

【붙임】

과 업 지 시 서

KSTAR 장치운전 단기 업무보조 용역

2024. 7. 23.

토카막운전기술본부

1-1. KSTAR 주제어실 일상 감시 모니터링

| | | | |
|---|-------------------------------|---------|---------------|
| 1. 활용부서 | 토카막운전기술그룹 | 2. 활용분야 | KSTAR 주제어실 근무 |
| 3. 자격조건 | ‘2.용역인원 참조’ | 4. 필요인원 | 2인 |
| 5. 활용기간 | 2024년 08월 21일 ~ 2025년 03월 09일 | | |
| 6. 도입사유 | | | |
| <p>KSTAR 캠페인 기간 동안 KSTAR운전팀에서 운영하는 장치에는 진공 모니터링 시스템(VMS), 연료주입 시스템(FUEL), 초전도자석 모니터링 시스템(TMS), 플라즈마 대향장치 모니터링 시스템(PMS) 등이 있다. 이들 장치는 KSTAR 캠페인 시작과 함께 24시간 운영되며, KSTAR 캠페인이 끝날 때까지 약 6개월 이상 연속적으로 운전된다. 관련 장치의 안정적인 운영과 KSTAR 주제어실 및 주장치실의 안전을 확보하기 위해 야간 감시 근무를 위한 단기 용역직원을 활용하고자 한다.</p> | | | |
| 7. 활용계획 | | | |
| <p>○ KSTAR 캠페인 기간</p> <ul style="list-style-type: none">- KSTAR 주제어실에서 주요(진공/연료/토카막모니터링) 24시간 운전 장치의 일상 감시- KSTAR 주요 24시간 운전 장치의 모니터링 및 일일 점검 진행- KSTAR 주장치실 화재 및 안전 확보를 위한 출입자 안전 수칙 안내 및 통계 관리- KSTAR 영상시스템을 활용한 이상 상태(화재, 누수 등) 모니터링 감시 진행- KSTAR 주요 장치 이상 상태 발생에 따른 비상연락 및 상위자 1차 보고 <p>* 용역 근로자 근로시간(1인이 교대로 격일 근무) : 평일 21시 00분 ~ 익일 06시 00분 주말/휴일 21시 00분 ~ 익일 09시 00분</p> | | | |
| 8. 세부과업 | | | |
| <p>○ KSTAR 캠페인 기간</p> <ul style="list-style-type: none">- KSTAR 주제어실 장치 운전(진공/연료/토카막모니터링시스템) OPI 화면의 야간/휴일 운전데이터 감시와 주요 장치 이상상태 발생 시 담당자에게 즉시 유선 보고 및 지시에 따른 1차 조치 진행.- KSTAR 주요 24시간 운전 장치의 일상 감시를 통한 점검 일지 작성 및 이상 상태 감시.- KSTAR 주장치실 화재 및 안전 확보를 위한 영상시스템 감시 및 이상상태 발생 시 안전관리 담당자 및 장치 담당자에게 즉시 유선 보고와 지시에 따른 1차 조치 진행. <p>○ KSTAR 주장치 실 및 주제어실 정리·정돈</p> <ul style="list-style-type: none">- KSTAR 주장치 실 및 주제어실 내부 정리·정돈 진행(연구실 환경 조성) <p>○ 기타사항</p> <ul style="list-style-type: none">- 전기, 전자, 계측제어 및 기계 분야 전공자- 장기간 안정적인 운전 수행을 위한 양호한 건강 상태 확보 | | | |

