

# 钢背木护栏施工与质量控制

曹建宝

新疆交通建设管理局项目执行一处

DOI:10.18686/bd.v1i12.1144

**[摘要]** 钢背木护栏相较于传统的纯钢波形梁护栏,其优势是显而易见的。因此在我国公路的建设过程中,钢背木护栏更受人们的青睐,使用它的频率也越来越高。本篇文章根据钢背木护栏的自身特点,对其施工技术和质量管理展开了全面的阐述和分析,希望能为施工人员及技术人员提供可借鉴的经验。

**[关键词]** 钢背木护栏;公路建设;施工技术;质量管理

在钢背木护栏没有出现之前,我国公路建设采用的护栏主要是缆索护栏、钢筋混凝土护栏和波形梁护栏。后来由于公路建设的发展,人们对护栏的外在的美观的程度有了更高的要求,钢背木护栏才应运而生。这种护栏属于新型的半刚性护栏,它的采用天然的木材制造而成,因此能够更好地与周围环境融为一体,而不显突兀,极具自然之美。钢背木护栏相较于钢质波形梁护栏,前者的“颜值”给人的感觉更加舒服,更能带给人以视觉上的享受,所以,它逐渐被越来越多的公路建设项目所使用。

以2015年建设的禾木至铁尔沙汗公路为例,它所采用的钢背木护栏使其成为了“新疆最美公路”。在建设之初,建设者们便考虑怎样建设才能与周围的生态环境融合在一起,后来,经过工作人员的创新,大胆尝试,他们决定采用钢背木护栏,这也是钢背木护栏在公路建设中的首次运用。值得庆幸的是,该护栏的整体效果达到了预期的效果,它既能起到其安全防护的作用,又可以最大程度的保留当地生态环境的本来面貌,可以说,它的使用带来了很大的社会效益,也为我国公路交通安全设施新型材料的引进提供了可靠的借鉴。

## 1 工程建设的基本情况

某公路位于新疆的旅游景区内,全程近50千米,该路的部分路段损坏严重,这对于当地旅游产业的发展来说,无疑是不小的影响。为了满足外地游客的需要,促进当地旅游资源的开发,我国决定建造一条原生态公路,实现路中有景,景中有路的构想,让公路成为游客眼中的景色之一。基于此,该工程的建设人员提出了适应当地生态环境,与自然景色融为一体的主张。此观点一经提出,便得到了大家的一致赞同,最终,这条具有自然特色的公路出现在了广大人民群众面前。

据了解,该路采用的是三级公路技术标准,行驶车辆的最高速度可达每小时30公里,最低时速为20千米,双向两车道的路面宽度均为7米,路基宽度为7.5米,整个路程设置的钢背木护栏长度为17976米,防撞等级为A级。在路面材质的选择上,采用的是沥青混凝土路面,它具有可再生利用的优点,耐磨而且更为环保。

## 2 钢背木护栏的特点

波形梁护栏具有使用期限长、安装简单、不用进行维护等特点,人们通常采用冷镀锌或者热镀锌的方法来防止它表面出现腐蚀,对于一些比较恶劣的环境,采用的则是热镀锌喷塑处理的方法。

工作人员在设计 and 制造护栏的过程中,首先要考虑它的成本 and 安全性,对于它的美观性则没有较高的要求。相比之下,钢背木护栏在材料的选择上造更为注重外表的美观程度,它是由钢材 and 经过特殊处理的木材制作而成的,因此使用在旅游景区或者原生态环境中更为合适。钢背木护栏的材质属于钢与木相结合的半钢性材质,所以它能在最大程度上减小车辆对人员的伤害。此外,钢背木护栏还可以在不破坏自然景观的情况下,起到美观环境的作用,它能与路边的花草树木、房檐屋社交相辉映,具有原生态的美感。不过钢背木护栏并非十全十美的,它也存在着一一些问题,例如它今后的养护工作必定会带来一些人力、物力、财力上的消耗。

## 3 钢背木护栏对木质的要求

钢背木护栏与传统的护栏相比,其最为突出的特点就是构造材料的不同,它所选用的材料是由木材包裹钢构件加工而成的,从外观上来看,既美观又实用。不过这种制造方法对木材的质量、种类也有着较高的要求,所以在造价方面,它比传统的波形梁护栏造价要高出很多。此外,禾木至铁尔沙汗公路的钢背木护栏的四周全都拼贴了樟子松木,这种做法不仅能够起到美化环境的作用,还能达到吸收碰撞能量的目的。就为什么选择樟子松木,相关人员给出的答案是,樟子松木的树干颜色呈黑褐色或者灰褐色,具有自然之美,而且它的材质刚硬,有较强的适应能力,即便在炎热的气候条件下,也不容易坏掉。

钢背木护栏的制造需要六道工序,既旋圆、刨切、结构加工、防腐处理、表面碳化、刷油。在这个过程中,对锯材加工的尺寸有着严格的要求,例如,偏差长度的公差最大为3厘米,最小为-1厘米,厚度和宽度的最大公差为1厘米,最小公差为-1厘米,内部结构尺寸的最大公差为0.5厘米,最小为-0.5厘米,木构件加工长度方向弯曲度必须小于等于

