

발전부문 기술기준 국제화 검토 및 판단기준 주요 내용

대한전기협회 기술기준처 제공

1) 화력부문 기술기준 개편 및 판단기준 내용

가) 기술기준에 대한 검토

구 기술기준이 국제화 기준(TBT협정)에 어느 정도 부합화 하는지 검토 및 본문 조항 중 규격(Code)에서 직접 인용된 상세규제 내용은 법적인 구속력 없는 판단기준으로 이동하는 등 기술기준의 간소화 작업을 추진함.

아래는 부합성 검토 결과 요약임

구 기술기준	검토결과	개정 기술기준	사 유
제1장 총칙			
제1조 목적			
제2조 예외조치			
제2장 보일러 및 그 부속설비	제목변경	제1절 보일러, 압력용기, 배관 및 부속설비	
제3조 보일러 등의 재료	제목변경	제73조 보일러, 압력용기, 배관 및 부속설비의 재료	
제4조 보일러 등의 구조	제목변경	제74조 보일러, 압력용기, 배관 및 부속설비의 구조	
제5조 수압시험	삭제		기술적 요건
제6조 안전밸브		제75조 안전밸브	
제7조 급수장치		제76조 급수장치	
제8조 검사 등	삭제		불필요한 조항
제9조 폭발문	삭제		
제10조 점검창	삭제		
제11조 스톱밸브 및 체크 밸브	제목변경	제77조 증기 및 급수의 차단	용어정리
제12조 블로관 및 블로밸브	제목변경	제78조 보일러 수 배출장치	용어정리
제13조 계측장치		제79조 계측장치	
제14조 개폐표시장치		제80조 개폐표시장치	
제3장 증기터빈 및 그 부속설비	제목변경	제2절 증기터빈 및 부속설비	문구 순화
제15조 안전성	삭제		안전성은 구조에서 언급될 일부 사항

발전부문 기술기준 국제화 검토 및 판단기준 주요 내용

구 기술기준	검토결과	개정 기술기준	사 유
	신설	제81조 증기터빈 및 부속설비의 재료	사용재료에 대한 기준제시
제16조 증기터빈의 부속 설비의 구조	제목변경	제82조 증기터빈 및 부속설비의 구조	용어정리
제17조 조속장치		제83조 조속장치	
제18조 비상정지장치	제목변경	제84조 경보 및 비상정지장치	간소화를 위한 통합
제19조 대기방출장치	제목변경	제85조 과압방지장치	용어정리
제20조 윤활유장치		제86조 윤활유장치	
제21조 계측장치		제87조 계측장치	
제22조 경보장치	통합이동		
제23조 준용	삭제		간소화
제4장 왕복기관 및 그 부속설비	삭제		내연기관과 동일기준 적용
제24조 안전성	삭제		"
제25조 왕복기관의 부속설비의 구조	삭제		"
제26조 계측장치	삭제		"
제27조 준용	삭제		"
제5장 가스터빈 및 그 부속설비	제목변경	제3절 가스터빈 및 부속설비	일본식 표기 수정
제28조 안전성	삭제		안전성은 구조에서 언급될 일부분 사항
	신설	제88조 가스터빈 및 부속설비의 재료	
제29조 가스터빈의 부속 설비의 구조	제목변경	제89조 가스터빈 및 부속설비의 구조	용어정리
제30조 조속장치		제90조 조속장치	
제31조 비상정지장치		제91조 비상정지장치	
제32조 점검창	삭제		간소화 (구조에서 언급)
	신설	제92조 과압방지장치	
제33조 수압시험	삭제		기술적 요건
제34조 계측장치		제93조 계측장치	
제35조 준용	삭제		간소화
제6장 내연기관 및 그 부속설비	제목변경	제4절 내연기관 및 부속설비	일본식 표기 수정
	신설	제94조 내연기관 및 부속설비의 재료	사용재료에 대한 기준제시
제36조 가스터빈 부속설비의 구조	제목변경	제95조 가스터빈 및 부속설비의 구조	용어정리
	신설	제96조 조속장치	
제37조 비상정지장치		제97조 비상정지장치	
제38조 릴리프밸브	제목변경	제98조 과압방지장치	용어정리
제39조 계측장치		제99조 계측장치	
제40조 준용	삭제		간소화
제7장 액화가스용 연료 연소설비		제5절 액화가스 연료 연소설비	
제41조 액화가스용 연료 연소설비의 재료	제목변경	제100조 액화가스 연료연소 설비의 재료	용어정리
	신설	제101조 액화가스 연료연소 설비의 구조	설비구조에 대한 기준제시
제42조 내압시험	삭제		기술적 요건 (판단기준에서 명시)
제43조 기밀시험	삭제		간기술적 요건 (판단기준에서 명시)
제44조 안전밸브		제102조 안전밸브	
제45조 가스검지장치 및 환기장치	제목변경	제103조 가스의 누설대책	용어정리

구 기술기준	검토결과	개정 기술기준	사 유
제46조 전기설비의 방폭	제목변경	제104조 정전기 제거	용어정리
제47조 경보장치	제목변경	제105조 경보 및 비상정지장치	용어정리
제48조 긴급차단 장치	제목변경	제106조 차단장치	용어정리
제49조 가스의 치환		제107조 가스의 치환	
	신설	제108조 표시	안전성 관련 추가
제50조 준용	삭제		간소화
제8장 연료전지설비		제6절 연료전지설비	
제51조 이격거리	삭제		일본기술기준 적용
제52조 연료전지의 재료	제목변경	제109조 연료전지설비의 재료	용어정리
제53조 연료전지설비의 구조	제목변경	제110조 연료전지설비의 구조	용어정리
제54조 내압시험	삭제		기술적 요건 (판단기준에서 명시)
제55조 기밀시험	삭제		기술적 요건 (판단기준에서 명시)
제56조 안전밸브의 설치	제목변경	제111조 안전밸브	용어정리
제57조 연료가스의 체류방지	제목변경	제112조 가스의 누설대책	용어정리
제58조 전기설비의 방폭	삭제		일본기술기준 적용
제59조 비상정지 장치		제113조 비상정지장치	
제60조 연료가스의 치환		제114조 연료가스의 치환	
제61조 공기계통설비의 시설		제115조 공기계통설비의 시설	
제62조 준용	삭제		간소화

