

J60968(H14)

一般照明用の安定器内蔵型ランプ -
安全要求事項

この電気用品の技術上の基準を定める省令第2項の規定に基づく基準は、IEC 60968(1988), Amd.No.1(1991), Amd.No.2(1999)に対応している基準である。

一般照明用の安定器内蔵形ランプ - 安全要求事項

1. 適用範囲

この規格は、家庭用またはそれに類する一般照明用に使われる、始動と点灯のための回路と一体化された管形蛍光ランプやガス放電ランプ（即ち、安定器内蔵形ランプ）に要求される安全性と互換性について、合格判定に必要な試験方法と試験条件と共に規定するものである。その適用範囲は、

- 定格電力：60 W以下
- 定格電圧：100 ~ 250 V
- 口 金：ねじ込形（E形）または差込形（B形）

この規格は型式試験についてのみ規定する。

2. 定義

この規格には以下の定義を適用する。

2.1 安定器内蔵形ランプ

口金と発光管とその始動、点灯に必要な全ての要素部品が、分解できない構造で一体化されている光源装置。

2.2 タイプ

口金種類に関係なく光出力や、電気的な定格で同じランプ。

2.3 定格電圧

ランプに表示されている電圧、または電圧範囲。

2.4 定格電力

ランプに表示されている電力。

2.5 定格周波数

ランプに表示されている周波数。

2.6 口金温度上昇（ t_s ）

IEC 60360 に規定されている標準方法に従って測定したとき、そのランプ用に定められている試験用ランプホルダー表面の（周囲温度を越える）温度上昇値。

2.7 活線（ライブパーツ）

通常の使用状態で感電を引き起こすかも知れない通電部分。

2.8 型式試験

該当する規格にある要求事項に対し、ある与えられた製品の設計がそれに合格するか否かを調べる目的で型式試験用のサンプルについて行う試験、もしくは一連の試験。

2.9 型式試験のサンプル

製造業者、または責任ある販売業者から型式試験用に提出された1つもしくは複数の類似サンプル。

3. 一般要求事項と一般的な試験条件

3.1 安定器内蔵形ランプは、通常に使用されたとき信頼性があり、使用者（ユーザー）や周囲に対して危険を及ぼさないように設計され、製作されなければならない。

一般的に適否は、規定された試験を全て実施して判定する。

3.2 特に断わらない限り、全ての測定は定格電圧、定格周波数で、 (25 ± 1) の無風の部屋で行う。

ランプに電圧範囲が表示されているときは、その平均値を定格電圧とする。

3.3 安定器内蔵形ランプは、分解不可能なように工場で初めから封をされているユニットである。従って、どのような試験においても開けてはならない。

ランプの検査結果や回路図の審査過程で疑問が生じた場合、製造業者又は責任ある販売業者と合意の上で、異常条件が模範的に再現できるように特別に作ったランプを試験用に出すべきである。(12 節参照)

4. マーク

4.1 ランプには、次のような必須事項を明瞭にかつ丈夫に捺印しなければならない。

- 1) 製造元表示(トレードマークの形態や、生産者の名称や、責任ある販売者の名前でも良い。)
- 2) 定格電圧又は電圧範囲(『V』か『volts』で表示する)
- 3) 定格電力(『W』か『watts』又は『ワット』で表示する)
- 4) 定格周波数(『Hz』で表示する)

4.2 更に以下の情報もランプか、包装か、取扱説明書に示しておかねばならない。

- 1) ランプ電流
- 2) 制限のある場合には点灯方向
- 3) 置き換えるランプよりかなり重い場合には、重さが照明器具の機械的強度に影響することがあるので、注意を喚起しなければならない。
- 4) 調光回路での使用禁止のように、ランプの点灯につき特に考慮しなければならない条件や制限事項。調光できない場合は、以下の記号を使う。



