

# 浅谈预制简支箱梁混凝土小循环浇筑方式

韩松

中铁十二局第一工程有限公司临汾梁场 工程技术部 临汾市 041000

【摘要】铁路客运专线双线箱梁在我国已普遍应用,针对采用高性能混凝土以及梁体体积较大、质量要求高、混凝土整体浇筑的特点,本文主要介绍了客运专线无砟轨道后张法预应力简支箱梁混凝土的小循环浇筑方式,对所采取的浇筑技术进行简要分析。

【关键词】客专箱梁;混凝土浇筑;分析

## 1 引言

我国高速铁路客运专线双线箱梁相关施工工艺已日趋成熟,箱梁以制作精度高、变形量低、使用寿命长等特点较普通铁路梁的施工工艺提出了更高的质量标准和要求。

本文结合大西铁路客运专线岔口河特大桥无砟轨道后张法预应力简支箱梁预制中的实际施工情况,介绍使用混凝土输送泵配合水平液压式布料机运输混凝土按照小循环的浇筑方式。

## 2 工程概况

大西铁路客运专线八标段中铁十二局集团第一工程有限公司临汾梁场,位于临汾市尧都区土门镇境内,承担着岔口河特大桥 542 孔双线整孔箱梁的预制架设任务,其中跨度 31.5m 箱梁 495 孔,跨度 23.5m 箱梁 47 孔,供梁范围里程为 DK499+322~DK517+273。

## 3 小循环施工工艺

3.1 梁场前期采用“大循环”浇筑方式,顺序从两端向中间、水平分层、斜向分段、两侧腹板对称、连续灌注。同一断面混凝土浇筑顺序为先腹板倒角处后底板,再腹板上部,最后顶板的浇筑方式。实际施工过程中不能很好的掌控底板混凝土是否充分翻浆,也很难保证腹板与底板交接处的混凝土密实。振捣不充分、气孔、麻面对梁体质量及外观造成影响。

3.2 为保证梁体质量及外观,经大西公司实验推广“小循环”的浇筑工艺取得良好施工效果后,2010年8月20日我梁场浇筑时改用“小循环”的浇筑方式。采用侧振并辅以插入式高频振捣棒振捣成型,腹板与底板交接处的混凝土主要以附着式振捣器振捣为主,插入式振捣棒主要起引导作用。

浇筑顺序:采用2台水平布料机,分别布置在箱梁同侧的1/4跨和3/4跨处,2台布料机布料范围部分重叠,不存在布料死角。由一端向一端循序渐进的施工方法进行灌注,混凝土灌注采用水平分层、纵向分段的方式连续灌注。布料先从箱梁底板开始灌注,底板灌注采用从内模下料口或采用溜槽从端头布料的方式,大致分段为8米,底板施工完成后开始灌注腹板与底板结合处,再灌注腹板。当两侧腹板混凝土灌注到与顶板时,该段可能只有5~6米,然后继续循环分段,按照第一段施工顺序进行施工。灌注两侧腹板混凝土时,应采用同步对称灌注腹板混凝土,防止两边混凝土面高低悬殊,造成内模偏移或其它后果。当两腹板槽灌平后,开始灌注桥面板混凝土。桥面混凝土按两台布料机从一端向中间、中间向另一端连续分段灌注,每段2米,以利表面收浆抹面。

在采用小循环施工工艺时,浇筑顺序为第一浇筑段腹板浇筑至第二层后开始浇筑第二浇筑段的底板混凝土,这种浇筑顺序时,第一段浇筑没有时间差,底板的流动性还没有降低即开始浇筑腹板容易导致翻浆,在实际施工中,延长底板的浇筑段,一次性浇筑底板的第一和第二浇筑段,待第一段底板混凝土流动性降低,再开始浇筑第一段的腹板,从而避免翻浆。

## 4 结论

4.1 “大循环”与“小循环”施工工艺都遵循着“水平分层、斜

向分段”的浇筑方式,但在浇筑底板和底腹板倒角的顺序上有着显著不同。

4.1.1 先浇筑倒角后浇筑底板时对混凝土坍落度的要求会适当放宽。如遇雨天、坍落度异常致翻浆时可以使翻浆混凝土进入底板,但赌管时由于混凝土不及时,致使底腹板交接处出现明显的横向施工冷缝,严重影响梁体质量及外观。

4.1.2 先浇筑底板后浇筑腹板的“小循环”方式对混凝土质量及施工环境有着较高的要求,雨天时需提前做好防雨措施,并严格控制混凝土的坍落度,如混凝土翻浆,必须将翻浆混凝土清理出去,延长施工时间,对收面造成影响。出现赌管时混凝土的交接处为腹板斜向冷缝而不是横向冷缝。

4.1.3 顶板从中间向两端、从两端向中间的浇筑顺序均可避免水泥浆集中导致梁体端头或跨中部位无石子的现象;从一端向另一端循序渐进的方式会导致端头水泥浆集中,影响梁体质量。收面时随浇筑随收面,很好的避免了混凝土收面不及时的现象。

4.2 “小循环”施工工艺浇筑时分段较短,每段浇筑速度过快,不易振捣排气,斜向振捣工人极易出现欠振现象,造成腹板气孔较多。此种情况主要是振捣人员担心腹板翻浆,振捣时间不足所致,针对这一问题主要采取调整底板的灌注方法,吸收大循环浇筑底板和腹板一层的经验,在“小循环”底板浇筑过程中腹板下方的底板采用从腹板下料的方法进行浇筑,中间底板采用内模天窗补料的方式进行浇筑,这种浇筑顺序避免了底板与腹板交接处得振捣不密实,也是避免翻浆的一项措施,并且严格控制施工人员的插入式振捣棒使用频率,增加振捣引气,减少气泡麻面的产生。

4.3 综上所述,混凝土浇筑时以小循环为主,吸取大循环浇筑底腹板倒角的施工经验,可避免箱内倒角处振捣不充分,减少气泡麻面的产生,更可以杜绝在混凝土不稳定(坍落度大、和易性差)、雨天等特殊情况下翻浆、施工冷缝的现象。

## 5 结束语

分析高性能混凝土的特点,结合实际施工情况,总结了大西客专临汾梁场箱梁预制的混凝土施工技术在施工中的应用,取得良好的效果。箱梁外观质量符合客运专线的质量要求、内实外美,受到各梁场的参观和学习,同时也得到大西公司及监理公司的一致好评。2010年12月21日顺利取得工业产品生产许可证。

## 参考文献

- [1] 铁科技〔2004〕120号 客运专线预应力混凝土预制梁暂行技术条件
- [2] 科技基〔2005〕101号 客运专线高性能混凝土暂行技术条件
- [3] 常 锐 郑西客运专线箱梁预制高性能混凝土灌注施工技术
- [4] 冯敬辉 房会彬 客运专线900t预制箱梁混凝土浇筑施工工艺简介