

항만건설작업선의 선박시설 등에 관한 기준

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 기준은 「항만법」 제39조제2항에 따라 항만건설작업선에 설치되는 항만건설장비 등 선박시설에 대한 기준 등을 정하는 것을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "항만건설작업선"이란 항만건설장비를 고정적으로 탑재하여 항만 구역 내에서 항만건설작업을 수행하는 선박으로서 다음 각 목의 선박을 말한다.

가. 기중기선: 항만이나 각종 해양 구조물의 건설공사를 할 때 해상에서 중량물을 설치하거나 운반하는 작업에 쓰이는 기중설비 또는 기중기를 갖춘 작업선

나. 준설선(Dredger): 항만, 항로 등의 바닥에 있는 흙, 모래, 자갈, 돌 등을 파내는 장비를 갖춘 작업선

다. 항타기선: 해상에서 기초 또는 잔교 등 구조용 말뚝을 수직 또는 비스듬히 박기 위하여 드롭, 디젤, 유압, 진동해머 등의 장비를 갖춘 작업선

라. 지반개량기선: 수중 지반의 특성을 개량하는 장비를 갖춘 작업선

2. "항만건설장비"란 항만건설작업선의 항해와 관련된 구조 및 설비

(이하 "항만건설장비 외 선박시설"이라 한다)에 포함되지 **않은** 선박시설로서 항만건설작업에 사용되는 장비와 그에 관련된 부분(항만건설장비와 선체 갑판 및 하부구조까지 연결된 부분을 포함한다)을 말한다.

3. "주요구조부"란 항만건설장비의 구조 및 기능장치에서 안전에 중요한 영향을 미치는 구성품으로 별표 1에서 정한 것을 말한다.
4. "리더(Leader)"란 항타 작업 중에 일정한 각도를 유지하면서 해머 등으로 말뚝을 박기위한 안내 지지대를 말한다.
5. "권상속도"란 들어 올릴 수 있는 최고속도를 말한다.
6. "권상하중"이란 작업 중량물의 최대중량으로 정의되는 안전 사용하중과 후크, 하역블록, 그레브, 버킷, 리프팅빔 등과 같은 부속품 중량의 합을 말한다.
7. "안전사용하중(Safe working load)"이란 권상장치가 안전하게 사용될 수 있는 작업중량물의 최대허용중량을 말하며 "SWL"이라 쓰고 ton(t)단위로 표시한다.
8. "허용최소각도(Allowable minimum angle)"란 데릭장치가 안전사용하중으로 사용하도록 허용된 데릭뿔의 수평면에 대한 최소각도를 말하며 Degree(°) 단위로 나타낸다.
9. "작업한계과고"란 해상장비별 작업이 허용된 과도높이의 한계이며 일반적으로 풍랑주의보 기준 최대 3미터로 한다.

제3조(적용 범위 등) ① 이 **기준은 「항만법」** (이하 "법"이라 한다) 제3

9조에 따라 검사를 받는 항만건설작업선에 대하여 적용한다.

② 이 기준에서 인용한 한국산업표준 등의 기술표준(이하 "기술표준"이라 한다)이 개정되거나 폐지된 경우에는 개정되거나 대체된 기술표준 등을 적용한다. 다만, 이 기준에 인용된 기술표준이 폐지되었으나 개정 또는 대체된 기술표준이 없는 경우 대체 기술표준이 마련될 때까지 해당 폐지된 기술표준의 내용을 적용할 수 있다.

제2장 선박시설기준

제1절 항만건설장비 외 선박시설

제4조(선박시설 기준) ① 항만건설작업선이 갖추어야 하는 항만건설장비 외 선박시설(이하 "선체부"라 한다)은 「선박안전법」 제26조의 규정에 적합해야 한다.

② 제1항에도 불구하고 2007년 11월 4일 전에 건조되어 항만건설작업선으로 사용중인 부선(이하 "추가적용부선"이라 한다)은 제5조부터 제19조까지의 규정에 적합해야 한다.

③ 제2항에도 불구하고 2007년 11월 4일 이후 외국에서 수입된 선박은 제4조제1항에 적합해야 한다.

