

목 차

제 1장 정밀점검의 개요	1
1.1 과업의 목적	2
1.2 대상 시설물 현황	2
1.2.1 구조물 단면도	3
1.2.2 구조물 현황도	4
1.2.3 구조물 종 · 평면도	10
1.3 과업의 범위 및 내용	16
1.4 과업수행 일정	17
1.4.1 과업수행 절차	17
1.4.2 과업수행 일정	18
1.5 사용장비 및 시험기기 현황	19
 제 2장 자료수집 및 분석	 20
2.1 유지관리 이력	21
2.1.1 기 실시한 점검·진단 이력	21
2.1.2 기 실시한 보수·보강 이력	22
2.2 자료수집 및 분석	23
2.2.1 자료수집	23
2.2.2 수집자료 분석	24
2.2.3 자료 분석 결과	27
 제 3 장 현장조사	 28
3.1 개요	29
3.1.1 시설물 개요	29
3.1.2 부재별 주요 손상내용 및 원인, 조사방향	30
3.1.3 현장조사 기간	31
3.1.4 상태평가 기준	31
3.2 외관조사	32
3.2.1 콘크리트 Box 압거	32
3.2.2 Box 상부	80

3.2.3 지장물 현황	82
3.2.4 기 점검결과 비교	83
3.2.5 보수구간 손상 현황	84
3.3 측정 및 시험	86
3.3.1 개 요	86
3.3.2 조사 시험 현황	87
3.3.3 콘크리트 내구성 조사	87

제 4장 시설물의 상태평가 95

4.1 상태평가 기준	96
4.1.1 터널 결함점수 및 결함지수 산정기준	96
4.1.2 항목별 세부기준	97
4.2 상태평가 방법	98
4.2.1 기본시설 상태평가결과 산정	98
4.2.2 상태평가 결과 산정 예시	100
4.3 상태평가 결과	102
4.3.1 상태평가 결과 산정	102
4.3.2 결과 분석	110
4.4 종합평가 결과	111
4.4.1 종합평가 기준	111
4.4.2 종합평가 결과	111
4.4.3 안전등급 지정	111
4.4.4 종합평가 및 안전등급 분석	109

제 5장 보수·보강 및 유지관리방안 113

5.1 개 요	114
5.1.1 보수·보강 공법 선정 및 수준 결정	114
5.1.2 보수재료의 선정	115
5.1.3 보수·보강 우선 순위 결정	116
5.2 보수·보강 공법	117
5.2.1 단면복구공법	117
5.2.2 균열보수공법	122
5.2.3 바닥슬래브 침식에 대한 보수	131
5.2.4 벽체 손상(T=100mm이상)에 대한 보수(일반단면보수)	133
5.3 보수·보강 대책	135

5.3.1 Type별 보수·보강 대책	135
5.3.2 전체 구간 개략공사비	143

제 6장 유지관리 방안 -----144

6.1 개 요	145
6.2 유지관리 목적	145
6.3 유지관리 업무 및 흐름	145
6.3.1 자료 관리	145
6.3.2 일상관리	146
6.3.3 점검 및 진단	146
6.3.4 보수 및 보강	146
6.4 유지관리 방안	147
6.4.1 복개구조물의 유지관리	147
6.5 중점 유지관리 항목	148

제 7장 종합 결론 -----150

7.1 개 요	151
7.2 외관조사 결과	151
7.2.1 상부구조	151
7.2.2 하부구조	152
7.3 내구성 조사 결과	153
7.4 종합평가 결과	153
7.5 종합결론	153

부 록

- 외관조사망도 별도

1. 과업지시서
2. 측정 시험 성과표
3. 상태평가 결과자료
4. 시설물 관리대장
5. 현장 조사 사진첩
6. 보수부 하자 발생 구간 사진첩
7. 사용장비 기기 사진
8. 사전조사자료
9. 기타참고 자료

