

第四篇 桥涵说明

一、设计标准

- 1、《公路工程技术标准》(JTG B01-2014);
- 2、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015);
- 3、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG D62-2004);
- 4、《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005) ;
- 5、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG D63-2007) ;
- 6、《公路工程抗震设计规范》(JTJ B02-2013);
- 7、《公路涵洞设计细则》(JTG D65-04-2007)

二、设计采用的标准

- (1) 设计公路等级：等外公路
- (2) 计算行车速度：20km/h
- (3) 路基宽度：5.1m
- (4) 行车道宽度：3.5m
- (5) 设计荷载：公路—Ⅱ级
- (6) 设计洪水频率：小桥涵及路基 1/25
- (7) 主体结构设计使用年限：小桥涵 30 年

三、涵洞设计说明

本项目共设涵洞 3 处，新建钢筋混凝土圆管涵 3 道，长 15.3 米。

四、设计理论

(1) 设计采用容许应计算理论

- ①分别力和极限应力对截面进行应力与裂缝分析及计算。
- ②活载计算理论：按刚性管节计算即不考虑管节的变形，也不考虑洞顶土柱

和周围填土间的摩擦力，采用角度分布法计算，半无限性体理论核算。

③管节钢筋按纯弯板截面分析，采用双向配筋管壁设置内外圈两层钢筋，管节钢筋由裂缝控制设计。

④当填土厚≤6 米时，考虑活载影响；大于 6 米时，不考虑活载影响。

⑤土重：按土柱重理论计算，内摩擦角 φ=35°，土容重为 18KN/m³。

五、设计要点

- 1、桥涵角度：指涵洞轴线与路线前进方向的右角，均为 90°。
- 2、涵洞进出水口形式：八字墙。
- 3、洞口尺寸按路基边坡的 1：1.5 进行计算。
- 4、设计基础形式：圆管涵 C20 砼基础垫层。
- 5、材料：钢筋采用 HPB300、HRB400，混凝土强度等级为 C20、C30、C40，片石强度不得低于 MU30。台身及分离式基础采用 C20 混凝土，整体式基础采用 C20、C25 混凝土，台帽采用 C30 混凝土，盖板采用 C30 混凝土，涵底铺砌采用 M7.5 的浆砌片石。圆管涵管身采用 C30 混凝土，基础及帽石采用 C20 混凝土，端墙、抑水墙、洞口铺砌及锥坡等均采用强度等级为 M7.5 的浆砌片石，M10 砂浆勾缝、抹面。

六、盖板涵的施工技术要求

- 1) 盖板涵台帽施工时应注意预留栓钉位置，盖板安装后，用 C20 小石子混凝土填满捣实。
- 2) 盖板涵预制板必须在混凝土达到设计强度 70%后，才能脱底模、移运和堆放，堆放时应在块件端部两点搁置，不得把上下面倒置。
- 3) 施工时，应对钢筋混凝土预制盖板的侧面和明涵盖板顶面进行凿毛处理，以增强盖板的整体性。

- 4) 涵洞河床铺砌, 片石缝隙间应填满砂浆防止冲刷, 并使铺砌层起到支撑梁的作用。
- 5) 涵洞进出口处的八字墙与台墙设缝隔开, 缝内用沥青麻絮填塞。砌筑前应对地基左承载力试验, 如不满足要求, 作相应处理后可以砌筑。
- 6) 涵洞顶上及涵身两侧不小于 2 倍孔径范围内的填土须分层对称夯实, 压实度达到 96%以上。
- 7) 施工时, 当洞顶覆土小于 1.0 米时, 严禁任何重型机械通过。
- 8) 砌筑前应对地基作承载力实验, 若承载力小于设计要求时, 须换填处理后可以砌筑。
- 9) 涵洞施工时, 应设置上拱度。除高填土和长、大孔径涵洞需要计算外, 一般涵洞的预设上拱度, 可按下表设置。但入口流水槽面的高程不宜低于涵身中部流水槽面的高程。
- 10) 涵洞施工放样时, 应认真核对进出口标高, 水流方向及角度, 若发现与现有沟渠底标高、角度差异过大或涵洞有可能悬空时, 应及时予以调整。
- 11) 涵洞设计进、出口可能与原沟渠有所偏差, 施工时应注意洞口与原沟、渠或路基边沟顺接, 以保证流水畅通, 特别是排水涵的出口应按图中设计并结合实际地形找到出口, 避免冲毁农田。

七、施工方法及注意事项

- 1、涵洞顶及涵身两侧在不小于两倍孔径范围内的填土须分层对称夯实, 相对密度达到 95%。
- 2、当洞顶覆土厚度小于 0.5 米时, 施工过程中严禁任何重型机械和车辆通过。
- 3、每隔 4~6 米设一道垂直于涵洞轴线的沉降缝, 沉降缝贯穿于整个断面,

缝宽 1~2 厘米, 内用沥青麻絮填塞。

- 4、圆管涵采用预制管节, 安装时用人工安装。
- 5、其它未尽事宜及注意事项参照公路桥涵施工技术规范及有关图表说明。