

유해위험정보 안전보건가이드

제주발전본부



목 차

- 03** 발간사
- 04** 안전보건경영방침
- 06** 개요
- 07** 1. (유해)위험물질
- 17** 2. 유해위험기계기구
- 29** 3. 밀폐공간 안전작업 프로그램

발간사

**한국중부발전(주)에
대한 관심과 지원에
진심으로 감사드립니다.**

산업이 급속도로 발전함에 따라 현장에서는 다양한 위험물질 및 기계·기구류 등을 활용하고 있습니다. 이런 물질과 장치 등은 각종 생산과정에서 근로자에게 영향을 미칠 수 있고, 어떤 물질은 미량의 접촉만으로도 근로자의 건강에 큰 피해를 입힐 수 있습니다.

따라서, 작업현장 주변의 유해·위험 상황을 정확히 파악하고 인지하는 것은 모든 산업재해 예방의 시작이라 할 수 있습니다.

이에, 모든 근로자의 안전과 건강상 보호를 위해 한국중부발전(주) 각 사업장의 유해·위험정보를 체계화하고 정리하여 배포하오니 작업현장에 적극 활용해 주시기를 당부드립니다.

앞으로도 한국중부발전(주)에 대한 많은 관심과 지원을 부탁드립니다.

한국중부발전(주)
기술안전본부장

박 영 규



안전보건 경영방침



한국중부발전(주)은 「친환경 에너지의 안전하고 안정적인 공급을 통해 국가발전과 국민 삶의 질 개선에 기여한다.」는 기업이념과 비전 달성을 기반으로 되는 안전보건경영 방침을 아래와 같이 정한다.

1. 우리의 사업 목적과 비전 달성을 위한 모든 의사 결정과 실행 과정에서 <생명과 안전>을 최우선으로 한다.
2. 산업재해 예방과 관련된 법·규정 준수는 물론이고, 법적 요구사항 이상의 안전보건 활동에 책임을 다한다.
3. 안전한 일터와 쾌적한 근무환경 조성을 위해 현장의 유해·위험요소를 지속적으로 찾아내고 개선한다.
4. 협력기업의 안전보건경영체계 구축과 산업재해 예방활동에 적극 참여하고 지원한다.
5. 소통·배려·참여를 기반으로 자율적이며 공정한 안전문화 조성에 앞장선다.

모든 임직원은 사장 경영방침인 <안전우선>, <신뢰참여>, <미래혁신> 을 통한 “기본이 튼튼한 중부, 미래가치를 창조하는 New KOMIPO”를 실현하기 위해 안전 보건경영방침 준수에 최선의 노력을 다한다.

2021. 04

사장 김호빈 A handwritten signature in black ink that reads "김호빈".

제주발전본부 안전보건 경영방침

제주발전본부는 안전을 최우선 가치로 정하고, 무재해 사업장 구현을 위하여 다음과 같이 안전보건 경영방침을 수립하여 실천한다.

1. 모든 경영활동에 있어 근로자의 생명과 안전을 최우선으로 한다.
2. 안전보건 관계 법·규정 및 안전작업절차를 철저히 준수하여 산업재해 근절에 최선을 다한다.
3. 공정안전관리 12대 실천과제를 적극 이행하여 안전하고 쾌적한 일터를 조성한다.
4. 「화재, 폭발, 누출」 3대 사고 중점관리로 중대재해를 예방하고 무재해 사업장 구현에 최선을 다한다.
5. 모든 구성원이 참여하는 위험성평가를 실시하고 파악된 위험 요인 제거·개선을 위해 필요한 예산 및 자원을 적극 지원한다.
6. 산업안전보건위원회, 안전보건협의체, 안전 건의함 등 소통과 참여를 통한 근로자의 자율적인 안전문화 조성에 앞장선다.

전 직원은 안전보건경영시스템 구축, 시행함으로써 근로자의 재해를 예방하고, 무재해 사업장 구현을 위한 책임과 의무를 다해 건강한 삶을 영위 할 수 있도록 최선의 노력을 다한다.

2022. 01



본부장 손 성 일 손성일

0. 개요

본 자료는 산업안전보건법에 따른 도급인의 안전·보건 정보제공을 위해 제작되었습니다.

1. 법령자료

산업안전보건법 제5조 (사업주 등의 의무)

- ① 사업주는 다음 각 호의 사항을 이행함으로써 근로자의 안전 및 건강을 유지·증진시키고 국가의 산업재해 예방정책을 따라야 한다.
 - 1. 이 법과 이 법에 따른 명령으로 정하는 산업재해 예방을 위한 기준
 - 2. 근로자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등을 줄일 수 있는 쾌적한 작업환경의 조성 및 근로조건 개선
 - 3. 해당 사업장의 안전 및 보건에 관한 정보를 근로자에게 제공

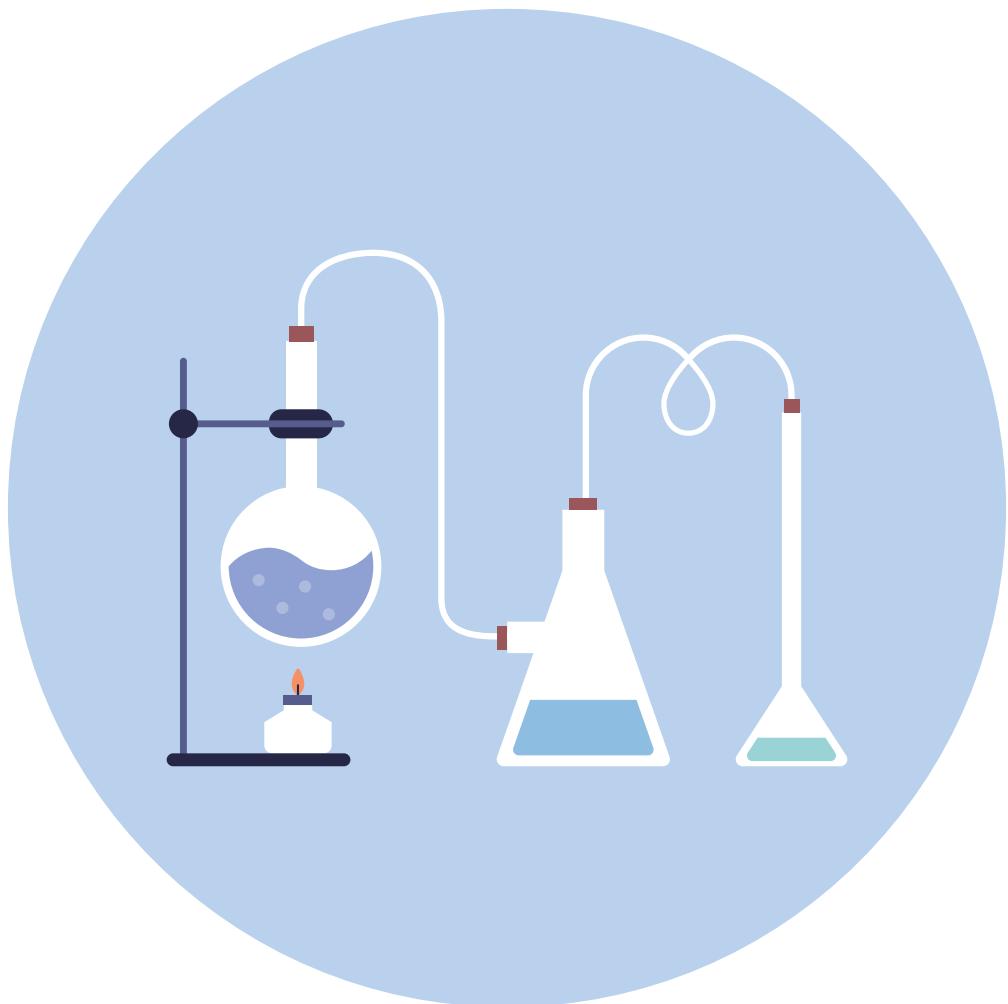
산업안전보건법 시행규칙 제83조 (안전·보건 정보제공 등)

- ① 법 제65조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 도급하는 자는 다음 각 호의 사항을 적은 문서(전자문서를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)를 해당 도급작업이 시작되기 전까지 수급인에게 제공해야 한다.
 - 1. 안전보건규칙 별표 7에 따른 화학설비 및 그 부속설비에서 제조·사용·운반 또는 저장하는 위험물질 및 관리대상 유해물질의 명칭과 그 유해성·위험성
 - 2. 안전·보건상 유해하거나 위험한 작업에 대한 안전·보건상의 주의사항
 - 3. 안전·보건상 유해하거나 위험한 물질의 유출 등 사고가 발생한 경우에 필요한 조치의 내용
- ② 제1항에 따른 수급인이 도급받은 작업을 하도급하는 경우에는 제1항에 따라 제공받은 문서의 사본을 해당 하도급작업이 시작되기 전까지 하수급인에게 제공해야 한다.
- ③ 제1항 및 제2항에 따라 도급하는 작업에 대한 정보를 제공한 자는 수급인이 사용하는 근로자가 제공된 정보에 따라 필요한 조치를 받고 있는지 확인해야 한다. 이 경우 확인을 위하여 필요할 때에는 해당 조치와 관련된 기록 등 자료의 제출을 수급인에게 요청할 수 있다.

2. 이행방법

연번	구분	내용		비고
1	종류	공정위험정보	<ul style="list-style-type: none"> • 다음의 정보를 제공합니다. - 공정명 및 MSDS 등 취급물질에 대한 위험성 - 비상사태 발생시 대피에 관한 방법 - 밀폐공간 정보 	
		작업위험정보	<ul style="list-style-type: none"> • 매우 포괄적인 정보로서, 이 경우는 작업착수 전 실시한 위험성평가 정보를 제공하는 것이 가장 효과적입니다. 	
2	제공시기		<ul style="list-style-type: none"> • 작업착수 전 제공합니다. • 단, 수급인이 안전관리계획서를 작성하기 전 위험정보를 제공하는 것이 가장 효과적입니다. 	
3	제공방법		<ul style="list-style-type: none"> • 상주 협력기업의 경우 공문을 통해 제공하기 바랍니다. 이 경우, PSM 등 사업소 안전관리계획 모두를 공유하는 것이 효과적입니다. • 비상주 협력기업은 정보제공 후 정보를 제공받았다는 문서를 서면으로 수령하시는 것이 효율적입니다. 	

1. (유해)위험물질



목 차

- 08 1-1. 유해위험물질 관리현황
- 09 1-2. 위치도(Plot Plan) 및 비상시 본부내 대피경로
- 10 1-3. 유해·위험성 정보
- 14 1-4. 법령 의무사항
- 15 1-5. 비상시 본부외 대피경로

