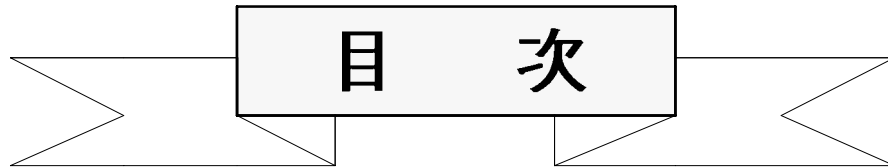


터널 Abut부 철근사용 검토

2001. 8

설 계 처



目 次

1. 검토 목적
2. 터널 Abut부 변경과정
3. 문제점
4. 검토 방향
5. 검토 내용
6. 검토 결과
7. 적용 방안

구 분	단 면 도	사용 철근량 (kg/m)	비 고
'93 이전		65.128	
'94		-	철근 삭제
'96		88.633	건조수축균열을 억제하기 위해 사용
'99~		83.000	

3. 문 제 점

- 발행년도에 따른 표준도의 상이로 시공에 혼란 초래
- 설계 시점에 따라 동일 노선 구간내에도 공구별로 철근량의 차이로 일관성 결여
- 철근이 필요없는 구조물에 비경제적인 시공 초래

4. 검토 방향

- Abut부 구조검토후 철근 필요여부 판단
- 무근콘크리트상 온도철근 반영여부 검토
: 기 검토 완료(설계일13201-150호, '01. 3. 7)

5. 검토 내용

1) 검토 대상

- 철근 콘크리트 라이닝구간 Abut부(무근 콘크리트)
- 무근 콘크리트 라이닝구간 Abut부(무근 콘크리트)

2) 하중 조건(4가지 경우)

구분	배수구 차량하중	라이닝 축력	비고
철근 콘크리트 라이닝 구간	차량하중 비재하	상부 이완하중 + 잔류수압 + 라이닝 자중	
	차량하중 재하	"	
무근 콘크리트 라이닝 구간	차량하중 비재하	라이닝 자중	
	차량하중 재하	"	

3) 검토 결과

- 안정성 검토

사용 Con'c의 $f_{ck} = 240\text{kgf/cm}^2$

$$f_{cu}(\text{허용압축응력}) = 0.65 \times f_{ck} = 156\text{kgf/cm}^2$$

$$f_{tu}(\text{허용인장응력}) = 0.1 \times f_{cu} = 15.6\text{kgf/cm}^2$$

구분	차량하중	최대 응력(kgf/cm ²)		판정		비고
		압축	인장	압축	인장	
철근Con'c 라이닝구간	비재하시	99.5	12.6	OK	OK	
	재하시	81.1	13.4	OK	OK	
무근Con'c 라이닝구간	비재하시	5.2	0.85	OK	OK	
	재하시	11.2	7.9	OK	OK	

- 검토 결과 : 무근 및 철근 콘크리트 라이닝 구간 모두 최대 압축응력 및 인장응력이 허용범위 내에서 안정하므로 별도의 철근보강 불필요

6. 검토 결과

- 터널 Abut 부위에 작용하는 하중을 고려하여 구조검토한 결과, 무근 및 철근 콘크리트 라이닝구간 모두 별도의 철근이 불필요
- 무근콘크리트 구조물에 온도철근 적용여부는 기 검토 완료한 결과에 의거 온도철근을 적용하지 않으며, 건조수축균열을 예방하기 위하여 라이닝 콘크리트와 같은 간격으로 수축줄눈 설치
- 장대터널의 경우 공동구 벽체 기계화시공(건설이 13105-30506호, '01.7.19)을 위한 시공성 및 구조물의 자립을 위해 일부 철근 반영(표준도 참조)