1-2. 극저온장치 업무보조 및 일상점검

| | | | | | | | | | |
|--|---|---------|------------------------|----------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| 1. 활용부서 | 극저온장치기술그룹 | 2. 활용분야 | 극저온장치 운전보조 및 유지보수 보조업무 | | | | | | |
| 3. 자격조건 | '2.용역인원 참조' | 4. 필요인원 | 2인 | | | | | | |
| 5. 활용기간 | 2024년 08월 21일 ~ 2025년 02월 28일 | | | | | | | | |
| 6. 도입사유 | | | | | | | | | |
| <p>극저온 시스템의 운전은 KSTAR 초전도자석의 냉각과정부터 캠페인이 종료되는 승온까지 24시간 연속 운전한다. KSTAR 냉각 운전에는 단기 용역직원을 활용함으로써 연구소 내부 전문인력이 장치 운전과 성능향상, 운전 최적화, 시스템 분석, 데이터 수집 등 보다 전문적인 업무에 집중하여 업무의 효율성의 극대화하고자 한다.</p> <p>- 운영장비 현황</p> <table><tr><td>헬륨냉동기 시스템(9&1kW HRS)</td><td>- 가스저장소,헬륨압축기, Coldbox, 분배박스,진공시스템,헬륨정제시스템,저온회전시스템,제어시스템,밸브 및 센서류 등</td></tr><tr><td>헬륨분배시스템 (HDS &DB#3)</td><td>- 진공시스템,제어시스템,히터,밸브, 센서류 등</td></tr><tr><td>전류인입시스템 (CLS)</td><td>- 진공시스템,제어시스템,히터,밸브, 센서류 등</td></tr></table> <p>* 용역 근로자 근로시간(1인이 교대로 격일 근무) : 평일 21시 00분 ~ 익일 06시 00분 주말/휴일 21시 00분 ~ 익일 09시 00분</p> | | | | 헬륨냉동기 시스템(9&1kW HRS) | - 가스저장소,헬륨압축기, Coldbox, 분배박스,진공시스템,헬륨정제시스템,저온회전시스템,제어시스템,밸브 및 센서류 등 | 헬륨분배시스템 (HDS &DB#3) | - 진공시스템,제어시스템,히터,밸브, 센서류 등 | 전류인입시스템 (CLS) | - 진공시스템,제어시스템,히터,밸브, 센서류 등 |
| 헬륨냉동기 시스템(9&1kW HRS) | - 가스저장소,헬륨압축기, Coldbox, 분배박스,진공시스템,헬륨정제시스템,저온회전시스템,제어시스템,밸브 및 센서류 등 | | | | | | | | |
| 헬륨분배시스템 (HDS &DB#3) | - 진공시스템,제어시스템,히터,밸브, 센서류 등 | | | | | | | | |
| 전류인입시스템 (CLS) | - 진공시스템,제어시스템,히터,밸브, 센서류 등 | | | | | | | | |
| 7. 활용계획 | | | | | | | | | |
| <p>○ 업무범위</p> <p>- KSTAR 캠페인 기간중 극저온헬륨 계통 일상점검업무 및 모니터링/기타업무보조</p> | | | | | | | | | |
| 8. 세부과업 | | | | | | | | | |
| <p>○ 극저온헬륨계통 운전 및 점검 보조</p> <p>- 평일/휴일 야간 운전업무보조 및 모니터링을 위한 교대근무 수행</p> <p>- 극저온헬륨계통 모니터링 및 현장 점검</p> <p>: 관련 장치 (9 kW & 1 kW HRS, HDS, CLS 및 DB#3)</p> <p>: 현장점검 항목 (진동, 소음, 온도, 누유량 측정 등)</p> <p>- 업무일지 작성 및 캡처 (모니터링 및 현장 점검 sheet 작성 및 운전화면 캡처)</p> <p>- 단순 밸브 조작 (액체헬륨 래벨 조정)</p> <p>- 이상현상 발생시 비상 연락</p> <p>○ 극저온헬륨계통 유지보수 보조</p> <p>- 관련 장치의 유지보수 업무 보조 및 정리정돈</p> | | | | | | | | | |

