

# 목 차

## 토목부문

제1장 적용기준 .....	3
1-1 목 적 .....	3
1-2 적용범위 .....	3
1-3 적용방법 .....	3
1-4 수량의 계산 .....	4
1-5 설계서의 단위 및 소수의 표준 .....	5
1-6 금액의 단위표준 .....	8
1-7 재료 및 자재의 단가 .....	8
1-8 주요자재 .....	8
1-9 재료의 할증율 .....	9
1-10 재료의 단위 중량 .....	12
1-11 재료시험 결과 이용 .....	14
1-12 공구손료 및 잡재료 .....	14
1-13 발생재의 처리 .....	15
1-14 노 임 .....	15
1-15 노임의 할증 .....	15
1-16 품의 할증 .....	15
1-17 작업반장 .....	20
1-18 품질관리비 .....	21
1-19 산업안전보건관리비 .....	21
1-20 산업재해보상 보험료 및 기타 .....	21
1-21 사용료 .....	21
1-22 소운반의 운반거리 .....	22
1-23 토취장 및 골재원 .....	22

1-24	채적환산계수 적용 .....	23
1-25	지하지반의 추정 .....	24
1-26	우물통 기초공사 .....	24
1-27	운반로의 개설 및 유지보수 .....	24
1-28	화물자동차의 적재량 .....	24
1-29	토질 및 암의 분류 .....	26
1-30	표준폼셈 보완실사 .....	28
1-31	환경관리비 .....	28
1-32	현장시공상세도면의 작성 .....	30
1-33	안전관리비 .....	30

제2장 가설공사 ..... 31

2-1	가설물의 한도 .....	31
2-2	가설물의 재료 및 손율 .....	33
2-2-1	목조 가설건축물 .....	33
2-2-2	철제조립식 가설건축물 .....	36
2-3	규 준 틀 .....	38
2-3-1	토공의 비탈 규준틀 .....	38
2-3-2	수평 규준틀 .....	38
2-3-3	세로 규준틀 .....	38
2-4	비계 및 동바리 .....	39
2-5	파이프 비계(강관비계) .....	40
2-5-1	강관비계 .....	40
2-5-2	강관틀 비계 .....	42
2-6	낙하물 방지 .....	42
2-6-1	비계목 사용 .....	42
2-6-2	강관사용 .....	43
2-7	가설울타리 .....	44
2-7-1	목재가설울타리 .....	44
2-7-2	조립식 가설 울타리 .....	46

2-7-3	전기아연도금강관(EGI 웨스) 가설 울타리 .....	47
2-8	동바리 .....	47
2-8-1	강관동바리 .....	47
2-8-2	조립식 강관동바리 .....	48
2-9	파이프 루프공 .....	49
2-10	비산먼지 발생 억제를 위한 살수 .....	50
제3장 토 공 .....		52
3-1	굴 착 .....	52
3-1-1	인력절취 .....	52
3-1-2	인력터파기 .....	53
3-1-3	암석절취 .....	54
3-1-4	기계사용터파기(암반) .....	58
3-2	인력 흙 다지기 .....	58
3-3	비탈고르기 .....	59
3-3-1	절토면 고르기 .....	59
3-3-2	성토면 고르기 .....	59
3-4	프레캐스트 콘크리트 블록설치 .....	59
3-5	보강토 옹벽 .....	60
3-6	합성수지(P. E) 범면보호블록 설치 .....	61
3-7	약액주입 암파쇄공 .....	61
3-8	연속장섬유 보강토 공법(텍솔공법) .....	62
3-9	벌목 .....	63
3-10	비탈면 점검로 설치 .....	64
3-11	암 성토 .....	64
제4장 조경공사 .....		65
4-1	떼뜨기, 떼붙임 및 초류과중 .....	65
4-1-1	떼떼 .....	65
4-1-2	인공떼 .....	66

4-1-3	종자관 불임공 .....	66
4-1-4	초류종자 살포공 .....	66
4-1-5	초류종자 파종공 .....	67
4-2	뿌리돌림 .....	67
4-3	굴취 .....	67
4-3-1	나무높이에 의한 굴취 .....	67
4-3-2	흉고직경에 의한 굴취 .....	68
4-3-3	근원직경에 의한 굴취 .....	70
4-3-4	관목류 굴취 .....	71
4-3-5	묘목류 굴취 .....	72
4-4	식재(植栽) .....	72
4-4-1	나무높이에 의한 식재 .....	72
4-4-2	흉고직경에 의한 식재 .....	73
4-4-3	근원직경에 의한 식재 .....	74
4-4-4	관목류(灌木類) 식재 .....	76
4-4-5	묘목류 식재 .....	77
4-4-6	초화류 식재 및 파종공 .....	77
4-4-7	롤형 지피식물 식재 .....	78
4-5	유지관리 .....	78
4-5-1	전정(剪定) .....	78
4-5-2	수간보호 .....	79
4-5-3	관 수(灌水) .....	80
4-5-4	제초 및 풀깎기 .....	80
4-5-5	시비(施肥) .....	81
4-5-6	약제 살포공 .....	81
4-6	정원석 쌓기 및 놓기 .....	82
4-7	암절개면 보호식재공 .....	82

제5장	기 초 .....	84
-----	-----------	----

5-1	기초다짐 및 뒤채움 .....	84
-----	------------------	----

5-2	흙막기 및 물막기 .....	84
5-2-1	가마니 쌓기 .....	84
5-2-2	P.P마대 쌓기 및 헐기 .....	84
5-2-3	나무 널말뚝 .....	85
5-2-4	H-Beam 설치 및 철거 .....	85
5-3	나무말뚝 만들기 .....	86
5-4	나무말뚝 박기 .....	87
5-4-1	작은말뚝 박기(6할 박기) .....	87
5-4-2	기초말뚝 박기 .....	87
5-4-3	원치 말뚝박기 .....	89
5-5	수중말뚝박기 .....	90
5-6	말뚝박기용 천공 .....	91
5-7	기초토대공 .....	91
5-8	지하수처리공(Well Point공) .....	92
5-9	매트부설 .....	93
5-10	암반청소(岩盤清掃) .....	93
5-11	강관말뚝 두부정리 .....	94
5-12	고압분사 주입공법(J · S · P) .....	94
5-13	지하연속벽공 .....	99
5-14	R.C.D공법(Reverse Circulation Drill 공법) .....	102
5-15	올케이싱 말뚝공법(BENOTO) .....	105
5-16	S.C.W공법(Soil Cement Wall) .....	107
5-17	페이퍼 드레인(裸타입식) .....	109
5-18	페이퍼 드레인(Mandrel식) .....	110
5-19	차수재공 .....	112
5-20	전회전식 말뚝공법 .....	112
5-21	프린트재킹 공법 .....	115
5-22	SAND PACK DRAIN .....	118
5-23	팽이말뚝 기초공법 .....	120
5-24	E.P.S(Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법 .....	121

5-25	매입말뚝공법(S.I.P) .....	121
5-26	콘크리트말뚝 두부정리 .....	124
제6장	철근콘크리트공사 .....	125
6-1	콘크리트 .....	125
6-1-1	콘크리트 타설 .....	125
6-1-2	비탈면 구조물 콘크리트 타설 .....	128
6-1-3	모르타르 .....	128
6-1-4	콘크리트 타워 .....	129
6-1-5	신더콘크리트 .....	130
6-1-6	포대 콘크리트 .....	130
6-1-7	조약돌 콘크리트 .....	131
6-1-8	구라놀리딕 콘크리트 .....	131
6-1-9	에폭시(Epoxy) 콘크리트 .....	131
6-2	철근 .....	134
6-2-1	철근가공 및 조립 .....	134
6-2-2	철근가스압접 .....	135
6-2-3	철근의 기계적 이음 .....	135
6-3	거푸집 .....	136
6-3-1	목재 거푸집 .....	137
6-3-2	합판 거푸집 .....	138
6-3-3	원형 거푸집 .....	140
6-3-4	강재 거푸집 .....	140
6-3-5	유로폼(EURO FORM) .....	141
6-3-6	갱폼(Gang Form) .....	142
6-3-7	터널폼(Tunnel Form) .....	142
6-3-8	문양거푸집 .....	143
6-3-9	합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집 .....	143
6-3-10	합성수지(P.E) 무늬거푸집 .....	144
6-3-11	문양 스티로폴 부착 및 제거 .....	144

