

선박구획기준

제1장 총칙

제1조(목적) 이 기준은 「선박안전법」 제26조의 규정에 **다른** 선박의 구획에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. 선박의 "구획길이(L_s)"란 최대구획만재흘수에서 선박의 수직 침수 범위를 제한하는 갑판에서 또는 그 하부에서 측정한 선박의 최대투영 형길이를 말한다.
2. "길이 중앙"이란 길이(L)의 중앙점을 말한다.
3. "후단"이란 구획길이의 후부 한계를 말한다.
4. "전단"이란 구획길이의 전부 한계를 말한다.
5. "길이(L)"란 선박만재흘수선기준 제2조에서 정의된 길이를 말한다.
6. "건현갑판"이란 선박만재흘수선기준 제2조에서 정의된 갑판을 말한다.
7. "전부 수선"이란 선박만재흘수선기준 제2조에서 정의된 선수 수선을 말한다.
8. "너비(B)"란 최대구획만재흘수선 또는 그 하부에서의 최대 형폭을 말한다.
9. "흘수(d)"란 길이 중앙에서 용골기선으로부터 수선까지의 수직거

리를 말한다.

10. "최대구획만재홀수(ds)"란 선박의 하기 만재홀수이다.<개정 2020. 00. 00>
11. "경하 운항홀수(dl)"란 경하 예상 적재 및 관련 탱크적재에 해당하는 운항홀수이지만, 복원성 유지 또는 추진기의 잠김을 위하여 필요한 평형수도 포함한다. 여객선은 승선중인 여객 및 승무원의 정원을 포함해야 한다.
12. "부분구획만재홀수(dp)"란 경하운항홀수와 최대구획만재홀수와의 차이의 60%를 경하운항홀수에 더한 것을 말한다.
13. "트림"이란 선수홀수와 선미홀수의 차이를 말하며, 여기에서 홀수는 경사용골은 무시하고 현행의 국제만재홀수선협약에 정의된 각 수선 전후부 끝부분에서 각각 측정한다.
14. 구획의 "침수율"이란 그 구역에서 침수될 수 있는 부분의 비율을 말한다.
15. "기관구획"이란 주로 추진용으로 이용되는 보일러, 발전기 및 전기 모터를 포함하여, 주 및 보조 추진기관이 설치된 구역의 수밀(액체가 통하지 않게 밀봉하는 것) 경계사이의 구역을 말한다. 통상적인 배치가 아닌 경우에는 해양수산부장관이 기관구획의 범위를 정할 수 있다.
16. "풍우밀"이란 어떠한 해상상태 에서도 선박에 물이 들어오지 않는 것을 말한다.

17. "수밀"이란 비손상 및 손상상태에서 생길 수 있는 수두에서 어떠한 방향으로도 물이 통과하는 것을 막을 수 있는 재료치수 및 배치를 말한다. 손상상태에서 수두는 침수의 중간과정을 포함하여 최악의 평형상태에 있는 것으로 **보아야** 한다.
18. "설계압력"이란 비손상 및 손상상태 계산에서 수밀로 가정한 각 구조 또는 설비가 견딜 수 있도록 설계된 수압을 말한다.
19. 여객선의 "격벽갑판"이란 주격벽 및 선체외판이 수밀이 되는 최상층 갑판을 의미하며, 격벽갑판은 계단모양의 갑판으로 되어도 된다.
20. "재화중량"이란 지정된 하기건현에 해당하는 흘수에서 비중이 1.025인 해수에서의 선박의 배수중량과 선박의 경하중량의 톤수 차를 말한다.
21. "경하중량"이란 화물, 연료유, 윤활유, 평형수, 탱크내의 청수 및 보일러 급수, 소모품과 여객 및 승무원과 그들의 휴대품을 제외한 선박의 배수중량 톤수를 말한다.
22. "유탱커"란 화물창의 대부분이 산적한 기름을 운반하기 위한 구조로 된 선박을 말한다.
23. "로로여객선"이란 「선박방화구조기준」 제2조에서 정의한 로로 화물구역 또는 특수분류구역을 가진 여객선을 말한다.
24. "산적화물선"이란 광석운반선 및 궤용선 같은 선종을 포함하여 주로 산적상태의 건화물을 운송하는 선박을 말한다.
25. "용골선"이란 선박의 중앙에서 다음 각 목을 통과하는 용골의 경

사면에 평행한 선을 말한다.

가. 중심선 또는 금속외판을 가진 선박에서 방형용골이 그 선보다 아래로 연장되는 경우, 선체외판의 내측과 용골(선박 바닥 중앙의 길이 방향 지지대)의 교선에서 용골의 상부

나. 목선 또는 합성재질의 선박에서, 이 거리는 용골 레빗의 하단으로부터 측정한다. 중앙 횡단면의 하부의 형상이 오목할 경우 또는 두꺼운 용골익판이 설치된 경우, 안쪽으로 연속된 평저선이 선체중앙의 중심선을 교차하는 점으로부터 거리를 측정한다.

28. <삭제 2020. 01. 20>

제3조(적용) 이 기준은 국제항해에 종사하는 총톤수 500톤 이상의 화물선(부선을 제외한다)과 국제항해에 종사하는 모든 여객선에 적용한다. 다만, 손상복원성 요건은 국제항해에 종사하는 길이 80미터 미만의 화물선에 대하여 적용을 제외한다.

제4조(적용제외) 해양수산부장관은 국제항해에 종사하는 선박으로서 해당 항해의 보호된 특성 및 조건을 고려하여 가장 가까운 육지로부터 20해리를 넘지 않는 항해를 하는 선박에 대하여 해당 규정의 적용을 면제할 수 있다.

제2장 복원성

제5조(적용) 제3조의 규정에도 불구하고 다음 각 호의 기준에서 정한 손상복원성 요건에 적합한 화물선에 대하여는 이 장의 제8조부터 제1

1조까지 적용을 제외할 수 있다.

1. 「선박에서의 오염방지에 관한 규칙」(「선박만재흡수선기준」 제2장 제2절에 따라 B형 건현을 지정받는 겸용선은 제외한다)
2. 「산적액체위험물 운송선박의 시설 등에 관한 기준」
3. 1988 만재흡수선 의정서의 제27규칙의 손상복원성 요건(갑판에 화물을 적재하는 선박은 제외한다)
4. 국제해사기구(IMO)가 개발한 해상보급선의 설계 및 건조에 관한 지침서 및 특수목적선 안전코드

제6조(비손상 복원성 자료) ① 크기에 관계없이 모든 여객선 및 길이 (L) 24미터 이상의 모든 화물선은 완성 후에 경사시험을 실시하여 경하중량 및 길이 방향, 폭 방향 및 수직 방향의 무게중심이 결정되어야 한다.

② 복원성에 대한 기본적 정보가 동형선의 경사시험으로 얻을 수 있고, 그 기본적 정보로부터 해당 선박의 신뢰성 있는 복원성 자료를 얻을 수 있는 경우에는 동형 선박에 대한 경사시험을 생략할 수 있다. 다만, 건조 후에 경하중량산정시험 결과와 동형선의 자료와 비교하여 경하배수량이 다음 각 호의 차이를 초과하는 경우 또는 길이방향 무게중심의 차이가 L의 0.5%를 초과하는 경우 경사시험을 실시해야 한다.

1. 길이 160미터 이상의 선박에서는 경하배수량의 1%의 차이가 발생한 경우
2. 길이 50미터 이하 선박에서는 경하배수량의 2%의 차이가 발생한

경우

3. 중간 길이에 대하여는 선형보간에 따른 값

③ 해양수산부장관은 액체 또는 광석의 산적운송용으로 특별히 설계된 각각의 선박 또는 선박의 종류에 대하여 유사선박의 기존 정보를 참조하여 그 선박의 치수비와 배치가 예상되는 모든 재화상태에서 보다 충분한 경사중심높이를 가지는 경우 경사시험을 생략할 수 있다.

④ 선장에게 제공된 복원성자료에 영향을 주는 변경이 발생한 경우에는 수정된 복원성자료를 작성해야 하며, 필요시 또는 예상 편차가 제5항에 규정된 값을 초과하는 경우에는 경사시험을 해야 한다.

⑤ 모든 여객선에 대하여는 5년을 초과하지 않는 정기적인 간격으로 경하배수량 및 길이방향 중심위치의 변화를 확인하기 위한 경하중량 산정시험을 하고 승인된 복원성 자료와 비교하여 다음 각 호의 편차가 발생한 경우에는 경사시험을 다시 해야 한다.

1. 경하배수량의 2%를 초과할 경우

2. 길이방향 중심위치가 L의 1%를 초과하는 편차가 발견되거나 예상될 경우

⑥ 모든 선박은 선수 및 선미에 흘수표시를 해야 한다. 흘수표시가 쉽게 볼 수 없는 곳에 있거나 특별한 항로의 운항적인 제약으로 인하여 흘수를 읽기가 어려울 경우에는 선수 및 선미 흘수를 결정할 수 있는 신뢰성 있는 흘수표시 장치를 설치해야 한다.

제7조(복원성 자료의 제공) ① 선장에게 선박의 각종 운항 상태에서 선

박의 복원성에 대한 정확한 지침을 신속하고 **쉽게** 얻기 위하여 해양수산부장관이 인정하는 자료를 **제공해야** 한다. 단, 화물선 중 인화성 액체화물의 산적운송을 위해 건조되거나 개조된 탱커에는 적용을 제외할 수 있다.

② 제1항의 복원성자료에는 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

1. 비손상 및 손상 복원성 요건에 적합한 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 곡선도 또는 표

가. 흘수별 최소 운항 메타센터높이(GM)와 최대허용 트림곡선도 또는 표

나. 이를 대체하는 흘수별 최대허용 수직중심(KG)과 최대허용 트림의 곡선도 또는 표

다. 가목 또는 나목의 어느 하나와 동등한 곡선도 또는 표

2. 교차침수설비의 작동에 관한 설명

3. 비손상 및 손상 시의 복원성을 유지하기 위해 필요한 다른 모든 자료 및 보조자료

③ 제2항의 복원성자료는 통합된 자료로 제공되어야 하고, 선박의 운항가능한 모든 흘수 및 트림 조건을 포함해야 한다. 적용된 트림 값은 선박에서 사용되는 모든 복원성 자료와 일치해야 하며, 복원성 및 트림 제한을 **결정하는 데** 요구되지 않는 정보는 제외되어야 한다.

④ 만일 제8조, 제11조, 제12조 및 제14조제8호에 따라 손상복원성이 계산될 경우, 복원성 한계곡선은 ds, dp 및 dl 세 개의 흘수로부터 추

정되는 최소요구 GM 사이에서 선형 보간에 의하여 결정된다. 추가 구획지수들이 다른 트림에 대하여 계산될 경우, 이 계산상 최솟값에 따라 단일의 포락곡선(Envelope curve)이 제공되어야 한다. 최대 허용 KG 곡선을 구할 경우, 최대 KG 곡선은 GM의 선형적인 변화와 일치해야 한다.

⑤ 단일의 포락곡선(Envelope curve)에 대한 대안으로서 개별 구획흘수별로 추정되는 모든 트림들에 대하여 하나의 동일한 GM으로 추가 트림들을 계산해야 한다. 이러한 트림들에 걸쳐있는 부분지수 A_s , A_p 및 A_l 의 최저값들을 제10조제2항에 따른 도달구획지수(A)의 합에 **사용해야** 하며, 이 경우 각 흘수에서 사용된 GM에 근거한 하나의 GM 제한 곡선이 도출되어야 한다. 추정 트림을 나타내는 트림 한계도표가 만들어져야 한다.

⑥ 선장은 제2항제1호가목에 따른 흘수에 대한 최소 운항 메터센터높이 (GM) 또는 나목에 따른 흘수별 최대허용 수직중심(KG) 곡선도 또는 표가 제공되지 않은 경우에는 다음 각 호의 사항을 **확인해야** 한다.

1. 운항조건이 검토된 적재조건에서 벗어나지 **않았는지**
2. 복원성 기준이 이 적재 조건에 대하여 **만족하는지**

제8조(선박의 구획) 선박이 손상복원성 요건을 만족하기 위해 필요한 구획 요건은 다음과 같다.

1. 제10조제1항에 **따른 도달구획** 지수가 제9조에 **따른 요구구획지수**

이상일 것

2. 제10조제2항에 **따른** 부분지수는 여객선의 경우 $0.9 \times$ 요구구획지수의 값 이상, 화물선의 경우에는 $0.5 \times$ 요구구획지수의 값 이상일 것

제9조(요구구획지수) 손상복원성 요건이 적용되는 선박에 대한 구획기준은 다음 각 호에 따라 산정된 요구구획지수(R)에 의하여 결정된다.

1. 화물선

가. 구획길이(Ls)가 100미터보다 큰 화물선의 경우

$$R = 1 - \frac{128}{L_s + 162}$$

R은 요구구획지수(이하 같다)

나. 길이(L) 80미터 이상 길이(Ls) 100미터 이하인 화물선의 경우
<개정 2020. 00. 00.>

$$R = 1 - \left[\frac{1}{1 + \frac{L_s}{100} \times \frac{R_0}{1 - R_0}} \right]$$

이 식에서 R₀는 가목에 따라 계산된 R값

2. 여객선

Person on board	R
$N < 400$	$R = 0.722$
$400 \leq N \leq 1,350$	$R = N / 7,580 + 0.66923$
$1,350 < N \leq 6,000$	$R = 0.0369 \times \ln(N + 89,048) + 0.579$
$N > 6,000$	$R = 1 - (852.5 + 0.03875 \times N) / (N + 5,000)$

여기에서 N = 총 승선인원 수

제10조(도달구획지수) ① 도달구획지수(A)는 다음 산식에 따라 각각의 부분지수에 가중치를 **매기고** 이를 모두 합하여 산정한다.

$$A = 0.4A_s + 0.4A_p + 0.2A_i$$

이 식에서

A_s 는 최대구획만재홀수(ds)에 대하여, A_p 는 부분구획만재홀수(dp)에 대하여, A_i 는 경하운항홀수(di)에 대하여 제2항에 따라 계산된 부분지수

② 제1항 및 제8조제2호에 따른 부분지수는 다음 산식을 적용하여 고려된 모든 손상의 경우로부터 산출한 합계로 산정한다.

$$A = \sum p_i s_i$$

이 식에서

i 는 고려하는 구획실 또는 구획실군

p_i 는 별표 1의 가목에 따라 계산하며, 오직 고려하는 구획실 또는 구획실 군만이 침수될 확률을 나타내며 이 경우 수평구획은 무시함

s_i 는 별표 1의 나목에 따라 계산하며, 고려하는 구획실 또는 구획실군이 침수된 후 선박이 생존할 확률을 나타내며 이 경우 수평구획에 의한 효과도 포함함

③ 도달구획지수(A)에 대한 계산 요건은 다음 각 호와 같다.

1. 평트림은 최대구획만재홀수(ds) 및 부분구획홀수(dp)를 구하는 데 사용되어야 하며, 운항트림은 경하운항홀수(di)를 구하는 데 사용되어야 한다.
2. ds 에서 di 사이 홀수 범위 내의 모든 운항상태의 트림과 제1호에서 계산된 트림을 비교한 편차가 길이 L 의 0.5%를 초과한다면, 편차가 길이 L 의 0.5%를 초과하지 않도록 동일한 홀수이지만 다른 트림에 대해서 한 번 이상의 추가적인 도달구획지수(A)를 계산해야 하고 도달구획지수(A)는 제8조를 만족해야 한다.

