

기계설비부문

제 I 편·공통사항

제 1 장·적용기준

제 2 장·가설공사

제 II 편·기계설비공사

제 1 장·공통공사

제 2 장·공기조화 설비공사

제 3 장·위생 및 소화설비 공사

제 4 장·가스설비공사

제 III 편·플래트 설비공사

제 1 장·공통공사

제 2 장·화력발전 기계설비공사

제 3 장·수력발전 기계설비공사

제 4 장·제철 기계설비공사

제 5 장·쓰레기 소각 기계설비공사

제 6 장·하수처리 기계설비공사

제 7 장·운반 기계설비공사

제 8 장·기타 기계설비공사

제 I 편 제1장 적용기준 1089

제 I 편 공통사항

제 1 장 적용기준

1-1 목 적

정부 등 공공기관에서 시행하는 건설공사의 적정한 예정가격을 산정하기 위한 일반적인 기준을 제정하는데 있다.

1-2 적용범위

국가, 지방자치단체, 정부투자기관 및 위 기관의 감독과 승인을 요하는 기관에서 본 표준품셈을 건설공사 예정가격 산정의 기초로 활용한다.

1-3 적용방법('05년 보완)

- 공사의 예정가격 산정은 본 표준품셈을 활용한다.
- 본 표준품셈은 건설공사중 대표적이고 보편적이며 일반화된 공종, 공법을 기준으로 하며 현장여건, 기후의 특성 및 기타조건에 따라 조정하여 적용한다.
- 본 표준품셈에 명시되지 않은 사항은 각종 사업을 시행하는 국가기관, 지방자치단체, 정부투자기관 등의 장의 책임하에 적절한 예정가격 산정기준을 적의 결정하여 적용한다.
- 건설공사의 예정가격 산정시 공사규모, 공사기간 및 현장조건 등을 감안하여 가장 합리적인 공법을 채택 적용한다.
- 본 표준품셈에 명시되지 않은 품으로서 타부문(토목, 건축, 전기 등)의 표준품셈에 명시된 품은 그 부문의 품을 적용하고, 타부문과 유사한 공종의 품은 본 표준품셈을 우선하여 적용한다.
- 소방법, 총포·도검·화약류단속법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 건설기술관리법, 대기환경보전법, 소음·진동규제법 등 관계법령이나 계약조건에 따라 소요되는 비용은 별도로 계상한다.
- 각 발주기관에서 3항에 의하여 별도로 결정하여 적용한 품셈이 표준품셈 보완에 반영할 필요가 있다고 인정될 경우에는 그 자료를 표준품셈관리단체(한국건설기술연구원)에 제출한다.
- 건설기술관리법시행령 제33조의 규정에 의한 신기술로 지정·고시된 기술을 발주청에서 활용한 경우, 발주청이 동 기술을 표준품셈에 반영할 필요가 있다고 판단되면 시공시에 현장실사를 실시하여 그 자료를 표준품셈 관리단체(한국건설기술연구원)에 제출한다.
- 표준품셈관리단체(한국건설기술연구원)에서는 상기 8항의 품을 표준품셈 개정절차에 따라 표준품셈의 '부록'에 「참고품」으로 수록하여 발주청이 예정가격을 산정할 때 활용하게 할 수 있다.

1-4 수량의 계산

- 수량의 단위 및 소수위는 표준품셈 단위표준에 의한다.
- 수량의 계산은 지정 소수의 이하 1위까지 구하고, 끝수는 4사 5입한다.
- 계산에 쓰이는 분도(分度)는 분까지, 원둘레율(圓周率), 삼각함수(三角函數) 및 호도(弧度)의 유효숫자는 3자리(3位)로 한다.
- 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의하여 계산하고, 분수는 약분법을 쓰지 않으며, 각 분수마다 그의 값을 구한 다음 전부의 계산을 한다.
- 면적의 계산은 보통 수학공식에 의하는 외에 삼사법(三斜法)이나 구적기(planimeter)로 한다.
다만, 구적기(planimeter)를 사용할 경우에는 3회 이상 측정하여 그 중 정확하다고 생각되는 평균값으로 한다.
- 체적계산은 의사공식(擬似公式)에 의함을 원칙으로 하나 토사입적은 양단 면적을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다.
단, 거리평균법으로 고쳐서 산출할 수도 있다.
- 다음에 열거하는 체적과 면적은 구조물의 수량에서 공제하지 아니한다.
 - 콘크리트 구조물중의 말뚝머리
 - 볼트의 구멍
 - 모따기 또는 물구멍(水切)
 - 이음줄눈의 간격
 - 포장공종의 1개소당 0.1㎡ 이하의 구조물 자리
 - 강(鋼)구조물의 리벳 구멍
 - 철근 콘크리트중의 철근
 - 조약돌 중의 말뚝 체적 및 책동목(柵洞木)
 - 기타 전항에 준하는 것
- 성토 및 사석공의 준공도량은 성토 및 사석공 설계도의 양으로 한다. 그러나 지반침하량은 지반성질에 따라 가산할 수 있다.
- 절토(切土)량은 자연상태의 설계도의 양으로 한다.

1-5 설계서의 단위 및 소수의 표준

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단위	소 수	단위	소 수	
공 사 연 장	m	2 위	m	단위한	대가 표에서는 2위까지 이하 버림
직 공 인 부			m	1 위	
공 사 면 적			m ²	2 위	
용 지 면 적			m ²	1 위	

제 I 편 제1장 적용기준 1091

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단위	소 수	단위	소 수	
토 적(높 이, 너 비)			m	2 위	단면적
토 적(단 면 적)			m ²	1 위	
토 적(체 적)			m ³	2 위	
토 적(체 적 합 계)			m ³	단위한	집계 체적
배	cm	단위한	m ²	1 위	
모 래 , 자 갈	cm	단위한	m ²	2 위	
조 약 돌	cm	단위한	m ²	2 위	
건 치 돌, 켄 돌	cm	단위한	m ²	1 위	
건 치 돌, 켄 돌	cm	단위한	개	단위한	대가 표에서는 3위까지 이하 버림
야 면 석(野 面 石)	cm	단위한	개	단위한	
야 면 석(野 面 石)	cm	단위한	m ²	1 위	
야 면 석(野 面 石)	cm	단위한	m ²	1 위	
돌 쌓 기 및 돌 불 입	cm	단위한	m ²	1 위	
돌 쌓 기 및 돌 불 입	cm	단위한	m ²	1 위	
사 석(捨 石)	cm	단위한	m ²	1 위	
다 등 돌(切石, 板石)	cm	단위한	개	2 위	
벽 돌	mm	단위한	개	단위한	
블 록	mm	단위한	개	단위한	
시 멘 트			kg	단위한	대가 표에서는 3위까지 이하 버림
모 르 타 르			m ³	2 위	
콘 크 리 트			m ³	2 위	
석 분			kg	단위한	
석 회			kg	단위한	
화 산 회			kg	단위한	
아 스 팔 트			kg	단위한	
목 재(관 재)	길이m	1 위	m ³	2 위	
목 재(관 재)	폭,두께	1 위	m ³	3 위	
목 재(관 재)	cm	1 위	m ³	3 위	
합 판	mm	단위한	장	1 위	
말 뚝	길이m	1 위	개	단위한	총량표시는 ton으로 하고 단위는 3위까지 이하 버림
지름mm					
철 강 재	mm	단위한	kg	3 위	

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단위	소 수	단위	소 수	
용접 봉	mm		kg	1 위	
구리 판, 합석	mm		m ²	2 위	
철볼트, 너트	mm	단위한	kg	단위한	
격격	mm	단위한	개	단위한	
철선	mm	1 위	kg	2 위	
P C 강	mm	1 위	kg	2 위	
돌망태	길이m 지름mm	1 위 단위한	m 개	1 위 단위한	망눈(網目)cm
로프	mm		m	1 위	
석유, 휘발유, 모빌유	길이cm	1 위	kg	2 위	대가 표에서는 3위까지 이하 버림
그린리			ℓ	2 위	
닝스마			kg	2 위	
화약			kg	3 위	대가 표에서는 1위까지 이하 버림
도화			개	단위한	
석탄, 목탄, 코크			m	1 위	
산카바이스트			kg	2 위	대가 표에서는 2위까지 이하 버림
도장(塗料)			ℓ 또는kg	2 위	
관류(管類)	길이m 지름mm	2 위 단위한	m ² 개	1 위 단위한	
수용강			m	1 위	
승강장용벽돌			m ²	1 위	
케시덤하중			m	1 위	
보링(試錐)			km	3 위	
방수면적			ton	단위한	
건물(면적)			m	1 위	
건물(지붕, 벽면)			m ²	2 위	
유우가마	길이		m ²	1 위	
			m	1 위	
			m	1 위	
			장	단위한	

[주] ① 설계서 수량의 단위와 소수위 표시는 본 표에 따르고, 본표에서 지정한 소수위 미만은 버리는 것으로 한다.
 ② 일위 대가표 또는 설계기초 계산 과정에서는 표준품셈의 내용에 따른 것으로 한다.

제 I 편 제1장 적용기준 1093

③ 본 표에 없는 품종에 대하여는 C.G.S 단위로 하는 것을 원칙으로 하며 단위는 그 가격에 따라 의사(擬似) 품종의 소수위의 정도를 채용토록 한다.

1-6 금액의 단위표준

종 목	단위	지위(止位)	비 고
설계서의 총액	원	1,000	이하버림(단, 10,000원 이하의 공사는 100원 이하버림)
설계서의 소계	원	1	미만버림
설계서의 금액란	원	1	미만버림
일위대가표의 계급	원	1	미만버림
일위대가표의 금액란	원	0.1	미만버림

[주] 일위대가표 금액란 또는 기초계산금액에서 소액이 산출되어 공중이 없어질 우려가 있어 소수위 1위 이하의 산출이 불가피할 경우에는 소수위의 정도를 조정 계산할 수 있다.

1-7 재료 및 자재의 단가('01년 보완)

1. 건설재료 및 자재의 단가는 거래실례가격 또는 통계법 제4조의 규정에 의한 지정기관이 조사하여 공표한 가격, 감정가격, 유사한 거래실례가격, 견적가격을 기준하며, 적용순서는 국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙 제7조의 규정에 따른다.
2. 재료 및 자재단가에 운반비가 포함되어 있지 않은 경우 구입 장소로부터 현장까지의 운반비를 계산할 수 있다.

1-8 주요자재('01년 보완, 05년 보완)

1. 공사에 대한 주요자재의 관급은 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙” 및 재정경제부 회계예규 등 관계규정이나 계약조건에 따른다.
2. 자재구입은 필요에 따라 시방서를 작성하고 그 물건의 기능, 특징, 용량, 제작방법, 성능, 시험방법, 부속품 등에 관하여 명시하여야 한다.
3. 국내에서 생산되는 자재를 우선적으로 사용할을 원칙으로 하고 그중에서도 한국산업규격표시품(KS), 우수재활용제품(GR) 또는 건설기술관리법 제25조제1항의 규정에 의한 국·공립시험기관의 시험결과 한국산업규격표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인된 자재를 우선한다.

4. 한국산업규격에 없는 제품 사용시 공사조건에 맞는 관련규격 및 시방(외국규격등) 등을 검토하여 사용토록 한다.

<참 고>

국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 (2002. 8. 24)
 제83조(건설공사에 대한 자재의 취급) ① 각 중앙관서의 장은 공사를 발주하는 경우 자재의 품질·수급상황 및 공사현장 등을 종합적으로 참작하여 효율적이라고 판단되는 경우에는 그 공사에 필요한 자재를 직접 공급할 수 있다.
 ② 제1항의 규정에 의하여 각 중앙관서의 장이 직접 공급하는 자재의 운송 및 관리에 관하여 필요한 사항은 재정경제부장관이 정하는 바에 의한다.

1-9 재료의 활증률 ('99년 보완)

공사재료의 활증률은 일반적으로 다음표의 값 이내로 한다. 다만, 품셈의 각 항목에 활증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 활증률을 적용하지 아니한다.

1. 금속재(金屬材)

종 류	활 증 률 (%)
원형철근	5
이형철근(교량·지하철 및 이와 유사한 구조물의 주철근)	3
	6~7
일강	5
고장관	3
	10
강대	5
소형관	7
	5
경량강판	5
평강	5
리벳	5

→

제 1 편 제 1 장 적용기준 1095

종 류	활 증 률 (%)
스테인리스강관	10
스테인리스강관	5
동판	10
동용금속관	5
덕트용금속관	28
프레스접합식스테인리스강관	5
이음부속류	5

[주] ① 강관, 스테인리스강관의 활증률(%)은 옥외공사를 기준한 것이며 옥내공사용 재료의 활증률은 10% 이내로 한다.
 ② 형강(形鋼)의 대형구분은 100mm 이상을 말한다.
 ③ 이형철근의 경우 해당공사 또는 구조물의 시공실적에 따라 조정하여 적용할 수 있다.

2. 기타 재료

종 류	활증률(%)	종 류	활증률(%)
목재	5	졸석	20
각재	10	석재관	10
합판(일반)	3	용제부정형돌	30
합판(수장용)	5	모자이크	3
택스	5	도자기	3
쉬즈	8	자기기	3
슬레이트	3	크링커	3
유석	1	아스팔트	5
석고보	5	리노륨	5
도료	2	비닐랙스	5
플라스틱판	5	테라코타	3
단열재	10	블록	4
벽돌	3	기瓦	5
내화벽돌	3	원석(마름돌용)	30
시멘트벽돌	5		
위생기구(도기, 자기류)	2		

[주] 거푸집 및 동바리공이나 가건축물 또는 품셈에 활증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 활증률을 적용하지 아니한다.

1-10 재료의 단위중량

재료의 단위중량은 입경, 습윤도 등에 따라 달라지므로 시험에 의하여 결정하여야 하며 일반적인 추정 단위중량은 다음과 같다.

종 별	형 상	단 위	중 량	비 고	
암 석	화강암	m ³	2,600kg~2,700kg	자연상태	
	산암	"	2,300 ~2,710	"	
	사암	"	2,400 ~2,790	"	
	현무암	"	2,700 ~3,200	"	
자갈	건설용	조기	"	"	
	포화	"	"	"	
	화	"	1,600 ~1,800	"	
모래	건설용	조기	"	"	
	포화	"	"	"	
	화	"	1,700 ~1,800	"	
점토	건설용	조기	"	"	
	포화	"	"	"	
	화	"	1,500 ~1,700	"	
점결토	보통의 것	"	"	"	
	역이 섞인 것	"	"	"	
	역이 섞이고 습한 것	"	"	"	
모래질 흙		"	1,700 ~1,900	"	
	자갈 섞인 토사	"	1,700 ~2,000	"	
	자갈 섞인 모래	"	1,900 ~2,100	"	
	호박들	"	1,800 ~2,000	"	
사조약주스 테 인 리 스	석돌	"	2,000	KSD 3695 (*93 신설)	
	돌	"	1,700		
	철	"	7,250		
	STS 304	"	7,930		
	STS 430	"	7,700		
강, 주강, 단철		"	7,850		
	연철	"	7,800		
	놋쇠	"	8,400		
	구리	"	8,900		
납 (鉛)		"	11,400		
	목재	생송재 (生松材)	"		800
	소나무	건재 (乾材)	"		580
	소나무 (적송)	건재	"		590
시멘트	미송	"	420~700	자연상태	
	시멘트	"	3,150		
	시멘트	"	1,500		
	철근콘크리트	"	2,400		
	콘크리트	"	2,300		
세멘트모르타르	"	2,100			

→

제 1 편 제 1 장 적용기준 1097

종 별	형 상	단 위	중 량	비 고	
역청포장		m ³	2,350	2001개정	
	역청제(방수용)	"	1,100		
	물	"	1,000		
해수		"	1,030	자연상태	
	눈	분말상(粉末狀)	"		160
	눈	동결(凍結)	"		480
	눈	수분포화(水分飽和)	"		800
고르슬레그부순들		"	1,650~1,850		

[주] ① 부순돌 및 조약돌 등은 모암의 암질(岩質)에 따라 결정해야 한다.
 ② 본 표에 없는 품종에 대하여는 단위 비증시험에 의한 측정결과치에 따르거나 문헌에 의한다.

1-11 재료시험 결과 이용

설계는 재료시험에 의하여 재원을 결정함을 원칙으로 한다.

1-12 공구손료 및 잡재료 등(*93년 보완)

- 표준품셈에 명시되어 있는 공구손료, 잡재료에 대해서는 이를 계상한다.
- 표준품셈에 명시되어 있지 않은 공구손료, 잡재료, 경장비손료 등을 계상하고자 할 때에는 다음에 따라 별도 계상하되 산정 근거를 명시하여야 한다.
 - 가. 공구손료 및 잡재료
 - 공구손료 : 공구손료는 일반공구 및 시험용 계측기구류의 손료로서 공사 중 상시 일반적으로 사용하는 것을 말하여 인력품(노임할증과 작업시간 증가에 의하지 않은 품할증 제외)의 3%까지 계상하며 특수공구(철골공사, 석공사, 설비공사 등) 및 검사용 특수계측기구류의 손료는 별도 계상한다.
 - 잡재료 및 소모재료 : 잡재료 및 소모재료는 설계내역에 표시하여 계상하되 주재료비의 2~5%까지 계상한다.

[참 고]

일반공구 및 일반시험용 계측기구 : 스패너류, 렌지류, 턴버클, 샤클, 스프레이건, 바이스, 클립 또는 클램프류, 용접봉건조통, 게이지류, V블럭, 마이크로메타, 버니어캘리퍼스 및 이와 유사한 것으로 공사중 상시 일반적으로 사용하는 것으로서 별도의 동력을 필요로 하지 않는 것.

나. 경장비 손료('92년 보완)

- (1) 경장비 손료는 일반공구류를 제외한 특수공구와 검사용 특수계측 기구 등의 손료를 말하며 직접노무비(노임할증제외)의 1.5%를 계상한다.
- (2) 전기용접기, 원치, 에어컴프레서(공기압축기), 발전기 등은 기계경비 산정표(도록 부분 참조)에 명시된 손료를 별도 계상한다.

[참 고]

경장비 : 휴대용 전기드릴, 휴대용 전기그라인더, 체인블럭, 콘크리트브레이커(기초수정용), 임팩트렌치, 웨어링머신, 밴딩롤러, 수압펌프(수압시험용) 및 이와 유사한 것, 주로 동력에 의하여 구동되는 장비류로서 기계경비산정표에 명시되지 아니한 소규모의 것.

1-13 발생재의 처리

1. 사용고재 및 발생재의 처리는 다음 표에 의하여 그 대금을 설계 당시 미리 공제한다.

품 명	공 제 율
사 용 고 재 (시멘트공대 및 공드랍 제외)	90%
강 재 스크랩 (Scrap)	70%
기 타 발 생 재	발 생 량

[주] 공제금액 계산 : 발생량×공제율×고재단가

1-14 노임('97년 보완)

1. 노임은 관계법령의 규정에 따른다.
2. 시공직종(기능공)

직 종	작 업 구 분
① 배 관 공	설계압력 5kg/cm ² 미만의 기계설배관 및 일반배관의 시공과 보수
② 플 랜 트 배 관 공	유해가스 및 설계압력 5kg/cm ² 이상의 기계설배관 및 플랜트 배관시공과 보수
③ 철 공	형강, 강관의 간단한 현장가공 제작설계 시공

제 I 편 제1장 적용기준 1099

직 종	작 업 구 분
④ 제 관 공	강제 구조물의 가공 제작시공 및 보수
⑤ 플 랜 트 제 관 공	정밀을 요하는 플랜트의 강제 구조물과 압력용기의 가공 제작 시공 및 보수
⑥ 제 철 측 로 공	제철용 각종로(1,000℃~1,400℃) 내화물 시공(R오차 ±1mm이하)
⑦ 덕 트 공	금속관을 가공 덕트제작 설치
⑧ 보 은 공	기기 및 배관류의 보온시공
⑨ 기 계 설 치 공	일반기계설비의 조립설치, 조정, 검사 및 보수
⑩ 플랜트기계설치공	정밀을 요하는 플랜트 기계설비의 조립 설치 조정, 검사 및 보수
⑪ 용 접 공	설계압력 5kg/cm ² 미만의 기계설배관 일반기기 및 일반배관용접
⑫ 플 랜 트 용 접 공	유해가스 및 설계압력 5kg/cm ² 이상의 기계설배관, 플랜트기기 및 배관용접
⑬ 비 과 피 시 험 공	플랜트 설비 용접개소 방사선 투과시험
⑭ 철 관 공	철관의 가공제작
⑮ 플랜트특수용접공	사용압력 100kg/cm ² 이상인 배관 및 압력용기를 용접하거나, 합금강의 용접작업 또는 TIG, MIG 등 INERTGAS ARC 용접

[주] 플랜트란 철강, 석유, 제지, 화학 및 발전 등의 프로세스공업에서 일반적으로 원료나 에너지를 공급하여 소요의 물질이나 에너지를 얻기 위하여 필요한 물리적 화학적 작용을 행하는 장치를 말한다.

1-15 노임의 할증

근로시간을 벗어난 시간외, 야간 및 휴일의 근무가 불가피할 경우에는 근로기준법 제49조, 제55조, 유해 위험작업인 경우 산업안전보건법 제46조에 정하는 바에 따른다.

1-16 품의 할증('97년, '01년, '03년 보완)

품의 할증은 필요한 경우 다음의 기준 이내에서 적용할 수 있으며, 품셈 각 항목별 할증이 명시된 경우에는 각 항목별 할증을 우선 적용한다.

1. 군 작전 지구 내에서 작업능률에 현저한 저하를 가져올 때는 작업할증률을 20%까지 가산할 수 있다.
2. 도서지구(본토에서 인력동원과견시), 공항(김포, 김해, 제주공항 등에서 1일 비행기 이착륙횟수 20회 이상) 및 도로개설이 불가능한 산악지역에서 작업할증(인력품)을 50%까지 가산할 수 있다.

3. 열차빈도별 일반 할증률

본선상의 열차통과에 따라 작업이 중단되는 경우에 한하여 적용한다.

열차통과회수 (8시간)	11~25	26~40	41~50	51~70	71~90	91~110
공중별						
복 선 구 간	10%	15%	20%	30%	40%	50%
단 선 구 간	15%	20%	30%	40%	60%	80%

4. 야간작업

PERT/CPM 공정계획에 의한 공기산출결과 정상작업(정상공기)으로는 불가능하여 야간작업을 할 경우나 공사성질상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우에는 품을 25%까지 가산한다.

5. 고층 특수건물공사에서 고소작업 및 기타의 능률저하를 고려하여 본 품셈에서 각 공중별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품의 할증을 할 수 있다.

6. 10㎡이하 기타 이에 준하는 소단위 건축공사에서는 각 공중별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품을 50%까지 가산할 수 있다.

7. 지세별 할증률

- 가. 평탄지 0%(지세구분내역참조)
- 나. 야산지 25%(지세구분내역참조)
- 다. 물이 있는 논 20%
- 라. 소택지 또는 깊은 논 50%
- 마. 변화가
 - 2차선도로 30%
 - 4차선도로 25%
 - 6차선도로 20%
- 바. 주택가 15%

8. 지형별 할증률

- 강 건너기 50%(강폭 150m 이상)
- 계곡건너기 30%(공장 150m 이상)

9. 위험할증률

- 가. 교량상작업
 - 인도교 15%
 - 철 교 30%
 - 공중작업 70%

제1편 제1장 적용기준 1101

- 나. 고소작업 지상 5m미만 0%
(비계틀 불사용)
 - 5~10m 20%증
 - 10~15m 30%증
 - 15~20m 40%증
 - 20~30m 50%증
 - 30~40m 60%증
 - 40~50m 70%증
 - 50~60m 80%증
 - 60m이상의 경우 매 10m 증가마다 10%씩 가산한다.
 - 다. 고소작업 지상 10m이상 10%증
(비계틀 사용)
 - 20m이상 20%증
 - 30m이상 30%증
 - 50m이상 40%증
 - 70m이상의 경우 매 20m 증가마다 10%씩 가산한다.
 - 라. 지하작업 지하 4m이하 10%
 - 마. 환선근집작업 AC140KV급 이상(4m이내) 30%
 - 60KV급 이상(3m이내) 30%
 - 7KV급 이상(2m이내) 30%
 - 600V이상(1m이내) 30%
 - 바. 터널내작업 인도 15%
철도 30%
- ※ 터널내 작업 할증률은 터널입구에서 25m이상 터널 속에 들어가서 작업 시에 적용한다. 또한, 터널내 사다리작업으로 작업능률이 현저하게 저하될 시는 위 할증률에 10%까지 가산할 수 있다.

10. 건물 층수별 할증률

- 가. 지상층 할증
 - 2층~ 5층이하 1%
 - 10층이하 3%
 - 15층이하 4%
 - 20층이하 5%
 - 25층이하 6%
 - 30층이하 7%
 - 30층을 초과하는 경우 매 5층 증가마다 1%씩 가산

- 나. 지하층 할증
 - 지하 1층 1%
 - 지하 2~5층 2%
 - 지하 6층 이하는 상황에 따라 별도 계상한다.

11. 유해별 할증률

- 가. 고온·고압기기 접근작업 30%
- 나. 고열·미탄실·위험물·극독물의 보관실내 작업 20%
- 다. 정화조, 축전지실, 제방실내 등 유해가스 발생장소 10%

12. 특수작업 할증률

- 가. 작업의 중요성 또는 특별한 시방에 따라 특수한 기술과 안전관리 등을 위하여 기술원(기술사 및 기사, 특수자격자, 특수기능사, 안전관리자 등) 및 감독원이 투입될 때는 필요에 따라 본 작업에 대하여 5~10%까지 계상할 수 있다.

- (1) 중요기기 및 설비의 분해, 가공 또는 조립작업
- (2) 특별한 사양 및 공법에 의한 작업
- (3) 기타 중요한 기기 및 설비를 취급하는 작업

- 나. 작업조건이 특별한 작업조를 편성하여 작업하여야 할 시는 각 작업조에 따라 기술원 또는 감독원 1인을 계상할 수 있다.

13. 휴전시간별 할증률

구 분	할 증 율
1일 3시간 휴전시	30%
1일 5시간 휴전시	20%
1일 6시간 휴전시	10%
1일 8시간 휴전시	0%

14. 기타 할증률

- 가. 아래와 같은 이유로 작업 능력저하가 현저할 때 50%까지 가산할 수 있다.
 - 동일 장소에 수종의 장비가동
 - 작업장소의 협소
 - 소음
 - 진동
 - 위험

- 나. 기타 작업조건이 특수하여 작업시간 및 통제제한으로 작업능력저하가 현저할 경우는 별도 계상할 수 있다.

- 15. 원거리작업, 계속이동작업, 분산작업시는 집합 장소로부터 작업장소까지 도달하기 위하여 상당한 왕복시간(열차, 차량, 도보)이 요하거나 또는 작업장소가 분산되어 있어 이동에 상당한 시간이 요하여 실작업시간이 현저하게 감소될 경우 50%까지 가산할 수 있다. 단, 상기 도달시간(왕복) 또는 이동시간이 1시간 이내의 경우는 특별한 경우를 제외하고는 적용하지 않는다.

- 16. 원자력 발전소 공사의 품 할증(96년 신설)
원자력 발전소공사에서 작업단계별 품질 및 안전도 검사등이 엄격히 적용되는 공정의 경우에는 각 공정에 따라 인력품 할증을 별도 계상한다.

- 17. 할증의 중복가산요령

$$W = \text{기본품} \times (1 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$$
 단, 동일성격의 품할증요소의 이중적용은 불가함.
 여기서 : W : 할증이 포함된 품
 기본품 : 각 항 [주]란의 필요한 할증·감 요소가 감안된 품
 $a_1 - a_n$: 품 할증요소

18. 지세 구분 내역

지구		평 단 지	야 산 지	산 약 지
구분	지	평지 또는 보통 야산으로 교통이 편리한 곳	험한 야산지대 및 수목이 우거진 보통 산악지대로서 교통이 불편한 곳	산림이 우거진 험준한 산악지대로서 교통이 극히 불편한 곳
지	세	평지 또는 보통 야산	험한 야산 또는 보통산악	험한 산악
높 이	해 발	100m 미만	300m 미만	400m 미만
기 준	표 고	50m 미만	150m 미만	200m 미만
통 행	도 로	대소로(유)	대 로(무)	대 소 로(무)
조 건	구 배	완 만	완 급	극 급
	통 행	양 호	불 편	극히불량
자 연	지 세	양 호	불 편	불 량
관 경	수 목	소수 또는 소목	보통 또는 약간울창	울 창
	기 상	보 통	불 편	불 편

구분		지구	평탄지	야산지	산악지
기타 조건	교통편리	차도에서 500m 이내	차도에서 1km 이내	차도에서 1km 이상	차도에서 1km 이상
	숙소	편리	불편	극히 불편	불가
	통신	"	"	"	"
	인력동원	"	"	"	"

- [주] ① 교통
 차도 : 대형차(6톤 트럭정도)의 통행가능 도로
 편리 : 대형차의 통행가능
 불편 : 소형차 또는 리어카 정도의 통행가능
 극히불편 : 사람 이외의 통행불가
- ② 표고 : 활동 중심구역에서의 거리 300m 기준
- ③ 구배
 완만 : 사거리 100m 미만으로 수평각 15도 미만 정도
 완급 : 사거리 100m 이상의 수평각 30도 미만 정도
 극급 : 사거리 100m 이상으로 수평각 30도 이상 정도
- ④ 지구선정기준 : 상기 지구별 내역의 2/3이상 해당되는 대상을 선정한다.

1-17 작업반장

작업반장의 계상은 작업조건을 감안하여 다음의 기준으로 계상한다.

현장 작업 조건	인원 수
• 작업장이 광활하여 감독이 용이하고 고도의 기능이 필요치 않을 경우	보통인부 25인~50인에 1인
• 작업장이 협소하고 감독시야가 보통이며 약간의 기능을 요하는 경우	보통인부 15인~25인에 1인
• 고도의 기능과 철저한 감독이 요구되는 경우	보통인부 5인~15인에 1인

- [주] ① 기능공 및 특수인부에 대한 조력인부로서의 보통인부는 적용에서 제외한다.
 ② 기능공에 대한 조력인부라 함은 거푸집 비계 및 등바리 설치 해제품종의 보통인부를 말하며 이와 유사한 공종의 보통인부를 말한다.
 ③ 작업조건에 따라 특이한 조로써 편성되어 작업할 때에는 각 작업조에 따라 작업반장 1인을 계상할 수 있다. (예 : 잠수 작업조 등)

1-18 품질관리비('04년 보완)

1. 건설공사의 품질관리에 필요한 비용은 건설기술관리법 제24조제6항의 규정에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 품질관리비는 건설기술관리법시행규칙 제19조 제1항에서 규정하고 있는 바와 같이 품질보증계획 또는 품질시험계획에 의한 품질관리활동에 소요되는 비용을 말한다.

[참 고]

건설공사비의 품질관리 시험비 계상시 건설기술관리법 시행규칙에 명시되지 않은 것으로 고려할 사항은 시험시공비, 특수시험비(수압시험, X-Ray 시험 등) 특수공종의 측량 및 규격검측비 등이 있다.

1-19 산업안전보건관리비('04년 보완)

작업현장에서 산업재해 및 건강재해 예방을 위하여 관계법령에 의거 요구되는 산업안전보건관리비는 노동부가 고시한 “건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준”에 따라 계상하며 동 사용기준에 포함되지 아니한 비용은 고시내용 별표 2 <안전관리비의 항목별 사용내역 및 기준> 내용을 참고하여 별도 계상한다.

1-20 산업재해보상 보험료 및 기타

1. 공사원가계산에 있어 간접노무비, 경비, 일반관리비, 이윤과 산업재해보상 보험료 및 기타 이와 유사한 사항은 재정경제부 회계예규와 산업재해보상보험법 등 관계규정에 따른다.
2. 시공과정에서 필요로 하는 보상비(직접, 간접 및 일시보상등)는 현장실정에 따라 별도 계상할 수 있다.

1-21 사용료

1. 계약에 따른 특허료와 기술료 등에 대한 비용을 계상할 수 있다.
2. 공사에 필요한 경비중 전력비, 수도광열비, 운반비, 기계경비, 가설비, 시험검사비 등을 계상할 수 있다.
3. 공사용수

구 분	단 위	수 량
거꾸집쌓기	m ³ /m ³	0.04
콘크리트혼합및양생	m ³ /m ³	0.27
경량콘크리트혼합및양생	m ³ /m ³	0.24
보통벽돌쌓기	m ³ /1,000매	0.18
돌쌓기모르타르	m ³ /m ³ (표면적)	0.06
돌쌓기	m ³ /m ³ (표면적)	0.17
미	m ³ /m ³ (표면적)	0.02
타일붙임모르타르	m ³ /m ³ (표면적)	0.01
타일	m ³ /m ³ (표면적)	0.013
잡용수	m ³	사용량의 40~50%

[주] 본 표는 양생에 필요한 물의 양을 포함한 것이다.

1-22 소운반의 운반거리

품에서 포함된 것으로 규정된 소운반 거리는 20m 이내의 거리를 말하므로 소운반이 포함된 품에 있어서 소운반 거리가 20m를 초과할 경우에는 초과분에 대하여 이를 별도 계상하며, 경사면의 소운반 거리는 직고 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다.

1-23 지하지반의 추정

지하지반은 토질조사시험에 따라 설계하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 공사량이 소규모인 경우에는 지형 또는 표면상태에 의하여 추정설계하고 시공중 확인된 상태에 따라 설계 변경하여야 한다.

1-24 운반로의 개설 및 유지보수

운반로 신설 또는 유지보수는 작업량을 감안하여 작업속도가 증가됨으로써 신설 또는 유지보수하지 않을 때보다 경제적인 경우에만 계상해야 한다.

1-25 화물자동차의 적재량

1. 중량으로 적재할 수 있는 품종에 대하여는 중량적재하는 것을 원칙으로 한다.
2. 중량적재가 곤란한 것에 대하여는 적재할 수 있는 실측치에 의한다.
3. 화물자동차 적재량은 중량적재나 용량적재 그 어느 쪽의 제한 범위도 벗어나지 않도록 해야 하며 운반로의 종별(공도, 사도) 및 상태에 따라 서로 달라질 수 있다.

제 I 편 제 1 장 적용기준 1107

4. 화물자동차의 적재량은 중량으로 적재하거나 특수한 품목을 제외하고는 일반적으로 다음의 값을 기준으로 한다.

종 별	규 격	단 위	적 재 량				비 고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
목재 (원목)	길이 긴 것은 날개	m ³	7.7	10	13	-	
목재 (제재목)	"	"	9.0	12	16	-	
경유·휘발유	200ℓ 들어	드럼	30	40	55	-	
아스팔트	"	"	24	35	50	-	
새벽돌	12mm, 9.4kg	다발	480	640	-	-	
기	19×9×5.7cm(표준형)	개	2,930	3,900	5,300	-	
보도블록	34×30×1.5cm	매	1,860	2,480	3,400	-	
건축블록	30×45×6cm	개	490	650	890	-	
타일	뒷길이 45cm	개	100	135	180	-	
	두께 10cm	"	650	860	1,180	-	
	두께 15cm	"	450	600	820	-	
	두께 20cm	"	350	460	630	-	
크링커타일	두께 6mm(8mm)	m ²	500 (350)	660 (460)	-	-	모자이크 포함
	두께 24mm	"	150	200	-	-	
합판	12×900×1,800mm	매	450	600	820	-	
	두께 3mm	m ²	700	930	-	-	
페인트	4ℓ (18ℓ)/통	통	1,300 (300)	1,720 (400)	2,365 (550)	-	
	3mm×30cm×30cm	매	9,600	12,800	17,600	-	
흡관	φ300mm L=2.5m	본	27	36	52	-	
	450 "	"	15	20	27	-	
	600 "	"	8	12	15	-	
	800 "	"	4	6	9	-	
	900 "	"	4	5	7	-	
	1,000 "	"	3	4	5	10	
	1,200 "	"	2	3	4	7	
1,500 "	"	1	2	2	5		
콘크리트관	φ250mm L=1m	본	60	80	110	-	
	300 "	"	52	70	96	-	
	350 "	"	42	60	82	-	
	450 "	"	25	30	41	-	
	600 "	"	16	20	27	-	
	900 "	"	9	12	16	-	
	1,000~1,500 "	"	3~6	4~8	5~10	12	

종 별	규 격	단위	적 계 량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
주 철 관	∅80mm~150mm L=60m	본	42~111	46~123	-	-	
	200~450 "	"	9~30	10~34	-	-	
	500~600 "	"	6	6~9	-	-	
	700~900 "	"	3	3~5	-	-	
	1,000 "	"	2	2	-	-	
도 복 장 강 관	∅300mm~450mm L=60m	본	10~8	14~22	-	-	
	500~700 "	"	3~9	6~10	-	-	
	800~1,000 "	"	1~3	3	-	-	
	1,200~2,100 "	"	1	1	-	-	
	2,200~2,300 "	"	-	1	-	-	
P·C 파 일	∅300mm~400mm L=90m	본	-	-	6~10	11~18	
	450~500 "	"	-	-	4~5	8~9	
시 멘 트	40kg	대	150	200	275	637 (25.5톤 풀카고 기준)	
전 주	10m(일반용)	본	-	-	12	23	
	체신주 8m	"	-	17	23	43	

1-26 토질 및 암의 분류

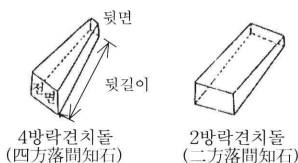
1. 보통토사 : 보통 상태의 실트 및 점토 모래질 흙 및 이들의 혼합물로서 삽이나 쟁이를 사용할 정도의 토질(삽작업을 하기 위하여 상체를 약간 구부릴 정도)
2. 경질 토사 : 견고한 모래질 흙이나 점토로서 쟁이나 곡괭이를 사용할 정도의 토질(체중을 이용하여 2~3회 동작을 요할 정도)
3. 고사 점토 및 자갈섞인 토사 : 자갈질 흙 또는 견고한 실트, 점토 및 이들의 혼합물로서 곡괭이를 사용하여 파낼 수 있는 단단한 토질
4. 호박돌 섞인 토사 : 호박돌 크기의 돌이 섞이고 굴착에 약간의 화약을 사용해야 할 정도로 단단한 토질
5. 풍화암 : 일부는 곡괭이를 사용할 수 있으나 암질(岩質)이 부식되고 균열이 1~10cm로서 굴착 또는 절취에는 약간의 화약을 사용해야 할 암질
6. 연암 : 헐암, 사암 등으로서 균열이 10~30cm 정도로서 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하나 석축용으로는 부적합한 암질

제 1 편 제 1 장 적용기준 1109

7. 보통암 : 풍화상태는 엿볼 수 없으나 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하며 균열이 30~50cm정도의 암질
8. 경암 : 화강암, 안산암 등으로서 굴착 또는 절취에 화약을 사용해야 하며 균열상태가 1m이내로서 석축용으로 쓸 수 있는 암질
9. 극경암 : 암질이 아주 밀착된 단단한 암질

[주] 표준 품셈에 표시되는 돌재료의 분류는 다음을 기준으로 한다.

- ① 모암(母岩) : 석산에 자연상태로 있는 암을 모암이라 한다.
- ② 원석(原石) : 모양에서 1차 파쇄된 암석을 원석이라 한다.
- ③ 건설공사용 석재 : 석재의 품질은 그 용도에 적합한 강도를 갖고 균열이나 결점이 없고 결이 좋은 치밀한 것이며 풍화나 동결의 해를 받지 않는 것이어야 한다.
- ④ 다듬돌(切石) : 각석(角石) 또는 주석(柱石)과 같이 일정한 규격으로 다듬어진 것으로서 견축이나 또는 포장 등에 쓰이는 돌.
- ⑤ 막다듬돌(荒切石) : 다듬돌을 만들기 위하여 다듬돌의 규격 치수의 가공에 필요한 여분의 치수를 가진 돌.
- ⑥ 견치돌(間知石) : 형상은 제두각추체(裁頭角錐體)에 가깝고 전면은 거의 평면을 이루며 대략 정사각형으로서 뒷길이(控長), 집측면의 폭(合端), 뒷면(後面) 등이 규격화 된 돌로서 4방락(四方落) 또는 2방락(二方落)의 것이 있으며, 집측면의 폭은 전면 1변의 길이의 $\frac{1}{10}$ 이상이라야 하고 집측면의 길이는 1변의 평균 길이의 $\frac{1}{2}$ 이상인 돌.



- ⑦ 켄돌(割石) : 견치돌에 준한 재두방추형(裁頭方錐形)으로서 견치돌보다 치수가 불규칙하고 일반적으로 뒷면(後面)이 없는 돌로서 접촉면의 폭(合端)과 길이는 각각 전면의 일변의 평균길이의 약 $\frac{1}{20}$ 과 $\frac{1}{3}$ 이 되는 돌
- ⑧ 켄 잡석(雜割石) : 모암에서 일차 폭파한 원석을 켄 돌로서, 전면의 변의 평균 길이는 뒷길이의 약 $\frac{2}{3}$ 되는 돌.
- ⑨ 사석(捨石) : 막 켄돌 중에서 유수에 견딜 수 있는 중량을 가진 큰 돌.
- ⑩ 잡석(雜石) : 크기가 지름 10~30cm 정도의 것이 크고 작은 알로 고루 고루 섞여져 있으며 형상이 고르지 못한 큰 돌.
- ⑪ 전석(轉石) : 1개의 크기가 0.5m² 이상 되는 석괴
- ⑫ 야면석(野面石) : 천연석으로 표면을 가공하지 않은 것으로서 운반이 가능하고 공사용으로 사용될 수 있는 비교적 큰 석괴.
- ⑬ 호박돌(玉石) : 호박형의 천연석으로서 가공하지 않은 지름 10cm이상의 크기의 돌.
- ⑭ 조약돌(栗石) : 잡석을 지름 0.5~10cm 정도의 자갈 크기로 작게 켄 돌
- ⑮ 부순돌(碎石) : 잡석을 지름 0.5~10cm 정도의 자갈 크기로 작게 켄 돌
- ⑯ 굵은 자갈(大砂利) : 가공하지 않은 천연석으로서 지름 7.5~20cm 정도의 돌.
- ⑰ 자갈(砂利) : 천연석으로서 굵은 자갈보다 얇이 작고 지름 0.5~7.5cm 정도의 등근 돌.
- ⑱ 렉(礫) : 천연적인 굵은 자갈과 작은 자갈이 고루고루 섞여져 있는 상태의 돌.
- ⑲ 굵은 모래(粗砂) : 천연산으로서 지름 0.25~2mm 정도의 알맹이의 돌.
- ⑳ 잔모래(細砂) : 천연산으로서 지름 0.05~0.25mm 정도의 알맹이의 돌.
- ㉑ 돌가루(石粉) : 돌을 마수어 가루로 만든 것.
- ㉒ 고로슬래그 부순돌 : 제철소의 선철(銑鐵) 제조 과정에서 생산되는 고로슬래그를 0~40mm로 파쇄 가공한 돌.

1-27 운반 및 수송

1. 운반 차량의 구분

- 가. 공사용 자체의 운반차량은 덤프트럭을 원칙으로 하되 덤핑으로 인하여 훼손 또는 파괴되거나 위험이 수반되는 기차재(드림들이 아스팔트, 석유류, 시멘트, 관류 등)는 화물자동차로 운반하는 것으로 한다.
- 나. 화물자동차의 운반비는 자동차운수사업법에 의한 건설교통부 관계규

제 I 편 제1장 적용기준 1111

정에 따르고 신기 및 부리기에 대한 경비는 별도 계상한다.

2. 수송비

건설용기계의 공사현장까지의 왕복 수송비는 건설공사장에서 가장 가까운 도청소재지(서울특별시, 광역시 포함)로부터 공사 현장까지의 수송에 필요한 경비(공인된 수속비, 인건비 및 포함)를 계상한다. 다만, 부득이 곤란하다고 인정되는 기종에 대하여는 그 기종이 소재한다고 인정되는 가장 가까운 도청 소재지로부터 수송비를 계상할 수 있다.

3. 분해 조립비

분해 및 조립을 필요로 하는 기계는 이에 소요되는 경비를 계상한다.

4. 운전사의 구분

구 분	해 당 기 계
건설기계운전사	건설기계 관리법 시행령 제2조에 규정한 기계로서 다음과 같은 기종을 말한다. 불도저, 굴삭기, 로더, 지게차, 스크레이퍼, 덤프트럭(12톤이상), 기중기(차륜 및 무한궤도), 모터그레이더, 롤러, 노상 압정기, 콘크리트 배칭 플랜트, 콘크리트 스프레더, 콘크리트 믹서(0.55 m ³ 이상), 콘크리트 펌프(5m ³ 이상), 아스팔트 믹싱플랜트, 아스팔트 피니셔, 아스팔트 살포기, 슬러리실 기계, 골재살포기, 쇄석 기, 공기압축기(2.83m ³ /min이상), 천공기, 향타 및 향발기(0.5톤 이상), 사리채취기, 노면 파쇄기, 기타 이와 유사한 기계
운 전 사	자동차 관리법 시행규칙 제2조에 규정한 차량류로서 12톤 미만 의 덤프트럭, 화물트럭, 살수차, 트랙터, 제설차, 노면 청소차, 트랙탑제형크레인, 기타 공업용 소형트럭 등을 말한다.
기 계 운 전 사	건설기계관리법 및 도로운송 차량법에 규정되어 있지 아니한 기계류로서 소형의 공기압축기, 양수기, 소형믹서, 원치, 소형 향타기, 소형 그라우트 펌프, 벨트 컨베이어, 발전기, 레버, 콤팩 터, 콘크리트 파쇄기, 기타 소형기계 등을 말한다.

5. 운전사의 노임

운전사(건설기계운전사, 운전사, 기계운전사, 건설기계 조장 및 조수포함)의 노임은 상시 고용일 경우 월정액을 지급함을 원칙으로 하며 원가

계산에 의한 예정가격 작성준칙(재정경제부 회계예규)에 의거 계상한다.

6. 운반기계의 유류산정

- 가. 트럭 또는 기타 운반기계로 기자재를 운반할 경우 적사에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때에는 주행거리에 해당하는 유류만을 계상한다.
- 나. 손료산정에서 동력이 포함되어 있지 않는 경우에는 해당되는 디젤, 가솔린엔진 또는 모터의 손료 및 운전경비를 적용한다.
- 다. 유류가격은 해당지역의 고시가격으로 한다.

1-28 인력운반

장대물, 중량물 등 목도운반비 산출공식

1. 기본공식

$$\text{운반비} = \frac{M}{T} \times A \left(\frac{60 \times 2 \times L}{V} + t \right)$$

- 여기에서, A : 목도공의 노임
- M : 필요한 목도공의 수(총운반량/1인당 1회운반량)
- L : 운반거리(km)
- V : 왕복평균속도(km/hr)
- T : 1일 실작업시간
- t : 준비작업시간(2분)

- 목도공의 1회 운반량(40kg)
- 왕복평균속도 : 도로상태 양호 : 2km/hr
- 도로상태 보통 : 1.5km/hr
- 도로상태 불량 : 1km/hr
- 도로상태 물논 : 0.5km/hr

※ 도로상태 구분은 토목부분 참조

2. 경사지 운반 환산계수(a)

경사도	%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	각도	6	11	17	22	27	31	35	39	42	45
환산계수(a)		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

경사지 환산거리 $a \times L$

1-29 종합시운전 및 조정비

공사완공 후 각 기기의 단독시운전이 끝난 다음에 장치나 설비 전체의 종합적인 시운전 및 조정을 위하여 필요한 품은 계상할 수 있다.

1-30 강관배관의 부자재 산정요율

1-30-1 일반업무용 건물

(강관금액에 대한 %)

시공부위별	항 목	관 이 음 부 속			관 지 지 물		
		소	중	대	소	중	대
가. 냉운수배관	• 기계실	75	70	65	30	15	15
	• 옥내일반	45	45	45	40	25	25
나. 냉각수배관	• 기계실	75	75	75	7	7	7
	• 옥내일반	70	55	40	9	9	9
다. 증기배관	• 기계실	75	65	50	30	30	30
	• 옥내일반	45	45	45	30	30	30
라. 급수·급탕배관	• 기계실	80	80	80	15	15	15
	• 옥내일반	60	60	60	15	15	15
마. 보일러급유배관		50	50	50	15	15	15
바. 통기배관		30	30	30	10	10	10
사. 소화배관	• 옥내소화전	65	55	50	10	10	10
	• 스프링클러	70	70	70	15	15	15

[주] ① 상기요율은 일반 업무용 건물의 배관재로 사용하는 일반탄소강관금액에 대한 관이음부속 및 관지지물의 금액비율이다.

② 건물규모별 소, 중, 대는 다음과 같다.

- 소 : 연면적 5,000㎡이하의 건물
- 중 : 연면적 5,000㎡초과 30,000㎡미만의 건물
- 대 : 연면적 30,000㎡이상의 건물

- ③ 관이음부속류는 엘보, 티, reducer, 유니온, 소켓, 캡, 플러그, 니플, 부싱, 플랜지 등을 말한다.
- ④ 관이음부속류에는 각종 밸브장치, 증기트랩장치, By Pass관 장치 및 계량기 장치의 관이음부속과 각종 펌프토출측의 연결용 플랜지는 제외되었다.
- ⑤ 관지지물류는 클레비스행거, 보온용 클레비스행거, 파이프 클램프, 물러행거, 행거볼트, U-볼트, 파이프 앵커, 턴버클, 나비밴드 등을 말한다.
- ⑥ 관지지물에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
- ⑦ 증기배관의 관지지물에는 ⑥항 및 플러, 새들, 보온재 보호관이 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
- ⑧ 통기배관의 요율은 환상통기식이므로 각개 통기방식일 때는 별도 계상할 수 있다.
- ⑨ 상기부자재 산정요율 계산방식과 도면에 의한 물량산출 방식을 병행사용할 수 있다.

[참 고] 강관배관에 대한 주요 관이음 부속의 소요금액 비율가중치

(단위:%)

시 공 부 위 별	건물 규모별	일반강관구성비율		관이음 부속 합계	관이음부속구성비율			
		구경50 이하	구경50 초과		나사식	용접식	플랜지	접합용 볼트,너트
가. 냉·온수배관 • 기계실 • 옥내일반	소	30	70	77.4	9.29	23.03	36.22	8.86
	중	10	90	73.0	3.75	29.74	31.97	7.54
	대	3	97	63.0	1.55	29.66	27.10	6.24
	소	90	10	46.1	41.6	2.20	2.0	0.3
	중	70	30	46.1	37.1	3.2	4.8	1.0
	대	60	40	46.1	31.6	5.5	7.4	1.6
나. 냉각수배관 • 기계실 • 옥내일반	소	1.5	98.5	76.9	2.4	24.3	43.0	7.2
	중	1.0	99.0	76.9	2.0	32.4	36.0	6.5
	대	0.5	99.5	76.9	1.5	40.4	30.0	5.0
	소	-	100	68.5	1.6	23.5	36.9	6.5
	중	-	100	54.0	1.08	18.42	29.7	4.8
	대	-	100	38.6	0.46	13.38	22.54	2.22

제 I 편 제1장 적용기준 1115

시 공 부 위 별	건물 규모별	일반강관구성비율		관이음 부속 합계	관이음부속구성비율			
		구경50 이하	구경50 초과		나사식	용접식	플랜지	접합용 볼트,너트
다. 증기배관 • 기계실 • 옥내일반	소	50	50	73.6	19.54	10.88	36.51	6.67
	중	45	55	62.6	14.90	10.20	30.5	7.0
	대	40	60	51.6	10.87	9.13	24.10	7.5
	소	90	10	43.1	37.25	1.85	3.30	0.70
	중	80	20	43.1	30.70	4.30	6.60	1.50
	대	70	30	43.1	25.80	5.10	10.0	2.20
라. 급수·급탕배관 • 기계실 • 옥내일반	소	55	45	79.5	46.0	-	30.0	3.5
	중	35	65	79.5	41.0	-	35.0	3.5
	대	20	80	79.5	36.0	-	40.0	3.5
	소	85	15	60.0	48.8	-	10.0	1.20
	중	60	40	60.0	48.8	-	10.0	1.20
	대	50	50	60.0	48.8	-	10.0	1.20
마. 보일러급유배관	소	65	35	51.0	38.6	12.4	-	-
	중	65	35	51.0	38.6	12.4	-	-
	대	65	35	51.0	38.6	12.4	-	-
바. 통기배관	소	76	30	32.4	17.0	15.4	-	-
	중	60	40	32.4	17.0	15.4	-	-
	대	50	50	32.4	17.0	15.4	-	-
사. 소화배관 • 옥내소화전 • 스프링클러	소	45	55	63.8	20.9	18.9	20.0	4.0
	중	30	70	55.8	13.97	17.23	21.0	3.60
	대	15	85	47.8	6.53	15.72	22.29	3.26
	소	60	40	69.7	43.2	19.6	5.8	1.10
	중	60	40	69.7	43.2	19.6	5.8	1.10
	대	60	40	69.7	43.2	19.6	5.8	1.10

※ 상기 금액비율은 강관과 강관이음 부속류의 가격구성비로서 앞으로 이들 품목간의 가격변동이 클 경우 이를 조정하는데 참고키 위한 것이며 품목별 단가는 물가자료 '87.8월호를 기준으로 한 것임.

1-30-2 병원건물

(강관금액에 대한 %)

시 공 부 위 별	관 이 음 부 속	관 지 지 물
가. 냉·온수배관		
· 기계실	80	50
· 옥내일반	40	30
나. 증기배관		
· 기계실	55	20
다. 급수·급탕배관		
· 기계실	70	15
· 옥내일반	50	40
라. 통기관	30	8
마. 소화배관		
· 옥내소화전배관	45	10
· 스프링클러배관	75	20

- [주] ① 상기 요율은 병원건물의 배관제로 사용하는 일반 탄소 강관금액에 대한 관이음부속 및 관지지의 금액비율이다.
 ② 관이음 부속류는 엘보, 티, reducer, 유니온, 소켓, 캡, 플러그, 니플, 부싱, 플랜지 등을 말한다.
 ③ 관이음부속류에는 각종 밸브장치, 증기트랩장치, By Pass관 장치 및 계량기 장치의 관이음부속과 각종 펌프, 토출측의 연결용 플랜지는 제외되어 있다.
 ④ 관지지는 단열 지지대 및 공동구내 관지지대, 롤러스탠드 새들, 보온재 보호판 등은 제외되어 있다.
 ⑤ 소화배관 요율에는 소화펌프의 토출측 밸브류 방진이음용 플랜지 유니온은 제외되어 있다.
 ⑥ 수직관은 2개 층마다 플랜지 또는 유니온을 적용하였다.

[참 고] 강관금액에 대한 주요 관이음 부속의 소요금액 비율 가중치

시 공 부 위 별	일반강관구성비율		관이음 부속 합계	관이음부속구성비율			
	구경50 이하	구경50 초과		나사식	용접식	플랜지	접합용 볼트너트
가. 냉·온수배관							
· 기계실	9	91	81.8	3.07	45.71	28.14	4.94
· 옥내일반	100	-	39.5	39.5	-	-	-

제 I 편 제 1 장 적용기준 1117

시 공 부 위 별	일반강관구성비율		관이음 부속 합계	관이음부속구성비율			
	구경50 이하	구경50 초과		나사식	용접식	플랜지	접합용 볼트너트
나. 증기배관							
· 기계실	48	52	53.1	17.69	13.14	19.14	3.15
다. 급수·급탕배관							
· 기계실	36	64	71.1	14.10	21.50	30.73	4.81
· 옥내일반	100	-	49.5	47.19	-	1.97	0.38
라. 통기배관	100	-	27.7	27.71	-	-	-
마. 소화배관							
· 옥내소화전	53	43	43.4	20.33	23.11	-	0.61
· 스프링클러	53	47	73.8	36.93	32.74	3.55	-

※ 상기 금액비율은 강관과 강관이음 부속류의 가격구성비로서 앞으로 이들 품목간의 가격변동이 클 경우 이를 조정하는데 참고키 위한 것이며 품목별 단가는 물가자료 '87년 8월호를 기준으로 한 것임.

1-31 표준품셈 보완실사

품을 신설 또는 개정하기 위하여 항목을 배정받은 실사기관에서는 대상공사에 대하여 실사에 소요되는 조사자의 인건비, 소모재료비등 소요비용을 설계에 반영할 수 있다.

1-32 환경관리비('02년 보완)

- 건설공사에서 환경오염을 방지하고 폐기물을 적정하게 처리하기 위해 필요한 환경보전비·폐기물처리 및 재활용비 등 환경관리비는 건설기술관리법 시행규칙 제28조의 2의 규정에 따른다.
- 공사현장에서 발생하는 건설폐기물의 일반적인 단위면적당 발생량의 산출은 다음을 참조할 수 있으며, 건축물 해체의 경우는 설계도서에 따라 산출함을 우선으로 한다.

구 분		콘크리트류	금속 및 철재류	혼 합 폐기물	계	
건축물신축	주거용	단 독 주 택	0.018	0.0016	0.0064	0.0260
		아 파 트	0.020	0.0020	0.0083	0.0303
	업무용	철 근 콘 크 리 트 조	0.019	0.0024	0.0064	0.0278
		철 골 조	0.012	0.0018	0.0064	0.0202
		철골철근콘크리트조	0.021	0.0040	0.0072	0.0322
	공공용	철 근 콘 크 리 트 조	0.018	0.0022	0.0088	0.0290
		철 골 조	0.012	0.0018	0.0056	0.0194
		철골철근콘크리트조	0.018	0.0040	0.0056	0.0276
	건축물해체	주거용	단 독 주 택	1.409	0.048	0.203
아 파 트			1.566	0.061	0.169	1.796
업무용		철 근 콘 크 리 트 조	1.488	0.073	0.135	1.696
		철 골 조	0.937	0.055	0.135	1.127
		철골철근콘크리트조	1.644	0.122	0.152	1.918
공공용		철 근 콘 크 리 트 조	1.409	0.067	0.118	1.594
		철 골 조	0.937	0.055	0.118	1.110
		철골철근콘크리트조	1.409	0.122	0.118	1.649

- [주] ① 콘크리트류에는 콘크리트, 벽돌, 파일, 모르타르, 잡석 등이 포함되어 있다.
 ② 금속 및 철재류에는 철골량이 포함되어 있으며, 철골량은 실측에 의하여 별도 산정할 수 있다.
 ③ 혼합폐기물에는 건물의 사용과정에서 발생한 설비, 가구 등의 잔존 폐기물이 포함되어 있다.
 ④ 혼합폐기물 발생량은 1층 또는 연면적이 작거나 칸막이 등이 많은 건물의 경우 20%내에서 수량을 가산할 수 있다.
 ⑤ 건축물의 특성, 시공방법 및 공사현장의 여건에 따라 조정하여 사용한다.

제 I 편 제 1 장 적용기준 1119

1-33 현장 시공상세도면의 작성

1. 공사의 시공을 위하여 시공상세도면(입체도면 포함)을 작성하는 경우에는 이에 필요한 인건비, 소모품비 등 소요비용을 별도 계상한다.
2. 공사진행단계별로 작성할 시공상세도면의 목록은 건설기술관리법시행규칙 제14조의4의 규정에 의하여 발주청에서 공사시방서에 명시하여야 한다.

1-34 안전관리비('04년 보완)

1. 건설기술관리법 제26조의2의 규정에 따라 건설공사의 안전관리에 필요한 안전관리비를 공사금액에 계상하여야 하며, 이 비용에는 동법시행규칙 제21조의4의 규정에 따라 다음과 같은 항목이 포함되어야 한다.
 - 가. 안전관리계획의 작성비용
 - 나. 정기안전점검비용(동법시행령 제46조의4 제1항제2호 관련)
 - 다. 발파, 굴착 등으로 인한 주변건축물 등의 피해방지대책 비용
 - 라. 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용
2. 이 비용은 건설기술관리법 시행규칙 제21조의4 제2항에서 규정하고 있는 기준에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.

제 2 장 가 설 공 사

2-1 가설물의 한도

1. 시설물 규모에 의한 규모

종 별	단위	본건물의 규모				
		200㎡ 이하	1,000㎡ 이하	3,000㎡ 이하	6,000㎡ 이하	6,000㎡ 이상
감 독 사 무 소	㎡	6	12	25	30	50
도 급 자 사 무 소	㎡	12	24	50	60	100
기 타 자 재 창 고	㎡	10	20	30	40	60
작 업 헛 간	㎡	-	50	70	90	120

[주] ① 가설물 종류의 선택은 공사종류 및 규모에 따라 백한다.
 ② 가설물은 공사의 성질과 소요재료의 수급계획에 따라 증감할 수 있다.

③ 시멘트 창고 필요면적 산출

$$A = 0.4 \times \frac{N}{n} \text{ (m}^2\text{)}$$

A : 저장면적

N : 저장할 수 있는 시멘트량

n : 쌓기 단수(최고 13포대)

시멘트량이 600포대 이내일 때는 전량을 저장할 수 있도록 창고를 가설하고 시멘트량이 600포대 이상일 때는 공기에 따라서 전량의 1/3을 저장할 수 있는 것을 기준으로 한다.

④ 동력소 및 변전소 필요면적 산출

$$A : = \sqrt{W} \times 3.3$$

A : 면적(㎡)

W : 전력용량(kWh)

⑤ 위의 ③, ④항 이외의 가설건물 규모는 필요면적을 설계하여 산출하거나 본표의 시설물 면적에 비례한 계산치를 적용할 수 있다.

⑥ 노무자를 위한 숙소, 식당, 휴게실, 화장실, 탈의실, 샤워장 등은 현장여건에 따라 다음의 가설물 기준면적에 의거 별도 계상할 수 있다.

제 1 편 제2장 가설공사 1121

⑦ 가설물 기준면적

종 별	용 도	기준면적	비 고
사 무 소		33㎡	1인당
식 당	30인 이상일 때	1㎡	1인당
숙 소		25㎡	1인당
휴 게 실	기거자 3명당 3㎡	1.0㎡	1인당
화 장 실	대변가납자 20명당 1기 여자 15명당 1기 소변기 : 남자 30명당 1기	2.2㎡	1번기당(대·소변)
탈의실·샤워장		2.0㎡	1인당
창 고	시멘트용	1식	수급계획에 의한 순환 저장용량 비교
목 공 작 업 장	거푸집용	20㎡	거푸집 사용량 1,000㎡당
철근공작업장	가공, 보관	30~60㎡	사용량 100ton당
철골공작업장	공작도 작성	30㎡	사용량 100ton당(필요시)
	현장가공 및 재료보관	200㎡	사용량 100ton
석 공 작 업 장	가공 및 공작도 작성	70~100㎡	매일 가공량 10㎡당(필요시)
콘 크 리 트	주위벽 막을 때	0.7㎡	골재 1㎡당
골 재 적 치 장	주위벽 안할 때	1.0㎡	골재 1㎡당

⑧ 자재창고 기준

(㎡당)

구 분	자재종류	규 격	단위	수 량	쌓기단수
미장재료 창고	석회	17kg들이	포	75~100	15~20
	함석	#28.90cm×180cm	매	100~300	200~600
	못	60kg/통, 직경48cm	통	4~8	1~2
	철선	50kg/권, #10경	권	5~7	5~7
도 로 창 고	무평	100cm 높이 17cm	권	23~46	1~2
		19.8m/권, 경 21cm			
		길이 97cm			
도 로 창 고	함관	두께 6mm, 90cm×180cm	매	50~100	100~200
	텍스	두께 12mm, 90cm×180cm	매	50~75	100~150
도 로 창 고	페인트	23kg 22cm×40cm	통	12~36	1~3

⑨ 가설전등 기준

(등/m²당)

구분	수량	비고
사무실	0.15	1. 등당 100W를 기준함. 2. 전등설치에 필요한 재료 및 품은 별도 계상
창고류	0.06	
작업장(일간)	0.10	
속소	0.075	

- ⑩ 인공조명 또는 야간작업이 필요한 개소 및 장소에서의 가설전등은 별도 계상할 수 있다.
- ⑪ 위생시설 및 전기, 수도 인입시설은 현장여건에 따라 별도 계상한다.

2-2 가설물의 재료 및 손율

2-2-1 목조 가설 건축물

1. 재료 및 품

(m²당)

구분	목재 (m ³)	간비 계목 (개)	짧은비 계목 (개)	골합석 (매)	루핑 (m ²)	부자재 (%)	건축 목공 (인)	합석공 (인)	루핑공 (인)	보통 인부 (인)	
											종별
사무소	3개월이내	0.050	-	-	-	1.3	12.9	0.6~1.0	-	0.01	0.2~0.3
	6개월	0.075	-	-	0.4	-	11.4	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년	0.100	-	-	0.6	-	10.6	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년이상	0.125	-	-	0.8	-	10.1	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
창고류	3개월이내	0.040	-	-	-	1.3	4.7	0.35~0.6	-	0.01	0.15~0.2
	6개월	0.060	-	-	0.4	-	3.2	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년	0.080	-	-	0.6	-	2.4	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년이상	0.101	-	-	0.8	-	1.8	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
헛간	3개월이내	-	0.07	0.03	-	1.3	19.5	0.05~0.1	-	0.01	0.20
	6개월	-	0.10	0.04	0.4	-	12.7	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년	-	0.14	0.06	0.6	-	8.3	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년이상	-	0.20	0.12	0.8	-	5.8	0.05~0.1	0.03	-	0.20

→

구분	목재 (m ³)	간비 계목 (개)	짧은비 계목 (개)	골합석 (매)	루핑 (m ²)	부자재 (%)	건축 목공 (인)	합석공 (인)	루핑공 (인)	보통 인부 (인)	
											종별
속소	3개월이내	0.046	-	-	-	1.3	6.0	0.35~0.6	-	0.01	0.15~0.2
	6개월	0.068	-	-	0.4	-	4.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년	0.091	-	-	0.6	-	3.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년이상	0.114	-	-	0.8	-	2.4	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
샤워장·탈의실	3개월이내	0.050	-	-	-	1.3	6.2	0.6~1.0	-	0.01	0.2~0.3
	6개월	0.075	-	-	0.4	-	4.2	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년	0.100	-	-	0.6	-	3.1	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년이상	0.125	-	-	0.8	-	2.4	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3

- [주] ① 본 품은 가설 및 철거품이 포함된 것이다.
- ② 창호 및 유리는 별도 계상한다.
 - ③ 자재의 손율은 포함되어 있다.
 - ④ 부자재는 주자재비에 대한 비율이며 못, 철물, 철선을 말한다.
 - ⑤ 공기손료는 부자재에 포함되어 있다.
 - ⑥ 본 표의 골합석 치수는 #31, 1.8m×0.9m, 철선은 지름 4.2mm(#8)를 기준으로 한 것이다.
 - ⑦ 지붕잇기 재료는 골합석, 루핑 중에서 선택하여 사용하되 공사기간이 6개월 이상일 때에는 골합석을 사용하고 6개월 미만일 때에는 루핑을 사용한다. 단, 공사특기사항에서 정한 사항은 그에 준한다.
 - ⑧ 본 표 이외의 지붕잇기재료를 사용할 때에는 별도 계상한다.
 - ⑨ 특수구조의 가설건물을 요할 때는 별도 계상할 수 있다.
 - ⑩ 본 품은 지정 및 하부구조가 필요 없는 지반에서 가설 건물의 골조공사(바닥 제외)에 필요한 것이며 본 표에 계상되지 않은 바닥 마감재료 및 품은 별도 계상하며 건물의 내외벽 마감재료 및 창호기준은 다음과 같다.

