

제 134회 원자력안전위원회

| | | |
|------|--------------|----------------------------|
| 의안번호 | 제 2 호 | 심 의 의 결 사 항 |
| 의결일자 | 2021. 3. 12. | |
| 공개여부 | 공개 | |

원자력이용시설 건설 변경허가(안)

| | |
|-------|--------------------------|
| 제 출 자 | 원자력안전위원회 위원장 업 재 식 |
| 제출일자 | 21. 3. 12. |

1. 의결주문

- 원자력이용시설 건설 변경허가(안)을 <붙임>와 같이 의결한다.

2. 제안이유

- 「원자력안전위원회 회의 운영에 관한 규칙」 제7조(안건의 구분 등) 제2항에 따라 원자력안전위원회의 심의를 거쳐 건설 변경허가 여부를 결정하고자 함

3. 주요내용

| 순번 | 대상시설 | 신청사유 | 허가조항 | 소관 부서 |
|----|----------|--------------------------|----------------|------------|
| 1 | 신고리5·6호기 | 원자로냉각재계통 상세설계 확정 반영 등 7건 | 제10조 (건설허가) | 원자력 심사과 |

4. 검토사항 : “붙임” 참조

5. 참고사항 : “참고” 참조

- 1** 신고리 5·6호기 원자로냉각재계통 상세설계 확정 반영 등 7건
 [한수원 건설(인)-938 ('18.02.09), [한수원 건설(인)-937 ('18.02.09)
 [한수원 건설(인)-935 ('18.02.09), [한수원 건설(인)-933 ('18.02.09)
 [한수원 건설(인)-1573 ('18.03.09), [한수원 건설(인)-4277 ('19.06.18)
 [한수원 건설(인)-4273 ('19.06.18)

1. 개요

- 한국수력원자력(이하 '한수원')은 신고리 5·6호기 **안전설비 상세설계 확정 사항을 예비안전성분석보고서에 반영하기 위하여** 건설변경허가 신청
- 원자로냉각재계통 등 **10개 계통, 59건***의 세부사항 변경
 - * 예비안전성분석보고서 변경 사항 : 본문(18건), 표(24건), 그림(17건)

2. 검토 배경

- 한수원은 상세설계가 확정됨에 따라 **안전등급 조작스위치 및 밸브 추가, 부지자료 및 기기정보 최신화** 등을 위하여 건설 변경 허가 요청

3. 변경 내용

- 최신 부지자료 및 기기정보 자료** 반영을 위한 변경 (17건)
 - 부지의 **해수온도, 해수위 값** 등을 최신자료로 변경 [관리번호 1~3]

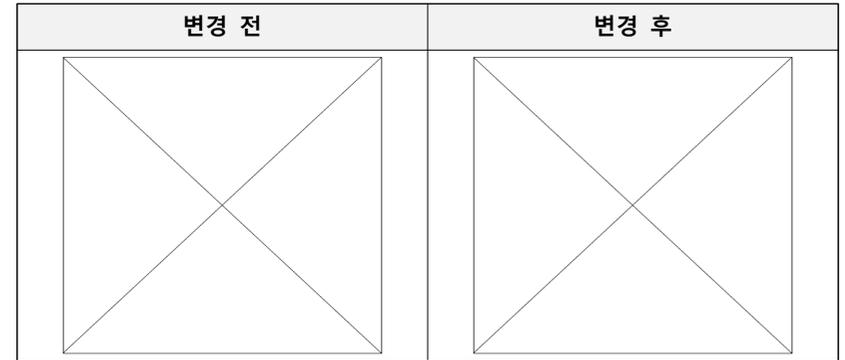
| 구 분 | 변경 전 | 변경 후 |
|---------|--------|--------|
| 최고 해수온도 | [] °C | [] °C |
| 최저 해수위 | [] m | [] m |
| 최고 해수위 | [] m | [] m |

- * 건설허가 심사시 PSAR 2.4(수문공학)에서 확인된 값을 9.2.1(1차기냉각해수계통) 취수구조물(취수조)의 최종열제거설비에 반영하는 사항임
- 상세설계 확정에 따른 **펌프* 흡입구 높이 변경, 변압기 용량 변경, 밸브 재질 변경 등 기기정보 확정** 반영 [관리번호 4~17]
 - * 원자로보충수펌프 : 필요시 원자로보충수탱크에서 봉산저장탱크 또는 원자로 건물재장전수탱크로 냉각수를 이송하는 펌프

- 중대사고 대처 관련 조작스위치를 안전제어반*에 추가** (1건)

- 원자로공동 침수밸브 및 중간저장조 침수밸브를 운전원이 주제어실 안전제어반에서 조작할 수 있도록 변경 [관리번호 18]

* 운전원별 제어반 고장에 대비하여 모든 안전성관련 기기의 경보 및 제어를 독립적으로 제공



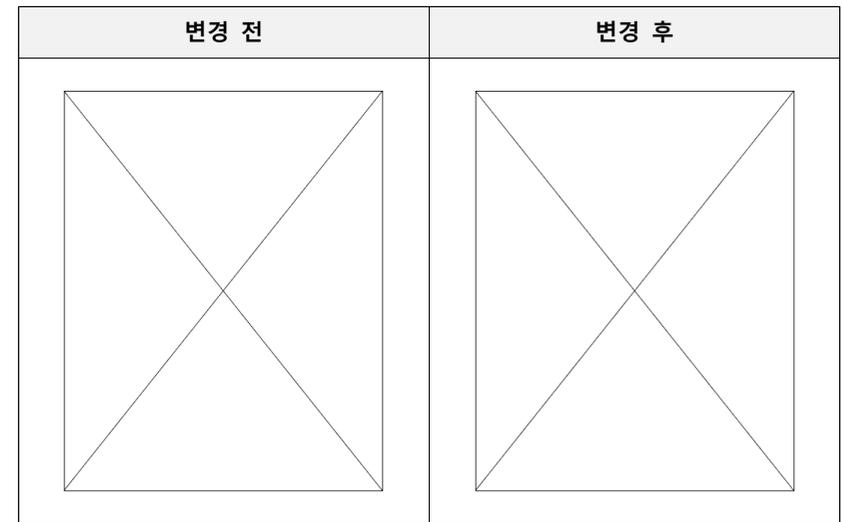
- 원자로냉각재펌프 플라이휠* 기계적 건전성 검사방법 명확화 등** (14건)

- * 펌프 전원이 상실된 경우에도 관성서행 유량을 제공하는 장치
- 플라이휠의 표면검사가 불가능한 부분에 대해서 **초음파 탐상검사**를 수행하도록 **규제지침* 적용 기준 상세 기술** [관리번호 19~22]
 - * KINS 규제지침 6.4(원자로냉각재펌프 플라이휠의 건전성) 및 Regulatory Guide 1.14(Reactor Coolant Pump Flywheel Integrity)
- 상세설계를 반영하여 **점검주기* 추가, 계통 설명 명확화 및 배관 하중 관련항목 통합**** 등 [관리번호 23~32]
 - * 원자로냉각재계통 수화학 변수(용존산소, 염소, 불소, 황산염 등 농도)의 점검주기를 72시간에 1회씩 수행하는 내용 추가
 - ** PSAR 3.8.3.3에 배관파단에 의한 하중의 목록을 재정의하고 부연설명은 PSAR 부록 3.8A 5.2에 기술되어 있어 삭제

- 상세설계 확정에 따른 가동중시험 대상 밸브 변경 등 (6건)
 - 기존 밸브 중 가동중시험 대상을 추가(1개)·제외(6개)* 및 밸브별 시험주기, 시험 항목(누설시험 등) 변경 [관리번호 33~37]
 - * 안전주입계통 충수 역류방지밸브(SI-704~707, 712, 713) : 배관 등의 보수 후 충수되는 물의 역류방지 기능을 수행하는 밸브로 안전기능 미수행
 - 상세설계를 반영하여 안전등급 밸브 추가(1개)* [관리번호 38]
 - * 정지냉각계통 정화시험연결관 격리밸브(CV-871)
- 설계 방법론, 해석 프로그램 확정에 따른 변경 (9건)
 - 실제 내진설계, 구조물·배관 설계에 사용한 세부 해석방법 확정에 따른 설계값 등 변경 [관리번호 39~43]
 - 해석에 사용된 프로그램 변경 [관리번호 44~47]
 - * SAP2000 또는 적절한 전산 프로그램 → ANSYS 또는 적절한 전산 프로그램
- 계측설비 설계에 적용된 기술기준 적용판 변경 (12건)
 - 규제 지침서 1.168*(개정1)에서 참조하는 기술기준(IEEE 1012)을 **S/W 확인 및 검증 요건이 강화된 개정판(2004년판)**으로 변경 [관리번호 48]
 - * Regulatory Guide(RG) 1.168 : Verification, Validation, Reviews, And Audits for Digital Computer Software Used in Safety Systems of Nuclear Power Plants
 - ** IEEE 1012: IEEE Standard for Software Verification and Validation

| 구 분 (신고리5,6호기 기술기준 적용일: 2009년 12월 31일) | Regulatory Guide(RG) 1.168 | | |
|--|----------------------------|-------|-------|
| | 개정0 | 개정1 | 개정2 |
| RG 발행연도 | 1997년 | 2004년 | 2013년 |
| RG에서 참조하는 기술기준 (IEEE 1012) 적용판 | 1986년 | 1998년 | 2004년 |

- 상세설계 확정에 따라 既 허가받은 규제지침서 1.97*개정판 (2006년판) 적용 대상 추가
 - * RG 1.97 : Criteria for Accident Monitoring Instrumentation for Nuclear Power Plants
 - 사고 후 발전소 상태를 감시하는 신호(노외중성자속 등 4종류)가 타 계통을 거치지 않고 QIAS-P**에 직접 전송되도록 적용 [관리번호 49~59]
 - ** QIAS-P(Qualified Indication and Alarm System - P) : 사고 후 감시기능을 수행하는 주요변수지시 및 경보계통



4. 심사 결과

최신 부지자료, 확정된 기기정보 반영을 위한 변경

[관련 기술기준]

「원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙」 제12조(안전등급 및 규격)제1항, 제22조(원자로냉각계통 등), 제24조(전력공급설비), 제31조(최종 열제거설비), 제37조(과압방지) 등 적용

[심사중점]

안전기능의 중요도에 상응하는 안전등급 및 규격에 따라 설계되었는지 여부

- 부지자료가 적절히 취득되었고, 최고 해수온도를 최종 열제거설비(열교환기)에 적용하여도 []% 이상의 열전달 여유도를 확보함을 확인
 - 취수조 최저 해수위는 1개 취수터널이 이용 불가능한 상태에서 순환수 펌프의 계속운전에 따른 최저 수위([m])에도 최종 열제거설비(1차기냉각해수 펌프)가 운전 가능하도록 변경하였음을 확인
- 밸브 재질은 관련 설계요건*에 맞게 추가되었고, 변경된 변압기 용량(LC01A의 경우 [] kVA)이 최대운전부하(LC01A의 경우[] kVA) 보다 크므로 전력설비 성능에 미치는 영향이 없음을 확인
 - * KEPIC MN(원자력기계)
- 그밖에 펌프, 밸브 등의 변경사항도 냉각재 체적변화, 건전성 및 냉각재 과압방지 기능 등에는 영향이 없음을 확인

중대사고 대처 관련 조작스위치를 안전제어반에 추가

[관련 기술기준]

「원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙」 제12조(안전등급 및 규격)제1항, 제26조(원자로보호계통)제2항제1호, 4호 등 적용

[심사중점]

다중성·독립성 및 신뢰성의 요건을 만족하도록 제어계통으로 분리되어 설계되었는지 여부

- 추가된 스위치는 안전등급([I])이 적용되었으며, 채널별 독립된 신호경로와 전원으로 설계되는 등 독립성, 신뢰성 요건을 만족

원자로냉각재펌프 플라이휠 기계적 건전성 검사방법 명확화 등

[관련 기술기준]

「원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙」 제12조(안전등급 및 규격)제1항, 제15조(환경영향 등에 관한 설계기준)제1항제3호 등 적용

[심사중점]

안전등급 구조물, 기기 등이 내부기기 파손 등으로부터 보호되도록 설계되었는지 여부

- 플라이휠의 표면검사가 불가능 부분에 대해서 초음파 탐상검사를 통해서도 취약부에 대한 결함 탐지가 가능함을 확인
- 냉각재계통 수화학 변수 점검주기 추가, 계통설명 명확화, 항목 통합 등이 냉각재 체적변화, 안전등급에 따른 설계 등에 영향 주지 않음을 확인

가동중시험 대상 밸브 변경

[관련 기술기준]

「원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙」 제12조(안전등급 및 규격)제1항, 제41조(시험·감시·검사 및 보수) 제1항, 제63조(시험·감시·검사 및 보수) 제1항제2호 적용

[심사중점]

