

발전기 등 특성시험 관리 지침

1.0 목적

규칙 제5.8.5조 제10항 규정에 의거 발전기 등 특성자료 도출, 검증, 제출에 대한 세부적인 내용 및 그 지침을 규정하여 효율적인 운영을 도모하는데 있다.

2.0 적용범위

2.1 본 지침은 발전기 등 특성자료 도출, 검증, 제출 관련 업무에 관하여 적용한다.

3.0 참고자료

3.1 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준 고시

3.2 발전기 기술특성시험 관리 지침 (2012. 07. 02일 최초 제정)

4.0 용어의 정의

4.1 발전기 등 기술특성시험(이하 “특성시험”이라 함)

전기사업자 등의 발전기 등 특성자료 도출을 위해 4.4의 발전기 등 기술특성 시험기관이 행하는 시험을 말한다.

4.2 특성시험 관리기관(이하 “관리기관”이라 함)

공정하고 정확한 발전기 등 기술특성시험이 이루어지도록 이를 관리 및 운영하는 기관으로 전력거래소를 말한다.

4.3 특성시험 기술이전기관(이하 “기술이전기관”이라 함)

특성시험을 수행하고자 하는 기관에 특성시험 기술을 이전하도록 관리기관이 지정한 기관을 말한다.

4.4 특성시험 대상 전기사업자(이하 “대상사업자”라 함)

규칙 제5.8.5조에 따른 특성시험 대상 발전기 등을 보유한 전기사업자 등을 말한다.

4.5 발전기 등 기술특성 시험기관(이하 “시험기관”이라 함)

특성시험을 현장에서 수행하여 자료를 취득·분석하여 도출된 결과 및 모델정수를 제출하는 기관을 말한다.

4.6 계통평가위원회(이하 “위원회”라 함)<개정 2019.12.31., 2021.7.1.>

규칙 제5.10.6조의 규정에 의한 시험기관의 신규지정, 시험기관의 등급조정, 시험기관 자격의 경고 및 취소, 특성시험 결과 검증 등 특성시험 운영 관련 업무를 수행하는 위원회를 말한다.

4.7 전력설비 모델링 및 검증 실무협의회(이하 “협의회”라 함)

특성시험 절차 및 결과의 적정성 평가, 모델선택 및 파라미터의 적정성 검증 등 관리기관이 의뢰한 전력설비 모델링 및 검증업무 관련 자문업무를 수행하는 위원회 산하 실무협의회를 말한다.

4.8 공동 특성시험 (이하 “공동시험”이라 함)

시험기관이 등급상향 혹은 신규지정을 위하여 수행하는 특성시험으로 상위 시험기관의 책임하에 하위 또는 신규 시험기관과 공동으로 수행하는 특성시험 형태를 말한다.

5.0 책임

5.1 대상사업자는 특성시험 시행 주체로서 다음의 업무를 수행한다.

5.1.1 매년 11월 5개년도 시험대상 발전기별 특성시험 계획 수립 및 제출

5.1.2 발전기 등 특성시험 사업계약 체결 및 이행

5.1.3 발전기 등 특성시험 결과의 제출(별지 제82호 ~ 제85호 서식에 따름)

5.1.4 기타 특성시험 업무 수행을 위해 관리기관이 필요하다고 요청한 사항

5.2 관리기관은 발전설비 특성시험 절차가 공정하고 정확하게 처리되도록 다음의 업무를 수행한다.

5.2.1 시험기관 지정 및 인증서 발급

5.2.2 기술이전기관 지정 및 인증서 발급

5.2.3 기술이전기관 및 시험기관 평가

5.2.4 특성시험 시행 계획 및 실시의 관리감독

5.2.5 특성시험 결과의 적정성 검토

5.2.6 현장시험 과정에서 유발된 사고의 조사 및 그 결과의 제출

5.3 시험기관은 대상사업자의 의뢰에 따라 특성시험을 실시하며 다음의 업무를 수행한다.

5.3.1 발전기 등 특성시험 현장실시 및 모델정수 도출

5.3.2 기술이전기관으로 부터 특성시험 기술의 취득

5.3.3 등급별 자격요건에 따른 시험기관 자격의 확보 및 유지

5.3.4 시험기관 사업별 발전기 등 특성시험 시행 세부절차 수립

5.3.5 매 분기별 특성시험 실적 및 계획 제출

5.4 기술이전기관은 발전기 등 특성시험을 수행하고자 하는 기관에 대한 기술 이전에 협조하여야 하며 다음의 업무를 수행한다.

