

발간등록번호

AN01145-000145-12

도로설계요령

제2권 토공 및 배수

2020

 한국도로공사

제2권

...

토공 및 배수

제5편 토공
제6편 배수시설
제7편 암거

제5편 토 공





5. 노 상

5.1 설계 기본사항

노상은 공용 중 상부 층으로부터 전달되는 교통하중을 지지하며, 시공 중에는 대형 시공 장비가 진입할 수 있어야 하므로 그 기능에 부합되게 균일한 지지력이 발휘되는 노상을 구축하는 것을 기본으로 한다. 따라서 다음 사항을 충분히 고려하여 경제적인 설계가 되도록 해야 한다.

- 1) 노상 상부면 및 땅깁기부 노상 상면에서 타이어 롤러의 복륵하중 5 t 이상, 타이어 접지압 0.56 MPa에 의한 프루우프 로울링(proof rolling) 허용 처짐량을 5 mm 이내로 한다.
- 2) 노상의 구성, 재료의 선정은 가장 경제적으로 되도록 결정하는 것을 원칙으로 한다. 따라서, 노상 재료는 현장 내의 발생토를 최대한 활용하며, 품질기준에 부적합 경우라도 파쇄 및 안정처리재 등의 적용을 적극 검토해야 한다.
- 3) 노상의 설계는 표 5.1에 표시한 노상재료의 품질 및 다짐규정에 따르도록 한다. 단, 최종적인 노상의 구성 및 재료의 선정은 공사의 초기에 시험시공을 하여 결정하는 것을 원칙으로 한다.
- 4) 노상의 두께는 동상방지층을 포함하여 1 m를 표준으로 한다. 단, 땅깁기부에서 암석 및 노상 상부에 상응하는 재료가 발생하는 경우에는 이러한 제한을 두지 않는다.
- 5) 땅깁기부의 원지반이 암반 또는 노상재료로 적합한 경우 원지반을 노상으로 적용한다.
- 6) 노상 상부면의 횡단경사는 포장면과 동일한 경사로 한다. 단, 2% 미만의 완만한 경사 및 횡단경사의 접속부는 표면수가 충분히 처리될 수 있도록 횡단경사를 변경하도록 한다.