안전등급 밸브는 시험이 가능해야 하고 시간경과에 따른 취약도를 감시, 평가할 것

- 가동중시험 대상에 추가한 밸브가 시험요건*을 만족하고, 사고완화 등의 안전기능을 수행하지 않는 밸브를 제외하였으므로 적합
 - 안전등급에 추가하는 밸브도 관련고시**를 준수함을 확인
- * KEPIC MO : 밸브 등의 안전기능 수행능력(위치지시, 동작, 누설 등) 점검을 위한 시험 요건
- ** 원자력안전위원회고시(원자로시설의 안전등급과 등급별 규격에 관한 규정)

설계방법론 등 확정

[관련 기술기준]

「원자로서설 등의 기술기준에 관한 규칙」 제12조(안전등급 및 규격)제1항, 제13조(외적 요인에 관한 설계기준)제1항 등 적용

[심사중점]

안전등급 구조물, 기기 등이 지진에 의해 안전기능이 손상되지 않도록 설계되었는지 여부

- 내진, 구조물 설계 등에 실제로 사용한 해석방법과 프로그램이 규제지침*에서 허용하는 방법이고, 기 심사받은 방법론에 따른 설계값 등의 변경도 지진 안전성에 영향이 없음을 확인

* KINS 규제지침 4.11(지진응답해석시 모드응답과 각 방향성분의 조합) 등

계측설비 설계 기술기준 적용판 변경

[관련 기술기준]

「원자로서설 등의 기술기준에 관한 규칙」 제12조(안전등급 및 규격) 제1항, 제20조(계측 및 제어장치), 제26조(원자로 보호계통) 등 적용

[심사중점]

신뢰성 있는 정보를 얻기 위해 모든 범위의 변수를 감시할 수 있는 계측장비가 설치되었는지 여부

- S/W 확인 및 검증 요건이 강화되는 등 안전성이 증진되는 변경이고, 이에 따른 변경사항에도 사고변수 감시설비의 신뢰성이 유지됨을 확인

5. 종합 의견

- 한수원의 건설변경허가 신청이 원안법에 따른 허가기준에 적합

참고-1 신고리 56호기 PSAR 변경 전·후 비교표 및 검토의견

개정비교표

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|-------|----------------------------|-------------------|--|--|---|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| 1 | 1차측기 냉각해수 계통 설계변수 확정값 반영-1 | 9.2.1.1.1 / 9.2-1 | - 나. 1차측기냉각해수계통은 1차측기냉각수 열교환기로 정상운전시 최고설계온도가 []인 냉각수를 공급하여야 하고, 설계기준사고시에는 최고설계온도 []인 냉각수를 공급하여야 한다. | - 나. 1차측기냉각해수계통은 1차측기냉각수 열교환기로 정상운전시 최고설계온도가 []인 냉각수를 공급하여야 하고, 설계기준사고시에는 최고설계온도 []인 냉각수를 공급하여야 한다. | (변경사유) 신고리 5,6호기 부지해역 조건에 따라 확정된 정상운전시 최고설계온도 반영 [검토결과] 상세설계 확정에 따른 설계문서의 변경 사항을 반영하고자 하는 개정임. 1차측기 냉각수 계통 열제거 성능평가 자료를 확인하여 성능평가 자료를 확인하여 열교환기 기기 설계 총괄열전달계수가 최고설계해수온도를 적용하여 산정된 최대 요구 총괄열전달계수 대비 []% 이상의 여유도를 확보하고 있어 열제거 성능을 만족함을 확인하였음. | 허가20-2 기술검토 보고서 p.54 [관리번호2] 질의응답 p.42~44 [관리번호2] |
| 2 | 1차측기 냉각해수 계통 설계변수 확정값 반영-2 | 9.2.1.1.1 / 9.2-2 | - 카. 본 계통은 1차측기냉각해수 취수구조물 최저해수위인 인천 평균해수면 기준 []m (발전소 참조 표고기준 [] ft)에서 가능최고수위인 인천 평균해수면기준 []m (발전소 참조 표고기준 [] ft)의 해수 수위변화 ~ 설계되어야 한다. | - 카. 본 계통은 1차측기냉각해수 취수구조물 최저해수위인 인천 평균해수면 기준 []m (발전소 참조 표고기준 [] ft)에서 가능최고수위인 인천 평균해수면기준 []m (발전소 참조 표고기준 [] ft)의 해수 수위변화 ~ 설계되어야 한다. | (변경사유) 신고리 5,6호기 부지해역 조건에 따라 확정된 최저해수위 및 가능최고해수위 반영 [검토결과] 상세설계 확정에 따른 설계문서의 변경 사항을 반영하고자 하는 개정임. 해수위 | 허가20-3 보고서 p.54 [관리번호3] |

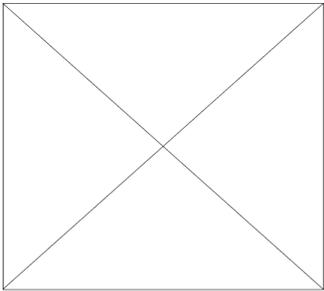
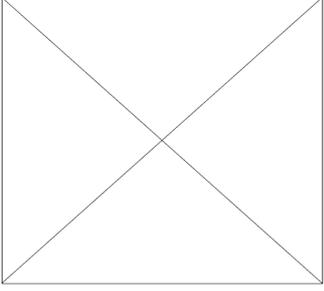
| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 변경에 대한 설계문서의 값이 반영됨을 확인하였으며, 최저해수위에 대하여도 1차측기기냉각해수 펌프의 운전이 가능한 범위로 보수적으로 설정하였으므로 타당함 | 질의응답 p.41 [관리번호3] |
| 3 | 50미터 부지이동 후의 기초지반 특성치 반영 | 표 3.7-4 /3.7-39 | [] 등 3장 | [] 등 14장 | (변경사유) 주요구조물 기초지반 안전성 강화를 위해 결정된 본관건물/구조물 동축(해안)으로의 []미터 이동 설계변경 반영 [검토결과] 신고리 5,6호기 건설허가 심사질의답변(PSAR-3.7.1.4-1-K1)을 통해 확인한 내진 범주 1급 구조물 내진해석에 적용한 기초지반 특성자료가 적절히 반영되었음을 확인함. | 허가18 -2 보고서 p.18 [관리번호2] 질의응답 p.16 p.19~20, p.24~28 [관리번호2] |