5.4.1 특성시험을 수행하고자 하는 기관에 기술이전

5.4.2 특성시험 실시(1등급 시험기관과 동일)

5.4.3 관리기관이 요청한 특성시험 관련 자료의 제출과 자문

5.4.4 기타 특성시험 업무 수행을 위해 관리기관이 필요하다고 요청한 사항

5.5 위원회는 발전설비 특성시험 운영 관련 다음의 업무를 수행한다.

5.5.1 시험기관 신규지정을 위한 자격요건 종합검토 및 심사

5.5.2 시험기관 등급조정을 위한 특성시험 수행능력 종합검토 및 심사

5.5.3 특성시험 시험기관의 경고, 지정취소 등을 위한 심의

- 5.5.4 특성시험 결과의 적정성 검증 및 의견제시
- 5.5.5 기타 원활한 특성시험 운영을 위하여 관리기관이 의뢰한 사항

6.0 시험기관, 기술이전기관의 지정과 등급 상향

6.1 시험기관의 신청

- 6.1.1 관리기관은 신규 시험기관의 지정이나 시험기관의 등급 상향이 필요한 경우 이를 검토한다.
- 6.1.2 시험기관으로 신청하려는 자는 붙임16.2의 시험기관 신청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 관리기관에 제출하여야 한다.
 1. 붙임16.1의 시험실적, 전문인력, 시험장비 등의 증빙 서류
 2. 법인의 정관
 3. 이사의 명단 및 이력서(금고이상의 실형 선고 또는 면제 등의 이력포함)
 4. 최초 1년간의 사업계획서
 5. 사무소의 소유권 또는 사용권을 증명하는 서류
 6. 시험인력 명세와 그 자격을 증명하는 서류
 7. 시험장비 명세서와 그 내용을 증명하는 서류
 8. 시험 업무 규정
 9. 법인등기부 등본
 10. 기타 검토에 필요하다고 인정되는 서류

6.2 시험기관의 신규 지정

- 6.2.1 관리기관은 시험기관을 지정하여 특성시험을 수행하게 한다.
- 6.2.2 시험기관 지정기준은 다음 각 호와 같다.
 1. 붙임16.1의 시험 전문인력, 장비, 시험실적 등 등급별 자격 조건을 갖출 것
 2. 7.0에 따라 시험기관 자격이 취소된 경우에는 취소된 날로부터 2년 이상 경과 할 것
 3. 기관의 대표가 금고 이상의 실형을 선고 받았거나 집행이 면제된 경우, 그 집행이 완료(집행이 끝난 것으로 보는 경우를 포함한다)된 이후로부터 2년 이상 경과할 것
- 6.2.3 관리기관은 시험기관을 평가하고 지정하기 위한 평가를 위원회에 의뢰하며 이 경우 평가 기준은 붙임16.3을 따른다.
- 6.2.4 관리기관은 다음 각 호 중의 하나로 등급을 구분하여 시험기관을 지정하고, 붙임16.4의 인증서를 발급한다.
 1. 1등급 시험기관
 2. 2등급 시험기관
- 6.3 시험기관의 등급 상향

6.3.1 관리기관은 시험기관의 등급 상향이 필요한 경우 위원회에 의뢰하여 시험기관을 평가하고 등급을 상향 할 수 있다. 이 경우 평가기준은 붙임16.3을 따른다.

6.4 기술이전기관의 신청 및 지정에 관해서는 6.1 및 6.2를 준용한다.

7.0 시험기관 지정취소 및 경고

7.1 관리기관은 다음 각 호에 해당하는 경우 시험기관의 지정을 취소할 수 있다.

1. 특성시험 시행으로 인하여 발전기가 불시 정지되어 전력수급에 중대한 차질이 발생한 경우
2. 화재 및 안전사고 등 중대한 사고의 귀책사유가 시험기관에 있는 경우
3. 특성시험 검증 결과 중대한 수정·보완 사유 및 오류가 반복적으로 확인된 경우
4. 5년 이상의 기간 동안 특성시험 수행실적이 없는 경우(결과제출완료 기준)
5. 7.2에 따라 관리기관으로부터 경고를 2회 이상 받은 경우
6. 11.1을 준수하지 아니하고 특성시험을 시행한 경우
7. 그 밖에 공정하고 정확한 특성시험을 해할 위험성이 중대하고 명백하여 자격의 취소가 필요하다고 판단되는 경우

7.2 관리기관은 다음 각 호에 해당되는 경우 시험기관에게 경고할 수 있다.