제5조(선체 외판 등) ① 선체 외판 및 갑판은 전 길이에 걸쳐 연속으로 연결되어야 하고 부식, 균열 또는 파손 등으로 외부에서 물이 들어오지 않을 정도로 그 기능을 유지해야 한다.

② 견현갑판이나 선루갑판에 있는 각종 창구 및 개구부에는 풍우밀구

조의 적당한 폐쇄장치를 설치해야 한다. 다만, 보이드스페이스를 가지고 있어 화물창의 최대가상 침수상태에서 충분한 예비부력을 확보할 수 있고 복원성이 충분하다고 인정할 수 있는 경우에는 그렇지 않다.

③ 견현갑판 하방의 선체외판에 개구가 있는 경우에는 수밀구조의 폐쇄장치를 설치해야 한다.

④ 선원 및 운전자 등 사람의 보호를 위하여 설치된 보호난간 또는 불워크의 높이는 견현갑판이나 선루갑판 등 노출갑판으로부터 1미터 이상이어야 한다. 다만, 항만건설작업에 방해할 수 있는 장소에는 스톱레일 등의 보호설비를 한 경우 통상의 작업을 방해하지 않는 높이까지 경감할 수 있다.

제6조(기관설비) 기관설비의 경우 운동부분, 고온표면, 그 밖의 위험을 감안하여 운전자 등 사람에게 가할 수 있는 위험이 최소화되도록 관련 배관 및 부착품이 설치, 보호 및 작동되어야 한다.

제7조(전기설비) 주전원과 선박 항해와 관련된 조명장치 및 그 밖의 전기설비가 작동되어야 한다.

제8조(조타설비) 항해의 안전을 위하여 유효한 타 또는 스케그 등을 갖추어야 한다.

제9조(배수장치) 동력에 따른 배수장치를 비치해야 한다.

제10조(화물고박장치) 항해 중 이동할 우려가 있는 화물을 적재할 경우에는 화물고박장치를 충분히 갖추어야 한다.

제11조(통신설비) 예인선과 연락을 위한 위키토키 등 적당한 무선통신

설비 1대를 비치해야 하며, 핸드마이크 또는 수기신호 등의 비상통신 방법을 갖추어야 한다.

제12조(구명·소방설비) ① 추가적용부선에는 2개의 구명부환과 최대 승선인원과 같은 수의 구명조끼를 비치해야 한다.

② 거주구역, 취사장 및 보조기관구역에는 휴대식 소화기를 1개 이상씩 비치해야 한다.

제13조(양묘설비) 추가적용부선에 비치하는 닻과 쇠사슬 또는 로프의 규격 등은 「부선(艇船)의 구조, 설비, 만재흘수선 및 복원성에 관한 기준」 관련규정을 준용한다.

제14조(예항설비) 추가적용부선에는 예항에 필요한 볼라드, 비트 또는페이리더 등의 장치를 설치해야 하며 예인삭(강삭 또는 로프가 예인선에 비치된 경우에는 이를 생략할 수 있다), 예인삭 연결용체인, 삼각판(예인방식에 따라 필요시 비치한다), 연결용새클 등의 장구를 비치해야 한다.

제15조(추가적용부선의 저항 값 등) 총톤수 2,000톤 이상의 추가적용부선은 경하상태, 1/4적재상태, 2/4적재상태, 3/4적재상태 및 만재상태에 대한 저항 값, 저항계산 예 및 계산서식을 복원성자료에 수록해야 한다. 다만, 기중기선 등과 같이 항해조건이 일정한 부선은 해당 피예인 조건에 대한 저항 값을 복원성자료에 수록할 수 있다.

제16조(항해설비) 항해장비, 등화 및 형상물 등은 「선박설비기준」을 적용한다.

제17조(만재흘수선) 추가적용부선에 표시하는 만재흘수선은 「선박만재 흘수선기준」에 적합한 것이어야 한다.

제18조(복원성) ① 추가적용부선의 복원성계산 등에 대하여는 「선박복원성기준」을 적용한다.

② 제1항에 따른 복원성은 다음 표에 따른 기준에 적합해야 한다.

구분	경하상태	만재상태	비 고
G.M	$G.M \geq 0.1648$	$G.M \geq 0.0958$	또는 추가적용부선의 형내비 (D/E)

제19조(그 밖의 선박시설) 거주·위생·하역·승강설비와 그 밖의 선박시설은 각 설치목적에 맞게 설치해야 한다.

