

# 铁路大坡道铺架工程施工技术研究

郝 萌

中铁四局集团有限公司第八工程分公司 安徽合肥 230041

**摘要:** 在铁路工程施工中, 施工项目多, 步骤复杂, 对施工设备要求高, 施工作业范围广, 因此在铁路匝道铺装工程施工中, 有必要加强施工技术的进一步探索。结合铁路工程实际建设目标, 制定切实可行的铁路匝道铺装工程施工技术方案, 保证良好的铁路匝道铺装工程施工质量和综合效益, 促进铁路行业未来更好的发展。

**关键词:** 铁路大坡道; 铺架工程; 施工技术

## Study on construction technology of railway ramp laying and erecting Engineering

Hao Meng

The eighth Engineering Branch of China Railway fourth Bureau Group Co., Ltd. Hefei 230041, Anhui

**Abstract:** In railway engineering construction, there are many construction projects and operation steps are also complex. It has high requirements for construction equipment and a wide range of construction operations. Therefore, in the construction of railway ramp pavement engineering, it is necessary to strengthen the further exploration of construction technology. Combined with the actual construction objectives of railway engineering, we should formulate a practical and feasible construction technical scheme of railway ramp pavement engineering to ensure good construction quality and comprehensive benefits of railway ramp pavement engineering. It can promote the better development of the railway industry in the future.

**Keywords:** Railway ramp; laying and erecting Engineering; construction technique

### 1 大坡道铺轨施工技术概述

为了安全运输铁路施工材料, 施工者专门设计了一套维系运输车辆安全的方案, 同时要求在安置架桥机时必须依照以下标准:

1.1 根据要求确定转向架位置, 将其置于正确位置后再次加固, 同时判断转向柱的稳固性, 如果发现存在圆销需排查是否存在零部件遗漏的情况。

1.2 必须详细研究所处施工路段的结构, 找到能够承受DL1型承重车的路段, 借助称重车完成桥梁的安置与加固。但是如果车辆制动异常极有可能爆发安全风险, 所以在施工前必须对承重车展开严格细致的检查与维修。

1.3 因为施工环节非常繁琐、难度较高, 因此必须确保所有工序按照标准进行。例如在给侧架支撑加固时必须选用8号铁丝, 把侧架安置到转向架中, 同时给顶端与桥梁相接的两头注明标线。

1.4 在开展大坡道铺轨时必须按照以下步骤: 首先安置倒装龙门架, 借助架桥机确定具体位置; 其次完成捆

梁工作并把梁悬挂起来进行安装; 接着借助称重机把桥梁移至架桥机末端; 最后把桥梁安置到架桥机中完成焊接、铺轨排工作, 在反复此步骤的同时定时做好质量检测<sup>[1]</sup>。

### 2 铁路大坡道铺架工程施工技术研究

#### 2.1 铁路大坡道铺轨施工技术

大坡道铺轨施工技术的过程中, 应注意要结合铁路大坡道铺设工程的特点, 最大程度的保证运输物资车辆的安全和施工效率。以组装架桥机为例, 要根据相关的标准规定要求对转向架的位置进行合理的调整, 将其放置完好后, 固定转向架, 实施加固措施。做好转向柱的检查工作, 查看转向柱是否已经牢固, 若是在转向架中有圆销, 则要查看圆销的结构是否完整。详细的分析铁路大坡道铺架工程的各个施工路段, 做好桥梁加固, 当出现承重车使用的情况, 尤其要根据科学的检验标准对列车进行维护和检查工作, 避免发生车辆制动失效的问题、引起严重的安全事故。铁路大坡道的铺轨施工中,

涉及到的环节复杂繁多,需要专业的技术人员加强对各个环节的高度重视,以部分结构的加固工作为例,加固侧架支撑时,需要将八号铁丝绑在转向架摆上,并且在支撑桥梁和顶端两头的接触处使用红线进行标记。大坡道铺轨的施工技术应用中涉及到多个环节,例如对位架桥机,捆梁吊梁,并且向架桥机的尾部倒装轨排。运用机车推桥梁,使其被推到到相应的位置,向架桥内将桥梁拖入其中,轨排掉铺作业完成之后,进行重复的操作和施工,如此往复,加强对实际施工质量检查,保证铁路大坡道铺轨工程良好的施工效率。严格检查实际的施工质量是否符合标准的要求,发现不足问题时及时整改,采取相应的处理措施<sup>[2]</sup>。