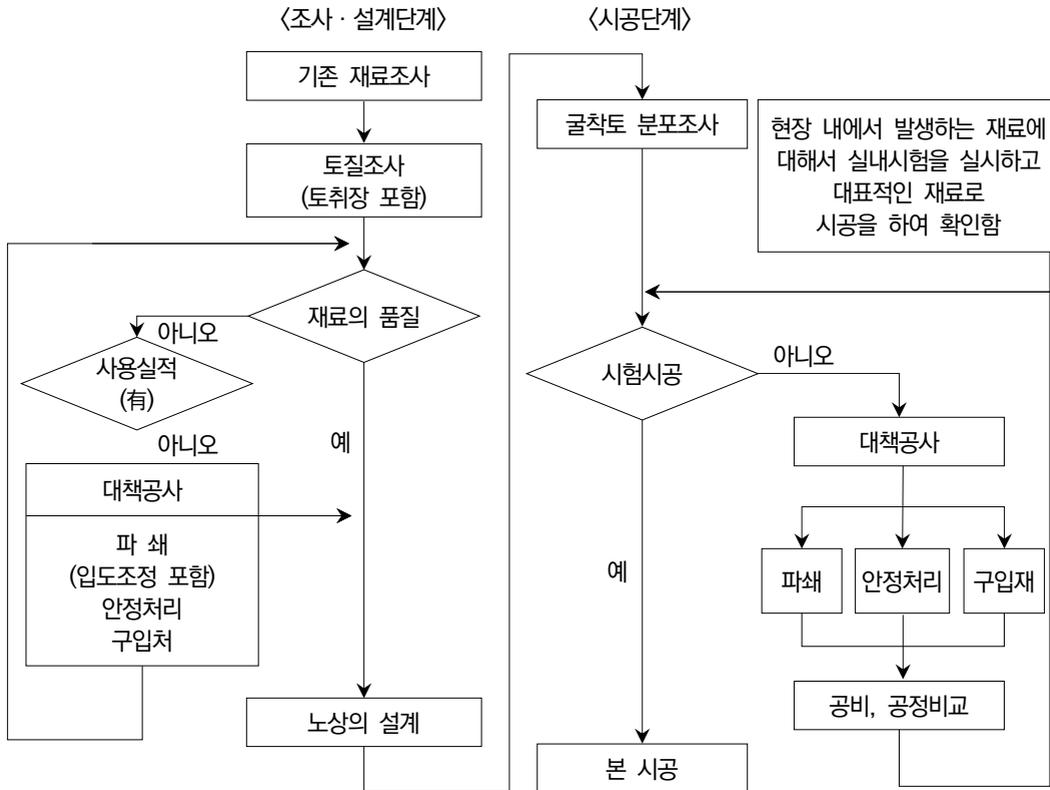
5.1.1 노상 상면의 처짐

교통하중을 지지하고 시공 장비를 진입시킬 수 있는 노상의 최종적인 마무리 규정은 시공 실적에 근거하여 노상 상부면 및 땅깁기부 노상 상면의 허용 침하량(복륵하중 5 t 이상, 타이어 접지압 0.56 MPa 이상)은 5 mm 이하로 한다.

5.1.2 노상 재료 및 구성의 검토

경제적인 노상을 설계하고 시공하는 데는 그림 5.1의 검토 순서에 따라 현장 내 발생토를

최대한 유효하게 활용하도록 노력하는 것이 중요하다. 노상 재료 및 구성에 대하여 검토해야 할 사항은 다음과 같다.



<그림 5.1> 노상재료 및 구성의 검토 순서

(1) 기존 자료 조사

주변 지역의 일반국도, 지방도 등의 시공 실적 및 유사 재료의 시공 실적을 조사한다.

(2) 파쇄

현장 발생재로서 입경이 큰 재료가 많은 경우에는 현장 파쇄를 검토한다.

(3) 굴착토의 분포 조사

현장 내 발생토의 양질토를 효과적으로 활용하기 위해서는 가능한 한 조기에 대상 지역 내의 토성 및 분포 상황을 파악한다.

(4) 시험시공의 활용

시험시공에서는 노상 상부면의 처짐량 및 공사용 차량의 주행에 대한 내구성 등에 대해서 확인한다.

5.1.3 노상의 최대 두께

노상의 최대 두께가 1 m 이상 되는 경우는 비경제적으로 되는 일이 많기 때문에 기초지반 및 상부 노체의 강도를 확보하거나 예정 노상재를 CBR치가 높은 것으로 변경 또는 안정처리를 행한 토질의 개량을 꾀하는 등의 여러 가지 방법을 비교하여 가장 경제적인 구성이 되도록 한다.

5.1.4 노상의 횡단경사

- (1) 노상면의 횡단경사는 포장면의 경사가 2% 미만인 부분에서는 2%, 포장면의 경사가 2% 이상의 부분에서는 포장면과 평행하게 동일한 횡단경사를 설치한다. 횡단경사의 접속부는 포장의 접속보다 짧게 하여(약 20 m), 물이 체수되기 쉬운 완만한 경사가 설치되지 않도록 한다.
- (2) 각 부분의 마무리면은 노상면의 횡단경사와 평행으로 마무리 하는 것을 원칙으로 한다. 단, 각 층 시공 시의 횡단경사는 단면의 형상, 시공법, 각부 재료의 성질, 경제성 등을 고려해서 시공 중의 배수가 확보될 수 있도록 적정하게 결정한다.
- (3) 토공사와 포장공사가 연속적으로 시공되어 노상면의 배수에 대하여 특별한 고려가 필요 없는 경우는 노상면의 횡단경사가 2% 미만인 구간도 포장면에 평행한 횡단경사로 노상면을 마무리 할 수 있다.
- (4) 노상에 안정처리를 한 경우에는 상부층 시공 시까지의 시간 경과에 의하여 노상이 굳어져 굽어 일으키는 등의 보조기층 준비공을 할 수 없는 것이 일반적이므로 안정처리 노상에 대해서는 횡단경사가 2% 미만인 부분일지라도 포장면에 평행한 횡단경사로 노상을 마무리 할 필요가 있다.