1-1 유해위험물질 관리현황

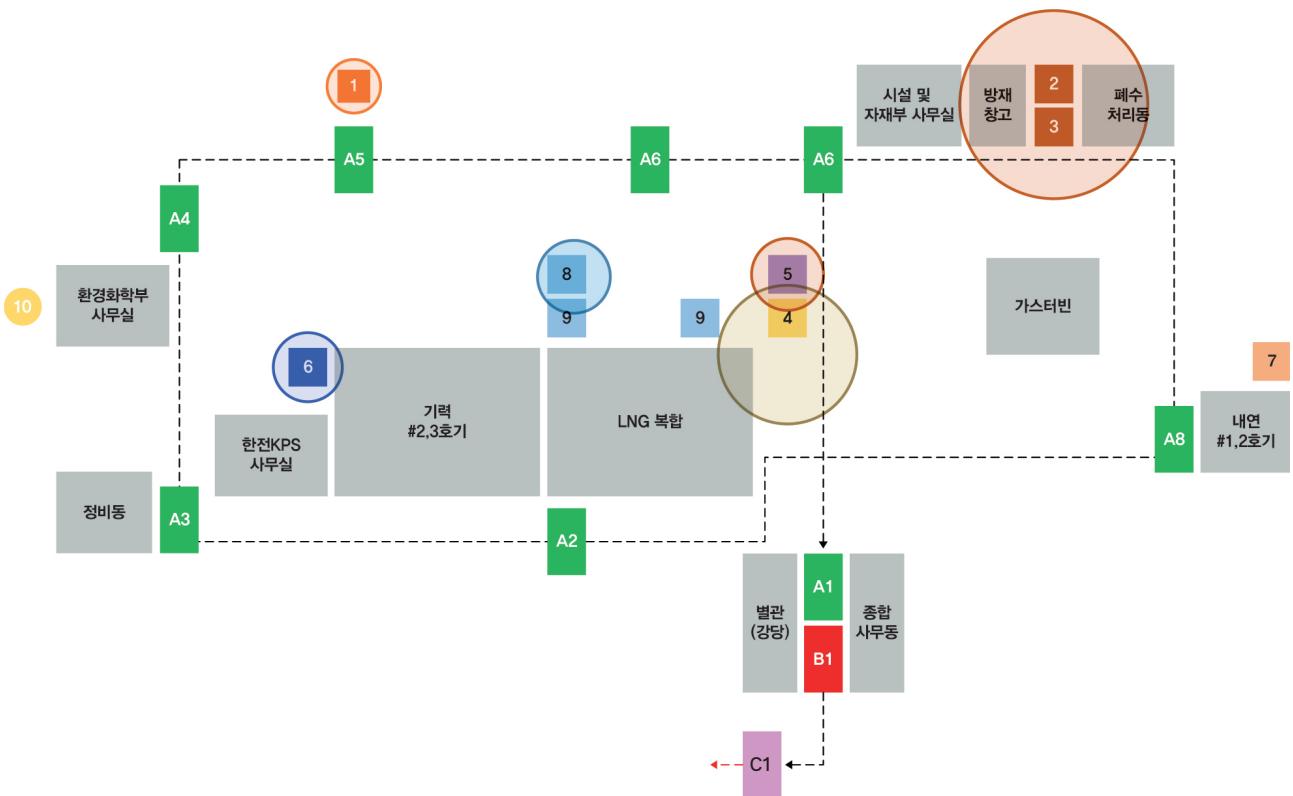
물질명	농도	위치 1-2 참조	인허가날짜(허가번호)			안전관리자 선임여부			저장량 (일일사용량)	피해예측 범위 (대안시나리오)	물질분류* 의무사항 1-4 참조
			화관법	고압법	위험물법	화관법	고압법	위험물법			
경유	100	1	-	-	'01.01.03. (22-0875-000828)	-	-	○	174㎘ (50kg)	화재 58m	유해위험물질 위험물질
		2	-	-	'01.01.03. (22-0870-171227)	-	-	○	1,400㎘ (50,000kg)	화재 128m	유해위험물질 위험물질
		3	-	-	'01.01.03. (22-0871-000828)	-	-	○	1,500㎘ (50,000kg)		
NG		100	4	-	-	-	-	-	- (781,776kg)	화재 90m	유해위험물질
황연저감제	에틸렌 글리콜	55 ~ 56	5	-	'18.03.28 (23-1763-180119)	-	-	○	20㎥ (2.85㎥)	화재 11m	유해위험물질 위험물질
	에틸 알코올	30 ~ 40									
수소		100	6	-	'99.12.16. (99-6510019-12-2-00001)	-	-	○	- 180㎥ (0.7kg)	-	유해위험물질 고압가스
수산화나트륨		50	7	(405-150410)	-	-	○	-	- 100㎥ (735kg)	해당없음	유해화학물질
암모니아수	9 (기력)	8	-	-	-	-	-	-	100㎥ (670kg)	해당없음	유해화학물질 관리대상유해물질
	9 (복합)	9	-	-	05.06.22 (23-3096-050622)	-	-	○	400ℓ (18ℓ)		
염산	9 (복합)	10	-	-	-	-	-	-	13㎥ (185kg)	해당없음	도급승인대상물질 관리대상유해물질

※ 화관법 : 화학물질관리법

※ 고압법 : 고압가스안전관리법

※ 위험물법 : 위험물안전관리법

1-2 위치도(Plot Plan) 및 비상시 본부내 대피경로



연번	설비명	저장량
01	기력 #2,3호기경유저장탱크	174kℓ
02	#1 DO Tank	1,400kℓ
03	#1 DO Tank	1,500kℓ
04	복합발전소 NG Station	-
05	복합발전소 Urea 탱크	20m ³
06	기력#2,3호기 수소창고	180m ³
07	내연 탈황설비	100m ³
08	기력 암모니아수 저장탱크	100m ³
09	기력 암모니아수 저장탱크	400L
10	염산 저장탱크	13m ³

물질구분			
경유	유	암모니아수	염산
초저유황경유			
수소	소	수산화나트륨	
N	G	황연저감제	

피해유형 / 피해범위			
암모니아수	확산 / 최대 150m 이상	수소	화재 / 6m
염산	확산 / 최대 300m 이상	NG	화재 / 43m
유류	화재 / 30m		
→ 본부내 대피로 →			본부외 대피로

범례			
A	비상대피 집결지	A1	종합사옥 앞 중앙도로
		A2	복합 북측, 남측 도로
		A6	
		A3	기력 북측, 남측 도로
		A5	
		A4	환경화학부 동측주차장
		A7	복합 자재창고 서측 도로변
		A8	내연정비동 서측 도로변
B	대피소	B1	종합사옥 앞 중앙도로
C	출입구	C1	정문

1-3 유해·위험성 정보

	초저유황 경유	CAS No. : 64742-46-7	
		농도 : 100 %	
그림문자			
	발암성	급성독성	
주요 유해위험	H332 흡입하면 유해함 H350 흡입하면 암을 일으킬 수 있음	P201 사용 전 취급설명서를 확보하시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. P280 보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하시오. P304+340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 안정을 취하시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. P501 폐기물관리법의 해당내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.	
예방조치	경유	CAS No. : 68334-30-5 농도 : 100%	
그림문자			
	인화성	급성독성	발암성
주요 유해위험	H220 극인화성가스 H315 피부에 심한 자극을 일으킴 H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 H351 암을 일으킬 것으로 의심됨	P201 사용 전 취급설명서를 확보하시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하시오. P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. P280 (보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구)를(을) 착용하시오. P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오. P321 응급처치를 하시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. P501 폐기물관리법의 해당 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.	
예방조치			

1. (유해)위험률집

	NG	CAS No. : 8006-14-2	
		농도 : 100 %	
그림문자			
	인화성	고압가스	
주요 유해위험	H220 극인화성가스 H280 고압가스 포함 : 가열시 폭발할 수 있음		
예방조치	P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 P377 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. P381 필요하면 모든 점화원을 제거하시오. P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. P140+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.		
 	황연저감제	107-21-1(에틸렌글리콜) / 64-17-5(에틸알콜)	
		농도 : 100%	
그림문자			
	인화성	급성독성	발암성
주요 유해위험	H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H350 흡입하면 암을 일으킬 수 있음 H373 장기간 또는 반복노출되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음		
예방조치	P201 사용 전 취급설명서를 확보하시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하시오. P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. P243 정전기 방지 조치를 취하시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P280 (보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구)를(을) 착용하시오. P303+P361+P353 피부에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. P501 폐기물관리법의 해당 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.		

	수소	CAS No. : 1333-74-0	
		농도 : 100%	
그림문자			
	인화성	고압가스	흡입하면 유해함
주요 유해위험	H220 극인화성가스 H280 고압가스 포함 : 가열시 폭발할 수 있음 H332 흡입하면 유해함		
예방조치	P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 P377 누출성 가스 화재 시 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. P381 필요하면 모든 점화원을 제거하시오. P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오 P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오		
	수산화나트륨	CAS No. : 1310-73-2	
		농도 : 50%	
그림문자			
	피부 부식성		발암성
주요 유해위험	H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음		
예방조치	P260 미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오. P264 취급 후에는 피부을(를) 철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오. P310 즉시 의료기관·의사의 진찰을 받으시오. P363 다시 사용전 오염된 의류를 세척하시오. P304+P340 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 안정을 취하시오. P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.		

1. (유해)위험물질

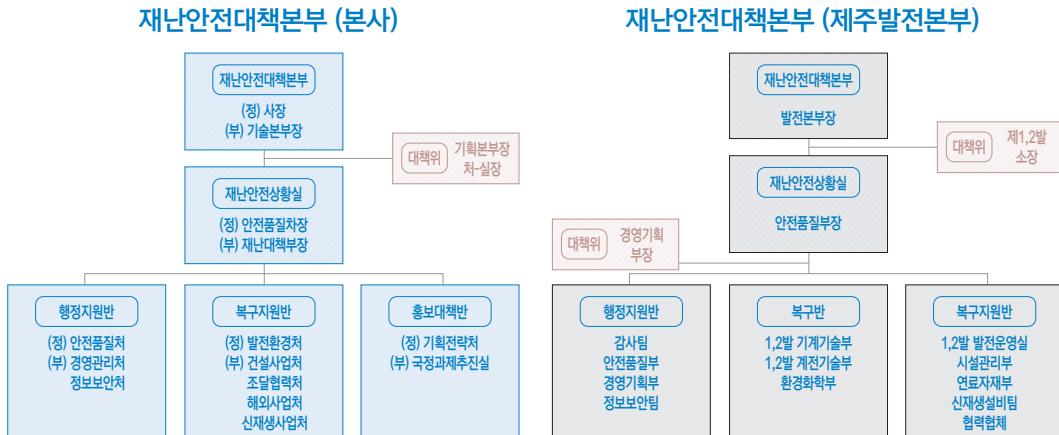
	암모니아수	CAS No. : 1336-21-6 농도 : 9%
그림문자		피부 부식성
주요 유해위험	<p>H314 피부에 심한 화상 또는 눈에 손상을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함</p>	
예방조치	<p>P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오. P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오. P303+P361+P353 피부에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. P304+P340 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 안정을 취하시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P321 응급처치를 하시오. P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. P501 폐기물관리법의 해당 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.</p>	
	염산	CAS No. : 7647-01-0 농도 : 9%
그림문자		
주요 유해위험	<p>H290 금속을 부식시킬 수 있음 H301 삼키면 유해함 H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음</p>	
예방조치	<p>P260 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. P273 환경으로 배출하지 마시오. P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오. P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오. P303+P361+P353 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오. P304+P340 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 안정을 취하시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.</p>	