### 2.2 铁路大坡道架梁施工技术

龙门吊立放是铁路大坡道架梁施工中的重要环节,龙门吊立放中所采取的方式是受龙门吊位置影响决定的,具体的施工作业中,应结合桥头和龙门吊立方距离的远近,保证线路坡度不超过8%,最好保持在直线半径超过1km的位置,若是在曲线地段进行施工作业、曲线的半径过小,则需要采取拨道等技术手段,保证龙门吊的立放施工效果。架桥机架梁施工开始作业之前,需要在桥头位置压道,桥头压道的实施过程中,应严格按照基本的施工规范展开施工作业,完成这一环节的施工作业后,需要固定桥头线路,做好桥头线路的加固措施,保证道床顶面宽超过350cm,道床厚度超过25cm。采取轨道加固、单穿加固、对称加固的方式,实施桥头线路加固,达到理想中的加固效果。在桥头线路加固中,常用的方法是轨道加固,通过增加铁垫板的数量或是提高到钉数量完成这一加固操作。其中单穿加固指的是在每个枕木盒上上使用一个穿枕木,增强其承受力。对穿加固是在每个枕木盒上添加两个对称枕木,发生路基的沉落现象时,一旦问题较为明显,则立即将枕木布满,并扣轨木完成加固处理<sup>[3]</sup>。

### 2.3 架桥机准备工作

铁路大坡道铺轨施工操作中,施工人员的工作水平直接影响着大坡道铺轨的施工质量和效率,架桥机之前的准备工作是保证铁路大坡道铺架工程施工质量的重要环节。相关工作人员在展开大坡道铺轨的施工工序之前,需要结合科学的检验方法展开规范检查,保证各种设施的正常运行状态。查看各个施工设备的状态是否完好,能否完成长时间的运行和工作,工作人员在检查铁路大坡道铺架工程施工中运用到的设备时,尤其要认真的检查制动系统,包括风缸、手闸、制动缸手闸等部位,此

类部位均是制动系统中的关键环节。细致检查制动系统后,保证施工设备的良好性能,提高铁路大坡道铺架工程施工的安全性,除此之外,对于其它的施工技术,同样要保证各项施工技术的施工安全性和综合效率。例如在架桥机中,不同车之间的对位、碰撞,需要运用到多种技术手段,将各个施工技术集中在一起,为铁路大坡道铺架施工的顺利进行提供切实的保障。在实际的铁路大坡道铺架施工技术运用过程中,专业的技术人员要提高自身操作的规范性,按照科学的方法和规范的操作方法,最大程度的发挥出铁路大坡道铺架工程施工技术的有效作用,降低施工过程中发生安全问题的几率,保证大坡道铺架工程顺利建设和运行<sup>[4]</sup>。

### 2.4 铺架作业技术分析

主机对位过程中应保证停车位置的准确性,主机对位时车速不应超过0.5km/h,并且要打好前后液压支腿,对位完成后要保证架桥机不会发生流动的情况,因此要将止轮器放好,保证架桥机的平稳性。伸臂机作业中应保持机臂前伸时对吊轨小车的位置进行随时的调整,保证前吊梁小车和吊轨小车之间的距离不超过5m。立零号柱之前要根据对线路坡道情况的详细计算,确定零号柱的正确高度,按照坡度的实际情况,对零号柱的高度进行适当的增减,保证一号柱的水平高度和零号柱之间的高度差不超过100mm。保持机臂的正确状态,使其处于水平状态下,立零号柱的时候需要将硬木板或木楔在支撑面上垫平,和柱底的尺寸相比,支垫的长度和宽度应高于柱底尺寸。立龙门吊时,龙门吊通常要设置在无坡度/直线的地段,当有特殊情况时,例如曲线直径超过了1200m/线路坡度小于6%,龙门吊到桥头的距离通常为200m到500m为最佳。换装梁片时,首次吊梁作业应对梁片的升起高度进行检查,当升起高度达到100mm时,应保持10分钟左右的该高度。对基础结构和梁片进行分析,查看是否存在下滑现象,确认无异常问题后可以继续提高梁片高度,机动平车运梁的实际速度控制在0-7000m/h之间。应用机动停车的范围广泛在短距离的牵引中,应用机动平车坡度小于等于60%,梁片的装载数量可以达到两片左右,若是高于该值,则仅需要装载一个梁片即可<sup>[5]</sup>。