<가설건물의 내외부 마감재 및 창호기준>

(㎡당)

구분	수량	소요량	비고
사무실	바닥	1.0 m ²	콘크리트, 보도블록, 플로링, 합판
	내벽	0.5 m ²	합판위 유성페인트
	외벽	0.5 m ²	골합석 또는 합판위 유성페인트
	천정	1.0 m ²	합판위 유성페인트
	창문	0.04 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
창고	바닥	1.0 m ²	콘크리트, 보도블록, 플로링, 합판
	외벽	1.2 m ²	골합석 또는 합판위 유성페인트
	천정	0.017 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문	0.017 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트

* 사무실창문(유리창)크기는 1.5m×1.4m 미서기유리창을 기준하였으며 출입문 크기는 0.9m×2.1m 여닫이 문을 기준하였음.

* 창고창문은 1.3m×1.2m 미서기 유리창을 기준하였으며 출입문은 쌍여닫이 문으로 2.0m×2.1m를 기준하였음.

2. 손율

구분	사용기간별	3개월 미만 (%)	6개월 미만 (%)	1개년미만 (%)	1개년이상 (%)
목	재	30	45	60	75
	긴 비계 목	25	35	50	75
	짧은 비계 목	12	17	25	50
철	못	100	100	100	100
	물	30	45	60	75
	합석	20	35	55	75
철	선	100	100	100	100
	평	100	100	100	100
창	호	30	40	60	75
	유리	60	65	75	100

2-2-2 철재 조립식 가설건축물

1. 재료 및 품

(바닥면적 m²당)

구분	사용기간	주 자 재	부자재(%)	건축목공(인)	보통인부(인)
사무실	3 개 월	1식	16.8	0.40	0.20
	6 개 월	"	15.4		
	1 년	"	12.6		
	1 년 이상	"	11.2		
창고	3 개 월	1식	19.5	0.30	0.15
	6 개 월	"	16.9		
	1 년	"	14.3		
	1 년 이상	"	13.0		

[주] ① 본 품은 단층 조립식 가설건축물을 기한 것으로 조립 및 해체 품이 포함되어 있으며 2층일 경우에는 본 품에 준하여 적용할 수 있다.

② 주자재는 다음과 같다.

(바닥면적 m²당)

구분	규격	단위	수량	
			사무소	창고
Base Channel	두께:2.0mm이상	m	0.44	0.44
Top Channel	두께:2.0mm이상	"	0.44	0.44
외부 Panel(벽)	1,200×2,400	매	0.20	0.23
" (창문)	"	"	0.12	0.08
" (철제문)	"	"	0.03	0.04
내부 Panel(벽)	"	"	0.15	-
" (목제문)	"	매	0.05	-
Panel Joint (Al-Bar)	L=2,400mm	조	0.31	0.31
Canopy(출입구채양)	600×1,200mm	매	0.03	0.04
박공 Panel	"	"	0.02	0.02
Roof Sheet	0.5mm color sheet	m ²	1.23	1.23
트러스	L=7.2m	개	0.07	0.07
중도리(Purin)	두께:2.0이상	"	1.52	1.52
천장판	미장합판+50mm glass wool	매	0.69	-
T-bar	"	m	1.53	-

- ③ 본 품은 지정 및 허부구조를 감안하지 아니한 가설 건축물을 기준한 것이며 본 표에 계상되지 않은 재료 및 품(바닥의 마감재료와 유리등)은 별도 계상한다.
- ④ 부자재는 주자재의 손료에 대한 구성비율이다.
- ⑤ 공구손료는 인력품의 2%로 한다.
- ⑥ 전기 및 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑦ 특수구조의 가설건축물이 필요한 경우에는 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑧ 창고의 경우 내부패널(벽·목재문), 천장판 및 T-BAR등이 필요한 경우 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 손 율

구분 \ 기간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월	60개월 이상
	손 율(%)	12	16	25	38	53	70

[주] 운반·보관 등에 대한 손율은 포함된 것이다.

2-3 가설 울타리

2-3-1 목재 가설울타리

(m당)

공종별	재료 및 품	목재 (m)	철재 (kg)	못 (kg)	건축목공 (인)	보 통 인 부		클타르 (ℓ)
						가설 (인)	철거 (인)	
관 장 울	1.8m	0.045	-	0.15	0.12	0.056	0.094	0.06
	2.7m	0.083	-	0.22	0.18	0.072	0.12	0.06
	3.6m	0.158	-	0.33	0.28	0.11	0.18	0.06
철조망울	1.8m	0.008	철조망 14m	0.03	0.027	0.055	0.044	0.03
골철관울	1.8m	0.063	골합석 1.6매	0.035	0.072	0.04	0.072	0.06

제 1 편 제2장 가설공사 1127

- [주] ① 가설울타리는 공사현장의 관리와 보안상의 필요로 인하여 설치하는 것으로 재료·구조·미관 등에 대하여 시방서에 지정되어 있을 때는 그에 준한다.
- ② 외부를 대패질할 때는 대패질 품은 별도 계상한다.
- ③ 페인트칠할 경우의 재료 및 품은 “제 19장 칠공사”에 의거 별도 계상한다.
- ④ 출입구의 문을 설치할 경우 재료 및 품은 별도 계상한다.
- ⑤ 철조망울의 널재란의 “간격 20cm 대각선”은 철조망을 수평가격 20cm로 하여 기둥에 U형 못으로 고정하고 기둥간을 대각선으로 보강하는 것으로 한다.
- ⑥ 가설표준

공종별	재료	기 둥	버 텀 기 둥	널 재	띠 장
관장울 1.8m	7.5cm각 또는 통나무 끝마구리 지름 7cm, 간격은 1.8m, 지중 때 립은 40cm로 한다.	7.5cm각 또는 통나무 끝마구리 지름 7cm, 간격은 3.6m(기둥 하 나 걸림)로 한다.	둘께 1.2cm	3×6cm 각재, 간격 90cm	
관장울 2.7m	9cm각 또는 통나무 끝마구리 지름 7.5cm, 간격은 1.8m, 지중 때 립은 60cm로 한다.	9cm각 또는 통나무 끝마구리 지름 7.5cm, 간격은 3.6m (기둥하 나 걸림)로 한다.	둘께 1.5cm	3×6cm 각재, 간격 90cm	
관장울 3.6m	12cm각 또는 통나무 끝마구리 지름 9cm, 간격은 1.8m, 지중 때 립은 90cm로 한다.	12cm각 또는 통나무 끝마구리 지름 9cm, 간격은 3.6m (기둥하 나 걸림)로 한다.	둘께 1.8cm	3×10cm 각재, 간격 90cm	
철조망울 1.8m	7.5cm각 또는 통나무 끝마구리 지름 7cm, 간격은 1.8m 지중 때 립은 60cm로 한다.		가시철선 지름 2mm (#14)수평간 격 20cm 대각선으로 보강한다.		
골철관울 1.8m	12cm각 또는 통나무 끝마구리 지름 9cm, 간격은 1.8m, 지중 때 립은 90cm로 한다.	12cm각 또는 통나무 끝마구리 지름 9cm, 간격은 3.6m (기둥하 나 걸림)로 한다.	골합석 #30 (66cm×180cm)		

⑦ 공기에 대한 손율

재료명	사용기간					
	3개월 (%)	4~6개월 (%)	7~8개월 (%)	9~10개월 (%)	11~12개월 (%)	1년이상 (%)
나 무 기 등	30	45	60	75	90	100
철 물	30	45	60	75	90	100
못 , 기 타	100	100	100	100	100	100

* 1년이상 사용하는 가설물 재료의 손율은 100%로 가산하며 장기를 요하는 공사(계속 공사에 의한 수의계약서)에서는 재료의 손율은 반복 계상할 수 없음.

2-3-2 조립식 가설물타리('99년 보완)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
칼 라 철 판	800×2,000×0.45mm	매	1.33	
기 등	각파이프 60×60mm	m	1.76	
띠 장	C-60×30×10×2.2mm	m	3	
콘 크 리 트	기초	m ³	0.038	
건축 목 공		인	0.1	
인 부		인	0.05	

- [주] ① 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.
 ② 천재면에 문양이나 도색등이 필요할 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.
 ③ 잡재료는 공기손료를 포함하여 인력품의 5%로 별도 계상한다.
 ④ 본 품은 설치품으로 해체는 설치품의 40%로 별도 계상한다.

제 I 편 제2장 가설공사 1129

⑤ 손율

사용기간	재 료 손 율(%)	
	칼 라 철 판	기 등 및 띠 장
3개월	16	6
6개월	25	10
12개월	38	19
24개월	53	37
36개월	70	55
48개월	100	73

⑥ 가설표준은 다음과 같다.

구 분	가 설 표 준
높 이	2.0m
기 등	각파이프(60mm×60mm)를 사용하고 기등간격은 1.8m, 지중매립은 25cm로 한다.
버 팀 기 등	각파이프(60mm×60mm)를 사용하고 간격은 3.6m로 한다.
널 재	800×2,000mm의 칼라철판을 사용하고 겹침폭은 5cm로 한다.
띠 장	C형강(60×30×10×2.2mm)을 사용하고 간격은 85cm로 한다.

⑦ 기등 및 띠장의 재료를 원형파이프 등으로 가설하고자 할 때에는 설계에 따라 계상할 수 있다.

2-4 규준틀

2-4-1 토공의 비탈 규준틀

(개소당)

관재	말뚝	못(kg)	건축목공(인)	인부(인)
두께 1.2cm 폭 12cm 길이 4m	말구 6cm 길이 1.8m 2본	0.03	0.2	0.2

[주] ① 본 품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.
② 목재의 손율은 1개소 사용당 50%로 한다.

2-4-2 수평 규준틀

1. 개소당 규준틀

(개소당)

구분	종별 단위	평 규 준 틀		귀 규 준 틀	
		목	인	목	인
목	계	m ³	0.014		0.022
못	계	kg	0.03		0.06
건축목공	인		0.15		0.30
인부	인		0.30		0.45

[주] ① 본 품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.
② 목재 손율은 80%로 한다.

2. 면적당 규준틀

(m²당)

구분	단위	수량
목	m ³	0.002
못	kg	0.004
건축목공	인	0.034
인부	인	0.034

[주] ① 본 품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.
② 목재 손율은 80%로 한다.

제 1 편 제 2 장 가설공사 1131

2-4-3 세로 규준틀

(개소당)

구분	목재(m ³)	못(kg)	건축목공(인)	인부(인)
귀규준틀(1층)	0.056	0.032	0.18	0.2
평규준틀(1층)	0.062	0.050	0.18	0.2

[주] ① 본 품은 높이 3.6m를 기준으로 한 것이다.
② 3.6m를 초과하는 경우에는 비례적으로 가산할 수 있다.
③ 목재 손율은 30%로 한다.

2-5 건축구조물의 등바리

2-5-1 목재 등바리

[10(공) (m²당)]

종별	규격	단위	수량	비고
통나부	길이 3.6~7.0m 중경 12cm 말구 12cm	m ³	0.144	
각		m ³	0.096	
격		kg	0.7	
철선	∅4mm	kg	0.3	
볼트		kg	1.0	
형틀목공		인	0.24	
비계공		인	-	
보통인부		인	0.53	
잡재료		식	1	재료비의 5%

[주] ① 본 품은 일반건축구조물을 기준한 것으로 필요한 때에만 계상하고, 특수구조에 대한 등바리는 설계수량으로 별도 계상할 수 있다.
② 격외 및 볼트는 4회까지 사용하는 것으로 하고 5회이상 사용할 때에는 4회로 계상하며 그 손율은 다음과 같고 필요한 때에만 계상한다.

구 분	1회	2회	3회	4회
손 율(%)	15	12.7	10.8	9.2

- ③ 본 품은 직고 7m 이하에서는 비계공을 제외한 것으로 하고 7m이상에서는 비계공을 0.5인으로 한다.
- ④ 본 품은 직고 7m까지 적용하고, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 20%씩 가산한다.
- ⑤ 손율은 다음과 같이 계산한다.

사용횟수	구입량(%)	구입량에대한손율(%)	매횟수의 손율(%)
1	100	37.1	37.0
2	110	45.1	24.8
3	120	52.4	20.9
4	130	59.0	19.1
5	140	64.9	18.1
6	150	70.2	17.5
7	160	75.0	17.1
8	170	79.3	16.8
9	180	79.3	15.8
10	190	79.3	15.0

- * 본표는 거푸집 부재의 표준치수를 참작하여 등바리 설치 재료를 산정한 후 구입량에 대한 손율을 계산할 때 적용함.
- * 매 횟수의 손율이란 소요량에 대하여 사용하는 매 횟수마다의 손율을 뜻함.
- * 등바리 소요량이 100이고 6회 반복 사용할 때
 - 구입량에 대한 손율을 적용하는 경우
 - 구입량 : 100개×150%=150개
 - 소모량 : 150개×70.2%=105.3개
 - 매횟수의 손율을 적용하는 경우
 - 소모량 : 100개×17.5%×6회=105개

[계산예]

- 등 바 리 7회 사용할 때(7경간)
- 통 나 무 0.144m³×0.171×A₁=A₁
- 각 재 0.096m³×0.171×A₂=A₂

- 격 쇠 0.7kg×0.092×A₃=A₃
- 철 선 0.3kg×A₄=A₄
- 볼 트 1.0kg×0.092×A₅=A₅
- 형틀목공 0.24인×A₆=A₆
- 비 계 공 0.5인×A₇=A₇(7.0m이상일 때 계상)
- 인 부 0.53인×A₈=A₈
- 잡 재 1식×(재료비의 5% 내외)×A₉=A₉

소 계 = A

계 A:10공m³당=1공m³당 설계단가

※ A₁, A₂, A₃ A₉=단가

A₁ + A₂ + A₃ + + A₉=A=10공(m³)당 단가

2-5-2 강관 등바리

(m³당)

종 별	규 격	단 위	수 량	비 고
강 관 등 바 리	내관 ∅48.6mm×2.4mm 외관 ∅60.5mm×2.3mm	본	1.34	
형 틀 목 공		인	0.04	
보 통 인 부		인	0.02	
잡 재	재료비의 5%	식	1	

- [주] ① 본 품은 일반적인 라멘구조의 건축물을 기준한 것이므로 벽식구조인 경우는 본 품의 80%로 한다.
- ② 층고 4.2m 이상 또는 특수한 구조인 경우는 재료 및 인력을 설계수량으로 별도 계상할 수 있다.
- ③ 본 품에는 조립·해체 및 재료의 할증과 소운반품이 포함되어 있다.
- ④ 강관등바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

- ⑤ 강관동바리 설치높이가 3.5m를 초과하는 경우에는 안전성을 위하여 높이 2m 이내마다 격자로 설치하는 수평연결재의 재료량 및 인력은 다음과 같이 계상한다.

(1단 설치일 때, m²당)

종 별	규 격	단 위	수 량	비 고
강관	∅ 48.6mm×2.4mm	m	2.52	
이음철물		개	0.32	
조임철물	직교·자재	개	2.68	
형틀목공	조립·해체	인	0.03	

* 전체동바리를 연결하는 것을 기준으로 산정한 것임.

2-6 건축구조를 비계

2-6-1 통나무 비계

1. 재료규격

구 분	종 별	규 격		비 고
		지름(cm)	길이(m)	
긴 비 계 목	낙엽송	7.5~12	5.4~7.2	
짧 은 비 계 목	낙엽송	6~12	1.2~3.6	
발 판	육송·삼송	두께 3.6 폭 21~27	2.7~3.6	
	P.S.P	폭42	3.04	
철 선	누구런 것	#8~10	50kg 다발 30kg 다발	1개소당 1.5m
새 끼		1.2~1.5	65m 다발	1개소당 8cm

[주] ① 철선 및 새끼는 소모품으로 한다.

② 재료 손율은 다음과 같다.

구분	사용월별	3개월미만 (%)	6개월미만 (%)	1개년미만 (%)	1개년이상 (%)
긴 비 계 목		25	35	50	75~100
짧 은 비 계 목		10~12	15~17	20~25	30~50
발 판		25	35	50	75~100
P . S . P 철 판		10	15	20	30

2. 비계매기품

구분	수 량 높이(m)	비 계 공 (인)						
		3~7	7~10	10~13	13~16	16~20	20~23	23~26
외 부	외 줄 비 계 m ² 당	0.03	0.04	0.05	0.06	0.09	0.13	0.19
	겹 비 계 m ² 당	0.04	0.05	0.06	0.09	0.12	0.19	0.25
	쌍 줄 비 계 m ² 당	0.05	0.07	0.09	0.12	0.15	0.24	0.37
내 부	수 평 비 계 m ² 당	0.06						
	부 말 비 계 m ² 당	0.03						
비 계 다 리	m ² 당	0.40	0.70	0.90	1.35	1.7	2.3	3.48

[주] ① 본 품은 비계높이 26m까지 적용하며, 이를 초과하는 때는 특별한 경우를 제외하고 파이프비계매기(강관비계매기)와 비교설계하여 경제적인 것을 택한다.

② 본 품에는 가설 및 철거품이 포함되어 있다.

③ 본 품의 높이는 지상에서 비계 최상부까지의 높이이다.

[계산예]

쌍줄비계(건물고 12m, 공사기간 9개월)

① 손료(m²당)

긴 비 계 목 : 0.45개×0.5=0.225개

짧 은 비 계 목 : 0.3개×0.25=0.075개

발 판 : 0.15매×0.5=0.075매

철 선 : 0.36kg×1=0.36kg

② 품(m²당)

$$\text{비계공} : \frac{0.05 \times A1 + 0.07 \times A2 + 0.09 \times A3}{A1 + A2 + A3}$$

A1 : 지상에서 높이 7m까지의 비계면적

A2 : 지상에서 높이 7~10m 구간의 비계면적

A3 : 지상에서 높이 10~12m 구간의 비계면적

3. 외부비계

(비계면적 m²/당)

구 분	단위		종 별	외 줄 비 계	겹 비 계	쌍 줄 비 계
	긴 비 계	짧 은 비 계	목 개			
발 철 새	목 개	개	목 개	0.24	0.30	0.45
	목 개	개	목 개	0.1	0.15	0.3
	관 매	매	관 매	0.1	0.1	0.15
	선 kg	kg	선 kg	0.18	0.25	0.36
	끼 다발	끼	끼 다발	0.06	0.075	0.15

[주] ① 쌍줄비계폭은 90cm일 때의 기준물량이다.
 ② 비계를 그림으로 나타내면 다음과 같다.



③ 가설표준

구 분	복식비계(쌍줄비계)	단식비계(외줄비계)
비계기둥	1.8m 간격으로 배치하고 지중으로 60cm 매립한다.	간격 1.8~2.1m, 벽체와의 거리는 30~45cm로 한다.
비계띠장	수평간격 1.65m 이하, 지면에서 첫 번째 띠장까지 거리는 3m로 한다.	한 손으로 작업할 때는 1.2~1.5m 간격, 두손으로 작업할 때는 0.9m 간격으로 한다.
비계강선	비계 띠장에 1.5cm 간격으로 배치하고 띠장에서 양쪽 머리가 10cm 이상 나가게 한다.	
가 새	비계 기둥간격 10m 내외, 각도 45° 내외로 하며 띠장 및 기둥에 긴결한다.	비계 기둥간에 45° 각도로 가설한다.

제 1 편 제 2 장 가설공사 1137

- ④ 결속재는 철선, 새끼줄 한 가지만 사용한다.
- ⑤ 긴 비계목은 5.4m이고, 짧은 비계목은 1.8m를 표준으로 한 것이다.
- ⑥ 공사의 성질에 따라서는 말비계 또는 이동식 비계로 가름한다.
- ⑦ 경미한 페인트공사, 뽕칠공사, 청소 등은 외부비계와 말비계를 비교하여 경제적인 것을 사용한다.

4. 내부비계

(비계면적 m²/당)

구 분	단위		종 별	수평비계	말비계(발돋움)
	긴 비 계	짧 은 비 계	목 개		
발 철 새	목 개	개	목 개	0.27	0.02
	목 개	개	목 개	0.6	-
	관 매	매	관 매	0.15	0.15
	각 목 (9cm×9cm×3.6m)	개	각 목	-	0.05
	끼 다발	끼	끼 다발	0.1	0.03

[주] ① 수평비계는 2가지 이상의 복합공사나 또는 단일공사로서도 작업이 복잡한 경우에 계상한다.
 ② 말비계는 3.6m 미만의 경미한 내부공사에 사용한다.
 ③ 본 품은 층높이 3.6m를 기준으로 한 것이다.
 ④ 새끼대선 철선을 사용할 때는 별도 계상한다.

5. 비계다리

구 분	면적 및 개소당 단위		비계다리면적 (m ² /당)	1개소당		
	긴 비 계	짧 은 비 계		2층	3층	4층
발 철 비 계	목 개	개	0.3	28	68	138
	목 개	개	0.55	28~38	65	103
	관 매	매	0.9	12	18	24
	제 개	개	0.7	9.35	14.0	18.7
	선 kg	kg	0.3	15~21	20~30	30~40
공 인	-	-	-	6	15	30

[주] ① 본 품은 쌍줄비계에 붙여서 비계다리를 가설할 경우를 기준으로 한 것이다.
 ② 각계는 4.5cm×9.0cm×3.6m를 기준으로 한 것이다.
 ③ 비계다리 가설 표준은 다음과 같다.

- ㉔ 폭은 90cm이다.
- ㉕ 승강비탈은 30°이하로 하고 15° 이상 되는 것은 두께 1.5cm이상, 길이 30cm 정도의 논슬립용 재료를 30cm내의 간격으로 못박아 고정시킨다. 추락의 위험이 있는 장소에는 75cm 내외의 손잡이(두집대)를 가설한다.
- ④ 본 품의 층별 높이는 2층은 9m, 3층은 14m, 4층은 18m를 기준으로 한 것이다.
- ⑤ 가설 및 철거품은 포함되어 있다.
- ⑥ 각재의 손율은 “2-6-1, 1, [주]②” 발판의 손율에 준한다.

6. 철골조용 비계(현장리베팅용)

(비계발판면적 m²/당)

구 분	단 위	수 량
긴 비 계 목	개	0.25~0.3
발 판	매	0.1
철 선 (∅16)	kg	0.8
철 선 (3.3mm)	kg	0.1
비 계 공	인	0.06

[주] 가설 및 철거품이 포함되어 있다.

2-6-2 파이프 비계(강관비계)

1. 강관비계 매기

(m²/당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
강 관	48.6mm×2.4mm	m	3.99	
이 음 철 물		개	0.5	
조 입 철 물	직교, 자재	"	2.08	
반 침 철 물		"	0.04	
철 물	앵커용	개	0.04	
비 계 공	조립, 해체	인	0.10	

- [주] ① 본 품은 강관복식의 일반적 기준이며 이외의 단관비계 매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고, 손율은 “2-6-2, 5. 공기에 대한 손율”에 따른다.
- ② 강관복식 비계매기 면적 30m×30m(900m²)일 때의 기준이다.
- ③ 본 품은 KSF 8002의 규정에 준하여 적용하며 일반기준은 다음과 같다.

구 분	기 준
기 등 간 격	1.8m
장 선 간 격	1.5(지상철타는 2.0m임)
비 계 폭	1.2m
전 면 보 강 가 세	수평간격 15m마다 교차
수 평 수 직 보 강 가 세	필요할 때 설치
비 계 하 중	KSF 8002 규정에 준한다.

- ④ 공기손료는 인력품의 5%이며 재료할증과 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 가설장비 설치용 시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 높이 30m이상에서 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.
- ⑦ 높이 30m초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

2. 강관틀 비계매기

(m²/당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
비 계기본틀(기둥)	1.2m×1.9m	개	0.36	
비 계 장 선 틀	1.0m×1.9m	"	0.34	
가 세	1.2m×1.9m	"	0.68	
조 절 반 침 철 물		"	0.04	
이 음 철 물	삼입걸이	"	0.68	
철 물	앵커용	"	0.04	
비 계 공	조립해체	인	0.0302	

- [주] ① 본 품은 강관틀 비계방식의 일반적 기준이며 이외의 비계매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고, 손율은 “2-6-2, 5. 공기에 대한 손율”에 따른다.
- ② 강관틀 비계매기 면적 30m×30m(900m²)일 때의 기준이다.
- ③ 본 품은 KSF 8003의 규정에 준하여 적용한다.
- ④ 공기손료는 인력품의 5%이며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 가설장비 설치용 시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.

- ⑥ 높이 45m이상이거나 20m를 넘어 중량작업을 할 때의 비계안전장 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.
- ⑦ 높이 30m 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

3. 강관 조립말비계(이동식)

(1대당높이 2m기준)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
비 계 기 본 틀 (기 등)	H 1700×W 1219	개	2	
가 새	L 1518-2개	조	2	
수 평 띠 장	L 1829	개	4	
손 잡 이 기 등		개	4	
손 잡 이	L 1219	개	2	
	L 1829	개	4	
바 퀴		개	4	
자 키		개	4	
발 관	45×200×2000	장	7	
보 통 인 부	가설·해체	인	1.0	

- [주] ① 본 품은 도장 및 천정텍스 붙임시 적용한다.
 ② 1대당 비계기본틀(기등) 높이가 증가할 때는 연결편 및 암목을 별도 계상한다.
 ③ 손율은 "2-6-2, 5. 공기에 대한 손율"에 따른다.

4. 강관 비계다리

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
강 관	φ48.6mm×2.4mm	m	15.0	
이 음 철 물		개	1.97	
조 입 철 물	직교, 자재	개	7.23	
반 침 철 물		개	0.26	
철 물	앵커용	개	0.04	
발 관	P.S.P 420×3,040×3	매	0.94	
각 재	육송	㎡	0.0115	
철 선	#8~10	kg	0.265	
비 계 공	조립, 해체	인	0.273	

- [주] ① 본 품은 강관비계다리를 독립적으로 설치할 때를 기준한 것이다.
 ② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.
 ③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이며, 계단참은 길이 5.4m, 폭 1.8m를 기준한 것이다.
 ④ 공구손료는 인력품의 5%이며, 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
 ⑤ 높이 30m를 초과하는 경우에는 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.
 ⑥ 손율은 "2-6-2, 5. 공기에 대한 손율"에 따른다.

5. 공기에 대한 손율

공 기	손 율				비 고
	강관, 비계기 본틀, 비계장 선틀, 가새	반침철물, 조절반침 철 물	조입철물 이음철물	철물 (앵커용)	
3개월	6%	9%	12%	100%	
6개월	10%	15%	20%	100%	
12개월	19%	29%	38%	100%	
18개월	28%	42%	56%	100%	
24개월	37%	56%	74%	100%	
30개월	46%	69%	92%	100%	
36개월	55%	83%	100%	100%	
42개월	64%	96%	100%	100%	
48개월	73%	100%	100%	100%	
54개월	84%	100%	100%	100%	
60개월	91%	100%	100%	100%	
66개월	100%	100%	100%	100%	

- [주] ① 강재비계 내구년한 5.5년을 기준한 것이다.
 ② 사용 조작 회수는 400회 기준이며 운반 보관에 대한 손율은 계상된 것이다.
 ③ 일반적인 파이프 비계대기에 대한 기준이다.
 ④ 간단한 공사 및 보수공사(도장, 청소등)에는 그 공사 성질에 따라 목재 및 철재 이동식 비계를 비교 설계하여 경제적인 것을 계상한다.

2-7 낙하물 방지

2-7-1 비계목 사용

(㎡당)

구분	철망(㎡)	발(㎡)	비계목(개)	못(kg)	철선(kg)	비계공(인)
중별						
철망	1.1	-	1	0.05	0.28	0.03
발	-	1.1	-	0.05	-	0.04

- [주] ① 본 품은 기준비계를 이용하여 낙하물 방지망을 설치할 때의 재료 및 품이

- 다.
- ② 철망 및 받치기 품은 높이 7m 이내일 때를 기준으로 한 것이다.
- ③ 철망 및 받치기에 있어서 높이 7m 이상일 때는 외부비계중 외줄비계매기품에 준한다.
- ④ 비계목은 짧은 비계목(길이 3.6m)이다.
- ⑤ 철망의 규격은 #21 아연도금 철망이며 손율은 30~50%이다.
- ⑥ 받은 소모품으로 한다.
- ⑦ 목재·손율은 외부비계에 준한다.
- ⑧ 가설기준
 - ㉔ 지상에서 높이 3.5m되는 곳에 비계 바깥에 수평에 대하여 30°정도로 경사지게 방지망을 설치하고 그 위는 필요한 부분에 높이 15m 이내마다 방지망을 설치한다.
 - ㉕ 낙하물 방지망은 10mm 눈크기 이하의 철망 또는 이와 동등한 밧이나 거적 등을 친다.

2-7-2 강관사용

(m²/당)

구 분	규 격	단 위	수 량
강 관	φ48.6mm×2.4mm	m	2.7
브 라 켓		개	0.26
클 램 프		개	0.27
철 선		kg	0.25
받	90함	m ²	1.24
비 계 공		인	0.04

- [주] ① 본 품은 기존의 강관비계를 이용하여 낙하물방지망을 설치할 때의 재료 및 품이다.
- ② 본 품은 높이 8m 이내일 때를 기준으로 한 것이다.
- ③ 높이 8m 이상일 때는 다음과 같이 계상한다.

높 이(m)	8~20	20~30	비 고
비계공(인)	0.07	0.10	

단, 30m를 초과하는 경우에는 매 3.5m 증가마다 품을 10%씩 가산한다.

- ④ 철선 및 받은 소모품으로 필요에 따라 별도 계상한다.
- ⑤ 강관 및 부속철물의 손율은 “2-6-2, 5. 공기에 대한 손율”에 따른다.

제 1 편 제2장 가설공사 1143

- ⑥ 가설기준
 - ㉔ 지상에서 높이 8m되는 곳의 비계 바깥에 수평에 대하여 20~30° 정도로 경사지게 방지망을 설치하고, 그 위는 필요한 부분에 높이 10m 이내마다 방지망을 설치한다.
 - ㉕ 낙하물 방지망은 가로×세로 35mm 그물코 이하의 합성섬유(폴리에틸렌) 또는 그 이상의 물리적 성질을 갖는 것이어야 한다.

2-8 보호막 설치

(m²/당)

구 분	단 위	수 량
보 호 막	m ²	1.05
비 계 공	인	0.02

- [주] ① 본 품에서 가설 및 철거품이 포함되어 있다.
- ② 보호막의 손율은 60%이다.
- ③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
- ④ 보호막이란 기존비계를 이용하여 시공안전 및 미관 등을 목적으로 시공건물 주위에 설치하는 재료이다.

2-9 건축물 보양

(보양면적m²/당)

구 분	종 류	단 위	수 량	인 력(인)	
				구 분	수 량
콘 크 리 트	가 마 니 양 생	매	0.12	보통인부	0.012
	살 수			보통인부	0.004
석 제 면 테 라 조 면 타	하 드 롱 지	m ²	1.2	보통인부	0.01
	풀	kg	0.06		
기 타 부 문	톱	㎍	30	보통인부	0.002
	목 제	m ²	0.007	건축목공	0.03
못	kg	0.02			

- [주] ① 재료의 손율은 100%이다.
- ② 가마니는 신품을 기준으로 한 것이다
- ③ 콘크리트 타설품을 계상한 경우, 본 표의 콘크리트 보양 품목은 별도로 계상하지 않는다.

- ④ 석재면 보양에 있어서 벽면은 잔다듬까지, 바닥면은 정다듬까지는 보양을 고려하지 않는다.
- ⑤ 바닥 석재면 보양시는 하드롱지 대신 톱밥으로 한다.
- ⑥ 보양이란 시공부분의 경화를 돕는 일과 과손이나 오염(汚染)을 방지하기 위하여 실시하는 일이며 안전하다고 인정될 때 철회하는 것까지를 포함한다.
- ⑦ 보양법의 표준은 다음과 같다.

양생개소	양생방법
콘크리트	살수, 가마니덮기
목공사, 치장재	하드롱지바르기 또는 비닐씌우기
대리석, 테라조, 일반석재	하드롱지바르기, 관제·각재로 주위보호
타일, 테라코타	가마니덮기, 톱밥깔기
아스팔트 방수층	가마니덮기

2-10 건축물 현장관리

(원면적㎡)

구 분	철근 콘크리트조	목 조	철 골 조	조 적 조	철골·철근 콘크리트조
보통인부 (인)	0.15	0.07	0.07	0.07	0.15

- [주] ① 본 품은 공사 중 옥내외의 청소와 준공시 청소 및 뒷정리까지 포함된다.
- ② 청소용 소모품은 별도 계상할 수 있다.

제 II 편 기계설비공사

제 1 장 공 통 공 사

1-1 배관공사

1-1-1 강관 배관

1. 나사 및 용접식('04년 보완)

(m당)

규 격(mm)	배 관 공	보 통 인 부
φ 15	0.106	0.026
20	0.116	0.028
25	0.147	0.037
32	0.183	0.045
40	0.200	0.056
50	0.248	0.063
65	0.328	0.082
80	0.372	0.092
100	0.485	0.121
125	0.568	0.142
150	0.700	0.175
200	0.977	0.244
250	1.275	0.320
300	1.525	0.382
350	1.793	0.500

- [주] ① 본 품은 옥내일반배관 기준이며 냉온수관, 통기, 소화관, 공기관, 기름관, 프로판가스관, 급탕관, 배수관, 증기관, 급수관, 냉각수관에 적용한다.
- ② 먹물치기, 상자덮기, 인서트, 지지철풀설치, 절단, 나사 혹은 용접 접합, 수압 또는 통기 시험, 소운반 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철풀설치에는 단열 지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
- ③ 화장실 배관은 본 품에 20%, 기계설배관은 본 품의 30%를 가산한다.
- ④ 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.
- ⑤ 옥내배관(바닥난방배관분 제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업이 필요한 경우에는 품을 10% 범위 내에서 가산할 수 있다.
- ⑥ 밸브류 설치품은 "1-2-1 밸브 및 콕류"를 적용하고 배관부속품(엘보, 플랜지 기타) 등의 품은 본 품에 포함되어 있다.

2. 그루브조인트식(Groove Joint) ('00년 신설, '04년 보완)

(m²당)

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
φ 25	0.060	0.015	φ 200	0.466	0.116
32	0.075	0.019	250	0.628	0.156
40	0.083	0.021	300	0.757	0.188
50	0.102	0.025	350	0.887	0.220
64	0.127	0.032	400	1.018	0.253
80	0.166	0.041	450	1.151	0.285
100	0.246	0.061	500	1.282	0.318
125	0.291	0.072	550	1.413	0.350
150	0.354	0.088	600	1.544	0.383

- [주] ① 본 품은 옥내일반배관 탄소강강관(KSD 3507) 및 배관용 스테인리스강관(KSD 3576) 기준이며, 냉각수관, 냉온수관, 소화관, 공기관, 통기관, 기름관, 급수관, 급탕관, 냉매관에 적용한다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철타물설치, 절단, 홈가공, 그루브접합, 수압 또는 통기시험, 소음반 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철타물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
 ③ 확장설배관은 본 품에 20%, 기계설배관은 본 품에 30% 가산하고 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.
 ④ 압력배관(SCH 40 이상)은 본 품에 10% 가산하고, 경질염화비닐라이닝강관은 본 품에 30% 가산하고, 동관은 10% 감한다.
 ⑤ 옥내배관(바닥난방배관분 제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업이 필요한 경우에는 품에 10% 범위 내에서 가산할 수 있다.
 ⑥ 밸브류 설치품은 "1-2-1 밸브 및 콕류"를 적용하고, 배관부속품(엘보, 리듀서, 플랜지, 어댑터, 티) 등의 품은 본 품에 포함되어 있다.

1-1-2 동관 배관('93년보완)

(m²당)

호칭지름mm(inch)	배관공	보통인부	호칭지름mm(inch)	배관공	보통인부
φ 6(1/8")	0.019	0.019	50(2)	0.076	0.076
8(1/4)	0.022	0.022	65(2½)	0.097	0.097
10(3/8)	0.026	0.026	80(3)	0.113	0.113
15(1/2)	0.031	0.031	100(4)	0.193	0.131
20(3/4)	0.036	0.036	125(5)	0.290	0.185
25 (1)	0.044	0.044	150(6)	0.364	0.194
32 (1½)	0.055	0.055	200(8)	0.537	0.232
40 (1½)	0.061	0.061			

제II편 제1장 공통공사 1147

- [주] ① 본 품은 옥내배관 기준이다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철타물설치, 절단, 소음반, 통수등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철타물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
 ③ 확장설배관은 본 품에 20%, 기계설배관은 본 품에 30% 가산한다.
 ④ 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.
 ⑤ 동관부설은 본 품에 배관공은 30% 감하고, 보통인부는 50% 감한다.
 ⑥ 옥내배관(바닥난방배관분 제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업에 필요한 경우 본 품에 10% 범위내에서 가산할 수 있다.
 ⑦ 200세대 이상의 아파트세대에 바닥난방 코일배관을 공장제작하여 시공할 경우 본 품에 10% 감한다.
 ⑧ 동관부설에 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리등은 별도 계상한다.
 ⑨ 용접접합에 필요한 품은 아래와 같으며 플랜트공사등 용접개소가 복잡한 경우는 적의 계상할 수 있다.

◦ Brazing

(용접개소당)

규격mm(inch)	용접공	용접봉(g)	플럭스(g)	산소(ℓ)	아세틸렌(g)
φ 6(1/8")	0.026	0.3	0.05	2.5	3.8
8(1/4)	0.030	0.5	0.08	4.0	4.5
10(3/8)	0.034	0.8	0.11	5.4	5.9
15(1/2)	0.041	1.2	0.15	7.5	8.0
(5/8)	0.044	1.8	0.22	10.8	11.4
20(3/4)	0.047	2.5	0.32	15.8	16.5
25 (1)	0.058	4.0	0.49	19.0	20.2
32(1½)	0.071	5.2	0.65	27.2	28.6
40(1½)	0.078	6.9	0.86	35.0	37.0
50 (2)	0.098	11.2	1.40	45.8	48.6
65(2½)	0.126	15.4	1.92	57.9	61.3
80 (3)	0.146	21.0	2.62	80.8	85.4
100 (4)	0.206	36.6	4.58	127.8	135.0
125 (5)	0.256	56.3	7.02	158.8	167.7
150 (6)	0.362	78.9	9.89	254.0	268.3
200 (8)	0.606	173.5	13.25	615.7	650.5

◦ Soldering

(용접개소당)

규격mm(inch)	용접공(인)	용접봉(g)	플럭스(g)	LPG(g)
φ 15(1/2")	0.032	1.41	0.25	3.55
20(3/4")	0.037	2.16	0.41	4.47

1-1-3 스테인리스강관 배관('92년 보완)

1. 프레스 접합식

(m당)

규격	의경	두께	배관공	특별인부
13SU	15.88mm	0.8mm	0.0280	0.0400
20	22.22	1.0	0.0320	0.0400
25	28.58	1.0	0.0360	0.0500
30	34.0	1.2	0.0625	0.0590
40	42.7	1.2	0.0800	0.0760
50	48.6	1.2	0.1020	0.0775
60	60.5	1.5	0.1320	0.0790

- [주] ① 본 품은 프레스접합식 스테인리스강관의 육내일반배관 기준품이다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철통설치, 절단접합, 소운반, 통수 등 배관 시험 품을 포함한다. 다만, 지지철통설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
 ③ 화장실배관은 본 품에 20%, 기계실 배관은 본 품에 30% 가산한다.
 ④ 육외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.
 ⑤ 부설은 본 품에 30% 감한다.
 ⑥ 육내배관(바닥난방배관분 제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업이 필요한 경우 본 품의 10% 범위 내에서 가산할 수 있다.
 ⑦ 관부설을 위한 터파기, 되메우기, 잔토 처리 등은 별도 계상한다.
 ⑧ Bending가공이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

2. 용접식

(m당)

규격mm(inch)	용접공	배관공	보통인부
φ 6(1/8")	0.060	0.019	0.019
8 (1/4)	0.069	0.022	0.022
10 (3/8)	0.079	0.026	0.026
15 (1/2)	0.095	0.031	0.031
20 (3/4)	0.111	0.036	0.036
25 (1)	0.137	0.044	0.044
32 (1¼)	0.169	0.055	0.055
40 (1½)	0.188	0.061	0.061

제II편 제1장 공통공사 1149

규격mm(inch)	용접공	배관공	보통인부
50(2")	0.236	0.076	0.076
65(2½)	0.304	0.097	0.097
80(3)	0.354	0.113	0.113
90(3½)	0.406	0.126	0.126
100 (4)	0.470	0.145	0.145
125 (5)	0.575	0.176	0.176
150 (6)	0.716	0.218	0.218
200 (8)	1.053	0.301	0.301
250 (10)	1.460	0.394	0.394
300 (12)	1.839	0.493	0.493

- [주] ① 본 품은 용접식 스테인리스강관의 육내일반배관 기준품이다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철통설치, 절단접합, 소운반, 통수 등 배관 시험 품을 포함한다. 다만, 지지철통설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
 ③ 화장실배관은 본 품에 20%, 기계실 배관은 본 품에 30% 가산한다.
 ④ 육외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.
 ⑤ 부설은 본 품에 30% 감한다.
 ⑥ 육내배관(바닥난방배관분 제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업이 필요한 경우 본 품에 10% 범위 내에서 가산할 수 있다.
 ⑦ 관부설을 위한 터파기, 되메우기, 잔토 처리 등은 별도 계상한다.
 ⑧ Bending 가공이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

* 용접식 Stainless 강관 배관의 소모재료

(단위 : 개소당)

규격mm(inch)	용접봉(kg)	Argon(ℓ)
φ 15(1/2")	0.007	64
20(3/4)	0.013	95
25(1)	0.020	129
40(1½)	0.040	191
50(2)	0.055	265
65(2½)	0.168	343
80(3)	0.213	430
90(3½)	0.257	565
100(4)	0.313	699

규격(mm(inch))	용접봉(kg)	Argon(ℓ)
125 (5)	0.443	1,098
150 (6)	0.601	1,285
200 (8)	1.007	2,170
250(10)	1.455	3,060
300(12)	2.070	3,945

3. 난방용 Stainless 주름관

(m당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
φ 15	0.024	0.045

[주] ① 본 품은 옥내바닥 난방배관 기준이다.

② 먹줄치기, 상자널기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품을 포함한다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-1-4 경질비닐관 배관

1. 접착제 접합인 경우

가. 옥내급수배관

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	계
φ 13	0.032	0.021	0.053
16	0.041	0.027	0.068
20	0.049	0.028	0.077
25	0.058	0.032	0.090
30	0.073	0.036	0.109
40	0.089	0.038	0.127
50	0.114	0.042	0.156
65	0.139	0.053	0.192
75	0.155	0.057	0.212
100	0.196	0.067	0.263

[주] ① 본 품은 옥내급수배관 기준이다.

② 먹줄치기, 절단, fitting류 접합, 지지물 설치, 수압시험, 소운반, 콘크리트 쏘아내기 품을 포함한다. 다만, 지지물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

나. 옥내배수배관

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	계
φ 25	0.058	0.032	0.090
30	0.066	0.035	0.101
40	0.082	0.037	0.119
50	0.105	0.041	0.146
65	0.128	0.051	0.179
75	0.144	0.055	0.199
100	0.181	0.064	0.245
125	0.218	0.074	0.292
150	0.254	0.081	0.335
200	0.327	0.097	0.424

[주] ① 본 품은 옥내배수, 통기배관 기준이다.

② 먹줄치기, 절단, fitting류 접합, 지지물설치, 수압시험, 소운반, 콘크리트 쏘아내기 품을 포함한다. 다만, 지지물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

2. 고무링 접합인 경우

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부
φ 10	0.016	0.032
13	0.016	0.032
16	0.022	0.041
20	0.026	0.043
25	0.030	0.046
30	0.034	0.050
40	0.036	0.050
50	0.050	0.054
60	0.055	0.064
70	0.060	0.068
80	0.065	0.072
90	0.070	0.076
100	0.074	0.078

[주] ① 본 품은 옥내일반배관 기준이다.

② 먹줄치기, 절단, Fitting류 접합, 지지물 설치, 수압시험, 소운반 품을 포함한다. 다만, 지지물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-1-5 PP-C(Poly propylene-copolymer)관 배관('01년 보완)

1. 급수급탕용 배관

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부
φ 15	0.048	0.048
20	0.054	0.054
25	0.060	0.060

- [주] ① 상기공량은 옥내 급수, 급탕용 배관을 기준한 것이다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철타물설치, 절단, 집합, 소운반, 통수등 배관 시험 품이 포함된 것이다. 다만, 지지철타물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

2. 난방용 배관

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	비고
φ 15	0.036	0.036	

- [주] ① 본 품은 옥내바닥, 난방배관을 기준한 것이다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철타물설치, 절단, 집합, 소운반, 통수 등 배관 시험 품이 포함된 것이다. 다만, 지지철타물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-1-6 가교화 폴리에틸렌관 배관(난방용)

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	비고
φ 15	0.035	0.035	

- [주] ① 본 품은 옥내바닥, 난방배관을 기준한 것이다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철타물설치, 절단, 집합, 소운반, 통수 등 배관 시험 품이 포함된 것이다. 다만, 지지철타물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-1-7 주철관 배관(배수용) ('96년, '01년 보완)

1. 소켓이음

(수구당)

규격(mm)	연(kg)	안(kg)	콜타르(kg)	목탄(kg)	배관공	보통인부
φ50×6mm	0.71	0.08	0.005	0.34	0.29	0.13
65	0.87	0.10	0.005	0.60	0.35	0.15
75	0.97	0.12	0.006	0.85	0.41	0.18
100	1.24	0.18	0.007	1.20	0.47	0.20
125	1.50	0.21	0.008	1.40	0.52	0.23
150	1.75	0.25	0.009	1.70	0.58	0.25
200	2.60	0.35	0.010	2.40	0.70	0.30
250	3.80	0.38	0.012	3.20	0.85	0.40
300	5.00	0.50	0.015	4.50	1.00	0.55

- [주] ① 본 품은 지중설치의 경우이다.
 ② 배관을 끝내는데 있어 집합, 지지철타물의 설치, 소운반, 누수시험품을 포함한다. 다만, 지지철타물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
 ③ 철거는 신설의 50%(제사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.
 ④ 천장설치품은 20%를 가산한다.
 ⑤ 커플링 주철관 배관(배수용)의 경우는 본 품(배관공, 보통인부)에 20%를 감하여 적용한다.

2. 기계식이음(Mechanical Joint)

(수구당)

규격(mm)	배관공	보통인부
φ 50	0.25	0.10
75	0.31	0.13
100	0.34	0.15
125	0.39	0.17
150	0.43	0.19
200	0.50	0.22

- [주] ① 본 품은 천장 설치를 기준한 것이다.
 ② 본 품에는 집합, 지지철타물 설치, 소운반, 누수 시험품이 포함되어 있다. 다만, 지지철타물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
 ③ 철거는 신설의 50%(제사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

1-1-8 연관 배관(Lead Pipes) (92년 보완)

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
내경 ϕ 10	0.23	0.046	내경 ϕ 45	0.83	0.17
13	0.32	0.06	50	1.27	0.25
16	0.43	0.09	65	1.65	0.32
20	0.44	0.09	80	1.98	0.38
25	0.44	0.09	100	2.18	0.42
30	0.54	0.11			

- [주] ① 옥외 매설시 25%감(터파기 되메우기 불포함) 한다.
 ② 배수 배관시 50% 감한다.
 ③ 기타 사항은 "1-1-5 2. 난방용 배관"의 [주]를 적용한다.

1-1-9 폴리에틸렌 복합 압력관(96년 신설)

1. 급수·급탕용

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부
ϕ 16	0.040	0.040
20	0.046	0.046

- [주] ① 본 품은 폴리에틸렌과 알루미늄을 합성(PE+AL+PE)한 관의 배관에 적용한다.
 ② 본 품은 옥내 급수, 급탕용 배관을 기준한 것이다.
 ③ 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수등 배관 시험 품이 포함된 것이다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

2. 온수 난방용

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부
ϕ 12	0.030	0.030

- [주] ① 본 품은 폴리에틸렌과 알루미늄을 합성(PE+AL+PE)한 관의 배관에 적용한다.
 ② 본 품은 옥내 난방배관을 기준한 것이다.
 ③ 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수등 배관 시험 품이 포함된 것이다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

제II편 제1장 공통공사 1155

1-1-10 폴리부틸렌(PB)관 배관(96년 신설)

1. 급수·급탕용

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부
ϕ 15	0.037	0.037
20	0.041	0.041

- [주] ① 본 품은 옥내 급수, 급탕용 배관을 기준한 것이다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수등 배관 시험 품이 포함된 것이다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

2. 온수 난방용

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부
ϕ 15	0.028	0.028

- [주] ① 본 품은 옥내 난방 배관을 기준한 것이다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수등 배관 시험 품이 포함된 것이다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-2 배관부속품 및 밸브 장치설치

1-2-1 밸브 및 콕류

(개당)

규격(mm)	배관공	보통인부
ϕ 15~50	0.07	-
65~100	0.25	-
125~150	0.50	0.20
200~250	1.00	0.30
300	1.50	0.50

- [주] ① 지지철물 설치품이 포함(100mm 이상시) 되어 있다.
 ② 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

1-2-2 감압밸브장치 설치('04년 보완)

(조당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
φ 15~20	3.0	0.2
20~40	4.0	0.2
50	5.5	0.4
65	8.0	0.5
80	9.0	0.6
90	9.0	0.6
100	9.5	0.7
125	10.0	0.8
150	12.0	0.9

- [주] ① 본 품은 감압밸브, 게이트밸브, 글로브밸브, 스트레이너, 압력계, 안전밸브 등 바이패스 배관조립 및 설치품이 포함되어 있다.
 ② 밸런스 파이프를 필요로 하지 않을 경우를 기준한 것이다.
 ③ 밸런스 파이프를 필요로 할 경우에는 30% 가산한다.
 ④ 온도조절장치도 본 품에 준한다.
 ⑤ 철거는 신설의 50%(제사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

1-2-3 자동온도 조절밸브 장치

(개소당)

규격(mm)	배관공	계장공	내선전공
φ 25 이하	0.07	0.37	0.6

- [주] ① 본 품은 옥내배관 설치 기준이다.
 ② 본 품에는 소운반, 자동온도 조절밸브설치, 실내온도 감지기 설치, PVC 전선관 배관, 4각콘크리트박스 설치품이 포함되어 있다.
 ③ 자동온도 조절밸브를 운수헤드에 설치시에는 본 품중 배관품은 제외한다.

1-2-4 스팀트랩 장치

(조당)

품명	규격(mm)	배관공	보통인부
트랩 및 Flowmeter	φ 15	0.7	0.10
	20	1.0	0.10
	25	1.0	0.20
	32	1.5	0.30
	40	1.5	0.30
	50	2.0	0.30

제II편 제1장 공통공사 1157

- [주] ① 트랩(Flowmeter 1), 스팀밸브 1, 슬루스(sluiice)밸브 3, 스트레이너 1, 기타 바이패스 배관조립 및 설치품이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 고압버킷 및 저압벨로스형 트랩을 포함한다.
 ③ 트랩 및 Flowmeter 설치 경우 본 품을 각각 적용한다.
 ④ 철거는 신설의 50%(제사용을 고려치 않을 경우)로 계상한다.
 ⑤ 50mm를 초과하는 것에 대한 품은 비례하여 계상한다.

1-2-5 유량계(급수, 급탕용)('92년 보완)

(개당)

종별	배관공	보통인부
φ 13mm	유량계	0.22
	보호통	0.27
20~25	유량계	0.28
	보호통	0.31
40~50	유량계	0.32
	보호통	0.38
65~75	유량계	1.3
100~150	"	1.5
200~300	"	2.4

- [주] ① 본 품에는 연결대의 철거, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 소운반, 통수등 배관시험이 포함되어 있다.
 ② 공동주택에 설치하는 경우는 다음을 적용하며, 본 품에는 계량기함의 내함·외함 및 단열재의 설치가 포함되었으며, 계량기함·뚜껑철거 및 재설치가 요구되는 경우에는 보통인부 0.02인을 가산한다.

(개당)

구분	규격	배관공	보통인부
유량계	φ 13mm	0.104	0.104
계량기함		0.135	0.135

1-2-6 적산열량계 설치('03년 보완, '04년 보완)

1. 주거용
가. 세대용

(대당)

규격(mm)	배관공	내선전공	계장공
∅ 25 이하	0.91	0.75	0.16

- [주] ① 본 품은 옥내배관 설치 기준이다.
 ② 본 품은 소운반, 적산열량계 설치, 인디케이터 설치, PVC전선관배관, 비닐전선배관, 4각 콘크리트박스, 밸브, 스트레이너 및 배관조립 설치품이 포함된 것이다.

나. 건물용

(대당)

규격(mm)	배관공	내선전공	계장공
∅ 50	0.79	0.78	0.16
60	0.89	0.78	0.16
80	0.91	0.78	0.16
125	0.97	0.78	0.16
150	1.18	0.78	0.16

- [주] ① 본 품은 가배관을 철거하고, 건물입구(지하층 또는 기계실)에 적산열량계를 설치하는 것으로서 시험·소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 배관세정작업, 유량계, 온도감지기, 열량지시계, 단자함을 설치하는 것과 이들간의 전기배선 및 결선을 포함한다.
 ③ 전선관, 밸브, 스트레이너 설치품은 별도 계상한다.
 ④ 열량지시계는 노출기준이며 매립시는 별도 계상한다.

2. 산업용

(대당)

규격(mm)	플랜트배관공	특별인부	계장공
∅ 32	0.71	0.71	0.71
50	0.75	0.75	0.75
100	0.85	0.85	0.85
150	0.95	0.95	0.95

제II편 제1장 공통공사 1159

- [주] ① 본 품은 가배관을 철거하고, 지역난방공사와 같이 산업용으로 적산열량계를 설치하는 것으로서 시험·소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 배관세정작업, 유량계, 온도감지기, 열량지시계, 단자함을 설치하는 것과 이들간의 전기배선 및 결선을 포함한다.
 ③ 전선관, 밸브, 스트레이너 설치품은 별도 계상한다.
 ④ 열량지시계는 노출기준이며 매립시는 별도 계상한다.

1-2-7 난방유량계 설치('02년 신설)

(개당)

규격	배관공	계장공	내선전공
∅ 13	0.17	0.07	0.06

- [주] ① 본 품은 난방유량계와 원격 유량지시계 설치 기준이다.
 ② 본 품은 소운반, 전선관입선, 원격지시계고정, 코킹작업, 검사 및 교정을 포함한다.
 ③ 전선관배관 설치 및 원격지시계 설치함(pull box)은 별도 계상한다.
 ④ 유량계와 지시계의 Setting은 별도 계상한다.

1-2-8 신축이음쇠

(개당)

규격	배관공(인)	보통인부(인)
슬리브형 및 벨로스형 ∅ 15mm	0.7	0.1
20	0.7	0.1
25	0.9	0.1
32	0.9	0.1
40	1.0	0.2
50	1.1	0.2
65	1.3	0.2
80	1.6	0.4
90	2.0	0.4
100	2.5	0.4
125	3.3	0.7
150	4.5	1.0
200	6.5	1.3

- [주] ① 본 품은 고정을 요할 경우 기준(단식 기준)이다.
 ② 지지철물 설치품을 포함한다.
 ③ 고정을 요하지 않을 경우는 20% 감한다.
 ④ 철거는 신설의 50%(계사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

1-2-9 온수분배기 설치

(개당)

규격	단위	배관공	보통인부	비고
2구	조	0.30	0.20	
3구	"	0.35	0.25	
4구	"	0.40	0.30	
5구	"	0.45	0.35	
6구	"	0.50	0.40	
7구	"	0.55	0.45	

- [주] ① 조립, 설치, 수압시험을 포함한다.
 ② 소운반을 포함한다.
 ③ 밸브 및 커넥터설치를 포함한다.
 ④ 본 품은 공급 및 환수 헤더 기준이다.

1-2-10 수격방지기 설치('02년 신설)

(개당)

규격	배관공
φ15	0.035

- [주] ① 본 품은 소운반, 기기고정 및 보온, 수압시험이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 나사접합식을 기준한 것으로 플랜지 접합식은 별도 계상한다.
 ③ 수격방지기를 설치하기 위하여 홈파내기가 필요한 경우 별도 계상한다.

1-2-11 바닥 난방 코일용 신축흡수제

(개당)

규격(mm)	보통인부
φ 15	0.007
20	0.009

- [주] ① 20mm를 초과하는 것에 대한 품은 본 품에 비례하여 적용한다.

제II편 제1장 공통공사 1161

1-2-12 입상관 방진가대('93년 신설)

(조당)

규격(mm)	배관공	용접공
φ 50	0.093	0.093
65	0.093	0.093
80	0.109	0.109
100	0.125	0.125
125	0.125	0.125
150	0.140	0.140
200	0.156	0.156
250	0.197	0.197
300	0.239	0.239
350	0.281	0.281

- [주] ① 본 품은 옥내기준, 입상관 방진가대 설치품으로 지지관별 가대설치는 제외된 것이다.
 ② 볼트체결, 클램프체결, 클램프와 강관이음매용접, 소운반 및 조정이 포함된 것이다.

1-3 단열공사(보온, 보냉, 방로)

1-3-1 관 보온('92년 보완)

(m²)

강관 배관 보온					
보온통			마감재 (m ²)	알루미늄밴드 (m)(0.3×30)	보온공 (인)
규격(mm)	두께(mm)	수량(m)			
φ 15	20	1.05	0.27	0.23	0.04
	25		0.31	0.27	0.05
	40		0.44	0.39	0.07
	50		0.53	0.47	0.08
20	20		0.29	0.25	0.05
	25		0.33	0.29	0.06
	40		0.46	0.41	0.08
	50		0.55	0.48	0.10

→

강 관 배 관 보 온

규격(mm)	보 온 통		마감재 (㎡)	알루미늄밴드 (m)(0.3×30)	보온공 (인)
	두께(mm)	수량(m)			
φ 25	20		0.32	0.28	0.06
	25		0.36	0.32	0.07
	40		0.49	0.43	0.09
	50		0.58	0.51	0.11
32	20		0.36	0.31	0.07
	25		0.40	0.35	0.08
	40		0.53	0.47	0.10
	50		0.62	0.54	0.12
40	20		0.39	0.34	0.07
	25		0.43	0.37	0.08
	40		0.57	0.49	0.11
	50		0.65	0.57	0.12
50	20		0.44	0.38	0.07
	25		0.48	0.42	0.08
	40		0.62	0.53	0.11
	50		0.70	0.61	0.12
65	25		0.55	0.48	0.10
	40		0.69	0.59	0.13
	50		0.77	0.67	0.14
80	25		0.60	0.53	0.11
	40		0.74	0.64	0.14
	50		0.82	0.72	0.15
100	25		0.72	0.63	0.14
	40		0.86	0.74	0.17
	50		0.94	0.82	0.18
125	25		0.83	0.74	0.20
	40		0.97	0.84	0.24
	50		1.05	0.92	0.26

→

제II편 제1장 공통공사 1163

강 관 배 관 보 온

규격(mm)	보 온 통		마감재 (㎡)	알루미늄밴드 (m)(0.3×30)	보온공 (인)
	두께(mm)	수량(m)			
φ 150	25		0.94	0.82	0.21
	40		1.08	0.94	0.25
	50		1.16	1.01	0.27
200	25		1.17	1.02	0.26
	40		1.31	1.13	0.29
	50		1.39	1.21	0.30

- [주] ① 본 품은 기계설비 배관보온에 적용하며 위생용 급수, 급탕, 환탕, 난방관 보온공사도 본 품에 준한다.
- ② 본 품은 보온재의 소손반이 포함되어 있으며 잠재료는 별도 계상한다.
- ③ 옥내 은폐(마루밑, 압거내, 콘크리트 내등) 및 아스팔트 펠트 사용할 때는 10% 가산한다.
- ④ 옥외 노출시는 본 품의 200%를 가산한다.
- ⑤ 높이는 3.5m를 기준하여 직관에 한한다.
- ⑥ 배관부속 및 밸브 등의 보온은 “제III편 1-3-1 배관 보온”의 [주]를 참조하여 별도 계상한다. 단, 원자재상태의 합석을 가공하여 밸브보온 마감할 경우에는 “1-3-2 합석마감 밸브보온”을 적용한다.
- ⑦ 동관 및 스테인리스 강관의 보온규격은 외경을 기준한 품에 적용한다.
- ⑧ 배관의 용도, 관내 유체의 온도, 주위의 온습도 조건 등에 따라 적절한 보온 두께를 선정한다.
- ⑨ 마감재를 은박지 및 폴리머테이프 시공할 경우 겹치는 부분은 할증할 수 있다.
- ⑩ 보온재는 글라스울(KSL-9102) 제품을 기준으로 한 것이다.
- ⑪ 알루미늄밴드는 900mm 간격을 기준한 것이다.
- ⑫ 아스팔트펠트의 양은 마감재와 동일하다.
- ⑬ 마감재를 폴리프로필렌 sheet(APS 또는 TS커버)로 시공할 경우는 본 품에 15%를 가산한다.
- ⑭ 마감재를 은박지가 부착된 발포폴리에틸렌 보온재로 시공할 경우는 본 품에 25%를 감한다.
- ⑮ 마감재를 은박지가 부착된 유리면 보온재로 시공할 경우는 본 품에 15%를 감한다.

1-3-2 합석마감 벨브보온(30~50t)('92년 신설)

(개소당)

규격(mm)	합석	보온공	합석공
φ 50 이하	1.21(m ²)	0.194	0.653
65	1.31	0.206	0.746
80	1.51	0.219	0.840
100	1.72	0.285	0.933
125	2.06	0.311	1.028
150	2.39	0.338	1.120
200	3.16	0.379	1.306

- [주] ① 본 품 보온재 소운반이 포함되었으며 잡자재는 별도 계상한다.
 ② 원자재상태의 합석을 가공하여 마감하는 품이다.
 ③ 합석마감은 벨브의 보수가 용이한 개폐형을 기준으로 한 것이다.
 ④ 합석두께 0.4mm를 기준으로 한 것이다.

1-3-3 평면보온

(m²당)

구분	재료	적요	보온두께(mm)	규조도량(kg)	보온공
난방보온용	규조도	보온재+메탈라스+	20	12.5	0.365
		보온재+하드시멘트	25	16.7	0.430
		또는 테이프	40	25.0	0.538
		보온재+메탈라스+ 보온재+메탈라스+ 보온재+하드시멘트 또는 테이프	75	50.1	0.864

- [주] ① 물량은 규조도량이다.
 ② 외부 특수표면 처리일 경우에는 별도 계상한다.

1-3-4 저온단열

(m²당 보온공)

구분	물량	냉장고(인)	덕트(인)
콜크관괄기(아스팔트부)	25mm×1매	0.118	0.169
	50 ×1	0.139	0.203
	80 ×1	0.169	0.242
	25 ×2	0.260	
콜크관괄기(방온클매기)	50 ×1	0.287	
	80 ×1	0.312	
텍스괄기	12 ×1		0.257
	12 ×2		0.303

1-3-5 덕트 보온

1. 각형덕트 보온

(m²당)

덕트보온 사양	보온의 종별		보온의 시공 순서						
			클립+보온판+접착제+은박지						
	보온 면적 m ²	보온 두께 mm	재료			접 착 제 kg	은 박 지 m ²	감 재 료 보 온 공 (인)	운 반
클립			글라스울 또는 암면 보온판 및 보온대 m ²	접착제	은박지				
1.0	25	12		1.2	0.1	1.3	1식	0.53	1식
1.0	50	24		1.2	0.1	1.3	1식	0.58	1식

2. 원형덕트 보온

(m²당)

덕트보온 사양	보온의 종별		보온의 시공 순서					
			보온대+철선+접착제+은박지					
	보온 면적 m ²	보온 두께 mm	재료			접 착 제 kg	은 박 지 m ²	감 재 료 보 온 공 (인)
클립			글라스울 또는 암면 보온판 및 보온대 m ²	접착제	은박지			
1.0	25		1.3	0.1	1.3	1식	0.53	1식
1.0	50		1.3	0.1	1.3	1식	0.58	1식

- [주] ① 본 품은 옥내 은폐 덕트의 보온공사를 기준하였다.
 ② 잡재료는 철선, 코너비드, 기타 소모품을 포함하여 보온대 값의 5%를 가산한다.
 ③ 덕트 보온에 따른 합석작업이 필요한 경우에는 이에 따른 품은 별도 계상할 수 있다.

1-3-6 칼라 합석 배관보온 ('96년 신설)

(m당)

규격	보온두께	보온통(m)	합석(m ²)	보온공	합석공
φ 15	25t	1.05	0.38	0.049	0.078
20	"	"	0.40	0.052	0.082
25	"	"	0.43	0.056	0.088
32	"	"	0.50	0.062	0.103
40	"	"	0.52	0.068	0.106
50	"	"	0.57	0.074	0.116
65	40t	"	0.71	0.090	0.146
80	"	"	0.76	0.099	0.156
100	"	"	0.86	0.129	0.177
125	"	"	0.97	0.148	0.199
150	"	"	1.07	0.174	0.220
200	50t	"	1.35	0.218	0.277
250	"	"	1.55	0.265	0.318
300	"	"	1.76	0.326	0.362

- [주] ① 원자재상태의 합석을 가공하여 마감하는 품이다.
 ② 합석두께 0.3mm를 기준으로 한 것이다.
 ③ 본 품은 보온재의 소운반이 포함되었으며 잡재료는 별도 계상한다.

