

규격서 (구매, 제조·제작 요청용)

1 요청 내역

품명	(T-12-3-2) KSTAR NBI-2 이온원 가속부 그리드 예비품 제작																												
모델	NBI 이온원 그리드																												
추정금액 (부가세 포함)	160,200,000원(부가세 포함)																												
기본 구성 사양 (세부 규격)	○ KSTAR NBI-2 이온원 가속부 그리드																												
	1) NBI-2 이온원 그리드 제작 공급 물품																												
	- 소재																												
	• G1 : CuCrZr(side block 포함)																												
	• G2/G4 : OFHC(side block 포함)																												
	- 내부 냉각관로 형성																												
	- 공급물품 list																												
	<table><tr><th>No</th><th>품목</th><th>수량</th><th>설명</th><th>소재</th></tr><tr><td>1</td><td>G1 grid</td><td>1 SET</td><td>이온원 G1 grid 2pieces</td><td>CuCrZr</td></tr><tr><td>2</td><td>G2 grid</td><td>1 SET</td><td>이온원 G2 grid 2pieces</td><td>OFHC</td></tr><tr><td>3</td><td>G4 grid</td><td>1 SET</td><td>이온원 G4 grid 2pieces</td><td>OFHC</td></tr><tr><td>4</td><td>Grid Side block</td><td>3 SET</td><td>G1, G2, G4 grid side block</td><td>G1: CuCrZr (1SET) G2: OFHC (1SET) G4: OFHC (1SET)</td></tr></table>				No	품목	수량	설명	소재	1	G1 grid	1 SET	이온원 G1 grid 2pieces	CuCrZr	2	G2 grid	1 SET	이온원 G2 grid 2pieces	OFHC	3	G4 grid	1 SET	이온원 G4 grid 2pieces	OFHC	4	Grid Side block	3 SET	G1, G2, G4 grid side block	G1: CuCrZr (1SET) G2: OFHC (1SET) G4: OFHC (1SET)
	No	품목	수량	설명	소재																								
	1	G1 grid	1 SET	이온원 G1 grid 2pieces	CuCrZr																								
2	G2 grid	1 SET	이온원 G2 grid 2pieces	OFHC																									
3	G4 grid	1 SET	이온원 G4 grid 2pieces	OFHC																									
4	Grid Side block	3 SET	G1, G2, G4 grid side block	G1: CuCrZr (1SET) G2: OFHC (1SET) G4: OFHC (1SET)																									
2) NBI 이온원 그리드																													
- G1 그리드(2 piece)																													
• 소재 : CuCrZr																													
• 규격 (그림 및 기술시방서 참조)																													
W×H×D(mm) : 265×305.65×21																													
Hole : Φ12.5, 140ea																													
냉각관로 : W×H×L(mm) 1.5×1.7×204																													
Brazing & E-beam 공정 및 열처리																													
- G2 그리드(2 piece)																													
• 소재 : OFHC																													
• 규격 (그림 및 기술시방서 참조)																													
W×H×D(mm) : 229×297.55×58.5																													
Hole : Φ12, 140ea																													
냉각관로 : W×H×L(mm) 2.5×1.5×213																													
Brazing 공정 및 열처리																													
- G4 그리드(2 piece)																													
• 소재 : OFHC																													
• 규격 (그림 및 기술시방서 참조)																													
W×H×D(mm) : 151×257.8×154																													

• 소재 : CuCrZr

• 규격 (그림 및 기술시방서 참조)

W×H×D(mm) : 265×305.65×21

Hole : Φ12.5, 140ea

냉각관로 : W×H×L(mm) 1.5×1.7×204

Brazing & E-beam 공정 및 열처리

- G2 그리드(2 piece)

• 소재 : OFHC

• 규격 (그림 및 기술시방서 참조)

W×H×D(mm) : 229×297.55×58.5

Hole : Φ12, 140ea

냉각관로 : W×H×L(mm) 2.5×1.5×213

Brazing 공정 및 열처리

- G4 그리드(2 piece)

• 소재 : OFHC

• 규격 (그림 및 기술시방서 참조)