1. 특성시험 시행으로 인하여 발전기가 불시 정지된 경우
2. 화재 및 안전사고 등 사고가 경미한 경우
3. 시험결과 검증 결과 중대한 수정·보완 사유 및 오류가 확인된 경우
4. 특별한 사유 없이 붙임16.5의 시험항목을 누락후 관련사항을 결과보고서에 명기 하지 않은 경우
5. 시험기관의 지정기준을 유지하지 못한 경우
6. 관리기관이 특성시험 운영 업무를 차질 없이 수행하기 위해 관련사항을 요청하였으나 이를 고의로 지연한 경우
7. 현장시험후 1년 이내 결과보고서를 관리기관에 제출하지 않는 경우
8. 3년 이상의 기간 동안 특성시험 수행실적이 없는 경우(결과제출완료 기준)
9. 매년 실시하는 특성시험기관 자격유지 교육에 불참한 경우
10. 그 밖에 공정하고 정확한 특성시험을 해할 수 있는 우려가 있어 경고가 필요하고 판단되는 경우

7.3 관리기관은 사안 발생시 7.1, 7.2에 의한 지정의 취소 및 경고 해당여부를 검토하여 필요하다고 판단하는 경우 위원회에 심의를 의뢰할 수 있다.

7.4 관리기관은 시험기관의 명백한 취소사유가 발생, 시험기관을 대상으로하는 수사기관 및 감사기관의 조사 진행 상황 등 신속한 조치가 필요하다고 판단될 경우 위원회의 심의 없이 일시적으로 시험기관의 특성시험 업무를

중지시킬 수 있다. 이 경우 관리기관은 정확한 경위를 파악한 후 위원회에 관련사항의 심의를 지체 없이 의뢰하여야 한다.

- 7.5 시험기관 지정이 취소된 기관이 이를 재지정 받고자 하는 경우에는 6.2에 따른다.

8.0 기술이전, 공동시험 등 기술의 전수

8.1 기술이전의 실시

- 8.1.1 기술이전기관은 특성시험을 수행하고자하는 기관으로부터 6.0의 시험기관 자격 확보를 위해 기술이전을 요청받은 경우, 다음 각 호의 사항을 포함하는 상호 협약을 체결하여 기술이전을 실시해야 한다.

1. 기술이전 기간 및 범위, 비용
2. 붙임16.1에 따른 기술이전에 필요한 전문 인력 및 장비 지원내용
3. 기타 관리기관이 필요하다고 지정한 사항

- 8.1.2 기술이전기관은 기술이전 요청기관이 특별한 사유 없이 이전절차를 지연하거나 협약을 준수하지 아니하는 경우에는 기술이전을 실시하지 않을 수 있다.

- 8.1.3 기술이전기관은 기술이전 절차가 마무리 되면 기술이전 요청기관에게 기술이전완료 증명을 발급한다.

- 8.1.4 8.1.1~8.1.3에도 불구하고 시험기관 자격을 확보하여 특성시험을 수행하고자 하는 기관이 기술이전기관이 아닌 국내·외 특성시험 기술보유 기관으로부터 기술을 전수받은 후 다음 각 호의 자료를 제출하여 위원회의 심의를 득한 경우 붙임 16.1의 기술이전을 득한 것으로 본다.

1. 기술보유 기관의 회사 개요, 기술 및 기술인력 보유 현황, 특성시험 실적
2. 기술 교육내용, 기술특화 사항
3. 기술 전수 기간 및 장소
4. 기술 전수자의 경력 및 기술수준
5. 사용 장비의 사양 및 사용법
6. 기타 기술 전수 내용을 설명하는데 필요한 자료

8.2 공동시험의 실시

- 8.2.1 상위등급 시험기관과 공동시험을 요청하는 기관은 시험착수 2주전까지 관리기관의 승인을 득하여야 한다.

- 8.2.2 시험기관은 하위 시험기관 혹은 신규 시험기관을 신청하려는 자료부터 공동시험 요청을 받은 경우 다음 각 호의 사항을 포함하는 상호 협약을 체결하여 공동시험을 실시해야 한다. 다만, 요청받은 공동시험이 불가능할 경우 그 사유에 대해 관리기관의 승인을 득했을 시 그러하지 아니한다.