표 목 차

<표 1.2.1> 불광천1 복개구조물 시설물 현황	2
<표 1.3.1> 과업의 내용	16
<표 1.4.1> 과업수행 기간	18
<표 1.5.1> 점검 장비 및 시험기기 현황	19
<표 2.1.1> 기 실시한 점검·진단 이력	21
<표 2.1.2> 기 실시한 보수·보강 이력	22
<표 2.2.1> 자료수집 목록	23
<표 2.2.2> 수집 자료 분석	24
<표 3.1.1> 예비조사와 기존자료 검토를 통한 외관조사 방향	29
<표 3.1.2> 상부구조 주요 발생 손상 원인 및 조사방향	30
<표 3.1.3> 하부구조 주요발생 손상 원인 및 조사방향	30
<표 3.2.1> Type-1 시설물 현황	32
<표 3.2.2> Type-1 손상발생 현황	33
<표 3.2.3> Type-1 손상발생 현황표	34
<표 3.2.4> 균열발생 현황사진 및 대책방안	34
<표 3.2.5> 유입구 마감불량 현황사진 및 대책방안	35
<표 3.2.6> Joint 누수 현황사진 및 대책방안	36
<표 3.2.7> 상부슬래브 망상균열 현황사진 및 대책방안	36
<표 3.2.8> Type-2 시설물 현황	37
<표 3.2.9> Type-2 손상발생 현황	38
<표 3.2.10> Type-2 손상발생 현황표	38
<표 3.2.11> 균열발생 현황사진 및 대책방안	39
<표 3.2.12> 단면손상 현황사진 및 대책방안	39
<표 3.2.13> Joint 누수 현황사진 및 대책방안	40
<표 3.2.14> 강관 보강부 부식 현황사진 및 대책방안	40
<표 3.2.15> Type-3 시설물 현황	41
<표 3.2.16> Type-3 손상발생 현황	42
<표 3.2.17> Type-3 손상발생 현황표	42
<표 3.2.18> 균열발생 현황사진 및 대책방안	43

<표 3.2.19> Joint 누수·백태 현황사진 및 대책방안	43
<표 3.2.20> 보수부 손상(보수재 균열, 들뜸) 현황사진 및 대책방안	44
<표 3.2.21> 단면손상 현황사진 및 대책방안	44
<표 3.2.22> 바닥슬래브 이물질 퇴적 현황사진 및 대책방안	45
<표 3.2.23> 기타손상 현황사진 및 대책방안	45
<표 3.2.24> Type-4 시설물 현황	46
<표 3.2.25> Type-4 손상발생 현황	47
<표 3.2.26> Type-4 손상발생 현황표	47
<표 3.2.27> 균열 현황사진 및 대책방안	48
<표 3.2.28> 단면손상 현황사진 및 대책방안	48
<표 3.2.29> 보수부 손상 현황사진 및 대책방안	49
<표 3.2.30> Joint 누수 현황사진 및 대책방안	49
<표 3.2.31> Type-5 시설물 현황	50
<표 3.2.32> Type-5 손상발생 현황	51
<표 3.2.33> Type-5 손상발생 현황표	51
<표 3.2.34> 균열 현황사진 및 대책방안	52
<표 3.2.35> 바닥슬래브 이물질 퇴적 현황사진 및 대책방안	52
<표 3.2.36> 보수부 손상 현황사진 및 대책방안	53
<표 3.2.37> 유입구 마감불량 현황사진 및 대책방안	53
<표 3.2.38> Type-6 시설물 현황	54
<표 3.2.39> Type-6 손상발생 현황	55
<표 3.2.40> Type-6 손상발생 현황표	55
<표 3.2.41> 콘크리트 단면손상 현황사진 및 대책방안	56
<표 3.2.42> 균열발생 현황사진 및 대책방안	56
<표 3.2.43> Type-7 시설물 현황	57
<표 3.2.44> Type-7 손상발생 현황	58
<표 3.2.45> Type-7 손상발생 현황표	58
<표 3.2.46> 단면손상 현황사진 및 대책방안	59
<표 3.2.47> 균열발생 현황사진 및 대책방안	59
<표 3.2.48> Joint 누수, 백태 현황사진 및 대책방안	60
<표 3.2.49> 철근간격재 노출 현황사진 및 대책방안	60
<표 3.2.50> 바닥슬래브 이물질 퇴적 현황사진 및 대책방안	61
<표 3.2.51> 기타손상 현황사진 및 대책방안	61
<표 3.2.52> Type-8 시설물 현황	62
<표 3.2.53> Type-8 손상발생 현황	63