나) 기술기준의 판단기준

- 기술기준에서 규정화 된 성능기준을 입증하기 위한 구체적 판단기준은 더욱 세분화 하였으며 기술기준조항과 연계하여 사용가능토록 조치함
- 설계, 제작, 시공, 검사 분야에서 현장 실무자가 활용 가능하도록 분야별 구체화 조치
- 총칙 포함 9장 124조와 별표 3, 부도2로 아래와 같이 구성됨

기술기준	기술기준의 판단기준	판단기준 세부항목	구 기술기준과 관계
	제1장 총칙	제1장 총칙	
	제1조 목적		제1조
	제2조 용어의 정의		
	제3조 적용범위		-
제1절 보일러, 압력 용기, 배관 및 부속 설비	제2장 보일러 및 부속설비	제2장 보일러 및 부속설비	
제73조 보일러, 압력 용기, 배관 및 부속 설비의 재료	제4조 보일러 및 부속설비의 재료	1. 내압부분에 대한 정의 2. 안전한 화학적 성분 및 기계적강도	제3조
	제5조 재료사용의 일반	1. 사용재료의 범위 2. 특수소재 사용의 인정 3. 사용소재 치수 허용범위 4. 탄소함유량 범위	별표1
	제6조 판재	1. 판 재료의 종류	"
	제7조 파이프, 튜브 및 압력 부품	1. 보일러 부품재료 2. 관류보일러 재료 3. 과열기용 재료	"

기술기준	기술기준의 판단기준	판단기준 세부항목	구 기술기준과 관계
제73조 보일러, 압력 용기, 배관 및 부속 설비의 재료	제8조 단조품	1. 단조품 재료	“
	제9조 주조품	1. 주조품 재료s 2. 주철의 사용범위 3. 구상후연 주철	“
	제10조 재료의 허용응력	1. 허용응력 적용기준	제3조2항
제74조 보일러, 압력 용기, 배관 및 부속 설비의 구조	제11조 보일러 및 부속설비의 구조	1. 구조안전기준 제시	제4조
	제12조 내압을 받는 원통체의 두께	1. 드럼, 헤더, 배관의 두께 기준 제시	별표4
	제13조 접시형 경판	1. 내압기준 2. 외압기준	별표6
	제14조 스테이로 지지되지 않는 평경판 및 덮개	1. 평판의 두께 2. 평판의 보강 3. k 값의 적용방법	별표7
	제15조 동체, 헤더 및 경판의 구멍	1. 구멍의 보강계산	별표4
	제16조 동체 및 성형 경판의 구멍에 요구되는 보강	1. 보강의 범위 2. 보강의 방법	별표6
	제17조 성형경판에 설치되는 플랜지붙이 구멍	1. 보강의 범위 2. 보강의 방법	별표8
	제18조 평경판에 있는 구멍에 요구되는 보강	1. 보강의 범위 2. 보강의 방법	별표7
	제19조 보강에 대한 금속의 유효범위	1. 보강범위 계산 2. 보강의 유효범위	별표4
	제20조 보강의 강도	1. 보강강도 계산	“
	제21조 다수구멍에 대한 보강	1. 구멍 간격별 보강기준 2. 구멍사이의 거리	“
	제22조 용기 벽에 관 및 노즐을 부착하는 방법	1. 용접부착노즐 2. 나사부착노즐	별표10
	제23조 관 이음쇠, 플랜지 및 밸브	1. 관 이음쇠 적용 종류 2. 관 이음쇠 제작 기준 3. 관 이음쇠 용접방법	별표11
	제24조 노즐 넥 두께	1. 노즐 넥 최소 두께 기준	
	제25조 검사구멍	1. 맨홀 규정 2. 청소용 구멍 기준	
	제26조 규칙배열 리거먼트	1. 리거먼트 효율계산	별표4
	제27조 불규칙배열 리거먼트	1. 리거먼트 효율계산	“
	제28조 지지물 및 부착리그	1. 부착물 용접방법 2. 필렛용접 기준	-
	제29조 판재 및 자재의 절단	1. 절단방법 2. 가공방법	-
	제30조 튜브구멍의 가공	1. 가공방법 2. 구멍크기 3. 환관기준	-
	제31조 원통형동체의 허용진원도	1. 진원도 허용범위 2. 진원도 편차 범위	-
	제32조 성형경판의 공차	1. 타원형경판의 허용공차	-
	제33조 수압시험	1. 수압시험 압력	

기술기준	기술기준의 판단기준	판단기준 세부항목	구 기술기준과 관계
		2. 수압시험 합격기준 3. 관류보일러 수압시험 4. 압력계	제5조
제75조 안전밸브	제34조 안전밸브	1. 안전밸브 요건	제6조
제75조 안전밸브	제35조 안전밸브의 요건	1. 안전밸브 설치기준 2. 압력 설정기준 3. 연동기준	
	제36조 과열기 및 재열기 안전밸브	1. 안전밸브 설치위치 2. 방출용량 기준 3. 방출용량 계산법 4. 사용재료 기준	별표14
	제37조 안전밸브 용량	1. 용량설정 기준	별표22
	제38조 안전밸브의 설치	1. 설치 수량 2. 연결방법 3. 출구면적 4. 소음기영향 반영	제6조
	제39조 안전밸브의 작동	1. 작동압력 2. 분출점 허용공차 3. 작동압력범위 지정	“
	제40조 안전밸브의 기계적 요구조건	1. 정렬구조 2. 스프링 기준 3. 리프팅 장치 4. 드레인 설치	별표14
제76조 급수장치	제41조 급수장치	1. 급수펌프설치 기준 2. 1대 설치시 기준	제7조
제77조 증기 및 급수의 차단	제42조 증기 및 급수의 차단	1. 증기출구 차단구조 2. 보일러입구 급수차단 구조	제11조
제78조 보일러 수 배출 장치	제43조 보일러 수 배출장치	1. 배출구 규격 2. 배출구 연결	제12조
제79조 계측장치	제44조 계측장치	1. 순환보일러 설치기준 2. 관류보일러 설치기준	제13조
제80조 개폐표시 장치	-	-	제14조
	제3장 압력용기 및 부속설비	제3장 압력용기 및 부속설비	
	제45조 압력용기 및 부속 설비의 재료	1. 내압부분에 대한 정의 2. 안전한 화학적 성분 및 기계적강도	
	제46조 재료사용의 일반	1. 사용재료의 범위 2. 특수소재 사용의 인정 3. 사용소재 치수 허용범위 4. 탄소함유량 범위	
	제47조 판재	1. 판 재료의 사용범위	
	제48조 단조품	1. 단조재 사용의 범위	
	제49조 주조품	1. 주조재 사용의 범위 2. 주조품질계수	
	제50조 파이프 및 튜브	1. 사용범위 2. 일체형 핀볼이 튜브 사용	
	제51조 압력용기 재료의 허용응력	1. 허용응력 적용기준 2. 사용조건별 허용인장응력	