1-4 도장 및 방청공사

1-4-1 도장 면적환산

구분	소요면적계산	비고
철관 및 형강류	작은부재 : 55~66m ² /ton 보통부재 : 33~50m ² /ton 큰부재 : 23~26.4m ² /ton	두께가 4t~4.5t의 철관 및 형강구조 두께가 5t~8t의 철관 및 형강구조 두께가 9t~11t의 철관 및 형강구조
기기류 (표면)	소형tank 및 heater:13m ² /ton compressor 및 pump:6m ² /ton fan류:10m ² /ton motor류:6m ² /ton	

1-4-2 바탕만들기

(m²당)

구분	자재			인력	
	규격	단위	수량	계령공	보통인부
Shot Blast	steel shot	kg	0.215		
	φ 1mm 기준		0.415	0.0375	0.0125
Sand Blast	규사함유량	m ³	0.0508	0.0329	0.036
	80%			(모래분사공)	
Power Tool	동력 Brush	개	0.03	0.1	-
Wire Brush	Gasolin	ℓ	0.05		
	Wire Brush	개	0.016	-	0.05

- [주] ① 본 품에는 모래의 현장 소운반 shot의 소운반 및 회수가 포함되어 있다.
 ② 모래 및 shot의 수량은 녹의 정도 및 회수 조건에 따라 조정 적용한다.
 ③ 모래의 채집, 적사, 운반, 굽기는 채집조건에 따라 별도 계상한다.
 ④ 장비 및 공구손료 소모재료는 별도 계상한다.
 ⑤ 소형 형강(100mm 미만) 구조일 경우 50% 가산한다.

1-4-3 녹막이페인트 칠

(m²당)

구분	단위	1회	2회	3회
녹막이페인트	ℓ	0.080	0.161	0.182
	너	0.004	0.008	0.012
연마지	매	0.05	0.05	0.05
도장공	인	0.019	0.03	0.046

- [주] ① 본 품에는 재료할증 및 소운반이 포함되어 있다.
 ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 "1-4-2 바탕만들기"를 적용하여 별도 계상한다.
 ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 ④ 천장칠을 할 때에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
 ⑤ 소모재료는 필요에 따라 "1-4-4 조합페인트칠"을 적용하여 별도 계상한다.

- ⑥ 비계사용시에는 높이 6~9m까지는 품을 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품을 5%씩 가산한다.
- ⑦ 본 품에는 2회 및 3회의 재료량 및 인력은 각 횟수의 재료량 및 인력을 합산한 누계수치이다.
- ⑧ 본 품은 붓으로 칠할 때의 품이다.

1-4-4 조합페인트 칠 ('03년 보완)

(㎡당)

바탕별	재료명	구분 단위	칠 수 량			도 장 공(인)		
			1회	2회	3회	1회	2회	3회
철 재 면	조 합 페 인 트	ℓ	0.081	0.166	0.246	0.023	0.046	0.065
	시 니	ℓ	0.004	0.008	0.012			
	퍼 티	kg	0.08	0.08	0.08			
	연 마 지 매	매	0.05	0.10	0.15			
회플 반라 죽스 밋틱	조 합 페 인 트	ℓ	0.139	0.229	0.338	0.027	0.055	0.079
	시 니	ℓ	0.020	0.030	0.040			
	퍼 티	kg	0.006	0.006	0.006			
	연 마 지 매	매	0.25	0.50	0.50			
함 석 면	조 합 페 인 트	ℓ	0.115	0.201	-	0.013	0.03	-
	시 니	ℓ	0.012	0.023	-			
	연 마 지 매	매	0.25	0.50	-			
택 스 면	조 합 페 인 트	ℓ	0.218	0.417	0.580	0.041	0.060	0.097
	시 니	ℓ	0.041	0.061	0.081			
	연 마 지 매	매	0.07	0.14	0.14			
모 르 타 르 면	조 합 페 인 트	ℓ	0.139	0.269	0.393	0.027	0.055	0.079
	시 니	ℓ	0.030	0.045	0.051			
	퍼 티	kg	0.006	0.006	0.006			
	연 마 지 매	매	0.25	0.50	0.50			

제II편 제1장 공통공사 1169

- [주] ① 본 품에는 재료의 합증률 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 "1-4-2 바탕만들기"에 준하여 별도 계상한다.
 - ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 - ④ 천장칠을 할 때에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
 - ⑤ 비계사용시에는 높이 6~9m까지는 인력의 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 5%씩 가산한다.
 - ⑥ 철재면 및 함석면의 바탕처리가 필요할 때에는 재료 및 인력품을 별도 계상한다.
 - ⑦ 소모재료비는 주재료비의 5%(붓칠, 로울러칠) 또는 10%(뿔칠)로 계상한다.
 - ⑧ 본 품에는 2회 및 3회의 재료량 및 인력품은 각 횟수의 재료량 및 인력품을 합산한 누계 수치이다.
 - ⑨ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8cm×28cm를 기준한 것이다.
 - ⑩ 의벽에서 층의 구분을 할 수 없을 때에는 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산하고 내벽 높이에서도 3.6m를 기준하여 환산 적용한다.
 - ⑪ 본 표의 품은 붓으로 칠할 때의 경우이며, 뿔칠을 할 때에는 분무기 1회 뿔기에 도장공 0.003인/㎡를 기준으로 한다.

1-4-5 알루미늄페인트 칠

(㎡당)

재 료 명	구분 단위	수 량		
		1 회	2 회	3 회
녹 막 이 페 인 트	ℓ	0.077	0.077	0.077
알 루 미 늄 페 인 트	ℓ		0.063	0.126
시 니	ℓ	0.004	0.008	0.012
퍼 티	kg		0.08	0.08
연 마 지 매	매		0.125	0.125
도 장 공 인	인	0.019	0.054	0.085

- [주] ① 본 품에는 재료합증 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 인력품은 "1-4-2 바탕만들기"를 적용하여 별도

계상한다.

- ③ 공기손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ④ 본 품은 솔칠일 때이고, 뽐칠로 할 때는 희석제를 별도 계상한다.
- ⑤ 소모재료는 필요에 따라 "1-4-4 조합페인트칠"를 적용하여 별도 계상한다.
- ⑥ 지상 6~9m까지는 인력품을 15% 가산하고, 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
- ⑦ 천장인 경우에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
- ⑧ 본 표에서 2회 및 3회의 재료량 및 인력은 각 횟수별 재료량 및 인력품을 합산한 누계 수치이다.

1-4-6 난방설비페인트 칠

(m²당 1회칠)

구 분	물량(ℓ)	도장공(인)	용 도
알루미늄페인트(온분)	0.146	0.054	난방용노출관 및 방열기용
광명단	0.132	0.038	파이프탱크덕트 방청칠
용해아연페인트 및 섹페인트	0.132	0.038	" 끝매기칠
"	0.165	0.054	보온후 끝매기칠
수성도료(내부용)	0.309	0.054	보온마포칠
내산도료	0.255	0.054	파이프, 탱크, 덕트의내상용
콜타르(보통아스팔트)	0.346	0.054	옥외보온 마포칠
보일류	0.064	-	광명단 섹페인트 용해용

- [주] ① 2회칠은 1회칠품에 60% 가산한다.
 ② 특수도료칠은 별도 계상한다.
 ③ 바닥재의 재료 및 인력품은 별도 계상한다.
 ④ 지상 6~9m까지 인력품은 15% 가산하고, 9m를 초과하는 경우 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
 ⑤ 천장인 경우 20% 가산하고, 거친 바탕품은 30% 가산한다.

제II편 제1장 공통공사 1171

1-4-7 수성페인트 칠(합성수지 에멀션 페인트)

1. 롤러 칠

(m²당)

재 료 명	구 분 단 위	칠 수 량			도 장 공(인)		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회
에멀션페인트	ℓ	0.098	0.197	0.296	0.021	0.046	0.071
연 마 지	매	-	0.125	0.25			

- [주] ① 본 품에는 재료할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
 ② 바탕만들기를 위한 재료 및 인력품은 "1-4-2 바탕만들기"를 적용하여 별도 계상한다.
 ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
 ④ 공기손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 ⑤ 천장칠을 할 때에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
 ⑥ 소모재료는 필요에 따라 "1-4-4 조합페인트 칠"을 적용하여 별도 계상한다.
 ⑦ 지상 6~9m까지는 인력품을 15% 가산하고, 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
 ⑧ 본 품에는 보조 붓칠이 포함된 것이다.
 ⑨ 본 품에서 2회 및 3회의 재료량 및 인력품은 각 횟수의 재료량 및 인력품을 합산한 누계 수치이다.

2. 붓 칠

(m²당)

재 료 명	구분 단위	칠 수 량			도 장 공(인)		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회
에멀션페인트	ℓ	0.098	0.197	0.296	0.028	0.061	0.094
연 마 지	매	-	0.125	0.25			

- [주] ① 본 품에는 재료할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
 ② 바탕만들기를 위한 재료 및 인력품은 "1-4-2 바탕만들기"를 적용하여 별도 계상한다.

- ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ④ 공기손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑤ 천장칠을 할 때에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
- ⑥ 소모재료는 필요에 따라 "1-4-4 조합페인트 칠"를 적용하여 별도 계상한다.
- ⑦ 비계사용시에는 높이 6~9m까지는 인력품을 15% 가산하고, 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
- ⑧ 본 품에는 2회 및 3회의 재료량 및 인력품은 각 횟수별 재료량 및 인력품을 합산한 누계 수치이다.

3. 뿔칠('99년 신설)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	
			1회	2회
에 멀 선 페 인 트		ℓ	0.127	0.256
연 마 지		매	-	0.125
도 장 공		인	0.003	0.006
엔 진 식 도 장 기	4.7ℓ/min	시간	0.025	0.050

- [주] ① 본 품에는 재료할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 인력품은 "건축품셈 19-2 바탕만들기"를 적용하여 별도 계상한다.
 - ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
 - ④ 천장칠을 할 때에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
 - ⑤ 소모재료는 필요에 따라 "건축품셈 19-3 조합유성페인트칠"를 적용하여 별도 계상한다.
 - ⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 "건축품셈 19-3 [주] ⑤항 및 ⑥항"을 적용하여 별도 계상한다.
 - ⑦ 보양에 필요한 재료량 및 인력품은 별도 계상한다.
 - ⑧ 본 표에서 2회의 재료량 및 인력품은 1회의 재료량과 인력품을 합산한 누계 수치이다.
 - ⑨ 본 품은 표면에서 30cm 위치에서 뿔칠나비의 1/3정도 겹쳐 분사할 때를 기준한 것이다.

1-4-8 관갱생공('99년 신설)

(㎡당)

규격(mm)	규사(kg)	예폭사도료(kg)	배관공(인)	특별인부(인)	장비사용시간(시간)
φ 15	0.520	0.060	0.072	0.036	0.053
20	0.590	0.107	0.072	0.036	0.053
25	0.707	0.127	0.072	0.036	0.053
32	0.880	0.173	0.072	0.036	0.053
40	1.083	0.203	0.072	0.036	0.053
50	1.343	0.260	0.072	0.036	0.053
65	1.687	0.330	0.081	0.039	0.064
80	2.083	0.387	0.081	0.039	0.064
100	2.580	0.513	0.081	0.039	0.064
125	3.177	0.647	0.101	0.050	0.080
150	3.977	0.777	0.101	0.050	0.080
200	5.030	1.027	0.101	0.050	0.080
250	6.297	1.277	0.111	0.056	0.089
300	7.610	1.650	0.111	0.056	0.089

- [주] ① 본 품은 에어샌드공법을 기준한 것이다.
- ② 도장두께는 0.3~1mm일 때를 기준한 것이다.
 - ③ 본 품에는 강관 갱생을 위한 관내부세척, 열풍건조, 관내부 피복코팅 및 소운반 품이 포함되어 있다.
 - ④ 입상관의 경우는 본 품에 30%를 가산한다.
 - ⑤ 검사구 설치, 밸브 및 보온 해체 복구, 가설급수 배관 및 해체에 대한 비용은 별도 계상한다.
 - ⑥ 관세척 공사시 발생하는 폐기물을 폐기물관리법 등의 규정에 따라 적정하게 처리하는데 소요되는 비용은 별도 계상한다.
 - ⑦ 사용장비중 공기압축기는 규격 25.5m³/min을 기준한 것이며, 라이닝기(1set)에 대한 기계정비는 별도 계상한다.
 - ⑧ 장비조합은 다음을 기준한다.

규 격(mm)	φ15~50	φ65~100	φ125~200	φ250~300
라 이 닝 기	1set	1set	1set	1set
공 기 압 축 기	1대	2대	5대	6대

1-5 기계설비 철거 및 이설공사('93년 보완)

(단위:%)

구 분	철 거		동일구내 (인접장소) 이 설
	제사용을 고려할 경우	제사용을 고려 안할 경우	
1. 기 기 류	80	60	160
2. 철 골 류	70	50	150
3. 배 관 류	60	40	140
4. BELT CONVEYOR 류	80	60	160
5. 보 온 계	60	40	140
6. HEATER & TANK류	70	50	150
7. PUMP & FAN류	60	40	140
8. CRANE 류	70	50	150

- [주] ① 상기류 외의 품목은 유사항목에 적용한다.
 ② 공구손료 및 소모재료는 별도 계상한다.
 ③ 상기의 용은 설치률 100%로 볼 때이다.
 ④ 특수기기에 대하여는 별도 계상할 수 있다.
 ⑤ 철거한 설비를 동일구내 또한 인접한 장소가 아닌 곳에 재 설치할 경우에는 설치품+철거품(제사용을 고려할 경우)으로 계상한다.

1-6 펌프 설치

1-6-1 펌프 설치

(대당)

품 명	규 격	기계설치공	보통인부	
전동전공급수펌프	단식	2.5	0.5	
	복식전열면적	500m ² 이하	5.3	2.0
		4,000m ² 이하	7.0	3.0
		10,000m ² 이하	12.0	4.5
위상던펌프수송량	수송량 2m ³ /h	2.2	0.5	
	4 "	3.7	1.3	
	10 "	5.0	1.5	
펌프류	0.75kw 이하	1.0	0.5	
	1.5 "	1.3	0.5	

→

제II편 제1장 공통공사 1175

품 명	규 격	기계설치공	보통인부
펌프류	2.2kw 이하	1.5	0.5
	3.7 "	1.9	0.5
	5.5 "	2.5	0.6
	7.5 "	3.0	0.9
	11 "	3.9	1.3
	15 "	4.8	1.5
	22 "	6.5	2.5
	37 "	12.0	4.0
우물속의 수증펌프	5.5kw이하	6.0	3.0
	11 "	8.0	6.0
	22 "	10.0	9.0
	30 "	12.0	10.0
	30이상	14.0	11.0

- [주] ① 본 품에는 전동기 설치, 펌프 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ② 기초는 본 품에서 제외한다.
 ③ 소음반품은 별도 계상한다.
 ④ 본 품에는 전기배선작업이 제외되어 있다.

1-6-2 펌프 방진가대 설치

(대당)

규 격	기 계 설 치 공	보 통 인 부
7.5kw 이하	0.46	0.53
15 "	0.66	0.73
22 "	0.86	1.17
37 "	1.44	1.71

- [주] ① 본 품에는 방진마운트 설치품이 포함되어 있다.
 ② 기초 설치품은 제외되어 있다.
 ③ 펌프설치품은 제외되어 있다.
 ④ 소음반품은 포함되어 있다.
 ⑤ 콘크리트공이 필요한 경우 별도 계상한다.

1-7 송풍기 설치

1-7-1 송풍기 및 전동기 반입

1. 지하 및 층별 반입

번수	반입과정 대수	1 회						2 회						1 회					
		층별		지하		지하		지하		지하		2층		3층		5층			
		공중		1층		2층		3층		2층		3층		2층		3층		5층	
		비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부
#1	20	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7		
2	15	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7		
3	8	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7		
4	5	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7		
5	4	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7		
6	3	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7		
7	2	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7		
8	1	6	3	7	3	8	4	13	6	15	7	6	3	8	4	9	5		
9	1	8	4	9	4	9	5	16	8	18	9	8	4	9	5	11	5		
10	1	13	6	13	7	15	7	26	13	27	14	13	6	15	7	16	8		

- [주] ① 본 품은 반입시 사용되는 장비의 사용료 등을 포함한 품이다.
 ② 기계 반입계구 맞을 무상으로 사용할 수 있으며 기계실 또는 창고로 용이하게 반입할 수 있는 것으로 본다.
 ③ 기계를 반입계구를 이용치 못하고 계단으로 반입시는 다음과 같이 가산한다.
 2층까지는 20%증
 5층까지는 40%증
 9층까지는 60%증
 ④ 송풍기 규격(번수)은 임펠러의 호칭번호를 말하며 KS B 6326에 따른다.

제II편 제1장 공통공사 1177

2. 옥상반입

번수	반입과정 대수	5층 건물인 경우										9층 건물인 경우											
		1회					2회					1회					2회						
		층별		옥상		탑옥1층		탑옥3층		탑옥1층		탑옥3층		옥상		탑옥1층		탑옥3층		탑옥1층		탑옥3층	
		비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부
#1	20	13	6	13	7	17	9	18	9	19	9	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10		
2	15	13	6	13	7	17	9	18	9	19	9	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10		
3	8	13	6	13	7	17	9	18	9	19	9	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10		
4	5	13	6	13	7	17	9	18	9	19	9	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10		
5	4	13	6	13	7	17	9	18	9	19	9	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10		
6	3	13	6	13	7	17	9	18	9	19	9	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10		
7	2	13	6	13	7	17	9	18	9	19	9	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10		
8	1	8	4	9	4	9	5	13	6	14	7	9	5	10	5	11	5	15	7	15	8		
9	1	9	5	10	5	11	5	15	7	15	8	11	6	12	6	13	6	16	8	17	9		
10	1	15	7	15	8	16	8	19	10	21	8	16	8	17	8	17	9	21	11	22	11		

[주] "1. 지하 및 층별 반입" [주] 를 준용한다.

1-7-2 송풍기 설치

(대당 기계설치공)

규격	편 흡 입	양 흡 입
다익형 송풍기 #1	1.1	1.8
1½	1.3	2.1
2	1.7	2.7
2½	2.0	3.2
3	2.8	4.5
3½	2.9	4.6
4	3.8	6.1
4½	4.2	6.7
5	4.6	7.4
5½	5.0	8.0
6	5.4	8.6
6½	5.8	9.3
7	6.8	10.9
8	7.5	12.0
9	8.4	13.4
10	10.0	16.0
11	11.0	17.6

규격	편 흡 입	양 흡 입
다익형 송풍기 #12	12.5	20.2
13	16.7	26.7
15	21.0	33.6

- [주] ① 전동기 공동가대, V벨트, 벨트커버, 방진용콜크 및 본체 설치품을 포함한다.
 ② 시운전품을 포함한다.
 ③ Limit Load식 송풍기로서 다익형 송풍기와 유사한 것은 본 품을 적용한다.
 ④ 정압이 특히 높은 것은 별도 할증 가산한다.
 ⑤ 철거는 신설의 50%(제사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.
 ⑥ 천장 높이 3.5m 일 때 가설시 100% 가산한다.
 ⑦ 산업용 송풍기 설치는 "제Ⅲ편 2-7 Fan 설치"를 적용한다.
 ⑧ 송풍기 규격(번수)은 임펠러의 호칭번호를 말하며 KS B 6326에 준용한다.

1-8 구멍뚫기

1-8-1 배관을 위한 구멍뚫기

(개소당)

구경 (mm)	단 위 (할석공)	콘 크 리 트 두 께 (mm)				비 고
		120~150정도	200정도	300정도	400정도	
φ 50	인	0.13	0.21	0.42	0.52	
75	"	0.15	0.23	0.46	0.59	
100	"	0.18	0.26	0.51	0.67	
150	"	0.20	0.30	0.59	0.76	
200	"	0.24	0.34	0.65	0.88	
250	"	0.26	0.37	0.73	0.98	
300	"	0.31	0.43	0.84	1.15	
350	"	0.36	0.48	0.98	1.31	
400	"	0.41	0.54	1.05	1.52	
450	"	0.48	0.63	1.24	1.74	
500	"	0.55	0.71	1.38	1.99	

제Ⅱ편 제1장 공통공사 1179

- [주] ① 본 품은 손으로 파내는 작업의 경우이며 철근철단 장내 소운반품은 포함된 것이나 현장 밖으로의 반출품은 포함되지 않은 것이다.
 ② 콘크리트 블록벽의 경우에는 본 품의 50%를 감한다.
 ③ 신설공사에 있어서 슬리브인서트 상자넣기 등이, 건축공사에 포함되어 있는 경우에는 본 품을 적용하지 않고 배관 혹은 덕트공사 인력품의 10%를 쪼아내기 및 보수공사비로 계상할 수 있다.

1-8-2 덕트설치를 위한 구멍뚫기

(개소당)

면적 (㎡)	단 위 (할석공)	콘 크 리 트 두 께 (mm)				비 고
		120~150정도	200정도	300정도	400정도	
0.1	인	0.4	0.5	1.1	1.3	
0.2	"	0.6	0.7	1.4	1.8	
0.3	"	0.8	1.0	1.9	2.4	
0.4	"	0.9	1.1	2.2	2.6	
0.5	"	1.0	1.2	2.25	2.9	
0.6	"	1.1	1.25	2.4	3.0	
0.7	"	1.15	1.3	2.6	3.1	
0.8	"	1.2	1.4	2.7	3.2	
0.9	"	1.5	1.6	3.6	4.4	

- [주] ① 본 품은 손으로 파내는 작업의 경우이며 철근철단 장내 소운반품은 포함된 것이나 현장 밖으로의 반출품은 포함되지 않은 것이다.
 ② 콘크리트 블록벽의 경우에는 본 품의 50%를 감한다.
 ③ 쪼아내기의 보수비로서 본 품의 10~20% 정도 별도 계상할 수 있다.

1-8-3 배관을 위한 구멍뚫기(코어드릴 사용할 때)

(개소당)

구 경(mm)	콘크리트두께(150mm)		콘크리트두께(300mm)	
	착암공	코어드릴 사용시간(hr)	착암공	코어드릴 사용시간(hr)
φ 25	0.207	0.60	0.364	1.20
50	0.237	0.67	0.415	1.34

구 경(mm)	콘크리트두께(150mm)		콘크리트두께(300mm)	
	착압공	코어드릴 사용시간(hr)	착압공	코어드릴 사용시간(hr)
φ 75	0.276	0.75	0.483	1.49
100	0.339	0.91	0.591	1.82
150	0.475	1.28	0.830	2.55
200	0.830	2.27	1.469	4.53
250	1.106	3.04	1.969	6.07
300	1.660	4.56	2.955	9.11
350	1.844	5.07	3.283	10.13
400	2.075	5.74	3.715	11.47

- [주] ① 본 품은 코어드릴을 사용하여 철근콘크리트 슬래브를 하향으로 천공하는 작업에 적용한다.
 ② 벽체인 경우는 본 품에 35%를 가산한다.
 ③ 부산물 처리 및 반출품은 별도 계상한다.
 ④ 주재료비(다이아몬드 비트)는 별도 계상한다.
 ⑤ 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
 ⑥ 철근탐색 및 시험천공작업은 별도 계상한다.

1-9 각종 잡철물 제작 설치

(철물 ton당)

구 분	단위	품 표 준			비고	
		철물제작	철물설치	제작설치		
1.재료	용 접 봉	kg	15.71	2.77	18.48	필요시 계상 필요시 계상
	산 소	ℓ	5,355	945	6,300	
	아 세 티 렌	kg	2.4	0.4	2.8	
	유 지	ℓ	(0.17)	-	(0.17)	
	분 트	개	(0.46)	-	(0.46)	
2.인력	철 공	인	21.80	5.85	27.65	사용소제에 따라 철판공 필요시 계상
	비 계 공	"	(4.0)	(0.71)	(4.71)	
	인 부	"	0.56	0.10	0.66	
	용 접 공	"	2.21	0.39	2.60	
	특별인부	"	0.63	0.11	0.74	

→

제2편 제1장 공통공사 1181

구 분	단위	품 표 준			비고
		철물제작	철물설치	제작설치	
3. 기타	용접기손료	시간	17.71	3.12	20.83
	전력소요량	kWh	107.1	18.9	126

- [주] ① 본 품은 일반철재료의 잡철물 제작설치에 대한 일반적 기준이며 주자재(철 판, 앵글, 파이프 등)는 별도 계상한다.
 ② 본 품은 간단한 구조를 기준한 것이므로 용접개소, 형상, 경량철재 등에 따라 재료 및 품을 다음의 범위내에서 계상한다.

간 단	보 통	복 잡
100%	120%	140%

- ③ 본 품은 각종 철물을 제작할 때의 품으로서 특수철물제작 및 설치시는 별도 계상할 수 있다.
 ④ 철물제작 및 설치에 있어서 비계매기 또는 장애물치리에 필요한 비계공은 필요할 때만 계상하며, 강판의 가공설치에는 철공 대신 철판공을 적용한다.
 ⑤ 설치용 장비가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
 ⑥ 철물설치는 제작된 철물을 반입현장에 설치하는 것으로 필요한 때 계상한다.
 ⑦ 본 품은 소운반이 포함된 것이며 기타 기계·공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
 ⑧ 잡철물의 구조별 구분은 다음과 같다.
 ㉠ 간단구조 : 자재수나 용접개소가 많지 않고 간단히 제작 설치되는 잡철물류
 ㉡ 보통구조 : 자재수나 용접개소가 보통이거나 경량 철재 또는 박판으로서 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡하지 아니한 잡철물류
 ㉢ 복잡구조 : 자재수나 용접개소가 많고 형상이 복잡하거나 경량 철재 또는 박판으로 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡한 잡철물류
 ⑨ 본 품에서 잡철물의 예를 들면 다음과 같다.
 ㉠ 피트 및 맨홀뚜껑류
 ㉡ 계단 및 난간철물류 등
 ㉢ P.D분, D.C분, 환기구 철물 등의 간이 창호류
 ㉣ Checked Plate, Expanded Metal류 등
 ㉤ 기타 철골공사에 해당되지 않는 철제품의 제작 및 설치

제 2 장 공기조화 설비공사

2-1 보일러 및 부속기기 설치

2-1-1 보일러 설치

규 격		단 위	보일러공	특별인부
주	1호(20~60미만) 1,000Kcal/hr	인/절	0.90	0.30
철	2호(60~135미만) "	"	1.10	0.30
제	3호(135~230미만) "	"	1.10	0.30
보	4호(230~330미만) "	"	2.10	0.50
일	5호(330~640미만) "	"	3.0	0.70
러	6호(640~1,180미만) "	"	4.5	0.70
강 관 제 보 일 러		인/중량톤	1.2	0.8
패 키 지 형 수 관 식 보 일 러		인/중량톤	6.0	2.0

- [주] ① 각 보일러 품은 지면과 동일한 평면에 설치하는 경우이며 운반자동차가 설치위치가 들어가지 못할 시는 하차장에서의 반입비는 별도 계상한다.
 ② 조립, 설치, 수압시험 및 시운전 등을 포함한다.
 ③ 강관제 및 패키지형 보일러는 내화시설품이 포함되었다.
 ④ 산업용 보일러 설치는 "제Ⅲ편 2-1 보일러설치"를 적용한다.

2-1-2 오일버너, 스토카

1. 로터리 오일 버너

전동기 전력 (kw)	로터리오일버너 (수동식)		로터리오일버너 (반자동식)		로터리오일버너 (전자동식)(on off)		로터리오일버너 (전자동식)(비례)	
	기계설치공 (인)	특별인부 (인)	기계설치공 (인)	특별인부 (인)	기계설치공 (인)	특별인부 (인)	기계설치공 (인)	특별인부 (인)
0.4이하	2.5~3.0	1.0~1.2	4.2~5.0	1.4~1.7	5.0~6.0	1.7~2.0	5.9~7.1	2.0~2.4
0.55이하	2.7~3.2	1.2~1.4	4.5~5.0	2.0~2.4	5.4~6.5	2.4~2.9	6.3~7.6	2.8~3.4
0.75이하	3.0~3.6	1.4~1.7	5.0~6.0	2.3~2.8	6.0~7.2	2.7~3.2	7.0~8.4	3.2~3.8
1.5이하	3.3~4.0	1.5~1.8	5.5~6.6	2.5~3.0	6.6~7.9	3.0~3.6	7.7~9.2	3.5~4.2

제Ⅱ편 제2장 공기조화 설비공사 1183

- [주] ① 수동식에는 유량조절기, 오일프리히터, 2차공기주입구, 철물 등을 포함한다.
 ② 반자동식에는 수동의 부속품 조각기, 압력스위치 또는 광진판저수위 스위치 등을 포함한다.
 ③ 전자동식 ON-OFF에는 반자동의 부속품, 착화장치, 뎀퍼컨트롤러 등을 포함하고 비례제어에는 전자동 ON-OFF의 부속품의 모지트림, 컨트롤, 오오터, 비례압력, 조절기품 등을 포함한다.

2. 건타입 오일버너

(대당)

규 격	보일러공	특별인부
건타입 오일버너 0.75kw	4.2	2.0
1.5	4.6	2.2
(전자동방식) 2.2	5.0	2.5
3.7	6.0	3.0

- [주] ① 조립, 설치, 수압시험 및 시운전 등을 포함한다.

3. 스토카

(대당)

규 격	보일러공	특별인부
스토카 0.75kw	1.5	0.4
1.5	1.8	1.3
2.2	1.8	1.4
3.7	2.0	1.9
5.5	2.0	1.9

- [주] ① 조립, 설치, 수압시험 및 시운전 등을 포함한다.

2-1-3 경유보일러

(대당)

규 격	배 관 공	보통인부
15,000 Kcal/hr	1.00	0.39

- [주] ① 수압시험, 시운전품은 본 품에 포함되어 있다.
 ② 소운반은 별도 계상한다.

2-1-4 가스보일러(가정용)('92년 신설)

(대당)

규 격	배 관 공	특 별 인 부
13,000 Kcal/hr	0.69	0.28
16,000 "	0.76	0.30
20,000 "	0.83	0.33

- [주] ① 본 품은 바닥설치형 기준이며 벽걸이형은 본 품에 20%를 가산한다.
 ② 수압시험 및 시운전품은 본 품에 포함되어 있다.
 ③ 연도용 슬리브, 배기팬설치 및 접속부의 기밀유지품이 포함되어 있다.
 ④ 소운반은 별도 계상한다.

2-1-5 연탄보일러

(대당)

구 분	배 관 공	보 통 인 부
2구2탄	0.79	0.31
2구3탄	0.99	0.39
3구3탄	1.19	0.47

- [주] ① 소운반은 별도 계상한다.

2-1-6 온수보일러('98년 신설)

(대당)

규 격	보일러공	특별인부
70×1,000kcal/hr이하	1.46	0.58
120 "	2.06	0.83
150 "	2.47	0.99
240 "	3.03	1.22
360 "	3.85	1.54

제II편 제2장 공기조화 설비공사 1185

- [주] ① 본 품은 온수보일러를 조립 및 설치하는 품으로 수압시험이 포함되어 있다.
 ② 기초공사, 반입 및 시운전은 현장여건에 따라 필요시 별도 계상한다.

2-1-7 오일서비스탱크 설치

탱크 용 량 (ℓ)	배 관 공	보 통 인 부
100	0.75	0.90
200	0.98	1.05
300	1.13	1.28
400	1.50	1.50
500	1.50	1.50
750	2.10	2.10
1,000	2.63	2.63

- [주] ① 본 품에는 가대설치품이 포함되어 있다.

2-1-8 방열기

규 격	단 위	배 관 공	보 통 인 부
주철재 바닥설치 20절 이하	인/조	1.10	0.10
	인/조	1.50	0.10
벽걸이 3절	인/조	1.60	0.20
	인/조	2.50	0.50
천정달기 3절	인/조	2.50	0.50
1m길트	인/본	0.70	0.10
콘벡터 길이 1m 미만	인/조	0.80	0.10
	인/조	1.10	0.10
베이스보드 1단형길이 2m미만	인/단	1.90	0.20
	인/단	2.40	0.20

- [주] ① 본체, 벨브, 트랩류 등 지주철물 설치품이 포함되어 있다.
 ② 벽걸이 3절 초과하는 경우 매 1절 증가마다 15%씩 가산한다.
 ③ 콘벡터 및 베이스 보드는 1단 증가마다 20%씩 가산한다.
 ④ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때) 계상한다.
 ⑤ 소운반품은 별도 계상한다.
 ⑥ 패널 라디에이터(panel radiator)는 콘벡터 품을 적용한다.
 ⑦ 철관재 및 알루미늄제 방열기는 본 품에 10% 감한다.

2-1-9 전기보일러 설치('03년 신설)

(대당)

규격	보일러공	비계공
135,000kcal (30kw)	3.8	2.3

- [주] ① 본 품은 축열식심야 전기보일러, 실내온도조절기 설치기준으로 시운전 및 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품에는 팽창탱크, 안전권, 순환펌프 설치가 포함되었으며, 기초공사, 전선관, 전기배선은 별도 계상한다.
 ③ 사용장비는 다음기준에 따라 적용한다.

장비명	규격	사용기간
트럭탑재형 크레인	5톤	3hr

2-1-10 전기온수기 설치('03년 신설)

(대당)

규격	보일러공	비계공
350ℓ	2.0	0.3

- [주] ① 본 품은 축열식심야 전기온수기 설치기준으로 시운전 및 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품에는 안전권, 감압밸브 설치가 포함되었으며 기초공사, 전선관, 전기배선은 별도 계상한다.

2-2 냉동기 및 부속기기 설치

2-2-1 냉동기 반입

냉동 US ton	작업 횟수	1회						2회						소운반		가조립	
		지하1층		지하2층		지하3층		지하2층		지하3층		10m 거리내		설치기준상			
		비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부
10	3	1	3	2	3	2	6	2	7	2	1	-	2	-			
20	4	2	4	3	5	3	7	4	10	4	2	-	3	-			
30	5	3	5	4	7	4	10	5	12	7	2	-	4	1			
50	7	3	7	4	9	5	14	6	16	8	2	1	4	2			

제 II 편 제2장 공기조화 설비공사 1187

냉동 US ton	작업 횟수	1회						2회						소운반		가조립	
		지하1층		지하2층		지하3층		지하2층		지하3층		10m 거리내		설치기준상			
		비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부
80	10	5	12	7	15	7	23	8	28	10	4	1	7	3			
100	14	6	16	8	20	8	30	10	36	12	4	2	7	4			
150	20	11	24	14	31	14	46	18	57	20	6	3	13	6			
200	29	11	32	16	40	16	60	20	72	24	7	4	16	8			
300	40	20	44	28	56	28	80	40	90	54	12	6	24	12			
400	50	30	56	40	72	40	100	60	112	80	16	8	34	14			
500	60	40	70	50	90	50	120	80	140	100	20	10	40	20			
600	70	50	84	60	108	60	140	100	169	120	24	12	48	24			

2-2-2 냉동기 설치

(대당)

규격	배관공	보통인부
왕복동식냉동기5 냉동톤	2.19	1.09
7.5 "	2.80	1.27
15 "	3.37	1.70
20 "	3.93	1.98
30 "	5.04	2.53
50 "	5.91	3.80
80 "	12.03	5.91

- [주] ① 본 품은 현장 반입 후 지하 1층 설치를 기준하였다.
 ② 본 품에는 시운전품이 포함되어 있다.
 ③ 철거는 신설의 50%(제사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.
 ④ 기초 및 소운반은 제외되었다.

2-2-3 냉각탑 설치

냉각탑 US ton	구분 설비 종별 공종	2층건물				5층건물				9층건물						
		1회		2회		1회		2회		1회		2회				
		옥상	탑옥3층	탑옥3층	탑옥3층	옥상	탑옥1층	탑옥3층	탑옥3층	옥상	탑옥1층	탑옥3층	탑옥3층			
5	비계공	6	6	6	10	10	7	8	11	12	8	8	10	12	13	
	특별인부	2	2	3	4	5	3	3	3	6	4	4	4	6	6	
10	비계공	7	7	8	13	14	8	8	10	14	15	10	11	12	14	15
	특별인부	3	3	3	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	8	8
20	비계공	8	9	10	14	15	9	10	11	15	16	11	12	13	15	16
	특별인부	3	3	4	6	6	5	5	5	7	7	5	5	5	9	9
30	비계공	11	12	13	19	20	12	13	14	20	21	14	15	16	21	23
	특별인부	4	4	5	7	7	6	6	6	8	8	6	6	6	9	9
50	비계공	15	15	17	22	23	16	17	18	24	25	17	18	19	23	24
	특별인부	5	5	5	8	8	6	6	6	8	8	7	7	7	10	10
80	비계공	23	24	26	37	38	24	25	26	38	39	28	29	30	38	39
	특별인부	8	8	8	12	12	10	10	10	13	13	8	8	8	15	15
100	비계공	30	30	32	43	44	32	32	33	45	46	35	35	36	47	48
	특별인부	10	10	10	18	18	11	11	11	18	18	10	10	10	18	18
150	비계공	41	41	44	61	61	42	43	44	64	65	43	44	45	65	66
	특별인부	15	15	15	24	24	17	17	17	24	24	18	18	18	25	25
200	비계공	57	57	60	78	79	55	56	57	79	80	57	58	59	81	81
	특별인부	19	19	19	32	32	24	24	24	33	33	24	24	24	34	34
300	비계공	82	82	86	119	120	85	86	87	120	121	86	87	88	121	122
	특별인부	34	34	34	48	48	35	35	35	49	49	36	36	36	50	50
400	비계공	108	109	112	164	166	112	113	114	169	170	113	114	115	161	162
	특별인부	48	48	48	60	60	49	49	49	68	68	50	50	50	68	68
500	비계공	131	131	146	192	192	139	140	141	192	193	142	143	144	193	194
	특별인부	65	65	65	90	90	63	63	63	92	92	62	62	62	93	93
600	비계공	157	157	162	199	199	155	156	157	201	202	163	163	164	201	202
	특별인부	80	80	80	140	140	88	88	88	140	140	82	82	82	142	142

[주] ① 탑본체, 수조 등 부속기기의 반입 및 설치를 포함한 것이다.

② 반입시 사용되는 장비의 사용료를 포함한 것이다.

③ 철거시는 본 품의 50%(재사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.

2-3 공조기 및 팬 설치

2-3-1 공기가열기, 공기냉각기, 공기여과기 설치

(대당)

규격	기계설치공(인)	보통인부(인)
유 효 길 이 610mm	2.0	0.60
762 "	2.5	0.75
914 "	3.0	0.90
1,067 "	3.5	1.00
1,219 "	4.0	1.20
1,372 "	4.5	1.30
1,524 "	5.0	1.50
1,676 "	5.5	1.60
1,829 "	6.0	1.80
1,981 "	6.5	1.90
2,134 "	7.0	2.10
2,286 "	7.5	2.20
2,438 "	8.0	2.40
2,591 "	8.5	2.50
2,875 "	10.0	3.00
3,048 "	11.0	3.30

[주] ① 직접 팽창식(디스트리뷰터 포함)은 본 품에 30%를 가산한다.

② 헤더 분리형은 본 품에 50%를 가산한다.

③ 연결 케이싱은 납땜 시공한다.

④ 풍압이 특히 높을 경우에는 별도 계상한다.

⑤ 에로핀, 플레이트핀 및 핀피치에 상관없이 핀치수 18본 1~3열을 기준(W254mm×H737mm)한 것이다.

⑥ 튜브의 본 수에 의한 증감은 2본 감할 때마다 4%씩 감하고, 2본 증할 때마다 5%씩 가산한다.

⑦ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

2-3-2 패키지형 공기조화기 설치

작업 회수	중별 공용	1회						2회						1회					
		지하1층		지하2층		지하3층		지하2층		지하3층		2층		5층		9층			
		비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부		
0.75 이하	15 대분	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5		
1.5	8	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5		
2.2	5	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5		
3.7	4	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5		
5.5	3	8.2	4.1	8.8	4.4	9.7	4.9	16.2	8.1	18.0	9.0	8.2	4.1	9.7	4.9	11.5	5.7		
7.5	2	8.2	4.1	8.8	4.4	9.7	4.9	16.2	8.1	18.0	9.0	8.2	4.1	9.7	4.9	11.5	5.7		
9.8	1	6.5	3.2	7.1	3.5	8.8	4.4	12.9	6.5	14.7	7.4	6.5	3.2	8.8	4.4	9.7	4.9		
15.0	1	7.9	4.0	8.8	4.4	9.7	4.9	16.2	8.1	21.2	10.6	8.2	4.1	9.7	4.9	11.5	5.7		
17.0	1	12.9	6.5	13.5	6.8	14.7	7.4	25.9	13.0	26.5	13.3	12.9	6.5	14.7	7.4	16.2	8.1		
20.0	1	14.7	7.4	15.3	7.7	16.2	8.1	29.2	14.6	30.9	15.5	14.7	7.4	16.2	8.1	18.0	9.0		
37.0	1	25.9	13.0	26.5	13.3	27.7	13.8	51.9	25.9	53.7	26.8	25.9	13.0	27.7	13.8	29.2	14.6		

[주] ① 반입 및 설치품을 포함한 것이다.
 ② 반입시 사용되는 장비사용료를 포함한 것이다.

2-3-3 공기조화기(Air Handling Unit)

(대당)

규격	기계설치공(인)	보통인부(인)
1) 수냉식 패키지형 압축기전동기출력		
0.75kw 이하	0.5	0.5
1.1kw 이하	0.6	0.6
1.5kw 이하	1.0	1.0
2.2kw 이하	1.3	1.3
3.7kw 이하	1.5	1.5
10.8kw 이하	2.0	2.0
30.0kw 이하	3.0	3.0
37.0kw 이하	3.5	3.5
2) 공냉식 패키지형 압축기전동기출력		
2.2kw 이하	1.0	1.0
3.7kw 이하	1.3	1.3
7.5kw 이하	1.5	1.5

제II편 제2장 공기조화 설비공사 1191

규격	기계설치공(인)	보통인부(인)
3) 핸들링유닛전동기출력		
7.5kw 이하	4.0	1.2
" 15kw 이하	6.0	1.8
" 15kw 이상	7.0	2.5
4) 팬코일유닛(床置형)풍량		
510m ³ /hr이하	1.0	
" 680m ³ /hr이상	1.0	0.2
팬코일유닛(天井형)		
510m ³ /hr이하	1.5	0.5
" 680m ³ /hr이상	2.0	0.5
5) 윈도우타입		
0.4kw 이하	1.0	0.5
" 0.55kw 이하	1.3	0.5
" 0.75kw 이하	1.5	1.0

[주] ① 조립 및 부속품 설치품을 포함한다.
 ② 수배관 전기배관품은 포함하지 않았다.
 ③ 운반품 및 가대는 별도 계상한다.
 ④ 핸들링유닛설치에는 가열기 또는 냉각기 설치품이 제외되었다.
 ⑤ 철거는 신설의 50%(계사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.

2-3-4 벽걸이 배기팬

(대당)

규격	기계설치공	보통인부	비고
익경 100mm	0.13	서터	200mm
200	0.3		300
300	0.4		400
400	0.5		600
600	0.8		

[주] ① 전동기 직결형 기준이다.
 ② 익경 100mm의 품은 아파트 화장실의 천장에 설치하는 것을 기준한 것으로서 플렉시블덕트의 설치 및 연결, 소운반 및 검사는 포함되어 있고 방화뎀퍼 설치품은 별도 계상한다.
 ③ 형틀 설치는 별도 계상한다.

2-3-5 무덕트배기팬 설치('01년 신설)

(대당)

규격	기계설치공	보통인부	비고
1400(10)-1600(18)m ³ /h	0.23	0.17	()는 토출풍속, 단위:m/s

[주] ① 본 품은 지하주차장의 배기팬 설치 기준이다.

- ② 본 품에는 소운반, 앵커설치, 가대조립, 작동시험 등이 포함되어 있다.
- ③ 높이 3.5m이상일 경우 가설물 손료는 별도 계상한다.

2-3-6 레인지후드 설치('96년 신설)

(개당)

규격	기계설치공
폭 600~700mm	0.157

- [주] ① 본 품은 공동주택의 주방에 설치하는 것으로 최대풍량이 6~12m³/분을 기준한 것이다.
- ② 본 품에는 플렉시블 덕트의 연결, 소운반 및 검사가 포함된 것이다.

2-4 덕트 설비

2-4-1 덕트용 재료

1. 각형 덕트(인력덕트)

(m²당)

품명	규격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
앵글(형강)	25×25×3	kg	2.7	2.9				
	30×30×3	"			3.1			
	40×40×3	"				4.2		
	40×40×5	"					6.6	
	50×50×5	"						8.6
리벳	4.0∅	본	38	38	38	38	38	
볼트너트	6∅×20ℓ	본	15	15				
	8∅×20ℓ	"			15	15		
	8∅×25ℓ	"					15	15
패킹재	25폭×3두께	m	1.1	1.1				
	30폭×3두께	"			1.1			
	40폭×3두께	"				1.1	1.1	
	50폭×3두께	"						1.1
환강	9∅	kg	0.2	0.3	0.3	0.4		
	12∅	"				(0.8)	0.9	1.1
강재방청페인트		m ²	0.30	0.30	0.34	0.45	0.46	0.48
코킹재	피즈버그접수용	g	42	46	51	56	61	70
소모품	철관을 포함한 재료비의 2%							

제II편 제2장 공기조화 설비공사 1193

- [주] ① 아연칠관 0.5mm, 0.6mm, 0.8mm, 1.0mm는 리벳 10ℓ를 사용하고, 1.2mm는 12ℓ를 사용한다.
- ② 코킹재(폼파운드)대신 납땜을 사용할 경우는 40~50g을 별도로 사용한다.

2. 원형 덕트(인력덕트용)

(m²당)

품명	규격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2
앵글(형강)	25×25×3	kg	1.5	1.7			
	30×30×3	"			1.8		
	40×40×3	"				2.5	
	40×40×5	"					4.0
리벳	4.5∅	본	23	23	27	27	27
평강	3t×32	kg	0.9	0.9			
	3t×40	"			1.1		
	3t×50	"				1.5	1.8
볼트, 너트	6∅×20	본	11	11			
	8∅×20	"			14	14	
	8∅×25	"					14
패킹재	25폭×3두께	m	0.8	0.8			
	30폭×3두께	"			0.9		
	40폭×3두께	"				0.9	0.9
환강	9∅	kg	0.2	0.3	0.3		
	12∅	"				0.8	0.9
강재방청페인트		m ²	0.16	0.17	0.26	0.30	0.34
코킹재	피즈버그접수용	g	42	46	51	56	61
소모품	철관을 포함한 재료비의 2~5%						

- [주] "1. 각형덕트(인력덕트)"의 [주]를 적용한다.

3. 각형덕트(기계덕트)('99년 신설)

(㎡당)

품 명	규 격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
플랜지	아연도강판	㎡	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
코너플레이트	30폭×105길이×1.6t	개	5.9	3.6	2.0	1.2	0.9	0.9
볼트너트	8φ×25ℓ	개	5.9	3.6	2.0	1.2	0.9	0.9
C-크리트바	20×25×1.0t	m	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
행거레일	20×25×1.2t	m	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
행거로드	9φ	m	1.1	0.7	0.4	0.3	0.2	0.2
너트	9φ	개	0.8	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1
패킹재	30w×5t	m	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
스트롱앵커	9φ너트 포함	개	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1
컴파운드	비조산계	g	60	60	60	60	60	60
보강바	30×35×0.8t	m			0.6	0.6	0.6	0.6
적결비스	13mm	개			5.6	5.9	5.9	6.0

[주] ① 소모재료는 철관을 포함한 재료비의 2~5%로 계상한다.

2-4-2 덕트제작 및 설치

1. 각형덕트(인덕트)

(㎡당 덕트공)

규 격	제 작	설 치	제작및설치	
아연철관 (피츠버그접수)	호칭두께 0.5mm	0.24	0.20	0.44
	0.6mm	0.26	0.21	0.47
	0.8mm	0.28	0.22	0.50
	1.0mm	0.33	0.27	0.60
	1.2mm	0.37	0.31	0.68
	1.6mm	0.48	0.39	0.87

2. 각형덕트(기계덕트)

(㎡당 덕트공)

규 격	제 작	설 치	제작및설치	
아연철관	호칭두께 0.5mm	0.18	0.20	0.38
	0.6mm	0.19	0.21	0.40
	0.8mm	0.21	0.22	0.43
	1.0mm	0.24	0.27	0.51
	1.2mm	0.27	0.31	0.58
	1.6mm	0.36	0.39	0.75

3. 원형덕트(인덕트)

(㎡당 덕트공)

규 격	제 작	설 치	제작및설치	
아연철관 (피츠버그접수)	호칭두께 0.5mm	0.25	0.21	0.46
	0.6mm	0.27	0.21	0.48
	0.8mm	0.28	0.23	0.51
	1.0mm	0.31	0.26	0.57
	1.2mm	0.37	0.31	0.68

[주] ① 본 품에는 제작 및 설치에 필요한 형강, 동리벳, 볼트너트, 티 엘보 등의 시공, 각종 나사내기품이 포함되어 있다.

② 본 품에는 운반, 조아내기, 보수 및 교정, 정리 잡품이 포함되지 않은 것이므로 필요한 경우에는 17~25%를 가산한다.

③ 덕트의 설치높이가 바닥면에서 3m이상일 경우에는 가설물 손료를 별도 계상한다.

④ 각형덕트(기계덕트)는 중규모 이상의 건축물로 기계를 사용하는데 적용한다.

⑤ 기계덕트 제작에 필요한 기계(만곡기, 절단기 등)의 사용료는 제작품에 포함되어 있다.

[계상예]

각형덕트 호칭두께 0.5mm, 설계면적 100㎡인 경우
 $0.44 \times 100 \times (1.17 \sim 1.25) = 51.48 \sim 55.0$ 인

4. 스테인레스덕트(기계덕트)('96년 신설)

(㎡당 덕트공)

규 격(호칭두께mm)	제 작	설 치	계
0.5	0.36	0.29	0.65
0.6	0.37	0.31	0.68
0.8	0.40	0.33	0.73
1.0	0.49	0.41	0.90

[주] ① 본 품에는 제작 및 설치에 필요한 형강, 리벳, 볼트너트, 티, 엘보 등의 시공, 각종 나사내기품이 포함되어 있다.

② 본 품에는 운반, 조아내기, 보수 및 교정, 정리 잡품이 포함되지 않은 것이므로 필요한 경우에는 본 품의 17~25%를 가산한다.

- ③ 덕트의 설치높이가 바닥면에서 3m이상일 경우에는 가설물 손료를 별도 계상한다.
- ④ 기계덕트 제작에 필요한 기계(만곡기, 절단기 등)의 사용료는 제작품에 포함되어 있다.
- ⑤ 스테인리스 덕트용 재료는 "2-4-1 덕트용 재료"를 적용한다.

2-4-3 스파이럴 덕트

(m당 덕트공)

철관두께	규격	스파이럴덕트설치(인)	홀인앵커설치(인)
0.5mm	구경 $\phi 80 \sim \phi 150$ mm	0.125	0.063
	160	0.156	0.063
	175 ~ 180	0.176	0.063
	200	0.188	0.063
0.6mm	225	0.206	0.063
	250	0.219	0.063
	275	0.238	0.063
	300	0.270	0.063
	350	0.312	0.063
	400	0.394	0.063
	450	0.425	0.125
	500	0.469	0.125
0.8mm	550	0.550	0.125
	600	0.562	0.125
	650	0.625	0.125
	700	0.656	0.125
1.0mm	750	0.708	0.125
	800	0.750	0.125
	850	0.780	0.125
1.0mm	900	0.832	0.125
	950	0.864	0.125
	1,000	0.940	0.125

- [주] ① 계수, 보조재의 제작 및 설치품을 포함한다.
 ② 운반비는 별도 계상한다.
 ③ 보조재라 함은 테이프, 땀납, 피스, 세멘다이, 볼트, 리벳 및 패킹 등을 말한다.
 ④ 본 품은 높이 3.5m를 기준한 것이다.
 ⑤ 높이 3.5m이상일 경우는 가설물 손료를 별도 계상할 수 있다.

2-4-4 플렉시블 덕트

(3m까지)

구경	폭50mm테이프(m)	덕트공
$\phi 100$ mm	1.3	0.05
125	1.6	0.06
150	1.8	0.08
175	2.2	0.09
200	2.5	0.10
225	2.8	0.11
250	3.1	0.12
275	3.5	0.14
300	3.8	0.17
350	4.4	0.21
400	5.0	0.25

- [주] ① 소모재료비는 본 품에 포함되어 있다.

2-4-5 취출구

(개당)

규격	덕트공
1) anemostat형 목지름 100mm	0.60
125	0.70
150	0.70
200	0.70
300	0.75
350	0.75
400	0.80
450	0.80
500	0.80
550	0.85
600	0.90
2) universal형 단면적 0.04m ² 이하	0.37
0.06	0.38
0.08	0.41
0.10	0.43
0.15	0.45
0.20	0.50
0.25	0.54
0.30	0.61
0.35	0.66
0.40	0.79

규격	덕트공
3) punching metal형 길이 1m 미만	0.30
" (서터)	0.42
" 1m이상	0.85
" (서터)	1.19
4) slot형 변길이 1m 미만	0.46
1m 이상	1.30

[주] ① 높이 3.5m이상일 경우 가설물손료는 별도 계상한다.

2-4-6 흡입구 및 댐퍼

(개당)

규격	덕트공(인)
1) 그릴(도어그릴)흡입구 변길이 1m미만	0.74
" 1m이상	1.20
2) 방화댐퍼 면적 0.1㎡이하	0.55
" 0.1㎡증마다	0.15가산
3) 풍량조절댐퍼(수동식)면적 0.1㎡이하	0.50
" 0.1㎡증마다	0.12가산
4) 점검구(손이 들어갈 정도)	0.50
5) Hood 투명면적 ㎡당	0.80
(2중) ㎡당	0.96
(그리스필터) ㎡당	0.86
(2중 그리스필터) ㎡당	1.00

[주] ① 높이 3.5m이상일 경우 가설물손료는 별도 계상한다.

2-4-7 덕트 플렉시블 조인트

(개당)

규격	덕트공(인)	규격	덕트공(인)
송풍기 #1 1/2	0.17	송풍기 #5 1/2	1.00
#2	0.25	#6	1.10
#2 1/2	0.34	#6 1/2	1.23
#3	0.42	#7	1.70
#3 1/2	0.54	#8	2.10
#4	0.59	#9	2.50
#4 1/2	0.83	#10	3.00
#5	0.92		

[주] ① 편 양흡입용 공히 적용한다.

2-4-8 PVC 덕트 제작 설치('96년 신설)

1. PVC 덕트용 재료

(㎡당)

품명	규격	단위	수량	비고
L형 강	25×25×3T	kg	0.9	
볼트 및 너트	∅8×20ℓ	본	10	L형강 조립용
석면 테이프	3T×200W	m	0.75	
컴파운드		kg	0.04	
PVC용 접봉	D2.5	kg	0.2	
환강	∅9	kg	0.5	
너트 및 와셔	∅9	본	0.5	행거 설치용
PVC앵글	40×40×5T	m	0.25	

[주] ① 본 품은 PVC판두께 3mm 덕트를 기준한 것이다.

② 소모재료비는 PVC판을 포함한 재료비의 2~5%로 계상한다.

2. PVC덕트 제작·설치

(㎡당 덕트공)

규격	제작	설치	계
두께 3mm	0.31	0.26	0.57

[주] ① 본 품에는 제작 및 설치에 필요한 형강, 리벳, 볼트너트, 티, 엘보 등의 시공, 각종 나사대기품이 포함되어 있다.

② 본 품에는 운반, 쪼아내기, 보수 및 교정, 정리 잡품이 포함되지 않은 것이므로 필요한 경우에는 본 품의 17~25%를 가산한다.

③ 덕트의 설치높이가 바닥면에서 3m이상일 경우에는 가설물 손료를 별도 계상한다.

2-4-9 전실제연 급기램퍼 설치(99년 신설)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
앵블철실터	1/2" D22 철근	개	20	슬리브 보강
라 인 드 리		개	75	
키		kg	12.5	
벳		kg	1.25	
리		인	2.67	

- [주] ① 본 품은 전실제연을 위한 급기램퍼 설치시 적용한다.
 ② 본 품에는 입상터트와 연결작업, 슬리브설치를 위한 앵커부착 및 접착물 보강, 램퍼설치품이 포함되어 있다.
 ③ 슬리브용 절관은 벽두께에 따라 계상한다.

2-5 자동제어 설비

2-5-1 자동제어기기 설치

구 분	규 격	단 위	계장공
실 내 온 도 조 절 기	전 기 전 자 식 공 기	개	0.22
		"	0.29
삼 입 식 온 도 조 절 기	터 트 용 배 관	개	0.43
		"	0.90
습 도 조 절 기	전 기 전 자 식 공 기	개	0.22
		"	0.29
		"	0.41
댐 퍼 용 모 터		조	0.48
동 조 절 브 용 모 터		"	0.22
압 력 컨 트 로		"	0.10
스 랩		"	0.48
수 동 조 작 기		개	0.38
온 습 도 지 시 계		"	1.90
기 록 시 계		"	1.90
액 면 지 시 계		"	1.90
전 력 자 식 패 널		"	0.95
릴 레 이		"	0.38
현 장 반	벽 스텐 이 드 형	면	2.85
		"	6.65
공 업 용 압 력 발 신 기		개	1.90
공 업 용 차 압 발 신 기		"	1.90

- [주] ① 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.

제II편 제2장 공기조화 설비공사 1201

2-5-2 계기반

명 칭	규 격	단 위	계장공	보통인부
분 전 반	W800×H500×D300이하	대	4.2	2.8
조 작 반	W800×H500×D300이하	대	4.2	2.8
계 기 반 (자 립 계 방)	W1200×H2100×D800이하	면	6.72	4.48
계 기 반 (자 립 밀 폐)	1200× 2100× 800 "	"	8.4	5.6
계 기 반 (현 장)	900× 900× 600 "	"	5.88	3.92
"	1000× 1800× 600 "	"	8.82	5.88
"	1300× 2000× 700 "	"	9.88	6.58
"	1400× 2000× 700 "	"	10.64	7.09
" (발 신 기 수 납 상)	1대용 W(800×1600×900)	대	2.0	1.33
" (")	2대용 (1000×1600×900)	"	2.4	1.60
" (")	3대용 (1200×1600×900)	"	2.8	1.86
" (")	4대용 (1400×1600×900)	"	3.2	2.13
" (")	5대용 (1600×1600×900)	"	3.6	2.39
" (")	6대용 (1800×1600×900)	"	4.0	2.65

- [주] ① 본 품은 완제품 설치기준이며, 이면반이 있을 경우 본 품의 150%를 계상한다.
 ② 포장해체, 청소, 내부결선, 소운반 Channel Base 및 기초공사품이 포함되어 있다.
 ③ 제어 Cable 배선 및 결선은 제외한다.
 ④ 철거는 본 품의 40%(제사용)를 계상한다.
 ⑤ 이설은 본 품의 140%를 계상한다.
 ⑥ 완제품이 아닐 경우는 본 품의 65%를 적용하고 계기설치는 별도 계상한다.
 ⑦ 완제품인 경우 계기반에 취부된 계기의 시험조정시는 "2-5-3 플랜트계기" 품의 25%를 가산한다.

2-5-3 플랜트 계기

(단위당)

명 칭	규 격	단 위	계장공	비 고
파 이 프 스 텐 셴	28×1,200~1,600	본	0.37	기초별도
계 기	일반각종	대	0.3	
발 신 기	DPT, PT, TT, LT, FT	"	0.27	

→

명칭	규격	단위	계장공	비고
수신기	일반각종	대	0.22	
Air Set		대	0.22	
변환기	J/P, A/D, P/P MV/I	대	0.25	
수동조작기		대	0.2	
비율설정기		대	0.2	
기록계		대	0.75	
현장지시계	LG	대	0.75	
	LPG, VG	"	0.4	
	PG	"	0.22	
	TG	"	0.15	
후로드식액면계		대	1.8	
측온계		대	0.15	
분석계	적외선식, 자기식	대	12.0	
Mono Meter		Set	0.3	
Thermocouple		대	0.37	
Dispressor	외통식	대	3.0	
스위치	일반각종	대	0.22	
전자 Valve	소형	대	0.1	2방□ 3방□ 4방□
	대형	"	0.3	
강압 Valve	소형	대	0.1	단체용 대용량용
	대형	"	0.3	
여과기	소형	대	0.1	단체용 대용량용
	대형	"	0.3	
조절 Valve	1B	대	0.8	
	2B	"	1.0	
	3B	"	1.2	
	4B	"	1.5	
Butterfly Valve	200∅	대	1.2	
	300∅	"	2.5	
	400∅	"	3.7	
	500∅	"	5.0	
Orifice	200∅이하	대	0.5	
	201∅~500∅	"	0.7	
	501∅이상	"	1.0	

→

제II편 제2장 공기조화 설비공사 1203

명칭	규격	단위	계장공	비고
출력 Gauge	공기식	대	0.22	
Cylinder Valve		대	4.5	
탈습장치		대	22.5	after-cooler, separator 포함
탁도검출기		대	0.4	
P-Hmeter 검출기		대	0.4	
X-Ray 발생장치		Set	15	
α-Ray 발생장치		Set	15	
Power Pack		Set	3	
현장조절계 중성자발생장치	일반각종	대	0.75	
	"	"	15	
FLAME DETECTOR		Set	0.25	

- [주] ① 방폭공사시는 본 품의 20%를 가산한다.
 ② Loop 시험시는 본 품의 25%를 가산한다.
 ③ 철거는 본 품의 40%를 계상한다.
 ④ 이설은 본 품의 140%를 계상한다.

2-5-4 계량기 설치

명칭	규격	단위	계장공	보통인부
Hopper Scale	대(30Ton이상)	대	10.8	7.2
	중(15~29Ton)	"	9.0	6.0
	소(14Ton이하)	"	7.2	4.8
Conveyor Scale	대(500T/H 이상)	대	12.0	8.0
	중(100~400Ton)	"	9.0	6.0
	소(90Ton이하)	"	7.2	4.8
대형개량장치	대(50Ton이상)	대	15.0	10.0
	중(10~40Ton)	"	10.8	7.2
	소(9Ton이하)	"	7.2	4.8

- [주] ① 옥외 노출 공사시 본 품의 10%를 가산한다.
 ② 기계설치는 제외되어 있다.

- ③ 시험조정(분동시험)시는
 HOPPER SCALE 30%를 가산한다.
 CONVEYOR SCALE 20%를 가산한다.
 대형개량장치 25%를 가산한다.
- ④ 분동, TEST CHAIN 운반 및 사용료는 별도 계상한다.
- ⑤ 관청인가 검정료는 별도 계상한다.
- ⑥ 철거는 본 품의 40%로 계상한다.
- ⑦ 이설은 본 품의 140%로 계상한다.

2-5-5 도압배관

명칭	규격	단위	계장공	배관공	보통인부	비고
유량 (액면) 계 배관 압력 계 배관	SGP STPG 38 (SCH40)1/2B	m	0.1	0.1	0.2	SCH 80은 10%가산 SUS27은 30%가산
	SGP STPG38 (SCH40)1/2B	"	0.1	0.15	0.2	
Valve 조립	용접	개		0.1	0.1	
DRAIN POT	1/2B	"		0.1	0.1	
SEAL POT	"	"		0.1	0.1	
CONDENSER POT	"	"	0.1		0.1	
3-WAY VALVE	"	"		0.2	0.2	
STEAM TRAP	"	"		0.1	0.1	

- [주] ① 본 품에는 관의 절단, 나사내기, 체결, 용접, 구부림 등의 품이 포함되어 있다.
 ② Union, Elbow, Tee 부속품 취부품이 포함되어 있다.
 ③ Loop 시험(LEAK TEST 포함)은 20%를 가산한다.
 ④ 철거시 40%(제사용), 이설시 140%로 계상한다.
 ⑤ 화기사용 금지구역은 본 품의 1.5배를 가산한다.

2-5-6 Control Air 배관

(m당)

명칭	규격	Screw형	용접
		계장공	계장공
SGP 및 STPG 38(SCH40)	1/2 B	0.18	0.21
	3/4B	0.21	0.26
	1B	0.24	0.29
	1 1/2B	0.36	0.43
	2B	0.48	0.58
Valve (개당)	각종	0.15	0.20

제II편 제2장 공기조화 설비공사 1205

- [주] ① 도압배관 및 Process 배관에는 적용치 않는다.
 ② 배관지지물은 별도 계상한다.
 ③ 화기사용 금지구역은 1.5배 가산한다.
 ④ Flange 접속, 고압 및 특수강관은 20% 가산한다.
 ⑤ Stainless관은 30% 가산한다.
 ⑥ 관의 절단, 나사내기, 구부림, Union, Elbow, Tee 부속품 설치품은 포함되어 있다.
 ⑦ 철거시 40%(제사용), 이설시 140%로 계상한다.
 ⑧ Loop 시험은 25%를 가산한다.

2-5-7 압축공기 발생장치 및 공기관 배관

명칭	규격	단위	계장공	보통인부
압축공기 발생장치	5kg/cm ² 이하	조당	1.40	0.40
	10kg/cm ² 이하	"	2.90	0.90
	30kg/cm ² 이하	"	8.50	2.50
주공기 Tank	500ℓ 이하	조당	2.60	0.80
	700ℓ 이하	"	3.0	1.5
	700ℓ 이상	"	4.5	2.5
유니온 엘보	20~25mm	개당	0.25	0.05
유압 Cylinder	60K	대	0.7	
	90K	"	0.8	
	130K	"	1.0	
Oil Pump	1HP	대	1.5	
	2HP	"	1.6	
	3HP	"	1.7	
	4HP	"	1.8	
Air Cylinder	100∅ 이하	대	1.0	
	100∅ 이상	"	1.2	
Air Compressor	소형	대	1.5	
	대형	"	2.0	
제습기		대	1.5	
공기압축기 시험		조당	1.0	1.0
조작함 (설비물)	분전반, 계기, 스위치 기타	조당	2.0	1.0

- [주] ① 철거시 40%, 이설시 140%를 계상한다.
 ② 시험시 기계 기술자 1인을 가산한다.