1. 공동시험 기간 및 범위, 비용
2. 공동시험을 위하여 필요한 전문인력·장비 및 업무분장
3. 기타 관리기관이 필요하다고 지정한 사항

- 8.2.3 안전하고 효율적인 공동시험을 위하여 상위등급 시험기관의 책임하에 특성시험을 실시하며 특성시험 결과보고서를 작성한다. 하위등급 시험기관은 특성시험을 차질 없이 수행하기 위해 상위등급 시험기관의 요청사항을 준수해야 한다.
- 8.2.4 공동시험 시행 후 하위등급 시험기관은 다음 각 호의 사항을 포함하는 별도의 공동시험 결과보고서를 작성하여 상위등급 시험기관 및 관리기관에 제출 하여야 한다.
1. 공동시험 세부내용
 2. 시험절차별 현장시험 참여 증빙
 3. 모델정수 도출 과정 및 결과
- 8.2.5 공동시험 절차가 마무리 되면 상위등급 시험기관은 공동시험을 요청한 시험기관에게 공동시험완료 증명을 발급한다.

9.0 발전설비 특성시험 수행

- 9.1 대상사업자는 시험기관과 상호 협조하여 특성시험을 수행한다.
- 9.2 시험기관은 현장시험 시 불임 16.5의 특성시험 항목을 누락 없이 시험하여 정확한 모델정수를 도출해야 한다. 다만, 전력계통 조건과 발전설비 사양에 따라 시험내용은 적절히 조정할 수 있다.
- 9.3 대상사업자는 해당 발전설비 특성시험 시행계획을 수립하고 시험착수 2주전까지 관리기관에 통보한다. 다만, 시행계획이 변경된 경우에는 변경사유를 명시한 변경계획서를 변경일 기준 2주 이내에 관리기관에 통보한다.
- 9.4 시험기관은 특성시험을 시행 후 특성시험 결과보고서를 대상사업자에게 제출한다. 다만, 결과 보고서 제출이 지연될 경우에는 사유서를 제출한다.
- 9.5 시험기관은 특성시험 결과보고서 작성 시 공학적 이론배경, 취득된 데이터, 분석 및 모의 사항, 시험절차 및 현장 시험 시 특기사항 등 모델정수를 도출한 충분한 근거를 명기 하여야 한다.

10.0 시각동기위상측정 장치를 이용한 특성시험 대체

- 10.1 시험대상 발전기 단자에 시각동기위상측정장치가 설치된 경우에만 적용할 수 있다.
- 10.2 관리기관은 시각동기위상측정장치를 이용하여 해당 발전설비 모델정수의 유효성을 전력계통 시뮬레이션 등의 방법을 이용하여 검토한 후 계통검토용 데이터베이스에 반영하여야 한다.
- 10.3 10.2의 검토결과 설비모델이 과거 제출된 모델의 특성과 다른 것으로 판단될 경우 대상사업자는 시험기관을 통한 특성시험을 실시하여야 한다.

11.0 특성시험의 제한 및 시험기관 자격의 유지

- 11.1 시험기관은 특성시험시 다음의 사항을 준수하여야 한다.
 - 11.1.1 시험기관은 붙임 16.1의 해당 등급 외 발전설비의 특성시험을 수행할 수 없다.
 - 11.1.2 시험기관은 자체 소유 발전설비의 특성시험을 실시할 수 없다.
 - 11.1.3 시험기관은 대상사업자로부터 의뢰받은 특성시험을 붙임 16.1의 전문인력을 이용하여 직접 수행하여야 한다. 다만, 다음의 업무는 시험기관이 아닌 용역기관의 지원을 받을 수 있다.
 - 1. 시험장비 및 케이블의 현장 운반
 - 2. 신호 케이블의 포설·해체 및 주변 정리
- 11.2 관리기관은 시험등급 미준수, 하도급, 대리 특성시험, 기타 부적절한 방법 등 정당한 절차를 거치지 아니하고 제출된 특성시험 결과를 반려할 수 있다.
- 11.3 시험기관은 매년 1~2회 개최되는 자격유지 계속교육에 참석하여야 한다.
- 11.4 시험기관은 붙임16.1의 전문인력 확보사항 변경시 즉시 관리기관에 통보하여야 한다.