1-4 법령 의무사항

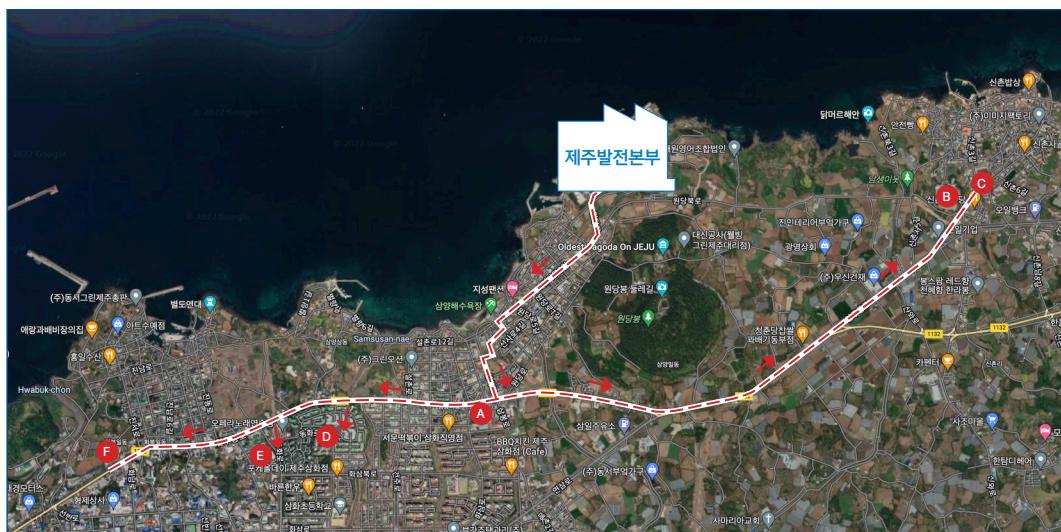
물질분류	관련법령 및 내용
유해위험물질	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산업안전보건법 제44~46조 (공정안전보고서의 작성·제출) <ol style="list-style-type: none"> 1. 신규 유해위험물질 도입 시 공정안전보고서 작성(착공 30일 전) 2. 작성 시 변경관리위원회 개최 및 산업안전보건위원회 심의
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제225~300조 (폭발·화재 및 위험물 누출에 의한 위험방지)
도급승인 대상물질	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산업안전보건법 제59조 (도급의 승인) <ol style="list-style-type: none"> 1. 안전 및 보건에 관한 평가 시행 2. 도급승인 신청서 제출
관리대상 유해물질	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산업안전보건법 제29조 (근로자에 대한 안전보건교육) <ol style="list-style-type: none"> 1. 특별교육의 실시 (36. 허가 및 관리대상 유해물질의 제조 또는 취급작업) <ul style="list-style-type: none"> · (교육시간) 16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시) · (교육내용) ① 취급물질의 성질 및 상태에 관한 사항 ② 유해물질이 인체에 미치는 영향 <ul style="list-style-type: none"> ③ 국소배기장치 및 안전설비에 관한 사항 ④ 안전작업방법 및 보호구 사용에 관한 사항 ⑤ 그 밖에 안전보건관리에 필요한사항
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제420조~451조 (관리대상 유해물질에 의한 건강장해 예방)
특별관리대상 유해물질	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제420~451조 (관리대상 유해물질에 의한 건강장해 예방) <ol style="list-style-type: none"> 1. 특별관리물질 취급일자 작성(제439조) <ul style="list-style-type: none"> ① 근로자의 이름 ② 특별관리물질의 명칭 ③ 취급량 ④ 작업내용 ⑤ 작업시 사용한 보호구 ⑥ 누출, 오염, 흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해 내용 및 조치사항 2. 근로자에게 특별관리물질의 고지(제440조)
유해화학물질	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 화학물질관리법 제24조 (취급시설의 배치·설치 및 관리기준) <ol style="list-style-type: none"> 1. 유해화학물질 정기검사 시행 (영업허가시설:1회/년, 소량취급시설:1회/2년) 2. 정기검사 결과신고서 제출 ◦ 화학물질관리법 제31조 (유해화학물질 취급의 도급신고) <ol style="list-style-type: none"> 1. 유해화학물질 취급 도급신고서 제출(매년) ◦ 화학물질관리법 제31조 (유해화학물질 관리자) ◦ 화학물질관리법 제33조 (유해화학물질 안전교육) <ol style="list-style-type: none"> ① 유해화학물질 기술인력 및 관리자교육(1회/2년) ② 유해화학물질 취급담당자 교육(1회/2년) ③ 유해화학물질 사업장 종사자교육(1회/년)
사고대비물질	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 화학물질관리법 제23조 (화학사고예방관리계획서의 작성·제출) <ol style="list-style-type: none"> 1. 화학사고예방관리계획서 제출(1회/5년) 2. 지역사회 고지(2회/년)
고압가스	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 고압가스안전관리법 제11조 (고압가스 안전관리규정) ◦ 고압가스안전관리법 제15조 (고압가스 안전관리자) ◦ 고압가스안전관리법 제16조 (정기검사 및 수시검사) ◦ 고압가스안전관리법 제25조 (보험가입)
위험물질	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 위험물안전관리법 시행규칙 제33조 (간이탱크저장소의 기준) <ol style="list-style-type: none"> 1. 간이탱크저장소 보유공지 설계기준 <ul style="list-style-type: none"> ① 옥외 설치시 : 탱크 주위 1m 이상 ② 전용실 안에 설치시 : 탱크와 전용실 벽과의 사이 0.5m 이상 2. 간이탱크저장소 탱크 설치기준 <ul style="list-style-type: none"> ① 하나의 간이탱크저장소에 설치할 수 있는 간이저장탱크 수 : 3개 ② 동일한 위험물의 간이저장탱크를 2개 이상 설치하지 아니하여야 한다. ③ 탱크 하나의 용량 : 600L 이하 ④ 탱크 두께는 3.2mm 이상의 강판으로 흙이 없도록 제작, 70kPa의 압력으로 10분간의 수압시험을 실시하여 새거나 변형되지 않아야 한다.

1-5 비상시 본부외 대피경로

재난안전 대책본부 조직도



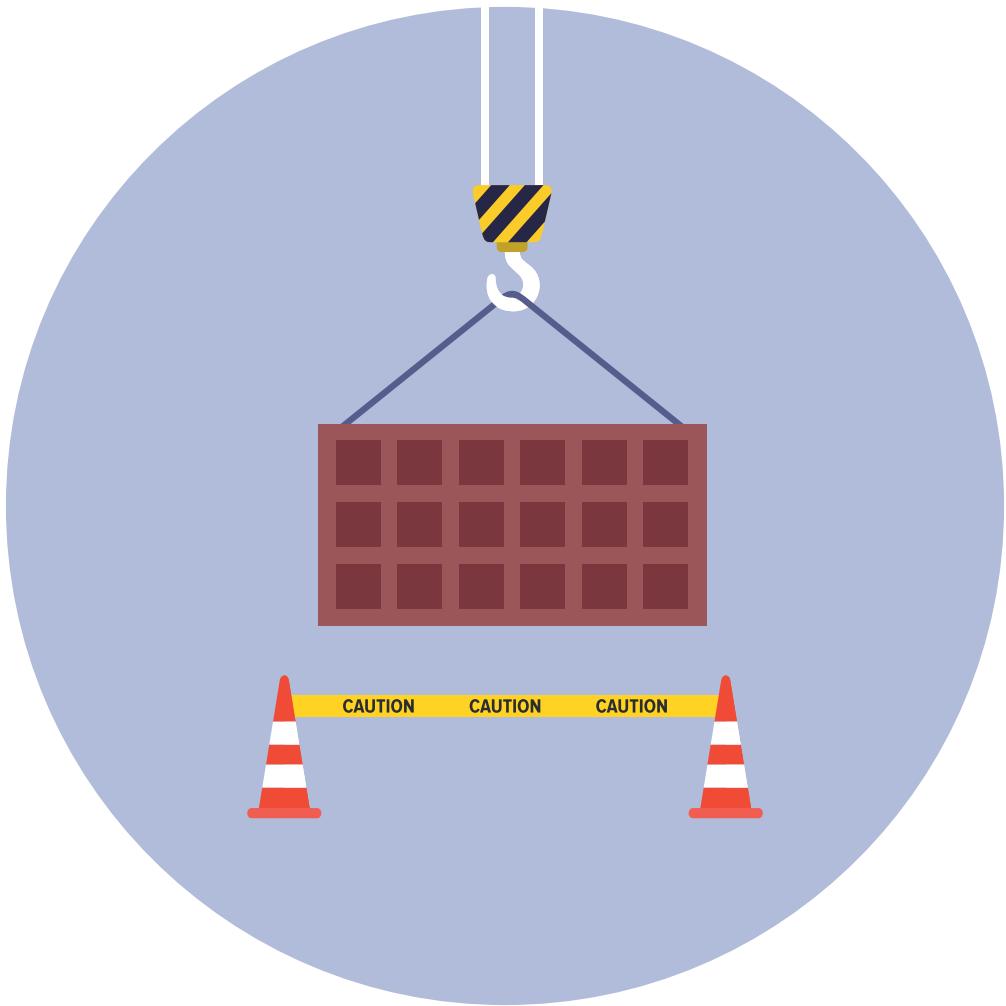
본부외 대피계획도



구분	대피인원	거리(km)	시간(분)	구분	대피인원	거리(km)	시간(분)
A 삼양초등학교 (T:064-755-7991)	40	1.8	2.7	D 동화초등학교 (T:064-723-1491)	40	3.4	5.1
B 조천중학교 (T:064-783-6455)	40	3.0	4.5	E 제주동중학교 (T:064-756-3403)	40	3.3	5.0
C 신촌초등학교 (T:064-783-6103)	40	3.2	4.8	F 화북초등학교 (T:064-755-3403)	40	3.4	5.1

구분	주소	구분	주소
제주도청 재난안전대책본부 (T:064-710-3671)	제주특별자치도 제주시 문연로 6	제주소방서 (T:064-720-0134)	제주특별자치도 제주시 중앙로 342
제주시청 안전총괄과 (T:064-728-3750)	제주특별자치도 제주시 광양9길 10	화북 119센터 (T:064-726-6119)	제주특별자치도 제주시 동화로1길 3
삼양동 주민센터 (T:064-728-4713)	제주특별자치도 제주시	한마음병원 (T:064-750-9000)	제주특별자치도 제주시 연신로 52
제주동부경찰서 (T:064-752-7112)	제주특별자치도 제주시	제주대학교병원 (T:064-717-1114)	제주특별자치도 제주시 아란13길 15
제주해양경찰서 (T:064-766-2242)	제주특별자치도 제주시	한전제주지역본부 (T:032-420-8339)	제주특별자치도 제주시 문연로 36

2. 유해위험기계기구



목 차

- 18 1. 크레인
- 19 2. 호이스트
- 22 3. 압력용기

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치 년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
크레인	천정	40/10Ton	크-101	1997	기력 2,3호기 터빈동	'21.09.17	
크레인	천정	10Ton	크-102	2014	기력2,3호기 터빈동	'21.06.20	
크레인	켄트리	15/5Ton	크-103	2014	기력2,3호기 CWP	'20.01.14	
크레인	천정	5Ton	크-104	1999	기력 기계공작실 (KPS)	'20.08.08	
크레인	천정	180/15Ton	크-202	2004	내연	'21.12.09	
크레인	천정	2Ton	크-203	2005	내연 탈황폐수처리동	'21.12.09	
크레인	천정	30(30/7.5)Ton	크-301	2017	복합 터빈동 1호기	'20.12.16	
크레인	천정	30(30/7.5)Ton	크-302	2017	복합 터빈동 2호기	'20.12.16	
크레인	천정	7.5Ton	크-303	2017	복합 터빈동 중앙	'20.12.16	
크레인	천정	30Ton	크-501	2021	신축 정비동	'21.05.04	
크레인	천정	10Ton	크-502	2021	신축 정비동	'21.05.04	

2. 유해위험기계기구

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
크레인	천정	15(15/5)Ton	크-503	2017	종합창고동 (연료자재부건물 _복합건설시)	'20.12.16	
리프트	건설 작업용	2Ton	리-501	2018	LNG복합자재창고 (연료자재부건물 _복합건설시)	'21.11.13	
호이스트	-	2Ton	호-101	2021	기력2호기6F SCR REACTOR (SCR-A)	'21.06.04	
호이스트	-	2Ton	호-102	2021	기력2호기6F SCR REACTOR (SCR-B)	'21.06.04	
호이스트	-	2Ton	호-103	2021	기력3호기6F SCR REACTOR (SCR-A)	'21.06.04	
호이스트	-	2Ton	호-104	2021	기력3호기6F SCR REACTOR (SCR-B)	'21.06.04	
호이스트	-	6Ton	호-105	1997	기력2호기 GR FAN	'21.12.09	
호이스트	-	5Ton	호-106	2021	기력2호기 FD Fan A (기력2- AFDFAN)	'21.05.20	
호이스트	-	5Ton	호-107	2021	기력2호기 FD Fan B (기력2- BFDFAN)	'21.05.20	
호이스트	-	6Ton	호-108	1997	기력3호기 GR FAN	'21.12.09	
호이스트	-	5Ton	호-109	2021	기력3호기 FD Fan A (기력3- AFDFAN)	'21.05.20	

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치 년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
호이스트	-	5Ton	호-110	2021	기력3호기 FD Fan B (기력3- BFDFAN)	'21.05.20	
호이스트	-	2Ton	호-111	1997	기력2,3호기 구용접SHOP (폐기물창고건물)	'21.12.09	
호이스트	-	7.5Ton	호-112	2021	기력2호기 ID Fan	'21.05.20	
호이스트	-	7.5Ton	호-113	2021	기력3호기 ID Fan	'21.05.20	
호이스트	-	5Ton	호-114	1997	기력 2호기 BFP	'20.08.08	
호이스트	-	5Ton	호-115	1997	기력 3호기 BFP	'20.08.08	
호이스트	-	6Ton	호-116	1997	3호기 COP호이스트	'20.08.08	
호이스트	-	6Ton	호-117	1997	2호기 COP호이스트	'20.08.08	
호이스트	-	5Ton	호-201	2020	내연 비상발전기실	'21.06.20	
호이스트	-	2.5Ton	호-301	2018	#1 GT Gen Cooler	'21.08.10	
호이스트	-	2.5Ton	호-302	2018	#2 GT Gen Cooler	'21.08.10	

