

避免钢箱梁十字焊缝节段划分方法

Section division method of avoiding cross weld in steel box girder construction

王化劫 王国光 马壮

huajie Wang guoguang wang Zhuang Ma

山东省路桥集团有限公司 中国·山东 济南 250000

Shandong Road and Bridge Group Co., Ltd Jinan, Shandong, 250000, China

摘要: 钢箱梁是目前最常用的上部结构, 由于钢箱梁体积庞大, 目前常采用厂内预制, 现场安装的方法进行施工。预制时要对钢箱梁进行节段划分, 划分过程中节间现场焊接常以十字焊缝接头划分, 结合某桥梁工程实例, 提出一种避免钢箱梁十字焊缝接头的划分方法。

Abstract: steel box girder is the most commonly used superstructure at present. Due to the huge volume of steel box girder, the method of prefabrication in the factory and installation on site are often used at present. During prefabrication, the steel box girder should be divided into sections. During the division process, the field welding of the steel box girder is usually divided by the cross weld joint. Combining with a bridge engineering example, a method to avoid the cross weld joint of steel box girder is proposed.

关键词: 钢箱梁; 十字焊缝; 节段划分

Keywords: Steel box girders; Cross welds; Section division

DOI: 10.36012/etr.v2i9.2650

引言

钢箱梁制作及安装的节段划分是十分重要的, 需要充分考虑设计图纸及相关规范要求、现场支架位置要求、安装设备性能及场地、是否跨路等等因素, 通过在某钢箱梁施工中的节段划分, 有效避免现场十字焊缝焊接, 提高焊缝质量, 分享一些钢箱梁节段划分的技术经验, 通过实践验证了节段划分的合理性、可行性及有效性, 旨在为类似工程项目提供可靠的参考借鉴, 提高钢箱梁施工技术水平。

1 工程概况

某桥梁工程布跨采用 6x45m, 上部结构采用连续全焊接结构钢箱梁, 分为左右两幅, 结构形式相同, 单幅桥钢箱梁采用单箱四室断面, 钢箱梁均在工厂内进行分节段加工运输到现场进行吊装、拼接、焊接及涂装施工。现围绕本工程实际情况, 对钢箱梁施工中节段划分做如下深入分析。

2 钢箱梁总体施工分段方案

钢箱梁划分可分为两种划分方式, 横向节段划分和纵向节段划分, 在本项目实施过程中, 以现场实际条件, 结合该钢箱梁的特点, 在工厂中对钢箱梁采用横纵向相结合的节段划分方式^[1], 运输到现场进行吊装焊接施工。墩顶段受力大且集中, 为保证墩顶受力点隔板的完整性, 墩顶段采用横向划分方式, 其余节段采取纵向划分方式划分。根据规范要求设计中不得任意加大焊缝, 宜避免焊缝立体交叉、重叠和过分集中。十字焊缝处易产生应力集中和变形, 由于现场焊接环境限制, 更容易产生焊接缺陷, 对于整个桥梁的质量产生影响, 所以更应尽量避免。由于梁段运输的限制, 一般钢箱梁梁段划分时现场易出现十字焊缝。为避开十字焊缝, 钢箱梁采用如下划分方式: 如下图所示, 纵向划分梁段相邻两跨错向划分, 即 A-A 截面从左至右按照梁段 3-1-2-2-3 方式划分, B-B 截面从左至右按照

