

열제어부 EM, QM 제작 구매 입찰 규격서

2024. 3.

수요부서	우주기계시스템 연구실	담당 연구원	총무팀 문의
계약부서	총무팀	정지훈 팀원	02-300-0035





한국항공대학교

[IR 센서 통합광학부 제작]

- 열제어부 -

업무기술서

Statement Of Work (SOW)



한국항공대학교

Document
No.

SOW01

Revision
00

Page
i

본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다.
This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.

목 차

목 차.....	ii
1 개요(개발부서 주관).....	1
1.1 목적 및 범위	1
1.2 개발 품목	1
1.3 참고 문서.....	1
1.3.1 규격,표준 및 관련 지침 등	1
1.3.2 적용문서	1
1.4 공급범위	2
2 개발범위(개발부서 주관).....	3
2.1 개요	3
2.2 작업수행 방법	3
2.3 개발 일정	5
2.3.1 개발기간	5
2.3.2 개발 상세일정	5
2.4 외주개발규격	6
2.5 역할 및 책임	7
2.6 소유권	7
2.7 보안사항	7
2.8 기 타	7
3 검토 및 승인.....	8
3.1 설계검토회의(개발부서 주관).....	8
3.2 개발구현 승인(품질부서 주관).....	8
4 외주수락시험(품질부서 주관).....	9
4.1 시험 준비회의	9
4.2 시험 및 방법	9
4.3 부적합품 처리 및 시정조치	10

4.4	소프트웨어 신뢰성/보안성 시험.....	10
4.4.1	소프트웨어 정적 시험	10
4.4.2	소프트웨어 동적 시험	10
4.4.3	소프트웨어 보안성 시험	11
4.5	오픈소스 라이선스 검증	11
5	체계 지원 업무(개발부서 주관).....	12
5.1	요구사항 변경에 따른 수정 및 보완	12
5.2	기술지원	12
5.3	체계 통합시험 지원	12
5.4	개발 및 운용시험평가(DT/OT&E : Development Test & Evaluation) 지원(ILS 포함) ..	12
5.5	규격화/목록화 지원.....	12
6	품질보증(품질부서 주관).....	13
6.1	품질보증 개요	13
6.2	역할 및 책임	13
6.3	특수 공정 관리	14
6.4	일شم씨 관리	14
7	개발관리(개발부서 주관).....	15
7.1	개발관리 계획	15
7.2	개발관리조직 및 역할	15
7.3	계약요구문서 관리	15
7.4	개발일정관리 도구	15
7.5	정기 및 이슈 보고	15
7.6	성과 및 비용관리	17
7.7	개발 진척도 관리	17
8	위험 관리 (사업관리부서 주관).....	18
9	요구사항 변경이력관리(개발부서 주관).....	19
10	형상관리(개발부서 주관).....	20
10.1	형상관리 계획	20
10.2	형상식별	20

10.3	형상통제	20
10.4	형상확인	21
10.5	형상자료유지	21
11	부품관리(개발부서 주관)	22
11.1	부품선정 기준	22
11.2	자료목록(BOM) 관리	22
11.3	부품 단종관리	23
11.4	원소재/부품 추적성 관리	23
12	외주개발 자원관리(구매부서 주관)	25
12.1	개발 자원 계획 수립	25
12.2	개발 자원 변경 관리	25
13	납품품목 및 납기(개발부서 주관)	26
	납품 품목 및 납기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
14	용어 정의	27

1 개요(개발부서 주관)

1.1 목적 및 범위

본 업무기술서는 “열제어부”에 대한 명세로 주계약 업체인 한국항공대학교 (이하 “발주자”로 표시)에게 “공급자”가 제공할 계약공급범위에 대한 상세 작업범위, 작업방법 등에 대해 기술하고, 각 작업 별 역할과 책임을 명확히 하기 위해 작성된다.

이 업무기술서에 명시된 범위 중 각종 물품 및 용역은 해당 공급자의 책임 하에 진행하며 “발주자”는 해당 품목개발에 필요한 기술 지원사항을 수행한다.

1.2 개발 품목

- 열제어부 EM 1 조 (MLI 미포함)
- 열제어부 QM 1 조 (MLI 포함)
- 도면(파트, 조립도) 1 식
- 제작 보고서 1 식 (EIDP)

1.3 참고 문서.

1.3.1 규격,표준 및 관련 지침 등

- 하기 규격서, 표준서 및 핸드북은 여기에 규정된 범위에서 본 업무기술서(SOW)의 일부로 간주한다. 달리 규정하지 않았다면, 본 업무기술서(SOW)들은 국방규격목록과 보충자료에 수록하며 조달 및 소요제시 시 인용된다.
- 방위사업관리규정, 방위사업청
- 국방도면 작성지침

1.3.2 적용문서

- “공급자”의 품질보증 시스템
- “공급자”의 품질보증계획서

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	1
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

1.4 공급범위

“공급자”는 계약서 상의 공급품목을 기준선 (Baseline)으로 상기 1 항에서 기술한 납품 항목을 제작하며 업무내용에서 기술한 업무를 “발주자”에게 공급함을 원칙으로 하나, 상세한 공급품목은 각종 설계검토회의 및 시험평가 과정을 걸쳐 확정한다.

“공급자”는 계약품목의 개발을 위해서 “발주자”와 수요처의 설계검토 결과를 반영하여야 하며, 계약적 요구성능 및 기술지원 업무를 구현하고 계약품목 인도 전후 일주일 이내에 실시되는 인수시험을 위해 “발주자”를 지원하여야 한다. 공급범위는 “발주자”와 “공급자”간에 체결되는 계약서에서 정의된다.