3. 침수의 중간 및 최종 평형단계에서 잔존 복원성 곡선의 양의 복원정(GZ)을 결정할 때, 사용되는 배수량은 비손상 상태의 것이어야 한다. 모든 계산은 선박이 자유트림을 가진 상태에서 이루어져야 한다.
4. 제2항에 따른 합계는 하나의 구획실 또는 둘 이상의 인접 구획실이 연루된 모든 침수의 경우에 대하여 선박의 구획길이(Ls)에 걸쳐서 **해야** 한다.
5. 선측 구획실이 설치된 경우, 공식에 의한 합계치는 선측 구획실이 연루된 모든 침수의 경우에 대하여 계산한다.
6. 침수 계산에 있어서는 단일의 선체손상과 단일의 자유표면 효과만을 **가정해야** 한다.
7. 관, 관로 또는 터널이 손상가정 범위 내에 위치할 경우, 이를 통하여 점진적인 침수가 해당 침수구획 이외의 구획까지 확산되는 일이 없도록 **조치해야** 한다.

제11조(침수율) 이 기준의 구획 및 손상 복원성 계산상 각 구획별 침수율은 다음 각 호와 같다. 다만, 계산에 의하여 입증되는 경우 다른 수치가 사용될 수도 있다.

1. 각 일반구획 또는 구획의 부분

구 역	침 수 율
참고용으로 사용되는 곳	0.60
거주설비 구역	0.95
기관이 있는 구역	0.85
공 소	0.95
액체용 구역	0 또는 0.95*

* 더 불리한 조건으로 되는 쪽의 값으로 계산한다.

2. 각 화물구역 또는 구역의 부분

구역	흘수 Ⅱ에서의 침수물	흘수 Ⅲ에서의 침수물	흘수 Ⅳ에서의 침수물
건 화물구역	0.70	0.80	0.95
컨테이너 구역	0.70	0.80	0.95
로로구역	0.90	0.90	0.95
액체화물구역	0.70	0.80	0.95

제12조(여객선 복원성에 관한 특별 요건) 여객선의 복원성은 다음 각 호의 특별요건에 적합해야 한다.

1. 400명 이상을 운송하는 여객선은 도달구획지수(A)를 계산하는 데 사용된 3개의 적재조건에 대하여 전부수선에서 측정하여 0.08L 이내의 모든 구역의 손상에 대하여 계수 $s_i = 1$ 이 되도록, 충돌격벽 후방에 수밀구획을 갖추어야 한다. 만일 도달구획지수(A)가 다른 트림에 대하여 계산된다면 이 요건은 그러한 적재 조건도 만족시켜야 한다.
2. 36명 이상을 운송하는 여객선은 제3호에서 구체적으로 밝힌 범위로 측외판 방향의 손상을 견딜 수 있어야 한다. 이 경우 별표 1 제2호에서 정한 도달구획지수(A)의 계산에 사용된 3개의 적재상태에 대하여 계수 s_i 가 0.9 이상인 경우 만족한 것으로 본다. 만일 도달구획지수(A)가 다른 트림에 대하여 계산된다면 이 요건은 그러한 적재 조건도 만족시켜야 한다.
3. 제2호에 적합함을 증명할 때 가정해야 할 손상범위는 다음 각 목과

같이 운송되는 총 인원수와 L에 따라 결정된다.

가. 손상의 수직범위는 선박의 형기선으로부터 최대 구획홀수 위치 상부의 12.5미터의 위치까지 연장된다. 다만, 감소된 범위가 사용되는 경우 더 적은 수직손상범위가 더 낮은 si 값을 주는 경우는 제외한다.

나. 400명 이상을 운송하는 경우 선측외판을 따라서 어떤 위치에서 3미터보다 적지 **않은 0.03L**의 손상길이를, 최대구획홀수의 수위에서 중심선에 직각으로 선측으로부터 내측으로 측정하여 0.75미터 보다 적지 **않는 0.1B**의 내측방향의 관통과 함께 가정한다.

다. 400명 미만을 운송하는 경우에는 횡수밀 격벽 사이 선측외판상의 임의 위치에서 손상길이를 가정해야 한다. 다만, 두개의 인접한 횡수밀 격벽 사이의 거리가 가정손상길이보다 적지 **않아야** 한다.

라. 36명을 운송하는 경우 0.75미터보다 적지 **않는 0.05B**의 내측방향의 관통과 함께 3미터보다 적지 **않는 0.015L**의 손상길이를 **가정한다**.

마. 36명을 초과하여 400명 미만을 운송하는 경우 가정 손상범위의 결정에 사용된 손상길이 및 내측방향의 관통의 수치는 나목과 라목에 **구체적으로 밝힌 36명 및 400명**을 운송하는 선박에 적용되는 손상 길이와 관통 수치사이에서 선형보간법에 **따라** 구한다.

제13조 (여객선의 침수 사고 후의 시스템 능력 및 운항 정보) 길이 120

미터 이상 또는 3개 이상 주 수직구획을 가진 여객선은 다음 각 호의 요건에 **적합해야** 한다.

1. 어느 하나의 수밀구획이 침수되었을 때 별표 2에서 정한 시스템이 계속 작동할 수 있도록 설계되어야 한다.

2. 침수 사고 시 항구로 안전하게 회항하기 위하여 선장에게 운항 정보가 제공될 수 있도록 별표 4에 따른 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 요건을 갖추어야 한다.

가. 복원성 계산기기

나. 육상 지원 시스템

3. 2014년 1월 1일 전에 건조된 여객선은 2025년 1월 1일 후 첫 번째 도래하는 정기검사까지 제2호의 요건을 **만족해야** 한다.

제3장 구획, 수밀 및 풍우밀

제14조(이중저) 여객선 및 화물선(탱커는 제외한다)의 이중저는 다음 각 호의 요건에 적합하도록 설치되어야 한다.

1. 이중저는 선박의 설계 및 고유용도에 적합한 경우에 가능한 한 충돌격벽으로부터 선미격벽까지 **설치해야** 한다.

2. 이중저의 내저는 다음 각 목의 요건에 적합하도록 설치되어야 한다.

가. 선저를 만곡부까지 보호할 수 있도록 선측까지 도달할 것

나. 내저판이 용골선과 평행인 면보다 어느 부분에서도 낮지 **않을**

것

다. 용골선으로부터 측정한 수직거리 h 가 다음 식에 의하여 산정된 h 이상이어야 한다. 이 경우, h 값은 760밀리미터보다 작아서는 아니 되며 2000밀리미터보다 클 필요가 없다.

$$h = B/20$$

3. 배수장치에 연결된 이중저에 설치하는 작은 웰은 필요 이상 깊은 것이어서는 안 된다. 용골선으로부터 웰의 바닥까지 측정한 수직거리가 $h/2$ 또는 500mm 중 큰 것 이상이거나 선박의 해당 부분이 제9호를 만족해야 한다.

4. 그 밖의 웰(예를 들어, 주기관 아래의 유힐유를 위한)에 대하여는 해양수산부장관이 아래 각 목에 따른 배치를 허용할 수 있다.

가. 길이가 80미터 이상인 화물선이나 여객선은 선박이 제9호에 구체적으로 밝힌 선저 손상을 견뎌으로써 동등한 수준의 보호를 제공함을 증명할 수 있다. 그렇지 않은 경우, 주기관 아래의 유힐유를 위한 웰은 만일 웰의 바닥으로부터 용골선에 일치하는 면까지의 수직거리가 $h/2$ 또는 500mm 중 큰 쪽의 것보다 작지 않다면 거리 h 로 정의된 경계선 아래의 이중저로 돌출될 수 있다.

나. 길이 80미터 미만의 화물선의 대체 배치는 해양수산부장관이 인정하는 것이어야 한다.

5. 적절한 크기의 건 탱크를 포함하여 수밀탱크 부근에는 선저 또는 선측 손상을 받더라도 선박의 안전에 지장이 없는 경우 이중저를 설

치하지 **않아도** 된다.

6. 다음 각 목의 모두에 해당하는 여객선에 대하여는 해양수산부장관이 이중저를 설치하는 것이 선박의 설계 및 고유 용도에 적합하지 **않다고** 인정하는 경우 해당 부분에 대하여 이중저의 생략을 허용할 수 있다.

가. 순례자 운송과 같은 다수의 여객을 운송하는 특수한 항해에 종사하는 여객선

나. 「선박구명설비기준」 제2조제6호에 정의하는 단국제항해의 범위 내에서 정기업무에 종사하는 여객선

7. 제1호, 제5호 또는 제6호에 **구체적으로 밝힌 이중저**를 설치하지 **않는** 여객선 또는 길이 80미터 이상의 화물선의 어느 부위도 제9호에 **구체적으로 밝힌 선저** 손상을 견딜 수 있어야 한다. 길이 80미터 미만의 화물선의 대체 배치는 해양수산부장관이 인정하는 것이어야 한다.

8. 길이 80미터 이상의 여객선 또는 화물선에서 통상적인 선저배치가 아닌 경우 그 선박이 **제9호에서 구체적으로 밝힌** 선저 손상을 견딜 수 있다는 것이 입증되어야 한다. 길이 80미터 미만의 화물선의 대체 배치는 해양수산부장관이 인정하는 것이어야 한다.

9. 제3호, 제4호가목, 제7호 또는 제8호에 적합함은 선박의 영향을 받은 모든 부분에 대하여 나목에서 **구체적으로 밝힌** 범위로 선저손상을 입고 모든 운항상태에서 별표 1의 제2호에 따라 계산하였을 때

si가 1보다 작지 않아야 한다.

가. 그러한 구역의 침수는 선박의 다른 부분의 비상전원 및 조명, 내부 통신, 신호 또는 다른 비상장치의 작동을 불가능하게 하여서는 안 된다.

나. 가정 손상범위는 아래와 같다.

	선박의 전부수선으로부터 0.3L에 대하여	선박의 기타 부위
종방향범위	$1/3 L^{2/3}$ 또는 14.5미터 중 작은 것	$1/3 L^{2/3}$ 또는 14.5미터 중 작은 것
횡방향범위	$B/6$ 또는 10미터 중 작은 것	$B/6$ 또는 5미터 중 작은 것
수직방향범위(기선으로부터 측정)	$B/20$ 단, 0.76미터보다 크고 2미터 중 작은 것	$B/20$ 단, 0.76미터보다 크고 2미터 중 작은 것

다. 나목에 구체적으로 밝힌 최대 손상보다 작은 범위의 손상의 결과가 더 심한 상태를 가져온다면 그러한 손상을 고려해야 한다.

10. 여객선의 큰 하부 선창의 경우 해양수산부장관은 기선으로부터 측정하여 $B/10$ 또는 3미터 중 작은 것보다 크지 않는 증가된 이중저 높이를 요구할 수도 있다. 이 경우 선저 손상은 제9호에 따르지만 증가된 수직범위를 가정하여 이들 구역에 대하여 계산될 수도 있다.

제15조(수밀격벽의 구조) 수밀격벽의 구조는 다음 각 호의 요건에 적합해야 한다.

1. 횡방향 또는 종방향의 각 수밀구획의 격벽은 제2조제17호에 적합하도록 건조되고 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판의 높이에 상당하는 수두의 압력에 견딜 수 있어야 한다.
2. 수밀격벽에 있는 계단 및 굴절부는 수밀격벽과 같은 강도를 유지해

야 한다.

제16조(수밀격벽 등의 최초시험) 수밀격벽은 다음 각 호의 요건에 적합하게 시험해야 한다.

1. 액체를 적재하지 않는 수밀 구역과 평형수를 적재하는 화물창은 선박 의장공사(항해에 필요한 장비나 시설을 설치하는 공사)가 최대한 진척된 단계에서 사수시험을 하거나 수압시험을 해야 한다. 다만, 기관, 전기설비절연 또는 의장설비에 손상을 줄 우려가 있는 경우에는 용접부에 대하여 액체침투탐상시험 또는 초음파누설탐상시험이나 이와 동등한 시험으로 수밀격벽에 대한 검사를 해야 한다.
2. 선수창, 이중저(덕트킬을 포함한다) 및 내측외판은 제15조제1호에 따른 수두의 압력으로 시험해야 한다.
3. 액체를 저장하는 탱크로서 선박의 수밀구획의 일부를 이루고 있는 경우 그 탱크의 설계압력에 해당하는 수두의 압력으로 수밀 및 구조 강도를 시험해야 한다. 이 경우 수두는 공기관 정부 또는 탱크의 상부 2.4미터의 높이 중 큰 것보다 작아서는 안 된다.
4. 제2호 및 제3호의 시험은 구획구조가 수밀일 것을 보장할 목적으로 하며 연료유저장 또는 그 밖의 특수목적에 위한 구획실로서 탱크 또는 그 연결관에서 액체가 도달하는 높이에 따라 더욱 고도의 시험이 필요한 적합성 시험으로 보아서는 안 된다.

제17조(선수미 격벽과 기관구역 격벽 및 축로 등) ① 선박에는 화물선의 건현 갑판 및 여객선의 격벽 갑판까지 다음 각 호의 위치 사이에

수밀의 충돌격벽을 설치해야 한다.

1. 충돌격벽은 전부수선으로부터의 거리가 0.05L 또는 10미터 중 작은 쪽의 거리보다 적지 않는 곳

2. 0.08L 또는 0.05L+3미터 중 큰 쪽의 거리 이내. 다만, 선수격벽 전방 구획이 침수하여도 격벽갑판이 잠기지 않는 경우에는 그렇지 않다.

② 선박이 만일 수직으로 제한 없이 충돌격벽 전방의 모든 부분이 침수되었을 경우, 최대구획만재흘수 적재 상태, 평트림 또는 선수트림 적재 상태에서 별표 1 제2호에 따른 계수 si 값이 1보다 작지 않도록 설계되어야 한다.

③ 구상선수와 같이 선박의 흘수선 하방의 어느 부분이 전부수선의 전방에 있는 경우에 제1항에 규정하는 거리는 선박의 흘수선 하방의 어느 부분이 다음 각 호에서 정하는 점 중 거리가 최소가 되는 점으로부터 측정한다.

1. 해당 돌출부분의 중간점

2. 전부수선의 전방으로 0.015L에 상당하는 거리에 있는 점

3. 전부수선의 전방 3미터에 있는 점

④ 제1항 또는 제3항에 규정하는 한도 내에서 격벽에 계단부 또는 굴절부를 설치할 수 있다.

⑤ 문, 맨홀, 출입개구, 통풍관 또는 그 밖의 개구를 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하부의 충돌격벽에 설치하여서는 안 된다.

⑥ 국제해상인명안전협약 2-1장 제1규칙의 1.1.1항에 해당하고, 2024년 1월 1일 전에 건조된 선박의 경우에는 제6항 단서에서 규정한 경우를 제외하고, 충돌격벽은 화물선의 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방에는 다음 각 호의 요건에 적합한 밸브를 설치한 경우에는 1개의 관을 관통시킬 수 있다. 다만, 선수창이 다른 2종류의 액체를 수용하도록 분리된 경우로서 두 번째 관의 설치에 대체하는 실제적인 방안이 없고 선수창의 구획의 증설에 의하여 선박의 안전이 유지될 수 있는 경우에는 2개의 관이 충돌격벽을 관통하는 것을 인정할 수 있다.