기술기준	기술기준의 판단기준	판단기준 세부항목	구 기술기준과 관계
		적용기준 3. 비철재료의 허용응력기준 4. 주철재료의 허용응력기준	
	제52조 압력용기 및 부속 설비의 구조	1. 안전한 구조 요건 기준	
	제53조 내압을 받는 원통체의 두께	1. 원통형동체의 최소두께 2. 완전구형 압력용기 동체두께 3. 용접이음의 효율적용	
	제54조 외압을 받는 동체와 튜브의 두께	1. 원통형동체 및 튜브 2. 구형 동체	
	제55조 외압을 받는 원통형동체의 보강링	1. 보강링 계산 2. 보강링 설치방법 3. 보강링의 배치	
	제56조 보강링의 부착	1. 보강링 부착방법 2. 용접에 의한 부착방법 3. 부착시 필렛용접 기준	
	제57조 튜브 또는 동체로 사용되는 배관	1. 내압을 받는 튜브, 관 규정 2. 외압을 받는 튜브, 관 규정	
	제58조 내압을 받는 성형경판 및 용기	1. 타원형경판 설계 2. 반구형경판 설계 3. 원추형경판 설계 4. 접시형경판 설계 5. 접시원추형 경판 설계	
	제59조 외압을 받는 성형경판	1. 타원형경판 설계 2. 반구형경판 설계 3. 원추형경판 설계 4. 접시형경판 설계 5. 접시원추형 경판 설계	
	제60조 스테어로 지지되지 않는 평경판 및 덮개판	1. 덮개판의 치수	
	제61조 구형의 접시형 경판	1. 유동형플랜지 경판 2. 일체형플랜지 경판	
	제62조 압력용기의 구멍	1. 용기의 구멍형태 2. 구멍의 형상 3. 구멍의 크기 4. 완성된 구멍의 강도 설계 5. 내압을 받는 리듀서	
	제63조 동체 및 성형 경판의 구멍에 요구되는 보강	1. 보강의 대상 2. 보강의 분포 3. 보강요구 총면적 4. 외압설계	
	제64조 동체 및 성형경판에 있는 안쪽으로 오므린 구멍	1. 오므린 구멍의 보강 규정 2. 오므린 구멍의 깊이	
	제65조 평 경판의 구멍보강	1. 구멍보강의 적용범위 2. 경판지름의 1/2이하 기준 3. 경판지름의 1/2초과 기준	
	제66조 보강의 유효범위	1. 보강의 유효 인정범위	

기술기준	기술기준의 판단기준	판단기준 세부항목	구 기술기준과 관계
	제67조 보강재의 강도	1. 허용되는 보강의 강도 2. 부착부의 강도 3. 비원형 구멍의 보강강도 기준	
	제68조 다수구멍의 보강	1. 두개의 구멍사이의 보강 2. 두개이상의 구멍의 보강 3. 연속된 구멍에 대한 보강	
	제69조 압력용기벽에 관과 노즐 넥 부착 방법	1. 용접부착노즐 2. 나사부착노즐	
	제70조 플랜지 및 관이음	1. 관 이음쇠 적용 종류 2. 관 이음쇠 제작 기준 3. 관 이음쇠 용접방법	
	제71조 노즐 넥의 두께	1. 노즐 넥 최소 두께기준	
	제72조 검사용 구멍	1. 맨홀 규정 2. 청소용 구멍 기준	
	제73조 리거먼트	1. 리거먼트 효율계산 2. 불규칙 배열 리거먼트	
	제74조 판재 및 재료의 절단	1. 절단방법 2. 가공방법	
	제75조 동체부분 및 경판의 성형	1. 성형기준 2. 냉간 성형 기준	
	제76조 원통형, 원추형 및 구형 동체의 허용지원도	1. 진원도 허용범위 2. 진원도 편차 범위	
	제77조 성형경판의 공차	1. 허용공차의 범위	
	제78조 샤르피 충격시험	1. 충격시험 기준 2. 시험편 구성 및 치수	
	제79조 최대허용사용압력	1. 설계기준 제시	
	제80조 수압시험	1. 수압시험 기준 2. 상부압력 기준 3. 누설시험	
	제81조 기압시험	1. 기압시험 기준 2. 온도기준	
	제82조 압력방출장치	1. 방출압 설정기준 2. 허용방출요량 기준 3. 압력방출밸브의 구조 4. 파열판 장치 5. 파괴핀 장치 6. 스프링식 압력방출밸브 7. 압력방출밸브의 압력설정	
	제4장 배관 및 부속설비	제4장 배관 및 부속설비	
	제83조 배관 및 부속설비의 재료	1. 내압부분에 대한 정의 2. 안전한 화학적 성분 및 기계적강도	
	제84조 재료사용의 일반	1. 사용재료의 범위 2. 탄소함유량 허용범위 3. 저합금강 사용의 범위	
	제85조 배관 및 부속설비의 구조	1. 구조의 허용형태	
	제86조 내압을 받는 직관의	1. 직관의 최소 두께	