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	2
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

2.1 개요

시제개발업체는 IR 센서 통합광학부 제작 과제에 필요한 열제어부 EM 1 조, QM 1조를 제작하며, 열제어부의 Radiator, MLI를 제작하여 필요한 성능 시험을 수행하고, 기술문서의 작성 등의 시제 업무를 수행한다.

2.2 작업수행 방법

“공급자”는 아래의 구성품목에 대한 개발/생산 및 시험을 수행하여 “발주자”에게 공급한다.

“공급자”는 계약품목의 개발을 위해서 “발주자”와 소요군 및 국과연과의 설계검토 결과를 반영하여야 한다.

○ 요구분석

- 개발규격
- 요구사항별 제작기술 및 방안 선정
- 위험요소 식별 및 관리

○ HW 설계/제작 업무

- HW 개발규격 세부 검토
- HW 제작기술 및 방안 선정 지원
- 도면 작성

○ 기구 설계/제작 업무

- 기구 개발규격 세부 검토
- 기구 제작기술 및 방안 선정
- 구성품별 상세설계 및 부품 확보
- 기구설계 M&S 수행
- 제작도면 작성 및 구성품별 제작/조립
- 제작품 기능 및 성능 시험 수행
- 제작 보고서 작성 (EIDP)
- ✓ Raw material COC

○ 기술/시험 지원 업무

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	3
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

- “발주자”의 요구 시, 국과연 및 소요군과의 기술협약에 필요한 기술 지원 및 자료 작성

○ 원가적합설계(Design To Cost)/가치공학(Group Value Engineering) 업무

- 요구 성능 및 품질을 만족하면서 최적의 원가를 실현하기 위한 적용 기술, 설계 방식 및 주요 부품 선정 등 다양한 대안 분석 활동 수행(원가적합설계 활동)
- 부품의 기능정의/분석(기능 삭제, 기능통합, 기능 대체 및 기능 단순화 등)을 통해 부품 삭제 및 대체하여 필요한 기능을 달성하면서 최소의 원가를 달성하는 가치공학 방법론 적용 및 수행
- 조립 공정 설계, 시험 항목 및 시험 공수의 효율화/최적화 활동

○ 기타

- 정기보고서(주간, 월간, 분기) 자료작성 (필요시)
- 이슈회의 및 보고서 자료작성 (필요시)
- 설계검토 회의 및 자료 작성 (필요시)
- 사업진행 회의 및 자료작성(필요시)
- 각종 자료작성 지원 및 회의 (필요시)
- 외주개발 자원관리 기준서 작성 및 변경사항 통보 (필요시)

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	4
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

2.3 개발 일정

“열제어부의 개발”은 IR 센서 통합광학부 제작 과제 일정을 준수하기 위하여, IR 센서 통합광학부 제작의 세부 일정을 고려하여 개발일정을 수립하여 개발한다.

2.3.1 개발기간

- 개발기간: 2024 년 2 월부터 2025 년 3 월
- 납품시기: EM 1 조 (MLI 미포함, 2024.06), QM 1 조 (MLI 포함, 2025.01)

2.3.2 개발 상세일정

“열제어부의 개발”관한 업무는 크게 설계, 제작 및 구현, 검증의 3 개의 단계로 나누어 개발 및 기술지원 업무를 지원하며, 개발 간 실시되는 “발주자”와 “공급자”의 제작검토 회의 일정은 “발주자”와 “공급자”의 협의 하에 조정 할 수 있다.

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	5
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

2.4 외주개발규격

“열제어부 제작” 업무에 관한 개발규격은 다음과 같다. 공급자는 발주자가 수행하는 “영상추적기 제작” 과제에서 도출되는 상세 요구 규격에 부합하는 업무를 수행한다.

- 열제어부는 다음 사양을 만족하여야 한다.

- TCU radiators thermo-optical properties shall be:
 - solar absorptance(α) ≤ 0.15
 - IR Emittance (ϵ) ≥ 0.75
 - Radiator surface treated with Silver coated FEP
- The TCU shall be clean and suited for clean room class 100,000 activities.
- All materials used in the equipment shall meet the criteria TML $< 1\%$ and CVCN $< 0.1\%$.
- The mass of the TCU including all parts shall not exceed 2.2(TBR)kg.
- Ambient condition for conducting performance test prior to, during or after environmental exposures shall be within the range indicated below:
 - Temperature : 16 to 32°C
 - Relative humidity : 20 to 70%

When tests are planned and conditions are outside these ranges, a go-no-go decision will be made by the subsystem responsible design engineer or representative. At no time shall change ambient conditions within the range above, cause moisture condensation on a component.

- 열제어부는 그림 1 과 같다.