【作者简介】王化劫(1987), 男, 研究生, 中级工程师, 从事钢桥梁加工安装研究。

梁段 3-2-2-2-1-3 方式划分。此方法巧妙的将划分梁段倒排，容易下料施工。具体分段方式见下图所示（图中尺寸单位均为 mm）：

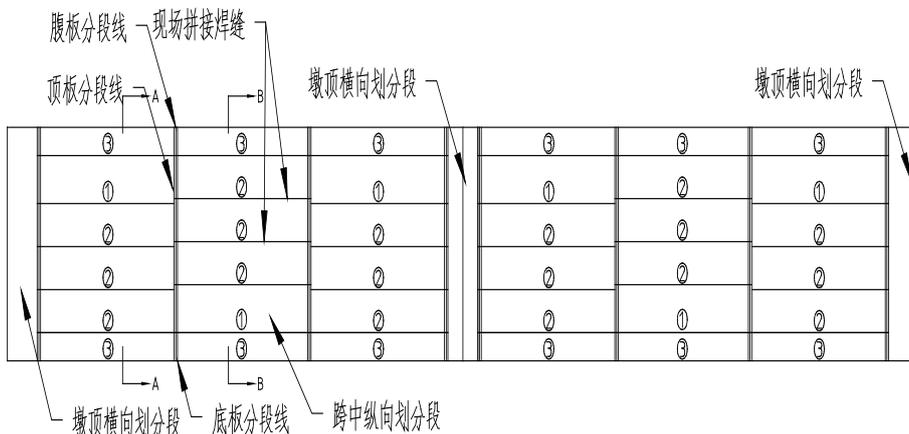


图 1 钢箱梁划分顶板视图

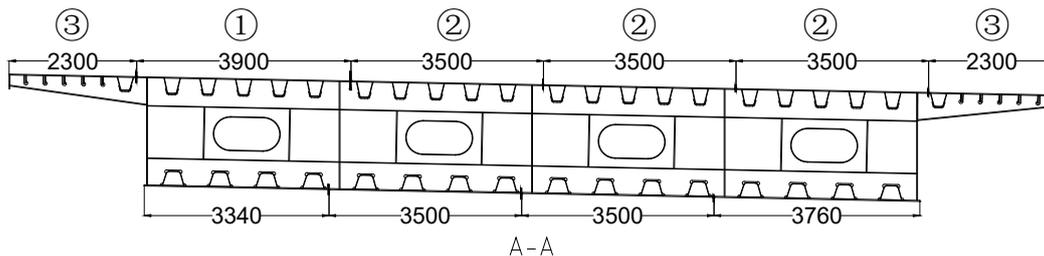


图 2 钢箱梁划分断面图

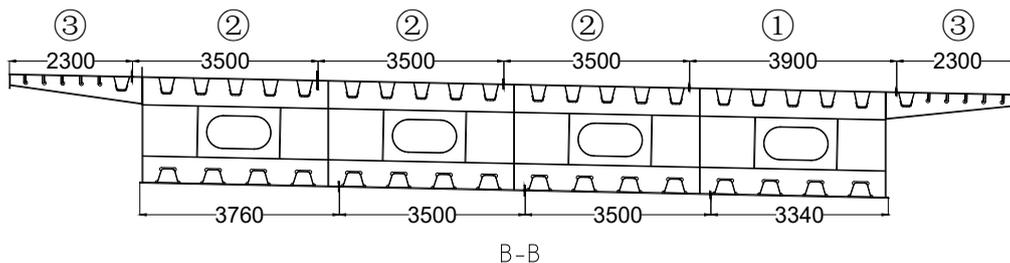


图 3 钢箱梁划分断面图

全桥单幅共划分为 115 个梁段，双幅共 230 个梁段。每相邻两节段间顶底腹板均错开 200mm，整体按 Z 型接口进行布置。顶板与底板对接焊缝处均为 T 型焊缝，且相邻两阶段纵向焊缝均错开 400mm，均符合规范要求。另外，顶底板 U 肋和腹板上的纵向加劲肋都按照 400mm 的长度进行嵌补。

3 钢箱梁加工及安装方案

钢箱梁在厂内进行整胎倒装法施工，即以顶板 - 隔板 - 腹板 - 底板的上胎顺序进行加工制作，完成所有节段的焊接工作后进行打砂涂装发往现场进行安装。以施工现场场地实际情况为依据，结合划分节段的重量和安装梁段的高度，每个钢箱梁的梁段安装均采用汽车吊进行吊装施工，在安装中使用钢管临时支架作为安装梁段时的临时支撑，吊装并焊接

完成后将支架进行拆除，完成钢箱梁施工。

4 结语

经以上工程实践验证，钢箱梁采用以上节段划分预制加工、现场拼装的方法是可行的，不仅能有效的避免现场十字焊缝的焊接，减少缺陷生成率，提高焊缝焊接质量及一次通过率，减小焊接变形及应力，提高焊接质量，避免钢箱梁因十字焊缝产生应力的集中，提高钢箱梁的施工质量，增加钢箱梁的使用寿命，具有很好的推广使用价值，值得其它工程参考借鉴。

参考文献

- [1] 邵天吉, 田智杰. 钢箱梁制造横向分段和纵向分段方案的对比分析. 钢结构, 2008