

전력산업기술기준

KEPIC 가이드

품질기술기준

우 중 운

대한전기협회 전력기준처 기준개발실장

품질보증 기술기준은 지금까지 발전소의 건설, 운영에 있어 외국 기술기준의 적용에 수반하였던 외국 기술기준상의 품질시스템 인증, 공인검사, 설계문서의 인증 등 제도적 요건의 적용에 대한 문제점을 해소하고 우리 나라의 법체계와 산업여건 및 관행에 맞는 제도를 정립하고자 제도의 운영에 있어 필수적이고 상세한 요건인 원자력 품질보증계획, 공인검사기관 및 공인검사원 자격 인정 및 설계문서를 인증하는 등록기술자의 자격인정에 대한 기술기준을 범위로 하여 제정되었다.

1. 원자력 품질보증(KEPIC-QAP)

가. 제정배경 및 방향

원자력 품질보증 기술기준은 원자력 안전성과 관계되는 시설의 건설, 운영에 관한 전력산업 기술기준의 개발과 함께 이와 같은 기술기준에 따른 시설의 설계, 건설, 운영에 요구되는 고도의 안전성과 신뢰성 확보에 필수적이고 기술기준의 적용범위에 적합한 품질보증 기술기준으로 제정하고자 하였다. 따라서 지금까지 원전 건설, 운영에 주로 적용되었고 원전산업계에서 친숙한 미국의 ASME NQA-1, "Quality Assurance Requirements for Nuclear Facility Applications"을 참조하여 변형하는 것으로 하되 국내 원자력법규와의 상관 관계를 반영

하는 것으로 제정 방향을 설정하였고, 전력산업 기술기준의 각 기술기준에서 원자력 품질보증 기술기준요건의 전부 또는 일부를 해당 기술기준의 적용범위와 특성에 맞게 채택하거나 수정, 보완하도록 하였다.

나. 참조 기술기준

원자력 품질보증기준은 ASME NQA-1 1994년 edition과 1995년 addenda를 참조기준으로 하고 있다. 1997년 말 현재 ASME NQA-1은 1997년 edition이 발행된 상태이다. 그러나 원자력 품질보증 기술기준의 개정판(2000년판)에서는 ASME NQA-1 1997년 edition이 구성과 내용에 있어 상당 부분이 개정되어 이를 반영할 경우 관계되는 다른 전력산업 기술기준에 미치는 영향이

크다는 점을 감안하여 이를 반영하지 않았다.

즉, 원자력 기계,(KERPIC-MN), 원자력 전기 (KEPIC-EN), 원자력 구조(KEPIC-SN) 등과 같은 기술기준에서 원자력 품질보증 기술기준을 인용하는 체계와 이들의 참조기준인 ASME Section III, NCA에서도 아직까지는 ASME NQA-1의 1992년 edition까지 반영하고 있다는 점을 감안할 때 ASME NQA-1 1997 edition을 반영하여 원자력 품질보증 기술기준을 개정할 경우 이에 따른 운영이 어렵고 사용자의 혼선을 야기하는 문제가 발생될 수 있기 때문이다. 향후 ASME NQA-1 1997 edition의 구성 및 개정내용, 원자력 안전성 및 경제성과의 관계, ASME Section III, NCA의 NQA-1 채택 동향 등을 심층 검토하여 이에 따라 원자력 품질보증 기술기준을 보완 발전시켜 나갈 것이다.

다. 구성체계

미국의 ASME에서는 원자력분야의 품질보증기준인 ASME NQA-1, NQA-2 및 NQA-3가 사용자의 이해

와 적용측면에서 불편이 따른다는 점을 인식하고 이들 기준을 하나의 문서로 재구성하기로 1990년 NQA-1 위원회에서 결정한 바 있다. 이에 따라 1994년에는 NQA-1 '94년판으로 과거의 ASME NQA-1과 NQA-2를 NQA-1의 Part I 과 Part II로 하여 구성상의 통합을 이루었으며 NQA-1과 NQA-2의 적용지침 성격인 Nonmandatory Appendix는 NQA-1('94년판)의 Part III로 하여 품질보증 요건과 품질보증 요건에 대한 적용상의 지침을 확실히 구분하였다. 또한 ASME에서는 ASME NQA-3의 요건을 NQA-1의 Part I 및 II에 반영하고, 폐기물 관리, 원자력 연구개발, ASNE III의 적용 등 여러 상황에서 NQA-1을 어떻게 적용할 것인가를 제시하는 적용 매트릭스를 지침으로 개발하고 이를 NQA-1의 Part IV로 구성하는 개정작업을 진행하고 있다.