발전부문 기술기준 국제화 검토 및 판단기준 주요 내용

기술기준	기술기준의 판단기준	판단기준 세부항목	구 기술기준과 관계
	두께	2. 설계압력 기준	
	제87조 외압을 받는 직관의 보강	1. 직관의 두께 2. 보강의 범위	
	제88조 곡관	1. 곡관의 두께기준 2. 관경 감소 허용기준 3. 편평기준	
	제89조 굽힘 및 성형	1. 최소두께 요건 2. 여유값 3. 냉간가공 및 열간가공 4. 성형부품에 대한 열처리기준	
	제90조 분기관의 연결	1. 분기관 연결방법 2. 분기관 보강방법 3. 돌출출구의 보강방법 4. 보강의 생략	
	제91조 플랜지	1. 플랜지 규격사용 범위 2. 제한된 플랜지 사용범위	
	제92조 증기배관	1. 증기배관의 범위 2. 과열기출구 최저설정 압력값 3. 스톱밸브 출구	
	제93조 급수배관	1. 급수배관 설계압력 기준 2. 최저설계압력기준	
	제94조 수압시험	1. 수압시험 기준 2. 밸브등 미시험대상설비 조치	
	제95조 기압시험	1. 기압시험 기준 2. 가스사용시 주의사항	
	제96조 질량분석 및 할로겐시험	1. 할로겐시험의 기준	
제2절 증기터빈 및 부속설비	제5장 증기터빈 및 부속설비	제5장 증기터빈 및 부속설비	
제81조 증기터빈 및 부속설비의 재료	제97조 증기터빈 및 부속설비의 재료	1. 내압부분에 대한 정의 2. 안전한 화학적 성분 및 기계적강도	
제82조 증기터빈 및 부속설비의 구조	제98조 증기터빈 및 부속설비의 구조	1. 비상조속장치가 작동할 때 회전속도 2. 최대의 진동 3. 이상마모 및 과열 4. 조속장치에 의해 조정할 수 있는 회전속도 중 최소치 5. 안전한 구조	제16조
제83조 조속장치	제99조 조속장치	1. 조속장치 기준	제17조
제84조 경보 및 비상정지장치	제100조 경보 및 비상정지장치	1. 운전중 지장이 있는 진동 2. 과속도 기준	제18조, 제22조
제85조 과압방지장치	제101조 과압방지장치	1. 과압의 기준 2. 파열판장치/파괴핀장치 3. 복수터빈 과압방지장치	제19조
제86조 윤활유장치	-	-	제20조
제87조 계측장치	제102조 계측장치	1. 계측장치종류	제21조
제3절 가스터빈 및 부속설비	제6장 가스터빈 및 부속설비	제5장 가스터빈 및 부속설비	
제88조 가스터빈 및	제103조 가스터빈 및	1. 내압부분에 대한 정의	

기술기준	기술기준의 판단기준	판단기준 세부항목	구 기술기준과 관계
부속설비의 재료	부속설비의 재료	2. 안전한 화학적 성분 및 기계적강도	
제89조 가스터빈 및 부속설비의 구조	제104조 가스터빈 및 부속설비의 구조	1. 비상조속장치가 작동할 때 회전속도 2. 최대의 진동 3. 이상마모 및 과열 4. 조속장치에 의해 조정할 수 있는 회전속도중 최소치 5. 안전한 구조	제29조
제90조 조속장치	제105조 조속장치	-	제30조
제91조 비상정지장치	제106조 비상정지장치	1. 운전중 지장이 있는 진동 2. 과속도 기준	제31조
제92조 과압방지장치	제107조 과압방지장치	1. 과압의 기준 2. 과압방지설비 기준	
제93조 계측장치	제108조 계측장치	1. 계측장치종류	제34조
제4절 내연기관 및 부속설비	제7장 내연기관 및 부속설비	제5장 내연기관 및 부속설비	
제94조 내연기관 및 부속설비의 재료	제109조 내연기관 및 부속설비의 재료	1. 내압부분에 대한 정의 2. 안전한 화학적 성분 및 기계적강도	
제95조 내연기관 및 부속설비의 구조	제110조 내연기관 및 부속설비의 구조	1. 비상조속장치가 작동할 때 회전속도 2. 최대의 진동 3. 이상마모 및 과열 4. 조속장치에 의해 조정할 수 있는 회전속도중 최소치 5. 안전한 구조	제36조
제96조 조속장치	제111조 조속장치	-	
제97조 비상정지장치	제112조 비상정지장치	1. 운전중 지장이 있는 진동 2. 과속도 기준	제37조
제98조 과압방지장치	제113조 과압방지장치	1. 과압방지설비 설치	제38조
제99조 계측장치	제114조 계측장치	1. 계측장치설치	제39조
제5절 액화가스 연료 연소설비	제8장 액화가스 연료연소설비	제8장 액화가스 연료연소설비	
제100조 액화가스 연료 연소설비의 재료	제115조 액화가스 연료연소설비의 재료	1. 내압부분에 대한 정의 2. 안전한 화학적 성분 및 기계적강도	제41조
제101조 액화가스 연료 연소설비의 구조	제116 액화가스 연료연소 설비의 구조	1. 안전한 구조 2. 허용응력의 기준 3. 배관의 두께기준 4. 수압시험 기준 5. 비파괴시험기준 6. 기압시험기준	
제102조 안전밸브	제117조 안전밸브	1. 최고사용압력 2. 안전밸브의 기준 3. 분출압력설정	제44조
제103조 가스의 누설 대책	제118조 가스의 누설대책	1. 설치기준	제45조
제104조 정전기제거	-	-	제46조
제105조 경보 및 비상 정지장치	제119조 경보 및 비상장치	1. 경보장치 설치기준	제47조
제106조 차단장치	-	-	제48조
제107조 가스의 치환	-	-	제49조