7. 적용 방안

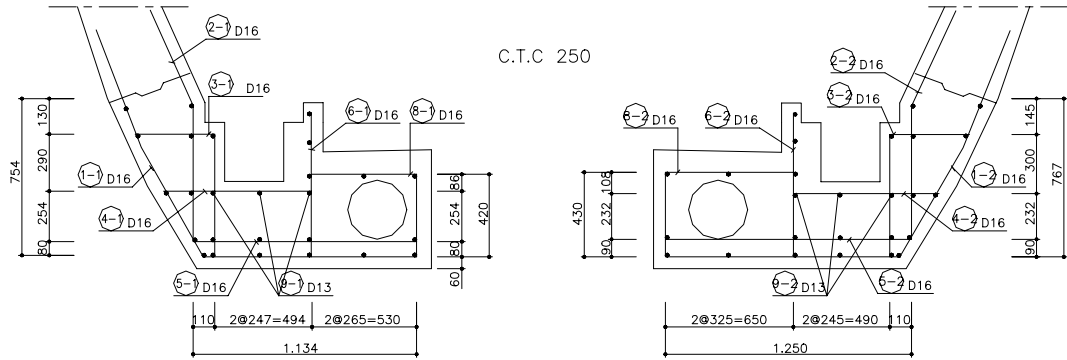
- 표준도 변경
- 공사 발주후 미시공된 터널은 변경하여 시공
- 공사 미발주 및 설계중인 구간은 변경 표준도를 적용하여 설계

※ 첨 부 : 1. 표준도. 1부. 끝.

기 준

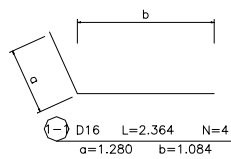
배 수 상 세 도 (4)

철 근 조 립 도

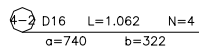
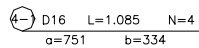
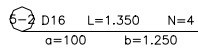
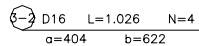
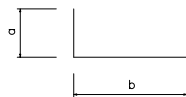
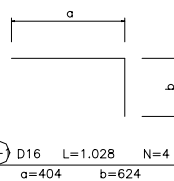
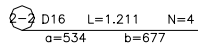
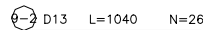
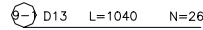
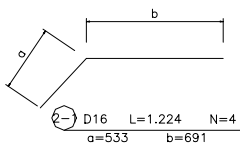
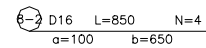
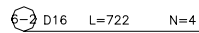
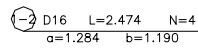
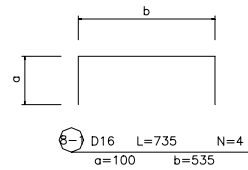
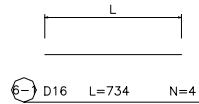


<추월차로측>

<주행차로측>



철 근 상 세 도



철 근 재 료 표

(1M당 수량단위)

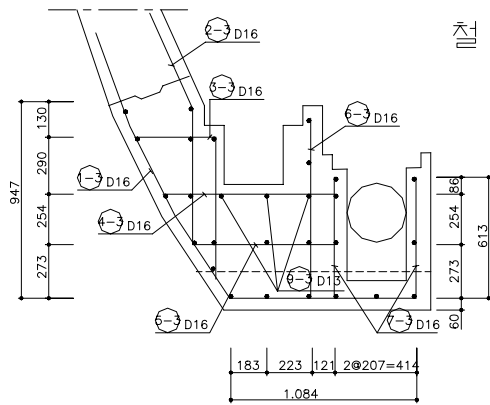
번호	직경	길이 (M)	갯수 (EA)	총 길이 (M)	단면적 (KG/M)	중량 (KG)	중량 3% (TON)
1-1	D16	2.370	4	9.480			ADD.3%
1-2	"	2.480	4	9.920			
2-1	"	1.230	4	4.920			
2-2	"	1.210	4	4.840			
3-1	"	1.030	4	4.120			
3-2	"	1.030	4	4.120			
4-1	"	1.090	4	4.360			
4-2	"	1.060	4	4.240			
5-1	"	1.240	4	4.960			
5-2	"	1.350	4	5.400			
6-1	"	0.740	4	2.960			
6-2	"	0.720	4	2.880			
8-1	"	0.740	4	2.960			
8-2	"	0.850	4	3.400			
소 계				68.560	1.560	0.107	0.110
9-1	D13	1.040	26	27.040			
9-2	"	1.040	26	27.040			
소 계				54.080	0.995	0.054	0.056
총 계						0.161	0.166

