

방재신기술 규격서

기술명 : 임펠러 구동부에 이물질 유입방지용
씰링장치가 적용된 펌프 및 펌프수문
제작기술

2021. 01. 04

동희 E N G

본사 및 공장	경남 김해시 서김해산단안길 24	TEL:055-724-1317 / FAX:055-724-1319
---------	-------------------	-------------------------------------

1. 적용범위

본 규격서는 저수지, 하천, 유수지, 빗물오수, 상·하수처리 펌프장 등에 설치되는 수중펌프(축류형, 사류형) 및 펌프를 적용한 펌프수문에 적용가능하며, 임펠러 구동부에 이물질 유입방지용 씰링장치를 장착한 펌프 및 펌프수문 제작기술에 대하여 제시한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 표준은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정일부를 구성한다.
이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS B 1511 철강제 관 플랜지의 기본 치수

KS B 2023 ㉔ 깊은 홈 볼 베어링

KS B 2026 원통 롤러 베어링

KS B 6301 원심 펌프, 사류 펌프 및 축류 펌프의 시험 및 검사 방법

KS B 6302 펌프 토출량 측정방법

KS B 6321 ㉔ 배수용 수중 모터 펌프

KS C 4202 ㉔ 일반용 저압 3상 유도전동기

KS C 4203 ㉔ 일반용 고압 3상 유도전동기

KS C IEC 60183 고압 케이블 선택에 대한 안내

KS D 3503 ㉔ 일반구조용 압연강재

KS D 3576 배관용 스테인리스 강관

KS D 3698 ㉔ 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3705 ㉔ 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3706 ㉔ 스테인리스 강봉

KS D 3752 ㉔ 기계구조용 탄소강재

KS M 6518 가황 고무 물리 시험 방법

SPS-KFCA-D4103 스테인리스강 주강품

SPS-KFCA-D4301 회 주철품

SPS-KFCA-D4302 구상 흑연 주철품

임펠러 구동부 이물질 유입방지용 씰링장치가 구비된 수중펌프 (특허 제10-1798824호)

3. 신청제품 구분

3.1 수중펌프

모델명	토출구경 (ϕ mm)	토출량 범위 (m^3/min)	소요동력 (kW)	전양정 (m)	비고
DH-WP-300	300	5~20	5~120	2~20	
DH-WP-350	350	10~25	8~150	2~20	
DH-WP-400	400	15~40	10~160	2~20	
DH-WP-450	450	20~50	12~180	2~20	
DH-WP-500	500	25~60	15~200	2~20	
DH-WP-600	600	30~80	20~220	2~20	
DH-WP-700	700	40~100	25~350	2~18	
DH-WP-800	800	50~150	30~400	2~18	
DH-WP-900	900	60~180	40~450	2~18	
DH-WP-1000	1000	80~220	50~550	2~18	
DH-WP-1100	1100	100~250	60~600	2~17	
DH-WP-1200	1200	120~280	70~700	2~15	
DH-WP-1350	1350	140~400	80~800	2~15	
DH-WP-1500	1500	160~500	100~850	2~15	
DH-WP-1650	1650	180~550	110~900	2~15	

[표1.5] 신청기술의 수중펌프 규격

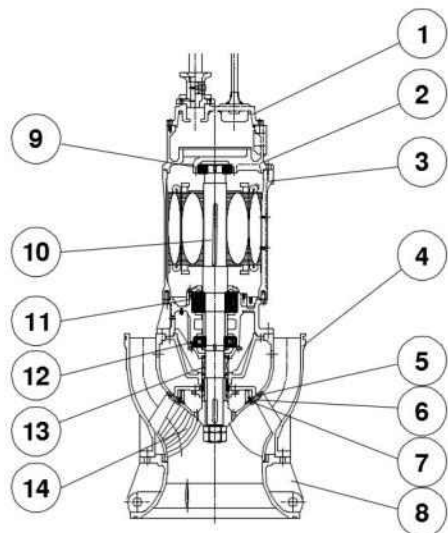
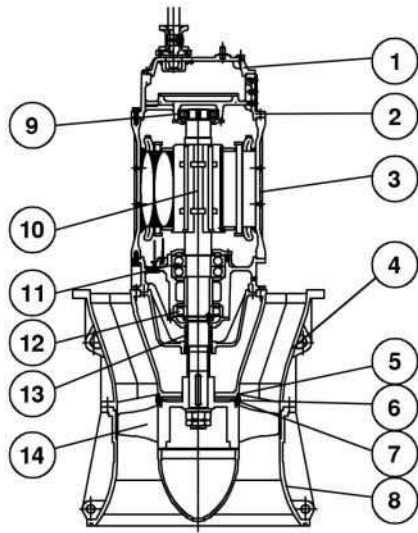
3.2 펌프수문

