

목 차

공 통 부 문

제1장	적용기준	3
1-1	일반사항	3
1-1-1	목적	3
1-1-2	적용범위	3
1-1-3	적용방법	3
1-2	설계 및 수량	3
1-2-1	수량의 계산	3
1-2-2	단위표준	4
1-2-3	토질	6
1-2-4	재료 및 자재의 단가	9
1-2-5	인력	13
1-2-6	공구 및 경장비	14
1-2-7	운반	15
1-2-8	작업조 구성 및 적용	18
1-3	재료 및 노임의 할증	19
1-3-1	재료의 할증	19
1-3-2	노임의 할증	22
1-4	품의 할증	23
1-4-1	적용기준	23
1-4-2	할증의 중복가산요령	23
1-4-3	작업지연	23
1-4-4	지세/지형	24
1-4-5	위험	27
1-4-6	작업제한	28
1-4-7	작업환경	29

1-5 기타	30
1-5-1 품질관리비	30
1-5-2 산업안전보건관리비	30
1-5-3 산업재해보상 보험료 및 기타	30
1-5-4 환경관리비	30
1-5-5 안전관리비	31
1-5-6 사용료	31
1-5-7 현장시공상세도면의 작성	32
1-5-8 종합시운전 및 조정비	32
1-5-9 시공측량비	32
1-5-10 표준품셈 보완실사	32

제2장 가설공사 33

2-1 가설물의 한도	33
2-1-1 현장사무소 등의 규모(토목)	33
2-1-2 현장사무소 등의 규모(건축 및 기계설비)	33
2-2 손율	36
2-2-1 적용기준	36
2-2-2 주요자재	36
2-2-3 가설시설물	36
2-2-4 구조물 동바리	38
2-2-5 구조물 비계	38
2-2-6 축중계	38
2-2-7 규준틀	38
2-3 가설건축물	39
2-3-1 철제조립식 가설건축물 설치 및 해체	39
2-3-2 콘테이너형 가설건축물 설치 및 해체	39
2-4 가설울타리 및 가설방음벽	39
2-4-1 강관 지주 설치 및 해체	39
2-4-2 H형강 지주 설치 및 해체	40
2-4-3 가설울타리판 설치 및 해체	40

2-4-4 세로형 가설방음판 설치 및 해체	40
2-4-5 가로형 가설방음판 설치 및 해체	41
2-5 기준틀	41
2-5-1 토공의 비탈 기준틀 설치 및 철거	41
2-5-2 도로용 목재 수평기준틀 설치 및 철거	41
2-5-3 도로용 철재 수평기준틀 설치 및 철거	42
2-5-4 평·귀기준틀 설치 및 철거	42
2-6 동바리	43
2-6-1 강관 동바리 설치 및 해체(토목)	43
2-6-2 강관 동바리 설치 및 해체(건축, 기계설비)	43
2-6-3 시스템 동바리 설치 및 해체	44
2-6-4 알루미늄 폼 동바리 설치 및 해체	44
2-6-5 잭서포트 설치 및 해체	44
2-7 비계	45
2-7-1 강관비계 설치 및 해체	45
2-7-2 시스템비계 설치 및 해체	45
2-7-3 강관틀 비계 설치 및 해체	45
2-7-4 강관 조립말비계(이동식)설치 및 해체	46
2-7-5 경사형 가설 계단 설치 및 해체	46
2-7-6 타워형 가설 계단 설치 및 해체	46
2-7-7 비계용 브라켓 설치 및 해체	47
2-8 추락재해방지시설	47
2-8-1 낙하물 방지망(비계) 설치 및 해체	47
2-8-2 낙하물 방지망(플라잉넷) 설치 및 해체	47
2-8-3 낙하물 방지망(시스템방호) 설치 및 해체	48
2-8-4 교량 방호선반 설치 및 해체	48
2-8-5 교량 낙하물방지망 설치 및 해체	49
2-8-6 철골 안전망 설치 및 해체	49
2-8-7 비계주위 보호망 설치 및 해체	49
2-8-8 갯폼주위 보호망 설치 및 해체	50
2-8-9 수직형 추락방망 설치 및 해체	50
2-8-10 안전난간대 설치 및 해체	50

2-8-11 계단난간대 설치 및 해체	50
2-8-12 안전난간대 설치 및 해체(토목)	51
2-8-13 엘리베이터 난간틀 설치 및 해체	51
2-8-14 엘리베이터 추락방호망 설치 및 해체	51
2-8-15 개구부 수평보호덮개 설치 및 해체	52
2-8-16 강재거푸집 작업용 난간 설치 및 해체	52
2-8-17 수평지지로프 설치 및 해체	52
2-9 통행안전시설	52
2-9-1 타워크레인 방호울타리 설치 및 해체	52
2-9-2 건설용리프트 방호선반 설치 및 해체	53
2-9-3 보행자 안전통로 설치 및 해체	53
2-9-4 PE드럼 설치 및 해체	53
2-9-5 PE가설방호벽 설치 및 해체	53
2-9-6 PC가설방호벽 설치 및 해체	54
2-9-7 가설웬스(H-Beam기초) 설치 및 해체	54
2-9-8 PE가설웬스 설치 및 해체	54
2-9-9 가림막 가설웬스 설치 및 해체	54
2-9-10 점멸등 설치 및 해체	54
2-9-11 유도등 설치 및 해체	55
2-9-12 사각지대 충돌방지장치 설치 및 해체	55
2-10 피해방지시설	55
2-10-1 비계주위 보호막 설치 및 해체	55
2-10-2 방진망 설치 및 해체	55
2-10-3 터널방음문 설치 및 해체	56
2-10-4 박스형 간이흡막이 설치 및 해체	56
2-10-5 조립식 간이흡막이 설치 및 해체	56
2-10-6 비탈면 보양	57
2-11 현장관리	57
2-11-1 건축물보양	57
2-11-2 건축물 현장정리	57
2-11-3 준공청소	58
2-11-4 입주청소	58

2-11-5 비산먼지 발생 억제를 위한 살수	58
2-11-6 자동세륜기 설치 및 해체	58
2-11-7 슬러지 제거	59
2-11-8 지능형 CCTV 설치 및 해체	59
2-11-9 지능형 출입관리 설치 및 해체	59
2-12 공통장비	60
2-12-1 건설용리프트 설치 및 해체	60
2-12-2 마스트 설치 및 해체	60
2-12-3 축중계 설치 및 해체	60
2-12-4 파이프 루프공	61

제3장	토공사	63
------------	------------------	-----------

3-1 공통사항	63
3-1-1 적용기준	63
3-1-2 작업조 및 품의 변화	63
3-2 굴착	63
3-2-1 굴착(인력/토사)	63
3-2-2 굴착(인력/암반)	64
3-2-3 흙깎기(기계)	64
3-2-4 터파기(기계)	65
3-3 암발파 및 파쇄	66
3-3-1 암발파(미진동굴착 TYPE-I)	66
3-3-2 암발파(정밀진동제어발파 TYPE-II)	67
3-3-3 암발파(소규모진동제어발파 TYPE-III)	67
3-3-4 암발파(중규모진동제어발파 TYPE-IV)	67
3-3-5 암발파(일반발파 TYPE-V)	67
3-3-6 암발파(대규모발파 TYPE-VI)	67
3-3-7 암발파(소형브레이커)	69
3-3-8 암파쇄(유압식 할암공법)	69
3-3-9 수중발파	70
3-4 쌓기	70