4.3 合否判定

- 1) 4.1 項のマーク表示事項の有無と明瞭さは、目視で検査する。
- 2) マークの丈夫さは、水で濡らした布で 15 秒間軽く拭き、その後乾かしてからヘキサソで濡らした布で更に 15 秒間軽く拭いてチェックする。マークは試験後、判読可能でなければならない。
- 3) 4.2 項の各項目の読みやすさも目視で検査する。

5. 互換性

5.1 互換性を確保するため、IEC 60061-1 又は JIS C 7709-1 に規定されている口金を使用すること。

5.2 口金とバルブの組み合わせでの適否の判定は、表 1 に示されている互換性に関する寸法検査用のゲージ又は JIS C 7709-1 による方法を用いて行なう。

ゲージは、IEC 60061-3 又は JIS C 7709-3 に規定されている。

5.3 安定器内蔵形蛍光ランプの重量は 1 kg を超えてはならない。又、ランプホルダー に対し

ては、J60598-1 の 4.4.4 に規定された以上の曲げモーメントが加わらないこと。

適否は、測定して判定する。

表 1 - 口金互換性検査用のゲージと寸法項目

ランプの口金	ゲージを用いてチェックすべき口金寸法	IEC60061-3 のゲージのシート No.
B22d 又は B15d	A max.と A min. D1 max. N min. ピンの直径 受金への挿入力 受金の保持力	} 7006-10 と 7006-11 7006-4A 7006-4B
E26	ねじ山の最大寸法 ねじ山の最小寸法	7006-27D 7006-27E
E14	ねじ山の最大寸法 ねじ山の最小寸法 接触表示	7006-27F 7006-28B 7006-54

6. 感電に対する保護

安定器内蔵形ランプは、照明器具のような外囲無しで IEC 60238 に規定される受金に装着したとき、ランプ内部の金属部分や口金の通電している部分に触れることのないように製作されていなければならない。

適否は、もし必要なら付図 1 に規定されている試験指を 10 N の力で押しつけて判定する。

E 形口金付きのランプは、一般照明用 (GLS) ランプに対する "手が触れないように" という要求事項を満足するよう設計されなければならない。

合否は、IEC 60061-3 シート No.7006-51A (E 口金用) の最新版ゲージを用いて判定する。

B22d 口金付きランプは、同じ口金付きの普通のランプへの要求条件を満足すること。

適否は、現在最新の IEC 60061-3 で E14 に関しては、シート 7006-55 によるゲージで確認する。その他については、J60432-1 の 2.3 項による。

B22 或いは、B15 のランプは、普通形白熱ランプと同じ要求事項を課す。

通電している口金以外の露出している金属部分には、電気がきてはいけなしいし、電気がくるようになってもいけない。試験としては、道具は何も使わずに、最も厄介な場所に何か動き得る電気伝導体を置いてみる。

適否は、絶縁抵抗と耐電圧試験 (7 節参照) によって判定する。

7. 高湿放置後の絶縁抵抗と耐電圧性

絶縁抵抗と耐電圧試験は、電流の流れる金属部分とランプの手の触れる (可触) 部分の間で行うのが適切である。

7.1 絶縁抵抗

相対湿度が 91 ~ 95 % の容器内で 48 時間、ランプをなじませる。室温は 20 ~ 30 の間の任意の値で ± 1 以内に保持する。

絶縁抵抗は、高湿容器の中で約 500V の直流電圧を 1 分間印加した後で、高湿容器の中で測定する。口金の通電部分とランプの可触部分 (絶縁物の可触部分を金属箔で包む) の絶縁抵抗は、4 M 以上でなければならない。

注 - 差込口金のシェルと接点間の絶縁抵抗は考慮中である。

7.2 耐電圧性

絶縁抵抗試験後直ちに、同じ部分を下記の交流電圧で試験し、1分間の加電圧テストに耐えること。

- ねじ込形 (E 形) 口金：可触部分と口金ネジ部の間 (絶縁物の可触部分は金属箔で包む)
 - ・ HV タイプ (220 ~ 250 V) : 4,000 V r.m.s.
 - ・ BV タイプ (100 ~ 120 V) : $2U + 1,000$ V
- 差込形 (B 形) 検討中
 - U の値 = 定格入力電圧
 - 試験の間、アイレットと口金ネジ部は短絡する。
 - 初めは上記の電圧の半分以下を印加する。そして徐々に最終電圧まで上昇させる。
 - 試験の間に、絶縁物表面の絶縁破壊等が発生してはならない。測定は高温容器の中で行なう。

