

T/ZPP

团体标准

T/ZPP XXXX—2025

市政道路桥梁隧道工程监理实施细则

Implementation rules for supervision of municipal road, bridge and tunnel engineering

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

浙江省品牌建设促进会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 道路工程	1
5 桥梁工程	4
6 隧道工程	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由浙江省品牌建设促进会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

市政道路桥梁隧道工程监理实施细则

1 范围

本文件规定了市政道路桥梁隧道工程监理实施的术语和定义、道路工程、桥梁工程、隧道工程内容。本文件适用于市政道路桥梁隧道工程监理实施。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6722 爆破安全规程

GB 50208 地下防水工程质量验收规范

GB/T 50328 建设工程文件归档规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

路基 roadbed

路基是道路的重要组成部分，承受由路面传来的荷载，具有足够的强度、稳定性和耐久性。

4 道路工程

4.1 基本要求

4.1.1 应根据工程地质勘察报告，对地基土进行天然含水量、液限、塑限、击实、湿陷性、有机质含量等试验。

4.1.2 应根据工程地质、水文、气象资料，施工工期和现场环境编制排水与降水方案。施工排水与降水应保证路基土壤天然结构不受扰动，保证附近建筑物和构筑物的安全。

4.1.3 特殊土路基施工应执行本标准相应的有关规定。对不同类型的路基处理应在全面开始之前先铺筑长度不小于 200 m 的试验段，试验段结果批准后，可进行规模施工。

4.2 挖方路基

4.2.1 土方开挖应符合下列规定：

- 挖土时自上向下分层开挖，严禁掏洞开挖。作业中断或作业后，开挖面做成稳定边坡；
- 机械开挖作业时，应避开构筑物、管线，在距管道边 1 m 范围内采用人工开挖；在距直埋缆线 2 m 范围内应采用人工开挖；
- 挖掘机等机械在电力架空线路下作业保持一定的安全距离；
- 开挖至边坡线前，应预留一定宽度，预留的宽度应保证刷坡过程中设计边坡线外的土层不受扰动；
- 开挖至零填、填挖交接处、路堑路床部分后，应及时进行路床施工；如不能及时进行，宜在设计路床顶高程以上预留至少 300 mm 厚的保护层；
- 采取临时排水措施，将水引入路基排水系统，施工作业面不应积水。

4.2.2 石方开挖应符合下列规定：

- 根据地形、地质、开挖断面及施工机械配备情况，选用能保证边坡稳定的工艺施工，应尽量选择机械或人工进行石方开挖；

- 爆破作业符合 GB 6722 的有关规定，并按相关规定报批；
- 在爆破危险区范围内，采取有效措施防止人、畜、建筑物和其他公共设施受到危害或损坏；在危险区边界应设置明显标志，派专人看守，爆破时任何人员不应进入危险区；
- 逐级开挖，逐级按设计要求进行防护；
- 爆破法开挖石方，应先查明空中缆线、地下管线的位置，开挖边界线外可能受爆破影响的建筑物结构类型、居民居住情况等，对不能满足安全距离的石方宜采用化学静态爆破或机械开挖。

4.2.3 路基边沟、截水沟、排水沟开挖应符合下列规定：

- 道路施工中应保持土方开挖处于干燥或中湿状态，必要时采取临时排水措施；
- 边沟、截水沟应从下游向上游开挖。开挖后，应及时进行防渗处理，不应渗漏、积水和冲刷边坡及路基；
- 边沟、截水沟、排水沟的位置、断面和沟底纵坡符合设计图纸要求。特别注意有超高路段的边沟沟底纵坡，应与曲线前后沟底相衔接，不允许曲线内侧边沟积水或外溢；
- 开掘石质边沟，应用小孔少量炸药，超掘部分应采用小石块浆砌实心密实修整。沟底凸出部分予以凿除；
- 改沟、改渠、改路先挖新沟或新渠，后填老沟、老渠，先修新路后封老路。开挖出的土石方除可利用的外，按弃土妥善处理。

