

### 1. 2. 8 接地端子

- (1) 防爆電気機器は、容器の内側で、かつ、接続端子の近くに接地端子を有するものであること。
- (2) 金属製容器を有する防爆電気機器は、(1)の接地端子のほか、容器の外部に接地端子を有するものであること。ただし、防爆電気機器が移動して用いられ、かつ、接地線を組み込んだケーブルによって電力を供給されるものにあつては、この限りでないこと。
- (3) (2)にかかわらず、防爆電気機器であつて、二重絶縁の電気機器のように接地を必要としないもの、又は金属製電線管を金属製容器にねじ込み接続してこれを接地線の代わりに使用する防爆電気機器のように別個に接地する必要のないものにあつては、接地端子を設けないことができるものであること。
- (4) 防爆電気機器の接地端子は、当該防爆電気機器を有効に接地するために必要な寸法の接地線を確実に接続することができるものであること。
- (5) 接地端子は、良好な電氣的接触を確保するために腐食に対して有効に保護され、接地線の緩み及びねじれを生じず、かつ、確実な接触を保持できる構造のものであること。

なお、接触部分の1つが軽合金であつて腐食のおそれがある場合には、防食のための特別の対策が講じられているものであること。

### 1. 2. 9 接続端子部及び端子箱等

- (1) 外部の電線を接続する必要のある防爆電気機器は、端子箱等の内部に接続端子部が設けられているものであること。ただし、ケーブルが取り替えられないように接続して製作された防爆電気機器は、この限りでないこと。
- (2) 端子箱等及びこれに設ける接続のための開口部は、電線を容易に接続できる構造及び寸法のものであること。
- (3) 端子箱等は、耐圧防爆構造、安全増防爆構造又は内圧防爆構造のいずれかに適合するものであること。
- (4) 接続端子部は、下記2以下の各章に定める防爆構造の要件において、絶縁空間距離及び沿面距離についての定めがある場合には、適切に電線を接続した後に、当該絶縁空間距離及び沿面距離を満足する構造のものであること。

### 1. 2. 10 外部の電線の引込部

防爆電気機器へケーブル又は絶縁電線を引き込む場合の引込部は、次に定めるところに適合するものであること。

- (1) ケーブル引込部は、ゴム弾性体のパッキン、硬化性の樹脂又はコンパウンド、金属パッキン（金属シースケーブルの場合）を用いる等の方法により確実に密封されているものであること。
- (2) ケーブル引込部は、ケーブルを損傷することなく容器壁を貫通させることができ、必要な場合はケーブルの引留めを行うことができる構造のものであること。  
また、金属製の<sup>がい</sup>鎧装、シース等と電氣的接続ができる構造のものであること。
- (3) ケーブルに加えられる引張り又はねじりが接続端子に伝わるのを防ぐためのケーブルの引留機能は、1. 4. 9又は1. 4. 10に定める試験に合格するものであること。ただし、ケーブル引込部以外の箇所でケーブルが有効に引留められる定置式の防爆電気機器については、この限りでないこと。
- (4) ケーブル引込部が独立したケーブルの引込部品により形成される場合には、当該ケーブル引込部品は、それが取り付けられる防爆電気機器の防爆性能を損なうことのないように構成され、かつ、取り付けられるものであること。この要件は、当該ケーブルの引込部品が使用できるすべての直径のケーブルに対して適用されるものであること。
- (5) 可とう性ケーブルの引込部は、ケーブルをその引込軸に対していずれの方向に90度動かしたときにもケーブルを損傷させる鋭い縁のないもので、かつ、ケーブル引込口は、丸みが設けられることにより、当該ケーブルの曲げ半径が、当該ケーブル引込部に使用できる最大のケーブルの直径の4分の1よりも小さくなるおそれがないようになされているものであること。
- (6) 電線管引込部は、電線管を次のいずれかの箇所にねじ穴を設けてねじ込むか、又はねじ無し穴に堅ろうに固定されているものであること。
  - イ 容器の壁
  - ロ 容器の壁の内側又は外側に取り付けられた取付け板
  - ハ 容器の壁と一体となっているか又は容器の壁に取り付けられた密封用部品
- (7) ケーブル又は電線管引込みのために容器に設けられた開口部のうち使用されないものは、容器の防爆構造及び保護等級が損なわれない方法で、閉鎖用部品により閉鎖されているものであること。