원자력 품질보증기준(KEPIC-QAP)의 제정에 있어서는 ASME NQA-1의 개정 동향과 NQA-1의 요건을 준용, 번안하여 기준을 제정한다는 제정 방향에 따라 ASME NQA-1과 마찬가지로 과거의 NQA-1과

〈표 1〉 KEPIC-QAP와 ASME NQA-1의 대응 관계

구 분	KEPIC-QAP		ASME NQA-1		
	기준번호	제 목	PART	기준번호	제 목
QAP-1 원자력 품질보증계획 일반기준	I	일반사항	PART I	I	Introduction
	II	기본요건		II	Basic and Supplementary Requirements
	부록	임의요건	PART III	Subpart 3.1	Nonmandat'y Guide on Q. A. Programs for Nuclear Applications(Formerly Nonmand'y App to NQA-1)
QAP-2 원자력 품질보증 기술기준	I	일반사항	PART II	-	Introduction
	II	품질보증 기술기준		Subpart 2.1 외 10종의 Subpart	Q.A.Require'ts for Cleaning of Fluid Systems 외 10종
	부록	임의요건	PART III	Subpart 3.2	Nonmandat'y Guide on Q. A. Guidances for Nuclear Facility Applications(Extracted from former NQA-2)

NQA-2의 내용을 QAP-1과 QAP-2로 하여 하나의 기준범위로 구성하였으나, ASME NQA-1이 현재까지 구성과 내용에 있어 완전한 것이 아니라는 점을 감안하여 적용지침인 Part III의 Nonmandatory Appendix는 ASME NQA-1과는 달리 KEPIC-QAP의 QAP-1, “원자력 품질보증 일반기준”과 QAP-2, “원자력 품질보증 기술기준”의 범위에 포함되도록 구성하였다(표 1 참조).

라. 기술기준의 내용

▶ QAP-1 원자력 품질보증 일반기준

원자력 품질보증 일반기준은 원자력 발전소, 방사성 폐기물의 저장 및 핵연료 제조설비 등 원자력 설비의 부지 선정, 설계, 시공, 운전, 폐로 등에 있어 준수해야 할 품질보증계획의 수립과 이행에 대한 요건을 규정하였으며 ASME NQA-1의 Part I과 Part III의 일부 내용(적용지침)을 준용, 번안하였다.

QAP-1 “원자력 품질보증 일반기준”의 주요내용은 아래 *항목(*I, *II, *III, *부록)의 내용과 같다.

*I. 일반사항

1. 목적

QAP-1은 원자력시설의 부지선정, 설계, 시공, 운전, 폐로 등에 있어 준수하여야 할 품질보증계획의 수립과 이행에 관한 요건을 규정한다.

2. 적용범위

- QAP-1은 원자력시설의 구조물, 계통, 기기 등의 품질에 영향을 미치는 업무에 적용한다.
- 원자력시설이란 원자력 발전, 사용후 연료 저장, 폐기물 저장, 원전연료 재처리, 플루토늄 처리 및 플루토늄 연료제작을 위한 시설 등을 총칭한다.
- 품질관련 업무는 부지선정, 설계, 구매, 제작, 취급,

운송, 인수, 저장, 세척, 조립, 설치, 검사, 시험, 운전, 유지, 보수, 연료 재장전, 개조 및 폐로 과정에서의 업무를 포함한다.

- 이 기술기준의 전부 또는 일부에 대한 적용은 서면으로 된 계약서, 지침서, 절차서 혹은 지시서 등에 기술한다.

3. 책임사항

- QAP-1의 기본요건과 보증요건의 어떤 항목 또는 어느 부분이 적용되는지를 명시한다.