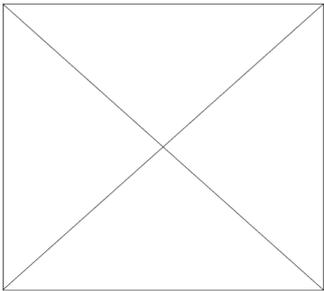
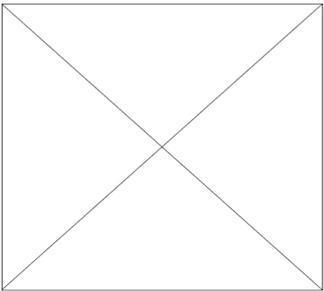
| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|-------------------------------------|-------------------|---|---|---|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | | |
| 4 | 원자로냉각재계통 및 화학및체적제어계통 주요 설비변수 확정값 반영 | 표 1.3-1 / 1.3-7 | 전체냉각재체적 신한울 1,2호기: [] 신고리 5,6호기: [] | 전체냉각재체적 신한울 1,2호기: [] 신고리 5,6호기: [] | (변경사유) 신고리 5,6호기 PSAR 작성 시점에는 신한울 1,2호기 또한 설계가 확정되지 않았기 때문에 신한울 1,2호기와 동일한 값으로 신고리 5,6호기 PSAR가 작성 및 제출됨. 상세설계 진행에 따라 확정된 설계자료를 적용한 체적 계산 결과 반영되었으며, 결과적으로 신한울 1,2호기와 동일한 체적으로 확정됨. (신한울 1,2호기와 동일한 설계임) [검토결과] 냉각재 체적의 변경에 따라 PSAR 5장 부록 5A(핵증기공급계통에 대한 과압보호) 및 5D(자연순환냉각 분석) 내용이 영향을 받을 수 있으나, 냉각재 체적 변경에 따른 해석 결과의 변화량이 무시할만한 수준으로 평가되어 별도의 개정이 필요 없음을 답변으로 제시하였음. 따라서 기존의 안전성분석보고서 상의 성능해석 기술 내용이 유효하므로 본 개정은 적함 | 허가17 -1 보고서 p.3 [관리번호1] 질의답변 p.4~5 [관리번호1] |
| 5 | 원자로냉각재계통 및 | 표 5.1.1-2 / 5.1-4 | 원자로냉각재계통의 설계변수 - 계통 냉각재 체적, m ³ (ft ³)(가압기 포함) : | 원자로냉각재계통의 설계변수 - 계통 냉각재 체적, m ³ (ft ³)(가압기 포함) : | (변경사유) 상세설계 진행에 따라 확정된 설계자료를 적용한 체적 계산 결과 반영. | |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--|------------|--|--|---|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | 화학및체 적제어계 통 주요 설비의 설계변수 확정값 반영 | | [] - 가압기 증기 체적, m ³ (ft ³)(전출력) : [] | [] - 가압기 증기 체적, m ³ (ft ³)(전출력) : [] | (신한울 1,2호기와 동일한 설계임) [검토결과] ■ 원자로냉각재 체적 변경은 계통 성능에 영향을 미치는 변수로서, 원자로냉각재계통 기기 및 배관의 안전등급 및 적용규격에 영향을 주지 않음. 따라서 동 설계변경 사항이 원자로냉각재계통 기기 및 배관의 건전성에 미치는 영향은 없음. ■ 원자로냉각재계통의 냉각재 체적 감소와 가압기 증기 체적의 증가는 PSAR 5장의 부록 5A(핵증기공급계통에 대한 과압보호) 및 5D(자연순환냉각 분석)에 대한 성능해석 결과를 검토한 결과, 과압보호 분석 시의 허용기준인 원자로냉각재계통의 최대 압력은 체적 변동에 따라 []psi 미만 수준에서 감소함을 확인함. 이는 무시할 만한 수준의 변동이며 작으나마 원자로냉각재계통의 최대 압력을 감소시키는 효과이고, PSAR 부록 5A에는 원자로냉각재와 가압기 증기 체적에 대한 별도의 기술 사항이 없으므로 추 | 허가19 -1 보고서 p.36~37 [관리번호1] 질의응답 p.31~32, p.36~37 [관리번호1] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|-------------------------|---|---|--|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 가적인 개정은 불필요함. 자연순환냉각 분석은 장시간에 걸친 노심 잔열제거에 대한 사항으로 원자로냉각재 체적의 약 []% 감소는 장기간의 노심 잔열제거 분석 결과(사용되는 보조급수 총량, 자연순환냉각의 진행 과정 등)에 미치는 영향이 없음을 확인함. 또한 PSAR 부록 5D에는 원자로냉각재와 가압기 증기 체적에 대한 별도의 기술 사항이 없으므로 추가적인 개정이 불필요함을 확인하였으므로 적합함. | |
| 6 | 원자로냉각재계통 및 화학및체적제어계통 주요 설비의 설계변수 확정값 반영 | 표 5.1.1-3 / 5.1-5 | 원자로냉각재계통 체적 - 원자로용기, m ³ (ft ³) : [] - 증기발생기, m ³ (ft ³) : [] (1대 당), 관막음 미적용 - 원자로냉각재펌프, m ³ (ft ³) : [] (1대 당) 배관 - 고온관, m ³ (ft ³) : [] (유로 당) - 저온관, m ³ (ft ³) : [] (유로 당) - 밀림관, m ³ (ft ³) (공칭기준) : | 원자로냉각재계통 체적 - 원자로용기, m ³ (ft ³) : [] - 증기발생기, m ³ (ft ³) : [] (1대 당), 관막음 미적용 - 원자로냉각재펌프, m ³ (ft ³) : [] (1대 당) 배관 - 고온관, m ³ (ft ³) : [] (유로 당) - 저온관, m ³ (ft ³) : [] (유로 당) - 밀림관, m ³ (ft ³) (공칭기준) : | (변경사유) 상세설계 진행에 따라 확정된 설계자료를 적용한 체적 계산 결과 반영. (신한울 1,2호기와 동일한 설계임) [검토결과] ■ 원자로냉각재 체적 변경은 계통 성능에 영향을 미치는 변수로서, 원자로냉각재계통 기기 및 배관의 안전등급 및 적용규격에 영향을 주지 않음. 따라서 동 설계변경 사항이 원자로냉각재계통 기기 및 배관의 건전성에 미치는 영향은 없음. | 허가19 -2 보고서 p.36~37 [관리번호2] 질의응답 p.31~32, p.36~37 [관리번호2] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|------|------------|--|--|---|----|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | [] - 살수관, m ³ (ft ³) : [] | [] - 살수관, m ³ (ft ³) : [] | <ul style="list-style-type: none"> 원자로냉각재계의 냉각재 체적 감소와 가압기 증기 체적의 증가는 PSAR 5장의 부록 5A(핵증기공급계통에 대한 과압보호) 및 5D(자연순환냉각 분석)에 대한 성능해석 결과를 검토한 결과, 과압보호 분석 시의 허용 기준인 원자로냉각재계의 최대 압력은 체적 변동에 따라 [] psi 미만 수준에서 감소함을 확인함. 이는 무시할만한 수준의 변동이며 작으나마 원자로냉각재계의 최대 압력을 감소시키는 효과이고, PSAR 부록 5A에는 원자로냉각재와 가압기 증기 체적에 대한 별도의 기술 사항이 없으므로 추가적인 개정은 불필요함. 자연순환냉각 분석은 장시간에 걸친 노심 잔열제거에 대한 사항으로 원자로냉각재 체적의 약 []% 감소는 장기간의 노심 잔열제거 분석 결과(사용되는 보조급수 총량, 자연순환냉각의 진행 과정 등)에 미치는 영향이 없음을 확인함. 또한 PSAR 부록 5D에는 원자로냉각재와 가압기 증기 체적에 대한 별 | |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--------------------------------|------------|---|--|--|-------------------------------------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | <p>도의 기술 사항이 없으므로 추가적인 개정이 불필요함을 확인하였으므로 적합함.</p> | |
| 7 | 원자로냉각재계통 평면도 및 입면도에 설계확정 자료 반영 | 그림 5.1.3-1 | <p>원자로냉각재계통 평면도</p>  | <p>원자로냉각재계통 평면도</p>  | <p>(변경사유) 상세설계 진행에 따른 원자로냉각재계통 일반 배치 도면의 변경사항 반영. (주요 변경사항) ○ 원자로냉각재펌프 및 지지구조물: - 설계 진행에 따라 국산화 원자로냉각재 펌프 도면의 형상을 반영 ○ 가압기 상부헤드 노즐 배치: - 가압기 상부헤드 노즐 배치 변경사항 반영 ○ 가압기 A/E 연계 콘크리트 구조물: - A/E 콘크리트 형상을 연계자료에 따라 반영 ○ 직접용기주입(DVI) 노즐각도: - 주기기 배치도면 목적상 DVI 노즐각도 표기는 불필요하므로 삭제함</p> <p>[검토결과] 원자로냉각재계통 상세 설계 결과를 반영하여 원자로냉각재계통 배치도면 (평면도)을 변경하는 사항으로서, 원자로냉각재계통 기기 및 배관의 안전등급 및 적용규격에 영향을 주지 않음. 따라서 동 설계변경 사항이 원자로냉각재계통 기기</p> | <p>허가19-3 보고서 p.38, [관리번호3]</p> |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------------------------|---------------------|--|--|---|-------------------------------|-----|----------|-------|--|----|---------------|-----------------|-----|----------|-----|---|------------------------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 원자로냉각재계통 평면도 및 입면도에 설계확정 자료 반영 | 그림 5.1.3-2 | 원자로냉각재계통 입면도  | 원자로냉각재계통 입면도  | 및 배관의 건전성에 미치는 영향은 없음. (변경사유) 상세설계 진행에 따른 원자로냉각재계통 일반 배치 도면의 변경사항 반영. (주요 변경사항) ○ 원자로냉각재펌프 및 지지구조물: - 설계 진행에 따라 국산화 원자로냉각재 펌프 도면의 형상을 반영 ○ 증기발생기 상부 지지구조물 치수: - 설계 진행에 따라 확정된 치수 반영 ○ 일체형원자로상부구조물(IHA) 형상: - 설계 진행에 따라 확정된 IHA 형상 반영 [검토결과] 원자로냉각재계통 상세 설계 결과를 반영하여 원자로냉각재계통 배치도면 (입면도)을 변경하는 사항으로서, 원자로냉각재계통 기기 및 배관의 안전등급 및 적용규격에 영향을 주지 않음. 따라서 동 설계변경 사항이 원자로냉각재계통 기기 및 배관의 건전성에 미치는 영향은 없음. | 허가19-4 보고서 p.38 [관리번호4] | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 원자로냉각재계통 및 화학및체적제어계 | 표 9.3.4-1A / 9.3-68 | 원자로냉각재 정지운전 사양 <table border="1"> <tr> <td>변수</td> <td>정지운전 (재장전 포함)</td> </tr> <tr> <td>pH @ 25°C(77°F)</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>부유물, ppm</td> <td>(주 4)</td> </tr> </table> | 변수 | 정지운전 (재장전 포함) | pH @ 25°C(77°F) | [] | 부유물, ppm | (주 4) | 원자로냉각재계통 정지운전 사양 <table border="1"> <tr> <td>변수</td> <td>정지운전 (재장전 포함)</td> </tr> <tr> <td>pH @ 25°C(77°F)</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>부유물, ppm</td> <td>[]</td> </tr> </table> | 변수 | 정지운전 (재장전 포함) | pH @ 25°C(77°F) | [] | 부유물, ppm | [] | (변경사유) 용어 통일 및 상세설계 진행에 따라 확정된 설계변수 반영. (신고리 3,4호기/신한울 1,2호기와 동일한 설계임) | 허가20-10 보고서 p.54~55 |
| 변수 | 정지운전 (재장전 포함) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH @ 25°C(77°F) | [] | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 부유물, ppm | (주 4) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 변수 | 정지운전 (재장전 포함) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH @ 25°C(77°F) | [] | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 부유물, ppm | [] | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|----------------------|-------------------|--|--|--|-------------------------------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | 통 주요 설비의 설계변수 확정값 반영 | | | | [검토결과] 봉산 주입으로 인하여 강 산성에서 약 알칼리 범위로 변경하는 사항으로 선행호기(신한울 1,2호기)의 경험을 참조해 볼 때 타당함. 해당 설계값의 변경으로 인해 안전성에 영향이 없으므로 적합함 | [관리번호10] |
| 10 | | 9.1.3.3.3 /9.1-22 | - pH(25 °C에서) : [] 염화물 : < [] ppm | - pH(25 °C에서) : [] 염화물 : ≤ [] ppm | (변경사유) Chemistry Design Guide에 따라 사용후 연료저장조 유지 수질을 변경함 (신고리 3,4호기/신한울 1,2호기와 동일한 설계임) [검토결과] 상세설계 확정에 따라 사용후연료저장조의 pH 관리범위를 조정하고자 하는 개정임. pH 관리범위는 사용후연료저장조 냉각 및 정화계통의 '정화기능'에 해당하며, 동 계통의 안전기능인 '냉각기능'과 무관함. 한편, 조정하고자 하는 pH 관리범위는 선행호기의 경험을 참조하여 적절히 선정되었음을 확인함(신고리 3,4호기 pH 관리범위와 동일). 본 개정은 pH 관리범위가 선행호기 경험을 참조하여 적절히 선정되었으므로 적합함. | 허가20-1 보고서 p.54 [관리번호1] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|--------------------|--|---|---|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| 11 | 원자로냉각재계통 및 화학및체적제어계통 주요 설비의 설계변수 확정값 반영 | 표 9.3.4-4 / 9.3-76 | 헬축(기기냉각수) 설계유량 : [] L/min (450gpm) 압력손실 : [] kg/cm ² @ [] L/min & 35°C ([] psid @ [] gpm & [] °F) | 헬축(기기냉각수) 설계유량 : [] L/min ([] gpm) 압력손실 : [] kg/cm ² @ [] L/min & [] °C ([] psid @ [] gpm & [] °F) | (변경사유) 상세설계 진행에 따라 확정된 설계변수 반영. (신한울 1,2호기와 동일한 설계임) [검토결과] 열교환기 설계유량의 변경은 열교환기 열제거 성능에 영향을 미칠 수 있는 사항임. 충전펌프 최소유량열교환기의 설계유량([] gpm)과 기기냉각수 압력손실 조건([] gpm)의 변경사항은 보다 적은 유량조건에서 보수적으로 선정된 유량으로 선행호기(신한울 1,2호기)의 경험을 참조해 볼 때 타당함. 해당 설계값의 변경으로 인해 안전성에 영향이 없으므로 적합함 | 허가20-13 보고서 p.54~55 [관리번호13] 질의응답 p.42~43 [관리번호 13] |
| 12 | 원자로냉각재계통 및 화학및체적제어계통 주요 설비의 설계변수 확정값 반영 | 표 9.3.4-4 / 9.3-77 | 원자로보충수펌프 요구유효흡입수두 : [] m @ [] L/min ([] ft @ [] gpm) | 원자로보충수펌프 요구유효흡입수두 : [] m @ [] L/min ([] ft @ [] gpm) | (변경사유) 상세설계 진행에 따라 확정된 설계변수 반영. (신한울 1,2호기와 동일한 설계임) [검토결과] 요구유효흡입수두 변경은 펌프의 성능에 영향을 미칠 수 있는 사항임. 동 설계변경은 원자로보충수펌프 요구유효흡입수두를 보수적으로 높게 변경하는 사항으로 선행호기(신한울 1,2호기)의 경험을 참조해 볼 때 타당함. 해당 설계값의 변 | 허가20-14 보고서 p.54~55 [관리번호14] 질의응답 p.42~44 [관리번호 14] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|---------------------|---|---|--|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 경으로 인해 안전성에 영향이 없으므로 적합함 | |
| 13 | 원자로냉각재계통 및 화학및체적제어계통 주요 설비의 설계변수 확정값 반영 | 표 9.3.4-4 / 9.3-83 | 봉산농축기 증기유량 : [] kg/hr @ [] kg/cm ² g ([] lb/hr @ [] psig) 탈기 증기유량 : [] kg/hr @ [] kg/cm ² g ([] lb/hr @ [] psig) | 봉산농축기 증기유량 : [] kg/hr @ [] kg/cm ² g ([] lb/hr @ [] psig) 탈기 증기유량 : [] kg/hr @ [] kg/cm ² g ([] lb/hr @ [] psig) | (변경사유) 상세설계 진행에 따라 확정된 설계변수 반영. (신한울 1,2호기와 동일한 설계임) [검토결과] 상세설계 확정에 따라 봉산농축기와 탈기기의 증기유량을 변경한 사항으로 선행호기(신한울 1,2호기)의 경험을 참조해 볼 때 타당함. 해당 설계값의 변경으로 인해 안전성에 영향이 없으므로 적합함 | 허가20-15 보고서 p.54~55 [관리번호15] |
| 14 | 누락된 비상원자로감압밸브 사용 재질 추가 | 표 5.4.15-1 / 5.4-58 | 비상원자로감압밸브의 설계특성 밸브재질규격 : [] | 비상원자로감압밸브의 설계특성 밸브재질규격 : [] | (변경사유) 비상원자로감압밸브는 신고리 5,6호기에 신규 추가된 밸브임. 비상원자로감압밸브 설계시방서에서 요구하는 밸브 재질 규격에 대한 설계 내용과 일치시키기 위해 밸브 재질 추가. [검토결과] ■ 비상원자로감압밸브의 재질을 []에서 [] 및 []으로 변경하는 사항으로서, 상기 재질은 모두 원자력안전위원회고시 제2017-21호, "원자로시설의 안전등 | 허가19-7 보고서 p.40 [관리번호7] 질의응답 p.31, p.37 [관리번호7] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|---------------------|--|---|--|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 급과 등급별 규격에 관한 규정"에서 규정하고 있는 KEPIC 규격에서 허용하는 재료임. 또한, 비상원자로감압밸브의 안전등급 및 적용규격의 변경사항이 없으므로 동 설계변경 사항이 비상원자로감압밸브의 건전성에 미치는 영향은 없음. ■ 비상원자로감압밸브의 재질이 ASME NB/KEPIC MN 요건에 따라 선정되었으며, 상세설계 확정에 따라 비상원자로감압밸브 설계시방서에 근거하여 밸브 재질규격을 수정 기술하였으므로 적합함. | |
| 15 | 원자로냉각재계통 및 화학및제적제어계통 주요 설비의 설계변수 확정값 반영 | 표 5.4.13-1 / 5.4-56 | 파이롯트구동 안전방출밸브의 변수 유체 포화증기, [] ppm 봉산 pH = [] 최대불감시간(dead time)(개방/닫힘), sec 자동구동([]), 수동구동([]) 최대개방 및 닫힘시간, sec (불감시간) | 파이롯트구동 안전방출밸브의 변수 유체 봉산수, 포화증기, 이상유체 pH = [] 최대불감시간(dead time)(개방/닫힘), sec 자동구동([]) 최대개방 및 닫힘시간, sec (불감시간) | (변경사유) 선정된 밸브의 기기공급사 자료 반영. (신한울 1,2호기와 동일한 설계임) (검토결과) 가압기 파이롯트구동 안전방출밸브의 작동유체 및 최대 개방/닫힘 시간 변경에 대한 본 개정사항은 선행호기인 신고리 3,4호기의 운영허가 심사 과정에서 개정 적합성이 검토된 사항임을 확인함. 또한 현재 유효한 신고리 3,4호기의 최종안전성분석보고서 표 5.4.13-1에도 본 개정사 | 허가19-9 보고서 p.40 [관리번호9] 질의응답 p.31, p.33 [관리번호9] |

