

목 차

토목부문

제 1 장 적용기준 49

1-1	목 적	49
1-2	적용범위	49
1-3	적용방법	49
1-4	수량의 계산	50
1-5	설계서의 단위 및 소수의 표준	51
1-6	금액의 단위표준	54
1-7	재료 및 자재의 단가	54
1-8	주요자재	54
1-9	재료의 할증률	55
1-10	재료의 단위 중량	58
1-11	재료시험 결과 이용	60
1-12	공구손료 및 잡재료 등	60
1-13	발생재의 처리	61
1-14	노 임	61
1-15	노임의 할증	61
1-16	품의 할증	61
1-17	작업반장	66
1-18	품질관리비	67
1-19	산업안전보건관리비	67
1-20	산업재해보상 보험료 및 기타	67
1-21	사용료	67
1-22	소운반의 운반거리	68

1-23	토취장 및 골재원	68
1-24	체적환산계수 적용	69
1-25	지하지반의 추정	70
1-26	우물통 기초공사	70
1-27	운반로의 개설 및 유지보수	70
1-28	화물자동차의 적재량	70
1-29	토질 및 암의 분류	72
1-30	표준품셈 보완실사	74
1-31	환경관리비	74
1-32	현장시공상세도면의 작성	76
1-33	안전관리비	76

제 2 장 가설공사

77

2-1	가설물의 한도	77
2-2	가설물의 재료 및 손율	80
2-2-1	목조 가설건축물	80
2-2-2	철제조립식 가설건축물	82
2-2-3	컨테이너형 가설건축물	84
2-3	가설울타리	84
2-3-1	조립식 가설 울타리	84
2-3-2	전기아연도금강판(EGI 휀스) 가설 울타리	85
2-3-3	재생플라스틱 가설 울타리	86
2-3-4	가설방음벽	86
2-4	규준틀	87
2-4-1	토공의 비탈 규준틀	87
2-4-2	수평 규준틀	88
2-4-3	세로 규준틀	89
2-5	구조물 동바리	89
2-5-1	강관동바리	89

2-5-2	조립식 강관동바리	90
2-5-3	알루미늄 폼 동바리	90
2-6	구조물 비계	91
2-6-1	강관비계	91
2-6-2	강관틀 비계	91
2-6-3	강관 조립말비계	92
2-6-4	강관 비계다리	93
2-6-5	공기에 대한 손율	94
2-6-6	비계용 브라켓 설치	94
2-7	낙하물 방지	95
2-7-1	강관사용	95
2-7-2	플라잉넷	95
2-7-3	방호선반	96
2-8	보호막 설치	96
2-8-1	비계주위 보호막	96
2-8-2	갱폼 주위 보호막	97
2-9	건축물 보양	97
2-10	건축물 현장정리	98
2-11	방진망 설치 및 철거	98
2-12	엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치	98
2-13	자동세륜기 설치	98
2-14	쓰레기슈트 설치	99
2-15	축중계	99
2-16	파이프 루프공	100
2-17	비산먼지 발생 억제를 위한 살수	102

제 3 장 토 공 사

103

3-1	굴 착	103
3-1-1	토사절취	103

3-1-2	암석절취	104
3-1-3	터파기	109
3-2	인력 흙 다지기	111
3-3	비탈고르기	111
3-3-1	절토면 고르기	111
3-3-2	성토면 고르기	112
3-4	비탈면 보호공	112
3-4-1	프리캐스트 콘크리트 블록설치	112
3-4-2	합성수지(P. E) 범면보호블록 설치	113
3-4-3	천연섬유사면보호공 설치	113
3-5	비탈면 점검로 설치	113
3-6	보강토 옹벽	114
3-6-1	패널식	114
3-6-2	블록식	115
3-7	별목	115
3-8	암 성토	116
3-9	비탈면 보강공	116

제 4 장 조경공사 118

4-1	식재기반조성	118
4-1-1	식재면 고르기	118
4-2	잔디 및 초화류	118
4-2-1	잔디불임	118
4-2-2	초화류 및 초류종자	119
4-3	관목	120
4-3-1	굴취	120
4-3-2	식재	121
4-4	교목	122
4-4-1	굴취	122

4-4-2	식재	124
4-5	유지관리	126
4-5-1	전정(剪定)	126
4-5-2	수간보호	127
4-5-3	관 수(灌水)	127
4-5-4	제초 및 풀깎기	128
4-5-5	시비(施肥)	129
4-5-6	약제 살포공	129
4-6	조경구조물	130
4-6-1	조경석 쌓기 및 놓기	130
4-7	비탈면 녹화	131
4-7-1	절토사면 녹화	131

제 5 장 기 초 133

5-1	기초다짐 및 지정	133
5-1-1	기초다짐 및 뒤채움	133
5-1-2	기초지정	133
5-2	암반청소(岩盤清掃)	134
5-3	흙막기 및 물막기	134
5-3-1	P.P마대 및 톤마대 쌓기 · 헐기	134
5-3-2	H-Beam 설치 및 철거	135
5-3-3	흙막이판 설치	135
5-3-4	어스앵커 공법에 의한 흙막이판 버팀	136
5-4	지하수처리공(Well Point공)	138
5-5	고압분사 주입공법(J · S · P)	139
5-6	S.C.W공법(Soil Cement Wall)	143
5-7	지하연속벽공	145
5-8	말뚝박기용 천공	149
5-9	말뚝두부정리	149

5-9-1	강관말뚝 두부정리	149
5-9-2	콘크리트말뚝 두부정리	150
5-10	매입말뚝공법(S.I.P)	150
5-11	대구경 현장타설 말뚝공	153
5-11-1	R.C.D공법(Reverse Circulation Drill 공법)	153
5-11-2	요동식 올케이싱 말뚝공법	156
5-11-3	전회전식 올케이싱 말뚝공법	158
5-12	팽이말뚝 기초공법	161
5-13	매트부설	161
5-14	페이퍼 드레인(Mandrel식)	162
5-15	플라스틱 보드 드레인(PBD)	163
5-16	차수재공	165
5-17	프런트채킹 공법	165
5-18	E.P.S(Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법	170