なお、この閉鎖用部品は、工具を使用しなければ取り外すことができないものであること。

- (8) 定格使用時におけるケーブル又は絶縁電線の温度が、ケーブル引込部若しくは電線管引込部における引込部口で70度又は容器内部における線心の分岐部分で80度を超える場合には、ケーブル又は絶縁電線をユーザーが選定するための注意銘板が防爆電気機器の外面上に取り付けられているものであること。

### 1. 3 特定の防爆電気機器についての要件

#### 1. 3. 1 回転電気機械

##### 1. 3. 1. 1 外扇部における保護等級

- (1) 回転電気機械（以下「回転機」という。）の外扇部における保護等級は、外扇部吸込口で J I S C 0 9 2 0（電気機械器具の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級）に定める I P 2 0 以上、外扇部排気口で I P 1 0 以上のものであること。
- (2) 立形の回転機にあっては、外部の物体が通風口内に落下することを防止できるものであること。

##### 1. 3. 1. 2 外扇部の構造及び取付け

外扇、外扇カバー、スクリーン等は、強固な構造であって、かつ、変形又は緩みによって回転部が固定部に対して衝撃や摩擦を生じるおそれがないように取り付けられているものであること。

##### 1. 3. 1. 3 外扇部のすきま

- (1) 正常状態において、外扇部の回転部と固定部とのすきまは、ファンの直径の100分の1以上（最小1ミリメートル）とすること。この場合において、その値が5ミリメートルを超えるときは5ミリメートルまで、外扇部の相対する面が機械加工されているときは1ミリメートルまで減少させることができるものであること。
- (2) (1)のすきまは、正常運転における各部の最大の移動によって当該すきまが最小になった状態を想定して、静止時に測定して得られるものであること。

#### 1. 3. 1. 4 外扇の材料

回転機の外扇がプラスチックで製作されている場合には、その電気抵抗は、1. 4. 8に定める方法により測定したときに、周速が50メートル毎秒以上の外扇については、1ギガオーム以下であること。

#### 1. 3. 2 開閉装置

- (1) 直流回路にあっては、油に浸した接点を有する開閉装置が使用されていないものであること。
- (2) 断路器は、その近くに負荷状態で操作してはならない旨の注意銘板が取り付けられているものであること。
- (3) 断路器を有する開閉装置にあっては、当該断路器はすべての極が遮断できるもので、外部から開閉状態を見ることができるものであるか、又は開路状態が確実に表示されるものであること。この場合において、断路器と開閉装置のカバー又はドアとの間にインターロックが設けられるときは、当該カバー又はドアは、断路器の接点の開放によって完全に電源が遮断されたときにのみ開くことができるものであること。
- (4) 開閉接点を有し、遠隔操作で作動される装置を収容する容器に設けるカバーであって、当該カバーを開いたときに容器の中に身体等が接近し得るものは、次のいずれかの構造のものであること。

イ カバーの開閉が、断路器の開閉とインターロックされているものであること。

ロ 通電中はカバーを開いてはならない旨の注意銘板が取り付けられているものであること。ただし、カバーを開いた後もなお充電されている部分が、防爆構造によって防護されている場合は、この限りでないこと。この場合において、当該部分が安全増防爆構造であるときは、その保護等級をIP20とすることができるものであること。

#### 1. 3. 3 ヒューズ

ヒューズを収納する容器は、ヒューズリンクの挿入又は取外しが無電圧のときにのみ行うことができ、かつ、容器が完全に閉じるまではヒューズに通電することができないようにインターロックされているものであること。ただし、通電中は開いてはならない旨の注意銘板が容器に取り付けられている場合は、インターロックを設けないことができるものであること。