2-5-8 중앙처리장치(CPU) 설치('03년 신설)

공정	단위	기사	계장공
설치	인/Point	0.061	0.029
통신상태점검	인/DDC	-	0.718
점검·시험	인/Point	0.005	0.019

- [주] ① 본 품은 개발되어 있는 프로그램을 중앙처리장치에 설치하고 현장특성에 맞추어 프로그램을 수정·보완하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 프로그램으로 중앙처리장치와 DDC(Direct Digital Controller)사이를 연결하는 것이다. 다만 Service Module이 설치된 통신상태점검은 DDC에 포함된 것으로 본다.
 ③ 중앙처리장치와 DDC사이의 전선, 통신선 설치품은 별도 계상한다.
 ④ 본 품은 중앙처리장치에 Control 등록, 입·출력 Point 등록을 포함한다.
 ⑤ 그래픽작업은 장비별로, 보고서는 일간, 월간, 연간 각각 작성하는 것을 기준한다.
 ⑥ 시설물 준공후, 시스템 운영·관리에 지원이 필요한 경우 다음기준에 따라 별도 가산한다.

기간	3개월	6개월
가산율	점검·시험품의 15%	점검·시험품의 30%

2-5-9 입·출력장치(I/O Equipment) 설치('03년 신설)

공정	단위	기사	계장공
설치	인/Point	0.008	0.042
점검·시험	인/Point	0.046	0.080

- [주] ① 본 품은 DDC(단자함내의 결선포함)을 설치하고, 점검·시험 및 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 프로그램으로 DDC와 현장기기 사이를 연결하고, Hardware와 프로그램 Setting 하는 것이다.
 ③ DDC와 현장기기 사이의 전선, 통신선 설치품과 DDC외함 설치품은 별도 계상한다.

제II편 제2장 공기조화 설비공사 1207

- ④ 시설물 준공후, 시스템 운영·관리에 지원이 필요한 경우 다음기준에 따라 별도 가산한다.

기간	3개월	6개월
가산율	점검·시험품의 20%	점검·시험품의 40%

2-5-10 콘솔(Console) 설치('03년 신설)

공정	단위	기사	계장공
조립 및 설치	인/대	-	6.8
시험 및 조정	인/대	1.9	-

- [주] ① 본 품은 Desk를 현장에서 조립·설치하고 P.C, Keyboard, Monitor, Printer를 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 P.C를 Hard Formatting하고 운영체제를 Hard에 Setup한다.

2-6 시운전

2-6-1 시운전

명칭	적용	단위	배관공	덕트공	비고
배관계통	배관, 밸브류의 조정	m	0.026		주관연장
덕트계통 (공조, 환기배연)	풍량조정밸브, 방화밸브의 조정, 풍량, 풍속, 소음의 측정, 필요개소의 운습도 측정	m ²		0.021	각형덕트 스퀘어덕트
		m		0.012	
주기계 설대기기	보일러, 냉동기 등의 점검, 조정, 계기측정 기록 기타 건물 연면적	5,000㎡이하	1식	8.0(4.0)	()는 온풍난방의 경우
		6,000~15,000㎡	1식	12.0(6.0)	
		16,000~30,000㎡	1식	16.0(8.0)	
각층기계 설대기기	에어핸들링 유닛의 조정 등	대	1.2		
팬코일 유닛	조정	대	0.08		

- [주] ① 본 품은 난방 및 공조계통에 대한 각각의 설비를 완료하고 시운전 및 조정을 실시할 경우 적용한다.
 ② 배관계통에 있어서 주관이란 시운전 및 조정을 요하는 보일러 또는 냉동기와 에어핸들링 유닛 또는 냉각탑(공냉식 옥외기 포함)을 연결하는 증기, 냉온수 및 냉각수 배관을 말하며 방열기 또는 팬코일 유닛을 설치하는 경우에는 입상관에서의 분기관 또는 수평 주기관에서의 분기관을 제외한다.

2-6-2 건물의 냉난방 및 공조설비 정밀진단(T.A.B)(’92년 보완)

정밀진단이 필요한 경우 전체시스템, 공기분배계통, 물분배계통, 소음 및 진동등의 T.A.B(Testing, Adjusting and Balancing)에 필요한 비용은 별도 계상할 수 있다.

제 3 장 위생 및 소화설비공사

3-1 위생기구 설치

3-1-1 위생기구 설치

(개당)

종 별	위 생 공	보 통 인 부
수음기(스탠드형)	2.43	0.47
수음기(벽붙이형)	1.81	0.36
수세기(일반)	0.29	0.05
수세기(수술용)	1.69	0.39
세발기(수건걸이포함)	1.81	0.37
소변기(보통)	0.70	0.10
소변기(중형스тол)	2.0	0.5
샤워장치(매립형)	1.0	0.2
혼합샤워(호스형)	0.60	0.12
화 장 경(450×600mm기준)	0.24	
화장선반	0.16	
수건걸이	0.15	
휴지걸이	0.14	

- [주] ① 본 품에는 지지철물 설치품이 포함되어 있다.
 ② 본 품에는 벽체에 구멍을 뚫고 목심을 박는 품이 포함되어 있다.
 ③ 샤워장치(매립형)의 품은 매립배관품이 포함되어 있다.
 ④ 소변반은 별도 계상한다.

3-1-2 대변기 설치('05년 신설)

(개당)

구 분	위생공	보통인부
동양식대변기(하이탱크용)	1.46	0.3
동양식대변기(F.V용)	1.1	0.22
양식대변기 (로탱크용)	1.76	0.37
양식대변기 (F.V용)	1.17	0.29

- [주] ① 본 품은 대변기를 설치하는 것으로 시멘트 충전, 스티브설치, 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 앵글벨브, 탱크, 연결관 설치가 포함되어 있다.
 ③ 본 품은 통수시험 및 조정이 포함된 것이다.
 ④ 공동주택에 설치하는 경우는 다음을 적용하며, 작업범위는 상기내용과 동일하다

(개당)

구 분	위생공	보통인부
양식대변기 (로탱크용)	0.72	0.13

3-1-3 소변기 세정용 전자감응기 설치 ('93년 신설)

(개당)

종 별	배 관 공	비 고
노 출 형	0.16	

- [주] ① 본 품은 벽체에 구멍을 뚫고 목심을 박는 품이 포함된 것이다.
 ② 시운전에 따른 보수품이 포함된 품이다.
 ③ 소운반은 별도 계상한다.

3-1-4 바닥배수구 설치 ('93년 신설)

(개소당)

규 격	배 관 공	보 통 인 부
φ 50	0.139	0.118
75	0.217	0.136
100	0.255	0.139

제II편 제3장 위생 및 소화설비공사 1211

- [주] ① 본 품은 욕내 바닥배수구 설치기준으로 트랩이 포함된 것이다.
 ② 먹줄치기, 상자넣기, 소운반, 통수시험등이 포함된 것이다.

3-1-5 세면기 설치 ('02년 보완)

(개당)

위 생 공	보 통 인 부
0.39	0.10

- [주] ① 본 품은 도기형세면기 설치 기준이고, 소운반을 포함한다.
 ② 본 품은 앙카설치, 배수구 연결, 팝업, 교정 및 코킹작업을 포함한다.
 ③ 세면기하부에 배관커버가 필요한 경우 별도 계상한다.

3-1-6 카운터형 세면기 설치 ('02년 보완)

1. 세면기·세면대 일체형

(개당)

위 생 공	보 통 인 부
0.43	0.11

- [주] ① 본 품은 세면기와 세면대가 일체형으로 제조된 카운터형 세면기 설치 기준으로 소운반을 포함한다.
 ② 본 품은 앙카설치, 배수구 연결, 팝업, 교정 및 코킹작업을 포함한다.
 ③ 세면기하부에 배관커버가 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 세면기·세면대 분리형

구 분	단 위	위 생 공	보 통 인 부
세면대	m	0.114	0.062
세면기	개	0.29	0.07

- [주] ① 본 품은 도기형세면기와 세면대가 분리된 것으로 소운반을 포함한다.
 ② 세면대는 앙카설치, 브라켓 설치, 교정 및 코킹작업을 포함한다.
 ③ 세면기는 배수구 연결, 팝업, 교정을 포함한다.
 ④ 세면기 하부에 배관커버가 필요한 경우 별도 계상한다.

3-1-7 급수전 설치('02년 보완)

(개당)

종 별	위 생 공
급 수 전	0.20

- [주] ① 본 품은 냉·온수 혼합수전 설치기준이다.
 ② 본 품은 앵글벨브, 연결배관, 수압시험, 소운반을 포함한다.
 ③ 냉수 또는 온수만 전용으로 하는 수전은 30% 감하여 적용한다.
 ④ 살수전 설치품은 급수전과 동일하게 적용한다.

3-1-8 옥조 설치 ('04년 보완)

(개당)

위 생 공	보 통 인 부
1.36	0.28

- [주] ① 본 품은 옥조(월플옥조 제외)를 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 지지대, 배수구연결, 에이프린 설치가 포함된 것이다.
 ③ 본 품에는 검사 및 조정이 포함된 것이다.
 ④ 코킹작업, 사위기 설치품은 별도 계상한다.
 ⑤ 공동주택에 설치하는 경우는 다음을 적용하며, 작업범위는 상기내용과 동일하다.

(개당)

위 생 공	보 통 인 부
0.72	0.14

3-2 소화설비

3-2-1 소화전 설치

(조당)

종 별		배 관 공	
옥내소화전(40mm)	매 립 형	1.50	
	노 출 형	1.35	
전 용 전		3.0	
송 수 구	단 구 형	0.4	
	쌍 구 형	0.6	
	단구스탠드형	0.8	
	쌍구스탠드형	1.2	
방 화 전	단 구 형	0.4	
	쌍 구 형	0.6	
	단구스탠드형	0.8	
	쌍구스탠드형	1.2	
옥외소화전	지 하 식	단 구 형	0.5
		쌍 구 형	0.6
	지 상 식	단 구 형	0.62
		쌍 구 형	1.5
소화용구 격납상자		0.8	

- [주] ① 본 품은 소운반이 포함되어 있다.
 ② 상자, 앵글벨브, 호스걸이 및 기타장치 설치품이 포함되어 있다.
 ③ 철거는 신설의 50%(계사용을 고려하지 않을 때)를 계상한다.

3-2-2 스프링쿨러 설치

구 분	규 격	단 위	배 관 공
경 보 벨 브 장 치	∅ 80	인/조	3.09
	100	"	3.40
	125	"	3.71
	150	"	4.12
펌 프 기 동 반	7.5kw 이하	인/면	2.58
	11~19kw	"	2.89
	22kw	"	3.40
스 프 링 클 러 헤 드		인/개	0.19
관 말 시 험 벨 브		"	0.52
압 력 공 기 탱 크	100 ℓ	인/대	2.58
마 중 물 탱 크	100~150 ℓ	"	2.06
연 결 송 수 구		인/개	0.62
벨		"	0.21
유 량 측 정 장 치		인/조	1.03

[주] ① 경보벨브장치에는 리타팅키편버, 자동경종장치, 배수벨브, 작동시험벨브, 압력 스위치, 압력계부착 등의 품이 포함되어 있다.
 ② 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

3-2-3 할로겐화물 설치

구 분	규 격	단 위	배 관 공
할 로 겐 화 물 용 기	50kg/62ℓ 5본 이하	조	4.12
	6~10본	"	6.18
	11~15본	"	8.24
	16~20본	"	11.33
	21~25본	"	14.42
	26~30본	"	17.51
	31~35본	"	20.60
	36~40본	"	23.69
	41~45본	"	27.81

→

구 분	규 격	단 위	배 관 공
선 택 벨 브	∅ 25이하	개	0.52
	32이하	"	0.82
	40이하	"	0.82
	50이하	"	0.82
	65이하	"	1.03
	80이하	"	1.24
	100이하	"	2.06
	125이하	"	2.06
	150이하	"	2.06
가 스 분 사 헤 드	노출형	개	0.21
	매입형	"	0.41
용 기 지 지 대	5본 이하	조	1.03
	6~10본	"	1.55
	11~20본	"	2.06
용 기 집 합 함	5본 이하	조	0.42
	6~10본	"	0.72
배 전 반	1~3실용	면	2.06
	4~6실용	"	3.09
단 자 함	대 형	면	0.41
	소 형	"	0.21
기 동 용 기		조	0.62
수 동 기 동 함		개	0.41
가 스 방 출 표 시 등 함		개	0.41
모 터 사 이 렌		개	0.31
벨		개	0.21
압 력 스 위 치		"	0.31
역 지 벨 브		"	0.10

[주] ① 할로겐화물용기품에는 용기벨브, 연결관 및 집합관 등의 연결품이 포함되어 있다.
 ② 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

3-2-4 자동화산 소화기 설치

(개당)

규 격	기 계 설 치 공	보 통 인 부
3kg	0.135	0.135

- [주] ① 본 품은 아파트 세대내에 설치하는 것을 기준한 것이다.
 ② 본 품은 인서트, 지지철물설치 소운반이 포함된 것이다.

3-2-5 자동식 소화기 설치 ('99년 신설)

(개당)

규 격	기 계 설 치 공	비 고
2.5kg	0.3	

- [주] ① 본 품은 세대내 레인지후드에 설치하는 것을 기준한 것이다.
 ② 본 품은 소운반 및 지지철물, 가스경보 감지기 설치품이 포함되어 있다.
 ③ 제어배선의 결선은 포함되어 있으나, 제어배관 및 배선은 별도 계상한다.
 ④ 가스차단 밸브설치품은 별도 계상한다.

3-2-6 완강기 설치 ('04년 신설)

(개당)

적 중	설 치 품	비 고
기계설치공	0.5	

- [주] ① 본 품은 피난용 완강기를 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품에는 완강기 지지대, 보호함, 안전표시 설치가 포함된 것이다.

제 4 장 가스설비공사

4-1 배관공사

4-1-1 구배조정 측량(내관 및 공급관)

구 분	구 경(mm)	시공측량기사	보통인부
1호당	φ 20~25	0.10	0.10
1m당	40~50	0.02	0.02

- [주] ① 10호당 1조를 기준한 품이다.
 ② 50m당 1조를 기준한 품이다.

4-1-2 가스관 표시용 비닐끼우기

(분당)

구 경(mm)	보통인부	구 경(mm)	보통인부
φ 20~25	0.010	φ 40	0.020
30	0.015	50	0.030

- [주] ① 본 품은 두께 0.12mm 적색비닐을 관에 끼우고 움직이지 않게 비닐 끈으로 묶는 품이다.
 ② 본 품은 3인 1개조(인부 3인) 작업기준이다.
 ③ 비닐은 별도 계상한다.

4-1-3 강관부설

(분당)

구경(mm) \ 명칭	배 관 공	보 통 인 부	비 고
φ 80	0.13	0.52	분당 6m
100	0.16	0.65	"
150	0.32	0.84	"
200	0.52	0.97	"
250	0.58	1.17	"
300	0.65	1.56	"
350	0.89	1.75	"
400	1.17	2.92	"
450	1.43	3.44	"

- [주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
 ② 강관전기 용접은 별도 계상한다.
 ③ 강관부설시 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 흙막이, 물푸기는 별도 계상한다.

4-1-4 공급관 및 내관

(개소당)

구경mm	직중	스레트실테이프	컴파운드	배관공	보통인부
	단위	(cm)	(g)	(인)	(인)
φ 20		13mm 34.3	3.0	0.078	0.026
25		" 43.0	4.2	0.104	0.039
30		" 53.8	5.8	0.117	0.052
40		" 78.7	7.3	0.130	0.052
50		" 95.1	10.6	0.156	0.065

- [주] ① 본 품은 50mm 이하의 소구경관의 나사조임 접합 및 배관 부설을 기준한 것이다.
 ② 본 품은 소운반 현장가공이 포함된 것이다.
 ③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기, 기밀시험, 구배조정량은 별도 계상한다.

4-1-5 도시가스 강관(SPP) 접합 및 부설

본당(6m)

규격	배관공	보통인부	플랜트용접공
φ 15	0.03	0.15	0.15
20	0.04	0.16	0.17
25	0.05	0.22	0.22
32	0.06	0.26	0.27
40	0.07	0.33	0.34
50	0.09	0.37	0.38
65	0.12	0.49	0.50
80	0.14	0.55	0.56
100	0.17	0.67	0.66
125	0.26	0.74	0.70

→

제II편 제4장 가스설비공사 1219

규격	배관공	보통인부	플랜트용접공
φ 150	0.34	0.88	0.77
200	0.47	1.23	1.07
250	0.62	1.61	1.40
300	0.74	1.92	1.67
350	0.87	2.51	2.19

- [주] ① 본 품은 아파트 단지내 옥외공사를 기준한 것으로 소운반이 포함된 것이다.
 ② 강관부설시 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 흙막이, 물푸기는 별도 계상한다.
 ③ 공구손료는 별도 계상한다.

4-1-6 G형관 접합 및 부설(도시가스배관)

(본당)

명칭 규격	배관공 (압윤접합)	배관공 (납땜접합)	배관공 (설치)	보통인부	비고
φ 80mm	0.16	0.23	0.13	0.33	(본당)4m
100	0.20	0.33	0.16	0.39	4
150	0.25	0.42	0.23	0.55	5
200	0.31	0.57	0.38	0.91	5
250	0.40	0.75	0.44	1.17	5
300	0.50	0.99	0.55	1.56	5
350	0.65	1.12	0.66	2.08	5
400	0.80	1.30	0.79	2.60	5
450	1.00	1.51	0.91	3.25	5

- [주] ① 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
 ② 접합에 필요한 잠재료 및 소모재료는 별도 계상한다.
 ③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 흙막이, 물푸기는 별도 계상한다.
 ④ 압윤접합은 Mechanical Jointing을 말한다.

4-1-7 PE관 접합 및 부설('02년 신설, '04년 보완)

(개소당)

관 경(mm)	배관공	특별인부	보통인부	용착기(시간)
φ 25	0.047	0.023	0.047	0.20
30	0.049	0.024	0.049	0.22
40	0.053	0.026	0.053	0.24
50	0.077	0.038	0.077	0.27
65	0.123	0.061	0.123	0.35
75	0.151	0.075	0.151	0.41
100	0.182	0.091	0.182	0.52
125	0.218	0.109	0.218	0.66
150	0.233	0.116	0.233	0.79
200	0.287	0.143	0.431	0.96
250	0.332	0.165	0.498	1.15
300	0.364	0.181	0.546	1.26

- [주] ① 본 품은 전기용착기를 사용하여 전자소켓으로 폴리에틸렌관을 접합시키는 품이다.
 ② 본 품은 도시가스용 PE관 접합 및 부설을 기준한 것으로 소운반이 포함되어 있다.
 ③ 맞이음(버트용착식) PE관 접합 및 부설은 본 품을 적용한다.
 ④ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.
 ⑤ 발전기가 필요한 경우 별도 계상한다.

4-2 부속기기 설치

4-2-1 분기공

(개소당)

구 분	구 경(mm)	배관공	보통인부
T 관	φ20~25	0.520	0.234
분 기	40~50	0.715	0.357
분기관	20	0.832	0.364
분 기	25	1.053	0.468
	30	1.240	0.545
	40	1.378	0.606
	50	1.653	0.727

- [주] ① 기계·공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

4-2-2 밸브 설치

(개당)

구경	명칭		구경	명칭		
	배관공	보통인부		배관공	보통인부	
φ 80	0.26	0.39	φ300	1.30	1.23	
	0.33	0.42		350	1.69	1.49
	0.65	0.49		400	2.34	2.92
	1.04	0.65		450	2.86	3.84
	1.17	0.92				

- [주] ① 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
 ② 잠재료 및 소모재료는 별도 계상한다.

4-2-3 가스미터 설치

(개소당)

구 경	스레트실레이프	콤파운드	배관공	보통인부
φ 15	45.7cm	4g	0.15인	0.15인
φ 20~25	68.6cm	6g	0.3인	0.3인

- [주] ① φ15의 경우는 아파트 세대내에 설치하는 것을 기준한 것이다.
 ② 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

4-3 기밀시험

4-3-1 G형관 기밀시험

(구간당)

구경 (mm)	연 용 해 품			배관공 (인)	보통인부 (인)
	산소(ℓ)	카바이드(kg)	철공(인)		
φ 80	142	0.92	0.049	1.20	2.46
100	179	1.16	0.061	1.20	2.46
150	250	1.62	0.067	1.20	2.58
200	320	2.09	0.068	1.20	2.70
250	402	2.76	0.110	1.20	2.82
300	503	3.27	0.135	1.80	3.07
350	579	3.76	0.159	1.80	3.32
400	655	4.26	0.196	1.80	3.56
450	733	4.76	0.200	1.80	3.81
500	1,061	6.16	0.220	1.80	4.05

- [주] ① 1구간은 100m를 기준한 것이다.
 ② 본 품에는 기밀시험 및 시험전후의 배관내부에 오물 및 지하수유입의 방지를 위한 맹관접합 및 철거품이 포함되어 있다.
 ③ 재료대 맹판대 및 컵프래서 사용료는 별도 계상한다.

4-3-2 장관 기밀시험

(구간당)

구경(mm)	배관공	보통인부	구경(mm)	배관공	보통인부
φ 80	1.00	1.50	φ250	1.50	2.30
100	1.00	1.50	300	1.50	2.30
150	1.20	1.80	350	1.80	3.00
200	1.20	1.80	400	1.80	3.00

- [주] ① 본 품은 “4-3-1 G형관 기밀시험”의 [주]를 적용한다.

4-3-3 내관 기밀시험

(호당)

구 분	구 경(mm)	배 관 공	보통인부
단독 주택	φ 20~25	0.20	0.20
집단아파트	φ 20~25	0.10	0.10

- [주] ① 단독주택 1호당 2회 시행하는 품이다.
 ② 집단아파트 1호당 2회 시행하는 품이다.
 ③ 기밀시험에 필요한 맹관접합 및 맹대와 수주(水柱)기 손료는 별도 계상한다.

4-3-4 공급관 기밀시험

(구간당)

구 분	구 경(mm)	배 관 공	보통인부
지하매설 공급관	φ 30~50	1.00	1.00
집단아파트 상승관	φ 30~50	0.50	0.50

- [주] ① 1구간 지하매설공급관 품은 100m당 2회 시행하는 품이다.
 ② 1구간 집단아파트 상승관 품은 20m당 2회 시행하는 품이다.
 ③ 기밀시험에 필요한 맹관접합 및 맹대와 수주기손료는 별도 계상한다.

4-4 시험점화

(호당)

구 분	배 관 공	보 통 인 부
단독 주택	0.10	0.10
집단아파트	0.05	0.05

- [주] ① 본 품은 단독주택 10호당 1조 및 집단아파트 20호당 1조를 기준한 품이다.
 ② 본 품은 관 내부의 공기를 가스로 완전 치환하여 연소기구로서 점화상태를 시험하는데 필요한 품이다.
 ③ 공기손료는 인력품의(연소기 및 호스) 2%로 계상한다.

제 III 편 플랜트설비공사

제 1 장 공 통 공 사

1-1 플랜트 배관공사

1-1-1 플랜트 배관('92년, '03년 보완)

구 분	규 격		외경 mm	두께 mm	단위 중량 kg/m	배 속 내			
	A	B				용 접 식			플랜트 배관공
			플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 별 인 부	플랜트 배관공			
배관용	6	1/8	10.5	2.0	0.419	92.0	46.0	46.0	92.0
탄소강관	8	1/4	13.8	2.3	0.652	68.7	34.3	34.3	68.7
KSD3507	10	3/8	17.3	2.3	0.851	59.8	30.0	30.0	59.8
	15	1/2	21.7	2.8	1.31	47.0	23.5	23.5	47.0
	20	3/4	27.2	2.8	1.68	42.9	21.4	21.4	42.9
	25	1	34.0	3.2	2.43	36.5	18.2	18.2	36.5
	32	1 1/4	42.7	3.5	3.38	32.4	16.2	16.2	32.4
	40	1 1/2	48.6	3.5	3.89	31.4	15.7	15.7	31.4
	50	2	60.5	3.8	5.31	28.9	14.4	14.4	28.9
	65	2 1/2	76.3	4.2	7.47	26.1	13.0	13.0	26.1
	80	3	89.1	4.2	8.79	25.5	12.8	12.8	25.5
	90	3 1/2	101.6	4.2	10.1	25.1	12.5	12.5	25.1
	100	4	114.3	4.5	12.2	23.9	11.9	11.9	23.9
	125	5	139.8	4.5	15.0	23.5	11.7	11.7	23.5
	150	6	165.2	5.0	19.8	21.9	11.0	11.0	21.9
	175	7	190.7	5.3	24.2	21.1	10.6	10.6	21.1
	200	8	216.3	5.8	30.1	20.1	10.0	10.0	20.1
	225	9	241.8	6.2	36.0	19.3	9.6	9.6	19.3
	250	10	267.4	6.6	42.4	18.6	9.3	9.3	18.6
	300	12	318.5	6.9	53.0	17.8	9.3	9.3	17.8

제III편 제1장 공통공사 1225

관 구 분									
배 관			속 외 배 관						
나사식		인/ ton	용 접 식			나 사 식			인/ ton
플랜트 용접공	특 별 인 부		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 별 인 부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특 별 인 부	
46.0	46.0	184.0	81.3	40.7	40.7	81.3	40.7	40.7	162.2
34.3	34.3	137.3	59.0	29.5	29.5	59.0	29.5	29.5	118.0
30.0	30.0	119.8	50.1	25.1	25.1	50.1	25.1	25.1	100.3
23.5	23.5	94.0	38.3	19.2	19.2	38.3	19.2	19.2	76.7
21.4	21.4	85.7	34.2	17.1	17.1	34.2	17.1	17.1	68.4
18.2	18.2	72.9	28.5	14.2	14.2	28.5	14.2	14.2	56.9
16.2	16.2	64.8	24.8	12.4	12.4	24.8	12.4	12.4	49.6
15.7	15.7	62.8	23.8	11.9	11.9	23.8	11.9	11.9	47.6
14.4	14.4	57.7	21.5	10.8	10.8	21.5	10.8	10.8	43.1
13.0	13.0	52.1	19.2	9.6	9.6	19.2	9.6	9.6	38.4
12.8	12.8	51.1	18.7	9.4	9.4	18.7	9.4	9.4	37.5
12.5	12.5	50.1	18.3	9.1	9.1	18.3	9.1	9.1	36.5
11.9	11.9	47.7	17.3	8.7	8.7	17.3	8.7	8.7	34.7
11.7	11.7	46.9	16.9	8.5	8.5	16.9	8.5	8.5	33.9
11.0	11.0	43.9	15.5	7.7	7.7	15.5	7.7	7.7	30.9
10.6	10.6	42.3	15.1	7.6	7.6	15.1	7.6	7.6	30.3
10.0	10.0	40.1	14.3	7.2	7.2	14.3	7.2	7.2	28.7
9.6	9.6	38.5	13.7	6.9	6.9	13.7	6.9	6.9	27.5
9.3	9.3	37.2	13.2	6.6	6.6	13.2	6.6	6.6	26.4
9.3	9.3	36.4	12.8	6.4	6.4	12.8	6.4	6.4	25.6

구 분	규 격		외경	두께	단위 중량	배 옥 내			
	A	B				용 집 식			
			플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 인	별 부	플랜트 배관공		
	mm	mm	mm	kg/m					
배관용	350	14	355.6	6.0	51.7	19.3	9.7	9.7	19.3
탄소강관	"	"	"	6.4	55.1	18.7	9.3	9.3	18.7
KSD3507	"	"	"	7.9	67.7	16.8	8.4	8.4	16.8
	400	16	406.4	6.0	59.2	19.5	9.3	9.3	19.5
	"	"	"	6.4	63.1	19.5	8.4	8.4	19.5
	"	"	"	7.9	77.6	16.7	8.4	8.4	16.7
	450	18	457.2	6.0	66.8	19.4	9.3	9.3	19.4
	"	"	"	6.4	71.1	19.5	8.3	8.3	19.5
	"	"	"	7.9	87.5	16.7	8.3	8.3	16.7
	500	20	508.0	6.0	74.3	19.5	9.2	9.2	19.5
	"	"	"	6.4	79.2	19.4	8.3	8.3	19.4
	"	"	"	7.9	97.4	16.6	8.3	8.3	16.6
	"	"	"	8.7	107	16.2	7.6	7.6	16.2
	"	"	"	9.5	117	13.3	9.5	9.5	13.3
	550	22	558.8	6.0	81.8	19.1	9.5	9.5	19.1
	"	"	"	6.4	87.2	18.5	9.2	9.2	18.5
	"	"	"	7.9	107	16.7	8.3	8.3	16.7
	"	"	"	9.5	129	15.1	7.6	7.6	15.1
	600	24	609.6	6.0	89.0	19.1	9.5	9.5	19.1
	"	"	"	6.4	95.2	18.4	9.2	9.2	18.4
	"	"	"	7.1	106	17.5	8.7	8.7	17.5
	"	"	"	7.9	117	16.6	8.3	8.3	16.6

제III편 제1장 공통공사 1227

관 구 분									
배 관			옥 외 배 관						
나사식		인/ ton	용 집 식			나 사 식			인/ ton
플랜트 용접공	특 인		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 인	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특 인	
9.7	9.7	38.7	13.7	6.8	6.8	13.7	6.8	6.8	27.3
9.3	9.3	37.3	13.2	6.6	6.6	13.2	6.6	6.6	26.4
8.4	8.4	33.6	11.9	6.0	6.0	11.9	6.0	6.0	23.9
9.3	9.3	38.1	13.6	6.8	6.8	13.6	6.8	6.8	27.2
8.4	8.4	36.3	13.1	6.6	6.6	13.1	6.6	6.6	26.3
8.4	8.4	33.5	11.9	5.9	5.9	11.9	5.9	5.9	23.7
9.3	9.3	38.0	13.5	6.8	6.8	13.5	6.8	6.8	27.1
8.3	8.3	36.1	13.1	6.6	6.6	13.1	6.6	6.6	26.3
8.3	8.3	33.3	11.8	5.9	5.9	11.8	5.9	5.9	23.6
9.2	9.2	37.9	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9
8.3	8.3	36.0	13.1	6.5	6.5	13.1	6.5	6.5	26.1
8.3	8.3	33.2	11.7	5.9	5.9	11.7	5.9	5.9	23.5
7.6	7.6	31.4	11.2	5.6	5.6	11.2	5.6	5.6	22.4
9.5	9.5	32.3	10.7	5.4	5.4	10.7	5.4	5.4	21.5
9.5	9.5	38.1	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9
9.2	9.2	36.9	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0
8.3	8.3	33.3	11.7	5.9	5.9	11.7	5.9	5.9	23.5
7.6	7.6	30.3	10.7	5.3	5.3	10.7	5.3	5.3	21.3
9.5	9.5	38.1	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9
9.2	9.2	36.8	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0
8.7	8.7	34.9	12.3	6.2	6.2	12.3	6.2	6.2	24.7
8.3	8.3	33.2	11.7	5.9	5.9	11.7	5.9	5.9	23.5

구 분	규 격		외경	두께	단위 중량	배 옥 내			
	A	B				용 집 식		플랜트 배관공	플랜트 용접공
	mm	mm	kg/m	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 인 부	플랜트 배관공		
배관용	600	24	609.6	9.5	141	15.1	7.6	7.6	15.1
	"	"	"	10.3	152	14.5	7.3	7.3	14.5
탄소강관 KSD3507	650	26	660.4	6.0	96.8	19.0	9.5	9.5	19.0
	"	"	"	6.4	103	18.4	9.2	9.2	18.4
"	"	"	"	7.1	114	17.5	8.8	8.8	17.5
"	"	"	"	7.9	127	16.6	8.3	8.3	16.6
"	"	"	"	11.1	178	14.0	7.0	7.0	14.0
"	700	28	711.2	6.0	104	19.0	9.5	9.5	19.0
"	"	"	"	6.4	111	18.4	9.2	9.2	18.4
"	"	"	"	7.1	123	17.5	8.7	8.7	17.5
"	"	"	"	7.9	137	16.5	8.3	8.3	16.5
"	"	"	"	11.9	205	13.5	6.7	6.7	13.5
"	750	30	762.0	6.4	119	18.4	9.2	9.2	18.4
"	"	"	"	7.1	132	17.5	8.7	8.7	17.5
"	"	"	"	7.9	147	16.5	8.3	8.3	16.5
"	"	"	"	11.9	220	13.5	6.7	6.7	13.5
"	800	32	812.8	6.4	127	18.3	9.2	9.2	18.3
"	"	"	"	7.1	141	17.4	8.7	8.7	17.4
"	"	"	"	7.9	157	16.5	8.2	8.2	16.5
"	"	"	"	11.9	235	13.5	6.7	6.7	13.5
"	850	34	863.6	6.4	135	18.3	9.2	9.2	18.3
"	"	"	"	7.1	150	17.4	8.7	8.7	17.4

제III편 제1장 공통공사 1229

관 구 분									
배 관			옥 외 배 관						
나사식		인/ ton	용 집 식			나 사 식			인/ ton
플랜트 용접공	특 인 부		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 인 부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특 인 부	
7.6	7.6	30.3	10.7	5.3	5.3	10.7	5.3	5.3	21.3
7.3	7.3	29.1	10.3	5.1	5.1	10.3	5.1	5.1	20.5
9.5	9.5	38.0	13.4	6.7	6.7	13.4	6.7	6.7	26.8
9.2	9.2	36.8	13.1	6.5	6.5	13.1	6.5	6.5	26.1
8.8	8.8	35.1	12.3	6.2	6.2	12.3	6.2	6.2	24.7
8.3	8.3	33.2	11.7	5.8	5.8	11.7	5.8	5.8	23.3
7.0	7.0	28.0	9.9	4.9	4.9	9.9	4.9	4.9	19.7
9.5	9.5	38.0	13.4	6.7	6.7	13.4	6.7	6.7	26.8
9.2	9.2	36.8	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0
8.7	8.7	34.9	12.3	6.2	6.2	12.3	6.2	6.2	24.7
8.3	8.3	33.1	11.7	5.8	5.8	11.7	5.8	5.8	23.3
6.7	6.7	26.9	9.5	4.7	4.7	9.5	4.7	4.7	19.1
9.2	9.2	36.8	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
8.7	8.7	34.9	12.3	6.1	6.1	12.3	6.1	6.1	24.5
8.3	8.3	33.1	11.7	5.8	5.8	11.7	5.8	5.8	23.3
6.7	6.7	26.9	9.5	4.7	4.7	9.5	4.7	4.7	18.9
9.2	9.2	36.7	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
8.7	8.7	34.8	12.3	6.1	6.1	12.3	6.1	6.1	24.5
8.2	8.2	32.9	11.6	5.8	5.8	11.6	5.8	5.8	23.2
6.7	6.7	26.9	9.5	4.7	4.7	9.5	4.7	4.7	18.9
9.2	9.2	36.7	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
8.7	8.7	34.8	12.3	6.1	6.1	12.3	6.1	6.1	24.5

구 분	규 격		외경	두께	단위 중량	배 옥 내			
	A	B				용 집 식			플랜트 배관공
	mm	mm	kg/m	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 인 부	플랜트 배관공		
배관용 탄소강관 KSD3507	850	34	863.6	7.9	167	16.5	8.2	8.2	16.5
"	"	"	"	9.5	200	15.1	7.5	7.5	15.1
"	"	"	"	12.7	266	13.1	6.5	6.5	13.1
"	900	36	914.4	6.4	143	18.3	9.2	9.2	18.3
"	"	"	"	7.9	177	16.5	8.2	8.2	16.5
"	"	"	"	8.7	194	15.7	7.9	7.9	15.7
"	"	"	"	12.7	282	13.0	6.5	6.5	13.0
"	1000	40	1016.0	8.7	216	15.7	7.8	7.8	15.7
"	"	"	"	10.3	255	14.5	7.2	7.2	14.5
"	1100	44	1117.6	10.3	281	14.4	7.2	7.2	14.4
"	"	"	"	11.1	303	13.8	6.9	6.9	13.8
"	1200	48	1219.2	11.1	331	13.9	6.9	6.9	13.9
"	"	"	"	11.9	354	13.4	6.7	6.7	13.4
"	1350	54	1371.6	11.9	399	13.4	6.7	6.7	13.4
"	"	"	"	12.7	426	12.9	6.5	6.5	12.9
"	"	"	"	13.1	439	12.7	6.4	6.4	12.7
"	1500	60	1574	12.7	473	13.1	6.6	6.6	13.1
"	"	"	"	13.1	488	12.9	6.5	6.5	12.9
"	"	"	"	15.1	562	12.1	6.0	6.0	12.1
압력배관용 탄소강관 KSD3562	6	1/8	10.5	1.7	0.369	101.3	50.7	50.7	101.3
"	8	1/4	13.8	2.2	0.629	70.7	35.3	35.3	70.7
SCH#40	10	3/8	17.3	2.3	0.851	59.9	29.9	29.9	59.9

제III편 제1장 공통공사 1231

관 구 분									
배 관			옥 외 배 관						
나사식		인/ ton	용 집 식			나 사 식			인/ ton
플랜트 용접공	특 별 인 부		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 별 인 부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특 별 인 부	
8.2	8.2	32.9	11.6	5.8	5.8	11.6	5.8	5.8	23.2
7.5	7.5	30.1	10.6	5.3	5.3	10.6	5.3	5.3	21.2
6.5	6.5	26.1	9.2	4.6	4.6	9.2	4.6	4.6	18.4
9.2	9.2	36.7	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
8.2	8.2	32.9	11.6	5.8	5.8	11.6	5.8	5.8	23.2
7.9	7.9	31.5	11.1	5.5	5.5	11.1	5.5	5.5	22.1
6.5	6.5	26.0	9.1	4.6	4.6	9.1	4.6	4.6	18.3
7.8	7.8	31.3	11.1	5.5	5.5	11.1	5.5	5.5	22.1
7.2	7.2	28.9	10.1	5.1	5.1	10.1	5.1	5.1	20.3
7.2	7.2	28.8	10.1	5.1	5.1	10.1	5.1	5.1	20.3
6.9	6.9	27.6	9.7	4.9	4.9	9.7	4.9	4.9	19.5
6.9	6.9	27.7	9.7	4.9	4.9	9.7	4.9	4.9	19.5
6.7	6.7	26.8	9.4	4.7	4.7	9.4	4.7	4.7	18.8
6.7	6.7	26.8	9.3	4.8	4.8	9.3	4.8	4.8	18.9
6.5	6.5	25.9	9.1	4.6	4.6	9.1	4.6	4.6	18.3
6.4	6.4	25.5	8.9	4.5	4.5	8.9	4.5	4.5	17.9
6.6	6.6	26.3	9.3	4.6	4.6	9.3	4.6	4.6	18.5
6.5	6.5	25.9	9.1	4.6	4.6	9.1	4.6	4.6	18.3
6.0	6.0	24.1	8.5	4.2	4.2	8.5	4.2	4.2	16.9
50.7	50.7	202.7	90.0	45.0	45.0	90.0	45.0	45.0	180.0
35.3	35.3	141.3	60.7	30.3	30.3	60.7	30.3	30.3	121.3
29.9	29.9	119.7	50.1	25.1	25.1	50.1	25.1	25.1	100.3

구 분	규 격		외경	두께	단위 중량	배			
	A	B				옥 내			
			플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 인	별 부	플랜트 배관공		
압력배관용	15	1/2	21.7	2.8	1.31	47.0	23.5	23.5	47.0
탄소강관	20	3/4	27.2	2.9	1.74	41.8	20.9	20.9	41.8
KSD3562	25	1	34.0	3.4	2.57	35.2	17.6	17.6	35.2
SCH#40	32	1 1/4	42.7	3.6	3.47	32.0	16.0	16.0	32.0
	40	1 1/2	48.6	3.7	4.10	30.4	15.2	15.2	30.4
	50	2	60.5	3.9	5.44	28.2	14.1	14.1	28.2
	65	2 1/2	76.3	5.2	9.12	23.4	11.7	11.7	23.4
	80	3	89.1	5.5	11.3	22.2	11.1	11.1	22.2
	90	3 1/2	101.6	5.7	13.5	21.5	10.7	10.7	21.5
	100	4	114.3	6.0	16.0	20.7	10.3	10.3	20.7
	125	5	139.8	6.6	21.7	19.3	9.7	9.7	19.3
	150	6	165.2	7.1	27.7	18.4	9.2	9.2	18.4
	200	8	216.3	8.2	42.1	16.0	8.0	8.0	16.0
	250	10	267.4	9.3	59.2	15.7	7.8	7.8	15.7
	300	12	318.5	10.3	78.3	14.8	7.4	7.4	14.8
	350	14	355.6	11.1	94.3	14.2	7.1	7.1	14.2
	400	16	406.4	12.7	123	13.3	6.6	6.6	13.3
	450	18	457.2	14.3	156	12.5	6.2	6.2	12.5
500	20	508.0	15.1	184	12.1	6.0	6.0	12.1	

제III편 제1장 공통공사 1233

관 구 분									
배 관			옥 외 배관						
나사식		인/ ton	용 접 식			나 사 식			인/ ton
플랜트 용접공	특 인		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특 인	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특 인	
23.5	23.5	94.0	38.3	19.2	19.2	38.3	19.2	19.2	76.7
20.9	20.9	83.6	33.3	16.7	16.7	33.3	16.7	16.7	66.7
17.6	17.6	70.4	27.4	13.7	13.7	27.4	13.7	13.7	54.8
16.0	16.0	64.0	24.4	12.2	12.2	24.4	12.2	12.2	48.8
15.2	15.2	60.8	23.0	11.5	11.5	23.0	11.5	11.5	46.0
14.1	14.1	56.4	21.1	10.5	10.5	21.1	10.5	10.5	42.1
11.7	11.7	46.8	17.1	8.6	8.6	17.1	8.6	8.6	34.3
11.1	11.1	44.4	16.2	8.1	8.1	16.2	8.1	8.1	32.4
10.7	10.7	42.9	15.5	7.8	7.8	15.5	7.8	7.8	31.1
10.3	10.3	41.3	14.9	7.5	7.5	14.9	7.5	7.5	29.9
9.7	9.7	38.7	13.9	6.9	6.9	13.9	6.9	6.9	27.7
9.2	9.2	36.8	13.2	6.6	6.6	13.2	6.6	6.6	26.4
8.0	8.0	32.0	11.4	5.7	5.7	11.4	5.7	5.7	22.8
7.8	7.8	31.3	11.1	5.6	5.6	11.1	5.6	5.6	22.3
7.4	7.4	29.6	10.5	5.2	5.2	10.5	5.2	5.2	20.9
7.1	7.1	28.4	10.0	5.0	5.0	10.0	5.0	5.0	20.0
6.6	6.6	26.5	9.3	4.7	4.7	9.3	4.7	4.7	18.7
6.2	6.2	24.9	8.8	4.4	4.4	8.8	4.4	4.4	17.6
6.0	6.0	24.1	8.5	4.2	4.2	8.5	4.2	4.2	16.9

[주] ('93, '95, '98년, '03년 보완)

- ① 본 품은 Raw Material 기준으로 한 것이며 소운반, 절단, Edge Cutting, 나사내기, 배열, Fitting재 취부, Valve류 취부, 용접, 나사접합, Hangering, Supporting, Flushing, 기밀시험(leak test) 및 내압시험(Air, gas, Water test) 등이 포함되어 있다.
- ② 본 품은 Fitting류, Bracket류, Support류(hanger, shoe, Guide, Clamp, U-Bolt 등) 및 Valve류 등의 중량을 전체배관 설치중량의 30%로 간주하여 배관하는 품으로 10% 증감할 때마다 본 품에 10%씩 가감하고(단, 배설배관은 제외), Fitting류, Bracket류, Support 및 밸브류 등이 공장에서 제작조립된 경우에는 본 품에 30%까지 감하여 적용할 수 있다. 또한 설치중량에는 Fitting류, Bracket류, Support류 및 Valve류 등의 중량을 포함하여야 하며 현장에서 제작·설치되는 PIPE RACK은 SUPPORT류에서 제외하고 별도 계상한다.
- ③ 배관설치 높이가 지상 4m 초과하는 경우 매 4m 증가마다 3%씩 가산한다.
- ④ 기계실 옥내 옥외배설의 구분이 명확하지 않은 경우에는 옥내를 적용한다.
- ⑤ 기계실배관은 옥내배관의 50%가산, 옥외배설관은 옥외배관의 30% 감한다. 여기서 기계실배관이라 함은 보일러실, 터빈실, 펌프실 등과 같이 기계장치의 효율적인 운전 및 보수를 위하여 각종기계장치를 집합적으로 일정한 장소에 모아놓은 곳의 배관중에서, 일반적인 옥내배관보다 단위길이당 연결부위가 현저히 많고, 배관작업시 상호배관간의 간섭 또는 작업방해등으로 옥내배관보다 작업내용이 복잡하여 단위 품이 현저히 증가되는 배관을 말한다.
- ⑥ 공구손료, 소모자제작업 및 정밀배관의 Oil Flushing의 품은 별도 계상한다.
- ⑦ 예열 및 응력제거가 필요한 경우는 별도 계상한다.
- ⑧ Alloy Steel(합금강)인 경우 용접식은 용접공(플랜트 용접공) 나사식은 배관공(플랜트 배관공)량에 별표의 할증률을 적용 가산한다.
- ⑨ 규격이 같고 두께가 다를 경우 단위 중량에 비해 계상한다.
- ⑩ 외경은 참고 치수이다.
- ⑪ 고소배관 작업시 중량률 상량을 위한 조치가 필요한 경우에는 특수 비계공을 별도 계상할 수 있다.
- ⑫ 비파괴검사시 KS 1급 기준인 경우는 본 품에 100%까지 가산할 수 있다.
- ⑬ 유해가스가 없는 설계압력 5kg/cm²미만의 배관공사에는 플랜트 용접공을 용접공으로, 플랜트 배관공을 배관공으로 적용한다.

[참 고]

규격이 같고 두께가 다른 경우 비례 계산 방법

$$\begin{aligned}
 & A_m : \text{탄소강관의 톤당품} \\
 & A_w : \text{탄소강관의 단위중량(Ton/m)} \\
 & A_D : \text{탄소강관의 m당품}(A_m \times A_w) \\
 & B_m : \text{Sch}_{40} \text{의 톤당품} \\
 & B_w : \text{Sch}_{40} \text{의 단위중량(Ton/m)} \\
 & B_D : \text{Sch}_{40} \text{의 m당품}(B_m \times B_w) \\
 & C_w : \text{구하고자 하는 두께의 단위 중량(Ton/m)} \\
 & C_D : \text{구하고자 하는 두께의 m당품} \\
 & C_D = B_D + \frac{(B_D - A_D)}{(B_w - A_w)} \times (C_w - B_w) \\
 & C_m : \text{구하고자 하는 두께의 톤당품} \left(\frac{C_D}{C_w} \right)
 \end{aligned}$$

[별표]

제질에 따른 배관용접품 할증률

(%)

제질(ASTM/제)	구경(mm)													
	30이하	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
M합금강(A335-P1)	25.0	27.5	30.0	31.5	34.5	39.0	42.5	45.0	49.0	52.5	59.0	65.0	69.0	73.0
Cr합금강(A335-P2,P3,P11,P12)	33.5	37.0	40.0	42.0	46.0	52.0	57.0	60.0	66.5	70.0	79.0	87.0	92.5	98.0
Cr합금강(A335-P3b,P21,22,P5c)	45.0	49.5	54.0	57.0	62.0	70.0	76.5	81.0	88.0	94.5	106.0	117.0	124.0	131.0
Cr합금강(A335-P7,P9), Ni합금강(A333-Gr3)	47.5	52.0	57.0	60.0	63.5	72.0	81.0	86.0	93.0	100.0	112.0	123.5	131.0	139.0
스테인스강(Type304,309, 9310,316) (L&H Grade포함)	20.0	23.0	25.0	27.5	30.0	50.0	75.0	80.0	100.0	110.0	115.0	125.0	133.0	140.0
저온용합금강(A333-Gr1, Gr4, Gr9)	58.0	61.0	68.0	73.0	75.0	87.5	95.0	104.0	117.0	128.0	138.0	149.0	154.5	160.0
Hastelloy, Titanium, Ni	125.0	132.0	135.0	-	140.0	150.0	175.0	200.0	-	-	-	-	-	-
스테인스강(Type321&347), Cu-Ni, Monel, Inconel, Incoloy, Alloy20	54.0	58.0	61.0	63.0	65.0	74.0	85.0	95.0	100.0	115.0	123.0	130.0	139.0	145.0
알루미늄	69.0	76.0	82.5	87.0	95.0	107.0	117.0	124.0	135.0	144.0	162.0	179.0	190.0	201.0

비고 : 탄소강관용접품에 본 비율을 가산함.

(개당)

구경 mm (inch)	U곡관 및 팽창형 U곡관				2편심 U - 곡관					
	SCH No		20~80		100~160		20~80		100~160	
	직종	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	
φ 25(1 ")이하	0.075	0.035	0.100	0.040	0.100	0.040	0.120	0.050		
32(1¼)	0.090	0.040	0.120	0.050	0.110	0.050	0.140	0.060		
40(1½)	0.110	0.045	0.140	0.060	0.130	0.060	0.160	0.070		
50(2)	0.130	0.055	0.170	0.070	0.150	0.070	0.190	0.080		
65(2½)	0.160	0.070	0.200	0.080	0.180	0.080	0.220	0.095		
80(3)	0.190	0.080	0.230	0.095	0.220	0.095	0.250	0.110		
90(3¾)	0.230	0.095	0.270	0.110	0.270	0.110	0.290	0.125		
100(4)	0.260	0.110	0.310	0.130	0.320	0.125	0.330	0.145		
125(5)	0.320	0.130	0.380	0.160	0.380	0.160	0.430	0.190		
150(6)	0.380	0.160	0.440	0.190	0.480	0.200	0.540	0.230		
200(8)	0.540	0.230	0.560	0.240	0.590	0.250	0.700	0.300		
250(10)	0.740	0.310	0.860	0.360	0.840	0.360	0.990	0.420		
300(12)	1.000	0.420	1.200	0.510	1.330	0.570	1.400	0.510		
350(14)	1.450	0.620	1.660	0.710	1.830	0.830	-	-		
400(16)	2.170	0.930	2.200	0.940	-	-	-	-		
450(18)										
500(20)										
600(24)										

- [주] ① 본 품은 탄소강관을 기준으로 한 것이다.
 ② 본 품중에는 Pipe절단품이 포함되어 있다.
 ③ 현장 작업인 경우에는 본 품의 20%를 가산한다.
 ④ Stainless Steel, Aluminum, Brass 및 Copper의 합금 작업시에는 본 품에 다음표에 있는 할증율을 가산한다.

제III편 제1장 공통공사 1239

• 할증율

구분	구경(mm)												
	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
Stainless, Al	15	19	22	24	26	30	41	43	46	49	50	52	56
Copper, Brass	6	9	12	-	15	20	22	24	-	-	-	-	-

⑤ 공기순료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-3 벨브취부

1. Screwed Type

(개당)

구경 (inch)	사 용 압 력 (VALVE)									
	105 kg/cm ² (150Psi)		210~275 kg/cm ² (300~400Psi)		42~62 kg/cm ² (600~900Psi)		105 kg/cm ² (1,500Psi)		176 kg/cm ² (2,500Psi)	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ 25(1 ")이하	0.066	0.033	0.066	0.033	0.093	0.046	0.093	0.046	0.100	0.050
32(1¼)	0.066	0.033	0.066	0.033	0.100	0.050	0.110	0.055	0.140	0.070
40(1½)	0.086	0.043	0.086	0.043	0.140	0.070	0.150	0.075	0.170	0.085
50(2)	0.093	0.046	0.120	0.060	0.160	0.080	0.170	0.085	0.210	0.105
65(2½)	0.133	0.066	0.160	0.080	0.187	0.093	0.230	0.110	0.240	0.120
80(3)	0.166	0.083	0.190	0.095	0.233	0.116	0.270	0.130	0.290	0.140
90(3¾)	0.187	0.093	0.210	0.105	0.260	0.130	0.290	0.140	0.310	0.150
100(4)	0.220	0.110	0.250	0.125	0.300	0.150	0.340	0.170	0.370	0.180

2. Welder-Back Screwed Type

(개당)

구경 (inch)	사 용 압 력 (VALVE)									
	105 kg/cm ² (150Psi)		21~27 kg/cm ² (300~400Psi)		42~63 kg/cm ² (600~900Psi)		105 kg/cm ² (1,500Psi)		176 kg/cm ² (2,500Psi)	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ 25(1 ")이하	0.107	0.053	0.107	0.053	0.133	0.066	0.134	0.067	0.140	0.066
32(1¼)	0.133	0.066	0.133	0.066	0.166	0.083	0.180	0.090	0.206	0.103
40(1½)	0.153	0.076	0.154	0.077	0.206	0.103	0.220	0.110	0.240	0.120
50(2)	0.186	0.093	0.220	0.110	0.253	0.126	0.266	0.133	0.300	0.150
65(2½)	0.240	0.120	0.266	0.133	0.293	0.146	0.333	0.166	0.346	0.173
80(3)	0.300	0.150	0.326	0.163	0.366	0.183	0.400	0.200	0.420	0.210
90(3¾)	0.360	0.180	0.380	0.190	0.434	0.217	0.466	0.233	0.480	0.240
100(4)	0.406	0.203	0.406	0.203	0.486	0.243	0.526	0.263	0.550	0.270

3. Flange Type

(개당)

구경 mm (inch)	사 용 압 력 (VALVE)											
	10.5 kg/cm ² (150Psi)		21~27 kg/cm ² (300~400Psi)		42 kg/cm ² (600Psi)		63 kg/cm ² (900Psi)		105 kg/cm ² (1,500Psi)		176 kg/cm ² (2,500Psi)	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ 50(2")	0.100	0.050	0.133	0.057	0.180	0.090	0.198	0.097	0.220	0.110	0.233	0.147
65(2½)	0.133	0.066	0.167	0.084	0.207	0.104	0.220	0.110	0.287	0.144	0.340	0.170
80(3)	0.166	0.083	0.200	0.100	0.254	0.127	0.287	0.134	0.327	0.164	0.387	0.194
90(3½)	0.220	0.110	0.240	0.120	0.300	0.150	0.320	0.160	0.380	0.190	0.440	0.220
100(4)	0.240	0.120	0.287	0.144	0.347	0.174	0.360	0.180	0.433	0.217	0.520	0.260
125(5)	0.286	0.143	0.334	0.167	0.394	0.197	0.407	0.204	0.487	0.244	0.580	0.290
150(6)	0.313	0.156	0.367	0.184	0.427	0.214	0.447	0.224	0.530	0.280	0.627	0.314
200(8)	0.407	0.203	0.486	0.243	0.574	0.287	0.606	0.303	0.746	0.373	0.900	0.450
250(10)	0.520	0.260	0.606	0.303	0.694	0.347	0.735	0.368	0.954	0.477	1.000	0.550
300(12)	0.646	0.323	0.746	0.373	0.867	0.434	0.920	0.460	1.190	0.600	1.430	0.720
350(14)	0.746	0.373	0.860	0.430	1.010	0.506	1.060	0.530	1.420	0.710		
400(16)	0.860	0.430	1.000	0.500	0.160	0.580	1.230	0.620	1.680	0.840		
450(18)	0.960	0.480	1.130	0.570	1.350	0.630	1.430	0.720	1.950	0.980		
500(20)	1.100	0.550	1.280	0.640	1.550	0.780	1.630	0.820	2.260	1.130		
600(24)	1.260	0.630	1.480	0.740	1.760	0.880	1.810	0.910	2.660	1.330		

- [주] ① 본 품에는 Flange형 Valve의 운반조작(Handling) 및 Bolt 결합이 포함되어 있다.
 ② Valve 결합품에는 Gasket 및 Bolt Stud의 소운반이 포함되어 있다.
 ③ 공기손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-4 Fitting취부

1. Screwed Type

(개당)

구경 mm (inch)	Fitting종류 직종	(2개소결합) Elbow		(3개소결합) Tee		(4개소결합) Cross	
		플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ 25(1") 이하		0.040	0.020	0.060	0.03	0.08	0.040
32(1¼)		0.040	0.020	0.060	0.03	0.08	0.040
40(1½)		0.053	0.026	0.080	0.04	0.11	0.055
50(2)		0.053	0.026	0.080	0.04	0.11	0.055
65(2½)		0.066	0.033	0.100	0.05	0.13	0.060
80(3)		0.066	0.033	0.100	0.05	0.13	0.060
90(3½)		0.066	0.033	0.100	0.05	0.13	0.060
100(4)		0.080	0.040	0.120	0.06	0.16	0.080

- [주] ① 본 품은 조립품으로 절단 및 Threading등 품은 별도 계상한다.
 ② 공기손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

2. Flange Type

(개당)

구경 mm (inch)	사 용 압 력 (VALVE)											
	10.5 kg/cm ² (150Psi)		21~27 kg/cm ² (300~400Psi)		42 kg/cm ² (600Psi)		63 kg/cm ² (900Psi)		105 kg/cm ² (1,500Psi)		176 kg/cm ² (2,500Psi)	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ 50(2")	0.060	0.030	0.060	0.030	0.073	0.036	0.087	0.043	0.10	0.05	0.13	0.06
65(2½)	0.066	0.033	0.066	0.033	0.086	0.043	0.100	0.050	0.13	0.06	0.17	0.08
80(3)	0.066	0.033	0.066	0.033	0.086	0.043	0.100	0.050	0.13	0.06	0.17	0.08
90(3½)	0.087	0.043	0.087	0.043	0.110	0.055	0.130	0.060	0.15	0.07	0.20	0.10
100(4)	0.100	0.050	0.120	0.060	0.130	0.060	0.140	0.070	0.17	0.08	0.23	0.11
150(6)	0.130	0.060	0.140	0.070	0.150	0.070	0.170	0.080	0.22	0.11	0.29	0.14
200(8)	0.170	0.080	0.200	0.100	0.220	0.110	0.250	0.140	0.31	0.15	0.41	0.20
250(10)	0.230	0.110	0.250	0.120	0.270	0.130	0.310	0.150	0.39	0.19	0.51	0.25
300(12)	0.290	0.140	0.320	0.160	0.340	0.170	0.370	0.190	0.49	0.24	0.64	0.32
350(14)	0.320	0.160	0.360	0.180	0.380	0.190	0.440	0.220	0.54	0.27		
400(16)	0.370	0.180	0.410	0.200	0.430	0.210	0.500	0.250	0.62	0.31		
450(18)	0.400	0.220	0.450	0.220	0.490	0.240	0.560	0.280	0.69	0.34		
500(20)	0.460	0.230	0.520	0.260	0.550	0.270	0.630	0.310	0.77	0.38		
600(24)	0.550	0.270	0.520	0.310	0.660	0.330	0.760	0.380	0.93	0.46		

- [주] ① 본 품은 Flange로 된 Fitting 및 Spool의 결합에 필요한 품이다.
 ② 본 품에는 Bolt, Gasket등의 소은반품이 포함되어 있다.
 ③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-5 Flange 취부

1. Screwed Type

(조당)

구경(mm) (inch)	사 용 압 력 범 위(Flange)			
	10.5kg/cm ² (150Psi)Steel 및 8.8kg/cm ² (125Psi) 주철		21kg/cm ² (300Psi)Steel 및 17.5kg/cm ² (250Psi) 주철	
	플랜트배관공	특별인부	플랜트배관공	특별인부
φ 50(2")	0.100	0.050	0.120	0.060
65(2½)	0.106	0.053	0.126	0.063
80(3)	0.120	0.060	0.133	0.066
90(3½)	0.133	0.066	0.153	0.076
100(4)	0.140	0.070	0.166	0.083
125(5)	0.153	0.076	0.186	0.093
150(6)	0.173	0.086	0.193	0.096
200(8)	0.206	0.103	0.233	0.116
250(10)	0.260	0.130	0.286	0.143
300(12)	0.306	0.153	0.340	0.170
350(14)	0.373	0.186	0.427	0.213
400(16)	0.453	0.226	0.506	0.253
450(18)	0.540	0.270	0.606	0.303
500(20)	0.640	0.320	0.727	0.363
600(24)	0.920	0.460	1.040	0.520

- [주] ① 본 품은 주철 및 탄소강을 기준으로 한 것이다.
 ② 본 품에는 Pipe절단, Threading 및 Flange취부, 면사상 및 조정(Alignment)이 포함되어 있다.
 ③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

2. Seal Welded Screwed Type

(조당)

구경(mm) (inch)	압 력 범 위(Flange)											
	10.5 kg/cm ² (150Psi)		21 kg/cm ² (300Psi)		28 kg/cm ² (400Psi)		42 kg/cm ² (600Psi)		63 kg/cm ² (900Psi)		105 kg/cm ² (1,500Psi)	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ 50(2")	0.166	0.083	0.186	0.096	0.200	0.100	0.200	0.100	0.230	0.130	0.230	0.130
65(2½)	0.186	0.093	0.200	0.100	0.220	0.110	0.220	0.110	0.274	0.137	0.274	0.137
80(3)	0.200	0.100	0.220	0.110	0.240	0.120	0.240	0.120	0.306	0.153	0.306	0.153
90(3½)	0.220	0.110	0.240	0.120	0.267	0.133	0.267	0.133	0.360	0.180	0.400	0.200
100(4)	0.240	0.120	0.267	0.133	0.300	0.150	0.320	0.160	0.400	0.200	0.460	0.230
125(5)	0.273	0.137	0.306	0.153	0.340	0.170	0.374	0.187	0.494	0.247	0.530	0.265
150(6)	0.326	0.163	0.366	0.183	0.426	0.213	0.440	0.220	0.606	0.303	0.674	0.337
200(8)	0.400	0.200	0.406	0.230	0.540	0.270	0.553	0.277				
250(10)	0.520	0.260	0.506	0.283	0.606	0.300	0.666	0.333				
300(12)	0.593	0.297	0.666	0.333	0.726	0.363	0.774	0.387				
350(14)	0.706	0.353	0.800	0.400								
400(16)	0.886	0.443	0.974	0.487								
450(18)	1.080	0.515	1.110	0.555								
500(20)	1.104	0.557	1.250	0.625								
600(24)	1.580	0.797	1.700	0.850								

- [주] ① 본 품은 탄소강을 기준으로 한 것이다.
 ② 본 품에는 Pipe절단, Threading 및 Flange취부후 전배면 용접, 면사상(面仕上) 및 조정(Alignment)이 포함되어 있다.
 ③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

3. Slip-on Flange Welded Type

(조당)

구경(mm) (inch)	구분 직중	사 용 압 력(Flange)									
		10.5 kg/cm ² (150Psi)		21 kg/cm ² (300Psi)		27 kg/cm ² (400Psi)		42 kg/cm ² (600Psi)		63 kg/cm ² (900Psi)	
		플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ 25(1 #)이하		0.066	0.033	0.087	0.044	0.120	0.060	0.120	0.060	0.133	0.067
32(1½)		0.087	0.043	0.100	0.050	0.120	0.060	0.120	0.060	0.153	0.077
40(1½)		0.087	0.043	0.107	0.054	0.120	0.060	0.120	0.060	0.153	0.077
50(2)		0.107	0.053	0.120	0.060	0.153	0.077	0.156	0.078	0.200	0.100
65(2½)		0.126	0.063	0.140	0.070	0.193	0.097	0.183	0.092	0.254	0.127
80(3)		0.153	0.076	0.173	0.087	0.240	0.120	0.240	0.120	0.300	0.150
90(3½)		0.186	0.093	0.200	0.100	0.274	0.137	0.274	0.137	0.342	0.171
100(4)		0.200	0.100	0.220	0.110	0.293	0.147	0.320	0.160	0.400	0.200
125(5)		0.253	0.127	0.273	0.137	0.373	0.187	0.400	0.200	0.506	0.253
150(6)		0.300	0.150	0.326	0.163	0.433	0.217	0.483	0.287	0.600	0.300
200(8)		0.426	0.213	0.453	0.237	0.607	0.304	0.666	0.333	0.660	0.330
250(10)		0.526	0.263	0.566	0.283	0.754	0.377	0.926	0.463	0.960	0.480
300(12)		0.640	0.320	0.694	0.347	0.920	0.460	1.140	0.570	1.270	0.640
350(14)		0.754	0.377	0.834	0.417	1.090	0.550	1.350	0.670	1.470	0.740
400(16)		0.874	0.437	0.940	0.470	1.250	0.630	1.530	0.770	1.670	0.840
450(18)		1.020	0.510	1.130	0.570	1.460	0.730	1.690	0.850	1.970	0.980
500(20)		1.220	0.610	1.330	0.670	1.750	0.830	1.970	0.980	2.290	1.150
600(24)		1.530	0.770	1.670	0.840	2.140	1.070	2.600	1.300	2.900	1.450

- [주] ① 본 품은 탄소강을 기준으로 한 것이다.
- ② 본 품에는 Pipe를 절단하여 Flange활입(潛入)후 전배면을 용접하고 면사상 및 조정(Alignment)이 포함되어 있다.
- ③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

제III편 제1장 공통공사 1245

1-1-6 Oil Flushing

(ton당)

구 경 (mm)	플랜트 배관공	보통 인부	계	구 경 (mm)	플랜트 배관공	보통 인부	계
φ 8	7.43	141.19	148.62	φ65	1.05	19.89	20.94
10	6.32	120.00	120.32	80	0.85	16.05	16.90
15	4.94	93.89	98.83	100	0.60	11.33	11.93
20	4.38	83.30	87.68	125	0.44	8.31	8.75
25	3.72	70.59	74.31	150	0.34	6.55	6.89
32	2.75	52.29	55.04	200	0.23	4.30	4.53
40	2.33	44.25	46.58	250	0.16	3.06	3.22
50	1.76	33.35	35.11	300	0.12	2.31	2.43

- [주] ① 본 품은 Scale의 조도가 50# 이상인 경우에 한하여 적용한다.
- ② 본 품은 Scale의 조도가 200#를 기준한 것으로 100#까지 10%, 50#까지 20%를 감한다.
- ③ 본 품에는 Flushing oil의 Charging 및 Drain, Hammering, 금방의 설치 및 교환 Scale의 Sampling 및 판정이 포함되어 있다.
- ④ Flushing을 위한 가배관 및 철거품은 별도 계상한다.
- ⑤ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.