*II. 기본요건

1. 조직
2. 품질보증계획
3. 설계관리
4. 구매문서 관리
5. 지시서, 절차서 및 도면
6. 문서관리
7. 구매 품목/역무의 관리
8. 품목의 식별 및 관리
9. 공정관리
10. 검사
11. 시험관리
12. 측정/시험장비의 관리
13. 취급, 저장 및 운송
14. 검사, 시험 및 운전상태
15. 부적합품목의 관리
16. 시정조치
17. 품질보증기록
18. 품질보증감사

*III. 보증요건

- 1S-1 조직

- 2S-1 검사/시험원의 자격인정
- 2S-2 비파괴검사원의 자격인정
- 2S-3 품질보증감사자의 자격인정
- 2S-4 교육 및 훈련
- 3S-1 설계관리
- 4S-1 구매문서 관리
- 6S-1 문서관리
- 7S-1 구매 품목/역무의 관리
- 8S-1 품목의 식별 및 관리
- 9S-1 공정관리
- 10S-1 검사
- 11S-1 시험관리
- 11S-2 컴퓨터 프로그램 시험
- 12S-1 측정/시험장비의 관리
- 13S-1 취급, 저장 및 운송
- 15S-1 부적합품목의 관리
- 17S-1 품질보증기록
- 18S-1 품질보증감사

***부록-임의요건**

- 1A-1 조직
- 2A-1 검사 및 시험원의 자격인정
- 2A-2 품질보증계획
- 2A-3 선임감사자의 교육 및 경력
- 2A-4 공정 및 업무의 평가에 사용되는 품질 감독에 관한 임의요건
- 3A-1 설계관리
- 4A-1 구매문서 관리
- 7A-1 구매 품목 및 역무의 관리
- 7A-2 일반규격품목에 관한 임의요건
- 16A-1 시정조치
- 17A-1 품질보증기록

18A-1 품질보증감사

▶QAP-2 원자력 품질보증 기술기준

원자력 품질보증 기술기준은 원자력 설비의 구조물, 계통 및 기기의 제작, 설치, 보수, 유지 시험 등의 업무에 관한 계획 수립과 이행에 대한 품질보증 요건을 규정하는 것으로 ASME NQA-1의 Part II와 Part III의 일부내용을 준용 번안하여 개발하였다.

QAP-2 “원자력 품질보증 기술기준”의 주요내용은 아래 *항목(*I, *II, *부록)의 내용과 같다.

***I. 일반사항**

1. 목적

QAP-2는 원자력시설의 부지선정, 설계, 건설, 운전 및 폐로와 관련된 업무의 계획수립 및 이행에 대한 QAP-1의 품질보증요건을 보완한다.

2. 적용범위

수행업무의 특성 및 범위와 품목 또는 역무의 중요도에 따라 품질보증계획 관련업무에 대한 QAP-1의 요건과 작업관련업무에 대한 QAP-2의 요건 중에서 선정하여 적절한 품질보증계획을 구매 계약서에 규정한다.

3. 책임

QAP-2의 적용 관련된 조직은 해당 품목 및 역무에 이 기술기준의 어떤 부분이 적용되는지 규정한다.

***II. 품질보증 기술기준**

- II.1 원자력발전소 유체계통 및 관련기기의 세정에 관한 품질보증 요건
- II.2 원자력발전소 품목의 포장, 운송, 인수, 저장 및 취급에 관한 품질보증요건
- II.3 원자력발전소의 시설관리에 관한 품질보증 요건
- II.4 원자력 시설의 전력공급 및 계측제어 장비에 대한 설치, 검사 및 시험요건

- II.5 원자력발전소 구조용 콘크리트, 구조용 강, 토질 및 기초의 설치, 검사 및 시험요건
- II.7 원자력 시설용 컴퓨터 소프트웨어의 품질보증요건
- II.8 원자력발전소의 기계설비 및 계통의 설치, 검사 및 시험에 관한 품질보증요건
- II.15 원자력발전소 품목의 인양, 리깅 및 이송요건
- II.18 원자력 시설의 보수에 관한 품질보증요건
- II.20 원자력발전소 부지 지질조사에 관한 품질보증요건
- II.21 원자력 시설의 폐로에 대한 품질보증지침

***부록-임의요건**

- A II.1 원자력발전소의 유체계통 및 관련기기의 세정에 관한 임의요건
- A II.15 원자력발전소 품목의 인양, 리깅 및 이송에 관한 임의요건
- A II.17 원자력 시설의 건설에서 운전으로 단계 전환과 관련한 임의요건

2. 공인검사(KEPIC-QAI)

가. 제정배경 및 방향

공인검사는 1919년 NBBI(National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors)의 설립부터 그 기초가 마련되었고 현재에 이르러서는 미국기계학회(ASME), NBBI, 주정부, 공인검사기관의 역할이 정립되어 상호 밀접한 관계를 갖고 보일러 및 압력용기 산업 분야에 공인검사를 적용하고 있다. 즉, ASME는 보일러 및 압력용기 기술기준, 공인검사원 자격기준 등 기준의 제/개정을 담당하고, NBBI는 이 기준에 따른 공인검사원의 교육, 자격시험 등 자격관리를 실시한다.