2. 유해위험기계기구

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치 년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
호이스트	-	3Ton	호-303	2018	ST Gen Cooler	'21.08.10	
호이스트	-	2Ton	호-304	2018	CWVP	'21.08.10	
호이스트	-	2Ton	호-305	2018	CCWP,CVP	'21.08.10	
호이스트	-	5Ton	호-306	2018	#1 BFP	'21.08.10	
호이스트	-	5Ton	호-307	2018	#2 BFP	'21.08.10	
호이스트	-	3Ton	호-308	2018	#1 HP Drum Safety valve	'21.08.10	
호이스트	-	3Ton	호-309	2018	#2 HP Drum Safety valve	'21.08.10	
호이스트	-	2Ton	호-310	2018	#1 HRSG SCR	'21.08.10	
호이스트	-	2Ton	호-311	2018	#2 HRSG SCR	'21.08.10	
호이스트	-	2Ton	호-312	2018	Air Compressor Room	'21.06.09	
호이스트	-	3Ton	호-313	2018	Dieser Generator Room	'21.06.09	

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치 년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
호이스트	-	2Ton	호-501	1999	기력2,3호기 자재창고 2층 (물처리실)	'21.12.09	
호이스트	-	15Ton	호-502	2015	내연자재창고	'21.02.12	
압력용기	-	7m³	압-101	1998	기력 #2,3 SA Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	7m³	압-102	1998	기력 #2,3 IA Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	0.46m³	압-103	1998	기력 #2,3-A IA Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	0.46m³	압-104	1998	기력 #2,3-B IA Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	0.17m³	압-106	1998	기력2,3 SA-A Separator	'20.06.17	
압력용기	-	0.17m³	압-107	1998	기력2,3 SA-B Separator	'20.06.17	
압력용기	-	0.17m³	압-108	1998	기력2,3 SA-C Separator	'20.06.17	
압력용기	-	0.5m³	압-501	2021	순수제조설비 21년 설치분	'21.03.11	
압력용기	-	1.0m³	압-502	2021	순수제조설비 21년 설치분	'21.03.11	

2. 유해위험기계기구

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치 년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
압력용기	-	10Ton	크-201	2009	내연2호기 천장	'21.09.25	
압력용기	-	4m³	압-201	2004	내연 #1-A SCR Air Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	4m³	압-202	2004	내연 #1-B SCR Air Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	4m³	압-203	2008	내연 #2-A SCR Air Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	4m³	압-204	2008	내연 #2-B SCR Air Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	0.16m³	압-205	2004	내연 #1-A SCR Air Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	0.16m³	압-206	2004	내연 #1-B SCR Air Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	0.16m³	압-207	2008	내연 #2-A SCR Air Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	0.16m³	압-208	2008	내연 #2-B SCR Air Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	2.2m³	압-209	2004	내연 #1 IA Service Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	2.2m³	압-210	2008	내연 #2 IA Service Reservoir Tank	'20.06.17	

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치 년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
압력용기	-	0.04m ³	압-211	2004	내연 #1-A IA Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	0.04m ³	압-212	2004	내연 #1-B IA Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	0.04m ³	압-213	2008	내연 #2-A IA Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	0.04m ³	압-214	2008	내연 #2-B IA Dryer Tower	'20.06.17	
압력용기	-	20m ³	압-215	2004	내연 #1 Starting Air Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	20m ³	압-216	2008	내연 #2 Starting Air Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	2m ³	압-217	2005	내연 #1 IA Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	2m ³	압-218	2008	내연 #2 IA Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	8m ³	압-219	2005	내연 #1 GGH Air Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	8m ³	압-220	2008	내연 #2 GGH Air Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	2m ³	압-221	2005	내연 #1 SA Reservoir Tank	'20.06.17	

2. 유해위험기계기구

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치 년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
압력용기	-	2m ³	압-222	2008	내연 #2 SA Reservoir Tank	'20.06.17	
압력용기	-	0.3m ³	압-223	2005	내연 #1 SCR Reactor Air Distribution Pipe #1-A	'21.09.25	
압력용기	-	0.3m ³	압-224	2005	내연 #1 SCR Reactor Air Distribution Pipe #1-B	'21.09.25	
압력용기	-	0.3m ³	압-225	2005	내연 #1 SCR Reactor Air Distribution Pipe #1-C	'21.09.25	
압력용기	-	0.3m ³	압-226	2005	내연 #1 SCR Reactor Air Distribution Pipe #1-D	'21.09.25	
압력용기	-	0.3m ³	압-227	2005	내연 #2 SCR Reactor Air Distribution Pipe #2-A	'21.09.25	
압력용기	-	0.3m ³	압-228	2005	내연 #2 SCR Reactor Air Distribution Pipe# 2-B	'21.09.25	
압력용기	-	0.3m ³	압-229	2005	내연 #2 SCR Reactor Air Distribution Pipe# 2-C	'21.09.25	
압력용기	-	0.3m ³	압-230	2005	내연 #2 SCR Reactor Air Distribution Pipe# 2-D	'21.09.25	
압력용기	-	1.0m ³	압-231	2005	탈황폐수처리 IA Reservoir Tank	'21.09.25	
압력용기	-	0.1m ³	압-232	2000	탈질설비 7층	'21.09.25	

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치 년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
압력용기	-	0.06m ³	압-233	2000	탈질설비 8층	'21.09.25	
압력용기	-	0.268m ³	압-234	2020	내연 #1 SCR Reactor Air Distribution Pipe	'20.04.02	
압력용기	-	0.268m ³	압-235	2020	내연 #1 SCR Reactor Air Distribution Pipe	'20.04.02	
압력용기	-	0.268m ³	압-236	2021	내연 #2 SCR Reactor Air Distribution Pipe	'21.05.07	
압력용기	-	0.268m ³	압-237	2021	내연 #2 SCR Reactor Air Distribution Pipe	'21.05.07	
압력용기	-	2m ³	압-301	2017	Urea동 내부 Panel 건물	'20.08.25	
압력용기	-	12m ³	압-302	2017	Air Comp' Room 내부	'20.10.14	
압력용기	-	5m ³	압-303	2017	Air Comp' Room 내부	'20.10.14	
압력용기	-	0.5m ³	압-304	2017	Air Comp' Room 내부	'20.10.14	

2. 유해위험기계기구

기계·설비	형식	용량 Spec.	관리번호	설치 년도	설치위치	안전검사	설비사진
						최근검사일	
압력용기	-	0.5m ³	압-305	2017	Air Comp' Room 내부	'20.10.14	
압력용기	-	0.05m ³	압-306	2017	Air Comp' Room 내부	'20.10.14	
압력용기	-	0.05m ³	압-307	2017	Air Comp' Room 내부	'20.10.14	
압력용기	-	0.05m ³	압-308	2017	Air Comp' Room 내부	'20.10.14	
압력용기	-	0.05m ³	압-309	2017	Air Comp' Room 내부	'20.10.14	
호이스트	-	5Ton	호-118	2000	중량물 종합창고	'20.06.19	

3. 밀폐공간 안전작업 프로그램



목 차

30 개정 이력	42 보호구의 착용
31 목적	45 응급처치
적용범위	49 교육훈련의 실시
용어의 정의	50 기타 안전보건상의 조치
32 프로그램 추진 조직 및 운영	프로그램의 관리
35 밀폐공간 K-PTW	프로그램의 기록보관등
36 밀폐공간 작업	51 붙임
38 산소 및 유해가스 농도측정	1. 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표18(밀폐공간)
40 밀폐공간에서의 환기	2. 제주발전본부 밀폐공간 현황
	3. 밀폐공간프로그램 평가표

제주발전본부 밀폐공간 작업 프로그램 개정 이력

개정번호	개정내용	개정일	승인자	비고
0	최초 제정	2021.12.	홍원표	

1.0 목적

이 프로그램은 산업안전보건기준에 관한 규칙 제619조(밀폐공간 보건 작업 프로그램 수립·시행 등) 규정에 따라 제주발전본부의 업무수행 중 밀폐공간작업의 안전관리에 따른 제반사항을 규정함으로서 예상되는 산소결핍, 유해가스중독, 화재 및 폭발 등의 중대재해를 미연에 방지하는데 그 목적이 있다.

2.0 적용범위

밀폐공간보건작업 절차는 사업소에서 작업하는 모든 밀폐공간작업의 안전사고 예방을 위한 안전관리 활동에 적용하며 본부 직원, 협력기업 및 별도 공사업체에도 동일하게 적용한다.

3.0 용어의 정의

- 3.1** “밀폐공간”이라 함은 환기가 불충분한 상태에서 산소결핍이나 질식, 유해가스로 인한 건강장해, 인화성 물질에 의한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소로서 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) <별표 18>에서 정한 장소를 말한다. 이 경우 밀폐공간 작업 도중에 해당 유해·위험이 발생할 우려가 있는 장소를 포함한다.
- 3.2** “밀폐공간 작업”이라 함은 밀폐공간 내에 들어가 근로자가 필요한 업무를 수행하는 경우를 말하며, 밀폐공간에 근접하여 작업할 때 근로자가 질식이나 건강장해를 입을 우려가 있는 경우 이를 포함한다.
- 3.3** “유해가스”라 함은 밀폐공간에서 탄산가스·일산화탄소·황화수소 등의 기체로서 인체에 유해한 영향을 미치는 물질을 말한다.
- 3.4** “적정공기”라 함은 산소농도의 범위가 18% 이상 23.5% 미만, 탄산가스의 농도가 1.5% 미만, 황화수소의 농도가 10ppm 미만, 일산화탄소의 농도가 30ppm 미만인 수준의 공기를 말한다.
- 3.5** “산소결핍”이라 함은 공기 중의 산소농도가 18% 미만인 상태 (공기 중 정상 산소농도는 21%임)를 말한다.
- 3.6** “산소결핍증”이라 함은 산소가 결핍된 공기를 들여 마심으로써 생기는 인체의 증상을 말한다.
- 3.7** “질식”이라 함은 사람의 신체에 정상적으로 산소가 공급되지 않는 상태를 말한다.

- 3.8** “환기장치”라 함은 동력을 이용한 환기팬 및 환기팬에 연결한 송풍관(덕트)으로 구성된 장치를 말한다.
- 3.9** “환기”라 함은 동력을 이용하여 밀폐공간 내 유해성이 증가하지 않도록 외부의 신선한 공기를 밀폐공간 내로 불어 넣거나 유해가스 등을 배출하는 방식(이하 급기 또는 배기방식이라 함)을 말한다.
- 3.10** 기타 이 프로그램에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 동법 시행령, 동법 시행규칙에서 정하는 바에 따른다.