기술기준	기술기준의 판단기준	판단기준 세부항목	구 기술기준과 관계
제108조 표시	-	-	
제6절 연료전지설비	제9장 연료전지설비	제9장 연료전지설비	
제109조 연료전지 설비의 재료	제120조 연료전지의 재료	1. 내압부분에 대한 정의 2. 안전한 화학적 성분 및 기계적강도	제52조
제110조 연료전지 설비의 구조	제121조 연료전지 설비의 구조	1. 안전한 구조 2. 허용응력의 기준 3. 배관의 두께기준 4. 수압시험 기준 5. 비파괴시험기준 6. 기압시험기준	제53조 제54조 제55조
제111조 안전밸브	제122조 안전밸브	1. 최고사용압력 2. 안전밸브의 기준 3. 분출압력설정	제56조
제112조 가스의 누설 대책	제123조 가스의 누설대책	1. 설치기준	제57조
제113조 비상정지장치	제124조 비상정지 장치	1. 설치기준	제59조
제114조 연료가스의 치환	-	-	제60조
제115조 공기계통 설비의 시설	-	-	제61조

마) 판단기준 적용기술에 대한 특기사항

■ 제2장 보일러 및 부속설비

○ 제4조(보일러 및 부속설비의 재료)

- 적용내압에 대한 기준 : 구 기준에는 0 Mpa 이상이나 개편안에서는 0.1 MPa 이상으로 변경

※ 일본의 경우 현재도 0 Mpa 이상을 규제하고 있음

○ 제5조(재료사용의 일반)

사용재료는 규제하지 않고 있으나 안전성을 위하여 탄소함유량은 0.35%이하로 규제함

○ 제10조(재료의 허용응력)

- 허용응력을 계산하기 위한 기준으로 신규 KSB 6750(압력용기규격 일반)의 부표를 그대로 인용 하였으며, ASME SEC. II 재료부분을 사용할 수 있도록 인용함

※ KSB 6750 : ASME SEC. VIII을 참조 기준으로하여 KS 작업이 완료 된 것이며, ISO/TC11 위원회에 제출하여 국제규격으로 인정받을 예정임

○ 제23조(관이음쇠, 플랜지 및 밸브)

- 관이음쇠 적용, 제작기준 및 용접방법 등에 대한 기준, PG-42에서 인용

- 구 기준에서는 별표11에서 규정하고 있었으며, KSB 1511만 적용토록 규정되어 있었음

※ PG-42에서 언급한 아래의 부속규격은 추후 별도 개발하여 첨부할 예정임

- ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings
- ASME B16.9, Factory-Made Wrought Steel Butt welding Fittings

- ASME B16.25, Buttwelding Ends
- ASME B16.34, Valves—Flanged, Threaded, and Welding End
- 제33조(수압시험)
 - 수압시험압력, 합격기준, 관류보일러의 수압시험기준 등을 제시, PG-99에서 인용
 - 구 기준 제5조에서는 보일러 구분없이 1.5배로 시험토록 규정됨
- ※ 관류형 보일러는 최고사용압력의 1.25배로 시험할 수 있도록 조치됨
- ※ 구 기준은 가동중검사(정기검사)를 포함하고 있으나 향후에는 별도 기준을 만들어 운영하여야 할 것임

구분	구기준	개정기준
드럼보일러	- 최고사용압력 1.5배	- 최고사용압력의 1.5배
초임계압력보일러	- 설계에 적용된 규격이 정한 압력	- 보일러 최대허용사용압력의 1.25배 이상

- 제39조(안전밸브의 작동)
 - 작동압력, 분출점 허용공차 및 작동압력범위 지정, PG-72에서 인용
- ※ 구 기준에서는 초 임계압 보일러의 경우 압력설정기준은 1.16배로 되어 있었으나 개정에서는 1.2배(PG-67)로 됨
- ※ 구 기준 제6조에서는 관류보일러의 경우 분출압력차는 0.1배 이내로 규정(동일함)하고 순환보일러는 0.07배 이내로 규정

구분	구 기준	개편
드럼보일러	- 최고사용압력의 1.03배 이하	- 1.03배
	- 최고사용압력의 1.03배 이하	- 보일러출구 최대허용 사용 압력의 1.17배, 최대 1.2배 이하
관류보일러	- 최고사용압력의 1.03배 이하	- 보일러출구 최대허용 사용 압력의 1.17배, 최대 1.2배 이하
	- 보일러출구 최고사용압력의 1.16배 이하(초임계보일러)	
분출차압	- 분출압력의 0.07배 이하	- 설정압력의 96% 이상
	- 분출압력의 0.1배 이하	- 분출압력의 0.1배 이하
분출압 허용공차	- KS B 6216 적용시 1% 이내	- 설정압력의 1% 이내

- 제41조(급수장치)
 - 급수펌프의 설치기준, PG-61에서 인용
 - 구 기준에서는 제7조에서 규정
- ※ 구 기준에서는 급수펌프를 2대 이상 설치하도록 하고 있으나 개편안 에서는 가스 및 액체 또는 부

유상태의 고체연료를 사용시에는 급수 펌프를 1대만 설치해도 되도록 규정

■ 제3장 압력용기 및 부속설비

- ※ 구 기준 “보일러 및 부속설비”에서 분리 제정되는 것임
- 제45조(압력용기 및 부속설비의 재료)
 - 적용내압에 대한 기준 설정, 0.1 MPa(103KPa) 이상에 적용
- ※ 일본의 경우에는 보일러와 동일하게 취급하고 있음
- 제46조(재료사용의 일반)
 - 사용재료의 범위, 특수소재 사용의 인정, 사용소재 치수의 허용범위 및 탄소함유량 허용범위 지정
- 제49조(주조품)
 - 주조재 사용재료의 범위, 주조품질계수
Cast Steel : 0.8, 원심주조 : 0.85, 비철금속 : 0.9
- 제53조(내압을 받는 원통체의 두께)
 - 원통형 및 구형동체판의 두께, 두꺼운 원통형 동체, 두꺼운 구형동체 및 구형동체로 구분하여 동체두께를 계산
 - 용접이음효율을 적용(보일러에서는 적용하지 않는 내용임)
 - ASME UG-27에서 인용하여 적용
- ※ 압력용기의 용접형태에 따른 용접이음효율 적용기준 그림 제시
- 제80조(수압시험)
 - 수압시험기준, 상부압력기준 및 누설시험
 - ASME UG-99에서 인용하여 적용
- ※ 압력용기의 경우 최대허용사용압력에 설계온도의 응력값 S에 대한 압력용기 시험온도의 응력 값 S의 최소비를 곱한 값에 최소한 1.3배로 보일러 부분과 적용압력이 다름
- 제81조(기압시험)
 - 기압시험기준 및 온도기준
 - ASME UG-100에서 인용하여 적용
- ※ 압력용기에서는 1.1배로 보일러 부분에서는 예외로만 적용하는 경우의 1.25배보다 낮게 설정됨
- 제82조(압력방출장치)
 - 방출압력설정기준, 허용방출용량기준, 방출밸브의 구조, 파열판장치, 파괴핀장치, 스프링식 압력 방출밸브 및 방출압력 설정기준
 - ASME UG-125-128, 133, 135-137에서 인용하여 적용
- ※ 보일러에서 적용하지 않는 파괴핀 및 파열판장치 허용

