

EXCS 31 60 20 : 2021

예비전원설비공사 (부대시설편)

2021년 8월 5일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Expressway Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 「공사시방서」를 작성하는데 활용하기 위한 「전문시방서」(Guide Specification)이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방기준으로 공사시방서 작성 시 도로교통연구원 홈페이지 및 국가건설기준센터 홈페이지에 등재된 최신 시방기준을 반드시 확인 후 작성하시기 바랍니다.

- ※ 도로교통연구원 홈페이지 : <http://www.ex.co.kr/research/>
- 국가건설기준센터 홈페이지 : <http://www.kcsc.re.kr/>

건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 고속도로공사 전문시방서를 중심으로 KCS 31 60 20 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 고속도로공사 전문시방서 부대시설편을 제정	제정 (2002.2)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 '신뢰받는 국민기업 실현'을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2005.12)
EXCS 31 60 20 :2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.8)

제 정 : 2021년 8월 5일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로정책과

관련단체 : 한국도로공사

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.1.1 자가발전설비	1
1.1.2 직류전원장치	1
1.1.3 무정전전원장치(Uninterruptible Power Supply System, UPS)	1
1.1.4 전기저장장치(Energy Storage System, ESS)	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.4.1 자가발전설비	1
1.4.2 직류전원장치	1
1.4.3 무정전전원장치	1
1.4.4 전기저장장치	2
1.5 시스템 설명	2
1.5.1 자가발전설비	2
1.6 품질보증	2
1.6.1 자가발전설비	2
1.6.2 직류전원장치	2
1.6.3 무정전전원장치	3
1.6.4 전기저장장치	3
1.7 타 공종과의 협조	3
1.7.1 자가발전설비	3
1.7.2 무정전전원장치	3
1.8 유지관리 장비 및 예비품	3
1.8.1 자가발전설비	3
1.8.2 무정전전원장치	3
1.9 운반, 보관, 취급	3
1.9.1 직류전원장치	3

1.9.2 무정전전원장치	3
1.10 사용조건	3
2. 자재	4
2.1 자가발전설비	4
2.1.1 정격	4
2.1.2 발전기	4
2.1.3 배전반	4
2.1.4 부속장치	6
2.1.5 배관재료	6
2.1.6 자재 품질관리	6
2.2 직류전원장치	6
2.2.1 구조	6
2.2.2 정류장치	6
2.2.3 축전지	6
2.2.4 자재 품질관리	6
2.2.5 반입자재 검수	7
2.3 무정전전원장치	7
2.3.1 구조	7
2.3.2 성능	7
2.3.3 자재 품질관리	7
2.4 전기저장장치	7
3. 시공	7
3.1 자가발전설비	8
3.1.1 설치	8
3.1.2 배선	8
3.1.3 현장 품질관리	8
3.1.4 제조업자 현장지원	10
3.2 직류전원장치	10
3.2.1 시공기준	10
3.2.2 현장 품질관리	10
3.2.3 제조업자 현장지원	12

3.3 무정전전원장치	12
3.3.1 시공기준	12
3.3.2 현장 품질관리	12
3.3.3 제조업자 현장지원	13
3.4 전기저장장치	13

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 자가발전설비

- (1) 자가발전설비의 적용범위는 터널 및 부대시설에 전원공급을 위한 상용 또는 비상용 발전설비공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 직류전원장치

- (1) 직류 전원설비의 적용범위는 수.변전설비의 조작용 및 비상조명설비 등의 예비전원용으로 사용되는 큐비클 내장형 정류장치와 축전지에 관하여 적용한다.

1.1.3 무정전전원장치(Uninterruptible Power Supply System, UPS)

- (1) 무정전전원장치의 적용범위는 고속도로 터널 비상조명 전원공급용으로 시설되는 무정전전원장치에 관하여 적용한다.

1.1.4 전기저장장치(Energy Storage System, ESS)

- (1) 전기저장장치는 KCS 31 60 20 (1.1(2))에 따른다.

