

# 浅谈高速公路波形梁护栏施工质量的控制

宁彪

(安徽省路桥集团新泰交通工程有限责任公司, 安徽 合肥 230061)

摘要: 文章通过防撞护栏施工管理实践, 简要介绍了波形梁护栏工程施工质量控制的基本方法。

关键词: 防撞护栏; 波形梁护栏; 施工; 质量控制

中图分类号: U418.7

文献标识码: B

文章编号: 1007-7359(2007)01-0064-02

## On Construction Quality Control of the Corrugated Guardrail along Expressway

Ning Biao

(Xintai Traffic Engineering Co., Ltd., Anhui Road & Bridge Group, Hefei 230061, China)

**Abstract:** Through practice of the crash-barrier construction management, this paper briefly introduces the basic ways of quality control of the corrugated guardrail construction.

**Key words:** crash barrier; corrugated guardrail; construction; quality control

### 1 概述

防撞护栏是高速公路交通安全设施的重要设施之一, 作为公路上的基本安全设施, 它具有阻止车辆越出路外, 保护路外建筑物安全, 确保司乘人员等不致受到更大的伤害; 阻止失控车辆穿越中央分隔带闯入对向车道、避免交通事故的发生; 诱导驾驶人员的视线清晰看到道路的轮廓及前进方向的线型, 增加行车的安全性等功能。

防撞护栏是一种具有吸能的防撞结构, 通过变形吸收碰撞能量, 来阻止车辆越出路外。考虑到当前高速公路重型车辆增多的实际情况, 为了提高护栏防撞能力, 最大限度地降低交通事故对人员生命、财产所造成的损失, 在某高速公路防撞护栏的施工当中, 采用了如下措施。①在路侧有江、河、湖等水域, 与铁路、公路相交, 重要建筑物及中、小桥范围内等有潜在危险路段增加立柱的数量; ②增加立柱的直径, 选用钢管立柱外径为 140mm, 以提高立柱抵抗高碰撞力的能力。同时, 为确保施工质量, 从源头抓起, 严格控制护栏材料的质量。对于每一批运到施工现场的材料, 除施工单位应提供本批原材料生产厂家出具的质量证明书外, 还要进行现场抽检, 将护栏材料取样送往有关质检部门进行力学性能和化学分析实验等检查、验收, 试验结果必须符合国家相关标准的规定, 否则予以清退出场, 以保证施工所用护栏材料质量合格。

护栏除了提供道路保护, 减轻潜在事故的严重程度外, 同时还兼有美化高速公路的作用。在施工中应使平纵线型很好组合, 并与高速公路周围景观相协调, 使司乘人员的视觉与心理反应保持平衡, 确保行驶的舒适感和安全感。因此其施工质量控制的好坏, 将直接影响到高速公路的整体功能和形象。在施工中, 应根据交通部颁发的《高速公路交通安全设施设计及施工技术规范》和《公路工程质量检验评定标准》(JTJ 071-98) 严格进行质量控制, 在整个施工期间, 施工质量控制的重点应

波形梁护栏实测项目

表 1

检查项目 (mm)	规定值或允许偏差	检查方法和频率
立柱外边缘距路肩边线距离	±20	直尺; 抽检 10%
立柱间距	±5	直尺; 抽检 10%
立柱竖直度	±5	垂线、直尺; 抽检 10%
护栏顺直度	±5	拉线、直尺; 抽检 10%
横梁中心高度	±20	直尺; 抽检 10%

围绕 JTJ 071-98 表 1 中的实测项目内容进行工作安排。

### 2 顺直度的控制

顺直度是检测护栏线型是否顺达、美观的关键指标。顺直度必须在立柱放样、测距定位时进行控制。立柱放样应以固定道路设施如桥梁、通道、中央分隔带开口等为主要控制点。通过调整段调整后, 立柱间距可能会产生间距零头数, 可通过分配法将其调整至多根立柱。通过使用经纬仪、水准仪等测量仪器以确保放样的准确和护栏的线型。纵向测量放样时, 首先对整体线型要统筹考虑, 并根据图纸及规范要求来进行。直线段以 100m 为一段落放线, 有弧度的地段以 60m 为一段落放线, 然后以每 10m 或 8m 间距测定控制点, 控制点处用铁钉将线绳固定并拉直, 观察其线形是否流畅, 是否与路形相一致。在弯道段内布点, 可采用累叠法寻找平顺流畅的线型, 见图 1。

线绳定位后, 按照 4m (2m) 间距及路面的宽度测定柱位, 结合立柱的竖直度而达到立柱的顺直度, 波形梁在安装期可分 3 步进行线形的调整: 初步调整; 局部段调整; 整体线形细调, 从而确保挂板后护栏的整体顺直度。

### 3 立柱竖直度的控制

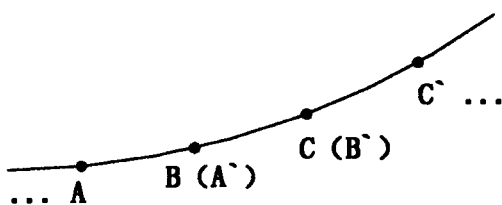
在保证良好的顺直度的基础上, 立柱竖直度的控制就较为有效了。

#### 3.1 施工中控制

立柱在打入过程中必须在前后、左右方向反复的用水准尺

收稿日期: 2006-10-09

作者简介: 宁彪 (1964-), 男, 安徽阜阳人, 毕业于同济大学路桥专业, 工程师。



A、B、C 为第一次测定控制点；  
A'、B'、C' 为第二次测定控制点，其间距一致。

图 1

检测其竖直度，如有偏差，桩机施工人员应立即进行调整，使其在打入过程中竖直度满足要求。打桩机桩锤的重量应与路基的密实度成正比，针对不同的路基采用与之相对应的桩锤重量，在打桩初始阶段，应用较缓慢的速度锤击立柱，同时注意控制锤击频率。