1-1-7 장거리 배관공사('93년 보완)

(Joint당)

구 경	개 당 중량(kg)	보통 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 용접공	크레인 (시간)	비 고
φ 150(6")	238	0.78	0.60	1.20	0.84	0.80	
175(7")	290	0.82	0.63	1.26	0.89	0.84	
200(8")	361	0.86	0.66	1.32	0.95	0.88	
225(9")	432	0.90	0.69	1.38	1.00	0.92	
250(10")	509	0.94	0.72	1.44	1.06	0.96	
300(12")	636	1.01	0.78	1.56	1.17	1.04	
350(14")	661	1.09	0.84	1.68	1.30	1.12	
400(16")	710	1.17	0.90	1.80	1.44	1.20	
450(18")	802	1.25	0.96	1.92	1.60	1.28	
500(20")	892	1.33	1.02	2.04	1.71	1.34	
550(22")	982	1.40	1.08	2.16	1.83	1.42	
600(24")	1,068	1.48	1.14	2.28	1.94	1.50	
650(26")	1,152	1.56	1.20	2.40	2.05	1.58	

- [주] ① 본 품은 직관길이 12m를 기준한 것이며(수중, 터널내 등) 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.
 ② 본 품은 비파괴검사 KS 2급 기준이며, KS 1급 적용시는 본 품에 100%까지 가산할 수 있다.
 ③ 본 품은 소운반, 조양, Hangering, Supporting, Alignment, 가집, 본용접 등의 작업이 포함되어 있다.
 ④ 본 품은 비파괴시험작업, 수압시험작업이 제외되었다.
 ⑤ 작업장소에 따른 할증율 및 지세별 할증율은 "제1편 제1장 1-16 품의 할증" 해당할증 항을 적용한다.
 ⑥ 폴리에틸렌 피복관 배관시는 본 품에 10% 가산한다.
 ⑦ 타공사와 병행작업시는 상기 본 품에 20% 가산한다.
 ⑧ 장비유지 대기시간이 일일 1시간이상 발생할 경우에는 인건비, 관리비를 별도 계상한다.
 ⑨ 배관작업구간내에 가설작업장을 건설치 못할 경우 장비 및 인원이동을 위하여 본 품에 10% 가산한다.
 ⑩ 본 품은 배관 및 용접품이므로 별도의 기구 부착등은 별도 계상한다.
 ⑪ 기계기구(용접기, 발전기, 지게차, 견인차, 공기압축기 등) 및 잡재료는 필요에 따라 계상한다.
 ⑫ 부설을 위한 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

1-1-8 이증보온관

1. 이증보온관 부설

(m당 : 관길이기준)

관경 (외경) (mm)	구분 개당중량 (kg) (12m기준)	플랜트 배관공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인 (시간)	비고
φ 20(90)	34(17)	0.065	0.065	0.100		
25(90)	43(22)	0.066	0.066	0.101		
32(110)	60(30)	0.067	0.067	0.102		
40(110)	67(34)	0.068	0.068	0.104		
50(125)	87(43)	0.070	0.070	0.106		
65(140)	122(61)	0.073	0.073	0.109		
80(160)	145(72)	0.075	0.075	0.112		
100(200)	204(102)	0.078	0.078	0.116	0.100	

→

제III편 제1장 공통공사 1247

관경 (외경) (mm)	구분 개당중량 (kg) (12m기준)	플랜트 배관공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인 (시간)	비고
φ 125(225)	259	0.082	0.082	0.125	0.105	
150(250)	326	0.086	0.086	0.130	0.110	
200(315)	500	0.095	0.095	0.142	0.121	
250(400)	663	0.103	0.103	0.152	0.132	
300(450)	797	0.105	0.105	0.155	0.134	
350(500)	834	0.108	0.108	0.163	0.136	
400(560)	1,072	0.111	0.111	0.167	0.138	
450(630)	1,250	0.119	0.119	0.178	0.147	
500(710)	1,459	0.124	0.124	0.185	0.149	
550(710)	1,882	0.130	0.130	0.192	0.151	
600(800)	2,161	0.136	0.136	0.203	0.153	
650(850)	2,332	0.143	0.143	0.213	0.161	
700(900)	2,559	0.150	0.150	0.222	0.169	
750(950)	2,730	0.157	0.157	0.231	0.177	
800(1,000)	2,970	0.164	0.164	0.240	0.185	
850(1,100)	3,690	0.171	0.171	0.249	0.193	
900(1,100)	3,775	0.178	0.178	0.263	0.201	
1,000(1,200)	4,538	0.192	0.192	0.282	0.217	
1,100(1,300)	5,098	0.206	0.206	0.301	0.233	
1,200(1,400)	5,547	0.220	0.220	0.320	0.249	

- [주] ① 본 품은 지역난방용 온수의 공급 및 회수를 위하여 선용력도입법(Prestress Method)을 이용하여 지중에 매설되는 이증보온관의 기계부설에 적용한다.
 ② 본 품은 직관길이 12m를 기준한 것으로 이형관 및 곡관등의 부설품은 포함되었으며 접합품은 제외되었다.
 ③ 개당중량의 ()안은 6m 기준일때의 중량이다.
 ④ 본 품에는 소운반 조양, Hangering, Supporting, Alignment등의 작업이 포함되었다.
 ⑤ 본 품은 지장물통과, 도로 및 철도횡단, 수중, 터널내등 특수 부설구간은 별도 계상할 수 있다.
 ⑥ 본 품에는 비파괴검사 수압시험이 제외되었다.
 ⑦ 본 품에는 용접부 보온, Foam pad 설치등은 제외되었다.
 ⑧ 본 품은 누수감지연결부 취급, 공급 및 회수관 동시매설, 폴리에틸렌 피복

- 관등 지역난방 열배관 특성이 고려되었다.
- ⑨ 타 공사와 병행작업시는 본 품에 20%까지 계상할 수 있다.
 - ⑩ 장비 휴지 대기시간이 1일 1시간이상 발생할 경우에는 장비에 대한 노무비, 관리비를 별도 계상할 수 있다.
 - ⑪ 배관작업 구간내에 가설작업장을 건설치 못할 경우 장비 및 인원이동을 위하여 본 품에 10% 가산할 수 있다.
 - ⑫ 본 품에는 관로유지 및 누수감지 연결부, 용접부위 유지관리품이 계상되었다.
 - ⑬ 자재 적치장에서 현장간 이중보온관의 운반비는 별도 계상한다.
 - ⑭ 부설을 위한 터파기, 퇴배우기, 기초, 잔토치리, 물푸기 등은 별도 계상한다.
 - ⑮ 본 품의 부설장비의 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)(내경기준)	부설장비규격	비 고
300A이하	15ton급 트럭크레인	
350~650A	20ton급 트럭크레인	
700A이상	25ton급 트럭크레인	

2. 이중보온관 용접

(JOINT당)

관경 (외경) (mm)	구분	개당강관 중량(kg) (12m기준)	플랜트 용접공 (인)	특별 인부 (인)	발전기 (50KW) (시간)	용접기 (300Amp) (시간)	용접봉 (kg)
φ 20(90)	25(90)	21(10)	0.695	0.557	1.112	2.224	0.006
	31(15)	31(15)	0.708	0.564	1.132	2.265	0.012
	32(110)	42(21)	0.727	0.574	1.163	2.326	0.018
	40(110)	49(25)	0.749	0.586	1.198	2.396	0.036
50(125)	65(33)	65(33)	0.776	0.601	1.241	2.483	0.049
	96(48)	96(48)	0.816	0.622	1.305	2.611	0.130
	113(56)	113(56)	0.857	0.644	1.371	2.742	0.155
	159(79)	159(79)	0.911	0.674	1.457	2.915	0.230

제III편 제1장 공통공사 1249

관경 (외경) (mm)	구분	개당강관 중량(kg) (12m기준)	플랜트 용접공 (인)	특별 인부 (인)	발전기 (50KW) (시간)	용접기 (300Amp) (시간)	용접봉 (kg)
φ 125(225)	150(250)	203	0.978	0.710	1.564	3.129	0.310
	200(315)	260	1.046	0.747	1.673	3.347	0.420
	250(400)	397	1.187	0.824	1.899	3.798	0.600
	300(450)	494	1.256	0.853	2.009	4.019	0.750
350(500)	400(560)	591	1.362	0.908	2.179	4.358	0.880
	450(630)	661	1.560	1.008	2.496	4.992	1.126
	500(710)	757	1.775	1.109	2.840	5.680	1.296
	550(710)	853	1.970	1.182	3.152	6.304	1.458
	600(800)	950	2.107	1.257	3.371	6.742	1.620
	650(850)	1.416	2.600	1.534	4.160	8.320	2.078
700(900)	700(900)	1.547	2.763	1.623	4.420	8.841	2.235
	750(950)	1.677	2.927	1.713	4.683	9.366	2.420
	800(1,000)	1.808	3.081	1.797	4.929	9.859	2.606
	850(1,100)	1.938	3.235	1.951	5.176	10.352	2.793
	900(1,100)	2.070	3.389	2.105	5.422	10.844	2.979
	1,000(1,200)	2.600	3.543	2.259	5.668	11.337	3.747
1,100(1,300)	1,100(1,300)	2.755	3.697	2.413	5.915	11.830	3.968
	1,200(1,400)	3.300	4.005	2.721	6.408	12.816	4.751
	1,300(1,500)	3.634	4.313	3.029	6.900	13.801	5.226
	1,400(1,600)	3.968	4.621	3.337	7.393	14.787	5.701

[주] ① 본 품은 지역난방용 온수의 공급 및 회수를 위하여 선용력 도입법 (prestress Method)을 이용하여 지중에 매설되는 이중보온관의 용접에 적용한다.

② 본 품은 12m를 기준한 것이며 지장물 통과, 도로 및 철도 횡단, 수중, 터널 내등 특수구간은 별도 계상할 수 있다.

③ 개당 강관중량의 ()안은 6m 기준일 때 중량이다.

④ 본 품은 비파괴시험 2급 기준이며 1급 적용시는 본 품에 100% 가산한다.

⑤ 본 품에는 가접, 본 용접 등의 작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에는 비파괴시험작업, 수압시험작업이 제외되었다.

- ⑦ 본 품에는 용접부 보온, Foam pad 설치등이 제외되었다.
- ⑧ 타 공사와 병행작업시에 본 품에 20%까지 계상할 수 있다.
- ⑨ 장비 휴지 대기시간이 1일 1시간 이상 발생할 경우에는 장비에 대한 노무비, 관리비는 별도 계상할 수 있다.
- ⑩ 기계·공구(지게차, 견인차, 공기압축기등) 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ MITER용접시는 본 품에 50%까지 할증을 고려하여 가산할 수 있다.
- ⑫ MITER용접에 필요한 관절단시 피복관 폴리에틸렌 절단과 폴리우레탄의 제거비는 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품은 공급 및 회수관 동시배열, 폴리에틸렌 피복관등 지역난방 열배관 특성이 고려되었다.

1-2 플랜트 용접공사

1-2-1 강관절단

(개소당)

구경 (mm) (inch)	SCH No	20~40				60~80				100~160			
		인력(인)		자재(ℓ)		인력(인)		자재(ℓ)		인력(인)		자재(ℓ)	
		용접 공	특별 인부	산소	아세 틸렌	용접 공	특별 인부	산소	아세 틸렌	용접 공	특별 인부	산소	아세 틸렌
φ 25(1*)	32(1 1/4)	0.002	0.001	2.4	1.2	0.003	0.001	2.5	1.2	0.004	0.002	5.2	2.6
	40(1 1/2)	0.002	0.001	2.7	1.4	0.003	0.001	2.9	1.4	0.005	0.002	6.6	3.3
	50(2)	0.003	0.001	3.2	1.6	0.005	0.002	3.4	1.7	0.007	0.003	9.0	4.5
	65(2 1/2)	0.003	0.001	3.8	1.9	0.007	0.003	5.2	2.6	0.008	0.004	17.2	8.6
65(2 1/2)	80(3)	0.004	0.002	4.8	2.4	0.010	0.004	14.2	7.1	0.010	0.004	26.2	13.1
	95(3 3/4)	0.005	0.002	6.2	3.1	0.012	0.005	19.5	9.8	0.012	0.005	37.8	18.9
	100(4)	0.007	0.003	7.5	3.7	0.013	0.005	26.2	13.1	0.014	0.006	42.0	21.0
	125(5)	0.009	0.004	12.0	6.0	0.014	0.006	32.2	16.1	0.017	0.007	56.5	28.2
125(5)	150(6)	0.010	0.005	22.0	11.0	0.017	0.007	50.0	25.0	0.021	0.009	77.0	38.5
	200(8)	0.014	0.006	34.0	17.0	0.021	0.009	71.5	35.7	0.024	0.010	119.0	59.5
	250(10)	0.017	0.007	56.0	28.0	0.028	0.012	105.0	52.5	0.031	0.013	179.0	89.5
	300(12)	0.021	0.009	99.0	49.0	0.031	0.013	149.0	74.0	0.035	0.015	344.0	172.0
		0.028	0.012	129.0	64.5	0.035	0.015	227.0	114.0	0.032	0.022	392.0	196.0

→

제III편 제1장 공통공사 1251

구경 (mm) (inch)	SCH No	20~40				60~80				100~160			
		인력(인)		자재(ℓ)		인력(인)		자재(ℓ)		인력(인)		자재(ℓ)	
		용접 공	특별 인부	산소	아세 틸렌	용접 공	특별 인부	산소	아세 틸렌	용접 공	특별 인부	산소	아세 틸렌
φ 300(14)	400(16)	0.038	0.016	152.0	76.0	0.052	0.022	270.0	135.0	0.070	0.030	730.0	365.0
	450(18)	0.049	0.025	195.0	98.0	0.070	0.030	345.0	173.0	0.087	0.037	950.0	475.0
	500(20)	0.065	0.028	242.0	121.0	0.087	0.037	418.0	209.0	0.105	0.045	1,030.0	515.0
	600(24)	0.084	0.036	300.0	150.0	0.105	0.045	527.0	264.0	0.122	0.052	1,210.0	605.0
		0.105	0.045	332.0	166.0	0.122	0.052	880.0	440.0	0.135	0.060	1,650.0	825.0

- [주] ① 본 품은 탄소강을 기준으로 한 것이다.
 ② Pipe절단은 평면절단을 기준으로 한 품이며 사단일 경우에는 품을 30% 가산한다.
 ③ Gas손실은 공장에서는 40% 현장에서는 60%를 가산한다.
 ④ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-2-2 강관 전기아크 용접

(Joint당)

SCH No.		20		30		40		60		80		100		120		140		160	
직경		용접공	용접봉	용접공	용접봉	플랜트용접공	용접봉	플랜트용접공	용접봉	플랜트용접공	용접봉	플랜트용접공	용접봉	플랜트용접공	용접봉	플랜트용접공	용접봉	플랜트용접공	용접봉
구경	구경	(MD)	(kg)	(MD)	(kg)	(MD)	(kg)	(MD)	(kg)	(MD)	(kg)	(MD)	(kg)	(MD)	(kg)	(MD)	(kg)	(MD)	(kg)
inch	mm																		
1/2	φ 15					0.066	0.006	0.075	0.015									0.087	0.024
3/8	20					0.075	0.012	0.083	0.021									0.101	0.063
1	25					0.083	0.018	0.094	0.036									0.117	0.092
1 1/2	40					0.094	0.036	0.116	0.090									0.154	0.150
2	50					0.116	0.049	0.138	0.130									0.190	0.250
2 1/2	65					0.138	0.150	0.150	0.240									0.212	0.370
3	80					0.150	0.190	0.162	0.320									0.250	0.560
3 1/2	90					0.162	0.230	0.175	0.410									0.290	0.760
4	100					0.175	0.28	0.200	0.48			0.325	0.73					0.350	1.010
5	125					0.187	0.40	0.237	1.01			0.337	1.13					0.450	1.650
6	150					0.225	0.54	0.275	1.06			0.45	1.65					0.59	2.49
8	200	0.287	0.60	0.287	0.71	0.287	0.90	0.325	1.31	0.362	1.78	0.525	2.36	0.70	2.38	0.80	2.80	0.94	3.20
10	250	0.337	0.75	0.337	1.05	0.337	1.30	0.435	2.20	0.575	2.98	0.790	4.14	0.90	4.20	1.00	4.90	1.16	5.30
12	300	0.387	0.88	0.387	1.31	0.450	1.85	0.575	3.24	0.750	4.70	0.900	4.80	1.09	5.90	1.35	6.40	1.68	6.40
14	350	0.442	1.39	0.462	1.78	0.537	2.21	0.760	4.00	0.940	6.00	1.100	5.70	1.36	8.00	1.74	10.20	2.17	12.50
16	400	0.540	1.60	0.540	2.06	0.725	3.39	0.950	5.47	1.220	6.80	1.660	8.10	1.83	10.60	2.36	14.80	2.71	17.60
18	450	0.640	1.80	0.750	3.02	0.960	4.70	1.290	7.75	1.600	8.40	1.990	13.70	2.30	15.60	2.84	18.20	3.22	23.60
20	500	0.690	2.10	0.940	4.30	1.050	5.75	1.460	9.25	1.820	10.10	2.360	15.30	2.93	16.50	3.56	25.70	4.05	30.60
24	600	0.800	2.44	1.100	6.01	1.230	7.71	1.790	12.10	2.280	13.60	3.180	20.50	4.20	23.60	5.00	36.20	5.56	42.10

- [주] ① 본 품은 탄소강관의 현장 용접을 기준한 품이다.
- ② 본 품은 접합면의 Beveling 및 손질이 되어 있는 상태에서 용접하는 품이다.
- ③ 본 품은 ARC용접 기준이므로 TIG, MIG 용접시는 별도 계상할 수 있다.
- ④ 수압시험 및 교정품은 본 품의 5%를 가산한다.
- ⑤ 합금강인 경우는 별표의 재질에 따른 배관 용접품 할증율을 가산한다.
- [별표] “1-1-1 플랜트배관 [별표]” 참조
- ⑥ 비파괴검사 KS 1급 적용시에는 본 품에 100%까지 가산할 수 있다.
- ⑦ 다음과 같은 용접작업인 경우는 본 품을 증감할 수 있다.
- ㉠ Back Mirror 용접(극히 협소한 장소) : 30%까지 가산
 - ㉡ Back Ring 사용시 : 25%까지 가산
 - ㉢ Nozzle 용접시 : 50%까지 가산
 - ㉣ Sloping Line 용접시 : 100%까지 가산
 - ㉤ Mitre 용접시 : 50%까지 가산
 - ㉥ Socket 용접시 : 40% 까지 감
- ⑧ 예열, 응력제거, Radiographic Test가 필요한 경우는 별도 계상한다.
- ⑨ Pipe내 Purge Gas(Argon, N₂ 등)를 사용하여 용접시는 Inert Gas Purge 용접품을 본 품에 별도 계상한다.
- ⑩ 설비배관 공사의 품도 본 품을 적용한다.

[참고]

TIG용접			
(조인트당)			
직경·재료	플랜트특수용접공 (인)	특별인부 (인)	용접봉 (kg)
구경[Sch.No](mm)			
38 [80]	0.125	0.042	0.042
42.4 [160]	0.153	0.112	0.05
60.3 [40]	0.154	0.099	0.06

* 본 품은 현장 용접을 기준한 품임.
 * 본 품에는 용접면 손질 및 Root 조정작업이 포함되어 있음.
 * 예열, 응력제거, 피바피시험이 필요한 경우에는 별도 계상함.
 * 사용재료(용접봉 제외)는 별도 계상함.

- [주] ① 10mm이하의 강관 가스용접 품이다.
 ② 본 품에는 Beveling하는 작업이 포함되어 있다.
 ③ 수압시험 및 교정을 위하여 본 품에 5% 가산한다.
 ④ 공구손료는 별도 계상한다.

1-2-4 강관절단

1. 수동식

(m당)

철관두께 (mm)	화구경 (mm)	산소압력 (kg/cm ²)	가스소비량(ℓ)		용접공	특별인부
			산소	아세틸렌		
3	0.5~1.0	1.0~2.2	165~25.1	83~12.9	0.0055~0.0037	0.0027~0.0019
6	0.8~1.5	1.1~1.4	39.6~103	19.8~52	0.0066~0.0042	0.0033~0.0021
9	0.8~1.5	1.2~2.1	56.9~144	28.4~72	0.0075~0.0046	0.0036~0.0023
12	1.0~1.5	1.4~2.2	104~197	52~99	0.0091~0.0050	0.0045~0.0025
19	1.2~1.5	1.7~2.5	180~244	90~122	0.0091~0.0054	0.0045~0.0027
25	1.2~1.5	2.0~2.8	286~324	133~162	0.012~0.0060	0.006~0.0030
38	1.5~2.0	2.1~3.2	479~730	239~365	0.019~0.0076	0.0085~0.0039
50	1.7~2.0	1.6~3.5	533~743	297~471	0.019~0.0084	0.0085~0.0042
75	1.7~2.0	2.3~3.9	971~1,380	485~690	0.028~0.011	0.014~0.006
100	2.1~2.2	3.0~4.0	1,113~1,860	557~930	0.028~0.013	0.014~0.007
125	2.1~2.2	3.9~4.9	1,469~2,280	734~1,400	0.013~0.017	0.015~0.009
150	2.5~2.8	4.5~5.6	2,507~3,580	1,255~1,790	0.037~0.020	0.0185~0.010
200	2.5~2.8	4.0~5.4	3,689~4,560	1,845~2,280	0.043~0.025	0.022~0.013
250	2.5~2.8	4.6~6.8	5,813~7,103	2,906~3,501	0.056~0.035	0.028~0.017
300	2.8~3.1	4.1~6.0	9,670~12,410	4,835~6,205	0.079~0.043	0.040~0.022

- [주] ① 본 품은 횡향자세를 기준으로 한 것이다.
 ② 본 품 중 상한치와 하한치의 범위를 100으로 보고 작업조건에 따라 적당히 조정한다.
 ③ 공구손료는 별도 계상한다.

2. 자동절단

(m당)

철관두께 (mm)	화구경 (mm)	산소압력 (kg/cm ²)	가스소비량(ℓ)		용접공	특별인부
			산소	아세틸렌		
3	0.5~1.0	1.0~2.1	14.8~47.8	7.4~23.7	0.0057~0.0026	0.0028~0.00198
6	0.8~1.5	1.1~2.4	32.8~85.4	16.4~42.7	0.0041~0.0030	0.00309~0.00225
9	0.8~1.5	1.2~2.8	45.2~115	22.6~57.5	0.0044~0.0032	0.0033~0.0024

→

제III편 제1장 공통공사 1257

철관두께 (mm)	화구경 (mm)	산소압력 (kg/cm ²)	가스소비량(ℓ)		용접공	특별인부
			산소	아세틸렌		
12	0.8~1.5	1.4~3.8	69.8~136	34.9~68	0.0049~0.0034	0.0036~0.0025
19	1.0~1.5	1.7~3.5	133~181.5	66.7~90.8	0.0055~0.0037	0.00412~0.00278
25	1.7~2.1	1.6~3.8	178~236	89~118	0.0066~0.0044	0.0045~0.0033
38	1.7~2.1	1.6~3.8	291~381	145~191	0.007~0.0055	0.00525~0.0042
50	1.7~2.1	1.6~4.2	354~503	171~232	0.0085~0.006	0.00636~0.0045
75	2.1~2.2	2.1~3.5	496~791	248~396	0.0105~0.0075	0.00785~0.00512
100	2.1~2.2	2.8~4.8	833~1,135	431~567	0.013~0.0090	0.00975~0.00715
125	2.1~2.2	3.5~4.5	1,116~1,405	558~703	0.015~0.011	0.0125~0.00825
150	2.5~	3.5~4.5	1,718~2,112	839~1,056	0.019~0.0125	0.0145~0.00925
200	2.5~	4.2~6.3	2,707~3,323	1,353~1,662	0.0235~0.0175	0.0176~0.0132
250	2.8~3.0	4.9~6.3	4,152~5,100	2,076~2,550	0.030~0.021	0.0225~0.0157
300	2.8~3.0	4.8~7.4	5,194~7,061	2,897~3,531	0.0355~0.0235	0.0266~0.0178
350	2.8~3.0	7.4	7,990~10,030	3,995~5,030	0.0425~0.0285	0.0316~0.0199
400	2.8~4.0	7.7	10,700~14,700	5,080~7,350	0.0475~0.0285	0.0356~0.0214
450	3.7~4.0	8.4	11,740~18,900	5,870~9,450	0.049~0.0285	0.0371~0.0214
500	4.0~5.0	9.5	14,430~25,600	7,216~12,800	0.055~0.0285	0.0412~0.0214

- [주] ① 공구손료는 별도 계상한다.

1-2-5 강관 전기아크용접

1. 전기아크용접(V형)(93년 보완)

(m당)

구분 자세 및 관중 두께(mm)	용접장사용량(kg)			인 력(인)						소요전력(kWh)		
	하향	횡향	입향	하향		횡향		입향		하향	횡향	입향
				용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부			
3	0.17	0.20	0.22	0.030	0.009	0.036	0.011	0.044	0.013	0.60	0.70	0.90
4	0.28	0.30	0.33	0.033	0.010	0.041	0.012	0.050	0.015	1.00	1.20	1.45
5	0.38	0.40	0.45	0.037	0.011	0.046	0.014	0.056	0.017	1.45	1.70	1.95
6	0.58	0.60	0.66	0.042	0.012	0.052	0.016	0.063	0.019	1.85	2.50	2.75

→

구분 자세 및 격종 두께(mm)	용접분사용량(kg)			인 력(인)						소요전력(kWh)		
	하향	횡향	입향	하향		횡향		입향		하향	횡향	입향
				용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부			
7	0.78	0.80	0.89	0.057	0.014	0.068	0.017	0.079	0.021	2.20	3.20	3.45
8	0.98	1.00	1.08	0.071	0.016	0.084	0.020	0.098	0.023	3.15	4.00	4.40
9	1.15	1.20	1.30	0.080	0.017	0.094	0.023	0.106	0.027	5.00	6.00	6.35
10	1.33	1.40	1.50	0.087	0.020	0.106	0.025	0.121	0.030	7.00	8.00	8.40
11	1.51	1.60	1.75	0.103	0.023	0.120	0.028	0.139	0.034	8.00	9.0	9.50
12	1.71	1.80	1.96	0.116	0.026	0.134	0.032	0.157	0.039	9.00	10.0	10.50
13	1.90	2.00	2.20	0.130	0.029	0.151	0.036	0.181	0.044	10.00	11.5	12.25
14	2.08	2.20	2.43	0.146	0.033	0.169	0.040	0.198	0.049	11.10	13.0	13.75
15	2.25	2.40	2.65	0.162	0.037	0.187	0.044	0.218	0.054	13.50	15.0	15.80

- [주] ① 본 품은 철판 두께에 따른 규정에 정해진 층수에 용접하는 품이다.
 ② 본 품은 Net Are Time 기준이므로 본 품에 아래 작업효율을 감안하여 계상한다.
 수동용접 : 40%(공장가공), 30%(현장가공)
 자동용접 : 45%(공장가공), 35%(현장가공)
 ③ 본 품에는 Beveling이 포함되어 있다.
 ④ 공구손료는 별도 계상한다.
 ⑤ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도 계상한다.
 ⑥ 합금강에 대하여는 "1-2-2 강관전기아크용접"과 같이 적용한다.
 [계산예]
 두께 3mm의 강판을 하향자세에 의하여 수동용접으로 공장가공하는 경우의 용접공 품 : 0.03+0.4-0.075인/m

2. 전기아크용접(U형)

(m당)

구분 자세 및 격종 두께(mm)	용접분소비량(kg)		소요전력(kWh)		하향한면용접(인)		하향양면용접(인)	
	하향한면 용접	하향양면 용접	하향한면 용접	하향양면 용접	용접공	특별인부	용접공	특별인부
15	2.05	2.40	8	9	0.250	0.075	0.275	0.083
20	2.80	3.10	11	12	0.344	0.103	0.362	0.109
25	3.70	4.00	15	16	0.488	0.146	0.525	0.158
30	4.80	5.00	22	24	0.513	0.154	0.550	0.165

제III편 제1장 공통공사 1259

(m당)

구분 자세 및 격종 두께(mm)	용접분소비량(kg)		소요전력(kWh)		하향한면용접(인)		하향양면용접(인)	
	하향한면 용접	하향양면 용접	하향한면 용접	하향양면 용접	용접공	특별인부	용접공	특별인부
35	6.00	6.40	31	34	0.600	0.180	0.638	0.191
40	7.40	7.90	42	45	0.688	0.206	0.730	0.225
45	8.90	9.40	53	57	0.788	0.236	0.844	0.253
50	10.40	11.00	66	71	0.900	0.270	0.962	0.289
55	12.00	12.70	80	86	1.038	0.311	1.090	0.318
60	13.50	15.40	84	100	1.137	0.341	1.200	0.360
65	15.10	16.10	109	116	1.250	0.365	1.310	0.390
70	16.60	17.70	124	131	1.425	0.428	1.485	0.446

- [주] ① 본 품은 하향식 용접을 기준으로 한 품이다.
 ② 본 품은 Beveling 품이 포함되어 있다.
 ③ 공구손료는 별도 계상한다.
 ④ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 계상한다.
 ⑤ 작업효율은 "1. 전기아크용접(V형)"과 같이 적용한다.

3. 전기아크용접(H형)

(m당)

구분 자세 및 격종 두께(mm)	용접분소비량(kg)		소요전력(kWh)		하향한면용접(인)		하향양면용접(인)	
	하향한면 용접	하향양면 용접	하향한면 용접	하향양면 용접	용접공	특별인부	용접공	특별인부
15	1.60	1.70	4	8	0.114	0.034	0.165	0.050
20	1.90	2.40	5	10	0.150	0.045	0.312	0.094
25	2.35	3.30	6	14	0.175	0.053	0.388	0.116
30	2.90	4.30	10	20	0.200	0.060	0.462	0.139
35	3.60	5.40	14	28	0.219	0.066	0.537	0.161
40	4.30	6.70	20	36	0.275	0.083	0.625	0.188
45	5.20	8.00	25	46	0.313	0.099	0.713	0.214
50	6.10	9.40	32	57	0.350	0.105	0.894	0.238
55	7.10	10.90	39	68	0.413	0.124	0.900	0.270
60	8.00	12.40	46	81	0.475	0.143	1.013	0.304
65	9.10	13.90	53	95	0.563	0.169	1.125	0.338
70	10.20	15.30	61	109	0.656	0.197	1.242	0.373

- [주] ① 본 품은 하향식 용접을 기준으로 한 품이다.
 ② 본 품에는 Beveling 품이 포함되어 있다.

- ③ 공구손료는 별도 계상한다.
- ④ 비과괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 계상한다.
- ⑤ 작업효율은 "1. 전기용접(V형)"과 같이 적용한다.

4. 전기아크용접(X형)

(m당)

구분 자세 및 적용 두께(mm)	용접봉소비량(kg)			인 력(인)								전력소비량(kWh)		
	하향	횡향	입향	하향		횡향		입향		하향	횡향	입향		
				용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부					
16	1.85	1.97	2.10	0.166	0.051	0.200	0.062	0.200	0.076	120	125	140		
18	2.10	2.15	2.25	0.192	0.056	0.230	0.068	0.310	0.082	140	150	170		
20	2.25	2.30	2.45	0.225	0.062	0.270	0.073	0.340	0.088	170	180	200		
22	2.45	2.50	2.65	0.250	0.068	0.310	0.078	0.360	0.094	200	220	240		
24	2.60	2.70	2.90	0.290	0.074	0.350	0.084	0.450	0.105	235	260	280		
26	2.75	2.90	3.15	0.320	0.079	0.400	0.089	0.510	0.110	275	306	330		
28	3.00	3.15	3.40	0.370	0.085	0.450	0.095	0.580	0.116	330	366	380		
30	3.25	3.45	3.70	0.413	0.090	0.495	0.105	0.632	0.123	395	419	439		

- [주] ① 본 품은 철관두께에 따라 규정에 정해진 층수를 용접하는 품이다.
 ② 본 품에는 Beveling품이 포함되어 있다.
 ③ 공구손료는 별도 계상한다.
 ④ 비과괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 계상한다.
 ⑤ 작업효율 계상은 "1. 전기용접(V형)"과 같이 적용한다.

5. 전기아크용접(Fillet용접)

(m당)

구분 자세 및 적용 두께(mm)	용접봉소비량(kg)				소요전력(kWh)				인 력(인)							
	하향	횡향	상향	입향	하향	횡향	상향	입향	하향		횡향		상향		입향	
									용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부
5	0.27	0.30	0.33	0.35	1.90	2.20	2.30	2.50	0.010	0.002	0.020	0.006	0.027	0.008	0.031	0.009
6	0.33	0.40	0.42	0.43	2.25	2.65	2.75	2.90	0.014	0.004	0.026	0.008	0.032	0.009	0.036	0.011
7	0.40	0.50	0.53	0.55	2.60	3.10	3.25	3.50	0.021	0.006	0.031	0.009	0.038	0.011	0.042	0.013
8	0.49	0.60	0.61	0.62	3.25	3.75	4.00	4.25	0.027	0.008	0.040	0.012	0.048	0.012	0.052	0.016
9	0.68	0.80	0.82	0.83	3.80	4.50	4.75	5.10	0.033	0.010	0.052	0.015	0.056	0.017	0.063	0.019

→

구분 자세 및 적용 두께(mm)	용접봉소비량(kg)				소요전력(kWh)				인 력(인)							
	하향	횡향	상향	입향	하향	횡향	상향	입향	하향		횡향		상향		입향	
									용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부
10	0.86	1.0	1.01	1.01	4.70	5.25	5.70	6.10	0.048	0.013	0.052	0.017	0.059	0.021	0.073	0.022
11	0.95	1.15	1.18	1.20	5.50	6.20	6.70	7.10	0.057	0.015	0.071	0.021	0.079	0.024	0.083	0.025
12	1.09	1.30	1.33	1.35	6.40	7.10	7.75	8.20	0.066	0.017	0.081	0.024	0.082	0.028	0.096	0.029
13	1.26	1.50	1.55	1.58	7.25	8.10	8.80	9.30	0.075	0.020	0.092	0.028	0.104	0.031	0.110	0.033
14	1.45	1.70	1.73	1.75	8.20	9.10	10.00	10.30	0.083	0.023	0.110	0.031	0.119	0.034	0.125	0.038
15	1.64	1.90	1.94	1.96	9.20	10.25	11.10	11.70	0.089	0.026	0.128	0.036	0.135	0.041	0.142	0.043
16	1.90	2.20	2.25	2.29	10.50	11.50	12.50	13.00	0.096	0.029	0.138	0.039	0.150	0.045	0.160	0.048
17	2.20	2.50	2.56	2.60	11.50	12.50	16.00	14.50	0.108	0.032	0.150	0.044	0.160	0.051	0.175	0.053
18	2.49	2.80	2.88	2.93	13.75	16.00	16.30	17.00	0.110	0.035	0.163	0.049	0.180	0.057	0.195	0.059
19	2.80	3.10	3.20	3.27	15.50	16.80	17.20	19.00	0.129	0.039	0.175	0.053	0.204	0.061	0.216	0.069

- [주] ① 본 품에는 Gouging은 제외되어 있다.
 ② 공구손료는 별도 계상한다.
 ③ 작업효율은 "1. 전기용접(V형)"과 같이 적용한다.

Arc Air Gouging

Carbon Rod	구분	Gouging량 (m/분)	작업 속도 (m/hr)	Gouging형상		사용전압 (A)	전압 (V)
				Depth	Width		
6.5φ×305m/m	AC	1.8	36	3(m/m)	8(m/m)	290	35
	DC	2.2	45	3	8	240	40
8.0φ×305m/m	AC	2.1	39	4	9	360	35
	DC	2.6	52	4	9	300	40
9.5φ×305m/m	AC	2.3	31	6	12	400	35
	DC	2.8	36	6	12	330	40

◦ 적용범위 : 강판 주강 Stainless철관, 경합금, 황동주철물 등의 Gouging 및 절단 등.

1-2-6 강관가스용접

(m당)

두께 (mm)	노즐(화 구)경(mm)	가스압력(kg/cm ²)		가스소모량(ℓ)		용접봉 (kg)	용접공 (인)	특별인부 (인)
		산소	아세틸렌	산소	아세틸렌			
2이하	0.940	0.07	0.07	30	30	0.02	0.014	0.007
3	1.069	0.14	0.14	40	40	0.04	0.026	0.013
4	1.397	0.14	0.14	70	70	0.06	0.036	0.018
5	1.397	0.14	0.14	100	100	0.08	0.045	0.022
6	1.613	0.21	0.21	140	140	0.16	0.055	0.027
8	1.930	0.28	0.28	270	270	0.35	0.075	0.038
10	1.930	0.28	0.28	450	450	0.60	0.105	0.052
12	2.184	0.35	0.35	660	660	1.10	0.129	0.064
14	2.481	0.42	0.42	980	980	1.28	0.150	0.075
16	2.481	0.42	0.42	1,350	1,350	1.50	0.174	0.087
18	2.705	0.49	0.49	1,550	1,550	1.92	0.190	0.095
20	2.705	0.49	0.49	1,770	1,770	2.37	0.207	0.103
22	2.705	0.49	0.49	2,100	2,100	2.83	0.226	0.113
24	2.705	0.49	0.49	2,280	2,280	3.44	0.250	0.125
25	2.705	0.49	0.49	2,410	2,410	3.70	0.262	0.131

- [주] ① 본 품은 Net Arc Time을 기준으로 한 품이므로 아래의 작업효율을 감안하여 계산한다.
 수동용접 : 40%(공장가공) 30%(현장가공)
 ② 본 품에는 Beveling하는 작업이 포함되어 있다.
 ③ 공구손료는 별도 계산한다.

1-2-7 예열(Electric Resistance Heating)('92년 보완)

(개소당 플랜트 용접공)

PIPE SIZE (inch)	두께 (inch)									
	0.75이하	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00
3이하	0.208	0.250								
4	0.292	0.312	0.375	0.417						
5		0.396	0.437	0.500	0.521	0.583				
6		0.437	0.521	0.562	0.625	0.667	0.708			

→

PIPE SIZE (inch)	두께 (inch)									
	0.75이하	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00
8		0.625	0.708	0.771	0.771	0.917	0.937	1.000		
10			0.854	0.917	0.979	1.125	1.208	1.312	1.479	1.583
12				1.271	1.375	1.458	1.542	1.667	1.792	1.896
14				1.521	1.646	1.750	1.896	2.000	2.146	2.271
16					1.958	2.083	2.187	2.417	2.562	2.708
18						2.562	2.708	2.854	3.083	3.292
20						2.917	3.146	3.312	3.542	3.792
22								3.583	3.833	4.125
24								3.875	4.125	4.417

- [주] ① 본 품은 기구준비, 소정의 온도까지 가열, 가열후 기구철거에 필요한 품이 포함되어 있다.
 ② 예열품은 합금강의 재질에 따른 할증을 하지 않는다.
 ③ 예열작업을 위한 비계설치비용 등은 별도 계산한다.
 ④ Gas Heating의 경우 개소당 0.125인을 적용한다.
 ⑤ 예열온도는 다음과 같다.

(℃)

P No.	재질	두께 (inch)			
		½이하	1	1½	2이상
1	탄소강	-	-	-	-
2	단철	-	-	-	-
3	합금강 Cr4%이하 합계2%이하	150	205	260	315
4	" Cr3~2.0%이하 합계2%이하	205	242	280	315
5	" Cr2~3% 합계10%이하	205	242	280	315
	" Cr3~10% 합계10%이하	260	278	296	315
6	" Martensitic Stainless	260	295	333	370

- 탄소강관은 예열이 필요 없으나 외기온도가 5℃이하에서는 손으로 따뜻함을 느낄 정도로 예열해야 함.
- 가열속도는 Pipe내부와 외부의 온도차가 80℃를 초과하지 못하게 서서히 가열함.

1-2-8 응력제거

1. Induction Heating Device

(개소)

P No.	재 질	두께 (inch)						
		3이하	3	1	1½	2	2½	3
1	탄소강	-	0.72	0.72	0.78	1.03	1.15	1.22
2	단철	-	-	-	-	-	-	-
3	합금강 Cr3%이하 합계2.0%이하	0.72	0.72	0.72	0.78	1.22	1.28	1.34
4	" Cr3~2.0%이하 합계2.1%이하	0.72	0.72	0.72	0.78	1.22	1.28	1.34
5	" Cr2~3% 합계10%이하	0.72	0.72	0.72	0.78	1.22	1.28	1.34
	" Cr3~10% 합계10%이하	0.85	0.85	0.85	0.97	1.47	1.59	1.72
6	" Martensitic Stainless	0.85	0.85	0.85	0.97	1.47	1.59	1.72

- [주] ① 두께 1½"까지는 시간당 550℃의 가열속도로 가열한다.
 ② 두께 1½"이상은 60Cycle로는 시간당 280℃의 가열속도로 400Cycle로는 시간당 220℃의 가열속도로 가열한다.
 ③ 소정의 온도를 유지 후 냉각속도는 가열시의 속도와 같다.
 ④ Cr 함량 3% 이하의 Low Alloy Steel로서 외경 4"이하의 Pipe중 두께 ½"이하는 특별지시가 없는 한 응력제거를 시행하지 않아도 좋다.
 ⑤ 기타 상세한 것은 해당 Instruction에 의한다.
 ⑥ 열처리 온도 및 유지시간은 다음과 같다.

P No.	재 질	유지온도℃	유지시간두께 inch당	최소유지시간
1	탄소강	600~650	1	1
2	단철	-	-	-

→

P No.	재 질	유지온도℃	유지시간두께 inch당	최소유지시간
3	합금강 Cr3% 합계2.0%이하	690~735	1	1
4	" Cr3~2.0% 합계2.1%이하	700~760	1	1
5	" Cr2~3% 합계10%이하	700~790	1	1
	" Cr3~10% 합계10%이하	700~770	2	2
6	" Martensitic Stainless	760~815	2	2

2. Ring Burner, Electric, Resistance Heating Device('92년 보완)

(개소당 플랜트 용접공)

파이프 규격 (inch)	파 이 프 벽 두께 (inch)									
	0.75이하	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00
3이하	0.64	0.68								
4	0.68	0.74	0.80	0.85						
5		0.79	0.84	0.90	0.95	1.03				
6		0.84	0.90	0.98	1.03	1.13	1.21			
8		0.93	0.98	1.05	1.11	1.19	1.26	1.35		
10			1.01	1.10	1.15	1.23	1.29	1.40	1.49	1.56
12				1.13	1.20	1.29	1.35	1.44	1.54	1.65
14				1.20	1.29	1.40	1.45	1.54	1.65	1.76
16					1.35	1.45	1.54	1.64	1.75	1.88
18						1.54	1.64	1.75	1.88	2.0
20						1.66	1.79	1.90	2.03	2.18
22								2.05	2.18	2.40
24								2.21	2.36	2.51

- [주] ① 가열시에는 Pipe의 내부와 외부의 온도차가 80℃를 초과하지 않게 서서히 가열한다.
 ② Pipe를 300℃ 이상에서 가열할 때의 가열속도는 두께 2"까지는 시간당200℃의 가열속도로 두께 2" 이상은 200℃×2/T의 가열속도로 가열한다.
 ③ 소정의 온도를 유지후 냉각시킬 때 300℃까지의 냉각속도는 가열속도와 같다.

- ④ Cr 함량 3% 이하의 Low Alloy Steel로서 외경 4" 이하의 Pipe중 두께 3"이하는 특별지시가 없는 한 응력제거를 시행하지 않아도 좋다.
- ⑤ 기타 자세한 것은 해당 Instruction에 의한다.
- ⑥ 열처리 온도 및 유지시간은 1-2-8, 1. [주] ⑥을 적용한다.
- ⑦ 본 품은 탄소강관 기준이며 합금의 경우 별도의 할증율을 적용한다.

[별 표]

재질에 따른 응력제거품 할증율

(%)

재질(ASTM기준)	파이프규격(in)												
	3 이하	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
MO합금강 (A335-P1) Cr합금강 (A335-P2,P3,P11,P12)	185	20	21	23	26	28.5	30	33	35	38.5	43.5	46	49
Cr합금강 (A335-P3b,P21,22,P5bc)	25	27	28	31	35	38	40	44	47	53	58	62	66
Cr합금강 (A335-P7,P9) Ni합금강 (A333-Gr3)	33	36	38	41.5	47	51	54	59	63	71	78	83	88
스텐레스강 (Type304,309,310,316) (L&H Grade포함)	35	38	40	42.5	48	54	58	62	67	75	83	88	93
동, 황동, Everdur	15	17	18	20	23.5	26	28	31	33	37	41	44	47
저온용합금강 (A333-Gr1,Gr4,Gr9)	41	45.5	49	53	59	64	70	78	86	92	100	103	107
Hastelloy, Titanium, Ni(99%)	88	90.5		94	100.5	117	134						
스텐레스강 (Type321&347)Cu-Ni, Monel Inconel, Incoloy, Alloy20	39	41	42	43.5	49.5	57	64	67	77	82	87	93	97
알루미늄	51	55	58	64	72	78	83	90	96	108.5	120	127	135

비고 : 탄소강관용접품에 본 비율을 가산함.

1-2-9 플랜트 용접 개소 비파괴시험

1. 방사선 투과시험

작업구분	직 종	단 위	공 량	소 모 자 재		
				재료명	단 위	수 량
기술안전관리 및 필름관독 방사선투과 시험 기간중	기 사 매 당	매 당	0.096	필름	매	1
				연중감지	조	손율적용
보조가설물 설치	비계공 특별인부	개소당	0.096	필름	매	손율적용
				카세트	매	손율적용
전선 가설	플랜트전공	개소당	0.096	현상액	L	0.102
				경작액	L	0.102
촬영작업	비파괴시험공 특별인부	매 당	0.192	경지액	kg	0.006
				마킹펜	개	0.063
현상 및 정리	현상원	매 당	0.064	마그네틱 초	개	손율적용
				마스킹 테이프	m	0.254

[주] ① 본 품은 동위원소 Iridium 192. 10~2.5 Curies로 촬영방법은 외부선원법을 기준한 것이며, 촬영작업은 Curies량과 촬영방법(내부선원법, 외부선원법 등) 및 작업여건에 따라 다를 수 있으므로 촬영조건을 감안 별도 적용할 수 있다.

② Film Density는 1.5~2.0을 기준으로 하였다.

③ 두께 15mm 이하를 기준으로 한 품이므로 두께가 15mm를 초과할 경우 본 품에 다음 보정계수를 곱하여 계산한다.

15mm초과~25mm=1.4	50mm초과~65mm=7.3
25mm초과~40mm=2.2	65mm초과~80mm=13.6
40mm초과~50mm=3.8	

④ 본 품은 1개월(30일)당 201~300매인 때를 표준으로 한 것이며

100매이하	20%증
101~200	10%증
301~400	10%감
401~500	20%감
501이상	30%감

⑤ 본 품은 기자재의 소운반, 조양 및 뒷정리 작업이 포함되었다.

⑥ 본 품은 촬영된 Film의 관독보고서 작성등이 포함되었다.

- ⑦ 보조비계틀 가설품이 포함되었다.
- ⑧ 동위원소, 공구 및 장비는 공사기간 손료를 계상한다.
- ⑨ 현장 준비품중 비계공과 플랜트 전공은 보조 가설물과 전선 가설이 필요한 개소에 한하여 계상한다.

2. 액체 침투탐상시험

(m²당)

기 사	비과괴시험공	특별인부
0.096	0.13	0.32

소모자재명	단 위	수 량
침투제	L	0.101
현상제	L	0.202
세척제	L	0.304
흡수지 [23×23cm]	장	169.05
Disc Brush Wheel [∅4]	개	0.75
작업용 비닐막스크	개	1.13
마킹펜(메탈용)	개	0.023

- [주] ① 본 품은 용제 제거성 가시성 침투제사용을 기준으로 하였으며, 형광침투 탐상시에는 보정계수 1.2를 곱하여 계상한다.
- ② 본 품은 직선용접길이 1m를 기준한 품이며 배관검사는 다음 보정계수를 곱하여 계상한다.
- ㉔ 호칭구경 50mm이하 : 50%증
 - ㉕ 호칭구경 50mm초과~100mm : 45%증
 - ㉖ 호칭구경 100mm초과~200mm : 25%증
 - ㉗ 호칭구경 200mm초과~300mm : 10%증
 - ㉘ 호칭구경 300mm초과 : 검사부 길이대로
- ③ 본 품은 검사물량이 1개월(30일)당 100m 초과 200m 이하인 때를 기준으로 한 것이며 아래와 같이 물량에 따라 증감이 있다.
- ㉔ 100m이하 : 10%증
 - ㉕ 200m초과~400m : 10%감
 - ㉖ 400m초과~600m : 20%감
 - ㉗ 600m초과 : 30%감
- ④ 본 품은 기술관리, 표면처리, 본작업, 보고서 작성 및 정리가 포함된 품이다.
- ⑤ 용접부이외의 면적을 검사할 경우에는 m²당 본 품에 3배하여 계상한다.
- ⑥ 기타 일반적인 사항은 "1. 방사선 투과시험"의 [주]와 같이 적용한다.

[계산예]

㉔ 검사부위가 직선인 경우 본 품×검사길이(m)
㉕ 검사부위가 배관인 경우 본 품×파이프호칭구경(m)×3.14×(1+구경에 따른 보정률)

3. 자분탐상시험

(m²당)

기 사	비과괴시험공	플랜트전공	특별인부
0.096	0.55	0.096	0.3

소모자재명	단 위	수 량
형광습식자분세척제	ℓ	0.095
청테이프	g	120.32
소장소	R/L	0.133
건전지 [C M]	m	0.69
마킹	개	0.159
펜	개	0.115

- [주] ① 본 품은 요크가시성 건식 또는 습식법을 기준한 것이며 형광자분 사용시는 본 품에 1.2를 곱하여 계상한다.
- ② 본 품은 기술관리, 표면처리, 본작업, 전선가설, 보고서 작성 및 작업정리가 포함된 품이다.
- ③ "액체침투탐상시험"의 [주] ②, ③, ⑤, ⑥, [계산예]를 적용한다.

4. 초음파탐상시험

(m²당)

기 사	비과괴시험공	특별인부
0.096	0.36	0.36

소 모 자 재 명	단 위	수 량
엔진오일	ℓ	0.212
세척제	g	96.25
크레용	개	0.53
청테이프	R/L	0.265
소창직	m	0.69
건전지 [C M]	개	0.159

- [주] ① 본 품은 수직탐상검사(0°)를 기준으로 하였으며 사각탐상검사 추가시 1개 사각에 대하여 1배씩 가산한다.
- ② 본 품은 기술관리, 전처리작업, 본작업, 보고서작성 및 작업정리가 포함된 품이다.
- ③ 검사부위 두께의 증가에 따라 아래의 보정계수를 곱하여 계상한다.
(단, 배관 및 수직탐상검사는 제외한다.)
- ㉠ 15mm초과~50mm : 1.2
 - ㉡ 50mm초과~100mm : 1.4
 - ㉢ 100mm초과~150mm: 1.7
 - ㉣ 150mm초과 : 2.0
- ④ “액체침투탐상시험”의 [주] ②, ③, ⑤, ⑥, [계산예]를 적용한다.

1-2-10 아세틸렌량의 환산

일반적으로 아세틸렌의 부피단위(ℓ)를 중량단위(kg)로의 환산식은 다음과 같다.

$$\text{아세틸렌(kg)} = \text{아세틸렌(ℓ)} \times \frac{26\text{g}}{22.4\ell} \div 1,000$$

26g : 아세틸렌의 1mol당 분자량
22.4ℓ : 표준상태에서 1mol당량

1-3 배관 및 기기보온공사

1-3-1 pipe보온('04년 보완)

1. 보온두께 30mm이하

Pipe Size mm(in)	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve및Flange(개당)		적 관 의 물 량			
	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	성형물 (m)	철선 (m)	Lagging Sheet (m ²)	Sheet Metal Screw(개)
φ 50(2")이하	0.039	0.057	0.032	0.034	0.009	0.009	0.160	0.160	1	2.240	0.358	10
65(2½)	0.048	0.072	0.043	0.047	0.012	0.012	0.170	0.170	1	3.420	0.446	10
80(3)	0.052	0.078	0.056	0.061	0.015	0.015	0.190	0.190	1	3.740	0.488	10
90(3½)	0.054	0.080	0.066	0.072	0.015	0.015	0.200	0.200	1	4.050	0.525	10
100(4)	0.063	0.093	0.088	0.096	0.015	0.015	0.225	0.225	1	4.360	0.567	10
125(5)	0.070	0.104	0.126	0.136	0.018	0.018	0.245	0.245	1	5.000	0.648	10
150(6)	0.074	0.112	0.161	0.174	0.018	0.018	0.245	0.245	1	5.640	0.729	10
200(8)	0.091	0.136	0.255	0.285	0.021	0.021	0.275	0.275	1	6.950	0.894	10
250(10)	0.108	0.161	0.382	0.413	0.027	0.027	0.290	0.290	1	8.210	1.053	10
300(12)	0.125	0.186	0.530	0.575	0.030	0.030	0.340	0.340	1	9.500	1.215	10
350(14)	0.141	0.212	0.700	0.760	0.033	0.033	0.405	0.405	1	10.480	1.335	10
400(16)	0.156	0.233	0.882	0.958	0.036	0.036	0.450	0.450	1	11.710	1.525	10
450(18)	0.173	0.258	1.095	1.185	0.039	0.039	0.510	0.510	1	13.000	1.655	10
500(20)	0.189	0.284	1.345	1.455	0.045	0.045	0.565	0.565	1	14.290	1.816	10
600(24)	0.223	0.332	1.900	2.060	0.051	0.051	0.635	0.635	1	16.900	2.143	10
650(26)	0.236	0.356	2.075	2.265	0.056	0.056	0.650	0.650	1	18.100	2.301	10
750(30)	0.271	0.450	2.305	2.495	0.061	0.061	0.770	0.770	1	20.670	2.624	10

2. 보온두께 31mm~40mm

Pipe Size mm(in)	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve및Flange(개당)		직 관 의 물 량			
	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	성형물 (m)	철선 (m)	Lagging Sheet (㎡)	Sheet Metal Screw(개)
φ 50(2")이하	0.048	0.072	0.038	0.040	0.012	0.012	0.175	0.175	1	3.230	0.424	10
65(2½)	0.058	0.086	0.052	0.056	0.018	0.018	0.200	0.200	1	3.930	0.511	10
80(3)	0.067	0.101	0.072	0.079	0.018	0.018	0.225	0.225	1	4.250	0.552	10
90(3½)	0.074	0.112	0.094	0.101	0.018	0.018	0.250	0.250	1	4.540	0.589	10
100(4)	0.074	0.112	0.106	0.114	0.021	0.021	0.260	0.260	1	4.870	0.631	10
125(5)	0.082	0.123	0.148	0.160	0.021	0.021	0.275	0.275	1	5.510	0.711	10
150(6)	0.087	0.129	0.187	0.202	0.021	0.021	0.290	0.290	1	6.150	0.792	10
200(8)	0.098	0.148	0.280	0.303	0.024	0.024	0.340	0.340	1	7.450	0.958	10
250(10)	0.120	0.180	0.424	0.460	0.027	0.027	0.405	0.405	1	8.720	1.116	10
300(12)	0.143	0.193	0.571	0.619	0.033	0.033	0.450	0.450	1	10.000	1.279	10
350(14)	0.151	0.227	0.747	0.810	0.039	0.039	0.510	0.510	1	10.950	1.398	10
400(16)	0.168	0.252	0.953	1.032	0.042	0.042	0.570	0.570	1	12.200	1.559	10
450(18)	0.197	0.295	1.280	1.327	0.048	0.048	0.640	0.640	1	13.510	1.723	10
500(20)	0.206	0.310	1.460	1.584	0.051	0.051	0.700	0.700	1	14.780	1.880	10
600(24)	0.240	0.360	1.920	2.079	0.060	0.060	0.810	0.810	1	17.400	2.206	10
650(26)	0.265	0.397	2.110	2.290	0.066	0.066	0.890	0.890	1	18.600	2.365	10
750(30)	0.326	0.490	2.310	2.510	0.073	0.070	0.980	0.980	1	21.900	2.688	10

3. 보온두께 41mm~60mm

Pipe Size mm(in)	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve및Flange(개당)		직 관 의 물 량			
	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	성형물 (m)	철선 (m)	Lagging Sheet (㎡)	Sheet Metal Screw(개)
φ 50(2")이하	0.074	0.112	0.063	0.067	0.015	0.015	0.270	0.270	1	4.240	0.551	10
65(2½)	0.086	0.130	0.078	0.084	0.018	0.018	0.290	0.290	1	4.940	0.637	10
80(3)	0.094	0.140	0.101	0.111	0.021	0.021	0.310	0.310	1	5.250	0.679	10
90(3½)	0.104	0.158	0.138	0.144	0.024	0.024	0.330	0.330	1	5.550	0.716	10
100(4)	0.104	0.158	0.149	0.162	0.024	0.024	0.350	0.350	1	5.870	0.758	10
125(5)	0.115	0.173	0.207	0.225	0.027	0.027	0.390	0.390	1	6.500	0.839	10
150(6)	0.120	0.180	0.259	0.287	0.030	0.030	0.420	0.420	1	7.150	0.919	10
200(8)	0.143	0.212	0.400	0.435	0.033	0.033	0.430	0.430	1	8.460	1.085	10
250(10)	0.160	0.242	0.518	0.562	0.039	0.039	0.490	0.490	1	9.740	1.244	10
300(12)	0.210	0.300	0.870	0.940	0.045	0.045	0.510	0.510	1	11.000	1.406	10
350(14)	0.210	0.300	1.010	1.090	0.051	0.051	0.550	0.550	1	11.950	1.525	10
400(16)	0.214	0.320	1.210	1.310	0.054	0.054	0.560	0.560	1	13.200	1.684	10
450(18)	0.220	0.346	1.470	1.590	0.060	0.060	0.590	0.590	1	14.500	1.941	10
500(20)	0.264	0.396	1.870	2.020	0.066	0.066	0.610	0.610	1	15.800	2.102	10
600(24)	0.305	0.457	2.600	2.820	0.075	0.075	0.620	0.620	1	18.400	2.333	10
650(26)	0.324	0.486	2.840	3.070	0.083	0.083	0.680	0.680	1	19.600	2.492	10
750(30)	0.357	0.537	3.120	3.380	0.091	0.091	0.740	0.740	1	22.200	2.940	10

4. 보온두께 61mm~75mm

Pipe Size mm(in)	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve및Flange(개당)		직 관 의 물 량			
	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	성형물 (m)	철선 (m)	Lagging Sheet (㎡)	Sheet Metal Screw(개)
φ 50(2")이하	0.096	0.154	0.087	0.089	0.024	0.024	0.425	0.425	1	4.990	0.646	10
65(2½)	0.113	0.169	0.102	0.110	0.027	0.027	0.475	0.475	1	5.690	0.734	10
80(3)	0.120	0.180	0.130	0.140	0.030	0.030	0.510	0.510	1	6.000	0.774	10
90(3½)	0.120	0.180	0.151	0.164	0.032	0.032	0.540	0.540	1	6.310	0.811	10
100(4)	0.135	0.201	0.190	0.206	0.036	0.036	0.560	0.560	1	6.640	0.853	10
125(5)	0.142	0.212	0.255	0.277	0.036	0.036	0.590	0.590	1	7.270	0.934	10
150(6)	0.149	0.223	0.325	0.349	0.039	0.039	0.615	0.615	1	7.910	1.014	10
200(8)	0.182	0.272	0.512	0.556	0.042	0.042	0.625	0.625	1	9.240	1.180	10
250(10)	0.206	0.310	0.728	0.788	0.046	0.046	0.695	0.695	1	10.500	1.339	10
300(12)	0.226	0.338	0.955	1.035	0.051	0.051	0.770	0.770	1	11.800	1.501	10
350(14)	0.250	0.374	1.270	1.300	0.054	0.054	0.840	0.840	1	12.700	1.620	10
400(16)	0.274	0.410	1.550	1.670	0.063	0.063	0.925	0.925	1	13.950	1.779	10
450(18)	0.298	0.446	1.890	2.050	0.069	0.069	1.010	1.010	1	15.250	1.941	10
500(20)	0.332	0.482	2.280	2.470	0.075	0.075	1.115	1.115	1	16.600	2.102	10
600(24)	0.370	0.554	3.140	3.400	0.087	0.087	1.230	1.230	1	18.350	2.429	10
650(26)	0.393	0.591	3.460	3.740	0.095	0.095	1.350	1.350	1	20.400	2.587	10
750(30)	0.444	0.666	3.820	4.130	0.125	0.125	1.480	1.480	1	23.000	2.910	10

5. 보온두께 76mm~90mm

Pipe Size mm(in)	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve및Flange(개당)		직 관 의 물 량			
	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	보온공	특별 인부	성형물 (m)	철선 (m)	Lagging Sheet (㎡)	Sheet Metal Screw(개)
φ 50(2")이하	0.114	0.171	0.097	0.102	0.029	0.029	0.510	0.510	1	5.740	0.741	10
65(2½)	0.134	0.196	0.119	0.129	0.032	0.032	0.574	0.574	1	6.450	0.829	10
80(3)	0.151	0.227	0.162	0.176	0.036	0.036	0.633	0.633	1	6.760	0.869	10
90(3½)	0.158	0.238	0.196	0.212	0.039	0.039	0.644	0.644	1	7.060	0.906	10
100(4)	0.166	0.248	0.234	0.254	0.042	0.042	0.680	0.680	1	7.400	0.948	10
125(5)	0.173	0.260	0.313	0.339	0.045	0.045	0.700	0.700	1	8.030	1.023	10
150(6)	0.181	0.271	0.392	0.424	0.048	0.048	0.762	0.762	1	8.650	1.108	10
200(8)	0.214	0.320	0.631	0.683	0.057	0.057	0.820	0.820	1	11.250	1.275	10
250(10)	0.240	0.360	0.869	0.941	0.063	0.063	0.940	0.940	1	12.500	1.434	10
300(12)	0.259	0.387	1.130	1.230	0.071	0.071	1.105	1.105	1	12.550	1.596	10
350(14)	0.282	0.425	1.390	1.510	0.077	0.077	1.130	1.130	1	13.500	1.715	10
400(16)	0.307	0.461	1.740	1.880	0.083	0.083	1.160	1.160	1	14.780	1.874	10
450(18)	0.331	0.499	2.090	2.160	0.089	0.089	1.300	1.300	1	16.000	2.035	10
500(20)	0.357	0.536	2.870	3.110	0.102	0.102	1.440	1.440	1	17.300	2.197	10
600(24)	0.431	0.665	3.655	3.965	0.108	0.108	1.520	1.520	1	19.900	2.523	10
650(26)	0.448	0.672	3.890	4.230	0.135	0.135	1.600	1.600	1	21.190	2.682	10
750(30)	0.476	0.714	4.140	4.480	0.170	0.170	1.720	1.720	1	23.700	3.005	10

- [주] ① 본 품은 플랜트 배관보온에 적용하는 것으로서 성형물로 보온하는 품이며 물량은 정미 수량이다.
- ② 엘보, 밸브 등은 보온재를 절단 가공해서 보온하는 품이다.
- ③ 본 품은 보온재 소운반이 포함되어 있다.
- ④ 2매이상 겹쳐 보온하는 경우는 각각의 품을 합산한다.
(예) 파이프 $\phi 100$ 에 보온두께 90mm를 50mm+40mm로, 2회 보온하는 경우 아래의 ㉔+㉕로 함.
- ㉔ 파이프 $\phi 100$ 에 보온두께 50mm 보온품
- ㉕ 파이프 $\phi 200$ 에 보온두께 40mm 보온품
- ⑤ Prefabricated Sheet로 Lagging할 때는 본 품에 50%를 가산한다.
2매이상 겹쳐 보온하는 경우에는 전체 두께를 1회 보온하는 품에 50%를 가산한다.
- ⑥ 컬러강판, 아연도강판, 스테인리스 강판, 알루미늄판 등 원자재(Raw material)로 시공할 때는 본 품에 100%를 가산한다. 2매이상 겹쳐 보온하는 경우에는 전체 두께를 1회 보온하는 품의 100%를 가산한다.
- ⑦ 본 품의 Lagging Sheet 물량을 3'x6'Sheet로 환산시는 3'x6'Sheet 1매를 1.35m²로 보고 환산한다.
- ⑧ 철선은 Pipe길이 1m에 5회 감는 것으로 한다.
- ⑨ Cold 보온시공은 Hot 보온품에 적량 함중 가산할 수 있다.
- ⑩ 본 품은 보온 기본사양(Pipe+성형보온재+철선+PIECE연결)을 기준으로 한 것이므로 이외의 사양에 대하여는 별도 계산할 수 있다.
- ⑪ 두께 91mm이상 보온은 본 품에 비례하여 적의 적용하되, 관(m당)의 보온공과 특별인부 품은 다음 공식에 의하여 품을 산출 적용한다.
- 보온공 품 = $(\frac{12,000}{X^K} + 200) \times \frac{V}{C}$
 - 특별인부 품 = 보온공 품 × 1.5
- 여기서 X : 보온두께(mm)
K : 상수
C : 구경별 상수
V : $\frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_0^2)(m^3)$: 파이프 1m의 보온부피
d₀ : 파이프의 외경(m)
d₁ : 파이프보온의 외경(m)

제III편 제1장 공통공사 1277

<구경별상수>

Pipe Size(mm)	C	K
ϕ 50이하	102	1.13
65	92	1.17
80	90	
90	90	
100	95	
125	99	
150	107	
200	104	1.21
250	110	
300	112	
350	106	1.28
400	109	
450	111	
500	107	
600	109	
650	113	
700	114	

1-3-2 기기보온

1. Boiler 본체보온('92년 보완)

(m²/당)

구분 적중 두께(mm)	Attachment	보온재취부	Lagging	소운반	계
	취부 용접공	보온공	함석공	특별인부	
60이하	0.01	0.104	0.173	0.02	0.307
50+60	0.01	0.208	0.173	0.03	0.421
50+75	0.01	0.229	0.173	0.035	0.447
75+75	0.01	0.266	0.173	0.04	0.489
100+100	0.01	0.397	0.173	0.05	0.630
240	0.01	0.453	0.173	0.06	0.696
300	0.01	0.567	0.173	0.07	0.820
350	0.01	0.652	0.173	0.072	0.907

- [주] ① 보온재는 Blanket 형태를 사용하여 보온하는 품이다.
 ② 본 보온품은 Blanket을 사용하는 품이므로 Block을 사용할 때에는 본 품에 40% 가산한다.
 ③ 일반기 보온은 Duct 보온품에 100% 가산한다.
 ④ 원자재(Raw Material)로 Lagging Sheet를 제작하여 시공할 때에는 본 품의 함석공과 특별인부품의 50% 가산한다.
 ⑤ 보일러 본체 보온중 Lagging Sheet를 사용하지 않는 경우 함석공 0.173인, 특별인부 0.008인을 감한다.
 ⑥ 본 품은 보온 기본사양(모재+Pin용접+보온재+Lagging Sheet (Pipe 연결))을 기준한 것이므로 마감작업(Seal Gasket취부, Hard Cement 충전) 필요시는 특별인부 품의 50%를 가산한다.
 ⑦ 3겹이상 보온작업시는 보온공 품을 0.04인씩 가산한다.
 ⑧ 옥외형 보일러 외벽 보온작업시 위험할증을 적용한다.

