

2023학년도 동국대학교 서울캠퍼스
전기안전관리 직무고시 용역
과업지시서

2023. 03.

동국대학교 관리처 시설팀

1. 과업의 개요

가. 과업명 : 2023학년도 동국대학교 서울캠퍼스 전기안전관리 직무고시 용역

나. 목적

동국대학교 내 각 건물에 설치되어 있는 전기시설에 대한 유지관리 및 점검을 전문 전기시설 업체로 하여금 수행하게 함으로써 보다 체계적이고, 평상시 효율적인 전기안전체계 구축과 유사시 전기사고로부터 인명 및 재산을 보호하기 위함

(※동국대학교 서울캠퍼스 전체/신공학관(남산학사 포함)/총무로영상센터 본관 및 신관)

다. 관련근거 및 적용법규

1) 산업통상자원부 고시(전기안전관리자의 직무에 관한 고시) 제2022-128호

2) 전기안전관리법 제22조(전기안전관리자의 선임 등)

라. 업체 기본 요건

1) 최근 3년 내에 대학 또는 공공기관을 대상으로 전기안전관리 직무고시를 2천만원 이상의 단일 계약으로 행한 업체

2) 전기안전관리업무 및 시설물관리업무를 전문으로 하는 자로서 자본금, 기술인력, 장비 등 요건을 갖춘 자(본 과업지시서에 명시된 과업 수행에 필요한 장비 보유 업체(증빙 필요))

3) 전원품질분석기 등 전문 측정장비를 직접 보유하고, 측정장비의 검·교정 시험성적서(최근 1년)를 제출할 수 있는 업체 (계약 체결시 관련 증빙서류 제출)

마. 기타

1) 본 과업지시서에 명시되지 않은 사항은 반드시 발주처의 지시에 따라 수행하여야 하며, 본 과업지시서에 명시되지 않은 사항이라도 용역업무와 관련되는 각종 사항을 소홀히 처리하거나 누락하여서는 아니 된다.

2) “계약자”가 수행하는 업무의 내용이 발주처의 통제나 지시없이 임의로 수행되지 않도록 유의하고 관계규정 및 기술수준을 준수하며, 이에 적합하도록 수행하여야 한다.

3) “계약자”는 각종 점검 시 점검 전 발주처에 점검실시일정을 사전 협의한다.

특히, 연차(정밀)점검은 정전작업이 수반되므로 반드시 교내 담당자와 사전 일정 조율 후 시행한다.

4) 대금지급조건 : 완료 후 일시불 지급

2. 과업범위

가. 전기설비의 일상점검·정기점검·정밀점검의 절차, 방법 및 기준에 대한 안전관리규정 작성 및 점검 계획 수립

나. 점검 계획에 따른 점검 시행(연간 계획서 작성 및 제출, 매회 점검에 따른 점검결과 보고서 작성 및 제출(지정 양식, 제본 2부 할 것)

1) 진단 범위 : 수용설비

가) 수·변전설비 : 22,900[V], 17,050[kw]

나) 예비발전설비 : 380[V] 4,575[kw]

(※ 동국대학교 서울캠퍼스 전체/신공학관(남산학사 포함)/총무로영상센터 본관 및 신관)

2) 진단 주기 : 분기(3,6,9,12월), 반기(6,12월), 연차(정밀)점검(6~7월)