우리 나라는 발전소의 건설, 운영에 있어 미국의 ASME B&PV Code에서 규정하는 압력기기에 대한 공인검사를 시행하여 왔으나 이러한 공인검사는 원자력 안전성관련 품목에 한하여 시행되었고 시행에 필요한 관련 기술기준이나 프로그램을 완전하게 정립하지 못한채 시행되었으므로 우리 실정에 맞는 제도의 보완이 필요하였다.

최근에는 각종 산업분야에서 발생한 안전사고의 배경을 고려할 때, 객관적이고 공정한 검사체제가 정립되어야 한다는 관점에서 공인검사는 원자력 및 화력을 포함한 발전산업의 구조 안전성 및 내압 건전성 관련 업무에 적용되어야 할 것이며, 검사업무를 수행하는 검사원의 자격인정, 업무상의 의무사항, 검사기준 등의 제정이 필요하였고 공인검사의 적용범위는 원자력기계, 원자력 토목구조, 가동중검사, 일반기계 분야의 압력기기를 대상으로 하여 우선 공인검사원과 감독원, 그리고 이들을 고용하는 공인검사기관의 자격요건과 의무사항을 제정하고자 하였다.

전력산업 기술기준 개발을 통한 공인검사제도의 정립에 있어서는 우리 나라 발전산업의 구조나 사회적 배경이 미국과는 많은 차이가 있고, 매우 단순화되어 있는 상태이기 때문에 기준의 제·개정 관리와 공인검사원의 자격 인정제도 운영은 단일 기관인 협회에 일임하는 것으로 하였다.

나. 참조 기술기준

공인검사기준은 공인검사기관의 자격인정요건 및 의무와 원자력기계, 원자력 토목구조, 가동중검사, 일반기계 공인검사원 및 공인검사감독원의 자격인정요건과 의무를 규정하는 것을 그 범위로 하고 있으며 참조기준으로는 미국의 공인검사관련 자격인정 기준인 ASME QAI-1, "Qualification for Authorized Nuclear Inspection." ('95년 Edition 및 '96 Addenda)을 준용하고, 미국의

공인검사 주관기관인 NBBI의 내규로 규정되어 있는 NB Rules and Regulations 1994의 내용 중 관련 사항을 일부 참조하여 제정하였다.

다. 구성체계

공인검사(KEPIC-QAI) 기술기준에 대한 구성체계와 항목별 참조기준은 다음 표 2와 같다.

〈표 2〉 구성체계 및 항목별 참조기준

기술기준 번호	제 목	참 조 기 술 기 준
1.	일반사항	신설
1.1	적용범위	신설
1.2	용어의 정의	신설
2.	공인검사기관의 자격인증과 의무	o ASME QAI-1 Part 0 0-1 Part 1 1-1 Part 2 2-1 Part 4 Part 5 5-1
2.1	공인검사기관의 자격인증	o NB Rules and Regulations
2.2	공인검사기관의 의무	
2.3	공인검사기관의 품질보증계획	
3.	원자력기계 공인검사감독원 및 원자력기계 공인검사원의 자격 인정과 의무	o ASME QAI-1 Part 0 0-2항 및 0-3항
3.1	원자력기계 공인검사감독원	
3.2	원자력기계 공인검사원	
4.	원자력 가동중검사 공인검사 감독원 및 원자력 가동중검사 공인검사원의 자격인정과 의무	o AMSE QAI-1 Part 1 1-2항 및 1-3항
4.1	원자력 가동중검사 공인검사 감독원	
4.2	원자력 가동중검사 공인검사원	
5.	원자력 토목구조 공인검사감독원 및 원자력 토목구조 공인검사원의 자격인정과 의무	o ASME QAI-1 Part 2 2-2항 및 2-3항
5.1	원자력 토목구조 공인검사감독원	
5.2	원자력 토목구조 공인검사원	
6.	일반기계 공인검사감독원 및 공인검사원의 자격인정과 의무	o ASME QAI-1
6.1	일반기계 공인검사감독원	o Part 5 5-2항 및 5-3항
6.2	일반기계 공인검사원	