제2절 항만건설장비

제20조(항만건설장비 기준) 항만건설작업선이 갖추어야 하는 항만건설장비는 제21조부터 제39조의 규정에 적합해야 한다.

제21조(안정도 및 강도) ① 항만건설장비의 구조 안정도는 별표 2와 같다.

② 항만건설장비에 사용되는 강재의 허용응력 및 처짐기준은 별표 3과 같다.

제22조(재료 및 구조 등) ① 항만건설장비의 주요구조부분(이하 "주요구조부분"이라 한다)에 사용되는 재료는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 재료 또는 이와 같은 수준 이상의 재료이어야 한다.

1. 일반구조용 압연강재(KS D 3503)

2. 용접구조용 압연강재(KS D 3515)

3. 용접구조용 내후성 열간압연강재(KS D 3529)

4. 일반구조용 탄소강관(KS D 3566)

5. 일반구조용 각형강관(KS D 3568)

② 주요 구조부분의 고장력볼트·볼트 및 스톨드 등은 다음 각 호의 기술표준 또는 같은 수준 이상의 규격이어야 한다.

1. 마찰 접합용 고장력 6각 볼트·6각 너트·평와셔의 세트(KS B 1010)

2. 6각 볼트(KS B 1002)·6각 너트 및 6각 낮은 너트(KS B 1012), 스프링와셔(KS B 1324)·평와셔(KS B 1326)

3. 스톨드 볼트(KS B 1037)

③ 항만건설장비에 설치되는 볼트는 너트를 완전히 체결한 뒤 너트로부터 최소한 2개의 나사산이 나와 있어야 한다.

④ 항만건설장비의 용접부 외관결함 허용범위는 별표 4와 같으며, 용접부 내부결함 및 자재내부의 결함에 대한 비파괴검사는 다음 각 호의 기술표준을 따른다. 이 경우 비파괴검사에 따른 결함은 각 기술표준에서 정하는 2류 이상이어야 한다.

1. 강 용접 이음부의 방사선투과검사(KS B 0845) <전문개정>

2. 페라이트계 강 용접 이음부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)

3. 강자성 재료에 대한 자분탐상검사와 지시의 분류(KS D 0213)

4. 침투 탐상시험 방법 및 침투 지시 모양의 분류(KS B 0816)

⑤ 각 개별 치수의 허용범위가 규정되어 있는 것을 제외하고는 일반적인 치수의 허용범위는 별표 5와 같다.

⑥ 주요구조물은 물이 고이지 않도록 되어 있어야 한다.

제23조(보도, 플랫폼, 난간, 계단 및 사다리 등) ① 항만건설장비에서

정기적 점검·정비가 요구되는 부분에는 사람이 안전하게 접근할 수 있도록 보도·플랫폼·난간·계단 및 사다리 등이 견고히 설치되어 있어야 하며, 필요한 조명설비를 갖추어야 한다.

② 항만건설장비에 설치되는 보도 및 플랫폼은 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 특별한 사유가 없는 한 머리 쪽의 수직방향에 충분한 여유 공간이 있을 것
2. 바닥면의 끝단에는 발보호판(Toe Plate)을 설치할 것
3. 바닥면으로부터 상부표면까지 높이가 1,000밀리미터에서 1,100밀리미터의 난간(중간 난간을 포함한다)이 설치되어 있을 것
4. 적어도 제곱미터 당 4,900뉴턴(N)의 하중을 견딜 수 있는 강도와 강성을 유지할 것
5. 보도의 폭은 적어도 460밀리미터 이상일 것

③ 항만건설장비에 설치되는 계단은 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 계단의 발판높이는 300밀리미터 이내의 같은 간격일 것
2. 경사도는 수평면에 대하여 50도를 초과하지 않아야 하고 뿔기복 기중기일 경우 45도 일 때 수평면과 평행해야 하며 발판폭은 일정할

것

3. 계단의 폭은 560밀리미터 이상일 것
4. 높이가 10미터를 초과하는 경우는 적절한 위치에 계단참이 설치되어 있을 것
5. 계단의 강도는 적어도 4,419뉴턴의 활하중에 견딜 수 있을 것
6. 난간이 설치되어 있을 것

