

路基工程检测项目

根据填筑材料的不同，路基可分为土方路基、石方路基和土石混填路基。作为道路结构的承重主体，路基应具备足够的强度、稳定性和耐久性。

1. 土方路基检测项目

(1) 土方路基基本要求

①在路基用地和取土坑范围内，应清除地表植被、杂物、积水、淤泥和表土，处理路基范围内松散土质、水稻田、坑塘、软土、过湿土，并按设计要求和施工技术规范对基底进行压实。

②填方路基应分层填筑压实，每层表面平整，路拱合适，排水良好，不得有明显碾压轮迹，不得亏坡。

③应设置施工临时排水系统，避免冲刷边坡，路床顶面不得积水。

④在设定取土区内合理取土，不得滥开滥挖。完工后应按要求对取土坑和弃土场进行修整。

(2) 土方路基实测项目

①填方土的压实状况：一般采用压实度表征，现场常采用挖坑灌砂法测定。通常公路等级越高，位置越接近路面，对压实度要求越高。

②路基变形性能：采用弯沉值作为评价指标，常采用贝克曼梁法、自动弯沉仪法或落锤式弯沉仪法等进行检测。

③路基几何参数：包括纵断高程、中线偏位、宽度及平整度、坡度等，通常采用全站仪、水准仪、直尺等测量。

土方路基实测项目详细信息如表 1 所示。

表 1 土方路基实测项目

项次	检查项目			规定值或允许偏差			检查方法和频率	
				高速公路 一级公路	其他公路			
					二级公路	三、四级公路		
1Δ	压实度 /%	上路床		0~0.3 m	≥96	≥95	≥94	密度法：每 200 m 每压实层测 2 处
		下路床	轻、中及重交通荷载等级	0.3~0.8 m	≥96	≥95	≥94	
			特重、极重交通荷载等级	0.3~1.2 m	≥96	≥95	—	
		上路堤	轻、中及重交通荷载等级	0.8~1.5 m	≥94	≥94	≥93	
			特重、极重交通荷载等级	1.2~1.9 m	≥94	≥94	—	
		下路堤	轻、中及重交通荷载等级	>1.5 m	≥93	≥92	≥90	
			特重、极重交通荷载等级	>1.9 m				

续表 1

项次	检查项目	规定值或允许偏差			检查方法和频率
		高速公路 一级公路	其他公路		
			二级 公路	三、四 级公路	
2Δ	弯沉(0.01 m)	≤设计验收弯沉值			按现行检评标准或规范中检查
3	纵断高程/mm	+10, -15	+10, -20		水准仪: 中线位置每200 m 测 2 点
4	中线偏位/mm	50	100		全站仪: 每 200 m 测 2 点, 弯道加 HY、YH 两点
5	宽度/mm	满足设计要求			尺量: 每 200 m 测 4 点
6	平整度/mm	≤15	≤20		3 m 直尺: 每 200 m 测 2 处×5 尺
7	横坡/%	±0.3	±0.5		水准仪: 每 200 m 测 2 个断面
8	边坡	满足设计要求			尺量: 每 200 m 测 4 点

注: 1. 表列压实度系按现行《公路土工试验规程》(JTG 3430) 重型击实试验所得最大干密度求得的压实度。评定路段内的压实度平均值下置信界限不得小于规定标准, 单个测定值不得小于极值(表列规定值减 5 个百分点)。按测定值不小于表列规定值减 2 个百分点的测点占总检查点数的百分率计算合格率。Δ 表示关键项目。

2. 特殊干旱、特殊潮湿地区或过湿土路基等, 可按路基设计、施工规范所规定的压实度标准进评定。

3. 三、四级公路铺筑沥青混凝土或水泥混凝土路面时路基压实度应采用二级公路标准。

2. 填石路基检测项目

(1) 填石路基基本要求

①填石路基应分层填筑压实, 每层表面平整, 路拱合适, 排水良好, 上路床不得有碾压轮迹, 不得亏坡。

②修筑填石路基时应清理地表, 填筑层厚度应符合规范规定并满足设计要求, 填石空隙用石渣、石屑嵌压稳定。

③填石路基应通过试验路确定沉降差控制标准。

(2) 填石路基实测项目

填石路基的检测项目与土方路基基本相同。其中, 由于填石材料无法通过挖坑灌砂法测试压实度, 因此一般采用孔隙率(灌水法)与沉降差来检测压实状况。填石路基实测项目详细信息如表 2 所示。

表 2 填石路基实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差		检查方法和频率
			高速公路 一级公路	其他公路	
1Δ	压实 ^①		孔隙率满足设计要求		密度法：每 200 m 每压实层测 1 处
			沉降差≤试验路确定的沉降差		精密水准仪：每 50 m 测 1 个断面， 每个断面测 5 点
2Δ	弯沉(0.01 m)		≤设计验收弯沉值		按现行检评标准或规范检查
3	纵断高程/mm		+10, -20	+10, -30	水准仪：中线位置每 200 m 测两点
4	中线偏位/mm		≤50	≤100	全站仪：每 200 m 测 2 点，弯道加 HY、YH 两点
5	宽度/mm		满足设计要求		尺量：每 200 m 测 4 点
6	平整度/mm		≤20	≤30	3 m 直尺：每 200 m 测 2 处×5 尺
7	横坡/%		±0.3	±0.5	水准仪：每 200 m 测 2 个断面
8	边坡	坡度	满足设计要求		尺量：每 200 m 测 4 点
		平顺度			

注：①上下路床填土时压实度检验标准同土方路基。

3. 土石混填路基检测项目

(1) 土石混填路基基本要求

①土石路基应分层水平填筑压实，每层表面平整，横坡合适，排水良好，上路床不得有碾压轮迹，不得亏坡。

②修筑土石混填路基前应清理地表，填筑层厚度应符合规范的规定并满足设计要求，填料空隙用细料嵌压稳定。

③施工过程中，每填筑 3 m 高度宜检测路线中线和宽度。

④应严格通过试验段确定沉降差控制标准。

(2) 土石混填路基实测项目

土石混填路基作为一种特殊的路基形式，其检测项目总体上与土方路基存在诸多共通之处。然而，土石混填路基因其填料由土与石料混合而成，结构特性复杂，致使传统针对土方路基的挖坑灌砂法在压实度检测上遭遇困境，这一特性与填石路基类似，其密实度检测方法可以参考填石路基。土石混填路基实测项目详细信息如表 3 所示。

表 3 土石混填路基实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差		检查方法和频率
			高速公路 一级公路	其他公路	
1Δ	压实 ^①		孔隙率满足设计要求		密度法：每 200 m 每压实层测 2 处
			沉降差≤试验路确定的沉降差		精密水准仪：每 50 m 测 1 个断面， 每个断面测 5 点
2Δ	弯沉(0.01 m)		≤设计验收弯沉值		按现行检评标准或规范检查
3	纵断高程/mm		+10, -20	+10, -30	水准仪：中线位置每 200 m 测 2 点
4	中线偏位/mm		≤50	≤100	全站仪：每 200 m 测 2 点，弯道加 HY、YH 两点
5	宽度/mm		满足设计要求		尺量：每 200 m 测 4 点
6	平整度/mm		≤20	≤30	3 m 直尺：每 200 m 测 2 处×5 尺
7	横坡/%		±0.3	±0.5	水准仪：每 200 m 测 2 个断面
8	边坡	坡度	满足设计要求		尺量：每 200 m 测 4 点
		平顺度			

注：①压实度可根据实际可能性进行检验。