



桥梁新规范简介

北京迈达斯技术有限公司



公路桥涵设计通用规范

JTG D60-2004



1. 进行两个极限状态设计，考虑三个设计状况(1.0.7条，1.0.8条)

两个极限状态---承载能力(弯矩、轴力、剪力、稳定、倾覆等)

正常使用(变形、裂缝、耐久性)

三个设计状况---持久状况(自重、汽车荷载作用状况等)

短暂状况(施工荷载作用状况等)

偶然状况(地震作用状况等)

状况---主要针对荷载作用情况而言

状态---主要针对设计而言(荷载组合等)




2. 增加了安全等级及重要性系数(1.0.9条)

三个设计安全等级：1.1，1.0，0.9

注意：

1. 桥梁抗震设计不考虑结构的重要性系数(钢筋混凝土预应力规范5.1.5条)
2. 预应力钢筋混凝土超静定结构中预加力引起的次效应不考虑结构的重要性系数(钢筋混凝土预应力规范5.1.5条)



3. 荷载(4.1.1条)

荷载编号仍为21个

永久荷载(7, 原来为6个)：将原规范中土的重力和土侧压力分开为了两个荷载(荷载组合系数不同)

可变荷载(11, 原来为13个)：删除了平板挂车或履带车荷载及其引起的土侧压力，取消了基本和其他可变荷载的区分。

偶然荷载(3个, 原来为2个)---增加了汽车撞击作用



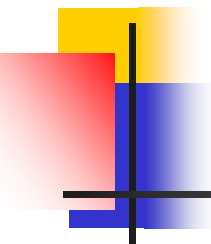
4. 荷载组合(4.1.6条、4.1.7条)

承载能力极限状态：基本组合(分项系数，组合系数)
偶然组合

正常使用极限状态：短期效应组合(频遇值系数)
长期效应组合(准永久值系数)

问题：

1. 偶然组合中永久荷载和可变荷载的分项系数不是很清楚，目前考虑地震时均采用1.0。
2. 短期和长期效应组合中对整体温升温降和非线性温度的系数不是很清楚，采用了1.0。
3. 表4.1.6种编号为4和5的编号是否应对调？与表4.1.1不同。



5. 活荷载(4.3.1条)

取消了原来的汽车荷载等级，采用公路-I级和公路-II级标准汽车荷载

公路I级：相当于旧规范的汽车-超20

公路II级：相当于旧规范的汽车-20

特点：均布荷载不变，集中力---计算剪力时将集中力放大1.2。

问题：需要确认计算主应时，剪应力的取值是否按调整的值？

(计算位移、轴力、剪力、反力、剪应力时采用的是计算剪力时的荷载)

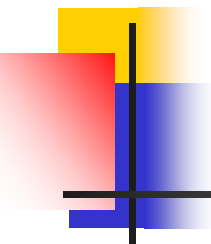


6. 冲击系数(4.3.2条)

修改了冲击系数的计算方法(基频的方法)

基频的方法：最小为0.05，最大为0.45
相对于原规范大了一些

局部加载及在T梁和悬臂板上的冲击系数为1.3：该项执行起来有难度，需用户调整。

- 
7. 调整了人群荷载的标准值(4.3.5条)
(150m及以上桥梁的人群荷载相对旧规范小了一些)
 8. 调整了风荷载的计算公式(4.3.7条)
(考虑了瞬时脉动风压，相对原规范较大了一些)
 9. 补充了冰压力的计算方法和计算公式(4.3.7条)
(参考了原苏联规范)
 10. 改善了温度作用的规定(4.3.10条)
(温度梯度曲线-接近美国AASHTO标准，比旧规范稍大了一些)

公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范

JTG D62-2004

1. 混凝土(3.1.1~3.1.6)

与旧规范标号相差2(30号=C(30-2)=C28)

试件：新---150立方体标准试件

旧---200立方体标准试件

材料分项系数：新---1.45(国标为1.4)

旧---约1.5(设计强度为标准强度的0.83，安全系数1.25)

预应力混凝土构件：新---不小于C40

旧---不小于30号

剪变模量：新---0.4E

旧---0.43E

泊松比：新---0.2

旧---1/6

混凝土设计强度：立方体标准试件试验

->抗压强度平均值、标准差、变异系数

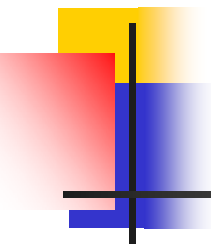
->立方体标准试件的抗压强度标准值

->棱柱体试件(150x150x300)与立方体试件的抗压强度关系系数 α

->构件与试件的换算系数 0.88

->棱柱体构件抗压强度标准值

->混凝土抗压强度设计值(考虑材料分项系数)



2. 钢筋(3.2.1~3.2.4)

普通钢筋牌号: R235(旧I级)

HRB335(旧II级)

HRB400(旧III级)

KL400(旧余热处理)

取消了旧IV级钢筋和5号钢筋

预应力钢筋: 钢绞线

钢丝(消除应力的光面钢丝、螺旋肋钢丝、刻痕钢丝)

精轧螺纹钢

取消了冷拔低碳钢丝和碳素钢丝

材料分项系数: 旧---无, 设计强度直接使用屈服强度, 钢筋安全系数1.25

新---普通钢筋1.2, 钢绞线和钢丝1.47,

精轧螺纹钢1.2

3. 箱梁翼缘有效宽度(4.2.3条)