④ 항만건설장비에 설치되는 사다리는 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 사다리의 간격은 250밀리미터 이상 350밀리미터 이하의 같은 간격일 것
2. 사다리의 폭은 400밀리미터 이상일 것
3. 발이 빠지지 않는 구조로 발 디딤 대는 수평거리 150밀리미터 이상으로 다른 물체와 떨어져 설치될 것
4. 높이가 6미터를 초과할 경우에는 등받이 울이 설치되어 있을 것
5. 적절한 높이에 휴식장소가 설치되어 있을 것
6. 적어도 890뉴턴의 활하중에 견딜 수 있을 것

⑤ 제2항부터 제4항까지의 규정에 따른 보도·플랫폼·계단 및 사다리의 바닥면은 미끄럼이 없는 재질을 사용하거나 미끄럼이 없도록 처리된 것이어야 한다.

제24조(로프장치 등) ① 항만건설장비에 사용되는 로프의 안전율은 다음 각 호에 따른 기준에 적합해야 한다. 이 경우 로프는 별도의 규정 없는 한 와이어로프를 말한다.

1. 인양장치 로프: 인양장치하중과 인양하중 및 길이방향 편심인양하중을 합한 하중을 최대 값으로 하여 안전율 5이상일 것

2. 기복장치 로프: 최대인장력에 대하여 안전율 6이상이면서 리빙 2조 중 1조가 파단되어 발생하는 충격하중을 포함하여 안전율 2이상일 것

3. 항만건설장비의 안전율은 장비별 별표 6의 값을 각각 적용할 것

② 제1항에 따른 로프는 다음 각 호에 따른 기준에 적합해야 한다.

1. 후크 또는 붐 등이 최저위치에 있을 때 주권상 드럼이나 붐인양 드럼에는 최소 3감김이 남아 있어야 하고 최고 위치에 있을 때 1감김의 여유 그루브(Groove)가 있을 것

2. 간섭이 없어야 하며 처짐 방지 및 하중을 균등하게 할 수 있는 장치가 설치되어 있을 것

3. 로프 말단은 클램프 또는 소켓장치로 견고하게 설치되어 있을 것

4. 꺾임 · 꼬임 · 마모 · 소선절단 및 부식 등 결함이 없을 것

5. 소선강도 및 절단하중 등이 표시된 자재증명서가 구비되어 있을 것

6. 공장에서 윤활처리가 되어 있을 것

③ 드럼 및 시브(Sheave)는 다음 각 호에 따른 기준에 적합해야 한다.

1. 어떠한 운전조건에서도 로프가 홈에서 이탈되지 않도록 설치되어 있을 것

2. 그루브(Groove)는 기계적으로 가공되어 로프에 손상을 입힐 수 있는 결점이 없도록 매끈할 것

3. 드럼과 시브는 로프의 수명을 연장할 수 있도록 충분한 피치원지름을 가질 것
4. 드럼에 안내되는 로프의 플리트(Fleet)각은 2.5도를 넘지 않을 것
5. 드럼은 기계가공 전에 잔류응력이 제거되어야 하고 기계가공 후에 정적 및 동적으로 평형이 유지될 것
6. 시브 및 드럼의 홈은 자분 탐상시험을 통하여 결함이 없을 것
7. 드럼의 용접부는 방사선 투과시험 또는 초음파 탐상시험을 실시하여 2류 이상일 것
8. 시브의 베어링은 윤활이 될 수 있을 것
9. 윈치 드럼양단의 플랜지의 지름은 사용 상태에서 가장 바깥층 로프의 가장자리로부터 측정하여 로프 지름의 2.5배 이상의 여유가 있을 것. 다만, 로프이탈방지장치가 설치되거나 드럼에 한 층의 로프만 감기는 경우는 예외로 한다.
10. 윈치는 항만건설장비에 안전사용하중이 작용할 때 발생하는 드럼 하중(정상권상속도로 한 층의 로프만 감길 때 드럼에 걸리는 최대로프인장력을 말한다)에 충분한 내력을 가지는 거치볼트로 윈치 거치 대상에 설치될 것

제25조(브레이크 장치) ① 항만건설장비에 설치된 전동기(실린더로 작동되는 장치는 제외한다)는 제동장치를 설치해야하고, 충분한 열용량이 있어야 한다.

