

非常電源を設けた上で給電回路を二重化するなどの措置を行わなければならなかった。このため、上記分電盤に対する主電源及び非常電源からの給電並びにこれに関連する電源喪失警報装置の設置などの要件については、非常電源が要求される船舶のみに適用されるよう関連の検査要領を改めた。

3. 改正の内容

船橋設備規則検査要領

4 章 航海機器

4.1 一般

4.1.3 電源供給

船橋設備規則 4.1.3 は、船橋への航海機器用分電盤の設置、その分電盤に対する主電源及び非常電源から 2 系統での給電、2 系統給電の自動切換などを規定している。非常電源の設置が要求されない次に掲げる船舶については、この要件が免除されるように改めた。

- (1) 船級符号に (Coasting Service)、(Smooth Water Service)、(Harbour Service) 又はこれに相当する付記

を有する船舶

- (2) 総トン数 500 トン未満の船舶

5 章 事故予防システム

5.1 一般

5.1.5 電源供給

船橋設備規則 5.1.5 は、事故予防システム用分電盤の設置要件のほか、前 4.1.3 と同様、その分電盤に対する主電源及び非常電源からの 2 系統での給電などを規定している。4.1.3 の (1) 及び (2) に掲げる船舶については、この要件が免除されるように改めた。

6 章 船橋作業支援システム

6.1 一般

6.1.4 電源供給

船橋設備規則 6.1.4 は、船橋作業支援システム用分電盤の設置要件のほか、前 4.1.3 と同様、その分電盤に対する主電源及び非常電源から 2 系統での給電などを要求するものである。4.1.3 の (1) 及び (2) に掲げる船舶については、この要件についても免除されるように改めた。

55. 試験機規則及び同検査要領における改正点の解説

1. はじめに

2002 年 2 月 20 日付規則第 6 号及び達第 5 号（日本籍船舶用）並びに Rule No.10 及び Notice No.11（外国籍船舶用）により、試験機規則及び同検査要領の一部が改正された。以下、改正された規則及び検査要領について解説する。

2. 改正の背景

試験機関連の JIS は規制緩和推進計画の一環として、工業技術院標準課国際整合化推進室が策定した「JIS と国際規格との整合化手引き」に従い、JIS の国際的整合を図るため、ISO 規格に従い全面改正が行われた。今回の「試験機規則」の改正は、一連の試験機関連 JIS

JIS B7721「引張試験機－力の検証方法」

JIS B7733「圧縮試験機－力の検証方法」

JIS B7722「シャルピー振子式衝撃試験機－試験機の検証」

JIS B7724「ブリネル硬さ試験－試験機の検証」

JIS B 7726「ロックウェルの硬さ試験－試験機の検証」

JIS B 7727「ショアの硬さ試験－試験機の検証」

JIS B 7725「ビッカース硬さ試験－試験機の検証」

JIS B 7728「一軸試験に使用する力計の校正方法」

JIS B7740「シャルピー振子式衝撃試験機－試験機の検証

用基準試験片」

の改正に伴い、JIS との整合を図ったものである。

3. 改正の概要

3.1 一般

- (1) 規則に使用される用語を、改正 JIS に倣い、
- | | | |
|------------------|---|-----------|
| 「ひょう量」 | を | 「最大容量、容量」 |
| 「荷重」 | を | 「力、試験力」 |
| 「基準片」 | を | 「試験基準片」 |
| 「荷重検定器」 | を | 「力計」 |
| 「機能検査、要素検査等」 | を | 「直接検証」 |
| 「基準片を用いた総合誤差の検査」 | を | 「間接検証」 |
- に置き換えた。

また、規則全般にわたり表現の見直しを行った。

- (2) 今回の JIS の改正により、試験機関連の規格は、従来の「製品としての規格」から ISO に合わせ「試験機の精度を検証するための試験規格」に変わったため、

構造についての一般要件

使用者の安全についての要件

精度検証に関係のない機能確認についての検査要件などが、規格より削除された。しかしながら NK 規則としては、今回の JIS 改正において削除されているこれらの要件であっても、構造についての要件及び使用者の安全に係

わる要件、また、試験機としての機能確認のため当然必要と思われる

引張/圧縮試験機の破断試験検査、最大試験力の検査
(最大荷重検査)、

感度検査、安全装置の作動確認

衝撃試験機の衝撃試験検査

等、については従来通り規定した。

(3) 改正された JIS の取入れにあたっては、具体的要件については JIS を参照することとし、規則を簡素化し、利用者の便を図った。(規則にはその検査項目のみを規定し、検査方法、許容値等については検査要領で、これに対応する JIS を示す構成とした。

