

반발경도 시험보고서(산성교 상주방향)

시 험 항 목		반발경도시험					
시 험 일 시		시험일시	위 치	온도(℃)		테스트엔빌결과	
		2023년 9월 11일	산성교(상주방향)	24.4		양호	
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조					
조 사 수 량		위 치	조사수량			비고	
		상부구조	6개소			바닥판하면 3개소, 거더 3개	
		하부구조	6개소			교대 1개소, 교각 5개소	
시험대상에 대한 설명		• 상부구조 : 철근콘크리트 구조 • 하부구조 : 철근콘크리트 구조					
부재별 설계기준강도		• 상부구조 : 철근콘크리트(40.0MPa ,27.0MPa) • 하부구조 : 철근콘크리트(27.0MPa, 24.0MPa)					
시험위치 표면상태	마무리 정도	• 콘크리트 표면은 그라인더로 연마하여 이물질 제거 후 실시					
	균열, 박리, 화재피해 유무	• 결함 및 손상 발생위치에서의 시험값은 표면상태를 비건전부로 명시					
콘크리트 재령		• 2000일 이상 3000일 미만의 재령으로 재령보정계수 $\alpha=0.64$ 적용					
콘크리트 내부 함수 상태		습윤상태		표면건조상태		기건상태	o
측정기구	종 류	• NR10					
	제품번호	• 5230866706					
	검 교 정	• 검교정시험결과 양호함(현장 TEST ANVIL 결과 : 표준값 80±1 만족함)					
반발경도 측정기 타격방향		• 상부슬래브 : 90° • 거더, 벽체, 기둥 : 0°					
시험부위별 반발경도의 평균값		• 본 보고서 "반발경도법에 의한 비파괴강도 측정 결과" 표 참조					
		• 부록 "반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도" 참조					
버린 반발경도의 값 및 위치		• 부록 "반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도" 참조					

탄산화 시험보고서(산성교 상주방향)

시 험 항 목		콘크리트 탄산화시험		
시 험 일 시		시험일시	위 치	온도(℃)
		2023년 9월 11일	산성교(상주방향)	24.4
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조		
조 사 수 량		위 치	조사수량	비고
		상부구조	2개소	
		하부구조	2개소	
시험대상에 대한 설명		• 상부구조 : 철근콘크리트 구조물 • 하부구조 : 철근콘크리트 구조물		
구조물 경과년수		• 경과년수 : 6년		
측정 위치		• 거더, 교각		
측정면 종류		• 기건 상태의 건전한 콘크리트 면 (그라인딩을 통해 요철 제거, 평탄 작업 실시)		
사용 골재의 종류		• 보통골재		
측 정	시 약/측정기구	• 페놀프탈레인(1%)용액 / 버니어 캘리퍼스		
시약분무 후 측정까지 시간		• 천공 후 1분 이내		
부위별 평균 결과		• 본 보고서 "탄산화시험 결과" 표 참조		

산성교(상주방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준	각 도	압축		측정데이터
						장비평균 = 보정	보정치 = 보정	강도 (F _C)		
S1 바닥판하면	48	49	49	51	50.7	80	90 °	방법1	42.6	
	53	51	50	54		80	-3.0	방법2	43.9	
	47	51	50	53		Ⅱ		평균	43.2	
	50	51	47	53		1.00		재령	0.64	
	52	51	52	51		50.7	47.6	강도	27.7	
S3 바닥판하면	53	48	55	45	51.7	80	90 °	방법1	44.0	
	57	48	55	51		80	-2.9	방법2	44.6	
	53	51	50	53		Ⅱ		평균	44.3	
	54	49	49	52		1.00		재령	0.64	
	53	51	55	51		51.7	48.7	강도	28.4	
S6 바닥판하면	51	53	51	54	51.4	80	90 °	방법1	43.6	
	50	54	50	49		80	-3.0	방법2	44.4	
	54	50	53	51		Ⅱ		평균	44.0	
	51	53	49	51		1.00		재령	0.64	
	52	53	51	48		51.4	48.4	강도	28.2	
S3-G1 거더	47	50	46	48	49.2	80	0 °	방법3	63.5	
	51	50	48	47		80	0.0	방법4	74.6	
	46	48	52	53		Ⅱ		평균	69.0	
	48	47	51	51		1.00		재령	0.64	
	50	50	49	52		49.2	49.2	강도	44.2	
S4-G2 거더	52	48	49	51	49.9	80	0 °	방법3	64.6	
	51	50	51	48		80	0	방법4	76.2	
	48	49	50	50		Ⅱ		평균	70.4	
	47	50	50	48		1.00		재령	0.64	
	50	51	53	51		49.9	49.9	강도	45.0	

■ NOTE :

방법1 : F = (-184 + 13 x R_o) x 0.098 (일본재료학회식)

방법2 : F = (7.3 x R_o +100) x 0.098 (일본건축학회식)

방법3 : F = (-112.8 x 15.2 + R_o)/10 (과학기술부)

방법4 : F = (2.304 X R_o - 38.80) (시설공단제안식)

■ 위 평균경도는 반발치 평균값의 상하 20%를 초과하는 데이터(*표시분)를 제외한 나머지 데이터의 재평균값을 나타낸다.

