

도로터널 방재시설 설치 및 관리지침 일부개정안

1. 개정이유

도로터널 수량 및 도로터널 내 교통사고가 증가함에 따라 화재사고 등 유고상황에 대한 위기대응 능력 향상을 위해 영상유고설비 외 전파를 이용한 유고감지설비 적용이 필요함에 따라 도로터널 방재시설 설치 기준 마련 등을 위하여 본 지침을 일부 개정하고자 함.

2. 주요내용

가. 유고상황 발생시 초기감지능력 강화 및 위기대응능력 향상을 위해 다양한 유고감지설비 적용이 가능하도록 영상설비(CCTV) 외 전파를 이용한 유고감지설비 항목을 추가함.(안 2.1.6 (2))

* 화재감지 : 자동화재탐지설비, 소화전함 문의 개방감지, CCTV, 유고감지설비, 주행속도 감지기, 환경계측기

나. 전파를 이용한 유고감지설비의 기기사양을 신설함.(안 4.6.2 (2))

* (센서부 및 추적부) 검지데이터 전송주기 200ms 이하, 추적부 CCTV 돌발상황 발생시 최대 1,000m 이내 해당위치 영상지원, 회전형 광학줌 20배 이상 성능 확보

다. 전파를 이용한 유고감지설비의 설치기준을 신설함.(안 4.6.3 (6))

* (센서부 및 추적부) 도로 폭 12m에서 연장 1,000m를 표준, 터널의 선형 및 종단경사·도로폭 등을 고려, 카메라 설치 위치와 동일 등

라. 다양한 유고감지설비 선정을 고려한 기기사양 평가항목 및 가중치를 개정함.(안 4.6.2 <표 4.1>)

- * 감지능력(보행자, 정지차량, 역주행, 화재감지) 가중치 적용시 화재감지능력 부재인 경우 50% 감점, 감지부 및 추적부 점검주기 추가

마. 운영 중인 유고감지설비의 최적 성능 확보를 위해 교정 및 세부조정 주기를 추가함.(안 4.6.3 (7))

- * 유고감지설비 교정 및 세부조정 주기를 1회 이상/6개월 을 명시

3. 참고사항

가. 관계법령 : 해당사항 없음

나. 예산조치 : 별도조치 필요 없음

다. 합 의 : 해당 없음

라. 기 타 : 신·구조문대비표, 별첨

도로터널 방재시설 설치 및 관리지침 일부개정안

도로터널 방재시설 설치 및 관리지침 일부를 다음과 같이 개정한다.

2.1.6 (2) 중 “영상유고감지설비”를 “유고감지설비”로 하고, 같은 장 2.2.2 (6) 제목 “영상유고감지설비”를 “유고감지설비”로 하며, 같은 (6) 제1항 중 “CCTV에서 제공하는 영상정보”를 “CCTV 영상정보 또는 주파수를 이용하여 수신된 검지데이터”로 한다.

표 2.3 경보설비항목 중 “영상유고감지설비”를 “유고감지설비”로 한다.

표 2.4 경보설비항목 중 “영상유고감지설비”를 “유고감지설비”로 하고, 유고감지설비의 설치간격란을 다음과 같이 한다.

영상유고 : 100m 간격

돌발상황검지 : 1,000m 이내

3.1.3 (2) 제4항 중 “영상유고감지설비”를 “유고감지설비”로 한다.

4.2.3 (1) 제3항 중 “영상유고감지설비”를 “영상정보를 이용한 유고감지설비”로 하고, 4.2.3 (2) 중 “영상유고감지지기”를 “영상정보를 이용한 유고감지설비”로 하며, 4.2.3 (3) 중 “영상유고감지설비”를 “영상정보를 이용한 유고감지설비”로 하고, 4.5.3 (1) 제4항 단서 중 “영상유고감지설비의”를 각각 “유고감지설비의”로, “영상유고감지기”를 “영상유고감지설비”로 하며, 같은 (1) 제6항 중 “소화전”을 “소화전, 유고감지설비”로 한다.

4.6의 제목 “영상유고감지설비”를 “유고감지설비”로 하고, 4.6.1 (1)을 다음과 같이 한다.

(1) 유고감지설비는 터널 내 유고상황을 도로터널에서 카메라가 실시간으로 제공하는 영상을 분석하는 영상유고감지설비와 주파수를 이용하여 수신된 검지데이터를 실시간으로 분석하는 돌발상황감지설비가 있으며, 자동으로 감지된 유고상황을 운영자에게 경보하는 장치를 말한다.