형식	모델명	펌프경 (A)	토출유량 (m^3/min)	형식	모델명	펌프경 (A)	토출유량 (m^3/min)
싱글형	DH-PG-300S	300A	5~20	더블형	DH-PG-300D	300A	10~40
	DH-PG-350S	350A	10~25		DH-PG-350D	350A	20~50
	DH-PG-400S	400A	15~40		DH-PG-400D	400A	30~80
	DH-PG-450S	450A	20~50		DH-PG-450D	450A	40~100
	DH-PG-500S	500A	25~60		DH-PG-500D	500A	50~120
	DH-PG-600S	600A	30~80		DH-PG-600D	600A	60~160
	DH-PG-700S	700A	40~100		DH-PG-700D	700A	80~200
	DH-PG-800S	800A	50~150		DH-PG-800D	800A	100~300
	DH-PG-900S	900A	60~180		DH-PG-900D	900A	120~360
	DH-PG-1000S	1000A	80~220		DH-PG-1000D	1000A	160~440
	DH-PG-1100S	1100A	100~250		DH-PG-1100D	1100A	200~500
	DH-PG-1200S	1200A	120~280		DH-PG-1200D	1200A	240~560
	DH-PG-1350S	1350A	140~400		DH-PG-1350D	1350A	280~800
	DH-PG-1500S	1500A	160~500		DH-PG-1500D	1500A	320~1000
	DH-PG-1650S	1650A	180~550		DH-PG-1650D	1650A	360~1100

[표1.6] 신청기술의 펌프수문 규격

4. 구성 및 구조

4.1 수중펌프의 구조



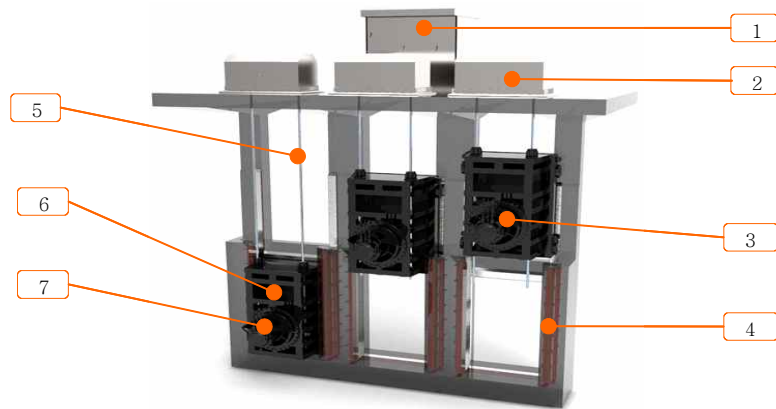
[그림1.22] 수중펌프(축류형)구조예시

[그림1.23] 수중펌프(사류형)구조예시

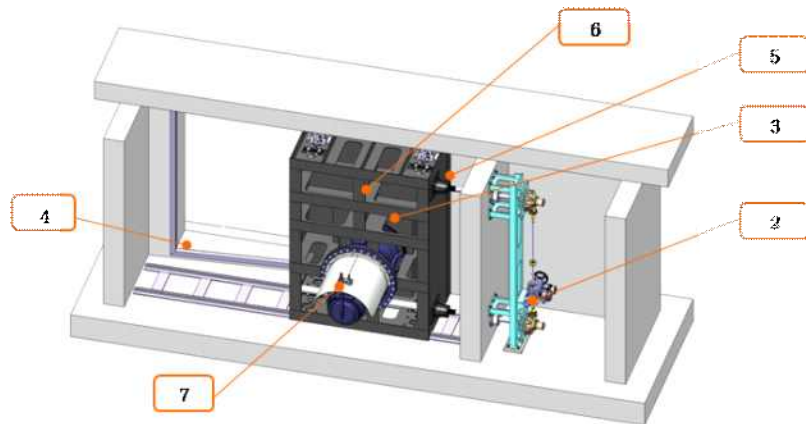
번호	부품명	비고	번호	부품명	비고
1	브라켓		8	흡입관	
2	정선 박스		9	롤라베어링	
3	모타프레임		10	축	
4	가이드케이싱		11	볼베어링	
5	<u>셀링링</u>		12	롤라베어링	
6	<u>밀폐링</u>		13	축 씰	
7	<u>가압링</u>		14	임펠러	

