

高位液面警報装置の型式承認試験基準

[1] 総則

- (1) 海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等及び大気汚染防止検査対象設備に関する技術上の基準等に関する省令(昭和58年8月24日 運輸省令第38号)第44条第1項第4号に規定する高位液面警報装置の型式承認試験基準を定める。
- (2) 本試験基準においては、IEC60079-0(電気機器の防爆構造総則)、IEC60079-11(電気機器の本質安全防爆構造)及び IEC60092-504(Special feature-Control and instrumentation)を引用する。

[2] 定義

- (1) 高位液面警報装置とは、次の要件を満たすものをいう。(省令第44条第5項、MSC.Circ.585/2.5.1、2.5.2)
 - イ) 荷役時のタンクの過圧を防止するために設けられる貨物液面の過度な上昇を警報するものであること。
 - ロ) 貨物タンクに備え付ける液面計測装置から独立して作動するものであること。
 - ハ) 貨物タンク内の液位が満載状態を超えたときに可視可聴の警報を発するものであること。
- (2) 高位液面警報装置は、液面検知部から表示部に至る装置のすべての部分を含む。
- (3) 危険場所とは、引火性液体のタンク、ポンプ室その他の引火性液体が漏えいし、又は蓄積するおそれのある場所をいう。(船舶設備規程第302条の6)

[3] 試験の一般条件

- (1) 試験は、特記する場合を除き、常温(25 ± 10)、常湿(60% ± 30%)、通常気圧(96kPa ± 10kPa)、定格電源電圧及び定格電源周波数で行う。
- (2) 試験は、原則として、[4] . 製品試験、 . 環境試験、 . 性能試験の順に行う。

[4] 試験方法及び判定基準

試験方法及び判定基準は、次表による。

製 品 試 験						
試 験 方 法			判 定 基 準		対 応 する 国 際 基 準	備 考
1	1	外観及び構造検査 供試装置の外観、構造、材料等を仕様書及び図面と照合して確認する。	1	1	MSC.Circ.585 /2.4.1, 2.5.2, 2.7.4 IBC Code/ 10.1.3, 10.1.2.2	
			a)仕様書及び図面の通りであること。 b)次の要件を満足すること。 1)船舶の振動、動揺及び傾斜に対し十分耐えるものであること。 2)静電気の発生及び帯電防止に対して十分な考慮が払われたものであること。 3)通常状態のもとで受ける最も厳しい圧力及び温度に耐えることのできるものであり、かつ、海水及び貨物に対して耐食性を有するものであること。			

				<p>4)保守・点検が容易に、かつ、安全にできること。</p> <p>5)取付金具等が緩まないように適当な措置が講じられたものであること。</p> <p>6)必要な場合には比重補正機能を有すること。</p> <p>7)危険場所内に設置される高位液面警報装置の電気部分にあっては、IEC60079-11の規定に適合する本質安全防爆構造のものであること。</p> <p>8)液面検知部は密閉式構造であること。</p> <p>9)貨物タンクに備え付ける液面計測装置から独立していること。</p>			
	2	装置の構成 供試装置の構成を確認する。	2	<p>a)液面検知部及び表示部及び出力部から構成されていること。</p> <p>b)表示部は貨物移送の制御がなされている場所に設置され、1-3,1-4の警報が備えられていること。</p>	MSC.Circ.585 /2.4.1		
	3	オーバーフロー警報 貨物タンクの液位が満載状態を超えたことを模擬する適当な試験により、供試装置の警報が作動することを確認する。	3	<p>1)可視可聴の警報を発すること。</p> <p>2)警報は、いずれのタンクが満載状態を超えたかを識別できるものであること。</p> <p>3)可聴警報は、手動により停止できるものであること。</p> <p>4)警報は、荷役の前に試験することができるものであること。</p>	MSC.Circ.585 /2.5.2 参考：危規則 204条		
	4	その他の警報 a)警報装置の動力源を遮断し、発せられる警報を確認する。 b)タンク液面センサーの回路をトリップさせる。	4	<p>a)可視可聴の警報を発すること。</p> <p>b)可視可聴の警報を発すること。警報は、いずれのタンクの液面センサーが故障したかを識別できるものであること。</p>	MSC Circ.585/2.5.2		
	5	自己試験機能 貨物の各移送前にタンクにおける正常な動作確認ができるか、警報回路及びセンサーの状態を監視する電氣的自己試験機能を確認する。	5	機能を備え、かつ有効に作動すること。	MSC.Circ.585 /2.5.2 参考：危規則 204条		
2	1	表示検査 供試装置の表示を確認する。	2	1	<p>a)供試装置の適当な場所に IEC60079-0/29.2 に規定する表示がされていること。</p> <p>b)a)の表示の他、次の表示がされていること。</p> <p>1)製造年月</p> <p>2)製造番号</p> <p>3)要目又は定格事項</p>	IBC Code 10.1.5	