W×H×D(mm) : 151×257.8×154

	<p>Hole : Φ11.4, 140ea 냉각관로 : Φ4×143 Brazing 공정 및 열처리</p> <p>3) NBI 이온원 그리드 side block</p> <ul style="list-style-type: none">- 소재<ul style="list-style-type: none">• G1 grid side block : CuCrZr• G2, G4 grid side block : OFHC- 규격 (그림 및 기술시방서 참조) <table><tr><th>No</th><th>품목</th><th>Side block dimension W×H×D(mm)</th></tr><tr><td>1</td><td>G1 grid side block</td><td>265 × 21 × 18.95</td></tr><tr><td>2</td><td>G2 grid side block</td><td>249 × 54 × 22</td></tr><tr><td>3</td><td>G4 grid side block</td><td>176 × 154 × 23</td></tr></table> <p>○ 제작상의 유의사항</p> <ul style="list-style-type: none">- 제작공차<ul style="list-style-type: none">• Hole Diameter : ±0.05mm 이하• 빔인출부 Thickness : ±0.05mm 이하• Hole 간격 : ±0.05mm 이하• Manifold : ±0.1mm 이하• Joint 치수 : ±0.1mm 이하• 냉각관로 : ±0.1mm 이하• Thickness uniformity : ±0.1mm 이하 (빔 인출부 제외)• 그 외 component : ±0.02mm 이하- 도달 진공도 : 5.0E-7 mbar 이하- Leak rate : 5E-10 mbar·l/sec 이하(Plate 내부 냉각관로) <p>※ 상세 사양은 첨부된 기술시방서 참조</p>	No	품목	Side block dimension W×H×D(mm)	1	G1 grid side block	265 × 21 × 18.95	2	G2 grid side block	249 × 54 × 22	3	G4 grid side block	176 × 154 × 23
No	품목	Side block dimension W×H×D(mm)											
1	G1 grid side block	265 × 21 × 18.95											
2	G2 grid side block	249 × 54 × 22											
3	G4 grid side block	176 × 154 × 23											
기타(유의) 사항	<p>○ 제작상 상세 사항은 필요시 KFE와 계약업체의 협의에 의해 결정함</p>												
오픈경쟁 활용여부	<p>□ 조달청 나라장터 견적경쟁(일반물품 위주) 활용 : 자율적 기재</p> <p>※ 추정가격 2천만원 이하에 대해 조달청 견적경쟁시스템 (3일간 공고)을 활용할 경우 표기</p>												

※ 조달청 지정정보처리장치(전자견적시스템) 사용에 따른 명확한 규격 및 사양이 요구됨으로 필요 시 사진, 카달로그, 시방서, 도면 등 첨부 요망

2) 납품 관련 사항

납기 완료 요구일	2023년 5월 31일
납품 장소	KSTAR 실험동 주장치실

3) 문의처

물품 관련 사항	franciscocho@kfe.re.kr, 042-879-5344
----------	--------------------------------------

4 구매 사유 및 활용 용도

○ 구매 사유

- NBI 가열장치의 이온원 내부에 장착되는 그리드 부품으로서, 100kV/60A 사양의 빔인출 시 고에너지 빔인출에 따른 열부하에 의한 그리드의 손상이 발생 될 경우, 정상적인 빔 인출이 되지 않음
- 그리드의 손상 및 변형시 그리드 간 인가되는 전기장의 왜곡이 발생하여 이온빔 경로의 이탈 및 전극간 단락으로 이어짐
- 고출력, 장펄스 운전에 따른 grid의 손상이 발생하여 예비품의 제작 및 교체 이력이 있음