기 준

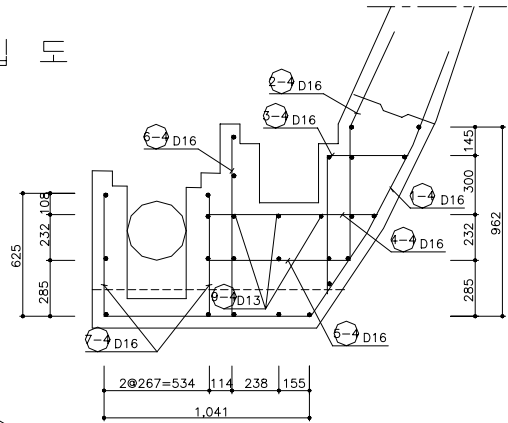
배 수 상 세 도 (5)

철 근 조 립 도

C.T.C 250



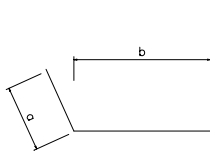
<주월차로측>



<주행차로측>

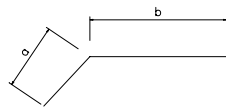
<집수정구간>

철 근 상 세 도



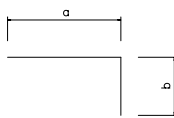
1-3 D16 L=2.466 N=4
a=1.519 b=947

1-4 D16 L=2.574 N=4
a=1.533 b=1.041



2-3 D16 L=1.224 N=4
a=533 b=691

2-4 D16 L=1.211 N=4
a=534 b=677

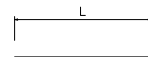


5-3 D16 L=1.178 N=4
a=404 b=774

5-4 D16 L=1.161 N=4
a=404 b=757

4-3 D16 L=1.400 N=4
a=871 b=529

4-4 D16 L=1.372 N=4
a=855 b=517



6-3 D16 L=720 N=4

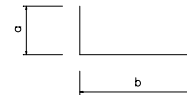
6-4 D16 L=715 N=4

6-5 D16 L=929 N=4

6-6 D16 L=917 N=4

9-3 D13 L=1000 N=28

9-4 D13 L=1000 N=28



7-3 D16 L=713 N=8
a=100 b=613

7-4 D16 L=725 N=8
a=100 b=0.625

철 근 재 료 표

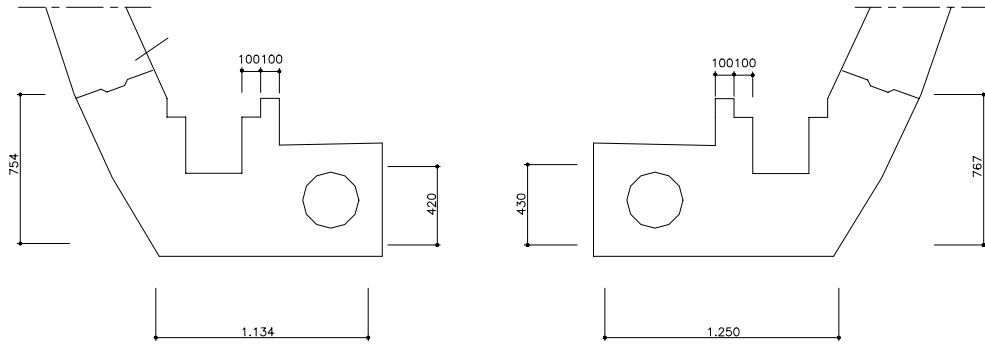
(50M당 수량단위)