4.0 프로그램 추진 조직 및 운영

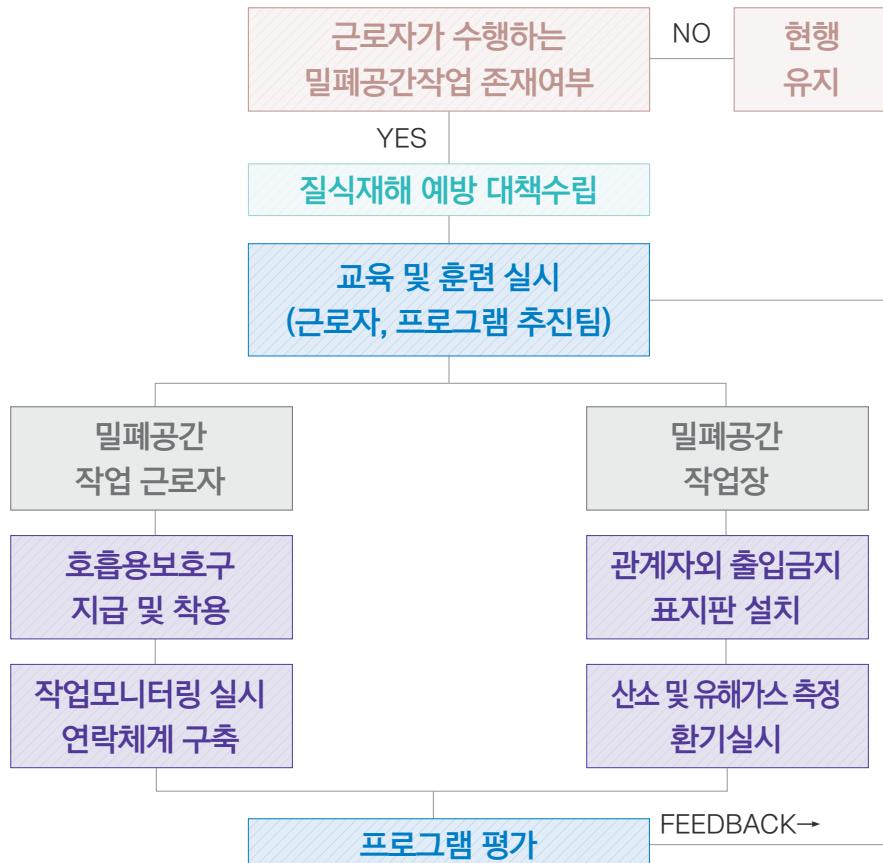
- 4.1** 제주발전본부에서 보유하고 있는 밀폐공간 작업장소는 [붙임 2]를 참조한다.
- 4.2** 상기 밀폐공간 출입구에 근로자가 잘 볼 수 있는 곳에 밀폐공간 임을 게시하여 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고 총괄 책임자 허가 없이는 출입을 금지 조치한다.
- 4.3** 밀폐공간 목록 및 관리방안은 1년 1회 정기적인 검토를 원칙으로 한다.

5.0 프로그램 추진 조직 및 운영

5.1 프로그램 추진 조직



5.2 프로그램 추진 절차

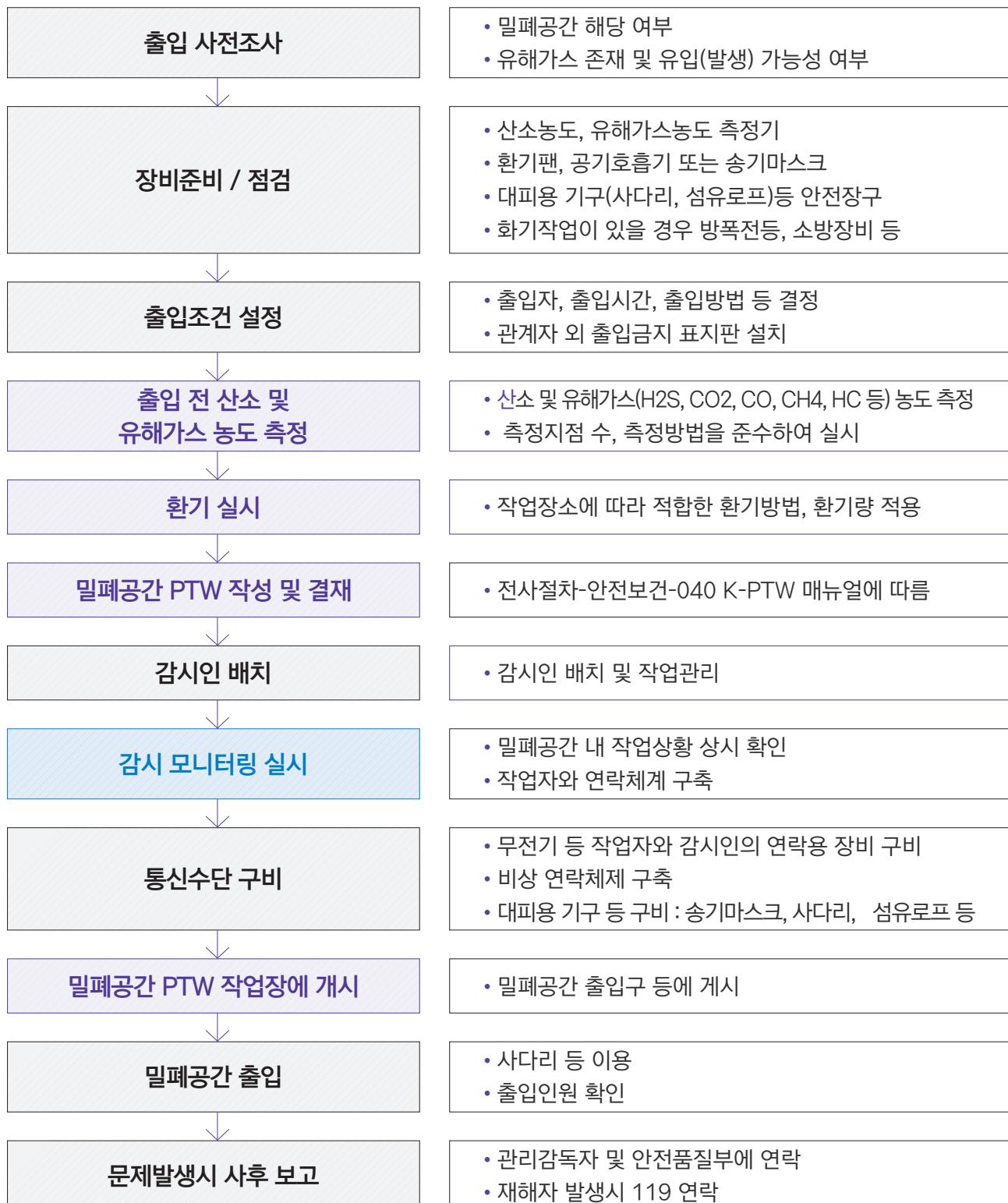


5.3 프로그램 추진 일정

세부 추진 내용	월별 추진 일정											
	2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
프로그램 운영팀 구성 (기완료)												
밀폐공간 작업 대상 선정 및 확인							■					
질식재해 예방대책 수립 (기완료)												
작업자 교육	■											
밀폐공간 작업 모니터링 실시	■											

6.0 밀폐공간 K-PTW

- 6.1** 밀폐공간 내로의 출입은 가능한 한 금지하고, 출입의 경우에는 추진팀(담당 부서)에서 밀폐공간 K-PTW를 받아야 한다.
- 6.2** 밀폐공간 작업 시 아래의 기본 작업절차를 준수하고, 관리감독자는 작업자들이 기본 작업절차를 숙지하여 시행하도록 교육해야 한다.



6.3 밀폐공간의 작업허가 흐름도



7.0 밀폐공간 작업

7.1 밀폐공간 출입 전 확인 사항

- 7.1.1 작업허가서에 기재된 내용을 충족하고 있는지 확인하여야 한다.
- 7.1.2 밀폐공간 출입자가 안전한 작업방법 등에 대한 사전 교육을 받았는지 확인하여야 한다.
- 7.1.3 감시인이 각 단계의 안전을 확인하게 하며, 작업수행 중에 상주하도록 조치하여야 한다.
- 7.1.4 출입구의 크기가 응급상황 시 쉽게 접근하고 빠져나올 수 있는 충분한 크기인지 확인하여야 한다.
- 7.1.5 밀폐공간 내 유해가스가 없는지 사전에 측정하여 확인하여야 한다.
- 7.1.6 화재·폭발의 우려가 있는 장소에서는 방폭형 구조의 장비 등을 사용하여야 한다.
- 7.1.7 작업 중 유해가스의 계속 발생으로 가스농도의 연속측정이 필요한 작업인지 확인하여야 한다.
- 7.1.8 그 외 보호구, 응급구조체계, 구조장비, 연락·통신장비 및 경보 설비의 정상여부를 점검하여야 한다.

7.2 밀폐공간 작업 방법

- 7.2.1** 밀폐공간 출입자는 개인 휴대용 측정 기구를 휴대하여 작업 중 산소 및 유해가스 농도를 수시로 측정한다.(규칙 제619조의 2)
- 7.2.2** 밀폐공간 출입자는 휴대용 측정 기구가 경보를 울리면 즉시 밀폐 공간을 떠나야 한다.
- 7.2.3** 경보음이 울릴 때 출입자가 작업현장에서 떠나는 것을 감시인은 필히 확인한다.
- 7.2.4** 작업현장 상황이 구조 활동을 요구할 정도로 심각할 때 출입자는 반드시 감시인으로 하여금 즉시 비상구조 요청을 하도록 한다.
- 7.2.5** 재해자 발생시 구조를 위해 호흡용 보호구 착용 등 안전조치 없이 절대로 밀폐공간에 들어가지 않는다.
- 7.2.6** 밀폐공간 출입자는 다음사항을 꼭 실천한다.
 - 가.** 출입자는 작업 전 유해가스 존재여부를 확인하는 등 안전작업 수칙 준수
 - 나.** 유해가스가 존재 가능한 장소에서는 수시 측정 및 적정한 공기가 유지되도록 환기조치하고 비상시를 대비하여 응급구조설비를 비치
 - 다.** 송기마스크나 공기호흡기 등 호흡용 보호구를 착용하고 안전 작업수칙에 따라 작업수행

8.0

산소 및 유해가스 농도측정

8.1 밀폐공간에서의 산소 및 유해가스 농도측정 방법은 다음의 사항을 준수한다.

8.1.1 산소 및 유해가스 농도의 판정 기준

산소 및 유해가스 농도의 측정 후 판정 기준은 각각의 측정 위치에서 측정된 최고 농도를 적용한다.

측정가스	기준농도
산소(O ₂)	18% ~ 23.5%
탄산가스(CO ₂)	1.5% 미만
황화수소(H ₂ S)	10ppm 미만
일산화탄소(CO)	30ppm 미만
가연성 가스, 증기 및 미스트	폭발하한의 10% 미만
공기와 혼합된 가연성 분진을 포함하는 공기	폭발하한 농도 미만
인화성 물질	가연하한의 25% 미만

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제618조 제3항의 적정공기 농도 범위

8.1.2 산소 및 유해가스의 정확한 농도측정을 위한 필수조건 및 장비 목록

- 가. 밀폐공간 내 유해가스 특성에 맞는 적절한 측정기를 선택하여 구비 한다.
- 나. 측정기는 유지보수 관리를 통하여 정확도 및 정밀도를 유지 해야 한다.
- 다. 측정기의 사용 및 취급 방법, 유지와 보수 방법을 충분히 습득 하여야 한다.
- 라. 측정기를 사용할 때는 측정 전에 기준농도, 경보설정 농도를 정확하게 교정하여 사용하여야 한다.

8.1.3 산소 및 유해가스 농도를 반드시 측정해야 하는 경우

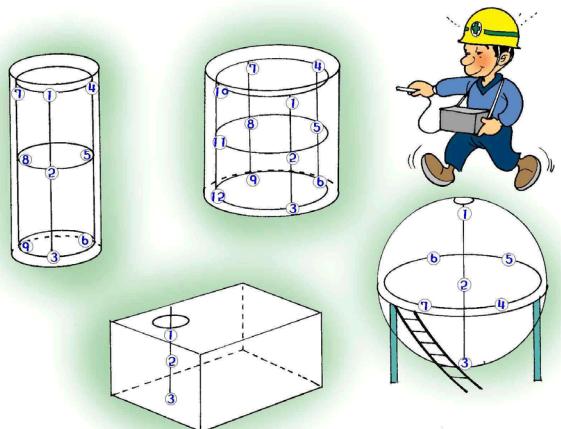
- 가. 당일의 작업을 개시하기 전
- 나. 교대제로 작업을 하는 경우 작업 당일 최초 교대가 행해져서 작업이 시작되기 전
- 다. 작업에 종사하는 전체 근로자가 작업을 하고 있던 장소를 떠났다가 돌아와 다시 작업을 개시하기 전
- 라. 근로자의 건강, 환기장치 등에 이상이 있을 때

마. 작업을 하는 과정에서 유해가스가 발생 가능할 경우(연속 측정)

바. 작업자 또는 각 부서에서 측정이 필요하다고 인정되는 경우

8.1.4 산소 및 유해가스 농도측정 방법 및 유의 사항

가. 산소 및 유해가스 농도측정 시 측정지점 및 측정 방법은 다음과 같이 한다.



<작업장소 형태별 측정지점>

나. 산소 및 유해가스 농도측정 시에는 다음의 사항을 주의하여 측정한다.