[표1.7] 수중펌프(축류형,사류형) 각부 명칭

4.2 펌프수문의 구조



[그림1.24] 수평형 펌프수문(싱글형 롤라게이트)예시



[그림1.25] 수평형 펌프수문(싱글형 슬라이딩게이트)예시

번호	부품명	비고
1	현장제어반	
2	권양기	
3	플랩밸브	
4	프레임	
5	스핀들 또는 렉크바	
6	수문	
7	<u>수중펌프(축류,사류)</u>	셀링링, 밀폐링, 가압링 적용

[표1.8] 펌프수문 각 부의 명칭

		
밀폐링 적용	셀링링 적용	밀폐링 및 셀링링이 장착된 임펠라

[그림1.26] 셀링링과 밀폐링 적용 임펠라 구조예시

4.3 수중펌프의 구성

수중펌프는 임펠러, 흡입관, 축, 축실, 케이싱, 전동기 등으로 구성되며 수중에서 작동되도록 견고하게 설계 제작 되도록 하며 자중에 의해 컬럼 파이프에 고정 및 지지되는 구조이어야 한다.

1) 임펠러

- 임펠러는 스테인리스 주강품(SSC 13) 또는 동등 이상의 재질로 하며 최고효율 점에서 운전 할 수 있도록 날개의 각도를 결정하도록 하여야 한다. 또한 프로펠러 날개의 매수는 유체역학적 계산을 통한 최적의 날개 매수를 선정하여야 한다.
- 임펠러의 몸체 모서리부 외면에는 원형 형태로 조립되는 밀폐링을 부착하여야 한다.
- 임펠러의 모서리부에 원형형태로 끼움 되어 프로펠러와 가이드 케이싱 사이의 틈을 덮으며 셀링링을 가압하는 밀폐링부를 포함하여 워터챔버부에 이물질 유입을 방지함으로써 구동 효율 하락 방지 및 모터 과부하로 인한 파손이 되지 않도록 방지하도록 하고 밀폐링은 반원형의 캡형상으로 형성되고, 밀폐링 몸체의 외면에 곡선의 테이퍼부가 형성되도록 제작하여야 한다.
- 밀폐링 저면에는 임펠러와 가이드 케이싱 사이의 틈과 연통되게 밀폐홈이 형성되고, 셀링링의 상면을 가압하도록 곡선의 가압돌기가 형성되어야 한다.
- 임펠러 외면에는 밀폐링의 체결홈을 형성하여 밀폐링이 결합 되도록 하고 밀폐링은 체결홈에 조립되도록 체결돌기를 만들어 임펠러 체결홈에 조립하되 체결돌기를 가압하면서 고정시키도록 가압링이 체결되도록 제작하여야 한다.

2) 케이싱

- 케이싱 재질은 내부 압력 및 진동 등에 대하여 기계적 강도 및 부식, 마모를 고려한 양질의 주철 제품으로 제작한다.
- 프로펠러를 통해 배출되는 물을 원활히 안내되도록 케이싱에는 가이드 베인이 있어야 한다.
- 임펠러와 인접한 가이드 케이싱몸체 모서리부 외면에는 임펠러에 조립되는 밀폐링과의 접촉 마찰력을 줄이기 위한 쉘링을 부착하여야 한다, 케이싱 모서리부에 원형 형태로끼움되며 가이드케이싱 모서리에 단단히 체결되도록 제작하여야 한다.

3) 축(Shaft)

축의 재질은 스테인리스강의 재질로 하며 유체 송수 시 작용하는 부하에 충분히 견딜 수 있는 강도 및 구조로 한다.

4) 축실(Shaft Seal)

축실의 표면이 실리콘 카바이드 재질로 된 이중 메카니컬 씰을 설치하여 모터 내부로의 침수를 방지하도록 한다. 기타 부위의 재질은 내산, 내식성에 강한 재료로 제작되어야 한다.