번호	직경	길이 (M)	갯수 (EA)	총 길이 (M)	단위중량 (KG/M)	총 중량 (KG)	실증 3% (TON)
1-3	D16	2.470	4	9.880			
1-4	"	2.580	4	10.320			
2-3	"	1.230	4	4.920			
2-4	"	1.210	4	4.840			
3-3	"	1.180	4	4.720			
3-4	"	1.160	4	4.640			
4-3	"	1.400	4	5.600			
4-4	"	1.370	4	5.480			
5-3	"	0.720	4	2.880			
5-4	"	0.720	4	2.880			
6-3	"	0.930	4	3.720			
6-4	"	0.920	4	3.680			
7-3	"	0.710	8	5.680			
7-4	"	0.730	8	5.840			
소 계				75.080	1.560	0.117	0.183
9-3	D13	1.040	28	29.120			
9-4	"	1.040	28	29.120			
소 계				58.240	0.995	0.058	0.060
총 계						0.175	0.243

변경

배수상세도 (4)

터널연장 $L \leq 1,000M$



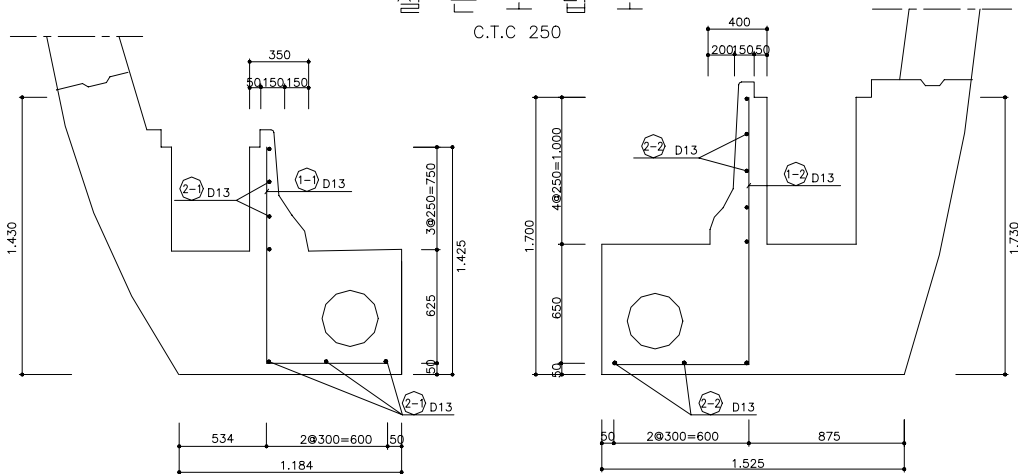
<주월차로측>

<주행차로측>

터널연장 $L > 1,000M$

철근조립도

C.T.C 250



<주월차로측>

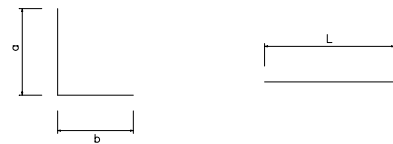
<주행차로측>

철근상세도

철근재료표

(1M당 수량)

번호	직경	길이 (m)	갯수 (EA)	총길이 (m)	단위중량 (kg/m)	총중량 (ton)	비고
1-1	D13	1.975	4	7.900			ADD3%
1-2	"	2.250	4	9.000			
2-1	"	1.040	7	7.280			
2-2	"	1.040	8	8.320			
소 계				32.500	0.995	0.032	0.033



①-1 D13 L=1.975 N=4
a=1.375 b=600

②-1 D13 L=1.040 N=7
a=1.040

①-2 D13 L=2.250 N=4
a=1.650 b=600

②-2 D13 L=1.040 N=8
a=1.040