2. Duct보온('92년 보완)

(㎡당)

직중 두께(mm)	구분	Attachment 취부	보온재취부	Lagging	소운반	계
		용접공	보온공	함석공	특별인부	
35이하		0.007	0.104	0.116	0.012	0.239
60		0.007	0.104	0.116	0.020	0.247
50+60		0.007	0.208	0.116	0.030	0.361
40+75		0.007	0.215	0.116	0.031	0.369
70+70		0.007	0.216	0.116	0.033	0.372
75+75		0.007	0.266	0.116	0.034	0.423

[주] ① "1. Boiler 본체 보온"의 [주]와 같이 적용한다.

1-4 강재 제작 설치공사

1-4-1 보통 철골재

1. 철골재의 무게산출 표준

(㎡당)

종 별	건 물 종 별	철 골 무 계 (ton)
	구 조 별	
철 골 조 건 물	연면적에 대하여	0.10~0.15
	목재중도리	0.04~0.06
철 골 조 지 붕 틀	철골중도리	0.06~0.08
	철근을 구조계산에 가산할 경우	0.08~0.10
철골철근콘크리트조	철근을 구조계산에 가산하지 않을 경우	0.10~0.15

[주] ① 본 표는 주재의 개산치이며 주재란 구조의 주요재 즉, 기둥보, 지붕틀, 계단, 도리, 중도리 등을 말한다.

2. 부속재의 비율

주 재	리 뺏(%)	부 속 재(%)
작 은 보	1	15~20
지 붕 틀	3	10
큰 보	5	10~15
격 자 기 등	3	10~15
강 관 기 등	4	10
벽 보	3	10

[주] ① 본 표는 주재의 중량에 대한 부속재의 개산 비율이며 부속재란 집합강관(Gusset p.Spacer, Splice, p.Cover p)등 리뺏, 볼트 등을 말한다.

② 강재의 중량산출은 KSD 3502에 따른다.

1-4-2 철골 가공조립

1. 가공 및 조립

(강제 ton당)

구 분	단 위	수 량	
철 리 기	골	ton	1.0
	벧	개	300
	름	ℓ	0.17(인력으로 풀일 때) 0.70(기계로 풀일 때)
코 철	크	kg	60~90
	스 공	인	10.17(공장작업) 12.57(현장작업)
비 인	계	인	3
	공 부	인	0.25(공장작업) 0.30(현장작업)

[주] ① 본 품은 강제중량 300ton 이상인 때를 표준으로 한 것이며(a)

㉠ 100~300ton 15% 가산

㉡ 50~100ton 25% 가산

㉢ 50ton이하 30% 가산

② 리벧 및 접합볼트(강제 ton당)에 따라(β)

㉠ 350~400개는 20% 가산

㉡ 400~450개는 40% 가산

㉢ 450~500개는 60% 가산

③ 용접길이(강제 ton당)는 100m까지를 기준으로 한 것이며(β)

㉠ 120~150m일 때는 품을 10% 가산

㉡ 150m 이상일 때는 품을 20% 가산

④ 작업의 난이도에 따라(γ)

㉠ 구조가 단순하고 종류가 적을 때는 품을 20% 감

㉡ 구조가 보통이고 종류가 적을 때는 품을 10% 감

㉢ 구조가 보통이고 종류가 많을 때는 품을 10% 가산

㉣ 구조가 복잡하고 종류가 적을 때는 품을 15% 가산

㉤ 구조가 복잡하고 종류가 많을 때는 품을 20% 가산

⑤ 제품단위중량에 따라(δ)

㉠ 0.5ton 이하 70% 가산

㉡ 0.5~2.5ton 50% 가산

㉢ 2.5~5ton 40% 가산

제3편 제1장 공통공사 1281

⑥ 제품종별에 따라(ε)

㉠ 지주류 0%

㉡ 프레임류(벨트컨베이어) 20~40%

㉢ L조립곡면 혹은 특수일체트러스 50~80%

㉣ 대차프레임류 20~35%

㉤ 모터베드류 5~20%

㉥ 각호퍼류 35~70%

㉦ 각탱크 25~30%

㉧ 환호퍼류 55~80%

㉨ 각슈트류 10%

㉩ 환슈트류 40~80%

㉪ 호퍼라이너(곡판) 5~10%

㉫ 호퍼라이너(평판) (-20)~(-35)%

㉬ 계단류 10%

㉭ Deck류 (-10)~(-25)%

㉮ 철판연돌류 제작 65%

㉯ 철판연돌류 가조립 (-55%)

㉺ 베이스플레이트류 35~70%

㉻ 가스관류

구 경(mm)	구 분	직 관	수 봉 변 관
300~600		80~10%	80%
600~1,000		10~(-10%)	80~50%
1,000~1,500		(-10)~(-15%)	50~20%
1,500~2,000		-15%	20~5%
2,000이상		-15%	5%

⑦ 상기계품은 강재를 기준으로 한 것이며 Sus, Al, Brass계의 제품은 별도로 40~50%를 가산한다.

⑧ 압소모품 및 부자재는 다음을 기준으로 한다.(ton당)

품 명	단 위	수 량
산소(철골)	ℓ	4,500
산소(제관품)	ℓ	6,000
아세틸렌(철골)	kg	2
아세틸렌(제관품)	kg	3
분탄	kg	6
서비스볼트	개	5
형강대강	kg	1.7

- ⑨ 본 품에는 공장 가공된 제품의 운반 및 현장세우기 품이 포함되지 않았다.
- ⑩ 기계·공구손료는 별도 계상한다.
- ⑪ 품 증가율에 따른 철골재(주) ①~⑥의 계산은 다음 식에 의한다.
 $N=(1+\alpha+\beta+\gamma+\sigma+\epsilon)$ No.
 N: 철골공수
 α : 강재중량 감소에 따른 품증가 계수
 β : 집합공작과다에 따른 품증가 계수
 (리벳 및 볼트의 과다 혹은 용접길이의 과다 하나만을 적용)
 γ : 작업의 난이도에 따른 품증가 계수
 σ : 제품단위중량에 따른 품증가 계수
 ϵ : 제품종별에 따른 품증가 계수
 No.: 철골공(10.17~12.57인)
- ⑫ 본 품에서 철골공의 내용은 다음과 같다.

(강재 ton당)

공종별	공장작업(인)	현장작업(인)	공종별	공장작업(인)	현장작업(인)
본뜨기	0.50	0.62	조립	3.20	4.00
변형잡기	0.65	1.19	리베팅	1.26	1.57
금긋기	0.53	0.66	세움바로잡기	0.18	0.18
절단	0.50	0.62	현장리벳박기	0.30	0.30
가공	2.29	2.86	화로만들기	0.46	0.57
			계	10.17	12.57

- ⑬ 고강도 볼트(High strength Bolt) 사용시에는 코크스를 사용하지 않으며 철골공은 주⑫항 표중에서 화로만들기, 리베팅, 현장리벳박기품을 제외한 수량으로 한다.
- ⑭ 전용집구조일 경우 주⑫항 공정별 철골공에서 리베팅, 현장리벳박기 및 화로만들기 품을 제외하고 실용집장을 해당 용접공수를 계산한다.

2. 리베팅

(1일작업량)

리베팅방법	리벳직경(mm)	리벳공(인)	1일작업량(개)	
			공장치기	현장치기
기 계	22	5	500~600	300~400
	19	5	700	500
	16	5	800	600
	12	5	800	600
인 력	22	5	300	150~200

[주] ① 기계손료와 운전경비 및 소모재료는 별도 계상한다.

3. 광관 구멍뚫기

(1일작업량)

방 법		강관두께 (mm)	구멍지름 (mm)	철골공 (인)	1일작업량(개소)	
방 법	종 류				공 장	현 장
편치뚫기	인력	9	21	2	700~1,200	250
	기계	9	21	1	1,500~2,000	-
송곳뚫기	인력	9	21	1~2	300	100
	기계	9	21	1	3,000	-

- ① 송곳뚫기에서 인력인 경우 구멍지름이 21mm이하일 때는 철골공 1인, 22mm 이상일 때는 2인(1조)을 기준으로 한다.
- ② 기립소모량은 인력인 때 100개소당 0.05ℓ 이며, 기계인 때 100개소당 0.20ℓ 이다.
- ③ 기계손료, 운전경비 및 소모재료는 별도 계상한다.

4. 앵커 볼트 설치

(개당)

구 분	볼트경(mm)	철골공
셋기둥, 기타 경미한 것	13	0.07
	16	0.07
주요기둥용	16	0.12
	19	0.14
	22	0.20
	25	0.28
	30	0.33
	40	0.36
	50	0.39
	60	0.42
	70	0.45
	85	0.63
	100	0.86
	130	1.23

[주] ① 본 품은 일반 철골공사에 적용하며, 기계설치에는 적용치 않으며 목구조에 설치시는 철골공 대신 건축목공으로 한다.

- ② 본 품은 먹매김, 가조임 및 목재틀조작 설치품이 포함된 것이다.
- ③ 콘크리트 독립주위에서나 기타 비계가 양호치 못한 장소에서는 본 품의 20%까지 가산할 수 있다.
- ④ 철재틀이 필요한 경우에는 별도 철물제작품을 적용할 수 있다.
- ⑤ 장비로 설치할 경우 별도로 계상한다.

1-4-3 철골 세우기

(강재 ton당)

종류	높이(m) 연m ² 당 철골량(ton)	비 계 공 (인)			
		12이내	12~18	18~24	24~30
가 이 테 릭 사 용 시	0.075 이하	1.25	1.35	1.45	1.50
	0.075~0.090	1.10	1.20	1.35	1.45
	0.090~0.120	1.05	1.10	1.25	1.35
	0.120~0.150	1.00	1.05	1.10	1.25
	0.150~0.200	0.90	1.00	1.05	1.20
	0.200이상	0.85	0.95	1.00	1.10
진 폴 사 용 시	0.045 이하	2.6	-	-	-
	0.045~0.060	2.4	2.6	-	-
	0.060~0.075	2.3	2.4	2.45	-
	0.075~0.090	2.1	2.2	2.30	2.4
	0.090~0.150	1.9	2.0	2.10	2.2
	0.150이상	-	-	2.0	2.1

- [주] ① 데릭 및 진골의 가설, 이동, 해체의 품은 별도 계상한다. 다만, 진골용 원치의 가설 및 철거품은 포함되어 있다.
- ② 건물 높이 30m를 초과하는 경우에는 본 품에 비례하여 계상한다.
- ③ 본 품은 가이데릭 사용시 강재총무게 1,000ton이상, 진골 사용때는 강재 총무게 200ton이상일 때의 기준이며 강재 총중량이 상기의 이하인 경우에는 다음 표에 의하여 품을 가산한다.

종 류	총 무 게(ton)	비 율(%)
가 이 테 릭	800~1,000	5이내
	600~800	10이내
	400~600	15이내
진 폴	150~200	5이내
	100~150	10이내
	50~100	15이내
	30~50	30이내
	10~30	50이내
	10이하	100이내

1-4-4 진골 및 데릭의 가설, 이동, 해체

(대당)

기 종	공 종 별	비계공(인)	기계자중
진 폴	가 설	5.0	
	수 평 이 동 대	2.5	
	해 체 정 비	2.0	
가 이 테 릭	가 설	10.0	대 형
	수 평 이 동 대	3.0	
	수 직 이 동 대	4.5	
	해 체 정 비	5.0	
스 티 플 레 그 테 릭	가 설	32.0	대 형 25t
	해 체 정 비	17.0	
	가 설	15.0	중 형 10t
	해 체 정 비	7.0	
테 릭	가 설	4.0	소 형 5 t
	해 체 정 비	2.0	

1-4-5 리벳 제작 및 박기

구분	종별 단위	제 작 (ton)	박 기 (일 당)	
			공장리벳	현장리벳
코 유	크	900	200	200
	스 지	189.2	56.7	56.7
철 리 벳	공 인	-	-	-
	공 인	-	5	5
리 벳 박 기	공 인	-	2	2
	공 인	-	-	4
비 인 부	공 인	-	3	3
	공 인	-	-	-

- [주] ① 재료비는 별도로 계상한다.
- ② 소모재료비는 인력품의 5%이내에서 계상한다.
- ③ 동력비가 필요할 경우에는 별도 계상한다.

- ④ 철공수는 ton당 리벳 개수에 1/600을 곱한 것으로 한다.
- ⑤ 절단은 기계공사 가스절단을 적용한다.
- ⑥ 리벳박기는 1일 공장에서 600분/인, 현장에서 420분/인을 기준으로 한 것이다.

1-4-6 STORAGE TANK

1. 탱크제작

가. Rolling 및 Edge 가공

(배당)

철판규격	직종	기계운전사 (원치운전)	플랜트 제관공	특별인부	계
8t×5ft×20ft이하		0.087	0.328	0.131	0.546
12×5×20 "		0.177	0.477	0.191	0.795
16×5×20 "		0.211	0.790	0.315	1.316
20×5×20 "		0.252	0.972	0.378	1.602
24×5×20 "		0.307	1.184	0.461	1.952
28×5×20 "		0.361	1.392	0.542	2.295
32×5×20 "		0.415	1.602	0.624	2.641
36×5×20 "		0.470	1.813	0.706	2.989
40×5×20 "		0.524	2.023	0.787	3.334

나. 금긋기 및 절단가공

(ton당)

작업구분	현 도	패 시	절 단	계	
작 공	종 량	플랜트제관공 0.437	플랜트제관공 1.161	플랜트제관공 0.318	1.916

다. 운반조작

(ton당)

작 공	종 량	비계공	건설기계운전(조/대)	특별인부	계
		0.073	0.037	0.073	0.183

- [주] ① 본 품은 Tank 조립용 철판을 가공하는 품이다.
 ② 본 품에는 철판의 Rolling접합부의 Edge cutting작업이 포함되어 있다.
 ③ 본 품에는 기계운전 품이 포함되어 있다.
 ④ 스테인리스 등 특수재질의 제작인 경우는 40~50%를 가산한다.

2. 탱크조립설치

(ton당)

직종별	용량(m ³) 이하	50	100	300	500	1,500	3,000	5,000	10,000	10,000
		이하	이하	이하	이하	이하	이하	이하	이하	이상
건설기계운전공	1.922	1.576	1.476	1.321	1.093	0.911	0.856	0.799	0.702	
비 계 공	0.928	0.759	0.711	0.637	0.527	0.439	0.399	0.378	0.357	
특 별 인 부	8.475	6.908	6.469	5.790	4.792	3.993	2.499	2.163	2.163	
(플랜트제관공)	3.522	2.889	2.705	2.422	2.004	1.670	1.447	1.040	0.983	
(플랜트용접공)	3.081	2.519	2.359	2.111	1.747	1.456	1.456	1.899	2.041	
목 도 공	0.160	0.131	0.123	0.110	0.091	0.076	0.076	0.076	0.076	
보 통 인 부	4.950	4.048	3.791	3.393	2.808	2.340	2.010	1.860	1.720	
배 관 공	0.145	0.119	0.118	0.100	0.083	0.069	0.047	0.029	0.025	

- [주] ① 본 품은 가공된 철판으로 Tank를 조립 설치하는 품이다.
 ② 본 품은 소재운반, 배열, 가집, 본 용접이 포함되어 있다.
 ③ 본 품은 소정의 외관검사, Leak test 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 탱크외부에 실시하는 Sand blasting 작업은 포함되었으나, Painting 작업은 별도 계상한다.
 ⑤ 본 품은 열교환기 제작설치, 계단 및 난간설치 작업이 제외되어 있다.
 ⑥ 본 품은 소화시설, 부대배관 작업이 제외되어 있다.
 ⑦ 용접공은 용접장의 증감에 따라 조정한다.
 ⑧ "제II편 냉난방 위생설비 공사용 탱크제작"도 본 품을 적용한다.

[참고] 탱크의 소요재료

1. 물량 계산치		(대당)				
품명	규격	단위	용 량 별			
			3,000	5,000	7,000	10,000(m ³)
Steel plate	4.5t×4'×8'	매	103	147	220	295
	6t×5'×20'	"	94	97	115	149
	16t×5'×20'	"	-	-	15	17
	14t×5'×20'	"	-	-	15	17
	12t×5'×20'	"	-	-	15	17
	10t×5'×20'	"	-	12	15	17
	8t×5'×20'	"	10	-	15	17

1. 물량 계산치			(대당)			
품 명	규 격	단 위	용 량 별			
			3,000	5,000	7,000	10,000(m)
Steel plate	11t×5'×20'	매	-	12	-	-
	9t×5'×20'	"	-	12	-	-
	7t×5'×20'	"	10	12	-	-
pipe	∅12 "	kg	4,250	11,280	11,280	11,280
"	∅10 "	"	2,920	-	-	-
Channel	125×65×6	"	6,040	8,780	14,620	14,620
	200×90×5	"	2,360	2,580	2,350	2,350
Angle	75×75×9	"	610	740	1,040	1,040
전기용접봉	∅4×440	개	4,450	8,359	11,201	12,834
"	∅3.2×350	"	6,790	9,960	12,989	18,176
"	∅2.5×330	"	1,705	2,660	3,647	4,826
모 래		m ³	48	128	170	206
화 목		kg	50	100	150	200
광 명 단	외부(1회)	ℓ	109	140	186	225
패 인 트	외부(2회)	"	134	160	213	258
보 일 유		"	37	45	60	73
산 소		"	28,728	43,092	67,830	80,997
아 세 털 렌		"	15,048	22,572	35,530	42,427
시 너		"	37	45	60	73

2. 용접장 계산치		(m/ton)			
구분	용량(m ³) 두께(mm)	1,501 ~3,000이하	5,000	10,000	10,000 이상
		Roof	4.5	35	35
Wall	6	19	19	25	27
Bottom	6	16	16	16	16

[주] ① Wall의 용접장은 두께의 6mm 철판으로 환산하여 산출한 것이다.
환산기준

6mm : 1	7mm : 1.30	8mm : 1.62
9 : 1.81	10 : 2.04	11 : 2.31
12 : 3.10	14 : 3.25	16 : 5.71
18 : 6.07	22 : 8.00	

3. 사용장비			
장 비 명	규 격	단 위	수 량
Truck crane	20ton	대	1
Truck	4ton	대	1
Winch	25kw	대	1
Derrick	20ton	대	1
A.C.Welder	15KVA	대	4
Air Compressor	1.5m ³ /min	대	1
Rolling Machine	∅10 " ×2m∅	대	1
Chipping Gun		대	1

3. 탱크설치용 JIG 손로기준

(개/Shell Plate 용접장 m)

종 류	방 향	수 량	손 율 (%/회)
Scaffolding Bracket	원 주	1.67	10
Channel Strong Back(Bend type)	수 직	2.00	
Channel Strong Back(Straight type)	원 주	1.00	
Wadge Pin	원 주	2.00	
	수 직	4.00	
Taper Pin	원 주	1.00	
	수 직	2.00	
Piece	원 주	1.67	
Bracket Holder	원 주	1.67	30
Horse Shoe	원 주	2.00	
	수 직	4.00	
Block	원 주	2.00	
	수 직	4.00	

[주] ① Fabrication된 철판의 용접 m당 소요수량을 산출한 것이므로 수직방향과 원주방향을 구분하였다.
② 원주방향의 용접장은 다음과 같이 계산한다.
 $\pi \times \text{Tank 직경} \times (\text{Tank 철판단수} - 1)$

1-4-7 강재류 조립설치

(ton당)

직종	수량
기계산업기사	0.30
철골공	4.98
비계설치공	3.27
기계설치공	0.82
용접	0.80

- [주] ① 본 품은 플랜트용 철구조물에 적용한다.(발전, 화학, 제철, 보일러용 철구조물 등)
 ② 본 품은 Angle, Channel, H-Beam, T형강 등의 소재로 제작된 Deck, Frame가대, Hand Rail 및 기타 가공된 철물철골을 조립 설치하는 품이다.
 ③ 본 품은 기초 Chipping, Grouting은 포함되어 있다.
 ④ 본 품은 설치단위 1개의 중량이 1~5톤인 경우를 기준한 것이며 설치단위 1개의 중량에 따라 다음 같이 증감한다.
 0.5ton 미만은 30% 가산
 0.5~1ton 미만은 15% 가산
 5ton 이상은 20% 감
 ⑤ 검사 및 교정이 필요한 경우에 기술관리를 제외한 본 품의 10%를 가산한다.
 ⑥ Steel Stack 등 ton당 용접장(6mm Fillet 환산)이 30m를 초과하는 경우 20%를 가산한다.

1-4-8 탱크청소

(단위:바닥면적 m²당)

구분	중유(B.C)	휘발유,경유	물	
보통인부	떠내기	0.25	0.13	0.03
	오물제거	0.25	0.13	0.07
	녹제거	0.02	0.02	0.02
	뒤붓기	0.1	0.07	-
	드럼운반	0.1	0.07	-
	뒤아내기	0.05	0.03	0.01
	계	0.77(인)	0.45(인)	0.13(인)

- [주] ① 본 품은 펌프 등을 사용하여 가능한 만큼 유체를 이송 후 작업하는 품이므로 가설펌프 및 가설자재에 관한 비용은 별도 계상한다.

제III편 제1장 공통공사 1291

- ② 녹제거는 ①항 작업부분에 대해 심한 녹을 제거하는 품(도장 등을 위한 바탕 처리와는 다름)이고, 추가작업 부분(Shell, Roof등)에 대해서는 m²당 녹제거 품의 80%를 별도 계상한다.
 ③ 뒤아내기품은 용접 등을 위하여 표면을 깨끗하게 할 필요가 있을 때만 적용하며 뒤아내기용 소모자재는 별도 계상한다.
 ④ Clean Out Door가 없는 탱크는 떠내기 및 오물제거에 각각 20%씩 가산한다.
 ⑤ 잡재료비는 인력품의 3%로 계상한다.
 ⑥ 오물제거 및 녹제거작업시 유해가스가 발생할 경우에는 유해가스 할증율도 가산한다.

1-5 도장 및 방청공사

“제II편 1-4 도장 및 방청공사”의 품 적용

1-6 기계설비 철거 및 이설공사

“제II편 1-5 기계설비 철거 및 이설공사”의 품 적용

제 2 장 화력발전 기계설비공사

2-1 보일러 설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 Boiler 본체 설비공사 기간중	기계기사	인/일	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 소정 위치에 정리함	특별인부	인/㎡	0.02
		"	0.02
표면손질	특별인부	인/㎡	0.1
용접면손질 용착 효율을 높이기 위하여 용접전에 Grinder 혹은 sand paper로 깨끗이 손질하는 작업 joint당 면적은 2×3.63t(D-t)	특별인부	인/㎡	0.39
소운반 Boiler tube용 자재 기타 작업에 필요한 자재를 조양위치까지 운반	비계공 건설기계운전조	인/ton	0.445
		"	0.124
Scaffolder 조립설치 및 철거 용접, 검사, 위치조정 등에 필요한 Scaffolder 조립설치(1.5×2.0×1.6m Unit 기준)	기계운전사 (원치운전) 비계공 특별인부	인/㎡	0.0083
		"	0.0083
		"	0.0083
Chain block 설치 및 철거 Tube Panel 조립시는 6개 설치 기준 Header, Buck stay 조립시는 4개설치 기준	용접공 비계공 기계운전사 (원치운전)	인/개	0.021
		"	0.028
		"	0.028
원치설치 및 철거 조양을 위한 원치 플리 로프 등의 설치와 사용후 철거까지 포함됨.	기계설치공 비계공 용접공 특별인부 건설기계운전조	인/대	3.3
		"	11.0
		"	3.3
		"	4.95
조양 tube 및 header류, 기타 자재 등을 설치 위치까지 조양해서 가고정하는 작업	플랜트기계설치공 비계공 플랜트용접공 건설기계운전조	인/ton	0.63
		"	0.84
		"	0.42
		조/ton	0.56

→

제III편 제2장 화력발전 기계설비공사 1293

작업구분	직종	단위	수량
Tube Panel 조립조정 조양된 Panel을 alignment하고 hanging 혹은 supporting 후 가고 정 해체함	플랜트기계설치공 특별인부 플랜트용접공	인/개	2.0
		"	2.0
		"	2.0
Header류 조립조정 header 및 그에 준하는 것으로서 조 양된 것을 alignment하고 hanging 혹은 supporting후 가고정 해체함	플랜트기계설치공 특별인부 플랜트용접공	인/개	1.5
		"	1.5
		"	1.5
Buckstay 조립조정 조양된 buckstay를 alignment하고 tiebar 취급함.	플랜트기계설치공 특별인부 플랜트용접공	인/개	1.5
		"	1.5
		"	1.5
Tube piece 조립조정 납개로 되어 있는 tube 및 7개 미만 의 tube set로 된 것으로서 alignment hanging 부착물 취부함.	플랜트기계설치공 특별인부 플랜트용접공	인/개	0.4
		"	0.4
		"	0.2
Casing 조립 조각으로 분리된 casing의 소재를 성 형 용접함	플랜트용접공 특별인부 건설기계운전조	인/ton	0.82
		"	0.22
		"	0.92
		조/ton	0.61
Casing 설치 성형된 casing을 운반, 조양 alignment 후 설치	원치운전조 비계공 특별인부	"	1.01
		인/ton	2.87
		"	1.33
본용접 Preheating, 본용접, annealing 작업	※각 tube size에 대하여 용접향을 참조 산출		
검사 및 교정 외관검사, 수압시험후 casing leak test 교정 작업(비파괴 시험은 제외)	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[주] 50만kw이상 보일러설치에 있어서 Tube Panel Header류 및 Buckstay 조립조정은 다음을 참고하여 적용할 수 있다.

[참고]

(기당)			
작업구분	직종	단위	수량
Tube Panel 조립조정 조양된 Panel을 alignment하고 hanging 혹은 supporting 후 가고정 해제함	플랜트기계설치공	인/ton	1.38
	특별인부	"	1.45
	플랜트용접공	"	1.16
Header류 조립조정 header 및 그에 준하는 것으로서 조양된 것을 alignment하고 hanging 혹은 supporting 후 가고정 해제함	플랜트기계설치공	인/ton	0.90
	특별인부	"	1.02
	플랜트용접공	"	0.78
Buckstay 조립조정 조양된 buckstay를 alignment하고 tiebar 취급함.	플랜트기계설치공	인/ton	1.61
	특별인부	"	1.81
	플랜트용접공	"	1.41

[참고]

장비명	규격	단위	수량
Truck crane	20ton	대	1
"	40ton	대	1
Winch	25kw	대	4
Truck	4ton	대	2
A.C. Welder	15KVA	대	10
Trailer	30ton	대	1
알콘, 용접기		대	4

2-2 보일러 드럼 설치

(대당)

작업구분	직종	단위	중량별수량					
			50이하	100	150	200	250	300(ton)
기술관리 drum설치공사기간중	기계기사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

→

작업구분	직종	단위	중량별수량					
			50이하	100	150	200	250	300(ton)
포장해체 수송을 위해 포장된 목재 를 해제하고 목재를 소정 위치에 정리함	목공	인/m ²	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	특별인부	"	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
표면 및 내부손질	특별인부	인/m ²	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
작업도의 중량물이므로 작업반에 대하여 검토하고 인원배 치 등을 토의함	비계공	인/대	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	플랜트 기계설치공	"	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
보조원치 설치 및 철거 원치 폴리설치 로프 걸기 및 가설구조 설치와 사용 후 철거까지 포함됨	기계설치공	인/원치대	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	비계공	"	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	용접공	"	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	건설기계운전조	조/원치대	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	특별인부	인/원치대	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
주원치설치 및 철거 원치 폴리설치 로프걸기 및 가설구조를 설치와 사 용후 철거까지 포함됨.	기계설치공	인/원치대	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
	비계공	"	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
	용접공	"	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
	건설기계운전조	"	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
	특별인부	"	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
소운반 drum본체를 제외한 internal scaffolder, hanger등 잡자재 운반	비계공	인/ton	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445
	건설기계운전조	조/ton	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
drum 굴림 운반 적지장으로부터 설치장소 까지 굴림 운반	비계공	인/대	38.5	61.6	84.7	107.2	127.2	145.3
	건설기계운전조	조/대	3.8	6.0	8.1	10.3	12.4	14.0
hanger, support 설치 hanger, Band, Pin, shim, Plate, setting Plate, support 등을 조양설치 함.	플랜트 기계설치공	인/대	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
	비계공	"	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.9
	특별인부	"	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
	플랜트용접공	"	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
	기계운전사 (원치운전)	"	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.9

→

작업구분	직종	단위	중량별수량(ton)					
			50이하	100	150	200	250	300(ton)
조양 drum에 wire를 걸고 준비를 마친후 조양 test하고 정위치까지 올리는 작업	기계운전사 (원치운전)	인/대	4.3	6.9	9.4	12.0	14.2	16.2
	"	"	5.7	8.7	11.9	14.9	17.7	20.3
	비계공부	"	1.2	1.9	2.5	3.2	3.8	4.4
scaffolder설치 및 제거 1.5*2.0*6m 폭 2m, 높이 1.6m 규격기준	플랜트공부	인/대	4.1	6.5	8.9	11.2	13.3	15.2
	특별인부	"	"	"	"	"	"	"
	기계운전사 (원치운전)	"	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083
Chain block설치 및 철거 drum 위치 조정을 위해서 필요한 Chain block 설치 작업	용접공	인/개	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
	"	"	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
	기계운전사 (원치운전)	"	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
drum 위치조정 올린 drum을 hanger band로 걸고 상하 좌우 조정하는 작업	플랜트공부	인/대	1.4	2.3	3.2	4.0	4.8	5.4
	기계설치공	"	1.9	3.1	4.3	5.3	6.3	7.2
	기계운전사 (원치운전)	"	4.8	7.7	10.5	13.4	15.4	18.1
	측량사	"	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
drum internal 조양 및 조립설치(internal 무게 ton당)	플랜트공부	인/ton	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	특별인부	"	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	용접공	"	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	기계운전사 (원치운전)	"	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	비계공	"	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	도장	"	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
검사 및 교정	기술관리, 포장해체, 작업도의를 제외한 10%							

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
TRUCK CRANE	20 ton	대	1
"	40 ton	"	1
WINCH	25kw	"	1
WINCH	50kw	"	3
TRUCK	4 ton	"	1
전기용접기	15KVA	"	2

2-3 덕트제작(Air, Gas)

(ton당)

작업구분	직종	수량
본뜨기	플랜트제관공	0.523
	금속기	1.390
	절단	0.380
구명통기	플랜트용접공	0.475
	용교정	2.550
도장	플랜트제관공	1.630
	도장공	1.895
운반조작	비계공	0.073
	건설기계운전(조)	0.037
	특별인부	0.073
계		9.056

- [주] ① 본 품은 Raw Material을 가공제작하는 품이다.
 ② 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.
 ③ 본 품에는 Sand Blasting 및 Painting 공량이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 조립 및 설치 품은 제외되었다.

2-4 덕트 설치

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 공사기간중	기계산업기사	인/일	1.0
표면손질	특별인부	인/㎡	0.1
포장해체 수송을 위한 포장된 목재를 해체하고 해체된 목재를 소정의 위치에 정돈함	목공	인/㎡	0.02
	특별인부	"	0.02
현장교정 수송도중 변형된 것을 바로 잡기	제관공	인/ton	0.25
	특별인부	"	0.25
DUCT 조립 조각으로 분리된 DUCT의 소재를 성형 용접함	플랜트제관공	"	0.818
	플랜트용접공	"	1.22
	특별인부	"	0.92
	건설기계운전(조)	조/ton	0.61

작업구분	직종	단위	수량
DUCT 설치 성형된 duct를 운반조양 alignment 후 bolting 및 hanging	기계운전사 (원치운전)	인/ton	1.01
	비계공	"	2.87
	특별인부	"	1.33
	플랜트용접공	"	0.66
	플랜트제관공	"	0.56
검사 및 교정 외관검사 및 Leak test	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[참고]

사용장비			
장비명	규격	단위	수량
TRUCK CRANE	20 ton	대	1
A.C WELDER	15 KVA	"	4
WINCH	25kw	"	4

2-5 공기예열기(Preheater) 설치

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 공사기간중	기계산업기사	인/일	1.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 정위치에 정리	목별인부	인/㎡	0.02
	인/㎡	"	0.02
소운반 및 조양 격재장에서부터 설치장소까지 운반, 조양함	건설기계운전조공	인/ton	0.395
	비계공	"	0.915
	특별인부	"	0.270
표면손질	특별인부	인/㎡	0.1
casing 조립 설치 Support Structure, Rotor inner casing, Outer Casing 등 Heating Element를 제외한 모든 부분의 조립설치	플랜트기계설치공	인/ton	1.54
	플랜트용접공	"	0.324
	플랜트제관공	"	0.648
	특별인부	"	1.54
	비계공	"	1.13
	Crane 운전조	조/ton	0.35
Heating Element 삽입 Hot basket, Interbusker, Cold basket의 삽입	플랜트기계설치공	인/ton	0.84
	특별인부	"	0.84

→

제3편 제2장 화력발전 기계설비공사 1299

작업구분	직종	단위	수량
Sealing Plate 및 Packing ring 조립 설치	플랜트기계설치공	인/ton	13.6
	특별인부	"	2.9
검사 및 교정	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[참고]

장비명	규격	단위	수량
TRUCK CRANE	20 ton	대	1
"	40 ton	"	1
WINCH	25kw	"	2
TRUCK	4 ton	"	1
A.C WELDER	18 KVA	"	3
TRAILER	30 ton	"	1
DERRICK	20 ton	"	1

2-6 Soot Blower

(대당)

작업구분	직종	수량
Rotary soot blower 설치 포장해체, 운반, 조양, 설치, 시운전 및 교정작업	목	0.04
	플랜트기계설치공	1.40
	비계공	0.68
	특별인부	1.85
	건설기계운전(조)	0.27
	플랜트용접공	0.50
계		4.74
Retractable soot blower 설치 포장해체, 운반, 조양, 설치 시운전 및 교정작업	목	0.12
	플랜트기계설치공	1.4
	비계공	0.87
	건설기계운전(조)	0.34
	특별인부	3.16
	플랜트용접공	0.5
계		6.39

[주] ① 본 품은 Motor와 blower가 assembly로 된 것을 설치하는 품이다.

② Steam line, Drain line의 배관품은 별도 계상한다.

③ 전기배선 품은 포함되지 않았다.

2-7 Fan 설치

(대당)

용량(m ³ /min)	직종					
	목공	플랜트 기계설치공	건설기계 운전공	비계공	특별인부	계
200이하	0.34	9.6	3.9	3.6	15.0	32.44
201~300	0.43	12.1	4.9	4.5	18.9	40.83
301~400	0.53	14.2	5.7	5.4	22.3	48.13
401~500	0.58	16.4	6.6	6.1	25.7	55.38
501~600	0.65	18.2	7.3	6.8	28.4	61.35
601~700	0.71	19.9	7.9	7.5	31.2	67.21
701~800	0.76	21.3	8.6	8.0	33.4	72.06
801~900	0.81	23.1	9.3	8.7	36.2	78.11
901~1,000	0.86	24.5	9.9	9.2	38.5	82.96
1,001~2,000	1.27	36.2	14.6	13.7	56.9	122.67
2,001~3,000	1.55	46.1	18.6	17.3	72.5	156.05
3,001~4,000	1.85	55.0	22.2	20.6	86.5	186.15
4,001~5,000	2.32	64.3	25.9	23.8	98.8	215.12
5,001~6,000	2.58	71.6	28.7	26.6	109.5	238.96
6,001~7,000	2.84	78.7	31.6	29.3	122.3	264.74
7,001~8,000	3.07	85.2	34.2	31.8	131.1	285.37
8,001~9,000	3.29	91.0	36.9	34.0	140.2	305.39
9,001~10,000	3.50	96.4	39.1	36.0	150.1	325.10
10,001~12,000	3.89	106.8	43.4	40.0	165.0	359.09

- [주] ① 본 품은 1,000mmAq 이하의 Centrifugal Fan을 기준으로 하였다.
 ② 본 품에는 포장해체 소운반이 포함되어 있다.
 ③ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 Motor 설치 및 Coupling Alignment의 품이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 표시되어 있다.
 ⑥ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 포함되어 있다.
 ⑦ 설비용 송풍기 설치는 "제II편 1-7 송풍기 설치"의 품을 적용한다.

2-8 터빈 설치

(기당)

작업구분	직종	단위	용량별									
			50이하	100	150	200	250	300	350	300MW		
기술관리 공사기간중	기계기사	인/일	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정돈함.	목공 특별인부	인/m ² "	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	
Foundation Chipping 양질의 Con- crete 표면이 나올 때까지 2두께 정도 까둌.	특별인부	인/m ²	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	
Foundation Marking Anchor bolt 위치 Sole Plate 위치를 결정 표시함. (Turbine shaft 토막당)	플랜트 기계설치공 특별인부	인/Shaft "	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	
Sole Plate 설치 sub-sole Plate 또는 Ram Pad 설치후 Level 조정하고 Sole Plate 설치함	플랜트 기계설치공 비계공 건설기계운전조 특별인부	인/매 " " 조/매 인/매	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	
Grouting	플랜트 기계설치공 특별인부	인/m ³ "	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	
표면손질 Rotor & Nozzle Plate는 별도	특별인부	인/m ²	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Lower outer casing 설치, 운반, 조양설치하고 leveling & centering(1회 설치기준)	플랜트 기계설치공 비계공 건설기계운전조 특별인부	인/개 " " 인/개	12.4 22.4 3.7 4.6	15.3 28.6 4.7 5.8	18.5 34.8 5.7 7.0	21.0 40.0 6.7 8.0	24.5 46.6 7.7 9.4	27.8 53.2 8.8 10.6	31.0 59.1 9.9 11.8	41.0 78.0 13.1 15.6		

작업구분	직종	단위	용량별									
			50이하	100	150	200	250	300	350	300MW		
Lower inner casing 설치운반, 조양, 설치하고 Leveling & Centering(1회 설치기준)	플랜트 기계설치공	인/개	1.8	2.2	2.6	3.0	3.5	4.0	4.4	5.8		
	비계공	"	1.5	1.9	2.3	2.7	3.2	3.6	4.0	5.3		
	건설기계운전조	조/개	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.7		
	특별인부	인/개	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	2.0		
점검 및 조정(Lower casing) Leveling, Cen- tering Top-on, Top-off 측정	플랜트 기계설치공	"	10.3	12.6	14.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1		
	건설기계운전조	조/개	3.1	4.0	4.7	5.3	6.3	7.1	7.9	10.4		
	특별인부	인/개	10.3	12.6	14.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1		
	특별인부	인/단	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96		
Nozzle Plate 표면 손질 (한개는 반원 1회 손질 기준)	특별인부	인/개	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96		
Nozzle Plate 설치 Labirth seal 조립 포함 (한개는 반원)	플랜트 기계설치공	"	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
	비계공	"	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6		
	특별인부	"	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
	건설기계운전조	조/개	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7		
Rotor 설치 운반, 조양, 설치 (2회 기준)	플랜트 기계설치공	인/개	2.3	2.9	3.5	4.0	4.7	5.3	5.9	7.8		
	비계공	"	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.7		
	특별인부	"	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	4.0		
	건설기계운전조	조/개	1.5	1.9	2.3	2.7	3.1	3.6	4.0	5.3		
Rotor clearance 측정 및 교정	플랜트 기계설치공	인/개	12.4	15.8	19.2	22.0	25.6	29.9	32.4	42.6		
	건설기계운전조	조/개	4.5	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7		
	특별인부	인/개	9.1	11.5	13.9	16.0	18.7	21.2	23.6	31.1		
	특별인부	인/개	9.1	11.5	13.9	16.0	18.7	21.2	23.6	31.1		
Upper inner casing 설치 운반, 조양, 설치 (3회 설치기준)	플랜트 기계설치공	"	35.4	43.8	52.2	60.0	69.8	79.5	88.5	117.0		
	비계공	"	5.1	6.6	8.1	9.3	10.9	12.4	14.2	18.7		
	건설기계운전조	조/개	4.2	4.4	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8		
	특별인부	인/개	14.2	18.0	21.8	25.0	29.1	33.2	36.9	48.7		

→

제3편 제2장 화력발전 기계설비공사 1303

작업구분	직종	단위	용량별									
			50이하	100	150	200	250	300	350	300MW		
Upper Outer Casing 설치 운반, 조양, 설치 (2회 설치기준)	플랜트 기계설치공	인/개	21.4	27.2	33.0	38.0	44.3	50.5	56.0	73.9		
	비계공	"	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8		
	건설기계운전조	조/개	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8		
	특별인부	인/개	9.1	11.5	13.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1		
Upper casing clearance 측정 및 교정	플랜트 기계설치공	인/개	15.3	18.6	21.9	24.0	27.9	31.9	35.4	46.7		
	건설기계운전조	조/개	4.7	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7		
	특별인부	인/개	11.2	14.3	17.4	20.0	23.3	26.6	29.5	38.9		
	특별인부	인/개	11.2	14.3	17.4	20.0	23.3	26.6	29.5	38.9		
Bearing 설치 운반, 조양, 설치	플랜트 기계설치공	인/개	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0		
	비계공	"	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4		
	건설기계운전조	조/개	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		
	특별인부	인/개	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		
Turning gear 설치 운반, 조양, 설치	플랜트 기계설치공	인/개	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0		
	비계공	"	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4		
	건설기계운전조	조/개	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		
	특별인부	인/개	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
Front Pedestal 설치 Lower Part 운반설치 Main oil Pump 및 Thrust bearing 조립 Upper casing 조립 등을 포함한 작업	플랜트 기계설치공	인/개	8.0	10.1	12.2	14.0	16.3	18.6	20.6	27.2		
	비계공	"	2.7	3.4	4.1	4.8	5.5	6.3	7.0	9.3		
	건설기계운전조	조/개	2.7	3.4	4.1	4.8	5.5	6.3	7.6	9.3		
	특별인부	인/개	3.7	4.5	5.3	6.0	7.0	7.9	8.9	11.8		
Steam chest & Gover- ning valve 조립설치	플랜트 기계설치공	인/개	28.1	35.8	43.5	50.0	58.2	66.3	73.8	97.5		
	비계공	"	4.5	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7		
	건설기계운전조	조/개	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	10.4		
	특별인부	인/개	14.2	18.0	21.8	25.0	29.1	33.2	36.9	48.7		
coupling 조정 및 조립	플랜트 기계설치공	인/개소	5.7	7.2	8.7	10.0	11.7	13.3	14.8	19.6		
	비계공	"	1.5	1.9	2.3	2.7	3.1	3.6	4.0	5.3		
	건설기계운전조	조/대	5.7	7.2	8.7	10.0	11.7	13.3	14.8	19.6		
	특별인부	인/개소	5.7	7.2	8.7	10.0	11.7	13.3	14.8	19.6		
Bolt Beating	플랜트 기계설치공	인/개	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975		
	특별인부	"	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975		

→

작업구분	직종	단위	용량별									
			50이하	100	150	200	250	300	350	300MW		
Foundation 첩하 측정 (공사기간 중)	측량사	인/일	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
검사 및 교정	포장해체, 기술관리를 제외한 모든 품의 10%											

[주] ① Turbine 부대기기, oil tank cooler, 윤활유 정화장치등의 설치품은 일반 보조기기 품을 적용하여 별도 계상한다.
 ② Turbine 부대배관 설치품은 일반배관 품산출 기준을 적용하여 별도 계상한다.

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over head crane		대	2
Trailer	30 ton	"	1
Truck crane	60 ton	"	1
"	40 ton	"	1
Winch	25kw	"	1
Truck	4 ton	"	1
Fork lift		"	1

2-9 발전기 설치

(기당)

작업구분	직종	단위	용량별									
			50이하	100	150	200	250	300	350	300MW		
기술관리	기계기사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하여 해체된 목재를 정돈함.	목공 특별인부	인/㎡ "	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02		
표면손질 Foundation chipping concrete 표면을 양질의 concrete가 나올때까지 꺼냄.	특별인부 특별인부	" "	0.1 0.335	0.1 0.335	0.1 0.335	0.1 0.335	0.1 0.335	0.1 0.335	0.1 0.335	0.1 0.335		

→

제III편 제2장 화력발전 기계설비공사 1305

작업구분	직종	단위	용량별									
			50이하	100	150	200	250	300	350	300MW		
Sole Plate 설치 sub-sole Plate 또는 ram Pad 설치 내le Plate leveling & centering	플랜트 기계설치공 특별인부 건설기계운전조	인/대 " 조/대	9.85 9.91 0.4	10.9 11.5 0.5	13.2 13.9 0.6	15.4 16.2 0.7	17.9 19.0 0.8	20.2 21.3 0.9	23.1 24.3 1.0	31.1 32.7 1.4		
Grouting	플랜트 기계설치공 특별인부	인/㎡ "	0.41 0.23	0.41 0.23	0.41 0.23	0.41 0.23	0.41 0.23	0.41 0.23	0.41 0.23	0.41 0.23		
Lifting device 설치 Generator 조양설치를 위해 설치하고 완료후 철거함.	플랜트 기계설치공 건설기계운전조 용접공 비계공 특별인부	인/대 " 조/대 인/대 " "	80.5 144 40 121.0 95.5	80.5 144 40 121.0 95.5	80.5 144 40 121.0 95.5	80.5 144 40 121.0 95.5	80.5 144 40 121.0 95.5	80.5 144 40 121.0 95.5	80.5 144 40 121.0 95.5			
Stator 설치 적재장소부터 운반	플랜트 기계설치공 비계공	인/대 " "	41 36.1	52 46.1	63 56.3	73 65.7	85 75.8	96 85.0	109 98.5	147 133.0		
조양설치 Leveling & Centering	플랜트 기계설치공 건설기계운전조 특별인부	인/대 " 조/대 인/대	1.0 5.5 4.0	1.2 7.1 5.2	1.4 8.7 6.4	1.6 10.0 7.5	1.9 11.7 8.8	2.1 13.1 9.9	2.4 15.1 11.3	3.3 20.3 15.2		
Rotor 삽입설치 적재장소부터 운반·조 양·삽입함	플랜트 기계설치공 비계공 건설기계운전조	" " " 조/대	3.4 12.4 2.9	4.4 16.5 3.7	5.4 20.6 4.5	6.3 24.0 5.3	7.4 28.0 6.2	8.3 31.5 6.9	9.4 37.0 7.8	12.7 50.0 10.5		
Shaft End 조립 Fan, Fan nozzle 설치 Sealing Plate 조립 Sealing case 조립 Bearing case 조립 Side Plate 조립	플랜트 기계설치공 특별인부 비계공 건설기계운전조	인/대 " " " 조/대	7.7 1.9 2.5 2.5	9.6 2.4 3.3 3.3	11.5 2.9 4.1 4.1	13.4 3.4 4.8 4.8	15.7 4.0 5.6 5.6	17.6 4.5 6.4 6.4	20.1 5.1 7.2 7.2	27.1 6.9 9.7 9.7		
Coupling 조립 Coupling alignment하고 bolt 조립	플랜트 기계설치공 건설기계운전조 특별인부	인/대 " 조/대 인/대	15.0 2.9 9.2	19.5 3.7 11.9	24.0 4.5 14.6	28.0 5.3 17.0	32.7 6.2 19.8	36.8 7.1 22.4	42.0 8.0 25.5	56.6 10.8 34.4		

→

작업구분	직종	단위	용량별									
			50이하	100	150	200	250	300	350	300MW		
Exciter 설치	플랜트 기계설치공	인/대	7.4	9.7	12.0	14.0	16.4	18.4	21.0	28.8		
Exciter 운반설치	건설기계운전조	조/대	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.6		
Coupling 조립	비계공	인/대	1.4	1.7	2.0	2.3	2.7	2.9	3.5	4.7		
전기공사 제외	특별인부	"	7.8	10.1	12.4	14.5	16.9	19.1	21.8	29.5		
Hydrogen cooler 설치	플랜트 기계설치공	"	2.6	3.3	4.0	4.7	5.5	6.2	7.1	9.6		
	비계공	"	2.2	2.8	3.4	3.9	4.6	5.1	5.9	8.0		
	특별인부	"	2.9	3.7	4.5	5.3	6.2	7.0	8.0	10.8		
	건설기계운전조	조/대	2.0	2.6	3.2	3.7	4.3	4.9	5.6	7.6		
검사 및 교정 Gas leak test 포함			기술관리, 포장해체를 제외한 품의 10%									

[주] 부대기기 및 부대배관 작업의 품은 별도 계상한다.

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over head crane		대	1
Truck crane	60 ton	"	1
"	20 ton	"	1
Truck	4 ton	"	1
Air Compressor	15m ³ /min	"	1
Winch	50kw	"	1

[주] 본 품은 Lifting device로 설치할 때의 품이다.

2-10 복수기 설치

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 공사기간중	기계기사	인/일	1.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함.	특별인부	인/㎡	0.02
	"	"	0.02

작업구분	직종	단위	수량
표면손질	특별인부	인/㎡	0.1
Foundation chipping & Grouting	플랜트 기계설치공	"	0.41
	특별인부	"	0.595
소운반 shell의 소재, tube, tube sheet, tube supporting plate, Expansion joint, Water box 등의 운반	건설기계운전조	조/ton	0.373
	비계공	인/ton	0.138
	특별인부	"	0.288
body 조립 설치	플랜트 제관공	"	0.78
body plate 설치	플랜트 용접공	"	1.04
Lower shell, upper shell 조립설치	비계공	"	2.05
turbine exhaust hood 용접	특별인부	"	1.54
Expansion joint 설치	Crane 운전조	조/대	0.346
Front & Rear water box 설치			
Tube 삽입 설치	플랜트 기계설치공	인/개	0.0332
Tube sheet support Plate 소재	특별인부	"	0.0629
tube 삽입, Tube expanding 작업	Crane 운전조	조/개	0.0029
Condenser 내부소재 Leak test 교정			
	기술관리 포장해체를 제외한 품의 15%		

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over head crane		대	1
Truck crane	20 ton	"	1
Winch	25kw	"	1
A.C Welder	15KVA	"	4
Truck	4 ton	"	1

2-11 왕복압축기 설치

(대당)

용량(m ³ /hr)	직종							계
	목공	플랜트 기계설치공	플랜트 용접공	비계공	플랜트 배관공	특별인부		
50이하	0.13	2.74	0.23	3.96	0.31	8.68	16.05	
51~100	0.17	3.63	0.31	5.25	0.41	11.49	21.26	
101~200	0.22	4.81	0.41	6.97	0.54	15.23	18.18	
201~300	0.26	5.67	0.48	8.20	0.64	17.90	33.15	

직종 용량(m ³ /hr)	목공	플랜트기 계설치공	플랜트 용접공	비계공	플랜트 배관공	특별 인부	계
301~400	0.28	6.25	0.53	9.12	0.71	19.77	36.66
401~500	0.31	6.85	0.58	9.94	0.78	21.57	40.03
501~600	0.33	7.35	0.62	10.67	0.84	23.09	42.90
601~700	0.35	7.86	0.66	11.50	0.90	24.65	45.92
701~800	0.37	8.21	0.69	12.10	0.94	25.78	48.09
801~900	0.38	8.53	0.72	12.40	0.97	26.86	49.86
901~1,000	0.40	8.96	0.75	13.05	1.02	28.14	52.32
1,001~1,500	0.47	10.43	0.88	15.24	1.19	32.88	61.09
1,501~2,000	0.52	11.56	0.98	16.88	1.32	36.63	67.89
2,001~2,500	0.56	12.58	1.06	18.35	1.44	39.73	73.92
2,501~3,000	0.61	13.57	1.14	19.70	1.55	43.05	79.62

- [주] ① 본 품은 조립된 압축기를 설치하는 것을 기준하였다.
 ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
 ③ 본 품에는 Foundation chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 Motor 설치 coupling alignment 작업이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 cooler 및 Receiver tank 설치공량이 포함되어 있다.
 ⑥ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ⑦ 본 품에는 air dryer 및 부대 배관작업이 제외되어 있다.
 ⑧ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.

2-12 펌프 설치

1. 원심펌프(2단)

(대당)

직종 용량(m ³ /hr)	목공	플랜트기 설치공	목도공	특별인부	계
50이하	0.03	0.63	3.66	2.89	7.21
51~100	0.04	0.78	4.67	3.49	8.98
101~200	0.06	1.04	5.80	5.53	12.43
201~300	0.09	1.45	7.66	6.50	15.70
301~400	0.13	1.92	9.08	8.92	20.05
401~500	0.16	2.76	10.50	11.08	24.50
501~600	0.19	3.19	13.74	12.75	29.87
601~700	0.21	3.52	15.02	14.18	32.93
701~800	0.23	3.92	16.62	15.78	36.55
801~900	0.26	4.35	18.50	17.45	40.56
901~1,000	0.28	4.72	20.00	18.82	43.82

2. 원심펌프(2단 대용량)

(대당)

직종 용량(m ³ /hr)	목공	플랜트기 설치공	특별인부	비계공	건설기계 운전	계
1,001~2,000	0.4	12.6	21.3	12.3	3.1	49.7
2,001~3,000	0.5	14.6	24.1	14.0	3.5	56.1
3,001~4,000	0.5	16.3	26.2	15.4	3.9	62.6
4,001~5,000	0.6	17.4	28.5	16.5	4.2	67.2
5,001~6,000	0.6	18.4	30.2	17.6	4.4	71.2
6,001~7,000	0.6	19.1	31.3	18.3	4.7	74.0
7,001~8,000	0.7	19.9	32.7	19.1	5.0	77.4
8,001~9,000	0.7	20.7	34.0	19.8	5.1	80.3
9,001~10,000	0.7	21.3	35.0	20.2	5.2	82.4
10,001~12,000	0.7	23.2	37.6	21.9	5.5	88.9
12,001~14,000	0.8	24.1	39.5	23.1	5.7	93.2
14,001~16,000	0.8	25.2	41.4	24.0	6.1	97.5
16,001~18,000	0.9	26.6	43.3	25.2	6.4	102.4
18,001~20,000	0.9	27.9	45.4	26.3	6.8	107.3

3. Rotary Pump, Centrifugal pump(3,4 stage)

(대당)

직종 용량(m ³ /hr)	목공	플랜트기 설치공	목도공	특별인부	계
50이하	0.04	0.89	5.16	3.86	9.95
51~100	0.06	1.10	6.04	5.73	12.93
101~200	0.10	1.62	8.47	7.19	17.38
201~300	0.15	2.67	10.13	10.69	23.64
301~400	0.19	3.19	13.60	12.75	29.73
401~500	0.22	3.87	16.50	15.56	36.15
501~600	0.27	4.66	19.30	18.27	42.50
601~700	0.31	6.55	20.00	20.72	47.58
701~800	0.34	8.56	20.60	22.95	52.45
801~900	0.37	10.53	20.90	25.10	56.90
901~1,000	0.39	11.94	21.50	26.72	60.55
1,001~2,000	0.56	18.64	22.30	42.0	83.50

- [주] ① 본 품은 조립된 Pump를 설치하는 품이다.
 ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.

- ③ 본 품에는 Foundation chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 Motor 설치 coupling alignment 작업이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.
- ⑦ 본 품은 부대 배관작업이 제외되어 있다.
- ⑧ 각종 설비용 펌프설치는 “제Ⅱ편 1-6 펌프설치”의 품을 적용한다.

2-13 Boiler Feed Pump 설치

1. Tubine driven type

(대당)

작종	용량(ton/hr)	300이하	400	500	600	700
목 공		1.9	2.2	2.5	2.8	3.1
플랜트기계설치공		62.8	71.4	81.6	91.5	98.6
비계공		23.2	26.4	30.4	34.4	37.3
건설기계운전(조/대)		13.2	14.7	16.4	18.0	19.2
특별인부		67.5	77.6	89.4	101.1	109.2
계		168.6	192.3	220.3	247.8	267.4

- [주] ① 본 품은 조립된 Pump와 조립된 turbine을 설치하는 품이다.
 ② 본 품은 Pump의 토출압력 200kg/cm 이내를 기준하였다.
 ③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 Foundation chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 Turning geart 설치 및 coupling alignment 작업이 포함되어 있다.
 ⑥ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ⑦ 본 품에는 Oil tank, Oil Pump, Oil cooler 등의 부대기기와 부대배관공사가 제외되어 있다.

2. Motor driven type

(대당)

작종	용량(ton/hr)	300이하	400	500	600	700
목 공		1.3	1.5	1.7	2.0	2.2
플랜트기계설치공		43.0	49.6	57.6	65.2	71.0
비계공		26.3	30.1	34.9	40.0	43.1

→

제Ⅲ편 제2장 화력발전 기계설비공사 1311

작종	용량(ton/hr)	300이하	400	500	600	700
건설기계운전(조/대)		5.3	6.1	7.1	8.0	8.8
특별인부		50.2	57.9	67.1	76.3	82.6
계		126.1	145.2	168.4	191.5	207.7

- [주] ① 본 품은 조립된 Pump의 본체를 설치하는 품이다.
 ② Pump의 토출압력은 200kg/cm 이내를 기준으로 하였다.
 ③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 Foundation chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 motor 및 증속기설치, coupling alignment 작업이 포함되어 있다.
 ⑥ 본 품에는 윤활유 탱크 및 윤활유 펌프설치 작업이 포함되어 있다.
 ⑦ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ⑧ 본 품에는 부대배관 작업이 제외되어 있다.
 ⑨ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over head crane		대	1
Truck crane	60ton	"	1
Trailer	30ton	"	1
Air compressor	1.5m ³ /min	"	1

2-14 Heater 및 Tank 설치

1. 건설기계가 달는 장소

(대당)

무게(ton)	목공	플랜트기계설치공	비계공	건설기계운전(조/대)	특별인부	계
0.5이하	0.03	0.52	0.06	0.19	2.12	2.92
0.51~1.0	0.05	0.78	0.08	0.28	3.16	4.35
1.01~2.0	0.08	1.04	0.11	0.38	4.92	6.53
2.01~3.0	0.10	1.41	0.15	0.51	6.08	8.25
3.01~4.0	0.12	1.78	0.19	0.64	8.33	11.06
4.01~5.0	0.13	2.13	0.23	0.78	9.91	13.00

→

직종 무게(ton)	목공	플랜트기계 설치공	비계공	건설기계운전 (조/대)	특별인부	계
5.01~6.0	0.15	2.46	0.27	0.89	11.52	15.29
6.01~7.0	0.17	2.76	0.31	1.00	12.86	17.10
7.01~8.0	0.19	3.08	0.60	1.13	14.15	19.15
8.01~9.0	0.21	3.18	1.15	1.24	15.39	21.17
9.01~10.0	0.23	3.28	1.65	1.35	16.65	23.16
10.1~15.0	0.45	3.45	8.62	2.19	17.41	30.12
15.1~20.0	0.56	4.27	10.70	2.71	19.21	37.45
20.1~25.0	0.65	4.98	12.50	3.15	22.65	43.94
25.1~30.0	0.73	5.62	14.15	3.52	25.31	49.33
30.1~35.0	0.82	6.35	15.52	3.95	28.62	55.26
35.1~40.0	0.89	6.95	17.00	4.31	31.17	60.32
40.1~45.0	0.97	7.58	18.50	4.75	33.95	65.75
45.1~50.0	1.06	8.05	19.62	5.03	36.23	69.99

- [주] ① 본 품은 조립된 heater 또는 cooler, 완전히 제작된 tank 또는 vessel을 기초 위에 설치하는 품이다.
 ② 본 품은 건설기계를 사용 설치하는 것으로 보았다.
 ③ 본 품에는 포장해체 소운반이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 Foundation chipping, grouting이 포함되어 있다.

2. 건설기계가 닿지 않는 장소

직종 무게(ton)	목공	플랜트기계 설치공	비계공	건설기계운전 (조/대)	특별인부	계
0.5이하	0.03	2.22	5.40	0.11	2.36	10.12
0.51~1.0	0.05	3.23	7.83	0.16	3.56	14.83
1.01~2.0	0.08	4.59	11.12	0.22	5.46	21.47
2.01~3.0	0.10	5.88	13.50	0.29	6.63	26.29
3.01~4.0	0.12	6.67	15.55	0.38	8.86	31.58
4.01~5.0	0.13	7.39	17.27	0.45	10.39	35.63
5.01~6.0	0.15	8.03	18.70	0.53	11.92	39.33
6.01~7.0	0.17	8.61	20.02	0.61	13.22	42.63
7.01~8.0	0.19	8.61	23.00	1.73	13.59	46.62
8.01~9.0	0.21	8.61	24.20	1.81	14.94	49.77
9.01~10.0	0.23	8.90	25.23	1.88	16.22	52.46
10.1~15.0	0.45	11.38	32.38	2.49	17.47	62.17

→

직종 무게(ton)	목공	플랜트기계 설치공	비계공	건설기계운전 (조/대)	특별인부	계
15.1~20.0	0.56	12.95	36.60	2.85	19.08	72.04
20.1~25.0	0.65	14.45	40.90	3.19	22.37	81.56
25.1~30.0	0.73	15.93	44.90	3.51	24.94	90.01
30.1~35.0	0.82	17.19	48.50	3.77	28.07	98.35
35.1~40.0	0.89	18.09	51.10	3.97	30.44	104.49
40.1~45.0	0.97	19.13	54.10	4.22	33.04	111.46
45.1~50.0	1.06	20.03	56.60	4.52	35.29	117.50

- [주] ① 본 품은 조립된 heater 또는 cooler, 완전히 제작된 tank 또는 vessel을 기초 위에 설치하는 품이다.
 ② 본 품은 건설기계를 사용해서 운반할 수 있는 곳까지 운반하고 다음은 굴림 운반으로 해서 설치하는 것으로 보았다.
 ③ 본 품에는 포장해체 소운반이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 Foundation chipping, grouting이 포함되어 있다.

제 3 장 수력발전기계 설비공사

3-1 수차 설치

1. 직종별 설치품

(ton 당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.500	측 량 사	0.140
목 공	0.041	공 작 기 계	0.496
비 계 공	1.433	도 장 공	0.044
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.540	특 별 인 부	1.313
플 랜 트 계 관 공	0.486	시 험 및 조 정	0.649
플 랜 트 용 접 공	1.119	계	7.751

2. 공정별 설치수량

(ton 당)

공 정 별	직 종	수 량
기술지도(종합공정관리포함)	기 계 기 사	0.50
포장해체	목 공	0.041
	특 별 인 부	0.034
소운반	비 계 공	0.385
Draft tube설치 가설된 Concrete tube에 이어서 Leveling & Centering해서 연결	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.051
	플 랜 트 계 관 공	0.195
	플 랜 트 용 접 공	0.037
	측 량 사	0.035
	비 계 공	0.035
	특 별 인 부	0.042
Speed ring 조립설치 Speed ring의 위치결정해서 조립 설치하고 Leveling & Centering 후 Draft tube와 연결	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.117
	플 랜 트 계 관 공	0.195
	플 랜 트 용 접 공	0.085
	측 량 사	0.021
	비 계 공	0.080
	특 별 인 부	0.109

→

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1315

공 정 별	직 종	수 량
Casing & cover 조립설치 Casing 용접조립후 X-Ray test, Inner head cover 및 Outer head cover 조립설치	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.479
	플 랜 트 용 접 공	0.347
	비 계 공	0.326
	플 랜 트 계 관 공	0.048
	특 별 인 부	0.394
수차 Centering Concrete 타설전에 casing centering하고 타설도중 움직이지 않게 고정함	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.174
	플 랜 트 용 접 공	0.127
	비 계 공	0.119
	측 량 사	0.056
	특 별 인 부	0.143
Guide vane 조립조정 Stay vane 및 guide vane 조립 설치	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.172
	비 계 공	0.117
	플 랜 트 용 접 공	0.125
	특 별 인 부	0.142
Guide ring & Serve-Moter 조립설치 Guide ring, operating rod, Serve motor 등 조립 설치	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.093
	비 계 공	0.063
	플 랜 트 용 접 공	0.068
	특 별 인 부	0.077
Pit, liner 교정 Liner 취부 Joint 부분 용접보강함.	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.008
	플 랜 트 계 관 공	0.048
	비 계 공	0.006
	플 랜 트 용 접 공	0.006
	특 별 인 부	0.006
Runner 조립 및 삼입	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.299
	비 계 공	0.203
	플 랜 트 용 접 공	0.218
	특 별 인 부	0.246
수차본체조립 수차본체 종합조립하고 각부의 간격 조정하여 Shop data와 일치시킴.	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.116
	비 계 공	0.078
	플 랜 트 용 접 공	0.084
	측 량 사	0.028
	특 별 인 부	0.085
Governor 조립설치	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.031
	플 랜 트 용 접 공	0.022
	비 계 공	0.021
	특 별 인 부	0.025

→

공 정 별	직 종	수 량
수리공장 운영	공 작 기 계 공	0.496
도장	도 장 공	0.044
시험 및 조정 (기술관리, 포장해체, 도장을 제외한 모든 품의 10%)		0.649

- [주] ① 본 품은 Kaplan 수차, frances 수차 및 Propeller 수차 설치에 필요한 품이다.
 ② 단 Kaplan 수차의 경우는 본 품중 공정별 구분에서 runner 조립 및 삽입과 수차본체조립의 품을 20% 가산한다.