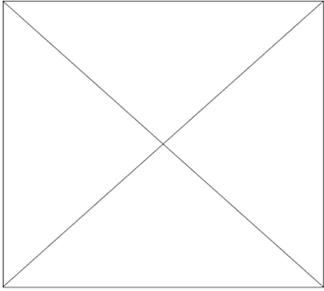
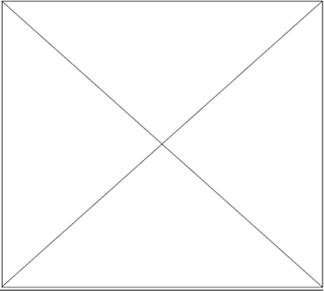
| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--------------------------------------|-------------------|--|---|---|---------------------------------------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | 포함) 개방(자동/수동) : []/[] 닫힘(자동/수동) : []/[] | 포함) 개방(자동/수동) : []/[] 닫힘(자동/수동) : []/[] | 항과 동일하게 기술되어 있음을 확인함. 따라서 가압기 파이롯트구동 안전방출밸브의 작동유체 및 최대 개방/닫힘 시간 변경에 대한 본 개정사항은 적합함. | |
| 16 | 보조공정 캐비닛-N (APC-N) 내진범주 상향 | 표 3.2-1 / 3.2-13 | 1. AC-보조공정캐비닛 2) APC-N 내진범주 : [] | 1. AC-보조공정캐비닛 2) APC-N 내진범주 : [] * APC-N : 보조공정캐비닛-N | (변경사유) 상세설계 진행에 따라 보조건물 내 비안전채널 I&C Equipment Room이 안전정지구역에 포함됨에 따라 해당 구역에 설치되는 보조공정캐비닛-N의 내진범주를 비내진등급에서 내진범주 []로 상향. (신한울 1,2호기와 동일한 설계임) (검토결과) AC-보조공정캐비닛 중 APC-N에 적용된 내진범주 []를 내진등급 상향에 따라 내진등급 []로 상향하는 내용임. 설계진행에 따른 변경이며 안전을 향상하는 방향으로의 변경이므로 적합함. | 허가18-21 보고서 p.19~20 [관리번호21] |
| 17 | 1E급 저압차단기 기반 변압기 용량 및 주모선 연속전류 용량 변경 | 8.3.1.1.2 / 8.3-7 | ~ 1E급 저압차단기반에는 [] kVA(AA/FA), [] kV/[] V, 3상 변압기(LC01A, LC01B) 및 [] kVA(AA/FA), [] kV/[] V, 3상 변압기(LC02A, LC02B)가 있으며 주모선 연속전류는 [] A(LC01A, LC01B) 및 [] A(LC02A, LC02B)이다. ~ | ~ 1E급 저압차단기반에는 [] kVA(AA/FA), [] kV/[] V, 3상 변압기(LC01A, LC01B) 및 [] kVA(AA/FA), [] kV/[] V, 3상 변압기(LC02A, LC02B)가 있으며 주모선 연속전류는 [] A(LC01A, LC01B) 및 [] A(LC02A, LC02B)이다.~ | (변경사유) 최신 설계 자료 반영에 따른 변압기 용량 및 모선 용량 변경 (검토결과) ■ 본 개정내용은 상세설계가 확정됨에 따라 관련 변압기의 용량과 모선전류 값을 변경하는 것으로 변경된 변압기 용량과 전류값이 관련 설계기준을 만 | 허가57-1 보고서 p.71~72 [관리번호1] 질의응답 |

