

先张法板梁预制的质量通病和预防措施

张化平

(内蒙古公路工程质量监督站)

【摘 要】 本文根据国内外先张法板梁的施工情况,介绍了采用预应力先张法进行板梁预制时,容易发生的几种质量通病,并对产生这些质量问题的原因做一定的分析,同时也针对性地提出了一些预防办法和处理措施。

【关键词】 先张法 板梁 质量通病 防治措施

先张法是一种先张拉钢筋,后浇筑构件混凝土的预加应力的方法。具体做法是先在台座上按设计规定的拉力张拉钢筋,并用锚具临时固定,再浇筑混凝土,待混凝土达到一定强度后,放松钢筋,让钢筋的回缩力通过钢筋与混凝土之间的粘结作用,传递给混凝土,从而使混凝土获得预压应力。这种方法的优点是,张拉预应力钢筋时,只需要工具锚,锚具设于台座两端,构件制成后能回收重复使用,因此可以节省大量的优质锚具钢材。此外,这种方法施工工艺简单,质量也较易控制,生产效率高,适用于预制厂集中制作,成批生产,在中小型构件的预制中,得到了广泛的使用。

下面根据国内外先张法板梁生产中的情况,提出一些预制中容易出现的质量问题以及预防措施,供现场施工中参考和探讨。

1 **“放张”时产生的端部裂缝。**“放张”时,预应力钢筋立即回弹,钢筋中巨大的拉力便转而作用在混凝土构件上,致使预应力钢筋周围的混凝土和其相邻混凝土之间产生巨大的应变差,从而导致自锚区端部产生纵向水平裂缝。为了防止这类裂缝的产生,应在构件端部 $10d$ (d 为预应力钢筋直径)范围内设置 3~5 片钢箍或钢筋网片;对于光面钢丝配筋时,端部裂缝的产生并不严重,可在板端 10cm 范围内适当加密横向钢筋即可。

2 **钢丝滑动。**放松预应力钢丝时,钢丝与混凝土之间的粘结力遭到破坏,钢丝向构件内回缩。为此,在工艺上应做好以下几点:

①保持钢丝表面洁净,严防油污。冷拔钢丝在使用前,可进行 4 小时的汽蒸或水煮,温度保持在 90°C 以上。

②隔离剂宜用皂脚类。采用废机油时,必须待台面上的油稍干后,洒上滑石粉才能铺放钢丝,并以木条将钢丝与台面隔开。

③预应力钢筋的放松,一般应在混凝土达到设计强度的 70% 以上时进行。放松时,最好先试剪 1~2 根预应力筋,如无滑动现象,再进行,并尽量保持平衡对称。

3 **构件翘曲。**由于台面不平,预应力钢筋位置不准确,以及混凝土质量低劣等,会使预应力钢筋对构件施加一个偏心荷载,这种情况对截面较小的构件尤为严重。解决这种问题的办法是:

①保证台面平整,作为垫层,最好是用素土夯实后,铺碎石垫层,再浇素混凝土(厚度为 8~10cm)。

②严格防止温度变化而引起的台面开裂、起鼓,必要时可以对台面施加预应力。

③避免台面积水,一般台面应略高于地面。墩式台座的台面,应沿长度方向留设 3% 的坡度,以利排水。

④设置伸缩缝。其间距应根据生产的构件类型组合确定,尽量避免构件跨越伸缩缝,一般以 10~20m 为宜,缝宽 3~5cm,内嵌木条或浇注沥青,必要时,可选用厚度为 3~10mm 的钢板做活动台面,允许自由伸缩。

4 **构件刚度差。**这种情况表现为构件在使用荷载下,实际挠度超过设计规定值或构件过早开裂。产生的原因为混凝土强度低、台座变形、摩阻损失、夹具回缩量以及温差等过在,造成预应力损失过大,超过规定值。为此,在工艺上要注意如下几点:

①保证台座有足够的强度、刚度和稳定性,

呼包高速公路(一幅)填方路基的施工技术

马树勋

(内蒙古公路工程局)

【摘 要】 呼和浩特——包头高速公路是内蒙古自治区的首条高速公路。工程现正在分段施工。本文通过已完路基土方工程,将其施工的技术要求、工程质量标准、施工工艺、机械组配以及在本地区修筑高速公路的施工特点等作一详细介绍。同时通过实测数据,对路基施工中的一些技术问题作了分析。

【关键词】 高速公路 土方路基 施工技术 含水量 压实度

1 概况

呼和浩特——包头高速公路是国道主干线丹东——拉萨(110)经由内蒙古自治区的一段,路线东起呼市的塔利,西止包头市的东兴,全长 146.88km。考虑到目前交通量还没有达到全幅修建的程度及投资紧缺等因素,为此按分期修建实施。线位沿大青山脚布设。一期工程先修建上游一幅(靠山一侧)。一期工程设计大中桥 31 座、小桥 217 座、涵洞 356 道、互通式立交 5 处、分离式立交 12 处、通道 126 处。目前正在施工的呼包高速公路任务紧,施工期短,工程质量标准高,整体施工难度大。

呼包高速公路设计主要技术指标为平原微丘区,计算行车速度 120km/h。全幅路基宽 27m。路面中央设 2.5m 宽分隔带。互通立交桥

与全幅路基同宽。一幅路基宽 13.5m。大中桥净宽 12.5+2×0.5m 防撞护栏,小桥涵与路基同宽。桥涵荷载汽超 20 级,挂车—120。全线共布设交点 57 个,最小偏角 8°04′44″,最大偏角 38°19′25″,最小平曲线半径 2000m。最大平曲线半径 9500m。曲线长占路线的 61%。

全线地质情况以冲积砂砾质土为主,部分地表层有移植土层,属低液限粘土。沿线气候冬季长而严寒,夏季短而温热,年、日温差大,春温骤升,秋温剧降,年平均气温 6.2℃,最大冻深 1.75m。年平均降水量为 418mm,主要集中在 7~9 月份。

笔者现以内蒙古公路工程局 1993 年已完土方路基(包括全幅段)施工为例,作一介绍。该局施工的 27km 路基桥涵工程,路基土方总

以防止产生倾覆、滑移和变形过大。台座的抗倾覆安全系数不得小于 1.5,抗滑系数不得小于 1.3。如果利用台面作为承力结构的一部分与台墩浇筑成整体,可有效地抵抗倾覆和滑移。

②减少摩阻损失值。张拉时应尽可能使张拉设备的轴线与钢丝中心线一致,以减少钢丝与锚固板孔洞之间的摩擦。还应防止钢丝自重下垂增加与底模之间的摩擦。为此,可每隔一

定距离放置一根 $\Phi 8 \sim 10\text{mm}$ 的圆钢筋头。

③蒸汽养护应分两阶段升温,第一阶段将温差(即升温的温度与张拉钢筋时的温度差)控制在 20℃ 以内,待构件混凝土强度达到 100kg/cm²(对钢丝、钢绞线)以上时,再进行第二阶段升温。

(编审 刘永波)

(编辑 李新生)

收稿日期:1994 年 7 月 2 日

参考文献

- 1 中华人民共和国交通部标准·公路桥涵施工技术规范·(JTJ041--89). 人民交通出版社,1989.
- 2 建筑施工手册·(第二版)编写组·建筑施工手册(中)·中国建筑工业出版社,1988.
- 3 邵穹光主编·结构设计原理·人民交通出版社,1990.