[참고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over head crane	150ton	대	1
Truck crane	20ton	"	1
Trailer	20ton	"	1
Unloading hoist	40ton/50ton	"	1
Lathe	6ft	"	1
Drilling machine	3HP	"	1
Shaper	24HP	"	1
Milling machine	24HP	"	1
Grinder	1.5HP	"	1
Blower	1.5HP	"	1
AC Welder	30KVA	"	4
DC Welder	500A	"	2
Gas cutting machine	중 형	조	3
Air compressor	5~7kg/cm ² 5.9m ³ /min	대	1
Winch	30HP	"	1
Gouging machine	중 형	"	1
Pump	5.1m ³ /min	"	2

[참고] 소모자재

(ton당)					
물 품	규 격	단 위	수 량		
산 아 세 탈	소 렌 6,000 ℓ 입	Bt	0.360		
용 코 크	4,500 ℓ 입	"	0.242		
Sand Paper	4∅~5∅	kg	2.0		
여 과	스	"	9.0		
결 레 유	각 종 14"×14"	S h	3.125		
세 유	특상품 C-3	kg	3.0		
Grease		ℓ	2.50		
Machine oil		kg	2.20		
Gasoline		ℓ	0.20		
Galvanized wire		ℓ	0.70		
Grinding Wheel	#8~#16	kg	0.240		
비 널 세 트	8"∅×25m/t	EA	0.50		
소 창 트	0.1t×2m	m	0.375		
보 창 유		m	1.0		
시 알		ℓ	0.860		
광 명		ℓ	0.008		
조 명 단		"	0.012		
조 명 단		"	0.062		
조 명 단		"	0.062		

3-2 발전기 설치

1. 직종별 설치품

		(ton 당)	
직 종	수 량		
기 계 기 사	0.500		
목 공	0.399		
비 도	0.111		
플랜트	0.432		
플랜트	1.379		
플랜트	2.244		
플랜트	0.142		
플랜트	0.015		
플랜트	0.006		
플랜트	0.017		
플랜트	2.118		
플랜트	0.679		
계	8.042		

2. 공정별 설치품

			(ton 당)
공정별	직종	수량	
기술지도(종합공정관리 포함)	기계기사	0.50	
포장해체	목별인부	0.034 0.033	
소운반	비계공	0.262	
Stator조립	플랜트전공	0.490	
Frame 조립, coil 삽입	비계공	0.014	
call binding 건조 및 varnish 처리	플랜트기계설치공	0.311	
	플랜트용접공	0.022	
	목도공	0.087	
	목도공	0.125	
	목별인부	0.268	
Rotor 조립	플랜트전공	0.544	
York & Spider조립	플랜트기계설치공	0.587	
Rim lamination 자극 및 rotor 부품	플랜트용접공	0.049	
취부, 건조 및 Varnish 처리	목도공	0.013	
	목도공	0.179	
	목별인부	0.788	
	비계공	0.033	
기초 Chipping 및 concrete 타설	플랜트전공	0.024	
Barrel 기초점검, chipping out	플랜트기계설치공	0.282	
concrete 타설	비계공	0.019	
	목도공	0.033	
	플랜트용접공	0.011	
	목별인부	0.106	
	측량사	0.006	
Stator 설치	플랜트전공	0.141	
Base block 설치, stator 안치,	비계공	0.011	
concrete 타설전의 centering	플랜트기계설치공	0.227	
Concrete 타설후의 Recentering	목별인부	0.179	
Knock 치기	측량사	0.009	
	플랜트용접공	0.011	
	공작기계공	0.006	
	목도공	0.008	

→

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1319

공정별	직종	수량
Stator low end 조립설치	플랜트전공	0.044
Lower bracket 조립	비계공	0.022
Stator centering을 위한 가조립설치	플랜트기계설치공	0.179
및 철거	목도공	0.006
Lower bracker 재설치	목별인부	0.131
Lower Fan shield, lower cover	플랜트용접공	0.011
space heater등 설치	플랜트배관공	0.017
Stator upper end 조립	플랜트전공	0.065
Upper bracket 조립	비계공	0.030
Centering을 위한 가설치 및 철거	플랜트기계설치공	0.179
Rotor 삽입후의 재설치	목도공	0.006
Air housing upper fan	플랜트용접공	0.027
Shield upper cover등 설치	목별인부	0.210
Thrust bearing 조립설치	플랜트전공	0.027
Bearing 조립설치	비계공	0.030
Thrust tank cover 조립설치	플랜트기계설치공	0.283
Thrust cooler 수압시험 및 설치	플랜트용접공	0.011
유회유여과 및 주입	목도공	0.008
	목도공	0.011
	목별인부	0.176
Rotor 삽입 coupling 조립	플랜트전공	0.044
shaft deflection 조정	비계공	0.011
rotor 삽입, coupling 조립	플랜트기계설치공	0.196
Key setting, upper lower	목별인부	0.227
Bearing 조립조정		
Shost deflection check 및 조정		
시험 및 조정		0.679
(기술관리 포장해체를 제외한 품의 10%)		

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over Head crane	150ton	대	1
"	30ton	"	1
Winch	5ton 10HP	"	1
Air compressor	15kw 8.5m ³ /min	"	1

→

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Portable drill	1.5HP	대	3
Portable Grinder	1.5HP	"	2
A.C Welder	30KVA	"	1
Gas welder	중 형	조	4
Gas cutting machine	"	"	2
Truck crane	30ton	대	1
Trailer	50ton	"	1
D.C Welde	500A	"	2
Gouging machine	중 형	"	1

[참고] 소모자재

				(ton)	
품 명	규 격	단 위	수 량		
세 유	0~3	ℓ	0.730		
Gasoline		"	0.730		
보 일 유		"	0.069		
Machine oil		"	0.365		
Grease		kg	0.175		
시 너	에나멜용	ℓ	0.138		
Galvanized wire	#8~#16	kg	0.730		
Wire brush	각종 3/8~1.6"	EA	0.292		
Hack saw blade	12"	"	0.438		
Drill	1.6∅~3.8∅	kg	0.018		
Grinder wheel	8"∅~25m/m t	"	0.022		
File	각 종	kg	0.218		
Oil stone	각종(황, 중, 세)	Sh	0.055		
크 목	스 탄	kg	0.328		
산	6,000 ℓ	"	0.820		
아 세 틸	소 렌	병	0.109		
전 기 용 접 봉	4∅~5∅	병	0.084		
가 스 용 접 봉	3.2∅	kg	0.365		
신 주 용 접 봉	2∅	"	0.146		
Sand Paper	각 종	"	0.073		
광 목		Sh	0.110		
		m	0.402		

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1321

품 명	규 격	단 위	수 량
소 광 직		m	0.134
결 레	특상품	kg	0.730
비 닐 시 트	3m×3m	Sh	0.037
방 청 페 인 트	DR-80	ℓ	0.069
페 인 트	노루표	"	0.040
멤 납	50 : 50	kg	0.055
봉 사		"	0.016
Compound	절연용	"	0.073
3-Bond	밀착제 No.2	"	0.007

3-3 수문 제작 및 설치

3-3-1 수문 제작

1. Tainter Gate 제작
 - 가. 직종별 제작품

(ton 당)

직 종	수 량
기 계 기 사	0.50
플 랜 트 제 관 공	6.474
플 랜 트 용 접 공	3.570
비 게 공	3.318
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.925
도 장 공	1.895
측 량 사	0.172
특 별 인 부	0.372
검 사 및 교 정	1.583
계	19.809

나. 공정별 제작품

(ton 당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	0.50
분 트 기	플 랜 트 제 관 공	0.523
금 곳 기	"	1.390
절 단	"	0.380

공 정 별				직 종	수 량
가	명	품	공기	플랜트제관공	1.590
				"	0.475
용	부	품	조	플랜트용접공	2.550
				비플랜트기계설치공	1.305
도	운	반	조	플랜트기계설치공	1.305
				장공	1.895
소	가	반	조	장공	0.980
				비기계공	1.033
가	운	반	조	플랜트제관공	2.116
				플랜트용접공	1.020
도	운	반	조	플랜트용접공	0.172
				플랜트기계설치공	0.620
도	운	반	조	플랜트기계설치공	0.372
				특별인	1.583
검사 및 교정 (기술관리 및 도장을 제외한 전품의 10%)					1.583

[참고] 장비사용기간

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Lathe	12ft×7.5HP	0.64
Planer	4ft×8ft	0.72
Boring machine	Horizontal Type 3Hp	1.72
Union melt welder	5.5KVA	2.856
A.C Welder	10 "	8.568
Gouging machine	중 형	3.06
Gas cutting machine	Auto형	1.24
Gas cutting machine	Manual	1.8
Gas heating touch	중 형	3.984
Over head crane	30ton	0.759
"	20ton	0.759
Hydro Press	300ton	1.771
Bending roller	23ft	1.48
Edge bending roller	23FT	1.38
Shearing machine		0.64
Drilling machine	3HP	0.368
"	Radial 5HP	0.184
Compressor	5.9m ³ /min	3.790

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Portable drill	0.5HP	1.532
Tuck crane	30ton	0.506
Trailer	30ton	0.506
Fork lift	5ton	0.506

[주] 본 장비사용기간은 공장공장에서만 적용한다.

2. Roller Gate 제작
가. 직종별 제작품

(ton 당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기계기	0.50	도장공	1.584
플랜트제관공	5.438	측량사	0.143
플랜트용접공	2.978	특별인	0.245
비기계공	2.772	시협및조정	1.318
플랜트기계설치공	1.608	기계	16.586

나. 공정별 제작품

(ton 당)

공 정 별	직 종	수 량				
기	본	틀	리	기계기	0.500	
				플랜트제관공	0.437	
급	절	가	구		1.161	
					0.318	
용	부	품	조		1.359	
					0.397	
도	소	운	반	조	플랜트용접공	2.125
					비플랜트기계설치공	1.090
가	운	반	조	도장공	1.584	
				비기계공	0.818	
가	운	반	조	비기계공	0.864	
				플랜트제관공	1.766	
도	소	운	반	조	플랜트용접공	0.853
					측량사	0.143
도	소	운	반	조	플랜트기계설치공	0.518

공정별	직종	수량
검사 및 교정 (기술관리 및 도장을 제외한 전 품의 10%)	특별인부	0.245
		1.318

[참고] 장비사용시간

장비명	규격	시간(hr/ton)
Lathe	12ft×7.5HP	0.536
Planer	4ft×8ft	0.076
Boring machine	Horizontal Type 3Hp	1.436
Union melt welder	5.5KVA	2.72
A.C Welder	10KVA	8.16
Gouging machine	중형	1.7
Gas cutting machine	Auto 중형	1.016
Gas cutting machine	Manual	1.016
Gas heating touch	중형	3.328
over head crane	30 ton	1.269
Hydro Press	100 ton	1.48
Bending roller	23ft	1.088
Shearing machine		0.256
Drilling machine	3HP	1.632
"	Radial 5HP	0.816
Compressor	5.9m ³ /min	3.17
Portable drill	0.5HP	1.221
Truck crane	30 ton	0.423
Trailor	30 ton	0.423
Fork lift	5 ton	0.423

[주] 본 장비사용시간은 공장공장에서만 적용한다.

[참고] 소모자재(Tainter Gate, Roller Gate)

품명	규격	단위	수량 (ton당)	
			Tainter	Roller
산소	6,000 ℓ 입	병	3.76	3.0
아세틸렌	4,500 ℓ 입	병	3.23	2.58

품명	규격	단위	수량	
			Tainter	Roller
함석	#31×3'×6'	매	0.71	0.62
용접봉	4∅×350 ℓ	kg	24.99	20.0
모래		m ³	0.262	0.242
Nozzle		개	0.5	0.5
광선		ℓ	2.5	2.2
전력		kWh	370	310

3-3-2 수문 설치

1. Tainter Gate 설치

가. 직종별 설치품

직종	수량 (ton 당)
기계사공	0.50
플랜트제관공	6.169
비계공	4.277
플랜트기계설치공	0.910
측량공	0.410
플랜트용접공	0.810
도장공	0.635
플랜트전공	0.310
시험및조정	1.257
계	15.278

나. 공정별 설치품

공정별	직종	수량 (ton 당)
기현장교정	기계사공	0.50
	플랜트제관공	1.034
소업	비계공	0.517
	플랜트기계설치공	2.3
조립조정	측량공	0.91
	비계공	1.46
	플랜트제관공	4.92
	측량사	0.41

공정별	직종	수량
용접	플랜트용 접합공	0.81
도관	플랜트제관공	0.215
전선배선	플랜트전공	0.635
검사와 교정	플랜트전공	0.31
(기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)		1.257

[참고] 장비사용명

(ton 당)		
장비명	규격	수량(대/일)
A.C Welder	10KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kw	5
Gas Cutting machine	중형	6
Gas welder	대형	3
Portable Drill	1.5 HP	2
Portable Grinder	0.5 HP	6
Air Compressor	5.9m ³ /min	2
Winch	50 HP	2
Truck Crane	50 ton	2
Floating Crane	75 ton	1
Derrick Crane	30 ton	1
Cable Crane	10 ton	1
Tow Crane	250 HP	1
Truck	5 ton	4
Trailer	20 ton	1
Fork Lift	5 ton	1

2. Roller Gate

가. 직종별 설치품

(ton 당)			
직종	공량	직종	수량
기계사공	0.50	플랜트용 접합공	0.705
제관공	3.038	도관장공	0.552
비계공	4.568	플랜트전공	0.187
플랜트기계설치공	1.318	검사와 교정	1.188
측량사공	0.812		
리베팅공	1.447	계	14.315

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1327

나. 공정별 설치품

(ton 당)			
공정별	직종	수량	
기술관리	기계사공	0.50	
현장교정	플랜트제관공	0.816	
	비계공	0.146	
소운반제작	플랜트기계설치공	1.992	
	비계공	0.791	
소림조정	플랜트제관공	2.43	
	측량사공	2.035	
리베팅	리베팅공	0.812	
용접	플랜트기계설치공	1.447	
	플랜트용접공	0.527	
도관	플랜트제관공	0.705	
전선배선	플랜트제관공	0.187	
검사와 교정	도관장공	0.552	
(기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)	플랜트전공	0.187	
		1.188	

[참고] 사용장비

(ton당)		
장비명	규격	수량(대/일)
A.C Welder	10KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kw	4
Gas Cutting machine	중형	4
Gas welder	대형	3
Portable Drill	1.5 HP	2
Portable Grinder	0.5 HP	4
Air Compressor	8.9m ³ /min	1
Winch	10 HP	2
Guy Derrick	10 ton	1
Fork Lift	7 ton	1
Truck Crane	30 ton	2
"	40 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	4
Riveting Hammer		2

[참고] 소모자재(Tainter Gate, Roller Gate)

						(ton당)	
품명	명	규격	단위	Tainter	Roller		
산아용코광페	세틸	소렌봉 4∅×350ℓ	6,000ℓ 입	병	0.53	0.46	
			4,500ℓ 입	병	0.45	0.39	
코광페	명인	에나멜	4∅×350ℓ	kg	6.2	5.4	
				ℓ	-	27	
				ℓ	2.5	2.2	
				ℓ	5.0	4.4	

3-4 Stop-Log 제작 및 설치

3-4-1 Stop-Log 제작

1. 직종별 제작품

						(ton 당)	
직종						수량	
기	계	산	업	기	사	0.50	
플	플	트	제	관	공	3.564	
비	랜	트	용	집	공	2.968	
플	랜	트	계	계	공	2.295	
도	도	기	장	설	공	1.325	
시	험	및	조	치	공	1.639	
				공	경	1.015	
계						13.306	

2. 공정별 제작품

						(ton 당)	
공정별						수량	
기	술	관	리	기	기	0.50	
본	뜨	리	기	산	사	0.523	
금	곳	기	기	트	관	1.514	
결		단	단	제	공	0.414	
가		공	공	용		0.50	
구	명	기	기	접		0.613	
용	품	조	접	립		2.968	
부					플	1.325	
					랜	1.325	
					트	1.639	
					계	0.97	
					장	1.015	
					공		
도	운	반	조	장	공		
소	사	및	교	작	공		
검	장	제	의	정			
(기술관리, 도장을 제외한 전 품의 10%)							

[참고] 장비사용시간

장비명	규격	시간(hr/ton)
Lathe	12ft×7.5HP	0.416
Planer	4ft×8ft	0.076
Boring machine	Horizontal Type 3HP	0.248
Union melt welder	5.5KVA	3.224
A.C Welder	10 "	9.976
Gouging machine	중형	3.56
Gas cutting machine	Auto 중형	1.328
"	Manual 중형	1.984
Gas heating touch	중형	3.872
Over Head Crane	30 ton	0.88
"	20 ton	0.88
Hydro Press	10 ton	1.72
Shearing machine		2.0
Drilling machine	Radial 5HP	0.488
"	3HP	0.488
Compressor	5.9m ³ /min	3.32
Portable Drill	0.5HP	1.564
Truck Crane	30 ton	0.65
Trailer	30 ton	0.65
Fork Lift	5 ton	0.65

[주] 본 장비사용시간은 공장공장에서만 적용한다.

[참고] 소모자재

						(ton당)	
품명	명	규격	단위	수량			
산아용코광페	세틸	소렌봉 4∅×350ℓ	6,000ℓ 입	병	0.38		
			4,000ℓ 입	병	0.33		
코광페	명인	에나멜	4∅×350ℓ	kg	3.0		
				kg	-		
				kg	2.2		
				kg	4.4		

3-4-2 Stop-Log 설치

1. 직종별 설치품

(ton 당)			
직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.50	도 플 랜 트 전 공	0.550
비 계 공	3.350	시 험 및 조 정	0.063
플 랜 트 제 관 공 사	1.190		0.601
측 량 사	0.122		
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.300	계	7.726

1. 공정별 설치품

(ton 당)			
공 정 별	직 종	수 량	
기 술 관 리	기 계 산 업 기 사	0.50	
운 반 조 작	비 계 공	0.97	
조 립 조 정	비 계 공	2.02	
	플 랜 트 제 관 공	1.19	
	측 량 사	0.122	
	플 랜 트 기 계 설 치 공	1.17	
설 치	비 계 공	0.36	
	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.13	
도 장	도 장	0.55	
전 원 배 선	플 랜 트 전 공	0.063	
검 사 및 교 정		0.601	
(기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 전 품의 10%)			

[참고] 사용장비

장 비 명	규 격	수량(대/일)
A.C Welder	10KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kw	4
Gas Cutting machine	중형	4
Gas welder	중형	3
Portable Drill	1.5 HP	2
Portable Grinder	0.5 HP	2
Air Compressor	5.9m ³ /min	1
Winch	10 HP	1

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1331

장 비 명	규 격	수량(대/일)
Guy Derrick	10 ton	1
Fork Lift	3 ton	1
Truck Crane	20 ton	1
"	40 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	2
Angle Griner	0.5 HP	2

[참고] 소모자재

품 명	규 격	단 위	수 량
산	6,000 ℓ 입	병	2.3
아 세 틸	4,000 ℓ 입	병	1.98
함	#31×3×6	대	0.53
용 겹 봉	4∅×350 ℓ	kg	14.35
모 래		m ³	0.242
Nozzle		개	0.5
광 명 단		ℓ	2.2
전 력		kWh	306

3-5 수문 Hoist 설치

1. 직종별 설치품

(ton 당)			
직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.500	플 랜 트 용 겹 공	1.030
비 계 공	3.933	플 랜 트 전 공	0.413
측 량 사	0.268	검 사 및 교 정	0.644
플 랜 트 기 계 설 치 공	2.475	계	9.263

2. 공정별 설치품

				(ton 당)	
공정별				직종	수량
기술관리 소운반조립	반조	리작정	리작정	기계산업기사	0.50
				비계공	1.105
				측량공	1.928
				플랜트기계설치공	0.268
용시운전및조작	전및조작	집작	집작	플랜트용집공	2.115
				플랜트기계설치공	1.03
				플랜트전공	0.36
				비계공	0.413
검사및교정 (기술관리, 시운전 및 조작을 제외한 전 품의 10%)				공	0.9
				공	0.644

[참고] 사용장비

장비명	규격	수량(대/일)
A.C Welder	10KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kw	1
Gas Cutting machine	중형	2
Portable Drill	1.5 HP	1
Portable Grinder	0.5 HP	2
Winch	10 HP	2
Guy Derrick	10 ton	1
Truck Crane	30 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	1

[참고] 소모자재

					(ton당)
품명	규격	단위	수량		
산소	6,000ℓ 입	병	0.38		
아세틸렌	4,500ℓ 입	병	0.33		
용접유	4∅×350ℓ	kg	3.0		
세탁기	10%	ℓ	3.0		

3-6 Spiral Casing 설치

1. 공정별 제작품

				(ton 당)	
공정별				직종	수량
기술관리	조정	리	리	기계산업기사	3.33
				특별인부	0.098
				측량사	0.038
				마킹공	0.077
박스해체정리	체정	리소	리소	석목공	0.047
				형틀공	0.1
				특별인부	0.1
				플랜트기계설치공	0.2
진행보완	행보완	완	완	특별인부	0.1
				산소절단공	0.12
				플랜트기계설치공	0.12
				특수비계공	0.335
Stay ring 조립설치 침목서포트 조작설치	조립설치	침목서포트	조작설치	특별인부	0.258
				목도공	0.154
				형틀공	0.058
				특별인부	0.058
마킹센터링조립	터링조립	조립	조립	특수비계공	0.167
				플랜트기계설치공	0.25
				특별인부	0.25
				측량기사	0.038
위치결정	결정	정	정	플랜트기계설치공	0.077
				마킹공	0.038
				특별인부	0.078
				특수비계공	0.167
Bolt joint spider	조립	스피더	스피더	측량사	0.064
				플랜트기계설치공	0.258
				특별인부	0.258
				특수비계공	0.67
Casing조립, 케이싱정지 및 가조립작업	조립	정지	정지	측량사	0.064
				플랜트기계설치공	0.516
				특별인부	0.327
				측량사	0.051
Centering하여 최종으로 부착 조립고정 후 Brace 절단 철거	부착	조립고정	고정	특수비계공	0.267
				플랜트기계설치공	0.206
				마킹공	0.103
				특별인부	0.154

공 정 별	직 중	수 량
Casing 원주방향 용접 (용접별도계상)	플랜트기계설치공 특별인부	0.038 0.019
Casing Inlet Section부 센터링 부착 조 정후 교정하여 용접작업(용접 별도계 상)	플랜트기계설치공 특별인부 특수비계공 측량사 마킹공	0.285 0.193 0.035 0.032 0.129
Main shell 용접전장을 Gridding하는 작업	플랜트제관공 특별인부	0.47 0.23
X-Ray촬영	시험사 1급 특별인부	1.24 1.24
Fitline 및 scaffold 조립철거	측량사 특수비계공 플랜트기계설치공 마킹공 특별인부	0.04 0.47 0.36 0.18 0.27
spider 철거 및 stay Ring check	특수비계공 플랜트기계설치공 측량사 마킹공	0.1 0.077 0.038 0.038
수 압 시 험 Bulkhead 부착 및 가압해체	특별인부 플랜트기계설치공 특수운전공 특별인부	0.21 0.140 0.073 0.19
Bottom Ring 조립설치 (용접별도계상)	특수비계공 측량사 마킹공 플랜트기계설치공 특별인부	0.335 0.032 0.129 0.258 0.193
콘크리트 타설 준비 (배관별도)(완충제별도)	특수비계공 플랜트기계설치공 특별인부	0.267 0.206 0.206
콘크리트 타설 (2차)(토목시공) 철거 및 Finish	특수비계공 플랜트제관공 특별인부	1.167 0.129 0.5

→

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1335

공 정 별	직 중	수 량
도장	도장공	1.029
절단	산소절단공 특별인부	0.16 0.08
용접	플랜트용접공 특별인부	6.355 3.177
전원 및 유기관리	플랜트전공 특별인부	0.66 0.66
검사시행	인력품의 7%	

[참고] 2. 소모자재

(ton당)			
공 정 별	품 명	규 격	수 량
용접	전기용접 탄소봉		9.77kg 3.67본
절단 및 진형가공	산소 아세틸 돌	6,000ℓ입 2,100ℓ입 12"∅	0.45병 0.32병 0.815개
Grinding X-ray	Grinder Film		4.9매
도장 동력	Tar Epoxy	65×305 2회	405kg

3-7 Steel Penstock 제작 및 설치

3-7-1 Steel Penstock 제작

1. Steel Penstock 공장제관

가. 공정별 제작품

(ton 당)			
공 정 별	직 중	수 량	
기술회관	기계기 플랜트제관공	1.4 0.25	
패결	"	0.86	
절단	산소절단공 플랜트제관공	0.4 0.08	
Edge Bending	특수운전공	0.4	
Rolling	플랜트제관공 플랜트기계설치공 특수운전공 플랜트제관공	0.4 0.4 0.4 0.4	

→

공정별				직종	수량
수분운분	가공	정	비접해	플랜트제관공	0.95
				비플랜트용접공	0.95
				특수운전단공	0.47
				플랜트제관공	0.23
				플랜트용접공	0.79
				플랜트제관공	0.52
	해준용	Jig	용	플랜트제관공	0.66
				플랜트용접공	0.2
				특수비계공	0.26
				플랜트제관공	0.52
				산소절단공	0.26
				특수운전단공	0.13
소운반	작조협	조	특수비계공	0.2	
			플랜트전공	0.8	
			특수비전공	0.4	
동보검	사시	협	상인력품의 7%	6.0	

[참고] 나. 소모자재

(ton당)				
공정별	품명	규격	수량	
절단수정	산아세틸렌용접합	6,000ℓ입	1.89병	
		3,500ℓ입	0.8병	
용현	용접도	31×3×6	8kg	
			0.71매	

2. Steel Penstock 현장제관

가. 공정별 제작품

(ton 당)				
공정별	직종	수량		
기슬관리	조	기특수플랜트산소플랜트	기계	1.2
			비계	0.95
			제관	0.95
			단공	0.23
전원가공	가공	플랜트기계설치	전공	0.23
			공	1.57

공정별				직종	수량
용가가부분도소동X보검	용조립마	접립해	플랜트제관공	1.05	
			플랜트용접공	7.98	
			"	1.22	
			특수비계공	0.22	
			플랜트제관공	0.44	
			마킹공	0.11	
	도장준비	장	도장	플랜트제관공	0.16
				"	0.33
				"	1.93
	소운반	조	작	도장공	0.42
				특수비계공	0.8
				플랜트전공	0.4
동보검	Ray활	영조협	시협사 1급	1.66	
			특별인부	9.53	
			상인력품의 7%		

[참고]

나. 소요자재

(톤당)					
공정별	품명	규격	수량		
전원가공및가설물	절단용	산아세틸렌전기용접합탄소봉	6,000ℓ입	1.35병	
			2,500ℓ입	0.57병	
			8∅×350mm	1.16kg	
				6본	
				0.23m ²	
				0.023ℓ	
	도장	중유노즐	시너탈에폭시레시너	시너	0.38개
				시너	0.246ℓ
				시너	0.055ℓ
				시너	2.05ℓ
				시너	0.45ℓ
				시너	

3-7-2 Steel Penstock 현장설치

1. 공정별 설치품

				(ton 당)				
공 정 별				직 종	수 량			
기	술	관	리	기	계	기	사	1.5
기	준	센	타	기	측	계	량	0.056
레	벨	표	시	작	마	마	킹	0.056
행	커	및	Jig	설	특	수	비	0.035
정			치	치	플	랜	트	0.37
					플	랜	트	0.28
					플	랜	트	0.28
					플	랜	트	2.6
					플	랜	트	2.0
1	차	센	터	링	특	수	비	2.5
					측	량	계	0.25
					특	수	비	0.65
					플	랜	트	0.25
					플	랜	트	0.6
가		조		립	특	수	비	0.65
					플	랜	트	0.5
2	차	센	터	링	특	수	비	0.5
					측	량	계	0.25
					플	랜	트	0.32
					플	랜	트	0.25
					플	랜	트	0.37
용				집	플	랜	트	4.61
절				단	특	수	비	4.61
					산	소	질	0.17
전	원			공	플	랜	트	0.17
					플	랜	트	0.25
					플	랜	트	0.25
사	상	및		Grinding	플	랜	트	0.37
					플	랜	트	2.0
					플	랜	트	1.0
					도	플	랜	1.782
도	력	장		공	플	랜	트	0.25
동		배		선	특	수	비	0.25
X	-	Ray		영	플	랜	트	1.88
검	사	시		협	특	수	비	1.88
					상	기	인	7%

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1339

[참고]

2. 소모자재

				(톤당)				
공 정 별				품 명	규 격	수 량		
용		집		전 기 용	집	봉	9.81kg	
				탄 소	봉	8 \varnothing ×350mm	3.53본	
절	단	및	진	산	소	6,000ℓ입	0.55병	
			원	아	세	2,100ℓ입	0.39병	
Finishing				그	라	인	12"∅	0.5개
X-Ray				Film			65×305	48매
도		장		Tar epoxy				1.81ℓ
동	력			마린B/T(선박도로용)				0.96ℓ

3-8 Roller Gate Guide Metal 제작 및 설치

3-8-1 Roller Gate Guide Metal 제작

1. 공정별 설치품

				(ton당)				
공 정 별				직 종	수 량			
기	술	관	리	기	계	도	기	2.5
사	재	료	절	현	현	도	도	1.0
패			단	도	마	마	킹	0.63
교			단	서	플	랜	트	1.26
단	재	가	공	정	플	랜	트	0.33
절			패	서	마	마	킹	0.6
Edge		가		단	플	랜	트	1.26
용				단	산	소	질	0.16
교				공	플	랜	트	0.17
Holing				집	플	랜	트	1.3
부	분	조	립	정	플	랜	트	0.75
용				정	플	랜	트	0.15
절				립	플	랜	트	0.15
교				단	플	랜	트	3.7
기	계	가		정	플	랜	트	8.4
				립	플	랜	트	0.1
가	조	립	조	립	플	랜	트	1.75
					기	계	계	1.26
					플	랜	트	0.126
					플	랜	트	2.0

공정별	직종	수량
가 조립	플랜트 기계 설치	1.0
도장	플랜트 배관	0.124
운반	장공	0.098
동력	특수 비계	5.0
보조	플랜트 전	1.0
검	특별 인부	14.4
	인력 품의 7%	

[참고]

2. 소모자재

(톤당)			
공정별	품명	규격	수량
절단 및 수정 현도 용도 (하도1회) (상도3회) 전 그라인딩	산소 절단	6,000ℓ 입	2.3병
	아세틸	2,100ℓ 입	1.6병
	함석	#32×3'×6'	1.9매
	용접		54.6kg
	규중		0.018m ³
	노즐		0.0018 _{DM}
	Zinc primer	15μ	0.037개
	Tar Epoxy	125μ	0.14kg
			0.75ℓ
	그라인더	그라인더 돌	12" ∅

3-8-2 Roller Gate Guide Metal 설치

1. 공정별 설치품

(ton당)			
공정별	직종	수량	
기삭	기계기	5.33	
술스	사공	0.34	
지해	특별 인부	0.34	
측	플랜트 기계 설치	0.17	
검	특별 인부	0.17	
수정	플랜트 기계 설치	0.34	
빛교정	특별 인부	0.17	
설치	플랜트 기계 설치	1.15	
준비	Chiping		

→

공정별	직종	수량
가설장비 설치	특별 인부	0.86
	플랜트 기계 설치	0.19
앵커바정리 작업	플랜트 배관	0.19
	산소 절단	0.12
조립	플랜트 용접	0.12
	특별 인부	0.51
	산소 절단	0.56
	플랜트 기계 설치	0.56
	특별 인부	1.12
	특수 비계	0.79
	플랜트 기계 설치	0.59
	산소 절단	0.29
	플랜트 기계 설치	0.29
	플랜트 용접	1.6
센터링	특별 인부	2.77
	특수 비계	0.79
	플랜트 용접	4.9
	측량	0.59
	조수	0.59
거푸집 하부 용	산소 절단	0.59
	플랜트 기계 설치	1.48
앵커 설치	특별 인부	7.76
검사 기록	산소 절단	0.21
	플랜트 용접	1.6
	특별 인부	1.81
도장준비도장	측량	0.29
	측량	0.29
	조수	0.29
	플랜트 기계 설치	0.73
뒷정리	플랜트 기계 설치	2.29
	특별 인부	2.29
	도장	0.067
	특별 인부	0.033
전기설비, 설치 유지	특수 비계	0.22
	플랜트 기계 설치	0.34
철타	산소 절단	0.22
	특별 인부	0.56
	플랜트 전	4.25
	특별 인부	4.25

[참고]

2. 소모자재

(톤당)			
공정별	품명	규격	수량
절 단 및 수 정	산 소 아 세 틸 렌	6,000 ℓ 입	0.69병
		2,100 ℓ 입	0.2병
전 기 용 접 도 장	용 접 봉 Tar Epoxy		31.03kg
		2회	0.536 ℓ

3-9 Tainter Gate Guide Metal 제작 및 설치

3-9-1 Tainter Gate Guide Metal 제작

1. 공정별 제작품

			(ton당)	
공정별	직종	수량		
기 계 기 사	기 계 기 사	8.0		
재 료 절 단 사 리	제 도 공	2.0		
현 도	현 도 공	1.4		
패 마	킹 공	2.8		
재 료 절 단	절 단 공	0.52		
단 재 가 공 패	마 킹 공	2.8		
절 단	산 소 절 단 공	0.26		
Edge	플랜트 기계 설치 공	2.3		
용 접	산 소 절 단 공	1.1		
교 정	플랜트 용 접 공	0.78		
Holing	플랜트 제 관 공	0.75		
부 분 조 립 취 부 조	플랜트 제 관 공	0.62		
정 접	플랜트 기계 설치 공	6.2		
교 정	플랜트 용 접 공	3.9		
가 계 가 공	플랜트 제 관 공	1.75		
조 립 조	기 계 공	10		
체 작	플랜트 기계 설치 공	2.0		
조 작	플랜트 기계 설치 공	1.0		
반 조	특 수 비 계 공	5.0		
조 작	플랜트 전 공	2.0		
조 작	특 별 인 부	2.5		
사	인 력 품 의 7 %			

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1343

[참고]

2. 소모자재

(톤당)			
공정별	품명	규격	수량
절 단 및 수 정	산 소 아 세 틸 렌	6,000 ℓ 입	2.2병
		2,100 ℓ 입	1.6병
현 도	함 기 용 접 봉	#32×3'×6'	1.7매
			22.5kg
전 기 용 접 력			593kWh

3-9-2 Tainter Gate Guide Metal 설치

1. 공정별 설치품

			(ton당)	
공정별	직종	수량		
기 계 기 사	기 계 기 사	12.882		
Box	(해체) 목공	4.706		
검 수	플랜트 기계 설치 공	4.706		
보 조	특 별 인 부	4.706		
설 치 준 비 chipping	석	3.294		
	특 별 인 부	2.470		
가 설 비 Jig 및 Support 설치	플랜트 기계 설치 공	1.176		
배 관	플랜트 배 관 공	1.176		
절 단	산 소 절 단 공	0.941		
용 접	플랜트 용 접 공	0.588		
보 조	특 별 인 부	4.706		
조 립 조	특 수 비 계 공	4.706		
교 립	플랜트 기계 설치 공	4.706		
측 량	플랜트 제 관 공	2.353		
조 작	시 공 측 량 기 사	9.412		
조 작	시 공 측 량 조 수	9.412		
검 수	플랜트 기계 설치 공	9.412		
기 계	플랜트 기계 설치 공	9.412		
보 조	플랜트 용 접 공	4.706		
검 사 및 기	특 별 인 부	14.118		
측 량	시 공 측 량 기 사	2.353		

→

공정별	직종	수량
측량조수	시공측량조수	2.353
검면대조기	플랜트기계설치공	2.353
보정	플랜트별인	2.353
조철	특수비계공	0.624
철보	플랜트기계설치공	1.412
전기설비설치유	특수소철단공	0.948
보	플랜트별인	2.353
	플랜트전공	3.529
	플랜트별인	3.529

[참고]

2. 소모자재

(톤당)			
공정별	품명	규격	수량
수정및교정	산아세틸소렌	6,000ℓ입	0.5병
용접	용접봉	2,100ℓ입 KSE 4301	0.05병 7kg

3-10 Trash Rack 제작 및 설치

3-10-1 Trash Rack 제작

1. 공정별 제작품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술회관리	기계기	5.2
제작정	플랜트제관	1.25
철단단	산소철단	0.656
Holing	플랜트제관	36.902
Threading	플랜트제관	3.22
	기계연마	4.3
사현패교	도도서정	18.66
	도도서정	0.3
	마킹	0.086
	플랜트제관	2
	플랜트제관	0.5

→

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1345

공정별	직종	수량
용교조소보	플랜트용접공	4.46
	플랜트제관공	0.75
	특수비계공	3.3
운반인부	인부	1
조(기)등)	별인부	37.68

[참고]

2. 소모자재

(톤당)			
공정별	품명	규격	수량
철단및교정	산아세틸소렌	6,000ℓ입	1.805병
용접	용접봉	2,100ℓ입	1.275병
현도	함석 (Template)	#32×3'×6'	20.7kg
Grinding	연마석	12"∅	0.53매
Holing	drill	1/4"	1.55개
Threading	drill	11/15"	0.96개
기계톱철단	Bite		2.5개
선반철단	톱날		2.5개
동력	Bite		3.2개

3-10-2 Trash Rack 설치

1. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기운수	기술회관리	1.66
	플랜트기계설치공	0.05
	플랜트별인	0.05
	특수소철단	0.05
	플랜트기계설치공	0.05
	플랜트별인	0.10
설치준비	산소철단	0.047
Chipping	특수소철단	0.047
	특수소철단	0.1
	별인	0.05

→

공정별			직종	수량
Beam	설치	치	특별인부	0.175
Crane	작업	업	특수비계공	0.18
Beam	설치	crane 작업	측량사	0.14
1차	센터	링	측량조수	0.14
			특수비계공	0.14
			특별인부	0.28
			플랜트기계설치공	0.14
턴버클	용접	접	플랜트용접공	0.21
			특별인부	0.21
Beam	완전	고정	산소절단공	0.015
			플랜트용접공	2.7
			특별인부	2.7
Trash Rack	설치	치	특별인부	0.67
1차	조립	립	특수비계공	0.59
			플랜트기계설치공	0.45
2차	센터	링	측량사	0.087
			측량조수	0.087
			플랜트기계설치공	0.087
			특별인부	0.166
			플랜트용접공	0.79
검		사	플랜트기계설치공	0.035
			특별인부	0.035
도장	준비	비	플랜트제관공	2.98
도장	장	장	도장공	2.98
강재	거푸집	철거	플랜트용접공	0.017
			특별인부	0.017
뒷	정리	리	플랜트기계설치공	0.035
			산소절단공	0.017
			특별인부	0.35
전원	조작	작	플랜트전공	0.52
			특별인부	0.52

제III편 제3장 수력발전 기계설비공사 1347

[참고]

2. 소모자재

(톤당)				
공정별	품명	규격	수량	
수정·절단	산소	6,000ℓ입	0.029	병
	아세틸렌	2,100ℓ입	0.012	병
용접	용접봉		5.95	kg
도장	Tar Epoxy	1회도장	7.06	ℓ
동력	시너		1.58	ℓ

3-11 Tainter Gate Anchorage 제관

1. 공정별 제작품

공정별			직종	수량
기	술	관	기계기	1.6
제	철	단	제도공	0.5
현			현도공	0.2
패			마킹공	1.3
절			단절공	0.28
교			플랜트제관공	0.5
단	가	공	마킹공	1.3
절			단절공	0.14
Edge	가	공	산소절단공	0.14
용			플랜트용접공	1.0
교			플랜트제관공	0.75
Holing			플랜트제관공	0.37
부	조	취	플랜트기계설치공	2.5
용			플랜트용접공	6.8
철			산소절단공	0.08
부	조	수	플랜트제관공	1.75
Grinding			플랜트제관공	1.5
			연마공(기계)	0.13
가	조	조	립플랜트기계설치공	2.0
해			립플랜트기계설치공	1.0
도	장	준	비플랜트제관공	2.26
도			장공	0.49
운	반	조	특수비계공	3.3
동	력	조	플랜트전공	0.66
보			특별인부	14.3
검		사	인력품의 7%	

[참고]

2. 소모자재

(톤당)			
공 정 별	품 명	규 격	수 량
절 단 및 수 정 현 도 용 도 도 접 장 전 력 Grinding	산 소	6,000 ℓ 입	2.2병
	아 세 틸 렌 석	2,100 ℓ 입	1.5병
	함 용 접 봉 사	#32×3'×6'	1.2매
	용 접 봉 사		30.5kg
	규 사 유 증		0.19m ³
	노 유 증		0.019 ^P / _M
	Zinc primer	15μ	0.4개
	Tar Epoxy	125μ	0.36 ℓ
			3.0 ℓ
			420kWh
	그 라 인 더 돌	12" ∅	0.33개

제 4 장 제철기계설비공사

4-1 고로본체 및 부속기기 설치

(톤당)

직	종	수	량
기 계 기 사			0.58
플 랜 트 기 계 설 치 공			2.33
플 랜 트 계 관 공			1.58
플 랜 트 용 접 공			2.14
측 량 사			0.11
철 골 공			0.05
비 계 공			1.78
특 별 인 부			3.67

- [주] ① 본 품은 로저관 설치부터 Large Bell 설치 가설 Deck까지의 설치 품이며 아래 작업내용이 포함된 품이다.
- ㉔ 로저관 설치
 - ㉕ 로저 Ring 조립 설치
 - ㉖ 각 Mantel 조립 설치 및 Double Ring Girder 조립 설치
 - ㉗ 바람구멍(弱口) Mantel 사상, 송풍지관 Setting 및 조립
 - ㉘ 연와 반입로 뚫기 및 복구작업
 - ㉙ large Bell 설치용 Deck 설치 해체 및 철거
 - ㉚ 건조용 풍관설치 및 철거
 - ㉛ Blow Pipe, Tuyere Nozzle Elbow 조립 설치
 - ㉜ 광석 수급물 및 환상관 조립 설치
 - ㉝ 출선구 출제구 및 로저 걸림 Deck 설치
 - ㉞ 기타 냉각관 Flange 부착 볼트조임 및 기타 부속기기 설치일체(점화장치, 산수장치, 가스 Sampler 등)
- ② 본 품은 기기본체 및 부속기기에 붙은 Flange까지의 설치 품이며 본 기기 설치중 Tank, Pump, Heater, Fan, Blower 및 배관공사는 제외되어 있다.
- ③ 용접작업중 Gouging 및 예열 용력제거 Radiographic Test가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

- ④ 본 품중 로제 내외부의 용접부 가설 Deck 설치품은 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 기초공사인 Foundation chipping, pad 설치 및 기기 설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑦ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4-2 노정장입 장치 기기 설치

(톤당)

직	종	수	량					
기	계	기	사	0.47				
플	랜	트	기	계	설	치	공	3.14
플	랜	트	제	관	공	0.54		
플	랜	트	용	접	공	1.10		
측	량	사	0.02					
철	골	공	0.47					
비	계	공	1.26					
특	별	인	부	2.96				
계							9.96	

- [주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.
- ㉔ 장입장치(Large 및 small Bell 선회장치 고정물러) 조립설치
 - ㉕ 장입장치용 구동장치(Large 및 Small Bell Rod 유압필프, Cylinder, Lever Deck) 조립 설치
 - ㉖ 배압기기 및 구동장치 조립설치
 - ㉗ 기타 장입장치에 부수된 계단 Deck 등의 철골류 조립설치
- ② 본 품에는 유압배관 및 노정에 속하는 부분은 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 기기설치에 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4-3 노체 4본주 및 DECK 설치

(톤당)

직	종	수	량					
기	계	기	사	0.42				
플	랜	트	기	계	설	치	공	1.50
플	랜	트	제	관	공	1.43		
플	랜	트	용	접	공	0.64		
측	량	공	0.74					
비	계	공	1.78					
특	별	인	부	2.13				
계							8.64	

- [주] ① 본 품은 노체 4본주(상하부 및 7상 DECK) 및 각 상의 Main Beam, Floor Deck 보조 Beam 등의 조립설치 품이다.
- ② 본 품에는 노체 4본주 및 Deck 설치시 부속되는 계단 손잡이 등의 철골류 설치가 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 설치물의 Alignment 및 고정작업품이 포함되어 있다.

4-4 열풍로 본체 및 부속설비 설치

직	종	수	량					
기	계	기	사	0.55				
플	랜	트	기	계	설	치	공	1.62
플	랜	트	제	관	공	1.43		
플	랜	트	용	접	공	2.22		
측	량	사	1.18					
철	골	공	0.61					
비	계	공	1.84					
특	별	인	부	0.21				
계							9.66	

- [주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.

- ㉔ 열풍로, 철판, Dome, 배관용 Bracket 등 조립설치
- ㉕ 연화 수공 Checker, Support 조립 설치
- ㉖ 송풍관, 연도관 열풍관, Burner, 출입구 조립설치
- ㉗ 열풍로, 건조장치 조립설치
- ② 본 품에는 Burner 설치 및 Air Blower, Motor 설치 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 기밀시험에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 시운전 및 고정작업이 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑦ 본 품은 기기에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.
- ⑧ 용접작업 중 Gouging 및 예열, 용력제거 Radiographic test가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

4-5 열풍로 DECK 설치

(ton당)

직	종	수	량
기 계 산 업 기 사			0.38
플 랜 트 기 계 설 치 공			1.80
플 랜 트 제 관 공			1.73
플 랜 트 용 접 공			0.54
비 계 공			1.63
특 별 인 부			1.90
계			7.98

- [주] ① 본 품에는 각 Deck, 계단, Hand Rail, 연락고 및 Elevator 철골등의 설치품이다.
- ② 본 품에는 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.

제III편 제4장 제철기계설비공사 1353

4-6 주전기 본체 및 부속기기 설치

(ton당)

직	종	수	량
기 계 산 업 기 사			0.55
플 랜 트 기 계 설 치 공			4.11
플 랜 트 제 관 공			0.29
플 랜 트 용 접 공			1.14
철 골 공			1.40
비 계 공			1.74
특 별 인 부			2.48
계			11.71

- [주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.
- ㉔ 주전기 본체 및 구동장치 조립설치
 - ㉕ 냉각수 펌프 및 석회유 장치조립설치
 - ㉖ Hoist 및 철골 Support, 계단, Hand rail 등 조립설치
 - ㉗ Mould 취부 및 기타 본체에 부수된 기기일체 조립설치
- ② 본 품에는 기기본체 및 부속기기에 붙은 곳까지의 설치 배관 공사는 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Gouging 및 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4-7 Edge Mill 설치

직	종	수	량
기 계 산 업 기 사			0.62
플 랜 트 기 계 설 치 공			4.71
플 랜 트 제 관 공			0.38
플 랜 트 용 접 공			1.20
철 골 공			0.89
비 계 공			1.58
특 별 인 부			3.51
계			12.89

- [주] ① 본 품은 Fret Mill, IMpeller, Breaker, Baby Conveyor, tar 저장 탱크 및 부속장치 등의 설치 품이다.
 ② 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
 ③ 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Gouging 및 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 기기에 붙은 Flange까지의 설치 품이며 배관공사는 제외되어 있다.

4-8 제진기 본체 및 부속설비 설치

직	종	수	량					
기	계	기	사	0.53				
플	랜	트	기	계	설	치	공	0.27
플	랜	트	계	관	공	4.4		
플	랜	트	용	접	공	1.4		
철	골	공	0.52					
비	계	공	1.14					
특	별	인	부	2.06				
계							10.32	

- [주] ① 본 품은 본체 및 본체에 부수되는 하부지지용 Structure Deck, 계단 및 본체의 상하부 Cone, 직동부, 내부, 나팔관, Pug Mill, Slide gate, Dumper gate, Bleeder Valve 등의 조립설치 품이다.
 ② 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
 ③ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 기기 본체에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.

4-9 Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치

(ton당)

직	종	수	량					
기	계	기	사	0.50				
플	랜	트	기	계	설	치	공	0.06
플	랜	트	계	관	공	3.67		
플	랜	트	용	접	공	1.35		
철	골	공	1.19					
비	계	공	1.98					
특	별	인	부	1.64				
계							10.39	

- [주] ① 본 품은 본체 및 부속설비 일체의 설치품이며 아래 작업 내용이 포함된 품이다.
 ㉔ 철판 지상 조립설치
 ㉕ Steel Structure, support 및 Deck, 계단 등 조립설치
 ㉖ Throat, Mist Separator, 비상배출 Valve 설치
 ㉗ Throat 및 Sus 철판 조립설치
 ㉘ 본체에 부수되는 펌프 및 모터 조립설치
 ② 본 품에는 내압시험에 필요한 품이 포함되어 있다.
 ③ 본 품에는 기기본체 및 부속설비 기기에 붙은 Flange까지의 설치 품이며 배관공사는 제외되어 있다.
 ④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4-10 전등 Mud Gun 설치

(ton당)

직	종	수	량					
기	계	기	사	0.58				
플	랜	트	기	계	설	치	공	5.46
플	랜	트	계	관	공	0.44		
플	랜	트	용	접	공	1.06		
비	계	공	0.63					
특	별	인	부	3.18				

- [주] ① 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Pad 설치 및 Gouging 품이 포함되어 있다.
 ② 본 품에는 시운전 및 교정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
 ③ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 배관공사는 제외되어 있다.

4-11 내화물(제철축로) 쌓기

(톤당)

노별	직종	제철축로공	특별인부	보통인부	비고
고	로	1.17	1.32	0.35	관류주선기포함
열	풍	1.28	1.23	0.56	연도포함
코	크	1.28	1.16	0.93	연도포함, 열간작업제외
후	관	1.68	1.25	1.51	
후	관	1.87	0.91	1.82	
열	연	1.69	1.61	2.23	
문	괴	1.58	1.26	1.52	Recuperator
강	편	1.57	1.21	0.98	하부연와석 포함
혼	선	2.01	1.34	0.49	
전	로	0.73	0.63	0.97	
Ladle		0.76	0.62	0.95	터밍 Ladle, Charging Ladle 포함
제	강	1.24	1.08	2.15	평대차, 평량기방열판 포함
석	회	1.62	0.93	1.87	Preheater Cooler 포함
용	선	1.03	0.40	0.79	
부	정	3.24	2.35	1.08	플라스틱, 캐스터블 충전제
소	결	1.38	1.56	0.93	

- [주] ① 본 품의 기준은 설치총정미 중량이며 연와 가공 품은 제외되어 있다.
 ② 본 품에는 소운반은 제외되어 있다.
 ③ 본 품에는 가설공사가 제외되어 있다.
 ④ 본 품에는 연도공사는 포함되고 연돌공사는 제외되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 형틀제작은 제외되어 있다.
 ⑥ 본 품에는 노축조에 부수되는 철물제작 설치는 제외되어 있다.

제III편 제4장 제철기계설비공사 1357

- ⑦ 각종 로의 철거품은 설치품의 50%를 적용한다.
 단, 진로 및 Ladle 25%
 ⑧ 각종 로의 플라스틱, 캐스터블, 충전제 시공은 부정형내화물의 품을 적용한다.

4-12 Craft 및 Tomlex Spray 공사

(인/㎡)

직종	두께						
	15	25	40	50	65	80	100
보	0.06	0.082	0.112	0.132	0.16	0.192	0.232
특	0.12	0.016	0.224	0.264	0.32	0.384	0.464

4-13 Castable Spray 공사

(인/㎡)

직종	두께						
	15	25	40	50	65	80	100
보	0.18	0.245	0.336	0.396	0.48	0.576	0.656
특	0.36	0.490	0.672	0.632	0.96	1.152	1.312

- [주] ① 본품은 기계로 Spray하는 것을 기준한 품이다.
 ② 공기손료 및 경비는 별도 계상한다.
 ③ 벽, 천정 Spray시는 본 품의 15% 가산한다.
 ④ 비계사용시 높이 6~9m까지 15% 가산하고, 9m초과하는 경우 매 3m 증가 마다 품의 5%씩 가산한다.

4-14 혼선로 및 전로 본체 조립 설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리	기계기사	인/일	0.8	
표면손질	특별인부	인/㎡	0.1	
작업토의	비계공	인/기	1.6	
	플랜트기계설치공	"	1.6	
운반조작	플랜트기계설치공	"	2.6	Wing 설치 및 철거

작업구분	직종	단위	수량	비고
	비계공	인/대	8.8	굴림운반 조양 및 Setting
	플랜트용접공	"	2.6	
	특별인부	"	3.96	
	비계공	인/ton	0.422	
	비계공	"	0.095	
	플랜트설치공	"	0.021	
특별인부	"	0.071		

[주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.

- ㉔ Shell의 조립 설치
- ㉕ Trunnion ring 및 Shaft의 조립설치
- ② 본 품은 기초 Foundation이 되어 있는 상태에서 조립설치하는 품이다.
- ③ 포장해체, 도장 품 및 기초작업은 제외되었다.
- ④ 시운전 품은 제외되었다.
- ⑤ 설치용 건설기계운전비는 제외되었다.

4-15 O₂, N₂ Spherical Gas Holder 조립설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리	기계기사	인/일	1	
표면손질	특별인부	인/m ²	0.2	
용접면손질	특별인부	"	6.71	
SCAFFOLDER 조립설치및철거	비계공	"	0.0066	
	특별인부	"	0.0066	
용접 및 끝맺음	플랜트기계설치공	인/ton	0.38	
	특별인부	"	0.11	
조양 및 위치 조정	플랜트기계설치공	"	0.80	
	비계공	"	0.54	
	특별인부	"	1.34	
검사 시험 및 교정	외관검사, 수압시험, 기밀시험 및 기타 체반검사시험 및 교정기술관리를 제외한 본 품의 10%			

제3편 제4장 제철기계설비공사 1359

[주] ① 본 품은 Spherical gas holder의 조립설치에 필요한 품이다.

- ② 본 품은 prefabrication된 가스 홀더를 설치하는 품이다.
- ③ 기초 Foundation이 되어 있는 상태에서 앵커볼트가 설치된 장소에서의 품이다.
- ④ 포장해체, 도장품은 제외되었다.
- ⑤ 약품세척 조품은 별도 계상한다.
- ⑥ 설치공 각종 JIG류 제작 품은 본 품에서 제외되어 있다.
- ⑦ 설치용 증강비전공은 제외되었다.
- ⑧ 본 품 중 용접, 비파괴시험, 자분탐상 및 Color check 등의 시험은 별도 계상한다.
- ⑨ 현장가공은 별도 계상한다.

4-16 가열로 본체 및 Recuperator실 조립설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리	기계기사	인/일	1.40	
조립설치	플랜트기계설치공	인/ton	2.846	지하 10m 설치기준
	철골공	"	2.846	
	비계공	"	2.846	
	특별인부	"	2.846	
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

- ㉔ 본체 첩피
- ㉕ skid pipe
- ㉖ recuperator 첩피
- ② 본 품에는 Foundation chipping, marking 및 centering 작업이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 전기, 계장 및 축로공사는 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공, 용접품은 별도 계상한다.

4-17 균열로 본체 및 Recuperator실 조립설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리 조립설치	기계기사	인/일	0.70	지하 5m 설치기준
	플랜트기계설치공	인/ton	2.587	
	철골공	"	2.587	
	비계공	"	2.587	
특별인부	"	2.587		
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

- [주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.
 ㉠ 본체 첩피
 ㉡ Down take
 ㉢ Recuperator 첩피
 ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
 ③ 본 품에는 Foundation chipping, marking 및 centering 작업이 제외되어 있다.
 ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 전기 및 계장 축로공사는 제외되어 있다.
 ⑥ 현장가공, 용접품은 별도 계상한다.

4-18 가열로 및 균열로 부속기기 조립설치

(톤당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리	기계기사	인/일	0.70	
	특별인부	인/㎡	0.10	
표면손질 조립설치	플랜트기계설치공	인/ton	3.245	
	비계공	"	1.622	
	플랜트용접공	"	0.541	
	특별인부	"	1.803	
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

- [주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.
 ㉠ Ingot buggy

제3편 제4장 제철기계설비공사 1361

- ㉡ Slag 대차 및 견인차
 ㉢ Slag 및 로상재 Bucket
 ㉣ Bottom making tool
 ㉤ Cover crane
 ㉥ Burner
 ㉦ 장압 Skid rail
 ㉧ 수경구 Slag door
 ㉨ 활대(滑臺)
 ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
 ③ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 전기 배선공사는 제외되어 있다.
 ⑤ 현장가공 품은 별도 계상한다.

4-19 Mill Line 기기류 조립설치

(톤당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/일	1.40
	특별인부	인/㎡	0.10
표면손질	플랜트기계설치공	인/ton	0.90
	특별인부	"	0.324
가조립 및 해체 조립설치	플랜트기계설치공	"	3.245
	비계공	"	1.622
	플랜트용접공	"	0.541
	특별인부	"	1.803
시험 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

- [주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.
 ㉠ Slas depiler
 ㉡ Depiler Pusher
 ㉢ Dumper
 ㉣ Reducer
 ㉤ Down coiler
 ㉥ Down ender
 ㉦ Ingot scale
 ㉧ Finishing mill, Roughing mill
 ㉨ Coil car
 ㉩ Crop shear

- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 Foundation chipping, marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 전기 배선공사는 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공 품은 별도 계상한다.

4-20 Roller Table 조립설치

(톤당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/일	0.20
표면손질	특별인부	인/m ²	0.10
가조립및해체	플랜트기계설치공	인/ton	0.79
	특별인부	"	0.263
조립설치	플랜트기계설치공	"	2.47
	비계공	"	1.05
	특별인부	"	1.17
검사및교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

- [주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.
- ㉠ Depiler table
 - ㉡ Furnace entry table
 - ㉢ Furnace delivery table
 - ㉣ Reheating table
 - ㉤ Delay table
 - ㉥ Drop shear approach table
 - ㉦ Hot run table
 - ㉧ Roughing mill approach table
 - ㉨ Front roughing mill table
 - ㉩ Rear roughing mill table
- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
 - ③ 본 품에는 Foundation chipping, marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.
 - ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

- ⑤ 본 품에는 전기 배선공사는 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공 품은 별도 계상한다.

4-21 전기집진기 설치(Electric Precipitator)

작업구분	직종	단위	수량
1. 기술관리(공사기간중)	기계기사	인/일	0.80
2. 표면손질	특별인부	인/m ²	0.16
3. 본체조립설치	본체 Frame	철골공	인/ton
	Shell Plate	비계공	"
	Hand Rail	기계설치공	"
	Stair의 조립	용접공	"
	4. 기계조립설치	구동기기 Chain, Conveyor 및 Lapping Device 등의 조립설치	특별인부
5. 양극 Plate 설치	지상교정, 조양, 기기설치, Leveling 재교정후 Setting함.	플랜트제관공	인/m ²
		비계공	"
		특별인부	"
		용접공	"
		특별인부	"
6. 음극 Plate 조립 설치, 지상교정 및 조립조양, 가조립	플랜트제관공	인/m ²	0.0618
	비계공	"	0.0315
	용접공	"	0.0045
	특별인부	"	0.0794
검사및교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

- [주] ① 본 품은 본체조립 설치로 Duct flange까지이며 Duct는 별도 계상한다.
- ② 본 품은 양극 plate 2.25m×14m를 기준으로 한 것이다.
 - ③ 본 품에는 기초 check, chipping, Grouting이 포함되어 있다.
 - ④ 본 품에는 현장 소운반이 포함되어 있다.
 - ⑤ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.
 - ⑥ 본 품은 전기공사는 제외되어 있다.
 - ⑦ 양극의 열수는 (음극-1) 열이다.
 - ⑧ 음극 plate의 단위품은 양극 plate에 대응하는 부분에 대한 품이다.

- ⑨ 설치면적 산출은 유체진행 방향과 평행한 투영면적으로 한다.
- ⑩ 집진관의 배열이 별집모양 등으로 공장조립후 현장반입될 경우에는 반입단위를 1열로 본다.

4-22 노 기밀 시험

(㎡당)

직	종	수	량	비	고
기	계	기	사	0.023	
특	별	인	부	0.387	

- [주] ① 본 품은 Furnace 및 주변 Duct의 Leak Test 품으로 소재준비, Test 기구설치, 비누물 도포, 누설 Check, Joint부 수정 보완 그리고 정리작업이 포함되어 있다.
- ② 가설비개틀은 별도 계상한다.
 - ③ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.
 - ④ 누설 Check용 가루비누는 ㎡당 0.04kg 계상한다.

제 5 장 쓰레기 소각 기계설비 공사

◦ 본 처리공정은 STOKER식 소각로에 대한 기본적인 공정을 예시한 것으로 추가설비·소각로 형식이 다른 경우, 그 처리공정에 의한다.

처 리 공 정	작 업 내 용	
반입시설	쓰레기병커	쓰레기 임시저장시설
	이동식크레인	쓰레기를 호퍼로 운반하기 위한 크레인
연소설비 (소각로)	투입호퍼	쓰레기를 소각로에 반입하기 위한 시설
	급진기	쓰레기를 화격자에 밀어넣는 장치
	화격자	쓰레기를 소각시키는 곳
	재 축출기	소각재를 모으는 장치
폐열보일러	Tube Panel	보일러몸체
	Buckstay	열팽창으로부터 보일러를 보호하기 위하여 보일러 몸체에 H빔을 띠 형태로 설치
	보일러 드럼	증기를 저장하는 곳
환경설비	반건식 반응탑	소석회 슬러지를 분사하여 유해가스를 약품에 흡착시키는 장치
	여과집진기 (백필터)	반응탑에서 흡착된 유해가스, 중금속을 여과포에 걸러 제거하는 장치
	탈질설비	촉매 또는 무촉매를 이용하여 질소산화물을 분해 정화하는 장치
	활성탄·반응조제 공급설비	연도(반건식 반응탑과 여과집진기사이)에 활성탄 및 반응조제를 공급하거나 저장하는 시설
	소석회 공급설비	반건식 반응탑에 소석회를 공급하거나, 저장하는 시설

5-1 소각로 설치('02년 신설, '03년 보완, '05년 보완)

1. 공정별 설치

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량
◦ 기술관리 - 소각로 본체 설치 공사	기 계 기 사	인/일	1.45
◦ 포장해체 - 수송용 포장목재 해체 및 정리	목 공	인/㎡	0.07
	특 별 인 부		0.33
◦ 표면손질	특 별 인 부	인/㎡	0.15

작업구분	직종	단위	수량
◦ 급진기(Fuel Fedder)설치 - 투입흡퍼, Flap Damper 및 Hanger 설치 포함	플랜트기계설치공	인/ton	4.45
	비계공		3.35
	특별인부		3.73
	플랜트계관공		4.75
	플랜트용접공		2.96
◦ 소각로 모듈(Grate Module) 설치 - 하부 흡퍼 설치 포함	플랜트기계설치공	인/ton	3.61
	비계공		3.05
	플랜트계관공		4.70
	특별인부		3.12
	플랜트용접공		2.38
◦ 화격자(Fire-Bar) 설치	플랜트기계설치공	인/ton	4.81
	플랜트계관공		2.16
	플랜트용접공		1.16
	비계공		3.10
	특별인부		2.39
◦ 내화물	재철축조공	인/ton	2.67
	목공		0.32
	비계공		0.17
	특별인부		1.71
	보통인부		2.56
◦ 재 축출기 설치 - Wet Scraper 설치 포함	플랜트기계설치공	인/ton	5.47
	비계공		4.36
	플랜트계관공		3.44
	특별인부		3.37
◦ 원치 설치 및 철거 - 조양을 위한 원치플러·로프 등의 설치와 사용후 철거까지 포함	기계설치공	인/대	3.30
	비계공		11.00
	용접공		3.30
	특별인부		4.95
◦ 검사 및 교정 - 외관검사, 교정작업 (비과파시험은 제외)	기술관리, 포장해체를 제외한 10%	전공량의	10%

- [주] ① 본 품은 급진기, 소각로모듈, 화격자, 내화물, 재 축출기 등 소각로 설비의
조립·설치를 기준으로 소문만을 포함한다.
② 급진기, 소각로모듈, 화격자, 내화물, 재 축출기 등에 대한 중량은 공정별로
각각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.
③ 보온이 필요한 경우 별도 계상한다.

