

公路工程设计中路线布设及路基设计难点

李亮

长江勘测规划设计研究有限责任公司 湖北 武汉 430010

摘要:公路项目的路线布控工作开展,其核心目标在于提升公路项目的实际运用功能,相关设计人员需充分结合建设所处区域的实际情况,在公路工程设计中,全面深化与周边环境等方面的有机关联。公路项目路线布控与路基设计的方式需要保证规范性与标准性,特别是要保证公路项目建设可以如期运作,经济收益可持续增进。在挑选项目的基础之上,更好展现出整体效果,从而让公路项目投入运用后的品质拥有充分的保证。

关键词:公路工程设计;路线布设;路基设计;难点分析

1 以路线布设为基准的公路工程设计要点

1.1 地质路线的科学选择

在进行公路线路布设之前需要进行详实的实地勘察,明确现场的地址条件和周边环境,分析现存的施工条件和具体环境之间的差异以做好应对措施。首先是要全面勘察相应的地理地质情况,做到统筹考虑,并注重现场自然环境的保护和减少移民搬迁工程,尽可能降低相关的人力和资金投入,在保证社会效益的同时获得良好的经济效益^[1]。其次要注重线路的安全和质量,综合判断影响公路安全和质量的各项指标,并综合运用多种技术协调处理地面路线,在减少对周边环境影响的同时避开可能危害到公路安全质量的区域环境。其中,如果当地的地质条件过于复杂则会在很大程度上出现各种不可控的自然灾害,故而在线路布设的时候要注重避开这部分区域,并采取其他的措施提高公路的抗能力,在保证施工安全的同时保障公路的施工质量和运行安全。

1.2 综合分析路线平面以及垂直面设计

在公路工程项目布局建设中要注重对设计安全性、规范性、经济性进行分析,保障施工区域周边环境不受到严重破坏。依照项目建设周边地形要素对交通交叉区域进行适度调控,才促使项目稳定建设。在公路工程路面以及垂直面设计环节,要全面遵循以人为本设计理念。确定总体设计理念以及设计规模之后,要判定路线设计各个控制点。要做好平面和竖向设计,才能有效满足公路工程建成之后驾驶人员驾驶要求。在水平面以及垂直面设计中,要对驾驶人员正常心理需求、视觉要求进行分析,在斜坡设计时要最大程度满足安全驾驶要求,补充最佳驾驶视角^[2]。在路面表面设计中的对齐操作较为重要,有助于缓解驾驶人员驾驶操作紧张感。在路线设计中,要对公路项目整体建设方向进行分析。在设计中优化各类设计方式,注重突出设计协调性。在设

计中还要保障公路项目运输网络和其他运输方式有效融合,促使地方公路项目能实现高效化规划。

1.3 平面线形尽可能以曲线为主

在设计之初,应该深入到现场进行全面的分析与考察,从而使设计方案更加的真实有效,而公路的设计中需要考虑到其所受到的地形影响,要保证线形符合科学性与合理性的要求,各个结构部分都能够达到完整性的要求。但是在线形设计中,不能只是为了优化设计而

刻意的将平面线形达到曲线的标准要求,此时就会导致忽视地形方面的影响因素,因此,在公路设计过程中,应该综合分析地形方面,使平面曲线需要逐渐的接近于曲线标准。如果在定线选择中,将曲线作为主要的方式,此时就会提升线形设计的科学性,灵活性也能够大大提升,并且可以保证线形更加的连贯。在曲线线形应用的过程中,需要考虑到当地的地形条件是否能够与曲线达到协调性,保证各个方面的因素都能够满足实际使用的需要。

1.4 针对超高进行设置

对于超高部分进行合理的优化是非常关键的,这就需要综合考虑到期各项性能,将安全性作为基础条件。此外,还应该综合分析当地的具体特点,要合理的确的车辆行驶条件与行进系统,然后计算确定各项技术参数,最终可以明确具体的设计方案。如果公路处在下坡的位置,应该重点关注反超高问题,要采用各种措施提升项目的安全性。在该环节中,要以当地的实际情况为出发点进行深入分析,对于超高部分要考虑到其是否满足规范的需要,然后进行合理的规划与设计。通常来说,在设计中要综合分析地形与地势因素的影响,考虑到陡坡等因素,因为很多驾驶员在下坡行驶的过程中,容易存在超速现象,此时就要通过合理的技术参数确定,消除这些不利因素,提升道路交通行驶的安全性。

1.5 纵面线形设计及爬坡车道的设计

为了更好的提升道路交通运行的安全性,需要在公路设计的过程中,充分分析道路的最大坡度参数,确保坡度与预设纵坡高度达到一致性的要求。一般来说,纵坡在不同参数影响之下,长度尺寸是非常关键的,都要按照相应的技术标准进行确定,虽然这些并不是硬性规定,但是在设计中也是非常重要的考虑因素,需要认真的考虑与分析。由于很多因素的影响导致路段通行性能出现下降,此时要采用多种辅助的方式以提升其通行性能,可以根据需要适当的增加车道的数量,也可以采用设置爬坡的路线形式^[3]。在公路项目设置陡坡的过程中,其坡度会相应的增大,此时爬坡难度会比较高,在该部分的设计中,应该分析其性能需要,要合理的确定坡段长度,以满足实际使用的需要。