제 6 장 철근콘크리트공사 171

6-1	콘크리트	171
6-1-1	콘크리트 타설	171
6-1-2	콘크리트 펌프차 타설	174
6-1-3	비탈면 구조물 콘크리트 타설	176
6-1-4	모르타르	176
6-1-5	신더콘크리트	177
6-1-6	포대 콘크리트	177
6-1-7	조약돌 콘크리트	178
6-1-8	에폭시(Epoxy) 콘크리트	178
6-2	철근	181
6-2-1	현장가공 및 조립	181
6-2-2	공장가공	182
6-2-3	철근가스압접	183

6-2-4	철근의 기계적 이음	183
6-3	거푸집	184
6-3-1	목재 거푸집	184
6-3-2	합판 거푸집	186
6-3-3	원형 거푸집	187
6-3-4	강재 거푸집	188
6-3-5	유로폼(EURO FORM)	189
6-3-6	갱폼(Gang Form)	190
6-3-7	터널폼(Tunnel Form)	190
6-3-8	문양거푸집	191
6-3-9	합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집	191
6-3-10	합성수지(P.E) 무늬거푸집	192
6-3-11	문양 스티로폴 부착 및 제거	192
6-3-12	슬립폼 공법	193
6-4	구조물 제작	194
6-4-1	PSC빔 제작(포스트 텐션)	194
6-4-2	프리플렉스빔 제작	196
6-4-3	PSC BOX 제작	198
6-5	Post Tension(PSC BOX)	200
6-5-1	PSC BOX 설치	200
6-6	교량 가설공	202
6-6-1	빔 가설공	202
6-6-2	강재거더 가설공	202
6-6-3	빔회전 및 가설공	203
6-6-4	ILL.M공법	204
6-7	교량 부대공	204
6-7-1	교량받침 설치공	204
6-7-2	교량신축이음장치 설치	205
6-7-3	교량점검시설 제작 및 설치	207
6-7-4	교량방수	208

6-7-5	프리캐스트 콘크리트 패널 설치	209
6-8	조립식 구조물 설치공	209
6-8-1	U형플룸(수로, 측구, 기타)	209
6-8-2	중량구조물(낙차공 · 분수관 · L형플룸 기타)	210
6-8-3	조립식PC맨홀	210

제 7 장 돌쌓기 및 헐기 211

7-1	돌쌓기	211
7-1-1	메쌓기	211
7-1-2	찰쌓기	211
7-1-3	전석쌓기	214
7-2	돌붙임	214
7-2-1	메붙임	214
7-2-2	찰붙임	215

제 8 장 골재채집 216

8-1	모래 · 자갈 · 부순돌 및 조약돌의 채집	216
8-2	야면석 채집	217
8-3	괎돌(割石)채취	217
8-4	괎 잡석(雜割石)채취	217
8-5	여과재료 투입 및 고르기	218
8-6	하천골재채취선	218

제 9 장 운 반 220

9-1	인력운반 기본공식	220
9-2	고갯길 운반 환산거리	220

9-3	지계운반	221
9-4	트롤리 운반	221
9-5	경편레도(輕便軌道) 부설 및 철거	222
9-6	대차(臺車)소요재료 및 제작	223

제10장

기계화시공

224

10-1	기계화시공 적용기준	224
10-2	건설기계 시공능력의 산정 기본식	230
10-3	불도저	231
10-4	리퍼(유압식)	233
10-5	굴삭기	235
10-6	트랜처	237
10-7	로더	238
10-8	셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셴) ·	240
10-9	모터 스크레이퍼	244
10-10	모터 그레이더	245
10-11	덤프트럭	247
10-12	롤러	250
10-13	플레이트 콤팩터	255
10-14	래머	256
10-15	아스팔트 플랜트	256
10-16	아스팔트 살포기	257
10-17	아스팔트 페이퍼(피니셔)	257
10-18	스테이빌라이저(노상안정기)	258
10-19	크러셔	259
10-20	대형브레이크	270
10-21	압쇄기(콘크리트 소할용)	271
10-22	범면다짐기	272
10-23	노면 파쇄기	272

10-24	골재세척설비	273
10-25	콘크리트 믹서	273
10-26	콘크리트 배치플랜트(강제 혼합식)	273
10-27	콘크리트 운반	274
10-28	콘크리트 피니셔(포장용)	276
10-29	콘크리트 피니셔(중앙분리대용)	277
10-30	콘크리트 펌프차	277
10-31	기관차	279
10-32	경운기	280
10-33	디젤 파일 해머	280
10-34	유압 파일 해머	286
10-35	진동파일 해머	290
10-36	진동파일해머(위터제트 병용 압입공)	296
10-37	유압식 압입 인발기(유압식 압입 인발공)	300
10-38	지반개량사항 타설	303
10-39	수중펌프	304
10-40	터널전단면 굴착기(TBM)	306
10-41	펌프식 준설선	307
10-42	그레브 준설선	313
10-43	쇄암선(중추식)	316
10-44	이동식 임목파쇄기	317

제11장 기계경비 319

11-1	건설기계의 경비산정	319
11-2	손료산정	320
11-3	운전경비 산정	378
11-4	건설기계 가격표	389

제12장 도로포장 및 유지 399

12-1	공통사항	399
12-1-1	포장포설 준비작업	399
12-1-2	교통통제 및 안전처리	399
12-2	포장하부	399
12-2-1	동상방지층	399
12-2-2	보조기층	401
12-2-3	기층	402
12-3	신설포장	403
12-3-1	아스팔트 표층	403
12-3-2	콘크리트 표층	406
12-3-3	저속도로포장	409
12-4	포장유지보수	410
12-4-1	일반 및 특수재료 덧씌우기	410
12-4-2	일상 유지보수	412
12-5	부대공	417
12-5-1	안내표지판	417
12-5-2	방음벽	418
12-5-3	경계블록	420
12-6	교통안전공	421
12-6-1	교통안전시설	421
12-6-2	차선도색	422
12-6-3	가드레일	426
12-6-4	중앙분리대	427
12-6-5	낙석방지울타리	428
12-6-6	미끄럼 방지공	430