제III편 제5장 쓰레기 소각 기계설비공사 1367

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지게차	5ton	대	1
	30ton	대	1
크레인	50ton	대	1
	150ton	대	1
	200ton	대	1
	32ton	대	1
타워크레인	3ton	대	1
원치	3ton	대	1
용접기	15KVA	대	2

- [주] ① 본 장비는 소각로 1대 설치를 기준한 것이다.
② 장비 사용시간은 작업조건, 작업량 등을 감안하여 산정한다.
③ 본 장비는 소각로 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장
여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본
장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-2 폐열보일러 설치('02년 신설, '03년 보완, 05년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
◦ 기술관리 - Boiler본체 설치공사	기계기사	인/일	1.90
◦ 포장해체 - 수송용 포장목재 해체 및 정리	목공	인/m'	0.04
	특별인부		0.18
◦ 표면손질	특별인부	인/m'	0.15
◦ 용접손질 - 용접 Joint부위 Grinding	특별인부	인/m'	0.04
◦ 보일러 드럼 설치 - Hanger 및 Support 설치 포함	플랜트기계설치공	인/ton	1.86
	비계공		0.92
	특별인부		1.21
	플랜트용접공		1.55
◦ Tube Panel 조립 및 설치 - 절단기 및 Header류 설치 포함 - Hanger 및 Support설치 포함	플랜트기계설치공	인/ton	2.08
	플랜트계관공		1.49
	플랜트용접공		0.89
	비계공		1.26

작업구분	직종	단위	수량
	특별인부		1.18
° Buckstay 조립 및 설치 - Hanger 및 Support 설치 포함	플랜트기계설치공 비계공 특별인부 플랜트용접공	인/ton	3.01 1.70 2.47 1.39
° 본 용접 (Boiler Tube 용접부 전체) - Tube용접용 Support 및 운반 포함	플랜트용접공 플랜트제관공 특별인부	인/ton	9.36 8.35 0.95
° Sealing 용접(Boiler 용접부 전체) - 용접용 Support 설치 및 운반 포함	플랜트용접공 플랜트제관공 특별인부	인/ton	4.86 9.73 2.63
° 원치 설치 및 철거 - 조양을 위한 원치플리·로프 등의 설치와 사용후 철거까지 포함	기계설치공 비계공 용접공 특별인부	인/대	3.30 11.00 3.30 4.95
° 검사 및 교정 - 외관검사, 교정작업 (비파괴시험은 제외)	기술관리, 포장해체를 제외한 10%		

[주] ① 본 품은 보일러 드럼, Tube Panel, Buckstay 등 페열보일러의 조립·설치 기준으로 소운반을 포함한다.
 ② 보일러 드럼, Tube Panel, Buckstay 등에 대한 중량은 공정별로 각각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.
 ③ 보온이 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지게차	5ton	대	1
크레인	150ton	대	1
	200ton	대	1
	300ton	대	1
타워크레인	30ton	대	1
원치	3ton	대	1
용접기	15KVA	대	6

[주] ① 본 장비는 페열보일러 1대 설치를 기준한 것이다.
 ② 장비 사용시간은 작업조건, 작업량 등을 감안하여 산정한다.
 ③ 본 장비는 페열보일러 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-3 덕트 제작 및 설치('02년 신설)

“제III편 제2장 2-3 덕트제작 및 2-4 덕트설치”의 품 적용

5-4 반건식 반응탑 설치('03년 신설, 05년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
° 기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	1.03
° 포장해체 - 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공 특별인부	인/㎡	0.12 0.12
° 표면손질	특별인부	인/㎡	0.39
° 현장교정 - 수송도중 변형된 것을 바로잡기	플랜트제관공 특별인부	인/ton	0.64 0.29
° 기초작업 - Chipping 및 Grouting	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton	0.03 0.04
° 소운반 - 작업 위치까지 필요한 자재를 운반	특별인부 건설기계운전조	인/ton 조/ton	0.62 0.20
° 본체조립 - 분리 운반된 Body 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부 건설기계운전조	인/ton " " 조/ton	0.94 1.25 1.01 1.13
° Inner Plate 및 Hanger 조립 - Suspension Device 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부	인/ton	1.49 2.18 2.16
° 본체 설치 - 반응물 배출장치(Lump Crusher) 및 Rotary Valve 설치 포함 * 소석회 분무장치 제외	플랜트기계설치공 플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부 비계공 건설기계운전조	인/ton " " " " 조/ton	1.78 0.54 0.92 1.53 1.85 0.48
° 검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한 10%		

[주] ① 본 품은 반응탑 본체, Rotary Valve 등 반건식 반응탑의 조립·설치기준으로 소운반이 포함되어 있다.
 ② 공정별 중량은 공정별로 각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.
 ③ 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.
 ④ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치수량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
크레인	250톤	대	1
타워 크레인	30톤	대	1
지게차	7.5톤	대	1
용접기	15KVA	대	2

[주] ① 본 장비는 반건식 반응탑 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-5 탈질설비 설치('03년 신설, 05년 보완)

1. 공정별 설치

작 업 구 분	직 중	단 위	수 량
◦ 기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	0.96
◦ 포장해체 - 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공 특별인부	인/m ²	0.06 0.14
◦ 표면손질	특별인부	인/m ²	0.24
◦ 소운반 - 작업위치까지 필요한 자재를 운반	특별인부 건설기계운전조	인/ton 조/ton	0.66 0.21
◦ 기초작업 - Chipping 및 Grouting	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton	0.01 0.01
◦ 현장교정 - 수송도중 변형된 것을 바로 잡기	특별인부 플랜트기계설치공	인/ton	2.07 0.04
◦ 본체조립 - 분리 운반된 Body 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부 건설기계운전조	인/ton " " 조/ton	1.91 2.04 3.93 1.32
◦ Inner Plate 및 Hanger 조립 - Suspension Device 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부	인/ton	1.14 3.36 3.37

제III편 제5장 쓰레기 소각 기계설비공사 1371

작 업 구 분	직 중	단 위	수 량
◦ 용접손질 - 용접 Joint부위 용접효율을 높이기 위함	플랜트제관공 특별인부	인/ton	2.19 0.07
◦ 본체 설치 - Reactor 설치 포함	플랜트기계설치공 플랜트제관공 비계공 특별인부 플랜트용접공 건설기계운전조	인/ton " " " " 조/ton	4.28 0.54 1.66 2.28 3.97 4.07
◦ Sealing 용접 - 용접용 Support설치 및 운반포함	플랜트용접공 플랜트제관공 특별인부	인/ton	14.74 4.99 1.07
◦ 검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한 전공량의 10%		

[주] ① 본 품은 촉매를 이용하여 질소산화물을 분해 정화하는 장치로서 탈질설비의 조립·설치와 소운반이 포함되어 있다.
 ② 공정별 중량은 공정별로 각각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.
 ③ 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.
 ④ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
크레인	200톤	대	1
지게차	5톤	대	1
용접기	15KVA	대	2

[주] ① 본 장비는 탈질설비 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-6 여과집진기 설치 (Bag filter)(‘04년 신설, 05년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
◦ 기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	0.85
◦ 포장해체	목공	인/㎡	0.12
	특별인부	인/㎡	0.12
◦ 기초작업 및 표면손질 - Chipping 및 Grouting 등	플랜트기계설치공	인/ton	0.12
	특별인부		0.37
◦ 본체조립·설치 - Frame, Shell Plate 등 설치포함 - 펄스유닛 조립·설치	철골공	인/ton	3.39
	비계공	"	1.89
	플랜트기계설치공	"	3.28
	플랜트용접공	"	2.43
	특별인부	"	4.02
	건설기계운전조	조/ton	0.81
◦ 비산재 배출장치 조립·장치 - 비산재 사일로, 시멘트 사일로 설치 포함	플랜트기계설치공		4.61
	비계공	인/ton	1.95
	플랜트용접공		1.66
◦ 필터백 및 백케이지 조립·설치 - 지상교정, 조양·기기 설치포함 - Leveling 제교정후 Setting 포함	특별인부		3.34
	플랜트제관공	인/휠터수	0.05
	비계공		0.06
	특별인부		0.08
	플랜트용접공		0.01
◦ 검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한 공량의 10%		

[주] ① 본 품은 여과집진기 필터백, 펄스유닛 등 여과집진기의 조립·설치 기준으로서 소운반이 포함되어 있다.

② 보은 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.

③ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지게차	5톤	대	1
크레인	50톤	대	1
크레인	100톤	대	1
크레인	200톤	대	1
타워크레인	30톤	대	1
용접기	15KVA	대	3

[주] ① 본 장비는 여과집진기 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-7 활성화·반응조제 및 소석회 공급설비 설치(‘04년 신설, 05년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
◦ 기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	0.5
◦ 포장해체 - 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공	인/㎡	0.12
	특별인부		0.12
◦ 기초작업 및 표면손질 - Chipping 및 Grouting 등	플랜트기계설치공	인/ton	0.19
	특별인부		0.39
◦ 반응조제 및 탱크류 조립·설치	플랜트제관공	인/ton	1.93
	플랜트용접공	"	1.93
	플랜트기계설치공	"	0.96
	비계공	"	0.96
	특별인부	"	1.93
	건설기계운전조	조/ton	0.96
◦ 소석회, 활성화 공급설비 조립·설치	플랜트기계설치공	인/ton	3.47
	비계공	"	1.74
	플랜트용접공	"	1.74
	특별인부	"	2.6
	건설기계운전조	조/ton	0.96
◦ 혼합기, 이젝터, 로타리밸브 설치	플랜트기계설치공		2.31
	비계공	인/ton	0.57
	플랜트용접공		0.57
	특별인부		1.16
◦ 검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한 공량의 10%		

[주] ① 본 품은 활성화·반응조제 및 소석회 공급설비의 조립·설치기준으로 소운반이 포함되어 있다.

② 보은 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.

③ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지게차	5톤	대	1
크레인	70톤	대	1
용접기	15KVA	대	3

[주] ① 본 장비는 활성화·반응조제 및 소석회 공급설비 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

제 6 장 하수처리 기계설비공사

6-1 수중펌프 설치('03년 신설)

1. 설치품

(대당)

규 격	기계설치공	배 관 공	보통인부
7.5kw	6.1	2.4	4.1
15kw	7.3	2.6	4.3
30kw	9.7	3.0	4.6

[주] ① 본 품은 자동탈착식 수중펌프설치로서 양카블트, 펌프고정장치, 가이드바, 수중펌프 인양케이בל설치와 시험·소운반이 포함되어 있다.

2. 사용장비

(대당)

장 비 명	규 격	사용시간(hr)		
		7.5kw	15kw	30kw
크 레 인	30톤	4	4	4
지 계 차	3.5톤	4	4	4
용 접 기	15KVA	32	35	40

[주] ① 본 장비는 펌프설치시 기본적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

6-2 모노레일 설치('03년 신설)

1. 설치품

(ton당)

측량사	비계공	기계설치공	용접공	특별인부	계장공
0.5	1.3	3.5	2.6	3.4	0.8

[주] ① 본 품은 레일고정판, 레일, Trolley Bar, 2차축 전선관(전기배선 포함) 설치 기준으로 시운전·소운반이 포함되어 있다.

② 본 품의 설치증량은 레일고정판, 레일, Trolley Bar, Bracket류, Support류의 증량으로 한다.

③ 전동기, 철골빔, 1차축 전선관(전기배선 포함) 설치품과 도장작업은 별도 계상한다.

제III편 제6장 하수처리 기계설비공사 1375

2. 사용장비

(ton당)

장 비 명	규 격	사용시간(hr)
트럭탑재형 크레인	5톤	1.3
용접기	15KVA	7.6

[주] ① 본 장비는 모노레일 설치시 기본적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

6-3 산기장치 설치('04년 신설)

1. 설치품

구 분	단 위	배관공	용접공	보통인부
산기 분기관 제작	인/개	0.036	0.036	0.036
분기관 및 산기장치 설치	인/개	0.036	0.036	0.036

[주] ① 산기 분기관 제작은 배관을 가공하여 제작하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.

② 분기관 및 산기장치 설치는 산기 분기관(주배관 제외)을 설치하고, 설치된 산기분기관에 산기장치를 설치하는 것으로 양카, 배관지대, 수평레벨작업이 포함된 것이다.

③ 본 품은 시험 및 조정이 포함된 것이다.

④ 경장비 손료는 별도 계상한다.

2. 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	사용시간(hr)	
			산기 분기관 제작	산기장치 설치
알콘 용접기	300Amp	대/개	0.285	0.285
프라즈마 절단기	100Amp	대/개	0.143	0.143
크레인	5톤	대/개	-	0.048

[주] ① 본 장비는 산기 분기관 제작 및 산기장치 설치시 일반적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

6-4 오수처리시설 설치('04년 신설)

1. 설치품

구 분	규 격	단 위	위생공	보통인부	계장공
오수처리시설	20톤/일	인/조	4.13	4.13	-
제어함	-	인/개	-	-	3.75

- [주] ① 본 품은 생물화학적 산소요구량(BOD) 20ppm을 기준한 것으로 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 FRP로 제작된 오수처리조를 설치하는 것으로 공기주입배관, 배기배관, 수중펌프 등 부속설비 설치품이 포함되어 있다.
 ③ 본 품은 제어함(control box)내에 설치되는 전기, 공기펌프 등 부속설비 설치품이 포함되어 있다.
 ④ 본 품은 물채우기, 물푸기, 시험 및 조정이 포함된 것이다.
 ⑤ 유입 및 배수배관 설치공사와 터파기, 기초공사, 뒷채우기, 보호공사(조적 및 콘크리트공사)는 별도 계상한다.

2. 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	사용시간(hr)
크 레 인	50톤	대/조	8
살 수 차	5,500ℓ	대/조	12

- [주] ① 본 장비는 오수처리시설 설치시 일반적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

제 7 장 운반기계설비공사

7-1 OPEN BELT CONVEYOR 설치('92년 보완)

Belt폭과 길이에 따른 Belt Conveyor 설치품은 아래의 산출식에 의한다.

- Belt conveyor 길이 300M까지
 • 품(인)=(0.6+(Belt폭-12")×0.025)×길이(M)+10.5
 (단, Belt 폭 단위는 Inch)
- Belt conveyor 길이 300M 초과 600M까지
 • 품(인)=(0.4+(Belt폭-12")×0.025)×길이(M)+70.5
- Belt conveyor 길이 600M 초과
 • 품(인)=(0.3+(Belt폭-12")×0.025)×길이(M)+130.5

- [주] ① 본 품은 Open Belt 표준형을 설치하는 품이다.
 ② 공종별 품 배분표

공 종	플랜트기계설치공	비계공	철골공	용접공	특별인부	계
비율(%)	37.5	12.5	12.5	12.5	25	100

- 본 품은 Roller 고정, Roller Frame 품이 포함되어 Support Structure 등의 설치품은 별도 계상한다.
- Head, Tail Pulley 설치품이 포함되어 있다.
- Guide Roller, Return Roller, Carrier Roller, Idle Roller 등의 설치 품이 포함되어 있다.
- 본 품에는 Belt Endless 작업이 포함되어 있다.
- Belt cover의 제작 및 설치 경우는 별도 계상한다.
- Motor, 구동장치, Tension장치(Weight 제외), 평랑기, Chute, Skirt, Liner, 진동장치등의 설치품은 별도 계상한다.
- Plummer block, Coupling, Pulley를 현장에서 조립할 경우 별도 계상한다.
- Portable Belt conveyor의 설치 경우는 본 품의 50%까지 적용한다.
- 5M 미만은 5M의 품을 적용한다.
- Belt conveyor의 길이는 Tail Pulley Center에서 Head Pulley Center간의 연 길이를 말한다.
- Belt Endless 작업만이 필요한 경우에는 다음 품을 적용한다.

㉔ 일반내열재

(개소당)

Belt폭 (inch)	공중 Belt Conveyor 설치공	기계 설치공	비계공	특별인부	저압케이블 전공	계
18" 이하	3.78	1.51	3.02	0.75	0.75	9.81
26"	4.27	1.70	3.41	0.85	0.85	11.08
36"	4.43	1.77	3.55	0.88	0.88	11.51
48"	4.59	1.83	3.67	0.91	0.91	11.91
56"	5.07	2.03	4.06	1.01	1.01	13.18
70"	5.64	2.25	4.51	1.12	1.12	14.64
72"	6.68	2.67	5.34	1.33	1.33	17.35

㉕ Steel재

(개소당)

Belt폭 (inch)	공중 Belt Conveyor 설치공	기계 설치공	비계공	특별인부	저압케이블 전공	계
36" 이하	8.85	2.21	4.42	2.21	1.10	18.79
48"	9.12	2.28	4.56	2.28	1.14	19.38
56"	10.25	2.56	5.12	2.56	1.28	21.77
70"	12.02	3.00	6.01	3.00	1.50	25.53
72"	14.17	3.55	7.08	3.54	1.77	30.11

7-2 CRANE 설치

7-2-1 OVER HEAD CRANE 설치

1. 직종별 설치품

(ton당)

직	종	수 량
기 계 산 업 기 사		0.50
비 계 공		2.499
플 랜 트 기 계 설 치 공		2.478
특 별 인 부		2.555
측 량 사		0.250
용 접 공		0.297
시 험 및 조 정		0.807

제3편 제7장 운반기계설비공사 1379

2. 공정별 설치품

(ton당)

공 정	직	종	수 량
기 술 관 리 소 운 반 및 조 정	기 계 산 업 기 사		0.500
	비 계 공		0.833
조 립 준 비	플 랜 트 기 계 설 치 공		0.500
	특 별 인 부		0.666
	비 계 공		0.833
	플 랜 트 기 계 설 치 공		0.500
조 립 취 부 및 조 정	특 별 인 부		0.666
	비 계 공		0.833
	플 랜 트 기 계 설 치 공		1.165
현 장 가 공	측 량 사		0.250
	특 별 인 부		1.000
	용 접 공		0.297
(용 집, 절 단, 구 명 뜯 기)	플 랜 트 기 계 설 치 공		0.313
검 사 시 험	특 별 인 부		0.223
(기술관리를 제외한 품의 10%)			0.807

- [주] ① 본 품에는 부품의 교정 파손부분의 수리품 포함되었다.
 ② 본 품에는 제청, 제유 및 도장이 포함되어 있지 않다.
 ③ 본 품에는 전원 배선 및 전기기기 설치 품은 제외되어 있다.

[참고]

장 비 명	규 격	단 위	수 량	비 고
Truck Crane	20 ton	대	1	Bolt tightening 용
Trailer	20 ton	"	1	
Truck	4 ton	"	1	
Compressor	5.9m ³ /min	"	1	
전기용접기	30KVA	"	2	
Guy derrick	5 ton×10HP	"	1	
Wich	5 ton×10HP	"	1	
Portable drill M	0.5HP	"	1	
Portable electric G	0.5HP	"	2	
Angle Grinder	1HP	"	1	
Transit		"	1	

[참고] 소모자재

(ton당)				
품명	명	규격	단위	수량
산아세틸렌	소렌	6,000ℓ입	병	0.2
전기용접봉	용접봉	4,500ℓ입 Ø4mm×ℓ350	kg	3.5
절삭유	유		ℓ	2
Grease			kg	0.2
Machine oil			ℓ	0.7

7-2-2 GANTRY CRANE 설치

1. 직종별 설치품

			(ton당)	
직종	종			수량
기계산업기사	비계	비계	사공	0.50
플랜트기계설치	특별인	플랜트기계설치	공부	2.383
제관공	용접	제관	공	1.554
측량사	량	측량	공	1.309
도장공	장	도장	공	1.502
시힘조	및조	시힘	공	1.311
			정	0.250
계				0.525
				0.830
				10.164

2. 공정별 설치공량

				(ton당)	
공정	별	직종	종		수량
기술관리	리	기계산업기사	사공		0.50
운반조작	작	비계	공		0.635
		플랜트기계설치	공		0.182
		특별인	부		0.182
조립준비	및수정교정	비계	공		0.626
		제관	공		0.626
		플랜트기계설치	공		0.250
		용접	공		0.250
		특별인	부		0.250

제3편 제7장 운반기계설비공사 1381

공정	별	직종	종	수량
조립	조정	비계	공	1.122
		제관	공	0.876
		플랜트기계설치	공	1.122
		측량	사	0.250
		특별인	부	0.627
용접	절단	용접	공	1.061
		특별인	부	0.250
검사시험(기술관리를 제외한 전 품의 10%)				0.830

[주] ① 본 품에는 제청, 제유 및 페인팅 품이 포함되어 있지 않다.
 ② 본 품에는 전원 배선 및 전기기기 설치 품은 제외되었다.

[참고] 사용장비

품명	규격	단위	수량
Truck Crane	20 ton	대	1
"	30 ton	"	1
"	40 ton	"	1
Trailer	30 ton	"	2
Truck	4 ton	"	1
Compressor	5.9m ³ /min	"	1
Fork Lift	2.7 ton	"	1
전기용접기	30KVA	"	4
산소절단기	중형	조	4
산소용접기	"	"	3
Guy derrick	10 ton	대	1
Winch	5 ton	"	2
Portable drill	0.5HP	"	2
Portable Grinder	0.5HP	"	2

[참고] 소모자재

(ton당)				
품명	명	규격	단위	수량
산아세틸렌	소렌	6,000ℓ입	병	0.68
용접봉	용접봉	4,500ℓ입 Ø4mm×ℓ350	kg	0.58
광명탄	탄		ℓ	14.2
페인트	인	유성	"	2.2
				4.4

제 8 장 기타 기계설비공사

8-1 일반기기 설치

(ton당)

직	종	수 량
기 계 산 업 기 사		0.50
기 계 설 치 공		7.24
비 계 공		2.86
용 접 공		0.95
특 별 인 부		3.90
검 사 및 교 정	기술관리를 제외한 본 품의 10%	

- [주] ① 일반기기관 본 품셈에 별도로 명시되어 있지 않은 기계류를 말한다.
 ② 본 품은 조립된 기기를 설치하는 품으로 부분 조립작업이 필요할 시는 본 품의 50%를 가산한다.
 ③ 본 품에는 기초 Check, Chipping, Grouting이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ⑤ 설치 중량이 0.5 ton 미만은 20% 가산한다.
 0.5~1ton 미만은 10% 가산한다.
 1 ton~ 5 ton 미만은 0% 가산한다.
 5 ton 이상은 15% 감한다.

8-2 Cooling Tower 설치

(기당)

공 정 별	직	종	단 위	수 량
기술관리 : 공사기간중	기 계 산 업 기 사		인/일	1.0
기초 Check : 기초 check Chipping 및 Grouting	기 계 설 치 공		인/m ²	0.41
	특 별 인 부		"	0.595
표면손질 : Eliminator 및 구동부	특 별 인 부		인/m ²	0.2
본체설치 : Distribution box, Distributor, Louver Post 등의 조립설치	철 골 공		인/ton	4.18
	비 계 공		"	3.0
Drift-Eliminator 설치 : 관재로 된 Eliminator를 조립 설치함.	특 별 인 부		"	0.3
	건 축 목 공		인/m ²	3.1
	보 통 인 부		"	0.698

제III편 제8장 기타기계설비공사 1383

→

공 정 별	직	종	단 위	수 량
스래이트 잇기 : Louver side에 �래이트 잇기	스 래 이 트 공		인/m ²	0.05
충진물충진 : 충진물을 규격별 순서로 충진 작업함	보 통 인 부		"	0.04
	보 통 인 부		인/m ²	0.6
검 사 및 교 정	기술관리를 제외한 전 품의 10%			

- [주] ① 본 품은 강제공냉식 Cooling tower를 기초 Tank 위에 조립 설치하는 품이다.
 ② Drift-Eliminator 설치는 가공된 목재 Eliminator를 설치하는 품으로 가공품은 제외되었다.

8-3 Batcher Plant

1. 직종별 설치품

(ton당)

직	종	수 량	직	종	수 량
기 계 산 업 기 사		0.50	용 접 공		0.882
비 계 공		1.255	기 계 설 치 공		0.882
특 별 인 부		5.270	측 량 사		0.167
체 관 공		1.470	검 사 시 험		0.975

2. 공정별 설치품

(ton당)

공 정 별	직	종	수 량
기술 관리 소 운 반 조 작	기 계 산 업 기 사		0.500
	비 계 공		0.667
	특 별 인 부		0.333
표 면 손 질 현 장 가 공	특 별 인 부		3.3
	체 관 공		0.588
	용 접 공		0.588
	특 별 인 부		0.588
조 립 설 치	기 계 설 치 공		0.882
	체 관 공		0.882
	비 계 공		0.588
	용 접 공		0.294

→

공정별	직종	수량
조립설치	특별인부	0.882
	측량사	0.167
뒷정리	특별인부	0.167
검사시험 (기술관리 및 뒷정리를 제외한 전 품의 10%)		0.975

3. 직종별 제관수리품

(ton당)

직종	수량
제도공	0.785
기계설치공	1.830
특별인부	2.041
용접공	4.972
검사 및 시험	0.962
계	10.590

4. 공정별 제관 수리품

(ton당)

공정별	직종	수량
사도 및 현도	제관공	0.785
패서	기계설치공	1.830
	특별인부	0.549
절단	용접공	1.067
	특별인부	0.320
용접	용접공	3.905
	특별인부	1.172
검사 시험 및 교정 (모든 품의 10%)		0.962

- [주] ① 본 품은 Batcher Plant 설치시 파손 및 마모부분의 제작 설치에만 적용한다.
 ② 본 품에는 소재의 소운반이 포함되어 있지 않으므로 소재의 운반품은 Batcher Plant 설치품에서 발체 적용한다.
 ③ 본 품에는 전기 배관, 배선 및 도장품은 포함되어 있지 않다.

[참고] 사용장비

품명	규격	단위	수량
Truck Crane	15 ton	대	1
Trailer	30 ton	대	1
A.C Welder	30KVA	대	1
산소용접기	중형	조	1
산소절단기	"	조	2
Sand Paper		매	3.282
빠테		kg	0.985
광명단		ℓ	6.583
페인트	유성	ℓ	0.386
개소린		ℓ	1.386
길레		kg	1.164
용접봉		kg	6.742
산소	6,000 ℓ입	병	0.195
아세틸렌	4,500 ℓ입	병	0.167
Wire Brush		개	1.741
Grease		kg	0.289

8-4 가설자재 손료율

번호	구분	손료율(% / 월)	비고
1	IRON WIRE ROPE	4.2	내용년수 2년
2	MANILA ROPE	5.6	1.5년
3	RUBBER HOSE	8.3	1년
4	질목(육송)	3.0	2.7년
5	천막	5.6	1.5년
6	공사용 가설전원 가. 1차측(변압기 포함) 나. 2차측	3.0 5.6	2.7년 1.5년

[주] 동일 공사장에서 내용년수 경과후는 손료를 계상하지 않는다.

8-5 공사별 설치 소모자재[참고]

(ton당)

품명	단위	기기	철골	배관	Belt & Conveyor	Heater & Tank	Pump & Fan	Crane 류
산 소	병	0.109	1.5	(용접식)5.0	1.5	0.10	0.10	0.44
아 세 틸 렌	병	0.084	1.25	(용접식)3.7	1.25	0.08	0.08	0.355
용 접 봉 (전 기)	kg	0.365	2.25	(용접식)30.0	2.25	0.36	0.36	0.85
용 접 봉 (산 소)	kg	0.146	0.22	3.0	0.22	0.15	0.14	0.15
세 유	ℓ	0.73	0.07	0.07	0.20	0.05	0.73	2.00
M/C OIL	ℓ	0.365	0.04	(나사식)4.6	0.10	0.02	0.36	0.70
Wire Brush	EA	0.292	0.15	0.05	0.10	0.10	0.30	0.10
Grinder Wheel	매	0.022	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.05
Oil Stone	개	0.055	0.02	0.05	0.02	0.02	0.15	0.02
File	개	0.218	0.20	0.10	0.10	0.10	0.20	0.10
아 연 도 철 선	kg	0.73	0.73	0.40	0.20	0.20	0.73	0.20
Drill	개	0.018	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Grease	kg	0.175	0.05	0.02	0.05	0.05	0.20	0.20
사 매	매	0.110	0.05	0.05	0.05	0.01	0.11	0.05
결 레 드	kg	0.730	0.10	0.20	0.30	0.10	0.73	0.73
비 닐 시 드	m	0.037	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.20
시 너	ℓ	0.138	0.1	0.05	0.05	0.05	0.38	0.05
용 접 장 갑	족	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.03	0.05
Compound	kg	0.073	0.05	0.07	0.05	0.05	0.073	0.05
3-Bond	kg	0.007	0.05	0.07	0.05	0.05	0.07	0.05
Seal Tape	통	0.10	0.10	0.87	0.10	0.10	0.10	0.10
백 목	통	0.10	0.20	0.10	0.15	0.15	0.15	0.15
석 필 석	통	0.20	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
합 매	매	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07
흑 Welder Glass	연	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
백 Welder Glass	연	0.10	0.20	0.10	0.20	0.20	0.10	0.20
오 스 터 날	SET	0.05	0.05	0.30	0.05	0.05	0.05	0.05
랩 #	#	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
다 이 스	개	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
정 개	개	0.10	0.20	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05
용 접 면	개	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
용 접 홀 다	개	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
용 접 앞 치 마	개	0.01	0.05	0.02	0.05	0.05	0.01	0.05
Center Punch	개	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
써 비 스 볼 트	본	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
대 강	kg	0.02	0.10	0.02	0.10	0.10	0.02	0.10
유 지	ℓ	0.07	0.10	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Washer	매	0.30	0.50	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
페인트(표기용)	ℓ	0.069	0.10	0.5	0.1	0.10	0.07	0.10
페인트(표기용)	개	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

참고자료

• 시중 노임

I. 조사 개요

II. 노임적용 요령

III. 개별직종 노임단가

IV. 직종 해설

1. 조사 개요

1. **조사목적** : 건설부문 시중노임 자료 제공
2. **법적근거** : 통계법 제4조에 의한 지정통계 승인번호 제 36504호
3. **조사기준**
 - 가. 조사기준기간 : 2004. 9. 1 ~ 9. 30
 - 나. 조사실시기간 : 2004. 10. 1 ~ 10. 30
 - 다. 조사범위 : 전국의 1,700개 건설현장
 - (1) 공 사 직 종 : 건설업면허 소기업체의 현장
 - (2) 전 기 직 종 : 전기공사면허 소기업체의 현장
 - (3) 정보 통신 직종 : 정보통신면허 소기업체의 현장
 - (4) 문 화 재 직종 : 문화재 보수 시공업체의 현장
 - (5) 원 자 력 직종 : 원자력공사 시공업체의 현장
4. **조사방법** : 자계식 우편조사와 타계식 현장실사 병행 실시
5. **직종별 임금산출방법**

$$\text{직종별 임금} = \frac{\text{직종별 조사된 총임금}}{\text{직종별 조사된 총인원}}$$

- 조사현장이 20개 이상인 경우 : 1차 평균금액을 중심으로 표준편차의 3배를 벗어나는 임금은 제거함.
- 조사현장이 5개 이상 20개 미만인 경우 : 1차평균금액을 중심으로 표준편차의 2배를 벗어나는 임금은 제거함.
- 조사현장이 5개 미만인 경우 : 단순평균 산출함

※ 조사현장이 5개 미만인 직종명

구 분	직 종 명	직종수
조사현장수가 4개인 직종	동발공(터널),조립인부,진부,특수화공,특급원자력 비파괴 시험공	5개
조사현장수가 3개인 직종	보안공,목도,준설선 전기사,목조각공	4개
조사현장수가 2개인 직종	원자력 계장공,노즐공	2개
조사현장수가 1개인 직종	원자력 보온공	1개

1390 참고자료

6. 이용상의 주의사항

- 가. 통계전반에 걸쳐 사용한 「-」의 기호는 조사되지 않았거나 비교불능을 나타냄.
- 나. 본 조사노임은 1일 8시간 기준금액임.
- 다. 조사되지 않은 직종 및 적용 방법
 - 조사되지 않은 직종 : 원자력 덕트공, 원자력 계관공 (2개)
 - 적용방법 : 직전 가격에 전체직종 평균상승율을 적용하여 노임단가를 산정 사용 <재경원 문서번호 회계 45101-45(1995.1.13)>

7. 평균임금현황

구 분 (발표일)	전 체 직 종					
	일반공사 직종	광전자 직종	문화재 직종	원자력 직종	기타 직종	
2004년 9월(2005.1.1)	92,951	87,197	120,269	118,897	103,396	91,415
2003년 9월(2004.1.1)	91,649	85,894	118,296	118,524	101,137	90,547
2003년 5월(2003.8.13)	90,037	84,143	115,249	117,988	100,311	89,513
2002년 9월(2002.12.17)	88,600	82,752	113,957	115,713	98,667	88,202
2002년 5월(2002.8.14)	82,197	76,040	107,501	108,667	94,878	81,496
2001년 9월(2002.1.1)	75,874	69,615	95,320	101,713	92,079	74,716
2001년 5월(2001.9.1)	73,559	67,236	92,729	99,382	90,049	72,890
2000년 9월(2001.1.1)	72,485	65,871	90,933	101,977	87,888	73,274
2000년 5월(2000.9.1)	72,400	65,541	90,928	102,855	87,876	74,847
1999년 9월(2000.1.1)	71,137	64,449	90,442	106,140	83,241	71,270
1999년 5월(1999.9.1)	70,730	64,306	90,283	102,509	83,396	70,543
1998년 9월(1999.1.1)	70,179	63,608	89,092	104,196	82,570	69,868
1998년 5월(1998.9.1)	71,458	64,775	95,268	101,316	85,023	71,461

- 【주】 1. 물가변동으로 인한 계약금액의 조정시 노무비지수로 활용토록 하기 위한 참고자료임
2. 일반공사직종: 직종번호 1~105번, 광전자직종 : 직종번호106~111번
 문화재 직종 : 직종번호 112~122번, 원자력직종: 직종번호123~138번
 기타 직종 : 직종번호 139~146번
 · 직종번호는 「III. 개별직종노임단가」 표 참조

II. 노임적용 요령

1. 시중노임 적용 근거

국가를 당사자로하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제7조
<재정경제부령 제335호(2003.12.12)>

제7조(원가계산을 할때 단위당 가격의 기준) ① 제6조 제1항의 규정에 의한 원가계산을 할 때 단위당 가격은 다음 각호의 1의 가격을 말하며, 그 적용 순서는 다음 각호의 순서에 의한다.

1. 거래실례가격 또는 통계법 제4조의 규정에 의하여 통계작성 승인을 받은 기관이 조사하여 공표한 가격, 다만, 재정경제부장관이 단위당 가격을 별도로 정한 경우 또는 각 중앙관서의 장이 별도로 재정경제부장관과 협의하여 단위당 가격을 조사·공표한 경우에는 당해 가격
2. 제 10조제1호 내지 제3호의 1의 규정에 의한 가격
- ② 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 제1항1호의 규정에 의한 가격을 적용함에 있어 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 당해노임단가에 동 노임단가의 100분의 15이하에 해당하는 금액을 가산할 수 있다.
 1. 국가기술자격법 제4조의 규정에 의한 기술자격검정시험에 합격한 자로서 동법 제8조의 규정에 의하여 주무부처에 등록된 기능계 기술자격취득자를 특별히 사용하고자 하는 경우
 2. 도서지역(제주도를 포함한다) 및 오지개발촉진법 제2조의 규정에 의한 오지지역에서 이루어지는 공사의 경우

2. 노무비지수 정의

- 조사·공표된 당해직종의 평균치
- ※ 회계예규(지수조정을 산출요령) 제2조(용어의 정의) 제3호
<2200.04-137-4, '03.12.26>

3. 노임 적용 시점

2005. 1. 1

1392 참고자료

4. 참고사항

□ 원가계산에 의한 예정가격 작성시의 시중노임단가 적용시 참고할 사항 <재경원 문서번호 회계 45101-45(1995.1.13) 발체>

- 가. 공표된 시중노임단가는 1일 8시간을 기준으로 한 것이며, 다만 산업안전보건법 제46조 및 동법 시행령 제33조에 규정된 작업에 종사하는 직종(잠수부)은 1일 6시간을 기준으로 한 것임.
- 나. 공표된 시중노임단가는 사용자가 근로의 대가로 노동자에게 일급으로 지급하는 기본급여액임. 따라서 근로기준법에서 규정하고 있는 제수당, 상여금 및 퇴직급여충당금은 시중노임단가를 기준으로 하여 회계예규인 “원가계산에 의한 예정가격작성준칙”의 정한 바에 따라 계상하여야 함.
- 다. 조사기관이 조사 공표하지 않은 직종은 조사기관이 조사 공표한 유사한 직종의 시중노임단가에 준하여 적용할 수 있음.
- 라. 조사기관이 조사·공표한 당해직종의 시중노임단가가 없는 년도(또는 시기)의 경우에는 전후년도(또는 시기)의 당해직종의 시중노임단가에 그간의 전체 평균시중노임단가 증가율을 적용하여 해당년도(또는 시기)의 당해직종의 노임단가를 산정할 수 있음.

Ⅲ. 개별직종 노임단가

번호	직	종	명	2004. 9	2004. 5	2003. 9	2003. 5	2002. 9	2002. 5			
1	갱		부	52,806	52,551	50,903	54,468	54,463	50,355			
2	건	축	목	공	88,571	88,581	87,481	89,931	86,872	78,068		
3	형	틀	목	공	92,862	92,709	92,242	92,041	91,573	79,997		
4	창	호	목	공	86,080	86,478	82,618	78,506	74,970	66,561		
5	철		골	공	93,061	92,775	89,660	83,811	79,079	70,490		
6	철		공	94,502	94,778	90,908	85,952	85,754	75,336			
7	철		근	공	95,897	95,566	93,842	96,310	93,853	84,113		
8	철		판	공	86,533	87,376	83,753	79,446	81,995	76,518		
9	샷		시	공	81,570	81,729	81,707	81,363	81,464	71,143		
10	철		단	공	83,145	82,384	79,726	77,240	75,064	62,686		
11	석		계	공	95,946	97,837	95,056	93,922	94,158	82,964		
12	특	수	비	계	공	99,717	99,410	100,895	99,020	98,910	83,129	
13	비		계	공	95,622	95,541	97,360	97,513	93,650	80,461		
*14	등	발	공(터널)	68,277	68,243	67,311	67,654	64,424	60,415			
15	조		적	공	85,554	85,568	85,904	83,302	83,651	74,460		
16	치	장	벽	돌	공	87,596	90,122	86,484	85,233	81,817	73,307	
17	벽	돌	(블	력)	제	공	81,362	78,445	81,450	75,677	71,966	64,192
18	미		장	공	88,863	89,016	87,223	87,975	89,051	78,939		
19	방		수	공	70,360	70,655	70,788	66,538	69,668	57,461		
20	타		일	공	95,194	95,268	98,192	100,870	97,463	81,170		
21	줄		눈	공	77,783	77,812	79,875	75,121	77,158	70,657		
22	연		마	공	80,949	81,721	77,869	79,620	76,357	68,702		
23	콘		크	리	트	공	90,480	90,529	88,153	87,613	90,048	77,157
24	보		일	리	공	70,093	69,773	65,972	64,560	62,087	52,274	
25	배		관	공	75,046	74,921	73,508	73,514	76,823	64,676		
26	배		관	공	(수	도)	93,683	91,448	88,528	91,883	-	-
27	위		생	공	73,974	74,058	73,589	69,137	67,979	59,941		
28	보		은	공	76,656	76,164	72,946	73,286	71,545	67,013		
29	도		장	공	81,720	81,436	82,782	77,382	79,956	70,380		

1394 참고자료

번호	직	종	명	2004. 9	2004. 5	2003. 9	2003. 5	2002. 9	2002. 5						
30	내		장	공	88,014	88,124	84,105	85,714	82,336	79,456					
31	도		배	공	79,152	82,635	84,417	81,724	78,284	64,526					
32	지		붕	잇	기	공	85,507	86,408	81,949	79,139	81,437	76,687			
33	건		출	공	86,667	85,418	81,207	81,735	77,536	74,977					
34	관		넬	조	립	공	83,848	84,056	83,201	80,749	77,022	69,879			
35	화		약	취	급	공	79,230	81,236	81,540	81,573	88,068	78,393			
36	작		압	공	66,491	66,640	68,402	65,785	62,427	58,322					
*37	보		안	공	52,495	50,283	49,639	-	40,355	-					
38	포		장	공	89,164	87,513	83,276	77,498	75,117	64,059					
39	포		설	공	74,884	73,751	71,760	69,844	69,338	61,070					
40	케		도	공	77,196	76,159	72,675	75,353	73,763	73,102					
41	용		접	공	(철	도)	88,287	85,937	86,402	78,694	78,637	75,250			
42	잠		수	부	115,575	109,358	103,094	99,415	100,665	92,469					
43	보		링	공	(지	결	조사)	74,595	71,899	68,006	64,752	65,692	57,812		
44	조		경	공	74,406	75,810	74,905	70,973	68,999	61,271					
45	별		목	부	79,326	80,390	75,772	72,894	70,227	68,116					
*46	조		립	인	부	59,010	61,063	58,649	54,684	55,397	48,339				
47	플		랜	트	기	계	설	치	공	84,789	85,632	87,070	86,185	84,725	75,711
48	플		랜	트	특	수	용	접	공	106,751	107,339	107,487	111,865	109,022	101,262
49	플		랜	트	용	접	공	94,448	91,065	92,780	88,116	88,312	77,855		
50	플		랜	트	배	관	공	94,685	93,458	94,175	90,775	89,935	77,614		
51	플		랜	트	제	관	공	82,689	81,260	82,426	79,159	75,035	67,334		
52	시		공	측	량	사	65,038	67,328	62,981	62,558	59,021	57,703			
53	시		공	측	량	사	조	수	45,716	46,438	44,666	44,147	42,620	38,824	
54	측		부	38,903	38,861	38,725	38,098	36,149	31,786						
55	송		전	공	245,642	257,779	256,296	254,876	253,222	246,064					
56	송		전	공	285,822	291,077	291,495	288,263	284,000	281,277					
57	배		전	공	171,985	173,271	176,342	175,995	171,178	162,375					
58	배		전	공	258,763	255,412	251,315	249,319	247,705	242,256					
59	플		랜	트	전	공	80,149	82,619	80,465	78,094	77,517	70,035			

번호	직 종 명	2004. 9	2004. 5	2003. 9	2003. 5	2003. 9	2002. 5
60	내 선 전 공	81,196	81,127	77,372	74,199	72,268	66,042
61	특 고 압 케이블 전공	138,004	135,487	137,538	134,963	134,962	123,095
62	고 압 케이블 전 공	118,207	115,876	110,551	105,855	99,875	99,183
63	저 압 케이블 전 공	91,867	89,719	85,964	85,714	79,938	81,347
64	철 도 신 호 공	110,020	107,939	104,965	101,796	97,162	93,303
65	계 장 공	88,927	86,342	83,629	82,768	79,270	73,834
66	통 신 외 선 공	117,747	116,322	113,671	113,477	111,743	100,911
67	통 신 설 비 공	92,328	92,326	91,509	90,296	89,760	82,904
68	통 신 내 선 공	82,661	82,617	82,159	79,008	75,957	70,580
69	통 신 케이블 공	122,838	120,384	116,681	112,799	114,666	106,043
70	무 선 안 테 나 공	93,195	92,296	94,930	99,578	100,371	98,787
71	작 업 반 장	70,235	70,132	69,773	69,514	69,109	64,905
*72	목 도	74,772	73,434	75,609	79,926	77,076	70,798
73	조 력 공	61,644	60,980	63,399	66,584	63,043	59,862
74	특 별 인 부	66,422	66,586	66,051	67,141	65,734	62,902
75	보 통 인 부	52,585	52,565	52,374	52,483	50,683	45,031
76	건설 기계 운전 기사	77,606	77,604	78,015	79,113	81,246	60,505
77	건설 기계 조 장	79,984	82,890	85,318	83,161	87,216	78,291
78	운 전 사 (운반차)	65,086	65,217	63,443	64,701	61,857	55,729
79	운 전 사 (기 계)	62,252	62,251	61,525	60,879	59,707	53,154
80	건설 기계 운전 조 수	51,211	50,268	49,488	51,861	53,719	50,520
81	고 급 선 원	79,136	82,137	87,190	85,000	83,989	75,129
82	보 통 선 원	58,491	60,465	62,006	58,537	58,642	50,810
*83	선 부	45,025	44,548	40,913	-	48,000	48,112
84	준 설 선 선 장	89,553	88,531	86,560	84,211	84,922	86,555
85	준 설 선 기 관 장	78,718	80,527	80,865	75,789	77,395	76,505
86	준 설 선 기 관 사	65,733	67,818	64,117	63,158	63,014	65,784
87	준 설 선 운 전 사	70,227	71,524	68,993	67,368	65,768	61,727
*88	준 설 선 전 기 사	64,251	62,934	63,626	62,439	63,981	55,735
89	기 계 설 치 공	71,841	72,326	69,484	68,477	67,007	66,078

1396 참고자료

번호	직 종 명	2004. 9	2004. 5	2003. 9	2003. 5	2002. 9	2002. 5
90	기 계 공	65,205	64,630	62,214	61,664	58,291	56,132
91	현 도 사	72,008	71,394	-	-	-	62,247
92	제 도 사	66,699	65,819	64,391	64,000	62,965	53,621
93	시험관련기사(시험사1급)	61,181	61,469	59,796	58,923	57,903	52,618
94	시험관련산업기사(2급)	53,040	52,027	52,266	50,133	47,331	41,970
95	시 험 보 조 수	43,360	42,308	40,673	-	37,789	36,480
96	유 리 공	79,776	79,510	76,752	77,851	77,104	72,411
97	함 석 공	73,732	75,930	74,277	71,725	69,049	61,893
98	용 접 공 (일 반)	87,854	87,771	82,490	81,112	79,947	69,775
99	닥 트 공	76,871	77,834	77,551	71,982	70,033	60,059
100	할 석 공	89,794	91,529	87,655	89,000	86,271	78,884
101	제 철 축 로 공	139,534	135,750	129,415	122,352	119,506	113,585
102	지적기사(지적기사1급)	123,590	123,289	117,742	113,829	109,524	103,376
103	지적산업기사(지적기사2급)	104,251	103,939	98,765	96,633	91,820	90,015
104	지적 기능 산업 기사 (지적기능사 1 급)	80,021	79,668	77,799	73,627	68,453	64,073
105	지적기능사(지적기능사2급)	63,884	63,602	61,492	56,108	54,339	50,714
106	H / W 설 치 사	106,214	106,011	103,042	98,597	98,174	92,856
107	H / W 시 험 사	119,159	119,130	117,777	116,161	115,185	106,630
108	S / W 시 험 사	128,300	128,099	125,795	122,160	121,567	115,612
109	C P U 시 험 사	113,780	113,736	111,646	108,804	107,074	103,195
110	광 통 신 설 치 사	127,223	126,819	126,550	124,010	122,519	112,374
111	광 케이블설 치 사	126,937	126,476	124,966	121,763	119,224	114,336
112	도 련 수	146,113	144,913	142,221	139,064	137,669	128,101
*113	목 조 각 공	110,040	109,539	108,727	110,526	107,333	107,408
114	한 식 목 공	118,334	118,192	116,974	115,271	109,115	103,133
115	한 식 목 공 조 공	80,023	81,065	77,683	75,815	74,172	74,440
116	드 잡 이 공	116,890	116,374	115,088	117,031	117,073	107,186
117	한 식 와 공	167,954	170,663	170,386	160,905	156,657	148,248
118	한 식 와 공 조 공	116,420	118,228	115,632	114,141	109,827	100,928
119	석 조 각 공	110,487	109,288	106,986	104,567	114,286	102,089

번호	직종명	2004. 9	2004. 5	2003. 9	2003. 5	2002. 9	2002. 5
*120	특수화공	143,359	146,665	154,303	159,186	154,545	143,333
121	화공	98,191	98,986	97,726	104,884	98,512	93,873
122	한식미장공	100,054	99,297	98,036	96,476	93,659	86,597
123	원자력배관공	98,816	-	99,434	107,250	107,985	101,018
124	원자력용접공	110,621	110,194	108,898	108,486	109,000	99,637
125	원자력기계설치공	112,549	111,268	108,186	104,495	98,147	96,746
**126	원자력덕트공	-	-	89,006	93,200	92,497	90,880
**127	원자력제관공	-	79,544	86,371	84,818	85,747	82,666
128	원자력케이블전공	96,837	-	95,940	95,200	90,833	89,087
*129	원자력계장공	93,084	-	88,816	85,000	83,708	82,098
130	원자력기술자	89,162	87,690	85,455	82,320	75,113	-
131	중급원자력기술자	102,500	101,462	98,667	94,275	92,889	91,057
132	상급원자력기술자	132,480	130,874	127,995	122,419	115,921	106,819
133	원자력품질관리사	117,953	116,278	115,823	113,580	110,937	105,578
134	원자력특별인부	73,179	-	70,000	74,533	78,611	75,199
*135	원자력보온공	105,740	103,802	102,108	108,179	104,927	-
136	원자력플랜트전공	108,308	106,573	104,710	100,383	96,076	95,452
137	고급원자력비파괴시험공	112,320	109,714	105,914	102,258	97,395	96,916
*138	특급원자력비파괴시험공	132,229	130,162	130,869	128,583	138,883	135,096
139	통신관련기사(통신기사1급)	107,303	106,603	106,136	108,413	110,211	101,288
140	통신관련기사(통신기사2급)	102,015	103,973	100,760	101,796	101,160	93,385
141	통신관련기능사(통신기능사)	93,209	92,685	93,644	89,102	87,246	80,652
*142	노즐공	73,506	74,157	71,903	72,686	70,244	65,520
143	코킹공	77,140	77,641	79,407	81,129	78,498	68,776
144	전기공사기사(전기공사기사1급)	87,345	86,807	84,424	81,972	79,564	74,008
145	전기공사(전기공사기사2급)	77,926	77,697	76,461	74,333	73,543	70,109
146	변전전공	112,878	112,781	111,640	106,670	105,151	98,233

* 표시 직종은 조사현장수가 5개 미만 직종임
 ** 표시 직종은 조사되지 않은 직종이므로 그 적용은 앞의 '이용상의 주의사항'을 참고하시
 기 바람
 ▶ 일반공사 직종 : 직종번호 1~105번, 광전자 직종 : 직종번호106~111번,
 문화재 직종 : 직종번호 112~122번, 원자력 직종 : 직종번호123~138번
 기타 직종 : 직종번호 139번~146번

1398 참고자료

IV. 직종 해설

- 1 **갱부** : 터널이나 갱(굴)속에서 토석 채취나 굴착작업에 종사하는 사람
- 2 **건축목공** : 건축물의 축조 및 실내 목구조물의 제작, 설치 또는 해체작업에 종사하는 목수
- 3 **형틀목공** : 콘크리트타설을 위하여 형틀 및 동바리를 제작, 조립 및 해체작업을 하는 목수
- 4 **창호목공** : 건물에서 목재로 된 창 및 문짝을 제작 또는 설치하는 목수
- 5 **철골공** : H빔 BOX빔등 철골의 가공, 조립 및 해체등의 작업에 종사하는 사람
- 6 **철공** : 철재의 가공, 조립, 설치 등의 작업에 종사하는 사람
- 7 **철근공** : 철근의 가공, 조립, 해체 등의 작업에 종사하는 사람
- 8 **철판공** : 철판을 주자재로 하여 제작, 가공, 조립 및 해체를 하는 사람
- 9 **샷시공** : 철재 창문틀, 샷시 또는 서터를 제작, 설치, 해체하는 사람
- 10 **절단공** : 각종 철재를 소정의 규격으로 절단하는 사람
- 11 **석공** : 대할 및 소할된 석재를 가공하여 형성된 마름돌과 석재를 설치 또는 붙이거나 일반 쌓기를 하여 구조물을 축조하는 사람
- 12 **특수비계공** : 15m 이상의 곳에서 비계, 운반대, 작업대, 보호망등의 설치 및 해체작업에 종사하는 사람
- 13 **비계공** : 15m 미만의 곳에서 비계, 운반대, 작업대, 보호망등의 설치 및 해체작업에 종사하는 사람
- 14 **동발공(터널)** : 터널이나 갱내에서 동바리의 설치 및 해체를 하는 사람
- 15 **조적공** : 벽돌 및 블록을 쌓기 및 해체하는 사람
- 16 **치장벽돌공** : 치장벽돌로 마감쌓기를 하는 사람
- 17 **벽돌(블럭)제작공** : 벽돌 및 블록을 소정의 규격대로 제작하는 사람
- 18 **미장공** : 시멘트, 몰탈이나 회반죽, 석고프라스타 및 기타 미장재료를 이용하여 구조물의 내외표면에 바름작업을 하는 사람
- 19 **방수공** : 구조물의 바닥, 벽체, 지붕등의 누수방지작업을 하는 사람
- 20 **타일공** : 타일 또는 아스타일등 타일류를 구조물의 표면에 부착시키는 사람
- 21 **줄눈공** : 석축 및 조적조에 줄눈을 장치하는 사람
- 22 **연마공** : 인조석 및 테라조의 표면을 인력이나 기계로 물갈기하여 광택작업을 하는 사람
- 23 **콘크리트공** : 소정의 중량화 및 용적화의 콘크리트를 만들기 위해 시멘트,

- 모래, 자갈, 물 비비기와 부어 넣기 및 바이브레타를 사용하여 다지기를 하는 사람
- 24 **보일러공** : 보일러 조립·설치 및 정비를 하는 사람
 - 25 **배관공** : 설계압력 5kg/cm² 미만의 기계설배관 및 플랜트배관 등의 시공 및 보수를 하는 사람
 - 26 **배관공(수도)** : 옥외(건물외부)에서 상·하수도, 공업용수로 등의 배관을 시공 및 보수하는 사람
 - 27 **위생공** : 위생도기의 설치 및 부대작업을 하는 사람
 - 28 **보온공** : 기기 및 배관류의 보온시공을 하는 사람
 - 29 **도장공** : 도장을 위한 바탕처리작업 및 페인트류 및 기타 도료를 구조물 등에 칠하는 사람
 - 30 **내장공** : 건물의 내부에 수장재를 사용하여 마무리하는 사람
 - 31 **도배공** : 실내의 벽체, 천정, 바닥, 창호등 실내표면에 종이나 장판지등 도배재료를 부착시키는 사람
 - 32 **지붕잇기공** : 기와잇기 및 슬레이트를 절단·가공하여 지붕, 벽체, 천정 등에 부착작업을 하는 사람
 - 33 **견출공** : 콘크리트면을 배근하게 마감공사를 하는 사람
 - 34 **패널조립공** : PC판넬이나 샌드위치 판넬등에 보온재를 채우거나 자르는 등 가공하여 조립 부착하는 사람
 - 35 **화약취급공** : 화약의 저장관리 및 장진 발파작업을 전문으로 하는 사람
 - 36 **착암공** : 착암기를 사용하여 암반의 천공작업을 하는 사람
 - 37 **보안공** : 암석이나 구조물의 발파작업시 발생하는 모든 사고를 미연에 방지하기 위하여 경계 신호를 하는등 보안작업에 종사하는 사람
 - 38 **포장공** : 도로포장등 공사에 있어서 표면처리를 하는 사람
 - 39 **포설공** : 골재를 포설하는 사람
 - 40 **케도공** : 철도의 케도부설작업 또는 일반공사장(사업장)내의 운반수단으로 임시 간이케도를 부설, 해체, 유지보수하는 작업에 종사하는 사람
 - 41 **용접공(철도)** : 열차운행선상에서 레일이음매부를 해체, 용접하는 사람
 - 42 **잠수부** : 수중에서 잠수작업을 하는 사람
 - 43 **보링공(지질조사)** : 지하수 개발 또는 지질조사나 구조물기초설계를 위한 보링을 전문으로 하는 사람
 - 44 **조경공** : 수목 식재 및 조경작업을 하는 사람
 - 45 **벌목부** : 나무를 베는 사람
 - 46 **조립인부** : 상급기능사의 지시에 따라 수목의 식재작업에 종사하는 사람
 - 47 **플랜트기계설치공** : 정밀을 요하는 플랜트 기계설비의 조립, 설치, 조정,

1400 참고자료

- 검사 및 보수를 하는 사람
- 48 **플랜트특수용접공** : 사용압력 100kg/cm² 이상인 배관, 압력용기 또는 합금강의 용접작업을 하거나 TIG, MIG등 INERT/GAS ARC 용접작업을 하는 사람
 - 49 **플랜트용접공** : 유해가스 및 설계압력 5kg/cm²이상의 기계설배관, 플랜트기기 및 배관의 용접을 하는 사람
 - 50 **플랜트배관공** : 유해가스 및 설계압력 5kg/cm²이상의 기계설배관 및 플랜트배관 시공과 보수를 하는 사람
 - 51 **플랜트제관공** : 정밀을 요하는 플랜트의 강재구조물과 압력용기의 가공, 제작 시공 및 보수를 하는 사람
 - 52 **시공측량사** : 공사시공을 위한 전문측량사
 - 53 **시공측량사조수** : 시공측량사를 보조하는 사람
 - 54 **측 부** : 측량 pole이나 staff를 가지고 측량사의 지시에 따라 움직이는 사람
 - 55 **송전전공** : 발전소와 변전소 사이의 송전선의 철탑 및 송전설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
 - 56 **송전활선전공** : 소정의 활선작업교육을 이수한 숙련송전전공으로서 전기가 흐르는 상태에서 필수 활선장비를 사용하여 송전설비에 종사하는 사람
 - 57 **배전전공** : 22.9kv 이하의 배전설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람으로서 전주를 세우고 완급, 애자등의 부품과 기계류(변압기, 개폐기등)를 설치하고 무거운 전선을 가설하는 등의 작업을 하는 사람
 - 58 **배전활선전공** : 소정의 활선작업교육을 이수한 숙련배전전공으로서 전기가 흐르는 상태에서 필수 활선장비를 사용하여 배전설비에 종사하는 사람
 - 59 **플랜트전공** : 발전소, 중공업설비 및 플랜트 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
 - 60 **내선전공** : 옥내전선관, 배선 및 등기구류 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
 - 61 **특고압케이블전공** : 특별고압케이블 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람(7,000V 초과)
 - 62 **고압케이블전공** : 고압케이블 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람(교류 600V초과, 직류 750V초과, 7,000V 이하)
 - 63 **저압케이블전공** : 저압케이블 및 제어용 케이블 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람(교류 660V이하, 직류 750V 이하)
 - 64 **철도신호공** : 철도신호기를 설치하는 사람

- 65 **제장공** : 기계, 급배수, 전기, 가스, 위생, 냉난방 및 기타공사에 있어서 계기(플랜트 프로세스의 자동제어장치, 공업제어장치, 공업계측 및 컴퓨터등)를 전문으로 설치 부착 및 점검하는 사람
- 66 **통신외선공** : 전주, PE내관(전선관)포설, 조가선, 나선로등의 시공 및 보수에 종사하는 사람
- 67 **통신설비공** : 교환기기, 무선기기 및 방송기기의 시공 및 보수에 종사하는 사람
- 68 **통신내선공** : 전선설치, 실내배관, 배선 및 보수공사에 종사하는 사람
- 69 **통신케이블공** : 각종 케이블의 가설, 포설, 접속연공시험 및 보수공사에 종사하는 사람
- 70 **무선안테나공** : 철탑 각종 안테나의 설치 및 보수에 종사하는 사람
- 71 **작업반장** : 각 공종별로 인부를 통솔하여 작업을 지휘하는 사람(집장)
- 72 **목 도** : 2인 이상이 1조가 되어 인력으로 중량물을 운반하는 작업에 종사하는 사람
- 73 **조력공** : 숙련공을 도와서 그의 지시를 받아 작업에 협력하는 사람
- 74 **특별인부** : 보통인부보다 다소 높은 기능정도를 요하며, 특수한 작업조건 하에서 작업하는 사람
- 75 **보통인부** : 기능을 요하지 않는 경작업인 일반잡역에 종사하면서 단순육체노동을 하는 사람
- 76 **건설기계운전기사** : 각종 건설기계의 운전과 조작을 하는 운전자(12t 이상 트럭 포함)
- 77 **건설기계조종장** : 건설기계조종원을 통솔, 지휘하는 사람
- 78 **운전자(운반차)** : 운반을 목적으로 하는 화물자동차의 운전자
- 79 **운전자(기계)** : 발동기, 발전기, 양수기, 원치 등 기계 조종원
- 80 **건설기계운전조수** : 건설기계운전사를 보조하는 사람
- 81 **고급선원** : 선박의 운항을 위한 각 부서의 책임선원
- 82 **보통선원** : 고급선원의 지시를 받아 선박의 운항에 조력하는 선원
- 83 **선부** : 선박운항을 위하여 선박에서 작업하는 일반 잡역부
- 84 **준설선선장** : 준설기를 장치한 선박의 선장
- 85 **준설선기관장** : 준설기를 장치한 선박의 기관장
- 86 **준설선기관사** : 준설기를 장치한 선박의 기관사
- 87 **준설선운전자** : 준설기를 장치한 준설기계 운전자
- 88 **준설선전기사** : 준설기를 장치한 준설기계 전기사
- 89 **기계설치공** : 일반기계설비의 조립설치, 조정, 검사 및 보수를 하는 사람
- 90 **기계공** : 기계의 점검정비 및 유지보수를 하는 사람

1402 참고자료

- 91 **현도사** : 공작물의 중요구조부분 제작을 위하여 원형대로 그리는 사람
- 92 **제도사** : 고안된 설계도면에 따라 도면을 깨끗하게 제도하는 기능인
- 93 **시험관련기사** : 각종 건설자재의 조사, 시험, 분석, 측정확인, 보고서 작성 등 제반품질 관리를 담당 처리하는 업무담당 총책임자
- 94 **시험관련산업기사** : 각종건설자재의 조사, 시험, 분석, 측정확인등 제반품질 관리를 담당 처리하는 사람
- 95 **시험보조수** : 시험기사, 산업기사를 보조하는 사람
- 96 **유리공** : 유리를 규격에 맞게 제단하거나 끼우게 하는 사람
- 97 **합석공** : 합석을 가공제작하거나 조립하는 사람
- 98 **용접공(일반)** : 산소나 전기 등으로 철재를 용접하는 사람
- 99 **타트공** : 금속박판을 가공하여 통풍타트의 제작, 설치작업에 종사하는 사람
- 100 **할석공** : 콘크리트 소정의 규격에 맞도록 깨는 사람
- 101 **제철축로공** : 제철용 각종로(1,000℃~1,400℃) 내화물시공(R오차 ±1mm이내) 및 보수를 하는 사람
- 102 **지적기사** : 지적측량의 종합적 계획수립 등에 종사하는 사람
- 103 **지적산업기사** : 지적측량업무에 종사하는 사람
- 104 **지적기능산업기사** : 지적측량을 보조하거나 지적도 및 임야도의 정리와 등사, 면적측정 및 도면작성등의 업무에 종사하는 사람
- 105 **지적기능사** : 지적측량을 보조하거나 지적도 및 임야도의 정리와 등사, 면적측정 및 도면작성등의 업무에 3년미만 종사한 사람
- 106 **H/W설치사** : 전자교환기 및 컴퓨터시스템의 하드웨어 설치 및 시공지도 운영업무에 종사하는 사람
- 107 **H/W시험사** : 전자교환기 및 컴퓨터시스템의 기계설비(하드웨어 포함) 설치의 적정여부 및 시험, 분석, 운영등의 업무에 종사하는 사람
- 108 **S/W시험사** : 전자교환기 및 컴퓨터시스템의 소프트웨어 및 프로그램 설계, 작성, 입력, 시험, 분석, 운영등의 업무에 종사하는 사람
- 109 **CPU시험사** : 전자교환기용 컴퓨터 CPU 및 주변장치(TTY, MTU등)에 대한 시험 및 운영, 프로그램의 분석, 관리업무에 종사하는 사람
- 110 **광통신설치사** : 광통신시설중 광전송장치(단말장치, 중계기 포함) 설치 및 특성시험, 교정, 유지보수 업무에 종사하는 사람
- 111 **광케이블설치사** : 광섬유케이블의 포설, 접속, 각종시험, 시공 및 유지보수 업무에 종사하는 사람
- 112 **도면수** : 전통한식 건조물의 신축 또는 보수시 설계도를 해독하고 한식목공을 총괄, 지휘하며 여러 전문직종의 우두머리가 되는 사람
- 113 **목조작공** : 목조불상, 한식건축물의 장식물인 포부재, 화반, 대공등의 조각

을 담당하여 새김질을 하는 사람

- 114 **한식목공** : 도편수의 지휘아래 전통한식 기법으로 목재마름질 등 목조건조물의 나무를 치목하여 깎고 다듬어서 기물이나 건물을 짜세우는 일을 전문으로 하는 사람
- 115 **한식목공조공** : 전통한식 건조물의 치목, 조립을 하는 사람으로 한식목공을 보조하는 기능자
- 116 **드잡이공** : 내려앉거나 기울어진 목조건조물, 석조건조물을 바로잡는 일을 하는 사람
- 117 **한식와공** : 전통한식 건조물의 지붕을 옛 기법대로 기와를 잇거나 보수하는 사람으로 연와 공사를 총괄 지휘하는 사람
- 118 **한식와공조공** : 한식와공의 지도를 받아 전통한식 건조물의 기와를 잇거나 보수하는 사람
- 119 **석조각공** : 석조불상, 기단우석, 석탑 등 석조건조물의 조각을 담당하는 사람
- 120 **특수화공** : 고유단청을 현장에서 시공하는 사람으로서 안료배합 및 초를 낼 수 있고 별화를 시공할 수 있는 기능을 가진 사람
- 121 **화 공** : 고유단청을 현장에서 시공하는 사람으로서 타분, 채색 및 색긋기, 먹긋기, 가칠 등을 전문으로 하는 사람
- 122 **한식미장공** : 미장바름제(진흙, 회삼물, 강회등)를 사용하여 한식벽체·양벽·온돌·외역기등을 전통기법대로 시공하는 사람
- 123 **원자력배관공** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 배관작업을 하는 사람
- 124 **원자력용접공** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 용접작업을 하는 사람
- 125 **원자력기계설치공** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 기계조립·설치를 전문으로 하는 사람
- 126 **원자력덕트공** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 덕트의 제작·설치작업을 하는 사람
- 127 **원자력계관공** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품

1404 참고자료

질보증 요구조건에 따라 1차계통의 제관작업을 하는 사람

- 128 **원자력케이블전공** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 케이블시공 및 보수작업을 하는 사람
- 129 **원자력계장공** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 계장작업을 하는 사람
- 130 **원자력기술자** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 설비 시공을 관리, 감독할 수 있는 기술자로 경력이 3년 미만인 사람
- 131 **중급원자력기술자** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 설비 시공을 관리, 감독할 수 있는 기술자로 경력 3년이상 6년미만인 사람
- 132 **상급원자력기술자** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 설비 시공을 관리, 감독할 수 있는 기술자로 경력이 6년 이상인 사람
- 133 **원자력품질관리사** : 원자력 품질관리규정(10 CFR 50 APP.B)의 요건에 따라 소정의 교육을 이수후 관리사자격을 취득하고 원자력관련 제규정 및 규격에 대한 지식을 보유하고 동 규정에 따라 품질보증 업무를 하는 사람
- 134 **원자력특별인부** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 전문작업을 보조해 주는 사람
- 135 **원자력보온공** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 보온의 제작 및 설치작업을 하는 사람
- 136 **원자력플랜트전공** : 원자력발전소 건설·보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 발, 변전설비의 시공 및 보수작업을 하는 사람

- 137 고급원자력비파괴시험공** : ASNT-TC-1A의 규정에 의한 LEVEL II 면허소지자(또는 엔지니어링 기술진흥법에서 정한 비파괴분야 고급기술자)로서 원자력 관련규정, 규격의 요구조건 및 품질관리기준에 관한 기술 지식을 보유하고 동 규정에 따라 시행되는 기기, 배관 및 구조물 용접부위의 비파괴 시험에 종사하는 사람
- 138 특급원자력비파괴시험공** : ASNT-TC-1A의 규정에 의한 LEVEL III 면허소지자(또는 엔지니어링 기술진흥법에서 정한 비파괴분야 특급기술자)로서 원자력 관련규정, 규격의 요구조건 및 품질관리기준에 관한 기술 지식을 보유하고 동 규정에 따라 시행되는 기기, 배관 및 구조물 용접부위의 비파괴 시험에 종사하는 사람
- 139 통신관련기사** : 정보통신공사업법상의 통신기술 자격자(기사)로서 전기통신 설비의 시험·측정·조정 등에서 종사하는 사람. (광단말장치 및 광중계장치 제외)
- 140 통신관련산업기사** : 정보통신공사업법상의 통신기술 자격자(산업기사)로서 전기통신 설비의 시험·측정·조정 등에서 종사하는 사람. (광단말장치 및 광중계장치 제외)
- 141 통신관련기능사** : 정보통신공사업법상의 통신기술 자격자(기능사)로서 전기통신 설비의 유지보수 및 엔지니어링 업무 보조자로 종사하는 사람
- 142 노즐공** : 터널벽이나 절개지의 암벽에 쇼크리트를 분사하는 사람
- 143 코킹공** : 창틀, 욕조등의 방수나 고정을 위하여 코킹작업을 하는 사람
- 144 전기공사기사** : 전기공사업법상의 전기기술 자격자(기사)로 전기설비의 설치 및 유지보수에 종사하는 사람
- 145 전기공사산업기사** : 전기공사업법상의 전기기술 자격자(산업기사)로 전기설비의 설치 및 유지보수에 종사하는 사람
- 146 변전전공** : 변전소 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람