4.6.1 (3)을 (4)로 하며, 같은 호에 (3)을 다음과 같이 신설한다.

(3) 돌발상황감지설비는 터널 내 설치되는 센서부(레이더센서, 레이더제어기), 추적부와 운영소프트웨어, 유고감지분석서버용 컴퓨터로 구성된다.

4.6.1 (4) 중 “영상유고감지설비”를 “유고감지설비”로 한다.

4.6.2 (1) 제목 “카메라”를 “영상유고감지설비의 카메라”로 하고, 같은 호 (2)부터 (4)까지를 각각 (3)부터 (5)로 하며, 같은 호에 (2)를 다음과 같이 신설한다.

(2) 돌발상황감지설비의 센서부 및 추적부

① 주파수는 도로정보감지용 혹은 국가에서 허가한 대역을 사용하여야 하며, 검지데이터 전송주기는 200ms 이하를 만족하여야 한다.

② 추적부인 CCTV는 돌발상황 발생시 자동으로 최대 1,000m 이내 해당위치 영상지원이 가능할 수 있도록 회전형 광학줌 20배 이상의 성능을 확보하여야 한다.

4.6.2 (3) 제목 중 “영상유고감지”를 “유고감지”로 하고, 같은 호 (3) 제3항 중 “영상유고감지기”를 “유고감지설비”로 하며, 같은 호 (4) 제1항 중 “영상을”을 “영상 또는 돌발상황검지 데이터를”로 하고, 같은 호 (4) 제2항 중 “영상유고감지”를 “유고감지”로 하며, 같은 호 (5)를 다음과 같이 한다.

(5) 유고감지설비 선정시 <표 4.1> 평가항목 및 가중치를 참고하여 선정할 수 있다.

표 4.1 보행자, 정지차량, 역주행, 화재감지 평가항목의 비고란을 다음과 같이 하고, 평가항목 중 “카메라 점검 주기”를 “카메라 또는 감지부 및 추적부 점검 주기”로 한다.

화재감지능력 부재시 가중치에서 50% 감점

4.6.3 (4) 중 “영상유고감지설비”를 “유고감지설비”로, “세부조정(tuning)이”를 “세부조정(tuning) 등이”로 하고, 같은 호 (5) 제목 “카메라”를 “영상유고감지설비의 카메라”로 하며, 같은 호 (6)을 (7)로 하고, 같은 호에 (6)을 다음과 같이 신설한다.

(6) 돌발상황감지설비의 센서부 및 추적부

① 유고감지를 목적으로 하는 센서부의 설치간격은 유고감지시스템의 성능에 영향을 받으나 도로폭 12m에서 연장 1,000m를 표준으로 하며, 터널의 선형 및 종단경사, 도로폭 등을 고려하여 설치한다.

② 터널 내 센서부 및 추적부의 설치는 카메라 설치위치와 동일하게 한다.

③ 레이더센서의 방위각 및 고도각은 설치후 최종 확인하며, 레이더센서는 도로의 방향과 동일하게 설치하며 고도각은 도로와 수평을 유지하는 상태로 설정하여 검지성능 저하를 최소화할 수 있는 위치에 설치한다.

4.6.3 (7)의 제목 중 “분석서버”를 “분석용 서버”로 하고, 같은 호 (7) 제1항 중 “영상유고감지설비”를 “유고감지설비”로, “세부 조정(tuning)을”을 “세부 조정(tuning) 등을”로 하며, 같은 (7)에 제3항을 다음과 같이 신설한다.

③ 유고감지설비는 운영 중 최적 성능이 발휘될 수 있도록 설치 후 2년이 경과한 시점부터 매 6개월마다 1회 이상 교정과 세부조정 등을 수행하여야 한다.

10.1 제목 “재검토기한”을 “유효기간”으로 하고, 10.1을 다음과 같이 한다.

이 예규는 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 예규를 발령한 후 소방시설 규정의 개편 등 현실 여건을 검토하여야 하는 2022년 12월 31일까지 효력을 가진다.

부 칙

제1조(시행일) 이 예규는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(설계용역 및 건설공사에 대한 경과조치) 이 예규 시행 전에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우에는 종전의 규정을 적용할 수 있다.

널 이용자에게 알려주는 비상
경보설비(비상경종), 비상방
송설비, 정보표시판, 재방송
설비가 있다.