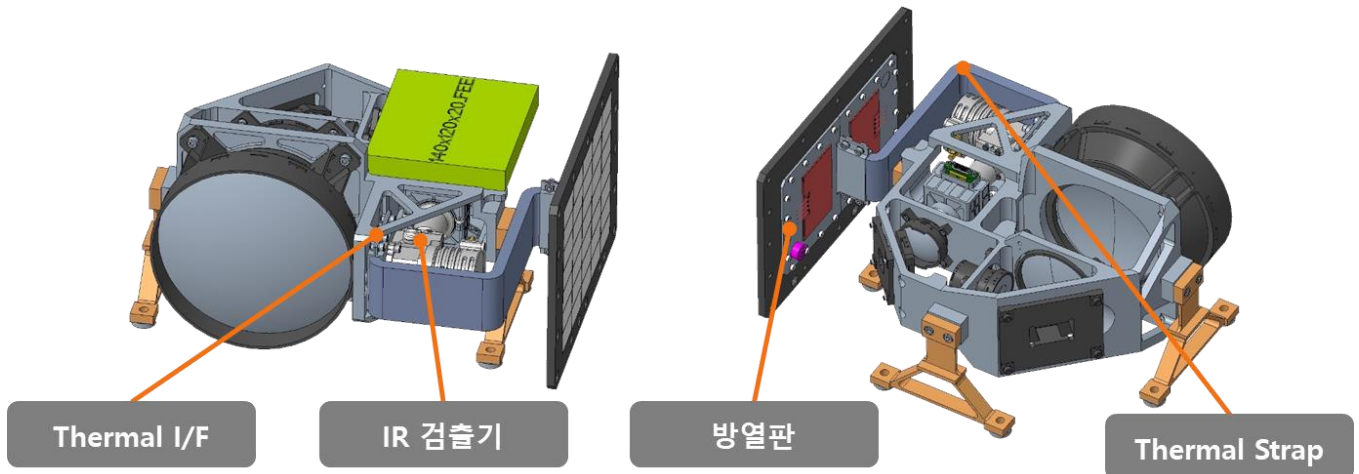


그림 1. 열제어부 모사도

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	6
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

2.5 역할 및 책임

- “열제어부”의 제작은 “공급자”가 수행한다.
- 체계 통합시험 중 “공급자”의 개발품과 관련된 결함사항이 식별된 경우 시정조치하고 재시험을 수행한다.

2.6 소유권

“공급자”는 사업 수행 중 획득되는 모든 기술/기술자료와 계약 목적물의 제작에 필요한 도면의 보관 및 사용권을 가지며, 사업종료 시 “발주자”에 귀속시킨다. 소유권에 관한 기타사항은 계약문서 등에서 규정한다.

2.7 보안사항

계약서 비밀 보호 특약 조건에 따른다.

2.8 기 타

- 개발관련 기술문서의 종류는 필요시 수정/변경될 수 있으며, 협의 후 결정한다.
- “발주자”에게 기술자료를 제공할 경우 “발주자”가 작성, 교부한 기술자료 제공 요청서상 “공급자”가 기재하여야 하는 사항을 모두 기재하여 기술자료와는 별도로 “발주자”에게 제출한다.
- 단종 예상 정보에 대해서 필히 “발주자”에게 정보를 제공 하여야 한다.
- 체계개발일 경우 “공급자”는 양산성 및 정비성 등을 고려하여 설계 및 제작되어야 하며, 이와 관련하여 상세설계 검토회의(CDR) 이후, “발주자”의 품질담당부서장으로 부터 개발구현 승인이 완료되어야지만, “공급자”는 제작을 진행할 수 있다. 이와 관련한 일정 및 진행은 “발주자”의 품질담당자와 협의한다.(체계개발일 경우 필수사항임.)

3.1 설계검토회의(개발부서 주관)

“공급자”는 각각의 설계검토회의 시 해당 품목의 회의자료를 작성하여 “발주자”에게 제출해야 하며, 세부 내용은 상호 협의하여 추후 결정한다.

예상되는 설계검토 회의는 아래와 같으며, 주요 개별 품목별로 수행할 수도 있다.

- 기본설계 검토회의 (PDR) (필요시)
- 상세설계 검토회의 (CDR) (필요시)
- 시험준비 검토회의 (TRR) (필요시)

“공급자”는 각각의 설계검토회의 시 해당 품목의 회의자료를 작성하여 설계검토회의 실시 4 주전 “발주자”에게 제출해야 하며, 세부 내용은 상호 협의하여 추후 결정한다.

예상되는 설계검토회의 자료는 다음과 같으며, “공급자”는 제출 기한 내 “발주자”에게 제출을 완료하여야 한다.

3.2 개발구현 승인(품질부서 주관)

해당사항없음

“공급자”는 본 기술서에서 규정한 모든 내용이 적절히 수행되는지 여부를 검사해야할 계약상 의무가 있다. “공급자”는 개발 도중에 “발주자”의 수시 기술 검토를 받아야 하며, 이와 관련된 자료의 제시 및 적절한 지원 등을 협조하여야 한다. (단, “발주자”는 자료열람/제출 및 지원업무에 관한 “공급자”의 동의를 얻어야 한다.)

기술 검토를 통하여 수정 및 보완 사항이 발생되면 “공급자”는 이를 설계 및 제작에 반영하여야 한다.

“발주자”는 납품품목이 규정된 요구규격과 일치하는가를 확인하기 위하여 검사와 시험을 실시할 권리를 가지며, “공급자”는 이 과정에서 요구규격을 입증해야 한다.

4.1 시험 준비회의

공급하는 제품에 대한 시험평가에 앞서 시험 계획 및 준비 사항의 적절성을 검토하는 회의로서 “발주자” 참여 불필요 시 “공급자”의 주관 하에 진행한다.

회의 시 검토하는 내용은 아래와 같다.

- 시험 계획서 (목적, 대상장비, 시험장소, 조직 및 역할, 일정 등)
- 요구사항 식별서(요구규격)
- 시험 준비 상태 (적용계측기 검교정 유무, 정전기방지 대책)
- 적용 시험문서(시험절차서)
- 사전 시험결과(시험성적서)
- 기타(도면 등)

4.2 시험 및 방법

수락시험은 납품 이전에 “발주자”의 주관하에 실시하며 “공급자”는 수락시험을 통해 요구규격 만족을 입증하여야 한다.

수행기준 및 방법은 아래와 같다.

- “공급자”는 시험에 앞서 시험에 필요한 장비, 치구, 그리고 시설 등을 확보하고 시험 수행 2 주전에 시험계획서와 시험절차서를 작성한 후 “발주자”의 품질담당자에게 교부, 승인을 득하여야 한다.
- “공급자”의 자체 시험 결과가 적합일 경우, “발주자”의 품질담당자와 협의하여 수락 시험 일정을 확정한다.