4.3 填方路基

4.3.1 填方路基应符合下列规定：

- 填土前，原地面的草皮、树根、垃圾、淤泥及其他杂物清除干净。对原有排水沟及坑穴要分层填平夯实，将原地面大致找平；
- 路基填方材料尽可能因地制宜就地取材，利用路基开挖中挖出来的可利用材料；对旧路土碴或工业废渣等材料需经过试验确认可靠，并经建设单位、设计单位同意后方可使用；
- 不使用淤泥、沼泽土、冻土、生活垃圾、有机土和含有腐殖质的土作路基填料。对液限大于 50%、塑性指数大于 26、可溶盐含量大于 5%、700℃有机质烧失量大于 8%的土、盐渍土、膨胀土及含水量超过规定的土，不应直接填筑路基，应采取技术措施后方可使用。强风化岩石及浸水后易崩解的岩石不应作为路基填料；
- 路基填料中其石块最大粒径小于层厚的 2/3，路床顶面以下 50 cm 厚度以内不应采用石块填筑；
- 在路基宽度内，每层虚铺厚度应视压实机具的功能确定。填土宽度每侧宽出设计 50 cm，为便于排除雨水，填土表面可做 2%~4%横坡；
- 路基填方高度应按设计标高增加预沉量值，同时加强沉降观测。预沉量应根据工程性质、填方高度、填料种类、压实系数和地基情况与建设单位、监理工程师、设计单位共同商定确认；
- 填土路基分几个作业段施工时，如相邻段交接处不同时填筑，则先填段应按 1:1~1:2 坡度分层留作业台阶；如两段同时施工，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度不小于 2 m；
- 在透水性不好的压实层上填筑透水性较好的填料前，应在其表面设 2%~4%的双向横坡，并采取相应的排水措施。不应在透水性较好的填料所填筑的路基边坡上覆盖透水性不好的填料；
- 河滩路基填土应在河槽加宽和加深工程完成后及附属构造物完成一部分后填筑，保证汛期路基不受冲刷；
- 压实度的检测，用灌砂法、灌水法检测压实度，取土样的底面位置为每一压实层底部；用环刀法试验时，环刀中部处于压实层厚的 1/2 深度。

4.3.2 填石路基应符合下列规定：

- 填石路基先码砌边部，然后逐层水平填筑石料，确保边坡稳定。软质石料与硬质石料不应混合使用；
- 压实机械选用自重不小于 18 t 的振动压路机。

4.3.3 土石路基应符合下列规定：

- 碾压前使大粒径石料均匀分散在填料中，石料间孔隙应填充小粒径石料、土和石渣；
- 压实后透水性差异大的土石混合材料，应分层或分段填筑，不宜纵向分幅填筑；如需纵向分幅填筑，应将压实后透水良好的土石混合材料填筑于路基两侧；

- 填料由土石混合材料变化为其他填料时，土石混合材料最后一层的压实厚度应小于 300 mm，该层填料最大粒径宜小于 150 mm，压实后，表面无孔洞；
 - 采用强夯、冲击压路机进行增强补压，若附近有构筑物，应采取措施避免对其造成影响或者采取其他的压实施工方法。
- 4.3.4 粉煤灰路基应符合下列规定：
- 大风或气温低于 0℃时不宜施工；
 - 粉煤灰路基与土质护坡应同步施工，土质边坡宽度宜不小于 2 m；
 - 当施工间隙期长或铺至粉煤灰路基顶层时，及时在粉煤灰路基顶层覆盖封闭土层。
- 4.3.5 高填方路基应符合下列规定：
- 高填方路基应优先安排施工，宜预留 1 个雨季或 6 个月以上的沉降期；
 - 高填方路基填料宜优先采用强度高、水稳性好的材料或采用轻质材料，路基受水淹、浸的部分，采用水稳性和透水性好的材料；
 - 施工中按设计要求预留路基高度与宽度，并进行动态监控；
 - 施工过程中进行沉降观测，按照设计要求控制填筑速率。
- 4.3.6 台背、墙背回填应符合下列规定：
- 台背、墙背回填，在结构物强度达到设计强度的 75%以上时进行；
 - 路基与回填的联结部应按设计要求预留台阶。台背回填部分的路床与路基路床同步填筑；
 - 结构物两侧对称回填，分层填筑、分层压实，压路机碾压时应距离结构物不小于 1 m，压路机达不到的地方应用小型机械夯实；
 - 部位狭窄时，可采用低强度等级混凝土或浆砌片石等材料回填。
- 4.3.7 旧路改建路基施工应符合下列规定：
- 旧路改建时对各种地下管线、检查井、雨水口、各种人孔妥善保护，不应损坏；自来水、煤气等重要管线覆土不足 700 mm 时，不应使用机械开挖；其他管道覆土不足 500 mm 时，不应使用机械开挖或填压。重要管线施工，除应向全体施工人员班组交底、插牌标志外，应请所属主管单位派员现场监护，防止出现意外事故；
 - 旧路可用液压破碎锤、风镐等机械破除后，再用挖掘机开挖；
 - 机械作业时，应避开检查井、电杆、构筑物等，必要时可配合风镐人工刨除；
 - 开挖至设计高程时要进行清理找平，并根据土质情况适当预留虚高。
- 4.4 路肩
- 4.4.1 路肩应与路基、基层、面层等各层同步施工。
- 4.4.2 路肩应平整、坚实，直线段肩线直顺，曲线段顺畅。
- 4.4.3 路肩施工应符合下列规定：
- 当路肩为填方时，路肩填土与结构层分层填土同时进行；若路基为挖方时，可挖至路肩标高，待路面竣工后进行平整压实；
 - 路肩边缘碾压不到之处应用人工夯实；
 - 路肩要整修平整，宽度、压实度、横坡度应符合设计要求。
- 4.5 特殊土路基
- 4.5.1 特殊土路基处理方法包括但不限于以下几种：
- 地基浅层处理；
 - 排水固结法；
 - 粒料桩处理；
 - 加固土桩处理；
 - 水泥粉煤灰碎石桩；
 - 强夯与强夯置换；
 - 复合地基等。
- 4.5.2 特殊土路基施工前应进行必要的基础试验，核对地质资料、设计处理范围、设计参数等，编制专项施工方案。

