

柳树屯特大桥悬臂灌注连续箱梁施工概论岩土工程师考试

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__E6_9F_B3_E6_A0_91_E5_B1_AF_E7_c63_548892.htm

一、工程概况 秦沈客运专线柳树屯特大桥位于辽宁省葫芦岛市，全桥18孔，总长527.2米。桥的上部结构1-15孔为24米简支箱梁，16-18孔为三跨一联预应力混凝土连续箱梁，其跨径组合为40 64 40米，最高墩13.5米。连续箱梁位于R=7000米的曲线上，单箱单室变截面、变高度，梁高2.8-4.7米，底板宽6.4米，顶板宽12.4米，共设5处横隔板，梁底线为大半径圆曲线，箱梁采用纵、横、竖三向预应力体系。连续梁主跨跨越锦州至叶柏寿地方铁路专用线。该桥为秦沈客运专线的重点工程。经过中铁十一局集团二公司员工的努力，连续梁实际施工有效工期为8个月。预应力混凝土连续箱梁经中国铁道建筑总公司和技术监督中心的监测，各项指标符合设计要求，该桥质量和进度都取得预期效果。

二、悬灌箱梁施工 挂篮是悬灌施工的关键设备，我们根据箱梁结构特点和施工条件采用两组4个梯形挂篮。挂篮的主构架采用工字钢，每个挂篮自重51吨，适用最大梁段重145吨，适用施工梁段长3.5-4米，梁宽(底/顶)和梁高均满足箱梁最大截面要求。挂篮的整体弹性变形为10毫米，非弹性变形为3毫米，工作和走行状态下的抗倾覆系数大于2.0。梯形挂篮为我公司专业人员自行设计，定点厂家加工制作。该挂篮特点是重量轻，无需配重，利用竖向预应力筋自锚轨道式行走，运行平稳，操作方便。支架和衬杆经过内力计算，均使用适合本挂篮操作的型钢钢架。

1、主要施工方法 三孔一联悬灌梁总体上采用先T构后连续的方法，即

先进行16、17号墩的T构悬灌施工，然后两T构分别与15号墩和18号台的不平衡直线段进行边跨合龙，最后进行体系转换和中跨合龙。

2、关键技术控制措施

(1)保持T构悬灌过程对称平衡整个T构悬灌过程能否始终围绕对称展开，关系到箱梁的平衡稳定和线型的准确。为确保工程质量和施工安全，我们主要采取以下措施：一是T构两端的挂篮在行走时保持同步匀速平稳运行，距离误差控制在2米以内；二是挂篮全部采用同一批加工的杆件同时组拼和同时增减其他荷载，施工过程中混凝土基本做到同步施工到位，使同一个T构两端的不平衡重量控制在50吨以内；三是为保证混凝土在浇筑过程中有合理的间隔时间，采取将节段混凝土按部位分步交替灌注的办法。这样既满足了平衡要求，又能使工人在同一天施工同一节段时进行交叉作业，不需增加劳力。既有利于底板和腹板控制混凝土的初凝时间，还能避免灌注腹板时下导角渗浆，保证每个节段混凝土拆模后外表光洁和见不到水平施工缝。

(2)预应力筋的安装 预应力筋安装质量直接影响张拉效果。由于箱梁腹板、底板和顶板尺寸小，布筋密，把好预应力孔道的定位和密封非常重要。我们在施工中采取一些有效措施：一是预应力孔道的成孔材料采用现场车间卷制的铁皮波纹管，接长时用一节40厘米长，直径大一号的短管套接。为防止漏浆，每个接头处用塑料胶布缠一遍；二是预应力筋采取整束穿入，对于孔道过长穿入困难时，采用钢线牵拉的办法，即将钢束的一端与钢线连接后，在孔道另一端用绞车卷动钢线，将钢束缓缓拖入孔道，实行人工有力控制；三是对波纹管的定位，采取焊制井字钢筋与钢筋骨架固定。为防止灌注混凝土时孔道局部漏浆和弯曲，在管内穿入塑料管时，应较

灌注节段长出1米以上，并使其贯穿新布孔道和新旧混凝土交界处，待混凝土灌注完毕后抽出，这样能有效保护波纹管并使孔道顺直；四是防扭绞问题采取编束和两端同步打开穿锚的办法。(3)梁体混凝土的养护 在气温不低于5℃时采取覆盖草袋洒水养生10天以上，夏季高温时为防止新灌混凝土开裂，除加强箱室内外洒水外，灌注完毕2小时后适当松动侧模，使水分能顺利渗入混凝土的表面降温；当气温低于5℃时采取覆盖薄膜保温保湿，夜间有冻害时全部顶板和侧模用毡片包裹，封闭箱室端口进行保温；日均气温低于0℃时停止施工。(4)挠度和变形控制 连续梁采用悬灌施工技术，其挠度和变形影响因素多，控制难度大。我们采用在施工荷载和重力的综合作用下梁体的挠度和变形为一个综合值进行控制，即 $L=hg-hj k$ 。式中 hg 为重力作用产生的下挠值； hj 为施加预应力后梁体产生的上拱度值； k 为模拟变形后对连续梁线形影响的修正值。公式确定后，我们请铁科院用计算机对每一个梁段制出预拱度调整值表，施工时测量人员根据该表对挂篮标高进行控制，这种简捷控制方法，取得良好效果。柳树屯特大桥是秦沈铁路客运专线的控制性难点工程之一，其设计和施工采用了不少国内领先的工艺技术。外观和线型均达到了全线优秀水平。由于在施工中考虑慎密，前期准备工作充分，保证了施工质量和进度。

百考试题岩土工程师站点 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