6-4	PSC빔 제작(포스트 텐션) .....	145
6-5	교량공 .....	146
6-5-1	PSC빔 가설공 .....	146
6-5-2	교량받침 설치공 .....	147
6-5-3	강재거더 가설공 .....	148
6-5-4	교량신축이음장치 설치 .....	148
6-5-5	교량점검시설 제작 및 설치 .....	150
6-6	조립식 구조물 설치공 .....	151
6-6-1	U형플룸(수로, 측구, 기타) .....	151
6-6-2	중량구조물(낙차공·분수관·L형플룸 기타) .....	151
6-7	고무아스팔트 에멀션 방수 .....	152
6-8	I.L.M공법(Incremental Launching Method, 압출공법) .....	152
6-9	프리플렉스빔 제작 .....	156
제7장 돌쌓기 및 헐기 .....		159
7-1	돌 쌓 기 .....	159
7-1-1	메쌓기 .....	159
7-1-2	찰쌓기 .....	159
7-1-3	전석쌓기 .....	163
7-2	돌 불 입 .....	163
7-3	고임돌 소요량 .....	164
7-4	돌쌓기의 개수(個數) 및 중량의 표준 .....	164
7-5	글자 새김 .....	165
7-6	석축벽돌 헐기 및 콘크리트 부수기 .....	165
7-7	구조물 헐기(소형브레이커+공기압축기) .....	166
7-8	철근 콘크리트 구조물 헐기시 철근 절단공 .....	166
제8장 골 재 채 집 .....		167
8-1	모래·자갈·부순돌 및 조약돌의 채집 .....	167
8-2	야면석 채집 .....	168

8-3	깎돌(割石)채취 .....	168
8-4	깎 잡석(雜割石)채취 .....	168
8-5	여과재료 투입 및 고르기 .....	169
8-6	하천골재채취선 .....	169
제9장 운 반 .....		171
9-1	인력운반 기본공식 .....	171
9-2	고갯길 운반 환산거리 .....	171
9-3	지게운반 .....	172
9-4	리어카 운반 .....	172
9-5	트롤리 운반 .....	173
9-6	경편궤도(輕便軌道) 부설 및 철거 .....	173
9-7	대차(臺車)소요재료 및 제작 .....	174
제10장 기계화시공 .....		176
10-1	기계화시공 적용기준 .....	176
10-2	건설기계 시공능력의 산정 기본식 .....	182
10-3	불도우저 .....	183
10-4	리퍼(유압식) .....	185
10-5	굴삭기(유압식 백호) .....	187
10-6	트랜처 .....	189
10-7	로우더 .....	190
10-8	셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크랩셀) .....	192
10-9	모우터 스크레이퍼 .....	196
10-10	모우터 그레이더 .....	197
10-11	덤프트럭 .....	199
10-12	로울러 .....	202
10-13	플레이트 콤팩터 .....	207
10-14	래머 .....	207
10-15	아스팔트 플랜트 .....	208



10-16	아스팔트 살포기 .....	208
10-17	아스팔트 페이머(피니셔) .....	209
10-18	스테이빌라이저(노상안정기) .....	210
10-19	크러셔 .....	210
10-20	대형브레이커 .....	221
10-21	압쇄기(콘크리트 소할용) .....	222
10-22	범면다짐기 .....	223
10-23	노면 파쇄기 .....	223
10-24	골재세척설비 .....	224
10-25	콘크리트 믹서 .....	224
10-26	콘크리트 배치플랜트(강제 혼합식) .....	224
10-27	콘크리트 운반 .....	225
10-28	콘크리트 피니셔(포장용) .....	227
10-29	콘크리트 피니셔(중앙분리대용) .....	228
10-30	콘크리트 펌프차 .....	229
10-31	기관차 .....	230
10-32	경운기 .....	231
10-33	디젤 파일 해머 .....	231
10-34	유압 파일 해머 .....	237
10-35	진동파일 해머 .....	241
10-36	진동파일해머(워터제트 병용 압입공) .....	247
10-37	유압식 압입 인발기(유압식 압입 인발공) .....	251
10-38	지반개량사항 타설 .....	254
10-39	수중펌프 .....	255
10-40	터널전단면 굴착기(TBM) .....	257
10-41	펌프식 준설선 .....	258
10-42	그래프 및 디퍼식 준설선 .....	260
10-43	버킷식 준설선 .....	263
10-44	쇄암선(중추식) .....	264

제11장	기계경비 산정 .....	266
11-1	건설기계의 경비산정 .....	266
11-2	손료산정 .....	267
11-3	운전경비 산정 .....	320
제12장	도로포장 및 유지 .....	332
12-1	자갈부설 .....	332
12-2	자갈섞인 점토 및 부순돌 부설 .....	332
12-3	물다짐 머캐덤 기층 .....	332
12-4	침투식 아스팔트 머캐덤 표층 .....	333
12-5	보조기층공 .....	333
12-6	자갈 기층공 .....	333
12-7	부순돌 기층공, 고로슬래그 부순돌 기층공 .....	334
12-8	흙 시멘트 안정처리공 .....	334
12-8-1	시멘트 안정처리기층 .....	334
12-8-2	약액혼합 안정처리공 .....	334
12-9	실 코트 .....	335
12-10	소규모 아스팔트 포장(인력) .....	335
12-11	스프레이어 .....	335
12-11-1	수동식 .....	335
12-11-2	엔진식 .....	336
12-12	아스팔트 플랜트 .....	336
12-13	아스팔트 혼합재 포설(밀, 조립식 안정처리의 경우) .....	338
12-13-1	인력포설 .....	338
12-13-2	기계시공시 인력편성 .....	338
12-14	콘크리트 배치플랜트 가설 .....	339
12-15	콘크리트포장 거푸집 .....	340
12-16	콘크리트 포장 포설 .....	341
12-16-1	기계포설 .....	341
12-16-2	인력포설 .....	341

12-16-3 유도선(String Line)설치 .....	342
12-17 양생 .....	342
12-17-1 비닐 .....	342
12-17-2 마대(麻袋) .....	342
12-18 포장절단 및 줄눈설치 .....	343
12-19 보도용 콘크리트 포장 .....	343
12-20 보도용 콘크리트 블록포장 .....	344
12-21 보도용 블록포장 .....	344
12-21-1 대형블록포장 .....	344
12-21-2 소형 고압블록 포장 .....	345
12-22 보차도 경계석(화강암)설치 .....	345
12-23 보차도 경계블록 설치 .....	346
12-24 도로 경계블록 설치 .....	346
12-25 도로포장 수리 .....	347
12-25-1 활증유 .....	347
12-25-2 포장파괴 .....	347
12-26 노면표시 .....	347
12-26-1 페인트(상온형) 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용) .....	347
12-26-2 페인트 기계식(자주식 라인마커 사용) .....	348
12-26-3 용착식도로 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용) .....	348
12-27 도로유지공 .....	349
12-27-1 가드레일 설치 .....	349
12-27-2 낙석 방호책 설치 .....	350
12-27-3 도로표지공 .....	350
12-27-4 재래난간 철거공 .....	352
12-27-5 슬러리 실(Slurry Seal) 표면처리공 .....	352
12-27-6 아스팔트 노면과쇄공(기계사용) .....	352
12-28 아스팔트 용해 .....	353
12-29 미끄럼 방지공 .....	353
12-30 색조(色調)포장공 .....	354