○ 활용용도

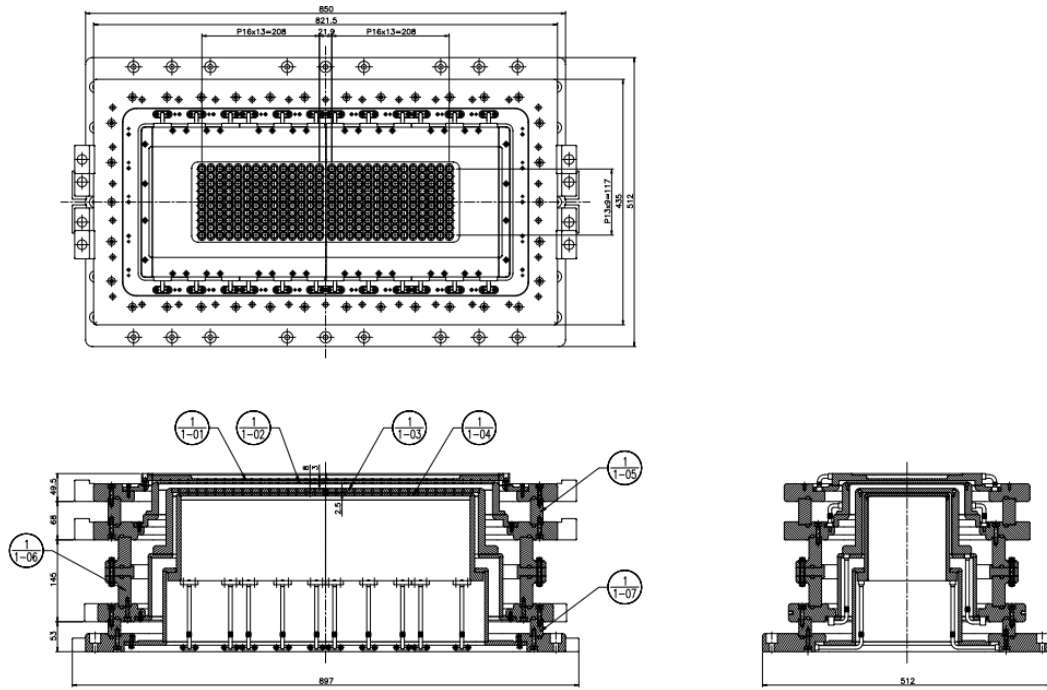
- KSTAR 캠페인 및 빔인출 conditioning을 진행하면서 그리드 소손시 빠른 교체 및 수리를 통한 장치의 안정성 확보를 위한 그리드의 예비품 확보가 필요함

5 연구장비 또는 연구시설 관련 구매 시 추가 작성 사항

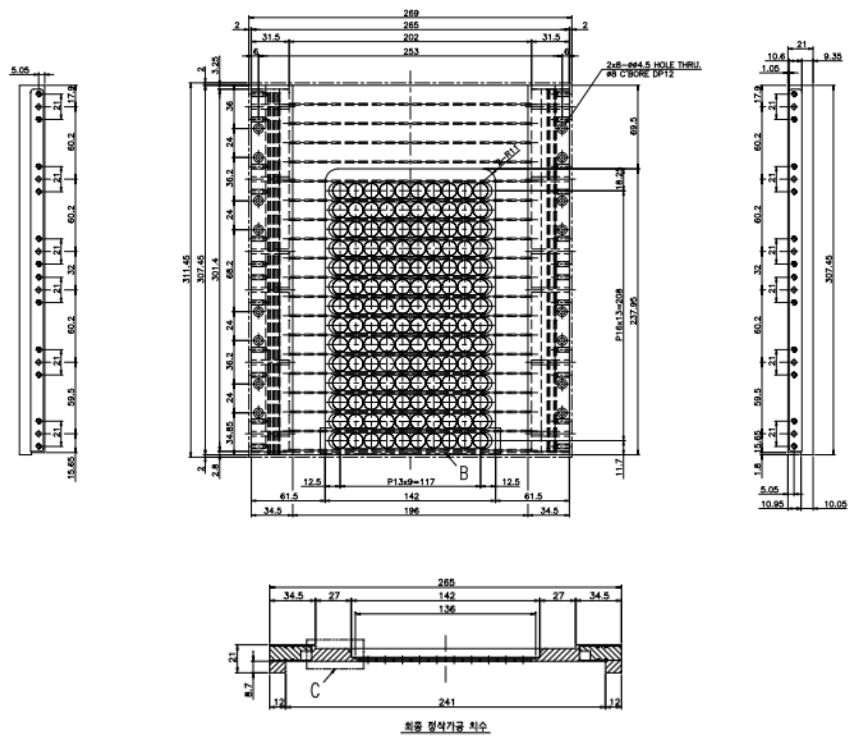
구매 종류	<input type="checkbox"/> 연구장비 <input type="checkbox"/> 연구부속장비 <input type="checkbox"/> 연구장비성능향상 <input type="checkbox"/> 연구장비수리 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="checkbox"/> 연구시설구축 <input type="checkbox"/> 시설부속장비 <input type="checkbox"/> 시설성능향상 <input type="checkbox"/> 시설수리 <input checked="" type="checkbox"/> 기타		
과제계획 반영여부	<input checked="" type="checkbox"/> 반영 <input type="checkbox"/> 미반영	공동활용 여부*	<input type="checkbox"/> 타부서와 공동활용 가능 <input type="checkbox"/> 타기관과 공동활용 가능 <input checked="" type="checkbox"/> 공동활용 불가능