② 주인양 및 붐 기복장치에 대한 브레이크의 제동능력은 필요한 토크

의 1.5배 이상이어야 한다.

③ 브레이크 라이닝 마모량을 점검할 수 있어야 한다

④ 전기공급이 중단되는 경우와 하강에 따른 과속이 되는 경우에 자동으로 제동될 수 있어야 한다.

⑤ 스러스트·마그네틱·디스크 및 와전류(Eddy current) 브레이크는 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 전압변화를 정격전압의 85퍼센트에서 110퍼센트 범위 내에서 반복 실시하여 브레이크 동작이 정상적일 것

2. 미끄럼 없이 제동력의 값을 만족할 것

3. 절연저항을 500볼트 메가기로 측정하여 5메가옴(MΩ) 이상일 것

4. 다음 각 목의 구분에 따라 내전압 시험을 실시하여 단락 및 파손 등 이상이 없을 것

가. 교류전원인 경우 정격전압의 2배에 1,000볼트를 합한 값(최저 1, 500볼트 이상이어야 한다)을 시험전압으로 하여 1분간 가압할 것
나. 직류전원인 경우 교류정격전압의 $\sqrt{2}$ 배의 값을 시험전압으로 하여 10분간 가압할 것

5. 와전류 브레이크는 1 사이클을 3분으로 하여 무부하회전, 부하회전, 정지의 순서로 반복하여 코일의 온도상승이 일정할 때까지 실시하여 다음표의 허용범위 이내에 있을 것

측정부위	허 용 치	비 고
코 일	80℃ 이내	저항으로 측정
베 어 링	55℃ 이내	내열 그리스가 주입된 경우

제26조(호이스팅 기구) ① 항만건설장비에 설치되는 후크(Hook)·로크

핀(Lock Pin) 및 그레브 버킷(Grab Bucket) 등 호이스팅 기구의 재료는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기술표준 또는 같은 수준 이상이어야 하고 초음파 탐상시험을 통하여 내부결함이 없어야 한다.

1. 기계구조용 탄소강재(KS D 3752)
2. 탄소강 단강품(KS D 3710)
3. 기계구조용 합금강 강재(KS D 3867)
4. 구조용 고장력 탄소강 및 저합금강 주강품(SPS-KFCA-D4102-5005)
5. 탄소강 주강품(SPS-KFCA-D4101-5004)

② 제1항에 따른 후크 및 로크 핀은 다음 각 호에 따라 내력시험을 해야 한다.

1. 별표 7의 시험하중을 15초 이상 유지한 다음 하중을 제거한 상태에서 치수의 변형량이 원치수의 0.5퍼센트(최대 0.25밀리미터 이내이어야 한다)를 초과하지 않을 것
2. 내력시험 후 제22조제4항제3호에 따른 자분 탐상검사를 실시하여 결함이 없을 것

③ 후크는 회전이 가능하도록 스위블(Swivel)과 로프의 이탈을 방지하기 위한 견고한 레치(Latch)가 있어야 한다.

④ 호이스팅 기구에는 확인 편칭을 하고 후크 및 로크 핀은 정격하중이, 그레브 버킷(Grab Bucket)은 정격용량이 표기되어 있어야 한다.

⑤ 버킷 립(Bucket lip)은 내마모성 강재이어야 하며 보수 또는 교환이 쉬운 구조이어야 한다.

⑥ 그레브(Grab)의 재질은 내마모성, 내충격성을 가진 강재이어야 한다.

제27조(감속기) 항만건설장비에 설치되는 감속기는 다음 각 호의 요건을 만족해야 한다.