#### 1. 3. 4 差込接続器

- (1) 差込接続器は、差込接続部が通電されているときはプラグとプラグ受けとを分離することができず、かつ、プラグとプラグ受けとが分離されているときは、差込接続部に通電することができないように、インターロックされているものであること。ただし、プラグとプラグ受けとが錠締めを施した締付方法によって固定され、かつ、通電中は分離してはならない旨の注意銘板が取り付けられている場合には、この限りでないこと。
- (2) プラグは、プラグ受けに差し込んでいない場合に電気エネルギーが蓄えられているおそれのある部品を有していないものであること。
- (3) 差込接続器であって、プラグとプラグ受けとを分離する前に消弧させる遅延機構を備えて全定格電流を遮断することができ、消弧時間中耐圧防爆性能が保持されるもので、かつ、露出したプラグ受けの差込口を保護等級 I P 4 3 で保護したカバーを有するものは、(1) 及び (2) は適用されないものであること。

#### 1. 3. 5 照明器具

- (1) 照明器具の光源は、ランプ保護カバーによって保護されているものであること。この場合において、光源は、さらにガードによって保護されることが望ましいものであること。
- (2) 照明器具は、当該照明器具の光源を収納する容器を開く場合に、ソケットのすべての極が自動的に遮断される装置を備えているものであるか、又は通電中は開いてはならない旨の注意銘板が取り付けられているものであること。
- (3) 遊離した金属ナトリウムを含むランプ、例えば低圧ナトリウムは使用することができないものであること。ただし、高圧ナトリウムランプは、使用することができるものであること。

#### 1. 3. 6 携帯電灯及びキャップランプ

- (1) 携帯電灯及びキャップランプの材料は、電池の電解液に対して化学的に耐えるものであり、かつ、当該携帯電灯及びキャップランプは、いかなる姿勢においても電解液が漏れるおそれのない構造のものであること。
- (2) 光源と電池とが別個の容器に納められている場合には、ケーブル引込部及び接続ケーブルは、これらの部分の防爆性能を損なうことなく 150 ニュートンの引張荷重に耐えるものであること。

また、接続ケーブルは、耐油性で、かつ、難燃性のシースで保護されているものであること。

#### 1. 4 試 験

防爆電気機器は、本項（1. 4）に定める試験に合格するものであること。

##### 1. 4. 1 衝撃試験

- (1) 衝撃試験は、防爆電気機器における当該試験の対象部分に応じて、表1-4に定める衝撃エネルギーを加えることにより行われるものであること。

表1-4 衝撃試験における衝撃エネルギー

対 象 部 分		衝撃エネルギー E (単位 ジュール)	
		機械的損傷のおそれの程度が「普通」の場合	機械的損傷のおそれの程度が「低」の場合
透光性部品	ガード付き	2	1
	ガード無し	4	2
容器及び透光性部品以外の容器の部品 (ガード及びファンカバーを含む。)		7	4

備考 機械的損傷のおそれの程度が「低」の試験を行った場合は、当該防爆電気機器に「X」の記号を表示するものであること。

- (2) (1)の衝撃エネルギーは、表1-5により、直径25ミリメートルの半球状の焼入鋼製の衝撃頭を有する質量Mの重錘を高さhから落下させて与えるものであること。ただし、この試験の対象部分がガラス製の透光性部品である場合は、衝撃頭の材質をロックウェル硬さ

R100（温度23±2度及び相対湿度45から55パーセントにおける値）のポリアミドとすることができるものであること。

表1-5 所要の衝撃エネルギーを与える重錘の質量及び落下高さ

衝撃エネルギー E (単位 ジュール)	重錘の質量 M (単位 キログラム)	重錘の落下高さ h (単位 メートル)
1	0.25	0.4
2		0.8
4	1.0	0.4
7		0.7

備考 重錘の落下高さ h は次式によって計算するものとする。

$$h = \frac{E}{M \times g}$$

〔 この式において、g は 10メートル毎平方秒として計算するものとする。 〕

- (3) (2)にかかわらず、衝撃試験を重錘の落下により行うことが困難な場合には、振り子方式による衝撃試験に代えることができるものであること。この場合には、衝撃部分の質量は、支持棒又は支持ひもの質量を含んで表1-5に定める値とし、衝撃点が、運動部分の重心の軌道上にあるように配分されているものであること。
- (4) 衝撃試験は、ガラス製の透光性部品については、3個の供試品についてそれぞれ1回、ガラス製の透光性部品以外のものについては1個の供試品について2回行われるものであること。この場合において、当該衝撃は、供試品の最も弱いと認められる箇所に加えられるもの

