

预应力混凝土桥梁施工技术及质量控制分析

陈 峰

南京交通建设管理集团有限公司 江苏省南京市 210000

摘要:在我国经济快速发展的背景下,我国建筑工程规模逐渐提升,基础设施建设进程也在逐步加快,尤其是桥梁工程建设,桥梁工程建设作为交通运输行业中必不可少的一项设施,其发展前景较为广阔,因此大众对桥梁施工质量要求逐渐严苛。预应力混凝土作为桥梁工程建设中的必要材料,具有较为明显的优势,可以有效提高我国桥梁建设整体质量,但是由于预应力混凝土发展时间较短,在进行实际应用过程中仍存在着诸多问题,因此工作人员必须对其进行研究,提高该施工技术整体水平,做好质量控制工作,促进我国桥梁工程稳定发展。基于此,本文就以预应力混凝土为例,对施工技术以及质量控制方式进行深入分析。

关键词:预应力混凝土;桥梁施工技术;质量控制

引言:

桥梁工程在交通建筑中占据极为重要的作用,其质量将会直接决定我国运输行业发展水平,由于桥梁建设工作的特殊性,在进行实际修建过程中会很容易出现诸多问题,尤其是预应力混凝土施工技术,预应力混凝土施工虽然能在一定程度上提高桥梁建设工作整体质量,充分将钢筋以及钢丝特性进行展现,将混凝土抗拉性能低问题进行解决,但是由于该技术仍处于发展阶段,大部分施工人员在运用过程中都会出现技术问题,导致桥梁施工质量下降,所以工作人员必须做好研究工作,对质量进行严格控制,提高该技术应用范围和水平,对桥梁施工质量进行保障。

一、选择相应的施工设备以及材料

在进行施工之前需要做好设备以及材料的选择工作,施工人员需要根据工程实际情况对千斤顶进行科学筛选,从而保证千斤顶性能符合施工需求,提高后续施工的安全性,施工人员可以按照预先制定拉伸力为基础对规格进行挑选。通常情况下,千斤顶规格需要大于拉伸力1.2倍才能够保证其施工整体水平,除此以外,施工人员还需要做好压力表选择工作,尽量保证其压力表性能符合施工标准,为后续施工奠定基础。另外,由于预应力混凝土桥梁进行施工过程中会涉及到水泥搅拌工序,因此施工人员需要对其搅拌机进行选择,以施工技术为标准对性能进行检验,并且施工人员还需要做好密封工作,让设备内部压力能属正常状态,提高搅拌机持续工作的能力,对管道进行持续施工,从而对进度进行严格控制。最后,施工人员还需要对其与机械设备进行检验,如拉伸器械、油压表等,施工人员可以通过设备实验方式对其性能检验,并且将数据结果进行记录制作成报告进行上交,监管人员需要按照工程标准对数据进行检验,

从而判断设备性能是否符合施工标准。

施工人员还需要做好材料选择工作,尤其是混凝土材料,混凝土材料将会直接决定混凝土整体质量,与其施工技术应用水平息息相关,因此施工人员必须严格按照相应原则对各类材料进行挑选,如钢筋、混凝土,首先在进行钢筋挑选过程中,由于钢筋会受到张拉应力,因此会很容易出现应力损失情况,施工人员必须保证钢筋强度能符合施工标准,如果其强度较低就会导致工程质量下降,需要注意,如果钢筋强度过大会导致钢筋出现断裂情况,从而影响钢筋塑性,因此进行钢筋挑选过程中施工人员需要从不同方面对其性能进行检验,如塑性、强度等。而在进行混凝土挑选过程中,施工人员需要保证粘合度符合施工标准,为后续施工奠定基础,让其与钢筋进行契合,提高混凝土材料整体性能,从而进一步提高桥梁施工技术整体水平,对质量进行保障。

二、张拉施工技术

施工人员进行张拉施工之前需要保证钢丝束状态处于紧绷,并且需要根据张拉工序标准将其进行拉伸,同时施工人员还需要对孔道曲线进行确定,从而保证在进行张拉过程中弯曲程度符合施工标准。在进行张拉过程中施工人员需要保证各类机械设备能处于同一水平面,从而让其受力更加均匀,如锚具、千斤顶等。当钢丝束初始应力达到一定数值以后才能进行拉伸作业,并且在拉伸过程中施工人员还需要对状态进行判断,避免钢丝在拉伸过程中出现异动情况,从而减少虚拟位移数量,提高测量工作准确性。施工人员进行拉伸过程需要按照相应原则来进行逐步张拉施工,如果在拉伸过程中发现锚具出现质量问题,如破损、断丝、滑丝等需要停止施工,并对设备进行检验,做好维修工作,施工人员还需要将各项数据进行详细记录,如油压磅规格、初始应