※ 연차(정밀)점검의 경우 정전작업이 수반되므로, 발주자와 반드시 사전 협의 후 시행

3) 진단측정 및 시험항목

가) 전기안전관리자 직무고시 해당 사항

점검 종류별 측정 및 시험항목

| 구분 | | 주기 | | | | | | 기록서식 |
|----------------|---------------------|----|----|----|----|-----|----|--------|
| | | 월차 | 분기 | 반기 | 연차 | 공사중 | 감리 | |
| 외관 점검 및 부하측정 | | ○ | | | | ○ | ○ | 별지 제1호 |
| 저압 전기설비 점검 | | | | | | | | 별지 제2호 |
| | - 절연저항 측정 | - | - | △ | ○ | - | - | |
| | - 누설전류 측정 | - | △ | △ | - | - | - | |
| | - 접지저항 측정 | - | - | ○ | | - | - | |
| 고압 이상 전기설비 점검 | | | | | | | | 별지 제3호 |
| | - 절연저항 측정 | - | - | - | ○ | - | - | |
| | - 접지저항 측정 | - | - | - | ○ | - | - | |
| | - 절연내력 측정 | - | - | - | ○ | - | - | |
| 변압기 점검 | | - | - | - | - | - | - | 별지 제4호 |
| | - 절연저항 | - | - | - | ○ | - | - | |
| | - 절연내력, 산가도 측정(절연유) | - | - | - | △ | - | - | |
| 계전기 및 차단기 동작시험 | | - | - | - | ○ | - | - | 별지 제5호 |
| 예비발전설비 | 절연 및 접지저항 측정 | - | - | ○ | | - | - | 별지 제6호 |
| | 축전지 및 충전장치 점검 | - | - | ○ | | - | - | |
| | 발전기 무부하 또는 부하시험 | - | ○ | | | - | - | |
| 적외선 열화상 측정 | | - | ○ | | | - | - | 별지 제7호 |
| 전원품질분석 | | - | - | - | ○ | - | - | 별지 제8호 |

[비고] ○ : 필수, △ : 필요시

※ 전원 품질분석장비는 60차 고조파 까지 측정하여 각종 노이즈(소음) 등 점검 가능하여야 한다.

※ 적외선 열화상 측정 시, 자외선 코로나 측정 장비 함께 보유 하여 코로나 측정 가능하여야 한다.

※ 발주자의 필요 시, 절연내력 측정 시, 부분 방전 측정, 코로나 측정 등 무정전 점검장비 사용을 요구할 수 있음

※ 계전기 동작시험 시, 3상 디지털 계전기를 활용하여 정확한 점검을 시행할 것

나) 그 외 추가 점검 사항(정밀 진단) - 발주자 요청 시

- 1) 각 건물 메일 변전실에서 단위 변전실까지 각 전선로에 대한 비파괴 시험(누설전류 측정)
- 2) 연차 점검 시, 교내 실험실 ACB 차단기 동작 분석시험 시행 및 VCB 진공도 측정

다. 각 전기실 큐비클(외부, 내부, 상부) / 각 건물별 층별 분전함에 대한 분진제거(청소) 및 단자조임 시행
라. 국가안전대진단 연간 진단 주기에 맞춘 점검 시행 및 결과보고서 제출(작성 양식 추후 제공)

※ 상기 과업 수행에 필요한 측정 장비를 모두 보유한 업체 일 것(현장 설명 혹은 용역 계약 시, 보유 장비 증빙 필수)

<참 고> 세부점검 사항

1. 수전설비 및 부하설비 : 절연저항측정 및 열화상, 자외선 측정
(절연저항 현저히 저하된 변압기는 비파괴시험)
2. 전원품질분석 : 수전설비(메인반) - 고조파는 60차수까지 측정
3. 자외선코로나 측정 : 수전설비(특고설비 부분방전 유무 측정)
4. 적외선 열화상 측정 : 수전설비(연 4회- 연차 1회/반기1회/분기2회)
5. 각 전선로 비파괴 시험
6. VCB 진공도 측정(수전실)
7. 연구실 ACB 차단기 동작분석
8. 부하설비 절연저항측정은 무정전 점검 수행
9. 변전실 절연보강 및 분진제거 작업은 충분한 인원 투입하여 작업 실시할 것
※ 반드시 교내 정전 가능시간에 맞추어 사전 협의, 계획 수립 및 작업인력 투입할 것
(분진제거 작업 시 볼트 이완 여부 확인 등)

【별첨】 주요 진단대상 기기별 진단 내용

1) 변압기

| 진단대상 | 주요 진단항목 | 주요 진단장비 |
|------|---|--|
| 변압기 | <ul style="list-style-type: none"> - 외관상태 및 설치상태 - 이상발열 진단 - 절연저항 측정 | <ul style="list-style-type: none"> - 자외선 코로나 진단장비 - 적외선 열화상 진단장비 - 5,000[V]메거 |