3.2 1 章 総則

(1) 1.2.4 検査の実施及び時期

-2 に但し書きを加えたが、これは今回の規則改正により、衝撃試験機において、初回検査と更新検査とで試験項目の差異が大きくなったため、大きな改造工事等を行った場合には、「初回検査相当の検査を要求することがある。」とした。また、検査要領において従来-1.及び-2.で規定していた「製造工場における検査」は実質的には行われていないので削除した。

(2) 1.3.3 証明書の有効期間

従来の規則では、有効期間は 1 ヶ月の延長を認めていたが、改正 JIS において、各試験機とも「検証の間隔は 12 ヶ月を越えないこと。」(力計にあっては 26 ヶ月) 等が新たに規定されたため、これに従い延長についての規定を削除した。なお、これについては、弾力的な運用のため、この規定を残してはどうかとの意見もあったが、JIS との整合を優先した。

3.3 2 章 引張試験機及び圧縮試験機

(1) 2.1.2 試験機の使用範囲

本規定は、今回の改正 JIS では削除されているが、引張試験機及び圧縮試験機の基本的要件と考えられるので従来通り規定した。

(2) 表示

従来の規則 2.1.3 で規定していた表示についての要件は、改正 JIS では削除されているので、1.3.5 で規定されている一般的な表示項目以外の具体的表示事項については削除した。

(3) 2.2-5. 伸び計

伸び計については JIS Z 2241 「金属材料引張試験方法」に倣い、JIS B 7741 の 2 等級以上とするよう検査要領を改めた。

(4) 2.4.2-5. 試験力の検査

旧規則でいう荷重検査であるが、具体的方法及び精度は検査要領で JIS B 7721 の 1 等級相当の規定によるよう定めた。具体的方法及び精度とも従来の規則と変更はないが、相対往復誤差の検証は任意となった。また、使用する力計の検査(校正)間隔を「1.3.3 証明書の有効期間」に合わせ

て 24 ヶ月とした。検査に使用する力計は、検査要領 2.4.2-2.にあるとおり原則的には「本会又は産業技術総合研究所の検査」に適合するもの以外には認められないが将来的には JCSS による認定事業者による検査も検討されるものと思われる。

3.4 3 章 シャルピー振子式衝撃試験機

(1) 表示

旧規則 3.1.2 で規定していた表示についての要件は上記 3.3 (2) と同様に削除した。なお、ハンマの表示については、下記 (3) (a) にあるよう、従来どおり、ハンマの質量及び重心位置も表示することが望ましい。

(2) 3.1.3 用語

JIS B 7722 の 3. で定義されている用語のうち、規則で使用されているものを記載した。

(3) 3.4.2-2. 直接検証

旧規則の「-2.ハンマの検査」、「-3.試験片支持台の検査」、「-4.ハンマと試験片支持台との関係の検査」、「-5.ハンマの落下装置等の検査」、「-6.指示装置の検査」及び「-7.エネルギー損失の検査」に相当する検査である。具体的内容は検査要領で JIS B 7722 の各該当規定によるよう定めている。

主な改正点は

- (a) 初期位置エネルギーについては、ハンマのモーメント測定をハンマの質量及び重心位置を計測する方法から回転軸に付けた状態でのモーメントの釣り合いにより計測する方法に改めた。(JIS B 7722 の 9.1) なお、ハンマを新規に作製した場合は、ハンマの質量及び重心位置を計測して表示し、全質量からモーメントを計測する従来の方法も併用することが望ましい。
- (b) 振子回転軸の平行度、遊び等の許容値を若干変更 (JIS B 7722 の 8)
- (c) 8mm 刃の規定を追加 (JIS B 7722 の 9.6)
- (d) 受け台及び載せ台の平面度及び平行度の許容値を若干変更 (JIS B 7722 の 10)
- (e) 受け台衝撃方向の逃げ角を $10^{\circ} \pm 1^{\circ}$ から $11^{\circ} \pm 1^{\circ}$ に改正 (JIS B 7722 の 10)
- (f) ハンマの刃縁の位置の許容値を若干変更 (JIS B 7722 の 8.6)
- (g) ハンマの初期エネルギーの定格値との許容差を若干変更 (JIS B 7722 の 9.1)
- (h) 打撃中心から回転軸中心までの距離 l_1 の許容値を変更 (JIS B 7722 の 9.5)