1. 관에는 화물선의 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판의 상부에서 조작할 수 있는 나사조임식 밸브를 부착할 것
2. 밸브 **체스트(밸브실)**는 선수창내의 충돌 격벽 측에 설치할 것. 다만, 모든 운항상태에서 밸브에 쉽게 접근할 수 있고 밸브가 있는 구역이 화물구역이 아닌 경우 충돌격벽의 후부에 이 밸브를 설치할 수 있다.
3. 제2호 및 제3호에도 불구하고, 화물선의 경우 건현갑판 상부에서 조작이 가능하고 시트 혹은 **플랜지**에 의해서 적절하게 지지되는 나비형 밸브를 관에 장치할 수 있다.
4. 모든 밸브는 강, **청동, 그 밖의** 승인된 연성재료의 것이어야 하며 주철 또는 이와 유사한 재료의 밸브가 아닐 것

⑦ 2024년 1월 1일 이후 건조된 선박의 경우 제6항 단서에 규정된 경우를 제외하고, 관에 화물선의 건현갑판과 여객선의 격벽갑판 위에서

작동되는 원격 밸브가 설치되어 있다면 선수 탱크의 액체를 처리하기 위한 1개의 관만이 화물선의 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방의 충돌격벽을 관통할 수 있다. 이 경우 원격밸브는 평상시 잠겨 있어야 한다. 만일 원격 제어장치가 밸브 조작 중에 고장나게 되면 밸브는 자동으로 닫히거나 화물선 건현갑판 및 여객선 격벽갑판 상부에서 수동으로 잠글 수 있어야 한다. 밸브는 뒤 쪽의 공간이 화물구역이 아니라면 충돌격벽 앞 또는 뒤쪽에 위치할 수 있다. 모든 밸브는 강, 청동 기타 승인된 연성재료의 것이어야 하며, 통상의 주철 또는 이와 유사한 재료의 밸브는 인정되지 않는다.

⑧ 긴 전부선루가 설치되는 경우에 충돌격벽은 화물선의 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판의 직상 갑판까지 풍우밀로 연장되어야 한다. 그에 부착된 램프의 모든 부분을 포함해서 연장된 모든 부분이 제9항의 규정에 따른 예외를 제외하고 제1항 또는 제3항에 규정하는 한도 내에 있고 또한 계단부를 형성하는 갑판 부분이 효과적으로 비바람에 대하여 밀폐가 되도록 할 경우에는 해당 연장을 하방 격벽의 직상에까지 할 필요는 없다. 그 연장부는 선수문 혹은 램프의 어느 부분이 손상 또는 탈락되더라도 선수문 또는 램프에 손상이 발생하지 않도록 배치되어야 한다.

⑨ 선수문이 설치되고 또한 적하 램프가 화물선의 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판 상방의 충돌격벽의 연장의 일부를 형성하는 경우에는 램

프는 전장을 풍우밀로 **해야** 한다. 다만, 화물선에는 격벽갑판 상방 2.3미터를 초과하는 램프 부분은 제1항 또는 제3항에 규정하는 한도를 초과하여 전방으로 연장할 수 있다.

⑩ 건현갑판상의 충돌격벽 연장에서의 개구수는 선박의 설계 및 통상에 적합한 범위에서 가능한 한 적은 수로 **해야** 하며 모든 개구는 풍우밀로 폐쇄할 수 있어야 한다.

⑪ 기관구역을 전후방의 화물구역 및 거주구역으로부터 분리시키는 격벽이 설치되어야 하며 그 격벽은 화물선의 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판까지 수밀로 **해야** 한다. 여객선에는 선미격벽도 설치되어야 하며 격벽갑판까지 수밀로 **해야** 한다. 다만, 선미격벽은 구획에 관하여 선박의 안전도가 이것에 의하여 감소하지 **않는 경우에 한정하여** 격벽갑판 아래에서 계단식으로 할 수 있다.

⑫ 선미관은 다음 각 호의 수밀구역에 **설치해야** 한다.

1. 여객선은 수밀축로 또는 선미관 구획으로부터 분리된 다른 수밀구역 내에 선미관 밀봉장치를 **설치해야** 한다. 이 경우 선미관 밀봉장치를 통한 누수에 의하여 침수되는 경우에는 격벽갑판이 잠기지 **않아야** 한다.
2. 화물선은 선미관 계통의 손상시 선박 내부로의 침수 위험을 최소화하는 다른 조치를 **할** 수 있다.

제18조(여객선의 격벽갑판 하부에서 수밀경계의 개구) ① 수밀경계의

개구의 수는 선박의 설계 및 고유용도에 적합한 범위에서 최소로 하며

이들 개구의 폐쇄를 위한 수단을 갖추어야 한다.

② 관, 배수관, 전선 등이 수밀격벽을 관통할 경우에는 다음 각 호의 요건에 적합하도록 설치해야 한다.

1. 그 격벽의 수밀보전성을 확보할 것
2. 관계통의 일부를 구성하지 않는 밸브는 수밀격벽에 설치하지 않을 것
3. 화재시 수밀격벽을 관통하는 장치의 손상에 의하여 격벽의 수밀보전성이 침해받을 우려가 있는 경우 납 또는 그 밖에 열에 민감한 재료를 사용하지 않을 것

③ 화물구역과 이에 인접하는 화물구역을 분리하는 수밀 횡격벽에는 문, 맨홀 또는 출입구를 설치하여서는 안 된다. 다만, 제10항 또는 제20조가 적용되는 경우에는 그렇지 않다.

④ 주기관 및 보조 추진기관(추진용으로 이용되는 보일러를 포함한 다)이 있는 장소에는 다음 각 호에 따라 문을 설치해야 한다. 다만, 이 경우 제12항에서 정한 요건에 적합해야 한다.

1. 축로로 통하는 문을 제외하고, 각각의 수밀격벽에는 1개의 문만을 설치할 수 있다.
2. 2개 이상의 축이 있는 경우에는 축로는 상호간의 통로로 연결되어야 한다.
3. 기관구역과 축로구역사이의 문은 2개의 축이 있는 경우에는 1개로 하고 2개를 넘는 축이 있는 경우에는 2개까지로 한다.

4. 모든 수밀문은 슬라이딩 형식이어야 하며 문턱을 가능한 한 높게 설치해야 한다.

5. 격벽갑판 상방에서 이들 문을 조작하는 수동장치는 기관이 있는 구역의 외부에 설치해야 한다.

⑤ 수밀문은 다음 각 호의 요건에 적합해야 한다. 다만, 제10항 또는 제20조 규정이 적용되는 경우에는 제외한다.

1. 삭제

2. 삭제

3. 동력에 의하든 수동에 의하든 동력형 미닫이수밀문의 작동수단은 선박이 어느 현이든 15도 경사 시에도 문을 폐쇄할 수 있는 것이어야 한다.

4. 문의 중심선상에 있어서 최소한 문턱 상부에 1미터 이상의 수두와 동등한 정적 수두를 가하며 물이 개구를 통하여 흐를 때 경험할 수 있는 것과 같은 힘이 문의 어느 한 쪽에 가하여 지는 데 대한 것도 고려해야 한다.

5. 유압배관 및 전선을 포함한 수밀문 제어장치는 선박이 입을 수 있는 피해에 연루될 가능성을 최소로 하기 위하여 문이 설치된 격벽에 실행 가능한 한 가까이 두어야 한다.

6. 수밀문의 배치 및 그 제어장치는 선박이 최대 구획홀수의 높이에서 중심선에 직각으로 측정한 거리로 하여 제2조에서 정의된 선포의 1/5이내에서 손상을 입을 경우에도 손상된 부분을 벗어나 수밀문의 작

동이 방해받지 않는 것이어야 한다.

⑥ 삭제

⑦ 삭제

⑧ 수밀문은 별표 3에 따른 요건에 적합해야 한다.

⑨ 모든 동력 미닫이 수밀문을 위한 중앙작동제어반은 국제해상인명 안전협약 II-2장 23규칙에 따른 안전센터에 위치해야 하며, 다음 각 호의 요건에 적합해야 한다.

1. 만일 안전센터가 선교에 근접한 분리된 공간에 위치할 경우 중앙작동제어반은 선교에 위치해야 한다.

2. 중앙제어반은 두 가지 제어모드(즉, 어떠한 문이라도 해당지역에서 열 수 있고 사용 후에는 자동폐쇄되지 않고 해당지역에서 폐쇄할 수 있는 "지역제어" 모드와 열려진 어떠한 문이라도 선박이 똑바른 상태에서 60초 내에 자동적으로 폐쇄하는 "문폐쇄" 모드)를 갖춘 "마스터모드" 스위치가 있어야 한다.

3. "문폐쇄" 모드는 문을 지역에서 열 수 있어야 하며 지역조정장치의 해제상태에서는 자동으로 다시 폐쇄되어야 한다.

4. "마스터모드" 스위치는 통상 "지역제어" 모드에 있어야 한다. 이 경우 "문폐쇄" 모드는 비상시 또는 시험목적으로만 사용해야 한다.

5. 국제해상인명안전협약 2-1장 제1규칙의 1.1.1항에 해당하고 2024년 1월 1일 전에 건조된 선박의 경우 선교에 다음 각 목의 요건을 만족하는 각 문의 폐쇄여부를 나타내는 지시기와 함께 각 문의 위치

를 나타내는 도표가 있어야 한다.

가. 적색등은 문이 완전히 열린 것을 표시하고 녹색등은 문이 완전히 닫힌 것을 표시해야 한다.

나. 문이 원격으로 닫히는 때에 적색등은 섬광으로써 문이 닫히는 중임을 나타내어야 한다.

다. 표시회로는 각 문의 제어회로부터 독립되어야 한다.

6. 2024년 1월 1일 이후에 건조된 선박의 경우, 선교의 중앙작동제어반에는 다음 각 목의 요건을 만족하는 각 문의 폐쇄여부를 나타내는 지시기와 함께 각 문의 위치를 나타내는 도표가 있어야 한다.

가. 적색등은 문이 완전히 열린 것을 표시하고 녹색등은 문이 완전히 닫힌 것을 표시해야 한다.

나. 문이 원격으로 닫히는 때에 적색등은 섬광으로써 문이 닫히는 중임을 나타내어야 한다. 표시회로는 각 문의 제어회로부터 독립되어야 한다.

다. 만일 II-1장 8-1.3.1규칙에 따라 선박용 복원성 컴퓨터가 설치된 경우 컴퓨터에도 이러한 표시가 되어야 한다.

7. 어떠한 문도 중앙작동제어반에서 원격으로 개방할 수 있어서는 안 된다.

⑩ 화물구역을 구분하는 수밀격벽에 수밀문의 설치가 필요하다고 해양수산부장관이 인정하는 경우 다음 각 호의 요건에 적합한 구조의 수밀문을 수밀격벽에 설치하여도 된다.

1. 여닫이문, 회전문 또는 미닫이문으로 할 수 있으나 원격 제어되는 것이어서는 안 된다.

2. 가장 높은 곳에서 실행가능한 한 외판에서 먼 곳에 설치되어야 한

다. 다만, 문의 바깥쪽 수직단은 외판으로부터 제2조에서 정의된 선평의 1/5보다 작은 거리에 있어서는 **안** 된다.

3. 제2호에 **따른** 거리는 최대 구획흘수의 높이에서 중심선에 직각으로 측정한 것이어야 한다.

⑪ 문에 향해 중 접근가능하다면 문에는 개방을 방지하는 장치를 **설치해야** 한다.

⑫ 격벽상의 이동식판은 기관구역 이외의 구역에서는 허용되지 **않는다**. 해양수산부장관은 각 수밀격벽에 이러한 이동식판을 대신하여 별표 3 제1호나목에서 규정한 것보다 큰 다음 각 호의 요건에 적합한 하나의 동력 미닫이 수밀문을 허용할 수 있다.

1. 문은 선장의 판단에 의해 긴급한 필요성이 있는 경우를 제외하고는 향해 중에는 폐쇄상태를 유지되어야 한다

2. 문은 수동장치에 의하여 90초 이내에 완전히 폐쇄하도록 하는 별표 3 제1호라목의 요건을 만족할 필요는 없다

⑬ 수밀격벽의 각종 개구는 다음 각 호의 요건에 **적합해야** 한다.

1. 선원거주구역으로부터 기관구역으로의 통행, 배관 또는 그 밖의 용도에 사용되는 트렁크로 또는 터널이 수밀격벽을 관통하고 있는 경우에는 그 트렁크로 및 터널은 수밀이어야 하며 제24조의 규정에 **적합해야** 한다.

2. 터널 또는 트렁크로를 향해 중 통로로 사용할 경우 이러한 각 터널 또는 트렁크로의 적어도 하나의 끝단에는 격벽갑판 상부에서 출입하

기에 충분한 높이의 수밀트렁크를 통하여 도달할 수 있도록 **해야** 한다.

3. 트렁크로 또는 터널의 다른 끝단으로의 통행은 선박에서 그 위치에 요구되는 형의 수밀문에 의할 수 있다. 이러한 트렁크로 또는 터널은 충돌격벽 후방의 최초의 구획격벽을 관통하는 것이어서는 **안** 된다.

4. 냉장화물 및 통풍과 관련된 트렁크로 또는 강제통풍 트렁크가 **하나 이상**의 수밀격벽을 관통할 경우, 이러한 개구의 폐쇄장치는 동력으로 작동되어야 하며 격벽갑판 상부의 중앙위치에서 폐쇄될 수 있어야 한다.

제19조(화물선의 수밀 격벽 및 내부 갑판의 개구) 화물선의 수밀 격벽 및 내부 갑판의 개구는 다음 각 호의 요건에 **적합해야** 한다.

1. 수밀 구획의 개구 수는 선박의 설계와 선박 고유의 용도에 적합한 범위 내에서 최소한도로 유지해야 한다.

2. 출입구, 배관, 통풍, 전선 등이 수밀 격벽과 내부 갑판을 관통할 필요가 있을 경우, 수밀 보전성을 유지하기 위한 조치를 **해야** 한다. 다만, 해양수산부장관이 인정할 경우 조건건현 갑판 상부에 있는 개구의 수밀성에 대해서 완화할 수 있다.

3. 항해 중 사용되는 내부 개구의 수밀 보전성을 확보하기 위하여 설치된 문은 미닫이 수밀문이어야 하며 이는 선교에서 원격으로 폐쇄할 수 있고 또한 격벽의 양쪽에서 지역 조작할 수 있는 것이어야 한

다.

4. 제어장소에는 문의 개방 또는 폐쇄를 나타내는 지시기가 설치되어야 하며 문이 폐쇄될 때 들을 수 있는 경보가 울려야 한다. 동력원, 제어장치 및 지시기는 주 동력원의 고장 시에도 작동할 수 있어야 하며 제어장치의 고장의 영향을 최소화 하기 위하여 특별한 주의를 기울여야 한다.
5. 각 동력작동 미닫이 수밀문은 개별의 수동 작동장치를 갖추고 있어야 한다. 문 자체의 양쪽에서 수동으로 여닫을 수 있어야 한다.
6. 내부 개구의 수밀 보전성을 확보하기 위한 목적으로 항해 중 통상 폐쇄되는 출입구 및 출입 창구 덮개는 그 개방 또는 폐쇄를 보여주는 지시장치가 지역 및 선교에 설치되어야 한다. 폐쇄
7. 제6호에 따른 문과 창구덮개에는 이들이 열린 채로 방치되어서는 안 된다는 취지의 게시문이 각각 부착되어야 한다.
8. 큰 화물구역을 내부적으로 구획하기 위하여 다음 각 목의 요건에 적합한 만족할 만한 구조의 수밀문 또는 램프를 설치할 수도 있다. 다만, 해양수산부장관이 그러한 문 또는 램프가 필수적이라고 인정해야 한다.
 - 가. 문 또는 램프는 여닫이형, 회전형 또는 미닫이형으로 할 수 있으나 원격 제어되어서는 안 된다.
 - 나. 항해 중 이러한 문 또는 램프에 접근이 가능한 경우에는 무단개방을 방지하기 위한 장치를 해야 한다.