1.2 참고 기준

- (1) 참고기준은 KCS 31 60 20 (1.2) 및 KCS 31 60 30 (1.2.2)를 따르되, 아래 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) KEMC 1114-0573 교류무정전전원시스템

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 자가발전설비

- (1) 수급인은 자재 공급 전에 공사시방서에 따른 제출물을 공사감독자(감리원)에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.4.2 직류전원장치

- (1) 수급인은 자재 공급 전에 공사시방서에 따른 제출물을 공사감독자(감리원)에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.4.3 무정전전원장치

- (1) 수급인은 자재 공급 전에 공사시방서에 따른 제출물을 공사감독자(감리원)에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.4.4 전기저장장치

- (1) 수급인은 자재 공급 전에 공사시방서에 따른 제출물을 공사감독자(감리원)에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.5 시스템 설명

1.5.1 자가발전설비

- (1) 자가발전설비는 사용목적에 따라 상용, 비상용으로 구분하며 상용 자가발전설비는 상용전원과 병렬 운전하는 것이고, 비상용 자가발전설비는 상용전원이 차단된 경우에만 사용하는 것으로서 왕복운동 내연기관 또는 가스터빈에 의하여 발전기 및 전기저장장치 등 부하에 전력을 공급하는 장치로, 원동기, 발전기, 제어장치 및 부속장치로 구성된다.

- (2) 자가발전설비의 종류

① 일반형 자가발전설비

- 가. 상용전원의 공급이 중단 되었을 때, 적정한 시간내에 정격전압을 확보하여 자동적으로 부하회로에 전원을 공급하고, 상용전원이 복구 되었을 때에는 자동적으로 상용전원으로 전환되어야 하며, 정격출력으로 연속해서 최소 1시간 이상 운전할 수 있는 것이다.

② 특별형 자가발전설비

- 가. 상용전원의 공급이 중단 되었을 때, 10초 이내에 정격전압을 확보하여 자동적으로 부하회로에 전원을 공급하고, 상용전원이 복구 되었을 때에는 자동적으로 상용전원으로 전환되어야 하며, 정격출력으로 연속해서 1시간 이상 운전할 수 있는 것이다

- (3) 정격

- ① 자가발전장치의 정격항목은 다음에 따르고, 세부사항은 공사시방서를 따른다.

- 가. 정격출력
- 나. 정격전압
- 다. 정격주파수
- 라. 상수 및 선수
- 마. 역률
- 바. 연속정격
- 사. 회전속도
- 아. 절연종류

1.6 품질보증

1.6.1 자가발전설비

- (1) 이 기준에 언급되지 않은 사항은 설계도서에 따라 시설하고, 부하와 결합한 상태에서 시운전시험을 실시하여 완전하게 동작하여야 한다.

1.6.2 직류전원장치

- (1) 이 기준에 언급되지 않은 사항은 KS C 4402에 따르며, 설계도서에 따라 시설하고 부하와 결합한 상태에서 시운전을 실시하여 이상 없이 동작하여야 한다.

1.6.3 무정전전원장치

- (1) 이 기준에 언급되지 않은 사항은 KS C 4310에 따르며, 설계도서에 따라 시설하고 부하와 결합한 상태에서 시운전을 실시하여 이상 없이 동작하여야 한다.

1.6.4 전기저장장치

- (1) 이 기준에 언급되지 않은 사항은 설계도서에 따라 시설하고, 부하와 결합한 상태에서 시운전시험을 실시하여 완전하게 동작하여야 한다.

1.7 타 공종과의 협조

1.7.1 자가발전설비

- (1) 발전기 제작자는 발전기 제작전에 발전기실의 구조, 연도 및 연료배관 시공 조건을 확인한 후 제작에 착수하여야 한다. 또한 공사진행상 관계되는 건축공사 등의 시공범위를 확인하여야 하며, 건축공사 관계자와 협의하여 공사진행에 지장이 없도록 한다.

1.7.2 무정전전원장치

- (1) UPS 제작자는 UPS 제작 전에 전기실의 구조, 수배전반의 배열 형태 및 도장상태 등을 확인한 후 제작에 착수하여야 한다.

1.8 유지관리 장비 및 예비품

1.8.1 자가발전설비

- (1) 발전설비 수급인은 시운전 완료 후 유지관리에 필요한 공구 및 예비품을 공사시방에 따라 납품하여야 한다.