等が挙げられる。

(4) 3.4.2-3. 間接検証

旧規則でいう「-8.総合誤差の検査」に相当する検査である。従来は試験機の総合誤差(間接検証による誤差)を標準基準片の基準エネルギー (Ar) に対する試験平均値との差で規定していた。今回、表 1 のように誤差の許容値を変

表 1

	旧規則	改正規則
誤差の許容値	± 1.5J 又は +10 %, -5 % のいずれか大きい値以内	4J 以下 (40J 未満の試験)
		Ar の 10 % 以下 (40J 以上の試験)
繰返し性 (試験結果の最大値と最小値の差) の許容値	—	6J 以下 (40J 未満の試験)
		Ar の 15 % 以下 (40J 以上の試験)

更し、さらに繰返し性に関する評価を新たに加えた。(JIS B 7722 の 14)

(5) 3.5 更新検査

更新検査の際に要求される試験項目は、JIS B 7722 の 12.4 に規定する直接検証の一部、間接検証、及び衝撃試験検査である。なお、衝撃試験検査は上記 3.1 (2) にあるように改正 JIS では削除されているが、管理、整備状況把握のため、従来通り更新検査においても要求することとした。

3.5 4 章 硬さ試験機

(1) 4.1 一般

今回の JIS 改正で「微少硬さ試験機」である「マイクロビッカース試験機」の規定が JIS B 7725「ビッカース硬さ試験機」に含められたため、「4.5 微少硬さ試験機」を削除し、「ショア硬さ試験機」の規定を「4.5」に繰り上げた。

(2) 4.2 ブリネル硬さ試験機

(a) JIS に倣い鋼球圧子についての規定を削除した。

(b) 検査要領 4.2.3-1.に「設置状態及び構造」の検査として、JIS B 7724 の 3.「一般条件」に定める検証に先立って確認する事項を新たに加えた。(ロックウェル硬さ試験機、ビッカース硬さ試験機も同様) また、-2.の機枠及び受け台の剛性の確認については改正 JIS では削除されているが、試験結果に影響を及ぼす要件と考えられるので従来通り規定した。

(c) 4.2.3-3 直接検証

旧規則でいう「-3.荷重検査」、「-4.圧子の検査」及び「-5.くぼみ測定装置の検査」に相当する検査である。具体的内容は検査要領で JIS B 7724 の各該当規定によるよう定めている。主な改正点は

- 試験力の検証における誤差の評価を「各測定値の平均値と呼び値との差」について行っていたものから「個々の測定値と呼び値との差」について行うようにした。また、ばらつきについての規定は削除した。(JIS B 7724 の 4.1)
- 圧子等の形状の許容値を変更した。(JIS B 7724 の 4.2)
- くぼみ測定装置の測定能力の規定を変更した。(JIS B 7724 の 4.3)
- 試験条件 (試験力を加える所要時間、保持時間) についての検査を新たに規定した。(JIS B 7724 の 4.4) 等が挙げられる。

(d) 4.2.3-3 間接検証

旧規則でいう「-6. 総合誤差の検査」に相当する検査であるが、内容については以下のような変更がある。(JIS B 7724 の 5)

- 測定点数を各 3 点から 5 点に改めた。
- 誤差を「個々の測定値と基準片の硬さとの差」で評価していたものを「各測定値の平均と基準片の硬さとの差」に改め、許容値も硬さレベルに関係なく基準片の硬さの ± 3 % としていたものを硬さレベルによって異なる許容値とした。
- 繰返し性 (測定値の最大値と最小値の差) に関する評価を新たに加えた。
- 検査要領で、使用する基準片については「本会によって値付けされた基準片」を「本会又は本会が認める機関によって値付けされた基準片」に改めたが、これは現在進められている JCSS による認定事業者を想定してのものである。

(e) 4.2.4 更新検査

ブリネル及びロックウェル硬さ試験機の更新検査時における「圧子の検査」は JIS に倣い「2 年毎に行うこと」としたが、実質的に実施が困難であると思われるため、間接検証の結果や管理状態を考慮し弾力的に運用して行く必要がある。

(3) 4.3 ロックウェルの硬さ試験機

(a) 4.3.3-3 直接検証

旧規則でいう「-3.荷重検査」、「-4.圧子の検査」及び「-5.測定装置の検査」に相当する検査である。具体的内容は検査要領で JIS B 7726 の各該当規定によるよう定めている。主な改正点は