제13장

하 천

431

13-1	사 석	431
13-1-1	사석부설	431

13-1-2	사석고르기	431
13-2	돌망태 설치	431
13-2-1	원 형	431
13-2-2	타 원 형	432
13-2-3	사 각 형	432
13-2-4	매트리스형	433
13-3	식생매트	433
13-4	호안블록 붙이기	434
13-4-1	블록 붙이기(인력설치)	434
13-4-2	블록 붙이기(기계사용설치)	434
13-5	돌망태형 옹벽	435

제14장 항 만 436

14-1	수중공사	436
14-2	사석공사	439
14-2-1	사석 적재 투하	439
14-2-2	사석고르기	440
14-3	블록공사	441
14-3-1	케이슨 진수 및 거치	441
14-3-2	블록거치	442
14-4	준설공사	443
14-4-1	펌프준설선용 배송관 부설	443
14-4-2	준설여굴	446
14-4-3	펌프준설 매립시의 유보율 등	446

제15장 터 널 447

15-1	터널노임 산정식	447
------	----------------	-----

15-2	터널 여굴(餘掘)량	448
15-3	터널굴착	448
15-3-1	터널굴착 1발파당 싸이클 시간(Cycle Time)	448
15-3-2	기계굴착의 능력	450
15-3-3	천공기계의 천공속도	450
15-3-4	터널 굴착시 천공 및 버력처리 장비의 조합	451
15-3-5	터널바닥 암반청소	452
15-4	터널굴착 1발파당 작업인원	453
15-5	터널 철제거푸집 제작 및 설치 · 해체 · 이동	454
15-5-1	터널 철제거푸집 제작	454
15-5-2	터널 철제거푸집 설치 · 해체 · 이동	454
15-6	부직포 및 방수시트 일체식 방수	455
15-7	터널 전단면 뚫기	455

제16장 궤도공사

456

16-1	신설공사	456
16-1-1	자갈궤도 부설	456
16-1-2	콘크리트 궤도 부설	457
16-1-3	분기기 및 신축이음매 부설	459
16-1-4	레일공사	460
16-1-5	궤도철거	462
16-2	유지보수공사	463
16-2-1	궤도 유지보수 공사	463
16-2-2	궤도정정 및 이설	468
16-3	부대공사	469
16-3-1	자갈채집 및 운반	469
16-3-2	궤도공사 기계화 시공	469
16-3-3	기타공사	471

제17장 철강 및 철골공사

473

17-1	용접교 제작	473
17-1-1	표준제작 공수	473
17-1-2	재료비	485
17-2	강교도장	487
17-2-1	표면처리	487
17-2-2	도장	487
17-2-3	표면처리면적 및 도장면적 산출기준	489
17-3	보수도장	489
17-3-1	바탕처리	489
17-3-2	발판재료	489
17-4	기타공	490

제18장 개 간

491

18-1	흙깎기	491
18-2	뿌리뽑기	491
18-3	입목본수도	492
18-4	막갈이	493
18-5	흙바수기	493
18-6	돌자갈 치우기	493
18-7	표토취급	493
18-8	경지정리	494
18-8-1	땅 고르기	494
18-8-2	논두렁 흙쌓기 및 흙깎기	495
18-9	답면고르기	495

제19장 관부설 및 집합

496

19-1	배수(우수)관	496
19-1-1	원심력 철근콘크리트관 부설 및 접합	496
19-1-2	PC관 부설 및 접합	498
19-1-3	파형강관 부설 및 접합	499
19-1-4	유리섬유복합관 부설 및 접합	500
19-2	하수도	501
19-2-1	P.V.C관 부설 및 접합	501
19-2-2	P.E관 부설 및 접합	502
19-2-3	부대공사	503
19-2-4	유지관리	505
19-3	상수도	507
19-3-1	주철관 부설 및 접합	507
19-3-2	강관 부설 및 접합	511
19-3-3	P.E관 부설 및 접합	514
19-3-4	벨브류 부설 및 접합	516
19-3-5	관 세척 공사	519
19-3-6	부대공사	520
19-3-7	플랜지 조인트 접합	523
19-4	강관압입추진공	524
19-4-1	장비조립 및 해체	524
19-4-2	강관추진공	524

제20장 지반조사 527

20-1	보링	527
20-1-1	기계기구 설치	527
20-1-2	천공비	527
20-2	표준관입시험	529
20-3	배인전단시험	529
20-4	자연시료 채취	530

20-5	물리 탐사	530
20-5-1	굴절법 탄성과 탐사	530
20-5-2	2차원 전기비저항탐사	531
20-6	대구경 보링(지하수개발)	531
20-6-1	토사, 모래, 자갈 및 호박돌층	531
20-6-2	암반층	533
20-7	폐공 되메우기	535
20-8	재하시험	536
20-8-1	평판재하시험	536
20-8-2	동재하시험	536
20-8-3	정재하시험	537
20-9	콘관입시험	537

제21장 측 량 538

21-1	정밀기준점 측량	538
21-1-1	1차 기준점 측량	538
21-1-2	2차 기준점 측량	540
21-1-3	GPS에 의한 기준점측량	541
21-2	3, 4등 기본 삼각측량	542
21-3	기준점 측량	544
21-3-1	1급 기준점 측량	544
21-3-2	2급 기준점 측량	546
21-3-3	3급 기준점 측량	548
21-3-4	4급 기준점 측량	550
21-4	1등 기본 수준측량	551
21-5	2등 기본 수준측량	553
21-6	1급 수준측량	555
21-7	2급 수준측량	557
21-8	지형현황	559

