

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	66
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	75
1-32	현장시공상세도면의 작성	76
1-33	안전관리비	76

제 2 장 가설공사

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 헨스) 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	강관비계매기	91
2-6-2	강관틀 비계매기	92
2-6-3	강관 조립말비계	92
2-6-4	강관 비계다리	93
2-6-5	공기에 대한 손울	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	쟁폼 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	99
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

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	116
3-8	암 성토	116
3-9	비탈면 보강공	117

제 4 장 조경공사 119

4-1	식재기반조성	119
4-1-1	식재면 고르기	119
4-2	잔디 및 초화류	119
4-2-1	잔디붙임	119
4-2-2	초화류 및 초류종자	120
4-3	관목	121
4-3-1	굴취	121
4-3-2	식재	121

4-4	교목	123
4-4-1	굴취	123
4-4-2	식재	125
4-5	유지관리	127
4-5-1	전정(剪定)	127
4-5-2	수간보호	128
4-5-3	관 수(灌水)	129
4-5-4	제초 및 풀깎기	129
4-5-5	시비(施肥)	131
4-5-6	약제 살포	132
4-6	조경구조물	132
4-6-1	조경석 쌓기 및 놓기	132
4-7	비탈면 녹화	133
4-7-1	절토사면 녹화	133

제 5 장 기 초 135

5-1	기초다짐 및 지정	135
5-1-1	기초다짐 및 뒤채움	135
5-1-2	기초지정	136
5-2	암반청소(岩盤清掃)	136
5-3	흙막기 및 물막기	136
5-3-1	P.P마대 및 톤마대 쌓기·헐기	136
5-3-2	H-Beam 설치 및 철거	137
5-3-3	흙막이판 설치·철거	139
5-3-4	어스앵커 공법에 의한 흙막이판 버팀	140
5-4	고압분사 주입공법(J·S·P)	142
5-5	S.C.W공법(Soil Cement Wall)	146
5-6	지하연속벽공	148

5-7	말뚝박기용 천공	152
5-8	말뚝두부정리	152
5-8-1	강관말뚝 두부정리	152
5-8-2	콘크리트말뚝 두부정리	153
5-9	매입말뚝공법(S.I.P)	153
5-10	대구경 현장타설 말뚝공	156
5-10-1	R.C.D공법(Reverse Circulation Drill 공법)	156
5-10-2	요동식 올케이싱 말뚝공법	159
5-10-3	전회전식 올케이싱 말뚝공법	161
5-11	팽이말뚝 기초공법	164
5-12	매트부설	164
5-13	페이퍼 드레인(Mandrel식)	165
5-14	플라스틱 보드 드레인(PBD)	166
5-15	SAND PACK DRAIN	168
5-16	차수재공	170
5-17	프런트재킹 공법	170
5-18	E.P.S(Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법	174

제 6 장 철근콘크리트공사 175

6-1	콘크리트	175
6-1-1	콘크리트 타설	175
6-1-2	콘크리트 펌프차 타설	178
6-1-3	비탈면 구조물 콘크리트 타설	180
6-1-4	신더콘크리트	180
6-1-5	포대 콘크리트	180
6-1-6	조약돌 콘크리트	181
6-1-7	에폭시(Epoxy) 콘크리트	181
6-2	철근	184

6-2-1	현장가공 및 조립	184
6-2-2	공장가공	185
6-2-3	철근가스압접	186
6-2-4	철근의 기계적 이음	186
6-3	거푸집	187
6-3-1	목재 거푸집	187
6-3-2	합판 거푸집	189
6-3-3	원형 거푸집	190
6-3-4	강재 거푸집	191
6-3-5	유로폼(EURO FORM)	192
6-3-6	갱폼(Gang Form)	193
6-3-7	터널폼(Tunnel Form)	193
6-3-8	문양거푸집	194
6-3-9	합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집	194
6-3-10	합성수지(P.E) 무늬거푸집	195
6-3-11	문양 스티로폴 부착 및 제거	195
6-3-12	슬립폼 공법	196
6-4	구조물 제작	197
6-4-1	PSC빔 제작(포스트 텐션)	197
6-4-2	프리플렉스빔 제작	199
6-4-3	PSC BOX 제작	201
6-5	Post Tension(PSC BOX)	203
6-5-1	PSC BOX 설치	203
6-6	교량 가설공	205
6-6-1	빔 가설공	205
6-6-2	강재거더 가설공	205
6-6-3	빔회전 및 가설공	206
6-6-4	LLM공법	207
6-7	교량 부대공	207
6-7-1	교량받침 설치공	207
6-7-2	교량신축이음장치 설치	208

6-7-3	교량점검시설 제작 및 설치	210
6-7-4	교량방수	211
6-7-5	프리캐스트 콘크리트 패널 설치	212
6-8	조립식 구조물 설치공	212
6-8-1	U형플룸(수로, 측구, 기타)	212
6-8-2	중량구조물(낙차공 · 분수관 · L형플룸 기타)	213
6-8-3	조립식PC맨홀	214