3-4-1	흙쌓기	70
3-4-2	암쌓기	71
3-4-3	흙 다지기	71
3-4-4	뒤채움 및 다짐(소형장비)	71
3-4-5	뒤채움 및 다짐(대형장비)	72
3-4-6	되메우기 및 다짐(소형장비)	72
3-4-7	되메우기 및 다짐(대형장비)	72
3-4-8	기초지정	73
3-5	절토부대공	73
3-5-1	절토면 고르기	73
3-5-2	암반청소	73
3-6	성토부대공	74
3-6-1	성토면 고르기	74
3-6-2	식재면 고르기	74
3-7	비탈면 보호공	74
3-7-1	프리캐스트 콘크리트 블록설치	74
3-7-2	지압판블록 설치	75
3-7-3	천연섬유사면보호공 설치	75
3-7-4	절토사면 녹화	75
3-7-5	비탈면 보강공	77
3-8	보강토 옹벽	78
3-8-1	패널 설치	78
3-8-2	블록 설치	79
3-8-3	버팀목 설치·해체	79
3-8-4	뒤채움 및 다짐	79
3-9	벌개제근	80
3-9-1	벌목	80
3-9-2	뿌리뽑기	80
3-10	개간	81
3-10-1	답면고르기	81
3-11	스마트 토공	81

3-11-1	머신 가이던스(MG) 굴착기	81
3-11-2	머신 컨트롤(MC) 굴착기	82
3-11-3	머신 가이던스(MG) 불도저	83
3-11-4	머신 컨트롤(MC) 불도저	83

제4장 조경공사 85

4-1	잔디 및 초화류	85
4-1-1	잔디불임	85
4-1-2	초류종자 살포(기계살포)	85
4-1-3	초화류 식재	86
4-1-4	거적덮기	86
4-2	관목	86
4-2-1	굴 취	86
4-2-2	식재(단식(單植))	87
4-2-3	식재(군식(群植))	87
4-3	교목	88
4-3-1	뿌리돌림	88
4-3-2	굴취(나무높이)	88
4-3-3	굴취(근원직경)	89
4-3-4	식재(나무높이)	89
4-3-5	식재(흉고직경)	90
4-4	조경구조물	91
4-4-1	정원석 쌓기 및 놓기	91
4-4-2	조경유용석 쌓기 및 놓기	91
4-4-3	잔디블록 포장	91
4-4-4	야자섬유매트포장	92

제5장 기초공사 93

5-1	흙막이 및 물막이	93
5-1-1	P.P마대 및 톤마대 쌓기·헐기	93
5-1-2	H-Beam 설치	93

5-1-3 H-Beam 철거	94
5-1-4 흙막이판 설치·철거	95
5-1-5 어스앵커 공법	95
5-2 연약지반처리	97
5-2-1 매트부설	97
5-2-2 고압분사 주입공법	98
5-2-3 플라스틱 보드 드레인(PBD)	101
5-2-4 다짐말뚝	103
5-3 말뚝	105
5-3-1 기성말뚝 기초	105
5-3-2 말뚝박기용 천공	109
5-3-3 말뚝두부정리(강관)	111
5-3-4 말뚝두부정리(콘크리트)	112
5-3-5 현장타설말뚝	112
5-4 차수	116
5-4-1 차수재공	116

제6장 **철근콘크리트공사** 119

6-1 콘크리트	119
6-1-1 레디믹스트콘크리트 타설	119
6-1-2 현장비빔타설	119
6-1-3 표면 마무리	120
6-1-4 콘크리트 펌프차 타설	120
6-1-5 에폭시(Epoxy) 콘크리트 접착제 바르기	122
6-1-6 콘크리트 치핑(Chipping)	122
6-2 철근	123
6-2-1 적용범위	123
6-2-2 현장가공	123
6-2-3 현장조립	124
6-2-4 공장가공	124
6-2-5 철근의 기계적 이음	125

6-3 거푸집	125
6-3-1 합판거푸집 설치 및 해체	125
6-3-2 강재거푸집 설치 및 해체	127
6-3-3 유로폼 설치 및 해체	128
6-3-4 문양거푸집(판넬) 설치 및 해체	129
6-3-5 합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집 설치 및 해체	129
6-3-6 슬립폼 공법	130
6-3-7 알루미늄폼 설치 및 해체	131
6-3-8 갱폼 설치 및 해체	131
6-3-9 지수판 설치	132
6-3-10 신축이음(Expansion Joint) 설치	133
6-4 포스트텐션(Post Tension) 구조물 제작	134
6-4-1 PSC빔 제작	134
6-4-2 PSC BOX 설치	137
6-5 교량 가설공	139
6-5-1 빔 가설공	139
6-5-2 솔 플레이트(Sole Plate) 용접	140
6-6 교량 부대공	140
6-6-1 교량받침 설치(육상)	140
6-6-2 교량받침 설치(수상)	142
6-6-3 교량신축이음장치 설치(도로교)	143
6-6-4 교량신축이음장치 설치(철도교)	143
6-6-5 교량점검시설 점검통로 설치	143
6-6-6 교량점검시설 점검계단 설치	144
6-6-7 프리캐스트 콘크리트 패널 설치	144
6-6-8 교량배수시설 설치	145
6-7 조립식 구조물 설치공	145
6-7-1 플룸관 설치	145
6-7-2 조립식 PC맨홀 설치	146
6-7-3 PC BOX 설치	146
6-7-4 PC기둥 설치	147
6-7-5 PC벽체 설치	147

6-7-6 PC거더 설치	147
6-7-7 PC슬래브 설치	148
6-7-8 모르타르 주입	148
6-7-9 모듈러 건축 설치	148

제7장 돌공사 151

7-1 돌쌓기	151
7-1-1 메쌓기	151
7-1-2 찰쌓기	151
7-2 돌붙임	151
7-2-1 메붙임	151
7-2-2 찰붙임	152
7-3 전석쌓기 및 깔기	153
7-3-1 전석쌓기	153
7-3-2 전석깔기	153
7-4 석재판 붙임	153
7-4-1 습식공법	153
7-4-2 앵커지지 공법	154
7-4-3 강재트러스 지지공법	154

제8장 건설기계 151

8-1 적용기준	155
8-1-1 건설기계 선정기준	155
8-1-2 공사규모별 표준건설기계	155
8-1-3 운반 및 수송	156
8-1-4 시공능력 산정 기본식	158
8-1-5 기계경비 용어와 정의	159
8-1-6 기계경비 적산요령	159
8-1-7 손료보정 등	159
8-2 시공능력	160

8-2-1 불도저	160
8-2-2 리퍼(유압식)	162
8-2-3 굴착기	163
8-2-4 트랜처	165
8-2-5 로더	166
8-2-6 모터 스크레이퍼	168
8-2-7 모터 그레이더	170
8-2-8 덤프트럭	171
8-2-9 롤러	174
8-2-10 아스팔트 플랜트	177
8-2-11 스테이빌라이저(노상안정기)	177
8-2-12 크리셔	178
8-2-13 대형브레이커	184
8-2-14 압쇄기(콘크리트 소할용)	185
8-2-15 법면다짐기	186
8-2-16 골재세척설비	186
8-2-17 콘크리트 믹서	186
8-2-18 콘크리트 배치플랜트(강제 혼합식)	186
8-2-19 콘크리트 운반	187
8-2-20 기관차	188
8-2-21 경운기	189
8-2-22 디젤 파일 해머	190
8-2-23 유압 파일 해머	194
8-2-24 진동파일 해머	198
8-2-25 진동파일해머(위터제트 병용 압입공)	203
8-2-26 유압식 압입 인발기(유압식 압입 인발공)	206
8-2-27 수중펌프	208
8-2-28 터널전단면 굴착기(TBM)	209
8-2-29 펌프식 준설선	210
8-2-30 그래브 준설선	215
8-2-31 쇄암선(중추식)	218
8-2-32 이동식 임목파쇄기	219
8-2-33 하천골재채취선	220