1. 화학적 성분 및 기계적 성분이 해당 기술표준에 적합할 것
2. 축 및 기어·피니언은 소재에 대하여 초음파 탐상시험을 실시하고 정삭가공 후 자분 탐상시험을 통하여 결함이 없을 것
3. 진동시험은 KS B ISO 20816-1의 B급 이상일 것
4. 유위 감시장치가 구비되어 있을 것
5. 조립검사는 승인된 도면 또는 기어의 이 **접촉자국**(KS B 1417), 베벨기어-ISO정밀도시스템(KS B ISO 17485), 스퍼기어 및 헬리컬기어의 백래시(KS B 1411), 베벨기어 백래시(KS B 1413), 기어장치의 소음 측정방법(KS B 1410)의 기준에 따라 실시할 것
6. 기어 조립 후 설치 전 감속기를 구동시킨 후 감속기 베어링 부위에 온도계를 부착하여 온도가 균일하게 상승하고 최고 상승온도 허용범위(KS B 6301)를 초과 하지 않을 것

제28조(운전실) ① 항만건설장비의 운전실은 운전자가 충분한 시야를 확보할 수 있는 구조로 설치해야 한다.

② 제1항에 따른 운전실 내의 컨트롤러·각종스위치·경보장치·브레

이크·지시계·모니터 및 경고판 등은 운전자가 쉽게 조작하거나 감지할 수 있도록 설치해야 한다.

③ 운전자가 운전실 외부와 연락할 수 있는 통화 또는 확성기 등 방송설비를 구비해야 한다.

④ 운전실에는 풍속 및 풍향 지시장치를 설치해야하고, 이 장치는 풍속이 설정된 값에 이르면 시각 또는 청각적으로 운전자에게 경보하도록 되어 있어야 한다.

⑤ 운전실내의 조도는 200룩스 이상이어야 한다.

제29조(공기수송장치) ① 항만건설장비에 설치되는 수평과 수직 신축관 및 곡관(굽은 관)은 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 공기누설 또는 누수가 없을 것
2. 시일(Seal)·스프링·노즐 및 지지로프의 상태가 양호할 것
3. 롤러의 작동상태가 양호할 것
4. 리미트스위치 및 브레이크의 작동이 정상적일 것
5. 이상음·부식 및 이상마모가 없을 것

② 항만건설장비에 설치되는 로터리 피더·로터리 진공펌프 및 압축기는 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 심한 소음·발열·진동·마모 및 부식이 없을 것
2. 스피드스위치 및 안전변이 정상적으로 작동될 것
3. 케이싱의 균열이 없어야 하고 볼트의 풀림 및 탈락이 없을 것
4. 펌프의 설치상태 및 흡입·배출 파이프의 연결 상태가 견고한 구조

일 것

③ 볼 조인트 · 흡기변 및 배기변의 상태가 양호해야 한다.

제30조(도장) ① 항만건설장비의 주요구조부분에 대한 표면처리등급은 SSPC(미국 철강구조물 도장협회) SP-10(준나금속 블라스트세정) 기준을 준용하며 표면조도는 25에서 75마이크로미터로 한다.

② 도장은 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 도장누락부분이 없을 것
2. 도장표면은 매끈하고 균열 · 빗자국 · 고기눈 및 핀홀 등 결함이 없을 것
3. 작업구역 또는 보도에는 미끄럼방지 도장을 시공할 것
4. 전도나 추락 위험 장소의 경계부분에는 대조되는 색깔로 도장할 것

제31조(유압 및 공압장치) 항만건설장비에 설치되는 유압 및 공압장치는 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 유압장치는 최고사용 압력으로 작동하여 모든 장치에서 누유 및 변형이 없을 것
2. 릴리프밸브가 최고사용압력 이하로 조정 · 작동되고 설정압이 표시되어 있을 것
3. 보호장치, 인터록 및 고장지시회로가 정상적으로 작동될 것
4. 전동기 · 유압펌프 · 유압모터 · 유압실린더 · 밸브 및 배관이 견고히 고정되어 있을 것
5. 배관 및 호스가 급격히 구부러진 곳이 없어야 하며 마찰 또는 접촉

되는 부분이 없을 것

6. 권상 또는 기복장치가 유압 또는 공압으로 작동되는 경우에는 급격한 하강방지를 위하여 체크밸브 등을 사용할 것
7. 유압유 탱크에는 유위 감시장치 및 유온 경보장치가 구비되어 있을 것
8. 준설깊이 25미터 이상에서 작업하는 준설설비의 흡입관로에는 공동현상방지용 흡입부압 감소장치를 설치할 것

제32조(전기설비) ① 항만건설장비에 설치되는 전기설비의 표준 환경조건은 다음 각 호의 기준으로 해야 한다.