9. 내부 개구의 수밀 보전성을 확보하기 위하여 항해 중 영구적으로 폐쇄되어 있는 그 밖의 폐쇄 장치에도 이들이 폐쇄를 유지해야 한다는 취지의 게시문이 있어야 한다. 다만, 좁은 간격으로 볼트가 설치된 덮개를 가진 맨홀은 그러한 표시를 할 필요가 없다.

제20조(화물차량 및 탑승자를 운송하는 여객선) 화물차량 및 동승자를 운송하기 위하여 설계 또는 개조된 여객선은 다음 각 호의 요건을 적용할 수 있다.

1. 선박에 탑승하는 자 및 여객의 총수가 $12 + Ad/25$ (Ad 는 화물차량 적재에 이용되는 갑판 총면적(제곱미터)이고 적재장소 및 해당 장소 입구의 높이는 적어도 4미터로 함)를 초과하지 않는 경우에는 수밀문에 대하여 제18조제3항의 기준을 적용한다. 다만, 화물구역을 구획하는 수밀격벽에 설치하는 수밀문은 어떠한 높이에도 설치할 수 있다. 이에 추가하여 각 문이 폐쇄되고 모든 문의 폐쇄가 보장되어 있음을 자동적으로 표시하는 표시기를 항해선교에 **부착해야** 한다.
2. 수밀문을 설치한 선박은 제1호에서 가정된 여객의 수보다 많은 여객에 대하여 증서를 받을 수 없다.

제21조(여객선의 격벽갑판 및 화물선의 견현갑판 하방의 외판의 개구)

- ① 외판 개구부의 수는 선박의 설계 및 고유의 용도에 적합한 범위에서 최소한으로 **해야** 한다.
- ② 외판 개구부의 폐쇄장치의 배치 및 실효성은 그 개방목적 및 위치에 적합한 것이어야 하며 해양수산부장관이 인정하는 것이어야 한다.

③ 만재흘수선에 관한 국제협약의 요건에 따라 현창의 아래 끝이 선박 너비의 2.5%에 상당하는 거리 또는 500밀리미터 중 큰 거리만큼 최대 구획흘수선 상방에 그 최저점이 있는 선측에서 격벽갑판에 대하여 평행으로 그은 선의 아래에는 현창을 부착하여서는 **안** 된다. 다만, 그 하연이 여객선의 격벽갑판 및 화물선의 건현갑판의 하방에 있는 현창은 선장의 동의 없이 개방하는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 구조의 것이어야 한다.

④ 현창에는 쉽게 효과적으로 수밀로 폐쇄할 수 있도록 힌지식 안덮개를 **부착해야** 한다.

⑤ 전적으로 화물 운송에 이용되는 장소에는 현창을 부착하여서는 **안** 된다.

⑥ 화물 또는 여객운송에 교대로 이용되는 장소에는 현창을 부착할 수 있다. **다만, 그러한 현창은 선장의 동의 없이 현창 또는 안덮개를 개방하는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 구조의 것이어야 한다.**

⑦ 자동통풍용 현창은 해양수산부장관이 인정하는 경우를 제외하고는 여객선의 격벽갑판 및 화물선의 건현갑판 하방의 외판에 부착하여서는 **안** 된다.

⑧ 외판의 배수구, 위생배수구 및 기타 이와 유사한 개구의 수는 각 배수구가 가능한 한 많은 위생관 및 그 밖의 관들에 대하여 사용되게 하거나 그 밖의 적절한 방법에 의하여 가능한 한 적게 **해야** 한다.

⑨ 외판의 흡입구 및 배출구에는 선내로의 우연한 침수를 방지하기 위

하여 다음 각 호의 요건에 적합한 장치를 **부착해야** 한다.

1. 여객선의 격벽갑판 및 화물선의 건현갑판 하방의 장소에서 인도되어 외판을 관통하는 각 배출관과 여객선의 격벽갑판 및 화물선의 건현갑판 상방의 장소에서 인도되어 외판을 관통하는 배출관에 대하여는 다음 각 목의 요건에 적합한 장치를 **부착해야** 한다. 다만, 만재흡수선에 관한 국제협약의 요건에 따라 제2호의 규정이 적용되는 경우를 제외한다.

가. 격벽갑판 상방으로부터 효과적으로 폐쇄할 수 있는 장치를 보유한 1개의 자동체크밸브 또는 폐쇄장치를 보유하지 **않는** 2개의 자동체크밸브로서 선내 밸브는 선박이 사용되고 있는 상태에서 검사를 위하여 항상 접근할 수 있도록 최대 구획 흡수선의 상방에 부착할 것

나. 효과적으로 폐쇄하기 위한 장치를 보유하는 밸브를 부착할 경우에는 격벽갑판 상방의 조작 장치는 통상 쉽게 접근할 수 있는 것이어야 하며 밸브가 개방되었는가 폐쇄되었는가를 표시하는 장치를 **부착해야** 한다.

2. 기관운전과 연결하는 기관구역의 주 및 보조의 해수흡입관 및 배출관에는 외판 또는 외판에 부착하는 해수상자에 접촉하는 부분에 쉽게 접근할 수 있는 밸브를 **부착해야** 한다.

3. 유인 기관구역에서 밸브는 그 장소에서 제어할 수 있고 또한 밸브가 개방되어 있는지, 폐쇄되어 있는지를 표시하는 장치를 **부착해야**

한다.

4. 최대구획흡수선 하방에서 외판을 관통하는 운동부위는 해양수산부장관이 인정하는 수밀장치를 설치해야 한다.

5. 선내측 밀봉장치는 침수의 경우에도 격벽갑판이 잠기지 않을 정도의 용적을 가진 수밀구획 안에 위치해야 한다. 해양수산부장관은 그러한 구획이 침수되었을 경우에도 주요한 또는 비상전원 및 조명, 내부통신, 신호 또는 그 밖의 비상장치는 선박의 다른 장소에서 이용할 수 있도록 요구할 수도 있다.

6. 이 규칙에 규정하는 모든 외판부착물 및 밸브는 강, 청동 또는 그 밖의 승인된 연성재료의 것이어야 한다. 보통의 주철 또는 이와 유사한 재료의 밸브는 인정되지 않는다. 이 규칙에 규정하는 모든 관은 강 또는 강과 동등한 재료로서 해양수산부장관이 인정하는 재료의 것이어야 한다.

⑩ 국제해상인명안전협약 2-1장 제1규칙의 1.1.1항에 해당하고 2024년 1월 1일 전에 건조된 선박의 경우, 여객선의 격벽갑판 및 화물선의 건현갑판 하방에 설치하는 현문, 재화문 및 급유구는 수밀이 되어야 하며 어떠한 경우에도 그 최저점이 최대 구획흡수선 아래에 있도록 설치하여서는 안 된다.

⑪ 2024년 1월 1일 이후에 건조된 선박의 경우 여객선의 격벽갑판 및 화물선의 건현갑판 하방의 선측에 설치된 재화문 및 그 밖의 유사한 개구(예를 들어, 현문 및 급유구)에는 주변의 외판과 동등한 정도의

수밀성 및 구조적 완전성을 보장하는 문이 설치되어야 한다. 주관청으로부터 허가 받은 경우를 제외하면 이러한 개구는 바깥쪽으로 열려야 한다. 이러한 개구의 수는 선박 설계 및 작업을 고려하여 최소한이어야 한다. 이러한 개구는 어떠한 경우에도 그 최저점이 최대 구획흘수선 아래에 있도록 설치하여서는 안 된다.

제22조(화물선의 외부 개구) 손상 계산에서 비손상으로 가정되는 구획실로 통하는 외부개구가 최종 손상수선의 하방에 있는 경우에는 다음 각 호의 요건에 적합해야 한다.

1. 수밀로서 외부 개구는 충분한 강도의 것이어야 하며, 화물 창구 덮개를 제외하고는, 선교에 지시기를 설치해야 한다.
2. 손상의 수직범위를 제한하는 갑판하방의 외판에 있는 개구가 항해 중 접근이 가능한 경우에는 무단개방을 방지하기 위한 장치를 설치해야 한다.
3. 외부 개구의 수밀 보전성을 확보하기 위하여 항해 중 영구적으로 폐쇄되어 있는 폐쇄 장치에는 이들이 항상 폐쇄되어 있어야 한다는 안내판을 설치해야 한다. 다만, 볼트가 설치된 덮개를 가진 맨홀은 그렇지 않다.

제23조(수밀폐쇄장치의 구조 및 최초 시험) ① 모든 선박의 문, 창구, 현창, 현문, 재화문, 밸브, 관과 같은 수밀폐쇄장치의 설계, 재료 및 구조는 다음 각 호의 요건에 적합하게 설치해야 한다.

가. 밸브, 문 및 장치는 적합한 표시를 하여 최대의 안전을 확보할

수 있도록 적절히 사용할 것

나. 수직으로 움직이는 수밀문의 틈은 이물질이 쌓여 문의 폐쇄를 방해할 수 있는 흠을 가진 수밀문을 저부에 설치하여서는 **안** 된다.

② 수밀문 및 창구는 침수의 최종 또는 중간 단계에서 받을 수 있는 수두의 수압으로 시험되어야 하며, 손상복원성 요건을 적용받지 않는 화물선의 경우 수밀문 및 창구는 개구의 하단으로부터 건현갑판 상방 1미터까지로 측정한 수두의 수압으로 시험한다. 다만, 방열 또는 의장품의 손상 때문에 개별 문의 시험을 **할** 수 없는 경우에는 계획된 장소에서 요구되는 최소한의 수두에 상당하는 시험압력으로 시제품에 대한 압력시험으로 **갈음할** 수 있다.

③ 제2항의 **다른** 시제품시험은 문 **또는** 창구가 부착되기 전에 시행하고 본선에서의 문의 설치방법 및 부착절차는 시제품 시험방법과 **일치해야** 하며 본선에 부착시 적절히 자리 잡았는지를 **확인해야** 한다.

제24조(수밀 갑판, 트렁크 등의 구조 및 최초시험) ① 수밀갑판, 트렁크,

터널, 덕트킬 및 통풍통은 각각 해당하는 높이에서 수밀격벽과 동일한 강도의 것이어야 한다.

② 수밀 통풍통 및 트렁크는 적어도 여객선에서는 격벽갑판까지, 화물선에서는 건현갑판까지 도달하는 것이어야 한다.

③ 여객선에서 통풍트렁크가 격벽갑판을 관통하는 경우에는, 이 트렁크를 별표 1 제2호에 따라 침수의 과정에서 최대경사각을 고려하여

트렁크내에서 발생할 수 있는 수압을 견딜 수 있어야 한다.

④ 로로여객선에서 격벽갑판 관통부의 전체 또는 일부가 주 로로갑판 상에 있을 경우에 로로갑판에 고인 물의 내부이동으로 인한 충격압력을 견딜 수 있어야 한다.

⑤ 수밀갑판에 대하여는 사수시험 또는 침수시험을 해야 하며, 수밀 트렁크, 터널 및 통풍통에 대하여서는 사수시험을 해야 한다.

제25조(여객선의 격벽갑판 상방의 내부수밀 보전성) ① 국제해상인명

안전협약 2-1장 제1규칙의 1.1.1항에 해당하고, 2024년 1월 1일 전에 건조된 여객선의 경우 해양수산부장관은 격벽갑판 상방에 물의 유입 및 확산을 제한하도록 실행 가능한 조치를 요구할 수 있다. 이 경우 조치사항은 다음 각 호를 포함해야 한다.

1. 제1항의 조치에는 부분수밀격벽 또는 웨브를 포함할 수가 있다. 수밀격벽의 상부 또는 부근에서 격벽갑판에 설치된 부분수밀격벽 또는 웨브는 선박이 손상을 입고 횡경사된 상태에 있을 때에 갑판을 따라 물이 흐르는 일이 없도록 외판 및 격벽갑판과 수밀로 접합해야 한다.
 2. 부분수밀격벽이 그 하방의 격벽과 동일선상에 있지 않은 경우에는 그 사이의 격벽갑판은 효과적으로 수밀이 되어야 한다.
 3. 개구, 관, 배수구, 전선 등이 부분 수밀격벽 또는 격벽갑판의 잠기는 부분이내의 갑판을 통하는 경우, 격벽갑판 상부 구조의 수밀 보전성을 확보하기 위한 조치를 해야 한다.
- ② 2024년 1월 1일 이후 건조된 선박의 경우, 격벽갑판 상부에 물이

침입하고 퍼지는 것을 제한하는 내부 수밀구획 배치는 적용 가능한 국제해상인명안전협약 2-1장의 B-1편 및 B-2편의 복원성 요건을 만족하기 위해 필요한 설계배치를 따라야 한다. 도달구획지수 A에 기여하는 손상 조건의 중간 또는 최종 침수단계에서 잠기는 내부 수밀 경계를 통과하는 개구, 관, 배수구, 전선 등은 수밀 완전성을 확보해야 한다.

③ 2024년 1월 1일 이후 건조된 선박의 경우, 최악의 중간 또는 최종 단계의 침수선 상방에 있고, 격벽 갑판 상부의 내부 수밀 구획에 달린 문이 도달구획지수 A에 기여하는 손상 조건의 정복원성 요구 범위에서 물에 잠길 때 물의 통과를 막을 수 있어야 한다. 이러한 문들은 선교에서 원격으로 폐쇄될 수 있는 것을 조건으로 열린 채로 둘 수 있다. 이러한 문은 언제든지 즉시 닫힐 수 있어야 한다.

④ 삭제

⑤ 노천갑판의 모든 개구에는 충분한 높이 및 강도를 가진 코밍(바닷물의 유입을 막기 위해 선박의 갑판 위에 붙여 놓은 틀)이 설치되어야 하며 신속히 비바람으로부터 폐쇄할 수 있는 효과적인 장치를 부착해야 한다.

⑥ 모든 기상상태에서 노천갑판으로부터 신속히 배수할 수 있도록 필요에 따라 방수구, 난간 또는 배수구를 설치해야 한다.

⑦ 선루 내에 종단이 있는 공기관은 수밀폐쇄 수단이 없으면 별표 1 제2호사목(1)가)를 적용할 때 보호되지 않은 개구로 보아야 한다.

⑧ 기름탱크를 제외한 탱크로부터의 공기관은 선루의 측면을 통해 배출되어도 무방하나, 국제만재흡수선협약의 규정에 위배되어서는 안 된다.

⑨ 격벽갑판 상방에 있는 현창, 현문, 재화문 및 급유구와 외판개구를 폐쇄하는 그 밖의 장치를 설치하는 간격 및 최대구획흡수선과의 위치 관계를 고려하여 효과적인 설계 및 구조와 충분한 강도의 것으로 해야 한다.

⑩ 격벽갑판 직상의 갑판하방에 있는 현창에는 쉽고도 적절하게 또한 수밀로 폐쇄할 수 있는 효과적인 내측 안덮개를 부착해야 한다.