제 7 장 돌쌓기 및 헐기 215

7-1	돌쌓기	215
7-1-1	메쌓기	215
7-1-2	찰쌓기	215
7-1-3	전석쌓기	217
7-2	돌붙임	218
7-2-1	메붙임	218
7-2-2	찰붙임	218

제 8 장 골재채집 219

8-1	모래 · 자갈 · 부순돌 및 조약돌의 채집	219
8-2	야면석 채집	219
8-3	깎돌(割石)채취	220
8-4	깎 잡석(雜割石)채취	220
8-5	여과재료 투입 및 고르기	221
8-6	하천골재채취선	221

제 9 장 운 반 223

- 9-1 인력운반 기본공식 223
- 9-2 고갯길 운반 환산거리 223
- 9-3 지게운반 224
- 9-4 트롤리 운반 224
- 9-5 경편궤도(輕便軌道) 부설 및 철거 225
- 9-6 대차(臺車)소요재료 및 제작 226

제 10 장 기계화시공 227

- 10-1 기계화시공 적용기준 227
- 10-2 건설기계 시공능력의 산정 기본식 233
- 10-3 불도저 234
- 10-4 리퍼(유압식) 237
- 10-5 굴삭기 238
- 10-6 트랜처 240
- 10-7 로더 241
- 10-8 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셸) 244
- 10-9 모터 스크레이퍼 247
- 10-10 모터 그레이더 249
- 10-11 덤프트럭 251
- 10-12 롤러 254
- 10-13 플레이트 콤팩터 258
- 10-14 래머 259
- 10-15 아스팔트 플랜트 259
- 10-16 아스팔트 살포기 260
- 10-17 아스팔트 페이머(피니셔) 260

10-18	스태이빌라이저(노상안정기)	261
10-19	크러셔	262
10-20	대형브레이커	269
10-21	압쇄기(콘크리트 소할용)	271
10-22	범면다짐기	271
10-23	노면 파쇄기	272
10-24	골재세척설비	272
10-25	콘크리트 믹서	272
10-26	콘크리트 배치플랜트(강제 혼합식)	273
10-27	콘크리트 운반	274
10-28	콘크리트 피니셔(포장용)	275
10-29	콘크리트 피니셔(중앙분리대용)	276
10-30	콘크리트 펌프차	277
10-31	기관차	279
10-32	경운기	279
10-33	디젤 파일 해머	280
10-34	유압 파일 해머	286
10-35	진동파일 해머	290
10-36	진동파일해머(워터제트 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	그래브 준설선	313
10-43	쇄암선(중추식)	316
10-44	이동식 임목파쇄기	317

제 11 장 기계경비 319

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

제 12 장 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 422
 - 12-6-1 교통안전시설 422

12 목 차

12-6-2	차선도색	423
12-6-3	가드레일	426
12-6-4	중앙분리대	427
12-6-5	낙석방지울타리	428
12-6-6	미끄럼 방지공	430

제 13 장 하 천 431

13-1	사 석	431
13-1-1	사석부설	431
13-1-2	사석부설 및 고르기	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	433
13-4-1	블록 붙이기(인력설치)	433
13-4-2	블록 붙이기(기계사용설치)	434
13-5	돌망태형 옹벽	434

제 14 장 항 만 435

14-1	수중공사	435
14-2	사석공사	438
14-2-1	사석 적재 투하	438
14-2-2	사석고르기	439

14-3	블록공사	441
14-3-1	케이슨 진수 및 거치	441
14-3-2	블록거치	441
14-4	준설공사	442
14-4-1	펌프준설선용 배송관 부설	442
14-4-2	준설여굴	445
14-4-3	펌프준설 매립시의 유보율 등	445

제 15 장 터 널 447

15-1	터널노임 산정식	447
15-2	터널 여굴(餘掘)량	448
15-3	터널굴착	448
15-3-1	터널굴착 1발과당 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 1발과당 작업인원	452
15-5	터널 철제거푸집 제작 및 설치·해체·이동	453
15-5-1	터널 철제거푸집 제작	453
15-5-2	터널 철제거푸집 설치·해체·이동	454
15-6	부직포 및 방수시트 일체식 방수	454
15-7	터널 전단면 뚫기	454

제 16 장 궤도공사 455

16-1	신설공사	455
16-1-1	자갈궤도 부설	455

16-1-2	콘크리트 궤도 부설	456
16-1-3	분기기 및 신축이음매 부설	458
16-1-4	레일공사	459
16-1-5	궤도철거	461
16-2	유지보수공사	462
16-2-1	궤도 유지보수 공사	462
16-2-2	궤도정정 및 이설	467
16-3	부대공사	468
16-3-1	자갈채집 및 운반	468
16-3-2	궤도공사 기계화 시공	468
16-3-3	기타공사	469

제 17 장 철강 및 철골공사 471

17-1	용접교 제작	471
17-1-1	표준제작 공수	471
17-1-2	재료비	481
17-2	강교도장	483
17-2-1	표면처리	483
17-2-2	도장	483
17-2-3	표면처리면적 및 도장면적 산출기준	485
17-3	보수도장	485
17-3-1	바탕처리	485
17-3-2	발판재료	485
17-4	기타공	486

