

桥梁工程中预应力施工技术分析

黎栋家 荣淑娟

广西交通设计集团有限公司 广西 南宁 530029

摘要: 预应力施工技术是桥梁工程建设中的重要环节,其中涵盖混凝土与钢材的完美配合,对增强桥梁工程整体的刚性和完整度有着重要意义。预应力施工技术不仅能够避免桥梁渗漏,也能够一定程度上延伸桥梁的使用寿命。基于此,本文简要阐述了桥梁工程中预应力施工技术,并提出桥梁工程建设中预应力施工技术的具体应用手段,旨在提升工程建设的安全性,为人们的安全出行保驾护航。

关键词: 桥梁工程; 预应力施工技术; 钢筋处理

引言: 我们国家的基建工程项目正在逐年增加,施工技术也在进步,公路桥梁项目建设呈现逐年递增的形势,关于的施工过程中出现的种种难题,技术人员正在逐步攻克。预应力技术桥梁工程建设中不只是单一的应用方式,更应该发挥预应力技术的优势,本文从桥梁工程中预应力技术运用要点展开分析,对预应力技术在更大范围内的推广有着重要的指导价值。

一、桥梁工程中预应力施工技术分析

1. 防止堵管

针对桥梁工程当中的堵管问题,工作人员可以先确定堵管位置,并在冲击钻的帮助下,避开管线中的主筋位置,缓慢落实开孔工作,清除水泥浆之后就能达到钢绞线顺利在管道中伸缩的目的,但需要避免将管道破坏或者对材料产生二次破坏。不仅如此,这项工作应以预防为主,在施工开始之前,仔细检查管道质量以及安装位置,通过合理手段确认管道接头以及管道密闭性,为后续混凝土浇筑过程中保护管道奠定基础。

3. 控制张拉力

在常规状态下,在进行张拉作业时要注意控制预应力筋的伸长量,校验的基准为张拉力。通常计量工作落实采取的都是1.5级油压,这样产生的误差比较大,且大部分技术人员缺乏此方面的系统知识作为支撑。为了保持设备的油路通畅,工作人员需要将油泵安全阀置于打开的状态,与油压表的安装相紧扣,与此同时,让高压油管与油路在千斤顶之间连接完好,当工作时的油压已达到最大状态,油泵不漏油则表示安全合格,工作人员一旦发现此方面的问题,需要尽快展开修理和更换工作。张拉作业前,施工人员需严格检验千斤顶,并做好场地清理工作,千斤顶后面严禁站人,从根本上减少

安全事故的发生。在具体施工作业环节,如果某个张拉设备无法正常运转,施工人员需暂停施工,并检修张拉设备,防止施工期间出现大规模的安全事故,更好地保障广大施工人员的生命安全。例如:某桥梁工程施工人员在使用张拉设备之前,对高压油泵和千斤顶等设备都进行了空载测试,确定设备正常之后才投入使用。在整个张拉工作落实的过程中,工作人员都应佩戴防护眼镜,以有效避免钢绞线等设备在工作过程中产生碎片伤人的情况。

二、桥梁工程中预应力施工技术的运用

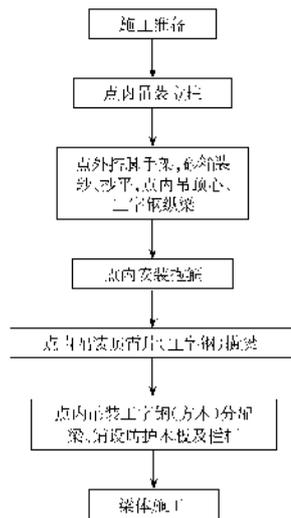
1. 锚具的选择

预应力施工应用当中最重要的组成就是锚具,当前桥梁施工建设中锚具主要有两种类型,一种为机械类锚具,机械类锚具在使用时的特点是运用多个机械加工模式,应用预应力技术,可以通过这类锚具来实现对钢材端部的科学加工,让钢材的质量能够贴合桥梁工程建设的需要,这类锚具在应用时的应力损失偏小。现场施工作业开展时,预应力技术在灌浆作业环节的优化作用明显,通过良好的预应力技术使用,也就提升了灌浆作业效率,使得灌浆速率等参数可以符合设计标准,在此过程中的预应力技术可选择紧扣法或者反复放松法。另一种是阻摩类锚具,市场上的这类锚具多为楔形锚具,经由该类锚具的有效使用,也就可以在此基础上对钢材料锚旋状加以适当处理,经由该类锚具下所加工成的材料,在工程结构中的应用,具有更高的灵活性,但此类锚具的张拉力相对较差。

2. 预应力的孔道制作

很多的工程建设中,采用的是金属波纹管预留方式,这一制作方式下往往存在着一定的压浆和张拉孔道问题,

为达到良好的施工效果,专业的施工人员需进行波纹管操作的科学控制,使得后续的施工作业可以顺利实施。其次,施工人员要对波纹管的质量加以全面检查,结合公路桥梁中的预应力施工标准,保障所选择的波纹管符合施工要求。在穿束施工前,施工人员需要加强施工准备,将管道内部的杂物彻底清除干净。穿束方法主要分为两种,分别是人工穿束法与卷扬机穿束法。施工人员需要综合考虑工程项目所在区域的具体情况,有针对性地选择穿束方法。