제26조(로로 여객선의 선체 및 선루의 보전성, 손상방지 및 제어) ① 로

로갑판으로부터 격벽갑판 하부의 공간으로 이어지는 모든 출입구는 만일 출입구가 다음 각 호를 만족하지 않는다면 그 최저점이 격벽 갑판 상부 2.5미터보다 낮아서는 안된다.

1. 삭제

2. 차량용 램프가 격벽갑판 하부의 공간으로 통하도록 설치된 경우 모든 개구는 하부로의 침수를 막기 위해 풍우밀로 닫혀야 하고 선교에 경보기 및 개폐 지시기가 설치되어야 한다. 만일 갑판이 국제해상인명안전협약 2-1장 제7규칙 2.6항 하에서 수평경계에 걸쳐 수밀로 의도된 경우 폐쇄 수단은 수밀이어야 한다.

3. 제33조 제3항 및 제4항을 조건으로 해양수산부장관은 선박의 필수적인 작업에 필요하다면 격벽 갑판 하부로의 공간에 특별한 접근수

단의 설치를 허용할 수 있다. (예를 들어 기관 및 저장품의 이동) 그리고 이러한 접근수단은 수밀이어야 하고 선교에 경보기와 개폐지시기가 설치되어야 한다.

② 개방되거나 정확히 폐쇄되지 **않는** 경우에 특수분류구역 또는 로로화물구역에 중대한 침수를 **일으킬** 수 있다고 해양수산부장관이 인정하는 모든 외판문, 적하문 및 그 밖의 폐쇄장치에 대하여 선교에 다음 각 호의 요건에 적합한 지시기를 **설치해야** 한다.

가. 고장안전형(fail-safe principle)으로 설계될 것

나. 문이 폐쇄되어 있지 아니하거나 고박장치가 제자리에 있지 않거나 폐쇄되지 않은 경우에는 가시경보로, 그러한 문이나 폐쇄장치가 열리거나 고박장치가 풀리는 경우에는 **들을 수 있는 경보**로 이를 알 수 있어야 할 것

③ 선교의 지시판은 선수문, 내측문, 선미램프 또는 그 밖의 현문이 열리거나 잠금장치가 제자리에 있지 **않은 경우 들을 수 있는 경보**를 받을 수 있도록 정박/항해 방식 선택기능을 가진 장비를 가져야 한다.

④ 지시기 장치의 동력원은 문의 작동 또는 고박에 사용되는 동력원과 는 별개의 것이어야 한다.

⑤ 특수분류구역이나 로로화물구역의 침수를 야기할 수 있는 내·외부 선수문, 선미문 또는 그 외의 현문의 누수가 선교와 기관제어장소에 표시될 수 있도록 텔레비전 감시장치와 누수탐지 장치가 설비되어야 한다.

제4장 여객선에 대한 구획만재흘수선 지정

제27조(여객선에 대한 구획만재흘수선의 지정, 표시 및 기재) ① 여객

선에는 승인된 구획흘수에 해당하는 만재흘수선을 지정하고 선측에 그 표시를 한다.

② 여객 또는 화물운송에 교대로 이용되는 선박은 선주가 원할 경우에는 해당 선박은 각각의 운항 형태에 대하여 해양수산부장관이 승인하는 구획흘수에 해당하는 지정 및 표시를 한 추가의 만재흘수선을 보유할 수 있다.

③ 승인된 각각의 운항 형태는 다른 운항 형태에서 얻어진 결과와는 독립적으로 이 기준의 제2장에 적합해야 한다.

④ 지정 표시된 구획만재흘수선은 여객선안전증서에 기재되어야 하며, 주요 여객선 운항 형태에 대하여는 P1의 기호에 의하여, 그 밖의 형태에 대하여는 P2, P3 등 기호에 의하여 구별한다.

⑤ 주요 여객선 운항 형태는 요구구획지수 R이 최댓값이 되는 운항 형태를 취해야 한다.

⑥ 각 만재흘수선에 해당하는 건현은 현행 만재흘수선에 관한 국제협약에 따라 결정하는 건현과 동일한 위치에서 동일 갑판선에서 측정해야 한다.

⑦ 승인된 각 구획만재흘수선에 해당하는 건현 및 선박의 운항형태는 여객선안전증서에 명확히 기재해야 한다.

⑧ 구획만재흡수선의 표시는 선박의 강도 또는 현행 만재흡수선에 관한 국제협약에 따라 결정되는 해수 속에서의 최대만재흡수선보다 상방에 있어서는 아니 된다.

⑨ 구획만재흡수선의 표시위치에 불구하고, 현행 만재흡수선에 관한 국제협약에 따라 결정되는 계절 및 장소에 해당하는 만재흡수선의 표시가 물에 잠기도록 적재 하여서는 아니 된다.

⑩ 선박은 해수에서 있을 때, 특정항해 및 운항형태에 해당하는 구획만재흡수선의 표시가 잠기도록 적재하여서는 아니 된다.

제5장 복원성관리

제28조(손상제어 자료) 선박에는 담당사관의 지침용으로 다음 각 호의 손상제어자료를 **제공해야** 한다.

1. 각 갑판 및 선창에 대한 수밀구획실 경계 및 그 개구(폐쇄장치와 그 제어장치의 위치포함)와 침수로 인한 선박의 횡경사 수정장치를 명시하는 도면이나 이 자료를 포함한 소책자
2. <삭제 2020. 01. 20.>
3. 선박운항 상태에서 수밀 보전성을 유지하는 것이 필요한 설비의 목록, 상태 및 작동절차로서 해양수산부장관이 인정하는 자료
4. 선박, 여객 및 선원의 생존을 위하여 필수적인 폐쇄, 화물고박, **들을 수 있는 경보**의 구분 등에 관한 사항으로서 해양수산부장관이 인정하는 자료

5. 제2장의 손상복원성 요건이 적용되는 선박의 경우, 손상복원성 자료는 구획 또는 구획군이 관련된 모든 손상의 경우에 선장이 선박의 생존가능성을 평가하는 데 간단하고 쉽게 이해할 수 있는 자료
6. 2024년 1월 1일 이후 건조되고, 국제해상인명안전협약 2-1장 제8-1규칙 3항이 적용되는 여객선의 경우 복원성 컴퓨터가 설치되었다면 손상제어 자료 내에 손상복원성 지원 기능을 가진 본선 복원성 컴퓨터의 활용 방법을 포함하도록 하고, 육상지원이 제공된다면 육상지원에 대한 활용방법을 포함하도록 한다.

제28조의2(여객선의 손상제어훈련) ① 손상제어훈련은 적어도 3개월에

한 번씩은 시행되어야 하며, 전체 선원이 모든 훈련에 참여할 필요는 없으나 손상제어 관련 임무가 있는 선원들은 매 훈련에 참여해야 한다.

② 손상제어훈련 시나리오는 서로 다른 손상조건들에 대한 비상상태가 시뮬레이션 될 수 있도록 다양해야 하며 실행 가능한 실제 비상상황이 발생된 것처럼 훈련되어야 한다.

③ 손상제어훈련은 다음 각 호의 사항을 포함한다.

1. 손상제어에 대한 임무가 있는 선원들의 경우, 지휘소에 보고 및 비상배치표에 정해진 임무를 준비
2. 시뮬레이션 된 손상조건에 대한 복원성 평가를 시행하기 위한 손상제어자료의 사용 및 선박용 손상복원성 컴퓨터(선박에 설치된 경우에 한한다)의 사용
3. 선박 및 육상지원 간의 통신 연결 구축(선박에 제공된 경우에 한한

다.)

4. 수밀문 및 그 밖의 수밀폐쇄장치의 작동
 5. 비상배치표의 임무에 따라 침수탐지장치(선박에 설치된 경우에 한한다.) 사용 숙련성을 시연
 6. 비상배치표의 임무에 따라 교차침수 및 균등화장치(선박에 설치된 경우에 한한다.)의 사용 숙련성을 시연
 7. 빌지펌프의 작동과 빌지알람 및 자동 빌지펌프 시동장치의 점검
 8. 손상검사의 지침 및 선박의 손상제어장치의 사용
- ④ 제13조에 따른 육상지원이 제공된 경우, 적어도 매년 한 번의 손상 제어훈련은 시뮬레이션 된 손상 조건에 대한 복원성 평가를 위하여 육상지원의 활용을 포함해야 한다.
- ⑤ 손상제어임무가 부여된 모든 선원은 항해가 시작되기 전에 그 임무에 친숙해야 하고 손상제어자료에 대하여 잘 알고 있어야 한다.
- ⑥ 각 손상제어훈련 내용을 항해일지에 기록하고, 훈련 실시 상황을 동영상 또는 사진으로 촬영하여 **보존해야** 한다.

제29조(선박의 적재) ① 선박의 적하를 완료한 직후 및 출항전에 선장은 선박의 트림 및 복원성을 결정하고, 또한 그 선박이 관련 규정의 복원성 기준에 적합하다는 것을 확인하고 기록해야 한다. 선박의 복원력의 결정은 항상 계산 또는 승인된 복원성자료 내의 허용된 적하상태에 따라 적하 되었는지를 확인하여 결정한다. 해양수산부장관은 이를 위하여 적하 및 복원성용 계산기기나 이와 동등한 수단의 사용을 허용

할 수 있다.

② 평형수는 원칙적으로 연료유탱크에 적재하여서는 아니된다. 다만, 연료유탱크에 평형수를 적재하지 않을 수 없는 선박에 대하여는 해양수산부장관이 인정하는 유수분리기를 설치하거나 육상시설에 배출하는 등 유류에 오염된 평형수를 폐기하기 위한 조치를 해야 한다.

제30조(여객선의 수밀문 등에 대한 정기적 작동 및 검사) ① 수밀문, 현

창, 밸브 그리고 배수구의 폐쇄장치의 조작훈련을 매주 해야 한다. 계속하여 1주일을 초과하여 항해하는 선박에서는 전체의 작동 시험을 출항 전에 완전히 하고 그 이후는 적어도 항해 중 주1회 해야 한다.

② 항해중 사용하는 수밀격벽 상의 모든 수밀문(여단이 및 동력작동문 모두)은 매일 조작해야 한다.

③ 수밀문과 이에 연결하는 장치 및 지시기, 그 폐쇄가 구획실을 수밀하기 위하여 필요로 하는 밸브와 그 조작이 손상제어용 크로스 연결관을 위하여 필요로 하는 밸브는 적어도 해상에서 주1회 정기적으로 검사해야 한다.

④ 이 규칙의 규정에 의하여 요구되는 모든 작동 시험 및 검사의 기록은 발견한 결함에 대하여 명확한 기록과 함께 항해일지에 기록해야 한다.

제31조(물의 유입의 방지 및 제어) ① 수밀문은 제3항 및 제4항의 경우

를 제외하고 항해 중 닫혀있어야 한다. 제18조제12항에 따라 허용된 기관구역의 폭 1.2미터를 초과하는 수밀문은 그 기준에서 정한 조건

에서 개방될 수 있다. 이 항의 기준에 따라 열린 문은 즉시 닫힐 준비가 되어야 한다.

② 최대 개방 폭이 1.2미터를 초과하는 화물선의 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방의 수밀문은 해양수산부장관이 절대적으로 필요하다고 정한 제한된 시간을 제외하고 선박 항해 중에는 폐쇄상태를 유지해야 한다.

③ 항해 중 승객 또는 선원을 통과시키기 위하여 또는 문의 바로 부근에서의 작업이 그 문의 개방을 필요로 할 때에는 수밀문을 개방할 수 있다. 이 경우 그 문은 통과 완료시 또는 개방을 필요로 하는 작업완료시에 즉시 닫혀야 한다.

④ 수밀문은 다음 각 호에 적합하고 절대적으로 필요하다고 간주되는 경우에 항해 중 개방상태를 유지하는 것이 허용된다.

1. 개방상태가 선박기관의 안전하고 효율적인 작동 또는 여객구역을 통하여 여객에게 통상적으로 제한되지 않는 출입을 허용하는 것이 필수적인 것으로 결정된 경우

2. 제1호에 따른 결정은 해양수산부장관이 선박운항 및 선박생존 능력에 대한 영향(여객선의 경우에는 국제해사기구에서 개발한 지침(MSC.1/Circ.1564)에 따른다)을 충분히 고려한 후에만 행할 것.

<개정 2020. 00. 00.>

3. 선박의 복원성자료에 명확히 표시되어야 하며 항상 즉시 폐쇄할 준비가 되어 있을 것.

⑤ 격벽상의 이동식 판은 항해가 시작되기 전에 항상 제자리에 두고 선장의 판단에 따라 긴급히 필요한 경우를 제외하고 항해 중에는 제거되지 **않아야** 한다. 이들을 교체하는 경우에는 결합부가 수밀이 되는지를 확인하기 위하여 필요한 주의를 **해야** 한다.

⑥ 제18조제12항에 따라 기관구역에 허용된 동력작동식 미닫이 수밀문은 항해가 시작되기 전에 항상 폐쇄하고, 선장의 판단에 따라 긴급히 필요한 경우를 제외하고 항해 중에는 폐쇄상태를 **유지해야** 한다.

⑦ 제18조제10항에 따라 **이중갑판 위의 화물구역**을 분리하는 수밀격벽에 설치된 수밀문은 항해 시작 전에 폐쇄하고, 항해 중에는 폐쇄상태를 **유지해야** 한다. 이러한 문들의 항구에서 개방시간과 출항전 폐쇄시간은 항해일지에 **기록해야** 한다.

⑧ 국제해상인명안전협약 2-1장 제1규칙의 1.1.1항에 **해당하고 2024년 1월 1일 전에 건조된 선박의 경우 화물선의** 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방에 설치하는 현문, 재화문 및 급유구는 항해가 시작되기 전에 효과적으로 폐쇄되고 고정되어야 하고 항해 중에는 폐쇄상태를 **유지해야** 한다.

⑨ **2024년 1월 1일 이후 건조된 선박의 경우 화물선의 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방에 설치하는 현문, 재화문 및 급유구와 모든 수밀해치는** 항해가 시작되기 전에 효과적으로 폐쇄되고 고정되어야 하고, 항해 중에는 폐쇄상태를 유지해야 한다. 하지만 선장은 항해 중에 통행 및 접근을 허용하기에 충분한 제한된 시간 동안 수밀 해치의

개방을 허용할 수 있다. 수밀해치는 통행 및 접근이 끝난 후에는 다시 폐쇄되어야 한다.

⑩ 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 상방에 위치한 다음 각 호의 문은 선박이 항해를 시작하기 전 폐쇄되고 잠겨야 하며 선박이 다음 부두에 도착할 때까지 폐쇄 및 잠금 상태가 유지되어야 한다.

1. 폐위선루 경계 또는 외판에 있는 다음 각 목의 문

가. 화물 적재문

나. 선수문

2. 충돌격벽에 있는 화물 적재문

3. 제1호 및 제2호의 대체 폐쇄장치가 되는 램프

⑪ 선박이 부두에 접안하고 있는 동안 이러한 문을 개방 또는 폐쇄할 수 없을 경우 그 문을 선박이 부두에서 출항하거나 부두에 접근하는 동안 개방하거나 개방된 상태로 둘 수도 있으나 그 문은 필요한 경우 즉시 작동될 수 있어야 한다. 이 경우 선수 내측문은 항상 폐쇄되어 있어야 한다.

⑫ 제10항제1호가목 및 제10항제3호의 요건에도 불구하고 선박의 운항 또는 여객의 승하선에 필요한 경우 특정 문을 개방할 수 있다. 다만, 이 경우 선박이 안전하게 정박하고 있고 선박의 안전이 침해받지 않아야 한다.