12-31	낙석방지망 설치 .....	354
12-32	맨홀보수 .....	355
12-33	현장가열 표층재생공법 .....	357
12-34	차선도색 제거 .....	358
12-35	방음벽 설치 .....	359
12-36	표시못 .....	361
제13장 하 천 .....		362
13-1	사 석 .....	362
13-2	돌망태 설치 .....	362
13-2-1	원 형 .....	362
13-2-2	반원형 .....	362
13-2-3	타원형 .....	363
13-2-4	이불형 .....	363
13-3	호안용 시멘트 블록제작 및 붙이기 .....	363
13-4	돌망태형 옹벽 .....	364
13-5	섬유대 호안공 .....	365
13-6	콘크리트 호안블록 붙이기 .....	365
제14장 항 만 .....		366
14-1	수중공사 .....	366
14-2	사석 적재 투하 .....	368
14-3	사석 고르기 .....	369
14-3-1	수상고르기 .....	369
14-3-2	수중고르기 .....	370
14-4	방괴 및 이형블록 거치 .....	371
14-4-1	함괴(函塊)거치 .....	371
14-4-2	방괴(方塊)거치 .....	371
14-4-3	이형블록 거치 .....	371
14-5	펌프 준설선의 파이프 가설 및 철거 .....	372

14-5-1	해저관 부설·철거	372
14-5-2	해상관 부설·철거	372
14-5-3	육상관 부설·철거	372
14-6	준설여굴	373
14-7	펌프준설매립시의 유보율 등	373
제15장	터 널	374
15-1	터널뚫기	374
15-1-1	인력뚫기	374
15-1-2	기계뚫기	375
15-2	동바리 및 거푸집	380
15-2-1	동바리	380
15-2-2	라이닝	383
15-3	터널 방수공	385
15-3-1	분말식 방수	385
15-3-2	액체방수	386
15-4	NATM공법	387
15-5	전단면 터널뚫기	391
제16장	궤도공사	392
16-1	궤도공사(일반철도)	392
16-1-1	궤도부설	392
16-1-2	자갈채집 및 소운반	402
16-1-3	자갈차기	403
16-1-4	자갈살포 다지기	404
16-2	궤도공사(지하철 및 고가전철)	409
16-2-1	궤도부설	409
16-2-2	갯 자갈 살포 다지기	409
16-3	수해응급공사	411
16-4	궤도둔우기 및 내리기(둔우기용 자갈 또는 모래)	412

16-5	도상갱환 노반돋우기 또는 깎기 .....	412
16-6	새들 철거 및 침목운반 .....	412
16-7	제표건식, 노면고르기, 건널목널(블록)깎기 .....	413
16-8	레일빔가설 및 뜯기(한쪽 5본조 양측) .....	413
16-9	빔 및 거더 가설 .....	414
16-10	옹벽류 줄눈 모르타 바르기(보수시) .....	415
16-11	유휴도상자갈채집 및 화차적재 .....	415
16-12	도상자갈 채 찌꺼기 운반 (터널내에서 채 찌꺼기 흡을 운반하는 경우) .....	415
16-12-1	선로 트롤리 운반의 경우( $m^2$ 당) .....	415
16-12-2	모터카 운반의 경우 .....	416
16-12-3	자갈치기 .....	416
16-13	도상자갈 운반 .....	416
16-13-1	선로 트롤리 운반의 경우( $m^2$ 당) .....	416
16-13-2	모터카 운반의 경우 .....	417
16-14	승강장 옹벽(콘크리트 블록) .....	417
16-15	적하장 옹벽 .....	418
16-16	레일 엔크로즈드 아크용접(Rail Enclosed Arc Welding) .....	418
16-17	엔크로즈드아크 중계레일 하수가공 .....	420
16-18	레일 이음에 끝닿음 용접 .....	422
16-19	크로싱육성용접(현장) .....	423
16-20	크로싱 육성용접(기지) .....	424
16-21	레일 가스압접 .....	425
16-22	레일 테르밋 용접 .....	426
16-23	접착 절연레일 하수가공 .....	427
16-24	접착 절연레일 엔크로즈드 아크 용접 .....	428
16-24-1	운행선의 경우 .....	428
16-24-2	기지용접 .....	428
16-25	궤도공사 기계화시공 .....	429

제17장	철강 및 철골공사	431
17-1	용접교 제작	431
17-2	강교도장	436
17-3	리벳제작 및 박기(강교)	438
17-4	강판절단	439
17-4-1	수동절단	439
17-4-2	자동절단	440
17-5	강판가스용접	441
17-6	강판전기 아크용접	441
17-6-1	V-형 용접	441
17-6-2	U-형 용접	442
17-6-3	H-형 용접	443
17-6-4	X-형 용접	444
17-6-5	Fillet용접	444
17-7	강형도장	445
제18장	개 간	447
18-1	흙깎기	447
18-2	뿌리뽑기	447
18-3	입목분수도	448
18-4	막갈이	449
18-5	흙바수기	449
18-6	돌자갈 치우기	449
18-7	표토취급	449
18-8	이화토 및 삼화토	450
18-8-1	이화토	450
18-8-2	삼화토	450
18-9	경지정리	450
18-9-1	땅 고르기	450
18-9-2	논두렁 흙쌓기 및 흙깎기	451

18-10	담면고르기 .....	452
-------	-------------	-----

제19장	관부설 및 접합 .....	453
19-1	토관부설 .....	453
19-2	무근콘크리트관 제작 및 부설 .....	453
19-3	철근콘크리트관 제작 및 부설 .....	454
19-4	원심력 철근콘크리트관 접합 및 부설 .....	455
19-4-1	인력부설 및 접합 .....	455
19-4-2	기계부설 및 접합 .....	455
19-4-3	P.P수밀밴드 접합 .....	457
19-5	납조인트관 부설 및 접합 .....	458
19-6	플랜지 조인트관 부설 및 접합 .....	459
19-7	메카니컬 조인트관 부설 및 접합 .....	460
19-7-1	인력부설 및 접합 .....	460
19-7-2	기계부설 및 접합 .....	460
19-8	타인트 조인트관 부설 및 접합 .....	461
19-9	나사접합관(瓦斯管)접합 및 부설 .....	462
19-10	P.V.C관 접합 .....	462
19-10-1	슬리브접합 .....	462
19-10-2	T.S 접합 .....	462
19-10-3	고무링 접합 .....	463
19-10-4	맞이음(버트융착식)접합 및 부설 .....	463
19-11	부단수 천공기 정자관 부설 및 접합 .....	464
19-12	누수방지대 부설 및 접합 .....	465
19-13	과형 폴리에틸렌관 부설 및 접합 .....	466
19-13-1	나선형 소켓접합 .....	466
19-13-2	고무링 접합 .....	466
19-14	강관부설 및 접합 .....	467
19-14-1	강관부설 .....	467
19-14-2	강관접합 .....	469



19-14-3	강관도장	470
19-15	관갱생공	471
19-16	관세관공(아쿠아 폴리픽 세관공법)	472
19-17	관절단	473
19-17-1	주철관 절단	473
19-17-2	강관절단	473
19-18	제수변 부설	475
19-18-1	주철제 게이트 제수변 부설(기계)	475
19-18-2	강관제 게이트 제수변 부설(기계)	476
19-18-3	주철제·강관제 게이트 제수변 부설(인력)	476
19-18-4	주철제 및 강제 버터플라이 제수변 부설(기계)	477
19-18-5	주철제 및 강제 버터플라이 제수변 부설(인력)	477
19-19	나선형 과형강관 부설 및 접합	478
19-20	K.P 메카니칼 조인트관 부설 및 접합	479
19-20-1	인력 부설 및 접합	479
19-20-2	기계부설 및 접합	479
19-21	P.E관 접합	480
19-22	부단수 천공 분기점 분기	481
19-23	단수 천공 분기점 분기	481
19-24	이중벽 폴리에틸렌관 부설 및 접합	482
19-25	PC관 부설 및 접합	483
19-26	PE관 전기융착식 새들분기관 접합	483
19-27	강관압입추진공	484
19-28	관세관공(스크레파와 워터젯트 병행)	487
제20장	토질 및 토양조사	488
20-1	기계기구 설치	488
20-2	보링	488
20-2-1	점토·모래·자갈 및 호박돌층	488
20-2-2	메탈비트 사용 암반층	489