유의사항

- 측정자(보건관리자, 안전관리자, 관리감독자 등)는 측정 방법을 충분하게 숙지
- 밀폐공간 외부에서 측정하는 것을 원칙으로 하되 측정자는 안전에 유의
- 긴급사태에 대비 측정자의 보조자를 배치도록 하고 보조자도 구명밧줄을 준비
- 밀폐공간 내에 들어가 측정하는 경우 측정자 및 보조자는 공기호흡기와 송기 마스크 등 호흡용 보호구를 필요시 착용
- 측정에 필요한 장비 등은 방폭형 구조로 된 것을 사용

8.2 산소 및 유해가스 농도측정 결과는 기록하여 보존한다.

9.0**밀폐공간에서의 환기**

9.1 밀폐공간 작업 시 작업장소에서 적정한 공기가 유지되도록 환기를 한 후 작업을 한다.

9.1.1 환기 시 일반적인 주의사항

- 가.** 작업 전에는 유해가스의 농도가 기준농도를 넘어가지 않도록 충분한 환기 조치를 한다.
- 나.** 정전 등에 의한 환기 중단 시에는 즉시 외부로 대피하여야 한다.
- 다.** 밀폐공간의 환기 시에는 급기구와 배기구를 적절하게 배치하여 작업장 내 환기가 효과적으로 이루어지도록 하여야 한다.
- 라.** 급기구는 작업자에 근접하여 설치하여야 한다.

9.1.2 이동식 환기장치에 의한 환기 시 주의사항

- 가.** 폭발 위험 구역 내에서는 방폭형 구조를 사용하여야 한다.
- 나.** 송풍관은 가급적 구부리는 부위가 적게 하고 용접불꽃 등에 의한 구멍이 나지 않도록 난연 재질을 사용하여야 한다.

9.1.3 이동식 환기장치의 점검 사항

- 가.** 이동식 송풍기
 - 전원코드의 단선, 접속부의 접촉불량 유무
 - 코드와 단자와의 접속상태 불량유무
 - 코드의 끝에 【환기 중, 환기 정지】등의 표시판 부착 유무
- 나.** 송풍관
 - 연소에 의한 구멍이나 파열유무
 - 링, 나선의 손상유무
 - 접속부의 확실한 고정여부

9.1.4 작업장소에 따른 환기량

- 가.** 잠함·압기실 등의 압기공법의 작업실

기관실 및 작업실에 대하여 사전에 환기설비를 이용하여 당해 공기 체적의 5배 이상의 신선한 외부 공기로 환기 후 근로자가 작업하는 동안 계속 급기해야 한다.

- 나.** 피트 내부

피트 내를 균일하게 환기하고 적정한 공기가 유지되도록 계속하여 급기해야 한다.

다. 황화수소(H₂S)가 발생할 우려가 있는 탱크, 보일러 등의 내부
기적(공기 체적)의 5배 이상 신선한 공기로 급기한 후 출입
하고 작업 동안에는 적정한 공기가 유지되도록 계속해서
급기해야 한다.

라. 탱크 내 퇴적물 제거작업

작업 개시 전 탱크 등 용적의 5배 이상의 신선한 외부 공기를
사용하여 환기 후 출입하고 작업 중에는 계속 환기장치를 가동
하여야 한다.

마. 기타 밀폐공간 작업장소

작업 전 기적의 5배 이상의 신선한 공기로 급기한 후 출입
하고 작업 동안에는 적정한 공기가 유지되도록 계속하여 급기
해야 한다.

9.2 작업공간 내에서 유해가스가 지속하여 발생할 때는 계속 환기를
한다.

10.0 보호구의 착용

밀폐공간 작업 시 유해가스에 의한 중독 및 질식에 의한 사고를 예방하기 위해 공기호흡기 및 송기 마스크 등의 보호구를 반드시 착용한 상태에서 작업을 하고, 사용 시 사용 장소 및 사용 방법 등을 충분히 숙지한 후 사용한다. 다만, 작업 시 보호구를 착용하는 것이 원칙이나 측정 결과 등으로 밀폐공간 내에서의 작업이 안전하다고 판단 되는 경우 보호구를 착용하지 않아도 된다.

10.1 공기호흡기

10.1.1 착용해야 할 장소

밀폐장소 출입 작업 시 다음과 같이 환기할 수 없거나 환기가 불충분한 경우로서 단기간 작업이 가능한 경우에는 공기호흡기를 반드시 착용하고 출입하여야 한다. 또한 고농도의 유기화합물의 증기가 예상되는 경우 등에는 방독마스크를 착용해서는 안 된다.

- 가. 수도나 도수관 등으로 깊은 곳까지 환기가 되지 않는 경우
- 나. 탱크와 화학 설비의 내부 등 구조적으로 충분히 환기할 수 없는 경우

10.1.2 공기호흡기의 점검 사항 및 사용 방법

가. 사용 전의 점검사항

- 고압용기의 잔류압 검사
- 고압연결부의 검사
- 면체와 흡기관 및 호기 밸브의 기밀검사
- 폐력밸브와 압력계 및 경보기의 동작검사

나. 공기호흡기의 사용방법

- ① 먼저 고압용기를 등에 지고 겨드랑이 끈을 당겨서 조정하여야 하고, 다음으로 가슴끈과 허리끈을 몸에 꽉 맞게 조정하여야 한다.
- ② 마스크를 쓰게 되면 좌우 4개의 끈을 1조씩 동시에 당겨서 밀착시킨다.
- ③ 흡기관을 두 겹으로 강하게 잡고 숨을 들이쉬어 기밀을 확인한다.
- ④ 압력계의 지시치가 $30\text{Kg}/\text{cm}^2$ 이하로 내려가거나 경보기가 울리게 되면 곧바로 작업을 중지하고 유해공기가 없는 안전한 위치로 되돌아온다.
- ⑤ 안전한 위치로 되돌아오면 마스크를 벗고 공기탱크를 교환한다. 공기탱크의 교환 시에는 잔류압을 확인하여야 한다.

공기호흡기 사용방법



공기호흡기를 어깨에 메고 몸에 맞게 고정시킨다.



면체호스 플리그 ①을 멜빵에 고정된 커플링 소켓 ②에 연결시킨다.



대기호흡장치를 '대기호흡' 위치에 맞춘다.



면체를 머리 위에 덮어 써운다.



면체조절끈을 잡아당겨 얼굴에 밀착시킨다



용기 밸브를 열어준다.



양압조정기 조절핸들을 'OPEN'에 맞출과 동시에 대기호흡장치를 '양압호흡'에 맞춘 후 호흡을 실시한다.

보조마스크 사용방법

Option

- 피구조자용 보조마스크를 사용하는 경우 등지개에 부착된 보조마스크 커플링 소켓에 연결하여 면체 사용법과 동일한 방법으로 사용한다.
- 흡입한 만큼의 공기량보다 많은 공기량을 필요로 할 경우에는 보조마스크 상단 중앙에 있는 버튼을 눌러 사용한다.
- 보조마스크를 연결하여 2인이 동시에 사용하겠을 경우, 사용시간이 반감되므로 사용시간 계산에 유의하십시오.



10.2 송기마스크

송기마스크는 활동 범위에 제한이 있지만, 가볍고 유효 사용시간이 길어지므로 일정한 장소에서의 장시간 작업에 주로 이용하여야 한다.

10.2.2 전동 송풍기식 호스 마스크

- 가. 송풍기는 유해공기·악취 및 먼지가 없는 장소에 설치하여야 한다.
- 나. 전동 송풍기는 장시간 운전하면 필터에 먼지가 끼므로 정기적으로 점검하여야 한다.
- 다. 전동 송풍기를 사용할 때에는 접속 전원이 단절되지 않도록 코드 플러그에 반드시 “송기마스크 사용 중”이란 표시를 하여야 한다.
- 라. 전동 송풍기는 통상적으로 방폭구조가 아니므로 폭발하한을 초과할 우려가 있는 장소에서는 사용하지 않는다.
- 마. 정전 등으로 인해 공기공급이 중단되는 경우에 대비하여야 한다.

10.2.2 에어라인 마스크

전동 송풍기식에 비하여 상당히 먼 곳까지 송기할 수 있으며 송기호스가 가늘고 활동하기도 용이하므로 유해공기가 발생되는 장소에서 주로 사용하여야 한다.

- 가. 공급되는 공기 중의 분진·오일 및 수분 등을 제거하기 위하여 에어라인에 여과장치를 설치하여야 한다.
- 나. 정전 등으로 인해 공기공급이 중단되는 경우에 대비하여야 한다.

10.3 안전보호구

탱크나 맨홀과 같이 사다리를 사용하여 내부로 내려가야 하는 경우, 안전대나 기타 구명밧줄 등을 사용하여 안전을 확보하여야 한다. 비상시에 작업자를 피난시키거나 구출하기 위하여 안전대, 사다리, 구명밧줄 등 필요한 용구를 준비하고, 이 용구들의 사용 방법을 작업자에게 숙지하도록 하여야 한다.

11.0 응급처치

11.1 응급비상연락체계

만약 응급 재해가 발생하면, 구축된 비상연락망에 따라 병원 또는 119구조대, 안전품질팀에 신속히 연락하고 재해자는 구조대가 도착하기 전까지 주위 사람의 도움을 받아 인공호흡, 심폐소생술 등 적절한 응급처치를 실시한다.

11.2 응급처치 시 관찰사항

응급처치 시에는 다음의 사항을 주의 깊게 관찰하고, 그 내용을 의사에게 정확히 전달하여 치료에 참고하도록 하여야 한다.

11.21 의식이 있는지 확인하여야 한다.

11.22 호흡하고 있는지 확인하여야 한다. 호흡이 정지되어 있으면 머리를 뒤로 젖히거나 아래턱을 밀어내어 기도를 열어주고 다시 확인하여야 한다.

11.23 출혈의 유무를 살펴본다.

11.24 맥을 짚어본다. 맥박이 뛰지 않는다고 느낄 때는 동공을 살펴본다.

11.25 동공이 크게 벌어져 있으면 위험하고 동공의 크기가 좌우 틀리면 뇌에 이상이 있는 경우이다.

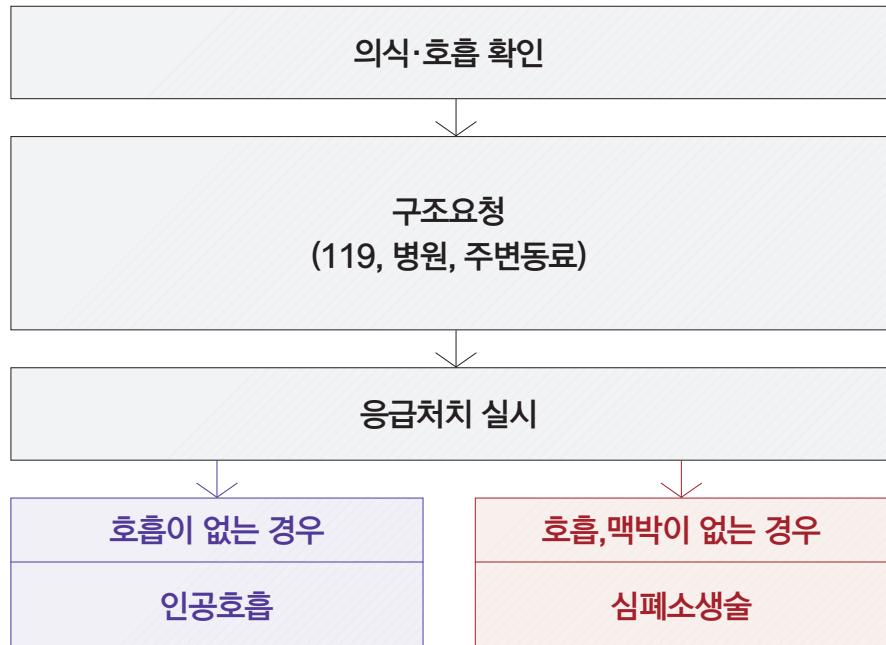
11.26 손발이 움직이는가를 본다.

11.27 얼굴과 피부색, 체온을 살펴본다. 혀·입술·피부 등이 푸르스름한 색 또는 흑색이 되고 손톱은 암자색이 되었는지 살펴본다. 재해자의 체온을 유지하도록 보온하여야 한다.