⑬ 선장은 제10항에서 언급한 문의 개방 또는 폐쇄에 대한 보고 및 감독이 효과적으로 이행되도록 해야 한다.

⑭ 선장은 항해가 시작되기 전에 제15항에서 규정한 최종 폐쇄시각 및 제16항에 따른 특정문의 개방시각을 항해일지에 기록해야 한다.

⑮ 힌지식 문, 들어낼 수 있는 판문, 현창, 현문, 화물 및 급유구 그리고 그 밖의 개구로서 이 기준에 의하여 항해 중 폐쇄하여 둘 것이 요구되는 것은 항해가 시작되기 전에 폐쇄해야 한다. 폐쇄한 시각 및 개방한 시각(이 규칙의 규정에 의하여 개방이 허용된 경우)은 항해일지에 기록해야 한다.

⑯ 갑판 간에서 제21조제3항 단서에서 규정하는 어느 현창의 하연이 선박이 항해를 시작할 때의 수면에서 상방으로 1.4미터에 선박폭의 2.5%에 상당하는 길이를 더한 거리에 그 최저점이 있는 선측에서 화물 선의 건현갑판 및 여객선의 격벽갑판에 대하여 평행으로 그 선의 하방에 있는 경우에는 다음 각 호의 조치를 하고 그 갑판간의 모든 현창은 선박이 항해를 시작하기 전에 수밀로 폐쇄 및 자물쇠를 잠가야 하며 다음 항구 도착 전에 개방하여서는 아니 된다. 다만, 청수에 대하여는 이 항의 적용범위 내에서 적당한 여유를 둘 수 있다.

1. 항내에서 현창을 개방한 시각 및 항해가 시작되기 전에 현창을 폐쇄하고 자물쇠를 잠근 시각은 항해일지에 기록해야 한다.
2. 최대 구획홀수선에서 떠 있는 경우에 그 현창이 제15항 본문에 규정하는 위치에 있는 선박에 대하여 해양수산부장관은 한계평균홀수를 지시할 수 있으며 그 한계평균홀수는 이에 해당하는 홀수선에서 상방으로 1.4미터에 선박폭의 2.5%에 상당하는 길이를 더한 거리에

그 최저점이 있는 선측에서 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판에 대하여 평행으로 그 선의 상방에 그 현창이 올 수 있도록 해야 한다.

3. 제2호에 다른 한계평균흘수에서 떠 있는 선박은 현창을 폐쇄하여 자물쇠를 잠그지 않고 항해를 시작하는 것과 다음 항구까지의 항해 중에 선장 책임 하에 항해 중 현창을 개방하는 것이 허용 된다.
4. 만재흘수선에 관한 국제협약이 정한 열대지방에서는 그 한계흘수를 0.3미터까지 증가시킬 수 있다.

⑰ 항행중에 접근할 수 없는 현창 및 그 안덮개는 선박 출항전에 폐쇄하고 고정시켜야 한다.

⑱ 제21조제6항에서 언급된 구역에 화물을 적재할 경우, 현창 및 안덮개는 화물적재 전에 수밀로 폐쇄하고 자물쇠를 잠가야 하며 그러한 폐쇄 및 자물쇠 잠금에 대하여는 항해일지에 기록해야 한다.

⑲ 쓰레기통 등이 사용되지 아니 할 때, 제21조제11항 후단에서 요구되는 뚜껑 및 밸브는 폐쇄 및 고정 상태를 유지해야 한다.

제32조(침수탐지장치) ① 36인 이상을 운송하는 여객선은 격벽갑판 하방의 수밀구역에 침수탐지장치를 설치해야 한다.

② 침수탐지장치의 요건은 해양수산부장관이 정하는 바에 따른다.

제33조(로로 여객선의 특별 요건) ① 특수분류구역이나 로로 화물구역에 대하여는 황천(荒天)시 차량의 이동 및 항해 중 승객의 무단출입을 관찰할 수 있도록 텔레비전 감시장치와 같은 효과적 수단에 의한 지속

적 순찰이나 감시가 이루어져야 한다.

② 개방되거나 적절히 고박되어 있지 않을 경우 특수분류구역이나 로로화물구역의 침수를 일으킬 수 있다고 해양수산부 장관이 인정하는 모든 외판문, 적하문, 그 밖의 폐쇄장치의 폐쇄와 고박을 위한 문서화된 운영절차가 본선에 비치되고 적절한 장소에 게시되어야 한다.

③ 로로갑판으로부터의 모든 출입구 및 격벽갑판의 하부구역으로 이어지는 차량 경사로는 선박이 항해를 시작하기 전에 폐쇄하고 다음 항구에 입항할 때까지 폐쇄한 상태를 유지해야 한다. 선장은 이러한 출입구의 개방 또는 폐쇄에 대한 보고 및 감독이 효과적으로 이행되도록 해야 하며, 항해가 시작되기 전에 제31조제14항에서 요구하는 바와 같이 항해일지에 출입구의 최종 폐쇄시간을 기재한 것을 확인해야 한다.

1. <삭제 2020. 01. 20.>

2. <삭제 2020. 01. 20.>

④ 제3항의 요건에도 불구하고, 해양수산부 장관은 통로의 통과를 위하여 필요한 기간 동안이나 선박의 필수적 작업을 위한 경우에 한정하여 출입구를 항해 중 개방하도록 허용할 수 있다.

⑤ 로로 갑판상으로부터의 해수유입을 막을 수 있는 모든 종 또는 횡격벽은 항해가 시작되기 전 제자리에 고정 고박되어야 하고, 다음 항구에 입항시까지 그 상태를 유지해야 한다. 다만, 해양수산부 장관은 통로의 통과를 위하여 필요한 기간 동안이나 선박의 필수적 작업을 위한 경우

에 한하여 출입구를 항해 중 개방하도록 허용할 수 있다.

⑥ 모든 로로 여객선에서 선장이나 지정된 사관의 **구체적으로 밝힌** 허락 없이는 항해 중 폐워된 로로 갑판구역에 대해 여객이 출입하지 못하도록 **해야** 한다.

제34조(화물선에서 물의 침입 등의 방지 및 제어) ① 손상의 수직범위

를 제한하는 갑판하방의 외판에 있는 개구는 항해 중 영구적으로 폐쇄되어 있어야 한다.

② 큰 화물구역을 내부적으로 구획하기 위하여 설치된 수밀문 또는 램프는 항해를 시작하기 전에 **폐쇄해야** 하며 항해 중 폐쇄상태를 **유지해야한다**. 그러한 수밀문 또는 램프가 열린 시각 및 닫힌 시각은 항해일지에 기록되어야 한다.

③ 제2항에도 불구하고 선박의 운항에 필요하고 선박의 안전이 저해되지 아니 할 경우 선장의 판단 하에 특정한 문을 개방하는 것을 인정할 수 있다.

④ 내부 개구의 수밀완전성을 확보하기 위한 출입문 및 창구덮개의 사용은 당직사관의 승인을 받아야 한다.

제35조(갑판상 축척된 물의 선외배출 등) 고정식 가압수분무장치가 설

치된 선박의 경우, 고정식 가압수분무장치의 사용 중 갑판상에 축척되는 많은 양의 물로 인하여 일어날 수 있는 심각한 복원성의 상실을 방지하기 위하여 다음 각 호의 요건에 적합해야 한다.

1. 여객선은 다음 각 목의 요건에 적합할 것.

가. 국제해사기구에서 개발한 지침을 고려하여 격벽갑판 상방의 구역에는 축척된 물이 신속하게 선외로 직접 배출될 수 있도록 배수구를 설치할 것.

나. 로로여객선의 경우 강선구조기준에 따라 격벽갑판 상방의 위치로부터 작동될 수 있는 폐쇄수단이 설치된 배수구를 위한 배출밸브는 선박이 항해중일 때 개방된 채로 유지될 것.

다. 나목에서 언급한 밸브의 작동을 항해일지에 기록할 것.

라. 격벽갑판하의 구역에 펌핑 및 드레인 시설이 있는 경우 다음 각 요건에 적합할 것.

(1) 드레인 배출장치는 국제해사기구에서 개발한 지침을 고려하여 물분무장치 펌프용량과 요구되는 수의 소화호스노즐 용량을 합한 양의 125퍼센트 이상을 제거할 수 있는 크기일 것.

(2) 드레인 배출장치 밸브는 소화설비제어장치에 근접한 장소에 보호되는 구역의 외부로부터 작동 가능할 것.

(3) 빌지웰은 충분한 저장용량을 가지는 것이어야 하며, 각 수밀구획내에 각 빌지웰 간의 거리가 40미터 이하가 되도록 선박의 선측 외판측에 배치될 것.

2. 화물선은 다음 각 목의 요건에 적합할 것.

가. 드레인 배출 및 펌핑장치는 자유표면이 생성되는 것을 방지하는 것일 것.

나. 드레인 배출장치는 국제해사기구에서 개발한 지침을 고려하여 물분무장치 펌프 용량과 요구되는 수의 소화호스노즐 용량을 합한 양의 125퍼센트 이상을 제거할 수 있는 크기일 것.

다. 드레인 배출장치 벨브는 소화설비제어장치에 근접한 장소에 보호되는 구역의 외부로부터 작동 가능할 것.

라. 빌지웰은 충분한 저장용량을 가지는 것이어야 하며, 각 수밀구획내에 각 빌지웰간의 거리가 40미터 이하가 되도록 선박의 선측 외판측에 배치될 것.

마. 라목의 요건을 만족하기가 불가능한 경우, 부가된 중량 및 물의 자유표면이 복원성에 미치는 불리한 영향은 복원성자료를 승인함에 있어 해양수산부장관이 인정하는 정도까지 고려되어야 하며, 제7조에 따라 선장에게 제공되는 복원성자료에 포함될 것.

제36조(최대의 구획길이 등) ①선박은 예상 운항 특성을 고려하여 가능한 한 효율적으로 구획되어야 한다. 최고의 구획정도가 주로 여객의 운송에 종사하는 최대의 구획길이를 가진 선박에 해당하는 경우에 구획의 정도는 선박의 구획길이 및 용도에 따라야 한다.

②해양수산부장관은 이 기준에 의하여 요구되는 안전도에 비하여 동등 이상의 안전도가 확보된다고 인정될 경우에 특정선박 또는 선박 그룹에 대하여 구획의 대체방법을 인정할 수 있다. 이러한 대체 방법론을 인정한 경우 해양수산부장관은 그 사항을 국제해사기구에 **통보해야** 한다.

③물의 흐름을 엄격하게 제한하기 위하여 충분한 수밀성의 갑판, 내판 또는 종격벽을 설치하는 것이 요구되는 경우 해양수산부장관은 계산시에 그러한 구조의 효과 또는 역효과를 적절히 고려하였는지 여부를 **확인해야** 한다.

제37조(드레인배출장치의 폐쇄방지) 폐워된 차량, 로로구역 및 특수분류 구역에 고정식 가압수분무장치가 설치된 선박은 국제해사기구에서 개발한 지침을 고려하여 드레인배출장치가 폐쇄되는 것을 방지하는 장치를 **설치해야** 한다.

제6장 보칙

제38조(재검토기한) 해양수산부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 **2024년 1월 1일** 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 **12월 31일**까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 **해야** 한다.

부 칙 <제2024-43호, 2024. 04. 19.>

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

[별표 1]

구획실 또는 구획실군에 대한 계수 pi 및 si 계산 방법

(제10조제2항 관련)

1. 계수 "pi"는 다음 산식을 사용하여 가목 및 나목에 따라 계산하여야 한다.

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j}, b_{k-1})]$$

이 식에서

j는 선미에서 제 1번으로 시작하여 손상에 관련된 최후부 손상구역 수
n은 손상에 관련된 인접손상구역 수

k는 외판으로부터 중심선 방향으로 번호를 붙인, 손상구역에서 횡방향
관통에 대한 장벽으로서의 종격벽의 수, 외판은 k=0 값을 가짐

x1은 Ls의 후단으로부터 해당 구획의 최후단까지의 거리

x2는 Ls의 후단으로부터 해당 구획의 최전단까지의 거리

b는 종방향 한계와 종격벽의 가장 끝 부분의 전부 또는 일부의 접촉
또는 공동부분 사이에서 확장된 가상 수직면과 외판 사이의 최대
구획 만재흘수에서 중심선에 직각으로 측정한 평균 횡방향 거리
(m). 이 수직면은 외판까지의 평균 횡방향 거리가 최대가 되도록
하지만 그 면과 외판 사이의 최소거리의 2배보다 크지 아니하여야
한다. 종격벽의 상부가 최대구획만재흘수선 하부에 있으면, b의 결
정에 사용되는 수직면은 최대구획만재흘수까지 상부로 연장하는
것으로 가정한다. 어떠한 경우에도, b는 B/2보다 커서는 아니 된
다.<개정 2020. 00. 00.>

손상이 하나의 구획만 관련된 경우

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j}, b_{k-1})]$$

손상이 두개의 인접구획에 관련된 경우

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j} + 1) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j+1}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j} + 1, b_{k-1})] - \\ p(x_{1j}, x_{2j}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j}, b_{k-1})] - p(x_{1j+1}, x_{2j+1}) \cdot$$

$$[r(x1j+1,x2j+1,bk)- r(x1j+1,x2j+1,bk-1)]$$

손상이 3개 이상의 인접구획에 관련된 경우

$$\begin{aligned} p_i = & p(x1j, x2j + n-1) \cdot [r(x1j, x2j + n-1, bk)- r(x1j, x2j + n-1, bk \\ & - 1)] - p(x1j, x2j + n-2) \cdot [r(x1j, x2j + n-2, bk)- r(x1j, x2j + n-2, \\ & bk-1)] - p(x1j + 1, x2j + n-1) \cdot [r(x1j + 1, x2j + n-1, bk)- r(x1j \\ & + 1, x2j + n-1, bk-1)] + p(x1j + 1, x2j + n-2) \cdot [r(x1j + 1, x2j + \\ & n-2, bk) - r(x1j + 1, x2j + n-2, bk-1)] \end{aligned}$$

그리고 여기서 $r(x1, x2, b0)= 0$

가. 계수 $p(x1, x2)$ 는 다음 공식에 따라 계산한다.

전체적으로 표준화된 최대 손상길이: $J_{\max} = 10/33$

분포의 변곡점 : $J_{kn} = 5/33$

J_{kn} 에서의 누적 확률 : $p_k = 11/12$

최대 절대손상길이 : $l_{\max} = 60 \text{ m}$

표준화된 분포의 한계 길이 : $L^* = 260 \text{ m}$

$J = 0$ 에서의 확률밀도:

$$b_0 = 2 \left(\frac{p_k}{J_{kn}} - \frac{1-p_k}{J_{\max} - J_{kn}} \right)$$

$L_s \leq L^*$ 일 때,

$$J_m = \min \left\{ J_{\max}, \frac{l_{\max}}{L_s} \right\}$$

$$J_k = \frac{J_m}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0J_m + \frac{1}{4}b_0^2J_m^2}}{b_0}$$

$$b_{12} = b_0$$

$L_s > L^*$ 일 때,

$$J_m^* = \min \left\{ J_{\max}, \frac{l_{\max}}{L^*} \right\}$$

$$J_k^* = \frac{J_m^*}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0J_m^* + \frac{1}{4}b_0^2J_m^{*2}}}{b_0}$$

$$J_m = \frac{J_m^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$J_k = \frac{J_k^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$b_{12} = 2 \left(\frac{p_k}{J_k} - \frac{1-p_k}{J_m - J_k} \right)$$

$$b_{11} = 4 \frac{1-p_k}{(J_m - J_k)J_k} - 2 \frac{p_k}{J_k^2}$$

$$b_{21} = -2 \frac{1-p_k}{(J_m - J_k)^2}$$

$$b_{22} = -b_{21}J_m$$

$$\text{무차원 손상길이: } J = \frac{(x_2 - x_1)}{L_s}$$

구획실 또는 구획실군의 표준화된 손상길이 : J_n 은 J 와 J_m 중 작은 값으로 한다.