※ 3천만원 이상 또는 타기관 공동활용가능 연구장비 등 구매 완료 30일 이내 nfec-input.ntis.go.kr 등록 필수

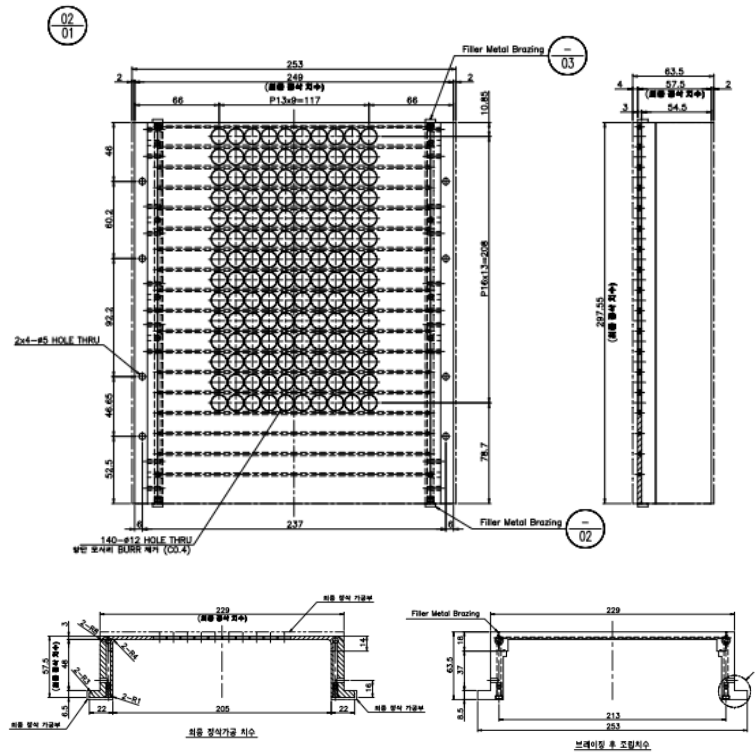
6 제작 concept



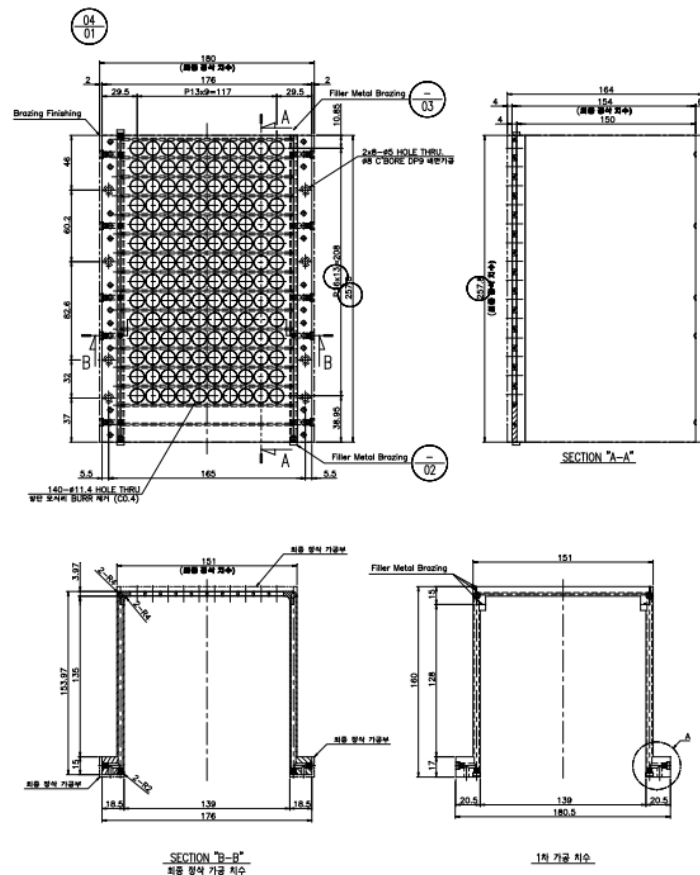
<그림 1. NBI 이온원 가속부 ASS'Y>



<그림 2. NBI 이온원 G1 그리드 치수 도면 예시>



<그림 3. NBI 이온원 G2 그리드 치수 도면 예시>



<그림 4. NBI 이온원 G4 그리드 치수 도면 예시>