

市政基础设施建设工程环境影响评价应用研究

梁 必 全 ， 张 玉 柱

(中国水利水电第七工程局有限公司 第一分局,四川 彭山 620860)

摘 要:以某县县城基础设施建设项目环境影响评价书为例,阐述了环境影响评价在工程建设中的应用以及出现的一些问题和提出的建议,通过对环境进行合理评价,将市政基础设施建设对环境的影响降到了最低,实现了工程与环境的和谐、可持续发展。

关键词:环境影响评价;市政建设工程;应用

中图分类号: TU99;[TU-9];TU72

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2020)02-0066-05

Study on the Application of Environmental Impact Assessment in Municipal Infrastructure Construction Project

LIANG Biquan, ZHANG Yuzhu

(First Branch of Sinohydro Bureau 7 Co., LTD, Pengshan, Sichuan, 620860)

Abstract: Taking the environmental impact assessment of infrastructure construction project in a county as an example, this paper expounds the application of environmental impact assessment in engineering construction, as well as the problems and suggestions. Through the reasonable assessment of the environment, the impact of municipal infrastructure construction on the environment is minimized, and the harmonious and sustainable development between the project and the environment is realized.

Key words: environmental impact assessment; municipal infrastructure construction; application

1 概 述

随着经济高速发展,城市化进程不断提高与加快,城市基础设施建设作为推进城市化进程不可或缺的物质保障,扮演着实现国家或地区经济、社会、环境效益发展的重要角色。在可以预见的未来,市政基础设施建设仍面临着艰巨的任务:如何迈入科学、合理的高速发展。如今,环境保护理念已成为人们的关注重点。因此,发展环境、资源和社会是城市规划过程中要实现的重要目标。如何制定一项科学有效的基础设施建设规划,必须要求对大多数建设项目进行环境影响评估^[1]。

在对环境影响方面,市政基础设施建设工程与其他工程相比,具有突出的特点,其主要包括:影响地域范围比较广阔,影响人口较多,对当地社会、经济、生态环境方面的影响比较大;另一方面,市政基础设施建设工程的环境影响评价进程的效率却远低于人们的预期。环境影响评价问题已成为市政基础设施建设工程建设中的制约性因素。目前

来说,我国市政建设工程环境影响评价尚处于起步探索阶段,及时对基础设施建设规划环评的相关实例进行研究,总结开展基础设施建设环境影响评价的经验与教训,将有助于推动我国城市市政建设更快更好地发展。

2 市政建设工程环境影响评价

2.1 市政建设工程环境影响评价的理论原则

为了科学有序地实施环境影响评价机制,必须在市政基础设施建设的框架内根据其基本理论进行综合分析,并根据基本理论采取有效对策。客观、科学、公平是市政基础设施建设工程环境影响评价中应遵循的基本理论原则。从深层次的环境污染问题来看,只有对城市规划进行全面细致的分析,才能理解城市的整体连贯性。环境评估理论中,公众参与是必不可少的环节,环境因素的持续变化也会影响生态环境的可持续发展。因此,环境影响评价必须保证市政规划的各个阶段和各个细节都要走健康绿色且可持续发展的道路。鉴于公众不仅是市政建设计划的受益者,而

收稿日期:2020-03-07

且还是生态环境破坏中的牺牲者,所以,通过提高公众对环境影响评价的参与度,能够最直观的理解社会各个阶层人的利益。因此,环境影响评价必须遵循整体性和一致性的原则。各阶段环境影响评价的内容与市政基础建设规划一定要保持一致,环境影响评价机制的有效发展不应脱离城市基础设施规划的基本目的。只有保持基本理论原则不变,才能有效促进城市的健康发展^[2]。

2.2 市政建设工程环境影响评价的主要职能

通过环境影响评价报告,环境管理部门能够得出环境保护与建设工程的平衡点,并估算出工程项目建设后区域环境承载力与造成的污染排放问题,最终判断该建设项目是否具有环境可行性。因此,环境影响评价在项目管理中起着至关重要的作用。

环境影响报告书主要解决可行性研究报告中关注较少的工程与外部环境相互影响的诸多重要问题。从宏观角度讲,市政基础设施建设环评的主要职能如下:

(1)进行必要的环境保护调查、试验和类比,调查项目所在区域的自然环境和社会环境的特点,调查主要污染源和主要污染物的种类和分布,监测环境现状,全面、准确地评价基础设施项目的环境影响。

(2)研究和预测项目建设对当地自然、社会和生态环境的影响。按照环境保护目标的要求,客观、公正地评价建设项目在建设期和运营期的环境影响。

(3)依据各种法规、标准和当地环境功能区划要求,制定防止、减免环境污染和破坏的对策措施,减缓工程对环境的负面影响。

(4)从环境保护的角度论证建设项目的可行性,根据评估结论提出科学、经济、合理、可行的环境保护措施,为决策部门和建设与设计机构提供依据。

(5)从环境保护的角度出发,为工程设计、施工、管理提供优化方案,为施工环保设计提供依据。

(6)制定环境监测计划,计算实施环境保护所需的投资,将环保投资追加到工程投资预算中,使环保措施能够实施。

(7)进行公众意见调查,沟通政府管理部门及

建设单位与利益相关的群众之间的对话渠道。

2.3 市政建设工程环境影响评价具有的意义

环境影响是指对规划建设项目实施后可能产生的环境影响进行分析、预测和评价,提出防止或减少不利环境影响的对策和措施并跟踪监测的方法和体系^[3]。根据《中华人民共和国环境影响评价法》,任何可能造成重大环境影响的建设项目必须编制环境影响报告书,对产生的环境影响进行全面评价,制定环保措施及监测计划,在环保行政部门审查通过并签发批文后,建设项目方可立项。环境影响评价属于国家基本建设程序的一环,行政上具有一票否决权,执行上具有法律强制性。环境影响报告书是建设项目规划、设计、施工和运营管理中的重要技术文件,不仅仅只是为通过审批。项目可行性研究报告主要关注项目本身的技术指标、投资、经济效益等,其较少关注项目与外部环境的关系^[4]。环境影响评价对于减少环境不利影响、减少社会矛盾、保证工程建设和地方发展协调性、保证设计方案的合理性、保证工程实施的顺利性、在摇篮中解决可能引起重大后果的问题具有重要意义^[5]。

3 某县县城基础设施建设项目

某县县城基础设施建设项目包括7条市政道路和一座桥梁建设,其中道路总长5 211.48 m,大桥及连接线工程全长1 644 m,全部为沥青混凝土路面(SMA),项目的建设内容包括:道路工程、排水工程、电力浅沟工程、交通工程、照明工程、景观绿化工程、给水工程、燃气工程、通信工程和桥梁工程等。

4 环境影响评价在市政建设工程中的应用

在某县县城基础设施建设项目工程环境影响报告书中,对以项目为中心的广大地区进行了社会、经济及生态环境的调查,重点对大气污染、声污染、地表水环境、水土流失、土地资源、固体废弃物污染及生态环境等一系列问题进行了预测评价,提出了对应的缓解措施和建议,以下各项均为环境影响评价在市政基础设施建设中的应用。

4.1 水环境保护

4.1.1 施工废水

施工期间的水污染物质主要是机械设备和车辆的清洗排水,这部分排水主要以SS(悬浮物)、石油类为主。为了防止工程废水对周围地表水环

境的影响,环境评估要求为:

(1)临时堆场周围设置排水口,堆积场用雨布覆盖,防止雨水侵蚀造成土壤流失。

(2)在工程区域设置沉淀池和配套的排水沟,在车辆及清洗点建设隔油池。用于工地清洗的废水及车辆清洗的废水需经过隔油和沉淀处理后再利用。

(3)在道路施工过程中,应及时清理撒在路面上的沙粒,减少雨水冲刷产生的含悬浮物的大量废水。经处理后,全部重复使用,严禁将其直接排入地表水。

(4)对施工过程应加强管理,严禁进行超挖,土方边坡应预留20~30 cm宽,待后期采取人工修刷边坡,禁止雨天开挖作业。开挖过程中遇到地下水时,应及时采取相应的排水措施。不污染、不破坏地下水流域,地下渗水经沉淀池处理后,可就近排入地表水或雨水管网。

