

论道路与桥梁施工中预应力的应用及存在的问题

魏杰

(河北联合大学轻工学院 河北 唐山 063000)

[摘要]现阶段我国在不断推进预应力技术的发展,使预应力技术在道路桥梁施工中被大众所熟知与运用,但目前仍然存在着技术不成熟的问题。因此当该技术在施工建设中应用时,仍然会给建筑施工带来诸多的安全性问题,必须找出相应的策略进行解决,以促进我国道路与桥梁施工水平的进一步提升。

[关键词]道路桥梁;预应力;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1514

道路桥梁是我国重要的交通基础设施。加强道路桥梁施工管理,不但能促进不同城市间的沟通,而且有利于城市的发展。随着大众日常出行量的增加,对道路桥梁提出了全新的要求,因此,必须确保道路桥梁施工质量,以满足大众出行的安全需求。预应力技术在道路桥梁工程施工中应用广泛,能有效提高工程质量,增强道路桥梁结构的稳固性,延长道路桥梁的使用寿命。

一、预应力技术应用的重要意义

(一) 节约资源

道路桥梁施工对于材料选取的要求较高,在选取材料时应该充分了解到道路桥梁施工的局限性及其短板。道路与桥梁建设成果的好坏很大程度上受到材料选取的影响,所以材料的选取是一个非常重要的过程,一定要引起高度重视。因此在选材时要考虑的地方有很多。一些需要注意的方面,不仅在选材时一定要尽量细致,而且前期的了解一定要详实具体,选材时一定要由专业人士进行指导和选取。材料选取一定要遵守一定的原则,尽量本着节约资源的理念,同时也要做到节约成本及节省时间等。其次一定要本着对环境的破坏最小的原则实行,不要破坏赖以生存的自然环境。这是施工中最需要关注的事情。

(二) 保护道路稳定性

在道路桥梁施工建设过程中,由于道路来回过往的车辆较多,这就对道路的坚固性有很严格的要求。预应力的技术使用,可以延长道路桥梁的使用寿命,还能在一定程度上减少过往的车辆,尤其是重型车辆对于道路桥梁的影响,由此极大地提高了工程的安全系数。这样就是一举两得,既使得人民的安全有所保障,同时又能够增加道路桥梁的使用时间。这也是节约资源的一个方面,我国最近提出节约资源保护环境的发展战略,在道路桥梁施工建设过程中合理地运用预应力可以推动我国的建筑行业迈向新的高度。建筑行业中很重要的一点就是安全性必须要得到保障,只有安全有所保障我国的建筑业才能够不断发展下去,在施工中安全是老生常谈的话题,它也是建筑行业能长久发展的根本。

二、道路桥梁施工中预应力存在的一些问题

(一) 道路桥梁施工中预应力当中出现裂缝的问题

现阶段,我国交通事业已经进入全新的发展阶段,这种情况下预应力的应用更是受到了重视,通过以上对于预应力技术的介绍可以看出,预应力的应用给建筑施工带来福音,是社会发展的必然趋势,具有重要的应用价值。道路桥梁施工单位在未来的发展过程中,需要不断完善预应力技术应用方案,只有这样才能延长建筑的使用寿命,提升建筑物的承载能力。在实

际的道路桥梁施工作业中,一般会出现预应力混凝土在形变中产生裂缝的问题,这种裂缝一般来说很难避免,但是有裂缝的零件中会出现耐久度降低、结构的各类型性能变差等问题。出现这种情况一般是由以下两种原因导致:一是因为裂缝是非结构型裂缝,非结构型裂缝一般是由于温差过大、形变过度以及地基不均匀导致的;二是荷载导体零件的承载压力性能不够,一般这种原因产生的裂缝是结构性裂缝。

(二) 波纹管出现堵塞问题

波纹管出现堵塞会让整个道路与桥梁的施工过程出现很多问题,波纹管堵塞会让牵拉预应力的钢绞线过长,进而导致与计算的数值有较大的误差,会给道路施工的所有施工人员带来极大的困难与阻碍。道路与桥梁的施工单位在施工过程中的不规范操作是导致出现波纹管堵塞的主要原因,这样会导致套管接头出现弯曲或者松动,导致波纹管堵塞的另一个原因就是在混凝土浇筑的过程中出现不应有的操作失误,这样的失误会让波纹管出现破损,出现破损就会导致水泥进入波纹管产生堵塞现象。