산성교(상주방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _C)	측정데이터	
S5-G1 거더	46	48	47	53	49.4	80	0 °	방법3	63.8	
	51	50	48	52		80	0.0	방법4	75.0	
	53	48	47	52		Ⅱ		평균	69.4	
	48	51	50	50		1.00		Ⅱ	재령	
	47	48	47	52		49.4	49.4	강도	44.4	
A2 교대	46	48	47	45	44.5	80	0 °	방법1	38.7	
	42	45	46	40		80	0.0	방법2	41.6	
	43	45	41	42		Ⅱ		평균	40.1	
	43	45	46	47		1.00		Ⅱ	재령	
	42	48	43	45		44.5	44.5	강도	25.7	
P1 교각	46	48	47	51	48.1	80	0 °	방법1	43.2	
	51	53	51	48		80	0.0	방법2	44.2	
	49	48	47	45		Ⅱ		평균	43.7	
	46	48	49	51		1.00		Ⅱ	재령	
	46	48	47	42		48.1	48.1	강도	28.0	
P2 교각	46	48	47	51	48.2	80	0 °	방법1	43.4	
	53	48	47	46		80	0.0	방법2	44.3	
	48	45	48	53		Ⅱ		평균	43.8	
	51	51	48	49		1.00		Ⅱ	재령	
	46	48	47	44		48.2	48.2	강도	28.1	
P3 교각	46	48	47	51	48.5	80	0 °	방법1	43.8	
	50	51	48	47		80	0	방법2	44.5	
	46	48	45	53		Ⅱ		평균	44.1	
	51	48	46	48		1.00		Ⅱ	재령	
	48	47	49	52		48.5	48.5	강도	28.2	

■ NOTE :

방법1 : F = (-184 + 13 x Ro) x 0.098 (일본재료학회식)

방법2 : F = (7.3 x Ro +100) x 0.098 (일본건축학회식)

방법3 : F = (-112.8 x 15.2 + Ro)/10 (과학기술부)

방법4 : F = (2.304 X Ro - 38.80) (시설공단제안식)

■ 위 평균경도는 반발치 평균값의 상하 20%를 초과하는 데이터(*표시분)를 제외한 나머지 데이터의 재평균값을 나타낸다.

위 치		기준 경도 (Ro)	방 법		재령 보정 계수	설계 기준 강도
			1식	2식		
1	S1 바닥판하면	47.6	27.3	28.1	0.64	27
2	S3 바닥판하면	48.7	28.2	28.6	0.64	27
3	S6 바닥판하면	48.4	27.9	28.4	0.64	27
4	S3-G1 거더	49.2	40.6	47.7	0.64	40
5	S4-G2 거더	49.9	41.3	48.7	0.64	40
6	S5-G1 거더	49.4	40.8	48.0	0.64	40
7	A2 교대	44.5	24.7	26.6	0.64	24
8	P1 교각	48.1	27.7	28.3	0.64	27
9	P2 교각	48.2	27.8	28.3	0.64	27
10	P3 교각	48.5	28.0	28.5	0.64	27
11	P4 교각	49.3	28.7	28.8	0.64	27
12	P5 교각	49.0	28.4	28.7	0.64	27

산성교(상주방향)

NO	시험위치	탄산화 깊이 (mm)	최소철근 피복두께 (mm)	잔여피복 두께 (mm)	탄산화 속도	예측년수	경관년수
1	S3-G1 거더	3.5	38.0	34.5	1.43	583	6
2	S4-G1 거더	4.0	69.0	65.0	1.63	1584	6
3	P1 교각	6.0	93.0	87.0	2.45	1262	6
4	P4 교각	7.0	96.0	89.0	2.86	970	6

RC-RADAR		산성교(상주방향) 철근탐사 자료						
PROJECT TITLE		상주영천고속도로 시설물 안전 · 하자점검 및 성능평가 용역(정밀안전점검)						
Company		(주)명성엔지니어링			Client		상주영천고속도로	
시험 결과								
No	위치	철근방향	실측 배근간격 (mm)	설계 추정 배근간격 (mm)	실측 피복두께 (mm)	설계 추정 피복두께 (mm)	비고	
1	S3-G1 거더	수직철근	200	200	38	40	양호	
		수평철근	300	300	74	40	양호	
2	S4-G1 거더	수직철근	200	200	69	40	양호	
		수평철근	300	300	79	40	양호	
3	P1 교각	수직철근	145	150	117	100	양호	
		수평철근	230	200	93	100	양호	
4	P4 교각	수직철근	140	150	117	100	양호	
		수평철근	250	200	96	100	양호	