21-9	하천측량	565
21-10	노선측량(철도, 도로 신설)	568
21-11	시가지 노선 측량	570
21-12	택지조성측량	572
21-13	구획정리 확정측량	576
21-14	도로대장측량	584
21-15	용지측량	587
21-16	수도노선측량	589
21-17	해양조사측량 및 해도제작	591
21-17-1	수심측량 및 수중지층 탐사	591
21-17-2	해상중력 및 지자기관측	595
21-17-3	해도제작	597
21-18	항공사진촬영	603
21-19	사진제작	612
21-20	사진 모자이크	613
21-21	대공표지 및 자침(刺針)	615
21-22	세부도화	616
21-23	사진 기준점 측량	619
21-24	수치 지도 작성	620
21-25	건물 및 지상물체 항공사진 「판독작업」	663
21-26	지도제작(기본도)	663
21-27	토지이용 현황도 제작	666
21-28	상각비 산정	667
21-29	신규등록측량	667
21-29-1	신규등록측량(도해)	667
21-29-2	신규등록측량(수치)	670
21-29-3	토지구획정리 신규등록 측량(수치)	672
21-29-4	경지구획정리 신규등록 측량(수치)	674
21-30	등록전환 측량	676
21-30-1	등록전환 측량(도해)	676

21-30-2	등록전환 측량(수치)	679
21-31	분할측량	681
21-31-1	분할측량(도해)	681
21-31-2	분할측량(수치)	685
21-32	경계복원 측량	689
21-32-1	경계복원 측량(도해)	689
21-32-2	경계복원 측량(수치)	692
21-33	지적삼각측량	696
21-34	지적도근점측량	698
21-35	지적확정측량	700
21-35-1	토지구획정리 지적확정측량	700
21-35-2	경지구획정리 지적확정측량	703
21-36	지적도 작성	705
21-36-1	도면작성	705
21-37	지적현황 측량	706
21-37-1	지적현황 측량(도해)	706
21-37-2	지적현황 측량(수치)	710
21-38	택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량	714
21-38-1	택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(지구계점)	714
21-38-2	택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(전체지구)	716
21-39	자동제도	718
21-39-1	자동제도(좌표독취)	718
21-39-2	자동제도(좌표입력)	719
21-39-3	자동제도(파일제공)	720
21-40	도시계획선(인선)	721
21-41	축척변경 측량	722
21-41-1	축척변경 측량(도해지역에서 도해지역으로)	722
21-41-2	축척변경 측량(도해지역에서 수치지역으로)	724
21-42	지적불부합지조사 측량(도해)	726
21-43	조서작성	728

건축부문

제 1 장 적용기준 731

1-1	목 적	731
1-2	적용범위	731
1-3	적용방법	731
1-4	수량의 계산	732
1-5	설계서의 단위 및 소수의 표준	733
1-6	금액의 단위표준	735
1-7	재료 및 자재의 단가	736
1-8	주요자재	736
1-9	재료의 할증률	736
1-10	재료의 단위 중량	738
1-11	재료시험 결과 이용	740
1-12	공구손료 및 잡재료 등	740
1-13	발생재의 처리	741
1-14	노 임	742
1-15	노임의 할증	742
1-16	품의 할증	742
1-17	작업반장	747
1-18	품질관리비	747
1-19	산업안전보건관리비	748
1-20	산업재해보상 보험료 및 기타	748
1-21	사용료	748
1-22	소운반의 운반거리	749
1-23	토취장 및 골재원	749
1-24	체적환산계수 적용('99년 보완)	749
1-25	지하지반의 추정	751

1-26	우물통 기초공사	751
1-27	운반로의 개설 및 유지보수	751
1-28	화물자동차의 적재량	751
1-29	토질 및 암의 분류	753
1-30	표준품셈 보완실사	756
1-31	환경관리비	756
1-32	현장시공상세도면의 작성	757
1-33	안전관리비	757

제 2 장 가설공사

759

2-1	가설물의 한도	759
2-2	가설물의 재료 및 손율	762
2-2-1	목조가설건축물	762
2-2-2	철제조립식 가설건축물	764
2-2-3	콘테이너형 가설건축물	766
2-3	가설울타리	766
2-3-1	조립식 가설 울타리	766
2-3-2	전기아연도금강관(EGI헨스) 가설 울타리	768
2-3-3	재생플라스틱 가설 울타리	769
2-3-4	가설방음벽	769
2-4	규 준 틀	770
2-4-1	토공의 비탈 규준틀	770
2-4-2	수평 규준틀	770
2-4-3	세로 규준틀	771
2-5	구조물 동바리	771
2-5-1	강관 동바리	771
2-5-2	조립식 강관동바리	772
2-5-3	알루미늄 폼 동바리	773
2-6	건축구조물 비계	774

2-6-1	강관비계매기	774
2-6-2	강관틀 비계매기	775
2-6-3	강관 조립말비계(이동식)	775
2-6-4	강관 비계다리	776
2-6-5	공기에 대한 손울	777
2-6-6	비계용 브라켓 설치	778
2-7	낙하물 방지	778
2-7-1	강관 사용	778
2-7-2	플라잉넷	779
2-7-3	방호선반	779
2-8	보호막 설치	780
2-8-1	비계주위 보호막	780
2-8-2	갱폼 주위 보호막	780
2-9	건축물 보양	780
2-10	건축물 현장정리	781
2-11	방진망 설치 및 철거	781
2-12	엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치	782
2-13	자동세륜기 설치	782
2-14	쓰레기슈트 설치	782
2-15	축중계	783
2-16	파이프 루프공	783
2-17	비산먼지 발생 억제를 위한 살수	785

제 3 장 토 공 사

786

3-1	굴 착	786
3-1-1	토사절취	786
3-1-2	암석절취	787
3-1-3	터파기	792
3-2	인력 흙 다지기	794

3-3	비탈고르기	794
3-3-1	절토면 고르기	794
3-3-2	성토면 고르기	795
3-4	비탈면 보호공	795
3-4-1	프리캐스트 콘크리트 블록설치	795
3-4-2	합성수지(P. E) 범면보호블록 설치	795
3-4-3	천연섬유사면보호공 설치	796
3-5	비탈면 점검로 설치	796
3-6	보강토 옹벽	797
3-6-1	패널식	797
3-6-2	블록식	797

제 4 장 조경공사

798

4-1	식재기반조성	798
4-1-1	식재면 고르기	798
4-2	잔디 및 초화류	798
4-2-1	잔디붙임	798
4-2-2	초화류 및 초류종자	799
4-3	관목	800
4-3-1	굴취	800
4-3-2	식재	801
4-4	교목	802
4-4-1	굴취	802
4-4-2	식재	805
4-5	유지관리	807
4-5-1	전정	807
4-5-2	수간보호	808
4-5-3	관수	808
4-5-4	제초 및 풀깎기	809