20-2-3	다이아몬드 비트 사용 암반층 .....	490
20-3	인력 오거 보링 .....	490
20-4	표준관입시험 .....	491
20-5	자연시료 채취 .....	492
20-6	물리 탐사 .....	492
20-6-1	탄성과 탐사 .....	492
20-6-2	전기탐사 .....	493
20-7	토양시료 채취 .....	494
20-8	그라우팅 .....	494
20-9	대구경 보링(지하수개발) .....	496
20-9-1	토사, 모래, 자갈 및 호박돌층 .....	496
20-9-2	암반층 .....	497
20-10	폐공 되메우기 .....	499
제21장 측 량 .....		501
21-1	정밀기준점 측량 .....	501
21-1-1	1차 기준점 측량 .....	501
21-1-2	2차 기준점 측량 .....	503
21-1-3	GPS에 의한 기준점측량 .....	504
21-2	3, 4등 기본 삼각측량 .....	505
21-3	기준점 측량 .....	507
21-3-1	1급 기준점 측량 .....	507
21-3-2	2급 기준점 측량 .....	509
21-3-3	3급 기준점 측량 .....	511
21-3-4	4급 기준점 측량 .....	513
21-4	1등 기본 수준측량 .....	514
21-5	2등 기본 수준측량 .....	516
21-6	1급 수준 측량 .....	518
21-7	2급 수준 측량 .....	520
21-8	지형현황 .....	522

21-9	하천측량 .....	526
21-10	노선측량 (철도, 도로 신설) .....	529
21-11	시가지 노선 측량 .....	531
21-12	택지조성측량 .....	533
21-13	구획정리 확정측량 .....	537
21-14	도로대장측량 .....	545
21-15	용지측량 .....	548
21-16	수도노선측량 .....	550
21-17	수심측량 및 수중 지층 탐사 .....	552
21-18	항공사진촬영 .....	559
21-19	사진제작 .....	567
21-20	사진 모자이크 .....	568
21-21	대공표지 및 자침(刺針) .....	570
21-22	세부도화 .....	571
21-23	사진 기준점 측량 .....	574
21-24	수치 지도 작성 .....	575
21-25	건물 및 지상물체 항공사진 「판독작업」 .....	609
21-26	지도제작(기본도) .....	610
21-27	토지이용 현황도 제작 .....	613
21-28	상각비 산정 .....	614
21-29	신규등록측량 .....	614
21-29-1	신규등록측량(도해) .....	614
21-29-2	신규등록측량(수치) .....	617
21-29-3	시가지구획정리 신규등록 측량(수치) .....	618
21-29-4	경지구획정리 신규등록 측량(수치) .....	621
21-30	등록전환 측량 .....	622
21-30-1	등록전환 측량(도해) .....	622
21-30-2	등록전환 측량(수치) .....	625
21-31	분할측량 .....	626
21-31-1	분할측량(도해) .....	626

21-31-2 분할측량(수치) .....	628
21-32 경계복원 측량 .....	631
21-32-1 경계복원 측량(도해) .....	631
21-32-2 경계복원 측량(수치) .....	633
21-33 지적삼각측량 .....	635
21-34 지적도근측량 .....	637
21-35 지적확정측량 .....	639
21-36 지적도 작성 .....	645
21-36-1 지적도 작성 .....	645
21-36-2 지적도 재작성 .....	646
21-36-3 도면작성 .....	647
21-37 지적현황 측량 .....	648
21-37-1 지적현황 측량(도해) .....	648
21-37-2 지적현황 측량(수치) .....	650
21-38 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량 .....	651
21-38-1 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(지구계점) .....	651
21-38-2 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(전체지구) .....	653
21-39 자동제도 .....	655
21-39-1 자동제도(좌표독취) .....	655
21-39-2 자동제도(좌표입력) .....	656
21-39-3 자동제도(파일제공) .....	657
21-40 도시계획선(인선) .....	658
21-41 축척변경 측량 .....	658
21-41-1 축척변경 측량(도해지역에서 도해지역으로) .....	658
21-41-2 축척변경 측량(도해지역에서 수치지역으로) .....	660
21-42 시설편입지 면적 측정 .....	662
21-42-1 시설편입지 면적 측정(도해) .....	662
21-42-2 시설편입지 면적 측정(수치) .....	663
21-43 도시계획선명시 측량 .....	665
21-43-1 도시계획선명시 측량(도해) .....	665

21-43-2 도시계획선명시 측량(수치) .....	667
21-44 지적불부합지조사 측량(도해) .....	668
21-45 등록사항정정 측량 .....	670
21-45-1 등록사항정정 측량(도해) .....	670
21-45-2 등록사항정정 측량(수치) .....	672
21-46 도면확대·축소 .....	674
21-47 조서작성 .....	675
21-48 도면복사(A2) .....	675
제22장 하 수 .....	676
22-1 하수관준설(버킷식) .....	676
22-2 하수관준설(흡입식) .....	676
22-3 하수관차집관거준설 .....	677
22-4 하수관 수밀시험 .....	678
22-5 하수관내 C.C.T.V조사 .....	678
22-6 하수관 천공 및 접합 .....	679
22-7 준설오니 탈수투기 처리공법 .....	680
부 록 .....	682
1. 건설기계 가격표 .....	682
2. 건설기계의 조립 및 해체 .....	690
3. 참고품 .....	692

<b>건축부문</b>
-------------

제1장	적 용 기 준 .....	733
1-1	목 적 .....	733
1-2	적용범위 .....	733
1-3	적용방법 .....	733
1-4	수량의 계산 .....	734
1-5	설계서의 단위 및 소수의 표준 .....	735
1-6	금액의 단위표준 .....	738
1-7	재료 및 자재의 단가 .....	738
1-8	주요자재 .....	738
1-9	재료의 할증률 .....	739
1-10	재료의 단위 증량 .....	742
1-11	재료시험 결과 이용 .....	744
1-12	공구손료 및 잡재료 등 .....	744
1-13	발생재의 처리 .....	745
1-14	노 입 .....	746
1-15	노입의 할증 .....	746
1-16	품의 할증 .....	746
1-17	작업반장 .....	751
1-18	품질관리비 .....	751
1-19	표준안전관리비 .....	751
1-20	산업재해보상 보험료 및 기타 .....	752
1-21	사용료 .....	752
1-22	소운반의 운반거리 .....	752
1-23	토취장 및 골재원 .....	753
1-24	체적환산계수 적용 .....	753
1-25	지하지반의 추정 .....	755
1-26	우물통 기초공사 .....	755
1-27	운반로의 개설 및 유지보수 .....	755

1-28	화물자동차의 적재량 .....	755
1-29	토질 및 압의 분류 .....	757
1-30	표준품셈 보완실사 .....	760
1-31	환경관리비 .....	760
1-32	현장시공상세도면의 작성 .....	761
1-33	건설안전점검비 등 .....	761
제2장 가 설 공 사 .....		763
2-1	가설물의 한도 .....	763
2-2	가설물의 재료 및 손율 .....	766
2-2-1	목조가설건축물 .....	766
2-2-2	철제조립식 가설건축물 .....	768
2-2-3	콘테이너형 가설건축물 .....	770
2-3	가설울타리 .....	770
2-3-1	목재 가설 울타리 .....	770
2-3-2	조립식 가설 울타리 .....	772
2-3-3	전기아연도금강관(EGI웬스) 가설 울타리 .....	773
2-4	규 준 틀 .....	774
2-4-1	토공의 비탈 규준틀 .....	774
2-4-2	수평 규준틀 .....	774
2-4-3	세로 규준틀 .....	775
2-5	건축구조물 동바리 .....	775
2-5-1	목재 동바리 .....	775
2-5-2	강관 동바리 .....	777
2-5-3	조립식 강관동바리 .....	778
2-6	건축구조물 비계 .....	779
2-6-1	통나무 비계 .....	779
2-6-2	파이프 비계(강관비계) .....	784
2-7	낙하물 방지 .....	788
2-7-1	비계목 사용 .....	788