8. 口金接着強度

ねじり強さ

口金は、下記の強さのねじりモーメントを受けた時、バルブに、或いはランプを装着したり取り外したりする時に使われるランプの部分に、強固に付いていなければならない。

B22d	.....	3 Nm	B15d	.....	1.15 Nm
E26	.....	3 Nm	E14	.....	1.15 Nm

上記以外の口金付きランプについては、J60432-1：白熱ランプ類の安全規定パート 1：一般照明用の白熱ランプ 2.5 口金接着強さ 表 3 - 未使用ランプの口金接着強さによる。

試験は、付図 2 と付図 3 に示した試験用ホルダーで行う。

ねじりモーメントは突然印加しないで、ゼロから規定値まで連続的に増加させる。

接着剤を用いない口金の場合、口金とバルブ間のゆるみが 10° 以内ならば許される。

サンプルはこの強度テストの後、不可触テストにまわす (6 節参照)。

9. 口金温度上昇試験

完成品ランプの、安定途中、安定状態並びに安定後の口金温度上昇値 t_s は、IEC 60360 で示された条件下で測定したとき、次に示す値を超えてはならない。

B22d 125K

B15d 120K

E14 120K

上記以外..... 60K

測定は、定格電圧で行う。ランプに電圧範囲が表示されている場合には、電圧範囲の限界値が平均電圧から 2.5 % 以内ならば、平均値で測定する。2.5 % より大きければ、測定は最も高い電圧値で行う。

10. 耐熱性

安定器内蔵形ランプは、熱に対して十分に耐えねばならない。感電に対する保護の役目を持っている絶縁材の外郭部品と、通電している部品を保持している絶縁材も熱に対して十分に耐えなければならない。

適否の判定は、図 4 に示す装置によって該当する部品にボールプレッシャー試験を適用してチェックする。

この試験は (25 ± 5) の恒温槽の中で、9 節に従って部品の動作温度以上で、通電し

ている部品を保持している場合は最低 125 で、その他の部品に対しては 80 で行われる。試験する部品の表面を水平に置き、直径 5 mm の鋼球を 20 N の力でこの表面に押しつける。

試験用荷重と保持手段は、試験開始以前に確実に試験温度にしておくために、十分な時間恒温槽の中に置いておく。

供試部品は、試験用荷重を加える前に恒温槽の中に 10 分間設置すること。

試験時に表面が曲がる場合には、ボールを押しつける部分を支えねばならない。このため試験を完全な試料では行えないならば、適当な部分を切り取って使ってもよい。

試料は少なくとも 2.5 mm の厚さでなければならないが、もしそのような厚さの試料を使えないなら、2 枚以上の試験片を重ねてもよい。

1 時間後、ボールを試料から取り外し、次に室温まで冷却するために冷たい水の中へ 10 秒間浸す。押し圧部分の直径を計測し、2 mm 以下でなければならない。

曲がった表面の場合に凹みが長円形（または楕円形）になった場合は、短いほうの長さが測定される。

疑わしい場合は凹みの深さを測定し、 p = 凹みの深さとしたときに、 $d = \sqrt{4p(5-p)}$ の式を用いて直径を計算する。

この試験は、セラミックス部品に対しては行わない。

11. 耐燃焼性試験

通電している部品を保持する絶縁材と感電を防止するための絶縁材の外囲器は、下記に従って IEC 60659-2-1 によりグローワイヤー（赤熱棒押付け）試験を行なう。

- 試験は完成品ランプで行なう。この試験を行うためにランプの部品を取り外す必要があるかもしれない。しかし、試験条件は通常の使用から大きく外れていないことを注意して確かめておくべきである。