该项目桥梁施工涉及涉水施工,针对桥梁涉水施工,施工方将其安排在旱季并采用围堰施工。根据对类比资料进行分析,涉水桥墩钻孔过程中产生的SS采用围堰法施工无防护措施:水下开挖压桩产生的SS影响最大,类比数据显示:施工点下游约1 000 m处的SS基本下降到10 mg/L;在钢套围堰保护措施下,下游约50 m处的SS一般下降到10 mg/L以内。具体桥梁钻孔过程中的SS排放量见表1。

表1 涉水桥墩施工期SS排放浓度类比估算表

主要施工工艺	排放速率或浓度	
	无防护措施 (一般围堰防护)	有防护措施 (围堰防护)
水下开挖、压桩	1.33 kg/s	0.4 kg/s
钻孔	0.31 kg/s	0.1 kg/s
钻渣沉淀	500~1 000 mg/L	≤60 mg/L

4.1.2 生活污水

该项目施工期高峰工人预计约30人,生活污水产生量约1.53 m³/d。施工人员的食宿租用周边居民房,施工期间的生活污水利用现有污水处理设施进行处理后排入市政污水管网。

4.1.3 基坑废水

桥墩钻孔过程中将产生基坑废水和泥浆,由施工单位了解到:钻孔过程中不添加辅助物质,因此,基坑废水的主要污染物为悬浮物,悬浮物浓度可达2 000 mg/L,而泥浆的主要污染物同样为悬

浮物,悬浮物浓度最高可达20 000 mg/L。评价建议:依托施工场地内设置的30 m³的沉淀池,项目对桥墩进行钻孔时产生的基坑废水全部经桶装运至沉淀池进行沉淀处理。同时,由于钻孔产生的基坑废水主要为泥浆,而泥浆池中的悬浮物浓度较高,一般需要1~2 d方可沉淀。评价要求:在施工场地内设置一个5 m³的泥浆池,经沉淀后的泥浆池上的清液全部回用于施工区域及运输沿线防尘洒水,不外排。

4.2 大气污染

4.2.1 施工扬尘

建筑粉尘的污染增加了空气中TSP(总悬浮颗粒物)的含量。扬尘的产生取决于多种因素,影响扬尘产生的因素包括:基础挖掘、施工垃圾的堆积场、车辆进出泥沙量、扬尘排放水平、采取的防护措施、湿度、风速等。施工期间,为了减少灰尘对大气环境的影响,采取了以下防尘措施:

(1)在道路施工中,必须修建一个2 m高的封闭式围墙,在道路施工过程中需进行湿法作业,防止粉尘扩散。

(2)车辆采用封闭运输(用防尘布覆盖),装车时必须压实。装载高度不得超过车体保护区;卸货时不得直接倾倒;施工期限内,材料应尽量在适量、适当的时间内购买,并在施工地点运到后尽快使用,严禁在施工现场长时间存放。

(3)对施工现场洒水降尘,及时清除路面扬尘;施工现场定期实施湿法清理临时堆积场并用防尘布覆盖,挖掘土石堆场应相对集中、不得露天存放;施工便道应定期清扫、洒水。

(4)对进出施工现场的施工车辆实行限速管理,禁止超速、超载行驶;对进出施工现场的施工车辆进行车轮清洗。

(5)当施工场地风速大于4 m/s时,严禁进行开挖、回填、沥青铺设、材料运输等作业,避免产生扬尘。

(6)在恶劣天气条件下,禁止土方作业施工,包括土方开挖、回填,全面开启喷淋、雾炮等湿法作业,固体颗粒物、PM_{2.5}、PM₁₀应达到扬尘监控系统中的国家控制标准。

4.2.2 施工机械废气

施工期间,使用车辆运输原材料、设备和施工机械设备时会产生一定量的一氧化碳、氮氧化物

和未完全燃烧的 THC 等,其具有间歇性、无组织性、排放量低等特点,根据环评要求,施工期的燃油发动机及装置优先采用低硫优质轻质柴油,严禁焚烧废弃物和燃烧有毒有害气体以及在现场产生有气味的物质。

