

高速公路桥梁施工中预应力施工技术的应用

韩晓强

宁波交通工程建设集团有限公司 浙江 宁波 315000

摘要: 要确保高速公路桥梁的施工品质,提高使用年限,应用专业化、合理化的施工技术尤为重要。现阶段,在我国高速公路桥梁施工中,运用预应力技术比较多,使桥梁强度及抗渗等级性能获得大幅的提升,延长了道路的使用年限,切实提高了高速公路桥梁的实用价值。鉴于此,论文紧紧围绕高速公路桥梁施工中预应力施工技术的实际应用展开讨论,致力于进一步提高预应力施工技术在中国高速公路桥梁施工中的运用水准。

关键词: 施工技术;高速公路;桥梁施工;预应力

引言:高速公路桥梁预应力施工是高速公路建设中的重要环节,作为工程施工主体极为重要的构造物,是高速公路施工项目性能的主要反映,对国内基础建设与人民生活品质具有重要作用。近年来随着现代化发展的不断深化,在桥梁施工中的预应力施工技术也进行了一定的科技突破,现阶段必须汇总有关工作经验产生科学合理的工程施工方式,为中国后续高速公路和其它有关建设工程施工给予社会经验。因此,本次科学研究的具體内容汇总积累的经验对提高高速公路桥梁施工中的预应力施工技术具备实际意义,对国家现代化道路网基本建设具有重要意义。

1 预应力的概念

预应力预压指的是在结构主体承担外界或内部结构承载以前,在外部或内部结构承载压力之下,对受拉区主体施加一定的应力,以提升主体结构的应力特性。按照其方式也称为结构预应力预压结构。一般来说,预应力是施加构件取决于其承载的原始力。在高速公路桥梁建设过程中,预应力要在桥梁交付使用前,对桥梁下边施加工作压力,使桥梁上端拉紧,桥底下夯实,以达到安全稳定的受力状况^[1]。

2 预应力技术在高速公路桥梁施工中的优点分析

在工程行业,预应力技术的出现比较晚。即便如此,它深深吸引大众的关注。预应力技术有广泛应用和显著的优点,体现在以下几方面:(1)运用覆盖面广。不论是路面桥梁等主体工程,或是护坡钢筋锚固等中小型工程施工,预应力技术都非常适用,可以达到较好的施工解决实际效果。因而,预应力技术广泛应用,能够在很多建设工程施工过程中发挥出作用。(2)合理节省建造成本。预应力技术的应用在工程领域是一项新技术应用。根据预应力工程施工,一方面能够在一定程度上降低建筑钢筋使用量,减少结构的断面尺寸;另一方面

能够减少混凝土的使用量,减少结构自身重量,尤其适用轻载大跨度结构,有利于减少工程预算。从材料控制的角度看,其具有别的类似技术所不具备的经济发展优点。(3)保证工程施工品质。道路工程领域的预应力技术使工程项目结构主体的抗渗等级、抗裂纤维、抗滑特性得以实现,进而保持道路桥梁的承载力,完成工程项目结构的改善,提升工程施工质量。(4)工程施工特性的稳定。在高速公路桥梁工程项目的受弯构件和受拉构件中,预应力技术的发展能够在一定程度上确保相对应预制构件特性的可靠性和稳定性。预应力的应用优势是,预应力技术能使不一样的预制构件造成抗拉力,防止建筑裂缝及桥梁施工过程中的现实问题。道路桥梁在施工过程中即便发生建筑裂缝,由于对接扣件有较好的抗拉力,还可以尽可能减少混凝土损害。此外,在混凝土工程中,施加对应的预应力能够降低混凝土工程所能承受的承载力,当承载力减少后,建筑裂缝问题会慢慢有所改善。根据道路桥梁工程项目中构件耐疲劳性能,能够促进各构件功效,使道路桥梁安全性和稳定性更突出。

3 高速公路桥梁施工中预应力施工技术应用现状

3.1 钢筋管道通畅性不足

现如今,因为中国高速道路施工发展比较晚,有关工作经验的缺乏,预应力技术的应用在建筑钢筋管道施工里的不健全,及其专业施工团队的缺乏,造成在具体施工的时候对钢架结构管道的力度操纵不足,严重影响管道竣工后具体浇筑混凝土的顺利开展,对紧急事件的应急预案相对性不够,致使难题产生后二次施工导致了成本费消耗和工程延期^[3]。