제 18 장 개 간 487

18-1	흙깎기	487
------	-----------	-----

18-2	뿌리뽑기	487
18-3	입목본수도	489
18-4	막갈이	489
18-5	흙바수기	490
18-6	돌자갈 치우기	490
18-7	표토취급	490
18-8	경지정리	491
18-8-1	땅 고르기	491
18-8-2	논두렁 흙쌓기 및 흙깎기	492
18-9	답면고르기	492

제 19 장 관부설 및 접합 493

19-1	배수(우수)관	493
19-1-1	원심력 철근콘크리트관 부설 및 접합	493
19-1-2	PC관 부설 및 접합	495
19-1-3	과형강관 부설 및 접합	496
19-1-4	유리섬유복합관 부설 및 접합	497
19-2	하수도	498
19-2-1	P.V.C관 부설 및 접합	498
19-2-2	P.E관 부설 및 접합	499
19-2-3	부대공사	500
19-2-4	유지관리	502
19-3	상수도	504
19-3-1	주철관 부설 및 접합	504
19-3-2	강관 부설 및 접합	508
19-3-3	P.E관 부설 및 접합	512
19-3-4	밸브류 부설 및 접합	514
19-3-5	관 세척 공사	517

19-3-6	부대공사	518
19-3-7	플랜지 조인트 접합	521
19-4	강관압입추진공	522
19-4-1	장비조립 및 해체	522
19-4-2	강관추진공	522

제 20 장 **지반조사** 525

20-1	보링	525
20-1-1	기계기구 설치	525
20-1-2	천공비	525
20-2	표준관입시험	527
20-3	베인전단시험	527
20-4	자연시료 채취	528
20-5	물리 탐사	528
20-5-1	굴절법 탄성과 탐사	528
20-5-2	2차원 전기비저항탐사	529
20-6	대구경 보링(지하수개발)	529
20-6-1	토사, 모래, 자갈 및 호박돌층	529
20-6-2	암반층	531
20-7	폐공 되메우기	533
20-8	재하시험	534
20-8-1	평판재하시험	534
20-8-2	동재하시험	534
20-8-3	정재하시험	535
20-9	콘관입시험	535

제 21 장 측 량

537

21-1	정밀기준점 측량	537
21-1-1	1차 기준점 측량	537
21-1-2	2차 기준점 측량	539
21-1-3	GPS에 의한 기준점측량	540
21-2	3, 4등 기본 삼각측량	541
21-3	기준점 측량	543
21-3-1	1급 기준점 측량	543
21-3-2	2급 기준점 측량	545
21-3-3	3급 기준점 측량	547
21-3-4	4급 기준점 측량	549
21-4	1등 기본 수준측량	550
21-5	2등 기본 수준측량	552
21-6	1급 수준측량	554
21-7	2급 수준측량	556
21-8	지형현황	558
21-9	하천측량	564
21-10	노선측량(철도, 도로 신설)	567
21-11	시가지 노선 측량	569
21-12	택지조성측량	571
21-13	구획정리 확정측량	575
21-14	도로대장측량	583
21-15	용지측량	586
21-16	수도노선측량	588
21-17	해양조사측량 및 해도제작	590
21-17-1	수심측량 및 수중지층 탐사	590
21-17-2	해상중력 및 지자기관측	594
21-17-3	해도제작	596
21-18	항공사진촬영	602

21-19	사진제작	611
21-20	사진 모자이크	612
21-21	대공표지 및 자침(刺針)	614
21-22	세부도화	615
21-23	사진 기준점 측량	618
21-24	수치지도 작성	619
21-25	건물 및 지상물체 항공사진 「판독작업」	662
21-26	지도제작(기본도)	662
21-27	토지이용 현황도 제작	665
21-28	상각비 산정	666
21-29	신규등록측량	666
21-29-1	신규등록측량(도해)	666
21-29-2	신규등록측량(수치)	669
21-29-3	토지구획정리 신규등록 측량(수치)	671
21-29-4	경지구획정리 신규등록 측량(수치)	673
21-30	등록전환 측량	675
21-30-1	등록전환 측량(도해)	675
21-30-2	등록전환 측량(수치)	678
21-31	분할측량	680
21-31-1	분할측량(도해)	680
21-31-2	분할측량(수치)	684
21-32	경계복원 측량	688
21-32-1	경계복원 측량(도해)	688
21-32-2	경계복원 측량(수치)	691
21-33	지적삼각측량	695
21-34	지적도근점측량	697
21-35	지적확정측량	699
21-35-1	토지구획정리 지적확정측량	699
21-35-2	경지구획정리 지적확정측량	702
21-36	지적도 작성	704
21-36-1	도면작성	704

21-37	지적현황 측량	705
21-37-1	지적현황 측량(도해)	705
21-37-2	지적현황 측량(수치)	709
21-38	택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량	713
21-38-1	택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(지구계점)	713
21-38-2	택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(전체지구)	715
21-39	자동제도	717
21-39-1	자동제도(좌표독취)	717
21-39-2	자동제도(좌표입력)	718
21-39-3	자동제도(파일제공)	719
21-40	도시계획선(인선)	720
21-41	축척변경 측량	721
21-41-1	축척변경 측량(도해지역에서 도해지역으로)	721
21-41-2	축척변경 측량(도해지역에서 수치지역으로)	723
21-42	지적불부합지조사 측량(도해)	725
21-43	조서작성	727