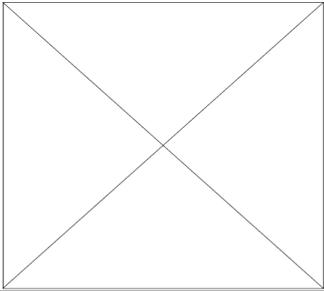
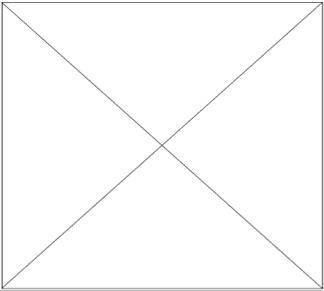
| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전 후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|-------|-------------------|-----------------|---|--|---|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 족함을 확인하였음. | p.57~59 [관리번호1] |
| 18 | 핸드스위치 추가 | 그림 6.8-3 | - HS-001C - HS-003C - HS-002D - HS-004D | - HS-0001C01, HS-0001C02 - HS-0003C01, HS-0003C02 - HS-0002D01, HS-0002D02 - HS-0004D01, HS-0004D02 | (변경사유) 중간저장조 침수밸브 및 원자로공동 침수밸브 안전제어반 핸드 스위치 추가 (계기번호 자릿수(네자리) 변경 포함) [검토결과] ■ 안전제어반에 핸드스위치를 추가 설치하는 사항은 원자로공동 침수계통 고유의 중대사고 대처 능력에 영향을 미치지 않음을 확인함. 따라서, 해당 설계변경사항이 결정론적 중대사고 대처 능력 평가 방법 및 결과에 영향을 미치지 않음을 확인하였으므로 적합함. ■ 기존 안전제어반에 설치되는 안전등급 핸드스위치와 동일한 설계(동일 안전등급 품목, 동일 신호연계, 채널별 독립된 신호경로와 전원 사용, 동일한 소프트웨어 설계 절차와 V&V 수행)를 적용하여 핸드스위치를 추가하므로 적합함. | 허가59-1 보고서 p.77 [관리번호1] 질의응답 p.62~68 [관리번호1] |
| 19 | 원자로냉각재펌프 플라이휠 기계적 | 표 1.8-1 / 1.8-4 | 규제지침서 1.14 원자로냉각재펌프 관성 바뀌의 건전성 신고리56호기는 본 규제지침서의 규제 | 규제지침서 1.14 원자로냉각재펌프 플라이휠의 건전성 신고리 5,6호기는 아래 예외사항을 제 | (변경사유) 신고리 5,6호기 플라이휠은 수축귀워맞춤(Shrink fit)으로 과속도 시험 이후 초음파 검사를 통해 플라이휠 건전성을 확인하 | 허가17-2 보고서 p.3 |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전 후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|-------|------------------------------------|------------------|--|---|---|------------------------------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | 건전성에 대한 설계내용 명확화 | | 요건을 준수함. | 외하고는 본 규제지침서의 규제 요건을 준수함. 규제입장 플라이휠 집합체에 대한 설계과속도 시험 이후 표면 및 체적검사를 수행 신고리 5,6호기 입장 [] 신고리 5,6호기 입장의 정당성 [] | 로 규제지침서 1.14에 대한 예외사항과 정당성을 추가. [검토결과] 동 개정사항은 미국 규제지침서 1.14의 규제입장(설계과속도 시험 이후 표면검사)에 대한 예외사항을 예비안전성분석 보고서 표 1.8-1에 반영하기 위한 것으로서, 표면검사를 수행할 수 없는 사유(플라이휠 제작특성: 수축귀워맞춤으로 인해 축에서 분리 불가능)와 대체방안(초음파탐상검사 수행)이 제시됨. 표면검사가 불가능한 응력집중부에 대하여 초음파탐상검사가 가능하며, 표면검사 대신 초음파탐상검사를 수행하더라도 관심부의 결함을 탐지할 수 있으므로 동 개정사항은 적합함. | [관리번호2] |
| 20 | 원자로냉각재펌프 플라이휠 기계적 건전성에 대한 설계내용 명확화 | 표 1.8-2 / 1.8-57 | 규제지침 6.4 원자로냉각재펌프 플라이휠의 건전성 신고리56호기는 본 규제지침의 규제요건을 준수함. | 규제지침 6.4 원자로냉각재펌프 플라이휠의 건전성 신고리 5,6호기는 아래 예외사항을 제외하고는 본 규제지침서의 규제 요건을 준수함. 규제입장 플라이휠 집합체에 대한 설계과속도 시 | (변경사유) 신고리 5,6호기 플라이휠은 수축귀워맞춤(Shrink fit)으로 과속도 시험 이후 초음파 검사를 통해 플라이휠 건전성을 확인하므로 규제지침 6.4에 대한 예외 사항과 정당성을 추가. [검토결과] 동 개정사항은 미국 규제지침서 1.14의 규제입장(설계과속도 시험 이후 표면검 | 허가17-3 보고서 p.3 [관리번호3] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|-------|------------------------------------|------------------|-----------|---|--|--------------------------------------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | <p>협 이후 표면 및 체적검사를 수행</p> <p>신고리 5,6호기 입장 []</p> <p>신고리 5,6호기 입장의 정당성 []</p> | <p>사)에 대한 예외사항을 예비안전성분석 보고서 표 1.8-1에 반영하기 위한 것으로서, 표면검사를 수행할 수 없는 사유 (플라이휠 제작특성: 수축끼워맞춤으로 인해 축에서 분리 불가능)와 대체방안(초음파탐상검사 수행)이 제시됨.</p> <p>표면검사가 불가능한 응력집중부에 대하여 초음파탐상검사가 가능하여, 표면검사 대신 초음파탐상검사를 수행하더라도 관심부의 결함을 탐지할 수 있으므로 동 개정사항은 적합함.</p> | |
| 21 | 원자로냉각재펌프 플라이휠 기계적 건전성에 대한 설계내용 명확화 | 표 1.8-3 / 1.8-81 | (없음) | <p>5.4.1.1 펌프 플라이휠의 건전성</p> <p>플라이휠 건전성을 입증하기 위한 대안으로 선행호기 운전경험으로 검증된 대체 방법이 적용됨. 원자로냉각재펌프 플라이휠 설계는 5.4.1.1절에 기술됨.</p> <p>[]</p> | <p>(변경사유) 플라이휠의 건전성을 입증하기 위해 OPR1000 운전경험으로 검증된 대체방안(항복강도 대신 극한인장강도를 사용하는 응력 허용기준은 표준원전부터 적용되었으며 APR1400 노형의 신고리3,4호기 및 신한울 1,2호기 기준과 동일) 적용.</p> <p>[검토결과] 동 개정사항은 안전심사지침 5.4.1의 원자로냉각재펌프 플라이휠 설계기준에 대한 예외사항(정지상태 및 결함이완부속도에 대한 허용응력 요건 추가 고려 등)을 예비안전성분석보고서 표 1.8-3에 반</p> | <p>허가17-5</p> <p>보고서 p.4 [관리번호5]</p> |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|-------|------------------------------------|-------------------|--|---|---|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | <p>영하기 위한 것임. 이에 대한 기술검토는 신고리 5,6호기 건설변경허가(5장 상세설계 확정 반영) 관리번호 6에서 적합한 것으로 확인되었으므로 동 개정사항은 적합함.</p> | |
| 22 | 원자로냉각재펌프 플라이휠 기계적 건전성에 대한 설계내용 명확화 | 5.4.1.1 / 5.4-1~3 | <p>5.4.1.1 펌프관성바퀴의 기계적 건전성</p> <p>가. 원자로냉각재펌프 관성바퀴에 사용되는 재료는 결함들을 최소화할 수 []</p> <p>3) 관성바퀴의 정상운전온도에서 재료의 최소 정적파괴인성치는 []</p> <p>6) 관성바퀴는 최종 조립 전에 ASME Sec. III의 요건에 따라</p> | <p>5.4.1.1 펌프 플라이휠의 기계적 건전성</p> <p>원자로냉각재펌프 플라이휠은 규제지침 6.4 []</p> <p>플라이휠의 정상운전온도에서 재료의 정적파괴인성치는 최소한 []</p> <p>이온도와 ASTM E-370에 []</p> | <p>(변경사유) 규제지침 6.4 및 안전심사지침 5.4.1.1절에 따라 플라이휠의 기계적 건전성에 대한 내용 반영 및 일부 용어 수정.</p> <p>[검토결과] 원자로냉각재펌프 플라이휠 상세 설계 결과를 반영하여 원자로냉각재펌프 재료, 제작,설계 및 검사에 대한 설계내용을 PSAR 5.4.1.1 본문에 반영하기 위한 개정사항으로서 안전심사지침 5.4.1.1의 허용기준을 만족함.</p> | <p>허가19-6</p> <p>보고서 p.38~39 [관리번호6]</p> <p>질의응답 p.31, p.33~36, p.38~39 [관리번호6]</p> |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|------|------------|---|--|---------|----|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | |  |  | | |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|------|------------|---|--|---------|----|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | | |
| | | |  |  | | |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전 후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|---------------------|---|---|--|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | X | X | | |
| 23 | 원자로냉각재계통 및 화학및체적제어계통 주요 설비의 설계변수 확정값 반영 | 표 9.3.4-1B / 9.3-69 | <p>용존산소, ppm 염소, ppm 불소, ppm 황산염, ppm</p> <p>용존산소, ppm 염소, ppm 불소, ppm 황산염, ppm</p> | <p>용존산소, ppm⁶⁾ 염소, ppm⁶⁾ 불소, ppm⁶⁾ 황산염, ppm⁶⁾</p> <p>6) 점검주기는 []회씩으로 한다.</p> <p>용존산소, ppm⁴⁾ 염소, ppm⁴⁾ 불소, ppm⁴⁾ 황산염, ppm⁴⁾</p> <p>4) 점검주기는 []회씩으로 한다.</p> | <p>(변경사유) 상세설계 확정 내용 반영. (신고리 3,4호기/신한울 1,2호기와 동일한 설계임)</p> <p>[검토결과] 원자로냉각재계통 수화학 변수의 점검주기를 "[]"으로 기술하는 것 등은 선행호기(신한울 1,2호기)의 경험을 참조해 볼 때 타당함. 해당 설계값의 변경으로 인해 안전성에 영향이 없으므로 적합함</p> | <p>허가20-11</p> <p>보고서 p.54~55 [관리번호11]</p> |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전 후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|---------------------|--------------------------|---|---|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| 24 | 원자로냉각재계통 및 화학및체적제어계통 주요 설비의 설계변수 확정값 반영 | 표 9.3.4-1C / 9.3-70 | 3) 발전소의 리튬 관리프로그램과 일치한다. | 3) 발전소의 리튬 관리프로그램과 일치한다. 리튬농도는 최대 [] ppm까지 증가할 수 있다. | <p>(변경사유) 상세설계 진행에 따라 확정된 설계변수 반영. (신고리 3,4호기/신한울 1,2호기와 동일하나 기술내용 변경)</p> <p>[검토결과] 발전소의 리튬 관리프로그램에 따라 원자로냉각재 중의 "리튬농도는 최대 []ppm까지 증가할 수 있다."는 내용을 추가하는 사항으로 선행호기(신한울 1,2호기)의 경험을 참조해 볼 때 타당함. 해당 설계값의 변경으로 인해 안전성에 영향이 없으므로 적합함</p> | <p>허가20-12</p> <p>보고서 p.54~55 [관리번호12]</p> |
| 25 | 제어봉구동장치 맞춤 핀 적용 재료 추가 | 4.5.1.2 / 4.5-4 | X | X | <p>(변경사유) 재료의 사용을 명확히 하고자 항복강도가 [] kg/cm²([] ksi) 이상인 재료의 사용관리에 명시되어 있지 않았던 맞춤 핀(Dowel pin)에 적용하는 재료 추가.</p> <p>[검토결과] 등 개정사항은 예비안전성분석보고서 4.5.1.2(항복강도가 []kg/cm²([]ksi) 이상인 재료의 사용관리)에 맞춤핀(Dowel pin)에 관한 내용을 추가하기 위한 것임. 냉간가공 오스테나이트 스테인리스강의 항복강도를 90ksi 이하로 제한하는 것은 응력부식균열 발생을 방지하기 위함임. 맞춤</p> | <p>허가17-7</p> <p>보고서 p.4 [관리번호7]</p> <p>질의응답 p.4, p.7~8 [관리번호7]</p> |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|-----------------------------|----------|------|---|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 핀의 항복강도는 []ksi 이상이나, 정상운전 중 해당부품에 발생하는 응력이 없어 응력부식균열을 유발할 가능성이 없으므로 동 개정사항은 적합함. | |
| 26 | 가압기 파이롯트 구동 안전방출 밸브의 냉각재 누설 유계 설계 내용 반영 | 5.2.5.1.2. 1 / 5.2-30 | | | (변경사유) 상세설계 진행에 따라 확정된 가압기 POSRV의 후단 배관이 원자로배수탱크와 원자로건물내재장전수탱크로 연결되어있는 설계 내용을 반영하고 원자로배수탱크로 수집되는 누설은 확인누설로 분류됨을 명시. (신고리 3,4호기/신한울 1,2호기와 동일한 설계임) [검토결과] 실제 설계사항에 맞도록 안전성분석보고서 상의 기술 내용을 변경하는 개정으로 적합함 | 허가19-5 보고서 p.38 [관리번호5] |
| 27 | 미적용 가압기 증기체적 설계기준 삭제 | 5.4.10.1 / 5.4-36 | | (삭제) | (변경사유) 제어계통 정상조건에서 복수기진공상실사고시 POSRV 개방 가능성이 크므로 POSRV 열림 방식을 위해 충분한 가압기 증기체적을 제공해야 한다는 설계기준 삭제. (신고리 3,4호기/신한울 1,2호기와 동일한 설계임) [검토결과] ■ 가압기 용량에 대한 해당 설계기준은 | 허가19-8 보고서 p.40 [관리번호8] 질의응답 p.31~33, p.38~39 [관리번호8] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--|-------------|----------|------|---|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 규제기준이 아닌, 성능에 관한 사업자의 기준임을 확인함. 또한 이에 대한 사업자의 설계기준을 확인하여 개정사항과 같이 '복수기진공상실사건'이 포함되어 있지 않음을 확인함. 따라서 가압기 용량 설계기준 변경에 관한 본 개정사항은 적합함. | |
| 28 | 설계시간 이력의 응답스펙 트럼 표기 명확화-1 | 그림 3.7-6 | | | (변경사유) - 통제 진동수 0.25 Hz에 대한 세 방향 설계시간이력의 응답스펙트럼 값 추가 명시 - 총응답스펙트럼 작성에 사용된 동일한 적분방법으로 표시 [검토결과] 경수로형 원전 안전심사지침 3.7.1장에 제시된 진동수(0.1Hz, 0.2Hz, 0.3Hz 등) 이외에 RG 1.60에 제시된 통제 진동수(0.25 Hz)에서의 응답스펙트럼 값을 추가한 사항으로 응답스펙트럼 작성 관련 경수로형 원전 안전심사지침 3.7.1절을 만족하는 사항임. | 허가18-6 보고서 p.18 [관리번호6] 질의응답 p.16~17, p.20~21 [관리번호6] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--|-------------|----------|------|--|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| 29 | 설계시간 이력의 응답스펙 트럼 표기 명확화-2 | 그림 3.7-7 | | | (변경사유) - 통제 진동수 0.25 Hz에 대한 세 방향 설계시간이력의 응답스펙트럼 값 추가 명시 - 층응답스펙트럼 작성에 사용된 동일한 적분방법으로 표시 [검토결과] 경수로형 원전 안전심사지침 3.7.1장에 제시된 진동수(0.1Hz, 0.2Hz, 0.3Hz 등) 이외에 RG 1.60에 제시된 통제 진동수 (0.25 Hz)에서의 응답스펙트럼 값을 추가한 사항으로 응답스펙트럼 작성 관련 경수로형 원전 안전심사지침 3.7.1절을 만족하는 사항임. | 허가18 -7 보고서 p.18 [관리번호7] 질의응답 p.16~17, p.20~21 [관리번호7] |
| 30 | 설계시간 이력의 응답스펙 트럼 표기 명확화-3 | 그림 3.7-8 | | | (변경사유) - 통제 진동수 0.25 Hz에 대한 세 방향 설계시간이력의 응답스펙트럼 값 추가 명시 - 층응답스펙트럼 작성에 사용된 동일한 적분방법으로 표시 [검토결과] 경수로형 원전 안전심사지침 3.7.1장에 제시된 진동수(0.1Hz, 0.2Hz, 0.3Hz 등) 이외에 RG 1.60에 제시된 통제 진동수 (0.25 Hz)에서의 응답스펙트럼 값을 추가한 사항으로 응답스펙트럼 작성 관련 경 | 허가18 -8 보고서 p.18 [관리번호8] 질의응답 p.16~17, p.20~21 [관리번호8] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---------------------------------------|------------------------|---|--|--|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 수로형 원전 안전심사지침 3.7.1절을 만족하는 사항임. | |
| 31 | 하중종류 변경사항 반영 | 3.8.3.3 / 3.8-25 | - 바. 배관파단 제트충격 - 아. 다음 중 가장 큰 배관파단하중 | - 바. 배관파단에 의한 배관휨 및 제트충격 - (삭제) | (변경사유) 분야간 설계특성 반영을 위해 2개의 항목으로 구분된 배관파단에 의한 하중을 하나의 항목으로 통합함. (신한울 1,2호기와 동일) [검토결과] 원자로건물 내부구조물에 작용하는 하중의 목록을 PSAR 3.8.3.3에 기술하고, 정의 및 상세설명은 PSAR 부록 3.8A 5.2에 기술함. 따라서 PSAR 3.8.3.3절에 배관파단 하중목록을 재정의하고 부연설명을 삭제한 것은 적합함 | 허가18 -13 보고서 p.19 [관리번호13] 질의응답 p.17, p.22 [관리번호13] |
| 32 | 배관휨구속장치의 허용응력에 대한 기술내용 수정 | 3.6.2.3.2.4 /3.6-25 | | | (변경사유) 배관휨구속장치의 허용응력에 대한 기술내용을 PSAR 3.8A-2B와 일치하도록 수정. 신한울 12호기 PSAR 및 FSAR와 동일하도록 변경. (신한울 1,2호기와 동일) [검토결과] 에너지 비흡수재 판은 형상 대비 두께가 매우 얇으므로 휨이나 전단하중에 비해 두께방향 인장이 미치는 영향이 미미하 | 허가18 -1 보고서 p.17 [관리번호1] 질의응답 p.16, |

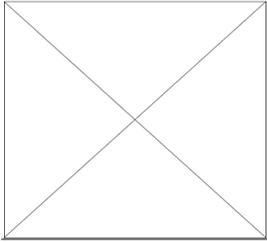
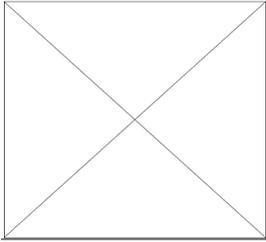
| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|-------|-------------------|--------------------|---|--|--|-------------------------------------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 며, 관련 설계규격인 KEPIC SNC, SND에서도 두께방향 인장요건을 제시하고 있지 않으므로 해당 기술내용을 삭제하는 것은 타당함. 압축부재의 압축허용응력을 선행원전(신한울 1,2호기)과 동일하게 PSAR 표 3.8A-2B 기술사항 및 설계규격인 KEPIC SND 3220(부재 허용응력)을 고려하여 임계좌굴응력의 95%로 적절히 기술하였으므로 타당함. | p.18~19 [관리번호1] |
| 33 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | 표 3.9-15 / 3.9-121 | RC-200, 201, 202, 203 <u>RVT</u> | RC-200, 201, 202, 203 <u>LT, RVT, LPV</u> | (변경사유) KEPIC MOD에 근거하여 범주 A/C에 해당하는 안전방출밸브는 방출시험, 위치지시 시험 및 누설시험이 요구됨에 따라 가동중시험 항목에 해당 시험 항목을 반영. [검토결과] POSRV의 파이롯트 밸브들에 대한 가동중시험 항목을 추가하여 의미를 명확히 하고자 하는 개정으로 적합함 | 허가18-24 보고서 p.20 [관리번호24] |
| 34 | 가동중시험 대상 밸브 | 표 3.9-15 / 3.9-121 | RC-101, 102 비상원자로감압밸브 GT / <u>ET</u> / 1 / A / <u>S, LPV</u> | RC-101, 102 비상원자로감압계통 격리밸브 GT / <u>EL</u> / 1 / A / <u>LT, S, LPV, MT</u> | (변경사유) 비상원자로감압밸브는 신고리 5,6호기에 신규 추가된 밸브임. | 허가18-25 |