5) 수중 동력 케이블 및 컨트롤 케이블

가) 수중 동력 케이블

- 수중펌프의 동력전달을 위한 수중케이블은 KS 규격 혹은 관련 국제규격(IEC, NEMA등)에 부합되도록 제작하여야 한다.
- 구조 및 재질은 완전 방수형으로 절연감가가 높은 것으로 한다.

나) 수중 컨트롤 케이블

수중펌프에 설치되어 있는 각종 감지센서의 신호를 전달하는 케이블로 최소단면적은 1.0mm²이상으로 하며 구조 및 재질은 수중 동력 케이블과 동일하도록 하여야 한다.

6) 전동기

- 가) 형 식 : 3상 농형 유도전동기로서 방수 밀폐형의 IP68 이상.

나) 절연등급 : F 등급 이상

다) 효율 : 약 70 % 이상 (Full Load)

라) 역 효율 : 약 60 % 이상 (Full Load)

마) 기동빈도 : 시간당 6회 이하

바) 냉각방식 : 양수액에 의한 수냉식

사) 허용오차한계 : 정격 전압변화 $\pm 5\%$ 에 정격 출력을 낼 수 있도록 한다.

아) 베어링 : 베어링은 레이디얼 하중 이외에 전동기 회전부의 중량 및 펌프로부터 발생하는 트리스트 하중을 충분히 지지할 수 있도록 한다.

7) 모니터링 장치

가) 모터 고정자 온도 감지 장치 : 1개의 온도센서로서 Pt 100 ohms 타입으로 한다.

나) 모터 베어링 온도 감지 장치 : 1개의 온도센서로서 Pt 100 ohms 타입으로 한다.

다) 모터 내부 누수 감지 장치 : 1개의 FLOAT TYPE의 센서로서 누수가 감지되면 저항값이 0 ohm이 된다.

8) 칼럼파이프(COLUMN PIPE)

관내에 수중모터펌프를 안착시키고 펌핑된 액체를 토출구 방향으로 향하게 하는 토출관, 전체하중을 지지하는 BASE PLATE로 구성된다.

4.4 펌프수문의 구성

펌프수문은 수중펌프, 롤러게이트 또는 슬라이딩게이트, 권양기, 플랩밸브, 제어반 등으로 구성된다.

1) 수중펌프

펌프는 프로펠러, 흡입관, 축, 축실, 케이싱, 전동기 등으로 구성되며 게이트에 입축 또는 횡축으로 설치, 수중에서 작동되도록 견고하게 설계 제작 되도록 한다.

가) 임펠러

- 임펠러는 스테인리스강의 재질로 하며 최고효율 점에서 운전할 수 있도록 날개

의 각도를 결정하도록 한다. 또한 프로펠러 날개의 매수는 유체역학적 계산을 통한 최적의 날개 매수를 선정하여야 한다.

- 유체흐름의 방향에 따라 가이드 케이싱과 인접한 임펠러의 몸체 모서리부 외면에는 원형 형태로 조립되는 밀폐링 또는 접촉 마찰력을 줄이기 위한 씰링링을 부착하여야한다, 임펠러의 모서리부에 원형 형태로끼움되어 임펠러와 가이드 케이싱 사이의 틈을 덮으며 씰링링을 가압하는 밀폐링부를 포함하여 워터챔버부에 이물질 유입을 방지함으로써 구동 효율 하락 방지 및 모터 과부하로 인한 파손이 되지 않도록 방지하도록 하고 밀폐링은 반원형의 캡형상으로 형성되고, 밀폐링의 외면에 곡선의 테이퍼부가 형성되도록 제작되어야 한다.
- 밀폐링 저면에는 임펠러와 가이드 케이싱 사이의 틈과 연통되게 밀폐홈이 형성되고 씰링링의 상면을 가압하도록 곡선의 가압돌기가 형성되어야 한다.
- 임펠러 외면에는 씰링링 또는 밀폐링의 체결홈을 형성하여 씰링링 및 밀폐링이 결합 되도록 하고 밀폐링은 체결홈에 조립되도록 체결돌기를 만들어 임펠러 체결홈에 조립되되 체결돌기를 가압하면서 고정시키도록 가압링이 체결되도록 제작하여야 한다.