8-3 기계손료	221
8-3-1 [00]토공기계	221
8-3-2 [10]다짐기계	226
8-3-3 [20]운반 및 하역기계	228
8-3-4 [30]포장기계	232
8-3-5 [40]콘크리트기계	235
8-3-6 [50]골재생산기계 등	238
8-3-7 [60]기초공사용 기계	247
8-3-8 [70]기타기계	252
8-3-9 [80]스마트 건설장비	261
8-3-10 [90]해상장비	262
8-4 운전경비 산정	266
8-4-1 [00]토공기계	266
8-4-2 [10]다짐기계	268
8-4-3 [20]운반 및 하역기계	269
8-4-4 [30]포장기계	271
8-4-5 [40]콘크리트기계	271
8-4-6 [50]골재생산기계 등	272
8-4-7 [60]기초공사용 기계	273
8-4-8 [70]기타기계	274
8-4-9 [90]해상기계	276
8-5 기계가격	278
8-5-1 [00]토공기계	278
8-5-2 [10]다짐기계	281
8-5-3 [20]운반 및 하역기계	282
8-5-4 [30]포장기계	284
8-5-5 [40]콘크리트기계	285
8-5-6 [50]골재생산기계 등	286
8-5-7 [60]기초공사용기계	288
8-5-8 [70]기타기계	290
8-5-9 [80]스마트 건설장비	293
8-5-10 [90]해상기계	293

토 목 부 문

제1장	도로포장공사	299
1-1	공통사항	299
1-1-1	교통통제 및 안전처리	299
1-1-2	유도선 설치 및 해체	299
1-2	동상방지층	299
1-2-1	인력식 소규모장비 포설	299
1-2-2	기계포설(길어깨)	300
1-2-3	기계포설(본선)	300
1-3	보조기층	300
1-3-1	인력식 소규모장비 포설	300
1-3-2	기계포설(길어깨)	301
1-3-3	기계포설(본선)	301
1-4	입도조정기층	301
1-4-1	인력식 소규모장비 포설	301
1-4-2	기계포설(길어깨)	302
1-4-3	기계포설(본선)	302
1-5	아스콘 포장	302
1-5-1	텍코팅 및 프라임 코팅 살포	302
1-5-2	아스팔트 기층 소규모포설	303
1-5-3	아스팔트 기층 기계포설(소형장비)	303
1-5-4	아스팔트 기층 기계포설(대형장비)	304
1-5-5	아스팔트 표층 소규모포설	304
1-5-6	아스팔트 표층 기계포설(소형장비)	305
1-5-7	아스팔트 표층 기계포설(대형장비)	305
1-5-8	쇄석 매스틱 아스팔트(SMA) 표층 포설	306
1-5-9	배수성·저소음 아스팔트 표층 포설	306
1-6	콘크리트 포장	307
1-6-1	린 콘크리트 기층 포설	307

1-6-2 표층 인력포설	307
1-6-3 콘크리트 표층 기계포설(소형장비)	308
1-6-4 콘크리트 표층 기계포설(대형장비)	308
1-6-5 기계포설 장비조립 및 해체	309
1-6-6 포장줄눈 절단	309
1-6-7 포장줄눈 설치	309
1-7 저속도로포장	310
1-7-1 보도용 블록 설치(소형)	310
1-7-2 보도용 블록 설치(대형)	310
1-7-3 투수아스팔트 표층 소규모포설	311
1-7-4 투수아스팔트 표층 기계포설(소형장비)	311
1-7-5 탄성포장재 포설	312
1-8 교통시설공	312
1-8-1 교통 안전표지판 설치	312
1-8-2 도로 표지판 설치	312
1-8-3 도로반사경 설치	313
1-8-4 도로표지병 설치	313
1-8-5 시선유도표지 설치	313
1-8-6 블라드 설치	314
1-8-7 주차 블록 설치	314
1-8-8 차선규제봉 설치	314
1-8-9 차선도색	314
1-8-10 가드레일 설치	317
1-8-11 중앙분리대 설치(가드레일식)	317
1-8-12 중앙분리대 설치(콘크리트포설식)	318
1-8-13 유색포장(미끄럼방지)	318
1-8-14 표시못 설치	319
1-8-15 L형측구 설치(포설식)	319
1-9 부대공	320
1-9-1 방음벽 설치	320
1-9-2 보차도 및 도로경계블록 설치	321
1-9-3 낙석방지책 설치	321

1-9-4 낙석방지망 설치 322

제2장 하천공사 325

2-1 사석 325

2-1-1 사석부설 325

2-1-2 사석고르기 325

2-2 돌망태 325

2-2-1 타원형 돌망태 설치 325

2-2-2 매트리스형 돌망태 설치 326

2-2-3 돌망태형옹벽 설치 326

2-3 하천호안공 326

2-3-1 식생매트 설치 326

2-3-2 블록 붙이기(인력) 327

2-3-3 블록 붙이기(기계) 327

제3장 터널공사 329

3-1 공통사항 329

3-1-1 터널노임 산정식 329

3-1-2 터널 여굴(餘掘)량 329

3-2 터널굴착 330

3-2-1 터널굴착 1발파당 싸이클 시간(Cycle Time) 330

3-2-2 기계굴착의 능력 331

3-2-3 천공기계의 천공속도 332

3-2-4 터널 굴착시 천공 및 버력처리 장비의 조합 333

3-2-5 터널굴착 1발파당 작업인원 333

3-3 현장 타설 콘크리트 라이닝 334

3-3-1 터널 철재거푸집 설치·해체·이동 334

3-4 부대공 335

3-4-1 터널 방수 335

3-4-2 작업대차 조립 및 해체 335

3-4-3 터널바닥 암반청소	336
-----------------------	-----

제4장	궤도공사	337
------------	-------------------	------------

4-1 공통공사	337
4-1-1 철도안전처리	337
4-2 자갈궤도	337
4-2-1 궤광조립	337
4-2-2 궤도양로	337
4-2-3 자갈살포	338
4-2-4 자갈고르기	338
4-3 콘크리트 궤도	338
4-3-1 궤광조립	338
4-3-2 궤광거치	339
4-3-3 타설후 정리	339
4-4 분기기	340
4-4-1 분기기 부설	340
4-4-2 신축이음매 부설	340
4-5 궤도용접	341
4-5-1 가스압접	341
4-5-2 테르밋 용접	342
4-5-3 장대레일 설정	342
4-6 부대공사	343
4-6-1 자갈채집 및 운반	343
4-6-2 레일 절단	343
4-6-3 레일 천공	343
4-6-4 침목천공	343
4-6-5 파워렌치 조임 및 해체	344
4-6-6 타이템퍼 다짐	344
4-6-7 교상발판 설치	344
4-6-8 교상가드레일 설치	344
4-6-9 교량침목고정장치 설치	344