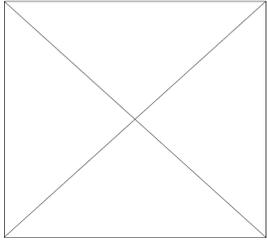
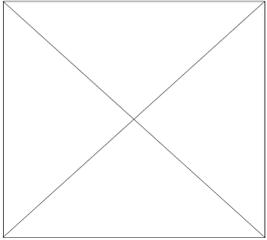
| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|-------|-------------------|---------------------|---|---|--|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | RC-103, 104 비상원자로감압밸브 GT / <u>ET</u> / 1 / A / <u>S, LPV</u> | RC-103, 104 비상원자로감압계통 방출밸브 GT / <u>EL</u> / 1 / A / <u>LT, S, LPV, MT</u> | KEPIC MO에 따라 범주 A로 분류된 전동기구동밸브의 경우 행정시험, 행정시간, 위치지시, 누설 시험을 수행하므로 가동중시험 항목에 해당 시험 항목을 반영. [검토결과] 비상원자로감압계통 격리밸브에 대한 상세설계 확정 사항을 반영하여, 관련 요건에 따라 안전기능을 수행하는 해당 밸브의 가동중시험 요건을 추가하는 사항으로 적합함 | 보고서 p.20 [관리번호25] |
| 35-1 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | 표 3.9-15 / 3.9-137, | SI-100 CK / SA / 2 / <u>C</u> / CIC / <u>S,RF</u> / 3월3월 / -- | SI-100 CK / SA / 2 / <u>A/C</u> / CIC / <u>S,RF,LT</u> / 3월3월2년 / --4 | (변경사유) 안전주입계통 및 정지냉각계통 밸브(SI-100 외 21개)에 대한 가동중시험 관련 내용(코드분류, 밸브기능, 시험항목, 시험주기, 시험배열 등)을 KEPIC MO와 일치하도록 가동중시험 항목에 해당 시험 항목을 반영. | 허가18-26 |
| 35-2 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | 표 3.9-15 / 3.9-138 | SI-101 CK / SA / 2 / <u>C</u> / CIC / <u>S,RF</u> / 3월3월 / -- SI-179 RV / SA / 2 / <u>A/C</u> / CIN / <u>PVT,LT</u> / 10년2년 / --4 SI-180 RV / SA / 2 / <u>A/C</u> / CIN / <u>RVT,LT</u> / 10년2년 / --4 | SI-101 CK / SA / 2 / <u>A/C</u> / CIC / <u>S,RF,LT</u> / 3월3월2년 / --4 SI-179 RV / SA / 2 / <u>C</u> / CIN / <u>RVT</u> / 10년 / -- SI-180 RV / SA / 2 / <u>C</u> / CIN / <u>RVT</u> / 10년 / -- | (변경사유) 저온과압보호밸브(SI-179)는 압력방출밸브로서 안전방출밸브 설정치시험(RVT)을 기술하여야 하나, "PVT"로 오기한 사항을 수정하는 등 모든 개정 항목이 가동중시험 관련 KEPIC MO 요건에 일치하도록 수정하여 적합함. 또한, 정지냉각계통 입구 방출밸브(LTOP, 저온과압보호) SI-179, 189의 시험주기와 관련하여 표 준형원전의 운영기술지침서에서는 통상 매주기 시험하는 것으로 기술하고 있으 | 보고서 p.20 [관리번호26] 질의응답 p.17, p.22~23 [관리번호 26] |
| 35-3 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | 표 3.9-15 / 3.9-140 | SI-300 GT / EL / 2 / <u>B</u> / CIC / <u>S,MT,LPV</u> / 3월3월2년 / -- SI-301 GT / EL / 2 / <u>B</u> / CIC / <u>S,MT,LPV</u> / 3월3월2년 / -- SI-302 GT / EL / 2 / <u>B</u> / CIC / <u>S,MT,LPV</u> / <u>RO(22),RO(22),2년</u> / --4 | SI-300 GT / EL / 2 / <u>A</u> / CIC / <u>S,MT,LPV,LT</u> / 3월3월2년2년 / --4 SI-301 GT / EL / 2 / <u>A</u> / CIC / <u>S,MT,LPV,LT</u> / 3월3월2년2년 / --4 | | |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|-------------------|---|---|---|--|----|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | SI-303 GT / EL / 2 / B / CIC / S,MT,LPV / RO(22),RO(22),2년 / | SI-302 GT / EL / 2 / A / CIC / S,MT,LPV,LT / RO(22),RO(22),2년 / | 나, 운영기술지침서가 없는 PSAR 단계에서는 KEPIC MO(가동중시험) 요건에 따른 시험 주기를 PSAR에 기술하는 것으로 답변하였음. 이는 PSAR 단계에서 참조하는 KEPIC MO 기술기준에 따라 해당 밸브의 시험 주기를 적합하게 기술한 사항으로 타당함. 따라서 안전기능을 수행하는 밸브에 대한 가동중시험 상세 요건을 관련 요건에 적합하게 수정하는 사항으로 본 변경사항은 타당함. | |
| 35-4 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | SI-321 GT / EL / 2 / A / CIC / S,MT,LPV,LT / 3월3월2년2년 / | SI-321 GT / EL / 2 / B / CIN / S,MT,LPV / 3월3월2년 / | | | |
| 35-5 | 가동중시험 대상 밸브 | SI-523 CK / SA / 1 / A/C / CIN,PIV / S,LT,RF / RO(17),2년(40) / 13,1,- | SI-523 CK / SA / 1 / A/C / CIN,PIV / S,LT,RF / RO(17),2년(40) / 13,1,- | | | |

