# 南京交院挂篮施工模型设计说明

# 1实际工程背景

连镇铁路地处我国东部沿海地带，位于江苏省南北纵向中轴线上。线路北起苏北连云港市，沿宁连高速公路引入淮安市，与京杭运河、京沪高速公路并行，向南经苏中扬州市，跨长江后止于苏南镇江市，正线全长304.537km。

五峰山长江特大桥是新建铁路连云港至镇江铁路重点控制工程，大桥北岸位于镇江市丹徒区高桥镇，南岸位于镇江市镇江新区。桥梁总长6408.909m，其中跨江大桥主桥长1432m；南北公铁合建段引桥长1444.799m（北岸757.9m，南岸686.899m）；南北单建铁路引桥长3532.11m（北岸2304.811m，南岸1227.299m）。铁路设计行车速度250公里/小时，正线线间距4.6米，预留两线铁路。高速公路；双向八车道；设计行车速度100公里/小时；桥面宽度40.5米。

本模型采用北引桥段（48.75+2×80+48.75）m预应力混凝土连续梁桥N65#墩T构。桥梁采用直腹板单箱单室型截面，梁体下缘按圆曲线变化。箱梁跨中梁高3.8m，支点梁高6.4m，主梁顶宽12.2m，顶板厚0.34m，底宽6.4m。模型按照1:3缩尺设计，配筋基本保持原结构配筋率。

# 2 挂篮施工模型作用

该模型主要以静态建筑物模拟反应动态施工过程。直观的向学生展示出如今工程上使用最多的连续梁挂篮施工工艺、工序及方法。整个模型复制了连续梁桥的施工过程，重点突出桥梁及施工挂篮的结构，加深了学生对桥梁的认知程度。

# 3 设计依据

1南京交院施工场地资料。

2 实际工程五峰山长江特大桥结构设计资料。

# 4 结构形式及设计内容

为表现直观，并保证结构安全，模型制作到1#块（单边），墩身高度2m，基础采用墩下锥形扩大基础。模型总高度约地面以上4.162米。梁体长度5.667米。

基础设计时偏安全考虑，取处理后地基承载力100kPa，墩底反力同时考虑1.4倍安全系数。基础底面尺寸设计为5m×5m。

挂篮采用纯钢结构设计，为保证安全，实际工程中可调节锚固全部做成永久锚固。

设计内容主要包括：梁体结构设计；墩身支座设计；基础设计、挂篮结构设计；施工方案编写；以及后期方案变更设计。

# 5、施工注意事项及工艺说明

1、地基处理时，底部碎石层保证夯实后高度30cm以上。

2、基础及墩身浇筑采用竹胶板为模板浇筑。墩身伸入基础钢筋长度应严格按照图纸执行。

3、支座垫石及临时锚固系统，起到将梁体与墩身连接的作用，伸入梁体及墩身的钢筋应严格按照图纸执行。

4、由于结构尺寸限制，部分钢筋弯头无法弯曲到规范要求的，为保证保护层厚度，可减少弯曲长度。

5、挂篮设计制作时，为保证结构安全，尽量将可以焊接的部位进行焊死。锚固全部设置成固定式。钢材全部采用Q345钢。

6、施工时注意预埋件及各类预留孔的制作。如预应力孔道、挂篮锚筋、模板拉杆孔位等。

7、挂篮及钢模等所有外露钢材全部涂刷防锈漆，延长结构安全寿命，并最好定期涂刷新漆，甚至更换结构。

8、施工时建议采用从下到上的施工顺序，即施工进场→场地处理及地基处理→基础钢筋绑扎→基础浇筑→墩身钢筋绑扎→墩身浇筑→建造→垫石制作→支座安装→梁体侧模及底模安装→梁体钢筋绑扎→梁体内模安装→梁体混凝土浇筑→挂篮制作及安装→展示用钢模（侧模及底模）安装→模型周围围栏安装→场地打扫退场。

# 6 主要施工材料

混凝土：C30、C40、C50。

钢筋：全部采用HRB400三级钢筋。

钢材：Q235、Q345钢。

# 7 与实际工程区别

1、模型与实际结构尺寸比例基本相同。由于按照1:3缩尺后。部分位置尺寸较小，若要保证钢筋保护层厚度，就无法布置原结构那样的多层钢筋。如梁顶板翼缘端部厚度仅7.6cm，模型中顶板只采用单层钢筋布置，由于模型没有二期荷载及后续梁段的荷载，该配筋可以保证结构安全。

2、施工中许多临时结构如挂篮可移动，0#块临时锚固未完全浇死，后期凿除，模型中全部做成固定式，挂篮不可移动，临时锚固更是起到连接梁与墩身的关键作用。