

造高架桥，容易在后张法预应力施工中因人为因素引发张拉力计算偏差，导致预应力技术的应用收效甚微，还会影响工程施工进度，严重时甚至会引发安全事故，给施工人员的人身安全造成威胁。因此，开展后张法预应力施工作业时，要在工程建设期间协调张拉力和预应力，详细分析施工现场的实际情况，根据工程项目的需求选择预应力施工设备。根据图1所示的后张法预应力监理要求来看，施工人员在工程项目建设期间要做好支模、扎筋、预埋锚板、布管、混凝土养护等工作，严格按照施工要求落实各个环节的操作，避免技术操作中出现失误，保证后张法预应力技术应用的安全性和高效性。

（二）预应力孔道压浆

预应力技术的应用要求施工人员使用符合国家要求的钢筋材料，使得孔道承载力得以提升，达到加固预应力的作用。实际应用预应力技术开展公路桥梁工程建设施工作业时，需要将预应力孔道压浆作为关键工序，避免预应力筋受到腐蚀，以此提高工程结构的耐久性。开展这个环节的工作时，首先需要准备好符合工程项目建设施工要求的水泥、水、外加剂等材料，在一般情况下要使用等级不低于425级的硅酸盐水泥或者普通硅酸盐水泥，还要使用清洁的饮用水，保证其中不含对水泥浆性能有影响的成分，再根据现场施工需求选择减水剂、膨胀剂等外加剂。接着，施工人员要选择压浆泵、压力表、搅拌机、压浆管等材料，正式压浆之前冲洗孔道，防止其中存在积水和杂物，如果孔道中含有油污，就需要用中性洗涤剂清洗，再用清水冲洗干净，为后续施工作业有序开展打下良好的基础。然后，需要合理配置水泥浆，对其进行搅拌和性能检测，确保水泥浆各方面的性能符合要求之后再行压浆施工。需要注意的是，在压浆过程中，要先压下层孔道再压上层孔道，合理控制压浆压力和速度，如果在压浆过程中出现中断，就需要立即冲洗孔道，排除其中的水泥浆再重新压浆，最后检查压浆质量。

（三）预应力筋处理施工

部分施工人员在处理预应力筋时，缺乏对工程项目施工要求的了解和掌握，导致施工现场杂乱无章，甚至个别人员在操作中独断专行，缺乏有效协作，使得公路桥梁预应力施工成效达不到预期目标。根据新时期的公路桥梁工程预应力施工标准来看，在处理预应力筋时，首先需要做好相应的准备工作，利用砂轮锯切割预应力筋，在编束钢绞线时，要将其理顺，防止钢绞线紊乱，影响后续施工作业。安装锚具时，要保证锚板对正，夹片也需要打紧，还要组装固定端的挤压型锚具和螺旋筋。张拉预应力筋时，应该先中间后上下或者两侧，还要做好张拉之前的准备工作，保证混凝土强度达到设计

强度的75%以上，清理承压板，在张拉过程中需要合理控制应力，尤其需要保证施工人员的安全性，不要站在张拉筋前端，防止产生安全事故。需要注意的是，完成张拉应力操作之后，可能会出现钢筋与锚垫板黏结的情况，黏结段可以固定预应力筋，所以施工人员要对黏结段的钢绞线进行清理，防止表面上出现油脂等脏污。此外，还应调整黏结段的长度，根据现场施工情况对两端进行调整，促使两端黏结力达到一致。

（四）预应力筋穿索施工

这个环节的操作对于施工人员的工作能力和水平提出了较高的要求，一旦其在实践操作中缺乏对预应力筋穿索施工的掌握，就会导致公路桥梁预应力施工质量不佳，使得后续操作漏洞百出。开展预应力筋穿索施工作业时，如果没有特殊要求就需要将预应力筋的长度控制在150m以上，在穿索的过程中经过多个转向装置，这对于部分施工人员来说存在一定的挑战。施工单位通常会令施工人员采用单根穿索的方式进行操作，如果需要进行集体穿索，就需要规避钢绞线缠绕问题，否则会影响预应力技术操作效果。所以，需要在穿索施工中对钢绞线和密封盖小孔进行编号，采取单根穿索的方式对钢绞线进行处理，限制钢绞线的位置，避免出现缠绕现象。

（五）预应力筋铺设技术

预应力技术操作的重中之重就是铺设预应力筋，施工人员在现场操作中应该统筹兼顾，结合前期施工情况和后期操作要求有序铺设预应力筋，保证各个环节的工作面面俱到，满足较高的施工标准。落实预应力筋铺设技术时，要坚持平面顺直原则，防止预应力筋出现扭绞问题。在张拉预应力筋并且对其进行固定时，应该将其与锚板保持垂直，再固定承压装置，为混凝土浇筑施工作业的有序开展打好基础。许多公路桥梁工程建设施工规模较大，为了避免在预应力施工中产生差错，施工人员要确定预应力筋的具体位置，如果布设预应力筋和非预应力筋时出现冲突，就要先铺设预应力筋，再调整非预应力筋的位置。这个环节的操作还要求施工人员绑扎预应力筋，在实践操作中可以先在垫层上标注绑扎位置，根据具体的结构设计要求将实践操作落实到位。最后，需要利用钢绞线的牵引力布设钢筋笼，完成各个环节的操作之后检查公路桥梁预应力结构，排查预应力筋的质量风险，提高工程施工可控性。