1-3. 냉각수시스템 운전 보조 및 유지보수 보조

| | | | | | | | | | |
|---|---|---------|----------------------------|--------|---|------------|--|--------|---|
| 1. 활용부서 | 냉각설비기술그룹 | 2. 활용분야 | 냉각수시스템의 운전 보조 및 유지보수 보조 업무 | | | | | | |
| 3. 자격조건 | '2.용역인원 참조' | 4. 필요인원 | 2인 | | | | | | |
| 5. 활용기간 | 2024년 08월 21일 ~ 2025년 03월 09일 | | | | | | | | |
| 6. 도입사유 | | | | | | | | | |
| <p>통합설비기술팀에서는 아래 표와 같이 냉각수시스템, Baking 시스템, 부대시스템을 운영한다. 각 실험장치에 1차 냉각수시스템 Loop의 구성은 펌프, 열교환기, 냉각수저장탱크, 자동제어(DCS) 및 센서, 안전밸브 등이고, 다수의 감시 포인트를 가지고 있다.</p> <table><tr><td>냉각수시스템</td><td><ul style="list-style-type: none">1차 냉각수시스템 : ECH, LHCD & antenna, ICRF & antenna, PF MPS & IPS, IVC PS, IVCC, TF MPS, MG, VHD, VV, PFC, NBI - 1 & 22차 냉각수시스템 : 다수의 냉동기, 냉각탑, 펌프, 센서 등</td></tr><tr><td>Baking 시스템</td><td><ul style="list-style-type: none">PFC GN₂ baking, VV hot water baking</td></tr><tr><td>부대 시스템</td><td><ul style="list-style-type: none">순수생산 및 유지시스템, 압축공기시스템, 질소공급 배관시스템</td></tr></table> <p>냉각수시스템의 운전은 KSTAR 캠페인 초기 진공단계부터 캠페인이 종료되는 초전도 자석의 승온까지 24시간 연속운전한다. KSTAR 캠페인 기간에 단기 용역직원을 활용함으로써 연구소 내부 전문인력이 장치 운전과 성능향상, 운전 최적화, 시스템 분석, 데이터 수집 등 보다 전문적인 업무에 집중하여 업무의 효율성의 극대화하고자 한다.</p> <p>* 용역 근로자 근로시간(1인이 교대로 격일 근무) : 평일 21시 00분 ~ 익일 06시 00분 주말/휴일 21시 00분 ~ 익일 09시 00분</p> | | | | 냉각수시스템 | <ul style="list-style-type: none">1차 냉각수시스템 : ECH, LHCD & antenna, ICRF & antenna, PF MPS & IPS, IVC PS, IVCC, TF MPS, MG, VHD, VV, PFC, NBI - 1 & 22차 냉각수시스템 : 다수의 냉동기, 냉각탑, 펌프, 센서 등 | Baking 시스템 | <ul style="list-style-type: none">PFC GN₂ baking, VV hot water baking | 부대 시스템 | <ul style="list-style-type: none">순수생산 및 유지시스템, 압축공기시스템, 질소공급 배관시스템 |
| 냉각수시스템 | <ul style="list-style-type: none">1차 냉각수시스템 : ECH, LHCD & antenna, ICRF & antenna, PF MPS & IPS, IVC PS, IVCC, TF MPS, MG, VHD, VV, PFC, NBI - 1 & 22차 냉각수시스템 : 다수의 냉동기, 냉각탑, 펌프, 센서 등 | | | | | | | | |
| Baking 시스템 | <ul style="list-style-type: none">PFC GN₂ baking, VV hot water baking | | | | | | | | |
| 부대 시스템 | <ul style="list-style-type: none">순수생산 및 유지시스템, 압축공기시스템, 질소공급 배관시스템 | | | | | | | | |
| 7. 활용계획 | | | | | | | | | |
| <p>○ 캠페인 기간 중 냉각수시스템 운전업무 보조 및 긴급 유지보수업무 시 보조업무</p> <p>○ 업무범위 : 1차 냉각수시스템, 2차 냉각수시스템, PFC GN₂ baking system, VV hot water baking, 순수생산 및 유지시스템, 압축공기시스템, 질소공급 배관시스템, 자동 제어시설 & 기타 시설(각 실험실 cooling water system)</p> | | | | | | | | | |
| 8. 세부과업 | | | | | | | | | |
| <p>○ 냉각수시스템 운전 및 점검 보조</p> <ul style="list-style-type: none">KSTAR 캠페인 주간/야간/휴일 운전 및 감시, 냉각수시스템의 밸브 조작점검 및 업무일지 작성(일일운전보고서, 주간/야간운전 점검 sheet, 냉동기 운전일지) <p>○ 냉각수시스템 유지보수 보조</p> <ul style="list-style-type: none">캠페인 기간중 유지관리 보조, 펌프 그리스 주입냉각설비 기계실 정리정돈 <p>○ 냉각수시스템의 운전 및 유지보수를 위해 기타 필요사항</p> | | | | | | | | | |