4-6-10 목침목 탄성체결장치 설치 345

제5장 강구조공사 347

5-1 강교제작(공장제작) 347

 5-1-1 강교 기본제작공수 347

 5-1-2 강교 제작공수 산정방법 347

 5-1-3 재료비 350

5-2 강교도장 350

 5-2-1 소재 표면처리 350

 5-2-2 제품 표면처리 351

 5-2-3 도장재료 사용량 351

 5-2-4 도장 352

5-3 강재거더 가설 352

 5-3-1 강재거더 지조립 352

 5-3-2 강재거더 가설 353

 5-3-3 기타 부재 설치 354

제6장 관부설 및 접합공사 353

6-1 공통사항 355

 6-1-1 적용기준 및 범위 355

6-2 주철관 356

 6-2-1 타이튼 접합 및 부설 356

 6-2-2 K.P 메커니컬 접합 및 부설 356

 6-2-3 관 절단 357

6-3 강관 358

 6-3-1 부설 358

 6-3-2 용접 접합 359

 6-3-3 도장 360

 6-3-4 절단 361

6-4 P.V.C관 361

6-4-1 T.S 접합 및 부설	361
6-4-2 고무링 접합 및 부설	361
6-5 P.E관	362
6-5-1 조임식 접합 및 부설	362
6-5-2 밴드 접합 및 부설	362
6-5-3 소켓용착 접합 및 부설	362
6-5-4 바트용착 접합 및 부설	363
6-5-5 분기관 천공 및 접합	363
6-6 원심력 철근콘크리트관	364
6-6-1 소켓관 부설 및 접합	364
6-6-2 수밀밴드 접합 및 부설	365
6-6-3 절단	365
6-6-4 천공 및 접합	366
6-7 기타관	366
6-7-1 PC관 부설 및 접합	366
6-7-2 파형강관 부설 및 접합	367
6-7-3 유리섬유복합관 부설 및 접합	368
6-7-4 내충격PVC수도관 부설 및 접합	369
6-7-5 강관압입추진공	369
6-8 밸브	371
6-8-1 주철제 게이트 제수밸브 부설 및 접합	371
6-8-2 강관제 게이트 제수밸브 부설 및 접합	372
6-8-3 주철제·강관제 버터플라이 제수밸브 부설 및 접합	373
6-8-4 부단수 할정자관 부설 및 접합	374
6-8-5 부단수 천공 분기점 분기	375
6-8-6 부단수 천공 새들분수전 분기점 분기	376
6-8-7 플랜지 조인트 접합	377

제7장 **항만공사** 379

7-1 설계기준	379
7-1-1 수중공사	379

7-1-2 예인선 조합	379
7-1-3 준설선 선단 조합	380
7-1-4 준설선 취업시간 및 운전시간	381
7-2 사석	381
7-2-1 적재 및 운반	381
7-2-2 해상투하	382
7-2-3 육상투하	382
7-2-4 수상고르기	382
7-2-5 수중고르기	383
7-3 블록	384
7-3-1 케이슨 진수	384
7-3-2 케이슨 거치	384
7-3-3 일반블록 거치	384
7-3-4 소파블록 거치	384
7-4 준설	385
7-4-1 배송관 접합	385
7-4-2 배송관 띄우개(부함) 접합	386
7-4-3 배송관 진수	386
7-4-4 준설여굴	387
7-4-5 펌프준설 매립시의 유보율 등	387
7-4-6 펌프준설 매립시의 유실률	388
7-4-7 매립설계수량	388

제8장 **지반조사** 389

8-1 보링	389
8-1-1 기계기구 설치	389
8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)	389
8-1-3 천공(암반층)	389
8-2 시험	390
8-2-1 표준관입시험	390
8-2-2 베인전단시험	391

8-2-3 자연시료 채취	391
8-2-4 평판재하시험	391
8-2-5 동재하시험	392
8-2-6 정재하시험	392
8-2-7 콘관입시험	392
8-3 물리탐사	393
8-3-1 굴절법 탄성과 탐사	393
8-3-2 2차원 전기비저항탐사	393
8-4 대구경 보링(지하수개발)	394
8-4-1 천공(토사, 모래, 자갈 및 호박돌층)	394
8-4-2 천공(암반층)	395
8-4-3 폐공 되메우기	397

제9장 측 량 399

9-1 기준점 측량	399
9-1-1 GNSS에 의한 기준점 측량	399
9-1-2 1급 기준점 측량	400
9-1-3 2급 기준점 측량	401
9-1-4 3급 기준점 측량	403
9-1-5 4급 기준점 측량	404
9-2 수준측량	406
9-2-1 기본 수준측량	406
9-2-2 1급 수준측량	409
9-2-3 2급 수준측량	410
9-2-4 3급 GNSS 높이측량	412
9-2-5 4급 GNSS 높이측량	413
9-3 지형 및 토지측량	415
9-3-1 지형현황	415
9-3-2 하천측량	419
9-3-3 택지조성측량	421
9-3-4 구획정리 확정측량	424

9-3-5 용지측량	431
9-3-6 도시계획선(인선)	433
9-4 노선측량	433
9-4-1 노선측량(철도, 도로 신설)	433
9-4-2 수도노선측량	435
9-4-3 디지털 도로대장 작성	437
9-5 지도제작	444
9-5-1 항공사진촬영	444
9-5-2 대공표지	452
9-5-3 사진 기준점 측량	453
9-5-4 수치지도 작성	453
9-5-5 건물 및 지상물체 항공사진 「판독작업」	492
9-5-6 지도제작(기본도)	493
9-5-7 토지이용 현황도 제작	495
9-5-8 상각비 산정	496
9-5-9 정밀도로지도 구축	496
9-5-10 무인비행장치 측량	498
9-6 지적기준점측량	501
9-6-1 지적삼각측량	501
9-6-2 지적도근점측량	502
9-6-3 지적기준점현황조사	504
9-7 신규등록측량	505
9-7-1 신규등록측량(도해)	505
9-7-2 신규등록측량(수치)	507
9-7-3 토지구획정리 신규등록 측량(수치)	508
9-7-4 경지구획정리 신규등록 측량(수치)	510
9-8 등록전환 측량	511
9-8-1 등록전환 측량(도해)	511
9-8-2 등록전환 측량(수치)	513
9-9 분할측량	514
9-9-1 분할측량(도해)	514

9-9-2 분할측량(수치)	516
9-10 축척변경 측량	518
9-10-1 축척변경 측량(도해지역에서 도해지역으로)	518
9-10-2 축척변경 측량(도해지역에서 수치지역으로)	519
9-11 지적확정측량	521
9-11-1 토지구획정리 지적확정측량	521
9-11-2 경지구획정리 지적확정측량	524
9-12 예정지적좌표도 작성업무	526
9-12-1 예정지적좌표도 작성업무	526
9-13 지적재조사측량	527
9-13-1 지적재조사측량	527
9-14 경계복원 측량	528
9-14-1 경계복원 측량(도해)	528
9-14-2 경계복원 측량(수치)	530
9-15 지적현황 측량	531
9-15-1 지적현황 측량(도해)	531
9-15-2 지적현황 측량(수치)	533
9-15-3 지적불부합지조사 측량(도해)	534
9-16 도시계획선명시 측량	536
9-16-1 도시계획선명시 측량(도해)	536
9-16-2 도시계획선명시 측량(수치)	537
9-17 도면작성 및 조서작성	539
9-17-1 자동제도(좌표독취)	539
9-17-2 자동제도(좌표입력)	540
9-17-3 자동제도(파일제공)	540
9-17-4 도면작성	541
9-17-5 조서작성	542