3.2 张力控制方面的问题

在现在的工程市场里,尽管工程公司数量众多,但每个工程公司的发展水准是不一样的,发展水平的差别使这些公司对新工艺的掌握情况存有显著的差别。在把

预应力关键技术用于高速公路桥梁工程的过程中时,一部分施工公司存有不合规的操作行为,并没有严格执行对应的施工规定。例如预应力的增加时长比较晚,在工程体系中难以充分运用该方法的优点。一些建筑施工企业的施工人员缺乏全方位积累的经验,从而使预应力施工中没法有效管理预应力,严重危害工程构造的稳定。在后张法预应力钢绞线张拉施工中,因为管道偏差和弯折情况下的摩擦影响,钢绞线的预应力方位与预应力移动方位截然相反。对于施工中存在的这种情况,专业施工工作人员必须通过应力分析来精确测算抗拉力。从而达到较好的预应力施工实际效果。

3.3 张拉时间方面的问题

在目前的工程行业,预应力技术越来越受大家的热捧,建筑物的应用领域也逐步扩张。在混凝土施工运行中,为了保证混凝土预应力初抗压强度合格,一般使用适量缓凝剂,并且在浇制工作三天后开展预应力工作。如果施工时混凝土的强度速率太快,就不能维持混凝土的强度和弹性模量增速的一致性,预应力施工质量不好,高速公路桥梁的承载力无法达到对应的施工规范,一部分构造位置很容易出现缝隙。

4 高速公路桥梁施工预应力技术应用要点分析

4.1 对施工材料进行质量检验

在高速公路桥梁施工中预应力技术的发展,施工企业必须严苛查验施工材料的质量,由于施工材料的质量会影响到预应力技术的发展性能和工程项目施工的总体质量。在混凝土施工中,相关负责人必须强化对金属波纹管、钢绞线等核心施工材料的质量管理方法与控制。在购置和运输原材料的过程中,工作人员还要分次对建筑材料外观、合格证印证送检开展安全检查,以保证原材料的有关性能质量合乎施工规定。在运输原材料到施工现场时,要做好施工材料的存放、预应力技术的发展性能和工程项目的总体施工质量。

4.2 混凝土浇筑

在执行预应力混凝土施工时,应密切关注桥底下隧道施工。混凝土施工有一定的独特性,与板面对比,长度比较大。因而,在施工前,务必做好固定工作,将注浆原材料引进孔口,保证孔口密实度,避免周边松脱。打孔时需及时测绘工程施工深层,避免埋管和刷钻。一般来说,首先依据工程项目的具体情况制定一个科学合理的桩孔注浆施工计划方案。通过探讨,最后应选用泥浆护壁成孔的打孔方法。应用的机器有泥沙泵、钻探机、起重机等。高强度厚钢板应制成3~4 mm粗厚套管,之后在顶端设定溢流孔。在这个基础上,选用正向循环

换浆法解决孔,固定下表面。然后再进行浇制施工。通过这一环节,要检验抗拉力,之后才能点评高速公路的总体施工质量。

4.3 钢绞线安装施工

依据施工现场规定,挑选合理的钢绞线种类,科学安排钢绞线位置和布局,保证工程项目的施工品质。与此同时,应全面分析钢绞线的锈蚀状况,制订防锈措施。与此同时,钢绞线下料长度应依据工程项目施工状况精确操纵。在钢绞线切割过程中,务必选择合适的砂轮切割机的型号规格。进行切割工作之后,专业技术人员应严苛查验切割结论,以决定是否符合规定。在预应力建筑钢筋施工过程中,施工工作人员应严格遵守施工标准规范,同时要注意建筑钢筋安装过程。先焊接钢筋,再去搭接预应力建筑钢筋,以确保建筑钢筋的总体抗压强度。

4.4 预应力张拉的施工工作

从之前的桥梁事故统计分析中不难看出,许多公路桥梁安全事故或使用期限减少的重要原因都和预应力施工不合规相关。因而,在混凝土设计和预应力施工过程中,为解决中后期夹片和锚具收缩所造成的预应力损害难题,施工企业应该考虑操纵预应力等举措,与此同时采用分级载入方法进行施工,防止预应力技术在实践应用中遭受太大扰度,危害工程结构的安全性。因而,在混凝土施工中,施工企业应高度重视预应力张拉施工,将预应力的误差保持在5%之内。假如误差小于这一数值,就会造成预应力不够。高过此值可能导致超张的情况。因而,在混凝土运用预应力技术的过程中,施工企业不但需要注意混凝土强度和龄期,需注意预应力张拉施工是否满足实际操作规定。为了确保预应力张拉质量及实际效果,作业人员必须在混凝土张拉施工前搞好安全技术交底工作,并在参加相对应的技术培训后查验张拉机器的完好性,尤其是混凝土强度和龄期,以保证安全通道顺畅。若是在检查时发现了问题,施工人员也应该及时采取有效措施解决对应的难题。在张拉过程中,施工工作人员还要严格执行同步、均衡、对称性、迟缓的基本原则,控制住张拉力量的偏差,确保梁板承受力匀称,充分保证全部梁板的强度,从而提升公路桥梁的品质。