2-7-2	강관사용	788
2-8	보호막 설치	789
2-9	건축물 보양	790
2-10	건축물 현장정리	791
2-11	방진망 설치	791
2-12	엘리베이터형 자재운반용 타워설치	791
2-13	자동세륜기 설치	792
2-14	쓰레기슈트 설치	792
제3장 토 공		793
3-1	굴 착	793
3-1-1	인력절취	793
3-1-2	인력터파기	794
3-1-3	암석절취	795
3-1-4	기계사용터파기(암반)	799
3-2	인력 흙 다지기	800
3-3	비탈고르기	800
3-3-1	절토면 고르기	800
3-3-2	성토면 고르기	801
3-4	프리캐스트 콘크리트 블록설치	801
3-5	보강토 옹벽	802
3-5-1	패널 설치	802
3-5-2	버팀목 설치·해체	803
3-6	합성수지(P. E)법면보호 블록 설치	803
3-7	약액주입 암파쇄공	803
제4장 조 경 공 사		805
4-1	떼뜨기, 떼붙임 및 초류과중	805
4-1-1	들 떼	805
4-1-2	인공떼	806



4-1-3	종자관 불임공 .....	806
4-1-4	초류종자 살포공 .....	806
4-1-5	초류 종자 파종공 .....	807
4-2	뿌리돌림 .....	807
4-3	굴 취 .....	808
4-3-1	나무높이에 의한 굴취 .....	808
4-3-2	흉고직경에 의한 굴취 .....	809
4-3-3	근원직경에 의한 굴취 .....	810
4-3-4	관목류의 굴취 .....	811
4-3-5	묘목류 굴취 .....	812
4-4	식재(植栽) .....	812
4-4-1	나무높이에 의한 식재 .....	812
4-4-2	흉고직경에 의한 식재 .....	813
4-4-3	근원직경에 의한 식재 .....	815
4-4-4	관목류(灌木類) 식재 .....	816
4-4-5	묘목류 식재 .....	817
4-4-6	초화류 식재 및 파종공 .....	818
4-4-7	롤형 지피식물 식재 .....	818
4-5	유지관리 .....	819
4-5-1	전정(剪定) .....	819
4-5-2	수간보호 .....	820
4-5-3	관 수(灌木) .....	820
4-5-4	제초 및 풀깎기 .....	821
4-5-5	시비(施肥) .....	821
4-5-6	약제 살포공 .....	822
4-6	정원석 쌓기 및 놓기 .....	822
4-7	암절개면 보호식재공 .....	823

제5장	기 초 .....	825
-----	-----------	-----

5-1	기초다짐 및 뒤채움 .....	825
-----	------------------	-----

5-2	흙막기 및 물막기 .....	825
5-2-1	가마니 쌓기(土石俵工) .....	825
5-2-2	나무 널 말뚝 .....	826
5-2-3	H-Beam 설치 및 철거 .....	827
5-2-4	흙막이판 설치 .....	827
5-2-5	어스앵커 공법에 의한 흙막이판 버팀 .....	828
5-3	나무말뚝 만들기 .....	830
5-4	나무말뚝 박기 .....	830
5-4-1	작은 말뚝박기(6할 박기) .....	830
5-4-2	기초 말뚝박기 .....	831
5-4-3	원치 말뚝박기 .....	832
5-5	수중말뚝박기 .....	834
5-6	말뚝박기용 천공 .....	834
5-7	기초토대공 .....	835
5-8	지하수처리공(Well Point공) .....	836
5-9	건축지정 .....	837
5-10	매트부설 .....	837
5-11	암반청소(岩盤清掃) .....	838
5-12	말뚝두부 정리 .....	838
5-12-1	강관 말뚝두부 정리 .....	838
5-12-2	콘크리트 말뚝두부정리 .....	839
5-13	고압분사 주입공법(J · S · P) .....	839
5-14	지하연속벽공 .....	844
5-15	R.C.D공법(Reverse Circulation Drill공법) .....	848
5-16	올케이싱 말뚝공법(Benoto) .....	851
5-17	S.C.W(Soil Cement Wall) 공법 .....	853
5-18	페이퍼 드레인(裸타입식) .....	855
5-19	페이퍼 드레인(Mandrel 식) .....	856
5-20	차수재공 .....	857
5-21	전회전식 말뚝공법 .....	858

5-22	프런트 잭킹공법 .....	860
5-23	Sand Pack Drain .....	863
5-24	팽이말뚝 기초공법 .....	865
5-25	E.P.S (Expanded Poly Styrene)블록 성토공법 .....	866
5-26	매입말뚝공법(S.I.P) .....	866
제6장 철근콘크리트공사 .....		870
6-1	콘크리트 .....	870
6-1-1	콘크리트 타설 .....	870
6-1-2	콘크리트 펌프차 타설 .....	874
6-1-3	콘크리트 타워 .....	875
6-1-4	신더콘크리트 .....	877
6-1-5	조약돌 콘크리트 .....	877
6-1-6	경량기포 콘크리트 타설 .....	878
6-1-7	콘크리트 치핑(Chipping) .....	878
6-2	철근 .....	879
6-2-1	가공 및 조립 .....	879
6-2-2	철근 가스 압접 .....	879
6-3	거푸집 .....	880
6-3-1	목재 거푸집 .....	880
6-3-2	합판거푸집 .....	882
6-3-3	강재거푸집(건축공사용) .....	885
6-3-4	제치장 거푸집 .....	885
6-3-5	유로폼(Euro Form) .....	886
6-3-6	갱폼 조립해체(Gang Form) .....	887
6-3-7	터널폼 조립해체(Tunnel Form) .....	887
제7장 철 골 공 사 .....		888
7-1	보통 철골재 .....	888
7-2	철골 조립설치 .....	889

7-2-1	철골 가공 조립(공장생산) .....	889
7-2-2	철골 세우기(현장설치) .....	890
7-2-3	데크플레이트 설치 .....	895
7-2-4	부대철골 가공설치 .....	895
7-2-5	스터드볼트(Stud bolt) 설치 .....	896
7-3	안전시설 설치 및 해체 .....	896
7-4	철골세우기용 장비 .....	896
7-4-1	철골세우기용 장비의 가설 및 해체이동 .....	896
7-4-2	철골세우기의 작업능력 .....	897
7-4-3	천장크레인 레일설치 .....	898
7-5	절단 .....	898
7-5-1	강판절단 .....	898
7-5-2	관절단 .....	903
7-6	용 접 .....	906
7-6-1	가스용접 .....	906
7-6-2	전기 아크용접(Electric Arc Welding) .....	913
7-7	철골 내화 피복뿔칠 .....	917
7-8	경량형강철골조 조립설치 .....	918

제8장 벽 돌 공 사 .....