(6) 영상유고감지설비

① 터널에 설치된 CCTV에서
제공하는 영상정보를 실시간으
로 분석하여 설정된 유고상황
발생시 자동으로 관리시스템으
로 알리기 위한 설비이다.

② (생략)

(7) ~ (9) (생략)

제3장 소화설비

3.1.3 설치지침

(1) (생략)

(2) 소화기구합

① ~ ③ (생략)

④ CCTV나 영상유고감지설비
가 설치되는 터널에는 이들 설
비와 연동하여 경보발생구역에
대한 집중감시가 이루어지도록
한다.

제4장 경보설비

4.2.3 설치지침

(1) 자동화재탐지설비의 설치대
상 터널 및 설치는 다음과 같
다.

① · ② (생략)

-----.

(6) 유고감지설비

① ----- CCTV 영상정
보 또는 주파수를 이용하여 수
신된 검지데이터-----

-----.

② (현행과 같음)

(7) ~ (9) (현행과 같음)

제3장 -----

3.1.3 -----

(1) (현행과 같음)

(2) -----

① ~ ③ (현행과 같음)

④ ----- 유고감지설비-----

-----.

제4장 --

4.2.3 -----

(1) -----

-----.

① · ② (현행과 같음)

③ 터널 위험도 및 터널폐쇄로 인한 경제적인 손실 등을 고려하여 2,000m 이상의 터널에서는 사전경보 및 관리자의 상황 판단을 위해서 가시도 측정장치와 병용하거나 CCTV 및 영상 유고감지설비를 화재감시시스템으로 병용하는 것을 권장한다.

④ (생략)

(2) 연장등급이 3등급인 터널에 방재등급에 따라 제연설비를 설치하는 경우에는 자동화재탐지설비를 CCTV나 영상유고감지기로 대체할 수 있다.

(3) 연장등급이 2등급이지만 방재등급이 3등급인 터널은 연장등급에 따라 자동화재탐지설비의 설치가 의무적이거나, 이 경우 관할소방서와 협의하여 CCTV 또는 영상유고감지설비로 자동화재탐지설비를 대체할 수 있다.

4.5.3 설치지침

(1) 카메라

① ~ ③ (생략)

④ 터널 내 설치간격은 200~400

③ -----

----- 영상
정보를 이용한 유고감지설비-----

-----.

④ (현행과 같음)

(2) -----

----- 영상
정보를 이용한 유고감지설비
-----.

(3) -----

----- 영상정보를
이용한 유고감지설비-----
-----.

4.5.3 -----

(1) -----

① ~ ③ (현행과 같음)

④ -----

m를 표준으로 하며, 터널의 선형 및 종단경사, 식별 가능한 화상의 크기, 렌즈의 초점거리를 고려하여 결정해야 한다. 단, CCTV를 영상유고감지설비의 카메라로 활용하거나 향후, 영상유고감지설비의 설치를 계획하는 경우에는 영상유고감지기 설치기준을 적용한다.

⑤ (생략)

⑥ 감시용 CCTV는 터널에서 발생하는 모든 비상신호(자동화 재탐지설비, 비상경보, 소화기, 소화전)와 연동하여 비상신호 발신구역의 카메라 및 모니터가 자동으로 활성화되어 집중감시가 이루어지도록 한다.

⑦ ~ ⑨ (생략)

(2) (생략)

4.6 영상유고감지설비

4.6.1 일반사항

(1) 영상유고감지설비는 도로터널에서 카메라가 실시간으로 제공하는 영상을 분석하여 터널 내 유고상황을 자동으로 구분하고 이를 운영자에게 경보하는 장치를 말한다.

-----.

----- 유고감지설비의 -----

----- 유고감지설비의 -----

----- 영상유고감지설비 -----
-----.

⑤ (현행과 같음)

⑥ -----

소화전, 유고감지설비-----

⑦ ~ ⑨ (현행과 같음)

(2) (현행과 같음)

4.6 유고감지설비

4.6.1 -----

(1) 유고감지설비는 터널 내 유고상황을 도로터널에서 카메라가 실시간으로 제공하는 영상을 분석하는 영상유고감지설비와 주파수를 이용하여 수신된 검지데이터를 실시간으로 분석하는 돌발상황감지

(2) (생략)

<신설>

(3) 영상유고감지설비는 비상시 1시간 이상 성능을 유지할 수 있도록 무정전전원을 공급한다.