4.2.3 沥青烟

在该工程的路面施工阶段,沥青烟主要发生在沥青的裂变沸腾、拌和铺筑过程中,其中沥青烟的排放量最大。THC、苯酚和苯并芘是沥青烟气中的主要有毒有害物质,沥青烟气污染影响区域为下风向 100 m。该工程无沥青搅拌站,所需沥青均为商业采购。为避免道路环境污染,运输时必须使用罐车,因此,施工期沥青烟气排放浓度较低,为二级标准要求,可以达到《大气污染物排放总量标准》(GB16297-1996),对环境影响小。

4.3 声污染

该项目所在区域为城市地区,道路沿线有较多的居民,施工期必须采取有效措施,防止对沿线居民的生活产生影响。具体的环评要求:

(1)选用低噪设备并采取有效的隔声减振措施。

(2)该工程施工期间设置的办公、生活区应与材料场、临时弃土场、木工加工室、钢筋加工室等分开布置。由于该工程施工期间未设置生活营地,周边居民房屋全部出租,相对固定的噪声产生区应放置在远离周围居民的区域,尽量减少施工对环境带来的影响。

(3)施工过程中,应安排专人指挥物资运输等车辆进场。施工期间的材料运输应在白天进行,严禁在夜间进行。一定要严格控制运输车辆通过居民区的速度,将其控制在 25 km/h 以下以保证材料运输车辆对沿线居民的影响可以降低到可接受的范围。

(4)合理安排工程计划,将施工过程中产生噪音较大的作业放在白天进行。加强对施工人员的管理和教育,减少施工过程中产生的噪音。

(5)强噪声作业,如堆石、弃石等应安排在白天进行,以防止施工噪声在夜间(22:00~6:00)和中午(12:00~14:00)对居民造成干扰;若施工过程中需要继续进行强噪声施工,首先要取得城管、住建局等主管部门的同意并及时告知周边居民情况,避免产生噪声扰民纠纷。施工现场噪

声必须符合《施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

(6)中、高考期间严禁施工。

(7)在高噪音机械现场作业时,应为员工配备所需的噪音保护物品。增加工人换班次数或缩短工作时间,减少工程噪音的影响。

4.4 固体废物污染

4.4.1 土石方

道路施工在挖土、回填碾压后将产生一定量的盈余挖填土石方。根据建设资料,该项目开挖土石方量为 10 422 m³,填方量为 8 835 m³,弃方量为 1 587 m³。在该项目沿线设置了 1 处临时堆场,用于开挖土方临时堆放,以供道路绿化、临时工程用地植被恢复时使用;将废弃方直接外运至政府指定的地点。环境影响评价要求施工过程中在临时堆砌的场地周围设置排水道,将雨水引到沉淀池后循环使用。临时堆场应采取防风、防雨措施。建设企业或施工总承包企业和垃圾运输企业签订沙子采购合同时,应要求承包人提供弃土目的地证明。为了避免施工期间在土壤运输过程中发生环境问题,本次评估提出了以下管理、预防措施:

(1)施工过程中产生的废土必须由具有运输资质、合法、操作手续齐全的公司负责,确保将弃土运至政府指定的用地,严禁中途倾倒。

(2)运输弃土车必须符合道路交通安全和交警部门的交通运输要求,必须经市质量技术监督部门检验合格且蓬盖开合有效、无破损;如需办理高速公路免费通行手续,需及时提供车辆驾驶证、道路运输证、驾驶证、从业资格证等相关材料。

(3)弃土运输车要服从统一安排,运输路线应尽量避开居民集中区、学校、医院等敏感点。

(4)弃土运输过程中,不允许超载和在未指定地点卸货的情况出现。

(5)弃土运输车辆进出施工现场时,应对轮胎进行清洗,进出施工现场的车辆均应冲洗车辆轮胎。

(6)极端天气严禁运输弃土。

4.4.2 建筑垃圾

该项目的建渣主要包括废混凝土、包装材料等,类比同类型项目施工废料产生量,该项目预计将产生施工废料 50 t。建设与施工单位应对建筑

垃圾尽量综合利用,对未能综合利用的建筑垃圾应及时运至城镇指定建筑垃圾堆放场处置。

4.4.3 生活垃圾

该项目施工期的工人数量约为 30 人,生活垃圾产生量约为 19.2 kg/d (按 0.64 kg/人·d 计),生活垃圾经袋装收集后,由专人负责清运至城镇垃圾中转站并严格做到日产日清。