力、拉伸长度, 预留长度、收缩量等, 为后续质量检验提供数据基础。

三、压降施工技术

进行压降施工之前施工人员需要做好准备工作, 首先, 施工人员需要对搅拌机性能进行检验, 让内部气压能符合施工标准, 并且在进行正式施工之前, 施工人员还需要对压力表性能进行判断, 如果压力表存在质量问题则需要对数值进行更正, 当拉伸施工结束完成以后施工人员需要将暴露钢绞线进行切除。需要注意, 外漏量不能够大于30毫米, 同时需要做好密封工作, 使用相应工具进行封锚操作, 当混凝土浇筑完成三小时以内施工人员需要将密封套进行拆除并做好清洗工作, 当准备工作完成以后施工人员需要对水泥浆进行制作, 并且对其投放比例进行严格控制, 保证比例符合施工浇灌需求, 对抗压强度进行检验, 保证抗压强度能够大于50千帕, 施工人员可以将水和石灰的比例控制到0.3~0.35之间, 并且需要根据水泥浆施工进度对泌水性进行检验, 通常情况下水泥将三小时以内泌水率不能够小于0.01%, 而在进行压浆作业时施工人员需要对温度进行控制, 尽量保证温度大于35℃, 凝固时间需要大于三小时。

四、混凝土浇灌

混凝土浇灌工作在桥梁预应力施工技术中非常重要, 其浇灌质量将会直接决定预应力施工技术整体应用水平, 与桥梁整体施工质量息息相关, 因此工作人员必须引起重视, 提高混凝土浇灌工作整体质量, 从而保证技术的科学性、合理性。首先, 施工人员在进行施工之前需要将水泥按照一定比例放入搅拌机中得到充分搅拌, 当浓度达到一致时施工人员需要将灌浆泵开关进行拔掉, 使用管道来进行连接, 做好固定工作, 施工人员将灌浆泵开关拔出以后需要将阀门进行关闭, 让其内部处于真空状态。进行正式施工时真空泵必须处于持续作业状态, 当真空泵内出现液体以后施工人员需要将真空阀门进行关闭, 让泥浆能自行流出, 保证灌浆泵内外浆体浓度能处于同一状态。施工人员需要完成搅拌以后到注入管道的时间进行控制, 尽量将其控制到40分钟以内。

五、做好裂缝控制工作

由于公路桥梁在进行施工过程中很容易受到多种因素影响, 因此进行正式施工时结构会出现裂缝, 而一旦结构出现裂缝就会导致整体施工质量下降, 工作人员必须对其引起重视, 将温差进行严格控制, 避免结构出现裂缝, 施工人员需要根据外界温度来对施工技术进行改善, 例如在高温天气可以采用低水化热水泥来进行施工, 而在低温状态施工人员就需要做好保温防冷措施, 并且需要将模板拆除时间进行后延, 保证内部与外部的温差处于正常范围。另外, 施工人员还需要在构件与台座之间使用

隔离剂进行隔离, 从而避免出现粘连情况, 导致结构出现裂缝, 而在进行混凝土浇筑之前施工人员需要做好隔离剂保护工作, 避免其性能下降导致预应力结构出现裂缝。

六、控制应力损失量

目前我国大部分施工单位在进行桥梁施工时应用预应力施工技术, 主要是采用后张法预应力混凝土技术来进行施工, 因此进行正式施工时会出现应力损伤情况, 如张拉、锚固、施工时, 当施工完成以后运应力会处于较为稳定状况, 这样就会导致桥梁实际应力与对出所设计应力数值存在差异, 因此施工人员在进行张拉工作时必须对损失量进行严格计算, 从而保证施工技术整体质量与效率。首先, 施工人员需要从不同方面对其损失量进行综合考虑, 如管道摩擦、锚固损失、混凝土收缩等, 其中管道摩擦主要是指钢筋在张拉过程中会与管道壁进行接触, 从而产生摩擦力, 导致应力出现损伤, 因此施工人员可以通过相应张拉方式来对其应力损失量进行控制, 如两端张拉、超张拉等, 而锚固损失主要是在混凝土张拉以后出现会导致锚固设备质量下降, 并且还会引起钢筋回缩情况, 从而进一步出现应力损失情况, 因此, 施工人员需要对锚固性能进行检验, 选用性能较为稳定锚固来进行施工, 从而减少应力损失。最后, 混凝土收缩时也会出现应力损失, 混凝土在收缩时会出现不同程度缩小情况, 这样就会导致钢筋出现回缩情况, 从而引发应力损失, 因此施工人员需要对混凝土强度进行控制, 选用高强度混凝土来进行施工, 并且需要将其振捣质量进行控制, 减少混凝土收缩时应力损失量。

七、结束语

总而言之, 桥梁工程对于我国交通行业稳定快速发展具有深远的影响, 工作人员必须做好研究工作, 提高桥梁工程整体质量, 延长桥梁整体使用寿命, 预应力混凝土施工技术作为目前桥梁工程施工过程中应用最为广泛的一项技术, 施工人员必须对技术进行全面掌握, 做好优化、创新工作, 以工程实际修建情况为基础、社会使用需求对其材料、技术进行深入研究, 提高该技术应用范围和水平, 充分将该技术优势发挥出来, 对各项工序进行严格监管, 为桥梁工程质量提供保证。

参考文献:

- [1]李志超.公路预应力混凝土管桩施工技术及其质量控制分析[J].交通世界, 2020, (17): 47-48.
- [2]邵再科.公路桥梁预应力混凝土施工技术质量控制分析[J].黑龙江交通科技, 2020, (05): 219+221.
- [3]罗太原.预应力混凝土连续钢构桥梁施工质量控制分析[J].四川建材, 2017, (04): 156+158.
- [4]夏建华.预应力混凝土桥梁施工与质量控制分析[J].建设科技, 2014, (05): 121-122.