나) 케이싱

- 케이싱 재질은 내부 압력 및 진동 등에 대하여 기계적 강도 및 부식, 마모를 고려한 양질의 주철 제품으로 제작하여야 한다.
- 프로펠러를 통해 배출되는 물을 원활히 안내되도록 케이싱에는 가이드 베인이 있어야 한다.
- 유체흐름의 방향에 따라 임펠러와 인접한 가이드 케이싱몸체 모서리부 외면에는 원형 형태로 조립되는 밀폐링 또는 접촉 마찰력을 줄이기 위한 씰링링을 부착하여야 한다, 케이싱 모서리부에 원형 형태로끼움되어 임펠러와 가이드 케이싱 사이의 틈을 덮으며 씰링링을 가압하는 밀폐링부를 포함하여 워터챔버부에 이물질 유입을 방지함으로써 구동 효율 하락 방지 및 모터 과부하로 인한 파손이 되지 않도록 방지하도록 하고 밀폐링은 반원형의 캡형상으로 형성되고, 밀폐의 외면에 곡선의 테이퍼부가 형성되도록 제작되어야 한다.
- 밀폐링 저면에는 임펠러와 가이드 케이싱 사이의 틈과 연통되게 밀폐홈이 형성되고, 씰링링의 상면을 가압하도록 곡선의 가압돌기가 형성되어야 한다.
- 가이드케이싱 외면에는 씰링링 또는 밀폐링의 체결홈을 형성하여 씰링링 및 밀

페링이 결합 되도록 하고 밀페링은 체결홈에 조립되도록 체결돌기를 만들어 가이드케이싱 체결홈에 조립하되 체결돌기를 가압하면서 고정시키도록 가압링이 체결 되도록 제작하여야 한다.

다) 축(Shaft)

축의 재질은 스테인리스강의 재질로 하며 유체 송수 시 작용하는 부하에 충분히 견딜 수 있는 강도 및 구조로 한다.

라) 축실(Shaft Seal)

축실의 표면이 실리콘 카바이드 재질로 된 이중 메카니컬 씰을 설치하여 모터 내부로의 침수를 방지하도록하여야 한다. 기타 부위의 재질은 내산, 내식성에 강한 재료로 제작되어야 한다.

마) 수중펌프(축류,사류)는 체결플랜지에 의해 입축 또는 횡축형태로 수문에 고정 장착되는 구조이어야 한다.

바) 수중 동력 케이블 및 컨트롤 케이블

- 수중 동력 케이블(약 15m)

수중펌프의 동력전달을 위한 수중케이블은 KS 규격 혹은 관련 국제규격(IEC, NEMA등)에 부합되도록 제작 한다.

구조 및 재질은 완전 방수형으로 절연감가가 높은 것으로 한다.

- 수중 컨트롤 케이블(약 15m)

수중펌프에 설치되어 있는 각종 감지센서의 신호를 전달하는 케이블로 최소단면적은 1.0mm²이상으로 하며 구조 및 재질은 수중 동력 케이블과 동일하도록 하여야 한다.

사) 전동기

- 형 식 : 3상 농형 유도전동기로서 방수 밀폐형의 IP68 이상.

- 절연등급 : F 등급 이상

- 효 율 : 약 70 % 이상 (Full Load)

- 역 율 : 약 60 % 이상 (Full Load)

- 기동빈도 : 시간당 6회 이하

- 냉각방식 : 양수액에 의한 수냉식
- 허용오차한계 : 정격 전압변화 $\pm 5\%$ 에서 정격 출력을 낼 수 있도록하여야 한다.
- 베 어 링 : 베어링은 레이디얼 하중 이외에 전동기 회전부의 중량 및 펌프로부터 발생하는 트러스트 하중을 충분히 지지할 수 있도록 하여야 한다.

아) 모니터링 장치

- 모터 고정자 온도 감지 장치 : 1개의 온도센서로서 Pt 100 ohms 타입으로 한다.
- 모터 베어링 온도 감지 장치 : 1개의 온도센서로서 Pt 100 ohms 타입으로 한다.
- 모터 내부 누수 감지 장치 : 1개의 FLOAT TYPE의 센서로서 누수가 감지되면 저항값이 0 ohm이 된다.