- (1) 고려되는 구획실 또는 구획실군의 단부가 어느 것도 선미단 또는 선수단과 일치하지 않는 경우

$J \leq J_k$ 일 때

$$p(x_1, x_2) = p_1 = \frac{1}{6} J^2 (b_{11}J + 3b_{12})$$

$J > J_k$ 일 때,

$$p(x_1, x_2) = p_2 = -\frac{1}{3}b_{11}J_k^3 + \frac{1}{2}(b_{11}J - b_{12})J_k^2 + b_{12}JJ_k \\ - \frac{1}{3}b_{21}(J_n^3 - J_k^3) + \frac{1}{2}(b_{21}J - b_{22})(J_n^2 - J_k^2) + b_{22}J(J_n - J_k)$$

- (2) 고려되는 구획실 또는 구획실군의 후단이 선미단과 일치하거나 또는 고려되는 구획실 또는 구획실군의 전단이 선수단과 일치하는 경우

$J \leq J_k$ 일 때:

$$p(x_1, x_2) = \frac{1}{2} (p_1 + J)$$

$J > J_k$ 일 때:

$$p(x_1, x_2) = \frac{1}{2} (p_2 + J)$$

- (3) 고려되는 구획실 또는 구획실군이 전 구획길이(L_s)에 걸쳐있는 경우

$$p(x_1, x_2) = 1$$

나. $r(x_1, x_2, b)$ 계수는 다음 계산식에 따라 결정한다.

$$r(x_1, x_2, b) = 1 - (1 - C) \cdot \left[1 - \frac{G}{p(x_1, x_2)} \right]$$

이 식에서

$$C = 12 \cdot J_b \cdot (-45 \cdot J_b + 4)$$

$$J_b = \frac{b}{15 \cdot B}$$

(1) 고려되는 구획실 또는 구획실군이 전 구획길이(Ls)에 걸쳐있는 경우

$$G = G_1 = \frac{1}{2} b_{11} J_b^2 + b_{12} J_b$$

(2) 고려되는 구획실 또는 구획실군의 단부가 어느 것도 선미단 또는 선수단과 일치하지 않는 경우

$$G = G_2 = -\frac{1}{3} b_{11} J_0^3 + \frac{1}{2} (b_{11} J - b_{12}) J_0^2 + b_{12} J J_0$$

이 식에서 $J_0 = \min(J, J_b)$

(3) 고려되는 구획실 또는 구획실군의 후단이 선미단과 일치하거나 또는 고려되는 구획실 또는 구획실군의 전단이 선수단과 일치하는 경우

$$G = \frac{1}{2} \cdot (G_2 + G_1 \cdot J)$$

2. 계수 si는 구획실 또는 구획실군을 포함하는 가정 침수의 각 경우에 대하여 다음 각 호에 따라 결정하여야 한다.

가. 기호 등에 대한 정의

(1) θ_e 는 임의의 침수 단계에서의 평형경사각(°)

(2) θ_v 는 임의의 침수단계에서 복원정이 음의 값이 되거나, 또는 풍우밀로 폐쇄될 수 없는 개구가 잠기는 각도

(3) GZ_{max} 는 θ_v 까지의 최대 양의 복원정(m)

(4) 범위는 θ_e 로부터 계측한 양의 복원정 범위(m). 양의 범위는 θ_v 까지 취하여야 한다

(5) 침수단계는 최종 평형상태까지 평형상태 전의 단계를 포함한 침수 진행 중의 임의의 각 단계이다.

나. 임의의 초기적하상태(di)에서 임의의 손상경우에 대한 계수 si는 다음 산식으로 구한다

$$s_i = \text{minimum}\{s_{\text{intermediate},i} \text{ or } s_{\text{final},i} \cdot s_{\text{mom},i}\}$$

이 식에서

$s_{\text{intermediate},i}$ 는 최종평형상태까지 모든 침수의 중간단계에서 생존할 수 있는 확률이며, 제2항에 따라 계산한다

$s_{\text{final},i}$ 는 침수의 최종평형단계에서의 생존확률이며, 제3항에 따라 계산한다

smom,*i*는 경사모멘트에 대한 생존확률이며, 제4항에 따라 계산한다.
 다. 여객선 및 교차침수설비를 가진 화물선에 대하여, 계수 $S_{intermediate,i}$ 는 평형 전의 단계를 포함한 모든 침수단계에서 구한 계수 s 의 최솟값으로 하며, 다음과 같이 계산하여야 한다.

$$S_{intermediate,i} = \left[\frac{GZ_{max}}{0.05} \cdot \frac{Range}{7} \right]^{\frac{1}{4}}$$

여기서, GZ_{max} 는 0.05m보다 크지 않고, Range는 7°보다 크지 않아야 한다. 중간경사각이 여객선의 경우 15°를 화물선의 경우 30°를 초과하는 경우에는 $S_{intermediate,i}=0$ 이다.

교차침수설비를 갖추지 않은 화물선의 경우 계수 $S_{intermediate,i}=1$ 이다. 단, 해양수산부장관이 침수의 중간단계에서 복원성이 불충분하다고 간주하는 경우, 추가적인 조사가 요구된다. 교차침수설비를 가진 여객선 및 화물선의 경우, 평형에 이르는 시간은 10분을 초과하지 않아야 한다.
 <개정 2020. 00. 00.>

라. 계수 $S_{final,i}$ 는 다음 식으로 구한다.

$$S_{final,i} = K \times \left[\frac{GZ_{max}}{TGZ_{max}} \times \frac{Range}{TRange} \right]^{\frac{1}{4}}$$

이 식에서

GZ_{max} 는 TGZ_{max} 보다 크지 않아야 하고 Range는 TRange보다 크지 않아야 한다;

$TGZ_{max} = 0.20$ m, 로로여객선의 경우 로로구역을 포함하는 각각의 손상 케이스

그 외의 경우, $TGZ_{max} = 0.12$ m,

TRange = 20°, 로로여객선의 경우 로로구역을 포함하는 각각의 손상 케이스

그 외의 경우, TRange = 16°,

$$K = 1 \text{ if } \theta_e \leq \theta_{min}$$

$$K = 0 \text{ if } \theta_e \geq \theta_{max}$$

$$K = \sqrt{\frac{\theta_{max} - \theta_e}{\theta_{max} - \theta_{min}}} \text{ 그 외의 경우,}$$

이 식에서

$\Theta_{\min}$ 은 여객선은 7° , 화물선은 25°

$\Theta_{\max}$ 은 여객선은 15° , 화물선은 30° 이다.<개정 2020. 00. 00.>

마. 계수 $s_{mom,i}$ 는 여객선만 적용(화물선은 $s_{mom,i}$ 을 1로 한다)하며, 최종평형 상태에서 다음 산식으로 산정한 값

$$s_{mom,i} = \frac{(GZ_{\max} - 0.04) \cdot Displacement}{M_{heel}}$$

이식에서

$s_{mom,i} \leq 1$ 이어야 함

Displacement(배수량)는 해당 흘수(d_s , d_p 혹은 d_l)에서의 비손상상태의 배수량

M_{heel} 은 최대 가정 횡경사 모멘트로서 다음 산식에 따라 계산한 값

횡경사모멘트 M_{heel} 은 다음과 같이 계산한다:

$$M_{heel} = \text{maximum}\{M_{passenger} \text{ or } M_{wind} \text{ or } M_{Survivalcraft}\}$$

이식에서

$M_{passenger}$ 는 여객의 물림으로 인한 최대 가정 경사모멘트로서 다음 산식에 따라 산정한 값. 이 경우 대안으로서, 경사모멘트는 소집장소가 있는 갑판의 한쪽 현으로 이용 가능한 갑판구역에 몸무게가 75kg인 여객으로서 제곱미터당 4명이 가장 불리한 경사모멘트를 유발시킬 수 있는 방식으로 분포하는 것으로 가정하여 계산할 수 있다.

$$M_{passenger} = (0.75 \cdot N_p) \cdot (0.45 \cdot B) \text{ (tm)}$$

이 식에서

N_p 는 고려되는 상태에서 최고구획만재흘수선에 상당하는 운항상태의 여객정원

B 는 선박의 너비

M_{wind} 는 손상상태에서 작용하는 최대 가정 풍압으로서 다음 산식에 따라 산정한 값

$$M_{wind} = (P \cdot A \cdot Z) / 9,806 \text{ (tm)}$$

이식에서

P 는 120 N/m²

A 는 흘수선 상부 투영 측면적

Z 는 T/2로부터 흘수선상부 투영 측면적의 중심까지의 거리. 여기서 T는 선박의 흘수, (d_s , d_p 혹은 d_l)

$M_{Survivalcraft}$ 는 만재된 대비트 진수식 모든 생존정을 한쪽 현에서 진수할 경우에 최대 가정 경사모멘트로 다음 각 목의 가정에 따라 산정한다.

<개정 2020. 00. 00.>

가. 손상을 받은 후, 선박이 경사된 쪽 현에 부착된 모든 구멍정 및 구조정은 완전 적재된 상태에서 스윙아웃되어 하강할 준비가 되어 있다고 가정되어야 한다.

나. 탑재위치에서 만재된 상태로 진수되도록 배치된 구멍정에 대하여는 진수하는 동안의 최대 경사모멘트를 취하여야 한다.

다. 손상을 받은 후 선박이 경사된 현측의 각 대비트에 부착된 만재상태의 대비트 진수식 구멍뿔목은 하강 준비상태로 스윙아웃되었다고 가정한다.

라. 스윙아웃된 구멍설비에 탑승하지 아니한 사람이 추가의 경사모멘트나 복원모멘트를 제공하여서는 아니 된다.

마. 선박이 경사된 현의 반대쪽 현에 위치한 구멍설비는 탑재위치에 있는 것으로 가정한다.

바. 비대칭침수는 효과적인 배치에 의하여 최소화하여야 한다. 대각도의 횡경사를 수정할 필요가 있는 경우에 채용되는 설비는 실행 가능한 한 자동적으로 작동하는 것이어야 한다. 그러나 평형침수 설비에 대한 제어장치가 설치될 경우에 그 제어장치는 여객선의 격벽갑판 및 화물선의 건현갑판의 상방에서 조작할 수 있는 것이어야 한다. 제어장치를 포함한 이들 설비들은 해양수산부장관이 인정하는 것이어야 한다. 평형침수 설비의 사용에 관한 적절한 정보를 선장에게 제공하여야 한다.<개정 2020. 00. 00.>

(1) 평형상태에 사용되는 탱크 및 구획은 평형구획으로 물의 흐름이 지연되지 않도록 충분한 단면의 공기관 또는 이와 동등한 장치를 설치하여야 한다.

(2) 침하, 횡경사 트림을 고려하여 최종 흘수선에서 다음이 잠기는 경우, s_i 는 0으로 하여야 한다.<개정 2020. 00. 00.>

가) 점진적인 침수가 발생할 수 있는 개구 하단이 잠기고 그런 침수로서 계수 s_i 의 계산에 반영되지 않는 경우. 그러한 개구는 공기관, 통풍통 및 풍우밀문 또는 창구덮개의 설비로 폐쇄

되지 않는 개구를 포함한다.

나) 선박방화구조기준에 따른 수평 탈출경로로 간주되는 여객선의 격벽갑판의 일부분인 경우

(3) 침하, 횡경사 및 트림을 고려하여 침수의 중간 또는 최종 단계에서 다음과 같은 경우 계수 s_i 는 0으로 하여야 한다.

가) 선박방화구조기준을 만족하기 위한 목적으로 여객선의 격벽갑판 및 화물선의 건현갑판에 설치되는 수직탈출해치가 물에 잠기는 경우<개정 2020. 00. 00.>

나) 수밀 격벽갑판의 보전성을 유지하기 위한 여객선의 격벽갑판 및 화물선의 건현갑판 상부의 수밀문, 관 또는 통풍덕트의 밸브를 작동하는 목적의 제어설비가 접근 불가하거나 작동할 수 없는 경우<개정 2020. 00. 00.>

다) 만일 침수된 것으로 가정되지 않은 구획으로의 점진적인 침수로 이어질 수 있다면 가정된 손상범위 내에 위치하고 수밀경계를 통해 설치된 관 또는 통풍 덕트의 어느 부분이 잠기는 경우<개정 2020. 00. 00.>

(4) 점진적인 침수로 인하여 침수되는 것으로 가정되는 구획실이 손상 복원성계산에 고려되는 경우, 추가 침수 단계에서 평형상태를 가정하여 여러 개의 $S_{intermediate,i}$ 의 값이 계산될 수 있다.

(5) 제3항제3호의 가목에 규정된 것을 제외하고, 수밀문 및 항해중 폐쇄상태가 요구되는 수밀창구덮개 뿐만 아니라, 수밀맨홀덮개 및 평갑판구, 원격조작수밀 슬라이딩문과, 비개방형 선측현창에 의하여 폐쇄된 개구는 고려할 필요가 없다.<개정 2020. 00. 00.>

사. 해당 수선 상부에 수평구획이 설치되는 경우, 수평구획 하부의 구획실 또는 구획실군에 대한 s 값은 별표 1 제2호나목에 따른 s 값에 (1)의 감소계수 v_m 을 곱하여 산정한다. 이 경우 계수 v_m 은 수평구획상방이 침수되지 않을 확률을 나타낸다.

(1) 계수 v_m 은 다음 산식에 따라 산정한다.

$$v_m = v(H_{j,n,m,d}) - (H_{j,n,m-1,d})$$

이 식에서

$H_{j,n,m}$ 은 $x_1(j) \dots x_2(j+n-1)$ 의 종방향 범위 내에서 고려되는 손상구획에 대한 수직범위를 제한하는 것으로 가정된 m 번째 수평구획의 기선 상부 최소높이(m)

$H_{j,n,m-1}$ 은 $x_1(j) \dots x_{2(j+n-1)}$ 의 종방향 범위 내에서 고려되는 손상 구획에 대한 수직범위를 제한하는 것으로 가정된 $(m-1)$ 번째 수평구획의 기선상부 최소높이(m) 이다.

j 는 고려되는 손상구획의 후단을 의미한다.

m 은 고려되는 흘수선으로부터 셈한 수평경계를 나타낸다.

d 는 제2조에 정의된 해당 흘수이다.

x_1 및 x_2 는 제1호에 고려된 구획실 또는 구획실군의 양단을 나타낸다.

가) 계수 $v(H_{j,n,m},d)$ 및 $v(H_{j,n,m-1},d)$ 는 다음 산식에 따라 산정한다.
이 식에서

$$(H_m-d) \text{가 } 7.8m \text{와 같거나 보다 작은 경우, } v(H,d) = 0.8 \frac{(H-d)}{7.8}$$

$$\text{다른 모든 경우, } v(H,d) = 0.8 + 0.2 \left[\frac{(H-d)-7.8}{4.7} \right],$$

이 식에서

H_m 이 $x_1(j) \dots x_{2(j+n-1)}$ 범위내의 최상층 수밀경계와 일치하는 경우, $(H_{j,n,m},d)$ 은 1로 하며, $v(H_{j,n,0},d)$ 는 0으로 한다. 어떠한 경우에도 v_m 은 0보다 작거나 1보다 크지 않아야 한다.