5.2 노상 재료의 품질 및 다짐

5.2.1 재료의 품질

노상에 사용하는 재료의 품질은 표 5.1에 제시한 값을 표준으로 한다.

〈표 5.1〉 노상 재료의 품질

구 분 \ 항 목	최대 치수 (mm)	수정 CBR (시방다짐)	5 mm 체 통과율 (%)	0.08 mm 체 통과율 (%)	소성지수
노 상	100 이하	10 이상	25 ~ 100	0 ~ 25	10 이하

주) 품질시험의 기준은 KS F 규정에 의거 시행하는 것을 원칙으로 한다.

5.2.2 다짐도

흙쌓기 노상의 1층 다짐 완료 후의 두께는 200 mm 이하 이어야 하며, 각 층마다 KS F 2312의 C, D 또는 E 방법에 의하여 정해진 최대건조밀도의 95 % 이상의 밀도가 유지되도록 균일하게 다져야 하며, 표 5.2, 표 5.3에 제시한 값을 표준으로 한다.

〈표 5.2〉 노상의 다짐

항 목 / 공 종	노 상	비 고
다 짐 도	95 %	KS F 2312 C, D 또는 E 방법
시공 시의 함수비	다짐도 및 수정 CBR 10 이상을 얻을 수 있는 함수비 최적함수비 ±2%	KS F 2306 KS F 2312
1층 다짐 완료 후의 두께(mm)	200	

〈표 5.3〉 다짐의 판정기준

구 분		노 상	비 고
1층 다짐 완료 후의 두께(mm)		200	
다 짐 도(%)		95 이상	KS F 2311 KS F 2312 ASSHTO T224-86
다 짐 방 법		C, D, E	KS F 2312
평판 재하 시험	아스팔트 콘크리트 포장	침하량(mm)	2.5
		지지력계수 (K ₃₀ , MN/m ³)	196.1
	시멘트 콘크리트 포장	침하량(cm)	1.25
		지지력계수 (K ₃₀ , MN/m ³)	147.1

(1) 재료의 품질과 설계

표 5.1에 표시한 재료의 품질은 과거의 시공 경험에 의하여 경제적인 단면 구성을 위한 조건을 제시한 것이다. 그러나 실내실험만으로는 기상조건의 변화에 따른 토성의 변화와 재료의 불균일성 등에 의한 현장조건을 정확히 예측하는 것이 곤란한 경우가 많아 실내실험에서 부적합한 것으로 판단된 재료라도 시험시공 등에 의하여 사용이 가능하다고 판단된 예도 있기 때문에 노상의 설계에 있어서는 충분한 검토가 필요하다.

또한, 토취장의 결정 등 실내실험 결과만으로 재료의 적부를 결정할 필요가 있는 경우에는 상세한 조사와 시험을 실시하고, 재료 품질도 어느 정도 안전 측면으로 접근하는 것이 바람직하다.

(2) 재료의 최대 치수

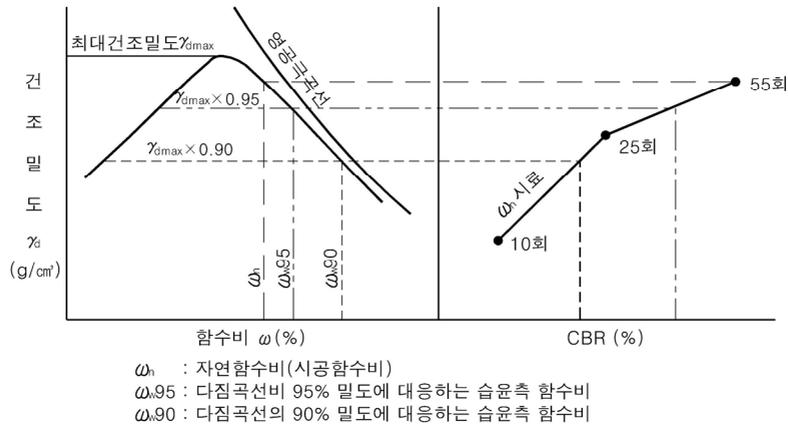
노상에 사용하는 재료의 최대 치수는 한 층당 마무리 두께, 마무리 면의 평탄성, 안정처리의 혼합성 등의 시공성을 고려하여 결정된다. 그러나, 시공성은 최대 치수 뿐 만 아니라 재료의 입도, 시공기계, 운용자의 기술 등에 크게 영향을 받기 때문에 시공성 보다는 과거의 시공 경험에 의하여 결정되는 것이 보통이다.

