

施工中预应力技术的应用

张 鑫

中建一局 湖北 武汉 430000

摘 要：随着城市建设速度的不断加快，道路桥梁工程建设速度加快，城市桥梁建设项目逐渐增多，对桥梁工程的要求也越来越高，预应力施工技术作为一项常用技术，在桥梁各个项目施工中可以发挥出重要作用，通过预应力施工技术应用，能够有效提高桥梁最大承载能力以及最大拉伸能力，以符合当前桥梁加固需求，并且合理应用预应力施工技术，还可以促使工程稳定性和安全性得到提高，结合具体施工情况，针对性应用施工技术，以提高施工质量，为企业创造出更高经济效益，为社会经济发展提供一定动力。

关键词：施工管理；预应力技术；应用分析

引言：伴随着社会经济的快速发展，道路桥梁工程技术获得了持续不断的发展趋势，在其中，预应力技术的高速发展尤为明显。预应力技术的高速发展极大地提高了大城市桥梁工程建设中的效率和效果，推动了在我国道路桥梁工程建设中的发展趋势。为确保道路桥梁工程的安全性，选用预应力技术，可以有效的改善工程的承载能力和耐用度，进而促进道路桥梁工程施工寿命的增加。因而，有关施工企业必须对预应力技术的应用开展深入分析，进一步加强每个工程施工环节管理方法，处理施工质量问题，进而充分发挥预应力技术的实用价值，更好地为我国城镇化桥梁工程基本建设实现可持续发展奠定坚实的基础。

1 预应力技术概述

预应力技术是一种能够有效地操纵应力的工程施工技术，其具有“预先性”，那也是该技术的关键所属。“预”是预应力技术的明显的特点，如果想使用这种技术，那就需要事前并对施压，从而降低对工程施工质量产生的影响，所以当地应力相互之间相抵后，就不会再有所影响工程项目结构相对稳定的要素，因此它的稳定性可能就很自然地提升。现阶段，预应力技术方式通常与混凝土浇筑技术紧密结合，先通过预应力工程施工，开展结构的结构加固，使基本建设结构内部结构维持缩小压应力，接着开展混凝土注浆，提高整个项目的硬度。预应力技术执行以后，能够有效的提高路桥结构的稳定。

2 预应力技术的优势

近些年，广泛用于世界各地的工程项目结构，获得了快速的高速发展，对应的预应力技术广泛应用于工程项目，因而，道路桥梁结构在跨要求上更严重，因而预应力工程施工技术运用的优点更突出。将预应力技术应

用在城市里路桥工程施工当中，可以全面提升路桥结构的物理性能。预应力预制构件具有很强的抗裂纤维、抗渗等级能力和比较大的弯曲刚度，促使路桥工程项目结构的安全性稳定性得以提升，增强了路桥结构抵御外部损坏的能力，从而使得路桥结构的使用期增加。从受弯角度而言，给路桥结构增加一些预应力，可以在不断提升路桥结构抗弯强度能力、抗压强度能力的前提下，降低路桥结构发生结构性缝隙的概率。预应力工程施工技术不仅能够运用在公路桥梁等大型主体工程项目当中，对于老旧公路桥梁一部分部位结构加固或是护坡钢筋锚固等小型项目工程施工也适用，能够有效减少工程预算，能够尽量减少工程材料运用，以助力企业降低建筑工程施工成本费，同时还能够适当调整工程项目本身自重，提高公路桥梁本身抗裂纤维功能与抗渗入作用，抗滑能力还可以有所提高。

3 预应力技术应用过程中的常见问题

3.1 内部结构裂缝问题

随着经济的发展，我们国家的交通业也获得了十分迅速的高速发展，道路和公路桥梁在使用中所能承受的地应力现阶段远大于预应力内部结构在这样的情况下长期性承担的力也会导致其预应力内部结构出现一些难题，外界地应力公账路桥梁内部结构产生的影响会随着时间推移逐渐增大，进而导致公路桥梁开裂。除此之外，气候变化和气温变化也会导致道路和桥梁的缝隙继续扩大。除开出错，在预应力操作时会出现筋裂状况，这就导致路桥工程施工无法照常进行^[3]。据科学研究不难发现，造成建筑钢筋破裂的主要原因是混凝土与建筑钢筋表面彼此触碰，在接触过程中，混凝土里的腐蚀性气体会逐渐腐蚀建筑钢筋表面。这般下来，筋腱会有老化状况，最后会有破裂。

3.2 波纹管堵塞现象

在路桥在施工过程中广泛使用波纹管，波纹管可以更好的支撑点路桥后张技术的发展。但结合实际，一部分预制构件采用波纹管，预应力工程质量无法保证，严重的阻塞出现于波纹管处。

