

公路桥梁专业化发展的关键问题研究

钟胜

鹤峰县农村公路管理局

DOI:10.32629/btr.v2i1.1769

[摘要] 随着现代社会进步和发展中,我国经济水平不断增长,公路事业呈现良好的发展前景。公路桥梁工程建设和发展,在现代科学技术支持下,逐渐朝着专业化方向发展,对于城市化现代化建设具有积极作用。尤其是在科学技术不断推陈出新下,公路桥梁建设中很容易受到客观因素影响,埋下一系列质量隐患,影响到使用安全和使用寿命。基于此,本文就公路桥梁专业化发展中的问题进行剖析,从多角度优化设计,以便于推动公路桥梁工程建设和发展。

[关键词] 公路桥梁; 专业化发展; 梁式桥; 混凝土

自我国改革开放以来,公路规模不断扩大,公路事业呈现蓬勃发展前景。作为公路工程建设重的重要内容,越来越多的横跨江河与海湾的桥梁涌现。普通公路和高级公路的桥梁形式多样化,为了提升工程质量,维护公路运输安全,推动公路桥梁专业化发展受到高度关注。基于此,应该不断推动技术和工艺创新,打造高质量的公路桥梁工程,为社会生产生活提供便捷的同时,推动运输业健康持续发展。通过公路桥梁专业化发展问题分析研究,对于连通各个区域和经济发展具有重要作用。

1 公路桥梁中的常见桥型

1.1 拱式桥

此种公路桥梁形式较为常见,主要是通过拱肋承受结构整体压力。为了保证工程质量,需要选择合适的材料,包括圬工和钢筋砼。拱式桥在技术不断改进和完善,当前的拱式桥跨径逐渐多样化。

1.2 板式桥

在公路桥梁建设中,板式桥梁形式较为常见,作为一种基础结构桥梁形式,工程结构采用预应力混凝土和钢筋混凝土。在具体施工中,板式桥结构表现为空心结构和实心结构^[1]。通常情况下,实心结构多应用在跨径不超过13m的板式桥梁,此后桥梁的挖空量较小,可以选择预制拼接方式便于后续施工活动展开。如果跨径超过13m的板式桥则采用空心板结构,相较于实心板结构操作较为复杂,难度大,很容易受到客观因素影响到质量和安全。通常情况下,此种结构工程多为后张预应力混凝土结构和先张预应力混凝土结构,其中先张预应力施工中,采用钢绞线和冷拔钢丝,而后张预应力法则以单根钢绞线和多跟钢绞线为主,然后立模现浇。需要注意的是,空心板式桥在孔洞制作中,通常是采用一次性成孔材料和胶囊实现,但无论是预应力混凝土结构还是钢筋混凝土结构,均需要采用高标号的混凝土材料。结合具体板式桥施工要求,适当调整空心板宽度,大概在1.5m左右,可以实现板式桥吊装能力最大化^[2]。

1.3 梁式桥

我国当前的公路桥梁中梁式桥种类多样,从结构角度可

以将其划分为连续梁、悬臂梁和简支梁,从截面形式角度进行分析,可以划分为T型梁、箱型梁和槽型梁几种。由于梁式桥自身跨径多样,凭借此种桥梁结构跨径大优势,在实践中得到了广泛应用。

2 优化中小跨径斜交桥梁设计

中小跨径斜交桥梁设计是公路桥梁工程建设中的重要内容,设计是否合理直接关系到公路桥梁专业化发展。在具体工程建设中,中小跨径斜交桥梁设计,保证桥梁结构具备较强的耐久性,降低施工难度,提升施工质量。结合桥梁区域位置情况,优化中小跨径斜交桥梁设计,提升设计合理性的同时,便于后续施工活动有序开展^[3]。其次,斜交桥梁在弯道区域设置,则需要具体设计中优化斜交桥梁结构,促使复杂的结构简化,以便于减少构建类型,便于后续的施工装配活动更顺利展开。需要注意的是,桥梁构建设计统一尺寸,规避不必要的麻烦。最后,在中小跨径斜交桥梁设计中,在保证设计质量的同时,还要注重桥梁美观性,在降低成本的同时,提升工程质量和效益,更大范围推广和应用。

3 规范化施工放样

施工放样是公路桥梁施工中的一项重要环节,如果施工放样不合理,各项参数把握不充分,可能埋下一系列质量隐患。通常情况下,公路桥梁施工放样工作中,根据工程设计要求选择合理的仪器设备和测量方法,对比分析设计图和实际工程中的差异,保证测量工作专业性^[4]。由于施工放样和侧图工作自身特性,具有对比性特点,这就需要施工放样中了解建筑物设计尺寸,在此基础上挖掘建筑物构成部分和控制点的位置关系。在获取精准可靠的施工放样数据后,进行精准计算,把握建筑物的距离、高程和角度等参数。最后,结合工程控制点要求,将设计落到实处,规范化施工。按照一定次序进行施工放样,优化整体结构布局,在保证施工高质量的同时,提升施工放样严密性。做好公路桥梁施工放样工作,有助于推动公路桥梁专业化发展,为后续工程施工活动有序开展提供指导,创造更大的经济效益^[5]。