따라서, 시험시공 등에 있어서 노상의 최종 마무리 조건(마무리 면의 평탄성, 처짐량이 허용치 내에 있고 공사용 차량의 주행에 대해서 표면의 유동이 생기지 않을 것)을 만족하는 것이 확인되면 표 5.1의 조건을 완화할 수 있다.

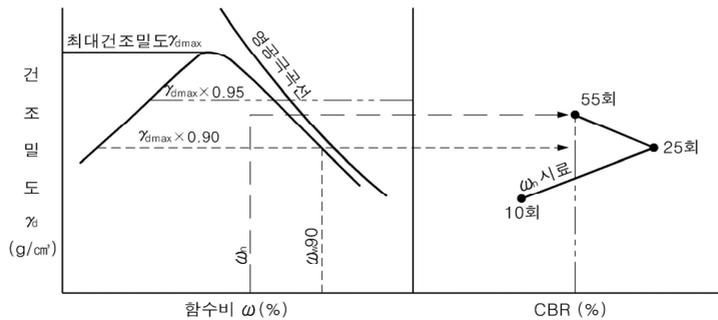
(3) 시방 최소 밀도에서의 수침 CBR

- ① 시방 최소 밀도에서의 수침 CBR이란 자연함수비(원지반 함수비) 부근의 시료를 사용하여 (안정처리토도 포함) 다짐횟수를 바꾸어서 작성한 공시체를 수침(안정처리 재료는 공기 중 양생 후 수침) 시켜 구한 수정 CBR로 한다(그림 5.2참조). 단, 55회 다짐 공시체의 건조 밀도가 시방 최소 밀도를 만족하지 않거나 그림 5.3과 같이 과다짐 상태를 나타내는 것은 55회 다짐시료의 수침 CBR로 한다.
- ② 자연함수비는 계절, 기상조건 등에 따라 항상 변한다고 생각되지만 우기, 동결·융해기 등을 제외하면 지표로부터 500 mm 아래의 시료로 측정된 함수비로 한다. 또한, 함수비는 지하수위의 영향, 재료의 분리 등에 따라 차이가 크므로 측정 위치의 선정에 유의해야 한다.
- ③ 안정처리 노상의 시방 최소 밀도에서 수침 CBR 값은 현장과 실내실험의 양생 온도 차이, 시공의 편차, 시공 상의 최저 첨가량(노상 혼합 2%, 플랜트 혼합 1.5%)에서 얻어지는

강도 등을 고려해서 표 5.1과 같이 정한 것이며, 시공 조건에 따라서는 과대 설계가 될 때도 있으므로 시험시공으로 확인 할 필요가 있다.



〈그림 5.2〉 시방 최소 밀도에서의 수침 CBR을 구하는 방법



〈그림 5.3〉 과다짐 상태일 때의 수침 CBR을 구하는 방법

(4) 현장 파쇄재의 입도

현장에서 발생한 재료를 파쇄하여 노상재로 사용할 때는 5 mm체 통과량이 25% 이상이면 되지만 암석 재료에 따라 성질이 다르므로 시험시공 등으로 확인할 필요가 있다.