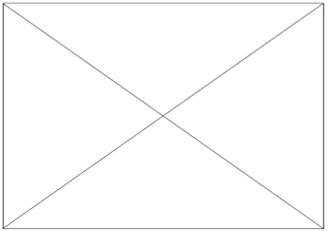
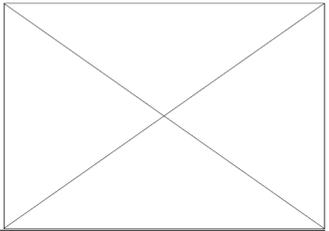
| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|-------------------|--------------------|--|---|---------|----|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | 목록 수정 | | SI-533 CK / SA / 1 / A/C / CIN,PIV / S,LT,RF / RO(17),2년(40) / 13,1,- | SI-533 CK / SA / 1 / A/C / CIN,PIV / S,LT,RF / RO(17),2년(40) / 13,1,- | | |
| 35-6 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | 표 3.9-15 / 3.9-146 | SI-618 GL / AD / 1 / A / PIV / S,MT,FS,LPV,LT / 3월3월RO(38),2년2년 / | SI-618 GL / AD / 1 / B / - / S,MT,FS,LPV / 3월3월RO(38),2년 / | | |
| 35-7 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | 표 3.9-15 / 3.9-147 | SI-628 GL / AD / 1 / A / PIV / S,MT,FS,LPV,LT / 3월3월RO(38),2년2년 / | SI-628 GL / AD / 1 / B / - / S,MT,FS,LPV / 3월3월RO(38),2년 / | | |
| 35-8 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | 표 3.9-15 / 3.9-148 | SI-638 GL / AD / 1 / A / PIV / S,MT,ES,LPV,LT / 3월3월RO(38),2년2년 / | SI-638 GL / AD / 1 / B / - / S,MT,FS,LPV / 3월3월RO(38),2년 / | | |
| | | | SI-648 GL / AD / 1 / A / PIV / S,MT,ES,LPV,LT / 3월3월RO(38),2년2년 / | SI-648 GL / AD / 1 / B / - / S,MT,FS,LPV / 3월3월RO(38),2년 / | | |
| | | | SI-653 GT / EL / 1 / A / PIV,CIC / S,MT,LPV,LT,LT / CS(27),CS(27),2년2년 / | SI-653 GT / EL / 1 / A / PIV,CIN / S,MT,LPV,LT / CS(27),CS(27),2년2년 / | | |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|-------------------|--------------------|---|---|---|------------------------------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | SI-654 GT / EL / 1 / A / PIV,CIC / S,MT,LPV,LT,LT / CS(27),CS(27),2년,2년,2년 / ---,11,4 SI-655 GT / EL / 2 / B / CIC / S,MT,LPV,LT / CS(27),CS(27),2년,2년 / ---,4 / ---,4 SI-656 GT / EL / 2 / B / CIC / S,MT,LPV,LT / CS(27),CS(27),2년,2년 / ---,4 / ---,4 | SI-654 GT / EL / 1 / A / PIV,CIN / S,MT,LPV,LT / CS(27),CS(27),2년,2년 / ---,11 SI-655 GT / EL / 2 / B / CIN / S,MT,LPV / CS(27),CS(27),2년 / --- SI-656 GT / EL / 2 / B / CIN / S,MT,LPV / CS(27),CS(27),2년 / --- | | |
| 36 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | 표 3.9-15 / 3.9-143 | (없음) | SI-450 원자로공동배관 방출 RV / SA / 2 / C / RVT / 10 년 / - / 6.3.2-1 | (변경사유) 안전주입계통 SI-450(원자로공동배관 방출 밸브)은 안전등급 2인 안전주입계통의 배관을 과압으로부터 보호하는 기능을 수행하는 가동중시험 대상 밸브이므로 가동중 시험 대상 목록에 추가. [검토결과] 누락된 안전기능을 수행하는 원자로공동 배관의 방출밸브를 가동중시험 대상으로 관련요건에 따라 추가하는 사항으로 적합함 | 허가18-27 보고서 p.20 [관리번호27] |
| 37 | 가동중시험 대상 밸브 목록 수정 | 표 3.9-15 / 3.9-149 | SI-704, 705, 706, 707, 712, 713 | (삭제) | (변경사유) 안전주입계통 및 정지냉각계통 배관 충수를 목적으로 사용되는 안전주입계통 충수 역류방지밸브(SI-704 외 5개)는 가동중 시험 대상이 아니므로 가동중시험 대상 목록에서 삭제. (신한울 1,2호기와 동일) [검토결과] | 허가18-28 보고서 p.20 [관리번호28] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--------------------------|------------------|---|---|---|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 안전주입계통 충수용 밸브는 안전기능을 수행하지 않음에 따라 관련 요건에 따라 가동중시험 대상에서 제외하는 것으로 적합함 | |
| 38 | 안전등급 밸브 목록에 누락된 밸브 추가 | 표 3.2-2 / 3.2-68 | CV-891, 892, 893 정지냉각계통 정화 시험연결관 격리 | CV-871, 891, 892, 893 정지냉각계통 정화시험연결관 격리 | (변경사유) 안전등급 밸브 목록에 누락된 CV-871 밸브 추가. (신한울 1,2호기와 동일) [검토결과] 한전기술펙 A/E의 상세설계(No. 11B17-FS-IR410, Rev. 2)에 따른 안전등급 밸브 추가 반영을 위한 개정으로 안전기능의 중요도에 상응하게 안전등급 2, 내진범주 I, 품질등급 Q로 분류되었으므로 타당함. | 허가18-22 보고서 p.20 [관리번호22] |
| 39 | 전도모멘트와 활동력 산정 최신 설계내용 반영 | 3.7.2.14 |  |  | (변경사유) - 내진범주 I급 구조물의 전도모멘트와 활동력 계산 시 사용되는 지진하중 적용 방법 명확 서술 - 전도모멘트와 활동력 산정의 지진하중 조합방법을 NI 공동매트 설계의 최신 내용 반영 [검토결과] 내진범주 I급 구조물의 전도모멘트와 활동력 산정 시 실제 내진해석에 적용한 방법을 기술한 사항으로, 지진하중 방향성 분 조합방법으로 제곱합의 제곱근(SRSS) 방법을 적용한 사항은 규제지침 4.11에 | 허가18-3 보고서 p.18 [관리번호3] 질의응답 p.16 p.20 [관리번호3] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|----------------------------------|------------|---|---|---|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 서 허용하고 있는 방법이므로 적합함 | |
| 40 | 원자로건물 외벽 집중질량 보요소 모델 그림 최신 내용 반영 | 그림 3.7-15 |  |  | (변경사유) - 원자로건물 외벽 집중질량 보요소 모델 그림의 절점 번호, 요소 번호 및 절점 높이 최신 설계내용 반영 [검토결과] 신고리 5,6호기 건설허가 심사질의답변 (PSAR-3.7.2.3-1-K1)을 통해 원자로건물 외벽의 내진해석 모델이 적절히 작성되었음을 확인함 | 허가18 -5 보고서 p.18 [관리번호5] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|-----------------|-------------------|---|--|--|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | | |
| 41 | 설계에 사용된 재료특성 변경 | 3.8.1.4.8 / 3.8-8 | - 라. 탄성계수 2) 기초슬래브 콘크리트 $= [] \text{ kg/cm}^2$ $([] \text{ psi})$ - 마. 콘크리트 탄성단축 1) 수직텐던 $= [] \text{ mm/mm}$ 2) 수평텐던 $= [] \text{ mm/mm}$ | - 라. 탄성계수 2) 기초슬래브 콘크리트 $= [] \text{ kg/cm}^2$ $([] \text{ psi})$ - 마. 콘크리트 탄성단축 1) 수직텐던 $= [] \text{ mm/mm}$ 2) 수평텐던 $= [] \text{ mm/mm}$ 바. 정착장치 활동(Slip) $= [] \text{ mm} ([] \text{ in})$ | (변경사유) 크리프 및 건조수축 계산을 위한 콘크리트 탄성계수, 탄성수축변형률을 실제 사용된 값으로 변경하고 텐던 응력손실 산정을 위한 정착장치 활동량(slip) 추가 [검토결과] 기초 콘크리트 압축강도가 [] psi에서 [] psi로 변경되어 이를 설계기준([])에 따라 재계산한 값한 것이므로 적합함. 항공기 충돌 관련으로 원자로 격납건물 외벽 두께가 []ft에서 []ft로 증가 (PSAR-3.8.1-1-K1)됨에 따라, 탄성단축을 재계산한 결과를 PSAR에 반영한 것이므로 적합함 원자로격납건물 포스트텐서닝 계통 | 허가18 -12 보고서 p.19 [관리번호12] 질의응답 p.17, p.21 [관리번호12] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|-----------------|---------------------|--|--|---|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | (CPTS) 공급자인 VSL이 정착장치 활동에 대한 공급자 문서를 제공함에 따라 CPTS 특성값을 PSAR에 추가하는 것으로 설계나 시공에 미치는 영향이 없고 CPTS 특성값만을 PSAR에 추가로 기재하는 것이므로 적합함 | |
| 42 | 노트 표기 명확화 | 3.7.3.12 /3.7-24 |  |  | 상세 설계확정 반영 - 기존 참조문서를 통합한 내용으로 안전심사지침 3.7.3의 II.12.라에서 제시된 참조문헌 ASCE 4-98의 3.5.2절 에 근거하여 기술내용 변경 (신한울 1,2호기와 동일) [검토결과] 매설구조물에 대한 내진해석시 실제 해석에 적용한 방법을 기술한 사항으로, ASCE 4-98에 제시된 방법은 경수로형 원전 안전심사지침 3.7.3절에서 허용하므로 개정 사항은 적합함 | 허가18 -4 보고서 p.18 [관리번호4] |
| 43 | | 표 3.8-2 / 3.8-44 | - 표 3.8-2 하중조건 "G" 및 하중조합 11, 13 있음 - Note 3. 변형률은 KEPIC SNB 표 3720-1의 허용변형률을 초과해서는 안된다. | - 표 3.8-2 하중조건 "G" 및 하중조합 11, 13 삭제 - Note 3. 중대사고 압력을 포함하는 하중조합은 라이너플레이트의 구조건전성(변형률) 평가에 한하며, 변형률은 KEPIC SNB 표 3720-1의 허용변형률을 | (변경사유) 신고리 56호기 원자로 건물에 적용되지 않는 하중(G) 및 관련 하중조합을 삭제 중대사고 하중조합은 라이너플레이트의 구조건전성(변형률)평가에 적용되는 하중임을 명확화(PSAR 3.8.1.3 자항과 동일) [검토결과] 안전/방출밸브작동하중은 원자로격납건물 외벽에 작용하지 않으므로 밸브작동하중을 PSAR에서 삭제하는 개정안은 적 | 허가18 -14 보고서 p.19 [관리번호14] 질의응답 p.17, p.22 |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|----------------------|----------------------|---|---|---|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | 초과해서는 안된다. | 합함. | [관리번호14] |
| 44 | | 3.8.1.4.3 /3.8-6 | - 기초슬래브는 SAP2000 또는 다른 적절한 전산프로그램을 사용하여 해석한다. | - 기초슬래브는 ANSYS 또는 다른 적절한 전산프로그램을 사용하여 해석한다. | (변경사유) 기초슬래브 해석에 사용하지 않은 프로그램(SAP2000)을 삭제하고, 사용된 프로그램(ANSYS) 반영 [검토결과] 신고리56호기 건설허가 심사질의답변 (PSAR-3.8.1.4-1-K1)을 통해 확인된 내용 (원자로격납건물 구조해석 프로그램을 SAP2000에서 ANSYS로 변경)을 개정하는 것이므로 적합함 | 허가18 -9 보고서 p.19 [관리번호9] |
| 45 | 전산프로그램 최신버전 반영 | 3.8.1.4.4 / 3.8-7 | - 구조해석시 SAP2000 또는 다른 적절한 전산프로그램을 사용한다. | - 구조해석시 ANSYS 또는 다른 적절한 전산프로그램을 사용한다. | (변경사유) 대구경 관통부 해석에 사용하지 않은 프로그램(SAP2000)을 삭제하고, 사용된 프로그램(ANSYS) 반영 [검토결과] 신고리56호기 건설허가 심사질의답변 (PSAR-3.8.1.4-1-K1)을 통해 확인된 내용 (원자로격납건물 구조해석 프로그램을 SAP2000에서 ANSYS로 변경)을 개정하는 것이므로 적합함 | 허가18 -10 보고서 p.19 [관리번호10] |
| 46 | | 3.8.1.4.5 / 3.8-7 | - 구조해석시 SAP2000 또는 다른 적절한 전산프로그램을 사용한다. | - 구조해석시 ANSYS 또는 다른 적절한 전산프로그램을 사용한다. | (변경사유) 원형 천정크레인 브라켓 부위 해석에 사용하지 않은 프로그램(SAP2000)을 삭제하고, 사용된 프로그램(ANSYS) 반영 [검토결과] 신고리56호기 건설허가 심사질의답변 (PSAR-3.8.1.4-1-K1)을 통해 확인된 내용 | 허가18 -11 보고서 p.19 [관리번호11] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | (원자로격납건물 구조해석 프로그램을 SAP2000에서 ANSYS로 변경)을 개정하는 것이므로 적합함 | |
| 47 | 핵단면적 자료집 참고문헌 변경 | 4.3.3.3 / 4.3-36 | ~ DORT에 사용된 재질의 중성자단면적은 BUGLE-93 라이브러리(참고문헌 17)에 근거한다. | ~ DORT에 사용된 재질의 중성자단면적은 BUGLE-96 라이브러리(참고문헌 17)에 근거한다. | (변경사유) 최신 핵반응단면적 자료를 설계에 적용함에 따라 기존 참고문헌을 최신 참고문헌으로 변경. [검토결과] ■ 핵반응단면적 라이브러리 변경에 따른 중성자 조사량 평가결과의 상대오차는 최대 중성자 조사량 위치에서 0.09% 정도로 미미하며, 설계수명 동안의 누적 조사량은 PSAR에 기술된 제한치 ($9.5 \times 10^{19} \text{n/cm}^2$) 이내 임을 확인하였음. 이와 관련하여 가용한 최신 핵반응단면적 라이브러리의 사용이 바람직하다고 판단되며, 이는 경수로형 원전 규제지침 6.3의 권고사항과도 부합됨. ■ 몬테칼로 전산코드의 버전 변경에 따른 형상처리함수 관련 개정사항은 없으며, 참고문헌 26의 개정은 상세 설계 확정에 따른 최신 버전의 전산코드 사용을 위한 것으로 타당하다고 판단됨. | 허가17-6 보고서 p.4 [관리번호6] 질의응답 p.4~13 [관리번호6] |
| | | 4.3.4 / 4.3-37, 38 | 11. "One-, Two- and Three-Dimensional Discrete Ordinates Transport Code System," CCC-650/DOORS3.2, RSICC, ORNL, 1998. | 11. CCC-650/DOORS3.2a, "One, Two- and Three Dimensional Discrete Ordinates Neutron/Photon Transport Code System," Oak Ridge National Laboratory, October 2003. | | |
| | | 4.3.4 / 4.3-38 | 17. D. T. Ingersoll, et al., "Production and Testing of the VITAMIN-B6 Fine-Group and the BUGLE-93 Broad Group Neutron/Photon Cross Section Libraries Derived from ENDF/B-VI | 17. DLC-185, "BUGLE-96 - Coupled 47 Neutron, 20 Gamma-Ray Group Cross Section Library Derived from ENDF/B-VI for LWR Shielding and Pressure Vessel Dosimetry | | |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--------------------------------|----------------------|--|---|---|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | Nuclear Data," DLC-175, ORNL-6795, Jan. 1995. | Applications," Oak Ridge National Laboratory, March 1996. | | |
| | | 4.3.4 / 4.3-38 | 26. "MCNP - A General Monte Carlo N-Particle Transport Code, Version 5-1.40," LA-CC-02-083, Los Alamos National Laboratory, November 2005. | 26. "MCNP - A General Monte Carlo N-Particle Transport Code, Version 5-1.51," Los Alamos National Laboratory, LA-UR-09-00384, January 2009. | | |
| 48-1 | 규제지침서 1.168의 규제입장에 대한 예외 사항 추가 | 표 1.8-1 / 1.8-32 | 규제지침서 1.168 원자력발전소의 안전계통에 사용된 디지털컴퓨터 소프트웨어에 대한 확인, 검증, 검토 및 감사 신고리 5,6호기는 본 규제지침서의 규제요건을 준수함. | 규제지침서 1.168 원자력발전소의 안전계통에 사용된 디지털컴퓨터 소프트웨어에 대한 확인, 검증, 검토 및 감사 신고리 5,6호기는 아래 예외사항을 제외하고는 본 규제지침서의 규제요건을 준수함. 규제입장 IEEE 1012-1998 적용 신고리 5,6호기 입장 | (변경사유) IEEE 1012-1998 보다 소프트웨어 확인 및 검증 요건이 강화된 IEEE 1012-2004를 적용. [검토결과] IEEE Std-1998에 비해 IEEE Std-2004의 소프트웨어 확인 및 검증(V&V) 요건이 강화되었으므로 규제지침서 1.168(개정 1)의 규제입장에 대한 예외사항으로서 IEEE Std-2004를 적용하는 것은 보수적인 측면에서 타당함을 확인함. | 허가17-4 보고서 p.3 [관리번호4] 질의답변 p.4~13 [관리번호4] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|-------|----------------------------------|-------------------|--|---|--|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | IEEE 1012-2004 적용 신고리 5,6호기 입장의 정당성 [] | | |
| 48-2 | 규제지침서 1.168의 규제입장에 대한 예외 사항 추가 | 7.1.2.44 / 7.1-21 | 규제지침서 1.168을 반영한 IEEE 1012-2004에 대한 적합성 발전소보호계통, 공학적안전설비 기기제어계통 및 원자로노심보호계통은 규제지침서 1.168, "원자력발전소의 안전계통에 사용된 디지털컴퓨터 소프트웨어에 대한 확인, 검증, 검토 및 감사"의 규제입장을 반영한 ~ | 규제지침서 1.168을 반영한 IEEE 1012-2004에 대한 적합성 발전소보호계통, 공학적안전설비 기기제어계통 및 원자로노심보호계통은 표 1.8-1에 기술한 바와 같이 규제지침서 1.168, "원자력발전소의 안전계통에 사용된 디지털컴퓨터 소프트웨어에 대한 확인, 검증, 검토 및 감사"에 대한 예외 사항을 적용한 ~ | | 허가17-4 보고서 p.3 [관리번호4] 질의답변 p.4~13 [관리번호4] |