(2) 도달구획지수 A 에 대한 수평구획의 기여 dA 는 다음 식으로 산정한다.

$$dA = \pi \cdot [v_1 \cdot s_{min1} + (v_2 - v_1) \cdot s_{min2} + \dots + (1 - v_{m-1}) \cdot s_{minm}]$$

이 식에서

v_m = 제 1항에 따라 산정된 v 값

s_{min} = 가정된 손상이 가정손상높이 H_m 하방으로 연장되었을 때 구한 모든 손상의 조합에서 가장 작은 s 계수 값

[별표 2]

여객선의 어느 하나의 수밀구획 침수시 계속 작동되어야 하는 시스템
(제13조 관련)

1. 추진장치
2. 조타장치 및 조타제어장치
3. 항해시스템
4. 연료유의 충전, 이송 및 공급장치
5. 선교, 기관 구역, 안전통제실, 소화 및 손상통제팀 사이에 그리고 여객 및 승무원의 통지 및 소집을 위하여 요구되는 내부 통신
6. 외부통신
7. 소화주관 장치
8. 고정식 소화장치
9. 화재 및 연기탐지장치
10. 빌지 및 평형수 시스템
11. 동력작동 수밀문 및 반수밀문
12. 안전구역(여객 및 승무원의 건강이 유지되는 것을 확보하기 위하여 모든 거주자에게 위생설비, 물, 음식 및 의료구역 등의 서비스가 제공되는 구역)을 지원하기 위한 목적의 시스템
13. 침수감지장치
14. 해양수산부장관이 손상제어 노력에 중요한 것으로 결정한 그 밖의 시스템

[별표 3]

수밀문의 요건(제18조제8항 관련)

1. 각 동력 미닫이 수밀문은 다음의 요건에 만족하여야 한다.

가. 수직 또는 수평으로 움직일 것 ;

나. 제18조제12항의 요건에 따르는 것을 조건으로 개구부의 최대폭은 일반적으로 1.2m로 제한될 것. 주관청은 선박의 효과적인 운항을 위하여 필요하다고 간주되는 범위까지에 한하여 더 큰 문을 인정할 수 있다. 단, 다음의 사항을 포함한 다른 안전조치를 고려하는 것을 조건으로 한다.

1) 누설을 방지하기 위하여 문 및 그 폐쇄장치의 강도에 특별히 주의할 것 ;

2) 문은 손상범위 B/5의 안쪽에 있을 것

다. 전력, 유압 또는 주관청이 인정하는 기타 다른 형태의 동력을 사용하여 문을 개폐하기 위하여 필요한 설비를 갖추어 것

라. 다음의 요건에 적합한 개별적인 수동 조작장치를 갖추어 것

1) 문 자체를 어느 쪽에서든 손으로 개폐할 수 있어야 하며 이에 추가하여 전회전 크랭크운동 또는 주관청이 인정하는 동등한 안전도를 가지는 기타의 운동으로써 격벽갑판 상부의 접근 가능한 위치에서 문을 폐쇄할 수 있어야 한다.

2) 회전 또는 기타 운동의 방향은 모든 작동위치에 명백하게 표시되어야 한다.

3) 문의 폐쇄 완료에 소요되는 시간은 수동장치에 의하여 작동될 경

우 선박의 직립상태에서 90초를 넘어서는 아니 된다.

4) 문의 개폐를 보여주는 시각 지시기가 격벽갑판 상부의 접근 가능한 위치에 제공되어야 한다.

마. 문의 양쪽으로부터 동력으로 개폐하기 위한 제어장치 및 제18조제9항에서 요구하는 중앙작동제어반으로부터 동력으로 폐쇄하기 위한 제어장치를 갖출 것

바. 그 구역의 다른 경보기와 식별되는 다음의 요건에 적합한 가청경보기를 설치할 것

1) 이 경보기는 문이 동력에 의하여 원격 폐쇄될 때마다 소리가 나야 하며 문이 움직이기 전에 5초 이상 10초 이내동안 소리가 나야 하고 문이 완전히 폐쇄될 때까지 소리가 계속되어야 한다. 다만, 원격 수동조작일 경우에 가청경보는 문이 움직이고 있는 때에만 소리가 나면 충분하다.

2) 이에 추가 하여 여객구역 및 주변소음이 많은 구역에는 주관청은 가청경보에 추가하여 문에 단속적인 시각신호를 요구할 수 있다.

사. 동력폐쇄시 어느 정도 일정한 폐쇄속도를 가질 것. 문이 움직이기 시작하는 시각으로부터 완전 폐쇄위치에 이르는 시각까지의 폐쇄시간은 선박의 직립상태에서 항상 20초 이상 40초 이하이어야 한다.

2. 동력 미단이 수밀문에 요구되는 전력은 비상배전반으로부터 직접적으로 또는 격벽갑판 상부에 있는 전용배전반에 의하여 공급되어야 한다.

3. 제2호와 관련된 제어기, 표시기, 경보회로도는 비상 배전반으로부터 직접적으로 또는 격벽갑판 상부에 있는 전용배전반에 의하여 공급되어야 하며 주전원 또는 비상전원의 단전시에 「선박전기설

비기준」 제136조에서 요구되는 임시비상전원에 의하여 자동으로 공급될 수 있어야 한다.

4. 동력 미단이 수밀문은 다음 중 어느 하나를 갖추어야 한다.

가. 동시에 모든 문을 폐쇄할 수 있는 모터 및 펌프로 각기 구성된 2개의 독립된 동력원을 가진 중앙집중식 유압장치. 이에 추가하여, 15°의 반대경사에서 모든 문을 최소한 3번, 즉 폐쇄-개방-폐쇄를 작동하기에 충분한 용량을 가진 유압축적기가 설비전체에 대하여 설치되어야 한다.

- 1) 이 작동사이클은 축적기가 펌프 작동압력에 있을 때에 실행 가능하여야 한다. 사용되는 액체는 설비의 사용중 경험되는 온도를 고려하여 선택하여야 한다.
- 2) 동력조작장치는 유압배관 중 하나의 고장이 한 개 이상의 문의 조작에 불리한 영향을 미치는 가능성을 최소로 하도록 설계되어야 한다.
- 3) 유압장치는 동력작동장치에 사용되는 유압액체 저장탱크용 저액면경보 및 저가스압력경보 또는 유압축적기에 저장된 에너지 손실을 감시하는 기타 유한 수단을 갖추어야 한다. 이러한 경보장치는 가시가청식이어야 하며 제18조제9항에서 요구하는 중앙작동제어반에 위치하여야 한다 ; 또는

나. 각 문마다 문을 개폐할 수 있는 모터 및 펌프로 구성된 고유의 동력원을 가진 독립된 유압장치. 이에 부가하여 15°의 반대경사에서 문을 최소한 3번, 즉 폐쇄-개방-폐쇄를 작동하기에 충분한 용량의 유압축적기가 있어야 한다.

- 1) 이 작동사이클은 축적기가 펌프작동압력에 있을 때에 실행 가능하여야 한다. 사용되는 액체는 설비의 사용중 경험되는 온도를 고려하여 선택하여야 한다.

- 2) 저가스압력군 경보 또는 유압축적기에 축적된 에너지의 손실을 감시하는 기타 유효한 수단을 제18조제9항에서 요구하는 중앙작동 제어반에 설치하여야 한다.
 - 3) 각 지역 작동위치에도 저장된 에너지의 손실을 나타내는 표시장치가 있어야 한다 ; 또는
- 다. 각 문마다 문을 개폐할 수 있는 모터로 구성된 고유의 동력원을 가진 독립된 전기장치 및 모터. 동력원은 주전원 또는 비상전원의 고장의 경우에 국제해상인명안전협약 2-1장 제42규칙의 제4.2항에서 요구되는 임시의 비상전원에 의하여 자동적으로 동력이 공급될 수 있어야 하며 그 동력은 15°의 반대경사에 문을 최소한 3번 즉, 폐쇄－개방－폐쇄를 작동하기에 충분한 용량이어야 한다.

5. 제4호에 규정된 장치에 대하여는 다음과 같은 조치가 마련되어야 한다.

- 가. 동력 미단이 수밀문의 동력장치는 다른 모든 동력장치로부터 독립되어야 한다.
- 나. 유압작동기를 제외한 전기 또는 유압의 동력장치에서 단 하나의 고장으로 인하여 어떠한 문의 수동조작이 방해되어서는 아니 된다.
- 다. 제어손잡이는 바닥으로부터 적어도 1.6m의 높이에서 격벽의 양쪽에 설치하여야 하며 문간을 통과하는 사람이 실수로 동력폐쇄장치를 작동하는 일이 없이 개방상태에서도 양쪽 손잡이를 잡을 수 있도록 배치되어야 한다. 문의 개폐시 손잡이 운동방향은 문의 운동방향이어야 하며 명확하게 표시되어야 한다.
- 라. 실행 가능한 한 수밀문의 전기설비 및 부품은 격벽갑판 상부 및 위험구역의 외부에 위치하여야 한다.
- 마. 부득이 격벽갑판 하방에 설치하는 전기부품의 외피는 침수에 대한 적절한 보호수단을 갖추어야 한다.

- 바. 전기동력장치회로, 제어장치회로, 표시장치회로 및 경보회로는 하나의 문의 회로고장이 다른 어떠한 문의 회로고장을 야기하지 아니하도록 하는 방법으로 결함으로부터 보호되어야 한다.
- 사. 문의 경보회로 또는 표시장치회로의 단락 또는 기타 결함이 그 문의 동력조작의 고장을 야기하지 아니하여야 한다. 격벽갑판 아래에 있는 전기설비로의 누수가 문의 개방을 야기하지 아니하도록 배치되어야 한다.
- 아. 동력 미달이 수밀문의 동력조작장치 또는 제어장치에 있어서 단 하나의 전기고장이 폐쇄되어 있는 문의 개방을 야기하지 아니하여야 한다.
- 자. 동력의 사용 가능여부는 제4호에서 요구되는 각 모터에 실행가능한 가까운 전기회로의 한 지점에서 계속 감시되어야 한다. 이러한 동력공급의 중지는 제9항에서 요구되는 중앙작동제어반에 있는 가시광정보를 작동시켜야 한다.

[별표 4]

복원성 계산기기 및 육상 지원 시스템 요건(제13조제2호 관련)

1. 일반 요건

- 가. 선장에게 제공되는 복원성 정보는 본선에 설치된 승인된 복원성 계산기기 또는 육상 지원 시스템으로부터 계산된 자료이어야 하며 이러한 정보는 항상 제공될 수 있어야 한다.
- 나. 복원성자료와 쉽게 비교하기 위하여 제공되는 정보의 형식 및 단위는 복원성자료의 형식 및 단위와 일치하여야 한다.
- 다. 복원성 계산을 위한 기본이 되는 선형 및 구획모델을 이용하는 프로그램의 정확도는 국제해사기구에서 정한 복원성 적하지침기기 승인을 위한 지침(MSC.1/Circ.1229)에 따른 허용오차 이내 이어야 하며, 이 요건은 복원성 계산기기 및 육상 지원 시스템에 동일하게 적용한다.

2. 복원성 계산기기 요건

복원성 계산기기는 다음의 요건을 갖추어야 한다.

- 가. 데이터를 처리하고 필요한 정보를 제공 할 수 있는 최소한 두 대의 독립적인 복원성 계산기기가 설치되어야 한다.
- 나. 주전원 및 비상전원에 연결된 무정전 전원장치(UPS)를 가지고 있어야 한다.
- 다. 계산결과는 국제해사기구에서 정한 복원성 적하지침기기 승인을 위한 지침(MSC.1/Circ.1229)에 따른 허용오차 이내 이어야 한다.
- 라. 복원성 계산기기 운용에 친숙해지고 선박 사고 시에 자료 입력 소요시간을 단축하기 위해 매 출항시 선박의 적하상태 상세가 복원성 계산기기에 입력되어야 한다.
- 마. 복원성 계산기기를 운용할 수 있고 필요한 정보를 제공하기 위해 계산결과를 이해할 수 있는 능력을 갖춘 선원이 최소 2명 이상이어야 한다.
- 바. 복원성 계산기기 소프트웨어에 대한 사용자 매뉴얼이 제공되어야 하

며, 그 매뉴얼은 운용자가 충분히 이해할 수 있는 언어로 작성되어야 한다.

3. 육상 지원 시스템 요건

육상 지원 시스템은 다음의 요건을 갖추어야 한다.

가. 여객선의 선주 또는 운항자는 선박이 사전에 준비되고, 즉각적으로 전산에 접속할 수 있는 그리고 손상복원성 및 잔류강도(residual structural strength)를 계산할 수 있는 육상 지원 시스템을 갖추었는지 확인하여야 한다.

나. 계산결과는 국제해사기구에서 정한 복원성 적하지침기기 승인을 위한 지침(MSC.1/Circ.1229)에 따른 허용오차 이내 이어야 한다.

다. 육상 계산 프로그램에 언제든지 접속 할 수 있어야 한다.

라. 선박의 모델 및 구획 배치는 육상 지원 시스템 계약 직후 입력되어야 한다.

바. 육상 지원 시스템은 한 시간 이내에 운영될 수 있어야 한다. 운영이란 통보 받은 선박 상태의 상세를 입력할 수 있음을 의미한다.

사. 육상 지원 시스템은 선박의 복원성 및 강도(ship strength)와 관련하여 충분히 자격을 갖춘 사람에 의해 운용되어야 한다. 요청이 있을 경우, 언제든지 자격을 갖춘 최소 2명 이상이 대응 할 수 있어야 한다.

아. 복원성 및 전체강도(global strength)를 계산할 수 있는 독립된 최소 두 대 이상의 컴퓨터가 항상 갖추어져야 한다.

자. 선박은 의도하는 운항지역 내에서 육상 지원 공급자와 연락하기 위해 충분히 신뢰할 수 있는 장비를 갖추어야 한다.

4. 최소 복원성 및 추가 정보 요건

알려진 가장 최근의 적재 상태 및 침수상태를 고려하고 또한 선박의 생존성을 향상시키거나 영향을 줄 수 있는 조치들을 고려하여 다음의 정보들이 제공되어야 한다.

가. 적하상태의 횡메타센터높이(GM)

나. 복원정(GZ) 및 복원정 범위

다. 복원정 곡선하의 면적

라. 격벽갑판하의 모든 탱크 및 구획의 최대 및 실제 자유표면모멘트

마. 탱크의 침수 수위 감지기의 위치

바. 선수부, 중앙부 및 선미부에서의 흘수

사. 횡경사 및 트림

아. 다음에 대한 침수, 횡경사 및 트림의 영향

(1) 필수 장비의 운용

(2) 탈출로 및 탈출시간

(3) 구명설비의 효율적 전개

자. 풍압에 의한 영향을 평가하기 위해, 수선 상부 및 하부의 풍압 측면적
과 이 면적의 중심을 계산할 수 있는 자료

차. 종강도 및 전단강도

카. 침수로 인해 증가된 선박의 저항 예측치를 고려한 연료 소모량에 대한
자료

타. 국제해사기구에서 개발한 선장을 위한 손상제어도 및 손상제어자료를
위한 지침(MSC.1/Circ.1245)에 언급된 선박의 세부 사항