4.5 生态环境影响

4.5.1 生态影响

该项目在土石方开挖及路基填筑过程中造成沿线植被破坏,地表裸露,改变了沿线地区的局部生态结构。开挖后,裸露地表在雨水和地表径流的作用下会造成大量的水土流失,降低土壤肥力,影响当地水文条件和陆地生态系统的稳定性。道路开挖、填筑等施工活动将在一定程度上破坏该地区原有的自然景观,但工程建成后,将在路段两侧增加 1 m 宽的绿化带,起到一定的生态补偿作用,对沿线景观无明显不利影响。

4.5.2 生物影响

该项目对水生生态的影响。大桥在修建过程中对沱江部分河段的开挖及扰动会对河道内和底泥中的水生生物及栖息环境造成一定的影响,但是对于沱江而言,其季节性断流且无洄游性鱼类,且该项目选择在枯水期施工,沱江内的鱼类种群组成不会发生显著变化,因此,该工程对于水生生态的实际影响程度不大。

4.5.3 水土流失

该工程施工期间,其开挖过程将破坏或扰动原有地表植被和地貌,使区域地表土壤疏松裸露或形成松散堆积体,使其失去原有植被的抗冲固土能力,并受降雨等自然因素的影响会造成新的水土流失。因此,建设单位应采取以下措施防止水土流失:

(1) 施工期间避开下雨天进行挖掘和渣土运输工作。

(2) 在道路沿线设置合理的排水渠,出口设置沉淀池,雨水靠自流作用流入沉淀池后再回收利用以减少水土流失。

(3) 临时堆积场用防雨膜覆盖,避免雨水侵蚀,减少水土流失。

(4) 道路施工完成后,应及时恢复受影响区域,并对两侧进行补种绿化。

5 环境影响评价在市政工程建设中出现的 问题与建议

市政基础设施项目环境影响评价与分析对经济健康稳定发展具有重要作用,但在具体实施过程中还存在许多问题^[6]:

(1) 环境影响评价是协调经济增长和环境保护的手段,但若限制过于严格的话,将会影响到经济发展和资源开发,进而会影响社会需求,进一步产生矛盾。

(2) 环境影响评价是一项综合、复杂的技术工作,需要多学科合作,采用多种新技术。对于其可靠性,如何确定综合预测的标准和方法,如何准确地评价生态影响等环境因素,都是有待进一步研究和解决的问题。

(3) 评价的本身,特别是对一些重大项目的评估,具有工作量大、设计性强、历时长(有的历时 5~10 a)、成本高(一般占项目总投资的 0.5%)、程序复杂、群众意见不一致等特点,一些建设项目因此而经常延误工期。

(4) 由于工程建设进度快,环境影响评价中提出的环境保护措施未能执行,导致环境影响评价丧失了指导作用。

(5) 部分项目评价质量不高,往往导致不必要的纠纷或损失,因此,提高评价质量将是完善环境影响评价体系的关键。

若要解决上述问题,首先要明确环境影响评价的目的、性质和作用。控制与避免“先污染、后治理”,做到事前预防是贯彻预防为主原则的重要途径,因此,建设项目环境影响评价必须在项目建设中发挥主导作用,否则将事倍功半^[7]。笔者认为一定要做到以下几点:

(1) 完善环境影响评价的政策及法规,推行和规范环境影响评价管理制度,重视评价权限,逐步改变现状。

(2) 进一步明确项目环境影响评价、环境监督、环境保护竣工验收和运行期环境保护监督的区别和联系,建立事前审查、过程监督和事后检查的管理体制,建设机构和环境影响评价机构必须实事求是,落实环境影响评价文件,完善环境管理体系。

(3) 明确环境影响评价的目的、性质和作用。环境影响评价的目的是抑制新的污染,避免“先污染后治理”的弯路,事先预防。(下转第 75 页)

