

第四篇 桥梁、涵洞说明

一、设计标准采用情况

根据《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）、《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）等要求，全线新建涵洞设计采用如下主要技术标准：

- 1、设计荷载：公路-II级；
- 2、设计洪水频率：1/25；
- 3、圆管涵设计采用交通部颁公路桥涵标准图 JT/GQB 015-98《钢筋混凝土圆管涵洞》

二、桥涵设计说明

本项目无桥梁设计。

三、涵洞设计说明

本项目新建钢筋混凝土圆管涵洞 38 米/7 道，详见《涵洞一览表》。

1、涵洞技术标准

- 1、设计荷载：公路-II级
- 2、环境类别：II类
- 3、孔径：0.5m、0.75m、1.0m、1.5m(圆管涵)；

2、涵洞设计要点：

- 1、本图按无压力式涵洞设计。
- 2、设计计算
无压力式涵洞
1)圆管涵
①本通用图采用极限应力法对截面进行承载能力和裂缝计算。

②活载计算理论：按刚性管节计算即不考虑管节的变形，也不考虑涵洞顶土柱和周围土间的摩擦力，采用角度分布法计算。

③管节配筋按纯弯板断面分析，采用双向配筋管壁设置内外圈两层钢筋。

④土重：按土柱重理论计算，内摩擦角 $\phi=35^{\circ}$ ，土容重：18KN/m³。

圆管涵

①管节在对头拼接时，填塞缝隙的麻絮，上半圈应外往里填塞，下半圈应里往外填塞。

②管节预制、运输、存放时，应注意轻放，堆放的底面应平整，必要时铺设 5~10cm 的砂垫层，使受力均匀，以免管节开裂。

③涵洞施工完毕后，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。涵背回填应分层填筑、压实，密实度应达到 96%，严禁在填筑过程中冲撞管身及基础，涵背回填填料选用透性良好的材料。

④施工时，当管顶覆土厚度小于 0.5m 时，严禁重型车辆通过。

⑤涵洞全长范围内，每 4~6m 应设置一道沉降缝，沉降缝应贯穿整个涵身断面，其方向与涵身轴线垂直，位置以设在路基中部并对称设置为宜。

⑥涵洞最大纵坡应不大于 3%。

3、施工过程中发现以下问题时，应及时通知设计单位进行处理：

- ①涵洞位置、斜度与沟形或需接长利用的原涵不一致。
- ②涵底纵坡、水流方向与实地不一致。
- ③涵长及进出口位置不符合路基横断要求。
- ④涵洞标高与路面标高、坡度不相匹配。
- ⑤涵洞进出口标高与实地不一致，有影响排水或涵长的问题；
- ⑥涵长不符合路基宽度的要求；
- ⑦涵洞顶面标高与路面标高、路面横坡、超高方向不一致。

4、涵洞施工要点：

圆管涵、盖板涵应设上拱度，其数值视基底土的种类按下表确定。但入口流水槽面的高程不应低于中心管节流水槽的高程。

表 1 涵洞的上拱度

基底土的名称	上拱度（mm）
--------	---------

碎石土、砂砾、粗砂、中砂、细砂	H/80
-----------------	------

半干硬状态，硬塑状态的黏性土及老黄土	H/50
--------------------	------

注：1.H 为线路中线处自涵洞流水槽面至路面的高度,单位为 mm；

2.基底土属于软塑状态的黏性土或新黄土时，其上拱度可适当加大；

3.基底土为岩石、涵洞顶上填方厚度不足 2m 以及坡度较陡的涵洞(>5%)，可不设上拱度。

其它未尽事宜，应按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650—2020）和《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）等相应规范有关条文办理，同时应注意相应设计图纸说明。