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	736
1-7	재료 및 자재의 단가	736
1-8	주요자재	736
1-9	재료의 할증률	737
1-10	재료의 단위 중량	739
1-11	재료시험 결과 이용	740
1-12	공구손료 및 잡재료 등	741
1-13	발생재의 처리	742
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	750
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 표준폼셈 보완실사 755
 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 전기아연도금강판(EGI휼스) 가설 울타리 767
 2-3-3 재생플라스틱 가설 울타리 768
 2-3-4 가설방음벽 768
 2-4 규 준 틀 769
 2-4-1 토공의 비탈 기준틀 769
 2-4-2 수평 기준틀 770
 2-4-3 세로 기준틀 770
 2-5 구조물 동바리 771
 2-5-1 강관 동바리 771
 2-5-2 조립식 강관동바리 772
 2-5-3 알루미늄 폼 동바리 772

2-6	건축구조물 비계	773
2-6-1	강관비계매기	773
2-6-2	강관틀 비계매기	774
2-6-3	강관 조립말비계(이동식)	774
2-6-4	강관 비계다리	775
2-6-5	공기에 대한 손율	776
2-6-6	비계용 브라켓 설치	776
2-7	낙하물 방지	777
2-7-1	강관 사용	777
2-7-2	플라잉넷	777
2-7-3	방호선반	778
2-8	보호막 설치	778
2-8-1	비계주위 보호막	778
2-8-2	갱폼 주위 보호막	779
2-9	건축물 보양	779
2-10	건축물 현장정리	780
2-11	방진망 설치 및 철거	780
2-12	엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치	780
2-13	자동세륜기 설치	781
2-14	쓰레기슈트 설치	781
2-15	축중계	781
2-16	파이프 루프공	782
2-17	비산먼지 발생 억제를 위한 살수	784

제 3 장 토 공 사

785

3-1	굴 착	785
3-1-1	토사절취	785
3-1-2	암석절취	786

3-1-3	터파기	791
3-2	인력 흙 다지기	792
3-3	비탈고르기	793
3-3-1	절토면 고르기	793
3-3-2	성토면 고르기	793
3-4	비탈면 보호공	794
3-4-1	프리캐스트 콘크리트 블록설치	794
3-4-2	합성수지(P. E) 법면보호블록 설치	794
3-4-3	천연섬유사면보호공 설치	795
3-5	비탈면 점검로 설치	795
3-6	보강토 옹벽	795
3-6-1	패널식	795
3-6-2	블록식	796

제 4 장 조경공사 797

4-1	식재기반조성	797
4-1-1	식재면 고르기	797
4-2	잔디 및 초화류	797
4-2-1	잔디붙임	797
4-2-2	초화류 및 초류종자	798
4-3	관목	799
4-3-1	굴취	799
4-3-2	식재	799
4-4	교목	801
4-4-1	굴취	801
4-4-2	식재	803
4-5	유지관리	805
4-5-1	전정	805
4-5-2	수간보호	806

4-5-3	관수	807
4-5-4	제초 및 풀깎기	807
4-5-5	시비(施肥)	809
4-5-6	약제 살포	810
4-6	조경구조물	810
4-6-1	조경석 쌓기 및 놓기	810
4-7	비탈면 녹화	811
4-7-1	절토사면 녹화	811

제 5 장 기 초 813

5-1	기초다짐 및 지정	813
5-1-1	기초다짐 및 뒤채움	813
5-1-2	기초지정	814
5-2	암반청소(岩盤清掃)	814
5-3	흙막기 및 물막기	814
5-3-1	P.P마대 및 톤마대 쌓기 · 헐기	814
5-3-2	H-Beam 설치 및 철거	815
5-3-3	흙막이판 설치 · 철거	817
5-3-4	어스앵커 공법에 의한 흙막이판 버팀	818
5-4	고압분사 주입공법(J · S · P)	820
5-5	S.C.W공법(Soil Cement Wall)	824
5-6	지하연속벽공	826
5-7	말뚝박기용 천공	830
5-8	말뚝두부정리	830
5-8-1	강관말뚝 두부정리	830
5-8-2	콘크리트말뚝 두부정리	831
5-9	매입말뚝공법(S.I.P)	831
5-10	대구경 현장타설 말뚝공	834
5-10-1	R.C.D공법(Reverse Circulation Drill 공법)	834