건 축 부 문

제1장 철골공사 545

1-1 철골 가공 조립(공장생산)	545
1-1-1 기본철골공수	545
1-1-2 철골공수 산정방법	545
1-1-3 기본용접공수	545
1-1-4 용접공수 산정방법	546
1-2 철골 세우기	547
1-2-1 현장 세우기	547
1-2-2 탑다운공법 지하 현장 세우기	548
1-2-3 철골세우기 장비의 작업능력	549
1-2-4 고장력 볼트 본조임	549
1-2-5 현장용접	549
1-2-6 앵커 볼트 설치	550
1-2-7 철골세우기용 장비의 가설 및 해체이동	550
1-3 데크플레이트	551
1-3-1 데크플레이트 가스절단	551
1-3-2 데크플레이트 플라즈마 절단	551
1-3-3 데크플레이트 설치	551
1-4 부대공사	552
1-4-1 부대철골 설치	552
1-4-2 스테드볼트(Stud bolt) 설치	552
1-4-3 철골 내화 피복뽐칠	552
1-4-4 경량형강철골조 조립설치	553

제2장 조적공사 555

2-1 벽돌	555
2-1-1 벽돌 쌓기	555

2-1-2 치장쌓기 및 줄눈설치	556
2-1-3 아치쌓기	556
2-1-4 아치쌓기 치장줄눈 설치	557
2-1-5 인방보 설치	557
2-2 블록	558
2-2-1 블록쌓기	558
2-2-2 블록 보강쌓기	558
2-3 ALC	559
2-3-1 ALC블록 쌓기	559
2-3-2 ALC패널 설치	560

제3장 타일공사 561

3-1 공통공사	561
3-1-1 바탕 고르기	561
3-1-2 타일줄눈 설치	561
3-2 타일 붙임	561
3-2-1 떠붙이기	561
3-2-2 압착 붙이기	562
3-2-3 접착 붙이기	563
3-2-4 접착 붙이기(에폭시 접착제)	563

제4장 목공사 565

4-1 구조목공사	565
4-1-1 먹매김	565
4-1-2 마루틀 설치	565
4-1-3 마루바탕 설치	565
4-1-4 마루널 설치	565
4-2 수장목공사	566
4-2-1 벽체틀 설치	566
4-2-2 칸막이벽틀 설치	566
4-2-3 벽체합판 설치	566

4-2-4 수장합판 설치	566
4-2-5 커튼박스 설치	567
4-3 부대목공사	567
4-3-1 토대설치	567
4-3-2 목재데크틀 설치	567
4-3-3 목재데크 설치	578

제5장 수장공사 569

5-1 바닥	569
5-1-1 PVC계 바닥재 설치	569
5-1-2 카펫 설치	569
5-1-3 플로어링 마루 설치	569
5-1-4 이중바닥 설치	570
5-2 천장	570
5-2-1 흡음텍스 설치	570
5-2-2 열경화성수지천장판 설치	570
5-2-3 석고판 설치(나사고정)	571
5-3 벽	571
5-3-1 석고판 설치(나사고정)	571
5-3-2 석고판 설치(접착제 붙임)	571
5-3-3 샌드위치(단열)패널 설치	572
5-3-4 흡음판 설치	572
5-3-5 걸레받이 설치	572
5-3-6 마루귀틀 설치	573
5-3-7 도배바름	573
5-4 단열	574
5-4-1 단열재 공간넣기	574
5-4-2 단열재 접착제 붙이기	574
5-4-3 단열재 격자넣기	575
5-4-4 단열재 핀사용 붙이기	575
5-4-5 단열재 타정 부착	576

5-4-6 단열재 콘크리트타설 부착	576
5-4-7 단열재 슬래브위 깔기	576
5-4-8 방습필름설치	577
5-4-9 외벽단열공법	577

제6장 방수공사 579

6-1 공통공사	579
6-1-1 바탕처리	579
6-1-2 방수프라이머 바름	579
6-1-3 방수층보호재 붙임	579
6-1-4 방수층 누름철물 설치	580
6-2 도막방수	580
6-2-1 도막바름	580
6-2-2 보강포 붙임	580
6-2-3 마감도료(Top-coat) 바름	580
6-3 시트 방수	581
6-3-1 가열식시트 붙임	581
6-3-2 접착식시트 붙임	581
6-3-3 자착식시트 붙임	581
6-4 시멘트 모르타르계 방수	582
6-4-1 시멘트 액체방수 바름	582
6-4-2 폴리머 시멘트 모르타르방수 바름	582
6-4-3 방수모르타르 바름	582
6-4-4 시멘트 혼입 폴리머계 도막방수 바름	583
6-5 기타방수	583
6-5-1 규산질계 도포방수 바름	583
6-5-2 액상형 흡수방지방수 도포	583
6-5-3 벤토나이트방수 붙임	584
6-6 부대공사	584
6-6-1 수밀코킹	584
6-6-2 줄눈 절단	585

6-6-3 줄눈 설치 585

제7장 지붕 및 환통공사 587

7-1 지붕 587

7-1-1 금속기와 잇기 587

7-1-2 금속판 평잇기 587

7-1-3 금속판 돌출잇기 현장제작 587

7-1-4 금속판 돌출잇기 588

7-1-5 아스팔트싱글 설치 588

7-1-6 폴리카보네이트 설치 589

7-1-7 후레싱 설치 589

7-2 환통 589

7-2-1 금속 처마환통 설치 589

7-2-2 연화비닐 처마환통 설치 590

7-2-3 금속 선환통 설치 590

7-2-4 연화비닐 선환통 설치 590

7-2-5 물받이환통 설치 590

7-3 드레인 591

7-3-1 루프드레인 설치 591

제8장 금속공사 593

8-1 제품 593

8-1-1 계단논슬립 설치 593

8-1-2 코너비드 설치 593

8-1-3 와이어메시 바닥깔기 593

8-1-4 인서트(Insert) 설치 593

8-1-5 조이너 및 몰딩 설치 594

8-1-6 천장점검구 설치 594

8-2 시설물 595

8-2-1 용접식난간 설치 595

8-2-2 앵커고정식난간 설치 595

8-2-3 철조망 울타리 설치	596
8-2-4 경량천장철골틀 설치	596
8-2-5 경량벽체철골틀 설치	596
8-3 기타공사	597
8-3-1 잡철물 제작 및 설치	597

제9장 미장공사 599

9-1 모르타르 바름 및 타설	599
9-1-1 모르타르 배합	599
9-1-2 모르타르 바름	599
9-1-3 모르타르 타설	600
9-1-4 표면 마무리	600
9-1-5 라스 붙임	601
9-2 콘크리트면 마무리	601
9-2-1 콘크리트면 정리	601
9-2-2 부분 마감	601
9-2-3 전면 마감	602
9-3 충전	602
9-3-1 창호주위 모르타르 충전	602
9-3-2 창호주위 발포우레탄 충전	603
9-3-3 주각부 무수축 모르타르 충전	603
9-3-4 우레탄폼 분사 충전	603

제10장 창호 및 유리공사 605

10-1 창호	605
10-1-1 목재창호 설치	605
10-1-2 강재창호 설치	605
10-1-3 알루미늄창호 설치	605
10-1-4 합성수지창호 설치	606
10-1-5 셔터설치(장치포함)	606

