

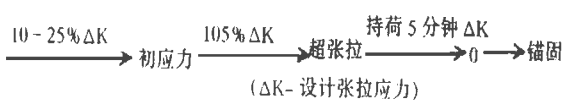
浅谈先张法预应力技术在高速公路桥梁预制构件中的应用

李建新
(丹东市公路管理处, 丹东 118000)

摘 要 通过自身在高速公路施工中的一点心得,简述先张法预应力技术在比较大的工程项目上的一些优势。
关键词 先张法 预应力 应用

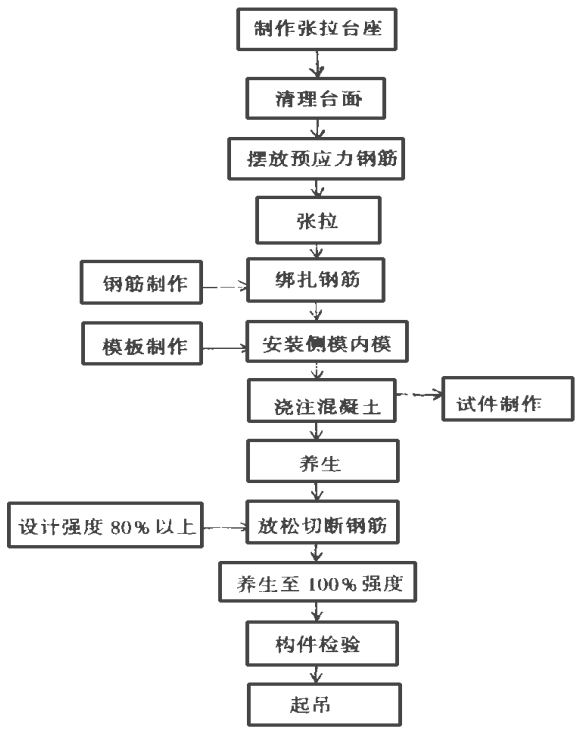
现今高速公路建设中,梁板跨径在 $10\text{m} < L < 20\text{m}$ 范围内的均采用先张法预应力技术。以我处施工的京沈高速公路锦州——绥中内 4 标段为例:共有 10m 13m 16m 20m 梁板 1307 片。为此,我处专门设立了一个预制厂,采用长线台集中法预制,可一次性大规模生产梁板,这是后张法所无法办到的。采用先张法预制既提高了生产效率,降低工程造价,缩短工期,又可保证质量。

所谓先张法:就是先在张拉台座上张拉预应力钢筋,并临时固定在张拉台座上,然后浇注混凝土,待混凝土达到一定强度后(设计强度的 80%),放松预应力钢筋,在钢筋回缩时,通过钢筋与混凝土之间的粘结力将预应力传递给混凝土。张拉做为先张法预制工艺的最关键程序,其程序如下:



预应力的施加采用双控制法,即应力与伸长值的控制,在张拉前应根据设计图纸的要求选择合适的千斤顶和油表,这是保证安全操作的一个重要环节。千斤顶的选择应满足钢筋一次性张拉时的伸长值的要求,吨位应是钢筋张拉力的 1.5—2 倍,油表选择不低于 1.5 级,压力读数为计算读数的 1.5—2 倍使用前要进行配套检验,在使用 200 次后,必须进行重新校验。初应力是调整钢筋都具有同等的初始应力,用小千斤顶单根张拉。超张用拉伸机(由两个大千斤顶组成)对多根钢筋同时张拉。该阶段是弥补从生产到运营期间的各种因素引起的预应力。应力值和伸长值达到后,持荷 5min,放松预应力钢筋,然后重新张拉,当达到值时,将钢筋锚固与台座的定拉板上。

张拉完成后,待预应力钢筋稳定后,可以按照设计图纸绑扎其他钢筋,支立模板,检查各道工序无误后浇注混凝土,待混凝土达到设计强度的 80% 时,放松切断钢筋。浇注同时掺入适当的见水早强剂,用来缩短初凝时间,加快纵凝速度,从而加快模板与底模的周转次数,提高生产效率。



先张法预制工艺流程图

实践证明,先张法预应力技术在桥梁构件中的应用具有很大的可操作性,与后张法预应力技术相比具有很多的优点,主要表现在以下几个方面:

- 1 质量保证
 - (1) 预应力的施加比较准确。后张法要受预留孔道的摩阻力、锚口应力损失等不利因素的影响。
 - (2) 材料堆存有固定场地,集料选用方便,可安

道扎子隧道超前长管棚施工简介

焦 震 任世杰

(沈阳铁路工程建设集团有限公司, 沈阳 110013)

李春满

(辽宁省交通科学研究所, 沈阳 110015)

摘 要 长管棚是软岩质隧道的主要辅助施工工艺, 本文介绍道扎子隧道超前长管棚的设计与施工。

关键词 超前长管棚 钻孔 套拱 单液注浆

1 工程概况

道扎子隧道是丹东至本溪高速公路第二十合同段内设计施工的上下行分离式四车道公路隧道。该隧道位于本溪市南芬区下马塘南部, 与 304 国道立体交叉。隧道左线全长 295m, 除进口约 15m 位于 R=1500m 的圆曲线及出口约 46m 位于 R=4000m 的圆曲线上外, 其余均位于缓和曲线上。隧道右线全长 350m, 除进口约 186m 位于 R=1000m 的圆曲线上外, 其余均位于缓和曲线上。隧道最大埋深 75m。

该隧道虽然设计长度较短, 但由于其穿越的岩层地质状况复杂, 在进出口均设计采用超前长管棚辅助施工措施。

2 长管棚设计

该隧道进口端及出口端均处于第四系坡积裙碎石亚粘土中, 属 II 类偏低围岩, 稳定性差, 辅助施工主要采用超前长管棚, 其余采用超前小导管、超前小钢管及超前锚杆。施工图设备超前长管棚长度为左线进口端 16m, 出口端 26m, 右线进口端、出口端均为 26m。

超前长管棚设计要求: 壁厚 6mm 的 $\varnothing 108\text{mm}$

热轧无缝钢管, 节长 3m、4m、6m, 环向间距 50cm, 仰角 1° (不包括路线纵坡), 与线路中线平行。要求施工误差: 径向不大于 20cm。

设计长管棚为每处 31 根, 其中 16 根为有孔钢管, 钻孔径向间距 25cm, 环向 3 排, 呈梅花形布置, 压入水泥—水玻璃浆液。15 根为无孔钢管, 管内用 30# 水泥砂浆紧密填充, 兼作检查管, 检查压浆质量。

钢管接头采用丝扣连接, 丝扣长 15cm (半丝), 为方便施工, 丝扣加工成粗丝。为使钢管接头错开, 编号为奇数的第一节管采用 3m 钢管, 编号为偶数的第一节钢管采用 6m 钢管, 以后每节均采用 6m 钢管。

3 工艺流程

洞口拉槽 → 套拱施工 → 搭设施工支架 → 安设钻机 → 钻孔 → 扫孔 → 顶管 → 注浆 → 结束

4 施工过程简介

长管棚施工前先做好施工准备, 将洞口土方挖至套拱拱脚标高, 在套拱前 10m 范围内预留核心土, 以备后期安设钻机。

装固定检斤地磅, 混凝土的施工配合比比较容易控制, 质量能够得以保证。

2 降低工程造价

(1) 由于梁高降低, 节约了大量的原材料。同时降低了路面的高程, 减少路基填土。

(2) 由于集中预制, 模板、锚具等可重复使用, 减少分散预制过程中过多的人力、材料、设备的投入。

(3) 可减少混凝土、石、水泥等原材料搬运的损失。

3 提高生产效率, 节约工期

(1) 不受场地的限制。后张法构件较大, 没有合

适的预制场地, 一般利用成型的路基, 而桥头场地面积有限, 生产速度较慢。如果占用面积过大又影响路基施工的进度, 所以不利于整个工程工期的协调。

(2) 由于长线集中法预制, 一次可成型多片梁。同时掺加高效减水早强剂, 可加快模板和底模的周转次数。

综上所述, 先张法预应力技术具有施工工艺简单, 降低工程造价、缩短工期的特点, 同时又有很好

的受力效果, 对工程的质量能够给予充分地保证, 应在大规模普通公路工程中予以大力推广。