

# 天津市生态环境绩效审计评价体系构建

段 铸<sup>1</sup>(副教授), 程颖慧<sup>2</sup>(副教授)

**【摘要】** 本文在分析天津市生态环境基本特点的基础上,分别从共性和个性两个维度为天津市的生态环境构建科学的绩效审计评价体系,具体设计了八个三级指标来反映天津市的环境绩效情况。运用层次分析方法确定各级指标权重,运用综合评价法分析计算得出天津市环境绩效的得分,据以分析天津市在环境绩效方面的优势和不足,并提出了相关政策建议,以促进天津市及我国环境绩效水平的提高。

**【关键词】** 生态环境; 环境绩效审计; 指标评价体系

**【中图分类号】** F239.4

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1004-0994(2016)11-0081-3

## 一、天津市生态环境的特点

天津市位于海河下游,横跨海河两岸。天津市与河北省多地区接壤,腹地辽阔,对外直面东北亚,是我国靠北地区最大的沿海开放城市。天津市水资源丰富,由于地跨华北区域最大的河流——海河流域,中游还容纳其他五大河的汇入,最终在天津市金钢桥附近的三岔口汇合成海河干流自大沽口入海。20世纪80年代引滦入津输水工程解决了天津市人民饮用水问题,而且天津市地下水资源丰富,全市水库库容量超过3.4亿立方米。天津市的生物资源也很丰富,迄今为止,城市野生动物种类多达500多种,其中近百种为国家重点保护动物。天津市作为直辖市,生态保护工作在全国区域内名列前茅,从近五年的有关数据来看,天津市圆满完成国家的环保任务,并且起到先锋模范作用。

近年来天津市启动实施“美丽天津·一号工程”项目,紧随习近平总书记提出要加速打造美丽天津的指示,制定了相关政策纲领,用该项目促进天津市环保实施工程的展开,在惩治环境破坏违规行为的法律法规政策上也比以前更加严格,范围更广。该项目主要从如何改善人民生活环境的问题出发,旨在达到清洁、绿化和美化周边生活环境为目的,向天津市发展成生态宜居城市迈出了一大步。

## 二、天津市生态环境绩效审计评价体系指标选择

根据天津市生态环境的特点,本文从共性与个性两个维度,分别选取符合条件的指标,建立三级指标体系,将天津市生态环境的实际情况考虑其中,构建了生态环境绩效审计评价指标体系,见表1。

该评价指标体系中,环保资金占用率为环保资金占所有项目总资金的比例;环保项目“三同时”率考察的是生态环境建设的效率性;资金到位率反映政府和公众对环保项目的重

表 1 天津市生态环境绩效审计评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	要素指标
城市环境绩效指数	共性指标	投入指标	环保资金占用率(%)(T1)
			环保项目“三同时”率(%)(T2)
			资金到位率(%)(T3)
			政策实施情况(T4)
		管理指标	管理有效性(G1)
			资金安排情况(G2)
	产出指标	环保设施增长率(%)(C1)	
		项目完成质量(%)(C2)	
		项目完工率(%)(C3)	
	个性指标	监测能力指标	大气监测能力(J1)
			水环境监测能力(J2)
			污染物监测能力(J3)
环境事故监测能力(J4)			
污染治理指标		污染物减少率(%)(W1)	
		空气质量情况(W2)	
		废物重复利用率(%)(W3)	
生态建设指标		污染物处置率(%)(W4)	
		森林覆盖率(%)(S1)	
		工业污染治理投资(万元)(S2)	
环保项目指标	自然保护区(个)(S3)		
	科学研究水平(HX1)		
环保参与指标	环保宣传力度(HC1)		
	环保公众参与度(HC2)		
	环保信访热度(HC3)		

□ 审计·CPA

视程度;环保设施增长率用于分析天津市环保项目带来的公众直接效益,该指标分为两个要素进行评价:公共卫生设施增长率、绿地面积增长率;项目完工率用于评价项目效率性;废物重复利用率用于对固体废物利用情况的检验;污染物处置率用于检验废水、废气处置效率。具体公式如下:

$$\text{环保资金占用率} = \text{环保占用资金} / \text{项目总投资} \times 100\%$$

$$\text{环保项目“三同时”率} = \text{达成“三同时”工程量} / \text{计划实施量} \times 100\%$$

$$\text{资金到位率} = \text{资金到账额} / \text{项目报批额} \times 100\%$$

$$\text{公共卫生设施增长率} = (\text{本年环境卫生设施数量} - \text{上年环境卫生设施数量}) / \text{上年环境卫生设施数量} \times 100\%$$