### 2.5 长轨装载加固

滚道的设置需要结合上滚道长和下滚道长/以及各自所用的滚轮数量/单个滚轮长等做好长轨装载的加固工作,以单排并列,制作滚轮时,选择合适的热轧无缝钢管,经过一定的制作工艺之后,应用到常规装载的加固

中。对长钢轨拖拉要求进行综合考量,在滚轮的两端设置锥形结构,优化滚道的底部设计,提高上滚轮的综合强度,可以通过将箱型底梁增设到滚到底部位置,达到提高上滚轮强度的目的。

锁紧装置是为了在运输过程中避免发生长钢轨纵向窜动的情况,在锁紧车上安装几组钢轨锁紧装置,根据对锁紧装置的结构进行分析,可以将其分为上下压块/底架/锁紧架三个构成部分。为了提高锁紧架和底架之间的稳定性,可以通过联结螺栓的方式保证这二者的稳定状态,再通过焊接,使其与平板车车架之间连接在一起,提高稳定性。在锁紧架中设置下压块,利用螺栓将所有的压块稳定的置于钢轨处,强化摩擦力效果,将钢轨锁紧。

钢轨挡驾是运输长钢轨的过程当中,若是发生了锁紧装置失效的问题,则会严重的威胁到行车安全,降低行车安全性,引起严重的安全事故问题。设计钢轨挡架时,可以为长钢轨的运输提供切实可靠的保障,实现了对长钢轨运输的双重保险效果,钢轨挡架可分为两组,分别在首车和尾车上设置两个钢轨挡架。间隔铁是因为钢轨是存在转动惯量的,在后续的作业过程中,运输长钢轨时,随着横向摆动现象的出现,当出现摆动量过大时,会对行车安全形成不利影响,设置间隔铁能够使长钢轨之间的间隙大大减小,使长钢轨的摆动量有所减低,提高了行车安全性,有利于行车稳定性和安全性效果。

钢架是提高固定轨道等承轨装置稳定性的必要装置,分别设置在平板车上三幅钢架和钢槽,通过焊接使固定

轨道等城轨装置的稳定性大大提升,结合平车的移动要求,可以在平车上固定钢架四角,利用铁丝处理的方式,通过打射道钉,将车面板和槽钢稳定连接在一起,保证常规装载加固的良好效果,避免在铁路建设和运行的活动中出现大坡度铺架施工的不足问题,提高铁路运营的安全性效果<sup>[6]</sup>。

### 3 结束语

综上所述,应尽量减少铁路建设中存在的问题,明确大坡度铺架施工的重要性,多结合以前大坡度铺架施工成功实例并整理分析、总结经验,从而保障铁路运营的安全性,更好地为人民、为社会服务。

### 参考文献:

- [1]张荣鹤.高速铁路大坡道上18号和42号有砟道岔受力分析[J].山西建筑,2020,46(23):119-121.
- [2]刘伟,刘春明.12‰坡道上铺设42号道岔的理论研究与工程应用[J].铁道工程学报,2020,37(10):37-42.
- [3]许露嵘.铁路大坡道铺架工程施工技术[J].建材与装饰,2020(09):242-243.
- [4]李粮余,欧灵畅,等.山地米轨铁路有砟轨道结构稳定性研究[J].铁道工程学报,2019,36(12):23-28.
- [5]蔡向辉,张乾,等.张家界七星山齿轨铁路轨道技术研究[J].铁道标准设计,2020,64(07):76-81.
- [6]赵省建.大西客运专线长大坡道过隧道运架梁施工关键技术研究[J].城市住宅,2019,26(12):152-153+155.