4.5 预应力压浆技术

在预应力技术中,预应力压浆技术发挥了重要作用,在一定程度上确保了道路桥梁工程施工安全性和可靠性。因而,在高速公路桥梁工程施工中,施工队伍在运用预应力压浆技术时,应合理确保钢筋混凝土的压浆

压实度,将预应力筋的张拉和抗压强度保持在可控性范围之内,同时做好总体规划,保证具体建筑施工能按技术标准流程有序开展,从而可以有效的减少风险难题的产生。

5 提高高速公路桥梁施工预应力技术有效性的注意事项

想要充分发挥预应力技术的应用在道路桥梁基本建设中的重要性,应注意以下几个方面:第一,预应力技术的发展涉及到的施工具体内容比较多。因而,施工人员必须从各个层面和视角提升不同施工环节质量管理及控制。比如,在降低预应力建筑钢筋张拉的过程当中,必须在科学合理的范围之内实际操作建筑钢筋的张拉,选择合适的切割法切割建筑钢筋,防止损害预应力建筑钢筋,保障建筑钢筋的张拉伸长率和控制能力达到施工要求及标准。第二,在建筑钢筋安装流程中,施工工作人员一定要做好质量管理,尤其是严苛查验建筑钢筋是不是毁坏,随后按规定安装建筑钢筋,防止外在因素危害建筑钢筋组装,确保建筑钢筋组装品质。第三,预应力技术施工中的一项关键工作是预应力筋的张拉施工,它可能会影响高速公路桥梁的总体承载力。因而,在混凝土施工中,必须对张拉全过程开展精准控制与管理方法,事先运算操纵预应力筋的张拉力,再根据孔洞位置和钢筋锚固特性测算应力损害,以保证预应力筋的张拉达到工程项目施工的需求。第四,在降低混凝土施工品质的过程中,施工人员必须严格执行施工规定挑选施工模版,随后详尽查验全部模版连接位置,保证预留洞口规格达到工程项目的施工规定,将施工误差控制在一定的范围之内,进而有效的确保高速公路桥梁的施工品质^[4]。第五,有效操纵锚具的挑选运用。在混凝土预应力技术的发展环节中,锚具的挑选至关重要,因为不同锚具会让预应力技术的发展造成不同类型的危害,与此同时不同类型的锚具又有着不同的优势与特性。其中,机械锚固用于高速公路桥梁施工环节中,能够提升工作状况和工作环境中的配对水平,使它与预应力高强钢丝相符合。机械锚固具备联接便捷、降低预应力亏损

的特性。灌浆前,可采取不断拧紧法及松弛法调节预应力。但是,摩擦锚具运用楔形锚具在预应力钢中获得锚具转动。楔形锚具种类多种多样,用途广泛。具备使用方便、吨数大、预应力损害大的特征。在桥梁施工中,根据实际情况,挑选机械设备锚具,使预应力锚具充分发挥其作用。因而,施工人员必须严苛依据具体施工环境与规定来选择,以确保预应力的精确测量值、预应力技术的发展性能和工程项目的施工品质。第六,应严格把控灌浆品质,不合规的灌浆实际操作也会导致预应力筋周边发生孔眼,进而影响预应力筋的品质,从而无法有效控制预应力建筑钢筋,造成预应力钢筋生锈,梁体开裂。与此同时,由量变引起质变,梁结构会出现毁坏。因而,在混凝土灌浆环节中,必须选用智能化系统的形式进行循环系统灌浆,以防止人为要素所造成的灌浆不到位状况,危害工程项目的灌浆实际效果,确保灌浆品质,保证高速公路桥梁构造的安全稳定^[5]。

结束语:总而言之,高速公路作为交通行业基础设施,其工程质量会直接关系到大众的生产活动,因而,应科学研究更先进、更全面的施工技术。在高速公路桥梁施工中,预应力工程施工是一项较前沿的技术,不但能够提高桥梁施工高效率,并且能够提高桥梁施工后期应用安全性。

参考文献:

- [1]刘伟.浅析路桥施工中预应力技术的应用[J].价值工程,2021(21):110-111.
- [2]梁左生.谈公路桥梁施工中预应力技术的应用问题探讨[J].山西建筑,2021(21):185-186.
- [3]张强.公路桥梁施工中预应力技术探讨[J].中国高新技术企业,2021(7):122-123.
- [4]刘晶.路桥施工中预应力技术的应用分析[J].山西建筑,2021(14):178-179.
- [5]田俊.浅谈预应力施工技术在高速公路桥梁施工中的应用[J].科技天地,2021(10):372-373.