1.6 对视距进行精准控制

为了全面提升公路交通通行质量水平,在充分发挥出其各项性能的基础上,应该为出行的正常进行提供必要的安全支持,此时在设计中应该充分考虑视距的影响因素,其对于道路行驶的安全性存在直接的影响,只有保证视距数据达到科学性与合理性的要求,才能实现设计性能的提升,切实提高公路交通运行的安全性。在确定该参数时,应该了解当地的路面摩擦系数与最高限速等方面,才才能保证设计方案更加的科学与合理,对于交通的正常运行起到了积极的促进作用。

2 以路基设计为基础的公路项目设计难点

2.1 路堑的设计工作

在设计路堑时,应该全面掌握当地的气象条件、地质地貌以及路面坡形等条件,从而保证路堑设计工作充分满足实际状况。在对路面坡度以及路坡形式设计时,应当充分掌握工程项目当地的土质、环境条件、路面坡形高度以及施工方法,将原始稳固边坡和施工边坡进行结合,然后通过科学的方法加以检验研究。在实际施工过程中,时常会存在所挖路坡方边较高的情况,当出现这一情况时,需要根据岩石具体状况及其稳定性,以及地质条件,挖成台阶形状或者折线形状的边坡,同时还应该在边坡一侧设计一处滚落台。

2.2 路基防护设计

首先,砌体加固防护设计(拱形骨架护坡、菱形骨架护坡、锚杆框架梁),砌体加固防护设计方式主要分为两种,分别是框格防护与材料砌墙。其中,框格防护主要指的是利用浆砌片石与混凝土砌石制作成相应的矿格,并将该框格作为路基防护骨架,做好相应的铺设工作。采用框格防护方式,能够保证公路路基结构的完整性,

充分发挥公路路基的防护功能。其次,灰浆加固防护设计(喷射混凝土、锚杆+喷射混凝土等)灰浆加固防护方式比较少见,当公路路基中的裂缝较大时,为了保证路基的稳定性,可以在裂缝中灌注一定量的水泥砂浆,不断提高公路路面的平整度。另外,生态防护设计,生态防护设计主要指的是在公路两侧种植一定量的绿色植被,不仅能够对公路路基起到一定的防护作用,还能够美化生态环境。但是,生态防护设计方案存在一定的缺陷,其成本较高。因此,公路路基工程中的施工人员要结合工程的运行情况,采用合理的路基防护方案。

2.3 选取路基回填料

路基回填施工中,要规范化选取满足施工要求的土壤材料,对路基填料质量进行检测,做好路基压实操作。施工中选取粗粒土,要注重对压实效果进行控制。在粗粒土中石材含量能达到70%,其压实性更好。重黏土膨胀系数较高、附着性较强、透水性较差,粘土自身塑性较强,膨胀性较高,透水性较差。在施工中若选取此类土质对路基进行铺筑,要做好施工压实操作。粉状土壤稳定性与强度值较差,和水接触之后会变成泥状。砂土中含有诸多大粒径颗粒,粘性、透水性、水稳定性较好,能用在路基填筑中。

2.4 路基排水设计

当公路靠近水源时,必须考虑河道涨水及河水流动对路基的侵蚀破坏,根据路基两侧水质和水流的变化情况,综合天气的附加影响,提高路基防水防汛能力,控制河岸水土流失,注意清理和保护河道,减少河道问题对周边公路路基的破坏。公路工程在一些城市地块通常会搭配园林景观,这些园林木苗也可以起到控水作用,为了充分发挥植物隔离带、景观花坛等园林工程的排水作用,在设计时一定要多与园林工作人员沟通,交流设计经验,合理设置排水管道、排水沟,避免园林绿化区域积水。路基边坡排水沟既能排水也能蓄水,设计时一定要根据当前地块的泄水能力,合理设计排水沟长度、宽度和坡度,将排水沟的积水引入远离路基的排水处,及时处理雨水、污水,减少积水对路基的破坏,避免因积水造成的交通事故。

2.5 路基承载度调控

路基承载度是项目建成之后路面可承受的重量上限,是当前公路项目质量检测重要标准。当前要对公路基本承载度进行优化,提高路基建设稳定性。在路基结构施工过程中,对各类砂石泥土合理应用,依照设计规范标准对沙土与泥石材料依照规范化比例合理控制。在土层结构混合中,要对数量做好规范化检测^[4]。设计好

压实机械设备应用,对各个土层结构整体配合比全面优化,对设计环节各个细节进行严格把控,全面提升路基整体强度,保障公路工程项目运行稳定性全面提升,提高项目应用周期。

结束语

总之,路线布设及路基设计对于交通运输的基础设施的安全、使用性能等产生着深远的影响。因此,设计人员必须做好路线布设及路基设计,保证工程的质量,为公路工程建成投入通车后人民的安全出行提供保障,促进社会经济建设,实现我国公路工程的稳步发展。

参考文献

- [1]王红梅.研究公路工程设计中路线布设及路基设计难点[J].黑龙江交通科技,2020(10):15-16.
- [2]王丽琼.公路工程设计中路线布设及路基设计难点[J].中国公路,2020(04):100-101.
- [3]何伟明,诸玉标.公路工程设计中路线布设及路基设计难点分析[J].建筑工程技术与设计,2019(28):1830.
- [4]杨永刚,黄国卿.公路工程设计中路线布设及路基设计难点分析[J].低碳世界,2019(7):251-252.