(5) 다짐도

다짐도 규정은 사용 재료를 효과적으로 활용하여 균일하고 양호한 노상을 시공하기 위한 과거의 경험이 반영된 것이다. 다짐의 검토에 있어서는 함수비 조절만이 아니라 시공 방법(기종의 선정 등)에 대해서도 충분히 유의할 필요가 있다. 규정 다짐도를 얻기 힘들 때는 시험 시공

등으로 노상 마무리 면의 안정성 및 처짐 규정을 만족시키는 것이 확인되면 다짐도 규정을 완화할 수도 있다.

표 5.2 및 표 5.3에 표시한 다짐도 및 판정 기준을 원칙으로 적용하되 실제의 시공관리에 있어서는 그 품질이 보증될 수 있는 측정방법, 측정빈도에 따라 적절한 관리기준치를 설정해야 한다.

또, 고함수비의 점성토 등을 안정처리하는 경우, 혼합 직후에는 다짐작업에 필요한 초기강도가 얻어지지 않는 일이 있다. 이 경우의 다짐은 안정처리노상의 강도 발현에 맞추어 서서히 다짐을 진행하는 것이 바람직하다.

(6) 시공함수비

최적함수비로 다짐한 흙은 물의 침입으로 연약화되는 일이 적고, 흙구조물로서 가장 안정한 상태를 유지하므로 시공함수비는 최적함수비 부근에서 다짐하는 것을 원칙으로 한다.

(7) 시공층 두께

한 층당 마무리 두께는 다짐 효과 및 시공성 등의 시공경험에 따라 200 mm 이하를 원칙으로 한다. 또한, 노상혼합방식에 의한 안정처리노상 등에 있어서는 혼합에 드는 비용도 크기 때문에 소정의 다짐도를 얻을 수 있는 것이 확인되면 한 층당 마무리 두께를 완화할 수도 있다.

(8) 노상강도의 평가 방법

노상의 강도는 포장설계의 중요한 입력변수이며, 기존의 TA 설계법이나 AASHTO 잠정지침 설계법에서는 노상강도를 CBR로 표현하고 있으나, 이론적 설계방법을 가미한 설계법이나 개정된 AASHTO 설계법(1986)에서는 노상의 강도를 회복탄성계수(M_R ; resilient modulus)로 표현하고 있다.

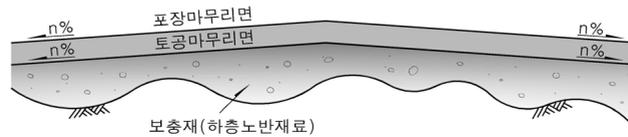
동탄성계수는 포장체의 역학적 해석에 사용될 수 있는 탄성계수의 일종이며, 차량 하중을 묘사한 다양한 응력 상태에서의 탄성계수를 말한다. 즉, 입상재료는 재료의 습윤 상태 및 응력 수준에 따라 탄성계수가 변하기 때문에 탄성계수를 하나로 표현하기가 어렵다. 따라서, 입상재료의 동탄성계수는 그 재료가 장래에 받게 될 응력상태와 습윤조건을 고려하여 구해야 한다. 동탄성계수 시험은 AASHTO 규정 : T274-82(1992) 따라 실시한다.

5.3 땅깍기부 노상

5.3.1 암반에 있는 노상

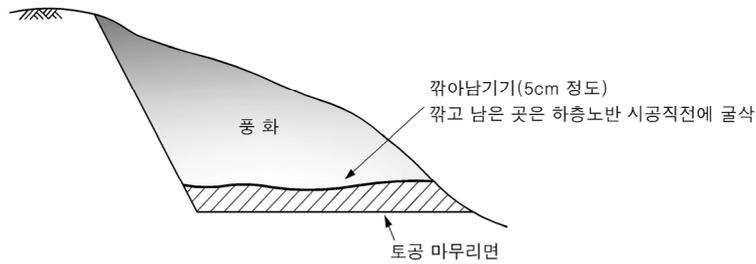
원지반면이 양질의 암반인 경우 굴착면은 노상 마무리 면(토공 기면)을 원칙으로 한다.