12.0 시험결과의 적정성 검증 및 반려

- 12.1 관리기관은 특성시험 결과의 적정성을 검토한 후 계통검토용 데이터베이스에 반영하여야 하며 필요시 협의회의 자문을 받을 수 있다.
- 12.3 관리기관은 자체 검증결과, 협의회의 자문, 위원회의 심의결과 등을 바탕으로 대상사업자로부터 제출된 결과보고서에 오류 혹은 상당한 접수 거절 이유가 있다고 판단될 경우 특성시험 결과를 반려할 수 있다. 이때 관리기관은 반려 사유 및 재 제출 기한을 대상사업자와 시험기관에게 명확하게 알려야 한다.
- 12.4 특성시험 결과가 반려되면 대상사업자 및 시험기관은 반려 사유에 따라 현장시험 재실시 또는 데이터 재해석 등의 방법으로 특성시험 결과를 수정·보완 하여야 한다.
- 12.5 관리기관은 시험결과 적정성 검증 및 반려 검토에 시각동기위상측정장치의 외란시 기록데이터를 이용할 수 있다.

13.0 특성시험 현장점검 및 조사

- 13.1 관리기관은 필요 시 특성시험 실시방법의 적절성 및 시험결과의 확인을 위해 현장점검을 할 수 있다.
- 13.2 대상사업자 및 시험기관은 다음 각 호의 하나에 해당하는 특성시험 관련 문제가 발생한 경우, 영업일 7일내에 문제발생 일시, 원인, 내용 등 제반사항을 관리기관에 제출하여야 한다.
 - 1. 특성시험의 현장시험 과정에서 시험인원의 실수에 의한 발전기 트립 고장 발생
 - 2. 특성시험 과정에서 직접 유발된 인적사고 발생

- 13.3 관리기관은 13.2에 따른 문제가 발생한 경우 필요시 관리기관 및 관련 전문가 등을 포함한 합동조사반을 구성하여 조사를 실시할 수 있다.
- 13.4 대상사업자 및 시험기관은 13.3에 따른 관리기관의 조사에 협조하여야 한다.
- 13.5 관리기관은 13.3에 따른 조사결과를 7.0에 따라 조치할 수 있다.
- 13.6 13.1에 따른 현장점검 및 13.3에 따른 합동조사에 수반되는 제반비용을 대상사업자 또는 시험기관에 청구할 수 있다.

14.0 발전설비 특성시험 결과의 활용

- 14.1 관리기관은 발전설비 특성시험 결과를 다음 각 호에 활용한다.

1. 전력계통 운영계획 수립
2. 전력계통 신뢰도 평가
3. 전기사업자에 대한 설비보강 요청
4. 전력계통 안정도해석 모델자료의 정확도 평가 및 관리

15.0 발전설비 특성시험 미이행 관련 조치

- 15.1 관리기관은 대상사업자 또는 시험기관이 다음 각 호에 해당하는 경우 “전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준”에 관한 고시 제 56조의 전력계통 신뢰도 협의회에 보고한다.

1. 규칙 제5.8.5조에 따른 특성시험 시행 요건 발생에도 불구하고 특성시험을 시행하지 않은 경우
2. 대상사업자 또는 시험기관이 특성시험 및 검증에 따른 자료를 규정된 시한까지 제출하지 아니한 경우
3. 대상사업자 또는 시험기관이 본 지침을 준수하지 아니한 경우
4. 관리기관이 발전설비 특성시험 업무를 차질 없이 수행하기 위해 관련 사항을 요청하였으나 이를 고의로 지연한 경우

16.0 붙임

- 16.1 발전기 등 특성시험 시험기관 등급별 자격요건
- 16.2 발전기 등 특성시험 시험기관 신청서
- 16.3 발전기 등 특성시험 시험기관 평가지표
- 16.4 발전기 등 특성시험 시험기관 등급 인증서
- 16.5 발전기 등 특성시험 필수 시험 항목

발전기 등 특성시험 시험기관 등급별 자격요건

[신설 2019.12.13.]