10-2	부속자재	606
10-2-1	도어체크 설치	606
10-2-2	플로어힌지 설치	606
10-2-3	도어록 설치	607
10-3	유리	607
10-3-1	창호유리 설치	607
10-3-2	커튼월유리 설치	607
10-4	커튼월	608
10-4-1	알루미늄 프레임 설치	608
10-4-2	외벽 패널 설치	608
10-4-3	코킹	609

제11장 **칠공사** 611

11-1	공통공사	611
11-1-1	콘크리트·모르타르면 바탕만들기	611
11-1-2	석고보드면 바탕만들기	611
11-1-3	철재면 바탕만들기	612
11-1-4	목재면 바탕만들기	612
11-1-5	도장 후 퍼티 및 연마	612
11-1-6	비닐 보양	612
11-2	페인트	613
11-2-1	수성페인트 붓칠	613
11-2-2	수성페인트 롤러칠	613
11-2-3	수성페인트 뿜칠	613
11-2-4	유성페인트 붓칠	614
11-2-5	유성페인트 롤러칠	614
11-2-6	녹막이 페인트칠	614
11-2-7	오일스테인칠	615
11-2-8	에폭시 페인트칠	615
11-2-9	낙서방지용 페인트칠	615
11-2-10	걸레받이용 페인트칠	615

11-3 스프레이	616
11-3-1 무늬코트칠	616
11-3-2 탄성코트칠	616
11-3-3 석재도료칠	616

기계 설 비 부 문

제1장 배관공사 621

1-1 강관	621
1-1-1 용접접합	621
1-1-2 용접배관	621
1-1-3 나사식 접합 및 배관	622
1-1-4 그루브조인트식 접합 및 배관	623
1-2 동관	624
1-2-1 용접접합	624
1-2-2 용접배관	625
1-3 스테인리스 강관	626
1-3-1 용접접합	626
1-3-2 용접배관	627
1-3-3 그루브조인트식 접합 및 배관	628
1-3-4 프레스식 접합 및 배관	629
1-3-5 주름관 접합 및 배관	629
1-4 주철관	630
1-4-1 기계식접합 및 배관	630
1-4-2 수밀밴드 접합 및 배관	630
1-5 경질관	631
1-5-1 접착제 접합 및 배관	631
1-5-2 고무링 캡조임 접합 및 배관(일반 PVC)	631
1-5-3 고무링 캡조임 접합 및 배관(고강도PVC)	632
1-6 연질관	632
1-6-1 폴리부틸렌(PB) 일반접합 및 배관	632
1-6-2 폴리부틸렌(PB) 이중관 접합 및 배관	633
1-6-3 가교화 폴리에틸렌관 접합 및 배관	633

제2장 덕트공사 635

2-1 덕트	635
2-1-1 아연도금강판덕트(각형덕트) 설치	635
2-1-2 아연도금강판덕트(스파이럴덕트) 설치	635
2-1-3 스테인리스덕트(각형덕트) 설치	636
2-1-4 PVC덕트 설치	636
2-1-5 세대내 환기덕트 설치	636
2-1-6 플렉시블덕트 설치	637
2-2 덕트기구	637
2-2-1 취출구 설치	637
2-2-2 흡입구 설치	638
2-2-3 덕트 플렉시블 조인트 설치	638
2-2-4 일반댐퍼(사각) 설치	639
2-2-5 일반댐퍼(원형) 설치	639
2-2-6 제연댐퍼 설치	639

제3장 보온공사 641

3-1 배관보온	641
3-1-1 일반마감 배관보온	641
3-1-2 칼라함석마감 배관보온	642
3-2 밸브보온	642
3-2-1 일반마감 밸브보온	642
3-2-2 함석마감 밸브보온	643
3-3 덕트보온	644
3-3-1 각형덕트 보온	644
3-3-2 원형덕트 보온	644
3-4 발열선	644
3-4-1 발열선 설치	644
3-4-2 분전함 설치	645

제4장 펌프 및 공기설비공사 647

4-1 펌프	647
4-1-1 일반펌프 설치	647
4-1-2 집수정 배수펌프 설치	647
4-1-3 펌프 방진가대 설치	648
4-2 송풍기 및 환풍기	648
4-2-1 송풍기 설치	648
4-2-2 벽걸이 배기팬 설치	649
4-2-3 욕실배기팬 설치	649
4-2-4 무덕트 유인팬 설치	649
4-2-5 레인지후드 설치	649

제5장 밸브설비공사 651

5-1 밸브	651
5-1-1 일반밸브 및 콕류 설치	651
5-1-2 감압밸브장치 설치	651
5-2 증기트랩	651
5-2-1 스팀트랩 장치 설치	651
5-3 플렉시블 이음 및 팽창이음	652
5-3-1 익스팬션조인트 설치	652
5-3-2 플렉시블커넥터 설치	652
5-4 수격방지기	653
5-4-1 수격방지기 설치	653

제6장 측정기기공사 655

6-1 유량계	655
6-1-1 직독식 설치	655
6-1-2 원격식 설치	655
6-2 적산열량계	655

6-2-1 세대용 설치	655
6-2-2 건물용 설치	656
6-2-3 산업용 설치	656

제7장 위생기구설비공사 657

7-1 위생기구류	657
7-1-1 소변기 설치	657
7-1-2 대변기 설치	657
7-1-3 도기세면기 설치	657
7-1-4 카운터형 세면기 설치(일체형)	657
7-1-5 카운터형 세면기 설치(분리형)	658
7-1-6 욕조 설치	658
7-1-7 청소용 수채 설치	658
7-2 수전	658
7-2-1 매립형 욕조수전 설치	658
7-2-2 샤워수전 설치	659
7-2-3 세면기수전 설치	659
7-2-4 썬크수전 설치	659
7-2-5 손빨래수전 설치	659
7-3 욕실 부착물	660
7-3-1 욕실거울 설치	660
7-3-2 욕실금구류 설치	660
7-3-3 바닥배수구 설치	660
7-3-4 안전손잡이 설치	661

제8장 공기조화설비공사 663

8-1 냉동기 및 냉각탑	663
8-1-1 냉동기 반입	663
8-1-2 냉동기 설치	663
8-1-3 냉각탑 설치	664
8-2 공기조화기	667

8-2-1 공기가열기, 공기냉각기, 공기여과기 설치	667
8-2-2 패키지형 공기조화기 설치	668
8-2-3 공기조화기(Air Handling Unit) 설치	668
8-2-4 천장형 에어컨 설치	669
8-2-5 전열교환기 설치	670
8-3 보일러 및 방열기	670
8-3-1 보일러 설치	670
8-3-2 경유보일러 설치	670
8-3-3 가스보일러(가정용) 설치	671
8-3-4 온수보일러 설치	671
8-3-5 전기보일러 설치	671
8-3-6 방열기	672
8-3-7 전기콘벡터 설치	672
8-4 온수기 및 온수분배기	672
8-4-1 전기온수기 설치	672
8-4-2 전기온수기(벽걸이형) 설치	673
8-4-3 온수분배기 설치	673
8-5 탱크 및 헤더	673
8-5-1 오일서비스탱크 설치	673
8-6 부수장비	674
8-6-1 로터리 오일 버너	674
8-6-2 건타입 오일버너	674