8-1	벽돌쌓기 .....	919
8-1-1	벽돌쌓기 기준량 .....	919
8-1-2	벽돌쌓기 .....	920
8-1-3	치장쌓기 및 줄눈 .....	921
8-1-4	아치 쌓기 .....	922
8-1-5	내화벽돌쌓기 기준량 .....	922
8-1-6	내화벽돌쌓기 .....	923
8-1-7	벽돌 다듬기 .....	923
8-2	벽돌 바닥깔기 .....	923
8-3	벽돌 소운반 .....	924

8-4	시멘트 벽돌제작(기존형) .....	924
제9장	블록공사 .....	925
9-1	블록쌓기 .....	925
9-2	블록 보강쌓기 .....	926
9-3	치장줄눈 .....	926
9-4	블록제작 .....	927
9-5	특수블록 쌓기 및 제작 .....	927
9-6	시멘트 보도블록 제작 .....	927
9-7	석고패널 쌓기 .....	928
9-8	경량기포 콘크리트(ALC) 블록 쌓기 .....	928
9-9	경량기포 콘크리트(ALC) 패널 설치 .....	929
제10장	돌공사 .....	930
10-1	석재판 붙임 .....	930
10-1-1	습식공법 .....	930
10-1-2	건식공법 .....	930
10-2	마름돌 .....	931
10-2-1	설치 .....	931
10-2-2	돌담 및 기타 쌓기 .....	932
10-3	돌 쌓기 .....	932
10-3-1	메쌓기 .....	932
10-3-2	찰쌓기 .....	933
10-4	돌 붙임 .....	936
10-5	고임돌 소요량 .....	936
10-6	돌쌓기의 개수(個數) 및 중량의 표준 .....	937
10-7	글자새김 .....	937
10-7-1	인력글자 새김 .....	937
10-7-2	기계글자 새김(샌딩기계 사용) .....	938
10-8	석재다듬기(혹두기) .....	938

제11장 타 일 공 사 .....	939
11-1 줄눈 크기와 타일매수 .....	939
11-2 바탕 고르기 .....	941
11-3 일반공법(떠붙이기) .....	942
11-4 압착 및 밀착공법 .....	943
11-5 크링커타일 .....	945
11-6 테라코타 .....	946
11-7 타일접착제 붙이기 .....	946
제12장 목 공 사 .....	948
12-1 순목조 건축 .....	948
12-2 먹매김 .....	951
12-3 지붕틀 .....	951
12-4 마루틀 .....	952
12-5 반자틀 .....	953
12-6 창문틀 .....	954
12-7 건축물 내부목공사 .....	954
제13장 방 수 공 사 .....	956
13-1 아스팔트 방수 .....	956
13-2 내산모르타르 .....	957
13-3 아스팔트 바름 .....	958
13-4 액체방수 .....	959
13-5 시트방수 .....	960
13-6 방수모르타르 .....	961
13-7 자갈뿌림 .....	962
13-8 코킹 및 신축줄눈 .....	962
13-9 지수관 설치 .....	963
13-10 도막방수 .....	964
13-11 벤토나이트 방수 .....	965

제14장	지붕 및 흙통 공사	966
14-1	지붕공사	966
14-1-1	기와 잇기	966
14-1-2	슬레이트 잇기	967
14-1-3	함석잇기	969
14-1-4	동판잇기	970
14-1-5	특수피복철판 잇기	971
14-1-6	아스팔트 싱글깔기	983
14-1-7	폴리카보네이트 지붕잇기	983
14-2	흙통공사	984
14-2-1	처마흙통(반원형)	984
14-2-2	선 흙통(원형)	985
14-2-3	깔대기 흙통	986
14-2-4	강관 선흙통	987
제15장	금 속 공 사	988
15-1	계단눈슬립	988
15-2	바닥줄눈대	988
15-3	코너비드	988
15-4	각종 금속망 붙임	989
15-5	경량 천장 철골틀 설치	990
15-6	각종 잡철물 제작 설치	991
15-7	인서트(Insert)설치	992
15-8	조이너 및 몰딩	993
15-9	난간설치	993
15-10	천정점검구 설치	994
제16장	미 장 공 사	995
16-1	모르타르 바름	995
16-2	회반죽 석고 플라스틱 바름	1001

16-3	특수바름(한식흙벽바르기) .....	1006
16-4	인조석 및 테라조 현장바름 .....	1007
16-5	미장 바름면 마무리 .....	1009
16-6	콘크리트면 마무리 .....	1009
16-7	모르타르 회반죽 바름 .....	1010
16-8	플로어 하드너 바르기 .....	1011
16-9	모르타르 충전 .....	1011
16-10	활석면 모르타르 .....	1012
제17장	창 호 공 사 .....	1014
17-1	목재 창호 .....	1014
17-2	강제창호달기 .....	1017
17-3	창호철물달기 .....	1018
17-4	커튼 월 설치 .....	1019
제18장	유 리 공 사 .....	1020
18-1	유리끼우기 .....	1020
18-2	유리담기 .....	1020
18-3	유리블록 쌓기 .....	1021
제19장	칠 공 사 .....	1022
19-1	칠 면적 배수 .....	1022
19-2	바탕만들기 .....	1023
19-3	조합 유성페인트칠 .....	1024
19-4	녹막이 페인트칠 .....	1026
19-5	에나멜칠 .....	1027
19-6	수성페인트(합성수지 에멀션 페인트) .....	1027
19-7	바니시 및 락카칠 .....	1029
19-8	오일스테인칠 .....	1031
19-9	무늬코트 .....	1031



19-10	알루미늄 페인트칠 .....	1032
19-11	목재 방부제칠 .....	1032
19-12	기존건축물의 바탕만들기(재도장시) .....	1033
19-13	본타일 .....	1033
19-14	에폭시 페인트칠 .....	1034
19-15	낙서방지용 페인트칠 .....	1035
19-16	걸레받이용 페인트칠 .....	1035
제20장	수 장 공 사 .....	1036
20-1	바닥깔기 .....	1036
20-2	벽판 및 반자지 붙임 .....	1037
20-3	도배바름 .....	1039
20-4	구들놓기 .....	1040
20-5	콘크리트 썰 설치 .....	1041
20-6	단열재 설치 .....	1041
20-7	걸레받이 붙임 .....	1044
20-8	흡음판 설치 .....	1044
20-9	외벽단열공법 .....	1045
제21장	기타 잡공사 .....	1046
21-1	해체철거공사 .....	1046
21-2	철조망(P.V.C 코팅망) 울타리 설치 .....	1049
21-3	RC구조물 발파해체공법 .....	1049
제22장	기계화시공 .....	1052
	(토목 제10장 기계화시공 참조) .....	1052
제23장	기계경비산정 .....	1053
	(토목 제11장 기계경비산정 참조) .....	1053

부 록 .....	1054
1. 건축 적산 자료 .....	1054
2. 건설기계의 조립 및 해체 .....	1072
3. 참고품 .....	1075

## 기계설비부문

### 제 1 편 공통사항

제1장	적 용 기 준 .....	1089
1-1	목 적 .....	1089
1-2	적용범위 .....	1089
1-3	적용방법 .....	1089
1-4	수량의 계산 .....	1090
1-5	설계서의 단위 및 소수의 표준 .....	1090
1-6	금액의 단위표준 .....	1093
1-7	재료 및 자재의 단가 .....	1093
1-8	주요자재 .....	1093
1-9	재료의 할증률 .....	1094
1-10	재료의 단위중량 .....	1095
1-11	재료시험 결과 이용 .....	1097
1-12	공구손료 및 잡재료 등 .....	1097
1-13	발생재의 처리 .....	1098
1-14	노임 .....	1098
1-15	노임의 할증 .....	1099
1-16	품의 할증 .....	1099
1-17	작업반장 .....	1104
1-18	품질관리비 .....	1105
1-19	산업안전보건관리비 .....	1105
1-20	산업재해보상 보험료 및 기타 .....	1105
1-21	사용료 .....	1105
1-22	소운반의 운반거리 .....	1106
1-23	지하지반의 추정 .....	1106
1-24	운반로의 개설 및 유지보수 .....	1106