4-5-5	시비(施肥)	810
4-5-6	약제 살포공	811
4-6	조경구조물	811
4-6-1	조경석 쌓기 및 놓기	811
4-7	비탈면 녹화	812
4-7-1	절토사면 녹화	812

제 5 장 기 초 815

5-1	기초다짐 및 지정	815
5-1-1	기초다짐 및 뒤채움	815
5-1-2	기초지정	815
5-2	암반청소(岩盤清掃)	816
5-3	흙막기 및 물막기	816
5-3-1	P.P마대 및 톤마대 쌓기 · 헐기	816
5-3-2	H-Beam 설치 및 철거	817
5-3-3	흙막이판 설치	817
5-3-4	어스앵커 공법에 의한 흙막이판 버팀	818
5-4	지하수처리공(Well Point공)	820
5-5	고압분사 주입공법(J · S · P)	821
5-6	S.C.W공법(Soil Cement Wall)	825
5-7	지하연속벽공	827
5-8	말뚝박기용 천공	831
5-9	말뚝두부정리	831
5-9-1	강관말뚝 두부정리	831
5-9-2	콘크리트말뚝 두부정리	832
5-10	매입말뚝공법(S.I.P)	832
5-11	대구경 현장타설 말뚝공	835
5-11-1	R.C.D공법(Reverse Circulation Drill 공법)	835

5-11-2	요동식 올케이싱 말뚝공법	838
5-11-3	전회전식 올케이싱 말뚝공법	840
5-12	팽이말뚝 기초공법	843
5-13	매트부설	843
5-14	페이퍼 드레인(Mandrel식)	844
5-15	플라스틱 보드 드레인(PBD)	845
5-16	차수채공	847
5-17	프린트채킹 공법	848
5-18	E.P.S(Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법	852

제 6 장 철근콘크리트공사

853

6-1	콘크리트	853
6-1-1	콘크리트 타설	853
6-1-2	콘크리트 펌프차 타설	854
6-1-3	경량기포 콘크리트 타설	856
6-1-4	콘크리트 치핑(Chipping)	857
6-2	철근	857
6-2-1	현장가공 및 조립	857
6-2-2	공장가공	858
6-2-3	철근 가스 압접	858
6-3	거푸집	859
6-3-1	목재 거푸집	859
6-3-2	합판거푸집	862
6-3-3	제치장 거푸집(제물치장 거푸집)	864
6-3-4	유로폼(Euro Form)	865
6-3-5	알루미늄폼 조립해체	866
6-3-6	강폼 조립해체(Gang Form)	866

제 7 장 철골공사

867

7-1	철골 가공 조립(공장생산)	867
7-1-1	기본철골공수	867
7-1-2	철골공수 산정방법	867
7-1-3	용접	868
7-2	철골 세우기	869
7-2-1	현장 세우기	869
7-2-2	고장력 볼트 본조임	871
7-2-3	현장용접	872
7-2-4	도 장	872
7-2-5	앵커 볼트 설치	872
7-2-6	기둥밑 무수축 고름모르타르	873
7-3	데크플레이트	873
7-3-1	데크플레이트 절단	873
7-3-2	데크플레이트 설치	873
7-4	부대철골 가공설치	874
7-5	스터드볼트(Stud bolt) 설치	874
7-6	안전망 설치 및 해체	875
7-7	철골세우기용 장비	875
7-7-1	철골세우기용 장비의 가설 및 해체이동	875
7-7-2	철골세우기의 작업능력	876
7-7-3	천장크레인 레일설치	876
7-8	철골 내화 피복뿔칠	877
7-9	경량형강철골조 조립설치	878

제 8 장 조적공사

879

8-1	벽돌공사	879
-----	------------	-----

8-1-1	벽돌쌓기 기준량	879
8-1-2	벽돌쌓기	879
8-1-3	치장쌓기 및 줄눈	880
8-1-4	아치 쌓기	881
8-2	벽돌운반	882
8-3	블록공사	882
8-3-1	블록쌓기	882
8-3-4	블록 보강쌓기	882
8-4	경량기포 콘크리트(ALC)	883
8-4-1	경량기포 콘크리트(ALC) 블록쌓기	883
8-4-2	경량기포 콘크리트(ALC) 패널 설치	884

제 9 장 돌공사 885

9-1	석재판 붙임	885
9-1-1	습식공법	885
9-1-2	건식공법	885

제10장 타일공사 887

10-1	바탕 고르기	887
10-2	타일 붙임	888
10-2-1	떠붙이기	888
10-2-2	압착 붙이기	889
10-2-3	접착 붙이기	891

제11장 목공사 892

11-1	먹매김	892
------	-----------	-----

11-2	지붕틀	892
11-3	마루틀	893
11-4	반자틀	894
11-5	창문틀	895
11-6	건축물 내부목공사	895

제12장 방수공사 897

12-1	바탕처리	897
12-2	프라이머 바름	897
12-3	방수층 보호재 깔기	897
12-4	아스팔트 방수	898
12-5	도막 방수	898
12-6	시트 방수	899
12-6-1	개량아스팔트 시트	899
12-6-2	합성고분자 시트	899
12-7	시멘트 방수모르타르계 방수	900
12-7-1	방수모르타르 비빔	900
12-7-2	시멘트 액체 방수	900
12-7-3	폴리머 시멘트 모르타르 방수	900
12-7-4	방수 모르타르 바름	901
12-7-5	시멘트 혼입 폴리머계 도막 방수	901
12-7-6	규산질계 도포 방수	902
12-8	액상형 흡수방지 방수	902
12-9	아스팔트 바름	903
12-10	벤토나이트 방수	903
12-11	지수판 설치	904
12-12	코킹 및 신축줄눈	904
12-12-1	수밀코킹	904
12-12-2	익스팬션 조인트(간단한 경우)	904

12-12-3	익스팬션 조인트	904
12-12-4	컨스트럭션 조인트	905
12-12-5	컨트롤(블록벽체) 조인트	905
12-12-6	익스팬션 조인트(기성형)	905