$$\text{绿地面积增长率} = (\text{本年园林绿地面积} - \text{上年园林绿地面积}) / \text{上年园林绿地面积} \times 100\%$$

$$\text{项目完工率} = \text{本年计划治理项目数量} / \text{实际竣工项目数量} \times 100\%$$

$$\text{废物重复利用率} = \text{固体废物综合利用量} / \text{固体废物产生量} \times 100\%$$

$$\text{废水(气)处置率} = \text{废水(气)处置量} / \text{废水(气)排放量} \times 100\%$$

三、基于层次分析法的指标权重分析及指标测算

1. 确定各指标权重。采用层次分析法确定指标权重,需要构建不同层级的阶梯层次,并采用标度法两两比较分析各因子要素之间的相互关系,最终确定各要素之间的权重比较。首先假设一级指标(城市环境绩效指数)的权重为1,再分别比较同一层级各要素的重要性,确定其影响效益的各自权重大小。最终权重=各要素指标权重×上一层各指标的权重。计算结果如表2~表5所示:

表2 二级指标权重测算

二级指标B	共性指标B1	个性指标B2	$M1 = (B1+B2)/2$	权重
共性指标B1	1	3/2	1.25	0.48
个性指标B2	2/3	2	1.33	0.52

表3 共性指标下三级指标权重测算

三级共性指标B1	投入指标B11	管理指标B12	产出指标B13	$M1 = (B11+B12+B13)/3$	权重	最终权重(权重×0.48)
投入指标B11	1	1/2	1/3	0.611	0.17	0.08
管理指标B12	2	1	2/3	1.222	0.33	0.16
产出指标B13	3	3/2	1	1.833	0.50	0.24

2. 城市环境绩效评价指标原始数据量化及指标测算。各项指标的权重和数据取得后,由于各项指标间的评价标准和数据量不统一,要将这些指标进行综合分析,进行科学的比

表4 个性指标下三级指标权重测算

三级个性指标B2	监测能力指标B21	污染治理指标B22	生态建设指标B23	环保项目指标B24	环保参与指标B25	$M1 = (B21+B22+B23+B24+B25)/5$	权重	最终权重(权重×0.52)
监测能力指标B21	1	3/4	3/2	3/5	3/1	1.37	0.20	0.10
污染治理指标B22	4/3	1	2/1	4/5	4/1	1.83	0.27	0.14
生态建设指标B23	2/3	2/4	1	2/5	2/1	0.91	0.13	0.07
环保项目指标B24	5/3	5/4	5/2	1	5/1	2.28	0.33	0.17
环保参与指标B25	1/3	1/4	1/2	1/5	1	0.46	0.07	0.04

表5 综合评价指标体系权重

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	要素指标	权重
天津市环境绩效指数	1.00	共性指标	0.48	投入指标	0.08	环保资金占用率T1	0.050
						环保项目“三同时”率T2	0.008
						资金到位率T3	0.010
						政策实施情况T4	0.012
				管理指标	0.16	管理有效性G1	0.059
				资金安排情况G2	0.101		
		产出指标	0.24	环保设施增长率C1	0.065		
				项目完成质量C2	0.097		
				项目完工率C3	0.078		
		监测能力指标	0.10	大气监测能力J1	0.038		
				水环境监测能力J2	0.022		
				污染物监测能力J3	0.030		
				环境事故监测能力J4	0.010		
		污染治理指标	0.14	污染物减少率W1	0.050		
空气质量情况W2	0.037						
废物重复利用率W3	0.029						
污染物处置率W4	0.024						
生态建设指标	0.07	森林覆盖率S1	0.017				
		工业污染治理投资(万元)S2	0.043				
		自然保护区(个)S3	0.010				
环保项目指标	0.17	科学研究水平HX1	0.170				
环保参与指标	0.04	环保宣传力度HC1	0.006				
		环保公众参与度HC2	0.019				
		环保信访热度HC3	0.015				

较判断,就需要进行数据的量化。本文采用较为简单的等级评价法。根据各标准之间的比较,并结合专家的意见,综合考虑各指标的效益结果,最终根据相应的分数得出相应的结

果:优:81~100;良:61~80;中:41~60;差:21~40;很差:0~20。具体测算结果如表6所示:

表6 综合评价结果

一级指标	二级指标	三级指标	要素指标	最终得分	权重	分数
天津市环境绩效指数 77.55	共性指标 37.61	投入指标 6.2	T1	67.5	0.050	3.38
			T2	100	0.008	0.80
			T3	100	0.010	1.00
			T4	85	0.012	1.02
		管理指标 12.6	G1	85	0.059	5.02
			G2	75	0.101	7.58
		产出指标 18.81	C1	78.25	0.065	5.09
			C2	61	0.097	5.92
			C3	100	0.078	7.80
	个性指标 39.94	监测能力指标 8.15	J1	89	0.038	3.38
			J2	92	0.022	2.02
			J3	70	0.030	2.10
			J4	65	0.010	0.65
		污染治理指标 10.33	W1	65.75	0.050	3.29
			W2	62	0.037	2.29
			W3	98.9	0.029	2.87
			W4	78.3	0.024	1.88
		生态建设指标 4.72	S1	83.2	0.017	1.41
			S2	67	0.043	2.88
			S3	43	0.010	0.43
		环保项目指标 13.26	HX1	78	0.170	13.26
		环保参与指标 3.48	HC1	80	0.006	0.48
			HC2	85	0.019	1.62
			HC3	92	0.015	1.38

3. 结果分析。2013年度天津市环境建设项目的绩效审计最终评分结果为77.55分。整体看来,天津市2013年的环保绩效综合表现呈良好态势,基本完成项目计划。其中,天津市环保项目主要在于建设生态宜居城市,所以在污染治理方面还达不到宜居城市的标准,今后需要从该方面着手,在污染控制上加大建设力度;而环保项目公众影响力表现突出,需要继续保持;在生态环境建设方面,可能需要长远建设目标,在很多生物资源、园林建设等方面未达到国家平均水平,需要特别关注生态的多位一体发展。所以针对项目实施的经济性,天津市2013年项目资金管理到位,资金浪费和利用不合理现象出现较少、基本能达到预期要求,但主要资金来源于政府,在社会资金带动率和公众参与度方面有所欠缺;关于项目的社会效益,有关环保宣传以及环保技术创新项目的增加充分证明天津市政府及相关部门在与此有关的环保项目上已达到预期目的,今后需要继续保持,并将效益运用到环境建设中;对于环境效益,由于项目建成初始,效益并不能发

挥到最大化,所以很多环境指标并未实现预期目标,但是相比以前年度,天津市环境状况有所改善,离不开环境工程项目的有效实施。天津市的政府项目建设基本符合项目要求,达到资金充足、管理有效等标准。

#### 四、生态环境绩效审计评价体系应用的保障措施

1. 制定科学的生态环境绩效审计评价标准。虽然目前建立的环境绩效审计体系评价指标较为系统和科学,但还应当设定与评价指标体系相对应的环境绩效审计评价标准。不论设定多少种评价标准,都注意在对评价标准进行取值时必须结合具体地区的环境情况,同时取值范围也要十分精确,过高或过低都会影响结论的准确性。生态环境绩效审计评价体系建立得越公正、越科学,就越有助于对环境绩效做出客观评价。

2. 加强评价指标计量的科学性。目前最常使用的计量方法所涉及学科较为单一,多是定性的方法,计量结果欠缺客观性,而结合使用多学科的知识来进行计量,将会弥补这一缺陷。本着经济性、效率性、效果性三方面的特性要求,选择对指标进行计量时所采用的方法,可操作性应该较强,在计量时将一些数据模型或一些数学方法结合起来会更加科学。同时,也可以在借鉴发达国家经验的基础上结合中国特色,利用国外较为成熟的方法来形成我们自己的环境绩效审计标准,科学地对评价指标进行计量,助推环境绩效审计工作健康发展。

3. 培养复合型审计专业人才。我国缺乏对生态环境绩效审计进行研究的复合型人才,培养满足环境绩效审计要求的工作人员是迫在眉睫的任务。可以从以下两个方面着手:一方面对在职审计人员进行规范的后续教育,使他们的环境绩效审计专业知识能够根据环境的改变而得到及时的补充和更新。审计人员不仅要精通审计知识,而且要涉猎多门环境科学知识,成为真正的复合型人才。另一方面,在选聘新入职的环境审计人员时,拟招收人员的专业背景不应仅限于审计专业,同时应选拔一些拥有其他学科学背景的人员。如果由这些既有着丰富的环境管理方面的知识背景,又熟练掌握必要的审计技术的人员来从事环境绩效审计工作,显然能收到事半功倍的效果。

#### 主要参考文献:

毛艺璇,南楠. 环境绩效审计评价体系研究[J]. 企业技术开发,2010(11).

陈静,郭一瑰. 社会责任视角下雾霾治理审计模式[J]. 审计月刊,2015(10).

王学龙,杨鹏飞,付惠冉. 基于环境价值链的企业环境绩效审计指标体系研究[J]. 南京审计学院学报,2011(3).

作者单位:1.河北金融学院保险系,河北保定071051;  
2.河北金融学院经济贸易系,河北保定071051