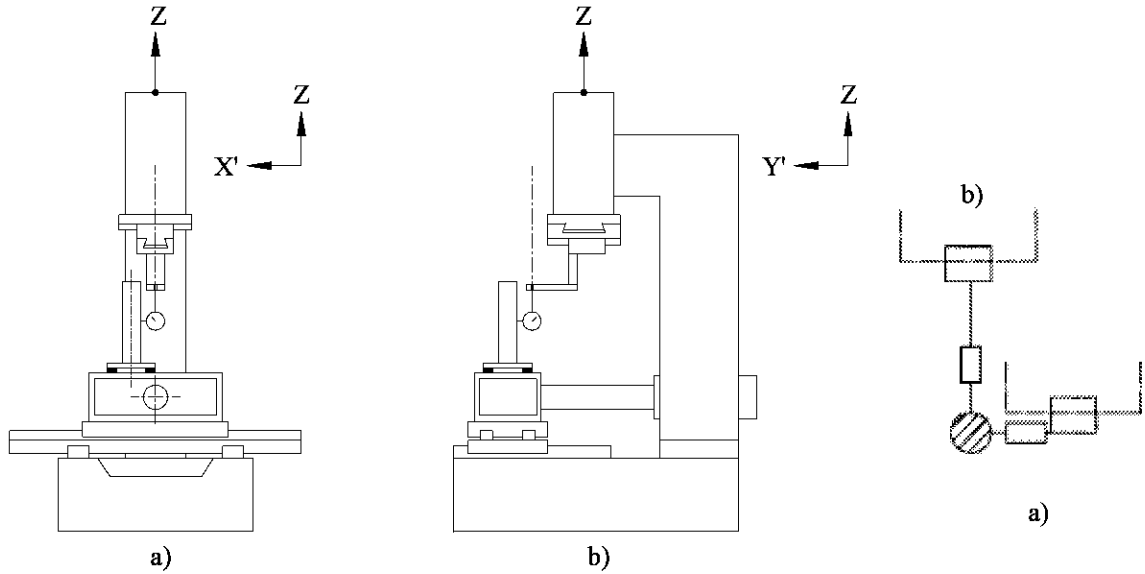
表 3 静的精度検査 (続き)

単位 mm

<p>検査事項 テーブルの X 軸方向運動とサドルの Y 軸方向運動との直角度</p>	<p>G3</p>
<p>測定方法図</p>	
<p>許容値 測定長さ 300 について 0.015</p>	<p>測定値</p>
<p>測定器 直定規, 直角定規及びダイヤルゲージ</p>	
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条 5.522.4</p> <p>直定規をテーブルの X 軸方向と平行になるようにテーブル上に置き, 直角定規を直定規の一边に当てる。ダイヤルゲージをヘッドに取り付け, ダイヤルゲージの測定子を直角定規のもう一つの辺に当てる。サドルを Y 軸方向に測定長さだけ移動させ, 読みを取る。</p> <p>直角定規だけを用いて測定することも可能である。この場合には, 直角定規の長い辺を X 軸方向に平行に定置し, 次にダイヤルゲージの測定子をもう一つの辺に当て, サドルを Y 軸方向に測定長さだけ移動させ, 読みを取る。</p> <p>必要があれば, 直定規と直角定規とを置くために, 定盤を用いてもよい。</p>	

表 3 静的精度検査 (続き)

単位 mm

<p>検査事項 ヘッドの Z 軸方向運動と、次の a) 及び b) との直角度 a) テーブルの X 軸方向運動 b) サドルの Y 軸方向運動</p>		<p>G4</p>
<p>測定方法図</p> 		
<p>許容値 a) 及び b) 測定長さ 300 について 0.02</p>	<p>測定値 a) b)</p>	
<p>測定器 円筒スコヤ、定盤、ブロックゲージ及びダイヤルゲージ</p>		
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条 5.522.4</p> <p>定盤を工作物取付台上面に置き、その上面が X 軸及び Y 軸方向の両方に平行になるように調整する。円筒スコヤを定盤上に置く。ダイヤルゲージをヘッドに取り付ける。</p> <p>a) ダイヤルゲージの測定子を円筒スコヤに X 軸方向から当て、ヘッドを Z 軸方向に測定長さだけ移動させ、読みを取る。</p> <p>b) Y 軸方向運動についても、同じ方法で検査を行う。</p>		

