

E9106 전기방식 설비(희생양극식)

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 관부식 방지를 목적으로 시설하는 희생양극식에 의한 전기방식 설비의 설계, 제작, 시험, 설치 및 시운전에 대하여 적용한다.

1.2 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항중 이 시방서에서 명시하지 않은 사항은 다음 시방서의 해당 내용에 따른다.

E1100 : 설비일반

E1200 : 제출물

1.3 참조규격

다음 규격은 본 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

◇국내·외 규정

전기설비기술기준 제263조 : 전기방식 시설

도시가스법 시행규칙 제59조,60조 : 부식방지 협의 및 실무위원회 구성과 운영

상수도 시설기준(환경부) : 전식 및 부식방지

상수도 공사 표준시방서(건설부) : 전식 방지공사

수도유지관리 지침(일본 수도협회) : 부식 방지

일본 금속방식기술편람

미연방안전기준 49 CFR - Part 193

BS 7361(British Standard) : Code of Practice for Cathodic Protection

NACE RP-0169(National Association of Corrosion Engineers) : Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping System

NACE RP-0169 : Design, Installation, Operation and Maintenance of Impressed Current Deep GroundBeds

ASTM(American Society for Testing & Materials) : A518-86 Standard Specification Iron

TM(The Army Technical Manual) 5-811-4 : Electrical Design Corrosion Control

1.4 제출 및 승인사항

계약상대자는 아래사항에 대하여 제작도면과 관련 자료를 제출하여 감독원의 승인

을 받아야 한다.

1.4.1 설치 위치도

1.4.2 설치 상세도

1.4.3 시공 방법

1.4.4 시험 성적서

1.5 요구조건

1.5.1 시방서 또는 설계도에서 제시되는 것은 미리 구조 및 설치방법을 표시한 제작도 또는 견본을 제출하여 감독원의 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

1.5.2 계약상대자는 세부설계 및 시공에 앞서 방식설비공사를 실시할 주변의 현황 및 조건(예, 타 방식설비는 없는지, 주변 토양 상태는 어떤지 등)을 정확히 파악한 후 설계에 반영하여야 하며, 특히 타 방식설비가 있을 경우는 간섭에 의한 과방식 부족방식 등 방식 저해 대책을 감독원에게 제출하여 설계·시공하여야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

E1100 설비일반을 따른다.

1.7 품질보증

E1100 설비일반을 따른다.

1.8 자재검수

1.8.1 시공자는 자재 현장 반입전에 발주자의 검수를 받고 반입하여야 한다.

1.8.2 검수항목은 규격, 구조 등의 육안검사 및 제품의 일련번호 확인을 한다.

1.8.3 세부사항은 E1100 설비일반을 따른다.

1.9 수량산출 및 대가지불

E1100 설비일반을 따른다.

1.10 기타사항

기기의 라벨, 도장, 방습, 방부, 방폭처리 등은 E1100 설비일반을 따른다.

2.자 재

2.1 양극의 종류 및 특성(예시자료임)

2.1.1 양극의 종류 : 마그네슘

2.1.2 양극의 특성

(1)비 중 : 1.77

(2)개로전위(V vs SCE) : -1.55(Cu/CuSO₄ 기준전극 기준)

(3)양극효율 : 50%

(4)유효전기량(Ah/kg) : 1100

(5)양극의 소모율 : 17.5 Lb/A·Yr

2.1.3 마그네슘 양극 성분

성분	함유량 (%)	성분	함유량 (%)
AL(알루미늄)	0.01% 이하	Cu(구리)	0.02% 이하
Mn(망간)	0.5 ~ 1.3%	Ni(니켈)	0.001% 이하
Fe(철)	0.03% 이하	Mg(마그네슘)	BLANCE

2.2 양극의 크기 및 수량(예시자료임)

2.2.1 양극의 크기 :

2.2.2 양극의 수량 :

2.3 아연 기준전극(Zn Reference Electrode)

2.3.1 성분 : Zn 99.99% 이상

2.3.2 치수 : Zn REF. Electrode : 25×25×100L(mm)

2.3.3 특기사항

- (1)아연 기준전극의 치수는 도면에 명시된 크기 이상이어야 한다.
- (2)Backfill이 무거운 물체 등으로 인한 파손이 되지 않도록 주의해야 한다.
- (3)아연 기준전극은 PVC PIPE를 사용하여 감싸며, 전위 감지를 위하여 PVC PIPE에 구멍을 내어야 한다.