제13장 지붕 및 흙통 공사

906

13-1	지붕공사	906
13-1-1	기와 잇기	906
13-1-2	슬레이트 잇기	907
13-1-3	함석잇기	909
13-1-4	동판잇기	910
13-1-5	특수피복철판 잇기	911
13-1-6	아스팔트 싱글깔기	923
13-1-7	폴리카보네이트 지붕잇기	923
13-2	흙통공사	924
13-2-1	처마흙통(반원형)	924
13-2-2	선 흙통(원형)	925
13-2-3	깔대기 흙통	926
13-2-4	강관 선흙통	927

제14장 금속공사

928

14-1	계단논슬립	928
14-2	바닥줄눈대	928
14-3	코너비드	928
14-4	각종 금속망 붙임	929
14-5	경량 천장 철골틀 설치	930
14-6	각종 잡철물 제작 설치	931

14-7	인서트(Insert)설치	932
14-8	조이너 및 물딩	933
14-9	난간설치	933
14-10	천정점검구 설치	934

제15장 미장공사 935

15-1	모르타르 바름	935
15-2	회반죽 석고 플라스터 바름	941
15-3	특수바름(한식흙벽바르기)	946
15-4	인조석 및 테라조 현장바름	947
15-5	미장 바름면 마무리	949
15-6	콘크리트면 마무리	949
15-7	모르타르 회반죽 바름	950
15-8	플로어 하드너 바르기	950
15-9	모르타르 충전	951

제16장 창호공사 952

16-1	목재 창호	952
16-2	강제창호달기	955
16-3	창호철물달기	956
16-4	커튼 월 설치	957

제17장 유리공사 958

17-1	유리끼우기	958
17-2	유리닦기	958
17-3	유리블록 쌓기	959

제18장 칠공사

960

18-1	칠 면적 배수	960
18-2	바탕만들기	961
18-3	조합 유성페인트칠	963
18-4	녹막이 페인트칠	965
18-5	에나멜칠	965
18-6	수성페인트(합성수지 에멀션 페인트)	966
18-7	바니시 및 락카칠	968
18-8	오일스테인칠	969
18-9	무늬코트	970
18-10	알루미늄 페인트칠	970
18-11	목재 방부제칠	971
18-12	기존건축물의 바탕만들기(재도장시)	971
18-13	본타일	972
18-14	에폭시 페인트칠	973
18-15	낙서방지용 페인트칠	973
18-16	걸레받이용 페인트칠	974

제19장 수장공사

975

19-1	바닥깔기	975
19-2	벽판 및 반자지 붙임	977
19-3	도배바름	979
19-4	조립식 온돌아궁이 설치	979
19-5	콘크리트 썰 설치	980
19-6	단열재 설치	980
19-7	걸레받이 붙임	983
19-8	흡음판 설치	983

19-9	외벽단열공법	984
------	--------------	-----

제20장	기타 잡공사	985
-------------	---------------	-----

20-1	해체철거공사	985
20-2	철조망(P.V.C 코팅망) 울타리 설치	989
20-3	RC구조물 발파해체공법	989

기계설비부문

제 I 편 공통사항 995

제 1 장 적용기준 995

1-1	목 적	995
1-2	적용범위	995
1-3	적용방법	995
1-4	수량의 계산	996
1-5	설계서의 단위 및 소수의 표준	997
1-6	금액의 단위표준	999
1-7	재료 및 자재의 단가	999
1-8	주요자재	999
1-9	재료의 할증률	1000
1-10	재료의 단위중량	1001
1-11	재료시험 결과 이용	1003
1-12	공구손료 및 잡재료 등	1003
1-13	발생재의 처리	1004
1-14	노임	1004
1-15	노임의 할증	1004
1-16	품의 할증	1004
1-17	작업반장	1009
1-18	품질관리비	1010
1-19	산업안전보건관리비	1010
1-20	산업재해보상 보험료 및 기타	1010
1-21	사용료	1011

1-22	소운반의 운반거리	1011
1-23	지하지반의 추정	1011
1-24	운반로의 개설 및 유지보수	1011
1-25	화물자동차의 적재량	1011
1-26	인력운반	1014
1-27	종합시운전 및 조정비	1014
1-28	강관배관의 부자재 산정요율	1015
1-28-1	일반업무용 건물	1015
1-28-2	병원건물	1018
1-29	표준품셈 보완실사	1019
1-30	환경관리비	1019
1-31	현장 시공상세도면의 작성	1021
1-32	안전관리비	1021

제 2 장 가설공사 1022

2-1	가설물의 한도	1022
2-2	가설물의 재료 및 손율	1025
2-2-1	목조가설건축물	1025
2-2-2	철제조립식 가설건축물	1027
2-2-3	콘테이너형 가설건축물	1029
2-3	가설 울타리	1029
2-3-1	조립식 가설 울타리	1029
2-3-2	전기아연도금강판(EGI휼스) 가설 울타리	1030
2-3-3	재생플라스틱 가설 울타리	1031
2-3-4	가설방음벽	1031
2-4	규준틀	1032
2-4-1	토공의 비탈 규준틀	1032
2-4-2	수평 규준틀	1033
2-4-3	세로 규준틀	1033

2-5	구조물 동바리	1034
2-5-1	강관 동바리	1034
2-5-2	조립식 강관동바리	1035
2-5-3	알루미늄 폼 동바리	1035
2-6	구조물 비계	1036
2-6-1	강관비계매기	1036
2-6-2	강관틀 비계매기	1037
2-6-3	강관 조립말비계(이동식)	1037
2-6-4	강관 비계다리	1038
2-6-5	공기에 대한 손을	1039
2-6-6	비계용 브라켓 설치	1040
2-7	낙하물 방지	1040
2-7-1	강관 사용	1040
2-7-2	플라잉넷	1041
2-7-3	방호선반	1041
2-8	보호막 설치	1042
2-8-1	비계주위 보호막	1042
2-8-2	갱폼 주위 보호막	1042
2-9	건축물 보양	1042
2-10	건축물 현장관리	1043
2-11	방진망 설치 및 철거	1043
2-12	엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치	1044
2-13	자동세륜기 설치	1044
2-14	쓰레기슈트 설치	1044
2-15	축중계	1045
2-16	파이프 루프공	1045
2-17	비산먼지 발생 억제를 위한 살수	1047