性能試験					
試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考
1	<p>作動試験</p> <p>(a)供試装置を正規の取り付け方法及び 22.5° 傾斜した方向の 2 つの状態について、次に掲げる条件で作動させる。</p> <p>(イ)タンクから分離して配置される部分：常温及び最高使用圧力</p> <p>(ロ)タンク内又はタンク壁に配置される部分：最高又は最低使用温度(ただし、この温度が 0 から 60 の範囲にある場合は常温として差し支えない。)及び最高使用圧力</p> <p>(b)フロートを使用して液面を計測し、かつ、運航中、フロートが固定される装置以外のものにおいては、フロートを 3mの高さから厚さ 10mmの鋼板上に 1 回落下させる。(ただし、ガイドの上下端にスプリング等の緩衝装置がある場合は、その装置を付けて試験して差し支えないが、10 回以上繰り返すこと。)その後、供試装置を作動させる。</p> <p>(c)フロートを使用して液面を計測する機器では、装備されるパイプ及びワイヤと同じものを水平に設置し、なるべくフロートとガイドが同一箇所接触するようにして摺動させる。</p> <p>運航中、フロートが固定される装置以外のものにおいては、5mのスパンに対し 5000 回往復させる摺動試験を行う。</p>	1	<p>(a)機器に異常がないこと。仕様書に規定された性能があること。</p> <p>(b)フロートに損傷、変形等がないこと。仕様書に規定された性能があること。</p> <p>(c)摺動部に異常がないこと。</p>	<p>参考</p> <p>MEPC 5(13)/4.8</p>	
2	<p>計測誤差</p> <p>適切な試験により計測誤差を確認する。</p>	2	計測誤差は ± 25mm であること。	<p>参考：</p> <p>MEPC 5(13)/3.4</p>	製造者の試験成績書により確認してもよい。
3	<p>追従遅れ</p> <p>適切な試験により、追従遅れを確認する。</p>	3	3 秒以内の追従遅れで、液位を検出できるものであること。	<p>参考：</p> <p>MEPC 5(13)/3.5</p>	製造者の試験成績書により確認してもよい。
環境試験					
試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考

1	防爆構造試験(危険場所内の電気部分に限る。)		1				
	1	火花点火試験 IEC60079-11/10.1~10.4 に規定する火花点火試験を行い、性能を確認する。		1	試験ガスに点火しないこと。	IBC Code 10.1.5	回路の構造と電気的変数から十分に安全が確認される場合には、火花点火試験を省略することができる。
	2	温度試験 IEC60079-11/10.5 に規定する温度試験を行う。		2	最高表面温度が、IEC60079-0/5.3.2.2 表 2 の値を超えないこと。	IBC Code 10.1.5	
	3	落下試験(携帯型に限る) IEC60079-0/26.4.3 に規定する落下試験を行う。		3	電気機器の防爆構造を損なうような損傷を生じないこと。	IBC Code 10.1.5	容器の表面的な損傷、塗装のはがれ、冷却フィン、その他これと類似する電気機器の部分の損傷及び小さなへこみは、無視してさしつかえない。
	4	機械的試験 IEC60079-11/10.10 に規定する機械的試験を行う。	4	a) 隔壁の試験にあつては、変形を起こしてはならない。 b) 樹脂成形品にあつては、損傷やずれを生じてはならない。	IBC Code 10.1.5		
2	電気部分に対する環境試験		2				
	1	電源喪失試験 IEC60092-504/表 1.4b に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。		1	電源喪失及び電源復帰時に機器が仕様書に規定された動作をすること。	IBC Code 10.1.5	
	2	動力源の変動試験 IEC60092-504/表 1.4 a に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。		2	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IBC Code 10.1.5	
	3	乾燥高温試験 IEC60092-504/表 1.7 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。		3	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IBC Code 10.1.5	
	4	温湿度試験 IEC60092-504/表 1.8 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	4	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IEC60068-2-30		

5	振動試験 IEC60092-504/表 1.10 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	5	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IBC Code 10.1.5	
6	傾斜試験 IEC60092-504/表 1.11a 及び 11b に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	6	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IBC Code 10.1.5	
7	絶縁抵抗試験 IEC60092-504/表 1.5 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	7	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IBC Code 10.1.5	
8	耐電圧試験 IEC60092-504/表 1.3 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	8	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IBC Code 10.1.5	
9	低温試験 IEC60092-504/表 1.6 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	9	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IBC Code 10.1.5	
10	塩水噴霧試験 IEC60092-504/表 1.9 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	10	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IEC60068-2-52:1984	材質が非腐食性のものであることを資料により確認した場合は、試験を省略して差し支えない。
11	静電気放電試験 IEC60092-504/表 1.13 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	11	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IEC61000-4-2:1995	
12	放射無線周波電磁界試験 IEC60092-504/表 1.14 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	12	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IEC61000-4-3:1995	
13	伝導低周波試験 IEC60092-504/表 1.15 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	13	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IEC60945: 1994	
14	伝導無線周波試験 IEC60092-504/表 1.16 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	14	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IEC61000-4-6:1996	
15	バースト・ファーストトランジェント試験 IEC60092-504/表 1.17 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。	15	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IEC61000-4-4:1995	

16	サージ・スロートランジェント試験 IEC60092-504/表 1.18 に規定する試験を行い、 機器の動作を確認する。	16	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	IEC61000-4- 5:1995	
17	放射放出試験 IEC60092-504/表 1.19 に規定する試験を行い、 機器の動作を確認する。	17	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	CISPR 16	
18	伝導放出試験 IEC60092-504/表 1.20 に規定する試験を行い、 機器の動作を確認する。	18	機器に異常がないこと。 仕様書に規定された動作をすること。	CISPR 16	