5.2 工作物取付台

表 3 静的精度検査 (続き)

単位 mm

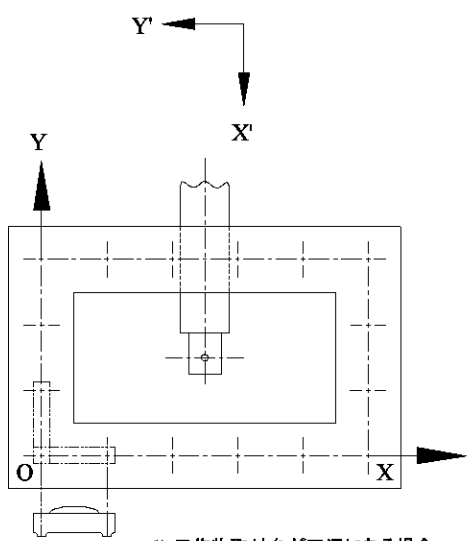
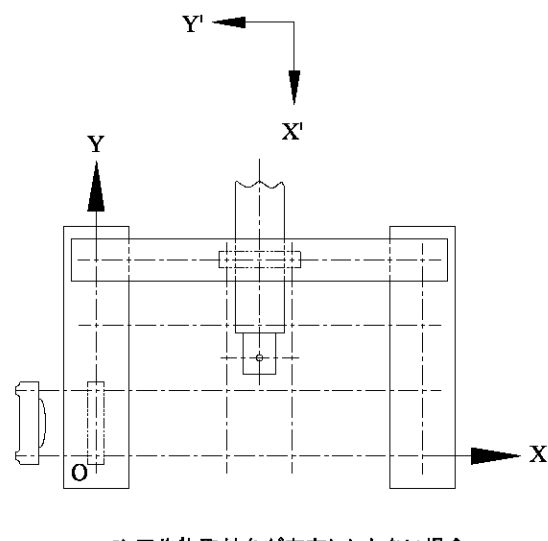
<p>検査事項 工作物取付台上面の平面度</p>		<p>G5</p>
<p>測定方法図</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1) 工作物取付台が四辺にある場合</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2) 工作物取付台が左右にしかない場合</p> </div> </div>		
<p>許容値</p> <p>測定長さ 1 000 まで 0.03 1 000 を超えるものは 1 000 増すごとに 0.01 を加える</p> <p>備考 測定長さとは、O-X 又は O-Y の長い方の長さ</p>		<p>測定値</p>
<p>測定器 精密水準器又は直定規、ブロックゲージ及びダイヤルゲージ、又は光学式測定器</p>		
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条 5.322, 5.323, 5.324</p> <p>1) 工作物取付台が四辺にある場合は、工作物取付台上面に精密水準器を置き、O-X 及び O-Y 方向に精密水準器の長さ相当のステップずつ移動させ、読みを取る。</p> <p>2) 工作物取付台が左右にしかない場合は、Y 軸方向の両側の平面度を測定し、ブリッジを用いて平行度を測定する。</p> <p>各測定点の偏差を読む。</p> <p>備考 X 軸方向及び Y 軸方向の移動量よりも台の長さが長い場合、ヘッドに取り付けたダイヤルゲージを用いて直接測定することは、通常行わない。</p>		

表 3 静的精度検査 (続き)