- 試験力の検証における誤差の評価を「各測定値の平均値と呼び値との差」について行っていたものから「個々の測定値と呼び値との差」について行うように改め、全試験力の許容差を ± 0.7 % から ± 1.0 % に改めた。また、ばらつきについての規定は削除した。(JIS B 7726 の 4.1)
- 圧子等の形状の許容値を変更した。(JIS B 7726 の 4.2)
- 試験条件 (試験力を加える所要時間、保持時

間)についての検査を新たに規定した。(JIS B 7726の4.4)等が挙げられる。

(b) 4.2.3.3 間接検証

旧規則でいう「-6. 総合誤差の検査」に相当する検査であるが、内容については以下のような変更がある。(JIS B 7726の5)

- i) 誤差を「個々の測定値と基準片の硬さとの差」から「各測定値の平均と基準片の硬さとの差」での評価に改め、許容値も改めた。
- ii) 繰返し性(測定値の最大値と最小値の差)に関する評価を新たに加えた。

(4) 4.4 ビッカース硬さ試験機

(a) 4.4.1 適用

上記3.5(1)に述べたとおり適用範囲を「マイクロビッカース試験機」を含んだものに改めた。

(b) 4.4.3.3 直接検証

旧規則でいう「(2) 荷重検査」、「(3) 圧子の検査」及び「(4) 計測顕微鏡の目盛りの検査」に相当する検査である。具体的内容は検査要領でJIS B 7725の各該当規定によるよう定めている。

主な改正点は

- i) 試験力の検証における誤差の評価を「各測定値の平均値と呼び値との差」について行っていたものから「個々の測定値と呼び値との差」について行うようにした。また、ばらつきについての規定は削除した。(JIS B 7725の4.1)
 - ii) 測定装置の測定長さの許容値を変更した。(JIS B 7725の4.3)
 - iii) 試験条件(試験力を加える所要時間、保持時間)についての検査を新たに規定した。(JIS B 7725の4.4)
- 等が挙げられる。

(c) 4.2.3.3 間接検証

旧規則の「(5) 総合誤差の検査」に相当する検査であるが、内容としては以下のような変更がある。(JIS B 7725の5)

- i) 測定点数を各3点から原則5点に改めた。
- ii) 誤差及び繰返し性の許容値を変更した。
- iii) 誤差を「個々の測定値と基準片の硬さとの差」から「各測定値の平均と基準片の硬さとの差」での評価に改め、許容値も改めた。

(5) 4.5 ショア硬さ試験機

(a) 4.5.3.1 設置及び機能検査

設置状態及び機能の検査としてJIS B 7727の3.一般事項に規定する検査を定めた。

(b) 4.5.3.1 間接検証

旧規則の「(2) 総合誤差の検査」に相当する検査であるが、試験方法、許容値ともに変更はない。(JIS B 7727の4.)

3.6 5章 力計

(1) 5.3.2.1. 過負荷試験

JIS改正により任意試験となったが、「JIS B 7728の付属書2」においても、「出荷前に製造者によって少なくとも一度」行うように規定しているため、初回検査でのみ要求することとし、「製造者の行う試験に代えることができる。」との規定を検査要領に設けた。

(2) 5.3.2.2 力計の校正

旧規則でいう荷重検査である。具体的方法及び精度は検査要領でJIS B 7728の1等級相当によるよう規定した。主な改正点は以下のとおりである。

- (a) 校正の際、力計を回転させるなど校正方法を一部改正した。
- (b) 相対往復誤差の検証は任意となった。
- (c) 校正方法の改正にともない許容値を一部変更した。

3.7 6章 シャルピー振子式衝撃試験機の検証用基準試験片

(1) 6.2 材料

基準試験片の材料は、これまで、ニッケルクロムモリブデン鋼又は相当材でなければならなかったが、JISに倣い鋼製であればよいこととした。

(2) 6.3 形状及び寸法

基準試験片の形状に変更はないが、寸法の許容差に若干の変更があった。

(3) 6.4.2 基準エネルギーの決定

具体的内容は検査要領でJIS B 7740の各該当規定によるよう定めている。基準エネルギーを決定する手順に大きな変更はないが、抜き取り本数(25本を1組として、1組以上の組の試験片から得られる平均値とする。)及び試験温度(特に指定がないが、特に指定がない場合は、旧JISとの継続性を考慮して0℃とする。)に若干の変更がある。

また、基準エネルギーの範囲を4つの区分に分け、検査証明書に明記することとした。