



桥梁工程建设对生态环境的影响

作者：张华 单位：山西省公路局大同分局 时间：2010-04-08 点击：次

摘要：通过分析桥梁工程在建设过程中，各施工环节对当地生态环境造成的不良影响，提出改善措施，达到建设与环保相和谐且可持续发展的目标。

关键词：桥梁工程;施工;生态环境;影响

桥梁是跨越峡谷、山谷、道路、铁路、河流或其他障碍物的工程结构。改革开放 30 年来，我国的桥梁建设发展迅速，44 万座各类桥梁拔地而起，促进了区域经济、政治、文化等的发展，然而在其建设过程中，亦消耗了大量资源，并在桥基的开挖、墩台灌注等一系列直接或间接的活动中，破坏了生态环境，破坏了动植物的栖息生存条件，加剧了生态系统的退化。然而因桥梁覆盖面广，对环境的影响点多，要保证生态、经济、社会三位一体的可持续发展，既要满足当代人的需要，又不损害后代人的利益的前提下，实现公路桥梁建设的延续，将是一项长期而艰巨的任务。现以在 2005—2007 年间已建成的有关桥梁的施工为例，进行论述。

1 桥梁建设对生态环境的影响

在桥梁的每个施工环节的污染类型是相互交融混杂的。

1.1 对水土流失的影响

桥梁施工是一项长时间野外作业的工程，施工队伍进驻工地后首要的任务是解决施工队伍的食宿和施工工作面、施工便道、料场、机械的放置场地、预制场等临时用地问题。为了方便，施工队伍一般将驻地设在桥位附近的平坦开阔、易清理的场地上，随后的机械铲除浮土、杂草树根，碾压、平整场地，众多施工人员的随意踩踏，原来生态平衡的场地，会变得草死沙扬；同时为了桥下施工及材料运输而修筑便道时，进行的场地机械开挖、倾倒，不仅大量砂土压埋了原地貌植被，而且因开挖破坏了原地面土体的结构稳定；运输材料的车辆碾压及在此过程中产生的沙土等松散堆积物，致使土壤结构发生了质的变化。尤其是我们处于北方半干旱生态脆弱区，土壤持水能力低，颗粒粘结性差，土壤抗蚀性和稳定性对植被的依赖性强，因施工造成的植被丧失、地面的裸露、土体的松散，在水力、重力、风力侵蚀下，逐渐荒漠化，土壤盐渍化和较为严重的水土流失，并最终形成沙尘暴、泥石流、山体坍塌等自然灾害，而且土壤的肥沃度一定时期内难以恢复，土地质量和生产力下降。在我们施工的曾驻地，开挖过的土体水流冲沟、山体坍塌随处可见，施工便道依然存在，施工废弃物、建筑垃圾随风摇晃，犹如扫荡后一般，地表植被在竣工后 2~3 年后才逐渐显露绿色。

1.2 对声环境及振动环境的影响

桥梁分为基础、下部结构和上部结构三部分。在施工过程中不同的工序及作业面同时开工。如三楼桥处于灵丘县三楼村村口，川流不息的施工运料车，碾压便道的压路机，开挖扩大基础的挖掘机、装载机，混凝土空心板预制场的混凝土拌合设备、钢筋切割机；或是浑河后桥与柳林桥的钻孔灌注桩基础钻孔与混凝土拌和时的机械轰鸣声，以及桩成形后的破桩头砼等，各种机械产生的声音混杂在一起，声强、频率变化既无规律、又杂乱无章，并且机械做功产生的振动，特别是引起物体共振时，辐射出很强的噪声。噪声和振动的同时作用，对施工人员产生了严重影响，造成暂时性的或永久性的听力损伤、情绪烦躁，甚至干扰了正常的睡眠、交谈、工作和思考，严重时有可能引发人体在神经系统、心血管系统、消化系统等疾病。混杂的强噪声还使村里的牲畜烦躁不安，叫声不断，附近的鸟类在施工期几乎不见。浑源县的浑河后桥处于应县镇子梁水库上游，桥南 30 m 左右是浑源县的神溪湿地，河道水深 2 m 左右，灌注桩桩长 30 多 m，在钻孔作业时，噪声和振动对水中及周围的生物环境直接造成了污染，导致水下生物死亡。