제 Ⅱ 편 기계설비공사 1048

제 1 장 공통공사 1048

1-1	배관공사	1048
1-1-1	슬리브 설치	1048
1-1-2	금속관 배관	1048
1-1-3	비금속관 배관	1055
1-2	배관부속품 및 밸브 장치설치	1057
1-2-1	밸브 및 콧류	1057
1-2-2	측정 및 분배장치	1059
1-2-3	신축이음	1062
1-3	단열공사(보온, 보냉, 방로)	1063
1-3-1	관 보온	1063
1-3-2	함식마감 밸브보온(30~50t)	1066
1-3-3	평면보온	1066
1-3-4	저온단열	1067
1-3-5	덕트 보온	1067
1-3-6	칼라 함식 배관보온	1068
1-3-7	발열선	1068
1-4	도장 및 방청공사	1069
1-4-1	도장 면적환산	1069
1-4-2	바탕만들기	1069
1-4-3	녹막이페인트 칠	1070
1-4-4	조합페인트 칠	1070
1-4-5	알루미늄페인트 칠	1071
1-4-6	난방설비페인트 칠	1072
1-4-7	수성페인트 칠(합성수지 에멀션 페인트)	1073
1-4-8	관깅생공	1075

1-5	기계설비 철거 및 이설공사	1076
1-6	펌프 설치	1076
1-6-1	펌프 설치	1076
1-6-2	펌프 방진가대 설치	1077
1-7	송풍기 설치	1078
1-7-1	송풍기 및 전동기 반입	1078
1-7-2	송풍기 설치	1079
1-8	구멍뚫기	1080
1-8-1	배관을 위한 구멍뚫기	1080
1-8-2	덕트설치를 위한 구멍뚫기	1081
1-8-3	배관을 위한 구멍뚫기(코어드릴 사용할 때)	1081
1-9	각종 잡철물 제작 설치	1082

제 2 장 공기조화 설비공사 1084

2-1	보일러 및 부속기기 설치	1084
2-1-1	보일러 설치	1084
2-1-2	오일버너, 스토키	1084
2-1-3	경유보일러	1085
2-1-4	가스보일러(가정용)	1086
2-1-5	연탄보일러	1086
2-1-6	온수보일러	1086
2-1-7	오일서비스탱크 설치	1087
2-1-8	방열기	1087
2-1-9	전기보일러 설치	1088
2-1-10	전기온수기 설치	1088
2-2	냉동기 및 부속기기 설치	1088
2-2-1	냉동기 반입	1088
2-2-2	냉동기 설치	1089

2-2-3	냉각탑 설치	1090
2-3	공조기 및 팬 설치	1091
2-3-1	공기가열기, 공기냉각기, 공기여과기 설치	1091
2-3-2	패키지형 공기조화기 설치	1092
2-3-3	공기조화기(Air Handling Unit)	1092
2-3-4	벽걸이 배기팬	1093
2-3-5	무덕트배기팬 설치	1093
2-3-6	레인지후드 설치	1094
2-4	덕트 설비	1094
2-4-1	덕트용 재료	1094
2-4-2	덕트제작 및 설치	1096
2-4-3	스파이럴 덕트	1098
2-4-4	플렉시블 덕트	1099
2-4-5	취출구	1099
2-4-6	흡입구 및 댐퍼	1100
2-4-7	덕트 플렉시블 조인트	1100
2-4-8	PVC 덕트 제작 설치	1101
2-4-9	전실제연 급기댐퍼 설치	1102
2-5	자동제어 설비	1102
2-5-1	자동제어기기 설치	1102
2-5-2	계기반	1103
2-5-3	플랜트 계기	1103
2-5-4	계량기 설치	1105
2-5-5	도압배관	1106
2-5-6	Control Air 배관	1106
2-5-7	압축공기 발생장치 및 공기관 배관	1107
2-5-8	중앙처리장치(CPU) 설치	1108
2-5-9	입·출력장치(I/O Equipment) 설치	1108
2-5-10	콘솔(Console) 설치	1109

2-6	시운전	1109
2-6-1	시운전	1109
2-6-2	건물의 냉난방 및 공조설비 정밀진단(T.A.B)	1110

제 3 장 위생 및 소화설비공사 1111

3-1	위생기구 설치	1111
3-1-1	위생기구 설치	1111
3-1-2	대변기 설치	1111
3-1-3	소변기 세정용 전자감응기 설치	1112
3-1-4	바닥배수구 설치	1112
3-1-5	도기 세면기 설치	1112
3-1-6	카운터형 세면기 설치	1113
3-1-7	수전 설치	1114
3-1-8	욕조 설치	1115
3-1-9	욕실 금구류 설치	1115
3-2	소화설비	1116
3-2-1	소화전 설치	1116
3-2-2	스프링클러 설치	1117
3-2-3	할로젠화물 설치	1117
3-2-4	자동확산 소화기 설치	1119
3-2-5	자동식 소화기 설치	1119
3-2-6	완강기 설치	1119

제 4 장 가스설비공사 1120

4-1	배관공사	1120
4-1-1	구배조정 측량(내관 및 공급관)	1120
4-1-2	가스관 표시용 비닐끼우기	1120

4-1-3	강관부설	1120
4-1-4	공급관 및 내관	1121
4-1-5	도시가스 강관(SPP) 집합 및 부설	1121
4-1-6	G형관 집합 및 부설(도시가스배관)	1122
4-1-7	PE관 집합 및 부설	1123
4-2	부속기기 설치	1123
4-2-1	분기공	1123
4-2-2	밸브 설치	1124
4-2-3	가스미터 설치	1124
4-3	기밀시험	1124
4-3-1	G형관 기밀시험	1124
4-3-2	강관 기밀시험	1125
4-3-3	내관 기밀시험	1125
4-3-4	공급관 기밀시험	1125
4-4	시험점화	1125