라. 공인검사기준의 주요내용

(1) 공인검사기관의 자격인정과 의무

공인검사를 수행하는 공인검사기관의 공인검사 수행능력을 평가, 심사하여 자격을 인정하고 자격을 관리하는 것은 공공의 안전확보라는 공인검사의 근본 목적달성을 위해 반드시 필요한 일이라 할 수 있다. 공인검사기준을 제정함에 있어서는 객관성 있는 공인검사기관의 자격인정 필요성을 감안하여 협회에서 공인검사기관을 심사하여 자격을 인정하고 규제기관이 공인검사기관의 공인검사활동을 지정 또는 인정하는 것으로 하여 기준을 규정하였다. 또한 체계적이고 원활한 공인검사활동이 이루어질 수 있도록 공인검사기관의 품질보증계획에 대한 요건과 공인검사기관이 공인검사를 수행함에 있어 준수해야 할 기본적인 조건, 책임 및 의무사항을 규정하였다.

(2) 공인검사감독원 및 공인검사원의 자격인정과 의무

원자력기계, 원자력 토목구조, 가동중검사 및 일반기계 분야의 공인검사를 수행하는 공인검사원과 공인검사원의 활동을 감독하는 공인검사감독원의 자격인정요건은 미국의 공인검사제도와 관련한 기준인 ASME QAI-1과 공인검사제도 운영주체인 NBBI의 공인검사 관련 내부 규정인 Rules and Regulations를 참조하여 자격요건을 규정하였다(표 3 및 표 4 참조).

또한 원자력기계, 원자력 토목구조, 가동중검사 및 일반기계분야의 공인검사원과 감독원이 공인검사활동을 수행함에 있어 지켜야 할 의무사항에 대해 해당 공인검사 분야별 특성에 따라 기본적인 사항만을 규정하였으며, 이와 같은 기본적인 의무사항과 관련되는 상세 요건은 각 분야별 기술기준의 일반요건(예 : MNA 5000, MGA 5000 등)과 연계하여 적용하도록 하였다.

〈표 3〉 공인검사감독원 자격인정요건

구 분	원자력기계	원자력 가동중 검사	원자력 토목구조	일 반 기 계
기본자격	○원자력기계 공인검사원	○원자력 가동중검사 공인검사원	○원자력 토목구조 공인검사원	○일반기계 공인검사원
학 력 및 경 력	○대졸 + 5년 고졸 + 10년 (MN, MG 관련 검사, 제조경력 5년) ○원자력실사팀 참여 3번 ○원자력인증서 신청시 준비업무 지원 경력	○원자력 가동중 검사 공인검사원 활동 경력 1년 + 비파괴 검사방법 경력 1년	○대졸 + 5년 고졸 + 10년 ○원자력실사팀 참여 3번 ○원자력인증서 신청시 준비업무 지원 경력	○일반기계 공인 검사원 활동경력 2년
지 식	○방사선 피폭 ○보건물리학 ○MN 요건	○방사선 피폭 ○보건물리학 ○MI 요건	○방사선 피폭 ○보건물리학 ○SN 요건	○MG 요건
자격시험	○비파괴검사 ○용접 ○MN 품질보증요건 확인능력	○MI의 비파괴검사 ○용접 ○MI 품질보증요건 확인능력	○토목구조 제작 시공 기술 ○비파괴검사 ○SN 품질보증요건 확인능력	○비파괴검사 ○용접 ○MG 품질보증요건 확인 능력

〈표 4〉 공인검사원 자격인정요건

구 분	원자력기계	원자력 가동중 검사	원자력 토목구조	일 반 기 계
학 력 및 경 력	○MN, MG 건조관련 검사경력 1년 또는 공인검사원의 감독 하에 1년간의 공인검사 훈련생 ○공인검사기관이 만족할 수 있는 공인검사 수행 능력 ○지정된 검사의 난이도에 일치하는 경험, 지식, 경력	○MN 관련 기기 검사경력 1년 또는 공인 검사 감독원의 감독 하에 1년간의 공인검사 훈련생 ○공인검사기관이 만족할 수 있는 공인검사 수행능력 ○지정된 검사의 난이도에 일치하는 경험, 지식, 경력	○콘크리트 구조물 설계, 시공, 검사업무 경력 2년 또는 협회인정교육과정 이수 및 공인검사기관의 감독하에 6개월 훈련 ○공인검사기관이 만족할 수 있는 공인검사 수행능력 ○지정된 검사의 난이도에 일치하는 경험, 지식, 경력	○보일러 및 압력용기 설계, 건조, 검사 운전분야 경력 대졸 + 1년 전문졸 + 3년 고졸 + 5년 ○공인검사기관이 만족할 수 있는 공인검사 수행능력 ○지정된 검사의 난이도에 일치하는 경험, 지식, 경력
지 식	-	○보건물리학	-	-
자격시험	○MN 요건 ○비파괴검사 ○용접	○MI 요건 ○비파괴검사 ○용접	○콘크리트 시공과 제조기술 ○SN 요건	○MG 요건 ○비파괴검사 ○용접