3.시 공

3.1 일반사항

3.1.1 터파기 및 일반 토목공사는 E1100의 설비일반 및 E4101 제1종 접지공사 기준을 따른다. 만약 이 기준에 해당되지 않는 공정이 있을 경우는 토목 전문시방서 유사 공종의 공사시방 기준을 따라야 한다.

3.1.2 현장 시공 전에는 필히 감독원과 위치 및 작업일정, 주변 현황 등을 협의하여, 시공으로 인한 주변 민원이 없도록 하여야 한다.

3.2 양극 설치

3.2.1 도면에 명기된 위치에 설치하며, 양극 Lead Cable과 배관은 CAD Welding으로 연결하며, Epoxy로 마감처리하여야 한다.

3.2.2 되메우기시 양극이 파손되지 않도록 주의하여야 한다.

3.2.3 양극설치는 측정함이 설치되는 지점에 설치함을 원칙으로 한다. 단 특수구간(Steel casing, 하천통과 등)에 추가하여 설치하는 측정함은 제외한다.

3.2.4 양극을 설치 할 때 양극과 방식대상과의 이격거리는 최소 30cm 이상을 원칙으로 하며, 양극과 양극의 간격도 최소 30cm 이상을 원칙으로 한다.

3.2.5 양극 설치시 양극 매설깊이는 방식대상의 밑면과 동일하거나 이하를 원칙으로 한다.

- 3.2.6 양극은 주 배관에 직접 접속하지 않으며 측정함 안에서 측정용 리드선과 서로 연결한다.
- 3.2.7 전기방식 회로의 전선과 저압 가공전선을 동일지지물에 시설하는 경우에는 전기방식회로를 밑으로 하여 별개의 완금류에 시설하고 또한 전기방식 회로의 전선과 저압가공전선과의 이격거리는 30cm 이상 이격하며, 다만 저압가공전선이 케이블인 경우에는 그러하지 아니하여도 된다.
- 3.2.8 전기방식 시설을 사용함으로써 다른 시설에 전식작용에 의한 장애를 줄 우려가 있는 경우에는 이를 방지하기 위하여 그 시설과 피방식체를 전기적으로 접속하는 등 적당한 방지방법을 시행하여야 한다.

3.3 전선 및 전선관

- 3.3.1 모든 전선은 전선관 내부에 배선함을 원칙으로 한다.
- 3.3.2 전선의 길이가 300m를 초과하는 경우에는 지하에서 Splicing Kit를 사용해서 연결할 수 있다.
- 3.3.3 모든 전선은 CV 또는 동등 이상의 전선을 사용하며, 최소 크기는 8mm² 이상이어야 한다.
- 3.3.4 지하에 매설하는 전선은 G.L에서 60cm이상 지사에 매설하여야 한다.

3.4 시험 및 검사

3.4.1 일반시험

- (1)시험 및 검사항목의 일반사항은 E1100 설비일반을 따른다.
- (2)KS 제품이 아닌것에 대해서는 사용 재료의 모양, 치수 구조 등을 확인하고, 관련기관의 시험성적서 또는 검사증을 제출받아 성능을 확인 받는다. 필요한 경우에는 입회시험 및 검사를 실시하여야 한다.

3.4.2 특성시험

계약상대자는 자재에 대한 각종 특성 시험을 하기 위한 시험계획(시험항목, 방법, 시험내용, 계획 등)을 감독원에게 제출하여, 자재 반입 전 공장에서 검사하여야 할 사항이 누락되는 일이 없도록 하여야 한다.

3.4.3 방식전위 측정

- (1)계약상대자는 전기방식 관련 설비가 정상적으로 작동하는지 모든 시험을 실시하여야 하며, 방식구간에서의 방식전위는 전구간에서 아래의 방식전위를 확보하여야 한다.
- (2)유산동 기준전극(Cu/CuSO₄) : 방식전위 (-)850mV 이하
- (3)아연 기준전극(Zn) : 방식전위 (+)250mV 이하

————— 이하 여백 —————