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	9
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

○ “공급자”는 수락시험 3 일 전에 별첨 양식 “검사의뢰서”와 “자체시험성적서”를 작성하여 “발주자”의 품질담당자에게 수락시험을 요청하여야 한다.

○ “공급자”는 개발품에 대해 “발주자”로부터 수락시험을 받기 전에 도면과 납품대상 품목의 일치성 검사를 수행하고 그 결과를 검사의뢰서에 첨부하여 “발주자”의 품질담당자에게 제출하여야 한다.

○ 수락시험 시에는 “발주자”가 승인한 시험절차서를 적용하며, “발주자”가 승인한 시험계획에 따라 “발주자”의 품질담당자 참관 하에 “공급자”가 진행한다.

○ 수락시험 결과 결함이 발생한 경우 “공급자”는 “발주자”의 품질담당자와 협의하여 시정 조치한다.

○ “공급자”는 수락시험 완료 후 1 주 이내에 시험결과 보고서 또는 성적서를 작성하여 “발주자”의 승인을 받은 후 제출하여야 한다.

4.3 부적합품 처리 및 시정조치

○ “공급자”는 업무기술서의 요구사항을 충족시키지 못하는 개발장비 및 관련 산출물에 대해 부적합 업무처리 절차에 따라 처리하여야 하고, 발주자로부터 시정조치서를 받은 경우에는 요구 미 충족 개발 장비 및 산출물에 대해 그 결함을 수정하여 재검사를 받아야 하며, 이와 관련된 활동들을 기록하고 유지하여야 한다.

○ “공급자”는 납품이후 식별된 부적합 사항에 대하여 원인분석 및 재발방지대책 수립 등 신속하고 효과적인 시정조치 방안을 수립하여 시정조치 발행 후 7 일 이내 예방 및 시정조치서를 “발주자”에게 제출하고 수행하여야 한다.(시정 조치 완료가 장기 소요될 경우, 조치 계획을 별도 협의할 수 있음.)

4.4 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험

해당사항없음

4.4.1 소프트웨어 정적 시험

해당사항없음

4.4.2 소프트웨어 동적 시험

해당사항없음

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	10
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

4.4.3 소프트웨어 보안성 시험

해당사항없음

4.5 오픈소스 라이선스 검증

해당사항없음

5.1 요구사항 변경에 따른 수정 및 보완

계약목적물의 인도 이후 요구사항 변경 및 설계 변경에 의해 계약목적물의 수정/보완사항이 발생할 경우, “공급자”는 “발주자”와 기술변경에 대한 협의를 진행하고, 인도된 제품에 대하여 수정/보완을 실시하여야 한다. 규격 변경에 따라 계약의 주요 내용이 변경되어야 할 경우 발주자와 상호 협의하여 조정한다.

5.2 기술지원

기술지원은 납품이후 사소한 변경사항을 반영하며, 고장 및 에러에 대해 보정하고, 하자 발생에 대해 조치함을 의미한다. ”공급자”는 “발주자”의 요구가 있을 시 “발주자”가 지정하는 장소에서 기술 지원을 하여야 한다.

5.3 체계 통합시험 지원

“공급자”는 체계통합 및 체계간 연동시험 시 지원을 하여야 한다.

○ 체계 통합시험은 “발주자”가 진행하며, “공급자”는 이를 지원한다.

○ “공급자”의 개발품목과 관련된 통합시험 진행을 위하여 필요한 경우 “공급자”는 자신이 보유한 장비와 인력을 제공하여야 할 계약상 의무가 있다.

○ ”공급자”는 체계 통합시험 중 결함발생 시 “발주자”와 협조하여 신속하게 시정 조치한다.

○ “발주자”의 요청 시 “공급자”는 “발주자”의 ILS 자체점검(TAC) 수행을 지원한다.

5.4 개발 및 운용시험평가(DT/OT&E : Development Test & Evaluation) 지원(ILS 포함)

해당사항없음

5.5 규격화/목록화 지원

해당사항없음

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	12
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

6.1 품질보증 개요

“공급자”는 “IR 센서 통합광학부”의 기구가공품 개발 및 시험 관련 협력업체로서 품질에 대한 책임을 진다. “공급자”가 수행해야 할 품질보증 활동은 아래와 같다.

- 품질계획의 수립 및 작성
- 품질계획에 의한 품질관리 활동 점검 (공급자의 협력업체 포함)
- 동료검토 실시(개발산출물 등)
- 도면과 제품의 일치성 확인
- 필요 시 DR(Design Review) 및 수락시험 참여
- 품질 모니터링(프로세스 개선, 보고 및 시정조치)
 - 내부 품질감사(협력업체 품질감사 포함)
- 부품 입고검사 품질보증 방안(위성/항공 개발과제인 경우 부품검사성적서 발행)

6.2 역할 및 책임

“공급자”의 역할과 책임

- “공급자”는 품질담당자(또는 POC)를 지정하고, 계약 후 한달 이내에 품질보증계획서를 작성하여 “발주자”의 품질보증담당자의 검토 및 승인을 득하여야 한다.
- “공급자”는 품질계획에 따라 개발 전반에 대한 품질보증 업무를 수행한다.
- “발주자”는 “공급자”에게 납품품목의 요구사항의 일치 여부를 확인하기 위한 심사 및 검사가 필요하다고 판단되면 심사 및 검사를 수행할 수 있다.
- “발주자”, “발주자의 고객” 또는 정부품질보증기관이 개발업체에서 검사 및 심사를 수행할 수 있으며, 개발업체는 계약범위 내에서 시설접근허용, 자료제시 등 필요한 지원을 하여야 한다.
- “발주자”는 심사체크리스트 및 업무기술서에 언급된 항목을 “공급자”에게 사전통보하여 심사 및 검사를 진행할 수 있으며, “공급자”는 협조하여야 한다.
- “공급자”는 “공급자”의 협력업체에 “발주자”의 품질요구사항을 제공하여 “발주자”의 품질요구사항이 만족될 수 있도록 하여야 한다.