三、预应力施工质量控制措施

（一）做好预制场处理工作

在公路桥梁工程施工中应用预应力技术时，需要重点处理预制场，保证工程项目建设施工的流畅度，形成良好的施工环境，给相关技术操作的实施打下良好的基础，使得各项操作的实施都更加张弛有度。这就非常有

必要营造良好的施工场地和环境，在处理预制场时优先保证场地的平整性，还要定期对现场进行干燥处理，满足预应力技术操作要求。公路桥梁工程建设施工需要使用的材料、设备等资源都比较多，在处理预制场时也应该做好材料和设备分类工作，做好相应的记录，合理规划和使用机械设备，形成良好的现场秩序，减少工程项目建设施工中的不利影响。

（二）合理选择锚具及钢绞线

锚具和钢绞线是公路桥梁预应力施工的主要材料及设备，施工人员要在工程项目建设施工的基础环节合理选择锚具及钢绞线，以加强预应力施工质量控制作为主要目标，根据公路桥梁工程施工特点和现场要求选择符合性能要求的材料及设备，确保各项操作井井有条，为预应力技术操作的有效实施提供可靠的依据。目前，最常用的公路桥梁预应力钢材有冷拉预应力钢材、预应力钢筋等，筛选钢绞线时要重点检查钢绞线的伸长率和松散性参数，分析表面状态，确保其符合工程结构应力要求之后再选择相应尺寸的钢绞线，满足规格要求。常用的预应力锚具有摩阻和机械锚固两种，其中，机械锚固的应用频率较高，以机械生产模式为主，可以与预应力钢筋结构及高强度钢绞线相互配合，提高锚固施工质量。施工人员可以在开展公路桥梁钢筋结构灌浆施工作业之前使用机械锚具，体现衔接便捷的特点，还可以减少应力损失，促使整体建设施工成效得以提升。

（三）加强施工过程监督管理

虽然我国在发展建设行业的过程中对各类技术操作的实施提出了统一的要求和标准，但是不同的工程项目在施工条件、环境等方面大相径庭，施工单位需要在统一的标准的前提下细化施工过程管理内容和形式，精益求精，充分体现相关技术在工程施工中的作用和价值。因此，在公路桥梁工程施工中应用预应力技术时，需要加强施工过程监督管理，保证预应力技术操作各个流程的工作都严格遵循相应标准，防止产生不符合要求的行为。施工单位要构建专项的预应力技术操作保证体系，在各个节点强化工程项目施工控制形式，进一步提高工程建设施工质量控制效果。如果施工人员在落实预应力技术时缺乏对工程细节的掌握，管理人员就需要给予适当的引导，组织施工人员召开技术会议，把关总体建设施工方案，加强工作人员之间的沟通交流，确保工程项目整体建造品质得以提升，最大限度地体现预应力技术的应用价值。

（四）合理控制施工材料质量

施工材料的质量对公路桥梁中预应力施工成效造成

的影响不容忽视，施工单位应在组织工程建设施工作业时合理控制施工材料的质量，把关材料质量关，从根本上减少预应力施工中的质量隐患。施工现场管理人员要对进入现场的材料进行质量检测，检查各类材料的性能和规格是否满足要求，还要开展严格的材料抽检工作，一旦发现材料质量不符合要求就需要予以更换。公路桥梁预应力施工应用的材料种类较多，施工人员要按照分类管理原则对不同的材料分类保存，尤其需要设置专门的存储保护场地对特殊材料进行保存，使得预应力施工原材料的质量得到有效控制。施工人员和管理人员在现场工作中应该体现较强的工作能力和水平，这就要求施工单位做好人员培训工作，特别是要组织施工人员详细了解工程建设施工技术操作要点，明确各类材料的应用要求，保持端正、严谨的态度完成施工任务。此外，管理人员要严格遵循法律法规要求，对施工人员使用预应力技术和相关材料的行为进行监督管理，还可以引用现代信息化技术方法开展现场材料与技术监管工作，用精准、高效的工程构造计算机软件全面分析预应力结构的材料构成，提高施工材料应用的精准性。

结语

综上所述，施工单位组织公路桥梁预应力施工作业时，应对施工人员提出规范化要求，让其落实后张法预应力技术、预应力孔道压浆施工、预应力筋处理施工、预应力筋穿索施工、预应力筋铺设技术等操作。在未来发展中，还需要细化预应力施工技术内容和形式，根据公路桥梁工程现场条件和施工要求选择科学的技术方法，加强工程结构稳定性与安全性，规避施工中的一系列问题，达到新时期的工程项目建设要求，为公路交通行业的发展提供强有力的技术保障。

参考文献

- [1] 吴松. 公路桥梁施工中预应力技术施工工艺与质量控制分析[J]. 运输经理世界, 2023, (26): 89-91.
- [2] 崔长宇. 公路桥梁施工中预应力技术施工质量控制[J]. 中国住宅设施, 2023, (06): 163-165.
- [3] 裴欢. 公路桥梁施工中预应力技术措施及质量控制[J]. 甘肃科技, 2023, 39(03): 16-18.
- [4] 邱春. 公路桥梁施工中预应力技术措施及质量控制分析[J]. 运输经理世界, 2023, (07): 76-78.
- [5] 陈锋. 公路桥梁施工中预应力技术措施及质量控制[J]. 运输经理世界, 2022, (24): 99-101.
- [6] 杨磊. 公路桥梁施工中预应力技术措施及质量控制[J]. 四川建材, 2022, 48(05): 136-138.
- [7] 王子云. 公路桥梁施工中预应力技术及质量控制措施研究[J]. 交通世界, 2022, (Z1): 87-88.