1.8.2 무정전전원장치

- (1) 무정전전원장치 유지관리 장비 및 예비품은 공사시방에 따른다.

1.9 운반, 보관, 취급

1.9.1 직류전원장치

- (1) 축전지, 정류장치 등의 현장반입시 운반이나 진동으로 전기 기기에 손상 또는 충격이 가지 않도록 한다.

1.9.2 무정전전원장치

- (1) 무정전전원장치의 현장반입 시 운반이나 진동으로 전기기기에 손상 또는 충격이 가지 않도록 한다.

1.10 사용조건

- (1) 무정전전원장치에 공급되는 모든 설비는 다음의 조건에서 이상 없이 운전이 가능하도록 설계, 제작되어야 한다.

- ① 표고 : 해발 1,000 m 이하
- ② 주변온도 : -34 ~ +60 ℃
- ③ 상대습도 : 90 % 이하

2. 자재

2.1 자가발전설비

2.1.1 정격

(1) 자가발전장치의 정격 항목은 다음에 의하고 세부규격은 도공 기준에 의한다.

- ① 형식 : 3상 동기발전기(회전계자형)
- ② 정격출력 : 설계도면 참조
- ③ 정격전압 : 설계도면 참조
- ④ 정격주파수 : 60 Hz
- ⑤ 상수 및 선수 : 설계도면 참조
- ⑥ 역률 : 설계도면 참조
- ⑦ 연속정격 : 설계도면 참조
- ⑧ 회전속도 : 설계도면 참조
- ⑨ 절연종류 : 설계도면 참조

2.1.2 발전기

2.1.2.1 구조

- (1) 구조는 KCS 31 60 20 (2.1.1(2)①)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 발전기는 KS B 6014, KS B 6083 등의 규격에 따른다.

2.1.2.2 성능

- (1) 성능은 KCS 31 60 20 (2.1.1(2)③,④)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 발전기 역률은 80%(지상) 이상이어야 한다.

2.1.3 배전반

2.1.3.1 일반사항

- (1) 배전반 및 관련기기의 설치는 KCS 31 60 10에 따르며, 필요에 따라 원격제어용 단자를 설치한다.

2.1.3.2 엔진제어반

- (1) 엔진제어반은 브라켓(Bracket)를 이용해서 엔진발전기상에 설치되도록 하고 엔진 시동 엔진 정지 기능이 있고, 엔진 운전상태를 감지할 수 있는 각종 게이지 및 표시등이 판넬 전면에 다음과 같이 부착하여야 한다.

- ① 회전속도계
- ② 윤활유 압력계
- ③ 냉각수 온도계
- ④ 자동 배터리 충전계
- ⑤ 엔진 시동, 정지스위치

2.1.3.3 발전기 제어반

- (1) 형식 : 별치 자립형
- (2) 구조 및 기능

① 엔진발전기와 분리되어 있어야 하며, 상용전원을 감지하여 상용전원 공급여부에 따라 부하 차단 및 정지가 자동적으로 이루어지도록 되어 있고, 발전장비를 원활하게 운전할 수 있도록 각종 게이지와 경보장치가 설치되어 있어야 한다.

- (3) 주요 구성품

- ① 전압계 및 상 선택 스위치
- ② 전류계
- ③ 주파수계
- ④ 역률계
- ⑤ 전력계
- ⑥ ACB
- ⑦ MCCB
- ⑧ 자동 전압 조정계
- ⑨ PT & CT
- ⑩ EOVR
- ⑪ EUVR
- ⑫ EOCR × 3
- ⑬ 각종 조작 및 결합 표시등

2.1.3.4 보호장치

- (1) 다음 표 2.1-1와 같은 동작 표시등을 설치한다.

표 2.1-1 동작 표시등

항 목	표시	비 고
제어전원	백색	정상의 경우 점등
상용전원	백색	정상의 경우 점등
송 전 중	적색	차단기 투입시 점등

2.1.3.5 도장 및 표시

- (1) 장비 외부 및 내부는 산화막 제거후 방청 도장을 1회 이상 실시하고, 색상은 공사시방에 따른다.