1-4. 전원장치 점검 및 업무 보조

| | | | |
|---|-----------------------------|---------|------|
| 1. 활용부서 | 전원전력기술그룹 | 2. 활용분야 | 전원장치 |
| 3. 자격조건 | ‘2.용역인원 참조’ | 4. 필요인원 | 1인 |
| 5. 활용기간 | 2024년 9월 25일 ~ 2025년 1월 24일 | | |
| 6. 도입사유 | | | |
| <p>KSTAR 운전기간 중 전원장치의 효율적인 운용과 장비의 안전을 위하여 설비의 유지보수(예방점검) 및 운전감시에 대한 업무를 외부 용역으로 활용하고자 함. 이는 연구원 내부 전문인력이 장치 운전과 성능향상, 데이터 수집 및 분석 등 보다 전문적인 업무에 집중할 수 있도록 하며, 내부인력의 활용성을 향상뿐만 아니라, KSTAR 운전 및 성능향상 업무를 수행할 수 있는 업무 환경을 구축하고자 함.</p> <p>* 용역 근로자 근로시간 : 평일 06시 00분 ~ 21시 00분 중 8시간 (매일 근무) </p> | | | |

2. 용역인원

| 분야 | | 자 격(택일)* | 인원(인) | 활용기간 | 비고 |
|--------------|----|--|-------|-------------------------------------|----------------|
| KSTAR 주장치 | 초급 | ○전기, 전자, 기계, 재료, 제어계측 및 정보통신 등 이공계 계열 고졸 이상 또는 자격증 소지자 | 2 | 2024년 08월 21일 ~ 2025년 03월 09일 | 현장대리인 1명 포함 |
| 극저온 시스템 | 초급 | ○전기, 전자, 기계, 재료, 제어계측 및 정보통신 등 이공계 계열 고졸 이상 또는 자격증 소지자 | 2 | 2024년 08월 21일 ~ 2025년 02월 28일 | |
| 설비 시스템 | 초급 | ○플랜트 계통 경력 1년 이상 ○건축설비 및 제어계측 분야 학과 졸업자 | 2 | 2024년 08월 21일 ~ 2025년 03월 09일 | |
| 전원장치 시스템 | 초급 | ○전기, 전자, 제어계측 및 정보통신 등 이공계 계열 고졸 이상 또는 자격증 소지자 | 1 | 2024년 09월 25일 ~ 2025년 01월 24일 | |
| 소 계 | | | 7 | | |

* 상기 기술된 자격을 충족하지 못할 시 연구원의 역량 심사를 통과할 경우 적격 판정 가능

- 공통사항
 - 장치 운전 시, 각 장치별 야간 모니터링(업무보조) 업무를 수행함.
 - 방사선 관리구역(주장치실) 출입인원에 대해서는 방사선작업종사자교육과 특수건강검진(방사선), 개인피폭선량계 착용을 해야 함.
 - KSTAR 운전 일정에 따라 활용기간의 변경이 가능함

3. 집행계정

- 집행계정 : KSTAR 장치운영사업 외부전문기술활용비