4 施工中预应力技术的应用

4.1 预应力混凝土施工

预应力混凝土又被称为预应力混泥土，在路桥工程中主要是利用钢缆或钢筋的预应力轴力基本原理来施工的，具有极强的承受能力和耐用性。预应力混凝土路桥工程的施工与其它路桥工程有很大的不同。能节省原材料，控制成本。与此同时，预应力施工技术性能提高钢筋混凝土安全性。除此之外，大城市路桥工程能够降低行车中的噪音，对比刚桥架，在后期路桥区维护中能够节省大量资产。这儿需注意，在模板安装过程中，一定要完全清除模板，特别是模板内部结构，一定要彻底消除里边的泥、灰、尘土。模板自然干燥后，在模板里侧适度擦抹脱膜剂，并依法次序组装模板。侧模选用临时支撑，避免现浇混凝土后出现偏移或变形，预应力混凝土成形成效能增强张拉实际效果^[4]。底模和侧模间的接缝处尽可能添充活线条，以避免沙浆泄露。模板安装完成后，开展灌水预压处理，查验底模是不是变形。如果出现了沉降值严重的问题，有可能是支架安装不足坚固，或是模板挑选不合理，必须找到原因，妥善处理。预压处理符合规定后，即可进行下一步施工。在施工环节中，施工企业必须对水泥混凝土的施工加以控制，通常需要运用预应力技术实现施工。在具体建设过程中，通常需要用分区工具来合理防护每个道路。因而，在施工中，必须对其建筑钢筋增加预应力以前彻底浇筑混凝土。

4.2 预应力钢绞线施工

预制箱梁钢绞线的施工尤为重要，预制箱梁钢绞线的施工工艺原理繁杂，工艺流程多。选用预应力施工技术性进行相应的工作时，务必严格遵守张拉程序流程，保证作业顺序科学合理，从而达到设定的施工目地。预制箱梁钢绞线张拉时，应注意大城市路桥工程的实际情况。例如钢绞线只有由下而上张拉，而横着镀锌钢丝绳是由上而下张拉。此外，张拉时应时刻关注天气和环境湿度，最好不要在雨天开展张拉工作，防止降水对电缆腐蚀。依据大城市道路桥梁工程建设中的现况，预应力钢筋的长短通常是在150m之上。在这样的情况下，预应力建筑钢筋通常要越过桥桩的导向槽来旋转桥体，大大增加了施工难度系数，严重影响施工品质，不益于相关工作顺利开展^[5]。在预应力钢绞线施工环节中，要确保不

会有建筑钢筋盘绕等诸多问题，不会直接影响工程施工质量。在开始施工前，必须深层次实地勘察，制订科学合理的施工计划方案，对每一个环节开展序号，包含钢绞线和锚孔，随后用单根装线进行钢绞线施工。在实际操作中，务必严格把控施工品质。

4.3 下料处理施工

在混凝土路桥工程施工环节中，预应力施工技术性主要采用预应力钢柱方式。在钢柱预应力张拉进行前，必须对锚垫板和无缝钢管开展注浆，以确保粘接段施工品质。预应力开料施工前，一定要对粘接段钢绞线进行深入清除，直到PE层和油脂层所有清洗干净，才能实现粘接的稳定可靠。施工工作人员层面，应严格按照施工规范标准开展预应力施工，严格把控有粘接段的位置和长短，避免移位^[6]。

4.4 预应力钢筋张拉

预应力和连续梁技术的应用工程项目在实践中息息相关，直接影响着大城市路桥工程施工效率和效果。张拉顺序为腹板索 → 底板索 → 顶板索，同类型钢束先张拉边腹板、后张拉中腹板。张拉条件为混凝土强度达到设计强度 90%，龄期 ≥ 7 天。若发现锚环有裂纹，切割钢绞线或压浆时发生滑丝，应更换钢绞线重新张拉。张拉机具安排专人保管，张拉时千斤顶后方不能站人，发现设备运转异常，及时停机检修。张拉全部完成后，按照设计要求作防锈处理。地应力分成预应力跟高支撑力。施工过程中，务必严格控制每个节点品质，开工前务必明确预应力级别，防止设计方案错乱，保证有关工程项目的顺利开展。张拉全过程也需要严格控制，保证加工工艺的正确性和稳定性，保证生产制造的实际情况。预张拉既可以保证钢筋的平整光滑，又可避免建筑钢筋打卷，为下一步工作奠定基础。保证项目整体质量不会受到影响。