2.1.3.6 보호 및 경보장치

- (1) 보호회로는 발전기 세트의 운전 중 이상 현상이 발생하였을 때 엔진 및 발전기 운전반 그리고 사용자의 전기기기를 보호하기 위하여 경보 및 보호장치가 되어 있어야 한다.
- (2) 세부사항은 공사시방에 따른다.

2.1.4 부속장치

- (1) 부속장치는 KCS 31 60 20 (2.1.5)에 따른다.

2.1.5 배관재료

- (1) 연료유, 연료가스, 냉각수, 배기, 기동용 공기 및 배기덕트 등의 각 계통의 주요 배관재료는 국토교통부 제정 건축전기설비공사 표준시방서의 규정에 따른다.

2.1.6 자재 품질관리

2.1.6.1 시험

- (1) KS 표시품 등인 경우에는 제작사의 자체 시험을 실시 하여야한다.
- (2) KS 표시품이 아닌 경우에는 공인시험기관의 시험을 실시한다.

2.1.6.2 반입자재 접수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자(감리원)의 검수를 받고 반입하여야 한다.
- (2) 검수항목은 자재의 KS 여부, 치수, 구조 등의 육안검사 및 시험 성적서 확인 및 발전기 시운전시험의 확인으로 한다.

2.2 직류전원장치

2.2.1 구조

- (1) 구조는 KCS 31 60 20 (2.2.1(1))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 직류전원장치는 KS C 4402, KS C 8505, KS C 8518의 규격에 적합하여야 한다.

2.2.2 정류장치

- (1) 정류장치는 KCS 31 60 20 (2.2.1(2))에 따르되, 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 정류장치의 현장설치공사, 외부도체의 접속, 개폐기의 조작, 내장기구, 기기의 점검 등을 할 수 있는 구조로 한다.

2.2.3 축전지

- (1) 축전지는 KCS 31 60 20 (2.2.1(3))에 따른다.

2.2.4 자재 품질관리

2.2.4.1 시험

- (1) KS 표시품 등인 경우는 제작회사 자체 시험을 실시하여야 한다.

- (2) KS 표시품이 아닌 경우에는 아래 규정에 의하여 품질검사 전문기관의 시험을 하여야 한다.
- ① 축전지 : 시험항목은 KS C 8518에 의한 용량, 최대방전전류, 밀폐반응 효율, 방폭성능 시험으로 하며, 시험수량은 축전지 용량별 1개씩으로 한다.

2.2.5 반입자재 검수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자(감리원)의 검수를 받고 반입하여야 한다.
- (2) 검수항목은 자재의 KS 여부, 치수, 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험 성적서 확인으로 한다.

2.3 무정전전원장치

2.3.1 구조

- (1) 구조는 KCS 31 60 20 (2.2.2(1))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 설계도서에 기기 및 재료의 품질성능이 명시되지 않은 경우에는 그밖의 제반설비와 균형을 고려하여 감리원의 승인을 받아 선정한다.
- (3) 배선은 내열성 절연전선 또는 케이블을 사용하고 모든 주회로 배선의 단말부는 터미널로 견고히 부착하여야 한다.
- (4) 순변환부와 역변환부의 주제어 소자는 충분한 용량의 전력용 반도체를 사용한 정지형으로 하며, 옥외 설치시에도 이상이 없도록 내열성을 가져야 한다.

2.3.2 성능

- (1) 성능은 KCS 31 60 20 (2.2.2(2))에 따른다.

2.3.3 자재 품질관리

2.3.3.1 시험

- (1) KS 표시품 등인 경우는 제작회사 자체 시험을 실시하여야 한다.
- (2) KS 표시품이 아닌 경우에는 규정에 의하여 품질검사 전문기관의 시험을 하여야 한다.
- (3) 시험항목은 KEMC 1114-0573의 7.2(기능단위의 시험) 및 7.3(UPS 시스템의 시험항목) 중 검수 시험항목으로 한다.

2.3.3.2 반입자재 검수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자(감리원)의 검수를 받고 반입하여야 한다.
- (2) 검사항목은 자재의 KS 여부, 치수, 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험 성적서와 제품의 일련번호 확인으로 한다.