贝雷梁搭设流程图

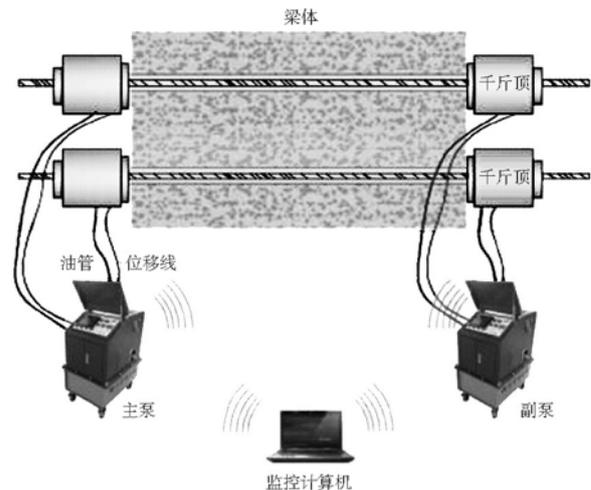
3. 控制用水量与预应力钢筋处理

在高速公路桥梁项目建设期间,应当对用水量实行严格把控,需要保证管道足够畅通,可以对用水量通过合理的控制对确保泥浆用量可以符合工程建设要求,并促使施工质量大幅提高。钢筋拉直后,严禁出现死弯现象。对于光圆盘条钢筋,需要采取冷拉直,其冷拉伸长率不宜超出2%。钢筋骨架要绑扎为“八字形”,使绑扎后的钢筋骨架不易发生变形,各个绑扎点部位都要拧紧,若出现断裂的扎丝,则需及时进行二次绑扎处理,如下图所示。钢绞线是预应力施工技术应用过程中不可或缺的主要材料之一,钢绞线的使用范围广、需求量大、质量标准高。在钢绞线的制作中,运用到的预应力施工技术相当重要,因此,施工人员如何巧妙的运用预应力施工技术更好的发挥钢绞线的运用效果,需要进一步研究。



预应力钢筋制梁阶段

通过智能张拉系统的应用,可充分发挥出运用的施工技术到工作优势。在具体施工过程中包含以下2个方面工作:(1)对张拉设备进行安装;(2)智能化张拉控制。智能张拉系统在用地控制工作中需保证良好的操作精确度,需保证误差值控制在1.5%之内,同时在针对张拉伸长值到控制工作中,需要保证伸长值偏差控制在6%之内。



智能张拉系统工作原理

4. 受弯构件的预应力施工技术

一般情况下,布置在构件受拉一侧的受拉构件被叫作主筋,根据构件制造的相关技术标准,相关技术人员在架设钢筋和箍筋时,还需要在相匹配的位置布置差异化数量的结构钢筋。在混凝土施工操作阶段,为了符合混凝土施工位置的拉力要求,相关操作人员需要搭配应用相应数量的碳纤维板,以更好地确保施工质量和施工效率。值得关注的是,混凝土最开始提升应力时,碳纤维也许会在这个时候失去应力,为了有效预防碳纤维板的拉力承受性能受到阻碍,相关操作人员需要根据钢筋混凝土的受弯构件上的碳纤维板强化加固步骤。用碳纤维布缠绕的方法对碳纤维板进行加固操作,可以保证碳纤维板的稳固性。

5. 道路桥梁建设工程中拉埋筋的使用

道路桥梁项目施工过程中拉埋筋施工操作步骤是不可缺少的重要内容,在工程中有效张拉钢筋的过程就是拉筋;而埋筋就是在施工过程中进行钢筋的预埋工作。在拉筋的施工过程中,施工操作人员需要确保钢筋张拉的应力满足整个工程设计方案的需求和标准,钢筋张拉的长度不允许超出设计标准的相应范围。而在埋筋的施工过程中,施工操作人员需要对钢筋的曲面形成进行有效且严格地把控,并针对钢筋的位置确定控制点高程,

并进行精准地把控，避免在施工过程中出现损坏波纹塑料管的现象，这样的操作可以有效预防漏浆现象。当进行拉埋筋的具体施工时，为了桥梁施工建设的顺畅进行，可以选用的方法有将钢筋穿束错开、进行塔柱钢筋安装的手段。

结论

总之，桥梁工程是市政基础建设项目，关乎着民计民生，也与我国的交通事业发展和城市化发展密不可分。而预应力施工技术在道路桥梁施工过程中至关重要，所以相关技术人员应该充分掌握预应力施工技术的核心要点，从而确保我国道路桥梁工程的施工质量和安全。

参考文献：

- [1] 万航洋. 预应力混凝土桥梁施工技术要点[J]. 工程技术研究,2021,6(15):88-89.
- [2] 李兴荣. 预应力技术在公路桥梁施工中的常见问题及解决对策[J]. 交通世界,2021,(21):9-11.
- [3] 常雪岭. 公路桥梁工程建设中的预应力箱梁施工技术[J]. 交通世界,2021,(21):48-49.
- [4] 石璞. 桥梁病害对桥梁设计的启示分析[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊),2021,(03):193-194.
- [5] 莫峰. 高速公路桥梁维修加固技术[J]. 工程建设与设计,2021,(05):61-63.