1-25	화물자동차의 적재량 .....	1106
1-26	토질 및 압의 분류 .....	1108
1-27	운반 및 수송 .....	1110
1-28	인력운반 .....	1112
1-29	종합시운전 및 조정비 .....	1113
1-30	강관배관의 부자재 산정요율 .....	1113
1-31	표준품셈 보완실사 .....	1117
1-32	환경관리비 .....	1117
1-33	현장 시공상세도면의 작성 .....	1119
1-34	안전관리비 .....	1119
제2장 가 설 공 사 .....		1120
2-1	가설물의 한도 .....	1120
2-2	가설물의 재료 및 손율 .....	1122
2-2-1	목조 가설 건축물 .....	1122
2-2-2	철재 조립식 가설건축물 .....	1125
2-3	가설 울타리 .....	1126
2-3-1	목재 가설울타리 .....	1126
2-3-2	조립식 가설울타리 .....	1128
2-4	기준틀 .....	1130
2-4-1	토공의 비탈 기준틀 .....	1130
2-4-2	수평 기준틀 .....	1130
2-4-3	세로 기준틀 .....	1131
2-5	건축구조물의 동바리 .....	1131
2-5-1	목재 동바리 .....	1131
2-5-2	강관 동바리 .....	1133
2-6	건축구조물 비계 .....	1134
2-6-1	통나무 비계 .....	1134
2-6-2	파이프 비계(강관비계) .....	1138
2-7	낙하물 방지 .....	1141

2-7-1	비계목 사용	1141
2-7-2	강관사용	1142
2-8	보호막 설치	1143
2-9	건축물 보양	1143
2-10	건축물 현장관리	1144

## 제 II 편 기계설비공사

제1장	공 통 공 사	1145
1-1	배관공사	1145
1-1-1	강관 배관	1145
1-1-2	동관 배관	1146
1-1-3	스테인리스강관 배관	1148
1-1-4	경질비닐관 배관	1150
1-1-5	PP-C(Poly propylene-copolymer)관 배관	1152
1-1-6	가교화 폴리에틸렌관 배관	1152
1-1-7	주철관 배관(배수용)	1153
1-1-8	연관 배관(Lead Pipes)	1154
1-1-9	폴리에틸렌 복합 압력관	1154
1-1-10	폴리부틸렌(PB)관 배관	1155
1-2	배관부속품 및 밸브 장치설치	1155
1-2-1	밸브 및 콕류	1155
1-2-2	감압밸브장치 설치	1156
1-2-3	자동온도 조절밸브 장치	1156
1-2-4	스팀트랩 장치	1156
1-2-5	유량계(급수, 급탕용)	1157
1-2-6	적산열량계 설치	1158
1-2-7	난방유량계 설치	1159
1-2-8	신축이음쇠	1159

1-2-9	온수분배기 설치 .....	1160
1-2-10	수격방지기 설치 .....	1160
1-2-11	바닥 난방 코일용 신축흡수제 .....	1160
1-2-12	입상관 방진가대 .....	1161
1-3	단열공사(보온, 보냉, 방로) .....	1161
1-3-1	관 보온 .....	1161
1-3-2	함석마감 벨브보온(30~50t) .....	1164
1-3-3	평면보온 .....	1164
1-3-4	저온단열 .....	1165
1-3-5	덕트 보온 .....	1165
1-3-6	칼라 함석 배관보온 .....	1166
1-4	도장 및 방청공사 .....	1166
1-4-1	도장 면적환산 .....	1166
1-4-2	바탕만들기 .....	1167
1-4-3	녹막이페인트 칠 .....	1167
1-4-4	조합페인트 칠 .....	1168
1-4-5	알루미늄페인트 칠 .....	1169
1-4-6	난방설비페인트 칠 .....	1170
1-4-7	수성페인트 칠(합성수지 에멀션 페인트) .....	1171
1-4-8	관깁생공 .....	1173
1-5	기계설비 철거 및 이설공사 .....	1174
1-6	펌프 설치 .....	1174
1-6-1	펌프 설치 .....	1174
1-6-2	펌프 방진가대 설치 .....	1175
1-7	송풍기 설치 .....	1176
1-7-1	송풍기 및 전동기 반입 .....	1176
1-7-2	송풍기 설치 .....	1177
1-8	구멍뚫기 .....	1178
1-8-1	배관을 위한 구멍뚫기 .....	1178
1-8-2	덕트설치를 위한 구멍뚫기 .....	1179

1-8-3	배관을 위한 구멍뚫기(코어드릴 사용할 때) .....	1179
1-9	각종 잡철물 제작 설치 .....	1180
<b>제2장</b>	<b>공기조화 설비공사</b> .....	<b>1182</b>
2-1	보일러 및 부속기기 설치 .....	1182
2-1-1	보일러 설치 .....	1182
2-1-2	오일버너, 스토카 .....	1182
2-1-3	경유보일러 .....	1183
2-1-4	가스보일러(가정용) .....	1184
2-1-5	연탄보일러 .....	1184
2-1-6	온수보일러 .....	1184
2-1-7	오일서비스탱크 설치 .....	1185
2-1-8	방열기 .....	1185
2-1-9	전기보일러 설치 .....	1186
2-1-10	전기온수기 설치 .....	1186
2-2	냉동기 및 부속기기 설치 .....	1186
2-2-1	냉동기 반입 .....	1186
2-2-2	냉동기 설치 .....	1187
2-2-3	냉각탑 설치 .....	1188
2-3	공조기 및 팬 설치 .....	1189
2-3-1	공기가열기, 공기냉각기, 공기여과기 설치 .....	1189
2-3-2	패키지형 공기조화기 설치 .....	1190
2-3-3	공기조화기(Air Handling Unit) .....	1190
2-3-4	벽걸이 배기팬 .....	1191
2-3-5	무덕트배기팬 설치 .....	1191
2-3-6	레인지후드 설치 .....	1192
2-4	덕트 설비 .....	1192
2-4-1	덕트용 재료 .....	1192
2-4-2	덕트제작 및 설치 .....	1194
2-4-3	스파이럴 덕트 .....	1196

2-4-4	플렉시블 덕트 .....	1197
2-4-5	취출구 .....	1197
2-4-6	흡입구 및 댐퍼 .....	1198
2-4-7	덕트 플렉시블 조인트 .....	1198
2-4-8	PVC 덕트 제작 설치 .....	1199
2-4-9	전실제연 급기댐퍼 설치 .....	1200
2-5	자동제어 설비 .....	1200
2-5-1	자동제어기기 설치 .....	1200
2-5-2	계기반 .....	1201
2-5-3	플랜트 계기 .....	1201
2-5-4	계량기 설치 .....	1203
2-5-5	도압배관 .....	1204
2-5-6	Control Air 배관 .....	1204
2-5-7	압축공기 발생장치 및 공기관 배관 .....	1205
2-5-8	중앙처리장치(CPU) 설치 .....	1206
2-5-9	입·출력장치(I/O Equipment) 설치 .....	1206
2-5-10	콘솔(Console) 설치 .....	1207
2-6	시운전 .....	1207
2-6-1	시운전 .....	1207
2-6-2	건물의 냉난방 및 공조설비 정밀진단(T.A.B) .....	1208
제3장	위생 및 소화설비공사 .....	1209
3-1	위생기구 설치 .....	1209
3-1-1	위생기구 설치 .....	1209
3-1-2	대면기 설치 .....	1210
3-1-3	소변기 세정용 전자감응기 설치 .....	1210
3-1-4	바닥배수구 설치 .....	1210
3-1-5	세면기 설치 .....	1211
3-1-6	카운터형 세면기 설치 .....	1211
3-1-7	급수전 설치 .....	1212