2.4 전기저장장치

- (1) 전기저장장치의 자재는 KCS 31 60 30 (2.2)에 따른다.

3. 시공

3.1 자가발전설비

3.1.1 설치

3.1.1.1 기기설치

(1) 기기설치는 KCS 31 60 20 (3.1.1(1))에 따른다.

3.1.1.2 발전기 및 원동기

(1) 발전기 및 원동기의 시설은 KCS 31 60 20 (3.1.1(2))에 따르되, 아래의 사항을 추가하여 적용한다.

(2) 발전기 및 원동기의 내부에 수분, 먼지 등 유해한 물질이 들어가는 안된다.

3.1.1.3 배전반

(1) 배전반의 시설은 KCS 31 60 20 (3.1.1(3))에 따른다.

3.1.2 배선

(1) 배선은 KCS 31 60 20 (3.1.2, 3.2.2)에 따른다.

3.1.3 현장 품질관리

3.1.3.1 시공입회검사

(1) 공정중 다음 표 3.1-3과 같이 필요한 단계에서는 반드시 시공에 대한 입회검사를 하여야 한다. 시공후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부분은 공사감독자(감리원)의 입회하에 시공한다.

표 3.1-3 입회검사 실시 항목

항 목	입 회 시 기
기초의 위치, 배근 등	콘크리트 타설전
기초볼트의 위치 및 취부	볼트취부 작업 과정
매입배관 부설	콘크리트 타설전
지중매설관 부설	굴착부 매설전
기기류 설치	설치 작업 과정
방화구획 관통시 내화처리 및 외벽관통부 방수처리	처리 과정
접지극 매설	접지개소 매설전
전선 부설	부설 작업 과정
전선과 기기접속	접속 작업 과정
전선 단말처리	단말 처리 과정
도장	도장 작업 과정

3.1.3.2 입회시험 및 품질시험 항목

(1) 기기의 설치 및 배선 완료 후 다음에 표시하는 사항에 준하여 시험을 행하고, 공사감독자(감리원)에게 시험 성적서를 제출하여 승인을 받는다.

① 기동정지시험

가. 자동 및 수동으로 원동기의 기동(운전을 포함) 및 정지시험을 하여야 한다.

② 충전 또는 충전시험

가. 공기압축기는 필요로 하는 공기량을 6시간 이내에 정격압력까지 충전할 수 있는 것을 확인한다.

나. 정류장치 및 기동용 축전지는 소비된 축전지 용량을 24시간 이내에 충전할 수 있는 것을 확인한다.

③ 부하시험 및 연료소비율 시험

가. 이 시방서, 설계도면 및 제조자의 규격에 의하여 시험한다.

④ 진동시험

가. 이 시방서, 설계도면 및 제조자의 규격에 의하여 시험한다.

⑤ 보안장치시험 및 계전기시험

가. 제조자의 규격에 의한 시험방법으로 설계도면에 표시되어 있는 동작을 확인한다.

⑥ 접지저항 시험

가. EXCS 31 80 20에 의하여 시험한다.

⑦ 배기배압 측정시험

가. 정격부하 운전시에 제조자의 규격에 의한 시험방법으로 배기배압을 측정한다. 단, 배기가스온도를 측정하는 것으로부터 배기배압을 측정하는 것에 있어서는 예외로 한다.

⑧ 압력시험

가. 각종 배관의 압력시험을 행하고, 다음 표 3.1-4에 나타내는 성능이 있는 것을 확인한다.

표 3.1-4 배관의 압력시험

배관종별	압력	최소유지시간
연료계통	최대사용압력의 1.5배	30분
물 계통	최대사용압력의 1.5배(최소 490kPa(5kgf/cm ²))	30분
기동공기계통	최대사용압력의 1.25배	30분

⑨ 매연 측정

가. 배출규제 및 지도기준에 준하여 필요한 경우는 매연(질소산화물, 유황산화물, 매진)을 측정한다.

⑩ 소음 측정

가. 소음 규제에 준하여 필요한 경우는 공사감독자(감리원)의 지시에 의한 지점의 소음을 측정한다.