- 4.5.3 特殊土路基填筑前应进行试验路段，以获取各种施工参数。
- 4.5.4 实际施工中如地质状况与地勘设计不符或设计处理方案因故不能实施，应及时反馈处理。
- 4.5.5 特殊土路基施工应进行动态监控，观测数据符合设计规定并稳定后，方可进行后续施工。

5 桥梁工程

5.1 基本要求

- 5.1.1 当基坑受场地限制不能按规定放坡或土质松软、含水量较大基坑坡度不易保持时，应对坑壁采取支护措施。
- 5.1.2 当地基承载力不满足设计要求或出现超挖、被水浸泡现象时，应按设计要求处理，并在施工前结合现场情况，编制专项地基处理方案。
- 5.1.3 回填土方应分层填筑并压实。
- 5.1.4 桩基荷载试验应按设计要求进行。
- 5.1.5 桥梁工程深基坑采取防护措施时，应采取监测措施，已保证周边环境安全。

5.2 基坑

- 5.2.1 基坑内地基承载力应满足设计要求。基坑开挖完成后，应会同设计、勘探单位实地验槽，确认地基承载力满足设计要求。
- 5.2.2 地基处理应符合专项处理方案要求，处理后的地基应满足设计要求。
- 5.2.3 筑路和管线上填方的压实度标准应符合表1的要求。

表1 筑路和管线上填方压实度标准

项目	压实度	检验频率		检验方法
		范围	点数	
填土上当年筑路	符合现行要求	每个基坑	每层4点	用环刀法或灌砂法
管线填土	符合现行要求	每条管线	每层1点	

- 5.2.4 除当年筑路和管线上回填土方以外，填方压实度不应小于87%。
- 5.2.5 填料应符合设计要求，不应含有影响填筑质量的杂物。基坑填筑应分层回填、分层夯实。
- 5.2.6 基坑开挖允许偏差应符合表2的要求。

表2 基坑开挖允许偏差

项目		允许偏差 mm	检验频率		检验方法
			范围	点数	
基底高程	土方	0, -20	每座基坑	5	用水准仪测量四角和中心
	石方	50, -20		5	
轴线偏位		50		4	用经纬仪测量，纵横各2点
基坑尺寸		不小于设计要求		4	用钢尺量每边各1点

5.3 现浇混凝土基础

现浇混凝土基础允许偏差应符合表3的要求。

表3 现浇混凝土基础允许偏差

项目		允许偏差 mm	检验频率		检验方法
			范围	点数	
断面尺寸	长、宽	±20	每座基坑	4	用钢尺量，长、宽各2点
				4	
顶面高程	±10	4		用钢尺量，长、宽各2点	
基础厚度	10, 0	4			
轴线偏位		15	4	用经纬仪测量，纵、横各2点	

5.4 砌体基础

砌体基础允许偏差应符合表4的要求。

表4 砌体基础允许偏差

项目	允许偏差 mm	检验频率		检验方法
		范围	点数	
顶面高程	±25	每座基坑	4	用水准仪测量
基础厚度	片石 30, 0		4	用钢尺量, 长、宽各2点
	料石、砌块 15, 0		4	
轴线偏位	15		4	用经纬仪测量, 纵、横各2点