3. 등록기술자의 자격인정(KEPIC-QAR)

가. 제정배경 및 방향

원전의 건설에 있어 기기의 설계업무와 관계되는 중요한 제도는 압력경계부 기기의 설계문서에 대한 인증제도이다. 미국의 경우 ASME B & PV Code Sec. III에 따른 기기의 설계에 있어 설계시방서를 비롯한 각종 설계문

서에 대해 해당 분야에 전문성을 가진 기술사가 인증할 것을 의무화하여 관계법에 따라 자격을 취득한 기술사(PE : Professional Engineer)를 해당 설계문서의 인증에 활용하고 있다

우리 나라의 경우 ASME Code Section III와 같은 원자력 기기 설계와 같은 특정 분야에 대한 전문적 설계지식과 경험이 요구되는 추가요건이 미비한 상태였으므로

지금까지 ASME B&PV Code Sec. III에 준하여 원자력 안전성관련 압력기기 설계를 수행하면서 ASME Code상의 설계문서 인증제도를 아무런 수정/보완조치 없이 적용하여 온 관계로 미국의 기술사 자격을 취득한 PE가 국내에서 설계 제작되는 기기의 설계문서를 인증하는 모순과 PE 자격관리상의 문제가 있었으며, 현실적으로도 일부 원자력 품목 공급자의 경우 미국 PE 자격취득자를 고용하고 있지 못하여 설계문서의 인증에 어려움을 겪고 있었다.

따라서 원자력기계 기술기준(KEPIC-MN) 및 원자력 토목구조 기술기준(KEPIC-SN)에 따른 설계문서의 인증제도를 미국과 동등 이상의 수준으로 채택하고자 국가기술자격법에 따른 기사 또는 기술사 자격취득을 기본요건으로 하여 원자력분야 고유의 특성을 추가한 자격요건을 규정하는 등록기술자의 자격인정기준을 제정하고자 원자력 기계 및 원자력 토목구조 분야 설계업무의 특성을 고려하여 국가 기술자격법에서 정한 기계, 토목, 건축 3가지 기술분야의 기사 또는 기술사 자격취득을 등록기술자의 기본 자격요건으로 하였다

등록기술자의 자격인정과 자격관리에 대한 사항은 미국의 경우 고용주가 능력을 인정하는 것으로 하고 있으나 우리 나라 전력산업 구조가 미국과는 달리 매우 단순하다는 점과 등록기술자의 자격에 대한 객관성과 전문성을 제

고한다는 점을 감안하여 협회에서 이를 담당하는 것으로 하였다.

나. 참조 기술기준

등록기술자 자격인정기준의 제정에 있어서는 국가기술자격법에 따른 기술사 자격취득을 기본으로 원자력기계 및 원자력 토목구조분야 특성에 맞는 자격요건을 규정하고자 국가기술자격법과 ASME III, App. XXIII(1996 addenda), Qualifications and Duties of Specialized Professional Engineers, 그리고 설계문서의 검토 및 인증제도를 규정하는 ASME Sec. III Subsec. NCA "General Requirements"를 참조기준으로 하였다.

다. 구성체계

등록기술자의 자격인정(KEPIC-QAR)에 대한 구성체계와 항목별 참조기준은 아래 표 5와 같다.

라. 기술기준의 주요내용

등록기술자의 자격인정(KEPIC-QAR) 기술기준의 주요내용은 아래 *항목(*1, *2, *3, *4)의 내용과 같다.