4.5 穿索施工

预应力施工关键技术于路桥工程时，务必严格把控预应力筋长度，规定超出1m。跨缆施工时，必须超越中跨转为设备及桥桩的导向槽，以有效提升跨缆施工品质。这儿需注意，为了确保12根钢绞线可以顺利越过预制箱梁，也会增加施工难度系数。因而，在具体施工中，应使用逐根穿索的方式，以确保钢绞线排列有序，防止混乱交叉式^[7]。除此之外，跨缆施工前，解决锚孔和钢绞线开展精确序号，然后进行施工监管，保证跨缆施工可以井然有序合理开展。

4.6 灌浆施工技术

针对灌浆施工技术性，在灌浆施工开始前，依据路

桥工程具体施工规定,考虑到隧道结构、工业设备种类、灌浆方法等标准,合理调整水泥砂浆配制主要参数,使水泥砂浆配制切合实际施工状况,为下一步灌浆施工提供支撑原材料。与此同时最好提前清洗管路,用管道在压力之下完全清洗管道内部结构。您也可以根据压缩气体的形式清理隧道施工内部结构,以防止隧道施工和管道内不必要残片。拌和水泥砂浆时,应该根据工艺标准和技术标准,将混凝土材料按一定的次序放置,防止一下子把所有资料都装进去,推动水泥砂浆特性下降。一般来说,水泥砂浆的拌和时间是在2分钟左右。假如时间太短了,难以使原材料充分融合,也难以保证后面注浆的品质。混匀,可以直接将水泥砂浆放进储料桶中,运用料理棒可让全部水泥砂浆维持低速档拌和情况。在注浆拌和环节中,可以根据路桥工程的具体规定立即开启灌浆泵,使水泥砂浆的粘稠度和自由水达到基本上施工规定,同时可联接喇叭口期和注浆输送管道。选用持续注浆施工方式,确保水泥砂浆能匀称排出来管路。当排出结束时,能够随之关掉输送管道。需注意,尽管输送管道早已关掉,但内注浆自身依然保持运行状态,内注浆的运输情况会终止,直至工作压力做到0.5MPa^[8],系统压力会相对应保持稳定。

5 预应力技术的发展前景

近年来,我国大力提倡绿色建筑和可持续发展,预应力技术在建筑工程中的应用越来越广泛,将预应力技术与建筑技术相结合的绿色建筑技术也将成为规模化、规模化的建筑技术。未来的复杂施工技术。选择。根据国家政策和工程建设的需要,在未来的发展中,预应力技术的发展会更快,应用范围会更广。首先,新材料及应用技术的开发是我国预应力技术发展的先行者,加强对该技术的研究可以进一步解决其张拉锚固技术应用过程中的难点,值得积极研究推广应用^[9]。利用现有的预应力技术,钢筋的耐久性和耐火性也得到了提高。其次,在使用预应力技术的过程中,通过改进预应力技术,减少人为因素对工程质量的影响,通过改进注浆工艺和设备的使用效率,最终可以确保工程质量。随着信息技术快速发展,智能张拉技术在预应力施工中的应用更加广

泛。如使用网络、计算机、智能控制等技术,对钢绞线自动张拉;实时采集张拉力、伸长量等数据,对张力实现精确控制。

结束语

综上所述,随着城市化进程的加快,道路桥梁的建设数量越来越多。道路桥梁施工中,预应力施工技术得到广泛应用,具有施工成本低、质量有保证等优点。因此,一旦出现问题,就会对道路桥梁工程质量和寿命造成重大的影响,从而造成对人民的人身和财产的安全造成极大的危害,因此给道路桥梁施工质量提出更高要求。若想要提高道路桥梁工程质量,则需要从施工技术方入手,预应力施工是目前工程施工中常用的一种技术,它的应用范围较广,施工材料控制合理,造价相对较低,因此在道路桥梁工程施工中应用,可以合理地避免其它安全问题的发生,因此必须加强预应力施工技术的应用。

参考文献:

- [1]李君.预应力技术在道路桥梁施工中的应用[J].建筑监督检测与造价,2022,15(2):33-37.
- [2]李兴荣.预应力技术在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]张沁.预应力技术在道路桥梁施工中的应用[J].运输经理世界,2021(36):89-91.
- [4]何峰.城市路桥工程中预应力施工技术重点探究[J].四川建材,2021,47(9):148-149.
- [5]施福冲.桥梁施工中预应力技术探讨[J].城市建设理论(电子版),2019(13):115.
- [6]赵永伟,赵玉.预应力技术在道路桥梁施工中的有效运用[J].建筑科学,2021,37(3):162.
- [7]王红永.桥梁预应力施工管理问题研究[J].交通世界,2021(24):163-164.
- [8]周立星,鄢荣杰.桥梁施工中预应力技术探讨[J].山东工业技术,2019(06):132.
- [9]刘卫.预应力张拉技术在桥梁梁板施工中的应用[J].交通世界,2021(23):159-160.