4.6.2 기기사양

(1) 카메라

①·② (생략)

<신설>

설비가 있으며, 자동으로 감지된 유고상황을 운영자에게 경고하는 장치를 말한다.

(2) (현행과 같음)

(3) 돌발상황검지설비는 터널 내 설치되는 센서부(레이더 센서, 레이더제어기), 추적부와 운영소프트웨어, 유고감지분석서버용 컴퓨터로 구성된다.

(4) 유고감지설비-----

-----.

4.6.2 -----

(1) 영상유고감지설비의 카메라

①·② (현행과 같음)

(2) 돌발상황감지설비의 센서부 및 추적부

① 주파수는 도로정보감지용 혹은 국가에서 허가한 대역을 사용하여야 하며, 검지데이터 전송주기는 200ms 이하를 만족하여야 한다.

② 추적부인 CCTV는 돌발상황 발생시 자동으로 최대 1,000m 이내 해당위치 영상지원이 가능할 수 있도록 회전형 광학줌 20

(2) 영상유고감지 운영 소프트웨어

①·② (생략)

③ 터널의 환경변화에 따른 오작동의 발생을 차단하기 위하여 운영자가 원격지에서 영상유고감지기의 성능시험을 할 수 있도록 한다.

(3) 유고감지 분석 서버 컴퓨터

① 유고상황 발생 시 영상을 자동저장 할 수 있도록 한다.

② 기록저장매체는 최근 한달(30일)간 영상유고감지 이벤트(동영상 포함)기록을 저장하며, 월별로 발생 이벤트를 기록·보관하여야 한다.

(4) 영상유고감지설비 선정시

<표 4.1> 평가항목 및 가중치를 참고하여 선정할 수 있다.

4.6.3 설치지침

(1) ~ (3) (생략)

(4) 영상유고감지설비는 현장 설치 후 현장여건에 적응하기 위한 반복적인 교정(calib

배 이상의 성능을 확보하여야 한다.

(3) 유고감지 -----

-

①·② (현행과 같음)

③ -----

----- 유고감지

설비-----

-----.

(4) -----

① ----- 영상 또는

돌발상황검지 데이터를 -----

-----.

② -----

----- 유고감지 -----

-----.

(5) 유고감지설비 선정시 <표

4.1> 평가항목 및 가중치를

참고하여 선정할 수 있다.

4.6.3 -----

(1) ~ (3) (현행과 같음)

(4) 유고감지설비-----

ration)과 세부조정(tuning)의 반드시 필요하기 때문에 발주기관의 장은 조정기간 (약 6개월이내)을 거쳐 성능 검증보고서를 제출받아야 한다.

(5) 카메라

① ~ ③ (생략)

<신 설>

(6) 유고감지운영 소프트웨어

-----세부조정(tuning) 등이-----

(5) 영상유고감지설비의 카메라

① ~ ③ (현행과 같음)

(6) 돌발상황감지설비의 센서부 및 추적부

① 유고감지를 목적으로 하는 센서부의 설치간격은 유고감지 시스템의 성능에 영향을 받으나 도로폭 12m에서 연장 1,000m를 표준으로 하며, 터널의 선형 및 종단경사, 도로폭 등을 고려하여 설치한다.

② 터널 내 센서부 및 추적부의 설치하는 카메라 설치위치와 동일하게 한다.

③ 레이더센서의 방위각 및 고도각은 설치후 최종 확인하며, 레이더센서는 도로의 방향과 동리하게 설치하며 고도각은 도로와 수평을 유지하는 상태로 설정하여 검지성능 저하를 최소화할 수 있는 위치에 설치한다.

(7) -----

별첨

개정안 중 표 부분 대비표

<표 2.3> 등급별 방재시설 설치기준

현							개 정 안									
방재시설		터널등급	1등급	2등급	3등급	4등급	비 고	방재시설		터널등급	1등급	2등급	3등급	4등급	비 고	
소화 설비	소화기구							소화 설비	소화기구							
	옥내소화전설비								옥내소화전설비							
	물분무설비								물분무설비							
경보 설비	비상경보설비							경보 설비	비상경보설비							
	자동화재탐지설비								자동화재탐지설비							
	비상방송설비								비상방송설비							
	긴급전화								긴급전화							
	CCTV								CCTV							
	영상유고감지설비								유고감지설비							
	재방송설비								재방송설비							
	정보표시판								정보표시판							
	진입차단설비								진입차단설비							
	피난 대피 설비	비상조명등								피난 대피 설비	비상조명등					
유도등								유도등								
대 피 시 설		피난연결통로							피난연결통로							
		피난대피터널 (1)					(생략)		피난대피터널 (1)							(생략)
		격벽분리형 피난대피통로 (1)							격벽분리형 피난대피통로 (1)							
		피난대피소 (1)							피난대피소 (1)							
비상주차대							비상주차대									
소화 활동 설비	제연설비							소화 활동 설비	제연설비							
	무선통신보조설비								무선통신보조설비							
	연결송수관설비								연결송수관설비							
	(비상)콘센트설비								(비상)콘센트설비							
비상 전원 설비	무정전전원설비							비상 전원 설비	무정전전원설비							
	비상발전설비								비상발전설비							