1.3 对水环境的影响

桥梁施工对水环境的污染主要来自施工作业中泥渣污水和施工机械所产生的含油污水及施工人员的生活污水。

a) 三楼中桥跨越在灵丘县的冉庄河上，河道常年流水，河水经三楼村、牛帮口村等，最终流入河北水电站。在河水所经村庄，村民用其浇地、洗衣。可在桥的扩大基础开挖中，因地下水水位较高，基坑中水不断涌出，与泥沙、混凝土等混合，而混浊的水被抽出后直接排放进了河道里，直接影响了当地百姓的生活，加重了植物在生长过程中的污染。浑河前、后桥在钻孔作业时，各 30 根，桩径 1.2 m 桩基的施工，护孔所设的泥浆池的排水设置不当，及每根桩清孔排出的渣土，在清运过程中的遗落，不仅扰动河水使底泥浮起，造成河道淤积，影响了河道的泄洪能力，而且造成水质浑浊，局部悬浮物增加；另外，施工机械产生的含油污水的随意排放，会引起水体的石油类污染，这些易被忽视的细节，都极大地危及了水中生物的生存环境。尤其是浑河水系与桥南的神溪湿地的泉眼相

通，因此浑河前、后桥的施工造成的污染，间接地影响了神溪湿地的植物及水生物的生长环境，水中浮游生物也因水质的变化而死亡，导致生物量锐减。

b) 在桥梁施工过程中，一般施工人员均集中生活，生活污水大都直接排放，而对河道产生间接的污染。施工材料因防汛工作不到位遇暴雨冲刷，造成的物流流入水，而污染水体。施工设备维修清洗等，产生的污水，常含有泥沙和油类物质，在不经意间流入河道，亦会造成水环境的污染。沿岸的居民会因接触污染的水体或经口进入体内而发病。

1.4 大气环境的影响

桥梁施工作业过程中，北方大部分地区材料运送主要依赖汽车，汽车行驶造成的道路扬尘、尾气的排放污染；拉运过程中散落粉末、灰、土等材料对空气产生的二次污染；露天堆料、拌料、破桩头砼，便道施工及便道养护不到位等，产生的扬尘飘落在附近作物叶片上，直接影响了作物的光合作用和正常生长。这种场景在我们施工工地附近及经庄稼地的便道两侧经常可以看到。扬尘、粉尘、汽车尾气中的一氧化碳、氧化氮，尤其是含铅汽油中的铅弥漫在空气中，施工人员和附近的居民直接吸入，常常会使施工人员发生上呼吸道感染、头晕、头痛、失眠、恶心、腹泻、神经炎等，严重时会出现肺部感染、肝功能异常等多种疾病。

2 改善桥梁建设中生态环境的措施

随着社会经济的不断发展，公路桥梁等基础设施建设又将进入一个新的发展时期，公路桥梁建设与生态环保的矛盾会日渐凸显，并越来越引起众多的关注。有效地改善工程建设中存在的污染问题，我们应将公路桥梁建设环保工作作为一个系统工程来完成，使其贯穿于我们桥梁建设中的各个方面，这样才能在真正意义上达到桥梁建设与生态—经济—社会持续、稳定、健康的统一发展。

2.1 观念的转变

当生态环境污染，在潜移默化中影响到每个人时，改善生态环境的意识才会在人们心中油然而生，各种解决方法才会如雨后春笋般不断地产生。在桥梁工程的建设过程中，从技术人员到管理、施工人员都应认识到我们不规范的施工，肆意破坏生态环境的作为，必然会遭到环境的报复，同时将会付出昂贵的代价。美国著名的切萨皮克湾大桥从建设到营运初期，始终未意识到将会造成的后果严重的生态污染，20年后年美国国会通过了切萨皮克海湾整治项目，由美国环保署联合马里兰州、弗吉尼亚州、宾夕法尼亚州、切萨皮克湾流域委员会和联邦政府的十几个部门共同实施的区域合作治理污染，通过10年的不懈努力后才让当地的海洋环境“焕然一新”。在我们曾建的桥梁中，将拆下的桥板直接投进水中作为支撑而不清理，阻塞河道，水淹庄稼；随意排放污水和油污，造成当地农作物减产、湿地水污染、水生物死亡等不规范的行为比比皆是。我们不断的补偿，始终处于被动的地位。这些前车之鉴，为我们今后的桥梁建设提出了警醒。我们首先应将公路建设环保工作制度严格化，设计时要进行详尽的桥梁环境影响评价，为桥梁环保设计、环境管理提供科学依据，为采取适合的环保措施提供界定尺度。其次招标文件中要明确环保要求、责任和义务，明确环保目标，以提升所有参与建设人员的环保意识。投标文件中要有对应的承诺以及妥善的实施细则和内容。第三桥梁建设过程中应尽量采用环保的新技术、新材料，以便在点点滴滴中减少污染。