1. 주위온도: 섭씨 -25도 이상 40도 이하
 2. 표고: 1,000미터
 3. 상대습도: 45퍼센트 이상 85퍼센트 이하
- ② 전기설비의 단선 및 복선결선도, 제어회로 등이 적정해야 한다.
- ③ 차단기는 단락전류에 견디어야 한다.
- ④ 항만건설장비에 대한 조명방식과 조도가 적정해야 한다.
- ⑤ 항만건설장비에 설치되는 전기기기는 다음 각 호와 같아야 한다.
1. 사람과 접촉할 가능성이 있는 전기기기는 안전보호가 되어 있을 것
 2. 전기기기의 충전부는 승인된 외함을 사용하거나 그 밖의 접촉방지가 되어 있을 것
 3. 전기기기가 물리적인 손상을 받을 염려가 있는 장소에서는 손상을 방지할 수 있는 강도의 합이나 보호장치가 있을 것

4. 운전 시 아크·불꽃 및 화염을 발생시키는 전기기기 부품은 밀폐하거나 가연성 물질로부터 격리되어 있을 것

제33조(전로의 절연 및 접지) ① 저압 전로의 전선 상호 간 절연저항은 개폐기 또는 차단기로 구분할 수 있는 전로마다 별표 8에서 정한 값 이상이어야 한다.

② 배전반의 절연저항은 **1메가옴** 이상이어야 한다. 이 경우 절연저항의 측정은 접지등, 표시등 또는 전압계 회로의 퓨즈 또는 모선에 접속되어 있는 전압코일을 분리하고 수행할 수 있다.

③ 배전반의 절연내력시험은 다음 각 호에 의한 시험전압에 따른다.

1. 정격전압 60볼트 이하인 것: 500볼트
2. 정격전압 60볼트를 넘는 것: 2 x 충전부 전압 + 1,000볼트(다만, 1,500볼트 미만인 경우에는 1,500볼트로 한다)

④ 저압 전로의 전선 상호 간 절연저항은 개폐기 또는 차단기로 구분할 수 있는 전로마다 사용전압이 100볼트 이상인 경우 **1메가옴** 이상이어야 하고 100볼트 미만인 경우 **0.35메가옴** 이상이어야 한다.

⑤ 항만건설장비에 설치되는 조명설비, 동력설비 및 전열설비에 급전하는 절연저항은 다음 표에 따른 값 이상이어야 한다.

전로의 정격전류 (암페어)	50만	50이상 100만	100이상 250만	250이상 500만	500이상 1000만	1000이상 2000만	2000이상
절연저항 (메가옴)	2	1	0.4	0.35	0.1	0.05	0.025

⑥ 인체가 접촉할 우려가 있는 고정된 전기기기의 **비대전**(어떤 물체가

전기를 띠지 않음) 금속부는 유효하게 접지해야 한다.

⑦ 급전로는 선체로부터 충분히 절연하고 필요한 개소에는 상시 누전의 유무를 표시하는 장치 또는 접지경보기를 설치해야 한다.

제34조(전동기) ① 항만건설장비에 설치되는 용량이 7.5킬로와트 이상인 전동기는 부하의 특성 및 주위조건을 고려하여 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 정지 시 내부습기를 제거할 수 있는 구조일 것

2. 절연저항 값은 다음 계산식에 따른 값 이상일 것

$$[\text{사용전압(볼트)} / (1,000 + \text{출력(킬로와트)})] \text{ (메가옴)}$$

3. 과전류 · 과온도 및 결상에 대한 보호장치를 갖출 것

② 제1항에 따른 전동기의 보호용 차단기는 정격전류의 3배 이하여야 한다.

③ 권선 저항은 각상의 저항치와 평균치와의 차가 ± 5 퍼센트 이내여야 한다.

제35조(조명장치) ① 항만건설장비에 설치되는 조명설비는 진동에 견디는 구조로서 방수형이어야 하며, 커버 및 패킹의 재질은 내염성으로서 온도의 변화에 이상이 없어야 한다.

② 제1항에 따른 조명설비로서 계단 및 보도용 조명등의 스위치는 출입구 및 운전실에서 점멸할 수 있어야 한다.

③ 제36조에 따라 설치되는 전기식의 항공장애등은 주전원 외 비상전원으로도 급전될 수 있어야 한다.