試験試料を台の上に取り付け、1 N の力で、好ましくは上部の端部から 15 mm かそれ以上、試験試料の中心部よりグローワイヤー（赤熱棒）の先端を押し付ける。試験試料へのグローワイヤーの侵入度は 7 mm に限定する。

試験試料が小さすぎて上記のように試験できない場合は、上記の試験は同じ材質で試料の最も薄い所の厚さを持った 30 mm 角の別の試料で行う。

- グローワイヤー（赤熱棒）の先端の温度は 650 である。30 秒後に試料をグローワイヤー（赤熱棒）から引き放す。

グローワイヤー（赤熱棒）の温度と加熱電流は試験を開始する前 1 分間、一定に保つ。この間の熱放射が試験試料に影響しないように注意しなければならない。グローワイヤー（赤熱棒）の先端の温度は、IEC 60695-2-1 で述べられているような構造で、調整された鞘（さや）にはいった細い熱電対の線で測定する。

- 試料のどんな炎や赤熱もグローワイヤー（赤熱棒）の引き上げから 30 秒以内に消えなければならない。そして、標本の下 200 ± 5 mm に水平に広げた 1 枚のティッシュペーパーを決して発火させてはならない。

この試験は、セラミックス部品に対しては行わない。

12. 異常試験

ランプは、使用中に発生が予期される異常状態下で点灯されても、安全性を失ってはならない。

次のような異常状態の項目が考えられる。そこから論理的に導出されてくる他の異常条件も同様である。一度に 1 つの部品を異常状態にする。

- a) スイッチ・スタート回路でスタータの短絡。
- b) コンデンサーの短絡。
- c) 片側コイル断によるランプ不点。
- d) 電極に異常ないが、エミッター消失のためランプ不点。

e) ランプは点灯するが、片側電極がエミッター消失か断線のため半波放電。

f) 安全性を損なうことになる回路上の短絡若しくは開放。

ランプと回路図面を調べると、どの故障（異常）状態を適用すべきかがわかる。

最も簡単なものから順々に試験すべきである。

製造業者又は責任ある販売業者は、ランプの外部のスイッチを操作することで特定の故障（異常）状態になるような特別の試作ランプを提出しなければならない。

短絡が発生しない部品や装置は短絡してはいけない。同様に開放が発生しない部品や装置は開放してはならない。

製造業者又は責任ある販売業者は、部品が安全性を損なわないように作動する事を証明しなければならない。例えば、部品規格を満足していることを示すことによって証明してもよい。

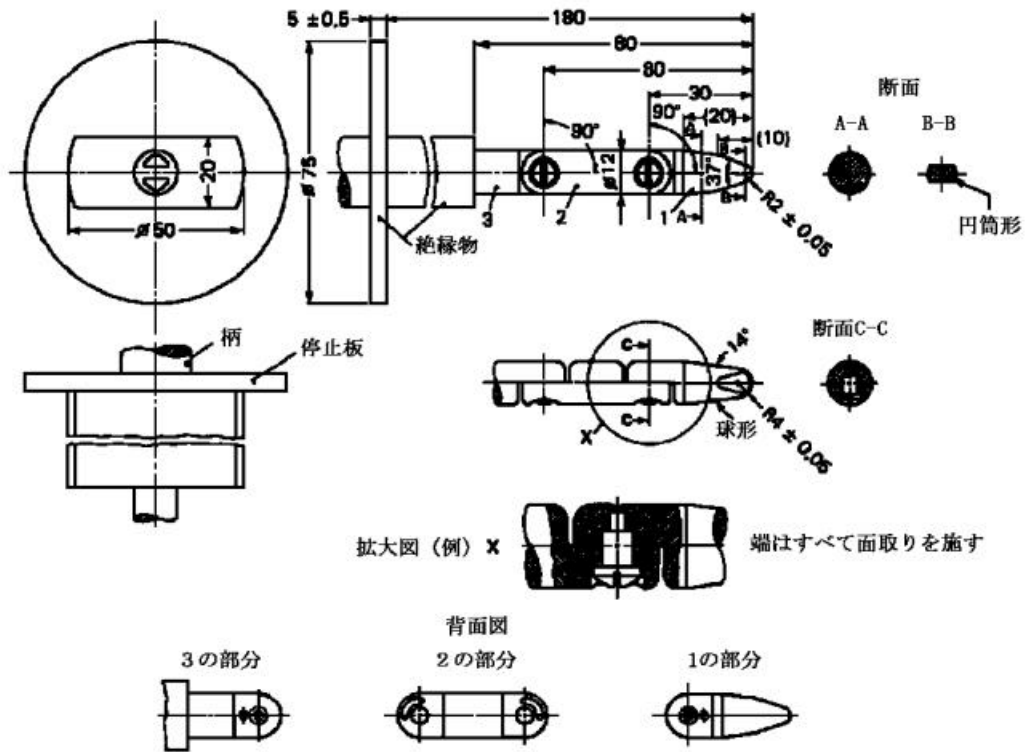
故障（異常）状態 a)、 b)、 f) の場合には、定格電圧の 90 ~ 110 % で、電圧範囲が与えられている場合には、平均電圧の 90 ~ 110 % の電圧で安定状態になるまで試料を室温で任意に点灯して、それから異常条件を導入する事で合否を判定する。

