



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

铁路路基工程

铁路路基工程抗震技术

铁路路基抗震验算

主讲：王天亮

目录

- 路基工程抗震验算范围
- 路基结构抗震受力分析
- 路堤与地基抗震稳定性验算
- 挡土墙抗震设计验算

路基工程抗震验算范围

- 路堤稳定性验算范围
- 路堑抗震稳定性验算范围
- 挡土墙验算范围

路堤、路堑稳定性验算范围

路基类型填料		抗震设防类别	C类工程				D类工程				
			0.1g 0.15g	0.2g	0.3g	0.4g	0.1g 0.15g	0.2g	0.3g	0.4g	
路堤	岩石及非液化土、非软土地基上的路堤	非浸水	用不易风化的块石土及C组细粒土填筑	$H \geq 12$ 验算	$H \geq 10$ 验算	$H > 8$ 验算	$H > 6$ 验算	不验算	$H \geq 15$ 验算	$H > 12$ 验算	$H > 10$ 验算
		非浸水	用巨粒土(不易风化的块石土除外)、粗粒土(粉砂、细砂除外)填筑	$H \geq 8$ 验算	$H > 6$ 验算	$H > 5$ 验算	$H > 3$ 验算		$H > 10$ 验算	$H > 7$ 验算	$H > 5$ 验算
	浸水	用渗水土(粉砂、细砂、中砂除外)填筑	验算				$H_w > 3$ 验算		$H_w > 2.5$ 验算	$H_w > 2$ 验算	
	浸水	粉砂、细砂填筑或地面或地面横坡大于1:5的路堤					验算				
液化土及软土地基上的路堤			验算								
路堑	粉土、黏性土、黄土、碎石类土		$H \geq 12$ 验算	$H > 10$ 验算	$H > 8$ 验算	$H > 6$ 验算	一般 不验算	$H > 15$ 验算	$H > 12$ 验算	$H > 10$ 验算	
	砂类土、膨胀土等		验算								

挡土墙验算范围

抗震设防类别 地基土类型	C、D类工程			
	0.1g、0.15g	0.2g	0.3g	0.4g
岩石及非液化土、非软土地基	D类不验算	验算		
液化土及软土地基	验算			

路基结构抗震受力分析

工程名称	计算力系
路基	①滑动土体的重力及其上部的恒载(包括列车活载)作用于滑动圆弧面上引起的下滑力和抗滑力； ②滑动土体的重力及其上部的恒截所产生的水平地震力即作用于滑动圆弧面上的下滑力和法向力； ③滑动圆弧面上的黏聚力； ④常水位的水压力和浮力
挡土墙	①墙身自重及墙顶部的恒载； ②作用于墙背的地震主动土压力(包括列车活载的影响)； ③墙身重力所产生的水平地震力； ④墙底法向反力和摩擦力； ⑤常水位的水压力及浮力

路堤与地基抗震稳定性验算

- 作用于各条土块质心处的水平地震力
- 抗震稳定安全系数
- 路基抗震稳定安全系数的取值规定

挡土墙抗震设计验算

- 地震主动土压力
- 水下地震主动土压力
- 墙身水平地震力
- 挡土墙抗震强度验算
- 挡土墙抗震稳定性验算

挡土墙抗震设计验算

- 与非地震设防地区的挡土墙设计验算方法一致
- 区别在于考虑土压力时要根据地震角进行修正、墙体本身要考虑水平地震力
- 仍需要计算抗滑、抗倾覆、沉降等

本节小结

- 路基工程抗震验算范围
- 路基结构抗震受力分析
- 路堤与地基抗震稳定性验算
- 挡土墙抗震设计验算