제36조(항공장애 표시등) 항만건설작업선의 갑판으로부터 높이 60미터 이상인 항만건설장비는 「공항시설법」 제36조에 따른 항공장애 표시등을 설치해야 한다.

제37조(발전기) ① 항만건설장비에 설치되는 발전기는 전압·회전수·윤활유·냉각수 및 배기가스의 상태가 적정해야 한다.

② 제1항에 따른 발전기는 보호장치가 연동되어 있어야 한다.

③ 제1항에 따른 발전기의 절연저항 값은 다음 각 호의 구분에 따른다.

1. 정격전압이 600볼트 이하의 경우는 3메가옴 이상일 것
2. 정격전압이 600볼트 초과 7,000볼트 미만인 경우는 5메가옴 이상일 것

- ④ 정격전압의 2배에 1,000볼트를 합한 값을 시험전압(1,500볼트이상이어야 한다)으로 1분간 절연내력시험을 하여 이상이 없어야 한다.
- ⑤ 제1항에 따른 발전기의 원동기에는 냉각수 온도상승과 윤활유 압력저하를 경보하는 경보장치와 원동기의 과속 및 저속의 경우에 자동으로 정지하는 장치가 있어야 한다.

제38조(항만건설장비의 조립) ① 항만건설장비는 승인된 도면에 따라 조립해야 한다.

② 그 밖에 항만건설장비는 다음 각 호와 같아야 한다.

1. 각종 회전부에 안전망이 설치되어 있을 것
2. 각종 배관은 견고하게 설치되어 있을 것

3. 각종 리미트 스위치가 제 위치에 설치되어 있을 것
 4. 항만건설장비 구조물의 변형 및 손상이 없을 것
 5. 회전부 또는 진동이 발생하는 부위에는 풀림방지 볼트를 사용할 것
- ③ 노출되는 기어·세트스크류·조절용 키(Key)·체인장치 및 위험을 줄 수 있는 왕복장치에 대하여 방호장치를 설치하고 이러한 방호장치에 사람이 올라갈 수 있는 경우에는 찌그러짐이 없도록 강도를 유지해야 한다.

제39조(성능 및 안전) ① 항만건설장비는 다음 각 호의 기준을 만족해야 한다.

1. 구동장치 및 작동장치에서 이상음·진동·발열·간섭의 발생이 없을 것
2. 브레이크 제동은 작동이 확실하고 미끄러짐이 없을 것
3. 작동시 전동기의 전류 및 전압상태가 정상적일 것
4. 속도의 측정기준은 +10퍼센트에서 -5퍼센트 이내일 것
5. 운전실에 작동상태를 표시하는 신호장치가 정상적일 것
6. 비상브레이크가 설치된 구동장치는 브레이크 작동시험을 실시하여 이상이 없을 것

② 선회장치는 다음 각 호의 사항을 확인해야 한다.

1. 선회경보장치의 성능 및 선회브레이크 작동
2. 선회속도
3. 정지 리미트 스위치·근접 스위치 및 비상정지 스위치의 작동

③ 호이스팅 장치는 다음 각 호의 사항을 확인해야 한다.

1. 상·하한 리미트 스위치 및 비상정지 스위치의 작동
2. 양정 : +공차
3. 무부하 및 정격부하상태의 권상·권하속도
4. 정격부하시험 : +공차
5. 과부하시험(정격하중의 1.25배) : +공차
6. 과부하 방지장치 및 하중검출장치의 작동
7. 브레이크제동

④ 붐 기복장치는 다음 각 호의 사항을 확인해야 한다.

1. 양극한 속도제어스위치·정지 리미트 스위치 및 비상정지 스위치의 작동

2. 소요시간 **측정**

3. 기복각도 지시장치 및 상한 고정장치의 작동
4. 브레이크제동

⑤ 유압장치는 다음 각 호의 사항을 확인해야 한다.

1. 릴리프 밸브의 압력 설정
2. 온도계 및 압력계의 작동
3. 유위 감시장치의 작동
4. 실린더 양극한 리미트 스위치의 작동
5. 누유여부
6. 오일히터의 작동

제40조(재검토기한) 해양수산부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2027년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 해야 한다.