であること。

- (5) 試験場所の周囲温度は、 $25 \pm 10$ 度であること。ただし、試験の対象部分がプラスチック材料で作られている防爆電気機器にあっては、当該防爆電気機器が使用される場所の温度より $10$ 度高い温度（最低 $50$ 度）及び零下 $25 \pm 3$ 度の低温度で試験するものとする。この場合において、低温度の試験は、別個の供試品について行うことができるものであること。

なお、防爆電気機器が屋内専用の場合は、上記の低温度の試験を零下 $5 \pm 3$ 度で行うことができるものとし、その場合は、その旨が当該防爆電気機器に表示されているものであること。

- (6) 衝撃試験の結果、防爆電気機器の防爆構造を損なうような損傷を生じないものであること。

#### 1. 4. 2 落下試験

- (1) 落下試験は、携帯用防爆電気機器に対して、使用できる状態で水平なコンクリート面上に $1$ メートルの高さから $4$ 回落下させることにより行われるものであること。この場合において、コンクリート面に衝突させるときの供試品の姿勢は、当該携帯用防爆電気機器の使用条件を考慮して定められるものであること。

- (2) 落下試験は、 $25 \pm 10$ 度の温度で行われるものであること。ただし、容器又は容器の部品がプラスチック材料で作られている場合は、零下 $25 \pm 3$ 度の温度で行われるものであること。

- (3) 落下試験の結果、防爆電気機器の防爆構造を損なうような損傷を生じないものであること。

#### 1. 4. 3 容器の保護等級の試験

容器の保護等級の試験は、JIS C 0920（電気機械器具の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級）により行われるものであること。

#### 1. 4. 4 ブッシング及び端子スタッドのトルク試験

ブッシング及び端子スタッドが電線の接続又は取外しの際に回らないことを確認するためのトルク試験は、当該ブッシング及び端子スタッドに表1-6に示す値のトルクを加えて行われるものであること。

表1-6 ブッシング及び端子スタッドに加えるトルク

(単位 ニュートン・メートル)

ねじの呼び径	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
トルク	2.0	3.2	5	10	16	25	50	85	130

#### 1. 4. 5 温度試験

- (1) 防爆電気機器の最高表面温度を確認するための温度試験は、次に定めるところにより行われるものであること。

イ 温度試験は、当該防爆電気機器が定格で稼働している状態において行われるものであること。この場合において、電圧の変動が温度上昇に影響を及ぼすおそれのある防爆電気機器にあっては、当該防爆電気機器の定格電圧の90パーセントから110パーセントまでの範囲内で、温度上昇に最も不利な影響を及ぼす電圧においても温度試験を実施するものであること。ただし、電気機械器具の一般規格において、上記90パーセントから110パーセントまでの電圧以外の許容値が定められている場合は、これを考慮して試験が行われるものであること。

ロ 蛍光ランプ用安定器については、ランプの整流効果の影響を考慮のうえ、定格電圧の110パーセントの電圧で実施するものであること。

ハ 通常状態において異なる姿勢で使用するこのできる防爆電気機器は、それぞれの姿勢における温度を測定し、そのうち最も高い温度をとるものとする。この場合において、特定の姿勢における温度のみが測定されるときは、その旨が試験データに記載され、当該防爆電気機器に表示されているものであること。

- (2) 測定された温度の値は、定格として定められた最高周囲温度によって補正されるものであること。

- (3) 測定された最高表面温度の値は、次に定める値を超えないものであること。

イ 個々の製品に対して温度試験を行う防爆電気機器にあっては、1. 1. 4. 2に定める当該防爆電気機器の許容温度の値

ロ イ以外の防爆電気機器に対しては、温度等級がT1及びT2の防爆電気機器については10度、温度等級がT3からT6の防爆電気機器については5度だけ、それぞれイに定める温度よりも低い値