■ 제4장 배관 및 부속설비

※ 구 기준 “보일러 및 부속설비”에서 별도로 신규 제정되는 것임

○ 제83조(배관 및 부속설비의 재료)

- 내압부분에 대한 정의
- 재료적합기준

○ 제84조(재료사용의 일반)

- 사용재료의 범위, 별표1, 2 및 ASME B31.1 Appendix A
- 탄소함유량 허용범위 : 0.35% 이하,
- 저합금강(3%이하 크롬)사용시 제한사항
- ASME B31.1 124에서 인용

○ 제85조(배관 및 부속설비의 구조)

- 안전한 것에 대한 합격기준

○ 제86조(내압을 받는 직관의 두께)

- 최소두께기준 및 설계압력기준, - ASME B31.1 104.1에서 인용

○ 제87조(외압을 받는 직관의 보강)

- 보강의 범위
- ASME B31.1 104.1.3에서 인용(ASME SEC.VII을 인용)

○ 제88조(곡관)

- 곡관의 두께기준, 관경감소 허용기준 및 편평기준
- ASME B31.1 104.2에서 인용

○ 제89조(굽힘 및 성형)

- 굽힘전 최소두께, 곡관부의 보상 여유값, 냉간 및 열간성형방법 및 성형부품에 대한 열처리기준
- ASME B31.1 129에서 인용

○ 제90조(분기관의 연결)

- 분기관 연결방법, 분기관 보강방법, 돌출구의 보강방법 및 보강의 생략
- ASME B31.1 104.3에서 인용

○ 제91조(플랜지)

- 플랜지규격 사용범위 및 제한된 플랜지 사용범위
- ASME B31.1 112에서 인용

○ 제92조(증기배관)

- 증기배관의 범위, 과열기출구 최저설정압력값 및 스톱밸브 최저설정압력값
- ASME B31.1 122.1.2에서 인용

○ 제93조(급수배관)

- 급수배관 설계압력기준 및 최저설계압력
- ASME B31.1 122.1.3에서 인용
- 제94조(수압시험)
 - 수압시험기준 및 밸브등 미 사용대상설비 조치
 - ASME B31.1 137.4에서 인용
- ※ 수압시험압력은 설계압력의 1.5배 이상으로 규정
- 제95조(기압시험)
 - 기압시험기준 및 가스사용시 주의사항
 - ASME B31.1 137.5에서 인용
- ※ 기압시험압력은 설계압력의 1.2배 이상 1.5배 이하로 규정됨
- 제96조(질량분석 및 할로젠시험)
 - 헬륨 질량분광시험 및 할로젠 시험의 기준
 - ASME B31.1 137.6에서 인용
- 제5장 증기터빈 및 부속설비
 - 제97조(증기터빈 및 부속설비의 재료)
 - 사용재료는 보일러 압력용기 및 배관의 재료관련 조항을 준용토록 조치
 - 제98조(증기터빈 및 부속설비의 구조)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 제99조(조속장치)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 제100조(경보 및 비상정지장치)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 경보 값 기준, 이상부분에 대한 기준 및 과속도 한계기준 설정
 - 제101조(과압방지장치)
 - 과압기준 정의, 과압방지장치 설치 기준
 - 제102조(계측장치)
 - 운전상태를 계측하는 항목 설정
- 제6장 가스터빈 및 부속설비
 - 제103조(가스터빈 및 부속설비의 재료)
 - 사용재료는 보일러 압력용기 및 배관의 재료관련 조항을 준용토록 조치
 - 제104조(가스터빈 및 부속설비의 구조)

- 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 제105조(조속장치)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 제106조(비상정지장치)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 정보 값 기준, 이상부분에 대한 기준 및 과속도 한계기준 설정
 - 제107조(과압방지장치)
 - 과압기준 정의, 과압방지장치 설치 기준
 - 제108조(계측장치)
 - 운전상태를 계측하는 항목 설정
- 제7장 내연기관 및 부속설비
- 제109조(가스터빈 및 부속설비의 재료)
 - 사용재료는 보일러 압력용기 및 배관의 재료관련 조항을 준용토록 조치
 - 제110조(가스터빈 및 부속설비의 구조)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 제111조(조속장치)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 제112조(비상정지장치)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 정보 값 기준, 이상부분에 대한 기준 및 과속도 한계기준 설정
 - 제113조(과압방지장치)
 - 과압기준 정의, 과압방지장치 설치 기준
 - 제114조(계측장치)
 - 운전상태를 계측하는 항목 설정
- 제8장 액화가스 연소설비
- 제115조(액화가스 연소설비의 재료)
 - 사용재료는 보일러 압력용기 및 배관의 재료관련 조항을 준용토록 조치
 - 제116조(액화가스 연소설비의 구조)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 제117조(안전밸브)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함

- 제118조(가스의 누설대책)
 - 기술기준에서 언급한 성능규정화에 대하여 구체화 함
 - 정보 값 기준, 이상부분에 대한 기준 및 과속도 한계기준 설정
- 제119조(경보 및 비상장치)
 - 과압기준 정의, 과압방지장치 설치 기준
- 제9장 연료전지설비
 - 제120조(액화가스 연료연소설비의 재료)
 - 발전설비로서 상용화에는 다소 시간이 걸릴 전망이다
 - 현 시점에서는 보일러 관련 조항을 준용토록 조치
 - 제121조(액화가스 연료연소설비의 구조)
 - 구조부분은 압력용기를 준용토록 조치
 - 제122조(안전밸브)
 - 보일러 관련 조항을 준용토록 조치
 - 제123조(가스의 누설대책)
 - 누설을 방지하기 위한 구체적 조치를 명시
 - 제124조(비상정지장치)
 - 운전중 이상범위를 다음과 같이 지정
 - 온도, 증기의 압력 및 연료가스의 누설

