

铁路工程路基施工质量控制措施探讨

王智庆*

兰州交大工程咨询有限责任公司, 甘肃 730070

摘要:我国社会经济在不断地发展, 交通运输行业在社会的发展过程中占据重要地位。铁路是交通运输中的重要方式, 同时铁路的路基建设是一项复杂的工程, 铁路路基工程质量的好坏, 不仅直接影响铁路的质量, 而且会对铁路运输的安全造成直接的影响。因此在铁路路基施工的过程中, 需要加强对施工质量的控制, 从施工前的准备到施工过程中各个环节的操作, 再到施工完成后的验收等, 每个环节都不能忽视, 要加强对各个环节的施工控制, 只有这样才能保障铁路路基施工的质量, 为我国铁路建设和社会发展做出相应的贡献。本文针对铁路路基施工时的质量控制进行简单的分析讨论。

关键词: 铁路工程; 路基施工; 质量控制措施

一、前言

铁路运输是我国主要的交通运输方式之一承担着国内大量的运输任务, 同时随着我国社会经济的不断发展和科技的进步, 我国的铁路工程建设迎来了高速发展的时期, 火车速度在不断提升的同时, 对铁路路基的质量也就提出了更高的要求, 因此铁路路基施工, 质量控制是我国铁路工程中的重要内容。铁路工程路基施工受自然环境的影响较大, 由于铁路路线跨度较大, 环境也存在较大的差异, 这些因素对铁路工程路基施工的质量造成了严重的影响, 此外铁路工程路基施工还存在着工期长, 技术复杂, 施工人员技术差别大的问题, 这些对铁路工程路基施工的质量都会造成不同程度的影响, 因此要加强铁路路基施工的质量, 需要加强对各个环节的控制。

二、铁路工程路基特点

(一) 路基质量

铁路轨道对路基的质量提出了非常高的要求, 路基是铁路线路中的重要组成部分是承受, 列车重量则基础部分同时也是铁路工程中最薄弱且不稳定的环节。铁路路基如果出现尺寸不平顺的情况, 也会导致轨道不平顺, 从而影响列车的行驶, 因此铁路工程中的路基不仅仅要保证基本性能, 还要提高质量, 防止路基因为受到列车的压力而出现变形问题。

(二) 路基刚度均匀性

列车在铁路上行驶的速度越快, 对路基的刚度要求越大, 但是如果铁路路基的高度过大, 会导致列车的震动增加, 无法平稳的运行。同时如果铁路路基的高度出现不均匀的情况, 会导致轨道动态不均匀, 列车在行驶的过程中无法流畅运行, 因此在进行铁路路基施工时, 要保障铁路路基高度的均匀, 绝对不能出现高度变化幅度大的情况。

(三) 路基的稳定性

列车在铁路上行驶的速度越快, 对路基的刚度要求越大, 但是如果铁路路基的高度过大, 会导致列车的震动增加, 无法平稳的运行。同时如果铁路路基的高度出现不均匀的情况, 会导致轨道动态不均匀, 列车在行驶的过程中无法流畅运行, 因此在进行铁路路基施工时, 要保障铁路路基高度的均匀, 绝对不能出现高度变化幅度大的情况。

三、铁路工程路基施工前的质量控制措施

(一) 施工图纸的审核

铁路工程路基施工单位拿到施工图纸后, 要安排专门的技术人员对施工图纸进行研究分析, 明确施工图纸中各部分的作用, 初步确定施工的步骤, 并且要对图纸进行详细分析, 及时发现施工图纸中的问题, 并提出进行及时的改

*通讯作者: 王智庆, 1972年2月, 男, 汉族, 甘肃兰州人, 现任兰州交大工程咨询有限责任公司总监理工程师, 工程师, 本科。研究方向: 铁路专业。

正。此外拿到施工图纸后,要安排专门的工作人员到施工地点进行测量和调查工作,对施工地区内的土质,水文,地形地貌等条件,要进行详细的调查,测量和研究^[1]。

(二) 制定施工方案

根据工作人员对施工现场的调查情况,对铁路工程路基周围的土壤含水量等信息进行分析,并结合相关的规定标准制定出具体的施工方案,根据施工的要求和调查的情况,确定施工的进度,保证铁路工程路基施工能够在规定的时间内完成,另外在施工方案制定的过程中,要考虑到天气气候等因素的影响,合理的安排施工时间和进度,并制定出备选方案来应对突发状况。在制定方案的最后部分,要根据规划安排人力物力相关的机械设备,避免出现不必要的浪费。