3-1-8	욕조 설치 .....	1212
3-2	소화설비 .....	1213
3-2-1	소화전 설치 .....	1213
3-2-2	스프링쿨러 설치 .....	1214
3-2-3	할로겐화물 설치 .....	1214
3-2-4	자동확산 소화기 설치 .....	1216
3-2-5	자동식 소화기 설치 .....	1216
3-2-6	완강기 설치 .....	1216
제4장 가스설비공사 .....		1217
4-1	배관공사 .....	1217
4-1-1	구배조정 측량(내관 및 공급관) .....	1217
4-1-2	가스관 표시용 비닐끼우기 .....	1217
4-1-3	강관부설 .....	1217
4-1-4	공급관 및 내관 .....	1218
4-1-5	도시가스 강관(SPP) 접합 및 부설 .....	1218
4-1-6	G형관 접합 및 부설(도시가스배관) .....	1219
4-1-7	PE관 접합 및 부설 .....	1220
4-2	부속기기 설치 .....	1220
4-2-1	분기공 .....	1220
4-2-2	밸브 설치 .....	1221
4-2-3	가스미터 설치 .....	1221
4-3	기밀시험 .....	1221
4-3-1	G형관 기밀시험 .....	1221
4-3-2	강관 기밀시험 .....	1222
4-3-3	내관 기밀시험 .....	1222
4-3-4	공급관 기밀시험 .....	1222
4-4	시험점화 .....	1223

### 제 III 편 플랜트설비공사

제1장 공 통 공 사 .....	1224
1-1 플랜트 배관공사 .....	1224
1-1-1 플랜트 배관 .....	1224
1-1-2 관만곡(Pipe Bending) .....	1236
1-1-3 밸브취부 .....	1239
1-1-4 Fitting취부 .....	1241
1-1-5 Flange 취부 .....	1242
1-1-6 Oil Flushing .....	1245
1-1-7 장거리 배관공사 .....	1245
1-1-8 이중보온관 .....	1246
1-2 플랜트 용접공사 .....	1250
1-2-1 강관절단 .....	1250
1-2-2 강관 전기아크 용접 .....	1252
1-2-3 강관가스용접 .....	1254
1-2-4 강관절단 .....	1256
1-2-5 강관 전기아크용접 .....	1257
1-2-6 강관가스용접 .....	1262
1-2-7 예열(Electric Resistance Heating) .....	1262
1-2-8 응력제거 .....	1264
1-2-9 플랜트 용접 개소 비파괴시험 .....	1267
1-2-10 아세틸렌량의 환산 .....	1270
1-3 배관 및 기기보온공사 .....	1271
1-3-1 pipe보온('04년 보완) .....	1271
1-3-2 기기보온 .....	1277
1-4 강제 제작 설치공사 .....	1279
1-4-1 보통 철골재 .....	1279
1-4-2 철골 가공조립 .....	1280
1-4-3 철골 세우기 .....	1284

1-4-4	진폴 및 데릭의 가설, 이동, 해체 .....	1285
1-4-5	리벳 제작 및 박기 .....	1285
1-4-6	STORAGE TANK .....	1286
1-4-7	강재류 조립설치 .....	1290
1-4-8	탱크청소 .....	1290
1-5	도장 및 방청공사 .....	1291
1-6	기계설비 철거 및 이설공사 .....	1291
제2장 화력발전 기계설비공사 .....		1292
2-1	보일러 설치 .....	1292
2-2	보일러 드럼 설치 .....	1294
2-3	덕트제작(Air, Gas) .....	1297
2-4	덕트 설치 .....	1297
2-5	공기예열기(Preheater) 설치 .....	1298
2-6	Soot Blower .....	1299
2-7	Fan 설치 .....	1300
2-8	터빈 설치 .....	1301
2-9	발전기 설치 .....	1304
2-10	복수기 설치 .....	1306
2-11	왕복압축기 설치 .....	1307
2-12	펌프 설치 .....	1308
2-13	Boiler Feed Pump 설치 .....	1310
2-14	Heater 및 Tank 설치 .....	1311
제3장 수력발전기계 설비공사 .....		1314
3-1	수차 설치 .....	1314
3-2	발전기 설치 .....	1317
3-3	수문 제작 및 설치 .....	1321
3-3-1	수문 제작 .....	1321
3-3-2	수문 설치 .....	1325

3-4	Stop-Log 제작 및 설치 .....	1328
3-4-1	Stop-Log 제작 .....	1328
3-4-2	Stop-Log 설치 .....	1330
3-5	수문 Hoist 설치 .....	1331
3-6	Spiral Casing 설치 .....	1333
3-7	Steel Penstock 제작 및 설치 .....	1335
3-7-1	Steel Penstock 제작 .....	1335
3-7-2	Steel Penstock 현장설치 .....	1338
3-8	Roller Gate Guide Metal 제작 및 설치 .....	1339
3-8-1	Roller Gate Guide Metal 제작 .....	1339
3-8-2	Roller Gate Guide Metal 설치 .....	1340
3-9	Tainter Gate Guide Metal 제작 및 설치 .....	1342
3-9-1	Tainter Gate Guide Metal 제작 .....	1342
3-9-2	Tainter Gate Guide Metal 설치 .....	1343
3-10	Trash Rack 제작 및 설치 .....	1344
3-10-1	Trash Rack 제작 .....	1344
3-10-2	Trash Rack 설치 .....	1345
3-11	Tainter Gate Anchorage 제관 .....	1347

제4장 제철기계설비공사 ..... 1349

4-1	고로본체 및 부속기기 설치 .....	1349
4-2	노징장입 장치 기기 설치 .....	1350
4-3	노체 4분주 및 DECK 설치 .....	1351
4-4	열풍로 본체 및 부속설비 설치 .....	1351
4-5	열풍로 DECK 설치 .....	1352
4-6	주선기 본체 및 부속기기 설치 .....	1353
4-7	Edge Mill 설치 .....	1353
4-8	제진기 본체 및 부속설비 설치 .....	1354
4-9	Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치 .....	1355
4-10	전등 Mud Gun 설치 .....	1355

4-11	내화물(제철축로) 쌓기 .....	1356
4-12	Craft 및 Tomlex Spray 공사 .....	1357
4-13	Castable Spray 공사 .....	1357
4-14	혼선로 및 전로 본체 조립 설치 .....	1357
4-15	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> Spherical Gas Holder 조립설치 .....	1358
4-16	가열로 본체 및 Recuperator실 조립설치 .....	1359
4-17	균열로 본체 및 Recuperator실 조립설치 .....	1360
4-18	가열로 및 균열로 부속기기 조립설치 .....	1360
4-19	Mill Line 기기류 조립설치 .....	1361
4-20	Roller Table 조립설치 .....	1362
4-21	전기집진기 설치(Electric Precipitator) .....	1363
4-22	노 기밀 시험 .....	1364
제5장	쓰레기 소각 기계설비 공사 .....	1365
5-1	소각로 설치 .....	1365
5-2	폐열보일러 설치 .....	1367
5-3	덕트 제작 및 설치 .....	1369
5-4	반건식 반응탑 설치 .....	1369
5-5	탈질설비 설치 .....	1370
5-6	여과집진기 설치 (Bag filter) .....	1372
5-7	활성탄·반응조제 및 소석회 공급설비 설치 .....	1373
제6장	하수처리 기계설비공사 .....	1374
6-1	수중펌프 설치 .....	1374
6-2	모노레일 설치 .....	1374
6-3	산기장치 설치 .....	1375
6-4	오수처리시설 설치 .....	1376
제7장	운반기계설비공사 .....	1377
7-1	OPEN BELT CONVEYOR 설치 .....	1377

7-2	CRANE 설치	1378
7-2-1	OVER HEAD CRANE 설치	1378
7-2-2	GANTRY CRANE 설치	1380
제8장	기타 기계설비공사	1382
8-1	일반기기 설치	1382
8-2	Cooling Tower 설치	1382
8-3	Batcher Plant	1383
8-4	가설자재 손료율	1385
8-5	공사별 설치 소모자재[참고]	1386

## 참고자료

I.	조사 개요	1389
II.	노임적용 요령	1391
III.	개별직종 노임단가	1393
IV.	직종 해설	1398