5mm/m。

传统的波形梁护栏通常采用冷镀锌或者热镀锌喷塑的方法来进行防腐处理,而钢背木护栏采用的是热镀锌的方法来处理螺旋、螺母、钢横梁、钢立柱等钢质件的防腐问题。经过防腐加工后,还要进行自然晾晒、碳化、涂抹油漆等步骤。其中值得注意的是,碳化处理时的颜色和碳化程度需要按照项目设计的具体要求来操作,在通常情况下,碳化后的木构件表面是没有明显色差的,颜色几乎均匀一致。最后,不要忘了涂刷油漆来提高其耐腐蚀性。

#### 4 钢背木护栏施工技术和质量管理

该公路的钢背木护栏主要由木柱板、钢立柱、钢横梁、木横梁构成。钢横梁的矩管须遵循 $100 \times 50 \times 5$ (mm)的规格,钢立柱的方管要达到 $120 \times 120 \times 5$ (mm)标准,立柱间距为2米,上横梁中心与地面的距离为90厘米。为了节约资源,避免木材的浪费,钢背木护栏平均每2米便使用2根180毫米 $\times$ 2米的圆木加工切割,分别用于立柱和横梁的制造,它使用的螺母一定要采用45号钢防盗防松螺母,拼接螺栓为45号钢高强螺栓。

##### 4.1 钢背木护栏钢构件的处理方法

在加工螺栓、钢立柱和钢横梁期间,要严格按照规定的标准选取材料,它所使用的钢必须是Q235钢,而且钢立柱和钢横梁基底金属壁厚允许的最大公差为0.3毫米,最小值为-0.3毫米,此外,钢立柱和钢横梁截面尺寸允许的最大公差为0.8毫米,最小公差为-0.8毫米,它们的镀锌层重量必须要大于等于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ,螺栓、螺母、垫圈、锚固件镀锌层重量必须要大于等于 $350\text{g}/\text{m}^2$ 。

##### 4.2 钢背木护栏施工的注意事项

钢背木护栏的安装要严格遵循相关的施工顺序。即放样、安装立柱、安装柱板、安装下层钢横梁、安装木横梁、连接柱板、安装上层钢横梁、安装木横梁、固定柱板、柱帽、连接套板、调整顺直度、紧固各构件这一系列流程,其具体操作如下:

首先,采用打入式的方式埋入立柱,埋入深度要控制在1.4m左右,打入后立柱顶和地面要有1m的距离,且立柱竖直度必须小于等于5mm/m,不能变形或者扭转。

其次,打入立柱后,要用套管连接钢横梁和上一节护栏横梁,同时要保证立柱贴合在正确的位置,使横梁高度使达到设计规定的标准。

最后,在立柱上安装B柱板的过程中,要注重对各个环节的控制。虽然钢背木护栏施工和传统的波形护栏施工存在着诸多的不同,但是两者在施工时的控制却有着较多类似的地方,比如说都要进行护栏顺直度控制、立柱竖直度控制、立柱中心距定位控制、横梁中心高度控制、横梁安装控制、过渡段控制等等。在打入钢背木护栏立柱打之后,要做好以下工作:

钢横梁、柱板及柱帽的安装工作要按照设计图纸;要采用质量过关的套管来连接上一节护栏横梁和钢横梁;在嵌贴钢横梁的过程中,工作人员要不断的调整木柱板位置,确保立柱能够准确的贴合在柱板的平槽上;完成固定套管的安装后,要仔细检查所有的螺栓,查看其是否存在没有拧紧的情况;在安装柱板时,要给予木构件和钢构件表面的防腐层以有效的保护。

##### 4.3 实测项目的管理

钢背木护栏和传统波形梁护栏的实测项目有着些许差异,因此在施工期间,要将实测项目的内容作为工程质量控制的重点内容,实现建设精品工程的目标。

#### 5 结语

钢背木护栏相较于传统的波形梁护栏,前者的安全性和美观性更胜一筹,一方面,它可以与周围的自然景观相融合,避免了原生态环境和现代元素相冲突。另一方面,由于钢背木护栏的制造材料是由木材和钢材结合在一起的,因此能够有效的减小车辆的撞击力度,降低人员的伤亡程度。由此看来,在景区公路或者生态环境中设置钢背木护栏这种交通安全设施,是极具现实意义的。此外,在禾木至铁尔沙汗景区公路的建设过程中,建设者们誓要达到“安全、自然、精致、舒适”的目标。经过长时间的努力,他们终于得偿所愿,该工程不仅得到了当地居民的一致好评,还受到了政府部门的高度认可,带来了显著的社会效益。

#### 参考文献:

- [1]马新桥.高速公路桥梁墙式护栏施工外观质量控制措施[J].低碳世界,2017,(04):225-226.
- [2]王忠文.在高速公路路基路面施工过程中质量控制研究[J].中国标准化,2017,(10):94.
- [3]韩军.桥梁防撞护栏施工技术探讨[J].四川水泥,2017,(07):56.