

반발경도 시험보고서(신녕교 상주방향)

시 험 항 목		반발경도시험					
시 험 일 시		시험일시	위 치		온도(℃)		테스트엔빌결과
		2023년 9월 5일	신녕교(상주방향)		24.9		양호
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조					
조 사 수 량		위 치		조사수량		비고	
		상부구조		3개소		바닥판하면 2개소, 거더 1개	
		하부구조		3개소		교대 1개소, 교각 2개소	
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(신녕교 상주방향)

시 험 항 목		콘크리트 탄산화시험		
시 험 일 시		시험일시	위 치	온도(℃)
		2023년 9월 5일	신녕교(상주방향)	24.9
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조		
조 사 수 량		위 치	조사수량	비고
		상부구조	1개소	
		하부구조	2개소	
시험대상에 대한 설명		• 상부구조 : 철근콘크리트 구조물 • 하부구조 : 철근콘크리트 구조물		
구조물 경과연수		• 경과연수 : 6년		
측정 위치		• 바닥판하면, 거더, 교대, 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		

신녕교(상주방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _c)		측정데이터
S1 바닥판하면	44	52	52	50	50.6	80	90 °	방법1	42.6	
	50	52	50	52		80	-3.0	방법2	43.9	
	56	56	56	50		Ⅱ		평균	43.2	
	48	48	48	46		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	52	52	50	48		50.6	47.6	강도	27.7	
S4 바닥판하면	48	54	54	54	50.7	80	90 °	방법1	42.7	
	* 40	44	44	48		80	-3.0	방법2	43.9	
	50	52	56	56		Ⅱ		평균	43.3	
	56	50	50	50		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	52	48	48	50		50.7	47.7	강도	27.7	
S3-G1 거더	54	54	54	56	52.4	80	0 °	방법3	68.4	
	48	48	48	48		80	0.0	방법4	81.9	
	50	50	52	48		Ⅱ		평균	75.1	
	60	58	54	54		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	50	54	58		52.4	52.4	강도	48.1	
A1 교대	46	46	44	42	45.4	80	0 °	방법1	39.8	
	50	50	48	46		80	0.0	방법2	42.3	
	44	44	42	42		Ⅱ		평균	41.0	
	42	42	44	44		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	46	48	48	50		45.4	45.4	강도	26.3	
P1 교각	48	48	48	48	50.5	80	0 °	방법1	46.3	
	56	56	56	50		80	0	방법2	45.9	
	48	48	48	48		Ⅱ		평균	46.1	
	* 40	56	52	52		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	52	48	48	50		50.5	50.5	강도	29.5	

■ NOTE : 방법1 : $F = (-184 + 13 \times R_o) \times 0.098$ (일본재료학회식) 방법2 : $F = (7.3 \times R_o + 100) \times 0.098$ (일본건축학회식)
 방법3 : $F = (-112.8 \times 15.2 + R_o)/10$ (과학기술부) 방법4 : $F = (2.304 \times R_o - 38.80)$ (시설공단제안식)

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

신녕교(상주방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _c)		측정데이터
P3 교각	58	58	50	50	49.6	80	0 °	방법1	45.2	
	50	48	48	48		80	0.0	방법2	45.3	
	44	40	48	46		Ⅱ		평균	45.2	
	50	50	52	50		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	48	48	50	56		49.6	49.6	강도	28.9	
0	0	0	0	0	#####	80	0 °	방법1	#DIV/0!	
	0	0	0	0		80	#DIV/0!	방법2	#DIV/0!	
	0	0	0	0		Ⅱ		평균	#DIV/0!	
	0	0	0	0		1.00	Ⅱ	재령	0.65	
	0	0	0	0		#DIV/0!	#DIV/0!	강도	#DIV/0!	
0	0	0	0	0	#####	80	0 °	방법1	#DIV/0!	
	0	0	0	0		80	#DIV/0!	방법2	#DIV/0!	
	0	0	0	0		Ⅱ		평균	#DIV/0!	
	0	0	0	0		1.00	Ⅱ	재령	0.66	
	0	0	0	0		#DIV/0!	#DIV/0!	강도	#DIV/0!	
0	0	0	0	0	#####	80	0 °	방법1	#DIV/0!	
	0	0	0	0		80	#DIV/0!	방법2	#DIV/0!	
	0	0	0	0		Ⅱ		평균	#DIV/0!	
	0	0	0	0		1.00	Ⅱ	재령	0.66	
	0	0	0	0		#DIV/0!	#DIV/0!	강도	#DIV/0!	
0	0	0	0	0	#####	80	0 °	방법1	#DIV/0!	
	0	0	0	0		80	#DIV/0!	방법2	#DIV/0!	
	0	0	0	0		Ⅱ		평균	#DIV/0!	
	0	0	0	0		1.00	Ⅱ	재령	0.66	
	0	0	0	0		#DIV/0!	#DIV/0!	강도	#DIV/0!	

■ NOTE : 방법1 : $F = (-184 + 13 \times R_o) \times 0.098$ (일본재료학회식) 방법2 : $F = (7.3 \times R_o + 100) \times 0.098$ (일본건축학회식)
 방법3 : $F = (-112.8 \times 15.2 + R_o)/10$ (과학기술부) 방법4 : $F = (2.304 \times R_o - 38.80)$ (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	S4 바닥판하면	47.7	27.4	28.1	0.64	27
3	S3-G1 거더	52.4	43.8	52.4	0.64	40
4	A1 교대	45.4	25.5	27.1	0.64	24
5	P1 교각	50.5	29.6	29.4	0.64	27
6	P3 교각	49.6	28.9	29.0	0.64	27

신녕교(상주방향)

NO	시험위치	탄산화 깊이 (mm)	최소철근 피복두께 (mm)	잔여피복 두께 (mm)	탄산화 속도	예측년수	경관년수
1	S1 바닥판하면	5.00	40.00	35.00	2.04	294	6
2	A1 교대	7.00	100.00	93.00	2.86	1059	6
3	P1 교각	7.00	100.00	93.00	2.86	1059	6

RC-RADAR		신녕교(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	S1 바닥판하면	주근	256	200	51	40	양호	
		배근	125	125	40	40	양호	
2	A1 교대	수직철근	180	250	121	100	양호	
		수평철근	200	125	100	100	양호	
3	P1 교각	수직철근	138	150	115	100	양호	
		수평철근	146	300	157	100	양호	