- (1) 땅깍기부에서의 토공 마무리면 부근의 토질은 굴착 후가 아니면 판단할 수 없는 경우가 많다. 따라서 땅깍기부 노상의 설계는 토질 결과 등을 참고로 하여 개략적인 노상 구성을 정하고, 시공 시 토질의 확인이 가능한 단계에서 시험시공 등으로 최종적인 노상 구성을 결정할 필요가 있으며, 도로공사 표준시방서, 고속도로공사 전문시방서를 준용한다.
- (2) 암의 굴착 시에 토공 계획고에 주의하여 굴착해야 한다. 너무 많이 굴착하거나 요철이 발생한 경우는 노상재료와 동등 이상의 재료를 포설하고 충분히 다져 평탄하게 마무리 한다. 암 깎기 구간의 굴착을 할 때 발생된 요철은 150 mm 이하이어야 하며, 오목하게 들어간 곳에는 물이 고이지 않도록 배수해야 한다.



〈그림 5.4〉 지반이 암일 때의 노상

- (3) 원지반이 경암으로 굴착이 곤란하고 어느 정도 연장이 긴 경우는 현지 상황에 따라 토공 마무리 면을 변경할 수 있다. 이 경우 마무리 면은 포장에서 요구되는 마무리 규정을 충분히 만족해야 한다.
- (4) 굴착 후 건설의 반복에 의하여 취약해지는 암은 풍화방지대책을 시행하는 것으로 한다.
 - (가) 이암, 혈암, 응회암 등과 같이 슬래킹이 되기 쉬운 재료의 판단기준은 노상에 있어서 재료품질의 표준치(슬래킹 50% 이하)를 목표로 개략 설계하고, 시공의 초기 단계에서 시험시공에 의하여 확인하는 것이 바람직하다.
 - (나) 풍화방지 대책으로서는 노상 마무리 후 신속하게 포장을 시공하는 것이 유효하지만 노상 마무리에서 포장 시공까지 장기간이 경과하는 경우에는 그림 5.5에서 제시한 바와 같이 시공을 한다.

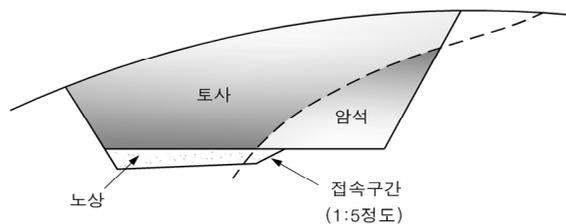


〈그림 5.5〉 땅깍기부 노상의 풍화방지대책의 예

5.3.2 토사 지반에 있는 노상

원지반 면이 토사인 경우에는 재료의 성상을 충분히 조사하여 설계하는 것을 원칙으로 한다.

- (1) 원지반이 노상의 품질을 만족하는 경우는 노상 마무리 면(토공 기면)까지 굴착하고, 다짐한 후의 처짐이 허용 기준치 이내로 되도록 주의해야 한다.
- (2) 원지반을 땅깍기하여 노상을 형성하는 경우 원지반의 재료가 노상재료 기준에 적합할 경우 직접 노상으로 활용할 수 있으나, 적합하지 않을 경우 소요 CBR을 기준으로 하여 일정 두께를 치환해야 한다.
- (3) 노상은 지하배수나 용수의 영향에 의하여 지지력이 저하되는 경우가 많으므로 충분한 배수 대책을 수립해야 한다. 특히, 토사깍기 구간의 노상부는 침투수가 집중되어 연약해지기 쉬우므로 배수처리를 철저히 해야 한다.
- (4) 노상면의 경사는 흙쌓기에 준하여 설계하는 것으로 한다.



〈그림 5.6〉 원지반의 토질이 다른 경우의 접속구간 설치

5.4 노상의 안정처리

노상의 안정처리는 현장 내에서 발생한 흙이 필요한 품질을 만족시키지 못하는 경우, 다른 공법과 비교하여 경제적이고 공정에 지장을 주지 않는 경우에 적용될 수 있으며, 시공방법은 과거의 시공 실적, 대상 토량 및 토질 등의 현장조건을 고려하여 결정해야 한다.
또한, 첨가재 및 첨가량의 선정에 있어서는 첨가재의 특성 및 양생조건 등을 고려하여 결정하도록 한다.