(三) 建立完善的质量控制体系

在施工之前要建立起完善的铁路工程路基施工质量保障体系将施工质量责任落实到单位,甚至落实到个人,形成赏罚分明的制度,并且明确每一个施工人员的工作内容和相关责任,一旦某个部分出现问题,直接找该部分的责任人进行相应的处罚,对于施工过程中表现好的人员要进行一定的奖励措施。在施工的过程中要重视材料和机械设备的管理,确保进入施工现场的材料质量得到保证,要有合格的生产证书,同时机械设备在进入施工场地时,要进行相应的检查工作,确保设备能够正常运行在材料和设备的管理过程中要进行分类管理,落实材料和机械的使用,通过对土地密度来确定压实度,确保铁路工程路基施工得到最大的效益^[2]。

(四) 对施工人员进行培训工作

铁路工程路基施工主要是依靠施工人员进行相关操作,施工人员的施工方法,工艺技术等都存在着差距,因此为了缩小施工人员之间的差距,减少施工人员操作对铁路工程路基质量的影响,在开始施工前要进行相关的培训工作,让施工人员在培训的过程中能够明确施工图纸中各部分的作用,掌握先进的施工技术和专业知识,避免在施工的过程中出现质量问题以此来保障铁路工程路基施工的质量和施工进度^[3]。

(五) 质量控制分析

施工前的质量控制分析工作对铁路工程路基施工具有重要的意义,施工前的调查和准备可以保证施工计划和图纸达到一致,避免了施工过程中出现混乱,保证施工的有效进行。对铁路工程,地基土质承载力密度等进行详细的调查分析,可以确保路基施工的质量避免在施工过程中因为出现问题而造成返工。施工前的准备能够有效地避免人力资源,物力资源材料和机械设备等资源的浪费,提高施工的效率和质量,避免出现施工进度延缓和施工质量低下等问题,铁路工程路基施工前的准备工作对质量控制起着至关重要的影响,因此必须加强重视^[4]。

四、铁路工程路基施工过程中的质量控制措施

(一) 施工测量

铁路工程路基在施工开始时,要根据设计图纸进行导线中线和水准检的测量工作,在测量放线时要确保测量仪器的准确性,测量仪器的准确度合格后才可进行相关的测量工作,在测量完成后要和设计要求进行对比,确保误差在允许的范围内。另外在进行测量工作时,要确保测量仪器没有损坏路基下铺设的管道线路。

(二) 地基处理

铁路工程路基施工对地基的要求较高,再加上铁路施工本身的特点,所面对的问题也十分复杂,因此积极的处理,对铁路工程路基施工十分重要。在施工开始的前期,要做好路基的施工实验,对地质等条件进行分析,根据相关的规范来调配相应的材料机械,确保地基的压实度达到要求。此外面对不良积极时要选择适当的材料进行填充,填充完成后要进行相应的承载实验,确保积极稳固安全。在选择季季前料时,要以自己的实际情况为依据,材料的级别不宜过高,以免出现浪费也不易过低,以免出现质量问题^[5]。另外再进行前料的混合时,要注意混合比例,确保填料混合比例的科学性,仅结合各种系数进行科学的施工,以此来确保铁路工程路基施工质量控制的有效。在进行填料的卸载,储存混合时要严格按照规定要求进行,加强对填料的碾压方式的重视,避免因为碾压不合格而导致路基出现沉降问题,如图1所示。