11.28 협력자를 구하여야 한다.

11.29 재해자를 운반할 때는 서두르지 말고 재해자의 마음을 가라앉히고 되도록 재해자의 상처를 건드리지 않도록 주의하여 운반하여야 한다.

11.3 응급처치 요령



11.3.1 인공호흡 (맥박은 뛰나 호흡이 없는 경우에 실시)

순서	실시방법
의식확인	<ul style="list-style-type: none"> 어깨를 가볍게 두드리며 이름을 호명 목뼈손상의 가능성 있는 경우 목 뒤쪽을 한손으로 밟쳐줌 환자의 몸을 심하게 흔드는 것은 금지
구조요청	<ul style="list-style-type: none"> 즉시 전화로 119 또는 병원에 구조요청 주변 사람에게 도움 요청("도와주세요!"라고 외침)
자세교정	<ul style="list-style-type: none"> 바닥이 딱딱한 곳에 인공호흡을 할 수 있는 자세로 바로 눕힘 목과 머리를 받쳐 주면서 통나무를 굴리듯이 하여 자세를 교정함
기도(숨길)확보	<ul style="list-style-type: none"> 재해자의 머리 쪽에 무릎을 꿇음 재해자의 눈썹 바로 위 이마에 한손을 대고 머리를 뒤로 젖힘 다른 손의 손가락(2,3,4지를 동시 이용) 끝으로 턱을 올려 기도 확보 ※ 목뼈의 손상이 의심될 경우 턱 밑에 손을 넣어 턱을 앞쪽으로 밀고⇒머리를 뒤로 당김 (목을 뒤로 젖히지 않도록 주의)⇒엄지손가락으로 입을 개방
호흡확인 (3~5초간)	<ul style="list-style-type: none"> 재해자의 얼굴에 자신의 뺨을 밀착시킴 재해자의 가슴이 뛰는지 확인 재해자의 숨소리 확인 재해자가 내쉬는 입김이 느껴지는지 확인
2회 숨 불어넣기	<ul style="list-style-type: none"> 재해자의 코를 한손으로 쥐고 다른 손가락으로 턱을 들어 올리는 자세 유지 재해자의 입을 구조자의 입으로 완전히 감싸고 밀착시킨 후 1.5~2초씩 두 번 숨을 불어 넣음 숨을 불어넣을 때마다 가슴이 오르내리는지 관찰 호흡간격은 5~6초 간격으로 약 1분에 10~12회 정도 반복 실시
자세교정	<ul style="list-style-type: none"> 인공호흡 실시로 호흡과 맥박이 있을 경우 구토시 이물질이 기도로 유입되지 않도록 "측와위 자세"로 자세 변경 구조대를 기다림

11.3.2 심폐소생술 (호흡과 맥박이 모두 없는 경우에 실시)

순서	실시방법
의식확인 ~ 2회 숨 불어 넣기	<ul style="list-style-type: none"> 인공호흡법의 의식확인 ⇒ 구조요청 ⇒ 자세교정 ⇒ 기도(숨길)확보 ⇒ 호흡확인 ⇒ 2회 숨 불어넣기까지 1회 실시
경동맥 확인	<ul style="list-style-type: none"> 경동맥에서 5~10초간 맥박 측정 <p>※ 경동맥의 위치 : 목의 갑상연골(울대뼈)에 손가락을 대고 옆으로 1~2cm 미끄러져 내려와 우뚝하게 들어간 곳</p> 
인공호흡	<ul style="list-style-type: none"> 2회 숨 불어 넣기 2회 실시(호흡간격은 약 5초에 1회씩) 숨을 불어넣을 때와 입을 떼었을 때 가슴이 오르내리는지 관찰 
심폐소생술	<ul style="list-style-type: none"> 흉부압박 위치 확인 : 양쪽 늑골선이 만나는 명치 부위 한손의 손등에 다른 손을 겹치고 깍지를 껴서 손가락을 잡아 당김 팔꿈치가 구부러지지 않도록 하고, 어깨와 손은 일직선으로 유지 흉부압박 깊이는 4~5cm의 깊이로 압박 흉부압박의 속도와 횟수 : 1분간 80~100회의 속도 유지 심폐소생술 속도와 횟수 : 1분간 4주기 실시 1주기 : 흉부압박 15회 실시 후 인공호흡을 2회 실시(15 : 2) 
경동맥 확인 ~ 심폐소생술 반복실시	<ul style="list-style-type: none"> 심폐소생술 2분간 5주기 실시 후 경동맥 확인하여 맥박이 뛰면 호흡확인 맥박/호흡이 없을 경우 심폐소생술 계속 실시 (1분간 4주기) 
자세교정	<ul style="list-style-type: none"> 인공호흡 실시로 호흡과 맥박이 있을 경우 구토시 이물질이 기도로 유입되지 않도록 “측화위 자세”로 자세 변경 구조대를 기다림 

12.0**교육훈련의 실시**

구분	특별교육	작업 전 사전교육
교육 시기	<ul style="list-style-type: none"> 밀폐공간에서의 작업시 <p>※ 16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시가능)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 밀폐공간에서의 작업 시마다
강사	<ul style="list-style-type: none"> 안전보건관리책임자 관리감독자 안전관리자 보건관리자 	<ul style="list-style-type: none"> 관리감독자
교육 내용	<ul style="list-style-type: none"> 산소 및 유해가스 농도측정 및 작업 환경에 관한 사항 사고 시의 응급처치 및 비상시 구출에 관한 사항 보호구 착용 및 사용 방법에 관한 사항 밀폐공간 작업의 안전 작업 방법에 관한 사항 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> 유해가스의 종류, 유해·위험성 산소 및 유해가스 농도측정 및 작업 환경에 관한 사항 사고 시의 응급처치 및 비상시 구출에 관한 사항 보호구 착용 및 사용 방법에 관한 사항 환기설비 가동 등 안전한 작업 방법 밀폐공간 작업의 안전 작업 방법에 관한 사항 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

12.2 밀폐공간 구조 훈련 시행

밀폐공간에서 작업하는 제주발전본부 근로자에 대하여 비상 연락체계 운영, 구조용 장비의 사용, 공기호흡기 또는 송기 마스크의 착용, 응급처치 등에 관한 훈련을 연 2회 실시한다.

13.0**기타 안전보건상의 조치**

- 13.1 통상적으로 출입할 필요가 없는 밀폐공간에 대해서는 잠금장치를 채워서 출입을 제한하여야 한다.
- 13.2 청소, 보수 등 밀폐공간에서 행하여지는 작업을 발주하는 경우에는 도급인에게 밀폐공간 출입 작업에 관한 주의사항을 주지하는 동시에 동 프로그램에 규정된 조치를 발주조건에 명시하여야 한다.

14.0**프로그램의 관리**

프로그램 수행 결과에 대하여 적정성을 주기적으로 평가하고 필요시 적절한 조치를 하여야 한다.

- 14.1 밀폐공간 허가 절차의 적정성
- 14.2 유해 공기 측정 방법 및 결과의 적정성
- 14.3 환기 대책 수립의 적합성
- 14.4 공기호흡기 등 보호구의 선정, 사용 및 유지관리의 적정성
- 14.5 응급처치 체계 적정 여부
- 14.6 근로자에 대한 교·훈련의 적정성 등

15.0**프로그램의
기록·보관 등**

프로그램을 수립·시행한 경우에는 해당 프로그램을 문서로 작성하여 보관하고 프로그램에는 각 호의 사항을 포함한다.

- 15.1 밀폐공간 작업허가서
- 15.2 유해 공기 측정 결과
- 15.3 환기 대책 수립의 세부 내용
- 15.4 보호구 지급·착용 실태 등

붙임

1. 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표18(밀폐공간)
2. 제주발전본부 밀폐공간 현황
3. 밀폐공간프로그램 평가표

[붙임 1] 산업안전보건기준에 관한 규칙 (별표18) <개정 2017. 3. 3.>**밀폐공간 (제618조제1호 관련)**

01. 다음의 지층에 접하거나 통하는 우물·수직갱·터널·잠함·피트 또는 그밖에 이와 유사한 것의 내부
 - 가. 상층에 물이 통과하지 않는 지층이 있는 역암층 중 함수 또는 용수가 없거나 적은 부분
 - 나. 제1철 염류 또는 제1망간 염류를 함유하는 지층
 - 다. 메탄·에탄 또는 부탄을 함유하는 지층
 - 라. 탄산수를 용출하고 있거나 용출할 우려가 있는 지층
02. 장기간 사용하지 않은 우물 등의 내부
03. 케이블·가스관 또는 지하에 부설되어 있는 매설물을 수용하기 위하여 지하에 부설한 암거·맨홀 또는 피트의 내부
04. 빗물·하천의 유수 또는 용수가 있거나 있었던 통·암거·맨홀 또는 피트의 내부
05. 바닷물이 있거나 있었던 열교환기·관·암거·맨홀·둑 또는 피트의 내부
06. 장기간 밀폐된 강재(鋼材)의 보일러·탱크·반응탑이나 그 밖에 그 내벽이 산화하기 쉬운 시설 (그 내벽이 스테인리스강으로 된 것 또는 그 내벽의 산화를 방지하기 위하여 필요한 조치가 되어 있는 것은 제외한다) 의 내부
07. 석탄·아탄·황화광·강재·원목·건성유(乾性油)·어유(魚油) 또는 그 밖의 공기 중의 산소를 흡수하는 물질이 들어 있는 탱크 또는 호퍼(hopper) 등의 저장시설이나 선창의 내부
08. 천장·바닥 또는 벽이 건성유를 함유하는 페인트로 도장되어 그 페인트가 건조되기 전에 밀폐된 지하실·창고 또는 탱크 등 통풍이 불충분한 시설의 내부
09. 곡물 또는 사료의 저장용 창고 또는 피트의 내부, 과일의 숙성용 창고 또는 피트의 내부, 종자의 발아용 창고 또는 피트의 내부, 버섯류의 재배를 위하여 사용하고 있는 사일로(silo), 그 밖에 곡물 또는 사료종자를 적재한 선창의 내부
10. 간장·주류·효모 그 밖에 발효하는 물품이 들어 있거나 들어 있었던 탱크·창고 또는 양조주의 내부
11. 분뇨, 오염된 흙, 썩은 물, 폐수, 오수, 그 밖에 부패하거나 분해되기 쉬운 물질이 들어 있는 정화조·침전조·집수조·탱크·암거·맨홀·관 또는 피트의 내부
12. 드라이아이스를 사용하는 냉장고·냉동고·냉동화물자동차 또는 냉동컨테이너의 내부
13. 헬륨·아르곤·질소·프레온·탄산가스 또는 그 밖의 불활성기체가 들어 있거나 있었던 보일러·탱크 또는 반응탑 등 시설의 내부
14. 산소농도가 18퍼센트 미만 또는 23.5퍼센트 이상, 탄산가스농도가 1.5퍼센트 이상, 일산화탄소농도가 30피피엠 이상 또는 황화수소농도가 10피피엠 이상인 장소의 내부
15. 갈탄·목탄·연탄난로를 사용하는 콘크리트 양생장소(養生場所) 및 가설숙소 내부
16. 화학물질이 들어 있던 반응기 및 탱크의 내부
17. 유해가스가 들어 있던 배관이나 집진기의 내부
18. 근로자가 상주(常住)하지 않는 공간으로서 출입이 제한되어 있는 장소의 내부