単位 mm

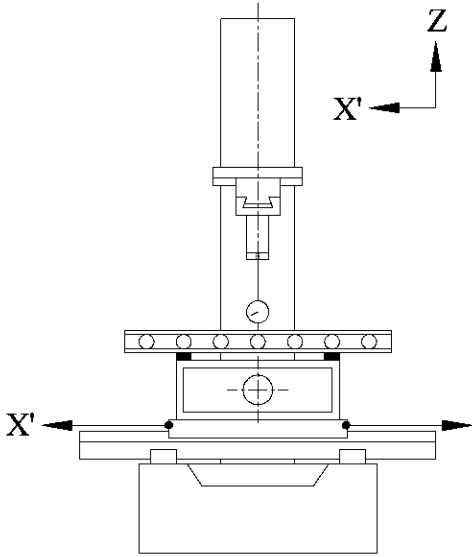
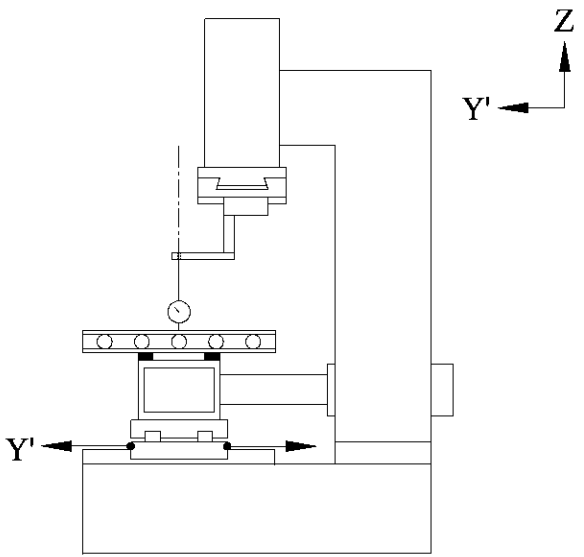
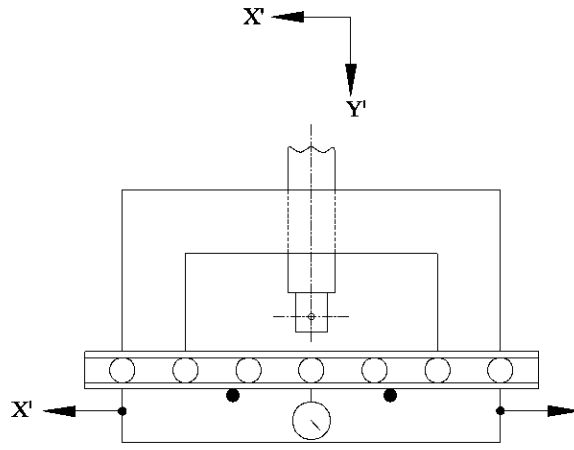
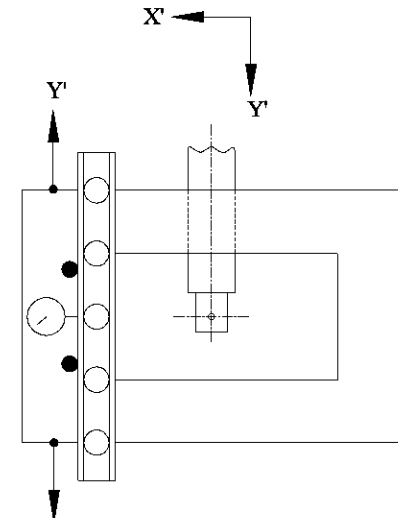
<p>検査事項 工作物取付台上面と、次の a)及び b)との平行度 a) テーブルの X 軸方向運動 b) サドルの Y 軸方向運動</p>		<p>G6</p>
<p>測定方法図</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">a) b)</p>		
<p>許容値 a)及び b) 測定長さ 300 について 0.015 最大許容値 0.04</p>		<p>測定値 a) b)</p>
<p>測定器 ダイアルゲージ, 直定規及びブロックゲージ</p>		
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条 5.422.21, 5.422.22</p> <p>ダイアルゲージをヘッドに取り付ける。</p> <p>a) 直定規を同じ厚さのブロックゲージにのせて X 軸方向に置き、<u>ダイアルゲージの測定子を直定規に当て、テーブルを X 軸方向に測定長さだけ移動させ、読みを取る。</u></p> <p>b) Y 軸方向運動についても、同じ方法で検査を行う。</p> <p>直定規を用いずに工作物取付台の上面を直接測定してもよい。</p>		

表 3 静的精度検査 (続き)

単位 mm

<p>検査事項 工作物取付台の位置決めピン又は基準面と、次の a)及び b)との平行度 a) テーブルの X 軸方向運動 b) サドルの Y 軸方向運動</p>		<p>G7</p>
<p>測定方法図</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>b)</p> </div> </div>		
<p>許容値 a)及び b) 測定長さ 300 について 0.015 最大許容値 0.04</p>		<p>測定値 a) b)</p>
<p>測定器 ダイアルゲージ及び直定規</p>		
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条 5.422.21, 5.422.22</p> <p>ダイアルゲージをヘッドに取り付ける。</p> <p>直定規は、その基準面が、工作物取付台上面の位置決めピンに当たるように、直定規を水平に置く。</p> <p>a) ダイアルゲージの測定子を直定規の基準面に当て、テーブルを X 軸方向に測定長さだけ移動させ、読みを取る。</p> <p>b) Y 軸方向運動についても、同じ方法で検査を行う。</p> <p>ダイアルゲージを直接工作物取付台上面の位置決めピンに当て、読みの差をとってもよい。この場合には、許容値の値は、位置決めピンの間の距離に比例して変わる。</p>		