4 应用高性能混凝土

由于工程自身特性,混凝土用量较高,混凝土质量高低

直接关系到公路桥梁整体工程质量。这就需要在公路桥梁工程施工中,根据质量标准应用高性能混凝土,优化高性能混凝土配合比,为后续的公路桥梁专业化发展奠定基础。为了保证施工质量,高性能混凝土在公路桥梁施工中应用,应该遵循相应标准进行。首先,控制所选择的混凝土凝胶材料强度,C40以上的混凝土凝胶材料用量控制在 $400\text{kg}/\text{m}^3$ 以内;不超过C50等级的混凝土胶凝材料用量则在 $450\text{kg}/\text{m}^3$ 以内;C60等级以上的混凝土凝胶材料用量控制在 $500\text{kg}/\text{m}^3$ 以内。其次,施工中需要优化高性能混凝土配合比,适当添加磨细矿渣粉和优质粉煤灰材料,改良混凝土性能同时,有效提升高性能混凝土的抗裂性和耐久性^[6]。

高性能混凝土配合比设计中,加入掺合料之前需要进行试验工作,符合工程建设要求后方可投入到工程建设中。预应力混凝土中,粉煤灰用量是胶凝材料的 $1/5$,粉煤灰含碳量不超过2%。根据高性能混凝土材料要求适量掺外加剂,以复合外加剂为主,这样即便是面对耐久性要求较高的混凝土结构,则需要进行试验来对比分析混凝土和胶凝材料抗裂性能,优化配合比,保证试验结果精准可靠。此外,结合技术标准控制高性能混凝土中的含碱量,氯离子含量在总质量0.1%以下。

5 加强立柱施工和模板施工

标识立柱重心坐标,严格控制立柱纵横线控制桩,避免桩位偏移;绑扎钢筋,结合立柱放样变现检查钢筋保护层厚度,如果存在偏差及时校准,重新绑扎钢筋。在模板施工中,采用框架式定型钢模,两片单片侧模拼装而成,确保几何尺寸和平整度符合施工要求;模板安装则采用分块吊装方式,结合施工要求拼装成形;浇注钻孔桩时,对预埋钢筋固定处理,并在各个立柱之间设立一根方木对撑;在模板间敷设厚度5mm左右的海绵条,固定后切去外露海绵,使用水泥砂浆密封处理^[7]。

在砼浇筑前,需要检查模板稳定性和钢筋保护层厚度,并对模板上的杂质充分清理干净。采用自拌制砼,优化配合比设计,运输到施工现场后借助泵入模。由于立柱较高,内箍筋密度大,如果直接从模板顶部入模,可能导致砼离析影响

到整体质量。所以,可以根据施工要求制作一套串筒,砼浇筑到达一定高度后及时拆除,借助吊车实现。分层浇筑砼材料,厚度在 $40\text{cm}\sim 50\text{cm}$,并进行充分的振捣,然后现场浇筑。砼浇筑后但尚未初凝前,顶部砼需要二次振捣,保证砼密实度。

砼浇筑完成后,为了保证施工质量,避免质量缺陷的出现,应该积极进行养护处理,在上面覆盖一层塑料薄膜,并定期洒水养护,避免水分过快流失加剧内外温度差异,出现裂缝问题。拆模时则需要结合气温情况进行,保证砼强度符合要求,温度达到 20°C 以上即可拆模,未达到 20°C 则需要等待48h。拆模期间注意不要破坏浇注成型的砼,避免整体质量和美观受到影响。

6 结束语

综上所述,在城市交通运输业蓬勃发展下,公路桥梁工程不断扩大,推动公路桥梁专业化发展是必然选择。这就需要整合资源,明确公路桥梁专业化发展中的关键问题,选择合适的桥梁结构和高性能混凝土,在工程结构优化设计基础上规范化施工,保证公路桥梁施工质量,推动公路运输业健康持续发展。

【参考文献】

- [1]任金玲.土木工程中公路桥梁专业化发展的关键问题研究[J].交通世界,2018,31(30):78-79.
- [2]张守峰.对高速公路桥梁专业化养护工程施工技术的探讨[J].工程建设与设计,2017,24(16):105-106.
- [3]王敬.专业化高速公路桥梁养护施工技术要点与措施研究[J].江西建材,2015,11(23):145.
- [4]李磊.土木工程中公路桥梁专业化发展的四个关键点[J].产业与科技论坛,2014,13(12):211-212.
- [5]宋阳.专业化高速公路桥梁养护施工技术浅析[J].黑龙江科技信息,2014,20(06):192.
- [6]张敬标.高速公路桥梁养护专业化社会化方式研究[J].安徽建筑,2013,20(02):175-176+185.
- [7]左策森.高速公路桥梁专业化养护工程施工技术探讨[J].中国科技信息,2012,23(20):72.