2) 수문

가) 롤러게이트

- 롤라게이트는 스킨플레이트, 주 빔, 수밀부, 메인롤러, 사이드롤러 등으로 구성한다.
- 수문의 개폐 시 수문과 프레임간의 접촉에 의한 토크가 발생하지 않도록 가이드 플레이트 또는 가이드레일을 구성 하여야 한다.
- 스킨플레이트는 일반구조용 압연강재(SS275) 또는 동등 이상의 재질로 하여야 한다.
- 스킨플레이트의 최소두께는 부식과 마모를 포함하여 12mm이상으로 하여야 한다.
- 스킨플레이트의 이음은 돌출부가 없어야 하고 용접 후에 평활하고 균일한 평면이 되도록 가공하여야 한다.
- 주빔은 일반구조용 압연강재(SS275) 또는 동등 이상의 재질로 하며 게이트에 작용하는 수압에 견딜 수 있는 충분한 강도와 강성을 가져야 한다.
- 시일은 삼방수밀형식이나 사방수밀형식 공히 수밀이 유지되도록 해야 한다.
- 수밀시일(Seal)은 성형된 고무로 평강과 내식성 강재볼트, 너트를 사용하여 부착하도록 한다.

- 수밀시일은 현장에서 쉽게 교체하고 조정할 수 있도록 장착하여야 한다.
- 수밀시일은 L형과 P형의 복합단면, 고무평판, P형 또는 평 볼록 형 단면이거나 수압에 대응하여 양호한 수밀을 기할 수 있는 형상으로 하여야 한다.

나) 슬라이딩 게이트

- 슬라이딩게이트는 스킨플레이트, 주 빔, 수밀부, 메인롤러, 보조롤러 등으로 구성한다.
- 수문의 개폐를 위한 가이드레일을 구성 하여야 한다.
- 스킨플레이트는 일반구조용 압연강재(SS275) 또는 동등 이상의 재질로 하여야 한다.
- 스킨플레이트의 최소두께는 부식과 마모를 포함하여 12mm이상으로 하여야 한다.
- 스킨플레이트의 이음은 돌출부가 없어야 하고 용접 후에 평활하고 균일한 평면이 되도록 가공하여야 한다.
- 주빔은 일반구조용 압연강재(SS275) 또는 동등 이상의 재질로 하며 게이트에 작용하는 수압에 견딜 수 있는 충분한 강도와 강성을 가져야 한다.
- 시일은 삼방수밀형식이나 사방수밀형식 공히 수밀이 유지되도록 해야 한다.
- 수밀시일(Seal)은 성형된 고무로 평강과 내식성 강재볼트, 너트를 사용하여 부착하도록 한다.
- 수밀시일은 현장에서 쉽게 교체하고 조정할 수 있도록 장착하여야 한다.
- 수밀시일은 L형과 P형의 복합단면, 고무평판, P형 또는 평 볼록 형 단면이거나 수압에 대응하여 양호한 수밀을 기할 수 있는 형상으로 하여야 한다.

3) 권양기

- 권양기는 스펀들형, 레크바형, 와이어드럼형으로 구분된다.
- 권양기는 빗물이 권양기 내부에 유입하지 않도록 하여야 한다.
- 각종 기어의 접촉면은 정밀하게 기계절삭 가공하여 효율이 높도록 하여야 한다.
- 권양기에 개폐 정도를 표시하는 개도계를 권양기 내부 기어 축과 직결시켜 작동

시 유격 현상이 없이 개도 상태가 정확해야 한다.

- 권양기는 주어진 하중조건에서 설계도서의 요구된 속도로 중량물을 권양하기 적합한 형태이어야 한다.
- 전동기는 권양하중 및 속도에 대하여 충분한 용량의 규격품으로 하여야 한다.

가) 스펀들형

- 수문의 개폐에 적합해야 하며 개폐하중에 의해 변형이나 좌굴이 발생하지 않는 강도를 갖추어야 한다.
- 스펀들의 경우 스테인리스 강재로 하며 정밀가공 되어져서 백래시가 적은 구조로 하여야 한다.
- 스펀들의 이송 유도 블록은 수문의 무게 중심에 부착되어 스펀들과 결합하여 문비가 개폐하는 구조로 하여 개폐하중에 충분히 견딜 수 있는 강도를 갖추어야 한다.
- 스펀들은 전 길이에 걸쳐 가해지는 압축 및 인장하중을 견딜 수 있어야 하며 세장비 역시 충분한 수치로 하여야 하며 스러스트 하중으로부터 보호될 수 있는 베어링이 구비되어야 한다.
- 감속기 하부 받침부에는 베어링에 의한 고정식 회전구조이어야 한다.