제 Ⅲ 편 플랜트설비공사 1126

제 1 장 공통공사 1126

1-1	플랜트 배관공사	1126
1-1-1	플랜트 배관	1126
1-1-2	관만곡(Pipe Bending)	1138
1-1-3	밸브취부	1141
1-1-4	Fitting 취부	1143
1-1-5	Flange 취부	1144
1-1-6	Oil Flushing	1147
1-1-7	장거리 배관공사	1147
1-1-8	이중보온관	1148
1-2	플랜트 용접공사	1152
1-2-1	강관절단	1152
1-2-2	강관 전기아크 용접	1154
1-2-3	강관가스용접	1156
1-2-4	강관절단	1158
1-2-5	강관 전기아크용접	1159
1-2-6	강관가스용접	1164
1-2-7	예열(Electric Resistance Heating)	1164
1-2-8	응력제거	1166
1-2-9	플랜트 용접 개소 비파괴시험	1169
1-2-10	아세틸렌량의 환산	1172
1-3	배관 및 기기보온공사	1173
1-3-1	pipe보온	1173
1-3-2	기기보온	1179
1-4	강재 제작 설치공사	1181
1-4-1	보통 철골재	1181
1-4-2	철골 가공조립	1182

1-4-3	철골 세우기	1186
1-4-4	진폴 및 데릭의 가설, 이동, 해체	1187
1-4-5	리벳 제작 및 박기	1187
1-4-6	STORAGE TANK	1188
1-4-7	강재류 조립설치	1192
1-4-8	탱크청소	1192
1-5	도장 및 방청공사	1193
1-6	기계설비 철거 및 이설공사	1193

제 2 장 화력발전 기계설비공사 1194

2-1	보일러 설치	1194
2-2	보일러 드럼 설치	1196
2-3	덕트제작(Air, Gas)	1199
2-4	덕트 설치	1199
2-5	공기예열기(Preheater) 설치	1200
2-6	Soot Blower	1201
2-7	Fan 설치	1202
2-8	터빈 설치	1203
2-9	발전기 설치	1206
2-10	복수기 설치	1208
2-11	왕복압축기 설치	1209
2-12	펌프 설치	1210
2-13	Boiler Feed Pump 설치	1212
2-14	Heater 및 Tank 설치	1213

제 3 장 수력발전 기계설비공사 1216

3-1	수차 설치	1216
-----	-------------	------

3-2	발전기 설치	1219
3-3	수문 제작 및 설치	1223
3-3-1	수문 제작	1223
3-3-2	수문 설치	1227
3-4	Stop-Log 제작 및 설치	1230
3-4-1	Stop-Log 제작	1230
3-4-2	Stop-Log 설치	1232
3-5	수문 Hoist 설치	1233
3-6	Spiral Casing 설치	1235
3-7	Steel Penstock 제작 및 설치	1237
3-7-1	Steel Penstock 제작	1237
3-7-2	Steel Penstock 현장설치	1240
3-8	Roller Gate Guide Metal 제작 및 설치	1241
3-8-1	Roller Gate Guide Metal 제작	1241
3-8-2	Roller Gate Guide Metal 설치	1242
3-9	Tainter Gate Guide Metal 제작 및 설치	1244
3-9-1	Tainter Gate Guide Metal 제작	1244
3-9-2	Tainter Gate Guide Metal 설치	1245
3-10	Trash Rack 제작 및 설치	1246
3-10-1	Trash Rack 제작	1246
3-10-2	Trash Rack 설치	1247
3-11	Tainter Gate Anchorage 제관	1249

제 4 장 제철기계설비공사

1251

4-1	고로본체 및 부속기기 설치	1251
4-2	노정장입 장치 기기 설치	1252
4-3	노체 4분주 및 DECK 설치	1253
4-4	열풍로 본체 및 부속설비 설치	1253
4-5	열풍로 DECK 설치	1254

4-6	주선기 본체 및 부속기기 설치	1255
4-7	Edge Mill 설치	1255
4-8	제진기 본체 및 부속설비 설치	1256
4-9	Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치	1257
4-10	전등 Mud Gun 설치	1257
4-11	내화물(제철축로) 쌓기	1258
4-12	Craft 및 Tomlex Spray 공사	1259
4-13	Castable Spray 공사	1259
4-14	혼선로 및 전로 본체 조립 설치	1259
4-15	O ₂ , N ₂ Spherical Gas Holder 조립설치	1260
4-16	가열로 본체 및 Recuperator실 조립설치	1261
4-17	균열로 본체 및 Recuperator실 조립설치	1262
4-18	가열로 및 균열로 부속기기 조립설치	1262
4-19	Mill Line 기기류 조립설치	1263
4-20	Roller Table 조립설치	1264
4-21	전기집진기 설치(Electric Precipitator)	1265
4-22	노 기밀 시험	1266

제 5 장 쓰레기 소각 기계설비 공사 1267

5-1	소각로 설치	1267
5-2	폐열보일러 설치	1269
5-3	덕트 제작 및 설치	1271
5-4	반건식 반응탑 설치	1271
5-5	탈질설비 설치	1272
5-6	여과집진기 설치 (Bag filter)	1274
5-7	활성탄·반응조제 및 소석회 공급설비 설치	1275

제 6 장 하수처리 기계설비공사 1276

6-1	수중펌프 설치	1276
6-2	모노레일 설치	1276
6-3	산기장치 설치	1277
6-4	오수처리시설 설치	1278

제 7 장 운반기계설비공사 1279

7-1	OPEN BELT CONVEYOR 설치	1279
7-2	CRANE 설치	1280
7-2-1	OVER HEAD CRANE 설치	1280
7-2-2	GANTRY CRANE 설치	1282

제 8 장 기타 기계설비공사 1284

8-1	일반기기 설치	1284
8-2	Cooling Tower 설치	1284
8-3	Batcher Plant	1285
8-4	가설자재 손료율	1287
8-5	공사별 설치 소모자재[참고]	1288

참고자료

I. 조사 개요	1291
II. 임금적용 요령	1294
III. 개별직종 노임단가	1298
IV. 직종 해설	1302