的层次容易造成求解困难,更意味着更多的时间、资源和成本的投入,为此,一定要权衡好时间、资源与细节、精度之间的度量。

雅科夫·Y·海姆斯在《风险建模、评估和管理》一书中将风险维度分为科学/工程、全球/地理、机构/组织、文化社会经济、自然需求、时间、自由七种,在该理论的基础上,结合基础设施 PPP 投融资风险管理的研究成果,充分考虑中国现阶段综合管廊 PPP 模式发展的基本国情,从综合管廊 PPP 模式中各相关方的整体角度出发,基于 HHM 法风险识别的步骤及特点,笔者将其风险系统划分为政治、法律、金融、建设、运营、市场、不可抗力及绿色环保等共 8 个维度下的子系统,每一个维度的风险对系统的影响可能是独立的、也可能是相互作用的^[5]。值得注意的是:在进行 8 个维度的划分时,因综合管廊和轨道交通(地下部分)同属于地下工程,且运作机制相近,因此,笔者着重借鉴了轨道交通 PPP 模式下的风险指标体系,以此来保障所构建的综合管廊 PPP 模式风险指标体系更具有现实性、合理性。

4 结 语

笔者建议:在国家层面上,应对综合管廊建设

(上接第 70 页)

6 结 语

市政基础设施项目在环境影响方面具有明显的特点:其出现在城市内部,影响区域范围大,对社会、经济、生态环境产生巨大影响;同时,外部环境对工程的影响也很大。水环境保护、大气污染控制、声污染控制、固体废弃物污染控制、建筑垃圾处理等均为市政基础设施项目建设中最常见、也是最重要的环境问题。环境影响报告作为具有法律效力的技术文件,在对上述环境影响的预测和减缓中起着重要作用,在市政基础设施项目的建设中也起着重要作用。在工程项目中引入环境影响评价体系,可以有效地防止部分建设项目对环境的不利影响,选择和比较可行性方案,将建设项目的环境影响最小化。

参考文献:

- [1] 高风霞,李庆华.浅议环境影响评价制度在项目建设中的指导作用[J].中国环境管理丛书,2007,26(4):26-27

进行立法,制定强制性的法规,明确综合管廊的所有权、规划权、建设权、管理权、经营权、使用权以及入廊有偿使用费的收取原则,使综合管廊的建设管理有法可依^[5]。

建立 PPP 投资建设模式,同时建立公司化运作、物业化管理的运营管理模式,推广综合管廊有偿使用制度,促进地下综合管廊健康、可持续发展。

参考文献:

- [1] 宋文波.北京市综合管廊规划建设现状及发展趋势[J].建筑机械,2016,36(6):16-22.
 [2] 范翔.城市综合管廊工程重要节点设计探讨[J].给水排水,2016,42(1):117-122.
 [3] 赵佳,覃英豪,王建波,牛发阳.城市地下综合管廊 PPP 模式融资风险管理研究[J].地下空间与工程学报,2018,14(2):315-322,331.
 [4] 王建波,赵佳,覃英豪.城市地下综合管廊投融资体制[J].土木工程与管理学报,2016,33(4):8-11,28.
 [5] 李芊,王文杏,侯韬.综合管廊建设与管理的政策体系研究[D].工程经济,2017,27(4):73-76..

作者简介:

段卫通(1996-),男,云南保山人,技术员,学士,从事市政工程施工技术和质量管理工作。

(责任编辑:李燕辉)

- [2] 李振海,赵蓉,陈凯麒.浅论环境影响评价在水利水电工程建设中的作用——以张峰水库工程为例[C].中国水利学会.2004:215-221.
 [3] 朱梓铭.环境影响评价在水利水电工程建设中的主要功能及作用[J].中国水运,2014,14(4):165-166.
 [4] 樊翌佳.环境影响评价在水利水电工程建设中的主要功能及作用[J].环境与发展,2018,30(5):14-15.
 [5] 马天.环境影响评价在城市规划中的应用[J].城市建筑,2019,16(6):32-33.
 [6] 傅阳,陆军.环境影响评价公众参与工作中公众意见的统计分析方法[J].环境与发展,2011,23(1):166-167.
 [7] 王浩宇,李杨,韩震,等.对《建设项目环境影响评价技术导则总纲》的几点思考[J].环境科学与管理,2017,42(7):10-12.

作者简介:

梁必全(1965-),男,四川邛崃人,项目安全总监,工程师,从事市政工程安全环保管理工作;

张玉柱(1996-),男,陕西商洛人,主办科员,从事市政工程安全环保工作。

(责任编辑:李燕辉)