(三) 地表清理和排水

地表清理工作主要就是指的在铁路工程路基施工前对施工的位置进行清理,这样不仅能够保证施工区域的整洁,还

能够及时发现承载问题。基底处理是指对路基几层的土进行密实性的处理,准备工作通过处理来保证,路基底部的密实度和承载力,从而避免沉降现象的出现。同时还需要对路基土壤中的含水量进行控制,对于干旱地区要考虑到水源问题,安排土壤的补水工作,确保路基的施工顺利进行,在多水地区要注意前料含水量的变化,因为填料的含水量会受到外部的影响而发生改变,从而影响路基的质量,给铁路路基施工带来严重的安全隐患,甚至可能会出现下沉等严重的问题,因此需要对含水量过多的部分进行相应的排水处理。此外如果涂质松软在进行压实之前,要进行填石工作,完成填石后再进行压实和密实处理,还需要对施工区域内的淤泥进行清除,来保证路基施工的质量^[6]。



图1 铁路工程路基施工

(四) 压实的质量控制

在铁路工程路基施工的过程中,普遍采用重型压实机械进行施工,因此在进行地基压实工作时,要保证土层填土,厚度不超过30厘米,并且采用分层压实的方式。当采用吨位更大的羊角碾时,它的压实程度会增加,所达到的压实度也会提高,同时由于压实度的增加,施工时土壤中的含水量可以进行降低。当地基密实度提高,含水量降低可以提高路基的回弹模量。在使用羊角碾进行压实时,要注意使用复合碾压方法。当羊角碾拖动后,突然表面出现松散状态,会导致表面不觅食不均匀,需要在前途进行增厚压实工作。另外在进行压实时,需要对土的含水量进行控制,当土的含水量达到最佳时才可以进行压实,这样能够保证土壤的密实度达到最大,因此在路基前途压实的过程中,必须控制土壤中的含水量,如果含水量过大需要晾晒风干制含水量最佳再进行压实。最后再进行压实的施工时,要连续作业,防止出现雨淋暴晒,从而导致土壤含水量发生变化^[7]。

(五) 加强对基床的质量控制

铁路工程路基施工中基床部分也极为重要,路基基床主要分为表层和底层,不同的铁路工程会有不同的基层表层厚度选择。基床会直接承受铁路的压力,它质量的好坏将直接影响铁路路基施工的质量。在进行基床施工时,要留好排水坡,做好防水排水工作,使顶面的雨水排到路基以外,不在机床顶面进行堆积,从而渗入路基中影响施工质量。

(六) 保证路基边缘压实

在铁路工程路基施工时,为了保证路基边缘的压实度,需要采用加大路基填筑宽度的办法,即使这样如果不控制好线路中线仍然会出现路基边缘压实度不够的情况,这样一来当路基坡进行修整后,边坡不压时的地方会形成低洼,从而造成雨水冲刷,直接破坏路基的稳定。因此为了避免路基边缘不出现不踏实的情况,要在路基填筑时及时放出路基中线状通过,撒石灰的方式确定路基边线,按照边线进行前柱压时,保证路基的宽度。

五、结语

综上所述,铁路工程路基施工的质量会直接影响铁路交通运输的安全,并且还会对以后路基的沉淀造成影响,因

此在施工的过程中，要加强对各个环节的质量控制。同时随着我国铁路施工标准的提高，新技术和新材料的出现，可以让铁路工程路基施工质量得到进一步的提高，但是路基质量没有得到足够的重视，施工技术还相对落后，这已经成为铁路工程施工中的薄弱环节，因此为了保证铁路交通运输的安全稳定运行，相关的施工单位要加强铁路路基施工质量的控制。

参考文献：

- [1]于洋.铁路桥梁工程路基隧道施工质量控制及其关键工序研究[J].建筑技术开发, 2019,46(23):138-139.
- [2]王海峰.铁路工程路基施工技术的应用与控制措施[J].建筑技术开发, 2019,46(01):58-59.
- [3]郭晓波.铁路路基施工质量控制措施分析[J].科技风, 2014(23):122.
- [4]李德龙.浅析铁路路基施工质量控制措施[C].中国武汉决策信息研究开发中心、决策与信息杂志社、科技与企业杂志社、北京大学经济管理学院:《科技与企业》编辑部, 2014:195.
- [5]李德龙.浅析铁路路基施工质量控制措施[C].中国科学技术协会:《科技与企业》编辑部, 2014:51.
- [6]张志中.论铁路施工工程路基质量控制措施[J].中国新技术新产品, 2014(07):44.
- [7]曹克强,徐随安.铁路路基施工质量控制措施探讨[J].科技咨询导报, 2007(12):12-13.