5-10-2	요동식 올케이싱 말뚝공법	837
5-10-3	전회전식 올케이싱 말뚝공법	839
5-11	팽이말뚝 기초공법	842
5-12	매트부설	842
5-13	페이퍼 드레인(Mandrel식)	843
5-14	플라스틱 보드 드레인(PBD)	844
5-15	SAND PACK DRAIN	846
5-16	차수재공	848
5-17	프런트재킹 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)	856
6-2	철근	857
6-2-1	현장가공 및 조립	857
6-2-2	공장가공	857
6-2-3	철근 가스 압접	858
6-3	거푸집	858
6-3-1	목재 거푸집	858
6-3-2	합판거푸집	861
6-3-3	제치장 거푸집(제물치장 거푸집)	864
6-3-4	유로폼(Euro Form)	865
6-3-5	알루미늄폼 조립해체	866
6-3-6	갱폼 조립해체(Gang Form)	866

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	874
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 경량콘크리트 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

제 10 장 타일공사 887

- 10-1 바탕 고르기 887
- 10-2 타일 붙임 887
 - 10-2-1 떠붙이기 887
 - 10-2-2 압착 붙이기 889
 - 10-2-3 접착 붙이기 890

제 11 장 목공사 891

11-1	떡매김	891
11-2	지붕틀	891
11-3	마루틀	892
11-4	반자틀	893
11-5	건축물 내부목공사	893

제 12 장 방수공사 895

12-1	바탕처리	895
12-2	프라이머 바름	895
12-3	방수층 보호재 깔기	895
12-4	아스팔트 방수	896
12-5	도막 방수	896
12-6	시트 방수	897
12-6-1	개량아스팔트 시트	897
12-6-2	합성고분자 시트	897
12-7	시멘트 방수모르타르계 방수	898
12-7-1	방수모르타르 비빔	898
12-7-2	시멘트 액체 방수	898
12-7-3	폴리머 시멘트 모르타르 방수	898
12-7-4	방수 모르타르 바름	899
12-7-5	시멘트 혼입 폴리머계 도막 방수	899
12-7-6	규산질계 도포 방수	900
12-8	액상형 흡수방지 방수	900
12-9	아스팔트 바름	901
12-10	벤토나이트 방수	901
12-11	지수관 설치	902

12-12	코킹 및 신축줄눈	902
12-12-1	수밀코킹	902
12-12-2	익스팬션 조인트(간단한 경우)	903
12-12-3	익스팬션 조인트	903
12-12-4	컨스트럭션 조인트	903
12-12-5	컨트롤(블록벽체) 조인트	903
12-12-6	익스팬션 조인트(기성형)	904

제 13 장 지붕 및 홈통 공사 905

13-1	지붕공사	905
13-1-1	기와 잇기	905
13-1-2	슬레이트 잇기	906
13-1-3	함석잇기	908
13-1-4	동판잇기	909
13-1-5	특수피복철판 잇기	910
13-1-6	아스팔트 싱글깔기	922
13-1-7	폴리카보네이트 지붕잇기	922
13-2	홈통공사	923
13-2-1	처마홈통(반원형)	923
13-2-2	선 홈통(원형)	924
13-2-3	깔대기 홈통	925
13-2-4	강관 선홈통	926

제 14 장 금속공사 927

14-1	계단논슬립	927
14-2	바닥줄눈대	927
14-3	코너비드	927

14-4	각종 금속망 붙임	928
14-5	경량 천장 철골틀 설치	929
14-6	각종 잡철물 제작 설치	931
14-7	인서트(Insert)설치	932
14-8	조이너 및 몰딩	933
14-9	난간설치	933
14-10	천정점검구 설치	934

제 15 장 미장공사 935

15-1	모르타르 바름	935
15-1-1	모르타르 배합	935
15-1-2	모르타르 바름	935
15-2	콘크리트면 마무리	937
15-2-1	콘크리트면 정리	937
15-2-2	마감 미장	937
15-3	모르타르 충전	938

제 16 장 창호 및 유리공사 939

16-1	창호설치	939
16-1-1	목재창호 설치	939
16-1-2	강재창호 설치	939
16-1-3	알루미늄창호 설치	940
16-1-4	합성수지창호 설치	941
16-2	창호철물달기	941
16-3	창문틀 주위 충전	941

16-3-1	모르타르 충전	941
16-3-2	발포우레탄 충전	942
16-4	커튼 월 설치	942
16-4-1	알루미늄 프레임 설치	942
16-4-2	외벽용 패널 설치	943
16-5	유리끼우기	944
16-5-1	판유리	944
16-5-2	복층유리	944

제 17 장 칠공사 945

17-1	칠 면적 배수	945
17-2	바탕만들기	946
17-3	조합 유성페인트칠	948
17-4	녹막이 페인트칠	950
17-5	에나멜칠	950
17-6	수성페인트(합성수지 에멀션 페인트)	951
17-7	바니시 및 락카칠	953
17-8	오일스테인칠	954
17-9	무늬코트	955
17-10	알루미늄 페인트칠	955
17-11	목재 방부제칠	956
17-12	기존건축물의 바탕만들기(재도장시)	956
17-13	본타일	956
17-14	에폭시 페인트칠	957
17-15	낙서방지용 페인트칠	958
17-16	걸레받이용 페인트칠	958
17-17	콘크리트면 뿔칠	958