#### 1. 4. 6 プラスチック製容器等の熱安定性試験

- (1) 防爆構造を保持するためのプラスチック製の容器、容器部品及び密閉用パッキンは、相対湿度が90パーセント以上で、かつ、最高使用温度より20度高い温度（最低80度）において、防爆電気機器の防爆構造を損なうことなく、連続4週間耐えることができるものであること。
- (2) プラスチック製容器及び容器のプラスチック製部品は、零下30±3度において、防爆電気機器の防爆構造を損なうことなく、24時間耐えることができるものであること。

#### 1. 4. 7 熱衝撃試験

ランプ保護カバー及びのぞき窓に用いられるガラス製部品は、その最高使用温度において、温度が10±5度直径が約1ミリメートルの噴流水を注いで熱衝撃を与えたときに、破損することなく耐えることができるものであること。

#### 1. 4. 8 プラスチック製部品の絶縁抵抗試験

プラスチック製部品の絶縁抵抗試験は、次に定めるところにより行われるものであること。

- (1) 試験は、長さ150ミリメートル以上で幅60ミリメートル以上の試験片か、又は部品の寸法が十分に大きいときは部品自体のいずれかについて行われるものであること。
- (2) 供試品には、あらかじめその表面に、導電性塗料を使用して、長さ100±1ミリメートル、幅1ミリメートル、間隔10±0.5ミリメートルの2本の平行電極を塗布するものであること。
- (3) 試験は、500±10ボルトの直流電圧を1分間、電極間に印加することにより行われるものであること。
- (4) 供試品の絶縁抵抗は、電極に印加される直流電圧と、当該電圧が印加されて1分後に電極間を流れる全電流との比として求められるものであること。

#### 1. 4. 9 ケーブル引込部における<sup>がい</sup>鍍装のないケーブルの引留機能試験

<sup>がい</sup>鍍装のないケーブルを用いるケーブル引込部の引留機能試験は、次に定める引留機能及び機械的強度の試験により行われるものであること。

##### 1. 4. 9. 1 引留機能

- (1) <sup>がい</sup>鍍装のないケーブル引込部の引留機能の試験は、ケーブルの引込部にゴム弾性体のパッキン又は金属パッキンを使用する場合に応じて、それぞれ当該ケーブル引込部に使用することのできる最小の直径のケーブルに等しい直径を有する軟鋼製丸棒又はケーブル自体を用いて行われるものであること。
- (2) (1)の軟鋼製丸棒又は試験用ケーブルをケーブル引込部に組み込み、これを引張試験機に取り付け、ケーブル引込部のねじ又はナットを締めてパッキンを圧縮し、丸棒又はケーブルにミリメートルで表したこれらの直径の値の20倍に等しいニュートンで表した値の引張力を加えたときに、当該丸棒又はケーブルに滑りを生じないために必要な最小締付トルクを測定するものであること。
- (3) ケーブル引込部のねじ又はナットに、(2)により測定した締付トルクの110パーセントに等しい値のトルクを加えて締め付け、(2)に定める値の引張力に等しい値の引張力を6時間加えるものであること。
- (4) (3)の試験の結果、丸棒又はケーブルの滑りが6ミリメートル以下であること。

##### 1. 4. 9. 2 機械的強度

- (1) <sup>がい</sup>鍍装のないケーブルを用いるケーブル引込部の機械的強度の試験は、1. 4. 9. 1に定める引留機能の試験の後、当該ケーブル引込部を引張試験機から取り外し、ケーブル引込部のねじ又はナットに、1. 4. 9. 1(2)に定める方法により測定した最小締付トルクの値の2倍に等しい値のトルクを加えて締め付けることにより行われるものであること。
- (2) (1)の試験の後に、ケーブル引込部を分解し、部品を検査したときに顕著な損傷が認められないものであること。ただし、パッキンの変形は無視できるものであること。