나) 레크바 형

- FLAT BAR, 채널 및 환봉을 이용한 구조이어야 한다.
- FLAT BAR, 채널 및 환봉은 일반구조용 압연강재 또는 기계구조용 형강을 사용하여야 한다.
- 레크기어가 레크바에 정확하게 물리도록 환봉의 간격을 정밀하게 취부 한다.
- 레크기어와 맞물리는 레크바의 연결핀은 권양응력에 충분히 견딜 수 있는 재질을 사용하여야 한다.
- 레크바는 부식 방지를 위하여 용융 아연도금을 하여 부식 방지를 하여야 한다.

다) 와이어드럼형

- 베이스, 드럼, 샤프트, 기어, 모터 등으로 구성되어야 한다

- 베이스는 H형강(SS275)의 재질로 하며 전체 하중과 작동시 뒤틀림이 생기지 않도록 계산을 통한 최적의 사이즈로 제작하여야 한다.
- 드럼은 SS275 재질의 철판을 벤딩 가공하여 와이어를 감을시 그 힘을 충분히 견딜 수 있도록 계산하여 제작하여야 한다.
- 샤프트의 재질은 SM45C의 재질로 하며 원치 작동시 작용하는 부하에 충분히 견딜 수 있는 강도 및 구조로 하여야 한다.
- 기어의 재질은 SM45C의 재질로 하며 원치 작동시 모터의 힘을 충분히 전달 할 수 있으며 마모에 강한 강도 및 구조로 하여야 한다.

4) 플랩밸브

가) 플랩밸브는 펌프 토출 측 끝단에 설치되어 외수위 상승 시 역류를 방지하기 위한 장치이다.

나) 펌프 토출배관 끝단에 설치하여 처리수를 배출하고 펌프 정지 시 역류를 방지하기 위하여 설치되며, 전동 구동 또는 평상시 자연유하에 의해 최소 0.5m 수두차에 의한 우수배출이 가능하도록 하여야 한다.

다) 플랩밸브는 밸브 본체, 플랩, 본체 시트, 힌지 및 수밀 고무 등으로 구성하여야 한다.

라) 본체

- 본체의 재질은 일반 구조용 압연강재(SS275) 또는 스테인리스로 하며, 배출되는 최대수압에 충분히 견딜 수 있는 구조로 하여야 한다.
- 본체 시트는 스테인리스 재질로 하며 수밀고무와 결합되어 완벽한 수밀이 보장 되도록 제작되어야 한다.
- 토출배관과의 연결부에 설치되는 후랜지는 KS B 1511-10K의 규격에 따른다.

마) 플랩

플랩의 재질은 일반 구조용 압연강재(SS275) 또는 스테인리스로 하고 충분한 강도를 유지하기 위해 외면에 보강 리브를 두는 구조로 하여야 한다.

바) 수밀고무

수밀고무은 천연고무 또는 합성고무 재질로 하며 수밀이 될 수 있도록 하여야 한다.

5) 제어반

가) 제어반 구성은 전기공사에서 전원을 공급받는 것으로 하고, 현장 제어반 구성, 제어반에서 펌프게이트까지의 동력 공급 및 제어를 위한 배관, 배관공사를 포함 하여야 한다.

나) 현장 제어반은 옥외에 설치되므로 방습구조로 하고, 내부에는 SPACE HEATER 를 설치하여야 한다.

다) 현장제어반 외함 전면에 전압계, 전류계, 램프(FULL OPEN, FULL CLOSE, TORQUE, MOTOR OVER LOAD), 절환스위치(LOCAL / REMOTE, AUTO /MANUAL). 푸시버튼 스위치(OPEN, CLOSE, STOP)를 설치해야 한다. 현장제어반 외함은 스테인리스 재질의 방수형으로 제작하고 수위계를 설치하여 수위계에 의한 자동운전이 되도록 하여야 한다.