(三) 预应力时间过长而出现牵拉工艺的问题

现在,我国大部分建筑施工企业一般会采用牵拉式的工艺进行较大跨度的预应力浇筑,通常牵拉工艺都需要建筑有钢绞线拉紧时产生的拉力。如果孔道比较长,还需要跨过更多的箱梁横隔板,但这一操作需要通过反复实验确定孔道的具体摩擦阻力系数。而且,如果在跨过更多道的箱梁横隔板的过程中承载压力的能力达不到规定,那么截面就会出现裂缝,按照国向相关的技术标准,跨度一旦超过30米,预应力的桥梁就要采用牵拉工艺。我国目前绝大多数的道路与桥梁施工作业都是采用的一端牵拉工艺,这种工艺的连接口无法进行对应连接,而且这种工艺需要更长的时间,所以会出现裂缝。

(四) 在道路桥梁建设过程前期制定的方案不够优化

对于道路桥梁建设而言,前期策划以及对方案的优化都是十分重要的。前期设计对于后期结果的影响是很大的,只有具有一个完整的计划和方案,后期的施工过程才会顺利展开。而且设计方案的可行性也是很容易出现问题的一个方面,有些设计方案的技术方面要求很高但是却没有进行实地考察,对于周边环境不是很了解,没有做到因地制宜,这就使得方案看起来很完美无可挑剔,实际上根本无法执行。可见设计方案需要结合多方面因素进行分析,同时各方面也需要进行密切配合,在施工期间一定要有相关的技术指导。在选材方面,工作人员素质以及前期方案的设计都是需要注意的地方。只有多方面相互配合,挖掘出预应力的最大价值,使最终结果臻于完美。

(五) 在道路桥梁建设过程中工作人员的专业素质不够高。在道路桥梁施工过程中, 需要专业的技术人员予以指导, 对重要环节及关键环节给予技术支持, 这样才能保证施工质量良好。可是目前很多企业只顾眼前利益, 对专业人员的选择尚未严格把关, 在施工现场出现敷衍了事的现象。这就会对道路桥梁施工过程造成很多不好的影响, 甚至影响我国建筑业的发展。在道路桥梁施工中过低的技术水平作用甚微, 因此不能因为节约资金而使用一些没有经验与技术的劳动力, 这一行为不仅没有节约资金反而会对社会和自身造成更加恶劣的影响, 严重的话, 所产生的后果将无法用金钱弥补。因此对于工作人员的选取一定要格外注意, 要求一定要严格。

三、道路桥梁施工中预应力的具体应用

(一) 道路桥梁受弯零件当中的应用

在现在的道路桥梁施工中, 一些零件对于受弯的强度有严格的要求, 所以必须用一些辅助材料进行加固, 一般这种情况施工通常会利用碳纤维作为辅助材料。选择碳纤维作为辅助材料是因为碳纤维自身具有强度较高的特点并且碳纤维制作较为简单, 在对零件进行加固的时候会自身存在一些内力, 当零件自身的内力小于碳纤维所存在的应力, 那么碳纤维材料就能有效发挥自身的作用, 如果零件自身的内力大于碳纤维所存在的应力, 那么碳纤维就无法起到加固的作用。所以在道路与桥梁的施工作业之前, 会让专业技术人员提前对混凝土零件的内力进行强度检测, 看是否小于碳纤维的应力, 如果发现混凝土零件的内力大于碳纤维所存在的应力, 那么就要及时调整碳纤维的强度参数, 保证碳纤维能够起到有效的加固作用。

(二) 道路桥梁施工过程中多个跨越连续性梁的应用

在绝大多数的道路和桥梁的施工过程中, 最常见最普遍的零件种类一般是跨越连续性梁。在施工过程之中跨越连续性梁当中的混凝土跨越连续性梁是最为常用的一类, 混凝土跨越连续性梁能够极大地提高道路与桥梁的安全性。混凝土跨越连续性梁本身具备两种弯矩, 分别是正向弯矩和负向弯矩, 首先, 正向弯矩是指在道路与桥梁建设的中间部分, 然而整个支座的大部分地方都是负向弯矩, 现在大多数的道路与桥梁施工过程中都会应用到一种施工方式叫做分段式施工, 通过分段施工工艺与对称的施工结构相互结合转换, 能够让道路和桥梁的抗剪和抗弯承载力更强。