제 18 장 수장공사 959

18-1	바닥깔기	959
18-2	벽판 및 반자지 붙임	961
18-3	도배바름	963
18-4	조립식 온돌아궁이 설치	963
18-5	콘크리트 썬 설치	964
18-6	단열재 설치	964
18-7	걸레받이 붙임	967
18-8	흡음판 설치	967
18-9	외벽단열공법	968

제 19 장 기타 잡공사 969

19-1	해체철거공사	969
19-2	철조망(P.V.C 코팅망) 울타리 설치	973
19-3	RC구조물 발파해체공법	973

기계설비부문

제 I 편 공통사항 979

제 1 장 적용기준 979

1-1	목 적	979
1-2	적용범위	979
1-3	적용방법	979
1-4	수량의 계산	980
1-5	설계서의 단위 및 소수의 표준	981
1-6	금액의 단위표준	984
1-7	재료 및 자재의 단가	984
1-8	주요자재	984
1-9	재료의 할증률	985
1-10	재료의 단위중량	987
1-11	재료시험 결과 이용	988
1-12	공구손료 및 잡재료 등	989
1-13	발생재의 처리	990
1-14	노임	990
1-15	노임의 할증	990
1-16	품의 할증	990
1-17	작업반장	995
1-18	품질관리비	995
1-19	산업안전보건관리비	996
1-20	산업재해보상 보험료 및 기타	996
1-21	사용료	996
1-22	소운반의 운반거리	997

1-23	지하지반의 추정	997
1-24	운반로의 개설 및 유지보수	997
1-25	화물자동차의 적재량	997
1-26	인력운반	1000
1-27	종합시운전 및 조정비	1000
1-28	강관배관의 부자재 산정요율	1001
1-28-1	일반업무용 건물	1001
1-28-2	병원건물	1004
1-29	표준품셈 보완실사	1006
1-30	환경관리비	1006
1-31	현장 시공상세도면의 작성	1007
1-32	안전관리비	1007

제 2 장 가설공사 1009

2-1	가설물의 한도	1009
2-2	가설물의 재료 및 손율	1012
2-2-1	목조가설건축물	1012
2-2-2	철제조립식 가설건축물	1014
2-2-3	콘테이너형 가설건축물	1016
2-3	가설 울타리	1016
2-3-1	조립식 가설 울타리	1016
2-3-2	전기아연도금강판(EGI휼스) 가설 울타리	1017
2-3-3	재생플라스틱 가설 울타리	1018
2-3-4	가설방음벽	1018
2-4	규준틀	1019
2-4-1	토공의 비탈 규준틀	1019
2-4-2	수평 규준틀	1020
2-4-3	세로 규준틀	1020
2-5	구조물 동바리	1021

2-5-1	강관 동바리	1021
2-5-2	조립식 강관동바리	1022
2-5-3	알루미늄 폼 동바리	1022
2-6	구조물 비계	1023
2-6-1	강관비계매기	1023
2-6-2	강관틀 비계매기	1024
2-6-3	강관 조립말비계(이동식)	1024
2-6-4	강관 비계다리	1025
2-6-5	공기에 대한 손울	1026
2-6-6	비계용 브라켓 설치	1026
2-7	낙하물 방지	1027
2-7-1	강관 사용	1027
2-7-2	플라잉넷	1027
2-7-3	방호선반	1028
2-8	보호막 설치	1028
2-8-1	비계주위 보호막	1028
2-8-2	쟁폼 주위 보호막	1029
2-9	건축물 보양	1029
2-10	건축물 현장관리	1030
2-11	방진망 설치 및 철거	1030
2-12	엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치	1030
2-13	자동세륜기 설치	1031
2-14	쓰레기슈트 설치	1031
2-15	축중계	1031
2-16	파이프 루프공	1032
2-17	비산먼지 발생 억제를 위한 살수	1034

제II편 기계설비공사 1035

제1장 공통공사 1035

1-1	배관공사	1035
1-1-1	슬리브 설치	1035
1-1-2	금속관 배관	1035
1-1-3	비금속관 배관	1042
1-2	배관부속품 및 밸브 장치설치	1044
1-2-1	밸브 및 콧류	1044
1-2-2	측정 및 분배장치	1046
1-2-3	신축이음	1048
1-3	단열공사(보온, 보냉, 방로)	1050
1-3-1	관 보온	1050
1-3-2	함석마감 보온	1052
1-3-3	덕트 보온	1054
1-3-4	발열선	1055
1-4	도장 및 방청공사	1056
1-4-1	도장 면적환산	1056
1-4-2	바탕만들기	1056
1-4-3	녹막이페인트 칠	1057
1-4-4	조합페인트 칠	1057
1-4-5	알루미늄페인트 칠	1058
1-4-6	난방설비페인트 칠	1059
1-4-7	수성페인트 칠(합성수지 에멀션 페인트)	1060
1-4-8	관객생공	1062
1-5	기계설비 철거 및 이설공사	1063
1-6	펌프 설치	1063
1-6-1	펌프 설치	1063

1-6-2 펌프 방진가대 설치 1064
 1-7 송풍기 설치 1065
 1-8 배관을 위한 구멍뚫기 1066
 1-9 각종 잡철물 제작 설치 1067