5.3 U 軸及び V 軸運動

表 3 静的精度検査 (続き)

単位 mm

<p>検査事項 テーブルの X 軸方向運動と U サドルの U 軸方向運動との平行度 a) ZX 面内で b) XY 面内で</p>	<p>G8</p>
<p>測定方法図</p>	
<p>許容値 a) 測定長さ 100 について 0.030 b) 測定長さ 100 について 0.015</p>	<p>測定値 a) b)</p>
<p>測定器 直定規, ダイヤルゲージ及びブロックゲージ</p>	
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条 5.232.11</p> <p>ダイヤルゲージをヘッドに取り付ける。</p> <p>a) 直定規を ZX 面内で X 軸方向に平行に置き, ダイヤルゲージの測定子を直定規に当てる。 U 軸を測定長さだけ移動させ, 読みを取る。 b) XY 面内についても, 同じ方法で検査を行う。</p>	

表 3 静的精度検査 (続き)

単位 mm

<p>検査事項 サドルの Y 軸方向運動と V サドルの V 軸方向運動との平行度 a) YZ 面内で b) XY 面内で</p>	<p>G9</p>
<p>測定方法図</p>	
<p>許容値 a) 測定長さ 100 について 0.030 b) 測定長さ 100 について 0.015</p>	<p>測定値 a) b)</p>
<p>測定器 直定規, ダイヤルゲージ及びブロックゲージ</p>	
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条 5.232.11</p> <p>ダイヤルゲージをヘッドに取り付ける。</p> <p>a) 直定規を YZ 面内でサドルの Y 軸方向に平行に置き, ダイヤルゲージの測定子を直定規に当て, V 軸を測定長さだけ移動させ, 読みを取る。 b) XY 面内についても, 同じ方法で検査を行う。</p>	

6. 数值制御軸の位置決め精度 位置決め精度検査は、表 4 による。

表 4 数值制御軸の位置決め精度

単位 mm

検査事項		P1			
テーブルの X 軸方向運動の位置決め精度					
測定方法図					
許容値		測定長さ			測定値
		≤500	≤1 000	≤2 000	
*両方向位置決め	正確さ <i>A</i>	0.016	0.020	0.025	
*一方向位置決め	の繰返し性 <i>R</i> ↑ 又は <i>R</i> ↓	0.008	0.010	0.013	
両方向位置決め	の繰返し性 <i>R</i>	0.010	0.013	0.016	
*反転値	<i>B</i>	0.008	0.008	0.010	
平均反転値	\overline{B}	0.005	0.005	0.006	
両方向位置決め	の系統偏差 <i>E</i>	0.013	0.016	0.020	
平均両方向位置決め	偏差 <i>M</i>	0.008	0.010	0.013	
注* 受渡検査の基本項目					
測定器					
レーザー干渉測長器, 又は標準尺及び測微顕微鏡					
備考及び参照箇条					
JIS B 6191 の 2.322.1 及び JIS B 6192					
標準尺又はレーザー干渉測長器の光軸は、運動軸と平行に設置する。					
備考 位置決めは、受渡当事者間の協定による送り速度で行う。					

表 4 数值制御軸の位置決め精度 (続き)

検査事項 サドルの Y 軸方向運動の位置決め精度				P2	
測定方法図					
<p>The diagram illustrates the measurement setup. A laser head is positioned on the left, emitting a beam towards an interferometer. The interferometer is connected to a reflector mounted on the machine tool's saddle. The coordinate system is defined with Z as the vertical axis, and Y and Y' as horizontal axes. The Y' axis is perpendicular to the Z axis, and the Y axis is parallel to the machine's travel direction.</p>					
許容値		測定長さ			測定値
		≤ 500	$\leq 1\ 000$	$\leq 2\ 000$	
*両方向位置決め の正確さ	A	0.016	0.020	0.025	
*一方向位置決め の繰返し性	$R \uparrow$ 又は $R \downarrow$	0.008	0.010	0.013	
両方向位置決め の繰返し性	R	0.010	0.013	0.016	
*反転値	B	0.008	0.010	0.013	
平均反転値	\overline{B}	0.005	0.005	0.006	
両方向位置決め の系統偏差	E	0.013	0.016	0.020	
平均両方向位置 決め偏差	M	0.008	0.010	0.013	
注* 受渡検査の基本項目					
測定器 レーザ干渉測長器, 又は標準尺及び測微顕微鏡					
備考及び参照箇条 JIS B 6191 の 2.322.1 及び JIS B 6192 標準尺又はレーザ干渉測長器の光軸は, 運動軸と平行に設置する。 備考 位置決めは, 受渡当事者間の協定による送り速度で行う。					