2.2 细化施工环保管理

“细节决定成败”，在桥梁的施工过程中，强化施工管理，尽可能地剔除施工细节中的污染环节，是降低施工造成环境污染的有力保证。

在一般的桥梁施工过程中，大致在11项活动内容中会造成污染，即 a) 基坑开挖； b) 钻孔机和打桩机作业； c) 打桩机械维修保养和进出场运输； d) 水泥混凝土拌和与浇筑； e) 钢筋作业； f) 钢模板； g) 钻孔平台搭设； h) 机械设备作业与维修； i) 各类运输车辆； j) 钢管支架作业； k) 工程船舶作业。归纳污染种类主要表现为噪声、扬尘、废气、废物、污水污染等。因此在施工过程中，我们应准确判别污染源及种类，分别治理。

2.2.1 噪声防治

要合理安排施工时间，且钻孔打桩、水泥浆搅拌和输送、振捣、装卸搬运、打磨、切割、抛起锚等引起的噪音，除打桩噪声的场界限值为昼间85dB，夜间禁止打桩外，其他阶段噪声限值为昼间70dB，夜间55dB。其次装卸搬运要轻拿轻放，运输便道要平整，钻孔打桩、打磨、切割等活动施工场地要尽可能设置2.5m硬质围挡，运输车辆要减少鸣笛。

2.2.2 空气污染防治

在施工中可通过装卸搬运时轻拿轻放物件，运输便道及时洒水，同时采用商品混凝土来减少在混凝土的搅拌、运输、振捣过程中产生的扬尘污染来进行治理。强制运输车辆使用绿色环保燃料，运输物资要加盖篷布，以减少废气排放及扬尘的产生，来改善空气环境。

2.2.3 水环境污染防治

施工期间，严禁将废油、施工垃圾随意抛入水体。钻孔灌注桩的施工中采用先进的技术，如在苏通大桥的，采用了先进的“旋留泥浆筛分系统”来处理泥浆和渣土，不但进行了有效分离，而且还达到了泥浆回收利用的效果。对于施工机械我们要进行严格的、经常性的检查，防止油料泄漏。施工期污水不得排入《地面水环境质量标准》(GB 3838—88)中所规定的I、II类水域。排入其他水域时，必须符合相应的水质标准。不符合时要进行水质处理。施工驻地的生活污水、生活垃圾、粪便等要集中处理。

2.3 做好清理和修复

每座桥梁建成后，施工人员总会带着成就感撤离工地，而往往忽视了对清除表土平整碾压过的施工驻地、预制场、清表砂砾铺垫的料场、拌和场、开挖基坑或钻孔形成的废渣弃土场以及河槽中的淤积物的清理和修复。满眼都是砂砾、砼块、砖块、预制梁的底模、拌和设备的基础及其他施工垃圾。崭新的桥矗立在河上，撤离后的现场却狼藉一片。因此做好桥梁建设中的清理与修复工作，是

减少环境污染极为重要的环节。对碾压硬化过的场地，按照植被生长的要求，平整、翻松、铺设符合厚度的表土，并选择适宜的草种进行播种，以达到恢复植被的目的。拆除清理建筑施工垃圾、河道，平整弃土场，条件允许时进行绿化。同时在桥栏及隔离带增设与环境相协调且具美化作用的隔音栅；在桥堍设置集水池，将桥上污水集中处理，防止污染河流水质；与当地绿化部门联系，搞好桥两岸的绿化、美化。

桥梁工程建设对生态环境的影响是个不容忽视的问题，桥梁建设中的环保工作不会仅停留在纸上，它会随着科学技术的发展和人文意识的不断提高，在桥梁工程建设中采用更多更好的绿色环保材料和一系列好的环保技术，将桥梁工程建设对生态环境的影响降到最低，桥梁也最终会成为一道道靓丽的风景。



上一篇：[山西省湿陷性黄土地区高速公路路基设计](#)

下一篇：[对高平—新乡高速公路设计观念的思考](#)

地址：山西省太原市学府街79号 邮编：030006 Email: sxjt@sxjt.net

联系电话：0351-7072339 传真号码：0351-7040763

山西省交通科学研究院 版权所有 晋ICP备05006314号