故障（異常）状態 c)、 d)、 e) の場合には、試験の初めに故障（異常）状態にする。それ以外は上記と同じ点灯条件が適用される。

試料は引き続き更に 8 時間点灯する。このテストの間、発火してはならない、また可燃性ガスを出したり、通電部分が触れられるようになってはならない。

部品からのガスが可燃性かどうかを試験するには、高周波のスパーク発生機を使って試験する。

可触部分に電気がきているかどうかは、6 項に従って試験する。絶縁抵抗（7.1 項）は約 1000V の直流でチェックする。



単位：ミリメートル

特に公差の記入がない場合の寸法公差：

角度： 0_{-10}°

線寸法：

25 mm以下： $0_{-0.05}^{\circ}$

25 mmを超えるもの： ± 0.2

試験指の材料：例えば、焼き入れ要因

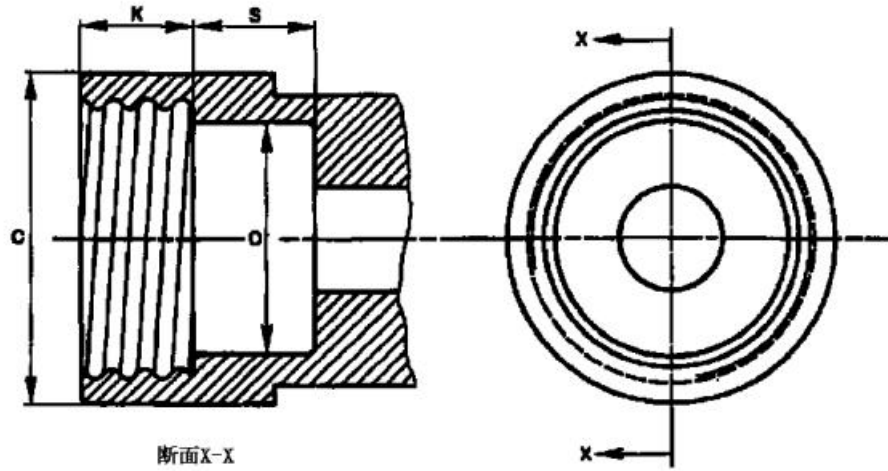
試験指の2箇所の間節部は、片側の同一方向にのみ 90° の角度で曲がるようにする。

ピン及び溝を組み合わせ使用することにより、曲がる角度を 90° に押さえることができる。そのため、上記図面には、その部分の寸法及び公差の指定がない。実施の製作に当たっては、 90° の角度 $0 \sim +10^{\circ}$ の公差で曲がるようにする必要がある。