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	13
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

6.3 특수 공정 관리

- “해당없음”

6.4 일숨씨 관리

- 기구가공품의 부품/조립체에 대한 제조/조립/검사기준은 도면에 명시된 규격을 만족해야 한다.

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	14
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

7.1 개발관리 계획

“공급자”는 “열제어부”의 기구가공품, MLI 개발 및 시험에 필요한 개발관리계획을 수립하고 지속적으로 유지 및 관리하여야 한다.

7.2 개발관리조직 및 역할

“공급자”는 개발관리조직을 구성하여 그 내용을 “발주자”에게 제출하고, 조직별 수행 역할을 기록하여야 할 계약상 의무가 있다.

7.3 계약요구문서 관리

“공급자”는 납품목록(CDRL)에 따라 산출물을 작성하여 “발주자”에게 제출, 승인을 받아야 할 계약상 의무가 있다.

7.4 개발일정관리 도구

“공급자”는 개발일정관리의 효율성을 위해 아래의 일정관리 도구를 사용할것을 확인한다.

- 일정관리 도구 (MS Project 2007)

7.5 정기 및 이슈 보고

기술회의는 “발주자”와 “공급자” 간의 실시하는 회의체로 일시와 장소는 상호 협의를 통해 결정한다. 협의 내용은 개발품목의 개발진행 현황, 문제점 분석, 향후 계획 등의 내용으로 기술회의에 필요한 자료와 회의록은 “공급자”가 작성 및 배포하기로 한다.

예상되는 기술회의는 아래와 같으며 “공급자”는 각각의 기술회의 시, 회의자료를 작성하여 “발주자”에게 기한내 제출하여야 할 계약상 의무가 있다.

아래 조건에 따라 회의 및 보고 종류 선정

○ 착수회의

“공급자”는 “발주자”가 개최하는 계약품목 외주개발진행도 관리를 위한 착수회의에 참석하여야 한다.

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	15
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

“공급자”는 “공급자” 계약품목에 대한 외주개발 진해도 관리를 위한 “발주자”의 요청 사항에 대해 협의하여야 한다.

“공급자”는 외주개발 진해도 관리를 위한 “발주자”와의 합의사항을 이행하여야 한다.

○ 정기(주간/월간/분기) 보고

획득 단계	정기 보고	비고
무기체계 연구개발	선행연구(선택), 탐색개발(필수), 체계개발(필수)	납품 이후 정기보고 미 실시
핵심기술 연구개발	기초연구(선택), 응용연구(선택), 시험개발(필수)	

“공급자”는 정기보고 자료를 작성하여 “발주자”에 송부한다.

“공급자”는 “발주자”의 정기보고 검토결과에 대한 조치요청을 확인하고 Action Item 을 수행하여 조치결과를 “발주자”에게 “정기보고서”양식에 의거하여 보고한다.

납기변경이 필요할 경우 “공급자”는 “발주자”의 전자구매 시스템을 통하여 납기변경 요청을 한다

○ 이슈 보고

획득 단계	이슈 보고	비고
무기체계 연구개발	선행연구(필수), 탐색개발(필수), 체계개발(필수)	납품이후, 시험/평가 기간 이슈사항 발생시 이슈 보고 진행.
핵심기술 연구개발	기초연구(선택), 응용연구(필수), 시험개발(필수)	

“공급자”는 공급품목의 개발관련 이슈 사항이 발생할 경우 “발주자”에게 통보한다.

“공급자”는 이슈 원인 분석 및 해결방안을 수립하여 “발주자”에게 이슈보고서를 제출한다.

“공급자”는 “발주자”가 이슈사항을 제기할 경우 아래 항목을 검토 후 필요시, 이슈보고서를 작성하여 “발주자”에게 제출한다.

- 기술적 구현 가능 여부

- 자재 수급 가능성
- 납기 준수 가능성
- 수정계약 필요 여부

“공급자”는 해당 이슈로 인해 납기 변경이 필요하다고 판단되면 “발주자”의 전자구매 시스템을 통하여 납기 변경을 요청한다.

“공급자”는 이슈 종료까지 정기보고 시에 이슈 진행사항을 작성하고 관리한다.

7.6 성과 및 비용관리

“공급자”는 “발주자”가 수행하는 사업성과관리 및 비용관리활동을 지원할 계약상 의무가 있다.

“공급자”는 사업종료 후 원가정산이 가능한 수준으로 비용관리 계획서를 수립, 작성하여야 한다.

“공급자”는 외주개발계약 기간 내 목표양산공급가를 달성하기 위해 수행한 결과인 예상 양산공급가를 정기적으로 관리하여야 하며 “발주자”의 요청이 있을 경우 그 결과를 제출하여야 한다.

7.7 개발 진척도 관리

개발품목에 대한 기성고율은 아래와 같이 정의하며 “공급자”는 기성고 확인을 위한 산출물을 작성하여 “발주자”의 승인을 받아야 한다.

기성고율 (개발진척율)	산출물	비고
100%	열제어부 EM 1 조 열제어부 QM 1 조	납품 장소 도착기준

“공급자”는 사업의 진행과정에서 예측되는 위험요소를 사전에 식별하고 대책수립 및 위험 요소를 제거하기 위해 위험관리 항목을 식별하여 지속적으로 유지 및 관리하여야 하며, 이슈보고를 통해 모니터링 해야 한다.

“공급자”는 개발기간 동안 일정, 비용, 품질 등 주요 관리 요소에서 리스크가 발생할 수 있는지를 점검하여 위험 요인을 도출한다.