2) 수력 기술기준 및 판단기준 주요 변동 내용

- 용어의 정의

구 기술기준(기술기준 제2조)	개편(기술기준 제2조)
· 수로	· 수로
· 설계홍수량	· 설계홍수위(FWL)
· 설계홍수위	· 최고수위(MWL)
	· 가능최대홍수량(PMW)

- 댐의 종류

구 기술기준(기술기준 제5조)	개편안(기술기준 제5조)
· 콘크리트 중력댐	
· 콘크리트 중공 중력댐	· 콘크리트 중력댐
· 아치댐	· 아치댐
· 필댐	· 필댐

- 하중의 계산방법

[동수압]

구 기술기준(별표1)	개편안(판단기준 제4조)
$P_d = CWwk_1H$ $C = \frac{C_m}{2} \left[\frac{h}{H} \left(2 - \frac{h}{H} \right) + \sqrt{\frac{h}{H} \left(2 - \frac{h}{H} \right)} \right]$ <p>Cm은 표에서 구한 값</p>	$P_d = C W_w K_1 H$ $C = \frac{C_m}{2} \left[\frac{h}{H} \left(2 - \frac{h}{H} \right) + \sqrt{\frac{h}{H} \left(2 - \frac{h}{H} \right)} \right]$ $C_m = \left(\frac{90 - \theta}{90} \right) - 0.45 \left(\frac{90 - \theta}{90} \right)^2 + 0.18 \left(\frac{90 - \theta}{90} \right)^3$ <p>θ : 댐상류면의 연직에 대한 경사각</p>

[지진력]

구 기술기준(별표1)	개편안(판단기준 제4조)
<p>댐의 종류에 따라 설계진도 결정</p> <ul style="list-style-type: none"> 콘크리트 중력댐 및 콘크리트 중공 중력댐 : 0.05 내지 0.10 필댐 : 0.08 내지 0.12 아치댐 : 0.12 기타의 댐 : 0.06 	<p>댐의 종류에 따라 설계진도 결정</p> <ul style="list-style-type: none"> 설계진도는 지진구역계수, 위험도 계수, 기초지반 분류에 따른 지반계수 및 댐 형식별 할증계수를 곱한 값으로 함 지진력의 일반적인 사항은 건설교통부 승인 「댐설계 기준」을 준용

- 댐여유고 산정방법

구 기술기준(기술기준 제15조, 별표8)	개편안(기술기준 제7조, 판단기준 제5조)
<p>설계홍수위, 서차지수위 및 상시만수위를 기준으로 계산한 값 중 큰 값 이상</p>	<ul style="list-style-type: none"> 최고수위 또는 설계홍수위를 기준으로 계산한 값 중 큰 값 이상 건설교통부 공고(2004. 7. 7)내용 반영

- 댐의 감시장치

구 기술기준(기술기준 제10조)	개편안(판단기준 제7조)
<p>누수량, 양압력, 변형, 침윤선을 계측하기 위한 장치 설치</p>	<p>누수량, 양압력, 변형, 침윤선을 계측하기 위한 장치외에 응력, 온도, 지진력, 간극수압을 계측하기 위한 장치 추가</p>

- 필댐의 안전율

구 기술기준(별표11)	개편안(판단기준 제7조)
누수량, 양압력, 변형, 침윤선을 계측하기 위한 장치 설치	제체조건, 저수상태, 지진유무에 따른 각 경우별 최소안전율을 추가

- 여수로 · 수로 등의 콘크리트 구조물의 허용응력

구 기술기준(기술기준 제11조, 별표3)	개편안(기술기준 제12조, 판단기준 제8조)
건설교통부제정「도로교표준시방서」(1996년판) 반영	건설교통부제정 「콘크리트구조설계기준」이나 이와 동등한 기술자료를 이용하여 설계

3) 용접부문 기술기준 개편 및 판단기준

가) 기술기준의 성능 규정화 및 간소화

- 신뢰성 및 설비 요건 2개조(용접시공법, 용접설비) 및 성능 규정요건 4개조(용접부 형상, 균열, 결함, 강도)로 구성
- 본문 조항 중 규격(Code)에서 직접 인용된 상세규제 내용은 법적인구속력 없는 판단기준으로 이동함

라) 기술기준의 판단기준 구성

총칙 포함 6장 93조와 별표 5, 서식4, 부록5, 별도그림 47로 구성

기술기준 개편	기술기준의 판단기준			구 기준과의 관계
	제1장 총칙	제1조 제2조 제3조	공통사용 기술기준의 판단기준 적용 적용범위	
제149조 용접시공법 제150조 용접설비	제2장 용접 시공법	제4조 제5조 제6조 제7조 제8조 제9조 제10조 제11조 제12조 제13조 제14조 제15조 제16조	용접절차시방서 용접절차인정기록서 용접절차시방서와 시공인정기록서의 관계 용접절차시방서의 조합 용접절차시방서의 인정방법 용접절차인정 합격기준 용접설비 용접사 기량인정 시험방법 인정되는 자세 및 지름의 범위 기량 인정단계의 제한 범위 및 시험편 인정 시험재료 요구되는 시험의 종류 기량인정시험 합격기준	없음 “ “ “ “ “ “ “ “ “ “ “ “ “ “ “