3.1.3.3 시운전 성능

- (1) 기기의 설치 및 배선 완료후 제조자의 규격에 의하여 시운전 성능시험을 실시하고 필요 시 공사감독자(감리원)에게 시험 성적서를 제출하고 승인을 받는다.

3.1.3.4 유지관리를 위한 식별 표시

- (1) 공사 준공후 편리한 유지보수를 위하여 제어기 내부 구성품의 결선도를 도어 내부에 비닐 코팅하여 부착하여야 한다.

3.1.3.5 시공 상태 확인

- (1) 수급인은 발전기설치공사를 완료한 후 아래 항목에 대하여 공사감독자(감리원)의 확인을 받아야 한다.
 - ① 발전기 및 방진장치 설치상태
 - ② 운전반 설치상태
 - ③ 환기 덕트 설치상태
 - ④ 통기관 설치상태
 - ⑤ 배기 연도 설치상태
 - ⑥ 연료탱크 설치상태
 - ⑦ 중력 댐퍼 설치상태
 - ⑧ 발전기 기초대 설치상태

3.1.4 제조업자 현장지원

3.1.4.1 유지관리 교육

- (1) 발전기 제작자는 발전기 운용요령, 정비요령, 비상조치방법 등에 관하여 공사감독자(감리원) 및 전기안전관리담당자에게 교육을 실시하여야 한다.
- (2) 교육은 전기 수전 이전, 이후 각각 1회로 총 2회 4시간 동안 실시하며, 교육일자는 공사감독자(감리원)와 협의하여 결정한다.

3.1.4.2 입회

- (1) 수급인은 한국전기안전공사의 전기 사용 전 검사 및 전기 수전 시 입회하여야 한다.

3.2 직류전원장치

3.2.1 시공기준

- (1) 시공기준은 KCS 31 60 20 (3.2.1 (1))에 따르되, 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 비상용 및 컴퓨터용과 같은 중요한 설비기에 공급하기 위한 배선은 내화전선을 사용한다.

3.2.2 현장 품질관리

3.2.2.1 시공입회검사

- (1) 공정중 다음 표 3.2-1과 같이 필요한 단계에서는 반드시 시공에 대한 입회검사를 하여야

한다. 시공 후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부분은 공사감독자(감리원)의 입회하에 시공한다.

표 3.2-1 시공입회검사

항 목	입 회 시 기
기초볼트의 위치 및 취부	볼트취부 작업 과정
전기실내 매입배관 부설	콘크리트 타설전
전선의 부설	부설 작업 과정
방화구획 관통시 내화처리 및 외벽관통부 방수처리	처리 과정
전선과 기기의 접속	접속 작업 과정
기기류의 설치	설치 작업 과정
종합 조정	조정 작업 과정

3.2.2.2 시공시험

(1) 기기의 설치 및 배선 완료 후 다음에 표시하는 사항에 준하여 시험을 행하고, 필요시 공사감독자(감리원)에게 시험 성적서를 제출하여 승인을 받는다.

① 구조시험

가. 제조자의 규격에 의한 시험방법에 의하여 설계도면에 제시된 구조로 시설되었는지 확인한다.

② 성능시험

가. 정지형전원설비의 절연성능은 전기설비 관련 규정에 따른다

(3) 기능시험

① 제조자의 규격에 의한 시험방법에 의하여 설계도면에 제시된 구조로 시설되었는지 공사감독자(감리원)의 확인을 받는다.

3.2.2.3 시운전 성능

(1) 기기의 설치 및 배선 완료후 제조자의 규격에 의하여 시운전 성능시험을 실시하고 필요시 공사감독자(감리원)에게 시험 성적서를 제출하고 승인을 받는다.

3.2.2.4 시공 상태 확인

(1) 수급인은 직류전원장치 설치완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자(감리원)의 확인을 받아야 한다.

① 축전지 및 정류기반 설치상태

② 부속품 부착 여부

③ 축전지의 용량 및 배열의 적합성

3.2.3 제조업자 현장지원

3.2.3.1 유지관리교육

- (1) 축전지 및 정류기반 제작자는 설비의 운영요령, 정비요령, 비상조치방법 등에 관하여 공사감독자(감리원) 및 전기안전관리담당자에게 교육을 실시하여야 한다.
- (2) 교육 횟수 및 교육 일자 는 공사감독자(감리원)와 협의하여 결정한다.