항목	구비 요건 및 시험등급(Level) 구분																						
시험 실적 요건	○ 발전원별, 용량별 등급 및 특성시험 수행.기술이전 실적별 등급 구분 - 시험기관 등급별 시험가능 용량(정격용량기준)																						
	<table><tr><th colspan="2">원별 구분</th><th>1 등급</th><th>2 등급</th></tr><tr><td colspan="2">화력</td><td>500MVA 이상</td><td>500MVA 미만</td></tr><tr><td colspan="2">복합(Combined Cycle Unit 기준)</td><td>400MVA 이상</td><td>400MVA 미만</td></tr><tr><td colspan="2">수력(양수,조력)</td><td>200MVA 이상</td><td>200MVA 미만</td></tr><tr><td colspan="2">원자력</td><td colspan="2">기술이전기관 또는 기술이전기관과 원자력 발전 공동시험 2건 완료한 1등급 시험기관이 수행</td></tr></table>			원별 구분		1 등급	2 등급	화력		500MVA 이상	500MVA 미만	복합(Combined Cycle Unit 기준)		400MVA 이상	400MVA 미만	수력(양수,조력)		200MVA 이상	200MVA 미만	원자력		기술이전기관 또는 기술이전기관과 원자력 발전 공동시험 2건 완료한 1등급 시험기관이 수행	
	원별 구분		1 등급	2 등급																			
	화력		500MVA 이상	500MVA 미만																			
	복합(Combined Cycle Unit 기준)		400MVA 이상	400MVA 미만																			
수력(양수,조력)		200MVA 이상	200MVA 미만																				
원자력		기술이전기관 또는 기술이전기관과 원자력 발전 공동시험 2건 완료한 1등급 시험기관이 수행																					
- 상위등급 시험기관으로 승급을 위해서는 다음의 승급조건을 모두 충족해야함																							
<table><tr><th colspan="2">구 분</th><th>1 등급 승급</th><th>2 등급 신규 인증</th></tr><tr><td rowspan="3">실적 요건 (최근 5년 이내의 실적만 인정)</td><td>공동 수행</td><td>양수 또는 수력 1건, 1등급 화력 1건, 1등급 복합 1건 등 총 3건</td><td>2등급 설비 공동시험 실적 총 2건 이상</td></tr><tr><td>단독 수행</td><td>2등급 설비 단독수행 실적 10건 이상</td><td>-</td></tr><tr><td>기술 이전</td><td>-</td><td>기술이전기관으로부터 기술이전 완료</td></tr></table>			구 분		1 등급 승급	2 등급 신규 인증	실적 요건 (최근 5년 이내의 실적만 인정)	공동 수행	양수 또는 수력 1건, 1등급 화력 1건, 1등급 복합 1건 등 총 3건	2등급 설비 공동시험 실적 총 2건 이상	단독 수행	2등급 설비 단독수행 실적 10건 이상	-	기술 이전	-	기술이전기관으로부터 기술이전 완료							
구 분		1 등급 승급	2 등급 신규 인증																				
실적 요건 (최근 5년 이내의 실적만 인정)	공동 수행	양수 또는 수력 1건, 1등급 화력 1건, 1등급 복합 1건 등 총 3건	2등급 설비 공동시험 실적 총 2건 이상																				
	단독 수행	2등급 설비 단독수행 실적 10건 이상	-																				
	기술 이전	-	기술이전기관으로부터 기술이전 완료																				
전문 인력 확보	○ 등급별 전문인력 확보 요건 - 시험기관 및 검증기관은 기술수준별 전문인력 확보요건을 충족해야함 : 팀별 최소 3명이상																						
	<table><tr><th>구 분</th><th>2등급</th><th>1등급</th><th>업무경력 요건</th></tr><tr><td>연구원</td><td>1명</td><td>-</td><td>- 학사졸업후 발전현장근무 또는 유사시험 2년 (팀원 참여)</td></tr><tr><td>선임연구원</td><td>1명</td><td>1명</td><td>- 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 3년 미만</td></tr><tr><td>전문연구원</td><td>1명</td><td>1명</td><td>- 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 3년 이상</td></tr><tr><td>관리책임자</td><td>-</td><td>1명</td><td>- 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 5년 이상(1등급 시험 및 분석)</td></tr></table>			구 분	2등급	1등급	업무경력 요건	연구원	1명	-	- 학사졸업후 발전현장근무 또는 유사시험 2년 (팀원 참여)	선임연구원	1명	1명	- 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 3년 미만	전문연구원	1명	1명	- 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 3년 이상	관리책임자	-	1명	- 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 5년 이상(1등급 시험 및 분석)
	구 분	2등급	1등급	업무경력 요건																			
	연구원	1명	-	- 학사졸업후 발전현장근무 또는 유사시험 2년 (팀원 참여)																			
선임연구원	1명	1명	- 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 3년 미만																				
전문연구원	1명	1명	- 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 3년 이상																				
관리책임자	-	1명	- 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 5년 이상(1등급 시험 및 분석)																				
※ 발전제어계 시험·운영·전력계통해석 경험 : 발전기 또는 제어계통 시험·정정, 소내보호계통유지보수·전력계통해석 업무 경력(관련업무 종사 인정을 위해 해당 경력증명이 가능해야함)																							
- 발전기 모델링 자료의 검증·분석자는 전력계통 동특성 분석기술 보유 필요																							
시험 장비 확보	○ 특성시험 장비·분석 툴 구비 요건 - 시험기관은 현장시험에 필요한 장비확보·운영능력이 있어야 함. (장비의 임대계약도 가능)																						
	<table><tr><th>장비 명</th><th>시험·분석 장비의 성능</th></tr><tr><td>Phasor 측정장치</td><td>- 일반 Recorder 사용배제 - 필히 절연증폭기 사용 - 계통주파수 변동에도 정확한 RMS 전압/전류값 계산 가능할 것 - DSM(PTI), K-DSM(KERI), Tabular system(Powertec) 등</td></tr><tr><td>부하각 계측기</td><td>- 발전기 치차센서 주파수 범위 720Hz~7.2kHz까지 수용 - 부하각 장치는 고주파 치차센서 주파수를 기본 주파수 60Hz로 변환</td></tr><tr><td>기본 분석 툴 -PSS/E -DaDisp, KPlot, KGTA 등</td><td>- 분석 툴과 운영능력 확보 - 기타 SW, version</td></tr><tr><td>기타장비(필요시 구비)</td><td>- 멀티미터 - 오실로스코프 - Calibrator 및 Dynamic System Analyzer</td></tr></table>			장비 명	시험·분석 장비의 성능	Phasor 측정장치	- 일반 Recorder 사용배제 - 필히 절연증폭기 사용 - 계통주파수 변동에도 정확한 RMS 전압/전류값 계산 가능할 것 - DSM(PTI), K-DSM(KERI), Tabular system(Powertec) 등	부하각 계측기	- 발전기 치차센서 주파수 범위 720Hz~7.2kHz까지 수용 - 부하각 장치는 고주파 치차센서 주파수를 기본 주파수 60Hz로 변환	기본 분석 툴 -PSS/E -DaDisp, KPlot, KGTA 등	- 분석 툴과 운영능력 확보 - 기타 SW, version	기타장비(필요시 구비)	- 멀티미터 - 오실로스코프 - Calibrator 및 Dynamic System Analyzer										
	장비 명	시험·분석 장비의 성능																					
	Phasor 측정장치	- 일반 Recorder 사용배제 - 필히 절연증폭기 사용 - 계통주파수 변동에도 정확한 RMS 전압/전류값 계산 가능할 것 - DSM(PTI), K-DSM(KERI), Tabular system(Powertec) 등																					
	부하각 계측기	- 발전기 치차센서 주파수 범위 720Hz~7.2kHz까지 수용 - 부하각 장치는 고주파 치차센서 주파수를 기본 주파수 60Hz로 변환																					
기본 분석 툴 -PSS/E -DaDisp, KPlot, KGTA 등	- 분석 툴과 운영능력 확보 - 기타 SW, version																						
기타장비(필요시 구비)	- 멀티미터 - 오실로스코프 - Calibrator 및 Dynamic System Analyzer																						
- 시험장비의 신규 개발 또는 유사 성능의 장비 사용을 위해서는 위 요건 충족여부에 대해 현장특성시험을 통한 실적증명이 있어야 함(기술이전기관과 공동 특성시험 또는 성능자문 결과 등)																							