5.5 沉入桩

5.5.1 预制桩进场时应出具合格检验记录。

5.5.2 桩表面不应出现空洞、露筋和受力裂缝。

5.5.3 钢筋混凝土、预应力混凝土沉入桩预制外观质量应符合下列要求：

- 钢筋混凝土桩的裂缝宽度不应超过 0.2 mm，深度不应大于 10 mm；横向裂纹长度，矩形或方形桩不应超过短边长的 1/2，多边形桩不应超过直径或对角线的 1/2，每延米桩长裂缝不应超过五道；纵向裂缝长度，矩形或方形桩不应超过短边长的 2 倍；
- 预应力混凝土沉入桩不应有裂缝；
- 桩顶、桩尖附近不应有蜂窝、掉角、露筋；
- 沿桩身长度棱角损坏深度不应超过 5 mm，每 10 延米长允许有一处棱角损坏，在一根桩上边棱损坏总长度不超过 500 mm。

5.5.4 钢筋混凝土和预应力混凝土桩的预制允许偏差应符合表 5 的要求。

表5 钢筋混凝土和预应力混凝土桩的预制允许偏差

项目	允许偏差 mm	检验频率		检验方法	
		范围	点数		
实心桩	横截面边长	±5	每批抽查10%	3	用钢尺量相邻两边
	长度	±50		2	用钢尺量
	桩尖对中轴线的倾斜	10		1	用钢尺量
	桩轴线的弯曲矢高	≤0.1%桩长, 且≤20	全数	1	沿构件全长拉线, 用钢尺量
	桩顶平面对桩纵轴线的倾斜	≤1%桩径(边长), 且≤3	每批抽查10%	1	用垂线和钢尺量
	接桩的接头平面与桩轴平面垂直度	0.5%	每批抽查20%	4	用钢尺量
空心桩	内径	不小于设计	每批抽查20%	2	用钢尺量
	壁厚	0 -3		2	用钢尺量
	桩轴线的弯曲矢高	0.2%	全数	1	沿管节全长拉线, 用钢尺量

5.6 钢管桩

5.6.1 钢管桩进场时应具备合格证明书。

5.6.2 钢管桩制作允许偏差应符合表 6 的要求。

表6 钢管桩制作允许偏差

项目	允许偏差 mm	检验频率		检验方法
		范围	点数	
外径	±5	每批抽查10%	4	用钢尺量
长度	10, 0		1	
桩轴线的弯曲矢高	≤1%桩长, 且≤20	全数		1

项目	允许偏差	检验频率		检验方法
		范围	点数	
端部平面度	2	每批抽查20%	2	用直尺和塞尺量
端部平面与桩身中心线的倾斜	$\leq 1\%$ 桩径, 且 ≤ 3			用垂线和钢尺量

5.7 沉桩

5.7.1 沉桩允许偏差应符合表 7 的要求。

表 7 沉桩允许偏差

项目		允许偏差 mm	检验频率		检验方法
			范围	点数	
群桩	中间桩	$\leq d/2$, 且 ≤ 250	每排桩	20%	用经纬仪测量
	外缘桩	$d/4$			
排架桩	顺桥方向	40			
	垂直桥轴方向	50			
桩尖高程		不高于设计要求	每根桩	全数	用水准仪测量
斜桩倾斜度		$\pm 15\% \tan \theta$			用垂线和钢尺量尚未沉入部分
直桩垂直度		1%			

注1: d为桩的直径或短边尺寸 (mm);
注2: θ 为斜桩设计纵轴线与铅垂线间夹角 ($^{\circ}$)。

5.7.2 接桩焊缝外观质量应符合表 8 的要求。

表 8 接桩焊缝外观允许偏差

项目	允许偏差 mm	检验频率		检验方法
		范围	点数	
咬边深度 (焊缝)	0.5	每条焊道	1	用焊缝量规、钢尺量
加强层高度 (焊缝)	3			
加强层宽度 (焊缝)	0			
钢管桩上下节错台公称直径 ≥ 700 mm	3			用钢板尺和塞尺量
钢管桩上下节错台公称直径 < 700 mm	2			

5.8 混凝土灌注桩

5.8.1 灌注桩成孔达到设计深度后,应核实地质情况,确认符合设计要求。

5.8.2 灌注桩孔径、孔深应符合设计要求。

5.8.3 灌注桩混凝土抗压强度应符合设计要求。

5.8.4 灌注桩桩身不应出现断桩、缩径。

5.8.5 灌注桩钢筋笼底端高程偏差不应大于 50 mm。

5.8.6 混凝土灌注桩允许偏差应符合表 9 的要求。

表 9 混凝土灌注桩允许偏差

项目		允许偏差 mm	检验频率		检验方法
			范围	点数	
桩位	群桩	100	每根桩	1	用全站仪检查
	排架桩	50		1	
沉渣厚度	摩擦桩	符合设计要求		1	沉淀盒或标准测锤,查灌注前记录
	支承桩	不大于设计要		1	
垂直度	钻孔桩	$\leq 1\%$ 桩长, 且 ≤ 500		1	用测壁仪或钻杆垂线和钢尺量
	挖孔桩	$\leq 0.5\%$ 桩长, 且 ≤ 200		1	用垂线和钢尺量