제 2 장 공기조화 설비공사 1069

2-1 보일러 및 부속기기 설치 1069
 2-1-1 보일러 설치 1069
 2-1-2 오일버너, 스토카 1069
 2-1-3 경유보일러 1070
 2-1-4 가스보일러(가정용) 1071
 2-1-5 연탄보일러 1071
 2-1-6 온수보일러 1071
 2-1-7 오일서비스탱크 설치 1072
 2-1-8 방열기 1072
 2-1-9 전기보일러 설치 1073
 2-1-10 전기온수기 설치 1073
 2-2 냉동기 및 부속기기 설치 1073
 2-2-1 냉동기 반입 1073
 2-2-2 냉동기 설치 1074
 2-2-3 냉각탑 설치 1075
 2-3 공조기 및 팬 설치 1076
 2-3-1 공기가열기, 공기냉각기, 공기여과기 설치 1076
 2-3-2 패키지형 공기조화기 설치 1077
 2-3-3 공기조화기(Air Handling Unit) 1077
 2-3-4 벽걸이 배기팬 1078
 2-3-5 무덕트배기팬 설치 1078
 2-3-6 레인지후드 설치 1079

2-4	덕트 설비	1079
2-4-1	덕트용 재료	1079
2-4-2	덕트제작 및 설치	1081
2-4-3	스파이럴 덕트	1083
2-4-4	플렉시블 덕트	1084
2-4-5	취출구	1084
2-4-6	흡입구 및 댐퍼	1085
2-4-7	덕트 플렉시블 조인트	1085
2-4-8	PVC 덕트 제작 설치	1086
2-4-9	전실제연 급기댐퍼 설치	1087
2-5	자동제어 설비	1087
2-5-1	자동제어기기 설치	1087
2-5-2	계기반	1088
2-5-3	플랜트 계기	1088
2-5-4	계량기 설치	1090
2-5-5	도압배관	1091
2-5-6	Control Air 배관	1091
2-5-7	압축공기 발생장치 및 공기관 배관	1092
2-5-8	중앙처리장치(CPU) 설치	1093
2-5-9	입·출력장치(I/O Equipment) 설치	1093
2-5-10	콘솔(Console) 설치	1094
2-6	시운전	1094
2-6-1	시운전	1094
2-6-2	건물의 냉난방 및 공조설비 정밀진단(T.A.B)	1094

제 3 장 위생 및 소화설비공사 1095

- 3-1 위생기구 설치 1095
 - 3-1-1 소변기 설치 1095
 - 3-1-2 대변기 설치 1095
 - 3-1-3 도기 세면기 설치 1095
 - 3-1-4 카운터형 세면기 설치 1096
 - 3-1-5 욕조 설치 1096
 - 3-1-6 청소용 수채 설치 1097
 - 3-1-7 바닥배수구 설치 1097
 - 3-1-8 수전 설치 1097
 - 3-1-9 욕실 금구류 설치 1099
- 3-2 소화설비 1099
 - 3-2-1 소화전 설치 1099
 - 3-2-2 스프링클러 설치 1100
 - 3-2-3 소화약제 소화설비 1101
 - 3-2-4 자동식 소화기 설치 1102
 - 3-2-5 완강기 설치 1102

제 4 장 가스설비공사 1103

- 4-1 배관공사 1103
 - 4-1-1 구배조정 측량(내관 및 공급관) 1103
 - 4-1-2 가스관 표시용 비닐끼우기 1103
 - 4-1-3 강관부설 1103
 - 4-1-4 공급관 및 내관 1104
 - 4-1-5 도시가스 강관(SPP) 접합 및 부설 1104
 - 4-1-6 G형관 접합 및 부설(도시가스배관) 1105
 - 4-1-7 PE관 접합 및 부설 1106

4-2	부속기기 설치	1106
4-2-1	분기공	1106
4-2-2	밸브 설치	1107
4-2-3	가스미터 설치	1107
4-3	기밀시험	1107
4-3-1	G형관 기밀시험	1107
4-3-2	강관 기밀시험	1108
4-3-3	내관 기밀시험	1108
4-3-4	공급관 기밀시험	1108
4-4	시험점화	1108

제 Ⅲ 편 플랜트설비공사 1109

제 1 장 공통공사 1109

1-1	플랜트 배관공사	1109
1-1-1	플랜트 배관	1109
1-1-2	관만곡(Pipe Bending)	1121
1-1-3	밸브취부	1124
1-1-4	Fitting 취부	1126
1-1-5	Flange 취부	1127
1-1-6	Oil Flushing	1130
1-1-7	장거리 배관공사	1130
1-1-8	이중보온관	1131
1-2	플랜트 용접공사	1135
1-2-1	강관절단	1135
1-2-2	강관 전기아크 용접	1137
1-2-3	강관가스용접	1139