### 3.2 立柱打入后的检查和调整

立柱打入后，在检查和调整的过程中对打入的立柱局部进行竖直度的调整，使其更符合线型的要求。

## 4 立柱中心距定位的控制

在波形梁的安装过程中，规范、准确的立柱中心距是确保其顺利安装的前提条件，立柱中心距过大或过小都会导致护栏板无法安装。在实际施工过程中，立柱中心距的控制一般通过放线时确定柱位，立柱安装时用定尺杆（见图 2）控制偏位。

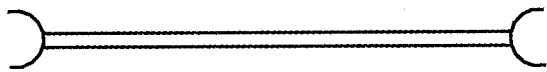


图 2 定尺杆

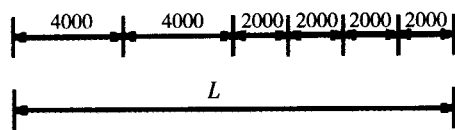
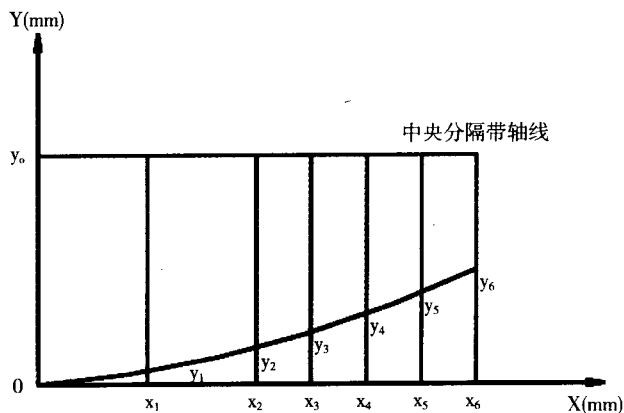
定尺杆一端卡在已打入立柱的一端，定尺杆另一端即为相邻立柱的定位端，使用定尺杆控制立柱的间距一般比较准确。打入时，采用水平尺对立柱沿路纵向校正，根据路基硬度和易偏位向，采用侧向略倾斜（与易偏位向方向相反），打入至 30cm 深度后，再对立柱的前后、左右进行校正，注意控制锤击频率以免产生再度偏位。

## 5 横梁中心高度的控制

在测量放线时，先用水准仪测量定位立柱需打入的绝对高度，认真填写测量记录，在立柱上标出需打入深度的刻度。路侧立柱打入时，立柱所标注线与路面平齐；中央分隔带立柱标注线与路缘石平齐即可。基本可保证所打入的立柱高度比较平齐且与路面线形较协调一致。

## 6 过渡段处理

过渡段及每处端部的立柱，应严格按设计规定的坐标进行安装，应与开口处的线型相一致。但在有些地段，由于构造物（如桥、涵、通道等）施工在路面前，难免出现构造物线形与路幅轴线形成一定偏离，使得防撞护栏设置在局部地段的线型不能与之对应。为了使立柱水平、竖直方向形成平顺的线型，要求测量技术人员对所施工段地形、地貌要了如指掌，并相应制订出合理的施工方案。在构造物与路幅轴线产生误差的地段、中



$y_0$ : 正常段立柱中心与中央分隔带轴线间距离；  
 $y_0'$ : 端头开口处立柱与中央分隔带轴线间距离；  
 $L$ : 过渡段总长度。

图 3

央分隔带开口段可采用一次抛弧法测量放线（见图 3），以中央分隔带开口处为例。

抛物线公式：

$$y = k \cdot x^2, \quad k = [\text{常数 } y_0] / L^2, \quad y_0 = y_0' - y_0'$$

$$\text{得：} y = [y_0' - y_0'] x^2 / L^2$$

$$y_1 = [y_0' - y_0'] x_1^2 / L^2$$

类推  $y_2, y_3, \dots$ ，由此可得  $y_2, y_3, \dots$  所对应立柱中心与中央分隔带轴线间距离。据此放线，可使过渡段立柱整体线型达到较为流畅的效果。在施工中可根据构造物线形与路幅轴线偏离的大小，相应调整过渡段长度，以减少过渡段的偏离渐变值，尽量使整体线型平顺，达到美观的线型。

## 7 波形梁安装

安装时，波形梁按行车方向顺向与防阻块联接，当联接长度达一个自然段后安装拼接螺栓。此时拼接螺栓不宜过早拧紧，应先进行纵向调整，当护栏达到较为平顺的线型时，方可拧紧螺栓。然后对局部线型的凹凸现象进行调整，达到整体与局部线型相吻合后，检查拧紧所有的螺栓。

总之，只要在防撞护栏的施工过程中，严格按照质量验收标准，采用合理、科学的措施予以控制，按照设计要求进行施工，精心组织、合理安排、科学管理，就能实现精品工程的目标，使防撞护栏成为高速公路上一道亮丽的风景线。

## 参考文献

- [1] JTJ 074-94, 高速公路交通安全设施设计及施工技术规范[S].北京:人民交通出版社,1994.
- [2] JTJ 071-98, 公路工程质量检验评定标准[S].北京:人民交通出版社,1998.