6 隧道工程

6.1 隧道质量监理验收应符合下列规定：

- 施工质量验收在施工单位自检合格的基础上进行；
- 参加工程施工质量验收的各方人员具备相应的资格；
- 检验批的质量按主控项目和一般项目验收；
- 对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的试块、试件及材料，在进场时或施工中按规定进行见证检验；
- 隐蔽工程在隐蔽前由施工单位通知监理单位进行验收，并形成验收文件，验收合格后方可继续施工；
- 对涉及结构安全、节能、环境保护和使用功能的重要分部工程，在验收前按规定进行抽样检验；
- 工程的观感质量由验收人员现场检查，共同确认。

6.2 施工过程质量控制的检验应符合下列规定：

- 各工序按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，进行检查；
- 专业工种之间进行交接检验，并形成记录，未经检查认可，不进行下道工序施工；
- 施工过程中进行施工试验和检验；
- 各专业、系统之间施工过程中做好接口协调；
- 不损坏原有绝热、保温、隔声、防水、防潮、防腐、绝缘构造；不应损伤、破坏受力的钢筋及构件；
- 各类质量检测报告、检查验收记录和其他工程技术管理资料，及时填写，并由责任人签字确认，施工质量验收资料的归档、整理符合 GB/T 50328 的规定。

6.3 工程中使用的材料、半成品、成品、构配件、器具和设备的验收应符合下列规定：

- 对其外观、规格、型号进行验收，质量证明文件、资料齐全；
- 涉及安全、节能、环境保护和使用功能的材料和产品，按本标准各章的规定进行复检；
- 有防腐、防潮、防虫和防霉变要求的材料，进行复检；
- 各系统的设备及软件通过国家认证(认可)的产品，并应有认证证书和认证标识；
- 进口产品提供原产地证明和商检证明，配套提供的质量合格证明检测报告及安装、使用、维护说明书等文件资料应为中文文本或附中文译文；
- 设备、材料到货后进行开箱检查，检查产品的包装外观是否完整，产品的规格、型号是否与订货合同相符，检验、试验报告是否齐全。

6.4 工程质量验收应包括敞开式支护、护盾支护和防水等内容。

6.5 采用全断面岩石施工的隧道工程施工质量验收，应划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批，应符合下列规定：

- 单位工程按一个完整工程或一个相当规模的施工范围划分，符合下列规定：
 - 一座隧道作为一个单位工程，长隧道和特长隧道可按施工标段划分为若干个单位工程；
 - 独立明洞可作为一个单位工程。
- 分部工程按一个完整部位或主要结构及施工阶段划分；
- 分项工程按工种、工序、材料、施工工艺等划分；
- 检验批根据施工质量控制和施工段验收的需要划分，其检验项目分为主控项目和一般项目。

6.6 施工前，应由施工单位制定单位工程、分部工程、分项工程和检验批的划分方案，并应由监理单位审核通过后实施。施工现场情况与附录不同时，应按实际情况进行分部工程、分项工程和检验批划分，由建设单位组织监理单位、施工单位共同确定。

6.7 检验批质量监理验收合格应符合下列规定：

- 检验批的工序全部完成；
- 主控项目的质量经抽样检验合格；
- 一般项目的质量经抽样检验 80%及以上合格；
- 具有完整的施工操作依据、质量验收记录。

- 6.8 分项工程质量监理验收合格应符合下列规定：
- 分项工程的检验批全部完成；
 - 检验批的质量验收合格；
 - 检验批的质量验收记录完整。
- 6.9 分部及子分部工程质量监理验收合格应符合下列规定：
- 分项工程的质量验收合格；
 - 质量控制资料完整；
 - 有关安全、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果符合设计要求；
 - 观感质量验收符合要求。
- 6.10 单位工程质量监理验收合格应符合下列规定：
- 各分部工程已经全部完成，且质量验收合格；
 - 质量控制资料完整；
 - 分部工程有关安全、环境保护和主要使用功能的检验资料完整；
 - 主要使用功能的抽查结果符合相关专业验收规范的规定；
 - 观感质量验收符合要求；
 - 需要整改的质量问题已整改完毕；
 - 有建设、勘察、设计、施工和工程监理等单位出具的质量评价意见书和质量合格文件。
- 6.11 防水工程监理验收应符合 GB 50208 的规定。
-