3.3 무정전전원장치

3.3.1 시공기준

3.3.1.1 설치기준

- (1) 무정전전원장치는 보수점검이 편리하도록 시설한다.
- (2) 국부적인 온도상승이나 직사광을 피하도록 시설한다.
- (3) 장치로부터의 발열량을 검토하여 필요한 환기설비 또는 공조설비를 한다.
- (4) 배전반 등은 기초 및 설치대 등에 앵커볼트로 확실히 고정하고 배전반의 형태에 따라 천장, 벽에 지지한다.
- (5) 비상용 및 컴퓨터용과 같은 중요한 설비기기에 공급하기 위한 배선은 내화전선을 사용한다.
- (6) 내진설계는 KDS 41 17 00에 따른다.

3.3.1.2 축전지 설치

- (1) 축전지는 배전반 내 견고한 가대에 설치하고 연결용 단자에는 극성이 표시된 캡(Cap)을 설치하여야 한다.

3.3.1.3 접 지

- (1) 접지방 법 : 단독접지, 공통접지, 통합접지
 - ① 제어반 및 축전지반 외함은 접지를 하여야한다.
- (2) 접지공사 시설방법
 - ① 접지공사는 공사시방서를 따른다.

3.3.1.4 시운전 성능

- (1) 기기의 설치 및 배선 완료후 제조자의 규격에 의하여 시운전 성능시험을 실시하고 필요 시 공사감독자(감리원)에게 시험 성적서를 제출하고 승인을 받는다.

3.3.1.5 유지관리를 위한 식별 표시

- (1) 공사준공 후 편리한 유지보수를 위하여 제어기 내부 구성품의 결선도를 도어 내부에 비닐 코팅 부착하여야 한다.

3.3.2 현장 품질관리

- (1) 수급인은 UPS 설비의 설치완료 후 아래항목에 대하여 공사감독자(감리원)의 확인을 받아야 한다.

- ① 제어반 및 축전지반 설치상태
- ② 접지 상태
- ③ 결선도 및 명판 부착 상태

3.3.3 제조업자 현장지원

3.3.3.1 유지관리 교육

- (1) UPS 설비 제작자는 UPS의 운용요령, 정비요령, 비상조치방법 등에 관하여 공사감독자(감리원) 및 전기안전관리담당자에게 교육을 실시하여야 한다.
- (2) 교육횟수는 2시간 동안 1회로 하며, 일자는 공사감독자(감리원)와 협의하여 결정한다.

3.4 전기저장장치

- (1) 전기저장장치의 시공은 KCS 31 60 20 (3.2)에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
사인찬	한국도로공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
이용수	한국건설기술연구원	신석하	(주)엠알솔루텍
구재동	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김태송	한국건설기술연구원	신호섭	(주)더힐코리아
최봉혁	한국건설기술연구원	왕용필	(주)청운전력
김기현	한국건설기술연구원	유홍국	(주)건일엠이씨
김희석	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
류상훈	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
허원호	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
김나은	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
주영경	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
이승환	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
이어경	한국건설기술연구원	주강필	SK건설
원훈일	한국건설기술연구원	최옥만	한국토지주택공사
김세동	두원공과대학교	표정재	한국전기안전공사
김수길	호서대학교	한석우	국제대학교
김훈	강원대학교	황민수	한국전기통신기술연구조합
남기범	한국전기기술인협회		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김미나	(주)KT	장영수	국민대학교
김재철	숭실대학교	주강필	SK건설(주)
박준석	한양대학교	허성운	(주)피씨엠글로벌기술사건축사사무소

국토교통부

성명	소속	성명	소속
장순재	국토교통부 도로정책과	김호	국토교통부 도로정책과

EXCS 31 60 20 : 2021

예비전원설비공사(부대시설편)

2021년 8월 5일 발행

소관부서 국토교통부

관련단체 한국도로공사
(39660) 경상북도 김천시 혁신8로 77 한국도로공사
☎ 1588-2504(대표)
<http://www.ex.co.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>