“공급자”는 식별된 위험을 요인별로 분류하고 대책을 수립하여 평가/대응/모니터링 및 보고업무를 수행하고 이에 대한 “발주자”의 승인을 받아야 한다.

“공급자”는 식별된 위험 상태를 추적하고 모니터링 함으로써 리스크를 완화시키기 위한 대응방안을 수립한다.

“공급자”는 현재 수립된 리스크 상태를 추적하고 모니터링 함으로써 보완 또는 변경 필요성은 없는지 판단하며 최종적으로 리스크 종료시점을 결정하여 “발주자”의 승인을 받는다.

본 계획은 “공급자”의 협력업체(해외 포함)를 포함한 요구사항 관리계획에 대한 내용을 포함하여야 하며, 고객에 의해서 요구사항이 변경될 경우 형상통제절차에 따라 그 변경내용이 반영되어야 한다.

“공급자”는 “발주자”로부터 고객에 요청에 따라 변경된 요구사항을 식별한 경우, 이에 대한 이력을 관리하여야 한다.

“공급자”는 승인된 요구사항계획에 따라 각종 설계문서의 요구사항 간의 추적이 가능하도록 하여야 하며, 지속적으로 이를 유지 및 관리하여야 한다.

“공급자”는 정의된 요구사항의 만족 여부를 검증하고 확인할 수 있도록 하여야 하며, 각 개발 단계에 산출물을 통해 요구사항 구현/검증을 추적할 수 있도록 하여야 하고 최종 산출물과 고객의 요구사항간에 추적이 가능하도록 해야 한다.

“공급자”는 “발주자”에게 요구사항에 대한 상태보고를 수행해야 한다. 요구사항 상태 보고서에서는 요구사항의 상태 및 구현여부, 요구사항에 대한 변경 및 관련 이슈 사항 등에 대한 내용등이 포함되어야 한다.

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	19
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

“공급자”는 “발주자”가 승인한 형상관리계획서에 준하여, 형상관리 대상을 식별하여 형상기준선을 수립하고, 설계 변경이 발생할 경우, 형상통제 절차에 준하여 변경관리를 수행해야 한다. 형상관리 대상이 되는 산출물은 제품 전순기동안 유지관리되어야 한다.

“공급자”는 “발주자의 고객”이 요구한 협력업체 형상관리요구도가 있을 경우, 이를 만족하는 형상관리계획을 수립하여야 한다.

10.1 형상관리 계획

가. “공급자”는 형상관리계획서를 작성하고 개정사유 발생 시 개정해야 하며, 형상관리계획서에 준하여 형상관리 업무를 수행해야 한다.

나. 형상관리계획서에는 형상관리 조직(또는 형상관리담당자), 형상관리항목, 형상기준선 설정, 형상통제절차, 형상확인(FCA, PCA) 및 형상자료 유지관리 계획 등이 포함되어야 한다.

다. “공급자”는 납품기술 자료목록에 의거해 형상관리계획서를 “발주자”에게 제출해야 한다.

라. “발주자”의 고객이 별도의 형상관리지침을 요구할 경우, “발주자”는 상세 형상관리지침을 “공급자”에게 제공하고 공급자는 그 지침을 따라야 한다.

10.2 형상식별

해당사항없음

10.3 형상통제

가. 형상기준선 수립 이후 기준선 문서/도면/소스코드의 변경이 발생할 경우 “공급자”는 “발주자”가 승인한 형상관리계획서의 절차에 따라 형상통제를 수행해야 한다.

- 1) “공급자”는 기술변경 사항 발생시 기술변경 요청 공문을 “발주자”에게 제출하고 “발주자”의 승인을 득해야 한다.
- 2) 기술변경요청서 서식은 [별첨] 참조
- 3) 형상기준선이 설정되기 전의 변경 건에 대해서는 “공급자”가 자체적으로 변경사항을 관리해야한다.



- 나. “공급자”는 고객에 의한 요구사항 변경시 고객과 협의된 사항을 근거로 기술변경요청 공문을 제출하여 “발주자”의 승인을 득하고 변경사항을 반영해야 한다.
- 다. 양산/유지 단계시 형상변경이 적용된 초도품 현물의 경우 “공급자”는 “변경초품” 표시를 하여 납품해야 한다.
- 라. “공급자”는 양산/유지 단계의 기술변경 발생 시에도 동일한 변경절차를 준수해야 한다.

10.4 형상확인

해당사항없음

10.5 형상자료유지

가. 형상자료의 유지

“공급자”는 제품의 개발, 양산, 유지 단계까지 형상자료를 유지하고 지속적으로 관리해야 하며 그 정확성과 유효성을 보장해야 한다

- 1) 형상자료 유지대상 : SW 포함한 규격서, 도면, 자료목록, QAR, 그외 디지털자료(CAD, 소스코드 등)
- 2) 유지기간의 예외조건 : 양산, 유지단계의 자료유지는 해당업체만 적용

나. 형상정보의 유지

“공급자”는 제품의 개발, 양산, 유지 단계까지 형상자료의 변경 및 생산이력 정보를 유지하고 지속적으로 관리해야 하며 형상자료 및 생산/정비 추적성을 보장해야 한다.

- 1) 형상자료 유지대상 : SW 포함한 형상자료의 변경이력, 생산 및 정비이력
- 2) 유지기간의 예외조건 : 양산, 유지단계의 자료유지는 해당업체만 적용

다. 형상상태의 보고

“공급자”는 매 계약건 또는 Lot 별 시작시점에 형상상태를 보고해야 한다. 단, 개발단계 시에는 “발주자”의 별도 요구 시 보고한다.