[붙임16.2]

발전기 등 특성시험 시험기관 신청서

[신설 2019.12.13.]

발전기 등 특성시험 시험기관 신청서							
신청 업체	업체명(법인명)						
	대 표 자				대표자 생년월일		
	사업자등록번호				업체규모		
	사업의 종류		업태		종목		
	사업장 등록주소						
	홈페이지 주소						
	구 분 (최근 3개년)	자산총액 (백만원)	자기자본 (백만원)	총매출액 (백만원)	영업이익 (백만원)	종업원 수 (명)	수출액 (천불)
	20 년						
	20 년						
	20 년						
요청 등급	<input type="checkbox"/> 1등급 / <input type="checkbox"/> 2등급 / <input type="checkbox"/> 기술이전기관						
실무 책임자 인적 사항	성명		소속/직위		연락 주소지		
	TEL. (휴대폰)		FAX.		E-mail		
구비 서류	1. 발전기 등 특성시험 시험기관 등급별 자격요건 <붙임 16.1> 2. 발전기 등 특성시험 운영 지침 6.1.2의 각 호 서류 3. 회사감사 사본(발간물 형태)						
<p>발전기 등 특성시험 수행을 위한 ()등급 시험기관 자격을 신청함에 있어 “전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준” 제37조(산업통상자원부 고시) 및 “전력시장운영규칙” 별표31 “발전기 등 특성시험 관리지침”을 준수하고 시험기관으로서 책무와 전력수급업무 협조를 성실히 수행할 것을 약속합니다.</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;"> 20 년 월 일 시험기관 대표 (인) </p>							

[붙임16.3]

발전기 등 특성시험 시험기관 평가지표

[신설 2019.12.13.]