1-2-4	강판절단	1141
1-2-5	강판 전기아크용접	1142
1-2-6	강판가스용접	1147
1-2-7	예열(Electric Resistance Heating)	1147
1-2-8	응력제거	1149
1-2-9	플랜트 용접 개소 비파괴시험	1152
1-2-10	아세틸렌량의 환산	1155
1-3	배관 및 기기보온공사	1156
1-3-1	pipe보온	1156
1-3-2	기기보온	1162
1-4	강재 제작 설치공사	1164
1-4-1	보통 철골재	1164
1-4-2	철골 가공조립	1165
1-4-3	철골 세우기	1169
1-4-4	진폴 및 데릭의 가설, 이동, 해체	1170
1-4-5	리벳 제작 및 박기	1170
1-4-6	STORAGE TANK	1171
1-4-7	강재류 조립설치	1175
1-4-8	탱크청소	1175
1-5	도장 및 방청공사	1176
1-6	기계설비 철거 및 이설공사	1176

제 2 장 화력발전 기계설비공사 1177

2-1	보일러 설치	1177
2-2	보일러 드럼 설치	1179
2-3	덕트제작(Air, Gas)	1182
2-4	덕트 설치	1182
2-5	공기예열기(Preheater) 설치	1183
2-6	Soot Blower	1184

2-7	Fan 설치	1185
2-8	터빈 설치	1186
2-9	발전기 설치	1189
2-10	복수기 설치	1191
2-11	왕복압축기 설치	1192
2-12	펌프 설치	1193
2-13	Boiler Feed Pump 설치	1195
2-14	Heater 및 Tank 설치	1196

제 3 장 수력발전 기계설비공사 1199

3-1	수차 설치	1199
3-2	발전기 설치	1202
3-3	수문 제작 및 설치	1206
3-3-1	수문 제작	1206
3-3-2	수문 설치	1210
3-4	Stop-Log 제작 및 설치	1213
3-4-1	Stop-Log 제작	1213
3-4-2	Stop-Log 설치	1215
3-5	수문 Hoist 설치	1216
3-6	Spiral Casing 설치	1218
3-7	Steel Penstock 제작 및 설치	1221
3-7-1	Steel Penstock 제작	1221
3-7-2	Steel Penstock 현장설치	1224
3-8	Roller Gate Guide Metal 제작 및 설치	1225
3-8-1	Roller Gate Guide Metal 제작	1225
3-8-2	Roller Gate Guide Metal 설치	1226
3-9	Tainter Gate Guide Metal 제작 및 설치	1228
3-9-1	Tainter Gate Guide Metal 제작	1228
3-9-2	Tainter Gate Guide Metal 설치	1229

3-10	Trash Rack 제작 및 설치	1230
3-10-1	Trash Rack 제작	1230
3-10-2	Trash Rack 설치	1231
3-11	Tainter Gate Anchorage 제관	1233

제 4 장 제철기계설비공사 1235

4-1	고로본체 및 부속기기 설치	1235
4-2	노정장입 장치 기기 설치	1236
4-3	노체 4본주 및 DECK 설치	1237
4-4	열풍로 본체 및 부속설비 설치	1237
4-5	열풍로 DECK 설치	1238
4-6	주선기 본체 및 부속기기 설치	1239
4-7	Edge Mill 설치	1239
4-8	제진기 본체 및 부속설비 설치	1240
4-9	Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치	1241
4-10	전등 Mud Gun 설치	1241
4-11	내화물(제철축로) 쌓기	1242
4-12	Craft 및 Tomlex Spray 공사	1243
4-13	Castable Spray 공사	1243
4-14	혼선로 및 전로 본체 조립 설치	1243
4-15	O2, N2 Spherical Gas Holder 조립설치	1244
4-16	가열로 본체 및 Recuperator실 조립설치	1245
4-17	균열로 본체 및 Recuperator실 조립설치	1246
4-18	가열로 및 균열로 부속기기 조립설치	1246
4-19	Mill Line 기기류 조립설치	1247
4-20	Roller Table 조립설치	1248
4-21	전기잡진기 설치(Electric Precipitator)	1249
4-22	노 기밀 시험	1250

제 5 장 쓰레기 소각 기계설비 공사 1251

5-1	소각로 설치	1251
5-2	폐열보일러 설치	1253
5-3	덕트 제작 및 설치	1255
5-4	반건식 반응탑 설치	1255
5-5	탈질설비 설치	1256
5-6	여과집진기 설치 (Bag filter)	1258
5-7	활성탄·반응조제 및 소석회 공급설비 설치	1259

제 6 장 하수처리 기계설비공사 1261

6-1	수중펌프 설치	1261
6-2	모노레일 설치	1262
6-3	산기장치 설치	1262
6-4	오수처리시설 설치	1264

제 7 장 운반기계설비공사 1265

7-1	OPEN BELT CONVEYOR 설치	1265
7-2	CRANE 설치	1267
7-2-1	OVER HEAD CRANE 설치	1267
7-2-2	GANTRY CRANE 설치	1269

제 8 장 기타 기계설비공사 1271

8-1	일반기기 설치	1271
8-2	Cooling Tower 설치	1271

8-3 Batcher Plant 1272
 8-4 가설자재 손료율 1274
 8-5 공사별 설치 소모자재[참고] 1275

참고자료

I. 조사 개요 1279
 II. 임금적용 요령 1283
 III. 개별직종 노임단가 1287
 IV. 직종 해설 1291