- 1) 형상상태 보고서 서식은 [별첨] 참조
- 2) 형상상태 보고 대상 : 규격서, 도면 및 SW/FW 목록
- 3) 포함내용 : 개정번호, 이전 계약건 또는 Lot 대비 개정현황, 주요 개정내용

“공급자”는 제품 및 ILS 요구사항을 만족시킬 수 있도록 부품을 선정하고, 선정한 부품이 요구사항을 만족시키는지 확인하는데 필요한 부품목록과 기술자료를 관리하고 제출할 계약상 의무가 있다. 이와 아울러 선정된 부품의 단종정보를 관리하여야 하며, 단종이 발생한 경우 이를 해결할 의무가 있다.

11.1 부품선정 기준

- 가. “발주자”는 “공급자”의 부품선정에 오류가 있다고 판단하면 이슈보고를 발행하고 부품변경을 요청한다.
- 나. “공급자”는 제품과 ILS 의 요구사항(기능, 성능, 운영환경, 전자기간섭(EMC),신뢰성, 정비성 등)을 만족시킬 수 있는 부품을 선정한다.
- 다. 상용부품의 선정 기준은 다음과 같다
 - 1) MIL 규격, KS/JS/DIN 등 산업 규격 등의 국제 또는 국가 표준품
 - 2) 방산장비에 적용되어 목록화된 부품
 - 3) ”발주자”가 적용한 부품
 - 4) 그 외 부품은 다음 항목을 제출하여 ”발주자”의 승인을 받아 적용한다.
 - 제조사, 제조사부품번호, 품명, 기술자료(데이터시트, 카달로그 등)
- 라. 시방부품은 국방도면 작성 지침에 따라 작성된 도면에 따른다.
- 마. 과거에 식별된 고질문제 부품을 사전에 검토하여 적용되지 않도록 부품선정을 수행한다.
- 바. 우주항공 분야에서 요구되는 Special Part(부품)는 관련 표준규격에 따라서 부품을 선정한다.

11.2 자료목록(BOM) 관리

- 가. 부품목록에는 시방부품과 상용부품의 Structure 를 레벨(Level)로 표시하고 다음항목을 포함하여 관리한다.
 - 1) 시방품
 - 도면번호 : ”발주자”의 도면번호 부여에 따른다.
 - 도명: 지정품명을 따른다.
 - 매수: 도면의 매수를 적는다.
 - 수량: 실제 상위 조립체 내에서 사용되는 수량과 단위를 기입한다.
(단위 - 갯수:PC, 길이:mm, cm, 무게:g)
 - 2) 상용품

- 제조사명 : 부품 제조업체명을 기입한다. 국내업체는 한글로, 국외업체는 영어로 적는다.
- 부품번호 : 제조사 부품번호 체계에 맞게 기입하고 부품번호는 제조사 기술자료에서 확인되어야 한다.
- 품명: 국방 지정품명을 따른다.
- 수량: 실제 상위 조립체 내에서 사용되는 수량과 단위를 기입한다.
(단위 - 갯수:PC, 길이:mm, cm, 무게:g)
- Lead Free : 부품 제조사의 기술자료를 근거로 부품에 Pb 함유여부를 Y/N 으로 표시합니다

나. 부품목록을 다음 시기에 제출한다.

- CDR 2 개월 전, CDR 후 1 개월 내, TRR 1 개월 전, OT 후 1 개월 내
- 장비가 납품될 때

다. 부품목록 제출시 다음 사항을 확인할 수 있는 기술자료를 제출한다.

- 제조사, 제조사부품번호, 형상 및 특성

라. 부품목록과 장비의 부품은 항상 동일해야 하며, 부품 변경은 형상관리 절차에 따르고 부품목록은 최신화되어야 한다.

11.3 부품 단종관리

가. 단종예정이거나 단종인 부품을 사용해서는 안 된다.

나. 부품 단종이 발생하면 이슈를 발행하고 단종을 해결해야 한다.

다. 단종해결 방법에 따른 작성 문서는 다음과 같고 형상관리 절차에 따라 “발주자”의 승인을 받는다.

- 동등 대체 : 동등부품 사용요구서
- 동등 이상 대체 : 기술변경 요청서

11.4 원소재/부품 추적성 관리

가. “공급자”는 위조부품이 발생하지 않도록 OEM(Original Equipment Manufacturer) 또는 OEM 의 승인된 Distributor 를 통해 부품을 구입하고 COC 를 확보하여야 한다. 또한 수락시험 수행시 OEM COC 확인이 가능토록 하여야 한다.

나. “공급자”는 부품/자재부터 최종 납품조립체 레벨까지 제품을 구성하는 모든 구성품의 부품 추적성을 확보하여야 한다.

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	23
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

- 다. 부품 추적성 정보로는 부품번호, 제조사, 제조사 COC 번호, Lot No., 발주번호 등이 해당하며, 부품추적성 List(Kitting Record)를 작성하여 제품납품 시 확인가능토록 하여야 한다
- 라. “공급자”는 전자부품(COTS 제품 포함)의 위조부품 차단 계획을 수립하여야 한다.
- 마. 또한 위조부품 발견시 “발주자”에게 관련내용을 통보하여 납품된 제품에 영향이 있는지 확인하여야 하고 재발방지를 위하여 시정조치 활동을 수행하여야 한다.

12.1 개발 자원 계획 수립

해당사항없음

12.2 개발 자원 변경 관리

해당사항없음



13 납품품목 및 납기(개발부서 주관)

“열제어부”의 납품품목은 아래와 같으며 국방과학연구소 요청에 따라 납품 수량 및 품목은 변경될 수 있다. 이에 따라 계약의 주요 내용의 변경이 필요한 경우 “발주자”와 “공급자”의 상호 협의에 따른다. 납품품목의 납기 일정에 따라 “공급자”는 “발주자”의 Material Center 담당자에게 인도를 해야하며, “발주자”의 Material Center 담당자가 납품품목을 확인하고 수령증명서를 발급한다. 인도된 이후, 입고 검사가 완료된 제품에 대해서만 입고를 완료한다.