#### 1. 4. 10 ケーブル引込部における<sup>がい</sup>鍍装ケーブルの引留機能試験

<sup>がい</sup>鍍装ケーブルを用いるケーブル引込部の引留機能の試験は、当該ケーブル引込部に使用する

最小の直径の<sup>がい</sup>鉛装ケーブルを用い、次に定める引留機能及び機械的強度の試験により行われるものであること。

#### 1. 4. 10. 1 引留機能

<sup>がい</sup>鉛装ケーブルを用いるケーブル引込部の引留機能の試験は、<sup>がい</sup>鉛装のないケーブルを用いるケーブル引込部に対する試験に準じて行われるものとする。ただし、鋼線<sup>がい</sup>鉛装ケーブルについては、最小締付トルクを測定する際の引張力はミリメートルで表した試験用<sup>がい</sup>鉛装ケーブルの<sup>がい</sup>鉛装の外径値の80倍に等しいニュートンで表した値とし、引張力がこの値に保持された状態で2分間引張った場合に<sup>がい</sup>鉛装の滑りが無いものであること。

#### 1. 4. 10. 2 機械的強度

<sup>がい</sup>鉛装ケーブルを用いるケーブル引込部の機械的強度の試験は、<sup>がい</sup>鉛装のないケーブルを用いるケーブル引込部の機械的強度の試験に準じて行われるものであること。

### 1. 5 表示

#### 1. 5. 1 表示一般

(1) 防爆電気機器は、その主要部の見やすい場所に次の(2)に定める表示がされているものであること。

なお、この表示は、化学的な腐食のおそれを考慮して、読みやすく、かつ、耐久性のあるものであること。

(2) (1)の表示は、次に定める名称、記号等により行われるものであること。

イ 製造者の名称又は登録商標

ロ 型式

ハ 防爆構造であることを示す記号 Ex

ニ 防爆構造の種類 表1-7に定める防爆構造の種類に対応した記号

表 1 - 7 防爆構造の種類と記号

防爆構造の種類	記号
耐圧防爆構造	d
内圧防爆構造	p
安全増防爆構造	e
油入防爆構造	o
本質安全防爆構造	i a 又は i b

備考 本質安全防爆構造の電気機器にあつては、6. 2 に定める機器の区分 i a 又は i b に応じてそれぞれ記号 i a 又は i b の表示を行うこと。

ホ グループを示す記号 II

なお、耐圧防爆構造及び本質安全防爆構造の電気機器にあつては、記号 II A、II B 又は II C で表示されているものであること。

また、特定のガス又は蒸気の爆発性雰囲気中だけで使用される防爆電気機器にあつては、記号 II の後に当該ガス又は蒸気の名称又は化学式が表示されているものであること。

ヘ 温度等級若しくは最高表面温度（度）又はその両方。

なお、この場合において、温度等級と最高表面温度との両方を表示する場合は、温度等級は最高表面温度の後に括弧書きで表示されているものであること。

また、設計の基準とする周囲温度が 1. 1. 4. 1 のただし書に該当する場合は、その旨の表示がされているものであること。

ト 製造番号が必要な場合はその番号

チ 使用条件がある場合の記号 X

リ 追加表示

イからチのほか、各防爆電気機器に関する要件において、必要な表示事項が別に定められている場合は、これらが表示されているものであること。

#### 1. 5. 2 2種類以上の防爆構造が適用されている防爆電気機器の表示

- (1) 1つの防爆電気機器の異なる部分に、別の種類の防爆構造が適用されている場合は、当該防爆電気機器のそれぞれの部分に、該当する防爆構造の種類の記号が表示されているものであること。
- (2) 1つの防爆電気機器に2種類以上の防爆構造が適用されている場合は、主体となる防爆構造の種類の記号が初めに表示されているものであること。

#### 1. 5. 3 防爆構造に係る記号の表示順序

防爆構造に係る記号は、1. 5. 1 (2) のハ、ニ、ホ、への順序に一括して表示されているものであること。

#### 1. 5. 4 小形防爆電気機器における表示

極めて小形の防爆電気機器で表面積が限定されているものにあつては、1. 5. 1 (2) に定める表示事項のうち、次に定める事項以外の事項については省略して差し支えないものであること。

- イ 記号 Ex
- ロ 使用条件がある場合の記号 X
- ハ 製造者の名称又は登録商標