5.4.1 시공 방법

안정처리의 혼합방법은 시멘트계, 석회계, 폴리머계 등이 있으며, 표 5.4와 같은 방법으로 현장 조건에 부합되는 경제적인 방법을 선정한다. 일반적으로 다음과 같은 조건을 갖는 안정처리에서는 노상혼합방식이 적용된다.

- (1) 현장 내 발생토의 처리가 많다.
- (2) 포장공사와 같이 양을 정하여 시공하기가 어렵다.
- (3) 점성이 높은 불량토를 대상으로 한다.

5.4.2 첨가재 및 첨가량의 선정

안정처리에 사용하는 첨가재 및 첨가량은 배합시험, 시험시공 결과에 의하여 처짐 등의 규정을 만족하고 경제적인 것을 선정한다. 그 선정에 있어서는 다음에 기술하는 첨가재의 특성 등을 고려해서 결정할 필요가 있다.

- (1) 첨가재 및 첨가량에 따라 자경성에 의한 강도가 과소 평가 되는 일도 있다. 따라서, 배합 시험 및 시험시공에 있어서는 현장의 양생 가능 기간을 고려하여 선정하는 것이 바람직하다.
- (2) 토질별 첨가량은 배합설계에 의하여 결정하는 것을 원칙으로 하고, 그렇지 못한 경우에는 표 5.5를 이용하도록 한다.

〈표 5.4〉 안정처리 노상의 혼합방식과 특징

항목	혼합 방식	노상 혼합방식		원지반 혼합방식 (파일, 트렌치식 등)	플랜트 혼합방식
		스테빌라이저	기타, 플라우, 블레이드 등		
대상 토량 및 흙 배합 조건 등	◎	대상 흙이 현장 안의 여러 곳에서 발생한다. 1일 시공량이 많지 않을 때 한다(노상의 안정처리에 일반적으로 사용된다).	-	-	◎ 대상 흙이 같은 장소(토취장)에서 발생하고, 토량이 많은(여러 공사가 연계된) 때에 비교 대상이 된다.
대상 흙의 토성	○	거의 모든 흙에 적합하다. 단, 큰 조약돌(약 100 mm 이상)은 제거 혹은 파쇄가 필요	◎ 큰 조약돌(약 100 mm 이상)을 많이 함유하여 제거가 곤란한 흙	◎ 운반, 고르기 등 차량의 진입성 확보가 곤란한 고탍수비 점성토 등	○ 입상토, 사질토에 적합하다. 단, 큰 조약돌(약 100 mm 이상)은 제거가 필요
			생석회 처리의 1차 혼합에 사용되는 것도 있다.	생석회 처리의 1차 혼합에 사용되는 것도 있다.	큰 흙덩이(50 mm 이상)를 다량으로 함유할 때 점착성이 높은 점성토에서는 각각 분쇄, 강제 건조 등의 예비처리가 필요
혼합기계		궤도식과 차륜식이 있고, 토질·혼합깊이에 따라 선택된다. 혼합능력은 토질에 따라 다소 다르나 200 ~ 300 m ³ /h 정도(혼합 두께 300 mm의 경우)이다.	불도우저 등에 장착한 플라우, 블레이드 및 셔블계 굴삭기 등	석회 파일 타설기 및 트렌치 굴삭기 등	퍼그밀 타입, 로터리 드럼 타입이 일반적이며, 혼합능력은 기종에 따라서 40 ~ 600 t/h 정도이다. 노상재인 시멘트 안정처리로서 제작된 것이며, 점성토 혹은 석회혼합인 경우에는 개량이 필요한 것도 있다.
첨가재의 혼합성	○	플랜트 혼합에 비하여 다소 떨어지나 혼합기계의 개량으로 실질적인 문제는 없다.	◎ 플랜트, 스테빌라이저에 비하여 상당히 혼합성이 떨어져 많은 첨가량이 필요	◎ 혼합성이 떨어져 현지에서 재혼합 하든가 많은 첨가량이 필요	○ 균일한 혼잡성이 얻어진다.
현장·환경 조건 기타	○	가루모양의 석회일 때 분진대책이 필요한 경우가 많다. 소석회일 때의 대책으로서 20% 정도 물을 가한 습윤 소석회가 있다.	스테빌라이저의 경우와 같음.	원지반에 살포했을 때 분진대책이 필요할 때가 있다.	○ 시공현장에서는 분진 없음. 그러나 플랜트에서는 대책이 필요할 때가 있다.
					플랜트 부지 및 전력 급수 설비가 필요