 한국항공대학교	Document No.	SOW01	Revision	Page
			00	26
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

14 용어 정의

이 업무기술서에 사용된 용어에 대한 정의는 아래 표 1 과 같다.

[표 1] 업무기술서 용어 정의표

용 어	정 의
SOW	Statement Of Work
COC	Certificate Of Compliance
ILS	Integrated Logistics Support
TAC	Task Adequacy Check
PDR	Preliminary Design Review
CDR	Critical Design Review
TRR	Test Readiness Review
PCA	Physical Configuration Audit
FCA	Functional Configuration Audit
COTS	Commercially available Off-The-Shelf
BOM	Bill Of Material



수락검사 의뢰서

과제명			
협력업체명		계약(발주)번	
계약 형태	외주개발(M3) / 외주제작(M2)	시험일정	
검사 품목명		시험장소	
협력업체 담당자	(인)	HSC 검사자	(인)

검사품목 상세내역				
품명(Part Name)/도명(Draw Name) (S/W 명)	품번(Part No)/도번(Draw No) (Size)	도면개정번호 (Rev)	일련번호 (Version)	수량 (Conv)
기술자료(TDP) 내역				
문서 명 (Document Name)	문서 번호 / 기타 (Document Reference) / (Other)	문서 개정번호 (Document Revision)	비고 (Remark)	
XXXXXX 업무기술서(SOW)				
XXXXXX 도면	X 종 X 매			
XXXXXX 외주개발 규격서				
XXXXXX 검사/시험절차서				
XXXXXX 검사/시험성적서	N/A			
부품 선정 및 운용온도 확인서	N/A			
기타 요구사항				

※ 수락검사 의뢰서는 협력업체 담당자 날인 후, 스캔하여 의뢰할 것.(검사/시험성적서 포함)

※ 검사前 필수 준비사항.

：업무기술서(SOW), 외주개발 규격서, 도면, 검사/시험절차서, 검사/시험성적서, 부품 선정 및 운용온도 확인서

※ 외주개발규격서의 요구항목과 검사/시험절차서 시험항목의 일치성(추적성) 확인 필수

※ ESD 운영기준 준수 확인.(제전매트, 제전장갑, 제전스트랩 등)



외주제작 규격서

(열제어부)

납품 내역

순번	항목	내 용	비고
1	납품품목	- 열제어부 EM 1조 (MLI 미포함) - 열제어부 QM 1조 (MLI 포함)	
2	납 기	- 열제어부 EM 1조 : 2024년 07월 31일 - 열제어부 QM 1조 : 2025년 01월 31일	
3	납품장소	- 한국항공대학교	
4	담 당 자	- 최재섭 박사과정 (010-4470-3009)	

[전자결제를 득한 경우, 전자결재 정보가 첨부되어 있어야 유효한 문서로 인정합니다.]

 한국항공대학교	Document No.	DPS01	Revision	Page
			01	1
본 문서는 한국항공대학교의 자산이므로 한국항공대학교의 허가 없이 복제하거나 배포할 수 없습니다. This material is the property of Korea Aerospace University and may not be copies, reproduced or disseminated without prior consent.				

개정 내역

개정 번호	Page	개 정 내 용	작성자	개정일
01	전체	신규작성	박대일	TOPs 승인일자

목 차

1. 목적 및 범위 4

2. 제작 요구사항..... 4

1. 목적 및 범위

본 외주제작 규격서는 "열제어부"에 대한 명세로 주계약 업체인 한국항공대학교 (이하 "발주자"로 표시)에게 "공급자"가 제공할 계약공급범위에 대한 상세 작업범위, 작업방법 등에 대해 기술하고, 각 작업별 역할과 책임을 명확히 하기 위해 작성된다.

이 업무기술서에 명시된 범위 중 각종 물품 및 용역은 해당 공급자의 책임 하에 진행하며 "발주자"는 해당 품목개발에 필요한 기술 지원사항을 수행한다.

2. 제작 요구사항

2.1 개발 품목

- 열제어부 EM 1 조
- 열제어부 QM 1 조

2.2 개발 규격

- "열제어부" 업무에 관한 개발규격은 다음과 같다. 공급자는 발주자가 수행하는 "IR센서 통합광학부"과제에서 도출되는 상세 요구 규격에 부합하는 업무를 수행한다.
- 열제어부는 표 2 제작 사양을 만족하여야 한다.

Item	Specification
열제어부	- Solar Absorptance (α) ≤ 0.15 - Emissivity (ϵ) ≤ 0.75

표 1. 열제어부 제작 사양

- 열제어부는 그림 1과 같다.

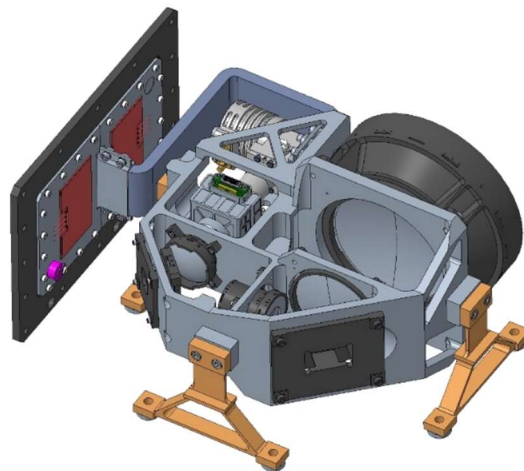


그림 1. 열제어부 모사도