○ 평가위원 : (인) ○ 평가일시 : 20 . . .

구 분	평가항목	세부 내용	평가 기준	배점	평가
시험 수행 능력	①재무능력	기관의 재무건전성 (자산총액/연매출액/ 영업이익)	유동비율,부채비율, 자기자본비율	5	
	②전문지식	실무경험 및 논문 작성	전력계통 및 발전설비 관련 프로젝트 수행 건수 및 논문(등급, 건수)	10	
	③전문인력	발전기 모델링 및 안정도 해석 유경험자 (전문가의 실 참여율 고려)	(책임자/전문/선임급) 인력확보 등	20	
		기술인력의 관련 교육이수 및 지속적인 전문가 확보	관련 교육 이수	5	
	④시험장비	Phasor 측정장치, 부하각 계측기, 분석Tool 등 특성 시험을 위한 장비	확보/임대 여부	10	
심사 평가	⑤종합역량	특성시험 수행을 위한 기관의 전력계통 및 발전기 관련 전문지식, 응용능력 등 종합역량.	심사평가	30	
	⑥신뢰성	기관의 사업실적, 안정성 및 전문가의 이중 취업 여부 등 종합신뢰성	심사평가	20	
평가 결과	의견 :			100	

* ① ~ ⑥ 특성시험 수행기관의 요소별 배점상한에 따라 평가점수 기입

[붙임16.4]

발전기 등 특성시험 시험기관 등급 인증서

[신설 2019.12.13.]

발전기 등 기술특성시험 시험기관 인증서	
시험 기관 (대표자)	
사업자 등록번호	
자격 등급	<input type="checkbox"/> 1등급 / <input type="checkbox"/> 2등급 / <input type="checkbox"/> 기술이전기관
<p>위 기관을 “전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준” 제37조(발전설비 특성자료 제출)의 효율적 추진을 위한 “발전기 등 특성시험 관리지침”에 의거하여 특성시험 시험기관으로 인증합니다.</p> <p style="text-align: center;">20 . .</p> <p style="text-align: center;">한국전력거래소 이사장 (인)</p>	

※ 전력거래소와 위원회 결과에 따라 발행

발전기 등 특성시험 필수 시험 항목

[신설 2019.12.13.]

시 험	내 용	목 적
V-curve 측정 시험	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유효출력 조정 : 100%, 75%, 50%, 25% MW ○ 무효출력 조정 : -20%, -10%, 0%, 10%, 20% MVar 	Ifd-Vt 곡선 도출
무효전력 한계 시험	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최대 무효전력 시험(과여자) ○ 최소 무효전력 시험(저여자) ○ 정격 출력 100% MW에서 단자전압 조정 	무효전력 한계치 도출
PSS 응답 시험	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단자 전압을 $\pm 2\%$ Step 조정 ○ 100% MW, 0% Mvar 	PSS 응답 확인 및 모델정수 도출
부하차단 시험 (부하각 측정기 이용시 차단횟수 조정가능)	○ 0MW-20%Mvar 차단 (수동계자전압조정)	$X_d, X_d', X_d'', T_{do}', T_{do}''$
	○ 10%MW-1%Mvar 차단 (수동계자전압조정)	$X_q, X_q', X_q'', T_{qo}', T_{qo}''$
	○ 25%MW-10%Mvar 차단 (자동계자전압조정)	여자계 특성 확인
여자시스템 STEP 시험 (무부하)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단자전압을 $\pm 2\%$ Step 조정 ○ 무부하, 정격속도, AVR 운전 	무부하시 AVR 및 여자계 특성
발전기 포화 특성 시험	○ 여자전류를 조정하여 정격단자전압의 70%~110% 까지 측정	포화정수 $S(1.0), S(1.2)$ 도출

* 현장 전력계통 조건과 발전설비 사양에 따라 시험 항목 조정 가능