図1 - 標準試験指

単位：ミリメートル

下図は、ソケットの必要な寸法を例示している。



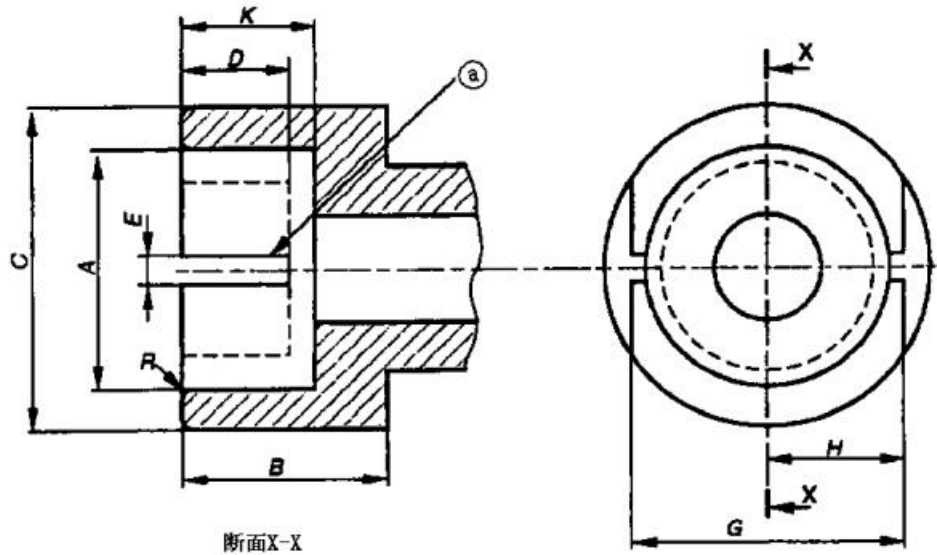
寸法	E14	E26	許容差
C	20.0	32.0	最小値
K	11.5	11.0	± 0.3
O	12.0	23.0	± 0.1
S	7.0	12.0	最小値

ねじ部は、IEC60061 のソケットに従う。

図 2 - E 形口金付きランプのねじり試験用ホルダー

単位：ミリメートル

下図は、ソケットの必要な寸法を例示している。



寸法	B15	B22	許容差
A	15.27	22.27	+0.03
B	19.0	19.0	最小値
C	21.0	28.0	最小値
D	9.5	9.5	最小値
E	3.0	3.0	+0.17
G	18.3	24.6	± 0.3
H	9.0	12.15	最小値
K	12.7	12.7	± 0.3
R	1.5	1.5	およその値

注 - 単に使用するホルダーの必要不可欠な寸法の図例は、2重に試験に適合するかを検査する。

a これらの溝は、中心線に対称でなければならない。

図3 - B形口金付きランプのねじり試験用ホルダー

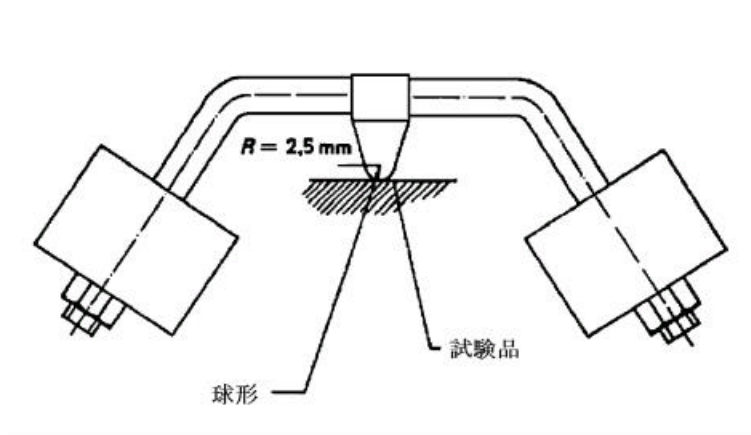


図4 - ボールプレッシャー試験装置