

监理工程师：浅谈系杆拱桥的质量控制监理工程师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/548/2021_2022__E7_9B_91_E7_90_86_E5_B7_A5_E7_c59_548978.htm

港丰一级公路二干河大桥，主跨为60m的刚性系杆拱，拱轴线为二次抛物线。拱肋预制吊装，纵梁现浇。主跨桥形式：上部结构简支于墩台上，系杆即纵梁属于弯拉结构，是一种拱梁体系组合。其结构受力明确，为外部静定、内部超静定结构，但节点处理和吊杆张拉调整困难。因其与墩台之间由支座联接，横向稳定不利，因此需要加大端横梁的刚度，以增强拱脚处横向变形，并通过系杆之间的中横梁和拱肋的风撑形成闭合框架结构，采用刚性吊杆将拱肋与系杆相连。在实际运作中通过吊杆将静载传递给拱肋。施工须采取少数支架和整片浮运，主要应用于江南水乡河网地区。

一、实际施工工序

在实际施工中，针对系杆拱的特点，采用下面施工工序。

- 1、搭设支架并预压，实测贝雷梁的变形值并与设计的预拱值相加铺设底模。
- 2、现浇拱脚段，纵梁和端横梁，待砼强度达到设计强度的90%后张拉端横梁第一批预应力束，并压浆。
- 3、安装位于风撑位置下的中横梁，并使其与纵梁铰结，暂不浇筑湿接头。
- 4、左右两幅同时对称均匀地张拉，纵梁第一期预应力为 $2S_1$ 、 $2S_2$ 、 $2S_3$ （断面图略），并压浆。
- 5、在纵梁上搭设拱肋安装支架，考虑拱肋预拱度和支架变形值，吊装和拼接拱肋的 $1/4$ 节段和 $1/2$ 节段，合拢拱肋，安装风撑。
- 6、安装吊杆并穿索，焊死吊杆套管两端，先跨中后两侧交替、对称均匀地在拱顶上单侧张拉吊杆钢丝束。下一期预应力（张拉值为设计值地一半）张拉顺序及图（略）。
- 7、对称安装剩

余的中横梁，张拉吊杆的二期预应力并压浆。8、浇筑中横梁接头砼，待接头砼达到设计强度后，先跨中，后两侧交替、对称、均匀地张拉中横梁第一批预应力束并压浆。同时先安装靠近纵梁两侧的行车道板，每侧各四块，以作为施工期间人形通道。9、拆除支架左右两幅，同时对称均匀张拉纵梁二期预应力束2S2、2S5、2S6并压浆。10、安装剩余的行车道板：先跨中后两侧，交替对称均匀张拉中横梁第二批预应力束并压浆，然后浇筑行车道板铰缝和其纵向接头砼。11、铺设桥面铺装，完成路缘石和栏杆施工。

二、针对性质量控制要点

1、水中临时支架搭设。

严格审查承包人的水中临时支架搭设技术方案，并验算钢管桩和贝雷梁的承载力。打钢管桩时，严格控制钢管桩的入土深度和垂直度。搭设支架时应注意其横向稳定性。针对施工拱肋支架放在纵梁上的情况，请设计院验算纵梁的承载力和变形能力，满足要求时才允许施工。对支架进行超载预压（尤其是临时墩处），以便得到弹性变形值和消除弹性变形，有效地检验临时墩外钢管桩的承载力。监理工程师必须控制预压时间和预压荷载，督促承包人做好沉降规划，确定变形稳定后方可卸载。

2、现浇纵梁。

现浇纵梁时，检查钢筋应注意中横梁预埋和波纹管位置，与预制场的相对应并采取有效固定措施。拱脚钢筋密集，此处受力又较复杂，C50砼配比应精心配制，并采用泵送砼。振捣时采用小型振动棒，配合插钎、插捣以保证密实。纵梁采取底板-腹板-顶板浇筑顺序，一次完成，防止出现施工缝。底板砼应适当少些，防止泛浆严重，并随时加强对临时板和贝雷梁的检测。

3、拱肋吊装。

严格审查承包人的拱肋吊装施工技术方案，确定浮吊的起吊能力，满足要求方可施

工。施工过程中监理工程师应检查拱肋安装支架的稳定性，以及肋拱的横向稳定。对于拱轴线控制每个湿接头接点标高都用CAD计算，并结合纵横梁变形每个都量测，跨中应适当抛高2~3cm。拱肋湿接头钢筋不全部焊死（一般先焊顶层钢筋，四个角用槽钢顶死），用螺旋千斤顶调整。

4、观测与记录。系杆拱没成拱之前变形较多，应随时加强观测，以便为后续施工提供数据，包括纵梁在安装拱肋之前、安装拱肋之后、卸落拱架之后、纵梁支架脱落后，纵梁二期预应力完成后的标高，监理工程师都应一一记录。

5、预应力张拉压浆。所有波纹管管道都要穿PVC衬管，并严格遵循设计图纸中的张拉顺序；张拉的千斤顶和油泵表必须配套标定，张拉采用应力与伸长量双控制，超出伸长量 $\pm 6\%$ 时停止张拉，并查明原因；钢绞线张拉采取102% k超张拉。施工过程中出现断丝、滑丝现象应按规范处理。吊杆钢丝束张拉，上下套管应焊死，钢丝束下料时保证同束长度一致，以保证受力均匀，张拉105% k超张拉。压浆时应控制好水泥浆配比，实际操作中两端锚头封死，露出钢绞线，并坚持稳压，直到沁出清水成滴状。

6、卸落拱架时应对称均衡地由两侧向跨中卸落，以保证拱肋受力稳定。

7、中横梁标高调整，其底应设置螺旋千斤顶，吊杆张拉后应复测标高。

8、湿接头处钢筋焊接应满足规范要求，砼应精心配制，采用同标号的膨胀砼。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com