암거 표준도 적용 검토

제공처 : 한국도로공사 설계처

출처 : 2004년도 고속도로 설계 실무자료집(2005, 한국도로공사)

1. 일반현황

(1) 건설교통부의 암거표준도가 개정('04.4)됨에 따라 우리 공사 암거표준도와의 설계기준 및 단면력, 단위수량 차이를 비교 후 설계적용 방안을 검토코자함.

(2) 검토규격 : 3.0×3.0m, 3.5×3.5m, 4.0×4.0m(토피:3m)

2. 현황 및 문제점

2.1 설계기준 비교

구 분			한국도로공사 (2001. 3)	건설교통부 (2003. 12)	비 고
뒷채움재 및 상재토 단위중량			2.0t/m3	1.9t/m3	
흙의 내부마찰각			35°	30°	
토피에 대한 할증계수(α)			α=1+0.2(D/B0)≤1.5 B0:암거폭, D:암거상단의 토피 두께	α=1.0	
노면 활하중			도로설계기준	도로설계편람	
하중계수 및 하중조합			도로교 설계 기준	콘크리트 구조설계 기준	
철근피복 두께(cm)	통로 암거	외측	8.0	8.0	
		내측	4.5	6.0	
	수로 암거	외측	7.5	7.0	
		내측	9.5	9.0	

3. 개선내용

3.1 건설교통부 설계기준 적용시 발생 단면력 변화

구 분	발생 단면력 변화		비 고
	상부 중앙부	상부 시점부	
뒷채움부 및 상재토 단위중량 변경시 (2.0→1.9t/m3)	1%증가	2.6%감소	※ 3 개 규격의 평균치 임
흙의 내부 마찰각 변경시(35°→ 30°)	1%감소	2.3%감소	
토피에 대한 할증계수 변경시(1.5→1.0)	4.8%감소	2%감소	
노면 활하중 변경시 (도로설계기준→도로설계편람)	5.1%증가	2%증가	
하중계수 및 하중조합 변경시 (도로교설계기준→콘크리트구조설계기준)	2%증가	6%증가	
전체 설계기준 변경시	7%감소	4.1%감소	

(1) 건설교통부 설계기준 적용시 암거 상부중앙부 및 상부시점부에서 발생단면력(모멘트)이 우리공사 설계기준 적용시 보다 7%, 4.1% 감소됨

3.2 단면력 및 단위수량 비교

(1) 단면력 비교

(1.1) 상부 중앙부

(단위:t · m)

암거규격	한국도로공사 (2001.3)		건설교통부 (2003.12)		비 고
	발생단면력	허용단면력	발생단면력	허용단면력	
계	49.352	73.902 (149%)	44.771	65.246 (145%)	
3.0×3.0m	12.684	22.686 (178%)	10.737	16.549 (154%)	
3.5×3.5m	13.212	25.608 (194%)	14.697	19.697 (134%)	
4.0×4.0m	23.456	25.608 (109%)	19.337	29.000 (150%)	

(1.2) 상부 시점부

(단위:t · m)

암거규격	한국도로공사 (2001.3)		건설교통부 (2003.12)		비 고
	발생단면력	허용단면력	발생단면력	허용단면력	
계	43.104	81.364 (189%)	41.28	60.696 (147%)	
3.0×3.0m	10.372	22.550 (217%)	9.642	13.572 (141%)	
3.5×3.5m	15.115	29.407 (194%)	13.506	21.614 (160%)	
4.0×4.0m	17.617	29.407 (167%)	18.132	25.510 (140%)	

(1.2.1) 건설교통부 암거표준도의 단면여유력이 우리공사 암거표준도에 비해 4~42% 작음

(2) 단위수량 비교

(m당)

구 분		한국도로공사 (2001. 3)	건설교통부 (2003. 12)	비 고
3.0×3.0m	철근(ton)	0.692	0.59 (85%)	
	콘크리트(m3)	5.803	4.58 (79%)	
	거푸집(m2)	16.746	16.431 (98%)	
3.5×3.5m	철근(ton)	1.447	1.257 (87%)	
	콘크리트(m3)	13.345	11.225 (84%)	
	거푸집(m2)	29.597	29.314 (99%)	
4.0×4.0m	철근(ton)	1.197	1.013 (85%)	
	콘크리트(m3)	9.766	7.823 (80%)	
	거푸집(m2)	22.129	21.607 (98%)	

(2.1) 건설교통부 암거표준도의 단위수량이 우리공사 암거표준도에 비해 1~21% 적음

4. 결론

(1) 건설교통부 암거표준도의 콘크리트, 철근, 거푸집 단위수량이 우리공사 암거표준도에 비해 1~21% 적은 것은 설계기준 차이보다는 단면 여유력(건설교통부 암거표준도의 단면여유력이 4~42% 적음)에 의한 영향이 큰 것으로 판단되며,

(2) 시공사의 시공, 품질관리 능력 향상 등을 고려할 때 암거 실시설계는 허용 단면력을 만족하고 경제적인 건설교통부 개정 암거표준도를 적용함이 타당한 것으로 판단됨

(3) 시행방안

(3.1) 설계중인 노선: 2004. 12 이후 준공노선부터 적용

(3.2) 공사중인 노선: 공사시행부서 판단 적용