◎ 혼합방식의 선정 상 특히 중요한 사항

○ 혼합방식의 선정 상 중요한 사항

〈표 5.5〉 토질별 첨가량의 기준(노상)

시료의 종류	분류기호	첨가량(%)	
		시멘트	소석회
모 래	SP S-M SM	2~5	4~8
풍 화 토	G-M S-M SM	2~4	4~8
쇄 석	G-M G-C SM	2~4	2~4
산자갈(모래)	G-M G-C	2~6	2~4

주) 첨가량의 비율은 흙의 건조단위중량에 대한 값

5.5 노상의 품질관리

흙쌓기 재료의 품질관리를 위하여 선정시험, 관리시험 및 규격관리를 한다.

5.5.1 선정시험

노상에 대한 선정시험은 표 4.14와 동일하게 적용한다.

5.5.2 관리시험

노상이 설계도서 및 감독관의 지시에 따라 적합하게 이루어지고 있는지를 확인하기 위한 관리시험의 종목, 방법 및 빈도는 표 5.6과 같다.

5.5.3 규격관리

노상 마무리 면은 도로 중심선에 평행 또는 직각 방향으로 3 m 직선자를 이용하여 평탄성을 측정할 때 최요부(最凹部)의 깊이가 25 mm 이하로 하며, 고속국도인 경우 10 mm 이하로 한다.

흙쌓기 또는 땅깍기 노상 마무리면의 시공 오차는 ±30 mm 이내이어야 한다.

땅깍기 구간의 노상부 굴착 시 발생된 요철(凹凸)부위는 평균 150 mm 이내이어야 한다.

〈표 5.6〉 노상 흙쌓기 작업의 관리시험

시험종목	시험방법	시험빈도	비고
다 짐	KS F 2312의 C, D 또는 E	토질 변화 시 마다	급속함수량 측정기 사용 불가
함 수 량	KS F 2306	포설 후 다짐 전 1,000 m ³	급속함수량 측정기 사용 가능
현장밀도	KS F 2311	1) 1,000 m ³ 마다 (폭이 넓은 광활한 지역의 흙쌓기 작업 시) 2) 층별 400 m 마다 (층다짐, 2차로 기준)	전자렌지를 사용한 급속 함수량 측정가능 ¹⁾
평판재하	KS F 2310	1) 2층 포설 후 200 m 마다 (층 다짐 시 2차로 기준) 2) 1,000 m ³ 마다 (폭이 넓은 광활한 지역의 흙쌓기 작업 시)	1) 재료최대지수가 37.5 mm 이상인 경우 2) 19 mm체 잔류잔량이 50 % 이상인 경우 3) 현장밀도시험 불가능 시
프루프 로올링	5톤 이상의 복륵하중(타이어 접지압 0.56 MPa)	1) 노상 완성 후 전 구간에 걸쳐 3회 이상 2) 필요 시 마다	허용처침량 5 mm 이하

주1) 전자렌지를 사용한 급속함수비 측정방법을 적용하기 위해서는, 표준함수비 측정방법(KS F 2306)과 전자렌지를 사용한 급속함수비 측정방법에서 결정되는 함수비의 차이를 사전에 다짐에 사용되는 흙에 대하여 검토하여 두어야 한다. 전자렌지를 사용한 급속함수비 측정방법은 100℃ 이상의 가열온도를 유지하므로 가열시간을 충분히 하면 표준함수비 측정방법에 의한 경우보다 큰 함수비로 평가되며(다짐도 관리측면에서 안전측으로 함수비 평가), 이러한 전자렌지 가열시간을 사전에 결정하여 두어야 한다.