

반발경도 시험보고서(오로교 영천방향)

시 험 항 목		반발경도시험					
시 험 일 시		시험일시	위 치	온도(℃)		테스트엔빌결과	
		2023년 9월 4일	오로교(영천방향)	26.8		양호	
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조					
조 사 수 량		위 치	조사수량			비고	
		상부구조	6개소			바닥판하면 3개소, 거더 3개	
		하부구조	6개소			교대 2개소, 교각 4개소	
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					
바린 반발경도의 값 및 위치		• 부록 "반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도" 참조					

탄산화 시험보고서(오로교 영천방향)

시 험 항 목		콘크리트 탄산화시험		
시 험 일 시		시험일시	위 치	온도(℃)
		2023년 9월 4일	오로교(영천방향)	26.8
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		• 바닥판하면, 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		

오실교(영천방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _C)	측정데이터	
S1 바닥판하면	51	47	46	45	50.7	80	90 °	방법1	42.6	
	51	54	53	51		80	-3.0	방법2	43.9	
	46	50	54	51		Ⅱ		평균	43.2	
	53	54	50	51		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	51	55	48	52		50.7	47.6	강도	27.7	
S3 바닥판하면	50	53	51	52	50.6	80	90 °	방법1	42.5	
	48	49	50	53		80	-3.0	방법2	43.8	
	50	53	54	49		Ⅱ		평균	43.1	
	51	46	44	53		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	51	52	48	54		50.6	47.5	강도	27.6	
S4 바닥판하면	51	51	53	51	51.2	80	90 °	방법1	43.2	
	53	51	52	49		80	-3.0	방법2	44.2	
	49	52	51	54		Ⅱ		평균	43.7	
	53	51	51	50		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	48	49	51	53		51.2	48.1	강도	28.0	
S1-G1 거더	46	48	49	50	49.1	80	0 °	방법3	63.4	
	51	48	46	48		80	0.0	방법4	74.3	
	46	49	48	49		Ⅱ		평균	68.8	
	47	51	53	52		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	49	53	51	48		49.1	49.1	강도	44.1	
S4-G1 거더	51	53	49	48	49.9	80	0 °	방법3	64.6	
	50	51	50	53		80	0	방법4	76.2	
	53	51	51	49		Ⅱ		평균	70.4	
	48	51	48	51		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	48	46	48	49		49.9	49.9	강도	45.0	

■ 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.

오실교(영천방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _C)		측정데이터
S7-G1 거더	51	53	51	48	48.9	<u>80</u>	0 °	방법3	63.0	
	46	48	48	49		80	0.0	방법4	73.9	
	46	48	47	45		Ⅱ		평균	68.5	
	53	52	45	49		1.00		Ⅱ	재령	
	51	50	49	49		48.9	48.9	강도	43.8	
A1 교대	46	48	47	43	45.2	<u>80</u>	0 °	방법1	39.6	
	46	48	42	43		80	0.0	방법2	42.1	
	46	47	45	42		Ⅱ		평균	40.8	
	* 45 * 45 * 44 * 50	1.00	Ⅱ	재령		0.64				
	46	48	42	44		45.2	45.2	강도	26.1	
A2 교대	46	44	42	49	46.1	<u>80</u>	0 °	방법1	40.7	
	46	48	47	42		80	0.0	방법2	42.8	
	43	46	51	50		Ⅱ		평균	41.7	
	47	45	46	46		1.00		Ⅱ	재령	
	48	46	45	44		46.1	46.1	강도	26.7	
P1 교각	46	48	51	49	48.1	<u>80</u>	0 °	방법1	43.2	
	50	47	46	48		80	0.0	방법2	44.2	
	44	46	51	50		Ⅱ		평균	43.7	
	46	49	48	53		1.00		Ⅱ	재령	
	48	43	51	48		48.1	48.1	강도	28.0	
P2 교각	50	44	49	47	48.4	<u>80</u>	0 °	방법1	43.6	
	48	50	49	48		80	0	방법2	44.4	
	47	48	51	51		Ⅱ		평균	44.0	
	50	51	47	43		1.00		Ⅱ	재령	
	48	49	48	50		48.4	48.4	강도	28.2	

■ 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.

오실교(영천방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _C)		측정데이터
P5 교각	46	44	43	50	47.6	80	0 °	방법1	42.6	
	51	43	48	47		80	0.0	방법2	43.9	
	43	51	50	48		Ⅱ		평균	43.2	
	52	45	47	46		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	51	52	44		47.6	47.6	강도	27.7	
P6 교각	48	49	50	50	48.6	80	0 °	방법1	43.9	
	50	47	50	49		80	0.0	방법2	44.6	
	43	47	48	51		Ⅱ		평균	44.2	
	48	46	48	49		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	47	48	53		48.6	48.6	강도	28.3	
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	0.64	
	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 : $F = (-112.8 + 15.2 \times R_o) / 10$ (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	S3 바닥판하면	47.5	27.2	28.0	0.64	27
3	S4 바닥판하면	48.1	27.7	28.3	0.64	27
4	S1-G1 거더	49.1	40.5	47.6	0.64	40
5	S4-G1 거더	49.9	41.3	48.7	0.64	40
6	S7-G1 거더	48.9	40.4	47.3	0.64	40
7	A1 교대	45.2	25.3	27.0	0.64	24
8	A2 교대	46.1	26.0	27.4	0.64	24
9	P1 교각	48.1	27.7	28.3	0.64	27
10	P2 교각	48.4	27.9	28.4	0.64	27
11	P5 교각	47.6	27.3	28.1	0.64	27
12	P6 교각	48.6	28.1	28.5	0.64	27

오실교(영천방향)

NO	시험위치	탄산화 깊이 (mm)	최소철근 피복두께 (mm)	잔여피복 두께 (mm)	탄산화 속도	예측년수	경관년수
1	S1 바닥판하면	5.5	96.0	90.5	2.25	1625	6
2	S4 바닥판하면	6.0	77.0	71.0	2.45	840	6
3	A2 교대	7.0	71.0	64.0	2.86	502	6
4	P2 교각	4.0	74.0	70.0	1.63	1838	6

RC-RADAR		오실교(영천방향) 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	200	200	100	40	양호
		배근	100	125	96	40	양호
2	S4 바닥판하면	주근	200	200	77	40	양호
		배근	115	125	93	40	양호
3	A2 교대	수직철근	250	250	71	100	양호
		수평철근	130	125	84	100	양호
4	P2 교각	수직철근	125	150	74	100	양호
		수평철근	140	200	112	100	양호