제9장

기타공사 675

9-1 지지금구	675
9-1-1 입상관 방진가대 설치	675
9-1-2 잡철물 제작 및 설치	675
9-2 도장	676
9-2-1 바탕만들기	676
9-2-2 녹막이페인트 칠	676
9-2-3 유성페인트 칠	677

9-3 슬리브	677
9-3-1 슬리브 설치	677
9-3-2 배관을 위한 구멍뚫기	677
9-4 배관관리 및 시험	678
9-4-1 기밀시험	678
9-4-2 시험점화	679
9-5 시운전 및 조정	679
9-5-1 시운전	679
9-5-2 건물의 냉난방 및 공조설비 정밀진단(T.A.B)	679

제10장 소방설비공사 681

10-1 소화함	681
10-1-1 옥내소화전함 설치	681
10-1-2 소화용구 격납상자 설치	681
10-2 소방밸브	681
10-2-1 알람밸브 설치	681
10-2-2 준비작동식밸브 설치	682
10-2-3 드라이밸브 설치	682
10-2-4 관말시험밸브 설치	682
10-3 옥외소화전	682
10-3-1 지하식 설치	682
10-3-2 지상식 설치	683
10-4 송수구	683
10-4-1 일반송수구 설치	683
10-4-2 방수구 설치	683
10-4-3 연결송수구설치	683
10-5 탱크	683
10-5-1 압력공기탱크설치	683
10-5-2 마중물탱크설치	684
10-6 소방용 유량계	684

10-6-1 유량측정장치설치	684
10-7 소화용 헤드	684
10-7-1 스프링클러 헤드설치	684
10-7-2 스프링클러 전기설비설치	684
10-8 소화기	685
10-8-1 소화약제 소화설비설치	685
10-8-2 자동식 소화기 설치	686
10-9 피난기구	686
10-9-1 완강기 설치	686

제11장 가스설비공사 687

11-1 강관	687
11-1-1 용접접합	687
11-1-2 용접식 부설	687
11-1-3 나사식 접합 및 배관	688
11-2 PE관	688
11-2-1 버트 용착식 접합 및 부설	688
11-3 부속기기	689
11-3-1 분기공 설치	689
11-3-2 밸브 설치	690
11-3-3 직독식 가스미터 설치	690
11-3-4 원격식 가스미터 설치	690

제12장 자동제어설비공사 691

12-1 계기반 및 함류	691
12-1-1 계기반 설치	691
12-1-2 플랜트 계기 설치	691
12-2 자동제어기기	693
12-2-1 자동제어기기 설치	693
12-2-2 계량기 설치	693

12-2-3 도압배관	694
12-2-4 Control Air 배관	694
12-2-5 압축공기 발생장치 및 공기관 배관	695
12-3 전선배선	695
12-3-1 중앙처리장치(CPU) 설치	695
12-3-2 입·출력장치(I/O Equipment) 설치	696
12-3-3 콘솔(Console) 설치	696

제13장 플랜트설비공사 697

13-1 플랜트 배관	697
13-1-1 플랜트 배관 설치	697
13-1-2 관만곡(Pipe Bending) 설치	706
13-1-3 밸브 취부	708
13-1-4 Fitting 취부	709
13-1-5 Flange 취부	710
13-1-6 Oil Flushing	713
13-1-7 장거리 배관	713
13-1-8 이중보온관 설치	714
13-2 플랜트 용접	717
13-2-1 강관절단	717
13-2-2 강판절단	718
13-2-3 강관용접	719
13-2-4 강판 전기아크용접	723
13-2-5 예열(Electric Resistance Heating)	726
13-2-6 응력제거	727
13-2-7 아세틸렌량의 환산	730
13-3 배관 및 기기보온	731
13-3-1 pipe보온	731
13-3-2 기기보온	737
13-4 강재 제작 설치	738
13-4-1 보통 철골재	738

13-4-2	철골 가공조립	739
13-4-3	STORAGE TANK	739
13-4-4	강재류 조립설치	743
13-4-5	도장 및 방청공사	743
13-4-6	기계설비 철거 및 이설공사	743
13-4-7	탱크청소	743
13-5	화력발전 기계설비	744
13-5-1	보일러 설치	744
13-5-2	보일러 드럼 설치	746
13-5-3	덕트제작(Air, Gas)	748
13-5-4	덕트 설치	749
13-5-5	공기에열기(Preheater) 설치	749
13-5-6	Soot Blower	750
13-5-7	Fan 설치	751
13-5-8	터빈 설치	752
13-5-9	발전기 설치	755
13-5-10	복수기 설치	757
13-5-11	왕복압축기 설치	758
13-5-12	펌프 설치	759
13-5-13	Boiler Feed Pump 설치	760
13-5-14	Heater 및 Tank 설치	762
13-6	수력발전 기계설비	764
13-6-1	수차 설치	764
13-6-2	발전기 설치	767
13-6-3	수문 제작	771
13-6-4	수문 설치	774
13-6-5	Stop-Log 제작	777
13-6-6	Stop-Log 설치	779
13-6-7	수문 Hoist 설치	780
13-6-8	Spiral Casing 설치	782
13-6-9	Steel Penstock 제작	785
13-6-10	Steel Penstock 현장설치	787

13-6-11 Roller Gate Guide Metal 제작	788
13-6-12 Roller Gate Guide Metal 설치	789
13-6-13 Tainter Gate Guide Metal 제작	791
13-6-14 Tainter Gate Guide Metal 설치	792
13-6-15 Trash Rack 제작	793
13-6-16 Trash Rack 설치	794
13-6-17 Tainter Gate Anchorage 제관	796
13-7 제철기계설비	797
13-7-1 고로본체 및 부속기기 설치	797
13-7-2 노정장입 장치 기기 설치	798
13-7-3 노체 4본주 및 DECK 설치	798
13-7-4 열풍로 본체 및 부속설비 설치	799
13-7-5 열풍로 DECK 설치	799
13-7-6 주선기 본체 및 부속기기 설치	800
13-7-7 Edge Mill 설치	800
13-7-8 제진기 본체 및 부속설비 설치	801
13-7-9 Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치	801
13-7-10 전등 Mud Gun 설치	802
13-7-11 내화물(제철축로) 쌓기	802
13-7-12 Craft 및 Tomlex Spray 공사	803
13-7-13 Castable Spray 공사	803
13-7-14 혼선로 및 전로 본체 조립 설치	803
13-7-15 O ₂ , N ₂ Spherical Gas Holder 조립설치	804
13-7-16 가열로 본체 및 Recuperator실 조립설치	804
13-7-17 균열로 본체 및 Recuperator실 조립설치	805
13-7-18 가열로 및 균열로 부속기기 조립설치	805
13-7-19 Mill Line 기기류 조립설치	806
13-7-20 Roller Table 조립설치	806
13-7-21 전기집진기 설치(Electric Precipitator)	807
13-7-22 노 기밀 시험	808
13-8 쓰레기소각 기계설비	808
13-8-1 소각로 설치	809

13-8-2	폐열보일러 설치	811
13-8-3	덕트 제작 및 설치	812
13-8-4	반건식 반응탑 설치	812
13-8-5	탈질설비 설치	813
13-8-6	여과집진기 설치(Bag filter)	815
13-8-7	활성탄·반응조제 및 소석회 공급설비 설치	816
13-9	하수처리 기계설비	817
13-9-1	수중펌프 설치	817
13-9-2	모노레일 설치	817
13-9-3	산기장치 설치	818
13-9-4	오수처리시설 설치	818
13-10	운반기계설비	819
13-10-1	OPEN BELT CONVEYOR 설치	819
13-10-2	OVER HEAD CRANE 설치	820
13-10-3	GANTRY CRANE 설치	821
13-10-4	천장크레인 레일설치	823
13-11	기타 기계설비	824
13-11-1	일반기기 설치	824
13-11-2	Cooling Tower 설치	824
13-11-3	Batcher Plant 설치	825
13-11-4	가설자재 손료율	827
13-11-5	공사별 설치 소모자재[참고]	827