*1. 적용범위

표 6의 원자력기계 및 원자력구조 분야의 등록기술자

〈표 5〉 구성체계 및 항목별 참조기준

기술기준번호	기술기준제목	참조기술기준	비 고
1	적용범위	ASME III, App. XXIII XXIII-1100 Scope	
2	자격인정요건	ASME III, App. XXIII XXIII-1200 Qualifications	등록기술자의 자격인정 및 자격관리는 자격관리 주체를 협회로 하여 이에 따른 자격인정 및 자격관리상의 기본 요건을 규정
3	의 무	ASME III, App. XXIII XXIII-1300 Duties	
4	등록기술자의 자격인정 및 자격관리	—	
부록 A	인증서 양식(건본)	ASME III, App. XXIII Nonmandatory Guides A	
부록 B	KEPIC-MN과 KEPIC-SN 지식의 확인	ASME III, App. XXIII Nonmandatory Guides B	
부록 C	등록기술자 자격 인정사항과 문서화	ASME III, App. XXIII Nonmandatory Guides C	

〈표 6〉 자격인정 종류

분 야	업 무 내 용	고 용 자 (업무위임자)
원자력기계	· 설계시방서 인증	발전사업자
	· 하중용량 자료표 인증 · 설계보고서 및 설계요약 보고서 인증	원자력 제조자
	· 과압보호보고서 인증	발전사업자
원자력구조	· 설계시방서 인증	발전사업자
	· 시공시방서, 설계도면, 설계보고서 인증	설계자

적인정에 적용한다.

*2. 자격인정요건

- 발전사업자, 설계자 또는 원자력제조자는
 - 해당 분야의 기술기준 업무를 수행하는 등록기술자를 선정한다.
 - 등록기술자의 자격이 이 기술기준의 요건을 만족하는지 평가하고 확인한다.
 - 협회의 등록기술자의 자격 인정서 취득에 필요한 사항을 문서화하고 유지한다.
- 등록기술자의 국가기술자격 취득 요건(표 7 참조)

*3. 의무

- 등록기술자
 - 자신이 소속한 조직의 품질보증요건을 숙지한다.
 - 해당 기술기준 요건과 일치함을 인증하기 위하여 해당 문서에 첨부하는 인증서를 작성한다.
- 발전사업자의 설계시방서를 인증하는 등록기술자
 - 설계시방서가 정확하고 완전하며 해당 기술기준 발행판 및 추록과 일치함을 보증할 책임이 있다.
- KEPIC-MN에 따른 설계보고서를 인증하는 등록기술자
 - 품목의 설계가 설계시방서에 명시된 설계, 운전 및 시험 하중에 대한 해당 기술 기준 발행판 및 추록의 요건과 일치함을 보증할 책임이 있다.

〈표 7〉 자격취득 요건

구 분	등록기술자가 될 수 있는 자격증 종류		비 고
	기 술 사	기사 1급	
원자력기계 등록기술자	산업기계 건설기계 기계공정설계 용 접	일반기계 건설기계 공정설계 용 접	기타 기술사 및 기사 1급에 해 당하는 자는 관 련위원회의 심 의를 거쳐 등록 기술자로 인정 될 수 있음
원자력토목구조 등록기술자	토목구조 토목시공 건축구조 건축시공	토 목 건 축	
경력 요건	최소 2년의 기술기 준적용 경험 (이중 최소 1년은 전문 분야)	기사1급 자격취득 후 최소 7년의 기술 기준적용 경험 (이중 최소 2년은 전문분야)	

- 과압보호보고서를 인증하는 등록기술자
 - 해당 보고서가 계통 요건 및 기술기준의 해당 절에 명시된 요건과 일치하는지를 보증할 책임이 있다.
- 원자력제조자를 대신하여 하중용량 자료표를 인증하는 등록기술자
 - 기기 또는 배관 지지물의 하중용량이 KEPIC-MNF에 따라 산정되었는지 결정할 책임이 있다.
- KEPIC-SN과 관련하여 설계자를 대신하여 시공시방서, 설계도면 또는 설계보고서를 인증하는 등록기술자
 - 각각의 문서가 정확하고 완전하며 설계시방서 및 KEPIC-SN과 일치함을 보증할 책임이 있다.

*4. 등록기술자의 자격인정 및 자격관리

- 고용자가 협회에서 발행하는 양식에 따라 협회에 자격인정을 신청한다.
- 협회는 국가기술자격 취득사항 및 경력을 평가하여 자격인정서를 발행한다.
- 자격인정 사항은 매 3년마다 갱신한다.
- 만료 6개월 전에 자격인정서의 재발행을 협회에 신청하고 협회의 심사를 필한다. ■