表 4 数值制御軸の位置決め精度 (続き)

単位 mm

検査事項 ヘッドの Z 軸方向運動の位置決め精度				P3
測定方法図				
許容値	測定長さ			測定値
	≤ 500	$\leq 1\ 000$	$\leq 2\ 000$	
*両方向位置決め <small>の正確さ</small> A	0.016	0.020	0.025	
*一方向位置決め <small>の繰返し性</small> $R\uparrow$ 又は $R\downarrow$	0.008	0.010	0.013	
両方向位置決め <small>の繰返し性</small> R	0.010	0.013	0.016	
*反転値 B	0.008	0.010	0.013	
平均反転値 \bar{B}	0.005	0.005	0.006	
両方向位置決め <small>の系統偏差</small> E	0.013	0.016	0.020	
平均両方向位置決め <small>偏差</small> M	0.008	0.010	0.013	
注* 受渡検査の基本項目				
測定器 レーザ干渉測長器, 又は標準尺及び測微顕微鏡				
備考及び参照箇条 JIS B 6191 の 2.322.1 及び JIS B 6192 標準尺又はレーザ干渉測長器の光軸は, 運動軸と平行に設置する。 備考 位置決めは, 受渡当事者間の協定による送り速度で行う。				

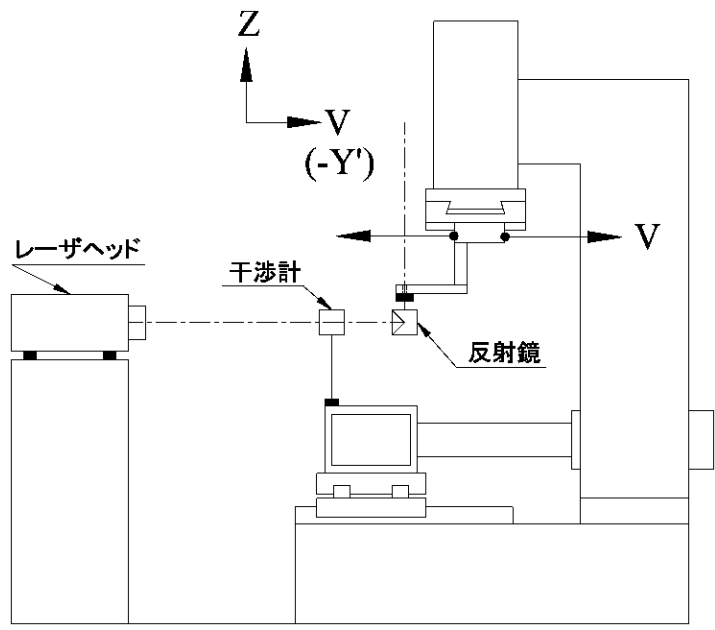
表 4 数值制御軸の位置決め精度 (続き)

単位 mm

検査事項		P4		
UサドルのU軸方向運動の位置決め精度				
測定方法図				
許容値		測定長さ		測定値
		≤100	≤200	
*両方向位置決め	正確さ A	0.020	0.025	
*一方向位置決め	繰返し性 $R\uparrow$ 又は $R\downarrow$	0.010	0.013	
	両方向位置決め	繰返し性 R	0.013	0.016
*反転値	B	0.010	0.013	
	平均反転値 \overline{B}	0.005	0.006	
	両方向位置決め	系統偏差 E	0.016	0.020
	平均両方向位置決め	偏差 M	0.010	0.013
注* 受渡検査の基本項目				
測定器 レーザ干渉測長器, 又は標準尺及び測微顕微鏡				
備考及び参照箇条 JIS B 6191 の 2.322.1 及び JIS B 6192 標準尺又はレーザ干渉測長器の光軸は, 運動軸と平行に設置する。 備考 位置決めは, 受渡当事者間の協定による送り速度出行う。				