유 지 관 리 부 문

제1장 공 통 831

1-1 토공사	831
1-1-1 비탈면 보강공	831
1-1-2 지압판블록 설치	832
1-1-3 비탈면 점검로 설치	832
1-2 조경공사	833
1-2-1 교통통제 및 안전처리	833
1-2-2 일반전정	833
1-2-3 조형전정	834
1-2-4 가로수 전정	834
1-2-5 관목 전정	835
1-2-6 수간보호	835
1-2-7 줄기싸주기	836
1-2-8 인력관수	836
1-2-9 살수차관수	836
1-2-10 제초	836
1-2-11 잔디깎기	837
1-2-12 예초	837
1-2-13 교목시비(喬木施肥)	838
1-2-14 관목시비(灌木施肥)	838
1-2-15 잔디시비	838
1-2-16 약제살포(기계)	839
1-2-17 약제살포(인력)	839
1-2-18 방풍벽 설치(거적세우기)	839
1-2-19 은행나무 과실채취	839
1-2-20 가로수 제거	840
1-3 철근콘크리트공사	841
1-3-1 콘크리트 균열 보수(표면처리공법)	841

1-3-2 콘크리트 균열 보수(주입공법)	841
1-3-3 콘크리트 균열 보수(패커주입공법)	841
1-3-4 콘크리트 균열 보수(충전공법)	842
1-3-5 콘크리트 단면처리	842
1-3-6 콘크리트 단면복구	842
1-3-7 워터젯 치핑	843
1-3-8 교량받침 교체	843
1-3-9 교량신축이음 교체	845
1-3-10 플룸관 해체	846

제2장 토 목 847

2-1 도로포장공사	847
2-1-1 교통통제 및 안전처리	847
2-1-2 포장 절단	847
2-1-3 아스팔트 포장 절삭 후 아스팔트 덧씌우기(1회 절삭, 1회 포장)	847
2-1-4 아스팔트 포장 절삭 후 아스팔트 덧씌우기(1회 절삭, 2회 포장)	848
2-1-5 절삭 후 콘크리트 덧씌우기	849
2-1-6 아스팔트 절삭 및 덧씌우기	849
2-1-7 콘크리트 포장 절삭 후 아스팔트 덧씌우기	850
2-1-8 소파보수(표층)	850
2-1-9 소파보수(포장복구)	852
2-1-10 소파보수(도로복구)	853
2-1-11 맨홀보수	854
2-1-12 차선도색	854
2-1-13 차선도색제거	857
2-1-14 슬러리실	857
2-1-15 표면평탄작업	858
2-1-16 현장가열 표층재생공법	858
2-1-17 재래난간 철거공	859
2-1-18 교통 안전표지판 철거	859
2-1-19 교통 안전표지판 교체	860
2-1-20 도로반사경 철거	860

2-1-21 도로반사경 교체	860
2-1-22 도로표지병 제거	861
2-1-23 시선유도표지 철거	861
2-1-24 보도용 블록 인력철거	861
2-1-25 보도용 블록 장비사용 철거	862
2-1-26 보도용 블록 재설치(소형)	862
2-1-27 보도용 블록 재설치(대형)	863
2-1-28 보도용 블록 소규모보수	863
2-1-29 보차도 및 도로경계블록 철거	864
2-1-30 보차도 및 도로경계블록 재설치	864
2-1-31 가드레일 철거	865
2-2 궤도공사	866
2-2-1 철도안전처리	866
2-2-2 궤광철거	866
2-2-3 분기기 철거	866
2-2-4 레일교환(인력)	867
2-2-5 레일교환(기계)	867
2-2-6 침목교환(인력)	868
2-2-7 침목교환(기계)	869
2-2-8 분기기교환(인력)	869
2-2-9 분기기교환(기계)	870
2-2-10 도상자갈철거(인력)	870
2-2-11 도상자갈철거(기계)	870
2-2-12 도상갱환	871
2-2-13 궤도정정 및 이설	872
2-2-14 교상가드레일 철거	872
2-2-15 목침목 탄성체결장치 철거	872
2-3 교량공사	873
2-3-1 강교보수 바탕처리(인력)	873
2-3-2 강교보수 바탕처리(장비)	873
2-4 관부설 및 접합	874
2-4-1 상수관 세척	874

2-4-2 하수관 세정	874
2-4-3 관세관(스크레이퍼+워터젯트 병행 방법)	875
2-4-4 하수관 수밀시험	876
2-4-5 하수관 공기압시험	876
2-4-6 하수관 준설(버킷식)	876
2-4-7 하수관 준설(흡입식)	877
2-4-8 하수도 수로암거 준설(흡입식)	877
2-4-9 빗물받이 준설(인력식)	878
2-4-10 빗물받이 준설(흡입식)	878
2-4-11 CCTV조사	879
2-4-12 주철관 철거	879
2-4-13 원심력철근콘크리트관 철거	880

제3장 **건 축** 881

3-1 구조물 철거공사	881
3-1-1 콘크리트구조물 헐기(인력)	881
3-1-2 콘크리트구조물 헐기(기계)	881
3-1-3 철골재 철거(인력)	882
3-1-4 철골재 철거(기계)	882
3-1-5 석축 헐기(인력)	883
3-2 해체공사	884
3-2-1 금속기와 해체	884
3-2-2 흡음텍스 해체	884
3-2-3 경량천장철골틀 해체	884
3-2-4 조적벽 해체	884
3-2-5 경량벽체철골틀 해체	885
3-2-6 석고판 해체	885
3-2-7 도배 해체	885
3-2-8 PVC계바닥재 해체	886
3-2-9 타일 해체	886
3-2-10 기존방수층 및 보호층 철거	886
3-2-11 기존방수층 제거 및 바탕처리	886

3-2-12 석면건축자재 해체	887
3-3 철공사	887
3-3-1 재도장 시 바탕처리(콘크리트·모르타르면)	887
3-3-2 재도장 시 바탕처리(철재면)	887
3-3-3 재도장 시 바탕처리(목재면)	888
3-4 수선 및 보수공사	888
3-4-1 지붕 덧씌우기	888
3-4-2 지붕 재설치	889
3-4-3 도배 교체	889
3-4-4 PVC계바닥재 교체	889
3-4-5 타일 교체	889

제4장 기계설비 891

4-1 일반기계설비 해체	891
4-1-1 배관 해체	891
4-1-2 각형덕트 해체	891
4-1-3 스파이럴덕트 해체	892
4-1-4 배관보온 해체	892
4-1-5 덕트보온 해체	893
4-1-6 펌프 해체	893
4-1-7 일반기계설비 철거 및 이설	893
4-2 자동제어설비 해체	894
4-2-1 철거 및 이설	894
4-3 수선 및 보수공사	895
4-3-1 유량계 교체	895
4-3-2 관깁생공	895
4-3-3 배관누수 검사	896

참 고 자 료

삭제예정항목	897
--------------	-----