| 49 | 주요변수 지시및경보계통-P 소프트웨어 설계등급 및 신호전송 | 그림 7.2-24b | 가압기 압력(광역) 측정채널 블록선도 PT-0102A, B 신호 연계 : PPS → QIAS-P | 가압기 압력(광역) 측정채널 블록선도 PT-0102A, B 신호 연계 : APC-S → QIAS-P * APC-S : 보조공정캐비닛-S | (변경사유) 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유형 A(Type A) 변수 선정 및 신고리5,6 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따라 사고감시변수 선정 기준의 문서화" 따라 안전중요등급 (ITS) 등급인 발전소보호계통(PPS) 보수 | 허가25-1 보고서 p.63 [관리번호1] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|-------|--|-----------|--|---|--|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | 경로 변경 | | | ** QIAS-P : 주요변수지시및경보계통-P | 시험반 및 연계시험프로세서(MTP/ITP) 경로 배제를 위해 보조공정캐비닛-S(APC-S)에서 분기하여 전송하는 것으로 신호 연계 변경함. (R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사항임) [검토결과] 본 설계변경은 가압기 압력이 Type A 변수로 선정됨에 따라 '안전필수등급'의 소프트웨어가 설치된 안전등급 기기만으로 신호 전달 경로를 구성하기 위한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만족함. | |
| 50 | 주요변수 지시및경보계통-P 소프트웨어 설계등급 및 신호전송 경로 변경 | 그림 7.2-25 | 노외중성자속 측정채널 블록선도 Log Power 신호 연계 : PPS → QIAS-P | 노외중성자속 측정채널 블록선도 Log Power 신호 연계 : ENFMS → QIAS-P * ENFMS : 노외중성자속감시계통 ** QIAS-P : 주요변수지시및경보계통-P | (변경사유) 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유형 A(Type A) 변수 선정 및 신고리5,6 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정 기준의 문서화"에 따라 안전중요등급 (ITS) 등급인 발전소보호계통(PPS) 보수 시험반 및 연계시험프로세서(MTP/ITP) 경로 배제를 위해 노외중성자속감시계통(ENFMS)에서 직접 전송하는 것으로 신호 연계 변경함. (R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사 | 허가25-2 보고서 p.63 [관리번호2] 질의응답 p.54~55 [관리번호2] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|------------|---|---|--|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | <p>함임)</p> <p>[검토결과]</p> <p>본 설계변경은 대수출력이 Type A 변수로 선정됨에 따라 '안전필수등급'의 소프트웨어가 설치된 안전등급 기기로서 신호 전달 경로를 구성하기 위한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만족함.</p> | |
| 51 | 주요 변수 지시 및 경보계통-P 소프트웨어 설계등급 및 신호전송 경로 변경 | 그림 7.2-27a | <p>증기발생기 1 수위(광역) 측정채널 블록선도</p> <p>LT-1113A, B 신호 연계 : PPS → QIAS-P</p> | <p>증기발생기 1 수위(광역) 측정채널 블록선도</p> <p>LT-1113A, B 신호 연계 : APC-S → QIAS-P</p> <p>* APC-S : 보조공정캐비닛-S</p> <p>** QIAS-P : 주요변수지시및경보계통-P</p> | <p>(변경사유)</p> <p>주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유형 A(Type A) 변수 선정 및 신고리5,6 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정 기준의 문서화"에 따라 안전중요등급(ITS) 등급인 발전소보호계통(PPS) 보수 시험반 및 연계시험프로세서(MTP/ITP) 경로 배제를 위해 보조공정캐비닛-S(APC-S)에서 분기하여 전송하는 것으로 신호 연계 변경함.</p> <p>(R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사항임)</p> <p>[검토결과]</p> <p>본 설계변경은 증기발생기 1 수위가 Type A 변수로 선정됨에 따라 '안전필수등급'의 소프트웨어가 설치된 안전등급</p> | <p>허가25-3</p> <p>보고서 p.63~64 [관리번호3]</p> |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|------------|---|---|--|---------------------------------------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | <p>기기로만 신호 전달 경로를 구성하기 위한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만족함.</p> | |
| 52 | 주요 변수 지시 및 경보계통-P 소프트웨어 설계등급 및 신호전송 경로 변경 | 그림 7.2-27b | <p>증기발생기 2 수위(광역) 측정채널 블록선도</p> <p>LT-1123A, B 신호 연계 : PPS → QIAS-P</p> | <p>증기발생기 2 수위(광역) 측정채널 블록선도</p> <p>LT-1123A, B 신호 연계 : APC-S → QIAS-P</p> <p>* APC-S : 보조공정캐비닛-S</p> <p>** QIAS-P : 주요변수지시및경보계통-P</p> | <p>(변경사유)</p> <p>주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유형 A(Type A) 변수 선정 및 신고리5,6 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정 기준의 문서화"에 따라 안전중요등급(ITS) 등급인 발전소보호계통(PPS) 보수 시험반 및 연계시험프로세서(MTP/ITP) 경로 배제를 위해 보조공정캐비닛-S(APC-S)에서 분기하여 전송하는 것으로 신호 연계 변경함.</p> <p>(R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사항임)</p> <p>[검토결과]</p> <p>본 설계변경은 증기발생기 2 수위가 Type A 변수로 선정됨에 따라 '안전필수등급'의 소프트웨어가 설치된 안전등급 기기로서 신호 전달 경로를 구성하기 위한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만족함.</p> | <p>허가25-4</p> <p>보고서 p.64 [관리번호4]</p> |
| 53 | 주요 변수 | 그림 | 증기발생기 1 압력 측정채널 블록선도 | 증기발생기 1 압력 측정채널 블록선도 | (변경사유) | 허가25 |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|---------------|---|--|---|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | 지시및경 보계통-P 소프트웨 어 설계등급 및 신호전송 경로 변경 | 7.2-28a | 도 PT-1013A, B 신호 연계 : PPS → QIAS-P | 도 PT-1013A, B 신호 연계 : APC-S → QIAS-P * APC-S : 보조공정캐비닛-S ** QIAS-P : 주요변수지시및경보계통 -P | 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유 형 A(Type A) 변수 선정 및 신고리5,6 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정 기준의 문서화"에 따라 안전중요등급 (ITS) 등급인 발전소보호계통(PPS) 보수 시험반 및 연계시험프로세서(MTP/ITP 경로 배제를 위해 보조공정캐비닛 -S(APC-S)에서 분기하여 전송하는 것으 로 신호 연계 변경함. (R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사 함임) [검토결과] 본 설계변경은 증기발생기 1 압력이 Type A 변수로 선정됨에 따라 '안전필수 등급'의 소프트웨어가 설치된 안전등급 기기로만 신호 전달 경로를 구성하기 위 한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만 족함. | -5 보고서 p.64 [관리번호5] |
| 54 | 주요변수 지시및경 보계통-P 소프트웨 어 설계등급 | 그림 7.2-28b | 증기발생기 2 압력 측정채널 블록선 도 PT-1023A, B 신호 연계 : PPS → QIAS-P | 증기발생기 2 압력 측정채널 블록선 도 PT-1023A, B 신호 연계 : APC-S → QIAS-P | (변경사유) 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유 형 A(Type A) 변수 선정 및 신고리5,6 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정 | 허가25 -6 보고서 p.64 [관리번호6] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|---------------|--------------------------------|---|--|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | 및 신호전송 경로 변경 | | | * APC-S : 보조공정캐비닛-S ** QIAS-P : 주요변수지시및경보계통 -P | 기준의 문서화"에 따라 안전중요등급 (ITS) 등급인 발전소보호계통(PPS) 보수 시험반 및 연계시험프로세서(MTP/ITP 경로 배제를 위해 보조공정캐비닛 -S(APC-S)에서 분기하여 전송하는 것으 로 신호 연계 변경함. (R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사 함임) [검토결과] 본 설계변경은 증기발생기 2 압력이 Type A 변수로 선정됨에 따라 '안전필수 등급'의 소프트웨어가 설치된 안전등급 기기로만 신호 전달 경로를 구성하기 위 한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만 족함. | |
| 55 | 규제지침 서 1.97 유형 A, B 사고감시 변수 선정에 따른 안전주입 유량 신호 | 그림 7.3-19a | 안전주입탱크 1 측정채널 블록선도 (없음) | 안전주입탱크 1 측정채널 블록선도 FT-0341A 신호 연계 : APC-S → QIAS-P Ch. A, B * APC-S : 보조공정캐비닛-S ** QIAS-P : 주요변수지시및경보계 통-P | (변경사유) 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유 형 B(Type B) 변수 선정 및 에 신고리 5,6호기 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정 기준의 문서화"에 따라 유형 B(Type B) 변수로 선정된 안전주입 유량신호를 주 요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) Ch. A, B 운전원모듈(OM)에 지시하는 것으로 신호 연계 추가함. | 허가25 -7 보고서 p.64 [관리번호7] 질의응답 p.46, p.48 [관리번호7] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--|------------|--------------------------------|--|--|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | 연계 반영 | | | | (R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사항임) [검토결과] 본 설계변경은 안전주입탱크 1 유량이 Type B 변수로 선정됨에 따라 사고감시 계측설비인 QIAS-P 채널 A 및 B에 지시하기 위한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만족함. | |
| 56 | 규제지침서 1.97 유형 A, B 사고감시 변수 선정에 따른 안전주입 유량 신호 연계 반영 | 그림 7.3-19b | 안전주입탱크 2 측정채널 블록선도 (없음) | 안전주입탱크 2 측정채널 블록선도 FT-0321B 신호 연계 : APC-S → QIAS-P Ch. A, B * APC-S : 보조공정캐비닛-S ** QIAS-P : 주요변수지시및경보계통-P | (변경사유) 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유형 B(Type B) 변수 선정 및 에 신고리 5,6호기 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정 기준의 문서화"에 따라 유형 B(Type B) 변수로 선정된 안전주입 유량신호를 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) Ch. A, B 운전원모듈(OM)에 지시하는 것으로 신호 연계 추가함. (R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사항임) [검토결과] 본 설계변경은 안전주입탱크 2 유량이 Type B 변수로 선정됨에 따라 사고감시 | 허가25-8 보고서 p.64 [관리번호8] p.46, p.48 [관리번호8] |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|--|------------|--------------------------------|--|--|--|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 계측설비인 QIAS-P 채널 A 및 B에 지시하기 위한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만족함. | |
| 57 | 규제지침서 1.97 유형 A, B 사고감시 변수 선정에 따른 안전주입 유량 신호 연계 반영 | 그림 7.3-19c | 안전주입탱크 3 측정채널 블록선도 (없음) | 안전주입탱크 3 측정채널 블록선도 FT-0331C 신호 연계 : APC-S → QIAS-P Ch. A, B * APC-S : 보조공정캐비닛-S ** QIAS-P : 주요변수지시및경보계통-P | (변경사유) 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유형 B(Type B) 변수 선정 및 에 신고리 5,6 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정 기준의 문서화"에 따라 유형 B(Type B) 변수로 선정된 안전주입 유량신호를 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) Ch. A, B 운전원모듈(OM)에 지시하는 것으로 신호 연계 추가함. (R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사항임) [검토결과] 본 설계변경은 안전주입탱크 3 유량이 Type B 변수로 선정됨에 따라 사고감시 계측설비인 QIAS-P 채널 A 및 B에 지시하기 위한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만족함. | 허가25-9 보고서 p.64~65 [관리번호9] 질의응답 p.46, p.48 [관리번호9] |
| 58 | 규제지침서 1.97 유형 A, | 그림 7.3-19d | 안전주입탱크 4 측정채널 블록선도 (없음) | 안전주입탱크 4 측정채널 블록선도 FT-0311D 신호 연계 : APC-S → QIAS-P Ch. A, B | (변경사유) 주요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) 유형 B(Type B) 변수 선정 및 에 신고리 | 허가25-10 |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|---|----------------------------|---|---|--|---|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | B 사고감시 변수 선정에 따른 안전주입 유량 신호 연계 반영 | | | * APC-S : 보조공정캐비닛-S ** QIAS-P : 주요변수지시및경보계 통-P | 5,6 건설허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, "사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정 기준의 문서화"에 따라 유형 B(Type B) 변수로 선정된 안전주입 유량신호를 주 요변수지시및경보계통-P(QIAS-P) Ch. A, B 운전원모듈(OM)에 지시하는 것으로 신호 연계 추가함. (R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사 항임) [검토결과] 본 설계변경은 안전주입탱크 4 유량이 Type B 변수로 선정됨에 따라 사고감시 계측설비인 QIAS-P 채널 A 및 B에 지시 하기 위한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만족함. | 보고서 p.65 [관리번호10] 질의응답 p.46, p.48 [관리번호10] |
| 59 | 주요변수 지시및경 보계통-P 소프트웨 어 설계등급 및 신호전송 경로 변경 | 7.5.1.1.7. 2 / 7.5-9 | 주요변수지시 및 경보계통-P의 프로세서, 보수시험반, 연계시험프로세서 및 운전원모듈의 소프트웨어는 안전중요등급(Important to Safety)으로 설계된다. 사고감시 유형 A 변수 소프트웨어는 안전필수등급(Safety Critical)으로 설 계된다. | 주요변수지시 및 경보계통-P의 보수 시험반, 연계시험프로세서 및 운전원 모듈의 소프트웨어는 안전중요등급 (Important to Safety)으로 설계된다. 주요변수지시 및 경보계통-P의 프로 세서 및 사고감시 유형 A 변수 운전 원 모듈의 소프트웨어는 안전필수등 급(Safety Critical)으로 설계된다. | (변경사유) 유형 A(Type A) 변수 소프트웨어 설계 등급 (안전필수등급) 및 신고리5,6 건설 허가 질의답변서 "PSAR-7.5.1.1-1-K1, " 사고감시계통 RG 1.97, Rev.4에 따른 사고감시변수 선정기준의 문서화" 반영 함. (R.G 1.97 Rev.4 적용에 따라 신고리 5,6호기에 신규로 적용된 설계변경 사 항임) [검토결과] | 허가25 -11 보고서 p.65 [관리번호11] 질의응답 p.46~47, p.49~53 |

| 관리 번호 | 변경사항 | 항목 /페이지 | 변경 전·후 비교 | | 검토결과 요약 | 비고 |
|----------|------|------------|-----------|------|---|----------|
| | | | 변경 전 | 변경 후 | | |
| | | | | | 본 설계변경은 Type A 변수를 QIAS-P에 서 지시하기 위하여 QIAS-P 프로세서 및 운전원모듈의 소프트웨어 등급을 '안전필 수등급'으로 상향하기 위한 것으로 이는 KINS 규제지침 8.8을 만족함. | [관리번호11] |

〈 안전 담당자 〉

| | |
|------------------|------------------|
| 원자력안전위원회 원자력심사과 | |
| 최수진 과 장 | (02) 397 - 7216 |
| 김재균 사무관 | (02) 397 - 7228 |
| 한국원자력안전기술원 안전평가단 | |
| 김윤일 단 장 | (042) 868 - 0515 |
| 김상진 P M | (042) 868 - 0868 |