<표 3.2.54> Type-8 손상발생 현황표	63
<표 3.2.55> 단면손상 현황사진 및 대책방안	64
<표 3.2.56> Joint 누수, 백태 현황사진 및 대책방안	64
<표 3.2.57> 침식 및 세굴 현황사진 및 대책방안	65
<표 3.2.58> Type-9 시설물 현황	65
<표 3.2.59> Type-9 손상발생 현황	66
<표 3.2.60> Type-9 손상발생 현황표	67
<표 3.2.61> 균열발생 현황사진 및 대책방안	67
<표 3.2.62> 단면손상 현황사진 및 대책방안	68
<표 3.2.63> Joint 누수, 백태 현황사진 및 대책방안	68
<표 3.2.64> 보수부 손상 현황사진 및 대책방안	69
<표 3.2.65> Type-10 시설물 현황	70
<표 3.2.66> Type-10 손상발생 현황	71
<표 3.2.67> Type-10 손상발생 현황표	71
<표 3.2.68> Joint 누수·백태 현황사진 및 대책방안	71
<표 3.2.69> 보수부 손상(보수재 들뜸) 현황사진 및 대책방안	72
<표 3.2.70> Type-11 시설물 현황	73
<표 3.2.71> Type-11 손상발생 현황	74
<표 3.2.72> Type-11 손상발생 현황표	74
<표 3.2.73> 단면손상 현황사진 및 대책방안	75
<표 3.2.74> Joint 누수, 주변·열화 현황사진 및 대책방안	76
<표 3.2.75> 보수부 손상(보수부 재균열, 망상균열, 백태) 현황사진 및 대책방안	76
<표 3.2.76> 마감불량 현황사진 및 대책방안	77
<표 3.2.77> 기타손상 현황사진 및 대책방안	77
<표 3.2.78> Type-12 시설물 현황	78
<표 3.2.79> Type-12 손상발생 현황	78
<표 3.2.80> Type-12 손상발생 현황표	79
<표 3.2.81> 백태 현황사진 및 대책방안	79
<표 3.2.82> 배수관 길이부족 현황사진 및 대책방안	80
<표 3.3.1> 측정 및 시험 내용	86
<표 3.3.2> 조사 및 시험 개소	87
<표 3.3.3> 반발경도법에 의한 콘크리트 강도측정 결과	89
<표 3.3.3> 반발경도법에 의한 콘크리트 강도측정 결과(계속)	90
<표 3.3.4> 탄산화시험 결과	92

<표 4.1.1> 개착식터널(Box형 철근콘크리트 구조물) 결함지수 산정기준	96
<표 4.1.2> 터널 기본시설 상태평가 항목 및 기준	97
<표 4.3.1> 1단계 상태평가 결과	102
<표 4.3.2> Box구간 2단계 상태평가결과	106
<표 4.3.3> Box 구간 3단계 상태평가결과	110
<표 4.3.4> Box 구간 4단계 상태평가결과	110
<표 4.3.5> 상태평가 결과 분석	110
<표 5.2.1> 단면복구 사용재료 비교	119
<표 5.2.2>폴리머 모르타 최소 품질 기준	119
<표 5.2.3>열화부위 치핑 방안 비교	120
<표 5.2.4>단면복구 공법비교 (안)	121
<표 5.2.5>균열보수재료의 종류와 보수공법	126
<표 5.2.6>무기계 균열 주입재 품질기준	127
<표 5.2.7>에폭시수지계 균열 주입재 품질기준	128
<표 5.2.8>균열충전용 에폭시 수지의 품질기준	129
<표 5.2.9>에폭시수지 주입재료의 품질	129
<표 5.2.10>균열 폭에 알맞은 수지의 점성도	129
<표 5.2.11>표면피복재의 품질기준	130
<표 5.3.1>Type-1 손상에 대한 보수·보강 대책	135
<표 5.3.2>Type-2 손상에 대한 보수·보강 대책	136
<표 5.3.3>Type-3 손상에 대한 보수·보강 대책	137
<표 5.3.4>Type-4 손상에 대한 보수·보강 대책	138
<표 5.3.5>Type-5 손상에 대한 보수·보강 대책	139
<표 5.3.6>Type-6 손상에 대한 보수·보강 대책	139
<표 5.3.7>Type-7 손상에 대한 보수·보강 대책	140
<표 5.3.8>Type-8 손상에 대한 보수·보강 대책	141
<표 5.3.9>Type-9 손상에 대한 보수·보강 대책	141
<표 5.3.10>Type-10 손상에 대한 보수·보강 대책	142
<표 5.3.11>Type-11 손상에 대한 보수·보강 대책	142
<표 5.3.12>Type-12 손상에 대한 보수·보강 대책	142
<표 5.3.13>전체 구간 개략공사비 산정	143
<표 6.5.1> 구조부재별 중점 유지관리 항목 일람	148
<표 6.5.2> 유지관리 점검표	149

그림 목 차

<그림 1.2.1> 구조물 단면도	3
<그림 1.2.2> 구조물 현황도	4
<그림 1.2.3> 구조물 종·평면도	10
<그림 1.4.1> 정밀점검 과업수행 절차 흐름도	17
<그림 4.2.1> 상태평가 결과 산정절차	98
<그림 5.2.1> 단면복구공법 시공개요도	118
<그림 5.2.2>바닥 콘크리트 재타설 공법 개요도	132
<그림 5.2.3>바닥슬래브 단면복구공법 개요도	133
<그림 5.2.4>벽체 손상부 일반단면보수공법 개요도	134