5. 재료

5.1 펌프

번호	부 품 명	재 질	관련규격
1	본체 및 케이싱	GC200 또는 동등이상	SPS-KFCA-D4301
2	임펠러	SSC 13	SPS-KFCA-D4103
3	주축	스테인리스	KSD 3706
4	라인축	스테인리스	KSD 3706
5	슬리브	스테인리스	KSD 3705
6	펌프베이스	SS275	KSD 3503
7	토출곡관	GC200 또는 동등이상	SPS-KFCA-D4301
8	씰링링, 밀폐링	POLYURETHANE	특허 제10-1798824적용 (제작사제시규격)
9	가압링	스테인리스	KSD 3705
10	칼럼 파이프	SS 275	KSD 3503

[표1.9] 펌프의 부품 및 재료

5.2 전동기

번호	부 품 명	재 질	관련규격
1	회전자	일반용 저압 3상 유도 전동기	KSC 4202
2	고정자	일반용 저압 3상 유도 전동기	KSC 4202
3	케이싱	GC200 또는 동등이상	SPS-KFCA-D4301
4	축	스테인리스	KSD 3706

[표1.10] 전동기의 부품 및 재료

5.3 수문

번호	부 품 명	재 질	관련규격
1	스킨플레이트	SS275 또는 스테인리스	KSD 3503 KSD 3705
2	주빔	SS275 또는 스테인리스	KSD 3503 KSD 3705
3	본체	SS275 또는 스테인리스	KSD 3503 KSD 3705
4	메인롤러	스테인리스	KSD 3706
5	보조롤러	스테인리스	KSD 3706
6	시 일	천연고무 또는 합성고무	KSM 6518
7	프레임, 가이드레일	SS275 또는 스테인리스	KSD 3503 KSD 3705
8	프레임 시트	스테인리스	KSD 3705
9	체결용 볼트너트	SM45C 또는 스테인리스	KSD 3752 KSD 3705

[표1.11] 수문의 부품 및 재료

5.4 권양기

번호	부 품 명	재 질	관련규격
1	베이스	SS 275	KSD 3503
2	기어박스	GCD450 또는 SS 275	SPS-KFCA-D4302 KSD 3503
3	샤프트(축)	스테인리스 또는 SM45C	KSD 3706 KSD 3752
4	기어	SM 45C	KSD 3752

[표1.12] 권양기의 부품 및 재료

5.5 플랩밸브

번호	부 품 명	재 질	규 격 번 호
1	본체	SS 275 또는 스테인리스	KSD 3503 KSD 3705
2	본체시트	스테인리스	KSD 3705
3	플랩	SS 275 또는 스테인리스	KSD 3503 KSD 3705
4	시일	천연고무 또는 합성고무	KSM 6518

[표1.13] 플랩밸브의 부품 및 재료

5.6 현장제어반

번호	부 품 명	재 질	규 격 번 호
1	현장제어반	스테인리스	KSD 3705

[표1.14] 현장제어반의 부품 및 재료

6. 마감 및 외관

- 작동 시 인체에 상해를 입힐만한 날카로운 부분이 없어야 하고, 변형, 결함, 흠 등 기타 결점이 없어야 한다.
- 용접 스파터(Spatter)는 제거되어야 하며, 슬래그, 오버 랩, 언더컷, 핀홀이 없고, 균일하게 용접되어야하며 각모서리는 그라인더 라운드 작업을 하여야 한다.

7. AS

AS기간은 2년으로 한다.

8. 포장 및 표시

8.1 포장

제품이 손상되지 않도록 견고하게 포장하여 운반하여야 한다.

8.2 표시

수중펌프 및 펌프수문에는 보기 쉬운 곳에 명판을 붙이고, 쉽게 소멸되지 않는 방법으로 사용자의 식별이 용이한 곳에 다음사항을 표시하여야 한다.

- 1) 공사명
- 2) 수문크기(B x H)
- 3) 수밀방법
- 4) 권양기 용량 (Ton)
- 5) 권양속도 (mm/min)
- 6) 권양기의 전동기 사양 (Kw, Hz, Phase)
- 7) 펌프형식
- 8) 펌프구경 (mm)
- 9) 토출량 (m³/min)
- 10) 전양정 (m)
- 11) 회전수(rpm)
- 12) 펌프의 전동기 사양 (Kw, Hz, Pole, Phase)
- 13) 제조자명, 모델명, 제조년월일