[붙임 2] 제주발전본부 밀폐공간 현황

No.	관리부서	장소	설비명	유해 위험요인 파악 및 관리방안	
				유독물질	관리방법
1	계전기술부	기력2,3호기 154KV 지하전력구	전력구	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
2	계전기술부	내연1,2호기 154KV 지하전력구	전력구	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
3	계전기술부	내연1호기 탈황 케이블 맨홀	맨홀	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
4	계전기술부	내연2호기 탈황 케이블 맨홀	맨홀	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
5	기계기술부	내연 연료동	BCO Tank (3,800kℓ × 2)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
6	기계기술부	내연건물 지하 1층	FO Control Tank (호기당 20m³ × 1)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
7	기계기술부	내연건물 1층	FO Service Tank (호기당 20m³ × 2)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
8	기계기술부	내연건물 옆	FO Wast Oil Tank	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
9	기계기술부	내연건물 지하 1층	Cyl. Oil Storage Tank (호기당 30m³ × 1)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
10	기계기술부	내연건물 지하 1층	LO Storage Tank (호기당 60m³ × 1)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
11	기계기술부	내연건물 지하 1층	LO Sump Tank (호기당 60m³ × 1)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
12	기계기술부	내연건물 옆	LO Wast Oil Tank	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
13	기계기술부	내연건물 3층	보일러(WHRB) (호기당 80m³ × 1)	○ (배기가스)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
14	기계기술부	내연건물 엔진룸	Exhaust Receiver	○ (배기가스)	- 작업 전 산소농도 측정
15	기계기술부	내연 Urea동	UREA Solution Tank (1호기 60m³ × 1) (2호기 75m³ × 1)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시

3. 밀폐공간 안전작업 프로그램

No.	관리부서	장소	설비명	유해 위험요인 파악 및 관리방안	
				유독물질	관리방법
16	기계기술부	내연 Urea동	UREA Injection Tank (1호기 120m³×2) (2호기 140m³×2)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
17	기계기술부	내연건물 1~3층	SCR Reactor (호기당 421m³×1)	X	- 작업 전 산소농도 측정
18	기계기술부	내연 NaOH동	NaOH Dilution Tank (6m³×2)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
19	기계기술부	내연 NaOH동	NaOH Storage Tank (호기당 50m³×2)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
20	기계기술부	내연건물 옆	Absorber (호기당 62m³×1)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
21	기계기술부	내연 NaOH동 옆	Emergency Tank (200m³×1)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
22	기계기술부	기력#2,3	보일러(노내)	○ (배기가스)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
23	기계기술부	기력외부	전기집진기	○ (배기가스)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
24	기계기술부	연료탱크 AREA	연료탱크(A,B,C)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
25	기계기술부	기력#2,3 BLR 4.5F	SCR Reactor(A,B)	○ (암모니아)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시 - 방독면 착용
26	기계기술부	연료탱크 AREA	연료탱크(경유)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
27	기계기술부	Ammonia Area	Ammonia Storage Tank	○ (암모니아)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시 - 방독면 착용
28	기계기술부	터빈동	Condenser	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
29	기계기술부	터빈동	Condenser H/W (Capacity:22.2m³)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시

No.	관리부서	장소	설비명	유해 위험요인 파악 및 관리방안	
				유독물질	관리방법
30	기계기술부	터빈동	Dearator Tank (Capacity : 38.2m³)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
31	기계기술부	터빈동	LO Tank (Capacity : 9.085m³)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
32	기계기술부	취수구	취수구배관 (Line OD:1,500mm)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
33	기계기술부	가스터빈	DO1,2 Tank (Capacity : 1,500kℓ)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
34	환경화학부	수처리실	압력식 여과기	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
35	환경화학부	수처리실	활성탄탑	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
36	환경화학부	수처리실	양이온탑	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
37	환경화학부	수처리실	음이온탑	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
38	환경화학부	수처리실	탈탄산탑	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
39	환경화학부	수처리실	훈상탑	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
40	환경화학부	수처리실	음용수 저장탱크	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
41	환경화학부	수처리실	소내용수 저장탱크	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
42	환경화학부	수처리실	염산 저장탱크	○ (염산)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시 - 방독면 착용
43	환경화학부	수처리실	가성소다 저장탱크	○ (가성소다)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시 - 방독면 착용
44	환경화학부	수처리실	수처리 sump	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시

3. 밀폐공간 안전작업 프로그램

No.	관리부서	장소	설비명	유해 위험요인 파악 및 관리방안	
				유독물질	관리방법
45	환경화학부	수처리실	여과수조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
46	환경화학부	수처리실	원수저장탱크	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
47	환경화학부	수처리실	순수저장탱크	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
48	환경화학부	수처리실	지하펌프룸	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
49	환경화학부	폐수처리실	압력식 여과기	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
50	환경화학부	폐수처리실	활성탄탑	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
51	환경화학부	폐수처리실	염산 희석탱크	○ (염산)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시 - 방독면 착용
52	환경화학부	폐수처리실	가성소다 희석탱크	○ (가성소다)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시 - 방독면 착용
53	환경화학부	폐수처리실	pH조정조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
54	환경화학부	폐수처리실	반응조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
55	환경화학부	폐수처리실	침전조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
56	환경화학부	폐수처리실	농축조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
57	환경화학부	폐수처리실	지하펌프룸	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
58	환경화학부	폐수처리실	중수도탱크	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
59	환경화학부	내연탈황폐수처리실	증발기	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시

No.	관리부서	장소	설비명	유해 위험요인 파악 및 관리방안	
				유독물질	관리방법
60	환경화학부	내연탈황폐수처리실	pH조정조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
61	환경화학부	내연탈황폐수처리실	반응조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
62	환경화학부	내연탈황폐수처리실	침전조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
63	환경화학부	내연탈황폐수처리실	농축조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
64	환경화학부	내연탈황폐수처리실	1차 처리수조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
65	환경화학부	내연탈황폐수처리실	가성소다 저장탱크	○ (가성소다)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시 - 방독면 착용
66	환경화학부	내연탈황폐수처리실	유수분리조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
67	환경화학부	오수처리설비	블로어설비룸	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
68	2발 기계기술부	HRSG Area	보일러(노내) (1호기/1대)	○ (배기가스)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
69	2발 기계기술부	HRSG Area	Decomposition Chamber (1호기/1대)	○ (배기가스)	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
70	2발 기계기술부	HRSG Area	HP Drum (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
71	2발 기계기술부	HRSG Area	LP Drum (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
72	2발 기계기술부	HRSG Area	Dearator (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
73	2발 기계기술부	HRSG Area	Blowdown Tank (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
74	2발 기계기술부	HRSG Area	Chemical Dosing Sys Ammonia Tank (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시

3. 밀폐공간 안전작업 프로그램

No.	관리부서	장소	설비명	유해 위험요인 파악 및 관리방안	
				유독물질	관리방법
75	2발 기계기술부	HRSG Area	Chemical Dosing Sys Oxygen Scavenger Tank (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
76	2발 기계기술부	HRSG Area	Chemical Dosing Sys Phosphate Tank (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
77	2발 기계기술부	복합 Urea Area	UREA Storage Tank (2대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
78	2발 기계기술부	복합 Urea Area	UREA Mixing Tank (1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
79	2발 기계기술부	복합 YPAS Area	YPAS Tank <small>(에탄올, 에틸렌글리콜)</small>	○	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
80	2발 기계기술부	ST Area	Condenser (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
81	2발 기계기술부	ST Area	Condenser H/W (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
82	2발 기계기술부	ST Area	Condenser Water Box (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
83	2발 기계기술부	ST Area	CCW Heat Exchanger (1호기/2대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
84	2발 기계기술부	제어동 5층	CCW Head Tank (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
85	2발 기계기술부	1호기 복합 건물 옆	GT & ST Clean and Dirty Oil Tank(1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
86	2발 기계기술부	2호기 복합 건물 옆	GT & ST Clean and Dirty Oil Tank(1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
87	2발 기계기술부	ST Area	LO Storage Tank (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
88	2발 기계기술부	복합건물 뒤	Oily Waste Sump Tank (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
89	2발 기계기술부	취수구	취수구배관	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시

No.	관리부서	장소	설비명	유해 위험요인 파악 및 관리방안	
				유독물질	관리방법
90	2발 기계기술부	GT Area	GT Lube Oil Tk (호기당 24,000L)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
91	2발 기계기술부	복합 외부	반응 GT Water Wash Tk (1호기/1대) 조	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
92	2발 기계기술부	복합 외부	Light Oil Drain Tk (1호기/1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
93	2발 기계기술부	복합 외부	#D Tk(경유 연료탱크)(1대)	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
94	계전기술부	복합 1,2호기 154KV 지하전력구	전력구	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시
95	계전기술부	복합 1,2호기 전력 케이블 맨홀	맨홀	X	- 작업 전 산소농도 측정 - 경고 표시

3. 밀폐공간 안전작업 프로그램

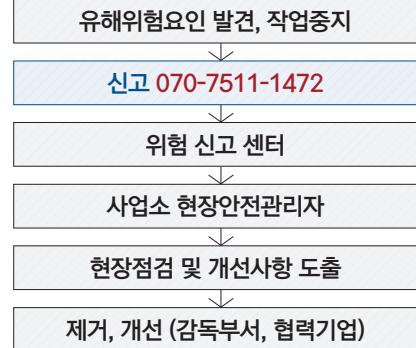
[붙임 3] 밀폐공간보건작업 프로그램 평가표

구분	번호	평가항목	평가 (O, X)
밀폐공간 허가	1	밀폐공간 작업장소 보유현황 및 위치 등에 대한 자료가 작성되어 있는가?	
	2	밀폐공간 출입시 작업허가서를 작성하여 발급 받았는가?	
	3	작업허가서는 규정양식을 사용하여 올바르게 작성되었는가?	
	4	프로그램 추진팀(장)은 작업허가서를 적법한 절차에 의해 발급하였는가?	
산소 및 유해가스 농도측정	5	산소 및 유해가스 농도 측정대상 물질은 적정하게 선택되었으며 측정시 누락된 물질은 없는가?	
	6	측정 장비의 신뢰성(교정 등)은 확보되었는가?	
	7	측정 지점 수, 측정방법 등은 정해진 규정을 준수하였는가?	
	8	측정결과에 대한 판정은 적합하게 이루어졌는가?	
환기대책	9	밀폐공간작업 장소에 따라 적합한 환기방법, 환기량 선정 등 환기대책은 적절하게 수립되었는가?	
	10	환기팬의 점검은 주기적으로 실시하였는가?	
보호구 선정 및 사용	11	보호구의 종류 및 수량은 충분한가?	
	12	보호구의 보유수량 및 대여필요장비 목록은 작성되어 있는가?	
	13	작업에 따라 적합한 보호구가 선정되어 사용되었는가?	
	14	누출검사를 매사용 시마다 시행하도록 하고 있는가?	
	15	보호구를 주기적으로 청소, 점검 등을 실시하는가?	
응급처치체계	16	응급상황 발생 시 비상연락을 위한 체계는 구축되어 있는가?	
	17	응급전화, 무전기 등의 통신장비는 구비되어 있는가?	
교육 및 훈련의 적정성	18	프로그램관리자, 관리감독자, 작업자 등에 대한 교육계획을 수립하여 시행하고 있는가?	
	19	밀폐공간 작업시마다 작업자에게 교육을 실시하고 있는가?	
	20	관련교육을 실시하는 경우 교육내용 등을 기록하고 보존하는가?	
	21	교육내용, 자료 등은 적절하며 최신 상태를 유지하고 있는가?	
	22	교육받은 자는 교육내용을 충분히 숙지하여 작업에 올바르게 적용하고 있는가?	

안전신고

위험작업 거부권

근로자가 위험한 작업환경에 대해 개선 요청 및 작업을 거부할 수 있는 권리로서, 작업자가 공사감독 또는 소속기업의 현장대리인에게 직접 이의제기가 곤란할 경우 중부발전 본사 위험신고 센터로 익명 신고하는 제도



안전톡 모바일 안전신고 처리시스템

주요기능



접속방법

- 스마트폰 및 인터넷 주소창 (<http://safety.komipo.co.kr:8440/>)
- 또는 QR 코드

• 로그인



중부발전 직원 로그인

- (ID) 사번
- (패스워드) 사번#12



익명 안전신고

- 익명신고 Tab 클릭

간행물명 유해위험정보 안전보건가이드 (제주발전본부)

발 행 일 2022.07

발 행 처 한국중부발전(주) 안전보건처

주 소 충청남도 보령시 보령북로 160

전 화 ☎ 070-7511-1833

- 이 자료는 한국중부발전(주)에서 발간한 간행물입니다.
- 본 자료를 사외에 제공하거나 내용의 일부를 발표, 인용, 복사 등의 방법을 통해 대외적으로 활용할 경우에는 한국중부발전(주)의 사전승인을 받아야 합니다.
- Designed by WOOLYBOOLY DESIGN LAB.