(三) 在对道路与桥梁加固当中的应用

现在, 道路与桥梁施工过程中比较复杂和困难的一项工作就是对道路与桥梁的加固工作。一般来说, 在施工过程中会采取提升零件的强度和道路桥梁的结构刚性作为道路桥梁的加固措施。通过这样的加固措施不仅能够有加固的效果, 而且能够提升道路桥梁的承重能力。因此, 在加固工作中, 可以通过两种方法进行, 一是针对外部的预应力进行增强, 外部预应力属于无粘预应力, 能够帮助张拉混凝土截面以外的一些力传导筋, 然后可以让外部的预应力通过转向块的作用传导到混凝土结构中; 第二种方法是更改零件本身的承载参数, 通过更改零件自身的承载参数就可以提升相应的拉应力。

(四) 混凝土构件中的应用

道路桥梁工程施工过程中, 通常主要结构部分是混凝土

构件。因此, 对混凝土构件的实际重量及截面尺寸等要足够重视。混凝土结构逐渐增加了对预应力技术的应用, 在加载构件以前, 预先张拉混凝土受拉区域中的钢筋, 通常会出现相应的回缩力, 同时还会作用于受拉区域展开相应的力存储, 外部荷载则会对构件产生部分压力。因此, 外部荷载压力便会与混凝土中的预应力相互抵消, 从而使结构的稳定性增强, 结构强度显著加大, 有效规避了因混凝土膨胀而出现早期的裂缝现象。

四、路桥梁施工中预应力问题的解决方式

在具体进行道路桥梁施工时, 相关施工人员一定要注意, 一旦出现了波纹管堵塞的问题, 就需要采取以下措施进行应对: ①施工人员要标注孔道, 标注的过程要按照预应力钢筋的坐标来进行。在标注的时候要注意必须要与桥梁的主钢筋错开, 然后使用钻头进行开孔, 清除堵塞物, 这样一个过程就可以让钢绞线穿过波纹管。结束牵拉之后, 就可以用更高级别的混凝土对道路与桥梁进行浇筑封堵。②道路桥梁工程的施工人员进行拉伸时, 要对梁端的一些布筋设计足够的重视, 并且合理考虑其中的一些部分, 这不仅可以帮助增加锚端的大小, 而且可以增添钢筋的具体数量。③施工人员不应当将钢筋放置在较低的位置, 避免以后出现标高的现象, 如果模板处安装得足够牢靠, 同时卡定应力位置或预留的空洞都准确时, 与实际要求也相符合, 这样就能真正的保障道路桥梁的安全问题以及质量。另外进行严格制度, 道路桥梁建设过程中出现问题的重要原因就是奖惩制度不够完善, 检查力度不到位, 由于施工人员的侥幸心理常常给道路桥梁工程带来许多隐患。这就需要对于道路桥梁施工建设过程的要求更加严格、制度更加完善、要求标准更加明确, 加大力度惩罚不合格的企业, 并且抽查力度一定要大, 对于道路桥梁施工过程中的各方面指标进行及时检查。④对工作人员加大培训。在道路桥梁施工过程中工作人员技术水平较低经常会诱发出很多错误, 需要格外注意对工作人员的技术培训, 对其技术方面的培训一定要加强, 并且在选择人才时要有一些明确的要求, 只有各方面要求都满足才能够被录用, 并且要求随机应变能力一定要强。

五、结语

综合上文, 不难发现, 预应力其实是一种极为复杂的工艺流程, 因此在道路桥梁具体施工当中, 施工人员要不断对技术及材料等在工艺流程中加以运用。同时, 通过不断地培训及实际操作, 不断提高施工人员的综合素质, 从而保证在施工中能有更高的技术水平, 对我国的桥梁施工贡献自己的力量。

参考文献:

- [1] 翁雪屹. 道路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题探析[J]. 门窗, 2019(24): 108, 111.
- [2] 荣丽丽. 道路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题探析[J]. 决策探索(中), 2018(02): 41-42.
- [3] 宋玉良, 高庆力. 道路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题探析[J]. 居业, 2019(12): 102, 135.
- [4] 邓开阔. 道路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题探析[J]. 住宅与房地产, 2019(25): 188, 201.