表 4 数值制御軸の位置決め精度 (続き)

単位 mm

検査事項		P5			
V サドルの V 軸方向運動の位置決め精度					
測定方法図					
					
許容値		測定長さ		測定値	
		≤100	≤200		
*両方向位置決め	正確さ	<i>A</i>	0.020	0.025	
*一方向位置決め	の繰返し性	<i>R</i> ↑ 又は <i>R</i> ↓	0.010	0.013	
	両方向位置決め	の繰返し性	<i>R</i>	0.013	0.016
*反転値		<i>B</i>	0.010	0.013	
	平均反転値	\overline{B}	0.005	0.006	
	両方向位置決め	の系統偏差	<i>E</i>	0.016	0.020
	平均両方向位置決め	偏差	<i>M</i>	0.010	0.013
注* 受渡検査の基本項目					
測定器					
レーザ干渉測長器, 又は標準尺及び測微顕微鏡					
備考及び参照箇条					
JIS B 6191 の 2.322.1 及び JIS B 6192					
標準尺又はレーザ干渉測長器の光軸は, 運動軸と平行に設置する。					
備考 位置決めは, 受渡当事者間の協定による送り速度で行う。					

7. 工作精度検査 加工穴の真円度及び直角度は、表 5 による。

表 5 工作精度検査

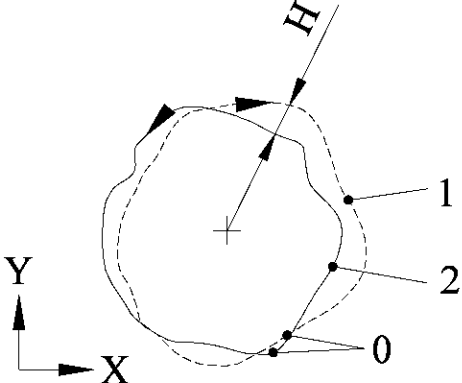
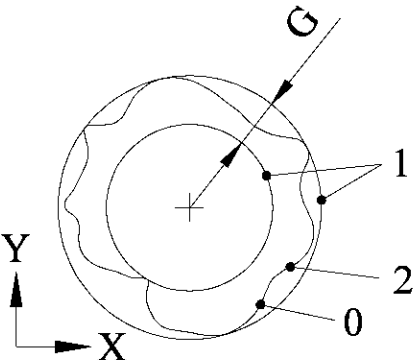
単位 mm

<p>検査事項</p> <p>仕上げ加工による加工穴の真円度、直角度及び円筒度</p> <p>a) 加工穴の真円度</p> <p>b) 加工穴中心軸と工作物基準面との直角度</p> <p>c) 円筒度 (タイコ量)</p> <p>製造業者と使用者との協定に基づいて加工を行ってもよい。</p> <p>工作精度検査は、円運動検査に替えてもよい。</p>		<p>M1</p>
<p>測定方法図</p>		<p>加工形状</p> <p>穴の直径 $\phi 30 \sim \phi 35$</p> <p>穴の深さ 40</p> <p>工作物</p> <p>鋼 80×80</p> <p>厚さ 40</p> <p>ワイヤ電極</p> <p>黄銅</p> <p>ワイヤ直径 $\phi 0.2 \sim \phi 0.3$</p> <p>加工液</p> <p>水</p> <p>仕上げ条件</p> <p>仕上げ面荒さが $2 \mu\text{mRa}$ 以下となる加工条件</p> <p>加工条件</p> <p>送り速度は、仕上げ条件を考慮し、製造業者と使用者との協定による。</p>
<p>許容値</p> <p>a) 0.02</p> <p>b) 0.01/30</p> <p>c) 0.03</p>		<p>測定値</p> <p>a)</p> <p>b)</p> <p>c)</p>
<p>測定器</p> <p>三次元座標測定器及び真円度測定器</p>		
<p>備考及び JIS B 6191 の参照箇条</p> <p>6.622</p> <p>工作物の基準面を XY 平面に平行に置く。</p> <p>a) A、B 及び C 点の高さでの真円度の最大値を測定値とする。</p> <p>b) A、B それぞれの点の高さでの最小自乗円の中心を求める。求めた中心間の水平方向距離を測定値とする。</p> <p>c) A、B 及び C 点の高さでの内径間の最大差を測定値とする。</p>		