详细规定了翼缘有效宽度的计算方法：

预加力引起的应力计算：轴向力产生的应力按全宽，偏心弯矩按有效宽度
超静定结构的作用效应分析：用全宽

问题：作用效应所指内容？超静定结构的作用效应是否不包括预加力的效应？

剪力滞(Shear Lag)：剪力流在横向传递过程当中的滞后现象。

是由翼缘板的剪切变形引起的。

表现为腹板两侧翼缘上的弯曲应力分布不均匀。

剪力滞概念一般用于封闭截面，开口截面(T梁等)直接使用有效分布宽度。

* 4.2.3条注3中 b_i/l_i 后漏标数字，应为 ≥ 0.7

4. 混凝土的极限压应变(5.1.4条文说明)

旧---0.003

新---普通 0.0033 , 高强0.0033~0.003

5. 混凝土受压区限值(5.1.4条文说明)

旧--- RC 0.9, PSC 0.8

新--- 普通0.8 , 高强 0.8~0.74

6. 给出了变高度梁在计算剪应力时, 弯矩和轴力的影响计算公式(4.2.7条)

7. 修改了徐变系数的计算公式(4.2.9, 6.2.7, 附录F)

8. 给出了收缩的计算公式(6.2.7, 附录F)

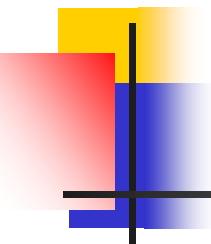
9. 斜截面抗剪验算中修改了计算公式，并增加了连续梁和悬臂梁的验算公式。
(5.2.7)

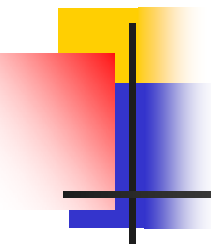
10. 预应力钢筋混凝土构件的剪力分配(5.2.11)

旧规范：混凝土和箍筋承担60%，弯起钢筋承担40%

新规范：混凝土和箍筋至少承担60%，弯起钢筋最多承担40%

问题：5.2.3-2公式中 A_p 应为 A_p' ，即受压预应力钢筋面积

- 
11. 轴心受压构件仅有钢筋混凝土公式(无PSC的公式), 且公式中有0.9的系数。
套箍系数: 旧---2.0, 新---根据混凝土等级(5.3.2条)
问题: 5.3.2-1公式中 A_s 应为 A_s' , 即受压钢筋面积, 原公式符号不清楚
 12. 修改了长细比较大的构件的偏心距增大系数计算公式(5.3.10条)
旧---按弹性稳定理论
新---按极限曲率理论, 与国标相同, 但第一个系数计算公式不同
 13. 增加了双向偏压验算公式(5.3.12条)

- 
14. 修改了抗扭承载力计算公式---仅适用于平衡扭转(5.5.1条)
平衡扭转---由荷载直接引起
协调扭转或附加扭转---由构件间约束引起,可能重分布
箱型截面壁厚影响系数与国标不同
 15. 增加了剪扭构件的验算(5.5.4条)
旧---仅有弯扭构件的验算
 16. 明确了抗裂计算不考虑冲击系数(6.1.1条)

17. 预应力损失计算

- a) 增加了后张法构件曲线钢筋的第二种损失(钢筋回缩)的计算方法(参考了瑞士VSL公司的方法)(6.2.3条)
- b) 给出了第五种损失(松弛)的计算公式及随时间变化的表格(6.2.6条)
- c) 修改了第六种损失(收缩和徐变)的计算公式(参考了CEB-FIP)公式原规范结果较大(6.2.7条)

问题：6.2.2中关于 的说明中的“夹角之和”，国标仅为“夹角”

- ## 18. 正截面抗裂验算中，荷载作用比旧规范小了(不计冲击)。(6.1.1条)
- 但验算要求比旧规范更严了。

部分预应力混凝土A类构件：旧---恒载作用下不得消压，新---长期荷载效应下

- ## 19. 对竖向预应力钢筋引起的混凝土竖向压应力公式进行了修改，降低了竖向预应力钢筋的作用(6.3.3条)

20. 增加了裂缝宽度计算公式。(6.4.3条)

旧—用名义拉应力的方法计算

问题一：裂缝宽度符号不统一(一个是 W_{fk} ，公式中是 W_{tk})

21. 修改了挠度计算中刚度的计算公式，考虑荷载长期效应的影响

旧---使用开裂刚度，偏于保守

问题一：6.5.2-1公式错误，中括号内应为 $[1 - (M_{cr}/M_s)^2]$ ，参见条文说明。

问题二：程序实现起来有难度，对变截面梁刚度的处理值得探讨，需要重新进行分析。

22. 调整了预拱度设置的规定(6.5.4, 6.5.5)

a) 新---考虑荷载长期作用的影响

b) 新---增加了预应力构件的预拱度设置规定(旧---无)

23. 增加了持久状况和短暂状况的应力计算（第7章）

属于弹性阶段的应力验算(混凝土正应力、斜截面主压应力，钢筋拉应力)，考虑冲击系数

问题：7.1.2条 主拉应力 符号下标 c_p 应为 t_p

问题：7.1.5条 7.1.5-2公式不等号反了

24. 修改了构造规定

a) 保护层厚度普遍加大了(9.1.1)

b) 配筋率普遍加大了，增加了偏心受压构件的配筋率要求(旧-无)(9.1.12)



本规范中的作用(或荷载)效应除特别说明外，均未包括预应力效应