기술기준 개편	기술기준의 판단기준			구 기준과의 관계
제150조 용접설비	제2장 용접 시공법	제17조 제18조 제19조	방사선 투과시험에 의한 합격기준 인정의 만료 및 갱신 작업범위	없음 “
제151조 용접부의 형상	제3장 보일러	제20조 제21조 제22조 제23조 제24조	보일러 용접부의 형상 보일러 용접부의 설계 동체와 용기의 정열공차 두께가 다른 모재의 맞대기 용접 이음부분의 다듬질	제3장 제1절 보일러등
제152조 용접부의 균열		제25조 제26조 제27조 제28조 제29조 제30조 제31조	용접부의 균열 개선면의 청결 용접의 제한 비파괴 시험범위 비파괴 시험절차 비파괴시험 합격기준 용접후열처리	
제153조 용접부의 결함		제32조 제33조	완전한 용접시공을 위한 조치 용접부의 결함	
제154조 용접부의 강도		제34조 제35조 제36조 제37조	용접부의 강도 기계시험 재시험 내압시험	
제151조 용접부의 형상		제4장 압력용기	제38조 제39조 제40조 제41조 제42조	압력용기 용접부의 형상 압력용기 용접부의 설계 맞대기 용접에서 어긋남 허용 값 두께가 다른 모재의 맞대기 용접 이음부분의 다듬질
제152조 용접부의 균열	제43조 제44조 제45조 제46조 제47조 제48조 제49조		용접부의 균열 개선면의 청결 용접의 제한 비파괴시험 범위 비파괴시험 절차 비파괴시험 합격기준 용접후열처리	
제153조 용접부의 결함	제50조 제51조		완전한 용접시공을 위한 조치 용접부의 결함	
제154조 용접부의 강도	제52조 제53조 제54조 제55조		용접부의 강도 기계시험 재시험 내압시험	
제151조 용접부의 형상	제5장 배관		제56조 제57조 제58조 제59조 제60조	배관용접부의 형상 원주 및 길이방향 맞대기 용접 이음부의 다듬질 받침링의 사용 정렬
제152조 용접부의 균열		제61조 제62조 제63조	용접부의 균열 개선면의 청결 용접의 제한	

기술기준 개편	기술기준의 판단기준		구 기준과의 관계
		제64조 비파괴 시험 제65조 비파괴시험 절차 제66조 비파괴시험 합격기준 제67조 용접후열처리	
제153조 용접부의 결함		제68조 완전한 용접시공을 위한 조치 제69조 용접부의 결함	
제154조 용접부의 강도		제70조 용접부의 강도 제71조 기계시험 제72조 재시험 제73조 수압시험 제74조 기압시험 제75조 질량분석 및 할로겐시험	
제151조 용접부의 형상	제5장 액화가스 연료연소 설비	제76조 액화가스 설비 용접부의 형상 제77조 용접부의 설계 제78조 맞대기용접에서 어긋남 오차의 허용 값 제79조 두께가 다른 모재의 맞대기 용접 제80조 이음부분의 다듬질	제3절 액화 가스설비
제152조 용접부의 균열		제81조 액화가스설비 용접부의 균열 제82조 개선면의 청결 제83조 용접의 제한 제84조 비파괴 시험 범위 제85조 비파괴시험 절차 제86조 비파괴시험 합격기준 제87조 용접후열처리	
제153조 용접부의 결함		제88조 완전한 용접시공을 위한 조치 제89조 용접부의 결함	
제154조 용접부의 강도		제90조 용접부의 강도 제91조 기계시험 제92조 재시험 제93조 내압시험	

마) 판단기준 적용기술에 대한 특기사항

■ 용접시공법

- 용접절차서와 용접절차인정기록서의 사용을 명문화 한 것으로 용접의 신뢰성을 확보하기 위하여 신규로 도입되는 기술요건임
- 제8조④항 “모재의 구분” 별표2는 KS에서 인용하였으나 근본적으로 재료의 사용범위는 두고 있지 않고 있음
- ASME, ASTM, DIN, JIS 및 기타재료도 사용할 수 있음

■ 보일러

- “보일러 용접부의 설계”에서 모든 용접부는 맞대기용접을 기준으로 함

- “동체와 용기의 정렬공차”는 기존 3개구분에서 5개로 세분화 (PW-33 인용)
- “두께가 다른 모재의 맞대기 용접”은 기존 내용과 비슷하나 허용하지 않는 부분을 구체화 함(PW-9.3)
- “이음부의 다듬질”은 기존 5개구분에서 9개로 세분화(PW-35 인용)
- “비파괴시험범위”는 보일러 부분만 온도조건 및 사용물질에 따라 비파괴시험 범위를명확히 함(PW-11)
- “비파괴시험절차”는 ASME SEC. V에서 인용함
 - ※ 구 기준과는 많은 차이가 나므로 이에 대한 충분한 대책을 강구하여야 함. 특히 KS B 0845 적용시 상당부분 차이가 나므로 적용시 주의를 요함
- “비파괴시험 합격기준”
 - ※ 구 기준과는 차이점에 대한 대책수립 필요(구 KS B 0845 적용시 합격기준은 1류 또는 2류로 표시하고 있으나 개편안에서는 서술적 표현 및 그림으로 판단
- “내압시험”은 수압시험방법을 구체적으로 명시 (PW-54)하였으며, 관류형 보일러에 대한 수압시험 기준제시 및 수압시험시 주변조건 및 사용계이지 기준제시

■ 압력용기

- “압력용기 용접부의 설계”는 맞대기용접 기준 및 예외적인 적용기준 명시 (UW-9) 및 헤다, 플랜지, 노즐 등의 용접방법 구체화
- “맞대기 용접에서 어긋남 오차의 허용 값은 용기이음의 형태에 따라 기준을 달리함 (UW-33, 80 인용). 길이방향의 이음의 경우 보다 엄격함. 허용진원도 기준 제시
- “두께가 다른 모재의 맞대기용접”은 용기 및 관의 경우, 동체길이방향의 이음, 성형경판의 경우로 구분 (UW-9(C), 13 인용)
- “이음부의 다듬질”은 용기이음의 형태에 따라 기준을 달리 적용하며 기존 보일러 준용으로 5구분 이었으나 9구분으로 세분화 함
- “비파괴시험범위”에서 전방사선시험은 특수한 경우에만 실시하며, 부분방사선 시험 허용.
- “내압시험” (UG-99, 100에서 인용)은 표준수압시험의 경우 최대허용 사용압력의 1.3배로 규정(기존 수압시험과 다른 경우에 해당)
- 보일러의 경우와 달리 기압시험을 허용 : 최대사용압력의 1.1배