8. 円運動検査 円運動検査は、表 6 による。

表 6 円運動検査

単位 mm

<p>検査事項 円運動のヒステリシス及び真円度 a) 円運動のヒステリシス b) 真円度 (円運動検査及び工作精度検査はどちらを選択して行ってもよい。)</p>	<p>C1</p>										
<p>測定方法図</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>+ 二つの実経路の最小二乗円の中心</p> <p>0 始点</p> <p>1 時計回りの実経路</p> <p>2 反時計回りの実経路</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>+ 最小領域円の中心</p> <p>0 始点</p> <p>1 最小領域円</p> <p>2 実経路</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">   </div>											
<p>試験条件 送り速度及び直径 機械の大きさによって、右の表の一つを選択する。</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>直径</th> <th>送り速度 (mm/min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>320</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>	直径	送り速度 (mm/min)	40	50	80	70	160	100	320	140
直径	送り速度 (mm/min)										
40	50										
80	70										
160	100										
320	140										
<p>許容値 a) 円運動のヒステリシス (H) 0.02 b) 真円度 (G) 0.015</p>	<p>測定値 a) b)</p>										
<p>測定器 回転形一次元変位計, 基準円板及び二次元変位計, ボールバー</p>											
<p>備考, JIS B 6191 及び JIS B 6194 の参照箇条 JIS B 6191 : 6.631, 6.632, 6.633 JIS B 6194 : 3.3, 3.4, 4.4, 6</p> <p>b)の真円度 (G) においては、時計回りの経路 G (XY) と反時計回りの経路 G (YX) との、最大値の大きい方を記録する。</p>											

附属書（参考）JIS と国際規格の対比表

JIS B 6360:2006 ワイヤ放電加工機—精度検査		ISO 14137:2000, ワイヤ放電加工機—精度検査					
(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
1. 適用範囲	普通精度のシングルコラム形及び門形のワイヤ放電加工機における精度検査について規定	ISO 14137	1	普通精度のシングルコラム形及び門形のワイヤ放電加工機における精度検査について規定	IDT	—	—
2. 引用規格	引用している JIS 及びその対応国際規格について規定		2	規格内で引用している規格について規定	MOD/追加	ISO 規格にない規格を追加している。	この規格は JIS B 6310(=ISO 841)に基づいて軸の構成を決めており、必要である。ISO 規格の改正時に追加提案する。
3. 機械の形式、構成要素及び座標軸の名称	機械各部及び座標軸の名称について規定		3.1 3.2	機械各部及び座標軸の名称・対応英語について規定	IDT	—	
4. 一般事項	精度検査に関する一般事項について規定		4.1 ~ 4.11	精度検査に関する一般事項について規定	MOD/追加	JIS は、4.7 及び 4.11 を追加している。	規格使用者の便利のために追加した。ISO 規格の改正時に追加提案する。
5. 静的精度検査	静的精度検査方法、許容値、測定器等について規定		5.1 5.2 5.3	静的精度検査方法、許容値、測定器等について規定	MOD/追加	JIS は、G6 に理解のために記述を追加。	規格使用者の理解のために追加した。ISO 規格の改正時に提案する。
6. 数値制御時の位置決め精度	位置決め精度検査方法、許容値、測定器等について規定		6	位置決め精度検査方法、許容値、測定器等について規定	MOD/変更	許容値を一部変更。	一部の許容値について、国内の実情に合わせた数値に修正している。ISO 規格の改正時に提案する。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線	(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策	
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
7. 工作精度検査	工作精度検査方法，許容値，測定器等について規定		7	工作精度検査方法，許容値，測定器等について規定	MOD/追加	JIS は，M1 に理解のために記述を追加	規格使用者の理解のために追加した。ISO 規格の改正時に提案する。
8. 円運動検査	円運動精度検査方法，許容値，測定器等について規定		8	円運動精度検査方法，許容値，測定器等について規定	IDT	—	—

JIS と国際規格との対応の程度の全体評価：MOD

- 備考1.** 項目ごとの評価欄の記号の意味は，次のとおりである。
- IDT…………… 技術的差異がない。
 - MOD/追加…………… 国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。
 - MOD/変更…………… 国際規格の規定内容を変更している。
- 2. JIS と国際規格との対応の程度の全体評価欄の記号の意味は，次のとおりである。**
- MOD…………… 国際規格を修正している。