<표 2.4> 방재시설 설치위치 및 설치간격

현				행				개				정				안																
방 재 시 설				설치위치와 설치방법		설치간격		방 재 시 설				설치위치와 설치방법		설치간격																		
소화 설비	수동식 소화기			(생략)				소화 설비	수동식 소화기			(생략)																				
	옥내소화전 설비								옥내소화전 설비																							
	물분무소화설비								물분무소화설비																							
경보 설비	비상경보설비							(생략)								경보 설비	비상경보설비			(생략)												
	자동화재 탐지설비																자동화재 탐지설비															
	비상방송설비																비상방송설비															
	긴급전화																긴급전화															
	CCTV																CCTV															
	영상유고감지설비																(생략)		100m간격					경보 설비	유고감지설비			(생략)		영상유고 : 100m 간격 돌발상황검지: 1,000 m 이내		
	재방송설비																(생략)								재방송설비			(생략)				
정 보 표 시 판	터널입구			터널입구			정 보 표 시 판	터널입구			(생략)																					
	정보표지판			정보표지판																												
	터널 진입			터널 진입																												
	차단설비			차단설비																												
차로이용			차로이용			차로이용			(생략)																							
규제신호등			규제신호등			규제신호등																										
비상조명등			(생략)				비상조명등						(생략)																			
피난 대피 설비 및 시설	유도등	A					A										피난 대피 설비 및 시설	유도등	A		A											
		B					B												B		B											
피난 대피 시설	피난 대피 시설	피난연결통로					피난연결통로		피난 대피 시설	피난 대피 시설	피난연결통로						피난연결통로															
		피난대피터널					피난대피터널				피난대피터널						피난대피터널															
		격벽분리형					격벽분리형				격벽분리형						격벽분리형															
		피난대피통로					피난대피통로				피난대피통로						피난대피통로															
		피난대피소		피난대피소		피난대피소		피난대피소																								
비상주차대		비상주차대		비상주차대		비상주차대		비상주차대																								
소화 활동 설비	제연설비			(생략)				소화 활동 설비	제연설비			(생략)																				
	무선통신보조 설비								무선통신보조 설비																							
	연결송수관설비								연결송수관설비							연결송수관설비																
	비상콘센트설비								비상콘센트설비							비상콘센트설비																
비상 전원 설비	무정전 전원설비			(생략)				비상 전원 설비	무정전 전원설비			(생략)																				
	비상발전설비								비상발전설비																							

<표 4.1> 평가항목 및 가중치

현행				개정안			
평가항목		가중치	비고	평가항목		가중치	비고
감지 능력	- 보행자, 정지차량, 역주행, 화재감지	0.2	낙하물삭제	감지 능력	- 보행자, 정지차량, 역주행, 화재감지	0.2	화재감지능력 부재시 가중치에서 50% 감점
	- 정확성 및 신속성	0.1			- 정확성 및 신속성	0.1	
감지 범위	- 감지범위 최소 100m 이상	0.1		감지 범위	- 감지범위 최소 100m 이상	0.1	
경제성	- 초기투자비	0.2	시공 시 초기 설치비용	경제성	- 초기투자비	0.2	시공 시 초기 설치비용
	- 유지관리비	0.2	소프트웨어 라이선스 연장 및 업그레이드 등을 포함한 유지비		- 유지관리비	0.2	소프트웨어 라이선스 연장 및 업그레이드 등을 포함한 유지비
유지보수성	- 카메라 점검 주기	0.05		유지보수성	- 카메라 또는 감지부 및 추적부 점검 주기	0.05	
	- 운영자의 편의성	0.1			- 운영자의 편의성	0.1	
국산화	- HW/SW 국산화율	0.05		국산화	- HW/SW 국산화율	0.05	