2) 보호계전기

| 진단대상 | 주요 진단항목 | 주요 진단장비 |
|-------|--|---|
| 보호계전기 | <ul style="list-style-type: none"> - VCB와 연동시험 - 동작시한 검토 | <ul style="list-style-type: none"> - DiGITAL 3상계전기 |

3) 전력케이블

| 진단대상 | 주요 진단항목 | 주요 진단장비 |
|-------|---|--|
| 전력케이블 | <ul style="list-style-type: none"> - 이상발열 진단 | <ul style="list-style-type: none"> - 적외선 열화상 진단장비 - 자외선 코로나 진단장비 |

4) 발전기

| 진단대상 | 주요 진단항목 | 주요 진단장비 |
|------|---|---|
| 발전기 | <ul style="list-style-type: none"> - 외관상태 및 설치상태 - 보호계전기 특성시험 - 제어 및 경보장치 시험 | <ul style="list-style-type: none"> - 목시 - 계전기 동작 시험기 - 자동, 수동 조작 |

5) 전력계통

| 진단대상 | 주요 진단항목 | 주요 진단장비 |
|------|--|--|
| 전력계통 | <ul style="list-style-type: none"> - 전원품질 분석 - 전압파형 왜곡상태 분석 - 전압, 전류 Waveform - 고조파장해분석 - 최대수요전력 및 부하율 측정 - 변압기 이용률 측정 - 변압기 공급허용율 (TransfermerDerate)진단 - 전압, 전류 불평형률 | <ul style="list-style-type: none"> - 전원품질 분석기(60차수) |

6) 적외선열화상장비를 이용한 설비 진단

| 진단대상 | 주요 진단항목 | 주요 진단장비 |
|--|--|----------------|
| * 특, 고압 전력설비 - 변압기 외함, 1,2차 터미널단자 - 차단기 접속 단자 및 접속부분의 전선 - COS, PF등 개폐기류 접촉점 - 케이블 및 케이블 헤드 * 저압설비 - 배분전반 내 차단기 및 전선 - 배선용차단기 및 MCCB단자대 | - 전류에 의한 과열 (과부하) 상태 - 이상접속, 접촉에 의한 과열 및 변색상태 | - 적외선 열화상 진단장비 |

7) 전력품질 분석기를 이용한 설비 진단

| 진단대상 | 주요 진단항목 | 주요 진단장비 |
|--|---|------------|
| * 전력계통 및 사용부하 - 상용전원으로 사용하는 전원 - 전력변환장치를 사용하는 전원 | - Impulse, Waveshape, Surge, Sag 등의 유입 여부 - 전압, 전류 THD, 차수별 고조파 함유율, 전압, 전류 Waveform등에 따른 장애 원인 분석 | - 전력품질 분석기 |

바. 무정전점검 계측장비 및 장비별 점검내용

| 연번 | 무정전점검 계측장비 | 점 검 내 용 |
|----|---------------|---|
| 1 | 전원품질분석 | - 전력계통에 Surge, Sag 등의 유입으로 인한 전원품질 저하여부와 전원파형의 왜곡으로 인한 전력설비의 과열, 철심의 자기포화, 역률저하, 소음진동, 손실 증가 여부를 분석 |
| 2 | 적외선열화상 카메라 | - 수전 및 배전설비 열화상 측정 |
| 3 | 자외선측정 카메라 | - 수전 및 배전설비 자외선 발생유무(절연파괴유무)측정 |
| 4 | 초음파코로나 측정기 | - 수전 및 배전설비 코로나발생 유무 측정 |
| 5 | 무정전 저압절연저항측정기 | - 부하설비 절연저항 측정 |
| 6 | батери 용량측정기 | - 정류기반 및 발전기 батери 용량측정 |

사. 특기사항

- 1) 진단 시 큐비클, 변압기, VCB, ACB 내부 및 큐비클 상단 **분진제거 실시**
- 2) 진단 시 큐비클, 변압기, VCB, ACB 내부 부스바 **단자조임 실시**
- 3) 전기안전관리 직무고시를 법규에 준하여 시행 후, 전기안전공사에서 요구하는 양식에 준하여 보고서를 성과품으로 제출
- 4) 발주처에서 제공하는 국가안전대진단 점검 체크리스트(해빙기, 여름철, 겨울철)를 작성 후 요청일까지 제출 등